

Title	ポスト大量消費社会に向けた超機能主導経営：ハイブリッド経営学と福祉心理学の融合
Author(s)	渡辺, 千仞
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 66-71
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8580
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

ポスト大量消費社会に向けた超機能主導経営 ーハイブリッド経営学と福祉心理学の融合

渡辺千仟 （東京成徳大学/シンガポール国立大学）

1. 序

世界同時不況下で、改めて、「危機のたびに強くなる日本的経営」(危機をバネに新たなイノベーションに邁進する日本のビジネスモデル) が世界的に注目されている。

日本は外的危機をバネとした新たなイノベーションへの躍進を通じてイノベーションとインスティテューションとの精妙な共進ダイナミズムを構築した。これは、優れて、対外恐怖症や不確実性回避指向に根ざした危機克服への強い結集力や、好奇心に富み、同化能力にすぐれ、また徹底的に学習し吸収し尽くす国民性に見られる固有のインスティテューションに負う [16]。

このような卓越したダイナミズムは1970年代のエネルギー危機を技術によるエネルギー代替によって切り抜け、1980年代のハイテクミラクルを実現したことに典型的に示された [17, 18]。

しかし、工業化社会時に構築されたこのモデルは、高度成長のもとに成り立つ技術の高生産性の持続を前提としており、成熟経済への移行とともにその限界を露呈し、それに代わる新機能創成に依存した成長モデルへのシフトが必須となってきた [22]。

情報化社会へのパラダイムシフトは伝統的な成長依存型のモデルから新機能創成主導の成長軌道を基本とするモデルへのシフトを求め、必然的に新機能創成の重要性を否が応でも高めることとなった [4]。

創成された新機能はおのずから減衰していくことを考えると、その持続が企業戦略にとって決定的に重要化し、先行イノベーションからの学習を踏み台に新機能の早期創成を図ることにより自己増殖的に新機能を創成する IT のダイナミズムは示唆に富む [23]。

このような学習効果は、オープンイノベーションの潮流と軌を一にする後継イノベーションの先行イノベーション代替による共進的内生化の重要性を示唆する [20]。この潮流は、共進的内生化をテコに独自の強みとデジタルエコノミーからの学習の融合を基本とするハイブリッド技術経営の重要性を示す [16]。

さらに、情報化社会へのパラダイム変化に伴い、イノベーションの発生スポットもそれまでの開発サイトから普及サイトの方にシフトすることとなり、必然的に生産・普及・消費関数の統合の重要性が高まってきた。

新機能の創成は効用を高め、それは消費を誘発して生産を増大させる。増大した生産は研究開発を誘発し、技術ストックを増大させる。増大した技術ストックはイノベーシ

ョン製品の普及軌道における普及天井を上昇させ、新機能創成のレベルを引き上げる。それは技術の生産性を高め、技術による危機代替を可能にし、持続的成長に貢献する。

情報化社会における企業の競争力戦略は、このような生産・流通・消費の間の共進ダイナミズムの構築が鍵となるが、それを可能とするメカニズムは依然ブラックボックスにとどまっている。

世界同時不況に伴い、大量消費依存型の成長軌道への疑問が呈されることになり、経済的価値中心の新機能の創成よりも、自らが主役になるような物語性を有し、消費者をわくわくさせるような経済的価値を超えた超機能の追求による至上消費の触発が成長軌道の基本と考えられるようになってきた [16]。

一方、高齢化・高福祉社会の進展と共に、高齢者や障害者の求める高度多様なニーズへの対応が世界的に重要課題となりつつある [11]。ノーベル経済学賞のモディリアニは、「人々は過去に味わった最高の消費の喜びを忘れられず、それが生涯の消費行動を規定する」[10]と指摘したが、高齢者は、まさに、その生涯に味わった最高の消費に固執し、その再現を求める。また、目の不自由な人の触覚や皮膚感覚は健常者よりすぐれていることにみられるように、障害者は健常者に比べて非障害機能がシャープに研ぎ澄まされている [12]。

このように、高齢者や障害者が希求するニーズは、従来のアプローチの適用では理解できない経済的機能面での満足を超えた社会的・文化的・憧憬的・同族的・感情的なニーズをも満たす超機能を包摂しており、これを満足させるようなビジネスモデルへの刷新が喫緊の課題となっている [9]。

本稿は、以上の問題意識に即して、ハイブリッド経営学と福祉心理学の融合を図ることにより、生産・流通・消費を一体化させ相互に啓発し合い好循環サイクルを形成する共進モデルへの転換のトリガーをなす超機能の発掘・形成のダイナミズムを分析する。

第2節で、「危機を新たなイノベーションのバネとする日本のシステム」をレビューする。第3節で、伝統的な「生産関数内での代替モデルの限界」を明らかにする。第4節では、「経済的機能を超えた超機能」を検討する。そして、第5節で「自己増殖的超機能創成」のダイナミズムを明らかにする。第6節では、以上の検討を総括すると共にハイブリッド経営学と福祉心理学の融合への具体的アプローチを示唆する。

2. 危機を新たなイノベーションのパネとする日本のシステム

2.1 日本の共進的發展サイクル – 学習と同化

図1に示すように、工業化社会において、日本はきわだっ
て高いX効率性を示した。この期間、学習努力のTFP（全要
素生産性）への貢献は50%も占めた。これは、(i) 対外恐怖
症や不確実性回避指向 [5] や、(ii) 高い好奇心、熟達した同
化能力、徹底した学習・吸収等に代表されるユニークなイ
ンスティテューション機能に根ざす旺盛な学習努力に負う
[22]。

