

革新的な技術シーズが迅速に事業化に橋渡しされるための システムのあり方について（案）

1. 世界最先端の橋渡し研究開発機関として最大限の成果を上げるために、 産業技術総合研究所の事業はいかにあるべきか

（1）基本的なミッション

- 産業技術総合研究所（以下、産総研）の主たるミッションは、大学等での取組が不十分な技術に係る基礎研究の実施及び基礎研究と事業化の間の「橋渡し」研究であることを明確化した上でそれぞれのミッションに応じたシステムの最適化を図るべきではないか。
- もとより計量分野などの基盤的技術等の提供を行うミッションも有しているが、このようなミッションと前述のミッションは明確に峻別して行っていくことが重要ではないか。

（2）研究テーマと目標の設定のあり方

- フラウンホーファー等欧州の公的研究機関にあっては、「橋渡し」研究の前期段階においては、主として自己資金により、企業が投資判断可能なレベルまでの研究を実施し、一方、後期段階では、事業化に向けた企業からのコミットメントを獲得する観点から、企業からの受託研究等を基本とするという考え方を採用しているが、このような考え方を産総研で採用することは適切か。
- 仮に、このような考え方を採用した場合、フラウンホーファー等欧州の公的研究機関にあっては、「橋渡し」研究の前期段階において、3～10年先に企業からの受託研究が得られるよう産業界のニーズを先取りした研究を行うため、強力なマーケティング（産業人材の登用、個々の研究者への意識付け等）に努めているが、産総研においては、どのように対応することが適切か。
- また、技術の進歩等の状況変化に応じた研究テーマ等を柔軟に見直す仕組みを確立することも必要ではないか。
- 技術シーズ起点の「橋渡し」とともに、企業から持ち込まれる具体的な課題・ニーズに対するソリューションを提供する受託研究等も重要ではないか。

（3）基礎研究を実施する大学や公的研究機関などとの連携のあり方

- 「橋渡し」については、産総研から生まれた技術シーズに加え、

大学等や企業から生まれた基礎技術も対象にするべきではないか。

- このためには、大学や他の研究開発法人との連携の強化が必要となるが、どのように取り組むべきか。例えば、大学の教官が産総研の研究者も兼任（クロスアポイントメント）し、大学と産総研の双方で給与を負担しながら、産総研に自らの研究室を設けて研究活動を行うことについてどう考えるか。
- また、大学との連携強化に当たり、博士課程学生等を職員として積極的に受け入れ、優れた研究環境の下、「橋渡し」研究に従事させることについてどう考えるか。実践的な研究人材の育成という観点からも有効か。産業界における博士の研究者としての採用促進にもつながるのではないか。
- 新たな技術シーズの発掘や、海外の強みを取り込むために意味がある場合には、産総研と海外の研究機関・企業との連携や協力を積極的に促進することが必要ではないか。

（４）研究成果を最大限事業化に結びつけるための、企業への技術移転、知財マネジメントなどのあり方

- フラウンホーファー等の欧州の公的研究機関においては、企業からの受託研究についても、その成果はそれまでのフラウンホーファー等の研究に基づくものであり、また、幅広く利用されるべきであるとの考え方に基づき、知的財産はフラウンホーファー等に帰属し、委託企業に対しては分野等を限定した排他的実施権を与えるなどの対応を原則としている。産総研については、どのような対応をとるべきか。
- 産総研が保有する知的財産が、実際に幅広く活用されるためには、知的財産のマネジメントと知的財産を活用した事業化のためのマーケティング体制を強化することが必要ではないか。

（５）評価のあり方

- 「橋渡し」研究機関として相応しい目標・評価はどうあるべきか。
- 「橋渡し」研究に関しては企業からの受託研究額（大企業と中堅・中小・ベンチャー企業のバランスにも留意することが必要）を、目的基礎研究に関しては論文数を、最重要目標として掲げることが、それぞれに相応しい研究開発テーマに取り組む適切なインセンティブとなるのではないか。
- 研究者個人の評価については、「橋渡し」研究については、論文は主たる成果ではなく、ノウハウ保持のために特許も必ずしも出せない中、企業からの研究資金受け入れ状況、企業における事業化開発

