

I. 我が国のイノベーションの現状と課題

1. 顧客価値の獲得に関する環境変化への対応の遅れ

我が国は、高い技術力を背景に70年代～80年代に急速に成長を遂げた。当時、消費者が求めるものは技術力の高い製品であり、技術がそのまま価値を生み出す時代であったためであるが、その後、グローバル化の進展や市場の成熟等により顧客のニーズは多様化し、IT化による製品単体のコモディティ化なども重なって、製品単体の性能だけで価値を生み出すことは難しくなっている。しかし、多くの日本企業においては、新たな顧客価値獲得のための環境変化に対応が追いついていない。

2. 自前主義に陥っている研究開発投資

我が国における企業の研究開発費の対GDP比率は、足元で韓国に抜かれ2位になったものの世界トップ水準であり、我が国の競争力の源泉であることは間違いないが、その内容としては、自前主義からの脱却が遅れている。また経営シナリオの策定や事業の‘選択と集中’、技術力をサービスや製品周辺環境設計に結びつけるビジネスモデルの確立等ができていないこともあり、必ずしも研究開発投資が事業化・企業収益に繋がれておらず、事業構想から、研究開発、市場獲得・開拓までを通じたイノベーションシステムの構築が必要である。

3. 企業における短期主義

国際競争激化により、全世界的に、企業は研究開発費の多くを短期的研究に振り向ける傾向にある。我が国においても、民間企業の研究開発投資の傾向として、商品化まで3～5年を超えるような中長期の研究開発投資に対する意識は低いおそれがあり、国が中長期的な研究を支援する必要が高まっている。

4. 人材や資金の流動性の低さ

人材面において、我が国の研究人材の流動性は非常に低く、組織を超えた人材の活躍が一層求められており、組織を辞めても自由に戻れる等の環境整備が必要である。また、資金の面においても、研究費が企業・大学・公的研究機関それぞれの中で殆ど消費される等、組織を超えた研究費のやりとりが極めて限定的である。

また、イノベーションは、とがった人材から生まれるケースも多く見られる。我が国には、とかく出る杭は打たれる、という考え方があるが、イノベーションを生み出す国となるためには、むしろ「出る杭は伸ばす」との発想も必要である。

5. グローバルネットワークからの孤立

日本が世界の主流だった時代は、受動的であっても最新の情報は我が国に集まってきたが、今や海外企業に集まっているといわれる。実際、研究者の国際的な流動において、我が国は、主要な地域から外れつつあり、また、資金の面においても、我が国で使用した研究費に占める海外からの資金の割合は増加傾向にはあるものの、依然全体に占める割合は主要国に比べて大幅に低くなっている等、我が国は人材・資金等の面において、グローバルネットワークから孤立している恐れがある。

Ⅱ. イノベーションシステムの構築

1. イノベーション創出に向けた方向性

近年、グローバル化、市場ニーズの多様化、新興国の台頭等を背景として、あらゆる製品、サービスのライフサイクルが短期化しており、企業は、自前の経営資源の限界を打破した戦略を構築し、よりスピード感を持って次々と価値を創出することがますます必要になってきている。

これら現下の状況を踏まえると、イノベーションの創出のためには、日本の持つ「強み」「優位性」を活かした戦略策定の下、国内外問わず優秀な人材・技術を確保・流動化しながら、企業・大学・ベンチャー企業等、プレイヤーの垣根を打破してそれを流動化させ、各プレイヤーが総じて付加価値を創出するためのオープンイノベーションの推進が重要である。

※イノベーションとは

社会の課題解決につながる新たな製品・サービスを創造し、世の中に新たな価値を生み出すこと。

2. オープンイノベーションの重要性と現状

平成27年度経済産業省産業技術調査（企業の研究開発投資性向に関する調査）（以下、「平成27年度企業投資調査」という。）によると、その重要性が増しているにもかかわらず、半数以上の企業が10年前と比較してオープンイノベーションが活発化していない状況である。また、技術開発においても、自社単独のみで開発する割合が61%、事業化されなかった技術等がそのまま死蔵される割合が63%である等、インバウンド、アウトバウンドともにオープンイノベーションが進んでいない。

新規事業の創出を実現するためには、大学との連携によってコア技術を尖らせることや、ベンチャー企業が保有する技術などの外部のアイデアを活用することが不可欠かつ効果的であることについて、企業が深く理解することが必要である。また、大学においても、大学で生まれた技術が、企業の活動と連携することで社会実装されることが公益に繋がっていくという考え方の下、積極的に産学連携を進めていくことが重要である。

※オープンイノベーションとは

“企業内部と外部のアイデアを有機的に結合させ、価値を創造すること”、であり、①組織の外部で生み出された知識を社内の経営資源と戦略的に組み合わせることと、②社内で活用されていない経営資源を社外で活用することにより、イノベーションを創出すること、の両方を指す。

