

V. R. F. Series

No.478

November 2012

標準の経済効果における分析方法論の開発

宣 響

日本貿易振興機構 アジア経済研究所

INSTITUTE OF DEVELOPING ECONOMIES, JAPAN EXTERNAL TRADE ORGANIZATION

はじめに

21世紀は1万年にわたる人類の歴史の中で人々が一番多くの富を蓄積して暮している時代と言える。

高い消費水準の生活と市場でのより多くの製品を選択することができる機会が与えられた要因について多くのエコノミストたちは生産性増大と市場経済の発達を指摘している。特に、自由貿易を通じて経済の規模がますます広がるにつれて最適の経済成長と地域需要を満足させるべく国家間の分業と特化が加速している。最近、一部の学者たちが市場経済の発達と実際の経済規模を拡大させた最大の要因は古典経済学で言うところの土地・労働・資本ではなく、技術の発展(内生的技術変化¹と技術の伝播²)であるとの分析を示した。特に、1995年に世界貿易機構(WTO)が発足したことを始めとして、2000年以降にも持続している国家間の自由貿易協定(FTA)、環太平洋貿易協定など自由貿易協定の拡大はこのような高度の国際的分業化と特化を加速させると予想されている。

このような流れは国家間貿易制度においてだけでなく、特化技術の共有あるいは国家間標準化現象などの形でも現われることが予想される。市場規模が広がる段階で新しい技術流入とこれを自国の生産競争力として発展させて行くための国家単位の標準化、企業単位の標準化、企業内部での標準化等それぞれの活動領域内でのインフラを再構築する過程が現われると予想される。

同時にこのようなインフラやフレームワークを通じてより効果的、効率的生産と知識の流通が起き、ひいては知識の再加工を通じた市場の進化を加速させると思われる。特に、世界経済の新しい中心舞台となりつつある東アジア地域内で、韓国、日本などによって展開されている自由貿易協定、環太平洋貿易協定の新秩序の変化を巡り国家ごとにその損益を予想するための産業分野別で効果分析に対する関心が高くなっている。自動車、機械などの工業製品は自国企業の利益と直結し、農水産加工製品の輸出入規制の解体は1次産業の存続に大きな影響を与えると予想されている。

特に、各国が採用している健康、環境、安全を名分にした強制規制だけではなく国家標準や勸告規定や引用規定などより間接的な非関税障壁が輸出入商品に対する実質的な規制手段として広く用いられることに対する懸念が高まっているのが現実である。

経済の基本事項の一つとして、企業の今日までの目的は利潤追求と言われているけれど社会の一部で、“環境保護や安全確保・権利の保護”、“省エネルギー・省資源の推進”等の国家全体の目標の遂行手段として、必要な場合、強制法規である技術基準による規制という手段を講じることができる。なお、企業が主体的に消費者の保護する経営を促進させることが標準化により可能となる。同時に各国政府は政策目的を果たすための手段として保健、安全環境と係わる規制行政だけではなく自国産業の競争力を強化するための助長行政^①も行っている。ポーター^②は、「ミクロ経済的競争力」の観点から、標準の企業戦略的重要性を強調しているが、政府の規制、環境規制など、一部標準に関連する公共政策の重要性も提起されている。

このようなことから、企業行動、革新・競争力、経済発展の相互過程で標準化が市場にどのような役割を果たすかを明らかにする必要がある。市場に反映されたインフラの変化を貨幣価値で表現した市場改善便益として計測し、広義の便益と費用を比較し、事業の経済社会的効率性を見ることも重要である。

しかし、インフラ資源は、利用者に多くの便益をもたらすにもかかわらず、無料で提供される非市場財（市場価格をもたない財）であるため、このような公共標準改善による便益が認識されないことが多い。このような雰囲気の中、標準が経済社会の各主体、特に企業などにどのような便益をもたらすかについての論理的展開が不足しているのが現実である。

本研究のために先ず前提とされなければならない事項がある。それは、標準化が単に統一化を意味するのではなく、知識としての情報伝達機能がより重要だということである。グローバル化された市場環境下においても、相対的に競争力が劣る中小企業やベンチャー企業等は技術情報の不均衡と、経験不足等によって市場で受けられる便益が相対的に少ないとされる。このよ

①助長行政とは法律による実質的で直接的な支援も可能だが国家標準や国家的な標準化活動を通じて間接的に支える助長行政業務を意味する。

② Michael Porter

うな理由で各国政府は完全な市場原理による競争を誘導する前の一定期間 企業の生存環境を整備しようとしている。その政策実行においては、実際は多様な方法で市場に介入している。

まず、政府は経済的な規制として競争、進入、退出などのような市場に直接介入する方法もあるが、国家標準は行政行為の正当性と手続きを提供する。二番目は社会安全網確保のために国家標準を活用した規制行政として保健、安全、環境、社会的統合など公共の利益を目指した規制である。国家標準はこのような規制的法律に普遍的、技術的常識と情報を提供する。

多くの国で政府は企業の活動を督励するために国際標準が定める品質経営標準の普及を促進または奨励するなど多様な政策を推進している。このような行政行為のなかで仮定されているのは、利益を得る多数と損害を受ける被害者あるいは費用を負担しなければならない者が少数発生することである。言い換えれば、経済全体が享有する便益の総量は大きいが個別経済主体がその便益を実感することは易しくないということである。公共の便益が明確に明示されない状況で各種政策を巡る対立は深刻な不満をもたらし、第3者による調整が必要な状況になったりする。合意の基盤となる標準の社会・経済的便益を定量化することにより、標準化活動のモニタリングを通じてそれらの間の優先順位が明らかになるほか、公共、民間、そして社会の多くの利害関係者からの支援と参加を促進させることができる。このためにはまず標準がどのようにして定義されるのか、またはどんな種類に分類することができるかを考えなければならない。

多様な変数と目的が存在する国家の標準化政策や企業の標準化戦略において投入効果を定量的に把握することができる手段が提供されなければならない。そしてこのような定量的評価結果は関連利害関係者を説得するのに正確に活用されなければならない。しかし、標準が単に国際的な合意に従わなければならないから重要だというのではない。標準は企業の生産活動、流通過程など経営全般の効率性だけでなく、国家の行政システムの効率性にも影響を及ぼす。なかでも重要なのは、生産者と消費者の間の信頼を構築する市場のインフラとなって国家間の交易を促進させることや、紛争を解決する鍵としての役割である。特に各国家の代表の合意によって形成される国際標準はそれ自体が技術の実用化と製品のマーケットシェア拡大の手段として先行獲得の対象になったりする。標準化によって企業の取引コストの削減が見込まれ、関税を削減したときと同じような貿易促進効果が期待される。標準化の促進にあたっては、リスク評

価に加えて貿易フローや企業利益と消費者便益の変化などを推計し、全体的な経済効果を測っていく必要があり、グラヴィティ・モデルや応用一般均衡（CGE）モデルなどを用いた定量的な分析が多く見られるようになってきた。

このように標準に対する漸増する関心と政策的重要性にもかかわらず標準が経済に及ぼす影響についての研究は停滞しているのが現実ではないだろうか。特に、標準は経済や社会に及ぶ影響が多様になり、標準に対する利害関係者の定義も多様であるので、経済社会全体を眺めることができる体系を作ることを心がけながら研究を進めたいと考えた。このような研究は2000年以後ドイツのブライント³などを中心とする研究があったが、標準は競争力の観点から市場構造、貿易など多様な政策や経営目標にアプローチすることができる効果的な分析体系というには充分ではなかろう。これまでのところ、標準の経済的効果分析においては経済に影響を及ぼす行為者別の便益と費用が違うという事実を勘案することが出来ないことがある。特に、産業別あるいは市場形成時期別効果など体系的な分析が成り立たなかった。また、経済効果と便益の定量化のために共通的な方法論が使われず、研究間の比較を難しくするのみならず現存する諸研究の比較検討から一般的な傾向を把握しにくいのもまた事実である。

本研究は標準化が及ぶ多様な効果について検討するため、産業を市場の構造によって分類して各側面での経済的効果に焦点を合わせて体系的に分析しようとするを目的とする。

目 次

はじめに	i
目 次	v
図 表 目 次	vi
第 1 章 経済性効果分析のための分類	1
1. 標準の定義と分類	1
2. 標準化の行為者による分類と便益	8
第 2 章 標準化効果のミクロ分析	13
1. ミクロ分析のための理論的アプローチ	15
2. マクロ分析の主要事例	18
第 3 章 標準化効果のマクロ分析	31
1. マクロ分析のための政策観点からのアプローチ	34
2. 標準化の主要マクロ効果分析理論	38
3. 標準化のマクロ効果分析の主要事例	44
第 4 章 標準化の効果分析の新たなツール	67
1. 分析ツールのモデル	67
2. 企業の標準経営に対する分析ツール	72
3. 政府の標準化政策に対する分析ツール	89
4. 産業別分析ツール	96
参考文献	122
著者紹介	126

図 表 目 次

<図表 1>	標準化はネットワーク化の進展等から「つながる」対象の拡大	2
<図表 2>	最近の経済・社会での標準の影響力分析の範囲	3
<図表 3>	標準の分類と基準	4
<図表 4>	知識としての製品標準やその他標準との関係	5
<図表 5>	インターフェース標準と製品標準、非製品標準との関係	8
<図表 6>	標準と規制の影響に関する研究状況	10
<図表 7>	企業経営に肯定的効果を及ぼす標準の便益効果の分析対象と範囲	17
<図表 8>	米政府のプロジェクト別便益や費用比率(BCR)	19
<図表 9>	米政府のプロジェクトの成果測定方法	21
<図表 10>	米国の国立標準技術院の STEP 便益と費用別説明	23
<図表 11>	NPV による便益と費用の割合と試算フロー	24
<図表 12>	自国の生産性成長に対する国内外研究開発の貢献度	32
<図表 13>	標準の価値連鎖モデル	34
<図表 14>	政府の観点からの便益	35
<図表 15>	年度別標準数と労働生産性の推移	37
<図表 16>	市場経済に肯定的効果を及ぼす標準の計量分析対象と範囲	43
<図表 17>	需要者及び供給者側面での価値連鎖	45
<図表 18>	標準と貿易に関する理論的文献の予測	49
<図表 19>	技術要求準拠に要する投資費用（国別売り上げ比、%）	53

<図表 20>	産業別の技術要求準拠(規制)に要する投資費用（売り上げ比、%）	54
<図表 21>	付加価値(GDP)創出の効果	57
<図表 22>	マクロ経済効果-GDP と経済厚生	57
<図表 23>	マクロ経済効果-輸出、輸入	58
<図表 24>	標準がある場合と特許などで技術知識が保護される場合の市場形成	59
<図表 25>	作業時安全のための標準化の費用と利益比率	64
<図表 26>	作業時安全のための標準化の費用と利益	64
<図表 27>	分析ツールの定量的指標の求める考え方	68
<図表 28>	市場の観点から見た標準化戦略の重要要因	71
<図表 29>	経済性分析の項目と便益範囲	73
<図表 30>	便益の種類と内容	74
<図表 31>	時期別標準化の費用と便益発生の流れ（製品データ交換標準の場合）	76
<図表 32>	市場形成段階別の標準化戦略による便益と費用の変化	77
<図表 33>	市場に関する新たなツールでの概略検討フロー	79
<図表 34>	標準の価値連鎖の概念を基盤とした企業経営活動の一例	81
<図表 35>	市場構造と規模の推計手法	82
<図表 36>	標準の活用度および推計手法	83
<図表 37>	全体的な経営(政策)企画の段階での可能な質問	86
<図表 38>	研究・開発段階での可能な質問	87
<図表 39>	エンジニアリング段階での可能な質問	88
<図表 40>	政府の標準化政策に対する新たなツールでの概略検討フロー	90
<図表 41>	政府の行政行為を行為形態別で費用構造を区分	91

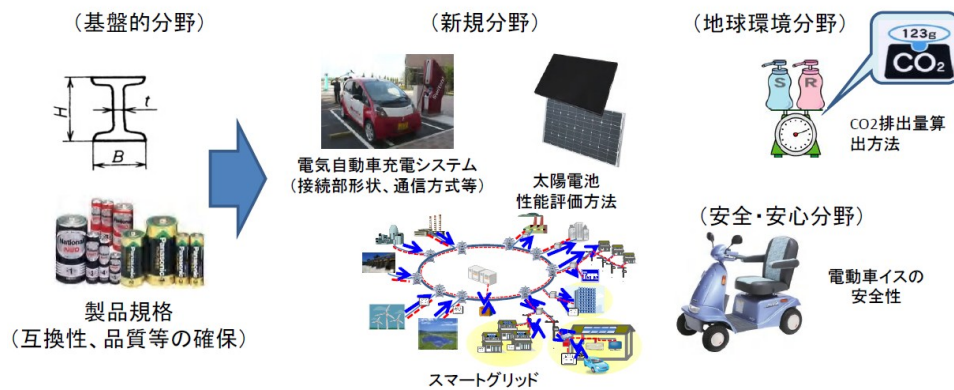
<図表 42>	標準に引用された規制による便益構造を区分	91
<図表 43>	景気動向側面からの政府の標準化政策の提案指標	94
<図表 44>	政府効率性の側面からの標準化政策の提案指標	95
<図表 45>	産業に導入された標準に関する分析手続	96
<図表 46>	産業別の標準化前後の追加費用と便益	98
<図表 47>	資本集約的装置産業の特性は新規企業に高い進入障壁の役目	100
<図表 48>	費用及び便益の基本的な定量分析フレーム	100
<図表 49>	自動車産業の生産誘発額	102
<図表 50>	自動車産業の付加価値誘発額	103
<図表 51>	自動車産業分野における標準化による期待便益、予想費用	104
<図表 52>	自動車メ-カーの観点からの標準化の費用と便益要素	112
<図表 53>	鉄鋼メ-カーの観点からの標準化の費用と便益要素	114
<図表 54>	衣類メ-カーの観点からの標準化の費用と便益要素	121

第1章 経済性効果分析のための分類

1. 標準の定義と分類

標準は「生産者、需要者などが支配的、標準的と認知する、製品、工程、サービス、インターフェース、材料、ビジネスプロセスなどの特性」だけでなく「生産者、需要者などが支配的、標準的と認知する規格・フォーマット」と定義する。そこに示唆されているように、事実、日本では標準という単語の代わりに規格という単語を主に使う。規格という用語は一つのフォーマットを指すが、本研究では標準という用語は標準化を含んだ意味として使う。何故ならば標準という単語はあまりにも技術的で確定的な意味を内包しているからである。本研究で用いる標準は政府が国家標準として決めた政府標準に限定せず、多様な利害関係者やアジャスターが作った標準を全て含むだけでなく、このような標準を作るための活動、すなわち、標準化活動を含む意味で使うこととする。そもそも標準をどのように分類するかについては多様な基準が存在している。従来、標準化は基盤的分野・市場成熟分野を中心に、効率的・合理的な生産・流通等の観点から、形状、互換性、性能、品質、安全性等に関する統一的なルールを設定してきたが、最近では電気自動車、太陽電池、ネットワーク化の進展等から「つながる」対象が拡大し、デジタル化、モジュール化の進展で共通のルールの設定が不可欠になった。また、技術革新のスピードが加速する中、先行的に標準を設定して新規分野の製品開発を争う時代になったことに加えて、地球環境問題、安全・安心の分野においても標準は重要な役割を果たしている。

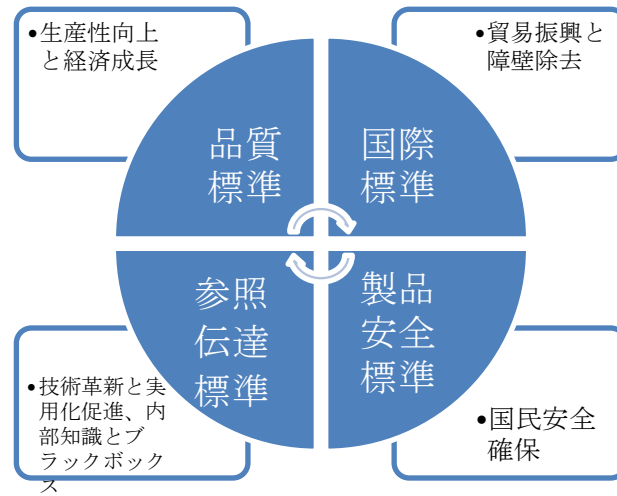
<図表 1> 標準化はネットワーク化の進展等から「つながる」対象の拡大



最近 20 年間の諸研究は、主に国際標準化を中心とする標準が生産性のみならず経済成長、貿易、技術の革新・拡散など多様な経済現象との関連の上に成り立っているが、この際、標準という単語は決して標準という限定された意味だけではないと考えられる。なお、標準と類似する概念・用語として「ドミナント・デザイン」⁴があるが、それは上記の標準と同じ意味と解釈される。

市場で利害関係者が企業間の合意によって決まった場合、最近の大部分のケースが通信分野中心の方式標準が多い。製造業の部品素材分野等の場合、独占的最初技術による標準形成や独占と寡占等の競争過程で作られた合意標準と呼ばれる。その場合、政府や協会などの利害関係者が介入して形成された国家標準等や団体標準が作成される。同じ形に作成するための方式標準だけでなく、同じ方法で比べることができる試験方法標準、製品の品質のレベルを決める品質標準、製品が安全に使えるように基準を決めた製品安全標準、事前調査による参照標準など多様な形態の標準が制定されうる。

<図表 2> 最近の経済・社会での標準の影響分析の範囲



標準の経済的効果を分析する際、標準が形成される経路、産業別の市場を十分に追跡することによって最終的な直接・間接的な効果を予想することができる。標準は様々な基準から分類が行われている。例えば、標準の設定方法(設定主体)、標準の技術的特性・機能(インターフェース性／自己完結性)、標準化のタイミング(製品・サービスの市場投入前後)、知的財産権を含む標準(開放型／専有型)などである⁵。基本的には、標準の効果の種類に応じた分類が行われるのが適切である。ここでは、まず、市場価値の観点から見た分類を示そう。標準は、技術特性と市場構造から見れば、市場競争を通して実現される「事実上の標準」(以下、デファクト標準)と技術互換性もつ「インターフェース標準」の為に決めた事実上標準が挙げられる。自主合意標準のデファクト標準とは、企業が競争によるしる協調によるしる政府(公的標準機関を含む)の介入を受けないで自主的に設定するという意味である。

その他、標準を国家政策と見れば、標準が持つ規制的要素を中心に分類することもできる。このような政府の役目が介入される公的標準の場合、直接的な規制的要素が標準から引用された場合、標準の影響力は一般的な規制に対する経済性分析方法と似ている効果分析が可能だろう。政府による「公的標準」(社会的標準ともよばれる)の中には、例えば、ゴミなどの回収、分別、処理などの工程でネットワーク・インターフェース問題の発生可能性がある場合に対応したリサイ

クルに関する規制標準もある。その場合、新しい企業の立場からは参入障壁になる側面もあるから標準を否定的に解釈する場合もある。標準にはいろいろなパターンがある。企業は技術特性や機能などを考慮しながら市場戦略的に決定する。また、政府もある意味では戦略的に公共政策を策定・実施していると考えられる。したがって、適切な公共政策を進めるためには、標準に関する企業戦略と政府行動についての十分な理論的、実証的理解が不可欠である。

<図表 3> 標準の分類と基準

	政府役割	市場競争	合議形成	効果及び影響
インターフェース標準	公的標準	デファクト標準	自主合意標準	互換性確保
水平互換標準 垂直互換標準				多様性減少
製品標準	規制	デジュール標準	法的強制	情報提供
ミニマム品質標準 参照標準				品質保証 多様性減少

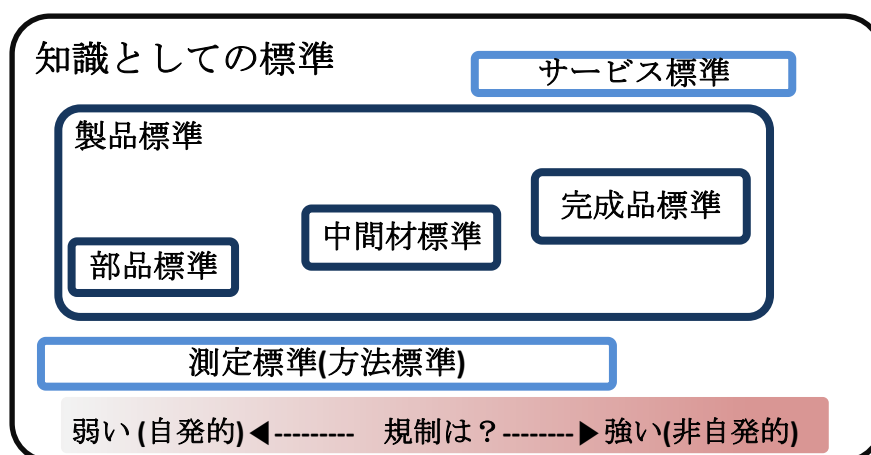
製品標準と非製品標準という分類⁶もある。製品などの差別化のために自己完結性を有し、情報提供、品質保証などの機能をもつのが「製品標準」である。「非製品標準」とは「コア技術を開発・生産・販売するプロセスをより効率的にするツール」に関連する標準である。

(1)費用を減らす製品標準

製品標準は、製品に対して消費者や流通業者が要求することができる事項に関して規定がなされ、製品の信頼を確保する目的で制定される。韓国産業標準の場合、総計 23,832 種を調査した結果、製品標準はこの中の、7,267 種で 32.6%を占めている。製品標準は初期開発過程や個別企業の生産標準だけではなく売上げ拡大など企業経営全般にわたって影響を与える。これを国家標準や協会レベルの標準として定めることは関連業界の成熟度や市場規模を決める際関連市場に大きな影響を与えた。現実の製品のクオリティについて注目される点として指摘することがで

きる。特に、製品標準は標準化の否定的効果の一つであるラクイン効果が現われる場合があり、投入費用に比して便益が大きくないことや、便益が特定利害集団に偏るといった現象が存在する。したがって、最近の政府の役目はこのような製品標準を減らす代わりに安全、環境、保健に係わる標準を制定することである。すなわち、ミニマム品質標準は公的規制(安全性、健康、環境。社会的標準)として基準値を決め、これは主に政府の規制として活用される。しかし、市場では一つの「参照」基準として標準が用いられる場合が意外に多く、拘束力が弱いデファクト標準(事実上の市場標準)として機能することで商慣行に直接的な影響を及ぼす。経済のグローバル化に伴って国際標準の重要性が大きくなっており、グローバル製品標準の登場も遠くないことと予測される。貿易が活発ではない低開発国家の場合、実際に製品標準は国民の安全や環境を守るために活用されるため、社会福祉的観点から費用と便益を計算することができる。貿易が活発な国家の場合、自動車の素材、部品などの標準化は関連製品の貿易や生産工程の成敗を左右する核心的な要素である。⁷

<図表 4> 知識としての製品標準やその他標準との関係



(2) 技術知識を拡散させる伝達標準

伝達標準は参照標準とも称し、特定部品や製品の特性や物理的、化学特性を参考するように標準物質や標準製品が持つ固有のデータなど取引に必要な情報、先行経験の提供を目指している。伝達標準はすでに形成された製品市場に新規参入するベンチャー企業など経験が少ない企業に間接的な経験を提供することで施行錯誤を最小化する機能をもつ。このように、伝達標準は市場の環境と雰囲気を活発にさせたり、特定産業の発展を促進するのに非常に効果的な政策ツールになったり、保健、安全、環境と関連して生じうる規制が政府(消費者)と関連企業間の紛争解決に役立ったりする。標準の機能は知識を伝達することに止まらず、知識を活用し、応用することを促進させる機能をも持っている⁸。

(3)製品の信頼性を確かめる方法標準

方法標準は、試験、測定、評価、比較方法などにより区分することができる。これら標準は完成された製品や部品の性能と物理的、化学的特性を測定したり、評価、検査するのに活用される。方法標準は、合意によって客観化し公認された情報を提供することで公正な技術競争を誘導するだけでなく供給者と流通業者、消費者間に取引の信頼を確保することができる。この標準を活用した認証や性能、安全性の比較など、取引当事者間の信頼性を確かめるために活用される。特に、利害関係者間の紛争を解決するために公的な方法標準を適用することで国家インフラとしての役目を遂行する。国家間交易や政府調達の際、あるいは関連協会の品質、性能認証のために活用されることで関連市場の拡大に寄与する。

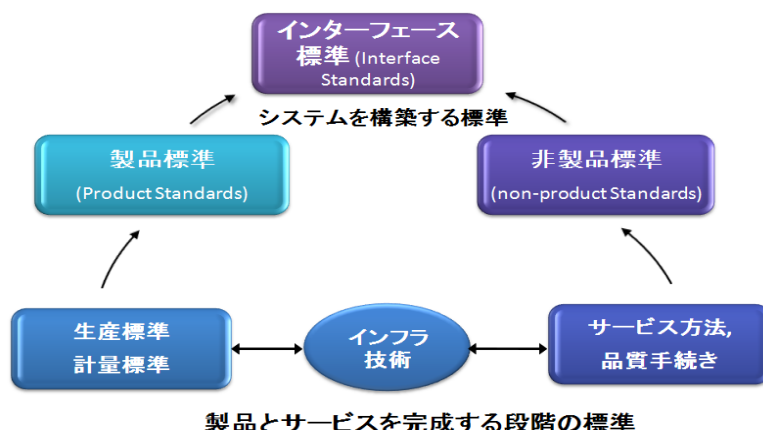
(4)インターフェース標準

かつて、標準は品質管理の観点から出発したが、最近では情報通信技術が発達し市場のグローバル化が進んだため、製品と技術をネットワークの観点から眺めるのが市場現象を正確に把握する方法論であるとの議論が登場している。すなわち、一つの製品はさまざまな材料と技術によって作られた部品の組み合わせという点を考慮したものである。多くのネットワーク型産業で、互換性のない標準が標準化競争を展開している。最近、代表例がDVD、自動車のITSなどである。技術の標準化問題との関わりが少ないと見られていた自動車産業でも、上記の通り、

電子化が急速に進行し、その結果ネットワーク化とインターフェース問題が重要な課題となりつつある。ネットワーク型産業の方式標準競争の事例はいくつかの興味深い問題を提起している。

①「企業間の互換性」問題、「世代間の互換性」問題も含まれる。その際、世代間で、標準化を推進する企業は同じではなく、交錯している。②技術進歩のために新技術の採用サイクルが短くなっていることが示唆されている。③テレマティクス・サービスの例は、標準間競争の中で企業提携を示唆しているが、その他の産業分野では合併も標準化プロセスと見なされる。④標準化は国際的レベルで行われている。かくして、ネットワーク型産業では、標準化は、互換性、競争、技術革新、そして多くの場合、補完的製品・サービスと相互関連しながら進行している。例えば、標準化は、典型的には、技術の進歩とともに、しかも競争と関連しながら進行するであろう。そこで、そうした「標準の競争・産業組織メカニズム」を明らかにする必要がある。すなわち、標準に関わる公共政策は、そのような理解の下で策定・実施されなければならない。そうした理解をせずに、技術のライフサイクルの中で早すぎる標準化を行うと、技術革新が妨げられることも起こりうる。また、競争を通して標準化が進行するにもかかわらず、標準についての理解が企業内で十分ではなく、技術標準を戦略的に捉えることがまだ少ないと言われている。具体的には、技術の優秀性と標準の戦略性は別の問題であるという認識が必ずしも理解されていない。標準は、企業行動に大きな影響を与える「競争構造」(産業組織論でいう市場構造、あるいは経営戦略論でいう競争環境)を大きく変える可能性が高いことが十分に理解されている。このことは標準化が、企業の行動の如何によって競争力強化・利潤上昇に繋がり、また反対に競争力減退・利潤減少をもたらすこともあることを意味している。

