

イノベーション創出に向けた研究開発法人の機能強化に関する提言

2014年7月15日

一般社団法人 日本経済団体連合会

6月24日に「日本再興戦略」が改訂され、イノベーションを生み出す環境整備の一環として、研究開発法人の「橋渡し」機能の強化等が指摘されている。

研究開発法人¹とは、わが国の独立行政法人の一類型であり、このなかで2013年12月の「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」において「研究開発型」と位置づけられた法人は、2015年4月より「国立研究開発法人」²として「研究開発の最大限の成果を確保する」ことが求められる。さらに今後は「特定国立研究開発法人（仮称）」の指定³も想定されている。

今や国家としてのナショナル・イノベーション・システム⁴自体を競争する時代となっており、民間企業はもとより大学をはじめ研究開発法人もイノベーション創出に向けた取り組みが不可欠となっている。経団連は、わが国のイノベーション創出や産業競争力強化に向け、研究開発法人の機能強化が不可欠であり、経団連が本年3月に行った欧州（ドイツ・ベルギー・フランス）研究開発機関への訪問の成果⁵も踏まえ、その実現に向けた方策を以下のとおり提言する。

¹ 研究開発法人には、研究開発を行う「公的研究機関」のほか、研究開発予算の配分を行う「ファンディング機関」もあるが、今回の提言では前者を念頭に議論。

² 他は「中期目標管理法人」か「行政執行法人」に分類。

³ 世界トップレベルの成果が期待される研究開発法人。他の国立研究開発法人とは異なる特別な措置が講じられる予定。

⁴ 大学・公的研究機関・企業等の各セクターが協力・協調し、イノベーションを創出するための国全体としての仕組みを表した概念。

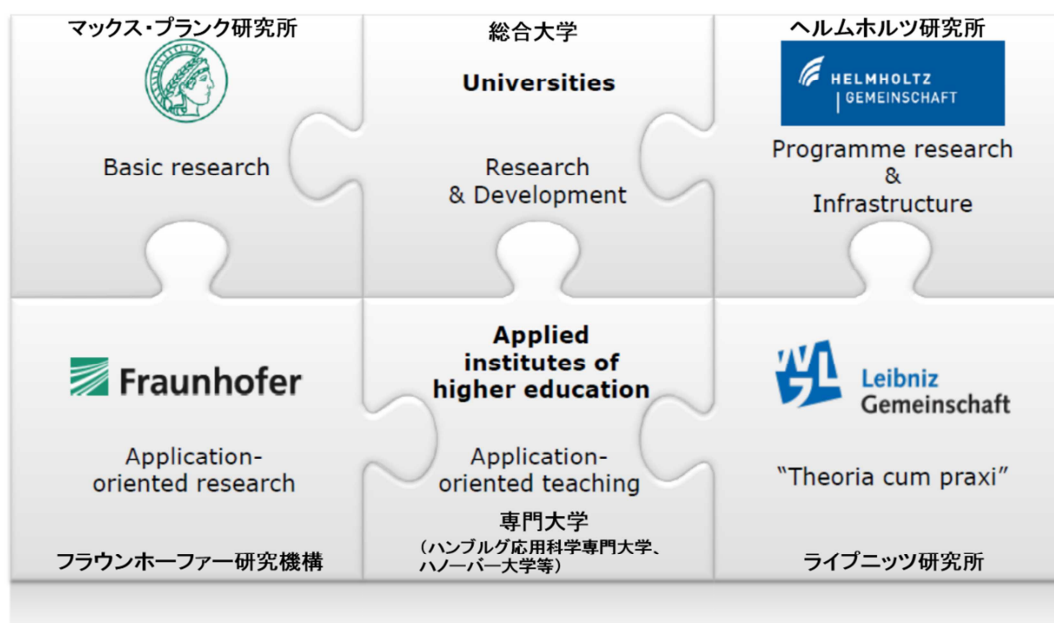
⁵ 経団連では今年3月に、ドイツの研究開発法人であるフラウンホーファー研究機構（「FhG」）やマックス・プランク研究所（「MPG」）の取り組みなど、EU（欧州連合）や各国におけるイノベーション政策や産学官連携の最新動向等を調査した。

1. グランドデザインの必要性

ナショナル・イノベーション・システムの強化が重要課題となるなか、民間企業や大学をはじめ研究開発法人も含めた多様な機関が、それぞれの役割を最大限発揮できるよう国としての組織・制度のグランドデザインが必要である。