（出典：Henry Chesbrough著、大前恵一郎訳『OPEN INNOVATION ハーバード流イノベーション戦略のすべて』、「一橋ビジネスレビュー オープン・イノベーションの衝撃」（東洋経済新報社）2012年9月）

3. 国内外からの人材・技術を取り込みの重要性（グローバルオープンイノベーション）

我が国におけるあらゆる世代における人材教育や技術力の向上等により、イノベーション創出を促進することが重要であることは言うまでもない。しかし、我が国がグローバルネットワークから孤立しつつあること、将来に世界的に必要とされる技術（バイオ、環境等）や、産業構造を一変させうる技術（人工知能等）については、各国が、国を挙げて、国内外の人材・技術を取り込み、熾烈な研究開発を行っていること、またそもそも我が国研究者は主要国の13%にすぎないこと等を勘案すれば、国内外問わず、優秀な人材・技術を取り込むことで、我が国のイノベーション拠点としての土壌を維持・向上していくことが重要である。

Ⅲ. 我が国のイノベーションを進めるための施策

1. 「オープンイノベーションの3類型」と施策スコープの位置づけ

オープンイノベーションの推進にかかる現状・課題と施策を、段階・目的により3類型に分類するとともに、各類型において施策のスコープ毎に整理する。

■オープンイノベーションの3類型

① アイディア創出・事業構想の面でのオープンイノベーション（目的探索型の外部連携）

例) アイディアソン、ハッカソン等

Goal：グローバルな規模で、現在未来の社会に求められている価値やアイデア、及びその実現手段の発見

② 技術開発の面でのオープンイノベーション（手段探索型の外部連携）

例) 産学連携や他社からのライセンスイン、ベンチャー企業のM&A等

Goal：外部連携による研究開発期間の短縮

③ 社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーション（生み出される価値を最大化するための外部連携）

例) 知財・標準等によるオープン・クローズ戦略等

Goal：サービス・ソリューションの価値を最大化するための、多様なプレイヤーとの協調等による世界で稼げるビジネスモデルの構築

■施策のスコープの分類

- | | |
|----------------|------------------------------|
| 1. 組織の在り方見直し | ： 企業、大学等、「主体そのもの」に係る施策 |
| 2. 人材・技術の流動化促進 | ： 産学連携、企業×ベンチャー等、「連携関係」に係る施策 |
| 3. 環境整備 | ： それらを支える「環境整備」のために行うべき施策 |

2. 我が国のイノベーションを進めるための施策（全体像）

（1）組織の在り方見直し

- （ア）【企業】イノベーション推進のための意識改革および組織体制・運営の促進
- （イ）【企業】中長期的な研究開発投資促進
- （ウ）【大学】組織としての産学連携機能の向上

（2）人材・技術の流動化促進

① アイディア創出・事業構想の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

【産学連携】 アイディア創出のための「組織」対「組織」の産学共同研究の拡大

② 技術開発の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

- （ア）【産学連携】大学のコミット拡大のための大学教員・学生の頭脳への投資促進
- （イ）【企業×ベンチャー】大企業とベンチャーの連携促進

- (ウ) 【国研×企業、大学、ベンチャー】橋渡し機能の更なる強化
- (エ) 【大学、企業×ベンチャー】大学や企業によるベンチャーの成長支援

③社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

【企業×企業・ベンチャー】国研等を活用した「事業化ツール」の構築・提供による社会実装機能の強化

(3) 環境整備

①アイデア創出・事業構想の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

産学官連携での広く・深い技術インテリジェンスの確立

②技術開発の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

国家プロジェクト改革

(協調領域明確化、海外の企業・人材参入の円滑化による最先端の技術・市場の取り込み等)

③社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

規制緩和等のインセンティブ措置等を通じた経済社会システムの構築

- 「グローバルオープンイノベーションセンター」
- 「コネクテッドラボ(仮)」

3. 我が国のイノベーションを進めるための施策（具体施策）

(1) 組織の在り方見直し

(ア) 【企業】イノベーション推進のための意識改革および組織体制・運営の促進

i) 現状と課題

現下の状況を踏まえると、経営手段としてのオープンイノベーションの重要性について、我が国企業における意識改革・行動変革を促すことがイノベーションの創出にとって重要である。

しかし、平成27年度企業投資調査によると、大企業におけるオープンイノベーションの必要性・目的的理解については、概ね進んできているが、半数以上の大企業が10年前と比較してオープンイノベーションが活発化していないと認識しており、また、オープンイノベーションの推進に係る仕組みを整備（専門組織やコーディネータの設置）している大企業のうち、45%がうまく機能していない等、意識改革や組織体制の構築・運営はまだ道半ばである。

ii) 施策

イノベーションに関して先駆的取組を行う大企業経営者が参画する「イノベーション100委員会」(※1)やイノベーションマネジメントにかかる国際標準化活動の議論、オープンイノベーションの事例・データの発信等を通じて、日本企業のイノベーション力を強化するための経営と政策のあり方を提示し、現在オープンイノベーションの重要性に係る認識が深くない企業に対しても、具体的な企業行動を促進する仕組みを検討することが重要である。