に向けた取組状況、事業化成功状況等を重視するなど、論文、特許によらない評価及び処遇が必要ではないか。また、キャリアパスについても、将来大学の教員になる代替りの処遇を検討することが必要ではないか。

- 企業等からの外部資金が増えても交付金を減額しないことの明確化、年俸制、混合給与の導入等の制度整備が必要ではないか。

2. 革新的な成果が生み出され、これが迅速かつ最大限事業化に結びつくために、大学、研究機関、企業など多様な主体をネットワーク化して実施される国の研究開発プロジェクトはいかにあるべきか

産、学、官を糾合し、「橋渡し」を進める国の研究開発プロジェクトのファンディング、マネジメント等の役割を担っているNEDOについて、どのように機能を強化することが必要か。

(1) 研究テーマと目標の設定のあり方

- 研究開発プロジェクトの前提として、世界の技術に係る最新動向や将来市場展望、強み弱み、キープレーヤー等について、企業等外部とのインタラクティブなコミュニケーションも行いつつ把握・分析し、技術分野ごとに技術戦略を構築することが必要ではないか。

(2) プロジェクトの実施に際して弾力性と柔軟性を確保したマネジメントのあり方

- 革新的な技術を生み出し、市場における新たな価値創造に繋がる研究開発プロジェクトの推進のため、長期の視野を持ちつつも小刻みにステージゲートを設定し、新しいアイデアも含め複数の選択肢をトライし多様な技術を融合しつつ、有力な技術の取捨選択（必要な見直し）を図るなど、柔軟かつ弾力的な研究開発マネジメントの導入が必要ではないか。
- そのためには、プログラム・マネージャー（PM）に、最適な選択ができる裁量と権限を与え、柔軟かつ迅速に見直しが行える体制が必要ではないか。
- このようなPMによるマネジメントにおいては、挑戦的なテーマに対し広い範囲から技術やアイデアを取り込んでいく観点から、多数の主体の競争の場（コンテスト）を設けることでイノベーションを加速する「アワード型」の手法の導入も必要ではないか。
- 国の研究開発プロジェクトにおいても、技術集約型の中堅・中小・

ベンチャー企業の新たなアイデア・技術を積極的に取り込んでいくことが必要ではないか。

- 真に事業化を目指すため最適なプロジェクト実施体制を確保する観点から、護送船団的な同業他社が含まれるプロジェクトではなく、事業化への可能性が最も高い事業者（垂直連携等のグループの場合もあるが1社となる場合もあり得る）を重点的に支援することが必要ではないか。また、複数事業者が参加する場合も技術流出への懸念なく事業化意欲の高い事業者が研究開発に参画できるよう、個社毎の研究開発を並行して進め、プロジェクトの進展に応じて最も適切な1事業者に絞り込むといった柔軟なマネジメントが重要ではないか。

（３）研究成果を最大限事業化に結びつけるための、企業への技術移転、知財マネジメントのあり方

① 企業への技術移転のあり方

- 企業への技術移転を円滑に行い速やかな事業化を促進するため、「橋渡し」研究の後期段階以降においては、事業化にむけた企業のコミットメントを明確にする観点から、特に大企業については、リスクが極めて大きい場合などを除き、原則として一定の企業負担を導入するとの考え方についてどう考えるか。
- 一般論としては、技術の進展に応じて国の関与の度合いは変わるが、どの段階まで国がどう関与することが必要であるかは、リスクの大きさやリスクの内容などによりプロジェクト毎に異なることを踏まえ、個別プロジェクト毎に国の関与のあり方を決めていくことが適切ではないか。例えば、企業単独では負担しきれない大規模投資が必要、社会の受容リスクが高い、政策によって市場が大きく左右される、多様な事業者や個人等を巻き込むことが必要等の場合には、社会実装への橋渡しを円滑にする観点から技術の実証や量産技術の開発についても国が支援することが有効ではないか。

