

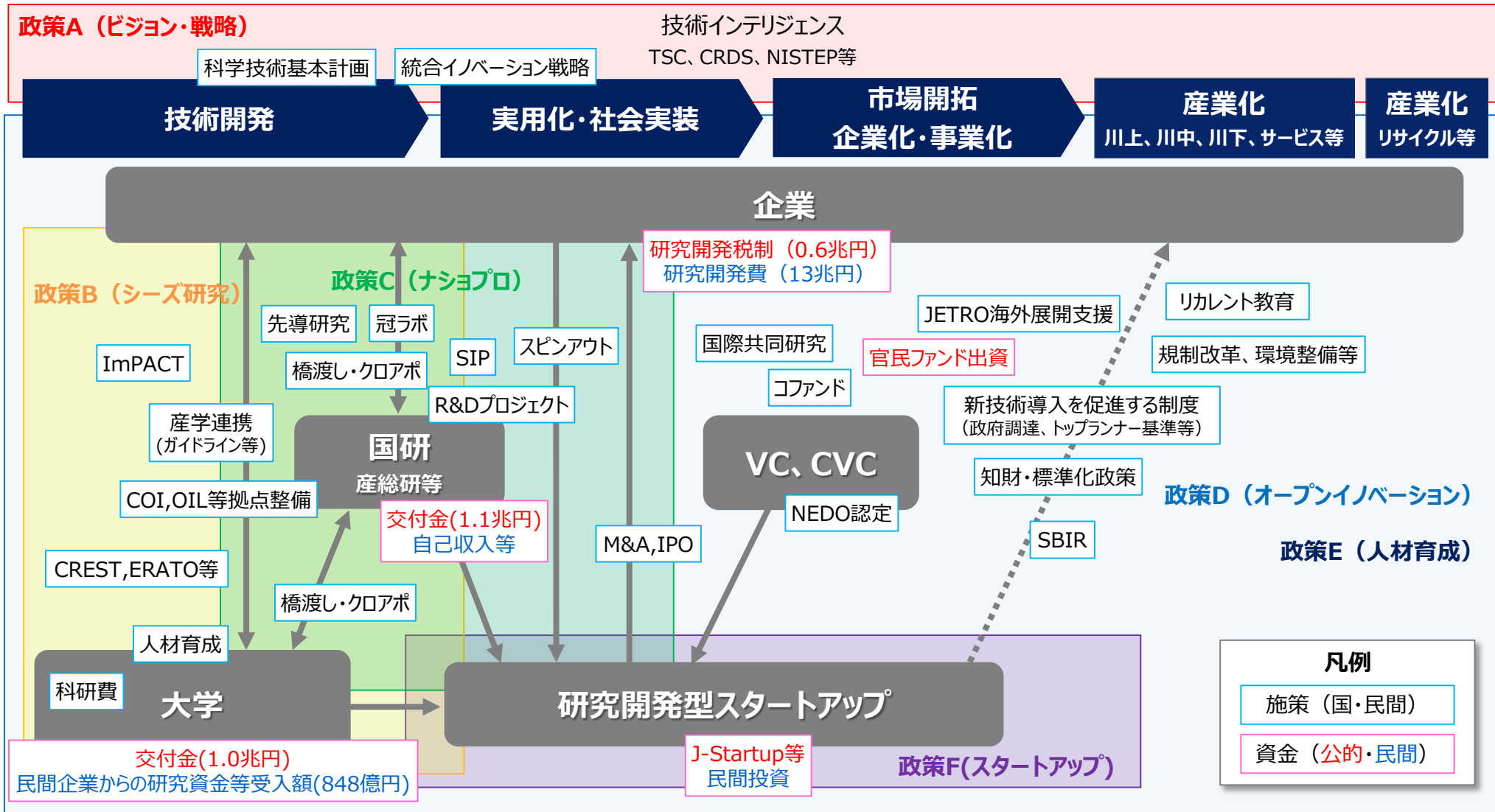
今後の論点

(委員からいただいたご意見のまとめ)

2019年1月30日

研究開発・イノベーション小委員会事務局

日本の研究開発・イノベーションに関する取組みの鳥瞰図



(資料) 各種公表資料を基に経済産業省作成。

1. 研究開発・イノベーションを巡る世界の動向と日本の立ち位置

1-1. 産業


- プラットフォームの台頭など産業構造は激変。日本は後手に回った。
- 最終製品の世界シェアだけでは競争力を判断できない。

1-2. 技術

- 日本の科学技術関係予算は、総額では米中等と大差。
- 非連続的なイノベーションには基礎研究も必要。
- 世界の中で、日本の論文数は質・量ともに低下。
- 企業から大学への研究費は総額、比率ともに主要国に比べて少ない。
- 理系人材が不足、研究者の流動性も低い。若手の登用が少ない。女性研究者比率も低い。
- コーディネーター系人材が活躍できていない。プロジェクトマネージャー人材も不足。

