

NISTEP REPORT No.112

平成19年度科学技術振興調整費調査研究報告書

# 欧州の世界トップクラス研究拠点調査 報告書

2008年3月

文部科学省 科学技術政策研究所

株式会社 日本総合研究所

**Study on the world's top class research centers in Europe.**

March, 2008

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)

The Japan Research Institute, Limited

本報告書は、科学技術振興調整費による業務として、科学技術政策研究所が実施している「欧州の世界トップクラス研究拠点調査」（中核機関：科学技術政策研究所、委託先：株式会社 日本総合研究所）の調査成果を取りまとめたものです。

従って、本報告書の複製、転載、引用等には科学技術政策研究所の承認手続きが必要です。

# 目次

サマリー .....	I
<b>【本編】</b>	
<b>第1章 調査の概要</b> .....	1
1-1. 調査の背景と目的 .....	1
1-2. 調査の期間 .....	2
1-3. 調査の体制 .....	2
1-4. 調査の方法 .....	2
1-4-1. 現地調査対象拠点の選定と調査設計 .....	2
1-4-2. 欧州現地調査の実施 .....	3
1-4-3. 欧州の世界トップクラス研究拠点調査および 欧米のトップクラス研究拠点調査のまとめ .....	4
1-4-4. 資料：定量的指標に基づく欧州のトップクラス大学の概観 .....	4
<b>第2章 欧州の世界トップクラス研究拠点 現地調査結果</b> .....	5
2-1. 欧州現地調査の設計と概要.....	5
2-2. ライフサイエンス分野におけるトップ研究拠点の調査.....	9
2-2-1. 欧州バイオインフォマティクス研究所／英国 .....	9
2-2-2. 欧州分子生物学研究所・ハイデルベルグ／ドイツ .....	13
2-2-3. マックスプランク神経生物学研究所／ドイツ .....	17
2-2-4. マックスプランク生物化学研究所／ドイツ .....	22
2-2-5. ミュンヘン大学遺伝子センター／ドイツ .....	24
2-3. 環境・エネルギー分野におけるトップ研究拠点の調査.....	28
2-3-1. 英国エネルギー研究センター／英国 .....	28
2-3-2. ブッパータル気候環境エネルギー研究所／ドイツ .....	31
2-3-3. ポツダム気候変動研究所／ドイツ .....	34
2-4. 情報通信技術分野におけるトップ研究拠点の調査 .....	36
2-4-1. ケンブリッジ大学コンピュータ研究所／英国.....	36
2-4-2. フラウンホーファー・コンピュータ アーキテクチャー &ソフトウェア テクノロジー研究所／ドイツ .....	37
2-4-3. フラウンホーファー・ オープンコミュニケーションシステム研究所／ドイツ .....	40
2-4-4. フランス国立情報学研究所／フランス .....	44

2-4-5.	フランス国立情報学研究所 ソフィア・アンティポリス／フランス	47
<b>2-5.</b>	<b>ナノテクノロジー・材料分野におけるトップ研究拠点の調査</b>	<b>49</b>
2-5-1.	ケンブリッジ大学 キャベンディッシュ研究所／英国	49
2-5-2.	ベルリン工科大学材料科学&技術研究所／ドイツ	52
2-5-3.	グルノーブル工科大学・ミナテック／フランス	54
2-5-4.	フランス原子力庁電子情報技術研究所／フランス	56
2-5-5.	フランス国立科学研究センター ソフィア・アンティポリス／フランス	59
<b>2-6.</b>	<b>基礎科学（数学・素粒子物理）領域におけるトップ研究拠点の調査</b>	<b>62</b>
2-6-1.	ケンブリッジ大学・ アイザックニュートン数理科学研究所／英国	62
2-6-2.	フランス高等科学研究所／フランス	67
2-6-3.	パリ数学財団／フランス	70
2-6-4.	ジョン・アダムズ加速器科学研究所／英国	72
2-6-5.	マックスプランク核物理学研究所／ドイツ	76
<b>2-7.</b>	<b>研究拠点を支援する機関の戦略・方針に関する調査</b>	<b>79</b>
2-7-1.	欧州委員会	79
2-7-2.	ウェルカムトラスト／英国	80
2-7-3.	フランス全国研究機構／フランス	81
2-7-4.	フランス高等教育・研究担当省／フランス	82
<b>2-8.</b>	<b>欧州現地調査結果小括</b>	<b>83</b>
<b>第3章</b>	<b>欧米の事例にみる世界トップクラス研究拠点の要件と日本への示唆</b>	<b>85</b>
3-1.	世界トップクラスの研究拠点の要件	85
3-2.	我が国の拠点形成施策への示唆	89
3-2-1.	研究拠点のマネジメントにかかる実務的インプリケーション	89
3-2-2.	研究拠点形成にかかる政策的インプリケーション	91
<b>【資料編】</b>		
資料1-1	“Biology & Biochemistry” 分野の論文被引用数に基づく機関ランキング／ 1995年～2004年の10年間を対象とした場合	94～95
資料1-2	“Molecular Biology & Genetics” 分野の論文被引用数に基づく 機関ランキング／1995年～2004年の10年間を対象とした場合	96～97
資料1-3	“Physics” 分野の論文被引用数に基づく期間ランキング／ 1995年～2004年の10年間を対象とした場合	98～99

資料 1 - 4	“Chemistry” 分野の論文被引用数に基づく期間ランキング/ 1995 年～2004 年の 10 年間を対象とした場合	100～101
資料 1 - 5	“Computer Science” 分野の論文被引用数に基づく期間ランキング/ 1995 年～2004 年の 10 年間を対象とした場合	102～103
資料 1 - 6	“Mathematics” 分野の論文被引用数に基づく期間ランキング/ 1995 年～2004 年の 10 年間を対象とした場合	104～105
資料 2 - 1	欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較/ トップ拠点としての現在の求心力	106～107
資料 2 - 2	欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較/ 拠点立上げのための初動資金の確保	108～109
資料 2 - 3	欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較/ 活動基盤となる人材のクリティカルマス	108～109
資料 2 - 4	欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較/ 拠点立上げに貢献した中心人物	110～111
資料 2 - 5	欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較/ 拠点立上げに必要となる時間	110～111
資料 3	欧州の世界トップクラス研究拠点調査データ一覧	112～129
資料 4	委員名簿/本件に係る調査実施体制及び参加者一覧	130



# 欧州の世界トップクラス研究拠点調査 サマリー

## I. 調査概要

### 1. 調査の目的と背景

第3期「科学技術基本計画」では、「科学の発展と絶えざるイノベーションの創出」を目指す政策の一環として「大学の競争力の強化」を掲げ、世界トップクラスとして位置付けられる研究拠点が結果として30拠点程度形成されることを目標としている。そして、本目標を達成するため、文部科学省では平成19年度より「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI: World Premier International Research Center Initiative）」を開始し、初年度に5拠点をプログラム対象拠点として採択している。

科学技術政策研究所は、本政策に資するため、既に平成18年度に「米国の世界トップクラス研究拠点調査」（NISTEP REPORT No.102 参照）を実施し、米国における世界トップクラスの研究拠点における競争力の源泉を、システムとして捉える観点から明らかにした。

本調査では、平成18年度の米国調査の結果を受け、わが国の創造的な研究開発システムの企画立案と推進に資するため、わが国との社会面、制度面での近似性が高いといわれる欧州の世界トップクラスの研究拠点調査を実施した。具体的には、わが国の研究拠点にとってベンチ・マーキングの対象となる欧州の世界トップクラスの研究拠点について、その研究開発システムが持つ競争力の源泉となる諸要件を明らかにすることを目的として現地調査を実施した。

### 2. 調査方法

以下の手順で欧州のトップクラス研究拠点を選定し、現地インタビュー調査を実施した。

#### (1) 現地調査対象拠点の選出

①本調査研究では、まず、「科学技術基本計画」の定める重点推進4分野（ライフサイエンス、情報通信、環境・エネルギー、ナノテクノロジー・材料）、および基礎科学（数学、素粒子物理）領域につき、調査対象となる欧州のトップクラス研究拠点を選定するために、科学技術政策研究所内に「世界トップクラスの研究拠点調査検討委員会」を設置した。

②当該検討委員会においては、わが国の拠点育成プログラムのベンチマークを行うという本調査研究の目的に鑑み、「各分野・領域において継続的にトップクラスの成果を出している研究拠点の中でも、研究開発マネジメントに特徴があると認められる機関」を中心に行うこととし、分野によっては「比較的近年に設置・整備された研究拠点であるが、わが国の拠点形成プログラムなどに参考にすべき特徴、またユニークな戦略をもつものとして押さえておくべき機関」を加える、という観点から、現地調査対象となるトップクラス拠点の選定検討を行った。次にその議論に基づき、各分野を専門とする委員から個別に数箇所の拠点推挙を受け、現地機関との具体的な交渉と調整を経て調査拠点を選定した。

- ③ トップクラスの研究拠点の形成・維持に果たしている研究支援機関の役割を明らかにするために、各分野・領域のトップクラス研究拠点に加えて、研究資金の提供や研究成果の評価などを行う研究支援機関も現地調査の対象とした。

## (2) 現地調査の実施方法、調査時期

委員会検討および委員による推挙の結果を反映しつつ選定された欧州のトップ研究拠点候補について、現地機関との間の諸交渉・調整を行った。その中で、現地調査の申し込みを受理され、さらに調査スケジュールの調整がついた機関（5分野領域 計 23 拠点 および研究支援機関 4 機関：下記参照）が現地調査の対象拠点となった。

現地調査では、主に研究拠点の概略を把握する調査を実施した。具体的には、各拠点における研究予算規模や人員構成、外部資金（特に初動資金）導入状況、リーダーシップや研究マネジメントのあり方、独創的研究プログラムの有無、実績評価のあり方、研究者に対するインセンティブ・システム、人材流動の実態、また拠点の形成と発展の経緯などの情報を総合的に把握するように努めた。

こうした情報を収集するために、平成 19 年 10 月に実施した第 1 次現地調査では、英国の世界トップクラス研究拠点の拠点長やセンター長、またこれに準じるクラスの研究者に対してインタビューを実施した。同様に、平成 20 年 1 月に実施した第 2 次現地調査では EU およびフランスの世界トップクラス研究拠点を、平成 20 年 2 月に実施した第 3 次現地調査ではドイツにおける世界トップクラスの研究拠点を対象として、それぞれインタビューを実施した。

## (3) 現地調査対象機関

本調査では次の研究拠点・研究支援機関に対して現地調査を実施した。

### a. ライフサイエンス分野；5 拠点

- ① 欧州バイオインフォマティクス研究所／英国
- ② 欧州分子生物学研究所（ハイデルベルグ）／ドイツ
- ③ マックスプランク神経生物学研究所／ドイツ
- ④ マックスプランク生物化学研究所／ドイツ
- ⑤ ミュンヘン大学遺伝子センター／ドイツ

### b. 環境・エネルギー分野；3 拠点

- ① 英国エネルギー研究センター／英国
- ② ブッパータル気候環境エネルギー研究所／ドイツ
- ③ ポツダム気候変動研究所／ドイツ

### c. 情報通信技術分野；5 拠点

- ① ケンブリッジ大学コンピュータ研究所／英国
- ② フラウンホーファー・コンピュータアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所／ドイツ
- ③ フラウンホーファー・オープンコミュニケーションシステム研究所／ドイツ
- ④ フランス国立情報学研究所／フランス

⑤フランス国立情報学研究所ソフィア・アンテポリス／フランス

d. ナノテクノロジー・材料分野；5 拠点

①ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所／英国

②ベルリン工科大学材料科学&技術研究所／ドイツ

③グルノーブル工科大学・ミナテック／フランス

④フランス原子力庁電子情報技術研究所・ミナテック／フランス

⑤フランス国立科学研究センター・ソフィアアンティポリス／フランス

e. 基礎科学領域／数学；3 拠点

①ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所／英国

②フランス高等科学研究所／フランス

③パリ数学財団／フランス

f. 基礎科学領域／素粒子物理；2 拠点

①ジョンアダムズ加速器科学研究所／英国

②マックスプランク核物理学研究所／ドイツ

g. 研究拠点への支援；4 機関

①欧州委員会 研究理事会／EC-Directorate-General for Research, E U

②ウェルカムトラスト／英国

③フランス全国研究機構／フランス

④フランス高等教育・研究担当省／フランス

## II. 調査結果

### 1. 世界トップクラス研究拠点の要件

欧州における拠点調査は、「世界中からトップクラスの優れた人材を引き付けられる力を有していること」が世界トップクラス拠点としての基本的な要件であるという点については、昨年度実施した米国調査と同様の知見をもたらしている。しかし、この人材を引き付ける要件が整備されるプロセスには、米国とは異なる特徴が見られた。

まず、欧州の世界トップクラス研究拠点の共通点として、

- ・拠点の求心力となる独自のビジョンや研究プログラムの創出が重視されていること
- ・世界トップクラスの人材が、ビジョンや研究プログラムの策定に関与していること

が挙げられるが、これらは米国の世界トップクラス研究拠点においても実践されている事項である。

ただ、米国のほとんどの事例では、ビジョンや研究プログラムを創出する世界トップクラスの人材が、自ら設立時の拠点リーダーに就任しているのに対して、欧州の拠点の中には、これと同様の事例が存在する一方、世界トップクラスの人材が評価委員などとして招聘され、外部からビジョンや研究プログラムの策定に関与するといった事例が多くみられた。例えば、ミュンヘン大学遺伝子センターでは、評価委員会に当たる **International Scientific Board** にメンバーとして招聘されたトップクラス人材が、同センターの中長期戦略の策定に携わっている。また、欧州の研究拠点では、しばしば外部の世界トップクラスの人材が、ビジョンや研究プログラムのみならず重点的な資源投入の対象となる研究ターゲットの策定にも関与している。この事例としては、ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所の評価委員会である **Science Steering Committee** に招聘されたトップクラス人材が、年に2回、プロポーザルの選考に当たっていることが挙げられる。

このような欧州の拠点にみられる取り組みは、拠点の求心力を形成する際、拠点外部のトップクラス人材を、米国の拠点より積極的に活用していることを示している。さらに欧州の拠点の中には、優れた人材の募集や受け入れに際しても、米国の拠点より積極的な取り組みを推進している事例がある。それらの取り組みは、

- ・外部から優れた人材を登用するための柔軟な研究交流制度が導入されていること
- ・優れた人材を集めるための条件として、生活面での支援を含む受け入れ環境が整備されていること

の2点に要約できる。前者の事例には、アイザックニュートン数理科学研究所における短期滞在を前提としたビジター型の招聘制度が含まれる。フランス国立情報学研究所において、プロジェクト提案の機会が外部の研究者に開かれていることも、これに該当する事例である。後者の事例としては、マックスプランク神経生物学研究所や欧州分子生物学研究所（ハイデルベルグ）で、研究者を登用するための環境条件として、子弟の養育を支援する仕組み（**child care**）が整備されていることなどが挙げられる。これらの特徴的な取り組みは、魅力的な研究プログラムや卓越した研究成果の発信を以って自ずと拠点の国際的認知度が高まり、人材が引き付けられることを期するに止まらず、欧州の拠点がより積極的に優れた人材を結集させようとしていることを端的に示している。

このように欧州の拠点では、シニアクラスの研究員から若手研究者までを含む各層の優れた人材が、多様な方法で外部から登用されている。その際、重要な役割を果たしているのは、人材の供給源となっている研究コミュニティ（特定組織の枠を超えて共通のディシプリンや問題意識により結び付いた研究者の社会）の存在である。拠点が発信する研究成果や拠点が輩出する人材は、研究コミュニティの内部で評価され、その卓越性が認知されることによって、研究コミュニティから優れた人材を拠点に引き付ける誘因となる。かくして拠点に結集した人材が新たに卓越した研究成果を挙げれば、それがまた拠点の求心力を高めることになり、拠点と研究コミュニティの間には、優れた人材と研究成果の好循環が形成されるのである。

このような好循環が持続するためには、拠点内部における人材の規模が優れた研究成果の創出に足るクリティカルマスに達し、その研究活動が常に活性化していなければならない。個々の人材にとって、拠点に参集するインセンティブは、共通のディシプリンや問題意識を持った多くの優れた同僚と切磋琢磨する機会が得られることである。そのような機会は、研究者間の競争ばかりではなくコラボ

レーションを促すことによって、研究成果の効率的な創出に結び付いていく。このため概して世界トップクラス研究拠点のマネジャーは、

- ・拠点内外の研究者が協力的に研究活動を推進する場として拠点が機能していること

の重要性を認識している。これが最も顕著に窺える事例は、複数の大学や公的研究機関のネットワークによって構成されているパリ数学財団であって、そこでは参加機関の間に対立や葛藤が生じることに伴う損失が強く認識され、拠点としての課題に研究者が集中できるようにすることが参加機関の代表者であるディレクターの役割とされている。

なお、研究活動にとっては、研究者間のコラボレーションばかりでなく、研究者と管理部門のコラボレーションも活性化要因となる。このため

- ・管理スタッフが研究者のメンタリティと研究内容を理解することにより、研究者との円滑なコミュニケーションを保持すること

の重要性が、強く認識されている拠点もあった。例えばフランス国立科学研究センターのディレクターは、研究職から転じた管理スタッフが、そのようなコミュニケーションを成立させる上で果たす役割を積極的に評価している。

さらに欧州の調査結果からは、

- ・複数年にわたって立ち上げに充当できる多様な初動資金の基盤が存在していること

を、世界トップクラス研究拠点の形成にかかる要件として指摘することができる。昨年度の米国調査では、カーネギーメロン大学ロボット研究所の立ち上げに DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)からの集中的な資金投入が大きく寄与していたことなどに初動資金の重要性を示す典型的な事例が見出されたが、その資金的基盤における多様性が重要であるという点は、今回の欧州調査の過程で明らかになった要件である。例えば欧州においても、設立時6年以上に亘ってドイツ研究教育省から大規模グラントを獲得していたミュンヘン大学遺伝子センターのように、政府資金に大きく依拠して立ち上げられた拠点はあつたが、他方には、設立時の資金源のほとんどを産業界に依存していたフランス高等科学研究所のような事例も存在している。また、アイザックニュートン数理科学研究所の場合、設立時の資金の多くは、母胎であるケンブリッジ大学のカレッジから提供されていた。このような事例において、政府による競争的資金が重要な役割を果たすようになったのは、当該拠点が拡大成長期を迎えてからである。したがって、これらの事例は、政府資金の他にも拠点を立ち上げるを支援する多様な資金源が存在することの重要性を示唆していると言えるであろう。

以上は、調査結果により得られた知見に基づいて、世界トップクラス研究拠点が成立する要件について考察した結果である。ここで抽出された要件を総合すると、世界トップクラス研究拠点は、恰も研究コミュニティや資金源といった外部環境要因との間で入力と出力を循環させる開放系のシステムとして理解できる。

ただし、このようなシステムとしての世界トップクラス研究拠点の持続可能性は、当該拠点が関係している研究分野のライフサイクルというダイナミックな要因にも規定されるであろう。ある研究分野において拠点が外部環境との好循環を保持したシステムとして成立していても、その研究分野のライフステージが衰退期に入れば、やがて当該拠点の役割も終わりを迎えることになる。したがって、ある研究拠点が特定研究分野のライフタイムを超えて持続的に世界トップクラスのポジションに立つという状況は、その拠点が絶えず関連する新しい研究分野を先取りし、成熟した研究分野からは撤退する戦略をとることによってのみ可能となる。実際、今回調査の対象となった拠点の中には、このような戦略を意図している事例がみられた。例えば、ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所には、特定の分野が非常に重視されるようになった時は、最早その分野から去る時だというポリシーが存在するという。また、ブラウンホーファー・コンピュータアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所では、一つの分野に固執していると世界トップクラスの研究成果を生み出し続けることができなとの認識の下、組織を常に進化させていくために、パーマネントスタッフの割合を制限しているという。これらの事例は、ときとして世界トップクラス研究拠点の役割が、特定分野における研究活動の実施に止まらず、特定分野のライフタイムよりも長期に亘る知的進化のプロセスを担うものとして設計されていることを示している。

## 2. わが国の拠点形成施策への示唆

今回調査対象とした欧州の世界トップクラス研究拠点の中には、米国の拠点より一層明確な戦略的意図を持って形成されてきた事例が数多く見られた。米国で既に世界トップクラス研究拠点が成立している領域で新たに欧州の拠点を形成するためには、その先発拠点に対して研究ターゲット等を差別化する必要がある、また後発の拠点が優れた人材の獲得において優位性を構築することは一般に困難である故に、欧州では研究コミュニティとの連携に依拠して人材を柔軟に登用する方式が進展したものと考えられる。

世界トップクラス研究拠点の形成という課題において、さらに後発に位置しているわが国に対して、こうした欧州の取り組みは、いくつかの重要な示唆を与えている。以下では、それらの示唆を、研究拠点のマネジメントにかかる実務的インプリケーションと、研究拠点形成にかかる政策的インプリケーションとして整理しておく。

### (1) 研究拠点のマネジメントにかかる実務的インプリケーション

研究拠点のマネジメントにおいて留意すべき点は、当該拠点の関与する研究分野がどのようなライフステージにあるのかによって異なる。以下、留意点を整理するに当たり、必要に応じてステージ間の差異に言及しておく。

#### ①先駆的なビジョンの策定またはビジョン、研究プログラム、研究ターゲットの差別化

拠点が潤沢な外部資金を獲得し、優れた人材を結集するための必須条件は、初期段階の研究分野においては先駆的なビジョンの策定、成長段階の研究分野においては先発拠点に対するビジョン、研究プログラム、研究ターゲットの差別化である。

先駆的なビジョンの策定は、新しい研究分野の創出に他ならないことから、策定自体が困難であるばかりか、策定されたとしても、そのフィージビリティの不確実性が高いためビジョンの正当性を獲得するプロセスにも困難が伴う。しかし、そのビジョンに基づく拠点が逸早く形成できれば、世界トップクラス研究拠点としての地歩を確立できる可能性は高い。

一方、拠点の設立時に当該研究分野が既に成長段階にある場合、世界トップクラス研究拠点は他に成立していることから、ビジョンの策定に当たっては、それら先発拠点との差別化を図るとともに、研究プログラムの独自性を追及し、ターゲットとなる研究課題を十分に絞り込む必要がある。研究ターゲットの絞り込みが適切になされれば、そこに研究資源を集中的に動員することにより、卓越した研究成果の創出が期待できる。この段階では、いわゆる「選択と集中」が、世界トップクラス研究拠点形成の可能性を高めるであろう。

#### ②拠点リーダーないし評価委員会への世界トップクラス人材の登用

世界トップクラスたるべき拠点のビジョン、研究プログラムおよび研究ターゲットの策定には、世界トップクラス人材の関与が望まれる。したがって、自らの責任と権限においてビジョン等の策定に当たる拠点リーダーに世界トップクラス人材を登用するか、あるいはビジョン等の策定にかかる評価委員会に世界トップクラス人材の参加を求める必要がある。

特に関連する研究分野が初期段階にある場合、当該分野における研究機能の拠点化の可否を評価することは困難であるが、この段階で既に世界トップクラスの地位を確立している研究者を拠点リーダーに登用できれば、拠点形成のフィージビリティを高めることができるであろう。また、研究分野が成長段階にある場合、世界トップクラス人材は既に先発拠点のリーダーに就任している可能性が高いため、この段階で新たな拠点のビジョン等を策定する際には、複数の世界トップクラス人材を評価委員として招聘する方法が有用である。

#### ③人材を柔軟に登用するための制度と受け入れ環境の整備

研究コミュニティから優れた人材を登用するためには、短期滞在型の招聘制度や拠点外部に開かれた研究プロジェクト公募制度などの多様な制度を設置するとともに、生活面での支援を含めた受け入れ環境の整備を図る必要がある。

この点は、特に後発拠点にとって、先発拠点に対する差別化要素になし得る取り組みである。後発拠点は、このような取り組みを国際的な研究コミュニティに向けて積極的に訴求しなければならない。

#### ④研究者間のコラボレーションの促進

研究拠点が持ち得る一つの重要な役割は、まだ競争前の段階にあり、インパクトが不可視な研究課題について、拠点内外の研究者間で知識やアイデアが共有されるための場として機能することである。研究者間の不毛な対立を回避するために発明の権利調整などに配慮し、コラボレーションを促進することは、多数の優秀な人材を当該拠点に引き寄せ、結果的に当該拠点の国際的なプレゼンスを一層高める機能を持つ。研究者間の競争のみを促す環境では、単に研究者同士の分断が進展し、研究拠点としての機能は荒廃するであろう。

この点に対する配慮は、特に知識やアイデアの共有が画期的な研究成果の創出に結びつく機会が豊富に存在する初期段階の研究分野において重要である。

### ⑤特定研究分野からの撤退時期の見極め

ビジョンによって定義される拠点の研究ドメインが、特定研究分野の消長の域を超えるスコープを有している場合は、個別の研究分野のライフステージを見極め、成熟・衰退期に達した研究分野からは適時撤退することが望ましい。この撤退と新規分野への移行を円滑に進めるためには、撤退前の段階から、特定研究分野における固定的な内部資源の規模を適切にコントロールしておく必要がある。

## (2) 研究拠点形成にかかる政策的インプリケーション

拠点形成にかかる政策の立案・実施において留意すべき事項は、以下の3点に集約される。

### ①適時に初動資金を提供する機動的な拠点形成支援プログラムの設置

および多様な形態で初動資金の獲得を可能にする柔軟な制度の設計

ある研究分野における拠点構想が、大学や研究コミュニティの内部で熟成されるまでには数年から10年程度の時間を要することがあるが、拠点形成の機が熟した際には、早いタイミングで初動資金を獲得できることが望ましい。したがって、拠点形成の機会に応じて適切に形成支援が行われるよう、拠点形成プログラムの公募スケジュール等にかかるスキームには柔軟性を持たせる必要がある。

また、この点に関連して公的支援施策ばかりでなく、産業部門からの寄付金等の資金提供も柔軟かつ円滑に行えるようにするための制度設計を行うことが求められる。

### ②研究分野の多様性を考慮した拠点形成支援プログラムの設置

米国調査の報告書でも考察したように、研究機能の拠点化に伴うメリットは、研究分野によって異なる。例えば、ゲノムサイエンスのような分野では規模の経済が作用する一方、アースサイエンスのような分野では範囲の経済が作用する。前者においては、特定の研究課題をターゲットとして短期間に集中的な資源投入を図ることが肝要となり、後者においては広範な研究機能を統合するため時間をかけて機能間の擦り合わせを行うことが不可欠となる。

したがって、拠点化のメリットを最大限に引き出すためには、研究分野に応じて、1プロジェクト当たり予算規模、実施期間等に多様性を持たせた拠点形成支援プログラムを設置することが求められる。

### ③一国における研究拠点ポートフォリオの最適化

一国における研究拠点の分野別布置は、いわば当該国において選択された科学技術資産である研究拠点のポートフォリオを示すものとして見ることができる。この研究拠点ポートフォリオの最適な状態は、拠点が関連する研究分野の発展段階によって変化する。すなわち、ある時点で最適と評価される研究拠点ポートフォリオであっても、個々の研究分野におけるライフステージの遷移や、新たな研究分野の出現に伴って、その最適性は失われることがある。したがって、一国の研究拠点ポートフォリオを定期的に見直し、科学技術動向や当該国における現有資源の強み・弱みなどに鑑み、重点的に拠点化を推進すべき研究分野は必要に応じて組み換えることが望ましい。

なお、上記①、②に関連する拠点形成支援プログラムの機動性および多様性の拡大を迫る上では、拠点形成支援プログラムとはスキームの異なる研究助成制度が、結果的に拠点形成を補完する機能を有することに着目し、そのような制度間の補完関係に配慮して、全体としての研究助成制度を設計するアプローチが有用と考えられる。

例えば、我が国における現行の拠点形成支援プログラムは、基本的に大学等の機関から提案される事業計画を助成対象としているが、他方には科学技術振興機構の運用する戦略的創造研究推進事業（ERATO 型研究）が代表するような、特定研究者とその総括下にある研究グループを対象として基礎的・探索的な研究プロジェクトの予算を提供する助成制度も存在している。もとより後者は拠点形成を目的とする制度ではないが、その助成対象は、いわばバーチャルな研究拠点であり、実際、事後的にプロジェクト予算が拠点形成の初動資金としての意義を付与されて然るべき成果を生み出す可能性もある。

このようにスキームの異なる多様な制度が、結果的に拠点形成を補完していくプロセスに留意しておくことは、上記③に述べた研究拠点ポートフォリオの組み換えを図る際、それを円滑に推進するための施策の立案に資する視点を提供するであろう。



本 編



## 第1章 調査の概要

本章は、「欧州の世界トップクラスの研究拠点調査」の概要を記す。

### 1-1. 調査の背景と目的

第1期、第2期の「科学技術基本計画」の推進により、科学技術振興に要する研究開発資源は順調に拡充されてきたものの、分野別論文被引用件数等の各種評価指標からみれば限り、我が国で世界トップクラスと目される研究拠点の数は十分とはいえない現状にある。研究開発資源を効果的に知的成果の産出に結びつけ、また絶えざるイノベーションの創出に架橋するためには、システムとしての全体性を有する研究開発ないし科学技術活動の仕組みを改革することが課題となる。

第3期「科学技術基本計画」は、「科学の発展と絶えざるイノベーションの創出」を目指す政策の一環として「大学の競争力の強化」を掲げ、世界トップクラスとして位置付けられる研究拠点が結果として30拠点程度形成されることを目標としている。

これら第3期科学技術基本計画やイノベーション創出総合戦略などに示された政策目標を達成するためには、我が国の研究拠点において研究資金、研究人材等の資源を拡充することはもとより、創造的な研究開発システムを構築する諸施策の推進が不可欠である。

このため文部科学省では、平成19年度より「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI: World Premier International Research Center Initiative)」を開始した。このWPIは、高いレベルの研究者を中核とした世界トップレベルの研究拠点形成を目指す構想に対して集中的な支援を行い、システム改革の導入等の自主的な取組を促すことにより、第一線で活躍する研究者が世界中から集うトップレベルの研究拠点をわが国に形成すること、を目指している(選考の結果、平成19年9月に5拠点が採択された)。

科学技術政策研究所は、このような背景的問題意識に基づき、平成18年度に「米国の世界トップクラス研究拠点調査」(NISTEP REPORT No.102 参照)を実施し、米国における世界トップクラスの研究拠点における競争力の源泉を、システムとして捉える観点から明らかにしようとした。この米国の世界トップクラス研究拠点調査の成果の一部は、前述のWPIにおける公募要領(平成19年3月公開)にも反映されている。

平成19年度は、平成18年度の米国調査の結果を受け、わが国の創造的な研究開発システムの企画立案と推進に資するため、わが国との社会面、制度面での近似性が高いといわれる欧州の世界トップクラスの研究拠点調査を実施した。

具体的には、我が国の研究拠点にとってベンチ・マーキングの対象となる欧州の世界トップクラスの研究拠点につき、その研究開発システムが持つ競争力の源泉となる諸要件を明らかにすることを目的として現地調査を実施した。

## 1-2. 調査の期間

期間：平成 19 年 7 月 1 日～平成 20 年 3 月 31 日

## 1-3. 調査の体制

本調査研究は、平成 18 年度に引き続き、科学技術政策研究所内に「世界トップクラスの研究拠点調査検討委員会」（表 1-1 参照）を設置し、当該委員会における議論、および各委員の指導、協力の下に展開した。具体的なトップ研究拠点に関するデータの収集、現地調査の実施については、外部調査研究機関への委託に基づいて実施した。なお、欧州トップ研究拠点調査に関しては、一般競争入札の結果、株式会社日本総合研究所を主たる委託先として選定した。

表 1-1.世界トップクラスの研究拠点調査検討委員会 委員名簿(平成 20 年 3 月 1 日現在)

委員名 (50 音順)	役 職
北澤 宏一	独立行政法人科学技術振興機構 理事長
小原 雄治	国立遺伝学研究所 所長・教授
角南 篤	政策研究大学院大学 准教授
土居 範久	中央大学理工学部情報工学科 教授
戸塚 洋二	日本学術振興会 学術システム研究センター センター長
西岡 秀三	独立行政法人 国立環境研究所 参与
山口 栄一 (座長)	同志社大学大学院ビジネス研究科 教授

注)平成 18 年度座長の後藤晃政策研究大学院大学客員教授は、平成 19 年度はオブザーバとして参画

## 1-4. 調査の方法

### 1-4-1. 現地調査対象拠点の選定と調査設計

本調査研究では、「科学技術基本計画」の定める重点推進 4 分野（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料）、および基礎科学（数学および素粒子物理）領域につき、調査対象となる欧州のトップクラス研究拠点を選定するために、まず各分野を専門とする委員より事務局及び調査機関が個別にリストによる推挙を受け、次に上記検討委員会において検討を行い、具体的な拠点候補を選定した（注：調査検討委員会による調査対象拠点の検討の場では、トップクラスの研究拠点選定について、各委員の経験と知見に基づく評価からの意見が出された。最終的な調査対象研究拠点の選出については、委員会の評価検討結果を受けて、各分野の専門の委員と事務局に一任されることとなった）。

なお、重点推進 4 分野、および基礎科学（数学および素粒子物理）の専門の委員による調査対象機関の選定は、我が国の拠点育成プログラムのベンチマークを行うという本調査研究の目的に鑑み、また平成 18 年度に実施した米国の世界トップクラス研究拠点調査における選定基準を参考として、「各分野・領域において継続的にトップクラスの成果を出して

いる研究拠点の中でも、「研究開発マネジメントに特徴があると認められる機関」を中心に行うこととし、分野によっては「比較的近年に設置・整備された研究拠点であるが、わが国の拠点形成プログラムなどが参考にすべき特徴、またユニークな戦略をもつものとして押さえておくべき機関」を加えることとした。

本調査研究における欧州の世界トップクラス研究拠点は、以上のようなプロセスで検討され、選定された。結果として選定された研究拠点は、第2章に示すとおり、欧州の中でもイギリス、ドイツ、フランスの3カ国に所在する研究拠点となった（これは、これら3国に所在する各々の研究拠点が、それぞれの分野において、他の国々も含んだ汎欧州の研究ネットワークのコアとなっているのではないかと、という検討委員会での判断に基づく選定を行った結果である）。

なお、欧州の世界トップクラス研究拠点調査においては、基礎科学領域として数学の拠点を新たに現地調査の対象として加えている。

また、各分野・領域のトップクラス研究拠点に加えて、研究資金の提供や研究成果の評価などを行う研究支援機関を現地調査の対象として加えている。

さらにトップ拠点の選定作業に平行して、実際に現地で行う拠点調査の設計を行った。具体的な調査項目に関して、トップ研究拠点のどのセクションを調査するか、どのクラスの人間にインタビューを実施するか（例：拠点長クラス、研究チームリーダー&研究課題責任者クラス 等）、等を検討した。

#### 1-4-2. 欧州現地調査の実施

委員会検討および委員による推挙の結果を反映しつつ選定された欧州のトップ研究拠点候補について、現地機関との間の諸交渉・調整を行った。その中で、現地調査の申し込みを受理され、さらに調査スケジュールの調整がついた機関（5分野領域 計23拠点 および研究支援機関 4機関）が現地調査の対象拠点となった。

この調整結果を受け、現地調査として研究拠点の概略を把握する調査を実施した。具体的には、各拠点における研究予算規模や人員構成、外部資金（特に初動資金）導入状況、リーダーシップや研究マネジメントのあり方、独創的研究プログラムの有無、実績評価のあり方、研究者に対するインセンティブ・システム、人材流動の実態、また拠点の形成と発展の経緯などの情報を総合的に把握した。

こうした情報を収集するために、平成19年10月に実施した第1次現地調査は、英国の世界トップクラス研究拠点の拠点長やセンター長、またこれに準じるクラスの研究者に対してインタビューを実施した。同様に、平成20年1月に実施した第2次現地調査はEUおよびフランスの世界トップクラス研究拠点を、平成20年2月に実施した第3次現地調査はドイツにおける世界トップクラスの研究拠点を、それぞれ実施した。

#### 1-4-3. 欧州の世界トップ研究拠点調査および欧米のトップ研究拠点調査のまとめ

最後に、現地調査により得られたデータ群を分析し、そこから得られた事実関係を記述するという方針に基づき平成 19 年度の欧州成果報告としてまとめた（第 2 章小括）。さらに、平成 18 年度に実施した米国のトップクラス研究拠点調査結果と合わせて分析・検討することにより、わが国における研究拠点育成政策に対する示唆として得られる情報、および政策提言をまとめた（第 3 章）。

#### 1-4-4. 資料：定量的指標に基づく欧州のトップクラス大学の概観

欧州のトップクラス研究拠点選定作業の参考にすべく、平成 18 年度に続いて過去 10 年間の論文の発表数、同 被引用頻度に基づき欧州のトップクラス大学を概観した結果を、参考資料として巻末に添付した。なお、本調査における現地調査の対象となる研究拠点が、「ラボラトリー規模」の機関であるのに対して、定量的な指標で概観できるのは「大学規模」である。また、定量的な指標の基盤となるデータベースの分野分けが、科学技術基本計画の定める重点推進 4 分野、および基礎科学（数学および素粒子物理）領域と必ずしも一致整合するものではない、という点を考慮する必要がある。

## 第2章 欧州の世界トップクラス研究拠点 現地調査結果

欧州の世界トップクラス研究拠点について、個別機関を対象とする現地でのインタビュー調査を行い、「トップ拠点としての要件」を分析した。

### 2-1. 欧州現地調査の設計と概要

「世界トップクラスの研究拠点調査検討委員会」委員推薦の研究拠点の内、アポイントメントの可否、調査日程等を考慮した上で、最終的な現地調査対象として、以下の23拠点を選定した。その上で、組織全体の動向を把握する立場にある Director、またはこれに準ずるリーダーを対象とするインタビューを行った。インタビュー機関及び対応者は、次の通りである。

#### a. ライフサイエンス分野；5 拠点

- ① 欧州バイオインフォマティクス研究所 / European Bioinformatics Institute (EBI) / 英国
  - Dr. Graham Cameron, Associate Director
  - Dr. Nicolas Le Novere, Group Leader
- ② 欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ / European Molecular Biology Laboratory Heidelberg (EMBL-H) / ドイツ
  - Dr. Christian Boulin, Coordinator of Core Facilities and Services, Senior Scientist, Cell Biology and Biophysics Unit
- ③ マックスプランク神経生物学研究所 / Max Planck Institute of Neurobiology (MPI-NB) / ドイツ
  - Prof. Dr. Rudiger Klein, Managing Director
- ④ マックスプランク生物化学研究所 / Max Planck Institute of Biochemistry (MPI-BC) / ドイツ
  - Prof. Dr. Wolfgang Baumeister, Managing Board of Directors
- ⑤ ミュンヘン大学遺伝子センター / Gene Center, University of Munich (UOM-GC) / ドイツ
  - Prof. Dr. Eckhard Wolf, Head of Laboratory for Functional Genome Analysis

#### b. 環境・エネルギー分野；3 拠点

- ① 英国エネルギー研究センター / UK Energy Research Centre (UKERC) / 英国
  - Prof. Jim Skea, Research Director
  - Dr. John Loughhead, Executive Director
- ② ブッパータル気候環境エネルギー研究所 / Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy (WICEE) / ドイツ
  - Dr.-Ing. Manfred Fischecick, Vice President

- ・ Dr.-Ing. Oscar Reutter, Research Organization/Quality Control
- ③ポツダム気候変動研究所/Potsdam Institute for Climate Impact Research (PICIR)  
/ドイツ
- ・ Prof. Dr. Manfred Stock, Deputy Director
- ・ Dr. Jörg Pietsch, Manager of the Director's Office

**c. 情報通信技術分野 ; 5 拠点**

- ①ケンブリッジ大学コンピュータ研究所/Computer Laboratory (UC-CL), University of Cambridge/英国
- ・ Dr. Frank Stajano, Tenured Senior Lecturer
- ②フラウンホーファー・コンピュータアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所/Fraunhofer Institute Computer Architecture and Software Technology (FI-CAST)/ドイツ
- ・ Prof. Dr. Stephan Jahnichen, Institute Head
- ③フラウンホーファー・オープンコミュニケーションシステム研究所/Fraunhofer Institute for Open Communication Systems (FI-OCS)/ドイツ
- ・ Dipl.-Ing. Berthold Butcher, Vice Director
- ④フランス国立情報学研究所/INRIA/フランス
- ・ Dr. Francois Brown de Colstoun, Director, European & International Affairs
- ・ Dr. Pierre Népomiastchy
- ⑤フランス国立情報学研究所ソフィア・アンティポリス/INRIA-Sophia Antipolis (INRIA-SA) /フランス
- ・ Dr. Deriche, Vice Chairman of Research Project Committee

**d. ナノテクノロジー・材料分野 ; 5 拠点**

- ①ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所/Cavendish Laboratory, University of Cambridge (UC-CVL)/英国
- ・ Prof. Peter Littlewood, Head of Department, Department of Physics
- ②ベルリン工科大学材料科学&技術研究所/Technical University Berlin, Institute of Materials Science and Technologies (TUB-IMST)/ドイツ
- ・ Prof. Dr. Walter Reimers, Head
- ③グルノーブル工科大学・Minatec/Minatec, Grenoble Institute of Technology (GIT-Minatec)/フランス
- ・ Dr. Gerald Ghibaudo, Director, IMEP-LAHC
- ④フランス原子力庁電子情報技術研究所・Minatec/Minatec, CEA (CEA-Minatec)/フランス
- ・ Dr. Bruno Paing, Strategic Marketing Manager, Technology Transfer & Commercialization
- ⑤フランス国立科学研究センターソフィア・アンティポリス CRHEA/CNRS-CRHEA/フランス

・ Dr. Jean-Yves Duboz, Director

**e. 基礎科学領域／数学；3 拠点**

①ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所／Isaac Newton Institute of Mathematical Sciences, University of Cambridge (UC-INIMS)／英国

・ Sir David Wallace, Director

②フランス高等科学研究所／Institut des Hautes Etudes Scientifiques (IHES)／フランス

・ Dr. Jean Pierre Bourguignon, Director

③パリ数学財団／Mathematical Sciences of Paris Foundation (MSPF)／フランス

・ Prof. Jean-Yves Chemin, Director

・ Prof. Francis Comets, Director

**f. 基礎科学領域／素粒子物理；2 拠点**

①ジョン・アダムズ加速器科学研究所／John Adams Institute of Accelerator Science (JAIAS)／英国

・ Prof. Ken Peach, Director

②マックスプランク核物理学研究所／Max Planck Institute for Nuclear Physics (MPI-NP)／ドイツ

・ Prof. Dr. Christoph Keitel, Managing Director

さらに、トップクラスの研究拠点形成に関する「欧州での政策・資金サイドの最新動向」を分析することを目的に、以下の4機関を現地調査対象に加えた。インタビュー機関及び対応者は、次の通りである。

**g. 研究拠点への支援；4 機関**

①欧州委員会研究理事会 Directorate-General for Research／DG Research, European Commission (EC-DGR)／EU

・ Mr. William Cannell, Head of Unit, Directorate S

②ウェルカムトラスト／Wellcome Trust (WT)／英国

・ Dr. Richard Morris, Head of Neurosciences and Physiological Sciences

・ Dr. Michael Dunn, Science Programme Manager

・ Dr. Nicola Perrin, Policy Adviser, Strategic Planning and Policy Unit

③フランス全国研究機構／Agence Nationale de la Recherche (ANR)／フランス

・ Dr. Nakita Vodjdani, Head of International Affairs, Program Officer

④フランス高等教育・研究担当省／French Ministry of Higher Education and Research (MHER)／フランス

・ Prof. Jean-Luc Clément, Advisor to The Director on Research Affairs, Directorate for European and International Relations and Cooperation

・ Dr. Dominique Sotteau, Scientific Advisor for International Affairs to The

Director General for Research and Innovation

- Dr. Daniele Hulin
- Dr. Bernard Froment
- Dr. Serge Hagege

その上で、これらの 27 拠点、4 機関を対象とするインタビューを通じ、以下の事項などを把握した。

- 発展経緯  
研究拠点の形成から拡大に至る一連の流れ、これらの流れをもたらした条件や背景
- 成功要因、特徴  
研究拠点の形成・拡大に成功した要因、トップ拠点として持っている特徴
- 組織構成、マネジメント  
研究拠点の活動基盤となる組織構成、トップ拠点としてのマネジメント
- 資金構成、評価システム  
研究拠点の活動基盤となる資金構成、トップ拠点としての評価システム

現地調査結果の詳細を、以下にまとめる。

## 2-2. ライフサイエンス分野におけるトップ研究拠点の調査

ライフサイエンス分野については、以下の5拠点を現地調査対象として取り上げた。

- ・ 欧州バイオインフォマティクス研究所 / European Bioinformatics Institute (EBI) / 英国
- ・ 英国欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ / European Molecular Biology Laboratory Heidelberg (EMBL-H) / ドイツ
- ・ マックスプランク神経生物学研究所 / Max Planck Institute of Neurobiology (MPI-NB) / ドイツ
- ・ マックスプランク生物化学研究所 / Max Planck Institute of Biochemistry (MPI-BC) / ドイツ
- ・ ミュンヘン大学遺伝子センター / Gene Center, University of Munich (UOM-GC) / ドイツ

### 2-2-1. 欧州バイオインフォマティクス研究所 / European Bioinformatics Institute (EBI) / 英国

EBI の Associate Director である Dr. Graham Cameron、Group Leader である Dr. Nicolas Le Novère へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・ EBI は、EMBL (European Molecular Biology Laboratory) を構成する研究拠点の一つである。Molecular Biology を対象とした研究活動に取り組んでおり、欧州 19 ヶ国からの支援を受けている。
- ・ EBI が EMBL から分離・独立した背景として、1980 年代の初期に、Molecular Biologist による DNA Sequence Data の論文発表数が飛躍的に伸びたことが挙げられる。こうした動きを受けて、Public Data Base を整備する必要性が高まった。
- ・ 1982 年に、EMBL は「DNA Sequence Data Base」を構築・運営することを決定し、Data Base を担当するグループの業務が他のグループと大きく異なっていたため、EBI として分離・独立させることを決断した。

これらのコメントから、EBI は、DNA Sequence Data の整備と拡充という“研究ニーズ”に後押しされる形で誕生した研究拠点であることが確認できる。

さらに、「拠点設立のプロセス」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・「Overall Guiding Council」はEBIの設置場所に関するオープンな議論を行い、「EBI誘致」に対する「支援国からのプロポーザル」を募った。
- ・その結果、英国、ドイツ、スウェーデンからプロポーザルが出され、評価の結果、英国の提案が採用された。

これらのコメントから、EBIは拠点設立に際し「研究拠点の活動に“最も有利な場所”を選択」していることが分かる。

そこで、「立地場所の選定理由」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・EBIの移転先として英国の提案が採用された第一の理由は、資金面でのサポートが優れていたこと。「Wellcome Trust」が敷地と建物の全費用を負担するなど、「UK Medical Research Council」と「Wellcome Trust」による財政支援体制の強さが評価された。
- ・第二の理由が、数多くのDNA Sequence Dataを輩出する機関であるSanger Instituteと同一サイト内に設置するという点。ケンブリッジ地域自体がバイオ分野の強力な学術基盤でもあり、他の地域と比較し、優秀な研究者を引きつける面で大きな魅力を有すると判断された。