わが国については、省庁縦割りの影響が強く、明確なナショナル・イノベーション・システムのグランドデザインが存在しない。このため、ナショナル・イノベーション・システム全体が非効率になっており、早期の改善が必要である。産業競争力会議と総合科学技術・イノベーション会議⁶の連携のもと、省庁縦割りを超えた、国家として整合性ある全体像を描くべきである。

【参考】ドイツにおけるナショナル・イノベーション・システム⁷(イメージ図)



(出典：マックス・プランク研究所 (MPG) のプレゼンテーション資料を日本語訳して作成)

- ◇ ドイツにおいては、ナショナル・イノベーション・システムのグランドデザインが明確に描けていることから、各機関の役割が明確である。各組織の構成員もこれを理解したうえ、機関間で相互補完的な連携が活発に行われている。

⁶ 本年5月、内閣府設置法改正により、総合科学技術会議から名称変更。

⁷ ヘルムホルツ研究所は、大型研究開発施設を利用した研究、ライプニッツ研究所は一般社会、政治、科学、経済における研究を元にしたサービス（コンサルティング等）を提供。

2. 役割の明確化

研究開発法人が「研究開発成果の最大化」や「大学や民間企業では取り組みが困難な課題」を実施するにあたっては、総じて言えば、産業競争力の強化に資する可能性が高く、かつ大学では投入する資源が不十分と考えられる領域や分野において、国内外の研究者による最先端研究、民間企業との緊密な連携、研究成果を具体的な事業化につなげるためのハブ（中核）としての役割を果たすことが強く期待される。併せて、大学のみでは困難な、産学官それぞれの人材の育成・交流のハブとなることも求められる。

研究開発法人は、現時点において 37 機関、国からの支出総額が約 1 兆円におよぶにもかかわらず、それぞれの役割や機能が必ずしも明確となっていない。早期にナショナル・イノベーション・システム全体における個々の法人の役割の明確化とそれに応じた組織改革や人材の充実が必要である。

とりわけ現在、政府が創設準備を進めている「特定国立研究開発法人」を先行モデルとして成功させることが、国民の期待に応えるための大きな試金石となる。経済産業省所管の産業技術総合研究所（以下、「産総研」）については、民間企業との連携によって経済社会に成果をもたらすための中核機関として、文部科学省所管の理化学研究所（以下、「理研」）については、世界最先端の基礎研究を行う中核機関として、その役割を明確化し、それぞれの特性に応じた組織体制・機能・予算規模から評価指標までを設計することが必要である。