<図表 5> インターフェース標準と製品標準、非製品標準との関係



2. 標準化の行為者による分類と便益

(1) 産業の生産性と成長性を高める国家標準

政府が主導した国家標準の制定と拡散は、経済成長過程において技術革新よりも大きな便益をもたらすと報告されている。ブライント⁹などはドイツが急激に経済成長を成しとげた1961年から1996年にかけて、毎年約3.3%にのぼるGDP経済の要因分解を行った結果、投資拡大(1.6%)、標準制定・拡散(0.9%)のほか、特許拡大や研究開発などの要因を挙げた。また、彼は国家標準を生産関数に組み込んだマクロ経済研究の結果、国家標準がGDP増加に毎年1%ずつ寄与しているという事実を計量的に証明した。しかし、彼はこのような分析結果は単にマクロ経済指標に関する結果で、企業が国家標準をうまく活用すると成長率は同じではないと強調した。これは国家標準の便益を計算するのにあたって、マクロ分析とミクロ分析を明確にしなければならないことを意味するのである。¹⁰ 国家標準が労働生産性にも大きな影響を与えるという報告がある。テンプル¹¹らは1948年から2002年までの間、国家標準の拡大が約13%の労働生産性拡大をもたらしたと報告した。以後、彼はこのような向上効果は国家標準と関連する他の諸要素と密接な関係があるので、単純に国家標準の影響だけを見るには慎重を期さなければならないと付け加えた。しかし、最近、市場のグローバル化が進展して国際分業化が加速し、国家標準化が与える便益の計算がより複雑化している。例えば、各国が他の国とは異なる基準を用いていること自体が貿易障壁となっており、関税面で貿易自由化に一定の進展が見られる今日において、このような標

準と直接関連した非関税障壁の重要性が一層高まっている。法律によって登録され国家準法律レベルの寸法や特性の基準、方法、手続きなどを定めるに際して、もし、自社の製品や技術などが国家標準に採用されれば国内市場で独占的地位を確保ができる。また、これが規制に引用されれば影響力はさらに強くなり、当該政府の執行力が増加する。

(2) 国際貿易や投資（国際分業）を促進する国際標準

国際標準とは、製品の品質、性能、安全性、寸法、試験方法などに関する国際的な取極めのことである。そもそも、国際標準は工業化社会が到来し製品が国境を超える交易の対象となって間もなく登場したもので、経済活動が国内交易で完結せず国際貿易に依存するようになったことに伴う必然的結果である。関税は数字によってその障壁の存在やその大きさを測ることができるが、非関税障壁の有無やその大きさを明確にするのは容易ではない。非関税障壁はしばしば政治的な交渉のツールとして利用されがちであるが、それは決して建設的な議論とはいえない。標準や基準の相違がある場合には、個別の品目について一つ一つ丁寧に、その背景にある事情や科学的な根拠を示していくことで、双方の納得できる結論を導くのが理想的である。国際市場においても円滑に経済取引を行っていくには、相互理解、互換性の確保、消費者利益の確保などを図ることが重要であり、いずれが保証されなくても取引上大きな障害となる。また、新技術・製品の国際的普及のためにも、技術内容が国際的に理解できる形で共有されていることが重要であることから、国際標準化への取り組みは極めて重要である。もし、自社製品が世界の共有標準になったら世界市場での影響力は大きく向上する。これと関連して、2000年以降は国際標準を適用した製品が輸出誘発や輸出競争力向上などの形で各国の経済的便益向上にどの程度寄与するかを研究した多数の報告が出ている。これは最近盛んになっている自由貿易協定等と深い関連性を持っていると考えられる。これらの研究の大部分は主に輸出国が国際標準を使用した場合の影響分析に集中している。2009年度にスワン¹²が整理した報告書によると輸出時の国際標準使用は輸出費用を減らすとか、認知度を向上させるなどといった肯定的効果が否定的効果よりも多く現われることが明らかになった。〈図表6〉で見るように、輸入の時にも国際標準に沿

っている場合、通関費用を減らすとか、各国が決めた規制対応費用を減らすことができることが示された。

＜図表 6＞ 標準と規制の影響に関する研究状況

＜輸出に関する標準と規制の効果＞

輸出に関する国際標準の効果についての研究数				
非常に否定的	否定的	無視可能	肯定的	非常に肯定的
標準 1 編	標準 1 編	標準 2 編	標準 2 編	標準 7 編 標準・規制 1 編 規制 2 編
輸出に関する国家標準の効果についての研究数				
非常に否定的	否定的	無視可能	肯定的	非常に肯定的
規制 2 編	標準 1 編	標準 1 編		標準 5 編

＜輸入に関する標準と規制の効果＞

輸入に関する国際標準の効果についての研究数				
非常に否定的	否定的	無視可能	肯定的	非常に肯定的
標準 2 編 標準・規制 2 編		標準 5 編 標準・規制 1 編	標準 1 編	標準 6 編 標準・規制 5 編 規制 2 編
輸入に関する国家標準の効果についての研究数				
非常に否定的	否定的	無視可能	肯定的	非常に肯定的
標準 2 編 標準・規制 3 編 規制 3 編	標準 2 編	標準 1 編 規制 2 編	標準 1 編 規制 1 編	標準 3 編

(3) 関連産業の共同発展に向けた団体標準化

最近、国内協会だけではなく、世界市場においても電子製品、通信技術分野などの企業を中心に方式標準、手続き標準などを決めるといったような新たな流れが出来ている。

デファクトとはラテン語で「事実上の」の意である。家庭用ビデオにおける VHS、パソコン向け OS におけるウィンドウズ、インターネット上の通信プロトコルにおける TCP/IP などがデファクト・スタンダードの例として挙げられる。国際的なコミュニケーションに英語を用いることもデファクト・スタンダードの一種であると言える。一旦、デファクト標準が確立した業界においては、標準に対応した製品や標準製品と高い互換性を持つ製品がシェアのほとんどを占める

ようになる。また、公的な標準化団体がすでにデファクト・スタンダードとなった仕様を公的な標準として追認することもある。このような団体が中心になった標準化の過程は、主に特定の通信方式やパソコンの運営システムなどの方式自体を決めることにより、多くの消費者を確保することと同時に、未知の技術適用による不完全性を少しでも減らそうとする合従連衡と考えられる。逆説的ではあるが、このような市場の標準化行動は新しい技術や革新の母胎になったりする。すなわち、このような市場の標準化行動は保健、安全、環境の観点で不完全な製品や、技術あるいは低品質の製品が市場で生き残ることができないマクロ経済のインフラを提供する。以前は、政府が直接規制を通じてこのような製品が市場に流通することができないようにしたが、最近ではこうした事実上の標準を作るための団体形成など自発的市場行動がこのような市場の純(本来の)機能を遂行している。さらには、それまで先進企業などが決めた技術内容をよく知らなかった投資者や開発者に革新的な技術開発や投資などのモチベーションを提供する。これと関連してダビッド¹³は自由と秩序の間に存在する流れを規定し、ハンセスドング¹⁴は柔軟性と標準化の間に存在する緊張を明らかにした。

(4) グローバル市場への拡大ができるようにする内部標準化

内部標準化は、工場・企業などで、購買・製造・検査・管理及び材料・部品・製品などの業務に適用することを目的として定めた標準に関連してよく使われる用語である。実際には、全産業分野で生産性の向上、品質管理、危機管理、安全管理のために国家標準、国際標準などを引用して社内で使う目的で制定したものである。その社内標準は会社の規模が大きければ大きくなるほど内容の重要性が高くなるのである。

過去においては、各企業での内部標準化は単に品質管理と製造生産性を高めるための活動にすぎないと考えられていた。しかし、最近、一部の経済学者たちは労働生産性とオフショアリング(Offshoring)の観点からこのような活動を分析し始めた。ステインミュラー¹⁵は自動車や携帯電話など複雑な工程体系を持つ産業での各セクター別々の協力の向上と標準の役割に関して研究した。ボト¹⁶らは分節生産産業では費用を節減するために各生産セクターを海外に移転するに際して標準化は必須要素であると強調した。彼は1972年から2001年までの間のオランダ産業で

の総生産要素研究を通じてオフショアリングによる生産性が研究開発による生産性を数段凌ぐことを証明した。最近、このように多くの研究者たちが内部知識として標準化の経済的効果を議論し出している。

第2章 標準化効果のミクロ分析

ここからは企業の観点から投入要素(費用)が企業の生産性、効率性など企業自体に及ぼす影響のみならず市場環境と消費者に及ぼす影響を定量的に計算するミクロ分析方法について検討する。ミクロ方法論は個別経済主体らの行動様式を土台にして経済的效果を分析するための方法論で、大きくは費用・便益分析の価値評価技法を適用する分析に分類される。このようなミクロ分析についての基本的な文献中、代表的なのはグリリチ¹⁷の文献である。彼はまず初めにすべき作業はサーベイ方法を企画/遂行することであると述べている。国家と産業に対する選択を除き、他の経済資料と併せて使うことができる重要な定量的情報を抽出するようにインタビューの方式を発展させることが重要である。標準についての質問は企業が採択する国内及び国際標準手続き及び適合性費用、品質及びマーケティングに係わる投資、製品あるいは製品方式の再設計に対する投資についてのものなどに焦点を合わせなければならない。追加情報提供の要請は費用、投資、貿易に等に関して手広く必要である。場合によっては標準と輸出入の関連を明らかにする目的で単一国について数年間の調査に取り掛かることが望ましい場合がある。最後に、このような調査が費用、投資、貿易及び成長に関して利用可能で比較可能な情報を生み出すことができれば、価値のあるエコノメトリックス及びCGE研究のための基礎を形成することができる。そのような研究は多様な質問に焦点を合わせることができる。標準が貿易の成長あるいは縮小の決定要因か、そうであるならどんな状況の下でそうなのか、このプロセスが発展途上国ごとに異なる発展速度を持たせることについてのなんらかの証拠となるか、どんな標準が貿易、構造調整及び成長を決めるのに重要なのか、標準と費用の尺度が一部制限性尺度形態を開発するために意味ある方法に結びつくか、基本的だが価値のある接近法はある特定の輸入国家または地域について特定標準の“関税あるいは補助金等の金額”を計算することで貿易相手国の経済状況によって変化するかどうかを確認することである。そのような計算が可能であれば、標準化共有の潜在的な効果は勿論、その他数多くの有益な情報を提供できる。

その後、標準及び研究開発事業についての経済性分析の必要性が台頭して経済性分析研究が活発に展開され、さまざまな事業に対する経済性分析が行われた。代表的なのは国立標準技術院(米)

を頂点にした研究結果である。国立標準技術院(米)は1990年代以後、40余りの研究事業のミクロ経済的効果研究を実施して経済分析の結果を提示した。ここでは標準化事業投資または活動が関連市場/産業に及ぼす効果分析のためにミクロ経済学の分析に依拠し、市場を含めて他の経済分野に及ぼす効果関連メカニズムに関する合理的な仮説を提示した。また、それに関連するミクロデータを収集した。国際標準化機構でも標準の経済性分析の大切さを認識して、過去数年の間、国際標準化機構会員や外部研究チームによる数多くの研究を支援して来た。そのような研究成果は国際標準化機構中央事務局によって集約、発表された。その後国際電気標準会議が収集した研究をはじめとする最新情報は、国際標準化機構/国際電気標準会議情報センターのウェブサイトで確認することができる。国際標準化機構の研究では個別課題や事業についての標準の経済性分析に係わる研究だけではなく、マクロ経済的効果に至るまできわめて多様な接近法が試みられた。また経済性分析についての共通的な方法論が存在せず諸研究間の比較が難しい点や、現存する研究の比較検討から未来に対する何らかの見込みや進むべき方向を提示しにくいという点を克服するために、合意を基盤とした標準の経済的、社会的便益を定量化しようとする努力が傾けられている。オーストラリアはビジネスモデルという名称の国家全体的な標準関連業務効率性のための総合マスタープランを作成した。新規ビジネスモデルの主眼は、全ての標準事業はその開発と実行に必要な費用を上回る便益をもたらすべきであるという点である。新規ビジネスモデルの下では、全てのプロジェクトは新しい提案書様式によって提出するように規定しているが、新しい標準提案手続における核心的な事項は純便益事例(net benefit case)の作成である。すなわち標準提案者は標準遂行の費用と社会的便益を全て考慮した純便益事例を提出しなければならないというのである。このような純便益事例は多様な部門の多くのプロジェクトをより確かに比較評価することを可能にする。過去にはあるプロジェクトと他の事例を効果的に比べることができず、これによって一旦着手されたプロジェクトの進行が不可能となるような結果を生んだりした。新しい標準事業に対して画一的な評価基準を適用することでその他のプロジェクト提案との比較が可能になった。これにより国家的に最も必要とされる標準を開発するよう誘導されるようになる。

1. ミクロ分析のための理論的アプローチ

(1)費用/便益ミクロ分析一般理論

選択代案の中から費用便益分析によって最善の代案を捜すには、三種類基準によって決める方法が適用可能だ。まず期間別現在価値への割引のために純便益基準による純現在価値(NPV)^③方式を紹介する。NPV方式は次のように定義される。

$$NPV = \sum_t \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_t \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

ここで割引率(r)は将来にわたって得られる経済的効果の分析のため各期における貨幣的価値を基準年度ベースに引き直す、すなわち未来の収益を現在価値化させるために導入する。このように費用/便益分析モデルで時間的概念を取り入れたのは、便益と費用が一年に止まらず多年にかけて現われ得るからだ。

$$R = \sum R_i \quad C = \sum C_j$$

二番目は便益/費用の割合(BCR; the ratio of benefits-to-costs)^④基準だ。純現在価値(NPV)とは総便益から総費用を差引したものであり、基準年度の現在価値で測定された純便益を基準とする。一方、便益/費用の割合は総便益を総費用で割った値であり、純現在価値(NPV)と同じく基準年度の現在価値で測定された便益と費用を基準にする。最後に内部収益率^⑤がある。

$$BCR = \frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

③ Net Present Value、NPV

④便益/費用の割合(BCR; the ratio of benefits-to-costs)は全ての費用の現在価値に対する全ての便益の現在価値に対する割合である。

⑤ Internal rate of return、IRR

便益/費用の割合が1の場合を分岐点とし、1より大きい場合にはその課題は相対的に成功したことを意味する。総合すれば純現在価値がゼロより大きいとか便益費用割合(BCR)が1より大きい標準化事業には事業遂行の妥当性があり、純便益の絶対額規模が大きいほど、便益費用割合の高いほど優先順位が高い標準化事業だと言える。内部収益率は標準化事業にかかわる純便益フローの純現在価値をゼロにするような割引率*i*である。ここで考慮される時系列は事業開始時点*t=0*から最終時点*t=n*までである。各時点で純便益は総便益(B)から総費用(C)を引いたものである。数式で表すと次のようになる。

$$NPV(i) = 0 = \sum_t \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_t \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} \quad (1)$$

ここで($B_t - C_t$)は*t*時点での純便益、*n*は評価に考慮される期間数を表す。上記式(1)で*i*は一意に求められる。もしこの値が他の部門によって投資された機会費用についての値*r*と比較して、この機会費用が内部収益率より小さければその事業は社会価値があると言える。

(2) ミクロ費用/便益分析項目と範囲

標準価値の定量化が難しいと思われるのは、投入される費用や算出される便益が確かではない場合が多いからかも知れない。あまりにも主観的であったりあいまいな便益があるからである。例えば政府の政策には便益として分類できるものも、企業の立場では便益とは言い難いものがある。そこで、この報告書ではこのような困難を克服するために標準の利害関係者を三種の経済主体、すなわち、政府、企業、消費者に分けてこれらに与えられる便益と費用を考えて見る事にする。

政府の観点から見ると、公共投資に対する公共収益率と社会収益率のうちどちらを選択するかという問題がある。公共投資収益を求めるのは明白な費用指標を提供する。しかし、便益を公共収益率と社会収益率の間で正しい選択すべきの問題が残る。二つの尺度に関心を払っている。最善の方法は二つの尺度をともに計算することである。これは、その二つに対して追跡可能な便益が推計できるようにデータ問題を緩和させる社会便益尺度計算のための実際推定技法開発を行う。政府に与える便益について整理すると、様々な政策的な便益がある。企業の観

点から見ると、戦略的には標準化することが良いこともあり、または標準化しないほうが良いこともある。

しかし、本報告では、企業経営に肯定的効果を及ぼす標準の便益効果の分析対象と範囲を考えることにする。〈図表 7〉は企業経営に肯定的効果を及ぼす標準の便益効果の分析対象と範囲に対する事項を要約する。

〈図表 7〉 企業経営に肯定的効果を及ぼす標準の便益効果の分析対象と範囲

	効果内容	分析対象と範囲		
		計量分析対象	分析範囲	時系列
企業 の 市場 拡大	標準普及を通じた標準技術導入費用節減	標準技術導入による費用節減額	全産業	開発段階 生産段階
	投資の不確実性除去	標準技術導入企業の年平均株価上昇幅(株価変動量)	全産業	投資段階
	情報収集費用など設計費用の減少	設計に必要となる時間、費用節減量	デジタル産業、消費トレンド産業	設計段階
	生産効率性(時間、運用、投資費用など節減)実現	生産量/費用の割合	主力産業	生産段階
企業 経営 の 効率 性	情報接近性向上による技術革新効果	文書化の割合	全産業	全過程
	標準使用を通じる品質管理費用節減	品質管理費用節減額	全産業	検査段階
	流通効率性(費用節減)実現	単位あたり運送料節減額	流通サービス産業	流通段階
	装備産業の場合、相互運用性確保を通じる運用費用節減	新規標準装備導入前後の費用変化量	装備産業	全過程

国内と海外の各市場に適切な拡大戦略が必要であると考えられる。その際、標準化戦略は非常に重要である。特に貿易拡大の便益や海外市場拡大効果が考えられる。貿易拡大の便益の計測に当たっては、輸出入物量の変化量を貨幣価値で簡単に表現することができる。HSコード・システムは分類体系が関税によってかなり前からよく整理されていて、標準の貿易促進効果を効率的に分析するには適切な方法であると思われる。標準の市場拡大効果を分析するためには、各国の中央銀行が発表する産業連関係数表が非常に有用だと考えられる。国内市場を考えると企業の価値向上を持つことができるが生産の全過程での効率向上や株価、ブランドなどの企業価値の上昇などをそれぞれの産業分野によって考察することができる。

2. ミクロ分析の主要事例

(1) 政府の標準化プロジェクトについての経済効果分析

アメリカ国立標準技術院では30個以上のインフラ技術研究事業あるいは課題を1992年から2002年までの間実施し、経済効果を求めるための分析を行った。このような事業の中で、20個以上の事業は過去数10年間エコノミストとビジネス分析家たちによって実施された標準をはじめとする産業研究開発課題の効果研究の間で一部比較が可能な水準の多くの産業分野にわたっている。産業効果研究の比較によって概略的ではあるが、公共対民間研究開発の相対的効率性に対する評価ができるようになった。標準を含んだアメリカの公共投資の経済性分析についての研究結果の一部を主要産業別に分類し、〈図表8〉のように要約してみた。

<図表 8> 米政府のプロジェクト別便益や費用比率(BCR)

産業分野	プロジェクト/結果物	BCR
電子部品	熱電対計量(標準物質)、センサー、計量サービス	3
	自動化用半導体 S/W	23
	レーザーおよび光繊維パワーとエネルギー計量/計量	7
	ジョセフソン電圧標準/標準物質	5
	データ暗号化標準/標準コンフォーマンス試験方法	102
	ロールベースのアクセス制御/リファレンスモデル	109
	STEP/標準コンフォーマンス試験方法&サービス	8
自動車	工作機械のソフトウェアのエラー補正/品質制御アルゴリズム	85
化学	放射性医薬品/標準物質	97
	コレステロールの測定・標準物質	4.5
	代替冷媒/標準物質	4
	国立トレーサブルの参考資料のプログラム SRD、計量サービス	21
	先進セラミックスの相平衡/標準物質	10
	火災の安全性評価システム	126
建設	建設システム統合や自動化技術など(産業)	4.9
	火災動力学シミュレータ	101

政府が直接投資を行うに際して、執行する一つのプロジェクトの場合マイクロ分析法が適用できる。ここに米国の国立標準技術院(米国)の経験を紹介する。先端技術計画^⑥は、国立標準技術院(米国)所管で、民間部門が独自には手がけにくい技術開発課題を費用分担原則のもとに支援する役目を担当する。先端技術計画は、2007年までの間に約30個の課題に対する便益費用分析を行った。この研究は一般的にアメリカ合衆国行政管理予算局^⑦のCircular A-94費用/便益分析勧告に即して行われた。Circular A-94は割引率、インフレーション率取り扱いと敏感度分析のような分析特徴に対する特定要求事項を規定している。過去先端技術計画の費用/便益分析は諸研究間の一貫性が欠けて比較可能ではないなど様々な限界点があった。これを踏まえ、次のような結論と勧告事項が指摘された。

先端技術計画の資金支援を受ける研究では、資金支援を受けた事業の便益をモデル化するために多様なメカニズムが使われた。このようなメカニズムには支援がない場合に備えて便益の増加分の推定値が使われることもある。定量化が可能な経済便益を求めることができる課題が存

^⑥Advanced Technology Program, ATP、製造業振興プロジェクト

^⑦ Office of Management and Budget, OMB

在したら、それに基づく様々な外部からの資金支援が可能だろう。保守的な接近方式は公平性をもって、また、便益に見合うように資金を配分する。研究と課題の間に存在する時点つまり差に対する純現在価値調整については、他の研究との比較を可能とするためには共通基準年度を使わなければならない。お互いに違う時点に行った研究は、お互いに違う基準年度と固定価格を使う。一方、先端技術計画事業研究では一律に研究が開始された年度を基準とした固定価格ベースを採択した。いくつかの課題が単一研究として分析される場合、またはいくつかの研究結果がポートフォリオ成果の最小推定を計算するように一緒に考慮される場合には複数の研究の間の固定価格調整は可能である。また、色々他の時点でお互いに違う固定価格と割引のための基準年度を使って行われた分析を一つの基準年度に調整するためには名目価値で表される一部資料を提示させる必要もある。

先端技術計画 30 件の費用/便益事例研究の間の主な方法論分析は、このような差異の重要性を評価して解決策ができるように工夫されている。このような研究の目的は費用/便益分析結果の利用者と実際に適用する者に共通で客観性と妥当性のある経済性分析を認識させることにある。

1)米国の連邦政府事業に対して費用/便益分析の個体的な事例

行政管理予算局は、全ての連邦政府事業に対して費用/便益分析を使うように規定している。それは事業の成果測定変数及び分析メカニズムが、往々にして理解しがたく一貫性を欠くきらいがあり、専門家たちによって容易に把握され実現することができるより、ずっと包括的で難解だからだ。それにもかかわらず、Circular A-94 は政府の成果関連法令¹⁸であり、促進された事業評価努力についての重要なツールである。それは事業または課題レベルで、そして全ての事業領域で予備妥当性分析及び成果分析のいずれに対しても適用可能となるような最小限の規定を置いているからだ。

Circular A-94は次のような指針と成果尺度をもっている。

- a. 経済原則に依拠して政府事業の採用可否を決める基準としてNPVを使う。
- b. 競争代案分析が成り立つ時、所与の費用対便益やその反対である所与の便益対費用の二つをいずれもNPVで評価する。
- c. 基本的な仮定が明示されなければならない。

インフレーション調整：まず、成果分析のために実質または固定価格を使う。インフレーション調整が必要な場合政府の GDP 換算指数を使う。割引率については、提示された公共投資と規制の固定価格費用/便益分析を行う場合に実質割引率は7%を使った他の結果と NPV を選択する。この割合は民間部門平均投資に対する限界税金収益率にするべきだ。これによって不確実性の出処を明らかにして、期待された推定値を提供して、不確実性要因に対する敏感度分析を遂行する。可能であれば、便益、費用、純便益に対する確率分布を誘導する。CircularA-94 は、予備妥当性課題及び成果分析のいずれにも適用可能だ。しかし、この消耗的なことは個別課題の費用/便益分析に最小要求事項を提供するが課題結果活用の問題、異なる時点で行った研究に対しては明示的なことがないことである。

<図表 9> 米政府のプロジェクトの成果測定方法

	測定方法
便益	政府事業に対する 公共及び社会純便益概念 を使う。
	政府事業がない時と比べた 便益と費用の増加分を確認 。
	自国市民に及ぶ影響を考慮する。 (貿易の影響はないと仮定)
	価値尺度として市場価格ではなく、 消費者余剰と“喜んで支払う意思” を使う。
費用	資源の完全雇用を仮定する。政府支出が経済に及んだ影響を求めするために乗数-基盤推定は避ける。 CircularA-94 によって決めた政府予算

2)アメリカの製品情報交換標準 (STEP) の経済的効果

製品情報交換標準^⑧はデジタル製品情報の交換過程で発生する相互運用性問題に対応するために考案された国際標準である。製品情報交換標準は製造企業がエンジニアリング及び製造についてのデジタルデータ交換をできるようにする一連の標準である。製品情報交換標準の初回版 12 段階は 1995 年 1 月に国際標準として正式承認された。その後、18 段階が追加で国際標準となった。国立標準技術院はまたソフトウェア開発者、産業、及びその他の連邦政府機関との開発プロジェクトをはじめとする多くの官民協力関係に参加した。このような努力の大部分は防衛技術に比べて製品情報交換標準の相対的利点を提示するためだった。製品情報交換標準研究の

⑧ Standard for the Exchange of Product Model Data

目的は運送装備産業、すなわち自動車産業、航空宇宙、造船、及び専門 機械産業に対する製品情報交換標準使用の経済影響評価を遂行することにある。 実現した便益と潜在的な便益がいずれも定量化される。 また、製品情報交換標準に対する国立標準技術院(米国) の管理及び技術的寄与効果も調査する。 製品情報交換標準の使用によって可能になったデータ交換に起因した効率性利得の経済的価値とこのような利得に対する国立標準技術院(米国) の寄与度を定量化する。 業界アンケートの調査及び事例研究から収集されたデータを使って既存の製品情報交換標準機能の潜在的な便益を推定した。 自動車産業、航空宇宙、そして造船産業での相互運用性問題を減らすことで年間 9.28 億ドル(2001 年)の潜在的な節約があると推定した。 現在までに製品情報交換標準研究の範囲内で約 17%(1 億 5600 万ドル)の潜在的な便益が実現している。 アメリカ国内製品の情報交換標準化活動に関する便益と費用の純現在価値、社会的収益率を求める。 便益と費用は 2010 年における普及率 75%を前提として求められた。 政府機関、ソフトウェア供給企業、そして産業使用者に普及した製品情報交換標準の開発費用は 1990 年代後半時点で年間約 1700 万ドルにのぼると推定された。 製品情報交換標準の開発とソフトウェア具現を支援するための 4170 万ドル(2001 年現在 2600 万ドル)の国立標準技術院(米国)投資に対する収益を推定する。 そして、業界または国立標準技術院(米国) が製品情報交換標準の開発と導入を約 1 年繰り上げるのに、経済価値でみて 1 億 8000 万ドル(2001 年基準)寄与したと指摘する。

