

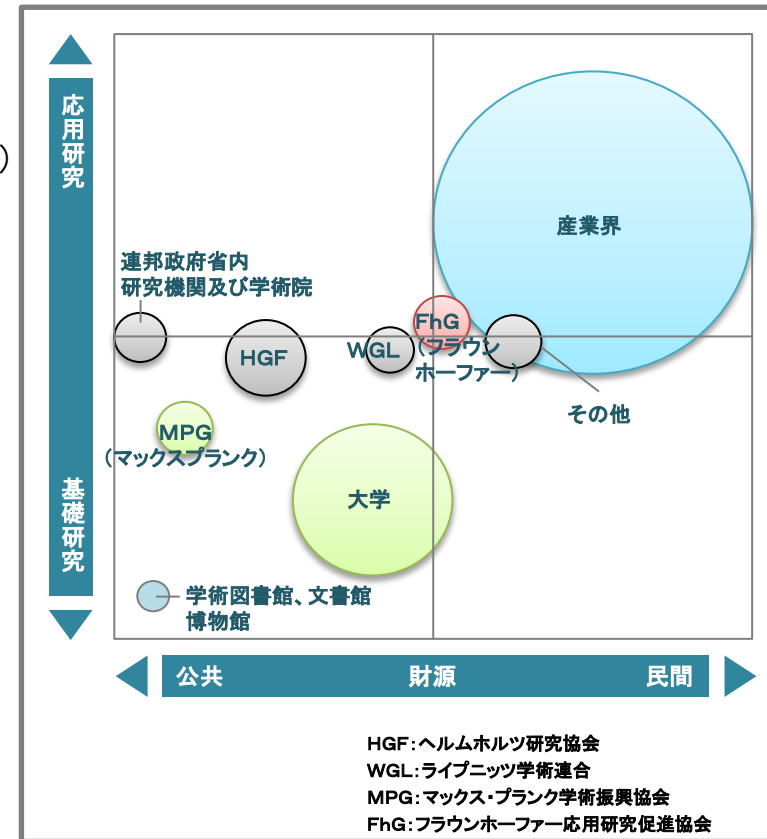
ドイツ等欧州の公的研究機関の特徴

ドイツのイノベーション・エコシステムの特徴

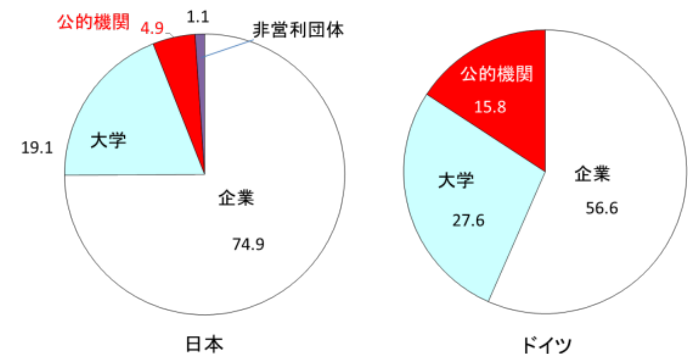
産学官を結節する公的研究機関の機能に特徴

- ◆ フ라운ホーファー協会が、橋渡し機能を的確に発揮。
- ◆ 主な公的研究機関としては以下が存在。(何れも産総研の数倍規模)

	マックス・プランク協会 (MPG)	ヘルムホルツ協会 (HGF)	ライプニッツ連合 (WGL)	フラウンホーファー協会 (FhG)
役割	基礎科学研究	大型研究施設を使用した研究	社会・人文科学を含む広範な分野をカバー	応用研究
研究分野	自然科学 生命科学 人文科学 社会科学	エネルギー、地球環境、健康、キーテクノロジー、材料構造、運輸・宇宙開発	人文科学、社会科学、経済学、空間科学、生命科学、数学、自然科学、工学、環境学など	健康、安全、コミュニケーション、運輸交通、エネルギー及び環境
研究所数	82力所	17力所	89力所	66力所
スタッフ数	約17,000人 (うち5,500人が研究者)	約35,700人 (うち、約12,000人が科学者)	約17,000人 (うち、約7,900人が研究者)	約22,000人 (うち科学者・技術者・事務員が15,200人、学生が6400人等)
予算総額	約15億ユーロ	約38億ユーロ	約15億ユーロ	約19億ユーロ
予算構成	連邦政府40%、州政府40%、その他20%	2/3は公的資金(連邦:州=9:1)、残りを官民のスポンサーから	3/4が連邦及び州政府(連邦:州=1:1)から、1/4がその他	外部資金約7割(企業から約4割、公的プロジェクト約3割)、残り3割は連邦および州政府(比率9:1)からの基盤助成