このユニークな機能に立脚して、日本の技術経営システ
ムは、先進的なイノベーションの学習・同化と独自のイン
スティテューションや固有のイノベーションの革新との
間の共進を実現し、これは更により優れた学習を加速して、
工業化社会時に高パフォーマンスの技術開発を実現した
(これは、図1, 2に示すように米国に比して極めて高い)
[16, 22]。

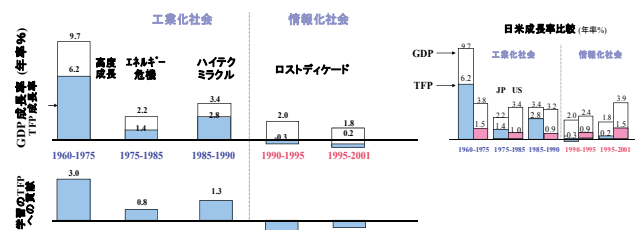


図1. 日本の技術進歩への学習の貢献とそれに伴うGDP成長率
(1960-2001) - % p.a..

この高効率な技術開発が、対外恐怖症や不確実性回避指
向に基づく危機克服への強い意志と相まって、危機を新た
なイノベーションに転じる精妙なシステムを構築するに
至った。図2はこの注目すべきダイナミズムを示す。

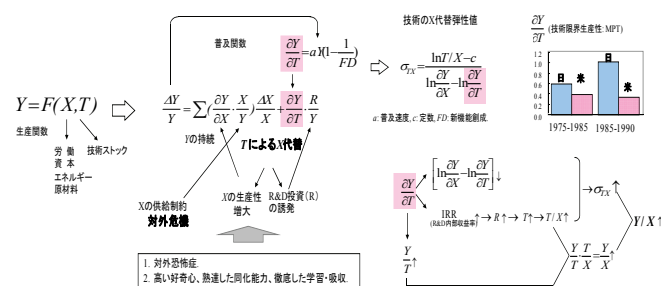


図2. 日本の卓越した外政的危機をイノベーションへのスプリ
ングボードに転換するダイナミズム.

以上に見る日本のユニークなインスティテューション
は、高レベルのMPT ($\partial Y/\partial T$: 技術の限界生産性) を達成
し、きわだっ高い技術によるエネルギー代替弾性値 (σ_{TE})
を導き [17, 18]、エネルギーの技術へのシフト (T/E)
及び技術の生産性上昇 (Y/T) を実現し、その相乗効果と
して世界に冠たる高エネルギー生産性 ($Y/E = (T/E)(Y/T)$)
をきわめることとなった。高エネルギー生産性はエネルギ
ー制約を緩和し、持続的成長を可能とし、それは、またMPT
をさらに高めることとなり、これらの間の好循環を構築す
ることとなった。

2.2 技術によるエネルギー代替

このような希少資源を技術に代替する卓越したダイナ
ミズムは、1970年代のエネルギー危機への対応に典型的に
見られ、図3, 4に示すように世界に冠たる高エネルギー生
産性を実現することとなった [22]。

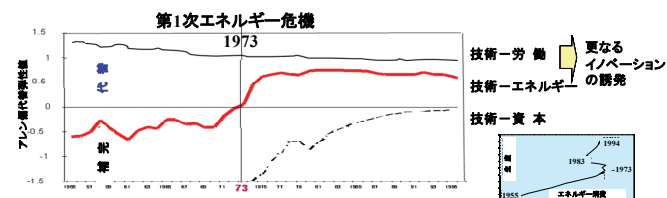


図3. 日本の製造業の労働・資本・エネルギー・技術の代替・
補完の推移 (1955-1994) - アレン偏代替弾性値.

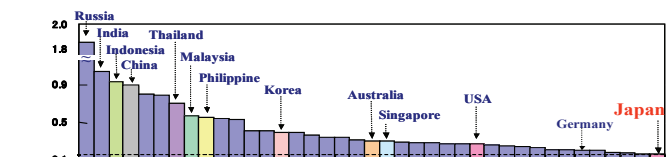


図4. 世界40ヶ国のGDP当りエネルギー消費 (2004).

注目すべきは、このきわだっ高い高エネルギー生産性は、
60年代に実現した技術による労働代替の成果や、図5に見
るような業種間の技術スピルオーバー効果に負うことで
あり [19]、これは、1990年代に注目されるようになった協
調・競争戦略 (Coopetition) を示唆することになった。

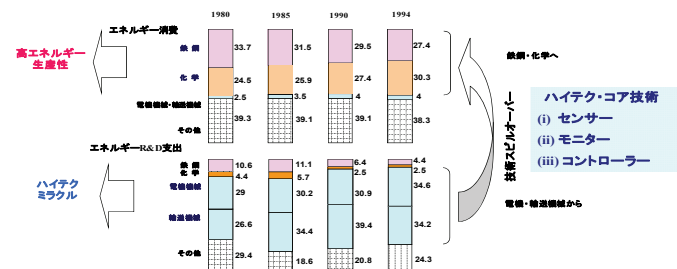


図5. 日本の電機・輸送機械から鉄鋼・科学への
エネルギー技術のスピルオーバー (1980-1994).

