

○徳増伸二（経産省），渡辺千仞（東工大社会理工学）

1. 序

戦後の経済発展に産業技術政策が果たした役割は小さくない。しかしながら、70年代から80年代、90年代と社会経済環境は構造的に変化する中、産業技術政策は基本的に戦後一貫して高度経済成長を狙いとした同様の枠組みを踏襲。このため、産業技術政策の実効性は70年代以降急速に低下していたことが予想されるが、60年代の遺産や株・土地等の資産高といったバブル発生により、その低下が顕在化しなかったものと思われる。

しかし、90年代から21世紀に至り、情報化により変化のスピード、範囲、深さが急激に拡大し、さらには中国等の台頭により供給能力が急激に増大するなどの構造的デフレ化圧力に直面するなど、社会経済環境は構造的に大幅に変化し、一挙に高度成長を前提とした枠組みに依存した政策の齟齬が顕在化してきている。

これに対応し、実効性の高い産業技術政策を展開するには、従来の枠組みを払拭した情報化、デフレ化等の新しいパラダイム（構造変化）に対応した新しいシステムの構築が不可欠であると考えられる。

こうした中、新たなシステムの仮説としては、

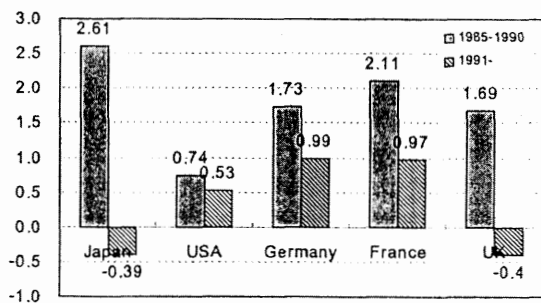
- 1) 新たな投資もさることながら、潜在的な技術革新資源を効果的に活用するためのシステムの構築が重要
 - 2) 技術開発の主体として供給サイドから利用サイドへのシフトが必要
- 等が考えられる。

上記の仮説を検証するため、

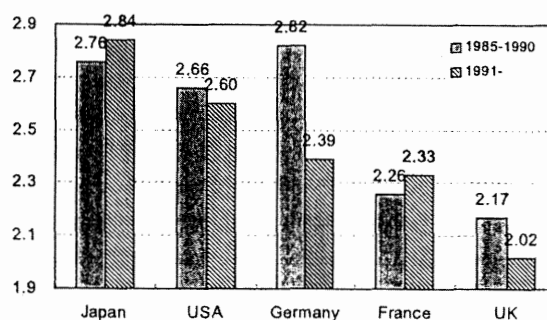
- i) 日本の技術の限界生産性が悪化していることを他国との比較により定量的に検証
- ii) 過去の日本のイノベーション政策を検証。その際、技術供給側から見て、より直接的から、より間接的な支援策となる順として以下の①→⑤で分類。
 - ① 参入や競争への介入
 - ② 技術開発側への資金等の支援
 - ③ ハイレベルな規格や規制の制定
 - ④ 政府調達や補助金、税等による需要側の刺激
 - ⑤ 関連する基盤の整備

2. 日本の技術の限界生産性の比較検証

TFP growth rate ($\Delta TFP/TFP$): %



R&D intensity (R/V): %



V: GDP; X: Labor (L)及びCapital (K); T: Technology stock とすると、 $V = F(X, T)$ であり、

$$\frac{dV}{dt} \equiv \Delta V; \quad \frac{dX}{dt} \equiv \Delta X; \quad \frac{dT}{dt} \equiv \Delta T \approx R$$

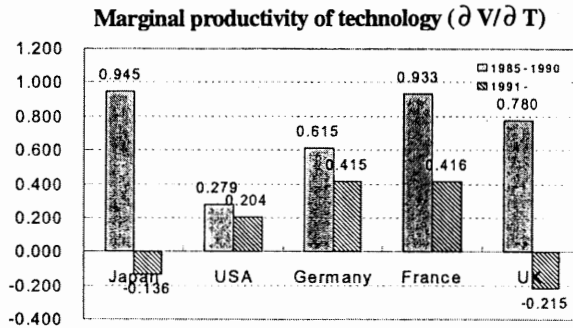
とすると、GDP の成長率は以下で表される。

$$\frac{\Delta V}{V} = \sum_{X=L,K} \left(\frac{\partial V}{\partial X} \cdot \frac{X}{V} \right) \frac{\Delta X}{X} + \left(\frac{\partial V}{\partial T} \cdot \frac{T}{V} \right) \frac{\Delta T}{T} \equiv \sum_{X=L,K} \left(\frac{\partial V}{\partial X} \cdot \frac{X}{V} \right) \frac{\Delta X}{X} + \frac{\partial V}{\partial T} \cdot \frac{R}{V}$$

