

## 第4. 英国ランバート・ツールキットの概要

### 1. 概説

英国ランバート・ツールキットとは、2003年に行われた Richard Lambert をチェアマンとする調査の最終報告書である "Lambert Review of Business-University Collaboration" (「ランバート・レビュー」) に基づいて、イノベーション・大学・職業技能省 (Department for Innovation, Universities and Skills) の下部機関である英国知的財産庁(The Intellectual Property Office)によって策定され、2005年から運用されている契約モデル集である。

2013年に同ツールキットの利用実態に関する検証報告書である "Collaborative Research between Business and Universities: The Lambert Toolkit 8 Years on" (「ランバート・検証報告書」) が公表され、検証結果に基づき、2016年10月に契約モデル集が改訂された。

本委託研究は、英国ランバート・ツールキットの考え方及び構成に示唆を受けたものである。

### 2. 国内外文献調査の概要

#### (1) 国外文献

- ・ "Lambert Review of Business-University Collaboration" Lambert, Richard, Lambert Review of Business-University Collaboration: Final Report (2003) (「ランバート・レビュー」)
- ・ "Collaborative Research between Business and Universities: The Lambert Toolkit 8 Years on" (2013) (「ランバート検証報告書」)
- ・ Lambert Model Collaboration Agreements (「ランバートモデル契約書」)
  
- ・ Kanama, D. (2012) 'Why do the joint applications by university and industry keep increasing in Japan? A study on the issue of the Article 73 of the Patent Act in the university-industry collaboration', Int. J. Intellectual Property Management, Vol. 5, No. 2, pp.101-114.

#### (2) 国内文献

- ・ 平成27年度 特許庁産業財産権制度問題調査研究報告書「産学官連携から生じる研究成果活用促進のための特許権の取扱いに関する調査研究報告書」平成28年2月 (資料I V 「英国ランバートツールキットの概要」)
- ・ 中澤真吾「イギリスの大学における技術移転の現状について」特技懇270号100頁





**Lambert Review of  
Business-University Collaboration**

---

Final Report

3. 英国「ランバート・ツールキット」
  - (1) ランバート・レビュー

December 2003



# Lambert Review of Business-University Collaboration

---

## Final Report

© Crown copyright 2003

Published with the permission of HM Treasury on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office.

The text in this document may be reproduced free of charge in any format or medium providing that it is reproduced accurately and not used in a misleading context. The material must be acknowledged as Crown copyright and the title of the document specified.

Any enquiries relating to the copyright in this document should be sent to:

HMSO  
Licensing Division  
St Clements House  
2-16 Colegate  
Norwich  
NR3 1BQ  
Fax: 01603 723000  
E-mail: [hmsolicensing@cabinet-office.x.gsi.gov.uk](mailto:hmsolicensing@cabinet-office.x.gsi.gov.uk)

### Contacts

This document can be accessed at:

[www.lambertreview.org.uk](http://www.lambertreview.org.uk)

For enquiries about obtaining this publication, contact:

Correspondence and Enquiry Unit

HM Treasury

1 Horse Guards Road

London

SW1A 2HQ

Tel: 020 7270 4558

Fax: 020 7270 4574

Email: [public.enquiries@hm-treasury.gov.uk](mailto:public.enquiries@hm-treasury.gov.uk)

ISBN: 0-947819-76-2

December 2003

### **Devolution and business-university collaboration**

The remit of this report is UK-wide. However, there are important differences in the roles of the devolved nations and English regions in supporting business-university collaboration. Institutional funding for higher education is devolved, while the principle source of funding for science, through the Office of Science and Technology and its Research Councils, is UK-wide. The development agencies in Scotland, Wales and Northern Ireland are funded by their respective devolved administration. So it will be for the devolved administrations to consult on and decide how to take forward the recommendations on devolved issues in this report.

Where references are made to programmes for supporting knowledge transfer, those available through HEFCE, such as HEIF, are available only in England. The devolved administrations have similar programmes of support through their own Funding Councils. Programmes run through the DTI, such as University Challenge, are generally available on a UK-wide basis.

Throughout this report, for ease of reading, the term “universities” is used to mean all higher education institutions in the UK.

# Contents

---

<b>Foreword</b>		1
<b>Executive summary</b>		3
<b>Chapter 1</b>	Introduction	9
<b>Chapter 2</b>	Demand for research from business	15
<b>Chapter 3</b>	Knowledge transfer	31
<b>Chapter 4</b>	Intellectual property and technology transfer	47
<b>Chapter 5</b>	Regional issues	65
<b>Chapter 6</b>	Funding university research	79
<b>Chapter 7</b>	Management, governance and leadership	93
<b>Chapter 8</b>	Skills and people	107
<b>Appendix I</b>	Terms of reference	117
<b>Appendix II</b>	Draft code of governance	119
<b>Appendix III</b>	Summary of recommendations	121
<b>Appendix IV</b>	List of contributors to the review	129

# Foreword

December 2003

Dear Chancellor,

My Review of business-university collaboration is intended to meet three objectives:

- To illustrate the opportunities that are being created by changes both in the way that business is undertaking research and development (R&D), and in the way that universities are opening their doors to new forms of collaboration with business partners.
- To celebrate the success of those businesses which are already collaborating successfully with university research departments, to their benefit and to the benefit of the economy more broadly. They are role models for the majority of companies which at present have no links with universities.
- To offer a wide range of ideas to stimulate debate and recommendations to help shape policy.

The biggest challenge identified in this Review lies on the demand side. Compared with other countries, British business is not research intensive, and its record of investment in R&D in recent years has been unimpressive. UK business research is concentrated in a narrow range of industrial sectors, and in a small number of large companies. All this helps to explain the productivity gap between the UK and other comparable economies.

However, there are reasons to be optimistic. Britain's relatively strong and stable economic performance in recent years will improve the climate for business investment of all kinds. Public spending on science is increasing significantly in real terms, and the UK's science base remains strong by international standards, whether measured by the quality or the productivity of its output. The R&D tax credit provides an important new incentive for business investment.

In addition, there has been a marked culture change in the UK's universities over the past decade. Most of them are actively seeking to play a broader role in the regional and national economy. The quality of their research in science and technology continues to compare well against most international benchmarks. Much more attention is being paid to governance and management issues.

Business is changing too. Growing numbers of science-based companies are developing across the country, often clustered around a university base. New networks are being created to bring business people and academics together, often for the first time. The UK has real strengths in the creative industries, which are also learning to cooperate with university departments of all kinds.

So this is a great time to be looking at the question of business-university collaboration in the UK. I am grateful to the Government for giving me the opportunity to take on this Review, and I hope that it will play a constructive part in what I am sure is going to be an important area of public policy in the coming few years.

The Review has concluded that although there is much good collaborative work underway already, there is more to be done. Universities will have to get better at identifying their areas of competitive strength in research. Government will have to do more to support business-university collaboration. Business will have to learn how to exploit the innovative ideas that are being developed in the university sector.

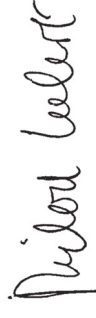
The Review makes a number of recommendations across a wide range of issues. It suggests that the most effective forms of knowledge transfer involve human interaction and puts forward a number of ways to bring together people from businesses and universities. It identifies a need for the Government to support university departments which are doing work that industry values and suggests that the development agencies could play a greater role in developing links between business and universities. It proposes ways to simplify negotiations over intellectual property and to improve the market signals between employers and students. It suggests that the university sector should develop a code of governance and that the Government should introduce a risk-based approach to the regulation of universities.

I would like to express my gratitude to Niki Cleal, who has led this project with flair and determination. She was admirably supported by Matthew Toombs, Tom Orlik, Shalini Okhai, Soumitra Mukerji and Jamie Mitchell. I could not have hoped for better colleagues.

Ideas for the Review have come from a large number of academics, business people, regional authorities and policymakers in the UK, continental Europe, the US, Japan and Australia. I am extremely grateful to them all for their help.

My colleagues and I are excited about the way that businesses and universities are already working together across the UK, and about the scope for substantial further collaboration in the future. We hope this Review will be seen as a useful part of this process.

I am copying this letter to the Secretaries of State at the Department for Trade and Industry and the Department for Education and Skills, to whom the Review is also reporting.



**Richard Lambert**

There are a number of possible explanations for the relative decline in R&D investment by British business over the past twenty years. These include a tendency to expand by acquisition rather than by organic growth, and a harsh environment for the manufacturing sector. However, there are now more hopeful signs.

The country's overall economic performance has improved relative to that of other developed countries, and public investment in R&D is increasing in real terms. On the business side, the weakness in terms of research intensity and innovation lies in mature industries, and the picture looks brighter when it comes to new industries and services, such as biotechnology or the creative industries.

The Review makes a number of proposals for building new networks among research-intensive businesses, and supports existing schemes for business-university collaboration such as LINK and Knowledge Transfer Partnerships. It suggests that the Government should seek ways of directing a higher proportion of its support for business R&D to small and medium-sized enterprises (SMEs).

The R&D tax credit provides an important new incentive for business investment. But it is not yet sufficiently well understood by business, and should be better marketed by the Government. The Review is not proposing any further tax breaks.

### KNOWLEDGE TRANSFER

The best forms of knowledge transfer involve human interaction, and the Review makes several recommendations designed to encourage more frequent and easy communications between business people and academics. It suggests that research collaborations might be made easier to agree if model contracts could be developed on a voluntary basis to cover the ownership and exploitation of intellectual property (IP).

The Review strongly supports the Government's approach to so-called third stream funding which promotes knowledge transfer, and suggests that this funding should be increased in size and allocated in a more predictable fashion. It endorses the broad objectives of the Government's proposed new Knowledge Exchanges, but suggests that these goals could be achieved in a simpler way.

### INTELLECTUAL PROPERTY AND TECHNOLOGY TRANSFER

UK universities have a strong science base, and there is significant potential to transfer this knowledge to business in the form of IP. These transfers take a range of different forms and have been growing at a rapid pace in recent years. Most universities have developed technology transfer offices, and staff numbers are rising rapidly. However, there are a number of barriers to commercialising university IP.

One is a lack of clarity over the ownership of IP in research collaborations. This makes negotiations longer and more expensive than otherwise would be the case, and it sometimes prevents deals from being completed.

The Review expresses concern that universities may be setting too high a price on their IP. Public funding for basic research, and for the development of technology transfer offices, is intended to benefit the economy as a whole rather than to create significant new sources of revenue for the universities. Even the most successful US universities tend to generate only small amounts of money from their third stream activities, and most acknowledge that their reason for engaging in technology transfer is to serve the public good.

## Executive summary

### INTRODUCTION

Two broad trends are reshaping the way that companies are undertaking research around the world. The first is that they are moving away from a system in which most of their research and development (R&D) was done in their own laboratories, preferably in secret, to one in which they are actively seeking to collaborate with others in a new form of open innovation.

The second is that business R&D is going global. Multinationals are locating their research centres in their most important markets, especially if those markets happen to contain centres of outstanding research. Their home country is no longer the automatic first choice for their R&D investment.

These trends have big implications for universities, which are potentially very attractive partners for business. Good academic researchers operate in international networks: they know what cutting-edge work is going on in their field around the world. Unlike corporate or government-owned research facilities, university laboratories are constantly being refreshed by the arrival of clever new brains.

UK universities are in a good position to capitalise on these trends. They perform well by international standards in science and technology, and there is evidence that the quality of their research has risen in recent years. There has also been a marked change of culture in the past decade, with many universities casting off their ivory tower image and playing a much more active role in the regional and national economy.

There is much more to be done. Universities will have to get better at identifying their areas of competitive strength in research. Government will have to do more to support business-university collaboration. Business will have to learn how to exploit the innovative ideas that are being developed in the university sector.

### DEMAND FOR RESEARCH FROM BUSINESS

The main challenge for the UK is not about how to increase the supply of commercial ideas from the universities into business. Instead, the question is about how to raise the overall level of demand by business for research from all sources. Measured against other developed countries, the research intensity of British business is relatively low – and the position has been deteriorating in recent decades. This has had an adverse impact on the overall productivity of the UK economy.

In 1981, the UK's total spending on R&D as a proportion of its gross domestic product was higher than that of any other member of the G7, with the exception of Germany. By 1999, it was lagging behind Germany, the US, France and Japan, and only just keeping pace with Canada. The business sector has been the biggest contributor to this relative decline.

The UK's R&D intensity is much higher than the international average in two broad areas – pharmaceuticals/biotechnology and aerospace/defence. It is below average in all other important sectors. The UK's business research base is both narrow and fragile, and is heavily dependent on the investment decisions of a dozen large companies mainly involved in pharmaceuticals and defence.



It is important that the rewards from research collaboration should reflect the relative contributions of the parties to the partnership. Companies should have secure rights to the IP they want to commercialise, but it is also important that any deal on IP should not unreasonably constrain the university from publishing the results in a timely fashion, from doing further research in the same area, or from developing other applications of the same IP in different fields of use. It follows from both these points that there should be as much flexibility as possible in the distribution of IP rights between universities and business.

The Review argues that it would be helpful to have an agreed starting point for negotiations on research collaboration. It suggests that where public funding is involved, this starting point should be for universities to own any resulting IP, subject to certain conditions. For its part, industry should be free to negotiate licence terms to exploit it. When industry has made a significant contribution to the research, then business should be able to negotiate ownership of the resulting IP itself. The Review does not believe that the UK should introduce legislation giving ownership of IP to universities along the lines of the Bayh-Dole Act in the US.

A second barrier to commercialising university IP lies in the variable quality of technology transfer offices. Most universities run their own technology transfer operations, but only a few have a strong enough research base to be able to build high-quality offices on their own. So the Review recommends that the Government should use third stream funding to encourage the development of shared services in technology transfer on a regional basis. It also makes proposals for improving the recruitment and training of technology transfer staff.

Finally, the Review suggests that there has been too much emphasis on developing university spinouts, a good number of which may not prove to be sustainable, and not enough on licensing technology to industry. It puts forward ideas for changing the balance in the future.

## REGIONAL ISSUES

Universities are playing an increasingly important role in regional economic development, and development agencies are taking an active role in building bridges between business and universities across the regions and nations. The Review recommends that the targets set for the English Regional Development Agencies should be changed, to give a greater emphasis to building such relationships.

The Review shows how universities are working together with local and regional agencies to develop their own science-based clusters. It recommends that the DTI should shift the pattern of regional support away from job creation schemes and towards more value-added programmes, including collaborative R&D projects with universities.

## FUNDING UNIVERSITY RESEARCH

The Review considers the strengths and weaknesses of the current dual support system of university funding. On the one hand, it has helped to raise the quality and productivity of research in the UK. On the other, it has tended to homogenise the research efforts of the entire university system, by driving all universities to aspire to the same benchmarks. It may also have encouraged universities to take on more research work than they can sensibly afford.

From a business perspective, the Review suggests that the dual support system provides disincentives to business-university collaboration. The current system is being examined in two separate reviews. This Review proposes a number of principles that should be adopted to encourage world-class business research, and urges the Government to consider the balance between the two streams of dual support.

The Review accepts that public funding should be concentrated on world-class research. But the increased selectivity of funding will create a tension within the system. Research departments which are doing work that is of real value to business but which does not rank as world-class will get little support from the dual support system and may find it increasingly difficult to sustain themselves.

In addition, proximity matters when it comes to business-university collaboration. SMEs, in particular, find it difficult to work with research departments on the other side of the country. If resources are increasingly concentrated on a small number of world-class research departments, there is likely to be a negative impact on the level of business-university collaboration in the UK.

The Review suggests that the Government should take steps to fill this emerging funding gap. If business demonstrates that there is a clear need for a particular department to receive continued public support, that should be forthcoming.

There are a number of different channels through which such funding could be directed. One would be by expanding the scope and scale of the Higher Education Innovation Fund. Another would be by extending existing government schemes, such as LINK. The Review favours a bottom-up approach, by getting the development agencies to finance those departments that really can demonstrate strong demand from business for their research activities.

A final suggestion in this chapter is that it would be helpful to develop a league table of the world's best research-intensive universities. Such a table would provide academics with a valuable reality check, and would help policymakers to judge the success of their funding strategies.

## MANAGEMENT, GOVERNANCE AND LEADERSHIP

Business is critical of what it sees as the slow-moving, bureaucratic and risk-averse style of university management. However, there have been significant changes for the better in recent years. Many universities have developed strong executive structures to replace management by committee, and have raised the quality of their decision-making and of their governance. Strategic planning and the process of resource allocation have been improved.

The Review suggests that the sector has reached a point where a voluntary code of governance should be developed, to represent best practice across the sector. It recognises that it will not be appropriate for all universities to comply with such a code: in such cases, they can explain in their annual report why their particular arrangements are more effective.

Universities are struggling with an uncoordinated and often unnecessarily burdensome system of accountability and regulation. Two ideas are put forward to address this problem. The first is that the use of hypothecated funding streams should be kept to a minimum. The second is that universities which can show they are well run should be subject to a much lighter regulatory and accountability regime than those which cannot.

Oxford and Cambridge play a crucial role in the economic as well as the intellectual life of the UK. Both have taken steps to modernise the way that they run themselves: both have more to do. The Review concludes that the future success of the two universities will best be achieved by change that is initiated and led from within.

## **SKILLS AND PEOPLE**

Companies are broadly satisfied with the quality of the graduates they recruit, although there are some mismatches between their needs and the courses offered by some universities. Prospective students would benefit from clearer market signals than are now available about what has happened to graduates from particular courses, in terms of their employability and pay.

The new Sector Skills Councils (SSCs) give employers the opportunity to work together to identify their needs for particular skills. But employers may give up on the process unless the SSCs can have a more direct influence on university courses and curricula. The Review also suggests that the various funding bodies should take more account of the views of employers when deciding how to allocate their teaching funds.

Workplace experience is important to students, as is the opportunity to develop entrepreneurial skills. The Review highlights a number of good schemes that are designed with this in mind, and suggests that universities could be doing more to provide continuing professional development to business employees.

## Introduction

- 1.1** Businesses around the world are changing their approach to research and development (R&D). For sound commercial and economic reasons, companies everywhere are cutting back their corporate laboratories and building collaborative research programmes with other partners – most particularly, with universities.
- 1.2** At the same time, global competition is having an impact on the way that both business and universities are approaching R&D. Multinationals are locating their research centres in their most important markets; their home country is no longer the automatic first choice. And universities are having to compete for talent and money with the best in the world.
- 1.3** These trends have implications for companies, for the university system, and for public policy. The issues which they raise are the subject of this Review.
- 1.4** The change is especially important for the UK, where research output from the universities compares well with the international competition, but business research does not. Properly managed, there could be significant opportunities for UK business to sharpen its competitive edge through these new partnerships.
- 1.5** Over the past ten years, there has been a marked change of culture in many British universities. They have cast off their old ivory tower image and are playing a much more active role in the regional and national economy. This Review has found clear evidence of the benefits which these developments have brought both to the university system and to British business.
- 1.6** Across the country, academic researchers are sharing ideas and best practices with their industrial counterparts. Through their collaborative efforts, they are gaining access to the most advanced equipment as well to financial support from industry. Research-intensive universities play a central role in the most dynamic economic regions of the UK, and it is rare to find a business cluster which is not associated in some way with one or more local universities.
- 1.7** The Review has come across dozens of companies in a wide variety of sectors which have gained significant economic advantages by working with universities to develop new ideas and innovations. Companies that are involved in such collaborations are more likely to broaden their range of good or services, open new markets or increase their market share than those that are not.<sup>1</sup>
- 1.8** Compared with higher education institutions in other European countries, British universities have made real progress in their efforts to work with business. And they also perform well in terms of high-quality research, whether measured by their output of research papers or by the number of citations and internationally recognised awards received by British scientists and technologists.
- 1.9** So the UK is well placed to capitalise on trends which, for reasons that will be explained, will give universities a more central role in research work of all kinds. But there is much more to be done. British universities will have to get better at identifying and communicating their areas of comparative research strength to a wide community, and at organising themselves in a way that will allow them to exploit their new opportunities in the most effective manner.

<sup>1</sup> *Community Innovation Survey (UK)*, DTI/ONS, 2001.

**1.10** The Government will have to do more to support business-university collaboration, both by providing finance to back important work and by creating the kind of stable economic and regulatory background that will allow universities to develop sensible strategies over the long term.

**1.11** Above all, many more companies will need to learn how to exploit the innovative ideas that are being developed in scores of departments across dozens of British university campuses. The story of British business over the past hundred years is littered with tales of missed opportunities: the failure to commercialise ideas which were developed in this country but were brought to the marketplace somewhere else; the inability to innovate and to keep pace with changing technology.<sup>2</sup> Today, the UK comes out badly in international comparisons of business investment in R&D. There are relatively few research-led businesses in the UK which can compete on a global scale, and they are heavily concentrated in the pharmaceuticals and aerospace-defence sectors.

**1.12** The biggest single challenge when it comes to encouraging the growth of successful business-university collaboration lies in boosting the demand from business, rather than in increasing the supply of products and services from universities. Academic researchers are working much harder than in the past to reach out to business. Will companies respond to the opportunities?

**1.13** This Review contains a number of recommendations aimed at smoothing out the bumps which can impede business-university collaboration. But its main purpose is to celebrate the success of those collaborations that are already working well, and to suggest to those companies that are not yet engaged in this effort that they are missing out on potentially important sources of innovation and growth.

### THE NEW APPROACH TO BUSINESS R&D

**1.14** During the past hundred years, the world's most successful technology companies did the bulk of their important research work in their own laboratories. The German chemical industry created the central research laboratory, which was replicated in the UK and the US. Internally generated research became a critical competitive advantage: only the biggest and the richest companies could afford to recruit the brightest researchers and to support them with enough money and time to develop brilliant new ideas.

**1.15** Probably the best-known example of this was Bell Laboratories, the research arm of the US telephone monopoly, which achieved an astonishing record of success in basic and applied research during the post-war period. More recently, the most successful Japanese companies built their reputation for innovation and quality on the back of very high levels of investment in their own research departments.

**1.16** But in recent years, the picture has started to change radically. Long-established technology companies have found themselves under attack from different competitors on many fronts. Companies that have only been in existence for a few decades have sprung to global prominence, often by exploiting other people's research. And "not invented here" has become a term of approval, rather than one of scorn. The reasons for the change are:

<sup>2</sup> "... numerous cases in which members of the small band of British scientific men have made revolutionary discoveries in science; but yet the chief fruits of their work have been reaped by businesses in Germany and other countries, where industry and science have been in close touch with one another", *Industry and Trade*, Alfred Marshall, 1919.

- As the complexity of products increases, firms are being forced to conduct research into a wider portfolio of technologies than they can possibly manage by themselves. It has become necessary to bring together a whole range of different scientific disciplines in order to make technological breakthroughs: it is no longer enough to be a leader in just one or two disciplines. Merck, which has one of the biggest research budgets of any company in the world, has stated that: "The cascade of knowledge flowing from biotechnology and the unravelling of the human genome – to name only two recent developments – is far too complex for any one company to handle alone".<sup>3</sup>
- Increasing global competition and technological change have forced companies to move away from vertical integration, to focus on their core strengths and to outsource a growing proportion of their activities. Responsibility for R&D has often been devolved from corporate headquarters down to individual divisions, and central laboratories have been cut back or closed. At the same time, companies have been increasingly willing to collaborate with outside partners of all kinds. The big research laboratories that used to be run by quasi-monopolies (such as AT&T, Xerox, BT, or IBM) have had to change their role in this environment.
- People and capital have both grown more mobile. Researchers have become much more willing to move from one laboratory to another, depending on where they see the most exciting opportunities. Venture capitalists have made it possible for research projects that once could only be financed by big companies to be spun out and developed in new start-up companies.

**1.17** In this changing environment, universities are potentially very attractive partners for business. Good university researchers operate in international networks: they know where cutting-edge work in their field is going on around the world. Unlike corporate or publicly owned research facilities, university laboratories are constantly being refreshed by the arrival of clever new researchers in the form of students, postgraduates and teachers.

**1.18** For this reason, governments in many countries are attempting to build bridges between business and universities. For example, Japan is seeking to develop the research capacity of its university system. The country has a high level of investment in R&D, but a large proportion of that work in the past has taken place within corporate laboratories. In the new world of open collaboration and multi-disciplined research, what was once Japan's great strength – its brilliant company-led research – could now be turning into a weakness.

**1.19** The trend raises an important question for public policy. In the words of Henry Chesbrough: "The wealth of innovations that diffused out of these [corporate] laboratories since the 1960s is not likely to recur from those labs in the future, given the labs' shift in orientation away from basic research. The seed corn that will create the innovations of twenty years hence will have to be provided elsewhere in the society. Governments and universities will need to address this imbalance. Increasingly, the university system will be the locus of fundamental discoveries. And industry will need to work with universities to transfer these discoveries into innovative products, commercialised through appropriate business models".<sup>4</sup>

<sup>3</sup> *Merck Annual Report*, 2000.

<sup>4</sup> *Open Innovation*, Henry Chesbrough, 2003.

**1.20** In recent years, the UK Government has increased the resources available to universities to fund their research, and has also provided a growing volume of funding specifically designed to encourage collaboration between universities and business – the so-called third stream activity which follows on from the two priorities of teaching and research. The questions for this Review are about what more should be done to support an increasing volume of such collaboration, and about what benefits these efforts can be expected to generate for business, the universities and, more generally, the public interest.

**1.21** The Review starts by looking at reasons for the weakness in the demand from British business for research activities, and proposing possible ways of stimulating such demand. It then moves on to the supply side, and discusses the process of knowledge transfer through collaborative research, contract research, consultancy and university reach-out activities. The next section looks at best practice in the workings of technology transfer offices, along with such issues as the ownership of intellectual property, licensing, spinouts and funding for early-stage research.

**1.22** The Review examines the regional and local economic impact of business-university interactions, including ways in which they can be supported by Regional Development Agencies. It then moves on to the critical issue of public funding for research. Different methods of funding can provide very different incentives for academics to collaborate with outside partners: the Review concludes that the existing mechanism sends out some perverse signals, and suggests some changes. The Review then considers the ways in which universities run themselves, and their relationship with Government. Are they as well organised and dynamic as they will need to be in order to manage their increasing resources and responsibilities? And does their relationship with central Government and the various funding bodies help or hinder them in the effective management of their affairs?

**1.23** Finally, the Review looks at the extent to which universities equip undergraduates and postgraduates with the skills that business and the economy needs. It considers the role of work experience and of continuing professional development in building closer links between business and universities.

**1.24** A number of general principles have emerged in developing this Review and in shaping its recommendations. In no particular order, they are:

- The best form of knowledge transfer comes when a talented researcher moves out of the university and into business, or vice versa. The most exciting collaborations arise as a result of like-minded people getting together – sometimes by chance – to address a problem. Encouraging academics and business people to spend more time together should be a high priority.
- Innovation processes are complex and non-linear. It is not simply a question of researchers coming up with clever ideas which are passed down a production line to commercial engineers and marketing experts who turn them into winning products. Great ideas emerge out of all kinds of feedback loops, development activities and sheer chance.<sup>5</sup> This is another reason why it is so critical to build dynamic networks between academic researchers and their business counterparts.

<sup>5</sup> A classic account of this process at work is to be found in *The Double Helix: A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*, James Watson, 1968.

- Because of these complex relationships, it is very difficult to calculate the economic returns to academic research. The wide scope of the potential benefits, together with the often indirect channels through which they emerge, make it hard to assess the direct results of public funding in this area. However, the available evidence suggests the economic and social returns from public funding of university research are attractive, and certainly justify increasing investment in this area.<sup>6</sup> More money will be needed for the university system to reach its full potential.
- Diversity is good, both in mission and in funding. The type of business collaboration that would make sense for one kind of university might be either impossible or irrelevant for another; a less research-intensive university can play an extraordinarily valuable role in working with local business in a way that might make no sense to one of the big research universities. The more diverse its sources of revenue, the better placed is the university to shape its own identity and future strategy.
- Modern universities have to compete for talent and money in a global marketplace. The best brains will seek out the best opportunities for research and teaching, wherever they happen to be found in the world. It follows from this that public funding for research should seek to support and strengthen only the highest-quality work; distributing funding on any basis other than quality will weaken the whole system.
- However, proximity matters when it comes to business collaboration, especially for small and medium-sized enterprises (SMEs). Informal networks cannot easily be sustained over long distances, and even large companies may find it more efficient to work with research departments in their own locality. So it is very important that research departments with distinctive areas of expertise should continue to flourish right across the country.
- Transferring technology to business is not a way for universities to develop vast new sources of funding. Even the most successful US universities tend to get only a small part of their overall income from this activity. Public funding for university research is intended to support the generation and dissemination of new ideas; it should not be seen as a way for the universities to become rich.
- Business-university collaborations need careful and consistent management by both sides, and a number of joint programmes have failed for lack of such attention. Half the companies responding to a recent survey said they had difficulties in managing the relationship.<sup>7</sup> For their part, universities talk about the problems that can result from frequent changes in company strategies, or in the boardroom.

<sup>6</sup> *The Economic Returns to Basic Research and the Benefits of University-Industry Relationships*, SPRU – Science and Technology Policy Research, 2001.

<sup>7</sup> CBI survey of its 200 largest members undertaken for this Review, 2003.

- Governance matters. As universities become more involved in commercial activities of one kind or another, they will have to develop clearer ideas of their mission and firmer rules for dealing with potential conflicts of interest. They will need to build new kinds of relationships, and have a highly proficient approach to areas like financial control and human relations. New mechanisms will need to be established for setting institutional priorities.<sup>8</sup>
  - Universities are more complex to manage than businesses. They have a variety of different stakeholders – academics, students, funders and others – all of whom must be persuaded to buy into the overall strategy. They have very limited freedom to set their prices, or to manage their costs, and they have to be ready to adapt their plans to meet changing public policies. But although they are not businesses, at least in the PLC sense, they need to be businesslike in the way they manage their affairs.
  - In the course of its work, the Review has concluded that there are already too many pots of ring-fenced financing offered by the various funding bodies to universities. This severely limits the universities' freedom of action, and is the source of endless unnecessary frustration. There is a strong case for allowing a much greater degree of autonomy to those institutions that can show they deserve it.
  - The Review is not supporting various proposals from business for new tax breaks. The new Research and Development Tax Credit is barely up and running. It is potentially very significant in scale, and it needs to be settled in and properly understood before any more such initiatives are proposed.
- 1.25** Companies and universities are not natural partners: their cultures and their missions are different. Universities and governments also find it hard to work together. Academics value their freedom and independence, resent their reliance on public funding and feel their efforts are not properly appreciated. An overriding aim of this Review is to suggest that there are benefits to be gained for business, the universities, and the economy as a whole by improving communications and developing a more trusting approach by all those involved.

<sup>8</sup> *Universities in the Marketplace*, Derek Bok, 2003.

## Demand for research from business

**2.1** Britain's poor record in turning its established strengths in basic research into marketable products and commercial success has long been a subject of concern. The Paris Exhibition of 1867, when Great Britain was awarded the palm of excellence in only ten of the ninety departments, was regarded as something of a national disaster.<sup>1</sup> This helped to give urgency to the movement in the second half of the century to create civic universities with the strong support of British industry.

**2.2** But in the past twenty years or so, these worries have taken on a new intensity. As a share of gross domestic product (GDP), overall spending on research and development (R&D) in the UK has declined steadily over a long period, in marked contrast to the trend in most other developed countries. Business has been responsible for most of this relative weakness.

**2.3** There is a well-established link between R&D, innovation and productivity, and there is ample evidence that the relative weakness of the UK's R&D spending over the last twenty years has played a measurable part in the country's disappointing productivity performance.<sup>2</sup> One conclusion of the review by Professor Michael Porter on UK competitiveness was that "current levels of UK innovation are insufficient to drive UK productivity growth and close the UK productivity gap versus key competitors".<sup>3</sup>

**2.4** In 1981, the UK's total spending on R&D as a proportion of GDP was higher than that of any other member of the G7, with the exception of Germany. By 1999, it was lagging behind Germany, the US, France and Japan, and only just keeping pace with Canada.<sup>4</sup> Part of this was due to a relatively weak level of public sector spending on research. Growth rates in this category trailed behind those experienced by other developed economies during the 1990s.

**2.5** But the biggest single contributor to the UK's relative decline has been the business sector. In the US, Japan and Germany, business investment in R&D picked up sharply in the latter part of the 1990s; but the rate continued to decline in the UK until around 1998. Further analysis of the data shows that almost the entire decline relative to other big economies during the mid-1990s took place within manufacturing industries.

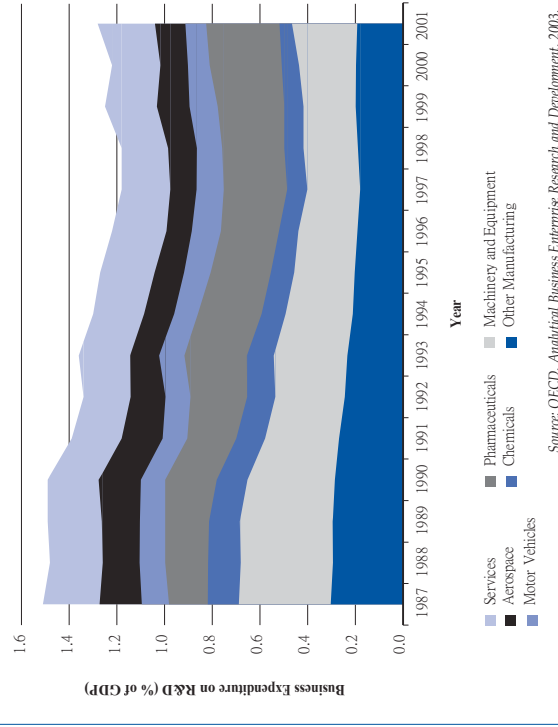
<sup>1</sup>*The Universities and British Industry 1850-1970*, Michael Sanderson, 1972.

<sup>2</sup>*Bridging the Continental Divide*, Engineering Employers Federation, 2003.

<sup>3</sup>*UK Competitiveness: moving to the next stage*, Michael Porter, 2003.

<sup>4</sup>*Investing in Innovation: a strategy for science, engineering and technology*, DTI, HM Treasury and DfES, 2002.

**Chart 2.1: UK Business expenditure on R&D as a percentage of GDP: industry breakdown**



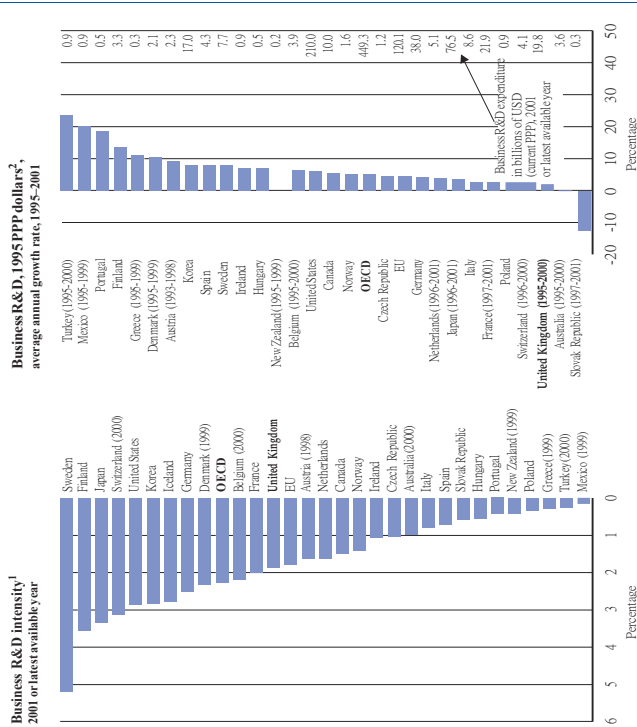
Source: OECD, *Analytical Business Enterprise Research and Development*, 2003.

**2.6** Part of the UK's absolute decline can be accounted for by a sharp downturn in spending on defence R&D over the 1990s, from 0.5 per cent in 1989 to 0.2 per cent ten years later. But similar declines took place in other developed economies, and were more than offset by increases in other sectors.<sup>5</sup>

**2.7** Compared with other OECD countries, the UK is close to the bottom of the scale in terms of average annual growth in business R&D, measured by purchasing power parities. And the level of business R&D intensity compares unfavourably with that of many other developed economies.

<sup>5</sup>*Investing in Innovation: a strategy for science, engineering and technology*, DTI, HM Treasury and DfES, 2002.

Chart 2.2: Business R&D



1. Business enterprise sector R&D expenditure as a percentage of value added in industry.  
 2. 1995 USD using purchasing power parities (PPP).

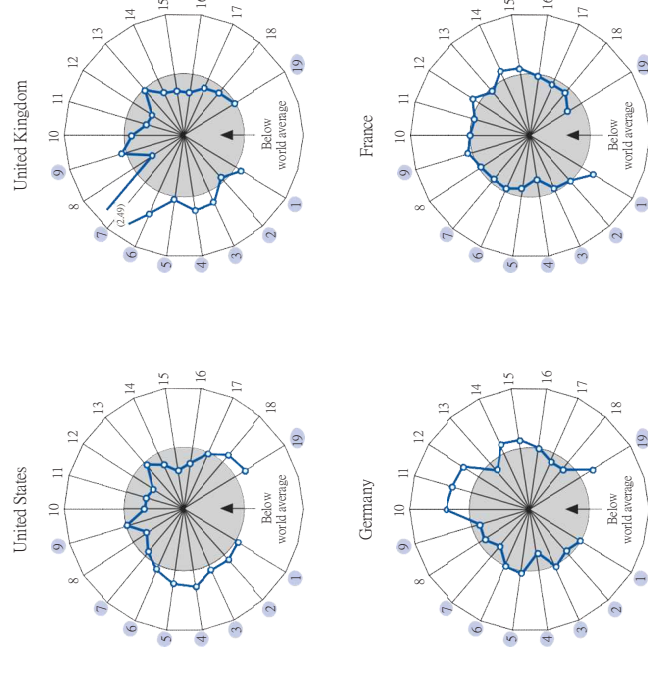
Source: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2003.

2.8 The UK's R&D intensity is much higher than the international average in pharmaceuticals and biotechnology, and in aerospace/defence. It is lower for all other major sectors and especially so in electronics and electrical, chemicals, engineering, and software and IT services.

2.9 This concentration is reflected in the national profiles of scientific specialisation, which are produced by the OECD and based on research publications. The data suggest that relatively little research work is going on in mature industries like metallurgy, chemical engineering or applied physics, whereas there is a positive explosion of new ideas in medicine and the life sciences. In contrast, a country like France, for example, is close to the OECD average in most of the sectors covered.

Chart 2.3: National profiles of relative scientific specialisation

Based on publications; 1998



1. Biosciences, medical, clinical and pharmaceutical research

2. Microbiology & virology
3. Chemistry
4. Gastroenterology & cardiology
5. Epidemiology, public health
6. Neurosciences, neuropathology
7. Medicine, miscellaneous
8. General & internal medicine
9. Analytical chemistry
10. Medical chemistry & pharmacy
11. Oncology
12. Applied physics
13. Optics, electronics, signal processing
14. Physical chemistry, spectroscopy
15. Materials science, metallurgy, crystallography
16. Chemical engineering, polymer science
17. Mechanical engineering, fluid dynamics
18. Computer & information science
19. Biomedical engineering

Source: OECD, based on data from OST

2.10 These data underline the fragility of Britain's business research base. A handful of large companies finances the bulk of research investment in the pharmaceutical and health sectors, one of the few areas of real research intensity in this country. All these companies are now global in character, and all have fewer cultural and intellectual ties with the UK than they did a decade ago. In the past, their decisions about where to invest in R&D were influenced in part by their UK roots. In future, there will be increasing calls on them to consider other parts of the world.

**2.11** A few large companies also dominate the aerospace and defence sectors and they too have become much more international in their outlook and market ambitions in recent years. Companies like Rolls-Royce and BAE SYSTEMS are of critical importance to the overall research efforts of the country, and play a significant part in joint collaborations with a large number of British universities. They have substantially expanded the level of their activities outside the UK, especially in North America.

**2.12** There is evidence that UK companies are already doing more of their research work outside the UK.<sup>6</sup> Multinationals are increasingly likely to locate their research centres in their most important markets, especially if those markets happen to contain centres of outstanding research. This is adding an increasing volume of business R&D investment from around the world into the US. In addition, there have been waves of takeovers and mergers in the pharmaceutical and defence sectors during recent years, as the two industries have consolidated on a global scale. Further moves in this direction could put fresh pressure on the UK's research base.

**2.13** Are these trends reversible? The answer requires some explanation of what might have caused them in the first place. There are a number of possible clues.

**2.14** In the past ten years, there has been an extraordinary upheaval in the make up and performance of the top 12 UK-owned companies ranked by their investment in R&D.

**Table 2.1: The top 12 UK-owned R&D investors**

UK-owned (1992)	UK-owned (2003)
1. ICI (includes Zeneca)	1. GlaxoSmithKline
2. Glaxo	2. AstraZeneca
3. Shell	3. BAE SYSTEMS
4. GEC	4. Unilever
5. SmithKline Beecham	5. BT
6. Unilever	6. Marconi
7. BP	7. Rolls-Royce
8. British Aerospace	8. Shell
9. BT	9. BP
10. Wellcome	10. Invensys
11. Rolls-Royce	11. Reuters
12. Lucas	12. Amersham

Source: DTI R&D Scoreboard

**2.15** The three big pharmaceutical companies which appeared in 1992 have merged into one, GlaxoSmithKline. GEC has run into serious financial difficulties, and re-emerged as Marconi. Lucas has been taken over by a foreign company. BAE SYSTEMS and BP have both been involved in enormous acquisition programmes.

<sup>6</sup> R&D Scoreboard, DTI, 2002.

**2.16** Most spectacular of all, ICI – which used to be the benchmark for corporate excellence in British business research – has disappeared from the list altogether. Its pharmaceutical side was spun off to form an important part of what is now AstraZeneca. Many of its former bulk chemicals businesses have been sold off, often to companies which had their headquarters and R&D decision-making outside the UK. Its overall financial structure has come under pressure. In the words of one observer: “Trends such as these have reduced business awareness of the research base, and individuals with a thorough and expert knowledge of the research base and how to get the best out of it are few and far between”.<sup>7</sup>

**2.17** It is also worth noting that two of the new companies on the list in 2003 – Reuters and Invensys – have themselves been involved in varying degrees of financial difficulty. A third, Amersham, has recently agreed to be taken over by General Electric of the US, although the intention here is that the enlarged GE Healthcare Technologies business will be based in the UK.

**2.18** Acquisitions, consolidations, financial upheaval: this is not the kind of background which is likely to encourage a consistent long-term approach to research investment. And the pattern is not just confined to very large companies.

**2.19** Relative to other countries, business in Britain has shown much more interest in growth by acquisition than in organic growth. This is despite evidence that suggests major acquisitions are often followed by a period of under-performance. Research shows that UK companies in the quoted engineering, automotive and aerospace sectors had spent more on acquisitions in recent years than they had on R&D and capital investment combined.<sup>8</sup>

**2.20** This is not simply a consequence of Britain's shareholder-driven financial markets. The same piece of research makes comparisons with similar companies in the US, where the need to generate returns for shareholders is at least as pressing as it is in the UK, and it shows some striking differences. In 1999 and 2000, the UK companies invested only three-fifths as much on R&D and capital expenditure as they did on acquisitions. The US companies, by contrast, spent four or five times as much on these two items as they did on acquisitions.

**2.21** There are several possible explanations for this apparently perverse behaviour. British manufacturing industry had a torrid time in the 1980s and 1990s, made worse by an overvalued exchange rate during Britain's membership of the Exchange Rate Mechanism up to 1992, and by the further strength of the exchange rate in the latter half of the decade. For some companies, research must have seemed like an optional extra in these difficult circumstances.

**2.22** There are also questions about the capacity of British managers to absorb science and innovation into their operations. A benchmarking study by the OECD highlights “the issue of the educational profile of top managers in UK-owned firms, who have rarely been trained as scientists, in contrast with US executives, who have often both a PhD and a Master of Business Administration, or with their French counterparts”.<sup>9</sup>

**2.23** This may help to explain why large numbers of medium-sized companies in this country appear to have no contact with, or experience of, the university system. Various estimates have been made about how many UK companies have any interactions with universities: the figure is generally put at less than 20 per cent. Data produced by the Engineering and Technology Board for this Review show that compared with the rest of Europe, relatively few British companies cite co-operation with universities and public research organisations as one of their two most important ways of accessing advanced technology.

<sup>7</sup> Dr David Brown, Arthur D. Little.

<sup>8</sup> R&D Scoreboard, DTI, 2002.

<sup>9</sup> Benchmarking Industry-Science Relationships, OECD, 2002.

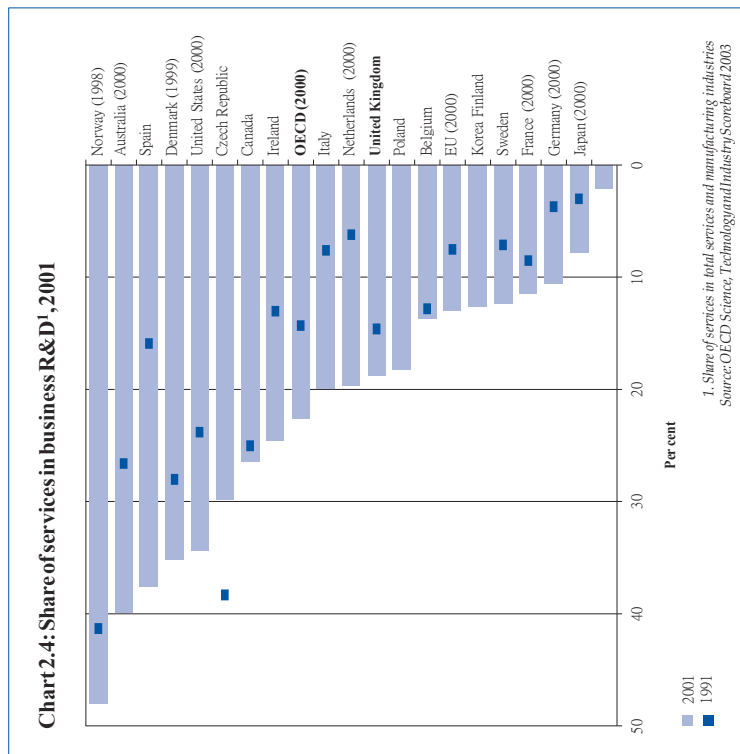


**2.24** Another contributory factor to Britain's poor record is a continuing shortfall in the volume and quality of intermediate to advanced skills available to business. Among graduates, a lack of practical work experience and commercial understanding is frequently identified as a problem by employers.

**2.25** Some commentators have also pointed the finger at a risk-averse, non-innovative approach to purchasing in the UK, particularly by the Government.<sup>10</sup>

**2.26** Although the economic structure of developed countries has moved strongly towards the services sector, this still represents a much smaller share of business R&D than it does of overall GDP. In 2000, services in the OECD area accounted for around 22 per cent of total business investment in R&D, an increase of 8 percentage points over 1991.

**2.27** Here too the UK's performance is unimpressive. Services represent less than 20 per cent of business R&D here, compared with more than 30 per cent in countries like Norway, Spain and the US, and the growth rate over the past decade has been modest.



<sup>10</sup> UK Competitiveness: moving to the next stage, Michael Porter, 2003.

**2.28** The UK has a strong financial services sector, but most financial companies appear to have little interest in collaborating with universities other than in order to recruit bright graduates. A study by the Centre for the Study of Financial Innovation found that firms in the City of London are mainly engaged in short-term research projects that they can keep exclusively to themselves and use for short-term trading advantage.<sup>11</sup> This is not the kind of research that universities can or should provide.

**2.29** Are there reasons for being more optimistic about the outlook for research investment over the next decade?

**2.30** One hopeful sign is that the UK's overall economic performance relative to other developed economies has improved significantly in recent years. Michael Porter suggests there is clear evidence that high macroeconomic volatility depresses investment rates, and that such volatility in the past was greater in the UK than in continental Europe. A more stable environment might trigger a more ambitious approach to investment by UK managers.

**2.31** A second positive indicator is that public spending on R&D has started to reverse a long period of relative weakness, and this should have a beneficial impact on innovation and productivity throughout the economy. Building the science and engineering base has been a priority for the present Government. Plans set in the 2002 Spending Review will lift the real growth in resources for the Science Budget, as delivered by the Office of Science and Technology, to an average of 10 per cent a year over three years. Other government departments also plan to spend significant amounts on science, engineering and technology.

**2.32** Next, a growing proportion of UK business managers have had a university education. With luck, this will make it easier for them to develop new ideas and to interact with academics in the course of their work. The proportion of the whole labour force educated to degree level in the UK is 17 per cent compared to 28 per cent in the US. But among 18 to 30 year olds, the picture looks different. In England, the participation rate of students in higher education is around 43 per cent.<sup>12</sup>

**2.33** As has already been mentioned, this Review has found evidence in the past few years of a marked change in culture on the part of many universities, which are actively reaching out to work in partnership with business. In most parts of the country, it is becoming easier for businesses to find their way on to the campus, and to identify academic partners with whom they can work.

**2.34** Moreover, the data suggest that the main problem in terms of the lack of research intensity and innovation in the UK lies in established, mature industries. The picture looks brighter when it comes to the industries of the future, like the biotechnology and Information and Communication Technology (ICT) sectors, which almost invariably have their original roots in the university system, and so naturally see the universities as an attractive pool of human resources. As the OECD points out: "Hence, it is in these sectors UK industry is particularly innovative and competitive, while the more traditional activities suffer from a lack of technological vision and engineering skills".<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Quant and Mammori, Centre for the Study of Financial Innovation, 1998.

<sup>12</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003.

<sup>13</sup> Benchmarking Industry-Science Relationships, OECD, 2002.

**2.35** Finally, there is a growing volume of evidence to show that investment in research by both business and Government produces good economic returns. The R&D Scoreboard is one of many sources which shows a clear correlation between R&D intensity and sales growth and product innovation, as well as total shareholder returns. At the micro level, the Review has seen many examples of research collaboration leading to business success – in mature as well as in new industry sectors.

**2.36** It is clear that much more needs to be done to persuade business of the economic benefits to be gained from innovation, and of working in collaboration with university departments to achieve this goal. This applies especially to SMEs, which have few resources to risk on reaching out to find new ways of developing products and services. The main goal of policymakers in this area must be to make it as easy as possible for such collaborations to occur.

### BENEFITS TO BUSINESS OF COLLABORATING WITH UNIVERSITIES

**2.37** Through the process of its consultations, the Review has identified six related ways in which businesses around the world have gained competitive advantage from working with universities – ranging from research-intensive universities which can claim world leadership in broad areas of their work to others which have more limited forms of knowledge and expertise.

- Access to new ideas of all kinds. The best academic researchers are truly international in their scope and range of knowledge. The chances are that they will be in touch with knowledge breakthroughs in their areas of speciality wherever they may be happening in the world. At a more local level, universities will have expertise and established networks in different departments which will be of real benefit to particular businesses.

- The ability to achieve excellence across a wider range of disciplines and through a much larger intellectual gene pool than an individual business could hope to create on its own. Procter & Gamble has set an internal goal of sourcing 50 per cent of its innovations from outside the company in five years, up from an estimated 10 per cent in 2002.<sup>14</sup> It argues that within its business it has several thousand scientists working on new ideas: outside there are 1.5 million. So why try to invent everything internally? Merck has said that it accounts for about 1 per cent of the biomedical research in the world. “To tap into the remaining 99 per cent, we must actively reach out to universities, research institutions and companies worldwide.”<sup>15</sup>

- The ability to leverage the research dollar. Rolls-Royce works in partnership with a number of universities across the UK on specific segments of engine technology. Its partnerships have access to public funding which among other things means that they can do much more than the company would be able to afford if it was working on its own.

<sup>14</sup> *Open Innovation*, Henry Chesbrough, 2003.

<sup>15</sup> *Merck Annual Report*, 2000.

- A chance to spot and recruit the brightest young talent. Massachusetts Institute of Technology (MIT) believes that one of the motives of those corporations which invest in its industrial liaison program is the knowledge that this gives them about the best students who are passing through the system.

- The ability to expand pre-competitive research.<sup>16</sup> By working with universities and other companies, businesses can spread the risk and widen the range of their research horizons.

- Access to specialised consultancy. This has been growing rapidly in recent years: the latest Higher Education Business Interaction Survey suggests that universities’ consulting income rose by nearly a quarter in 2000-01. The Review came across many different examples of such work, again ranging from the most to the least research-intensive institutions in the country.

**2.38** There is a range of data to show that companies which use universities and other higher education institutions as a source of information or as a partner tend to be significantly more successful than those that do not. Table 2.2 shows, that among other things, they are more likely to have increased their market share, improved the quality of their goods and services and lowered their costs.

**Table 2.2: The relationship between business performance and collaboration**

	Increased range of goods and services	Opened new market or increased market share	Improved quality of goods and services	Reduced unit labour costs
Enterprises which do not use universities as a partner	42%	40%	46%	33%
Enterprises which use universities as a partner	82%	81%	85%	65%

Source: *Community Innovation Survey, (UK), DTI/ONS, 2001.*

**2.39** This does not mean that working with universities necessarily leads to success. Perhaps successful innovators are less resource-constrained than other businesses, and so are more able to work with universities. But whichever way round it works, there does appear to be a clear correlation between business success and university collaboration. That impression was confirmed by the consultation exercise, and is reflected in some of the case studies in this Review.

<sup>16</sup> *Working Together, Creating Knowledge, The University-Industry Research Collaboration Initiative*, Business-Higher Education Forum (US, 2001).

**INCREASING THE DEMAND FROM BUSINESS**

**2.40** Most UK businesses have no experience of working with universities, and therefore no idea of the benefits that can arise from collaborating with them. Universities are working much harder than they did in the past to open their doors to outside partners, and later chapters will suggest ways in which this process could be taken further. But the most difficult question for this Review is about how to increase the demand from the business side.

**2.41** Business leaders of research-intensive companies are the people best placed to tackle the challenge. They are the most effective champions of the benefits of business research, and they understand better than anyone else the commercial possibilities of the UK's science base. They should have an effective voice on the big questions about public funding and intellectual property, and about the strengths and weaknesses of the science infrastructure. Business itself needs to take the lead in sharing best practice in R&D investment and in encouraging the adoption of new technologies.

**2.42** In the US, the Industrial Research Institute is an effective business organisation made up of industrial leaders in R&D, and its mission is to enhance the effectiveness of technological innovation in industry.<sup>17</sup> Among other things, it aims to strengthen the understanding of business issues by technological leaders as well as business leaders' understanding of the technological innovation process. It seeks to promote effective techniques for the organisation and management of R&D, and to foster cooperation on a worldwide basis with academia, Government and other organisations active in technological innovation.

**2.43** The Review believes that there is a strong case for creating a group with similar objectives in the UK. It should be a dynamic forum created and led by leaders of R&D-intensive businesses and have a powerful voice on all the subjects covered in this Review.

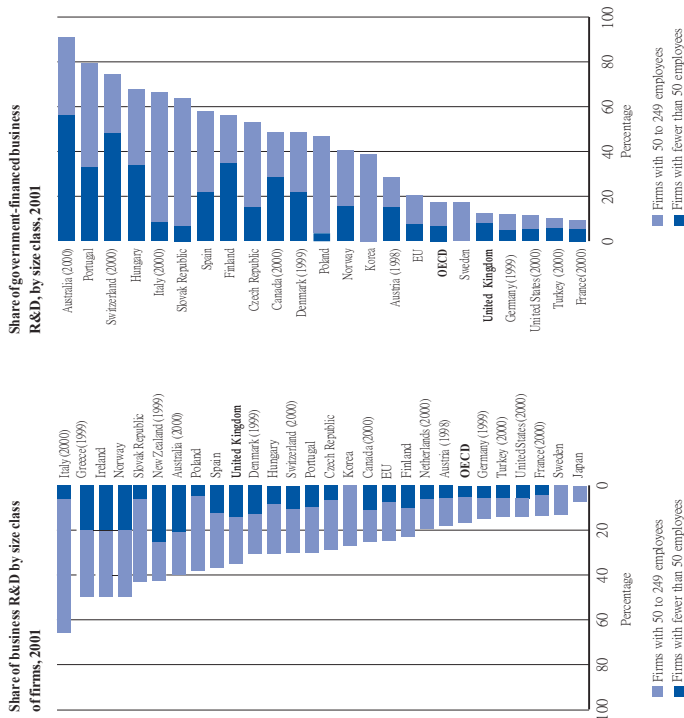
**Recommendation 2.1**  
**The Review recommends that UK business should establish a high-level forum to enhance the effectiveness of technical innovation in business in the UK.**  
**Chief executives of R&D-intensive businesses in the UK should agree its remit: it should be business-led and focused on the key issues for retaining and expanding high value-added business in the UK.**

**2.44** There is also a role for Government in promoting demand from business for the knowledge and ideas in the science base. Individual companies may not have the time or capacity to find out which of the many university research departments around the country are doing work that is relevant to their needs. This problem applies especially to SMEs, and it is one which Government can help to address.

**2.45** At present, much the greatest share of government-financed business R&D in the UK is directed towards large companies. The same is true of other mature economies like the US, France and Germany. Yet compared with those of other countries, smaller companies in the UK are quite actively engaged in R&D: the proportion is well above the EU average.

<sup>17</sup> IRI website: [www.iriinc.org](http://www.iriinc.org).

**Chart 2.5: Business R&D by size classes of firms**



Source: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2003.

**2.46** This may reflect the growth of high-technology industries in the UK, as well as the success of the creative industries, which include a large number of dynamic small companies. In any event, there is a clear message here for policymakers.

**Recommendation 2.2**  
**Government should seek ways of directing a higher proportion of its support for business R&D towards SMEs.**

**2.47** Part of the answer to increasing the demand from business lies in enhancing the role of the development agencies in developing links between business and universities. Development agencies should act as facilitators of business-university relationships by actively seeking out companies in their region which could benefit from working with universities. This applies in particular to SMEs which have not previously collaborated with universities but which have the potential to gain significant benefits from such partnerships. Many development agencies are already playing this kind of role, which is also addressed by this Review in the chapters on funding and the regions.

**Recommendation 2.3**

**The Review recommends an enhanced role for the development agencies in facilitating business-university links. A priority should be to identify non-collaborating SMEs that have the potential to gain significant benefits from working with universities.**

**2.48** A further way to promote demand from business is to encourage a flow of business people into universities, and vice versa. These connections, formal and informal, are the starting point for many successful collaborations, and the benefits can be observed on campuses and in offices everywhere.

**2.49** A number of government schemes already exist to encourage this process, and they need to be strengthened and better marketed. Knowledge Transfer Partnerships (KTPs), formerly known as the Teaching Company Scheme (TCS), is one example of a successful scheme that has promoted knowledge transfer between universities and business. A KTP brings together business in collaboration with universities, colleges and other research organisations. At the heart of each partnership is one or more KTP associates, a high-calibre graduate who is recruited to work in a business on a project that is central to its strategic development. A project may last from 12 to 36 months. The university partner provides its expertise and jointly supervises the project together with a representative from the company. The costs are part funded by Government with the balance being borne by the participating business. The total investment by Government in the TCS was £25m in 2002-03.

**2.50** An evaluation of TCS was undertaken for the Government in 2001.<sup>18</sup> Based on a sample of interviews with university and business partners involved in TCS programmes, it concluded that:

- 44 per cent of business partners had not previously collaborated with a university.
- 75 per cent of businesses regarded the programme as strategic to their business.
- 38 per cent of businesses introduced a new technology and a further 45 per cent introduced a significant advance in technology.
- 50 per cent of the companies interviewed expected their programme to have a positive effect on future sales and profitability.
- 54 per cent of associates stay with the company.
- 94 per cent of businesses would recommend the TCS to other companies.

<sup>18</sup> Unpublished analysis commissioned by the DTI from SQW Ltd.

**2.51** This Review received many positive comments from business and university partners which have been involved in the scheme, as illustrated by the case study below.

**Case Study: Knowledge Transfer Partnerships (formerly TCS) – James Leckey Design**  
James Leckey Design is a small company located in Belfast, specialising in the design of equipment for children with disabilities. It identified an opportunity to improve its product design process – taking advantage of the latest academic expertise at the School of Engineering at the University of Ulster.

Working with the School of Engineering, the company established a TCS programme to help create an in-house design capability with the resources to take products from concept to production. TCS associates from the School of Engineering pioneered new design methods to improve the aesthetics, functionality and ease of manufacture of new and existing products.

As a direct result, the company has been able to introduce three new innovative products, several new processes, and substantially improve existing products. The new design procedures and technologies developed during the programme have delivered longer-lasting benefits – enabling the launch of four new product ranges since completion.

Staff at the university have benefited from their involvement in the planning and implementation of the new design facility, in particular gaining first-hand experience of using sophisticated 3D design tools.

**2.52** The evaluation also showed that awareness amongst business of the scheme was low. Given the benefits which it brings to business, the Review concludes that better marketing of the scheme to business is required. At the time of the evaluation, approximately 90 per cent of TCS programmes were undertaken with SMEs and 50 per cent of them involved universities and businesses in the same region. Therefore one way of achieving this may be to increase the regional focus of the scheme.

**Recommendation 2.4**

**The Review recommends that the Government should continue to support Knowledge Transfer Partnerships (formerly TCS) but that the programme should be better marketed to businesses. Increasing the regional focus of the scheme would allow it to be tailored more closely to the needs of local businesses.**

**2.53** Faraday Partnerships, another government initiative, aim to encourage businesses to engage with the science base. These alliances include businesses, universities, Research and Technology Organisations, professional institutes and trade associations. There are now 24 partnerships involving over 60 university departments, 27 independent research organisations, 25 intermediary organisations and more than 2,000 businesses – large and small. The core activities of the partnerships include the two-way exchange of information between business and universities, collaborative R&D and development projects, technological and dissemination events. The Review concluded that Faraday Partnerships can play a valuable role as an intermediary between business and universities.

**2.54** The LINK Collaborative Research scheme is the main government mechanism for promoting collaboration in pre-commercial research between business and the research base. It provides a framework enabling Research Councils and government departments jointly to stimulate innovation and wealth creation through managed programmes of collaborative research. Government currently spends some £43m per year, with business more than matching this funding. An independent strategic review recently concluded that the scheme provided good value for money and had led to substantial economic benefits for participating companies.<sup>19</sup> Since it began in 1986, it is estimated to have increased the profits of participating companies and raised employment levels by 15,000 to 25,000.

**2.55** Some businesses find the application process bureaucratic, and complain about drawn-out negotiations over intellectual property. But while more needs to be done to reduce barriers to access, there has been real progress in the recent past. A model LINK contract has been made available to all partners by the Office for Science and Technology (OST) in conjunction with the Association for University and Industry Links (AURIL) and the Confederation of British Industry (CBI) and the time from application to project start has been reduced from 52 to 22 weeks. The strategic review recommended that LINK be expanded and it is clear that the LINK scheme is well regarded by both business and university users.

**2.56** This Review was asked to examine the effectiveness of measures such as the R&D tax credits on business demand for research and skills. The Government introduced the credit for small companies in 2000 and extended it to large companies two years later. The tax credit enables companies to claim tax relief on 50 per cent of their qualifying R&D expenditure in the case of SMEs and on 25 per cent for larger companies.

**2.57** It is too early to tell whether the tax credits will have a significant influence on business demand for university research. However it is already clear that the operation of the tax credits in relation to research undertaken for business in UK universities is not well understood. A recent survey of 178 medium-sized companies found that only 9 per cent had applied for the tax credit this tax year; 29 per cent said they had not looked into the scheme, 7 per cent believed the procedure was too complex and 55 per cent felt that it was not appropriate for their business.<sup>20</sup>

**2.58** Both SMEs and large companies can claim the R&D tax credits on work that they contract out to UK universities.<sup>21</sup> OECD data show that the tax subsidies available to business for R&D investment in the UK are relatively generous compared to those in many other countries, and that subsidies for large British companies rose faster than in all but two other OECD countries between 1995 and 2001.<sup>22</sup> The Review concludes that the R&D tax credits should be better marketed, and if necessary simplified, in order to improve their take-up by business. In the meantime, it is not proposing any further tax breaks.

### Recommendation 2.5

**The Government should market the R&D tax credits better in order to increase their take-up by business.**

<sup>19</sup> *Strategic Review of LINK Collaborative Research*, Report of the Independent Review Panel, 2003.

<sup>20</sup> Survey of take-up of R&D tax credit among 178 companies with annual turnover between £5m and £500m per annum, KPMG, 2003.

<sup>21</sup> Details of the R&D tax credits can be found on the Inland Revenue's website at [www.inlandrevenue.gov.uk](http://www.inlandrevenue.gov.uk).

<sup>22</sup> *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, OECD, 2003.

**2.59** Many businesses commented that while individual government schemes to promote knowledge transfer were welcome, the number of different schemes often caused confusion. The DTI has recently undertaken a review of its business support products. This is a welcome development that should simplify and bring greater coherence to the government schemes in this area. The DTI has also undertaken a review of its innovation policy and announced that it will be introducing a new business-focused technology strategy. This is intended to provide a more strategic approach to its expenditure on knowledge transfer by focusing on cross-sectoral technologies rather than support for specific industries.

**2.60** In conclusion, the lack of demand from UK business for the knowledge and skills in universities is a challenge. There needs to be a much greater awareness of the benefits that can come to companies as a result of working alongside enthusiastic university researchers.

## Knowledge transfer

- 3.1** Public spending on the teaching of students in higher education amounts to over £3bn per annum and on research in universities the figure is over £2bn. Transferring the knowledge and skills between universities and business and the wider community increases the economic and social returns from this investment. This process is referred to as knowledge transfer.
- 3.2** This chapter examines the role of networks, sponsored students, contract research, collaborative research and consultancy in promoting knowledge transfer. It assesses the impact that these activities have on businesses and universities, provides case studies of good practice, identifies the barriers that exist and proposes recommendations to overcome these constraints. It also examines the role of universities' business liaison offices in promoting these activities as well as that of the Government's third stream funding. The next chapter covers the "harder" side of knowledge transfer, including intellectual property, and technology transfer by licensing and through spinout companies.

### NETWORKS AND PERSONAL INTERACTIONS

- 3.3** The Review has concluded that the best forms of knowledge transfer involve human interaction. A large number of collaborations between business and universities come about as a result of chance meetings between academics and business people.
- 3.4** Forums that bring academics and business people together are likely to increase the chance that people with common interests and goals will find innovative ways to develop partnerships. The Science and Industry Councils in the North East and the North West are good examples of networks where senior industry executives and university vice-chancellors can meet to address regional issues.
- 3.5** Many business people sit on university governing councils, but relatively few academics sit on company boards. A large number of UK-based companies have very little understanding of science at board level. Companies are being encouraged to widen their pool of non-executive directors, and could gain valuable expertise by reaching out to the university sector.

#### Recommendation 3.1

**Universities UK (UUK) and the Standing Conference of Principals (SCOP) should establish a list of academics with relevant qualifications who are interested in becoming non-executive directors on company boards, and should arrange training for them in this role.**

- 3.6** Just as it is beneficial for academics to spend time in businesses, so it would be helpful for more business people to take part in university life. The proposals in the higher education white paper that all those who teach in universities should obtain a teaching qualification by 2006 could prove counterproductive in this respect. Busy executives will be deterred from lecturing in universities if they have to obtain a qualification to do so.

<sup>1</sup> *The Future of Higher Education*, DFES, 2003.

#### Recommendation 3.2

**The Department for Education and Skills should exempt business people from the requirement to undertake training to lecture in universities.**

- 3.7** As part of a longer-term agenda, UK universities would benefit if they developed much closer relationships with their alumni. Business schools and US universities have built extensive alumni networks, which provide them with access to their graduates in companies around the world as well as to large amounts of financial support. Such links can be invaluable in providing first points of contacts for universities with businesses. Business schools use them to find summer work placements for their students – universities could easily do the same.
- 3.8** Some university departments are also developing networks with their graduates. Cambridge University's computer laboratory has created a graduate association that focuses explicitly on developing a network of its computer science graduates. The graduate association not only provides the laboratory with funding but also gives the department access to a valuable network of graduates working in business.

#### Recommendation 3.3

**Universities, departments and faculties should develop their alumni networks in order to build closer relationships with their graduates working in the business community.**

### SPONSORED STUDENTS

- 3.9** Some businesses sponsor individual students. This approach is particularly common in service and the creative industries. American Express has recently introduced a new initiative at Sussex University. Every year thirty IT graduates will have the chance to work part-time for the company, while also studying for a part-time IT Masters degree at the University. The graduates will be paid an annual salary and will get commercial experience from working with company staff on projects in the IT sector. The company will recruit some of the best graduates from the scheme and will access a steady stream of talented IT graduates. Both sides gain from the collaboration.
- 3.10** The case study of Edinburgh Crystal also highlights the business benefits that can be achieved when business and universities collaborate in this way.

#### Case Study: Edinburgh Crystal, Wolverhampton University and Edinburgh College of Art

Edinburgh Crystal knew that to guarantee its long-term survival it would have to find a younger market. That meant new designs.

At the same time Wolverhampton University's School of Art & Design was looking for ways to develop links with industry. When the School's Head of Glass met Edinburgh Crystal management at a trade event in 1994 it marked the start of a fruitful collaboration.

With Edinburgh College of Art also involved, the Edinburgh Crystal Masters Design Scholarship programme was created. The students work at the company full time on 12 to 15-month placements. The company contributes to bursary funding and academic supervision costs. A three-monthly review process culminates in an external exam leading to the Masters degree.

**Case Study: Edinburgh Crystal, Wolverhampton University and Edinburgh College of Art (continued)**

Edinburgh Crystal's operations director said: "We wanted to get a more contemporary feel to our glass design in a market which was then still very traditional. We felt this programme would impact positively on our design department and stimulate the product development process. This continual stream of students encourages us to push design and production possibilities, keeping us highly competitive". Students' work has fed directly into the company's branded range, The Edge, launched nearly three years ago, and several Masters students have gone on to become full-time employees.

The School's Head of Glass said: "It's almost impossible for an academic programme to simulate a commercial creative environment, but in collaborations like this students are exposed to market realities. They mature quickly as designers".

**3.11** There are many more businesses in the UK which could benefit from working with university departments and students. The difficulty lies in raising awareness in businesses of the expertise that exists in the UK's universities.

**3.12** The London Technology Network (LTN) is an example of a project supported by the Higher Education Innovation Fund (HEIF) that provides valuable connections for academic researchers and businesses, and advises companies about how London's universities can help them to achieve their goals.

**Case Study: London Technology Network**

London Technology Network (LTN) is a not-for-profit company, funded by HEIF to link companies worldwide with the technology expertise within London's universities.

Launched in 2002, LTN has recruited around 100 business fellows from London's leading science and technology research departments, funding them for half a day a week. A business fellow's job is to map the expertise available in his or her department and be ready to talk to industry. This gives LTN knowledge of, and access to, over 4,000 research scientists and their students.

The LTN helps business to understand when and how to work with universities. Companies are often uncertain about the type of problem that academics can help them solve. LTN staff work with business technology managers to define projects where working with a university can be of significant value. Company requests are passed on to appropriate business fellows and technology transfer offices within the universities. LTN staff then work with the university scientists to help them develop appropriate responses. LTN runs a series of monthly networking events, attracting on average 70 attendees.

A senior manager of a global R&D company summarised LTN's value to industry: "There are some 40 universities in London and they do all kinds of research. Trawling over all of them would take forever, but this way we can go along to a meeting, get together with other companies and have direct contact with the researchers... It's very useful - and it's very well run".

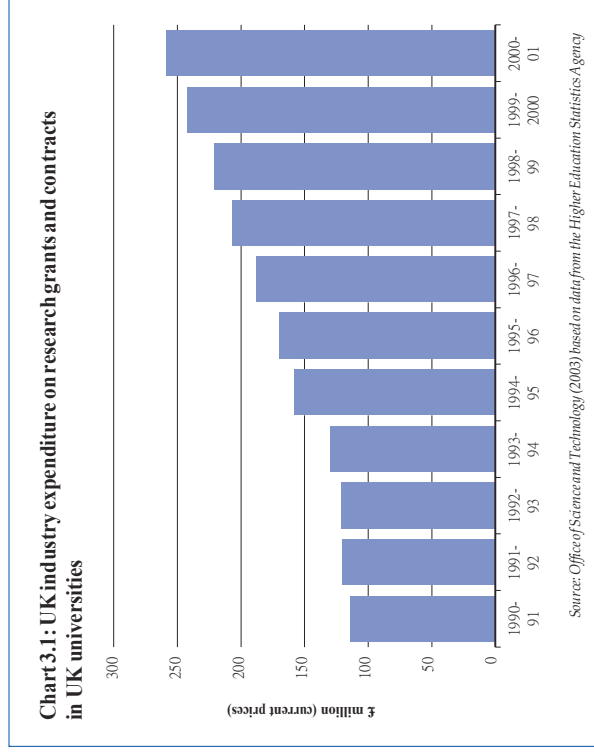
**CONTRACT RESEARCH, COLLABORATIVE RESEARCH AND CONSULTANCY**

**3.13** Contract research, collaborative research and consultancy are three forms of collaboration between business and universities. In contract research, the business pays the university researchers to undertake a specific piece of research on its behalf. The business will receive the results of the research but is not actively involved in the work other than in commissioning it. Companies often use contract research for specific pieces of near-market research and testing, and universities will tend to charge at least the full economic cost for this work.

**3.14** In collaborative research, the business and university researchers work together on a shared problem. Collaborative research tends to be more fundamental or pre-competitive in nature than contract research. Industry scientists and engineers will work alongside academic scientists and engineers on the research project. The research is co-funded by business and the university or a public sector body such as one of the Research Councils.

**3.15** Consultancy takes the form of expert advice or analysis services. In practice the difference between consultancy and contract research is blurred - but the general distinction is that in consultancy the academic provides advice to the business rather than actually conducting research.

**3.16** In 2000-01, business signed 10,951 research contracts with universities worth £261m according to the Higher Education Business Interaction Survey.<sup>2</sup> Of these around 4,000 contracts were signed by SMEs. The average research contract signed by SMEs was for £8,500, compared to £32,800 for larger companies. Chart 3.1 shows how the amount of industry expenditure on research grants and contracts in UK universities has increased over the last decade.



<sup>2</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

### INTERNATIONAL COMPARISONS

**3.17** Consistent international comparisons are difficult but what data exist suggest that in the late 1990s business funded 7.2 per cent of total R&D spend in UK universities for contract and collaborative research. This is above the EU average, the US (6.0 per cent) and Japan (2.4 per cent), but below that of Belgium (10.6 per cent) and Germany (9.7 per cent).<sup>3</sup>

### CONSULTANCY

**3.18** The total income for universities in the UK from consultancy was estimated at around £100m in 2000-01.<sup>4</sup> The real figure may be considerably higher, as much consultancy undertaken on a private basis between academics and companies can go unrecorded. Research-intensive universities do the highest proportion of consultancy work. On average they worked with 175 firms, compared to 125 for medium and 110 for lower research-intensive universities in 2000-01. The data also indicate a significant increase since 1999-2000 in the number of companies assisted by medium and lower research-intensive universities.

### CURRENT UK UNIVERSITY POLICIES

**3.19** Universities are free to determine their own consultancy policies in the UK – the only guidance available is from the Association of University Research and Industrial Links (AURIL) and UUK.<sup>5</sup> There is a wide variety in current practice. Institutional limits on the time academics are allowed to spend on consultancy range from 20 days (Oxford Brookes) to 50 (Aston and Swansea) per year. Some of the more research-intensives set their limits at 30 days (Imperial, Leeds), while others do not have a precise figure at all (King’s College London, Bristol) but make it clear that academic duties and the university’s interests must be put first.

#### Case Study: US policies – MIT

Consultancy is much more of a core activity at MIT than it is in UK universities. The opportunity to perform consulting work is built into its faculty employment contract, which only covers nine months of the year. The rest of the time can be filled by consultancy work. MIT provides strong financial incentives to academics to bring in industrial research income. It also removes teaching responsibilities for those who bring in more than \$2m, and administrative responsibilities for more than \$4m. MIT recognises the need for clear policies to avoid conflicts of interest within this framework.