【参考】わが国の研究開発法人（現状）

（総務省）

情報通信研究機構

（財務省）

酒類総合研究所

（文部科学省）

国立科学博物館

物質・材料研究機構

防災科学技術研究所

放射線医学総合研究所

科学技術振興機構

日本学術振興会

理化学研究所

宇宙航空研究開発機構

海洋研究開発機構

日本原子力研究開発機構

（厚生労働省）

国立健康・栄養研究所

労働安全衛生総合研究所

医薬基盤研究所

国立がん研究センター

国立循環器病研究センター

国立精神・神経医療研究センター

国立国際医療研究センター

国立成育医療研究センター

国立長寿医療研究センター

（農林水産省）

農業・食品産業技術総合研究機構

農業生物資源研究所

農業環境技術研究所

国際農林水産業研究センター

森林総合研究所

水産総合研究センター

（経済産業省）

産業技術総合研究所

新エネルギー・産業技術総合開発機構

石油天然ガス・金属鉱物資源機構

（国土交通省）

土木研究所

建築研究所

交通安全環境研究所

海上技術安全研究所

港湾空港技術研究所

電子航法研究所

（環境省）

国立環境研究所

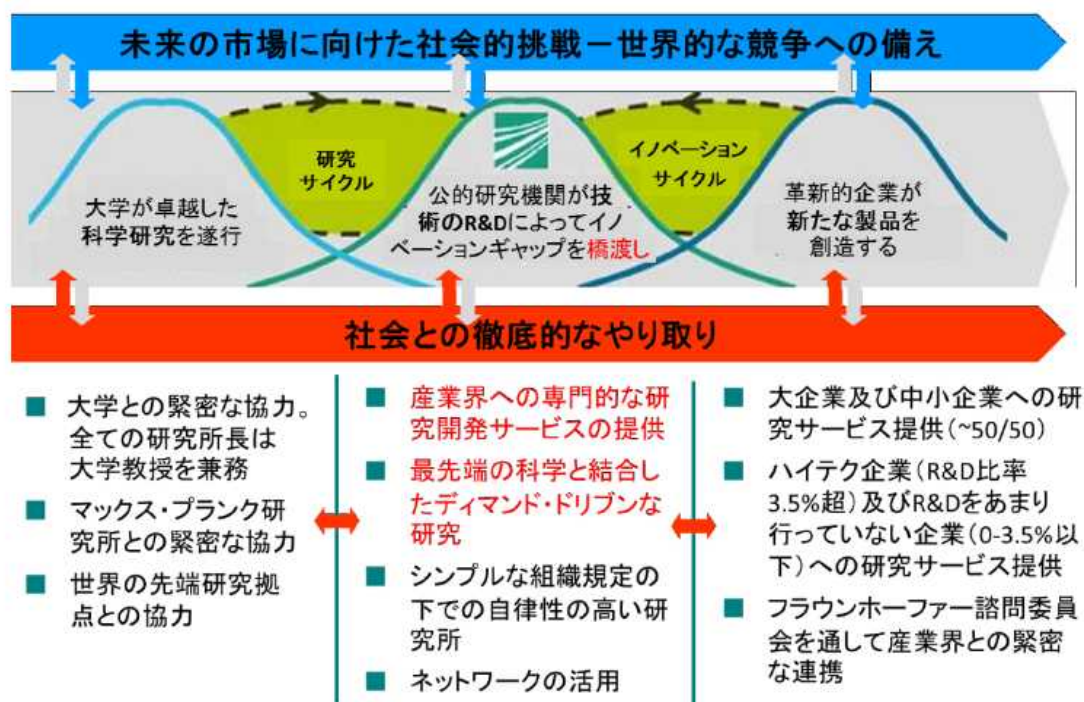
【参考】産総研と理研

	産総研	FhG
予算	827 億円	2,677 億円
職員数	2,929 人	22,093 人
研究者数	2,261 人	15,220 人
特許収入	3 億円 (技術移転収入、2012 年度実績)	163 億円 (ライセンス収入、2012 年度実績)

	理研	MPG
予算	834 億円	2,540 億円
職員数	3,502 人	21,405 人
研究者数	3,042 人	9,957 人

(産総研、理研は 2014 年 4 月現在、FhG、MPG は 2012 年 4 月現在)

【参考】FhG の役割



(出典：経産省産業構造審議会資料より)

☆ FhG は欧州最大の応用研究機関であり、大学と産業界の橋渡し役を担うというミッションが明確。

3. 産業界との連携を促進する仕組みの導入

わが国の研究開発法人は、総じて産学官連携の抜本的な強化が必要である。

産総研については、実用化段階はもとより、基礎研究段階においても、日常的に企業と綿密な対話を行い、将来の産業をリードするような研究シーズを選択し、企業が自らの人的資源や資金を投入し深く関与しようとする魅力的なプロジェクトを企画・実施することが求められる。産総研が本格的に産学官連携に取り組むためには、役割の明確化とともに、産業界との連携を促進する仕組みを導入することが必要である。

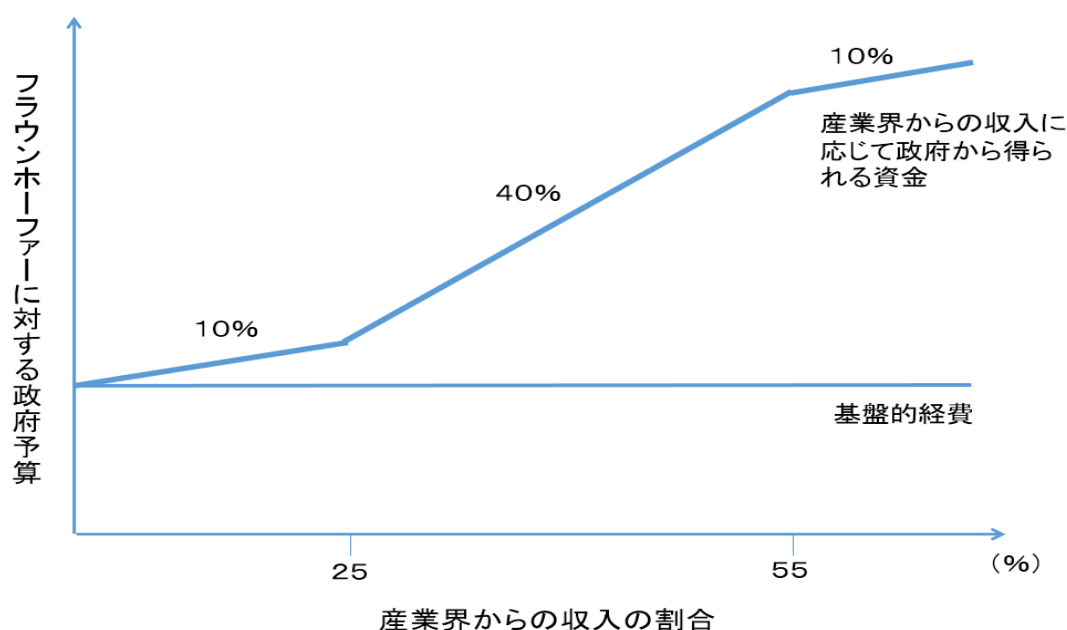
具体的には、予算配分上のインセンティブが働く制度を導入することが有効である。例えば、本部から傘下の研究センター⁸に配分する予算を、産業界との