2.3 代替モデルの限界

しかし、1990年代の情報化社会に入り、それを主導する
ITと、工業化社会を主導した製造技術 (MT) との本質の
違い [4] により、日本のほこる注目すべきダイナミズムも、
図6に示すように停滞することとなった。

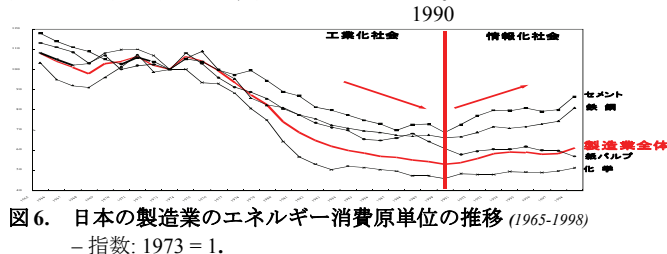


図6. 日本の製造業のエネルギー消費原単位の推移 (1965-1998)
- 指数: 1973 = 1.

これは、生産関数内だけでの代替モデルの限界を露呈す
ることになり、必然的に生産・普及・消費の関数の統合の
重要性をクローズ・アップすることとなった。

3. 生産関数内での代替モデルの限界

3.1 新機能創成の概念

工業化社会及び情報化社会に対応する製造技術 (MT) とITの特徴を比較すると (表1)、前者が成長指向軌道を追求するのに対して、後者は新機能創成 (FD) 主導軌道に立脚する [22]。

表1 製造技術と情報技術の構造的対比

	— 1980年代 —	1990年代 —
パラダイム	工業化社会	情報化社会
コア技術	製造技術 (MT)	IT
1. 性格形成過程	供給者により形成	社会経済との相互作用
2. 基本性格	供給段階に確定	普及過程で自己増殖的に形成
3. 開発軌道成長	成長追求軌道	新機能創成軌道

図7 は日本の固定電話及び携帯電話の普及軌道を示す。携帯電話は、ITの結晶とも言うべきもので、FDを高めつつ自己増殖的成長を示している [23]。

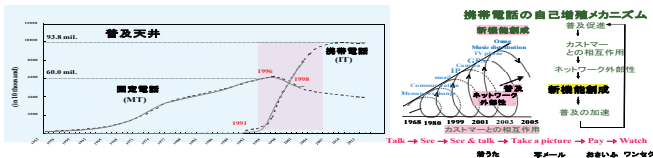


図7. 日本の固定電話と携帯電話の普及軌道 (1953-2007)。

かくの如く、FDは情報化社会において決定的役割を担い、それは、次のような普及軌道によって描かれる [21]。

(i) 普及軌道は次のような疫学関数で示される。

$$\frac{dY}{dt} = aY \left(1 - \frac{Y}{N}\right) \Rightarrow Y = \frac{N}{1 + be^{-at}} \quad Y: \text{イノベーション製品の普及量}; N: \text{普及天井}; a: \text{普及速度}$$

(ii) FDは次のように定義される。

Yは「生産プロセスや製品・サービスのパフォーマンスを革新する能力 = 新機能創成」を持続する限り普及を拡大

(iii) FDは次の考えに則って計測することができる。

YはNのレベルに到達した時点で普及を停止
(i) $Y \rightarrow N \Rightarrow \frac{dY}{dt} = 0$ (陳腐化)
(ii) 従って、FDは「陳腐化に到達するまでの潜在的普及能力」と認識
(iii) FDの程度は次式で計測化 $FD = N/Y = 1 + be^{-at} \Rightarrow$ 漸減性を内包

(iv) 企業の競争戦略は減衰するFDの持続を図ることに集約。

企業戦略 = FD持続戦略 $\Rightarrow$ 新機能の持続的創成 $\Rightarrow$ 自己増殖的FD

3.2 持続的成長のための新機能創成

図8 は持続的成長のための選択肢を整理し、情報化社会ではFDの上昇が唯一の選択肢であることがわかる。

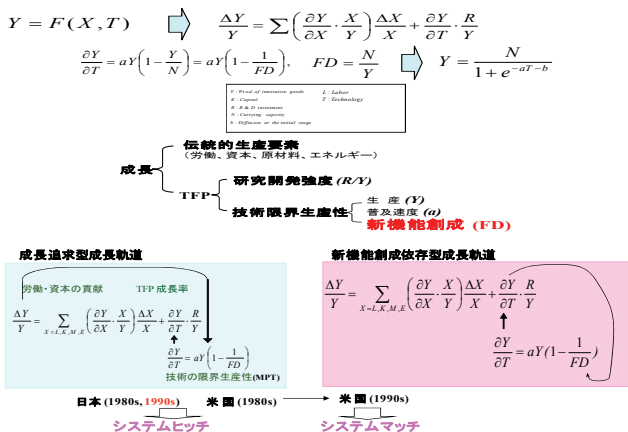


図8. 成長軌道の選択。

図9 は、日米の発展パスを比較したものであるが、工業化社会時に高いFDや高い技術の生産性をほこった日本も、情報化社会への対応がしっくり行かず、FDの低下をかこつてしまった。この低下は必然的にMPTを減退させ、TFPを下げることになった [22]。

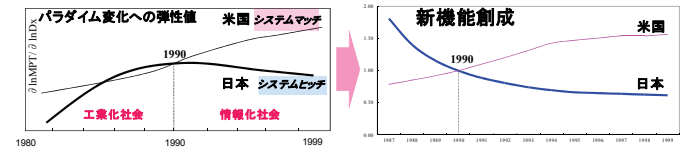


図9-1. 日米製造技術のパラダイム変化への柔軟性 (1980-1999). - 指数: 1990 = 100.

