

Mar. 18, 2009

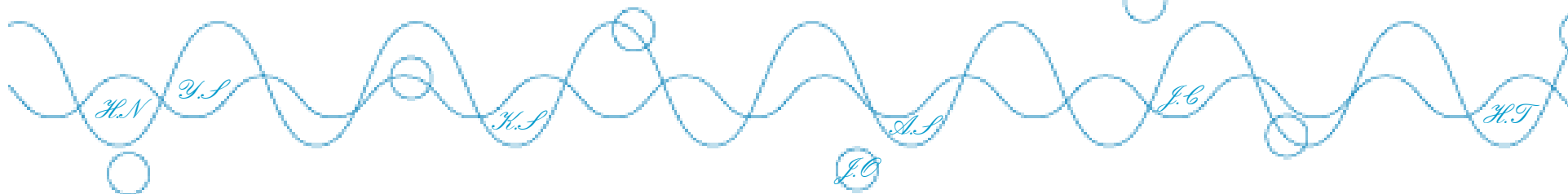
資料1-1



# 欧州委員会の科学技術政策動向

JST CRDS & GRIPS

永野 博



Center for Research and Development Strategy – Japan Science and Technology Agency

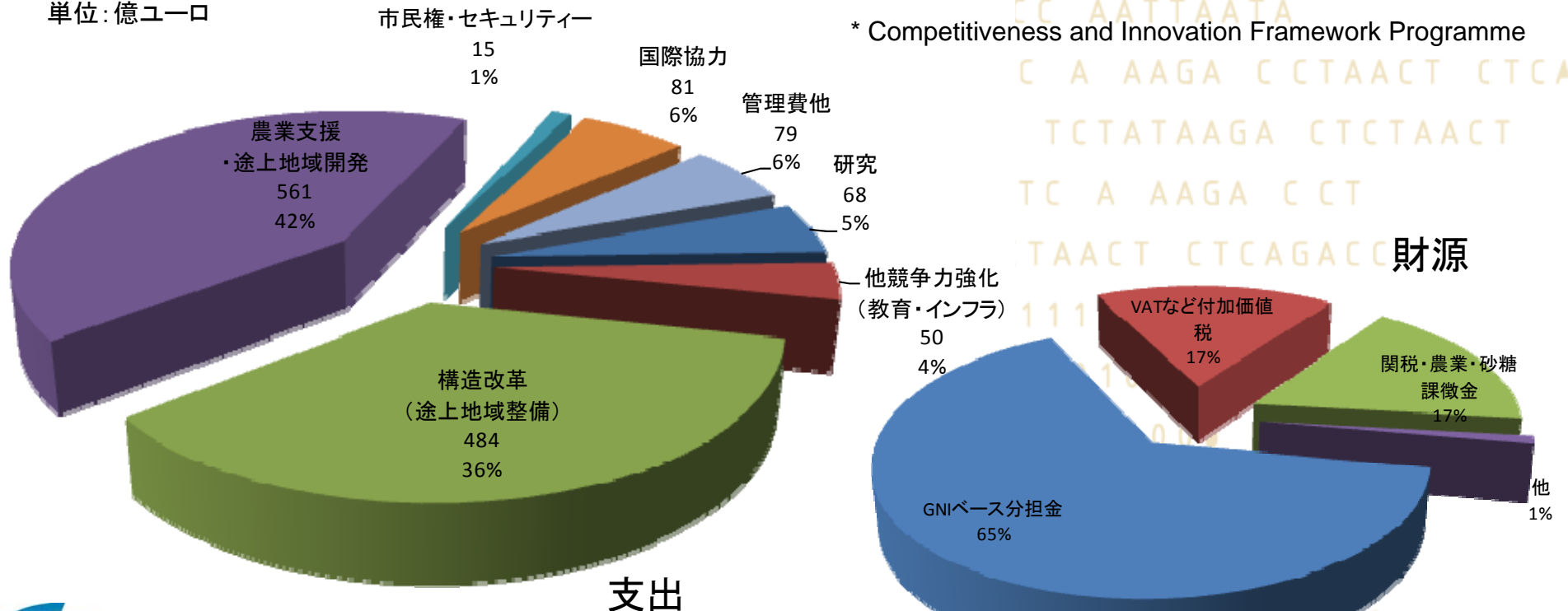
独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター

海外動向ユニット

# 2009年予算(12月18日発表)

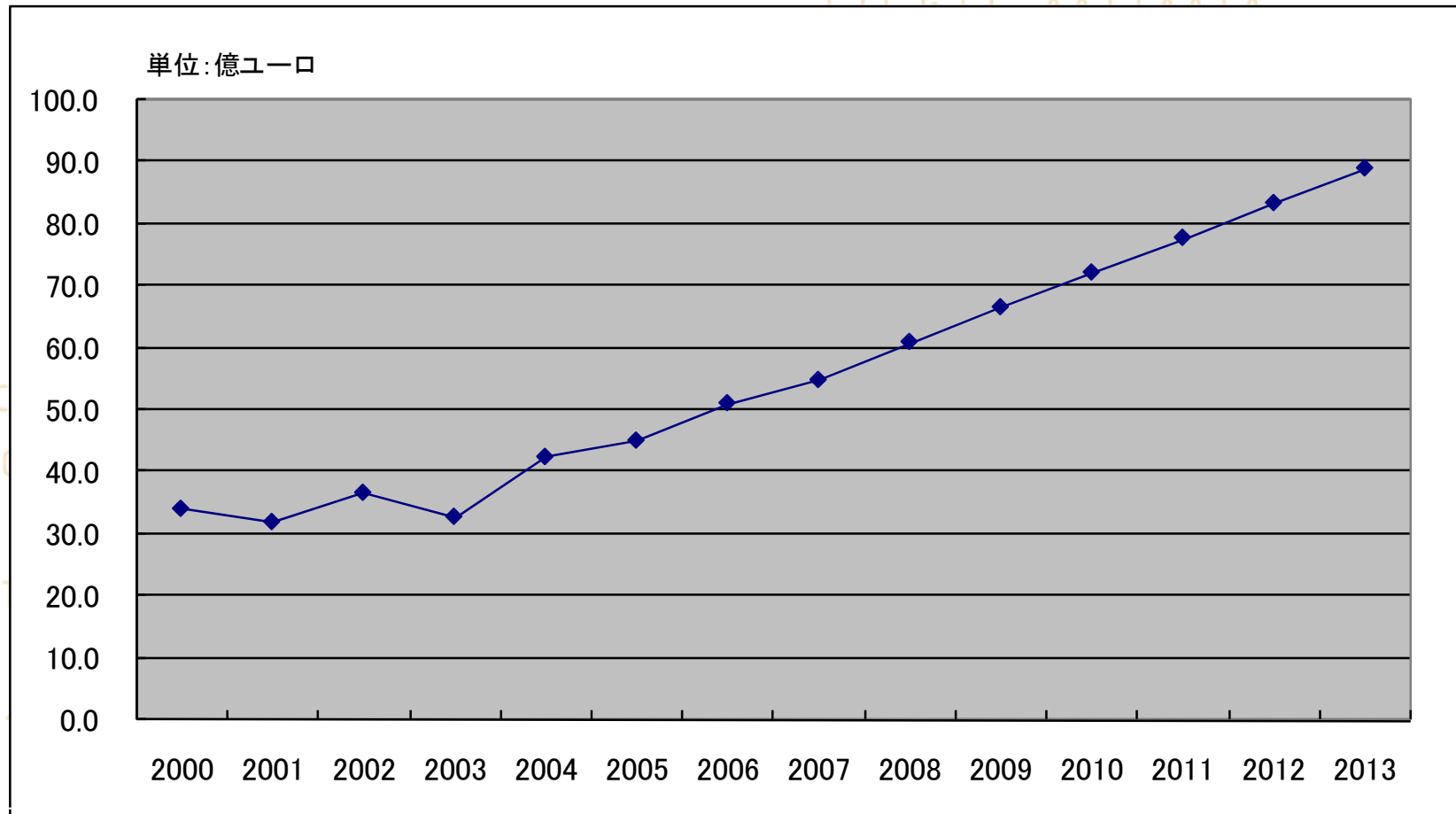
- 2009年総予算: €1340億(2.5%増)
- 経済回復への重点配分とし研究・イノベーション・雇用・地域開発へ600億ユーロを配分(EU予算の45%)
  - 研究費: €68億(10.9%増)→FP7のほぼ予定通り
  - CIP\*プログラム: €5億(22%増)、教育訓練: €11億(6.5%増)

