

わが国におけるIT研究開発拠点の 国内立地とその発展のための条件 ～IT産業界有識者へのヒヤリング調査結果まとめ～

平成14年 6月

(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)
先端情報技術研究所(AITEC)

石井 英志

はじめに

- AITECでは、平成8年度より「わが国が行う情報技術研究開発のあり方に関する調査研究」と題して、米国等の情報先進国におけるIT(特にソフトウェア)研究開発に対する国家支援の仕組みや法制度、および重点投資分野などの調査を行い、年度ごとに報告書を作成してきた。
- 報告書の中心的内容は、IT産業界の有識者(主にメーカーの研究部門の責任者)に対するヒヤリング調査の結果であり、各年度ごとに特定のテーマを設定して、ヒヤリングにより得られた意見をまとめている。
- 本プレゼンテーション資料は、平成13年度におけるヒヤリング調査の結果得られた主要な意見をまとめたものである。調査結果の詳細については平成13年度報告書「わが国が行う情報技術研究開発のあり方に関する調査研究(その6)」を参照されたい。

ヒヤリング調査テーマ

平成13年度調査テーマ

わが国におけるIT研究開発拠点の
国内立地とその発展のための条件

ヒヤリング調査テーマ設定の主旨

■ 多くの産業(IT産業を含む)の製造拠点が国外へ流出

- 国内産業の空洞化、雇用の喪失、貿易黒字の急速な減少
- しかし、企業にとっては競争力確保上不可避

■ 製造産業のうち、日本国内に立地し得るものは？

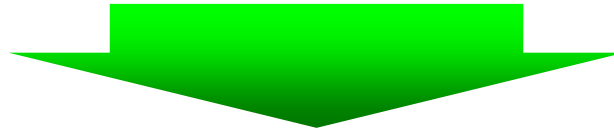
- 他の産業と比較して、IT産業は研究開発の重要性が大
- 研究開発拠点の立地条件は人件費以外の要因も大
- ➡ ITの研究開発拠点(高付加価値の製造拠点を含む)は国内立地が可能(国内立地を推進するべき)ではないか？

■ 米国は新技術の研究開発拠点となることで空洞化を防いだ

- 米国は従来産業が競争力を失った後、研究開発力の強化とIPR重視の戦略により、ITやバイオへの産業の構造改革を成功させた。
- ➡ 日本でも同様のアプローチを取れるか？その条件は？

具体的な質問項目

IT研究開発拠点の国内立地を促進するための環境を整えるためにはどうすればよいか？



質問項目

技術貿易時代へどう対応すべきか？

研究開発のフロンランナーとなるべきか？

国全体のIT投資のあるべき姿とは？

IT研究開発拠点の国外流出の是非は？

わが国の研究開発支援構造に欠けるものは？

研究のゆりかごとなる大学の充実の必要性は？

国研の弱体をどう補完するか？

技術貿易時代へどう対応すべきか？

■ 技術シーズの先回り発掘とIPR(知的財産権)重視の戦略が重要。

- 現状、多くの企業が生き残りのために海外企業とのアライアンス(製品の導入)を前提としたソリューションビジネスを指向し、基盤技術の自力開発には消極的。
 - ➡ 短期的には利益確保のために有効な戦略だが、技術貿易時代の勝者にはなれない。
- 将来を見越した技術シーズを他国に先回りして発掘するための方法論、制度、組織が必要。
- 融合領域(ITと他分野との境界領域)への対応を急ぐ。
- 「防御」ではなく「攻撃」に使用できるIPRを重視するよう、企業のみならず、国の戦略も転換していく。

