

「科学技術イノベーション政策の展開にあたっての課題等に関する懇談会」これまでの議論のとりまとめ骨子(案)

第I章 世界経済の変化と我が国の課題等

1. 世界経済の変化

(1) グローバル化の進展

- ① 人、物、金、企業行動のグローバル化
 - ② グローバル巨大企業の誕生(製薬業界等)
 - ③ 研究開発、医療などの労働もグローバル化
 - ④ 企業の国際再編、英語がビジネス上の標準語へ
 - ⑤ 新興国の台頭等による多極化の進展
- ① 新興国の経済成長、市場として成長
② 台湾、韓国など東アジア新興国の企業が世界的企業に(サムソン、TSMC等)

(3) 世界の産業構造の変化

- ① 製造業におけるモジュール化、水平分業の進展
 - ・モジュール化、水平分業の進展(設計・製造等の分離)がグローバルに進展
 - ・製品開発の主体が、垂直統合企業から水平分業を活用する企業に移行(インテル、TSMC等)
 - ・水平分業等が進む分野では、製品開発、知財・標準戦略、ビジネスモデルの三位一体が必要。
- ② 製品開発の在り方
- ・モジュール化等により製品の中核価値が、A) 部品・素材・製造装置、I) サービスを含む製品構想力、U) ハードからソフトウェア、E) ビジネスモデルを含む経営力に移行傾向。また、設計等における(オ) 数学やシミュレーションの活用が進む。
 - ・技術ニーズ指向型の製品開発とともに最終利用者指向型の製品開発が重要に(ipod、wii等)。
 - ・東アジア諸国のプロセッサイノベーションの追上げと先進諸国はプロダクトイノベーション創出に向けた展開
- ③ IT、バイオなど「サイエンス型産業」の台頭等
④ サービス経済化

- (4) 資源・エネルギー・食料需要逼迫。制約要因に

2. 諸外国の経済政策等の変化

- (1) 70年代～90年代の経済不況から、様々な改革を行った諸国のうち、科学技術、IT、人材への重点投資等を行った「イノベーション国家モデル」が急速に台頭(TFPの向上: フィンランド、アメリカ等)
- (2) 国家主導の産業政策を展開する傾向の強まり(例: 「国家資本主義」(Global trend 2025))

- (3) 世界的な「グリーンニューディール政策」

3. 経済情勢等の今後の国際トレンド

- (1) グローバル化の更なる進展
- (2) 新興国の台頭等によるさらなる多極化の進展
- 市場としてのみならず、政治的なパワー、研究開発の拠点、イノベーションの中核としても台頭の可能性。
- 阿片のグローバル・スタンダード以外の価値の台頭。
- (3) 産業構造の変化
- 工業とサービス業の融合等の産業構造の変化の進展
- 水平分業だけでなく水平と垂直の揺返し(多極化の進展)等の現象が進む可能性。経済危機がこれを加速する可能性あり。
- (4) 資源・エネルギー問題等に伴う社会的制約の強まりが進む可能性。
- 制約に対応した事業展開やインフラ整備等の重要性の高まり

4. 日本の現状と課題

- (1) グローバル市場における出遅れ等
- ① 新興国市場の急成長により、日本市場の相対規模は縮小。
- ② 新興国向けの製品開発への対応の遅れなどにより、拡大するグローバル市場に出遅れ。(→ グローバル対応強化の必要性)
- ③ 英語力の不足によるコミュニケーションに課題(→ 英語力強化)

