

科学技術・イノベーション政策動向 ～ドイツ～

2009 年 6 月 19 日 (Rev.5)

独立行政法人 科学技術振興機構
研究開発戦略センター

はじめに

研究開発戦略センター海外動向ユニットでは、我が国の科学技術・研究開発・イノベーション戦略を検討する上で重要と思われる、諸外国の動向について調査・分析し、その結果を研究開発センター内外に「海外科学技術・イノベーション動向報告」として配信している。調査内容は、最新の科学技術・イノベーション政策動向・戦略・予算、研究開発助成機関のプログラム・予算、研究機関や大学の研究プログラム・研究動向などを主とした、科学技術・イノベーション全般の動向となっている。

本報告書は、ドイツの科学技術・イノベーション政策について調査を実施し、取りまとめた 2007 年に作成された報告書を、2009 年時点での新しい内容及び各種データや表、図などを更新したものである。

なお本調査結果は、当該報告書作成時点のものであり、その後変更されることもあること、また編集者の主観的な考えが入っている場合もあることを了承されたい。

2009 年 6 月

研究開発戦略センター 海外動向ユニット
(永野ユニット)
高野良太郎

— 目次 —

1. 科学技術・イノベーション政策の概要	1
2. 近年の科学技術・政策の動向	3
2.1 2005 年総選挙	3
2.2 2008 年末から 2009 年の景気刺激策	3
2.3 研究・イノベーション協定	4
2.4 国家改革プログラム	4
2.5 60 億ユーロプログラム	4
2.6 イノベーション・成長会議	5
2.7 ハイテク戦略	5
2.8 エクセレンス・イニシアティブ	5
2.9 高等教育協定 2020	6
2.10 2008 年度連邦教育研究省予算	7
2.11 2009 年度連邦教育研究省予算	8
2.12 トップクラスクラスター競争	9
2.13 科学自由法イニシアティブ	10
2.14 奨学金の拡充	10
3. 科学技術・イノベーション政策概要	11
3.1 科学技術関連政策の特徴	11
3.2 科学技術政策に係わる主要な組織	15
3.2.1 法的フレームワーク	15
3.2.2 主要政策機関	17
3.2.3 主要公的研究開発機関	21
3.2.4 助成機関	26
3.2.5 財団	31
3.2.6 EU（欧州委員会）	31
3.2.7 大学	32
3.2.8 民間研究機関	37
3.3 研究開発資金	38
3.4 主要政策	41
3.4.1 ハイテク戦略	41
3.4.2 エクセレンス・イニシアティブ	42
3.4.3 高等教育協定 2020	45
3.4.4 技術予測および技術観測	46
3.5 重点分野戦略	47
3.6 その他（地域クラスター・産学連携）	56
4. 一般データ	60

4.1 基礎データ	60
4.1.1 貿易	62
4.1.2 直接投資	64
4.1.3 主要産業	66
4.1.4 留学先・受け入れ	69
4.2 科学技術指標	70
4.2.1 科学技術データ	70
4.2.2 科学技術指標	72
4.2.3 分野別文献数・被引用率	73
5. 補足	97
5.1 マックス・プランク学術振興協会（MPG）傘下の研究機関	97
5.2 フ라운ホーファー応用研究促進協会（FhG）傘下の研究機関	101
5.3 ドイツ研究センターヘルムホルツ協会（HGF）傘下の研究機関	104
5.4 その他の連邦政府管轄の研究機関（連邦国防省管轄の研究所は除く）	105
6. 略称一覧	108
参考資料	111

— 改訂履歴 —

<u>ORG:2007 年 11 月 16 日</u>	新規作成
<u>Rev.1:2007 年 12 月 19 日</u>	章立ての変更
<u>Rev.2:2007 年 12 月 26 日</u>	情報の拡充（重点項目、補足情報など）
<u>Rev.3:2007 年 12 月 27 日</u>	情報の拡充、図の改定（補足説明の追加）
<u>Rev.4:2008 年 1 月 31 日</u>	情報の拡充、図の改定（補足説明の追加）
<u>Rev.5:2009 年 5 月 31 日</u>	情報の拡充、図の改定（補足説明の追加）

1. 科学技術・イノベーション政策の概要

ドイツは総研究開発費で米国・日本・中国に次ぎ世界第4位、研究者数でも同様に世界第4位（2006年）と、科学技術、研究開発の盛んな国である。ドイツの総研究開発費は欧州の中では一番多いが、GDPに占める割合は約2.5%¹と、スウェーデンやフィンランドなどの新興ハイテク国家と比べると少なく、またEUの掲げる研究開発費対GDP比3%にも遠い。一方ドイツの民間の研究開発支出額は、米国、日本に次ぎ3位である。ドイツの製造業は、自動車、化学、機械材料をはじめ多数の分野において国際的な競争力を持っており、その産業力の維持・強化に向けた技術の研究開発に重点をおいて作成され、2006年から開始したハイテク戦略が、現在のドイツの政策の基盤となっている。反面バイオテクノロジー、製薬、電子部品などの高度なハイテク分野における競争力は北欧や日本、米国などに劣ると言われている。

ドイツの科学技術政策は、ハイテク戦略を中心として、より産業志向の研究を積極的に推進している。ただし基礎研究は、大学への運営費交付金相当の資金やDFGによる競争的資金、およびマックス・プランク学術振興協会などにより、研究者興味志向により推進している。

ドイツは歴史的な経緯から州政府の力が強大であり、大学は州政府により運営されるものという伝統が強かったため連邦政府が大学の制度などについて手出しをすることが難しかった。しかし近年大学の強化はドイツの最優先事項であり、連邦政府は大学の競争を促し、また教育や研究費への支出を増やすなどを目的とした高等教育協定2020を策定し、大学の研究開発の取り組みを強化し中核機関を構築することを目的としたエクセレンス・イニシアティブなどを推進するなど大学の変革に取り組んでいる。

2005年11月、連邦首相にキリスト教民主同盟の党首であったアンゲラ・メルケルが選出された。ライプツィヒ大学で物理学を専攻、その後東ドイツ科学アカデミー（現在廃止）に就職し理論物理学を研究した理系出身の首相である。そのためか、それ以前の10年程度ほとんど増加していなかった連邦政府研究開発予算は2006年以降急激に増大している。なお現政権は、2005年9月18日に実施された選挙では、キリスト教民主・社会同盟（CDU・CSU）が勝ったが、議席が過半数を占めなかったことから、前連邦首相であるシュレーダーが率いるドイツ社会民主党（SPD）（前与党）との大連立政権（CDU・CSU・SPD）が与党となっている。

次の総選挙は2009年の9月に予定されており、科学技術に関する政策も次期政権によってかなり変化することが見込まれるため注視する必要がある。

現政権の主要研究政策を以下に示す。

¹ データソース：2006年、総務省統計局統計トピックス No.38、OECD など

- ・ EU が目標とする総研究開発費 GDP 比 3% の 2010 年までの達成、そのための産業界の研究開発投資増加を目的とした“ハイテク戦略”による最先端技術への投資、新たなインセンティブの導入による産学連携の強化、商品化へのサポート
- ・ “60 億ユーロプログラム（「ハイテク戦略」の一部）”を通じた、キーテクノロジーに対する公的ファンディングの追加投資（特定技術への支援）
- ・ 科学において優れた大学を支援する“エクセレンス・イニシアティブ”の実施
- ・ 官僚主義の排除と、イノベーションフレンドリーな環境の構築
- ・ ベンチャーキャピタル、ベンチャー企業の設立、中小企業におけるイノベーションに有利な環境の構築、中小企業によるイノベーションへの参画拡大
- ・ ドイツ連邦のガバナンスシステムの改革
- ・ イノベーション阻害要因の排除（特に知的所有権と税制）
- ・ 科学者向けの行政サービスの改善

2. 近年の科学技術・政策の動向

ドイツにおける最近の科学技術政策に関連する主なトピックスには、“研究イノベーション協定（2005年6月23日）”、“国家改革プログラム（2005年7月12日）”、“60億ユーロプログラム（2006年1月1日）”、“ハイテク戦略（2006年8月30日）”、“エクセレンス・イニシアティブ”、“高等教育協定2020（2006年11月20日）”、“景気刺激策（2008年12月, 2009年1月）”がある。

2.1 2005 年総選挙

2005年の総選挙により、保守系政党と社会民主党の連立政権が発足した。連邦経済労働省（BMWA）（現・連邦経済技術省（BMWFi））や、連邦教育研究省（BMBF）などで大臣が交代し、保守系政党の大臣が着任している。また構造改革に伴い旧連邦経済労働省は名称が変わり連邦経済技術省となった。

2.2 2008 年末から 2009 年の景気刺激策

2008年秋から発生した世界金融危機に対応してドイツ政府は2008年11月に第1弾となる総額310億ユーロの景気対策を発表したが、さらに2009年1月に総額500億ユーロの追加的な景気対策の内容に合意している。これらの対策は後に統合され、810億ユーロの景気刺激策として実施される予定。今回の景気刺激策の柱は140億ユーロの新規投資で、あとは減税などである。

これらの景気対策では雇用創出を目的としたインフラ整備と教育関連事業などに重点的に投資される。また連邦政府に加え16の州政府もこれとは別に財政出動を行う予定。

自動車産業支援には減税、燃料電池・水素技術の開発などに総額15億ユーロを投じる。また新車購入1台あたり2,500ユーロの助成金を出すなどの支援を行い、2009年春現在でかなりの成果を上げつつあるとされている。さらに2009年は総額29億ユーロ、2010年は総額60億5,000万ユーロの減税を実施し、家計への税負担を軽減する。

また科学技術に関連して、以下のような施策がなされる予定²。

- ・ 86億ユーロ以上の教育環境整備及び研究環境整備のための配分。幼稚園から大学までの教育機関と、大学以外の研究機関への配分も含む。
- ・ 5億ユーロ前後の新世代交通の研究への配分。電気自動車やリチウムイオンバッテリーの生産研究など。
- ・ 5億ユーロ以下で、ドイツ研究センターヘルムホルツ協会などの施設を整備する資金を配分。またフラウンホーファー応用研究促進協会、ゴットフリート・ウィルヘルム・ライプニッツ学術連合にも配分される。

²一部例外もあるが、各プログラムは2009年と2010年に亘って実施される予定。

- ・ 2010 年までにインターネットのブロードバンド網を全土で整備。
- ・ 9 億ユーロを中小企業の支援プログラム（ZIM プログラム³）に分配。また支援の対象企業を従業員 1000 人以下まで拡大。
- ・ 10 億ユーロ前後を、労働者の能力向上訓練及び求職者の職業訓練のために分配。

2.3 研究・イノベーション協定

2005 年 6 月 23 日に、連邦政府と州政府の担当大臣は、「研究イノベーション共同イニシアティブ」に合意した。本イニシアティブでは、マックス・プランク学術振興協会、フラウンホーファー応用研究促進協会、ドイツ研究センターヘルムホルツ協会、ゴットフリート・ウィルヘルム・ライプニッツ学術連合、ドイツ研究振興協会などへ、少なくとも年 3%の助成増（2010 年まで）を保証している。

2.4 国家改革プログラム

2005 年 7 月 12 日に発表された国家改革プログラム（NRP⁴）の主な内容を以下に示す。

- ・ 政府財政の赤字削減による研究開発への追加投資
- ・ 法律の数の削減
- ・ 公的助成の持続可能性および質の向上（消費から投資へ、直接課税から間接課税への移行）
- ・ 知識社会の強化、生涯教育の実施、教育システムの改革
- ・ 市場開放、競争の強化、ビジネス基礎環境の強化

上記以外に研究に係わる内容として、研究システムを改革することにより、ドイツ独自の新しい目標または EU が設定した目標を達成することとしている。

2.5 60 億ユーロプログラム

2006 年 1 月に連邦政府は、現政権における連邦政府の取り組みと権限をまとめるプログラム（60 億ユーロプログラム）に合意し、この中で 60 億ユーロを通常の研究予算に追加配分することを決定し、うち 7 億ユーロを 2006 年に配分した。

2006 年度には、以下の 3 つの重要項目が特定され資金が配分された。

- ・ 技術の応用の可能性が高い以下の先端技術の強化、および将来有望な市場が期待できる分野の研究開発の拡大（3.4 億ユーロ）

³ Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand

⁴ NRP: National Reform Programme, EU のリスボン戦略を達成するために EU 各国が設立した戦略プログラムのドイツ版

具体的な分野には、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、情報技術、航空宇宙、医療、エネルギー、安全・セキュリティ、環境および人材流動性がある。

- ・ イノベーションを誘発する研究開発型中小企業への助成・融資の強化（8,000 万ユーロ）

中小企業における研究開発活動の支援、および中小企業による公的研究開発助成プログラムへの参画を活性化するための支援

- ・ ドイツの研究開発拠点としてのパフォーマンスの強化、および外国人研究者にとっての魅力の向上（2.8 億ユーロ）

2.6 イノベーション・成長会議

新しい諮問委員会である「イノベーション・成長会議⁵」が設置され 2006 年 5 月 24 日から活動を開始した。この委員会は、革新的なアイデアから経済成長をもたらす製品へと、早くつなげる方策に関して連邦政府に助言を行う。さらにこの委員会は、ドイツ企業（特に中小企業）に関して、ベンチャーキャピタルや一般的な資源を活用することにより、企業の研究成果を製品に移転する能力を向上させ、ひいては企業の競争力や設備を向上させる方策も検討する。この委員会は、Heinrich von Pierer 氏（シーメンス社前社長）が委員長を務め、メンバーには科学者のほか、企業家や政治家も含まれる。

2.7 ハイテク戦略

2006 年 8 月に、ドイツ連邦政府の研究開発およびイノベーションのための包括的な戦略である「ハイテク戦略⁶」が発表された。ハイテク戦略では、ファンディングから研究開発システムに至るまで、非常に幅広い施策や戦略が網羅されている。これは、公的資金のより効率的な利用を目指したもので、知識の創出や普及によって、雇用や経済成長をテコ入れすることを目的としている。同時に、EU リスボン戦略で合意されている、研究開発費の GDP 比 3%目標を達成するための、政府の取り組みの一貫でもある。

なお、ハイテク戦略以前に発表された「60 億ユーロプログラム」などは、ハイテク戦略の中に包括された。

2.8 エクセレンス・イニシアティブ

連邦政府のエクセレンス・イニシアティブ⁷は、ドイツの大学における研究開発の取り組みを強化し、国際的に認知度の高い中核的研究機関⁸を構築することを目的としたものである。

⁵ Rat für Innovation und Wachstum

⁶ Hightech-Strategie http://www.bmbf.de/pub/bmbf_hts_en_kurz.pdf から英語版がダウンロード可能

⁷ Exzellenzinitiative

以下の3つを対象としてプロジェクト志向のファンディングを実施する。

- ・ 「将来構想を持つトップクラス研究を行い国際的に認められることを目指す大学」への助成（年平均 2100 万ユーロ/校・対象 9 大学、2011 年までに総額 19 億ユーロ、75% を連邦政府が負担）
- ・ 「国際的に競争力のある研究を行う中核的研究機関（クラスター・オブ・エクセレンス）」への助成（年平均 650 万ユーロ・対象 37 クラスター）
- ・ 「若手研究者向けの大学院」への助成（年平均 100 万ユーロ・対象 39 大学）

2.9 高等教育協定 2020

2006 年 11 月 20 日に、連邦政府および州政府の担当大臣らは、「高等教育協定 2020⁸」について合意した。このイニシアティブでは、連邦政府による大学の授業への助成を行うとし、追加支出の 50%（約 10 億ユーロ）を連邦政府が助成することにより、大学の定員の増加などが可能となる。

この協定の研究に係わる内容として「間接経費」がある。ドイツ研究振興協会は、ファンディングを受けている各プロジェクトに経費の 20%を追加配分し、経費の全額助成（研究にのみ関連する費用および間接経費）を開始する予定である。この追加配分は、2007 年から 2010 年に連邦政府から資金が提供される。

教育に係わる法の改正やエクセレンス・イニシアティブの導入により、総合大学は設備や研究投資などの自由を与えられ、教授はその業績に合った給与を受けられるようになった。そのため、大学の質や人気に関する様々なランキングが発表されるようになり、競争が促進されている。

⁸ Exzellenzclustern

⁹ Hochschulpakt 2020

2.10 2008 年度連邦教育研究省予算

ドイツの公的研究開発資金の 60%程度を支出する連邦教育研究省の 2008 年度の予算は 91.87 億ユーロ（前年比 6.7 億ユーロ・7.85%増）となり、その増加分のうち 5.8 億ユーロが研究開発に追加配分された。

主な研究開発予算の追加配分先は以下の通り。

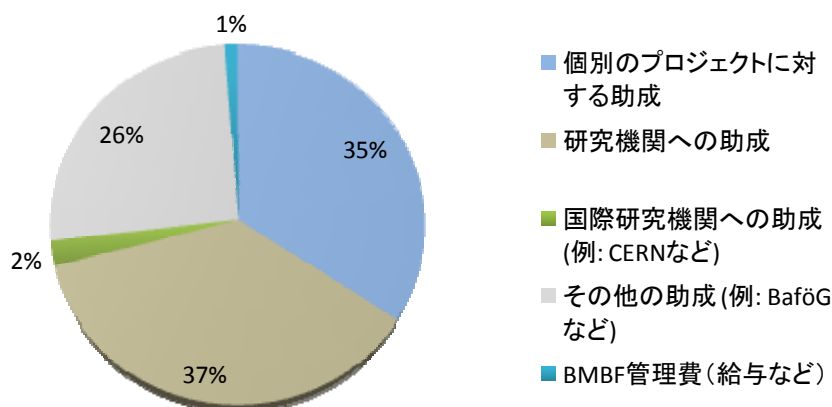
分野	予算（前年度比増加分）
気候・環境・エネルギー研究 重点助成領域：基礎研究に焦点をあてたエネルギー研究プログラム、気候変動研究イニシアティブおよび環境技術	3.36 億（16%・4,720 万）
ライフサイエンス 重点助成領域：薬学研究および医療技術	4 億（13%・4,600 万）
自然科学分野の基礎研究	1.78 億（16.3%・2901 万）
知識技術移転 リサーチボーナス ¹⁰ 、トップクラスクラスター競争など	7,600 万（新規）
国際協力の促進	1100 万（新規）
女性研究者の機会保障	850 万（新規）

表 2-1 2008 年度連邦教育研究省予算追加配分先

¹⁰ Research Bonus（Forschungsprämie：研究プレミアム）：従業員 1,000 名以下の中小企業から委託を受けて研究を実施する大学、公的研究機関などへの補助。総研究費委託費の 25%、2,500～10 万ユーロを補助

2.11 2009 年度連邦教育研究省予算

2009 年の連邦教育研究省の予算総額は 102.04 億ユーロ（前年度比 8.54 億ユーロ・約 9%増）となった。



2-1 2009 年度予算（総額 100.8 億ユーロ¹¹）の内訳¹²

個別のプロジェクトに対する助成は 35 億ユーロと、13.5%増加し、また研究機関（ヘルムホルツ、マックスプランクなど）への助成 39 億ユーロと 4%超増加した。これには German Centre for Neurodegenerative Diseases の開設、National Academy of Sciences の創設などの費用も含まれる。その他、2009 年度及びそれ以降の年度には年間 3 億ユーロの追加配分が研究開発に対してなされる。増加分は以下の領域に主に支出される。

- 高齢化社会と健康に関する研究
- 中小企業の研究開発能力を強化
- 気候とエネルギーに関する研究
- 国際的な研究協力の強化

さらに、2009 年度のみ追加で 1.85 億ユーロが配分される。これは、政府作成の時点の予算案から、さらに予算委員会の審議で追加されたものである。

図 2-2に連邦教育研究省が研究開発に関わるどの分野にどれだけ投資しているかをまとめた。

¹¹ 増加分に関しては予算委員会の審議で決定され、この図はその前の数字を元に作成されたため額が少ない

¹² データソース: Eckdaten zum Haushalt 2009, BMBF

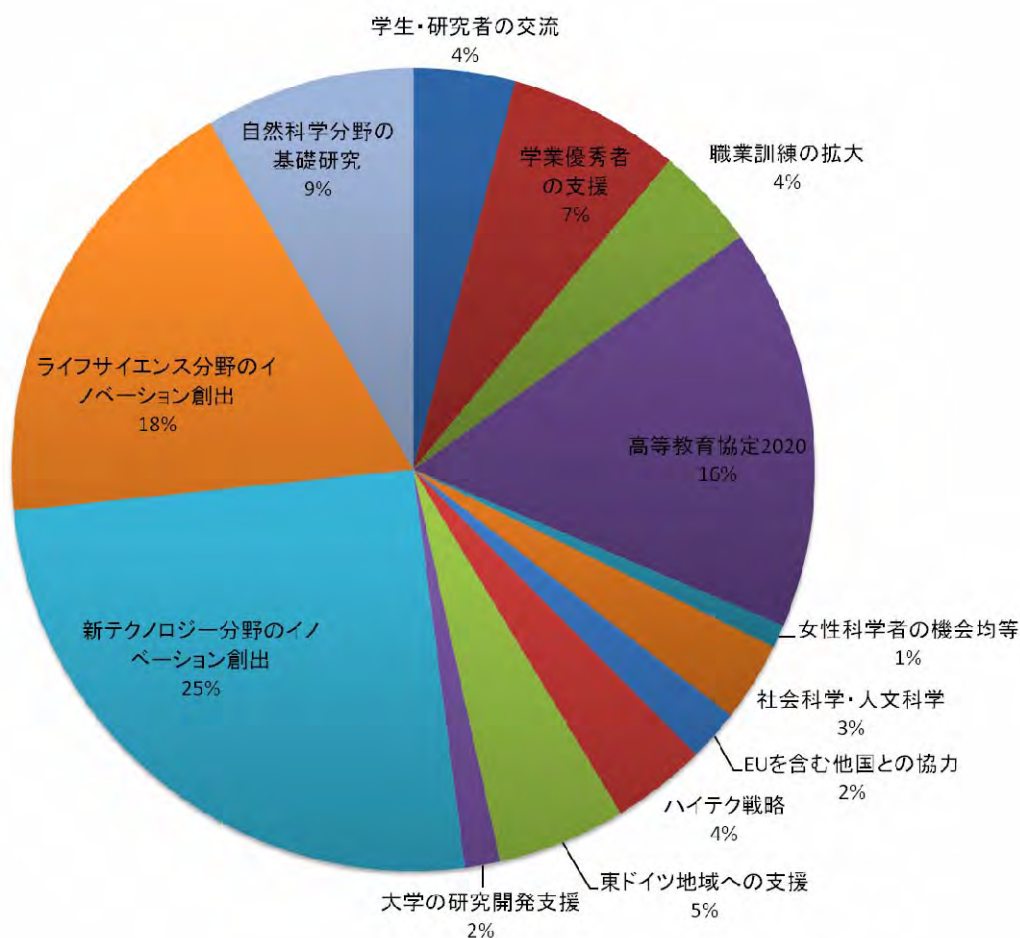


図 2-2 連邦教育研究省の個別のプロジェクト分野の予算額割合(2009) ¹³

2.12 トップクラスクラスター競争

世界的な競争力を持つクラスターを創設する、連邦政府省庁連携の支援プログラムで、ハイテク戦略の一部。特に分野を指定していないが、産学連携、雇用の増大、持続的な発展などが期待される分野が求められている。本プログラムは3段階に分かれており、まずクラスターのコンセプトの草案審査で15候補まで絞り、次の詳細案審査で5候補を選定し、3.6節で示す地域およびテーマが選定された。この地域には、総額2億ユーロ、5年間の助成が行われる。ただし助成開始2年後に中間評価をおこない、助成の継続を審査する。最終的には15のクラスターを選定し、6億ユーロを投資する予定。

¹³ データソース：Eckdaten zum Haushalt 2009, BMBF

2.13 科学自由法イニシアティブ

国際競争力を有するドイツの科学システムを構築するために、科学自由法イニシアティブを発表し、可能なものから実施し始めている。研究所は、改革などを通じ競争力を高めているが、更なる魅力、能力向上のための取り組みを実施する方針。主な方策は、「柔軟な会計制度の導入」、「有能な頭脳の獲得・維持」、「科学の実用化（経済）に向けた改善」、「研究施設の建築基準の改善」、「調達の迅速化・柔軟化」など。

2.14 奨学金の拡充

ドイツでは連邦教育研究省が BAföG（連邦教育促進法）¹⁴と呼ばれる法律に基づく奨学金を広範囲の学生に支給している。この奨学金は無利子で請求権の有無は本人および両親または配偶者の収入に照らして判断される。BAföG は規定の在学期間内のみ支払われ、また BAföG の受給資格者は通常ドイツ人のみ（外国人も条件によっては受けられる）。

BAföG の他には Überbetriebliche Bildungsstätten (ÜBS), Aktionsprogramm. Lehrstellen Ost (ALO), Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz (AFBG) と呼ばれる職業訓練や技能習得のために使用される助成金も連邦教育研究省が実施している。BAföG が連邦教育研究省予算の 14% を占めるのに対して、ÜBS, ALO, AFBG の合計は 4% となっている。

また、BAföG 及び他の奨学金の授与数及び支給額は急激に増えている。2005 年には 13,415 名に奨学金を授与していたが 2008 年には 20,765 名に奨学金を授与した。これは全体の 1.1% が奨学金を受け取ったこととなる。また支給額も 2008 年 10 月 1 日付けで 10 パーセント引き上げられ、最高支給月額、これまでの 585 ユーロから 643 ユーロに増額された。このために奨学金への予算配分を 2005 年の 8 億 500 万ユーロから 2008 年には 1 億 1320 万ユーロに増強した。2009 年には 1 億 3230 万ユーロが配分される予定。

BAföG はドイツ人学生の海外留学の促進にも役立っており、この制度を利用して留学が可能になる学生が多いとしている。2005 年には 19500 人の学生が政府からの補助金により海外で学んでいる。3 分の 2 の学生が他のヨーロッパ諸国で学んだ他、米国への留学も多い¹⁵。

¹⁴ Bundesausbildungsförderungsgesetz (Federal Training Assistance Act)

¹⁵ Forschung und Innovation für Deutschland 2009, BMBF

3. 科学技術・イノベーション政策概要

3.1 科学技術関連政策の特徴

ドイツの研究システムは、連邦政府と 16 ある州政府 (Länder) との間で分担されており、少々複雑となっている。州政府は、それぞれの州の公立大学での研究・教育への助成を担い、また連邦政府と連携して戦略を立案し、研究機関へ助成も行なっている。州政府と連邦政府の調整は、教育計画・研究振興連邦・州合同委員会 (BLK) が担っている。

連邦政府の政策立案は、連邦教育研究省 (BMBF) を中心に、分野によっては連邦経済技術省 (BMWi)、連邦国防省 (BMVg)、および連邦食料農業消費者保護省 (BMELV) と協力して立案している。連邦政府は、政策立案において支援してくれる機関を一般的に公募し、その機関と一緒に、研究所、大学、企業の意見を収集し、戦略、プログラムを取りまとめる。連邦政府による助成は、政府が直接行う場合と、プロジェクトエージェンシーを経由して助成する場合がある。なおプロジェクトエージェンシーは、ドイツ研究センターヘルムホルツ協会など大型研究施設や産業研究協会連合 (AiF) に併設されていることから、それらの研究所の研究者を中心に、ドイツの主要な研究機関および企業からの意見を収集し、戦略やプログラムを立案している。