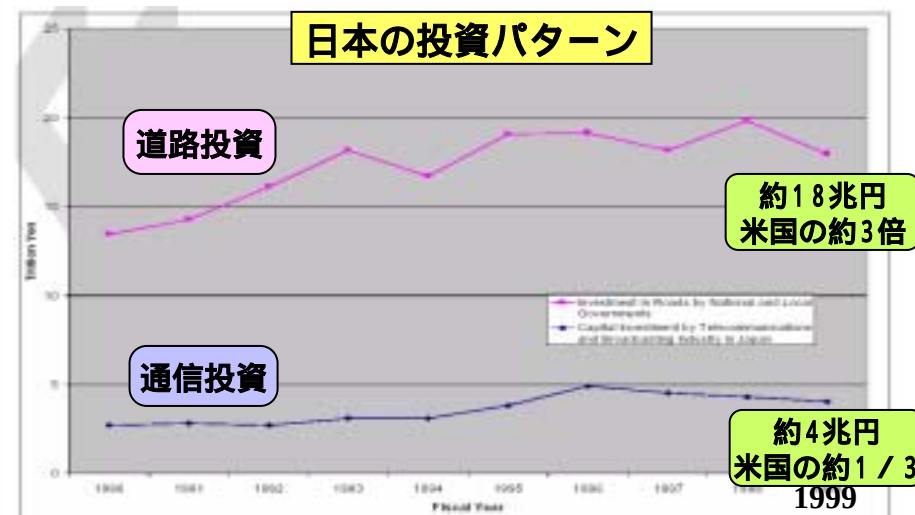
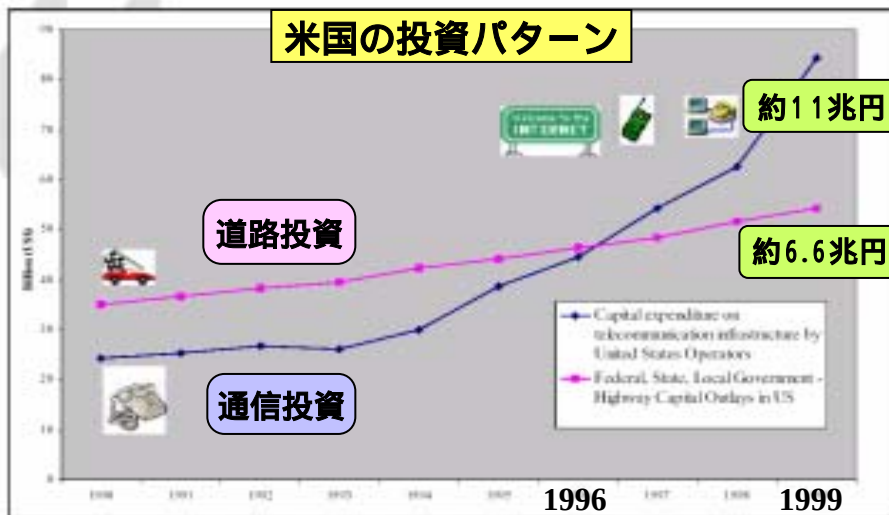
■ わが国が繁栄を維持するためには、フロントランナーとならなければならない。

- ライセンス貿易時代の到来と製造拠点としてのアジア諸国の追い上げにより、日本では「低価格、高品質」を武器にした従来のセカンドランナー(キャッチアップ)型戦略は競争力を無くしている。
→ フロントランナー構造への転換が急務。
- 国も企業もIPRやライセンスを重視し、これらを生み出すような政策、仕組み、研究開発投資を行うことが必要。
- 国はフロントランナーとなるための技術シーズのアウトソーシング市場を形成する必要がある。
→ 現状では、国の基礎研究プロジェクトへの参画は、利益が無いとして消極的な企業が多い。基礎研究がビジネスになることを可能にする仕組みを作るべき。
- フロントランナーを目指すべき分野を絞り、重点投資すべき。

国全体のIT投資のあるべき姿とは？

■ 国全体のIT投資を公共投資のレベルまで大幅に増額すべき。

- ITは全産業の共通基盤。従来の公共投資に劣らぬ投資を行う。
- シナリオ作りの機関を創設し、そこから出された提案を迅速に実行する、より「経営の価値観を持った」行政を実施する。
- 国のIT研究開発投資はハードウェアに偏りすぎ。ソフトウェア分野への投資をもっと増やす。



米国と日本における通信・放送投資と道路建設投資の推移比較 (1990 ~ 1999)