② 知的財産マネジメントのあり方

- 現在、日本版バイドールについては、原則として研究開発を受託した企業等に知的財産を帰属させる運用がなされているが、その結果、事業化に活かされないケースが生じ、または、受託企業以外への展開が十分進まない可能性がある。
- このため、事業化を含め研究開発の成果を最大化する観点から、日本版バイドール制度の運用などの知的財産マネジメントのあり方

を検討すべきではないか。(第3回小委員会で詳細検討)

(4) 評価のあり方

- 「橋渡し」研究として進める研究開発プロジェクトについては、企業によって事業化が図られることが最終的な目的であり、これまでも基本的にはそうした観点から評価が行われてきているが、特に以下のような点に重点を置いた評価とすべきではないか。
- プロジェクト開始前段階においては、周到な技術・市場等の調査、具体的かつ検証可能な研究開発目標の設定、事業化に結びつく研究開発体制の構築、知財・標準戦略の設定、明確な出口戦略の構築等について綿密な計画作りが必要であり、事前評価の段階において、そのような準備が十分にこなされているかを評価する必要があるのではないか。
- プロジェクト実施期間中においては、プロジェクト開始以降の技術・市場等の動向を踏まえ、必要に応じ目標を見直したり、プロジェクト途中段階でも中止や実施体制を柔軟かつ弾力的に見直す等適切なマネジメントが行われる必要があるのではないか。中間評価においては、目標の中間的な達成状況とともに、このようなプロジェクト開始後の状況を踏まえた目標や実施体制等のマネジメントの適切性について評価する必要があるのではないか。
- 事後評価については、研究開発成果が着実に事業化に「橋渡し」されるよう、追跡調査等を通じて事業化に向けた状況を把握し、フォローアップを充実すべきではないか。この過程において、どの産業分野・技術分野において、またどのようなマネジメントによって効果的な成果が上がったかを確実にフィードバックし、研究開発戦略やマネジメントのあり方に反映させていくべきではないか。

3. 大企業に比べて市場規模が小さくても機動的かつ積極的に市場創造にチャレンジできる中堅・中小・ベンチャー企業に対する支援はいかにあるべきか

中堅・中小・ベンチャー企業は、市場規模が小さくても研究開発成果の事業化に積極的であるといった大企業にはない強みを有しており、イノベーションの担い手として政策的に積極的に位置づけるべきではないか。

(1) 産総研における中堅・中小・ベンチャー企業支援のあり方

- 革新的な技術を必要とするグローバル・ニッチ・トップを目指す中堅・中小・ベンチャー企業に対して、「橋渡し」研究機関である産総研は、目的基礎研究から応用研究開発まで取り組んでいるその技術的蓄積を活かした支援を強化すべきではないか。
- 中堅・中小・ベンチャー企業への支援を産総研が行うに当たっては、公設試では解決できない課題を産総研が解決するとの観点から公設試との連携を強化すべきではないか。
- 産総研発ベンチャーの設立・経営支援を通じ、技術の「橋渡し」を行っていくことも重要ではないか。仏 Leti などの公的研究機関は、スタートアップのために研究者が離職した後一定期間は、給与を負担し、または、復帰可能とする制度を有しているが、産総研はどのように対応すべきか。

(2) NEDOによる中堅・中小・ベンチャー企業支援のあり方

- NEDOの制度においては、一部の例外を除き、大企業と中堅・中小・ベンチャー企業との間で取り扱いに差異を設けていないが、今後、どのように対応することが適切か。
- また、研究開発に対する支援に加え、NEDOが中核となって、技術集約型の中堅・中小・ベンチャー企業に対するグローバルな技術導入の支援やビジネスモデル構築支援等を一体的に行うシームレスな支援を行うこととしているが、ベンチャーキャピタルとの連携などを含め、これをどのように強化していくことが必要か。