これらの回答から、「資金面での支援環境の充実」や「他の研究拠点との連携による求心力の向上」などが、立地環境として重視されていることが分かる。

## b. 成功要因、特徴

「拠点の発展理由」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・EMBIは、EBIを英国に移転する際に、「データベースの構築・運営（データ提供サービス）」に加え、「Bioinformatics関連の研究」もミッションとして加えた。ただし、現時点までの業務構成を見ると、「データ提供サービス」の比重が高くなっている。
- ・英国に移転後、Dr. Janet Thorntonが新たなDirectorとして就任したのを契機に、EBIは大きな発展を遂げた。Dr. Thorntonは「組織としてのビジョンやポリシー」を再構築し、「Service for Industry Support」という業務領域を構築・拡大していったためである。
- ・背景として、1980年にBioinformatics関連の活動を開始した頃は、基礎的研究の側面が強く産業界との関係はあまり見られなかったが、1990年代に英国に拠点を移した頃になると、製薬会社などに代表される産業界とのつながりが強くなってきたことが挙げられる。

これらのコメントから、Service for Industry Supportという「ディレクターが導いた新たな活動領域への展開が、その後の発展をもたらした」ことが確認できる。

また、「拠点としての魅力」について質問すると、以下の回答が得られた。

- 現在のEBIの業務構成は、「Service (Industry Supportを含む)」「Research」「Training (PhD program, Undergraduateは対象としていない)」の3つに区分されている。
- EBIが属するEMBLは「Research Excellence」や「International Connection」の面で高い名声を有しており、論文等も数多く輩出されていることから、「優れた研究者が参画を希望する活動拠点」として大きな魅力を有している。
- また、EBIに在籍し研究者としてのキャリアを蓄積することで、「自らが希望する機関に移籍できる可能性」が大いに高まる。つまり、「EBIに在籍し、優れた研究成果を上げた」という事実は、「研究者としての価値」を高めるブランドとしての役割を果たす。

これらのコメントから、EBIの世界有数の研究機関としての名声が「研究者としてのキャリアを蓄積し、価値を高めていく場」として機能していることが分かる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点での人材流動」については、以下のコメントが示された。

- EMBLの場合、パーマネントな資格を持つアカデミック・スタッフの割合は、組織全体の10%程度に止まっている。
- 通常は、最大9年までしかEMBLに滞在できない。滞在形態はメンバーとして採用されたプログラムに依存し、例えば「3年間のプログラムに2回連続して採用され合計6年間滞在するケース」「4年間のプログラムに参画後さらに1年間のプログラムに採用され合計5年間滞在するケース」など様々である。

多くの研究者が任期付きとなっていることに関連し、「滞在期間を限定する理由」について質問すると、以下の回答が得られた。

- 滞在期間に9年間という上限を設けている理由は、熱意のある若い研究者を次々と受け入れ、それぞれがキャリアを積む機会を与えることを重視しているためである。
- また、EMBLに資金提供を行っている欧州の19の支援国が、自国の研究者がEMBLでキャリアを積み、研究者としての能力を高め、欧州を中心とした研究ネットワークを構築・拡大した後で、自国に持ってくることを望んでいることも大きな背景となっている。

これらのコメントから、「滞在期間の限定が、熱意ある若手に対し、キャリアを積む機会を次々と与える」ことを可能にしていることが分かる。

さらに、「拠点における活動環境」について、以下のコメントが示された。

- EBI のマネジメントには、基本的に「フラットシステム（個々のチームやグループに出来る限り権限を委譲したマネジメントシステム）」が採用されている。
- 毎週水曜の午前 10 時に、全てのチームリーダーやグループリーダーが集まり、組織や研究スペースなど、アドミ面での様々な事項について話し合いの場を持つ。
- 研究スペースは、優れた研究成果を生み出してく上で、大きな影響を及ぼし得る。EBI としての特別な方針を掲げてはいないが、常時、Senior Scientist 間で議論している。
- 研究環境を梃子に「研究者間のコミュニケーションやコラボレーションを促進する」ことがポイントになる。例えば、ここでは午後に Tea Server を提供する場を用意しており、毎日 50~60 人の研究者が集まってくる。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- EBI の資金のうち、EMBL からの資金（欧州の 19 の支援国からの資金）は約 3,000 万ユーロであり、全体の過半を占める。研究活動の規模が、EMBL の中で最も成長している拠点である。
- 残りの 40~50%は、グラントなどの外部から獲得した資金。外部からの競争的資金の獲得が、「組織としての適度な緊張」をもたらしている。
- チームリーダーやグループリーダーがグラントなどの外部資金を獲得した場合、獲得した資金については、原則として自らの裁量で自由に扱える。
- 一方で、EMBL からの安定的な資金をもとに中長期の研究や未踏の研究に取り組むことが、研究の質をハイレベルに維持する上で大きな役割を果たしている。
- 安定的資金はリスクを取ることを可能にし、競争的資金は、例えば、自己の研究をアピールするための競争的環境をもたらす。二つの異なる研究環境を実現するために、異なるタイプの資金をうまくコントロールすることで、研究の質を高いレベルに保つことができる。

これらのコメントから、「個々のリーダーがプロジェクト公募などの競争的プロセスを通じ獲得する外部資金」と「競争的プロセスを経ずに、欧州の支援国が継続して提供する基盤資金」のバランスを保つことが、資金面での重要なポイントになっていることが示唆される。

また、「拠点の評価システム」について質問すると、以下の回答が得られた。

- EBI を含め、EMBL に属する各拠点の活動内容や成果は、4 年毎のアセスメントを通じ評価・検証される。
- 第一に、「Overall Guiding Council」によって、Political Level での評価が行われる。

- ・第二に、「Overall Guiding Council」の任命メンバーで構成される「International Scientific Guidance Committee」が、Scientific な面での監督・監視を行う。EMBL の活動に対し非常に大きな影響力を持つ Committee で、10~12 人のメンバーの内、ノーベル賞受賞者が平均で 4 名程度を占めている。
- ・EMBL に属する全ての拠点で、「International Scientific Guidance Committee」による評価を受ける。評価結果が悪い場合、プログラムや組織の見直しが行われる。評価に際しては、各拠点に対し、各種資料の提出など様々な要求が出される。現地にも Committee のメンバーが 2 日間程度滞在し、詳細な評価を行う。

これらのコメントから、International Scientific Guidance Committee と呼ばれる「世界トップ人材で構成される外部組織が、拠点の活動をトップレベルに維持する上で大きな役割を果たしている」ことが分かる。

#### e. その他の関連事項

上記に加え、「その他の関連事項」として、以下のコメントが示された。

- ・EBI の場合、「米国との競争」を特に意識していることはなく、米国機関と一緒にグラントを獲得するなど、様々なプロジェクトにおいて連携を図っている。「gene expression」など一部の分野での競争は見られるが、その範囲は限定されている。

## 2-2-2. 欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ / European Molecular Biology Laboratory Heidelberg (EMBL-H) / ドイツ

EMBL-H の Cell Biology and Biophysics Unit 担当の Senior Scientist である Dr. Christian Boulin へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・EMBL は、ノーベル賞受賞者の James Watson や John Kendrew らが、当時の「Molecular Biology 研究の米国への一極集中」を解消するため、国を超えた (supranational) 研究センターの設立を提唱したことを発端としている。その後、1974 年に、設立支援国の間でセンター創設の約定が取り交わされた。

- EMBL の発展過程において、初代ディレクターの John Kendrew は、主として Member State に対するロビイストの役割を担った。
- その上で、二代目ディレクターである Lennart Philipson が、EMBL の組織基盤を固めていった (Consolidation Phase)。中でも、組織における責任を明確化したことが、拠点として発展していく上で大きな効果を発揮した。

これらのコメントから、EMBL-H は「世界トップ人材が掲げた“米国一極集中を防ぐための欧州拠点を創る”というビジョンを具体化したケース」に当たることが分かる。さらに、「拠点設立のプロセス」について質問すると、以下の回答が得られた。

- EMBL 創設に伴い、30 歳前後の若手 Scientist (PhD からポストドクレベル) のリクルートが行われた。拠点としての研究成果が何も無い段階で、若手人材を引き付けることは簡単ではなかった。施設面でも、ハイデルベルグ大学に確保した多少のスペースと、小さなバラックがあるだけだった。
- このような時期に、Christiane Nusslein や Eric Wieschaus などが優れた若手人材が EMBL に採用され、世界トップクラスの論文をネイチャーに発表した (その後、この論文などが受賞理由となり、1995 年にノーベル賞を受賞)。
- Christiane Nusslein や Eric Wieschaus が EMBL に入った理由として、彼らの提案する研究が極めて斬新であり、革新的すぎたため (too innovative)、他の機関の中では先輩研究者 (old colleague) から変人扱い (crazy) されたことが挙げられる。これに対し、EMBL は彼らが提案する研究を受け入れた。
- EMBL は新たな研究を受け入れることについて非常に寛容 (tolerant) な機関であり、若手研究者が革新的な研究に自由に取り組むための画期的な場となっている。
- ただし、Christiane Nusslein や Eric Wieschaus にとって、当時の EMBL は「論文発表後の Big Career」を構築するには小さすぎた。結果として、Christiane Nusslein は Max planck Institute に移籍し、Eric Wieschaus は米国に戻った。

これらのコメントから、「優れた若手が、革新的研究に取り組める機会を提供した」ことが、その後の拠点発展につながったという示唆が得られる。

## b. 成功要因、特徴

「拠点としての魅力」について質問したとこと、以下の回答が得られた。

- EMBL の主要ミッションは基礎研究であり、EMBL の 5 つの拠点 (Heidelberg、Hamburg、Hinxton、Grenoble、Monterotondo) の中で、EMBL-H が基礎研究の中核拠点として位置付けられている。

- EMBL-Hは、Administration本部としての役割も担っている。組織形態については、比較的小規模な管理部門となるよう設計されている。
- 拠点としての強みの一つとして EMBL-H が保有する「Core Facilities」が挙げられ、トップ人材を引き付ける大きな魅力となっている。
- さらに、Neutron Reactor や Synchrotron Facility などの大型施設が近隣地域に集積していることも、拠点としての魅力をさらに高めている。
- 他の機関と比較し、非常に大きな「Instrumentation Division」を持っていることも EMBL-H の強みとして挙げられる。
- また、「物理学」「数学」「統計学」「化学」についても、一定数のエキスパートが EMBL-H 内でそれぞれの専門分野の活動ができるような環境を重視しており、これらの環境整備を通じ、EMBL-H における学際的研究の促進を図っている。

これらのコメントから、基礎研究を主要ミッションとする EMBL-H の場合、「自らが保有する Core Facilities」や「近隣機関の大型施設」がトップ人材を引き付ける大きな魅力となっていることが確認できる。

また、ライフサイエンス以外の「異分野のエキスパートが集まっている」ことが、学際研究の促進につながるが見て取れる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点での人材流動」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- 現在、EMBL-H には 480 名以上のスタッフが在籍しており、スタッフの国籍は 60 ヶ国を超えている。ドイツ国籍の人材は 25% 程度であり、地域を越えて世界中の人材が集まっていることが EMBL-H の大きな特徴となっている。
- EMBL-H の場合、通常、所属する研究者と 3 年間～5 年間のコントラクトを結ぶ。契約期間については、最長 9 年まで更新することが可能である。在籍期間が 9 年に達すると、EMBL-H から去らなければならない。これらの制度が、組織としての「Flexibility」や「機動性(Re-Direction)」を担保している。
- 一方で、限定されたスタッフとの間ではパーマネント契約を結んでいる。パーマネント契約の割合は、全体の 10% 以下とすることが方針として定められている。
- EMBL-H にトップクラスの研究者を招聘する条件の一つとして、研究者の子供をインターナショナルスクールに通わせる費用を組織として負担しているケースなども見られる。

これらのコメントから、通常、拠点への滞在期間を最長 9 年間に限定していること、「滞在期間の限定が、組織の Flexibility や機動性をもたらしている」ことが分かる。また、パーマネント契約の割合を、全体の 10% 以下としていることも確認できる。

一方、「拠点のマネジメント」については、以下のコメントが示された。

- EMBL-H のマネジメントは、「Director General」と「Biology や Biophysics などの各 Unit を統括する Head of Unit」が担っている。全ての Head of Unit は Senior Scientist のステータスを持ち、EMBL-H とパーマネント契約を結んでいる。

さらに、「拠点のガバナンス」について質問すると、以下の回答が得られた。

- EMBL のガバナンスには、Director General と共に、いくつかの組織が関与している。第一が「EMBL Council」であり、EMBL の研究活動を Member State の立場から監督する。EMBL の Member State（現在、Member State の数は 20 ヶ国）は 2 名の代表を派遣することができる。通常、1 名が Scientific 関連、もう 1 名が Administration 関連（Ministry からの派遣が多い）となっている。年に 2～3 回の頻度で EMBL の 5 つの拠点のいずれかにおいて現地会合を持ち、活動実態を把握する。
- Member State は EMBL に対し、自国の研究リーダーとして若手研究者を育成すること（EMBL において、トップ研究者としての経験を積むこと）を最も期待している。
- 第二が「Advisory Committee」であり、EMBL の活動全体に関与する。非常に重要な外部組織となっている。「グループリーダーの採用」「施設整備計画の策定」「プロジェクト計画の策定」などの多様なニーズに応え、全ての Review Process に参加する。完全に独立した組織として、EMBL としての意思決定に対し適切な助言を行う。この Advisory Committee は、世界トップレベルの研究者や有識者によって構成されている。

これらのコメントから、Advisory Committee と呼ばれる「世界トップ人材で構成される外部組織が、拠点の意思決定に大きな影響を与えている」ことが確認できる。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の評価システム」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- EMBL の各ユニットは、その活動内容について、4 年毎に Advisory Committee によるレビューを受ける。その後、「Advisory Committee による Review Report」「Review Report に対する Director General の回答書」がまとめられ、「毎年発行される Annual Report」と共に各 Member State に提出される。
- EMBL から完全に独立した組織による信頼性の高い評価（世界トップレベルの有識者による評価）を行うことが、主要な資金提供者である Member State が「EMBL が推進する活動の価値について十分に納得、確信する」ことにつながっている。

- 一方、EMBL 内においては、各 Unit に対する「Advisory Committee による Review Report」の結果をもとに、Director General が Unit への Member State Fund の配分額を増減することなども行われる。

これらのコメントから、「拠点評価においても、世界トップ人材で構成される外部組織が重要な役割を果たしている」ことが分かる。実際に、Advisory Committee による評価を受け、EMBL-H 内の各研究部門に対する資金配分の見直しなどが行われている。

さらに、「資金の支給・配分」について、以下のコメントが示された。

- EMBL とコントラクトを結んだスタッフのサラリーは、原則として、Member State Fund (EMBL の支援国が拠出する基盤資金) から支給される。
- 1名のグループリーダーを採用する際には、1名の Technician、2名の PhD Students の費用（その後、2年～3年毎に、1名分の PhD Student の費用を増額）を EMBL が支給する。移転費として約2ヶ月分のサラリー、家族手当、教育手当なども支給する。
- Predoc と Postdoc のサラリーについては、全体の約10%が Member State Fund から支給される。残りについては、全て、External Fund から支給する形となる。
- ただし、上記の10%に加え、Predoc と Postdoc のサラリー全体の約15%に相当する金額が、Member State Fund からの支給金として、別途、確保されている。これらの資金は、外部資金獲得に伴い採用された Postdoc などを対象に、実際に外部資金が支給されるまでの“人件費のつなぎ資金”として活用される。
- 外部資金の認可から支給までに数ヶ月を要するケースがかなり見られるため、研究活動を迅速にスタートする上で、つなぎ資金を準備することが大きな効果を発揮している。
- 特別な場合を除き、外部資金 (External Fund) については、EMBL の個々のメンバーがプロポーザルを提出し、個別に獲得する形を取っている。

### 2-2-3. マックスプランク神経生物学研究所 / Max Planck Institute of Neurobiology (MPI-NB) / ドイツ

MPI-NB の Managing Director である Prof. Dr. Rudiger Klein へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

MPI-NB は、1917年に創設された German Research Institute of Psychiatry を起源としており、いくつかの分離、統合の動きを経て、1997年に独立し、1998年に現在の名称を冠する機関となった。

## b. 成功要因、特徴

「拠点としての魅力」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・マックスプランク協会に所属する Institute は、「未踏の学問領域 (Frontier of Knowledge)」において「革新的で、学際的で、ハイリスクな研究に取り組む」ことを共通のミッションとして掲げている。
- ・Institute のディレクターの約 25%は国外からの招聘であり、今後、さらに国外からの登用が増えることが予想される。
- ・MPI が世界トップクラスの人材を引き付けられるのは、「世界的な名声を持っていること」「米国のトップ拠点 (例えば、Howard Hughes Institute) と比較しても、同等以上の“研究資金などの研究資源”が得られること」「自由な研究環境 (Scientific Freedom) が醸成されていること」が大きな理由である。

これらのコメントから、「革新的でハイリスクな研究をミッションとして掲げる」、そして「革新的でハイリスクな研究に取り組むことを可能にする“世界トップクラスの研究資源”と“自由な研究環境”を提供する」ことが、拠点としての魅力を大きく高めていることが分かる。

## c. 組織構成、マネジメント

「拠点の人員構成」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・MPI-NB には、約 250 名の Employee が在籍している。この内、約 150 名が Scientist であり、出身地域は 22 ヶ国に渡る。MPI-NB の場合、一人でも国外の出身者が含まれる場では、全ての研究活動を英語で推進している。
- ・Scientist の内、パーマネントスタッフの割合は約 15%となっている。
- ・新たな Institute を立ち上げるためには、Senior Scientist、Junior Scientist、ポスドクや PhD、Service Staff などを全て含んで「200 名程度の人材」が必要になる。これが MPI-NB の活動する領域での「拠点立ち上げの“人材のクリティカルマス”」になる。
- ・組織マネジメントについては、ディレクターがほぼ全権を握っている。研究テーマや組織構成の変更なども自由に行える。「Scientific Advisory Board」などからの助言はあるが、必ずしも従わなくて良い。その代わりに、「研究成果」及び“その評価結果”については、原則として、ディレクターが全ての責任を負う。

これらのコメントから、「原則として、マネジメントの権利と責任がディレクターに集約されている」実態が確認できる。

また、「拠点の組織構成」について質問すると、以下の回答が得られた。

- MPI-NB は4つの「Department」から構成される。この他に、8つの「Independent Junior Research Group」がある。
- Independent Junior Research Group は、世界中から公募されたトップクラスの若手人材を研究リーダーとする組織で、予算面でも運営面でも Department から完全に独立した組織として活動している。8名のリーダーの出身地域は、スペインが1名、イタリアが1名、日本が2名、ドイツが4名となっている。
- Independent Junior Research Group のリーダーは、マックスプランク協会が主体となり選抜する。その上で、選抜されたリーダーが、協会に所属する Institute の中から、自らが研究活動を行いたい Institute や Department を選んでいく。
- Independent Junior Research Group の予算は、「マックスプランク協会から直接支給される資金」と「Departmental から支給される資金」によって構成されている。
- Independent Junior Research Group は3~4年前に導入されたもので、本制度の存在が、Institute の各組織を刺激し、研究活動をさらに活性化する効果を上げてあげている。
- Independent Junior Research Group のリーダーのような若手研究者を登用する条件として、「Child Care の仕組み」の重要性が非常に高まっている。

これらのコメントから、Independent Junior Research Group と呼ばれる「若手を抜擢し、独自の研究予算を提供する仕組み」が導入されており、こうした仕組みの導入が拠点内の他の組織を刺激し活性化する効果を上げている状況が把握できる。

さらに、「拠点の活動領域」および「拠点の組織マネジメントの要件」について質問すると、以下の回答が得られた。

- マックスプランク協会の場合、「取り組んでいる研究の新規性が低下した」「研究成果の低迷によりディレクターが解任された」などの理由により、従来の Institute が閉鎖されたり、新たな Institute が設立されるなどの動きがしばしば起こる。
- 直近の動きとして、本年中に、コロンを立地場所とし、Aging Research を対象とする新たな Institute の設立が計画されている。現在、Institute として取り組む「New Concept」や「New Program」の具体化、さらには「新たなディレクターの任命」などの準備が進められている。
- 組織マネジメントにおいて、「ディレクターなどに採用する新たな研究者の選抜」が最も重要なプロセスに当たる（後述）。
- Scientific Member の選抜において重要な役割を担う組織が、「Section」になる。Section とは、類似領域で活動する全ての Institute のディレクターが参画する組織で、マックスプランク協会の中に「Biomedical」「Physical/Chemical」「Social Science」の3つの Section が設けられている。

これらのコメントから、拠点の組織マネジメントにおいて最も重要となるディレクターの選抜においては、Section と呼ばれる「類似領域で活動する全ての拠点ディレ

クターが集合した組織」が母体となり、対象者を絞り込んでいることが分かる。

そこで、この Section を母体とする「ディレクターの選抜プロセス」について質問すると、以下の詳細コメントが示された。

- MPI-NB は、この内の「Biomedical Section」に所属しており、ここには約 80~90 のディレクター (Scientific Members) が参加している。機関としての意思決定を行うための非常に重要な組織であり、民主的な仕組みの下で、様々な提案 (新たなディレクターの選抜、新たな研究領域の選択など) が討議、策定される。
- Section 全体での討議ではなく、Section が「Prospective Committee (通常、10 名程度のディレクターから構成される)」を組成し、この中で提案をまとめていくケースもある。
- 例えば、新たな Institute 設立を提案する場合、最初に、上記プロセスに基づき、「Institute が取り組むべき研究領域」に関し、Section としての合意を形成する。
- 合意を得た後は、「Section Committee」を組成し、提案にまとめた「新たな Institute の研究領域に相応しいディレクター候補」を探していく。
- Section Committee の人脈に基づく個別のコンタクトを中心とし、候補人材を絞り込む。必要に応じ、シンポジウムなどを開催し、複数の候補者を Invited Speaker などの形で招聘することで、個々の能力を評価する場合もある。
- 候補者の中から、ディレクターとしての要件を全て満たし、かつ、最も有望な人材を 1 名選抜した上で、「具体的氏名は伏せた形」で、選抜した人材を Section 全体に提示する。
- Section は、提示のあった人材について、「少なくとも 10 名の当該領域のトップ人材」に対し、候補人材に関する「Letter of Recommendation」を依頼する。
- 「Letter of Recommendation」による回答がポジティブであった場合 (基本的には、ほとんどの Letter が候補者の能力を高く評価している必要がある)、Section 全体に対し、候補者の名前が開示される。
- その後、Section のメンバー全員が、候補者の Curriculum Vitae、研究業績、研究ビジョン (Plan for Future) などを吟味し、能力の評価を行う。
- その上で、候補者をディレクターとすることの適否について民主的な投票を行い、「賛成票と反対票の割合を明示した投票結果」がプレジデントに提出される。
- プレジデントは上記の投票結果を参照した上で、候補者の適否を判断し、適切と決断した場合は、最終承認組織である「Senate」に上申する。
- Senate による承認を得た上で、プレジデントが候補者と直接コンタクトし、ディレクターとして採用するための交渉を開始する。「サラリー」「研究環境 (資金、建物、装置など)」などの諸条件を提示し、候補者からの合意を獲得する。
- 原則として、以上の選抜プロセスを 1 年以内に完了する。この内、プレジデントによる交渉期間がかなりの割合を占める。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- MPI-NB の年間予算は 1,300 万ユーロであり、内訳は「Personnel ; 56%」「Equipment & Consumables ; 29%」「Investions ; 8%」「Promoting Young Researchers ; 7%」となっている。
- 年間予算の約 80～85%が、マックスプランク協会から支給されている。
- 上記以外の資金源として、産業界や European Union などからの Third Party Funding が挙げられる。

これらのコメントから、基本的には「MPI-NB の年間予算の 8 割以上が、プロジェクト公募などの競争的プロセスを経ずに、マックスプランク協会からの基盤資金の形で提供されている」ことが分かる。

さらに、「拠点の評価」について質問すると、以下の回答が得られた。

- Institute の研究活動の評価においては、外部メンバーによる Peer Review が重視されており、そのために「Scientific Advisory Board」が設置されている。
- Scientific Advisory Board のメンバーについて、各 Institute のディレクターからの推薦も行うが、最終的にはプレジデントが選定する。メンバー全体の約 95%が、マックスプランク協会に所属しない外部人材で構成されている。
- MPI-NB の場合、Scientific Advisory Board のメンバーは 12 名となっており、内訳は、米国が 8 名、英国が 1 名、スイスが 1 名、ドイツが 1 名となっている。

これらのコメントから、Scientific Advisory Board と呼ばれる「多くの国外メンバーを含む外部組織が、拠点評価において大きな役割を果たしている」ことが分かる。

そこで、「外部組織による拠点評価プロセス」について質問すると、以下の詳細コメントが示された。

- 原則として、2～3 年毎に、Institute の研究活動について集中評価が行われる。MPI-NB の場合、3 年毎に、Scientific Advisory Board の評価が実施されている。
- 評価のために、Scientific Advisory Board のメンバーが、実際に現地を 2～3 日間訪問する。最初に「ディレクター」、続いて「Junior Independent Research Group のリーダー」「研究者個人」「ポストドクや PhD」など様々なレベルで、研究活動に関するインタビューを実施する。
- 評価項目は、研究成果に加え、組織構成やマネジメントなど活動全般に及ぶ。「マックスプランク協会の他の Institute や外部機関との連携状況（組織として孤立していないか、外部連携を有効に活用しているか、など）」「若手人材の育成状況（若手の昇進が遅すぎないか、将来のキャリアプランが開けているか、など）」についての評価も行われる。
- その上で、インタビューなどに基づく評析結果を報告書にまとめ、各 Institute のディレクターとマックスプランク協会のプレジデントに提出する。

- ・提出された報告書について、各 Institute との討議が行われ、Institute 側は評価内容に対する疑義があれば、その内容を指摘する。
- ・評価結果が低く、一方で、研究資源の配分割合が高い Institute に対しては、プレジデントが「研究資源（人材や資金）」の削減を指示することもある。
- ・Scientific Advisory Board は、評価結果を踏まえ、「研究領域のシフト」「組織のリストラ」などの様々な助言を行う。「ディレクターの退任」「Institute の存続の適否」について言及する場合もある。
- ・ただし、評価結果が低い場合でも、Institute の撤廃などについて性急な結論が下されることはない。例えば、3年毎の評価で、再三に渡り指摘された事項について改善効果が認められないなど、相応の改善期間を経て、なお問題が解消されない場合に、必要な処置が下される。
- ・上記に加え、6年毎に「Extended Evaluation」が行われる。Extended Evaluation は、類似領域で活動するマックスプランク協会の他の Institute との比較評価を目的とするもので、MPI-NB の場合、前回は3つの機関を対象とする比較評価が行われた。

#### 2-2-4. マックスプランク生物化学研究所 / Max Planck Institute of Biochemistry (MPI-BC) / ドイツ

MPI-BC の EBI の Managing Board of Directors である Prof. Dr. Wolfgang Baumeister へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

##### a. 発展経緯

MPI-BC は、「MPI of Biochemistry (1912年に Kaiser Wilhelm Institute として設立された組織を起源とする)」「MPI for Protein and Leather Research」「MPI for Cell Chemistry」という3つの組織を母体とし、これらの後継機関として1973年に創設された。

##### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・MPI-BC は、約 800 名の人員が在籍しており、マックスプランク協会に属する研究機関の中でも、最大級の規模を持つ。
- ・ただし、機関内に 10 の Department があるので、Department 単位の規模で見ると、マックスプランク協会に属する他の研究機関と大きな相違はない。
- ・機関内に 10 の Department を持つ理由として、対象分野の研究者が Core Facilities などのインフラを共有することの必要性、重要性が挙げられる。

- MPI-BC の場合、「充実した研究インフラ」「大学などと異なり教育の義務がなく、研究に集中できること」などの優れた研究環境が、トップクラスの人材を引き付ける求心力となっている。
- トップクラスの研究者をディレクターなどに登用する場合、「MPI-BC が、管理業務が少なく (Less Administration)、煩雑な手続きが少なく (Less Bureaucracy)、自らの好奇心を探求することができ (Freedom)、短期的な成果を強いられない (Long-Term Stability) などの条件を満たす場である」ことを示すことが、研究拠点としての魅力を大いに高めている。
- MPI-BC から、これまでに 18 の Start Up Company が生まれている。

上記後半のコメントから得られる示唆は、「管理業務が少なく、煩雑な手続きが少なく、好奇心を探求することができ、短期的な成果を強いられない場」を提供することが、世界トップクラスの人材をディレクターとしてスカウトするための魅力的な条件となり得ることである。

#### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の構成」については、以下のコメントが示された。

- MPI-BC には、約 800 名のスタッフが在籍している。
- 10 の Department より構成され、10 名のディレクターが個々の Department を運営している。機関としての重要事項や共通事項については、必要に応じ 10 名のディレクターが集まり意思決定を行っている。
- 10 の Department に加え、組織や予算の面で各 Department から独立した形で運営される「Independent Scientific Research Group」が設けられている。
- Independent Scientific Research Group は、「プロジェクト公募などの機会を通じマックスプランク協会本部から直接獲得した資金」や「DFG (German Research Foundation) などから獲得した外部資金」など、各 Department から独立して活動するための独自の資金源を持っている。

#### d. 資金構成、評価システム

「資金やプロジェクト」については、以下のコメントが示された。

- MPI-BC の総予算は約 4,900 万ユーロであり、約 1,000 万ユーロが Third Party Funding となっている。Third Party Funding の内、260 万ユーロが EU からの獲得資金となっている。
- EU などの大規模プロジェクトに応募するケースでは、MPI-BC の場合、2 名～3 名のメンバーが集まりプロジェクト企画を創出している。

また、「拠点評価」については、以下のコメントが示された。

- Department の活動評価においては、2 回～3 回に渡り Scientific Advisory Board による低い評価が続くと、予算削減などの処置が取られる。そのために、プレジデントとディレクターとの間で交渉の機会が持たれる。
- 各ディレクターが就任時にマックスプランク協会と合意した予算額に対し、第一段階で最大 30% の予算が削減される。その後も活動内容の改善が認められない場合は、一層の削減措置が取られる。
- Department から独立して運営されている各 Research Group については、別途、Scientific Advisory Board によって個別に評価される。MPI-BC 全体についても、別途、評価が行われる。

## 2-2-5. ミュンヘン大学遺伝子センター／Gene Center, University of Munich (UOM-GC)／ドイツ

UOM-GC の Head of Laboratory for Functional Genome Analysis である Prof. Dr. Eckhard Wolf へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

### a. 発展経緯

「拠点の立ち上げ」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- UOM-GC は、University of Munich と近隣地域の複数の Max Planck Institute により、1984 年に創設された。初代ディレクターとして、University of Munich の Institute of Biochemistry の Prof. Winnacker が就任した。
- 拠点設立段階で、初代ディレクターの Prof. Winnacker による政府交渉の成果として、German Ministry for Research and Education からの大規模グラントを獲得していた。本グラントに基づく安定的資金状態が、設立後、少なくとも 6 年以上は続いた。

これらのコメントから、拠点設立の段階で「その後の立ち上げ活動を 6 年以上カバーできるだけの基盤資金」を獲得していたことが分かる。

また、「拠点の設立目的」について質問すると、以下の回答が得られた。

- 拠点創設の主な目的として、「Genetic Engineering Techniques の開発」と「Early Independence of Junior Scientists の促進」を掲げた。
- これまでに、約 30 名の Full Professor を輩出する成果を上げており、UOM-GC で Group Leader として研鑽を積んだ全ての人材が、様々な部門の Full Professor となっている。

これらのコメントから、拠点設立の目的として、「新規研究領域の開拓」に加え、「若手人材の早期育成」が掲げられていたことが分かる。

## b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- UOM-GC の世界レベルでの研究水準の高さが、University of Munich が「Excellence Initiative (2006年に導入されたドイツのエリート大学育成プログラム)」に選定される際の大きな理由となっている。
- UOM-GC は、発足当時から「International Visibility」が高かった。
- International Visibility を高めるには、2つの重要な要素がある。第一が「Top Publication を輩出すること」、第二が「研究面の Good Concept を提示すること」である。

これらのコメントの中で、拠点としての成功をもたらす要件として注目すべきは、「Top Publication の輩出や Good Concept の提示を通じ、International Visibility を高めていく」というやり方である。

## c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- 現在のディレクターである Prof. Patrick Cramer が 2004 年に着任してから、組織内の求心力が大いに高まった。
- Prof. Cramer は、主として3つのアプローチを通じ組織を刷新していった。第一に、UOM-GC のメンバーに、組織として取り組んでいる研究の価値を確信させた。第二に、研究者間のインテグレーションを大いに高めた。第三に、組織の研究活動を評価する仕組みとして「International Scientific Advisory Board」を組成した。
- 卓越した Scientist であり、ノーベル賞候補者である Prof. Cramer は、組織内の人々をインテグレートするための非常に優れた能力を備えている。具体的には、Prof. Cramer は「High Scientific Quality」と「Social Competence」を提示し、「Corporate Identity に相当するもの」を創り出すことができる。こうしたアプローチを通じ、組織内の人々に自らが取り組む研究の価値を確信させる (to be convinced) ことが、組織全体の力を結集する上で非常に重要な役割を果たす。

これらのコメントから、「組織内の研究者に、自らが取り組んでいる研究の価値を確信させる」ことが拠点リーダーの重要な役割であり、このことが組織としての求心力を高め、研究者間の連携や協力を促進していくことが示唆された。

また、「拠点の人材流動」について質問すると、以下の回答が得られた。

- University of California in San Francisco に在籍していた Prof. Grosschedl が UOM-GC のディレクターに就任したことに伴い、1999 年に、米国の大学と同様の Tenure-Track Professorship が導入された。
- 現在のディレクターである Prof. Cramer は、上記の Tenure-Track システムの下で UOM-GC に入り、短期間で Full Professor となり、さらに、Head of Gene Center となっている。
- UOM-GC がトップ拠点としての発展を遂げた要因の一つとして、上述した「Tenure-Track Professorship の導入」を挙げることができる。本システムの導入により、各分野のリーダーをリクルートする動きやトップ人材が UOM-GC に集まってくる流れが促進された。
- 優れた人材を引き付けるための良い環境が整うと、その後は、トップクラスのリーダーや研究者、ポスドク、PhD などが集めることが比較的容易になる。

これらのコメントから、「米国型の Tenure-Track システムの導入」が、この拠点へのトップ人材や若手人材のスカウトを促進させた実態が見て取れる。

さらに、「若手人材の育成」については、以下のコメントが示された。

- UOM-GC には、ポスドクなどの若手人材が自らのビジョンの下で研究に取り組むことができる非常に自由な環境がある。この環境は、UOM-GC の初代ディレクターの Prof. Winnacker が提唱した組織文化を基盤としている。
- 若手人材がトップクラスのリーダーの下で研究に従事し、Nature に投稿するような論文を書き上げたとしても、その時の経験が「研究者として独立した際に、自分の道を自分で切り拓く力」につながらなければ意味がない。
- UOM-GC は「若手人材が独立するための力を蓄える場や機会を与えること」を重視している。そのために、若手人材が独立して研究活動を推進していく「Junior Research Group (組織や予算の面で独立して活動できる仕組み)」などを設けている。

加えて、「組織の規模」については、以下のコメントが示された。

- 個々のプロジェクト運営においても、フラット型のマネジメントシステムが採用されている。
- UOM-GC の規模は、トップ拠点としての人材のクリティカルマスを満たしている。組織として大きすぎることなく、適正範囲にある。
- 約 250 名のメンバーがおり、この内の約 150 名が Scientist となっている。ほかに、ポスドクや PhD などが在籍している。Scientist の内、パーマネントの割合は 10%程度であり、5名の Full Professor と数名の Academic Staff が活動している。今後は、もう少しテニユアの割合は増える事態が予想される。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- UOM-GC の一部門である LAFUGA (Laboratory for Functional Genome Analysis) の場合、50 名を超えるメンバーの内、大学からの提供資金で活動している人員は 17 名～18 名である。したがって、組織全体の約三分の二が、External Funding で活動していることになる。
- 外部資金の獲得は簡単ではないが、外部資金獲得に動くことが、研究の High Quality を維持する上で大きな効果をもたらす。リーダーには外部資金を引き付ける能力が必要であり、Professor になるための重要な要件でもある。
- Professor には、教育面に加え、研究面での資金獲得能力と実績が求められている。この意味で、かつてと比べ、ドイツの大学は大きく変貌している。

また、「拠点の評価」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- 評価機関である International Scientific Advisory Board が、UOM-GC の世界的名声を維持する上で大きな役割を果たしている。具体的には、「UOM-GC の Scientific Quality の検証」「UOM-GC の中期戦略、長期戦略の策定」「UOM-GC に対する外部支援の獲得」などの面で研究水準の向上や組織マネジメントに寄与している。
- International Scientific Advisory Board は、原則として、5 年に 1 回の頻度で活動評価を行う。そのために、一部のメンバーが実際に UOM-GC に滞在する。
- Prof. Cramer が International Scientific Advisory Board を組成した後、最初に行われた外部評価の結果として、University of Munich のプレジデントに対し、UOM-GC の世界レベルでの研究水準の高さ、UOM-GC への大学としての支援の重要性を認識させることができた。

これらのコメントから、International Scientific Advisory Board と呼ばれる「研究評価の外部組織が行っている具体的な活動内容が、拠点の世界的名声を維持する上で大きな役割を果たしている」ことが確認できる。

## 2-3. 環境・エネルギー分野におけるトップ研究拠点の調査

環境・エネルギー分野については、以下の3拠点を現地調査対象として取り上げた。

- ・英国エネルギー研究センター／UK Energy Research Centre (UKERC)／英国
- ・ブッパータル気候環境エネルギー研究所／Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy (WICEE)／ドイツ
- ・ポツダム気候変動研究所／Potsdam Institute for Climate Impact Research (PICIR)／ドイツ

### 2-3-1. 英国エネルギー研究センター／UK Energy Research Centre (UKERC)／英国

UKERC の Research Director である Prof. Jim Skea、Executive Director である Dr. John Loughhead へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・UKERC の創出は、2002 年に英国政府の Chief Scientist Advisor である Sir David King が実施した Energy Research のレビューが契機となっている。
- ・上記レビューの結論として、英国における Energy Research のレベルは不十分であり、数多くの異なった場所でバラバラに研究が進められていることが指摘された。
- ・さらに、英国の Energy Research のレベルを高めるため、分散した研究資源を相互に連携し、重点領域に集中して投入していく仕組みとして、「英国としての Energy Research Centre」を設立すべきことが示された。
- ・本提言が UK Research Council に付され、Research Council は課題解決の方策として、Energy Research Centre の機能を備えた「大学群より成るコンソーシアム」を組成することを選択した。

これらのコメントから、UKERC は、「“政策サイドからのビジョン提示”を受けて誕生したトップ拠点」であることが確認できる。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・その上で、大学群よりなるコンソーシアムを提案主体とし、英国に Energy Research Centre 機能を構築するためのプロポーザルを募った。

- 3つのコンソーシアムから提出されたプロポーザルについて詳細な評価が行われたが、いずれの提案も、Research Councilが目指した「Technology」「Systems」「Environmental Issues」「Economics」「Social Science」の全てをカバーする拠点としては十分なものではなかった。
- このため Research Council は、3つのプロポーザルの内容を踏まえながら、自らが主体となり、「Technology」「Systems」「Environmental Issues」「Economics」「Social Science」の全てをカバーできる新たなコンソーシアムを組成する方策を取った。
- 具体的には、UKERCの Research Director である Prof. Jim Skea がリーダーとなり、3ヶ月かけて新たなコンソーシアムを組成した。

これらのコメントから、UKRECの場合は、「ビジョンをもとに拠点を立ち上げる段階においても、政策サイドが主体的に関与していた」ことが分かる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の組織体制」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- UKERCは、「Advisory Board」「Supervisory Board」「Directors Committee」より成る組織体制を取っている。
- 「Advisory Board」は、産業界、政府、NGOなどの様々な機関に所属するトップクラスの研究者や有識者より構成され、UKERCのビジョン、目的、プロジェクトなどを検討し、必要な提言を行う。UKERCの運営において最も重要な機能として位置付けられている。
- 「Supervisory Board」は年に2回の頻度で会合を持ち、Research CouncilなどのFunding Organizationに対し、UKERCの活動状況や達成成果を報告する。Research CouncilがUKERCの運営を公的立場からチェックする仕組みとして機能している。
- 「Directors Committee」は3ヶ月に1回の頻度で会合を持ち、「Overall Program Balance」「Priority」「Operation Issues」について、課題の抽出、方向性の検討、方策の提示などを行う。

これらのコメントから、Advisory Boardと呼ばれる「トップクラスの研究者や有識者より成る外部組織が、拠点のビジョン、目的、プロジェクトなどの検討において重要な役割を果たしている」ことが確認できる。

また、「拠点の人材構成」について質問すると、以下の回答が得られた。

- UKERCのプロジェクトには80人のResearcherが参加しており、6つの研究グループに区分されたネットワーク型組織が構成されている。グループ毎に研究をリードする大学が決められている。

- ・エネルギー分野の研究で必要となる「人材のクリティカルマス」については、「人の数」ではなく、「対象とするシステム全体 (Complete System) を見渡せる専門人材 (Expert)」を揃えることが重要になる。現状の研究者は80名だが、対象とすべき全ての分野を効率的にカバーするためには、120～150名程度にメンバーを増強する必要があると認識している。
- ・UKERC のプロジェクトに従事する期間については、プロジェクトリーダーとなるシニアクラスの研究者の場合は5～10年の範囲を想定しており、理想的には7～8年を目安に置いている。
- ・一方、プロジェクトメンバーとなるジュニアクラスの研究者の場合は、母体である大学内での昇進、他のプロジェクトへの参画などの理由で、4年程度の在籍期間を想定している。

これらのコメントから、「トップ拠点としての人材のクリティカルマス(活動に必要な最低限の人的資源)」については、「同一分野の研究者数を増やす」ことより、「多様な分野の研究者を揃える(さらに、研究対象領域全域をカバーできるように人材を揃える)」ことを重視していることが見て取れた。

さらに、「拠点のマネジメント」について、以下のコメントが示された。

- ・UKERC の運営において、「ビジョン、目的、プロジェクトなどの骨格部分」については「Advisory Board」「Supervisory Board」「Directors Committee」によるトップダウン型 (hierarchical) の意思決定は行われる。
- ・一方で、上記方針に基づく実際の研究業務については、現場主導のボトムアップ型のマネジメント体制が取られている。中でも、各現場における若手研究者の自由度を高めることが重視されている。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・UKERC は、最初の公募で選定したプロジェクトを、獲得済みの5年間のコントラクト枠を用いて推進している。
- ・2008年からは、新たに獲得するコントラクト資金をもとに、二回目のプロジェクト公募を行う予定である。
- ・5年間という比較的長期の資金源を提示することが、トップクラスの大学や優れた研究者のプロジェクト応募を促す大きな要因となっている。

これらのコメントから、UKERC では「トップ人材を拠点に引き付ける上で、“5年程度の比較的長期の資金源を提示する”ことが効果を発揮している」と考えることができる。

## e. その他の関連事項

上記に加え、「その他の関連事項」として、以下のコメントが示された。

- ・ UKERC と類似した組織体制を取っているトップ拠点として「Tyndall Centre for Climate Change Research」が挙げられる。いずれも「Research」と「Policy」の両方に強く関与している点が共通している。
- ・ こうした体制は、「Basic and/or Fundamental Science」で「Large Equipment」が必要な分野において大きな効果を発揮する。

## 2-3-2. ブッパータル気候環境エネルギー研究所／Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy (WICEE) /ドイツ

WICEE の Vice President である Dr.-Ing. Manfred Fischecick、Research Organization で Quality Control を統括する Dr.-Ing. Oscar Reutter へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・ 1991年にWICEEが創設された要因として、3つの特徴的な背景が挙げられる。第一に、1980年代から1990年代初期にかけて、環境問題への社会的関心が非常に高まった。第二に、WICEEが立地するノルトラインベストファー州は「ドイツのエネルギー地域」であり、石炭産業に加え、発電所や化学産業が集積していた。このため、地域として環境問題に取り組む必要があった。第三に、当時の石炭産業の衰退を受け、地域の産業構造を変革するための先駆的研究開発が求められていた。
- ・ WICEE 設立時は、財源のほとんどをノルトラインベストファー州からのベースファンドが占めていた。人員も限られており、研究者数は25~30名程度だった。現在は、研究者以外のスタッフを含め、約150名の規模に達している。

これらのコメントから、WICEEは、「地方政府からの提供資金をもとに誕生したトップ拠点」であることが確認できる。

また、「拠点発展の時間」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・ 従来の活動基盤を引き継ぐような形ではなく、「全く新しい機関」として誕生したため、ノルトラインベストファー州での存在感を高め、世界的認知を獲得するまでに、かなりの時間を要した。

- ・初代プレジデントの Ernst Ulrich Weizsacker が、ビジョナリー・リーダーの役割を果たした。Ernst Ulrich Weizsacker は環境分野のトップ研究者として認知されており、環境問題の有名書籍の著者でもある。本著書は、ドイツ語だけでなく、外国語でも出版されている。
- ・WICEE の拠点としての発展フェーズは、以下のように区分できる。設立後の 4~5 年間で第一フェーズに当たり、「Agenda Setting」の期間に相当する。初代プレジデントの Ernst Ulrich Weizsacker を中心に、有名書籍の出版などを通じ、環境分野の新たなプリンシプルやアイデアを世界の研究者や有識者に提示していった。
- ・次のおよそ 10 年間で第二フェーズに当たり、Third Party Funding Project などをもとに、提示したアイデアを具体化した期間に相当する。拠点の各研究リーダーが、Sustainability Research や Policy Consulting など、年間約 100 件の Third Party Funding Project を推進してきた。
- ・上記の経緯を経て、2008 年 3 月に新たなプレジデントを迎えた後、第三フェーズの活動がスタートする。

これらのコメントから、「拠点独自の活動領域を開拓するために 4~5 年」「開拓領域での活動基盤(資金源や人材など)を強化するために約 10 年」の時間を要していることが確認できる。

さらに、「拠点発展の要因」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・WICEE は、「Application Oriented Sustainability Science」という専門領域にフォーカスした研究拠点である。1991 年の設立当時には「研究領域としての斬新さ」が注目され、合わせて「環境問題への Application を重視したこと」が、トップクラスの研究拠点としての発展を後押しした。
- ・設立時のスタッフの内、約三分の二はプレジデントや他の中核メンバーの人脈で集めた人材である。それまで面識がなかった人材の採用は、全体の三分の一程度となっている。
- ・WICEE にトップクラスの人材が引き付けられる大きな理由として、「基礎研究ではなく、科学と政策の両面を捉え、実際の応用を目的とした研究に取り組めること」、つまり「Application Oriented な研究に取り組めること」、が挙げられる。この点が、大学や他の拠点と比較した場合の大きな魅力になっている。

これらのコメントから、「Application Oriented Sustainability Science という独自の活動領域を開拓した」ことが、拠点発展の大きな要因となったことが示唆される。

## b. 成功要因、特徴

前述の内容に加え、「拠点活動の特徴」として、以下のコメントが示された。

- ・ WICEE は、産業界、NGO、Ministry などのニーズにマッチした「Solution Oriented」「Practical Oriented」な研究を推進している。したがって、基礎的研究にはあまり取り組んでいない。
- ・ WICEE の発展契機となった代表的研究成果として、1995 年に出版された「FACTOR FOUR - Doubling Wealth, Having Resource Use」などが挙げられる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の組織構成」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・ 現在、約 150 名の Employee の内、70～75 名が Researcher となっている。ほかに、Technical Assistant や Administrative Staff が在籍している。
- ・ パーマネントスタッフの割合は、40～50%の範囲となっている。ノンパーマネントスタッフの場合、通常は個々の研究プロジェクトに基づく参画となり、1年間～3年間の期限付きコントラクトを取り交わす。在籍期間は、長くても4年程度となっている。
- ・ パーマネントスタッフの割合を一定以下とすることで、「常に新しいアイデアが拠点に流れ込む環境」を維持する効果がもたらされる。
- ・ 人材構成については、「Interdisciplinary な Team Structure」を構築したことが成功要因の一つに挙げられる。
- ・ 特定領域に着目すると、研究活動のためのクリティカルマスは、25～30名程度となっている。