### BENEFITS FROM GREATER CONSULTANCY

**3.20** Consultancy is one of the simplest ways for business to interact with universities and draw on their research. SMEs can become involved for relatively low fees, and the terms are simple to arrange. For larger companies, consultancy offers the chance to get to know a researcher before deciding whether to set up larger research contracts. In particular, increasing consultancy may be

one way to bring more companies into contact with universities. It may increase the volume of research collaboration, with many contracts originating from consulting relationships. It may also improve the effectiveness of technology transfer, as more than 50 per cent of licences go to companies known by the academic, and consultancy increases the pool of companies an academic is exposed to.

**3.21** The main barriers to greater consultancy in the UK seem to be the time limits set by individual institutions, the lack of reward structures for academics who bring in extra research income as a result of consultancy, and a general academic culture that does not recognise the value of this kind of work.

**3.22** Increasing academic consulting activities will improve the links between academics and business, but the appropriate amount will vary according to the mission and strengths of the university. A single policy on academic consulting activities for all universities would not work.

**3.23** The case study below shows how Eurotunnel benefited from involving Imperial Consultants in the design of the Channel Tunnel.

#### Case Study: Imperial College Consultants and Eurotunnel

Imperial College Consultants (ICON) provides industry, commerce and governments worldwide with direct access to Imperial College’s expertise and facilities in science, technology and medicine. ICON experts worked on the design of the Channel Tunnel. Multi-disciplinary teams assisted the construction consortium (TML) during the construction of the Tunnel. ICON provided specialist advice on the design life of concrete, tunnel linings, grouting, rail track fittings and electrical installations. Having Imperial Consultants involved from the outset helped Eurotunnel to meet the challenges of such an enormous and complex engineering project in a cost-effective way and provided the company with access to vital specialist skills that were not available to it in-house.

### CONTRACT RESEARCH

**3.24** From the university’s perspective, contract research can lead to longer-term collaborative research projects. It also helps university researchers to keep up-to-date with the latest developments in professional practice and to gain external research income. From the business perspective, many large companies have cut back their corporate R&D laboratories and smaller businesses often have limited financial resources to conduct their own R&D. Contract research in universities can be a flexible and cost-effective way for companies to undertake research. The case study of Concert & Celtic Harps illustrates this point. It shows how a small company has managed to achieve far more by working with a local university than it could ever have hoped to achieve on its own.

<sup>3</sup> Austrian Federal Ministry of Economy and Labour (2001), based on OECD, EU and other national data, *Benchmarking Science-Industry Relationships*, OECD, 2002.

<sup>4</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

<sup>5</sup> *Optimising Consultancy*, Universities UK and AURIL, 2001.



**Case Study: Concert & Celtic Harps**

Concert & Celtic Harps is a small company based in Ceredigion, West Wales, producing bespoke concert and Celtic harps. The owner wanted to expand his business and decided to seek advice from Cardiff University.

Concert & Celtic Harps commissioned a market research study from Cardiff University. The university identified worldwide potential for the company if it could introduce innovative harp designs at competitive prices. However in order to produce competitively-priced, high-quality instruments, the company needed help to develop new designs, to source and use novel materials and to identify and adopt innovative manufacturing techniques.

The company got in touch with Know-How Wales, a business support service which brokers and assists in creating links between companies and academia. Know-How Wales identified the Manufacturing Engineering Centre at Cardiff University as the most appropriate source of expertise. The Manufacturing Engineering Centre developed a prototype of a Celtic harp and a manufacturing system to mass-produce harps without any loss of quality. The prototype Celtic harp has received a very positive response from leading harpists.

The managing director of Concert & Celtic Harps, says: "We have succeeded in retaining the acoustic qualities of the instrument, whilst creating a marriage between traditional and new technologies. We now have plans to dramatically increase output. This project has provided the impetus for the launch of a community company, Telynu Teifi, and the creation of new sustainable jobs in this part of rural Wales".

**3.25** The main question about contract research concerns the price that universities should charge business for such work. This issue was thoroughly examined by the Transparency Review which established a methodology to determine the full costs of research and other publicly funded activities in higher education.<sup>6</sup> This Review supports its recommendation that universities should implement robust costing mechanisms. This will enable them to identify and charge at least the full economic costs for the contract research that they undertake for business.

**CONFLICTS OF INTEREST**

**3.26** When academic consultancy or contract research is carried out on behalf of industry, universities must adopt clear policies to avoid conflicts of interest. Publicly-funded research must not be compromised in a bid to secure a consultancy agreement or contract research. Unfavourable research results must not be suppressed in return for future contract or consultancy income. Even the perception of possible conflicts of interest could prove to be extremely damaging to the reputation of the university and company concerned. The Review was impressed by the clarity of US universities' policies on conflicts of interest and believes that UK universities have some way to go to develop such clear policies.

**Recommendation 3.4**

**Where they do not exist, clear codes of conduct to avoid conflicts of interest in carrying out research with business should be developed by universities.**

**COLLABORATIVE RESEARCH**

**3.27** Collaborative research projects in universities are often co-funded by business and the public sector. The most significant public sponsors of collaborative research projects are the Research Councils, but the Department of Trade and Industry/Office of Science and Technology, the European Union, the National Health Service and other government departments also co-fund a significant amount of research alongside industry.<sup>7</sup>

**3.28** Large companies are consolidating their relationships with university research departments. Whereas in the past they may have had scores of short-term research contracts with different departments across the country, today many prefer a small number of substantial long-term collaborative research partnerships.

**3.29** Collaborative research often involves academic researchers working alongside company employees on shared projects. The contributions of each side to the partnership will vary, but the company may provide long-term secure funding along with company data, staff and equipment. In return the university department will offer access to skilled researchers and an international network of academics.

**3.30** A pioneering example of this type of relationship is the Rolls-Royce network of University Technology Centres (UTCs). Many other multinationals, for example British Nuclear Fuels, BAE SYSTEMS, and GlaxoSmithKline have also developed this type of longer-term strategic relationship.

**3.31** The Review has concluded that collaborative research is one of the most effective forms of knowledge transfer. By working together on shared problems, the business and university develop mutual trust and share information. They are therefore more likely to make the real breakthroughs.

<sup>6</sup> Full details on the Transparency Review can be found on the Joint Costing and Pricing Steering Group website at [www.jepsg.ac.uk](http://www.jepsg.ac.uk).

<sup>7</sup> *Higher Education Business Interaction Survey 2000-01*, HEFCE, 2003.

**Case Study: Rolls-Royce University Technology Centres**

Rolls-Royce UTCs are world-class research centres which are located at universities and address the future technological needs of the company. Each UTC deals with a specific piece of engine technology. For example, the UTC at Sussex University concentrates on experimental and theoretical investigations into the cooling and sealing of advanced gas turbine engines.

The university researchers benefit from long-term funding, and from working on practical challenges with access to the company's equipment and results. The university-based group often works alongside the company's own research and engineering teams. Researchers publish cutting-edge research in their chosen field. In the last five years, university staff working with Rolls-Royce have published over 280 conference proceedings and papers.

Rolls-Royce gains by significantly increasing its research and technological capacity. The UTCs have become an integral part of the company's strategy, providing support for all stages of technology activities ranging from pre-competitive research through to in-service products. The UTCs also provide a pool of skilled staff, many of whom are subsequently recruited.

Both the company and the university researchers emphasise that this type of strategic partnership encourages the development of long-term working relationships and trust. This leads to greater sharing of information and knowledge – which benefits the university, the company and the wider economy as research and knowledge is translated into real-world technological improvements. According to Rolls-Royce: "This model of close working has proved substantially and demonstrably more effective than the company's previous approach of more ad-hoc, less focused, relationships with academia".

**3.32** Another example of a large-scale strategic relationship involves BAE SYSTEMS. A Systems Engineering Innovation Centre (SEIC) is being established on the Loughborough University campus with support from the company and the East Midlands Development Agency. The SEIC will be a national centre of excellence for systems engineering. By 2006, it is anticipated that it will have more than 70 professionals from the company and the university, undertaking joint research, teaching and providing knowledge and technology transfer services to the East Midlands.

**3.33** Small technology-based businesses can also benefit substantially from this kind of collaborative partnership. Thomas Swan Co. is a small privately owned company based in the North East that develops and sells speciality chemicals. The company actively seeks out new materials, processes and technologies based on the latest scientific breakthroughs in universities. Thomas Swan Co.'s research collaboration with the Department of Materials Science and Metallurgy at Cambridge University illustrates the significant benefits to both partners from collaborative research, and the way in which these relationships are often established as a result of personal contacts.

**Case Study: Thomas Swan Co. and Cambridge University's Department of Materials Science and Metallurgy**

Thomas Swan Co. first established a relationship with Cambridge University's Department of Materials Science and Metallurgy when the company donated some equipment to the department. As a result, a company representative met two professors by chance and the idea of a research collaboration on carbon nanotubes was discussed.

Carbon nanotubes are a new material that are set to have a major impact on the composite and aerospace industries in addition to their longer range potential for molecular scale electronics. Thomas Swan Co. asked the university research team to develop a scalable, unique production method for carbon nanotubes.

The project has been a success. From the company's perspective, the department provided access to first-rate researchers whose expertise in the area of polymers proved the ideal basis for the venture. Seven patents have been filed since 2001 and these have been licensed through the university's technology transfer office to Thomas Swan Co. The company is scaling up the production process with a view to selling the new material, and further developments from Cambridge are already influencing the design of the Phase II and III plants.

The department has benefited from the training of three post-doctorate researchers, one of whom has subsequently gone on to work for Thomas Swan Co., and has published five papers so far. The project also indirectly supports other projects in the department because Thomas Swan Co. has allowed access to its nanotube technology.

Both the university and the company emphasise that the success of their partnership depends on the long-term and two-way nature of their relationship and the trust that develops over time. Each partner contributes to the research collaboration and shows understanding and flexibility towards the priorities and objectives of the other.

**BARRIERS TO COLLABORATIVE RESEARCH**

**3.34** When establishing collaborative research partnerships it is important to determine at the outset the ownership and exploitation rights for any intellectual property (IP) that may be generated. Business and universities both report that negotiations on the terms and conditions of IP ownership and exploitation can be extremely lengthy and costly.

**3.35** Model contracts have been developed by AURIL and the Confederation of British Industry (CBI) for research collaborations that are established under the Government's LINK programme.<sup>8</sup> These contracts have succeeded in reducing the length of time spent negotiating terms and conditions.

**3.36** However, for research collaborations between universities and individual businesses that are not working through the LINK programme, no such model contracts exist. Smaller companies may be deterred from establishing such research partnerships because of the high legal costs and time involved.

<sup>8</sup> LINK is the Government's main programme to promote collaborative research with the science base.

**3.37** This problem could be addressed by making a small set of model research collaboration contracts available to businesses and universities to be used on a voluntary basis. Model contracts which covered the main approaches to IP ownership, management and exploitation could be used to speed up negotiations. There is strong support for this idea among both universities and businesses.

**Recommendation 3.5**

**AURIL, the CBI and the Small Business Service (SBS) should produce a small set of model research collaboration contracts, for voluntary use by industry and universities.**

- A range of model agreements should be developed, setting out various approaches to IP ownership, management and exploitation rights including, but not limited to, ownership of the IP by the university with non-exclusive licensing or exclusive licensing to industry.
- The model contracts should be agreed by the main representative bodies. They could be distributed through the same means: to universities through AURIL and UUK and to industry through the CBI and the SBS.

**Case Study: The Cambridge-MIT Institute (CMI)**

The Cambridge-MIT Institute (CMI) started operations in the summer of 2000 as a joint venture between the two universities. Financed largely by the UK Government with some £65m of grant funding, the objective was to make a step change in the UK's approach to knowledge exchange between universities and business. MIT has an extraordinary reputation as a hub of entrepreneurial activity, and the hope was that its skills could be brought alongside those of one of Britain's great universities to the benefit of the whole economy.

With the promise of support for five years, critics say that the project got off to a poor start: its objectives were not set with sufficient rigour, and its internal controls were weak. Earlier this year, it launched a new strategic plan and took on a new leadership. Its life has been extended by a year, at no cost to the public, and it is now working on a range of innovative ideas aimed at improving the effectiveness of knowledge exchange, educating future leaders and developing programmes for change in universities, industry and government.

CMI argues that without programmes that foster in-depth and interpersonal business-university engagement, the contribution such collaborations can make to the economy is likely to be modest. It is now building a series of what it calls knowledge integration communities, which bring together graduates, academics, other universities, companies, suppliers and government agencies to work together from the very start on specific knowledge transfer projects. Examples include an attempt to design a silent aircraft, and research into pervasive computing and nanotechnology.

CMI's success will be judged by the sustainability of its programmes at the end of the six-year period, by its success in building a bridge between two of the world's great universities and – above all – by its ability to develop new types of partnership between businesses and universities across the UK to the benefit of the whole economy. After a disappointing start, the Review is impressed by its current agenda.

**ROLE OF UNIVERSITIES IN PROMOTING BUSINESS-UNIVERSITY COLLABORATION**

**3.38** Universities' role in their cities or regions has grown considerably over the last few decades. The Review team visited many universities across the UK and was consistently impressed with the efforts that most are making to engage with the wider community.

**3.39** This happens in a variety of ways and at many different levels. Vice-chancellors often have links with the CEOs of major local companies, with chambers of commerce, with their development agency and with NHS Trusts and other community service providers in their region. Academics work with individual businesses through consultancy, contract or collaborative research services. University careers services co-operate with the businesses which wish to recruit their graduates or provide work placements for their students.

**UNIVERSITY BUSINESS OR CORPORATE LIAISON OFFICES**

**3.40** Partly in recognition of the number and complexity of these relationships, many universities have developed corporate or business liaison offices, with a specific remit to act as the interface with business. These offices have taken on an increasing number of tasks as universities' engagement with their wider community has developed. These include developing networks of businesses; marketing the research strengths of the university; advising on consultancy agreements and contract research; arranging complex collaborative research agreements or major joint ventures.

**3.41** There is no single model for a university business or corporate liaison office. Some take in knowledge transfer and technology transfer activities, while others keep the two activities separate and have established specialised companies to manage technology transfer. The appropriate approach will vary depending on the needs of local business, the mission of the university, and the focus of the local economy.

**3.42** Universities are complicated institutions, and businesses can find it very difficult to find their way around. SMEs in particular can be put off if there is no obvious point of entry to the university's resources. Businesses generally welcome clear first ports of call on the campus. According to the latest Higher Education Business Interaction Survey, 80 per cent of universities now provide dedicated enquiry services for SMEs.<sup>9</sup> In addition, some regions are adopting a regional approach. Knowledge House in the North East and I10 in the East of England are both projects funded by HEIF that provide information through a single website on the research strengths, expertise and services offered by the regions' universities. A regional approach seems appropriate for this kind of service, since a national database would run the risk of being overly cumbersome.

<sup>9</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

**Case Study: Knowledge House**

Knowledge House promotes links and knowledge transfer between universities and industry – especially SMEs – in the North East of England. Established in 1995, the organisation works closely with the Universities of Durham, Newcastle, Northumbria, Sunderland, Teesside and the Open University in the North.

Knowledge House provides a single point of access for business people to access the skills, expertise and resources available in the universities across the North East. It also works with organisations such as the North East Chamber of Commerce and the RDA to promote the benefits of university collaboration to regional industry.

**GOVERNMENT SUPPORT FOR KNOWLEDGE TRANSFER ACTIVITIES**

**3.43** The Government introduced a specific stream of funding to support knowledge transfer in the university sector in England in 1999. Third stream funding has also been introduced in Wales, Scotland and Northern Ireland. This funding has been administered by the Funding Councils through numerous separate initiatives. In England, these have included the Higher Education Reach Out to Business and the Community Fund, the Higher Education Active Community Fund, University Challenge Funds, Science Enterprise Challenge and HEIF.

**3.44** The Government has announced that it will consolidate HEIF as a permanent third stream of funding for universities, with public investment in England rising to £90m per year by 2005-06.<sup>10</sup>

**3.45** Third stream funding has enabled universities to build up their capacity to:

- Engage in networking and other outreach events with businesses, including SMEs.
- Market their research and teaching to business.
- Establish business liaison and technology transfer offices to provide advice and to negotiate consultancy, contract and collaborative research and licence agreements.
- Establish spinout companies.
- Provide entrepreneurship training for science and engineering graduates.
- Provide work placements for students in industry.

**3.46** The Government's commitment to funding third stream activity has generated culture change and increased capacity within the universities to engage in knowledge transfer activities. The Review received many comments on the scale and scope of third stream funding, on the method of allocation, and on the need for certainty about future third stream funding levels.

**SCALE OF THIRD STREAM FUNDING**

**3.47** The vast majority of the respondents to this Review felt that the Government's investment in third stream funding has helped to increase the flow of knowledge and ideas from the science base into business and the wider community.

<sup>10</sup> *Investing in Innovation: a strategy for science, engineering and technology*, DTI, HM Treasury and DFES, 2002.

**3.48** The data from the Higher Education Business Interaction Survey show that collaboration between business and universities is generally on an upward trend. This in itself does not prove that the increased interaction has come about as a result of the Government's investment in the third stream. However, at the micro level the Review came across numerous individual examples of research contracts, licence deals and spinout companies that had been established as a direct result of the Government's investment. A number of the case studies in this chapter are projects that have been funded through HEIF in England – for example Knowledge House and the London Technology Network. Companies that have used these services have spoken highly of them. The Review has concluded that the investment in third stream funding has been effective at encouraging greater knowledge transfer from the science base.

**3.49** A difficult question for the Government concerns how much investment in third stream funding is required. Given the long time lags and convoluted paths that technology and ideas take to reach the marketplace, it is extremely difficult to quantify the economic returns from this investment.

**3.50** Many universities claim that even at £90m per annum by 2005-06 in England, third stream funding will still be small in comparison to the £1bn research funding provided by the Higher Education Funding Council for England and an estimated £800m provided by the Research Councils to English universities in 2003-04.<sup>11</sup> They argue that more third stream funding will increase the flow of ideas from the science base into business and the wider community. There is a strong consensus on this issue among both research-intensive and less research-intensive universities.

**3.51** Businesses are often not aware of the different funding streams that flow to universities. However the CBI has publicly welcomed the third stream and called for the Government to increase its investment to £150m per annum. Sir Gareth Roberts, who recently undertook a review of research assessment on behalf of the Funding Councils, has similarly concluded that if the Government increased its investment in third stream funding, the amount of knowledge transfer from the science base would also go up.<sup>12</sup>

**Recommendation 3.6**

**The Review recommends that the Government should continue to invest in a permanent and substantial third stream of funding, while simultaneously monitoring and evaluating the outputs from its investment.**

The Review agrees with Sir Gareth Roberts and the CBI that third stream funding should be increased to around £150m per annum in England in the future, in order to increase the flow of knowledge and ideas from the science base into business and the wider community.

<sup>11</sup> Estimates provided by the Higher Education Funding Council for England and from the Research Councils. The Research Councils have a UK-wide remit therefore the figure for England is an estimate.

<sup>12</sup> Sir Gareth Roberts stated in his evidence to the House of Lords Science and Technology Committee on Science and the Regions that he felt that third stream funding ought to be at least double the £90m. Minutes of Evidence of the Science and Technology (Sub-Committee II), March 13, 2003.

### SCOPE OF THIRD STREAM FUNDING

**3.52** The Review believes it is important that third stream funding enables a broad range of activities – from reach-out to SMEs through to contract research, licensing and spinouts. Third stream activities are not likely to generate large sources of funding for universities. For some activities, such as collaborating with SMEs, many of the benefits go to the outside world rather than to the university. There is a particularly strong case for continued support of these activities from third stream funding.

**3.53** There are many excellent examples of collaborations involving the creative industries and universities or colleges of art and design.<sup>13</sup> Policymakers must ensure that policies aimed at promoting knowledge transfer are broad enough to allow initiatives such as these to grow and flourish, and that the focus is not entirely on science and engineering.

**3.54** The Review supports the Government’s current approach of setting broad guidelines for third stream funding and leaving it to universities themselves to decide their third stream priorities. Some activities may be best organised at a national level – for example there is a need to provide training for business liaison professionals.

### KNOWLEDGE EXCHANGES

**3.55** The Review was asked in the higher education white paper to comment on proposal to establish around twenty Knowledge Exchanges.<sup>14</sup> The Review has found that there is no clear understanding within the university sector or within business of the specific objectives of these exchanges.

**3.56** The draft guidelines for the second round of HEIF invited less research-intensive institutions to develop proposals for additional funding to become a Knowledge Exchange which demonstrate:

- Excellent work in both knowledge transfer and skills development, and strong relationships with employers and businesses in those areas of the public and private sectors relevant to the university’s own knowledge transfer strengths.
- That the funding will lead to substantial improvement in what the institution or consortium can achieve in terms of knowledge transfer.
- Strong support from employers and good partnerships with stakeholders, including the relevant RDA and Sector Skills Councils.
- How the proposal fits into the RDA strategy and helps serve the local and regional economy.
- A capacity and willingness to work in collaboration with other universities and colleges to spread good practice and help improve their performance.

<sup>13</sup> *Royal College of Art in Business*, Royal College of Art, 2003.

<sup>14</sup> *The Future of Higher Education*, DfES, 2003.

**3.57** The Review supports the broad objective of the Knowledge Exchanges but believes that the same objectives could be achieved in a simpler way. Establishing a small, separately hypothecated source of finance for Knowledge Exchanges would bring disproportionate audit and accountability burdens and leave the university with little flexibility. A simpler approach would be to mainstream the money set aside for Knowledge Exchanges into the funding stream for less research-intensive universities.

### THE ALLOCATION MECHANISM

**3.58** Many universities believe that the bidding process for third stream funding is time-consuming and provides little certainty about future payments. One result is that staff are often employed on short-term contracts, which makes forward planning difficult.

**3.59** The Review supports the Government’s broad definition of the scope of activities supported by third stream finance and the idea that universities should develop their own strategies for developing such projects. The Review would like to take this approach one step further, providing greater certainty about future third stream funding levels for those universities that can show that they are performing against their third stream strategy and reducing the administrative burden associated with repeated bidding rounds.

**3.60** This could be achieved in at least two ways:

- Forward-looking business plans could be drawn up by universities themselves. They would set out their third stream strategy for the following three years, and identify the milestones to be achieved. Universities that delivered against their plans in year one would automatically receive their second and third year allocations without having to re-bid for the money. Those that were not successful in meeting their benchmarks would need to remain in dialogue with the Funding Councils on an annual basis.
  - Allocations could be made on a formulaic basis, with relevant metrics being developed to measure such activity. Any such basket of metrics should capture the full spectrum of third stream activities, from working with SMEs through to consultancy, contract and collaborative research, licence and spinout activity. Such metrics would need to be carefully developed and calibrated so as not to distort the behaviour of universities in a way that could be counterproductive.
- 3.61** Further work is needed to assess the relative merits of these two approaches. The Review favours a move to a multi-year-allocation based on a university’s business plan, while more work is undertaken to develop a basket of metrics that might in the future provide the basis for a more predictable way of allocating funds. The Scottish Funding Council has already stated its intention to allocate third stream funding using metrics.

#### Recommendation 3.7

**The Review recommends that third stream funding should be allocated for three years on the basis of universities’ business plans for their third stream activities. Universities that meet their third stream benchmarks in year one would automatically receive their second and third year allocations.**

Simultaneously work should be undertaken by the Funding Councils to develop a basket of metrics that might in the future provide the basis for a predictable way of allocating funds on a formulaic basis.

In summary, if knowledge transfer is to achieve its full potential in the UK, the Review recommends that third stream funding should be substantial, permanent and allocated in a way that enables universities to make long-term plans for these activities.

# 4 Intellectual property and technology transfer

## INTRODUCTION

**4.1** Intellectual property (IP) refers to the legal form of protection for inventions, brands, designs and creative works. The four main types of IP rights are patents, copyright, designs and trademarks. Most technology transfer from universities involves patents, so this Review uses IP to refer to them. However, other forms of IP also play a role in business-university collaborations, especially in the creative industries.

**4.2** The exploitation of IP created in universities has an important role to play in improving UK innovation.

- The number of patents issued to business and universities has increased rapidly in the US, EU and Japan since the mid 1980s. The highest levels are found in the most innovative countries such as the US, Sweden and Finland. In many industry sectors, businesses will not invest in research and development (R&D) to develop early stage technologies without a patent to guarantee them exclusive rights to commercialise their work.

- Patent application numbers in the UK are low and have been falling relative to the US, France and Germany, mainly because of its low investment in R&D.<sup>1</sup> The UK's investment in R&D is heavily concentrated in the pharmaceutical industry, which has a high propensity to patent. So its low level of patent output is especially worrying.

- The UK has a strong science base which is highly productive in creating "pure" research outputs such as publications and citations. There is significant potential to transfer this knowledge to industry through IP.

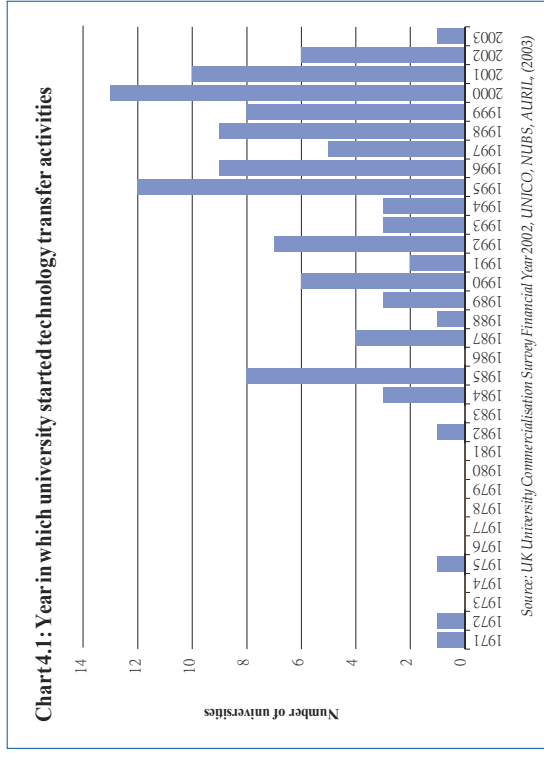
- Universities account for only a small share of the UK's patents each year. The highest proportion is in Scotland where, partly due to low industry investment in R&D, universities file around 10 per cent of patent applications. This is more than double the proportion across the UK.<sup>2</sup>

**4.3** Universities transfer their IP to the market in many ways. These include collaborating with business on research projects and agreeing at the outset exploitation rights on any IP created, and making deals with companies to exploit IP already developed in university research. The first approach depends on experienced negotiators from both parties agreeing terms and conditions for IP within an adequate framework. The second also requires dedicated expertise in licensing, spinout creation, venture capital, market research, marketing and IP management. Universities have set up specific infrastructures to provide these highly specialised skills.

<sup>1</sup> Steve Nickell and John Van Reenan in *Technological Innovation and Economic Performance*, edited by Benn Steil, David Victor, Richard Nelson, 2002.

<sup>2</sup> *Higher Education Business Interaction Survey 2000-01*, HEFCE, 2003 and *Patent Office Annual Facts and Figures 2000-01*, Patent Office, 2001.

**4.4** Commercialisation activities in the university sector have substantially increased in the last five years. Chart 4.1 shows that many universities created technology transfer offices only in the late 1990s; now 80 per cent have at least one dedicated person and staff numbers are still rising by almost 25 per cent per annum.<sup>3</sup> Licensing rates and income increased during this period. This trend has been driven mainly by public investment in schemes to promote business-university collaboration and entrepreneurship, such as the Higher Education Innovation Fund (HEIF), Science Enterprise Centres (SEC) and University Challenge Funds (UCF).



**4.5** However Michael Porter's report argues that the UK is still relatively poor at commercialising its research and identifies this as a barrier to UK innovation.<sup>4</sup> This is despite the UK's international lead in publications and citations. It also shows that US patenting by UK-based entities, a reliable indicator of world-class innovation output, is characterised by a low representation of universities and other public institutions. The proportion is significantly lower than in France, for example. Of the 25 UK institutions that were issued the most patents in the US between 1997 and 2001, the overwhelming majority were foreign-owned multinationals with research bases in the UK. No UK university came close to making this list.

**4.6** The need for better technology transfer has also been recognised by a number of industry sectors. Two recent reports on the state of UK biotechnology identify a need to strengthen university technology transfer offices if the UK is to become a global leader in biosciences.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, AURIL, NUBS, 2003.

<sup>4</sup> UK Competitiveness: moving to the next stage, Michael Porter, 2003.

<sup>5</sup> *Improving Health, Improving National Wealth*, Bioscience Innovation and Growth Team, 2003. UK Biotechnology Industry, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003.

**4.7** A warning: the impact of technology transfer activity on the direction of research – whether it be towards short-term applied or long-term research – needs to be monitored carefully. Recent reports from the Royal Society and the Science and Technology Policy Research Unit (SPRU) raise the concern that greater emphasis on developing IP in universities may divert research priorities towards short-term business needs.<sup>6</sup> However it is worth noting that the US universities that are best at technology transfer also have strong reputations for long-term research. They protect IP rights primarily to make it clear to industry what they have invented.

### LOOKING TO THE US

**4.8** Internationally, the UK lags behind the US in its expertise in technology transfer, although the UK is ahead of much of the rest of Europe.<sup>7</sup> US universities started commercialising their research much earlier than those in the UK, and their relationships with business are therefore more mature. An indication of this is the amount of licence income US universities earn as a proportion of their investment in research: the proportion is almost three times higher than for UK universities, and on the same basis the number of licences that yield revenue is around 40 per cent higher.<sup>8</sup>

**4.9** However the experience of US universities demonstrates that technology transfer is not usually a large revenue generator. A number of US universities started with that aim, but found it impossible to make significant amounts of money and so changed their objectives.<sup>9</sup> MIT, Stanford and Yale all now state that their main reason for engaging in technology transfer is to improve the public good – that is, to create the greatest possible economic and social benefits from their research, whether they accrue to the university or not.

**4.10** Many UK universities are still seeking large financial returns, which is unrealistic and is likely to reduce the broader benefits of their research. Public funding for technology transfer offices in universities is not intended to generate large new revenue streams and the US experience shows that it will rarely do so. Its main purpose is to enable universities to maximise the wider impact of their research.

**4.11** The Review identified a number of barriers to commercialising university IP:

- Lack of clarity over ownership of IP in research collaborations. Both business and universities report significant difficulties in agreeing IP ownership terms for research collaborations.
- Variable quality of technology transfer offices. Business reports problems with the professionalism of some technology transfer offices and some universities say that they find it difficult to acquire certain resources such as marketing skills, market research, licence negotiation expertise and spinout experience.

<sup>6</sup> *Keeping Science Open*, Royal Society, 2003. *University Patenting and its Effects on Academic Research*, SPRU, 2003.

<sup>7</sup> *UK Biotechnology Industry*, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003, also argued that “the UK is still some way behind the US in this area [technology transfer].” *Benchmarking Industry Science Relationships*, OECD, 2002, shows the UK is ahead of most other EU countries on a range of technology transfer indicators.

<sup>8</sup> *UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002*, UNICO, AURL, NUBS, 2003.

<sup>9</sup> *Universities in the Marketplace*, Derek Bok, 2003.

• Too little licensing and too many unsustainable spinouts. There is a strong view from both business and universities that in recent years the balance of commercialisation activities has moved too far towards spinouts, driven by the availability of University Challenge Funds and an undue emphasis on the part of Government on spinouts as a source of employment creation.

### LACK OF CLARITY OVER IP IN RESEARCH COLLABORATIONS

**4.12** The UK’s university patenting and licensing framework is well developed by international standards. For example, Denmark, Germany and France all brought in legislation in the late 1990s to allow institutions to claim ownership of IP created by their researchers – a position most UK universities had reached ten years earlier. Cambridge University alone in the UK leaves its academics with ownership of IP from research that is not funded by a grant tied to a project. The university is now reconsidering this position.

**4.13** When a research project is fully funded by the university and public sponsors, such as the Research Councils and Funding Councils, there is no question of business owning any IP that results. On the other hand, when a university carries out contract research that is fully funded by industry, the company will usually own any resulting IP.

**4.14** However it is much more difficult to agree the ownership of IP in research projects that have been funded by both universities and industry. Most business funding for university research is in this form. IP ownership is often strongly contested in these research collaborations, because the sponsors have different interests in the rights to exploit and use the IP. Universities say that they need ownership to ensure that their future research is not held back. Industry often argues that it needs ownership to protect the investment which will be required to develop the IP into a commercial product.

**4.15** There is no clear framework in the UK for IP negotiations to help the two sides balance their competing interests. Government, Research Councils and Funding Councils all devolve responsibility to universities to negotiate terms on a case-by-case basis. Several sets of guidelines have already been produced to build awareness of IP issues in research collaborations.<sup>10</sup> These have helped to raise awareness, but business and universities still report problems agreeing IP ownership. Other surveys confirm that clarity over IP in research collaborations is a priority for business.<sup>11</sup>

**4.16** This lack of clarity increases the time and cost involved in negotiating research collaborations and prevents some deals being completed. Many universities and businesses say that disagreement over IP ownership is a major barrier to research collaborations. The costs of protracted negotiations in some cases can be high, both financially and in tying up staff. This in itself deters some organisations, especially SMEs, from trying to collaborate with universities in research. But more important, several businesses and universities have failed to reach agreement and walked away from collaborations because they found it too difficult to reach agreement on IP ownership.

**4.17** A number of businesses also comment that some universities overvalue their IP. This has stopped several businesses agreeing deals with universities. Increases to third stream funding announced by the Government will reduce the financial pressure on universities to make their knowledge transfer operations self-sustaining. But it is important that universities do not overvalue their IP and as a result prevent deals from being completed.

<sup>10</sup> *Managing IP Effectively*, Patent Office, AURL, UUK, 2002. *Partnerships for Research and Innovation*, CBI, 2001.

<sup>11</sup> *Promoting Effective Collaboration in Business and Higher Education*, CBI, 2003.

**4.18** Maximum creative use of IP allows the full economic potential of a research collaboration to be unlocked. The business sponsor needs to have the rights that are required to bring the technology to the market. But universities also have important interests. Publication of their research results is of benefit to the wider scientific community. Continuing research in the same field may lead to new scientific developments. Universities may also want to explore other applications and uses of the IP in different scientific fields. Recent reports from the CBI, the Royal Society and the Patent Office confirm that these freedoms are important.<sup>12</sup> If business negotiates full ownership of IP with strong restrictions on university use, this may reduce the total economic impact of the IP in the future.

### PROPOSED SOLUTION

**4.19** A large number of businesses and universities feel that lack of clarity over IP ownership is a major barrier to business-university collaboration. The model research contracts recommended in Chapter 3 could help to speed up discussions on the details of contract terms. But they will not bring clarity to negotiations over IP ownership.

**4.20** The Review has identified a number of objectives for improving the management of IP in research collaborations:

- It would be useful to establish a simple set of ground rules for IP ownership, which would be the default position on which to build most negotiations.
- There should be maximum flexibility in the use of IP; to stop it being locked up in a way that limits its exploitation across as wide a range of areas as possible.
- At the same time, the Funding Councils and Research Councils should make it clear to universities that public funding is intended to promote the public good rather than to raise revenues.
- Academics should continue to receive incentives from universities to produce commercial IP.
- Companies should have secure rights to the IP they want to commercialise.
- Ownership should be proportionate: the party which makes the biggest contribution (intellectual as well as financial) should have first rights on the IP ownership.

**4.21** The Review believes that the best way to meet these objectives is to introduce an IP protocol. This would provide simple ground rules for negotiations and encourage the flexible use of IP by both universities and business. In most cases universities make a significant contribution to collaborations, so the default position should be that they own the IP. But companies could own the IP whenever their contribution is significant.

**4.22** It is unlikely that the protocol would affect negotiations for strategic relationships between large companies and universities. These are usually designed to benefit both parties, and involve significant contributions from each. The likely impact would be highest on SMEs and those larger businesses that have fewer relationships with universities, and on universities that have less developed industry research links.

<sup>12</sup> *Partnerships for Research and Innovation*, CBI, 2001. *Keeping Science Open*, Royal Society, 2003. *Managing IP Effectively*, Patent Office, AURL, UUK, 2002.

**4.23** Any agreement on the ownership of IP will cover the process by which it can be defended in the event of a legal challenge. The costs of defending IP in this way can be high, and business often has more experience of the process than do universities. However, the evidence from the US is that IP can be fully protected wherever the ownership happens to lie, and business can be given rights to defend its commercial interests even if it does not own the associated IP.

### Recommendation 4.1

**The Funding Councils and Research Councils, in consultation with universities, the CBI and other industry groups, should agree a protocol for the ownership of IP in research collaborations.**

IP protocol main features:

- The common starting point for negotiations on research collaboration terms should be that universities own any resulting IP, with industry free to negotiate licence terms to exploit it.
- But if industry makes a significant contribution it could own the IP.
- Whoever owns the IP, the following conditions need to be met:
  1. The university is not restricted in its future research capability.
  2. All applications of the IP are developed by the company in a timely manner.
  3. The substantive results of the research are published within an agreed period.
- On all other terms the protocol should recommend flexibility where possible to help ensure that the deal is completed.
- The Funding Councils and Research Councils should require universities to apply the protocol in research collaborations involving funding from any of the Councils.

**4.24** The main change introduced by the protocol is that it would set a starting point for negotiations. This should lie with the universities because they usually make the most significant financial contribution to collaborations. Industry often gains significant financial leverage from university collaborations. For example, the Engineering and Physical Sciences Research Council estimates that it provides twice as much funding as industry on average for co-sponsored projects.<sup>13</sup>

**4.25** Industry often makes significant non-financial contributions that would also need to be taken into account, such as the sharing of equipment, technologies and intellectual know-how. Whenever the non-financial contributions are significant, they should be recognised in the negotiations.

**4.26** According to the protocol, universities would automatically own IP if industry only provides a small contribution to the research. In this case, a benefit of the protocol is that negotiation costs would be significantly reduced.

**4.27** The protocol also contains a small number of conditions on ownership to encourage the maximum creative use of IP. These should apply whoever owns the IP.

<sup>13</sup> Engineering and Physical Sciences Research Council, analysis of its grant database, 2003.



## US APPROACH

**4.28** This is not a recommendation that the UK should follow the US approach of introducing legislation to give ownership of IP to universities, and it is not intended to create the same effect by other means. The 1980 Bayh-Dole Act moved IP ownership from federal research sponsor to research institutions, in order to provide incentives for the institutions to play an active role in commercialisation. The Act also affected industry co-sponsored research, by requiring that universities own IP from all their federally-funded research. So even if the federal Government funds only 40 per cent of the full economic costs of a research project and industry contributes the other 60 per cent, title to the IP automatically rests with the university.

**4.29** Bayh-Dole was introduced in a very different environment to that of business-university relationships in the UK, where universities have controlled IP from publicly-funded research since 1985. According to companies already involved in research collaborations with British universities, introducing similar legislation in the UK today would present greater risks to existing collaborations than it would bring benefits by improving clarity in negotiations for new projects.<sup>14</sup>

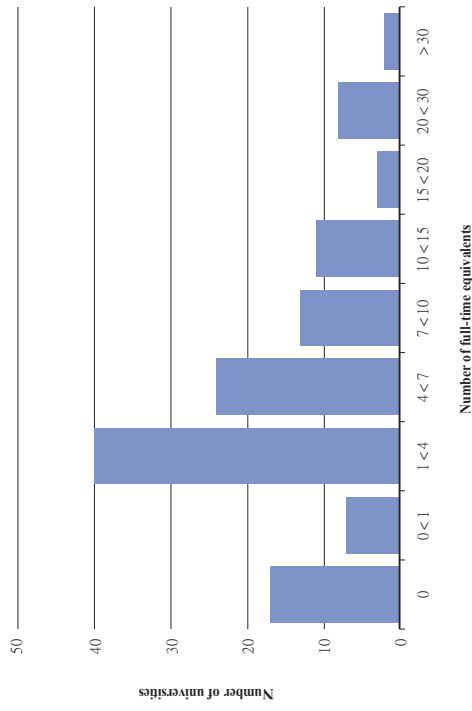
## VARIABLE QUALITY OF TECHNOLOGY TRANSFER OFFICES

**4.30** Businesses report widely varied experiences of university technology transfer offices. Some are said to be of high quality and managed professionally. The same names come up regularly. Others are harder to deal with, less business-friendly and less practised in commercialisation.

**4.31** These differences in quality are partly due to experience. Many universities are new to technology transfer and half have less than four dedicated staff (see Chart 4.2). Scale is also important: 65 per cent of universities had no patents granted to them in 2002 and therefore had a different order of demand for technology transfer expertise compared to the five universities that generated over 20. Chart 4.3 shows the steeply skewed distribution of patent grants between universities.

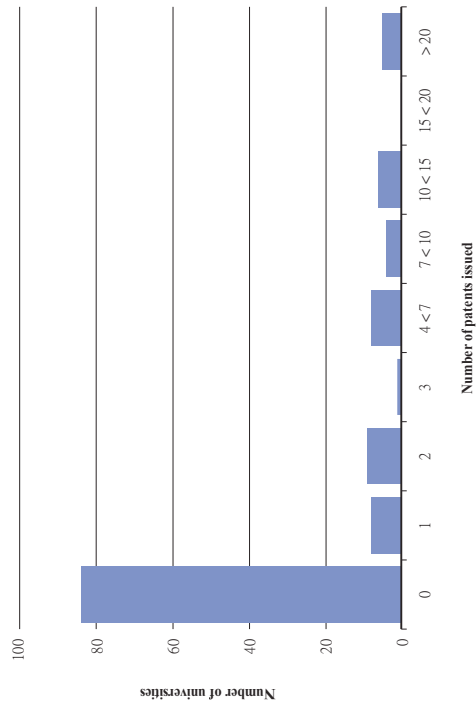
<sup>14</sup>The House of Commons Trade and Industry Select Committee reached a similar conclusion in its report *UK Biotechnology Industry*, 2003. The OECD report *Turning Science into Business*, 2003, argues that legislation is not the only means for improving clarity and coherence in managing IP in universities; where it has been used, the main impact has been to raise awareness of and support for university technology transfer offices.

**Chart 4.2: Number of full-time staff employed in technology transfer activities in 2002**



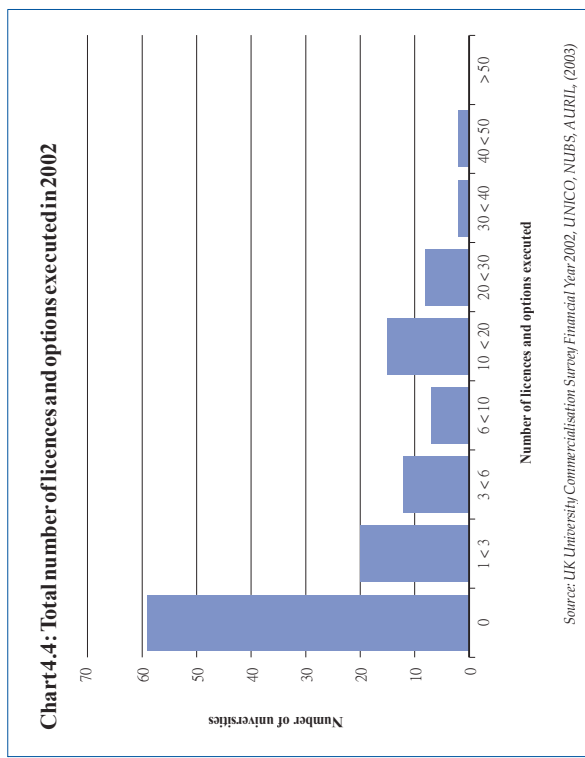
Source: UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, NUBS, AURIL, (2003)

**Chart 4.3: Number of patents issued to UK universities in 2002**



Source: UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, NUBS, AURIL, (2003)

**4.32** Technology transfer is difficult and requires a wide and specialist set of skills. So it is hardly surprising that some universities have problems building professional offices on their own. Protecting and managing IP requires specific legal knowledge. Licensing needs a combination of market awareness, subject-specific knowledge, marketing and negotiating skills. Spinout creation requires entrepreneurship skills, links with business angels and venture capitalists, business planning, management and company formation expertise. These skills are difficult to find in a small group of people and are expensive to buy in. Chart 4.4 shows that a small number of universities have built up most licensing expertise.



**4.33** There appears to be a minimum efficient size for running commercialisation activities within universities. A 1998 NHS report estimates that average revenues from technology transfer at leading US and UK universities are 2.5 per cent of their research income.<sup>15</sup> MIT's revenues are still only 3 per cent of its research income. The same report then estimates that R&D expenditure of £20m per year is necessary for critical mass in technology transfer, that is, to cover the costs of a professional office. Applied to the UK university sector, less than 25 per cent of universities would meet this threshold, yet 80 per cent are now trying to run their own operations.

**4.34** There are a number of things that can be done to address this problem. Training is important to increase the skills of those involved. But increasing collaboration between the most experienced universities would make the biggest difference. Those universities negotiating the most licence deals and creating the most spinouts will have the greatest experience of technology transfer, and can help other universities to move forward. Developing shared services in technology transfer with other universities in the region is the best way to make this type of collaboration happen. The recent Bioscience Innovation and Growth Team report comes to a similar conclusion.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> *The Management of Intellectual Property and Related Matters, An Introductory Handbook for R&D Managers and Advisors in NHS Trusts and Independent Providers of NHS Services*, NHS, 1998.

<sup>16</sup> *Improving Health, Improving National Wealth*, Bioscience Innovation and Growth Team, 2003.

**Recommendation 4.2**  
**Government should use third stream funding to support regional shared services in technology transfer.**

Shared services main features:

- Non-prescriptive – universities in each region should agree themselves how to set up and shape the services, and the role that each institution should play.
- Third stream funding should provide financial incentives to create shared services in technology transfer. Funding available to less research-intensive universities to provide specialist expertise in-house should be reduced.
- The most research-intensive universities should be involved where possible to build on existing expertise.
- Most knowledge transfer services should be kept in the university, including contract negotiation for consultancy and collaborative research and reach-out to business. Some technology transfer staff should remain on-site to act as contact points for university researchers on technology transfer and IP issues.
- Development agencies should support the universities in delivering the shared services.

**4.35** Table 4.1 gives some examples of services that could be covered by this proposal and others that are delivered most effectively by individual universities.

**Table 4.1**

Shared services could include:	Services staying in-house could include:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• licensing negotiation.</li> <li>• market research for new technologies.</li> <li>• IP marketing.</li> <li>• IP management.</li> <li>• spinout creation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• raising academic awareness of IP issues.</li> <li>• negotiating collaborative research contracts.</li> <li>• reach-out to business.</li> <li>• consultancy contracts.</li> </ul>

**4.36** Not all universities can provide their own independent, professional and experienced technology transfer facilities. But until now, third stream funding for setting up and building these offices has gone to universities rather than to collaborative ventures. HEIF has contributed to this, with less than 20 per cent of awards being granted to collaborations between universities. The draft guidelines for the next round of HEIF, which were put out to consultation in July this year, provide a disincentive for universities to collaborate. They put a cap on the amount of money that can go to each university and make no allowance for collaborative bids.

**4.37** Funding can be used to change these incentives and enable technology transfer services to be delivered both within individual universities and in collaborations. The recommendation is not to close down technology transfer offices in any universities – technology transfer staff need close links with researchers to gain their support for commercialisation, to find out about new technologies in the research pipeline, and to locate potential industry customers in their specialist field. Universities with existing technology transfer infrastructure should maintain those services that depend on working with inventor academics.

**4.38** However some of the more specialised commercialisation services would be provided more effectively if universities collaborated rather than worked alone. Many regions have already started moving in this direction – the challenge is to take existing collaborations on technology transfer further. A number of regions have already developed shared services in the most specialist areas of technology transfer, particularly spinout creation. In many cases the development agencies have played a significant enabling and funding role, and they should continue to support the development of wider shared services. For example:

- Advantage West Midlands set up Mercia Spinner, led by Warwick and Birmingham Universities, to provide shared spinout support services for the universities in the region.
- One NorthEast’s Science and Industry Council helped establish NSTAR, which also provides regional shared services for spinout creation.
- South East England Development Agency established Enterprise Hubs to provide business incubation for its region’s spinouts.
- The Welsh Development Agency is creating a network of Technium centres across Wales partly to provide incubation facilities for spinouts.
- Yorkshire Forward set up CONNECT Yorkshire to provide regional support for spinout creation and incubation.

#### TECHNOLOGY TRANSFER RECRUITMENT AND TRAINING

**4.39** Greater collaboration in technology transfer should help improve commercialisation across the university sector. But technology transfer is people-intensive, and as activity grows the total number of staff required will continue to increase. So training is also important to improve the overall quality of technology transfer.

**4.40** The market for training in technology transfer and knowledge transfer was examined last year by the Business Interface Training Provision (BITS) review for the DTI.<sup>17</sup> This found that the market was too small to attract business interest in providing training, and that universities tended to allocate insufficient funds. The skill mixes required to manage both technology transfer and knowledge transfer are wide-ranging and many universities find it difficult to recruit staff with all the necessary skills. So the review recommended that Masters in Business Administration and diploma courses be established to train existing staff in these skills. Such courses should be privately run but with some public subsidy.

**4.41** The DTI has recently announced an extra £1m for the provision of training in this area. This is to be welcomed, but it is insufficient to deliver the recommendations of the BITS review. Existing schemes show that public funding specifically for technology transfer training can be effective in improving skills and networks – the PRAXIS program run by the Cambridge-MIT Institute is an excellent example. But such programmes are also on a much smaller scale than envisaged by BITS.

**Recommendation 4.3**  
The Government should increase the level of funding for technology transfer and knowledge transfer training to stimulate the development of new training courses.

<sup>17</sup> *Business Interface Training Provision (BITS) Review*, Oakland Innovation and Information Services, 2002.

**4.42** The most successful technology transfer offices in the US – such as those at MIT and Columbia – place strong emphasis on recruiting staff with substantial industry experience, and find it difficult to teach the negotiation and deal-making skills learnt in industry to new staff. The UK has many fewer people with industry experience in similar posts, and technology transfer offices tend to be staffed by academics or university administrators. The business view is that it would be easier to negotiate deals with individuals who had more of a commercial background. A major barrier to recruiting experienced entrepreneurs or industry executives into university technology transfer offices is salary, so as third stream funding is increased, universities should offer more competitive rates of pay to attract individuals with industry background and experience.

**Recommendation 4.4**  
As third stream funding increases, university technology transfer offices should actively seek to attract individuals with industry background and experience.

**4.43** One important strength of the US is found in the Association of University Technology Managers (AUTM), the national representative body for university technology managers. A highly professional body, AUTM offers accredited courses that provide a range of training options for people involved in commercialisation. By supporting quality across the board, AUTM gives all universities the ability to raise their skills and experience. It also has strong industry involvement, with almost 50 per cent of its membership coming from business. This helps improve universities’ understanding of the needs of business and vice versa, through building networks for knowledge transfer.

**4.44** While the UK does have representative bodies for similar groups, they offer few training courses, have little industry involvement and do not seem to be as effective at sharing best practice around the university sector. There may be lessons that they can learn from AUTM in these areas. A recent House of Commons investigation into strengthening the UK biotechnology industry also concluded that UK universities needed to do more to promote best practice in technology transfer.<sup>18</sup>

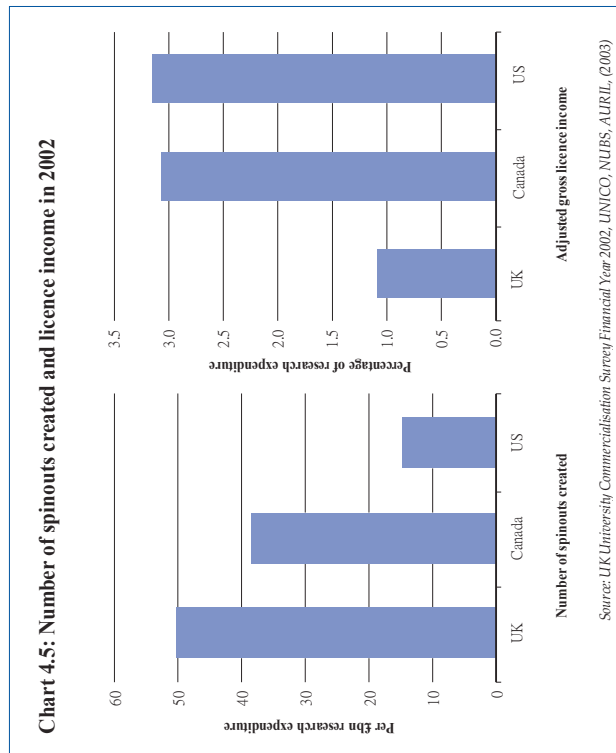
**Recommendation 4.5**  
UK organisations representing technology transfer should look to AUTM to see what lessons can be learnt in terms of providing quality training, increasing industry involvement and sharing best practice.

#### TOO LITTLE LICENSING AND TOO MANY UNSUSTAINABLE SPINOUTS

**4.45** Before the mid 1990s, university spinouts were rare and most technology transfer involved licensing to industry. But in the late 1990s, university attitudes towards entrepreneurship changed rapidly, driven in part by the ready availability of private and public finance for high-tech start-ups. The balance shifted towards creating spinouts. This change has had a positive impact on the culture of the university system by helping to improve perceptions of commercialisation on the part of university management. It has led to some successful companies being created. But there are signs that the pendulum has swung too far and that too many spinouts are now being created, some of low quality.

<sup>18</sup> *UK Biotechnology Industry*, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003.

**4.46** The number of spinouts created each year grew rapidly in the UK between 1996 and 2001.<sup>19</sup> Despite a fall in 2002, many more spinouts are created as a proportion of research expenditure than in the US and Canada (see Chart 4.5). But these high spinout rates come at a cost to licensing. Chart 4.5 also shows that the UK has a long way to go to catch up with the US in the total income received from licensing. In the US, 4,058 new licences were agreed in 2001 and 494 spinouts were formed. In the UK, the latest numbers are 648 and 158.<sup>20</sup> That is, nine new university technologies are licensed for every spinout that is formed in the US, compared to only four in the UK.



**4.47** As this chart indicates, many US universities focus strongly on licensing as opposed to spinouts. MIT is a prime example, and is one of the most successful universities at technology transfer in the world. Unlike many UK universities, MIT has no business incubation activities at all. The strategy of the technology licensing office (TLO) is to encourage as many invention disclosures as possible from faculty members by minimising the barriers to disclosure – currently MIT discloses about 450 inventions per year. MIT’s TLO then licenses these inventions as non-exclusive or exclusive licences to industry and local venture capital firms. Rather than getting involved in the complexities of spinout formation, the TLO provides a shop window for industry to view its IP and agrees as many licence deals as possible.

<sup>19</sup> The spinouts created in 2001 account for 31 per cent of the total number formed in the five years to 2002 – UK University Commercialisation Survey Financial Year 2001, UNICO, NUBS, 2002.

<sup>20</sup> US data from AUTM Financial Year 2001 report, UK data from UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, NUBS, AURIL, 2003.

**4.48** Some UK universities also have high licensing levels, but they are in the minority. For example, Oxford University has transferred more IP to the market than perhaps any other university in this country, thanks to its high licensing rates. The case study below shows some of the benefits of licensing to industry, which include fast access to new technologies often on an exclusive basis, leading to new products and services, increased revenue and possible employment growth.

**Case Study: Isis Innovation and Hymatic Engineering**

Oxford University’s Isis Innovation is one of the country’s most prolific technology transfer offices when it comes to agreeing licensing deals. Since 1997 it has entered into 160 such agreements on university technology. Although it does not prescribe the balance between spinouts and licensing in any way, over two-thirds of its technologies are licensed to existing firms. Last year, Isis agreed 37 licences and formed seven spinouts.

One such licence deal was made with UK-based Hymatic Engineering. This involved a new technology for cooling satellite sensors that came from research in the university’s Department of Engineering Science. Hymatic is one of the few companies in the world with the engineering capability to use this technology in the construction of cooling sensors. Its ability to turn the new technology – a unique non-contact dynamic piston seal – into a manufacturing reality has created a cooler with no mechanical wear and a very long life. The company has further developed this technology for use in portable detectors for nuclear monitoring at customs ports. Hymatic estimates that the new technology resulting from this licence deal will help it generate around £6m additional revenues between 2001 and 2006.

**4.49** Licensing is less resource-intensive than spinning out new companies – both in terms of people and funding – and has a higher probability of getting technology to market. It is often the quickest and most successful way of transferring IP to industry, and has the advantage of using existing business expertise rather than building this from scratch.

**4.50** The fact that some licences may go to non-UK resident companies is no reason to prefer spinouts to licensing. Wherever the IP ends up, licensing improves universities’ links with business. Making the university sector more internationally competitive will help UK-based businesses get more from their own university collaborations.

**4.51** A widely held view in business and universities is that too many spinouts have been created in the last five years and that a large number of them will not succeed in the long term. Some of the spinouts have been highly successful in attracting outside investment and in creating new jobs and wealth for their region. One recent example is the Edinburgh University spinout Wolson Microeconomics, which raised £69m in an initial public offering.

**4.52** But the quality of spinouts varies widely among different universities. The best way to judge quality is by looking at the ability of a spinout to attract external private equity. This indicates whether there is real market interest in the new company. At one end, Oxford University has attracted private capital to 95 per cent of its spinouts since 1997. But almost a third of the universities that created spinouts in 2002 did not bring in external equity for any of their new companies.<sup>21</sup> This strongly suggests that some of the public funding invested in recent years has not been sufficiently focused on quality. In the future, public funding should be concentrated on high-quality spinouts, as measured by their ability to attract funds from the private sector wherever this is possible.

<sup>21</sup> UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, NUBS, AURIL, 2003.

**Recommendation 4.6**

**Government should set clear guidelines for third stream funding to rebalance commercialisation activities towards licensing. In particular, it should:**

**Increase the availability of proof of concept funding.**

Proof of concept funding is used to establish whether a new technology is commercially viable or not. It is the first stage in transferring IP to the market, and is needed for both licensing and spinning out. The level of investment is normally up to £50,000 per invention.

**Reduce the availability of seed funding, and use public seed funds to draw in private finance wherever possible.**

Third stream seed funding is used to provide early stage investment in spinouts. The level of investment is normally up to £250,000 per invention. Private finance should be brought in alongside such funding wherever possible, so that the spinouts can be tested in the marketplace. But some spinouts in some regions may find it more difficult to attract private funding early on, since the venture capital and angel networks in the region are less well developed than in others. The best spinouts from these regions should receive seed funding.

**4.53** University Challenge Funds (UCFs) were set up in 1999 to provide proof of concept and seed finance to develop promising university IP. Some £61m was raised in two investment rounds including £40m public funds. The scheme was intended to encourage the development of IP that could either be licensed to industry or used to create a spinout. But in practice resources were strongly focused on early stage investments in spinouts. In 2001, over 70 per cent of the Funds' investments were between £100,000 and £250,000 in value – more than is normally required for proof of concept funding.<sup>22</sup> The availability of UCF funding has been one of the main drivers of the increased spinout activity since 1999.

**4.54** The rationale for using public funds to support proof of concept activity is much stronger than for early stage investments in spinouts. Proof of concept is necessary for both licensing and spinouts. Whichever commercialisation route a university takes, it will need to prove the concept of the technology before its gets any outside company or investor interested. With limited public resources, making more small investments in proof of concept activity offers better value than concentrating funding on larger early stage investments in spinouts. Focusing resources on proof of concept activity would help universities concentrate on increasing the throughput of their technology transfer, and provide incentives for them to use the fastest, least resource-intensive route to market.

**4.55** Private investment is difficult to attract into proof of concept funding, precisely because the potential of the technology cannot be known before this preliminary work has been done. Many universities have a need for proof of concept funding that they cannot meet from their existing resources. This lack of finance is a barrier to licensing, since industry generally needs to see that the concept has been proved. Other reviews have also recognised the difficulties in licensing technology before the concept has been proven.<sup>23</sup> The Scottish Executive, through Scottish Enterprise, already provides specialist funding for this activity by way of its proof of concept scheme.

<sup>22</sup> *Annual Report of University Challenge Funds*, Office of Science and Technology, 2000-01.

<sup>23</sup> *UK Biotechnology Industry*, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003.

**4.56** It is easier to attract private investment into early stage seed funding for spinouts. Private finance provides an important quality measure and should be used to decide which spinouts to pursue wherever possible. Some universities have established close relationships with venture capital firms and angel investors that reduce their need for public seed finance. The case study of IP2IPO is a good example of this kind. Others have redirected their public seed funds to act as a lever for private investment – the London Colleges' seed fund is an example of this. But some regions have less well-developed networks of business angels, industry investors, and venture capital than others. In some cases this will prevent high-quality spinouts from these regions attracting early stage private investment.

**4.57** A number of university spinouts that have already received some public funding are likely to fail in current market conditions. However, managers of UCFs report that their best spinouts are attracting more funds to help them grow, and some universities are now seeking to raise their own funds to support these new businesses. HM Treasury launched a consultation in July this year into whether the UK would benefit from a version of the US Small Business Investment Companies. If introduced, they could play an important role in bridging the early stage funding gap in the future, and they should be designed so that they can provide finance for university spinouts as well as other high growth start-ups.

**Case Study: IP2IPO**

IP2IPO, an investment company, has recently struck a number of deals with UK universities to set up partnerships for commercialising their IP. The first was with the University of Oxford, where in return for an investment of £20m, IP2IPO has acquired 50 per cent of the university's interest in spin-out companies and technology licences based on IP created at the chemistry department until 2015. This was followed by agreements with Southampton University, King's College London and the University of York's Centre for Novel Agricultural Products. They involve a commitment to invest funds in early stage technologies created at the university, while providing management support and expertise to aid the commercialisation process.

The Southampton University partnership is an example of how universities can find private support for spinouts without depending on public funds. In 2002 IP2IPO committed to investing £5m over four years to commercialising the university's IP, and most of its investments so far have not involved public funding. The company says that speed is vital in bringing together academics, the university IP management and investment, and that this is much easier to achieve with its own funds in a close university partnership. IP2IPO also believes that quality of management is often more important than the level of funds invested and always makes this a priority.

ACTIVE em is one spinout that has benefited from this process and is the first from IP2IPO's Southampton partnership. Based on electro-magnetic sounding technology, it offers new offshore oil survey capabilities, with significant potential to reduce oil companies' exploration risks. Forming the spinout and investing seed capital took less than three months after IP2IPO initially identified the opportunity. It then helped recruit a senior oil industry executive as manager. A few months later the company secured its first multi-million dollar order, and within six months it had raised its second round of finance.

**Case Study: the Combined London Colleges University Challenge Seed Fund**

The London Business School, University College London, King's College London and Queen Mary University of London applied together for University Challenge Funds for pre-seed financing of non-life science university spinouts. They received £3m from Government and each put in £250,000. After investing amounts from £25,000 to £250,000 in six spinouts, the management has restructured its approach to investing. Too many of the companies coming to them had not yet proved the technical, let alone the commercial, possibilities of the concept.

With £2.5m left to invest, the fund is now taking the following three-stage approach to spinout opportunities:

- Up to £5,000 is given to most ideas that stand up to a simple review. The money is used to write an initial plan, often with the help of an objective outsider. Taking the money means agreeing conditions for further funding.
- Up to £20,000 is then available for proof of concept funding, usually alongside other grants.
- Finally, up to £175,000 is made available for a spinout that has proved the commercial viability of its proposition, but only as matched funding alongside an outside investor.

This new approach will direct more funding towards proof of concept activity, to develop a commercial plan for as many new technologies as possible. The fund will then use its close relationships with the London Business School and a number of angel networks to choose the best commercial plans to support.

## Regional issues

**5.1** Universities are playing an increasingly important role in regional economic development for a number of reasons.

- In the past, the relatively low cost of doing business in the UK has been one of its important competitive advantages. In the future, it will need to move up the value chain, and compete on its ability to innovate. Universities must play a central part in this process.
- The decline of manufacturing and the rapid expansion of higher education have transformed the relative economic importance of universities within their cities and regions. Fifteen years ago, Nottingham was a manufacturing centre – engineering, tobacco, Boots – and the university had around 8,000 students. Today, much of the old manufacturing has gone and the city's universities have around 46,000 students. The same story is repeated all over the country. In 1999–2000, UK universities generated directly and indirectly over £34.8bn of output and over 562,000 full-time equivalent jobs throughout the economy.<sup>1</sup>
- In many parts of the UK, universities form a critically important part of the science base. For example, the eight research-active universities in Yorkshire and Humber spent over £240m on research and development in 1999, one of the highest levels in the UK. But the annual spending by business in the region was far below the national average, and it was one of the lowest recipients of government investment in R&D outside the university sector. Small wonder that the region is determined to improve the connections between its universities and its industrial base.
- More often than not, research-active universities are to be found at the heart of successful business clusters. Oxford and Cambridge are the most spectacular examples, but there are many others across the country, and more are developing.

**5.2** Increasing the level of collaboration with business strengthens the role of universities in their regional economies. So the proposals put forward in previous chapters should help regional economic development across the UK. Each region has a number of universities with different strengths that can attract talent, investment and professional services, raise the quality of education and skills, enrich intellectual life and serve as an entry point for the latest international thinking. Strengthening their links with industry should help raise the competitiveness of firms in each region.

**5.3** However business-university collaborations are also affected by specific regional conditions. Three that are particularly important are: the capacity for development agencies to support business-university collaboration at a regional level; the role of business clusters in developing business-university networks; the level of business investment in R&D in the region.

<sup>1</sup> *The Future of Higher Education*, DFES, 2003.

## REGIONAL INSTITUTIONS

**5.4** A strong regional identity has proven to be an increasingly important factor for competitiveness in many countries. In the UK, Michael Porter argues that competitiveness has been held back by the centralised system of government spending; that investment is less well adapted than in other countries to regional and local opportunities and needs; and that private sector leaders are less willing to engage in local efforts if important decisions affecting the quality of their business environment are made in London.<sup>2</sup>

**5.5** Scotland, Wales and Northern Ireland recognised this problem long ago by establishing their own development agencies.<sup>3</sup> A critically important moment for the English regions came in 1998, when eight new public sector bodies were set up under the Regional Development Agencies Act, aimed at increasing regional output and reducing regional disparities. A ninth agency, the London Development Agency, was established for similar purposes the following year.

**5.6** All these agencies were created to give business a greater voice in determining regional economic priorities, and are chaired by senior industry executives. They have long-term economic strategies that identify the specific areas where their region needs most support. These can include anything from skills, transport and urban renewal to employment, enterprise and innovation. The strategies also set out the steps which they intend to take in order to address these issues.

**5.7** All the development agencies recognise the importance of innovation and R&D to their long-term competitiveness. The North West Development Agency and One NorthEast decided to set up Science and Industry Councils to provide high-level advice from business and universities on the regions' science priorities. The Councils are impressive bodies with strong industry representation. They have both made progress in driving forward a regional science agenda. The South East, London and the East of England set up equivalent bodies more recently, while the other RDAs are establishing their own models.

**5.8** Most RDAs are making significant investments in science and innovation – see Table 5.1. Many of the highest investments are being made in those regions with the lowest levels of research activity. The wide per capita variation reflects in part the regeneration and infrastructure projects which were inherited by each agency at the time that it was established.

<sup>2</sup> *UK Competitiveness: moving to the next stage*, Michael Porter, 2003.

<sup>3</sup> The Scottish Development Agency became Scottish Enterprise in 1991. The Welsh Development Agency was set up in 1976. Invest Northern Ireland was created in 2002 as a result of an amalgamation of three previous agencies.

**Table 5.1: RDA budgets 2002-03 and investments in SET**

RDA	2002-03 Allocated Budget		SET Related expenditure	
	£m	£ per capita	£m (estimated)	Budget %
West Midlands	209	39	37	18
East of England	82	15	10	12
East Midlands	107	25	9	8
London	286	39	15	5
North West	283	40	39	14
North East	208	80	60	29
South East	109	14	10	9
South West	100	21	10	10
Yorkshire	206	41	50	24
Totals	1590	32	240	15

Source: RDA (submission to House of Lords Science and Technology Committee report: Science and the RDAs, 2003)

**5.9** One of the most effective ways in which development agencies can promote innovation is by building business-university collaborations. As publicly-funded organisations which are business led, they are well placed to act as a bridge between business and universities. This is reflected to some degree in all their economic strategies, but the level of support and resources invested varies between the regions and nations. The North East has given universities a central place in its strategy and has directly funded five major new collaborative research facilities. In other parts of the country, development agencies have played a wide variety of roles investing in and facilitating business-university collaborations.

**Case studies – Development agencies as a bridge between business and universities**

- **Facilitator.** The merger between the University of Manchester and the University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST) will create a world-class research-intensive university with 30,000 students, 9,000 staff and a combined income of £420m. The merger supports a number of priorities in the North West Development Agency’s economic and science strategy, such as the need for a top-class chemistry research facility and support for business clusters, skills and job creation. Accordingly the agency has agreed to contribute £30m “to provide regeneration and development in the city centre as a beacon to draw research-related business.”
- **Intermediary.** Irvin-GQ is a medium-sized company that manufactures military parachute systems. Lacking the R&D facilities of the big defence contractors with which it competes, it approached Know-How Wales (part of the Welsh Development Agency) in 2000 to explore ways of engaging with academic institutions. The agency helped it set up a technical advisory board by identifying relevant departments in local universities and making introductions. The results have included a number of Teaching Company Scheme projects and relationships with three Welsh universities. The company now employs 330 people, some 30 of whom are graduates, compared with 150 at the start of the relationship with Know-How Wales. Its sales have climbed to around £18m.

**Case studies – Development agencies as a bridge between business and universities**  
(continued)

- **Plugging gaps.** The photonics research facility in Ipswich was once part of BT and then owned by Corning. The US company withdrew from its UK base early in 2003, threatening the future of this centre for world-class research in data transmission by optical fibres. The East of England Development Agency stepped in with funding of £750,000, which together with support from the DTI and the Engineering and Physical Sciences Research Council will enable the facility to be retained in the region. The centre will now support both university and business research and development in the same location, with university and industry researchers working in close proximity. It is already collaborating with a wide range of universities from within the region and elsewhere.
- **Brokering contacts.** The South East of England Development Agency has adopted a brokerage approach to knowledge transfer, recognising that existing strengths in the region’s private and higher educational sectors require only a light touch to be brought together. Work with the mathematics department at Royal Holloway, University of London, for example, has brought international security firms to Surrey by drawing on academic expertise in cryptography.
- **Building networks.** SEEDA, with global partners, is also investigating the possibility of developing international networks for its universities and businesses by setting up an International Institute for Innovation and Entrepreneurship. The aim is to broker global contacts for the region’s knowledge-intensive institutions by supporting visiting professors, exchange programmes and access to international markets and by sharing best practice.
- **Helping to establish clusters.** Scotland’s computer games industry is made up of around a dozen development studios and five new start-ups, employing some 500 creative people and turning over an estimated £15m. Scotland’s competitive strength comes from the close relationship between the industry and academia, in particular through programmes pioneered by the University of Abertay Dundee (UAD). Identifying an opportunity in the mid-1990s, UAD now offers undergraduate and postgraduate courses in software and computer games technology. Supported by Scottish Enterprise, the UAD programme has been augmented by the opening of the International Centre for Computer Games and Virtual Entertainment, which among other things enables companies to test products from concept phase right through the development cycle.

**5.10** Development agencies can also promote business-university collaboration by supporting national schemes. The higher education white paper set out plans to give the RDAs a significant role in the distribution of third stream funding in England.<sup>4</sup> They will be asked to work with universities as they draw up funding applications, and to evaluate how each proposal fits with their regional economic strategy. This should increase the links between universities and RDAs in knowledge transfer, and encourage the agencies to seek out businesses that could benefit from collaborating with universities.

**5.11** While broadly welcoming this range of RDA involvement, many businesses and universities are concerned that some agencies do not have the necessary level of skills and expertise for working on knowledge transfer. Raising the quality and breadth of their work in this area must be a priority.

<sup>4</sup> *The Future of Higher Education*, DfES, 2003.



**DEVELOPMENT AGENCIES' TARGETS AND MILESTONES**

**5.12** The development agencies already support business-university collaborations in a number of ways. This needs to be reflected in their targets and performance measurement systems.

**5.13** However in England the RDA targets are monitored quarterly by the DTI, while business-university relationships typically take a longer period of time to produce results. RDAs already have a target for innovation that recognises the need to build collaborations. But the short-term nature of this target means that the work undertaken to support collaborations may not be recognised.

**5.14** The RDAs argue that this discourages them from building strategic relationships between business and universities, where the benefits may take several years to come through. This problem has been highlighted in a recent House of Lord's Select Committee report.<sup>5</sup> Unless their targets are adapted to reflect longer-term investments in science, engineering and technology, RDAs may find it increasingly difficult to invest in innovation in their regions.

**5.15** RDAs are also measured against specific milestones, some of which are common to all RDAs and some of which they set themselves. There are currently no core milestones that recognise the importance of building business-university collaborations. So even the efforts of those RDAs that are active in this area are not assessed in the performance monitoring process. Chapter 2 of the Review recommends that this role should be enhanced. To reflect this new activity, all RDAs should set a specific milestone for building business-university collaboration. For example, RDAs could be assessed on their ability to assemble collaborative research funding, and on the number of beneficial contacts they initiate between universities and industry.

**Recommendation 5.1**

**RDAs should have targets that promote building business-university collaboration.**

1. Their core outcome target for innovation should reflect the long time lag between R&D and economic impact.
2. All RDAs should set a specific milestone for building business-university links.

The Scottish, Welsh and Northern Irish development agencies should also consider whether their targets adequately promote building business-university collaboration.

**CLUSTER POLICY – THE BENEFITS OF PROXIMITY**

**5.16** Many regions have dynamic clusters that provide a source of competitive advantage to firms and that promote economic growth. Universities are at the heart of several of these groupings, providing research and skills. Several government reports since 1998 recognise the importance of clusters to economic development, and the role of universities in promoting them.<sup>6</sup>

**5.17** Some of the most successful clusters in the US developed around universities doing relevant high-quality research.

- Silicon Valley grew around the four main Bay Area universities – Stanford University and the University of California at Berkeley, San Francisco and Davis.<sup>7</sup> Hewlett-Packard, the pioneer-Silicon Valley firm, for example, was founded by two Stanford graduates.

- The high-technology cluster at Cambridge, Massachusetts was built around its big universities. In 2000 the eight research universities in Boston provided a \$7.4bn boost to the region's economy, generated 264 new patents and granted 280 licences to private enterprises.<sup>8</sup>

- Austin, the state capital of Texas, used its academic strength to draw in the Microelectronics Computer Technology Consortium and SEMATECH in the 1980s. This helped create a high-technology cluster that employs around 100,000 people in some 1,700 high-technology companies.

**5.18** Knowledge-intensive clusters can be found all over the world. This is because companies in all sectors benefit from being close to organisations with which they collaborate. Universities form the cornerstone of many successful clusters by attracting knowledge-intensive businesses around their strong research base and a ready supply of skilled graduates. For companies, the benefits include special access, closer relationships, better information and powerful incentives, as well as the opportunity of networking with other businesses in similar fields. As a cluster grows and the network effects multiply, it becomes more and more attractive for new businesses to join.

**5.19** Businesses are clear that proximity does matter. Personal contact is the best form of communication, and distance affects the capacity of firms to collaborate with universities. This applies to large firms in strategic university relationships as well as to SMEs with a more regional outlook. Research by Arthur D. Little on behalf of the RDAs confirms this point: "Physical proximity is important in scientific collaboration. The era of the Internet does not remove the need to build relationships by personal contact, even if they can then be sustained through electronic means. Indeed ... the importance of proximity is growing, because of an increasing need for companies to look outside-for-technology, ideas and co-operation."<sup>9</sup>

**5.20** The most successful relationships between universities and industry involve people from both organisations working closely together throughout the research programme. Business-university research partnerships need to be closely linked to navigate the evolutionary cycles, incremental improvements and chance events that go with strategic research.

**5.21** The University of Warwick maintains strong links with business on its own campus. As well as developing the Warwick Manufacturing Group, where people from business mix freely with university researchers, the university has a number of departments working to facilitate these relationships. Informal contacts are also built through board-level appointments of university personnel to industry bodies and companies, and vice versa.

