

| 大学共同利用機関法人 | 国際的学術誌の編集委員数 | 国際学会等での招待講演件数 | 国際学会の幹部的地位を占める研究者数 |
|----------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 人間文化研究機構 | 17 人 | 61 件 | 8 人 |
| 機構本部 | 2 人 | 2 件 | 1 人 |
| 国立歴史民俗博物館 | 0 人 | 8 件 | 0 人 |
| 国文学研究資料館 | 3 人 | 11 件 | 0 人 |
| 国立国語研究所 | 8 人 | 12 件 | 0 人 |
| 国際日本文化研究センター | 0 人 | 3 件 | 4 人 |
| 総合地球環境学研究所 | 0 人 | 7 件 | 0 人 |
| 国立民族学博物館 | 4 人 | 18 件 | 3 人 |
| 自然科学研究機構 | 65 人 | 119 件 | 10 人 |
| 機構本部 | 0 人 | 0 件 | 0 人 |
| 国立天文台 | 11 人 | 68 件 | 8 人 |
| 核融合科学研究所 | 7 人 | 29 件 | 0 人 |
| 基礎生物学研究所 | 17 人 | 3 件 | 0 人 |
| 生理学研究所 | 20 人 | 5 件 | 2 人 |
| 分子科学研究所 | 10 人 | 14 件 | 0 人 |
| 高エネルギー加速器研究機構 | 6 人 | 15 件 | 1 人 |
| 情報・システム研究機構 | 52 人 | 80 件 | 16 人 |
| 機構本部 | 1 人 | 1 件 | 1 人 |
| 国立極地研究所 | 17 人 | 1 件 | 7 人 |
| 国立情報学研究所 | 5 人 | 4 件 | 0 人 |
| 統計数理研究所 | 7 人 | 25 件 | 4 人 |
| 国立遺伝学研究所 | 22 人 | 49 件 | 4 人 |
| 計 | 140 人 | 275 件 | 35 人 |
| 1 機関当たり平均 | 7.4 人 | 14.5 件 | 1.8 人 |

| 共同利用・共同研究拠点 | 国際的学術誌の編集委員数 | 国際学会等での招待講演件数 | 国際学会の幹部的地位を占める研究者数 |
|------------------|--------------|----------------|--------------------|
| 計 | 654 人 | 1,226 件 | 249 人 |
| 1 拠点当たり平均 | 7.3 人 | 13.8 人 | 2.8 人 |

※研究活動等状況調査に基づく平成25年度実績（学術機関課調べ）

| | 研究者情報 | 海外情報配信サービス※ |
|-------------------|--|--|
| 人間文化 研究機構 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立歴史民俗博物館 ・ 国立国語研究所 ・ 国際日本文化研究センター ・ 総合地球環境学研究所 ・ 国立民族学博物館 | (対応機関なし) |
| 自然科学 研究機構 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 核融合科学研究所 ・ 基礎生物学研究所 ・ 生理学研究所 ・ 分子科学研究所 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立天文台 ・ 核融合科学研究所 ・ 基礎生物学研究所 ・ 生理学研究所 ・ 分子科学研究所 |
| 高エネルギー 加速器研究機構 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 素粒子原子核研究所 ・ 物質構造科学研究所 ・ 加速器研究施設 ・ 共通基盤研究施設 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 素粒子原子核研究所 ・ 物質構造科学研究所 ・ 加速器研究施設 ・ 共通基盤研究施設 |
| 情報・システム 研究機構 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立極地研究所 ・ 国立情報学研究所 ・ 統計数理研究所 ・ 国立遺伝学研究所 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立極地研究所 ・ 統計数理研究所 |