出所: BMBF, Bundesbericht Forschung und Innovation 2008. S. 49. を加工



(出典) 科学技術指標2013 (NISTEP) データを抽出して作成

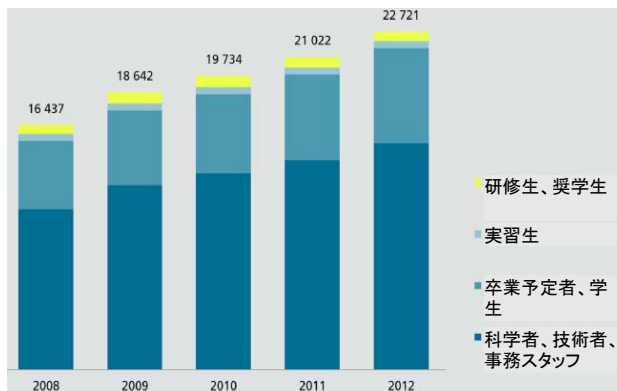
図. 研究者数部門別割合(日・独比較)

フラウンホーファーの役割

- 欧州において好調なドイツ経済を支える「イノベーション・エコシステム」においては、**産学の「橋渡し」を行う公的研究機関である「フラウンホーファー協会」**が機能しており、存在感を増している。
- フラウンホーファー協会はドイツ全土に66の研究所、約2万2千人の職員を擁する応用研究を担う公的研究機関。
- 約19億ユーロ(約2700億円)の年間の予算のうち、**約7割が外部資金**(企業から約4割、公的プロジェクト約3割)。資金調達のうち、**企業からの資金獲得を最も重視**。
- ドイツ経済の屋台骨をなす**中堅中小企業に対して、きめ細かな研究開発サービスを提供**することにより、“Hidden Champion”(世界的なグローバル・ニッチ企業)への成長の技術的基盤となっているほか、例えば、ボッシュとの共同研究において、最大で車の燃費20%向上を実現する最先端レザー加工技術を開発するなど、**大企業の新製品開発においても重要な役割**。
- 下図のとおり、産業界のニーズの増大に対応する形で、人員、予算規模ともに近年拡大。また、2012年のドイツの「最も魅力的な職場ランキング」においてNo.1に輝いている。

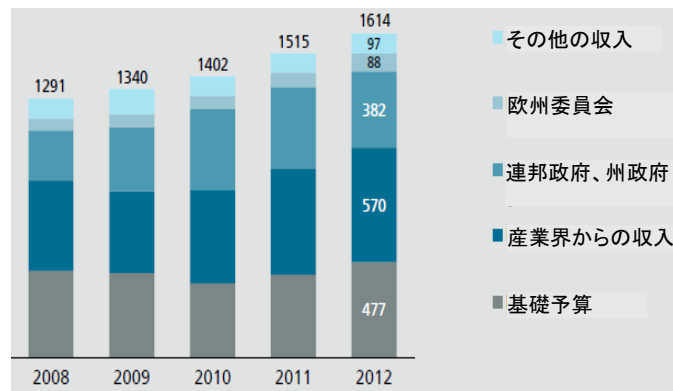
(1) 職員数の推移

職員内訳(人数)



(2) 予算額の推移

2008-2012年、単位(百万ユーロ)



(3) ドイツの最も魅力的な職場No.1に

フラウンホーファーは「ドイツの最も魅力的な雇用先」としてランドスタット・アワード2012を獲得

※一般に知られている企業のうち、当該企業に働きたい人の割合で調査

1.	Fraunhofer-Gesellschaft	66.5%
2.	EADS	63.3%
3.	BMW	62.9%
4.	ZF Friedrichshafen	61.7%
5.	Audi	61.7%
6.	Volkswagen	60.8%
7.	Porsche	60.3%
8.	Siemens	59.5%
9.	Adidas AG	58.9%
10.	Lufthansa	58.8%