単位: 億ユーロ



## FP7の概要

- FP7予算(2007~2013年):505億ユーロ(Euroatom除く)  
(参考) FP6(2002~2006年):175億ユーロ



出典) 欧州委員会研究総局ウェブサイト

[http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7\\_press\\_launch.pdf](http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7_press_launch.pdf)

# 欧州委員会の政策のポイント

- 欧州研究圏(ERA)の構築
- 欧州の競争力強化を目的とした研究開発の強化
  - 研究開発費: 対GDP比3%
- 研究者のより競争的な環境の構築
- 分野の戦略については、ETP (European Technology Platform) からの意見を考慮
- Public Consultationによる政策立案 + 各国による確認

## 最新状況

- 2008年、GDP伸び率：マイナス1.9%
- 2006年の欧州の研究開発投資：1.84%perGDP
- 2004年の欧州各国の政府研究開発費に占める欧州委員会の割合：  
3.85%（OECDデータより）
  
- 最近の取り組み
  - 欧州イノベーション工科大学院(EIT)
    - 5分野、バーチャル型の大学、産業志向の研究開発を推進
    - 現在分野を選定中(2010年1月までに2~3のテーマを決定の予定)
    - 検討中のテーマ：将来の情報通信社会、気候変動への適合・緩和、持続的エネルギーなど
  - 大学ランキングの作成
    - 2011年ぐらいを目途に作成の予定
  - ERA Vision 2020
  - Economic Recovery Plan