連邦教育研究省は 10 年から 15 年先を見据えた新しい研究技術、分野融合領域、技術イノベーションの潜在能力の分析、そして優先分野の設定などを行うフォーサイトプロセスを、フラウンホーファーのシステムイノベーション研究所および産業工学研究所の支援のもと実施している。その他にも、現在の技術の国際比較、専門委員会による、2 年毎のドイツの研究イノベーションの包括的な状況の議会向け報告書なども作成しており、連邦教育研究省の研究戦略の一助としている。

図 3-1 にドイツの研究資金フローを示す。ドイツの研究開発予算の出資比率は、政府が約 30%、産業界が約 65% であり、政府研究開発支出の分担比率は、連邦政府が約 55%、州政府が約 45% となっている。また同図に示すように、大学および公的研究機関の資金のほとんどが、連邦政府および州政府からの提供である。

なお連邦政府における研究開発の主要官庁は、連邦教育研究省および連邦経済技術省であり、連邦政府研究開発資金の約 80% を両省で担っている。

図 3-2 に、主要研究機関への公的研究開発資金の連邦政府および州政府の出資割合を示す。大学や 4 つの共同研究開発振興機関、および助成機関の公的研究開発費が、連邦政府および州政府の共同で行われていることがわかる。大学への公的研究開発資金は、州政府が 80% と主な出資元となっており、一方、政府系主要研究機関への公的研究開発資金は、連邦政府が主な提供元となっている。

主要な研究助成機関には、科学の振興を目的とし学術的な研究を主に支援するドイツ研究振興協会（DFG）¹⁶、産業の研究開発振興を目的としたドイツ産業研究協会連合（AiF）¹⁷、および連邦政府のプロジェクト助成の一部を扱うプロジェクト振興機関¹⁸がある。DFG はドイツの大学の研究開発費の 2 割弱を拠出している。ドイツでも日本と同様、公的研究開発資金提供機関はそれぞれの役割、特色をもっている。

¹⁶ 年間予算：約 14 億ユーロ

¹⁷ 年間予算：約 2.5 億ユーロ、うち政府の負担は半分弱の約 1 億ユーロ

¹⁸ プロジェクト振興機関は、支出先および分野によって分かれている。

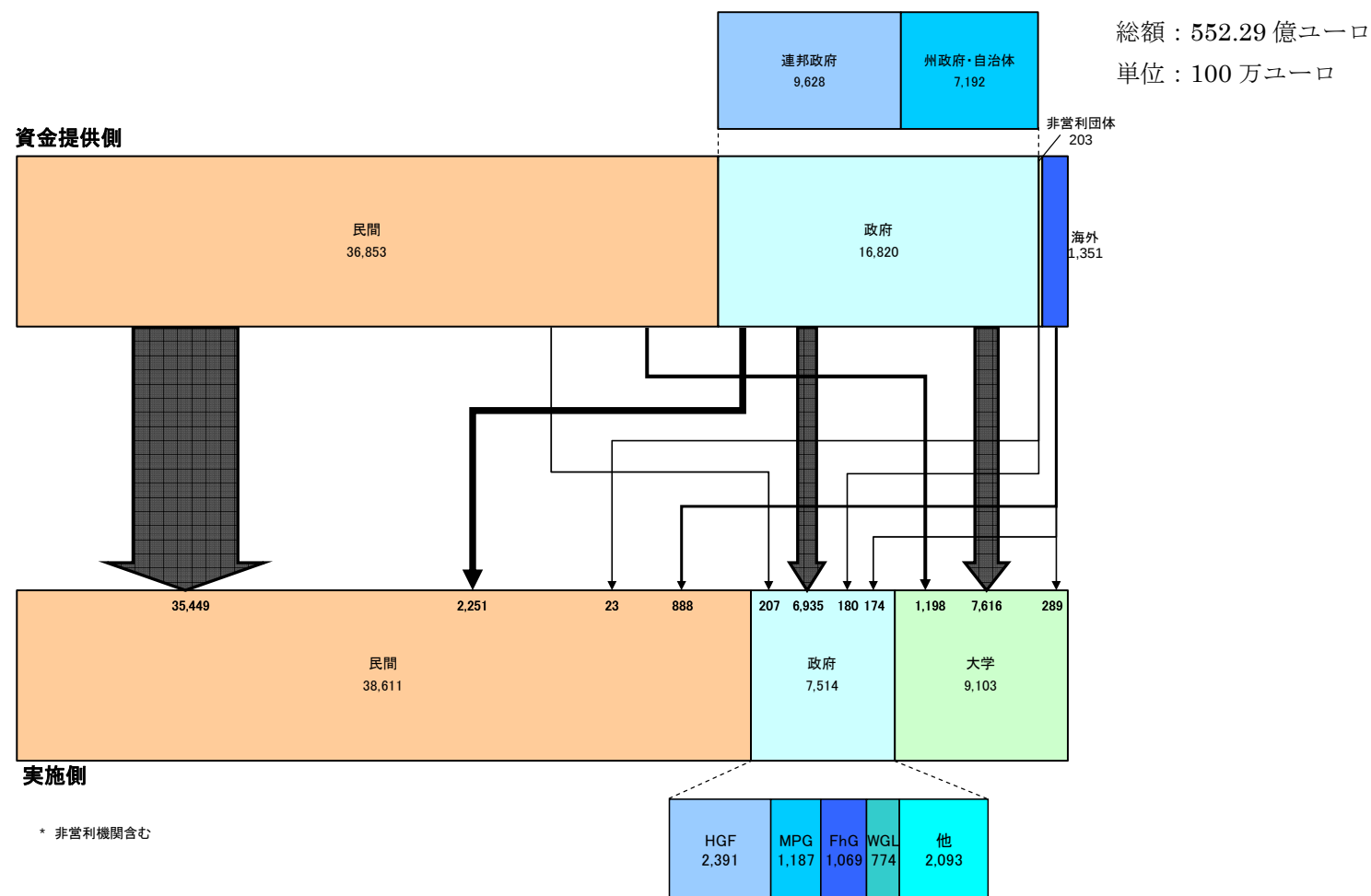


図 3-1 ドイツの研究開発資金フロー（2004 年度）¹⁹

¹⁹ データソース：Bundesbericht Forschung und Innovation 2006, BMBF

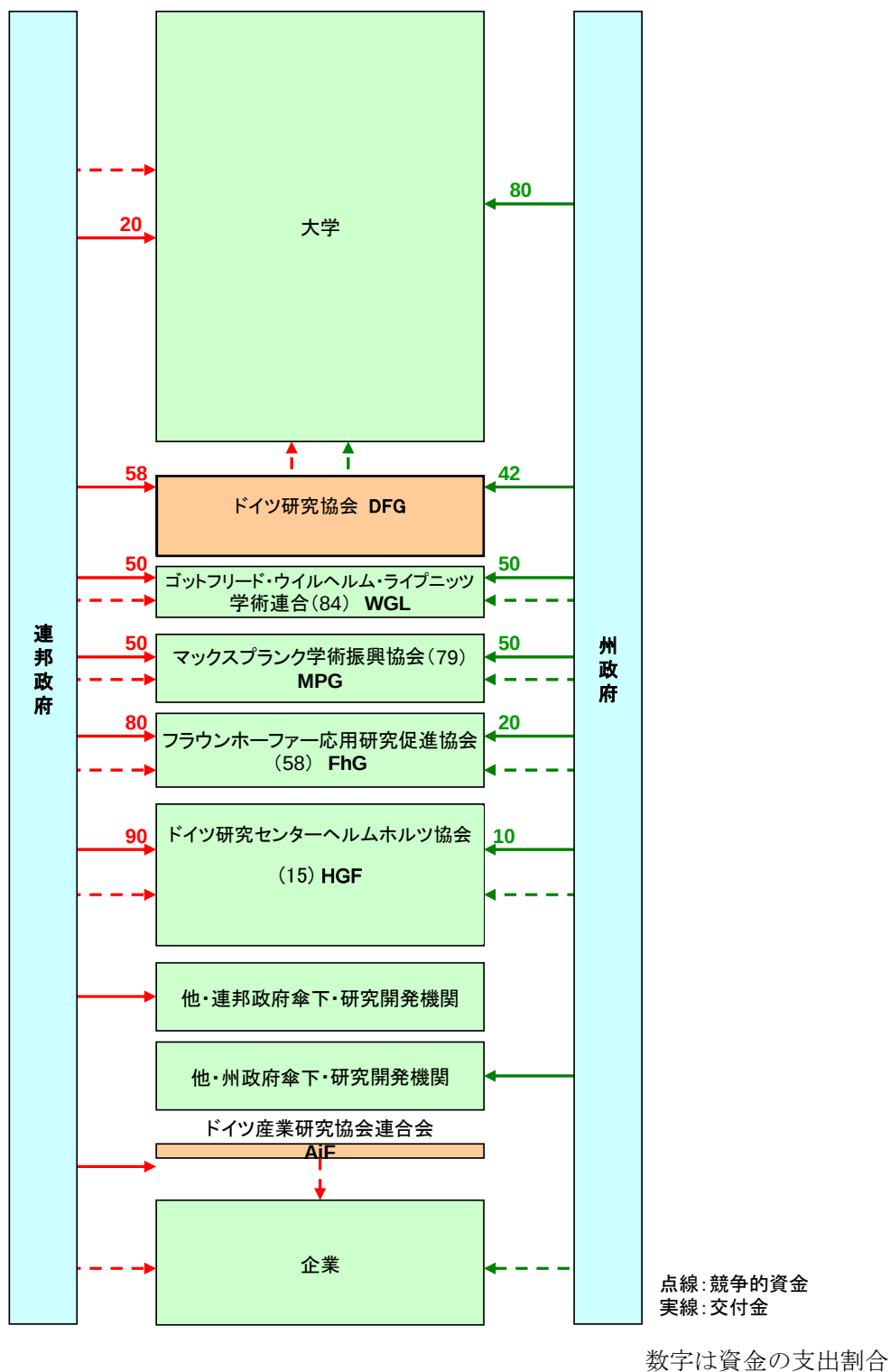


図 3-2 政府出資研究資金フロー²⁰

²⁰ データソース：Bundesbericht Forschung und Innovation 2006, BMBF

3.2 科学技術政策に係わる主要な組織

ドイツにおける科学技術政策に係わる主要な政府組織には、連邦教育研究省（BMBF²¹）、連邦経済技術省（BMW²²）、および 16 からなる州政府があり、そしてこれらの調整を行う教育計画・研究振興連邦・州合同委員会（BLK²³）がある。ちなみにドイツでは、連邦政府と州政府が共同で研究を支援することが、基本法で示されている。

また公的研究機関は非常に多彩になっており、公的研究の大部分を占める大学以外の主な政府系研究機関には、マックス・プランク学術振興協会（MPG²⁴）、フラウンホーファー応用研究促進協会（FhG²⁵）、ドイツ研究センターヘルムホルツ協会（HGF²⁶）、ゴットフリート・ウィルヘルム・ライプニッツ学術連合（WGL²⁷）がある。これらの協会は数多くの研究機関を傘下に持ち、基礎研究から研究サービスに至るまで全分野を網羅している。

また研究資金助成機関として、主に大学の基礎研究への助成を行うドイツ研究振興協会（DFG²⁸）、産業界で実施する研究開発への助成を行うドイツ産業研究協会連合（AiF²⁹）がある。

3.2.1 法的フレームワーク

ドイツでは、科学研究機関（マックス・プランク学術振興協会、フラウンホーファー応用研究促進協会、ドイツ研究センターヘルムホルツ協会、ゴットフリート・ウィルヘルム・ライプニッツ学術連合、ドイツ研究振興協会など）、大学の科学研究プロジェクト、大学の研究に関連した施設および大規模施設などを、連邦政府と州政府が共同で支援することが、基本法 91b(1)条に示されている。これらの機関への資金配分については図 3-2を参照にされた

²¹ BMBF : Bundesministerium für Bildung und Forschung

²² BMWi : Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

²³ BLK : Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung

²⁴ MPG : Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.

²⁵ FhG : Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

²⁶ HGF : Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

²⁷ WGL : Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz

²⁸ DFG : Deutsche Forschungsgemeinschaft

²⁹ AiF : Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V.

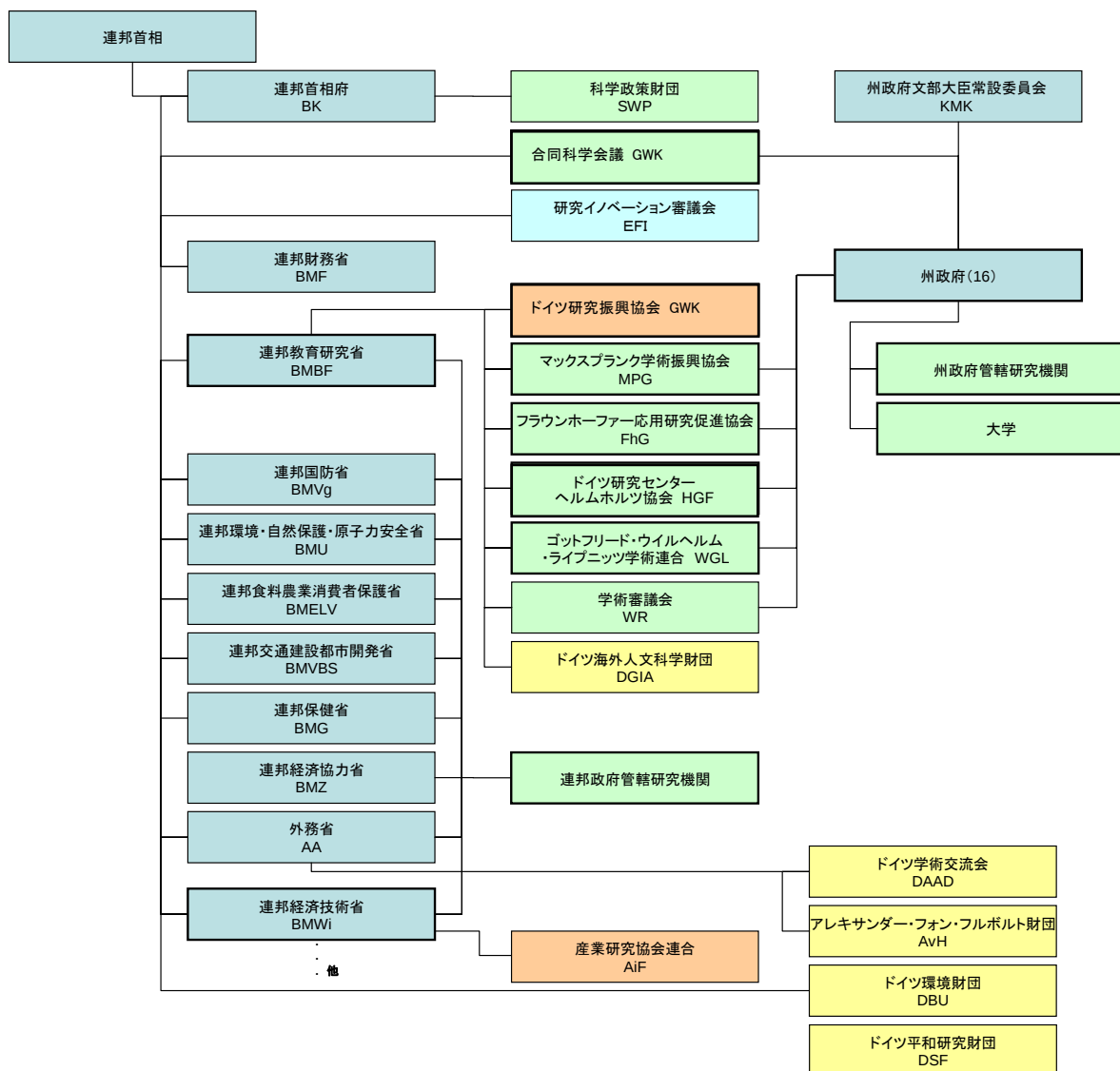


図 3-3 ドイツ科学技術主要機関

3.2.2 主要政策機関

■ 教育計画・研究振興連邦・州合同委員会（BLK）

ほとんどの公的研究機関への資金は、連邦政府および州政府が共同で助成を行っており、研究費の負担割合は連邦政府：州政府＝55%：45%程度となっている。この資金の配分などの調整を行っているのが教育計画・研究振興連邦・州合同委員会である。研究振興に関する委員会には8名の連邦政府の代表および各州2名の代表が参加する。研究振興における主な役割は以下の通り。

- ・ 研究政策方針・決定における連邦政府と州政府の調整、中期計画の策定
- ・ 研究振興における連邦政府と州政府の相互情報交換による優先施策の計画、提案の作成
- ・ 資金配分期間・条件の設定、包括的予算方針の策定、財務計画の立案、資金管理指針の策定
- ・ 連邦政府省庁および州政府の長に対し、各研究機関、研究助成機関、共同研究プロジェクトへの資金配分要求の承認の要請
- ・ 研究機関および研究プロジェクトに対し、共同プロジェクトの導入や廃止の要請

2008年からBLKは下記のGWKに引き継がれた。

■ 合同科学会議（GWK）³⁰

連邦政府と州政府は上記BLKの後継機関として、合同科学会議(GWK)の設立を決定した。合同科学会議は2008年1月から活動を開始しており、ボンに本拠地を置き構成員は連邦政府及び州政府の関連省庁から参加しており、議長と副議長は連邦大臣及び州政府高官が就任する。

その役割はドイツ基本法91b項及び合同科学会議設立に関する連邦・州政府間合意に準拠した連邦・州政府による共同ファンディングの調整・連携促進であり、下記のような研究活動の促進を目的としている。

- ・ 大学以外の機関のプロジェクトにおける科学技術研究
- ・ 大学における科学技術研究
- ・ 大学の研究用建物、重要な実験機器の提供

³⁰ Gemeinsame Wissenschaftskonferenz

■ Research Union Economy - Science³¹

Research Union Economy - Science は 2006 年に連邦研究開発省のシャバーン大臣により設置された諮問機関で、フラウンホーファー協会総裁及びドイツ科学基金連盟総裁が共同議長になり、その他のメンバーは大学、企業他有識者により構成されている。

Research Union Economy - Science はハイテク戦略の策定、評価、連邦研究開発省の方針作成に関与し、近年ドイツの科学技術政策策定過程において重要な役割を果たすようになっている³²。

■ ドイツ大学学長会議 (HRK) ³³

ドイツ大学学長会議は、1949 年に設立後拡大を続けてきたドイツの大学や高等教育機関で構成される任意の団体で、258 の団体が加盟している。この団体に属する学生数はドイツの学生全体の 98% に達する。ドイツ大学学長会議はドイツの高等教育機関が討議を行い、その意見をまとめる場として機能し、また政治的・公的にその意見を代弁し、政府機関に提言を行う機関ともなっている。ドイツ大学学長会議は高等教育機関が行う教育、研究、生涯学習、職業訓練、技術移転、国際協力、自治などのすべての事柄を取り扱う。またその予算は非営利の財団により出資されている。

■ 研究イノベーション審議会 (EFI)³⁴

EFI (研究・イノベーション審議会) は、2007 年に連邦教育研究省によって創設された連邦政府の科学政策に関する諮問機関で、連邦議会の勧告により設置されたもの。今後隔年でドイツの研究、イノベーション、技術に関する意見書を連邦政府に提出する予定。委員会のメンバーには国際的に著名な研究者が任命され、設立時の委員長はディートマー・ル・ハルホフ教授 (ミュンヘン大学イノベーション研究・技術マネジメント・アントレプレナーシップ研究所理事) だった。2008 年 2 月に最初の報告書となる “Research, Innovation and Technological performance in Germany”³⁵ (117 ページ) が発行された。また EFI はハイテク戦略の評価機関としての機能も持つ。

■ 学術審議会 (WR) ³⁶

1957 年の協定に基づき設立された学術審議会は、連邦政府および州政府により運営され、両政府への科学的な助言を行う。審議会は、科学委員会および行政委員会に分かれている。科学委員会は 32 名から構成され、ドイツ連邦首相により任命される。32 名のうち

³¹ Forchungsunion Wirtschaft - Wissenschaft

³² ドイツ大使館科学技術参事官インタビューより

³³ Hochschulrektorenkonferenz

³⁴ Expertenkommission Forschung und Innovation

³⁵ http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/efi-report-2008_druckversion.pdf からダウンロード可能

³⁶ Wissenschaftsrat、<http://www.wissenschaftsrat.de/>

24 名は DFG、MPG、HRK、HGF が共同で推薦し、また 8 名は連邦政府および州政府が共同で推薦する。

行政委員会は 22 名から構成され、16 名は州政府から 6 名は連邦政府からの代表者となっている。

現在の主な検討項目は以下の通り。

- ・ 高等教育および科学キャリア
- ・ 研究
- ・ 評価、定量分析
- ・ 高等教育のためのフレームワーク、大型科学施設への投資計画
- ・ 創薬
- ・ 連邦政府研究機関の評価

■ 連邦教育研究省（BMBF）³⁷

連邦政府の研究資金の約 60%が連邦教育研究省に配分されており、研究開発政策の立案・実施において中心的な役割を担っている。テーマ別研究開発プログラムによる研究費助成（Grants-In Aid）や、大規模な研究機関（マックスプランク学術振興協会など）に対する制度的助成、デルファイ法による予測調査および分野横断型研究開発活動など、幅広い施策を実施するとともに、ドイツの研究の国際協力を行っている。

2009 年の連邦教育研究省の研究開発予算は、73.6 億ユーロ（議会による補正前）である。

■ 連邦経済技術省（BMW）³⁸

連邦政府の研究資金の約 20%が連邦経済技術省に配分されており、イノベーション志向のプログラムを幅広く実施している。その多くは、研究開発とイノベーションの境界領域に位置する学際的な領域におけるボトムアップ型研究であり、一部がミッション志向型のプログラムとなっている（主にメディア、エネルギーおよび ICT 領域）。主なプログラムには、エネルギー研究、中小企業研究開発・イノベーション振興、航空研究・超音波技術がある。

2008 年の連邦経済技術省の研究開発予算は、23.2 億ユーロ³⁹である。

■ その他の連邦省庁

連邦教育研究省および連邦経済技術省以外の省庁は、それぞれ独自ミッションに連動した研究機関（管掌領域研究機関：Ressortforschung）を持ち、また一部の省庁では、当該ミッションを遂行するための研究プログラムを実施している。

³⁷ BMBF : Bundesministerium für Bildung und Forschung

³⁸ BMW : Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

³⁹ 目標値、データソース : Bundesbericht Forschung und Innovation 2008, BMBF

連邦政府の研究資金の約 10%が連邦国防省へ、また他の連邦政府省庁への研究資金はそれぞれ 1～2%程度となっている。

■ 州政府 (Länder)

政府が支出する研究開発費の半分弱が、16 ある州政府から供給されている。また大学への研究開発資金の 80%弱が州政府から拠出されており、大学の研究において重要な役割を担っている。歴史的にドイツの大学は州政府によって出資・運営されており、連邦政府の影響力は弱い。そのため、ドイツの大学は大学間の格差が小さく、特色も少なくなっている。エクセレンス・イニシアティブはこうした状況を変化させる可能性があると考えられている。

州政府の中ではノルトライン＝ヴェストファーレン州⁴⁰、バーデン＝ヴュルテンベルク州⁴¹、バイエルン自由州⁴²などが人口も多く、科学技術関連の資金を多く拠出している。また、これらの州の連携・調整のための組織に、州政府文部大臣常設委員会 (KMK⁴³) がある。

またドイツでは旧東ドイツ地域と西ドイツ地域の州の間に経済格差があるため、旧東ドイツ地域の州への連邦からの支援が行われている。

■ 連邦議会・教育・研究・技術評価委員会⁴⁴

連邦議会の研究開発政策に係わる委員会は、教育・研究・技術評価委員会である。本委員会は、ドイツ連邦議会技術評価室 (TAB⁴⁵) からアドバイスを受けている。なお TAB はカールスルーエ技術センター⁴⁶の技術評価・システム分析研究所 (ITAS⁴⁷) により運営されており、またカールスルーエ研究センターはフラウンホーファー・システム・イノベーション研究センター⁴⁸と協力して研究を行っている。

⁴⁰ ノルトライン＝ヴェストファーレン州の主要都市：デュッセルドルフ、ケルン、ドルトムント、エッセンなど

⁴¹ バーデン＝ヴュルテンベルク州の主要都市：ハイデルベルク、マンハイム、シュトゥットガルト、カールスルーエなど

⁴² バイエルン自由州の主要都市：ミュンヘン、ニュルンベルク

⁴³ KMK : Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder

⁴⁴ Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

⁴⁵ Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB)

⁴⁶ Karlsruhe Institut für Technologie (KIT)

⁴⁷ Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

⁴⁸ Fraunhofer für System und Innovationsforschung (ISI)

3.2.3 主要公的研究開発機関

大学以外の公的研究の実施機関として、4つの共同研究開発振興機関（マックス・プランク学術振興協会、フラウンホーファー応用研究促進協会、ドイツ研究センターヘルムホルツ協会、ゴットフリート・ウィルヘルム・ライプニッツ学術連合）がある。これらの協会は数多くの研究機関を傘下に持ち、基礎研究から研究サービスに至るまで全分野を網羅している。これらの公的研究機関は、連邦政府と州政府の両方から資金を受けているが、図 3-2の政府出資研究開発資金フローに示すように、割合的には連邦政府からの資金提供の方が多い。またフラウンホーファー応用研究促進協会の傘下で応用研究を志向する研究機関をはじめ、多くの研究機関は第三者（主に産業界）からの助成を受けなくてはならない競争的な環境にある。

マックス・プランク学術振興協会は、論文発行数および被引用数は非常に多く、国際的に競争力をもった研究機関であるが、近年では、研究システム全体から見ると研究領域が基礎から応用思考へ移行している傾向がある。

なお大学以外の研究機関は、特定の研究領域における研究活動を専門としていることから、伝統的に他の研究機関との競争も研究協力も行なわない傾向がある。

図 3-4に、各研究機関の研究の特色及び資金調達の傾向についてまとめた。

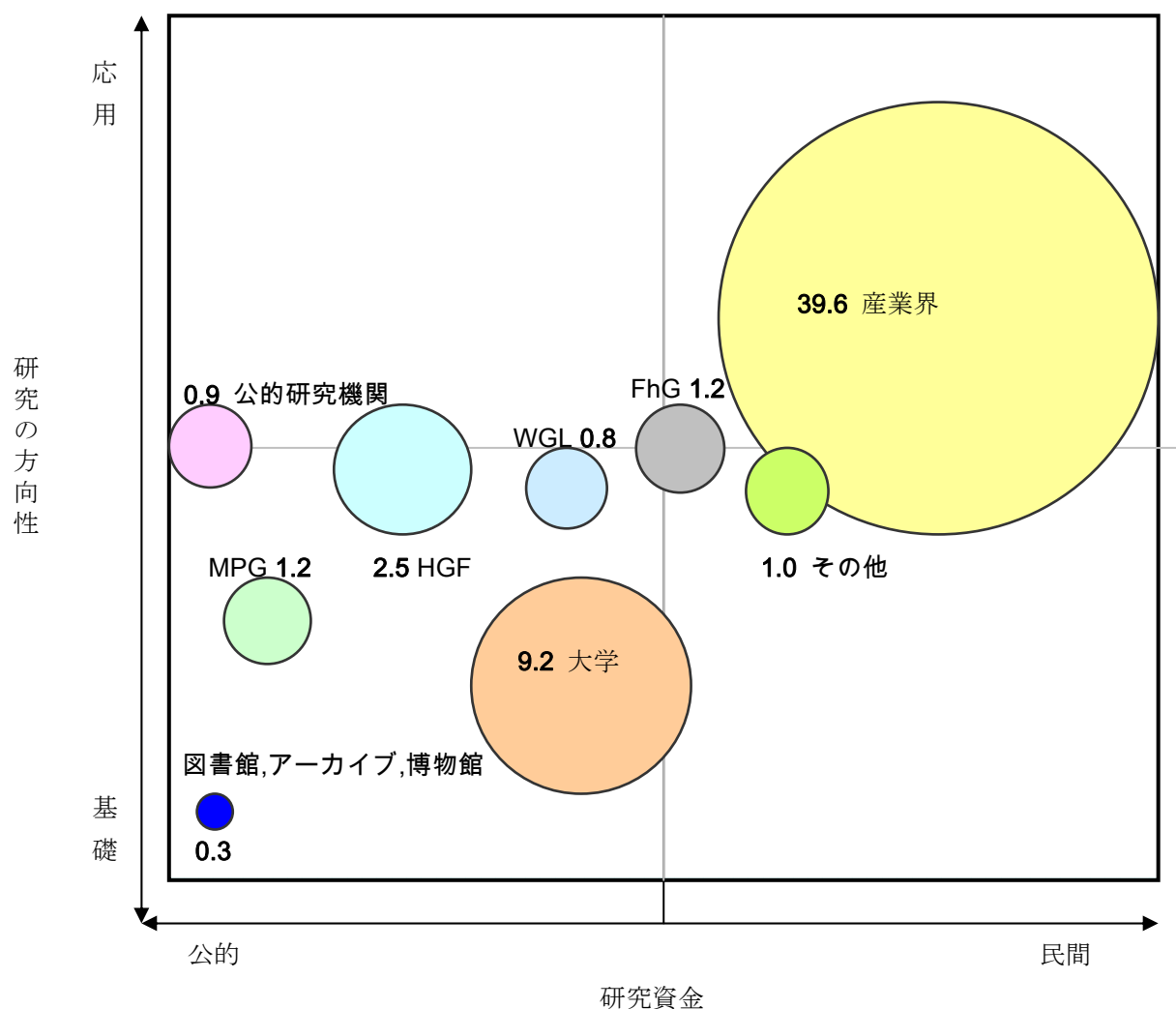


図 3-4 ドイツの研究機関の位置付けと予算額 (2005, 単位: 10 億ユーロ)⁴⁹

■ マックス・プランク学術振興協会 (MPG⁵⁰)

マックス・プランク学術振興協会は約 80 の研究機関を傘下に持ち、自然科学、ライフサイエンス、社会科学、人文学などの学際的な分野で、国民の利益となる基礎研究を行っている。特に、ドイツの大学ではまだ十分に対応できていないような、新しくイノベティブな研究分野に取り組んでいる。

ISI Essential Science Indicator によると、マックス・プランク学術振興協会による学術文献の発行数は 5 位、被引用数が 3 位と多く、国際的にも高いアウトプットを出している。

⁴⁹ 出典：Bundesbericht Forschung und Innovation 2008, BMBF

⁵⁰ MPG：Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.