① 製品情報交換標準に対する便益と費用の種類

製品情報交換標準は、製品デザイン・サプライチェーンで使われたコンピューター・サポート設計、エンジニアリング、製造及び製品データ管理システム(総称、CAx)の相互運用性増進を通じて最終使用者に便益を発生させる。 一般的にこのような便益は<図表 10>のように分類される。

<図表 10> 米国の国立標準技術院のSTEP 便益と費用別説明

	分類	説明
便益	製品データ管理システム ^⑨	回避費用(外部企業がデータ交換サービスを提供するために雇い入れるアウトソーシング費用、CAx システムの維持のために設計者の訓練費用、システム設計者の生産性損失)減少、
		移転費用(モデルの再実行費用は伝達プロセスの一部でデータ交換が不可能な時、再入力するべき費用)減少
		引き延ばし費用(引き延ばしにともなうマーケットシェア減少によって失われる収入利潤(未来利潤の現在価値))減少
費用	政府投資	STEP 標準開発、プロセスに対する政府予算
		STEP 機能を商業的な製品で統合するのに必要とされた支出
		標準開発と係わるソフトウェア開発者たちの費用
	ユーザー費用	フォーマットのデータ交換のための目的に必要なCAx システムを購入する費用

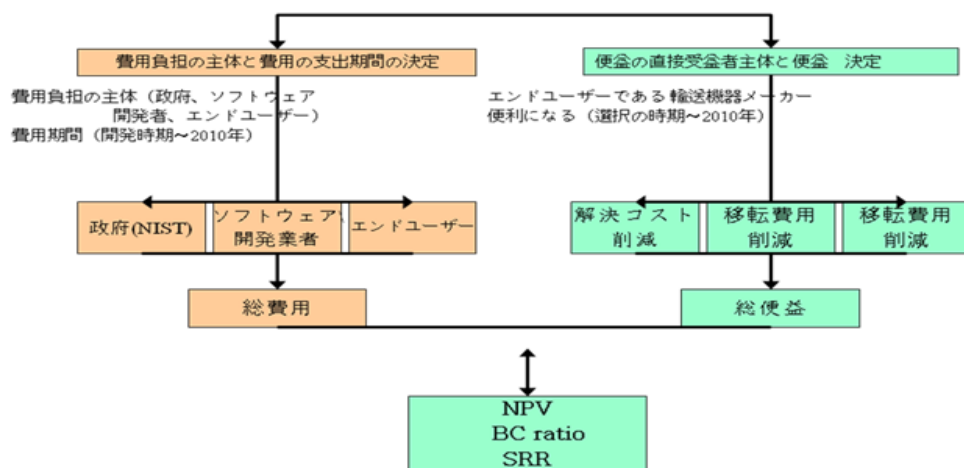
主要経済便益は自動車産業、航空宇宙、そして造船産業システムの最終使用者に現われる。しかし、このような便益が最終使用者によって実現されるためには製品情報交換標準が運用されるようにあらかじめ資源が投資されていなければならない。特定機能または応用事業プロトコールのライフサイクルと係わる全ての関連主導者の経済厚生の変化を求める。標準開発、インフラストラクチャー・ツール、及びソフトウェア開発費用は製品情報交換標準サイクルの初期段階に発生する。製品情報交換標準の適用製品が可能になったら製造企業の便益はCAx が飽和するまで持続的に上昇するようになる。"定常状態"便益(Z)はソフトウェアと統合された製品情報交換標準機能が陳腐化するまで増加する。サプライチェーン上のCAx ソフトウェアの使用者には、不完全な相互運用性と係わるさまざまな種類の費用が発生する。このような費用節減は製品情報交換標準の便益である。三つの種類の相互運用性費用を考慮する事にしよう。業者は相互運用性問題が発生する前にその問題を防止するための回避費用,相互運用性問題が発生した後の移転費用,そして相互運用性問題で新製品導入を引き延ばさせる引き延ばし費用に直面する。これらが新しい自動車や航空機的设计及び生産費用が増加したり、各市場の均衡価格上昇につながったりする。しかし、この研究はサプライチェーンで現われる生産費用減少と新製品導入の加速化についての製品情報交換標準にかかわる全ての便益を測定する。ここでは生じうる影響を生産者及び消費者余剰に分割して示していない。

⑨ 総称でCAx と称する。

②製品情報交換標準の社会的費用

製品情報交換標準への参加者たちは同標準の開発に関して直接的また間接的にを通じてサプライチェーン全体の発展に寄与した。1987-2001年の間に1億9840万ドルの社会的支出が発生した。公共部門支出は国立標準技術院の支出、国防関連支出などからなる。国立標準技術院によって提供された情報を使って、製品情報交換標準関連の活動に対する全ての国立標準技術院の支出を定量化する。これらは標準開発過程、ソフトウェア、及びテストサービスに対する支出(6260万ドル)を含む。製品情報交換標準と係わったソフトウェア開発業者たちの支出は3種標準及びツール開発に対する支出、製品情報交換標準の機能CAx製品を具現化するための支出からなる。ソフトウェア開発業者との電話面接で彼らが標準開発プロセスに投資した費用及び製品情報交換標準を彼らの製品に統合するための費用(5,430万ドル)を調査した。CAxソフトウェアの使用者も製品情報交換標準開発過程に参加した。例えば、大部分の製造企業は標準開発及びテストラン・パイロット事業(8550万ドル)に参加した。

<図表 11> NPVによる便益と費用の割合と試算フロー



③製品情報交換標準の経済効果推定

実施済みの調査結果をよく見れば製品情報交換標準は、3個産業で相互運用性費用を年間約9億2800万ドル(2001年)節減するのに寄与した。自動車業界は潜在的な便益が51%で最大の効果、次に宇宙航空(27%)と造船(16%)部門である。回避費用は製品情報交換標準便益のほとんど半分を占めた。回避費用の80%は無駄なCAxシステム使用及び支援と係わる労働費用だった。ある会

社とのインタビューによっても相互運営性関連の引き延ばし費用はなかったと言う。製品情報交換標準使用による便益は6億5600万ドルにのぼると推定された。現在までに推定された便益実現は約17%に達し、その大部分は自動車業界によって実現されたのである。例えば、2001年の基準製品情報交換標準の年間便益がこのような産業に対して9億2800万ドルにのぼると言っても、製品情報交換標準が短い時間内に完全に採択されはしないだろう。2010年の製品情報交換標準の浸透率は75%であると仮定すると、年間6億9700万ドルの年間便益があると推定される。そこで、浸透率は初期の0%から、3年後に17%、10年後は75%まで高くなる。導入初期段階にあるから製品情報交換標準の拡散速度を予測することは難しい。拡散は現在の選択者数、潜在的選択者数と情報と知識が伝達する速度の関数である。アンケートの調査及び事例研究の中に明かされた証拠は75%普及率が13年後に達成されたことを示した。

3) 政府の標準化プロジェクトの費用/便益分析

ある標準化事業を遂行しようとする時に必要に応じてその経済性(すなわち費用/便益分析)のみに基づいて事業の適正性を判断する場合がたびたび発生したりする。ここではそのような事業の経済性を評価するための方法論として費用/便益分析方法プロセスを例示しよう。標準化(または標準化事業)は外部性(ネットワーク外部性を含む)を持つだけでなく公共財的性格を帯びていて、直接的に標準化から得る便益を経済学的に測定するのはたやすいことではない。すなわち標準化(または標準化事業)の便益を貨幣価値に換算することは簡単ではない。ここではある特定の機関の活動を各事業の経済的特性によって区分した三種類の分野-市場志向型標準化事業;共益型標準化事業;標準基盤事業--中市場志向型標準化について、その機関活動の費用と便益を紹介する事にする。一方、市場志向型標準化事業の場合は企業の生産及び売上げと関連した市場資料の利用が可能だから、これに関する仮想的な例を挙げながら費用/便益分析について示す事にする。とくに、ここでは政府標準化事業の経済性分析に対する理論的背景について見る事にする。政府の標準化事業(または支援)は標準開発に直接・間接的に参加する企業及び産業はもちろん、標準を使う利用者たちに大きな影響を及ぼす。このため、標準化事業の経済性分析を行うに当たっては同事業によって直接・間接的に影響を受ける産業の市場特性などの経済的特徴はもちろん、関連産業(例:サプライチェーンで結ばれた上・下部産業)の間の経済的連関関係が把握されなけれ

ばならない。すなわち、標準化事業の経済性分析はミクロ経済学や産業組織論におけるような処理方式が要求される。このような分析は将来の企画事業に対して特に要求される。また、標準化事業についての本質と目的、そして標準関連業界及び技術動向、企業戦略的側面及び規制状況のようなさまざまな環境も総合的に考慮しなければならない。

$$C = C_k + C_f + M$$

ただし、C=総費用、 C_k =政府支援金、 C_f =企業支出、M=人件費

年間便益は年間(期待)売上高に該当の事業投資による寄与度(または付加価値率)を掛けて計上する。ここで適用した寄与度は標準の成果物によって異なるだけでなく、市場構造(マーケットシェアなど)によっても変化し、また標準化の市場浸透率によっても変化するはずなので、これらの状況を考慮して成果物に応じてそれぞれ適用しなければならない。実際の寄与度はこのようにして推定した寄与度と多少異なる場合もありうる。この場合年間便益(B_i)は次のようにして得られる。

$$B_i = S_i \times V_i$$

ただし、 B_i = i 番目の期待便益、 S_i = i 番目の期待売上高、 V_i = i 番目の寄与度(期待売上高に対する多くの寄与変数の中で標準化(事業)の寄与水準)である。現在価値で表示された総便益は次のように求められる。

$$PVB = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}$$

ただし、PVB=総便益の現在価値、 r = 割引率(ここでは10%を適用する)、 n = 耐久期間

(2) 企業の部品標準化による生産性便益の分析

1970年代後半に国際標準化機構で標準化の便益を広く一般に知らせるためのプロジェクトが開始されて12年ぶりにその報告が整理された。この中では過去の17編の文献を整理して標準化の経済活動に対する便益を定量的に現わす試みが成り立った。例えば国際標準化機構、国際電気標準会議での63個の標準が作り出す経済効果を年間平均6億7500万ドルで算出した。この数字自体にはさまざまな問題があるがこのようなマクロ経済効果を数字で現わしたというところにこの報告書には大きい意味があった。ここでは最近成り立った国際標準化機構の研究結果と事例を挙げる。

“グローバル自動車産業で標準化の経済的便益”国際標準化機構(2010)報告書では全ての産業で標準が及ぶ影響を評価するための方法論を開発し、最後に自動車産業で合意に依拠した標準が及ぶ経済的な影響に対する評価結果を提示した。この事例研究は国際標準化機構によって開発された方法論を特定産業に初めて詳細に適用したのである。先に自動車産業の評価結果を提示する。次はその結果を要約する。

自動車産業は世界で一番重要な産業に属する。市場規模は年間全て1兆ドル以上で売れる自動車数は6,800万台(2007)である。標準の経済的便益を推定する必要にせまられたが自動車製造企業及び部品供給企業部門で標準によって影響を受ける三種類のビジネス機能(エンジニアリング、製造及び調達)に対して一貫的な数値(その価格は0.5%~2.5%にのぼる)の存在がみいだされた。

全世界自動車業界に対する標準の便益は年間380億~550億ドルにのぼると推定された。このような結果を導出するためにまず自動車産業を分析して産業の核心的特性と傾向を検討した。この産業の主な特性は製品と価値連鎖が複雑であり、地理的にも複雑で、差別化の必要性によって消費者志向が強くて、規制水準が高いということである。確認された主要傾向は電子とITの役目増加、電気自動車と低費用車の出現、そして産業走者(供給会社と産業国家と新興経済のオーイーエム(O.E.M.)の役目と関係の再構成のような技術発展に関することである。また自動車部門に特に深刻な経済危機の影響が刺戟剤の役目をして産業の変化を加速化させている。

13ヶ国 40 会社にわたる自動車製造会社と供給者、サービス提供会社と自動車ディーラーたちに対する包括的な現場研究を遂行して、この産業で合意に根拠した標準の役目と影響を多様な見地で分析した。会社等が標準とそれによって発生する便益に対処する方法を評価し、多様な会社機能と会社類型で標準が及ぶ影響の強度はどんなに違うのかに対しても分析した。インタビューをするうちにこの産業の標準化に対する知識を得ること以外にも全て約 80 種に関し定量化された影響を収集することができた。このように定量化された影響を使用して標準の総合的な影響を計測した。初総合段階で標準が会社全体に及ぼす全ての影響を推定した。また標準の影響を一番大きく受ける一部事業機能に対する影響を産業全体に比べて評価した。

大部分の会社で標準の大切さと売上げと費用に及ぶ直接的な影響を確認した。特に、技術の拡散を助長する国際標準化は新興国が技術先進国に発展するのに重要な役目を果たす。例えばスワン¹⁹等はフィリピン企業が国際標準を活用してパーソナルコンピューター生産工場を自国に設立することができたと説明している。

新興国の小企業は一般的に標準適用にもうちょっと青臭かった。プロセス標準を例であげれば、長時間にわたって安定して内部プロセスを取り揃えている成熟した会社より新興国の会社に及ぶ影響がもっと大きい。会社が標準に対していくら積極的に対処するかの問題で差が現われた。いくつかの会社は標準化参加を戦略上適切だと考えている。これは会社の組織構造とプロセスに反映されている。

1)フォルクスワーゲン自動車、航空機などの部品標準化分析²⁰

VW 社のゴルフの基本モデルは 4,786 個の部品で構成されていて、これは 16,897 個の部品で組み立てられ、4,219 個の部品が標準化されている。標準化された部品はそうではない部品より部品価格が 20-60%安価なので自動車生産原価を大幅に低めることができた。

この結果は同じ設計による部品生産の価格節減効果から類推された。

VW 社は維持補修が易しい設計標準を開発した。これによって購入後の修理費用を大幅に低めることができたしこれは保険料率の引下をもたらすことで VW の自動車の持ち主の負担を大幅に

軽減させた。これらは、消費者が自動車購入以降 1 年間に支出した修理および交換費用の節減規模から類推された。

2)航空機部品の標準化で交替費用および倉庫スペースの節減²¹

DASA-Airbus 社は一般部品と標準化された部品の価格費を 15 対 1 に算定しており、一般部品の 50%は標準化することができると予測している。したがって一般部品を標準化された部品で入れ替えることで航空機 1 台当たり約 10%の部品費を節減することができた。また新しい機種である AirbusA330/A340 は古い機種である A300/A310 より比較的少ない数のそれぞれ他の部品を使うように設計された。これは部品供給者が自社標準を使わないでヨーロッパ標準を採択することで可能になったがこれによって部品保存倉庫スペースの節約分だけで年間 18 百万マルクを節減することができた。節減費用は、規模から類推された。部品標準化は個別企業の利益だけではなく関連産業全般にわたって情報収集、交渉、市場配置などの取引費用を低める効果がある。

化学工程などによく使うバルブの場合 2000 年、ヨーロッパ標準化機構ではバルブの計算方法に対する標準化が進行した。当時、標準化作業が自社の方式に従わないで完全に変わったら関連バルブ製造企業はこの新しい方式に適応するために対当額の投資をしなければならない立場だった。

(3) 文書化による情報接近性の向上

1)レーザー技術などの先端技術の競争力

レーザー技術の普及に従って各種の国家標準、ヨーロッパ標準及び国際標準が制定されている。このような標準はレーザービームの特性計算とレーザー光学、レーザービームの波動計算、システム設計、品質管理、市場目標設定などに必須不可欠となった。レーザー技術を利用した新しい市場はこのような技術的変数で決まると考えられる。このような情報なしに市場進入戦略は不可能である。

2)内部知識の拡散

このような先端技術の標準化作業は未来の開発方向に影響を及ぼす。重要な製品開発傾向と市場動向が分かるようになることでこれらを製品開発段階に反映することができるからである。標準化作業への参加は重要情報への接近機会を提供して企業戦略に肯定的に作用するようになる。標準化作業のための技術委員会や他の機能は未来の市場と技術動向を提供する一番理想的な情報公開の場になることができるという点である。

競争状況に関する標準のプラス効果を評価した。このような評価間の差は、統計学的に意味がある十分な大きさである。これは企業標準が関連国家標準(ドイツ標準化機構の標準)と民間標準(例えば、IBMの標準)より競争力がある状態でより肯定的な効果を持つと見られているということを示唆している。職員たちの標準を通じる技術情報の早期学習は新しい技術導入に対するモチベーションをもたらす拒否感を減らす。このような効果は他の会社との競争で勝利することができる決定的役目をしている。

標準化プロセスに参加する主な動機は、インサイド知識の観点から非参加企業をオーバーするような微妙な差である。情報への早期アクセスは時間の優位性という観点でより重要であると考えることができる。参加を通じて競争力がある地位を確保する目的なら内部知識の利点を最大限に発揮するようにすることが時間的弱点を補うのに重要なのである。

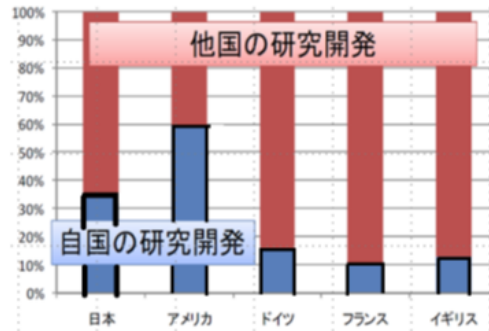
ドイツ標準化機構によれば、企業が標準化プロセスで自らの利益を主張することができることを明らかにしている。50%以上が標準化を通じて非常に大きい影響力を行使することができること返事、46%が不必要とか競争コンテンツの進入を防止することができること返事した。そして48%が、目的とするコンテンツを含ませて利得を確保することができること返事した。このように、標準の内容に影響を与えることは競争上の優位性を得るのに際して重要な要素である。

第3章 標準化効果のマクロ分析

標準は消費者の便益を発生させて利害関係を同等な基準で適用するという点で標準を公共財そのものであると考えることができる(Casella²²)。標準化は政策的には多様で複雑な問題を含む。また、何人かの研究者(Temple と William²³)たちは生産-流通-廃棄に至る製品の全過程を管理するのに必要な標準を公共政策の重要な手段であると理解し始めている。政策上の複雑性を含む要因として、①クオリティ標準(特にミニマム品質標準)では、いろいろな公共政策と関連すること、②インターフェース標準におけるネットワーク外部性と技術革新、等がある。それぞれにおいて、政策間の、あるいは正負の効果間のトレードオフ・整合性の問題が発生するかもしれない。例えば、消費者保護のために標準制定が企業間競争の促進、輸入を制限する場合もある。これに関して、各国の政府と企業はできるだけ自国市場保護のために自国企業に有利に競争条件や交易条件を調整するなど標準を戦略的に活用する(Matutesand Regibeau²⁴; Fischerand Serra²⁵)。例えば、新しいネットワークで切り替える費用が大きければ、一部の国々は排他的な標準共同体を形成して共同体に属しない国々を犠牲にさせようとするだろう(Gandaland Shy、1999²⁶)。また、標準はネットワークの外部性によって買い手の効用を高め、また、技術革新を刺激する。一方、上位企業の競争優位の強化を通して寡占化とそれによる市場支配力の行使を誘引する可能性も考えられる。標準化の市場拡大は経済成長を意味する。市場拡大の観点から見ると価格や費用効率効果より技術進歩が最も重要なものである。特に海外からの知識の流入は国内からの技術革新より効果的方法であることはイトンとコートム^⑩によって明らかになっている。甚だしくは、費用節減のために特定研究開発を専門化された外国の企業に委託するオフショアリングは自主的な研究開発よりもっと効果的という研究も報告されている。 ²⁷

^⑩ Eaton & Kortum (1999)による推計. 自国. 産性成長 対する貢献度

<図表 12> 自国の生産性成長に対する国内外研究開発の貢献度



以上のような訳で、政策上の課題として大きく二つの課題が考えられる。すなわち、①標準設定において政府は関与すべきかどうか、そのためには、どの側面でどの程度どのように関わらすべきであるか、を明確にしておく必要がある。②標準形成後にマイナス効果が発現したとき、それを速やかに補整する政策も用意しておく必要がある。それは競争政策、規制・規制緩和、技術政策などであろう。また、そのマイナス効果のゆえに、標準設定の再設計も必要となるかもしれない。したがって、標準政策とその他の政策との関連を考察する必要がある。しかし、標準による規制は技術発展や企業成長を阻害しないという見解が支配的である²⁸。

かくして、標準政策は、競争と効率・革新を刺激し、生産者もユーザーもともに利益を享受する「プラスサム」的结果を実現するように行われることが望ましい。特に、標準は技術力量のための道しるべの役目をして他の構成要素あるいはネットワークとの互換性を保障する。(OECD、1999²⁹; David and Greenstein、1990³⁰)したがって、国々は新しい器機と新しい技術の進入に対して開放されたネットワークを支援しながらネットワーク内でこのような標準化された器機と技術の効果的に運営されることができるよう支援するのが産業競争力を進めるのに役に立つと言える。例えば、船舶用ディーゼルエンジン関連世界市場は各国の環境規制強化動きによって親環境ディーゼルエンジンの輸入は許容する一方、グロッチできなかったエンジンは排斥する傾向が現われてこれにより核心技術標準を保有した先進グローバル企業はこれを基盤で大型高出力、高付加価値ディーゼルエンジンを中心に世界市場を占有して行っている。これ以外にも界面活性剤など

の環境関連品目は化学物質の安全性資料提出、製品登録などが要求されてこれを代行するサービス業と標準が登場している。

要するに、標準の基本的な便益は市場発展を促進させて取引を容易なように支援することである。特に、標準が技術の現在水準を反映しているから、企業は標準を通じて信頼性危険を低めることができる。信頼性問題において規制はたびたび技術的製品は標準と一緒によく知られた方法によって設計されなければならないという一般論的な条項を規定するからである。ドイツの場合現行の規制条項はドイツ標準化機構の標準の約20%を引用しているし、これは標準が多くの専門家たちの参加により制定され、ドイツ内の多くの企業が標準を使用しこれを規制標準に引用するようになった。ただ、ドイツ政府で標準が規制に使うに十分ではないと判断される場合にはこれを一部修正して使っている。また、グローバル市場との統合を促進させたりする。国家経済だけではなく世界経済内でも標準を採択することは資源配分を増進させて製品及び公正に滞貨された技術情報の普及に貢献するだろう。実際に標準そのものは技術知識に関する多くの情報を具現することができる。公認された標準を固守することは企業らにとって彼ら製品の品質と信頼性を向上させるように誘引する。

標準化のマクロ効果に関する学術研究は最近多く出されている。これは最近グローバル貿易環境での標準の大切さに対する認識が増加したからだ。標準及び貿易研究に関するマクロ文献に対しては標準と貿易に対するマクロ計量分析、分均衡モデル及び応用一般均衡モデルが存在する。各接近法は今後の研究方法のための有用な洞察力と基準を提供する。

大きな技術進歩、グローバル化などは、企業・産業の「ミクロ経済的競争力」の問題にあらためて注目を喚起している。そのなかで大きな問題の1つが技術の標準化である。それから技術及び科学技術の発展、他の産業及び経済の成長にどんな経路でどのような影響を及ぼすかに対する方法論は大きくミクロ方法論及びマクロ方法論がある。この研究ではまずミクロ観点でどんな方法論が存在してどんな分析が成り立ったのか、その後、マクロ観点ではどんな方法論があり、主要な研究成果にはどんなものがあるか検討する。

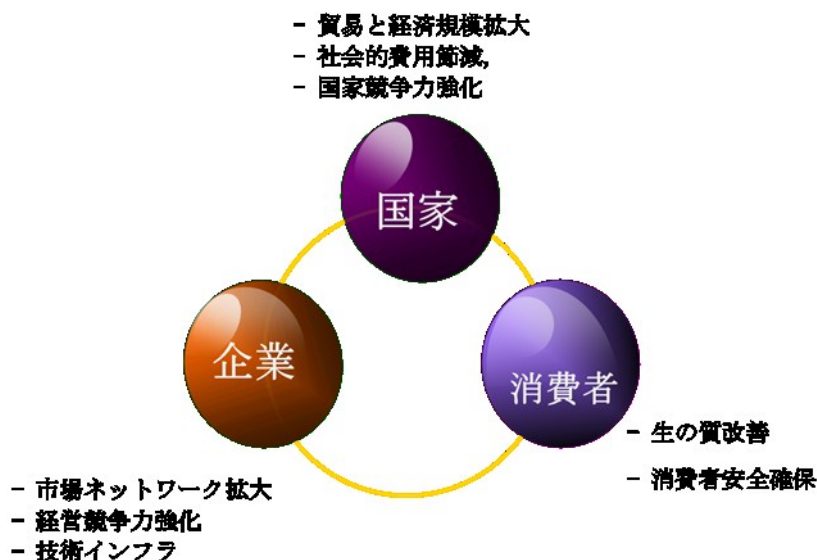
1. マクロ分析のための政策観点からのアプローチ

標準の大切さを反映する適切な評価方法が選択されなければならない。全ての提案された標準はそれぞれ他の性格を持つので、各提案別に次の基準が適切に考慮されなければならない。標準が一般社会と地域社会に及ぼす影響を地域社会の他の要因によってできる‘無形の’費用と便益、そして一番脆弱な消費者やエンドユーザー(例えばもっと多い情報、製品とサービスの改善,より信じられる結果)を含んで考察すること。提案された標準が一般社会と地域社会に及ぼす諸般の影響を以下に要約する。

○**環境改善の便益**:標準の環境的効果を‘無形の’費用と便益(例えば騒音、汚染、快適も)を含んで考察すること、標準が環境に及ぼす諸般の影響を要約すること。

○**健康と安全の便益**:標準がどんな方法で大衆と事業場の健康と安全を改善するか記述すること、標準が健康と安全を改善するために適切な最善の方法なのかを提示すること、標準が健康と安全に及ぼす諸般の影響を要約すること。

<図表 13> 標準の価値連鎖モデル



<図表 14> 政府の観点からの便益

① 貿易の促進、市場の拡大	標準化は貿易拡大の便益や市場拡大効果が考えられる。この為に必要な国家インフラにおいては、先行したつながるためのルール化(すなわち標準化)が貿易全体便益を与える。
② 技術の普及	製品の性能試験方法で技術を広く産業活動に普及・促進させることで、類似の技術開発の無用な重複を避けると。同時にイノベーションの方向性の共有化、各社の注力すべき技術領域の棲み分けを行う。
③ 互換性・インターフェースの整合性確保	部品相互の組立て、交換に際しての互換性の確保、情報システムにおけるソフトウェアやコンテンツの相互利用性の確保、情報技術・ソフトウェア資産の有効活用、コンポーネント技術の協調による機能分業を実現するための標準インターフェースの整備、技術間の相互運用性、継承性、ネットワーク外部性の効力を高める。
④ 社会的目標の達成手段	<p>「工業標準化法などの法律的な政策ツールを活用して、“産業競争力の強化”、“安全・省エネルギー・省資源・環境・権利の保護”等の政策目標の遂行手段として、適切な場合、強制法規の技術基準による規制という手段を講じることなく、主体的に企業、消費者の行動を促進させることができる。</p> <p>利益団体間、関連省庁間葛藤費用(社会的葛藤費用)節減</p>
⑤ 業競争環境の整備	製品間の性能等の客観的な比較を可能とするような、技術の基礎的、共通的事項を統一または単純化することで、技術レベルの同等性の保証(代替技術・新技術の市場参加を促し、占有市場の入替を進める)、評価基準の明確化による技術価値の可視化を進めること→真に技術的な発展が期待される技術等について競争を促進させる。
⑥ 消費者に製品情報の提供	<p>商取引において売り手と買い手の双方の便益に資する形で製品の寸法や性能、成分・強度といった品質等の製品の選択に不可欠な情報を提供(共有)→取引上のコストを削減する。</p> <p>消費者安全網構築</p> <p>商品の安全性に対する信頼性確保</p>