図9-2. 日米製造業の新機能創成 (1980-1999). - 指数: 1990 = 1.

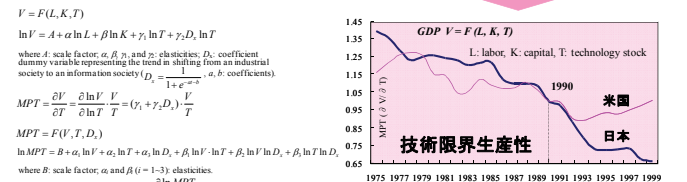


図9-3. 日米製造技術の限界生産性 (1980-1999). - 指数: 1990 = 1.

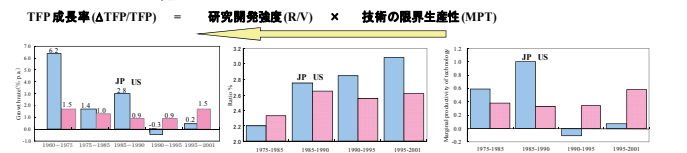


図9-4-1. 日米のTFP成長率 (1960-2001).

図9-4-2. 日米の研究開発強度 (1975-2001).

図9-4-3. 日米の技術の限界生産性 (1960-2001).

3.3 生産・普及・消費関数の統合 - Innofumtion

情報化社会へのパラダイム変化に伴い、イノベーションの発生スポットもそれまでの開発サイトから普及サイトにシフトすることとなり、必然的に生産・普及・消費関数の統合の重要性が高まってきた。図10 は情報化社会における持続的成長に、この統合が不可欠となってきたことを示す。

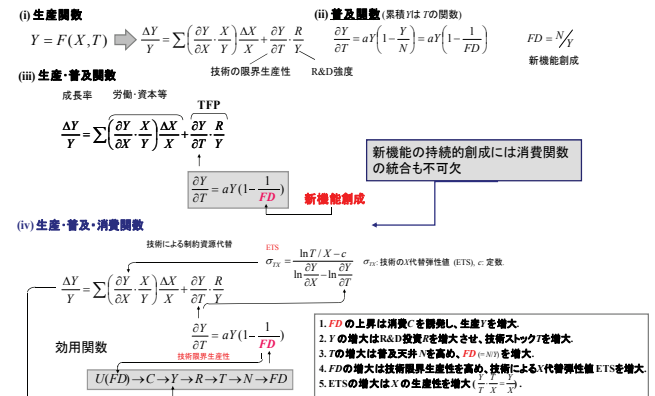


図10. 生産・普及・消費関数の統合。

FDは、効用を高め、それは消費を誘発してGDP (Y) を増大させる。増大したYは研究開発を誘発し、技術ストック (T) を増大させる。増大したTはイノベーション製品の普及軌道における普及天井 (N) を上昇させ、FDを引き上げる。

増大したFDはMPTを増大させ、技術TによるX (その他の生産要因) 代替弾性値を高める。これは、Xの生産性増大 ($Y/X = Y/T \cdot T/X$) を図り、持続的成長に貢献する。

情報化社会における企業の競争力戦略は、このような生産・流通・消費の間の共進が仕組みの構築が鍵となるが、それを可能とするメカニズムは依然ブラックボックスにとまっている。

4. 経済的機能を超えた超機能

4.1 超機能を導くダイナミズム

このようなハイブリッド技術経営に支えられて日本経済は今世紀初頭に再活性化を果たした。しかし、米国のサブプライムローンに端を発した世界同時不況の結果、ハイブリッド技術経営奏功企業も2008年後期から収益の悪化を来すことになった。これは、すぐれて市場学習を期待したハイブリッドパートナーの停滞、なかんづくその活力源とした消費の縮減による。

「100年に1度の津波」といわれる今次世界同時不況の教訓は、大量消費社会の終焉であり、消費成熟化ともいべき構造変化の同時進行により、今までと異なって、「景気が回復してもかつてのような大量消費社会には戻らない」ということである。

このような構造変化に対処する新たな技術経営戦略の方向を示すべく、本節は、Modgiliani (1966) [10] 等の消費習慣仮説を想起して、人々が過去に体験した至上の消費の満足を想起させる最適FDの追求による超機能の創成の可能性を追求した。超機能は経済的価値を越えた社会的・文化的・憧憬的価値を包摂する (McDonagh) [9]。

図11はその発想のスキームを示す。

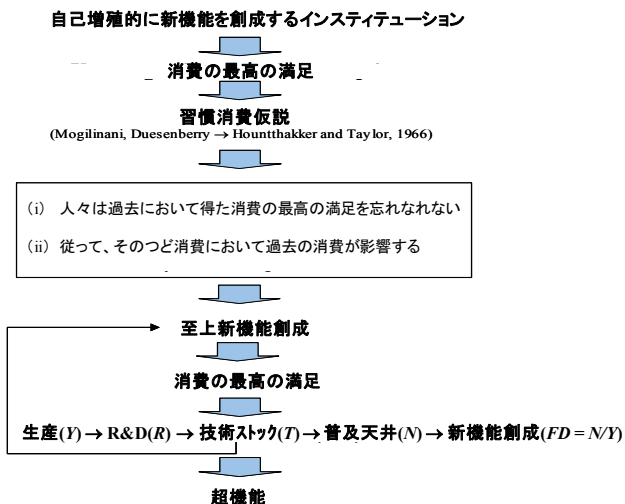


図11. 最高消費満足仮説の導く超機能創成。

4.2 最適新機能創成ダイナミクス

最適化理論に基づき、図12のように、(i) 効用を最大化させる投資強度 (売上あたり投資)、(ii) コスト最少、(iii) FD最大、を同時に満足する条件を求めることによって、至上の消費満足を導く最適FD軌道を求めた。