(2) 製造業における競争力の2極化等

- ① モジュール化、水平分業の進展により、垂直統合型企業がメインプレーヤーである日本は、自動車や精密機器など日本の「すりあわせ」(ブラクホックスの作込み)を生かせる製品以外の完成品シェアが低下傾向にある一方、部品・素材・製造装置のシェアは高いという二極化現象が生じている。
- (→ 部品等の市場規模は小さい等の課題)
- ・ 研究開発成果の利益保持の持続に必要な三位一体の事業展開へのマネジメントに課題。
- ・ 「プロダクトイノベーション」のためのマネジメントに課題(→ 三位一体やプロダクトイノベーションを支えるイノベーションマネジメント(MOT)力の強化が必要)
- ② A) 部品・素材・製造装置は強いが、I) 最終利用者指向型の製品構想力(含むサービス) U) ハードから目に見えないソフトウェア E) ビジネスモデルを含む経営力等の競争力に課題。(→ これらに関する研究等の必要性。)

(3) 新たな産業の不振等

- ① 「サイエンス型産業」の輸入超過
- ② サービス業は生産性等に課題(→ サイエンスの製品開発への活用の促進、これらに関する研究開発の必要性)
- ③ バイオ等の分野で規制等から実用化に遅れ

(4) 国際競争力の低下等

- 製造業の世界シェア低下、全要素生産性(TFP)の伸びの鈍化、IMDランキングの低下等

5. 経済情勢等の今後の我が国のトレンド

- (1) 少子高齢化による市場縮小、世界経済の成長による進展による日本市場の位置付け低下
- (2) モジュール化、水平分業の進展は、自動車などの我が国が比較優位を持つ産業にも拡大し、研究・実用化・製造のプロセスの多様化が進む可能性(プロセスの柔軟な選択が重要)
- (→ 従来からの産業の再構築、新たな産業の育成の必要性)
- (3) プロダクトイノベーションを創出する重要性の高まり
- プロセスイノベーション主体からの転換が必要となる可能性
- (→ 基礎研究等による革新技術の開発と、事業化・普及に向けた展開が必要)
- (4) サイエンス型産業、サービス業における米国企業の一入勝ちによる日本ととの格差の拡大、インド等の追上げ等

第II章 世界の研究開発システムの変化と我が国の課題等

1. 世界の研究開発システムの変化

- (1) 研究開発のグローバル化
- ・ 企業における研究開発のグローバル化
- ・ 研究人材の国際流動と獲得競争激化等
- (2) 研究開発規模の大規模化等
- ・ 国境を越えた企業の再編等による研究開発規模の大規模化。→ 社で研究開発を行うことが困難に。
- ・ 研究開発のライフサイクルの短縮
- (3) 研究開発のオープン化
- ・ 研究開発規模の大規模化等により、研究開発のオープン化(外部化)が進む。
- ・ 基礎研究等のアウトソーシング先として大学や国立研究所等の公的研究機関の役割が重要に
- (4) 研究開発成果と事業化をつなぐ仕組みの出現等
- ・ アメリカでは、トライアンドエラーをローコストで行い、事業化までの企業のリスクを軽減する社会的仕組みとしてベンチャー企業が台頭。
- ・ 基礎研究から応用研究までを一貫して行う国際的イノベーション拠点(IMEC)や大学の開発センター(米)
- ・ 産学官の人材流動性の促進(米、独)
- ・ イノベーション人材(創造系)と管理人材(スキル系)の分離(評価、組織体制)(独)

- (5) 科学的知見と製品開発の接近
- (6) 知識・分野融合、組合せによるイノベーション

- (7) 国の研究所や大学などの公的研究機関に求められる役割の拡大
- ・ 先進国におけるプロダクトイノベーションを創出する基礎研究の重要性の高まり
- ・ 研究開発のオープン化等に伴い、以下の役割が重要に
- イノベーションにおける公的研究機関の基礎研究
- I) 産業界など外部との連携によるイノベーションの誘発。
- U) さらに、外部との連携を促進する仕組みの整備(米大学発ベンチャーによるイノベーション促進、欧州: 民間主導の産学連携システム(ETP、JTI)等)。