この方法論は価値連鎖の概念に基づき設計された。経営管理で価値連鎖概念は企業の全ての活動を体系的に現わす組織を分析するための非常に強力で有用な戦略手段だ。価値連鎖概念では組織を主要活動及びサポート活動で分けるのに、これはそれぞれ包括的価値付加活動と費用と価値に対して主要活動が及ぶ効果を説明するための主要活動の間の連携を意味する。

価値連鎖モデルで説明されたビジネス機能全般に対しては全ての企業に対して適用可能だ。価値連鎖概念を基盤とした評価接近法は次の三種類の要素に根拠している。

第一、方法論の核心は機能別と活動別で標準で派生される包括的効果を列挙した包括的標準効果マップ(SIP;Standard Impact Map)を作成することである。各活動別にそれぞれお互いに異なる効果が計画され得る。この価値連鎖は先に利害関係者別に④明確な便益分野の仕分け⑤価値連鎖の定義⑥価値連鎖の範囲選択等を行わなければならない。企業に限定して考えて見れば、調達物流及び生産/運営機能に対する標準の潜在的効果に関するリストは<表 8>のように整理できる。

第二、標準環境及び力量分類体系⑦は組織及び産業を選定してその特性をよりよく理解するための基本分析体系を提供している。また標準化の範囲が国際標準化なのか国内標準化なのかによって影響力と費用/便益などは変わるであろう。また、関連標準の製品が市場で寡占段階なのか、独占段階なのかによっても変わることができる。したがってこのような標準の価値を周辺環境によって費用と便益の範囲を制限させなければならない。企業に限定して考えて見れば、組織及び産業特性は価値連鎖における企業のポジショニング、産業や企業の位置及び特定効果と市場成熟度との関連性が対象である。力量分析に対する分析体系⑧は標準を開発することで企業が得ようになる力量、企業の標準遂行能力と標準に対する行動を扱う。

第三、標準環境及び力量分類体系で得られた知識を方法論の核心要素である標準価値評価システム⑨に適用する。標準価値評価システムは組織で直接的に観測されることができる水準で標準効果を把握し、解釈し、妥当性を立証する原則を基盤とする。関連標準の便益を選定して国家、企業など各単位水準別で集計する。

標準が企業の価値創出に及ぼす効果の測定は まず、意思決定者が標準使用と係わる価値を評価するために明確で管理可能な基準提供、特定産業部門内に標準の便益を評価する技術開発に関する指針を提供することである。マクロ側面で経済的効果を現わす一般的な方法論では産業連関(I/O table)分析、一般マクロ経済モデル及び仮想市場評価法(CVM;Contingent Valuation Method)を考慮することができる。このようなさまざまな方法はそれぞれ長所あるいは短所が存在して、分析目的によって有用な方法論が左右される。産業連関分析は分析された産業が産業

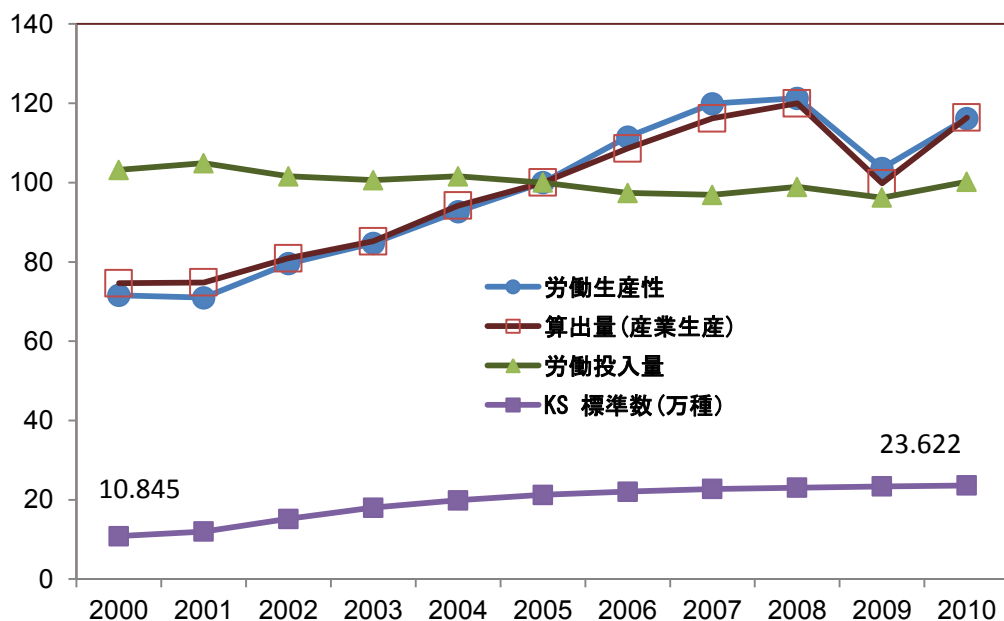
① the Standard Context and Capability Taxonomy

② Capability Taxonomy

③ Standard Valuation System

連関表上に分類されていると原則的に使用可能だ。これによって標準に関する効果分析のために単純に産業連関表を利用したら分析の間違いを犯すことになる。労働生産性にも影響を及ぼす。韓国の場合、2001年から推進された国際標準の国家標準化事業は韓国全体の労働生産性向上に寄与したと考えられる。

<図表 15> 年度別標準数と労働生産性の推移



標準化のマクロ効果に関する学術研究は最近多く出されている。これは最近グローバル貿易環境での標準の大切さに対する認識が増加したからだ。標準及び貿易研究に関する文献に対しては大きく3種接近方法が存在する。このような接近法として標準と貿易に対するマクロ計量分析、部分均衡モデル及び応用一般均衡モデルが存在する。各接近法は今後の研究方法のための有用な洞察力と基準を提供する。このようなマクロ分析のために、場合に応じて標準に対する企業の費用変化などのようなサーベイ方式が適用され得る。

2. 標準化の主要マクロ効果分析理論

(1) マクロ分析理論

ここではCGE(応用一般均衡モデル; Computable General Equilibrium Model)モデルに対する理解を助けるためにCGEモデルの基本特性と性格をよく見て標準化効果分析のためにCGEモデルがどんなに適用されることができるかを検討する。

1) 応用一般均衡モデル(Computable General Equilibrium、CGE)

一般均衡モデルは経済システムで存在している**財貨市場、要素市場、貨幣市場**などを全て同時に考慮する。このような一般均衡モデルに対する理論的設計以外にも特定の経済を構成する経済主体を描くことができる資料及びこのようなモデルを求めるのに使われる方法などが追加されたモデルを応用一般均衡モデルと称する。すなわち応用一般均衡モデルは一般均衡モデルとは違い各産業部門の間の連関関係を中心にして政府のエコノミックスポリシー変化や外生的な変数の変化が経済全般に及ぼす影響をフィードバック効果(feedback effects)を通じて分析することができるようにしている。このように応用一般均衡モデルは政策的な変化(この場合応用一般均衡モデルでは政策変数(policy variable)を外生変数で考慮)または外部環境の急激な変化(原油価格の急騰)が発生した際国内総生産、厚生などに及ぼす効果を分析するのに望ましい方法だと考えられる。言い換えれば、どんな特定分野の標準化投資者経済、特に産業構造を含めた経済システムに及ぼす効果を分析するためには一般均衡モデル分析よりは応用一般均衡モデルがより望ましい方法だといえる。応用一般均衡モデルの基本的な特性は以下の点にある。第一、応用一般均衡モデルはミクロ及びマクロモデルを全て包括する部門(システム)モデルだ。CGEモデルは財貨、労働及び資本の需要と供給の間のマクロ関係を考慮することはもちろん生産、労働、消費、投資などの部門別ミクロモデル設定を通じてミクロ的な変化効果の把握を可能にさせる。第二、応用一般均衡モデルは数量と価格を内生的に決める一般均衡モデルだ。一般的な一般均衡モデルでは数量が決まって物価水準は付随的に算定されるとかまたは反対に数量が物価水準によって決まる。これに反して応用一般均衡モデルは需要-供給制約条件を反映して数量と物価が相互に影響を与えるように設計する。第三、応用一般均衡モデルは一種のシミュレーションモデルだ

から検証しにくいという短所がある。応用一般均衡モデル分析のために使われた一般的なモデルは次のようである。

< 実物流れ(Real flows) >

(1) 生産、Production = $X(L^D, V^D, K^D)$

X : aggregate output、 L^D : Labor demand、 V^D : Intermediate demand、 K^D : Capital demand

(2) 輸出変換 Exporttransformation = $X(E, D^S)$

E : Export、 D^S : Supply of domestic output

(3) 輸入統合 import aggregation $Q^D(M, D^D)$

Q^D : Composite good demand、 M : Import

(4) 輸入需要 import demand $\frac{M}{D^D} = f_1(P^e, P^d)$

D^D : Demand of domestic output、 P^e : Domestic price of exports

(5) 輸出供給 Exportsupply $\frac{E}{D^S} = f_2(P^e, P^d)$

P^d : Price of domestic sales

(6) 消費需要 Consumption demand $C^D(P^q, C)$

P^q : Price of composite good

(7)投資需要 Investment demand $Z^D(P^q, Z)$

Z^D : Real investment

(8)中間需要 Intermediate demand $V^D(R, W, P^q, P^x)$

R : Rental rate of capital、 W : Wage of labor、 P^x : Price of aggregation output

(9)全体 Total $Q^D = C^D + Z^D + V^D + G^D$

C^D : Real consumption、 Z^D : Real investment、 V^D : Intermediate demand

G^D : Real government demand

(10) 労働供給 Labor supply $L^S(W, P^q)$

(11)労働需要 Labor demand $L^D(R, W, P^q, P^x)$

(12) 資本需要 Capital demand $K^D(R, W, P^q, P^x)$

< 実物部門 制約条件(Real system constraints)>

(13) 製品市場 Product market $D^D - D^S = 0$

(14) 労働市場 Labor market $L^D - L^S = 0$

(15) 資本市場 Capital market $K^D - \bar{K}^S = 0$

\bar{K}^S : Aggregate capital supply

< 名目流れ(Nominal flows) >

(16) 労働収入 Labor income $Y^L = W \cdot L^S \cdot (1 - \bar{T}^L)$

Y^L : Nominal income、 \bar{T}^L : Tax rate on labor income

(17) 資本収入 Capital income $Y^K = R \cdot K^S \cdot (1 - \bar{T}^K)$

Y^K : Capital income、 \bar{T}^K : Tax rate on capital income

(18) 政府収入 Government income $Y^G = \bar{T}^L \cdot WL^S + \bar{T}^K \cdot RK^S$

Y^G : Government income

(19) 消費関数 Consumption function $C(Y^L, Y^K)$

< 価格方程式(Price equations) >

(23) 輸入価格 Import price $P^m = r \cdot \bar{P}^{Sm}$

P^m : Domestic price of imports、 \bar{P}^{Sm} : World price of imports

(24) 輸出価格 Export price $P^e = r \cdot \bar{P}^{Se}$

P^e : Domestic price of exports、 \bar{P}^{Se} : World price of exports

(25) 複合価格 Composite price $P^q(P^m, P^d)$

(26)算出価格 Output price $P^x(P^e, P^d)$

2)応用一般均衡(CGEM)モデルの実例

応用一般均衡モデルは標準の変化がお互いに異なる市場環境を持った国々の貿易と投資にどんなに影響を及ぼすことができるかを理解するのに役立つ。しかし、大部分の場合分野別でコードが国別で違うように細分化されているから総和された標準の尺度と細分化された各分野別分析はできない。そういう意味で応用一般均衡研究は粗っぽい標準の設定を複合的な理論の設定で統合する研究であることだ。このようなモデルは技術貿易障壁の自由化が競争的な見込みを新しくして産業を合理化することができるかどうかに対するおもしろい予測ができるようにする。ヨーロッパ経済統合の結果アジアの国々に及ぶ影響を応用一般均衡モデルを利用して分析をするために次のような手続きを通して実施したことがある。

第一に、モデルの地域的仕分け(Regional Dimension of the Model)を決めるために地域を中国、インド、東南アジア国家郡(パキスタン、バングラデシュ、スリランカなど)、準NIEs(フィリピン、マレーシア、インドネシア、タイなど)、NIEs(韓国、台湾、香港、シンガポールなど)、その他の国などに分類した。

第二に、商品側面に関してはモデル^⑩作成のために交易部門を農業、一次産品、鉱産物、加工食品、繊維と衣類、機械類、その他工産品などに分類した。

第三に、モデルに方程式グループで 商品供給、最終商品数です。完全競争に基礎したゼロ純粋利潤条件(Zero Pure Profit Conditions)、市場の需給均衡状況でも、貿易均衡(Trade Balance)、その他関連事項などを作成してモデルを推計するように内生変数問題を解決した。

第四に、関連データを収集して必要な場合、既存の推定値(例、代替弾力性、など)を利用してデータを作成して応用一般均衡モデルを推計した。

^⑩ Commodity Dimensions of the Model

五番に、関連シナリオ(例、ヨーロッパ統合の結果アジア地域に対する需要が10%減少した場合、中国の繊維と衣類分野生産性が10%向上した場合など)によって該当地域に及ぶ影響を交易規模、各国の総生産及び雇用などの側面で分析した。

(2) 費用/便益分析の計量分析対象と範囲

<図表 16> 市場経済に肯定的効果を及ぼす標準の計量分析対象と範囲

	効果内容	計量分析対象	分析範囲	時系列
企業の市場拡大効果	容易くなった新規事業環境で雇用創出	新規事業による雇用人数	全産業	損益分岐点前まで分析
	国際標準化で貿易障壁解消前後の輸出入増加	輸出入増減額(輸出入統計)	全産業	導入前後比較
	投資の不確実性除去	標準技術導入企業の年平均株価上昇位(株価変動量)	全産業	投資段階
	情報収集費用など設計費用の減少	設計に必要となる時間、費用節減量	デジタル製造産業、消費トレンド産業	設計段階
経済発展インフラ	連関産業発展効果	市場拡大を産業連関係数変化から推定	全産業	導入から寡占段階まで
	利益団体間、関連省庁間葛藤費用(社会的葛藤費用)節減	社会的葛藤費用	規制産業	導入から寡占段階まで
社会発展インフラ	消費者安全網構築	安全事故発生及び予防件数	安全、環境(規制)対象産業	寡占段階から
	商品の安全性に対する信頼性確保	商品ネーム・バリュー(アンケート調査)	安全、環境(規制)対象産業	寡占段階から

3. 標準化のマクロ効果分析の主要事例

海外進出する際には、自らの「競争力の源泉」を確保しつつ他業種・他社と「つながる」ために標準化を活用することが極めて重要となる。このように標準は貿易に及ぼす重要な側面をもつ。これに言及した最初の文献はスリーバン³¹にみることができる。彼は標準が貿易の成長に重要な要素であると言及しながら、貿易は危険と取引費用などの問題を持っているが標準がこのような問題を減少させることで貿易を成長させる主要素になると述べている。この文献を基礎にして多くのマクロ経験的効果分析がなされたが、ここではこのような文献を検討する。

(1) 貿易環境に及ぶ影響分析

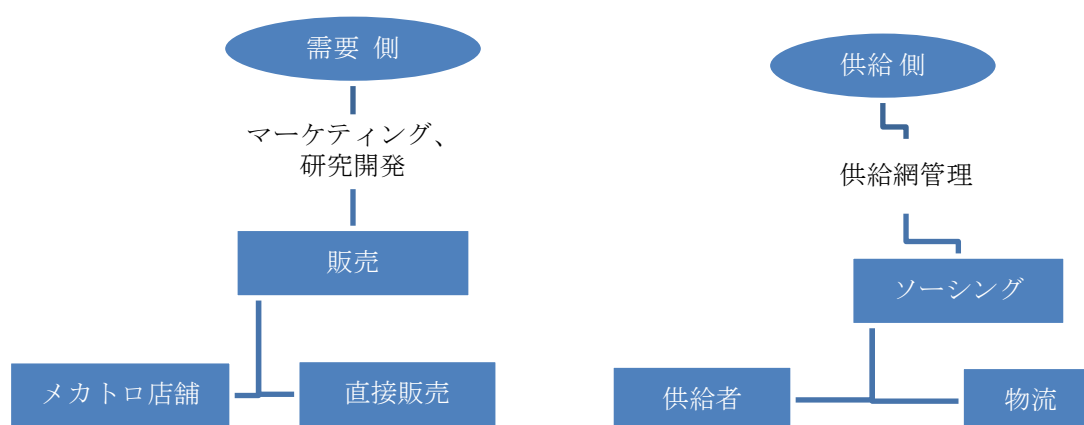
1990年代に情報技術（IT）革命と一連の政治的・制度的変革が同時に起きたことにより、生産システムは飛躍的に進歩した。これらは共に生産工程の国際化を促し、グローバル生産への道を開いた。より廉価かつ高速の国際通信網の発達により、遠隔地にある企業と生産拠点を一層容易に協調させることが可能になり、生産工程の細分化と国際分業が進んだ。米国のジャーナリスト、フリードマン³²は、こうしたトレンドが「世界を平坦にした」と表現した。その背後にあるのが、インターネットの誕生、業務管理ソフトの開発、「インーフオーミング」、さらにデジタル／モバイル／パーソナル／バーチャル通信技術の進歩などである。

ジュネーブ国際高等問題研究所のボールドウィン³³が語ったように、生産システムは「断片化」（あるいは分節化）され、世界中に分散される。プリンストン大学の経済学者であるグロスマンとロッシーハンズバーグ³⁴は、この新しいパラダイムを「仕事の貿易」と呼んだ。各国は、もはや自国内だけで完成させた製品を輸出するより、むしろ生産工程の特定の段階に特化する傾向がある。完成品に至るさまざまな段階は、商品の企画から製造、商業化に至る連続した生産活動（付加価値創出活動）全体を指す「価値連鎖」の概念を通じて結び付けることができる。価値連鎖を複数の企業とさまざまな国の間で細分化・最適化できるようになったことで、「国際価値連鎖」という、一層広い意味を持つ用語が生まれた。特定の生産工程への特化と、高度なビジネス連携システムへの統合を伴う国際価値連鎖は、その構成要素である各部品・原材料の対価の合計よ

りも多くの価値＝「付加価値」を生む。このことは製造業だけでなく、同程度の複雑性と相互依存性を有する流通、小売業にも当てはまる。今日の最も統合の進んだ価値連鎖は、デマンド・チェーンとサプライ・チェーンというお互いに関連するシステムが組み合わされたものである。

価値連鎖は多様なビジネス機能を伴う異なった生産工程に特化した多くの企業で構成されており<図表 17>、システム全体の効率性はこれら企業の相互連結のされ方に大きく左右される。また、企業が上流部門の供給者一と下流部門のバイヤーを系列化する程度を「垂直統合」と呼ぶ。20世紀の大半において垂直統合はもっぱら国内で行われていたが、1990年代末以降は国際化が進み、いわゆる「垂直分業」の概念が生まれた。

<図表 17> 需要者及び供給者側面での価値連鎖



海外直接投資(FDI)は投資対象国の技術標準化環境と密接な関連性があると考えられる。生産工程を細分化し、サプライ・チェーンへの参加者がそれぞれ有する比較優位を發揮させるだけでなく（「効率性追求型 FDI」）、海外市場に参入することで外国の消費者に商品を直接販売することでもある。生産工程の細分化・地理的分散は、開発途上国の生産者に輸出市場を拡大する絶好の機会を提供する。ハリソン³⁵などはさまざまな技法で上記研究を發展させた。彼らはアメリカの場合立証されたことに比べて完璧な標準一致が完璧な価格統合を発生させるはずなのかに對して疑問を申し立てた。彼はヨーロッパ連合が追加的な競争と合理化で利得を得る一方、企業は価格差別に制限された能力を維持するしかないとの独占的競争を前提した応用一般均衡モ

デルを発展させた。彼らは標準費用が2.5%減少されるというガシオレック³⁶など’の結果をそのまま採択した。ところがこれらは標準から発生する利得に対して需要側面チャンネルを追加した。特に一致した標準は自国と違うヨーロッパ連合製品の間一体弾力性を増加させることはもちろん海外製品に関する情報を増加させながら製品特性に対する消費者信頼を増加させなければならない。これらはヨーロッパ連合内部の一体弾力性を増加させるようにすることで、すなわち“他のヨーロッパ国家製品が非ヨーロッパ国家から輸入された製品と競争することができる水準”で“全てのヨーロッパ連合製品が自国製品と見なされる水準”まで増加させるようにすることで、需要側面概念を具現化した。

ハリソンなどは標準化費用の2%下落が国内総生産の最大0.5%の厚生利得を発生させることを明らかにした。もっと高い一体可能性を追加するようになればヨーロッパ連合外部での輸入から需要を遠く移動させる費用を犠牲にするとってもこの利得は二つの倍以上増加するようになる。結局、これらは資本に対する実質収益の上昇によって長期的に投資は増加するはずだということを推定した。新しい正常状態均衡で厚生便益は年間GDPの2.4%に到達することができる。

スワン(Swann³⁷, 1996)とモエニウス(Moenius³⁸, 1999,2004,2006)は貿易と標準に関する経済仮説の多重性を扱ったし、実際にどんな仮説も支持されることができるという点に注目した。スワンなどは1985年から1991年間のイギリスの輸出と輸入に対して、自発的な国家“特有”の標準とイギリスとドイツが認めた国際標準の件数に関して回帰推定をした。標準の件数は、PERINORMデータベースで抽出されたし三桁の標準産業分類(SIC)と一致させた。貿易に影響を与えることができる有効技術変数として標準のものは数万を使うことは問題の余地が多く残るし、このように量的な側面のみを考慮することは標準が分野と製品によって多様に変えることができるからだ。

[差別化財の生産企業の利潤（部分均衡）]輸出・海外生産の企業利益

$$= \frac{\text{市場規模}}{[\text{労働費用}] \times [\text{貿易費用}]} \times [\text{企業の生産性}] - [\text{輸出・海外生産の固定費用}]$$

1) 標準化が輸出入に及ぶ影響：ドイツ標準化機構の研究(均衡分析)

過去に標準は輸出入において一種の非関税障壁で使われたりしたが標準の存在そのものが海外の消費者と投資者に国内で生産される商品及び製造会社に関するより正確な情報を提供してくれる側面がある。これは海外の消費者が自分に一番多い効用を与える商品を購入することができる機会を持つことができるし、また海外の投資者は最適の投資機会を持つ可能性がより大きくなるということを意味する。したがって標準の存在は輸出入に肯定的な影響を及ぼす。また、標準の使用は少ない費用で製品の品質を進める役目をするので特定国家が保有している標準は国際市場で少なくとも短期的には競争優位を確保することができる手段になる。

標準と輸出入の関係に関するドイツ標準化機構の研究目標は上で言及したように標準が輸出入に肯定的な影響を及ぼすのか、またはそうではないのかを実証的に検証しようとする点にある。このためにドイツの国内標準と国際標準を区分してこれらがドイツの主な貿易相手国との輸出入に及ぼした影響がどうであったかを分析した。分析結果、標準は輸出に肯定的影響を及ぼすことが把握されたし特に国際標準が国内標準より輸出入により多くの影響を及ぼすということが分かった。国内標準はドイツ企業の輸出に何の影響も与えることができなく、また、外国企業がドイツ市場に進出するに際して進入障壁として作用していなかったことも把握された。したがって国際標準を先行獲得することが、世界市場で競争優位を確保することができる近道であることを知らせてくれている。

2) スワンの研究(均衡分析)

スワンなどはイギリスの国家標準が輸入と輸出を増加させる傾向があるということを指摘した。輸出方程式係数が 0.48、一方、輸入方程式係数は 0.34 だった。この結果は、イギリスの国家標準は、100 単位の増加は製造業に輸入を 34%増加させる一方 48%の製造業輸出を増加させることができる等弾力的であることを暗示している。イギリスが参加した国際標準は輸入に些細な影響を及ぼしたが、輸出では 24%の国家標準よりは小さいけれどかなり重要な影響を及ぼした。

ドイツ特有の標準はイギリスからの輸入を大幅に引き上げさせる傾向があったが輸入での否定的な効果があった。

彼らはイギリスの標準による税金賦課はイギリスの輸出と輸入に肯定的な影響を及ぼしたと結論を下した。したがって標準は海外品質向上とイギリスでの輸入需要を引き上げるのに寄与した。標準はイギリス特有の標準を守る国内企業らに費用を引き上げさせるようにすることで輸入に肯定的な効果を与えた。ところがこのような作業から理論的にこのようにすぐれた推論をすることは不可能で回帰分析はそういう細密ないくつかの点を支持することができない。一歩進んでドイツ標準はイギリス輸出を減少させたが、これは保護的な効果をもたらしたということを見せてくれる。この二つの結果は相反するのに、その点について著者は何らの説明を提供しない。最後に国家特有の標準は国際標準より貿易に関して多く影響を与えた。このような結果は規模の経済に根拠した貿易増加と製品多様性減少による貿易減少の間の相反関係を反映する。しかし、この仮説は検証されなかった。

3)モエニウスの研究(均衡分析)

モエニウスは12ヶ国の標準件数データと標準国際貿易分類(SITC)の4714桁産業コードを1980年から1995年の間双方貿易量の重力基盤分析で統合することでこの接近法を発展させた。モエニウスは国家的だけで技術要求事項を列挙する文書の数によって測定された国家固有標準のようなコードを扱う二つの国間の繋がれた文書の数によって測定された双方共有標準を区別した。標準件数資料の内容情報に対して申し立てられた反論は、特にこのような繋がれた標準に対する争点だった。回帰分析に使われた標本は、比較目的のために作られたアメリカと日本と一緒に現在ヨーロッパ連合内の8ヶ国家にスイス、オーストラリア、ポーランド、トルコを含んでいた。この資料は発展途上国を含む唯一の研究資料である。一番単純に、共同標準は潜在的な費用差をとり除いて貿易を増加させる。一方、国家固有標準は暗黙的な非関税障壁で貿易の流れを制限するという仮説を立てることができる。ところが標準類型が国際貿易に影響を及ぼすことができるさまざまなチャンネルがある。討論のために<図表 18>のような要約表を利用する。

<図表 18> 標準と貿易に関する理論的文献の予測

理論	共有標準	国家特定標準輸入業者	国家特定標準輸出業者
戦略的提携	+	-	
競争劣位		+	-
標準化トラップ	+	-	-
競争優位		-	+
多様性の損失	-	+	+