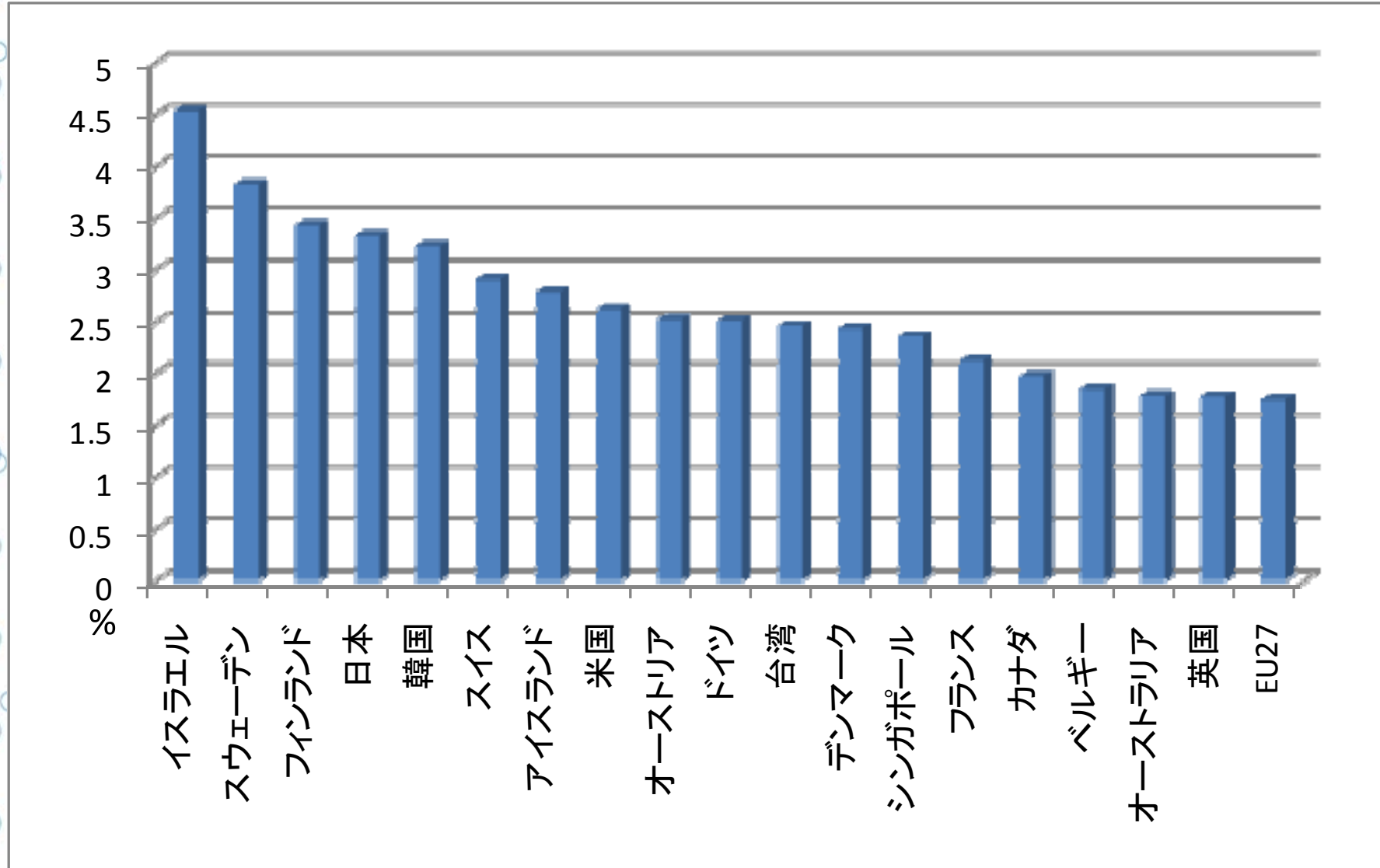
AT A TCTATAAGA CTCTAACT

GA CCC

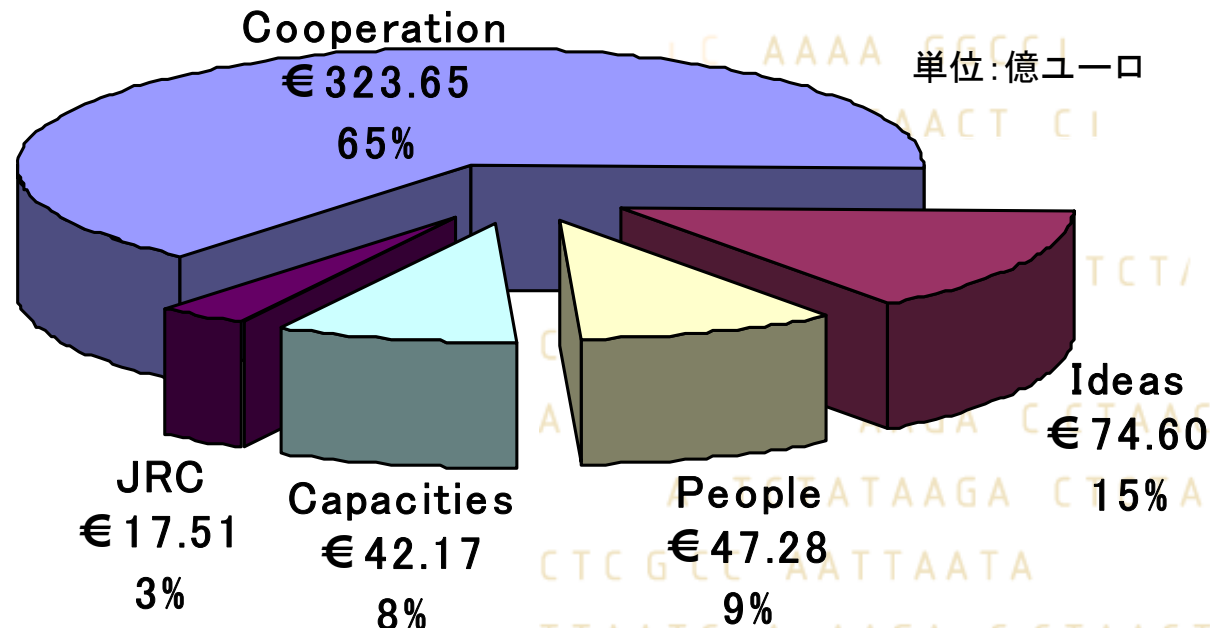
CC AAAA GGCCI

ATAAGA CTCTAACT CI

# 研究開発費の対GDP比



## FP7資金配分



- **Cooperation:**

共同研究・JTIへの助成、各国の研究プログラムとの連携、10分野の設定

- **Ideas:**

欧州の知の卓越性の構築を目的とした、フロンティア研究、ハイリスクハイインパクト研究へのERC(欧州研究会議)を通じた助成

- **People:** トレーニング、キャリア開発

- **Capacities:**

研究インフラ、中小企業研究支援、地域研究振興(クラスター構築)、地域連携の促進、科学の合意形成(社会における科学)、首尾一貫とした研究政策の構築、国際協力

- **JRC:** EU直轄研究機関



## 欧州各国の連携強化・効率化

### ジョイントプログラム: 共通の挑戦へのより効果的な連携

#### ■ 背景

- 2008年春の欧州サミットの指摘への対応
- 現在、各国の研究プログラムは別々に推進されており、結果、一部の研究が重複し、またクリティカルマスを構築する機会を逃している
- 85%の研究助成が国際的な調整や競争なしに実施している現状
- 公的研究資金の効率的・効果的な運用が、現在の公的研究資金の規模(GDPの1%以下)では必須

#### ■ 方針

- 主要な社会課題への共通研究課題の特定
- 研究課題の中から、2009年に2~3のジョイントプログラムを決定
- それぞれのプログラムへの参加、不参加は各国の自由
- プログラム指定後は、ビジョン、戦略研究アジェンダ(SRA)、スケジュールなどを決定



# 欧州各国の連携強化・効率化

## 欧州研究施設に関する法的枠組み

### ■ 概要

- 研究施設の運用・建設を加盟国が共同で推進するための法的フレームワーク
- 2009年中頃に有効となる予定

### ■ 課題

- 研究施設の重要性の増大、建設費・運用費の増大、複雑化、一部の研究者による計画など

### ■ 方法

- 欧州委員会および加盟国の代表から構成される委員会による検討  
→ 「欧州研究施設」のステータスを授与
- ステータスを授与された研究施設の建設開始
- 現行のESFRIのプロセスや各国の法的枠組みを踏襲

### ■ A 欧州研究施設ロードマップ(2008)

- 2006年にESFRI(European Strategy Forum on Research Infrastructures)が発表した、今後10~20年の研究開発施設のロードマップ「European Roadmap on Research Infrastructures」のアップデート版(2008年版)
- 7分野44プロジェクトをリストアップ(9プロジェクトを追加)
- すべて実施(建設)するためには180億ユーロ弱が必要

## 重点分野への投資(各国の連携強化)

### JTI(Joint Technology Initiative)

- 長期的かつ多額の資金が必要なハイリスク研究で、産業界の支援が明確なプログラムが対象
- 現時点では以下の6分野が対象
  - 水素・燃料電池
  - 航空機・航空輸送
  - ナノエレクトロニクス
  - 組み込みシステム
  - 革新的医薬
  - (環境セキュリティのためのグローバルモニタリング)
- ETP(European Technology Platform)のSRAから発展
- JTIの選定基準は以下の通り
  - 「戦略的な重要性および明確な成果」があること
  - 「市場化への問題」があること
  - 「現在までの取り組みが不適切」であること
  - 「欧州委員会が取り組むべき確固たる理由」があること
  - 「十分かつ長期的な産業のコミットメント」があること

## 欧州のニーズを政策に反映する仕組み

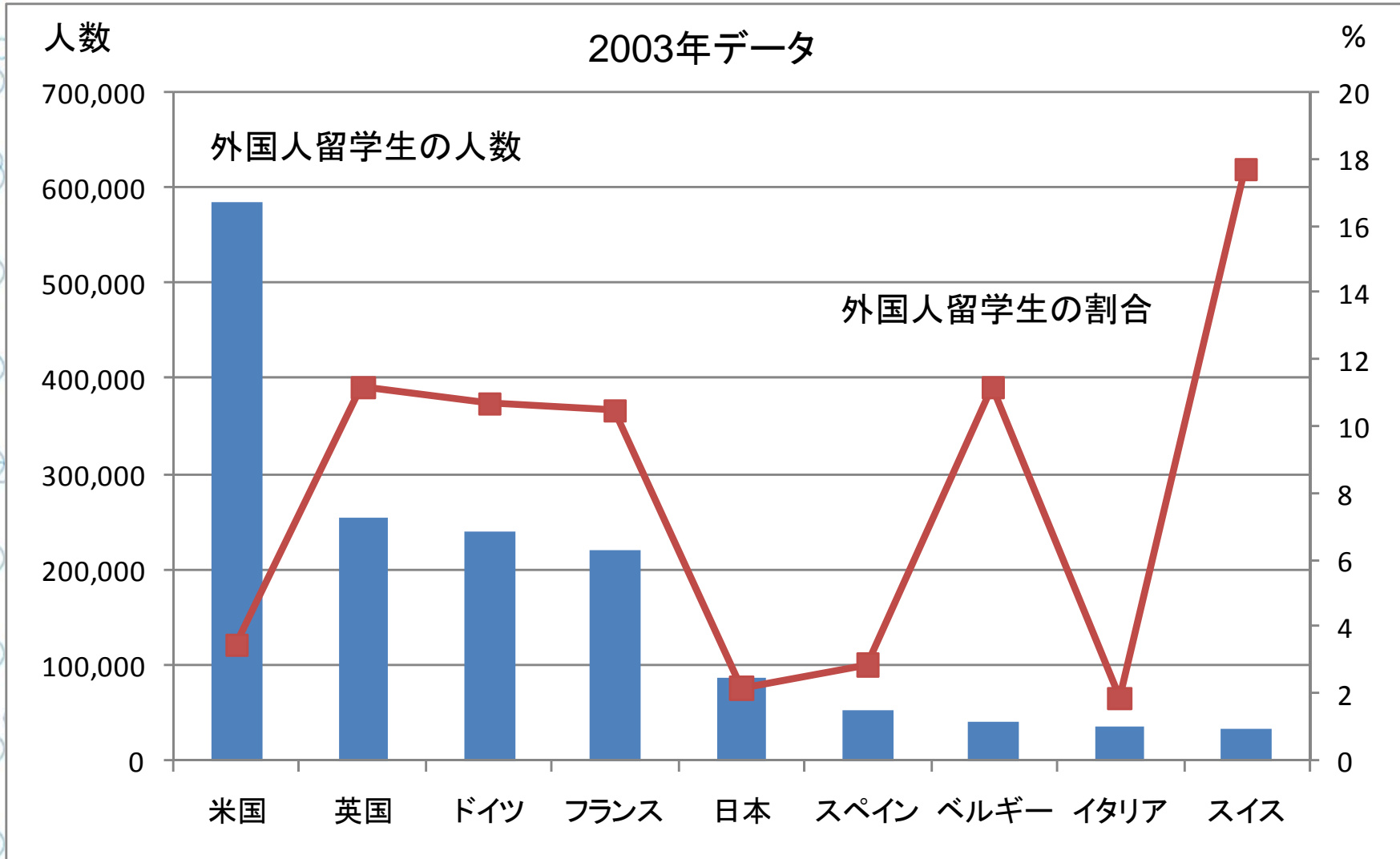
### ETP (European Technology Platform)