特に高い被引用数を得ている分野（3位以内）には、化学、物理、宇宙、分子生物学・遺伝子学、生物学および材料がある。またノーベル賞受賞者も、1954年以降16人と多い。

年間支出は約17億ユーロ⁵¹（2008年）で、そのうち政府からの助成金が14億ユーロ（2008年）となっている（残りは自己収入などで賄われている）。また連邦政府と州政府の出資比率は約50：50となっている。研究開発関係従事者は1万3000名⁵²（2008年）。

マックス・プランク学術振興協会傘下の研究所のリストを5.1節に示す。

	文献数	文献数順位	被引用数	被引用数順位
農業科学	895	357	1843	178
生物学・生化学（バイオロジー）	5,683	2	143,674	2
化学	11,670	3	195,773	2
臨床医学	2,301	330	53,714	209
計算機科学	976	44	6,389	24
工学	2,420	49	17,403	24
環境・生態学	1,104	39	21,155	25
地球科学	2,860	11	56,844	6
免疫学	699	45	20,165	44
材料科学	3,482	9	47,154	2
数学	958	41	3,686	56
微生物学	1,247	12	35,636	6
分子生物学・遺伝子学	4,760	2	185,746	2
学際領域	149	6	2,533	3
神経科学・行動学	3,504	6	105,408	5
薬学・毒物学	197	302	3,825	184
物理	17,100	3	258,690	1
植物・畜産学	2,715	30	53,961	5
精神医学・心理学	1,442	33	24,761	26
社会科学・一般	719	150	3,972	137
宇宙科学	8,297	1	165,230	1
全分野	67,302	5	1,172,711	3

表 3-1 マックス・プランク学術振興協会の学術論文⁵³

⁵¹ データソース：Max-Planck Annual Report 2007

⁵² データソース：Max-Planck Annual Report 2007

⁵³ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

■ フラウンホーファー応用研究促進協会 (FhG) ⁵⁴

フラウンホーファー応用研究促進協会は、民間・公益企業に直接役に立ち、また社会全体の利益となるような、応用研究を主に実施している。約 80 の研究ユニットを運営しており、これにはドイツ全土 40 ヶ所以上に散在する 58 のフラウンホーファー研究所が含まれる。スタッフは 15,000 名でその大部分が科学者、エンジニアである⁵⁵。フラウンホーファー応用研究促進協会の研究収入のほぼ 3 分の 2 が、産業界との契約および公的資金による研究プロジェクトであり、残りの 3 分の 1 が連邦および州政府からの資金である。政府からの資金では、主に 5～10 年のうちに産業や社会との関連性が高くなる潜在性のある研究を実施している。

年間予算は約 14 億ユーロ（2008 年）で、その 3 分の 1 が政府からの助成金。連邦政府と州政府の出資比率は約 80 : 20 となっている。また予算のうち 10 億ユーロ超が委託研究によるもので、研究費総額の 3 分の 2 が民間企業や公共財源からの研究プロジェクトにより賄われている。

フラウンホーファー応用研究促進協会傘下の研究所のリストを 5.2 節に示す。

■ ドイツ研究センターヘルムホルツ協会 (HGF) ⁵⁶

ドイツ研究センターヘルムホルツ協会は、15 の科学・技術および生物・医学研究センターから構成され、主に大型研究開発施設を利用した研究開発を実施している。これらのセンターは、州や社会の生活基盤を維持・向上するための見識や知識の獲得を目指した長期的研究目標を追及することが求められており、これを実現するために、社会や科学、産業が直面する大きな課題を特定し研究している。具体的には、エネルギー、地球・環境、健康、キーテクノロジー、物質構造、輸送・宇宙という 6 分野の戦略プログラムでトップクラスの研究を実施している。

また若手の有能な研究者の育成も重視しており、2004 年以降、年間 20 の若手研究者グループの統括研究者のポジションを提供しており、今まで 51 のポジションが与えられた。そのうち 12 人はドイツ以外の国の研究者であり、12 人のうち 9 人が、研究が終了した後もドイツに留まっている。また大学との連携も重視しており、65 のバーチャル組織が立ち上げられている。

年間予算は約 28 億ユーロ（2008 年）⁵⁷で、そのうち政府からの助成金が 3 分の 2 を占める。連邦政府と州政府の出資比率は約 90 : 10 となっている。またヘルムホルツ協会に属する各研究所は予算の 30%を委託契約の形で公共・民間団体から獲得する必要がある。

⁵⁴ FhG : Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

⁵⁵ データソース: フラウンホーファー協会ホームページおよびフラウンホーファー協会日本代表部
http://www.fraunhofer.jp/fhg/jp_jp/company/index.jsp その後のデータも同様

⁵⁶ HGF : Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

⁵⁷ データソース: ヘルムホルツ協会ホームページ
http://www.helmholtz.de/en/about_us/facts_and_figures/ その後のデータも同様

スタッフ総数は 2 万 7962 名で、そのうち 8763 名が科学者である。

ドイツ研究センターヘルムホルツ協会傘下の研究所のリストを 5.3 節に示す。

■ ゴットフリート・ウィルヘルム・ライプニッツ学術連合 (WGL) ⁵⁸

ライプニッツ学術連合は、84 の非大学研究機関とサービス施設から構成される。博物館などのサービス提供や、文化教育、経済社会、生命科学、自然科学、環境などの研究を行う多様な機関を傘下に抱えている。需要志向の「応用を目指した基礎研究」を実施しており、マックス・プランク学術振興協会とフラウンホーファー応用研究促進協会の中間的な役割を担っている。

2000 年 11 月、WR (学術審議会) は、全てのライプニッツ学術連合傘下の研究所が、ドイツの研究ポテンシャルに非常に貢献していると評価されるなど、研究所自らが、産業界や政府の協力パートナーであると考え研究を実施している。

年間予算は約 11 億ユーロ⁵⁹ (2009 年) で、そのうち政府からの機関ファンド (Institutional Funding) は 8.1 億ユーロであり、連邦政府と州政府の出資比率は約 50:50 となっている。スタッフ総数は 13,930 名で、そのうち 6,347 名が科学者である。

■ その他の連邦政府および州政府管轄の研究機関

連邦政府および州政府の個別省庁は、さまざまな所管項目に関連した独自の研究機関を傘下に持っており、連邦政府管轄で約 53、州政府管轄で約 200 の研究機関が存在する。省庁は、標準化、材料試験や、国家の安全保障から生じる国・社会にとって重要なミッションを管理しており、傘下の研究機関は当該管轄省庁のミッションを支援する、将来的に社会にとって重要となる可能性のある先見的な研究を行っている。また新しい科学の発展や、技術的なリスクや、国民の健康に対する脅威などを、早い段階で見出す役割も担っている。

これらの研究機関は省庁の傘下にあるが、実際の研究の面では独立しており、研究機関が研究開発成果を発表する際に、省庁が影響力を発揮することはできない。2004 年に発表され、2006 年に改定されたポジションペーパーによれば、「管掌領域研究

(Department Research : Ressortforschung)」と呼ばれる研究機関は、通常の競争にさらされ、品質の向上および競争力の強化しようと努めている。これにより、成果は科学論文雑誌に発表され、また民間への技術移転や民間企業による応用などへの貢献も重要視されるようになった。さらに、第三者からのファンディングにより予算を拡充することが求められ、大学や非営利研究機関との恒常的な競争環境におかれている。管掌領域研究を行う機関は、管轄省庁に対して研究成果に基づいた科学的知識を提供し、管轄省庁の意思決定を支援する。2005 年 2 月以降、管掌領域研究を行う機関は、ひとつの

⁵⁸ WGL : Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz

⁵⁹ データソース : ライプニッツ学術連合ホームページより <http://www.wgl.de/> 以下の数字も同様

団体 (Arbeitsgemeinschaft der Ressortforschungseinrichtungen) として組織化されている。連邦政府管轄研究所のリストを5.4節に示す。

3.2.4 助成機関

■ ドイツ研究振興協会 (DFG)

◆ 組織概要

科学の振興を目的とした助成機関であるドイツ研究振興協会は、1920年にその前身となる Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft として設立され、戦争を経て 1949 年に再設、1951 年に統合され現在の組織となった経緯を持つ。年間予算は約 17.3 億ユーロ (2007 年)⁶⁰で、連邦政府と州政府の出資比率は 62 : 36 である。DFG は大学の研究開発費の 20%程度を配分している。主なタスクは、大学および公的研究機関の支援 (ただしほとんどの資金が大学に配分されている)、研究者間の協力・交流支援、若手研究者の支援、議会への科学的助言などがある。

◆ 組織の構成

DFG の総会は、DFG 全体の方針、理事長および Executive Committee や Senate のメンバーの選出、年度報告書の承認などを行う。メンバーは大学から 69 名、公的研究所から 16 名、アカデミーから 8 名、他の協会から 3 名の計 96 名で構成される。DFG の研究政策方針や年度優先プログラムなどの科学的な意思決定は、あらゆる分野を代表する 39 名の科学メンバーから構成される Senate にて行われる。またその方針を具体的なプログラムや予算に反映するのが Joint Committee である。Joint Committee は Senate の 39 名および連邦政府 (16 票)、州政府 (16 票)、そしてドイツ科学人文振興協会の代表者 (2 票) から構成される。

◆ ファンディングプログラム

主なプログラムおよび資金配分の割合は以下の通り (エクセレンス・イニシアティブは除く)。

- ・ 個人研究助成プログラム (33%) : 個人研究プロジェクトへの助成 (期間 : 1~3 年間)
- ・ 優先領域プログラム (11%) : 特定のトピックスやプロジェクトにおける共同研究や調整への助成 (期間 : 通常 6 年間)
- ・ 共同研究センタープログラム (30%) : 分野融合研究や大学以外の研究機関と共同研究を行うために設立された大学研究施設への助成 (期間 : 最大 12 年間)
- ・ 若手研究者支援プログラム (5%) : エミー・ネータープログラム (ポストドクからの早期独立を支援・5 年間)、ハイゼンベルグプログラム (優秀な研究者を長期支援・最大 5

⁶⁰ データソース : DFG ホームページより

http://www.dfg.de/en/dfg_profile/facts_and_figures/index.html 後のデータも同様

年間)、臨時 PI (臨時に PI の資格を与え研究を支援)、研究奨学金 (2 年以内の研究プロジェクトの支援)、科学ネットワーク (人文、社会科学の研究者との交流支援) など

- ・ 研究トレーニンググループ (6%) : 博士課程にある若手科学者を融合させ育成する大学プログラム
- ・ 賞 (1%) : 最も有能な研究者に贈られるゴットフリート・ヴィルヘルム・ライプニッツ・プログラム、有能な若手研究者に贈られるハインツ・マイヤー賞、市民に研究成果を最も上手に伝えた研究者に贈られるコミュニケーター賞など

◆ DFG の資金配分

2007 年における各分野への資金配分を以下に示す。

	資金 (100 万ユーロ)	シェア
人文社会	273.6	14.2%
人文科学	166.6	
社会・行動科学	107.0	
ライフサイエンス	740.1	38.5%
医薬	404.5	
バイオロジー	289.8	
獣医学、園芸、農業、森林	45.9	
自然科学	494.5	25.7%
数学	50.7	
物理学	199.7	
化学	120.9	
地質学、地理学	123.1	
工学	415.1	21.6%
機械工学、生産工学	104.5	
熱、製造技術	67.5	
材料科学	81.9	
電気工学、計算機科学、制御工学	136.4	
構造工学、建築	24.8	
総額	1923.3	100%

表 3-2 DFG の研究助成資金 (分野別、2007 年) ⁶¹

⁶¹ データソース : DFG Jahresbericht 2007

◆ DFG の戦略立案システム

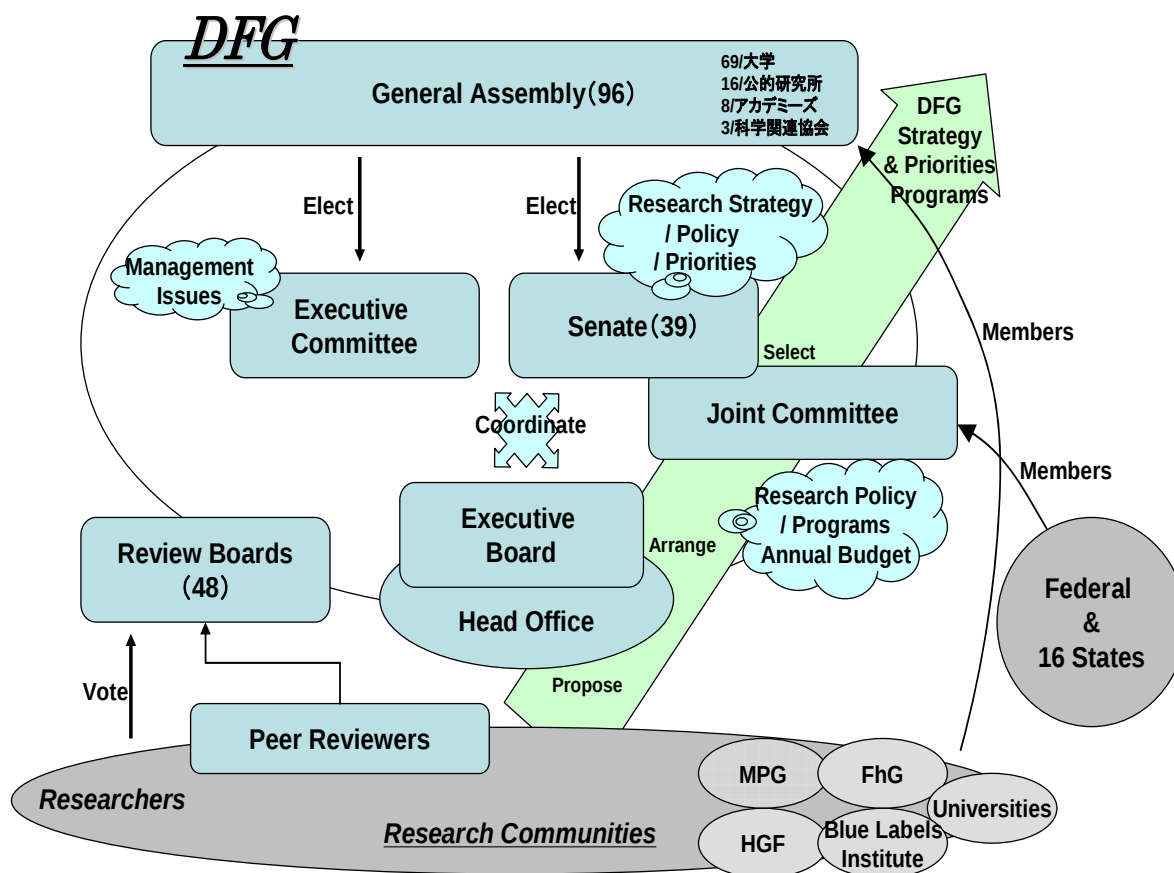


図 3-5 DFG の戦略立案プロフィール

DFG の戦略の立案は、基本的に研究者コミュニティにより行われ、非常に透明かつ公正なシステムになっている。戦略を立案する部門には Senate および Joint Committee がある。Senate は、研究戦略、政策および重点プログラムを決定する部門で、マックス・プランク学術振興協会の理事長、ドイツ科学人文アカデミーの議長、大学協会の理事長をはじめとし、General Assembly が選出する 39 名で構成される。Joint Committee は、Senate が決定した戦略や政策について、予算を含めより詳細に決定する機関で、Senate のメンバーと連邦政府および州政府の代表から構成される。例えば Priority Program は、まず学会などの研究コミュニティから提案を受け付け、DFG の事務局が整理し、Senate で検討し決定する。Joint Committee は Senate の決定に基づき、財政面での検討および決定を行う⁶²。

⁶² DFG へのインタビューによる

■ ドイツ学術交流会（DAAD）⁶³

ドイツの大学が共同で設立したドイツ学術交流会は、高等教育の国際交流を促進することを目的とし、学生および科学者の交換留学を特に支援している。

2008 年度予算は 2.8 億ユーロで、資金の約 78%が連邦政府から、また約 16%が EU より助成されている。残りは州政府及びその他の財源で賄われている⁶⁴。

■ アレキサンダー・フォン・フルボルト財団（AvH）⁶⁵

アレキサンダー・フォン・フルボルト財団（AvH）は、1860 年にその前身が設立された国際的に著名な財団であり、海外の質の高い科学者によるドイツでの研究、ドイツと海外の研究者の共同研究、およびドイツの若手研究者による海外での研究などを支援している。毎年 40 歳以下の海外の博士課程研究者を 500 人以上支援し、また米国やロシアの著名な研究者をそれぞれ 10 人ずつ呼びドイツで研究させるなどしている。

資金の 95%は連邦政府から出資され、残りは州政府、民間から出資されている。2007 年の予算は 6,407 万ユーロ⁶⁶。

■ ドイツ産業研究協会連合（AiF）

ドイツ産業研究協会連合は、1954 年に設立された政府認可の非営利団体であり、産業界で実施する研究開発の公的支援（主に連邦政府および州政府両方のプロジェクトが対象）を実施している。主に中小企業を対象に応用研究開発を振興することを目的とし、約 5 万の中小企業が参画する約 100 の産業研究協会が会員となっている。ドイツ産業研究協会連合は、年約 3 億 1360 万ユーロの予算を有しており⁶⁷、そのうち公的資金は主に BMWi から配分されている。主なプログラムは以下の通り。

- | | |
|----------------|---------------------------|
| ・ IGF | 中小企業の共同研究の促進 |
| ・ PRO INNO II | 中小企業のイノベーション競争力強化の支援 |
| ・ FH Forschung | 大学の応用研究・開発の支援 |
| ・ intec.net | 国際協力の支援 |
| ・ ZURECH | 中小企業による最先端技術開発の支援 |
| ・ NEMO | ネットワークの構築 |
| ・ ERA-Net | EU の 17 カ国と共同で産業プロジェクトを実施 |

⁶³ DAAD : Deutscher Akademischer Austausch Dienst

⁶⁴ データソース : DAAD Annual Report 2007

http://www.daad.de/annualreport/annual-report_2007.pdf

⁶⁵ AvH : Alexander von Humboldt Stiftung

⁶⁶ データソース : Bundesbericht Forschung und Innovation 2008, BMBF

⁶⁷ データソース : AiF Jahresbericht

http://www.aif.de/publikationen_archiv_docs/122043536723.pdf

■ プロジェクト助成

ドイツの連邦政府研究開発費のうち、プロジェクト助成（競争的資金に相当）の割合は47.6%（58 億ユーロ・2008 年予測）⁶⁸となっている。これらの資金は、大学や公的研究機関には研究開発費のほぼ全額が支給されるが、民間企業の場合プロジェクト費用の半分まで支給される。またこのうち、多くのプロジェクトのコンセプト作成、公募、審査、管理、評価などの業務は、プロジェクト振興機関（PT⁶⁹）が担っている。プロジェクト振興機関は、政策側からの独立した運営による省庁の業務の代行を目的として、ヘルムホルツ協会などの公的研究機関内に設立され、連邦教育研究省または連邦経済技術省などからの資金の運用を行っている。

プロジェクト助成は大きく直接プロジェクト助成と間接プロジェクト助成に分けられる。直接プロジェクト助成は研究を対象としており、間接プロジェクト助成は、中小企業の研究機関の共同研究、ネットワークの構築、人的交流、研究インフラの開発などを対象としている。

主なプロジェクト振興機関は以下の通り。

■ 連邦教育研究省のプロジェクトを運用する機関

- ・ Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF)
- ・ Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY
- ・ Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - Projektträger im DLR
- ・ Forschungszentrum Jülich GmbH - Projektträger Jülich (PtJ)
- ・ Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK)
- ・ Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)
- ・ TÜV Management Systems GmbH Zentralbereich Forschungsmanagement
- ・ VDI Technologiezentrum GmbH
- ・ VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

■ 連邦経済技術省のプロジェクトを運用する機関

- ・ Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF)
- ・ EuroNorm GmbH
- ・ F.A.Z.-Institut für Management-, Markt- und Medieninformationen
- ・ Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - Projektträger im DLR
- ・ Forschungszentrum Jülich GmbH - Projektträger Jülich (PtJ)
- ・ Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK)
- ・ Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH
- ・ VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

■ 連邦食料・農業・消費者保護省

- ・ Forschungszentrum Jülich GmbH
- ・ VDI-VDE Innovation und Technik GmbH Steinplatz 1

⁶⁸ データソース：Research and Innovation in Germany 2007, BMBF

⁶⁹ PT：Projektträger

3.2.5 財団

ドイツの財団は、英国と比較すると資金の規模は小さいが、重要な役割を担っている。ドイツ科学財団連盟は、2005 年末に 350 の財団をメンバーに抱え、14 億ユーロの資金を管理している。そのメンバーには、フォルクスワーゲン財団、ティッセン財団、ロバートボッシュ財団、ドイツ環境財団（DBU）、ドイツ平和研究財団（DSF）などが含まれている。

3.2.6 EU（欧州委員会）

欧州委員会の研究開発資金も、ドイツにとって重要な資金源となってきた。FP6 で提供された 192.3 億ユーロのうち約 20%はドイツの研究者に提供されている。また 2006 年に欧州委員会は、研究および技術開発に総額 52.1 億ユーロを拠出し、そのうち 8 億ユーロがドイツの研究者に提供された⁷⁰。2007 年に始まり 2013 年までの予定で実施されている FP7 の総額は 505 億ユーロとなっていることから、今後 EU からの資金の影響力は大きくなることが予想されている。また COST（European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research）および EUREKA（European Research Coordination Agency）などの欧州各国の協力体制を構築するフレームワークの影響も強くなってきている。

⁷⁰ データソース：European Commission CORDIS

3.2.7 大学

大学は伝統的に、ドイツの研究システムの中心である。大学で行われる研究の種類は、基礎研究から委託研究まで幅広い。研究を担う大学には、総合大学と工科大学（応用科学大学）があり、345ある大学のうち、183校が工科大学である。応用研究を行う大学は、科学と地域産業とをつなぐ役割を果たしている。2005年、大学は約92億ユーロを研究開発に支出した。これはドイツにおける研究開発費の16.5%にあたる。大学の研究開発予算はかなり変動が大きく、1999年から2002年にはほぼ10%増加したが、2002年から2005年ではほぼ一定であった。大学の研究開発活動を最も活発化させた分野は、医学（19%増）である。2005年、ドイツの大学の研究開発支出の内訳は、自然科学（29.4%）、医学（25.2%）、社会科学・人文学（21.6%）、工学（20%）、農業（3.6%）であった。この順位は、研究開発人材の多い領域の順位と同じである。工科大学は、問題解決型の研究を行うように更にシフトしてきている。

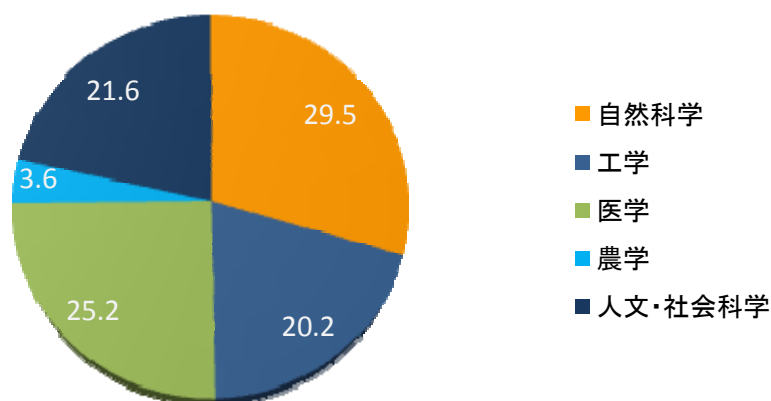


図 3-6 ドイツの大学の研究開発支出の分野別内訳（2005年、単位：%、総額92億ユーロ）⁷¹

ドイツの大学にとって重要なイニシアティブには、連邦政府のエクセレンス・イニシアティブがあり、これはドイツの大学における研究開発への取り組みを強化し、国際的に認知度の高い中核的研究機関を構築することを目的としたもので、以下の3つのプロジェクトから構成される。