標準の指的位置によって、貿易が増加するとか減少することができるという仮説が存在する。ところが共同標準は輸出と輸入を均衡的に増加させて、固有標準は輸入を減少させて輸出固有標準が輸出で不確実な効果を及ぼすと前提することができる。各行での符号たちはエコノメトリックスの分析が理論の間で区別される一部がヌングソングを支持しているという点を念頭に留めおきたい。

モエニウス³⁹は共同標準 1%の増加が 0.32%の貿易量増加をもたらすと指摘しながら、共同標準が貿易量に関して肯定的で非常に相当な効果を持っているということを見出した。彼の計算によれば 0.35 の平均弾力性を前提とする場合、アメリカとアメリカ交易相手国間の共有標準の 1%の上昇は 60 億ドルのアメリカの貿易量上昇をもたらすだろう。これは経済的に注目に値する。最後に、因果関係検定は標準の増加が貿易量を増やして貿易の増加はフィードバック効果でより高い標準を発生させるという仮説を棄却することができないことを示した。

モエニウスは、また等しい変数に対する双方輸入量を回帰分析したが、部門間相手価格変数の差をとり除くための試みで 2 桁全て産業分類を選択してダミー変数とともに輸入業者特定及び輸出業者特定標準を追加した。共同標準が 0.16 の弾力性で輸入を著しく増加させるということを見出した。また、興味深いことであるが、輸入業者特定標準件数は標準がノンタリフ・バリアーという理由で輸入を減少させるのではなく少し増加させる傾向があることに注目した。輸出業者特定標準は約 0.27 の弾力性で輸入量に対して強く肯定的な影響を及ぼした。これは輸出業者特定標準が輸入業者に品質と信頼性に対する信号を提供するという見解による。

モエニウスは産業を 1 桁 SITC 水準にグループ化しながらより粹な結果を導出した。モエニウスは輸入特定標準が非製造業部門の輸入をかなり減少させたが製造業部門での輸入は増加させ

たことを見つけた。対照的に、輸出特定標準は大部分の分野で貿易の流れと肯定的に関係がある。

これは彼の主要研究成果であり、著者はそれに対してもっともらしい説明を提示した。特に、標準とコードは費用に対して相殺的な効果を持っている。特定市場に必要な条件を満足させるための適応、検査、そして認証を強要することで、輸入特定標準は保全費用(Compliance Cost)を上昇させて貿易を減少させるだろう。一方、共有標準及び国家特定標準は市場の選好度と品質に関する情報を取得する費用を減少させながら貿易を増大させるだろう。製造業製品はその特性でより多い多様性を持っているから、製品に対する情報費用の減少は特により価値があるだろう。

4)FTA による貿易拡大の効果分析事例(部分均衡分析)

ガシオレック(Gasiorek⁴⁰、1992)は、多くの部門で規模の収穫増加(IRTS)を前提にヨーロッパ連合経済の CGE モデルを設定した。彼らは、二つのシナリオをモデル化した。その二つのシナリオ全ては、ヨーロッパの国々が共通的な標準を通じて 2.5%の貿易費用を節減させることができると仮定する。すなわち、共有標準(shared standards)を通じて係わる非効率性を減らすことができるというのである。

一番目の状況は多くのヨーロッパ国家の市場は自国需要に基盤を置いてマークアップ価格を賦課するように許容しながら他の要因によって細分化されていることを前提とする。二番目の状況では市場は完全に統合されて企業はヨーロッパの需要に依拠して全体的に決まった価格を設定するのである。また、企業の数固定された短期効果と企業数を内生変数(進入/退出許容)で考慮した長期効果を区分する。

この研究は、生産と貿易に大きい影響を及ぼしたということを指摘できる。規模の収穫増加(IRTS)が存在する部門ではヨーロッパの国々の費用節減によって生産と輸出はかなり増加する。また、ヨーロッパ連合外部での輸入が減ってヨーロッパ連合内部地域商品の生産が増加するはずだから相当な水準の貿易転換がある。統合市場シナリオでそういう影響はより一層大きかった。ヨーロッパ連合の厚生利得は大きく増加したが、短期的には GDP の 1%そして長期的には非効率的企業が消えるのである。ティルマニとバアレ(Thilmany and Barret、1997)はアメリカから他の NAFTA 会員国への乳製品輸出に対する技術規制の影響を研究した。そういう接近法で需要及び供給曲線は上昇したと前提する。需要曲線の移動は製品品質に対する消費者不確実性を軽減するための標準の効果を反映する(Jonson、Hudson⁴¹)。そして供給曲線の移動は標準適合性費用(Compliance Cost)を含んだ輸出の引き上がった取引費用に起因する。著者たちは実証分析で非関税及び関税効果を区分することができない。一方、貿易障壁の生産補助金及び輸入関税率同価値を推定するために国内及び国際価格を比べた。国内生産業者たちは必ず標準に拘束されないし標準は関税と一緒に国内生産者を保護するのに使われて、国内消費者厚生を害したりするということを指摘し

た。これらの非関税障壁撤廃の効果を GTAP^⑤で計測する場合には、主に二つの手法がとられる。一つは、関税と同様の効果があると仮定して関税率換算を行った上で、関税率を表す変数を操作することである。もう一つは、効率性の向上によって費用の低下が図られたとして、技術革新による費用削減効果を表す変数(ams)を利用する方法である。域内の標準についてのハーモナイゼーションが進んだことにより、今まで支払っていた検査費用が不要となりコスト削減につながったという場合は、関税が削減された効果に類似しており、関税率を表す変数に操作を加えるのが適当と言える。一方、これまでの規制に要する手間が省けたことで、純粋に効率性が改善されたという場合は、技術革新による費用削減効果を表す変数の利用が妥当である。

この報告書では後者を仮定し、効率性の向上により輸出費用をどれだけ削減できるかを示す変数を操作することで、標準化の効果を計ることとする。シミュレーションの際には、この値にショックを加えることになる。たとえば、技術障壁の撤廃により効率的な貿易が行われ、輸入価格を1%低下させる効果が生み出されると想定した場合には、技術革新による費用削減効果を表す変数を1%上昇させることになる。上で仮定した国別の政策指標を用いた場合、アジア域内で標準化を促進させたことにより、アジアから日本、中国、韓国への輸入価格は2%、アセアンへの輸入価格は1%削減されたと想定しているの、実際のシミュレーションにおいては、それぞれに2あるいは1という値を外生的に与えて、その効果を求めることになる。標準化の経済効果を計る分析手法としては、一般均衡分析である GTAP モデルを用いることにする。GTAP モデルは、米国パーデュ大学世界貿易分析センターにおいて実施されている世界貿易分析プロジェクトのもとで、ハーテル (Hertel) 教授を中心として開発された。その主な目的は、国際貿易が世界各国に与える影響を、定量的に分析することである。GTAP モデルはその開発以来、世界規模の経済政策分析の手法として、広く活用されている。このモデルの構造の詳細は、Hertel(1997)⁴²に述べられていると共に、一般にも公開されている。独自にモデルを改訂したり、同様の分析を再現することも可能であることから、ユーザーフレンドリーなモデルとなっている。その利便性と透明性ゆえに、GTAP モデルの利用者は多く、GTAP を利用した分析も数多く存在している。最初の開発以来、これまで、度重なるモデルの改訂が行われており、最新のバージョンは2003年に

^⑤ GTAP: Global Trade Analysis Project

リリースされた 6.2 版である。GTAP には、国際資本移動や資本蓄積を考慮した動学モデルも存在している。動学モデルでは、時間的経過を考慮に入れた政策効果を計ることが可能であり、静学分析と共に、この動学モデルを利用した政策シミュレーションを行う。GTAP データベースは国際産業連関表を基礎に、その他、様々な経済指標や貿易関連データなどを含んだ、大規模なものとなっている。静学分析では GTAP7DataBase、動学分析では GTAP7DataBase の動学用のデータベースである。シミュレーションの計算には、静学分析では Run-GTAP、動学分析では Run-GDYN というソフトウェアを利用した。なお、アルゴリズムとしては、Gragg 法という外挿法を用いた。標準化の経済性を検討するうえで、まず、計量経済学における基本的な考え方をもとに、標準化効果をどのように考えるのかを整理している。

GTAP モデルを用いて、アジア域内で標準化を進めた場合の経済効果をシミュレーションするには、まず、それによってどの程度、貿易費用を削減することができるかを見積もる必要がある。すでに述べたように、Otsuki など(2005)は、16 カ国 159 社への調査をもとに、海外の基準に適合させる固定費用は、1 社平均 42 万ドルで付加価値の約 4.7%であると報告した。彼は 2004 年には、17 ヶ国 689 社へのアンケート調査から、技術要求準拠に要する投資費用は、国ごとの平均で売り上げの 4.4%になると指摘した<図表 19>。さらに、産業別の指標も集計、<図表 20>のよう

<図表 19> 技術要求準拠に要する投資費用⁴³ (国別売り上げ比、%)

地域	国家	平均投資費用
東ヨーロッパ	ブルガリア	2.15
	チェッコ	5.71
	ポーランド	3.48
	小計	3.74
南アメリカと カリブ海	アルゼンチン	2.17
	チリ	2.64
	ホンジュラス	1.50
	パナマ	4.16
	小計	2.56
南アジア	パキスタン	0.77
	インド	24
	小計	1.79

<図表 20> 産業別の技術要求準拠(規制)に要する投資費用 (売り上げ比、%)

産業の種類	平均投資費用
農業製品	6.18
畜産製品	3.43
電気と電子装備	2.40
加工金属	11.21
産業機械と装備	1.81
化学分野	3.17
インスツルメント、光学、時計	0.26
皮革や皮革製品	1.98
紙と関連製品	1.28
印刷と印刷製品	0.29
加工製品とタバコ	4.61
ゴム、プラスチック製品	5.20
通信とターミナル装備	1.57
繊維と衣類	2.73
交通装備、自動車部品、ディーラ	4.18
木材と家具	0.45
建設と建物関連サービス	1.43
一次金属と金属製品	11.27
石油とその他の非金属鉱物	9.83
その他の製造商品	20.89
薬と酒類	3.67
材料	1.99
その他のサービス	0.26
その他	4.60
総計	4.44

OECD(2000)は、アメリカ、イギリス、ドイツの企業が日本への輸出に際して、法律で定められた基準を満たすために追加的に要した費用を調査した。その結果、情報機器分野では1-2%、酪農製品で平均5%、自動車部品で5%ほどの追加費用がかかると報告している。

他方、APEC(1997)のレポートでは、先行研究を参照しながら、水際の検疫に要する日数の短縮化などの貿易円滑化によって削減できる費用は、輸入価格の2-3%程度と見積もっている。そのうえで、その数字を控えめに考慮して、韓国、中国、台湾、シンガポールのNIEs諸国に対しては

1%、その他の途上国に対しては2%の費用削減効果があると仮定して、CGEモデルシミュレーションを行っている。

川崎（1999）も、貿易円滑化すなわち貿易の技術的障壁が削減される効果を、輸入財価格の1%と仮定している。日本からの機械輸出に携わる企業53社に対するアンケート調査に基づき、アジア9ヶ国地域への輸出に際に生じる貿易手続き費用を対価格比率で集計した。その結果、技術障壁によってかかる費用は、貿易額の1-2%であることが示された。この数値をもとに、1%という控えめな仮定を置いている。

標準化によって、短期的にはそのための調整コストゆえに、生産費用は増加する可能性が高いが、その後は貿易の技術的障壁の低減による費用削減効果が期待される。シミュレーションでは、そのような短期的な生産費用の上昇は考慮せず、もっぱら長期的な貿易費用削減効果にのみ着目する。本稿においても上記先行研究を踏まえ、アジア域内で標準化が進められて技術障壁が解消された場合の費用削減効果は、アジア各国の輸出価格を1-2%低下させるものであると仮定することにする。

シミュレーション結果、静学的な分析においては、3つのケースを想定してシミュレーションを行った。第1のケース1aでは、標準や技術制度の調和により、アジア各国から日中韓への輸出については2%、ASEANへの輸出については1%の費用効率化が図られると仮定している。このシナリオでは、産業ごとの費用削減効果は同じであるとし、全ての産業において一律に上記比率のショックを与えた。2番目のケース1bでは、標準化の費用効果は産業ごとに異なるという想定である。

ケース1cは、製造業の分野のみで標準化が進められた場合の効果を見たもので、農業やサービス分野の項目は除外している。具体的には、繊維・衣類、革・紙・木材、化学、金属、輸送機械、電気機械、一般機械、その他製造業の8つの製造業で、シミュレーションを行った。特に、衛生植物検疫（SPS）などか絡む食の安全性については、各国での認識の隔たりが大きく、この分野での標準化の調整は極めて難しいことから、このようなシナリオを想定した。

これら3つのケースのシミュレーション結果は、〈図表21〉、〈図表22〉、〈図表23〉に示されている。図表は、それぞれのケースの国・地域ごとのGDP、経済厚生、輸出入の変化を表し

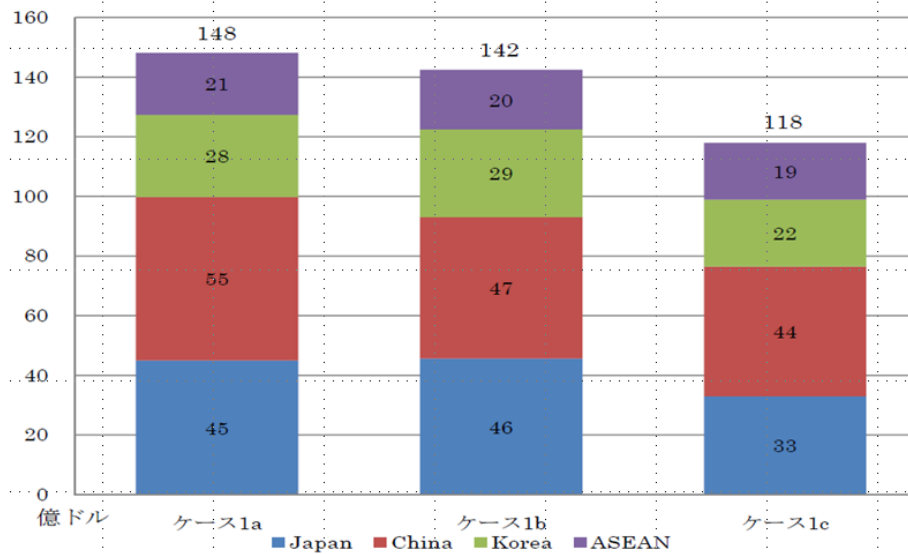
ている。ほぼ全てのケースにおいて、アジア域内のマクロ指標はプラスの効果を示している。一方、域外地域ではマイナスの効果が出ている。唯一の例外は、ケース 1b の EU の経済厚生で、この値のみ域外においてもプラスの効果となっている。

GDP へのインパクトについては、アジアの中で韓国が最も大きく、0.3 から 0.4% の押し上げ効果があると計測されている。日本の GDP への効果は、0.07 から 0.1% とアジア内では一番小さくなっているものの、その額の大きさは 45 億ドルにもなる。アジア全体では、ケース 1a で 148 億ドル、ケース 1b で 142 億ドル、ケース 1c で 118 億ドルの効果がある<図表 22>。アジア域内の標準化は、域内に多大なプラスの効果をもたらす。一方、域外へのネガティブなインパクトは比較的小さく抑えられることが、シミュレーションの結果から読み取れる。

輸出入の値からは、アジア域内においては、標準のハーモナイゼーションによって域内の貿易が活発化されるという貿易創出効果が起こり、対域外では、域外からの輸入が域内からの輸入に振り替わるなど、逆に貿易転換効果により、貿易が阻害されることが分かる。ケース 1c は、サービスや農林水産業への効果を除いている分、GDP や経済厚生へのプラスのインパクトが軽減されていることがうかがえる。

<図表 21> は産業別の生産額の変化を表している。日中韓は、ASEAN と比べてサービス産業に優位な結果が出ている。その他、日本は金属、中国は食料や電気機械、韓国は加工食品とその他の製造業、ASEAN は食肉、鉱産品、電気機械の各産業においてプラスの効果が現れている。製造業のみで標準化を行った場合、日本の第一次産業へのマイナスの影響は緩和されるが、中国や ASEAN の同業者にとっては、比較的不利な立場に立たされることが分かる。

<図表 21> 付加価値(GDP) 創出の効果



<図表 22> マクロ経済効果-GDP と経済厚生

	ケース 1a		ケース 1b		ケース 1c	
	GDP	経済厚生	GDP	経済厚生	GDP	経済厚生
日本	0.10	6066.74	0.10	5899.51	0.07	4504.86
中国	0.33	5836.74	0.28	5258.61	0.26	4702.73
韓国	0.41	3537.73	0.44	3694.27	0.33	29607
アセアン	0.26	3479.61	0.25	3676.54	0.24	2638.28
ナフタ	-00	-1490.81	-00	-663.95	-00	-918.50

	ケース 1a		ケース 1b		ケース 1c	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
日本	4,058	9,406	2,413	7,157	2,990	7,108
中国	8,908	9,078	8,185	8,408	6,699	7,003
韓国	2,812	4,309	2,455	3,828	2,709	3,941
アセアン	1,535	4,122	1,891	4,329	1,303	3,115
ナフタ	-490	-3,712	-408	-2,575	-331	-2,519

注：GDP については変化率（%）、経済厚生と輸出入については100万US\$で表示されている。変化率は政策を実行する前のベースラインからの乖離率、経済厚生と輸出入の額についてはベースラインとの差額を表している。

<図表 23> マクロ経済効果—輸出、輸入

	ケース 1a		ケース 1b		ケース 1c	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
日本	4,058	9,406	2,413	7,157	2,990	7,108
中国	8,908	9,078	8,185	8,408	6,699	7,003
韓国	2,812	4,309	2,455	3,828	2,709	3,941
アセアン	1,535	4,122	1,891	4,329	1,303	3,115
ナフタ	-490	-3,712	-408	-2,575	-331	-2,519

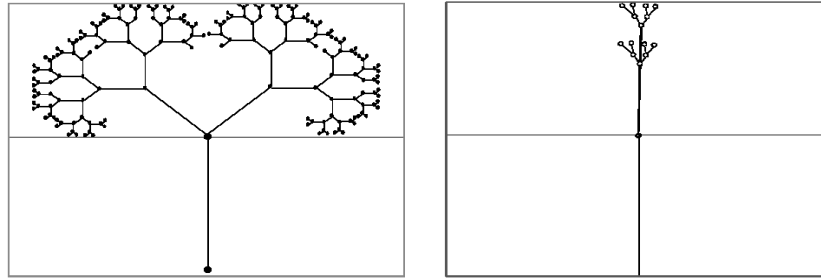
(2) 技術革新と拡散に与える影響分析の事例

標準化は標準制定及び技術規定数の増加、技術革新は特許登録及び技術開発投資を指標にして標準化と技術革新の係わり合いを分析した結果、技術革新が多い分野で新しい標準がたくさん制定されることが分かる。この結果は交差分析、時系列分析などでも有効に現われているし結論的にドイツの標準化作業は技術変化に適切に対応していることが分かる。また、標準の寿命に関する分析では技術変化が多い産業部門の標準寿命が比較的短いことが明らかにされた。一方、新しい標準や標準数の増加が技術革新に及ぼす影響に関する分析では、技術革新が研究開発投資などの影響を受けるから統計学的分析には少し難しい点があるが標準の増加が技術革新にも肯定的影響を及ぼすことが明らかにされた。製品の寿命と開発に与える影響が非常に短い製品分野に対しては標準の開発者は科学的、技術的に意味が喪失された標準を体系的に廃止したり取り替えたりしていない。一般的に標準化作業は経済、社会的に重要な分野に対して行われている。その理由は、標準化は技術移転の一つの形態として企業にとっては非常に重要な意味を持っており、ここに参加している人々は大部分該当の技術分野を主導する最高の専門家だからである。また標準化に参加する全ての企業は標準化に参加することで他の企業の研究開発経験を学ぶことができるし、これは自分の企業が直接研究開発に投資するより危険が少ないということを確認しているからである。

1) イギリス商務省の研究

イギリス商務省から研究依頼を受けたボミングホーム大学のスワン⁴⁴は技術革新と拡散に及ぶ影響分析のために約 400 編の論文を記述しており評価されている。

<図表 24> 標準がある場合と特許などで技術知識が保護される場合の市場形成



a. 新技術が標準化になった場合 b. 技術が特許法に保護された場合

彼は技術を公開した標準が他の部分の産業に及ぶ影響についてツリーを利用してその拡散効果を計量的に計測した。このような方法は産業全体の発展を眺めることができる方法を提示する非常に効果的な表現手法としてよく知られている。

ここではヘメンウェイ⁴⁵による自動車技術協会での自動車標準作成に関する古典的著書を除き1985年以前には標準化に関する論文はほとんど見られないと記述している。標準が産業成果に及ぼすマイクロ経済分析に関してはQWEARTY キーボードの掛かり現象効果を扱ったカチュとシャピロー⁴⁶、パーレルとサロネルー⁴⁷の論文以後、本格的に研究が活発になって幾多の論文が発表されている。その後アメリカのテネシグレゴリによって産業別標準の費用便益などの経済効果が分析された。

2) ドイツ標準協会の研究

ドイツ標準協会はドイツ経済に対する標準化効果に関する推定を行った。その研究は標準化のマクロ経済的効果に関する研究であり技術革新と標準化の間の相互作用及び標準化がドイツの輸出入に及ぼした影響を分析したものである。研究は時系列資料を利用しての計量経済学的接近方法で進められた。ドイツ標準化機構は1960年から1996年までの時系列資料を利用して標準化のマクロ経済的効果を分析した。伝統的なコブ-ダグラス生産関数に登録された特許の数、技術導入料、そして標準及び技術と係わる規定の数など三つの独立変数を追加して各独立変数の生産への寄与度を回帰分析を通じて把握した。分析結果、技術革新において標準は特許水準の重要な役目を果たしており技術革新を見積るのに際して特許だけが唯一の尺度ではないという

ことを明かにした。マクロ経済的側面で標準化の経済的効果は、ドイツ全体の GNP の 1% に達することが把握されている。

技術革新は経済成長及び競争力確保のための重要な要素である。しかし、技術革新だけが唯一の要素ではない。実際上、生産性を高めるためには革新された新技術の拡散が必ず後に伴わなければならないし、技術が拡散する速度も技術革新と同時に非常に重要な要素である。このような観点でドイツ標準化機構は先に技術革新と標準化の間で相互作用を分析して標準化がドイツの輸出入及び経済にどんな影響を及ぼしたのかマクロ経済的観点で分析しようとした。登録された特許の数と技術開発コストを技術革新の指標にして採択された標準の数と技術に係わる規定の数を標準化の指標にして技術革新と標準化の相互作用及び経済的効果を分析した。

まず、ICS の産業分類を基準にして該当の産業での技術革新と標準化の関係に対して分析し、技術革新が活発な産業部門で、収録標準の数が最も多いということを明かにした。言い換えれば、特許と標準が正の関係にあることを時系列資料を利用して実証的に分析した。標準が、技術を拡散させる主要因であることを明らかにして、標準の制定過程に積極的に参加することが技術的優位を確保することができる重要な手段であると言及している。

3)部分均衡分析事例研究

部分均衡モデルは、標準の関税率同価値(tariff equivalent)と係わる厚生変化を分析する分析ツールを提供する。ここにおいて、関税率同価値は、関税が追加された世界価格に輸出業者が必ず負担しなければならない価格プレミアムとして推定される。また厚生変化は標準に必要な費用の増加によって発生した国内消費者と生産者余剰に対する効果と改善した品質を反映する国内効用の変化によって推計される。需要及び供給弾力性は時々既存/現存研究結果から調整して得られる。部分均衡的接近は、一般性は欠けるが多様な厚生要素に対する変化の分析と特定標準と規制を含んだ分析であり透明性と包括性の長所を持っている。

標準が、市場に影響を及ぼすという方式の設定は研究によって多様に適用可能だ。このような研究では標準が消費者、生産者あるいは二者ともに便益を与えると考慮することによって、また輸出業者が高い暗黙的関税率あるいは適合性費用(Compliance Cost)を負担しようとするということによって成り立つ。特に、無視できない重要要素は、政府の市場に対する介

入であると考えられる。新興国や、先進国という程度の差はあるが、政府の各部処は市場に直接あるいは間接的に介入している。⁴⁸このような政府の市場介入は、普通規制や政府調達の際優先権付与などの形態をとりながらこれを通じて政府の目標を実現しようとしている。

例えば、ヨーロッパIT市場の場合、製品別の違いはあるが16%~30%位が政府が購買する調達製品によって形成されているといわれている。このような調達製品の場合は、国家が決めた評価方法、基準など国家標準や国際標準に相応しい製品を使うようにしており政府が実質的に市場に介入している。しかし、市場で成り立つ多様な技術基準、期待される尺度、方法などは普遍的な常識と市場秩序に順応する形態で作られなければならないし、特に、市場のグローバル化以後各国政府の独自の規制や市場介入は他の国家の企業や政府から反発を招き得る。したがって、各国政府は、各産業分野別で利害関係者が参加してするとか国際的な利害関係者が参加して合議した国家標準や国際標準を準用して規制行政を推進している。

したがって、各国の国家標準は安全、保健、環境という多様な行政分野の規制で引用されて活用されている。韓国の場合^④、韓国の産業標準が各部処で遂行する行政業務とどの位関連性を持っているかに対してアンケートを実施した。

(3) 標準化による厚生効果分析(部分均衡分析)

標準はそのものが市場に介入する政府の政策のツールや市場環境を改善することができるツールとしての機能のみならず国民の安全や環境など社会的便益を提供することができる重要な手段である。特に、社会的危機管理において標準化は多くの便益を提供する。標準を制定することで多数の被害対象者が危機状況で素早く脱出することができる社会的秩序、すなわち、眼に見えないが一種のルールが作られることによって得ることができる便益が存在する。従って、標準化はしてもしなくても良いオプションではなく、すれば社会的費用を減らすことができること⁴⁹により、法と秩序の効率性の間に存在する‘梃子’のようなものであると表現されたりする。

^④韓国産業標準は国土海洋部、環境府、保健福祉部など多様な政府の規制部処で引用して使っている。

これに関して、イギリスの公正取引委員会は法で定めた規制の直接的な施行はともすれば対象者たちの抵抗にぶつかることが多く実効性が低い、一方、規制の内容を標準で決めたら早く自然に誘導することができるし、より効果的な対応が可能だと力説している。⁵⁰例えば、カルバンとクリソプ⁵¹は衛生及び熱処理標準(SPS)の価格と厚生効果の計算によってアメリカレッド及びゴールデンデリシャス^⑩リンゴの日本へ輸入を研究した。彼らは輸入を通じるリンゴの木やけど病伝染によって日本国内生産の損失がある場合とない場合を区分した二つのシナリオの下に日本の厚生を比べた。1994年と1997年の間に標準の関税率同価値は、27.2%になることが推定されたが、これは実際関税率である19%と比べた場合高い。疾病発生による生産の損失が考慮されない時、標準が除去された貿易と直接的に係わる生産者厚生損失は、元々生産者厚生30%にあたる年間2億1千ドルになると推定される。日本の厚生変化は、消費者厚生課関税収入でより高い利得が実現するによってネットで7千90ドルの厚生効果が存在する。生産損失が発生するようになれば雑草除去と一緒に追加生産費用が発生するから日本国内供給曲線は上方に移動するはずであり、これによって発生する26%の国内産出物損失は標準の除去によって生ずる貿易利得を相殺するために要求されるはずであることを明らかにした。このような損失の統計的確率は無視されることできる。