出典: 「ニューエコノミー: 日本は如何にして出遅れたか」 OECD科学技術産業局長 根津利三郎

■ IT研究開発拠点の国外流出が不要となるよう、国内の環境条件を充実させるべき。

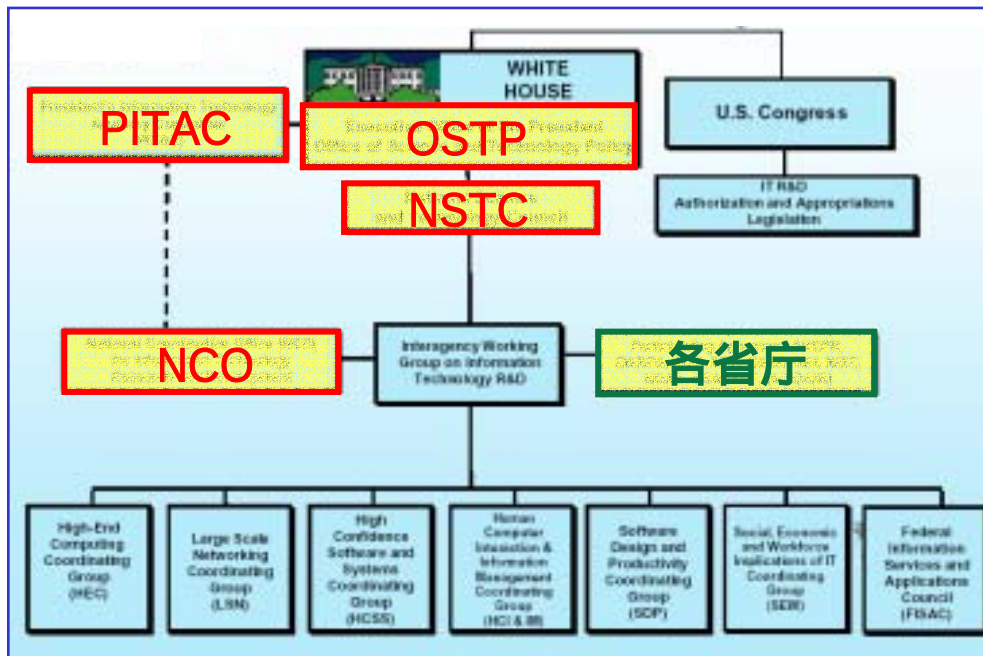
- 研究開発拠点の国外流出の最大の理由は**優秀な人材の確保**にある。逆に言えば国内での人材確保が困難になってきていることを示している。
→ 海外からの人材も含めて、国内で優秀な人材を集めることのできる環境があれば国外流出は不要。
- 米国の大学、国研のように、国の投資により**国内、国外の研究者をプールする仕組み**を作る。→ **国が研究者の活躍の場**を作る。
- 海外からの人材を集めるために、国内の研究開発環境の充実に加えて、日本における**研究者の将来の(ビジネスへの)キャリアアップ**が可能な環境を整える。→ **国によるベンチャー起業奨励、育成策が重要。**

		米国	日本	米国 / 日本
大学研究者数		27,000人	2,600人	10倍
国研研究者数		30,000人	1,000人	30倍
学位取得者数	修士	21,000人	2,500人	8倍
	博士	5,000人	350人	14倍

情報分野の研究者数の日米比較

- わが国の研究開発支援構造の欠落部分を補い、上流から下流、市場創成までのシームレスな構造を構築することが重要。

- フロントランナー構造を実現するための政策を省庁間に跨って立案・実施する中枢機構を設け、そこに多くのIT専門家を専任で配置する。
 - ➔ ビジョンや政策立案(PITAC相当)
 - ➔ 省庁横断的にR&D予算やプロジェクトを統合、整理(OSTP、NSTC相当)
 - ➔ プロジェクト管理(プログラクマネージャ相当)



← 米国の省庁横断型R&D組織

- PITAC - President's Information Technology Advisory Committee
- OSTP - Office of Science and Technology Policy
- NSTC - National Science and Technology Council
- NCO - National Coordination Office for IT

- 基礎研究を発展させ、事業化や産業競争力強化に結びつける**一貫した国の仕組み**や使いやすい**予算制度**を作る。
 - ・ 国のR&D予算による雇用の自由化
 - ・ 複数年度会計
 - ・ 複数ソース予算の合算使用
 - ・ 現場への予算管理の権限委譲
- 国の支援による**研究開発成果の評価**を実質的なものとし、**良いものを継続的に支援する**。
 - ・ 形式的評価(当初の仕様との一致、報告資料の量等)から実質評価へ。
 - ・ 良い研究は国の支援を継続してさらに大きく育てるべき。
- 米国のような**ベンチャー創成と育成の仕組み**(**米国のSBIRやSTTR等**)を充実させ、新技術を持って市場参入した中小ベンチャー企業を優遇(**米国における中小ベンチャー向け官公需優先調達率30%等**)するような**市場構造の改革**を行う。
 - ↑現在の日本の制度は米国とは全く対照的(次ページ参照)。

わが国の研究開発支援構造に欠けるものは？

日本の政府調達現状(平成13年4月以降の状況)

- 技術の優劣とは無関係に、**規模が大きく、古い企業ほど入札時の評価が高くなる**ような仕組みが存在。(リスク回避が最優先事項)
 - ➔ 多少のリスクは覚悟でベンチャー育成を優先する米国とは対照的。
- 土木工事からIT製品に至るまで同一基準 ➔ 業種の違いは無視？