これらのコメントから、「期限付きの形で、次々と新たな人材を引き込む」ことが、「新しいアイデアが常に拠点に流れ込む環境を維持する」ことにつながっていることが示唆される。

### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- ・ 現在、研究予算に占める「ノルトラインベストファーレン州からのベースファンド」の割合は、20～25%程度となっている。2007年度の Third Party Funding Project の総額は、約1千万ユーロとなっている。2008年度の Third Party Funding Project の見込額は約800万ユーロとなっており、さらなる増額を目指している。
- ・ WICEE として「長期に渡る科学的アプローチ」に取り組む際にはベースファンドが必要となるため、ベースファンドの割合を増やすための方策が議論されている。
- ・ WICEE の場合、予算の獲得は Department 単位で進められる。したがって、予算獲得の責任は Department にあり、個人レベルには直接的な責任は課されていない。

また、「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- ・毎年、12名の国際的サイエンティストで構成される「International Advisory Board」からの Recommendation を得ることで、「研究の質」「研究領域」「研究チーム」などについて多面的評価を行い、WICEEの科学的成果を検証している。
- ・また、長期的には、Scientific Council of Germany などの評価をもとに、「Research Concept」「Research structure」の刷新を図っている。

### 2-3-3. ポツダム気候変動研究所／Potsdam Institute for Climate Impact Research (PICIR)／ドイツ

PICIR の Deputy Director である Prof. Dr. Manfred Stock、Manager of the Director's Office である Dr. Jörg Pietsch へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

- ・PICIRは、「Natural Science」と「Social Science」を融合した「Climate Impact Research」という研究領域を対象とする専門機関として1992年に創設された。
- ・設立段階では、機関としての名声は確立されておらず、明確なミッションも定められていなかった。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点の成功要因」については、以下のコメントが示された。

- ・PICIRの拠点としての発展は、創出時にビジョナリー・リーダーの役割を担った初代ディレクターのDr. Joerg Pietsch（現在のディレクターでもある）の信頼性、名声、能力に負うところが大きい。

#### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の雇用形態」については、以下のコメントが示された。

- ・PICIRは、設立段階で40名分のPermanent Positionを持っていた。ただし、当初のStaff数は約30名であり、その内の半数がPermanentという状況だった。
- ・PICIRは、その後、Permanent Positionの数を50名分増やし、最近、さらに75名分へと増加させた。

- ・ただし、「機関として75名分のPermanent Positionを持つ」ことは、「その機関に75名のPermanent Staffが在籍している」ことを意味しない。あくまで在籍可能な最大数であり、実際に、現在PICIRに在籍するPermanent Staffの数は約50名となっている。残りは期限付きStaffであり、大半をポスドクや学生が占めている。

また、「拠点の組織構成」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・原則として、PICIRとしての主要な意思決定はディレクターが行う。
- ・一方、プロジェクトマネジメントについては、権限を個々のグループやチームに出来る限り委譲したフラット型の仕組みを採用している。
- ・独創的な研究テーマやプロジェクト企画は、2～3名のトップクラス研究者の集まりの中から生まれる。その後、PICIRにおける様々なレベルの議論が行われ、ブラッシュアップされていく。

これらのコメントから、当該研究領域（気候変動研究）では「2～3名のトップクラス研究者の集まり」が、「独創的な研究テーマやプロジェクト企画を生み出すための人材のクリティカルマス（最小限の人材の数や構成）」となっていることが示唆される。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」および「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- ・全予算の約65%が、Federal GovernmentとState Governmentから支給されている。
- ・2007年度の予算構成は、Federal Government及びState Governmentからの資金が約640万ユーロ、外部資金(Third Party Funding)が約330万ユーロとなっている。
- ・Federal Government及びState Governmentの資金は政府機関から直接支給され、機関評価の役割を担うライプニッツ協会を経由する形を取っていない。この点は、マックスプランク協会やフ라운ホーファー協会などに属する機関のケースとは異なる。
- ・ただし、ライプニッツ協会は、他の協会と同様に、政府からの資金支給額設定の根拠となる機関評価の役割を担っており、協会による活動評価報告は、支給額設定にかなりの影響を与えている。
- ・こうした機関評価の一環として、PICIRは、毎年、Scientific Advisory Boardに活動報告を提出している。さらに、一定期間毎にScientific Advisory Boardによる大規模な機関評価が行われ、この評価結果が政府からの資金額増減に大きな影響を与える。PICIRの場合、1991年、1998年、2007年に大規模評価が実施された。
- ・外部資金については、政府、EU、DFG(German Research Foundation)、ライプニッツ協会、企業、各種Foundationなど様々な機関から獲得しているが、ほとんどが「コントラクト型のプロジェクト」となっている。
- ・外部からの競争的資金獲得は、機関としての人材流動を促進する効果をもたらす。

## 2-4. 情報通信技術分野におけるトップ研究拠点の調査

情報通信技術分野については、以下の5拠点を現地調査対象として取り上げた。

- ・ケンブリッジ大学コンピュータ研究所／Computer Laboratory (UC-CL), University of Cambridge／英国
- ・フラウンホーファーコンピューターアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所／Fraunhofer Institute Computer Architecture and Software Technology (FI-CAST)／ドイツ
- ・フラウンホーファーオープンコミュニケーションシステム研究所／Fraunhofer Institute for Open Communication Systems (FI-OCS)／ドイツ
- ・フランス国立情報学研究所／INRIA／フランス
- ・フランス国立情報学研究所ソフィア・アンティポリス／INRIA-Sophia Antipolis (INRIA-SA)／フランス

### 2-4-1. ケンブリッジ大学コンピュータ研究所／Computer Laboratory (UC-CL), University of Cambridge／英国

UC-CL の Tenured Senior Lecturer である Dr. Frank Stajano へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

- ・UC-CL は、1937 年に、当時の Physics や Mathematics 部門の計算・演算関連（この時点では、まだコンピュータは存在していない）のニーズに専門的に応える機関として創設された。
- ・第二次世界大戦後、Prof. Sir Maurice Wilkes が EDSAC I の開発プロジェクトを推進し、世界初のコンピュータ開発に成功したことが、トップ拠点としての UC-CL のその後の発展のエポックとなった。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・トップ拠点として見た場合、UC-CL の第一の特徴として、「基礎的研究」と「スタートアップ企業創設などを通じた産業イノベーション」の両方に貢献していることが挙げられる。
- ・UC-CL は、産業界との深いつながりを構築している。

- ・第二の特徴として、「System Oriented」な視点を重視し、先端研究に取り組んでいることが挙げられる。
- ・第三の特徴として、対象分野における「トップ研究者のクリティカルマス」が存在することが挙げられる。
- ・ここでクリティカルマスとは、「トップ研究者の数」のことではなく、「トップ研究者がカバーする専門分野」のことを意味する。
- ・トップクラスの研究成果を生み出すためには、トップ人材が異分野との交流を深めることが極めて重要になる。

これらのコメントから、「トップ拠点としての人材のクリティカルマス(活動に必要な最低限の人的資源)」については、UC-CLは「同一分野の研究者数を増やす」ことより、「多様な分野の研究者を揃える」ことを重視していることが分かる。

#### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の組織構成」については、以下のコメントが示された。

- ・UC-CLの場合、昇進プロセスはテニユアトラックだけであり、それ以外のパスは設けられていない。
- ・ただし、例えば、3年間の期限限定付きの「リサーチフェローシップ」などの制度は存在する。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- ・UC-CLの資金構成の変遷を見ると、設立当初は学内からの資金が中心だったが、世界初のコンピュータ開発の成功というエポックを経て、研究領域が拡大していくにつれ、外部からの競争的資金獲得が増大している。
- ・UC-CLの場合、所属する研究者に外部資金獲得の義務は課されていないが、外部資金を獲得できず、結果として研究成果が上がらなければ、組織を去らなければならない。

### 2-4-2. フラウンホーファーコンピューターアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所／Fraunhofer Institute Computer Architecture and Software Technology (FI-CAST)／ドイツ

FI-CASTのInstitute HeadであるProf. Dr. Stephan Jahnichenへのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- FI-CAST は、1983 年に German National Research Center for Information Technology の Institute として創設され、2001 年にフラウンホーファー協会に所属する機関となった。
- FI-CAST の活動領域は、第 5 世代コンピュータの研究が盛んだったころは Computer Architecture が中心だったが、現在は、Software Technology に関する研究が成果を上げている。
- 現在のディレクターである Prof. Stephan Jahnichen の就任に伴い、Institute の活動領域を Software Technology へと大きくシフトした。

これらのコメントから、FI-CAST がトップクラスの研究拠点としての発展を継続していくために、「新たなディレクターの登用を通じ、活動領域の刷新を図っている」ことが見て取れる。

### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- 一つの領域に固執していると、トップ拠点としての研究成果を生み出し続けることができない。組織として常に進化していく必要がある。機関に在籍するパーマネントスタッフの割合を一定以下にしている(人材流動性を高めている)理由の一つがここにある。
- フラウンホーファー協会に所属している各 Institute は、それぞれ独立して活動している。
- FI-CAST に優れた研究者が集まってくる理由は、ここに来ると「Hot Topics の仕事」に取り組むことができるからである。
- FI-CAST のサラリーは類似の政府機関と同レベルにあり、必ずしも高いわけではない。産業界の方が、サラリーは高い。
- FI-CAST の研究拠点としての最大の魅力は、「研究者としてキャリアアップするための優れた仕事環境」を提供できることにある。

これらのコメントから、FI-CAST に優れた人材が集まるのは、「“Hot Topics” に取り組むことができ、“研究者としてキャリアアップ”につながる」ことが大きな理由となっていることが分かる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- FI-CAST には約 120 名のスタッフが在籍しており、約 40%がパーマネントスタッフとなっている。

- ・原則として、Institute としての意思決定はディレクターが行う。Institute の活動成果についても、ディレクターが責任を負う。
- ・フラウンホーファー協会の場合、ディレクターを選定する際の条件として、「Director of Institute」と「Chair of Professor」を兼務する形態を求めるケースが多い。
- ・プロジェクトマネジメントについては、権限を個々のチームやグループに出来る限り委譲したフラット型の仕組みを採用している。

これらのコメントから、「原則として、マネジメントの権利と責任がディレクターに集約されている」ことが分かる。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・フラウンホーファー協会に所属する Institute の場合、活動資金の 20～30%が協会からの Basic Fund の形で支給される（なお、これに対し、マックスプランク協会の所属する Institute の場合は、80%程度が Basic Fund の形で支給される）。
- ・フラウンホーファー協会が各 Institute に分配する資金源の構成は、90%が Federal Government からの資金、10%が State Government からの資金となっている。
- ・FI-CAST の資金の内、フラウンホーファー協会の Basic Fund は 30%程度であり、残りの 70%は Industry、EU、政府などから獲得した競争的資金(Third Party Funding) となっている。

これらのコメントから、基本的には「年間予算の約 20～30%が、プロジェクト公募などの競争的プロセスを経ずに、フラウンホーファー協会からの基盤資金の形で提供されている」ことが分かる。

そこで、「協会からの資金配分」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・フラウンホーファー協会から支給される Basic Fund についても「安定的資金としての性格」は持っておらず、資金獲得に関する厳しいルールが定められている。
- ・そして「協会の Basic Fund を獲得するための厳しいルールが定められている」ことが、フラウンホーファー協会に所属する各 Institute に成功をもたらす大きな要因となっている。
- ・予算獲得のため、毎年、11月に各 Institute のディレクターとフラウンホーファー協会の間で予算交渉が行われる。予算交渉の場で、各ディレクターが「外部研究資金の獲得実績」や「研究成果」の発表を行う。その上で、産業界や EU などからの外部研究資金の総額に従い、協会が支給する Basic Fund が決定される。
- ・したがって、フラウンホーファー協会に所属する各 Institute の間には、協会からの Basic Fund をより多く獲得するための競争が存在する。

- ・ Institute のディレクターは、フラウンホーファー協会との予算交渉を行う前に、Institute 内の複数の Department Head との会合を持ち、「外部研究資金の獲得実績」や「研究成果」の内容を詰める。

これらのコメントから、「資金配分のための“厳正な算定プロセス”」が定められていることが、「フラウンホーファー協会に所属する各 Institute の内部には適度の緊張を、また Institute 間には競争をもたらし、これが拠点としての活力につながっている」ことが把握できる。

さらに、「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- ・ 研究活動状況について、「Steering Board」による外部評価が年に 1 回行われる。Institute のディレクター、各 Institute に属する Department Head が、Steering Board への活動報告を行う。
- ・ その上で、Steering Board が各 Institute に関する活動評価報告書を取りまとめ、今後の活動への助言と合わせ、フラウンホーファー協会本部に提出する。Steering Board のメンバーの多くを、産業界の人材が占める。
- ・ Institute のディレクターは、例えば、研究テーマや組織の変更などについて Steering Board の助言を受けた場合でも、必ずしもその助言に従わなくて良い。ただし、助言に従わず失敗した場合は、負うべき責任が一層高まる。
- ・ 本来、Steering Board の助言はディレクターによる機関運営を支援するための出されるもので、これらの助言を受け入れた方が良い結果をもたらす場合が多い。

### 2-4-3. フラウンホーファーオープンコミュニケーションシステム研究所／ Fraunhofer Institute for Open Communication Systems (FI-OCS)／ドイツ

FI-OCS の Vice Director である Dipl.-Ing. Berthold Butcher へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

FI-OCS は、Hahn-Meitner Institute を起源としており、いくつかの統合、分離の動きを経て、1988 年に創設された。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」については、以下のコメントが示された。

- ・ フラウンホーファー協会には 56 の Institute が所属しており、約 13,000 名の Employee が在籍している。

- 活動領域は、「Microelectronics」「Production」「Information and Communication Technology」「Materials and Components」「Life Sciences」「Surface Technology and Photonics」「Defense and Security」の7つのAllianceによって構成されている。
- 全体の予算規模は、約13億ユーロに達する。

### c. 組織構成、マネジメント

「組織の詳細」については、以下のコメントが示された。

- FI-OCSには、Scientist、Student、Technician、Administrative Staffを含め、約220名のEmployeeが在籍している。Employeeの出身地域は26ヶ国に及ぶ。
- フラウンホーファー協会に所属するInstituteの場合、「Scientific Personnelの内、Permanent Positionを持つ者は50%以下でなければならない」という共通ルールが定められている。
- FI-OCSは、Directorate、及び「Smart Environments」「Next Generation Network Infrastructures」「Network Research」「Modeling and Testing for System and Service Solutions」「Electronic Government and Applications」「Open Communication Systems」の6つのCompetence Centerによって構成されている。
- ディレクターやCompetence Centerのリーダーは、基本的にPermanent Positionを持っている。ただし、Competence Centerのリーダーについては、リーダーとしての登用された当初は、まだPermanent Positionを持っていないケースも見られる。
- Research Group単位で見ると、30~40%程度がPermanent Positionを持つ者となっている。
- 一つのResearch Groupが長期間活動を継続することが保障されているわけではない。Groupの研究テーマが陳腐化した場合は、統廃合などの措置もあり得る。
- Groupが閉鎖された場合は、研究者のPermanentとしての地位は保持されるが、研究活動を継続することが困難な事態が生じ得る。
- 個々のプロジェクト運営については、権限を個々のグループやチームに出来る限り委譲したフラット型のマネジメントシステムが適用されている。

さらに、「研究ニーズ」や「研究パートナー」を探索する独自のアプローチとして、「Alumni Program」が紹介された。

- FI-OCSは、「Former Employees」「Research Fellows and Friends」「Partners」などを対象とした「Alumni Program」を運営している。
- 具体的には、年に1回、FI-OPCによるInformation FestivalやPartyなどが開催され、全てのAlumni Memberが招待される。さらに、年に4回の頻度で、News LetterによるAlumni Memberへの情報発信も行っている。

・「Alumni Program」の下で、世界各国の企業や研究機関などに所属する Alumni Member とのコミュニケーションを重ねることが、「研究ニーズ」や「研究パートナー」などの探索において大きな効果を発揮している。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・FI-OCS の予算規模は、2004 年度を例にとると、約 1,470 万ユーロとなっている。
- ・予算構成についてのルールがあり、フラウンホーファー協会から提供される Base Fund の額は、予算全体の 30%以下とすることが定められている。ただし特別の理由がある場合は、40%まで割合を引き上げるケースもある。
- ・いずれにしても、通常は、毎年、全体の 70%以上の予算を、FI-OCS 独自で外部から獲得しなければならない。

これらのコメントから、「年間予算の 30%程度が、プロジェクト公募などの競争的プロセスを経ずに、フラウンホーファー協会からの基盤資金の形で提供されている」ことが見て取れる。

このことは、見方を変えると「年間予算の 70%程度を、プロジェクト公募などの競争的プロセスを通じ、外部資金として獲得している」ことを意味する。

そこで、「拠点として、これらの外部資金を獲得できないケース」への対応について質問すると、以下のコメントが示された。

- ・外部からの獲得資金の割合が上記基準に満たない場合は、予算や人員の削減、機関としての閉鎖などの措置が起り得る。実際に昨年ケースを見ても、2 つの Institute が統合され、1 つの Institute が閉鎖されている。
- ・このように、2~3 年に渡り外部からの獲得資金が 50%程度に止まるようなケースでは、最初に「Institute 内の Group 縮小」や「マネジメントへの支援」などの種々の措置を取った上で、それでも結果が出ない場合は Institute の閉鎖が議論されることになる。
- ・毎年、外部資金の獲得額をチェックし、目標に達しない場合は人員削減などの措置が検討される。ただし、一方では、予算以外の活動成果（例えば、産業界と連携状況、論文の発表状況、修士や博士などの人材育成状況など）を考慮した総合的な評価も行われている。

また、「拠点への配分資金を定める“厳正な算定プロセス”」について、その具体的な内容を質問すると、以下の詳細コメントが示された。

- ・フラウンホーファー協会からの Base Fund の支給額は、Institute が獲得した外部資金の種類と金額に応じ、以下のルールに従い算出される。
- ・第一に、「Industrial Project (with Industrial Partner)」として外部資金を獲得した場合、獲得額の 10~40%の相当する額が Base Fund として支給される。
- ・第二に、「European Project」として獲得した外部資金に対しても、獲得額の一定割合が Base Fund として支給される。
- ・これに対し、「Public Project with Government(ドイツ国内の政府関連プロジェクト)」として獲得した外部資金に対しては、Base Fund は全く支給されない。
- ・以上のルールに従い、上限 30%の範囲にて、各 Institute に支給する Base Fund の額が算出される。

さらに、「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- ・研究活動などの評価については、産業界や大学などの人材から成る「Evaluation Board」が助言を行う。これらの助言を受けて、フラウンホーファー協会のプレジデントと Board of Directors が、各 Institute に対する評価結果を決定する。
- ・各 Institute においては、Competence Center のリーダーが、Center 毎の予算目標達成に対する責任を負っている。
- ・各 Competence Center の予算達成状況が、Institute により年に 4 回の頻度でチェックされる。同時に、Institute としての予算達成状況も、フラウンホーファー協会により年に 4 回の頻度でチェックされる。

合わせて、「Institute 内における Center 間の連携」や「他の Institute との連携」を促す仕組みとして、以下のコメントが示された。

- ・Center 単位での厳密な予算チェックを行う一方で、Competence Center 同士のコラボレーションを高めるため、Institute としての働きかけも行っている（各 Center が予算目標を達成する必要からプロジェクト予算の独占にこだわり、他の Center との連携を避け、結果として最適な体制を組めずにプロジェクトの受託機会を逃すような事態を避けるため）。
- ・また、上記 Center 間の連携に加え、Institute 間の連携を促進する目的で、「Fraunhofer Internal Programs」という仕組みが導入されている。
- ・「Fraunhofer Internal Programs」は 5~6 年前に始まったプログラムであり、フラウンホーファー協会の本部資金をベースに、複数の Institute による共同提案プロジェクトへの支援を行う。

#### 2-4-4. フランス国立情報学研究所／INRIA／フランス

INRIA の European & International Affairs の Director である Dr. Fraocois Brown de Colstoun、Dr. Pierre Népomiaschty へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

##### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

INRIA は、1967 年に設立された「IRIA (Research Institute for Computer Science and Automatic Control)」を母体とし、活動ミッションを「Research」と「Technology Transfer」へと特化することを目的に、1979 年に組織改編された。

##### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」については、以下のコメントが示された。

- INRIA はフランスにおける情報通信分野の中核機関であり、ハードウェアを除く全ての技術を対象とした研究活動を展開している。
- ソフトウェアに関するアカデミックリサーチに着目した場合、フランス全体の四分の一の人材が INRIA に集まっている。この他、CNRS にも四分の一の人材が集まっており、残りが大学の人材になる。情報通信分野において、IRIA と CNRS は研究中心、大学は教育中心の活動を行っている。
- INRIA は、世界トップレベルのステータスを維持・拡大していくための戦略ビジョンとして、「Scientific Excellence」と「Attractivity (優れた研究者が INRIA に来たいと思うこと)」の 2つを重視している。
- INRIA がトップ拠点として発展を遂げた大きな要因として、「プロジェクト提案の選抜」や「プロジェクト成果の検証」に用いられる「優れた評価プロセス」の存在が挙げられる。

##### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の構成」について質問したところ、以下のコメントが得られた。

- INRIA はフランス国内に 8 つの研究拠点を持っている。各拠点は、CNRS、国内の大学、国外機関との強いパートナーシップを構築している。
- これらのパートナーシップがもたらす「人材ネットワークや知恵の集積 (クリティカルマス)」を基盤として持つため、拠点単独では対応可能な規模を超えた「より大規模な研究活動」にも積極的に取り組んでいる。
- 結果として、INRIA の場合、「“世界トップクラスの研究プログラム”を生み出すために必要な人材を、拠点内に集める」ことは重視していない。
- INRIA は、「“世界トップクラスの研究拠点”として運営可能な範囲に、拠点内の人材規模を抑え

る」ことを重視している。

- ・具体的には、拠点を統括する一人のディレクターがマネジメントできる最大規模を 600 名と定めており、過去 40 年間に INRIA の活動が拡大・発展していく中で、一つの拠点に所属する人材規模が 600 名を超える段階になると、新たな拠点を創出する方策を取ってきた。

これらのコメントから、INRIA は「外部の人材や機関とのネットワークを基盤とし、トップ拠点としての活動を展開している」ことが分かる。

そこで、こうした「ネットワーク型拠点のマネジメント」について質問すると、以下のコメントが示された。

- ・ INRIA の場合、一つのプロジェクトの構成人数は 15 名～25 名が一般的である。
- ・ただし、この内、INRIA のメンバーが 5 名程度に限られるケースがかなり見られる。つまり、プロジェクトチームにおいて、INRIA の人材よりも、「大学（主に学生）、CNRS、産業界、あるいは国外から参画した“外部人材”」が大きな割合を占めるケースがかなりある。
- ・ INRIA は、「ネットワーク型組織」及び「フラット型組織」の特徴を活かした活動を展開している。したがって、INRIA のようなタイプの場合、「取り組んでいる研究プログラムの質」「研究者同士のコミュニケーションの質」「外部機関とのパートナーシップの質」が、研究活動の成否を大きく左右する。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の評価」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・ INRIA がトップ拠点として発展を遂げた大きな要因として、「プロジェクト提案の選抜」や「プロジェクト成果の検証」に用いられる「優れた評価プロセス」の存在が挙げられる。
- ・現在、INRIA には約 3,500 名の人材が在籍している。これらの人材が 8 つの拠点に分かれ、約 150 の研究チームを形成している。
- ・個々のプロジェクトは、これらの研究チームを主体とした「ボトムアップ型」のプロセスから生まれ、プロジェクトとして立ち上がった後も、研究チームを主体とした「フラット型」の仕組みで運営される。
- ・具体的には、最初に、共通の関心を持つメンバーが集まり、プロジェクトを発案し、発案したプロジェクトをプロポーザルとして取りまとめる。
- ・次に、通常、4 年間に渡る予算獲得を目指し、所属する拠点（フランス各地に設立されている INRIA のリサーチセンター）に対し、プロポーザルを提出する。
- ・プロポーザルについて INRIA 内でプレゼンテーションを行う際には、プレゼンターは必ずしも INRIA に所属している必要はない。実際に研究チームにおいて中心的役割を果たす CNRS や大学に所属する人材が、プレゼンテーションを通じ提案内容の価値をアピールするケースも見られる。

- つまり、INRIA は、外部のトップクラス研究者にとっても、「自らのアイデアを具体のプロジェクトとして立ち上げる場」として有効に機能している。
- 各研究チームからのプロポーザルが出揃った段階で、「プロジェクト提案の選抜」を行うための仕組みとして、「INRIA 独特の厳正な評価プロセス」が適用される。具体的には、十分な時間をかけて「拠点レベルでの厳正な評価」が行われる。その際、評価の質を高めるために、「提出されたプロポーザルについて、“拠点に所属する全ての INRIA の研究者”による評価コメントを吸い上げ、これを分析し、プロジェクトの採否に反映していく」ことが重要なポイントになる。
- 拠点レベルの審査を通過した後、さらに、「国レベルでの厳正な評価」が行われる。この段階でも、「INRIA 独特の厳正な評価プロセス」が適用される。具体的には、外国人を含むトップ有識者などから成る「Special National Commission for Evaluation」を組織し、Commission を母体とした評価を行う。こうして国レベルの審査を通過した後、大統領による承認を経て、最終的にプロジェクト予算が認可される。

これらのコメントから、INRIA はネットワーク型拠点として、「外部のトップクラス研究者にとっても、自らのアイデアを具体のプロジェクトとして立ち上げる場」として有効に機能していることが分かる。

また、「プロジェクトの厳正な評価システム」が必要となることも確認できる。

そこで、「プロジェクト評価」の具体的方法について質問すると、以下のコメントが示された。

- 予算が認可されると、各研究チームは 4 年間に渡る予算と独自の運営権限を獲得した形となり、専用のアドミニストレーションスタッフや秘書を持つことができる。プロジェクトアジェンダについても、チームとして独立した形で策定、運営することができる。
- ただし、予算認可後、4 年が経過した段階で、「プロジェクト成果の検証」を行う仕組みとして、再び、「INRIA 独特の厳正な評価プロセス」が適用される。具体的には、評価組織である「Special National Commission for Evaluation」によるプロジェクト評価が、二日間に渡り実施される。
- 第一日目は、類似領域で活動する複数の研究チームが一同に介し、Commission の前で、研究チームの代表者が 4 年間の研究成果を発表する。類似領域での研究成果を発表し合うことで、他の研究成果との差異が一目瞭然となる。本発表を通じ、Commission が個々のプロジェクトの独自性や優位性を厳しく査定していく。
- 第二日目は、各研究チームを分離し、チーム毎に、プロジェクトの詳細について Commission との質疑が持たれる。会合には、チームに所属する全メンバーが出席する。本質疑を通じ、提案したプロジェクトを組織し、推進していくリーダーの力、チームとしての総合力などが厳しく査定される。
- 二日間に渡る審査を経て、プロジェクトを継続すべきか中止すべきかが決定される。継続が認められた場合、最長で 4 年間（合計で 8 年間）、さらにプロジェクトに取り組むことができる。

さらに、こうした厳しい評価制度に応え、「新たなプロジェクトを立ち上げ、継続して推進していく研究リーダーの資質」については、以下のコメントが示された。

- ・ INRIA に所属する研究者にとって、こうした厳しい評価制度に応え、新たなプロジェクトを立ち上げ、立ち上げたプロジェクトを継続して推進していくために、研究リーダーとしての優れた資質が非常に重要になる。
- ・ 具体的には、自らが発案したプロジェクトの価値を、他の研究者に対して定義していく力が求められる。つまり、「プロジェクトで何を目指し、そのためにどのような組織を立ち上げ、組織を基盤としてどのようにプロジェクトを進め、最終的にどうやってゴールに達するのかを“描き出す力”」が非常に重要になる。
- ・ このため、INRIA の人材採用（人数が限られているので、競争率は非常に高い）においては、研究リーダーとしての資質を持った人材をスクリーニングし、これらの人材を優先して採用することが行われている。
- ・ なお、INRIA の場合、プロジェクトを立ち上げる際にも、研究チームとして必要な能力を持つ候補者の中から、最も優秀な人材を登用する傾向が強い。したがって、INRIA に採用された後も、内部での活動環境は非常に競争的である。

#### 2-4-5. フランス国立情報学研究所ソフィア・アンティポリス／INRIA-Sophia Antipolis (INRIA-SA) ／フランス

INRIA-SA の Vice Chairman of Research Project Committee である Dr. Deriche へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

##### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

INRIA は、1967 年に設立された「IRIA (Research Institute for Computer Science and Automatic Control)」を母体とし、活動ミッションを「Research」と「Technology Transfer」へと特化することを目的に、1979 年に組織改編された。

##### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」については、以下のコメントが示された。

- ・ 研究にとって重要なのは、「科学的充足 (Scientific Sufficiency)」である。研究環境に加え、地の利や利便性などのトータルな魅力が研究者をひきつける。

- ・ニースやソフィア・アンティポリスは、Quality of Life から見て(研究者だけでなく家族、特に子供にとって) ベストな環境と言える。ここでの研究を希望する人材は多く、したがって拠点への採用や採用後の研究活動における競争も激しくなる。
- ・INRIA-SA は、地中海全域に広がるネットワークをもとに優れた人材を集め、連携している。
- ・INRIA-SA では、「起業リスク」を取る研究者に対し、INRIA のパーマネント資格を失うことなく数年後に研究所に戻ることを認め、これを制度化している。本制度の下で研究者による起業を支援し、産業クラスター形成に貢献している。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」については、以下のコメントが示された。

- ・INRIA-SA のプロパー研究員は 450 名程度(このうち 360 名が研究者、PhD 課程学生)。ほかに大学、CNRS の連携研究員が所属している。
- ・研究プランはフラットな構造の中で作られ、ディレクターと研究者が議論して設計する。現在、30 のプロジェクトチームが活動している。
- ・研究プロジェクトのライフタイムは 12 年(6 年/期×2 期)程度。新しい科学をキャッチアップするために約 10 年をかけ、次のプロジェクトへとシフトしていく。
- ・INRIA-SA の場合、プロジェクトとして必要なクリティカルマスは 20 人~30 人程度である。

### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」及び「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- ・研究費は、半分を産業界から、残り半分を政府から得ている。
- ・研究評価のポイントとして、「生み出される科学の重要性」と「産業への影響(Transfer)」を重視している。
- ・INRIA の研究成果に対する評価機関は、主として「科学省」と「産業省」になる。

## 2-5. ナノテクノロジー・材料分野におけるトップ研究拠点の調査

ナノテクノロジー・材料分野については、以下の5拠点を現地調査対象として取り上げた。

- ・ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所／Cavendish Laboratory, University of Cambridge (UC-CVL)／英国
- ・ベルリン工科大学材料科学&技術研究所／Technical University Berlin, Institute of Materials Science and Technologies (TUB-IMST)／ドイツ
- ・グルノーブル工科大学・Minatec／Minatec, Grenoble Institute of Technology (GIT-Minatec)／フランス
- ・フランス原子力庁電子情報技術研究所・Minatec／Minatec, CEA (CEA-Minatec)／フランス
- ・フランス国立科学研究センターCRHEA／CNRS-CRHEA／フランス

### 2-5-1. ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所／Cavendish Laboratory, University of Cambridge (UC-CVL)／英国

UC-CVL の Department of Physics の Head of Department である Prof. Peter Littlewood へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

- ・UC-CVL は、University of Cambridge の「Department of Physics」の別称である。University of Cambridge には「Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics」や「Department of Astronomy」などの Physical Sciences 関連の複数の研究拠点があり、CVL はその中の一つに当たる。
- ・これらの研究拠点の中で、UC-CVL は、「Experimental Physics」に特に優れた拠点として位置付けられる。
- ・UC-CVL は、1875年に創設された。設立後の First Cavendish Professor が電磁気学の世界的権威のマックスウェル博士であることに象徴されるように、設立段階から常に世界トップクラスの地位を維持してきた。
- ・UC-CVL がターゲットとする活動領域は、「Fundamental Physics」における「エレクトロン」「ニュートロン」「X-Ray Scattering」の発明から、これらの技術の「Biology」への応用、さらには「Structure of Protein」へと、時代の変遷に応じ何回も変化している。

## b. 成功要因、特徴

「拠点の成功要因」については、以下のコメントが示された。

- ・UC-CVL には、「特定の領域が非常に重要になる（重要になりすぎる）時が、その領域から去る時だ」というポリシーが存在する。
- ・UC-CVL は、多様な領域において様々な研究課題に取り組むことを志向している。

また、「拠点としての魅力」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・「トップクラスの研究拠点である」ということは、そこに「トップクラスの研究がある」ということ。そして、「トップクラスの研究がある」ということは、そこに「トップクラスの研究者がいる」ということを意味する。
- ・そして、この「トップクラスの研究者を集める」ためには、「Not Yet Visible な研究領域を見つけ出す」ことが最も重要なポイントになる。
- ・トップクラスの研究者がケンブリッジに集まるのは、第一に、こうした「Not Yet Visible な研究」に取り組む機会を掴むため、第二に、こうした「Not Yet Visible な研究」を支援できる「優れた学生」が集まっているからである。
- ・直近の取り組みとしては、「Physics for Medicine」を対象とした新たな研究センターの立ち上げが挙げられる。
- ・University of Cambridge は昔から Physics に強く、Physics を活かすことで Biology の強みも蓄積されている。にもかかわらず、10～15年前までは「Medicine」を「Scientific Discipline」としてほとんど取り上げておらず、今後の発展が期待されている。

これらのコメントから、前述のポリシーを受けて、「Not Yet Visible な研究領域を見つけ出す」ことを拠点のビジョンとして掲げていることが確認できる。

そして、この「特定領域への研究者らの注目と集中がピークに達する頃には、新たな研究領域の探索へとシフトすべきである」という拠点のビジョンが、「トップクラスの研究者を集める」ための大きな求心力を形成していることが把握できる。

## c. 組織構成、マネジメント

「ビジョンを具体化するプロセス」については、以下のコメントが示された。

- ・「Physics for Medicine」の研究センター構想が生まれた契機は、「Department of Physics」と「Clinical School」の2人の前任ヘッドが議論し、これらの2つの組織を連携することで、あらたな「Not Yet Visible な研究」を創出できると判断したためである。

- こうして提示された新たなビジョンを実際に具体化したのが、現在の「Department of Physics」のヘッドなどである。ビジョンを提示すること以上に、提示されたビジョンを具体化していくリーダーが必要であり、ビジョンを実現するための仕組みを作り、人や資金を集めるなど、戦略的な動きをまとめていくことが極めて重要である。
- UC-CVL においては、誰でも新たな研究ビジョンを提示できる。そして、提示したビジョンに対する他の研究者の共感を獲得できれば、新たな動きを創り出すことができる。UC-CVL は、ビジョンの提示とその実現において、極めて「フラットな組織構造」を取っている。

また、「組織の人材や環境」については、以下のコメントが示された。

- University of Cambridge の場合、拠点のマネジメントにおいて最もパワフルに活躍するのは「Head of Department」である。多くの意思決定を行い、予算も管理していく。Department が進む方向を、自ら定めていく。
- 分野によって異なるが、UC-CVL の場合、トップクラスの人材が 5 人程度集まれば、トップクラスの研究成果を生み出すためのクリティカルマスは満たされるものと想定している。人数が多くなりすぎると Interaction が途絶える弊害が出る。
- トップクラスの研究拠点として、活動スペースや活動環境も非常に重要だが、UC-CVL の場合、この点についてはあまりうまく対処できていない。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」については、以下のコメントが示された。

- UC-CVL の活動資金については、最も少ない算定となる「Spendable Research Budget (Faculty Salary, Capital Expenditure などを含まない)」で見ると、約 1,600 万ポンド/年となる。
- このほか、「サラリーが 1,000 万～1,200 万ポンド」「Capital Expenditure が約 1,250 万ポンド」「Capital Injection が平均で約 4,500 万ポンド」「その他の大学施設使用費などが、約 5,000 万ポンド」の規模となっている。
- 外部から獲得する競争的研究資金については、「研究者が個人で応募する Research Fund」と「Department 単位で応募する Research Fund」が挙げられる。
- 個々の研究者の資金源は、「個人で競争的に獲得した資金」と「Department 単位で獲得した競争的資金からの配分」の 2 つが挙げられる。
- かなりの Graduate Student が、この内の「Department が提供する活動資金」を、競争的に獲得していく。ケンブリッジ地域には、他にも様々な Research Fellowship を獲得する機会が提供されている。

- ・こうして自らの活動資金を確保した Graduate Student は、個々の研究者が提供する活動資金ではなく、研究者が取り組んでいる研究テーマの価値に応じ、主体的に所属研究室を選ぶ傾向が高まる。基本的には、ポスドクの場合も同様の傾向が見られる。

さらに、「研究者の昇進や流動」については、以下のコメントが示された。

- ・研究者の昇進については、Department ではなく、外部組織の「Separate Committee」が判断を下す。この Committee は、毎年、評価のための会合を開く。
- ・Committee のメンバーは、関係する多様な領域の Head of Department や Senior Professors で構成される。評価システムについては、他の大学や研究機関などの外部のトップクラス研究者による「Recommendation Letters」を重視することなど、米国のシステムと類似している。
- ・Head of Department が昇進に関する相談や助言を行うが、毎年、研究者は自らの判断で「Application for Promotion」を出すことができる。
- ・一般的には、「Lectureship in Cambridge (米国の Assistant Professor に相当)」を経て、3年から5年後に Permanent Staff の資格を得る。失格する人は、ほとんどいない。
- ・一方で、米国では見られない制度として、「5 Year Research Fellowship」という仕組みがある。これがある意味で米国における「Tenure Track」の役割を果たしている。「5 Year Research Fellowship」の資金は政府が提供しており、国レベルの厳しい競争に勝ち残った者がこの資金を獲得する。
- ・「5 Year Research Fellowship」を獲得した優秀な人材をどの大学も獲得したいため、「Fellowship 終了後の Permanent Staff のポジション」を確約することで、積極的にリクルートを試みる。
- ・一方で、University of Cambridge の場合、学生が University of Cambridge の中で研究活動を継続し、昇進していく傾向が強い。人材育成面で好ましくない事態ではあるが、University of Oxford や Imperial College においても同様な傾向が見られる。

## 2-5-2. ベルリン工科大学材料科学&技術研究所／Technical University Berlin, Institute of Materials Science and Technologies (TUB-IMST)／ドイツ

TUB-IMST の Institute of Materials Science and Technologies の Head である Prof. Dr. Walter Reimers へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」については、以下のコメントが示された。

- 現在の TUB-IMST の Head である Prof. Walter Reimers がスカウトされ、2001 年に大学に移籍し、ナノテク研究を本格化した。
- Prof. Reimers は、移籍前は Hahn-Meitner Institute に在籍しており、既に、ナノテク分野で世界的な研究成果を上げていた。
- 大学への移籍に際し、Prof. Reimers は、Hahn-Meitner Institute で研究活動を共にしていた一部のスタッフと一緒に連れてきた。

## b. 成功要因、特徴

「拠点としての魅力」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- TUB-IMST は、「Nano Metallic Material Composite」の研究において、独自の領域を開拓している。
- 研究拠点としての魅力は、「そこで活動しているトップ人材」と「そこでしか取り組めない独創的なプロジェクト」にある。
- 研究拠点としての International Visibility を維持するには、「新たな研究のアイデアを提示し続けること」が効果的である。

これらのコメントから、「研究拠点としての求心力になる “International Visibility”」を高めるために、「世界の研究コミュニティに対し、“拠点独自のアイデア”を提示し続けている」ことが分かる。

## c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」については、以下のコメントが示された。

- 2001 年に Prof. Reimers が大学に移籍した段階で、約 20 名のスタッフが集まった。この中には、5 名のポスドク、10~12 名の PhD が含まれている。
- 移籍段階で約 20 名のスタッフを集めることが出来たのは、「それまでの研究実績をもとに、ここでしか学べない知識」を提示したことが大きな理由となっている。
- 研究拠点としての「リーディングポジション」が得たければ、「リーディングサイエンティスト」と共に研究活動をスタートすることが重要である。
- 現在、TUB-IMST には約 30 名のスタッフが所属しており、3 つの研究チームを構成している。Prof. Reimers も含め、4 名の Scientist がパーマネントポジションを得ている。
- 研究テーマやプロジェクト企画の適否については、Head である Prof. Reimers が最終判断を行っている。
- 一方、各研究チームのマネジメントには、フラット型の仕組みを採用している。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」については、以下のコメントが示された。

- ・2001年にProf. Reimersが移籍した「拠点創出段階」では、移籍時にStarting Fundとして支給された資金を加え、大学からのBasic Fundが50%~60%を占めていた。
- ・現在、TUB-IMSTの予算は、約100万ユーロとなっている。この内、約25%が大学からのBasic Fund、残りの75%がExternal Fundとなっている。
- ・約75%のExternal Fundについては、Research Organizationからの資金が50%以上、産業界からの資金が20~30%を占めている。
- ・約25%の大学からのBasic Fundは、3名のScientist、3名のTechnician、1名のSecretaryの費用に相当する。

### 2-5-3. グルノーブル工科大学・Minatec/Minatec, Grenoble Institute of Technology (GIT-Minatec)/フランス

GIT-Minatecに所属する研究部門のDirectorであるDr. Gerald Ghibaudoへのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

- ・MinatecはCEAとグルノーブル工科大学が共同で創設した拠点である。グルノーブル工科大学のナノテク関連の中核研究機関が、2006年のMinatec (Microelectronics Nanotechnology Innovation Center)の創設に伴い、Minatec内の施設に移転した。
- ・Minatecの施設建築費については新たな資金が投入されたが、研究予算については創設前と同様に、グルノーブル工科大学とCEA (Minatec創設の主体となったフランス原子力庁電子情報技術研究所)がそれぞれ自らの資金を獲得する形は変わっていない。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」については、以下のコメントが示された。

- ・グルノーブルは、ナノエレクトロニクス分野の研究開発に強みを持つ人材や機関が集積した地域である。
- ・グルノーブル工科大学やCEAが保有する関連施設が、地域としての強みをさらに高めている。

- Minatec の研究活動（教育活動を除く）には、グルノーブル工科大学から約 400 名、CEA から約 2,000 名の Researcher が参画している。一方、教育活動については、グルノーブル工科大学が単独で担っている。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- IMEP-LAHC（エレクトロニクスやフォトニクスなどを専門領域とする GIT-Minatec に所属する研究部門の一つ）の場合、約 170 名のメンバーで構成されている。この内、60 名がグルノーブル工科大学に所属する Researcher であり、教育と研究を兼務している。この他に、CNRS に所属する 10 名の Researcher がおり、研究に専従している。また、支援スタッフとして、20 名～25 名のエンジニアやテクニシャンが在籍している。
- 上記に加え、70 名～80 名の PhD が在籍している。PhD の活動資金として、French Ministry of Research が支給する 4 年間のグラント、CNRS のグラントなどが充てられている。
- この他に、学生向けの特徴的なグラントとして、「Co-Finance Grant」と呼ばれる資金が用意されている。「Co-Finance Grant」とは産業界と政府が二分のずつを負担する資金枠のことで、この資金を獲得した学生には「資金を提供した企業の R&D ラボで、一定期間活動する機会」が与えられる（ただし、全期間を大学のラボで研究することも認められている）。
- グルノーブル工科大学の研究チームは、ポストドクや若手研究者を含め、通常、5 名～6 名程度で構成される。ボトムアップ型のプロセスで研究テーマを提案し、ディレクターが研究テーマやプロジェクトを決定する。その上で、必要に応じ、研究テーマやプロジェクトに適した「外部の世界トップクラス人材」を招聘する。

上記後半のコメントから、学生向けの様々なグラントが用意されていることが分かる。Co-Finance Grant と呼ばれる GIT-Minatec 独自の仕組みが導入されており、「資金を提供した企業の R&D ラボで、一定期間活動する機会が得られる」など、学生にとって魅力の高いグラントとなっている。

また、「世界トップクラス人材の招聘」について質問すると、以下の回答が得られた。

- 独創的なプロジェクトを立ち上げるためには「複数の世界トップクラス人材を一箇所に集める」ことが理想的だが、最低限一人のトップ人材がいれば、プロジェクトを立ち上げることは出来る。
- そのための有力なアプローチとして、「国外からのトップ人材の招聘」が挙げられる。国外のトップ人材を招聘することで、内部の研究者が大きな刺激を受け、結果として研究環境が非常に活性化される。

- ・グルノーブル工科大学は、国外のトップ人材を引き付ける仕組みとして、2007年から、世界トップクラスの Senior Scientist を対象に、「渡航費用、サラリー、グルノーブル工科大学での特別なポジションを用意した上で、Senior Scientist が希望する期間だけ、グルノーブル工科大学の研究プロジェクトに参加出来るプログラム」を制度化した。
- ・2008年6月には、このプログラムを使い、スタンフォード大学の教授を招聘することが決まった。グルノーブル工科大学に数ヶ月滞在し、研究活動に加え、講義やセミナーなどを行う。2009年、2010年についても、同様な形で招聘を継続することが計画されている。
- ・シニアクラスのトップ研究者は非常に多忙なので、一年間続けてグルノーブル工科大学に滞在することは難しい。こうした問題を解決するため、先方の希望に即した短期滞在を認めることが、今回のプログラム導入の主眼となっている。今後は、「Senior Scientist と共に若手研究者も受け入れる」など、招聘プログラムの幅を一層広げていくことを検討している。

これらのコメントから、「独創的なプロジェクトを立ち上げるために、国外から世界トップクラス人材の招聘している」「国外から世界クラスの人材を招聘することで、拠点内部の研究環境が活性化する」ことが確認できる。

また、「希望期間だけプロジェクトに参画できる仕組み」を導入することが、「世界トップクラスの研究者を拠点に引き付ける」効果を上げていることが分かる。こうした「期間指定型の招聘制度」の枠を、今後は若手研究者まで広げていくことも検討されている。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」については、以下のコメントが示された。

- ・研究予算は組織が主体となって獲得し、組織全体で管理する。各種研究資金に対するプロポーザルも、組織として承認されたものを提出する。
- ・グルノーブル工科大学に所属する Researcher の場合、研究資金獲得に対する義務や責任は負っていない。
- ・ただし、前年実績などを参考に、資金獲得の成果が上がっていない Researcher に対しては、研究部門の Director が「本年度は、研究資金獲得に向け、優れたプロポーザルの作成、提案を強化してほしい」などの要求をする。

### 2-5-4. フランス原子力電子情報技術研究所・Minatec / Minatec, CEA (CEA-Minatec) / フランス

CEA-Minatec の Technology Transfer & Commercialization の Strategic Marketing Manager である Dr. Bruno Paing へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

## a. 発展経緯

「拠点が創設された背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- Minatec は CEA とグルノーブル工科大学が共同で創設した拠点である。CEA は 1945 年に原子力を対象として設立された機関であるが、その後、様々な分野に研究領域を拡大してきた。こうした流れの中で、ナノテクノロジーの研究についても、活動を強化、展開してきた。
- Minatec 創設の動きは、10 年前に始まった。当時のフランスは、ナノテク分野の研究に従事する個々の機関を見ても、活動規模やステータスが十分ではなかった。そこで、この分野でのフランスの存在感を高め、研究活動を国際的レベルまで引き上げることを目標に、CEA が主体となり、CEA のナノテクノロジー部隊とグルノーブル工科大学を連携し、「Minatec (Microelectronics Nanotechnology Innovation Center)」という名称の「ナノテク分野の看板組織 (ブランド)」を立ち上げた。
- 拠点としての立ち上げは順調に推移したが、活動開始後も、国際的ブランドとしての地位を確立することは容易ではなかった。参加した CEA の研究者の中に、自らの研究成果を「Minatec の活動」としてではなく、「CEA の活動」として発表する動きが続いたためである (つまり、当時は、Minatec よりも CEA の方がブランドとしての価値が高かった)。全ての参加者の動きを Minatec のブランド価値向上に向け集約するための体制作りにも、大変な労力を要した。
- 現在は、研究拠点としての信頼が高まり、Minatec というブランドの高さが外部資金の獲得を後押しするケースが見られるようになっている。