- ・ 「将来構想を持つトップクラス研究を行い国際的に認められることを目指す大学」への助成（年平均2100万ユーロ・対象9大学）
- ・ 「国際的に競争力のある研究を行う中核的研究機関（クラスター・オブ・エクセレンス）」への助成（年平均650万ユーロ・対象37クラスター）

⁷¹ データソース: Bundesbericht Forschung und Innovation 2008, BMBF (上説明文とも)

- ・ 「若手研究者向けの大学院」への助成（年平均 100 万ユーロ・対象 39 大学）

対象の高等教育機関は、公募の枠組みの中で独立の審査委員会によって決定され、合計 19 億ユーロ（約 3000 億円）が 2011 年までの期間に配分される。なお、助成額の 20%が間接費として各大学に一括付与される。

タイムズがまとめた 2008 年大学ランキングにおいて、ドイツの大学で総合分野の上位に入った大学は以下の通り（200 位まで）。

順位 2007	順位 2008	大学名	
60	57	ハイデルベルク大学	HEIDELBERG Universität
67	78	ミュンヘン工科大学	Technische Universität MÜNCHEN
65	93	ミュンヘン大学	Ludwig-Maximilians-Universität München
146	137	ベルリン自由大学	Freie Universität BERLIN
126	139	フンボルト大学ベルリン	Humboldt-Universität zu Berlin
144	147	フライブルク大学	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
142	155	テュービンゲン大学	Eberhard Karls University of Tübingen
168	166	ゲッティンゲン大学	Universität GÖTTINGEN
209	169	フランクフルト大学	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
203	188	ベルリン工科大学	Technische Universität BERLIN
165	190	シュテュットガルト大学	Universität Stuttgart

表 3-3 総合分野における大学ランキング上位のドイツの大学（2007・2008 年）⁷²

タイムズがまとめた 2008 年大学ランキングにおいて、ドイツの大学で科学分野の上位に入った大学は以下の通り（100 位まで）。

順位 2008	大学名	
40	ミュンヘン工科大学	Technische Universität MÜNCHEN
43	ハイデルベルク大学	HEIDELBERG Universität
48	ミュンヘン大学	Ludwig-Maximilians-Universität München
64	ゲッティンゲン大学	Universität GÖTTINGEN
82	ベルリン自由大学	Freie Universität BERLIN
99	ベルリン工科大学	Technische Universität BERLIN

表 3-4 自然科学分野における大学ランキング上位のドイツの大学（2008 年）⁷³

⁷² データソース：Times Higher Education 2009 (QS Top Universities 2009)

⁷³ データソース：QS Top Universities 2009

タイムズがまとめた 2008 年大学ランキングにおいて、ドイツの大学で技術分野の上位に入った大学は以下の通り（100 位まで）。

順位 2008	大学名	
40	ミュンヘン工科大学	Technische Universität MÜNCHEN
65	ベルリン工科大学	Technische Universität BERLIN
68	シュテュットガルト大学	Universität STUTTGART
70	アーヘン工科大学	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
72	カールスルーエ大学	Universität KARLSRUHE

表 3-5 技術分野における大学ランキング上位のドイツの大学（2008 年）⁷⁴

⁷⁴ データソース：QS Top Universities 2009

2008年12月時点のISI Essential Science Indicatorsにおける論文の被引用数が多いドイツの大学は以下の通り。

順位	大学名	大学名
61	ミュンヘン大学	Ludwig-Maximilians-Universität München
83	ハイデルベルク大学	HEIDELBERG Universität
111	ミュンヘン工科大学	Technische Universität MÜNCHEN
126	フンボルト大学ベルリン	Berlin Humboldt-Universitaet (HUB)
129	テュービンゲン大学	Eberhard-Karls-Universität Tübingen
150	ハンブルク大学	Universität Hamburg
152	フライブルグ大学	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
159	マインツ大学	Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
163	ヴェルツブルク大学	Universität Würzburg
170	エアランゲン・ニュルンベルク大学	Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
171	ボン大学	Rheinische Friedrich Wilhelms Universitaet Bonn
175	ミュンスター大学	Westfälische Wilhelms-Universität Münster
186	フランクフルト大学	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
199	ゲッティンゲン大学	Universität GÖTTINGEN

表 3-6 被引用数が多いドイツの大学

3.2.8 民間研究機関

全体として産業界は、ドイツの研究開発費の67%以上を拠出し使用している。一方、非営利機関の出資割合は0.2～0.3%と少なく、英国などとは異なる。ドイツはまた、民間の研究開発費支出では世界第4位であり、2005年には約395億ユーロを支出し、OECD全体の約8%強を占めている。企業への付加価値に関しては、ドイツにおける企業の研究開発集約度(研究開発費/売上高)は、1996年の2.1%という低いレベルから、2003年には2.6%に上昇し、2007年には2.8%程度となっている。研究開発費の支出において中小企業(従業員250名以下)が占める割合は、10%弱と主要国では日本に続き2番目に少ない⁷⁵。

ドイツの有力企業には、自動車(Daimler、Volkswagen、BMW、Porsche、Robert Bosch)、化学(BASF、Bayer、Degussa)、製薬・バイオテクノロジー(Boehringer-Ingelheim、Schering、Merck、ALTANA)、工学・機械・材料(MAN、ThyssenKrupp)、電子機器(Siemens)、ソフトウェア(SAP)、通信(Deutsche Telekom)などがある。

フォーチュン誌およびフォーブス誌に掲載された世界企業番付の上位に入ったドイツの企業については、4章に掲載する。

近年、産業界、大学および公的研究機関の研究協力が広まりつつある。ドイツの研究システムの中では、基礎研究、応用研究などの区分ごとに研究者が別れているため、協力は同じ「レベル」の大学間や組織間の協力などが主である。また、産業界と大学・公的研究機関では研究開発の文化が異なり、交流が起こりにくい環境にいまだにあり、この点の改善が求められている。

⁷⁵ データソース：Research and Innovation in Germany 2007, Bundesbericht Forschung und Innovation 2006, OECD Main Science and Technology Indicators 2008

3.3 研究開発資金

■ 研究開発費の推移

図 3-7に示すように、2001 年から 2005 年の間、緊縮財政だったこともあり、連邦政府の研究開発費はほぼ一定となっていたが、メルケル政権誕生以降、主要研究機関への研究費の年 3%増加を示した「研究・イノベーション協定」や「ハイテク戦略」などの科学イノベーション政策の強化が発表され、研究開発予算の増強が図られており 2006 年からは顕著な伸びを示している。

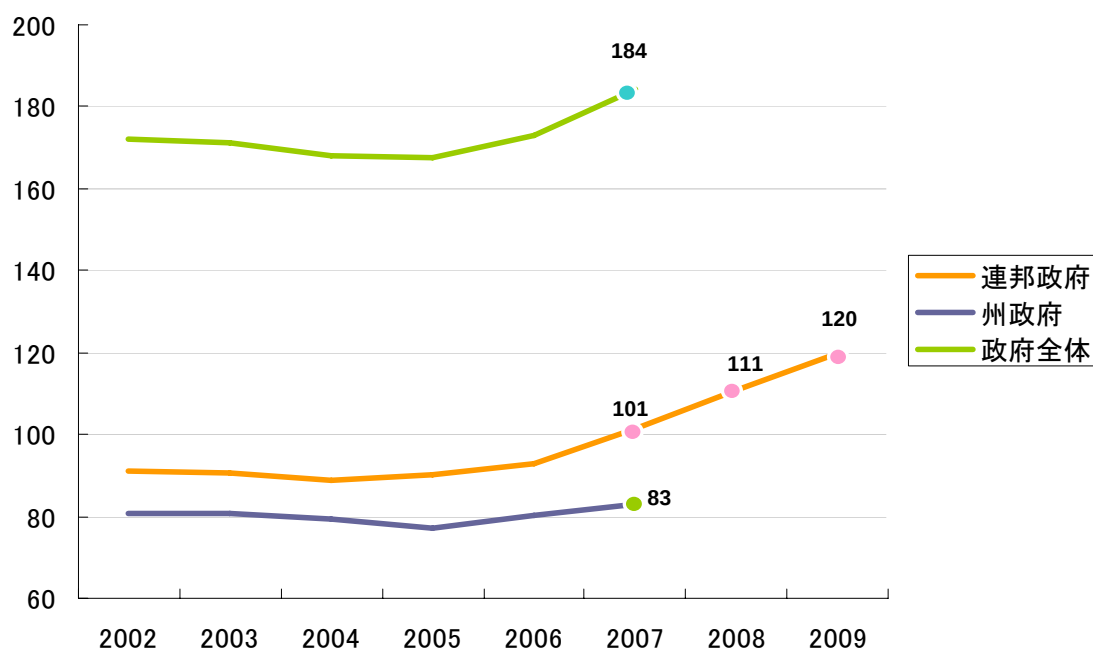


図 3-7 政府研究開発支出の推移⁷⁶ (単位: 億ユーロ)

■ 研究開発資金配分の傾向

図 3-8に連邦政府の研究開発費配分を示す。連邦政府における研究開発の主要官庁は、連邦教育研究省および連邦経済技術省であり、連邦政府研究開発資金の約 80%を両省で担っている。それ以外の省庁は、それぞれのミッションに応じた研究開発を実施している。

図 3-9に目的別連邦政府研究開発費の配分を示す。多くの分野に公平に資金が提供されている傾向がある。

⁷⁶ データソース : Forschung und Innovation in Deutschland 2009, BMBF

* 州政府の 2007 年は推計、連邦政府の 2008 年は推計、2009 年は目標

* ドイツの会計年度は 1 月 1 日に始まる

総額：111.5 億ユーロ

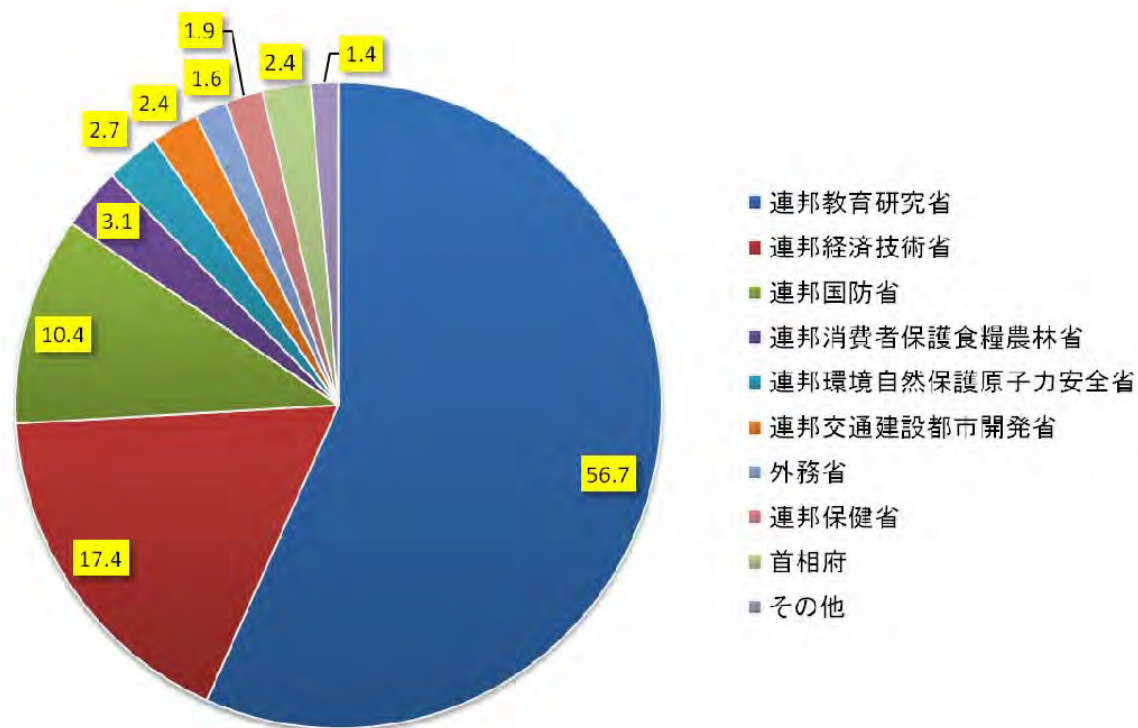


図 3-8 連邦政府研究開発資金の配分（2008 年度予算）⁷⁷（単位：%）

⁷⁷ データソース：Bundesbericht Forschung und Innovation 2008, BMBF

総額：111.5 億ユーロ

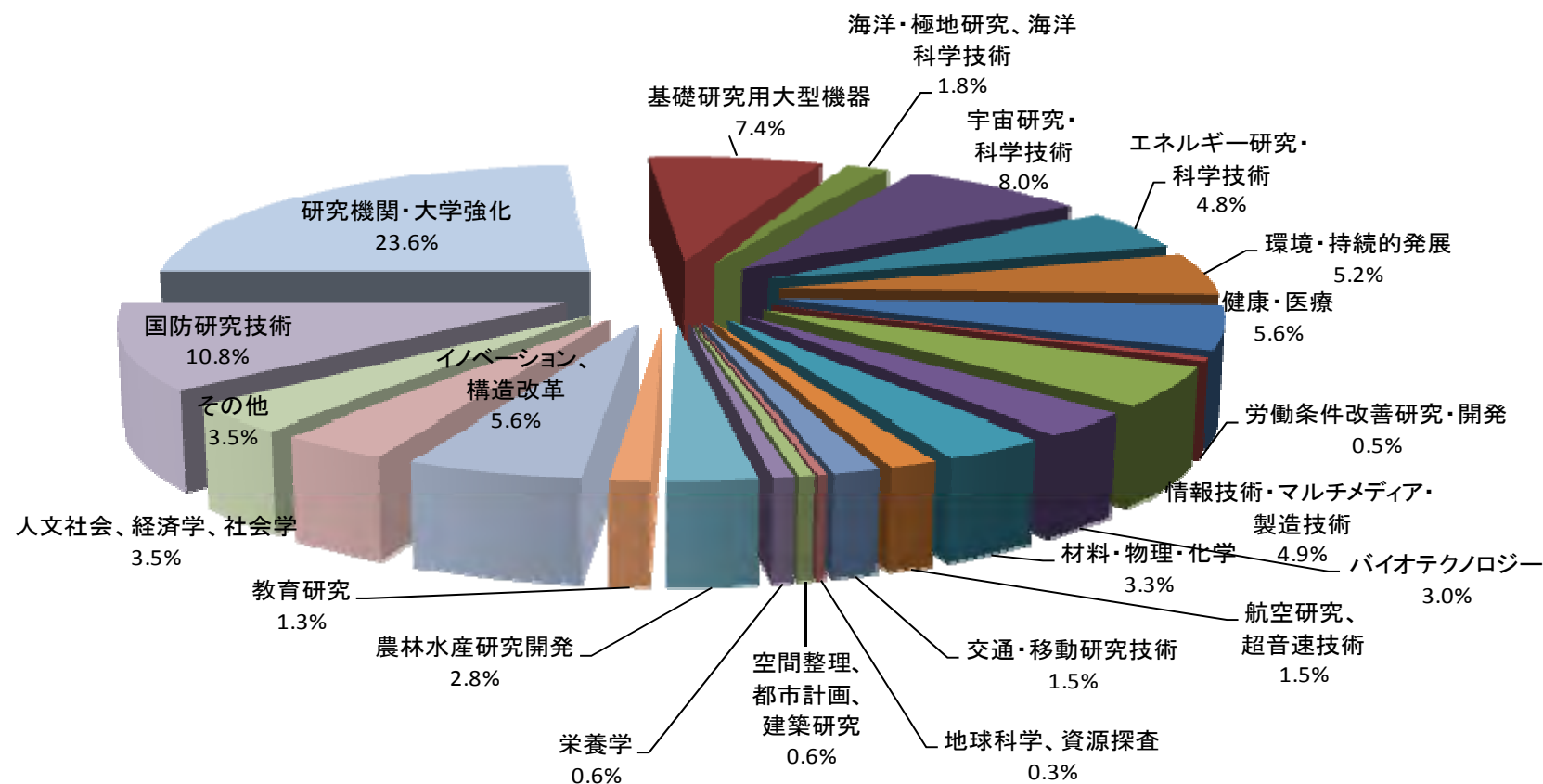


図 3-9 連邦政府研究開発費（目的別）（2008 年度予測）⁷⁸

⁷⁸ データソース：Bundesbericht Forschung und Innovation 2008, BMBF

3.4 主要政策

2006 年 8 月 30 日に発表された“ハイテク戦略”が、ドイツ連邦政府の研究開発戦略の核となっている。また大学改革として“エクセレンス・イニシアティブ”および“高等教育協定 2020”も重要な政策となっている。

3.4.1 ハイテク戦略

2006 年 8 月に「ハイテク戦略⁷⁹⁾」が発表された。ハイテク戦略では、ファンディングから研究開発システムに至るまで、非常に幅広い施策や戦略が網羅されている。これは、公的資金のより効率的な利用を目指したもので、知識の創出や普及によって、雇用や経済成長をテコ入れすることを目的としている。同時に、EU リスボン戦略で合意されている、研究開発費の GDP 比 3%目標を達成するための政府の取り組みの一貫でもある。さらにハイテク戦略はドイツでは過去にあまり行われてこなかった省庁横断型の共通目標の設定であり、そういった意味でも画期的な戦略である。

ハイテク戦略はさまざまな施策から構成される。以下にその概要を示す。

■ ハイテク戦略の概要

- ・ 既存プログラムおよびイニシアティブの継続、および公的研究機関と産業界のより強固な協力を目的とする競争的資金配分の実施
- ・ 将来的に重要となるテクノロジーの研究開発を担う優れたクラスターへのファンディング
- ・ ファンディング機関および研究開発の移転への官民連携（PPP⁸⁰⁾）の試行導入
- ・ 大学・公的研究機関と産業界の間での人材交流の活発化
- ・ ドイツの研究機関および高等教育機関における、スピンオフ企業の増加
- ・ ベンチャーキャピタルの利用促進
- ・ 中小企業における研究開発投資の増加
- ・ イノベーションにおける公的調達の活用
- ・ （国際）知的所有権の改善
- ・ 研究開発基盤となる教育に対する投資の増加
- ・ ドイツの発展に将来貢献する可能性のある 17 の分野横断研究領域⁸¹⁾を設定、それぞれの領域に対し計画・重点配分を実施
- ・ 資金配分：
 - 分野横断研究領域への投資 : 119.4 億ユーロ
 - 研究機関と産業連携の強化（リサーチボーナス等）
: 6.0 億ユーロ

⁷⁹⁾ Hightech-Strategie

⁸⁰⁾ PPP : Public and Private Partnership

⁸¹⁾ 各分野と資金配分については3.5節を参照のこと。

中小企業の環境改善	: 18.4 億ユーロ
技術ベンチャーの起業支援	: 2.2 億ユーロ

なおハイテク戦略は 2009 年までの計画であり、次期ハイテク戦略は 2009 年 9 月のドイツ総選挙後に策定される予定とのこと⁸²。

3.4.2 エクセレンス・イニシアティブ

連邦政府のエクセレンス・イニシアティブ⁸³は、ドイツの大学における研究開発の取り組みを強化し、国際的に認知度の高い中核的研究機関⁸⁴を構築することを目的としたものである。

以下の 3 つを対象としてプロジェクト志向のファンディングを実施する。

- ・ 「将来構想を持つトップクラス研究を行い国際的に認められることを目指す大学」への助成
- ・ 「国際的に競争力のある研究を行う中核的研究機関（クラスター・オブ・エクセレンス）」への助成
- ・ 「若手研究者向けの大学院」への助成

対象の高等教育機関は、公募の枠組みの中で、独立の審査委員会によって決定され、合計 19 億ユーロが 2011 年までの期間に配分される。なお、助成額の 20%が間接費として各大学に一括付与される。本プログラムはドイツ研究振興協会と学術評議会が中心となり進められ、対象となる高等教育機関は、独立の審査委員会によって決定された。2006 年 10 月に発表された第一次選考および 2007 年 10 月に発表された第二次選考の結果、以下に示す大学が選定された。

⁸² 在日ドイツ大使館科学技術参事官インタビューによる

⁸³ Exzellenzinitiative

⁸⁴ Exzellenzclustern

- 「将来構想を持つトップクラス研究を行い国際的に認められることを目指す大学」へは、以下の9校が選考された。当該大学の現時点での国際的な評価も参考に示す。

大学名	総合順位 ^{85/86}	科学分野順位 ^{85/87}	技術分野順位 ^{85/88}	被引用数順位 ⁸⁹
第一次公募結果				
ミュンヘン大学 ⁹⁰	65 (2)	43 (3)	－	64 (1)
ミュンヘン工科大学	67 (3)	75 (7)	32 (1)	107 (3)
カールスルーエ工科大学	171 (10)		73 (4)	－
第二次公募結果				
アーヘン工科大学	182 (11)	81 (8)	39 (2)	－
ベルリン自由大学	146 (7)	90 (9)	－	179 (12)
フライブルク大学	144 (6)	－	－	133 (6)
ゲッティンゲン大学	168 (9)	37 (2)	－	196 (15)
ハイデルベルク大学	60 (1)	28 (1)	－	81 (2)
コンスタンツ大学	－	－	－	－



⁸⁵ データソース：The Times Higher World University Rankings 2007, 空欄は 200 位以下を表す。

⁸⁶ 総合順位 (200 位まで)：() 内はドイツでの順位

⁸⁷ 科学分野の順位 (100 位まで)：() 内はドイツでの順位

⁸⁸ 工学分野の順位 (100 位まで)：() 内はドイツでの順位

⁸⁹ 文献の被引用数の順位 (200 位まで)、データソース：ISI Essential Science Indicators

⁹⁰ ミュンヘン大学 (正式：ルートヴィヒ・マキシミリアン大学)

- 「国際的に競争力のある研究を行う中核的研究機関（クラスター・オブ・エクセレンス）」へは、以下の 37 校が選定された。

大学名	分野
第一次公募結果	
アーヘン工科大学	高賃金国のための統合産業技術
アーヘン工科大学	超高速移動情報通信
ボン大学	数学：基礎、モデル、応用
ドレスデン工科大学	細胞、組織から治療へ：再生の細胞基盤設計
フランクフルト・アム・マイン大学	高分子複合体
ギーセン大学	心肺システム
ゲッティンゲン大学	ナノ値域の顕微鏡検査
ハノーバー医科大学	再生生物学から再建治療まで
ハイデルベルク大学	細胞ネットワーク：分子機構分析から複雑機能の量的理解まで
カールスルーエ大学	機能性ナノ構造研究センター
キール大学	未来の海
コンシュタツツ大学	社会統合の文化的基盤
ミュンヘン大学	統合タンパク質科学ミュンヘンセンター
ミュンヘン大学	高度光通信ミュンヘンセンター
ミュンヘン大学	ミュンヘンナノシステム構想
ミュンヘン工科大学	技術システムの認識
ミュンヘン工科大学	宇宙の起源と構造 - 基礎物理学エクセレンスクラスター
第二次公募結果	
アーヘン工科大学	オーダーメイド・バイオマス燃料
ベルリン自由大学	宇宙の起源と変遷、古代文明の知識 (Topoi)
ベルリン自由大学	感情の伝達手段
ベルリン・フンボルト大学	神経疾患へのより良いアウトカムに向けて (NeuroCure)
ベルリン工科大学	触媒統合コンセプト
ビーレフェルト大学	認識相互作用技術
ブレーメン大学	地球海洋システム
ダルムシュタット工科大学	液体境界面の理解・設計
エアランゲン＝ニュルンベルク大学	先端材料工学：機能材料の階層的構造形成
フランクフルト・アム・マイン大学	規範的指令の形成
フライブルク大学	生体信号研究センター：分析から統合へ
ハンプルク大学	統合的気候システム分析・予測
ハノーファー大学	量子工学および時空研究センター
ハイデルベルク大学	国際情勢におけるアジア・欧州：文化交流における不均衡化
キール大学	相互作用における触発
ケルン大学	老化による病気における細胞のストレス反応
ミュンスター大学	前近代のおよび近代文明における宗教と政策
ザールラント大学	マルチモダルコンピューティング・相互作用
シュトゥットガルト大学	シミュレーション技術
テュービンゲン大学	統合神経科学センター (CIN)

- 「若手研究者向けの大学院」への助成
39 校が選定された（省略）。

3.4.3 高等教育協定 2020

2006 年 11 月 20 日に、連邦政府および州政府の担当大臣らは、「高等教育協定 2020⁹¹」について合意した。このイニシアティブでは、連邦政府による大学の授業への助成を行うとし、追加支出の 50%（約 10 億ユーロ）を連邦政府が助成することにより、大学の定員の増加などが可能となる。

この協定の研究に係わる内容として「間接経費」がある。ドイツ研究振興協会は、ファンディングを受けている各プロジェクトに経費の 20%を追加配分し、経費の全額助成（研究にのみ関連する費用および間接経費）を開始する予定である。この追加配分は、2007 年から 2010 年に連邦政府から資金が提供される。

教育に係わる法の改正やエクセレンス・イニシアティブの導入により、総合大学は設備や研究投資などの自由を与えられ、教授はその業績に合った給与を受けられるようになった。そのため、大学の質や人気に関する様々なランキングが発表されるようになり、競争が促進されている。

⁹¹ Hochschulpakt 2020

3.4.4 技術予測および技術観測

国際的な技術競争に勝ち抜くために技術予測および観測を重要な役割を担うとし、ドイツでは過去からこれらの調査が実施されている。主なものには、1991 年～1992 年に実施された“21 世紀初頭における技術⁹²⁾”、そして NISTEP との協力のもと、フランフォーファにより実施された“Delphi'93”および“Delphi'98”がある。

また、2001 年～2005 年に実施された Futur は、科学の専門家に依存するデルファイとは異なり、社会のいろいろなエリアのステークホルダーからの協力のもと、需要側である社会のニーズにより、今後の研究助成の研究トピックスを発掘することに主眼においている。

2001 年から実施されている連邦教育研究省の ITA⁹³⁾（イノベーション・技術分析）は、初期段階における技術開発について、その技術の潜在性や関連政策について検討し、新しい重点研究分野や産学連携のためのネットワーク支援などへ発展させることを目的としている。主な検討項目は以下の通り。

- ・ どのような新しい技術が開発されるか？そのためのドイツ研究界の対応は？
- ・ 新しい研究結果がイノベティブな商品やサービスに発展するか？
- ・ 社会は技術を必要としているか？また受け入れるか？
- ・ だれが新しい技術から利益を得て、誰が損をするか？またそれは許容範囲か？
- ・ 技術の倫理的および法的制約は？
- ・ なぜ技術的なアップグレードがそれらのセクターに必要か？

ITA では上記検討を実施するために、企業、学界、政策立案側、社会からステークホルダーと一緒に技術インパクト評価の手法や調査をもとに、主にナノテクノロジー、バイオテクノロジー、情報技術などについて分析、検討を実施している。