(出典: 上記何れも、フラウンホーファーのプレゼンテーション資料を日本語訳等して作成。)

フラウンホーファー等欧州の公的研究機関の成功のポイント

今日のフラウンホーファー等の欧州の公的研究機関の橋渡し機能の成功には、

(1) 的確かつ明確なミッションの設定

(2) ミッション実現に向けたシステム全体の最適化

があると考えられる。

(1) 的確かつ明確なミッションの設定

「大学等の優れた科学を活用しつつ、デマンド・ドリブンな研究を行い、新製品に繋がる研究開発サービスを産業界に提供すること」を産学の「橋渡し機能」として捉えてミッションを設定。

(2) ミッション実現に向けたシステム全体の最適化

①【事業化に向けた企業のコミットメントの獲得】

応用研究の後期段階では、企業からの受託を基本とし、事業化に向けたコミットメントを獲得

②【ニーズ把握に基づく研究内容の設定と柔軟な見直し】

組織内に強力なマーケティング機能を保持。技術動向や産業界ニーズを的確に把握して研究内容を設定するとともに、柔軟な見直しを実施

③【評価基準】

企業からの受託研究額を評価及び予算配分の基準として最重視

④【大学や基礎研究機関との連携確立】

技術シーズをくみ上げるため、大学や基礎研究機関との広範・緊密な連携を確立。研究所長、部門長等が大学教授を兼務

【人材育成】

博士課程学生等を積極的に受け入れ、産業のニーズを踏まえた研究開発を行わせた後に産業界に輩出

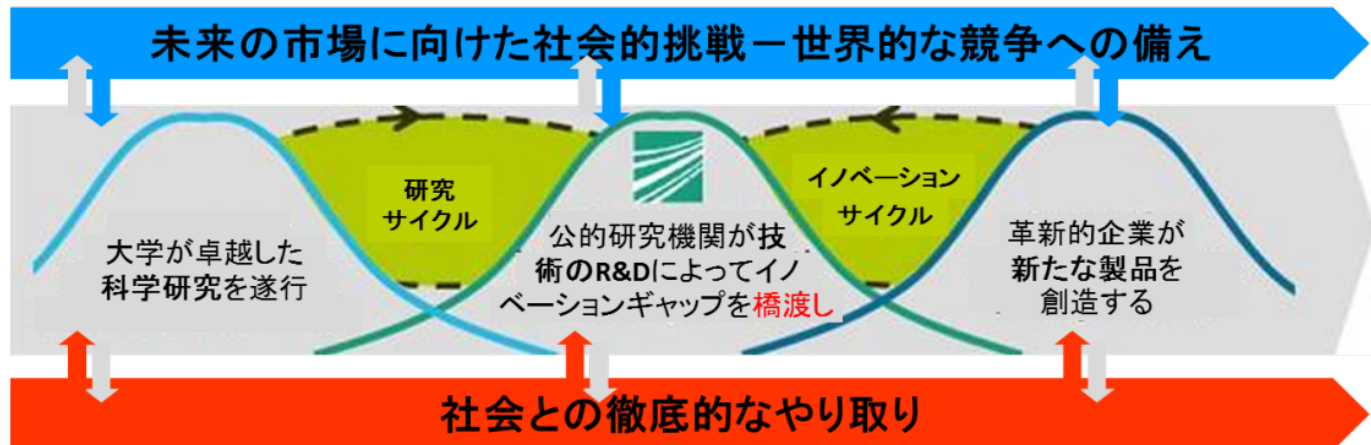
⑤【知財戦略】

幅広い産業分野で利用するとともに技術の休眠を防ぐため、研究機関が知財を所有し、ライセンスする知財戦略

(1)的確かつ明確なミッション設定

- ・「大学等の優れた科学を活用しつつ、デマンド・ドリブンな研究を行い、新製品に繋がる研究開発サービスを産業界に提供すること」を産学の「橋渡し機能」として捉えてミッションを設定。
- ・ 応用研究は企業に活用されてこそ意味があるとの考え方を徹底。