※海外情報配信システムとは、EurekAlert!やAlphaGalileo、ResearchSEAなど科学記者向けオンラインサービスを意味する。

※研究活動等状況調査に基づく平成25年度実績（学術機関課調べ）

産学連携及び国際共著によって見る成果論文の特徴（日本全体／3大学共同利用機関法人） 45

論文の特徴：日本全体

| 整数カウント法 | 期間 | 全体 | 1.化学 | 2.材料科学 | 3.物理学 | 4.計算機・数学 | 5.工学 | 6.環境・地球科学 | 7.臨床医学 | 8.基礎生命科学 |
|--------------|---|--|-------|--------|-------|----------|-------|-----------|--------|----------|
| 産学連携論文率 | PY1999-2003年 | 7.0% | 7.5% | 11.9% | 6.7% | 5.9% | 11.3% | 4.7% | 4.0% | 7.4% |
| | PY2004-2008年 | 7.3% | 8.0% | 12.1% | 7.6% | 5.7% | 12.8% | 4.9% | 4.3% | 6.9% |
| | PY2009-2013年 | 7.0% | 8.0% | 12.3% | 7.1% | 4.6% | 12.4% | 4.9% | 4.3% | 6.8% |
| 国際共著率 | PY1999-2003年 | 19.5% | 14.1% | 18.1% | 26.8% | 21.0% | 17.6% | 37.2% | 13.3% | 21.3% |
| | | 米(41%) / 独(10%) / 中(10%) / 英(9%) / 韓(6%) | | | | | | | | |
| | PY2004-2008年 | 23.5% | 17.5% | 22.3% | 31.4% | 23.9% | 21.1% | 41.9% | 16.1% | 25.3% |
| | | 米(38%) / 中(14%) / 独(10%) / 英(9%) / 韓(8%) | | | | | | | | |
| PY2009-2013年 | 27.7% | 21.7% | 29.5% | 36.9% | 31.9% | 26.6% | 48.0% | 17.5% | 29.1% | |
| | 米(35%) / 中(18%) / 独(11%) / 英(10%) / 韓(8%) | | | | | | | | | |

論文の特徴：高エネルギー加速器研究機構

| 整数カウント法 | 期間 | 全体 | 1.化学 | 2.材料科学 | 3.物理学 | 4.計算機・数学 | 5.工学 | 6.環境・地球科学 | 7.臨床医学 | 8.基礎生命科学 |
|--------------|--|--|-------|--------|-------|----------|-------|-----------|--------|----------|
| 産学連携論文率 | PY1999-2003年 | 6.1% | 13.2% | 19.5% | 4.8% | 0.0% | 19.5% | 0.0% | 6.3% | 5.9% |
| | PY2004-2008年 | 6.4% | 7.3% | 23.7% | 5.4% | 0.0% | 23.3% | 3.3% | 26.1% | 3.4% |
| | PY2009-2013年 | 7.0% | 5.6% | 26.8% | 6.3% | 20.0% | 23.9% | 0.0% | 9.1% | 1.8% |
| 国際共著率 | PY1999-2003年 | 40.7% | 23.5% | 24.1% | 43.9% | 0.0% | 14.6% | 25.0% | 0.0% | 26.5% |
| | | 米(58%) / 露(32%) / 独(32%) / 韓(30%) / 英(24%) | | | | | | | | |
| | PY2004-2008年 | 48.4% | 29.2% | 21.5% | 52.5% | 50.0% | 30.2% | 38.3% | 13.0% | 34.5% |
| | | 米(60%) / 露(42%) / 韓(40%) / 独(36%) / スイス(30%) | | | | | | | | |
| PY2009-2013年 | 50.2% | 34.3% | 15.9% | 54.1% | 40.0% | 10.9% | 21.6% | 27.3% | 47.3% | |
| | 米(64%) / 独(50%) / 露(45%) / 中(40%) / スイス(38%) | | | | | | | | | |

論文の特徴：自然科学研究機構

| 整数カウント法 | 期間 | 全体 | 1.化学 | 2.材料科学 | 3.物理学 | 4.計算機・数学 | 5.工学 | 6.環境・地球科学 | 7.臨床医学 | 8.基礎生命科学 |
|--------------|--|--|-------|--------|-------|----------|-------|-----------|--------|----------|
| 産学連携論文率 | PY1999-2003年 | 4.7% | 4.7% | 5.4% | 3.1% | 9.1% | 12.5% | 7.7% | 11.7% | 5.6% |
| | PY2004-2008年 | 5.2% | 4.6% | 12.8% | 3.2% | 18.2% | 10.0% | 14.3% | 9.5% | 6.7% |
| | PY2009-2013年 | 4.7% | 4.3% | 7.9% | 3.2% | 0.0% | 7.3% | 8.6% | 1.3% | 7.0% |
| 国際共著率 | PY1999-2003年 | 33.3% | 22.2% | 27.0% | 41.7% | 18.2% | 34.6% | 38.5% | 28.6% | 26.1% |
| | | 米(46%) / 独(13%) / 露(12%) / 英(10%) / 中(10%) | | | | | | | | |
| | PY2004-2008年 | 40.4% | 25.6% | 28.7% | 53.1% | 27.3% | 28.1% | 54.0% | 27.0% | 30.9% |
| | | 米(48%) / 独(17%) / 英(14%) / 中(13%) / 仏(9%) | | | | | | | | |
| PY2009-2013年 | 43.9% | 27.5% | 30.3% | 56.6% | 21.1% | 22.6% | 53.4% | 31.6% | 35.8% | |
| | 米(48%) / 独(21%) / 英(16%) / 中(15%) / 仏(14%) | | | | | | | | | |