⁹²⁾ Technologie am Beginn des 21. Jahrhunderts

⁹³⁾ ITA : Innovation and Technology Analysis

3.5 重点分野戦略

ドイツの研究開発における重点分野は、ハイテク戦略で設定した 17 分野が最新であろう。その分野および 2006～2009 年までの助成額は以下の通り。

・ ヘルスリサーチ・医療技術	: 8.0 億ユーロ
・ 環境技術	: 4.2 億ユーロ
・ エネルギー技術	: 20.0 億ユーロ
・ 植物	: 3.0 億ユーロ
・ 自動車技術・交通技術	: 7.7 億ユーロ
・ 航空技術	: 2.7 億ユーロ
・ 海洋技術	: 1.5 億ユーロ
・ セキュリティ技術	: 0.8 億ユーロ
・ 情報通信技術	: 11.8 億ユーロ
・ 光科学技術	: 3.1 億ユーロ
・ バイオテクノロジー	: 4.3 億ユーロ
・ ナノテクノロジー	: 6.4 億ユーロ
・ 材料技術	: 4.2 億ユーロ
・ 生産技術	: 2.5 億ユーロ
・ マイクロシステム技術	: 2.2 億ユーロ
・ 宇宙飛行技術	: 36.5 億ユーロ
・ サービス	: 0.5 億ユーロ

また研究開発に係わる具体的な個別の分野戦略文書は多岐に渡っている。以下に主な文書を示す。

■ 情報通信 2020 (IKT2020)

ドイツの 80%以上のイノベーションを誘発させている情報通信にかかわるプログラムで、ハイテク戦略の一部。例えば自動車、製造機器、製薬、交通および物流などの産業における商品化を視野に入れた、産業と公的研究機関の共同研究への助成を行う。具体的な分野は、電子、マイクロシステム、ソフトウェア、情報操作、通信技術、通信ネットワークなど。

2007 年～2011 年の間の戦略であり、全体の予算は 14.8 億ユーロ。管轄省庁は連邦教育研究省、プログラムの実施は Projektträger DLR。2006 年までは同様のプログラム IKT2006 があった。

■ ナノイニシアティブ・アクションプラン 2010

ドイツ連邦政府 7 省⁹⁴横断のプログラムで、ハイテク戦略の一部。特に自動車産業、光学産業、製薬・医療産業、電子産業へのナノテクノロジーの適用を念頭において助成している。

主な戦略は以下の通り。

- ・ ナノテクノロジーの研究成果のイノベーションおよび産業化のための産業への情報伝達の強化、ナノテクノロジーを利用する中小企業の支援、新しいイノベーションファンド
- ・ 現在の問題点を排除するための省庁連携、若手研究者支援、標準化
- ・ ナノの潜在性とリスクに関する民意形成

主な研究プログラムは以下の通り。

- ・ NanoMobil（自動車産業）
- ・ NanoLux（光学産業）
- ・ NanoforLife（製薬・医療産業）
- ・ NanoFab（電子産業）
- ・ Nano geht in die Produktion（製造技術）
- ・ Volumenoptik（光学産業）
- ・ NanoTex（繊維産業）
- ・ NanoTecture（建築産業）
- ・ BioMikrosystemtechnik（バイオマイクロシステム）
- ・ Mikro-Nano-Integration（統合）
- ・ Messtechnik（計測）
- ・ Umwelt（環境）
- ・ Energie（エネルギー）

主なナノに特化した関連プログラムは以下の通り。

- ・ NanoChance（ナノ技術を使う中小企業支援）

⁹⁴ BMBF、BMAS、BMU、BMELV、BMVg、BMG、BMW

■ 「水素燃料電池技術」国家イノベーションプログラム

連邦教育研究省、連邦経済技術省、連邦交通建設都市開発省が主体の、水素燃料電池の開発に主眼をおいた国家プログラムで、ハイテク戦略の一部。予算の 65%は、商品化に向けた実証実験に投資される予定で、主に家屋および運輸を対象としている。

本プログラムは、2006 年から 10 年間であり全体の予算は 10 億ユーロ（連邦政府支出は 5 億ユーロ、残りは産業界が支出）を予定。プログラムの管理のために、専門のチームを立ち上げる。

■ ホワイトバイオテクノロジー

2007 年 1 月に発行された、バイオテクノロジーの商業化にむけた研究開発に重点を置いた計画で、ハイテク戦略の一部。主に BioIndustry2021 と GenoMik Plus の 2 つのプログラムにより具体的に支援。連邦政府の支援額が 1 億ユーロ、全体で 2.5 億ユーロのプロジェクトとなる予定。

主に以下を対象とする。

- ・ 最終的に目標となる成果品

殺虫剤、抗生物質、ビタミン、ホルモン、酵素、食品、栄養補助食品、飼料、バイオエタノール、ポリマー

- ・ 研究対象

微生物、触媒作用、発酵、分子製薬

- ・ 利用技術

デザインド・バグ、代謝経路工学、たんぱく質工学、合成生物学、ゲノム

■ マイクロシステムフレームワークプログラム 2004-2009

雇用増大を導くイノベーションの誘発を目的としたマイクロシステムに関するプログラムで、ハイテク戦略の一部。安全性・信頼性・経済競争力などの向上のためのマイクロシステムや製造・運輸・貿易・リサイクルなどで用いられる物流用電子タグなどの研究開発への助成を行う。具体的な分野は、マイクロ燃料電池、バイオテクノロジーのための統合マイクロシステム、予防のために薬、物流用電子タグ、運転支援システム、マイクロプロセス工学・製薬、先端技術を用いた衣料、マイクロシステム導入のための計測・試験技術など。

2004 年～2009 年の間の戦略であり、全体の予算は 2.6 億ユーロ。管轄省庁は連邦教育研究省、プログラムの実施は Projektträger VDI/VDE。1990 年からマイクロシステムのプログラムは継続して実施されている。

■ OLED（光学）イニシアティブ

連邦教育研究省と産業によるイニシアティブで、ハイテク戦略の一部。光学技術はドイツでは重要な産業であり、光学技術に関連しているドイツの製造業は全体の 16%で、11 万人が直接的に関連事業に従事している。また 1,000 の中小企業が関連し、その中小企業に 3 万 6,000 人が従事している。そして、例えばドイツ製のレーザービームは世界市場の 40%を占めるなど、世界の市場をリードしており、連邦教育研究省は 1987 年～2004 年に光技術に 7.7 億ユーロを拠出するなど、政府の支援も手厚い。

光学技術に係わる現在の重点助成分野は、超短レーザーパルスによる材料加工・製薬、製造・印刷・医療技術に適用できる高性能レーザーダイオード、バイオフォトンクス、省電力有機 LED などがある。特に有機 LED には新しく助成イニシアティブを立ち上げる予定である。

本イニシアティブの全体の予算は 2.8 億ユーロ。管轄省庁および実施は連邦教育研究省および Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH。

■ バイオテクノロジーフレームワークプログラム

情報通信に続くイノベーション分野としてバイオテクノロジーを位置づけており、連邦政府の数あるバイオテクノロジーに係わるプログラムのベースとなっている。本フレームワークでは、バイオテクノロジーの推進のため、研究助成、ネットワーク化、センターオブエクセレンスの設立、産学連携、知的財産の移転、中小企業支援、若手育成など、包括的な方針が記載されている。また以下のような具体的なプログラムがある。

- ・ BioFutur
若手研究者向けの研究助成、1998～2010 年で総額 750 万ユーロ
- ・ Go-Bio
中期的な商品化を目的としたバイオテクノロジー研究開発（ハイリスク研究）への助成、2006 年開始で総額 1.5 億ユーロ。
- ・ ExistGO-Bio
大学発ベンチャーの設立やスピンオフの支援、2006 年開始で総額 1.5 億ユーロ。
- ・ GenoMik & GenoMik Plus
微生物ゲノム研究プログラム、2001 年から GenoMik が開始され、2006～2009 年で GenoMik Plus が継続、GenoMik では 2,500 万ユーロを助成。
- ・ GABI & GABI Futur
植物のゲノム研究プログラム、1998 年から GABI が開始され、2006 年から GABI Futur が継続、年平均 1,000 万ユーロを助成。
- ・ 実験動物の代替手法
1994 年開始のプログラムで 2003 年までに 8,410 万ユーロを助成。
- ・ BioChance & BioChance Plus

スピンオフ企業や創業して間もない企業のハイリスク研究支援、2003年に開始されたBioChance Plusは総額1億ユーロ。

- BioIndustry2021
バイオテクノロジーのクラスター化、2006～2010年で総額6,000万ユーロ。
- 機能性栄養研究
例えば肥満、糖尿病、発癌を防止するような機能性食品の研究プログラム、2005～2008年で約1,300万ユーロを助成。
- BioRegio & BioProfile
バイオ分野の地域クラスター創出プログラムで25の地域を指定、約600の企業を設立。1996～2000年の期間に実施され、ドイツのバイオ産業の底上げを図ったプログラムの一つと評価されている。
- 製薬イニシアティブ

■ 製薬イニシアティブ

ドイツには多数の製薬会社があるにもかかわらず、それらが競争力をもたない。本イニシアティブでは、この現状を打破するため産業化に重点を置き、助成システムおよび制度を改革する。主なプログラムは以下の通り。

- 将来の医薬のための戦略と競争（1億ユーロ：2007-2011）
ドイツの製薬産業の発展のための長期戦略的なビジネスコンソーシアムの形成を目的とした助成
- 病気メカニズムの発見のための基礎研究（3.72億ユーロ：2007-2011）
ゲノムおよびプロテオーム研究などを基にした、新しい治療アプローチの開発
- 科学アイデアの商業化のための起業・研究支援（3,000万ユーロ：2007-2011）
商業化の研究にのみ焦点を絞った助成、および体系的な起業支援
- イノベティブな治療の促進（4,900万ユーロ：2007-2011）
製薬研究におけるコストの削減、成功率の向上、効能の向上を目的とした、ゲノムおよびプロテオーム研究の結果を基にした、新しい薬の開発手法への助成
- イノベティブなバイオマーカーの展開（2,000万ユーロ：2007-2011）
診断手法の発展に伴うバイオマーカー研究の強化
- バイオテクノロジー中小企業の強化（1億ユーロ：2007-2011）
バイオテクノロジー・製薬企業のネットワーク化によるハイリスク研究への助成
- 臨床研究の促進（1.59億ユーロ：2007-2011）
臨床試験センター、臨床試験連携センターなど、臨床研究の改善を目的とした助成
- ドイツのバイオテクノロジー産業の魅力増進（1,000万ユーロ：2007-2011）
バイオテクノロジー産業を強化するための産学連携への助成

■ 産業・社会のための材料イノベーションフレームワークプログラム（WING）

連邦教育研究省は 1970 年代から材料研究に助成しており、本プログラムは 2003 年までの MaTech プログラムに代わる、より産業化を意識したプログラムで、ハイテク戦略の一部。社会に利益をもたらす新しい製品・工程の開発、中小企業を含めた産学連携の強化による企業におけるイノベーションの誘発、社会の問題の解決への貢献、国際研究協力のための欧州研究エリア（ERA）の構築、中国・韓国・イスラエルなどとの 2 国間協力、などを目的としている。重点分野には、ナノテクノロジー材料コンセプト、情報材料科学（コンピュータベースの新コンセプト）、人工材料（工学による自然構造原理材料）、材料化学生命科学、物質反応（新材料開発のための化学反応）、レイヤーインタフェース、軽量構造材料、資源効率材料、インテリジェント材料、電磁機能材料の 10 分野がある。

2003 年開始のプログラムであり、管轄省庁は連邦教育研究省、実施は Projektträger Forschungszentrum Jülich GmbH。

■ 持続的発展のための研究フレームワークプログラム（fona）

ドイツは環境分野で 550 億ユーロ（＝産業全体の 5%）の製品を製造し、2003 年には研究開発費全体の 3.3% が環境関連（＝OECD, EU 平均を超える）、また欧州の環境関連特許の ¼ をドイツが占めるなど、環境関連技術で優位に立つ。また、環境関連製品は全般に知識集約型で高付加価値であり、ドイツでは 150 万人を環境関連産業で雇用（全雇用の 3.8%, 2002）していることなどから、環境関連産業がドイツ社会に貢献する度合いも高いと言える。こうしたことから環境関連の科学技術を発展させることは、ドイツにとって非常に有益である。こうした観点から、連邦教育研究省は 2004 年 6 月 ”FONA, Forschung für Nachhaltigkeit (Research for sustainability)” フレームワークプログラムを策定した。期間は 2005 年～2010 年、予算は 1.6 億ユーロ、連邦教育研究省。

FONA では、科学技術の側面からだけではなく、社会的な取り組みも包含されている。以下の 4 分野が重点領域となる。

■ 産業・ビジネスの持続的発展

新しい技術、工程、商品、サービス戦略を通じて、ドイツの競争力を維持し持続的な発展をもたらす生産システムおよびバリュー・チェーンを創出する

■ 地域の持続的コンセプト

長期にわたり経済、社会、自然、生活の質を向上させる生活環境を維持する
生活を維持するために必要な土地の使用を縮小する

■ 資源の持続的な使用

資源、水、生物多様性を長期的に維持し、災害を防ぐ

■ 持続的発展のための社会的行動

グローバル化の中で世界を持続的発展の方向へと導く
ドイツ社会へ持続性発展の考え方を普及させる（健康、社会的平等、移民保護など）

■ 国内セキュリティのための研究プログラム

本プログラムの目的は、国民および民間建造物の保護であり、具体的には、救援者の保護、交通機関の保護、公共インフラの保護、サプライチェーンの確保を目的としている。研究技術分野には、センサーシステム・検知・ロボティクス、シミュレーション・パターン検知、情報通信技術、抑制対応戦略・組織体制、頑健なシステム・方策・工程などがある。

2007 年～2010 年の間のプログラムであり、全体の予算は 1.2 億ユーロ。管轄省庁は連邦教育研究省、実施は Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH。

■ 健康研究プログラム

本プログラムは人々により質が高く効率のよい治療を施すことにより人々の生活の質を高め、同時に医療費の削減を目指すプログラムである。現在では多くの疾患は最初の症状が現れて初めて治療を受けることが出来るが、新しく改良された診断方法やセラピーにより疾患を潜在的に持つ人々をより効率よく、出来れば病気が起こる前に治療できるようにする。

- 病気の原因を探り、効率のよい治療の方法を開発する
- 病気の早期発見と予防の方法を改善する
- 研究結果を実際の医療に素早く役立つようにする
- 研究の基盤を強化する
- 効率がよく、最適化された医療システムを作る

連邦教育研究省のファンディングは臨床研究に優先順位付けを行う。2 つの新しい再生医療の研究センターが、ベルリンとライプツィヒに 2006 年秋に開設された。これはハイテク戦略の枠内で行われる。これらのセンターは医療分野の研究結果を臨床分野や新薬の開発に素早く移転するために設けられたものである。

2006 年～2010 年の間のプログラムであり、全体の予算は 8 億ユーロ。管轄省庁は連邦教育研究省。

■ 自動車交通技術研究プログラム

本プログラムは 2008 年 2 月より第 3 期のプログラムが開始された。このプログラムは連邦経済技術省によりハイテク戦略の枠内で実施されるもので、実施機関は Der Projektträger Mobilität und Verkehr, Bauen und Wohnen である。以下の 3 つのテーマに基づいて研究が行われる予定。

- インテリジェントな物流
- 21 世紀の人々のための交通、輸送
- インテリジェントなインフラの整備

また、自動車交通技術研究プログラムには前述の通り経済刺激策により 2009 年度と 2010 年度で 5 億ユーロが追加支出されることが 2009 年 1 月に決定された。以下のようなテーマが研究の対象となる。

- ・ 電気電子制御の自動車部品
- ・ 省エネルギー動力制御
- ・ 開発用シミュレーション装置
- ・ 安全基準
- ・ 標準規格の策定
- ・ 電磁気の互換性
- ・ リサイクルを含むライフサイクル管理
- ・ 実際の車両によるテスト、製品デモ
- ・ ユーザビリティテスト

■ 航空研究プログラム

1995 年以来続く航空研究プログラムの第 4 期第 1 プログラムが 2007 年から 2010 年まで実施され、その後 2009 年から 2013 年までの予定で第 2 プログラム、2010 年から 2013 年までの予定で第 3 プログラムが開始される。予算は第 1 プログラムが 4000 万ユーロ、第 2 プログラムが 2.3 億ユーロ、第 3 プログラムが 1.5 億ユーロで、安全で乗客にとって快適な航空機、エネルギー効率のよいエンジン、空気力学的に優れた機体、成長が見込まれる市場で競争できる中小型機などの開発を目指す。管轄官庁は連邦経済技術省、プロジェクト実施機関は Projektträger Luftfahrtforschung und technologie。

■ 医療技術アクションプラン

本プランは 2007 年に連邦教育研究省によって初めて作成され、連邦教育研究省の実施する様々なファンディングやプログラムを以下の 3 つの主要なテーマの下にまとめることとなった。

- ・ リハビリ、看護における医療技術 – インテリジェントな移植技術
- ・ 医療における分子イメージング技術の活用
- ・ 再生医療のための医療技術

連邦教育研究省は The Medical Technology Committee と呼ばれる連邦教育研究省内部のファンディングやプログラムを調整する組織を設立し、スムーズに医療技術関連のファンディングやプログラムが行われるようにしている。また連邦保健省、連邦経済技術省ともファンディングに際して協力を行っている。これは、医療技術は最終的に一般市民に使用されるものであることから、医療技術に対して人々がどういった要求をもっているか、またどういった医療技術を開発するべきかについて一般市民の理解と議論が不可欠であることからである。

■ サービスイノベーションプログラム

サービス産業はドイツの全労働者の 4 人に 3 人が働き、産業の付加価値の 70%を生み出すなど非常に重要な産業であるが、製造業とは異なるイノベーションの過程を持つ。このため製造業でよく使われる研究開

発の指標などが役に立たず、イノベーション（プロセス・イノベーション）について研究することが困難になっていた。

サービスイノベーションプログラムはサービス産業におけるイノベーションに関しての知識を拡大させ、結果的にサービス産業における生産性を向上させることを目的としている。

ファンディングは以下の3つのテーマを中心に行われる。

- ・イノベーションの管理
- ・成長分野の特定
- ・サービス産業における雇用

2007年～2012年の間のプログラムであり、全体の予算は7千万ユーロ。管轄省庁は連邦教育研究省、実施は Projektträger im DLR。

■ ハイテク起業支援ファンド⁹⁵

ハイテク関連の分野での起業を支援するファンドは、主にハイテク製品の研究開発を行う新規の起業家に対して50万ユーロまでの資金を貸し付けるもの。資金は1年から2年の期限で企業が他の資金や自己収益により資金繰りを維持できるようになるまで貸しつけられる。さらに企業によっては追加で50万ユーロを借り入れることも可能。ファンドの総額は2.72億ユーロで、2005年以来177社の新たなハイテク起業家が利用した。

このファンドは官民共同で設立されたもので、連邦経済技術省、KfW banking group、及び BASF, German Telekom, Siemens, Daimler, Robert Bosch, Carl Zeiss などで作るグループが共同で資金を拠出している。

■ SIGNO⁹⁶

SIGNO は連邦政府による知的財産権保護プログラムで、2008年4月より開始された。それ以前は INSTI と呼ばれていたプログラムである。企業、大学、発明家に対して知的財産の法的な保護と簡便に利用できる方法を提供している。SIGNO が提供するサービスは企業、大学、発明家のサービス対象によって異なり、たとえば発明家に対しては発明家のクラブの設置、知的財産保護や特許申請に詳しいアドバイザーの相談サービスなどを提供している。管轄官庁は連邦経済技術省。

⁹⁵ Der High-Tech Gründerfonds

⁹⁶ http://www.signo-deutschland.de/content/index_ger.html

3.6 その他（地域クラスター・産学連携）

■ BioRegio、BioProfile

バイオ分野の地域クラスター創出プログラムで 25 の地域を指定、約 600 の企業を設立。1996～2000 年の期間に実施され、ドイツのバイオ産業の底上げを図ったプログラムの一つと評価されている。特に世界的な競争力を有する地域として、ミュンヘン、ベルリン、ハイデルベルグなどの地域がある。一方、25 の地域も指定したことから、分散投資となりその効果が薄れてしまった傾向もある。

■ BioIndustry2021

バイオテクノロジー産業を発展させるために、公的研究機関、産業、民間投資の付加価値連鎖を誘発するクラスターを支援するプログラムで、バイオテクノロジーフレームワークプログラムおよびハイテク戦略の一部。プログラムは、「クラスター概念の作成」および「クラスタープロジェクトの実施」の 2 つのフェーズに分かれている。対象とする産業は、主に化学、製薬、製紙、食品および繊維関連、そして主な対象技術は、廃棄物処理、排水処理、排気ガス浄化などの環境保護のためのバイオテクノロジーとしている。

2006～2010 年の間のプログラムであり、全体の予算は 6,000 万ユーロ、轄省庁は連邦教育研究省、実施は Projektträger Jülich。公的研究機関には研究資金の最大 100%を連邦政府が支給するが、企業には最大 50%のみの支給となる。

■ トップクラスター競争

世界的な競争力を持つクラスターを創設するための、連邦政府省庁連携の支援プログラムでハイテク戦略の一部。特に分野を指定していないが、産学連携、雇用の増大、持続的な発展などが期待される分野が求められている。本プログラムは3段階に分かれており、まずクラスターのコンセプトの草案審査で12候補まで絞り、次の詳細案審査で以下の5地域およびテーマが選定された。この地域には、5年間の助成が行われる。ただし助成開始2年後に中間評価をおこない、助成の継続を審査する。

地域	テーマ
ライン＝ネッカー郡（ハイデルベルグなど）	有機エレクトロニクス
ザクセン州（シリコンザクソニーという団体）	高エネルギー効率なマイクロ・エレクトロニクス（シリコン）
ザクセン＝アンハルト州（ソーラーバレー）	低コスト・高効率な太陽電池
ハンブルグ州	航空
ライン＝ネッカー郡（ハイデルベルグなど）	バイオテクノロジー（細胞分子医薬）



■ 臨床試験センター

製薬イニシアティブの一部。規制当局および保険会社を含めた、基礎研究の成果を臨床および製薬に早急につなげるためのトランスレーショナルリサーチを行うセンターで、ベルリンとライプツィヒに設立。

■ 臨床試験連携センター (KKS)

高等教育機関における臨床試験の支援、患者志向型の臨床研究の質の向上を目的とした、サービス機関。1998 年より連邦研究教育省により支援されている。

■ InnoRegio

旧東ドイツにおける地域クラスター創出プログラムで 1999 年開始。

■ EXIST⁹⁷

大学からの起業を支援するプログラム。1998 年開始の EXIST I、2000 年開始の EXIST-SEED、2002 年開始の EXIST-Transfer (EXIST II) および EXIST Partner、2006 年開始の EXIST III、EXIST-Gründerstipendium、EXIST-Forschungstransfer などがある。EXIST プログラムはハイテク戦略の一部で、European Social Fund (ESF) も共同で出資している。

◇ EXIST の目的

- ・ 大学、研究所で恒久的な「起業文化」を生み出す
- ・ 科学研究成果を商業的成功に結びつける
- ・ 大学、研究所に存在するビジネスのアイデアや起業家精神を持つ人材を発掘する
- ・ 革新的アイデアをもつ起業家が成功するチャンスを増やす

◇ EXIST の 3 つのプログラム

現在実施されている EXIST のプログラムは以下の 3 つである。

1. "Culture of Entrepreneurship" (EXIST III、起業家精神の育成)

"Culture of Entrepreneurship" プログラムは、大学や研究機関のハイテク分野での起業家に対して起業に必要とされる知識やサポートを提供することを目的としている。1 回限り利用可能で 3 年を期限とする助成金を利用することが出来る。

⁹⁷ Existenzgründungen aus der Wissenschaft

2. „Business Start-Up Grants“ プログラム (Gründerstipendium、起業助成金)

„Business Start-Up Grants“ プログラムは、起業家を目指す研究者や学生がそのビジネスプランやアイデアを実際の製品やビジネスとして実現することを補助するため助成を行うもの。起業家は12ヶ月を上限として、生活費として800から2500ユーロを受け取ることができる。また個人で起業する場合は1万ユーロ、複数で起業する場合は1万7千ユーロまで設備費として受け取ることができる。またビジネス上の助言を受けるため5千ユーロまでの費用が認められる。さらに大学や研究機関は起業家に対して設備や施設を提供し、また技術的な補助も与える。

3. „Transfer of Research“ プログラム (Forschungstransfer、研究移転)

„Transfer of Research“ プログラムは、特に優れたハイテク分野の起業に対して、起業前及び企業直後の段階で提供されるプログラムで、より多くの企業を対象とした„Business Start-Up Grants“ プログラムを補完するプログラムである。

第1段階ではプログラムは開発が予定される製品の技術的な実現可能性を証明し、3人の人員を雇用できる助成金と5万ユーロまでの設備費を提供する。1年後には、管理職レベルで後に起業のメンバーとなりうる人員を1名雇用する助成金が支給される。起業前の段階での助成金の利用期間は最大で18ヶ月である。第2段階では起業を果たした会社は15万ユーロまでの助成金を受けることができる。

すべてのプログラムの申請は、起業者の属する大学や研究機関を通じて行われることとなる。

4. 一般データ

4.1 基礎データ

国・地域名	ドイツ連邦共和国
言語	ドイツ語
人口（2005 年）	8,222 万人
面積	35 万 7,114 平方キロメートル
名目 GDP 総額	2 兆 4,229 億ユーロ 391 兆 727 億円
実質 GDP 成長率	2.50%
一人あたりの GDP（名目）	40,400 ドル 476 万 4372 円
消費者物価上昇率	2.3%
失業率 （季節調整値・失業保険申請者ベース）	9.00%
経常収支（国際収支ベース）	1,807 億 7,900 万ユーロ 29 兆 1790 億円
貿易収支（国際収支ベース）	1,953 億 4,800 万ユーロ 31 兆 5305 億円
財政赤字対 GDP 比	0.0%
輸出額	9,652 億 3,600 万ユーロ 155 兆 7957 億円
対日輸出額	130 億 2,200 万ユーロ 2 兆 1018 億円
輸入額	7,698 億 8,700 万ユーロ 124 兆 2651 億円
対日輸入額	243 億 8,100 万ユーロ 3 兆 9353 億円
直接投資受入額	378 億 5,600 万ユーロ 6 兆 1012 億円

表 4-1 ドイツの基本データ（一般）⁹⁸

⁹⁸ データソース：

JETRO ホームページ / ドイツ基礎データ（2007 年）

日本円は、2007 年為替平均：1 ドル=117.93 円で計算

研究者数	27 万 9,452 人
労働人口 1,000 人当たりの研究者数	6.73 人
研究費総額	533.19 億ユーロ 7 兆 7557 億円 667.16 億ドル（購買力平価換算）
研究費の対 GDP 比	2.5%
政府負担研究開発費	147.99 億ユーロ 2 兆 1528 億円 185.18 億ドル（購買力平価換算）
政府負担比率（購買力平価換算）	27.757%
政府機関研究開発使用額	73.87 億ユーロ 1 兆 745 億円 92.43 億ドル（購買力平価換算）
高等教育機関研究開発使用額	86.65 億ユーロ 1 兆 2604 億円 108.43 億ドル（購買力平価換算）
GDP	2 兆 1025 億ユーロ 305 兆 8260 億円 2 兆 6308 億ドル（購買力平価換算）
ノーベル賞受賞者 化学・物理・医学賞 (1945 年以降 2008 年現在) ⁹⁹	32 人