<sup>7</sup> *The Bay Area's Research Institutions: How an Extensive Research and Development Infrastructure Drives the Region's Innovative, Knowledge-Based Economy*, Bay Area Science and Innovation Consortium (BASIC), 1999.

<sup>8</sup> *Engines of Economic Growth*, The Association of Independent Colleges and Universities in Massachusetts, 2003.

<sup>9</sup> *North West Science and Daresbury Development Study*, Report to the Government Office for the North West, Arthur D. Little, 2001.

**5.22** Proximity is especially important for SMEs, which do not have the time or knowledge to identify relevant expertise a long way from home. So it is important that SMEs around the country should continue to have close access to research departments which are generating valuable ideas for the regional economy. Some high-technology SMEs look to world-class university departments for their collaborations, but even these will choose universities in their region wherever possible.

**5.23** Evidence from the Community Innovation Survey (CIS) shows that proximity matters to firms of all sizes.<sup>10</sup> Table 5.2 sets out the results of an analysis of the CIS data on UK-based firms that collaborate with universities. It shows that firms with local markets chose to work with a local university in almost 90 per cent of their collaborations. Firms with regional or national markets chose to collaborate with their local universities between a third and a half of the time. Even companies with international markets work with their local universities in a quarter of their collaborations.

**Table 5.2: UK business-university collaborations split by market size of company and university location**

Type of firms' largest market	Location of University		
	Local	National	Overseas
Local	88%	12%	0%
Regional	47%	53%	0%
National	37%	47%	16%
International	26%	48%	26%
All	36%	46%	18%

Source: Community Innovation Survey (UK), DTI/ONS, 2001

**5.24** Clusters that have reached critical mass need relatively little support or maintenance. One of the highest growth clusters in the UK is the Cambridge area, where high-technology employment approximately doubled to 32,000 jobs in over 300 firms between 1986 and 1998. Over this period, the proportion of employees working for small firms significantly increased and the software and biotechnology sectors grew faster than others. It is reported that all of the new high-technology firms are at least indirectly related to the university.<sup>11</sup> Since 1998 the East of England Development Agency has had to do little to support this Cambridge phenomenon. A recent report shows that Oxford also has one of the highest growth rates in high-technology employment, amounting to some 37,000 people at the end of 2001.<sup>12</sup>

**5.25** But for regions outside the golden triangle, with fewer strong clusters already in place, the opposite is true. Table 5.3 is taken from a report into the UK's clusters produced for the DTI in 2001.<sup>13</sup> It shows the strongest clusters in selected areas in terms of the clusters' geographical significance and the depth of their links with industry, universities and other institutions. While the report shows that most regions have strong groupings in some areas, the most knowledge-intensive clusters with the highest R&D activity and closest university links are concentrated in the East and South East. By contrast, Wales and the North East have nationally significant manufacturing clusters, but less knowledge-intensive activity.

<sup>10</sup> Community Innovation Survey (UK), DTI/ONS, 2001.

<sup>11</sup> The Cambridge Phenomenon Revisited, Segal Quince Wicksteed, 2000.

<sup>12</sup> Enterprising Oxford: The Growth of the Oxfordshire High-Tech Economy, Oxfordshire Economic Observatory, 2003.

<sup>13</sup> Business Clusters in the UK – a First Assessment, Trends Business Research, 2001.

**Table 5.3: Cluster strengths in selected regions and nations**

Region	Cluster	Stage	Depth	Employment	Significance
East, South East	ICT/electronics	established	deep	growing	international
	Pharma/biotech	established	deep	growing	international
	R&D activity	established	deep	growing	international
	Software development	established	deep	growing	international
North East	Chemicals	established	deep	declining	national
	Automotive	established	shallow	growing	national
	Electronics	established	unknown	growing	national
	Metal processing	mature	unknown	declining	national
South West	Aerospace	established	deep	declining	international
	Antique dealing	established	deep	growing	international
	Marine industries	established	deep	growing	national
	Tourism	established	deep	growing	national
Wales	Opto electronics	embryonic	deep	growing	international
	Tourism	established	deep	growing	national
	Electronics	established	unknown	growing	national
	Automotive	established	unknown	stable	national

Source: Business Clusters in the UK, Trends Business Research, (2001)

**5.26** There are internationally excellent universities across the UK, but internationally significant knowledge-intensive clusters are concentrated in a few regions. Not all of the UK's research-intensive universities have been able to develop successful business clusters. If universities outside the East and South East of England are to succeed in doing this, they need to be actively supported in their efforts at local and regional level. York University is one institution that has taken this approach and started working with local and regional bodies to develop its own science cluster.

**Case Study – Science City York**

Science City York is a project led by York City Council and the University of York to create business growth and high-quality employment, and to build York's reputation as a centre of scientific and technological excellence. The main thrust of the strategy has been to promote three knowledge-based clusters around the university, in bioscience, ICT and digital industries, and heritage and arts technology.

The university and city council recognised that they needed to work together to create the conditions to allow high-technology businesses to flourish. The university's science park provides incubator space for new start-ups, while the council helps to link businesses with legal, financial and marketing professionals.

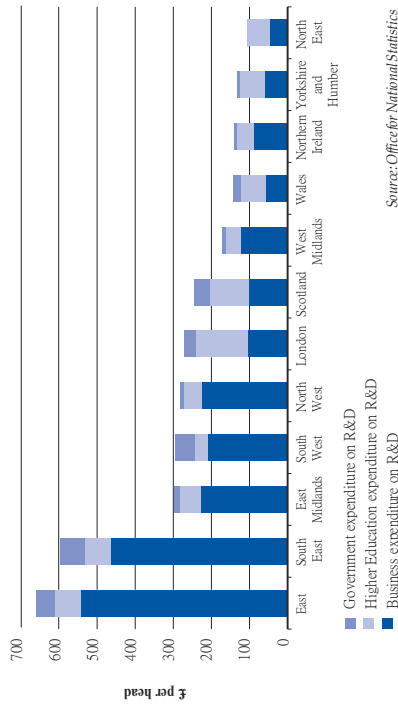
Science City York has helped create 1,800 new jobs and 30 new businesses in its first four years, and it is forecasting a total of 18,000 new science and technology-based jobs by 2021. York's high-technology sector now includes over 240 companies, and the three clusters already employ as many as those employed in tourism in the city. The Science City York clusters provide more than 10 per cent of the jobs available in York and employment growth in the clusters is growing at a current rate of 7 per cent each year.

**5.27** Some international examples show how much a region can achieve if it actively promotes cluster formation, whatever its original industry base. The University of Oulu in Finland used its research base and strong links with local and regional government to build a new industrial cluster around the university. In little more than 10 years it helped turn the small traditional manufacturing city into the home of one of Europe's most successful high-technology clusters. Nokia is the best-known company to have grown in a region which now has the fifth highest R&D intensity out of the 211 economic regions in the EU.<sup>14</sup>

**REGIONAL INVESTMENT IN R&D**

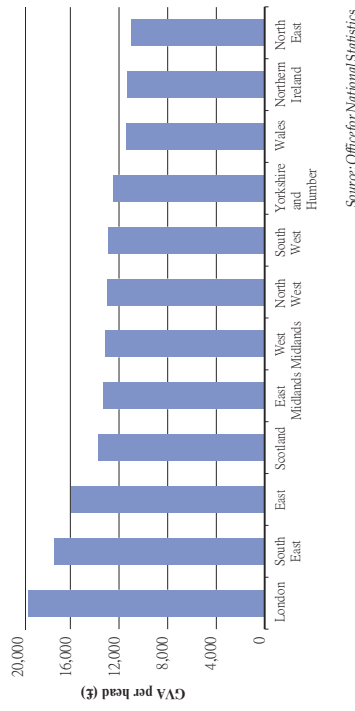
**5.28** There is a clear correlation between a region's R&D intensity and its economic prosperity. Chart 5.1 shows spending on R&D across the regions and nations alongside the latest figures for gross value-added in Chart 5.2. The South East and the East of England are well above average on both measures, with the East of England among the top 10 research-intensive regions in the EU. Among the English regions, the North East lags behind the field both in terms of R&D investment and gross value-added.

**Chart 5.1: Regional investment in R&D across the UK in 2001**



Source: Office for National Statistics

**Chart 5.2: Regional gross value-added per head in 2001**

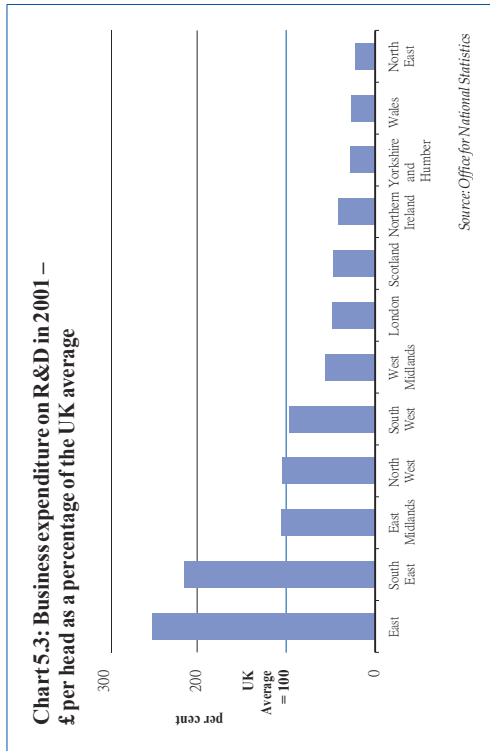


Source: Office for National Statistics

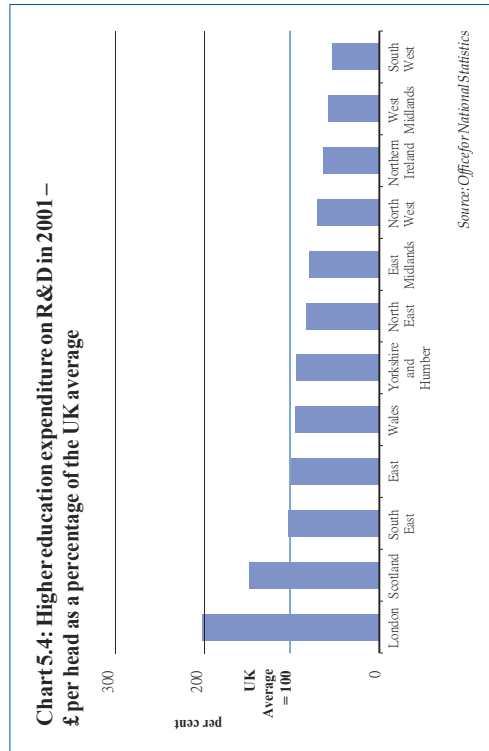
**5.29** Regional differences in R&D expenditure are mainly a result of business investment. Across the UK, business invested a total of £11.5bn in R&D in 2000, over three times more than the higher education institutions. Chart 5.3 shows that this investment was substantially concentrated in the East and South East, with the North East, Yorkshire and Humber and Wales receiving below 30 per cent of the UK average. This reflects the decisions of an overwhelming majority of large, research-intensive companies to locate their activities there. Three-quarters of the UK's 100 most research-intensive firms are located in the South East, East and London.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Science and Technology Indicators, Eurostat, 2003.

<sup>15</sup> The R&D Scoreboard 2003, DTI, 2003, analysis by Frontier Economics, 2003.



5.30 Chart 5.4 shows that higher education expenditure on R&D is greatest in London and Scotland relative to their population size, and like business investment in R&D it is more concentrated in the East and South East than in the other English regions, Wales and Northern Ireland.<sup>16</sup> However the concentration is less strong than with business investment. But the regional differences in business and higher education investment in R&D combine to make the total level of research collaborations highest in London and the South East.<sup>17</sup>



<sup>16</sup> *Funding Research Diversity*, Universities UK, 2003, argues that these disparities will increase following the changes to HEFCE's QR distribution set out in the higher education white paper.

<sup>17</sup> Higher education-business interaction data for 2001-02, HEFCE, 2003.

5.31 With significant business and higher education investment in R&D and several internationally important knowledge-intensive clusters, the South East has the strongest conditions in the UK for growth in high-technology fields. Indeed, the counties with the fastest growth in high-technology manufacturing and services in England are heavily concentrated in the golden triangle of research-based universities. Of the counties with the highest proportion of employees in the high-technology sectors, Cheshire is the furthest north (Table 5.4).

Table 5.4: High-tech manufacturing and services employment and growth

Employees in high-tech manufacturing and services				Growth in employees in high-tech manufacturing and services	
	1991-2000	% of all employees	Number	1991-2000	% growth
1	Berkshire	21.3	94,000	Oxfordshire	82.5
2	Cambridgeshire	15.3	51,650	Berkshire	64.6
3	Oxfordshire	15.2	48,000	Wiltshire	40.6
4	Warwickshire	15	32,750	Cambridgeshire	28.9
5	Hertfordshire	14.7	72,950	Buckinghamshire	26.9
6	Buckinghamshire	14	47,800	Surrey	24.2
7	Cheshire	13.9	61,800	East Sussex	18.1
8	Wiltshire	13.9	38,650	Shropshire	15.1
9	Bedfordshire	13.5	30,000	Greater London	14.7
10	Surrey	13.1	73,950	Nottinghamshire	13.1
	England	10.4	2.26m	England	3.8

Sources: Oxfordshire Economic Laboratory; ONS

5.32 Some RDAs are supporting business-university R&D projects, to increase the level of business-relevant research in their region. The case study of One NorthEast below is one example. Another is Northern Ireland's development agency – Invest NI – that has set up its own programme to encourage business-university R&D projects. Its Start Programme provides financial assistance to companies trying to develop an industrial research project with a university. It can be used for up to 50 per cent matched project funding, to a maximum of £2m per project. The last evaluation of the scheme in 2001 concluded that it was responsible for an additional 9 per cent increase in business R&D expenditure and an additional 50 per cent increase in business investment in strategic research, when measured as a percentage of GDP in Northern Ireland.

**Case study: North East centres of excellence and Regional Selective Assistance**

One NorthEast is investing £200m over five years to develop five sector-based research centres of excellence. The funds will be used to build new research infrastructure and to provide matched funding for collaborative business-university research projects in the centres. The region's Science and Industry Council developed the idea, which is to focus support on a small number of research priorities. Research by Arthur D. Little and others was used to choose which sectors to support.<sup>18</sup> The main criteria were the strength of the existing research base and the level of business demand.

The North East also receives business support funding through the DTI's Regional Selective Assistance scheme. Some £39m was offered to businesses in the region in 1999-2000.<sup>19</sup> In the past this funding has been used to subsidise inward investment from manufacturers. But the RDA is now concentrating on developing regional skills as a way of attracting new businesses. The research-based universities in the region, led by Durham and Newcastle, are central to that strategy.

The North East receives a large share of English RSA because it has relatively high unemployment levels. However the RDA cannot use selective assistance to support investment in business-university collaborations, because the scheme's rules make it difficult for knowledge-intensive businesses to get grants.

**REGIONAL SELECTIVE ASSISTANCE**

**5.33** One important channel of UK regional business support is Regional Selective Assistance (RSA). This scheme was designed in the early 1970s to reduce unemployment rates in disadvantaged areas, and it is still used to support private investment that creates or safeguards employment. Projects are only eligible for RSA when they involve capital investment, are in disadvantaged areas, have a positive regional economic impact and create or safeguard jobs. The capital projects most likely to receive funding are the ones that support the most jobs, and these will often be in businesses that spend little on R&D and innovation.

**5.34** The English RDAs distribute half of the budget for England's RSA scheme, while the DTI is responsible for offers above a certain level. The development agencies in Scotland, Wales and Northern Ireland administer their own schemes themselves. RSA is at least partially managed by development agencies across the UK so that it can be used to support their economic strategies. Several development agencies have made it a priority in their strategies to promote knowledge-intensive clusters and businesses, and to support the region's infrastructure for collaborative R&D projects with universities. But the development agencies have not been able to use RSA to support many of these projects.

**5.35** In a study of the English part of the scheme earlier this year, the National Audit Office (NAO) found that RSA amounted to more than £300m in the three years to 2001-02, with the great majority going to manufacturing industry.<sup>20</sup> Drawing on data up to 1998, the NAO found that the scheme's overall effects on productivity had not been large, that it probably produced fewer jobs than had been expected, and that it had mainly supported businesses that were not knowledge-intensive. The DTI assessed the scheme as relatively poor value for money in generating productivity improvements up to 1998.

<sup>18</sup> *Realising the Potential of the North East's Research Base*, Arthur D. Little, 2001.

<sup>19</sup> *Enterprise Policy in the Regions*, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2001.

<sup>20</sup> *The DTI: Regional Grants in England*, National Audit Office, 2003.

**5.36** In the last three years, the DTI has made some changes to the way RSA is administered. These aimed to shift the focus of the scheme from supporting as many jobs as possible to higher quality projects that have a wider economic benefit. This would make more knowledge-intensive companies eligible for funding. But the NAO report suggested that these changes have not been as effective at improving support for knowledge-intensive businesses as had been intended. The DTI is looking at the scheme again as part of its review of business support.

**5.37** The Review believes that RSA should be able to support knowledge-intensive clusters and businesses, as well as helping to build a region's infrastructure for collaborative R&D projects with universities. The scheme needs to be changed to make it easier for development agencies to use it to support their regional economic priorities.

**Recommendation 5.2**

**The Government should change RSA so that it can support more knowledge-intensive clusters and businesses, and be used to help build a region's infrastructure for collaborative R&D projects with universities.**

## Funding university research

**6.1** Businesses look for a number of different qualities when they are considering research partnerships with universities. The ways in which university research departments are financed make a critical difference to their ability to meet the sometimes conflicting needs of their business partners.

**6.2** The first and most important requirement for business is a critical mass of research – an overall science base which excels in depth, range and quality. The scale of a country's overall investment in research and development (R&D) has a direct relationship with the dynamism and productivity of its economy. As a general rule, countries and regions which do not invest much in research will generate less value-added and have a poorer productivity record than those which do. So businesses have a real interest in the scale of the science base in the countries where they operate.

**6.3** Second, companies benefit from access to world-class research: from being able to work alongside academic researchers who are at the cutting-edge of their discipline. The very largest companies can afford to build partnerships anywhere in the world: BP has major relationships with Stanford, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Caltech, Berkeley and Princeton in the US, Tsinghua in Beijing as well as with Cambridge University and Imperial College in the UK. However, most businesses will find it more convenient to work with top-class researchers closer to home, and so have an interest in the development of a range of world-class research departments in the UK.

**6.4** Companies can also benefit greatly from research work which is not necessarily world-class in terms of its ambition and scale but which is relevant to their fields of activity and helps them to create innovative products and services. They may also be interested in work that will take them closer to the marketplace.

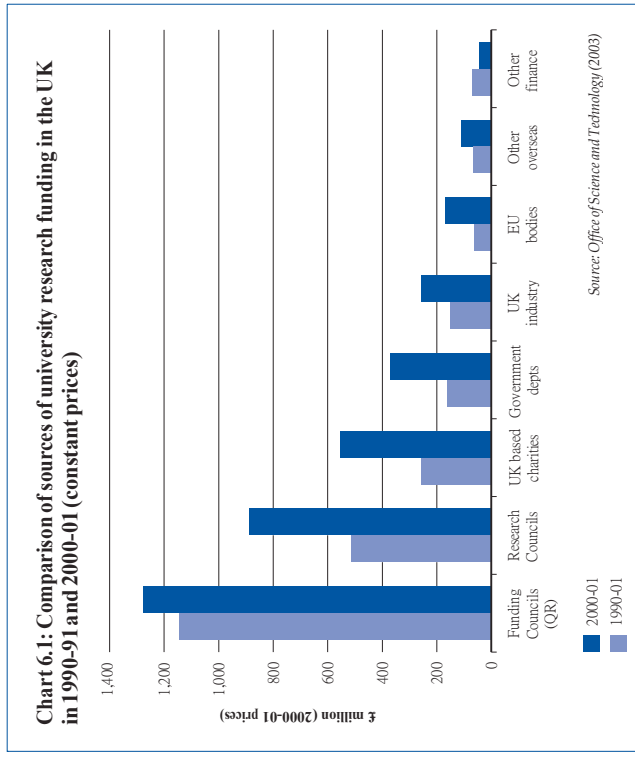
**6.5** Proximity also matters, especially to small and medium-sized companies (SMEs). Even big businesses find it harder to collaborate with university departments on the other side of the country than they do with those that are within easy reach of their base. Small companies do not usually have the time or money to build partnerships with university departments that are not located in their neighbourhood. So business across the UK would not be well served by a university system which concentrated all its research expertise in the south eastern corner of England.

**6.6** Accessibility is another quality which is of great importance to business, again especially for small companies. Universities are complex and sometimes rather forbidding institutions. Companies need to be able to find their way on to the campus, and discover what relevant work is being done there. Ideally, they should find partners who share a sense of entrepreneurial excitement.

**6.7** In many ways, businesses and universities do not make easy bedfellows. They have different values and different missions. They work on different time-scales towards different objectives under different management systems. Building a culture that allows the two to come together in a creative fashion requires a considerable commitment from both sides, and an infrastructure that can sustain the relationship.

## THE UK RESEARCH FUNDING SYSTEM

**6.8** University research departments in the UK have five main sources of funding. Chart 6.1 shows how these have developed over the last decade.



**6.9** The Government provides the two largest streams of funding, through what is known as the dual support system. The first comes from the Funding Councils, and is generally known as quality related or QR funding. There are four Funding Councils in the UK, the Higher Education Funding Council for England (HEFCE), the Scottish Higher Education Funding Council (SHEFC), the Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW) and the Department for Employment and Learning, Northern Ireland (DELNI). QR funding is intended to pay for the salaries of permanent academic researchers, the costs of training new researchers, the resources to build research capabilities and the freedom to pursue a certain amount of blue-skies research. Since it comes in the form of a block grant, it also gives the university the ability to shape its overall research strategy. QR funding is allocated on the basis of past performance as measured by the Research Assessment Exercise (RAE), a peer review process that ranks a wide range of different subject areas.

**6.10** The second part of the dual support system comes from the Research Councils, mostly in the form of project grants which are allocated to particular researchers in response to proposals for programmes to carry out future work. Here again the grants are allocated by way of a peer review process. There are seven Research Councils: the Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC), the Council for the Central Laboratory of the Research Councils (CCLRC), the Economic and Social Research Council (ESRC), the Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), the Medical Research Council (MRC), the Natural Environment Research Council (NERC) and the Particle Physics and Astronomy Research Council (PPARC). In addition, the Government announced in the higher education white paper its intention to convert the Arts and Humanities Research Board into a fully-fledged Research Council by 2005.<sup>1</sup> In May 2002, Research Councils UK (RCUK) was established. This provides a formal structure to encourage interaction and collaboration between the Councils.

**6.11** The charity sector provides the third most important stream of finance to universities in the UK. The best known example is the Wellcome Trust, which awarded over £330m in grants to UK universities in 2000-01, including more than £120m on the Joint Infrastructure Fund, the Science Research Investment Fund, and other major building and equipment contributions.

**6.12** The fourth largest source is other government departments – which includes significant contributions from the Ministry of Defence and the Department of Health.

**6.13** The fifth largest source of research funding in the UK's universities comes from business and industry in the UK. In 1990-91, UK industry spent £114m on research in UK universities – equivalent to 6% of universities' total research income. By 2000-01, this had increased to £259m – 7% of total research income.<sup>2</sup>

**6.14** Chart 6.1 shows that over the last decade there has been far greater real terms growth in funding from the Research Councils than from the Funding Councils. It also illustrates the increasing importance of third-party research income, particularly from charities, government departments and industry. In 1990-91, approximately 30 per cent of total university research income came from third-parties; a decade later, in 2000-01, this had increased to 40 per cent.<sup>3</sup>

**6.15** Another much more modest source of public funding – so called third stream funding – is aimed at promoting the transfer of knowledge from university research departments into the business and wider communities. In England, this has taken the form of the Higher Education Innovation Fund (HEIF). Among other things, HEIF money has been used by universities to finance their business liaison and technology transfer offices, and to support spinouts and other business ventures. The Government plans to increase the size of this fund to £80m in 2004-05 and £90m in 2005-06.

## THE DISTRIBUTION OF RESEARCH FUNDING

**6.16** The distribution of funds to individual institutions varies for each research funding stream. Table 6.1 shows the 15 English universities in receipt of the most research funding from three of the main research funding streams in 2000-01.

<sup>1</sup> *The Future of Higher Education*, DfES, 2003.

<sup>2</sup> *Resources of Higher Education Institutions*, Higher Education Statistics Agency (HESA) 1990-91 and 2000-01.

<sup>3</sup> Third-party research income is all income from charities, government departments, industry, EU, overseas and other sources.

**Table 6.1: Distribution of research funding in England for QR funding, Research Council grants and industrial research grants and contract income**

RESEARCH FUNDING STREAM			
	QR funding, Higher Education Funding Council for England	Research Council Grants	Industrial research grants and contracts
1	Oxford	Cambridge	Imperial College
2	University College London	Oxford	Oxford
3	Cambridge	University College London	Cranfield
4	Imperial College	Imperial College	Nottingham
5	King's College London	Manchester	The Open University
6	Manchester	Southampton	Cambridge
7	Birmingham	Birmingham	King's College London
8	Leeds	Sheffield	University College London
9	Sheffield	Leeds	Southampton
10	Bristol	Nottingham	Leeds
11	Southampton	Bristol	Birmingham
12	Nottingham	King's College London	Loughborough
13	Newcastle-Upon-Tyne	UMIST	Sheffield
14	Liverpool	Leicester	Manchester
15	Warwick	Liverpool	Newcastle-Upon-Tyne
	Total funding allocated to the 15 universities in receipt of the most funding from that stream.	£514m	£399m
	Total research funding for all universities in England from that stream.	£847m	£215m
	Percentage of total funding for a particular stream going to the top 15 English universities.	60.7%	68.0%
	Source:	QR allocations, HEFCE, 2000-01.	Research Council grants, HESA 2000-01.
			Industry funded research grants and contracts, HESA 2000-01.

**6.17** Note the close similarity between those institutions that receive QR funding and those that receive funds from the Research Councils. Also note the heavy concentration of all three funding streams on the top 15 universities.

**6.18** Many of the same universities also appear in industry's top 15 research universities, but in a rather different order. A few institutions appear on industry's list of favourites that are not featured in the other two – for example Cranfield and Loughborough. This suggests that the priorities of business may be rather different from those of Government.

## STRENGTHS AND WEAKNESSES OF THE PRESENT SYSTEM FROM A BUSINESS PERSPECTIVE

**6.19** UK investment in R&D within higher education in 2001 was 0.4 per cent of GDP which places the UK 14th out of 29 OECD countries.<sup>4</sup> Public spending on science – both within the university system and more broadly – is rising significantly in real terms. The UK, with 1 per cent of the world's population produces 9 per cent of the world's scientific publications and over 10 per cent of citations.<sup>5</sup> This suggests that the overall performance of the UK's academic science base is strong.

**6.20** A relatively small number of the country's research-intensive universities are securing a rising share of research funding. This puts them in a better position to compete for the best talent in the world, and produces some economies of scale – especially in those areas of “big science” where infrastructure is expensive. Higher ranked departments appear to produce more papers and citations per pound of public money invested than do those that receive lower grades under the RAE.<sup>6</sup>

**6.21** On an international scale, UK universities are still struggling to hold their own against the enormous resources and talent that are found in the research-intensive universities of the US. However, the UK is on an improving path relative to most other countries.

**6.22** In addition, UK universities have changed their approach to working with business over the past ten years. Academics are more likely to welcome the chance of working with industrial partners than used to be the case: in this respect, there are signs of a marked change of culture across most campuses in the UK.

**6.23** This trend has been driven in good measure by money. Universities have been forced by economic circumstances to hunt around for new sources of cash and equipment, putting a new emphasis on business partnerships. Third stream funding, although relatively modest in size, has provided an incentive to build relationships with business. In addition, the development of new science-based businesses – especially in biosciences and information technology – has created fresh opportunities for researchers to work with business.

**6.24** A new role model, the entrepreneurial academic, has appeared on many campuses and some of them have become rich as a result of their efforts in consultancy, or by creating and subsequently selling spinout companies.

**6.25** For all these reasons, the opportunities for creative partnerships between business and universities have significantly increased in recent years. The quality of departmental research work has been raised by the RAE and by the efforts of the Research Councils. And third stream funding has made it easier for this new knowledge to be disseminated more broadly across business and the economy at large. But from a business perspective, there are still a number of drawbacks in the current approach to funding.

<sup>4</sup> OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, OECD, 2003.

<sup>5</sup> Funding Research Diversity, Evidence UK, 2003.

<sup>6</sup> Unpublished analysis undertaken by the Cabinet Office, 2002.

## WEAKNESSES IN THE CURRENT FUNDING SYSTEMS

**6.26** The first lies in the way that the RAE operates. QR funding is one of the most important sources of funding for universities, both because of its size and because it comes in the form of a block grant. This allows vice-chancellors some freedom to allocate resources where they see fit. So it is not surprising that nearly all universities do everything they can to improve their performance in the RAE rankings.

**6.27** The assessment is intended to recognise world-class research undertaken with business partners, as well as other forms of academic excellence. In practice, however, the assessment panels tend to concentrate on purely academic benchmarks, such as output in important journals. This may be partly because this kind of output is what most interests the people who sit on the peer review panels. It is also because such work is easier to measure than business collaboration. An article in an academic journal has by definition been through a rigorous process of assessment even before it appears, and can be judged against similar work from other sources. It is much harder to define what constitutes world-class research undertaken with business partners.

**6.28** This bias has an impact on the way that research departments operate. Given the choice between producing an academic paper and working with industry, an ambitious academic is more likely to take the former option: that way lies extra funding for the department, and an increased chance of promotion. The Review came across a number of cases where departments had deliberately decided not to work with business in order to concentrate all their efforts on raising their RAE rankings.

**6.29** In addition, the importance attached to QR funding has tended to homogenise the research efforts of the university system. Less research-intensive universities invest large amounts of time and money in preparing for the RAE even though they may have very little hope of gaining significant extra funding as a result. Instead of concentrating on their own areas of comparative advantage – which may be of real value to their local and regional economy – they strive to be measured against a world-class benchmark.

**6.30** Another criticism by business of the RAE is that it fails to give sufficient weight to multi-disciplinary research. Because the assessment is undertaken by a large number of panels divided up on the basis of subject areas or units of assessment, it can be difficult to reward work that cuts across different disciplines – precisely the kind of research that is of increasing importance to business.

**6.31** There are broadly similar concerns about the ways in which the Research Councils operate. One of them, the Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), has made a particular effort to develop collaborative projects with business. It says that such work represents around 40 per cent of its current research programmes, up from just 13 per cent a decade ago. Other Research Councils have much less exposure to the business sector, with relatively few active business people on their boards.

**6.32** No doubt it is easier for the EPSRC, which covers the engineering sectors, to develop collaborative links than it is for, say, the Particle Physics and Astronomy Research Council. All the Councils have mechanisms for funding research in collaboration with industry. These include set-piece schemes which are often funded jointly with the DTI, such as LINK and Knowledge Transfer Partnerships; network-type projects such as the Faraday Partnerships; funding for joint business-university projects; and the financing of PhD students in the workplace.



**6.33** All the same, there is a view in business that Research Councils taken as a group could do more to build collaborative links with business. There are also complaints that the Councils' efforts to break out of their individual specialisation and develop multi-disciplinary research projects have not gone far enough. One of the main aims of Research Councils UK is to address these issues urgently.

### SELECTIVITY

**6.34** There are different views among businesses about the case for concentrating a growing share of public funding on a small number of research-intensive universities. Some of the very large multinationals would like the process to go even further, arguing that the UK can only afford a very small number of truly world-class research departments.

**6.35** But it is not just small companies that take the opposite position. Others are concerned that selectivity will lead to growing regional imbalances, and may take resources away from promising new fields of research. Building up the so-called golden triangle of research-intensive universities in the south east at the expense of the rest of the country would restrict competition among researchers and make it harder for other universities to break their way into the top division.

**6.36** The greatest worry is that research departments which are doing work that is of real value to business but which do not rank highly on the RAE will find it increasingly difficult to sustain themselves. Universities like Cranfield and Loughborough attract a significant volume of business investment but only a relatively modest proportion of QR funding. Many of the post-1992 universities (the former polytechnics) have their roots firmly embedded in their local business communities but get very little support from the dual support system. Increasing selectivity of funding will make their task even harder and is likely to have a negative effect on the overall amount of business-university collaboration.

**6.37** The globalisation and growing costs of scientific research suggest that the arguments for greater selectivity in favour of world-class research departments will continue to strengthen. But this approach needs to be balanced by a broader view of the reasons for the public support of university research. Other forms of funding need to be developed to support alternative forms of excellence and emerging fields of research, as well as to ensure that all the regions and nations can share in the economic and intellectual benefits of R&D.

### POLICY RECOMMENDATIONS

**6.38** Two separate reviews are currently under way on the workings of the dual support system. Sir Gareth Roberts has undertaken a review of the RAE on behalf of the Funding Councils.<sup>7</sup> Also the Office of Science and Technology (OST) has recently consulted on options for implementing proposals for universities to recover the full economic costs of their research.<sup>8</sup>

**6.39** The outcome of these two separate reviews will have profound implications for the funding of university research in the UK. Not surprisingly, they have stirred up a passionate debate across the whole higher education community. This Review recommends that the Government should now take stock of the outcome of both reviews together in deciding on the future direction of research policy and funding in the UK. Without attempting to prejudge the outcomes, there are some business considerations which will need to be taken into account in the debate.

<sup>7</sup> *Review of Research Assessment*, Final Report, Sir Gareth Roberts, 2003.

<sup>8</sup> *The Sustainability of University Research: a consultation on reforming parts of the dual support system*, Office of Science and Technology, 2003.

**6.40** Over the past decade growth in Research Council funding has significantly outstripped the growth in QR funding. The increasing imbalance between the two funding streams has led some observers to question the present dual support system. Business has a real interest in the sustainability of strong university departments, and in public funding which supports creative and innovative research.

**6.41** This Review supports the Government's principle of dual support – that is, of having two separate funding streams. However the Review also believes that the relative size and shape of the two funding streams may need to be adjusted as the research base and its users' needs develop and change over time. There is clearly a balance to be struck between providing stability of funding on the one hand, and on the other, providing a dynamic and competitive research funding system that supports new and emerging fields of research and researchers. This Review believes that in the light of the two recent reviews, the Government should now consider whether it has got the balance between the two funding streams right.

### Recommendation 6.1

**The Government should now take stock of the proposals in the review of research assessment and in the review of the sustainability of university research. It should consider the conclusions of these two reviews together when deciding on the future direction of research funding and policy in the UK.**

From a business perspective, there are some principles that the Government should take into account in assessing the proposals contained in these reviews.

- World-class excellence across all types of research should be recognised and rewarded by the RAE and Research Council peer review processes. Excellent research undertaken with industry or other users should be recognised as being of equal value to excellent academic research.
- There should be significantly more business input into the priority setting, decision-making and assessment panels of both of the peer review processes.
- The processes should be flexible and dynamic, capable of supporting new ideas and talent wherever they are found.
- Funding should be allocated in a way that actively supports multi-disciplinary research.
- The processes should be as simple and unbureaucratic as possible and should support the long-term sustainability of the research base.
- Greater weight should be attached to the importance of disseminating research to a wider audience outside academia in an accessible format.

**The Government should consider the relative size of the Funding Council and Research Council funding streams and whether the present system provides the appropriate balance between giving institutions stable research funding and promoting a dynamic and competitive research base.**

**6.42** All this implies significant changes in the workings of the Research Councils as well as of the RAE. Developments along these lines will help to encourage a broader and deeper approach to relationships between business and universities in the UK. But there are limits to the scope of this change. The dual support system is intended to support excellence in research, measured against a high benchmark. If its scope were broadened radically, public resources would be spread too thinly across the university system, putting the research-intensive universities at a disadvantage in the competition for global research excellence.

## INTERNATIONAL COMPARISONS

**6.43** Different countries have adopted different models for funding research. In the UK, the majority of government funding for research is allocated to universities through the dual support system. The Government also provides significant support for research direct to companies through the R&D tax credits. The perception is that the UK research funding system has tended to favour investment in basic research over applied research. Although a number of factors drive a country's innovation performance, the statistics suggest that the UK is strong in basic research but less good at bringing ideas to the market. The UK has a citation rate that is 53 per cent higher per capita than Germany, but Germany makes 230 per cent more patent applications per capita than the UK.<sup>9</sup>

**6.44** Germany is unusual in retaining public sector research establishments as a substantial part of its system. The German federal and regional Governments invest in a significant amount of industrially relevant research through the Fraunhofer Society and its network of 57 Fraunhofer Institutes. Each institute carries out contract research for the public sector and for industry, including SMEs which lack the critical mass to conduct their own R&D. The Institutes focus on eight priority areas: materials technology, production technology, ICT, microelectronics and microsystems, sensor systems, energy and construction, environment and health, and technology forecasting – all areas of strategic relevance to the German economy. The federal and regional Governments together invested 365m euros in 2002 in the Institutes. In addition they provide project grants alongside the EU and industry.

**6.45** The US federal Government spent \$19bn on research in US universities in 2001 – split 78 per cent on basic research and 22 per cent on applied research. This represents an enormous investment in applied knowledge.

### US investment in university research

Twenty years ago, total research spending in the both the UK and the US represented around 2.4 per cent of each country's GDP. But in the following two decades, their paths have diverged sharply. By 2001, US spending was up to 2.8 per cent of GDP, while the UK share had declined to 1.9 per cent.

University-based research plays a critical role in the US system of technological innovation, and funding has grown at a rapid pace in real terms.<sup>10</sup> Much the biggest share – roughly three-fifths – comes from the federal Government, which put a total of \$19.2bn into university research in 2001. The largest increase in federal funding since 1970 has come from the National Institutes of Health, and more recently the Department of Defense has also been increasing its contribution.

Industry funds around 7 per cent of total research spending in US universities, and has been the fastest growing source of funding for academic R&D over the last 35 years. Over a fifth of total university spending on R&D last year was classified by the National Science Foundation as applied research – an enormous investment in applied knowledge.

<sup>9</sup> *Eurostat Technical Indicators*, 2003. The UK made 133 patent applications per million inhabitants to the European Patent Office, compared to 145 for France and 310 in Germany in 2001.

<sup>10</sup> *The Impact of Academic Research on Industrial Performance*, National Academy of Engineering, 2003.

### US investment in university research (continued)

One of the great strengths of the US university system lies in the scale of its endowment funds – endowment income and unrestricted gifts have been another rapidly growing source of research funding in recent years. Research by the Sutton Trust emphasises the growth of overall endowment funds.<sup>11</sup> Twenty years ago, Harvard was the only university with an endowment of more than \$1bn, whereas now there are 39 institutions. Oxford and Cambridge would each come in at around 15 on the US list, but no other UK university would make it into the top 150.

Cutbacks in state funding and the setback in the stock market mean that many US universities are less prosperous than they were. However, their financial resources still look daunting when seen through UK eyes. The University of Southern California, for example, has set up a war chest to recruit 100 star academics in the next three years. It has put aside \$100m for the purpose.

## AN EMERGING FUNDING GAP

**6.46** The Review has identified an emerging gap in the funding and support for university departments around the country which are undertaking research that is directly relevant to business but which are not receiving significant funding through the dual support system. If the concentration of QR funding continues, university departments working with industry may be under threat. The case study of the University of Greenwich and GlaxoSmithKline (GSK) illustrates this point.

### A Case Study: The University of Greenwich and GlaxoSmithKline

GlaxoSmithKline (GSK) spent more than £2.6bn on R&D in 2002, with almost half of its research being carried out in the UK. In the UK, although more than 70 per cent of its collaborations are with 5 and 5\* RAE-rated departments, the company works with many 3A and 4 rated departments at universities which have developed "niche" areas of research activities directly relevant to its needs. One of these, the Wolfson Centre for Bulk Solids Handling Technology at the University of Greenwich, claims to be the only research centre in the UK that concentrates on the technologies of storing and handling powdered and granular solid materials in bulk. Its work is truly multi-disciplinary, embracing chemical, mechanical, civil and process engineering. In addition to companies in the pharmaceutical sector such as GSK, the centre has developed a wide range of collaborative links with organisations in the chemicals, oils, food and minerals sectors, in research on solids handling.

GSK and the Wolfson Centre were partners in the Quality in Particulate Manufacturing initiative which had both government and industry funding. The benefits that accrued to GSK included the development of unique test instruments for powder segregation and degradation, and relevant data input into predictive models of pharmaceutical development. Substantial cost savings were made using this research in the design of more robust powder processes.

The Wolfson Centre has a 3A RAE rating. If Greenwich's research funding is cut because of a fall in its QR funding it may be difficult for it to maintain its basic research and associated technology transfer activities.

<sup>11</sup> *University Endowments – a UK/US Comparison*, Sutton Trust, 2003.

**6.47** Even if the RAE assessment process is reformed to reward collaborative research with industry, it will be years before university departments around the country see the benefits. The next RAE is unlikely to take place until 2007 or 2008.

**6.48** There is a tension between funding world-class research, where concentration of research funding makes sense, and funding research that is relevant to business, where a broader distribution of resources is desirable. Table 6.1 showed that the funding from the dual support system is highly concentrated on the top 15 English universities. For business-university collaboration, proximity matters. Business-university collaboration would not be well served by a university research funding system that increasingly concentrated more resources on fewer universities. If more small and medium-sized companies are to work with universities on research and innovation then a broader distribution of resources is desirable.

**6.49** This Review has therefore concluded that a new stream of funding should be developed to ensure that business-relevant research is supported more broadly across the regions and nations of the UK. However, two points are worth emphasising.

**6.50** First, this new funding should not come at the expense of world-class research at the UK's research-intensive universities. The increase in spending on such research in recent years may be just enough to keep them competitive on a global scale. Public resources are limited and the Government will need to consider the recommendations of this Review in the context of the Spending Review. But investment in research departments which can show that they have strong backing from business will bring significant economic returns.

**6.51** A second important point is that Government should not be in the business of subsidising industry's near-market research. Companies should pay at least the full economic cost of contract research, and should be looking to universities for help in their research efforts rather than in their product development.

#### Recommendation 6.2

**The Government should create a significant new stream of business-relevant research funding, which would be available to support university departments that can demonstrate strong support from business.**

Demand for the funding from business would need to be assessed but funding in the region of £100m-£200m could be an appropriate starting point.

### ADMINISTERING THE NEW BUSINESS-RELEVANT RESEARCH FUNDING

**6.52** The objective of this proposed new business-relevant research funding stream is to encourage greater collaboration between businesses and universities across the UK, and ultimately to increase productivity and economic growth. The funding would provide matched finance to those university departments which can demonstrate that they are doing research projects that are of proven value to business. In particular, it would be highly desirable to support collaborative research projects that brought SMEs into the world of research and innovation.

**6.53** There would be various possible ways of distributing such funding. One approach would be to broaden the scope of HEIF. Currently HEIF provides universities with funding to build their capacity to engage in third stream activities. But it does not support actual research projects. Its remit could be broadened so that it could provide universities with funding to support collaborative research projects with business. The Review has some concerns about this method of distribution. First HEIF is allocated to universities, and the proposed new funding is intended to support university departments which are doing business-relevant research. Second, such an approach would be driven by the supply side. The risk would be that the researchers would decide on the collaborative projects themselves and seek out industrial partners whose interests matched theirs rather than the other way around.

**6.54** Another possible approach would be to expand significantly the scope of some existing government schemes, such as the LINK programme. This is the Government's principal mechanism for promoting partnership in pre-competitive research between industry and the research base. Government departments and the Research Councils fund collaborative research between industry and universities on a matched basis. The Review supports the LINK programme, which plays a very important role in promoting collaboration between industry and universities. However LINK is a national, not a regional, programme. The priorities are determined by the Government's Foresight process to meet the needs of the national economy. The proposed new funding stream needs to be demand-led and capable of supporting departments that are doing valuable work for business, but which do not necessarily attract significant funding through the dual support system.

**6.55** The Review suggests that the best vehicle for distributing such funding would be the Regional Development Agencies (RDAs) and their equivalent bodies in Scotland, Wales and Northern Ireland. The RDAs are business-led, and close to the market. They are well positioned to judge whether research projects have sufficient business support. In Chapter 5 this Review recommends that the RDAs should be set the specific target of encouraging business-university collaboration, and having access to funding to support such efforts should make a real difference to their ability to help broker new relationships. The new funding would be allocated to the RDAs through their single pot allocation, which would ensure that those regions with low levels of business R&D – and therefore with the most need to encourage greater business-university collaboration – would receive the largest shares of the new money.

**6.56** The metrics would be simple, and entirely business-led. University departments would need to demonstrate to their RDAs evidence of successful collaboration with business in the past and – more important – would need to produce clear evidence, in the shape of financial commitments, that companies wanted to work with them on collaborative projects in the future. The RDAs would determine which collaborative projects and university departments they wished to support in line with their economic strategy. They would provide the university departments with matched industrial funding on a sliding scale, geared to how close the project was to being commercialised. Near-market research would get much less public funding than would basic or strategic research work.

**6.57** It is difficult to gauge the likely demand for such funding. However, it would need to be sizeable in order to balance the increasing selectivity of the dual support system. Something roughly comparable in scale to the expanded HEIF – that is, about £100m-£200m a year in England – might be an appropriate starting point.

**6.58** Their critics say that some RDAs do not have the capacity to create dynamic relationships in this way. But the Government could offer a stick as well as a carrot. RDAs which failed to hit their targets on business-university collaboration might have the money taken away from them and handed over to more successful authorities.

#### Recommendation 6.3

**There are a number of possible ways to allocate the new business-relevant research funding stream including an expansion in the scope of HEIF, an expansion of existing schemes such as LINK, or allocation through the RDAs and their equivalent bodies in Scotland, Wales and Northern Ireland.**

**The Review's preferred approach is to allocate the new funding stream to the RDAs through their single pot allocation, and to provide them with targets on promoting business-university collaboration.**

- RDAs would match fund the contribution by business to collaborative research projects on a sliding scale. For basic and strategic research, RDAs would match the business contribution: for near-market research, the support would be lower.
- RDAs would prioritise the applications from university departments by considering the likely economic impact of the research and the fit with their regional economic strategies. They might prioritise applications involving previously non-collaborating SMEs.
- If the Government invests less than the proposed £100m-£200m in England, the priority should be to support university departments which are doing work of value to business, but which do not receive significant QR funding through dual support.

Any new increase in the budgets of the English RDAs would lead to a consequential increase in the budgets of the devolved administrations. It would be for the devolved administrations to decide how to allocate any such increase in their budget. However, the Review hopes that they would consider the recommendations in this report in deciding how to allocate any such increase.

**6.59** There are good international examples of this sort of regional matched fund, which have had positive effects on business R&D. The New York State Office of Science, Technology and Academic Research (NYSTAR) has developed 15 state-wide research centers in specific technology areas, selected on the basis of existing industrial strength and university research excellence. They link together university researchers and draw matched industrial funding with the aim of increasing the economic impact of university research. To date NYSTAR estimates that over \$1bn revenues, cost savings and capital expenditures have been achieved by participating companies, from a state investment of \$40m.

**6.60** In addition, New York State has invested \$250m in five centres of excellence in bioinformatics, photonics, environmental systems, nanoelectronics and IT. The selection of these five disciplines was industry-driven. For example, the photonics centre of excellence is based around the University of Rochester, where there is a strong cluster of imaging related companies including Eastman Kodak, Corning and Xerox. The state has leveraged its investment by 3:1 with contributions from private sector and other contributions – providing New York State with over \$1bn in new investment in state of the art multi-disciplinary research centres.

**6.61** The Review is not proposing that the new funding would support only businesses from within the university's region. An RDA might decide that work undertaken in a university department for national and international companies had important economic impacts for its region – for example by attracting significant inward investment or generating a wider economic cluster – and could therefore decide to support it.

**6.62** The School of Biological and Molecular Sciences at Oxford Brookes University, provides a possible example.

#### Case Study: Oxford Brookes University and the Brewing Industry

The School of Biological and Molecular Sciences at Oxford Brookes University received an RAE rating of 3A in 2002, and does not receive HEFCE QR research funding, even though it hosts a number of internationally recognised research groups. Within this School, the Brewing Yeast Research Group has established an international reputation.

The research program at Oxford Brookes University has made an important contribution to the understanding of brewing yeast cell biology and its exploitation in the production of alcoholic beverages. The research programme has been funded by the European Union and a number of charitable trusts associated with the brewing industry. It has also received significant financial support from the brewing industry through CASE PhD studentships with Scottish Courage and Coors Brewers, UK (formerly Bass Brewing) and fully sponsored PhD studentships with South African Breweries and Scottish Courage. The research has attracted more than £1m funding.

The School's research activity and the supporting infrastructure relies heavily on private sector funding. This limits the extent to which it can pursue the full scope of its research interests, as underpinning hypothesis-driven science does not attract industrial funding. The lack of HEFCE QR funding also prevents continuity of employment for more senior research team members. It is likely that this will damage the long-term prospects for industrial collaboration, representing a loss to the UK and to the brewing industry.

The head of manufacturing at Scottish Courage commented: "The main area of expertise at Oxford Brookes University relates to yeast, which is the fundamental basis of brewing. Our collaborative work with the school has allowed us to understand the scientific basis of our process, challenge traditional systems, and optimise the way we make use of our yeasts to make better quality products."

## GLOBAL BENCHMARKING

**6.63** Government policy is to finance university research in such a way as to ensure that the UK has a number of institutions able to compete with the best in the world, but it has no yardsticks against which it can measure its success in this endeavour. British universities are still much too inclined to benchmark themselves against each other, failing to recognise that in a global marketplace what counts is how they stand up against the best in the world.

**6.64** A league table of the world's best research-intensive universities would provide the Government with a way of assessing its research funding efforts. It would provide academics with a valuable reality check, and help vice-chancellors in their efforts to win the support of their colleagues and the Government for their strategic plans. Such an index need not be too difficult to create. It could be based on a combination of research citations, peer review, and the views of research-led multinational business.

#### Recommendation 6.4

**The Russell Group of universities should encourage the development of a league table of the world's best research-intensive universities. This could well be produced by the private sector: the Sutton Trust is one group which is already considering the possibility.**

**7.7** At the centre of many well-run institutions is a small senior management team of academics and administrators. Meeting every one or two weeks, this group debates and approves contentious issues prior to implementation or referral to council. Cabinet-style teams, bringing together administrators and academics, appear to be an effective form of executive management, while maintaining the collegiality of committee-based structures.

### Case Study: Dynamic decision-making

The University of Strathclyde was one of the first universities to shake up the way it made decisions. In its 1986 assessment of effective decision-making following the Jarratt Report<sup>3</sup>, it concluded that the traditional approach “presented formidable obstacles to change” and that “‘hard times’ demand ‘hard choices’ which would require a more focused administration”.<sup>4</sup> Over the next decade, the university consolidated schools and departments into four major faculties, devolved budgetary authority and responsibility to deans, reduced the number of committees, and created a University Management Group (UMG) of academics and administrators.

Strathclyde’s UMG demonstrates a number of important best practices with regard to management teams. First, they meet either weekly or bi-monthly to ensure important decisions that need consultation are not delayed unnecessarily. Second, they are made up of senior managers from both the academic and administrative sides of the university. Third, they practise cabinet-style, collective decision-making. Individuals act in the interest of the institution and not that of the group they represent. In Strathclyde, the five deans of the university all sit on the UMG, and, unusually, two lay members of the governing body (the chair and the treasurer) and the head of the student union are invited to attend. The collective and transparent nature of executive management at Strathclyde has created a broad level of trust in the senior team.

**7.8** A further component of effective management is a simple management structure. It is not uncommon for vice-chancellors to have dozens of direct managerial reports, both academic and administrative. Reporting structures matter less in collegial, committee-based systems, but the more executives run an institution, the more reporting lines need to be rationalised and clarified. This has led many institutions towards sweeping changes in the number of schools, faculties or departments, and to cut back the number of reporting lines in the university administration.

**7.9** Devolution to academic units has also been a constant theme. Although not a pre-requisite of effective management, as the example of the University of Warwick demonstrates, devolving power to schools, faculties or departments can be a powerful agent for change in institutions that are seeking to create a more entrepreneurial culture.

## Management, governance and leadership

**7.1** The higher education white paper announced that the Review would ask business for its views on: “The present governance, management and leadership arrangements of higher education institutions and their effectiveness in supporting good research and knowledge transfer and providing relevant skills for the economy”.<sup>1</sup>

**7.2** Business told the Review that universities could be more dynamic in their approach to collaboration. The perception is of a sector that can be slow-moving, bureaucratic and risk-averse. One business leader, describing a collaborative research project, said: “It took three years to get off the ground and required old-style influencing and persuading to bring all the necessary university people to agreement. While this was just possible for a company of our size, it would have been impossible for small and medium-sized enterprises”.

**7.3** With over 165 higher education institutions in the UK, there is inevitably a wide range of governance structures, as well as of management qualities. This is most visible when comparing pre- and post-1992 universities.<sup>2</sup> The older universities were, historically, run as communities of scholars. Their management and governance arrangements were participatory: senates and councils were large and conservative. In the last ten years, there has been a gradual movement towards a more executive style of management, already common among post-1992 institutions. The new universities have constitutions that plainly differentiate management from governance: the vice-chancellor has a chief executive officer mandate, and governance is the responsibility of a small 12-24 person, lay-dominated, independent governing body, Oxford and Cambridge have a unique set of governance and management issues and these are addressed separately at the end of this chapter.

**7.4** The Review asked the Committee of University Chairmen (CUC) for examples of best practice in management and governance across the sector, and carried out a number of case studies. The results at these universities are impressive. There have been marked changes for the better over the past decade in the way that universities are run.

**7.5** Yet while the direction of reform in the sector is right, the pace varies widely. The next decade will present new challenges, as institutions compete on a much wider stage and as they continue to expand their third stream activities. So there needs to be a renewed effort to ensure that both management and governance are fit for modern times.

### EXECUTIVE MANAGEMENT

**7.6** Many universities are developing strong executive structures to replace management by committee. With well-defined lines of responsibility, clearly delegated authority and cohesive management teams of academics and administrators, this approach allows for dynamic management in an environment where decisions cannot wait for the next committee meeting. This need not be at the expense of collegiality. A culture of consensus is not only achievable, but is a priority for many vice-chancellors running executive-managed institutions.

<sup>1</sup> *The Future of Higher Education*, DfES, 2003.

<sup>2</sup> Most pre-1992 universities were established by a royal charter granted through the Privy Council; their constitutions are laid down in the charter and statutes of the institution. Post-1992 universities were established by, and their constitutions laid down in, the Education Reform Act 1988, as amended by the Further and Higher Education Act 1992.

<sup>3</sup> *Recommendations of the Committee of Vice-Chancellors and Principals Steering Committee for Efficiency Studies in Universities*, Sir Alex Jarratt (Chair), 1984-85.

<sup>4</sup> *Creating Entrepreneurial Universities*, Burton R. Clark, 1998.

**Case Study: Reorganisation and devolution**

Effective management is impossible without an appropriate organisational structure. Before a recent review, the vice-chancellor and registrar of Oxford Brookes University had 16 and 27 direct reports respectively. Now they have merged 15 schools into eight, and reduced the 27 administrative functions down to six directorates. Similarly, Imperial College London used to have 25 departments reporting direct to the Rector, whereas it now has five faculties. Warwick reduced 30 departments to four faculties.

At the same time, many universities are devolving authority down to academic units. The University of Southampton moved budgetary responsibility down to schools as long as 30 years ago, and many others are now doing the same. The University of Bristol has recently consolidated 49 budget holders into seven and devolved decision-making to the faculties. Clearer reporting lines have made management simpler, and delegating authority has made it easier to make resource allocation choices. King's College London, which shifted to a devolved budgeting structure around five years ago, found that academics were prepared to take difficult decisions about their budget priorities, even proposing the closure of a loss-making department. As with the private sector, devolution is not always appropriate. Warwick, consistently one of the most entrepreneurial universities in the country, remains committed to a centralised management structure. While decentralising some aspects of financial management, Warwick believes it is vital for every unit to be part of the team. The head of every cost centre is a member of the university's Steering Committee and is thus involved in all aspects of university decision-making and planning on a weekly basis.

**7.10** Many universities are reorganising their structures and delegating authority out of committees and into the hands of academic and administrative managers. The results are more rapid decision-making and more dynamic management. Other universities should follow this lead and borrow from best practice in the sector.

**7.11** As part of the process of management improvement, well-run universities are appointing more professionally qualified and accredited staff, often from the private sector. Directors of human resources, estates management, marketing and communication are commonplace in leading universities. And in many cases, the role and position of the finance director has been elevated to a direct report to the vice-chancellor, indicating the increasingly important role of the finance function. To reflect these changes, some institutions are breaking with traditional and outmoded perceptions of their administrations and relabelling their administrative staff as "professional services" or "directorates".

**7.12** The development and implementation of successful human resource strategies are among the most important tasks facing modern vice-chancellors. Yet despite government initiatives to support training and professional development, universities can and should do much more.

**Case Study: Innovative human resource strategies**

In the 1980s and early 1990s, there were relatively few directors of human resources in the sector. And with that came antiquated human resource practices. Southampton, for example, required staff to write to a committee if they wanted a pay rise. Today, however, it has one of the most active professional development programmes in the country, with an estimated 1.7 per cent of annual salary expense reinvested in human resources, annual appraisals and objective-setting. It also offers an innovative management programme, run by Ashridge Management College, designed to prepare and develop academics with managerial potential.

Strathclyde's professional development strategy includes inductions for all new lecturers, training for all department heads and an innovative programme, *Leaders for Tomorrow*, that delivers a strategic overview of the university and the sector to aspiring deans and senior administrative officers. Strathclyde has received an Investors in People award, and maintaining this award is a key performance indicator in its strategic plan.

Strathclyde has also recruited from the private sector to support its transformation. To capture the best talent, Strathclyde's pay structure is competitive, with liberal use of level 6 professional pay scales and elements of discretionary compensation.

**MODERN GOVERNANCE**

**7.13** Universities have also strengthened their systems of governance. Spurred on by the Dearing Report, they have been conducting reviews of their governance structures and processes.<sup>5</sup> But despite some excellent examples, institutions are generally not reforming fast enough to reflect their increased size and complexity, and their larger funding requirements.

**7.14** Dearing recommends that each governing body should systematically review its effectiveness at least once every five years, and publish the outcomes in its annual report. The CUC states that almost every university has now carried out such a review, with most institutions making structural changes as a result. With a few exceptions, the council is now the unambiguous ultimate decision-making body and, as at 2000, the average size of governing bodies in England was 33.<sup>6</sup>

**7.15** Very few pre-1992 universities have managed to meet Dearing's recommendation that governing bodies should have a maximum of 25 members, despite widespread agreement that larger bodies are less effective. The lack of constructive debate and low level of individual accountability in large councils is frustrating for both management and members, and attendance at each meeting is rarely above 70 to 80 per cent. Effectiveness requires high levels of engagement and individual responsibility and accountability, which is difficult to achieve with too many individuals in one room.

<sup>5</sup> *Higher Education in the Learning Society*, Report of the National Committee, 1997.

<sup>6</sup> *Review of University Governance 1997-2000*, Committee of University Chairmen, 2000.

**7.16** Some claim there are benefits associated with a large membership, namely access to a wide pool of expertise and influence. But there are other ways to achieve this goal. Oxford Brookes, for instance, has created a court, a ceremonial body that connects the institution to a range of individuals and stakeholders.<sup>7</sup> Similarly, the University of Wales, Lampeter, after reducing its governing body from 60 to 24 members, created a court at which an array of constituents is represented. Courts, which are a feature of older universities, should not have constitutional authority – council must remain the unambiguous governing body. However, a well-run court can provide valuable links to the outside world. The University of Sheffield, on the other hand, sought to increase its interaction with outside experts by recruiting them directly on to committees. These experts are not members of the council, although they may be suitable candidates in the future.

**7.17** The following case study shows that early reviews have focused on the inputs to governance, such as structures and processes. But to test effectiveness, governing bodies need to measure the outputs of their performance against objectives, and only then adjust the inputs.

#### Case Study: Effectiveness reviews

The first wave of effectiveness reviews focused on the structure of governing bodies. In a 1993 review, Southampton clarified the relationship between court and council to ensure that council was the ultimate decision-making body, reduced the size of the governing body from 49 to 37 members, and halved the number of committees.

Sheffield reduced the size of its council from 69 to 35 members. Before the change, the executive dominated proceedings and the council was largely a passive body. Now issues are fully debated, attendance is much higher and individual members feel more accountable. A further reduction in the future has been discussed. The University of Sussex found that its 44-member governing body was ineffectual. After reviewing the governance of NHS Trusts, where boards have only 11 members, Sussex settled on a governing body with 25 members, 15 of whom are independent and have particular skills (the introduction of business people on to council has had an important impact). The smaller body is more engaged, with a higher quality of discussion, and attendance is now close to 100 per cent at every meeting.

The merger of Manchester University and UMIST demonstrates what can be achieved with a fresh start. The new university will have a smaller council (renamed the Board of Governors) of 25 members, with a lay majority, which will be responsible for setting the university's strategic vision and objectives and monitoring the performance of management. The court (to be renamed the General Assembly) remains, but its role will be focused on external stakeholder relations and scrutiny at the strategic level.

A few universities have undertaken second effectiveness reviews. For Warwick, this review focused less on structure and more on process, with a particular effort now under way to ensure the quality and minimise the quantity of paperwork (for some institutions, council papers can be measured by the foot). Sheffield's second review focused on the frequency of meetings, training and development of members, and on clarifying matters delegated to management.

The next generation of reviews, however, need to start with a clear definition of the governing body's responsibilities. In its submission to this Review, Liverpool John Moores University describes the governing body as "responsible for the educational character of the institution, for approving its strategic plan, and for its financial position. It ensures that the institution meets all of its legal and social responsibilities, and it monitors the performance of the executive management in general of the university against the approved plan". The questions that governing bodies should be asking in their effectiveness reviews are: "What are our objectives?" and "How well do we perform against them?"

<sup>7</sup>The Dearing Report concluded that courts should not have constitutional authority over councils, which must be the unambiguous governing body of an institution. Courts' roles are usually limited to the consideration of annual reports.

**7.18** In some institutions, as the following case study shows, individual committees and the senate also undertake effectiveness reviews. As a result, they are rationalising committee arrangements and processes. But while structures are relatively easy to change, culture takes much longer. A risk-averse mentality prevails, with managers prone to take decisions to committees in order to cover their backs. Universities need to find ways to encourage managers to take more responsibility without referring decisions to the safety blanket of committees.

#### Case Study: Rationalising committee structures

With decision-making being devolved to executive management teams, many universities are restructuring their myriad of committees. However, the speed of reform varies greatly. Older universities, with a longer tradition of participatory government, tend to take longer, particularly in achieving the support of the academic community. Strathclyde, which started early, took most of a decade to rationalise its committee structures.

Not all reform is slow. Aggressive restructuring at Liverpool John Moores removed an estimated 300 committees and working groups, leaving only eight formal committees focused exclusively on the detailed business of the governing body. And to ensure they work well, these committees are subject to an "annual self-assessment of effectiveness against their terms of reference and protocols". Radical steps are also being taken at Southampton, which is merging most of the committees of senate and council into a slim-line unitary structure. Breaking down traditional barriers between academics and managers, the detailed governance work of council will now be the responsibility of six new policy committees, made up of lay members of the governing body, professional service staff and academic staff. Ad-hoc working groups, rather than a larger body of permanent committees, will be called upon for projects with a limited time span.

**7.19** A key role of the governing body is to approve management's strategy and measure performance against plan. The Higher Education Funding Council for England (HEFCE) requires every English university to produce a five-year plan, but too many of these are formulaic reproductions of what the university believes the funding council wants to see. Entrepreneurial universities are thinking more independently, developing long-term strategies to suit their circumstances and underpinning them with clear operational plans and key performance indicators (KPIs). Many universities do not make such an explicit link between strategy and KPIs. But KPIs are not only important to measure performance against plan, they also allow the institution to compare its performance with its peers. As each university develops its own set of KPIs, there will be greater scope for benchmarking across the sector.

#### Case Study: Strategic planning and performance measurement

Liverpool John Moores's strategic plan for 2003-08 has been built on the identified mission and values of the university. The strategy is broken down into four business processes, each with distinctive aims, implementation plans and KPIs. In a step to ensure that meeting these targets remains the highest priority, the university has appointed a director of excellence, who sits on the executive board, with this specific responsibility.

**7.20** The CUC publishes a guide for members of governing bodies that covers both information and best practice.<sup>8</sup> However, there is not as yet a concise statement of good governance for the higher education sector. While there have been important developments over the last ten years, the Review believes the sector must do more to advance its governance arrangements. A voluntary code would improve the perception of university management and governance, but more importantly it would act as a catalyst to spread best practice across the sector. Adopting a code would also be a clear demonstration of professional and modern university management.

**7.21** It should be the sector's responsibility to develop such a code of governance. To support this, the Review has constructed a draft, attached as Appendix II. This code is based on discussions with various institutions and individuals, together with a review of best practice in the private sector and the higher education sector nationally and internationally. Australia has recently developed a set of university governance protocols which is to be enacted into law, the private sector in the UK published a new code on corporate governance following the Higgs Review, and the CUC's own guide covers many important areas.<sup>9</sup> A code that draws on all these insights will provide a powerful framework for the sector.

**Recommendation 7.1**

**The Review recommends that the CUC, in consultation with the sector and Government, develops a concise code of governance representing best practice across the sector. The draft, attached as Appendix II to this report, should be seen as the starting point for drawing up the code.**

While the code should remain voluntary, all institutions should disclose in their annual report when their governance arrangements do not conform to the code, and explain why their particular governance arrangements are more effective.

**7.22** While a concise code provides the basis for institutional governance, it does not measure the effectiveness of governing bodies and regular reviews are therefore essential. Future effectiveness reviews should measure performance against the responsibilities of the governing body and propose change accordingly. To match the pace of change in the sector, these reviews need to be undertaken more regularly than the five years recommended by Dearing.

**Recommendation 7.2**

**Each governing body should systematically review its effectiveness in carrying out its obligations to all stakeholders every two or three years.**

These reviews should take into account the stated objectives of the governing body, the performance of the institution against key performance indicators, evaluations of senior management and the results of effectiveness reviews of senate and committees. To ensure transparency, the methodology and results should be published in the university's annual report and on the internet.

<sup>8</sup> *Guide for Members of Governing Bodies of Universities and Colleges in England, Wales and Northern Ireland*, Committee of University Chairmen, 2001.

<sup>9</sup> *Our Universities – Backing Australia's Future*, Department of Education, Science and Training, 2003; *Review of the Role and Effectiveness of Non-executive Directors*, Derek Higgs, 2003; *The Combined Code on Corporate Governance*, Financial Reporting Council, 2003.

**LEADERSHIP**

**7.23** The vision and management skills of the vice-chancellor, more than any other individual, determine the future shape and success of a university. The role of the vice-chancellor is now more akin to that of a chief executive officer in an operation turning over hundreds of millions of pounds each year. The challenge of developing and implementing sustainable long-term strategies and financial plans requires considerable managerial and strategic – as well as academic – leadership.

**7.24** The recruitment process for vice-chancellors was inward looking and in the past lacked transparency. Councils would develop a list of candidates based on whom they knew and their academic credentials. Today, the process is usually more open and professional, and many institutions ensure this by using outside recruitment consultants. This has led to some exciting appointments, with some vice-chancellors being recruited from the private sector and abroad.

**7.25** However, not enough is done to prepare and train potential vice-chancellors from within the sector. Even the most senior administrators and academics in this country do not have all the requisite skills to be a vice-chancellor: deans often lack a sector-wide strategic view and pro-vice-chancellors usually have limited experience in managing large budgets.

**7.26** Leadership is also an important quality for the chair of governing bodies. There is an impressive degree of commitment and drive from many in this group of unpaid non-executives. The chair is responsible for the leadership of the governing body, ensuring members work together and that the body operates effectively. Many chairs also talk of themselves as the vice-chancellor's "boss", setting their objectives and measuring their performance.

**7.27** Given the demanding nature of the job, it is no surprise that the incoming chair of the merged University of Manchester will be paid. There is a widespread view that lay members of council should remain unpaid. However, the experience at Manchester, as well that of other sectors like health, suggest that in the future there may be more examples of paid chairs and possibly lay members in general.

**7.28** It is not always possible for individual universities to provide professional development and leadership training for its senior managers and members. The Leadership Foundation, an idea developed by Universities UK (UUK) and Standing Conference of Principals (SCOP), will play an important role. Planning to be operational by January 2004, it aims to "identify and meet the sector's key leadership and management needs". The Top Management Programme of the Higher Education Staff Development Agency, along with the CUC's governors' training programme, will be rolled up into the Foundation.

**Recommendation 7.3**

**The Review supports the Leadership Foundation as an initiative to address the sector's need for high-quality leadership and senior management.**

- The Foundation should focus its efforts as much on future vice-chancellors as current ones.
- Development programmes and training should be implemented with third parties rather than created and supplied internally.
- The Foundation should develop programmes to support council chairs in their increasingly challenging roles.



### A BREAKDOWN OF TRUST

**7.29** A side effect of a modern university's far-reaching role and breadth of activities is the increased number of stakeholders who hold the institution to account. The result is an uncoordinated and often unnecessarily burdensome system of accountability and regulation. Two independent reports have highlighted the need to reduce the accountability burden on universities.<sup>10</sup> While a number of the recommendations from the Better Regulation Task Force report have been implemented, progress has been slow.

**7.30** At the same time, there has been a marked increase in the Government's use of hypothecated funding to achieve its strategic objectives, creating more regulatory pressures and accusations from the sector of micro-management. HEFCE, for example, is currently running between 40 and 50 separate funding initiatives on behalf of government departments.

**7.31** Universities in the UK are operating on the margin – of 131 institutions in England, for example, 47 ran operating deficits in 2002, with the remaining 84 averaging only a 2.2 per cent surplus on revenue. This puts pressure on universities to chase every available pound of funding. With each new funding stream comes new regulatory burdens. In 2003, HEFCE is budgeting to channel 14 per cent of its funds through hypothecated schemes. About half of these funding initiatives were "top-sliced": that is, the cash to fund them originally came from a reduction in core funding, rather than from additional government funds. In such cases, universities are often required to apply and account for money that had previously been delivered to them through the core grant. The unintended consequence of central government initiatives is that the sector is in a defensive mood and feels micro-managed.

**7.32** In Scotland, the Scottish Executive, through the Scottish Higher Education Funding Council, makes less use of hypothecated funding, and this is one factor contributing to a much closer, more respectful relationship between the funders and Scotland's universities. The other perhaps more important factor is that with only a relatively small number of institutions, it is easier to build close and trusting relationships. Similar considerations apply in Wales and Northern Ireland.

**7.33** Public funding needs to be carefully supervised and institutions held to account. But the level of burden is often disproportionate to the money involved, and policies can be untargeted. In many cases, initiatives are designed around the lowest common denominator and all universities, however well-managed, are treated in the same way. The constant layering of new initiatives on top of old, often uncoordinated across government departments and agencies, creates an overly complicated regime.

<sup>10</sup> *Better Accountability for Higher Education*, PA Consulting Group, 2000; *Higher Education: Easing the Burden*, Better Regulation Task Force, 2002.

### Recommendation 7.4

**The Review recommends that the Government and all funders should minimise the use of hypothecated funding streams.**

- Funders should continue to consolidate individual funding into larger streams, more proportionate to the necessary level of bureaucracy and regulation.
- Smaller hypothecated funding streams should, where possible, be allocated on a metrics or formulaic basis, rather than by bidding.
- Funders should minimise audit requirements on hypothecated funding streams.
- "Top-sliced" funding streams should have a limited life of no more than three years, after which they should be rolled back into core funding, unless policy is explicitly renewed.

**7.34** The overarching problem, however, comes down to a matter of trust. The Government does not seem to have enough confidence in the way that universities run themselves to give them extra funding without strings attached. Some of this is justified – the sector has in the past suffered from poor management and a lack of strategic thinking. Yet if universities are to become more creative and play their full part in regional and national economies, then ways must be found to give them more room to develop a strategic vision and take entrepreneurial risks.

### RISK-BASED REGULATION

**7.35** Government needs to have confidence that universities can be relied upon to meet the needs of their broad range of stakeholders and deliver against government objectives. In return, universities need to feel that if they do conduct their affairs efficiently, they will be given a greater degree of freedom and flexibility than they currently enjoy.

**7.36** By adopting a code of governance, a university will go part of the way to demonstrate its commitment to this goal. However, confidence in an institution will also be affected by its financial soundness, by the quality of its managers, and by its success in meeting other targets such as teaching quality, access and so on.

**7.37** The concept of risk-based regulation is increasingly being recognised in both the private and public sector. The Financial Services Authority moved to a risk-based approach to regulation in 2000, focusing its resources, and therefore the regulatory pressure, on higher-risk companies. The NHS, with the possible introduction of star ratings, may bring "earned autonomy" to high performers. And in the Local Government Bill 2003, the powers and freedoms of local authorities are to be linked to performance – high performers, as rated by the audit commission, will be rewarded with greater freedoms.

**7.38** It is time to consider a risk-based approach to regulating the university sector. Those universities which are well governed, which have sound financial management and which meet performance targets should expect a much lighter burden of regulation than those which fail to meet these benchmarks. In the longer run, a robust system of risk assessment could also be used to grant greater financial freedoms to the best-run universities. This would allow institutions real scope to manage their own destinies.

**7.39** The funding councils already collect much of the information needed to assess these risks. HEFCE, for example, categorises institutions into four classes of institutional risk and focuses additional attention on high-risk institutions. The objective should be to develop, without additional auditing burden, a risk scorecard for each university that can be used by every funder or regulator in the sector.

**7.40** There are a number of ways to provide a lighter touch: restrictions could be removed from the funding council’s financial memorandum; annual monitoring statements could be reduced; audit requirements for hypothecated funding removed. These restrictions and requirements, as well as certain hypothecated funding initiatives, would be applied only to high-risk institutions. Elsewhere, the Quality Assurance Agency could vary the intensity of its institutional audit so that well-run universities had a lower burden. Research Councils could vary the frequency and intensity of their “dip-test” audits based on the risk scorecard of the institution. The DTI, RDAs and, if possible, the NHS, EU and charities, should also be encouraged to differentiate accountability burdens based on an institution’s risk assessment.

**Recommendation 7.5**

**The Review recommends that funders and agencies should apply a significantly lighter-touch regulatory and accountability regime to well-run universities.**

One agency should be responsible for risk assessments on behalf of all funders and regulators.

In time, assessments should be published. Risk should be assessed on:

- Adherence to the sector’s code of governance (see Appendix II).
- Quality of management.
- Financial soundness.
- Institutional performance measured against key performance indicators (such as teaching, research, third stream and so on) set by the governing body, as well as other broad policy goals (as set by Government).

In the longer-term, well-run universities should receive greater financial freedoms, such as the freedom to move funding across budget lines and longer, multi-year funding cycles.

**7.41** If universities are encouraged to take on a slightly more entrepreneurial mission, the risks of institutional failure will also increase somewhat. Relatively few universities have run into serious financial problems in recent decades; it is possible that more will do so in today’s more complex and demanding environment.

**7.42** As has been the case in the past, universities that require central government support due to financial failure should expect consequences that, in all likelihood, would involve a restructuring of their management teams and, probably, their governing body, as well as possible consolidation within the sector.

**OXFORD AND CAMBRIDGE**

**7.43** Oxford and Cambridge work largely outside the governance systems which apply to most universities. The reasons include the important role of independent colleges in the affairs of both universities, and the fact that they come under separate parliamentary legislation.

**7.44** Both universities play a crucial role in the economic as well as the intellectual life of the nation. Both of them are centres of important business clusters: the Cambridge phenomenon is well known, and Oxford has also played a significant part in developing what has become one of the most dynamic business regions in the country.<sup>11</sup> Both universities have built successful partnerships with some of the world’s leading multinational companies.