⁸ 全国8カ所(北海道、東北、臨海副都心、中部、関西、中国、四国、九州)に地域センターを保有。

連携度合い（産業界からの収入）に応じて傾斜配分することが考えられる。こうした仕組みの導入により、各研究所において産業界と連携する意欲が高まり、研究収入のかなりの割合を産業界から獲得することが可能となる。さらに、各研究所における産業界からの収入の割合を一定以上にするという数値目標を設定し、それを下回った場合は本部からの予算を減額する仕組みも考えられる。

なお、産業界が事業化の視点から研究開発法人を牽引することが極めて重要であることから、研究開発法人のトップには、産業界との連携強化の実現に向けた強いリーダーシップの発揮を期待する。

【参考】ドイツの「フラウンホーファー・モデル」



- ◇ FhG には 67 の研究所があり、各研究所への予算配分額は産業界との連携の度合いに応じて決定。収入の 25% 以上は産業界から得なければならないという基準を設定。こうした仕組みにより産業界との連携を促進。収入の 1/3 は産業界から獲得。
- ◇ フランスにおいては、FhG のモデルを参考に、企業との連携促進を目的とする 34 の公的機関を「カルノーラベル研究機関」として指定し、実績に応じて資金援助を行う仕組みを構築。同研究機関に産業界から多額の資金を呼び込むことに成功。

併せて、産業界との連携促進の障害を取り除くことも必要である。例えば、研究開発法人においては、外部から収入を獲得した際、政府からの予算が減額

される仕組み⁹があるが、昨年 12 月の閣議決定において見直すこととなり、これを着実に実施すべきである。

4. 研究人材の流動化

研究者については、大学・研究開発法人・企業間の流動性を高め、基礎研究から実用化まで様々な角度から分析・評価し、事業化に向けた具体的な提案もできる「目利き力」のある人材が必要である。

こうした人材を育成・確保するためには、研究開発法人自体が社会科学系の人材の採用を増やすことによりマネジメントやビジネスモデルに対する意識を高めるとともに、研究者が大学・研究開発法人・企業等において多様な勤続経験を積むことができるよう、国として人材流動化策を総合的に講じることが不可欠である。例えば、大学で経験を積んだ人材が研究開発法人に移動し、その後、企業に移動したり、大学教授が研究開発法人の研究員を兼務したりすることを可能とするため、研究開発法人を人材流動化のハブと位置づける必要がある。併せて、産学官の各機関において、多様な経験を積むことで評価が上がる体制の整備、流動化が不利となっている年金制度の問題点の解消、年俸制・混合給与¹⁰・クロスアポイントメント制度¹¹といった柔軟な給与制度等の本格的導入が求められる。新しい取り組みである SIP¹²や ImPACT¹³で重要な役割を担う

⁹ かつて国立大学でも同様の仕組みがとられていたが、現在は廃止されている。

¹⁰ 活動内容・時間に応じて複数機関から給与を受けるもの。米国の大学では、給与 9 カ月分と他機関からの夏期 3 カ月分の収入を合わせて高年収となるケースがある。一方、日本の国立大学の教員は、従来、非常勤職の兼職にとどまっていた。