 表 4-2 ドイツの基本データ（科学技術関連）¹⁰⁰

ドイツの研究開発予算は欧州の中では一番多く、約 7 兆 7 千 5 百億円程度で、米国、日本、中国に続き 4 位となっている。また GDP（国内総生産）に占める研究開発費の割合は 2.5%で、同じ欧州のフランスや英国より高く、欧州の主要国の中では、研究開発を重点的に実施している国のひとつといえる。

なお、2009 年の連邦政府研究開発予算は 120 億ユーロ（前年度比約 8%増）¹⁰¹と、研究開発を強化している。

⁹⁹ データソース：http://nobelprize.org/

¹⁰⁰ データソース：OECD / Main Science and Technology Indicators 2008-2 より 2006 年数値
ユーロ、日本円は、2006 年為替平均：1 ユーロ＝145.46 円、1 ドル＝116.25 円で計算

¹⁰¹ データソース：BMBF ホームページ

4.1.1 貿易

(単位：100 万ユーロ、%)	2005 年 金額	2006 年 金額	2007 年 金額	構成比	伸び率
食料品・飼料	37,064	40,614	43,412	4.5	6.9
原料	8,433	9,016	8,638	0.9	△ 4.2
原油・天然ガス	3,461	3,334	2,847	0.3	△ 14.6
半製品	37,781	49,985	52,954	5.5	5.9
非鉄金属、非鉄金属合金	3,779	5,697	6,043	0.6	6.1
原油半製品	11,278	13,711	14,434	1.5	5.3
二次製品	100,156	116,598	121,459	12.5	4.2
紙・パルプ	10,291	11,162	9,172	0.9	△ 17.8
プラスチック	17,532	18,949	20,159	2.1	6.4
医薬原料	7,012	8,598	7,990	0.8	△ 7.1
化学二次製品	14,927	17,100	18,240	1.9	6.7
鉄鋼製品	20,826	25,008	28,190	2.9	12.7
非鉄金属二次製品	11,115	16,056	17,619	1.8	9.7
最終製品	587,255	657,182	693,447	71.6	5.5
プラスチック製品	18,964	21,878	23,226	2.4	6.2
医薬品	28,822	33,474	38,230	3.9	14.2
その他の化学製品	17,370	19,696	20,993	2.2	6.6
金属製品	27,045	31,651	33,953	3.5	7.3
機械類	103,373	118,472	127,426	13.1	7.6
事務・データ処理機器	23,311	25,043	24,509	2.5	△ 2.1
電気・電子機器、同部品	86,171	62,351	93,124	9.6	49.4
テレビ、ビデオ、音響機器	6,369	7,856	7,080	0.7	△ 9.9
医療機器	11,004	12,423	13,402	1.4	7.9
計測機器	17,843	20,253	20,385	2.1	0.7
航空機	21,133	26,684	23,164	2.4	△ 13.2
自動車部品	49,918	55,405	57,844	6	4.4
乗用車	87,530	92,422	101,306	10.5	9.6
バス・トラック	15,263	16,408	18,699	1.9	14
家具	6,453	7,290	7,935	0.8	8.8
衣料品	9,560	10,610	11,193	1.2	5.5
合計	786,266	893,042	969,049	100	8.5

注] 2007 年は速報値

 表 4-3 輸出：品目別¹⁰²
¹⁰² 出典：JETRO ホームページ（ドイツ連邦統計局）

(単位：100 万ユーロ、%)	2005 年	2006 年	2007 年	構成比	伸び率
	金額	金額	金額		
食料品・飼料	47,165	51,590	53,527	6.9	3.8
原料	63,487	79,208	75,504	9.8	△ 4.7
原油・天然ガス	52,785	66,123	61,069	7.9	△ 7.6
半製品	48,401	63,108	64,799	8.4	2.7
非鉄金属, 非鉄金属合金	9,187	16,557	17,678	2.3	6.8
原油半製品	13,626	15,850	13,410	1.7	△ 15.4
二次製品	66,660	79,176	86,447	11.2	9.2
紙・パルプ	7,581	8,152	7,696	1	△ 5.6
プラスチック	10,170	12,150	12,633	1.6	4
医薬原料	6,833	7,459	8,541	1.1	14.5
化学二次製品	10,753	12,888	14,111	1.8	9.5
鉄鋼製品	14,976	18,867	22,607	2.9	19.8
非鉄金属二次製品	5,980	8,418	9,291	1.2	10.4
最終製品	381,135	432,157	427,189	55.3	△ 1.1
プラスチック製品	9,718	10,962	11,455	1.5	4.5
医薬品	22,664	25,462	27,787	3.6	9.1
その他の化学製品	10,511	11,527	11,810	1.5	2.5
金属製品	15,803	18,468	19,580	2.5	6
機械類	38,908	45,839	48,513	6.3	5.8
事務・データ処理機器	31,087	33,740	31,149	4	△ 7.7
電気・電子機器, 同部品	73,051	82,322	78,630	10.2	△ 4.5
テレビ、ビデオ、音響機器	9,127	11,680	11,152	1.4	△ 4.5
医療機器	6,219	7,327	7,615	1	3.9
計測機器	8,386	10,292	10,824	1.4	5.2
航空機	21,194	27,218	19,908	2.6	△ 26.9
自動車部品	32,083	33,948	37,147	4.8	9.4
乗用車	29,529	33,451	32,220	4.2	△ 3.7
バス・トラック	4,256	5,255	6,254	0.8	19
家具	7,629	8,052	7,776	1	△ 3.4
衣料品	19,435	20,817	20,745	2.7	△ 0.3
合計	628,087	733,994	772,511	100	5.2

注] 2007 年は速報値

 表 4-4 輸入：品目別¹⁰³
¹⁰³ 出典：JETRO ホームページ（ドイツ連邦統計局）

4.1.2 直接投資

(単位:100 万ユーロ)	対内直接投資			対外直接投資		
	2005 年	2006 年	2007 年	2005 年	2006 年	2007 年
鉱業	309	16	587	342	1,268	1,677
製造業	1,767	8,633	5,937	4,413	20,527	25,403
食品	939	135	253	706	614	△ 5,551
繊維・アパレル	58	△ 110	562	△ 132	4,651	△ 180
木材・製紙	236	△ 63	△ 292	3,121	606	△ 89
コークス・石油	△ 315	△ 311	1,404	536	△ 313	△ 566
化学	518	7,073	△ 535	△ 8,825	4,177	1,564
ゴム・プラスチック	541	278	625	620	1,685	△ 481
金属・同製品	△ 253	702	518	220	461	2,358
機械	579	559	723	341	7,829	3,712
事務機器	111	192	209	620	△ 81	△ 147
通信機器	72	△ 1,121	154	△ 572	1,221	△ 110
自動車・同部品	△ 829	△ 368	△ 2,758	1,945	△ 1,011	5,197
建設	11	88	11	3	△ 211	150
商業・修理業	3,219	1,122	1,574	1,695	1,302	1,065
金融・保険	19,179	13,524	7,105	6,903	20,215	5,109
運輸・情報通信	846	△ 732	2,706	10,550	2,671	2,767
不動産	5,794	15,629	12,579	10,166	3,998	53,764
持ち株会社	3,304	15,444	7,581	5,009	654	35,697
合計	33,747	43,977	37,206	55,384	75,489	122,325

表 4-5 直接投資（業種別）¹⁰⁴

¹⁰⁴ 出典：JETRO ホームページ（ドイツ連邦銀行）

(単位：100 万ユーロ)	対内直接投資			対外直接投資		
	2005 年	2006 年	2007 年	2005 年	2006 年	2007 年
欧州	33,841	30,883	37,527	50,376	46,641	95,186
EU27	29,729	27,148	35,764	41,798	39,495	70,616
EU15	25,886	28,919	35,327	36,118	32,090	63,162
フランス	△ 15,883	8,922	14,443	△ 4,401	△ 2,226	2,879
デンマーク	377	5,535	△ 532	593	△ 133	481
アイルランド	6,320	5,936	2,749	1,420	1,160	7,199
ベルギー	△ 2,869	1,720	△ 2,296	△ 4,137	2,007	2,860
イタリア	20,533	1,709	2,885	3,846	5,540	5,870
英国	△ 2,640	2,664	8,486	16,357	11,558	13,833
ルクセンブルク	10,965	4,534	△ 12,406	6,102	3,337	8,084
スペイン	781	310	1,084	1,139	1,490	3,377
スウェーデン	1,374	△ 336	1,566	△ 170	△ 2,793	△ 1,433
オーストリア	1,007	31	764	6,590	1,851	△ 5,887
オランダ	5,909	△ 2,128	17,868	5,691	△ 1,213	25,308
EU04 年加盟国	3,846	△ 1,768	705	7,164	16,422	7,065
チェコ	17	650	257	1,467	781	1,219
スロバキア	367	433	104	409	1,073	416
ポーランド	144	△ 105	13	1,789	2,822	2,629
ハンガリー	3,364	△ 2,778	82	918	1,461	1,927
EU07 年加盟国	△ 15	20	△ 21	1,196	1,039	1,266
ルーマニア	20	18	△ 20	1,075	821	999
ブルガリア	△ 35	2	△ 1	121	218	267
EU 加盟候補国	28	△ 7	10	97	895	1,010
トルコ	37	△ 1	42	199	570	732
クロアチア	△ 9	△ 8	△ 32	△ 109	318	269
マケドニア	0	2	0	7	7	9
ノルウェー	61	124	584	534	1,021	2,537
スイス	4,802	201	1,082	4,412	2,606	13,248
ロシア	131	2,481	11	△ 22	2,598	6,699
ウクライナ	△ 5	32	△ 31	4,313	189	202
米州	△ 902	11,112	△ 2,122	2,123	22,127	15,935
米国	470	4,111	△ 4,630	896	20,931	15,980
カナダ	340	114	△ 337	2,372	386	△ 3,184
ブラジル	55	95	△ 42	1,001	863	1,146
メキシコ	△ 11	△ 4	55	△ 9	672	225
アジア	781	1,935	1,433	4,553	6,237	7,727
日本	△ 247	748	1,173	△ 895	268	528
韓国	748	500	△ 323	1,128	159	920
中国	165	313	△ 28	2,554	2,450	1,531
シンガポール	291	4	△ 64	△ 815	505	683
タイ	18	△ 16	5	193	239	391
インド	3	30	25	598	782	1,721
大洋州	40	△ 76	224	△ 1,113	161	1,551
オーストラリア	28	△ 118	273	△ 1,215	149	1,447
合計	33,747	43,977	37,206	55,384	75,489	122,325

〔注〕 EU27：EU15+EU04 年加盟国+EU07 年加盟国

表 4-6 直接投資（国別）¹⁰⁵

¹⁰⁵ 出典：JETRO ホームページ（ドイツ連邦銀行）

4.1.3 主要産業

フォーチュン誌およびフォーブス誌が掲載した世界企業番付の世界 500 位内に入った、ドイツの企業を以下に示す。

順位	世界 順位	企業名	業種	収益 (100 万ドル)
1	11	Daimler	自動車	177,167
2	18	Volkswagen	自動車	149,054
3	22	Allianz	保険	140,618
4	26	Deutsche Bank	銀行	122,644
5	37	Siemens	コングロマリット	106,444
6	52	E.ON	公共事業	94,356
7	55	Deutsche Post	郵便	90,472
8	56	Metro	小売	90,267
9	64	Deutsche Telekom	通信	85,570
10	73	BASF	化学	79,322
11	78	BMW	自動車	76,675
12	89	ThyssenKrupp	金属	68,799
13	98	Munich Re Group	保険	64,774
14	101	Robert Bosch	電装品	63,401
15	114	RWE	公共事業	58,383
16	155	Bayer	化学薬品	44,664
17	163	Deutsche Bahn	鉄道	42,855
順位	世界 順位	企業名	業種	収益 (100 万ドル)
18	179	Franz Haniel	小売・健康	39,931

19	185	Landesbank Baden-Württemberg	銀行	39,459
20	196	Commerzbank	銀行	37,143
21	199	KFW Bankengruppe	銀行	36,757
22	229	DZ Bank	金融	33,360
23	250	Lufthansa Group	航空輸送	30,688
24	260	TUI	多業種	29,929
25	297	Bayerische Landesbank	銀行	27,278
26	316	Bertelsmann	娯楽	25,675
27	365	Edeka Zentrale	小売	22,943
28	368	Evonik Industries	化学	22,783
29	369	Continental	自動車部品	22,748
30	370	MAN Group	自動車部品	22,689
31	377	Hochtief	建設	22,519
32	394	Arcandor	小売	21,354
33	397	Otto Group	通信販売	21,247
34	418	Energie Baden-Württemberg	公共事業	20,271
35	468	Henkel	家庭用品	17,895
36	483	Linde Group	化学	17,342
37	485	ZF Friedrichshafen	自動車部品	17,314

 表 4-7 世界企業番付（フォーチュン誌）¹⁰⁶
¹⁰⁶ Fortune, Global 500, 2008

単位: 百万ドル

順位	世界 順位	企業名	業種	売上	利益	資産	時価 総額
1	14	Allianz	保険	139.12	10.9	1,547.48	80.3
2	27	E.ON	公共事業	94.04	9.86	200.84	126.22
3	32	Deutsche Bank	銀行	95.5	7.45	1,485.58	56.27
4	36	Volkswagen Group	自動車	149	5.64	210.88	90.23
5	38	Daimler	自動車	145.11	5.82	199.77	85.16
6	50	Siemens	コングロマリット	103.2	5.42	126.72	118.47
7	70	Munich Re	保険	67.57	5.63	306.03	37.34
8	80	BASF	化学	84.6	5.93	67.33	60.96
9	81	RWE Group	公共事業	56.17	3.64	119.5	68.19
10	107	Deutsche Post	郵便	86.9	1.9	343.38	40.24
11	112	BMW-Bayerische Motor	自動車	64.64	3.78	103.3	35.93
12	141	Bayer Group	化学	38.2	2.32	72.15	59
13	160	Commerzbank	銀行	39.98	2.8	899.96	20.03
14	166	ThyssenKrupp Group	コングロマリット	73.68	2.99	53.69	28.31
15	172	Deutsche Telekom	通信	91.26	0.83	166.5	83.19
16	218	Metro AG	食品	79	1.39	40.8	27.52
17	272	EnBW-Energie Baden	公共事業	21.48	1.85	41.47	20.77
18	292	Porsche	自動車	10.09	5.72	31.86	30.16
19	319	SAP	ソフトウェア	14.96	2.81	14.93	57.77
20	329	Linde	コングロマリット	10.18	2.05	36.55	21.81
21	334	Merck	薬品	9.66	4.79	21.28	27.12
22	341	MAN	資本財産	22.63	1.79	19.19	19.47
23	350	Deutsche Lufthansa	輸送	32.7	2.42	25.47	10.75
24	387	Vattenfall Europe	公共事業	14.68	1.22	24.45	18.18
25	434	Continental	耐久消費財	24.26	1.49	14.14	15.97
26	439	Henkel Group	家庭用品	16.81	1.13	17.13	19.19
27	477	HeidelbergCement	建設	12.18	1.25	16.08	19.23

表 4-8 世界有力企業番付（フォーブス誌）¹⁰⁷
¹⁰⁷ The Forbes, The world's 2000 largest Public Companies, 2008

4.1.4 留学先・受け入れ

留学国	2002 年	2005 年	留学国	2002 年	2005 年
オランダ	5,239	11,896	デンマーク	658	860
英国	10,495	11,600	ノルウェー	437	520
オーストリア	5,486	10,174	アイルランド	289	443
米国	9,302	8,829	ベルギー	372	370
スイス	6,131	7,839	ポルトガル	387	970
フランス	5,792	6,867	日本	267	352
スウェーデン	2,392	2,880	ポーランド	148	344
オーストラリア	1,330	2,764	フィンランド	292	323
イタリア	1,189	1,410	ルーマニア	125	230
ハンガリー	518	1,403	バチカン	190	161
カナダ	1,400	1,400	トルコ	115	140
スペイン	5,049	1,350	チリ	186	84
ニュージーランド	387	970	全留学国合計	58,700	75,800

 表 4-9 ドイツ学生の留学先¹⁰⁸

順位	出身国	2006 年	順位	出身国	2006 年
1	中国	26,061	15	イタリア	3,517
2	ブルガリア	12,423	16	グルジア	3,210
3	ポーランド	12,301	17	米国	2,757
4	ロシア	9,826	18	ギリシャ	2,547
5	モロッコ	7,190	19	イラン	2,481
6	トルコ	7,077	20	インドネシア	2,376
7	ウクライナ	6,928	21	ハンガリー	2,241
8	カメルーン	5,389	22	チュニジア	2,200
9	フランス	5,293	23	ベトナム	2,148
10	オーストリア	4,225	24	ルクセンブルグ	2,122
11	スペイン	3,976	25	チェコ	1,996
12	韓国	3,875	26	日本	1,949
13	ルーマニア	3,781	27	ベラルーシ	1,887
14	インド	3,583			

 表 4-10 海外学生の受け入れ¹⁰⁹

¹⁰⁸ Internationalization of higher Education – Foreign Students in Germany – German Students Abroad, 2008

¹⁰⁹ Internationalization of higher Education – Foreign Students in Germany – German Students Abroad, 2008

4.2 科学技術指標

4.2.1 科学技術データ

	フランス	ドイツ	イタリア	英国	日本
GDP ¹¹⁰	19,791	26,308	17,044	20,001	40,889
GERD ¹¹¹	415	667	194	356	1,389
政府負担研究開発費	159	185	94	113	225
政府機関研究開発支出	68	92	33	35	115
高等教育機関研究開発支出	80	108	59	93	176
人口 ¹¹²	6,320	8,237	5,894	6,059	12,776
労働	2,758	4,152	2,466	2,994	6,657
研究者数 ^{113 114}	21.1	27.9	8.8	18.3	71
高等教育機関研究者数 ^{115 116}	6.6*	7.1	3.7*	4.9**	18.4
文献数 ¹¹⁷	564,353	787,942	407,500	862,584	817,894
被引用数 ⁹¹	6,342,404	9,386,758	4,336,816	11,493,618	7,667,143
IMD順位 ¹¹⁸	28	13	50	21	17

(無印) 2006 年データ、(*) 2005 年データ、(**) 1998 年データ

¹¹⁰ データソース：OECD, Main Science and Technology Indicators 単位：億ドル (PPP)

¹¹¹ GERD：Gross Domestic Expenditure on R&D：総研究開発費

¹¹² データソース：OECD, Main Science and Technology Indicators 単位：万人

¹¹³ データソース：OECD, Main Science and Technology Indicators 単位：万人

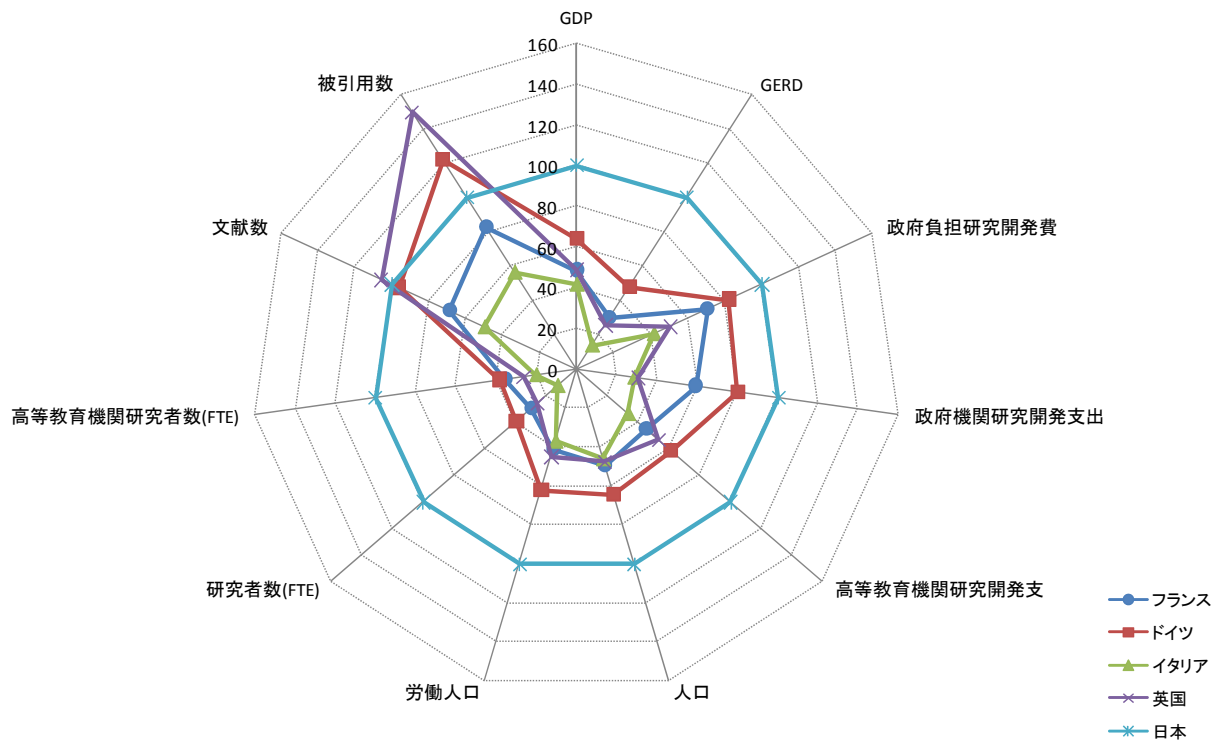
¹¹⁴ FTE：Full Time Equivalent：常勤換算

¹¹⁵ データソース：UNESCO, Statistics on Research and Development 単位：万人

¹¹⁶ FTE：Full Time Equivalent：常勤換算

¹¹⁷ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008) 単位：件

¹¹⁸ データソース：IMD World Competitiveness Scoreboard 2009 単位：位



日本を 100 とする

図 4-1 科学技術関連データの比較¹¹⁹

ドイツは全体的に日本よりも指標の値が低いにも関わらず文献数、被引用数などでは大きく日本を凌駕していることがわかる。また他のヨーロッパ諸国と比べてもパフォーマンスが高い。

¹¹⁹ データソース：前頁科学技術データ

4.2.2 科学技術指標

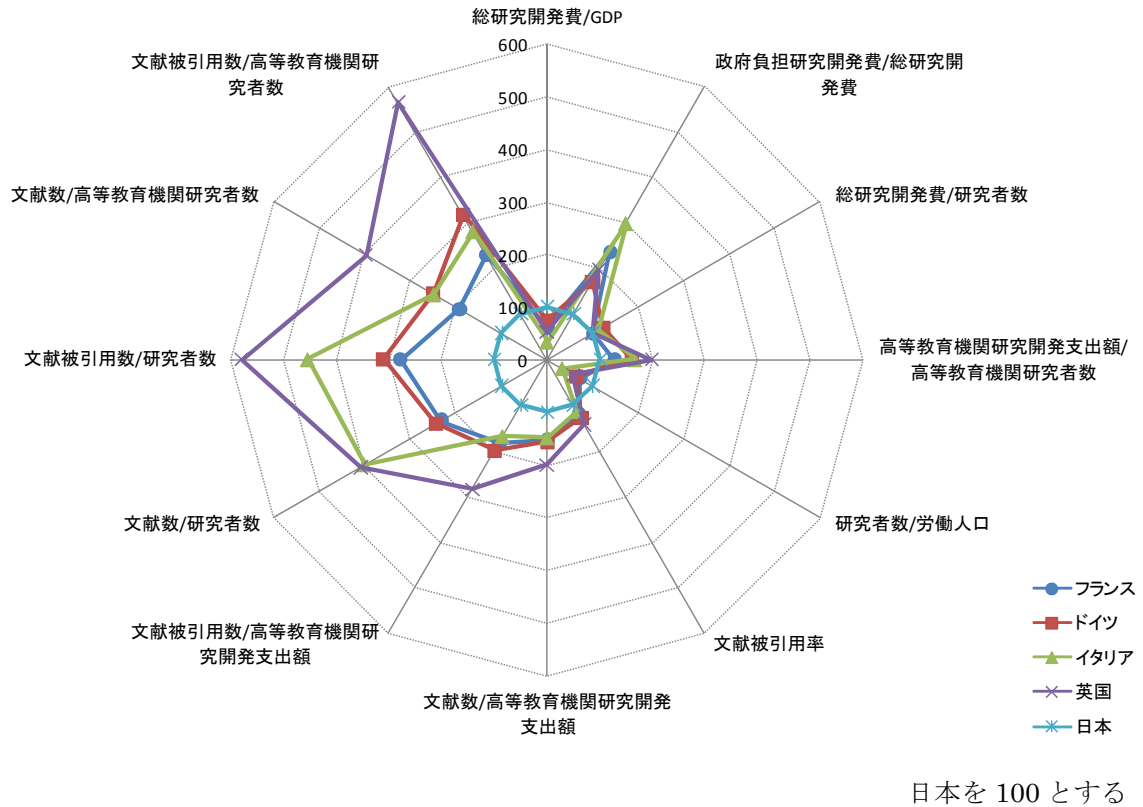


図 4-2 科学技術指標の比較¹²⁰

ドイツは少ない研究開発費にも関わらず日本と比較して高い科学技術指標を出しているが、他のヨーロッパ諸国と比較した場合格別パフォーマンスがよいとは言えないことがわかる。

¹²⁰ データソース：3.2.1 に記載された科学技術データ、ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

注) データによっては年度が異なるため指標は目安として考えること

4.2.3 分野別文献数・被引用率

本節では学術分野を 22 分野に分類し、それぞれの分野の文献数および 1 文献あたりの被引用率について比較・分析する。

分野は、「農業科学：Agricultural Sciences」「生物学・生物化学：Biology & Biochemistry」「化学：CHEMISTRY」「臨床医学：Clinical Medicine」「計算機科学：COMPUTER SCIENCE」「経済学・経営学：ECONOMICS & BUSINESS」「工学：ENGINEERING」「環境・生態学：ENVIRONMENT & ECOLOGY」「地球科学：GEOSCIENCES」「免疫学：IMMUNOLOGY」「材料科学：MATERIALS SCIENCE」「数学：MATHEMATICS」「微生物学：MICROBIOLOGY」「分子生物学・遺伝学：MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS」「学際領域：MULTIDISCIPLINARY」「神経科学・行動学：NEUROSCIENCE & BEHAVIOR」「薬学・毒物学：PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY」「物理：PHYSICS」「植物・畜産学：PLANT & ANIMAL SCIENCE」「精神医学・心理学：PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY」「社会科学・一般：SOCIAL SCIENCES, GENERAL」「宇宙科学：SPACE SCIENCE」の 22 分野および「全分野：ALL FIELDS」に分類する。