これらのコメントから、拠点を立ち上げた後で、「世界トップクラスの研究拠点としてのブランドを確立するまでに、かなりの時間を要した」ことが分かる。

また、「ビジョン創出の経緯」については、以下のコメントが示された。

- Minatec のビジョンは、当時、CEA-Leti のディレクターだったジーン・テルメが提示した。現在、ジーン・テルメは、CEA-Grenoble と CEA の Technological Research Division のディレクターを兼務している。
- 現在、Minatec を取り巻く地域では、約 3 億ユーロの予算 (予算の構成については後述) が集まり、約 4,000 人の人材がマイクロ&ナノテクノロジーに関わる研究活動を展開している。
- マイクロ&ナノテクノロジーに、ライフサイエンス、エネルギーを加えると、約 8 億ユーロの予算が集まり、約 6,000 人の人材が研究活動を展開するまでになっている。さらに、約 6,000 人の学生が集まっている。
- こうした発展を踏まえ、ジーン・テルメは、拠点拡大の第二ステップとして、マイクロ&ナノテクノロジーとライフサイエンスやエネルギーなどを融合した更に大きなビジョンとして、「GIANT (Grenoble Institute Alps Nanotechnology)」という拠点構想を具体化しようとしている。

## b. 成功要因、特徴

「拠点の成功要因」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- Minatec のビジョンを提示した当時は、CEA-Leti の研究者が減少していた。ジーン・テルメは、こうした状況を巻き返すために、「産業界にとって魅力的な仕組みやプロジェクトを生み出し、拠点としての魅力を高める」ことが必要であると判断した。
- そこで、ジーン・テルメは 1997 年～1998 年にかけて、CEA-Leti を活性化し、拠点としての魅力を高める方策として、「Minatec という新たな研究拠点構想」を創り出した。

これらのコメントから、「組織のリーダーが自らビジョンを創り、構想を全体に示し、拠点として具体化した」ことが確認できる。

また、「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- Minatec の CEA 側の母体となっている CEA-Grenoble には、基礎研究部門が所属している。基礎研究を対象とする部門でありながら、「産業界との関係が深い」という大きな特徴を持っている。
- CEA-Grenoble の予算の三分の二をコントラクトが占めることから分かるように、外部機関との積極的な連携を図っている。
- また、所属研究者による会社設立の動きも支援しており、研究者が会社設立に参加した後、4 年以内であれば、事業の成否に関わらず、CEA に復帰できる形を取っている。研究者にとって起業に失敗した場合のリスクヘッジが図れるので、会社設立への参画を促進する効果を上げている。
- グルノーブルにはハイテク企業が集積しているが、これらの多くは CEA からスピノフした企業である。代表として、ST マイクロエレクトロニクスやソイテックなどが挙げられる。
- Minatec では、企業と CEA やグルノーブル工科大学が連携した活動が展開されている。産業界にとって Minatec は、研究開発に必要な様々な要件（研究連携、人材育成など）を一箇所で満たすことのできる“非常に効率的な場”となっている。
- こうした産業界との強い結び付きは、2006 年の Minatec 設立が直接もたらしたものではなく、設立母体である CEA が過去 40 年以上に渡り継続的に構築・拡大してきた産業界との良好なネットワークを基盤としている。Minatec は、産業界とのネットワークを一層強化するための仕組みとして導入された。
- 実際に、Minatec を創設したことにより、参画したグルノーブル工科大学への産業界の関心が高まり、学生にとっての魅力も増すなどの大きな効果もたらされた。結果として、グルノーブル工科大学における産業界との連携、最先端研究などの動きが活発化している。

これらのコメントから、Minatec は、「設立母体が確立していた産業界との強い連携をさらに強化する仕組みを持ち、拠点に参画した大学に対しても大きな波及効果をもたらしているトップ拠点」であることが把握できる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」については、以下のコメントが示された。

- Minatec は、あくまで、世界トップクラスの研究拠点であることを示すブランドとしての位置付けであり、Minatec という組織の下で、研究活動のための実務が推進されているわけではない。
- つまり、人材採用などの個々の実務については、CEA とグルノーブル工科大学が、それぞれ独自の活動を展開している。
- また、Minatec において、CEA は研究中心、グルノーブル工科大学は教育中心の活動を行っている。

### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」については、以下のコメントが示された。

- Minatec における CEA としての活動規模は、現在、人員が 2,000 人以上、予算が 3 億ユーロ以上に達している。予算の三分の二は民間や公的機関とのコントラクト、残りの三分の一が政府からの資金となっている。
- 特徴的なポイントとして、CEA のスピノフ企業からのコントラクトやライセンス収入が、資金全体のかなりの割合を占めていることが挙げられる。スピノフ企業にとっても、CEA に所属する人材の優秀さや組織としての強みや特徴を十分に把握しているため、他のコントラクト先を探すよりも、CEA に委託する傾向が強い。CEA の場合、通常、特許権は所有し、実施権をスタートアップ企業にライセンスする形を取っている。
- コントラクトやライセンス収入に加え、これらのスピノフ企業と連携して政府資金を獲得するケースなどもある。例えば、スピノフ企業の一つであるソイテックとの最近のプロジェクトでは、4 千 5 百万ユーロの政府資金を獲得している。
- Minatec は CEA とグルノーブル工科大学が共同で創設した拠点であるが、運営資金の構成については、そのほとんどを CEA と Local Authority からの提供資金が占める形となっている。

## 2-5-5. フランス国立科学研究センターソフィア・アンティポリス CRHEA / CNRS-CRHEA / フランス

CNRS-CRHEA の Director である Dr. Jean-Yves Duboz へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

### a. 発展経緯

「拠点の発展経緯」については、以下のコメントが示された。

- CNRS-CRHEA は、1980 年代に CNRS のソーラーセル研究所として創設された。

- ・ソーラーセル研究所は、1995年に研究分野を絞り込むなど、組織戦略の大きな見直しを行った。名称も変更し、研究効率の改善を図った。これらの取り組みが、その後のCNRS-CRHESの研究拠点としての名声やステータス向上につながった。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・CNRS-CRHESは研究拠点としての規模は大きくないが、半導体の薄膜形成などに用いられるエピタキシャル研究において世界的名声を得ている。
- ・小規模な拠点として、研究対象を絞込み、特定分野に研究資源を集中して投資する戦略が、独自の強みを生み出している。

これらのコメントから、小規模な拠点の場合、対象を絞込み、特定分野に研究資源を集中投資することが、研究拠点を他と差別化する上での強みにつながる」ことが見て取れる。

#### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・CNRS-CRHEAには、55名のパーマネントスタッフが在籍している。3名が常駐の管理部門スタッフ、35名がCNRSの派遣研究者、3名がニース大学の研究者となっている。他に、博士課程学生、企業からの技術者、ポスドクなどが活動している。
- ・ECプログラムに基づく欧州各国からのコントラクトに取り組むことを重視しており、これらのプロジェクトにおいて高い成果を上げることが、CNRS-CRHEAの名声の向上に役立っている。

これらのコメントから、「研究の依頼先が“自国内”から“欧州全体”へと広がったことが、研究拠点としての国際的認知を高めている」ことが見て取れる。

また、拠点の組織マネジメントに関連して、以下のコメントが示された。

- ・研究拠点の事務系業務や研究支援業務には、研究者のメンタリティをある程度理解しないと円滑に進められない部分も少なくない。CNRS-CRHESの管理スタッフには研究職から転じたスタッフがいるので、研究者とのコミュニケーションを含め、業務がうまく進んでいる。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- ・研究費は約 140 万ユーロ／年となっている。約 50%が CNRS の予算、残りの約 50%がコントラクトによる外部資金になる。
- ・人件費や管理費を含めた予算総額は、約 420 万ユーロ／年となっている。

- ・研究依頼については、大部分が産業界からのものであり、他に、EU やフランス政府などからのものもある。
- ・産業界からのコントラクトが多い理由として、CNRS-CRHEA が戦略的に整備してきた「特定分野にける研究蓄積」や「特定分野の研究推進に関わる研究者群の存在」などが高く評価されていることが挙げられる。

「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- ・CNRS の場合、4 年毎にラボレベルでの評価が行われる。「国内外のトップクラスの研究者から成る評価コミッティー」が、対象ラボの評価（プレゼンテーションとインタビュー中心）に 2 日間の時間を割く。
- ・各ラボが取り組んでいる研究のプレゼンテーションを行い、これを受けた評価コミッティーがその内容を議論し、評価結果を評価対象となったラボラトリーにフィードバックする。
- ・個々のインタビューを通じ、例えば、「研究機材が実際の研究に役立っているか」「研究支援システムが十分に機能しているか」などまで、多岐に渡る詳細なチェックが行われる。

## 2-6. 基礎科学領域（数学・素粒子物理）におけるトップ研究拠点の調査

基礎科学領域（数学、素粒子物理）については、以下の5拠点を現地調査対象として取り上げた。

- ・基礎科学領域／数学
- ・ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所／Isaac Newton Institute of Mathematical Sciences, University of Cambridge (UC-INIMS)／英国
- ・フランス高等科学研究所／Institut des Hautes Etudes Scientifiques (IHES)／フランス
- ・パリ数学財団／Mathematical Sciences of Paris Foundation (MSPF)／フランス
  
- ・基礎科学領域／素粒子物理
- ・ジョンアダムズ加速器科学研究所／John Adams Institute of Accelerator Science (JAIAS)／英国
- ・マックスプランク核物理学研究所／Max Planck Institute for Nuclear Physics (MPI-NP)／ドイツ

### 2-6-1. ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所／Isaac Newton Institute of Mathematical Sciences, University of Cambridge (UC-INIMS)／英国

UC-INIMS の Director である Sir David Wallace へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・UC-INIMS の創出は、大学関係者や数学者達が、「Center for Visitor Research Program」の設立を望んだことを大きな背景としている。
- ・UC-INIMS は 1992 年に創設された。1992 年の設立までに、ビジョン構築や政府との支援交渉などの準備のために、3~4 年の期間を要した。
- ・さらに、UC-INIMS を設立後も、program が定常的に立ち上げるようになるまでに 3~4 年の期間を要した。一つの program の準備・立ち上げに 2 年程度かかることがその理由である。
- ・組織的に見て、UC-INIMS は他のトップ拠点とは大きく異なる。多くのトップ拠点は、設立に際し、専属の研究者 (Own Researcher) を求めるため、これらの人材のスカウトに多くの努力と長い時間が必要になる。これに対し、INIMS の場合は、Research Program に参加する研究者を招聘すればよい。
- ・組織立上げに必要な力 (inertia) はそれほど小さくなく、Newton という名前が持つブランド力などにより、設立初期の段階で既に、高い名声が得られた。

これらのコメントから、UC-INIMS は、「ビジターの形で、国内外の優れた人材を集め、世界レベルの研究成果を生み出しているトップ拠点」であることが分かる。

また、「拠点の立ち上げ資金」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・拠点創出に際しては、ケンブリッジ大学が多くの支援（コミットメント）を行った。
- ・第一に、建物などの多くの資産を提供した。UC-INIMS は、Centre for Mathematical Sciences に設立された最初の建物である。
- ・第二に、初期資金については、ケンブリッジ大学のセント・ジョンカレッジとトリニティ・カレッジが多くの資金を提供した。セント・ジョンカレッジは数学研究の長い歴史を持ち、トリニティ・カレッジはニュートンを輩出した組織である。
- ・一方で、UC-INIMS は設立当初から、非常に競争的な資金源である EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council、現在の INIMS の主要資金源) を獲得する力を持っており、実際に獲得してもいた。
- ・拠点創出段階では非競争的な資金が必要であり、発展段階以降は競争的資金が重要な役割を果たす（必要になる）という認識を持っている。
- ・UC-INIMS のケースでは、設立初期のカレッジからの提供資金が非競争的資金に当たる。
- ・UC-INIMS は、Visitor の Research を支資する「資金と組織（活動環境）」を準備し、トップ人材を引き寄せ、集まったトップ人材達が互いに協力して Great Science に取り組むための場として機能している。

これらのコメントから、UC-INIMS では、拠点創出段階では非競争的資金が必要になるが、「その後の拠点発展段階では、競争的資金が重要な役割を果たす」という認識を持っていることが確認できる。

## b. 成功要因、特徴

「拠点としての魅力」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・UC-INIMS が発展を遂げた大きな要因の一つとして、設立段階からトップレベルの人材が拠点創り（制度設計や組織設計など）に主体的に関与していたことが挙げられる。
- ・UC-INIMS の初代ディレクターのマイケル・アティアは、非常に有名な卓越した数学者であると共に、トリニティ・カレッジのマスター（学寮長）であり、Royal Society（王立協会、英国学士院）のプレジデントでもあった。
- ・マイケル・アティアに代表される英国の科学を支えるトップ人材の集団によって率いられてきた拠点が UC-INIMS である。

- ・そして、UC-INIMS が発展を遂げたもう一つの大きな要因として、外部のトップサイエンティスト達から構成される Science Steering Committee を挙げるができる。独立した組織として、UC-INIMS が取り組む科学を最高度（最先端）のレベルに維持するために貢献してきた。
- ・トップ人材が UC-INIMS に集まる理由の一つとして、「ケンブリッジ」や「ニュートン」という名前が高いブランド力を持つことが挙げられるが、より本質的な理由は、世界トップレベルの卓越した人材で構成される「Scientific Steering Committee」の存在にある。
- ・UC-INIMS は、年に 2 回、Applications for Programs、Proposals for Research Programs を採用するが、これらの program は、Scientific Steering Committee が研究動向を洞察し選んだものである。この Scientific Steering Committee による Program の選考プロセスが極めて重要な役割を果たしている。
- ・つまり、トップ人材が UC-INIMS に集まるのは、上記選考を通じて生み出された魅力的な program（例えば、multidisciplinary な program）に引きつけられるためである。

これらのコメントから、第一に、「拠点独自の研究プログラム」が、国内外の優れた人材を引き付ける求心力となっている」ことが分かる。

第二に、Science Steering Committee と呼ばれる「世界トップ人材で構成される外部組織が、この“拠点独自の研究プログラム”を選定している」ことが確認できる。

そして、第三に、「こうした外部組織を通じ、世界トップの知恵を集めることが、拠点のレベルを最高度に保つことを可能にしている」ことが分かる。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・UC-INIMS は、ケンブリッジ（大学）の数学分野の拠点である Centre for Mathematical Sciences の一角に位置する。
- ・センター内には、UC-INIMS の建物のほかに、Academic Departments の多くの建物がある。建物の多くの部分は地下に設置されているため、地上の外観よりもはるかに大きな施設群となっている。
- ・UC-INIMS のマネジメント・ビジョンとして、研究者が力を発揮できる環境（建物、支援サービス、共通の関心、新しい関心など）を整えることを最も重視している。
- ・INIMS には、研究職は Director と Deputy Director の二人だけであり、いずれも part-time である。この他に、12 人～13 人の（拠点運営に携わる）スタッフがいる。
- ・これらのメンバーで Research Program を管理・運営し、外部の研究者 (Visitor) を招聘し、Program を推進する。招聘者の内、約 70% が外国（英国外）からの研究者となっている。
- ・UC-INIMS には、学部学生、大学院生、ポスドクは在籍していない。

これらのコメントから、「プログラムのほとんどのメンバーが短期滞在のビジターであり、その 7 割が国外から招聘されている」ことが確認できる。ビジターを中心とす

る研究体制の導入が、拠点の国際化に大きく貢献していることが見て取れる。

そこで、「こうしたビジター達の滞在期間」について質問すると、以下の回答が得られた。

- UC-INIMS には、一つの program の枠で最長 6 ヶ月間しか滞在できない。個々の Program に応じ、滞在期間には 1 週間～6 ヶ月の幅がある。
- UC-INIMS の場合、同時期に約 50 人までは活動可能（建物面での制限もある）となっている。通常、2つの program を平行して進めるため、一つの program に 20～25 人が参画する。集まったトップ人材が互いに関わりを持つための適正な規模として認識されている。
- 個々の program の organizer は、招聘した研究者を必要以上には組織化しない。個々の研究者の関心を重視し、出来る限り自由に行動させる。
- UC-INIMS 内部の人間関係は、参画する研究者ビジターが一つの program の下で一緒に活動するため、それほど競争的ではない。一方、個人同士の関係（感情）では、ライバル意識が見られる。

これらのコメントから、「一つのプログラムでの滞在期間は短く制限されるが、参加者の自由度は非常に高い」ことが分かる。

さらに、「拠点の施設環境」について質問すると、以下の回答が得られた。

- トップ拠点の居住空間は、研究者の活動に影響を与える。UC-INIMS の場合、施設が非常にコラボレーションしやすくデザインされている。この評判に魅力を感じてやってきた研究者が沢山いる。
- UC-INIMS の場合、施設全体が極めてオープンな構造に作られている。また、シンボリックな特徴として、施設内の至る所に「黒板」が設置されていることが挙げられる。トイレやエレベータの中にも黒板がある。建物全体が非常に良くメンテナンスされており、研究者にとって快適な環境が提供されている。

これらのコメントから、「研究活動にさまざまに配慮した居住空間などの環境デザインが、拠点の魅力をさらに高めている」ことが見て取れる。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金構成」については、以下のコメントが示された。

- UC-INIMS が組織として研究資金を獲得するので、個々の Visitor は研究資金を準備する必要はない。UC-INIMS が獲得した資金をもとに Scientific Research Program を決め、決めた Program に Visitor を招聘する。
- UC-INIMS の資金収入は年間 200 万ポンド～210 万ポンド。この内の半分が Staff、Visitor、建物、研究に関わるその他の費用に当てられ、残りの半分が Visitor の生活費（direct to visitor for travel subsistence）などに当てられる。

- ・現在、UC-INIMS は、英国政府の Research Council の一つである EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council) からの次期予算枠の提示を受け、INIMS の次の 6 年間に支える Major Proposal を EPSRC に提出し、上記資金獲得のための審査を受けている。
- ・200 万ポンド～210 万ポンドの年間収入源のうち、今後 (の 6 年間) は、EPSRC のグラントが 150 万ポンドを占めるようになる見通しである。
- ・EPSRC は UC-INIMS が自主的に推進している Pier-Review System がうまく機能していることを評価しており、今後 6 年間で 1,000 万ポンドの資金提供を行うことを宣言している。

さらに、「拠点の評価システム全般」について質問すると、以下の詳細コメントが示された。

- ・UC-INIMS には、非常に厳格な pier-review system が導入されている。グラントなどの外部資金獲得に関わる pier-review に加え、UC-INIMS が独自に運営している内部の pier-review system が存在する。
- ・UC-INIMS が独自の pier-review system を運営している理由として、6 ヶ月の program に最大で 25 万ポンド程度を投入することになるため、最適な program 選抜に万全を期したいという事情が挙げられる。
- ・具体的には、年に 2 回の proposal を採用するプロセスにおいて、Scientific Steering Committee のメンバーあるいは専門家の示唆に基づき、個々の proposal を、多いケースで 8 人のレフェリーに送り、内容についての評価を受ける。
- ・その上で、Scientific Steering Committee は proposal の内容と references (レフェリーによる評価結果) をもとに、適切なプロポーザルを選抜する。
- ・その際、一つの選抜のために 2 サイクルの評価を行うことが一般的で、1 サイクル目の評価をもとに、Scientific Steering Committee がプログラムの修正をアドバイスするケースが多い。
- ・EPSRC は、UC-INIMS が上記のような内部の pier-review system に基づき、EPSRC から提供された資金を配分していることを評価している。
- ・EPSRC は、UC-INIMS が提供資金を国外からの研究者招聘に使うことを歓迎している。国外からの研究者招聘が、英国における数学研究の集積につながるからである。実際に、約 70% の予算が外国からの研究者招聘に当てられている。

#### e. その他の関連事項

「その他の関連事項」については、以下のコメントが示された。

- ・UC-INIMS に類似したトップ拠点として、米国のプリンストンの Institute for Advanced Study が挙げられる。ただし、この拠点の場合、visitor も多いが、同様に多くの permanent researcher も在籍している。

- ・米国のサンタバーバラの Kavli Institute for Theoretical Physics も似ているが、permanent researcher が在籍している。
- ・フランスのパリ近郊の Institut des Hautes Etudes Scientifiques も visitor program を管理・運営しているが、5名～10名の senior researcher が在籍している。
- ・UC-INIMS のシステムは、数学分野の場合、特に適用しやすい。ライフサイエンスなど他の分野の場合は experiment があるので、例えば、6ヶ月では experiment が終わらないケースなどが想定される。
- ・UC-INIMS では、年間に 200 程度の論文が生み出される。
- ・EU が UC-INIMS へのファンディングを行う際に、UC-INIMS の運営ポリシーにまで介入するようなことはない。

## 2-6-2. フランス高等科学研究所／Institut des Hautes Etudes Scientifiques (IHES)／フランス

IHES の Director である Dr. Jean Pierre Bourguignon へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・IHES は、1958 年に実業家のレオモチャンが、「数学と他の学問分野の垣根を取り払った新たな研究の場」を創出することを目的に、私財を投じて立ち上げた組織である。
- ・設立当時の IHES の資金源は、レオモチャンからの資金以外は、レオモチャンの産業界の友人からのものに限定されていた。
- ・IHES の場合、1958 年の設立から 1960 年代後半までの期間を「拠点形成期」として位置付けることができるが、この時期は、フランス政府からの資金も一部には見られたものの、資金源のほとんどを産業界に依存している状況にあった。科学面の活動では発展を遂げたが、財政的には非常に厳しい状態だった。
- ・1962 年に施設を移転し、移転のための負債を抱えた段階では、財政がさらに不安定となった。こうした状況は、創設者のレオモチャンが 1972 年にディレクターを退くまで続いた。

これらのコメントから、IHES は、「民間実業家からの提供資金をもとに誕生したトップ拠点」であることが分かる。

また、資金を提供した実業家がディレクターを務めた約 15 年間は、「拠点の活動は、主として民間資金により賄なわれており、次第に財政が逼迫していった」経緯も確認できる。

これらの経緯を踏まえ、その後の「資金源の変遷」について質問すると、以下の回

答が得られた。

- ・レオモチャンがディレクターを退いた後、オランダの数学者であるニコラ・コイフラが、新たなディレクターとして就任した。この時からコイフラがディレクターを退く1985年までの期間を「基盤強化期 (Consolidation Phase)」として位置付けることができる。
- ・コイフラは、より安定的な資金源の獲得に奔走し、フランス政府だけでなく、他の欧州諸国からの資金獲得にも成功した。欧州諸国からの資金額は決して多くなかったが、国外においても世界トップ拠点として認められたという事実は、フランス政府からの拠出資金を安定化する上で大いに役立った。
- ・一方、この時期になると、産業界からの資金については、減少、衰退する傾向が顕著になってきた。

これらのコメントから、IHES は、二代目ディレクターによるリードの下、「資金源を“民間資金”から“フランス政府や欧州各国の公的資金”へと広げる」ことで財政の逼迫状況を克服し、研究拠点としての国際的認知を高めると共に、財政基盤を堅固なものとしていったことが確認できる。

その上で、「その後の拠点発展」についてさらに質問すると、以下の回答が得られた。

- ・この後、三代目ディレクターであるマッセル・メルジから現在の五代目ディレクターに至るまでの期間は、「拠点拡大期」として位置付けられる。
- ・この期間は、全体としては拠点としての発展・拡大が継続されてきたが、局面的に捉えると、停滞が懸念された時期も存在する。実際に、現在の五代目ディレクターが就任した時には、安定的資金であるフランス政府や欧州諸国からの資金に減少する兆しが見られた。
- ・1997年に、それまでベルギーがIHESに拠出していた高額の資金源が突然途絶えた（当該予算が、ベルギー内に新立された類似機関の資金源に振り替えられた）ことなどが背景となっている。
- ・そこで、フランス政府や欧州諸国からの支援を安定的資金とする従来の資金構造を改め、民間資金、特に、民間からのEndowmentの強化を図ることで、国と民間資金の組み合わせによる「資金構造のさらなる安定化・自立化」に取り組んだ。
- ・具体的には、2001年～2004年に、民間からのEndowment獲得を目標とする「第一次ファンドレイジングキャンペーン」を実施した。その結果、約1千万ユーロの新たな資金源を獲得できた。
- ・現在、「第二次ファンドレイジングキャンペーン」を実施中であり、国と民間資金のベストミックスを実現することで、資金構造の一層の安定化・自立化を図っている。目標額に定めた2千万ユーロに対し、これまでに1千3百万ユーロの資金を獲得している。
- ・民間からのEndowmentの最大の提供者は、ヘッジファンドを運営しているジム・サイモン（米国在住の数学者）になる。五代目ディレクターの友人であり、友人としての縁を活かし、資金援助を依頼した。ジム・サイモンは、IHES以外の数学分野の研究拠点にも、類似の資金援助を行っている。

- ・最近の動きとして、銀行であるソシエテ・ジェネラルが、1 百万ユーロの資金拠出に合意した。拠出資金をもとに、IHES 内に「ソシエテ・ジェネラルの名前を冠した Advanced Training Program」を設立することが決まっている。
- ・また、ソシエテ・ロリアルとも、現在、最終交渉段階にあり、合意が成立すれば、さらなる資金源が獲得できる。本ケースでは、IHES 内に「ソシエテ・ロリアルの名前を冠した Special Chair for Women Scientist」を設立することを計画している。

これらのコメントから、三代目ディレクターから五代目である現在のディレクターに至る間に、それまでの“民間資金”から“公的資金”へとシフトしてきた流れを再度見直し、「“公的資金”から“民間からの寄付金”へと重心を移し変える」ことで、拠点の更なる発展へとつなげようとしていることが確認できる。

これらの動きから、トップ拠点としての継続的發展を図るためには、「資金源を固定化せずに、状況に応じて多様化していく能動的な取り組みが行われている」ことが見て取れる。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての特徴」については、以下のコメントが示された。

- ・最近、IHES の Permanent Professor の一人が、米国機関から、現状のおよそ 2.5 倍のサラリー提供を条件とする勧誘を受けた。しかしながら、この Professor は、最終的には IHES に残ることを選択した。
- ・あくまで一例ではあるが、IHES には、高額なサラリーとは異なる「世界のトップ人材を引き付ける研究環境（後述）」が存在している。

#### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・IHES の場合、「世界トップクラスの研究プロジェクトを立ち上げ、推進していく人材」として、パーマネントスタッフについては 10 名しか在籍していない（IHES の雇用者が 5 名、CNRS の雇用者が 5 名）。
- ・ただし、これら 10 名の能力により、必要となる広範な学問領域は十分にカバーされており、個々の研究者はそれぞれの領域において世界トップクラスである。
- ・IHES には、この他に 40 名～50 名のビジターが在籍している。平均滞在期間は、2.5 ヶ月程度である。
- ・数多くの応募があるので、非常に高い競争率の下、厳選された世界トップクラスのビジターが集まってくる。

・IHES は、同時期に受け入れるビジター数の上限を 50 名に設定している。パーマネントスタッフと合わせ研究者の規模を 60 名以内とすることが、IHES が世界トップクラスの研究成果を生み出すための「人材集積の適正規模（クリティカルマス）」となっている。

これらのコメントから、IHES は、「数ヶ月の範囲に期間を限定して滞在するビジターの形で、国内外の優れた人材を集め、世界レベルの研究成果を生み出しているトップ拠点」であることが分かる。

さらに、「常勤の研究者とビジター研究者の総数を、適正規模として 60 名以下に制限している」「そのうちの六分の一を占めるパーマネントスタッフが、広い研究領域をカバーできる世界的権威である」ことが、世界トップクラスの研究成果につながっていることが把握できる。

#### d. 資金構成、評価システム

「現在の資金構成」などについては、以下のコメントが示された。

- ・当初は産業界からの資金のみであった資金源については、拠点としての発展・拡大に伴い、次第にフランス政府などの資金の割合が増え、現在は、フランス政府からの資金が約 50%、国外からの資金が約 20%を占めるようになっている。
- ・五代目ディレクターの経験や知見に従えば、「政策的資金を重点投入した拠点から、世界トップクラスの研究成果が生まれるようになる前兆」として、「拠点の活動に関与している若手研究者数の増加や台頭が認められること」を評価指標として用いることができるのではないかと。

### 2-6-3. パリ数学財団／Mathematical Sciences of Paris Foundation (MSPF)／フランス

MSPF の Director である Prof. Jean-Yves Chemin と Prof. Francis Comets へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- ・MSPF は、優れた人材や機関を結びつけたネットワーク型の拠点であり、2006 年に設立された。CNRS やパリ第六大学(ピエール&マリー・キュリー大学)などが創設メンバーとなっている。

- MSPF は、フランス高等教育・研究担当省の RTRA (Advanced Research Centers) プログラムによって設立された拠点の一つに当たる。ただし、政府による RTRA プログラムの制度化より先行し、ここでの拠点立ち上げの動きが独立して進められていた。
- 2006 年 2 月に、高等教育・研究担当省がパリ第六大学の数学部門とパリ第七大学のコンピュータ科学&数学部門を訪問し、会合を持った。政府側では RTRA 構想の検討は進めていたが、この時点ではまだ、プログラムの具体化には至っていなかった。
- 会合を通じ、パリ第六大学などが取り組んでいた拠点立ち上げの動きが非常に良い具体例であることが分かり、これらの動きを踏まえたその後の政府による検討が、RTRA 制度の誕生につながった。

これらのコメントから、MSPF は「パリ第六大学の研究者らが政府案に先行して練っていた構想」を、「フランス政府から提供された“拠点活動支援資金”」をもとに実現したトップ拠点であることが確認できる。

#### b. 成功要因、特徴

「拠点としての魅力」について質問したところ、以下の回答が得られた。

- MSPF は、「拠点としての International Attractivity を高め、より Visible にすること」を目的に設立された。研究者だけでなく、学生と研究者双方に対して Attractivity を高めることを重視している。
- こうした拠点のビジョンは、設立に参画した各機関を代表する「15 人のディレクター全員による集まり」の中から生まれている。
- 実際に、MSPF 設立以前は、米国からのポストドク応募を獲得することが困難な状況にあった。これに対し、設立初年度の公募では、提示した 15 のポストドクポジションが直ちに埋まり、その内の 2 名が米国からの応募となった。ネットワークによる Visibility の向上が、拠点としての求心力を大きく高めている。

これらのコメントから、MSPF は「トップ拠点の求心力となる“International Visibility”を高める」ことを重視しており、「研究者だけではなく、優れた学生を引き付けるための仕組み作りに注力している」ことが分かる。

#### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」について質問したところ、以下回答が得られた。

- ・パリ地域の6大学と複数の研究機関をネットワークすることで、数学分野の約1,000名の研究者が集積した拠点が形成されている。内訳は、約500名のパーマネントと約500名のノンパーマネント(ポスドクなど)となっており、この中には、4名のフィールズ賞受賞者も含まれる。
- ・MSPFの拠点運営における非常に重要なポイントとして、参画機関の間にFight、Competition、Problemが起こらないようにしていることが挙げられる。Problemが存在しなければ、その解決のために膨大なエネルギーを割かなくても済む。
- ・Problemを発生させないためには、「拠点を構成する個々のInstitution」ではなく、「拠点として取り組むScience」に関心を集中させる必要がある。このことが、MSPFのディレクター達が果たしている重要な役割になる。

これらのコメントから、「参画機関同士のコンフリクトを避けるために、個々の機関の利害を超えた科学的課題に注力させるディレクターの手腕」が、ネットワーク型拠点を機能させていることが把握できる。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- ・RTRAから1,550万ユーロの資金が提供されており、これが拠点形成における安定的資金の役割を果たしている。
- ・RTRAからの資金は、サラリーも含めたほとんどの費目に適用できる。ただし、MSPFのケースでは、実際にRTRAの資金がサラリーとして支給されているのは3人の管理スタッフに限定されている。
- ・MSPFのディレクター達には、それぞれの所属機関からサラリーが支給されている。MSPFによりネットワークされた全ての研究者も、母体である各大学などに籍を置いている。
- ・RTRAからの資金以外に、MSPFとして独自のDonationを獲得していくための基盤構築に向け、拠点としての活動を展開している。

### 2-6-4. ジョン・アダムズ加速器科学研究所 / John Adams Institute of Accelerator Science (JAIAS) / 英国

JAIASのDirectorであるProf. Ken Peachへのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

#### a. 発展経緯

「拠点が誕生した背景」については、以下のコメントが示された。

- JAIAS が誕生した契機は、およそ 10 年前、Prof. Peach は Rutherford Appleton Laboratory の Director of Particle Physics に任命された時期に遡る。
- Prof. Peach は、Director 就任後の数ヶ月をかけて、対象分野の現状を調査した。その結果、加速器関連の研究活動は火が消える寸前の状態にあることが分かった。当時は、関連分野の大学院生が全英で一人という状況にあった。
- 同時期に、Prof. Blair も同じような分析を行い、現状に対し強い危機感を抱いた。Prof. Peach と Prof. Blair は、それぞれ他の関係者に対し現状の危機的状況を示し、英国における加速器研究の再生を訴えた。
- JAIAS は、2004 年 9 月に「University of Oxford」と「Royal Holloway University of London」の Joint Venture の形で獲得した「PPARC（現在の Science and Technology Facilities Council の一部門）からのグラント」を財源として、同年 10 月に創設された。
- 2005 年 4 月に Prof. Ken Peach が Director に、同年 5 月に Prof. Grahame Blair が Deputy Director に任命されている。
- また、同時期に、リバプール近郊において、「University of Liverpool」「University of Manchester」「Lancaster University」の Joint Venture の形で「Cockcroft Institute」も創設されている。

また、「資金や人材の推移」については、以下のコメントが示された。

- 平行して、Prof. Peach は、Research Council から 45 万ポンド／年規模の 3 年間に渡る資金枠を獲得し、この資金にいくつかの小さな Research Grant を加え、合計で 60～70 万ポンドの資金を準備した。
- その上で、1999 年 4 月に「Particle Accelerator for Particle Physics」という Research Program をスタートし、小さな Research Line を用いた研究を開始した。
- JAIAS 創設の準備期間となった最初の 3 年間の Research Program を通じ、スタート時には「10 名の Academic Staff」「6 名の Research Staff」「数名の Engineering Staff」「数名の Research Student」だった組織が、この間におよそ 2 倍の規模に拡大した。
- 3 年目の終了時において、研究成果に対する極めて高い評価（Remarkable Progress）を取得し、その結果として、2004 年からの 3 年間を対象とした 900 万ポンドの継続研究資金を獲得した。加えて、別枠の予算として、新たに 700 万ポンドを資金源も獲得した。
- こうした動きが周囲の共鳴をもたらし、最終的には「University of Oxford」と「Royal Holloway University of London」による Joint Venture Project に結びついた。
- 具体的には、PPARC 等による「University Based Accelerator Science Institute」を創出するためのプロジェクト公募が行われ、「Linear Collider」と「Neutrino Factory」の関連研究を核とする JAIAS の創出をもたらした。

## b. 成功要因、特徴

「拠点の成功要因」については、以下のコメントが示された。

- ・ JAIAS が誕生した第一の要因として、Prof. Peach や Dr. Brian Foster などの「英国における加速器研究の再興を掲げるトップクラスの研究者達」の存在が挙げられる。
- ・ こうしたビジョナリー・リーダーの存在が、若手研究者を鼓舞し、研究に対する夢を与えた。
- ・ 第二の要因として、これらのリーダーが、熱意のある「Young Academic Staff」や「ポストク」をスカウトし、強い研究チームを創り上げた。
- ・ 第三の要因として、「Key Skill」や「Key Technology」の存在がある。JAIAS のケースでは、「Laser Metrology」などの強みが大きな影響をもたらした。
- ・ 第四の要因として、トップクラスの「Graduate Student」の存在が挙げられる。

また、「拠点としての魅力」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ・ トップクラスの人材を引きつけるのは「研究の質」であり、そのためには Institute が「卓越した Program (Clear Program)」「卓越した存在感 (Clear Visibility)が」を持っている必要がある。
- ・ 優れた研究者にとって、その Institute で活動することがキャリアアップにつながる（そこでの研究実績が研究者としてのブランドを高める）こと、そしてそのための Program が存在していることが非常に重要である。
- ・ 世界中からトップクラスの人材が集まる理由は「Internationally Competitive and Interesting」だからである。
- ・ JAIAS がここ数年取り組んできたのは、「世界において Highly Visible な存在になること」、そして「優れた研究者が JAIAS に在籍することで生じるリスクを最小化する（研究者としてキャリアアップできる条件を整備する）」ことである。

これらのコメントから、第一に、「卓越した研究プログラムが、トップ人材を引き付ける求心力となっている」ことが分かる。

また、第二に、「卓越した存在感、すなわち、世界の研究コミュニティにおける認知度の高さが、拠点にトップ人材を引き付けている」ことが示唆される。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点のマネジメント」については、以下のコメントが示された。

- ・ 素粒子物理の領域でトップクラスの研究成果を生み出すためのクリティカルマスとして、「1 ～ 2 名の Academic Staff」「1 ～ 2 名の Pos Doc」「1～2 名の Graduate Student」「1～ 2 名の Technical Staff」が必要になる。
- ・ つまり、5 ～6 名で構成されるチームが、研究成果を生み出すための基本となる。チーム規模が小さい方が、研究活動の効率が高まる。

- JAIAS の場合、60 名のメンバーが所属しており、7 つの Project に取り組んでいる。現状の JAIAS がトップクラスの研究インパクトを生み出すためのクリティカルマスに相当する。
- JAIAS には、17 人の Permanent Academic Staff が在籍している。
- 1998 年には、全英で一人だけだった関連分野の Graduate Student が、現在は 50 名以上輩出されており、その内の 20 名が JAIAS に所属している。
- JAIAS 創設時には、1960 年に建築された建物をベースとし、9 つのオフィスを改造するために 5 万ポンド以上の費用をかけた。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- JAIAS は、現在は発展フェーズにあるが、まもなく発展段階の一つのピークを迎えるものと認識している。
- トップ拠点の創出フェーズでは、安定的な資金源が特に必要になるが、発展フェーズや成熟フェーズにおいても、何らかの安定的資金は必要である。
- JAIAS の場合、通常の Research Fund が 2~3 年の期間となっているのに対し、7 年間の Guarantee Fund を獲得済みである。
- 大学からの支援 (Commitment) も重要であり、JAIAS の場合、University of Oxford より 50 万ポンド、Royal Holloway University of London より 4~5 万ポンドの財政的支援を受けている。
- 拠点として発展していくには、リーダーが自由に裁量できる安定的資金が必要になる。JAIAS の場合、最低で 20 万ポンド、通常は 50 万ポンド程度の安定的資金が確保されている。

また、「拠点の評価」について質問すると、以下の回答が得られた。

- JAIAS の運営体制は、「Advisory Board」「Internal Advisory Committee」「Executive Committee」などから構成される。
- 「Advisory Board」は、年に 1 回の頻度で会合を持つ。現状のメンバーは、英国から 1 名、欧州から 2 名、北米から 2 名、日本から 1 名、合計で 6 名の世界トップクラスの研究者や有識者から構成される。
- 「Internal Advisory Committee」は、年に 2 回の頻度で会合を持つ。「University of Oxford」「Royal Holloway University of London」及び「Funding Agency」が、スポンサーを代表する立場から、JAIAS の研究投資効率のチェック・検証する。
- 「Executive Committee」は 2 ヶ月に 1 回の頻度で会合を持ち、Institute の運営に関する諸事項を協議する。

- ・ JAIAS にとって最も重要な組織が「Advisory Board」であり、完全に独立した組織として JAIAS が進むべき方向を提示している。JAIAS の「Scientific Credibility」を支える役割を果たしている。

これらのコメントから、Advisory Board と呼ばれる「世界トップクラスの研究者や有識者で構成される外部組織が、拠点の Scientific Credibility を支える上で、大きな役割を果たしている」ことが確認できる。

#### 2-6-5. マックスプランク核物理学研究所／Max Planck Institute for Nuclear Physics (MPI-NP) ／ドイツ

MPI-NP の Managing Director である Prof. Dr. Christoph Keitel へのインタビューを行った。得られた結果をもとに、トップ拠点としての「発展経緯」「成功要因、特徴」「組織構成、マネジメント」「資金構成、評価システム」をまとめると、次のようになる。

##### a. 発展経緯

「所属するマックスプランク協会の概要」について、以下のコメントが示された。

- ・ マックスプランク協会は、1911 年に創設された Kaiser Wilhelm Society の後継機関として、1948 年に誕生した。
- ・ MPI-NP は、カイザーウィルヘルム・インスティテュート Kaiser-Wilhelm Institute の Medical Research 部門からスピンオフする形で、1958 年に設立されている。
- ・ 現在、マックスプランク協会に所属する全研究機関には、約 23,400 名のスタッフが在籍しており、この内、Scientist が約 4,400 名を占める。
- ・ 2007 年度の総予算は約 14 億 3,300 万ユーロに達している。約 82% が連邦政府や州政府からの Public Funding、残りの 18% が Donation や Third Party Funded Project などの External Funding となっている。

##### b. 成功要因、特徴

「マックスプランク協会に所属する研究拠点全体の特徴」について、以下のコメントが示された。

- ・ MPI は、世界最高レベルの Basic Research に取り組む機関である。
- ・ 「Natural Sciences」「Life Sciences」「Social Sciences」「Humanities」をカバーする広範な領域で、研究活動を展開している。

### c. 組織構成、マネジメント

「拠点の組織構成」については、以下のコメントが示された。

- MPI-NP は、5つの Division と 9つの Independent Research Group より構成される。
- 約 400名のスタッフが在籍しており、この内、サイエンティストが 84名、博士課程学生が 102名、Diploma Student（修士過程学生に相当）が 41名、ゲストサイエンティストが 85名を占める。
- 84名の Scientist の中で、パーマネントスタッフの割合は約 50%となっている。ただし、この中には Former Director や Residual Group Member が含まれているので、現行の研究チームにおけるパーマネントスタッフの割合はもう少し低い。

また、「拠点のマネジメント」について質問すると、以下の回答が得られた。

- ディレクターを任命する際には、世界トップレベルの研究者であることが必須条件となる。少なくともドイツ国内ではベストである必要があり、世界でもトップレベルにあることが求められる。
- 国外においてより優れた人材の活動が顕著である場合は、ディレクターに任命されるチャンスがなくなる。
- 「MPI-NP があらかじめ研究テーマを設定し、ディレクターを募る」のではなく、「優れた研究者をディレクターとしてスカウトし、トップクラスの研究を委ねる」形を取る。このため、新たなディレクターの任命に伴い、研究分野が大きく変化するケースがしばしば見られる。
- MPI では、ディレクターが機関の運営について大きな自由度を持っている。
- MPI-NP には 5名のディレクターが在籍しているが、各ディレクターが拠点トップである「Managing Director」のポジションを輪番制で担うことで、権力の過度の集中を避ける工夫をしている。
- MPI-NP においては、原則として、ディレクターがプロジェクトや研究テーマを決定している。研究テーマの考案は、トップダウンで行う場合もあるし、各グループを中心にボトムアップで行う場合もある。

これらのコメントから、第一に、MPI-NP では「拠点を率いるディレクターは、世界トップ人材の中から選ばれている」ことが分かる。

第二に、「研究責任者として世界最高の頭脳を呼んでくるからには、研究拠点の研究分野の重点が変わることも厭わない覚悟でマネジメントしている」ことが見て取れる。

上記に加え、「拠点の人材や環境」については、以下のコメントが示された。

- 素粒子物理の領域で新たなプロジェクトを立ち上げるためには、3人の Senior People を集める必要がある。通常、2名が Experiment に強い人材、1人が Theory に強い人材の構成となる。これがクリティカルマスに当たる。

- 若手の研究者を対象とした Junior Independent Group を組成している。若手研究者がキャリアを蓄積し Reputation を高めるための格好の場となる。通常、1 人のディレクターが 1~2 の Junior Independent Group を設けている。
- 各プロジェクトは、権限をグループやチームに出来る限り委譲したフラットシステム型で運営される。グループリーダーの半数程度は、国外からの人材となっている。
- MPI におけるサラリーは、ドイツ国内の大学と同レベルにある。米国大学に比べると、決して高くない。

#### d. 資金構成、評価システム

「拠点の資金」については、以下のコメントが示された。

- MPI-NP の 2007 年度の予算は、2,720 万ユーロとなっている。
- Max Planck Society などからの公的資金 (Federal Government や German State からの Public Funding) 以外の外部資金は、個々の研究者レベルで獲得できる。

さらに、「拠点の評価」については、以下のコメントが示された。

- 世界トップレベルの Scientist で構成される「Advisory Board」が、2 年に 1 回の頻度で現地を訪問し、活動内容の評価を行う。その上で、評価結果を、MPI のプレジデントに提示する。
- 通常、3 日間滞在し、第一日目はディレクターが活動内容を報告する。第二日目は Young Scientist が活動内容を報告する。第三日目にプレジデントが現地を訪れ、Advisory Board との会合を持ち、「Advisory Board による Institute の評価結果」について協議を行う。その上で、評価結果に基づき、プレジデントが Institute に対し、活動内容への意見を述べる。
- ある研究所に関して低い評価が続くと、ディレクターはその任を解かれ、Institute が閉鎖されることになる。このように競争的で、非常に厳格な評価が実施されている。
- ただし、プレジデントがこうした意思決定を行うまでには、組織として十分な評価期間を設ける (1 回の評価で決めるようなことはしない)。拙速な判断は行わない。

## 2-7. 研究拠点を支援する機関の戦略・方針に関する調査

研究拠点への支援については、以下の4機関を現地調査対象として取り上げた。

- ・ 欧州委員会 Directorate-General for Research/DG Research, European Commission (EC-DGR) / EU
- ・ ウェルカムトラスト/Wellcome Trust (WT) / 英国
- ・ フランス全国研究機構/Agence Nationale de la Recherche (ANR) / フランス
- ・ フランス高等教育・研究担当省/French Ministry of Higher Education and Research (MHER) / フランス

### 2-7-1. 欧州委員会 DG Research/DG Research, European Commission (EC-DGR) / EU

欧州委員会・研究理事会のユニット長である Mr. William Cannell へのインタビューを行った。

世界トップクラスの研究拠点形成に関する「欧州での政策・資金サイドの最新動向」について得られたコメントをまとめると、次のようになる。

「第7次フレームワークプログラムの目的」については、以下のコメントが示された。

- ・ 2007年2月に、「European Commission (EC)」は「European Research Council (ERC)」を設立した。
- ・ ERCの活動資金は、「European Unionの第7次フレームワークプログラム(FP7)」から提供されている。
- ・ 「欧州における研究開発の質を向上すること」が、ERCの大きな設立目的となっている。
- ・ そのために、FP7の約540億ユーロの予算を基盤に、「7年間で約75億ユーロを充当する新たなファンディングシステム(競争的研究資金)」が構築された。
- ・ 本ファンディングシステムは、「欧州における研究開発の質を向上する」というERCの設立目的に応えるため、自由な競争条件(open-competition)の下で、「“研究領域”よりも“研究の質”を重視し、優れた提案(proposal)を選抜していく(例えば、対象領域の枠に収まらないプロポーザルであっても優れた提案であれば採用していく)」という大きな特徴を持っている。
- ・ さらに、提案(proposal)を公募する際に、「研究者主導型(investigator-driven、機関からではなく、研究者個人からの提案を重視する方式)」かつ「ボトムアップ型」の仕組みを用いることが、もう一つの大きな特徴となっている。
- ・ 上記仕組みをもとに、「“機関”ではなく“個人”を重視した選抜」を行うことが、結果として、「優れた研究者(予算を獲得するための優れた研究能力を有する個人)が集積したトップクラス機関(特に、トップクラス大学)への研究支援を強化する」ことにつながる。