ドイツのイノベーション・システムにおけるフラウンホーファー協会の位置づけ



- 大学との緊密な協力。全ての研究所長は大学教授を兼務
- マックス・プランク研究所との緊密な協力
- 世界の先端研究拠点との協力

- 産業界への専門的な研究開発サービスの提供
- 最先端の科学と結合したデマンド・ドリブンな研究
- シンプルな組織規定の下での自律性の高い研究所
- ネットワークの活用

- 大企業及び中小企業への研究サービス提供(～50/50)
- ハイテク企業(R&D比率3.5%超)及びR&Dをあまり行っていない企業(0-3.5%以下)への研究サービス提供
- フラウンホーファー諮問委員会を通して産業界との緊密な連携

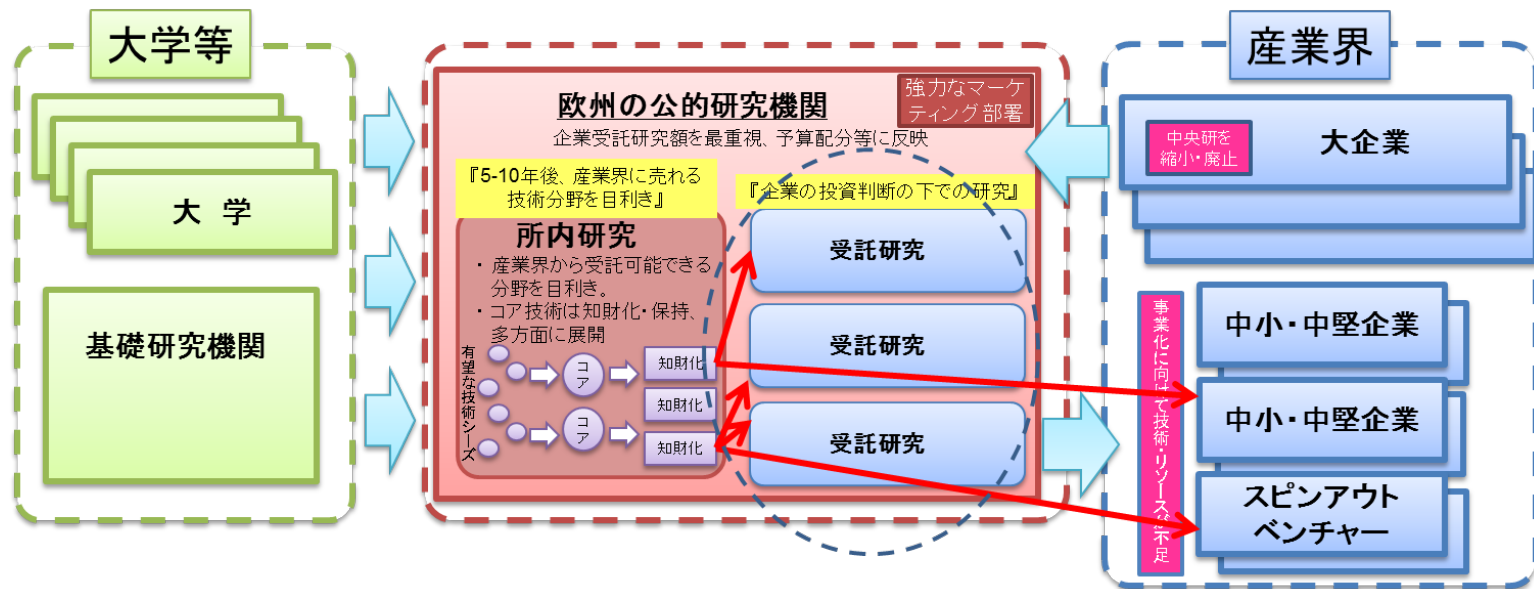
(出典: フラウンホーファーのプレゼンテーション資料を日本語訳等して作成。)

((2)ミッション実現に向けたシステム全体の最適化)