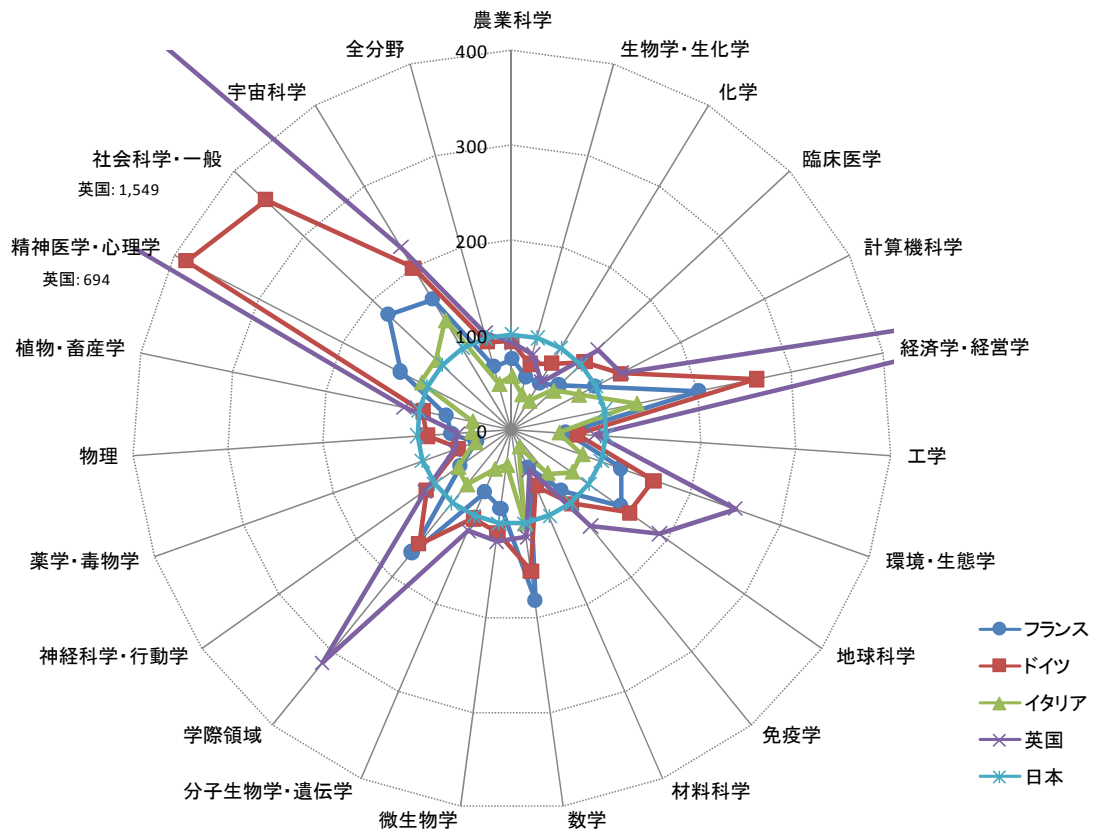
(1) 分野別文献数の比較

フランス、ドイツ、イタリア、イギリス、日本の、分野別の文献数の傾向および分析を示す。

	フランス	ドイツ	イタリア	英国	日本
農業科学	9,076	11,371	6,918	11,239	12,225
生物学・生化学	36,053	45,976	24,456	52,140	63,682
化学	68,548	100,219	42,863	71,602	121,993
臨床医学	114,829	178,276	101,537	210,061	169,824
計算機科学	15,012	19,669	12,087	19,835	15,222
経済学・経営学	5,432	7,116	3,632	21,287	2,700
工学	38,455	46,643	33,372	58,204	66,882
環境・生態学	11,605	15,131	7,521	23,796	9,527
地球科学	22,717	24,661	12,615	30,923	16,205
免疫学	8,764	10,576	6,267	13,864	10,549
材料科学	23,802	35,019	10,753	25,150	54,504
数学	23,976	19,731	13,261	15,127	13,168
微生物学	12,065	15,531	5,430	16,943	14,214
分子生物学・遺伝学	19,255	27,106	12,162	30,879	26,604
学際領域	751	696	338	1,423	449
神経科学・行動学	17,509	28,885	18,273	29,690	26,318
薬学・毒物学	8,508	12,674	8,731	13,878	21,371
物理	73,841	103,901	49,981	66,223	116,161
植物・畜産学	27,877	37,720	16,786	46,056	39,513
精神医学・心理学	5,733	16,814	4,681	30,206	4,351
社会科学・一般	6,189	12,347	3,743	53,891	3,478
宇宙科学	14,356	17,880	12,093	20,157	8,954
全分野	564,353	787,942	407,500	862,584	817,894

 表 4-11 分野別文献数¹²¹

¹²¹ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)



日本を 100 とする

図 4-3 22 分野別文献数¹²²

ドイツだけでなく、フランス、英国ともに、「社会科学・一般」、「経済学・経営学」、「環境・生態学」、「地球科学」、「数学」、「学際領域」、「精神医学・心理学」の文献数が多い傾向にある。

欧州主要 4 ヶ国のなかでは、英国の発行する文献数が特に多いが、日本が欧州主要 4 ヶ国と比較し文献数が多い分野である「材料科学」、「化学」、「物理」などではイギリスよりドイツの方が発行する文献数が多い。自然科学分野では日本とやや相似した研究分野の特徴をもつことが見て取れる。

¹²² データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

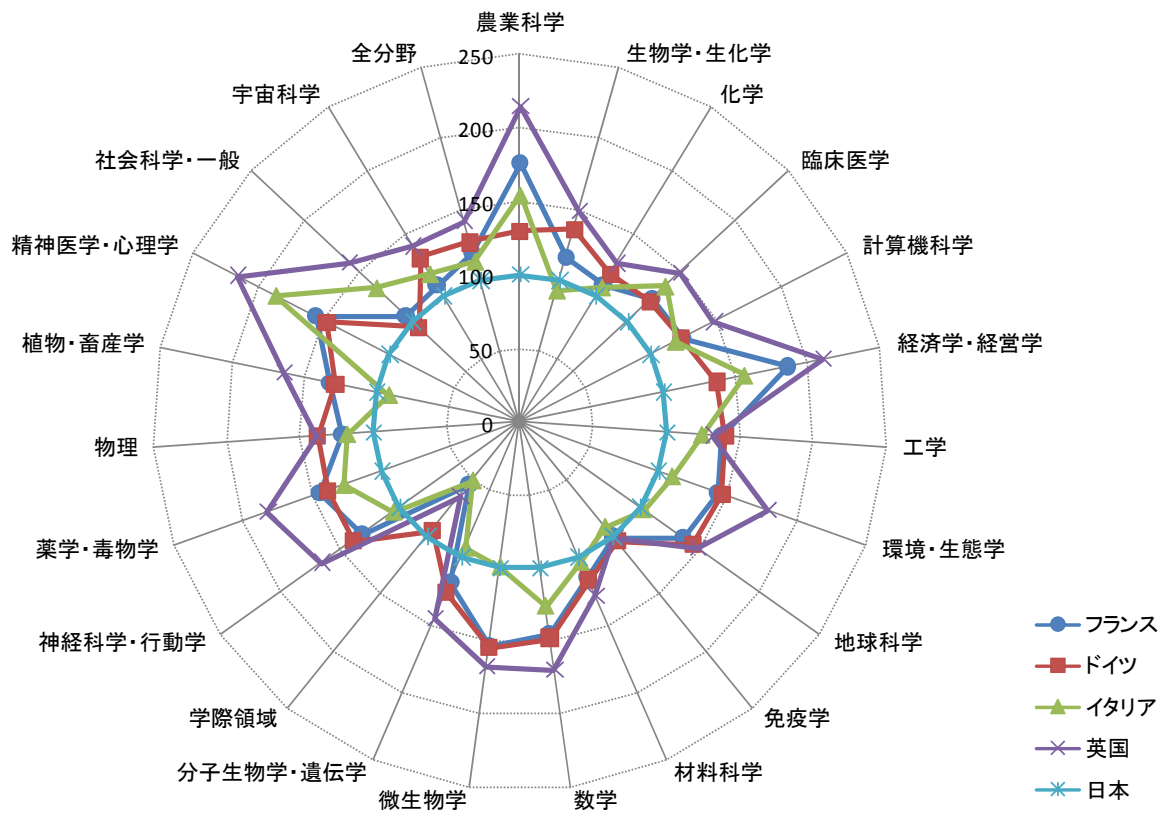
(2) 分野別被引用率の比較

日本、フランス、ドイツ、イタリア、英国の、分野別の被引用率の傾向および分析を示す。

	フランス	ドイツ	イタリア	英国	日本
宇宙科学	14.07	16.97	15.27	18.12	12.94
化学	11.08	11.98	10.90	12.82	10.15
学際領域	6.23	10.85	5.82	7.39	11.41
環境・生態学	11.08	11.37	8.55	13.97	7.79
経済学・経営学	4.89	3.59	4.10	5.54	2.63
計算機科学	3.18	3.16	3.05	3.80	2.56
工学	4.86	4.96	4.40	4.67	3.55
材料科学	6.90	7.00	6.22	7.71	6.00
社会科学・一般	3.19	2.84	4.01	4.76	3.00
植物・畜産学	9.14	8.90	6.32	11.40	6.93
神経科学・行動学	18.33	19.38	14.68	23.04	13.92
数学	3.58	3.64	3.10	4.18	2.46
生物学・生化学	16.31	19.09	13.05	20.89	14.02
精神医学・心理学	8.27	7.83	9.90	11.45	5.29
全分野	11.24	11.91	10.64	13.32	9.37
地球科学	11.06	11.64	8.33	12.06	8.12
農業科学	8.29	6.12	7.27	10.11	4.71
微生物学	17.71	17.85	11.45	19.41	11.56
物理	9.91	11.30	9.66	11.39	8.18
分子生物学・遺伝学	26.58	28.20	20.83	32.48	22.39
免疫学	21.91	22.80	20.03	22.19	21.87
薬学・毒物学	12.64	12.19	11.13	15.96	8.75
臨床医学	12.39	12.11	13.60	14.96	10.05

表 4-12 22 分野別被引用率¹²³

¹²³ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)



日本を 100 とする

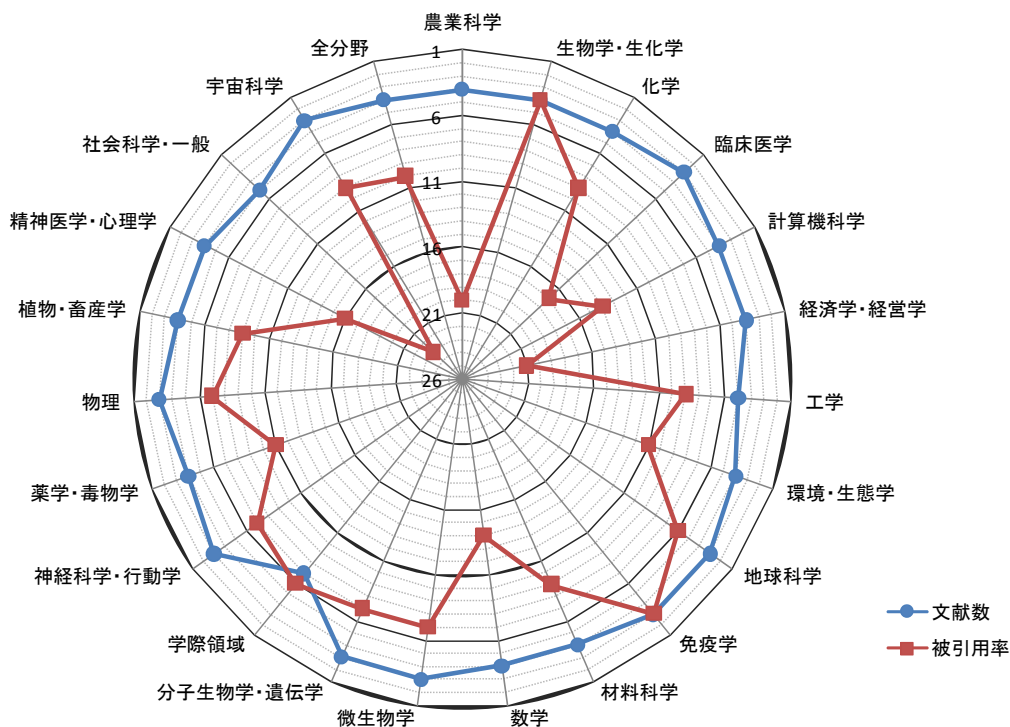
図 4-4 分野別被引用率¹²⁴

ドイツは日本と比較し、ほとんどの分野において高い引用率を示している。

日本と比較し全般的に秀でているが、中でも宇宙科学、生物学・生化学、物理が他国と比較し被引用数が多い傾向にある。ヨーロッパ諸国と比較した場合、特に英国に大きく後れをとっていることがわかる。

¹²⁴ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

(3) 主要国におけるドイツの分野別文献数および被引用率の順位



単位：位

図 4-5 主要国におけるドイツの分野別文献数および被引用率の順位¹²⁵

米国、スペイン、ドイツ、英国、インド、フランス、カナダ、ブラジル、オーストラリア、イタリア、中国、オランダ、トルコ、韓国、ニュージーランド、ベルギー、デンマーク、アルゼンチン、スイス、スウェーデン、台湾、ロシア、ポーランド、フィンランド、ノルウェー、タイ、イスラエル、オーストリア、クロアチア、マレーシア、インドネシア、ベトナム、シンガポール、日本（以上 34 ヶ国）における、ドイツの科学技術文献数および被引用率の順位を示す。

¹²⁵ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

(4) 被引用数の多い研究機関（分野別）

本項では、分野別の被引用数が多い研究機関（200 位以内）を示す。

■ 分野別引用数が上位の研究機関

全分野¹²⁶

順位	研究機関名
2	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
61	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
83	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
111	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
126	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
129	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
150	ハンブルク大学 UNIV HAMBURG
152	フライブルグ大学 UNIV FREIBURG
159	マインツ大学 UNIV MAINZ
163	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG
170	エアランゲン・ニュルンベルク大学 UNIV ERLANGEN NURNBERG
171	ボン大学 UNIV BONN
175	ミュンスター大学 UNIV MUNSTER
186	フランクフルト大学 UNIV FRANKFURT
199	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN

¹²⁶ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

農業科学¹²⁷

順位		研究機関名
38	ミュンヘン工科大学	TECH UNIV MUNICH
40	ホーエンハイム大学	UNIV HOHENHEIM
79	バイロイト大学	UNIV BAYREUTH
105	食品化学研究所	DEUTSCH FORSCH ANSTALT LEBENSMITTELCHEN
145	キール大学	UNIV KIEL
150	ボン大学	UNIV BONN
151	ゲッティンゲン大学	UNIV GOTTINGEN
158	ギーセン大学	UNIV GIESSEN
177	ベルリン工科大学	TECH UNIV BERLIN
178	マックス・プランク学術振興協会	MAX PLANCK SOCIETY

¹²⁷ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

生物学・生化学¹²⁸

順位	研究機関名
2	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
34	欧州分子生物学研究所 EUROPEAN MOLEC BIOL LAB
75	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
110	ハイデルベルグ大学 FREE UNIV BERLIN
122	ベルリン自由大学 FREE UNIV BERLIN
141	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
145	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
148	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
156	デュッセルドルフ大学 UNIV DUSSELDORF
160	フライブルク大学 UNIV FREIBURG
173	フランクフルト大学 UNIV FRANKFURT
180	ハンブルク大学 UNIV HAMBURG
181	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN
186	マーブルク大学 UNIV MARBURG
187	ドイツ癌研究センター GERMAN CANC RES CTR
189	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG
193	ミュンスター大学 UNIV MUNSTER

¹²⁸ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

化学¹²⁹

順位	研究機関名
2	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
32	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
77	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
82	エアランゲン・ニュルンベルク大学 UNIV ERLANGEN NURNBERG
95	マインツ大学 UNIV MAINZ
109	アーヘン工科大学 RHEIN WESTFAL TH AACHEN
114	カールスルーエ大学 UNIV KARLSRUHE
116	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN
123	ベルリン自由大学 FREE UNIV BERLIN
127	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG
131	ミュンスター大学 UNIV MUNSTER
133	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
137	フライブルク大学 UNIV FREIBURG
138	シュトゥットガルト大学 UNIV STUTTGART
139	マールブルク大学 UNIV MARBURG
173	ベルリン工科大学 TECH UNIV BERLIN
188	ボン大学 UNIV BONN
200	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN

¹²⁹ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

臨床医学¹³⁰

順位		研究機関名
47	ハイデルベルク大学	UNIV HEIDELBERG
48	ミュンヘン大学	UNIV MUNICH
86	フンボルト大学ベルリン	HUMBOLDT UNIV BERLIN
104	ミュンスター大学	UNIV MUNSTER
114	ハノーバー医科大学	HANNOVER MED SCH
116	テュービンゲン大学	UNIV TUBINGEN
126	フランクフルト大学	UNIV FRANKFURT
127	エアランゲン・ニュルンベルク大学	UNIV ERLANGEN NURNBERG
128	ハンブルク大学	UNIV HAMBURG
142	マインツ大学	UNIV MAINZ
147	デュッセルドルフ大学	UNIV DUSSELDORF
148	フライブルク大学	UNIV FREIBURG
155	ウルム大学	UNIV ULM
159	ミュンヘン工科大学	TECH UNIV MUNICH
160	ケルン大学	UNIV COLOGNE
164	ドイツ癌研究センター	GERMAN CANC RES CTR
167	ヴェルツブルク大学	UNIV WURZBURG

¹³⁰ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

計算機科学¹³¹

順位		研究機関名
24	マックス・プランク学術振興協会	MAX PLANCK SOCIETY
83	ミュンヘン工科大学	TECH UNIV MUNICH
104	アーヘン工科大学	RHEIN WESTFAL TH AACHEN
130	カールスルーエ大学	UNIV KARLSRUHE
131	ビーレフェルト大学	UNIV BIELEFELD
145	シュトゥットガルト大学	UNIV STUTTGART
147	エアランゲン・ニュルンベルク大学	UNIV ERLANGEN NURNBERG
152	ドルトムント大学	UNIV DORTMUND
158	欧州分子生物学研究所	EUROPEAN MOLEC BIOL LAB
170	フンボルト大学ベルリン	HUMBOLDT UNIV BERLIN
174	ベルリン工科大学	TECH UNIV BERLIN
186	テュービンゲン大学	UNIV TUBINGEN
194	キール大学	UNIV KIEL

経済学・経営学¹³²

順位		研究機関名
135	ミュンヘン大学	UNIV MUNICH
166	マンハイム大学	UNIV MANNHEIM

¹³¹ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

¹³² データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

工学¹³³

順位	研究機関名
24	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
126	カールスルーエ研究所 FORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE
138	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
141	カールスルーエ大学 UNIV KARLSRUHE
149	アーヘン工科大学 RHEIN WESTFAL TH AACHEN
151	シュトゥットガルト大学 UNIV STUTTGART
162	ベルリン工科大学 TECH UNIV BERLIN
180	ダルムシュタット工科大学 TECH UNIV DARMSTADT
191	ユーリヒ総合研究機構 KFA JULICH GMBH
194	エアランゲン・ニュルンベルク大学 UNIV ERLANGEN NURNBERG
197	ルウル大学 RUHR UNIV BOCHUM

環境・生態学¹³⁴

順位	研究機関名
25	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
82	バイロイト大学 UNIV BAYREUTH
87	ヘルムホルツ環境研究センター UFZ HELMHOLTZ CTR ENVIRONM RES
104	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
112	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN
165	ドイツ国立環境・健康センター GSF FORSCHUNGSZENTRUM UMWELT & GESUNDHEIT

¹³³ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

¹³⁴ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

地球科学¹³⁵

順位	研究機関名
6	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
48	キール大学 UNIV KIEL
50	アルフレード・ヴェーゲナー 極地・海洋研究所 ALFRED WEGENER INST POLAR & MARINE RES
51	ポツダム地球科学研究センター GEOFORSCHUNGSZENTRUM POTSDAM
53	ブレーメン大学 UNIV BREMEN
103	バイロイト大学 UNIV BAYREUTH
122	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
150	マインツ大学 ハンブルク大学 UNIV MAINZ
152	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
153	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN
154	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
156	ハンブルク大学 UNIV HAMBURG
158	ベルリン自由大学 FREE UNIV BERLIN
161	ミュンスター大学 UNIV MUNSTER
190	ルウル大学 RUHR UNIV BOCHUM

¹³⁵ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

免疫学¹³⁶

順位	研究機関名
44	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
51	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
57	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
76	エアランゲン・ニュルンベルク大学 UNIV ERLANGEN NURNBERG
87	フライブルク大学 UNIV FREIBURG
92	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
112	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
114	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG
120	マインツ大学 UNIV MAINZ
126	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
145	ドイツ癌研究センター GERMAN CANC RES CTR
157	ハノーバー医科大学 HANNOVER MED SCH
158	マックス・デルブリュック分子医学センター MAX DELBRUCK CTR MOL MED
173	ミュンスター大学ー UNIV MUNSTER
188	ケルン大学 UNIV COLOGNE

¹³⁶ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

材料科学¹³⁷

順位	研究機関名
2	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
71	シュトゥットガルト大学 UNIV STUTTGART
88	エアランゲン・ニュルンベルク大学 UNIV ERLANGEN NURNBERG
100	アーヘン工科大学 RHEIN WESTFAL TH AACHEN
129	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
137	カールスルーエ研究所 FORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE
149	ユーリヒ総合研究機構 KFA JULICH GMBH
152	ダームシュタッド工科大学 TECH UNIV DARMSTADT
179	ハーン・マイトナー研究所 HAHN MEITNER INST BERLIN GMBH
190	ウルム大学 UNIV ULM
195	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
199	ドレスデン工科大学 UTECH UNIV DRESDEN

¹³⁷ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

数学¹³⁸

順位	研究機関名
52	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
77	ビーレフェルト大学 UNIV BIELEFELD
86	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
89	ボン大学 UNIV BONN
93	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
102	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
109	アーヘン工科大学 RHEIN WESTFAL TH AACHEN
130	ベルリン工科大学 TECH UNIV BERLIN
136	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
141	シュトゥットガルト大学 UNIV STUTTGART
152	ルウル大学 RUHR UNIV BOCHUM
171	デュースブルグ・エッセン大学 UNIV DUISBURG ESSEN

¹³⁸ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

微生物学¹³⁹

順位		研究機関名
4	マックス・プランク学術振興協会	MAX PLANCK SOCIETY
40	ヴュルツブルク大学	UNIV WURZBURG
54	ミュンヘン工科大学	TECH UNIV MUNICH
57	ミュンヘン大学	UNIV MUNICH
92	テュービンゲン大学	UNIV TUBINGEN
107	マーブルク大学	UNIV MARBURG
108	フライブルク大学	UNIV FREIBURG
118	ハイデルベルク大学	UNIV HEIDELBERG
131	ギーセン大学	UNIV GIESSEN
134	エアランゲン・ニュルンベルク・大学	UNIV ERLANGEN NURNBERG
147	マインツ大学	UNIV MAINZ
149	ロベルト・コッホ研究所	ROBERT KOCH INST
151	フンボルト大学ベルリン	HUMBOLDT UNIV BERLIN
157	ゲッティンゲン大学	UNIV GOTTINGEN
187	ハンブルク大学	UNIV HAMBURG
197	デュッセルドルフ大学	UNIV DUSSELDORF
198	ミュンスター大学	UNIV MUNSTER

¹³⁹ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

分子生物学・遺伝学¹⁴⁰

順位	研究機関名
2	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
21	欧州分子生物学研究所 EUROPEAN MOLEC BIOL LAB
62	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
76	ドイツ癌研究センター GERMAN CANC RES CTR
82	マックス・デルブリュック分子医学研究センター MAX DELBRUCK CTR MOL MED
92	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
120	フライブルク大学 UNIV FREIBURG
146	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
150	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG
157	ボン大学 UNIV BONN
160	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
174	ケルン大学 UNIV COLOGNE
175	ハンブルク大学 UNIV HAMBURG
193	デュッセルドルフ大学 UNIV DUSSELDORF
197	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN
199	ドイツ国立環境・健康センター GSF FORSCHUNGSZENTRUM UMWELT & GESUNDHEIT

学際領域¹⁴¹

順位	研究機関名
3	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
37	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH

¹⁴⁰ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

¹⁴¹ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

神経科学・行動学¹⁴²

順位	研究機関名
5	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
50	テュービンゲン大学 UNIV TUBINGEN
53	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
64	ボン大学 UNIV BONN
65	デュッセルドルフ大学 UNIV DUSSELDORF
72	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
86	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
89	ゲッティンゲン大学 UNIV GOTTINGEN
103	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG
108	フライブルク大学 UNIV FREIBURG
117	ハンブルク大学 UNIV HAMBURG
142	マクデブルク大学 UNIV MAGDEBURG
148	フランクフルト大学 UNIV FRANKFURT
151	ルウル大学 RUHR UNIV BOCHUM
167	マーブルク大学 UNIV MARBURG
184	マインツ大学 UNIV MAINZ
187	ミュンスター大学 UNIV MUNSTER
192	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH

¹⁴² データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

薬学・毒物学¹⁴³

順位		研究機関名
38	ベルリン自由大学	Freie Universität Berlin
48	フランクフルト大学	UNIV FRANKFURT
76	ヴェルツブルク大学	UNIV WURZBURG
94	テュービンゲン大学	UNIV TUBINGEN
114	ミュンヘン大学	UNIV MUNICH
118	ボン大学	UNIV BONN
122	マインツ大学	UNIV MAINZ
126	マールブルク大学	UNIV MARBURG
135	ハイデルベルク大学	UNIV HEIDELBERG
151	フンボルト大学ベルリン	HUMBOLDT UNIV BERLIN
153	デュッセルドルフ大学	UNIV DUSSELDORF
159	エアランゲン・ニュルンベルク大学	UNIV ERLANGEN NURNBERG
161	ゲッティンゲン大学	UNIV GOTTINGEN
165	臨床薬理学マーガレット・フィッシャー・ボッシュ研究所	DR MARGARETE FISCHER BOSCH INST CLIN PHARMACOL
184	マックス・プランク学術振興協会	MAX PLANCK SOCIETY
199	ハレ・ヴィッテンベルク大学	UNIV HALLE WITTENBERG

¹⁴³ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

物理¹⁴⁴

順位	研究機関名
1	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
57	ドイツ電子シンクロトロン DESY
59	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
60	カールスルーエ大学 UNIV KARLSRUHE
71	ミュンヘン工科大学 TECH UNIV MUNICH
84	マインツ大学 UNIV MAINZ
88	ユーリヒ総合研究機構 KFA JULICH GMBH
90	ハイデルベルク大学 UNIV HEIDELBERG
99	アーヘン工科大学 RHEIN WESTFAL TH AACHEN
101	ハンブルク大学 UNIV HAMBURG
120	ルウル大学 RUHR UNIV BOCHUM
132	ボン大学 UNIV BONN
150	フランクフルト大学 UNIV FRANKFURT
156	フンボルト大学ベルリン HUMBOLDT UNIV BERLIN
173	エアランゲン・ニュルンベルク大学 UNIV ERLANGEN NURNBERG
174	シュトゥットガルト大学 UNIV STUTTGART
184	フライブルク大学 UNIV FREIBURG