「第7次フレームワークプログラムの効果」については、以下のコメントが示され

た。

- ・従来、欧州においては、「ネットワーク型の提案（複数の大学や研究機関が連携した提案）への研究支援を重視」すると、「多くの大学に対し、ほぼ同等の研究支援を行う結果」をもたらすことが指摘されていた。
- ・新たなファンディングシステムの導入により、上記傾向が是正され、「トップクラスの研究拠点に対し、重点的な研究支援を行う」ことが可能になる。
- ・米国の場合、主要な研究主導型大学（research intensive university）の数は100程度に限定されている。さらには、例えば、NSFのグラントの支給状況を見ても、この内の30~40の大学に予算の80%以上が集中している。
- ・これに対し、欧州の場合、約2,000の研究主導型大学（research intensive university）が活動する状況となっている。
- ・この意味で、多くの大学に対し同レベルの支援を行う形ではなく、個々の実態に応じメリハリのきいた支援を行うことが求められている。
- ・上記趣旨に基づき導入された新たなファンディングシステムの下で、ERCによる最初の提案公募（2007年4月に締切り）が行われた。約9,160件の提案応募が寄せられ、競争の結果、約300の提案が採用されている。
- ・なお、システム導入に当たり、提案選定やプロジェクト評価のために、「Physical Sciences」「Life Sciences & Medicine」「Social Sciences & Humanities」の3分野において複数の評価パネルが設置された。各パネルは、約10名の世界トップクラス人材から構成されている。

## 2-7-2. ウェルカムトラスト／Wellcome Trust (WT)／英国

WTのHead of Neurosciences and Physiological SciencesであるDr. Richard Morris、Science Programme ManagerであるDr. Michael Dunn、Strategic Planning and Policy UnitのPolicy AdviserであるDr. Nicola Perrinへのインタビューを行った。

世界トップクラスの研究拠点形成に関する「欧州での政策・資金サイドの最新動向」について得られたコメントをまとめると、次のようになる。

- ・WTは1936年に設立された民間の研究支援団体であり、バイオメディカル分野を中心とし、英国及び国外の研究を対象に、年間約6億5,000万ポンドの資金援助を行っている。
- ・WTには、500名以上のスタッフが在籍しており、これらの資金援助活動を推進している。
- ・WTによる研究支援の代表例として、ケンブリッジ郊外のヒンクストンに立地している「Sanger Institute」が挙げられる。
- ・Sanger Instituteは、WTとUK Medical Research Councilにより、1993年に設立された。遺伝子分野におけるトップ拠点の一つとして認知されている。
- ・最近の動きとして、WTは、Sanger Instituteの2001年~2006年までの活動資金として、約3億ポンドの援助資金を行っている。

- ・「Wellcome Trust Genome Campus」と呼ばれる Sanger Institute の立地場所には、European Bioinformatics Institute や UK Medical Research Council の関連機関などが複数集積しており、ライフサイエンス研究の一大コンプレックスを形成している。

### 2-7-3. フランス全国研究機構／Agence Nationale de la Recherche (ANR)／フランス

ANR の Head of International Affairs 兼 Program Officer である Dr. Nakita Vodjdani へのインタビューを行った。

世界トップクラスの研究拠点形成に関する「欧州での政策・資金サイドの最新動向」について得られたコメントをまとめると、次のようになる。

「ANR が設立された背景」については、以下のコメントが示された。

- ・2005年までのフランス政府の研究予算は、「Research Organization に直接支給されるもの」が多く、「Call for Proposal のプロセスを経るもの」は少なかった。
- ・具体的には、Call for Proposal を経る研究予算は2種類あり、一つが Basic Science を対象とする「FFS(Funds for Science)」、もう一つは Applied Science を対象とする「FFT(Funds for Technology)」になるが、これらを合わせた予算総額が、2億5,000万ユーロ程度に止まっていた。
- ・こうした事態を打開するため、2005年のANR創設に伴い、Research Organization に直接支給する研究予算は一定レベルに据え置く一方で、ANR 経由にて Call for Proposal やプロジェクトベースで配分する研究予算を強化する方針が取られた。
- ・上記の方針を受け、実際に、ANR の研究予算規模は、2005年が7億ユーロ、2006年は7億5,000万ユーロ、2007年は8億5,000万ユーロ、2008年は9億5,500万ユーロへと拡大している。
- ・また、ANR の創設前は、フランス政府による研究予算の配分について、「透明性が十分でない (not transparent enough)」「評価の基準が明確でない (not predictable enough)」という問題点が指摘されていた。

「ANR の研究資金制度の特徴」については、以下のコメントが示された。

- ・このため ANR は、予算配分プロセスの「透明性」や「公平性」を高めることを目的に、「Call for Proposal における情報公開」「選定ルール(評価基準やプロセスなど)の明確化」などにも徹底して取り組んでいる。
- ・さらに、ANR のプログラムとして採択され、予算配分された後の「進捗状況のモニタリング」や「成果の評価」の仕組みも、改善や検討が進められている。
- ・ANR が配分する研究予算の大きな特徴として、「ほとんどの予算(全体の約95%)が Co-Operative Project を対象とした枠組みになっている」ことが挙げられる。

- ・「Research Organization に直接支給された研究資金の場合、機関外の連携に使われるケースがほとんど見られない」ことが、大きな背景となっている。フランス全体としては「単独」と「連携」の両方の研究が必要であり、このため、ANR が配分する資金においては、ネットワーク型の研究を重点的にカバーするようになっている。
- ・ANR の研究資金が配分されるプログラムの実施期間は、2～4 年程度となっている。
- ・プログラムのタイプについては、「トップダウン型の Thematic Programs」が研究予算の三分の二を占め、残りが「ボトムアップ型の Non Thematic Programs（ほとんどが mostly trans-disciplinary）」となっている。
- ・ANR は、研究プログラムの選定において、「政策サイドの General View」と「研究サイドの Academic View」のバランスを取る面でも機能している。ただし、政策サイドと研究サイドのバランスだけを考慮しているわけではなく、産業界を含めた多方面からの意見集約を図っている。

#### 2-7-4. フランス高等教育・研究担当省／French Ministry of Higher Education and Research (FMHER)／フランス

FMHER の Advisor to The Director on Research Affairs である Prof. Jean-Luc Clément、Scientific Advisor for International Affairs to The Director General for Research and Innovation である Dr. Dominique Sotteau、Dr. Danièle Hulin、Dr. Bernard Froment、Dr. Serge Hagege へのインタビューを行った。

世界トップクラスの研究拠点形成に関する「欧州での政策・資金サイドの最新動向」について得られたコメントをまとめると、次のようになる。

- ・フランス政府による研究支援の最新動向として、フランス全国研究機構 (ANR) の設立による「Call for Proposal やプロジェクトベースで配分する研究予算の強化」に加え、2006 年に導入された研究支援プログラムである「RTRA (Advanced Research Center)」などが注目される。
- ・この RTRA プログラムは、産業や技術開発を支援するための基礎研究センターを強化することを目的としている。
- ・本プログラムを通じ、フランスの大学などにおける研究現場を、マサチューセッツ工科大学やケンブリッジ大学などの世界的名声を持つ拠点に対しても、十分な競争力を持つ拠点として強化していくことを狙っている。
- ・そのために、拠点の「Excellence」「Visibility」「Attractiveness」「Interactivity」「Reactivity」を高めることを重視している。
- ・本プログラムの支援対象として 13 の研究拠点が採択され、これらの 13 拠点に対し、全体で約 2 億 100 万ユーロのグラントが用意された。平均で、1 拠点当たり約 1,350 万ユーロの資金が提供される。
- ・提供される資金は、原則として、建物費以外であれば、拠点の裁量に応じ自由に使えるように設計されており、研究の各種費目やサラリーなどに充当できるようになっている。
- ・5 年間をかけて、本プログラムの有効性が検証されることになっている。

## 2-8. 欧州現地調査結果小括

前項までにまとめた 23 拠点と 4 機関へのインタビュー結果を概観すると、欧州の世界トップクラスの研究拠点に見られる特徴、及びこれらの研究拠点のマネジメントに関わる動向として、以下の事項などが導き出される。

### (1) 研究拠点としての人材を集める力

いずれの拠点においても、世界トップクラス研究拠点の最も重要な要件は「優れた人材を集める力を持っていること」で一致している。

ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所へのインタビューで得られた「トップクラスの研究拠点にはトップクラスの研究があり、トップクラスの研究がある場所には、トップクラスの研究者がいる」というコメント (P50 参照) が、これを象徴している。

### (2) 求心力となるビジョンやプログラム

この「優れた人材を集める力」が、独自のビジョンや研究プログラムになる。

そのためのアプローチは拠点により異なるが、例えば、ブッパータル研究所のケースでは初代ディレクターが掲げた「Application Oriented Sustainability Science」というビジョン (P32 参照) が、ジョン・アダムズ加速器科学研究所のケースでは「Particle Accelerator for Particle Physics」という研究プログラム (P73 参照) が、それぞれの求心力を形成している。

### (3) 世界トップ人材による拠点への関与

ビジョンやプログラムに基づき「拠点の研究ターゲット」を選定する際に、「世界トップクラスの研究人材」が関与している。「世界初の研究成果」を生み出すには、「世界トップクラスの研究人材の視点」で研究ターゲットを絞り込むことが重要になるためである。

トップクラスの人材のターゲット選定への関与は、二つの方法により実現される。

第一が「拠点リーダーへの世界トップクラスの研究人材の登用」であり、代表的ケースとして、マックスプランク核物理学研究所 (P77 参照) やフラウンホーファーコンピュータアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所 (P38 参照) などの取り組みが挙げられる。

第二が「外部評価組織へのトップ人材の登用」であり、この場合は「拠点評価の目利き」として世界トップクラスの研究人材が意思決定に関与することになる。代表的ケースとして、ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所 (P64 参照) やミュンヘン大学遺伝子センター (P27 参照) などの取り組みが挙げられる。

#### (4) 拠点を立ち上げるための初動資金

拠点設立の段階で、複数年に渡る立ち上げ活動に充当するための初動資金を捻出する体制が整っている。

具体的には、「複数年の活動に充当できる活動資金を既に確保している」、あるいは「外部資金を獲得するための十分な実力と実績を持った研究リーダーが揃っている」などのケースが挙げられる。

「初動資金の提供者」については、多様な主体が資金提供の役割を担い得ることが分かる。今回のインタビューでも、「中央政府」「州政府」「学協会」「大学」「個人実業家」など、様々な事例が見られた。

#### (5) 外部人材を登用する柔軟な制度

世界トップクラスの研究拠点には、世界トップレベルの活動に必要となる「人材のクリティカルマス（最小限の研究人材の数や構成）」を満たすために、柔軟な人材登用制度が導入されている。

拠点独自の研究成果を生み出すには、複数のトップ研究者の協力が必要になる。そのために、拠点内部での研究者連携に加え、例えば、フランス高等科学研究所などは「数ヶ月の短期滞在を前提としたビジター型の招聘制度」を活用し、外部のトップ人材を登用している（P70 参照）。

また、Minatec の一画を成すグルノーブル工科大学は、「国外のトップ人材を対象に、渡航費用、サラリー、特別なポジションを用意した上で、先方が希望する期間だけ、研究プロジェクトに参加出来る仕組み」を制度化している（P55 参照）。

#### (6) 国際的認知度や研究環境の向上

世界トップクラスの研究活動を推進する基盤として、ポストドクや学生などの優れた若手研究者を集めることを重視している。

そのために、若手研究者を引き付ける力となる「国際的認知度（International Visibility）」や「研究環境」の向上に取り組んでいる。

ベルリン工科大学材料科学&技術研究所のインタビューで得られた「国際的認知度を維持するには、新たなアイデアを提示し続けることが効果的」というコメントに象徴されるように、世界トップクラスの研究拠点は、「トップレベルの論文」や「他では得られないトピックス」などを武器に、独自性や差別性を高める情報を戦略的に発信している（P53）。

また、欧州分子生物学研究所ハイデルベルグの取り組みに代表されるように、拠点の研究環境向上の一環として、家族ケアなどの多様なニーズに応えた研究者支援制度を整備・強化する動きも見られる（P15）。

### 第3章 欧米の事例にみる世界トップクラス研究拠点の要件と日本への示唆

本章では、今回の欧州調査と昨年度実施した米国調査の結果を総合し、世界トップクラス研究拠点が成立するための要件を検討する。また、この検討結果から、今後我が国において世界トップクラス研究拠点を形成していく上での実践的インプリケーションを導出する。

#### 3-1. 世界トップクラス研究拠点の要件

まず、米国調査の結果から我々が抽出した世界トップクラス研究拠点の要件を振り返っておく。米国調査では、ライフサイエンス分野1拠点、環境分野2拠点、情報通信分野2拠点、ナノテクノロジー・材料分野2拠点、基礎科学分野（素粒子物理関連）2拠点の計9拠点を対象にケーススタディを実施し、多くの拠点到共通にみられた特徴として以下の諸事項を指摘した。

- ・対象拠点が「世界トップクラス」である由来を調査結果から帰納的に定義すれば、それは「世界中からトップクラスの優れた人材を引き付けられる力を有していること」と言える。
- ・その力は、「明確なビジョンを掲げる魅力的なリーダーの存在」、「優れた研究支援機能」、「そこにしかない研究・実験設備や研究プログラム」、「リスクをとるチャンスを与える組織文化」などによって提供されている。
- ・世界トップクラス研究拠点のマネジメントにおける特徴は、「人事評価におけるピア評価の重視」、「研究に専念できるリサーチ・トラックのようなキャリア・システムの導入」、「研究者による外部資金獲得の重視」などに見られる。

なお、世界トップクラス研究拠点到共通の特徴としては、この他、「ジュニアレベルの人材における流動性の高さ」、「研究人材の国際性の高さ」などが指摘されたが、これらは世界トップクラスであるための要件というよりも、世界トップクラス研究拠点到その卓越性故に世界中から人材を結集させ、また世界中に人材を輩出する機能を有していることの帰結とみるべき点である。

今回の欧州における拠点調査は、「世界中からトップクラスの優れた人材を引き付けられる力を有していること」が世界トップクラス拠点到としての基本的な要件であるという点については、米国調査と同様の知見をもたらしている。しかし、この人材を引き付ける要件が整備されるプロセスには、米国とは異なる特徴が見られた。

まず、欧州の世界トップクラス研究拠点到の共通点として、

- ・拠点到の求心力となる独自のビジョンや研究プログラムの創出が重視されていること
  - ・世界トップクラスの人材が、ビジョンや研究プログラムの策定に関与していること
- が挙げられるが、これらは米国の世界トップクラス研究拠点到においても実践されている事項である。ただ、米国のほとんどの事例では、ビジョンや研究プログラムを創出する世界トップクラスの人材が、自ら設立時の拠点到リーダーに就任しているのに対して、欧州の拠

点の中には、これと同様の事例が存在する一方、世界トップクラスの人材が評価委員などとして招聘され、外部からビジョンや研究プログラムの策定に関与するといった事例が多くみられた。例えば、ミュンヘン大学遺伝子センターでは、評価委員会に当たる International Scientific Board にメンバーとして招聘されたトップクラス人材が、同センターの中長期戦略の策定に携わっている。また、欧州の研究拠点では、しばしば外部の世界トップクラスの人材が、ビジョンや研究プログラムのみならず重点的な資源投入の対象となる研究ターゲットの策定にも関与している。この事例としては、ケンブリッジ大学アイザックニュートン数理科学研究所の評価委員会である Science Steering Committee に招聘されたトップクラス人材が、年に2回、プロポーザルの選考に当たっていることが挙げられる。

このような欧州の拠点にみられる取り組みは、拠点の求心力を形成する際、拠点外部のトップクラス人材を、米国の拠点より積極的に活用していることを示している。さらに欧州の拠点の中には、優れた人材の募集や受け入れに際しても、米国の拠点より積極的な取り組みを推進している事例がある。それらの取り組みは、

- ・外部から優れた人材を登用するための柔軟な研究交流制度が導入されていること
- ・優れた人材を集めるための条件として、生活面での支援を含む受け入れ環境が整備されていること

の2点に要約できる。前者の事例には、アイザックニュートン数理科学研究所における短期滞在を前提としたビジター型の招聘制度が含まれる。フランス国立情報学研究所において、プロジェクト提案の機会が外部の研究者に開かれていることも、これに該当する事例である。後者の事例としては、マックスプランク神経生物学研究所や欧州分子生物学研究所(ハイデルベルグ)で、研究者を登用するための環境条件として、子弟の養育を支援する仕組み(child care)が整備されていることなどが挙げられる。これらの特徴的な取り組みは、魅力的な研究プログラムや卓越した研究成果の発信を以って自ずと拠点の国際的認知度が高まり、人材が引き付けられることを期するに止まらず、欧州の拠点がより積極的に優れた人材を結集させようとしていることを端的に示している。

このように欧州の拠点では、シニアクラスの研究員から若手研究者までを含む各層の優れた人材が、多様な方法で外部から登用されている。その際、重要な役割を果たしているのは、人材の供給源となっている研究コミュニティ(特定組織の枠を超えて共通のディシプリンや問題意識により結び付いた研究者の社会)の存在である。拠点が発信する研究成果や拠点が輩出する人材は、研究コミュニティの内部で評価され、その卓越性が認知されることによって、研究コミュニティから優れた人材を拠点に引き付ける誘因となる。かくして拠点到結集した人材が新たに卓越した研究成果を挙げれば、それがまた拠点の求心力を高めることになり、拠点と研究コミュニティの間には、優れた人材と研究成果の好循環が形成されるのである。

このような好循環が持続するためには、拠点内部における人材の規模が優れた研究成果

の創出に足るクリティカルマスに達し、その研究活動が常に活性化していなければならない。個々の人材にとって、拠点に参集するインセンティブは、共通のディシプリンや問題意識を持った多くの優れた同僚と切磋琢磨する機会が得られることである。そのような機会は、研究者間の競争ばかりではなくコラボレーションを促すことによって、研究成果の効率的な創出に結び付いていく。このため概して世界トップクラス研究拠点のマネジャーは、

- ・拠点内外の研究者が協力的に研究活動を推進する場として拠点が機能していることの重要性を認識している。これが最も顕著に窺える事例は、複数の大学や公的研究機関のネットワークによって構成されているパリ数学財団であって、そこでは参加機関の間に対立や葛藤が生じることに伴う損失が強く認識され、拠点としての課題に研究者が集中できるようにすることが参加機関の代表者であるディレクターの役割とされている。

なお、研究活動にとっては、研究者間のコラボレーションばかりでなく、研究者と管理部門のコラボレーションも活性化要因となる。このため

- ・管理スタッフが研究者のメンタリティと研究内容を理解することにより、研究者との円滑なコミュニケーションを保持すること

の重要性が、強く認識されている拠点もあった。例えばフランス国立科学研究センターのディレクターは、研究職から転じた管理スタッフが、そのようなコミュニケーションを成立させる上で果たす役割を積極的に評価している。

さらに今回の調査結果からは、

- ・複数年にわたって立ち上げに充当できる多様な初動資金の基盤が存在していること

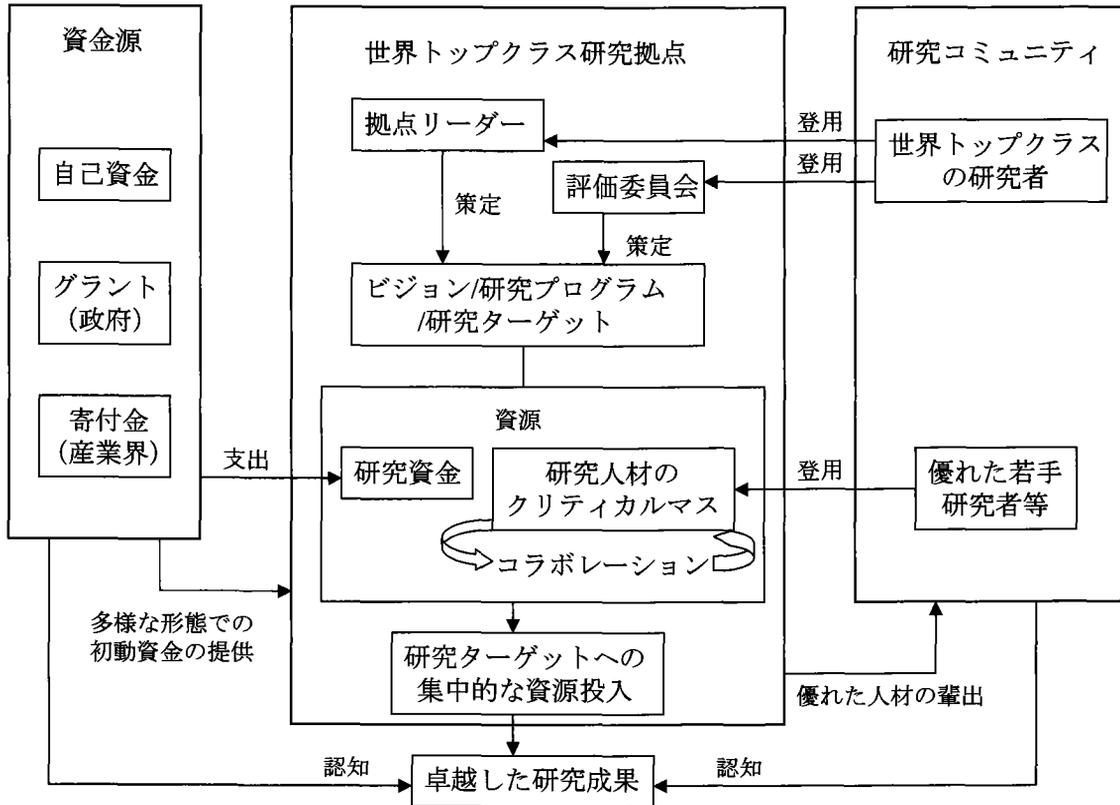
を、世界トップクラス研究拠点の形成にかかる要件として指摘することができる。昨年度の米国調査では、カーネギーメロン大学ロボット研究所の立ち上げに DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) からの集中的な資金投入が大きく寄与していたことなどに初動資金の重要性を示す典型的な事例が見出されたが、その資金的基盤における多様性が重要であるという点は、今回の欧州調査の過程で明らかになった要件である。例えば欧州においても、設立時6年以上に亘ってドイツ研究教育省から大規模グラントを獲得していたミュンヘン大学遺伝子センターのように、政府資金に大きく依拠して立ち上げられた拠点はあがあるが、他方には、設立時の資金源のほとんどを産業界に依存していたフランス高等科学研究所のような事例も存在している。また、アイザックニュートン数理科学研究所の場合、設立時の資金の多くは、母胎であるケンブリッジ大学のカレッジから提供されていた。このような事例において、政府による競争的資金が重要な役割を果たすようになったのは、当該拠点が拡大成長期を迎えてからである。したがって、これらの事例は、政府資金の他にも拠点の立ち上げを支援する多様な資金源が存在することの重要性を示唆していると言えるであろう。

以上、調査結果により得られた知見に基づいて、世界トップクラス研究拠点が成立する要件について考察した。ここで抽出された要件を総合すると、図3-1のようにまとめるこ

とができる。この図において世界トップクラス研究拠点は、恰も研究コミュニティや資金源といった外部環境要因との間で入力と出力を循環させる開放系のシステムとして模式化されている。

ただし、このようなシステムとしての世界トップクラス研究拠点の持続可能性は、この図に示された成立要件の他、当該拠点が関係している研究分野のライフサイクルというダイナミックな要因にも規定されるであろう。ある研究分野において拠点が外部環境との好循環を保持したシステムとして成立していても、その研究分野のライフステージが衰退期に入れば、やがて当該拠点の役割も終わりを迎えることになる。したがって、ある研究拠点が特定研究分野のライフタイムを超えて持続的に世界トップクラスのポジションに立つという状況は、その拠点が絶えず関連する新しい研究分野を先取りし、成熟した研究分野からは撤退する戦略をとることによってのみ可能となる。実際、今回調査の対象となった拠点の中には、このような戦略を意図している事例がみられた。例えば、ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所には、特定の分野が非常に重視されるようになった時は、最早その分野から去る時だというポリシーが存在するという。また、フラウンホーファー・コンピュータアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所では、一つの分野に固執していると世界トップクラスの研究成果を生み出し続けることができないとの認識の下、組織を常に進化させていくために、パーマネントスタッフの割合を制限しているという。これらの事例は、ときとして世界トップクラス研究拠点の役割が、特定分野における研究活動の実施に止まらず、特定分野のライフタイムよりも長期に亘る知的進化のプロセスを担うものとして設計されていることを示している。

図3-1. システムとしての世界トップクラス研究拠点の成立要件



### 3-2. 我が国の拠点形成施策への示唆

今回調査対象とした欧州の世界トップクラス研究拠点の中には、米国の拠点より一層明確な戦略的意図を持って形成されてきた事例が数多く見られた。米国で既に世界トップクラス研究拠点が成立している領域で新たに欧州の拠点を形成するためには、その先発拠点に対して研究ターゲット等を差別化する必要があり、また後発の拠点が優れた人材の獲得において優位性を構築することは一般に困難である故に、欧州では研究コミュニティとの連携に依拠して人材を柔軟に登用する方式が進展したものと考えられる。

世界トップクラス研究拠点の形成という課題において、さらに後発に位置している我が国に対して、こうした欧州の取り組みは、いくつかの重要な示唆を与えている。以下では、それらの示唆を、研究拠点のマネジメントにかかる実務的インプリケーションと、研究拠点形成にかかる政策的インプリケーションとして整理しておく。

#### 3-2-1. 研究拠点のマネジメントにかかる実務的インプリケーション

研究拠点のマネジメントにおいて留意すべき点は、当該拠点の関与する研究分野がどのようなライフステージにあるのかによって異なる。以下、留意点を整理するに当たり、必要に応じてステージ間の差異に言及しておく。

### (1) 先駆的なビジョンの策定またはビジョン、研究プログラム、研究ターゲットの差別化

拠点が潤沢な外部資金を獲得し、優れた人材を結集するための必須条件は、初期段階の研究分野においては先駆的なビジョンの策定、成長段階の研究分野においては先発拠点に対するビジョン、研究プログラム、研究ターゲットの差別化である。

先駆的なビジョンの策定は、新しい研究分野の創出に他ならないことから、策定自体が困難であるばかりか、策定されたとしても、そのフィージビリティの不確実性が高いため、ビジョンの正当性を獲得するプロセスにも困難が伴う。しかし、そのビジョンに基づく拠点が逸早く形成されれば、世界トップクラス研究拠点としての地歩を確立できる可能性は高い。

一方、拠点の設立時に当該研究分野が既に成長段階にある場合、世界トップクラス研究拠点は他に成立していることから、ビジョンの策定に当たっては、それら先発拠点との差別化を図るとともに、研究プログラムの独自性を追及し、ターゲットとなる研究課題を十分に絞り込む必要がある。研究ターゲットの絞込みが適切になされれば、そこに研究資源を集中的に動員することにより、卓越した研究成果の創出が期待できる。この段階では、いわゆる「選択と集中」が、世界トップクラス研究拠点形成の可能性を高めるであろう。

### (2) 拠点リーダーないし評価委員会への世界トップクラス人材の登用

世界トップクラスたるべき拠点のビジョン、研究プログラムおよび研究ターゲットの策定には、世界トップクラス人材の関与が望まれる。したがって、自らの責任と権限においてビジョン等の策定に当たる拠点リーダーに世界トップクラス人材を登用するか、あるいはビジョン等の策定にかかる評価委員会に世界トップクラス人材の参加を求める必要がある。

特に関連する研究分野が初期段階にある場合、当該分野における研究機能の拠点化の可否を評価することは困難であるが、この段階で既に世界トップクラスの地位を確立している研究者を拠点リーダーに登用できれば、拠点形成のフィージビリティを高めることができるであろう。また、研究分野が成長段階にある場合、世界トップクラス人材は既に先発拠点のリーダーに就任している可能性が高いため、この段階で新たな拠点のビジョン等を策定する際には、複数の世界トップクラス人材を評価委員として招聘する方法が有用である。

なお、このような人材の選定に当たっては、研究コミュニティ内部の相互評価を重視し、特定の利害関係が反映されないよう留意しておくことが肝要である。

### (3) 人材を柔軟に登用するための制度と受け入れ環境の整備

研究コミュニティから優れた人材に登用するためには、短期滞在型の招聘制度や拠点外

部に開かれた研究プロジェクト公募制度などの多様な制度を設置するとともに、生活面での支援を含めた受け入れ環境の整備を図る必要がある。

この点は、特に後発拠点にとって、先発拠点に対する差別化要素になし得る取り組みである。後発拠点は、このような取り組みを国際的な研究コミュニティに向けて積極的に訴求しなければならない。

#### (4) 研究者間のコラボレーションの促進

研究拠点が持ち得る一つの重要な役割は、まだ競争前の段階にあり、インパクトが不可視な研究課題について、拠点内外の研究者間で知識やアイデアが共有されるための場として機能することである。研究者間の不毛な対立を回避するために発明の権利調整などに配慮し、コラボレーションを促進することは、多数の優秀な人材を当該拠点に引き寄せ、結果的に当該拠点の国際的なプレゼンスを一層高める機能を持つ。研究者間の競争のみを促す環境では、単に研究者同士の分断が進展し、研究拠点としての機能は荒廃するであろう。

この点に対する配慮は、特に知識やアイデアの共有が画期的な研究成果の創出に結びつく機会が豊富に存在する初期段階の研究分野において重要である。

#### (5) 特定研究分野からの撤退時期の見極め

ビジョンによって定義される拠点の研究ドメインが、特定研究分野の消長の域を超えるスコープを有している場合は、個別の研究分野のライフステージを見極め、成熟・衰退期に達した研究分野からは適時撤退することが望ましい。この撤退と新規分野への移行を円滑に進めるためには、撤退前の段階から、特定研究分野の消長の影響を受けない核心的な内部資源を見定めておき、それ以外の周辺的な部分では、固定的な内部資源の規模を適切にコントロールしておく必要がある。

### 3-2-2. 研究拠点形成にかかる政策的インプリケーション

拠点形成にかかる政策の立案・実施において留意すべき事項は、以下の3点に集約される。

#### (1) 適時に初動資金を提供する機動的な拠点形成支援プログラムの設置

および多様な形態で初動資金の獲得を可能にする柔軟な制度の設計

ある研究分野における拠点構想が、大学や研究コミュニティの内部で熟成されるまでには数年から10年程度の時間を要することがあるが、拠点形成の機が熟した際には、早いタイミングで初動資金を獲得できることが望ましい。したがって、拠点形成の機会に応じて適切に形成支援が行われるよう、拠点形成プログラムの公募スケジュール等にかかるスキームには柔軟性を持たせる必要がある。

また、この点に関連して公的支援施策ばかりでなく、産業部門からの寄付金等の資金提

供も柔軟かつ円滑に行えるようにするための制度設計を行うことが求められる。

### (2) 研究分野の多様性を考慮した拠点形成支援プログラムの設置

米国調査の報告書でも考察したように、研究機能の拠点化に伴うメリットは、研究分野によって異なる。例えば、ゲノムサイエンスのような分野では規模の経済が作用する一方、アースサイエンスのような分野では範囲の経済が作用する。前者においては、特定の研究課題をターゲットとして短期間に集中的な資源投入を図ることが肝要となり、後者においては広範な研究機能を統合するため時間をかけて機能間の擦り合わせを行うことが不可欠となる。

したがって、拠点化のメリットを最大限に引き出すためには、研究分野に応じて、1プロジェクト当たり予算規模や実施期間等の上限が異なる拠点形成支援プログラムを設置することが求められる。

### (3) 一国における研究拠点ポートフォリオの最適化

一国における研究拠点の分野別配置は、いわば当该国において選択された科学技術資産である研究拠点のポートフォリオを示すものとして見ることができる。この研究拠点ポートフォリオの最適な状態は、拠点が関連する研究分野の発展段階によって変化する。すなわち、ある時点で最適と評価される研究拠点ポートフォリオであっても、個々の研究分野におけるライフステージの遷移や、新たな研究分野の出現に伴って、その最適性は失われることがある。したがって、一国の研究拠点ポートフォリオを定期的に見直し、科学技術動向や当该国における現有資源の強み・弱みなどに鑑み、重点的に拠点化を推進すべき研究分野は必要に応じて組み換えることが望ましい。

なお、上記(1)、(2)に関連する拠点形成支援プログラムの機動性および多様性の拡大を追及する上では、拠点形成支援プログラムとはスキームの異なる研究助成制度が、結果的に拠点形成を補完する機能を有することに着目し、そのような制度間の補完関係に配慮して、全体としての研究助成制度を設計するアプローチが有用と考えられる。

例えば、我が国における現行の拠点形成支援プログラムは、基本的に大学等の機関から提案される事業計画を助成対象としているが、他方には科学技術振興機構の運用する戦略的創造研究推進事業(ERATO型研究)が代表するような、特定研究者とその総括下にある研究グループを対象として基礎的・探索的な研究プロジェクトの予算を提供する助成制度も存在している。もとより後者は拠点形成を目的とする制度ではないが、その助成対象は、いわばバーチャルな研究拠点であり、実際、事後的にプロジェクト予算が拠点形成の初動資金としての意義を付与されて然るべき成果を生み出す可能性もある。

このようにスキームの異なる多様な制度が、結果的に拠点形成を補完していくプロセスに留意しておくことは、上記(3)に述べた研究拠点ポートフォリオの組み換えを図る際、

それを円滑に推進するための施策の立案に資する視点を提供するであろう。



資料編



資料1-1 “Biology & Biochemistry” 分野の論文被引用数に基づく機関ランキング/1995年~2004年の10年間を対象とした場合

「論文数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文数
1	UNIV TEXAS	8811
2	HARVARD UNIV	8617
3	RUSSIAN ACAD SCI	6711
4	UNIV TOKYO	6569
5	Max Planck Society	5525
6	KYOTO UNIV	4668
7	CNRS	4645
8	OSAKA UNIV	4317
9	UNIV CALIF SAN FRANCISCO	3946
10	JOHNS HOPKINS UNIV	3901
11	UNIV TORONTO	3870
12	UNIV CALIF SAN DIEGO	3691
13	UNIV CALIF LOS ANGELES	3683
14	UNIV PENN	3673
15	UNIV WISCONSIN	3651
16	UNIV WASHINGTON	3642
17	UNIV ILLINOIS	3638
18	UNIV OXFORD	3542
19	UNIV MICHIGAN	3465
20	UNIV CAMBRIDGE	3449
21	NCI	3355
22	YALE UNIV	3291
23	WASHINGTON UNIV	3261
24	CORNELL UNIV	3156
25	UNIV CALIF BERKELEY	3128
26	KAROLINSKA INST	3108
27	STANFORD UNIV	3071
28	DUKE UNIV	2944
29	UNIV COLL LONDON	2918
30	UNIV MINNESOTA	2738
31	VANDERBILT UNIV	2697
32	UNIV N CAROLINA	2683
33	MCGILL UNIV	2681
34	UNIV MARYLAND	2616
35	UNIV COLORADO	2586
36	COLUMBIA UNIV	2456
37	SCRIPPS RES INST	2388
38	PENN STATE UNIV	2239
39	UNIV BRITISH COLUMBIA	2212
40	BAYLOR COLL MED	2168
41	VET ADM MED CTR	2122
42	UNIV VIRGINIA	2008
43	MIT	1956
44	UNIV CHICAGO	1919
45	NIDDK	1791
46	YESHIVA UNIV	1717
47	Medical Research Council	1442
48	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB	1280
49	ROCKEFELLER UNIV	1234
50	BRIGHAM & WOMENS HOSP	1216

「論文被引用数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文引用数
1	HARVARD UNIV	303125
2	UNIV TEXAS	227261
3	Max Planck Society	134040
4	UNIV CALIF SAN FRANCISCO	121020
5	UNIV TOKYO	114374
6	UNIV CALIF SAN DIEGO	111395
7	JOHNS HOPKINS UNIV	102039
8	UNIV WASHINGTON	99063
9	YALE UNIV	97475
10	STANFORD UNIV	95229
11	UNIV PENN	95031
12	UNIV CALIF LOS ANGELES	92570
13	WASHINGTON UNIV	92542
14	NCI	89955
15	DUKE UNIV	88762
16	UNIV MICHIGAN	85607
17	UNIV OXFORD	83287
18	UNIV CALIF BERKELEY	80946
19	UNIV TORONTO	80670
20	UNIV ILLINOIS	79602
21	UNIV CAMBRIDGE	79368
22	UNIV WISCONSIN	79348
23	CNRS	78398
24	SCRIPPS RES INST	77666
25	KYOTO UNIV	77364
26	CORNELL UNIV	72758
27	OSAKA UNIV	71562
28	KAROLINSKA INST	69842
29	UNIV COLL LONDON	65239
30	COLUMBIA UNIV	62811
31	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB	62715
32	UNIV N CAROLINA	62308
33	VANDERBILT UNIV	60665
34	MIT	59358
35	UNIV VIRGINIA	58884
36	PENN STATE UNIV	58505
37	MCGILL UNIV	57968
38	BAYLOR COLL MED	57556
39	ROCKEFELLER UNIV	52787
40	UNIV COLORADO	52730
41	NIDDK	50859
42	UNIV CHICAGO	46698
43	BRIGHAM & WOMENS HOSP	46648
44	UNIV BRITISH COLUMBIA	46159
45	UNIV MARYLAND	46155
46	VET ADM MED CTR	44868
47	Medical Research Council	44299
48	RUSSIAN ACAD SCI	43744
49	UNIV MINNESOTA	43421
50	YESHIVA UNIV	43361

「一論文当たりの平均被引用頻度」に基づくランキング結果

ランク	機関名	引用頻度
1	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB	49
2	ROCKEFELLER UNIV	42.78
3	BRIGHAM & WOMENS HOSP	38.36
4	HARVARD UNIV	35.18
5	SCRIPPS RES INST	32.52
6	STANFORD UNIV	31.01
7	Medical Research Council	30.72
8	UNIV CALIF SAN FRANCISCO	30.67
9	MIT	30.35
10	UNIV CALIF SAN DIEGO	30.18
11	DUKE UNIV	30.15
12	YALE UNIV	29.62
13	UNIV VIRGINIA	29.32
14	NIDDK	28.4
15	WASHINGTON UNIV	28.38
16	UNIV WASHINGTON	27.2
17	NCI	26.81
18	BAYLOR COLL MED	26.55
19	JOHNS HOPKINS UNIV	26.16
20	PENN STATE UNIV	26.13
21	UNIV CALIF BERKELEY	25.88
22	UNIV PENN	25.87
23	UNIV TEXAS	25.79
24	COLUMBIA UNIV	25.57
25	YESHIVA UNIV	25.25
26	UNIV CALIF LOS ANGELES	25.13
27	UNIV MICHIGAN	24.71
28	UNIV CHICAGO	24.33
29	Max Planck Society	24.26
30	UNIV OXFORD	23.51
31	UNIV N CAROLINA	23.22
32	CORNELL UNIV	23.05
33	UNIV CAMBRIDGE	23.01
34	VANDERBILT UNIV	22.49
35	KAROLINSKA INST	22.47
36	UNIV COLL LONDON	22.36
37	UNIV ILLINOIS	21.88
38	UNIV WISCONSIN	21.73
39	MCGILL UNIV	21.62
40	VET ADM MED CTR	21.14
41	UNIV BRITISH COLUMBIA	20.87
42	UNIV TORONTO	20.84
43	UNIV COLORADO	20.39
44	UNIV MARYLAND	17.64
45	UNIV TOKYO	17.41
46	CNRS	16.88
47	OSAKA UNIV	16.58
48	KYOTO UNIV	16.57
49	UNIV MINNESOTA	15.86
50	RUSSIAN ACAD SCI	6.52

出典: Essential Science Indicators データベース (1996年1月~2006年6月分、Thomson Scientific (現・Thomson Reuters) 提供) に基づき日本総合研究所が編集



資料1-2 “Molecular Biology & Genetics” 分野の論文被引用数に基づく機関ランキング/1995年~2004年の10年間を対象とした場合

「論文数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文数
1	Max Planck Society	4434
2	UNIV TOKYO	3493
3	JOHNS HOPKINS UNIV	3115
4	NCI	3005
5	UNIV PENN	2922
6	STANFORD UNIV	2746
7	UNIV WASHINGTON	2641
8	UNIV CAMBRIDGE	2546
9	YALE UNIV	2537
10	UNIV CALIF SAN DIEGO	2525
11	BAYLOR COLL MED	2484
12	CNRS	2433
13	UNIV TORONTO	2396
14	UNIV CALIF LOS ANGELES	2331
15	WASHINGTON UNIV	2322
16	COLUMBIA UNIV	2279
17	KYOTO UNIV	2210
18	UNIV CALIF BERKELEY	2199
19	UNIV OXFORD	2143
20	UNIV MICHIGAN	2066
21	OSAKA UNIV	2043
22	UNIV COLL LONDON	1991
23	UNIV WISCONSIN	1903
24	CORNELL UNIV	1890
25	MCGILL UNIV	1855
26	MIT	1780
27	UNIV N CAROLINA	1768
28	DUKE UNIV	1756
29	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB	1543
30	INST PASTEUR	1526
31	UNIV CHICAGO	1503
32	NEW YORK UNIV	1493
33	CASE WESTERN RESERVE UNIV	1469
34	UNIV UTAH	1466
35	UNIV MASSACHUSETTS	1423
36	Medical Research Council	1378
37	VANDERBILT UNIV	1378
38	MASSACHUSETTS GEN HOSP	1372
39	SCRIPPS RES INST	1354
40	CHILDRENS HOSP	1322
41	ROCKEFELLER UNIV	1320
42	NICHD	1145
43	FRED HUTCHINSON CANC RES CTR	1070
44	MEM SLOAN KETTERING CANC CTR	1066
45	Cancer Res UK	1034
46	SALK INST BIOL STUDIES	731
47	COLD SPRING HARBOR LAB	686

「論文被引用数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文引用数
1	Max Planck Society	161135
2	STANFORD UNIV	147209
3	JOHNS HOPKINS UNIV	130965
4	MIT	128242
5	UNIV CALIF SAN DIEGO	124387
6	YALE UNIV	118248
7	NCI	112581
8	WASHINGTON UNIV	110169
9	UNIV PENN	107003
10	COLUMBIA UNIV	106445
11	BAYLOR COLL MED	106286
12	UNIV WASHINGTON	105825
13	UNIV CALIF BERKELEY	104735
14	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB	95763
15	UNIV CAMBRIDGE	91359
16	UNIV TOKYO	89619
17	UNIV OXFORD	85978
18	UNIV TORONTO	85346
19	MASSACHUSETTS GEN HOSP	76800
20	ROCKEFELLER UNIV	75181
21	CNRS	74916
22	MEM SLOAN KETTERING CANC CTR	74882
23	UNIV CALIF LOS ANGELES	74579
24	KYOTO UNIV	73378
25	UNIV COLL LONDON	72338
26	UNIV MICHIGAN	70363
27	SCRIPPS RES INST	68883
28	UNIV N CAROLINA	68225
29	UNIV CHICAGO	64691
30	DUKE UNIV	64664
31	MCGILL UNIV	63405
32	OSAKA UNIV	62409
33	CHILDRENS HOSP	62099
34	Cancer Res UK	61554
35	CORNELL UNIV	61239
36	NEW YORK UNIV	60298
37	COLD SPRING HARBOR LAB	59379
38	NICHD	58996
39	UNIV WISCONSIN	57983
40	UNIV MASSACHUSETTS	56538
41	Medical Research Council	54258
42	SALK INST BIOL STUDIES	52277
43	UNIV UTAH	51969
44	FRED HUTCHINSON CANC RES CTR	51753
45	CASE WESTERN RESERVE UNIV	50507
46	INST PASTEUR	48655
47	VANDERBILT UNIV	48150

「一論文当たりの平均被引用頻度」に基づくランキング結果

ランク	機関名	引用頻度
1	COLD SPRING HARBOR LAB	86.56
2	MIT	72.05
3	SALK INST BIOL STUDIES	71.51
4	MEM SLOAN KETTERING CANC CTR	70.25
5	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB	62.06
6	Cancer Res UK	59.53
7	ROCKEFELLER UNIV	56.96
8	MASSACHUSETTS GEN HOSP	55.98
9	STANFORD UNIV	53.61
10	NICHD	51.52
11	SCRIPPS RES INST	50.87
12	UNIV CALIF SAN DIEGO	49.26
13	FRED HUTCHINSON CANC RES CTR	48.37
14	UNIV CALIF BERKELEY	47.63
15	WASHINGTON UNIV	47.45
16	CHILDRENS HOSP	46.97
17	COLUMBIA UNIV	46.71
18	YALE UNIV	46.61
19	UNIV CHICAGO	43.04
20	BAYLOR COLL MED	42.79
21	JOHNS HOPKINS UNIV	42.04
22	NEW YORK UNIV	40.39
23	UNIV OXFORD	40.12
24	UNIV WASHINGTON	40.07
25	UNIV MASSACHUSETTS	39.73
26	Medical Research Council	39.37
27	UNIV N CAROLINA	38.59
28	NCI	37.46
29	DUKE UNIV	36.82
30	UNIV PENN	36.62
31	Max Planck Society	36.34
32	UNIV COLL LONDON	36.33
33	UNIV CAMBRIDGE	35.88
34	UNIV TORONTO	35.62
35	UNIV UTAH	35.45
36	VANDERBILT UNIV	34.94
37	CASE WESTERN RESERVE UNIV	34.38
38	MCGILL UNIV	34.18
39	UNIV MICHIGAN	34.06
40	KYOTO UNIV	33.2
41	CORNELL UNIV	32.4
42	UNIV CALIF LOS ANGELES	31.99
43	INST PASTEUR	31.88
44	CNRS	30.79
45	OSAKA UNIV	30.55
46	UNIV WISCONSIN	30.47
47	UNIV TOKYO	25.66

出典: Essential Science Indicators データベース (1996年1月~2006年6月分、Thomson Scientific (現・Thomson Reuters) 提供) に基づき日本総合研究所が編集



資料1-3 “Physics”分野の論文被引用数に基づく機関ランキング/1995年～2004年の10年間を対象とした場合

「論文数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文数
1	RUSSIAN ACAD SCI	31354
2	CHINESE ACAD SCI	21905
3	Max Planck Society	16384
4	UNIV TOKYO	14697
5	IST NAZL FIS NUCL	13292
6	TOHOKU UNIV	10574
7	CNRS	10311
8	CEA	9415
9	OSAKA UNIV	9351
10	KYOTO UNIV	7832
11	MIT	7617
12	UNIV CALIF BERKELEY	7354
13	UNIV CAMBRIDGE	7344
14	LOS ALAMOS NATL LAB	7234
15	UNIV PARIS 11	6738
16	CERN	6686
17	TOKYO INST TECHNOL	6185
18	UNIV ILLINOIS	6119
19	AIST	5958
20	UNIV OXFORD	5617
21	UNIV PARIS 6	5406
22	UNIV MARYLAND	5373
23	STANFORD UNIV	5301
24	ARGONNE NATL LAB	5264
25	PRINCETON UNIV	5045
26	UNIV TEXAS	4822
27	UNIV ROMA LA SAPIENZA	4775
28	UNIV CALIF SANTA BARBARA	4691
29	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	4593
30	UNIV WISCONSIN	4557
31	OAK RIDGE NATL LAB	4303
32	ETH ZURICH	4299
33	UNIV CALIF SAN DIEGO	4217
34	CALTECH	4209
35	UNIV CALIF LOS ANGELES	4115
36	UNIV MICHIGAN	4108
37	PENN STATE UNIV	4042
38	NATL INST STAND & TECHNOL	3995
39	BROOKHAVEN NATL LAB	3965
40	LAWRENCE LIVERMORE NATL LAB	3963
41	HARVARD UNIV	3811
42	CORNELL UNIV	3234
43	OHIO STATE UNIV	3173
44	UNIV WASHINGTON	3114
45	RUTGERS STATE UNIV	2948
46	IBM CORP	2861
47	UNIV MINNESOTA	2796
48	AT&T	2570
49	BOSTON UNIV	2462
50	UNIV PENN	2230