**7.45** In recent years, Oxford and Cambridge have taken important steps to modernise the way that they run themselves. Oxford’s departments and faculties have been organised into a divisional structure, enabling clear leadership for interaction with industry, especially in the three science divisions and also with social science and the humanities. Four external members have been appointed to the governing council of the university, and the council’s committees have been restructured. The university has rationalised and modernised its approach to the ownership of intellectual property. A university-wide financial management system is now being installed, which will greatly improve the process of resource allocation across the university.

**7.46** Cambridge has found it more difficult to make organisational changes, but it too is now making progress. The first two external members of the university’s governing council are likely to be appointed over the next year. The vice-chancellor’s office is being strengthened by the appointment of five pro-vice-chancellors, who will oversee planning and resources, education, research, personnel, and special responsibilities. The financial function is being enhanced and rationalised, with the role of the treasurer and the secretary general being subsumed into the finance director’s office. The Oracle financial management system is now operating successfully. The number of votes required to call a ballot at the Regent House has been increased<sup>12</sup>, and consideration is being given to changes in the university’s cumbersome approach to intellectual property.

**7.47** This represents real progress. However both universities recognise that there is much further to go, and are aware of continuing external pressure to change. Top universities face a global competition for talent and money, which will become more intense in the years ahead. They have to be able to respond in a timely fashion to new demands, to develop long-term strategies and to allocate their resources in an efficient manner.

**7.48** The challenges for Oxford and Cambridge include:

- The need to build a new relationship with the colleges, which protects their academic and social strengths but which prevents them from blocking decisions that are in the interests of the university as a whole.
- The need to speed up their decision-making processes and coordinate their processes in order to make them more effective partners with business.
- The need to generate significantly more money than they are likely to get from public funding in order to pay their academics a more competitive wage, to develop their research strengths, to cover their teaching costs, and to subsidise talented students where necessary.
- The need to make further progress in modernising their governance and management structures, so that the Government and the public can trust both universities to manage the increased public funding that they will certainly need if they are to retain their current position – let alone to strengthen it.

<sup>11</sup> *Enterprising Oxford: The Growth of the Oxfordshire High-Tech Economy*, Oxfordshire Economic Observatory, 2003.

<sup>12</sup> The Regent House is the governing body and electoral constituency of the university. There are at present over 3,000 members, comprising the current teaching and administrative staff of both the university and the colleges.

**7.49** Cambridge has a new vice-chancellor, and so will Oxford next year. Both of them should be given the support of the Government and of the public as they set out the agenda for which they will be accountable. There is no doubt that there is a broad public interest in the success of these two universities. But that is most likely to be served by change that is initiated and led from within.

**7.50** Somewhere in the future, there is a deal to be made. The universities need to demonstrate that they can run their affairs efficiently, and to develop a long-term strategy which has the support of the academics and the colleges. They must galvanise their alumni and make bursaries available where needed to support talented students. In return, they should be given greater freedom to run their own affairs.

**7.51** The longer-term objective must be to ensure that in 25 years' time Oxford and Cambridge are still numbered among the world's leading universities.

**Recommendation 7.6**

**In three years' time, the vice-chancellors of Oxford and Cambridge should take stock of the progress of reform, and agree with the Government what further steps will be necessary for the two universities to sustain their global position.**

## Skills and people

**8.1** Around 300,000 adults left UK universities with a qualification in 2001. Two-thirds of those whose first workplace was known entered employment in the UK, and a large proportion of this group went to work in the private sector.<sup>1</sup> This represents a significant flow of knowledge and information from the university sector into UK businesses every year.

**8.2** The Review recognises that the role of universities is to educate students, rather than to train them for the specific needs of businesses. But it is important for the UK economy that students leave universities with skills that are relevant to employers.

**8.3** Companies in general are broadly satisfied with the quality of the graduates they recruit. However, there are some concerns:

- There is a mismatch between the needs of industry and the courses put on by universities in particular areas.
- Some businesses find it difficult to enter into a strategic dialogue about their current and future skill requirements, because there is no mechanism for them to engage with the university sector as a whole.
- Most businesses that have links with universities for course development do so on an individual basis, and although these links are often effective, they are limited to larger companies and cover particular business needs.
- Companies that specialise in some areas of science, engineering and technology (SET) are finding it difficult to recruit graduates of a suitable quality.

### IMPROVING MARKET SIGNALS

**8.4** Universities put on courses to meet student demand. A survey of students shows that decisions about their preferred course of study and university are based upon a number of factors, which include intrinsic enjoyment of the subject, reputation of the course and the university, location, quality of teaching, entry requirements and employment prospects.<sup>2</sup>

**8.5** In an ideal market, courses that are of value to employers would result in higher wages and greater employability, leading to greater student demand in those subjects. However, it is difficult for employers to send signals to students about the value that they place on particular courses. Employability data are only published at university level rather than on a departmental basis, and do not contain information about jobs or salaries. This is not particularly helpful for prospective students. They would benefit from much clearer market signals, which would include a better picture of where the graduates from a particular course find work, and how much they earn.

<sup>1</sup> *First Destinations of Students Leaving Higher Education Institutions 2001/02*, Higher Education Statistical Agency, 2003 (note: this data excludes non-EU domiciled students).

<sup>2</sup> *Providing Public Information on the Quality and Standards of Higher Education Courses*, Segal Quince Wicksteed, 1999.

**8.6** The Government proposes to provide students with more information on the quality of university courses by setting up a website of Teaching Quality Information containing summaries of the findings of external examiners, data on students' entry and exit qualifications and first job destinations, and from 2005, the results of a national student survey on students' learning experience.<sup>3</sup> The Review believes that, in addition, more information should be provided to students on the economic consequences of their course choices. This will become increasingly important if they start to contribute a greater proportion of their costs of tuition.

**8.7** These data must be published in a way that is generally accessible. A survey of students shows that prospectuses and open days are the most important influences in determining the choice of the largest proportion of students.<sup>4</sup> Other published information and guides are much less influential. So this new information should be published in university prospectuses, rather than as a stand-alone guide where it is less likely to be used.

**8.8** More detailed information about employability should provide a means for employers to inform prospective students of the value that they place on graduates from particular disciplines. The Roberts review, *SET for Success*, found that uncompetitive salaries were deterring many talented students from pursuing careers in science, engineering and technology.<sup>5</sup> If employers in these fields want to employ more graduates they will have to pay them more.

#### Recommendation 8.1

**Funding Councils should require universities to publish information in their prospectuses on graduate and postgraduate employability for each department (or faculty, if datasets are too small) by 2006.**

This information should include:

- Employability statistics and first destination data – to allow students to see whether particular courses are likely to be useful for specific careers.
- Starting salary data – to give students an indication of the value that employers place on graduates from particular courses.
- Other information relevant to specific disciplines.

### IDENTIFYING SKILL NEEDS

**8.9** Businesses in certain specialised disciplines, such as medicine, engineering and architecture, express their skill needs through professional bodies which define the academic requirements of courses. A number of employers say that these mechanisms for accreditation, particularly in subjects such as engineering, can serve as a "dead hand" by constraining innovation and making it difficult for universities to respond more quickly to specific business needs.

**8.10** Foundation degrees are vocationally-orientated courses which require employer involvement in their design and delivery. They are positioned at sub-degree level, and should provide a means for employers to engage with universities to meet their needs for specific vocational skills at this level.

<sup>3</sup> *Information on Quality and Standards in Higher Education*, Higher Education Funding Council for England, 2003.

<sup>4</sup> *Providing Public Information on the Quality and Standards of Higher Education Courses*, Segal Quince Wicksteed, 1999.

<sup>5</sup> *SET for Success – The supply of people with science, technology, engineering and mathematics skills*, Sir Gareth Roberts, 2001.

**8.11** In order for the university sector to be able to respond to the needs of businesses, it is important that businesses are able to define their skill needs collectively, based upon robust data, and articulate them in a coherent way.

**8.12** Sector Skills Councils (SSCs) were announced in 2001 to encourage employers to take action collectively to meet their skill needs at a sector level. They are independent bodies that are formed and led by employers representing a sector of economic importance. Their role is to tackle the skill and productivity needs of their sector, by identifying their skills gaps at all levels including graduate and postgraduate, and taking action to meet those needs.

**8.13** In order to launch an SSC, employers present a formal proposal to show that they represent an employment base of economic or strategic significance, and that they have the backing of significant employers in their sector. If successful, they are awarded a five-year licence on condition that they meet certain criteria, which include providing labour market intelligence on current and future skill needs, and getting employers to take individual or collective action to meet the sector's skill priorities.<sup>6</sup> Most SSCs are the successors of previous National Training Organisations which were less regulated and did not cover university-level skills. In return for representing the employers' viewpoint, SSCs receive £1m core funding per annum from the Government, and are assured of influence over the relevant bodies supplying the courses. To date, four SSCs are fully licensed, and five are being piloted as "trailblazers".

#### Examples of two SSCs, and their board-level representatives

e-skills is the SSC for IT, telecoms and contact centres. Its board includes European or UK chief executives of IBM, Accenture, HP, Microsoft, Oracle and T-Mobile as well as the heads of IT at BT, Sainsbury's and Morgan Stanley.

Skillset is the SSC for the audio-visual industries. Its board has senior-level representation from the BBC, ITV, Channel 4, Five, Sky, United International Pictures, Twentieth Century Fox, key trade associations and the entertainment unions.

**8.14** Each region addresses its skill needs through the development of a Framework for Regional Employment and Skills Action (FRESA). This is a plan developed by the Regional Development Agency (RDA) in conjunction with a core group of regional partners, to address skills and employment needs within the region. Most FRESAs have been drawn up with involvement from universities and include measures for dealing with university-level skill gaps. Some FRESAs also include SSCs as core partners. It is important that SSCs are effectively integrated into the FRESA process, so that they can enter into a dialogue about their graduate and postgraduate skill needs at a regional level.

**8.15** SSCs offer the opportunity for employers collectively to voice their concerns about their future skill needs. This is a welcome development. However, in order to effect change in university courses and curricula, SSCs need to have a dialogue with universities. It is not clear that a mechanism exists for this to happen. Some SSCs are frustrated that they cannot get universities to listen to their needs for graduate skills, and have warned that employers will give up on the process if they are not given real influence.

<sup>6</sup> *The Sector Skills Development Guide*, DFES, 2001, <http://www.ssdia.org.uk/pdfs/sscdguide.pdf>.

#### Recommendation 8.2

**The Government should ensure that SSCs have real influence over university courses and curricula. Otherwise, they will fail to have an impact on addressing employers' needs for undergraduates and postgraduates.**

### MEETING THE NEEDS OF THE ECONOMY

**8.16** Public investment in undergraduate teaching in England is running at £3.4bn in 2003-04, and is allocated to universities on the basis of student demand and historic cost of teaching. This is backward-looking and does not take account of the economic and social returns of courses. There is evidence that the overall return to society of this investment in undergraduate teaching continues to be positive, because the salary premia of graduates over non-graduates has been maintained in the face of a continuing expansion in student numbers.<sup>7</sup> But the same evidence also shows considerable variations in returns between different subjects. Although this evidence does not fully represent the social contribution made by graduates entering the public and voluntary sector because it is based only on salary data, it nevertheless shows that employers do not give equal value to graduates in different disciplines.

**8.17** Employers from the creative, media and IT sectors are particularly concerned that the recent explosion of courses in their subject areas has resulted in many that do not equip students with the intellectual, specialist or transferable skills that they need to pursue a career in those industries.

**8.18** Providing students with more information about employment prospects should help make them more aware of the value that employers place on specific courses. However, this may not be enough to make the university system responsive to the needs of the economy. It takes at least three years to educate a typical graduate, which means that there will be a long time lag between prospective applicants making use of employability data to inform their course choices, and the resultant change in the number of graduates entering the labour market.

**8.19** There is, therefore, a need for funding bodies to take more account of the views of groups who benefit from skilled graduates, such as employer-led bodies, to ensure that the system of funding undergraduate teaching is sufficiently responsive to produce graduates with skills that the economy needs.

#### Recommendation 8.3

**HEFCE should ensure that its forthcoming review of the teaching funding method for universities:**

- Takes account of the views of employer-led bodies and representatives from the public and voluntary sector rather than funding courses solely on the basis of historic cost.
- Considers whether the UK university system is producing the right balance of graduates in the disciplines that the economy needs.

**The other funding councils should also consider these issues.**

<sup>7</sup> *The Returns to Education: Evidence from the Labour Force Surveys*, Walker and Zhu, 2001.

### IMPROVING EMPLOYABILITY

**8.20** Many employers would like graduates and postgraduates to have a wider set of skills to bring into the workplace. Evidence suggests that a large proportion of the initial skill-deficiencies reported by employers relate to skills and knowledge that are best acquired on the job.<sup>8</sup> So it is important to increase the opportunities for students to gain experience of working in businesses.

**8.21** It is also important for students – particularly science students – to develop entrepreneurial skills to allow them to exploit their innovations and develop the commercial potential of their work. To address this issue, Science Enterprise Centres have been set up, using government funding, at 13 centres involving over 60 universities nationwide. Their mission is to stimulate scientific entrepreneurship by teaching relevant skills to science and technology students, and by helping students and staff develop the skills required to establish and sustain start-ups based on innovative ideas. This is an excellent initiative. The Government is also looking at the feasibility of establishing a Council for Graduate Entrepreneurship, to encourage more students and graduates to set up their own businesses, and provide support to them

#### Case Study: The Entrepreneurship Centre at Imperial College, London

The Entrepreneurship Centre at Imperial College, London was launched in September 2000 with £2m Science Enterprise Centre funding from the Government. This has been supplemented by £500,000 raised in corporate sponsorship from a range of business partners. The aim of the Entrepreneurship Centre is to embed entrepreneurship within the culture of the university and provide faculty and students with the skills to take technical ideas to market. It provides core courses in entrepreneurship to final year students studying a wide range of subjects including medicine, engineering and science, as well as postgraduate MBA, MSc and PhD students.

**8.22** There are strong incentives for large companies to take on students for work placements, as a way of both obtaining high-quality people at low cost and recruiting and retaining the best talent. Many large companies already run substantial internship programmes and have established links with careers services, demonstrating that they are clearly aware of these benefits.

**8.23** So any initiatives to encourage work placements might achieve more impact if they were targeted at SMEs, which have fewer resources to devote to such schemes and may not recognise the value of employing graduates. There are substantial benefits to both students and employers from undertaking work placements in SMEs. Students can expect greater responsibility than they might be given in a larger company, while employers can bring in fresh, highly motivated minds, to tackle their business problems at low cost.

<sup>8</sup> *How Much Does Higher Education Enhance the Employability of Graduates?*, Mason et al., 2003.

#### Case Study: TecMark – a student work placement transforming an SME

TecMark is a small company specialising in developing hygiene products, including disinfectants for health organisations and hospitals. Traditional hand disinfectants are alcohol-based, and the unpleasant feel and smell together with the skin irritation caused by the alcohol lead to poor usage, and so to hospital-acquired infections.

TecMark took on a chemistry undergraduate during her summer holidays through the Shell Technology Enterprise Programme (STEP). Her task was to develop a second-generation formulation for the company's existing oil-based hand disinfectant. During the eight weeks the undergraduate spent at TecMark, she discovered a process that delivers the disinfectant as a solid concentrate. This not only cuts shipping costs and makes it difficult for competitors to recreate the product through analysis, but also eliminates the environmental implications of shipping hazardous liquids. In addition, the process cut manufacturing costs by 75 per cent, potentially saving the company £1m.

The director of TecMark (now called Saifer), said that the undergraduate's work was 'the fundamental breakthrough that we needed – it's safe to say she helped save the company'. Eventually the new disinfectant could be introduced into UK hospitals where it could save many lives.

**8.24** Two effective methods of encouraging students to work in SMEs are described below. The first shows the benefits of a structured national scheme to give undergraduates projects that tackle specific business problems of SMEs. The second highlights the important role that careers services can play in forming alliances with local businesses to encourage more students to work locally. This is an issue that was raised in the Harris Review of Higher Education Career Services.<sup>9</sup>

#### Case Study: STEP – providing project-based placements to students in SMEs

The Shell Technology Enterprise Programme (STEP) is a nationwide scheme which provides placements for undergraduates, mostly during their summer vacations, to work on a project in an SME that meets a specific business need. All students receive a skills assessment package and three days' training from their local provider (usually a business support agency or university), to enable them to record the transferable skills learnt during their placement. Many businesses receive contributions towards the cost of the placement from local business support agencies, which play an active role in helping them define the project, and in quality-assuring it.

There is strong demand for STEP – in the summer of 2003 it received inquiries from over 12,000 students and 2,000 businesses – but the scheme currently has the capacity to support only 1,400 students. It is run from a national office through a network of local and sub-regional providers, and represents good value for money – the total public cost of the 1,400 placements, including subsidies to businesses, was around £3m in 2003.

An independent assessment of STEP has shown that students who had undertaken their placements obtained jobs much more quickly than non-STEP graduates. The 2002 STEP exit survey showed that 75 per cent of participating companies had employed graduates on a regular basis, and of those companies, 71 per cent were more likely to consider doing so after participating in STEP.

More recently, STEP has been piloting methods of tailoring the basic scheme to meet specific regional or sector needs. An example is the Micro-STEP scheme, designed in conjunction with the East Midlands Development Agency, to encourage more recent start-ups and small businesses to take on graduates.

<sup>9</sup> *Developing Modern Higher Education Careers Services*, Sir Martin Harris, 2001.

### Case study: University of Manchester & UMIST Careers Service – reaching out to SMEs

The University of Manchester & UMIST Careers Service is well known for its work with graduate recruiters from large companies. It is also keen to develop partnerships with smaller companies in the region, not only for the opportunities that SMEs can offer to students, but also because it believes that it has a responsibility to engage with local business to support the economic performance of the region.

The careers service has developed a range of initiatives to encourage this, many of which involve working with other universities in the region and with the RDA. These include:

- Involving SMEs in curriculum development. The careers service has created 27 mostly accredited Career Management Skills modules to help students develop transferable skills. These often involve specific projects to meet the needs of local SMEs.
- Partnering with the local RDA to take a regional and sectoral approach to supporting SMEs. A collaboration of 13 careers services in the region has created an online brokerage service which has advertised over 50,000 student placements and graduate jobs in their region, many of which are in SMEs. The group has also developed a scheme to place graduates in micro-businesses in the creative and cultural sector, and is piloting a graduate mentoring programme with SMEs in the environmental sector.

- Creating a partnership with other careers services and business support units in the region – North West Business Access (NWBA) – to help SMEs access resources at universities. NWBA visits SMEs to find out what their business needs are, and then suggests an intervention from universities that could help business growth. Examples of interventions include a graduate job, student placement, or link to an academic department.

Examples of successful outcomes for SMEs as a result of these initiatives are:

- MEDINET, an SME which develops software for the pharmaceutical supply chain, wanted to investigate opportunities for expansion into the European market. The careers service worked with MEDINET to scope out a project and offered it to four students on a University of Manchester bioscience CMS module, all of whom had language skills. The project delivered the right business outcome for the company by producing an excellent piece of market research for very little cost, and provided an appropriate environment for students to practise their skills and develop their employability.
- Opticus is a small business specialising in fibre-optic communications. Following a consultation with an NWBA adviser, the managing director attended an NWBA seminar on e-business delivered by a UMIST academic and recruited two University of Salford students to develop a company website and produce powerpoint presentations for marketing. The managing director said: “NWBA completely changed my approach to e-business and the potential of using university students to develop my business”.

### COLLABORATIVE TRAINING

- 8.25** Businesses can benefit significantly by taking on PhD students to undertake R&D projects, not only because they obtain highly skilled people but also because they gain access to academic contacts and knowledge. The students benefit from higher stipends and improved employability skills as a result of their experience in industry.

- 8.26** Research Councils fund a range of formal schemes to encourage collaborative training. Two notable examples include:

- Collaborative Awards in Science and Engineering (CASE): PhD projects undertaken in conjunction with industry, with the students spending a minimum of three months working in industry. In a variation of these, known as Industrial CASE, businesses have the right to place funds with an academic partner of their choice.
- Engineering Doctorate: a four-year PhD programme for engineers that involves spending three years working on industrial research projects, and one year receiving specialist technical and managerial training similar to that received by MBA students.

### Case study: Rolls-Royce sponsorship of an Engineering Doctorate student

A Rolls-Royce sponsored project on in-service health monitoring of electrical machinery was recently completed by an EngD researcher at Manchester University. This resulted in technology transfer into the company and the recruitment of a fully-trained staff member.

During his EngD, the researcher was integrated into a Rolls-Royce project team and spent over half his time in the company developing a novel approach to machine monitoring; this was followed up in a series of prototypes. Based on his analysis of the machine performance, he was able to provide valuable feedback to the design team and make a significant contribution to understanding and solving operational problems in the development phase. In addition, the researcher was able to call on specialist skills and facilities within the university as specific issues arose in the project.

This researcher has since entered full-time employment with Rolls-Royce. Programmes such as the EngD are clearly beneficial to recruitment, with the established relationship between the researcher and the company allowing the student to be immediately productive on joining the company.

- 8.27** The Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) is currently piloting a method of allocating its funding for collaborative training (which covers Knowledge Transfer Partnerships, CASE and EngD, and Masters level training) to universities in a block grant, on the basis of a business plan. Universities will have to state what types of collaborations they will undertake, and how they will secure industry support and involvement in these collaborations within their business plan. This is an excellent way of allocating collaborative funding, since it requires universities to engage more strategically with businesses to deliver results that meet both their needs.

### CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT

- 8.28** An increasing number of universities are providing continuing professional development (CPD) to business employees. This is an important form of knowledge transfer. Businesses can raise the skill levels of their workforce and learn about the latest academic ideas, while universities gain access to the latest developments in professional practice. Such courses can also generate a valuable source of income for universities.

- 8.29** Universities are not at present large providers of CPD – the Council for Industry and Higher Education estimates that they currently account for around £250m out of a £23bn market.

### Case study: Liverpool John Moores University – providing CPD opportunities for staff in businesses

Liverpool John Moores University (JMU) has a long history of providing CPD to a wide range of businesses in Merseyside and beyond. A large expansion of corporate training programmes is a strategic priority for the university. Examples of its approach include:

- Staff in the Faculty of Business and Law are currently working with a number of organisations to develop the skills of their managers through a programme which is accredited by the university. The faculty specialises in providing tailor-made programmes which have received national commendation from the Quality Assurance Agency for Higher Education, and are developed and delivered in partnership with the employing organisation.
- Schools within the Faculty of Business and Law are playing an important role in developing resource-supported learning and e-learning. A range of text-based resources for over 60 modules in business and management has been created, the majority of these modules being available in e-supported learning format.
- A particularly innovative initiative is the Master of Enterprise scheme, involving staff in the Faculty of Business & Law working with four other universities in the North West. Using funding from the RDA, these institutions have developed over 20 postgraduate web-based modules designed to meet the management development needs of SMEs. The delivery style is one of blending information gained from the web-based modules with regular discussions involving SME employees/owners with similar interests and challenges. There is co-ownership of the modules (and of their intellectual property) by the five universities, and a system of credit transfer has been created to allow learners to move around the region to study at areas of particular expertise.

### Case study: Tesco and the University of Westminster

In October 2001 Tesco and the University of Westminster pledged to work together in partnership to offer a training environment in merchandise planning. Westminster offered Tesco the opportunity to receive graduate-level training from the only recognised centre of excellence for merchandise planning at degree level in the country, while Tesco offered paid work placements and commercial experience to five undergraduates in the second year of their degree course.

Tesco's 60 merchandise planners benefit from campus-based training at different skill levels. The Business Placement Scheme for Westminster undergraduates – taking up to five students each year – gives practical work experience, with active training and development and access to all of Tesco's resources, while the students work in a commercial department.

**8.30** Overall, and contrary to some suggestions, universities are doing a good job in meeting the needs of businesses for skilled graduates and postgraduates in most areas. But more needs to be done by both universities and businesses to work together to meet the continuing demands of the economy. The Government also needs to ensure that the structures within which universities operate are sufficiently responsive to encourage these collaborations to occur.



## Terms of reference

1 The full terms of reference for the Review are:

- Identify the benefits to business of greater interaction with higher education, how this can be promoted and how any barriers holding back business demand for universities' knowledge and skills outputs can be addressed.
- Examine the national, regional and local economic impacts of business-university interactions, including how Regional Development Agencies and Sector Skills Councils can best support such interactions.
- Assess the lessons to be learned from business-university interaction across a range of countries and from best practice across the UK.
- Analyse how business employers can better communicate their skills requirements to a responsive university sector and how they can improve the attractiveness of career paths to graduates and postgraduates, especially in technology.
- Examine the effectiveness of measures such as the research and development tax credits on business demand for research and skills.
- Ask business for its views on the present governance, management and leadership arrangements of higher education institutions and their effectiveness in supporting good research and knowledge transfer and providing relevant skills for the economy.

## Draft code of governance

The Review has recommended that the sector, led by the Committee of University Chairmen, should develop a concise code of governance. The following is a suggested draft, but it is up to the sector to develop its own code. If the Government chooses to tie freedoms and flexibilities in part to the code, it will need to agree the final version.

### ROLE OF GOVERNING BODY

- Every institution should be headed by an effective governing body, which is unambiguously and collectively responsible for overseeing the institution.
- The governing body should meet sufficiently regularly, and not less than once a quarter, in order to discharge its duties effectively. Members of the governing body should attend and actively participate at every meeting.
- The institution's governing body should adopt a Statement of Primary Responsibilities, which should include:

- Appointing the vice-chancellor as chief executive of the institution and putting in place suitable arrangements for monitoring his/her performance.
- Approving the mission and strategic vision of the institution, long-term business plans, key performance indicators (KPIs) and annual budgets, and ensuring these meet the interest of stakeholders.
- Monitoring institutional performance against plan and approved KPIs, which should be, where possible, benchmarked against other institutions.
- Establishing and monitoring systems of control and accountability, including financial and operational controls and risk assessment, and clear procedures for handling internal grievances and for managing conflicts of interest.

- This Statement should be published widely, including on the internet and in the annual report, along with the identification of key individuals (that is, chair, deputy chair, vice-chancellor, and chairs of key committees) and a broad summary of the responsibilities that the governing body delegates to management.

- All members should exercise their responsibilities in the interests of the institution as a whole rather than as a representative of any constituency. The university should maintain and publicly disclose a register of interests of members of the governing body.

- The chair should be responsible for the leadership of the governing body, and ultimately responsible to stakeholders for its effectiveness. The chair should ensure the institution is well connected with its stakeholders.

- The vice-chancellor should be, effectively, chief executive of the institution, responsible for the day-to-day management and accountable to the governing body. The governing body should make clear, and annually review, the executive authority delegated to the vice-chancellor.

### STRUCTURE AND PROCESSES

- The governing body should be of sufficient size that the balance of skills and experience is sufficient to meet its primary responsibilities. However, the governing body should have a maximum of 25 members.

- The governing body should have a majority of independent members, defined as both external and independent of the institution.

- Appointments should be managed by a nominations committee, normally chaired by the chair of the governing body. To ensure rigorous and transparent procedures, the nominations committee should prepare written descriptions of the role and the capabilities required for a new member, based on a full evaluation of the balance of skills and experience of the governing body. Vacancies should be advertised publicly. When appointing a new chair, a full job specification should be produced, including an assessment of the time commitment expected, recognising the need for availability at unexpected times.

- The chair should ensure that new members receive a full induction on joining the governing body.

- The governing body should be supplied in a timely manner with information in a form and of a quality appropriate to enable it to discharge its duties.

- The secretary to the governing body should be responsible for ensuring compliance with all procedures and for the appropriateness of papers, both quality and quantity, for the governing body to consider. All members should have access to the advice and services of the secretary to the governing body, and the appointment and removal of the secretary should be a matter for the governing body as a whole.

### EFFECTIVENESS AND PERFORMANCE REVIEWS

- The governing body should undertake a formal and rigorous evaluation of its own effectiveness, and that of its committees, at least every two to three years. Effectiveness should be measured both against the Statement of Primary Responsibilities and its compliance with this code. The governing body should revise its structure or processes accordingly.

- In reviewing its performance, the governing body should reflect on the performance of the institution as a whole in meeting long-term strategic objectives and short-term KPIs. Where possible, the governing body should benchmark institutional performance against the KPIs of other universities.

- The governing body should ensure that the senate/academic board and all committees of senate and governing body make statements of primary responsibilities and carry out regular effectiveness reviews.

- The results of effectiveness reviews, as well as the university's annual performance against KPIs, should be published widely, including on the internet and in its annual report.

- This Code should be voluntary. However, if a university chooses to depart from the Code, an explanation should be published in the annual report.

## Summary of recommendations

### CHAPTER 2 – DEMAND FOR RESEARCH FROM BUSINESS

#### Recommendation 2.1

The Review recommends that UK business should establish a high-level forum to enhance the effectiveness of technical innovation in business in the UK.

Chief executives of R&D-intensive businesses in the UK should agree its remit: it should be business-led and focused on the key issues for retaining and expanding high value-added business in the UK.

#### Recommendation 2.2

Government should seek ways of directing a higher proportion of its support for business R&D towards SMEs.

#### Recommendation 2.3

The Review recommends an enhanced role for the development agencies in facilitating business-university links. A priority should be to identify non-collaborating SMEs that have the potential to gain significant benefits from working with universities.

#### Recommendation 2.4

The Review recommends that the Government should continue to support Knowledge Transfer Partnerships (formerly TCS) but that the programme should be better marketed to businesses. Increasing the regional focus of the scheme would allow it to be tailored more closely to the needs of local businesses.

#### Recommendation 2.5

The Government should market the R&D tax credits better in order to increase their take-up by business.

### CHAPTER 3 – KNOWLEDGE TRANSFER

#### Recommendation 3.1

Universities UK and the Standing Conference of Principals should establish a list of academics with relevant qualifications who are interested in becoming non-executive directors on company boards, and should arrange training for them in this role.

#### Recommendation 3.2

The Department for Education and Skills should exempt business people from the requirement to undertake training to lecture in universities.

#### Recommendation 3.3

Universities, departments and faculties should develop their alumni networks in order to build closer relationships with their graduates working in the business community.

#### Recommendation 3.4

Where they do not exist, clear codes of conduct to avoid conflicts of interest in carrying out research with business should be developed by universities.

#### Recommendation 3.5

The Association for University Research & Industry Links (AURIL), the Confederation of British Industry (CBI) and the Small Business Service (SBS) should produce a small set of model research collaboration contracts, for voluntary use by industry and universities.

- A range of model agreements should be developed, setting out various approaches to IP ownership, management and exploitation rights including, but not limited to, ownership of the IP by the university with non-exclusive licensing or exclusive licensing to industry.
- The model contracts should be agreed by the main representative bodies. They could be distributed through the same means: to universities through AURIL and Universities UK and to industry through the CBI and the SBS.

#### Recommendation 3.6

The Review recommends that the Government should continue to invest in a permanent and substantial third stream of funding, while simultaneously monitoring and evaluating the outputs from its investment.

The Review agrees with Sir Gareth Roberts and the CBI that third stream funding should be increased to around £150m per annum in England in the future, in order to increase the flow of knowledge and ideas from the science base into business and the wider community.

#### Recommendation 3.7

The Review recommends that third stream funding should be allocated for three years on the basis of universities' business plans for their third stream activities. Universities that meet their third stream benchmarks in year one would automatically receive their second and third year allocations.

Simultaneously work should be undertaken by the Funding Councils to develop a basket of metrics that might in the future provide the basis for a predictable way of allocating funds on a formulaic basis.

In summary, if knowledge transfer is to achieve its full potential in the UK, the Review recommends that third stream funding should be substantial, permanent and allocated in a way that enables universities to make long-term plans for these activities.

## CHAPTER 4 – INTELLECTUAL PROPERTY AND TECHNOLOGY TRANSFER

#### Recommendation 4.1

The Funding Councils and Research Councils, in consultation with universities, the CBI and other industry groups, should agree a protocol for the ownership of IP in research collaborations.

IP protocol main features:

- The common starting point for negotiations on research collaboration terms should be that universities own any resulting IP, with industry free to negotiate licence terms to exploit it.
- But if industry makes a significant contribution it could own the IP.
- Whoever owns the IP, the following conditions need to be met:
  1. The university is not restricted in its future research capability.
  2. All applications of the IP are developed by the company in a timely manner.
  3. The substantive results of the research are published within an agreed period.
- On all other terms the protocol should recommend flexibility where possible to help ensure that the deal is completed.
- The Funding Councils and Research Councils should require universities to apply the protocol in research collaborations involving funding from any of the Councils.

**Recommendation 4.2**

The Government should use third stream funding to support regional shared services in technology transfer.

Shared services main features:

- Non-prescriptive – universities in each region should agree themselves how to set up and shape the services, and the role that each institution should play.
- Third stream funding should provide financial incentives to create shared services in technology transfer. Funding available to less research-intensive universities to provide specialist expertise in-house should be reduced.
- The most research-intensive universities should be involved where possible to build on existing expertise.
- Most knowledge transfer services should be kept in the university, including contract negotiation for consultancy and collaborative research and reach-out to business. Some technology transfer staff should remain on-site to act as contact points for university researchers on technology transfer and IP issues.
- Development agencies should support the universities in delivering the shared services.

**Recommendation 4.3**

The Government should increase the level of funding for technology transfer and knowledge transfer training to stimulate the development of new training courses.

**Recommendation 4.4**

As third stream funding increases, university technology transfer offices should actively seek to attract individuals with industry background and experience.

**Recommendation 4.5**

UK organisations representing technology transfer should look to the US Association of University Technology Managers to see what lessons can be learnt in terms of providing quality training, increasing industry involvement and sharing best practice.

**Recommendation 4.6**

The Government should set clear guidelines for third stream funding to rebalance commercialisation activities towards licensing. In particular, it should:

1. Increase the availability of proof of concept funding.
- Proof of concept funding is used to establish whether a new technology is commercially viable or not. It is the first stage in transferring IP to the market, and is needed for both licensing and spinning out. The level of investment is normally up to £50,000 per invention.
2. Reduce the availability of seed funding, and use public seed funds to draw in private finance wherever possible.

Third stream seed funding is used to provide early stage investment in spinouts. The level of investment is normally up to £250,000 per invention. Private finance should be brought in alongside such funding wherever possible, so that the spinouts can be tested in the marketplace. But some spinouts in some regions may find it more difficult to attract private funding early on, since the venture capital and angel networks in the region are less well developed than in others. The best spinouts from these regions should receive seed funding.

**CHAPTER 5 – REGIONAL ISSUES**

**Recommendation 5.1**

Regional Development Agencies should have targets that promote building business-university collaboration.

- Their core outcome target for innovation should reflect the long time lag between R&D and economic impact.
- All RDAs should set a specific milestone for building business-university links.

The Scottish, Welsh and Northern Irish development agencies should also consider whether their targets adequately promote building business-university collaboration.

**Recommendation 5.2**

The Government should change Regional Selective Assistance so that it can support more knowledge-intensive clusters and businesses, and be used to help build a region’s infrastructure for collaborative R&D projects with universities.

## CHAPTER 6 – FUNDING UNIVERSITY RESEARCH

### Recommendation 6.1

The Government should now take stock of the proposals in the review of research assessment and in the review of the sustainability of university research. It should consider the conclusions of these two reviews together when deciding on the future direction of research funding and policy in the UK.

From a business perspective, there are some principles that the Government should take into account in assessing the proposals contained in these reviews.

- World-class excellence across all types of research should be recognised and rewarded by the Research Assessment Exercise and Research Council peer review processes. Excellent research undertaken with industry or other users should be recognised as being of equal value to excellent academic research.
- There should be significantly more business input into the priority setting, decision-making and assessment panels of both of the peer review processes.
- The processes should be flexible and dynamic, capable of supporting new ideas and talent wherever they are found.
- Funding should be allocated in a way that actively supports multi-disciplinary research.
- The processes should be as simple and unbureaucratic as possible and should support the long-term sustainability of the research base.
- Greater weight should be attached to the importance of disseminating research to a wider audience outside academia in an accessible format.

The Government should consider the relative size of the Funding Council and Research Council funding streams and whether the present system provides the appropriate balance between giving institutions stable research funding and promoting a dynamic and competitive research base.

### Recommendation 6.2

The Government should create a significant new stream of business-relevant research funding, which would be available to support university departments that can demonstrate strong support from business.

Demand for the funding from business would need to be assessed but funding in the region of £100m-£200m could be an appropriate starting point.

### Recommendation 6.3

There are a number of possible ways to allocate the new business-relevant research funding stream including an expansion in the scope of Higher Education Innovation Fund, an expansion of existing schemes such as LINK, or allocation through the Regional Development Agencies and their equivalent bodies in Scotland, Wales and Northern Ireland.

The Review's preferred approach is to allocate the new funding stream to the RDAs through their single pot allocation, and to provide them with targets on promoting business-university collaboration.

- RDAs would match fund the contribution by business to collaborative research projects on a sliding scale. For basic and strategic research, RDAs would match the business contribution: for near-market research, the support would be lower.

- RDAs would prioritise the applications from university departments by considering the likely economic impact of the research and the fit with their regional economic strategies. They might prioritise applications involving previously non-collaborating SMEs.

- If the Government invests less than the proposed £100m-£200m in England, the priority should be to support university departments which are doing work of value to business, but which do not receive significant quality related funding through dual support.

Any new increase in the budgets of the English RDAs would lead to a consequential increase in the budgets of the devolved administrations. It would be for the devolved administrations to decide how to allocate any such increase in their budget. However, the Review hopes that they would consider the recommendations in this report in deciding how to allocate any such increase.

### Recommendation 6.4

The Russell Group of universities should encourage the development of a league table of the world's best research-intensive universities. This could well be produced by the private sector: the Sutton Trust is one group which is already considering the possibility.

## CHAPTER 7 – MANAGEMENT, GOVERNANCE AND LEADERSHIP

### Recommendation 7.1

The Review recommends that the Committee of University Chairmen, in consultation with the sector and Government, develops a concise code of governance representing best practice across the sector. The draft, attached as Appendix II to this report, should be seen as the starting point for drawing up the code.

While the code should remain voluntary, all institutions should disclose in their annual report when their governance arrangements do not conform to the code, and explain why their particular governance arrangements are more effective.

### Recommendation 7.2

Each governing body should systematically review its effectiveness in carrying out its obligations to all stakeholders every two or three years.

These reviews should take into account the stated objectives of the governing body, the performance of the institution against key performance indicators, evaluations of senior management and the results of effectiveness reviews of senate and committees.

To ensure transparency, the methodology and results should be published in the university's annual report and on the internet.

### Recommendation 7.3

The Review supports the Leadership Foundation as an initiative to address the sector's need for high-quality leadership and senior management.

- The Foundation should focus its efforts as much on future vice-chancellors as current ones.
- Development programmes and training should be implemented with third parties rather than created and supplied internally.
- The Foundation should develop programmes to support council chairs in their increasingly challenging roles.

### Recommendation 7.4

The Review recommends that the Government and all funders should minimise the use of hypothecated funding streams.

- Funders should continue to consolidate individual funding into larger streams, more proportionate to the necessary level of bureaucracy and regulation.
- Smaller hypothecated funding streams should, where possible, be allocated on a metrics or formulaic basis, rather than by bidding.
- Funders should minimise audit requirements on hypothecated funding streams.
- "Top-sliced" funding streams should have a limited life of no more than three years, after which they should be rolled back into core funding, unless policy is explicitly renewed.

### Recommendation 7.5

The Review recommends that funders and agencies should apply a significantly lighter-touch regulatory and accountability regime to well-run universities.

One agency should be responsible for risk assessments on behalf of all funders and regulators. In time, assessments should be published. Risk should be assessed on:

- Adherence to the sector's code of governance (see Appendix II).
- Quality of management.
- Financial soundness.
- Institutional performance measured against key performance indicators (such as teaching, research, third stream and so on) set by the governing body, as well as other broad policy goals (as set by Government).

In the longer-term, well-run universities should receive greater financial freedoms, such as the freedom to move funding across budget lines and longer, multi-year funding cycles.

### Recommendation 7.6

In three years' time, the vice-chancellors of Oxford and Cambridge should take stock of the progress of reform, and agree with the Government what further steps will be necessary for the two universities to sustain their global position.

## CHAPTER 8 – SKILLS AND PEOPLE

### Recommendation 8.1

Funding Councils should require universities to publish information in their prospectuses on graduate and postgraduate employability for each department (or faculty, if datasets are too small) by 2006.

This information should include:

- Employability statistics and first destination data – to allow students to see whether particular courses are likely to be useful for specific careers.
- Starting salary data – to give students an indication of the value that employers place on graduates from particular courses.
- Other information relevant to specific disciplines.

### Recommendation 8.2

The Government should ensure that Sector Skills Councils have real influence over university courses and curricula. Otherwise, they will fail to have an impact on addressing employers' needs for undergraduates and postgraduates.

### Recommendation 8.3

The Higher Education Funding Council for England should ensure that its forthcoming review of the teaching funding method for universities:

- Takes account of the views of employer-led bodies and representatives from the public and voluntary sector rather than funding courses solely on the basis of historical cost.
- Considers whether the UK university system is producing the right balance of graduates in the disciplines that the economy needs.

The other funding councils should also consider these issues.

## List of contributors to the review

The contributors to the Review included the organisations listed below. This report does not reflect the views of any particular contributor.

### HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THE UK

Anglia Polytechnic University  
 Aston University  
 Bath Spa University College  
 Birkbeck College  
 Bolton Institute of Higher Education  
 Bourne-mouth University  
 Brunel University  
 Cambridge – MIT Institute  
 Cardiff University  
 City University  
 Coventry University  
 Cranfield University  
 Cumbria Institute of the Arts  
 Glasgow Caledonian University  
 Goldsmiths University of London  
 Harper Adams University College  
 Havering College  
 Imperial College London  
 Institute of Education, University of London  
 King’s College London  
 Lancaster University  
 Leeds Metropolitan University  
 Liverpool John Moores University  
 London Institute  
 London Metropolitan University  
 London School of Economics and Political Science  
 Loughborough University  
 Manchester Metropolitan University  
 Napier University, Edinburgh

Newcastle College  
 North East Wales Institute of Higher Education  
 Northbrook College  
 Northumbria University  
 Open University  
 Oxford Brookes University  
 Queen Margaret University College  
 Queen Mary University of London  
 Queen’s University Belfast  
 Robert Gordon University  
 Royal College of Art  
 Royal Holloway, University of London  
 Sheffield Hallam University  
 St Helens College  
 Surrey Institute of Art & Design  
 University College London  
 University of Aberdeen  
 University of Abertay Dundee  
 University of Bath  
 University of Birmingham  
 University of Bradford  
 University of Brighton  
 University of Bristol  
 University of Cambridge  
 University of Central England  
 University of Central Lancashire  
 University of Derby  
 University of Dundee  
 University of Durham  
 University of East Anglia  
 University of East London  
 University of Edinburgh

### BUSINESSES

University of Exeter  
 University of Glamorgan  
 University of Glasgow  
 University of Gloucestershire  
 University of Greenwich  
 University of Huddersfield  
 University of Kent  
 University of Leeds  
 University of Leicester  
 University of Lincoln  
 University of Liverpool  
 University of Luton  
 University of Manchester  
 University of Manchester Institute of Science and Technology  
 University of Newcastle upon Tyne  
 University of Nottingham  
 University of Oxford  
 University of Paisley  
 University of Reading  
 University of Salford  
 University of Sheffield  
 University of Southampton  
 University of St Andrews  
 University of Strathclyde  
 University of Sunderland  
 University of Surrey  
 University of Sussex  
 University of Teesside  
 University of the West of England  
 University of Ulster  
 University of Wales, Aberystwyth  
 University of Wales, Bangor  
 University of Wales College of Medicine  
 University of Wales, Lampeter  
 University of Wales Swansea  
 University of Warwick  
 University of Wolverhampton  
 University of York  
 York St John College

Accentus  
 Advent Venture Partners  
 Amtri  
 Arup  
 AstraZeneca  
 Avecia  
 BAESYSTEMS  
 Bank of Scotland  
 Barclays  
 Boots Group  
 BP  
 British Broadcasting Corporation  
 British Nuclear Fuels  
 British Technology Group  
 BT Group  
 Caparo Group  
 Corus Group  
 CXR Biosciences  
 Cyclacel  
 Diageo  
 Ford Motor Company  
 GKN  
 GlaxoSmithKline  
 GUS  
 Herald Investment Management  
 HSBC  
 IBM United Kingdom  
 Intel  
 Intellectual Partnerships Consulting  
 IP Business Consultants  
 J Sainsbury  
 J. C. Bamford Excavators  
 Jaguar  
 Javelin Ventures  
 Johnson Matthey  
 KPMG  
 Mahseer  
 MG Rover Group

**PROFESSIONAL BODIES/  
RESEARCH COUNCILS/  
OTHERS**

Microsoft  
 mmO2 Morgan  
 Stanley  
 Northern Foods  
 ORLAU Publishing  
 Oxagen  
 Oxford Innovation  
 PA Consulting  
 Pera International  
 Pilkington  
 Premier Farnell  
 PricewaterhouseCoopers  
 Prudential  
 QinetiQ  
 Quester Capital Management  
 Rammore Consulting Group  
 Rentokil Initial  
 Rio Tinto  
 Rolafube Technology  
 Rolls-Royce  
 Schlumberger  
 Scottish Courage  
 ScottishPower  
 Severn Trent Water  
 Shell UK  
 Siemens  
 Smith & Nephew Group  
 Standard and Poor's  
 Sussex Place Ventures  
 Taylor Woodrow  
 Tesco  
 Tetronics  
 The BOC Group  
 The Generics Group  
 The Royal Bank of Scotland  
 Unilever  
 WHSmith

Advanced Control Technology Club  
 Arts and Humanities Research Board  
 Association for University Research and Industry Links  
 Association of British Insurers  
 Association of Business Schools  
 Association of Graduate Careers Advisory Services  
 Association of Heads of University Administration  
 Association of Independent Research & Technology Organisations  
 Association of the British Pharmaceutical Industry  
 Association of University Teachers  
 Better Regulation Review Group  
 BioCity Nottingham  
 BioIndustry Association  
 Biotechnology and Biological Sciences Research Council  
 British Chambers of Commerce  
 British Library  
 British Standards Institution  
 British Venture Capital Association  
 Building Research Establishment  
 Campaign for Cambridge Freedoms  
 Campden & Chorleywood Food Research Association  
 Centre for Scientific Enterprise London  
 Centre for the Study of Financial Innovation  
 Chemical Industries Association  
 Committee of University Chairmen  
 Confederation of British Industry  
 Council for Academic Freedom and Academic Standards  
 Council for Industry and Higher Education

Council for the Central Laboratory of the Research Councils  
 Crystal Faraday Partnership  
 Design Council  
 Economic and Social Research Council  
 Engineering and Physical Sciences Research Council  
 Engineering and Technology Board  
 Engineering Employers' Federation  
 e-skills  
 Faraday Advance  
 Federation of Small Businesses  
 Foundation for Management Education  
 Graduate Group  
 Higher Education Funding Council for England  
 Higher Education Funding Council for Wales  
 IMPACT Faraday Partnership  
 INSIGHT Faraday Partnership  
 Institute for Public Policy Research  
 Institute of Biology  
 Institute of Directors  
 Institute of Physics  
 Institution of Electrical Engineers  
 Judge Institute of Management, Cambridge  
 Leatherhead Food International  
 Licensing Executives Society  
 Lodestone Innovation Partners  
 London Higher Education Consortium  
 Manchester Chamber of Commerce & Industry  
 Medical Research Council  
 MIDAS, Manchester Investment & Development Agency Service  
 Mini-Waste Faraday Partnership  
 National Council for Work Experience  
 National Institute of Economic and Social Research  
 National Physical Laboratory  
 Natural Environment Research Council  
 North West Business Leadership Team  
 North West Chemical Initiative

Northwest Science Council  
 North West Universities Association  
 Nottingham University Business School  
 Oxford SAID Business School  
 Particle Physics and Astronomy Research Council  
 Powdermatrix Faraday Partnership  
 PRIME Faraday Partnership  
 Pro-Bio Faraday Partnership  
 Qualifications and Curriculum Authority  
 Research Councils UK  
 Royal Academy of Engineering  
 Royal College of Music  
 Royal Society of Chemistry  
 Royal Society of Edinburgh  
 Royal Veterinary College  
 Russell Group of Universities  
 Save British Science Society  
 Science and Industry Council of the North East of England  
 Science, Engineering and Manufacturing Technologies Alliance  
 Scientific Instrument Research Association  
 Scottish Higher Education Funding Council  
 Sector Skills Development Agency  
 Shipbuilders & Shippers Association  
 Skillset  
 Small Business Council  
 Small Business Service  
 Smith Institute for Industrial Mathematics and System Engineering  
 Standing Conference of Principals  
 Step Enterprise  
 Sutton Trust  
 Ufi  
 UHI Millennium Institute  
 UK Trade & Investment  
 University Companies Association  
 Universities Scotland  
 Universities UK  
 Wellcome Trust



## **INTERNATIONAL**

Alcatel, France  
 Boston University, USA  
 Centre for National University Finance, Japan  
 Columbia University, USA  
 Commonwealth Department of Education, Science and Training, Australia  
 Ecos Corporation, Australia  
 European Industrial Research Management Association  
 Finnish Academy, Finland  
 Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology (IPK), Germany  
 Geron, USA  
 Humboldt University, Germany  
 IPAL, Germany  
 Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA  
 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan  
 National Institutes of Health, USA  
 National Science Foundation, USA  
 NetHawk, Finland  
 New York State Office Science Technology and Academic Research (NYSTAR), USA  
 Pond Venture Partners, USA  
 QB3, USA  
 Regional Technology Alliance, USA  
 Rensselaer Polytechnic Institute, USA  
 San Francisco State University, USA  
 SEMATECH, USA  
 Stamford University, USA  
 Tekkes, Finland  
 The Australian National University, Australia  
 The EVITech Open Polytechnic, Finland  
 The University of Sydney, Australia  
 The University of Texas, USA  
 The University of the Western Cape, South Africa  
 The University of Tokyo, Japan  
 Tokyo Institute of Technology, Japan

University of California, Berkeley, USA  
 University of Massachusetts, USA  
 University of Oulu, Finland  
 University of Wisconsin, USA  
 Vinnova, Finland

## **DEVELOPMENT AGENCIES**

Advantage West Midlands  
 East Midlands Development Agency  
 East of England Development Agency  
 Invest Northern Ireland  
 London Development Agency  
 North West Development Agency  
 One NorthEast  
 Scottish Enterprise  
 South East England Development Agency  
 South West of England RDA  
 Yorkshire Forward  
 Welsh Development Agency

## **GOVERNMENT**

Council of Science and Technology  
 Department for Employment & Learning Northern Ireland  
 Department for Education and Skills  
 Department for Enterprise, Trade and Investment, Northern Ireland  
 Department of Agriculture and Rural Development, Northern Ireland  
 Department of Health, Social Services and Public Safety, Northern Ireland  
 Department of Trade and Industry  
 HM Treasury  
 Office of Science and Technology  
 The Army  
 The National Assembly for Wales  
 The Patent Office  
 The Scottish Executive







# 産学連携に関するランバート・ レビュー

---

最終報告

(2) ランバート・レビュー和訳



# 産学連携に関するランバート・ レビュー

---

## 最終報告書

© 国王の著作権 2003  
女王書簡局長を代表し、大蔵省の許可により出版する。

本文書のアキストは、正確に誤導するものではない限り、無償で複製する方式や媒体を問わず再製することができる。本文書は国王の著作権であると表示し、文書は特定されなければならない。

本書の著作権に関する問い合わせ先は以下のとおりである。:

HMSO  
Licensing Division  
St Clements House  
2-16 Colegate  
Norwich  
NR3 1BQ  
Fax: 01603 723000  
E-mail: [hmsolicensing@cabinet-office.x.gsi.gov.uk](mailto:hmsolicensing@cabinet-office.x.gsi.gov.uk)

### 連絡先

この文書は以下でアクセス可能である。

[www.lambertreview.org.uk](http://www.lambertreview.org.uk)

出版については以下に連絡すること。

Correspondence and Enquiry Unit

HM Treasury

1 Horse Guards Road

London

SW1A 2HQ

Tel: 020 7270 4558

Fax: 020 7270 4574

Email: [public.enquiries@hm-treasury.gov.uk](mailto:public.enquiries@hm-treasury.gov.uk)

ISBN: 0-947819-76-2

2003年12月

### 分権と産学連携

この報告書の対象範囲は英国全体である。しかし、権限委譲を受けた国（訳注：スコットランド、ウェールズ、北アイルランド）とイングランドとの間には産学連携に関し、重要な相違点がある。高等教育のための制度的な助成金は分権化しているが、科学技術庁と研究会議を通じて科学への助成は英国全体を対象とする。スコットランド、ウェールズ、北アイルランドの開発公社はそれぞれの分権化された政府から資金提供を受けている。従って、本報告書のうち、分権化された事項について、検討し決定するのは各国の政府である。HEFCE を通じて提供される HEIF など知識移転を支援するプログラムはイングランドでしか利用できない。分権化された政府はそれぞれ各自の資金を通じて同様のプログラムを設置している。例えば大学チャレンジのように DTI を通じて提供されているプログラムは、一般的に英国全土で提供されている。本報告書において、「大学」とは、英国における他の全ての高等教育機関を指すものとする。

## 目次

序文	1
エグゼクティブ・サマリー	3
第1章 イントロダクション	9
第2章 研究に対する企業の需要	15
第3章 知識移転	31
第4章 知的財産と技術移転	47
第5章 地域における課題	65
第6章 大学研究への助成	79
第7章 マネジメント、ガバナンスとリーダーシップ	93
第8章 スキルと人材	107
添付 I 委託事項	117
添付 II ガバナンス・コード草案	119
添付 III 提案の抜粋	121
添付 IV 本調査への協力機関一覧	129

## 序文

2003年12月

大臣殿

私の産学連携の調査は3つの目的を達成する事を意図している。

- ・企業が研究開発 (R&D) に取り組む方法と大学が企業が企業の協力相手との新しい形式の連携に門戸を開く方法の両方の変化によって作り出されている好機を具体的に事例を挙げて説明する。
- ・大学・研究機関と成功裏に連携し、大学自身とより広く経済全体に利益をもたらしている企業の成功を称える。それらの企業は、現任、大学との何のつながりもない企業にとって模範となるべき存在である。
- ・幅広いアイデアを提供して、議論と政策形成に役立つ提案を喚起する。

本調査で確認された最も大きな課題は需要側にある。他の国に比べて英国の企業は研究集約型ではなく、近年における研究開発投資の実績は芳しくない。英国企業の研究活動は、狭い産業部門の少数の企業に集中している。これらは全て英国と他国との生産性のギャップを説明しうる。

しかし、楽観的となるべき理由がある。近年における英国の比較的強固で安定した経済実績はあらゆる種類の企業投資の環境を改善している。科学に対する公的支出は実質ベースで相当に増加しており、英国の科学基盤は国際水準に照らして強固である。研究開発発費税額控除は、企業投資に対して新しいインセンティブを提供する。

さらに、過去10年の間に、英国の大学で特筆すべき行動様式の変化があった。大部分の大学が地域と全国経済でより大きな役割を積極的に果たそうとしている。科学と科学技術における研究の質は、多くの国際的な指標に照らして良質であるといえる。ガバナンスとマネジメントの課題により多くの注意が払われている。

企業も変わりつつある。大学の周辺に多くの場合を集積する科学を基盤とする企業が全国で増えつつある。企業関係者と研究者を、多くの場合に初めて結びつける新しいネットワークが作り出されている。英国は、これもまたあらゆる種類の大学研究部門と協力することを学んでいるクリエティブ産業に実質的な強みを持っている。

したがって、現在は、英国における産学連携の問題を検討するには適した時期である。私は、本調査を行なう機会を与えてくれた政府に感謝し、今後、重要になる政策分野において建設的な役割を果たすことを望んでいる。

本調査の結論は、すでに多くの望ましい共同研究が進められているものの、まだやるべきことは多い、ということである。大学は、それぞれの競争力のある研究をより上手く発見する必要がある。政府は、産学連携を支援するためにより多くのことをしなければならぬ。企業は、大学部門において作り出されている革新的なアイデアをどのように利用すべきかを学ぶ必要がある。

本調査は、幅広い問題を通じて、数多くの提案を行っている。本調査は、知識移転の最も効果的な方法は人間同士の交流を伴うと指摘し、企業と大学の人々を結びつける方法をいくつか提案している。本調査は、企業が価値をおく研究を行っている大学学部を政府が支援する必要性を確認し、開発公社が、企業と大学との結びつき構築において、より大きな役割を果たすことができる、と指摘する。本調査は、知的財産を巡る交渉の簡素化および雇用主と学生との間の市場シグナルの改善の方法を提案する。さらに、本調査は、大学部門はガバナンス・コーチを作成すべきであり、政府は、大学の規制について、リスクに基づいたアプローチを導入すべきであると提案する。

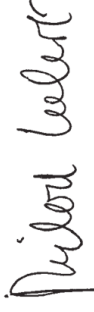
私は、才能と決意をもってこのプロジェクトを主導した Niki Cleal に対して感謝の意を示したい。Matthew Toombs, Tom Orlik, Shalini Okhai, Soumitra Mukerji と Jamie Mitchell は、彼女を立派にサポートした。私は、これ以上の優れた同僚を望むことはできない。

本調査へのアイデアは、英国、欧州大陸、米国、日本、豪州の多数の研究者、企業関係者、地方政府および政治家からもたらされた。私は、全ての助力に大変感謝している。

私の同僚と私は、企業と大学がすでに英国全土で協力していること、および将来における更なる実りのある協力の余地があることに興奮している。本調査がこのプロセスの有用な一部と見られることを願っている。

本調査の報告先である貿易産業省および教育雇用訓練省の各大臣あてにこのレターの写しを送る。

リチャード・ランバート



Richard Lambert

## エグゼクティブ・サマリー

### イントロダクション

二つの大きな潮流が、世界中で企業が研究開発を行う方法を変革している。第一に、研究開発（R&D）の大部分が、自社の実験室で、可能であれば秘密裏に、行われてきたというシステムから離れ、開かれた新しい形式のイノベーションとして、外部と積極的に共同研究をしようというシステムに移行しつつあることである。

第二に、企業の研究開発がグローバルに展開していることである。多国籍企業は、研究開発拠点を、最も重要な市場（特にその市場が傑出した調査研究拠点を有している場合）に設置するようになっている。それらの企業の本国は、もはや無条件での第一の研究開発投資先ではなくなっている。

これらの流れは、ビジネスにとつて潜在的に大変魅力的なパートナーである大学に対して、大きな影響を及ぼしている。優秀な学術研究者は国際的なネットワークにおいて活動している：彼らは当該分野において世界でどのような最先端の研究がされているかを把握している。企業や政府が所有する研究施設とは異なり、大学の研究施設は、常に優秀で新しい頭脳の入所によって常に新しく生まれ変わっている。

英国の大学は、これらの流れを利用するには、有利な位置にいる。これらの大学は科学技術の国際的水準に照らして、高い成果をあげており、近年、研究の質が向上したとの証拠もある。さらに、過去10年の間に、多くの大学が象牙の塔のイメージから脱却し、地域経済および国内経済においてより積極的な役割を果たす、という特筆すべき行動様式の変化があった。

まだやらなければならないことは多い。大学は、比較的競争力のある研究分野をより上手に見つけていかなければならない。政府は、企業と大学との共同研究を支援するためにより多くのことをしなければならぬ。企業は、大学部門において生み出されている革新的なアイデアを利用することを学ばなければならない。

### 研究に対する企業の需要

英国にとつての主な課題は、大学から企業への商業的なアイデアの供給をいかに増やすか、ということではない。むしろ、問題は、すべての供給源に対する企業の研究開発の需要をいかにして増やすか、ということにある。他の先進国に比べて、英国の企業における研究開発の比重は相対的に低い。そして、その地位はここ数十年において低下している。このことは、英国経済の全体的な生産性に悪影響を与えてきた。

1981年には、英国の国内総生産に占める研究開発費の割合はドイツを除くG7の中でも最も高かった。1999年にはドイツ、米国、フランス、日本に後れを取り、カナダと同じ程度にとどまっていた。民間部門が、相対的な地位低下の最も大きな要因を占めていた。

英国が研究開発におく比重は、二つの分野において国際平均を大きく上回っている。一、製薬/バイオ・テクノロジーと航空科学/防衛である。それ以外の重要な分野では、すべてが平均を下回っている。英国企業の研究開発基盤は、狭くかつ脆弱

であり、製薬と防衛に関わる限られた大企業の投資判断に大きく依存している。

過去20年間の英国企業による研究開発費用の相対的低下には、いくつかの説明が考えられる。これらの中には、自生的な成長よりも買収によって拡大するという傾向、そして製造業部門にとつて厳しい経済状況がある。しかし、現在では、より前向きな兆候がみられる。

英国の全体的な経済的パフォーマンスは他の先進国に比べて改善しており、研究開発への公的投資は、実質ベースで増加している。企業の側をみると、研究が占める比重が低く、技術革新の勢いが弱いのは成熟産業においてであり、生命工学やクリエイティブ産業のような新しい産業やサービスでは見通しは明るい。

本調査は研究集約型企業相互の間に新しいネットワークを構築するためにいくつかの提言を行っており、LINKやKnowledge Transfer Partnershipsなど既存の産学連携枠組を支持する。提言では、政府が、企業の研究開発支援のうち、中小企業（SME）に対する支援を増やすべきであるとしている。

研究開発の税額控除は、企業の投資にとつて重要なインセンティブとなる。しかし、この制度が、いまだ企業に十分に理解されているとはいえないため、政府によってより強力に宣伝・促進されるべきである。本調査は新たな税額控除を提言するものではない。

### 知識移転

最良の知識移転は、人的交流を伴うものであり、本調査は、企業関係者と学術関係者との間に、より頻繁で容易な交流を促進するように設計されたいくつかの提言をしている。本調査は、知的財産の所有と利用を対象とする任意のモデル契約が作成されれば、共同研究に合意することはより容易になる、と提言する。

本調査は、知識移転を促進するいわゆるサード・ストリーム・ファンディングに対する政府のアプローチを強く支持し、この方法による出資の規模を拡大し、さらに分配については、予測可能な形でされるべきであるとしている。本調査は、政府が提案する新しいKnowledge Exchangesの目標を大枠で支持するが、これらの目標はより簡単な方法で達成することができる、と提言する。

### 知的財産と技術移転

英国の大学は、科学の強固な基盤があり、知的財産という形でこの知識をビジネスに変換する相当の可能性がある。この変換はさまざまな形式をとり、近年ではその規模は急激に増加している。しかし、大学の保有する知的財産を商業化するにはいくつかの障害がある。

ひとつは共同研究における知的財産の所有についての透明性が欠けていることである。このことは交渉を長引かせ、より費用がかかるととなり、時には取引の完了を阻害することもある。

本調査は、大学が自らの所有する知的財産に不当に高い値段をつけている可能性があることに懸念を表明している。基礎研究への公的出資は、大学に新たな重要な収入源を提供するよりも、経済全体に利益をもたらすことを意図している。米国の最も成功した大学でもサード・ストリームの活動からは少額の収入しか上げておらず、多くの大学は技術移転に参加する理由が公益への寄与にあることを認めている。

共同研究の報酬が、双方当事人の協力関係への相対的寄与度を反映することは重

要である。企業は、商業化を希望するのであれば、知的財産への権利を確保すべきであるが、知的財産に関するどのような合意も、大学が適時に研究成果を発表することや、同一分野でさらに研究を続けること、そして同一の知的財産を他の分野に应用することを不合理に阻害するものであってはならないこともまた重要である。これらの点から、大学と企業との間の知的財産の配分は、可能な限り柔軟であるべきということが導かれる。

本調査は共同研究における交渉において、当事者が合意した出発点が存在することとが有用である。本調査は公的出資が関係している場合には、一定の条件の下で、派生する全ての知的財産を大学側に帰属させることを提案する。その代わり、企業が、大学が保有する知的財産を利用するためのライセンス交渉を行うことは自由である。産業界（企業）が研究に相当の貢献をした場合には、企業は派生する知的財産自体の帰属を交渉することが認められるべきである。本調査は、英国が米国のバイ・ドール法に沿った形で大学に知的財産を帰属させる法制度を導入すべきと考えるものではない。

大学の知的財産を商業化するにあたっての第2の障害は、技術移転オフィスの質が一定ではないことである。多くの大学が技術移転オペレーションを自ら運営しているが、独自に高い質のオフィスを構築するだけの強固な研究基盤を有している大学は少数にとどまる。したがって、本調査は、政府がサード・ストリート・ファンディングととも利用して地域ベースで技術移転サービスの共有を促進すべきであると提案している。本調査はさらに技術移転スタッフの採用とトレーニングの改善のための提案をしている。

最後に本調査は、相対数が持続可能でない大学発のスピンスアウトの育成にあまりにも比重がおかれ、産業界に技術をライセンスすることには十分に比重が置かれてこなかったと指摘する。本調査は、将来においてそのバランスを変えるためのアイデアを提案する。

### 地域における課題

大学は地域経済の発展においてますます重要な役割を果たすようになり、地域開発公社は、地域や国を超えて企業と大学との橋渡しをすることに積極的な役割を果たしている。本調査は英国の地域開発公社が目指している目標は、そのような関係を構築することにより比重を置くように変更されるべきと提案する。

### 大学研究の助成

本調査は、既存の大学への助成システムの相対的な強みと弱点を検討している。一方では、既存の助成システムは、英国における研究の生産性を向上することに貢献してきた。他方で、全ての大学が同じ指標を達成しようとするようにならなければならない。本調査は英国の地域開発公社が目指してきた。また、大学が経済的に負担することができ得る範囲を超えた研究に取り組むことを促した可能性もある。

ビジネス上の観点からは、この二重支援システムは、企業と大学との共同研究の阻害要因となる。企業にとって現実には価値のある研究をしているが、世界的（研究機関）とされていない研究機関は二重支援システムからはほとんど支援をうけることができず、研究を持続することが困難になる可能性がある。

企業・大学間の共同研究においては、地理的近接性は重要である。特に中小企業（SME）は、遠く離れた研究機関と共同研究開発をすることは困難である、と感じている。もし資源が少数の世界的な研究機関により集中しつつあるとしたら、それは英国における企業と大学の共同研究に悪影響を及ぼす可能性が高い。

本調査は、資金拠出のギャップを埋めるために、政府が対策を取るべきであることと示している。もし、特定の部門が公的支援を受け続ける必要があると企業側で示すことができれば、公的な支援は行われるべきである。

そのような資金拠出手段は複数ある。ひとつは高等教育革新基金の対象と規模を拡大することである。また LINK など既存の政府スキームを拡大することである。本調査は、開発公社が研究活動に対する企業の強い需要を具体的に示すことのできる研究機関に資金拠出をするポトム・アップ・アプローチを推奨する。

この章における最後の提案は、世界の最高峰の研究重点大学のリーグ・テーブル（一覧表）を作成することである。そのような表は、学者に対して貴重な現実性チェックの機会を提供し、政策立案者が資金拠出戦略の成功の度合いを判断することに役立つ。

### マネジメント、ガバナンス、リーダーシップ

企業は、スピードが遅く、官僚的でリスク回避志向の大学運営に対し、批判的である。しかし、近年において好ましい方向へ相当の変化が見られる。多くの大学が委員会による運営のかわりに強い権限をもつ業務執行機関を設置し、意思決定とガバナンスの質を向上させた。戦略的な計画立案や資源の配分過程は改善された。

本調査は、大学部門が、任意のガバナンス・コードを作成し、部門におけるベスト・プラクティスを示すべき時点に到達した、と指摘している。本調査は全ての大学がそのようなガバナンス・コードを遵守することは適当ではないことは認め、そのような場合にはそれらの大学は年次報告書において、なぜ彼らの具体的な体制がより効果的なのかを説明すればよいとしている。

大学は、まとまりがなく、しばしば不必要に重い説明責任と規制システムに悩まされている。この問題に対しては二つの提案がなされている。第一には、担保契約が設定された助成資金は最低限にとどめるべきである。第二には、適切に運営されていることを示すことのできる大学は、それができないうちと比べてより行政規制および説明責任レジュームの対象とされるべきである。

オックスフォードとケンブリッジは英国における知的生活に加えて経済生活においても不可欠の役割を果たしている。両大学とも運営の仕方を近代化する努力をしてきたが、両大学ともまだしなければならぬことがある。本調査は両大学の成功は内部からの変化によって持たされると結論付けている。



## スキルと人材

企業は一般的に採用する学生の質について満足しているが、時折、企業のニーズと大学で設置されている課程とのミスマッチがある。入学希望者は、雇用適性と給与に関して現状よりもより明確なマーケット・シグナルが示されることで恩恵を受けると期待している。

新しく設置された産業別技能委員会 (SSC) は、雇用主が協力して特定のスキルに対する需要があることを発見する機会を提供する。しかし、SSC が大学の課程やカリキュラムに対してより直接的に影響を及ぼせないのであれば、雇用主はどのようなプロセスをあきらめずともめない。本調査は、種々の資金拠出機関が教育に充てる資金を配分するにあたって雇用主の視点をより考慮するべきであると提案している。

職場体験は、起業に必要なスキルを養成する機会とともに学生にとっても重要である。本調査はこれを考慮に入れた好ましいスキームをいくつか取り上げ、大学は企業の従業員に対する継続的職業教育を行うためにより多くのことができる、と指摘している。

# 1 イントロダクション

1.1 世界中の企業が、研究開発 (R&D) へのアプローチを変革している。確固とした商業的、経済的理由から企業の研究施設を削減しており、他のパートナー、とりわけ大学、との間に共同研究プログラムを実施している。

1.2 同時に、グローバルな競争は企業と大学の両方の研究開発へのアプローチに影響を及ぼしている。多国籍企業は、研究開発拠点を、最も重要な市場 (特にその市場が傑出した調査研究拠点を有している場合) に設置するようになっている。それらの企業の本国は、もはや無条件での第一の研究開発投資先ではなくなっている。

1.3 これらの流れは、企業や大学システム、そして公共政策に影響がある。それらが提起する問題は、本調査の対象である。

1.4 この変化は、研究成果は国際的な競争相手に対等な水準にあるが、ビジネス的な研究がその水準にない英国の大学にとって特に重要である。適切に運営されれば、これらのパートナーシップを通じて英国の企業が競争力を高める大きな機会となる。

1.5 過去 10 年間、英国の多くの大学において、象牙の塔のイメージから脱却し、地域経済および国内経済においてより積極的な役割を果たす、という特筆すべき行動様式 (カルチャー) の変化があった。本調査はこれらの展開が大学システムと英国企業にもたらした恩恵の明確な証拠を発見した。

1.6 全国的に、学術研究者は、産業界のカウンタート・パートナーとアイデアやよい実践例 (ベスト・プラクティス) を共有している。その共同の努力を通じて、彼らは最先端の実験機器にアクセスすることができるとともに産業界から経済的援助を得ている。研究に重点を置いている大学は、英国において最もダイナミックな経済的発展を見せている地域において中心的な役割を果たしており、地元の大学のうちのひとつないし複数の大学が関与していない産業界領域を見つけることは困難である。

1.7 本調査は、多種多様な部門において、多数の企業が、大学と共同して新しいアイデアやイノベーション (技術革新) を開発することによって相当の経済的利益を受けつつあることを発見した。企業はそのような共同研究に関与している企業は、そうでない企業と比べて提供する製品やサービスの幅を広げ、新しい市場を開拓し、あるいは市場シェアを増やす可能性が高い<sup>1</sup>。

1.8 他の欧州諸国の高等教育機関と比べて英国の大学は、企業と共同研究を行うという点において実質的な進歩を見せている。そして、英国の大学は、研究発表のアウトプットによって評価されるにせよ、引用と英国の科学者や技術者が国際的に認められた賞を受賞する数によって評価されるにせよ、高い質の研究を行うという

<sup>1</sup> Community Innovation Survey (UK), DTI/ONS, 2001.

点においても高い成果を挙げている。

1.9 したがって、英国は、あらゆる種類の研究において大学がより中心的な役割を果たす流れを利用するには、有利な位置にいる。しかし、やらなければならないとは多い。英国の大学は、自らが比較的競争力を持つ研究分野をうまく見つけ、より広いコミュニケーションに対して、それをうまく伝えていかなければならず、最も効果的な形で新しい機会を利用するために体制を整備しなければならない。

1.10 政府は、重要な研究を支援するために金融支援を提供し、大学が長期的に適切な戦略を開発することができる安定した経済・行政規制の基盤を創出するという両方の点から、大学・企業間の共同研究を支援するためにより多くのことをしなければならぬ。

1.11 何よりも、より多くの企業が多数の英国の大学のキャンパスの多くの学部において生み出されている革新的なアイデアを、利用する方法を学ばなければならぬ。過去百年の英国の企業の歴史の中で、逃してしまっただ好機は数多くある：この国で生み出されたアイデアを商業化することを失敗したが、どこかの市場に提供されたこと；技術革新を行い、技術進歩に追いつく能力の欠如？。現在では、英国は企業の研究開発投資は国際的比較において見劣りする。研究が牽引する企業でグローバルレベルで競争できる英国の企業は少なく、それらは製薬部門と航空 - 防衛産業部門に集中している。

1.12 企業と大学間の共同研究を推進するにあたっての最大の課題は、大学からの製品とサービスを増やすことによりも、企業からの需要を喚起するという点にある。学術研究者は、これまでに比べて、はるかに企業に接触しようと努力をしている。企業はこの機会に反応するだろうか？

1.13 本調査は、企業と大学間の共同研究を阻害する障害を取り除くためのいくつかの提案を含んでいる。しかし、その主たる目的はすでに良好に機能している共同研究の成功を称賛し、そしてこの試みにいまだ参加していない企業は、潜在的に重要な技術革新と成長の供給源を見逃していることと指摘することにある。

### 研究開発への新しいアプローチ

1.14 過去 100 年の間、世界の最も成功している科学技術企業は、重要な研究の大部分を自らの研究施設において行っていた。ドイツの化学産業は中央研究施設を設け、英国と米国はこれを模倣した。内部において生み出された研究は、非常に重要な競争上の優位性となった。最も大きく、最も裕福な企業のみが、最も優秀な研究者を採用し、すばらしい新しいアイデアを産み出すために十分な資金と時間を与えることができた。

1.15 おそらく、このことの最もよく知られている事例は、戦争直後の期間に基礎的研究および応用研究の両方において驚くべき成功の記録をつくった米国の独占的な電話会社の研究機関であるベル・ラボラトリーズであろう。より最近では、最も成功している日本の企業は、自社の研究施設への非常に高いレベルの投資を支えられて、技術革新と品質の名声を築き上げた。

1.16 しかし、最近では構図は急激に変化し始めた。古くからの科学技術企業は、多数の局面においてさまざまな競争相手からの追撃を受けている。設立されて数十

年しかたっていない企業は、しばしば他社の研究を利用して世界的名声を獲得している。そして「ここで発明されたものではない」という言葉は、非難の言葉から称賛の言葉になった。その理由は：

製品の複雑さが増すにつれて、企業は自社で行える限界をはるかに超えた広い範囲の技術分野（ポトフオリオ）において研究を行うことを余儀なくされてきた。技術的な革新（ブレック・スルー）をするためには、多様な科学分野を集めなければならなくなった；もはや一つや二つの分野でリーダーであることは十分ではない。世界中の企業と比べて最も多額の研究予算をもつメルクは「パイオ・テクノロジ」から湧き出る知識とヒトゲノムの解析—これらは最近の科学発展のうちの二つではないが—はあはるかに単独で取り取りにはあまりにも複雑である。」と表明している<sup>3</sup>。

グローバルな競争と技術革新によって、企業は垂直統合から離れ、核となる強みに集中し、増えつつある割合を外注することを余儀なくされている。研究開発の責任は企業の本部から個別の部署に権限が委譲され、中央の研究所は縮小されるか、廃止された。同時に企業は外部のパートナーと協力することにより前向きである。(AT&T や BT、また IBM などの) 準独占企業によって運営されていた大規模な研究施設はこの環境の中で役割を変え、余儀なくされた。

ヒトとカネがより流動的に動くようになった。研究者は、どこにも刺激的な機会があるかに応じて、ある研究施設から別の研究施設に移動することに前向きになっている。ベンチャー投資家によって、かつては大企業しか出資することができなかった研究プロジェクトをスピニングアウトさせ、新興のスタートアップ企業が開発することも可能となった。

1.17 この変化しつつある環境においては、大学は企業にとつて潜在的に非常に力的なパートナーとなりえる。優秀な学術研究者は国際的なネットワークにおいて活動している；彼らは当該分野において世界でどのような最先端の研究がされているかを把握している。企業や政府が所有する研究施設とは異なり、大学の研究施設は、学生や研究生、教師という形の常に優秀で新しい頭脳の入所によって常に新しく生まれ変わっている。

1.18 このため、多くの国の政府は企業と大学とを架橋しようとしている。たとえば、日本は自国の大学システムにおける研究能力の開発を試みている。日本は研究開発投資が高いレベルにあるが、その多くが企業の研究施設において行われている。開かれた共同研究と複数の分野にまたがる研究という新しい世界においてはかつて日本の偉大な強み—輝かしい企業主導の研究—は弱みに変わりうる。

1.19 この流れは公共政策にとつて重要な問題を提起する。ヘンリー・チェスブローの言葉では「これらの（企業の）研究施設から 1960 年代以来、生み出された多量の技術革新は、それらの研究施設が基礎研究から離れていることを考慮すると、それらの研究施設から再び生み出される可能性は高くない。むしろ 20 年の技術革新を生み出す種もみは、他の場所からもたらされなければならない。政府や大学はこの不均衡に対応しなければならぬ。今後、大学システムは、より根本的な原理を発見する場所となる。そして企業は、これらの発見を適切なビジネス・モデルによって革新的な製品に転換するために、大学と協力しなければならぬ<sup>4</sup>。」

1.20 近年では、英国政府は、大学が研究資金を調達するにあたって利用できる資

<sup>2</sup> “少数の英国人が革新的な科学的発見をしたことは数多くある；しかし、彼らの業績の主な果実はドイツやその他の産業と科学が密接である国で収穫された”、Industry and Trade, Alfred Marshall, 1919.