また、オープンイノベーション協議会(「オープンイノベーション白書」(※2))等において、企業のオープンイノベーションに関する実態や関連データ、組織体制のベストプラクティス、様々な業種における成功事例・ロールモデルを共有することにより、オープンイノベーション推進のための組織体制の構築・運営を促進することも必要である。

<ベストプラクティスとして考えられる組織体制等の例>

- ・ベンチャーを対象にしたインキュベーションプログラムの構築
- ・CVC（コーポレートベンチャーキャピタル）の設置
- ・オープンイノベーション専門部署の設置と活用
- ・イノベーション創出につながる行動規範のあり方

※1 「イノベーション100委員会」

ベンチャー企業と大企業の連携等を目的として2014年9月から活動している「ベンチャー創造協議会」の下、「大企業からイノベーションは興らない」という定説を覆すためにイノベーション創出に向けて先駆的な取組を行っている日本の大企業の経営者をメンバーとして設立されたもの（座長：安藤国威 元ソニー株式会社代表取締役社長）

※2 「オープンイノベーション白書」

オープンイノベーション協議会において、我が国におけるオープンイノベーションの取組の現状を可視化し広く共有することを目的に、関連する定量的なデータや、既に試行錯誤を繰り返しながらオープンイノベーションによって一定の成果をあげている企業の事例や海外のエコシステムの現状等、それらから見えてくる課題を体系的に整理してまとめたもの。

(イ)【企業】中長期的な研究開発投資促進

i) 現状と課題

企業における研究開発投資は、中長期的投資に比べて、過度に短期的な投資に偏重している状況にあり、将来のイノベーションに繋がる技術を生み出すため、中長期の研究開発投資についても着実に実施する必要がある。

他方で、民間企業の研究開発費の動向を見ると、基礎研究が最も景気変動の影響を受けている状況にある。

製品・サービス市場の競争環境が変革する中、民間企業における中長期の研究開発を確保しつつ、経済成長を図っていくためには、高度人材（研究者）に対する人件費が多くを占める研究開発費総額の維持、増加が不可欠である。こうした人的投資も含めた取り組みが将来の我が国の競争力向上に資することになり、またこうした際に若い力をうまく活用していくことが重要である。

ii) 施策

将来の製品・サービスの競争力の元となる中長期的な研究開発活動等に対する企業の投資を促進するための各種施策を講じるべきである。具体的には、研究開発税制等によって、企業が中長期を見据えて、不確実性の高い研究開発にも躊躇なく継続的に投資するよう促していくことが重要である。

(ウ)【大学】組織としての産学連携機能の向上

i) 現状と課題

大学において、産学の win-win を目指すのではなく、産業界から得る短期的な収入を最大化することに躍起になっていることに加え、共同研究契約締結に携わる担当者がビジネスフレンドリーではない、営業秘密が適切に管理されていない等、組織としての産学連携を推進する体制が構築できていない。また、平成27年度企業投資調査によると、研究開発を行っている日本の大企業から見ると、日本の大学は、海外の大学と比べて、スピード感が合わないことが連携の大きな阻害要因である、と認識されている等、組織体制や学内制度に柔軟性が不足している。

文部科学省「イノベーション実現のための財源多様化検討会」が策定した「本格的な産学連携による共同研究の拡大に向けた費用負担等の在り方について」(平成27年12月28日)や経団連提言「産学官連携による共同研究の強化に向けて」(平成28年2月16日)においても、大学は、トップのリーダーシップに基づく「本部・マネジメント機能の強化」を通じ、産学官連携の本格化を牽引できる体制を構築すべきであると指摘されている。

ii) 施策

各大学が産学連携機能をより強化していくためには、各大学が組織として目指す産学連携活動の目標を設定し、客観的かつ定量的な情報に基づいて自大学の強み・弱みや目標の達成状況を把握し、弱みを強みに変え、強みを伸ばすための戦略を策定して実行し、PDCAサイクルを回していくマネジメントを行うことが有効であると考えられる。そこで、平成25年度以降、大学から収集した産学連携評価指標データを分析して各大学の産学連携活動のパフォーマンスを大学同士で比較可能な形で「見える化」し、産学連携評価指標データを提供した大学にその