「論文被引用数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文引用数
1	Max Planck Society	217927
2	UNIV TOKYO	160736
3	MIT	145829
4	IST NAZL FIS NUCL	144082
5	RUSSIAN ACAD SCI	139219
6	UNIV CALIF BERKELEY	125916
7	CERN	114768
8	STANFORD UNIV	113981
9	TOHOKU UNIV	103262
10	PRINCETON UNIV	102887
11	UNIV CALIF SANTA BARBARA	102741
12	LOS ALAMOS NATL LAB	102711
13	UNIV CAMBRIDGE	99618
14	CEA	98410
15	CHINESE ACAD SCI	94005
16	UNIV ILLINOIS	89163
17	CNRS	83198
18	ARGONNE NATL LAB	82321
19	HARVARD UNIV	81322
20	CALTECH	80128
21	UNIV MARYLAND	77307
22	BROOKHAVEN NATL LAB	77307
23	OSAKA UNIV	76759
24	UNIV PARIS 11	76248
25	UNIV OXFORD	74012
26	UNIV CALIF SAN DIEGO	68613
27	KYOTO UNIV	67732
28	IBM CORP	65154
29	NATL INST STAND & TECHNOL	62952
30	UNIV CALIF LOS ANGELES	62757
31	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	62607
32	UNIV WASHINGTON	61397
33	ETH ZURICH	60333
34	TOKYO INST TECHNOL	60095
35	AT&T	59857
36	UNIV WISCONSIN	58720
37	CORNELL UNIV	58618
38	LAWRENCE LIVERMORE NATL LAB	57587
39	OAK RIDGE NATL LAB	56403
40	UNIV MICHIGAN	53722
41	BOSTON UNIV	53105
42	UNIV TEXAS	52932
43	RUTGERS STATE UNIV	52662
44	UNIV PENN	52131
45	OHIO STATE UNIV	51121
46	AIST	50825
47	UNIV PARIS 6	50743
48	UNIV MINNESOTA	50633
49	UNIV ROMA LA SAPIENZA	50137
50	PENN STATE UNIV	49882

「一論文当たりの平均被引用頻度」に基づくランキング結果

ランク	機関名	引用頻度
1	UNIV PENN	23.38
2	AT&T	23.29
3	IBM CORP	22.77
4	UNIV CALIF SANTA BARBARA	21.9
5	BOSTON UNIV	21.57
6	STANFORD UNIV	21.5
7	HARVARD UNIV	21.34
8	PRINCETON UNIV	20.39
9	UNIV WASHINGTON	19.72
10	BROOKHAVEN NATL LAB	19.5
11	MIT	19.15
12	CALTECH	19.04
13	CORNELL UNIV	18.13
14	UNIV MINNESOTA	18.11
15	RUTGERS STATE UNIV	17.86
16	CERN	17.17
17	UNIV CALIF BERKELEY	17.12
18	UNIV CALIF SAN DIEGO	16.27
19	OHIO STATE UNIV	16.11
20	NATL INST STAND & TECHNOL	15.76
21	ARGONNE NATL LAB	15.64
22	UNIV CALIF LOS ANGELES	15.25
23	UNIV ILLINOIS	14.57
24	LAWRENCE LIVERMORE NATL LAB	14.53
25	UNIV MARYLAND	14.39
26	LOS ALAMOS NATL LAB	14.2
27	ETH ZURICH	14.03
28	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	13.63
29	UNIV CAMBRIDGE	13.56
30	Max Planck Society	13.3
31	UNIV OXFORD	13.18
32	OAK RIDGE NATL LAB	13.11
33	UNIV MICHIGAN	13.08
34	UNIV WISCONSIN	12.89
35	PENN STATE UNIV	12.34
36	UNIV PARIS 11	11.32
37	UNIV TEXAS	10.98
38	UNIV TOKYO	10.94
39	IST NAZL FIS NUCL	10.84
40	UNIV ROMA LA SAPIENZA	10.5
41	CEA	10.45
42	TOHOKU UNIV	9.77
43	TOKYO INST TECHNOL	9.72
44	UNIV PARIS 6	9.39
45	KYOTO UNIV	8.65
46	AIST	8.53
47	OSAKA UNIV	8.21
48	CNRS	8.07
49	RUSSIAN ACAD SCI	4.44
50	CHINESE ACAD SCI	4.29

出典: Essential Science Indicators データベース (1996年1月～2006年6月分、Thomson Scientific (現・Thomson Reuters)提供)に基づき日本総合研究所が編集



資料1-4 “Chemistry”分野の論文被引用数に基づく機関ランキング/1995年~2004年の10年間を対象とした場合

「論文数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文数
1	RUSSIAN ACAD SCI	30106
2	CHINESE ACAD SCI	25333
3	Max Planck Society	11244
4	KYOTO UNIV	8857
5	UNIV TOKYO	8090
6	CNRS	7671
7	TOKYO INST TECHNOL	7150
8	OSAKA UNIV	7086
9	CSIC	6717
10	CNR	6371
11	AIST	6119
12	TOHOKU UNIV	6107
13	ACAD SCI CZECH REPubL	5098
14	UNIV CALIF BERKELEY	4995
15	KYUSHU UNIV	4719
16	UNIV CAMBRIDGE	4708
17	ETH ZURICH	4540
18	HOKKAIDO UNIV	4418
19	UNIV TEXAS	4409
20	UNIV ILLINOIS	4237
21	UNIV PARIS 6	4231
22	UNIV OXFORD	4048
23	NAGOYA UNIV	3815
24	UNIV MINNESOTA	3538
25	TECH UNIV MUNICH	3454
26	UNIV PARIS 11	3417
27	MIT	3404
28	JST	3396
29	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	3383
30	UNIV BOLOGNA	3362
31	UNIV STRASBOURG 1	3341
32	UNIV WISCONSIN	3293
33	TEXAS A&M UNIV	3190
34	UNIV LUND	3052
35	PENN STATE UNIV	2902
36	NORTHWESTERN UNIV	2708
37	HARVARD UNIV	2580
38	STANFORD UNIV	2537
39	UNIV MICHIGAN	2536
40	UNIV UTRECHT	2419
41	CORNELL UNIV	2343
42	UNIV N CAROLINA	2333
43	UNIV UTAH	2330
44	UNIV PENN	2140
45	CALTECH	2133
46	UNIV CALIF LOS ANGELES	2123
47	SCRIPPS RES INST	2074
48	UNIV CALIF SANTA BARBARA	2045
49	UNIV CALIF SAN DIEGO	1858
50	YALE UNIV	1676

「論文被引用数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文引用数
1	Max Planck Society	157274
2	CHINESE ACAD SCI	119082
3	UNIV CALIF BERKELEY	116220
4	KYOTO UNIV	97808
5	UNIV TOKYO	95670
6	RUSSIAN ACAD SCI	85433
7	MIT	84520
8	CNRS	76704
9	HARVARD UNIV	76480
10	ETH ZURICH	71055
11	OSAKA UNIV	69346
12	CALTECH	67183
13	UNIV ILLINOIS	67068
14	UNIV CAMBRIDGE	66251
15	UNIV TEXAS	63961
16	UNIV MINNESOTA	63035
17	NORTHWESTERN UNIV	62168
18	UNIV STRASBOURG 1	61647
19	TOKYO INST TECHNOL	60698
20	TOHOKU UNIV	60274
21	SCRIPPS RES INST	60231
22	CNR	59704
23	CSIC	57990
24	STANFORD UNIV	55873
25	AIST	53181
26	UNIV WISCONSIN	51605
27	UNIV OXFORD	51533
28	TECH UNIV MUNICH	49210
29	YALE UNIV	47769
30	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	47133
31	KYUSHU UNIV	46271
32	TEXAS A&M UNIV	45287
33	UNIV PARIS 6	44825
34	UNIV N CAROLINA	44434
35	HOKKAIDO UNIV	43561
36	PENN STATE UNIV	43283
37	UNIV CALIF SANTA BARBARA	43125
38	NAGOYA UNIV	42132
39	UNIV LUND	41550
40	UNIV UTRECHT	41474
41	UNIV CALIF LOS ANGELES	40964
42	JST	40933
43	ACAD SCI CZECH REPubL	40203
44	UNIV BOLOGNA	40150
45	CORNELL UNIV	39943
46	UNIV MICHIGAN	38736
47	UNIV CALIF SAN DIEGO	37692
48	UNIV PARIS 11	37658
49	UNIV PENN	37594
50	UNIV UTAH	37594

「一論文当たりの平均被引用頻度」に基づくランキング結果

ランク	機関名	引用頻度
1	CALTECH	31.5
2	HARVARD UNIV	29.64
3	SCRIPPS RES INST	29.04
4	YALE UNIV	28.5
5	MIT	24.83
6	UNIV CALIF BERKELEY	23.27
7	NORTHWESTERN UNIV	22.96
8	STANFORD UNIV	22.02
9	UNIV CALIF SANTA BARBARA	21.09
10	UNIV CALIF SAN DIEGO	20.29
11	UNIV CALIF LOS ANGELES	19.3
12	UNIV N CAROLINA	19.05
13	UNIV STRASBOURG 1	18.45
14	UNIV MINNESOTA	17.82
15	UNIV PENN	17.57
16	UNIV UTRECHT	17.15
17	CORNELL UNIV	17.05
18	UNIV UTAH	16.13
19	UNIV ILLINOIS	15.83
20	UNIV WISCONSIN	15.67
21	ETH ZURICH	15.65
22	UNIV MICHIGAN	15.27
23	PENN STATE UNIV	14.91
24	UNIV TEXAS	14.51
25	TECH UNIV MUNICH	14.25
26	TEXAS A&M UNIV	14.2
27	UNIV CAMBRIDGE	14.07
28	Max Planck Society	13.99
29	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	13.93
30	UNIV LUND	13.61
31	UNIV OXFORD	12.73
32	JST	12.05
33	UNIV BOLOGNA	11.94
34	UNIV TOKYO	11.83
35	NAGOYA UNIV	11.04
36	KYOTO UNIV	11.04
37	UNIV PARIS 11	11.02
38	UNIV PARIS 6	10.59
39	CNRS	10
40	TOHOKU UNIV	9.87
41	HOKKAIDO UNIV	9.86
42	KYUSHU UNIV	9.81
43	OSAKA UNIV	9.79
44	CNR	9.37
45	AIST	8.69
46	CSIC	8.63
47	TOKYO INST TECHNOL	8.49
48	ACAD SCI CZECH REPubL	7.89
49	CHINESE ACAD SCI	4.7
50	RUSSIAN ACAD SCI	2.84



資料1-5 “Computer Science” 分野の論文被引用数に基づく機関ランキング/1995年～2004年の10年間を対象とした場合

「論文数」でサブ・ランキングした場合

ランク	機関名	論文数
1	IBM CORP	3255
2	AT&T	2259
3	UNIV TEXAS	2108
4	MIT	2031
5	UNIV ILLINOIS	1933
6	STANFORD UNIV	1681
7	CARNEGIE MELLON UNIV	1656
8	UNIV CALIF BERKELEY	1648
9	INRIA	1624
10	NATL UNIV SINGAPORE	1554
11	UNIV MARYLAND	1372
12	GEORGIA INST TECHNOL	1278
13	TECHNION ISRAEL INST TECHNOL	1256
14	TEL AVIV UNIV	1102
15	UNIV CALIF SAN DIEGO	1093
16	UNIV WATERLOO	1067
17	ETH ZURICH	1065
18	PURDUE UNIV	1055
19	UNIV SO CALIF	993
20	UNIV TORONTO	992
21	UNIV CALIF LOS ANGELES	979
22	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	969
23	UNIV MICHIGAN	938
24	CNRS	934
25	ECOLE POLYTECH FED LAUSANNE	917
26	MICROSOFT CORP	848
27	UNIV MINNESOTA	831
28	UNIV WASHINGTON	822
29	RUTGERS STATE UNIV	820
30	UNIV WISCONSIN	811
31	Max Planck Society	802
32	UNIV CAMBRIDGE	792
33	CORNELL UNIV	777
34	PENN STATE UNIV	758
35	OHIO STATE UNIV	729
36	COLUMBIA UNIV	716
37	UNIV COLORADO	699
38	UNIV PENN	699
39	PRINCETON UNIV	696
40	UNIV CALIF IRVINE	673
41	HARVARD UNIV	652
42	LUCENT TECHNOL	652
43	UNIV CALIF DAVIS	621
44	UNIV OXFORD	574
45	WEIZMANN INST SCI	510
46	ARIZONA STATE UNIV	504
47	CALTECH	493
48	UNIV UPPSALA	420
49	UNIV CALIF SANTA CRUZ	304
50	BRIGHAM YOUNG UNIV	161

「論文被引用数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文引用数
1	AT&T	21280
2	IBM CORP	18792
3	UNIV CALIF BERKELEY	13242
4	MIT	12889
5	STANFORD UNIV	12009
6	UNIV ILLINOIS	10307
7	UNIV TEXAS	8767
8	ETH ZURICH	7190
9	CARNEGIE MELLON UNIV	6844
10	UNIV CALIF SAN DIEGO	6134
11	UNIV MARYLAND	5862
12	INRIA	5782
13	PENN STATE UNIV	5471
14	TECHNION ISRAEL INST TECHNOL	5399
15	GEORGIA INST TECHNOL	5348
16	UNIV OXFORD	5128
17	PRINCETON UNIV	5011
18	UNIV MINNESOTA	4863
19	UNIV WASHINGTON	4863
20	UNIV SO CALIF	4856
21	TEL AVIV UNIV	4739
22	CORNELL UNIV	4702
23	UNIV CALIF LOS ANGELES	4614
24	UNIV MICHIGAN	4430
25	ARIZONA STATE UNIV	4397
26	BRIGHAM YOUNG UNIV	4382
27	COLUMBIA UNIV	4329
28	UNIV UPPSALA	4107
29	UNIV COLORADO	4033
30	UNIV TORONTO	3935
31	UNIV CAMBRIDGE	3903
32	PURDUE UNIV	3779
33	OHIO STATE UNIV	3671
34	WEIZMANN INST SCI	3621
35	UNIV CALIF DAVIS	3577
36	NATL UNIV SINGAPORE	3528
37	CALTECH	3525
38	Max Planck Society	3478
39	RUTGERS STATE UNIV	3342
40	MICROSOFT CORP	3330
41	ECOLE POLYTECH FED LAUSANNE	3320
42	UNIV CALIF IRVINE	3243
43	UNIV PENN	3233
44	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	3233
45	UNIV WISCONSIN	3223
46	HARVARD UNIV	3186
47	LUCENT TECHNOL	3179
48	UNIV WATERLOO	3172
49	UNIV CALIF SANTA CRUZ	3097
50	CNRS	3095

「一論文当たりの平均被引用頻度」でサブ・ランキングした場合

ランク	機関名	引用頻度
1	BRIGHAM YOUNG UNIV	27.22
2	UNIV CALIF SANTA CRUZ	10.19
3	UNIV UPPSALA	9.78
4	AT&T	9.42
5	UNIV OXFORD	8.93
6	ARIZONA STATE UNIV	8.72
7	UNIV CALIF BERKELEY	8.04
8	PENN STATE UNIV	7.22
9	PRINCETON UNIV	7.2
10	CALTECH	7.15
11	STANFORD UNIV	7.14
12	WEIZMANN INST SCI	7.1
13	ETH ZURICH	6.75
14	MIT	6.35
15	CORNELL UNIV	6.05
16	COLUMBIA UNIV	6.05
17	UNIV WASHINGTON	5.92
18	UNIV MINNESOTA	5.85
19	IBM CORP	5.77
20	UNIV COLORADO	5.77
21	UNIV CALIF DAVIS	5.76
22	UNIV CALIF SAN DIEGO	5.61
23	UNIV ILLINOIS	5.33
24	OHIO STATE UNIV	5.04
25	UNIV CAMBRIDGE	4.93
26	UNIV SO CALIF	4.89
27	HARVARD UNIV	4.89
28	LUCENT TECHNOL	4.88
29	UNIV CALIF IRVINE	4.82
30	UNIV MICHIGAN	4.72
31	UNIV CALIF LOS ANGELES	4.71
32	UNIV PENN	4.63
33	Max Planck Society	4.34
34	TEL AVIV UNIV	4.3
35	TECHNION ISRAEL INST TECHNOL	4.3
36	UNIV MARYLAND	4.27
37	GEORGIA INST TECHNOL	4.18
38	UNIV TEXAS	4.16
39	CARNEGIE MELLON UNIV	4.13
40	RUTGERS STATE UNIV	4.08
41	UNIV WISCONSIN	3.97
42	UNIV TORONTO	3.97
43	MICROSOFT CORP	3.93
44	ECOLE POLYTECH FED LAUSANNE	3.62
45	PURDUE UNIV	3.58
46	INRIA	3.56
47	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	3.34
48	CNRS	3.31
49	UNIV WATERLOO	2.97
50	NATL UNIV SINGAPORE	2.27



資料1-6 “Mathematics”分野の論文被引用数に基づく機関ランキング/1995年~2004年の10年間を対象とした場合

「論文数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文数
1	MOSCOW MV LOMONOSOV STATE UNIV	3343
2	RUSSIAN ACAD SCI	2785
3	UNIV PARIS 6	2357
4	CHINESE ACAD SCI	2158
5	UNIV ILLINOIS	1804
6	UNIV WISCONSIN	1661
7	UNIV CALIF BERKELEY	1574
8	UNIV MICHIGAN	1500
9	RUTGERS STATE UNIV	1486
10	UNIV PARIS 11	1433
11	UNIV TEXAS	1351
12	UNIV MINNESOTA	1261
13	CNRS	1216
14	MIT	1172
15	PENN STATE UNIV	1150
16	HARVARD UNIV	1137
17	TEL AVIV UNIV	1105
18	UNIV TOULOUSE 3	1098
19	OHIO STATE UNIV	1097
20	TEXAS A&M UNIV	1096
21	NATL UNIV SINGAPORE	1079
22	UNIV WATERLOO	1064
23	TECHNION ISRAEL INST TECHNOL	1055
24	HEBREW UNIV JERUSALEM	1027
25	UNIV CALIF LOS ANGELES	1017
26	UNIV TORONTO	1000
27	PURDUE UNIV	986
28	CORNELL UNIV	973
29	UNIV WASHINGTON	964
30	STANFORD UNIV	961
31	UNIV N CAROLINA	957
32	PRINCETON UNIV	926
33	UNIV MISSOURI	888
34	UNIV MARYLAND	886
35	GEORGIA INST TECHNOL	867
36	UNIV CHICAGO	856
37	ECOLE POLYTECH	840
38	NEW YORK UNIV	797
39	UNIV FLORIDA	789
40	AUSTRALIAN NATL UNIV	788
41	UNIV NEW S WALES	731
42	N CAROLINA STATE UNIV	715
43	UNIV CAMBRIDGE	709
44	COLUMBIA UNIV	708
45	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	686
46	UNIV OXFORD	625
47	CALTECH	604
48	CARNEGIE MELLON UNIV	520
49	JOHNS HOPKINS UNIV	491
50	AT&T	361

「論文被引用数」に基づくランキング結果

ランク	機関名	論文引用数
1	UNIV PARIS 6	9544
2	UNIV CALIF BERKELEY	9398
3	HARVARD UNIV	8699
4	STANFORD UNIV	8456
5	UNIV MICHIGAN	7320
6	UNIV MINNESOTA	7311
7	UNIV WISCONSIN	6876
8	UNIV WASHINGTON	6575
9	MIT	6377
10	CORNELL UNIV	6222
11	RUTGERS STATE UNIV	6180
12	UNIV CALIF LOS ANGELES	6071
13	UNIV PARIS 11	5901
14	NEW YORK UNIV	5535
15	UNIV ILLINOIS	5518
16	UNIV TEXAS	5221
17	PRINCETON UNIV	4953
18	UNIV CHICAGO	4917
19	CHINESE ACAD SCI	4774
20	TEXAS A&M UNIV	4744
21	RUSSIAN ACAD SCI	4521
22	TEL AVIV UNIV	4518
23	CNRS	4295
24	PENN STATE UNIV	4202
25	PURDUE UNIV	4155
26	COLUMBIA UNIV	4117
27	UNIV WATERLOO	4077
28	UNIV TORONTO	3986
29	GEORGIA INST TECHNOL	3966
30	OHIO STATE UNIV	3932
31	MOSCOW MV LOMONOSOV STATE UNIV	3838
32	JOHNS HOPKINS UNIV	3812
33	UNIV N CAROLINA	3768
34	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	3746
35	NATL UNIV SINGAPORE	3668
36	UNIV TOULOUSE 3	3650
37	ECOLE POLYTECH	3556
38	N CAROLINA STATE UNIV	3496
39	HEBREW UNIV JERUSALEM	3457
40	UNIV CAMBRIDGE	3455
41	CALTECH	3394
42	UNIV MARYLAND	3367
43	UNIV OXFORD	3365
44	AT&T	3359
45	TECHNION ISRAEL INST TECHNOL	3357
46	AUSTRALIAN NATL UNIV	3297
47	UNIV NEW S WALES	3284
48	CARNEGIE MELLON UNIV	3234
49	UNIV MISSOURI	3188
50	UNIV FLORIDA	3186

「一論文当たりの平均被引用頻度」に基づくランキング結果

ランク	機関名	引用頻度
1	AT&T	9.3
2	STANFORD UNIV	8.8
3	JOHNS HOPKINS UNIV	7.76
4	HARVARD UNIV	7.65
5	NEW YORK UNIV	6.94
6	UNIV WASHINGTON	6.82
7	CORNELL UNIV	6.39
8	CARNEGIE MELLON UNIV	6.22
9	UNIV CALIF BERKELEY	5.97
10	UNIV CALIF LOS ANGELES	5.97
11	COLUMBIA UNIV	5.81
12	UNIV MINNESOTA	5.8
13	UNIV CHICAGO	5.74
14	CALTECH	5.62
15	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI TECHNOL & MED	5.46
16	MIT	5.44
17	UNIV OXFORD	5.38
18	PRINCETON UNIV	5.35
19	N CAROLINA STATE UNIV	4.89
20	UNIV MICHIGAN	4.88
21	UNIV CAMBRIDGE	4.87
22	GEORGIA INST TECHNOL	4.57
23	UNIV NEW S WALES	4.49
24	TEXAS A&M UNIV	4.33
25	ECOLE POLYTECH	4.23
26	PURDUE UNIV	4.21
27	AUSTRALIAN NATL UNIV	4.18
28	RUTGERS STATE UNIV	4.16
29	UNIV WISCONSIN	4.14
30	UNIV PARIS 11	4.12
31	TEL AVIV UNIV	4.09
32	UNIV PARIS 6	4.05
33	UNIV FLORIDA	4.04
34	UNIV TORONTO	3.99
35	UNIV N CAROLINA	3.94
36	UNIV TEXAS	3.86
37	UNIV WATERLOO	3.83
38	UNIV MARYLAND	3.8
39	PENN STATE UNIV	3.65
40	UNIV MISSOURI	3.59
41	OHIO STATE UNIV	3.58
42	CNRS	3.53
43	NATL UNIV SINGAPORE	3.4
44	HEBREW UNIV JERUSALEM	3.37
45	UNIV TOULOUSE 3	3.32
46	TECHNION ISRAEL INST TECHNOL	3.18
47	UNIV ILLINOIS	3.06
48	CHINESE ACAD SCI	2.21
49	RUSSIAN ACAD SCI	1.62
50	MOSCOW MV LOMONOSOV STATE UNIV	1.15

出典: Essential Science Indicators データベース (1996年1月~2006年6月分、Thomson Scientific (現・Thomson Reuters) 提供)に基づき日本総合研究所が編集



資料2-1 欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較／トップ拠点としての現在の求心力  
 <インタビュー調査で確認した拠点について記載>

調査対象拠点			トップ拠点としての要件		
分野	地域	名称	拠点の求心力	インタビューで確認した関連事項	
ライフサイエンス	米国	コールドスプリングハーバー研究所	名声、研究業績、現在取り組んでいる研究の先進性、所属する人材などが、トップ拠点としての魅力を高めている。公的資金で整備した「他では得られない設備や装置」も、優れた研究者を引きつける魅力となっている。	優れた研究者に対し、「単独では取り組むことが難しい未踏の研究領域に挑戦し、そのために必要な“リスクを取るチャンス”を与える」場として機能している。	
	英国	欧州バイオインフォマティクス研究所	国際的認知度の面で、高い名声を有している。	拠点で活動した実績が、研究者としての価値を高めるブランドとしての役割を果たす。	
	ドイツ	欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ	革新的な研究に自由に取り組むための画期的な場となっている。	基礎研究の中核拠点として位置付けられており、独自の施設があり、技術支援体制が整備されており、異分野の人材も在籍している。	
	ドイツ	マックスプランク神経生物学研究所	世界的な名声を持っており、米国のトップ拠点(例えば、Howard Hughes Institute)と比較しても同等以上の研究資金などの研究資源などが得られ、自由な研究環境(Scientific Freedom)が醸成されている。	未踏の学問領域(Frontier of Knowledge)において、革新的で、学際的で、ハイリスクな研究に取り組むことをミッションとして掲げている。	
	ドイツ	マックスプランク生物化学研究所	充実した研究インフラが整備されており、大学などと異なり教育の義務がなく、研究に集中できる。	管理業務が少なく、自らの好奇心を探求することができ、短期的な成果を強いられないことが、研究拠点としての魅力を大いに高めている。	
	ドイツ	ミュンヘン大学遺伝子センター	トップレベルの論文等を輩出し、優れた研究コンセプトを提示しているため、国際的認知度が高い。	拠点創設の主な目的として、「Generic Engineering Techniques の開発」と「Early Independence of Junior Scientists の促進」を掲げた。	
環境・エネルギー	米国	MIT グローバルチェンジサイエンスセンター	組織に人を集める力は、権限ではなく、エキサイティングなビジョンである。	国際的なプロジェクト、大規模なプロジェクトを動かしており、これに惹かれ、多くの優秀な大学院生やポスドクが集まってくる。	
	英国	英国エネルギー研究センター	大学群より成るコンソーシアムを母体に、英国における Energy Research Centre として機能している。	5年間という比較的長期の資金源を提示することが、トップクラスの大学や優れた研究者のプロジェクト応募を促す大きな要因となっている。	
	ドイツ	ブッパータル気候環境エネルギー研究所	基礎研究ではなく、科学と政策の両面を捉え、実際の応用を目的とした研究に取り組むことができる。	「Application Oriented Sustainability Science」という専門領域にフォーカスしている。	
情報通信技術	米国	カーネギーメロン大学ロボット研究所	ロボット分野の研究に必要な“人材のクリティカルマス”が存在している。	大学の強みであるコンピュータ科学と人工知能の研究レベルの高さを活かし、ロボット分野におけるトップ拠点を創るというビジョンを掲げた。	
	ドイツ	ブラウンホーファーコンピューターアーキテクチャー & ソフトウェアテクノロジー研究所	ホット・トピックスに取り組むことができ、研究者としてキャリアアップするための優れた仕事環境を得ることができる。	一つの領域に固執していると、トップ拠点としての研究成果を生み出す続けることができないため、組織として常に進化を図っている。	
	フランス	フランス国立情報学研究所	研究プログラムの質、研究者同士のコミュニケーション質、外部機関とのパートナーシップの質が、拠点内外の優れた人材を結びつける大きな力となっている。	拠点が掲げる研究ビジョンの下で、外部機関とのネットワークを重視した活動を展開している。	
	フランス	フランス国立情報学研究所ソフィアアンテポリス	重要なのは「科学的充足(Scientific Sufficiency)」であり、研究環境に加え、地の利や利便性などのトータルな魅力が、研究者をひきつける。	Quality of Life から見てベストな環境であり、希望者は多く、拠点への採用や採用後の研究活動における競争も激しくなる。	
ナノテクノロジー・材料	英国	ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所	トップクラスの研究者を集めるためには、「Not Yet Visible な研究領域を見つけ出す」ことが最も重要なポイントになる。	特定領域が非常に重要になる(重要になりすぎる)時が、その領域から去る時であるというポリシーが存在し、多様な領域において様々な研究課題に取り組むことを志向している。	
	ドイツ	ベルリン工科大学材料科学 & 技術研究所	トップ拠点としての魅力は、「そこで活動している人材」と「そこでしか取り組めない独創的なプロジェクト」にある。	トップ拠点としての国際的認知度を維持するには、「新たなアイデアを提示し続けること」が効果的である。	
	フランス	グルノーブル工科大学 Minatec	ナノテク分野の研究開発に強みを持つ人材や機関が集積した地域を形成することで、研究拠点としてのブランドの高さを生み出している。	グルノーブルは、ナノエレクトロニクス分野の研究開発に強みを持つ人材や機関が集積した地域になっている。	
	フランス	フランス原子力庁電子情報技術研究所 Minatec	ナノテク分野の研究開発に強みを持つ人材や機関が集積した地域を形成することで、研究拠点としてのブランドの高さを生み出している。	設立時のディレクターが、「産業界にとって魅力的な仕組みやプロジェクトを生み出し、拠点としての魅力を高める」ことが必要であると判断し、Minatec という新たな拠点構想を創り出した。	
	フランス	フランス国立科学研究センターCRHEA	小規模な拠点として、研究対象を絞込み、特定分野に研究資源を集中して投資する戦略が、独自の強みを生み出している。	研究拠点としての規模は大きくないが、半導体の薄膜形成などに用いられるエビタキシャル研究において世界的名声を得ている。	
基礎科学領域	素粒子物理	米国	フェルミ国立加速器研究所	「取り組んでいる最先端の科学」と「そこにしかない魅力的な研究開発プログラム」が、拠点としての魅力を高めている。	独創的なアイデアを思いついた研究者が、アイデアを具体的なプロジェクトに結びつけるために集まってくる。つまり、アイデアを実現するための“リスクを取るチャンス”を与える場として機能している。
		米国	スタンフォードリニア加速器センター	「長期的な科学のビジョン」「エキサイティングなプログラム」「ベストサイエンティストがいること」などが、拠点としての魅力を高めている。	トップを何十年にも渡り維持するためには、「長期ビジョン」と「変化を厭わない気風」が重要である。
		英国	ジョンアダムズ加速器科学研究所	卓越した研究プログラム、卓越した存在感(Clear Visibility)が、トップクラスの人材を引きつけている。	新たなビジョンを掲げるトップクラスの研究者達が、若手研究者をスカウトし、スカウトした若手研究者を鼓舞し、夢を与え、強い研究チームを作り上げている。さらに、独自の Key Skill や Key Technology を生み出している。
	数学	英国	アイザックニュートン数理科学研究所	「魅力的な研究プログラム」と「短期滞在のビジターとしてプログラムに参加できる仕組み」が、優れた研究者を引きつけている。	トップレベルの卓越した人材から構成される外部組織の Scientific Steering Committee が、未来を洞察した上で、優れた研究プログラムを選び出している。
		フランス	フランス高等科学研究所	「拠点到所属する世界トップクラスの少数のパーマネントスタッフ」と「短期滞在のビジターとしてプログラムに参加できる仕組み」が、優れた研究者を引きつけている。	数学と他の学問分野の垣根を取り払った新たな研究の場として創出された。
		フランス	パリ数学財団	拠点としての International Visibility を高めるために、学生と研究者の双方に対する Attractivity を高めることを重視している。	フランス高等教育・研究担当省の RTRA(Advanced Research Centers) プログラムによって設立された。



資料2-2 欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較／拠点立上げのための初動資金<sup>1)</sup>の確保  
 <インタビュー調査で確認した拠点について記載>

調査対象拠点			拠点立上げのための初動資金	
分野	地域	名称	インタビューで確認した関連事項	
ライフサイエンス	英国	欧州バイオインフォマティクス研究所	EMBLの加盟国が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。Wellcome Trustが敷地と建物の全費用を負担した。	
	ドイツ	欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ	EMBLの加盟国が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。	
	ドイツ	マックスプランク神経生物学研究所	マックスプランク協会が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。	
	ドイツ	マックスプランク生物化学研究所	マックスプランク協会が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。	
	ドイツ	ミュンヘン大学遺伝子センター	初代ディレクターがドイツ政府の大規模グラントを獲得し、本グラントに基づく安定的資金状態が、設立後、少なくとも6年以上続いた。	
環境・エネルギー	英国	英国エネルギー研究センター	UK Research Councilが、5年間にわたるコントラクト資金を提供している。	
	ドイツ	ブッパータル気候環境エネルギー研究所	ノルトラインベストファーレン州が初期資金を提供した。	
情報通信技術	米国	カーネギーメロン大学ロボット研究所	DARPA(Defense Advanced Research Program)の中にコンピューターサイエンスを対象とするファンディングシステムが設けられ、カーネギーメロン大学などのコンピューター科学の学部を持つ一部の大学に集中的な資金投入が行われた。	
	ドイツ	フラウンホーファーコンピューターアーキテクチャー&ソフトウェアテクノロジー研究所	フラウンホーファー協会が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。	
	ドイツ	フラウンホーファーオープンコミュニケーションシステム研究所	フラウンホーファー協会が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。	
基礎科学領域	素粒子	ドイツ	マックスプランク核物理学研究所	マックスプランク協会が、設立以降、一定割合の活動資金を継続して提供している。
		英国	アイザックニュートン数理科学研究所	ケンブリッジ大学のケレッジが、初期資金を提供した。
	数学	フランス	フランス高等科学研究所	実業家のレオモチャンが、初期資金を提供した。
		フランス	パリ数学財団	フランス政府が、5年間にわたる活動資金(RTRA: Advanced Research Centers)を提供している。

1)初動資金：拠点立上げ後の一定期間にわたる研究活動の継続を担保するための資金源

資料2-3 欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較／活動基盤となる人材のクリティカルマス<sup>2)</sup>  
 <インタビュー調査で確認した拠点について記載>

調査対象拠点			「テーマ・企画創出」のクリティカルマス		「プロジェクト立上げ」のクリティカルマス		
分野	地域	名称	人数(名)	インタビューで確認した関連事項	人数(名)	インタビューで確認した関連事項	
環境・エネルギー	ドイツ	ブッパータル気候環境エネルギー研究所	-	-	25~30	特定領域に着目すると、研究活動のためのクリティカルマスは25~30名程度となっている。	
	ドイツ	ポツダム気候変動研究所	2~3	独創的な研究テーマやプロジェクト企画は、2~3名のトップクラス研究者の集まりの中から生まれる。その後、拠点内における様々なレベルの議論が行われ、ブラッシュアップされていく。	-	-	
情報通信技術	フランス	フランス国立情報学研究所	-	-	15~25	国内の公的研究機関や大学、海外機関との強いパートナーシップを構築している。これらのパートナーシップがもたらす「人材ネットワークや知恵の集積(クリティカルマス)」を基盤として持つため、拠点単独では対応可能な規模を超えた「より大規模な研究活動」にも積極的に取り組んでいる。1つのプロジェクトの構成人数は15~25名が一般的である。	
	フランス	フランス国立情報学研究所ソフィアアンテポリス	-	-	20~30	プロジェクトとして必要なクリティカルマスは20~30人程度である。	
材料・ナノテクノロジー	英国	ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所	5	トップクラスの人材が5名程度集まれば、トップクラスの研究成果を生み出すためのクリティカルマスは満たされるものと想定している。人数が多くなりすぎるとインタラクションが途絶える弊害が出る。	-	-	
基礎科学領域	素粒子物理	英国	ジョンアダムズ加速器科学研究所	-	-	5~6	トップクラスの研究成果を生み出すためのクリティカルマスとして、「1~2名の研究スタッフ」「1~2名のポスドク」「1~2名の大学院生」および「1~2名の技術スタッフ」を想定している。つまり、5~6名で構成されるチームが基本となる。チーム規模が小さい方が、研究活動の効率が高まる。
		ドイツ	マックスプランク核物理学研究所	3	新たなプロジェクトを立ち上げるためには、3人のシニア研究者を集める必要がある。通常、2名が実験に強い人材、1名が理論に強い人材になる。	-	-
	数学	英国	アイザックニュートン数理科学研究所	-	-	20~25	同時期に最大で約50名の研究者(基本的に、全員がビジター)が活動可能な組織となっている。通常、2つのプログラムを平行して進めるため、1つのプログラムに最大で20~25名の研究者が参画する。

2)人材のクリティカルマス：「テーマ・企画創出」や「プロジェクト立上げ」などのために必要となる最小限の人材の数や構成



資料2-4 欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較／拠点立上げに貢献した中心人物  
 <インタビュー調査で確認した拠点について記載>

調査対象拠点			拠点立上げの中心人物		
分野	地域	名称	組織内の立場	インタビューで確認した関連事項	
ライフサイエンス	ドイツ	欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ	ディレクター	複数のトップ人材が共同でビジョンを掲げ、欧州各国が拠点創設の約定を交わした後、初代ディレクターが約定を交わした各国政府との交渉におけるロビイストの役割を担った。	
	ドイツ	ミュンヘン大学遺伝子センター	ディレクター	大学と公的研究機関の連携の下で、初代ディレクターが政府と交渉し、6年以上にわたる研究活動を保証できる安定的資金(大規模グラント)を獲得した。	
環境・エネルギー	米国	MIT グローバルチェンジサイエンスセンター	教授	一人の教授がビジョンを掲げ、ビジョンを実現するための学内の人材ネットワークを構築し、学際的な学問領域を創出する動きを作り出した。	
	英国	英国エネルギー研究センター	教授	英国政府が掲げたビジョンの下で、一人の教授がリーダーとなり複数の大学を連携したコンソーシアムを組成した。	
技術情報	米国	カーネギーメロン大学ロボット研究所	教授	二人の教授がビジョンを作り出し、大学がそのビジョンを掲げ、もう一人の教授がビジョンを実現するための動きを促進した。	
ナノテクノロジー・材料	米国	アリゾナ大学・カレッジオブオプティカルサイエンス	教授	一人の教授がビジョンを掲げ、さらにビジョンを実現するための資金を政府から獲得し、もう一人の教授がビジョンを実現するための動きを促進した。	
	米国	ボストン大学・ナノサイエンス&ナノバイオテクノロジーセンター	学長	大学の学長がビジョンとプライオリティーを掲げた。	
	ドイツ	ベルリン工科大学材料科学&技術研究所	教授	公的研究機関のヘッドが大学の教授としてスカウトされ、その教授が人材を集め、外部資金を獲得した。	
	フランス	フランス原子力電子情報技術研究所 Minatec	ディレクター	公的研究機関に所属するディレクターがビジョンを掲げ、そのディレクターが率いる公的研究機関が設立の母体となった。	
基礎科学領域	素粒子	英国	ジョンアダムズ加速器科学研究所	教授	一人の教授がビジョンを掲げ、人材を集め、外部から資金を獲得した。
		英国	アイザックニュートン数理科学研究所	大学関係者	複数の大学関係者や学者がビジョンを作り出し、大学が多くの資産を提供し、大学のトップレベルの人材が積極的に関与した。
	数学	フランス	フランス高等科学研究所	ディレクター	一人の実業家がビジョンを掲げ、私財を投じ、自らが初代のディレクターになった。

資料2-5 欧米の世界トップクラス研究拠点の調査結果比較／拠点立上げに必要な時間  
 <インタビュー調査で確認した拠点について記載>

調査対象拠点			準備期間		形成・拡大期間		
分野	地域	名称	時間(年)	インタビューで確認した関連事項	時間(年)	インタビューで確認した関連事項	
ライフサイエンス	ドイツ	欧州分子生物学研究所ハイデルベルグ	-	-	10	二代目ディレクターの在任期間である1983年～1992年の約10年間で、組織基盤を固めていった時期に当たる。	
環境・エネルギー	米国	MIT グローバルチェンジサイエンスセンター	-	-	1～2	拠点立上げ後の最初の1～2年間は実績や名声も無いので、リーダーには、エキサイティングなビジョンを提示し、人を引きつけ、ビジョンを実現していく(具体的なプロジェクトや研究の成功につなげる)“起業家的な力”が求められる。	
	英国	英国エネルギー研究センター	2	2002年の英国政府によるレビューが契機となり、2004年に研究拠点が設立された。	-	-	
	ドイツ	ブッパータル気候環境エネルギー研究所	4～5	1991年の研究拠点の設立後、最初の4～5年間で第一フェーズに当たり、Agenda Settingの期間に相当する。	10	約10年間で第二フェーズに当たり、Third Party Funding Projectなどをもとに、提示したアイデアを具体化した期間に相当する。	
技術情報	米国	カーネギーメロン大学ロボット研究所	2	1979年に大学が掲げたビジョンが契機となり、1981年に研究拠点が設立された。	-	-	
ナノテクノロジー・材料	米国	アリゾナ大学・カレッジオブオプティカルサイエンス	5	1964年に大学に所属する個人が掲げたビジョンが契機となり、1969年の研究拠点の活動がスタートした。	-	-	
基礎科学領域	素粒子	英国	ジョンアダムズ加速器科学研究所	10	一人の教授がディレクターに就任した10年後に、研究拠点が設立された。	-	-
		英国	アイザックニュートン数理科学研究所	3～4	1992年の拠点設立までに、ビジョン構築や政府との支援交渉などの準備のために、3～4年の期間を要した。	3～4	拠点の設立後、プログラムが定常的に立ち上がるようになるまでに、3～4年の期間を要した。
	数学	フランス	フランス高等科学研究所	-	-	27	1958年に実業家のレオモチャンが拠点を設立後、二代目ディレクターのコイフラが1985年に退くまでの期間を、「基盤強化期」として位置付けることができる。



資料3 欧州の世界トップクラス研究拠点調査データ一覧

調査対象拠点	Isaac Newton Institute of Mathematical Sciences (INIMS), University of Cambridge アイザックニュートン数理科学研究所
<対象拠点の分野>	基礎科学領域/数学
<インタビュー対象者>	Sir David Wallace(Director)
設立年	1990年にケンブリッジ大学の一部門として創設。
人員数・構成	・INIMSには、研究職はディレクタとDeputy ディレクタの二人だけであり、いずれもパートタイムである。この他に、12人~13人の(拠点運営に携わる)スタッフがいる。 ・これらのメンバーでリサーチプログラムを管理・運営し、外部の研究者(Visitor)を招聘し、プログラムを推進する。
運営資金・資金構成	・ケンブリッジ大学をはじめとし、EU、NATOなど幅広い分野から資金を得ている。特に、物理化学や工学の研究を支援する英国政府基金であるESPRCや科学技術評議会のSTFCは、約40%のランニングコストを拠出している。 ・最大の資金源はESPRC(Engineering and Physical Sciences Research Council)であり、年間60万ユーロ以上の資金が支給され、3年毎に厳格なピアレビューが行われている。 (参考: <a href="http://www.newton.cam.ac.uk/history/index.html">http://www.newton.cam.ac.uk/history/index.html</a> ) ・その他にも、ヒューレットパッカード、Dill Faulkes財団、リーパーヒュームトラスト、CNRS、ローゼンバウム財団、PF Charitable Trust、ロンドン数学会、ブルデンシャル社とPhysics研究所を含む多くの機関や個人からも寄付を受けてきた。(参考: <a href="http://www.newton.cam.ac.uk/history/index.html">http://www.newton.cam.ac.uk/history/index.html</a> ) ・トリニティ・カレッジからは今までに200万ポンド、セント・ジョンカレッジからはここ5年間の賃貸料を賄う75万ポンドの資金を受けている。(参考: <a href="http://www.newton.cam.ac.uk/funding.html">http://www.newton.cam.ac.uk/funding.html</a> ) ・INIMSの資金収入は年間200万ポンド~210万ポンド。この内の半分がStaff、Visitor、建物、その他の研究費用に当てられ、残りの半分がVisitorの生活費などに当てられる。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	INIMSの初代ディレクタのマイケル・アティアは、非常に有名な卓越した数学者であると共に、トリニティ・カレッジのマスターであり、英国学士院のプレジデントでもあった。
トップクラス人材が集まる理由	・トップ人材がINIMSに集まる理由の一つとして、「ケンブリッジ」や「ニュートン」という名前が高いブランド力を持つことが挙げられるが、より本質的な理由は、世界トップレベルの卓越した人材で構成される「Scientific Steering Committee」の存在にある。 ・INIMSは、年に2回、Applications for Programs, Proposals for Research Programsを採用するが、これらのプログラムは、Scientific Steering Committeeが研究動向を洞察し選んだものである。このScientific Steering Committeeによるプログラムの選考プロセスが極めて重要な役割を果たしている。 ・つまり、トップ人材がINIMSに集まるのは、上記選考を通じて生み出された魅力的なプログラムに引きつけられるためである。
研究者の任期・国際性	・INIMSに所属する大学職員はディレクタとディレクタ代理の二人だけであり、いずれもパートタイムである。 ・研究者は通常一つのプログラムの枠で最長6ヶ月間しか滞在できない。個々のプログラムに応じ滞在期間には1週間~6ヶ月の幅がある。 ・招聘者の内、約70%が外国(英国外)からの研究者となっている。 ・学部学生、大学院生、ポスドクは在籍していない。
研究者の競争的資金獲得義務	INIMSが組織としてESPRCのグラントを獲得するので、個々のVisitorはグラントに応募する必要はない。獲得したグラントをもとにINIMSが推進するScientific リサーチプログラムを決定し、これらのプログラムに適したトップクラスの研究者が招聘される。
組織内の競争環境	INIMS内部の活動環境は、一つのプログラムの下で一緒に研究活動を行うためそれほど競争的ではない。一方、個人同士の関係(感情)においては、ライバル意識が見られる。
アニュアルレポート	<a href="http://www.newton.cam.ac.uk/reports/">http://www.newton.cam.ac.uk/reports/</a>
その他特記事項	・他の国の類似拠点と比較し、「数学の発展に寄与するトップ拠点」としての性格を特に強く持っており、これまでにフィールズ賞受賞者 25名、ノーベル賞受賞者 8名、ウルフ賞受賞者 11名を輩出している。 ・INIMSは1992年に創設されたが、設立までの段階として、ビジョン構築や政府との支援交渉などの準備のために3~4年の期間を要した。 ・さらに、INIMSを設立した後も、プログラムが定常的に立ち上げるようになるまでに3~4年の期間を要した。 ・INIMSでは、年間に200程度の論文が生み出される。 ・EUがINIMSへのファンディングを行う際に、INIMSの運営ポリシーにまで介入するようなことはない。 ・INIMSのシステムは、研究分野が数学のため可能といえる。ライフサイエンスなど他の分野の場合はexperimentがあるので、6ヶ月ではプログラムが終わらないケースなどが想定される。 ・INIMSの場合、施設全体が極めてオープンな構造に作られている。また、シンボリックな特徴として、施設内の至る所に「黒板」が設置されている。トイレやエレベータの中にも黒板がある。建物全体が非常に良くメンテナンスされており、研究者にとって快適な環境が提供されている。