- 欧州の競争力強化に向け、欧州産業界のFP7への積極的な参加を促すために設けられたシステム
- 欧州全体の科学技術戦略を立案・実施する、産業界主導で学界など利害関係者を含むメンバーよりボトムアップ的に発足・構成  
→ 実質的には欧州ワイドの業界団体
- 偏りがなく透明性のある、社会、産業界、学界のニーズに沿った中長期的・分野横断的な研究開発課題を検討
- 研究を技術・生産・商品・サービスなど経済的価値につなげることを考慮
- 優先分野、現在の障害の洗い出し、標準化、なども含まれる
- 34の重要な分野を発展させるための戦略を検討・実施
  - ビジョンの作成 → SRA\*: 戦略研究アジェンダの作成 → SRAの実施 (FP7にて一部実施)
- FP7の方針作成および実施において重要な役割を担う
- 一部のプログラムはFP7のJTI (Joint Technology Initiative) に指定され重点的に実施

## ETP(欧州技術プラットフォーム)の例

- 革新的医薬
- 医療ナノ技術
- 生活のための食物
- 森林関連技術
- 世界的動物の健康
- 次世代植物
- 給水・公衆衛生技術
- 移動・ワイアレス通信
- ネットワーク化ソフトウェア・サービス
- メディアのネットワーク化・電子化
- 組み込みコンピュータシステム
- 統合スマートシステム技術
- フォトニクス21
- ナノエレクトロニクス
- 次世代繊維・衣料品技術
- 金属技術
- 先端エンジニアリング材料・技術
- 建設技術
- 次世代製造技術
- ロボティクス
- 環境対応化学
- 太陽電池
- 無公害化石燃料発電所
- バイオ燃料技術
- スマートグリッド技術
- 風力発電技術
- 水素・燃料電池
- 鉄道研究諮問委員会
- 自動車交通研究諮問委員会
- 航空工学研究
- 水上輸送技術
- 産業の安全技術
- 宇宙技術
- 統合衛星通信

# 高等教育機関における外国人の割合



データソース: Eurostat Statistics in Focus 7/2005

AT A TCTATAAGA CTCTAACT

GA CCC

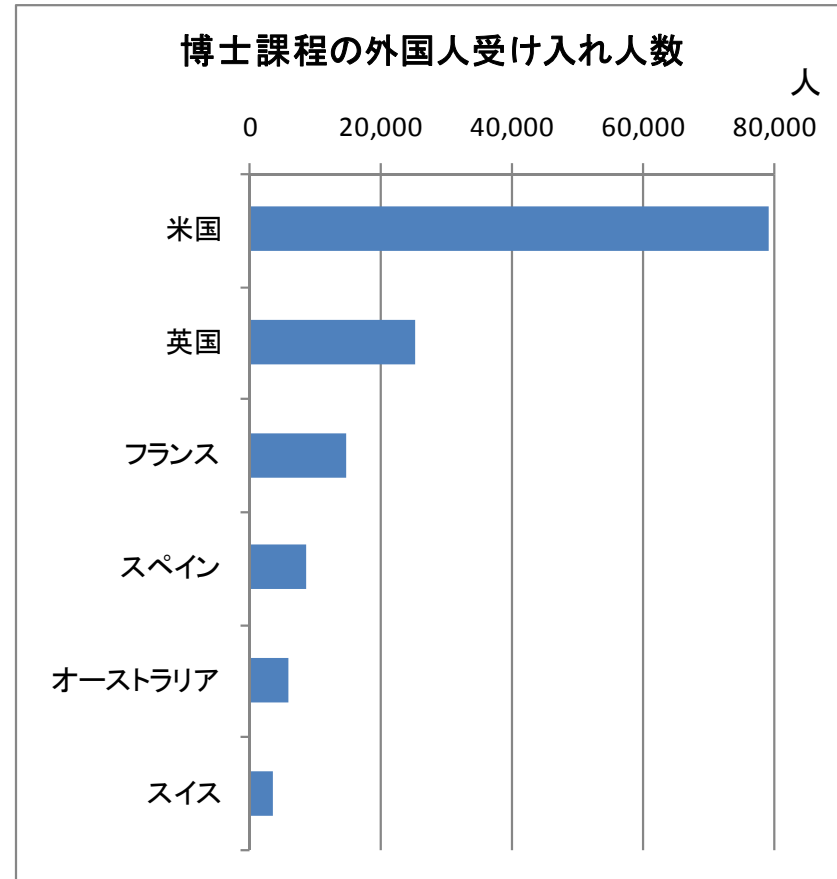
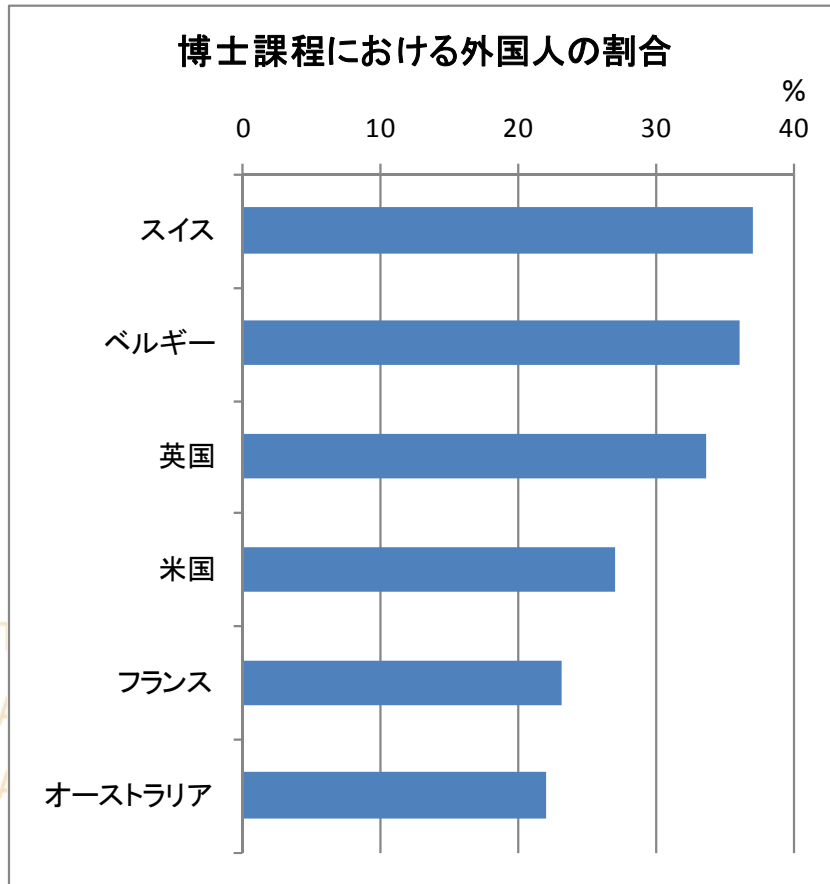
CC AAAA GGCCI