①【事業化に向けた企業のコミットメントの獲得】

応用研究の後期段階では、企業からの受託により、事業化に向けたコミットメントを獲得

- ・ 応用研究の後期(下図中央青色点線部分)については、企業は研究費を100%負担するという投資判断が出来る筈であるとの考えに基づき、企業がそのような判断が出来るまで応用研究を自主財源又は競争的な資金で行い、その後は、企業からの受託研究により、企業への技術移転を行うというビジネスモデル。
- ・ 垂直連携等の企業群とのプロジェクトもあるが、基本的には個別企業に対して、事業化に向けた研究開発サービスを、顧客ニーズに基づいて提供。
- ・ 中小企業など十分負担できない場合には、ファンディング・エージェンシーの競争的資金により補完するという明確な整理。



②【ニーズ把握に基づく研究内容の設定と柔軟な見直し】

組織内に強力なマーケティング機能を保持。技術動向や産業界ニーズを的確に把握して研究内容を設定するとともに、柔軟な見直しを実施

- ・ 組織内に強力なマーケティング機能を保持。世界の技術動向や顧客である産業界のニーズを把握。
- ・ これに基づき、将来、企業から受託の可能性が高い技術を選定し、所内研究として研究開発を推進。その際、民間企業では十分に行えない研究開発であること等に十分に留意。また、柔軟な見直しも実施。
- ・ このため、組織内にマーケティング専門人材等を配置のほか、各研究者も広範なネットワークを活用してマーケティング活用に積極的に従事(全体時間の1/4～1/5程度の時間を充当)。

的確なニーズ把握をベースにした業務フロー

- ・ 「広範、的確なマーケティング」により世界の技術動向や産業界ニーズを把握
- ↓
- ・ 「5～10年後に産業界に売れる技術分野を目利き」(将来、産業界から受託可能性が高い分野を目利き)
- ↓
- ・ 所内研究として上記技術分野のコア技術の研究開発を進め、知財化等を図る
- ↓
- ・ その後、企業による受託研究に繋げ、事業化に向けた研究開発サービスを提供。

(参考)

フランスにおいて、フランホーファーと同様に公的研究機関として応用研究を担っているCEA-Leti(原子力庁電子情報技術研究所)においては、技術移転を担う組織に“Strategic Marketing”のセクションを設けてニーズ把握に力を入れている。