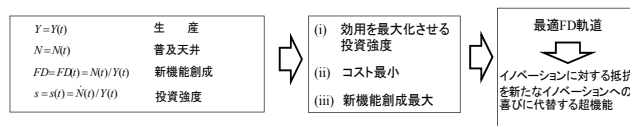


図12. 最適FD導出システム。

まず、表2に示すように、1996 - 2006の間の日本の携帯電話の普及軌道をパイ・ロジスティックモデルにより、非IP機能の第1次携帯とIP機能付加後の第2次携帯に分けてそれぞれの普及軌道およびそれに付随する新機能創成過程を分析した (図13)。

表2 パイロジスティック成長モデルによる日本の携帯電話の普及軌道推定 (1996年1月-2006年12月)

	N_1	a_1	b_1	N_2	a_2	b_2	$adj. R^2$
Parameter	35.147	0.074	5.198	65.418	0.036	14.028	0.999
t-value	2.25	4.59	3.26	3.81	6.74	1.33	

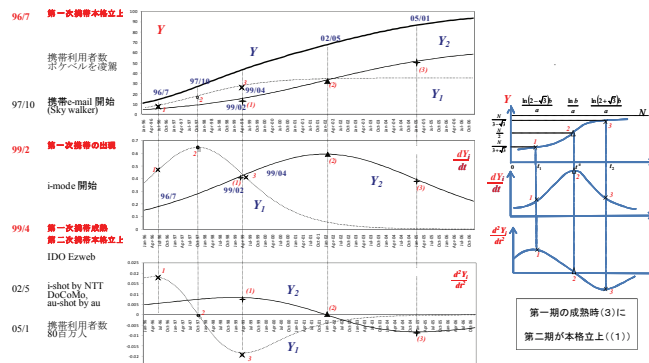


図13. 日本の携帯電話のダイナミズム (1996年1月-2006年12月)。

図14に見るように第1次携帯段階に97/10にSky Walkerによりe-mail 伝送機能が付加され、それが第2次に向けた新たな取り組みと融合して、99/4の第2次携帯につながり、同時に第1次携帯はその使命を終えた。NTT DoCoMoによるi-modeはこのような融合をベースに新機能の創出を加速化して、新機能の持続的創出を可能にした。図15に以上を基にした最適化分析結果を示す。

1st MP (non-IP)

- 96/7 MP exceeded message exchange
- 97/10 MP e-mail transmission transfer/fusion (Sky Walker)

2nd MP (IP)

- 99/4 Stagnation
- 02/5 MP with camera
- 05/1 reached 80 mil. (stagnation)

Sustainable FD ← Earlier emergence of FD

図14. 日本の携帯電話の新機能の持続的創成のダイナミズム。

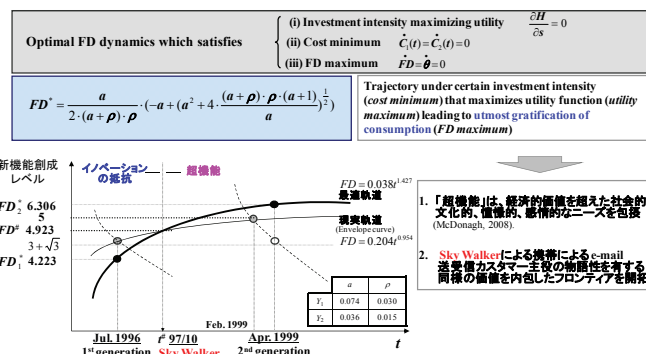


図15. 日本の携帯電話の実際軌道と最高軌道の比較 (1996-2006)。

図15を見ると最適FD軌道は当初実際軌道より低い水準をたどったが、97/10に、Sky Walkerによるe-mail 伝送の出現と軌を一にしてそれを凌駕していることがわかる。これは、超機能がイノベーションに対する抵抗 (Bauer) [2] に代替し、また追随者(最適軌道)が主導者(実際軌道)に代替している可能性を示唆するものである。Sky Walkerは、e-mail 伝送という、自らが主役になるような物語性を有し消費者をワクワクさせるようなFDの新たなフロンティアを開拓することにより、携帯電話に従来の経済価値を越えた社会的文化的・憧憬的満足を与える超機能を付加した。

5. 自己増殖的超機能創成

5.1 新機能加速創成の条件

携帯の超機能が、新機能の加速創成に依拠していることに注目して、新機能創成時点 (t_I) を用いて、それを短縮 (FDの加速創成) させる条件を明らかにした (次式及び図16)。

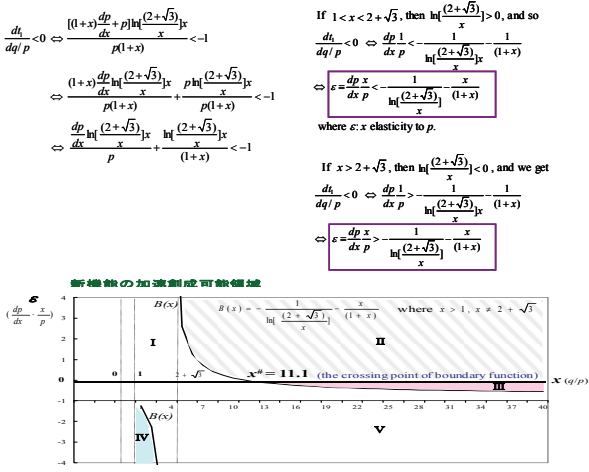


図 16. 新機能早期創成充足領域.