1)(効率)政策顧客の向上

規制に標準を取り入れて成功した先進国の事例において、政策遂行の便益がどのように発生するかを検討する。1997年イタリア行政政府は、規制改革の一環でアイエスオー (I.S.O) が標準化した供給者適合宣言^⑪(ISO17050)方式を取り入れて成功をしたことがある。医療記録など一部の例外を除いて個人の身上、事実、資質に関する全ての書類を書類所持者が自ら証明するようにした。

^⑩ ゴールデンデリシャスは Grimes Golden と Golden Reinette が偶然掛け合わさってできた品種だと考えられている。1914年にウェストバージニア州クレイカントリー (英語版) の Stark Brothers Nurseries でレッドデリシャスとともに初めて売り出された頃は Mullin's Yellow Seedling と呼ばれていた。

^⑪ ISO17050 CONFORMITY ASSESSMENT - SUPPLIER'S DECLARATION OF CONFORMITY

すなわち、政府は情報の証明のために事後的な確認を遂行するだけだ。例えば建築証明の場合、建て主が提供した自己証明が事実なのかを保証しさえすればよい。提供された情報が偽りの場合、行政はその合意を破棄することができるようにした。自己証明を導入してから2年から数ヶ月かかった手続きの引き延ばしが、わずか数時間に短縮された。1996年から2000年の期間中、行政が要求する公認された署名の件数が、年間3,820万件から590万件に減少した。2000年末まで40%の地方自治団体が、このような標準を活用し全人口の60%がその恩恵を得た。

2)(安全)自動車では環境標準、や安全性規制

安全性規制への標準化は、社会的標準と市場で決まる標準を市場標準と呼ぶならば、社会的標準と市場標準が一体化しているという特徴がある。なお、自動車部品の場合、多くの部品は標準化されていないが、ワイパー、スターター、オルタネーター、カーラジオなどは完全に標準化されている。また、電動ミラー、ピストン形状、点火プラグ、エアフローなどでは、デファクト標準が成立している。さらに、三点シートベルトは、社会的有用性が大きいためにボルボによる無償公開型のオープン・スタンダードとなっている。安全・環境に関する規制は「基準」とよばれている。その公的規制は標準に大きな影響をもつ。それは「任意のもの」としてとらえられる標準と区別されるが、1つの標準（社会的標準、規制型標準、強制的標準などともよばれる）であり、そしてまた関連領域でしばしばデファクト標準競争を引き起こしている。すなわち、規制が成果のある数値目標（成果標準）であるために、その実現をめぐるさまざまな技術が開発されている。その結果、活発な技術開発競争が展開されている。

この事実は、成果指標の標準化、そしてさらにはその成果の測定方法の標準化が革新、競争力に大きな影響を与えることを示唆している。成果指標の標準化が車載機器の標準化を含めて事業戦略にもつ意味を十分に考察する必要がある。例えば、安全規制に関連して、安全性の評価法について、現在大きく3つの方法（日欧米でそれぞれ異なる）があるが、国際的な標準化が実現されると、大きな効果が期待されるであろう。なぜなら、1台数億円もかかる試作車を衝突させる実験回数を減らすことができるからである。

ドイツの国家標準化機構は、1917年に設立されて正規職員約1,000人余りで37,000余種のドイツ標準を管理する協会である。ドイツ標準化機構の標準化作業には約60,000人余りの外部専門

家が参加している。ドイツ標準化機構の年間予算は約 1.2 億ユーロ (Euro) であり企業、協会、大学、労働組合などの標準化作業参加費用までを考慮すれば年間約 12 億 Euro に達してドイツ標準化機構予算の 10 倍にのぼる。ドイツの産業災害保険を引き受けている責任保険協会(The liability association)は、労働者組合と雇用者協会(Employers' Association)により共同で運営されているが、作業場安全分野の標準化必要費用を分析して、関連安全標準を行うことで避けることができた安全事故の数と費用を評価しており、その結果は次の表のように要約されている。

<図表 25> 作業時安全のための標準化の費用と利益比率

費用		便益	
標準制定	3	致命的事故豫防	45
研究及び改訂	6	非致命的事故豫防	55
実行, 監督, 事後管理	91		

標準制定、標準研究費、標準の移行、監督及び事後管理に必要な全ての費用は、購入することにより予防で得られた経済的利益によって十分に保全されているし、もっと重要で付加的な利益は安全標準が事故による患者の苦痛と悲しみ、更にその家族たちの悲しみと心労を回避し、目に見えない経済的に価値を換算し難い利益を与えているという点だ。

他の事例では、ドイツの主要企業、EU、アメリカのリサーチチームが共同で環境表を与えた、製品及び品質システムに関する標準化の費用と利益を算出した例があるが、ドイツ標準化機構の年間運営費用(1.2 億 Euro)と技術委員会メンバーなどの参加費用(12 億 Euro)を合わせた金額は 13.2 億 Euro である。一方、標準によって国家経済が得た利益は 120 億 Euro に達するという見方もある。

<図表 26> 作業時安全のための標準化の費用と利益

費用(百万マルク)		便益(百万マルク)	
標準制定	11	致命的事故の予防	152 (380 件)
研究及び改定	19	非致命的事故の予防	183 (63, 000 件)
執行、監督、A/S	303		
総計	333	総計	335

<図表 25>に示すように、標準制定、標準研究費、標準の移行、監督及び事後管理に必要な全ての費用は、買って予防で得られた経済的利益で十分に保全されているし、もっと重要で

付加的な利益は安全標準が事故による患者の苦痛と悲しみ、更にはその家族たちの悲しみと心労を回避させること、目に見えない経済的に価値を換算することができない利益を提供しているという点だ。

3)(安全)ほこり粒子による爆発(Dustexplosions)(部分均衡分析)

“ほこり粒子による爆発及び火事-危険性、評価及び防止法”という技術規定を制定するのに 20 百万マルクが必要となった。 専門家たちは、検討した技術基準によってこの分野の危険が大幅に減少したと評価した。技術基準を制定する時必要となった全ての費用と一件の事故による被害額を比べて見る時、その経済的利益はかなり大きいと言える。 1979 年 2 月 6 日発生した小麦粉の粉末による爆発で 14 人が死亡し 17 名負傷、130 百万マルクの財産被害を出した例がある。

4)(安全)製品の安全性及び信頼性(部分均衡分析)

調査チームが個別企業を面談調査した結果、標準が事故率を低下させる役目をする事が明らかとなった。 事故保険会社は、標準が危険要素を低下させるのに最大の役目を果たすと考えている。 一方、その他の 調査機関たちは事故率を低下させる要因中の一つであると考えている。 一般的に消費者団体は、製品の安全に問題があると判断される場合に標準化制定作業に参加することで製造企業が製品の安全問題に対してもう少し留意するようになると信じているしこれにより今日標準に安全に係わる要求事項が多く含まれるようになった。

5)(安全)腐食防止(Corrosion protection)(部分均衡分析)

アメリカとイギリスの研究によれば、産業界で発生する腐食による損失は、産業が進んだ国家においては GNP の 3.5%~4.2%に達するという研究結果がある。ドイツの場合 1997 年時点でみて、ある薬 1,000 億マルクの使用により専門家は腐食による損失は防止することができるという。ドイツ標準化機構の材料試験標準委員会と EU の委員会は、約 110 余種に達する腐食防止に関する標準を開発した。 これによる潜在的費用節減は、数 10 億マルクに達すると予測されたが、これは産業界全般だけではなく企業の維持補修費及び減価償却費節減にも寄与であろう。

5)(保健)サルモネラ(Salmonella)(部分均衡分析)

食品産業界でサルモネラ問題はいつ起きるかも知れない主要関心事であるが、時々これにより製品を回収する仕事も発生するだけでなくずっと繰り返しこんな問題が発生している。平均的にみて、1件当たり発生費用は社外回収費用5百万マルク、社内廃棄500千マルク、消費者への払い戻し金50千マルク程である。また、検出試験には多くの時間と費用を出費しなければならなかった。ドイツ標準化機構では、DIN10135で新しい試験方法を標準化して短時間内で試験を可能とただけでなく製造工程の中で試すようにした。

第4章 標準化の効果分析の新たなツール

1. 分析ツールのモデル

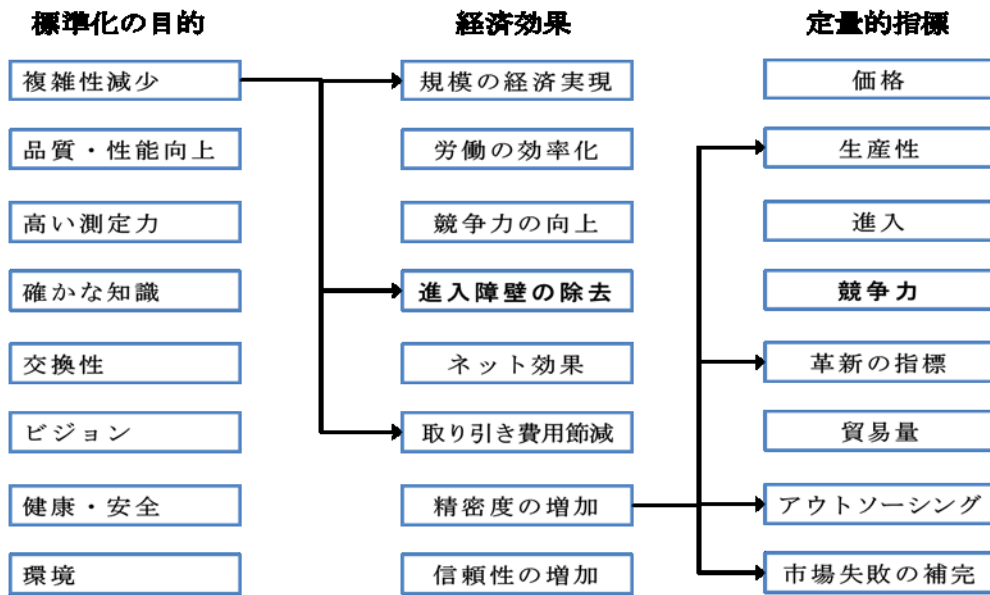
今まで調査された標準の経済的効果の説明は、それぞれの特定状況を限定した中での標準の経済的効果を分析した場合が大部分であると考えられる。しかし、このような分析の信頼性を高めるためには、別々の市場の状況と各利害関係者の便益/費用状況を考慮するようにすれば政策方向の決定に役立つ新しい分析ツールを作ることができると考えられる。勿論、GNI,GDP、雇用率など国家の主要指標と関連した標準の効果をマクロ的に表現するとか企業の売上げ増加率などを分析することができるが、これは標準別々の効果を正確に把握するのにはあまり役に立たないと考えられる。

したがって、本研究では市場のグローバル化や国家間自由貿易協定、規制緩和などの市場構造を変化などの様々な変化が起きている今日の状況下において、外部変数を最大限反映させ産業別で他の市場構造を持った状況を考慮して各産業別で標準が与える影響を分析する方法の提案を試みる。このためには全ての便益効果は政府の規制と企業の経営環境改善、消費者便益増加の総和として表現するように各産業に核心変数を列挙することにより全ての便益の改善の時これを考慮して加減することができるように関数化を図る。

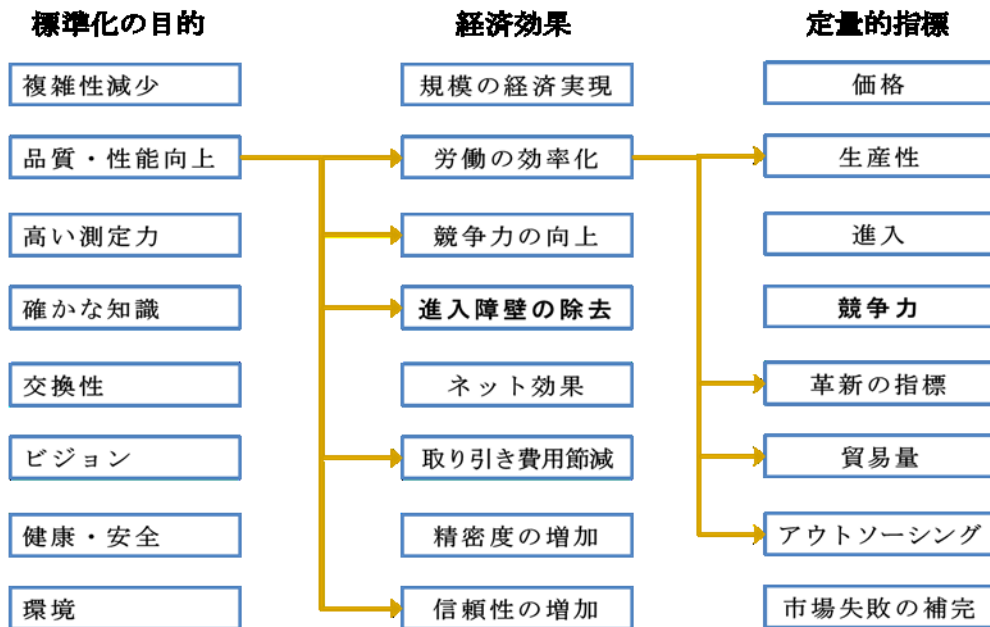
これに関してスワンなどは最近、標準の経済性を分析するために新しいモデルを提案した。このモデルでは標準と生産性、経済成長、貿易促進などでブラックボックスのような役目をする標準の役目を中心に説明している。彼は2000年前までは一つに一つの要素だけが繋がれているという仮定の下に標準の役目を説明しようとしたが2000年以後から2010年までの間に500編程の関連論文がある。なお、標準が、単純に特定目的を果たすための手段としてではなく、知識の一部として理解している。これは標準を理解するのに非常に重要な要素だと考える。産業別、状況別で、標準化が推進する多様な目的を持っているし、標準化を通じて得られるようになる経済的便益も多様に説明され得る。しかし、結局、これを指標で現わすには一般的な経済的効果を現わす指標と計算方法を適用することが可能である。

<図表 27> 分析ツールの定量的指標の求める考え方

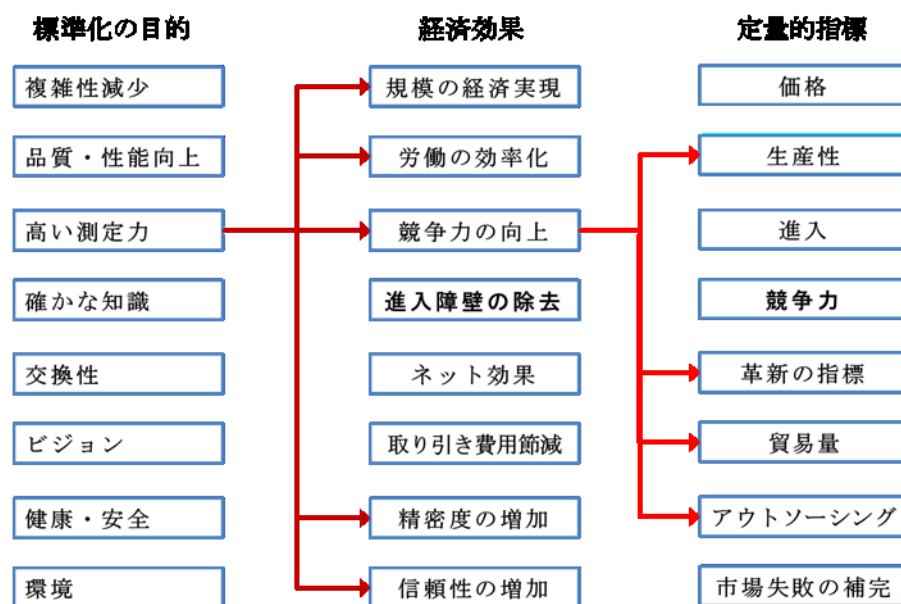
<例 1. 複雑性減少の効果⁵²>



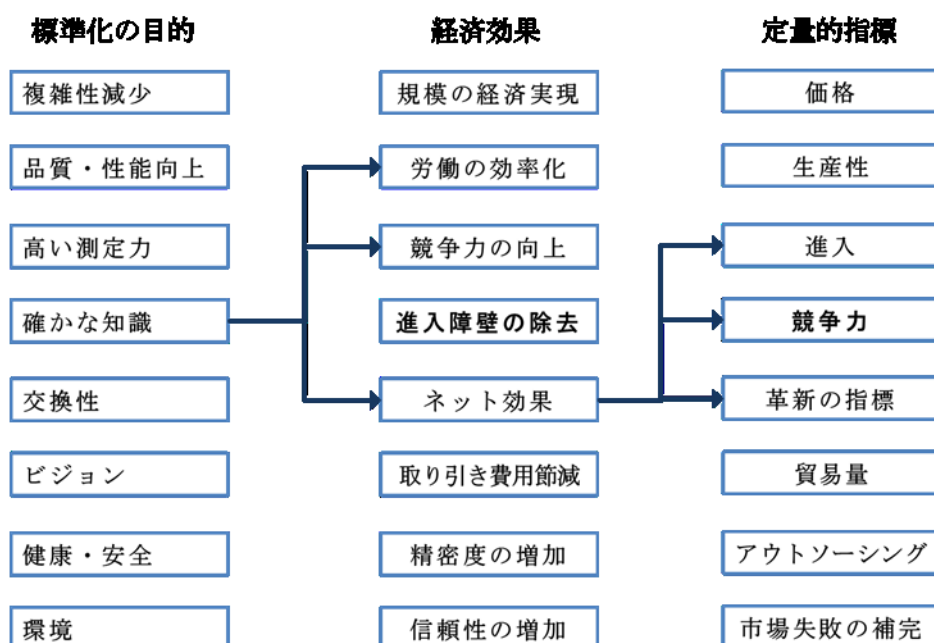
<例 2. 品質・性能向上の効果>



<例 3. 高い測定力の効果>



<例 4. 確かな知識の効果>

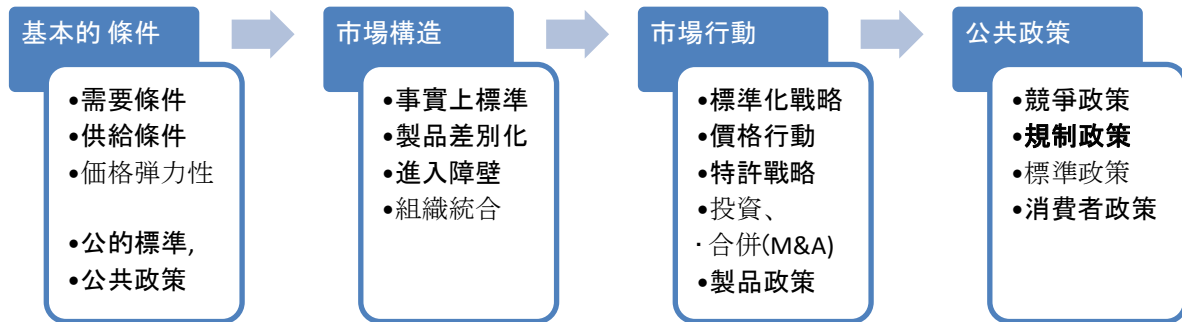


費用便益分析は、ある年次を基準年とし、標準化整備が行われる場合と、行われない場合のそれぞれについて、一定期間の便益額、費用額を算定し、標準化整備に伴う費用の増分と、便益の

増分を比較することにより分析、評価を行うものである。標準化の整備に伴う効果としては、発展阻害要因の除去や安全事故の減少の他、経営快適性の向上、産業環境の改善、市場環境変化時のフレキシビリティ確保、貿易機会の拡大、標準化に伴う生産増加や雇用・所得の増大等、多岐多様に渡る効果が存在する。

ルンドバル⁵³などは、実際に東南アジア諸国の中にはこのような標準化を政策的に推進して国家革新システムで活用して成功した事例が存在すると報告している。グレゴテシ⁵⁴も、東南アジア国家だけではなく東欧ヨーロッパ諸国の一部が国際標準を国家技術革新インフラとして取り入れて成功をしていると報告している。標準化は、それ自体が市場構造や企業を取り巻く環境に影響をもたらす。収益構造に関係した市場の創出、市場拡大、コストダウンなどはよく知られた標準の効果だが、それ以外にも、製品アーキテクチャーの変化、異業種・製品の補完性向上、サプライチェーン上の利害関係者間の収益配分変化など事業戦略に直結する効果から、企業信頼性の確保、商品寿命の延長など、様々な市場・社会構造への影響が見られる。そこで、「標準がもたらす効用」について注目して、その効用を企業の収益確保に結びつけるための戦略を探る。標準を市場の観点から見れば、図に示されるように、1つの産業において、「市場構造」に影響を与える可能性をもつ構造的諸要因の集合である。また、「市場行動」(標準戦略/標準マネジメント)として市場構造に影響を与えることを通して、間接的に市場行動・成果に影響を与える。すなわち、標準は、市場構造要素(公的標準、デファクト標準、自主合意標準)と市場行動(標準戦略)の両方の側面を含む。

<図表 28> 市場の観点から見た標準化戦略の重要要因



しかし、技術の標準化はマイナスの効果ももちうる。例えば、ミニマム品質標準を含めて多くの標準において、競争制限、革新の遅延が起こるかもしれない⁵⁵。なぜなら、標準は、協調の機会、参入障壁、産業内移動障壁(成長障壁)などを誘引するからである。また、複数標準の並存による不便、デザインが不完全な標準、標準化に時間がかかりすぎることなどの負のインパクトも考えられる。

2. 企業の標準経営に対する分析ツール

(1) 市場戦略として標準化の便益と費用—時期別の分析方法

1) 企業の標準化活動による便益の種類と定義

今まで、標準の経済効果の分析の方向は生産、生産、流通アフターサービスという企業活動を中心に研究されて来た。具体的に、標準が、市場構造と市場行動の影響を及ぼすかに対して具体的な定量的評価方法を提示した場合はあまり多くない。特に、他者の取引の結果が当事者以外の第三者の取引にも影響を与えるネットワーク製品に見られる外部効果として定義される。ネットワーク外部性を具えた財やサービスに関する標準化の場合は、図表 29 の①市場創設を目論んで実施される。情報通信を始めとする先端技術には多かれ少なかれネットワーク外部性が働く場合が多いため、企業にとっては最も重要な標準化の価値と言える。そのために経済活動に資する機能で標準は、何の企業便益ができるのかは主要なポイントである。企業経営と標準化効果の基本的な関係の観点から見ると、その多くは生産性や事業の効率化など、供給サイドの費用削減効果に重点がおかれてきた。一方、ネットワーク効果や認知度・利便性の向上など、需要サイドの経済的分析は、一部の指標以外ほとんど行われていない状況にある。しかし、現状の社会環境をモデル化するのは容易ではなく、産業構造要因、社会環境要因などの初期条件の設定方法や対象範囲の決め方、統計データの活用方法、入手方法などから、仮説設定手法^⑱などの経済的価値の評価方法研究は少ない。企業の観点から標準の経済性効果の考え方は以下の項目で分類できる。消費者は同じ価格でもっと多い供給を受けることができるようになるし生産者は同じ生産原価で需要を新たにつくることができるようになる現象が現われる。消費者便益は企画-生産段階よりは流通-販売-AS 段階でもっと大きい便益が発生し供給者便益は全過程で現われるが伝統的に企画生産段階で大きく現われることと理解されている。標準化は多くの供給者を対象にする購買行為にも肯定的な影響を与えることが明らかにされている。セラーズマーケット

^⑱ 部品類等の標準により資産の活用機会が増加するなど、補完的な活用効果が高まる。

に係わる標準の採択と標準関連作業への参加は企業にとって彼らの供給者に圧力を行使することができるようになる。

＜図表 29＞ 経済性分析の項目と便益範囲

			企業の活動			
			企画	生産	物流	A/S、廃棄
供給者	経営効率化	新技術の導入	○			
		取引費用低減	○	○	○	○
		製造効率化	○	○		
	市場拡大	信頼性(認知度)向上			○	
		Mix&Match			○	
		ネットワーク効果 ⁵⁶			○	
消費者	選択多様性(価格)					
	便利性	Mix&Match			○	
	透明性	安全・環境表示、認定				

これは標準化によって単一供給者に依存する企業が減ることができることを示している。標準が市場の全ての企業に開放されて接近可能な機能が存在するから企業にとって単一供給者に依存しないようにする機能がある。このために企業には広い選択の機会を提供しながらこれは供給者間の競争を促す。これにより企業は、標準を使う供給者からの品質に関する信頼性を持つことができるようになる。それだけでなく標準の使用は企業の顧客と付加価値連鎖の川下にある企業にも市場圧力で作用することができる。

産業用液体ポンプとバニスイなどは、新技術を開発してからもこれを使う側で要求事項に合わせるできない信頼性の問題が発生するとか関連応用標準に対する対応が十分ではなくて、売上げが発生しない場合が多い。安全に係わる場合、高い信頼性を要求され、例えば自動車の場合追突に対する車体の堅固性だけでなく各部品の信頼性が要求されこれに違反する場合リコールなどで部品企業は深刻な状況に直面するようになる。

＜図表 30＞ 便益の種類と内容

便益	内容
信頼性の確保	製品の適切な品質の設定のとおり企業は使用者、消費者ニーズ及び公共の利益等、社会ニーズに十分配慮した企業競争のための基本条件、製品が提供すべき機能の要件・境界条件を定める。
経営効率の向上	(規模の経済実現) 製品の種類、分類、性能を「単純化」することで複雑性を縮減する。生産活動における量産化を可能にし、スケールメリットによるコストダウン、
	情報収集費用、など設計費用の減少
	生産効率性(時間、運用、投資費用など節減) 実現
	標準使用を通じる品質管理費用節減
	流通効率性(流通費用節減) 実現
企業の市場拡大効果	IT、MT 産業中装備産業の場合相互運用性確保を通じる運用費用(消費費用)の節減
	新規参入の壁を低くし、多くの企業が競争に参画できる条件を整え市場競争による需給バランスの最適化を進める
	標準普及を通じる標準技術導入費用節減
	容易くなった新規事業環境で雇用創出
	国際標準化で貿易障壁解消前後の輸出入増加
	投資の不確実性除去
開発技術の市場戦略	ネットワーク外部効果の造成
	各企業の得意領域に経営資源を集中し、相互に開発成果を活かしあうことで、早期の事業化、製品の多様化による広範囲のユーザニーズの取り込み、技術間の複雑な組み合わせ(すり合わせ)にともなう調整コストの削減をする。
情報提供	市場創出期において利益確保につながる標準化を行う方法、市場拡大期における標準を利用した後発者に市場シェアを奪われないための方法、市場成熟期において自社単独でのコストダウンを行い、差別化による市場シェアの維持・拡大を行う方法
	周辺分野への技術の転用による新たに創出され便益
	不利な選択が成り立たないように便益
	Rockin 効果の防止

標準化の効用には生産者側、消費者側からみて多用な効果が認められるが、生産者側の視点に立てば、大きく分けて「市場拡大」と「コストダウン」の2つの効果に集約することができる。