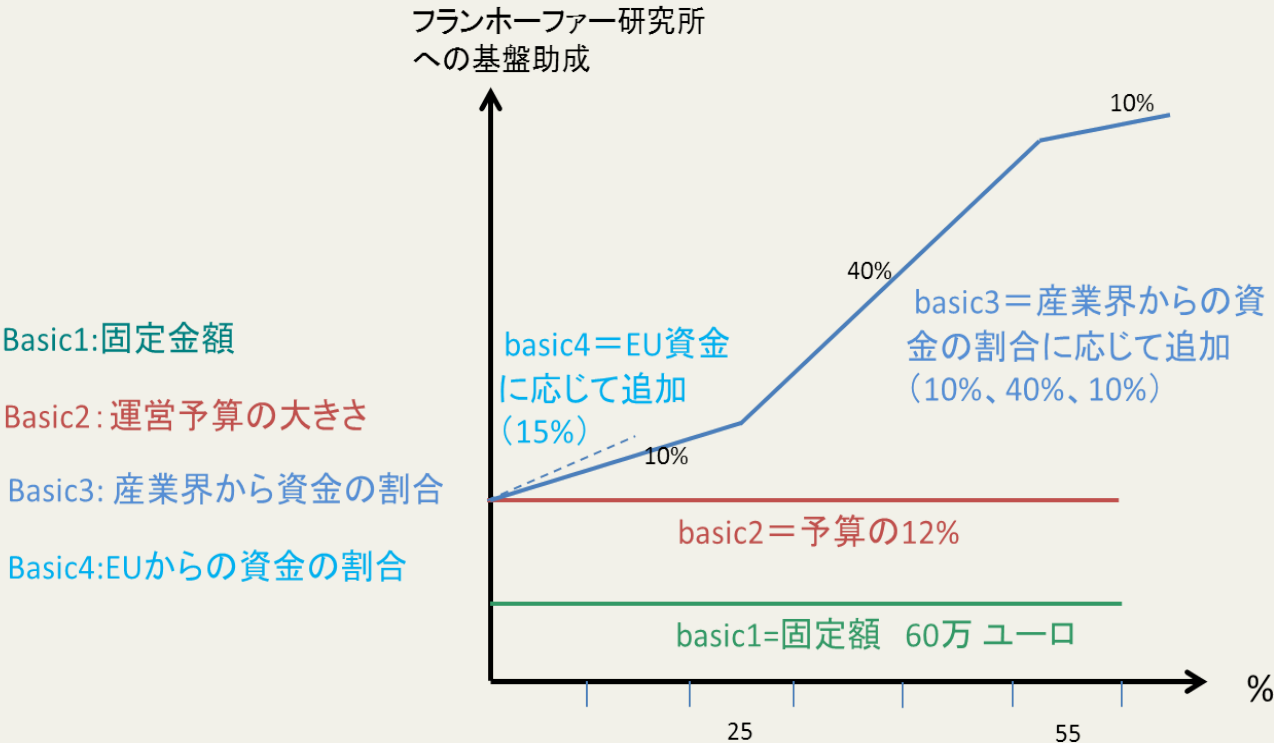


③【評価基準】

企業からの受託研究額を評価及び予算配分の基準として最重視

- ・ 企業からの受託研究を最も重視
- ・ 民間企業からの受託研究は本部による組織評価や人事評価に連動
- ・ 企業の受託研究資金獲得額が多い程、基盤助成が多くなる仕組みを構築

基盤助成の配分方法



< Basic1 >

固定費が各研究所に均等に60万ユーロ配分

< Basic2 >

前年度実績予算額の12%が追加

< Basic3 >

前年度企業資金獲得額の総実績予算額に占める割合に応じた配分率のマッチングファンドが追加

< Basic4 >

前年度のEUプロジェクトの獲得額の15%が追加

図. 基盤助成の配分方法 (⇒ 前年の企業等からの外部資金の獲得額に応じて増額)

(出典: フラウンホーファーのプレゼンテーション資料を日本語訳等して作成。)

④【大学や基礎研究機関との連携確立】

技術シーズをくみ上げるため、大学や基礎研究機関との広範・緊密な連携を確立

【人材育成】

博士課程学生等を積極的に受け入れ、産業のニーズを踏まえた研究開発を行わせた後に産業界に輩出

- ・ 技術シーズをくみあげるため、大学等の基礎研究機関との組織的な取組み(所長、部門長が大学教授を兼務)により、広範かつ緊密な連携を確立。
- ・ また、多くの博士課程学生やポスドクを積極的に受け入れ、最先端設備環境での研究に加え、企業とのプロジェクト等に関与させることにより、実践的な研究人材の養成・輩出の拠点としても機能。これら博士課程学生やポスドクにとっては、優良企業に転職するためのキャリアパスにもなっている。このため優秀な若手人材が集積し、企業の連携先として魅力が向上する好循環を構築。

フ라운ホーファー(FhG)・大学間の協力

二重役職制(Dual Appointment)による両組織の融合：
フ라운ホーファー研究所長等＝大学教授

※フ라운ホーファーでは
職員2万2千人のうち、
6千4百人が学生

フ라운ホーファー研究所

- 基礎研究へのアクセス
- 若手研究者のリクルート
- 学生のリクルート
(インターン、学部生)
- 職員のアカデミック資格の獲得(博士号、教授資格、大学カリキュラムへの貢献など)

大学

- 産業志向のプロジェクトへの協力、インターンの機会の増大、学部生・大学院生の実務経験の増大
- カリキュラムへの実用的応用の取り込み
- 高コストの設備装置へのアクセス

⑤【知財戦略】

幅広い産業分野で利用するとともに技術の休眠を防ぐため、研究機関が知財を所有し、ライセンスする知財戦略

- ・ 知的財産は幅広い産業分野で利用するため、研究機関が所有し、ライセンスすることが基本。
(企業からの受託研究についても同様であり、特定分野における排他的実施権の付与等により対応。)