調査対象拠点	John Adams Institute for Accelerator Science, University of Oxford ジョンアダムス加速器科学研究所
<対象拠点の分野>	基礎科学領域/素粒子物理
<インタビュー対象者>	Prof.Ken Peach(Director)
設立年	2004年 JAIASは、2004年9月に「University of Oxford」と「Royal Holloway University of London」のJoint Ventureの形で獲得した「PPARC(現在のScience and Technology Facilities Councilの一部門)からのグラント」を財源として、同年10月に創設。
人員数・構成	JAIASの場合、60名のメンバーが所属している。
運営資金・資金構成	・現在、JAIASでは、通常のResearch Fundが2~3年の期間となっているのに対し、7年間のGuarantee Fundを獲得済みである。 ・大学からの支援(Commitment)も重要であり、JAIASの場合、University of Oxfordより50万ポンド、Royal Holloway University of Londonより4~5万ポンドの財政的支援を受けている。
資金構成(特記事項)	拠点として発展していくには、リーダーが自由に裁量できる安定的資金が必要になる。JAIASの場合、最低で20万ポンド、通常は50万ポンド程度の安定的資金が確保されている。
運営体制	・JAIASの運営体制は、「Advisory Board」「Internal Advisory Committee」「Executive Committee」などから構成される。 ・「Advisory Board」は、年に1回の頻度で会合を持つ。現状のメンバーは、英国から1名、欧州から2名、北米から2名、日本から1名、合計で6名の世界トップクラスの研究者や有識者から構成される。 ・「Internal Advisory Committee」は、年に2回の頻度で会合を持つ。「University of Oxford」「Royal Holloway University of London」及び「Funding Agency」が、スポンサーを代表する立場から、JAIASの研究投資効率のチェック・検証する。 ・「Executive Committee」は2ヶ月に1回の頻度で会合を持ち、Instituteの運営に関する諸事項を協議する。 ・JAIASにとって最も重要な組織が「Advisory Board」であり、完全に独立した組織としてJAIASが進むべき方向を提示している。JAIASの「Scientific Credibility」を支える役割を果たしている。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	・Prof. PeachやDr. Brian Fosterなどの「英国における加速器研究の再興を掲げるトップクラスの研究者達」の存在が挙げられる。 ・こうしたビジョナリー・リーダーの存在が、若手研究者を鼓舞し、研究に対する夢を与えたことが拠点形成の求心力となった。
トップクラス人材が集まる理由	世界中からトップクラスの人材が集まる理由は「Internationally Competitive and Interesting」だからである。また、ここ数年取り組んできたこととして「世界においてHighly Visibleな存在になること」がある。
その他特記事項	・1998年には、全英で一人だけだった関連分野のGraduate Studentが、現在は50名以上輩出されており、その内の20名がJAIASに所属している。



調査対象拠点	European Bioinformatics Institute (EBI) 欧州バイオインフォマティクス研究所
<対象拠点の分野>	ライフサイエンス
<インタビュー対象者>	Dr.Graham Cameron(Associate Director)
設立年	1995年(1992年からハイデルベルグにあった機能を徐々に移転、1995年に完了)にEuropean Molecular Biology Laboratoryの一部門として創設。
設立/発展の経緯	・EBIがEMBLから分離・独立した背景として、1980年代の初期に、Molecular BiologistによるDNA Sequence Dataの論文発表数が飛躍的に伸びたことがある。こうした動きを受けて、Public Data Baseを整備する必要性が高まった。 ・1982年に、EMBLは「DNA Sequence Data Base」を構築・運営することを決定し、Data Baseを担当するグループの業務が他のグループと大きく異なっていたため、EBIとして分離・独立させることを決断した。
運営資金・資金構成	・EBIの資金の内、EMBLからの資金(欧州の19の支援国からの資金)は約3,000万ユーロであり、全体の過半を占める。研究活動を通じ相応の利益が得られており、EMBLの中で最も成長している拠点に当たる。残りの40~50%は、グラントなどの外部から獲得した資金。 ・外部資金の内訳は、20%が「Commission of the European Union」、その他は「US National Institutes of Health, Wellcome Trust」、「BBSRC(The Biotechnology and Biological Science Research Council)」、「MRC(The Medical Research Council)」、「EPSRC(The Engineering and Physical Sciences Research Council)」等(参考: <a href="http://www.ebi.ac.uk/Information/funding/">http://www.ebi.ac.uk/Information/funding/</a> )
組織・マネジメントの特徴	EBIのマネジメントには、基本的に「フラットシステム」が採用されている。毎週水曜の午前10時に、全てのチームリーダーやグループリーダーが集まり、組織や研究スペースなど、アドミニストレーション面での様々な事項について話し合いの場を持つ。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	英国に移転した後、Dr. Janet Thorntonが新たなディレクターとして就任したのを契機に、EBIは大きな発展を遂げた。Dr. Thorntonは「組織としてのビジョンやポリシー」を再構築し、「Service for Industry Support」という業務領域を構築・拡大していったためである。
トップクラス人材が集まる理由	・EMBLは「Research Excellence」や「International Connection」の面で高い名声を有しており、論文等も数多く輩出されていることから、「優れた研究者が参画を希望する活動拠点」として大きな魅力を有している。 ・EBIに在籍し研究者としてのキャリアを蓄積することで、「自らが希望する機関に移籍できる可能性」が大いに高まる。つまり、「EBIに在籍した」という事実は、「研究者としての価値」を高めるブランドとしての役割を果たす。
研究者の任期・国際性	・通常は、最大9年までしかEMBLに滞在できない。滞在形態はメンバーとして採用されたプログラムに依存し、例えば「3年間のプログラムに2回連続して採用され合計6年間滞在するケース」「4年間のプログラムに参画後さらに1年間のプログラムに採用され合計5年間滞在するケース」など様々である。 ・滞在期間に9年間という上限を設けている理由は、熱意のある若い研究者を次々と受け入れ、それぞれがキャリアを積み重ねる機会を与えることを重視しているためである。また、EMBLに資金提供を行っている欧州の19の支援国が、自国の研究者がEMBLでキャリアを積み、研究者としての能力を高めたり、欧州を中心とした研究ネットワークを構築・拡大した後で、自国に持ってくることを望んでいることも大きな背景となっている。チームリーダーやグループリーダーがグラントなどの外部資金を獲得した場合、獲得した資金については、原則として自らの裁量で自由に扱える。 ・EMBLの場合、パーマナントなアカデミック・スタッフの割合は組織全体の10%程度に止まっている。 ・EUが資金を提供しているMarie Curie fellowshipsを通してヨーロッパの他の機関から短期的に博士号の生徒たちを受け入れている。シニア研究者に対しても、特別研究期間に受け入れを行っている。(参考: <a href="http://www.ebi.ac.uk/training/Visitors_Programme/">http://www.ebi.ac.uk/training/Visitors_Programme/</a> )
機関評価のシステム	EMBLの活動内容や成果は、4年毎に評価・検証される。第一に、「Overall Guiding Council」によって、Political Levelでの評価が行われる。第二に、「Overall Guiding Council」の任命メンバーで構成される「International Scientific Guidance Committee」が、Scientificな面での監督・監視を行う。「International Scientific Guidance Committee」はEMBLの活動に対し非常に大きな影響力を持つCommitteeで、10~12人のメンバーの内、ノーベル賞受賞者が平均で4名程度を占めている。評価結果が悪い場合、プログラムや組織の見直しが行われる。評価に際しては、各拠点に対し、各種資料の提出など様々な要求が出される。
その他特記事項	・当初より保有していた「Nucleotide Sequences (EMBL-Bank)」と「Protein Sequences (UniProt)」の2つのデータベースを基盤に、設立以来一貫して「Bioinformaticsのトップ拠点」としての役割を果たしている。 ・EMBIは、EBIの移転する際に、「データベースの構築・運営(データ提供サービス)」に加え、「Bioinformatics関連の研究」もミッションとして加えた。ただし、現時点までの業務構成を見ると、「データ提供サービス」の比重が高くなっている。 ・1980年にBioinformatics関連の活動を開始した頃は、基礎的研究の側面が強く、産業界との関係はあまり見られなかった。 ・これに対し、1900年代に英国に拠点を移した頃には、製薬会社などに代表される産業界とのつながりが強くなってきた。 ・EMBLのInternational PhD プログラムを通して卒業生のコミュニティーを設けている。ケンブリッジ大学の卒業生はEBIのこのプログラムを通してケンブリッジ大学の博士号を取得して卒業することも多々ある。

調査対象拠点	UK Energy Research Centre (UKERC) イギリスエネルギー研究センター
<対象拠点の分野>	環境・エネルギー
<インタビュー対象者>	Prof.Jim Skea(Research Director)
設立年	2004年
設立/発展の経緯	・UKERCの創出は、2002年に英国政府のChief Scientist AdvisorであるSir David King が実施したEnergy Researchのレビューが契機となっている。 ・上記レビューの結論として、英国におけるEnergy Researchのレベルは不十分であり、異なる機関でバラバラに研究が進められていることが指摘された。 ・英国のEnergy Researchのレベルを高めるため、分散した研究資源を相互に連携し、重点領域に集中して投入していく仕組みとして、「英国としてのEnergy Research Centre」を設立すべきことが示された。 ・本提言がUK Research Councilに付され、Research Councilは課題解決の方策として、Energy Research Centreの機能を備えた「大学群より成るコンソーシアム」を組成することを選択した。
人員数・構成	現状の研究者は80名だが、対象とすべき全ての分野を効率的にカバーするためには、120~150名程度にメンバーを増強する必要があると認識している。
運営資金・資金構成	研究資金は2800万ユーロ(参考: <a href="http://www.ukerc.ac.uk/AboutUs/AboutUSHomepage.aspx">http://www.ukerc.ac.uk/AboutUs/AboutUSHomepage.aspx</a> )
運営体制	・UKERCは、「Directors Committee」「Supervisory Board」「Advisory Board」から成る組織体制を取っている。「Directors Committee」は3ヶ月に1回の頻度で会合を持ち、「Overall Program Balance」「Priority」「Operation Issues」について、課題の抽出、方向性の検討、方策の提示などを行う。「Supervisory Board」は年に2回の頻度で会合を持ち、Research Councilなどのファンディング機関に対し、UKERCの活動状況は達成成果を報告する。Research CouncilがUKERCの運営を公的立場からチェックする仕組みとして機能している。「Advisory Board」は、産業界、政府、NGOなどの様々な機関に所属するトップクラスの有識者より構成され、UKERCのビジョン、目的、プロジェクトなどを検討し、必要な提言を行う。UKERCの運営において最も重要な機能として位置付けられている。UKERCのプロジェクトには80人の研究者が参加しており、6つの研究グループに区分されたネットワーク型組織が構成されている。グループ毎に研究をリードする大学が決められている。 ・「ビジョン、目的、プロジェクトなどの骨格部分」については「Directors Committee」「Supervisory Board」「Advisory Board」によるトップダウン型(hierarchical)の意思決定は行われる。 ・上記方針に基づく実際の研究業務については、現場主導のボトムアップ型のマネジメント体制が取られている。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	・UKERCの創出は、2002年に英国政府のChief Scientist AdvisorであるSir David King が実施したEnergy Researchのレビューが契機となっている。 ・(SAC)Scientific Advisory Committeeの助言により、2004年7月、研究委員会はJim Skea教授に対し、3つの団体のメンバーたちとその他の参加者たちの力を合わせビジョンを実現するための研究プログラムを構築するよう、研究所の理事の役割を与えた。 ・2004年10月には、各研究委員会が受諾し活動が始まる。 ・2004年11月には、John Loughheadが常任理事に就任。 ・UKERCのResearch ディレクターであるProf. Jim Skeaがリーダーとなり、3ヶ月かけて新たなコンソーシアムを組成した。 ・英国にEnergy Research Centre機能を構築するための3つのプロポーザルの内容を踏まえながら、「Technology」「Systems」「Environmental Issues」「Economics」「Social Science」の全てをカバーできる新たなコンソーシアムを組成する方策を取った。
トップクラス人材が集まる理由	5年間という比較的長期の資金源を提示することが、トップクラスの大学や優れた研究者のプロジェクト応募を促す大きな要因となっている。
研究者の任期・昇進	・プロジェクトに従事する期間中、プロジェクトリーダーとなるシニアクラスの研究者の交代はほとんどしない。5~10年の範囲で、理想的には7~8年を目安に置いている。 ・プロジェクトメンバーとなるジュニアクラスの研究者の場合は、母体である大学内での昇進、他のプロジェクトへの参画などの理由で、4年程度の在籍期間を想定している。
その他特記事項	・類似した組織体制を取っているトップ拠点として「Tyndall Centre for Climate Change Research」が挙げられる。いずれも「Research」と「Policy」の両方に強く関与している点が共通している。 ・研究スペースは、優れた研究成果を生み出して上で、大きな影響を及ぼす。 ・研究環境を梃子に「研究者間のコミュニケーションやコラボレーションを促進する」ことがポイントになる。例えば、ここでは午後にはTea Serverを提供する場を用意しており、毎日50~60人の研究者が集まってくる。



調査対象拠点	Cavendish Laboratory, University of Cambridge キャベンディッシュ研究所
<対象拠点の分野>	ナノテクノロジー・材料
<インタビュー対象者>	Prof. Peter Littlewood(Head of Dept.)
設立年	1871年
人員数・構成	母体であるケンブリッジ大学のDepartment of Physicsには、Teaching Staff 65名、Postdoctoral Fellow 約150名、Graduate Student 約250名が在籍している。 (参考: <a href="http://www.phy.cam.ac.uk/cavendish/background/">http://www.phy.cam.ac.uk/cavendish/background/</a> )
運営資金・資金構成	・CVLの活動資金については、最も少ない算定となる「Spendable Research Budget (Faculty Salary, Capital Expenditureなどを含まない)」で見ると、約1,600万ポンド/年となる。 ・「サラリーが1,000から1,200万ポンド」「Capital Expenditureが約1,250万ポンド」「Capital Injectionが平均で約4,500万ポンド」「その他に大学施設使用費などが、約5,000万ポンド」の規模となっている。 ・米国の多くの大学と同様に、教職員のサラリーは大学が払うなど、「Basic Infrastructure」に対する大学からの資金提供がある。 ・「Capital Budget」については、大学が政府から配分された資金なども含め、Head of Departmentが、大学内の他部門との比較評価の中で競争的に獲得していく。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	主なケンブリッジ出身の物理学者たち Francis Aston, Lawrence Bragg, James Chadwick, Otto Frisch, Ernest Rutherford, J.J. Thomson, C.T.R. Wilson (参考: <a href="http://www-outreach.phy.cam.ac.uk/camphy/physicists/physicists_index.htm">http://www-outreach.phy.cam.ac.uk/camphy/physicists/physicists_index.htm</a> )
トップクラス人材が集まる理由	・トップクラスの研究者がケンブリッジに集まるのは、第一に、「Not Yet Visibleな研究」に取り組む機会を掴むためである。 ・第二に、こうした「Not Yet Visibleな研究」を支援できる「優れた学生」が集まっているからである。
研究者の任期	・米国では見られない制度として、英国では「5 Year リサーチフェローシップ」という仕組みがある。これがある意味で米国における「テニュアトラック」の役割を果たしている。「5 Year リサーチフェローシップ」の資金は政府が提供しており、国レベルの厳しい競争に勝ち残った者がこの資金を獲得する。 ・「5 Year リサーチフェローシップ」を獲得した優秀な人材をどの大学も獲得したいため、「フェローシップ終了後のPermanent Staffのポジション」を確保することで、積極的にリクルートする。結果として、優秀な人材の流動が促進される。 ・学生がケンブリッジ大学の中で活動を継続し、昇進していく傾向が強い。人材育成面で好ましくない事態ではあるが、University of OxfordやImperial Collegeにおいても同様な傾向が見られる。
研究者の競争的資金獲得義務	・外部から獲得する競争的研究資金については、「研究者が個人で応募するResearch Fund」と「Department単位で応募するResearch Fund」があり、かなりのGraduate Studentが、この内の「Department単位で獲得したResearch Fund」から活動資金を提供されている。 ・「研究者が個人で応募するResearch Fund」を獲得した後は、獲得資金を用い、個々の研究者の裁量により自立した活動が展開できる。 ・十分な研究資金を獲得できなかった研究者は、「Less Space」「Less Resource」を甘んずることになる。
研究者の昇進システム	・研究者の昇進については、Departmentではなく、外部組織の「Separate Committee」が判断を下す。このCommitteeは、毎年、評価のための会合を開く。 ・Committeeのメンバーは、関係する多様な領域のHead of DepartmentやSenior Professorsで構成される。評価システムについては、他の大学や研究機関などの外部のトップクラス研究者による「Recommendation Letters」を重視することなど、米国のシステムと類似している。
その他特記事項	<主な出身者> ・James Clerk Maxwell ・29人のノーベル賞受賞者を輩出。(参考: <a href="http://www.phy.cam.ac.uk/cavendish/background/">http://www.phy.cam.ac.uk/cavendish/background/</a> ) <外部評価> ・教育と研究水準は世界株式会社クラステクノロジーで、英国の研究水準評価機構であるRAEでは最高評価の「6」を認定されている。また、教育水準では「Excellent」と認定されている。 (参考: <a href="http://www.cl.cam.ac.uk/intro/">http://www.cl.cam.ac.uk/intro/</a> ) ・活動スペースや活動環境は重要だが、CVLの場合あまりうまくマネジメントできていない。

調査対象拠点	Computer Laboratory, University of Cambridge ケンブリッジ大学コンピュータ研究所
<対象拠点の分野>	情報通信技術
<インタビュー対象者>	Frank Stajano(Tenured Senior Lecturer)
設立年	1937年
人員数・構成	ケンブリッジ大学のコンピューターサイエンス部門で、Academic Staff 35名、Support Staff 25名、Affiliated Research Staff 35名、Research Student 155名が在籍している。
組織・マネジメントの特徴	・トップ拠点として見た場合、UC-CLの第一の特徴として、「基礎的研究」と「スタートアップ企業創設などを通じた産業イノベーション」の両方に貢献していることが挙げられる。 ・UC-CLは、産業界との深いつながりを構築している。 ・第二の特徴として、「System Oriented」な視点を重視し、先端研究に取り組んでいることが挙げられる。 ・第三の特徴として、対象分野における「トップ研究者のクリティカルマス」が存在することが挙げられる。 ・ここでクリティカルマスとは、「トップ研究者の数」のことではなく、「トップ研究者がカバーする専門分野」のことを意味する。
トップクラス人材が集まる理由	トップクラスの人材を集めるためには、集めた生徒たちの生活や研究を援助するための資金が不可欠である。(参考: <a href="http://www.cl.cam.ac.uk/intro/brochure-appeal2009.pdf">http://www.cl.cam.ac.uk/intro/brochure-appeal2009.pdf</a> )
研究者の競争的資金獲得義務	UC-CLの場合、所属する研究者に外部資金獲得の義務は課されていないが、外部資金を獲得できず、結果として研究成果が上がらなければ、組織を去らなければならない。
研究者の採用・昇進システム(ディレクター含む)	・UC-CLの場合、昇進プロセスはテニュアトラックだけであり、それ以外のパスは設けられていない。 ・ただし、例えば、3年間の期限付きの「リサーチフェローシップ」などの制度は存在する。

調査対象拠点	Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy [ヴッパータール気候・環境・エネルギー研究所]
<対象拠点の分野>	環境・エネルギー
<インタビュー対象者>	Dr. Manfred Fischedick, Vice President
設立年	1990年
設立/発展の経緯	「Application Oriented Sustainability Science」という専門領域にフォーカスした研究拠点であり、1991年の設立時には「研究領域としての斬新さ」が目され、合わせて「環境問題へのApplicationを重視したこと」が、トップ拠点としての発展を後押しした。
人員数・構成	現在、約150名のEmployeeの内、70~75がResearcherとなっている。ほかにTechnical AssistantやAdministrative Staffが在籍している。
運営資金・資金構成	・ヴッパータール気候・環境・エネルギー研究所は非営利有責任会社として法的地位があり、Land North Rhine-Westphalia(ノルトライン・ヴェストファーレン(西ドイツの地名)より基礎資金を受けている。2005年はLand North Rhine-Westphaliaより295万2000ユーロの資金を受けた(参考: <a href="http://www.wupperinst.org/en/publications/annual_reports/uploads/tx_wibeitrag/annual_2005-06.pdf">http://www.wupperinst.org/en/publications/annual_reports/uploads/tx_wibeitrag/annual_2005-06.pdf</a> ) ・ノルトライン・ヴェストファーレンの革新、科学研究技術省(Ministry for Innovation, Science, Research and Technology)の管轄である。第三者資金がこの機関の予算やプロジェクトのほとんどを支えている。 (参考: <a href="http://www.wupperinst.org/en/the_wuppertal_institute/index.html">http://www.wupperinst.org/en/the_wuppertal_institute/index.html</a> ) ・NRW州政府の資金によって1人の研究職員が、第三者資金によって3~5の研究職が働いている。(参考: PPT資料、Restructuring Process and Research Agenda of the Wuppertal Institute) ・現在、研究予算に占める「ノルトライン・ヴェストファーレン州からのベースファンド」の割合は、20~25%程度となっている。2007年度のThird Party Funding Projectの総額は、約1千万ユーロとなっている。2008年度のThird Party Funding Projectの見込額は約800万ユーロとなっており、さらなる増額を目指している。
組織・マネジメントの特徴	比較的フラット型の組織運営を行っている。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	初代プレジデントのErnst Ulrich Weizsackerが、ビジョナリーリーダーの役割を果たした。
トップクラス人材が集まる理由	WICEEにトップクラスの人材が引き付けられる大きな理由として、「基礎研究ではなく、科学と政策の両面を捉え、実際の応用を目的とした研究に取り組めること」、つまり「Application Orientedな研究に取り組めること」が挙げられる。この点が、大学や他の拠点と比較した場合の大きな魅力になっている。設立時のスタッフの内、約2/3はプレジデントや他の中核メンバーの脈で集めた人材である。それまで面識がなかった人材の採用は、全体の1/3程度となっている。
研究者の任期	・パーマネントスタッフの割合は40~50%の範囲となっている。 ・ノンパーマネントスタッフの場合、通常は個々の研究プロジェクトに基づく参画となり、1年間~3年間の期限付き契約を取り交わす。在籍期間は、長くても4年程度となっている。 ・パーマネントスタッフの割合を一定以下とすることで、「常に新しいアイデアが拠点に流れ込む環境」を維持する効果がもたらされる。
研究者の競争的資金獲得義務	予算の獲得はDepartment単位で進められる。したがって、予算獲得の責任はDepartmentにあり、個人レベルには直接的な責任は課されていない。
組織内の競争環境	組織内の環境は競争的である。
外部コミュニティとの連携	・ドイツ国内外の機関と交流をもっている。 ・テヘラン(イランの首都)のCenter for Environment and Energy Research and Studies (CEERS)と正式な協力協定をもつ ・日本の財団法人地球環境戦略研究機関やインドのムンバイに基盤を置くThe Energy and Resources Institute (TERI)などと合併事業を実施している。 ※TERIはエネルギー・環境分野等を対象としたインドを代表する研究機関 (参考: <a href="http://www.wupperinst.org/en/the_wuppertal_institute/co_operation/index.html">http://www.wupperinst.org/en/the_wuppertal_institute/co_operation/index.html</a> )
機関評価のシステム	毎年、12名の国際的サイエンティストで構成される「International Advisory Board」からのRecommendationを得ることで、「研究の質」「研究領域」「研究チーム」などについて多面的評価を行い、WICEEの科学的成果を検証している。また、長期的には、Scientific Council of Germanyなどの評価をもとに、「Research Concept」「Research structure」の刷新を図っている。
アニュアルレポート	<a href="http://www.wupperinst.org/en/publications/annual_reports/uploads/tx_wibeitrag/annual_2005-06.pdf">http://www.wupperinst.org/en/publications/annual_reports/uploads/tx_wibeitrag/annual_2005-06.pdf</a>



調査対象拠点	European Molecular Biology Laboratory Heidelberg [欧州分子生物学研究所]
<対象拠点の分野>	ライフサイエンス
<インタビュー対象者>	Dr. Christian Boulin, Coordinator of Core Facilities and Services, Senior Scientist, Cell Biology and Biophysics Unit
設立年	1974年
設立/発展の経緯	・EMBLは、ノーベル賞受賞者のJames WatsonやJohn Kendrewらが、当時の「Molecular Biology研究の米国への一極集中」を解消するため、国を超えた(supranational)研究センターの設立を提唱したことを発端としている。その後、1974年に、設立支援国間でセンター創設の約定が取り交わされた。 ・EMBLの発展過程において、初代ディレクターのJohn Kendrewは、主としてMember Stateに対するロビイストの役割を担った。 ・その上で、二代目ディレクターであるLennart Philipsonが、EMBLの組織基盤を固めていった(Consolidation Phase)。中でも、組織における責任を明確化したことが、拠点として発展していく上で大きな効果を発揮した。
人員数・構成	現在、EMBL-Hには480名以上のスタッフが在籍しており、スタッフの国籍は60ヶ国を超えている。ドイツ国籍の人材は25%程度であり、地域を越えて世界中の人材が集まっていることがEMBL-Hの大きな特徴となっている。
組織・マネジメントの特徴	EMBLの主要ミッションは基礎研究であり、EMBLの5つの拠点(Heidelberg, Hamburg, Hinxton, Grenoble, Monterotondo)の中で、EMBL-Hが基礎研究の中核拠点として位置付けられている。EMBL-Hは、Administration本部としての役割も担っている。組織形態については、比較的小規模な管理部門となるよう設計されている。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	初代ディレクターのJohn Kendrewは、主としてMember Stateに対するロビイストの役割を担った。その上で、二代目ディレクターであるLennart Philipsonが、EMBLの組織基盤を固めていった(Consolidation Phase)。中でも、組織における責任を明確化したことが、拠点として発展していく上で大きな効果を発揮した。EMBL創設に伴い、30歳前後の若手Scientist (PhD からポストドクレベル)のリクルートが行われた。拠点としての研究成果が何も無い段階で、若手人材を引き付けることは簡単ではなかった。施設面でも、ハイデルベルグ大学に確保した多少のスペースと、小さなバラックハウスがあるだけだった。このような時期に、1995年にノーベル賞を受賞したChristiane NussleinやEric WieschausなどがEMBLに採用され、ノーベル賞の受賞理由となる論文をネイチャーに発表した。Christiane NussleinやEric Wieschaus がEMBLに入った理由として、彼らの提案する研究が極めて斬新であり、革新的すぎたため(too innovative)、他の機関の中では先輩研究者(old colleague)から変人扱い(crazy)されたことが挙げられる。これに対し、EMBLは彼らが提案する研究を受け入れた。
研究者の任期	・EMBL-Hの場合、所属する研究者と3年間～5年間のコントラクトを結ぶ。契約期間については、最長9年まで更新することが可能である。在籍期間が9年に達すると、EMBL-Hから去らなければならない。これらの制度が、組織としての「Flexibility」や「機動性(Re-Direction)」を担保している。 ・ただし、ユニット長との間ではパーマネント契約を結んでいる。EMBL-Hのマネジメントは、「ディレクター General」と「BiologyやBiophysicsなどの各 Unitを統括するHead of Unit」が担っている。全てのHead of Unit はSenior Scientistのステータスを持ち、EMBL-Hとパーマネント契約を結んでいる。 ・パーマネント契約の割合は、全体の10%以下とすることが方針として定められている。
研究者の競争的資金獲得義務	特別な場合を除き、外部資金(External Fund)については、EMBLの個々のメンバーがプロポーザルを提出し、個別に獲得する形を取っている。
機関評価のシステム	・EMBLのガバナンスには、ディレクターGeneralと共に、いくつかの組織が関与している。第一が「EMBL Council」であり、EMBLの研究活動をMember Stateの立場から監督する。EMBLのMember State (現在、Member Stateの数は20ヶ国)は2名の代表を派遣することができる。通常、1名がScientific関連、もう1名がAdministration関連 (Ministryからの派遣が多い)となっている。年に2～3回の頻度でEMBLの5つの拠点のいずれかにおいて現地会合を持ち、活動実態を把握する。Member StateはEMBLに対し、自国の研究リーダーとして若手研究者を育成すること(EMBLにおいて、トップ研究者としての経験を積むこと)を最も期待している。第二が「Advisory Committee」であり、EMBLの活動全体に関与する。非常に重要な外部組織となっている。「グループリーダーの採用」「施設整備計画の策定」「プロジェクト計画の策定」などの多様なニーズに応え、全てのReview Processに参加する。完全に独立した組織として、EMBLとしての意思決定に対し適切な助言を行う。世界トップレベルの有識者によって構成されている。 ・EMBLの各ユニットは、その活動内容について、4年毎にAdvisory Committeeによるレビューを受ける。その後、「Advisory CommitteeによるReview Report」「Review Reportに対するディレクター Generalの回答書」がまとめられ、「毎年発行されるAnnual Report」と共に各Member Stateに提出される。「EMBLから完全に独立した組織による信頼性の高い評価(世界トップレベルの有識者による評価)」を行うことが、主要な資金提供者であるMember Stateに対する「EMBLが推進する活動の価値について十分に納得、確信」につながっている。また、EMBL内においては、各ユニットに対する「Advisory CommitteeによるReview Report」の結果をもとに、ディレクターGeneralが各ユニットへのMember State Fundの配分額の増減を行っている。
その他特記事項	・EMBLは非営利組織であり、欧州20ヶ国の出資により1974年に創設された分子生物学の研究所である。 ・研究所の本部はドイツのハイデルベルグにあり、他にイギリスのケンブリッジ近郊のヒンクストン(欧州バイオインフォマティクス研究所(EBI))、フランスのグルノーブル、ドイツのハンブルク、イタリアのローマ近郊のモンテロンド等5つの研究施設を有する。 ・EMBLとコントラクトを結んだスタッフのサラリーは、原則として、Member State Fundから支給される。1名のグループリーダーを採用する際には、1名のTechnician、2名のPhD Studentsの費用(その後、2年～3年毎に、1名分のPhD Studentの費用を増額)をEMBLが支給する。移転費として約2ヶ月分のサラリー、家族手当、教育手当なども支給する。Predocとポストドクのサラリーについては、全体の約10%がMember State Fundから支給される。残りについては、全て、External Fundから支給される形となる。ただし、上記の10%に加え、Predocとポストドクのサラリー全体の約15%に相当する金額が、Member State Fundからの支給金として、別途、確保される。これらの資金は、外部資金獲得に伴い採用されたポストドクなどを対象に、実際に外部資金が支給されるまでの「つなぎ資金」として活用される。外部資金の認可から支給までに数ヶ月を要するケースがかなり見られるため、研究活動を迅速にスタートする上で、つなぎ資金を準備することは大きな効果を発揮している。

調査対象拠点	Max Planck Institute for Nuclear Physics [マックスプランク核物理学研究所]
<対象拠点の分野>	素粒子物理
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Christoph Keitel, Managing Director
人員数・構成	・2007年度末には328名のemployee。うち63名は科学者、34名は学生の科学者、研究者。 (参考: <a href="http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/kernphysik/instProfil/instStruktur/index.html">http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/kernphysik/instProfil/instStruktur/index.html</a> )
運営資金・資金構成	・MPI-NPの2007年度の予算は、2,720万ユーロとなっている。 ・なお、マックスプランク協会全体については、2007年度の総予算は約14億3,300万ユーロに達している。約82%がFederal GovernmentやGerman StateからのPublic Funding、残りの18%がDonationやThird Party Funded ProjectなどのExternal Fundingとなっている。 ・国家機関ではないが、連邦政府及び州政府の公的資金で賄われている。(参考: <a href="http://www.mpg.de/english/aboutTheSociety/aboutUs/organization/index.html">http://www.mpg.de/english/aboutTheSociety/aboutUs/organization/index.html</a> )
組織・マネジメントの特徴	ディレクターが機関の運営について大きなFreedomを持っている。5名のディレクターが在籍しているが、各ディレクターが拠点トップである「マネージングディレクター」のポジションを輪番制で担うことで、権力の過度の集中を避ける工夫をしている。原則として、ディレクターがプロジェクトや研究テーマを決定している。研究テーマの考案は、トップダウンで行う場合もあるし、各グループを中心にボトムアップで行う場合もある。
個別研究者による競争的資金獲得の義務	Max Planck Societyなどからの公的資金(Federal GovernmentやGerman StateからのPublic Funding)以外の外部資金は、個々の研究者レベルで獲得可能。
ディレクター採用システム	ディレクターを任命する際には、世界トップレベルであることが必須条件となる。少なくともドイツ国内ではベストである必要があり、世界でもトップレベルにあることが求められる。よって、海外においてより優れた人材の活動が顕著である分野では、ディレクターに任命されるチャンスがなくなる。したがって、新たなディレクターに求められる要件は、「MPIが指定した分野における「研究業績」の高さ」ではなく、「自らが得意とする分野における「研究の質」の高さ」になる。このような背景のもと、新たなディレクターの任命に伴い、研究分野が大きく変化するケースがしばしば見られる。 ・評議員委員会(senate)が主要な意思決定の場であり、協会の監督部である。ジェネラルミーティングで評議員(senate)を決め、その評議員が機関の設立・閉鎖、人事や予算などの重要な決定を下す。評議員が学長や執行委員(executive committee)を選ぶ。学長(president)の任期は6年。(参考: Research for the future パンフレット)
外部コミュニティとの連携	世界各国の企業と1300以上のプロジェクトをもっている。(参考: The Max Planck Society)
機関評価のシステム	世界トップレベルのScientistで構成される「Advisory Board」が、2年に1回の頻度で現地を訪問し、活動内容の評価を行う。その上で、評価結果をMPIのプレジデントに提示する。通常、3日間滞在し、第一日目はディレクターが活動内容を報告する。第二日目はYoung Scientistが活動内容を報告する。第三日目にプレジデントが現地を訪れ、Advisory Boardとの会合を持ち、「Advisory BoardによるInstituteの評価結果」について協議を行う。その上で、評価結果に基づき、プレジデントがInstituteに対し、活動内容への意見を述べる。低い評価が続くと、ディレクターは任を解かれ、Instituteが閉鎖されることになる。競争的で、非常に厳格な評価が実施されている。ただし、こうした意思決定を行うまでには、十分な評価期間を設ける(1回の評価で決めるようなことはしない)。拙速な判断は行わない。 科学諮問委員会(scientific advisory board)のメンバーは90%が外部の人で、半分以上は海外のメンバーである。(参考: Research for the future パンフレット)
アニュアルレポート	<a href="http://www.mpi-hd.mpg.de/english/index.html">http://www.mpi-hd.mpg.de/english/index.html</a>
その他特記事項	・マックスプランク協会は科学者に対して研究トピックを自由に決めていいという方針がある。これはマックスプランクの基礎となった1911年に発足したKaiser Wilhelm Societyの最初の学長であったHarnackの考えで、彼の名前を取ってHarnack方針(principia)と呼ばれている。(参考: The Max Planck Society) ・マックスプランク協会の始まりはKaiser Wilhelm Societyの流れを受け継ぐ形でできた。第2次世界大戦後、ドイツの研究所はドイツ政府に支配されていたため倫理基準に反する研究を行っていた。政治から開放された科学の研究施設をスタートすべく、何人かの科学者が集まって、Kaiser Wilhelm Societyから名前を変えて協会を作った。その中にいた科学者の一人のマックスプランクが86歳という高齢にも関わらず、再度学長を務める意思を表明(なお、マックスプランクは、第二次世界大戦時はKaiser Wilhelm Societyの学長を勤められた)。翌年にはオットー・ハーン(Otto Hahn)がマックスプランク協会の学長に就任。 (参考: <a href="http://www.mpg.de/english/aboutTheSociety/aboutUs/history/serviceSociety/index.html#pos1">http://www.mpg.de/english/aboutTheSociety/aboutUs/history/serviceSociety/index.html#pos1</a> ) ・MPIにおけるサラリーは、ドイツ国内の大学と同レベルにある。米国大学のように高くはなく、MPIの弱みとなっている。 ・毎年120～140の発明を出し、1979年以降では約2,600の発明、1,500のライセンスを取得してきた。また15年間で成功を収めた45の分社がある。これらから生じる収入の総額(マックスプランクと発明者合わせて)は200万ユーロに及ぶ。この流れがマックスプランクの発明をトップクラスにさせる。(参考: Max-Planck-Innovation p.3) ・16のノーベル賞受賞、30のライプニッツ賞受賞。2004年には12,500の出版(publications)。 ・BIZZ雑誌(2000年)による調査で、自然科学分野と技術系学生(engineering student)の2部門で人気ナンバー1の雇用主。技術者部門ではナンバー2の雇用主(1位はSiemens、3位はDaimler Chrysler)。2003年Internet survey The Scientistでは、ポストドクに人気の世界の30の雇用主の1つに選ばれた。また、36校あるインターナショナルマックスプランクリサーチスクール(IMRS)プログラムは、大学と研究所の関係を強くしており、世界の若い研究者を魅了している。この36の大学院のうち60%は外国籍の学生。(参考: The Max Planck Society in Germanyリーフレット) ・1911年から現在まで30のノーベル賞を受賞、(アメリカのスタンフォード大学は25)またForeign associates of the American National Academy of Sciencesに選ばれているドイツ人のメンバー30人のうち21人はマックスプランクのメンバーである。(参考: Max-Planck Society)



調査対象拠点	Max Planck Institute of Neurobiology [マックスプランク神経生物学研究所]
<対象拠点の分野>	ライフサイエンス
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Rudiger Klein, Managing Director
設立年	1997年 The Max Planck Institute of Psychiatry のMax Planck Institute of Biochemistry から独立し、1998年より現在の名称となる (参考: <a href="http://www.neuro.mpg.de/english/instUeberInstitut/instGeschichte/index.html">http://www.neuro.mpg.de/english/instUeberInstitut/instGeschichte/index.html</a> )
人員数・構成	現在は230名のemployee。うち70名は博士号取得者か博士課程の生徒たちである。 (参考: <a href="http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/neurobiologie/instProfil/instForschungsthemen/index.html">http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/neurobiologie/instProfil/instForschungsthemen/index.html</a> )
運営資金・資金構成	・1300万ユーロの予算のうち、13~15%は第三者資金と特許料。80~85%はマックスプランクからの資金である。第三者からの資金は、産業界やEU、Human Frontiersやドイツ基金(German Funding)である。政府からの資金は5年間(毎年3%増額)。またその契約が切れれば、学長が政府と資金提供の交渉をする。3%増額がなければ、物価の上昇などに対応できないため、減額されていることと同じ。 ・支出: 56%(人件費)、29%(設備・消耗品)、8%(設備投資)、7%(若い研究員への投資)。この7%の部分があることによって、研究員を柔軟に採用することができ、その人員のための追加予算を待つ必要がない。
組織・マネジメントの特徴	・Scientific Advisory Boardが特定分野における研究所の重要性と科学的な質の評価を国際的なレベルで比較している。また、人員構成や資金用途の適切性、研究所内の協力体制の評価も行っている。(参考: Rules for Scientific Advisory Boards, p17) ・メンバーの90%は外部の人(アメリカ・イギリスなど)で、ドイツ人は12名中1~2名。 ・研究内容・人員の採用に関してはディレクターがすべての権限を持っている。若い研究者が何かアイデアがあれば話し合い、採用する場合もあるが、正式な提案方法などは決めていない。 ・新たなInstituteを立ち上げるためには、Senior Scientist, Junior Scientist, PostdocやPhD, Service Staffなどを全て含んで「200名程度の人材」が必要になる。これがMPI-NBの活動する領域での「拠点立ち上げの“人材のクリティカルマス”」になる。 ・組織マネジメントについては、ディレクターがほぼ全権を握っている。研究テーマや組織構成の変更なども自由に行える。「Scientific Advisory Board」などからの助言はあるが、必ずしも従わなくて良い。その代わりに、「研究成果」及び「その評価結果」については、原則として、ディレクターが全ての責任を負う。
トップクラス人材が集まる理由	・潤沢な研究資金があり、科学的な自由もある。さらに比較的人数が少ないため、信頼関係もでき、共同研究もやりやすい。託児所があることも若い研究員を採用する際に重要になる。 ・MPIが世界トップクラスの人材を引き付けられるのは、「世界的な名声を持っていること」「米国のトップ拠点(例えば、Howard Hughes Institute)と比較しても、同等以上の“研究資金などの研究資源”が得られること」「自由な研究環境(Scientific Freedom)が醸成されていること」が大きな理由である。
ディレクターの採用システム	ディレクターの選定は学長や一つの機関が勝手に人材を選ぶのではなく、Scientific Advisory Boardのメンバーが民主主義的に投票して人材を選定する。採用するまで少なくとも1年かかり、学長と採用者との交渉に最も時間を費やす。
外部コミュニティとの連携	・イスラエルのエルサレムにあるヘブライ大学との博士号生徒のICNCの交流事業 ・アメリカのサンディエゴにあるカリフォルニア大学との博士号交流事業 ・EUが資金を提供する“Nervous System Repair”と呼ばれる研究訓練ネットワーク(RTN)があり、博士学生はそこから資金を得て、ネットワーク内で協力・連携している。 (以上参考: <a href="http://www.neuro.mpg.de/english/instUeberInstitut/instKooperationen/index.html">http://www.neuro.mpg.de/english/instUeberInstitut/instKooperationen/index.html</a> )
機関評価のシステム	・Instituteの研究活動の評価においては、外部メンバーによるPeer Reviewが重視されており、そのために「Scientific Advisory Board」が設置されている。 ・Scientific Advisory Boardのメンバーについて、各Instituteのディレクターからの推薦も行うが、最終的にはプレジデントが選定する。メンバー全体の約95%が、マックスプランク協会に所属しない外部人材で構成されている。 ・原則として、2~3年毎に、Instituteの研究活動について集中評価が行われる。MPI-NBの場合、3年毎に、Scientific Advisory Boardの評価が実施されている。 ・評価のために、Scientific Advisory Boardのメンバーが、実際に現地を2~3日間訪問する。最初に「ディレクター」、続いて「Junior Independent Research Groupのリーダー」「研究者個人」「PostdocやPhD」など様々なレベルで、研究活動に関するインタビューを実施する。 ・評価項目は、研究成果に加え、組織構成やマネジメントなど活動全般に及ぶ。「マックスプランク協会の他のInstituteや外部機関との連携状況(組織として孤立していないか、外部連携を有効に活用しているか、など)」「若手人材の育成状況(若手の昇進が遅すぎないか、将来のキャリアプランが開けているか、など)」についての評価も行われる。 ・その上で、インタビューなどに基づく評価結果を報告書にまとめ、各Instituteのディレクターとマックスプランク協会のプレジデントに提出する。 ・提出された報告書について、各Instituteとの討議が行われ、Institute側は評価内容に対する疑義があれば、その内容を指摘する。 ・ただし、評価結果が低い場合でも、Instituteの撤廃などについては性急な結論が下されることはない。例えば、3年毎の評価で、再三に渡り指摘された事項について改善効果が認められないなど、相応の改善期間を経て、なお問題が解消されない場合に、必要な処置が下される。 ・上記に加え、6年毎に「Extended Evaluation」が行われる。Extended Evaluationは、類似領域で活動するマックスプランク協会の他のInstituteとの比較評価を目的とするもので、MPI-NBの場合、前回は3つの機関を対象とする比較評価が行われた。

調査対象拠点	Max Planck Institute of Biochemistry [マックスプランク生物化学研究所]
<対象拠点の分野>	ライフサイエンス
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Wolfgang Baumeister, Managing Board of Directors
設立年	1973年 MPI-BCは、「MPI of Biochemistry (1912年にKaiser Wilhelm Instituteとして設立された組織を起源とする)」「MPI for Protein and Leather Research」「MPI for Cell Chemistry」という3つの組織を母体とし、これらの後継機関として1973年に創設された。
人員数・構成	2006年度末には880名のemployee。うち492名は科学者、214名は学生の科学者や研究者。加えて、92名の客員研究者がいた。 (参考: <a href="http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/biochemie/instProfil/instStruktur/index.html">http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/biochemie/instProfil/instStruktur/index.html</a> )
運営資金・資金構成	・国家機関ではないが、連邦政府及び州政府の公的資金で賄われている。(参考: <a href="http://www.mpg.de/english/aboutTheSociety/aboutUs/organization/index.html">http://www.mpg.de/english/aboutTheSociety/aboutUs/organization/index.html</a> ) ・MPI-BCの総予算は約4,900万ユーロであり、約1,000万ユーロがThird Party Fundingとなっている。Third Party Fundingの内、260万ユーロがEUからの獲得資金となっている。
トップクラス人材が集まる理由	・MPI-BCの場合、「充実した研究インフラ」「大学などと異なり教育の義務がなく、研究に集中できること」などの優れた研究環境が、トップクラスの人材を引き付ける求心力となっている。 ・トップクラスの研究者をディレクターなどに登用する場合、「MPI-BCが、管理業務が少なく(Less Administration)、煩雑な手続きが少なく(Less Bureaucracy)、自らの好奇心を追求することができ(Freedom)、短期的な成果を強いられない(Long-Term Stability)などの条件を満たす場である」ことを示すことが、研究拠点としての魅力を大いに高めている。
研究者の任期	5年の契約をして、その後2年ずつ(4年まで)更新できる。したがって5~9年しか働けないが、その間に教授職の資格が得られる。 ・スタッフの39%は海外からの研究スタッフである。 (参考: Max Plank Institute of Biochemistry, プレゼンテーション資料, p2)
機関評価のシステム	・2~3年ごとに科学諮問機関により評価を受ける。(参考: Max Plank Institute of Biochemistry, プレゼンテーション資料, p2) ・部門がよい評価が得られなくてもすぐに結論を出すわけではない。2~3回続けて、4~6年にかけて評価が常に悪ければ、学長がディレクターに対してその部門の資金を減らす。学長の権限で部門の資金の30%(もっと悪くなればそれ以上もありうる)まで減額することができる。
その他特記事項	・1948年以降では15のノーベル賞を受けている。(参考: Max Plank Institute of Biochemistry, p7) ・1988年にノーベル賞を受賞したHartmut Michel, Robert Huber, Johann Deisenhoferの共同研究は、1980年初頭に始めて光合成反応の中心構造を解明したものである。(参考: Max Plank Institute of Biochemistry, p7)

調査対象拠点	University of Munich [ミュンヘン大学-遺伝子センター]
<対象拠点の分野>	ライフサイエンス
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Eckhard Wolf, Gene Center
設立年	1984年 ミュンヘン大学とマックスプランクによって設立。当初はマックスプランク生物化学研究所にあったが、1994年に現在の場所に移転された。 (参考: <a href="http://www.lmb.uni-muenchen.de/mainframes/genecenter.htm">http://www.lmb.uni-muenchen.de/mainframes/genecenter.htm</a> )
運営資金・資金構成	2005年にジーンセンター全体でかかっている費用は計690万ユーロであるが、ジーンセンターで行われるすべての個人研究の50%以上の資金が外部資金である。主な財政的支援はドイツ研究基金(DFG)、バイエルン州、ドイツ教育省(BMBF)、EU第6フレームワークプログラム、HSFPから獲得している。(参考: "Research and Education for the Life Science", GENE CENTER MUNICH, pp.36-37)
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	1999年にカリフォルニア大学からジーンセンターの新所長として移ったRudolf Grosschedlは、終身雇用の教授職を確立し、研究に集中させる体制構築を目指した。さらに、2001年から2003年にかけて計5名の新しいグループリーダーを雇用した。そのうち3名はアメリカからであり、これは若いドイツ研究者の「頭脳流出」が問題となる中、逆に頭脳流入の例としてあげられる。(参考: <a href="http://www.lmb.uni-muenchen.de/mainframes/genecenter/content1.htm">http://www.lmb.uni-muenchen.de/mainframes/genecenter/content1.htm</a> )
トップクラス人材が集まる理由	・ミュンヘンが科学的環境の優れた場所であること、生活水準が高いこと、研究に対して余分の資金を得られる可能性があること。 ・広範囲にネットワークで繋がった科学設備によって最先端の研究ができるため、アメリカの一流の研究所で働いていた5名の優秀な科学者を採用できた実績がある。 (参考: "Research and Education for the Life Science", GENE CENTER MUNICH, p1)
研究者の任期・キャリアプラン	体制として、4名のみが終身雇用である。6年ぐらいの雇用契約で働く研究者が、教授レベルになればどこか他にいき、その空いたポジションに新しい研究者を入れることができる。この仕組みは、クレイマー氏がここでのトップだったときにできた。クレイマー氏はその後9年間、ドイツにある大学にとって一番重要な資金源であるドイツ研究協議会(German research council)の会長を務めた。今はヨーロッパ研究協議会(European research council)の会長である。
研究者の競争的資金獲得義務	ドイツにおいては一般的であるが、研究者(教授)は外部から資金を得るための能力を持っていないと認められない。サポートしてくれる企業を探し、資金を集めなくてはならない。
組織内の競争環境	競争的な環境である。組織内が非競争的だったために成果を出せなかった機関もあるので競争は大切と認識している。
その他特記事項	ジーンセンターが今の地位を獲得するための他の重要なアプローチとして、各分野のトップの人材を集めてきたことがあげられる。出版物や資金源を見れば、今の研究者たちがトップレベルだということがわかる。一度そういういい環境ができれば、その後の研究者たちの採用も比較的楽になる。最初のレベル設定が重要。また、変化も必要。科学的トピックでも旬のものは変わってくる(例えば10年前に注目されたgene therapy はもう旬ではない)。それらを取り入れることである。