結果をフィードバックする取組が実施されてきた。さらに、その後押しとして、平成28年3月に、各大学が評価指標を活用してそれぞれの産学連携活動を自ら検証できるようにするための「大学における産学連携活動マネジメントの手引き」が作成されている。今後、各大学がこの手引きを参照することにより、自大学の産学連携活動の目標に応じた評価指標に係るデータの分析・考察を通じて産学連携活動のパフォーマンスを向上させるための自主的な取組が更に広がることが期待される。

また、大学自身による内部評価力を高めるためには、大学のアウトカムを部局ごとに管理することを可能とする経営手法の活用が有用であると考えられる。具体的な経営手法としては、例えば、バランス・スコア・カード等の検討が考えられる。

また、産学連携のための知財、契約、マッチングなどのマネジメントをするコーディネータの知識・スキルの更なる強化も重要であり、企業と大学が連携して育成するとともに、またそのキャリアパスの確立も求められる。

(2) 人材・技術の流動化促進

① アイディア創出・事業構想の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

【産学連携】 アイディア創出のための「組織」対「組織」の産学共同研究の拡大

i) 現状と課題

企業の製品、サービスのライフサイクルが短くなり、企業のコア事業からの撤退や新事業への事業構造転換が起きている中で、企業自身、どのような新事業を創出すれば良いのか、将来が見通しにくくなっているのではないかという指摘がある。そのような場合の有効な解決策の一つとして、組織としての大学との共同研究により、企業の経営戦略や事業戦略を検討する段階から社外の知見を活用する方法が挙げられる。

ii) 施策

研究開発に関する分野の研究者に限らず、必要に応じて、人文社会系も含めた多様な分野の研究者が参加し、議論の進展に応じてメンバーやテーマを柔軟に変更する等の産学の「組織」対「組織」の体制の構築により、企業の経営戦略を踏まえたアイディア創出段階から成果創出段階まで取り組むことで成果を上げている事例があることから、このような事例を横展開することが重要である。

② 技術開発の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

(ア) 【産学連携】 大学のコミット拡大のための大学教員・学生の頭脳への投資促進

i) 現状と課題

企業が負担する大学・公的機関への研究費は、我が国では企業負担額全体のわずか0.9%（2014年度実績で1,151億円）だが、ドイツにおいては、企業負担額全体の6.0%である等、他国と比較して、我が国は大学等の研究に対する企業の投資が少ない。また1件当たりの平均共同研究費について、海外の大学との共同研究費については、1件あたり1000万円以上が一般的であるのに対して、日本の大学との共同研究費については、1件あたり100万円未満が4割、100万円以上300万円未満が4割を占める等、極めて額が小さい。また、平成27年度企業投資調査によると、企業側は、日本の大学について、目指すところやスピード感が合わない点が連携の阻害要因であると認識している。この原因の一つとして、海外の大

学との共同研究においては、大学側は学内のベストメンバーを組成した提案を行い、企業が大学教員、学生の人件費を負担することで、大学の本気に取り組む姿勢を引き出している一方、日本の大学との共同研究においては、教員と企業の研究者との個人的な関係を基盤とした「お付き合い」の共同研究が実施されている場合が多く、その場合、教員や学生といった人的リソースが十分に投入されず、企業が最低限の経費しか負担していないことが考えられる。

ii) 施策

産学共同研究に対する大学のコミットを得るために、企業による人件費等の経費負担（大学教員・学生の頭脳への投資）を促進することが重要である。大学においては、大学教員・学生のエフォート割合に応じたコミットメントが高まることにより、一定期間内に研究成果をしっかりと出していく対応が求められる。

具体的には、大学教員が、教員としての既存業務の負担を減らして、産学共同研究に本格的に携わる時間を確保し、一定期間に成果を出すため、大学から企業へのクロスアポイントメント制度の活用を更に促進するとともに、その活用事例を横展開することが必要と考えられる。また、学生を産学共同研究に本格的に参加させるために、「大学における営業秘密管理指針作成のためのガイドライン」を改廃し、大学が学生と雇用契約を締結する等によって企業等との共同研究で取り扱う秘密情報を適切に管理することを明記した「大学における秘密情報の保護ハンドブック」を作成し、その普及に取り組むことも重要である。さらに、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）の研究開発プロジェクトにおいて、研究者としての人件費支出可能範囲を大学等が雇用する学生まで拡大することにより、産学共同研究での人件費の直接経費計上を推進することも必要である。加えて、産学協働イノベーション人材育成協議会等の活用による中長期研究インターンシップについては、アイデア段階の未成熟なテーマでも気軽に研究を進めることができ、インターンシップ実施後に産学共同研究につながっていく事例もあり、企業として、オープンイノベーションのきっかけを見つけ、敷居低く産学連携を始めることができる等のメリットがある。当該メリットを通じて、本格的な産学共同研究を実施する機会の増大を図るため、当該協議会の活用を含めた中長期研究インターンシップをより一層普及させることも有効なアプローチであると考えられる。