1-3. 戦略

- 他国の政策は、自国産業の特徴等を踏まえて戦略的。
- 他国のイノベーションエコシステムでは、教育・研究・ビジネスの集積や人材のネットワーク・循環が見られる。



国土が狭いことは不利だとずっと思っていた。しかし、偉大なメリットがある。人と人との出会い、省エネ型の暮らし... 関東地方の面積はカリフォルニア州の1/10もない。しかし、人口は米国最大のカリフォルニア州よりも多い。

2. これまでの政策と評価

2-1. 1990年代～近年 産業化、異分野融合、スタートアップ、海外展開等を重視

- 研究開発プロジェクトは、知財戦略、標準化、調達等も含む産業化のシナリオを、実施前から描くべき。
- 研究開発プロジェクトへの海外からの参加者が少ない。
- スタートアップの数・規模、シード段階のマネー供給量等は、日米間で大差。

2-2. 最近（この4～5年）の政策 オープンイノベーション、技術インテリジェンス等を重視

- 組織対組織の産学連携は進んでいない。コーディネーターの費用の扱いなど課題は多い。
- 産総研と大学・企業との連携は一定進展するも、まだまだ途上段階。
- 日本が最先端の技術情報に触れなくなっている懸念。
- どの分野が重要か、どこで日本は活躍するか等、ビジョンが必要。
- 技術戦略は、研究開発プロジェクトの設計図ではなく、分野の鳥瞰からシーズの分析、更には、産業化に至る道筋まで含めるべき。
- 技術戦略が、現場に浸透していない。



「政策でイノベーションを起こすことはできない」という声もある。しかし、無策なら、もっと絶望的な結果になるであろう。斜に構えず、イノベーションが起きやすい環境をみんなで創ることが大切。そのためにやれることはまだ残っているはず。

3. これからの政策

政策A ビジョン・戦略（政策の基本的な方向性）

(1) ビジョン

- 海外で研究した日本人がノーベル賞を受賞。「日本とは何か」を意識合わせすべき。世界とは競争でなく連携。
- 急激な技術革新、personalization、regionalizationが進展。世界はどう変化し、日本はどこで稼ぐか。
- IT以外の産業革命も進展。本格的なパラダイムシフト（2025年以降等）も見据えた検討を。
- 川下（生産・流通）の先に（リサイクル等の）産業を創れるか。国の役割も大きい。
- 最先端の技術者がイスラエルを目指すように日本を目指す仕掛けを（技術のtest bedになる等）。
- 産業革命時における国の役割は、インフラ整備（5G等）、規制緩和。
- 官だけではできない状況が広がる中で、官の役割、官のレバレッジの効かせ方は？

(2) 技術戦略

- 社会実装戦略も必要。技術の使いどころをどう探すか。ファインチューニングされた製造業の強さをどう活かすか。
- 投資の観点も重要。投資の成功経験と公共精神を持つ者が目利きを担うべき。
- 産学官がそれぞれの強み、チャンネルを活かして最新情報を収集すべき。

(3) 広報・その他

- 政府の戦略の趣旨を制度の実装段階まで共有し、資金・リソースの有効活用を。
- EBPMは、エビデンスだけでなく、政策側の意志も重要。両者のバランスを。



未来予測は難しい。しかし、ケータイが登場した時、翌年の普及率は予測困難でも、10年後は広く普及すると誰もが思った。遠い将来の方が予測し易い場合もある。近くばかりを見ていないで、まず、遠くを試みることはないか。

3. これからの政策

政策B シーズ研究

(1) シーズ研究の拡大

- 研究の選択と集中を進め過ぎて、シーズが細っている。
- 新しいものは突然は生まれず、基礎研究の積み重ねが大事。
- 大学にシーズは多数あり、その融合からイノベーションが起こる。
- 基礎研究と応用研究の比率を国として明確にして欲しい。

(2) 省庁・独法間の連携・役割分担

- 科学技術予算は偏っていないか。技術分野が確立していないシーズ研究や、ライフサイエンスなど技術がコモディティ化していない分野は、応援した方がよい。予算のポートフォリオ見直しを。

政策C 研究開発プロジェクト

(1) プロジェクトマネジメント

- 課題解決型プロジェクトと未来を見据えたプロジェクトでは、マネジメント方法が異なる。
- 課題解決型なのに基礎研究・シーズ側からのアプローチばかりで、課題解決ニーズとマッチしない事例も。

(2) 長期的・革新的研究開発

- 非競争領域に拘り過ぎない方がよい。国は競争領域であっても支援し、成長した企業が納税、雇用で返せばよい。
- 企業が実施可能な研究は企業の資金で行い、国は中長期的に必要なだが今は採算がとれない事業を。