調査対象拠点	Fraunhofer Institute Computer Architecture and Software Technology
<対象拠点の分野>	情報通信
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Stephan Jahnichen, Institute Head
設立年	1983年にドイツ情報処理研究所(GMD)の機構として設立されたが、2001年よりFraunhofer-Gesellschaftの機構となった。 (参考: <a href="http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_5_2_2_0_77347a20909df0.html">http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_5_2_2_0_77347a20909df0.html</a> )
人員数・構成	Fraunhofer Institute Computer Architecture and Software Technologyでは2006年は約120名のスタッフ(うち21名は学生やインターン)がEmbedded Systems(埋め込みシステム)部門、Interactive Systems and Intelligent Data Analysis(相互システムとインテリジェントデータ分析)部門、管理部門3つの部門で働いている。 (参考: <a href="http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_5_2_2_0_748465052396f1.html">http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_5_2_2_0_748465052396f1.html</a> , <a href="http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_13_2_2_0_748465052396f1.html">http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_13_2_2_0_748465052396f1.html</a> )
運営資金・資金構成	・Fraunhofer Institute Computer Architecture and Software Technologyでは2006年は850万ユーロの予算があった。 ・うち人件費が570万ユーロ、それ以外が260万ユーロ、そして資本投資が約20万ユーロであった。 ・予算の約60%は機構の収益であり、40%は機構の資金集めである。(参考: <a href="http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_13_2_2_0_748465052396f1.html">http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_13_2_2_0_748465052396f1.html</a> ) ・ドイツ連邦政府からの資金提供が30%あり、こうした事情から各研究施設は、より基礎的な研究、つまり5年から10年先に産業界や社会に影響を及ぼすような研究に力を入れることが可能 (参考: <a href="http://www.fraunhofer.jp/fhg/jp_jp/company/index.jsp">http://www.fraunhofer.jp/fhg/jp_jp/company/index.jsp</a> ) ・フ라운ホーファーからの基礎資金20~30%、企業から30%、ヨーロッパ・政府から30%。全体の70%は競争によって得る資金。 ・フ라운ホーファー研究機構の委託研究収益の約2/3が、民間企業との契約および公共資金による研究プロジェクトからの収益。
トップクラス人材が集まる理由	旬のトピックを研究している点にある。給料面では企業と競争にならないほどだが、その他で引き付けるために、仕事環境を重視しており、大学との連携や興味深い研究などで外国からのいい研究者をひきつけている。また、大学での教授職を通じ、優秀な人材を見つけたらフ라운ホーファーで引き抜く。
研究者の任期・キャリアプラン	40%が終身雇用。その他のスタッフは3~5年契約。そのスタッフにとって次のキャリアアップのためには長期滞在は望ましくない。
研究者の競争的資金獲得義務	独立研究グループが独自で集めてくる場合と、機関が代表して集めてくる場合と、状況によってさまざまである。トップレベルは独立研究グループが集めており、その所長の資金調達能力が問われる。主に、産業分野を対象とする場合は機関が代表して行うが、企業との交渉に関しては各研究グループが行う。所長自身、または研究員個人がすべてのネットワークを使って資金源を集めてくる。また、フ라운ホーファーからの資金も外部資金の金額に合わせて増減する。外部からの資金が多くなれば、フ라운ホーファーからの資金も増加する。
組織内の競争環境	競争的な環境である。
研究者の採用システム(ディレクター含む)	公式な採用方法は、まず求める人材の案内を出し、興味のある人から申請書(application)が届き、申請書の評価から誰を採用するかを決める。ディレクターの採用も同じである。フ라운ホーファーで働く人は、大抵大学教授も兼任して働くことが多いため、大学での教授職をメインとして、給与は大学から支払われることになる(その逆もある)。ほぼすべてのポジションがミックスポジション(大学と機関の)であるので複雑である。能力として、研究面での優秀性と機関でのマネジメントが必要。
機関評価のシステム	評価(機関、部門、研究員)は1年ごとに行われる。各機関の評価は集めた金額によって行われる。予算が年度末にプラスであってもマイナスであっても次年度に移行される。評価が悪かった場合、すぐに評価を下すわけではないが、方向転換の検討をし、結果として部門を閉鎖することもある。しかし、研究員は解雇されるのではなく、別の部門に移される。ドイツの社会システムでは、解雇は許されない。また、研究員に対しては資金額では評価しない。運営委員会があり、年に1度集まり、ディレクターは部門の報告書を提出する。
アニュアルレポート	最新: 2003/2004年 ( <a href="http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_13_2_2_0_748465052396f1.html">http://www.first.fraunhofer.de/owx_1_13_2_2_0_748465052396f1.html</a> )

調査対象拠点	Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) [ポツダム気候変動研究所]
<対象拠点の分野>	環境・エネルギー
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Manfred Stock, Dr. Jörg Pietsch
設立年	1992年
設立/発展の経緯	マックスプランクの気象学研究所のコンピュータモデルは、気候変動が起こっていると立証した。しかし、気候変動が人類にどう関係するのかは誰にもわからなかった。この関係を明らかにするために、政府が気候変動の調査をする機関を設立したのが本機関の始まりである。
人員数・構成	現在150名ほどのスタッフが働いている。(参考: <a href="http://www.pik-potsdam.de/institute">http://www.pik-potsdam.de/institute</a> )
運営資金・資金構成	・PIKはLeibniz Association(ライプニッツ学術協会)のメンバーであり、年間資金として640万ユーロを連邦政府や州政府から受け取っている。外部資金源は年間約330万ユーロである。 (参考: <a href="http://www.pik-potsdam.de/institute/organization">http://www.pik-potsdam.de/institute/organization</a> ) ・約65%が連邦政府と州政府からの支給である、ライプニッツ協会からの支援(2年前から)は限られる。 ・プロジェクトに対する資金源は、連邦政府、EU、ドイツ学術振興会(DFG)、大企業、財団法人(foundation)などである。
組織・マネジメントの特徴	・経営スタイルはフラット構造である。プロジェクトリーダーは採用に関して重要な役割を果たしている。小さめの運営陣(administration)であり、この点は他のドイツの機関や大学と違うところ。立ち上げ当初からそうであった。経営ビジョンについて一番重要視する点は、新しいアイデアである。新しい研究をスタートできるためのクオリティーが一番重要。また、時には活動をやめるといふ決断を下すことも必要。 ・主な意思決定はディレクターによって下される。評議会(board of trustee)の承認は必要であるが、所長がその意思決定に対して責任を負う。科学諮問機関には意思決定の権限はない。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	創出時にビジョナリーリーダーの役割を担った初代ディレクターのDr. Joerg Pietsch(現在のディレクターでもある)のCredibility、名声、能力に負うところが大きい。
トップクラス人材が集まる理由	最初に5~6名のトップ研究員がいれば、7~10名にするのは簡単である。働きたいポジションを用意すること、給与を用意すること。人材が集まる理由は、研究の種類はもちろんのこと、様々な分野にまたがる研究の特性もひとつであり、働く環境も重要である。
研究者の任期・キャリアプラン	・終身雇用と終身雇用でないスタッフの割合は50%である。現在50~52名の終身雇用のポジションがあり、40名ほどが終身雇用の契約を結んでいる。今年度末に75名の終身雇用のポジションを作るが、75名全員が終身雇用契約を結ぶという意味ではない。その他のスタッフ(約100名)は2年~5年の契約を結んでいる。終身雇用でないスタッフに関しては、プロジェクトが終わればまた新しいプロジェクトで終身雇用ではない形で採用する。終身雇用でないスタッフは、主に博士号取得後の研究者である。 理想として終身雇用の割合は、少ないほうがいい。変化を伴う段階では終身雇用をとることが難しく、また新しいアイデアを必要としていたため、新しい人を雇うことが重要であった。 ・終身雇用でない研究者のその後のキャリア経路については、教授職を得る人も多く、他の機関でより高い地位の仕事を得る人もいる。この機関で働いたということは、より良い仕事の機会を得ることになる。マックスプランクの所長の一人も、この機関出身である。若い研究者であれば、終身雇用の可能性もあり、準教授(junior professorship)の職を得る人、新しいプロジェクトのリーダーとして再雇用されたりする人もいる。
研究者の競争的資金獲得義務	資金獲得に対して研究者が提案書をつくり、資金は機関に集められる。資金自体が直接各研究者に行くことはない。ディレクターが資金調達に関わるすべての責務を負うことはない。
組織内の競争環境	機関内は競争の激しい状態である。研究に参加する人数が多くなってくれば、より成功の兆しが見える。よい競争環境が世界的レベルを保つためにいい影響を与えている。資金をめぐる競争があり、競争に負けてしまっても次のチャンスが与えられる。
ディレクター採用基準	機関のリーダーになれる重要な人材の採用基準とは: 大学の教授職と機関の管理職の両方ができる人。採用方法は大学の採用手順にあわせ、給与を支払う私たちにも大きな権限を与えられる。
外部コミュニティとの連携	多くの国際的パートナーと密接に協力している。例えば、英国の気候変化研究(Climate Change Research)のティンダルセンターと共に、ヨーロッパでの持続可能性科学の展開を進めている(例: 地球圏-生物圏国際協同研究計画(IGBP)、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)、ミレニアムエコシステムアセスメント(MA)など)。(参考: <a href="http://www.pik-potsdam.de/institute">http://www.pik-potsdam.de/institute</a> )
機関評価のシステム	機関の評価は、毎年、科学諮問機関と評議会と連邦政府・州政府に対して報告書を提出し、そこには論文・プロジェクトの数、成果を記載している。7~8年ごとには外部からの大々的な評価を受ける。



調査対象拠点	Fraunhofer Institute for Open Communication Systems(FI-OCS) フラウンホーファーオープンコミュニケーションシステム研究所
<対象拠点の分野>	情報通信
<インタビュー対象者>	Dipl.-Ing. Berthold Butcher, Deputy Director
設立年	1988年
人員数・構成	・2004年末のスタッフは220名、うち113名は研究者、76名は生徒であった。 ・スタッフや学生は35か国出身で、平均年齢は34歳であった。 (参考: <a href="http://www.fokus.fraunhofer.de/fokus/fokus/profil/daten_fakten.php?lang=en">http://www.fokus.fraunhofer.de/fokus/fokus/profil/daten_fakten.php?lang=en</a> )
運営資金・資金構成	・2004年は1470万ユーロ(うち730万ユーロは契約研究より) ・資金源: 内部(フラウンホーファー協会からの資金)25~30%、外部70~75%。 ・フラウンホーファーの50%の資金が政府からで、それはフラウンホーファー内のプログラムに流れる。
資金構成(特記事項)	・フラウンホーファーは非営利団体なので利益を得ることができない。毎年余剰分は翌年に繰り越す。フラウンホーファーはもし2~3年続けて外部からの資金を50%しか集められなければ、機関(institute)は閉鎖し、フラウンホーファートピックグループという名前に変え、機関ではなくなる。その後2年まだサポートを得ることができるが、それでもいい結果が出せなければそのグループは閉鎖になる。機関を閉鎖するということは労働組合などの問題もあるが、終身雇用の人たちを他の機関に送り、実際に閉鎖されている機関がある。非常に厳しい社会である。 ・外部からの獲得資金の割合が上記基準に満たない場合は、予算や人員の削減、機関としての閉鎖などの措置が起り得る。実際に昨年のケースを見ても、2つのInstituteが統合され、1つのInstituteが閉鎖されている。
組織・マネジメントの特徴	・個々のプロジェクト運営については、フラット型のマネジメントシステムが適用されている。 ・能力センターリーダー(competence center leader)は人件費などについては担当している。彼らは自主的な運営をしている。彼らが投資や人件費のための資金を手に入れ、チェックされる。フラウンホーファーがFOKUSを年4回予算評価するが、それと同じようにリーダーは評価される。 ・能力センター内での責任の所在はリーダーの個人の性格やモチベーションの調和(integration of motivation)によって違う。FOKUSではモチベーションを一番重要視している。たくさんの国籍を持った人が働いているため、メンバーのことをFOKUSファミリーと呼ぶ。また自国の料理を持ち寄るパーティを開くこともある。いい関係を持つことがモチベーションに繋がる。また協力関係があれば、1つのセンターで資金を調達してそれを独占しようとする動きはしないだろう。給与を完全に能率性にする企業もあるが、政府機関であるフラウンホーファーでは無理である。時々素晴らしい結果を残した人に対してのみ年に1回2000~3000ユーロの研究ボーナスを出すこともあるが、そんなに大きな金額ではない。 また、上記Center間の連携に加え、Institute間の連携を促進する目的で、「Fraunhofer Internal Programs」という仕組みが導入されている。「Fraunhofer Internal Programs」は5~6年前に始まったプログラムであり、フラウンホーファー協会の本部資金をベースに、複数のInstituteによる共同提案プロジェクトへの支援を行う。
研究者の任期・キャリアプラン・国際性	・終身雇用は30~40%、終身雇用でない人は50%以上である。研究者は2~4年の契約で最長でも6年(プロジェクトにより延長され+2~3年)しか働けない。これは法律により定められている。政府としては研究者たちに大学に居続けるより、企業で活躍してほしいと思っている。終身雇用でないスタッフも能力センターのリーダーになることは可能であるが、いい評価をされる必要がある。 ・26カ国から人材が集まっていて、多いのは東ヨーロッパ(ロシア、ポーランドなど)。もしそのような国とプロジェクトを組む場合はその地域の言語を話す人がいるのが強みになる。それが世界的な競争の激しい状況で勝ち残る1つの理由。
外部コミュニティとの連携	同窓会プログラム(FOKUS FRIENDS):メンバー制(「Former Employees」「Research Fellows and Friends」「Partners」が対照)で、ニュースレターの発行やパーティなどを開いている。大企業にいった出身者も多く、そこで次のパートナーを探すチャンスがうまれる。世界の色々な国からFOKUSにきた人が帰った後もFOKUSと繋がりを持つことができ、またこれによって科学とビジネスの架け橋がうまれている。「Alumni Program」の下で、世界各国の企業や研究機関などに所属するAlumni Memberとのコミュニケーションを重ねることが、「研究ニーズ」や「研究パートナー」などの探索において大きな効果を発揮している。
機関評価のシステム	・クワトリアンと呼ばれる評価委員会によってまず機関評価が行われる。毎年1回会議が開催される。評価は学問的エリア(論文や修士、博士号の排出人数など)と、産業的エリア(歳入やプロジェクト数)を見る。出版物を多く出すことと、プロジェクトをたくさん組んで資金を獲得すること、両方を完全にやるのは不可能なのでトータルで評価が下される。 ・ただし、評価委員会は推薦することしかできず、最終決定はフラウンホーファーの役員会で資金を減らすか、閉鎖するかを決める。毎年、外部資金の獲得額をチェックし、目標に達しない場合は人員削減などの措置が検討される。ただし、一方では、予算以外の活動成果(例えば、産業界と連携状況、論文の発表状況、修士や博士などの人材育成状況など)を考慮した総合的な評価も行われている。 ・研究活動などの評価については、産業界や大学などの人材から成る「Evaluation Board」が助言を行う。これらの助言を受けて、フラウンホーファー協会のプレジデントとBoard of Directorsが、各Instituteに対する評価結果を決定する。 ・各Instituteにおいては、Competence Centerのリーダーが、Center毎の予算目標達成に対する責任を負っている。各Competence Centerの予算達成状況が、Instituteにより年に4回の頻度でチェックされる。同時に、Instituteとしての予算達成状況も、フラウンホーファー協会により年に4回の頻度でチェックされる。こうしてCenter単位での厳密な予算チェックを行う一方で、Competence Center同士のコラボレーションを高めるため、Instituteとしての働きかけも行っている(各Centerが予算目標を達成する必要からプロジェクト予算の独占にこだわり、他のCenterとの連携を避け、結果として最適な体制を組まずにプロジェクトの受託機会を逃すような事態を避けるため)。
アニュアルレポート	アニュアルレポート( <a href="http://www.fokus.fraunhofer.de/web-dokumente/Flyer_eng/FOKUS%20Jahresbericht%202005-2006-e.pdf">http://www.fokus.fraunhofer.de/web-dokumente/Flyer_eng/FOKUS%20Jahresbericht%202005-2006-e.pdf</a> )
その他特記事項	・FOKUSはIP電話を発明した機関であり、世界で初めて有用でシンプルなIP電話のシステムを作った。インターネット標準化(internet standardization)では特許を持つことを禁止されているため、特許料の収入はない。 ・2008年1月23日の国際的指導者フォーラム(Global leader forum)で、マイクロソフトの創設者のビルゲイツは、マイクロソフトとフラウンホーファーの優れた活動同盟を称賛した。過去4年の間、フラウンホーファー-FOKUSとマイクロソフトは、共に行政の現代化のオープンスタンダードに準拠した解決法に着手してきた。(参考: <a href="http://www.fokus.fraunhofer.de/home/index.php?lang=en">http://www.fokus.fraunhofer.de/home/index.php?lang=en</a> ) ・「Nano Metallic Material Composite」の研究において、世界的な強みを持つ。

調査対象拠点	ベルリン工科大学材料科学&技術研究所 Technical University Berlin, Institute of Materials Science and Technologies (TUB-IMST)
<対象拠点の分野>	ナノテク・材料
<インタビュー対象者>	Prof. Dr. Walter Reimers, Head
設立年	1770年(1946年に現在の名称で再設立)。(参考: <a href="http://www.2tu-berlin.de/eng/about_tu/geschichte.htm">http://www.2tu-berlin.de/eng/about_tu/geschichte.htm</a> )
人員数・構成	現在、TUB-IMSTには約30名のスタッフが所属しており、3つの研究チームを構成している。
運営資金・資金構成	・2001年にProf. Reimersが移籍した「拠点創出段階」では、移籍時にStarting Fundとして支給された資金に加え、大学からのBasic Fundが50%~60%を占めていた。 ・現在、TUB-IMSTの予算は、約100万ユーロとなっている。この内、約25%が大学からのBasic Fund、残りの75%がExternal Fundとなっている。 ・約75%のExternal Fundについては、Research Organizationからの資金が50%以上、産業界からの資金が20~30%を占めている。 ・約25%の大学からのBasic Fundは、3名のScientist、3名のTechnician、1名のSecretaryの費用に相当する。 (ベルリン工科大学) ・州資金2億7490万ユーロ(274.9m €)、外部資金7800万ユーロ(78.0m €) (2006年) (参考: <a href="http://www.tu-berlin.de/menue/ueber_die_tu_berlin/zahlen_fakten/parameter/en/#17816">http://www.tu-berlin.de/menue/ueber_die_tu_berlin/zahlen_fakten/parameter/en/#17816</a> )
組織・マネジメントの特徴	・研究員に自由に研究させながらも、成功の可能性について適度にチェックする、このバランスが重要である。 ・研究テーマやプロジェクト企画の適否については、HeadであるProf. Reimersが最終判断を行っている。 ・一方、各研究チームのマネジメントには、フラット型の仕組みを採用している。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	現在のTUB-IMSTのHeadであるProf. Walter Reimersがスカウトされ、2001年に大学に移籍し、ナノテク研究を本格化した。
トップクラス人材が集まる理由	人材を引き付ける一番の魅力は、実際のここにいる人から(from existing people)何かを学べる場所であることである。つまり、ここにいるトップレベルの研究者が、他のトップレベルの研究者を引き付ける要因であるということである。
研究者の任期・国際性	・3つのトピックのHead3名+ディレクター1名の計4名の終身雇用が在籍している。それ以外は終身雇用ではない。世界レベルに成長するために必要となる終身雇用の人数は、トピックに対して1名(資金や管理の責任を持つ者)である。 ・全生徒の約22%の5,800名近くが海外(130カ国)からの留学生で、特に多いのは中国、トルコ、ポーランドである。また1,000人近いドイツ人の学生も海外留学をしている。
個別研究者による競争的資金獲得の義務・評価	資金を得るのはリーダーの責任である。
組織内の競争環境	一緒に仕事を行うことが重要で、競争は重要ではない。
研究者の採用システム	採用に関しては、個人的にコンタクトを取る。声をかける段階で候補者をふるいにかけているので、採用手順をふむ必要はない。
機関評価のシステム	大学からは、どれだけ資金を得たか、どれだけ出版物や講義やプレゼンテーションをしたか、の2点において毎年評価され、次年度の資金増減に繋がる。しかし、大学から得られる金額というのはプロジェクトからの金額に比べて非常に少ない。したがって主となる資金源は、どう企業を引きつけるかによる。
その他特記事項	・知名度を保つためには、長期休暇を取らずに一生懸命仕事を続けること。 ・ビジターは重要であるが、2~3ヶ月だけでは複雑な機材の使い方を覚える前に任期が終わってしまう。私たちの研究分野に関しては少なくとも数年の滞在は必要。 ・マックスプランクなどの機関と大学の違いとして、大学では教授職と研究職ができなくてはならない。指導することと研究はいいコンビネーションで、両方できる人はなかなかいない。



調査対象拠点	INRIA Grenoble フランス国立情報学研究所 (INRIA)
<対象拠点の分野>	情報通信
<インタビュー対象者>	Dr. Francois Brown de Colstoun, Dr. pierre Népomiatshy
設立年	1979年
人員数・構成	フランス国内の6つの研究所 (Rocquencourt, Rennes, Sophia Antipolis, Grenoble, Nancy, Bordeaux-Lille-Saclay) で、3,700のスタッフを持つ。そのうち2,900名はINRIAのパートナー組織 (例えばCNRS (フランスの全国Scientific Researchセンター)、大学と主要なエンジニアリング学校) の研究者。 (うち1,000名が固定期間契約による博士号を有する候補 (100名は博士課程終了者、300名は研究開発エンジニア)) 1,500名はINRIAの定職者 (研究者 570名、エンジニアと技術者 740名) 300名は訓練生。
運営資金・資金構成	・2007年の年間予算は1億6千200万ユーロである。 ・年間予算の20%は自身の研究成果から得られた収益。(2007年1月時点) (参考: <a href="http://www.inria.fr/inria/enbref.en.html">http://www.inria.fr/inria/enbref.en.html</a> )
組織・マネジメントの特徴	・個々のプロジェクトは、これらの研究チームを主体とした「ボトムアップ型」のプロセスから生まれ、プロジェクトとして立ち上がった後も、研究チームを主体とした「フラット型」の仕組みで運営される。 ・具体的には、最初に、共通の関心を持つメンバーが集まり、プロジェクトを立案し、立案したプロジェクトをプロポーザルとして取りまとめる。 ・次に、通常、4年間に渡る予算獲得を目指し、所属する拠点 (フランス各地に設立されているINRIAのリサーチセンター) に対し、プロポーザルを提出する。 ・プロポーザルについてINRIA内でプレゼンテーションを行う際には、プレゼンターは必ずしもINRIAに所属している必要はない。実際に研究チームにおいて中心的役割を果たすCNRSや大学に所属する人材が、プレゼンテーションを通じ提案内容の価値をアピールするケースも見られる。 ・つまり、INRIAは、外部のトップクラス研究者にとっても、「自らのアイデアを具体的なプロジェクトとして立ち上げる場」として有効に機能している。 ・各研究チームからのプロポーザルが出揃った段階で、「プロジェクト提案の選抜」を行うための仕組みとして、「INRIA独特の厳正な評価プロセス」が適用される。具体的には、十分な時間をかけて「拠点レベルでの厳正な評価」が行われる。その際、評価の質を高めるために、「提出されたプロポーザルについて、“拠点に所属する全てのINRIAの研究者”による評価コメントを吸い上げ、これを分析し、プロジェクトの採否に反映していく」ことが重要なポイントになる。 ・拠点レベルの審査を通過した後、さらに、「国レベルでの厳正な評価」が行われる。この段階でも、「INRIA独特の厳正な評価プロセス」が適用される。具体的には、外国人を含むトップ有識者などから成る「Special National Commission for Evaluation」を組織し、Commissionを母体とした評価を行う。こうして国レベルの審査を通過した後、大統領による承認を経て、最終的にプロジェクト予算が認可される。
組織内の競争環境	人数が限られているため、非常に競争率が高い。採用後も内部での活動環境は非常に競争的である。
外部コミュニティとの連携	・INRIAはフランス国内に8つの研究拠点を擁している。各拠点は、CNRS、国内の大学、海外機関との強いパートナーシップを構築している。これらのパートナーシップがもたらす「人材ネットワークや知恵の集積 (クリティカルマス)」を基盤として持つため、拠点単独では対応可能な規模を超えた「より大規模な研究活動」にも積極的に取り組んでいる。結果として、INRIAの場合、「“世界トップクラスの研究プログラム”を生み出すために必要な人材を、拠点内に集める」ことは重視していない。 ・ヨーロッパではERCIM (17つの研究所を束ねる機関) にも関与。 ・FPD (EU研究・技術開発枠組み計画) に選ばれるおおよそ100個のアクションに関わっている (主にIST (情報社会技術) の分野において)。 ・フランス国外の大学や他の研究機関、私企業との提携も多い。 ・IETF、ISO、W3C、といった標準化団体とも関係を持つ (1995年から2002年はINRIAがヨーロッパのホストであった)。 (参考参考: <a href="http://www.inria.fr/inria/enbref.en.html">http://www.inria.fr/inria/enbref.en.html</a> )
アニュアルレポート	2006年アニュアルレポート ( <a href="http://www.inria.fr/inria/rapportannuel/ran.en.html">http://www.inria.fr/inria/rapportannuel/ran.en.html</a> )

調査対象拠点	INRIA-Sophia Antipolis (INRIA-SA) フランス国立情報学研究所ソフィア・アンテポオリス
<対象拠点の分野>	
<インタビュー対象者>	Dr. Deriche
人員数・構成	INRIA-SAのプロパー研究員は450名程度 (このうち360名が研究者、PhD課程学生)。ほかに大学、CNRSの連携研究員が所属している。
運営資金・資金構成	半分を産業界から、残り半分を政府から得ている。
組織・マネジメントの特徴	・研究にとって重要なのは、「科学的充足 (Scientific Sufficiency)」である。研究環境に加え、地の利や利便性などのトータルな魅力が研究者をひきつける。 ・ニースやソフィア・アンテポオリスは、Quality of Lifeから見て (研究者だけでなく家族、特に子供にとって) ベストな環境と言える。ここでの研究を希望する人材は多く、したがって拠点への採用や採用後の研究活動における競争も激しくなる。 ・INRIA-SAは、地中海全域に広がるネットワークをもとに優れた人材を集め、連携している。 ・INRIA-SAでは、「起業リスク」を取る研究者に対し、INRIAのパーマネント資格を失うことなく数年後に研究所に戻ることを認め、これを制度化している。本制度の下で研究者による起業を支援し、産業クラスター形成に貢献している。 ・研究プランはフラットな構造の中で作られ、ディレクターと研究者が議論して設計する。現在、30のプロジェクトチームが活動している。 ・研究プロジェクトのライフタイムは12年 (6年/期×2期) 程度。新しい科学をキャッチアップするために約10年をかけ、次のプロジェクトへとシフトしていく。 ・INRIA-SAの場合、プロジェクトとして必要なクリティカルマスは20人~30人程度である。
トップクラス人材が集まる理由	研究環境に加え、地の利や利便性などのトータルな魅力が研究者をひきつける。

調査対象拠点	Institut des Hautes Études Scientifiques/IHES フランス高等科学研究所
<対象拠点の分野>	数学
<インタビュー対象者>	Dr. Jean pierre Bourguignon (ジャン=ピエール・ブルギニョン) IHES所長
設立年	1958年
設立/発展の経緯	・IHESの場合、1958年の設立から1960年代後半までの期間を「拠点形成期」として位置付けることができるが、この時期は、フランス政府からの資金も一部には見られたものの、資金源のほとんどを産業界に依存している状況にあった。科学面の活動では発展を遂げたが、財政的には非常に厳しい状態だった。 ・1962年に施設を移転し、移転のための負債を抱えた段階では、財政がさらに不安定となった。こうした状況は、創設者のレオモチャンが1972年にディレクターを退くまで続いた。
人員数・構成	・研究者数: 22人 (2003年) (参考: <a href="http://www.ihes.fr/IHES-A/Presentation/environA.html">http://www.ihes.fr/IHES-A/Presentation/environA.html</a> ) ・研究者数は常勤教授などが10名ほどいる。 ・それに加えて40~50名のvisitor (訪問研究者) がいる。彼らは2、3ヶ月間で変わっていく。 年間合計すると250名ほどのvisitorがいることになる。
運営資金・資金構成	・IHESは民間組織であるが、フランス政府からも予算が投入されている。 ・IHESの予算の半分はフランス政府から補助されており、さらに残りの半分は10カ国ほどの政府からの補助金、企業からの補助金もある。
資金構成 (特記事項)	・Dr. Jean pierre Bourguignonは、自分が所長になってから一つの目標として自己基金を作ることに専念した。1,500万ユーロのファンドとなったが、さらに3,000万ユーロのファンドとしていきたい考えである。ファンドからの利子によって少なくとも毎年の予算の15%くらいは自己融資できることになる。自己資金がなく、全部外部 (政府、外国政府、企業) に頼ることがあったため、不景気に収入減となり研究が進まないという脆弱な状況を打開するため、自己資金比率を増やすファンドを創設している。 ・IHES日本委員会では、2009年10月を目指して200万ユーロ (約3.2億円) の基金を募っている。この基金で24ヶ月の数学研究者をIHESに招待することができる。基金を集めるため、半分の100万ユーロをフランスの企業から集め、残りの100万ユーロを日本で募金活動をするつもりである。対象は個人や企業。 ・年間予算の規模は500万ユーロ (7~8億円) である。その予算の中から35人分の給与を支払っている。フランス政府は4年に1回ごとにIHESを評価して予算の半分を補助するに値するかどうかチェックする。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	・IHESは、1958年に実業家のレオモチャンが、「数学と他の学問分野の垣根を取り払った新たな研究の場」を創出することを目的に、私財を投じて立ち上げた組織である。 ・1962年に施設を移転し、移転のための負債を抱えた段階では、財政がさらに不安定となった。こうした状況は、創設者のレオモチャンが1972年にディレクターを退くまで続いた。 ・レオモチャンがディレクターを退いた後、オランダの数学者であるニコラ・コイフラが、新たなディレクターとして就任した。この時からコイフラがディレクターを退く1985年までの期間を「基盤強化期 (Consolidation Phase)」として位置付けることができる。 ・その後、三代目ディレクターであるマッセル・メルジから現在の五代目ディレクターに至るまでの期間は、「拠点拡大期」として位置付けられる。
トップクラス人材が集まる理由	・最近、IHESのPermanent Professorの一人が、米国機関から、現状のおよそ2.5倍のサラリー提供を条件とする勧誘を受けた。しかしながら、このProfessorは、最終的にはIHESに残ることを選択した。あくまで一例ではあるが、IHESには、高額なサラリーとは異なる「世界のトップ人材を引き付ける研究環境」が存在している。 ・数多くの応募があるので、非常に高い競争率の下、厳選された世界トップクラスのビジターが集まってくる。
研究者の任期・国際性	・運営は小規模に維持することを心がけている。IHESの場合、「世界トップクラスの研究プロジェクトを立ち上げ、推進していく人材」として、パーマネントスタッフについては10名しか在籍していない (IHESの雇用者が5名、CNRSの雇用者が5名)。これら10名の能力により、必要となる広範な学問領域は十分にカバーされており、個々の研究者はそれぞれの領域において世界トップクラスである。 ・それに加えて40~50名のvisitor (訪問研究者) がいる。彼らは2、3ヶ月間で変わっていく。年間合計すると250名ほどのvisitorがいることになる。visitorは35カ国くらいから派遣されてくる。そのうち、米国が40%ほど、ヨーロッパが30%ほどである。アジア系は7~8%で少ない。このアジア系を15%まで増やしたいと考えている。そのため、中国、日本に対してもっと研究者を送ってほしいというアプローチをしている。 ・visitorの2/3は研究者の側からの申請である。申請しても全員が受け入れられるわけではなく、非常に厳しい競争をパスしないといけない。その競争率は10倍である。 ・フランス人は研究者全体の15%くらいである。その中にはフランス国籍を取得した人もいるが、IHESではフランス人よりも外国人の方が多く、国際的な研究所の色彩が非常に強い。周囲には他に物理、数学の研究所がたくさんあり、パリ郊外として風光明媚で恵まれた研究環境にある。
外部コミュニティとの連携	他の研究所との協力は絶対に必要である。IHESのvisitorに対しても、外部機関での講演や、共同研究を積極的に奨励している。例えば、パリの他の研究所あるいはヨーロッパの他の研究所などに講演などに行くべきと奨励している。色んな研究機関と共同のイベントもしばしば開催している。その中で一番強調したいのは、サマースクールである。これは2006年に開始したイベントで、2週間にわたって若い人々を集めた。2006年の場合は、パリ南大学と共同で行った。これには150人の学生 (ほとんど博士課程) が参加した。そのうち100名がアジア系で中国、日本、ベトナムなどである。



調査対象拠点	グルノーブル工科大学・Minatec / Minatec, Grenoble Institute of Technology (GIT-Minatec)
<対象拠点の分野>	ナノテク・材料
<インタビュー対象者>	Dr. Gerald Ghibaudo
設立年	1970年
人員数・構成	IMEP-LAHCは、約170名のメンバーで構成されている。この内、60名がグルノーブル工科大学に所属するResearcherであり、教育と研究を兼務している。この他に、CNRSに所属する10名のResearcherがおり、研究に専従している。また、支援スタッフとして、20名～25名のエンジニアやテクニシャンが在籍している。上記に加え、70名～80名のPhDが在籍している。PhDの活動資金として、French Ministry of Researchが支給する4年間のグラント、CNRSのグラントなどが充てられている。この他に、学生向けの特微的なグラントとして、「Co-Finance Grant」と呼ばれる資金が用意されている。「Co-Finance Grant」とは産業界と政府が二分のずつを負担する資金枠のことで、この資金を獲得した学生には「資金を提供した企業のR&Dラボで、一定期間活動する機会」が与えられる(ただし、全期間を大学のラボで研究することも認められている)。
運営資金・資金構成	IMEP-LAHCに所属するメンバーのサラリーを除き、研究予算の80%については、産業界、フランス政府、欧州各国などからのコントラクトを資金源としている。残りの20%は国からの支援資金であり、Ministry of Researchから毎年支給される。用途については、特に指定されていない。
トップクラス人材が集まる理由	グルノーブル工科大学は、海外のトップ人材を引き付ける仕組みとして、一年前から、世界トップクラスの Senior Scientistを対象に、「渡航費用、サラリー、グルノーブル工科大学での特別なポジションを用意した上で、Senior Scientistが希望する期間だけ、グルノーブル工科大学の研究プロジェクトに参加出来るプログラム」を制度化した。
研究者の競争的資金獲得義務	研究予算は機関が主体となって獲得し、機関全体で管理する。各種研究資金に対するプロポーザルも、機関として承認されたものを提出する。グルノーブル工科大学に所属するResearcherの場合、研究資金獲得に対する義務や責任は負っていない。ただし、前年実績などを参考に、資金獲得の成果が上がっていないResearcherに対しては、「本年度は、研究資金獲得に向け、優れたプロポーザルの作成、提案を強化してほしい」などの要求はする。
外部コミュニティとの連携	・グルノーブルITの活動は国際的な広がりがあり、53カ国以上で研究水準の高い教育機関とパートナーシップを結んでいる。 (参考: <a href="http://www.inpg.fr/1121067014554/1/fiche_article/">http://www.inpg.fr/1121067014554/1/fiche_article/</a> ) ・ヨーロッパや北米、南米、アジアの名高い工学大学と国際的に連携している。 ・研究テーマを自ら設定し、世界中の生徒たちに教えることに誇りを持ち、生徒たちにも海外の大学や企業で働いたりインターンをする事を奨励している。 (参考: <a href="http://www.inpg.fr/1121065809712/1/fiche_article/">http://www.inpg.fr/1121065809712/1/fiche_article/</a> )

調査対象拠点	Maison des Micro et des Nanotechnologies, Minatech Centre, CEA-Leti フランス原子力庁(CEA) 電子・情報技術研究所(LETI)
<対象拠点の分野>	ナノテク・材料
<インタビュー対象者>	Dr. Bruno Paing
設立年	1945年
設立/発展の経緯	・Minatec創設の動きは、10年前に始まった。当時のフランスは、ナノテク分野の研究に従事する個々の機関を見ても、活動規模やステータスが十分ではなかった。そこで、この分野でのフランスの存在感を高め、研究活動を国際的レベルまで引き上げることを目標に、CEAが主体となり、CEAのナノテクノロジー部隊とグルノーブル工科大学を連携し、「Minatec (Microelectronics Nanotechnology Innovation Center)」という名称の「ナノテク分野の看板組織(ブランド)」を立ち上げた。 ・拠点としての立ち上げは順調に推移したが、活動開始後も、国際的ブランドとしての地位を確立することは容易ではなかった。参加したCEAの研究者の中に、自らの研究成果を「Minatecの活動」としてではなく、「CEAの活動」として発表する動きが続いたためである(つまり、当時は、MinatecよりもCEAの方がブランドとしての価値が高かった)。全ての参加者の動きをMinatecのブランド価値向上に向け集約するための体制作りにも、大変な労力を要した。 ・現在は、研究拠点としての信頼が高まり、Minatecというブランドの高さが外部資金の獲得を後押しするケースが見られるようになっている。
人員数・構成	職員数: 内部998人、外部646人の計1644人(2006年)(参考: <a href="http://www-leti.cea.fr/home/liblocal/docs/Rapport%20Activite%202006/07LET001-1550.RA%20Leti%202006%20UKppBD.pdf">http://www-leti.cea.fr/home/liblocal/docs/Rapport%20Activite%202006/07LET001-1550.RA%20Leti%202006%20UKppBD.pdf</a> )
運営資金・資金構成	・年間予算: 1億9100万ユーロ(2005年)(参考: <a href="http://www-leti.cea.fr/home/liblocal/docs/Rapport%20Activite%202006/07LET001-1550.RA%20Leti%202006%20UKppBD.pdf">http://www-leti.cea.fr/home/liblocal/docs/Rapport%20Activite%202006/07LET001-1550.RA%20Leti%202006%20UKppBD.pdf</a> ) ・予算の2/3は民間や公的機関とのコントラクト、残りの1/3が政府からの資金となっている。 ・特徴的なポイントとして、CEAのスピノフ企業からのコントラクトやライセンス収入が主要資金の一つとなっていることがあげられる。民間企業との1対1～2程度の共同研究に注力しており、収入の2/3以上を研究成果より得ている。 ・コントラクトやライセンス収入に加え、これらのスピノフ企業と連携して政府資金を獲得するケースなどもある。例えば、スピノフ企業の一つであるソイテックとの最近のプロジェクトでは、4千5百万ユーロの政府資金を獲得している。 ・MinatecはCEAとグルノーブル工科大学が共同で創設した拠点であるが、運営資金の構成については、そのほとんどをCEAとLocal Authorityからの提供資金が占める形となっている。
組織・マネジメントの特徴	・MinatecのCEA側の母体となっているCEA-Grenobleには、基礎研究部門が所属している。基礎研究を対象とする部門でありながら、「産業界との関係が深い」という大きな特徴を持っている。 ・CEA-Grenobleの予算の2/3をコントラクトが占めることから分かるように、外部機関との積極的な連携を図っている。 ・また、所属研究者による会社設立の動きも支援しており、研究者が会社設立に参加した後、4年以内であれば、事業の成否に関わらず、CEAに復帰できる形を取っている。研究者にとって起業に失敗した場合のリスクヘッジが図れるので、会社設立への参画を促進する効果を上げている。 ・グルノーブルにはハイテク企業が集積しているが、これらの多くはCEAからスピノフした企業である。代表として、STマイクロエレクトロニクスやソイテックなどが挙げられる。 ・Minatecでは、企業とCEAやグルノーブル工科大学が連携した活動が展開されている。産業界にとってMinatecは、研究開発に必要な様々な要件(研究連携、人材育成など)を一箇所で満たすことのできる「非常に効率的な場」となっている。 ・こうした産業界との強い結びつきは、2006年のMinatec設立が直接もたらしたのではなく、設立母体であるCEAが過去40年以上に渡り継続的に構築・拡大してきた産業界との良好なネットワークを基盤としている。Minatecは、産業界とのネットワークを一層強化するための仕組みとして導入された。 ・実際に、Minatecを創設したことにより、参画したグルノーブル工科大学への産業界の関心が高まり、学生にとっての魅力も増すなどの大きな効果ももたらされた。結果として、グルノーブル工科大学における産業界との連携、最先端研究などの動きが活発化している。
拠点創出のトリガーとなったビジョナリーリーダー/研究リーダーの存在	・Minatecのビジョンは、当時、CEA-Letiのディレクターだったジーン・テルメが提示した。現在、ジーン・テルメは、CEA-GrenobleとCEAのTechnological Research Divisionのディレクターを兼務している。 ・Minatecのビジョンを提示した当時は、CEA-Letiの研究者が減少していた。ジーン・テルメは、こうした状況を巻き返すために、「産業界にとって魅力的な仕組みやプロジェクトを生み出し、拠点としての魅力を高める」ことが必要であると判断した。 ・ジーン・テルメは1997年～1998年にかけて、CEA-Letiを活性化し、拠点としての魅力を高める方策として、「Minatecという新たな研究拠点構想」を創り出した。
トップクラス人材が集まる理由	・Minatecは、あくまで、世界トップクラスの研究拠点であることを示すブランドとしての位置付けであり、Minatecという組織の下で、研究活動のための実務が推進されているわけではない。 ・つまり、人材採用などの個々の実務については、CEAとグルノーブル工科大学が、それぞれ独自の活動を展開している。
アニュアルレポート	2006年アニュアルレポート( <a href="http://www-leti.cea.fr/home/liblocal/docs/Rapport%20Activite%202006/07LET001-1550.RA%20Leti%202006%20UKppBD.pdf">http://www-leti.cea.fr/home/liblocal/docs/Rapport%20Activite%202006/07LET001-1550.RA%20Leti%202006%20UKppBD.pdf</a> )

調査対象拠点	Department of Information and Engineering Sciences and Technologies /Department of Environmental Sciences and Sustainable Development CNRS
<対象拠点の分野>	情報通信/環境・エネルギー
<インタビュー対象者>	Dr. pierre Guillon, Director/Dr. Bernard Delay, Director
設立年	1939年政府令により設立。(参考: <a href="http://www2.cnrs.fr/en/8.htm">http://www2.cnrs.fr/en/8.htm</a> )
人員数・構成	研究者数11,700人、技術者14,400人(2006年)(参考: <a href="http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/ra_2005_gb_web.pdf">http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/ra_2005_gb_web.pdf</a> )
外部コミュニティとの連携	・科学者たちとの交流やコラボレーションを通して、最大限の成果をあげることがCNRSの主な目的のひとつである。よって、世界の舞台でより競争力を持てるように、研究所では国外の研究チームと共同で研究を行うことを奨励している。国際的な連携の手始めとして、CNRSはMax-Planck-Gesellschaftのようなヨーロッパの研究機関との連携とっている。 ・EUの枠を超え、日本や中国、インドといった国とも研究を行っている。アジアの国と科学的な連携を拡大することと断言している。 (参考: <a href="http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/ra_2005_gb_web.pdf">http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/ra_2005_gb_web.pdf</a> )
アニュアルレポート	2005年アニュアルレポート( <a href="http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/ra_2005_gb_web.pdf">http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/ra_2005_gb_web.pdf</a> )

調査対象拠点	CNRS-CRHEA
<対象拠点の分野>	ナノテク・材料
<インタビュー対象者>	Dr. Jean-Yves Duboz, Director
設立年	1980年代にソーラーセル研究所として創設。
運営資金・資金構成	・研究費は約140万ユーロ/年となっている。 ・資金の約50%が産業界やEU、フランス政府などのコントラクトによる外部資金になる。
組織・マネジメントの特徴	小規模な拠点として研究対象を絞込み、特定分野に研究資源を集中して投資する戦略が、独自の強みを生み出している。
機関評価のシステム	4年毎にラボレベルでの評価が行われる。「評価コミッティー」が対象ラボの評価に2日間の時間を割く。



## 資料 4

### 委員名簿（敬称略）

#### 「世界トップクラスの研究拠点調査」検討委員会

- 座長 山口 栄一 同志社大学大学院ビジネス研究科教授（イノベーション全般）
- 北澤 宏一 科学技術振興機構 理事長（ナノテクノロジー・材料分野）
- 角南 篤 政策研究大学院大学 准教授（イノベーション全般）
- 小原 雄治 国立遺伝学研究所 所長・教授（ライフサイエンス分野）
- 土居 範久 中央大学理工学部 情報工学科教授（情報通信技術分野）
- 戸塚 洋二 日本学術振興会学術システム研究センター長（基礎科学／素粒子物理）
- 西岡 秀三 独立行政法人 国立環境研究所 参与（環境分野）

（なお平成 18 年度検討委員会座長の 後藤 晃 政策研究大学院大学 客員教授は、平成 19 年度はオブザーバとして検討委員会に出席）

## 本件に係る調査実施体制及び参加者一覧

本報告書は、平成 19 年度に実施した「欧州の世界トップクラスの研究拠点調査」の調査結果を取りまとめたものである。

調査の全体的な運営については科学技術政策研究所が担当し、欧州現地調査業務に関しては科学技術政策研究所、及び委託先である株式会社 日本総合研究所が実施した。なお、調査にあたっては、多くの有識者の方々の御協力を得ている。ここに、ご協力を頂いた方々に対して、厚く御礼申し上げる。本調査の実施体制は以下のとおりである。

(平成 20 年 3 月 31 日現在)

### 科学技術政策研究所

- |        |                     |                        |
|--------|---------------------|------------------------|
| 永田 晃也  | 第 2 研究グループ客員総括主任研究官 | (全体統括)                 |
| 上野 彰   | 第 2 研究グループ主任研究官     | (現地調査／分析)              |
| 長谷川 光一 | 第 2 研究グループ研究員       | (現地調査／分析)              |
| 大西 宏一郎 | 第 2 研究グループ研究員       | (現地調査／分析)              |
| 細坪 護拳  | 第 2 研究グループ研究官       | (分析)                   |
| 篠崎 香織  | 第 2 研究グループ客員研究官     | (分析)                   |
| 福島 真人  | 第 2 研究グループ客員研究官     | (分析)                   |
| 細野 光章  | 第 2 研究グループ客員研究官     | (現地調査／分析)              |
| 奥原 由枝  | 第 2 研究グループ事務補助員     | (調査補助 ※H19 年 12 月まで)   |
| 鈴木 敏子  | 第 2 研究グループ事務補助員     | (調査補助 ※H20 年 1 月～ 3 月) |

### 株式会社 日本総合研究所

金子 直哉 創発戦略センター上席主任研究員

武藤 一浩 創発戦略センター主任研究員