¹¹ 混合給与の一形態。双方の機関に身分を有し、双方の業務を行う。双方の勤務割合を協定で定め、勤務割合に応じた給与を各機関が支払う。

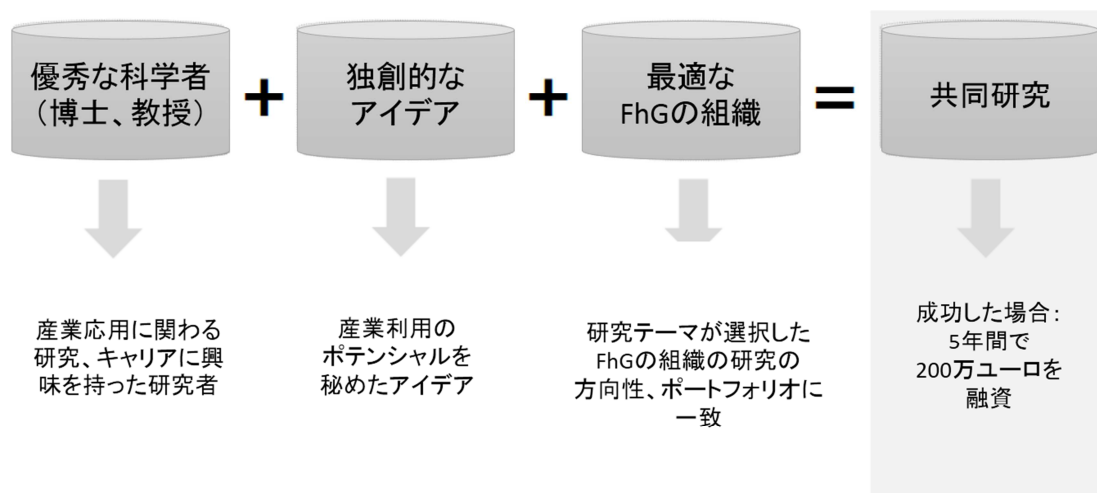
¹² 戦略的イノベーション創造プログラム。総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口（実用化・事業化）までを見据え、規制・制度改革を含めた取組を推進。2014 年度当初予算で 500 億円。

¹³ 革新的研究開発推進プログラム。実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。2013 年度補正予算で 550 億円。ハイリスクである分、失敗も許容されることが必要。

PD¹⁴やPM¹⁵といった職種を、キャリアとして活用することも期待される。併せて、他国と比べて雇用が安定的で、勤務期間が長い方が待遇の向上するケースが多いわが国の現状を踏まえ、所属機関を異動しないまま産学官の人的交流（出向等）の促進を図る施策も検討する必要がある。企業側も人事制度の柔軟化が求められる。

また、優秀な人材をめぐり国際的な争奪戦が起きていることから、世界から広く人材を招聘するための給与面での優遇や暮らしやすい環境を整備する必要がある。わが国においても、研究開発法人の研究者の国際化を図ることが必要であり、優れた外国人研究者の招聘や海外研究機関との人的交流を本格化させるべきである。「特定国立研究開発法人」については、外国人比率に目標値を設定¹⁶することも一案である。

【参考】FhGの「Attract」



(出典：FhGのプレゼンテーション資料を日本語訳して作成)

◇ FhG は、外部から優秀な研究者を公募する「Attract」という仕組みを整備。資金提供期間は5年間、総額250万ユーロ、博士号取得者や教授を対象に支援。組織外部から優秀な人材をひきつけ、イノベーションを促進。

¹⁴ プログラムディレクター。公募により産学から選出。

¹⁵ プログラムマネージャー。公募により産学から選出。

¹⁶ 例えば、MPGのDirectorの外国人比率が30%を超えていることを勧案。

5. 若手人材の育成

わが国においては、高度理工系人材の育成が大きな課題であり、特に博士課程の教育や研究のあり方について産業界から多くの要望が出されている。なかでも、博士課程に在学中の学生が、産業界における研究に直接関与する機会を積極的に設ける必要がある。このための仕組みを整備することにより、学生は多様な進路を考える有意義な経験を積むことができ、企業は学生を通じた大学の知的資産の活用や優秀な人材確保にもつなげられる。博士号取得者が培った知識を活かして社会の多様な場で活躍できるようにすることにより、国としても雇用創出や経済成長につなげることが可能となる。

現在、わが国では、産総研でポストク¹⁷を対象とした「イノベーションスクール」が設置されており、企業等で活躍できる人材の育成を目指した取り組みがなされている。また、本年より博士課程在籍者を対象にした有給雇用制度もスタートしたが、社会の多様な分野で活躍できる博士号取得者を育成するには十分とは言えない¹⁸。大学教授が研究開発法人の研究者を兼務できる「二重役職制」を導入した上、学生が博士課程に在籍している段階から研究開発法人をハブとして企業との本格的な共同研究に積極的に参加しながら学位を取得できる仕組みを整備すべきである。