論文の特徴：情報・システム研究機構

| 整数カウント法 | 期間 | 全体 | 1.化学 | 2.材料科学 | 3.物理学 | 4.計算機・数学 | 5.工学 | 6.環境・地球科学 | 7.臨床医学 | 8.基礎生命科学 |
|--------------|--|--|-------|--------|-------|----------|-------|-----------|--------|----------|
| 産学連携論文率 | PY1999-2003年 | 5.0% | 7.7% | 33.3% | 0.0% | 4.8% | 17.9% | 0.0% | 0.0% | 6.6% |
| | PY2004-2008年 | 7.3% | 7.1% | 0.0% | 9.4% | 7.1% | 17.1% | 1.3% | 15.6% | 7.7% |
| | PY2009-2013年 | 6.6% | 11.5% | 66.7% | 14.0% | 6.3% | 3.1% | 4.3% | 5.3% | 6.2% |
| 国際共著率 | PY1999-2003年 | 38.8% | 23.1% | 33.3% | 68.2% | 32.2% | 28.2% | 48.1% | 18.8% | 35.4% |
| | | 米(43%) / 英(16%) / 豪(12%) / 独(10%) / 中(10%) | | | | | | | | |
| | PY2004-2008年 | 42.4% | 7.1% | 0.0% | 73.5% | 30.2% | 30.5% | 59.7% | 31.3% | 36.6% |
| | | 米(46%) / 英(19%) / 仏(16%) / 独(15%) / 中(10%) | | | | | | | | |
| PY2009-2013年 | 47.7% | 26.9% | 0.0% | 74.7% | 42.7% | 56.1% | 55.1% | 42.1% | 40.0% | |
| | 米(43%) / 英(18%) / 独(15%) / 仏(11%) / 中(11%) | | | | | | | | | |

トムソン・ロイターWeb of Science XML (SCIE, 2014年末バージョン) を基に、文部科学省科学技術・学術政策研究所が集計。

(注1) 論文数及びTop10%補正論文数世界シェアは5年合計値である。

(注2) 論文数世界シェア及びTop10%補正論文数世界シェアは5年平均値である。

(注3) Top10%補正論文数とは、被引用回数が各年各分野で上位10%に入る論文の抽出後、実数で論文数の1/10となるように補正を加えた論文数を指す。

(注4) 研究ポートフォリオ8分野は、Web of Science (WoS) データベース収録論文をEssential Science Indicators (ESI) の分類を用いて、自然科学系の8つの分野カテゴリーに集約したものである。

(注5) (注4) のことから、人間文化研究機構については該当データなし。

出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2015調べ」より抜粋

WPI*とは (* World Premier International Research Center Initiative)

世界各国が成長戦略として優れた頭脳獲得にしのぎを削る中、世界の頭脳を惹きつける**国際的な研究拠点**を構築し、我が国に国際的な頭脳循環のハブを作ることを目指す。(平成19年度開始)

事業の内容

- 大学等への集中的な支援により、システム改革の導入等の自主的な取組を促し、「**優れた研究環境と高い研究水準**を誇る」「目に見える拠点」を構築。
- 基礎研究分野が対象。13~14億円程度/年を10~15年間支援。(平成24年度採択拠点は~7億円程度)

-Science-

世界最高レベルの研究水準

- ・世界トップの大学等と同等あるいはそれ以上の**質の高い論文を輩出**。

ITbM (平成24年度採択)
 名古屋大学 トランスフォーメティブ生命分子研究所
 拠点長: 伊丹健一郎

AIMR (平成19年度採択)
 東北大学 原子分子材料科学高等研究機構
 拠点長: 小谷元子

iCeMS (平成19年度採択)
 京都大学 物質-細胞統合システム拠点
 拠点長: 北川進

IIIS (平成24年度採択)
 筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構
 拠点長: 柳沢正史