一方、今後の産学共同研究の発展に向けた経費等の間接経費について、大学が企業に負担を求める場合には、当該間接経費の負担が産学連携活動の活発化にどのように寄与するか説明し、企業の理解を得ることが必要である。

(イ) 【企業×ベンチャー】大企業とベンチャーの連携促進

i) 現状と課題

○大企業からのスピンアウト

大企業は、大規模な売り上げが見込めない限り、社内において事業化しにくいいため、ベンチャーとしてスピンアウトすることは有用な手段であるが、硬直的な人事キャリアパス、VC（ベンチャーキャピタル）やクラウドファンディングからの資金調達不足、出身元の知財の実施許諾権交渉等により、スピンアウトが進んでおらず、平成27年度企業投資調査によると大企業において事業化されなかった場合の技術・アイデア等の多くがそのまま死蔵されている状態である。

また、海外では、ベンチャー企業の立ち上げ時において、研究者だけではなく、事業化への道筋を描く人材や法務・経理・人事等の知識を持つ人材が、技術を実際の事業に繋げるためのコーディネートをを行うが、日本においては、研究者を支えるこれらのコーディネーター人

材が不足していることも、スピニアウトが進んでいない一因であると考えられる。

○大企業とベンチャー企業の連携

我が国大企業の外部連携先の相手先として、ベンチャー企業は、企業、大学、公的研究機関等と比較して圧倒的に小さく、1%にも満たない。また、ベンチャー企業の買収についても、米国企業と比較して極めて低調である。

大企業とベンチャーの連携が進まない理由としては、ベンチャー企業へのアプローチ方法やベンチャー企業が有する営業秘密の取扱い、事業化後の利益配分など、ベンチャーと組むための具体的なノウハウが確立できていないことやコーディネーター人材が不足していることが一因であると考えられる。

ii) 施策

大企業とベンチャーの接点を構築する上では、双方にメリットのある関係を構築しやすくすることが重要であり、ベンチャーの出口先の一つである大企業がコミット（「人材・技術・資金」の提供）した研究開発に対するNEDOの支援措置の創設を検討するべきと考えられる。また、個人でのビジネスも増えてきている中、クラウドファンディングなどを活用したマッチングの推進など、様々な形で、大企業とベンチャーとの連携の取組が日本に広がることも重要である。

あわせて、大企業とベンチャー企業間の交渉円滑化による取引コスト低減や事業の成功のため、海外の事例等も参考に、ベンチャー企業の成長段階、技術の成熟度合いや中身、連携に係るコスト等による違いにも配慮しつつ、ロールモデルの検討も念頭に、どのような連携を行うべきか等の基準、契約手法やひな形等の在り方を検討することも必要である。

(ウ)【国研×企業、大学、ベンチャー】橋渡し機能の更なる強化

i) 現状と課題

国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下、「産総研」という。)をはじめ多くの国立研究開発法人は、我が国のイノベーション・ナショナルシステム改革の議論において、革新的な基礎研究を担う大学、事業化を担う企業の中に立ち、両者を「橋渡し」する機能を果たす重要な組織として期待されており、その改革に向け様々な取組が進められているところである。これら「橋渡し」機能強化の取組は、国立研究開発法人を核として産・学を有機的に繋ぐ、オープンイノベーションの推進としても捉えることができる。

これら国立研究開発法人は、自身が高度な研究能力や様々な研究インフラ（人材、施設等）を有するのみならず、中立的な立場にあることから、多くの企業やアカデミアの関係者が集い、革新的なイノベーションを生み出す母胎となりうる組織である。従って、今後もそうしたオープンイノベーションの推進を担う中核的な組織として、組織自身の更なる研究開発能力の向上、更には、多くの者を惹き付ける場となっていくための組織改革・機能強化に取り組んでいくことが求められる。

ii) 施策

「橋渡し」機能強化を先行的に取り組むこととされている産総研においては、その実現に向けて企業・社会のニーズを的確に把握し、研究戦略に反映させることが重要であり、組織としての技術マーケティング力の強化が不可欠である。そのため、企業と産総研を繋ぐイノベーションコーディネータ（IC）について、既につくばセンター及び地域センター、公設試等に併せて120人超を配置してきた。公設試における産総研ICによる地域企業との連携も130

件以上に上り、今後も体制強化や資質の向上に一層努めるべきである。また、「橋渡し」のあり方としても、研究者間の連携に止まらず、組織間の本格的な連携体制を構築すべく、企業の研究チームごと産総研内に受入れる等、国立研究開発法人たる産総研と連携に強いコミットメントを示す企業が一体となって研究開発に取り組む「冠ラボ」（産総研内に所在する企業名を冠した共同研究ラボ）の設置も推進することが重要である。更に、「産総研発ベンチャー」も、産総研の先鋭的な技術を社会に「橋渡し」していくための重要な手段と位置づけることが必要である。