2. 諸外国の科学技術政策の変化

- 近年の科学技術政策の方向性
- (1) 産学官一体となったイノベーションシステムの構築
- ・ 欧米: システム改革による研究開発の投資効率の向上
- 米: 知財強化、産学連携強化、IT・バイオなど新たな分野の振興等
- 欧: フレームワークプログラム、ETPなどEU域内の産学官連携の仕組みを整備等
- ・ アジア諸国: 税制優遇等の制度的な競争優位の創出と一体となった科学技術政策による競争力強化(台湾等)
- (2) 科学技術政策から「科学技術イノベーション政策」へ
- 「イノベーション・大学・技能省」「イノベーション国家白書」による公共調達や規制改革を含めたイノベーションの促進(英)
- ・ 「イノベーション戦略」の策定(OECD)
- (3) 自国の競争優位を意識した研究開発投資
- バイオ(米国)、半導体(台湾)への重点投資等
- (4) 研究開発費の計画的増額(基礎研究予算倍増: 米)
- (5) グローバル戦略の構築(欧州: ERA)

3. 我が国の研究開発システムの現状と課題

- (1) グローバル化への対応の遅れ
- ・ グローバルに研究開発、経営ができる人材、海外とのネットワークの不足(→ グローバル人材育成、ネットワーク構築の必要性)
- ・ 日本人の内向き志向(→ 海外派遣強化の必要性)
- ・ 英語力の不足によるコミュニケーションに課題(→ 英語力強化)

- (2) 民間企業では「前自主義」中心でオープンイノベーションに遅れ。
- ・ 過去の共同・連携型オープンイノベーションの成功例が少ない?
- (→ お付き合いではない共同・連携型オープンイノベーションを可能とする新たなマネジメントの必要性)

- (3) 研究開発成果と事業化をつなぐ仕組みの未発達
- ・ ベンチャー企業やベンチャーファンドなどの未発達(→ ベンチャー等の育成又はその創出の阻害要因(人材流動性の欠如等)の排除、企業の研究開発のトライアンドエラーのリスクを軽減する仕組みの必要性。)
- (→ 基礎研究からイノベーションまでの一体支援の必要)
- ・ 産学官の人材流動性の低下
- (→ 民間を含む人材流動性等の向上の必要)
- ・ イノベーション型人材の活用・サポートシステムの未発達等

- (4) サイエンスリネージュの少なさと製品開発における科学的知見の活用の遅れ
- (→ サイエンスの製品開発への活用の促進)
- (5) 知識融合等が自然に進まない。
- (→ 知識融合を促すシステムの構築。)

- (6) プロダクトイノベーションを創出するためには、基礎研究等、我が国の研究開発力の維持・強化が必要
- (→ 基礎科学力の強化、最終的な利用の姿も視野に入れた出口を見据えた基礎研究の展開に課題)
- (7) イノベーションを推進するための大学等の公的研究機関と企業等の役割分担、連携に課題
- (→ 公的研究機関が産業界との連携により、イノベーションを誘発するための仕組みの構築。)

- (8) 一部産業における研究開発効率の低下
- (→ イノベーションシステムの再構築による研究開発投資効率の向上の必要性。)

4. 我が国の科学技術政策の現状と課題

- (1) 産学官一体となった科学技術イノベーション政策の展開に課題
- (→ 国際競争力強化に向けた科学技術イノベーション政策の強化、基礎研究等による革新技術の開発などが重要)
- (2) 基礎研究からイノベーションに至る一貫した施策の展開が課題
- (→ 非競争領域について、基礎研究も含む産学官が連携したオープンな開発体制が必要)
- 公共調達、規制改革や社会システム改革を含めた基礎研究からイノベーションに至る一貫した支援が必要。
- (3) 研究開発成果の実用化に要する期間、製品化した際に必要となる社会インフラ等の展開に課題
- (4) 諸外国と比べ研究開発予算が横ばい傾向
- (→ 研究開発投資の計画的拡大が必要)
- (5) 世界の研究人材のネットワークの形成に向けた取組が課題
- (→ 科学技術政策の「グローバル戦略」の構築の必要性)