5.2 追従者の主導者代替

これを用いて、代表的なイノベーションとして、プリンタ、ソフトウェア、携帯電話、液晶ディスプレイ及びWebを対象に q/p によるFD創成インパクトをFD創成の持続性から検証した (表3, 図21)。

表3 主要イノベーション製品の普及軌道パラメータ

		N	p	q	$adj. R^2$	$x=q/p$	$\varepsilon = \frac{d \ln p}{d \ln x}$	
プリンタ	LLBP (1975-1994)	1581 (19.33)	5.43×10^2 (15.13)	5.8×10^2 (8.94)	0.999	10.7	0.03	Sky Walker (1997/0)
	LBP/BJ (1987-2005)	97205 (166.57)	1.47×10^3 (2.27)	2.9×10^2 (37.96)	0.999	19.3	-0.35	
携帯電話 (1996-2006)	MP 1	38216 (140.45)	0.70×10^4 (5358.9)	0.5×10^3 (264.7)	0.999	5.0	17.6	Sky Walker (1997/0)
	MP 2	65741 (170.24)	0.37×10^4 (1270.1)	0.15×10^3 (438.3)	0.999	15.6	-0.10	
液晶ディスプレ (2000-2008)	LCD 1	2.4×10^3 (1654.3)	0.3×10^2 (1654.3)	0.2×10^1 (1654.3)	0.999	7.3	0.60	RSS 2.0 (2003/7)
	LCD 2	2.4×10^3 (656.1)	0.4×10^4 (1654.3)	0.8×10^4 (1654.3)	0.999	1.9 \times 10^3	-0.83	
Web (1993-2006)	Web 1.0	2.42×10^6 (145.87)	1.38×10^5 (8.35)	1.08×10^4 (58.33)	0.999	7.8 \times 10^1	-0.87	RSS 2.0 (2003/7)
	Web 2.0	2.49×10^6 (75.66)	0.25×10^5 (2.60)	0.55×10^4 (22.74)	0.999	22.0 \times 10^1	-0.89	
太陽電池 (1976-2007)	PV 1	0.50×10^6 (8.81)	19.36×10^5 (3.87)	2.66×10^1 (45.22)	0.999	0.1 \times 10^4	-0.83	NGPVs (2006)
	PV 2	12.71×10^6 (8.82)	0.04×10^5 (5.72)	4.11×10^1 (47.89)	0.999	105.4 \times 10^1	-0.92	

^a LLBP: Large-scale Laser Beam Printer; LBP: Laser Beam Printer; BJ: Bubble Jet Printer; LCD: Liquid Crystal Display; MP: Mobile phone; an Web: Internet dependency based on the number of co.jp domains.
Figures in parentheses indicate t-value. All demonstrates statistically significant at the 5% level.

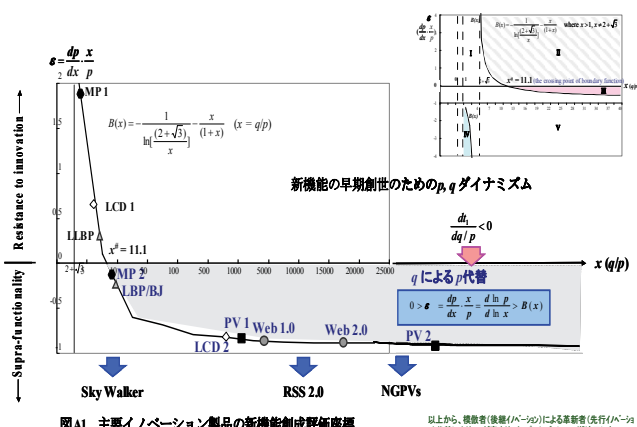
表4 世界同時不況のもたらした新たな時代展望

—大量消費社会からの脱皮: 超機能主導経営

1. 経済危機を経て「スマート(賢く)」になった消費者は無駄な消費をしない
 - ① 「自分にとって何が本物か」を慎重に見極める
 - ② 「何が本物か」を決めるのは消費者
 - ③ 企業はそれに身の丈を合わせるしかない
 - ④ スマート化する消費者は企業に戦略転換を迫る
2. 消えた消費者は危機前の水準には戻らない
 - ① 「多く持つ」より「賢く使う」ことのほうが「豊か」と考える
 - ② 「ワクワク、ドキドキ、虜にするもの」「それでもほしいと思うもの」に固執
 - ③ 用途に応じた使い方
 - ④ 所有よりも効能: 安いものを所有するより高機能品を使う
3. インターネットで情報時差ゼロ
 - ① 手ごわいスマート化した新興国の消費者
 - ② 世界同時立ちあげ
4. 経済価値を超えた超機能
 - ① 経済価値を超えた、社会的・文化的・懐疑的・同族的・感情的な機能
 - ② これが、生産・流通・消費の共進化のトリガー

資料: 日本経済新聞 2009年7月17日, 18日, MacDonagh (2008).