【参考】「二重役職制」を活用したドイツの研究開発法人と大学の連携

フラウンホーファー研究所長＝大学教授

フラウンホーファー研究機構

- ・基礎研究を利用
- ・若手研究者の採用
- ・学生の採用（インターン、学部生）
- ・従業員が学位、教授職、大学のカリキュラムの単位を得ることができる機会

大学教授

- ・産業応用を見据えたプロジェクトとの連携；インターン、学部生、大学院生が実践的な経験を積める機会
- ・実践的な応用を含めたカリキュラム
- ・コストがかかる設備を利用可能

¹⁷ ポスト・ドクターの略。博士課程を修了し、常勤の研究職に就いていない研究者。

¹⁸ 例えば、2013年4月の入学者は31名（うちポストク20名）。

- ◇ FhG の各研究所の所長は大学の教授が兼務しており、企業との共同研究に博士課程の学生を積極的に参加させている。これにより、人材を通じた企業への技術移転を促進するとともに、企業等で活躍できる優秀な人材を育成する場として機能。企業側としては、優秀な学生を採用する機会にもなっている。

【参考】フランスの CIFRE

- ◇ フランスにおいては、CIFRE (Les Conventions Industrielles de Formation par la Recherche : 研究を通じた育成のための企業との協定) により、企業での研究活動に基づいた博士号取得を支援する取り組みを実施。博士課程学生と雇用契約を締結し給与を支給する企業に対し、高等教育研究省より運営資金を得た研究技術全国協会が補助金を支給。

6. ベンチャー企業の創出

わが国においては、大学発ベンチャー企業の成功事例があまり多くないのが現状であるが、従来あまり議論されてこなかった研究開発法人によるベンチャー企業創出への支援についても検討すべきである。

ベンチャー企業の創業にあたっては、知的財産権の扱いを含めた包括的な支援策を一拠点で集中的に行うことが求められる。その際、企業での事業経験のある OB 等の外部の人材の知見を積極的に活用し、インキュベーター¹⁹としての機能を高めることが必要である。

産総研については、AIST ハンズオン支援チーム (AIST-HOST)²⁰を創設し、本年 4 月より出資機能も付与された²¹ところである。内外の専門家との連携も深め、今後の取り組み強化が期待される。併せて、産総研の研究者自身にも、自らの研究成果を基にしたベンチャー企業の創業が奨励される。

¹⁹ incubator。生まれたばかりの乳児を育てる保育器の意味から転じ、独自の創造性に富んだ技術、経営ノウハウ等を持つベンチャー企業の旺盛な起業家意欲に着目し、経営アドバイス、資金調達へのアクセス提供、企業運営に必要なビジネス・技術サービスへの橋渡しを行う団体や組織のこと。

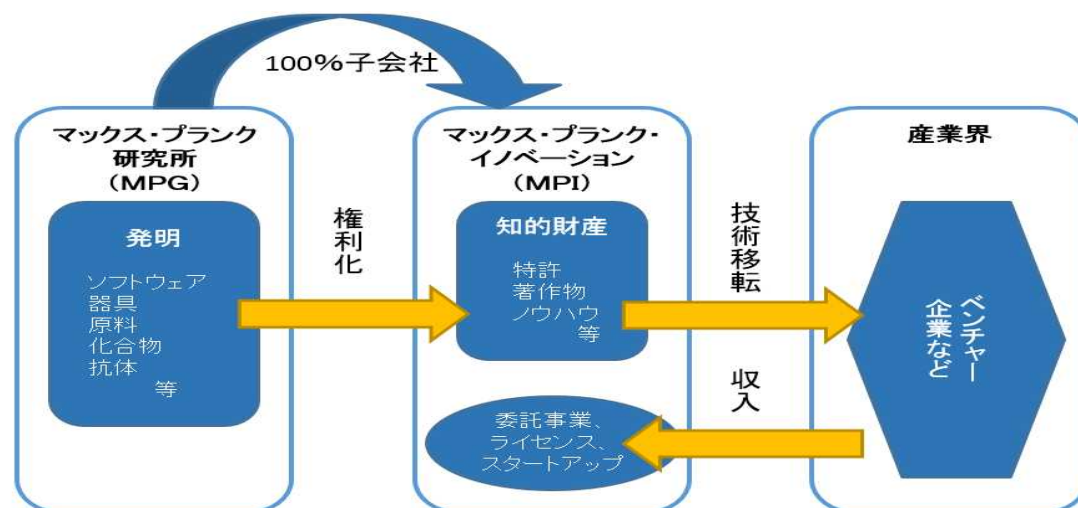
²⁰ 個別のベンチャーごとに各セクションを超えた特命チームを編成し、技術移転に関わる経営支援を一気通貫で実施するもの。AIST (産総研) Hands-On Support Team の略。

