第2回 研究開発機関 産学連携の「フラウンホーファー」モデル

ドイツの研究開発機関は、機関により基礎研究から産学連携特化までそれぞれの特色を有している。産学連携と関わりのあるものは、フラウンホーファー協会とシュタインバイス財団である。

永野　博
ながの　ひろし
政策研究大学院大学前教授／OECDグローバルサイエンスフォーラム議長

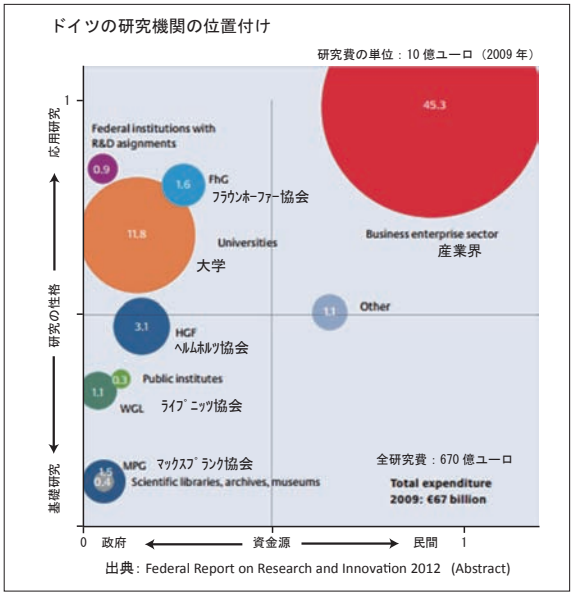
今回はドイツの研究開発機関を概観し、その中から産学連携に関わりの強い機関を詳しく見てみよう。ドイツの特徴の一つは、大学の他にも公的な研究機関が数多く存在し、これらの機関がその特色に応じて、幾つかのグループを構成していることである。

もっとも基礎研究に近いのが、マックス・プランク学術振興協会 (MPG ＝以下「マックス・プランク協会」)、企業との橋渡しをする研究所群がフラウンホーファー応用研究促進協会 (FhG ＝以下「フラウンホーファー協会」)、ビッグプロジェクトを実施する大規模な研究機関をまとめたものがヘルムホルツ協会 (HGF)、これらに属しない比較的小規模な研究所群がライプニッツ学術協会 (WGL ＝以下「ライプニッツ協会) である。このほかに、産学連携に特化してドイツ内外で活動をしているシュタインバイス財団がある。

■マックス・プランク協会：基礎研究は世界の最高峰

マックス・プランク協会は基礎研究の実施機関として著名であり、全国に 87 研究所、職員も 1 万 7 千人を数える。その前身は 1911 年に創設されたカイザー・ウィルヘルム学術振興協会である。この設立時期はドイツにおいて化学産業などが急激に勃興してきた時代である。戦後、現在の名称に変更し、今や基礎研究において世界の最高峰に位置すると言ってもよく、質の良い論文の生産ではハーバード大学に次いで世界第 2 位。ノーベル賞の栄誉にも 17 人が輝いている。資金的には、連邦政府と州政府から半々の拠出を得ている。

マックス・プランク協会もスピンオフなどを支援しており、これまでに 89 件が起業し、そのうち 45 社にはベンチャーキャピタルが入っている。日本の理化学研究所との間では 30 年にわたる協力関係があるが、その協力関係がスタートする際に、私自身がわが国の西ドイツ大使館で関わっていたという意味では思い出の深い関係である。



■ヘルムホルツ協会：18 の大きな研究組織

ヘルムホルツ協会は 2001 年に成立したが、その前身である、緩い連合組織としての大規模研究機関連合は数十年以前から存在していた。この協会に属する機

関は、日本で言えば、日本原子力研究開発機構、宇宙航空研究開発機構、海洋研究開発機構、国立がん研究センターのようなビッグプロジェクトを実施する、多額の資金を必要とする組織である。これらの組織は 1990 年代に予算減と大規模な研究機関の必要性に対するイメージ低下に悩まされていたが、これに対する抜本的な改革として、所属する大規模研究機関の予算を一体的に協会本部が取り仕切り、協会としての優先分野（地球的、社会的に重要な課題など）に所属機関全体で対応するために設立したのがヘルムホルツ協会である。イノベーションへの大きな寄与が期待されている。名称の変更もドイツでは意味があるとのことであり、2002 年以降は予算も順調に増加している。現在では、18 の大きな研究組織があり、3 万人が雇用されている。資金は連邦が 90%、州が 10%の負担をしている。

■ライプニッツ協会：90 弱の研究機関で構成

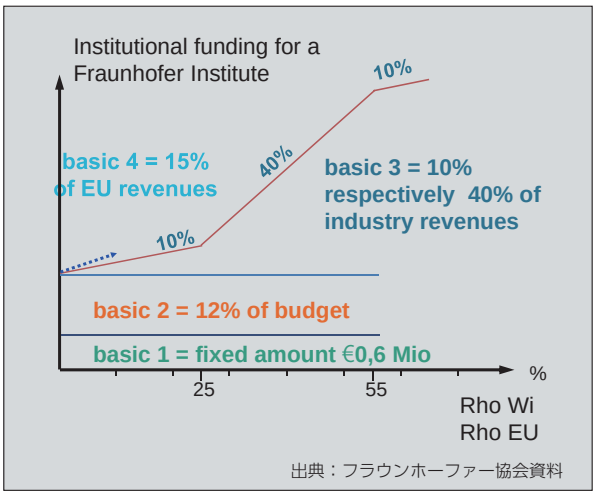
ライプニッツ協会は、東西ドイツの統合前に西独において連邦と州が半々ずつ支援していた比較的小さな 46 の機関と、東独のアカデミーに所属していたレベルの高い研究機関を再構成して創設した 34 の機関を一つの連合体として取りまとめる機関として設立された。現在は 90 弱の研究機関から構成され、雇用者は 1 万 4 千人を数える。州が半分を負担していることから、立地している地元とも関係の深いものが多い。専門分野もマイクロエレクトロニクスで有名な研究所から、経済予測で必ず顔を出す人文社会科学系の研究機関、さらには有名なドイツ博物館の研究部門などもその一員となっており、かなり幅広い。