IFReC (平成19年度採択)
 大阪大学 免疫学フロンティア研究センター
 拠点長: 番良静男

MANA (平成19年度採択)
 物材機構 国際ナノテクノロジー研究拠点
 拠点長: 青野正和

-Globalization-

国際的な研究環境の実現

- ・職務上使用する言語は**英語を基本**。
- ・外国人研究者が**30%以上**。
- ・各拠点とも国際公募等により国内外から人材を獲得。

I²CNER (平成22年度採択)
 九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所
 拠点長: Petros Sofronis

Kavli IPMU (平成19年度採択)
 東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構
 拠点長: 村山斉

ELSI (平成24年度採択)
 東京工業大学 地球生命研究所
 拠点長: 廣瀬敬

-Reform-

研究組織の改革

- ・拠点長の強力なリーダーシップ。
- ・研究支援の充実により**研究者が研究に専念できる環境**。

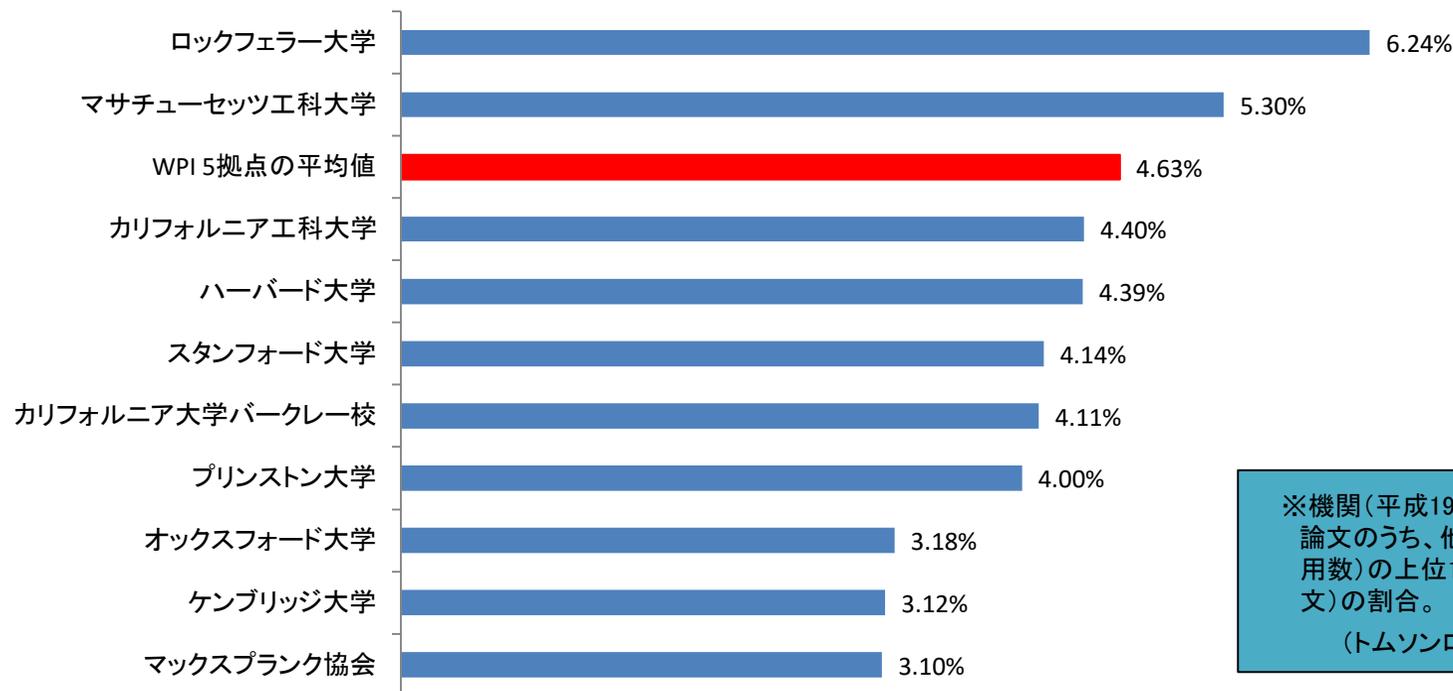
-Fusion-

融合領域の創出

- ・**新しい科学**の誕生。(例: 数学×材料科学)
- ・有望な**若手の育成**。

世界最高レベルの研究水準

○世界トップレベルの大学等と同等あるいはそれ以上の質の高い論文を輩出。



※機関(平成19年度採択5拠点)から発表された論文のうち、他の研究者から引用される回数(被引用数)の上位1%にランクインする論文(Top1%論文)の割合。

(トムソンロイター社調べ(2007年~2013年))