年間平均売上高	200億円以上(60/65点)、100～200億円(55/60点)、50～100億円(50/55点) 25～50億円(45/50点)、10～25億円(40/45点)、5～10億円(35/40点) 2.5～5億円(30/35点)、1～2.5億円(25/30点)、5000万円～1億円(20/25点) 2500万円～5000万円(15/20点)、2500万円未満(10/15点)
自己資本額	10億円以上(10/15点)、1～10億円(8/12点)、1000万円～1億円(6/9点) 100万円～1000万円(4/6点)、100万円未満(2/3点)
流動比率	140%以上(10点)、120～140%(8点)、100～120%(6点)、100%未満(4点)
営業年数	20年以上(5/10点)、10～20年(4/8点)、10年未満(3/6点)
機械設備等の額	10億円以上(15点)、1～10億円(12点)、5000万円～1億円(9点) 1000万円～5000万円(6点)、1000万円未満(3点)

 官公庁入札の競争参加者の資格

左記の5項目の内容に応じた得点の合計で、競争参加企業をA, B, C, Dの4ランクに格付する。この方法では大手企業の評価がどうしても高くなり、中小ベンチャー企業の入札価格の規模は低く抑えられる。

格付(A～D)および入札価格の範囲

A (90点以上) 3000万円以上	B (80点～89点) 2000万～3000万円	C (55～79点) 400万～2000万円	D (55点未満) 400万円未満
------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------

注) 点数(/ ○ 点)の区分

: 物品の製造

○: 物品の製造以外

(ソフトウェア開発を含む)

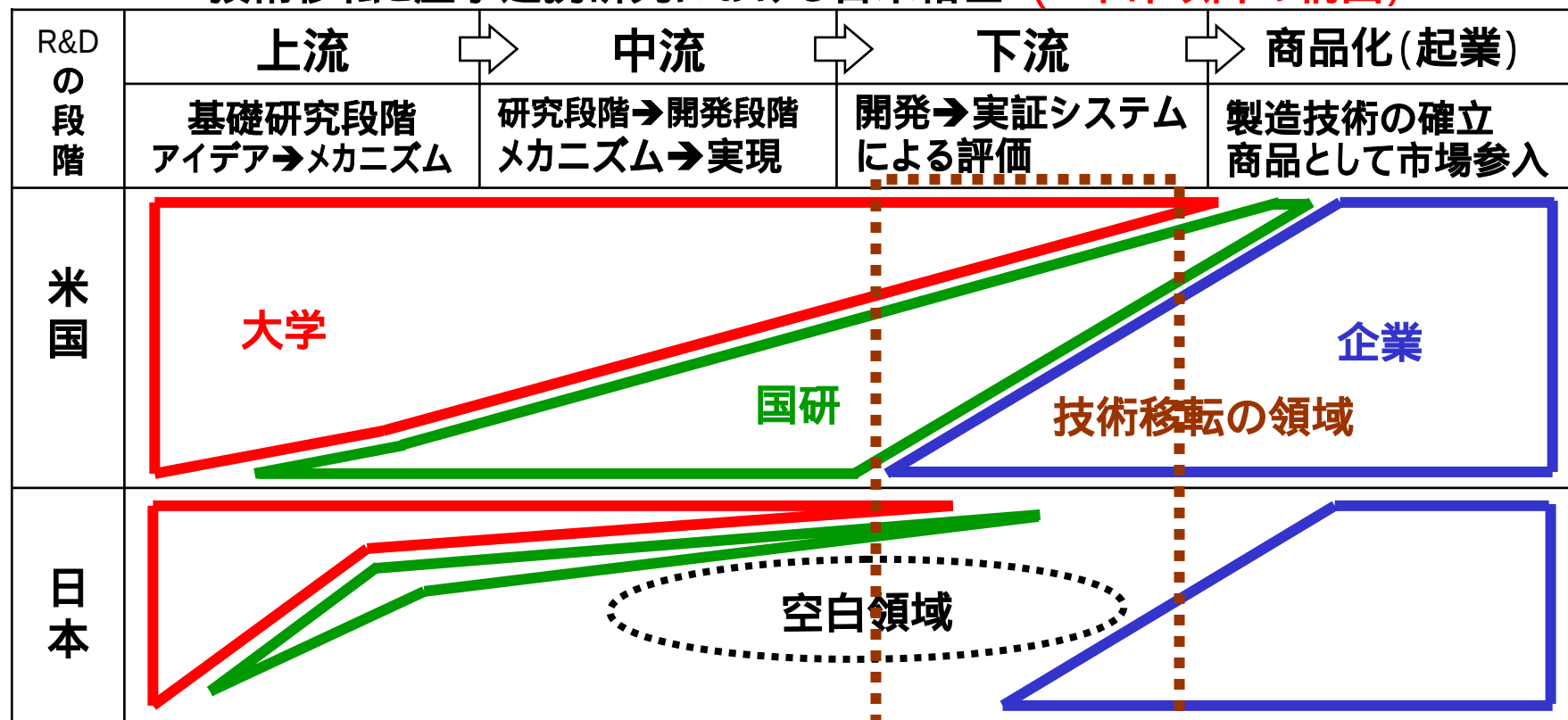
■ 研究開発の重要部分を占めるべき大学を改革強化し、産業との連携を密接化すべき。