■フラウンホーファー協会：産学連携に大きな役割

ドイツの研究開発組織の中でも特に産学連携と関わりのあるものは、フラウンホーファー協会とシュタインバイス財団である。これらの二つの機関は、その性格が大きく異なり、双方とも企業とアカデミアをつなぐ上で重要な役割を果たしているので、少し詳しく説明する必要がある。

フラウンホーファー協会は、ドイツの研究機関の中でも産学連携に果たす役割が大きい。戦後の混乱期でもある 1949 年に創設されたこの協会は、当初の研究開発業務がうまくいかなかったため、1970 年ごろに、いわゆるフラウンホーファーモデルを作りあげ、その後の現在までの発展につながっている。モデルの要点は産業界や公的機関との契約に基づく研究開発を主要な事業としたことであり、これらがそれぞれ事業規模の 3 分の 1 程度を占めている。政府からの基盤的な収入（運営費交付金に相当するもの）が残りの 3 分の 1 程度を占め、しかも基盤収入が産業界との契約金額に連動することになっていて、契約金額が少ないと、基盤収入も極めて少なくなるという点がフラウンホーファーモデルの根幹を成している。

すなわち、フラウンホーファー協会の各研究所は、前年の事業規模に占める産業界との契約金額の割合が 25%から 55%の場合、契約金額の 40%に相当する金額を別途、基盤



各フラウンホーファー研究所の基盤収入金額の算出方法

縦軸：　基盤収入金額
横軸：　産業界（または EU）との契約額の全体事業規模に対する割合
basic 1：　固定額
basic 2：　研究所予算の 12%相当額
basic 3：　産業界との契約額の一定割合（10%または 40%）
basic 4：　EU との契約額の 15%相当額

収入として獲得することができるが、25%以下の場合は10%しか配算されないので、研究所の経営が難しくなってくる。また、産業界との契約金額の割合が55%以上となった場合も、その10%相当分しか基盤収入として配算されないが、これは産業界との関係が強くなり過ぎると、民間企業と変わらなくなってしまう、あるいは、研究色が薄まる恐れがあるためとされている。なお、本部から配算される基盤収入は9対1で連邦と州が負担している[*1]。

＊1
顧客となる産業界の企業は大企業と中小企業が半々となっている。前回、紹介したようにドイツではグローバルに活動する中小企業が多く、それなりの研究開発能力も備えているが、新たな分野に挑戦するような場合はフラウンホーファー協会のような機関と一緒に研究することが多いものと思われる。

若手人材を支援

フラウンホーファー協会の活動は応用研究とされているが、その特徴の一つは大学との緊密な関係にある。フラウンホーファー協会には66カ所の研究所があるが、全ての所長を大学の教授が兼任している。これはイノベーションの源泉や知恵は大学にあると考えているからである。所長を大学教授が兼ねることから、多くの博士課程学生やポスドクが大学から研究所に来てフラウンホーファーの活動に参画しつつ、博士論文を作成することになる。フラウンホーファー協会の活動は民間企業との契約に基づくものが多いことから、若手人材が直接、企業と接触することにより、自然と企業の考え方を会得し、博士号取得後、数年を経ずして企業の歓迎する人材として就職するというキャリアパスが確立している。彼らの滞在期間は、博士号取得までが約5年、取得後ポスドクとして約2年くらいで合計7年程度であり、半数以上がその後、研究所を後にする。

フラウンホーファー協会としてはこの若手人材の存在と流動性を大切にしており、新しい考えを持った若手人材の移動が大学からの知識移転の中核を成し、彼らの企業への就職という過程で知の移転、技術の移転が完成するという言い方までしている。従って、フラウンホーファー協会は、この活動により、若手人材の支援と産学連携を同時に達成しているわけである。フラウンホーファー協会の雇用者は2万2千人となっているが、このうち、6千人が学生とされていることから、いかに大学院生の社会経験にフラウンホーファー協会が寄与しているかが分かる。

フラウンホーファー協会における研究者の評価も面白い。大学とは異なり、論文で評価するわけではなく、企業との契約を取れるかどうか、特許を取れるどうかを評価の対象としている。特許は長い目で見て収入の基礎となるという考えから、すぐに発生するライセンス収入の多寡はそれほど評価の対象とせず、また、企業との委託研究から生じる特許権はフラウンホーファーに残すシステムを採っている。

このフラウンホーファー協会のシステムは世界的にもかなりユニークなものであり、欧州の他の国々、例えばオランダ、ノルウェー、英国などに行っても、このモデルを取り入れた組織を作ったという話を聞いていたが、最近では、米国も関心を寄せ始め、大統領科学技術諮問委員会などの報告書でも言及されている。

次回は、ドイツにおけるもう一つのユニークな機関であるシュタインバイス財団を取り上げてみたい。