<sup>3</sup> Merck Annual Report, 2000.

<sup>4</sup> Open Innovation, Henry Chesbrough, 2003.

源を増やし、そしてさらに大学と企業との間の共同研究を促進するために特に設計された一教育と研究という優先的な分野に次ぐという意味でのいわゆる **third stream activity** 増加しつつある資金調達方法を提供している。本調査での論点は、増加しつつあるそのような共同研究を支援するためにさらに何がなされるべきか、でありこれらの試みがどのような利益を企業、大学、そしてより一般的に公共の利益のために何をもたらすことができるのか、である。

**1.21** 本調査は、まず、英国企業の研究活動に対する需要の乏しさの理由を検討し、需要を喚起するいくつかの方法を提案する。そして、本調査は、供給サイドに移り、共同研究、委託研究、コンサルタント業務、大学のリーチ・アウト活動を通じて知識移転について議論する。次のセクションは、知的財産の帰属、利用許諾、スピントアウト、そして初期段階の研究への資金拠出などの論点とともに技術移転オプティムの業務のベスト・プラクティスについていく。

**1.22** 本調査は、地域開発公社による支援の方法も含め、企業・大学間の相互作用が地域および地方経済にもインパクトについて検討する。次に研究への公的支援という非常に重要な問題にうつる。資金拠出のモデルによって、学術研究者が外部と共同研究を行うインセンティブは大きく異なる：本調査は、既存のシステムはゆがんだシグナルを与えているとし、いくつかの改革を提案する。本調査は次に、大学が自らを運営している方法と、政府との関係について検討する。増大したリソースと責任を果たしていくために必要な程度によく組織化され、ダイナミックであるか？そして、中央政府とさまざまな資金拠出団体との関係は、大学の運営事項の効果的な運営に役立つかあるいは阻害するか？

**1.23** 最後に、本調査は、大学が大学生や大学院生に対して、企業や経済が必要とすスキルをどの程度身につけさせているかを検討していく。本調査は、企業と大学との間により密接な結びつきを形成するにおける職場体験と継続的職能開発の重要性について検討する。

**1.24** 本調査を作成し、提案を形成するにあたって、いくつかの根本原理が浮き彫りになってきた。以下、順不同に列挙する。

最良の知識移転は、有能な研究者が大学から企業に転出するか、またはその逆である。最も刺激的な共同研究は、ある問題を解決しようとして、似た考えの人間が一時には偶然に一集まることによつて生み出される。学術研究者と企業関係者に対し、より長い時間をともに過ごすことを促すことは高い優先度を与えられるべきである。技術革新のプロセスは複雑で非線形である。それは研究者が賢いアイデアを思いつき、それが商業化を担当する技術者とマーケティングの専門家に委ねられるという問題だけではない。偉大なアイデアは、さまざまなフィードバックのループ、開発活動、そして純然たる偶然から産まれる<sup>5</sup>。これはまた、学術研究者と企業において対応する地位の人間との間にダイナミックなネットワークを構築すべきひとつの理由となる。

これらの複雑な関係性から学術研究への経済的な見返りを計算することはきわめて難しい。潜在的な利益が広範囲にわたることと、しばしば間接的なルートでしばしばは理実化することから、この分野における公的支援の結果を評価することが困難となる。しかし、現在、入手できる証拠からは、大学研究への公的支援の経済的社会的見返りは、魅力的であり、そしてこの分野への出資の増加を十分に正当化

するといふ。大学システムが潜在能力を完全に発揮するためには更なる資金拠出が必要である。

多様性は、理念においても資金拠出において好ましいことである。ある種類の大学にとって、理にかかったタイプの産学協同研究は、他の大学にとつては不可能であったり、無関係であったりしたかも知れない；研究の比重が低い大学は、大きい研究型大学の視点からまったく意味をなさないかもしれない方法で、地方の企業と共同研究をするにあたって非常に貴重な役割を果たす。収入源が多様であれば大学側が自らのアイデンティティと将来の戦略を形成するにあたってよい位置にいることができる。

現代の大学は、グローバルなマーケットにおいて人材と資金の獲得競争をしなければならぬ。最も優秀な頭脳は、それが世界中のどこであれ、研究と教育の最良の機会を探し求めている。このことから、研究への公的資金の拠出は、最高品質の研究のみを支援し、強化するようにすべきである；質以外の要素で資金を配分することとはシステム全体を弱体化させる。

しかし、企業との共同研究、特に中小企業 (SME) との共同研究において、地理的近接性は意味を持つてくる。非公式のネットワークを、遠距離間で維持すること容易ではなく、大規模な会社でさえ自社の周辺にある研究施設と共同研究を行うことの方がより効率的であると考える可能性もある。したがって、特長的な専門性をもった研究施設が全国的に発展することが大変重要である。

企業に科学技術を移転することは、大学が新しい膨大な資金源を獲得するための手段ではない。最も成功している米国の大学でさえ、この活動で得る収入は全体の総収入のうち、わずかである。大学の研究への公的支援は新しいアイデアを生み出して広めることを目的としている；大学が裕福になる手段としてみられるべきではない。

企業と大学との共同研究は、双方当事者において慎重で一貫性のある運営がなされなければならない。多くの共同研究プログラムはそのような注意がかけられていたことよつて失敗した。最近の調査に回答した企業の半数は、関係を維持することが難しくなつたと回答した。一方で、大学側では、企業戦略（あるいは取締役会における）の頻繁な変更から生じる問題について言及している。

ガバナンスは重要である。大学が何らかの商業的活動により深く関与につれて、自らの使命についてより明確な考えを持ち、潜在的な利益相反に対してより確固たるルールを持たなければならない。大学は新しいタイプの関係を持ち、財務管理や人事労務の分野について習熟したアプローチを持たなければならない。組織としての優先順位をつけるためには新しい仕組みが設置されなければならない。

大学の運営は、企業、大学の運営よりも複雑である。大学は異なる利害関係者—学術研究者、学生、投資家、その他がおり、その全員が全体的な戦略に賛同するようによつて制限されなければならない。大学は価格を決める自由や費用を調整する自由はきわめて制しない。しかし、大学は、少なくとも公開有限責任会社の意味では企業ではないにせよ、業務を処理するにあたってはビジネスライクではなければならない。

<sup>6</sup> *The Economic Returns to Basic Research and the Benefits of University-Industry Relationships*, SPRU - Science and Technology Policy Research, 2001.

<sup>7</sup> 本調査のために2003年にCBIが規模の大きい200のメンバーに対して行った調査に基づく。

<sup>5</sup> このプロセスが実践されている典型例は *The Double Helix: A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*, James Watson, 1968. に見ることができる。

本調査は調査の結果、すでにさまざまな助成団体からリングフェンス（特定の資金が完全に分けられた）資金拠出がなされていると結論付けた。これは大学の自由な活動を著しく制限し、終わりのない不必要なフラストレーションの源である。意思決定の自由を与えるにふさわしいと示すことのできる団体には、より意思決定の自由を認めるべきとの有力な主張がある。

本調査は新たな税額控除に関する企業からのさまざまな提案を支持するものではない。新しい研究開発の税額控除はつい最近実施されたばかりである。潜在的には大変大規模なものであり、同様のイニシアチブが導入される前に、その効果を確定させ、正しく理解される必要がある。

1.25 企業と大学は、当然のパートナーではない；それぞれの行動様式は異なっている。大学や政府も共同して作業することは困難であると感じる。学術研究者は、自由と独立を重視し、公的資金への依存を拒否し、彼らの努力が正しく評価されていないと感じている。本調査の最優先の目的は相互の意思疎通の向上を図り、全ての関係者による相互に信頼し合えるアプローチを推進させることで、企業、大学、そして経済全体が利益を受けるということを指摘することにある。

<sup>8</sup> *Universities in the Marketplace*, Derek Bok, 2003.

# 2

## 研究に対する企業の需要

2.1 基礎研究において確立された強みを販売可能な製品に変換し、商業的成功を収めるという点における英国の業績の乏しさは長い間懸念の対象であった。英国が90部門のうち、わずか10部門でしか *palm of excellence* を受賞できなかつた1867年のパブリック展覧会は、国家的大惨事ともいうべきものであるとして受け止められた<sup>1</sup>。この事件は、19世紀後半の英国産業界の強力な支持を受けた市民大学の設置を求める運動の緊迫性を高めた。

2.2 しかし、過去20年ほどの間、懸念は新たに強まった。他の多くの先進国の傾向とは明らかに異なり、英国における国内総生産（GDP）の割合に占める研究開発（R&D）の比率は長期間、継続的に減少していた。これらの弱点の多くについては企業が責任を負っている。

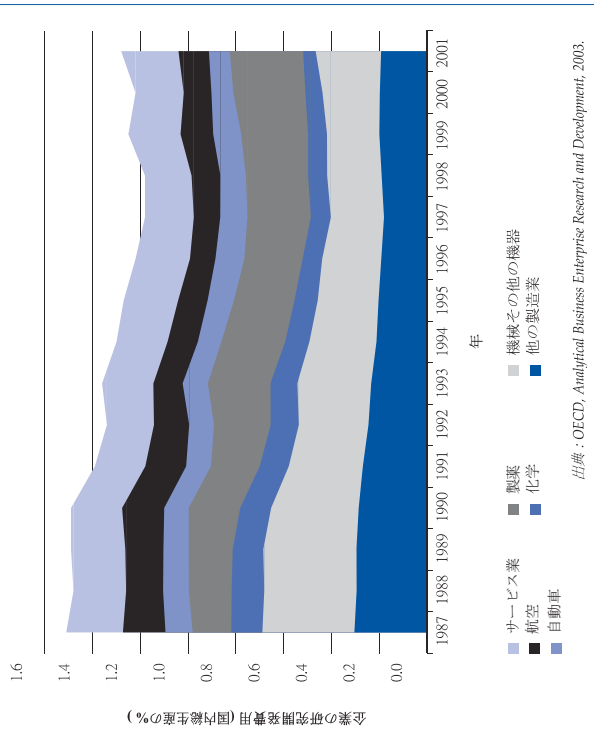
2.3 研究開発、技術革新と生産性との間には確立した関連性があり、英国の研究開発予算の相対的な少なさが、国の生産性の実績の乏しさの重要な要因となっている<sup>2</sup>。マイケル・ポーター教授による英国の競争力に関するレビューの結論のひとつが「英国の技術革新の現在のレベルは英国の生産性の成長を牽引し、主要な競争相手とのギャップを埋めるには不十分である」ということであった。<sup>3</sup>

2.4 1981年には、英国の国内総生産に占める研究開発費の割合はドイツを除くG7の中でも最も高かった。1999年にはドイツ、米国、フランス、日本に後れを取り、カナダと同じ程度にとどまっていた。<sup>4</sup>この結果の原因の一部は、公的部門の研究開発投資の少なさによるものであった。1990年代におけるこの部門における成長率は他の先進国に後れをとっていた。

2.5 しかし、英国の相対的な地位の低下に、最も大きな原因は企業部門であった。米国、日本、ドイツでは、1990年代の後半に、この割合が急激に増加したが、英国における比率は1998年まで減少を続けた。データの更なる分析から他の経済大国と比べた減少が1990年代半ばに製造業において起きたことがわかった。

<sup>1</sup> *The Universities and British Industry 1850-1970*, Michael Sanderson, 1972  
<sup>2</sup> *Bridging the Continental Divide*, Engineering Employers Federation, 2003.  
<sup>3</sup> *UK Competitiveness: moving to the next stage*, Michael Porter, 2003.  
<sup>4</sup> *Investing in Innovation: a strategy for science, engineering and technology*, DTI, HM Treasury and DfES, 2002.

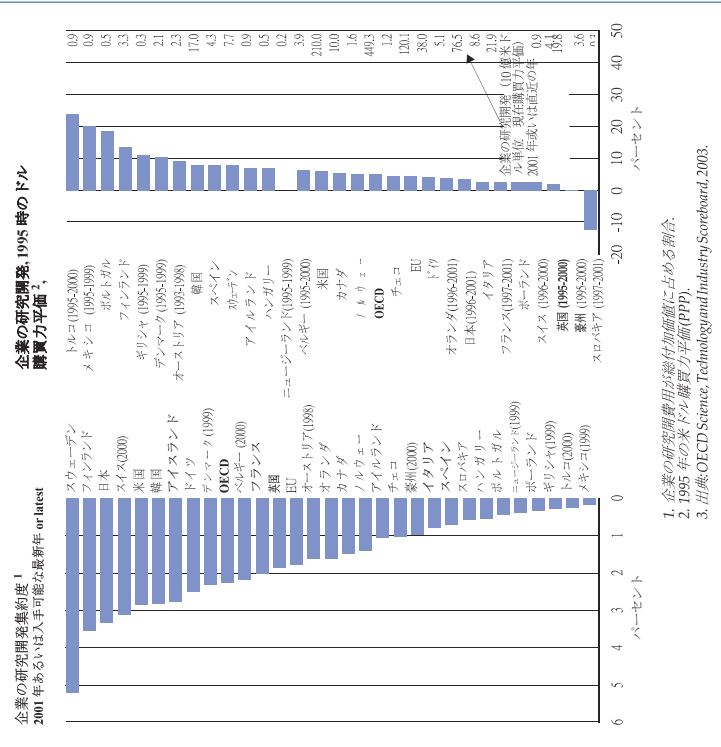
表 2.1: 国民総生産における英国企業の研究開発：産業別内訳



2.6 英国の絶対的な地位低下は、1989年の0.5%から10年後の0.2%と1990年代にかけての防衛産業の研究開発の急激な減少に帰責することができる。しかし、類似の減少は他の先進国経済においても起きていたが、他の部門における増加によって補って余りあった<sup>5</sup>。

2.7 他のOECD諸国に比べて、英国は、購買力平価にて算出される企業の研究開発費の年平均の伸び率においては基準の一番下に近い。そして、企業の研究開発集約度は他の多くの先進国経済に比べて分が悪い。

表 2.2: 企業における研究開発

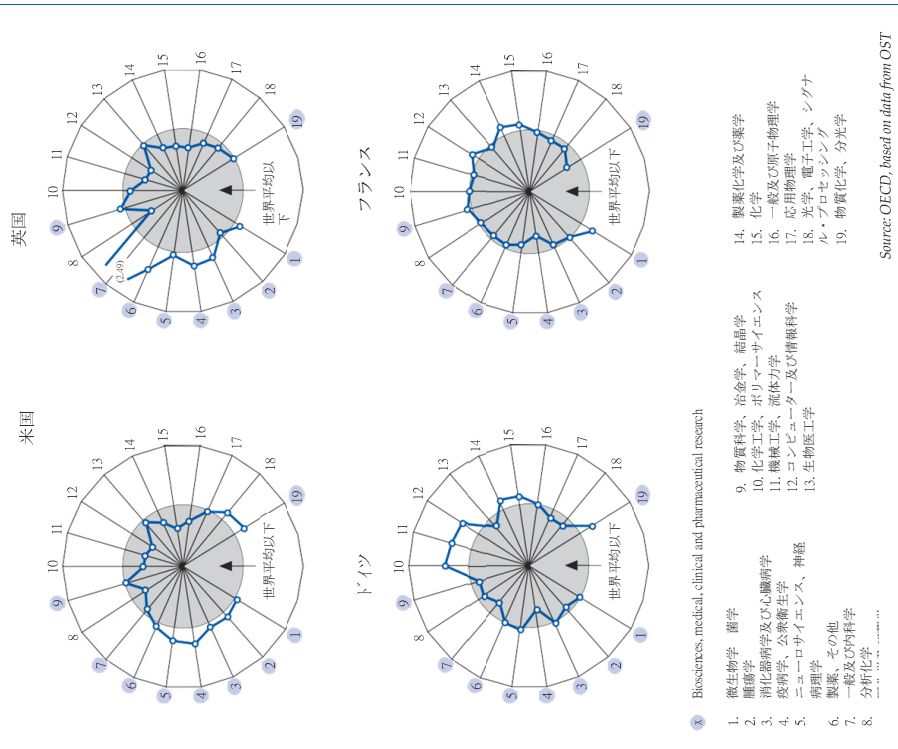


2.8 英国の研究開発集約度は、製薬とバイオ・テックノロジーと航空/防衛産業において国際平均より相当高い。他の主要な部門については、国際平均よりも低く、特に電子や電機、化学、エンジニアリングとソフトウェアとITサービスにおいて顕著に低い。

2.9 この集中度は、OECDによって研究論文数に基づいて作成された科学の専門分野の国別プロフィールに反映されている。このデータは、金属学、化学工学、又は応用物理学などの成熟した分野においては研究活動が比較的行われていないのに対し、製薬やライフ・サイエンス分野では新しいアイデアの爆発的增加があることを示す。これに対し、たとえばフランスなどは調査対象となった大半の分野でOECDの平均に近くなっている。

<sup>5</sup> Investing in Innovation: a strategy for science, engineering and technology, DTI, HM Treasury and DfES, 2002. Lambert Review 15

図表 2.3: 科学分野の相対的専門化の国別プロファイル; 1998 年の公表論文に基づく



2.10 このデータは英国企業の研究基盤の脆弱性を浮き彫りにしている。少数の大規模な会社が、この国における数少ない実質的な研究集約分野である製薬と医療部門における研究開発の大部分の資金拠出を行っている。これらの会社はグローバルな性質を有し、10 年前と比べて英国との文化的、知的な結びつきが少なくなっている。これまでは、どこに研究開発投資を行うかの判断は部分的には英国を本拠としてきたことによって影響を受けていた。将来的には、世界の他の場所を検討する要請が高まる。

2.11 少数の大規模な会社が航空および防衛産業部門を独占し、それらの会社も近年においては視野および市場への野心が国際的になっている。ロールス・ロイスや BAE システムズは国の研究開発事業においてきわめて重要であり、多数の英国の大学との共同研究において顕著な役割を果たしている。それらの会社は、英国外、特に北米での実質的な活動のレベルを高めている。

2.12 すでに、英国の会社が英国外で調査活動を行っているという証拠がある。<sup>6</sup> 多国企業は、研究拠点を最も重要な市場（特に傑出した研究拠点を含む場合）に設置している。これにより、世界中からのより多くの研究開発投資を米国に引き寄せている。これに加えて、近年においては、製薬部門と防衛部門において、世界的規模で合併整理が進むに伴い、買収や合併が数多く起こった。この方向でのさらなる動きは英国の研究基盤に新たなプレッシャーを与える可能性がある。

2.13 これらの潮流は不可逆的なのか？その回答は、そもそも何がそれを引き起こしたかについての説明を必要とする。手がかりはいくつかある。

2.14 過去 10 年にわたって、研究開発によってランキング付けされた英国資本の会社上位 12 社の構成と業績には、顕著な変動があった。

表 2.1: 英国資本の研究開発投資者上位 12 社

英国資本 (1992)	英国資本 (2003)
1. ICI (Zeneca 含む)	1. GlaxoSmithKline
2. Glaxo	2. AstraZeneca
3. Shell	3. BAE SYSTEMS
4. GEC	4. Unilever
5. SmithKline Beecham	5. BT
6. Unilever	6. Marconi
7. BP	7. Rolls-Royce
8. British Aerospace	8. Shell
9. BT	9. BP
10. Wellcome	10. Invenstys
11. Rolls-Royce	11. Reuters
12. Lucas	12. Amersham

出典: DTI R&D Scoreboard

2.15 1992 年に登場した三大製薬会社は、グラクソ・スミスクライン社一社に統合された。GEC は深刻な経営危機に陥り、マルコーニとして再出発した。ルーカスは外国資本に買収された。BAE システムズと BP は巨大な買収プログラムの当事者となった。

<sup>6</sup> R&D Scoreboard, DTI, 2002

## 2 大学研究に対する需要

2.16 最も驚くべきなのは英国企業の研究活動における卓越性の標準となっていたICIがリストからまったく消えてしまったことである。同社の製薬部門は、スピノフシ、現在のアストラゼネカの重要な一部を形成している。化学卸事業のいくつもが、多くは本部と研究開発の意思決定が英国外にある会社に売却された。会社の体的な財政構造は圧迫を受けている。ある観察者の言葉では「このようなトレンドは研究基盤のビジネス意識を低下させており、研究基盤の完全かつ専門的な知識をもち、研究基盤から最大限の成果を挙げる方法を知っている人間は、今やとてもまれである。」<sup>7</sup>

2.17 2003年に新しくリストに載った会社のうち2社（ローライターズとインヴェンシス）自身が、異なる程度の経済的危機に見舞われたことを述べておく必要がある。3番目のアマージャムは（GEヘルスケアテクノロジーズ事業として、英国に本社を残す予定ではあるものの）最近、米国のゼネラル・エレクトロニクス社に買収されることに合意した。

2.18 買収、整理合併、経済的大変動；このような背景事情が研究開発への長期的に一貫したアプローチを促すとは言いがたい。そして、このパターンは大規模な会社にとどまるものではない。

2.19 他国に比較して、英国企業は、自生的な成長よりも買収による成長に関心を持ってきた。これは、買収後には、状況証拠から、水準以下のパフォーマンズが一定期間続くとの傾向があるといえるにも関わらずである。ある調査によれば、引用された機械、自動車、航空部門では近年、研究開発投資と設備投資を合算したよりも大きな額を買収に費やしたことを示している。<sup>8</sup>

2.20 これは単に英国の株主主導の資本市場の結果ではない。同じ調査で、少なくとも英国と同じ程度に株主に利益を還元する必要性が強い米国の同様の会社との比較をしており、驚くべきいくつかの相違点を示している。1999年と2000年では、英国企業は、研究開発投資と設備投資が買収への投資が5分の3しかなかったのに対し、これに対して、米国企業はこれらの項目に買収投資の4倍から5倍の額を費やしている。

2.21 この一見、反対にも思える行動パターンにはいくつかの説明が考えられる。英国の製造業は、1980年代から1990年代にかけて悲惨な時期を過ごし、英国が1992年まで為替相場メカニズムの一員であったことにより生じた過大評価された為替相場と、1990年代の後半における強気の為替相場のため、事態はさらに悪化した。いくつかの会社にとって、研究開発はこのような厳しい状況においてはげたくとして映ったのであろう。

2.22 さらに、英国の経営者が、科学技術と技術革新を経営活動に取り入れる度量についての問題がある。OECDによる指導的な研究は「しばしばPhD（博士号）とMBA（経営学修士）を保有する米国の経営者やフランスの経営者に比べて、英国資本の企業における経営上層部がほとんど科学教育を受けていない問題」を指摘する。<sup>9</sup>

2.23 このことはこの国における中規模の会社が、大学システムとの接点や経験が

<sup>7</sup> Dr. David Brown, Arthur D. Little.

<sup>8</sup> R&D Scoreboard, DTI, 2002.

<sup>9</sup> Benchmarking Industry-Science Relationships, OECD, 2002.

## 2 大学研究に対する企業の需要

ないことを説明するのに役立つかもしれない。大学と交流のある英国の企業が何社あるかについてさまざまな試算がされてきた：一般的にその数字は20%未満であると考えられている。本調査のために、Engineering and Technology Boardによって算出されたデータによれば、欧州の他の国に比べて、英国企業は、先端的な科学技術にアクセスする手段として大学と公的な研究機関をあげる数が比較的に少なかった。

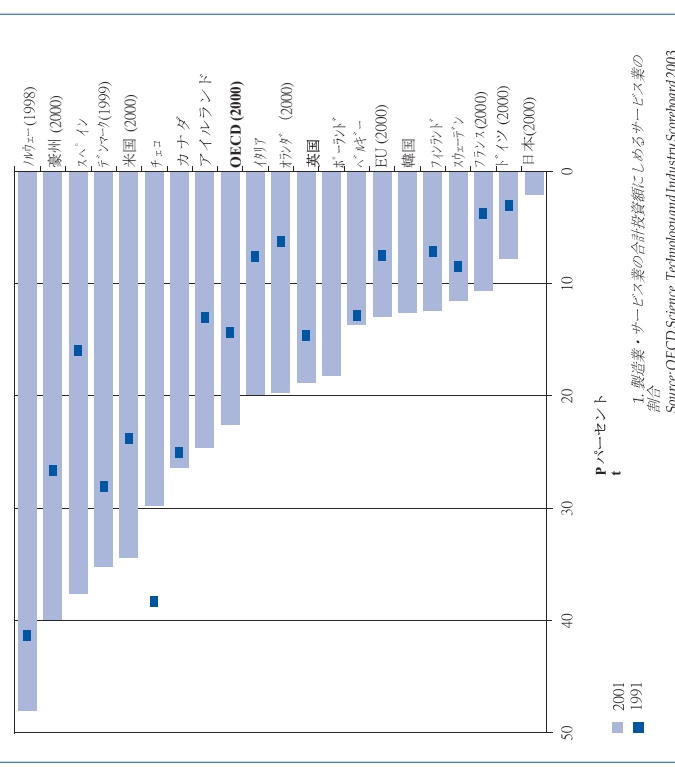
2.24 英国の芳しくない業績のまたひとつの原因としては、企業が利用できる中程度から高度のスキルの継続的な不足がある。大学（大学院）の卒業生における実践的な職務経験の不足とビジネスの理解は、雇用主にとってしばしば問題であると認識されている。

2.25 ある有識者は、英国における（特に政府）調達に対するリスク回避志向、非技術革新的なアプローチに原因があると指摘する。<sup>10</sup>

2.26 先進国の経済的構造がサービス部門に大きく移行したとはいえ、これは、全体のGDPにおける企業の研究開発からすれば、きわめて少ない割合しか占めていない。2000年におけるOECD地域におけるサービスは、1991年から8%増加し、企業全体の研究開発の22パーセントを占める。

2.27 ここでも英国の業績は芳しくない。サービスは、ノルウェー、スペインと米国内において、企業の研究開発費の30パーセントを超えるのに対し、英国では20パーセント以下であり、過去10年間の伸び率はわずかであった。

図表 2.4: 企業研究開発投資におけるサービスの割合、2001



## 2 大学研究に対する需要

2.28 英国は、強力な金融サービス部門を有しているが、多くの金融機関は、優秀な若い学生を採用すること以外には、大学と共同作業をすることにあまり関心を持っていないようである。Centre for the Study of Financial Innovation の調査によれば、ロンドンのエンテナーの金融機関は、独占することができ、短期的な取引利益のために利用できる短期プロジェクトに主に携わっている。<sup>11</sup>これは、大学が行うことのできる研究ではないし、また大学が行うべきでもない。

2.29 今後10年間の研究開発投資について楽観的になる理由はあるのだろうか？

2.30 ひとつの希望の兆候は、他の国と比べた英国の全体的な経済実績が近年大きく改善したということである。マイケル・ポーターはマクロ経済学的な変動が投資の割合を抑制し、そのような急激な変動は大陸ヨーロッパにおいて、大きく変わったとしている。より安定的な経済環境が英国の経営者に対してより積極的なアプローチを可能にするかもしれない。

2.31 2番目の希望的な指標は、研究開発への公的資金拠出の長期間の相対的低下の傾向が逆転しつつあり、これは経済全体における技術革新と生産性にとって利益をもたらすものである。科学技術およびエンジニアリングの基礎を築くことは現在の政府にとっても優先事項であった。2002年の予算見直しに含まれた案は、科学技術局が配分した科学技術予算の実数ベースの成長率を3年間に渡って10パーセントほど押し上げた。他の政府機関も科学、工業そして科学技術に相当の予算を費やす予定である。

2.32 次に、大学教育を受けた経営者の数は増えている。幸運に見舞われれば、このことは、彼らが仕事において学術研究者と交流し、新しいアイデアを生み出すことを容易にする。英国全体において学位を授与するレベルの教育を受けた労働者の割合は米国の28パーセントに対して17パーセントであった。しかし、18歳から30歳までは、様相は違っている。英国では、高等教育を受けた率は約43パーセントである。<sup>12</sup>

2.33 すでに述べたように、本調査は過去数年の間に、企業とパートナーシップを組もうと積極的に活動する大学の行動様式の顕著な変化の証拠を発見している。この国の多くの地域では、企業が大学のキャンパスに入り込み、共同研究可能な学術研究者のパートナーを探ることができている。

2.34 さらに、データは、英国の研究集約度と技術革新の不足の主な課題は、既存かつ成熟した産業に存在することを示唆する。バイオ・テクノロジーや情報通信技術（ICT）部門など、例外なく大学に本来の起源があり、必然的に大学を魅力的な人材の宝庫として認識している未来の産業については、様相はもつと明るい。OECDが指摘するより、「したがって、これらの部門で英国の企業が特に革新的で競争力を有しており、他方より伝統的な活動は技術的なビジョンやエンジニアリングのスキルの不足によって苦しむこととなる。」<sup>13</sup>

2.35 最後に、企業と政府の研究開発投資は、いずれも良好な経済的リターンを生み出すという証拠が増えている。R&D スコア・ボードは、研究開発集約と販売増加、製品改良、そして株主総利回りの間に明確な相関関係があることを示す多くの資料のうちひとつである。ミクロレベルでは、本調査は、成熟産業と新興産業のいずれでも共同研究が経済的成功につながった多くの例に遭遇している。

2.36 技術革新から得られる経済的利益およびそのような経済的利益を得るためには、大学と協力が必要であると、企業を説得するには多くのことをしなければならぬこと

## 2 大学研究に対する企業の需要

とは明らかである。これは、製品やサービスを開発する新しい方法を探るために費やせる資源が多くなり中小企業に特に当てはまる。この分野の政策立案者の主な目標は共同研究を、可能な限り容易にすることである。

### 大学と共同研究を行うことによる企業への利益

2.37 本調査は世界中の企業が大学と共同研究を行うことによって競争上の優位性を得る方法を6種類 - 幅広い分野の業績について指導的地位にあるといえる研究集約型大学から、それ以外のより限られた形の知識と専門性を有している大学にわたって - 発見している。

・あらゆる新しいアイデアへのアクセス。最も優秀な学術研究者は、知識の範囲と対象において真に国際的である。それが世界のどこで起こっているかという点、専門分野における知的ブレイク・スルーを知っている可能性が高い。より地域的なレベルにおいては、大学は、特定の企業にとって実際の利益となる専門知識とさまざまな部門において確立されたネットワークを有している。

・個別の企業が独自に生み出せるよりも、より多くの専門分野において、また、より大きな知的な遺産ツールによって成功を得る能力。プロクター&ギャンブル社は、2002年の10パーセントから5年間で50パーセントの技術革新を社外で行うという内部的な目標を設定した。<sup>14</sup>同社は、自社のビジネスにおいて数千人の科学者が新しいアイデアの開発に従事している；外部では150万人の科学者がいる。そうであれば、なぜ全てのものを内部で発明しようとするのか？メルク社は、世界全体の生物医学研究の1パーセントを占めているとされる。同社は「残りの99パーセントを活用するためのには、我々は、世界中の大学、研究機関、そして企業に積極的に働きかけなければならぬ。」<sup>15</sup>としている。

・研究資金を活用する能力。ロールス・ロイス社は、特定の部分のエンジン技術について、英国内の複数の大学とパートナーシップ関係にある。このパートナーシップ関係は公的資金へのアクセスがあり、このことは会社が単独で行えることよりも相当多くのことができるといえることも意味する。

・最も優秀な若い才能を見つけて、採用する機会。マサチューセッツ工科大学（MIT）は、同大学の産業学際会に出資する企業の動機のひとつは、大学にいる最も優秀な学生に関する情報であると考えている。

・前競争的な研究を拡大する能力。<sup>16</sup> 大学や他の企業と共同研究をすることによって、企業は研究地帯を広げることができ、リスクを分散することができる。

・専門化したコンサルタント会社へのアクセス。これは近年において急激に成長している；直近の産学連携活動調査によると大学のコンサルティング収入は2000年から2001年において25パーセントも増加した。本調査はそのような事業の異なる実例を、最も研究集約度が高い大学から最も集約度が低い大学まで、数多く発見している。

2.38 大学や他の高等教育機関を情報源やパートナーとして利用する企業は、利用しない企業よりも相当程度、成功を収めている。表2.2は、他のことに加えて、市場占有率を高め、製品やサービスの質を向上させ、コストを節約するのに成功しているこ

<sup>14</sup> Open Innovation, Henry Chesbrough, 2003

<sup>15</sup> Merck Annual Report, 2000.

<sup>16</sup> Working Together, Creating Knowledge, The University-Industry Research Collaboration Initiative, Business-Higher Education Forum US, 2001.

<sup>11</sup> Quant and Mammion, Centre for the Study of Financial Innovation, 1998.

<sup>12</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003.

<sup>13</sup> Benchmarking Industry-Science Relationships, OECD, 2002.



とを示す。

表2.2: 企業業績と産学連携との関係

	製品やサービスの増加	新しい市場を開拓したか、シェアを伸ばした	製品やサービスの質を向上させた	単位あたりの人件費を削減した
大学を連携相手として有していない企業	42%	40%	46%	33%
大学を連携相手として有している企業	82%	81%	85%	65%

出典: Community Innovation Survey, (UK), DTI/ONS, 2001.

2.39 これは大学と共同研究をすることが、成功に必然的につながるとは限らない。技術革新に成功している企業は他の企業と比べて資源の制約を受けないため、大学と共同研究をすることができるといえる可能性がある。しかし、いずれにしても、成功と大学との共同研究には、明らかな相関関係があるように見える。その印象はコンサルタント事業によって確認され、本調査の事例研究のいくつかに反映されている。

### 企業の需要を喚起する

2.40 多くの英国企業は、大学と共同研究を行った経験が無く、したがって、大学と共同することで得られる利益がどのようなものであるか理解していない。大学はこれまで比べて外部のパートナーに対して門戸を開こうと大いに努力しており、本調査後の章において、このプロセスをさらに進める方法を提案している。しかし、本調査において最も困難な問題は、どのようにして企業側からの需要を喚起するかである。

2.41 研究集約型企業の経営者が、この課題に取り組むのに最も適した地位にある。彼らは企業による研究の最も有効な活用者であり、英国の科学基盤の商業的可能性について誰よりもよく理解している。彼らは公的資金拠出や知的財産などの大きな問題や科学インフラについての長所と短所について、有効な知見を持つべきである。企業が研究開発投資のベスト・プラクティスを共有することや新しい科学技術を採用することを率先して行うべきである。

2.42 米国では、Industrial Research Institute が研究開発における産業界のリーダーによって構成される効果的な企業団体であり、同団体の使命は産業界において技術的革新の有効性を高めることにある。<sup>17</sup>他のことに加えて、同団体は、企業の指導者と共に技術者の指導者がビジネス的な課題を理解することを目指している。同団体は研究開発の組織化と運営の効果的なテクニックを推進し、学会、政府そして技術革新の分野で積極的に活動している他の団体の間の協力を世界的なレベルで促すことを目的としている。

2.43 本調査は、英国において類似した目的を持った団体を作るべき確固たる理由があると考える。それは、研究開発に重点をおく企業のリーダーによって構成され、指導されるダイナミックなフォーラムであり、本調査によってカバーされる全ての事例において強力な発言力を持つべきである

<sup>17</sup> IR|ウェブサイトを: [www.irinc.org](http://www.irinc.org).

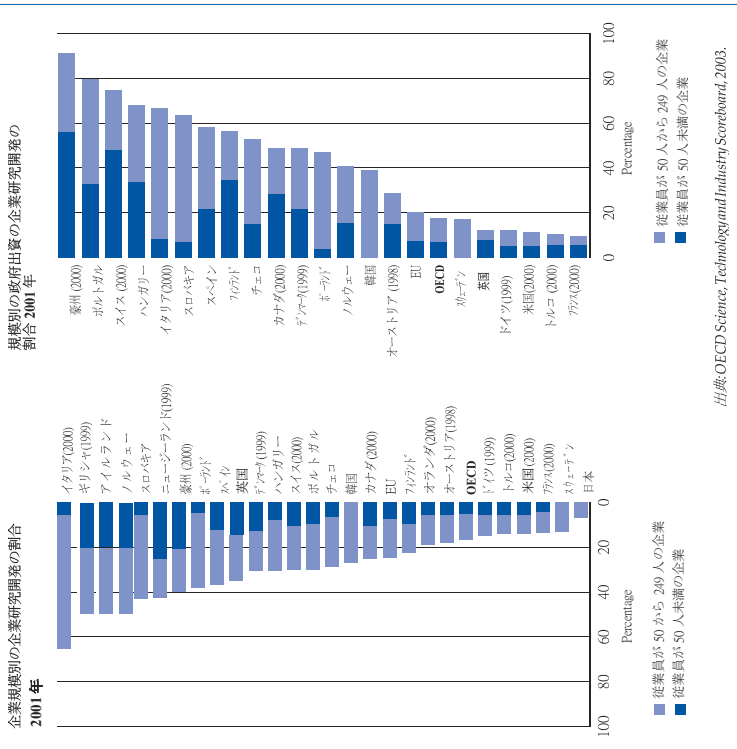
### 提言 2.1

本調査は、英国企業は、英国における技術革新の有効性を高めるため、上層部のフォーラムを設置するべきであると提案する。研究開発に重点をおく英国企業の最高経営責任者は当該フォーラムに付託される事項について合意すべきである；それは企業主導で行われ、高付加価値産業を英国にとどめ、振興するという主要な問題に焦点を当てておくべきである。

2.44 さらに、科学基盤の知識とアイデアに対する企業からの需要を喚起することに政府も果たすべき役割がある。個々の企業は全国に多数ある大学の研究部門のいずれが彼らの需要に関連する研究をしているかを知るための時間と余裕を持っていない可能性がある。この問題は特に中小企業に当てはまり、政府が解決を支援することができるものである。

2.45 現在では、英国において政府が助成した企業の研究開発は主に大企業に向けてなされている。それは米国やフランスやドイツのような成熟した経済についても同様である。しかし、他国のそれと比べると英国においてより小さい企業は研究開発にきわめて積極的である；その比率はEUの平均を十分上回っている。

図表 2.5: 企業規模別の企業研究開発



2.46 これは英国における先端技術産業の成長に加え、ダイナミックな小さな企業を含むクリエイティブ産業の成功を反映している可能性がある。いずれにせよ、ここには、政策立案者にとって明確なメッセージがある。

**提案 2.2**  
政府は、企業の研究開発に対する支援のうち、中小企業に対する支援の割合を増やす方法を模索すべきである。

2.47 企業からの研究の需要を喚起する解法策の一部として、企業と大学を結びつけるにあたって開発公社が果たす役割を増やすべきである。開発公社は、大学の共同研究で利益を享受できる企業を積極的に探し出し、企業・大学間の関係構築の推進者となるべきである。これは特にこれまで大学と共同研究を行ったことがないが、そのようなパートナーシップから利益を享受することのできる中小企業に当てはまる。多くの開発公社はすでにこのような役割を果たしており、本調査の研究助成と地域における課題の章において取り上げられている。

**提案 2.3**  
本調査は企業・大学間の結びつきを促進における開発公社の役割を強化すべきであると提案する。大学と共同研究を行うことによって相当の利益を受けられる可能性があり、現在共同研究を行っていない中小企業が優先されるべきである。

2.48 企業からの需要を喚起する更なる方法は企業関係者の大学への流入、またはその逆を促すことである。これらの公式又は非公式の結びつきは数多くの成功した共同研究の出発点であり、その効果はあらゆるキャンパスやオフィスにおいてみることができる。

2.49 このプロセスを推進するための政府の既存の枠組みは存在し、それらは強化され、より効果的にマーケティングされるべきである。以前は Teaching Company Scheme (TCS) として知られていた知識移転パートナーシップ (KTP) は、大学と企業との間の知識移転を促進した一つの成功例である。KTP は企業と大学 (大学の学部としての) カレッジ、そして他の研究機関を結びつける。それぞれパートナーシップの中心には、企業における戦略的成長に中心的な役割を果たすプロジェクトに採用された有能な大卒者である KTP アソシエイトが一人又は複数いる。プロジェクトは 12 ヶ月から 36 ヶ月続く場合がある。大学パートナーは、専門的知識を提供し、企業と共同でプロジェクトを監督する。費用は政府から一部支給され、残額は参加企業が負担する。TCS に対する政府の総拠出額は、2002 年から 2003 年にかけては 2500 万ポンドであった。

2.50 2001 年には政府によって TCS の評価がなされた。<sup>18</sup>TCS プログラムに参加している大学とパートナー企業に対する聞き取り調査のサンプリングに基づき、以下のように結論付けた。

- 44 パーセントのパートナー企業が大学と共同研究をしたことが無かった。
- 75 パーセントの企業が事業にとって戦略的であると考えている。
- 企業の 38 パーセントは新しい技術を導入し、45 パーセントは重要な技術的進歩を導入した。
- インタビューされた企業の 50 パーセントは、将来の売上と利益により影響を及ぼすと見込んでいる。
- 54 パーセントの KTP アソシエイトは企業に残る。
- 企業の 94 パーセントは TCS を他の企業に推薦する。

2.51 本調査は、以下のケース・スタディで示されるように、スキームに参加したパートナー企業や大学から多くの肯定的なコメントを受けた。

**ケース・スタディ：知識移転パートナーシップ (旧 TCS) James Leckey Design**

James Leckey Design は、ベルファストに本社をおき、障害をもつ子供のための器具のデザインを専門とする小さな会社である。同社は、ウルスター大学工学部最新の学術的な知見を活用して、製品デザイン・プロセスを改善する機会を得た。

同工学部と共同して、同社は製品をコンセプトから生産まで進めることのできる社内デザイン体制を構築することを支援する TCS プログラムを設置した。同工学部の TCS アソシエイト数名が既存又は新しい製品の美観、機能、そして製造の容易さを改善するための新しいデザイン・メソッドを開発した。新しいデザイン工程やプログラムを通じて開発された技術は、プロジェクトの完了後に四種類の取扱製品が産み出されるという長期的な利益をもたらした。大学のスタッフは新しいデザイン施設の設計や実施から、特に複雑な 3D デザインツールの実地での経験を得たという点で、利益を受けた。

2.52 同評価において、企業におけるスキームの認知度が低いこともわかった。企業にもたらす利益に鑑みて、本調査は、より効果的なマーケティングが必要で

18 DTI が SQW Ltd に委嘱した未公開調査。  
Lambert Review 26

## 2 大学研究に対する需要

あると結論づけた。評価の時点では、TCS プログラムの 90 パーセントが中小企業との間で行われ、50 パーセントが同じ地域にある大学と企業の間で行われていることがわかった。したがって、より効果的なマーケティングが行われる一つの方法はスキームが地域に焦点を当てることである。

**提案 2.4** 本調査は、Knowledge Transfer Partnerships (旧 TCS) を支援し続けるべきであるが、同プログラムの企業に対するマーケティングをより効果的にすべきである、と提案する。地域に焦点を当てて、地元企業の需要により即したものになる。

2.53 政府による別の取り組みである Faraday Partnerships は、企業に対して科学基盤に参加することを促すことを目的とする。この連合は、企業、大学、研究技術団体 (Research and Technology Organisations)、専門職機関と商業組合を含む。現在、24 のパートナーシップに 60 の大学機関、27 の独立研究機関、25 の中間団体の、そして 2000 社以上の大小を含む企業が参加している。パートナーシップの中心的な活動は企業と大学との間の双方向の情報交換、共同研究開発および開発プロジェクト、科学技術および宣伝イベントである。本報告書は Faraday Partnerships は企業と大学との間の仲介者として貴重な役割を果たすことができると結論付ける。

2.54 LINK Collaborative Research scheme は企業と研究基盤との間の商業化前段階での共同研究を促進するための主要な政府メカニズムである。研究委員会と政府機関が共同で、共同研究の管理プログラムを通じて、技術革新と富の創造を刺激することを可能にするスキームを提供する。政府は年間 4300 万ポンド以上を現在費やしており、企業はこれと同額以上を費やしている。独立の戦略レビューはこのスキームは投資に見合うものであり、参加した会社にとって相当の経済的利益をもたらした、とした。<sup>19</sup>1986 年の開始以来、参加した会社の利益を増やし、1 万 5000 人から 2 万人ほど雇用状況を改善した。

2.55 いくつかの企業は申請手続が官僚的で、知的財産に関する長引く交渉について不満を述べる。しかし、アクセス障壁を取り除くために多くのことをしなければならぬが、直近の過去において実質的な進歩があった。科学技術会議が Association for University and Industry Links と Confederation of British Industry (CBI) と共同して、LINK モデル契約が全てのパートナーに提供され、申請からプロジェクトのスタートまでの時間も 52 週から 22 週に短縮された。戦略レビューは LINK を拡大することを提案しており、LINK のスキームが企業と大学の参加者双方から大変高く評価されていることが明らかである。

2.56 本調査は、企業の研究やスキルへの需要に対する R&D の税額控除などの方策がどの程度効果的であるかを評価するように依頼された。政府は、中小企業への融資を 2000 年に導入し、2 年後に大企業に拡大した。税額控除は、中小企業は該当する研究開発費用の 50 パーセントについて、大企業は 25 パーセントについて税額控除を申請することができるようになった。

2.57 税額控除が大学研究に対する企業の需要に対して相当の影響があるのかについて判断するのは時期尚早である。しかし英国の大学において企業のために行われている研究の税額控除がよく理解されていないことは明らかである。最近行われた 178 社の中規模企業の調査では、9 パーセントしか本課税年度において税

## 2 大学研究に対する企業の需要

額控除を申請しなかった；29 パーセントはスキームを詳細に検討したことがなく、7 パーセントは手続が複雑すぎると考え、55 パーセントは自らの事業にとって適当ではない、と答えた。<sup>20</sup>

2.58 中小企業と大企業は英国の大学に委託する作業について研究開発費の税額控除を申請することができる。<sup>21</sup>OECD によるデータは、英国内で企業に提供されている研究開発費の税額控除は他の多くの国々比べて豊富であり、大企業に対する補助金は 1995 年から 2001 年の間に OECD の他の 2 カ国を除いて、最も急激に増加した。<sup>22</sup>本調査は研究開発費の税額控除はより効果的にマーケティングされるべきであり、企業の採用件数を増やすために必要であれば簡素化されるべきである。この間、本調査は新たな税額控除を提案するものではない。

### 提案 2.5

政府は、企業による採用件数を増やすため、研究開発費税額控除をより効果的にマーケティングするべきである。

2.59 多くの企業が、知識移転を促進する個々のスキームは歓迎するが、さまざまなスキームの数はしばしば混乱を生じさせたとコメントした。DTI は最近ビジネス・サポート製品の見直しを行った。これは、この分野における政府スキームを簡素化し、より統一性をもたせる歓迎すべき展開である。DTI は技術革新ポリシーを見直し、新しくビジネスに焦点をあてた技術戦略を導入することを発表した。これは、特定の産業への支援に代わって、部門の壁を超えた技術に焦点を当てることによって知識移転の費用に対処するより戦略的なアプローチを提供することを意図している。

2.60 結論として、大学の知識やスキルに対する英国企業からの需要が不足していることは問題である。熱意のある大学研究者とともに研究することが企業にもたらす利益について、より広く認識されなければならない。

<sup>20</sup> Survey of take-up of R&D tax credit among 178 companies with annual turnover between £5m and £500m per annum, KPMG, 2003.

<sup>21</sup> 研究開発税額控除の詳細は内閣蔵入庁のウェブサイトを参照。www.inlandrevenue.gov.uk.

<sup>22</sup> OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, OECD, 2003.

## 知識移転

3.1 高等教育機関の学生に対する公的出資は年間30億ポンドにのぼり、大学での研究の額は20億ポンドを超える。大学と企業、そしてより広い一般社会との間の知識とスキルの移転は、これらの投資の経済的社会的リターンを増加させる。このプロセスは知識移転として知られている。

3.2 本章は知識移転におけるネットワーク、出資を受けている学生、委託研究、共同研究とコンサルティング事業が知識移転を促進するに当たって果たす役割を検討する。これらの活動が企業と大学に及ぼす影響を評価し、優れた実践例のケース・スタディを提供し、存在する障壁を特定し、これらの制限を乗り越えるための提案を行う。本章は大学の企業との連絡窓口がこれらの活動を促進するにあたって果たす役割とともに政府のthird stream fundingの役割についても検討する。次の章は、知的財産を含む知識移転の「より困難な」側面と利用許諾とスピンアウト会社を通じた知識移転をカバーする。

### ネットワークと人的な交流

3.3 本調査は、知識移転の最善の形式は人的な交流を伴うものであると結論付けている。企業と大学との共同研究のうちの多くは、学術研究者と企業関係者との偶然的な産物による出会いから産み出される。

3.4 学術研究者と企業関係者とを集めた会合は、共通の関心と目標をもった人間が協力関係を構築する革新的な方法を開発する可能性を高める。北東部と北西部の化学産業委員会 Science and Industry Councils は上席の企業経営者と大学の副学長が地域の課題を解決する会合を持つというネットワークの好例である。

3.5 多くの企業関係者は大学の運営審議会に属しているが、会社の取締役会に参加している学術研究者は比較的少数である。英国に本拠をおく企業の大多数は、取締役会レベルでは科学についての理解が非常に乏しい。会社は、非業務執行取締役の人材プールを広げるように奨励されており、大学部門に手を広げることで貴重な専門知識を得ることができている可能性がある。

**提案 3.1 英国大学協会 (UUK) と高等教育学生カレッジ会議 (SCOPI) は、関連する資格を持ち、企業の取締役会の非業務執行取締役になることに関心のある学術研究者のリストを作成し、その役割のための研修を整備すべきである。**

3.6 学術研究者が企業で時間を過ごすことが利益となるのと同様に、より多くの企業関係者が大学生活環境の一部となることが助けとなる。大学で教える者は2006年までに教育に関する資格を取得するという高等教育白書の提案は、この点で非生産的となる可能性がある。<sup>1</sup> 大学で講義をする資格を要求すれば、多忙な経営者は講義することを躊躇する。

### 提案 3.2

**教育技能省は、企業関係者に対し、大学での講義をするにあたって研修を受けるという要件を免除すべきである。**

### 3.7 長期的課題

長期的課題の一部として、卒業生とのより緊密な関係を構築できれば英国の大学はより利益を享受できる。ビジネス・スクールや米国の大学は大規模な卒業生のネットワークを構築し、これにより世界中の会社に勤務する卒業生と多額の経済的援助にアクセスすることができる。そのようなつながりは大学と企業との最初の接点として貴重なものになる。ビジネス・スクールはそれらを学生のサマー・ジョブの受け入れ先として利用している一大学も容易に同じことができる。

3.8 一部の大学学部も、卒業生とのネットワークを構築している。ケンブリッジ大学のコンピュータ研究室は、コンピュータ・サイエンス専攻の卒業生のネットワークを構築することに特化した卒業生団体を結成している。卒業生団体は実験室に資金だけでなく企業で働いている卒業生のネットワークへの貴重なアクセスを学部にもたらす。

### 提案 3.3

**大学、学部、学科は企業社会で働く卒業生とより緊密な関係を築くために、卒業生のネットワークを構築すべきである。**

### 助成を受けている学生

3.9 一部の企業は個々の学生に資金を提供している。このアプローチは特にサービスとクリエイティブ産業に広く見られる。米国人・エクスプレスは最近サセックス大学で新たな構想を導入した。毎年、IT専攻の大学院生30名に、大学でパート・タイムで授業を受けてIT修士号を取得しつつ、会社でパート・タイムで働くという機会が与えられる。大学院生は年俸が支払われ、IT部門のプロジェクトに従事する会社のスタッフとともに働くことにより、商業経験をつむことができる。会社は、スキームの中で最も優秀な学生を採用することができる。才能のあるIT大学院生に安定的にアクセスすることができる。いずれの側も協力によって得るところがある。

3.10 エジンバラ・クリスタルのケース・スタディは企業と大学が協力することによって企業が受けるビジネス上の利益を強調する。

**ケース・スタディ：エジンバラ・クリスタル、ウルバーハンプトン大学、エジンバラ美術学校**

エジンバラ・クリスタルは、長期的な生き残りを確保するために、より若年層の市場を見なければならぬことを認識していた。同時期に、ウルバーハンプトン大学のアーツ・アンド・デザイン学科は産業界との結びつきを作ろうとしていた。1994年に同学科のガラス専攻長が、商業イベントで、エジンバラ・クリスタルの経営陣との出合いが、実り多い共同作業の始まりを告げた。

エジンバラ美術学校も参加し、エジンバラ・クリスタル・マスターズ・デザイン奨学金が設置された。学生は12ヶ月から15ヶ月の期間、会社でフルタイムで働く。会社は学費と学術指導費用を負担する。3ヶ月の審査、外部試験の後に修士号を取得する。

<sup>1</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003.

**ケース・スタディ：エジンバラ・クリスタル、ウルバーハンプトン大学、エンジンバラ美術学校（続）**

エンジンバラ・クリスタルの運営責任者は「我々は当時まだまだ大分保守的であった市場において、我々のガラス・デザインにより現代的な風合いを出したかった。我々はこのプログラムが、我々のデザイン学科により影響を与え、製品開発プロセスに刺激を与えると感じた。継続的な学生の受け入れは、デザインと製造開発の可能性を推し進め、我々の競争力を非常に高めてくれる。」学生の作品は、3年近く前に立ち上げられた「ザ・エッジ」というブランドに直接供給され、何人かの修士課程の学生はフルタイムの社員になった。ガラス専攻長は「学術プログラムが商業的にクリエイティブな環境を模倣することはほとんど不可能であるが、そのようなコラボレーションにより、学生は市場の現実に触れることができる。彼らは、デザイナーとして急速に成熟する。」

3.11 大学学部や学生と協力することで利益を受けることのできる企業は英国にも多くある。難しいのは、英国の大学にある専門知識についての企業の認知度を高めることである

3.12 ロンドン・テクノロジー・ネットワーク（LTN）は、高等教育イノベーション基金（HEIF）によって支援を受けたプロジェクトの一つの例であり、大学研究者と企業との貴重な結びつきを提供するものであり、企業に対し、ロンドンの大学がどのようにに彼らに彼らの目標達成に力を貸すことができるのかの助言を与える。

**ケース・スタディ：ロンドン・テクノロジー・ネットワークは、世界中の企業とロンドンの大学にある専門技術を結びつけるためのHEIFの助成を受けた非営利企業である。2002年に立ち上げられたLTNは、ロンドンの先端を行く科学技術研究学部・学科から100名程度のビジネス・フェローを採用し、週1回半日分の資金を提供している。ビジネス・フェローの仕事は彼又は彼女の学部・学科で提供することができる専門知識を把握し、企業と対話できるような準備をしておくことである。これによりLTNは4000名を超える科学研究者とその学生についての知識とアクセスを得ることになる。LTNは大学とどのような課題について学術企業によりよく理解させることができる。企業は、どのような課題について学術研究者が解決に助力できるかについて確信を持っておらず、LTNスタッフは企業分野を明らかにする。企業の要望は適切なビジネス・フェローと大学内の技術移転室に伝達される。LTNスタッフは大学の課が貴社と協力し適切な対応の準備を支援する。LTNは月例のネットワーク・イベントを主催し、毎回70名ほどを集めている。**

### 委託研究、共同研究とコンサルタント業務

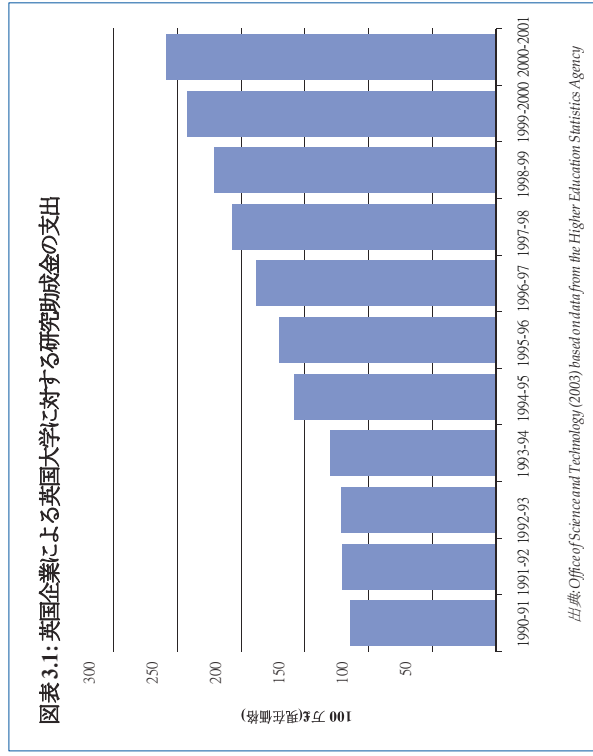
3.13 委託研究、共同研究、そしてコンサルタント業務は、企業と大学との共同作業の3つの種類である。委託研究の場合、企業が大学研究者に対し、企業のために特定の研究を行うことに費用を支払う。企業は研究成果を受領するが、発注すること以外に、積極的に研究には関わらない。企業は委託研究を商業生産と緊密に関連した調査と試験に利用し、大学は少なくとも経済的コストの全部を請求する傾向にある。

3.14 共同研究の場合、企業と大学研究者は共通の課題に協力して取り組む。共同研究は、委託研究に比べて、性質上より基礎的あるいは前競争的な傾向がある。研

究は、企業と大学が研究委員会のような公的部門によって共同で出資される。

3.15 コンサルタント業務は専門的アドバイスや分析サービスの形をとる。実際にはコンサルタント事業と委託研究は不明確である。しかし一般的にいえば、コンサルタント事業は、研究者が実際に研究を行うよりも企業にアドバイザーをすする点で区別できる。

3.16 2000年から2001年にかけて、高等教育産学連携活動調査によれば、企業は大学との間に総額2億6100万ポンドに上る1万951の委託研究契約を締結した。<sup>2</sup> このうち4000通の契約は中小企業によって締結された。大企業が3万2800ポンドであるのに比べ、中小企業が締結した研究契約の平均は8500ポンドであった。図表3.1は過去10年間に企業が研究助成金と契約に支出した額が増加したかを示したものである。



<sup>2</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

3.17 一貫性のある国際比較は困難だが、現在あるデータが指し示すのは、1990年代後半には企業は、英国の大学への委託研究、共同研究により研究開発総額の7.2パーセントを占めたことである。これはEUの平均を超え、米国（6.0パーセント）と日本（2.4パーセント）よりも高いが、ベルギー（10.6パーセント）とドイツ（9.7パーセント）よりも低い。<sup>3</sup>

### コンサルタント業務

3.18 英国の大学におけるコンサルタント事業は、2000年から2001年にかけて1000万ポンドと概算される。<sup>4</sup> 研究者と企業との間で私的に行われるコンサルタント業務はしばしば記録に残らないため、実際の数字はこれよりも相対的に高い可能性がある。研究集約型大学は、最も高い比率でコンサルタント業務を行う。それらの大学は2000年から2001年にかけて、平均で175社と業務を行い、中程度の研究集約型大学は125社、低程度の研究集約型大学は110社と業務を行った。当該データは1999年・2000年以來、中程度および低程度の研究集約型大学の支援を受けた企業の急激な増加を示している。

### 現在の英国の大学ポリシー

3.19 英国では大学は自身のコンサルタント業務ポリシーを定めることができる。唯一の指針はAssociation of University Research and Industrial Links (AURIL)と英国大学協会のものである。<sup>5</sup> 現在の実践例は多様である。研究者がコンサルタント事業に費やすことにできる時間の制度的な限界は20日（オックスフォード・ブルックス大学）から50日（アーストン大学とスウォンジー大学）まで幅がある。より研究に重点をおいている大学は30日を限界とする（インペリアル・カレッジ、リーズ大学）一方で、他の大学は明確な数字自体が存在しないが、研究義務と大学の利益が第一とされなければならないことを明確にしている大学もある（キングズ・カレッジ・ロンドン、ブリストル）。

#### ケース・スタディ：米国のポリシー—MIT

MITではコンサルタント事業は英国の大学よりも中核的な活動である。1年のうち9ヶ月しかカバーしない教員雇用契約にはコンサルタント業務を行える機会が組み込まれている。残りの時間はコンサルタント業務で埋めることもできる。MITは企業による研究収入をもたらし、ことに強い経済的インセンティブを提供している。同大学は200万ドル以上もたらしたものは教育義務を免除し、400万ドル以上もたらしたものは学内業務の義務を免除する。MITは、この枠組みでの利益相反を避けるためには明確なポリシーが必要であることを認識している。

### より多くのコンサルタント業務による利益

3.20 コンサルタント業務は企業が大学と交流し、研究を活用する最も簡単な方法である。中小企業は比較的安価に参加できるし、契約条件は調整することが容易である。大企業にとってコンサルタント事業はより大規模な研究委託契約を締結する前に研究者をよりよく知る機会を提供する。特にコンサルタント業務を増やすことは、より多くの企業と大学とを結びつける一つの方法となる可能性もある。コンサルティング関係から多数の契約が派生し、共同研究の量を増やすことにつながる可

<sup>3</sup> Austrian Federal Ministry of Economy and Labour (2001), based on OECD, EU and other national data, Benchmarking Science-Industry Relationships, OECD, 2002.

<sup>4</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

<sup>5</sup> Optimising Consultancy, Universities UK and AURIL, 2001.

能性もある。50パーセントの利用許諾が、研究者が知っている企業に供与されるため、技術移転の効率性を向上させることになり、コンサルタント業務は研究者が接触する企業のプールを増加させることになる。

3.21 英国におけるコンサルタント事業への主な障害は、個々の大学・研究機関によって設定された期限、コンサルタント業務の結果、臨時の収入をもたらした研究者への報酬体系の欠如、そしてこの種類の業務に対して価値を認めない一般的な大学の考え方があげられる。

3.22 学術コンサルタント業務を増やすことは学者と企業の間をつなぐのを改善することにつながるが、大学の使命と強みによって適切な量は異なる。全ての学術コンサルティング活動に適用される単一のポリシーは機能しない。

3.23 以下のケース・スタディは、ユーロトンネルが海峡トンネルの設計にインペリアル・コンサルタントを関与させたことによつてどのように利益を得たかを示す。

#### ケース・スタディ：インペリアル・カレッジ・コンサルタントとユーロトンネル

インペリアル・カレッジ・コンサルタント (ICON) は世界中の企業、商業そして政府に対し、インペリアル・カレッジの科学、技術、そして医学の専門知識と研究施設へのアクセスを提供する。ICONの専門家は海峡トンネルの設計に従事した。複数の学術分野にまたがるチームが、トンネルを建設している期間中、建設業者のコンソーシアムに支援を提供した。ICONはコンクリート、トンネルの内張り、注入工法、線路の敷設と電気系統の設置などについて専門的なアドバイスを提供した。インペリアル・コンサルタントが最初から関与していたことで、ユーロトンネルが、コスト効率のよい方法であれど巨大かつ複雑な土木計画を実施することに役立ち、社内では利用可能ではなかった決定的に重要な専門家のスキルにアクセスすることができた。

### 委託研究

3.24 大学の観点からは、委託研究は長期の共同研究プロジェクトに発展することが考えられる。委託研究によつて、大学の研究者が専門的実務の現状を知ることや学部研究収入を得ることに役立つ。企業側の観点からは、多くの大企業は自社の研究開発施設を削減し、小さい企業は自社で研究開発を行うには経済的資源が不足している。大学における委託研究は、企業にとつて柔軟でコスト効率がよく研究を行うことのできる方法である。Concert & Celtic Harpsのケース・スタディはこの点を浮き彫りにする。このケースは小さい企業が地元の大学と協力することで、自社だけで到底望み得ない成果を達成することができたことを示す。

機関も企業と並んで相当額の資金を提供している。<sup>7</sup>

#### ケース・スタディ：Concert & Celtic Harps

Concert & Celtic Harps はウェールズ西部のケレディジョンに本拠をおく小企業であり、オーダーメイドのコンサート・ハープおよびケルティック・ハープを製造していた。オーナーは、事業を拡大したいと考えており、カーディフ大学にアドバイスを求めたこととした。Concert & Celtic Harps は、カーディフ大学に市場調査研究を依頼した。大学は、ハープの革新的なデザインを競争力のある価格で提供すれば、同社には世界的なポテンシャルがあることを発見した。しかし、競争力のある価格で高品質の楽器を製造するには、新しいデザインの開発、新しい材質の調達・使用、革新的な製造技法の発見・採用などの点で支援を受ける必要があった。同社は、企業と大学との間の結びつきを仲介し、支援する事業支援サービスである Know-How Wales と接触した。Know-How Wales はカーディフ大学の製造工学センターが専門的知見の最も適切な供給源であると判断した。製造工学センターは、ケルティック・ハープの試作品と品質を落とすことなく、ハープを大量生産できる製造システムを開発した。Concert & Celtic Harps の業務執行取締役は、「我々は楽器の音響的な品質を維持しつつ、伝統的な技術と新しい技術との融合を作り出した。我々は供給量を劇的に増やす計画をしている。このプロジェクトは Teilynau Teifi という地域企業の設立の推進力をもたらし、ウェールズのこの地方で新しく持続可能な雇用を生み出した。」

3.25 委託研究の主な問題は、大学が企業に対し、どの程度の報酬を要求すべきかである。この問題は研究と高等教育における他の公的資金の提供を受けた活動の総費用を計算する方法を作り出した Transparency Review によって徹底的に検討された。<sup>6</sup> 本調査は、大学は強固なコスト計算メカニズムを実施すべきであるとの提案を支持する。これにより大学は、少なくとも企業から委託される研究の経済的コスト全体を認識した上で、費用を請求することが可能になる。

#### 利益相反

3.26 企業のために学術コンサルタントや委託研究が行われる場合、大学は利益相反を防ぐために明確なポリシーを採用しなければならぬ。公的資金の提供を受けている研究が、コンサルタント業務契約や委託研究の獲得のために犠牲されてはならない。将来の委託研究やコンサルタント業務の収入の見返りに不都合な研究結果が隠蔽されてはならない。潜在的な利益相反の可能性があると認識されること自体、関係する企業と大学の社会的評価にとって大きなダメージとなる可能性があり、英国の大学は、米国の大学における利益相反のポリシーの透明性を高く評価していると考えられる。

#### 提案 3.4

大学は、すでに存在していない場合には、企業と共同研究を行う際の利益相反を避けるための明確な行規範を作成すべきである。

#### 共同研究

3.27 大学における共同研究プロジェクトは、しばしば企業と公的部門の双方から出資を受けている。共同研究プロジェクトの最も重要な公共スポンサーは研究委員会であるが、貿易産業省/科学技術庁、欧州連合、国民保健サービスそして他政府

<sup>6</sup> Transparency Review に関する全詳細は Joint Costing and Pricing Steering Group のウェブサイトを www.kpsg.ac.uk 参照。

<sup>7</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

3.28 大企業は、大学研究機関との関係を強化している。過去においては、英国中でさまざまな機関と多数の短期の委託研究契約を締結していたが、今日では、多くの大企業は、少数の実質的長期的な共同研究パートナーシップを選ぶ。

3.29 共同研究では、しばしば学術研究者と企業従業員が共同プロジェクトで共に働くことがある。各当事者のパートナーシップへの寄与の程度はさまざまであるが、企業はデータ、人員、設備とともに長期的な助成を行う可能性がある。これに対し、大学機関は高いスキルを持つ研究者と学術研究者の国際的なネットワークを提供する。

3.30 この種類の関係の最初期の例として、ロールス・ロイスの大学技術センターネットワーク (UTC) があげられる。多くの他の多国籍企業、たとえば英国核燃料会社、BAE システムズ、そしてグラクソ・スミスクラインもこのようなタイプの長期的な戦略的関係を構築している。

3.31 本調査は、共同研究は知識移転の最も効果的な形であるとの結論に至った。共通の課題に取り組むことによって、企業と大学はたがいに信用し、情報を共有するようになる。これによって、真に革新的なブレーク・スルーに至る可能性が高い。

#### ケース・スタディ ロールス・ロイス大学技術センター

ロールス・ロイス大学技術センター (UTC) は大学に設置された世界的研究機関であり、同社の将来的なニーズに対応している。それぞれの UTC が特定のエンジン技術を抱えている。例えば、サセックス大学の UTC は、先端的なガス・タービン・エンジンの冷却と密封に関する実験的・理論的な研究に集中的に取り組んでいる。大学研究者は、長期的な助成や同社の施設と実験結果にアクセスしながら実践的な課題に取り組むという利益を受ける。大学に拠点を置くこのグループは同社の研究者および技術者のチームとともに共同で作業する。研究者は選んだ分野で最先端の研究を発表する。過去 55 年間でロールス・ロイスと共同研究をしている大学スタッフは 280 を越える会議議事録や研究報告書を出している。ロールス・ロイスは研究および技術に関する能力を向上させることにより相当に利益を受ける。UTC は同社の戦略の不可欠な一部であり、前競争的な研究から提供中の製品まで、科学技術活動の全てのステージにおいて技術支援を提供する。UTC は高いスキルを有するスタッフを供給し、その後、多くは同社で採用される。会社と大学の研究者双方が、この種の戦略的なパートナーシップが長期的に機能する関係と信頼を作り上げる。このことは情報と知識のさらなる共有につながるが、大学、会社、そして研究成果と知識が現実世界の技術的な進歩に変換されるにしたがって広く経済に恩恵をもたらす。ロールス・ロイスによれば「緊密に共同研究をするこのモデルは、本社のアド・ホックで焦点が定まらない従来の研究者との関係よりも相当かつ明確に

3.33 技術を基盤とする小企業もこのような共同研究パートナーシップから利益を受けることができる。Thomas Swan Co. は、英国北東部に本拠をおき、特殊な化学製品を製造する非公開の小企業である。同社は、大学における最先端の研究プロジェクト・スルーに基づき、積極的に新しい材質、プロセスおよび技術を得ようと努力している。Thomas Swan Co. とケンブリッジ大学材質科学・金属学部との共同研究は、共同研究から得られる双方当事者への相当の恩恵と、このような関係をしばしば個人的な接触の結果として生まれることを浮き彫りにする。

### ケース・スタディ：Thomas Swan Co.とケンブリッジ大学材料科学・金属学部

Thomas Swan Co.は、ケンブリッジ大学材料科学・金属学部にて機器を寄付した時から同大学との関係を開始した。その結果、同社代表者と2名の教授とが偶然出会い、カーボン・ナノチューブの共同研究についての話し合いが行われた。カーボン・ナノチューブは、より長期的な分子エレクトロニクスにおける可能性に加え、複合材料産業と航空産業に多大な影響を与える新しい材質である。Thomas Swan Co.は大学の研究チームに、カーボン・ナノチューブの測定可能な独自の製造方法の開発を依頼した。

同プロジェクトは成功であった。会社の観点からは、同学部は一般の研究者へのアクセスを提供し、彼らのポリマーの分野での専門知識は同業にとつて理想的な基盤であることを実証した。2001年以來7件の特許が取得され、大学の技術移転部局を通じてThomas Swan Co.にライセンスされた。同社は新しい材質を販売することを視野に製造規模を拡大しており、ケンブリッジからの更なる研究結果は、第2、第3段階の製造工場の設計に影響を与えている。

同学部は、後にThomas Swan Co.に就職した1名を含む3名のポストドク研究者のトレーニングという点で恩恵を受けており、現在までに5本の論文を発表しても、Thomas Swan Co.が同社のナノチューブ技術へのアクセスを認めため、同プロジェクトは同学部の他のプロジェクトに対し、間接的な利益をもたらしている。

### 共同研究の障壁

3.34 共同研究パートナーシップを始める際には、生み出される知的財産の帰属と利用権原について最初に取り決めておくことが重要である。企業と大学は、いずれも、知的財産の所有についての交渉はきわめて長く高コストになりうる」と回答している。

3.35 政府のLINKプログラムによって設置された共同研究については、AURILと英国産業連盟(CBI)によってモデル契約が作成された。<sup>8</sup> これらの契約は契約条件を費やす交渉時間を短縮することに成功した。

3.36 しかし、LINKプログラムを通していない大学と個々の企業の共同研究についてはそのようなモデル契約が存在しない。多くのリーガル・コストと時間がかかることから、より小規模な会社は、そのような共同研究パートナーシップを始めることを躊躇する可能性がある。

3.37 この問題は、企業と大学が任意ベースで利用できる数種類のモデル共同研究契約を作成することで解決できる。知的財産の帰属、運用、利用に関する主要なアプローチをカバーするモデル契約は、交渉をスピードアップさせるのに効果的である。この考え方は大学と企業の両方から強く支持されている。

<sup>8</sup> LINKは、科学基盤と企業との連携を促進する政府の主たるプログラムである。

### 提案 3.5

AURIL、英国大学協会そして中小企業サービス(SBS)は、企業と大学が任意で利用する数種類の共同研究モデル契約を作成すべきである。

- ・知的財産の帰属についてはさまざまなアプローチ(大学への知的財産の帰属と企業への非独占的または独占的利用許諾を含むがこれに限らない)を並べた幅のある種類のモデル契約が作成されるべきである。

モデル契約は主要な代表団体によって合意されるべきである。モデル契約は、大学にはAURILと英国大学協会、企業にはCBIとSBSと同じ代表者団体を通じて配布されるべきである。

### ケース・スタディ：ケンブリッジMIT協会(CMI)

ケンブリッジMIT協会(CMI)は、両大学のジョイント・ベンチャーとして2000年夏に活動を開始した。大部分が英国政府から拠出された6500万ポンドの助成金を受け、大学とビジネスとの間の知識交換に対する英国のアプローチを変化させることを目的とした。MITは企業活動のハブとして傑出した評価を得ており、同大学のスキルが英国の最高の大学のそれとともに経済全体の利益のためにもたらされることが期待された。5年間の支援が約束されている中で、批判的な者は同プロジェクトのスタートは芳しくない」と評した；目標は十分に吟味されておらず、内部統制は脆弱であった。今年の初めには、新しい戦略的プランを採択し、新しい指導者を選出した。同プロジェクトの期間は、国民負担を増加させることなく1年間延長され、知識交換の効率性の向上、未来の指導者の教育および大学、企業、政府における変化のためのプログラムの開発に取り組んでいる。

CMIは、企業と大学との徹底的な対人交流を伴う関係を構築するプログラムなしでは、共同研究による貢献の度合いは限られたものになると主張する。同プロジェクトは、現在、特定の知識移転プロジェクトに最初から取り組むために、大学院生、学術研究者、他の大学、企業、サプライヤー、政府機関を集めた知識統合コミュニティという連続した取り組みを進めている。例としては、無音航空機デザインや広汎性コンピューティングやナノ・テクノロジーがあげられる。CMIの成功は6年間の期間の終了時のプログラムの維持可能性、世界の偉大な2大学の架橋、そして何より経済全体に利益をもたらすために企業と大学との間の新しいパートナーシップを構築する能力によって評価される。期待はずれのスタートの後、本調査は現在の同プロジェクトの計画に好印象をもっている。

### 産学連携を推進する上での大学の役割

3.38 過去10年間において、各都市や地域における大学の役割は、相対的に拡大した。本調査は英国内の多数の大学を訪問し、多くの大学がより広く社会と結びつきを強めようとする努力に常に好印象をもってきた。

3.39 これは、異なるレベルでさまざまな方法で行われている。副学長はしばしば地域の大手企業のCEO、商業会議所、地域の開発公社、NHSトラストや地域における他の地域サービス・プロバイダとのつながりを持っている。学術研究者は、コンサルタント事業、委託又は共同研究サービスの提供を通じて個別の企業と協力している。大学の就職課は、卒業生を採用したり、学生に就業体験を提議しようとする企業と協力している。

### 大学のビジネス・企業連絡事務所



- ・ 中小企業を含めた企業とのネットワークワーキングや他の渉外活動
- ・ 大学の研究と教育の企業に対するマーケティング
- ・ コンサルタント事業、委託および共同研究やライセンス契約の交渉およびアドバイドバイスを行うための企業窓口および技術移転室の設置
- ・ スピンアウト会社の設立
- ・ 科学技術専攻の大学院生に起業家活動の研修の機会を提供する
- ・ 学生に企業での就業体験の機会を提供する

3.46 サード・ストリーム活動に対する政府の助成の深い関与は、大学が知識移転活動へ取り組み能力と大学の思考方法の変化をもたらした。本調査は、サード・ストリーム・ファンディングの規模と対象、分配の方法、将来のサード・ストリーム・ファンディングに確実性が必要であることについて多数のコメントを受け取った。

### サード・ストリーム・ファンディングの規模

3.47 本調査への回答者の大多数は、サード・ストリーム・ファンディングに対する政府の資金拠出は科学基盤から企業とより広く社会に対し、知識やアイデアの移転を促すことに役立つと回答している。

3.48 産学連携活動調査は、企業と大学の連携が一般的に上昇基調にあることを示している。この事実自体によって、政府がサード・ストリームへの助成を増やした結果であることを証明するものではない。しかし、ミクロ・レベルにおいては、本調査は、政府のサード・ストリームに対する投資の直接の結果として、委託研究契約、利用許諾、スピンアウトした会社の個別事例に遭遇している。本章におけるケース・スタディは、一例えばナレッジ・ハウスやロンドン・テクノロジー・ネットワーク等、イングランドの HEIF が助成をしたものである。これらのサービスを利用した企業は高い評価を与えている。本調査は、サード・ストリーム・ファンディングに対する科学技術基盤からより多くの知識移転を促すのに効果的であると結論付けている。

3.49 政府にとって困難な問題は、どの程度の資金拠出がサード・ストリーム・ファンディングに必要かである。技術やアイデアが市場にたどり着くまでの長い時間差や軒余曲折を前提とすると、この投資を定量化することははきわめて困難である。

3.50 多くの大学は、2005 年 - 2006 年の年間 9000 万ポンドというサード・ストリーム・ファンディングの額も、2003 年 - 2004 年にイングランド高等教育財政カウシルから拠出された 10 億ポンド、リサーチ・カウシルから拠出された 8000 万ポンドに比べれば少額となる。<sup>11</sup> 大学は、サード・ストリーム・ファンディングが増えれば、科学基盤からより広範囲の社会にアイデアが流れ込むことを促進すると主張する。この論点に関しては、研究に重点をおく大学と研究に比較的的重点を置かない大学との両者の間に強いコンセンサスがある。<sup>12</sup>

3.51 多くの場合、企業は大学に流れる資金の経路について認識していない場合が多い。しかし、CBI はサード・ストリームを公に歓迎し、政府に対して助成額を年間 1500 万ポンドに増額するように呼びかけた。高等教育資金配分会議を代理して

<sup>11</sup> 概算はイングランド高等教育資金会議と研究会議による。研究会議は全国的な権限を有するためイングランド地方の数値は概算である。

<sup>12</sup> Sir Gareth Roberts は貴族院の科学と地域に関する科学技術委員会の証言においてサード・ストリーム・ファンディングは現状の 9000 万ポンドの 2 倍であるべきであると述べている。Minutes of Evidence of the Science and Technology (Sub-Committee ID), March 13, 2003.