すなわち、

Growth rate of TFP \equiv Marginal productivity of technology \times R&D intensity

であり、技術の限界生産性の各国比較をすると以下のとおりとなる。



日本の技術の限界生産性は90年代以降、大幅に悪化していることが読み取れる。

3. 過去の日本のイノベーション政策の検証

(1) 技術の供給側への直接支援策

過去の日本政府の政策を分析すると、技術の供給側への直接支援策は特殊な状況除いては余り効率的に機能したとは思えない。

① 参入や競争への介入

- イ) 規制緩和の遅れ、場合によりカルテル形成を認める → 構造改革を遅らせのみでは
- ロ) “参入や競争への介入を無くし、健全な競争を促す規制緩和が重要”

② 技術開発側への資金等の支援

- イ) 補助金、税制優遇、低利融資
- ロ) 技術研究組合による国家プロジェクト化を通じた補助
 - a. 現在まで120~130、成果と現在の技術レベルの相関づけは難しい
 - b. 現在競争力を有する分野含まず (例: TV game, fax, stereo, VTR)
 - c. 分野は同じでもプロジェクトの中身が異なる (例: 自動車、産業用ロボット)
 - d. 競争力を有さない分野を多数含む (例: 化学、繊維、航空機、林業、住宅)
 - e. “国家プロジェクトと当該産業の競争力の正の相関を見出すのは難しい”
- ハ) 国家プロジェクト化の優位性の減少
 - a. そもそも共同研究開発は難しい作業
 - b. 国家プロジェクト → 予算等の硬直性、コンセンサス重視
 - c. IT時代 → スピード、柔軟性重視 → 民間ベースでの外部リソース活用が活発に

(2) 情報化社会におけるパラダイム変化

情報化等のパラダイム変化に対応し、産業技術政策も見直しが必要。

	キャッチアップの時代(~1980s)	現在(1990s~)
技術の変化	製造技術	IT
技術の性格	主に技術供給側が規定	ユーザーと技術供給側のインタラクシオンを介し創造(技術と需要が共進)
形成過程		
	キャッチアップの時代(~1980s)	現在(1990s~)
目標設定	何をすべきかが割と明確	市場や技術の変化が激しく、何をすべきかの課題設定が難しい
政府の関与	政府が主体の技術開発も場合によっては有効	政府が有するのは市場や技術に関する2次的情報。政府が主体となり技術開発を推し進めるのは非効率では？

(3) 需要サイドの刺激を通じた供給サイドの刺激

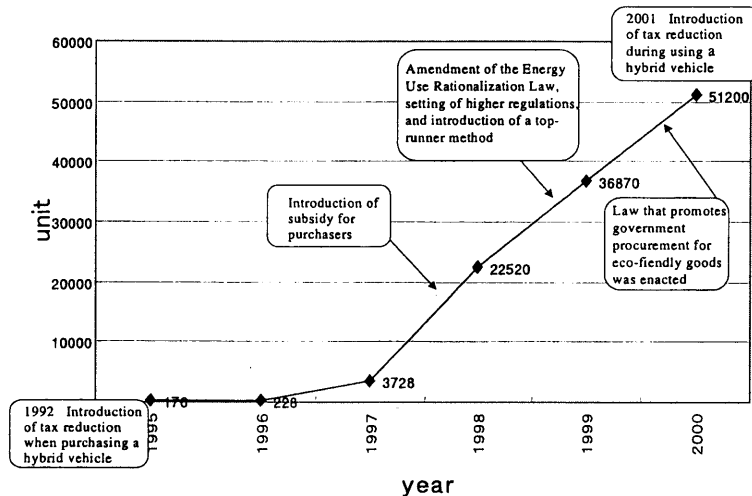
むしろ、需要サイドの刺激を通して供給サイドを刺激した政策（ハイレベルな規格・規制の制定、需要サイドへの補助など）やインフラ向上（特に規制緩和）を図った政策の方が有効に機能。