4. 企業がリソースを競争領域に集中するための産学官連携等の役割分担のあり方はいかにあるべきか

(1) 企業における効果的な外部リソースの活用のあり方

- グローバル競争の激化により、大企業においても基礎的・長期的研究の遂行が難しくなり、確実な利益が見込まれる短期的な研究開発のウエイトが高まっているが、このような傾向は今後も続くと考えてよいか。
- こうした中、我が国の大企業においても、大学や研究開発機関等との連携により、外部からの新たな技術・アイデアを取り込むとともに、競争前領域における業界共通の基盤技術について特定の研究開発機関等に研究開発を担わせるといった取組を進めることが有効ではないか。
- 大学や研究開発法人との連携に当たっては、基礎研究を含め早い

段階から積極的にコミュニケーションや人的交流を行い、問題意識の共有等を図ることが重要ではないか。

- また、特に研究開発のスピードアップのためにはベンチャー企業の積極活用が有効であり、このため、大企業とベンチャー企業の連携や大企業の買収によるベンチャー企業のエグジットを促進する施策も検討すべきではないか。

(2) 大企業に埋もれる技術・人材の有効活用のあり方

- 大企業は、例えば、大きな市場規模が見込まれない、新規事業で万が一の失敗があった場合の訴訟リスクや企業全体のブランドへの悪影響等を理由に、事業としての芽が見込まれながらも、優れた研究開発成果を事業化しないケースがみられるのではないか。
- このため、大企業は、企業内に埋もれている優れた技術や人材のスピントアウト等を通じた「橋渡し」について、セーフティネットの整備含めて積極的に取り組むべきとの考え方についてどう考えるか。
- 産総研が「橋渡し」の一環として、大企業で埋もれている優れた技術と人材を受け入れたり、NEDOが大企業からのスピントアウト起業を目指す人材に対し準備段階から、技術的検証、外部技術との融合等の支援や、事業戦略を練るためのマーケティング支援等を行い、円滑な立ち上がりを促進すべきではないか。
- また、産総研の「橋渡し」研究の質を一層高める観点から、これまで企業において技術と事業を繋ぐ応用研究等に従事した経験が豊富なものの現在企業内で埋もれている優れた人材を「橋渡し」研究を担う高度人材として採用していくことも有効ではないか。

5. 産学連携を進めるために大学の制度のあり方はいかにあるべきか

(1) 大学改革を踏まえた産学連携

- 国立大学については、優れた人材の確保に加え、産学連携の促進にも資するとの観点から、年俸制の本格導入、企業等の外部からの資金を活用した混合給与等の改革を具体的に進めていくことが重要ではないか。

(2) 産総研との連携のあり方

- 産総研と大学の連携を深めるため、産総研の研究者の大学教員への兼任を拡大すべきではないか。
- 大学のミッション、研究環境等の制約から、大学の研究成果の「橋

渡し」研究が大学において十分実践的に行えない場合も多いのではないか。

- このため、「橋渡し」研究を最大のミッションとする産総研との連携を強化し、クロスアポイントメント制度による大学教官の産総研研究者との兼任を進め、研究活動は産総研で行うといった取組を積極的に進めるとの考え方についてどう考えるか。また、クロスアポイントメント制度の導入・拡大に当たっては、共済や退職金に係るルールの整備・明確化が必要となるのではないか。
- 「橋渡し」研究に博士課程学生等を積極的に参加させ実践的な経験を積ませることにより、「橋渡し」を担える実践的な研究人材を積極的に育成するとの考え方についてどう考えるか。
- そのため、産総研に博士課程学生等を職員として積極的に派遣し、優れた研究環境の下、「橋渡し」研究に従事させるとの考え方についてどう考えるか。

(3) 産学連携における大学と企業との問題意識、目的の共有のあり方

- 本来的に、大学と企業は目的を異にするものであり、産学共同研究を行うに当たっては、そのギャップを埋めることが必要となることから、産学連携の早期の段階から、大学と企業との双方向のコミュニケーション強化を図ることが重要ではないか。そのためには、どのような方策が有効か。