ATAAGA CTCTAACT CI

AA TAATC

# 博士課程における外国人の割合

2001年データ



データソース: Arthur D. Little, Internationalization of R&D in the UK

1 1110 00

11 001

00 11 001010 1

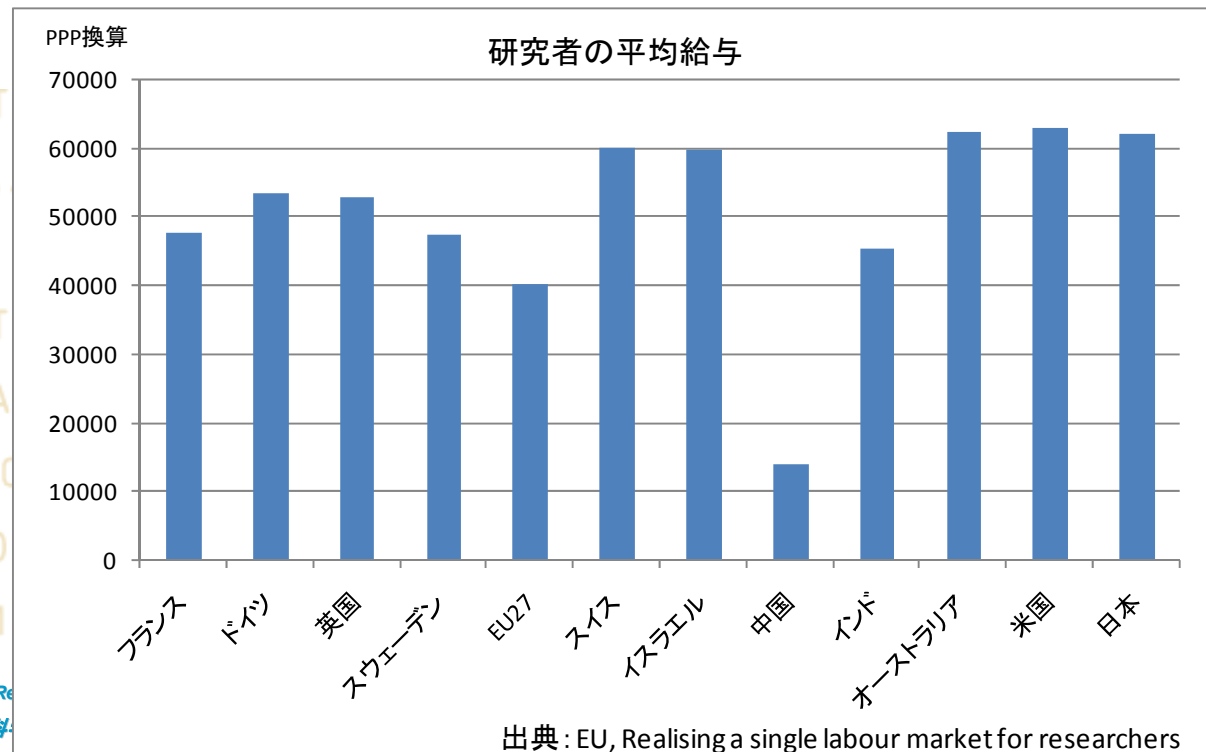
11 1110 000 13





## 研究者に関する欧州の現状・問題点

- 博士号取得者がアカデミアでのキャリアを選択する割合
  - EU平均:35%、ドイツ:13%、英国22%
- 研究者を多数育成するが、米国に流出
- 欧州における研究者向けのジョブが少ない
- 研究者の給与が低い、年功序列制度、任期付き雇用
- 年金、税制、文化、ビザ等の問題



## 研究者への政策事例

- 伝統的な徒弟制度的な体制からの脱却
  - 博士号取得者の訓練プログラム
    - 他機関の研究者との交流、議論
    - 専門知見のトレーニング
    - 教育者、管理者としての教育コース
  - 研究者モビリティの向上
    - 国を超えた仕事や奨学金、助成金の紹介、当該国の生活情報などの提供 (Mobility Portal)
- 欧州研究者の呼び戻し + 獲得
  - EURAXESS-Links Japan
    - 日本を活動の拠点としている欧州出身研究者のネットワークのホームページ、米国版もある
    - 同ホームページには、科学技術に関するニュース、イベント、日-EU間の科学技術協力の枠組み、日本や欧州連合におけるキャリアやプロジェクト公募、欧州各国の研究者ネットワーク、研究者に役立つリンクなどが掲載
    - 欧州出身研究者と日本人研究者間の研究ネットワークを構築・強化が目的 (欧州研究者の引き戻し、日本人研究者の獲得も目的)

## リードマーケット・イニシアティブ

- 企業・産業総局によるイニシアティブで2007年12月開始
- 需要側のニーズに基づき、必要な製品をより早く市場化する包括的な取組み
  - イノベーションフレンドリーなマーケットの構築
  - 使用側、製造側とともにメリットをもたらし、欧州の発展に寄与
- 分野の選定基準
  - 広範な市場がある
  - Technology-PushではなくDemand-Drivenによる
  - 社会および経済的な利益を享受できる
  - 将来的に、計画的な目的を持った価値を追加できる
  - 特定の者のみが利益を享受しない
- 法制化、公共調達、標準化・標識化・認証、他関連施策(知識移転、トレーニング、起業支援、地域クラスター支援、研究開発助成、ベンチャーキャピタル、ローン)などを利用した包括的な取組み
- 6つの分野を対象
  - Eヘルス、○持続的建設\*、○保護繊維\*\*、
  - バイオベース製品:再生可能材料のイノベティブな利用、
  - リサイクル:適切かつ効率的な廃棄物管理、
  - 再生可能エネルギー:カーボン・ニュートラル・エネルギー

Mar. 18, 2009

GA CCC  
CC AAAA GGCCI  
ATAAGA CTCTAACT CI  
AA TAATC  
AAT A TCTATAAGA CTCT/  
CTCGCC AATTAATA  
ATTAATC A AAGA C CTA ACT  
AAT A TCTATAAGA CTCTAACT  
CTCGCC AATTAATA  
TTAATC A AAGA C CTA ACT CTCA  
AAT A TCTATAAGA CTCTAACT  
ATTAATC A AAGA CCT  
GA C CTA ACT CTCAGACC  
0011 1110 000