²¹ 「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律及び大学の教員等の任期に関する法律の一部を改正する法」

また、理研については、企業と連携しながら基礎研究の成果を事業化につなげる²²ための「バトンゾーン」という取り組みがあるが、より多様な業種の企業との連携等、一層の強化が必要であり、研究成果の事業化を専門的に支援する仕組みの構築も検討すべきである。

知的財産権の扱いについては、政府で日本版バイ・ドール制度²³に関する議論が行われており、知的財産権を研究開発法人に帰属させることが提案されている。研究開発法人においては、出口まで含め深く関与する企業との連携強化が求められるが、連携によって生み出された知的財産権を当該企業が有効に活用できない場合には、研究開発法人がベンチャー企業の創業支援に振り向ける工夫も必要である。また、ベンチャーへの資金支援のための公的ファンドの役割も重要であり、産業革新機構や、中小企業基盤整備機構等の活動も期待される。なお、ベンチャーのアウトプットはIPO²⁴だけでなく、既存の企業による取得も大きな成果であることを付言しておきたい。

【参考】 マックス・プランク・イノベーション（MPI） を介した技術移転



²² 第二次世界大戦前は、理研からスピナウトした企業群で理研コンツェルンなる財閥が形成されていた（GHQにより解体）。

²³ 政府資金による研究開発から派生した知的財産でも、その権利を民間企業等に帰属させることを認めるもの。米国のバイ・ドール法を参考に産業技術力強化法で規定。

²⁴ 未上場会社の株式を証券市場において売買可能とすること。株式を新規に公開することから、Initial Public Offering と呼ばれる。

- ◇ MPG は、自らが行った基礎研究の成果の技術移転やスタートアップを促進するため、100%子会社としてMPI を創設。
- ◇ MPI は、ビジネスプランの策定や資金調達、プロジェクトマネジメント、ライセンス、市場分析、ビジネスネットワークへのアクセス等、スタートアップの促進に向けた一連の支援サービスを提供。

【参考】FhG の技術移転・ベンチャー支援の内容

- ◇ FhG の全ての機関において、ビジネスや法律知識に乏しい企業家を支援。
- ◇ 企業に対する融資提案の内容分析、予算とビジネスプランの発展のための援助、契約締結の手助け等を実施。
- ◇ Fraunhofer Foster Entrepreneurship (FFE)、Fraunhofer Fosters Management (FFM) という二つの融資プログラムを実施。年間予算はおよそ 200 万ユーロ。
- ◇ ファイナンス機関とのネットワークを構築。
- ◇ Fraunhofer Foster Innovation (FFI) という組織を通じ、企業家マインドを育成。

7. クラスタ形成

イノベーション創出に向け、諸外国においてクラスター²⁵の形成が行われている。クラスターは、地域におけるイノベーション創出にも寄与することが期待され、諸外国でも成功事例²⁶が多く報告されている。

わが国においては、文部科学省や経済産業省等が個別にクラスター形成事業を展開²⁷してきたが、大学を中心としたものが多く、産業的な波及効果という観点からは成功事例が多いと言えない。

そうしたなか、6月24日にとりまとめられた「日本再興戦略」では「新たなクラスター戦略」、「総合科学技術・イノベーション総合戦略 2014」では「イノベーションハブの形成」が掲げられ、研究開発法人を核としたクラスター形成

²⁵ 果物や花にある房、塊、群れ、集団などの意味を持つ英単語。経営学では、特定分野における関連企業、専門性の高い供給業者、サービス提供者、関連業界に属する企業、関連機関（大学、規格団体、業界団体等）が地理的に集中し、競争しつつ同時に協力している状態をさす概念。米国の経営学者のマイケル・E・ポーターが提示。