また、産総研の革新的な技術シーズの創出や取り込みにあたって、アカデミアとの有機的な連携は有効且つ重要であり、これまで以上に強化する必要がある。その方策として、産総研においては、特定分野で極めて高い基礎研究力を有する大学との一層の協力体制を構築すべく、キャンパス内等の大学近接地に連携する拠点である「オープンイノベーションアリーナ（OIA）」を、2020年度までに10拠点を目標として形成が進められており、本年4月に第一弾として、「産総研・名大 窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ」が同大学内に設置された。基礎研究から応用研究・開発の幅広いフェーズにおいて企業からの相談・連携ニーズに対してワンストップでの対応が可能となる効果も期待できる。

このような形で関係強化を進める中で、組織に活力をもたらすためには、若い研究者の活躍が鍵となる。産総研では、修士、博士課程の学生に給与を払い、産総研の研究に従事してもらう「リサーチ・アシスタント（RA）制度」を創設・運用しているが、今後、産総研と企業・大学との関係を様々な形で深化させ、またOIA拠点の整備も進める中で、RA制度を積極的に活用することで、全国の優秀な学生にそうした場での活躍の機会を積極的に提供することが重要である。そうした取組を通じて、産総研自身の組織活力の増大や研究成果に繋げるのみならず、全国で、先端分野における実践的博士人材の育成にも取り組んでいくことが必要である。

加えて、産総研は、地方創生に向けた「地域イノベーションの推進」においても、「橋渡し」機能強化やオープンイノベーションの推進に向け、その役割が期待される。これまでも、全国大の橋渡しの取組を進めるための公設試との連携強化や、NEDO、産総研等による橋渡し事業を地方に展開する取組が進められてきたところであるが、本年4月から、「まち・ひと・しごと創生本部」での議論を踏まえて、石川県・福井県の公設試内に新たな連携拠点を開設する等、地域イノベーションの推進、地域・地方の企業との連携強化に一層取り組むことが必要である。

地域・地方には数多くの優れた技術・アイデアがあり、このような大企業、中堅・中小企業、ベンチャー企業、公設試、国立研究開発法人等との効果的な組み合わせを、各主体が積極的に構築し、取り組みを進めていくことにより、日本の至る所から、世界に通用するイノベーションと、将来の競争力を生み出していくことが期待される。特に中堅・中小企業については、その経営体力等に鑑みた連携や取り組みを進めていく必要がある。

（エ）【大学、企業×ベンチャー】大学や企業によるベンチャーの成長支援

i) 現状と課題

大学で生まれた研究成果を活用する方法の一つとして大学発ベンチャーの創出が挙げられる。シリコンバレーなどでは、大学の周囲に大学の研究成果を元にしたベンチャーが多く存在し、こうしたベンチャーを支援する支援事業者も多く存在する。また、こうしたエリアでは、大学の学生や教員がベンチャーや支援事業者を行き来する働き方が確立されるなど、大学を中心としたイノベーションエコシステムが構築されており、日本においてもこうした仕組みが求められている。

平成27年度経済産業省産業技術調査（大学発ベンチャーの成長要因に関する実態調査）に

よると、我が国において平成27年12月時点で大学発ベンチャーと確認された企業は1,773社と、平成26年度調査時(1,749社)より微増し、黒字化した大学発ベンチャーの割合も55.6%と平成26年度調査時(43.1%)より増加している。産業競争力強化法改正により平成26年4月から国立大学のベンチャーキャピタルへの出資が可能となり、これまで以上に大学発ベンチャーが増加することが考えられ、これら大学発ベンチャーの成長を効果的に促進するために、大学発ベンチャーを含むベンチャーの成長を支援する支援事業者の役割がさらに重要となる。

ii) 施策

平成27年度経済産業省産業技術調査(大学発ベンチャーの成長要因に関する実態調査)において、国や大学、ベンチャーキャピタル等のベンチャー支援事業者等の大学発ベンチャーへの寄与度の高い支援事業者の役割を明らかにするために実施された集中的に取り組むべき支援メニューに関する調査が行われた。それによると、大学発ベンチャーの成長度と強い相関が見られる重要施策として、経営人材を共同設立者・幹部社員・アドバイザー等として体制に加えること、国内市場の販路開拓の支援を受けること等など11の施策が抽出されている。この支援策を「大学発ベンチャー表彰」制度の審査基準に盛り込むこと等を通じて、周知・普及を図っていくとともに、各省におけるベンチャー支援施策の実施当局とも共有することにより、ベンチャー企業の成長促進をより効果的に図っていくことが求められる。