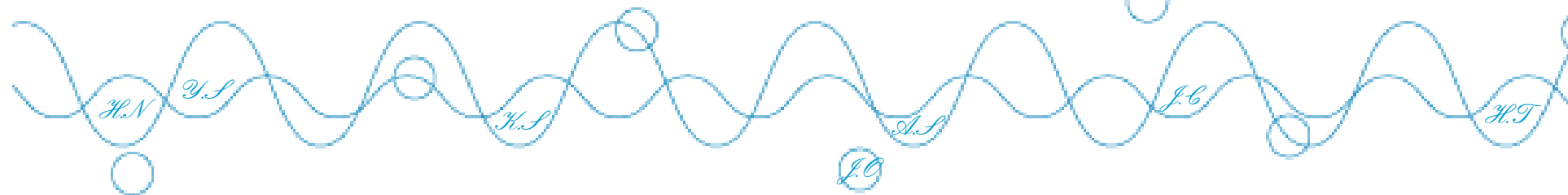
英国調査協力: 成城大学 教授  
在英日本大使館 一等書記官  
JSPSロンドンオフィス アドバイザー  
NISTEP第3調査研究グループ 上席研究官  
研究開発戦略センター フェロー

伊地知寛博  
新井知彦  
小野憲一  
勝野美江  
高杉秀隆

# 英国の科学技術政策動向

JST CRDS & GRIPS

永野 博



Center for Research and Development Strategy - Japan Science and Technology Agency

独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター

海外動向ユニット

## 経済不況下における科学イノベーション政策

- 2月27日のブラウン首相の講演より
- 世界的な経済危機、気候変動問題等のグローバルな課題に直面する我々にとって、科学の重要性はこれまでになく高まっている。英国の科学の水準は高いが、英国は今後とも世界中の科学者にとって魅力ある国際拠点であり続けることが重要。
- このため、厳しい経済状況にあっても、科学への投資を減らすのではなく、未来の英国の競争力確保、雇用創出のため、また、グローバルな課題への対処のため、今こそ科学への投資を増やすことが重要。
- 科学教育の水準を上げるべきである。経済危機で職を失った科学分野の学位を持つ者を教育に参画させ、次世代の英国の科学者養成へのサポートを最大限なものとするべきである。経済危機を逆手にとって、金融サービスへの過度に依存した経済から脱却する好機とするべきである
- たくさんの難題を解決するために科学が重要であることの国民の理解を促進する必要がある。
- 昨今我々が接している課題は国際的なものが多い。国際関係、外交における科学の重要性は高まっている。科学の新たな役割として理解することが重要。
- 英国の強みであるヘルスケアシステム、ライフサイエンス研究を更に強化するために政府ライフサイエンス庁の設置準備、それによる雇用促進と経済成長への貢献。



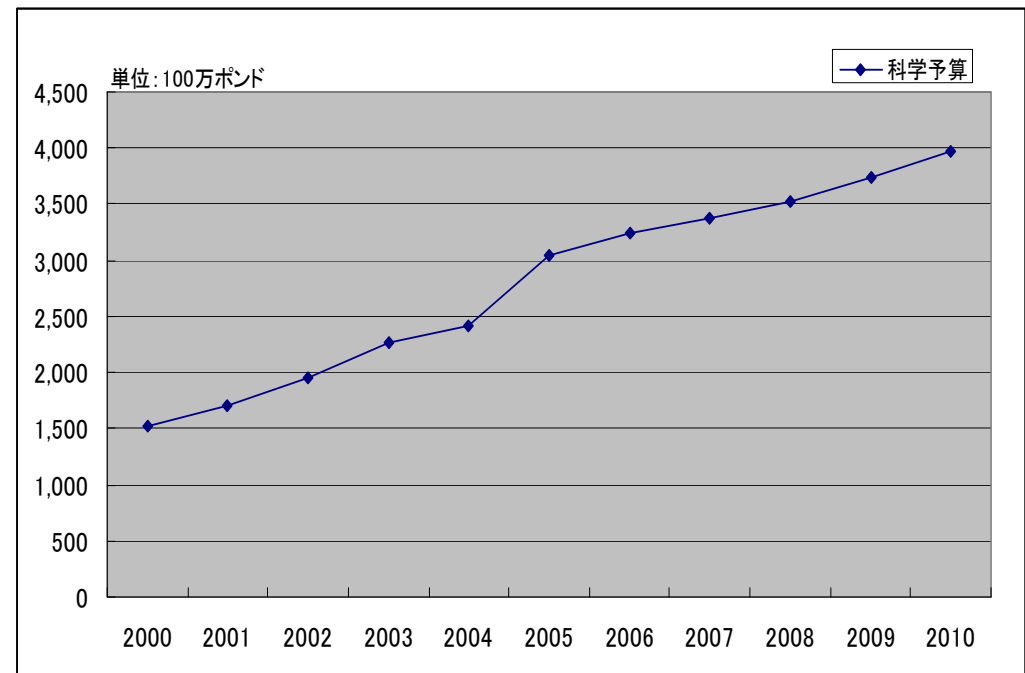
## NESTAによる経済不況下の政策提言

- NESTA\*は、イノベーション政策に関する研究の推進、ベンチャー企業への助成などを実施
- 2008年12月に「Attacking the Recession」を公表し、科学イノベーション担当大臣に説明
- 長期的なイノベーションの総合戦略が必要で、その鍵は「ネットワーク」としている(企業のオープンイノベーション、地域の発展、新しいビジネスの創出、雇用機会、リソースの共有・連携)
- 主な提言は以下の通り
  - 超高速ブロードバンドネットワークの構築に150億ポンド
  - イノベティブな技術ベンチャーへの初期段階助成に10億ポンド
  - 低炭素排出技術およびヘルスケアのような高いポテンシャルのある分野を設定し成長させる国家経済戦略
  - 起業精神を養い、雇用を見出すことを支援する社会・ビジネスネットワークの確立を含むパブリックサービスへのイノベティブなアプローチ
- 他の特徴的な内容として、環境技術への投資は2020年に120億ポンドの利益を英国に創出すると予測している