3.40 産学関係の教と複雑さに鑑み、多くの大学は、企業との窓口としての特別の使命のもと、ビジネス又は企業連絡事務所を設置している。大学の他のコミュニティとの関与が進展するにつれて、これらの事務所が取り組む課題は漸次増加している。課題には、企業とのネットワーク構築；大学の研究の強みの把握；コンサルタント業務合意や委託研究のアドバイス；複雑な共同研究合意や主要なジョイント・ベンチャーの調整・準備などである。

3.41 大学のビジネス・企業連絡事務所の単一のモデルは存在しない。ある場合は知識移転や技術移転活動を取り込むが、他の場合は、それらの二つの活動を分け、技術移転の運営に特化した会社を設立する。地域企業の需要、大学の使命、地域経済の中心によって適切なアプローチは異なってくる。

3.42 大学は複雑な機関であり、企業が、訪ね先にたどり着くことが困難である場合がある。特に中小企業は、大学の知的資源への明確な入り口がないと意欲を喪失してしまう場合がある。企業は、一般的にキャンパスにおける最初の寄航港を歓迎する。最新の産学連携調査によれば 80 パーセントの大学が中小企業のための案内サービスを提供している。<sup>9</sup> さらに、複数の地域は地域的なアプローチを採用している。英国北東部におけるナレッジ・ハウスの英国東部における HEIF は、いずれも HEIF から助成を受け、地域の大学の研究の強み、専門知識、そして提供するサービスを単一のウェブ・サイトで情報提供するプロジェクトである。全国的なデータベースは必要以上に煩雑であるため、このような種類のサービスには地域的なアプローチが適切であるように見える。

### ケース・スタディ：ナレッジ・ハウス

ナレッジ・ハウスは、英国北東部において、大学と企業一特に中小企業一との間の結びつきと知識移転を促進する。1995 年に設立され、同団体はダーラム、ニューキャッスル、ノーサンブリア、サンダーランド、ティーンサイド、北東部のオープン大学と緊密に連携する。ナレッジ・ハウスは、北東部のこれらの大学にあるスキル、専門知識や知的資源へのアクセスするための単一のアクセス・ポイントを提供する。同団体は、北東部商業会議所や RDA と協力して、大学との連携が地域産業にもたらす利益を促進しようとしている。

### 知識移転活動に対する政府支援

3.43 政府は、1999 年にイングランドにおける大学部門における知識移転を支援するための特別の助成経路を導入した。サード・ストリーム・ファンディングはウェールズやスコットランド、北アイルランドで導入された。この助成は、多くの個別のイニシアチブに基づいて助成委員会が運営している。イングランドでは、Higher Education Reach Out to Business and the Community Fund、高等教育地域活動資金、大学チャレンジファンド、Science Enterprise Challenge、そして HEIF が含まれている。

3.44 2005 年から 2006 年までにイングランドにおける公的助成が 9000 万ポンドに上る中、政府は HEIF を大学への恒久的なサード・ストリーム・ファンディングとすることを発表した。<sup>10</sup>

3.45 サード・ストリーム・ファンディングは、大学が以下の能力を開発することに貢献した。

<sup>9</sup> Higher Education Business Interaction Survey 2000-01, HEFCE, 2003.

<sup>10</sup> Investing in Innovation: a strategy for science, engineering and technology, DTI, HM Treasury and DFES, 2002. Lambert Review 39

研究アセスメントの検証を行ったサー・ギャレス・ロバーツも同様に、政府がサー・ド・ストリーム・ファンディングを増額した場合には科学基盤からの知識移転の量が増えるであろうと結論付ける。

#### 提案 3.6

本調査は、政府が資金のサー・ド・ストリームに恒久的かつ相当量の資金拠出をすべきであり、同時に投資のアウトプットを監視し、評価すべきである。

本調査は、科学基盤からより広い社会に知識とアイデアの流入を促進するため、将来、サー・ド・ストリーム・ファンディングが年間1500万ポンドに増額されるべきであるとするサー・ギャレス・ロバーツとCBIに賛同する。

### サー・ド・ストリーム・ファンディングの対象

3.52 本調査は、サー・ド・ストリーム・ファンディングが、中小企業への働きかけから委託研究、利用許諾、スピニングアウトまで幅広い活動を可能にする点が重要であると考えている。サー・ド・ストリーム活動が、大学に多額の資金供給源をもたらす可能性は低い。例えば中小企業と共同研究を行うなど特定の活動においては、多くの利益が大学よりも外部にもたらされる。これらの活動をサー・ド・ストリーム・ファンディングで支援するべきであるという議論はおそらく説得力を持つ。

3.53 クリエイティブ産業と美術やデザインを専門とするカレッジや学校が関係する素晴らしい共同研究の例は多数ある。<sup>13</sup> 政策立案者は知識移転に向けられた政策が、これらのような新たな取り組みが生まれ広まることを許容する程度に幅広いものであり、科学技術のみに焦点が絞られないように確保しなければならない。

3.54 本調査は、サー・ド・ストリーム・ファンディングに関する幅広い指針を定め、サー・ド・ストリームの優先順位を大学自身に決定させる政府の現在のアプローチを支持する。特定の活動—例えば企業窓口の専門家のための研修が必要である—は全体的なレベルで計画されるべきである。

### ナレッジ・エクスチェンジ

3.55 本調査は、高等教育白書の約20のナレッジ・エクスチェンジを設置するという提案についてのコメントを求められた。<sup>14</sup> 本調査は、大学部門や企業の間でこれらのエクスチェンジの具体的な目的についての明確な理解がないことを発見した。

3.56 第2回 HEF の指針原案は、研究にそれほど重点を置いていない大学に対し、ナレッジ・エクスチェンジとなるための追加の資金拠出のため、以下の事項を示す提案を作成するように呼びかけた。

- ・知識移転とスキル開発の双方における傑出した業績と、大学自身の知識移転の強みと関連する分野の公的および私的部門の企業および雇用主との強い結びつき
- ・資金拠出が、研究機関又は研究コンソーシアムが知識移転で達成できる成果を相当程度改善することにつながる
- ・雇用主からの強力なサポートおよび関係する開発公社や Sector Skills Councils などの利害関係者との良好な協力関係

- ・提案がどのように開発公社の戦略に適合し、地域や地方経済にいかに関与するか
- ・望ましい実践例を広め、パフォーマンスを上げるため、他の大学やカレッジと協力して研究を進める能力と意思

3.57 本調査は、ナレッジ・エクスチェンジの広い意味での目標は支持するが、同じ目標がより簡単な方法で達成することができると考える。ナレッジ・エクスチェンジのための少額の別個に取り分けられた資金は、分不相応な監査および説明責任の負担を生じさせることとなり、大学が柔軟性を発揮できる余地はきわめて限られている。より簡単な方法は、ナレッジ・エクスチェンジのために取り分けてある資金を、それほど研究に重点をおかない大学のために振り向けることである。

### 資金配分メカニズム

3.58 多くの大学が、サー・ド・ストリーム・ファンディングの入札プロセスは時間がかかり、将来の支払いについて不確実さを残すものと考えている。この結果の一つとして、スタッフが短期で雇用されるようになり、将来の計画策定を困難にする。

3.59 本調査は、サー・ド・ストリームの助成によって支援されている活動の広汎な定義と、大学がそのようなプロジェクトを作成するにあたって、自ら戦略を策定すべきである、という考えを支持する。本調査は、自ら設定したサー・ド・ストリーム戦略に基づいて活動しており、繰り返される入札ラウンドに伴う手続的な負担を軽減すべき、と示すことができる大学については、将来のサー・ド・ストリーム助成について、より高い確実性を提供するこのアプローチを奨励したい。

3.60 これは、以下の2種類の方法によって達成可能である。

- ・将来志向のビジネス・プランは大学自身が作成することができる。大学は、今後3年間の戦略を作成し、達成すべきマイル・ストーン（里程碑）を特定する。1年目に計画を達成した大学は、再入札することなく、2年目、3年目の助成を受けられる。目安を達成することのできなかった大学は、資金配分会議との間で1年後についての協議を続けなければならない。

・活動を定量化するための計算式を作成し、計算式に応じた配分を行うことも考えられる。そのような計算式は、中小企業との協力からコンサルタント事業、委託及び共同研究、利用許諾、スピニングアウト活動にいたるサー・ド・ストリーム活動の全体を捉える必要がある。その計算方法は、大学の行動を非生産的な方法で阻害することのないように慎重に作成され、調整される必要がある。

3.61 これらの方法のそれぞれそれぞれの長所を評価するためには、さらに作業が必要である。本調査は、将来においてより予測可能性のある資金配分の方法の基盤となる複数の計算式の開発が試みられている間は、大学のビジネス・プランに応じた複数年の配分を支持する。スコットランドの資金配分会議はすでに計算式を用いた方法でサー・ド・ストリーム資金を配分する意向を表明している。

<sup>13</sup> Royal College of Art in Business, Royal College of Art, 2003.  
<sup>14</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003.

## 提案 3.7

本調査は、サード・ストリームの資金は、サード・ストリーム活動に関する大学のビジネス・プランに基づいて配分されるべきであると提案する。1年目の目標を達成した大学は、自動的に2年目および3年目の配分を受ける。同時に、資金配分会議は、将来、数式に基づいた予測可能な資金配分方法の基盤となる複数の計算式の作成に向けた作業を行なうべきである。要約すれば、ナレッジ・エクステンションが英国で十分に能力を発揮するとすれば、本調査はサード・ストリーム・ファンディングは、相当額で、恒久的で、大学がそれらの活動について長期的な計画を立てられる方法で配分されるべきである。

## 4

## 知的財産と技術移転

## イントロダクション

4.1 知的財産 (IP) は発明、ブランド、デザイン又は創作的な表現についての法的保護の形式をいう。知的財産の主要な4種類は、特許、著作権、意匠および商標である。大部分の大学からの技術移転は特許が関係するため、本調査は特許を指すにあたって知的財産という言葉を用いる。しかし、産学連携において、特にクリエイティブ産業では、他の知的財産も一定の役割を果たすことがある。

4.2 大学で発生した知的財産の利用は英国の技術革新を進めるために重要な役割を果たしてきた

・1980年代半ば以降、米国、EUと日本で、企業と大学が取得した特許は急激に増加した。最も高いレベルは、米国、スウェーデン、フィンランドなど最も技術革新に熱心な国で見られる。多くの産業部門で、企業は、商業化する独占的権利を取得する特許が無い限り、初期段階の技術に研究開発 (R&D) 費用を投資しない。

・英国における特許出願件数は少なく、研究開発への投資額が少ないため、米国、フランス、ドイツに比較して減少している。<sup>1</sup> 英国の研究開発投資は、特許への親和性が高い製薬会社に大きく集中している。したがって、特許のアウトプットの低さは特に懸念される。

・英国は強固な科学基盤があり、出版や引用論文など「純粋な」研究成果を生み出すことについてはきわめて生産性が高い。この知識を知的財産を通じて企業に移転する相当の可能性がある。<sup>2</sup>

4.3 大学は知的財産をさまざまな方法で市場に移転する。企業と研究プロジェクトで協力し、当初の段階で生じる全ての知的財産についての利用権について合意する、すでに大学研究で発生した知的財産の利用を許諾する等がある。最初のアプローチは両当事者から経験を積んだ交渉者が、適切な枠組みにおいて、知的財産の契約条件について合意することに依拠している。二番目のアプローチは利用許諾、スピンアウト設立、ベンチャー・キャピタル、市長調査、マーケティング、そして知的財産マネジメントに対する特別の専門知識が必要である。大学は、高度に専門化したスキルを提供するため、特別のインフラストラクチャーを配置している。

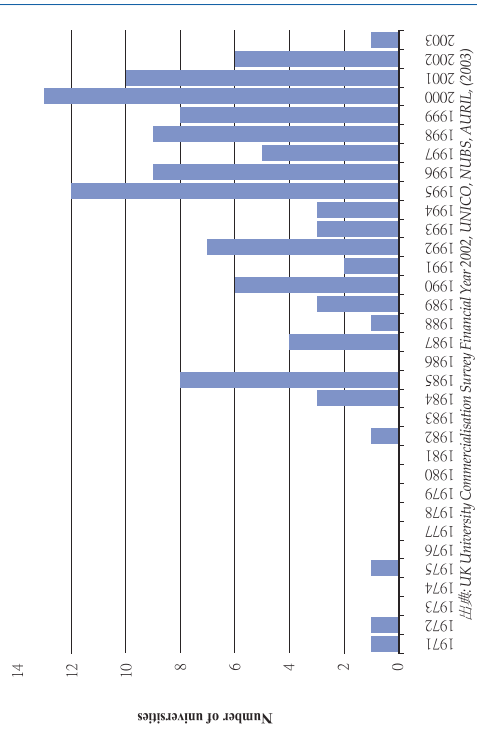
4.4 大学部門における商業化活動は過去5年間で相当量、増加している。表4.1は、多くの大学が1990年代後半になってようやく技術移転室を配置したことを

<sup>1</sup> Steve Nickell and John Van Reenan in *Technological Innovation and Economic Performance*, edited by Benn Steil, David Victor, Richard Nelson, 2002.

<sup>2</sup> *Higher Education Business Interaction Survey 2000-01*, HEFCE, 2003 and *Patent Office Annual Facts and Figures 2000-01*, Patent Office, 2001.

示す；現在では80パーセントの大学が最低1名の専門員を配置し、スタッフの数は年間25パーセントの割合で増加し続けている。<sup>3</sup> ライセンス率と収入はこの間、増加している。この傾向は、産学連携と起業を促す高等教育技術革新基金（HEIF）、Science Enterprise Centres (SEC) や University Challenge Funds (UCF) 等のスキャンムへの公的投資が増加したことによって主に引き起こされている。

図表 4.1：大学が技術移転活動を開始した年



4.5 しかし、マイケル・ポーターの報告書は、英国は研究の商業化が不得意であり、これを英国の技術革新の阻害要因としている。<sup>4</sup> これは、英国の出版物や引用論文における国際的に指導的な地位にあるにも関わらず、である。同報告書は、世界レベルの技術革新のアウトプットの指標である米国特許を取得する英国に本拠をおく団体のうち、大学や他の公的機関が占める割合が低いということも示している。その割合は例えばフランスよりも相当に低い。1997年から2001年にかけて米国で最も多く特許を取得した英国の団体のうち、圧倒的多数が、英国に研究拠点を置く外国所有の多国籍企業であった。英国の大学はリストに掲載されるレベルには程遠かった。

4.6 よりよい技術移転の必要性は、多くの産業部門に認知されている。英国におけるバイオ・テクノロジーの現状について最近作成された2種類の報告書は、英国

<sup>3</sup> UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, AURL, NUBS, 2003.

<sup>4</sup> UK Competitiveness: moving to the next stage, Michael Porter, 2003.

がバイオ・サイエンスのグローバル・リーダーになるのであれば、大学技術移転室の強化が必要があることを指摘した。<sup>5</sup>

4.7 注意点：技術移転支活動が研究の方向性に対して及ぼす影響—短期的な実践から長期的な研究を問わず—は慎重に見極められるべきである。王立協会と科学技術政策調査ユニット (SPRU) は大学における知的財産の開発により重点をおくことは、研究の優先順位を、短期的な商業的なニーズに偏らせる結果と長期的懸念をあげている。<sup>6</sup> しかし、技術移転に最も秀でている米国の大学は、長期的研究においても高い評価を得ている点を指摘する必要がある。それらの大学は主に、何を発明したかを、企業に対して明らかにするために、知的財産を保護する。

米国の状況

4.8 国際的には、英国は技術移転の専門知識において、他の欧州諸国の大部分には専攻しているものの、米国には後れを取っている。<sup>7</sup> 米国の大学は、英国の大学よりも相当早期に研究を商業化しており、したがって企業との関係はより成熟している。これを示す指標として、米国の大学が受け取るライセンス料額と研究への投資との比率がある：その比率は英国の大学に比べて約3倍多く、同じベースでの比較で、収入を生み出すライセンスの比率は40パーセントほど高い。<sup>8</sup>

4.9 しかし、米国の体験は、技術移転が通常は大きな収入源ではないことを示している。多くの米国の大学は、収入を得る目的で出発したが、多額の収入を得ることは不可能であると考え、目的を修正した。<sup>9</sup> MIT、スタンフォード、イエールはいずれも技術移転に取り組む理由は公益のため—すなわち大学にとどまらるにせよ、とどまらないにせよ—最大限の経済的社会的便益を生み出すことであると述べた。

4.10 多くの英国の大学は、今なお多額の経済的見返りを期待しているが、それは非現実的であり、研究のより広い便益を減殺してしまう可能性がある。大学の技術移転室に対する公的資金の拠出は新しい多額の収入源をもたらすことを目的としておらず、米国の大学の経験は、多額の収入源をもたらすことが可能であることを示している。

4.11 本調査は、大学の知的財産を商業化するためのいくつかの障害を確認した。  
 ・共同研究における知的財産の帰属の明確性の欠如。企業と大学の双方が共同研究における知的財産の帰属について合意することに相当の困難を経験していることを報告している。

・技術移転室の質的バラつき。企業は、一部の技術移転室の専門性に問題があることを報告し、一部の大学はマーケティング・スキルや市場調査、ライセンス

<sup>5</sup> Improving Health, Improving National Wealth, Bioscience Innovation and Growth Team, 2003, UK Biotechnology, Industry, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003.

<sup>6</sup> Keeping Science Open, Royal Society, 2003, University Patenting and its Effects on Academic Research, SPRU, 2003.

<sup>7</sup> UK Biotechnology, Industry, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003, は「英国はこの分野 [技術移転] で米国に幾分か遅れている」と主張し、Benchmarking Industry Science Relationships, OECD, 2002, は英国は、様々な技術移転指標につき、大部分の EU 諸国に先行しているとしている。

<sup>8</sup> UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, AURL, NUBS, 2003.

<sup>9</sup> Universities in the Marketplace, Derek Bok, 2003.

ス交渉の専門的知識やスピニアウト経験などの人的資源を獲得することが難しいことを報告している。

・利用許諾が少なすぎ、持続不可能なスピニアウトが多すぎること。企業と大学の双方において、近年の商業化活動は、大学チャレンジ基金が利用できること、政府がスピニアウトによる雇用創出を必要以上に強調したことによって、スピニアウトにあまりにも傾斜しすぎているとの見方が強い。

#### 共同研究における知的財産の明確性の欠如

4.12 英国の大学における特許出願および利用許諾の枠組みは、国際的水準に照らして、よく整備されている。例えば、デンマーク、ドイツ、フランスは、1990年代後半に研究機関が研究者によって生み出された知的財産の帰属を主張することができ、フランスではケンブリッジ大学の多くが10年前に到達した地点)。英国ではケンブリッジ大学のみがプロジェクトに紐付けされた助成金を受けていない研究から生み出された知的財産を、研究者に帰属させている。同大学はかかる立場を再検討している。

4.13 例えば研究委員会や資金配分会議など、研究プロジェクトの資金が全て大学と公的スポンサーによって賄われている場合、発生する知的財産の企業への帰属の問題について疑問の余地は無い(帰属しない)。他方で、大学が企業によって全て研究費用が賄われている委託研究を行った場合、発生する全ての知的財産は企業に帰属する。

4.14 しかし、大学と企業と両方が出資している研究プロジェクトにおいて知的財産の帰属を合意することははるかに困難である。企業による大学研究への出資はこの形式をとる。出資者は、知的財産を利用する権利に異なる利益を有しているため、このような共同研究では、知的財産の帰属はしばしば強く主張される。大学は、将来の研究が制約されないために、帰属させることが必要であると主張する。企業はしばしば知的財産を商業化するために必要な投資を保護するために権利の帰属が必要であると主張する。

4.15 英国では、知的財産の交渉について、両当事者が競合する利益をバランスさせる枠組みが無い。政府、研究委員会や資金配分会議などは、案件ごとに大学に条件を交渉する権限を委譲する形をとっている。共同研究における知的財産の問題について意識を高めるため、教セットの指針がすでに作成されている。<sup>10</sup> これらは、意識を高めることには役立ったものの、企業や大学は知的財産の帰属を合意する上でなお問題があることを報告している。<sup>11</sup> 他の調査によって共同研究における知的財産に関する明確性は企業にとつて優先事項であることが確認されている。

4.16 明確性の欠如は共同研究を交渉する上での時間とコストを増やし、一部の取引が完結するのを阻害する可能性がある。多くの大学や企業では知的財産の帰属に関する意見の相違は共同研究の大きな阻害要因となる。一部のケースにおいて交渉が長引くことは経済的にも人手を要するという点でも高いコストがかかる。この事自体が、一部の団体、特に中小企業などが大学と連携しようとすることを妨げる。しかし、より重要なのは、一定数の企業と大学が合意に至ることができず、知的財産の帰属について合意することがあまりにも困難な

<sup>10</sup> Managing IP Effectively, Patent Office, AURL, UUK, 2002. *Partnerships for Research and Innovation*, CBI, 2001.

<sup>11</sup> Promoting Effective Collaboration in Business and Higher Education, CBI, 2003.

め連携を断念したことである。

4.17 企業のうち数社は、一部の大学が知的財産を過大評価しているとコメントしている。この事はいくつかの企業が大学と同意することを阻害している。政府によって表明されたサード・ストリーム・ファンディングの増額は、大学が知識移転事業を持続可能なものにしなればならないというプレッシャーを軽減する。しかし、大学が知的財産を過大評価し、その結果取引が成立することを妨げないようすることが重要である。

4.18 知的財産を最大限クリエイティブに活用することは共同研究の経済的可能性を開放する。企業スポンサーは、技術を市場に導入するのに必要な権利を確保する必要がある。しかし、大学もまた重要な利益を有している。研究結果の公開は、より広く科学コミュニティの利益である。同じ分野での継続的研究は、新しい科学的な発展につながるかもしれない。大学は、知的財産を他の科学分野に適用し、利用したいと考える可能性がある。CBI、王立協会、そして特許庁からの最近の報告書は、これらの自由が重要であることを確認している。<sup>12</sup> 仮に、企業が知的財産の完全な帰属と、大学の利用を厳しく制限する交渉をした場合、将来における知的財産の経済的インパクトを減殺するおそれがある。

#### 提案された解決方法

4.19 多数の企業と大学は知的財産の帰属に関する確実性の欠如は、産学連携の大きな障害になっていてと感じている。第3章で提案されたモデル委託研究契約は契約条件の詳細についての議論を早めることに役立つ可能性がある。しかし、知的財産の帰属について明確性をもたらすことはない。

4.20 本調査は共同研究における知的財産のマネジメントを改善するためにいくつかの目標を確認した。

・多くの交渉を行うにあたっての基本姿勢となる知的財産の帰属に関するシンプルな原則を確立することが有用であること

・知的財産の利用については、可能な限り広い範囲の利用を妨げる形で制限されないように、最大限の柔軟性を認めるべきである。

・同時に資金配分会議や研究委員会は大学に対し、公的資金は収入を増大させることよりも公益を増進することを目的としていることを明確にすべきである。

・学術研究者は、商業化可能な知的財産を生み出すために大学からのインセンティブを受けざるべきである。

・企業は商業化を希望する知的財産については権利を確保すべきである。

・知的財産の帰属はバランスの取れたものであるべきである：(知的あるいは経済的)より大きな貢献をした当事者が、知的財産の帰属に最優先の権利を得るべきである。

4.21 本調査は、これらの目的を達成する最良の方法は、知的財産プロトコル

<sup>12</sup> *Partnerships for Research and Innovation*, CBI, 2001. *Keeping Science Open*, Royal Society, 2003. *Managing IP Effectively*, Patent Office, AURL, UUK, 2002.

を導入することであると考えられる。多くの場合、大学が、共同研究に相当の貢献をするため、基本的な立場は大学に知的財産を帰属させるべきである。しかし、企業が相当の貢献をしている場合には、企業に知的財産を帰属させることも考えられる。

4.22 プロトコルが大企業と大学との間の戦略的関係の交渉に影響を与える可能性は高くない。これらは通常、両当事者に利益をもたらすように設計されており、両者が相当の貢献をしている。中小企業と、大学との関係が少ない大企業、そして企業との研究を通じたつながりが乏しい大学に最も影響が大きいことが予想される。

4.23 知的財産の帰属に関する合意は、法的に争われた場合に反論する手順をカバーしている。このように知的財産を守る費用は高額となる可能性があり、企業の方がこのプロセスについては大学よりも経験を有している。しかし、米国の例によれば、帰属に関わらず知的財産は十全に保護することができるのであり、企業は関連する知的財産の帰属を受けなくとも、商業的な利益を守るための権利の付与を受けることができる。

#### 提案 4.1

**資金配分委員会と研究委員会は大学、CBI そして他の業界団体と協議の上、共同研究における知的財産の帰属について合意すべきである。**

#### 知的財産プロトコルの主な特長

- ・共同研究の条件の共通の出発点は、発生する知的財産は大学に帰属した上で企業が利用許諾条件を自由に交渉することができるようにすべきである。

- ・しかし、企業が相当の貢献をした場合には、企業に知的財産を帰属させることができる

- ・知的財産がいずれの当事者に帰属したとしても以下の条件は満たされなければならない。

1. 大学は将来の研究の可能性を制限されない。
2. すべての知的財産の実用化は適時に行われる。
3. 研究の実質的な成果は、合意された期間内に公表される。

- ・その他の条件については、取引の完結に役立つように、プロトコルは柔軟性を促すべきである。

4.24 プロトコルによってもたらされる変化は交渉の出発点を提供するという点である。多くの場合、大学が共同研究に最も重要な経済的な貢献をするため、出発点は大学におかれるべきである。企業は、大学との共同研究から相対的な経済的レバレッジを得る。例えば、英国工学・物理科学研究協議は共同スポンサーとなっているプロジェクトにおいて同会議が平均して企業の約2倍の助成をしていると試算している。<sup>13</sup>

4.25 企業は、資材、技術、そして知的ノウハウの提供など、考慮されるべき非経済的な貢献をしばしばしている。非経済的な貢献が相当程度に上る場合、

交渉において考慮されるべきである。

4.26 プロトコルによれば、企業が研究にわずかの貢献をした場合に、知的財産が大学に帰属することになる。この場合、プロトコルの利点は、交渉コストが大幅に削減されることである。

4.27 プロトコルは、知的財産の最もクリエイティブな利用を促進するための帰属について、いくつかの条件を含んでいる。これらは知的財産が誰に帰属するかを問わず、適用されるべきである。

#### 米国のアプローチ

4.28 これは英国が知的財産を大学に帰属させる法制度を導入するという米国のアプローチに倣うべきという提案ではなく、他の方法によって同様の効果を実現しようとするものでもない。1980年のバイ・ドール法は、研究機関が商業化に積極的な役割を果たすインセンティブを与えるため連邦の研究資金拠出団体から研究機関に知的財産の帰属を移した。同法は、連邦機関が出資した研究から発生した知的財産を全て大学に帰属させた点で、企業が共同出資した研究にも影響を与えた。したがって、連邦政府が全体の経済的コストの40パーセントを出資し、企業が残りの60パーセントを出資した場合、知的財産は自動的に大学の帰属となる。

4.29 バイ・ドール法は、1985年以来、公的資金を受けた研究から発生した知的財産を大学がコントロールしてきた英国における産学関係とは大きく異なる環境で導入された。英国の大学とすでに共同研究を行っている企業によれば、同様の法案を今日の英国に導入した場合には、新しいプロジェクトの交渉の確実性を改善するよりも既存の共同研究により大きなリスクを招くことになる。<sup>14</sup>

#### 技術移転室の質のバラつき

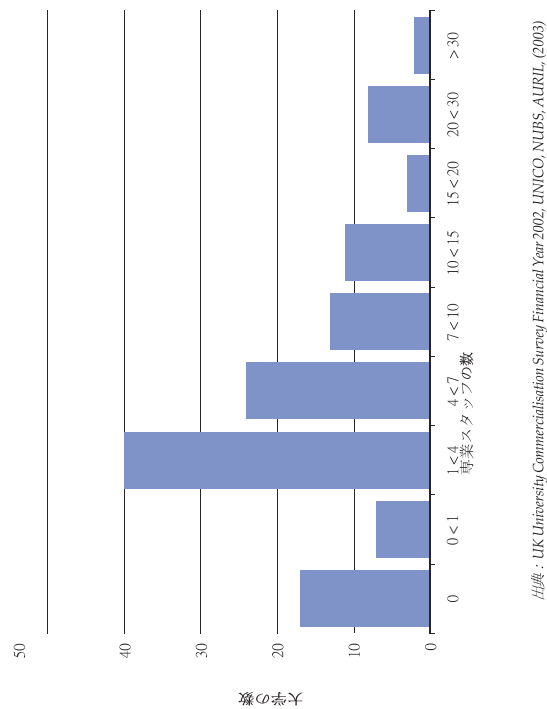
4.30 企業は大学の技術移転室について大きく異なる経験を報告する。一部は高い質を誇り、プロらしく運営されている。そのような大学として同じ大学名が日常的に上がってくる。他の移転室はやり取りをするのが難しく、よりビジネス・フレンドリーではなく、商業化にそれほど精通していない。

4.31 これらの質的な違いは、一部は経験によるものである。多くの大学は技術移転に新しく参入したばかりであり、約半分は専任のスタッフが4人未満しかない(表4.2参照)。規模もやはり重要である：65パーセントの大学は2022年には特許を1件も取得しておらず、したがって20以上の特許を生み出した5大大学と比べ、技術移転室に対する要求の内容が異なっている。

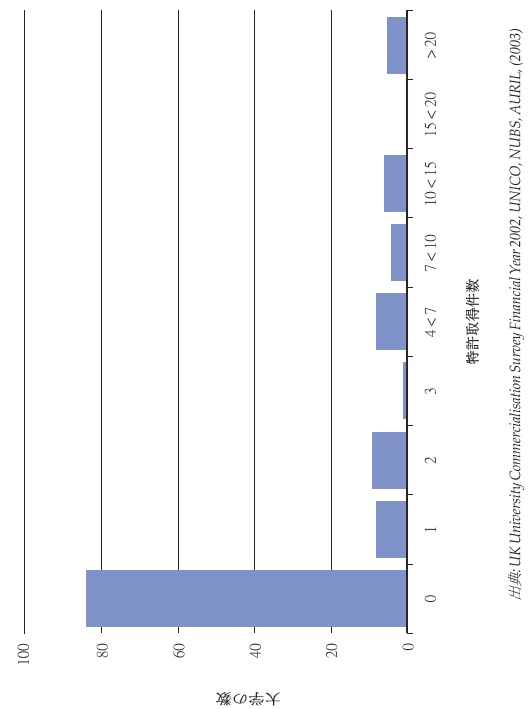
<sup>14</sup> 英国 House of Commons Trade and Industry Select Committee は UK Biotechnology Industry 2003 において同様の結論に至った。OECD の報告書である *Turning Science into Business* 2003 は、立派な文字における産学関係の明確性と一般性を向上させるための方法ではないとし、導入事例における主要な影響は、大学の技術移転室の認知度を高め、支持を広げるというものであった。

<sup>13</sup> Engineering and Physical Sciences Research Council, analysis of its grant database, 2003.

図表 4.2: 2002年に技術移転活動の専業スタッフの数

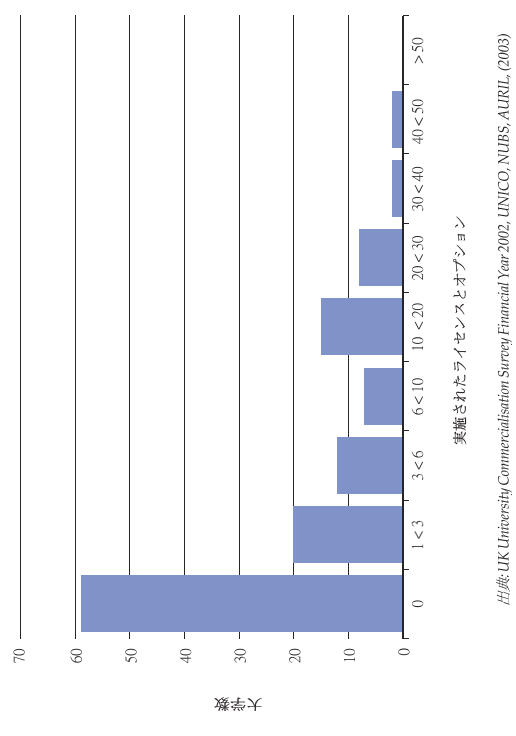


図表 4.3: 2002年の英国大学の特許取得件数



4.32 技術移転は困難な作業であり、幅広く専門的なスキルを要する。したがって、一部の大学が、専門的な技術移転室を自ら構築するにあたって問題を抱えることは全く不思議なことではない。知的財産を保護し、管理することは特別な法的知識を必要とする。利用許諾は、市場に対する洞察、対象に特有の知識、マーケティングおよび交渉スキルを必要とする。スピニアウトの設立は起業に関するスキル、ビジネス・エンジェルやベンチャー投資家とのつながり、事業計画、経営と会社設立の専門知識を必要とする。これらのスキルは少数の人々の間では見出しにくく、購入するには費用がかかる。表 4.4 は、少数の大学が利用許諾に関する専門知識と経験を積み上げていることを示す。

図表 4.4: 2002年に実施された特許ライセンスとオプショ



4.33 大学内で商業化活動を効率的に行うために必要最低限の人数があるように見える。1998年のNHSの報告書は、米国と英国の一流大学が技術移転から得る平均収入は研究収益の2.5パーセントであると概算している。<sup>15</sup>MITの技術移転の収入は、いまだ研究収益の3パーセントである。同報告書は、専門的な技術移転室のコストをカバーするためには、年間2000万ポンドの研究開発費の支出が最低限必要であると試算している。英国の大学部門にこれを適用すると、各大学で業務を行おうとしている大学が80パーセントに上るのに対し、この閾値を超える大学は25パーセント以下である。

4.34 この問題を解決するにはいくつかのことが可能である。関与している人間のスキルを向上するためには研修は重要である。しかし、最も経験を積んでいる大学との間で連携を増やすことが最も大きな違いを生み出すだろう。最も多くのライセンス取引を行い、多くのスピニアウトを設立した大学は、技術移転に最も多くの経験を有し、他の大学が前進することを支援することができる。地域における他の大学と技術移転の共用サービスを開発することが、この連携を生み出すのに最

15 The Management of Intellectual Property and Related Matters, An Introductory Handbook for R&D Managers and Advisors in NHS Trusts and Independent Providers of NHS Services, NHS, 1998.

良の方法である。最近の Bioscience Innovation and Growth Team の報告書も同様の結論に至っている。<sup>16</sup>

**提案 4.2** 政府は、技術移転の共用サービスを提供するためにサード・ストリーム・ファンディングを活用すべきである。

共用サービスの主な特長：

- ・非規範的であること一各地域の大学はどのようなサービスを設置し、サービスを形成していくか、また各大学がどのような役割を果たしていくかを各大学間で決めるべきである。
- ・サード・ストリーム・ファンディングは、技術移転において共用サービスを設置するインセンティブを提供すべきである。研究集約的でない大学に対しては、専門家の知識を学内で提供するための助成を削減すべきである。
- ・既存の専門的知識を活用するため、最も研究集約的な大学は、可能な限り関与すべきである。
- ・コンサルタント事業や共同研究のための契約交渉や企業への働きかけを含む多くの知識移転サービスは大学内にとどめられるべきである。一部の技術移転スタッフは、技術移転や知的財産の問題に関する連絡窓口となるため、現場に常駐すべきである。
- ・開発公社は、大学が共用サービスを提供することを支援すべきである。

4.35 表 4.1 はこの提言によって対象となるサービスと個々の大学で最も効果的に提供されるサービスの例をいくつか挙げている。

表 4.1

共用サービスは以下を含む	学内にとどまるサービスは以下を含む
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ライセンシング交渉</li> <li>・新しい技術の市場調査</li> <li>・知的財産マーケティング</li> <li>・知的財産管理</li> <li>・スピニアアウトの設立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知的財産の問題についての注意喚起</li> <li>・共同研究契約の交渉</li> <li>・企業への働きかけ</li> <li>・コンサルタント事業契約</li> </ul>

4.36 全ての大学が、自ら独立した専門的かつ経験豊富な技術移転施設を提供することはできない。しかし、現在までは、これらのオフイスを設立し作り上げていくサード・ストリーム・ファンディングの資金は共同の取り組みより個々の大学に流れていた。大学間での連携は 20 パーセント未満しか助成金を支出していない点で、HEIF はこの事の一因となった。本年 7 月に諮問された HEIF の次回ラウンドの指針原案は、大学が連携することに対してネガティブなインセンティブを与えている。同指針は各大学に配分される資金に上限を設け、共同の入れ札についても特定は認めない。

4.37 助成はこれらのインセンティブを変え、技術移転サービスを各大学内および連携して提供することを可能にできる。この提案は、どの大学であっても技術移転オフイスを廃止することを求めているのではない。技術移転スタッフは、商業化についての研究者の支持を得たり、研究過程において新しい技術を知ること、専門分野において潜在的な顧客を見つけたりするために研究者と強い結びつきが必要である。既存の技術移転インフラを有している大学は、発明をした学術研究者と連携す

るためのサービスは維持すべきである。

4.38 しかし、一部の専門的な商業化サービスは、各大学が単独ではなく連携し手保護した方がより効果的に提供できる。多くの地域はこの方向に進みつつある一問題は、既存の技術移転に関する産学連携をさらに一歩進めることである。いくつかの地域はすでに最も専門的な技術移転の分野、とりわけスピニアアウトの設立、について共用サービスを設置している。多くの場合、開発公社が、権限付与および助成において相当程度の役割を果たしており、より幅広い共用サービスの開発を支援し続けるべきである。例えば：

- ・アバドバンテージュ・ウエスト・ミッドランズは、ウォーウィック大学とパーミンガム大学が先導し、地域の大学に共用のスピニアアウト支援サービスを提供する Mercia Spinner を設立した。
- ・フン・ノースイーストの科学技術委員会は、スピニアアウトの設立のための共用サービスを提供する NSTAR の設置を支援した。
- ・南東イングランド開発公社は、同地域のスピニアアウトにビジネス創出サービスを提供するために、エンタープライズ・ハブを設立した。
- ・ウェールズ開発公社は、部分的にはスピニアアウトにインキュベーション施設を提供するために、ウェールズ全土にテクニウム・センターのネットワークを設立した。
- ・ヨークシャー・フオワードは、スピニアアウト設立とインキュベーションのために CONNECT Yorkshire を設置した。

#### 技術移転の採用活動とトレーニング

4.39 技術移転のさらなる連携は、大学部門全体の商業化の向上を促進するはずである。しかし、技術移転は人員集約的であり、活動が拡大するにつれて必要となるスタッフは増加し続ける。したがって、トレーニングも技術移転の全体の質を向上させるために重要である。

4.40 DTI の Business Interface Training Provision が昨年行った調査において、技術移転と知識移転の研修の市場が分析されている。<sup>17</sup> 同調査において、企業が研修を提供するビジネス上の関心を持ってはあまりにも市場が小さすぎ、大学は不十分な資金しか配分していないということであった。技術移転と知識移転を管理するために必要なスキル・セットは幅広く、多くの大学は全てのスキルを備えたスタッフを採用することに困難を感じていた。したがって、報告書では、既存のスタッフに対してこれらのスキルを修得させるために、経営学修士や学位を授与する課程を設置すべきであると提案した。それらの課程は、一定の公的補助を受けつつ、民間で運営されるべきである。

4.41 DTI はこの分野における研修に追加で 100 万ポンドを支出することを表明した。これは歓迎すべきであるが、BITS 報告書の提案を実現するには不十分である。既存のスキームは技術移転研修への特化した公的補助 - ケンブリッジ大学と MIT が運営する PRAXIS プログラムが好例 - は、スキルとネットワークを向上させることに効果的であることを示している。しかし、それらのプログラムは BITS が構想しているものよりも大分小さい規模で行われている。

<sup>16</sup> Improving Health, Improving National Wealth, Bioscience Innovation and Growth Team, 2003. Lambert Review 53

<sup>17</sup> Business Interface Training Provision (BITS) Review, Oakland Innovation and Information Services, 2002. Lambert Review 54



## 提案 4.3

政府は、新しい研修課程の開発を促すため、技術移転と知識移転研修に対する助成のレベルを上げるべきである。

4.42 MIT やコロロンビア大学など米国で最も成功している技術移転室は、相当程度の実務経験を積んだスタッフの採用に強く重点を置き、実務で修得された交渉や取引形成スキルを新しいスタッフに教育することに困難を感じている。英国は、同様の役割で実務経験を有する人間が少なく、技術移転室は、多くの場合、学術研究者や大学の管理部門の人間で構成されている。企業の見方は、ビジネス上の経歴がある個人と取引交渉をする方が容易である、というものである。大学の技術移転室に経験豊富な企業家や企業の重役を招聘する主要な障害は報酬であるから、サード・ストリーム・ファンディングが増加するにつれて、大学は実務の経歴と経験を有する人物を招聘するために競争力のある報酬を提示すべきである。

## 提案 4.4

サード・ストリーム・ファンディングが増加するにしたがって大学技術移転室は実務経歴と経験を有する人物を積極的に招聘すべきである。

4.43 米国の強みの一つに、大学の技術マネージャーの代表者団体である大学技術マネージャー協会 (AUTM) がある。高度に専門的な団体である AUTM は商業化に従事する関係者に研修の幅広い選択肢を提供する。あまねく質の向上を支援することによって AUTM はスキルを向上させ、経験を積む能力を全ての大学に提供する。同団体は産業界にも深く関与しており、会員のほぼ 50 パーセントが企業から来ている。これは、ネットワークと知識移転を構築することで、企業の需要に対する大学の理解および大学の需要に対する企業の理解を深めることに役立っている。

4.44 英国にも同様のグループの代表者団体が存在するが、それらの団体が提供する研修課程の数は少なく、産業界の関与も乏しく、大学部門でベストプラクティスを効果的に共有できていないように見える。これらの分野で AUTM から学ぶべきことがあるように思われる。最近の英国バイオ・テクノロジー産業の強化に関する下院の調査は、英国の大学は技術移転におけるベストプラクティスを推進するためにより多くのことをしなければならぬと結論付けている。<sup>18</sup>

## 提案 4.5

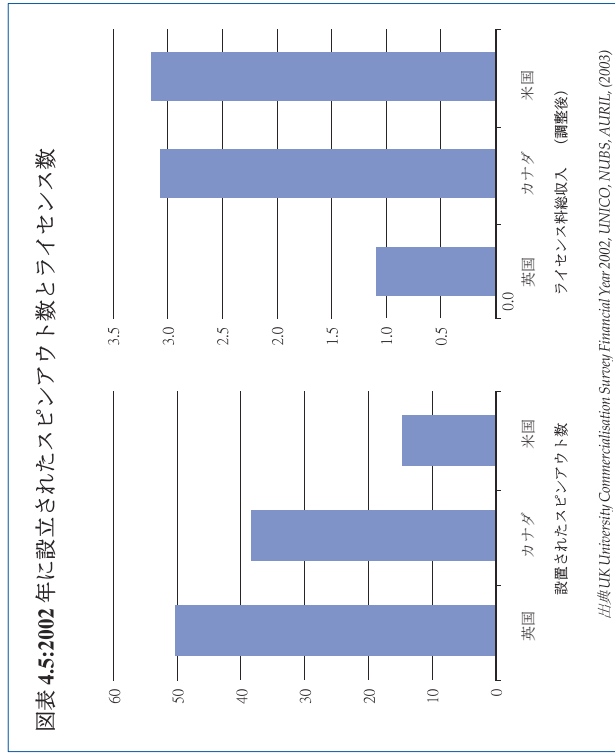
技術移転に関する英国の団体は、高い質の研修、産業界への関与、そしてベストプラクティスの共有に関し、どのような点を学べるかについては、AUTM を参考とすべきである。

少なすぎるライセンスと多すぎる持続不可能なスピンアウト

4.45 1990 年代半ば以降、大学スピンアウトはまれであり、大部分の技術移転は産業界へのライセンスであった。しかし、1990 年代後半には、部分的には先端技術の新興企業に対する民間及び公的資金が豊富に提供されていた状況から、起業活動に対する大学の姿勢が急激に変わった。それはいくつかの成功企業を生み出した。しかし、振りが大きくなりすぎ、低い質のものを含め、あまりにも多くのスピンアウトが設立されているという兆候が見られる。

4.46 1996 年から 2001 年にかけて毎年設立されるスピンアウトの数は急激に増加した。<sup>19</sup>2002 年に減少したにもかかわらず、研究支出割合に比べて多くのスピンアウトが設立されている (図表 4.5 参照)。しかし、高い率でのスピンアウトの設立は、ライセンスに犠牲を強いている。図表 4.5 は、ライセンスから得られる収益総額で、英国が米国に迫っている。大きな道が残っていることを示している。米国では、2001 年に 4058 件の利用許諾が合意され、494 件のスピンアウトが設立された。英国では、最近の数字は 648 件と 158 件である。<sup>20</sup>すなわち、英国では、スピンアウトが 1 件設立されるごとにライセンスされる大学技術はわずか 4 件であるが、米国では 9 件の大学技術がライセンスされる。

図表 4.5: 2002 年に設立されたスピンアウト数とライセンス数



4.47 この図表が示すとおり、米国の大学の多くは、スピンアウトと比べて、ライセンスに相重点を置いている。MIT は、世界で技術移転に最も成功した大学のひとつであり、典例である。英国の多くの大学と異なり、MIT はビジネス・インキュベーション施設がまったく無い。技術移転室 (TLO) の戦略は、公開への障害を最小化することで教職員の発明を可能な限り多数公開する—現在 MIT は年間 450 件の発明を公開している—ことである。MIT の TLO はこれらの発明を非独占的又は独占的に企業又は現地のベンチャー投資会社にライセンスする。スピンアウト設立の複雑さと知られるよりも TLO は、企業に自らの知的財産を公開して可能な限り多くのライセンス契約に合意するためのジョブツピング・ウィンドウを提供している。

<sup>19</sup> 2001 年に設立されたスピンアウトは 2002 年までの 5 年間に設立されたスピンアウトの 31 パーセントを占める。UK University Commercialisation Survey Financial Year 2001, UNICO, NUBS, 2002.

<sup>20</sup> 米国のデータは AUTM Financial Year 2001 report, 英国のデータは UK University Commercialisation Survey Financial Year 2002, UNICO, NUBS, AURIL, 2003.

4.48 一部の英国の大学は、高い率でライセンスをしているが、それらは少数派である。例えば、オックスフォード大学は、高いライセンス率により、この国でどの大学よりも多くの知的財産を市場に移転した大学であると考えられる。ケース・スタディは、新しい製品やサービスにつながる新しい技術への迅速かつ多くの場合排他的なアクセス、収入の増加、そして雇用増加の可能性を含む企業へのライセンスの長所を示している。

#### ケース・スタディ：イシス・イノベーションとハイマテック・エンジニアリング

オックスフォード大学のイシス・イノベーションは、ライセンス契約締結の分野においては英国で最も生産的な技術移転室の一つである。1997年以來、大学技術に関して160もの契約を締結した。スピニアウトとライセンスとの間のバランスをいかなる形でも規定しないが、保有する技術の3分の2以上は既存の企業にライセンスされる。昨年、イシスは37本のライセンス契約を締結し、7件のスピニアウトを設立した。

そのうちの一つに、英国に本拠をおくハイマテック・エンジニアリングとのライセンス取引があった。これは同大学の物理工学科の研究から生み出された衛星のセンサーを冷却する技術に関するものであった。ハイマテックは、その技術を冷却センサーの組み立てに適用することができた世界でも数少ない会社の一つである。同社が有する新しい技術一独特の非接触動的ピストン・シールを現実の製品に転換する能力によって、機械的疲労が無く寿命が非常に長い冷却装置が作り出された。同社は、税関港における携帯用核物質検査装置に応用できるように、当該技術をさらに開発した。ハイマテックは、当該ライセンス取引から発生した新しい技術が、2001年から2006年にかけて600万ポンドほどの追加の収入をもたらすと概算している。

4.49 ライセンスは、新しい会社をスピニアウトすることと比べて、- 人員や資金面の双方において - 資源集約的でなく、市場に技術を提供できる可能性が高い。それは、多くの場合、知的財産を企業に移転する方法として最も迅速で最も簡単な方法であり、一から作り上げるよりも既存のビジネスの専門的知識を利用する点に長所がある。

4.50 いくつものライセンスが英国外に本拠をおく会社に行くことは、ライセンスに比べてスピニアウトを優先する理由にはならない。知的財産がどこに所在しようとも、ライセンスは大学と企業とのつながりを強化する。大学部門の国際競争力を高めることが英国に本拠をおく企業が大学との連携からより多くの成果を挙げることに役立つ。

4.51 企業と大学では、過去5年の間にあまりにも多くのスピニアウトが設立され、それらの大多数は長期的に成功しないであろうという見解が多数を占めている。スピニアウトの一部は外部の投資を呼び込み、地域に雇用と富を生み出すことに成功した。最近の例として、エジンバラ大学のスピニアウトで、IPOで6900万ポンドを調達したウォルフソン・マイクロエレクトロニクス社がある。

4.52 しかし、スピニアウトの質は各大学によって大きく異なる。質を判断する最もよい方法はスピニアウトが外部のプライベート・エクイティを引き寄せる能力を見ることである。これは、新しい会社に対する市場の関心があるかを指し示す。一方で、オックスフォード大学は、1997年以降97パーセントのスピニアウトに民間投資を集めている。しかし、2002年にスピニアウトを設立した大学の3分の1近くが新しい会社のいずれにも民間投資を集めることができなかった。<sup>21</sup> これは、近

年の公的出資が十分に質に着目したものでなかったことを強く示唆する。将来においては、公的出資は、民間部門からの資金を集める能力によって評価された高い質のスピニアウトに集中すべきである。

## 提案 4.6

政府は、商業化活動をライセンスに向けてバランスを修正するために、サード・ストリーム・ファンディングの明確な指針を作成すべきである。特に、政府は：  
概念実証ファンディングの利用可能性を向上させるべきである

概念実証ファンディングは新しい技術が商業的に実行可能かどうかを判断するために利用される。知的財産を市場に移行する最初の段階であり、ライセンスとスピリアウトの双方に必要である。出資額は通常、各発明ごとに5万ポンドである。

サード・ストリーム・ファンディングの初期段階の出資を行うために利用される。出資額は通常、発明ごとに25万ポンドである。スピリアウトを市場で試すために、可能な場合には民間資金が導入されるべきである。しかし、一部の地域のスピリアウトは、地域のベンチャー投資家やエンジェルネットワークが発達していないため、早い段階で民間投資を呼び込むことが難しいと感じることがある。これらの地域の最も良質なスピリアウトがサード・マネーの出資を受けるべきである。

4.53 大学チャレンジ基金 (UCF) は1999年に、有望な大学知的財産に対し、概念実証ファンディングおよびサード・マネーを提供するために設立された。4000万ポンドの公的資金を含む6100万ポンドが2回の投資ラウンドで集められた。当該スキームの意図は、企業にライセンスするか、スピリアウトを設立するために利用することでの知的財産の開発を促進することにある。しかし、実際には、スピリアウトの初期段階の投資に大きく集中していた。2001年には同基金の出資の70パーセントは10万ポンドから25万ポンドの間、概念実証ファンディングに通常必要とされるよりも多額であった。<sup>21</sup>UCF資金が利用可能であったことが1999年以降のスピリアウト活動の増加の主な要因であった。

4.54 概念実証活動を支援するために公的資金を利用する論拠はスピリアウトへの初期投資よりも相対的に強い。概念実証はライセンスの場合にもスピリアウトの場合にも必要である。大学がいずれの商業化ルートを取るとしても、外部の会社や投資家の関心を引く前に、技術の概念を実証する必要がある。公的資金に限られている中で、概念実証活動に少額の投資をより多く行うことは、より多額なスピリアウトの初期段階の投資よりも高い価値を提供する。資源を概念実証活動に集中させることは、大学を技術移転の能力を向上させることに集中することに寄与し、大学が最も早く最も資源集約的でない市場へのルートを取るインセンティブを与える。

4.55 民間投資を概念実証ファンディングに呼び込むことは、まさにこの初期作業が行われない限り、技術の潜在的可能性を知ることができないため、困難である。多くの大学は、既存の資源で賄うことのできない概念実証ファンディングに対する必要がある。企業は概念が実証されることを確認する必要があるため、この資金の不足は、ライセンスへの障害になる。他の報告書も、概念が実証される前の段階でライセンスをすることの困難性を認めている。<sup>22</sup>すでにスコットランド政府は、ス

コティッシュ・エンタープライズを通じ、概念実証スキームを手段として、このより専門的な助成を行っている。

4.56 スピリアウトの初期段階のサード・マネーに民間投資を導入する方が容易である。民間投資は、重要な品質の指標となり、可能であればどのスピリアウトを支援するかを判断材料とすべきである。一部の大学は、ベンチャー・キャピタルやエンジェル投資家との緊密な関係を築いており、公的資金によるサード・マネーの必要性を減殺する。IP2IPOのケース・スタディはこの種の好例である。他の大学は、公的資金によるサード・マネーを民間投資の呼び水とすべく方向転換させる。ロンドン・カレッジのサード・マネーはこの例である。しかし、一部の地域は、他の地域に比べてビジネス・エンジェルや企業投資家、ベンチャー・キャピタルのネットワークが発達していない場合がある。一部の場合には、この事はこれらの地域から高い質のスピリアウトが初期段階での民間投資を受けることを妨げる場合がある。

4.57 すでに公的資金を受けた大学スピリアウトのいくつかは現在の市場の状況では失敗に終わる可能性が高い。しかし、UCFのマネージャーは、最も質のよいスピリアウトは成長するための資金を集めているし、一部の大学はこれらの新しいビジネスを支援するために自ら資金を調達しようと試みている。英国財務省は、今年7月に英国が、米国の中小企業投資会社の英国版によって利益を受けるかについての審議を開始した。仮に導入された場合、将来、初期段階の資金のギャップを埋めるのに重要な役割を果たす可能性があり、大学発のスピリアウトと同様に他の高成長スタートアップ企業に対して資金を提供できるように設計されるべきである。

## ケース・スタディ：IP2IPO

投資会社であるIP2POは、最近、複数の英国の大学との間に知的財産を商業化するためのパートナーシップを締結した。一つ目はオックスフォード大学とであり、2000万ポンドの投資の見返りに、2015年までに同大学化学学部で発生する知的財産に基づくスピリアウト会社や技術ライセンスの大学の持分の50パーセントを取得した。サウサンプトン大学、ロンドン・キングズ・カレッジ、そしてヨーク大学の新種農産物センターとの合意がこれに続いた。これら合意には、大学で作られ初期段階の技術に投資とともに、商業化プロセスを支援するための運営サポートと専門知識を提供するとの約束が含まれていた。

サウサンプトン大学とのパートナーシップは、大学が公的出資に頼らずにスピリアウトへの民間投資を見つけることができるかの例である。2002年にIP2POは同大学の知的財産を商業化するために4年にわたって500万ポンドを出資すると約束し、現在のところ、同社の投資の大部分は公的資金を含んでいない。同社は、学術研究者、大学の知的財産、マネジメントと投資家を集めるにはスピードが肝要であり、それは大学との緊密なパートナーシップにおいて、自己資金で行うことのほうがはるかに容易であるという。IP2POは投資された額よりも知的財産管理の質の方が重要であり、同社は常にこれを優先事項としている。

ACTIVEemはこのプロセスの恩恵を受けたスピリアウトの一つであり、IP2POとサウサンプトン大学とのパートナーシップの第1号である。電磁的音響技術に基づき、同社は、石油会社の探索リスクを軽減する潜在的可能性を持った新しい沖合での石油探索方法の可能性を提供する。スピリアウトを設立し、サード・マネーを投資することはIP2POがその機会を発見してから3ヶ月もかからなかった。IP2POはマネージャーとして石油業界のシニア・エグゼクティブの招聘を支援し、6ヶ月のうちに2ラウンド目の資金調達を行った。

<sup>22</sup> Annual Report of University Challenge Funds, Office of Science and Technology, 2000-01.

<sup>23</sup> UK Biotechnology Industry, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2003.

## 5

## 地域的課題

ケース・スタディ：ロンドン・カレッジ合同大学チャレンジ・シード・ファンド

ロンドン・ビジネス・スクール、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンとロンドン・クイーン・メアリー大学は共同して、非生命科学の大学スピニングアウトのシード前資金調達のために大学チャレンジファンドに申請した。政府から 300 万ポンドを受け取り、各大学が 25 万ポンドを拠出した。2 万 5000 ポンドから 25 万ポンドを 6 件のスピニングアウトに拠出した後に経営側は投資へのアプローチを再構築した。彼らを訪れる会社のあまりにも多くが、商業的可能性はもとより、コンセプトの技術的可能性も証明できていなかった。投資余力が 250 万ポンドとなった現在、ファンドはスピニングアウトに対し、三段階のアプローチを取っている。

- ・簡単な審査に耐えうるアイデアの多くには上限として 5000 ポンドが支給される。資金は、客観的な外部者の助力によって初期計画を作成することに利用される。
- ・概念実証資金として他の助成金とともに上限 2 万ポンドが支給される。
- ・最後に、提案の商業的持続可能性を証明したスピニングアウトに対しては 17 万 5000 ポンドが支給されるが、外部投資家による投資と同額の投資としてのみ行われる。

この新しいアプローチは、可能な限り多くの新しい技術について商業化計画を作成するために、より多くの資金を概念実証化活動に振り向けることとなる。ファンドは、ロンドン・ビジネス・スクールといくつかのエンジェル・ネットワークとの緊密な関係を利用して、最も優れた商業化計画の支援を決定する。

5.1 いくつかの理由から、大学は地域の経済的発展にますます重要な役割を果たすようになってきている。

- ・過去においては、英国でビジネスをするにあたって比較的成本が低い点が競争上の優位性であった。将来的には、バリューチェーンを上らなければならない。技術革新を行う能力に基づいて競争しなければならない。大学はこのプロセスの中心的な役割を果たさなければならない。
- ・製造業の没落と高等教育の急速な拡大は、それぞれの市や地域における大学の相対的な経済的重要性を変えた。15 年前にはノッティンガムは製造業—工学、タバコ、ブーツ—の中心であり、大学は 8000 人ほどの学生が在学していた。今日では、旧来の製造業は姿を消し、同市の大学は 4 万 6000 人ほどの学生がいる。同様の物語が英国中で繰り返されている。1999 年から 2000 年にかけて、英国の大学は、直接又は間接的に 348 億ポンドのアウトプットを生み出し、経済全体で 56 万 2000 人の雇用を創出した。<sup>1</sup>

・英国の多くの地域では、大学は科学基盤の決定的に重要な一部を形成している。例えば、ヨークシャーとハンバーの研究が盛んな 8 大学は、1999 年において、英国で最も高いレベルである 2 億 4000 万ポンドを研究と開発に出資した。しかし、企業による支出は全国平均をはるかに下回り、大学部門以外で政府の助成を受けたもののうち、最も少なかった。同地域が大学と産業基盤との間の結びつきを強化しようとしているのも不思議はない。

・研究に熱心な大学は、成功しているビジネス・クラスタの中心で、発見される場合が多い。オックスフォードとケンブリッジは最も傑出した例であるが、全国にまだ数多くあり、さらに多くが発展しつつある。

5.2 企業との連携の程度を高めることは地域における大学の役割を強化することになる。したがって、これまでの章でなされた提案は英国全体の地域経済発展に貢献するはずである。各地域は、違った強みを持ち、人材と投資と専門的サービスと呼び込み、教育の質とスキルを向上させ、知的生活を充実させ、最新の国際的な議論の入り口となりえる複数の大学の大学を抱えている。企業とのつながりを強化することは各地域の企業の競争力を高めるに役立つはずである。

5.3 しかしながら、産学連携は、特定の地域的な条件によっても影響を受ける。特に重要な 3 点は以下のおりである：開発公社が地域のレベルにおいて産学連携を支援する能力；産学連携ネットワークの構築におけるビジネス・クラスタの役割；地域における企業の開発投資のレベル。

## 地域機関

5.4 多くの国において、強固な地域的アイデンティティが、競争力のために重要に化されたことが証明されている。英国では、マイケル・ポーターは、中央集権化された政府支出によって競争力は制限されている；他国に比べて地域や現地の機会やニーズに適用していない；そして、ビジネス環境の質を左右する重要な決断がロンドンでされているのであれば、民間部門の指導者は、地域の試みに参加することに消極的になると主張する。<sup>2</sup>

5.5 スコットランド、ウェールズ、北アイルランドは、独自の開発公社を設立することによって、この問題に取り組む姿勢を見せた。1998 年は<sup>3</sup> 地域開発公社法の下、地域のアウトプットを増加させること及び地域間の不均衡を是正することを目的として 8 つの公共部門団体が設立されるといふ英国地域にとって決定的に重要な節目の年となった。翌年には 9 つ目の団体が同様の目的で設立された。

5.6 これらの団体は全て地域の経済的優先事項の決定に企業の意見を反映するため設立され、企業の上級役員が議長を務めている。それらの団体は、当該地域が最も支援を必要とする具体的な分野を特定する長期的な地域経済的戦略をもっている。これらは、スキル、交通手段や都市部の再開発、雇用、企業と技術革新をも含む。その戦略は、これらの課題を解決するためにどのようなステップを取るべきかを示している。

5.7 全ての開発公社は、技術革新と研究開発が長期的な競争力に重要なことであることを認識している。北西部開発公社とワン・ノースイーストは、科学技術分野において地域が優先すべき事項について、企業や大学から高い次元でのアドバイスを受けるため 科学技術委員会を設置した。委員会は、企業から代表者が数多くいる優れた団体である。いずれの団体の委員会も、科学に関する地域的な課題を推し進めるための進歩を見せている。他の開発公社が各自のモデルを設立する中、南東部、ロンドン、イングランド東部はより最近、同様の団体を設立した。

5.8 多くの開発公社は、科学および技術革新に相当程度の投資をしている一図表

5.1 参照。最も高額な投資の多くが行われているのは、最も研究活動が不活発である地域において行われている。一人当たりの額のバラつきは、部分的には各団体が設立された際に承継した再生およびインフラストラクチャー・プロジェクトを繁栄している。

<sup>2</sup> UK Competitiveness: moving to the next stage, Michael Porter, 2003.

<sup>3</sup> Scottish Development Agency は 1991 年に Scottish Enterprise になった。Welsh Development Agency は 1976 年に設立された。Invest Northern Ireland は既存の 3 公社を統合し、2002 年に発足した。

図表 5.1: 2002-03 の開発公社予算と SET への投資

開発公社	2002-03 配分予算			SET 関連支出	
	£m	£ 一人当たり	£m (予測)	£m	予算 %
West Midlands	209	39	37		18
East of England	82	15	10		12
East Midlands	107	25	9		8
London	286	39	15		5
North West	283	40	39		14
North East	208	80	60		29
South East	109	14	10		9
South West	100	21	10		10
Yorkshire	206	41	50		24
合計	1590	32	240		15

出典: RDA's submission to House of Lords Science and Technology Committee report: Science and the RDAs, 2003

5.9 開発公社が技術革新を推進する最も効果的な方法の一つは、産学連携を構築することである。公的資金を受けた企業主導の団体として、企業と大学との架け橋となるのに適した位置にいる。これは、開発公社の経済的な戦略の全体に一定程反映されているが、地域や国によって、支援や投資の程度が異なる。北東部は、大学を戦略の中心にすえ、5 つの新しく主要な共同研究施設に直接投資した。英国のその他の地方では、開発公社は産学連携に投資し、推進するに当たって幅広い役割を果たしている。

## ケース・スタディー 企業と大学との架け橋としての開発公社

・推進者。マンチェスター大学とマンチェスター科学技術大学 (UMIST) との合併は学生 3 万人、スタッフ 9000 人、そして合計 4 億 2000 万ポンドの収益を誇る世界レベルの大学を誕生させた。合併は、一般の化学研究施設とビジネス・クラスタへの支援、スキルの向上や雇用の創出など、北西開発公社の経済的・科学的戦略の優先事項をいくつかが後押しするものである。これに対応して、同公社は「研究関連の企業を誘致する灯台として市中心部の再生と開発のために」3000 万ポンドを拠出することに同意した。

・仲介者。Irvin-GQ は軍用パラシューター・システムを製造する中規模の会社であり、競合する防衛産業の大規模受託会社がある研究開発施設を有していない同社は、2000 年に学術機関との連携の方法を探るため、ノウ・ハウ・ウェールズ (ウェールズ開発公社の一部) に接触した。同公社は、関係する現地の大学学部を特定し、紹介することで技術諮問委員会の設立を後押しした。これによる成果には、多くの企業教育スキームや、ウェールズの大学 3 校との関係構築が含まれる。同社は、ノウ・ハウ・ウェールズとの関係開始時点の 150 人に比べ、現在、大学院生 30 人を含む 330 人を雇用している。売り上げは 1800 万ポンドに上っている。

## ケース・スタディー-企業と大学との架け橋としての開発公社 (続)

・欠落部分の補充。イブスウィッチの光通信研究センターは、かつてBT (ブリテ イッシュ・テレコム) の一部であり、後にコーミングの所有となった。2003年の初めに米国の会社 (コーミング) は英国拠点から撤退し、光ファイバーによるデータ通信の世界的研究拠点であった同センターの将来が危機に瀕した。インテラランド東部開発公社が75万ポンドの出資で参加し、DTIと英国工学・物理化学研究会議からの支援とあいまって同施設が地域にとどめることを可能にした。同センターは、同じ場所から大学と企業の研究・開発の双方を支援し、大学と企業の研究者が至近距離で共同で研究する。

・契約の仲介。南東イングラランド開発公社は、知識移転に対し、同地域の民間部門と高等教育部門が結びつくにはわずかな後押しで十分であることを認識し、仲介的なアプローチをとっている。ロンドン大学ロイヤル・ホロウエー校教務科との連携は、暗号額の学問的知見を活用することで国際的な警備会社をサレーに誘致することに成功した。

・ネットワークの構築。SEEDAは、世界中の協力相手とともに、技術革新と企業家のための国際機関の設立によって、大学と企業との間の国際的なネットワークを構築する可能性を探っている。各員教授や交換留学プログラム、国際市場への参入の支援やベスト・プラクティスの共有によって、地域の知識集約型団体の全世界的なつながりを構築することが目標である。

・クラスタの設立の支援。スコットランドのコンピュータ・ゲーム産業は、十数社ほどの開発スタジオと5社のスタートアップ企業から構成されており、500名のクリエイターを雇用し、約1500万ポンド (の売り上げ) を計上している。スコットランドの競争力は、特にUniversity of Abertay Dundee (UAD)が主導したプログラムを通じて、企業と大学との間の緊密な関係から生まれている。1990年代半ばに将来の可能性を感じたUADは、学部および大学院において、ソフトウェアとコンピュータ・ゲーム・テクノロジーの課程を設置した。スコットランド開発公社による支援を受け、UADのプログラムは、企業が製品を概念段階から開発サイクルを全て経ることなどを可能にするコンピュータ・ゲーム及びバーチャル・エンターテインメント国際センターの設立によって拡大した。

5.10 開発公社は全国的なスキームを支援することにより、産学連携を推進することができ、高等教育白書は、開発公社に対し、英国におけるサード・ストリーム・フアundingの配分に重要な役割を与える計画を示している。<sup>4</sup> 助成申請書を作成する段階で大学と連携すること、およびそれぞれの提案が地域的経済戦略にどのように適合するかを評価することを求められることとなる。これは、大学と開発公社との間の知識移転のつながりを増やすこととなり、大学と連携することで恩恵を受ける企業を見つけ出すことを促すこととなる。

5.11 開発公社のこの範囲の関与をおおむね歓迎しつつ、多くの企業や大学は一部の開発公社が知識移転に必要なスキルと専門的知識を有していないことを懸念している。この分野における仕事の質を向上させ、幅を広げることが優先事項で無ければならない。

<sup>4</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003.

## 開発公社の目標と里程碑

5.12 開発公社は、すでに産学連携をいくつかの方法で支援している。このことは、公社の目標およびパフォーマンス評価制度に反映されなければならない。

5.13 英国では、開発公社がDTIから四半期ごとに監視されている一方で、産学連携関係が成果を生み出すには、より長期の期間を要する。開発公社は、すでに産学連携を進める必要があることを認める技術革新の目標を有している。しかし、目標の短期的な性質から、連携を支援するための活動が認知されないことになる。

5.14 開発公社は、この事が恩恵がもたらされるのに数年かかる企業と大学との間の戦略的関係の構築に対して消極的とならざるを得ないと主張する。この問題は、貴族院の調査委員会報告書でも取り上げられている。<sup>5</sup> 開発公社の目標が、科学、工学と技術に対する長期的な投資を反映するように調整されれば、開発公社は地域において技術革新に投資することをより困難と感じるようになる可能性がある。

5.15 開発公社は、具体的な里程碑に従って評価され、このうち一部は全ての開発公社に共通しており、一部は自ら定める。現在は、産学連携の重要性を認める里程碑は存在しない。したがって、この分野で積極的な開発公社の活動であっても、成果評価プロセスにおいて評価されない。本調査の第2章は、この役割が拡充されるべきであると提案する。この新しい活動を反映するため、全ての開発公社は産学連携を進めるための具体的な里程碑を設定すべきである。例えば、開発公社を、共同研究の資金拠出を生み出す能力と大学・企業間で締結された有益な契約の数に従って評価することが考えられる。

## 提案 5.1

開発公社は産学連携を推進する目標を持つべきである。

1. コアとなる技術革新の成果目標は、研究開発と経済的インパクトとの間の長い時間差を反映すべきである。
  2. 全ての開発公社は、産学の結びつきを構築するために具体的な目標を設定すべきである。
- スコットランド、ウェールズ、北アイルランドの開発公社も産学連携の構築を十分に推進しているかを検討すべきである。

## 集積地域政策 - 距離的近接性の利点 -

5.16 多くの地域は、企業の競争力の源となり、経済成長を促す活発な集積地域を抱えている。大学はこのようなグループの中心にあり、研究とスキルを提供する。1998年以降のいくつかの政府報告は、経済発展における集積地域の重要性和これを推進していくにあたって大学が果たす役割の重要性を認識している。<sup>6</sup>

5.17 米国で最も成功している集積地域は、関連する高い品質の研究を行っている大学の周辺で発展した。

・シリコン・バレーはベイエリアの主要な四大学-スタンフォード大学、カリフォルニア大学バークレー校、カリフォルニア大学サンフランシスコ校、カリフォルニア

<sup>5</sup> Science and the RDAs: SETting the regional agenda, House of Lords Select Committee on Science and Technology, 2003.