²⁶ 例えばフランスにおいては、政府の研究機関である CEA-LETI（フランス原子力・代替エネルギー庁－電子情報技術研究所）とグルノーブル市に位置する企業、グルノーブル大による産業クラスターMINATEC を形成。クラスターの成功事例として有名。地域政府、国、EU による強力な資金支援、直径 1Km 圏内にプレイヤーが集積したイノベーションキャンパス、拠点が出資機能を有すること等が特徴的。

²⁷ 例えば、文部科学省では「知的クラスター創成事業」「21 世紀 COE（後に「グローバル COE」プログラム）」「センターオブイノベーション」、経済産業省では「産業クラスター計画」を実施。

がうたわれている。研究開発法人を核としたクラスターの成功の鍵は、地方自治体の首長の構想力や産業界からの理解と支持があるという前提のもと、研究開発法人が大学とは異なる本来の機能を果たすとともに、企業集積の進んだ地域における展開や企業集積の推進にある。事業化をより意識するため、スタートアップ企業数、外部資金獲得額、競争的資金獲得額等を評価軸とすることも検討する必要がある。

民間企業や個々の大学が単独では所有できない高度な施設を研究開発の基盤として提供している研究開発法人もあり、こうした施設がクラスターの中心となることも期待される。こうした高度な施設は、大規模共用施設²⁸をはじめ多様であるが、産業利用への開放が十分でない、あるいは学術研究には最適であるが産業利用には高価・高性能であるという指摘もある。産業界との本格的な連携で具体的効果をあげるためには、産業利用に焦点をあてたセカンドレイヤーの設備の整備（あいちシンクロトロン光センター²⁹、FOCUS³⁰等が好例）も不可欠である。

今後、具体的な成果が期待されるものとして、「福島再生可能エネルギー研究所（FREIA）³¹」があげられる。同拠点は、「世界に開かれた再生可能エネルギー

²⁸ 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律において定められた施設。具体的には、特定中性子線施設（J-PARK）、特定電子計算機施設（次世代スパコン）、特定放射光施設（Spring-8）。

²⁹ 愛知万博跡地に位置し、ナノレベルの先端・計測分析を行う施設。ハイエンドのシンクロトロンをスペック・ダウンしたものを保有。産業利用を重視しており、産業利用コーディネーターが配置され、測定の代行サービス等もあるため、現在、産学連携も含めた産業利用が全体の約7割となっている。中小企業に対し利用枠があり料金も一般より割安に設定しており、実績として全体の約1割は中小企業が利用。愛知県を始めとする産学官の支援や協力のもと、自動車、セラミックス、半導体、繊維、環境、エネルギー、ヘルスケア等の幅広い分野で利用。

³⁰ スーパーコンピュータ「京」を中核に国内の主要なスパコンをネットワークで結ぶ運用が進む中、産業界向けのエンタリーマシンとして企業が単独で設置することが困難な性能を有するFOCUSと称するスパコンを用意。地元自治体・経済界の支援を得て、公益財団法人計算科学振興財団が運営。

³¹ Fukushima Renewable Energy Institute, AISTの略。本年4月、福島県郡山市に開所。5万5000㎡の広さの中に、研究本館、実験別棟、2万5000㎡の広さを誇る実証フィールドを持つ。太陽光、風力、地熱エネルギー等の再生可能エネルギーの大量導入の早期実現に向けた研究開発を実施。会津大学、福島大学、工業団地に位置する企業、福島県ハイテクプラザや科学技術振興機構等との産学官連携による研究開発が期待される。

の研究開発の推進」と「新しい産業の集積を通じた復興への貢献」を大きな使命とし、国内外の多様な人材とともに新技術を生み出し発信する拠点を目指している。2009年にナノテクノロジー研究を推進するために産総研、物質・材料研究機構、筑波大学を中核として開始³²した「つくばイノベーションアリーナ（TIA-nano）」についても、企業連携をさらに強化することにより、事業化の推進が期待される。

8. 評価

独立行政法人の評価は、研究開発型の法人について、総合科学技術・イノベーション会議が目標設定や業績評価に関する指針を作成し、これを総務大臣³³の定める目標設定や業績評価に関する指針に反映させることとなっているが、実際の評価に関して、同会議が関与できる仕組みとなっていない。

研究開発については、研究や技術の内容について専門的な評価が求められることから、特に「特定国立研究開発法人」に対しては、総合科学技術・イノベーション会議が評価に直接関与できるようにするとともに、さらにその評価を基にPDCAサイクルが回る制度設計を行うべきである。

以 上

³² 2012年より、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構（KEK）も参画。

³³ 独立行政法人の評価は、総務省が所管。