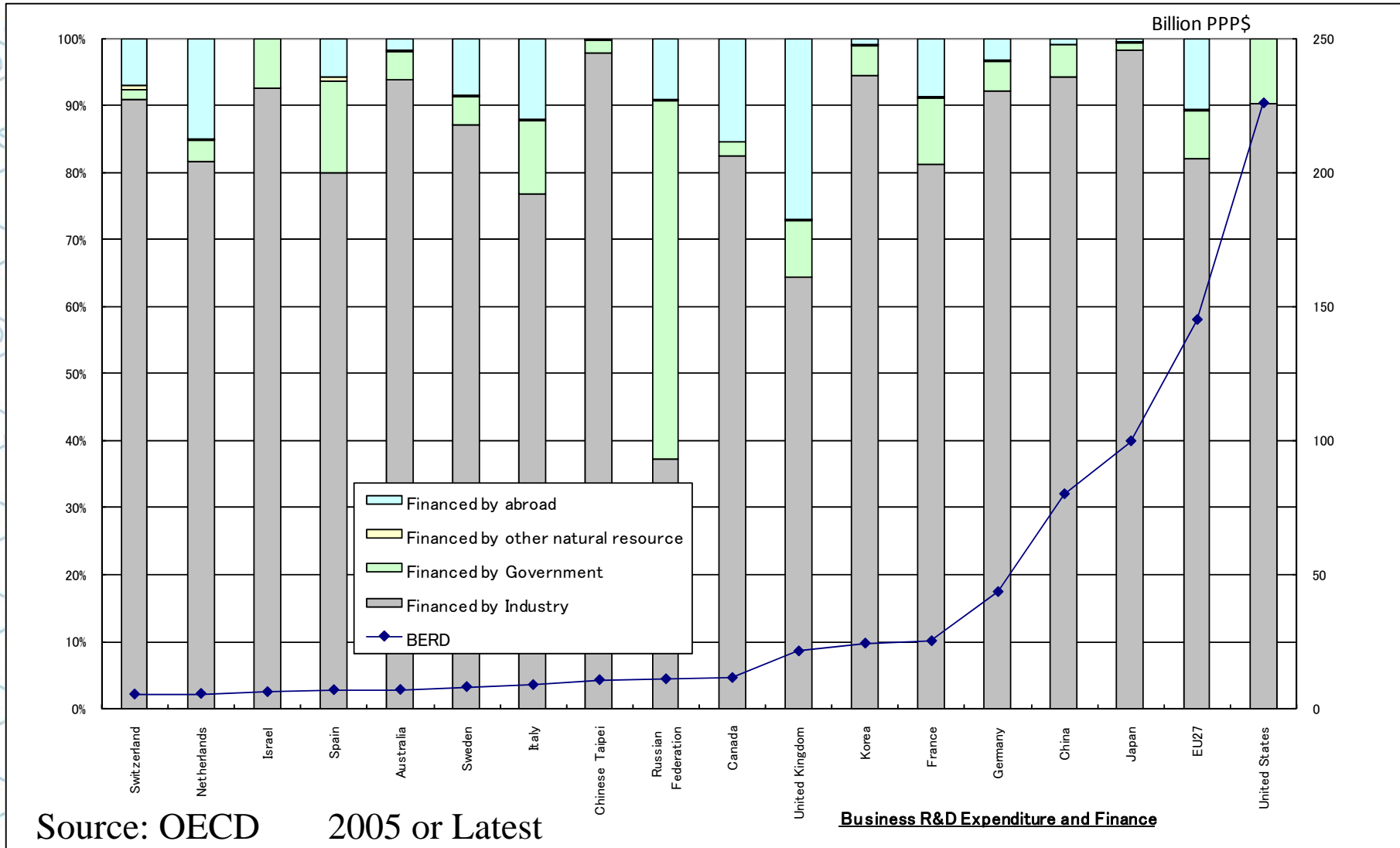


## 英国の科学イノベーションに係わる現状

- DIUS科学基盤予算 (Science Base Spending) の年平均5.4%の増 (実質2.5%増) (2007年度・54億ポンド → 2010年度・63億ポンド)
- 海外からの研究開発資金が多い
  - 全体(企業含む)の19%、その多くが企業へ
- 非営利団体からの研究開発資金が多い
  - 全体(企業含む)の5%、その多くが高等教育機関へ
- 「科学イノベーション投資フレームワーク2004~2014」をベースに政策推進
- 低い企業研究開発費の支出割合
- 有能な外国人研究者の獲得
- 高い大学の研究レベル
- 強いライフサイエンス

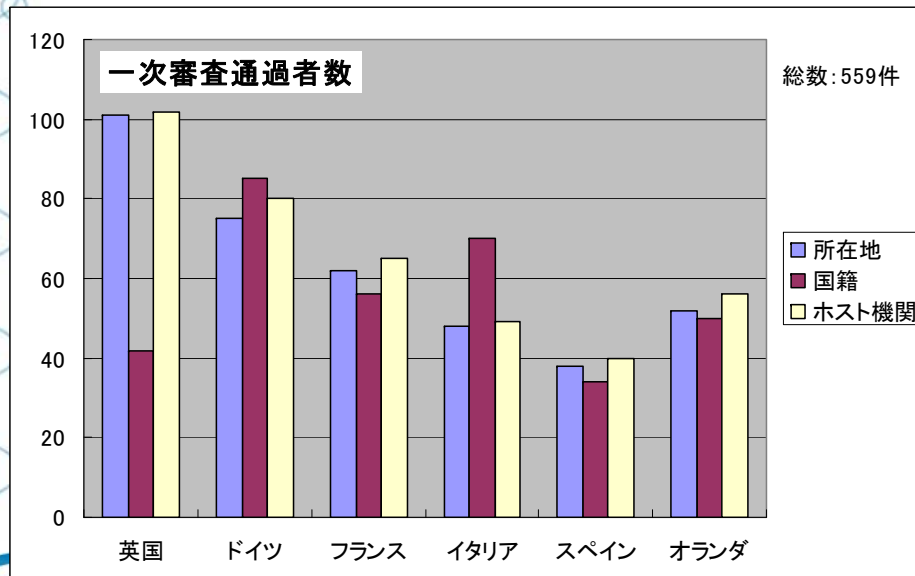
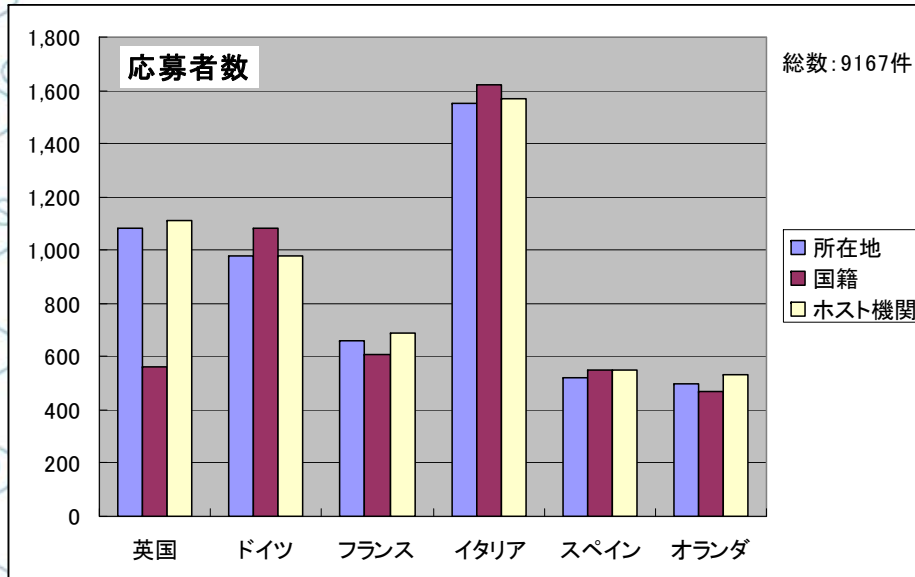


# Business R&D



Source: OECD 2005 or Latest

## 英国における外国人研究者の状況(ERCの公募結果からの分析)



- 欧州研究会議(ERC)が実施した若手向け研究者へのグラントの途中結果(最終結果は、国籍などの情報を公開していないため、途中結果を分析する)

- 本グラントは、博士号取得後2年以上9年以内の若手研究者で、EUの公的機関および企業の両方の研究者が対象、毎年10万~40万ユーロの研究費を最長5年間にわたり支援

- 英国研究機関に英国外の国籍を持つ者が多いことがわかる

(補足)

- 日本国籍を持つ研究者の応募数は20名程度、最終選考の通過圏内に3名の日本人名があり
- 中国国籍を持つ研究者の応募数は50名弱、一次審査通過者は4名

## 英国政策のポイント

- 政府の戦略はイノベーションの誘発
- そのためにオープンイノベーション政策を推進(すべての利害関係者を含め、ギャップを埋め、イノベーションの誘発に向けて取り組む)  
→ イノベーション国家白書
- 英国の強みである、基礎研究・研究者興味志向研究は、継続的に資金増強(政策として誘導しなくても勝手に行われるという考え)  
→ 競争的資金獲得のメリットを高め、有益な研究へ重点投資するという方向(fECの導入)。運営費交付金相当の資金および産学連携推進費用にも成果志向を導入。
- 自国産業といった視点より、英国に所在する産業の競争力強化が、国の競争力の強化、といった考えが強い
- 「英国の強い分野」、「今後成長が見込まれる・ニーズが高くなる分野」、「国際的な課題」の3点に集中投資→弱い分野を強くするなどという発想はあまりない(古い!)→弱い分野の技術は外から導入という考え
- 新しい分野に資源を集中 → 規制・ニーズを変え、新しい科学技術の需要を生み、その開発に重点投資!