5.3 主要イノベーションの持続的新機能創成



図A1. 主要イノベーション製品の新機能創成評価座標.

1. LBP/BJのプリンタ、第2次携帯電話、第2次液晶、Web 1.0、Web 2.0、太陽電池等のハイテク製品は持続的新機能創成の条件を満たすが、大量LBP (1976)、第1次携帯電話 (1996)、第1次液晶等はこれらの条件を満たさず、結果上記ハイテク製品に代替していくことになった。
2. これは、ハイテクの初期市場化段階における「イノベーションに対する抵抗」から消費者のインシティアによる超機能への代替過程とみなされる。

図17. 主要イノベーション製品の新機能創成評価座標.

5.4 新機能創成のフロンティア

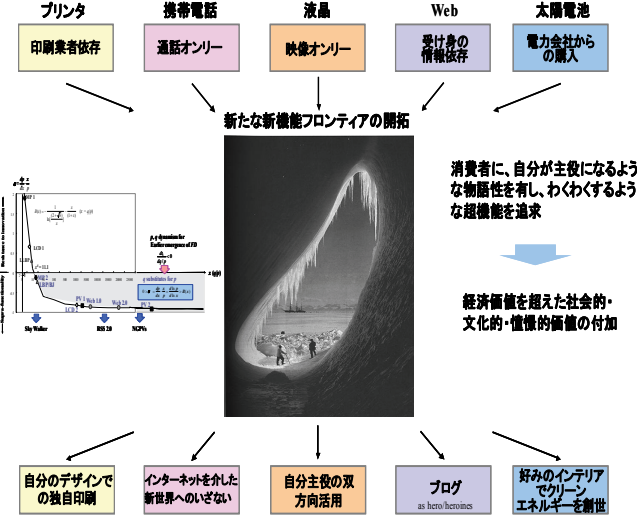


図 18. 新機能創世のフロンティア.

表5 支援技術(Assistance Device: AD)の心理的・社会インパクト測定手法 (Psychosocial Impact of Assistance Devices: PIADS)

PIADS	効力感 (Competence)	効力感
		生産性 パフォーマンス
PIADS	積極的適応性 (Adaptability)	自立 参加能力
		リスクを冒すことへの気持ち 新しいことへ挑戦する態度
PIADS	自尊心 (Self-esteem)	自尊心
		安心 自己統制感
PIADS		自信

図 18 は、表 4 に示す超機能主導経営による大量消費社会からの脱皮の方向と符合する。超機能の「科学的エビデンス」の追及は、表 5 に示す福祉心理学における障害者支援技術の心理的・社会的インパクト測定手法 (PIADS) の適用が期待される [15]。

6. 結 論

世界同時不況下で、改めて、「危機のたびに強くなる日本の経営」が世界的に注目されていることに照らして、日本型技術経営システムの盛衰に視点を据えた実証分析を軸に、ポスト大量消費社会に向けた超機能主導経営のあり方を分析した。今日の世界的関心に沿うような注目すべき知見は次のように集約される。

- (i) 日本の、外的危機をイノベーションのスプリングボードに転じる卓越した機能は、対外恐怖症や、不確実性回避指向に根ざした危機克服への強い結集力や卓越した学習・同化能力に見られる固有のインスティテューションと、戦略的なイノベーションへの取り組みとの共進化のダイナミズムに基づく工業化社会時における技術の高生産性に負う。
- (ii) しかし、この精妙なダイナミズムは、新機能創成主導の成長軌道を基本とする情報化社会にマッチせず、90年代に入って破綻を来とし、技術の生産性の低下を来し、イノベーションを停滞させることとなった。
- (iii) 日本の携帯電話の発展軌道に見られる、先行イノベーションからの学習を踏み台に新機能の早期創成を図ることにより、自己増殖的に新機能を創成するダイナミズムは、独自の強みとデジタルエコノミーからの学習融合によるハイブリッド技術経営による再活性化のダイナミズムと符合する。
- (iv) 現下の世界同時不況下で、再活性化企業も再び多様化することになったが、自らが主役になるような物語性を有し、消費者をわくわくさせるような超機能の追求による至上消費満足仮説の触発は、共進的内生化維持の道筋を示唆する。
- (v) 高齢化・高福祉社会の進展に符合した、高齢者や障害者の求める高度多様なニーズは、従来のアプローチの適用では理解できない経済的機能面での満足を越えた社会的・文化的・憧憬的・同族的・感情的なニーズをも満たす超機能を包摂しており、これを満足させるようなビジネスモデルへの刷新が喫緊の課題となる。
- (vi) 障害者支援技術の心理的・社会的インパクト測定手法(PIDAS)はこのような超機能の科学的エビデンスの計測評価に有効な示唆を与える。
- (vii) 小国でありながら世界競争力ランクの上位を占めるフィンランドやシンガポールの成長軌道の選択は、超機能主導経営の選択に貴重な示唆を与える。

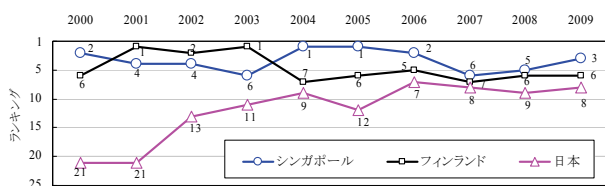


図 19. 日・フィンランド・シンガポールの世界競争力ランクの推移 (世界経済フォーラム)