- 大学に優秀な人材が残り、研究開発のリーダとなり、大きな研究チームを構成できる仕組みを作る。(中流、下流段階の研究能力の強化)
 - ➔ 官学産間での人材の流動化、研究予算による自由な人の雇用、設備やサポートスタッフの充実、大学院の充実等
- 大学のマネジメント機能と教育 / 研究機能を分離し、経営はビジネス経験を持つ専門家の力を活用する。
 - 情報系の即戦力の人材を育成する。
 - ・ 情報系学科の定員増加
 - ・ ベンチャー起業教育、プログラミングテクニック教育等の実務やビジネスを志向した教育の充実
 - ↑ これらの項目については、大学の独法化にともなって改革論議の場になっており、やっと改革の途についたという状況。
- 企業側においても、社員採用時における意識改革が必要。
 - ➔ 個人の大学における成果や専門能力を重視した採用基準と待遇

回答 -2 研究のゆりかごとなる大学の充実の必要性は？

産学連携強化、大学発ベンチャー増加のためには大学における下流段階のR&D(実証評価等)の強化が急務。

技術移転と産学連携研究における日米格差 (IT革命以降の構図)



- 1) 米国: 技術移転は商品化を展望した実証システムの開発段階で行われる。企業も評価が明確となり移転が容易。大学からの起業も成功率が高い。
- 2) 日本: 大学の成果は基礎研究段階が中心。企業は移転後もさらなる研究投資とリスクが伴う。

日米の研究開発投資額の比較

政府から大学への競争的研究開発資金：

日本は米国の10分の1以下

			資金使用者				
			企業	政府	大学	合計	
資金負担者	企業	米国	165,955		3,357	169,312	(百万ドル) (億円)
		日本(*1)	108,973	269	761	110,002	
	政府	米国	22,103	17,362	26,388	65,853	
		日本	4,218	14,545(*3)	2,773	21,538	
	大学	米国(*2)			11,835	11,835	
		日本	7	4	28,557(*4)	28,567	
	合計	米国	188,058	17,362	41,580	247,000	
		日本	113,198	14,817	32,091	160,106	

米国出典：AAAS Report XXV: Research and Development FY 2001
(<http://www.aaas.org/spp/dspp/rd/contents.htm>)

日本出典：平成12年科学技術研究調査
(<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/>)

*1 外国からの資金を含む

*2 非営利研究機関を含む

*3 特殊法人分6738億円を含む

*4 固定費(教育者の人件費等)を含む

国研の弱体をどう補完するか？

■ 基礎研究は国の使命。しかしIT研究を行う国研は極めて弱体であり、その強化が急務。国研を補う機関として、企業の中研や基礎研に国の研究開発を委託することも検討すべき。

- 米国と比較しIT関係の国研は比較にならないほど弱体であり、基礎研究の担い手として充実させることが必要。
- 基礎研究は国の使命であり、長期的には、大学や国研が主要な役割を果たすフロントランナー構造の構築を目指すべき。
- 国研の弱体を補完する短期的な解決策として、民間リソースの活用を考慮すべき。
 - ➔ 国の資金で企業や大学の研究リソースを集めた流動性の高いプロジェクト組織を必要に応じて作り、そこで規模の大きな研究を行う。
 - ➔ 国研の担うべき研究を企業の基礎研究部門に委託する（企業からの公募でも良い）。

まとめ

- ✦ わが国は米国のフロントランナー構造に対抗しうる構造を、国を挙げて10年レンジで構築すべき。

フロントランナー構造構築のポイント

- 大学の活性化(人材のプール作りとR&Dの下流部分の強化)
- ベンチャーが多数生まれ、成長できる市場構造の構築

長期的には大学・国研を中心とするフロントランナー構造の構築を目指すべきだが、短期的には国の資金による民間企業の研究開発リソースの活用を考えるべき。

- ✦ わが国は30年前、通産省と産業界がIBMを追いかけた。しかし、特定企業を追いかける時代は過ぎ去った。今は国の総力を挙げて米国に負けない産業構造を作り上げる時。

官学産がバラバラに行動しても現状を大きく変えることはできない。まず、国がビジョンを持ち、リーダーシップを発揮して改革を進めることが必要。