しかし、標準の性格が市場の独占から開放に変わったことを考慮すると、標準化をただけでは、市場が拡大したものの自社の製品の市場シェアが縮小し利益を失う可能性や、自社単独でのコストダウンができず価格競争に落ち込み収益率が縮小していく可能性がある。各標準の便益のための投入要素(費用)を市場と、消費者、企業に及ぶ影響を区分して定量的効果を分析する。

ー標準が消費者、業者、中小企業者、供給業者などのようなその地域社会の各部門に及ぼす経済効果を考察すること

ー費用の増減、効用の増減、付議再分配、各部門の間の非公平性効果、一番脆弱な消費者またはエンドユーザーに対する非公平性効果、雇用、経済成長と萎縮、生産性結果のような要素に対する効果を明らかにすること

ー標準が地域社会に及ぼす諸般の経済効果を要約すること

これよりもっと容易に想定できる市場経済に及ぼす効果は“投資誘発効果”であり、また、標準化設定以降市場の不確実性の減少によって投資をする場合、雇用拡大、消費拡大など直接的な投資効果に加え市場開放など間接的效果も期待することができる。

○競争側面からの便益

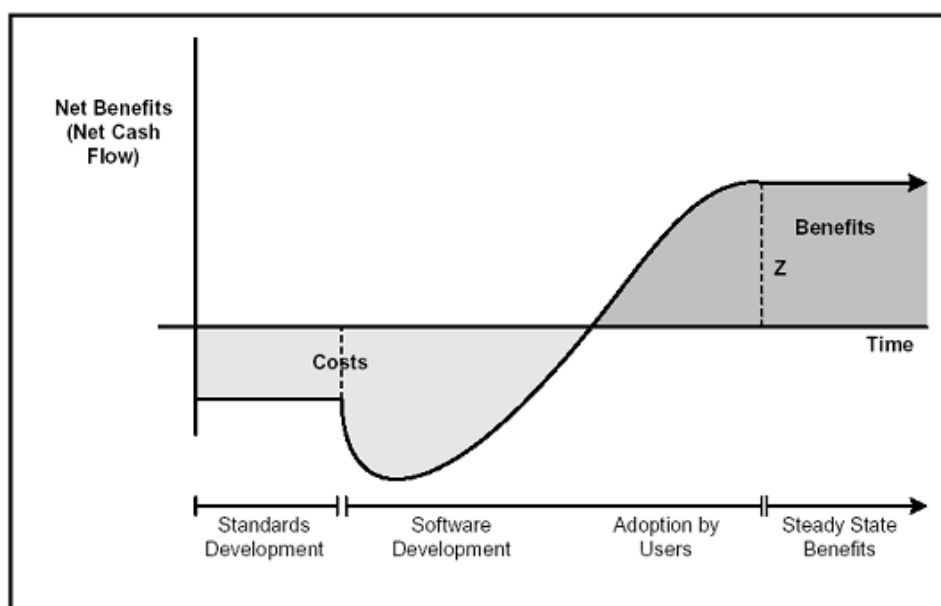
国家標準あるいは国際標準などの公的標準は市場に流入して来る各種製品や技術の基準になり得る。標準を参照すれば製品の生産者が提供しようとする製品や技術内容を正確で客観的に説明することができるようになって時間と費用を節減する効果がある。公的標準はこのように取引の利害関係者間の取引内容を相互に認めることによりエコノミストたちが情報の取引費用だと呼ぶ費用を節減する。⁵⁷すなわち、標準に符合する製品と特性が知らされるから購買者は落胆する可能性が低くなる。⁵⁸また、多様な製品を評価するのに所用される時間と費用が節減されるから製品を選定するのに要する費用を節減することができる。⁵⁹すなわち、標準は市場の透明性を確保するのに決定的な情報を提供するのである。

2)市場形成時期別の費用と便益

便益と費用は時間によって変化する。図表 31 はデータ交換標準の制定時期から使用時期まで時間による行政的技術的寄与度、すなわち、純便益の変化を現わす。図表の曲線は初期段階で標準化費用が発生するが適用範囲が広がって関連費用が縮小しながら純便益が増加するようになる。便益が発生した以後には他の統合された、あるいは新しい標準が市場に取り替えられる前までは純便益が安定な状況が継続するということが分かる。

しかし、特に、経済性研究に関してはたとえそれらがモデリングと理論的接近が卓越だとしても技術の現実的に常用化した製品や公正性に対する直接的な証拠がない場合には推定は有用ではない可能性が多い。そんな評価時期の決定の危険やビジネスの不確実性で新しい技術標準に対する成果の便益期間や確率分布を推定することは困難である。

<図表 31> 時期別標準化の費用と便益発生の流れ (製品データ交換標準の場合)



3)市場競争下の便益の変化

世界市場における特定国家の産業競争力を評価する観点から標準化時期別分析により韓日間の貿易状況を中心に考察する。世界市場で技術競争力を十分に確保している日本産業の競争力を基準として韓国企業が輸入する部品素材品目の確認とこれをベンチマークとして生産するか新たに代替技術を開発する過程において市場の形成-独占段階-寡占段階などにより市場の週期別標準化の経済的効果が異なって現われると仮定する。

<図表 32> 市場形成段階別の標準化戦略による便益と費用の変化

段階	市場特性	標準の戦略的な便益	追加された費用
市場形成	技術の取引段階	① 自分技術の標準化による市場進出	① 特許技術の標準化費用
独占市場	技術独占段階		
		技術標準独占段階	② 付加価値や検定された技術で一定規模の市場確報
寡占市場	標準調整市場	③ ネット化や規模の経済実見	④ (後発走者) 設備、設計、人力、資本、投資費用
		⑤ 先占による便益	⑥ (後発走者) 採算性が悪化
	調達市場成熟	⑤ 政府政策による市場に優先参加の便益	⑦ 給先多変化に対応費用
	完全競争市場	⑥ ブランド、品質、デザイン非機能競争へ先に進入	⑧ 機能競争の進入費用
⑨ 知識経営・グローバル化便益		⑦ 海外進出の費用	
派生・新市場	需要変化 (消費者欲求変化)	⑩ 産業関連技術から新たな付加価値が出来る	⑪ 一部の転換費用

業界のテーマの6つのカテゴリは、業界にとって関連性とテーマの成熟度によって定義され、現される。業界内で標準の詳細だけでなく、標準の浸透の包括性とレベルは、通常のテーマの成熟と関連している。標準の影響は、彼らが影響を与えることのトピックの関連性によって異なると考えられる。

製品の開発と生産初期段階でよく現われる状況だが、初期開発段階の企業や国家は市場において先進企業や国家に遅れるとか市場進入の困難を経験している。それは国際的に通用する標準によって認証があるか否かによると考えられる。このような認証が成り立たなければ大規模投資を通じる規模の経済実現は事実上難しくなるからである⁶⁰。

特に、標準は類似の製品による需要変化に対して弾力性を増加させることができる⁶¹。すなわち、標準は需要を増加させることができる。使用者がシステム中で部品の互換ができるようにすることで使用者に広範囲な選択ができるようにする。したがって、システムと部品全てに対する需要は増えるだろう。これは必須な特性が標準化されれば一応、品質と性能が保障される

から、製品間の代替性は高くなることによる。これは貿易自由化が進行された状況で標準化された輸入製品が非標準化製品より需要弾力性が大きいということを意味しており、また競争力が増加するということの意味する。

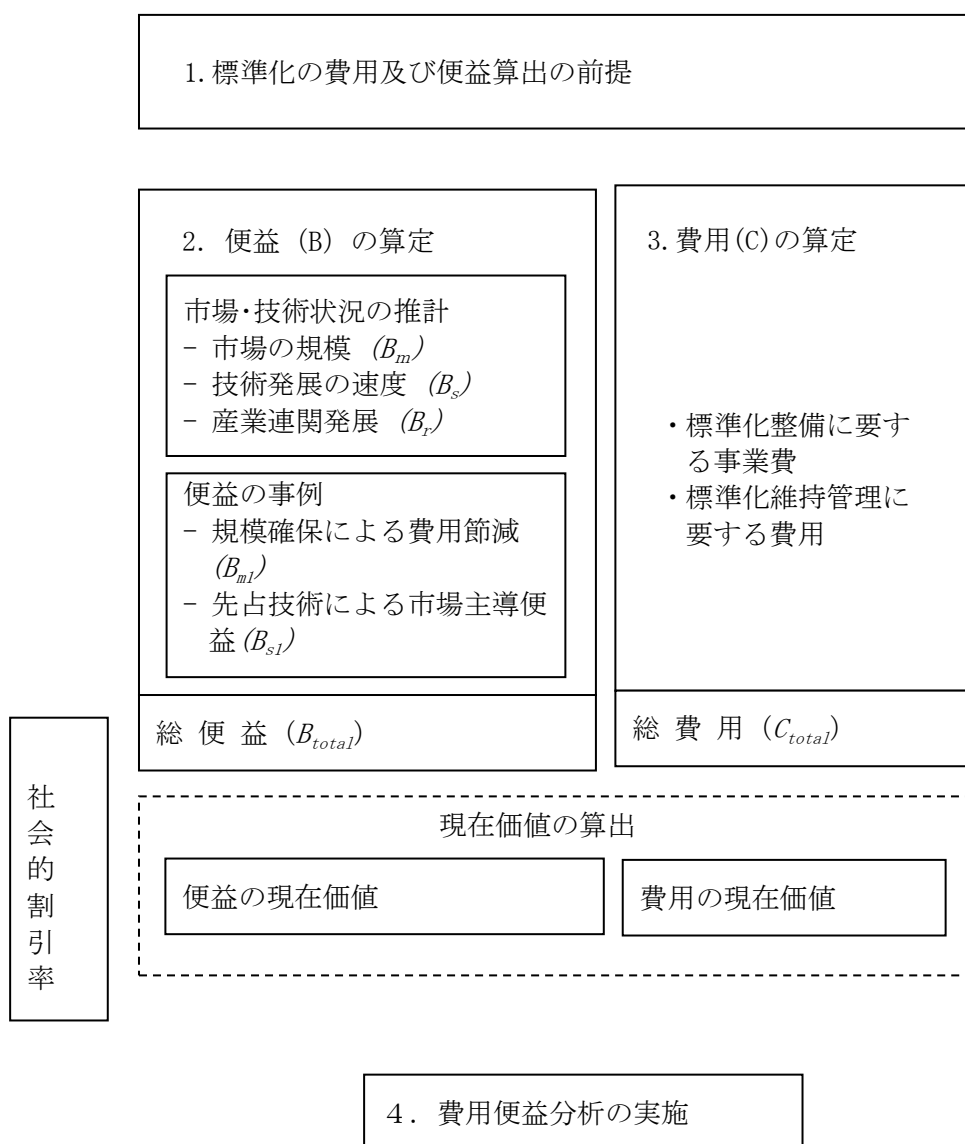
経営は財務、品質、供給の3目標の総合的な調和を図る必要がある。1つだけを重視したり、あるいは無視するのは不適切である。しかし、時期の流れによって、社会と経営のあり方、経営の3つの目標の役割も変わりつつある。標準によりどの位の商品多様性の減少をもたらし、生産量を増加させることで全体的に最も大きい経済的利益を新たにつくることを可能とする。これは企業が標準を活用して生産工程の選択と集中を通じて再考を最小化することで最終利益を極大化して市場での柔軟性を高めることができるというのである。それに中間材は完製品の品質あるいは性能標準で繋がれるから最終製品はより大きい確実性を得ることができるようになる。

デフレが底を打ち、再び躍進が始まるときは、異なった世界が広がってくる。知識社会である。知識が経営資源として加えられ、それを所有するナレッジワーカーを如何に引き付け、引き止め、育てるかが組織の盛衰を左右する。このためには知識を生み出すワークプレイスをつくるために、多様性が必要なグローバル市場を求め世界中どこでも進出することができるネット化目標が最上位に位置することになる。

商品の完成と価値を決める核心部品素材の標準化は関連商品市場の成熟レベルによって多様に推進されるということを理解しなければ経済性を正確に把握することが困難になる。部品素材の輸出を品目別でよく見ればこのような現象を理解するのに役に立つ。

(2) 新たなツールの検討フロー

<図表 33> 市場に関する新たなツールでの概略検討フロー



1)費用及び便益算出の前提

①市場構造は、常に変化し続けている

ポーターの市場構造分析は、ある時点における静態的な構造を分析するのに有効な手法だが、市場構造は常に変化し続ける、動的なものであることを忘れてはならない。

②評価に際して競争要因を足し算しない

◇競争要因で、利益ポテンシャルに「+に作用する要因」、「-に作用する要因」の数を足すことの意味はほとんどない。→ある要因がきわめて強く作用する場合、他の要因の影響が相対的に小さい場合がある。◇各要因はあくまでチェックリストとして用いる(判断の参照点、材料)。◇必要に応じてウェイト付けして、「総合的」に判断する必要がある。

③「業界」をいかに定義するか

◇業界分析のフレームワークを使うためには「業界の定義」が必要である。

- ・売り手は誰か？買い手は誰か？競合企業は誰か？業界の境界はどこか？
- ・定義次第で、分析結果は全く異なる。(例)「カメラ」と「デジタルカメラ」

◇戦略策定において、分析対象業界の定義は従来よりも困難だと考えられる。

かくして、標準は、どのようなタイプにしる、社会的厚生にプラスとマイナスの両方の効果を含む可能性をもつために、どちらの効果が発現するのか、あるいはネットの効果を明らかにする必要がある。従来、標準の経済効果として、これらの影響の議論が理論的に、実証的に多数展開されてきた。

以上、いずれにしる、標準が、価格競争、利潤率、費用効率、技術開発などに与える影響を理論的に、実証的に解明する必要がある。欧米ではそうした研究が見られるけれども、わが国ではまだ本格的な研究(特に計量分析)はないと言っても過言ではない。まず、欧米の研究⁶²を含めて既存の関連研究を展望し、その効果、効果の分析方法などを考察する必要がある。その際、標準に関する統計資料の整備が不可欠であることを付け加えなければならない。

また、上記のミクロ経済的効果は産業レベル／社会的厚生(産業効果)であるが、それを上記の通り企業レベルで見ると、同じ産業内であっても、標準が各企業の成果に与える効果(「ミクロ効果」)は、戦略構築能力によって異なる可能性が大きい。それ故、標準が企業別ポジションと行動・成果に与える効果についての、企業レベル分析が必要である。事例研究はこの意味においても重要な作業であろう。例えば、費用便益分析にあたっては、算出した各年次の便益、費用に対して割引率を用いて現在価値に換算して分析する。例えば、費用便益分析にあたり、現在価値算出のための社会的割引率：4%、基準年次は評価時点、検討年数は50年の数値を用いて計算を行うことができる。

<図表 34> 標準の価値連鎖の概念を基盤とした企業経営活動の一例

機能	効果	結果
調達 物流	効率的な流通情報共有	・標準文書を通じて詳細規定や製品及びサービスに対する管理情報の円滑に共有、拡散
	向上になった職員訓練	・製品、サービスに対する詳細規定が標準化されるから調達物流職員がよりもっと慣れたサービスを提供
	供給類型の体系的な分類	・供給の類型の縮小で調達物流がより効率的に遂行
	より信頼し得る確認システム	・標準化された供給の文書化、包装、名札、タグは効率的な受領ができるようにする。
	節減された倉庫保管で可溶性確保	・標準化された製品の高い可溶性によって製品が倉庫に保存される必要性が少なくなる。
生産 段階	より効率的な生産	・標準化されなかった部品数の減少で、多品種大量生産ができる
	高い品質の生産と装備管理費用節減	・標準による不良率低下で高い生産性確保と装備校正費用など効率的生産管理が可能
	規制からの不利益減少	・合意による決めた標準適用に通じて不利益が減少
	より良い健康/安全/環境	・標準に根拠したHSE(健康、安全、環境)の管理がもっと効率的に成り立つことができる。

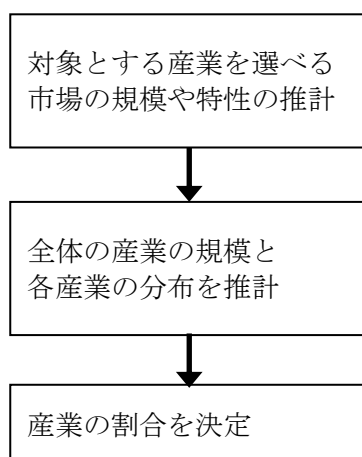
組織と産業の種類による分類は、バリューチェーンを分析するための基礎として機能する。P&Lとバランスシートの典型的な構造-トゥーレは、主値のドライバーさらなる洞察を与える可能性があると考えられる。

2)便益の算定方法に対する提案

①市場構造の推計手法

ここでは、費用便益分析を行う上でまず必要となる市場規模推計の基本的な手法とチェックすべき点について示す。市場規模の推計手法としては、標準化ニーズのセンサスペースと輸出入動向表、産業連関表(中央銀行)を用いて、図に示す三段階推定法により行うことを原則とする。(市場規模を推計するベースとなる多様な表を活用する。)

<図表 35> 市場構造と規模の推計手法



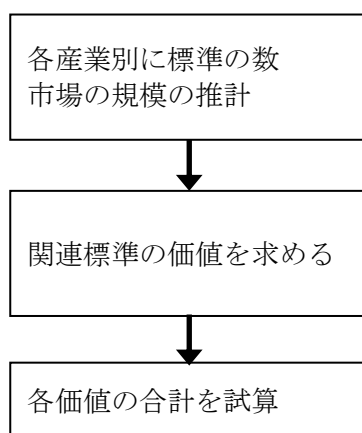
対象とする産業の整備・競争力が行われる場合と、行われない場合の市場規模推計がなされているか否かを既存調査においてチェックする。対象とする産業がその他の標準化整備プロジェクトを含む全体計画の一部であり、市場構造の推計結果に大きく影響を与える場合、全体計画の有無について市場規模の推計を行い、適切な市場規模を設定する。また、既存調査の検討内容が上記にあてはまらない場合、すなわち、整備・競争力の有無それぞれの場合で市場規模を推計していない場合は、標準化分析できるネットワークを設定しその後、市場規模の推計方法に従い、市場規模を推計する必要がある。ただし、整備・競争力が有りの場合は市場規模推計を行っているが、無しの場合で推計していない場合には、既存調査を活用し整備・競争力が有りの場合の推計と同じく標準化網の範囲や産業連関表を用いての市場規模の推計を行っている。

②標準化網の範囲の設定

しかし、標準化によって市場や産業、そして社会はどう変化するのか？標準化によって、市場構造や企業を取り巻く環境が大きく変化することがある。先に挙げた市場の創出や拡大からコストダウンなど直接的に企業の収益に影響を与える側面に加え、製品アーキテクチャー（構造、設計思想）の変化、国際分業体制の変化、異業種や異なる製品の連携・補完性強化、差別化領域（競争領域）と非差別化領域（非競争領域）の変化による完成品と部品間の収益構造変化など、標準を構築する上で注目すべき影響が見られる。これを分析するためにはまず多様な形態の市場構造に対して考えてみなければならない。

対象とする標準化整備プロジェクトの有無により配分市場規模に差があるリンクを全て含むように、標準化網を設定することを原則とする。ただし、標準化網を大きくすると周辺部での市場規模の変化が小さくなる。一方で、分析作業量が大きくなるため、誤差の範囲程度と考えられる部分については、標準化網の範囲に含めなくてもよい。

<図表 36> 標準の活用度および推計手法



a) 連関産業や貿易に与える影響

市場・技術状況推計の際、産業の特性等を考慮してゾーンを設定し、産業連関表を作成して推計していくことになる。ここで、その際のベースとなる産業連関表については次のものを基本とする。

・まず、財・サービスの標準生産にあたって投入された原材料及び粗付加価値によって生産された財・サービスの販売（産出）量を関連産業別に調べる産業連関表が挙げられる。

・実態調査をベースとして作成した産業連関表等も考えられる。

b) 比較優位がある貿易統計表からの推計

企業別により、経営経費、将来の伸び率、平均雇用人数、時間価値などが異なるため、便益の算出に当たっては、企業別に取り引や貿易量を推計することが出来る。したがって、企業別区分は、原則として、適用性を考慮して、分割市場内の高技術産業、分割市場内の低技術産業、分節生産内の高技術産業、分節生産内の低技術産業の4区分とする。

③企業の海外技術導入

自国で開発された技術自体が国際標準化になった後外国へ直接輸出される場合が最近増えている。韓国の場合にみられるように少なくない技術料支払いや輸入が発生している。また、全世界業種別の中で化学産業分野の M&A が'09年 20.1%を占め最大規模になった。結局、生産財の流動性確保のために部品素材産業に投資、その他の通信メディア技術(13.6%)、消費財(11.7%)、エネルギー(11.3%)分野でグローバル M&A が活発に進行した。結局、国際標準のもとに M&A などの有効な活用が国内技術発展と海外市場開発の鍵になっている。

市場行動・成果に及ぼす効果として、a)価格・利潤率(資源配分効率)、b)費用効率、c)海外からの知識・技術革新(進歩効率)、に及ぼす影響(産業効果)が注目される。なぜなら、「標準化経済性」は、プラスの側面としては、上記の機能を通して、買い手の取引費用削減と効用拡大、企業の生産効率上昇、技術進歩の利益の迅速な拡散と技術開発の促進、企業間競争の促進(価格の低下)などを含むことが考えられるからである。これらの効果は資源配分効率、費用効率、技術進歩効率(3つ合わせて「経済効率」と総称)を反映し、社会的厚生を増大させる。

市場性とは、商品市場内の全ての企業と消費者が行動して現われた結果であり、市場行動は個別企業の利潤だけではなく国民経済全体に影響を及ぼす。特に、自動車産業と一緒に製造業の中核的な役目を引き受けた産業はその影響が大きいのでこれを分析することで国家全体の経済に対する理解度を高めることができる。

④「意思決定費用削減の便益」算定式

政策決定費用削減便益は、多様な経営や政策問題に対して標準適用が行われない場合の総経営時間費用から、標準化された解決標準によつての標準適用が行われる場合の総経営時間費用を減じた差として算定する。総経営時間費用は、各ユニット別、企業別の経営時間に時間価値原単位を乗じた値をユニット全体で集計したものである。

$$\text{費用削減便益} : B_T = B_{T0} - B_{Tw}$$

$$\text{総経営時間費用} : B_T = \sum (Q_{ijl} \times T_{ijl} \times \alpha_j) \times 365$$

ここで、 B_T : 経営(費用削減便益(円/年))

B_{Ti} : 標準適用 i の場合の総経営時間費用(円/年)

Q_{ijl} : 標準適用 i の場合のリンク l における企業別 j の市場規模(台/日)

T_{ijl} : 標準適用 i の場合のリンク l における企業別 j の経営時間(分)

α_j : 企業別 j の時間価値原単位(円/分・台)

i : 標準適用がある場合 W 、無の場合 O

j : 企業別(例えば、従業員数などの企業規模で区分)適用

l : ユニット(分割市場内の高技術産業、分割市場内の低技術産業、分節生産内の高技術産業、分節生産内の低技術産業)に従つて適用。

⑤便益や費用に関する経営段階別の可能な質問

<図表 37> 全体的な経営(政策)企画の段階での可能な質問

経済的効果 1: 高いレベルの販売増加(利益増加)量
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇これら標準化された製品とサービスは総売り上げ何%を占めるか?
◇最近5年以内に新たに導入するとか改定された標準がなかったら売り上げはいくらも減少しただろうか?
経済的効果 2: より良い品質管理
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇製品とサービスの失敗費用は全生産管理費用の中で何%を占めようか?
◇もし新しい標準がなかったら、生産工程の中で失敗率はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 3: より良い保健/安全/環境の適合性確保
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇規制に相応しくなくて発生した関連費用は全体費用で何%を占めようか?
◇もし最近5年以内に新たに導入したとか改定された標準がなかったら規制対応失敗割合はいくら上昇しただろうか?
経済的効果 4: 信頼性確保の費用減少
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇新しい標準によって節約された信頼性確保の費用はどの位だか?
経済的効果 5: 運営リスクの減少便益
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇もし新しい標準がなかったら、期待に応じる有効な供給量を適切な時期に提供するのにもっと多い時間がかかっただろうか?
◇最近5年以内に新たに導入するとか改定された標準がなかったら需要を合わせるのに時間を減らすことができただろうか?

<図表 38> 研究・開発段階での可能な質問

経済的効果 1:よりきれいな製品のスペックによる
◇研究開発費用の何%が人件費か?
◇研究開発のため供給者の製品と顧客要求事項に対する情報収集に入っていく時間は何%を占めるか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったら情報を収集するのに入っていく時間はいくらも増加?
経済的効果 2:より効率的な内部標準化
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇内部標準の開発と係わる費用は全体研究開発費用の何%を占めようか?
◇最近5年以内に外部からの標準導入がなかったら内部標準を開発するのにどれだけ多い時間が投入されただろうか?
経済的効果 3:より効率的な研究
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇研究のための費用は全体研究開発費用の何%を占めようか?
◇最近5年以内に新たに標準を行わなかったら研究費用はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 4:より効率的な製品開発
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇製品開発の費用は全体研究開発費用の何%を占めるか?
◇最近5年以内に新しい標準の適用がなかったら製品開発費用はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 5:より有効な振り替える部分品
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇標準導入がなかったら要求される要素を有効にさせるのにどれだけ時間を減らすことができただろうか?
◇非標準化された振り替える部分品を統合するのに追加的な研究開発費用が入っていくようになるか?
経済的効果 6:複雑性
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって製品の種類がいくらも減少したか?
◇導入したとか改定された標準がなかったら非標準製品の種類が増加するによって研究開発費用はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 7:より良い内部情報伝達
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇会社内で製品とサービスに関する情報交換に研究開発時間の何%を使わなければならないか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったら情報疎通に要求される時間はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 8:より良い訓練機会
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇ステップの訓練に必要となる時間の研究開発時間の何%を占めようか?
◇最近5年以内にもし、製品およびサービスと関連して導入された標準化文書がなかったからスタッフを訓練させるのにどれだけ多い時間が必要となっただろうか?

<図表 39> エンジニアリング段階での可能な質問

経済的効果 1:よりきれいな製品のスペックによる
◇エンジニアリング費用の何%が人件費か?
◇エンジニアリングのため供給者の製品と顧客要求事項に対する情報収集に入っていく時間は何%を占めるか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったら情報を収集するのに入っていく時間はいくらも増加?
経済的効果 2:より効率的な内部標準化
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇内部標準の開発と係わる費用は全体エンジニアリング費用の何%を占めようか?
◇最近5年以内に外部からの標準導入がなかったら内部標準を開発するのにどれだけ多い費用が投入されただろうか?
経済的効果 3:より効率的なプロジェクト開発
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇プロジェクト開発費用は全体エンジニアリング費用の何%を占めようか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったらプロジェクト開発費用はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 4:より有効な振り替える部分品
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇標準導入がなかったら要求される要素を有効にさせるのにどれだけ時間を減らすことができただろうか?
◇非標準化された振り替える部分品を統合するのに追加的な業務費用はいくら上昇しただろうか?
経済的効果 5:より高い品質の装備と供給
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇全体エンジニアリング費用の何%が誤った供給と装備の失敗と関連があるか?
◇最近5年以内に導入されたとか改定標準がなかったら供給と装備分野で失敗割合はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 6:より効率的な組み立て
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇全体エンジニアリング費用の何%が製品の組み立てと関連があるか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったら組み立て費用はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 7:より良い品質経営
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇失敗と係わる費用は総エンジニアリング費用の何%に当たるか?
◇もし、新たな品質経営標準がなかったら工程失敗割合はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 8:より良い保健/安全/環境の適合性
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇安全事故の処理費用は技術的費用の何%を占めるか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったら安全事故の割合はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 9:より良い内部情報の伝達
◇最近5年以内に導入したとか改定された標準によって機能上の著しい影響があったか?
◇全エンジニアリング時間の何%が会社内に製品とサービスに関する情報交換に利用されたのか?
◇最近5年以内に導入した標準がなかったら情報交換のため使用された時間はいくらも増加しただろうか?
経済的効果 10:より良い訓練
◇最近5年以内に導入したとか改定標準によって機能的発展が成り立って経済的利益の発生した経験があるか?
◇ステップの訓練に必要となる時間のエンジニアリング時間の何%を占めようか?
◇最近5年以内にもし、製品およびサービスと関連して導入された標準化文書がなかったからスタッフを訓練させるのにどれだけ多い時間が必要となっただろうか?