多様なチャンスを多くの人に与えつつも、「悪平等主義」は排し、キラッと光っている「宝石の原石」のような人や研究を発見し、支援すべき。

3. これからの政策

基礎研究を如何に迅速に産業化するか。大学（基礎研究）と企業（産業化）は連携ではなく、一体的な取組み（融合）を。



政策D オープンイノベーション

(1) 産学融合

- 大学の研究力の再生には、企業からのコミットも必要。
- 諸外国の産学連携との違いは、大学の研究力の差ではなく、日本の大学はやりたいことをやり、欧米の大学はやるべきことをやるというメンタリティの差。
- 大学の研究を支援する者、公的研究機関でコーディネートする者等による協議会が重要。

(2) 海外展開

- リスク投資の観点でも、海外のエコシステムとどう繋ぐかが大事。
- 目的を明確に。ベルギーのIMECの目的は地域の雇用増であり、それに合致すれば海外企業のための研究も受託。

(3) 地域イノベーション、地域間連携

- ビッグデータの計算能力があらゆる場所で必要に。産学連携や大学間連携でSINETの活用などが有効。
- 中小企業に技術はあるが点在。これらをまとめて製品化するプレイヤーも重要。

(4) イノベーション拠点

- 2020年オリパラ、2025年万博に合わせて東京、大阪に世界から人や資源が集まる拠点を。分散より集中。東京ほど集積している場所はない。イノベーション創出に適している。
- 人の集積というインテリジェンス機能自体がアーカイブ機能も果たす（コンタクト先を明確化できる）ので、人が集まること自体が重要。日本はコンタクトパーソンがわかりにくい。
- 融合の実現が重要。政府が目に見える形の知識集約型拠点を作り、中心に教育機関を置くのも一案。

3. これからの政策

政策E 人材育成

(1) クリエイティブ人材

- 技術インテリジェンス、ビジョン策定、人材育成は、同じ場所でやった方がよい。ドイツでは、アンインスティテュートという産学連携機関が大学の傍にあり、ニーズの傍で人材育成と研究開発に取り組んでいる。
- 大学は、10年単位の予算が入り、制度が安定すれば、研究所を構え、良い職員やPhD、ポスドクを雇える。
- 複数の知見を組み合わせることができるT型/n型人材、Wメジャー人材等が必要。

(2) プロデュース、サポート人材

- 日本の大学の先生や職員の事務負担は大きい。教授がバックオフィス作業を自ら行い、研究に集中できないことも。

(3) プロジェクトマネジメント人材

- プロジェクトマネジメントは管理、目標立案、研究の3要素。全てできる人を探すのは難しい。育てる仕組みがない。

(4) 女性研究者


- イノベーションには、柔軟に適応できる土壌が大事。女性研究者を柔軟に増やせるかどうかは一つの指標。

(5) リカレント教育

(6) 人材の循環、流動化

- 良い留学生が来ているが受け入れる研究室が少ない。受け入れ易いシステムを作れば人材のエコシステムができる。

(7) 政策スタッフ



多くのイノベーションは複数の知見や主体の融合によって生まれる。つまり、多くの場合、イノベーションには協力者の存在が不可欠だ。そして、誰もがイノベーションに協力できるチャンスを持っている。

3. これからの政策

政策F スタートアップ

- スタートアップがビジネスになっていく過程では、他分野との融合が重要。
- イスラエルと日本を比較すると、確かにイスラエルはベンチャーが強いが、日本には研究開発力があって安定した大企業が多数存在するという強み。
- マイルストーンを達成していない等、投資目線ではうまくいっていない場合でも、技術系ベンチャーは産業構造の変化で再浮上することがあり、一概に失敗とは言えない。
- シードラウンドは政府や企業からの支援も増えてきたが、基礎研究も巻き込んで成長していくフェーズであるシリーズA後半からシリーズBにかけて、VC、CVC、企業、政府による支援が少ない。
- 「ユニコーンベンチャーエコシステム」をどう創るか。ベンチャー経営者の手腕、組織づくり、海外進出はもちろんのこと、VCも変わる必要がある。マザーズ上場企業や、プレIPO企業に機関投資家の資金が流れこむ仕組みが必要。ユニコーンを大企業が1000億円単位で買収し、1兆円産業を創っていかないと日本は勝ち残れない。
- 大企業がR&Dの代わりにA&Dを行うための留意点を提示できるとよい。米国では整理できているようだが、日本では未整理。買収の失敗例だけが積み上がるのはよくない。好例の提示だけでも有意義。
- 大企業は、経営者の年齢層が高く、体制が旧来型。調整型の経営が多く、思い切りがなく、ベンチャー買収も進まない。産業構造に対応した顧客目線を持つなど、経営者が変わるべき。
- 大企業のトップ層は、ベンチャー経営者が自身の給料よりも多額のお金を手にするのが気に入らず、資金がM&Aに回らないことも。



黙認と応援は違う。挑戦する若者を黙認しただけでは応援にはならない。リソースの提供、権限の移譲など、様々な角度からベテランが若者を応援し、あるいは、大企業がスタートアップを応援し、それで、本当の挑戦が可能になる。