- Top10%論文輩出率についても、各拠点20%~40%弱と世界トップレベル研究拠点と同等以上の極めて高い水準。
- これらの科学的成果は、専門家によるピアレビューや外国人研究者が半数程度を占めるプログラム委員会においても高い評価を受けている。
- 国内の代表的な賞は勿論のこと、ガードナー国際賞などの国際的に著名な賞の受賞も相次いでいる。

高度に国際化された国際頭脳循環のハブが日本でも実現

- 拠点内の公用語は原則英語。研究者同士だけでなく、事務組織を含めた完全な国際化やトップダウンマネジメントの確実な導入など今までの日本とは違う全く新しい国際拠点作り。
- ポストクはすべて国際公募。海外著名機関からも若手研究者が公募で集まるようになってきている。海外から応募が殺到し、倍率が80倍を超えることも。
- 拠点の研究者のうち、平均で40%超が外国人研究者。
(参考) 日本の大学における外国人教員の割合 → 4.2% (平成27年度学校基本調査)
- シカゴ大学、ケンブリッジ大学、テキサス大学といった世界トップレベルの大学等と組織同士の密接な連携が実現。
- 任期終了を迎えるポストクの多くが海外を含む機関に次のポストを確保。人材の囲い込みではなく、国際頭脳循環のハブとして機能。

大学・研究機関の研究環境向上・改革を先導

- 各研究室間の壁を取り払うオープン・オフィスを採用し、全研究者がunder-one-roof (同じ建物)で研究を行う等、**異分野の研究者間の知的触発・切磋琢磨**が日常的に発生する仕組み。
- 良い人材を惹きつけ、活躍を促すための**人事面での各種規定の改革**。
(例)
 - ・年俸制の導入、研究者採用・昇格の決定権限の拠点長への委譲
 - ・外国人の生活環境の整備（競争的資金の申請支援、学内掲示の英語表記、外国人宿舎等）
 - ・医療保険制度等、細やかな生活面でのQ&Aの作成
- ホスト機関は、WPI拠点における成果を重視し、WPI拠点を全学的な組織の中に位置づけるなど、拠点の恒久的な維持・発展に向けた取組を着実に進めている。さらに、大学全体の研究力強化のため、WPI 拠点のシステム改革等の成果の全学への波及も進んでいる。

WPI拠点の研究力は産業界等からも高く評価

基礎研究分野を対象とするWPI拠点は、民間企業等から大型の寄付金・支援金を獲得し、基礎研究の推進とともに、産業界から研究の実用化に向けた成果も期待されている。

○大阪大学 IFReC : 100億円 (平成28年4月～)

10年間で100億円の研究資金提供を受ける包括連携契約を中外製薬と締結。

※基礎研究の推進、また大学と産業界が連携して基礎研究段階から長期間、大型の包括的連携を行うという面において画期的成果。

(その他、WPI拠点が民間財団から寄付金を受けた例)

○東京大学 Kavli IPMU : 約12億円 (平成24年2月に基金設立)

米国カブリ財団からの寄付により基金を設立し、基金からの年間支払配当によりKavli IPMUの研究を助成。

※カブリ財団は、天文学関連分野において非常に有名な財団であり、当該財団から支援を受けている証として「カブリ」の名を冠することは国際的な認知度を大いに高めることになる。

○東京工業大学 ELSI : 約7億円 (平成27年9月)

米国ジョン・テンブルトン財団より、約7億円の研究資金を獲得

※全国立大学が外国の非営利団体から1年間に受け取った全ての研究資金額に相当 (平成25年度実績 : 総務省統計)

※米国ジョン・テンブルトン財団によれば、WPI補助金の支援により、世界トップレベルの野心的な融合研究

(地球惑星科学者と生命科学者の連携による「生命の起源」の探求) に取り組まれていることが資金提供の一つの決め手となったとされる。

「本格的な産学連携による共同研究の拡大に向けた費用負担等の在り方について」(概要)

(文部科学省「イノベーション実現のための財源多様化検討会」(平成27年12月28日))

民間企業におけるオープンイノベーションの取組が本格化する中においては、大学が組織として民間企業と連携する「組織」対「組織」の共同研究を進めていくことが極めて重要。