③社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

【企業×企業・ベンチャー】国研等を活用した「事業化ツール」の構築・提供による社会実装機能の強化

i) 現状と課題

我が国は「技術で勝ってビジネスで負ける」失敗を数多く経験してきているにも関わらず、依然、標準化戦略、知財・特許戦略等のオープン・クローズ戦略を踏まえたビジネスモデルの設計・構築が進んできていない。経済的波及効果の大きい社会システムに関連する分野や、我が国が技術的優位を有しながらも国際的な競争に晒されている先端技術分野では、国際標準化対応の遅れが国内外の市場の喪失に直結する可能性がある。

ii) 施策

NEDOにおいて、戦略策定からプロジェクトマネジメント、そして社会実装までを、高度かつ広義の研究開発マネジメントとして一元的に推進することが重要である。そのうち、イノベーションの好循環を実現する出口側の仕組みとして、「NEDO社会実装センター(仮)」を設置することが必要である。戦略的な社会実装に向けてユーザー企業と連携しつつ、関心企業等へのサンプル提供、技術の国際標準化に加え、研究開発成果を出口側(技術に関心のある省・業界)が有する社会課題と連携させ、技術シーズの社会実装化に向けた取組を強化することが期待される。まずは人工知能技術を皮切りに、イノベーション政策の円滑化ツールを提供する等により、例えば、看護や介護のような今後人材不足が懸念される分野において、IT等で代替できる単純労働を効率化させる一方で、空いた時間を活用してより手厚い看護や介護を実施するなど、事業の高付加価値化が期待される。

また、産総研等のその他の国研においても、我が国の産業界が有する先端技術の国際標準化にあたって、その知見を活用して推進することも重要である。

(3) 環境整備

① アイディア創出・事業構想の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

産学官連携での広く・深い技術インテリジェンスの確立

国内外の市場の獲得につなげるため、NEDO技術戦略研究センターを中心として特許庁の技術動向調査や国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター等の情報を踏まえる等、産学官で連携し、継続的な国内外の有望技術と社会課題・市場課題の動向把握・分析を行う体制を構築することが重要である。

また、これら技術と課題の両方の視点を踏まえ、他国の後追いではなく、世界に先んじてイノベーションの予兆を掴み、萌芽を見い出しつつ、日本の「強み」「優位性」を活かした戦略・ロードマップ等を策定・実施することが求められる。戦略・ロードマップ等の策定・実施にあたっては、新たにイノベーションの萌芽や予兆を見出した政府、研究機関、企業や個人が迅速かつ適切に連携するための体制を整備することが望まれる。

あわせて、国家プロジェクトの実施や産業革新機構の活動とも連携し、国家として戦略的に社会実装に繋げるとともに、社会実装から見えてくる技術課題の再設定等、イノベーションの好循環を実現させ、我が国の競争力の確保を図ることが必要である。

また、社会課題の解決等にむけて、日本の強みを活かせるように戦略的に情報・枠組みをオープンにしたコモンズを作り、知識・技術・人材を引き寄せることでエコシステムを形成することも重要である。

加えて、モノ、技術（知的財産権含む）に続く研究成果であるデータについて、国費による国家プロジェクトを中心に、オープンイノベーションによる価値創造に適した利活用を促進するため、人工知能を手始めに、データ戦略を検討することも重要と考えられる。

② 技術開発の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

国家プロジェクト改革

(協調領域明確化、海外の企業・人材参入の円滑化による最先端の技術・市場の取り込み等)

技術分野ごとに競争領域/協調領域を明確化することで、企業、国立研究開発法人、大学の資源を集約し、効果的かつ効率的に研究開発が出来るような仕組み（必要に応じて公募時及び中間評価時に標準化への対応を確認する等）を検討することが必要である。

また、海外の企業・人材参入の円滑化による最先端の技術・市場の取り込みにより、国際市場を獲得するため、基礎研究を中心とした国際共同研究の拡大および公募時の文書の英語等への翻訳、海外機関・海外企業との連携のベストプラクティスの整理等の国家プロジェクトにおける国際産学連携の推進を行うことも重要であると考えられる。まず、喫緊の課題である人工知能分野において、人工知能と日本の強みを融合したグローバルプロジェクトの推進を検討する等も有効なアプローチである。

あわせて、国家プロジェクトに参加する研究人材等について、大学・企業側にとって一層のコミットが可能となる環境の整備を行うことも重要である。

③ 社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーションを進めるための施策

規制緩和等のインセンティブ措置等を通じた経済社会システムの構築

○「グローバルオープンイノベーションセンター」

日本が国際的に強みを発揮すべき技術分野において、世界一の研究環境を用意し、世界中からトップ人材を集めるため、政府からの積極投資や、国内外の大企業、ベンチャーの参画などを受け、特別ルールによりイノベーションの加速を実現する「グローバルオープンイノベーションセンター」を設置することが重要である。特定研究法が可決・施行されれば、産総研、国