¹⁴⁴ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

植物・畜産学¹⁴⁵

順位		研究機関名
5	マックス・プランク学術振興協会	MAX PLANCK SOCIETY
95	テュービンゲン大学	UNIV TUBINGEN
107	フライブルク大学	UNIV FREIBURG
109	ミュンヘン大学	UNIV MUNICH
114	ヴュルツブルク大学	UNIV WURZBURG
118	ゲッティンゲン大学	UNIV GOTTINGEN
122	アルフレード・ヴェーゲナー 極地・海洋研究所	ALFRED WEGENER INST POLAR & MARINE RES
129	ベルリン自由大学	FREE UNIV BERLIN
148	ホーエンハイム大学	UNIV HOHENHEIM
153	ボン大学	UNIV BONN
159	ミュンヘン工科大学	TECH UNIV MUNICH
160	ハンブルク大学	UNIV HAMBURG
161	キール大学	UNIV KIEL
169	ギーセン大学	UNIV GIESSEN

¹⁴⁵ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

精神医学・心理学¹⁴⁶

順位	研究機関名
26	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
106	ミュンヘン大学 UNIV MUNICH
171	ライプツィヒ大学 ヴ UNIV LEIPZIG
173	ヴュルツブルク大学 UNIV WURZBURG

社会科学・一般¹⁴⁷

順位	研究機関名
137	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY

宇宙科学¹⁴⁸

順位	研究機関名
1	マックス・プランク学術振興協会 MAX PLANCK SOCIETY
81	ポツダム天文物理学研究所 ASTROPHYS INST POTSDAM

¹⁴⁶ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

¹⁴⁷ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

¹⁴⁸ データソース：ISI Essential Science Indicators (January 1, 1998-December 31, 2008)

5. 補足

5.1 マックス・プランク学術振興協会（MPG）傘下の研究機関

ドイツ名	英語表記名
MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig	MPI for Evolutionary Anthropology, Leipzig
MPI für ethnologische Forschung, Halle/Saale	MPI for Social Anthropology, Halle/Saale
Kunsthistorisches Institut in Florenz – MPI, Florenz, Italien	Kunsthistorisches Institut in Florence – MPI, Florenz, Italy
Bibliotheca Hertziana – MPI für Kunstgeschichte, Rom, Italien	Bibliotheca Hertziana – MPI for Art History, Rom, Italy
MPI für Astronomie, Heidelberg	MPI for Astronomy, Heidelberg
MPI für Astrophysik, Garching	MPI for Astrophysics, Garching
MPI für Biochemie, Martinsried	MPI of Biochemistry, Martinsried
MPI für Biogeochemie, Jena	MPI for Biogeochemistry, Jena
MPI für bioanorganische Chemie, Mülheim an der Ruhr	MPI for Bioinorganic Chemistry, Mülheim an der Ruhr
MPI für molekulare Biomedizin, Münster, Münster	MPI of Molecular Biomedicine, Münster, Münster
MPI für biophysikalische Chemie (Karl –Friedrich–Bonhoeffer–Institut), Göttingen	MPI for Biophysical Chemistry (Karl Friedrich Bonhoeffer Institute), Göttingen
MPI für Biophysik, Frankfurt am Main	MPI of Biophysics, Frankfurt am Main
MPI für Hirnforschung, Frankfurt/Main	MPI for Brain Research, Frankfurt/Main
MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden	MPI of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden
MPI für Chemie (Otto-Hahn-Institut), Mainz	MPI for Chemistry (Otto Hahn Institute), Mainz
MPI für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr	MPI of Coal Research, Mülheim an der Ruhr
MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig	MPI for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig
MPI Gemeinschaftsgüter, Bonn	MPI Collective Goods, Bonn
MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Golm	MPI of Colloids and Interfaces, Golm
MPI für biologische Kybernetik, Tübingen	MPI for Biological Cybernetics, Tübingen
MPI für demografische Forschung, Rostock	MPI for Demographic Research, Rostock
MPI für Entwicklungsbiologie, Tübingen	MPI for Developmental Biology, Tübingen
MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg	MPI for Dynamics of Complex Technical Systems, Magdeburg

ドイツ名	英語表記名
MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen	MPI for Dynamics and Self-Organization, Göttingen
MPI zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften, Göttingen	MPI for the Study of Religious and Ethnic Diversity, Göttingen
MPI für chemische Ökologie, Jena	MPI for Chemical Ecology, Jena
MPI für Ökonomik, Jena	MPI of Economics, Jena
MPI für experimentelle Endokrinologie, Hannover	MPI of Experimental Endocrinology, Hannover
MPF für Enzymologie der Proteinfaltung, Halle/Saale	MP Research Unit for Enzymology of Protein Folding, Halle/Saale
MPI für Evolutionsbiologie, Plön	MPI for Evolutionary Biology, Plön
Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der MPG, Tübingen	The Friedrich Miescher Laboratory of the Max Planck Society, Tübingen
Fritz-Haber-Institut der MPG, Berlin	Fritz Haber Institute of the MP Society, Berlin
MPI für molekulare Genetik, Berlin	MPI for Molecular Genetics, Berlin
MPI für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut), Golm	MPI for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute), Golm
MPI für Gravitationsphysik, Teilinstitut (Albert-Einstein-Institut), Hannover	MPI for Gravitational Physics (Hannover) (Albert Einstein Institute), Hannover
MPI für Herz- und Lungenforschung (W. G. Kerckhoff-Institut), Bad Nauheim	MPI for Heart and Lung Research (W. G. Kerckhoff Institute), Bad Nauheim
MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin	MPI for the History of Science, Berlin
MPI für Bildungsforschung, Berlin	MPI for Human Development, Berlin
MPI für Informatik, Saarbrücken	MPI for Informatics, Saarbrücken
MPI für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf	MPI for Iron Research GmbH, Düsseldorf
MPI für Immunbiologie, Freiburg	MPI of Immunobiology, Freiburg
MPI für Infektionsbiologie, Berlin	MPI for Infection Biology, Berlin
MPI für Geistiges Eigentum, München	MPI for Intellectual Property, München
MPI für ausländ. und internat. Privatrecht, Hamburg	MPI for Comparative and International Private Law, Hamburg
MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg	MPI for Comparative Public Law and International Law, Heidelberg
MPI für ausländ. und internat. Strafrecht, Freiburg	MPI for Foreign and International Criminal Law, Freiburg
MP Arbeitsgruppen für strukturelle Molekularbiologie am DESY, Hamburg	MP Research Unit for Structural Molecular Biology at DESY, Hamburg
MPI für Mathematik, Bonn	MPI for Mathematics, Bonn
MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig	MPI for Mathematics in the Sciences, Leipzig

ドイツ名	英語表記名
MPI für medizinische Forschung, Heidelberg	MPI for Medical Research, Heidelberg
MPI für experimentelle Medizin, Göttingen	MPI for Experimental Medicine, Göttingen
MPI für Metallforschung, Stuttgart	MPI for Metals Research, Stuttgart
MPI für Meteorologie, Hamburg	MPI for Meteorology, Hamburg
MPI für terrestrische Mikrobiologie, Marburg	MPI for Terrestrial Microbiology, Marburg
MPI für marine Mikrobiologie, Bremen	MPI for Marine Microbiology, Bremen
MPI für Mikrostrukturphysik, Halle (Saale)	MPI of Microstructure Physics, Halle (Saale)
MPI für Neurobiologie, Martinsried	MPI of Neurobiology, Martinsried
MPI für neurologische Forschung, Köln	MPI for Neurological Research, Köln
MPI für Ornithologie, Seewiesen	MPI for Ornithology, Seewiesen
MPI für Physik komplexer Systeme, Dresden	MPI for the Physics of Complex Systems, Dresden
MPI für Chemische Physik fester Stoffe, Dresden	MPI for Chemical Physics of Solids, Dresden
MPI für extraterrestrische Physik, Garching	MPI for Extraterrestrial Physics, Garching
MPI für Kernphysik, Heidelberg	MPI for Nuclear Physics, Heidelberg
MPI für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), München	MPI of Physics (Werner Heisenberg Institute), München
MPI für molekulare Physiologie, Dortmund	MPI of Molecular Physiology, Dortmund
MPI für molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam	MPI of Molecular Plant Physiology, Potsdam
MPI für Züchtungsforschung, Köln	MPI for Plant Breeding Research, Köln
MPI für Plasmaphysik, Garching	MPI for Plasma Physics, Garching
MPI für Polymerforschung, Mainz	MPI for Polymer Research, Mainz
MPI für Psychiatrie (Deutsche Forschung -sanstalt für Psychiatrie), München	MPI of Psychiatry (German Research Institute for Psychiatry), München
MPI für Psycholinguistik, Nijmegen, Niederlande	MPI for Psycholinguistics, Nijmegen, Netherlands
MPI für Quantenoptik, Garching	MPI of Quantum Optics, Garching
MPI für Radioastronomie, Bonn	MPI for Radio Astronomy, Bonn
MPI Sozialrecht, München	MPI Social Law, München
MPI für Gesellschaftsforschung, Köln	MPI for the Study of Societies, Köln

ドイツ名	英語表記名
MPI für Softwaresysteme, Kaiserslautern, Saarbrücken	MPI for Software Systems, Kaiserslautern, Saarbrücken
MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau	MPI for Solar System Research, Katlenburg-Lindau
MPI für europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt/Main	MPI for European Legal History, Frankfurt/Main
MPI für Festkörperforschung, Stuttgart	MPI for Solid State Research, Stuttgart

表 5-1 MPG 傘下の研究所（79 研究機関）¹⁴⁹

¹⁴⁹ 出典：マックス・プランク学術振興協会ホームページ（2007 年 8 月 15 日）：
<http://www.mpg.de/english/institutesProjectsFacilities/instituteChoice/index.html>

5.2 フラウンホーファー応用研究促進協会（FhG）傘下の研究機関

ドイツ名	英語表記名
Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen (SCAI), Sankt Augustin	Algorithms and Scientific Computing (SCAI), Sankt Augustin
Angewandte Informationstechnik (FIT), Sankt Augustin	Applied Information Technology (FIT), Sankt Augustin
Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF), Jena	Applied Optics and Precision Engineering (IOF), Jena
Angewandte Polymerforschung (IAP), Potsdam	Applied Polymer Research (IAP), Potsdam
Angewandte Festkörperphysik (IAF), Freiburg	Applied Solid State Physics (IAF), Freiburg
Biomedizinische Technik (IBMT), St. Ingbert	Biomedical Engineering (IBMT), St. Ingbert
Biomedizinische Technik (Institutsteil Potsdam-Golm) (IBMT), Potsdam	Biomedical Engineering (Branch Potsdam-Golm) (IBMT), Potsdam
Bauphysik (Institutsteil Holzkirchen) (IBP), Holzkirchen	Building Physics (Holzkirchen branch of the Institute) (IBP), Holzkirchen
Bauphysik (IBP), Stuttgart	Building Physics (IBP), Stuttgart
Zelltherapie und Immunologie (IZI), Leipzig	Cell Therapy and Immunology (IZI), Leipzig
Mittel- und Osteuropa (MOEZ), Leipzig	Central and Eastern Europe (MOEZ), Leipzig
Keramische Technologien und Systeme (IKTS), Dresden	Ceramic Technologies and Systems (IKTS), Dresden
Chemische Technologie (ICT), Pfinztal (Berghausen)	Chemical Technology (ICT), Pfinztal (Berghausen)
Systeme der Kommunikationstechnik (ESK), München	Communication Systems (ESK), München
Rechnerarchitektur und Softwaretechnik (FIRST), Berlin	Computer Architecture and Software Technology (FIRST), Berlin
Graphische Datenverarbeitung (Institutsteil Rostock) (IGD), Rostock	Computer Graphics Research (Rostock branch of the Institute) (IGD), Rostock
Graphische Datenverarbeitung (IGD), Darmstadt	Computer Graphics Research (IGD), Darmstadt
Digitale Medientechnologie (IDMT), Ilmenau	Digital Media Technology (IDMT), Ilmenau
Elektronenstrahl- und Plasmatechnik (FEP), Dresden	Electron and Plasma Technology (FEP), Dresden
Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT), Oberhausen	Environmental, Safety and Energy Technology (UMSICHT), Oberhausen
Experimentelles Software Engineering (IESE), Kaiserslautern	Experimental Software Engineering (IESE), Kaiserslautern
Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), Magdeburg	Factory Operation and Automation (IFF), Magdeburg
Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut (EMI), Freiburg	High-Speed Dynamics, Ernst-Mach-Institut (EMI), Freiburg
Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut (Institutsteil Efringen-Kirchen) (EMI), Efringen-Kirchen	High-Speed Dynamics, Ernst-Mach-Institut (Efringen-Kirchen branch of the Institute) (EMI), Efringen-Kirchen
Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart	Industrial Engineering (IAO), Stuttgart
Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Kaiserslautern	Industrial Mathematics (ITWM), Kaiserslautern

ドイツ名	英語表記名
Informations- und Datenverarbeitung (IITB) , Karlsruhe	Information and DataProcessing (IITB) , Karlsruhe
Informationszentrum Raum und Bau (IRB) , Stuttgart	Information Center for Regional Planning and Building Construction (IRB) , Stuttgart
Integrierte Schaltungen (IIS) , Erlangen	Integrated Circuits (IIS) , Erlangen
Integrierte Schaltungen (Institutsteil Entwurfsautomatisierung EAS) (IIS) , Dresden	Integrated Circuits (Design Automation Division EAS) (IIS) , Dresden
Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) , Erlangen	Integrated Systems and Device Technology (IISB) , Erlangen
Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) , Sankt Augustin	Intelligent Analysis and Information Systems (IAIS) , SanktAugustin
Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) , Stuttgart	Interfacial Engineering and Biotechnology (IGB) , Stuttgart
Lasertechnik (ILT) , Aachen	Laser Technology (ILT) , Aachen
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (Institutsteil Dresden) (IWU) , Dresden	MachineTools and Forming Technology (Dresden branch of the Institute) (IWU) , Dresden
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) , Chemnitz	MachineTools and Forming Technology (IWU) , Chemnitz
Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (Klebtechnik und Oberflächen) (IFAM) , Bremen	Manufacturing Engineering and Applied Materials Research (Bonding Technology and Surfaces) (IFAM) , Bremen
Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (Institutsteil für Pulvermetallurgie und Verbundwerkstoffe in Dresden) (IFAM) , Dresden	Manufacturing Engineering and Applied Materials Research (Branch Lab Powder Metallurgy and Composite Materials in Dresden) (IFAM) , Dresden
Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (Formgebung und Funktionswerkstoffe) (IFAM) , Bremen	Manufacturing Engineering and Applied Materials Research (Shaping and Functional Materials) (IFAM) , Bremen
Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) , Stuttgart	Manufacturing Engineering and Automation (IPA) , Stuttgart
Werkstoff- und Strahltechnik (IWS) , Dresden	Material and BeamTechnology (IWS) , Dresden
Materialfluss und Logistik (IML) , Dortmund	Material Flow and Logistics (IML) , Dortmund
Werkstoffmechanik (IWM) , Freiburg	Mechanics of Materials (IWM) , Freiburg
Werkstoffmechanik (Institutsteil Halle) (IWM) , Halle	Mechanics of Materials (Halle branch of the Institute) (IWM) , Halle
Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS) , Duisburg	Microelectronic Circuits and Systems (IMS) , Duisburg
Molekularbiologie und Angewandte Oekologie (Standort Aachen) (IME) , Aachen	Molecular Biology and Applied Ecology (Aachen branch of the Institute) (IME) , Aachen
Molekularbiologie und Angewandte Oekologie (IME) , Schmallenberg-Grafschaft	Molecular Biology and AppliedEcology (IME) , Schmallenberg-Grafschaft
Nanoelektronische Technologien (CNT) , Dresden	Nanoelectronic Technologies (CNT) , Dresden
Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) , Saarbrücken	Non-Destructive Testing (IZFP) , Saarbrücken
Zerstörungsfreie Prüfverfahren (Institutsteil Dresden) (IZFP) , Dresden	Non-Destructive Testing (Dresden branch of the Institute) (IZFP) , Dresden
Offene Kommunikationssysteme (FOKUS) , Berlin	Open Communication Systems (FOKUS) , Berlin
Patentstelle für die Deutsche Forschung (PST) , München	Patent Center of German Research (PST) , München

ドイツ名	英語表記名
Photonische Mikrosysteme (IPMS) , Dresden	Photonic Microsystems (IPMS) ,Dresden
Physikalische Messtechnik (IPM) , Freiburg	Physical Measurement Techniques (IPM) ,Freiburg
Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) , Freising	Process Engineering and Packaging (IVV) ,Freising
Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) , Berlin	Production Systems and Design Technology (IPK) ,Berlin
Produktionstechnologie (IPT) , Aachen	Production Technology (IPT) ,Aachen
Zuverlässigkeit und Mikrointegration (Institutsteil Chemnitz) (IZM) , Chemnitz	Reliability and Microintegration (Chemnitzbranch of theInstitute) (IZM) ,Chemnitz
Zuverlässigkeit und Mikrointegration (Institutsteil München) (IZM-M) , München	Reliability and Microintegration (Munich branch of the Institute) (IZM-M) ,München
Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) , Berlin	Reliability and Microintegration (IZM) ,Berlin
Sichere Informationstechnologie (Standort Sankt Augustin) (SIT) , Sankt Augustin	Secure Information Technology (Sankt Augustin branch of th eInstitute) (SIT) , SanktAugustin
Sichere Informationstechnologie (SIT) , Darmstadt	Secure InformationTechnology (SIT) ,Darmstadt
Silicatforschung (ISC) , Würzburg	Silicate Research (ISC) ,Würzburg
Siliziumtechnologie (ISIT) , Itzehoe	Silicon Technology (ISIT) ,Itzehoe
Software- und Systemtechnik (Institutsteil Dortmund) (ISST) , Dortmund	Software and Systems Engineering (Dortmundbranch of the Institute) (ISST) ,Dortmund
Software- und Systemtechnik (Institutsteil Berlin) (ISST) , Berlin	Software and Systems Engineering (Berlin branch of the Institute) (ISST) ,Berlin
Solare Energiesysteme (ISE) , Freiburg	Solar Energy Systems (ISE) ,Freiburg
Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) , Darmstadt	Structural Durability and System Reliability (LBF) ,Darmstadt
System- und Innovationsforschung (ISI) , Karlsruhe	Systems and Innovation Research (ISI) ,Karlsruhe
Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen (INT) , Euskirchen	Technological Trend Analysis (INT) ,Euskirchen
Technologie-Entwicklungsgruppe (TEG) , Stuttgart	Technology Development Group (TEG) ,Stuttgart
Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut (HHI) , Berlin	Telecommunications,Heinrich-Hertz-Institut (HHI) ,Berlin
Schicht- und Oberflächentechnik (IST) , Braunschweig	ThinFilms and Surface Engineering (IST) ,Braunschweig
Toxikologie und Experimentelle Medizin (ITEM) , Hannover	Toxicology and Experimental Medicine (ITEM) ,Hannover
Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI) , Dresden	Transport and Infrastructure Systems (Part of the Institute Fraunhofer IITB) (IVI) ,Dresden
Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) , Braunschweig	Wood Research,Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) ,Braunschweig

表 5-2 フラウンホーファー応用研究促進協会 (FhG) ¹⁵⁰
¹⁵⁰ 出典：フラウンホーファー応用研究促進協会ホームページ（2007.8.17）：

<http://www.fraunhofer.de/institute/index.jsp>

5.3 ドイツ研究センターヘルムホルツ協会（HGF）傘下の研究機関

ドイツ名	英語表記名
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)	Helmholtz Centre for Infection Research (HZI)
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)	Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ)
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)	Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI)
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)	Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)
Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ)	German Cancer Research Centre (DKFZ)
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)	German Aerospace Centre (DLR)
Forschungszentrum Jülich (FZJ)	Research Centre Jülich (FZJ)
Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)	Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)
GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ)	Germany's National Research Centre for Geosciences (GFZ)
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht (GKSS)	GKSS Research Center (GKSS)
GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (GSF)	GSF-National Research Centre for Environment and Health (GSF)
Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI)	Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI)
Hahn-Meitner-Institut Berlin (HMI)	Hahn-Meitner Institute (HMI)
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)	Max Delbrück Centre for Molecular Medicine (MDC)

表 5-3 ドイツ研究センターヘルムホルツ協会（HGF）¹⁵¹

¹⁵¹ 出典：ドイツ研究センターヘルムホルツ協会ホームページ（2007.8.19）：
http://www.helmholtz.de/de/Wir_ueber_uns/Forschungszentren/Helmholtz-Zentrum_fuer_Infektionsforschung.html

5.4 その他の連邦政府管轄の研究機関（連邦国防省管轄の研究所は除く）¹⁵²

表 5-4 連邦政府管轄研究所

管轄省庁	機関名称（英語）	機関名称（ドイツ語）
AA	ドイツ考古学研究所	The German Archaeological Institute Deutsches Archäologisches Institut (DAI) (Berlin)
BK	東欧におけるドイツ人の文化・歴史研究所	Federal Institute for Culture and History of the Germans in Eastern Europe Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa (BKGE) (Oldenburg)
	科学政策財団	German Institute for International and Security Affairs Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) - Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit (Berlin)
BMBF	連邦職業教育研究所	Federal Institute for Vocational Education and Training Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (Bonn)
BMFSFJ	ドイツ青少年研究協会	German Youth Institute Deutsches Jugendinstitut e.V. (DJI) (München)
	老年学研究所	German Centre of Gerontology Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA) (Berlin)
	社会事業・社会教育研究所	Institute for Social Work and Social Education Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik e.V. (Frankfurt/M.)
BMG	薬品・医学産業研究所	Federal Institute for Drugs and Medical Devices Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (Bonn)
	健康啓発センター	Federal Centre for Health Education Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Köln)
	ドイツ医学情報資料研究所	German Institute of Medical Documentation and Information Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) (Köln)
	パウル・エールリッヒ（血清・ワクチン）研究所	Paul-Ehrlich-Institut - Federal Agency for Sera and Vaccines Paul-Ehrlich-Institut - Bundesamt für Sera und Impfstoffe (PEI) (Langen)
	ロバート・コーチ（ロベルト・コッホ）研究所	Robert Koch Institute Robert Koch-Institut (RKI) (Berlin)

¹⁵² 出典：Ressortforschungseinrichtungen als Dienstleister für Politik und Gesellschaft
http://www.ressortforschung.de/de/res_medien/positionspapier_stand_4_januar_2006.pdf

管轄省庁	機関名称（英語）	機関名称（ドイツ語）
BMI	人口問題研究所	Federal Institute for Population Research at the Federal Statistical Office
	スポーツ科学研究所	Federal Institute for Sports Science
BMU	連邦自然保護庁	Federal Agency for Nature Conservation
	連邦放射線防護庁	Federal Office for Radiation Protection
	連邦環境庁	Federal Environment Agency
BMVBW	連邦建築都市計画庁	Federal Office for Building and Regional Planning
	連邦航海・水理学庁	Federal Maritime and Hydrographic Agency
	連邦水域研究所	The German Federal Institute of Hydrology
	連邦道路研究所	Federal Highway Research Institute
	連邦水利工事研究所	Federal Waterways Engineering and Research Institute
	ドイツ気象庁	German Meteorological Service
BMELV	農業情報資料研究所	German Agriculture Centre
	農林生物研究所	The Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry
	園芸植物育種研究所	Federal Centre for Breeding Research on Cultivated Plants
	栄養・食料研究所	Federal Research Centre for Nutrition and Food
	漁業研究所	Federal Research Centre for Fisheries
	森林木材研究所	Federal Research Centre for Forestry and Forest Products
	農業研究所	Federal Agricultural Research Centre

管轄省庁	機関名称（英語）	機関名称（ドイツ語）
	リスク評価研究所	Federal Institute for Risk Assessment Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (Berlin)
	フリードリッヒ・レフラー研究所	Friedrich-Loeffler-Institute, Federal Research Institute for Animal Health Friedrich-Loeffler-Institut - Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI) (Greifswald-Insel Riems)
BMWA	雇用保護・労働医学研究所	Federal Institute for Occupational Safety and Health Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Dortmund)
	連邦地質資源研究所	Federal Institute for Geosciences and Natural Resources Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (Hannover)
	連邦材料試験研究所	Federal Institute for Materials Research and Testing Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) (Berlin)
	労働市場・職業教育研究所	Institute for Employment Research of the Federal Employment Services Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB) (Nürnberg)
	連邦物理技術研究所	National Metrology Institute Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Braunschweig und Berlin)
BMZ	ドイツ開発政策研究所	German Development Institute Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE) (Bonn)

6. 略称一覧

AiF : Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V.

AvH : Alexander von Humboldt Stiftung

BMBF : Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMWi : Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

BLK : Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung

DFG : Deutsche Forschungsgemeinschaft

DAAD : Deutscher Akademischer Austausch Dienst

FhG : Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

HGF : Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

ISI : Fraunhofer für System und Innovationsforschung

ITA : Innovation and Technology Analysis

ITAS : Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

KIT : Karlsruhe Institut für Technologie

KMK : Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder

MPG : Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V

PT : Projektträger

TAB : Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag

WGL : Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz

<< 参考資料 >> 153

AiF、Handbook 2005、2005

AvH、ウェブサイト <http://www.humboldt-foundation.de/web/1600.html>

BMBF、Bundesbericht Forschung 2006、2006

BMBF、Research at a Glance –The German Research Landscape、2007

BMBF、2007 Report On the Technological Performance of Germany、2007

BMBF、Forschung und Innovation in Deutschland 2007、2007

BMBF、Forschung und Innovation in Deutschland 2008、2008

BMBF、Forschung und Innovation in Deutschland 2009、2009

BMBF、Research and Innovation in Germany 2007、2007

BMBF、Internationalization of higher Education – Foreign Students in Germany – German Students Abroad、2005

BMBF、ICT2020、2007

BMBF、Nano Initiative – Action Plan 2010、2007

BMBF、BioPharma: Für die Medizin der Zukunft、2007

BMBF・BMW・BMELV、National Hydrogen and Fuel Cell Technology Innovation Programme、2007

BMBF、High-Tech Strategy for Germany、2006

BMBF、Research for Sustainability、2006

BMBF、ウェブサイト <http://www.bmbf.de/en/index.php> 2009

BMW、ウェブサイト <http://www.bmw.de/English/Navigation/root.html>

DFG、Jahresbericht (Annual Report) 2007、2007

DFG、ウェブサイト <http://www.dfg.de/en/index.html>

EFI、ウェブサイト <http://www.e-fi.de/index.php?id=1&L=1>

European Commission、ERAWATCH Research Inventory Report For : Germany、2006

European Commission、Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report Germany 2006、2006

European Commission、CORDIS FP6

FhG、ウェブサイト <http://www.fraunhofer.de/>

FONA、ウェブサイト <http://www.fona.de/> (Research for Sustainability)

153 ウェブサイトについては全て 2009 年にアクセス

Center for Research and Development Strategy Japan Science and technology Agency

独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター

GWK、ウェブサイト <http://www.gwk-bonn.de/>
HGF、ウェブサイト <http://www.helmholtz.de/en/>
HRK、ウェブサイト <http://www.hrk.de/>
IMD、World Competitiveness Scoreboard 2009
ISI、Essential Science Indicators
Leopoldina、ウェブサイト <http://www.leopoldina-halle.de/>
MPG、Jahresbericht (Annual Report) 2006、2006
MPG、ウェブサイト <http://www.mpg.de/english/portal/index.html>
OECD、Main Science and Technology Indicators
TIMES、QS World University Ranking
UNESCO、Statistics on Research and Development
WGL、ウェブサイト <http://www.wgl.de/>
ドイツ研究者ネットワーク、
ウェブサイト <http://www.de.emb-japan.go.jp/nihongo/kenkyusha/index.html>