<sup>6</sup> 例えば Our Competitive Future, DTI, 1998 と Opportunity for All, DIEE, DTI, 2001

ア大学デザイン校の周辺で発展した。<sup>7</sup>例えば、シリコン・バレーの先駆的な会社であるヒューレット・パッカードはスタンフォード大学の大学院生2名によって設立された。

- マサチューセッツ州ケンブリッジの先端技術集積地域は、地域の大規模な大学の周辺に形成されている。2000年にはボストンの研究型大学8大学が、地域経済を74億ポンド押し上げ、264の新しい特許を生み出し、民間企業に280のライセンスを供与した。<sup>8</sup>
- テキサス州の州都であるオースティンは、1980年代にマイクロエレクトロニクス・コンピュータ・テクノロジー・コンソーシアムとSEMATECHを誘致することに成功した。これは、1700もの先端技術会社に10万人を雇用する先端技術集積地域を創出することに貢献した。

5.18 知識集約的集積地域は世界中で見出すことができる。これは、どの業界の企業であっても協力する企業と近接していることの恩恵は受けるからである。大学は強力な研究基盤と大学院生の即応の補給の周囲に、知識集約型企業を誘致することは、成功している多くの集積地域の礎石となっている。企業にとっての恩恵は、特別なアクセス、より緊密な関係、より良質な情報、強力なインセンティブとともに類似の分野における他の企業とのネットワークの機会を含む。集積地域が発展し、ネットワーク効果が通増するにつれて、新規ビジネスが参加するのによりいっそう魅力的となる。

5.19 企業は近接性が重要であることを明確にしている。個人的接触は、コミュニケーションの最良の方法であり、距離は企業が大学と連携する潜在的な可能性に影響を与える。これは、大学との戦略的な関係を持つ大企業であり、より地域的な展望を持つ中小企業であることを問わない。開発公社を代理して、アサー・D・リトル社がこの点を再確認する。「地理的近接性は共同科学研究では重要である。インターネットの時代であることは、仮に電子的方法によって維持されるとしても、個人的接触によって関係性を築くことの必要性がなくなることの意味するわけではなく、近接性の重要性は増している。」<sup>9</sup>

5.20 大学と企業との間の最も成功した関係は、両方の組織からの人間が研究プログラムの全体を通じて協力することが含まれる。産学連携研究の協力関係は、開発サイクル、漸次的な改善そして戦略的研究に伴う偶然の出来事を乗り切るために、緊密にリンクしていなければならない。

5.21 ウォーウィック大学は大学のキャンパスで企業との強いつながりを維持している。企業からの人間が大学研究者と自由に交流するウォーウィック・マニユアークチュアリング・グループを展開するほかに、大学はこれらの関係を促進するため、いくつかの部門を有する。大学関係者の取締役会への指名、又はその逆によって、非公式の接触が図られている。

5.22 本社から遠く離れた場所に関連する専門的知識を時間を取らない中小企業にとって距離的近接性は特に重要である。したがって、全国の中小企業にとって

<sup>7</sup> The Bay Area's Research Institutions: How an Extensive Research and Development Infrastructure Drives the Region's Innovation, Knowledge-Based Economy, Bay Area Science and Innovation Consortium (BASIC), 1999.

<sup>8</sup> Engines of Economic Growth, The Association of Independent Colleges and Universities in Massachusetts, 2003.

<sup>9</sup> North West Science and Darresbury Development Study, Report to the Government Office for the North West, Arthur D. Little, 2001

地域経済にとっても貴重なアイデアを生み出している世界的な大学学部との間に緊密なアクセスを持ち続けるべきである。一部の先端技術中小企業は、共同研究に当たって世界的な企業を探すが、しかし、これらの企業でも、可能であれば地域の大学を選ぶ。

5.23 Community Innovation Survey (CIS) から、全ての規模の企業にとつて、距離的近接性は重要である。<sup>10</sup>図表 5.2 は、大学と連携し、英国に本社を置く企業に関する CIS データの分析を表したものである。地元を市場とする企業は、共同研究の 90 パーセントにおいて、地元の大学と連携することを選んだ。地方及び全国的市場を持つ企業が地域の大学と連携する割合は 3 分の 1 から半分程度であった。国際的な市場を持つ企業でも、共同研究の 4 分の 1 は地域の大学と行っている。

表 5.2: 企業の市場規模と大学の所在地による産学連携の分類

企業の最大の市場	大学の所在地	
	地域	海外
地域	88%	12%
地方	47%	53%
全国	37%	47%
国際	26%	48%
合計	36%	46%

出典: Community Innovation Survey, (UK), DTI/ONS, 2001

5.24 臨界点に到達した集積地域は、維持の必要性は比較的少ない。英国における最も成長している集積地域の一つは、1986 年から 1998 年の間に先端技術企業における雇用が 300 社にわたって 3 万 2000 人生み出されたケンブリッジ地域である。この間、小規模企業で働く従業員の割合は相当に増加し、ソフトウェアとバイオ・テクノロジー部門は、他の部門と比べて急激に成長した。ある報告によれば、全ての新興先端技術企業は、少なくとも間接的には大学と関係しているとされる。

<sup>11</sup>1998 年以来、イングランド東部開発公社はケンブリッジでの現象を支援するため多くのことをする必要がある。最近のレポートでは、2001 年末までに 3 万 7000 人を雇用したオックスフォードも、先端技術雇用の増加率が最も高い地域の一つであることを示す。<sup>12</sup>

5.25 しかし、すでに設置された有力な地域が少ない黄金の三角形の外の地域については、正反対の状況である。図表 5.3 は 2001 年に DTI が作成した英国の集積地域についてのレポートから転載したものである。<sup>13</sup>図表は、集積地域の地域的重要性と産業界や大学、その他の団体のつながりの深さの観点からは選ばれた最も活発な集積地域を示している。レポートでは、多くの地域では一部の分野で強い集約のみられるものの、最も活発な研究開発活動と緊密な大学のリンクを持つ知識集約的な集積地域は東部と南東部に集中していることを示している。これに対し、ウェールズと北東部は重要な製造業集積地域を有しているが、知識集約的な活動はより少ない。

<sup>10</sup> Community Innovation Survey (UK), DTI/ONS, 2001.

<sup>11</sup> The Cambridge Phenomenon Revisited, Segal Quince Wickstead, 2000.

<sup>12</sup> Enterprising Oxford: The Growth of the Oxfordshire High-Tech Economy, Oxfordshire Economic Observatory, 2003.

<sup>13</sup> Business Clusters in the UK – a First Assessment, Trends Business Research, 2001.

Table 5.3: 選定された地域における集積地域の発展度合い

地域	集積地域	段階	深度	雇用	重要性
東、南東	ICT/エレクトロニクス	確立	深い	増加	国際的
	製薬/バイオテク	確立	深い	増加	国際的
	研究開発活動	確立	深い	増加	国際的
	ソフトウェア開発	確立	深い	増加	国際的
北東	化学	確立	深い	減少	全国的
	自動車	確立	浅い	増加	全国的
	電子機器	確立	不明	増加	全国的
	金属加工	成熟	不明	減少	全国的
南東	航空科学	確立	深い	減少	国際的
	古物営業	確立	深い	増加	国際的
	海洋産業	確立	深い	増加	全国的
	観光業	確立	深い	増加	全国的
ウェールズ	光電子工学	播種期	深い	増加	国際的
	観光業	確立した	深い	増加	全国的
	電子機器	確立した	不明	増加	全国的
	自動車	確立した	不明	一定	全国的

出典: Business Clusters in the UK, Trends Business Research, (2001)

5.26 英国には国際的に傑出した大学が全土にあるが、国際的に重要な知識集約型の集積地域は、少数の地域に集中している。英国の研究集約型の大学が成功するビジネス集積地域を形成できているわけではない。もし、イングランド東部と南東部の以外の大学が、これを成功裏に行うためには、大学の努力は地域及び地方レベルで積極的に支援されなければならない。ヨーク大学はこのようなアプローチをとった大学のひとつであり、同大学は独自の科学集積地域を開発するために地域や地方の団体を協力し始めた。

**ケース・スタディ** **サイエンス・シティ・ヨーク**

サイエンス・シティ・ヨークは、経済成長と良質の雇用を生み出し、優れた自然科学および科学技術の中心としての評判を形成することを目的として、ヨーク市議会とヨーク大学が主導するプロジェクトである。計画の主要部分は大学の周辺に3つの知識ベースの集積地域（バイオ・サイエンス、ICTおよびデジタル産業、そして歴史及び美術テクノロジー）を推進することである。大学と市議会は、先端技術企業が繁栄するための環境を整えるためには協力する必要があることを認識していた。大学のサイエンス・パークは新しいスタートアップ企業に対して養成スペースを提供し、市議会は企業を、法律、金融、マーケティングの専門家と結びつけることを支援した。サイエンス・シティ・ヨークは、最初の4年で1800もの新しい雇用と30の新しい会社の設立を支援し、2021年までに自然科学及び科学技術をベースとした1万8000人分の雇用を生み出すと予想している。ヨーク市の先端技術部門は240社を超える会社を含んでおり、3つの集積地域はヨーク市で観光業に従事している人数と同じ人数を雇用している。サイエンス・シティ・ヨーク集積地域は、ヨーク市にある雇用の10パーセント以上を提供し、集積地域での雇用増加率は現在年間7パーセントの率で増加している。

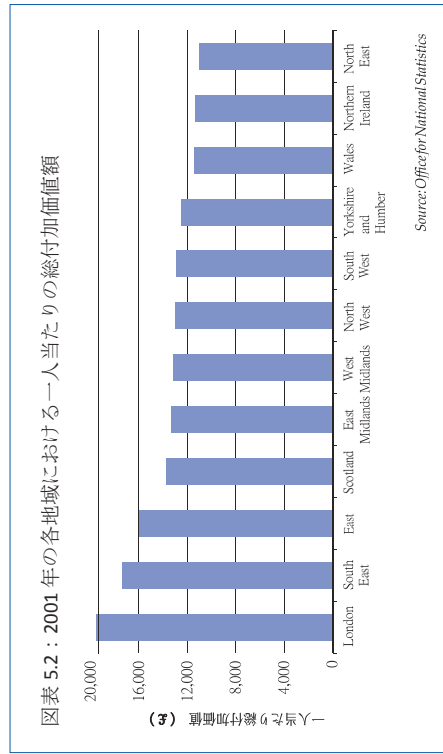
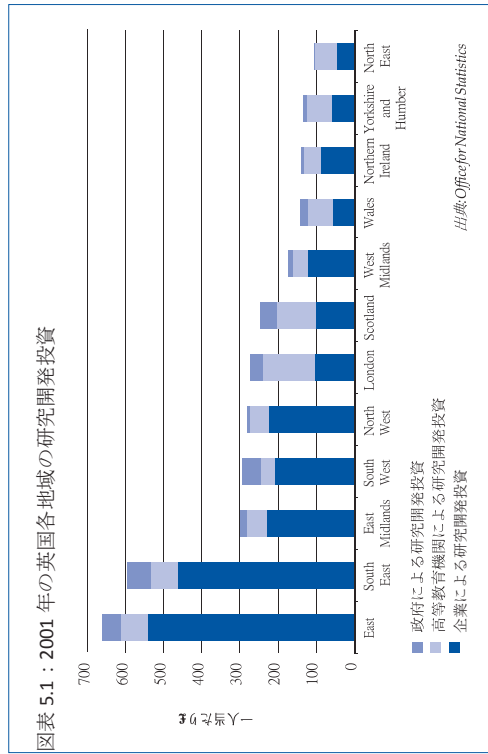
5.27 元々の工業基盤に関わらず、集積地域の形成を積極的に推進すれば、地域がどれほどの成果を上げることができるかをいくつかの国際的な事例は示している。フィンランドのオウル大学は、大学の周辺に新しく集積地域を形成するために、研究基盤と同大学と地域および地方の政府との強い結びつきを利用した。10年余りでオウル大学は、伝統的な製造業の小都市をヨーロッパで最も成功している先端技術集積地域に変換した。<sup>14</sup>

**地域による研究開発への投資**

5.28 地域の研究開発への集中度と経済的繁栄との間には明確な相関関係がある。図表 5.1は、各地域や各国における研究開発費用を、図表 5.2 で示した総付加価値とともに表示している。イングランドの南東およびイングランド東部は、両方とも平均を優に超えており、イングランド東部がEU内の最も研究集約的な地域のトップ10に位置している。イングランド地域の中では、北東部が研究開発投資と総付加価値額の両方で後れを取っている。

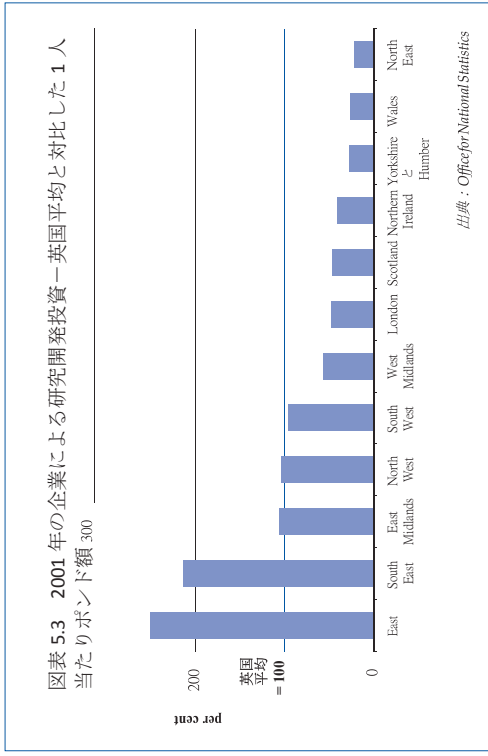
<sup>14</sup> Science and Technology Indicators, Eurostat, 2003.



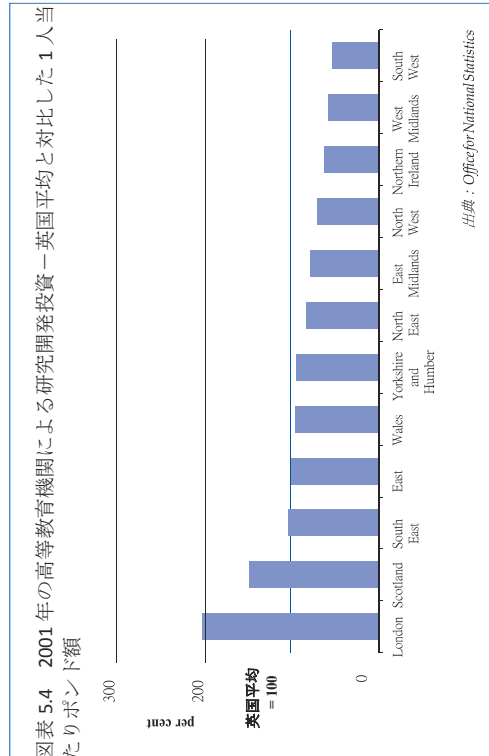


5.29 研究開発投資における地域的な違いは、企業による投資によるものである。2001年に企業は英国全土で、高等教育による投資の3倍以上である1150億ポンドを投資した。図表5.3は東部と南東部に集中し、北東、ヨークシャー、ハンバーとウェールズが英国平均の30パーセント以下の額の投資を受けている。これは、大規模で研究集約的な企業の圧倒的多数が当該地域に活動の拠点を置くという決断を重反映している。英国で最も研究集約的な企業100社は南東部、東部とロンドンに所在している。<sup>15</sup>

<sup>15</sup> The R&D Scoreboard 2003, DTI, 2003, analysis by Frontier Economics, 2003.



5.30 図表5.4は、高等教育機関による研究開発投資は、ロンドンとスコットランドで人口と比較して最大であり、企業による研究開発投資と同様に、他のイングランド地域、ウェールズや北アイルランドよりもイングランド東部や南東部に集中している。<sup>16</sup>しかし、集中の度合いは、企業投資の場合には比べてそれほど強くない。しかし、企業と高等教育機関の研究開発投資の地域差の合算の結果、共同研究の程度は、ロンドンと南東部で最も高くなる。<sup>17</sup>



<sup>16</sup> Funding Research Diversity, Universities UK, 2003. これらの不均衡は高等教育白書を受けた HEFCE の QR 資金配分の変更により拡大すると主張している。

<sup>17</sup> Higher education-business interaction data for 2001-02, HEFCE, 2003.

5.30 図表 5.4 は、高等教育機関による研究開発投資は、ロンドンとスコットランドで人口と比較して最大であり、企業による研究開発投資と同様に、他のイングランド地域、ウェールズや北アイルランドよりもイングランド東部や南東部に集中している。しかし、集中の度合いは、企業投資の場合には比べてそれほど強くない。しかし、企業と高等教育機関の研究開発投資の地域差の合算の結果、共同研究の程度は、ロンドンと南東部で最も高くなる。

図表 5.4：先端技術製造業およびサービス業の従業員数と成長

1991-2000		1991-2000		成長率 (%)
1991-2000	全従業員の割合 (%)	数	先端技術製造業およびサービス業の従業員	成長率 (%)
1	Berkshire	21.3	94,000	82.5
2	Cambridgeshire	15.3	51,650	64.6
3	Oxfordshire	15.2	48,000	40.6
4	Warwickshire	15	32,750	28.9
5	Hertfordshire	14.7	72,950	26.9
6	Buckinghamshire	14	47,800	24.2
7	Cheshire	13.9	61,800	18.1
8	Wiltshire	13.9	38,650	15.1
9	Bedfordshire	13.5	30,000	14.7
10	Surrey	13.1	73,950	13.1
	England	10.4	2,26m	3.8

出典: Oxfordshire Economic Laboratory, ONS

5.32 一部の開発公社は、自地域でのビジネス関連研究のレベルを向上させるために、産学研究開発プロジェクトを支援している。ワン・ノースイーストのケース。スタデイは一つの例である。いまひとつの例は、産学開発研究プロジェクトを促進するために独自のプロジェクトを設立した北アイルランドの開発公社 - Invest NI である。同公社のスタート・プログラムは、大学と産学調査プロジェクトを開発しようとしている企業に経済的支援を提供している。資金は、50 パーセントまでをプロジェクトのマッチング・ファンドとしてプロジェクトあたり 200 万ポンドを上限として使うことができる。2001 年のスキームへの直近の評価によれば、この支援が、北アイルランドの国民総生産 (GDP) の比率としてみた場合、企業の研究開発投資額の 9 パーセント増加と戦略的研究への企業の投資額の 50 パーセント増加に寄与している。

ケース・スタディ：北東地域の卓越した研究拠点 (COE) と地域別選択的支援

ワン・ノースイースト (イングランド北東部開発公社) は、5 つの研究開発志向の卓越した研究拠点 (COE) を建設するため、5 年にわたって 2 億ポンドを投資している。資金は、新しい研究環境設備の建設と、センターにおける産学連携の研究プロジェクトにマッチング・ファンドを提供するために利用する。地域の科学・産業委員会が少数の優先研究事項に支援を集中させるというアイデアを開発した。どの部門を支援するかは選定にあたっては、アーサー・D・リトル社や他の会社による調査結果が利用された。主要な基準は、既存の研究基盤の強固さと企業の需要レベルである。

北東地域は、DIT の地域別選択的支援スキームからもビジネス支援資金を受けている。過去には、この資金は製造業者からの国内的な投資を補助するものとして利用されていた。しかし、RDA は現在、地域的なスキル向上で新しいビジネスを呼び込むとするとする方法に集中している。ダーラム大学とニューキャッスル大学を筆頭とする同地域の研究集約型大学は、その戦略の中心となる。

北東地域は、比較的失業率が高いため、英国の RSA の大きな割合の支援を受けている。しかし、知識集約型産業が助成金を受けることがスキームのルール上、困難であるため、開発公社は、産学連携への投資を支援するために選択的支援を利用することはできない。

18 19

地域別選択的支援

5.33 英国の地域企業支援の重要なルートは地域別選択的支援 (RSA) である。このスキームは、1970 年前半に貧困地域における失業率を改善するために設計され、雇用を創出ないし保護する民間投資を支援するために現在でも利用されている。プロジェクトが設備投資を含み、貧困地域にあり、地域経済にプラスの影響や雇用を創出したたり保護したりする場合には限り RSA を申請することができる。最も雇用を創出した投資プロジェクトが支援を受けるととなり、これらは、研究開発にわずしか投資しない企業によるものである場合が多い。

5.34 イングランドの開発公社は、イングランドの RSA スキーム予算の半分を配分する一方で、DTI は一定レベル以上のオフアアを担当する。スコットランド、ウェールズ、北アイルランドの開発公社はそれぞれのスキームを管理運営している。いくつかの開発公社は、知識集約型集積地域や企業を推進し、大学との共同研究プロジェクトを推進することを、戦略の中の優先事項としている。しかし、開発公社はこれらのプロジェクトを支援する多くの場合に、RSA を利用することができない。

5.35 英国監査局 (NAO) は、今年始めに行われた本スキームのイングランド部分の調査において、2001 年から 2002 年の前の 3 年間で RSA が 3 億ポンドに上りその大部分が製造業に配分されていることがわかった。<sup>18</sup>NAO は 1998 年までのデータに基づき、スキームの生産性への全体的な影響は大きくなく、予想されたよりも少ない雇用しか生み出さず、そして知識集約型でない企業を主に支援していたとした。DTI は本スキームが 1998 年時点で生産性向上の費用対効果が悪いと評価した。

<sup>18</sup> Realising the Potential of the North East's Research Base, Arthur D. Little, 2001

<sup>19</sup> Enterprise Policy in the Regions, House of Commons Trade and Industry Select Committee, 2001.

<sup>20</sup> The DTI: Regional Grants in England, National Audit Office, 2003.

5.36 過去3年間、DTIはRSAが管理運営される方法を変更してきた。これは、スキームの焦点を可能な限り多くの雇用を支援するというものから、より広い経済的恩恵がある高い品質のものに集中するというものであった。これにより、知識集約型の企業が支援の対象となる。しかし、NAOのレポートは、これらの変化は、知識集約型ビジネスに対する支援を改善していく上で意図されたほど効果的ではないことを示唆している。DTIは、企業支援の再検討の一部としてスキームを見直している。

5.37 本レビューはRSAが知識集約型集積地域や企業を支援できるようにすべきであり、同時に、地域における大学との共同研究開発プロジェクトの環境整備をすべきである。本スキームは開発公社が地域的経済的優先事項を後押しできるように変更されるべきである。

#### 提案 5.2

政府は、より多くの知識集約型の集積地域や企業を支援でき、大学との共同研究開発の経済基盤を形成する種に利用することができるようにRSAを変更すべきである。

# 6

## 大学研究の助成

6.1 企業は大学との研究パートナーシップを検討するにあたって、いくつかの異なる資質を求めている。大学の研究部門がどのように助成を受けているかで、提携先の、時に相反する要請に答える能力に決定的な違いを生じる。

6.2 企業にとつて、最初かつ最大の要件は、臨界量に達する研究一深さ、幅広さ、そして質において傑出した総合的な科学基盤である。ある国の研究開発に対する全体的な投資の規模は、経済の活力と生産性と直接の関係がある；一般的なルールとして、研究にあまり投資しない国や地域は、高い付加価値を生み出せず、投資する国や地域と比べて、生産性の業績が乏しい。したがって、企業は、活動する国の科学基盤の規模に実質的な関心を持っている。

6.3 第2に、当該分野において最先端にいる学術研究者と協力することによって世界的な研究へのアクセスが可能となり、企業が恩恵を受ける。最も大きな企業は、世界中のいかなる場所でも協力関係を構築することができるだろう；BPは、米国ではスタンフォード大学、マサチューセッツ工科大学、カリフォルニア工科大学、（カリフォルニア大学）バークレー校、プリンストン大学、北京の清華大学とともに、英国ではケンブリッジ大学、インペリアル・カレッジと大規模な関係がある。しかし、大部分の企業は本部により近い一流の研究者と協力を好み、したがって、英国内に世界的な研究部局・学部を発展させることに関心を持っている。

6.4 企業は、野心と規模の点で世界的とはいえないが、活動分野と関連性があり、革新的製品やサービスを提供することに役立つ研究から、大いに恩恵を受けることができる。企業は、より市場に近い製品にも関心を持つ可能性がある。

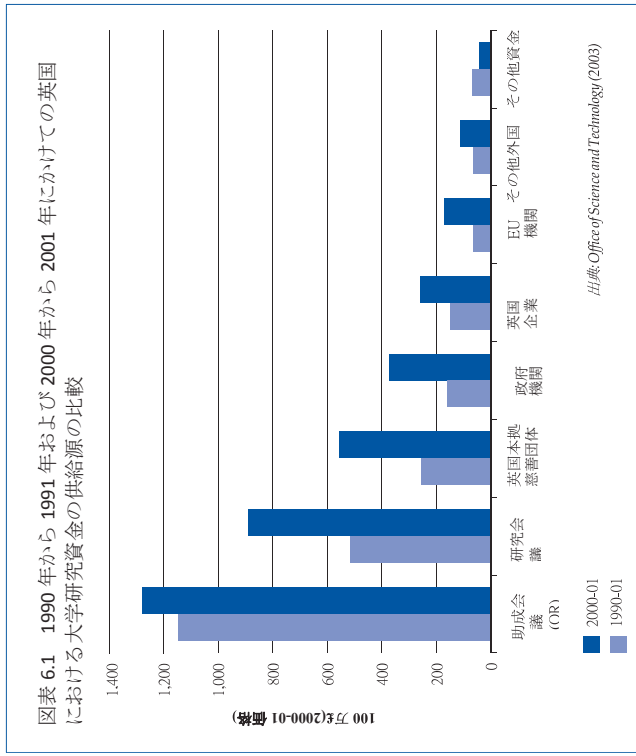
6.5 距離的近接性は、特に中小企業（SME）にとつて重要である。大企業でさえ、国の反対側にある大学との連携は、本拠地から容易に接触できる大学との連携よりも困難に感じる。小規模の企業は、近隣に所在していない大学学部と協力関係を構築する時間も金銭的余裕も無い場合が多い。したがって、英国全土に散らばる企業にとつては、全ての研究知識をイングランド南東部に集中させる大学システムは、それほど役に立つものではない。

6.6 アクセスの容易さは、企業、特に中小企業にとつて重要な資質である。大学は複雑であり、時には人を寄せ付けない組織である。企業はキャンパスのどこに行けばいいか、どこで関連する研究が行われているかを発見できるようにしなければならぬ。理想的には起業的な熟意を共有するパートナーを見つけておくべきである。

6.7 企業と大学は数々の点で、互いに付き合いやすい組み合わせではない。それぞれ異なる価値と異なる使命を持っている。それぞれ異なる運営方法の下、異なる時間尺度で異なる目標に向かって活動している。両者がクリエイティブな方法で、結びつくためには両方が相当の努力と、関係を維持する基盤が必要となる。

英国の大学助成システム

6.8 英国における大学の研究部門は5つの資金源がある。図表 6.1 は過去 10 年間にこれらがどのように発展したかを表している。



6.9 政府は、二重支援システムとして知られる方法を通じ、最も多額の2つの資金の流れを提供する。一番目は助成会議からのものであり、一般的に品質関連 (Quality Related) あるいはQR研究助成として知られている。英国には、イングラッド高等教育助成会議 (HEFCE)、スコットランド高等教育助成会議 (SHEFC)、ウェールズ高等教育助成会議 (HEFCW)、北アイルランド雇用・教育機関 (DELNI) の4つの助成会議がある。QR研究助成は、専任研究員の給料、新しい研究員の研修費用、研究能力を向上させるための資金と一定程度の非現実的な研究を行う自由を得るために利用される。包括的補助金の形で支給されるため、大学に全体的な研究戦略を形作る余裕を与える。QR研究助成は、広範囲の異なる分野を相互評価に基づいてランク付けする大学研究評価 (RAE) によって評価される過去の業績に基づいて配分される。

6.10 二重支援システムの2番目は、将来的な研究を行う提案に応じて特定の研究者に配分するプロジェクト助成金の形で研究委員会から支給される。ここでも助成金は、相互評価プロセスによって配分される。研究会議は7種類設置されている：生命工学・生命科学研究会議(BBSRC)、研究会議中央研究所会議(CCLRC)、経済・社会研究会議(ESRC)、工学・自然科学研究会議(EPARC)、医学研究会議(MRC)、自然環境教育白書において、芸術・人文科学研究委員会を2005年までに正式な研究会議に改組する意向を表明している。2002年5月には英国研究会議協議会(RCUK)が設置された。これは研究会議の間の相互作用と協力を促すための組織的な体制を整備する。

6.11 慈善部門が、英国の大学への資金経路のうち、3番目に重要な資金経路を提供する。最も広く知られている例は、2000年から2001年にかけて、共同社会基盤基金、科学研究投資基金、そして他の建設および施設への寄付金1200万ポンドを含め、英国の大学に3億3000万ポンドを助成金として提供した Wellcome Trust である。

6.12 4番目に大きな資金源は、防衛省と保健省から相当額の助成を含む他の政府部門である。

6.13 英国の大学の5番目に多い研究資金源は、英国の企業と産業界からもたらされる。1990年から1991年にかけて、英国産業界は、英国の大学の総研究収入の6パーセントと同額の1億1400万ポンドを、英国の大学に算じた。2000年から2001年までにこの額は、総研究収入の7パーセントである2億5900万ポンドまで増加した。<sup>2</sup>

6.14 図表 6.1 は、過去10年間で、助成会議と比べて研究会議からの助成額の実数増加の方がはるかに大きいことを示している。この図表は、第三者、特に慈善団体、政府部門、そして産業界からの研究収入の重要性が増していることを示している。1990年から1991年にかけて、大学の総研究収入の30パーセントが第三者からもたらされている；10年後の2000年から2001年には、これは40パーセントに増加している。<sup>3</sup>

6.15 別の「サード・ストリーム・ファンディング」と呼ばれる、より小さく公的助成の資金源は、大学の研究部門から企業やより広く社会に知識を移転することを目的としている。イングラッドでは、高等教育研究会議(HEIF)という形をとっている。HEIFの資金は、他の用途のほか、大学における企業との連絡窓口と技術移転室の費用、そしてスピニアウトや他の新規事業を支援するために使用されている。政府はこの助成金の規模を2004年から2005年にかけては8000万ポンド、2005年から2006年にかけては9000万ポンドに増額する予定である。

研究資金の配分

6.16 個別の研究機関への資金の配分は、それぞれの資金源によって異なる。図表 6.1 は、2000年から2001年の間、英国の15の大学が研究資金の大部分を主要な資金源のうち3つから受けていることを示している。

<sup>1</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003  
<sup>2</sup> Resources of Higher Education Institutions, Higher Education Statistics Agency (HESA) 1990-91 and 2000-01  
<sup>3</sup> 第三者からの研究収入とは慈善団体、政府機関、企業、EU、外国 およびその他からの収入である。

図表 6.1 QR ファンド、研究会議助成金、企業による研究助成金、委託研究収入、研究資金源

研究資金源		研究助成金	企業による研究助成金と委託研究
QR ファンド、インフラント高等教育助成会議	研究会議助成金	研究会議助成金	企業による研究助成金と委託研究
1 Oxford	Cambridge	Imperial College	Imperial College
2 University College London	Oxford	Oxford	Oxford
3 Cambridge	University College London	Cranfield	Cranfield
4 Imperial College	Imperial College	Nottingham	Nottingham
5 King's College London	Manchester	The Open University	The Open University
6 Manchester	Southampton	Cambridge	Cambridge
7 Birmingham	Birmingham	King's College London	King's College London
8 Leeds	Sheffield	University College London	University College London
9 Sheffield	Leeds	Southampton	Southampton
10 Bristol	Nottingham	Leeds	Leeds
11 Southampton	Bristol	Birmingham	Birmingham
12 Nottingham	King's College London	Loughborough	Loughborough
13 Newcastle-Upon-Tyne	UMIST	Sheffield	Sheffield
14 Liverpool	Leicester	Manchester	Manchester
15 Warwick	Liverpool	Newcastle-Upon-Tyne	Newcastle-Upon-Tyne
当該資金源から最も多額の資金を受領した大学の合計	£514 百万	£399 百万	£146 百万
当該資金源から英国全土の大学に支給された研究資金の合計	£847 百万	£581 百万	£215 百万
総研究資金のうち、特定の資金源から上位 15 位の英国の大学に提供された資金の割合	60.7%	68.6%	68.0%
出典	QR allocations, HEFCE, 2000-01.	Research Council grants, HESA 2000-01.	Industry funded research grants and contracts, HESA 2000-01.

6.17 QR 研究助成を受け取る大学と研究会議から資金を受ける大学との類似性に注目すべきである。さらに、3 つの資金源が上位 15 大学に過剰に集中していることにも注目すべきである。

6.18 同じ大学の多くは、産業界の上位 15 位の研究大学に登場するが、その順番はやや異なっている。いくつかの大学 - 例えばクランフィールドとラフバラー - は産業界の得意先リストに登場するが、他の 2 つのリストには登場しない。この事は、企業の優先基準は、政府のそれとは異なっていることを示唆する。

### 企業の視点からの現在のシステムの長所と弱点

6.19 2001 年の英国の高等教育における研究開発への投資は国内総生産の 0.4 パーセントであり、OECD 加盟国 29 カ国のうち 14 番目である。<sup>4</sup> 大学内及びより広く一般的な自然科学に対する公的投資は実数ベースで増加している。英国は、世界の全人口の 1 パーセントを占めるが、世界の自然科学に関する出版の 9 パーセントを占め、引用論文の 10 パーセント以上を占める。<sup>5</sup> これは、英国の学術的科学基盤の業績は強固なものであることを示唆する。

6.20 英国の少数の研究集約型大学が、より多くの研究資金のシェアを確保している。これは、世界中の優秀な才能の獲得競争において、それらの大学を良いポジションを占めさせ、特に研究インフラが高価となる「ビッグ・サイエンス」の分野において - 一定程度の規模の経済を生み出す。RAE において高順位を占める研究部門は、より低い評価を受けた研究部門と比べて、公的資金が提供された回数 1 回あたり、より多くの研究論文や引用論文を生み出しているように見える。<sup>6</sup>

6.21 国際的な規模で見ると、英国の大学は、膨大な資源と才能を有する米国の研究集約型大学との競争に屈しないために、いまだ悪戦苦闘しているように見える。しかし、他の多くの国と比較すれば、英国は改善の途をたどっている。

6.22 さらに、英国の大学は過去 10 年の間、企業との共同研究のアプローチを変更した。研究者は、企業のパートナーと連携できる機会を以前よりも歓迎するようになった；この観点からすれば、英国の多くの大学において、行動様式に顕著な変化の兆候がある。

6.23 この傾向は、資金の流れによってかなりの程度まで決定されている。大学は経済的な状況から、資金と機器の新しい供給源を探し求めることを余儀なくされており、企業とのパートナーシップに新たな重点が置かれるようになっている。サー・ド・ストリーム・ファンディングは、規模としては大きくはないものの、企業と関係を構築するインセンティブを与えている。さらに、科学技術を基盤とする事業 - 特に生命科学と情報技術 - は研究者が企業と連携する新たな機会を提供する。

6.24 起業家的な研究者という新しいロール・モデルが多くのキャンパスに出現し、そのうちの一部はコンサルタント事業における取り組みやスピンアウト会社を設立し、その後会社を売却することによって裕福になっている。

6.25 これら全ての理由によって、企業と大学との間の創造的な協力関係は、近年で顕著に増加している。RAE と研究会議の努力によって各部門における研究の質が向上した。サー・ド・ストリーム・ファンディングは、この新しい知識がより幅広く企業と経済全体にいきわたることを容易にした。しかし、企業の観点から見ると、現在の資金提供の現在のアプローチには、いくつかの欠点がある。

<sup>4</sup> OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, OECD, 2003.

<sup>5</sup> Funding Research Diversity, Evidence UK, 2003.

<sup>6</sup> 2002 年に内閣府によって行われた未公開の調査分析による。

## 現在の助成システムの弱点

6.26 一番目の弱点は、RAEの活動の仕方にある。QRフアンディングは、規模と包括的補助金の形で支給されるため、大学にとって最も重要な資金源の一つである。これは、大学の副総長が必要と考える箇所に資金を配分することを許容する。したがって、全ての大学がRAEランキングにおける業績を改善するためにあらゆることをするのは不思議ではない。

6.27 RAEによる評価は、他の傑出した学術業績とともに、企業のパートナーともに行われている世界的研究を評価することを意図している。しかし、実際には、評価委員会は、重要な学術誌へのアウトプットなど純粋に学術的な指標に集中する傾向がある。これは、部分的には、相互評価委員会を構成する人間がこの種のアウトプットに最も関心を持つからである可能性もある。さらに、そのような業績は、企業との連携よりも評価しやすいからであり、他の情報源からの同種の記事と比較する際に厳格な評価のプロセスを経っており、他の情報源からの同種の記事と比較して評価することができず、企業のパートナーともに行っている世界的な研究がどのようなものであるかを定義することの方がよほど困難を伴う。

6.28 この偏りは、研究部門の活動の仕方に影響を与える。学術論文を書く機会と産業界と連携する機会を与えられた場合、野心的な研究者は前者の選択肢を選ぶ可能性が高い；その方が、研究部門により多くの資金が提供され、昇進の可能性が高まる。本調査は、大学の研究部門が、RAEランキングをあげることにより努力を集中させるために、企業と連携しないと判断を意図的に行った例にいくつも遭遇した。

6.29 QRフアンディングの重要性は、大学の研究努力を同質化させる傾向がある。より研究集約的でない大学は、結果として相当の追加資金提供を得る可能性がわずかであるとしても、RAEの準備のために、多くの資金と時間を費やす。地域および地方経済にとって現実には価値がある可能性がある比較的競争力のある独自の専門分野に注力せずに世界的な指標の下で評価されることに努力を傾けている。

6.30 企業のRAEに対するもう一つの批判は、複数の分野にまたがる研究に十分な重要性を与えることができていないという点にある。RAEが、学問分野別あるいは評価単位別に分割された委員会によって評価されるため、まさに企業にとって重要性を増している異なる分野にまたがる研究に適切な評価を与えることができない。

6.31 研究会議の活動方法についても大まかに同様の懸念がある。そのうちの一つである工学・物理化学研究会議(EPSCR)は、企業と連携したプロジェクトを開発しようとして努力をしている。同会議は、そのようなプロジェクトは、10年前のわずか13パーセントから現在の研究プログラムの40パーセントを占めるまでになっている。他の研究会議は、企業部門との接触がはるかに少なく、役員会に現役の企業関係者がいる場合も比較的少ない。

6.32 応用工学部門をカバーするEPSRCが企業との協力関係を育むことは、素粒子物理・天文学研究会議が企業との協力を育むよりも、容易であることは疑問の余地が無い。全ての研究会議は、企業との連携による研究に資金提供するシステムを有している。これらは、LINKや知識移転パートナーシップなどしばしばDTIと共同で資金提供されている定型的なスキーム；フアラデー・パートナーシップなどネットワーク型のプロジェクト；産学連携プロジェクトへの資金提供；そして職場での博士課程の学生への融資などである。

## 選択性

6.34 一部の研究集約型大学により多くの公的資金を与えることについては企業の

間でも見方が分かれる。大規模な多国籍企業の一部は、英国で、限られた数しか真に世界クラスの研究部門を維持することができないと主張して、このプロセスがさらに進むことを望んでいる。

6.35 しかし、これに反対の立場をとるのは、小規模企業だけではない。他の企業は、選択性が地域的な不均衡につながり、可能性のある新しい分野の研究から資源を奪ってしまうことを懸念している。いわゆる南東部における研究集約型の大学の資金の三角形を、他の地域の競争の下に構築することは、研究者の間での競争を制限し、他の大学が先端分野に参入することを困難にする。

6.36 最大の懸念は、企業にとって実質的な価値のある研究を行っているが、RAEで高いランキングを獲得することができていない研究部門が、存続を維持することがますます困難になっていくことである。クラフフィールド大学やラフバラー大学は、相当額の企業による投資を呼び込むが、QR研究助成金は比較的少額にとどまっている。1992年以降設立された大学(旧来のポリテクニク)の多くは、地域の企業社会には強固な基盤を築いているものの、二重支援システムからはきわめて少額の支援しか受けていない。助成金の選択性を高めることは、それらの大学の課題をさらに困難なものとし、産学連携の全体に悪影響を及ぼす可能性が高い。

6.37 科学技術研究のグローバル化によりゼーションとコストの増加は、世界的な研究機関に有利に選択性を高めるべきとの主張が強まり続けることを示唆する。しかし、このアプローチは、大学研究に対して公的支援を行なう理由に関する幅広い見方によってバランスを取る必要がある。既存のものとは異なる卓越した研究や新興の研究分野を支援するために、さらに全ての地域や国(ネーション) 訳注：インダストリアル・ウェールズ・北アイルランド各地方)が研究開発の恩恵を受けることが確保されるために、他の資金援助の方法が開発される必要がある

## 政策提言

6.38 二重支援システムに関する二つの異なる報告が、現在作成されている。サ一・ギヤレス・ロバーツは、助成会議を代表してRAEの調査を行っている。7さらに、科学技術庁は、大学が研究の全体のコストを回収するための方法の提言を実施するための諮問を最近、行なっている。8

6.39 これらの別々の報告は、英国の大学における研究助成に顕著な影響を与える。これらの高等教育コミュニティ全体に白熱した議論を巻き起こしたことは、なら不思議ではない。本調査は、政府が研究政策と英国における助成制度を決定する際には同報告書の結果を吟味すべきであると考ええる。予断を持つものではないにせよ、議論において考慮されるべきビジネス上の留意点がある。

6.40 過去10年間に、研究会議による助成はOE助成資金を大きく上回っている。両者の拡大しつつある不均衡により、一部の有識者が現在の二重支援システムの有効性に対して疑問を呈するようになってきている。企業は、大学の研究部門の持続可能性、独創的で革新的な研究を支援する公的助成に実質的な関心を持っていない。

6.41 本調査は、政府の二重支援-すなわち二つの別個の資金源-という基本原理は支持する。しかし、本調査は、研究基盤およびユーザーが発展し、変化するにはがって、二つの資金源の相対的な規模および形態は、調整されなければならない。

7 *Review of Research Assessment*, Final Report, Sir Gareth Roberts, 2003

8 *The Sustainability of University Research: a consultation on reforming parts of the dual support system*, Office of Science and Technology, 2003.

安定的な助成金の供給と、新興の研究や研究者を支援する競争的な研究助成システムの間でバランスを取る必要がある。本調査は、近時の2通の報告書に照らし、英国政府は両方の助成源のバランスが正しいものであるかを検討すべきであると考えられる。

#### 提案 6.1

政府は、研究評価の報告書および大学研究の持続可能性の報告書における提案を吟味すべきである。政府は、研究助成と研究政策を決定する際には、これらの二つの報告書の結論を考慮すべきである。

企業の観点からは、これらの報告書に含まれている提案を評価する際に考慮すべき基本原理がある。

- ・世界クラスの卓越した研究はRAEと研究会議の相互審査プロセスにおいて評価されるべきである。産業界や他の利用者が行なった傑出した研究は、傑出した学術研究と同価値であると認められるべきである。
- ・相互審査プロセスの優先順位の設定、意思決定、評価委員会について企業からのインプットを相対的に増やすべきである。
- ・いずれの場所が存在するかに関わらず、新しいアイデアや才能を支援することができよう、相互審査プロセスは、柔軟で動的であるべきである。助成は、可能な限り、簡単に事務手続を伴わないものであるべきであり、研究基盤の長期的な持続可能性を支えるべきである。
- ・研究成果を、アクセス可能な方式で、より広い層に対して広めることに、より重点が置かれるべきである。

政府は、助成会議と研究会議の助成源の相対的な規模、および現在のシステムが、研究機関への安定的な研究資金の供給と、動的で競争力のある研究基盤を推進することとの適切なバランスを提供しているかを検討すべきである。

6.42 これらは全て研究会議およびRAEの機能の仕方に相当の変化をもたらすことを暗示する。この線に沿った発展は英国における企業と大学との関係に対し、幅広く深いアプローチを促す。しかし、この変化の範囲には限界がある。二重支援システムは、高い指標にしたがって傑出した研究を支援することを意図している。その範囲が急激に拡大した場合には、公的な資源が大学システムに過度に広く薄く配分されることとなり、傑出したグローバルな研究において、英国の研究集約型大学が競争上、不利な地位になることがある。

### 国際比較

6.43 異なる国が研究助成金の異なるモデルを採用している。英国では、政府による研究助成の大半は二重支援システムを通じて大学に配分されている。政府は、研究開発税学控除を通じて、企業向けの研究を直接支援している。英国の研究助成システムに対する一般の認識は、基礎研究よりも応用研究を優先してきたというものである。一国の技術革新の業績を決定する要素は複数あるが、統計上は、英国は基礎研究には強いものの、アイデアを市場に導入することにはさほど長けていないことを示唆する。英国は、ドイツよりも53パーセント高い論文引用率を誇るが、ドイツは英国より一人当たり230パーセントも特許出願率が多い<sup>9</sup>。

6.44 ドイツは、公的研究機関を自国のシステムの重要な一部として維持している点において特殊である。ドイツの連邦および州政府は、フラウンホーファー協会と57のフラウンホーファー研究機関のネットワークを通じて、産業界連の研究に相当多額の投資をしている。それぞれの機構が、公的部門と、独自に研究開発を行うようにするために必要な最小量に満たない中小企業を含む産業界のために委託研究を請け負う。研究機構は、ドイツ経済に戦略的関連性のある8つの優先分野 - 物質工学、産業技術、情報通信技術、マイクロエレクトロニクスやマイクログリッドシステム、センサ・システム、エネルギーおよび建設、環境と健康および技術予測 - に重点を当てている。2002年には連邦政府と州政府はあわせて3億6500万ユーロを研究機構に拠出している。さらに、研究機構はEUや産業界と並んでプロジェクト助成金を提供している。

6.45 米国連邦政府は、2001年に190億ドルを大学に費やした - 78パーセントを基礎研究、22パーセントを応用研究に配分した。これは応用知識に対する膨大な投資を象徴している。

#### 米国における大学研究への投資

20年前には、米国と英国における研究総支出は、いずれも国内総生産の2.4パーセント程度であった。しかし、その後20年の間、それぞれの進路は大きく分かれた。2001年には、米国における支出は国内総生産の2.8パーセントに上昇し、他方で英国は1.9パーセントに減少した。大学を拠点とする研究は米国における技術革新において決定的な役割を果たしており、資金提供は、実質ベースで急激に増加している。最も大きい割合 - 約5分の3 - は連邦政府からのものであり、2001年に192億ドルを大学における研究に費やしている。1970年以降の最も大きな助成金の増加は、国立衛生研究所によるものであり、より最近では国防総省が助成金を増加させている。企業による助成金は、米国の大学における研究支出総額の7パーセントを占め、過去35年間で最も急激に増加している資金源となっている。昨年における研究開発の5分の1超が全米科学財団により、応用研究に分類された - 応用知識に対する膨大な投資である。

<sup>9</sup> Eurostat Technical Indicators, 2003. 2001年には、英国は、欧州特許庁に対し、百万人当たり133件（77万145件、ドイツ301件）の特許出願を行なった。

<sup>10</sup> The Impact of Academic Research on Industrial Performance, National Academy of Engineering, 2003.

米国における大学研究への投資（約）

米国大学システムの大きな強みは寄付基金の規模にある。サットン・トラストによる研究は、全体的な寄付基金の増加を強調する。20年前には、10億ドルを超える寄付を受けていた大学はハーバード大学のみであったが、現在では39の大学が寄付を受けている。オックスフォード大学とケンブリッジ大学はそれぞれ米国のリストの15位あたりに位置するが、その他の英国の大学は上位150校にも入ることができない。

州による資金提供の削減と株式市場の停滞により、米国の大学は以前と比べて裕福でないことを意味する。しかし、米国の大学の経済的資源は、英国から見た場合にはいまだに圧倒的に見える。例えば南カリフォルニア大学は、今後3年の間に100名の有名研究者を招聘する目的の基金を設置した。同大学はその目的のために1億ドルを取り分けている。

新たに出現した資金の不均衡

6.46 本調査は、英国全土で、ビジネスと直接関係するが二重支援システムの下では相応の資金提供を受けていない大学学部に対する助成支援の不均衡が起きていることを確認している。QE助成資金への集中が続くようであれば、企業と連携している大学学部は危機に陥る可能性がある。グリニッジ大学とグラクソ・スミスクライン社（GSK）のケース・スタディは、この点を示す良い例となる。

ケース・スタディ：グリニッジ大学とグラクソ・スミスクライン

グラクソ・スミスクライン（GSK）は2002年に26億ポンドを研究開発に費やし、研究のうち半分は英国内で行われた。英国においては、70パーセントの産学連携はRAEで5および5\*の評価を受けた学部学科であるものの、同社は、需要に直接関連した「ニッチ」な研究分野を開拓した3Aや4の評価を受けた大学の学部学科と多数連携している。これらのうちのひとつであるグリニッジ大学バルク固体取扱技術ウルフゾン・センターは、バルクの粉末および顆粒状の固体物質の取扱および保存技術に特化した英国で唯一の研究拠点であると標榜している。同センターの研究は、化学、機械工学、土木工学、プロセス工学など、まさに複数領域にわたっている。GSKのような製薬部門の企業に加え、同センターは、固体取扱技術を求める化学、石油、食品、鋳業部門の団体と幅広い連携のつながりを作り上げている。GSKとウルフゾン・センターは、政府と企業の双方が出資したQuality in Particulate Manufacturing（粒子状製造における品質確保）計画においてパートナーであった。GSKにもたらされた恩恵は、粉末の分離と分解に特化した試験計器の開発、製薬開発の予測モデルへの関連データベースであった。この研究を利用して、より安定した粉末処理プロセスのデザインにより相当の費用が節約された。ウルフゾン・センターはRAE評価において3Aである。QE助成資金の減少のために、グリニッジ大学の研究資金が削減されることとなった場合には、基礎研究と関連する技術移転活動を維持することは困難となる可能性がある。

6.47 仮にRAE評価プロセスが産業界との共同研究を評価するよう改善されたとしても、英国全土の大学学部が恩恵を受けるまでには何年も要する。次回のRAEは2007年か2008年まで実施されない予定である。

6.48 研究助成の集中が合理的である世界的な研究に対する助成と、より幅広い資源の配分が望ましい企業関連研究との間には緊張関係がある。図表6.1は、二重支援システムからの資金援助は、英国の上位15大学に集中していることを示している。産学連携において、距離的近接性は重要な意味がある。少数の大学に資金を集中させる大学研究助成システムは、産学連携には役立たない。中小規模の企業が研究や技術革新において大学と連携するのであれば、より幅広い資源の配分が望ましい。

6.49 本調査は、英国の地域やネーションを越えて幅広く支援されることを確保するために新しい資金源を開発すべきであるとの結論に至った。しかし、2点ほど強調すべき点がある。

6.50 第1に、この新しい資金源は、英国の研究集約型大学の世界レベル研究の機軸の下に導入されるべきではない。そのような研究に対する近年の支出の増加は、全世界的な規模で競争力を維持するにようやく十分である可能性がある。公的資源は限られているのであり、政府は、本調査を予算の歳出見直しという文脈に照らして考慮する必要がある。しかし、企業からの強い支持があると示すことができる大学学部への投資は、相当の経済的な見返りをもたらす。

6.51 第2に重要な点は、政府は、企業が市場に投入する間近の研究を補助するよりよいことは避けるべきであるということである。企業は、委託研究の経済的価値の全額を支払うべきであり、大学に対し、製品開発よりも研究努力の支援を求めらるべきである。

提案 6.2

政府は、企業からの強い支持を示すことのできる大学学部を支援するビジネス関連の研究助成の資金源を創出すべきである。企業からの助成金需要は評価されなければならぬが、1億ポンドから2億ポンドが適切な出発点となる可能性がある。

新しい企業関連研究助成金の管理

6.52 提案された新しい企業関連研究所の制限は英国全土における産学連携を促進、究極的には生産性と経済成長を促すことを目標とする。助成金は企業にとつて価値のある研究を行っていることを示せる大学学部や学科に対し、マッチング・ファイナンス（設注：企業と同額の資金助成を行なうこと。）を提供する。特に、中小企業を研究と技術革新の世界に呼び込む産学連携プロジェクトを支援することはきわめて望ましい。

6.53 そのような助成金を配分する方法としてはさまざまな方法がある。一つのアプローチとしては、HEIFの対象を広げることである。現在、HEIFはサードストリーム活動に取り組む能力を開発するための資金を大学に提供している。しかし、実際の研究プロジェクト支援は行なっていない。その権限は、大学に対し、企業との共同研究プロジェクトを支援する資金を提供できるように拡大すべきである。本調査は、このような配分の方法には、いくつかの懸念を抱いている。第1にHEIFは大学に配分されるものであり、提案された新しい資金は企業関連の研究をしている大学学部を支援することを意図している。第2に、そのようなアプローチは供給側が

11 University Endowments - a UK/US Comparison, Sutton Trust, 2003.



主導することになる。研究者が自身で共同プロジェクトを決定し、彼らの関心に合致した産業界のパートナーを探すというリスクがあることである

6.54 別のありえるアプローチは、例えば LINK プログラムなどの既存の政府枠組を相当拡大することである。これは、産業界と研究基盤との間の競争的研究における協力関係を促進する主要なメカニズムである。政府部門と研究会議は産業界と大学の共同研究を同額の資金ペースで支援している。本調査は、産業界と大学の連携を推進する重要な役割を果たしている LINK プログラムを支持する。しかし、LINK は全国的なプログラムであり、地域的なプログラムではない。優先順位は国家経済の必要性に答えるために政府のフォロワー・プロセスによって決定される。提案された新しい資金源は需要主導であり、二重支援システムを通じては多額の資金を呼び込まないが、企業にとって価値のある研究をしている学部学科を支援することができなければならない。

6.55 本調査は、そのような資金を配分するのに最も適した手段は、地域開発公社 (RDA) およびスコットランド、ウェールズ、北アイルランドにおいてこれに対応する団体である。RDA は企業主導であり、市場に近い。RDA は、研究プロジェクトが十分な企業的支持があるかを判断しうる位置にある。第 5 章において本調査は、RDA に産学連携を促す具体的な目標を設定されるべきであり、そのような努力を支援する資金にアクセスできることは、新しい協力関係を仲介する能力に大きな違いをもたらすはずである。新しい資金源は、企業の研究開発が低い水準にある地域 - すなわち、より産学連携を促進する必要がある地域 - が新しい資金の最も大きい割合を受け取れるように単一予算配分を通じてなされるべきである。

6.56 審査基準は、簡潔で、完全に企業主導であるべきである。大学学部・学科は地域開発公社に対し、過去の企業との成功した共同プロジェクトの証拠を示さなければならず、より重要なのは - 企業が将来の共同プロジェクトにおいて大学と連携する意思を、経済的なコミットメントという形の証拠で示さなければならぬことである。地域開発公社は、経済的戦略に従ってどの共同研究と大学学部学科を支援したいかを決定する。地域開発公社は大学学部・学科に対し、プロジェクトが商業化に近接しているかを基準にスライド制で同額の企業資金を提供する。商業化に近接した研究は、基礎研究あるいは戦略的な研究よりも相当少額の公的支援を受ける。

6.57 そのような資金への需要を正確に測定することは難しい。しかし、二重支援システムの高まる選択性に対抗するために一定の規模でなければならぬ。拡大された HEIF に大まかに比肩しうる程度 - すなわちイングランドで年 1 億ポンドから 2 億ポンド - が適切な出発点となる可能性がある

6.58 批判的な者は、地域開発公社には、このような形でダイナミックな関係を作り出す能力はないと主張する。しかし、政府はアメに加え、ムチを使うこともできる。産学連携で目標を達成することに失敗した地域開発公社は、資金が剥奪され、より成功している機関に資金が移される可能性がある。

提案 6.3 新しい企業関連研究資金の資金を配分する方法としては、HEIF の対象の拡大、LINK などの既存の枠組みの拡大や地域開発公社およびスコットランド、ウェールズ、北アイルランドにおいて対応する機関を通じて、などいくつか存在する。

本調査の推薦するアプローチは、地域開発公社に対し、単一予算配分を通じて新しい資金源を配分し、産学連携を推進するための目標を設定することである。

- ・地域開発公社は、共同研究プロジェクトに対する企業の資金拠出をスライド方式で同額の資金を提供する。基礎研究および戦略的研究では、地域開発公社は企業の資金拠出と同額を提供する；開発中の商品が販売間近の研究については、支援の程度はより低い。

- ・地域開発公社は、研究の予想される経済的インパクトと地域経済戦略との適合性を考慮して、大学学部への配分に優先順位をつけるべきである。地域開発公社が、それまで産学連携に取り組んだことのない中小企業からの申請を優先する可能性があるがある。

- ・政府が、イングランド地方で提案された 1 億ポンドから 2 億ポンドより少額の投資を行なう場合、企業にとって価値のある研究をしているが、二重支援システムを通じて QE 助成資金を多くは受けていない大学学部優先的に配分されるべきである。

イングランドの地域開発公社の予算が新しく増えることになれば、派生する機関の予算も結果として増加することになる。増加した予算額をどのように使うかは派生機関の判断となる。しかし、本調査は、そのような増加を配分するに当たって本調査の提案を考慮することを希望する。

6.59 この種の地域的なマッチング・フアインダンスで、企業の研究開発にポジティブな影響を与えた典型的な事例が外国には存在する。ニューヨーク州科学技術学術研究室 (New York State Office of Science, Technology and Academic Research NYSTAR) は、州全土に、現在の産業界の長所と大学の研究の卓越性に基づいて選定された特定の技術分野に関する 15 の研究拠点を展開している。それらは、大学研究の経済的インパクトを増加させるという目標をもって、大学研究者を結びつけ、企業から同額出資を呼び込んでいる。NYSTAR は、州政府の 4000 万ドルの投資から、10 億ドルの収入、費用節減、設備投資が参加企業にもたらされたと概算している。

6.60 さらに、ニューヨーク州は、バイオインフォマティクス (生物情報学)、フオトリクス (光通信学)、環境システム、ナノエレクトロニクスおよび IT (情報通信技術) の 5 つの卓越した研究拠点到 2 億 5000 万ドルを投資している。これらの分野の選定は、企業主導であった。例えば、フオトリクスの卓越した研究拠点は、イーストマン・コダック、コーミング、ゼロックスを含映像関連企業の強固な集積があるロチェスター大学を中心に形成されている。州政府は、自らの投資を民間部門や他の資金拠出によって 3:1 のレバレッジをかけた - これにより、最新の学際的な研究拠点对する 10 億ドルを超える新規投資をニューヨーク州にもたらした。

6.61 本調査は、新しい助成資金が、大学の所在する地域の企業のみを支援すべきであると提案しているものではない。地域開発公社が、大学学部によって全国的あるいは国際的な企業のために行なわれている研究が、当該地域にとって重要な経済的インパクトがあると判断する - 例えば相当額の対内投資を呼び込んだり、より広範囲な経済的集積地域を形成したりする - ことも考えられる。

6.62 オックスフォード・ブルックス大学生物学・分子科学学部は一つの可能な例を提供する

ケース・スタディ：オックスフォード・ブルックス大学と醸造産業

オックスフォード・ブルックス大学学生物学・分子科学学部は2002年のRAE評価において3Aの評価を受け、国際的に認知された研究グループを要しているにも関わらず、HEFCE/QR研究助成資金を受けていない。同学部内では、醸造イースト菌研究グループは国際的な評価を確立している。オックスフォード・ブルックス大学の研究プログラムは、醸造イーストの細胞生物学とアルコール飲料における利用に重要な貢献をしている。研究プログラムは、欧州連合や醸造産業に関連する慈善団体から資金助成を受けている。同プログラムは、Scottish Courage and Coors Brewers, UK社(旧Bass Brewing社)による博士課程学生に対するCASE奨学金、South African Breweries社とScottish Courage社による全面提供による博士課程学生への奨学金を通じて、相当額の資金助成を受けてきた。研究は、1億ポンドを超える助成資金を呼び込んでいる。

同学部の研究活動とこれを支えるインフラストラクチャは民間部門の資金助成に大きく依存している。これは、仮説に基づいた基礎的な科学的研究は、企業の資金助成を呼び込まないため、研究関心を追求できる範囲を限定する。HEFCE QR助成資金の欠乏は、より上席の研究チームメンバーの雇用の継続性を阻害する。このことは、産学連携の長期的な展望に悪影響を与えることとなり、それは英国と醸造産業の損害となる。

Scottish Courage社の製造部門長は以下のようにコメントした。「オックスフォード・ブルックス大学の主要な専門分野はイースト菌関連のものであり、醸造作業の根本的な基礎である。同学部との共同研究によって、醸造プロセスの科学的基盤を理解する機会を与え、伝統的なシステムに挑戦し、より良い製品を作るためにイースト菌の利用方法を効率化することができた。」

国際的な比較基準

6.63 政府の政策は、世界中の最も優れた機関と競争しうる機関が英国に複数存在するように大学の研究に資金助成をすることであるが、この取り組みの成功を評価するための評価基準を有していない。英国の大学は、いまだに英国の大学同士で比較しあう傾向があまりにも強く、地球規模の市場で、世界の最も優秀な大学と比較してどのようように評価されるかが重要となってきていることが認識できていない。

6.64 世界の最も優秀な研究集約型大学のリーグ・テーブル(成績表)は、政府に対して、研究助成の取り組みを評価する方法を提供する。それは、学術研究者に対して、現実性チェックの貴重な機会を与え、大学の副学長が、戦略的目標についての回信と政府の支持を勝ち取ることに役立つ。そのような指標を作成することはそれほど困難なことではない。研究の引用、相互審査、研究開発主導の多国籍企業の観点を組み合わせたもので作成することが可能である。

**提案 6.4** ラッセル・グループに属する大学は世界の最も優秀な研究集約型大学のリーグ・テーブルの作成を促すべきである。これは民間部門によって作成することも可能である：サットン・トラストはこのような可能性を検討しているグループの一つである。

7 マネジメント、ガバナンスとリーダーシップ

7.1 高等教育白書は、本調査が「高等教育機関の現在のガバナンス、マネジメント、リーダーシップの体制および、それらが良質な研究と知識移転および経済にとって必要なスキルの供給を支援するにわたっての有効性」に関する企業の意見を調査することを発表した。<sup>1</sup>

7.2 企業は本調査に対し、大学が産学連携に対するアプローチにおいてよりダイナミックになることが可能であると述べている。企業の大学に対する見方は、行動が遅く、官僚的でリスク回避志向になる可能性のある部門である、というものであった。ある企業の幹部は共同研究プロジェクトを次のように表現した。「プロジェクトが立ち上がるまで3年かかり、必要な大学関係者全員を合意させるためには、古いスタイルの影響力の行使や説得が要求された。これは私たちの規模の会社でかろうじて可能であったが、中小規模の企業にとってもこれは不可能であっただろう。」

7.3 英国全土で165を超える高等教育機関が存在する中で、さまざまなガバナンス体制とマネジメントの質が存在することは避けられない。これは、1992年以前と1992年以後の大学を比較すると最も明確である。<sup>2</sup>より古い大学は、学術研究者の共同体として運営されてきた。彼らの経営とガバナンス体制は、参加的であった；総会や評議会は大規模で保守的であった。過去10年の間、すでに1992年以降の大学では頻繁に見られる、執行機関により権限を持たせる経営スタイルへの緩やかな移行が見られる。新しい大学は、をガバナンスから明確に区別する体制を採用している；副学長は最高経営責任者としての権能があり、ガバナンスは12人から24人の主に部外者で構成される独立した管理機関の責任である。オックスフォード大学とケンブリッジ大学は、独自のガバナンスと経営の課題があり、これらは本章の末尾で個別に言及する。

7.4 本調査は、大学学長委員会(CUC)に対し、部門を通じてマネジメントとガバナンスの成功した事例を照会し、複数のケース・スタディを行なった。これらの大学での成果は特筆すべきものである。過去10年間で大学の運営方法が顕著に改善されている。

7.5 しかし、大学部門における改革の方向性は正しいとしても、その進捗状況は大きく異なっている。研究機関がより広いステージで競争するようになり、サー・ド・ストリーム活動を拡大させていくにつれ、次の10年間は新しい課題をもたらすことになる。したがって、経営とガバナンスの両方が現代に適合していることを確保するために、更なる努力が必要となる。

経営管理

<sup>1</sup> The Future of Higher Education, DfES, 2003.

<sup>2</sup> 多くの1992年以前の大学は枢密院を通じて設立されている；それらの大学の組織構成は勅許と大学の学則に定められている。1992年以降に設立された大学はEducation Reform Act 1988 (Further and Higher Education Act 1992によって改正された部分を含む)によって基本構成が定められている。

7.6 多くの大学は、評議会による経営に代わって、強力な業務執行体制を構築している。詳細に定められた責任の限界、明確に委任された権限と一体となった研究者と経営者の経営チームを有しており、このアプローチは次回の委員会まで判断が先延ばしにすることが許されない環境で、機動的な経営を可能にする。これは、同僚意識の機軸のもとで行われる必要はない。コンセンサスの文化は達成可能であるばかりでなく、執行機関が経営を担う多くの副学長にとって優先事項である。

7.7 円滑に運営されている多くの機関の中心には、学術研究者と経営者からなる小規模の経営チームが存在する。週1回や2週に1回程度会合を持ち、このグループは実施や総会への諮問に先立ち、対立を含む案件について議論し、承認する。経営者と学術研究者を結びつける内閣のような方式を採用するチームは、評議会を基盤とする体制の同僚意識を保ちつつ、執行機関による経営の効果的な形式であるように見える。

#### ケース・スタディ：ダイナミックな意思決定

ストラスクライド大学は、意思決定の方法を変革した最初の大学のひとつであった。ジャラット報告書を受けて同大学が1986年に行なった効果的な意思決定に関する評価の中で、同大学は伝統的なアプローチが「変化に対する手ごわい障害を生じさせ」ており、「困難な時代においては、困難な選択をしなければならず、そのためにはより集中的な経営が必要となる」と結論付けた。その後10年間、同大学は学部や学科を四つの主要な部門に統合し、学長に予算に関する権限と責任を委譲し、評議会の数を削減し、研究者と経営者からなる大学経営グループ(UMG)を設立した。ストラスクライド大学のUMGは、経営チームに関し、いくつもの重要な成功実践例を提供する。第1に、彼らは週に1回または2週に1回会合を持ち、協議が必要ない重要な議題が不必要に遅延しないように手配が確保されている。第2に、彼らは大学の研究側と経営側双方の幹部から構成されている。第3に、内閣スタイルの集団的ダイナミックな意思決定方法を実践している。それぞれ構成員は、代表しているグループの利益ではなく、研究機関の利益のために行動する。ストラスクライド大学では、5人の学部長は全てUMGの構成員であり、また特異な点として経営機関の一般構成員(議長と財務担当)と学生組合の代表を招待している。ストラスクライド大学での、経営層の集団的かつ透明性の高い経営は、幹部に対して幅広い信用を生み出した。

7.8 効果的な経営の別の構成要素は、簡素な経営体制である。副学長が、研究および経営の双方に渡って何ダースもの報告を受けることはまれな事ではない。指揮命令系統は、同僚的な評議会を基盤とするシステムではさほど重要ではないが、研究機関が業務執行機関主導で経営されていくに従い、指揮命令系統は合理化され、明確化されなければならない。この事は多くの大学に、学部や部局、学科の数に關して広範囲にわたる変化と、大学運営にあたっての指揮命令系統の削減をもたらした。

7.9 研究ユニットへの権限委譲も絶えず続く課題となっていた。ウォーウィック大学の事例が示すように、効果的な経営の前提条件ではないものの、学部や部門、学科に権限を委譲することは、起業的な文化を作り出そうとしている機関にとつて強力な変化の媒介となりうる。

#### ケース・スタディ：組織再編と権限委譲

効果的な経営は適切な組織面での体制なくしては不可能である。最近の検証までオックスフォード・ブルックス大学の副学長と学術担当事務官は、それぞれ16と27の直属の指揮命令系統があった。現在では、15あった学部を8つに統合し、27の管理職分を6つの理事会に削減した。同様に、インペリアル・カレッジ・ロンドンでは、以前は25の部門が総長の直属となっていたが、現在は5つの学部にとどまっている。ウォーウィック大学は30の学科を4つの学部削減した。

同時に、多くの大学は権限を研究ユニットに委譲している。サウサンプトン大学は30年も前に予算の責任を学部で委譲しているが、現在は多くの他の大学も同様のことを行っている。プリストル大学は、現在49の予算権限者を7つに統合し、意志決定権限を教授に委譲した。より明確な指揮命令系統は、経営をより簡単にし、権限の委譲は資源配分の決断をより容易にした。5年ほど前に、権限委譲された予算体制に移行したキングズ・カレッジ・ロンドンでは、損失を生み出している学部の閉鎖を提案する場合もあるなど、研究者が予算上の優先事項について困難な決断を下す用意ができていたことを発見した。民間部門と同様、権限委譲が常に適切なわけではない。英国において常に最も起業的な大学のひとつであるウォーウィック大学は中央集権的な経営体制の維持を続けている。財務管理の一部の権限を委譲しつつ、ウォーウィック大学は全てのユニットがチームの一員であることが重要であると考えている。全てのコスト・センターの責任者は大学の経営方針会議の一員であり、したがって、週1回のペースで大学の意思決定と計画の全ての面に参加している。

7.10 多くの大学は、組織を再編しており、評議会から研究および経営の責任者に権限を委譲している。その結果は、より素早い意思決定とよりダイナミックな経営である。他の大学もこの先導に従い、大学部門における成功事例を取り入れるべきである。

7.11 経営改善の一環として、円滑に経営されている大学は、専門的な資格や認証を有しているスタッフを多くの場合民間部門から採用している。人事部門や資産管理、マーケティングおよび広報の責任者は、多くの一流の大学ではありふれている。そして、多くの場合、財務責任者の役割と地位は副学長の直属となり、財務に関する職分が重要性を増しつつあることを示している。これらの変化を反映するため、一部の研究機関は、経営に対する伝統的時代遅れな現状認識から脱却するため、経営スタッフを「プロフェッショナル・サービス」や「理事会」と名づけ直している。

7.12 効果的な人事戦略の策定や実施は、現代の副学長が直面する最も重要な課題の一つである。しかし、研修および専門的能力の開発を支援する政府の取り組みに関わらず、大学はさらに多くのことをなすうし、また、すべきである。

3 Recommendations of the Committee of Vice-Chancellors and Principals Steering Committee for Efficiency Studies in Universities, Sir Alex Iain (Chair), 1984-85.

4 Creating Entrepreneurial Universities, Burton R. Clark, 1998

### ケース・スタディ：革新的な人事戦略

1980年代および1990年代前半には、大学セクターの人事の責任者は比較的小数であった。そしてそれにより、時代遅れの人事慣行が形成された。サウサンプトン大学は、昇給を希望する場合には、委員会に手紙を書くことを要求していた。今日では、同大学は英国全国で最も活発な職能開発プログラムを融資、給与支出の間 1.7パーセントは人事、年次評価、目標設定に再投資されている。同大学は、経営能力を有する研究者を育成するために設計され、アッシュリッジ経営カレッジが運営する革新的な経営プログラムを提供している。

ストラスクライド大学の職能開発戦略は新任の講師に対する導入、部門責任者のための研修、意欲的な学部長や経営幹部に対し、大学と大学セクターの戦略的な報酬を提供する「明日のためのリーダー」という革新的なプログラムを擁している。ストラスクライド大学は、*Investors in People* 賞を受賞しており、この賞を維持し続けることは戦略的計画において鍵となる指標である。

ストラスクライド大学は、組織改革を進めるために民間部門から人材を登用している。最も優秀な人材を確保するために、給与体系は、レベル6の専門職賃金表の十全な活用と裁量報酬との要素の組み合わせにより競争力を有している。

### 現代のガバナンス

7.13 大学は、ガバナンスの体制も強化している。ダイーリング報告によって拍車をかけられ、大学はガバナンス体制やプロセスの見直しを進めている。<sup>5</sup>しかし、素晴らしい一部の成功例に関わらず、一般的に、大学は拡大した規模と複雑さ、そして助成要件に見合うだけのスピードで改革を進めていない。

7.14 ダイーリング報告は、該当する機関は、少なくとも5年に1回は効率性を組織的に見直し、その結果を年次報告書に掲載することを薦めている。CUC はほぼ全ての大学がそのような見直しを行ない、その結果、多くの大学が構造的な改革を行なっている。いくつかの例外を除いて、委員会が疑問の余地なく最終的な意思決定機関であり、2000年の時点では、イングランド地方における大学運営組織の規模は33名であった。<sup>6</sup>

7.15 大規模の運営組織は有効性に劣るとの広い共通認識にも関わらず、1992年以前の大学のうち、運営組織は最大限25名以下と定められていた。大規模な評議会での建設的な議論の欠如と個別の説明責任のレベルの低さは、経営陣とメンバーの双方にとつていら立たしいものであり、それぞれの会合における参加率は70から80パーセントを超えないことは稀である。効果的な運営は、高いレベルの参加と個人レベルの責任と説明義務を要求するものであり、一つの部屋にあまりにも多くの人間がいる場合にはこれを現現することは困難である。

7.16 一部からは、特に幅広い専門的知識と影響力のブルーにアクセスすることを筆頭に、多数のメンバーがいることに利点があると主張する。しかし、その目標を達成する手段は他にもある。例えば、オックスフォード・ブルックス大学は、「コート」と呼ばれる幅広い個人と利害関係者と大学をつなぐ儀礼的な団体を設立した。<sup>7</sup>同様に、ウェールズ大学ランペンター校は、運営組織のメンバーを60人から24

人まで削減した後、さまざまな構成員が代表されるコートを設立した。古い大学の特色であるコートは組織上の権限を持つべきではない - 評議会が一義的に明白な運営組織であるべきである。しかし、うまく運営されているコートは、外部の世界との間の貴重なつながりを提供する場合がある。他方で、シェフィールド大学は、外部の専門家との交流を委員に直接任命する方式で行なおうと試みている。これらの専門家は、委員会の一員ではないが、将来におけるおさふさわしい候補者となる可能性はある。

7.17 次のケース・スタディは、初期の検証が、組織構造やプロセスなどガバナンスへのインパクトに集中していたことを示している。しかし、有効性を検証するためには、運営組織はパフォーマンスのアウトプットを目標に照らして評価する必要がある、その上でインパクトを調整すべきである。

### ケース・スタディ：有効性の検証

初期の有効性の検証の一群は、運営組織の構造に集中していた。1993年の検証でサウサンプトン大学は、評議会が最終的な意思決定機関であることを確保すべくコートと評議会の関係を明確化し、運営組織の規模を49名から37名に削減し、委員会の数を半減させた。シェフィールド大学は評議会は69名から35名に削減した。業務執行機関が議事進行を独占し、評議会ははおおむね受動的な機関であった。現在では、議題は十分に議論され、出席率ははるかに高く、個々のメンバーはより説明義務を負っていると感じている。将来においてさらに削減することも話し合われている。サセックス大学は、44名からなる運営組織が有効ではないと考えた。役員会に11名しかいないNHS トラストのガバナンスを検討した後に、サセックス大学は、大学から独立した特定のスキルを有する15名（評議会に企業関係者を招聘したことは重要な影響があった）を含む25名からなる運営組織に落ち着いた。より小さい組織は、より積極的に関与しており、議論の質はより高く、現在の各会議における出席率は100パーセントに迫っている。

マンチェスター大学とUMISTの合併は、新たな出発によって、どのようなことが達成できるかを示している。新しい大学は、大学の戦略的ビジョンと目的を定義し、経営の業績を評価することに責任を持ち、非専門家が多半数を占める25名で構成されるより小規模の評議会（「理事會」と名称が改められる）を有することとなる。（「總會」と名称が改められることとなる）「コート」は存続するが、その役割は、外部の利害関係者との関係と戦略的レベルでの精査に集中することとなる。

いくつかの大学は二回目の有効性の検証を行なっている。ウォーウィック大学の場合、この検証は構造よりもプロセスに焦点を当て、特に現在は、事務処理の質を確保し、量を最小限とすることに特別な努力が注がれている（一部の大学では審議会関係書類はコートで測ることができ、ほとんど大量となっている）。シェフィールド大学の二回目の有効性検証は会議の頻度、メンバーの研修と職能開発、運営に委譲された事項の明確化に焦点があてられた。

しかしながら、今後行なわれる検証は、運営組織の責任についての明確な定義から出発する必要がある。本調査に対する回答でリヴァプール・ジョン・ムーアズ大学は運営組織を「大学の教育的性格、戦略的プランの承認、経済的な地位について責任を負う。運営組織は、大学が全ての法的および社会的責任を果たすことを確保し、承認された計画に照らして、全般的に経営責任者の活動を監視することと説明している。運営組織が有効性検証において質問すべきなのは「我々の目的は何なのか?」と「目的をどの程度達成できているのか?」ということである。

<sup>5</sup> Higher Education in the Learning Society, Report of the National Committee, 1997.