AT A TCTATAAGA CTCTAACT

GA CCC

## 連携を強化する政策

CC AAAA GGCCI

ATAAGA CTCTAACT CI

- 研究から製品化までのギャップを埋める政策(特徴的な政策のみ)
  - 公共調達を活用
  - イノベーションプラットフォーム
  - 知識移転ネットワーク(KTN)
  - 研究会議(RCs)、技術戦略審議会(TSB)、地域開発局(RDAs)の共同助成
  - イノベーションバウチャー
  - HEIF(高等教育イノベーションファンド)

AAT A TCTATAAGA CTCT/

CTCGCC AATTAATA

ATTAATC A AAGA CCTAACT

CTCGCC AATTAATA

TTAATC A AAGA CCTAACT CTCA

## ■ 省庁間のギャップを埋める政策(特徴的な政策のみ)

- 省庁再編
- 政府横断イノベーションハブ・ネットワーク

A TCTATAAGA CTCTAACT

A AAGA CCT

GA CCTAACT CTCAGACC

1110 000

11 001010 1

1110 000

0011 1110 000

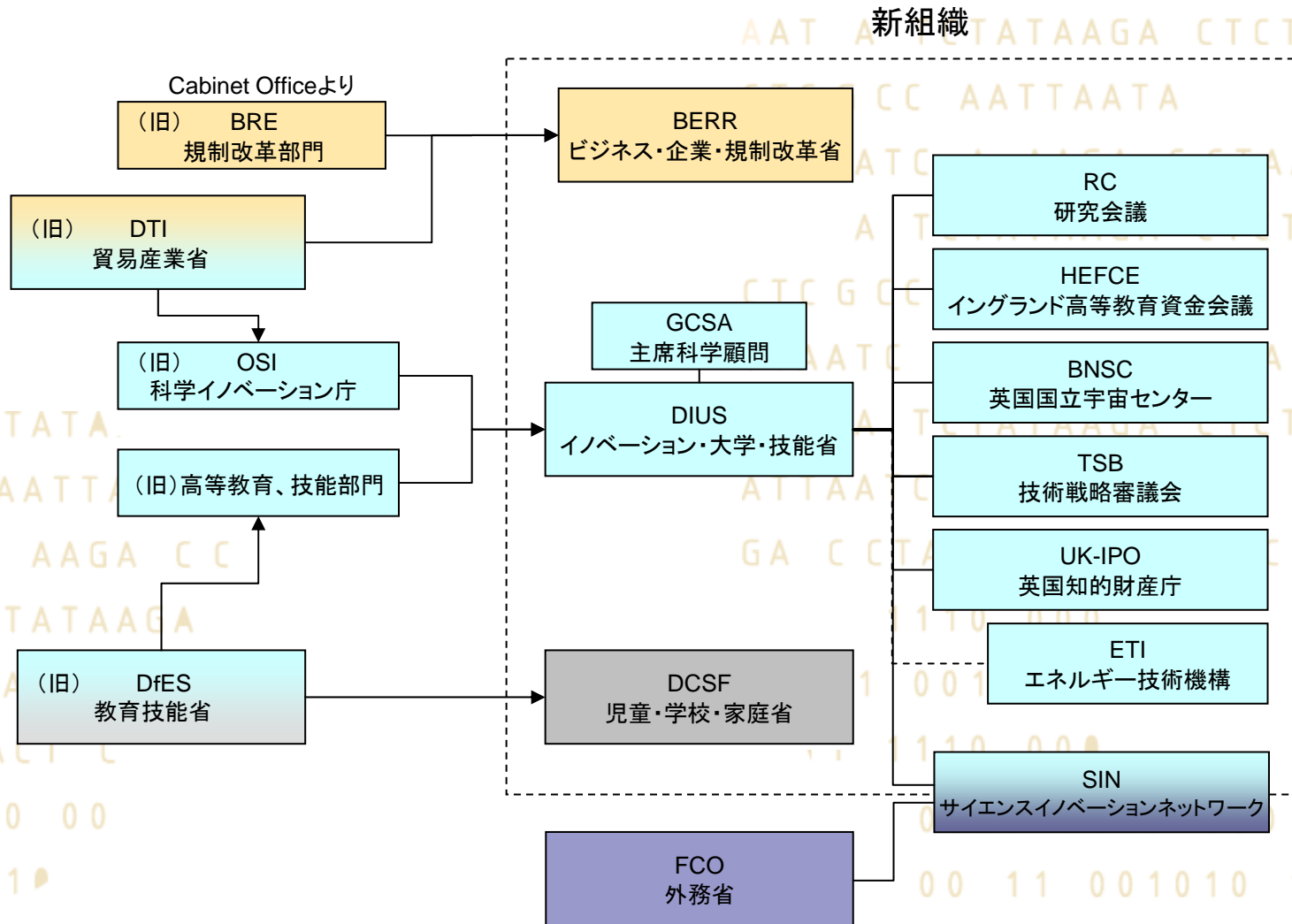
00 11 001010 1

11 1110 000



# 効率的・効果的な政策推進のための組織改編・設立

## ■ 包括的なイノベーション推進体制の構築





## 効率的・効果的な政策のための組織改編・設立

- ライフサイエンス庁の設置（発表のみ）
  - 英国のライフサイエンス研究の更なる強化、それによる雇用促進と経済成長への貢献
- エネルギー気候変動省（DECC）の設立（2008年10月）
  - エネルギー政策（元BERR担当）と気候変動緩和政策（元Defra担当）の統合
- 食糧環境研究庁\*の設立（2009年4月）
  - 持続的な食糧連鎖、健全な自然環境、生物的・化学的脅威からの国際社会の保護、を支援・開発を実施するために、政策、検査、科学を統合したDefra管轄のエージェンシー
- 健康研究戦略連携局（OSCHR）の新しい優先付けによるトランスレーショナルリサーチおよび臨床研究への支援増強

\* Food and Environment Research Agency

# AT A TCTATAAGA CTCTAACT イノベーションプラットフォーム

- TSBが推進
- 主要な社会的問題に対するイノベティブな製品のリードマーケットを構築するための、産学官連携による取り組み
- 調達、規制、研究開発投資など、商業化に向けたあらゆる対応を包括的に実施
- 以下の6つのプラットフォームが存在、10まで増やす予定
  - インテリジェント運輸システム・サービス
  - 環境型建築物
  - 生活支援
  - ネットワークセキュリティ
  - 低炭素排出乗用車
  - 病原菌の検出と識別
- 企業に調達の保証 + 革新的な技術の創出 + 調達リスクの削減  
+ 企業と政府にWIN-WINな関係 + 国際競争力