例：ハイブリッド自動車、太陽光発電、携帯電話、コンビニエンスストアなど

① ハイブリッド自動車

イ) 需要刺激策に加え規格・規制を活用 → ハイレベルな初期需要創出を補助し好循環を構築

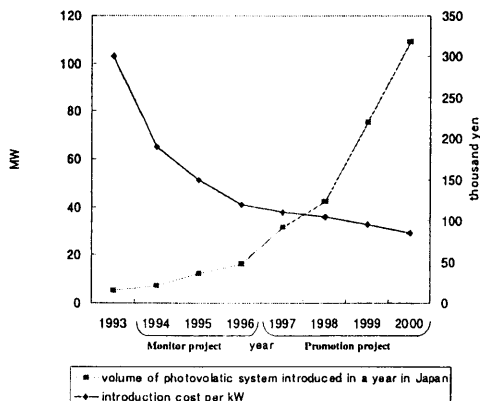
ロ) 米国EPAによる燃費調査で日本のハイブリッド車が上位独占



② 太陽光発電

イ) 効果的な需要刺激策を介し、需要、技術開発、コストの間で好循環が形成

ロ) 僅か7~8年間に導入コストは1/4に、導入量は25倍に



③ 携帯電話

- イ) 端末器買取りを認める規制緩和を契機に、ユーザー、サービス供給側が急増
- ロ) 供給側はユーザーとのインタラクションを介して、逐次新たなサービス等を提供

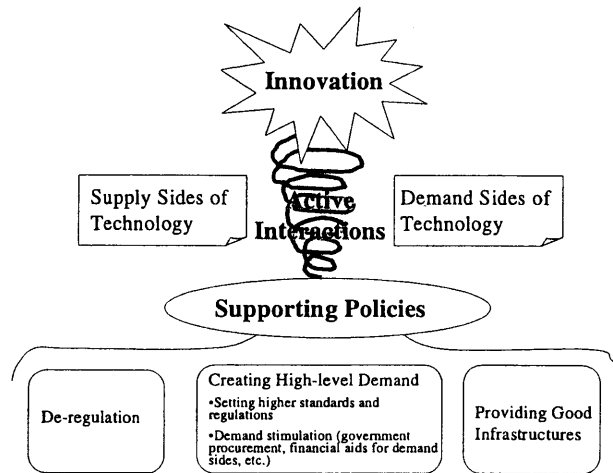
④ コンビニエンス・ストア

- イ) 規制緩和を活用して、消費者が求める商品・サービスを提供

4. 結論

規格・規制や資金的補助等を活用しながら需要サイドの刺激を通して供給サイドを刺激する政策、規制緩和、インフラ向上は、いずれも技術の需要側と供給側のインタラクションを活性化することに繋がるもの。

情報化時代・デフレ構造化でのイノベーション政策は、従来の、技術の供給サイドの直接支援に焦点をあてた政策から、これらのように技術の需要側と供給側のインタラクションの活性化に焦点をあてた政策にその焦点を移行する必要がある。



参考文献

- [1] Agency of Industrial Science and Technology (AIST/MITI) (1987), *20 Years History of Large Scale Projects* (Research Institute of International Trade and Industry, Tokyo).
- [2] Council on Industrial Structure (2001), *New Growth Committee Report "For Making a Virtuous Cycle of Innovation and Demand"* (Council on Industrial Structure, Tokyo).
- [3] Forum of Research Association for Mining and Manufacturing Technology (1991), *30 Years History of Research Association for Mining and Manufacturing Technology* (JTTAS, Tokyo).
- [4] Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations* (Free Press, New York).
- [5] Porter, M., Takeuchi, H., and Sakakibara, M. (2000), *Can Japan Compete?* (Diamond Inc., Tokyo).
- [6] Watanabe, C., Kishioka, M., and Nagamatsu, A. (2003), "Effect and Limit of the Government Role in Spurring Technology Spillover – A Case of R&D Consortia by the Japanese Government," *Technovation*, in print.
- [7] Watanabe, C. and Kondo, R. (2003), "Institutional Elasticity toward IT Waves for Japan's Survival – The Significant Role of an IT Testbet," *Technovation*, in print.
- [8] Watanabe, C. Kondo, R., Ouchi, N., Wei, H. and Griffy-Brown, C. (2003), "Institutional Elasticity as a Significant Driver of IT Functionality Development," *Technology Forecast & Social Change*, in print.