表 6 フィンランド・シンガポールの競争力の源泉 (日米中との比較): 2007

	フィン ランド	シンガ ポール	日 本	米 国	中 国
人口 (100 万人)	5.3	4.4	128.3	303.9	1331.4
GDP (名目兆ドル)	0.25	0.16	4383	13844	3251
GDP/人 (名目千\$)	46.6	35.2	34.3	45.8	2.5
ネットワーク整備度	5.5	5.5	5.1	5.5	3.9
携帯電話/100 人	115	127	84	84	41
行政の効率性	6	6.2	5.3	4.9	3.9
政策の透明性	5.7	6.3	5.1	4.9	4.5
教育の質	6.2	6.2	4.5	5	3.8

参考文献

- [1] J. Attali, *Au Propre at au Figure: Une Historie de la Propriete*, Librairie Arthème Fayard, Paris (1988).
- [2] M. Bauer, *Risistance to New Technology*, Cambridge University Press, Cambridge (1995).
- [3] H. Binswanger and V.W. Ruttan, *Technology, Institutions and Development*, John Hopkins University Press, Baltimore (1978).
- [4] M.V. Geenhuizen and C. Watanabe, *Technological Innovation Across Nations: Co-evolutionary Development*, Springer, New York (2009).
- [5] G. Hofstede, *Cultures and Organizations*, McGraw-Hill International, London (1991).
- [6] J. Jutai and H. Day, "Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS)," *Technology and Disability* 14 (2002) 107-111.
- [7] C. Kennedy, "Induced Bias in Innovation and the Theory of Distribution," *Economic Journal* 74, No. 9 (1964) 541-547.
- [8] V. Mahajan, E. Muller and F.M. Bass, "New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research," *Journal of Marketing* 54 (1990) 1-26.
- [9] D. McDonagh, *Satisfying Needs beyond the Functional: The Changing Needs of the Silver Market Consumer*, *Proceedings of the International Symposium on the Silver Market Phenomenon - Business Opportunities and Responsibilities in the Aging Society*, Tokyo (2008).
- [10] T. Modigliani, *Life Cycle Hypothesis of Savings, the Demand for Wealth and Supply of Capital*, A Paper Presented to the Rome Congress of Econometric Society (1965).
- [11] M. Nasuno, Y. Yanagimoto and T. Tokuda, "A New Perspective in Special Education of Overseas Japanese Students with Special Educational Needs: Three Overseas Schools in Singapore," *Japan Journal of Special Education* 38, No. 6 (2001) 83-95.
- [12] M. Nasuno, K. Takeuchi and J. Yamamoto, "Feasibility of Parents of Children with Autism Using an Applied Behavior Analytic Early Treatment Program: A Preliminary Study in Malaysia," *Japan Journal of Special Education* 40, No. 6 (2003) 723-732.
- [13] EP. Odum, *Ecology*, Harcourt, New York (1975).
- [14] C.K. Prahalad and M.S. Krishnan, *The New Age of Innovation*, McGraw Hill Co. Inc., London (2008).
- [15] S. Reilly, J. Douglas and J. Oates, *Evidence based Practice in Speech Pathology*, Whurr Publishers, London (2004).
- [16] Tokyo Institute of Technology, *The Science of Institutional Management of Technology: Elucidation of Japan's Indigenous Co-evolutionary Dynamism and Its Accrual to Global Assets*, Tokyo Institute of Technology, Tokyo (2009).
- [17] C. Watanabe, "Trends in the Substitution of Production Factors to Technology," *Research Policy* 21, No. 6 (1992) 481-505.
- [18] C. Watanabe, "Systems Option for Sustainable Development," *Research Policy* 28, No. 7 (1999) 719-749.
- [19] C. Watanabe, M. Takayama, A. Nagamatsu, T. Tagami and C. Griffy-Brown "Technology Spillover as a Complement for High-level R&D Intensity in the Pharmaceutical Industry," *Technovation* 22, No. 4 (2002) 245-258.
- [20] C. Watanabe, J. Shin and J. Heikkinen, "Follower Substitution for a Leader as a Source of New Functionality Development in Open Innovation," *IEEE TMC-Japan Tokyo* (2008) 48-53.
- [21] C. Watanabe, S. Lei and N. Ouchi, "Fusing Indigenous Technology Development and Market Learning for Higher Functionality Development: An Empirical Analysis of the Growth Trajectory of Canon Printers," *Technovation* 29, No. 2 (2009) 265-283.
- [22] C. Watanabe, *Managing Innovation in Japan: The Role Institutions Play in Helping or Hindering How Companies Develop Technology*, Springer, Berlin (2009).
- [23] C. Watanabe, K. Moriyama and J. Shin, "Functionality Development Dynamism in a Diffusion Trajectory: A Case of Japan's Mobile Phone Development," *Technological Forecasting and Social Change* 76, No. 6 (2009) 737-753.
- [24] C. Watanabe, M. Nasuno and J. Shin, "Utmost Gratification of Consumption by means of Supra-Functionality Leads a Way to Overcoming Global Economic Stagnation," *Journal of Services Research* (2009) in print.
- [25] WHO, *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*, WHO, Geneva (2001).