<sup>6</sup> Review of University Governance 1997-2000, Committee of University Chairmen, 2000

<sup>7</sup> ダイーリング報告は、裁判所は、大学の最高機関であるべき評議会に対する権限を持つべきである。Lambert Review 93

ないとした。裁判所の役割は通常年次報告の検討に限定されている。

7.18 次のケース・スタディが示すように、一部の大学では、個々の委員会や総会が有効性検証を行なうこともある。その結果、それらの機関は、委員会の取り決めやプロセスを合理化しようとしている。しかし、組織体制を変更することは比較的に容易であるものの、行動様式を変えようとは、はるかに長い時間がかかる。リスク回避志向のメンタリティが優勢となり、管理者が保身を固めるために判断を委員会に委ねる傾向がある。大学は、管理者に対し、委員会の安全弁に判断を委ねることなく、より多くの責任を取るよう促す方法を見なければならぬ。

#### ケース・スタディ：委員会体制の合理化

意思決定が経営チームに委譲されている中で、多くの大学は多数ある委員会を再編している。しかし、改革の速度は大きく異なっている。参加的な自治の伝統があるより古い大学は、特に研究者のコミュニティからの支持を得るのに時間を要するケースが多い。ストラスクライド大学は、早めに着手したが、委員会体制を合理化するため10年近くかかっている。全ての改革が遅いわけではない。リヴァプール・ジョン・ムーアズ大学は300の委員会とワーキング・グループを削減し、運営組織の具体的な業務に特化した8つの正式な委員会を残した。そして、十分に機能するように、それらの委員会は「権限とプロトコルに照らした有効性の自己検証」を行なうこととされている。サウサンプトン大学でも、急進的な方策がとられており、総会と評議会の委員会の大部分が無駄のない単一の体制に統合されている。研究者と管理者との伝統的な垣根を取り払い、評議会の細かいガバナンス業務は、運営組織の非専門家、専門的サービススタッフと研究スタッフで構成される6つの政策委員会の責任となり、限られた期間のプロジェクトについては、大きな組織の恒常的な委員会よりもアド・ホックのワーキング・グループが必要とされる。

7.19 運営組織の重要な役割の一つに経営の戦略を承認し、計画に照らして成果を評価することにある。イングリッド高等教育助成会議（HEFCE）は全てのイングリッドの大学に対し5カ年計画を提出するように要求しているが、しかし、このうちあまりにも多くの事項が、助成会議が望んでいると大学が考えている事柄を型どおりに再現したものに過ぎない。起業的な大学はより独立して考えており、自らの状況に応じた長期的な戦略を開発し、明確な実施計画と主要業績評価指標（KPI）で下支えを行なっている。多くの大学は、戦略とKPIとの間にそれほど明らかに結び付けを行っていない。しかし、KPIは計画に照らした業績の評価に重要であるばかりではなく、大学が自らを他の大学と比較することも可能にする。それぞれの大学が独自のKPIを開発するにしたがって、セクター内での指標を示す対象が広がる。

#### ケース・スタディ：戦略的計画立案と業績評価

リヴァプール・ジョン・ムーアズ大学の2003年から2008年にかけての戦略的計画は、大学が考える使命と価値観に基づいて構築されている。戦略は四つの業務プロセスに分割され、それぞれ独自の目標、実施計画そしてKPIを有している。これらの目標を達成することが最優先事項であることを確保するために、大学はこの特定の責任を負わせた director of excellence を任命し、役員会に出席させることとした。

7.20 CUC は、情報とベスト・プラクティスを収録した運営組織の構成員のためのガイドを出版している。<sup>8</sup>しかし、高等教育セクターにおけるグッド・ガバナンスの簡潔な声明文は存在しない。過去10年間で重要な展開があったものの、本調査はガバナンスに関する取組みを進めるためにさらに多くのごしをしなければならぬと考える。自主的に設けた行動規範は大学の運営とガバナンスの認識を改善するが、より重要なのは、セクターにベスト・プラクティスを広める媒介となることである。自主規範を採択することはプロフェッショナルで現代的な大学運営の明確な証拠となる。

7.21 ガバナンス・コードの作成は、セクターの責任であるべきである。これを支援するため、本調査は草案を作成し、別添Ⅱとして添付した。このコードは、民間部門および高等教育部門における全国的・国際的なベスト・プラクティスを検証した上でのさまざまな機関や個人との議論に基づいている。オーストラリアは最近、法制化される予定の大学ガバナンス・プロトコルを作成し、英国の民間部門はヒックス報告を受けて、コーポレート・ガバナンスに関する新しいコードを公開し、CUC自身のガイドも多くの重要な分野をカバーしている。<sup>9</sup>これらの全ての知見に依拠するコードは部門に強力な枠組みを提供する。

#### 提案 7.1

本調査は、CUC は大学部門と政府と協議のうえ、セクターのベスト・プラクティスを代表する簡潔なガバナンス・コードを作成することを薦める。本調査に別添Ⅲとして添付している草案は、コードを作成するに当たってのたたき台として捉えられるべきである。コードは任意のものであるが、全ての大学・研究機関は、ガバナンス体制がコードに適合しない時には、年次報告書においてその旨を明示し、その具体的なガバナンス体制がより効果的である理由を説明すべきである。

7.22 簡潔なコードが、制度的なガバナンスの基盤を提供するとしても、運営組織の有効性を測定しうるものではないため、定期的な検証は不可欠である。将来の有効性検証は運営組織の責任に照らして、その活動を評価すべきであり、必要な改革を提案すべきである。セクターにおける変化のペースに適合するため、これらの検証はダイナミックで推奨されている5年よりも頻繁に行なわれる必要がある。

#### 提案 7.2

各運営組織は、2ないし3年ごとに全ての利害関係者に対する責任を果たすに当たっての有効性を組織的に検証すべきである。

これらの検証は、運営組織が表明した目的、主要業績評価指標に照らした大学・研究機関の業績、経営幹部の評価および総会や評議会の有効性検証の結果を考慮すべきである。透明性を確保するために、方法論と結果はインターネットの大学の年次報告書に掲載されるべきである。

<sup>8</sup> *Guide for Members of Governing Bodies of Universities and Colleges in England, Wales and Northern Ireland*, Committee of University Chairmen, 2001.

<sup>9</sup> *Our Universities – Backing Australia's Future*, Department of Education, Science and Training, 2003; *Review of the Role and Effectiveness of Non-executive Directors*, Derek Higgs, 2003; *The Combined Code on Corporate Governance*, Financial Reporting Council, 2003.

## リーダーシップ

7.23 他の個人よりも副学長のビジョンと経営手腕が、大学の将来の形と成功を決定する。現在では、副学長の役割は、毎年何億ポンドも生み出す事業の最高経営責任者に似ている。持続可能な長期戦略と財政計画を作成し、実施する課題に取り組むため、研究におけるリーダーシップとともに相当の経営および戦略的リーダーシップを必要とする。

7.24 副学長の採用プロセスは内向きであり、これまで透明性を欠いていた。評議会が、面識の有無と研究業績から候補者のリストを作成していた。今日では、そのプロセスはより開かれ、専門的であり、多くの大学・研究機関は、外部の人材コンサルタントを活用して、これを確保している。このことは、一部の副学長が民間セクターや海外から登用されるなど、いくつかの刺激的な任命につながった。

7.25 しかし、セクター内における潜在的な副学長候補者を準備し、研修するため必要なことが十分行なわれているとはいえない。この国における最も上級の経営幹部や研究者でも、副学長に必要な全てのスキルを有してはいない：学部長はセクターを俯瞰する戦略的視野を有していないし、副学長補佐は多額の予算を管理する経験に乏しい。

7.26 運営組織の議長にとつてリーダーシップは重要な資質である。無報酬の非経営者の集団の多くから、特筆すべき程度の参加と意欲が見られる。議長は、構成員が協力し、組織が効果的に活動できるように確保する点についての運営組織のリーダーシップについての責任を有している。議長の多くは、自分たちについて、目標を設定し、業績を評価する副学長の「上司」であると述べている。

7.27 職務の過酷な性質を考慮すると、統合されたマンチェスター大学の学長には報酬が支払われることは不思議ではない。評議会の非専門構成員は無報酬のままであるべきであるとの一般的な見方がある。しかし、マンチェスター大学や健康分野など他のセクターでの経験から、将来はより議長や一般的に非専門構成員が報酬を受けるべきと示唆する。

7.28 個々の大学が経営幹部や構成員に職能開発やリーダーシップ研修を提供することはいつも可能であるとは限らない。全英大学協会 (UUK) と高等教育カレッジ学長会議 (SCOP) が発案したアイデアであるリーダーシップ財団は重要な役割を果たす。同財団は 2004 年 1 月に活動を開始する予定であるが、同財団は「セクターの主要なリーダーシップおよび経営のニーズを発見し、応える」ことを目標とする。高等教育職能開発機構 (Higher Education Staff Development Agency) のトップ経営者プログラムと CUC の理事研修プログラムは財団に統合されることとなる。

## 提案 7.3

本調査は、セクターの高い質のリーダーシップと経営幹部の需要に応える取り組みとしてリーダーシップ財団を支持する。

- ・財団は現在の副学長に対する取り組みと同程度に将来の副学長に対する取り組みに重点を置くべきである。
- ・職能開発プログラムや研修は、供給されるよりも第三者によって実施されるべきである。
- ・財団は、次第に厳しい役割となつていく評議会議長を支援するためにプログラムを開発すべきである。

## 信頼の低下

7.29 今日大学の幅広い役割と活動の幅広さの副作用として、大学・研究機関に対して説明責任を求める利害関係者の増加である。その結果として、統制が取れおらず、しばしば不必要に煩雑な説明責任と規制のシステムである。2 連の別個の報告書は大学に対する説明責任の負担を軽減する必要性を強調している。<sup>10</sup> 規制改善特別対策室 (Better Regulation Task Force) の提案の幾つかは実施されたものの、これまでに進捗は遅かった。

7.30 同時に、戦略的目標を達成するために、政府が担保を求める資金提供が顕著に増加しており、より多くの行政規制の圧力とセクターからのマイクロ・マネージメントであるとの批判を招いている。例えば、HEFCE は政府機関の代理として 40 から 50 の個別の資金助成計画を運営している。

7.31 英国の大学は限界収益で活動している - インングランド地方における 131 の大学・研究機関のうち 2002 年には 47 の大学・研究機関が赤字であり、残りの 84 は平均 2.2 パーセントの剰余収入しかあげていない。この事は大学に対して、提供されている全ての助成資金を 1 ポンドにいたるまで追求める圧力となっている。新しい助成資金源とともに新しい規制の負担が生じる。HEFCE は 2003 年には助成資金の 14 パーセントを担保付のスキームで提供するよう予算を編成している。このうち 50 パーセントほどは「トップ・スライズ」されたもの；すなわち、この資金は、追加の政府助成資金ではなく、中核となる助成資金の減額から捻出されたものである。そのような場合には、大学は中核となる助成資金として以前交付された資金の助成申請をし、説明責任を負うこととなる。中央政府の取り組みの意図しない結果は、セクターが受動的な雰囲気、マイクロ・マネージメントに感じていることである。

7.32 スコットランドでは、スコットランド政府が、スコットランド高等教育資金会議を通じ、担保提供を求める助成資金が活用される機会は少なくなり、この事が資金提供者とスコットランドの大学との間のより緊密で相互に敬意を持った関係に寄与する一要素となっている。もう一つのより重要な要素は、大学・研究機関が比較的少数であるため、緊密で信頼に基づいた関係を構築することが容易であるということである。同様の考慮がウェールズと北アイルランドにも当てはまる。

7.33 公的助成は注意深く監視され、大学・研究機関は説明責任を負わなければならない。しかし、負担の程度は関係する金額に比べて不均衡であり、政策的な外れの場合もある。多くの場合、政府による計画は最小公約数の周りに設計されており、どれほど円滑に運営されているとしても、全ての大学が同じように扱われる。しばしば政府の省庁間で統制を取らずに、古い計画に新しい計画を日常的に重ねることにより、必要以上に複雑なレジームを作り出してしまふ。

<sup>10</sup> Better Accountability for Higher Education, PA Consulting Group, 2000; Higher Education: Easing the Burden, Better Regulation Task Force, 2002.

● 提案 7.4

- 本調査は政府と全ての資金提供者が担保付の資金供給源の利用を最小限にすべきと提案する。
- 資金提供者は、必要となる書類手続や規制につり合うよう個々の資金をより大きな供給源に統合すべきである。
- 小規模の担保付の資金供給源は、入札によるより計量的ないし定型的な基準で配分されるべきである。
- 資金提供者は担保付資金供給源についての監査要件を最小限とすべきである。
- 「トップ・スライズされた」資金供給源は3年未満の期間限定とすべきであり、その後は、特にその方針が延長されない限り、中核となる助成資金に統合されるべきである。

7.34 しかし、根底にある問題は、信頼に尽きる。政府は、追加の助成資金を紐なして提供するほど大学の運営方法に信頼をおいているようには見えない。このうち一部は正当化できる - このセクターはかつて経営の粗劣さと戦略的思考の欠落に苦しんできた。しかし、大学がより創造的となり、地域および英国経済において十分な役割を果たすのであれば、戦略的なビジョンと起業に伴うリスクを取れるよう余地を与える方法を見つけ出されなければならない。

リスクに基づいた規制

7.35 政府は、幅広い利害関係者のニーズに答え、政府の目標に従って成果を出せることについて大学を信頼する必要がある。これと引き換えに、大学は、業務を効率的に行えば、現在と比べてより高いレベルの自由と裁量を与えられると感じるようにならなければならない。

7.36 ガバナンス・コードを採用することにより、大学はこの目標への熱意を示すための努力の一部をすることとなる。しかし、大学・研究機関への信頼は、財政の健全性、経営幹部の質、そして教育の質やアクセスなど他の目標を達成したか否かなどによって影響を受ける。

7.37 リスクに基づいた規制は民間部門においても公共部門においても認知されるようになっている。英国金融サービス機構は、2000年にリスクに基づいた規制に移行し、高リスク起業に、資源を、したがって規制の圧力を、集中させた。国民医療サービス (NHS) は、星による格付けを導入する可能性も視野に十分な成果を見せた。大学・研究機関に対して「獲得された自治」を認める可能性がある。そして、2003年の地方政府法案では、地方政府の権限と自由は、業績と結び付けられることとなる - 監査委員会によって格付けされた優れた業績をあげた大学・研究機関は、より幅広い自由を与えられることとなる。

7.38 今こそ、大学部門に対するリスクに基づいた規制のアプローチを検討すべきである。ガバナンスが機能し、健全な財政運営がなされ、業績目標を達成した大学は、これを達成できなかった大学と比べてはるかに厳しい規制の負担が見込まれる。長期的には、最も良好に運営されている大学に対し、より広範の経済的自由を認めるために、より安定したリスク評価システムを利用することもありえる。これは、大学・研究機関に対し、自らの運命を決定するにあたって実質的な裁量を認めるものである。

7.39 助成会議はすでにこれらのリスクを評価するために必要な情報の大部分を集めている。例えば HEFCE は大学・研究機関を制度的リスクの観点から四つに分類し、高リスクの大学・研究機関に特別の注意を払っている。追加の監査負担なしに、大学部門における全ての資金提供者又は規制当局が利用することのできる各大学のリスク点数表の作成を目標とすべきである。

7.40 負担を軽減する方法はいくつかある：助成会議の融資覚書から制限を取り除く；年次の監査報告書を縮小する；担保付の資金提供についての監査要件を取り除く。これらの制限と要件、そして特定の担保付資金提供計画は高リスクの大学・研究機関のみ適用される。その他においては、英国高等教育保証機構は、良好に運営されている大学については軽い負担となるように組織的な監査の程度を調整する可能性がある。研究会議は、大学・研究機関の点数表に基づき、実施する「浸漬試験」監査の頻度と程度を調整することが考えられる。DTI、地域開発公社、そして可能であれば NHS、EU そして慈善団体に対しても、大学・研究機関のリスク評価に基づいて、説明責任の負担を区別することを薦めることが望ましい。

提案 7.5

本調査は、資金提供者や省庁は、良好に運営されている大学については、相応に負担の軽い規制および説明責任レジームを適用すべきである。

単独の省庁が資金提供者と規制当局全てを代理してリスク評価に責任を持つべきである。リスクは以下の項目にしたがって評価されるべきである：

- セクターのガバナンス・コードへの適合性
- 運営の質
- 財政の健全性
- 運営組織によって設定された主要業績評価指標 (例えば教育、研究、サード・ストリーム等) とともに (政府によって設定された) 他の政策目標に照らした大学・研究機関の業績

長期的には、良好に運営されている大学は、予算項目を超えた資金の移動やより長期の複数年の資金助成周期など、より広範な財政的自由が認められるべきである。

7.41 仮に、大学が若干起業家的なミッションに取り組みことを奨励する場合には、制度的な失敗のリスクも幾分か増加する。過去数十年の間、深刻な財政的な問題に遭遇した大学は比較的小数であるが、現代のより複雑で厳しい環境の下では、それより多くの大学が問題に遭遇する可能性がある。

7.42 過去の事例でそうであったように、財政的な失敗により中央政府による支援を受ける必要のある大学は、経営チームと、おそらく運営組織の再構築、ならびにセクター内での統合の可能性を想定しておくべきである。

オックスフォード大学とケンブリッジ大学

7.43 オックスフォード大学とケンブリッジ大学は、多くの大学に適用されるガバナンス・システムの外ではほぼ活動している。その理由としては、両大学の業務において個々のカレッジが占める重要性和、両大学は別個の議会立法によって設立されたということがある。

7.44 両大学とも英国の経済のおよび知的生活においてきわめて重要な役割を果たしている。両大学とも重要な産業集積地域を中心にあり：ケンブリッジ現象は広く

知られており、オックスフォード大学も、英国で最もダイナミックな産業地域となるにあたって重要な役割を果たした。<sup>11</sup> 両大学とも、世界をリードする多国籍企業との成功を収めている協力関係を築いている。

7.45 近年では、オックスフォード大学とケンブリッジ大学は、大学の運営方法の近代化に向けて重要な施策を行なった。オックスフォード大学の学部や学科は、部門別構造に再編され、特に3つの自然科学部門と共に社会科学と人文科学部門についても、産業界との交流についての明確なリーダーシップの発揮を可能にした。大学の運営評議会に四人の外部評議員が任命され、評議会の委員会は再編成された。両大学は、知的財産の所有についてのアプローチを合理化し、現代化した。大学全体における資源の配分を大幅に改善する大学全体の財政管理システムが設置された。

7.46 ケンブリッジ大学は、組織的な改革に困難を伴ったが、両大学も進歩を見ている。来年にかけて、両大学の運営評議会の最初の外部評議員2名が任命される予定である。副学長室は、計画や資源、教育、研究、人事および特別の責任を監督する副学長補佐を5人任命することで強化された。財政的な権能は拡大し、合理化され財務部長と事務総長の役割が財務担当役員室に吸収された。オラクル社の財政管理システムは無事稼働している。Regent Houseでの投票を開催するために必要な票数は引き上げられ、両大学の知的財産への複雑なアプローチの改革に向けての検討が行なわれている。<sup>12</sup>

7.47 これは実質的な進歩を示している。しかし、両大学ともまだやらなければならないことが多くあることを認識しており、持続する変革への圧力についても認識している。最高峰の大学は、人材と資金を巡ってグローバルな競争に直面しており、その競争は今後ますます激しくなっていく。両大学は、新しい要求に適切に応え、長期的な戦略を構築し、効率的な方法で資源を配分しなければならぬ。

7.48 オックスフォード大学とケンブリッジ大学の課題は以下を含む；

- カレッジの学術的・社会的な強みを守る一方で、カレッジが大学全体の利益となる決断を阻むことを阻止する新しい関係を構築する必要性
- 意思決定プロセスの速度を速め、企業のより効率的なパートナーとなるためにプロセスを調整する必要性
- 政府と大衆が、両大学が現在の地位を強化する場合には当然、維持するためにも必須となる増額された公的資金を管理できると信頼することができるとガバナンスと経営体制を現代化するために更なる進歩を遂げる必要性
- 7.49 ケンブリッジ大学は新しく副学長を迎えており、オックスフォード大学も来年新しい副学長を迎える。両大学が責任を負う課題に取り組みにあたって、政府と国民の支持が与えられるべきである。これら二つの大学の成功に幅広い公共の利益が関わっていることは疑問の余地がない。しかし、それはおそらく内部から始まり、主導される変化によって守られるべきものである。

7.50 将来のいずれかの時点において、取り決めがされなければならない。両大学は自身の事務を効率的に執行することができることを示し、研究者とカレッジの支持を得られる長期的な戦略を作成することが必要である。両大学は卒業生を動員し、

<sup>11</sup> *Enterprising Oxford: The Growth of the Oxfordshire High-tech Economy*, Oxfordshire Economic Observatory, 2003.

<sup>12</sup> Regent House は大学の運営期間であり、選挙母体である。現在、3,000人の会員がおり、大学とカレッジの教職員を構成している。

働いた学生を支援するために必要な場合には奨学金を提供できるようにしなければならない。この見返りに、両大学は事務を行なうに際してより大きな自由を認められるべきである。

7.51 より長期的な目標は、オックスフォード大学とケンブリッジ大学が25年後にも世界を牽引する大学であり続けることである。

#### 提案 7.6

3年後にオックスフォード大学とケンブリッジ大学の副学長は改革の進捗を評価し、両大学が世界的な地位を維持するためには、どのようなステップが取るべきであるかを政府と合意すべきである。



## スキルと人材

8.1 2001年には約30万人が資格証書を得て英国の大学を卒業した。最初の勤務先が判明しているもののうち3分の2が英国内で就職し、このグループの大部分が民間部門で働くこととなった。<sup>1</sup>これは、毎年、大学部門から英国の企業への知識および情報が移転していることを示している。

8.2 本調査は、大学の役割が、学生が企業の特定のニーズを満たすように訓練するのでなく、教育することであると認める。しかし、学生が雇用主にとって有用なスキルを身につけて大学を卒業することは英国経済にとって重要である。

8.3 企業は一般的には、採用する学生の質に満足している。しかし、いくつかの懸念点がある。

- 特定の地域における大学では産業界のニーズと大学が設置する口座との間にミスマッチがある。
- 一部の企業は、大学部門全体と交流するメカニズムがないため、現在および将来に要求されるスキルに関する対話を行なうことが困難であると感じている
- 課程の開設に関して大学と結びつきのある多くの企業は、個別企業ごとに行なっており、これらの結びつきは効果的であるものの、より大規模な企業に限定されており、これらの企業の需要のみをカバーしている。
- 特定の自然科学、工学、科学技術 (SET) 分野に特化する企業は、ふさわしい質の学生を採用することが難しいと感じている。

### 市場シグナルの改善

8.4 大学は学生の需要に答えるために課程を開設する。学生に対する調査は、学びたいと考える大学と課程の選択は、学科を純粋に楽しむことができるか、課程および大学の評判、所在地、教育の質、入学要件、そして就職の可能性など多くの要素に基づいている。<sup>2</sup>

8.5 理想的なマーケットでは、雇用主にとって価値のある課程はより高額の賃金とより高い雇用可能性に結びつき、これらの学科に対する学生の需要が増加する結果となる。しかし、雇用主が学生に対し、特定の課程において価値のシグナルを送ることは困難である。雇用可能性のデータは、学部ごとよりも大学レベルでのみ公開されており、仕事や給料についての情報は含まれていない。これは入学を希望する学生にとつてはとりわけ役に立つものではない。彼らは、特定の課程の卒業生がどこに就職するか、そしてどの程度の程度の収入を得るかに基づいての明確なマーケット・シグナルから恩恵を受ける。

8.6 政府は、外部調査報告の要約、学生の入学時および卒業時の資格に関するデータ、最初の就職先、そして2005年からは、学生の学習体験に関する全国的な学生アンケートの結果などの情報を含む教育の質に関する情報のウェブ・サイトを開設することによって、学生に対し、大学の課程の質に関する情報をより多く提供することを提案する。<sup>3</sup>本委員会は、これに加えて、学生に対し、課程の選択による経済的な結果についてより多くの情報が提供されるべきであると考え。これは、学費が増加するにわたって重要となってくる。

8.7 これらのデータは一般的にアクセスできる形で公開されなければならない。学生に対する調査では、入学案内や一般公開日が最も多くの学生にとって判断をするうえで最も重要な影響を与えていることを示している。<sup>4</sup>他の公開された情報やガイドにははるかに影響力が少ない。したがってこの新しい情報は、あまり使われる可能性が高くない単行本のガイドとして出版されるよりも、大学の入学案内に掲載されるべきである。

8.8 雇用可能性についての多くの詳細な情報は、雇用主が、将来の学生に対し、特定の学科からの卒業生に対して置いて置いている価値について伝えることができる。ロバーツ報告「成功のためのSET」は、競争的でない給与は、多くの優秀な学生を自然科学、技術工学、科学技術分野におけるキャリアを思いとどまらせてしまう。<sup>5</sup>仮にこれらの分野における雇用主が、より多くの学生を採用したいのであれば、彼らはより多くの給料を支払わなければならない。

### 提案 8.1

助成会議は、大学に対し、2006年までに各学科（あるいはデータ・セットがあまりにも小さい場合には学部）の入学案内に卒業生と卒業後の学生の雇用可能性を掲載すべきである。

この情報は以下の項目を含むべきである。

- 雇用可能性の統計と最初の勤務先のデータ - 学生がある課程が特定のキャリアに役立つかを知ることができるように。
- 初任給のデータ - 学生に対し、雇用主が特定の課程の卒業生に対し与する価値を示すために。
- 他の特定の分野に関連する情報。

### スキルに対する需要の発見

8.9 例えば製菓、工学、建築分野などの特定の専門化した分野は、業界団体を通じて、特定のスキルの需要を表明し、それにより、大学の課程の履修要件が決定される。一定数の雇用主は、認証のためのこのメカニズムは、特に工学のような科目において、技術革新を妨げ、大学が企業からのビジネスからの需要により迅速に対応する「圧力」となることが考えられる。

8.10 準学士とは、雇用主がその設計と実施に参加する必要がある職業訓練課程である。準学士は、大学学位に準じる位置づけであり、このレベルにおける特定の職業技能

<sup>3</sup> Information on Quality and Standards in Higher Education, Higher Education Funding Council for England, 2003.

<sup>4</sup> Providing Public Information on the Quality and Standards of Higher Education Courses, Segal Quince Wicksteed, 1999.

<sup>5</sup> SET for Success - The supply of people with science, technology, engineering and mathematics skills, Sir Gareth Roberts, 2001.

<sup>1</sup> First Destinations of Students Leaving Higher Education Institutions, 2001/02, Higher Education Statistical Agency, 2003. (注: このデータはEU外に常居所を置く学生を除く。)

<sup>2</sup> Providing Public Information on the Quality and Standards of Higher Education Courses, Segal Quince Wicksteed, 1999.

に対する需要を満たすために、雇用主が大学と協力する方法となりえる。

8.11 大学セクターが企業の需要に応えるためには、企業が、強固なデータに基づき、集団として自らの必要とするスキルの需要を定義する必要があり、これを理路整然と説明する必要がある。

8.12 産業別委員会 (SSC) は、2001年に雇用主に対し、セクターレベルでのスキルに対する需要を満たすために集団として行動するように促す目的で設立することが発表された。SSCは、経済的に重要なセクターを代表する雇用主が主導し、構成される独立した団体である。その役割は、卒業生や卒業後の学生を含む全てのレベルでのスキルのギャップを発見し、それらの需要を満たすように行動すること、セクターのスキルおよび生産性の需要に応えることである。

8.13 SSCを設置するために、雇用主は自らが経済的または戦略的に重要な雇用基盤を代表し、セクター内の重要な雇用主からの支持を受けていることを示すために、正式な提案を行なう。仮に、提案が認められた場合には、現在または将来のスキル需要についての雇用市場の情報提供、雇用主に対してセクターの優先順位の高いスキルの需要に個別または集団的に応えるなど、特定の基準を満たすことを条件として、5年間の契約を締結することができる。<sup>6</sup>多くのSSCは、さほど規制されておらず、大学レベルをカバーしていなかった産業別訓練協会の後継団体である。雇用主の観点で代表することと引き換えに、SSCは、政府から毎年100万ポンドのコア・ファンディングを受けており、履修課程を開設している関係団体に対する影響力が確保されている。今日に至るまで4つのSSCが完全に認証されており、5つは「先駆者」として試行されている。

#### 2つのSSCの例および役員レベルの代表

e-skillはIT、通信およびコンタクト・センター産業のSSCである。同団体の役員会は、IBM、アクセンチュア、ヒューレット・パッカード、マイクロソフト、オラクル、T-Mobileの欧州または英国の最高責任者と共に、ブリティッシュ・テレコム、セインズベリーとモルガン・スタンレーのIT責任者を含む。  
SkillSetは音響映像産業のSSCである。同団体の役員会はBBC、ITV、チャレンジャー、4、フアイブ、スカイ、ユナイテッド・インターナショナル・ピクチャーズ、20世紀フォックスおよび重要な商業団体やエンターテインメント労働者ユニオンから代表から構成されている。

8.14 それぞれの地域は、地域雇用・技能アクションのための枠組 (FRESA) の作成を通じて、技能の需要に応える。これは、地域開発公社 (RDA) が地域の中核的なパートナーと共同で地域のスキルや雇用の需要に応えるために作成された計画である。多くのFRESAは大学レベルのスキル・ギャップに対応するために、大学の関与によって作成されている。一部のFRESAはSSCを中核的なパートナーとして参加させている。SSCがFRESAプロセスに効果的に組み込まれていることは、地域レベルにおいて卒業生や卒業後の学生に必要なとされるスキル・レベルについての協議を行なうために重要である。

8.15 SSCは雇用主に将来のスキル需要についての懸念を集団として表明する機会を与える。これは望ましい展開である。しかし、大学の講座やカリキュラムの変更を促すためには、SSCは大学と協議しなければならぬ。これを可能にするメカニズムが存在するかは明確ではない。一部のSSCは、大学に卒業生のスキルに関する需要を伝えられないことに不満を感じており、実質的な影響を与えることが認められなければ雇用主はそのプロセスを断念すると警告している。

<sup>6</sup> The Sector Skills Development Guide. DfES, 2001. <http://www.ssdau.org.uk/pdfs/sscdguide.pdf>.

#### 提案 8.2

政府はSSCが大学の講座やカリキュラムについて実質的な影響を与えられるように確保すべきである。仮にそうでない場合には、雇用主の学生や卒業生に対する需要への対応に影響を及ぼすことができなくなる可能性がある。

#### 経済の需要に合致する

8.16 英国における学部教育は2003年から2004年にかけて340億ポンドとなっており、学生の需要と教育の歴史的なコストに基づいて配分されている。これは後ろ向きであり、講座の経済的、社会的な見返りを考慮に入れていない。学生数が継続して増加し続けているにもかかわらず、大学卒業生と非卒業生との間の給与の格差は維持されていることから、学部教育に対する投資の全体的な見返りはプラスであり続けることの資料がある。<sup>7</sup>しかし、同様の証拠は、異なる学問分野間で相当の開きがあることを示している。この資料は、給与データに基づいているため、公的部門および民間部門に就職する卒業生の社会的貢献の全部を表現するものではないが、そうであるとしても、雇用主が異なる学問分野の卒業生に均等な価値を与えていないことを示している。

8.17 クリエイティブ、メディアをとしてITセクターの雇用主は、彼らの学問分野における近年の講座の爆発的増加は、それらの産業でキャリアを追求するために必要な知的、専門的、移転可能なスキルを修得させていない。

8.18 学生に対し、雇用可能性に関する情報をより多く提供することは、雇用主が特定の講座に対して見出ししている経済的価値について、より意識できるように助けるものである。しかし、これは経済の需要に対して大学が対応できるようにするためには不十分である可能性がある。典型的な学生を教育するには3年ほどかかり、したがって、入学希望者が講座の選択に当たって雇用可能性を活用した結果が労働市場に参入する卒業生に反映されるまでに長期のタイムラグが生じることを意味する。

8.19 したがって、資金援助団体が、学部教育に対する資金援助のシステムが経済が必要とするスキルを有する卒業生を生み出すために十分に適的であるために、非必要がある。

<sup>7</sup> The Returns to Education: Evidence from the Labour Force Surveys. Walker and Zhu, 2001.

## 提案 8.3

HEFCE は大学に対する教育資金助成方法の見直しにおいて以下の事項を確保すべきである。

- ・歴史的なコストの点のみに基づくのではなく、雇用主主権の団体と公的部門およびボランテニア部門からの代表の観点を交える
- ・英国の大学システムが、経済が必要とする学問分野の卒業生を適切なバランスで供給している

他の助成会議もこれらの課題を考慮すべきである。

<sup>7</sup> *The Returns to Education: Evidence from the Labour Force Surveys*, Walker and Zhu, 2001.

## 雇用可能性の改善

8.20 多くの雇用主は、卒業生や卒業後の学生に職場により幅広いスキルをもたらしているし、多くは考えている。雇用主から不足が報告される初期のスキル欠乏の大部分は、オン・ジョブで修得することが最も適したものであった。<sup>8</sup>したがって、学生が企業で働く経験を積む機会を増やすことが重要である。

8.21 しかし、学生一特に理科系の学生一が、研究の商業的可能性を實現し、技術革新を利用することを可能にするために起業家的なスキルを開発することが重要である。この問題に取り組むため、Science Enterprise Centre が、政府の助成資金を通じて、全国で60校の大学が関与する13のセンターが設立された。同センターの使命は、自然科学や科学技術専攻の学生に対し、必要なスキルを修得させること、そして、学生やスタッフが、革新的なアイデアに基づいたスタートアップを設立し、経営するために必要なスキルを修得することを支援することで、科学に関する起業を喚起することである。これは大変素晴らしい計画である。政府は、学生や卒業生が自らの事業を起し、維持することを奨励するための Council for Graduate Entrepreneurship の設立について実現可能性を検討している。

## ケース・スタディ： インベリアル・カレッジ・ロンドンの起業センター

インベリアル・カレッジ・ロンドンの起業センターは政府からの200万ポンドの Science Enterprise Centre 助成金によって設立された。これは、さまざまなビジネス・パートナーから企業スポンサーで提供された50万ポンドによって補完されている。

起業センターの狙いは、大学のカルチャーの中に起業家精神を埋め込み、教授や学生に技術的なアイデアを市場に供給するスキルを修得させることである。同センターは、医学、工学、自然科学など幅広い学問分野を学んでいる最終学年の学生に加え、経営学修士、科学修士、そして博士課程の学生に対し、起業に関する中核的な講座を提供している。

8.22 大企業にとっても、高い質の人材を低コストで採用し、かつ、最も優秀な人材を確保するための、学生を職業実習のために採用する強いインセンティブがある。多くの大企業は、相当規模のインターンシップ・プログラムを運営しており、これらの恩恵を認識している証拠として、キャリア・サービスとつながりを築いている。

8.23 したがって、職業実習を奨励しようという計画は、それらのスキームに割ける資源に限られ、卒業生を雇用することのメリットに気づいていない可能性のある中小企業に向けたものであれば、よりインパクトのあるものになる可能性がある。中小企業で職業実習を実施することは学生と雇用主の双方によって恩恵が見込める。学生は、より大きな企業におけるより大きな責任を任せられることが予想でき、経営課題に取り組むにあたって、雇用主は、フレキシブルで、高い意欲をもつ頭脳を導入することができる。

<sup>8</sup> *How Much does Higher Education Enhance the Employability of Graduates?*, Mason et al., 2003.

ケース・スタディ：STEP - 学生に中小企業におけるプロジェクト単位の職業実習を提供する Shell Technology Enterprise Programme

Shell Technology Enterprise Programme (STEP) は、学部生に対し、多くの場合夏季休暇期間中に、中小企業において特定のビジネス上の課題を解決するプロジェクトに従事する職業実習の機会を与える全国的なスキームである。全ての学生は、スキル評価パッケージと地元のプロگرام提供者（通常はビジネス支援機関か大学）から、移転可能なスキルを記録できるようになるための3日間の研修を受講した。多くの企業は、プロジェクトを定義し、品質を確保することに重要な役割を果たしている。STEP に対する需要は大きい - 2003年夏には1万2000人の学生と2000社の企業から問い合わせを受けた - しかし、現在のスキームは1400名の学生を受け入れられる余力しかない。全国的なオフィスから地方および地域の提供者のネットワークを通じて運営されており、投資に見合った価値がある - 1400の実習の公的費用の総額は2003年では300万ポンドであった。

STEP に対する外部調査は、職業実習を経た学生は、非STEP学生と比べて、相対的に早く就職できている。2002年のSTEPの出口調査は参加した企業の75パーセントは卒業生を日常的に採用しており、そしてその会社のうち、71パーセントはSTEPに参加してからより採用する可能性が高い、としている。最近では、STEPは特定の地域やセクターの需要に応えられるように基本的なスキームを調整する方法を試行している。一つの例は、より最近のスタートアップや小規模の企業が卒業生を採用するように奨励する東ミッドランド開発公社と共同で設計したMicro-STEPスキームである。

ケース・スタディ：マンチェスター大学とUMISTキャリア・サービス - 中小企業へのはたらきかけ

マンチェスター大学及びUMISTキャリア・サービスは大企業からの新卒採用リクルーターとの連携によって広く知られている。同サービスは、中小企業が学生に提供できる機会だけでなく、同サービスが地域の経済活動を支援するために地元企業と連携する責任があると考えていることから、地域のより小規模な企業とパートナーシップを結ぶことに意欲的である。キャリア・サービスは、これを奨励するために幅広い戦略的計画を作成し、その多くは他の大学や開発公社と協力することを伴うものである。以下のものが含まれる。

- ・ 中小企業をキャリアプログラム作成に関与させる。キャリア・サービスは、学生が移転可能なスキルを修得するのを支援するために、大半が認証された27のキャリア・マネジメント・スキル・モジュールを開発した。これらはほぼ地域の中企業の需要に応える具体的なプロジェクトを含んでいる。
- ・ 中小企業を支援するにあたって地域およびセクター別アプローチを取るために、地元の地域開発公社と共同する。地域の13のキャリア・サービスが共同してオンラインの仲介システムを設置し、多くが中小企業である地域における5万件を超える職業実習と卒業生の就職先を宣伝した。同グループは新規卒業生をクリエイティブおよび文化部門のマイクロ・ビジネスに配置するスキームを開発し、環境セクターにおける中小企業と共に卒業生のメンター・プログラムを試行している。
- ・ 中小企業が大学の資源にアクセスできるように、地域における他のキャリア・サービスや企業支援ユニット - 北西部ビジネスアクセス (NWBA) - とのパートナーシップを構築する。NWBAは中小企業を訪れ、企業のニーズがどこにあるかを見つけて出し、企業の成長を促進する可能性のある大学の関与を提案する。関与の例としては、卒業生の雇用、職業実習や学務部とのリンクがある。

ケース・スタディ：TecMark - 学生の職業実習が中小企業を変革させた事例

TecMarkは、保健団体や病院のための消毒剤を含む衛生用品に特化している小規模の企業である。伝統的な手の消毒剤はアルコールを溶剤としており、不快な感觸と臭いと共にアルコールによって生じる皮膚の炎症は、使用率の低下、そして院内感染につながった。TecMark社は、Shell Technology Enterprise Programmeを通じて、夏季休暇を利用して、化学専攻の学部生を採用した。彼女の仕事は、会社の既存のオイルを溶剤とする消毒剤の第二世代の製剤を開発することであった。学部生がTecMarkで過ごした8週間の間に、彼女は消毒剤を固形の濃縮剤として提供することを発見した。これは、運送費用を削減し、競合他社が分析を通じて製品を再製造するのを困難にするばかりでなく、有害な液体を運搬する環境リスクを避けることができる。さらに、このプロセスは、製造コストを75パーセント削減し、約100万ポンドを節約することに貢献した。(現在はSaiferと名称を変更した) TecMarkの取締役は、学部生の研究は「私たちが必要としていた根本的なブレイク・スルーであった - 彼女が会社を救うことに貢献したとしても過言ではない」と述べている。今後、新しい消毒剤は英国の病院に導入され、多くの命を救う可能性がある。

8.24 学生に対して中小企業で働くことを薦める効果的な二つの方法を説明している。一つは、学部生に対し、中小企業に特有なビジネスの課題を解決するプロジェクトを与える組織化された全国的なスキームのメリットを示す。二つ目は、より多くの学生が地元で就職するためにキャリア・サービスが地元の企業と連携して果たしうる重要な役割を浮き彫りにする。これは、高等教育キャリア・サービスに関するハリス報告書が指摘する課題である。<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Developing Modern Higher Education Careers Services, Sir Martin Harris, 2001

中小企業にとってのこれらの取り組みの成功例は：

- ・製菓供給チェーンのためのソフトウェアを開発する中小企業である MEDINET は欧州での市場拡大の機会を模索していた。キャリア・サービスは MEDINET と共同してプロジェクトを策定し、いずれも語学スキルを有していたマンチェスター大学 CMS モジュールの生物科学専攻の学生 4 人に提供した。同プロジェクトは、きわめて低廉なコストで卓越した市場調査を生み出し、学生がスキルを実践し、雇用可能性を高める場を提供するなど、会社にとってよいビジネス上の成果が生まれた。

- ・ Opticus は光ファイバー通信に特化している小規模の会社である。NWBA アドバイザーと相談した後、同社の常務取締役は UMIST の研究者による e-ビジネスについての NWBA に出席し、会社のウェブサイトを製作し、マーケティングのためのパワーポイント・プレゼンテーションを作成するために、サルフォード大学の学生 2 名を採用した。常務取締役は「NWBA は、私の e-ビジネスと大学生を使って事業を拡大する可能性に対するアプローチを完全に変えた」と述べている。

### 共同研修

8.25 単に高いスキルを持った人材を獲得できるばかりでなく、研究者の連絡先や知識へのアクセスを獲得できるため、企業は、博士課程の学生に研究開発を行なわせることで相応の利益を受けられることができる。学生たちは、産業界での経験から、より高額な給与と雇用可能性のスキルという利益を受けられることができる。

8.26 研究会議は、共同研修を奨励するために幅広い正式なスキームに対する資金助成を行っている。

- ・科学および科学技術における共同アワード (CASE)：学生が最低 3 ヶ月間、企業で就労する形で、産業界と共同して行なわれた博士課程プロジェクト。これの変形として知られるインダストリアル CASE では企業は、自ら協力相手として選んだ大学・研究機関に資金を配分することができる。

- ・工学博士課程：産業リサーチプロジェクトに 3 年間従事し、MBA の学生が受けるような技術・経営研修を 1 年間行なうエンジニアのための 4 年間の博士課程プログラム。

### ケース・スタディ：工学博士課程学生に対するロールス・ロイス社によるスポンサーシップ

最近、マンチェスター大学工学博士課程の研究者によって、ロールス・ロイス社がスポンサーを務めた電気機械の稼働中の状態管理プロジェクトが完成した。これにより、会社への技術移転と完全に訓練された人材スタックの採用につながった。工学博士課程在学中、研究者はロールス・ロイス社のプロジェクト・チームに組み込まれ、在社した時間の半分以上を機械モニタリングへの新しいアプローチの開発に費やした；これに試作品群の制作によってフォロワー・アップされた。機械の稼働状況の分析に基づき、彼は設計チームに貴重なフィードバックをもたらすことができた。開発段階で稼働に当たった問題の理解し、解決することに多大な貢献をした。さらに、研究者は、プロジェクトで特定の問題が生じた場合には、大学における専門的なスキルや施設を利用することができた。研究者は、その後、ロールス・ロイス社で正規の社員として雇用された。研究者と会社との間の確立した関係によって学生が会社に入社して直ちに生産的になることが可能である点で、工学博士課程などのプログラムは採用に明らかに利益がある。

8.27 工学・物質科学研究評議会 (EPSRC) は現在、(知識移転・パートナーシップ、CASE と工学博士課程、修士課程レベルの研修をカバーする) 共同研修資金を、事業計画に基づいて包括的補助金の形式で大学に配分する方法を試行している。大学は、どのような連携を実施するか、および事業計画において産業界の支援と参加をどのように取り付けるか、を表明しなければならぬ。大学が、両方の需要を満たす結果をもたらすために、企業とより戦略的に関与する必要があるため、共同の助成資金を配分する方法としては卓越したものである。

### 継続的職能開発

8.28 ますます多くの大学が企業の従業員に継続的職能開発 (CPD) を提供している。これは、重要な知識移転の形式である。企業は、従業員のスキルのレベルを向上させ、最新の研究アイデアについて知ることができ、他方で、大学は、最新の実務の実践例へのアクセスを得ることができる。そのような講座は、大学にとつて貴重な収入源となる。

8.29 大学は現時点では CPD の大口の供給源ではない。産業高等教育評議会は 230 億ポンドの市場の中で大学は約 2 億 5000 万ポンド程度を占めていると試算している。

**ケース・スタディ：リバプール・ジョン・ムーアズ大学 - 企業のスタップにCPDの機会を提供する**

リバプール・ジョン・ムーアズ大学 (LMU) は、マージャーサイド地方を超えたさまざまな企業に対してCPDを提供する長い歴史がある。大学にとって、企業研修プログラムを大幅に拡大することが戦略的な優先事項である。このアプローチの例は以下を含む：

- ・ビジネス・法学部のスタップは、いくつかの団体と共に、大学によって認証されたプログラムを通じて、それらの団体のマネージャーのスキルを向上させるべく取り組んでいる。同学部は、高等教育品質確保機関から全国的な推奨を受けたオーダーメイドのプログラムを提供することに特化しており、雇用する団体と協力して開発・提供されている。
- ・ビジネス・法学部における学科はリソースによってサポートされた教育とeラーニングを開発するのに重要な役割を果たしている。大部分がeサポートされた学習プラットフォームでも提供されているビジネスとマネジメントに関する60を超えるモジュールのためのテキスト・ベースのリソースが作成された。
- ・特に革新的な取り組みは、ビジネス・法学部のスタップが北西地方の他の4大大学と共同して関与したMaster of Enterprise スキームである。RDAからの助成金を利用してこれらの機関は、中小企業のマネージャーの職能開発の需要に応えるべく設計された大学卒業生向けのウェブ・ベース・モジュールを20以上開発した。

提供方法は、ウェブサイトのモジュールで収集した情報と、同様の関心や課題を持った中小企業の従業員/雇用主との日常的なディスカッションを組み合わせたものである。モジュール (および知的財産) は5大学の共有であり、学習者が特定の専門を有する大学に移動して授業を受けられるように単位互換の制度が導入された。

#### ケース・スタディ：Tesco とウェストミンスター大学

2001年10月にTescoとウェストミンスター大学は、商品化プランニングの研修を受ける環境を提供するために協力することを約束した。ウェストミンスター大学はTescoに対し、学位を授与する全国で唯一の商品化プランニングCOE (卓越した研究拠点) からトレーニングを受ける機会を提供し、Tescoは、学部2年生5名に対し、給与付の職業実習と職業経験を提供了。

Tescoの60の商品化プランナーは、異なるスキル・レベルで、キャンパスの研修で利益を受ける。毎年5名までの学生を受け入れるウェストミンスター大学の学部生のための職業実習スキームは、商業部門で学生が働く間に、実践的な職業経験と活発な研修と開発およびTescoのすべての資源へのアクセスを提供する。

8.30 全般的に、そして一部の指摘とは逆に、大学は多くの分野で優れた卒業生や大学院生に対する企業の需要を満たすに当たって一定の業績を残している。しかし、経済の需要を満たすためには、大学と企業双方が多くの努力をしなければならぬ。政府は、これらの連携を促すために大学が活動する制度が十分に即応できる状態にあることを確保しなければならない。

## 委託事項

本調査への委託事項の全体は：

- ・企業が高等教育との交流を拡大させることで受けられる利益を特定し、これをいかに促進するか、大学の知識やスキルに対する企業の需要を妨げている障壁があればこれにいかに対応するか
- ・地域開発公社と産業別技能委員会が産学連携を支援する最善の方法を含め、全国経済、地方経済、地域経済における影響を精査する
- ・幅広い外国や英国全土のベスト・プラクティスから、産学連携についてのどのような教訓を得ることができるのか評価する。
- ・企業の雇用主が、応募する大学セクターに対し、どうすれば必要とするスキルをよりよく伝えることができるか、並びにどのようにすれば、特に科学技術分野において卒業生や大学院生に対するキャリア・パスの魅力を伝えることができるかを分析する。
- ・企業の研究とスキルに対する需要に対して研究開発税額控除などの方法の効果を精査する。
- ・高等教育機関の現在のガバナンス、マネジメントそしてリーダシップの体制とその体制が良い研究と知識移転や経済に対して関連するスキルを提供するにあたってどの程度効果的であるかにつき、企業の意見を聴取する。

## ガバナンス・コード草案

本調査は、大学学長会議主導の下、大学セクターが、簡潔なガバナンス・コードを作成すべきであると提案した。以下は、我々が推奨する草案であるが、自身のコードを作成するかはセクターに任されている。もし、政府がコードに基づいて大学の自由や柔軟性を一部制限すると選択するようであれば、政府は最終案に同意しなればならない。

### 運営組織の役割

・全ての大学・研究機関は、大学・研究機関を統括することに明確にかつ団体として責任を持つ効果的な運営組織によって率いられるべきである。

・運営組織は、責任を効果的に果たすためには、四半期に1回を下回らない程度に十分に頻繁に会合を持つべきである。運営組織の構成員は、全ての会合に出席し、積極的に参加すべきである。

・大学・研究機関の運営組織は、以下の点を含む主要な責任についての声明を採択すべきである。

・副学長を、大学・研究機関の最高経営責任者に任命し、彼/彼女の業績を評価する体制を整える。

・大学・研究機関の氏名と戦略的ビジョン、長期的ビジネス・プラン、主要業績評価指数 (KPI) および年次予算の承認ならびにこれらが利害関係人の利益にかなうものであることを確保。

・組織の業績を、計画と承認された KPI (可能であれば他の大学・研究機関と比較) に照らして経過観察を行なう。

・財務統制と事業統制を含む統制と説明責任の体制および内部の苦情処理や利益相反を処理する明確な手続の構築及び経過観察。

・この声明は、インターネットや年次報告書を含め、重要な人物の確認 (すなわち、議長、副議長、副学長、主要な委員会の委員長) として、運営組織が経営者に委任する責任事項の大きな要約を添付して、広く公開されるべきである。

・全ての構成員は、所属する団体の利益ではなく、大学・研究機関全体の利益のために責任を果たすべきである。大学は、運営組織の構成員の利益の登録簿を作成し、公開すべきである。

・議長は、運営組織のリーダーシップについても責任を負うべきであり、その有効性について利害関係者に責任を負うべきである。議長は、利害関係人と大学・研究機関が十分につながっていることを確保すべきである。

・副学長は、日々の経営と運営組織について責任を負う大学・研究機関の実質的な最高経営責任者であるべきである。運営組織は、副学長に委任されている執行権限を明確にし、毎年見直すべきである。

### 構造及びプロセス

・運営組織は主要な責任を果たすために十分なスキルと経験のパラランスが確保される程度の規模であるべきである。しかし、運営組織の上限は 25 名とすべきである。

・運営組織は、大学・研究機関の外部者であり、かつ、独立しているという意味での第三者が過半数を占めるべきである。

・任命は、通常運営組織の議長が議長を務める指名委員会によって運営されるべきである。厳格で透明な手続を確保するために、指名委員会は、運営組織のスキルと経験のパラランスの十分な評価に基づいて新しい構成員に要求される役割と能力についての説明書を作成すべきである。空席が生じた場合には、公に宣伝されるべきである。新しい議長を任命する際には、予期せぬ時間帯でも対応可能でなければならぬことを認め、予想される拘束時間を記載した十全な職務説明書が作成されるべきである。

・議長は、新しい構成員が、運営組織に参加するにあたって十分な入門研修を受けることを確保すべきである。

・運営組織は、責任を果たすことを可能にするために、適切な形式および質の情報を適時に供給されるべきである。

・運営組織の書記は、全ての手続および、運営組織が検討すべき書類の質及び量の適切さに責任を負う。全ての構成員は、運営組織の書記の助言と助力を受けられる立場にあるべきであり、書記の任命及び解任は、運営組織全体の事項とされるべきである。

### 有効性および業績評価

・運営組織は、最低 2 年から 3 年に 1 回は、自身および委員会の有効性についての正式かつ厳格な評価を受けるべきである。有効性は、主要な責任事項の声明ならびに本コードの遵守によって評価されるべきである。運営組織は、組織やプロセスを評価に応じて変革すべきである。

・業績を評価するにあたって、運営組織は、大学・研究機関が長期的な戦略的目標と短期的な KPI の達成における業績を反映すべきである。可能な場合には、運営組織は、組織としての業績を他の大学の KPI と比較すべきである。

・有効性検証の結果と大学の KPI に照らした年次の業績は、インターネットと年次報告書への掲載を含め広く一般に公開されるべきである。

・本コードは、任意である。しかし、大学が本コードに相違するようであれば、年次報告書に理由の説明を掲載すべきである。

## 提案の要約

### 第2章 研究に対する企業の需要 提言 2.1

本調査は、英国企業は、英国における技術革新の有効性を高めるため、上層部のプログラムを設置すべきである。研究開発に重点をおく英国企業の最高経営責任者は当該プログラムに付記される事項について合意すべきである；それは企業主導で行われ、高付加価値産業を英国にとどめ、拡大するという主要な問題に焦点を当てることができる。

### 提案 2.2

政府は、企業 R&D に対する支援のうち、中小企業に対する支援の割合を増やす方法を模索すべきである。

### 提案 2.3

本調査は企業・大学間の結びつきの促進における開発公社の役割を強化すべきである。大学と共同研究を行うことにより相応の利益を受けられる可能性のある現在共同研究を行っていない中小企業が優先されるべきである。

### 提案 2.4

本調査は、Knowledge Transfer Partnerships (旧 TCS) を支援し続けるべきであるが、同プログラムの企業に対するマーケティングをより効果的にすべきである。地域に焦点を当てることで、地元の企業の需要により即したものになる。

### 提案 2.5

政府は、企業による採用件数を増やすため、研究開発費税額控除をより効果的にマーケティングにすべきである。

### 第3章 知識移転 提案 3.1

英国大学協会 (UUK) と高等教育学生カレッジ会議 (SCOP) は、関連する資格を持ち、企業の取締役会の非業務執行取締役になることに関心のある学術研究者のリストを作成し、その役割のための研修を整備すべきである。

### 提案 3.2

教育技能省は、企業関係者に対し、大学での講義をするにあたって研修を受けるという要件を免除すべきである。

### 提案 3.3

大学、学部、学科は企業社会で働く卒業生とより緊密な関係を築くために、卒業生のネットワークを構築すべきである。

### 提案 3.4

大学は、すでに存在しない場合には、企業と共同研究を行う際の利益相反を避けるための明確な行為規範を作成すべきである。

### 提案 3.5

AURIL、英国大学協会そして中小企業サービス (SBS) は、企業と大学が任意で利用する数種類の共同研究モデル契約を作成すべきである。

- ・ 知的財産の帰属についてさまざまなアプローチ (大学への知的財産の帰属と企業への非独占的または独占的利用許諾を含むがこれに限られない) を並べた幅のある種類のモデル契約が作成されるべきである。

### 提案 3.6

本調査は、政府が資金のサード・ストリームに恒久的かつ相当量の資金拠出をすべきであり、同時に投資のアウトプットを監視し、評価すべきである。本調査は、科学基盤からより広い社会に知識とアイデアの流入を促進するため、将来、サード・ストリーム・ファンディングが年間 1500 万ポンドに増額されるべきであるとするとサード・ギャレス・ロバーツと CBI に賛同する。

### 提案 3.7

本調査は、サード・ストリームの資金は、サード・ストリーム活動に関する大学のビジネス・プランに基づいて配分されるべきであると提案する。1 年目の目標を達成した大学は、自動的に 2 年目および 3 年目の配分を受け取る。同時に、資金配分会議は、将来、数式に基づいた予測可能な資金配分方法の基盤となる複数の計算式の作成に向けた作業が行われるべきである。要約すれば、ナレッジ・エクスチェンジが英国で十分に能力を発揮するとすれば、本調査はサード・ストリーム・ファンディングは、相当額で、恒久的で、大学がそれらの活動について長期的な計画を立てられる方法で配分されるべきである。

### 第4章 知的財産と技術移転

#### 提案 4.1

資金配分委員会と研究委員会は大学、CBI そして他の業界団体と協議の上、共同研究における知的財産の帰属について合意すべきである。

提案 4.2 政府は、技術移転の共用サービスを支援するためにサード・ストリーム・ファンディングを活用すべきである。

共用サービスの主な特長：

- ・ 非規範的であること 各地域の大学はどのようなサービスを設置し、サービスを形成していくか、また各大学がどのような役割を果たしていくかを各大学間で決めるべきである。
- ・ サード・ストリーム・ファンディングは、技術移転において共用サービスを設置するインセンティブを提供すべきである。研究集約的でない大学に対しては、専門家の知識を学内で提供するための助成を削減すべきである。
- ・ 既存の専門的知識を活用するため、最も研究集約的な大学は、可能な限り関与すべきである。
- ・ コンサルタント事業や共同研究のための契約交渉や企業への働きかけを含む多くの知識移転サービスは大学内にとどめられるべきである。一部の技術移転スタッフは、技術移転や知的財産の問題に関する連絡窓口となるため、現場に常駐すべきである。



ある。  
 ・ 開発公社は、大学が共用サービスを提供することを支援すべきである。

#### 提案 4.3

政府は、新しい研修課程の開発を促すため、技術移転と知識転移研修に対する助成のレベルを上げるべきである。

#### 提案 4.4

サード・ストリーム・ファンディングが増加するに当たって大学技術移転室は実務経歴と経験を有する人物を積極的に招聘すべきである。

#### 提案 4.5

技術移転に関する英国の団体は、高い質の研修、産業界への関与、そしてベストプラクティスの共有に関し、どのような点を学ぶかについては、AUTM を参考とすべきである。

#### 提案 4.6

政府は、商業化活動をライセンスに向けてパラメータを修正するために、サード・ストリーム・ファンディングの明確な指針を作成すべきである。特に、政府は：

1. 概念実証ファンディングの利用可能性を向上させるべきである。

概念実証ファンディングは新しい技術が商業的に実行可能かどうかを判断するために行われる。知的財産を市場に移行する最初の段階であり、ライセンスとスピニアウトの双方に必要である。出資額は通常、各発明ごとに5万ポンドである。

2. シード・マネーの利用可能性を減らし、公的なシード・マネーを使って可能な限り民間資金を呼び込むべきである。

サード・ストリーム・シード・マネーはスピニアウトの初期段階の出資を行うために利用される。出資額は通常、発明ごとに25万ポンドである。スピニアウトを市場で試すために、可能な場合には民間資金が導入されるべきである。しかし、一部の地域のスピニアウトは、地域のベンチャー投資家やエンジェルネットワークが発達していないため、早い段階で民間投資を呼び込むことが難しいと感じることがある。これらの地域の最も良質なスピニアウトがシード・マネーの出資を受けるべきである。

### 第5章 地域における課題

#### 提案 5.1

地域開発公社は産学連携を推進する目標を持つべきである。

- ・ コアとなる技術革新の成果目標は、研究開発と経済的インパクトとの間の長い時間差を反映すべきである。
- ・ 全ての地域開発公社は、産学の結びつきを構築するために具体的な目標を設定すべきである。

スコットランド、ウェールズ、北アイルランドの開発公社も産学連携の構築を十分に推進しているかを検討すべきである。

#### 提案 5.2

政府は、より多くの知識集約型の集積地域や企業を支援でき、大学との共同研究開発の経済基盤を形成する種に利用することができるよう RSA を変更すべきである。

## 第6章 大学研究への出資 提案 6.1

政府は、研究評価の報告書および大学研究の持続可能性の報告書における提案を吟味すべきである。政府は、研究助成と研究政策を決定する際には、これらの二つの報告書の結論を考慮すべきである。

企業の観点からは、これらの報告書に含まれている提案を評価する際に考慮すべき基本原理がある。

- ・世界クラスの卓越した研究は RAE と研究会議の相互審査プロセスにおいて認められた学術研究と同価値であると認められるべきである。
- ・いずれの相互審査プロセスの優先順位の設定、意思決定、評価委員会への企業からのインプットを相当に増やすべきである。
- ・いずれの場所に存在するかに関わらず、新しいアイデアや才能を支援することができよう、相互審査プロセスは、柔軟で動的であるべきである。助成は、可能限り、簡単で非官僚的であるべきであり、研究基盤の長期的な持続可能性を支えるべきである。
- ・研究成果を、アクセス可能な方式で、より広い層に対して広めることにより重点が置かれるべきである。

政府は、助成会議と研究会議の助成源の相対的な規模、および現在のシステムが、研究機関への安定的な研究資金の供給と、動的で競争力のある研究基盤を推進することとの適切なバランスを提供しているかを考慮すべきである。

## 提案 6.2

政府は、企業からの強い支持を示すことのできる大学学部を支援するビジネス関連の研究助成の資金源を創出すべきである。

企業からの助成金需要は評価されなければならないが、1億ポンドから2億ポンドが適切な出発点となる可能性がある。

提案 6.3 新しい企業関連研究資金の資金を配分する方法としては、HEIF の対象の拡大、LINK などの既存の枠組みの拡大や地域開発公社およびスコットランド、ウェールズ、北アイルランドにおいて対応する機関を通じて、などいくつかが存在する。

本調査の推薦するアプローチは、地域開発公社に対し、単一予算配分を通じて新しい資金源を配分し、産学連携を推進するための目標を設定することである。

・地域開発公社は、共同研究プロジェクトに対する企業の資金拠出をスライド方式で同額の資金を提供する。基礎研究および戦略的研究では、地域開発公社は企業の資金拠出と同額を提供する；開発中の商品が販売間近の研究については、支援の程度はより低い。

・地域開発公社は、研究の予想される経済的インパクトと地域経済戦略との適合性を考慮して、大学部への配分に優先順位をつけるべきである。地域開発公社が、それまで産学連携に取り組んだことのない中小企業からの申請を優先する可能性がある。

・政府が、イングランド地方で提案された1億ポンドから2億ポンドより少額の投資を行なう場合、企業にとって価値のある研究をしているが、二重支援システムを

通じた QE 助成資金を多くは受けていない大学学部優先的に配分されるべきである。

イングランドの地域開発公社の予算が新しく増えることになれば、派生する機関の予算も結果として増加することになる。増加した予算額をどのように使うかは派生機関の判断となる。しかし、本調査は、そのような増加を配分するに当たって本調査の提案を考慮することを希望する。

提案 6.4 ラッセル・グループに属する大学は世界の最も優秀な研究集約型大学のリーダー・テーブルの作成を促すべきである。これは民間部門によって作成することも可能である；サットン・トラストはこのような可能性を検討しているグループの一つである。

## 第7章 マネジメント、ガバナンスおよびリーダーシップ

### 提案 7.1

本調査は、CUC は大学部門と政府と協議のうえ、セクターのベスト・プラクティスを代表する簡潔なガバナンス・コードを作成することを薦める。本調査に別添 II として添付している草案は、コードを作成するに当たってのたたき台として捉えられべきである。

コードは任意のものであるが、全ての大学・研究機関は、ガバナンス体制がコードに適合しない時には、年次報告書においてその旨を開示し、その具体的なガバナンス体制がより効果的である理由を説明すべきである。

### 提案 7.2

各運営組織は、2 ないし 3 年ごとに全ての利害関係者に対する責任を果たすにあたっての有効性を組織的に検証すべきである。

これらの検証は、運営組織が表明した目的、主要業績評価指標に照らした大学・研究機関の業績、経営幹部の評価および総会や評議会の有効性検証の結果を考慮すべきである。透明性を確保するために、方法論と結果はインターネットの大学の年次報告書に掲載されるべきである。

### 提案 7.3

本調査は、セクターの高い質のリーダーシップと経営幹部の需要に応える取り組みとしてリーダーシップ財団を支持する。

- ・財団は現在の副学長に対する取り組みと同程度に将来の副学長に対する取り組みに重点を置くべきである。
- ・職能開発プログラムや研修は、内部で開発、供給されるよりも第三者によって実施されるべきである。
- ・財団は、次第に厳しい役割となっている評議会議長を支援するためにプログラムを開発すべきである。

### 提案 7.4

本調査は政府と全ての資金提供者が担保付の資金供給源の利用を最小限にすべきと提案する。

- ・資金提供者は、必要となる書類手続や規制につき合うように個々の資金をより大きな供給源に統合すべきである。
- ・小規模の担保付の資金供給源は、入札によるよりも計量的ないし定型的な基準で配分されるべきである。
- ・資金提供者は担保付資金供給源についての監査要件を最小限とすべきである。
- ・「トップ・スライズされた」資金供給源は 3 年未満の期間限定とすべきであり、その後は、特にその方針が延長されない限り、中核となる助成資金に統合されるべ

きである。

#### 提案 7.5

本調査は、資金提供者や省庁は、良好に運営されている大学については、相応に負担の軽い規制および説明責任レジームを適用すべきである。

単独の省庁が資金提供者と規制当局全てを代理してリスク評価に責任を持つべきである。リスクは以下の項目にしたがって評価されるべきである：

- ・セクターのガバナンス・コードへの適合性
- ・運営の質
- ・財政の健全性
- ・運営組織によって設定された主要業績評価指標（例えば教育、研究、サード・ストリーム等）とともに（政府によって設定された）他の政策目標に照らした大学・研究機関の業績

長期的には、良好に運営されている大学は、予算項目を超えた資金の移動やより長期の複数年の資金助成周期など、より広範な財政的自由が認められるべきである。

#### 提案 7.6

3 年後にオックスフォード大学とケンブリッジ大学の副学長は改革の進捗を評価し、両大学が世界的な地位を維持するためには、どのようなステップが取るべきであるかを政府と合意すべきである。

### 第 8 章 スキルと人材

#### 提案 8.1

助成会議は、大学に対し、2006 年までに各学科（あるいはデータ・セットがあまりにも小さい場合には学部）の入学案内に卒業生と卒業後の学生の雇用可能性を掲載すべきである。

この情報は以下の項目を含むべきである。

- ・雇用可能性の統計と最初の勤務先のデータ - 学生がある課程が特定のキャリアに役立つかを知ることができるように。
- ・初任給のデータ - 学生に対し、雇用主が特定の課程の卒業生に対し与える価値を示すために。
- ・他の特定の分野に関連する情報。

#### 提案 8.2

政府は SSC が大学の講座やカリキュラムについて実質的な影響を与えられるように確保すべきである。仮にそうでない場合には、雇用主の学生や卒業生に対する需要への対応に影響を及ぼすことができなくなる可能性がある。

#### 提案 8.3

HEFCE は大学に対する教育資金助成方法の見直しにおいて以下の事項を確保すべきである。

- ・歴史的なコストの点のみに基づくのではなく、雇用主主催の団体と公的部門およびボランティア部門からの代表の視点を交える
- ・英国の大学システムが、経済が必要とする学問分野の卒業生を適切なバランスで供給している

本調査への協力機関一覧

本調査への協力機関は以下のとおりである、本報告書は特定の協力機関の観点を反映するものではない。

英国の高等教育機関

Anglia Polytechnic University  
 Aston University  
 Bath Spa University College  
 Birkbeck College  
 Bolton Institute of Higher Education  
 Boumemouth University  
 Brunel University  
 Cambridge - MIT Institute Cardiff University  
 City University  
 Coventry University  
 Cranfield University  
 Cumbria Institute of the Arts  
 Glasgow Caledonian University  
 Goldsmiths University of London  
 Harper Adams University College  
 Havering College  
 Imperial College London  
 Institute of Education, University of London King's College London  
 Lancaster University  
 Leeds Metropolitan University  
 Liverpool John Moores University  
 London Institute  
 London Metropolitan University  
 London School of Economics and Political Science  
 Loughborough University Manchester Metropolitan University Napier University, Edinburgh  
 Newcastle College  
 North East Wales Institute of Higher Education  
 Northbrook College  
 Northumbria University  
 Open University  
 Oxford Brookes University  
 Queen Margaret University College  
 Queen Mary University of London  
 Queen's University Belfast  
 Robert Gordon University  
 Royal College of Art  
 Royal Holloway, University of London  
 Sheffield Hallam University  
 St Helens College  
 Surrey Institute of Art & Design University College London  
 University of Aberdeen  
 University of Abertay Dundee  
 University of Bath  
 University of Birmingham  
 University of Bradford  
 University of Brighton  
 University of Bristol  
 University of Cambridge  
 University of Central England  
 University of Central Lancashire  
 University of Derby  
 University of Dundee  
 University of Durham  
 University of East Anglia  
 University of East London  
 University of Edinburgh  
 University of Exeter  
 University of Glamorgan  
 University of Glasgow  
 University of Gloucestershire  
 University of Greenwich

企業

University of Huddersfield  
 University of Kent  
 University of Leeds  
 University of Leicester  
 University of Lincoln  
 University of Liverpool  
 University of Luton  
 University of Manchester  
 University of Manchester Institute of Science and Technology  
 University of Newcastle upon Tyne  
 University of Nottingham  
 University of Oxford  
 University of Paisley  
 University of Reading  
 University of Salford  
 University of Sheffield  
 University of Southampton  
 University of St Andrews  
 University of Strathclyde  
 University of Sunderland  
 University of Surrey  
 University of Sussex University of Teesside  
 University of the West of England  
 University of Ulster  
 University of Wales, Aberystwyth  
 University of Wales, Bangor  
 University of Wales College of Medicine  
 University of Wales, Lampeter  
 University of Wales Swansea  
 University of Warwick  
 University of Wolverhampton  
 University of York  
 York St John College  
 Accentus  
 Advent Venture Partners  
 Amtri  
 Anup  
 AstraZeneca  
 Avecia  
 BAE SYSTEMS  
 Bank of Scotland  
 Barclays  
 Boots Group  
 BP  
 British Broadcasting Corporation  
 British Nuclear Fuels  
 British Technology Group  
 BT Group  
 Caparo Group  
 Corus Group  
 CXR Biosciences  
 Cyclacel  
 Diageo  
 Ford Motor Company  
 GKN  
 GlaxoSmithKline  
 GUS  
 Herald Investment Management  
 HSBC  
 IBM United Kingdom  
 Intel  
 Intellectual Partnerships Consulting  
 IP Business Consultants  
 J Sainsbury  
 J. C. Bamford Excavators  
 Jaguar  
 Javelin Ventures  
 Johnson Matthey  
 KPMG  
 Mahseer  
 MG Rover Group

職業団体/研究評議会/その他

Microsoft  
 mmO2 Morgan  
 Stanley  
 Northern Foods  
 ORLAU Publishing  
 Oxagen  
 Oxford Innovation  
 PA Consulting  
 Pera International  
 Pilkington  
 Premier Farnell  
 PricewaterhouseCoopers  
 Prudential  
 QinetiQ  
 Quester Capital Management  
 Ranmore Consulting Group  
 Rentokil Initial  
 Rio Tinto  
 Rola Tube Technology  
 Rolls-Royce  
 Schlumberger  
 Scottish Courage  
 ScottishPower  
 Severn Trent Water  
 Shell UK  
 Siemens  
 Smith & Nephew Group  
 Standard and Poor's  
 Sussex Place Ventures  
 Taylor Woodrow  
 Tesco  
 Tetronics  
 The BOC Group  
 The Generics Group  
 The Royal Bank of Scotland  
 Unilever  
 WHSmith

Advanced Control Technology Club  
 Arts and Humanities Research Board  
 Association for University Research and Industry Links  
 Association of British Insurers  
 Association of Business Schools  
 Association of Graduate Careers Advisory Services  
 Association of Heads of University Administration  
 Association of Independent Research & Technology Organisations  
 Association of the British Pharmaceutical Industry  
 Association of University Teachers  
 Better Regulation Review Group  
 BioCity Nottingham  
 BioIndustry Association  
 Biotechnology and Biological Sciences Research Council  
 British Chambers of Commerce  
 British Library  
 British Standards Institution  
 British Venture Capital Association  
 Building Research Establishment  
 Campaign for Cambridge Freedoms  
 Camden & Chorleywood Food Research Association  
 Centre for Scientific Enterprise London  
 Centre for the Study of Financial Innovation  
 Chemical Industries Association  
 Committee of University Chairmen  
 Confederation of British Industry  
 Council for Academic Freedom and Academic Standards  
 Council for Industry and Higher Education

Council for the Central Laboratory of the Research Councils  
 Crystal Faraday Partnership  
 Design Council  
 Economic and Social Research Council  
 Engineering and Physical Sciences Research Council  
 Engineering and Technology Board  
 Engineering Employers' Federation  
 e-skills  
 Faraday Advance  
 Federation of Small Businesses  
 Foundation for Management Education  
 Graduate Group  
 Higher Education Funding Council for England  
 Higher Education Funding Council for Wales  
 IMPACT Faraday Partnership  
 INSIGHT Faraday Partnership  
 Institute for Public Policy Research  
 Institute of Biology  
 Institute of Directors  
 Institute of Physics  
 Institution of Electrical Engineers  
 Judge Institute of Management, Cambridge  
 Leatherhead Food International  
 Licensing Executives Society  
 Lodestone Innovation Partners  
 London Higher Education Consortium  
 Manchester Chamber of Commerce & Industry  
 Medical Research Council  
 MIDAS, Manchester Investment & Development Agency Service  
 Mini-Waste Faraday Partnership  
 National Council for Work Experience  
 National Institute of Economic and Social Research  
 National Physical Laboratory  
 Natural Environment Research Council  
 North West Business Leadership Team  
 North West Chemical Initiative

Northwest Science Council  
 North West Universities Association  
 Nottingham University Business School  
 Oxford SAID Business School  
 Particle Physics and Astronomy Research Council  
 PowdermillX Faraday Partnership  
 PRIME Faraday Partnership  
 Pro-Bio Faraday Partnership  
 Qualifications and Curriculum Authority  
 Research Councils UK  
 Royal Academy of Engineering  
 Royal College of Music  
 Royal Society of Chemistry  
 Royal Society of Edinburgh  
 Royal Veterinary College  
 Russell Group of Universities  
 Save British Science Society  
 Science and Industry Council of the North East of England  
 Science, Engineering and Manufacturing Technologies Alliance  
 Scientific Instrument Research Association  
 Scottish Higher Education Funding Council  
 Sector Skills Development Agency  
 Shipbuilders & Shiprepairers Association  
 Skillset  
 Small Business Council  
 Small Business Service  
 Smith Institute for Industrial Mathematics and System Engineering  
 Standing Conference of Principals  
 Step Enterprise  
 Sutton Trust  
 Ufi  
 UHI Millennium Institute  
 UK Trade & Investment  
 University Companies Association  
 Universities Scotland  
 Universities UK  
 Wellcome Trust

外国団体

Alcatel, France	University of California, Berkeley, USA
Boston University, USA	University of Massachusetts, USA
Centre for National University Finance, Japan	University of Olu, Finland
Columbia University, USA	University of Wisconsin, USA
Commonwealth Department of Education, Science and Training, Australia	Vinnova, Finland
Ecos Corporation, Australia	開発公社
European Industrial Research Management Association	Advantage West Midlands
Finnish Academy, Finland	East Midlands Development Agency
Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology (IPK), Germany	East of England Development Agency
Geron, USA	Invest Northern Ireland
Humboldt University, Germany	London Development Agency
IPAL, Germany	North West Development Agency
Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA	One NorthEast
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan	Scottish Enterprise
National Institutes of Health, USA	South East England Development Agency
National Science Foundation, USA	South West of England RDA
NetHawk, Finland	Yorkshire Forward
New York State Office Science Technology and Academic Research (NYSTAR), USA	Welsh Development Agency
Pond Venture Partners, USA	
QB3, USA	政府機関
Regional Technology Alliance, USA	Council of Science and Technology
Rensselaer Polytechnic Institute, USA	Department for Employment & Learning Northern Ireland
San Francisco State University, USA	Department for Education and Skills Investment, Northern Ireland
SEMATECH, USA	Department of Agriculture and Rural Development, Northern Ireland
Stanford University, USA	Department of Health, Social Services and Public Safety, Northern Ireland
Tekkes, Finland	Department of Trade and Industry HM Treasury
The Australian National University, Australia	Office of Science and Technology
The EVITech Open Polytechnic, Finland	The Army
The University of Sydney, Australia	The National Assembly for Wales
The University of Texas, USA	The Patent Office
The University of the Western Cape, South Africa	The Scottish Executive
The University of Tokyo, Japan	
Tokyo Institute of Technology, Japan	