立研究開発法人理化学研究所、国立研究開発法人物質・材料研究機構では、国際的に卓越した能力を有する人材を確保する際に、その報酬・給与を、世界水準に合わせて決めることが可能になるため、まずはこれら法人を先頭に、グローバルトップの人材を日本国内に惹き付け、あわせて世界水準の制度・生活環境や、研究者が日本において研究する意味・意義を見出せる研究内容、研究開発・社会実装に望ましい環境についても整備することが望ましい。今後、「グローバルオープンイノベーションセンター」の整備を検討すべき人工知能、ロボット、バイオ、エネルギー・環境等の技術分野について、それぞれプロジェクトチームを立ち上げる等により、具体的な施策内容を検討していくべきである。

○「コネクテッドラボ(仮)」

特定の技術分野に優れた知見を有する各大学・国立研究開発法人等の研究室間のハブとして、国立研究開発法人が世界トップレベルの成果等を一元化するとともに、研究成果の産業界への橋渡しをワンストップで実施する「コネクテッドラボ(仮)」を国立研究開発法人に設置することが重要である。これにより、例えば、産総研と連携する企業にとっては、産総研と連携するだけで、日本国内の大学と連携することが可能となり、“1対1”から“N対1”の連携が可能となると考えられる。

IV. 「Ⅲ. 我が国のイノベーションを進めるための施策」に取り組むための体制整備

本報告書で列挙した「Ⅲ. 我が国のイノベーションを進めるための施策」については、大企業、ベンチャー企業、大学、国立研究開発法人および政府等、イノベーションシステムを構成する全てにおいて、着実に実行されていくことが重要である。そのためには、産学官のイノベーションについて検討・実行・評価・改善を推進していくための産学連携検討体制を、文部科学省と経済産業省が合同で整備することが望ましいと考えられる。このような文部科学省と経済産業省合同の産学連携検討体制において、「組織」対「組織」の産学連携の深化のための大学側の体制構築や企業側の大学教員・学生の「頭脳への投資」の促進、企業におけるイノベーション推進のための意識・行動改革の促進、大企業とベンチャー企業の連携拡大、企業等による社会課題解決を目的とした具体的なオープンイノベーションの実践活動等について、具体的に実行・実現していくべきである。

また、本委員会の委員である五神東大総長、橋本物材機構理事長も出席された第5回「未来投資に向けた官民対話」（平成28年4月12日）（※）においては、イノベーション等をテーマに議論がなされ、安倍総理から、オープンイノベーションの実践が第四次産業革命の鍵の1つであり、我が国の大学が生まれ変わるため、大学の産学連携の体制を強化し、「企業から大学等への投資を今後10年間で3倍に増やす」、「世界トップの教授陣等を備えた産学の戦略研究拠点を、来年度中に少なくとも5箇所つくる」等の具体的な目標を目指すことが示された。

第5回「未来投資に向けた官民対話」で示された大きな方針を踏まえつつ、本報告書を起爆剤として、今般の空前のオープンイノベーションに関する盛り上がりを一過性のブームで終わらせずにしっかりと着火させるため、文部科学省と経済産業省合同の産学連携検討体制において、本報告書で整理した施策を着実に実行に移していくとともに、引き続き、このような取組について、積極的に発信・周知していくことが重要である。その際、大企業、中堅企業、中小企業それぞれに対して、イノベーションを巡る現状やそれによるメリットが効果的に伝わるように、その内容や伝達手段なども工夫していくことも重要である。

※第5回「未来投資に向けた官民対話」（平成28年4月12日）

○官民対話の概要

「『日本再興戦略』改訂2015」（平成27年6月30日閣議決定）に基づき、グローバル競争の激化や急速な技術革新により不確実性の高まる時代に日本経済が歩むべき道筋を明らかにし、政府として取り組むべき環境整備の在り方と民間投資の目指すべき方向性を共有するため、日本経済再生本部の下で開催

○構成員

内閣総理大臣、副総理、経済再生担当大臣兼 内閣府特命担当大臣（経済財政政策）、内閣官房長官、経済産業大臣、一億総活躍担当大臣並びに産業界で活動する者及び有識者

○第5回「未来投資に向けた官民対話」安倍総理発言 関連部分

「世界に先駆けた第四次産業革命を実現してまいります。その鍵は、オープンイノベーションの実践と、日本が強みを持つ分野でのデータ利活用であります。

我が国の大学は生まれ変わります。産学連携の体制を強化し、企業から大学・研究開発法人への投資を、今後10年間で3倍に増やすことを目指します。世界トップの教授陣や企業の研究施設を備えた、産学の戦略研究拠点を、来年度中に少なくとも5箇所つくりまします」