□ 今後の本格的な産学連携による共同研究の展開について

- 「組織」対「組織」の共同研究を進めていくことで、これまでの小規模な共同研究から大規模な共同研究へと移行していくことが必要である。
- 大学は、各々の戦略の下で、公的資金のみならず、自己収入や民間資金等も含めた財源のポートフォリオを構築し、大学の研究力・国際競争力を強化することが必要である。
- 産学連携活動の大学内での位置付けの向上や共同研究を通じた学生の育成により、今後の産学連携活動における好循環を創出していかなければならない。
- 今後は、「組織」対「組織」の契約を見越し、大学本部が体制を強化し、共同研究の契約をマネジメントしていく状況を実現していくことが不可欠である。

■ 共同研究の拡大のに向けた直接経費・間接経費の在り方等について

<共同研究における間接経費の現状>

- ✓ 共同研究の大型化等に向けては、「費用の見える化」が不可欠であるが、現状、そうした取組を行っている大学は少なく、適切な間接経費率は把握できていない。
- ✓ 実際には、大学の規程等により、0~30%未満と設定している大学が全体の9割を占めており、大学が実際に必要と考える間接経費が措置されているケースは少なく、共同研究を進めるほどに不足が高じてしまい、現体制のままの共同研究の大型化は、大学経営に悪影響を及ぼす可能性も否めない。

- 大学はエビデンスに基づく「費用の見える化」を進め、「組織」対「組織」の関係の中で交渉を行い、適切な費用負担を産業界に求めることが重要である。
- 大学と産業界との相互の高い信頼関係に基づく共同研究の拡大に向けて、大学には、コスト意識の醸成や大学経営の効率化等が強く求められる。
- 大学における原価計算に対応する管理会計の仕組みの構築や、共同研究の契約支援や経理・財務体制の強化、そのための人材育成等の体制整備が急務である。

<今後の間接経費等の在り方(大学に求められるもの)>

- 大学本部のリーダーシップによる「組織」対「組織」の関係の下、大学が間接経費等の経費の必要性及び算定の根拠を示すことが間接経費を措置していく前提となる。
- 間接経費は、原則、個々の契約に基づき、柔軟かつ適切に措置されることが必要である。
- 産学による共同研究における間接経費は、原則的には、あくまでも共同研究に付随し、間接的に必要となる経費である。
- 共同研究の契約にあたり、大学は、プロジェクト提案力の涵養やスケジュール管理の徹底、成果の明確化等を図る必要がある。
- 間接経費の算出や共同研究の進捗・成果の報告、リスクマネジメント等の一連の大型の共同研究の推進を通じて、大学のマネジメント力を高めていくことが必要である。

<今後の間接経費等の在り方(産業界に求められるもの)>

- 大学の現状も踏まえつつ、「組織」対「組織」の共同研究の契約を進め、そのために必要な直接経費や間接経費等(人件費(人件費相当額含む)、今後の産学連携活動の発展に必要な将来への投資やリスクマネジメントとしての経費^{*1}を含む)を適切に措置していくことが必要である。
- 大学とともに、共同研究の大規模化や基礎研究段階からの共同研究等へ積極的に参画していくことが必要である。

<今後の間接経費等の在り方(国に求められるもの)>

- 大学本部が主導する大型共同研究のマネジメントモデルの確立や必要な情報収集・発信と産学の対話の場等の設置等に努めていくことが重要である。
- 今後の産学連携活動の発展に必要な将来への投資やリスクマネジメントとしての経費を、実質的な研究支援経費とは別途に基金化を行い、各大学の中長期的な戦略の下で活用できるような仕組みを整えていくことが必要である。

^{*1} 米国では、連邦政府と州立大学における間接経費は、F&A(Facility and Administration) costという考え方にあり、実質的な研究支援経費に相当するFacility costに加え、オーバーヘッドとして主な直接経費に対する一定比率

(約26%が上限)のAdministration costが認められており、民間企業の多くは、連邦政府と州立大学において規定されたF&A costの比率を参考にしつつ、個々の交渉により、当該共同研究における間接経費の割合を決定。

^{*2} 産学連携による共同研究における直接経費・間接経費の対象はケースバイケースで様々なものがあり、国の競争的研究費における間接経費の割合と同列に議論するものではないという点に留意が必要。

^{*3} 本検討会は、国立大学を中心に議論を行ったものではあるが、公立大学、私立大学においても、本提言を参考に共同研究の一層の充実を図っていくことを期待。