3. 政府の標準化政策に対する分析ツール

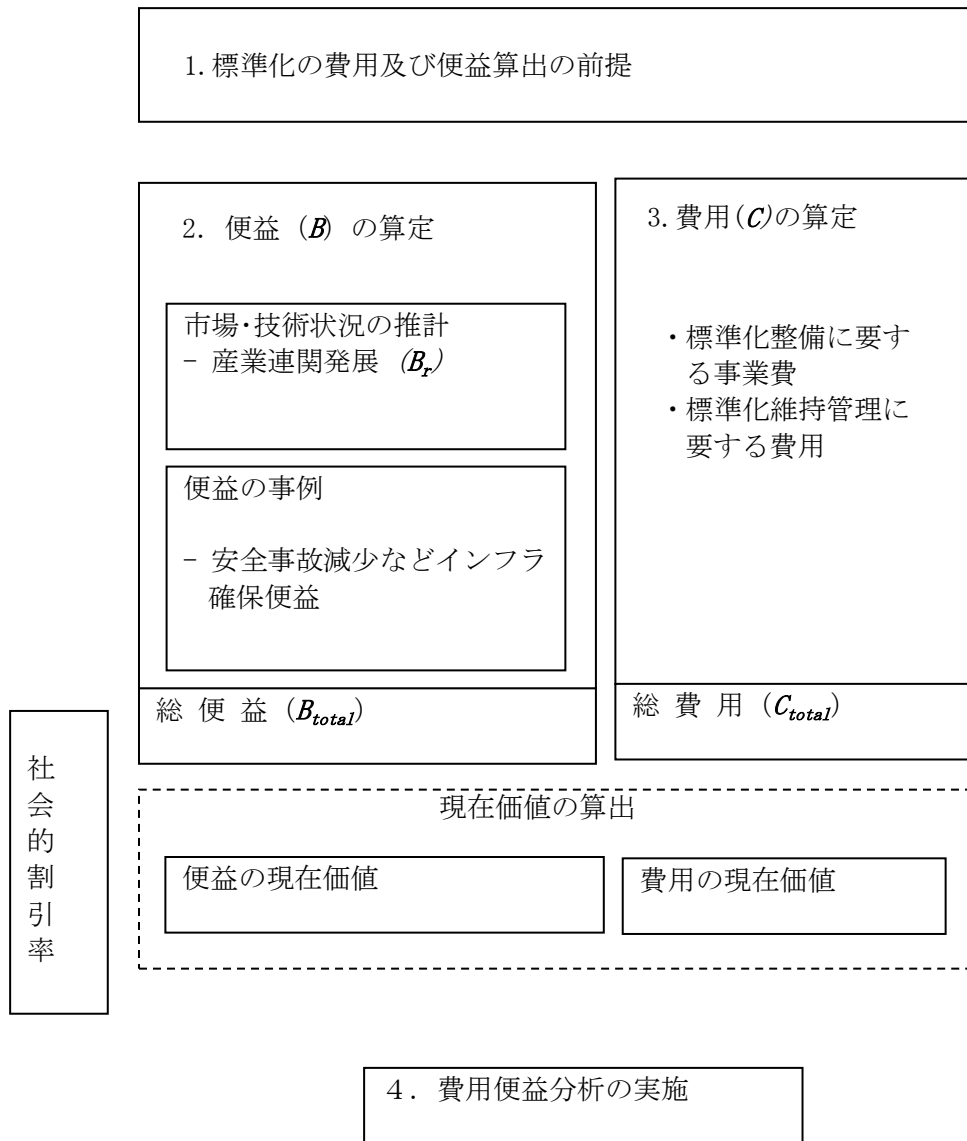
(1) 規制として標準化便益

政府は多様な規制を通じて市場の安定的な発展や国民の安全・安心、健康を守る、環境保全を図る。このような規制事項を明示された規制法によって反則金、関連市場への進入規制など多様な方法で市場経済に介入する。特に保健、安全、環境など人の生命や人権と係わる場合直接的に民事上、刑事上責任を問う。このような規制をよく見れば市場進入規制、価格談合禁止、取引秩序確立など一定以上品質を守るための経済的規制と環境、産業災害、消費者安全、社会的差別などに係わる社会的規制に区分することができる。

しかし、市場のグローバル化が進めば進むほど各国の独自の規制行政の重要性が高まっている状況が展開されている。すなわち、FTA、TPP など自由貿易協定によって各国家の技術規制は国際標準がある場合必ず従うようにしている。特に、世界貿易機構加盟国では、政府調達基準を作成する際、原則として国際標準を基礎とすることが義務付けられており、その設定において主導権を握ることで、自国の製品開発の結果が世界市場での成果に結びつきやすくなる。韓国の場合、99%以上の国際標準関連国家標準が契合されているし、これを通じて関連規制が成り立つように誘導されている。(国家標準基本法による政府標準統一化プロジェクト)このような標準は法による強制的な手段に活用されるのに止めないでこれを守る企業には重複投資の回避など標準が持つ一般的便益と規制を守るのに必要な費用を節減させる効果がある。

したがって、本研究で規制に引用された標準を検討することで関連規制標準がどの位の経済的便益を与えることができるかに関しよく検討する。国家の規制機関が規制のための技術規格(Technical Specification)を要する場合、国際標準や国家標準を規制標準で使うようになることによって標準化作業に積極的に参加する企業はその標準が技術規制標準で採用される以前にもう標準を使うことで多くの費用を節減することができた。このように標準を使って競争力を高めようとする活動は企業だけではなく国家の競争力を進めることにも役立っている。

<図表 40> 政府の標準化政策に対する新たなツールでの概略検討フロー



政府は助長行政と規制行政を通じて政府の政策を実現する。したがってこのような政府の行政行為がどのレベルの費用を発生するのか、あるいはどのレベルの経済的便益及び効率性を発生するかどうかを推計することが政府の標準化政策に関する経済性分析の始まりである。

<図表 41> 政府の行政行為を行為形態別で費用構造を区分

	段階別の費用	規制行政	助長行政
行政費用	計画(Plan)費用	法制定の費用 (用役費用、調査費用)	技術及び関連情報の調査研究費用など導入のための費用
	示範(Do)費用	施行失敗費用	普及拡大のための教育費用
	検定(Check)費用	世論調査/分析/評価費用	
	実行(Action)費用	施行費用	
市場費用	企業の規制対応費用	規制適合性確保費用	試験分析費用, 認証費用

<図表 42> 標準に引用された規制による便益構造を区分

	規制行政	助長行政
費用節減便益	政府の行政費用節減	
	企業の規制対応費用節減	
市場での便益	新規進入率増加に交易拡大	投資の不確実性減少→投資拡大
	雇用増加	

(2) 標準便益分析手続き

前で標準化投資者技術及び科学技術の発展、他の産業及び経済の成長にどんな経路でいくら影響を及ぼすかに関する方法論は大きくミクロ方法論及びマクロ方法論があることを明らかにした。ミクロ効果分析の主要目的は標準化の経済的価値が実際に存在するかどうかを把握して出来るだけ早期に標準化をはかろうとするところにある。これらの成果は標準化を通して各国の経済に役立つ。

マクロ効果分析の主要目的は我が国を含んだ各国で標準の共有によって両国間の貿易が実質的に支援されているか否かを実証分析的接近法を通じて提示することにある。この成果は標準と貿易を通して世界経済に貢献する。このような研究のために次のような三つの方法を提示する。第一は、標準形成と運営に対する特別な様相が行動様式にどんなに影響を与えるかどうかを把握しようとする問題では応用作業に対して相当な余地が残っている。利用可能な論文は特定標準の実際競争効果よりは費用上昇をもたらす標準によって影響を受ける国際競争の戦略的な側面に多くの関心が払われているきらいがある。例えば、協定締結が遅れた国々に対して相互認証協定の潜在的費用及び便益効果を提示してくれる情報により多く関心を持っている。そのような

政策は貿易に及ぼす効果で補完あるいは相殺される可能性がある。また経済的先進諸国が標準化利得を独り占めして弱小国家の利得を独り占めすることができる一方、どんな環境下でどんな政策反応が起きるはずだと予測することでそういう可能性をあらかじめ防止することができる。

第二、発展途上国の企業は国内及び国際標準に実際にどんなに対応すべきかに関する資料及び証拠についてはほとんど利用不可能な場合が多い。標準件数のような変数に対する総量資料は大略的な傾向を示すのに有用だが、ミクロ的な企業次元の適合性費用研究、標準変更の問題、品質反応及び輸出入効果のような詳細な研究に取り掛かる必要がある。これは対象諸国に関して多くの産業の企業行動に関する広範囲な調査を要する。国家と企業の大きさの選択は利用可能な研究資金によって決定される。ところが有用な接近法は国内標準の件数及び水準そして国際標準の使用と係わり合いを持つ国々の発展水準によって国々を統合することである。第一に、標準の価値は係わる市場の規模を考えなければならない。ミクロ観点では関連市場を形成導入期-独占期-寡占期に分けて考えなければならない。第二に、標準の価値は標準の利害関係者の受入れ意志によってその価値が決まる。利害関係者別標準の影響を分析して分類すればこそ標準が経済に及ぼす影響を把握することができる。標準が保健安全環境と係わる場合は費用・便益の帳簿価値評価方法で使用しなければならないと考える。第三に、経済ブロック別で価値が変化する。すなわち、貿易に及ぼす影響が内需に及ぶ影響なのか貿易に及ぶ影響なのかなど地理的、国際的境界の範囲内であるいは境界と境界間の関係から経済的影響力が変わる。それぞれの関連コードとの連関性から定量的効果を予測することができる。例えば、貿易の場合、産業別で商品の名称および分類についての統一システム(HS Code)、内需の場合、産業連関係数から規模の拡大/縮小などを加重値を置いて計算可能になる。第四に、経済的価値は製品やサービスの経路依存性を持っている。産業別に各市場の成長を分析するのに一番重要な要素は伝統的な原料供給と技術適用、生産と市場流通など製品とサービスの経路依存性が存在するという点を見逃してはならない。原料供給の時の原資材価格変動、グローバル調達体系の柔軟性、技術的用の時の競争的優位性、生産過程での品質管理と危機管理の容易性と生産段階の単純化、流通体系の効率性、消費者意識など多様な標準化成功/失敗変数が存在する。したがって、標準化投入費用は適合性評価費用と転換費用から発生するがかなりの追加的費用の発生を予想することができる。

一方、便益費用は営業利益の増加ではなく市場拡大から発生する。このような費用/便益を定量的に追跡することができる費用算出法と便益算出方法が必要である。

(3)安全・環境規制標準に対する分析ツール

1)自動車安全規制の標準化効果分析ツール

日本のパッシブ・セーフティ規制の費用対効果を推計した。計測にあたっては、交通事故数の変化だけでなく、車両重量の増加にともなう、燃費の悪化も考慮した。分析の結果、次のような結果が得られた。

- ・研究開発と部品価格の変化、部品価格の変化と規制実施との間には、時期にそれぞれ2~3年のずれが見られる。日本における規制は、自動車産業と政府との間の交渉を経て実施される。そして、規制が施行される前に、関連技術はほとんど開発され終わっている。規制の実施とその費用発生との間には、およそ5年のずれがあると考えられる。

- ・部品価格上昇分の約30%、車両価格上昇分の20~50%が規制的な標準に起因する。

- ・日本の安全規制の費用便益比率は1前後であり、安全規制の費用効果は決して高いとはいえない。

規制の費用となる自動車部品価格の上昇については、車体（ボディ）、エアバッグ（頭部後傾抑止装置を含む）、シートベルトを対象とする。前照灯やタイヤ等の装置については、コストにほとんど変化がなかったため考慮していない。そして、コスト上昇のうち、安全規制に起因する変化は、車体、エアバッグ、シートベルトのそれぞれについて、特許全体に占める安全規制に関連する特許数の割合に等しいと仮定した。この仮定がきわめて強いものであることはいうまでもない。しかし、自動車部品の費用に関する情報が入手できない以上、これが1次近似になると考える。また、材料やその他の資本コストの変化の影響に配慮し、部品価格については、5年間の移動平均を使う場合と使わない場合において推計を行ない、さらに車両に装備されている個数を考慮してコストを求める。本論では、排気量が2,000cc未満の小型乗用車と2,000cc以上の

普通乗用車について考慮することとし、小型乗用車の代表としてトヨタ・カローラを、普通乗用車の代表としてトヨタ・クラウンを取り上げて検討を行なった。一方、規制の便益となる死亡者数や負傷者数の変化については、実際の死亡者数や負傷者数にもとづいて推定する。ただし、使用年数および年式別の死亡者数や負傷者数のデータから、自動車の使用年数変化の影響を除去し、年式による影響を取り出して車種別に推計を行なった。なお、本稿での死亡者とは事故後24時間以内の死亡者であり、負傷者については重傷（30日以上の治療を要する負傷）とその他の軽傷に分けて推計を行なっている。便益規制に関連する特許数の比率、車両重量の変化、タイプ別事故率の変化、車両重量と燃費との関係式、使用年数による2次元分散分析、1台あたり部品数、燃料費用の変化、年式による影響の抽出、死亡および負傷の回避価値、車両価格の変化、規制による便益費用部品価格の変化、規制による部品価格の変化、規制による車両価格の変化などのさまざまな規制による費用が考えられる。そのうえで最終的には小型乗用車と普通乗用車の販売比率を用いて代表的な便益と費用を推定することができると考えられる。

(4) 将来の標準化効果分析の方向

政府の標準化投資や政策などの方向は今までより具体的に指標を設定した方が良いと考える。そのためには指標全体をまず景気の動向、政府の効率性、経営の効率性、インフラなど四つの側面で分類し、別々の項目を指定した。例えば、景気の動向の場合、〈図表 43〉にみられるように、特定標準を導入した仮定で経済の規模や成長率、貿易、国際投資、雇用、物価のようにその影響力を分類することができる。

〈図表 43〉 景気動向側面からの政府の標準化政策の提案指標

区分	標準化効果の指標
国内経済の規模	国内総生産(GDP)と経済部門の多様化の増加
	総固定資本形成や形成比率
経済成長率	実質 GDP 成長率、一人当たり GDP 成長率
	家計の消費支出、政府消費支出 - 実質成長
国際貿易	貿易の収支、商用サービスの収支
	世界へ輸出の寄与 (%)
	商品の輸出、商用サービスの輸出

	経済的なセクター別輸入の内訳
国際投資	直接投資は海外と内側に流れる
	直接投資フローの収支
	生産、R&D 施設の移転の脅威、ポートフォリオ投資資産
雇用	全雇用の成長、セクター別雇用、公共部門の雇用（%）、失業率
物価	消費者物価、生計費指数、アパート・オフィス賃料

なお、政府には福祉、環境、経済成長などの様々な政策分野が存在する。その分野は時には違う目標により、同じ分野で二重の基準や規制が衝突することがある。政府における標準化はこんな問題を解決するには非常に効率的なツールになる。その指標は図表 44 にみられるようにビジネス関連の法律の透明性等で表される。

<図表 44> 政府効率性の側面からの標準化政策の提案指標

区分	指標
ビジネス関連法律の透明性 や労働関連規制の正当性	関税や非関税の合理性
	公共部門の契約
	外国人投資家に対する説得力
	競争法のバランス
	持続可能な経済構造
	事業を行うためのやすさ
	標準関連知識の拡散が労働規制に与える影響
社会の枠組み	ジニ係数に影響力
	機会均等に与える標準の影響力
	女性の社会活動割合（%）

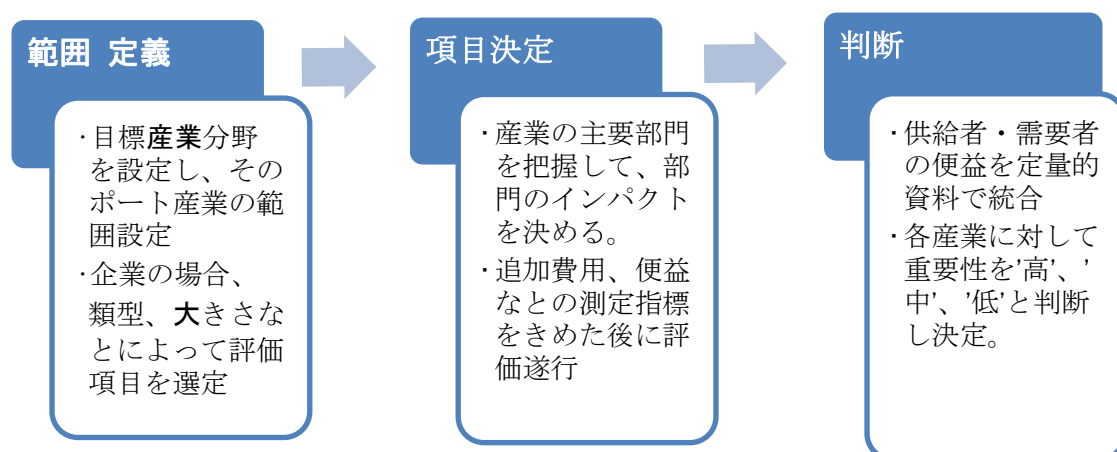
4. 産業別分析ツール

(1) 産業別分析ツール

1) 産業部門に対する標準化効果の評価フロー

色々な他の経済主導者(すなわち、多国籍企業、中小企業、それぞれ他の地域の企業等)の行動、ベンチマーキング、未来の見込みを把握することはもちろん産業全体に対する標準ニーズ、優先順位、成長推移に関する把握ができるなることで産業別次元で標準の効果分析に資する。産業に導入された標準に関する効果評価には三段階の手続きが考えられる。

<図表 45> 産業に導入された標準に関する分析手続



まず、分析の範囲を定義する必要がある。これは産業価値連鎖にしたがって部門別境界を設定すること、また価値連鎖の核心を定義することを含む。企業類型、規模などによって評価項目を選定されなければならない。第二には、産業の主要部門を把握して、部門のインパクトを決める、組織水準の評価に記述されたままに個別企業に対する評価を遂行する。終りに供給者・需要者の便益を定量的資料で統合し、重要性や価値評価の優先順位を決定する。このような手続きによって標準化が企業の付加価値活動に及ぼす効果を分析する。例えば、<図表 46>のよう

な事例が可能である。第一、費用・便益観点から標準化の導入後産業の価値連鎖や重要性に関する分析から始まる。これは目標分野の専門家とのインタビューを通じて検証されることのできるように産業価値連鎖に対する図が提示される。第二、産業の競争力に関する(競争力優位を提供する重大な産業能力である)価値要因の分析を行う。そして主要成果指標を生成するために使われて専門家インタビューを通じて費用及び便益の項目で表される。第三、標準の効果を把握する。標準の経済的効果を確認するために適切な価値要因を選定する。通常的に一部ビジネス機能が選定される。このビジネス機能では組織で一番重大な付加価値機能及び/あるいは標準によって一番影響を受けることができるものなどを含むのが望ましい。標準効果マップを利用して、次の段階で分析のために要求される潜在効果に対するリストは確認される。第四、産業で使われた標準はインタビューあるいはワークショップで評価される。

<図表 46> 産業別の標準化前後の追加費用と便益

[標準化以前の追加費用]	情報通信	自動車	精油化学
関連法規の遵守	高	高	高
サプライチェーン	低	高	低
エネルギー	低	中	高

[標準化以降の便益]	情報通信	自動車	精油化学
モジュール化の便益	高	高	中
既市場支配力の守る (価格競争力)	中	高	高
新市場創出の可能性	高	中	低
リスク管理容易性	中	中	高

2)産業特性格別の分析

標準化が進行されればされるほど市場の規模は増加する。しかし、産業の特性によってある産業は集中度が高くなったり低くなったりする傾向が現れる。このような特性は技術の学習の容易性とも関連性がある。すなわち、先端技術分野において少しだけ投資しても強い競争力を持つ可能性が高い分野がある。更に、高い水準の技術ではないが資本が大量投資されなければ競争することができない分野も存在する。市場をこのように四つの型で分類し検討すれば標準化の便益と費用の規模がそれぞれ異なるように現われるはずで各々特徴ある傾向性を見せると考えられる。

本研究の分析ツールでは、まずこのような実際発生する費用と便益を産業別で分類して影響を与えることができる要因を捜し出して分析ツールの正確性と客観性を確保しようとした。**分節産業(Fragmented industry)**と言うのは市場が拡がりながら市場集中度が減少する産業を意味する。また、衣類産業を一般的に分節産業で分類するが、これは新規企業がこの市場に進入するのにあまり高い技術開発力が必要ではないだけでなくあまり多い資本が必要でもなくて市場が進めば進むほど多い数の企業ができるということの意味する。したがって、多いプレイヤーが市場に登場するほど利害関係の中立的な位置にある政府はこれら間の公正競争や秩序を維持するために標準の制定が必要になる。一方、**分割産業(Segmented industry)**と言う市場では規模が大きくなっても企業数と市場集中度は相対的に安定的な産業を意味する。このような市場には新規企業が進入する際、あまりにも多い資本と持続的な技術開発努力が必要だから新しいプレイヤーの登場が容易でない。したがって独占的市場の地位を持ったいくつかの企業によって市場内で自然に市場標準が形成されるから政府の直接的な国家標準制定等は初期段階では要しない。しかし、あまりにも長期間独占的市場地位が維持されたら消費者に大きい負担になることや市場の発展が阻害される場合もあるから、この場合、政府は中堅企業の育成を通じて経済活性化、国家産業の競争力強化のために関連知識と情報を一般小規模企業へ拡散するように国家標準を制定しようとするだろう。

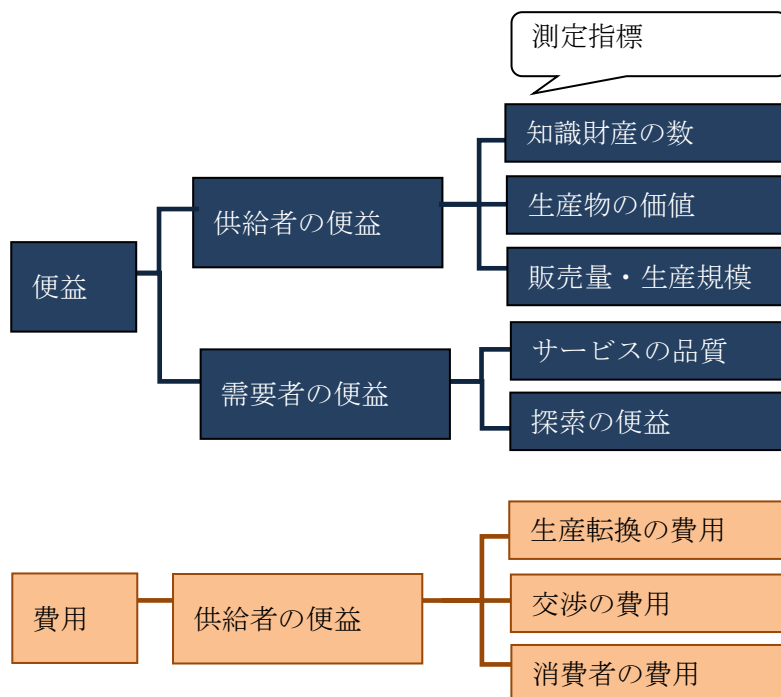
<図表 47> 資本集約的装置産業の特性は新規企業に高い進入障壁の役目

分類	関連産業	非自発的規制	自発的標準
分割市場・高技術産業	半導体、メモリ、化学素材 自動車、高速鉄道、医療	環境規制	協会標準 (de facto)
分割市場・低技術産業	鉄鋼産業、造船産業、 石油産業	省エネ規制	
分節生産・高技術産業	機械製品、化学製品 自転車部品、モトサイクル	リサイクル規制	国家標準 (de jure)
分節生産・低技術産業	衣類産業、テキスタイル、 一般金属製品、プラスチック	—	国家標準

3)定量的分析フレーム

大部分の分析理論は費用と便益をどんなに分類するのかによって展開されている。しかし、現在までの標準化の便益を分析する理論は実際に発生する需要者や供給者の側面と市場での価値変化を十分に反映することができなかつたと考える。また実際標準化時点での市場で発生する費用発生や生産過程で発生する不良による費用発生を重要な変数と捉える理論は非常に少なかったと考えられる。

<図表 48> 費用及び便益の基本的な定量分析フレーム



(2)分節市場・高技術産業

1)産業・市場構造に対する便益と費用の要因分析-自動車産業

①市場の特性と規模要因

自動車産業は新しいモデルを持続的に開発しなければならない完製品の組み立て産業と組み立てに必要な部品を持続的に生産しなければならない部品素材産業が存在する。完製品を組み立て産業は生産規模が大きくなるほど生産単価が低くなる生産技術上の特性が存在する典型的な資本と技術集約的産業、あるいは分割産業の特性がある。すなわち、大量で生産する体制を取り揃えると価格競争力ができる。このように規模の経済が発生するという話は市場に新規企業が進入しようとする際には大規模の資本が要求されて市場進入が易しくないことを現わす。それで自動車市場に規模の経済が発生するのか否かを判断して市場が競争的なのか判断する。自動車は多数の部品で構成された製品として鉄鋼、合成樹脂、硝子、繊維及び電子製品など多様な素材で構成されている。自動車部品素材産業はそのものとして労働集約的で比較的小さな資本でも生産が可能な分節産業分野だが自動車完製品の組み立て産業は固定費の負担が高い産業として、ライン稼働の中断は生産の手違い及び損失に直結されるので安定的な部品の供給確保が必須であり特に品質上の問題は会社の A/S 費用発生だけではなくブランド価値を毀損するようになる可能性もあるので高い水準の部品品質の確保が要求される。したがって、標準化問題は完製品の品質と価格、ネーム・バリューを守る決定的な要因になることができる産業である。2010 年以後、世界自動車市場は 2 千万台以上の過剰生産施設、メーカー間の過度な規模競争によって平均稼働率が 75%以下に下落したし、環境規制強化と自動車に電子/通信部品の導入などによる研究開発費用の上昇、小型車と RV 車に対する需要増加で車種競争が加速化されているし、WTO、FTA など貿易と投資自由化、現地生産体系の拡散など市場環境と市場構造が急変している状況である。これに対応するためには各メーカーは一定以上の生産規模を確保するために合併と提携を通じて規模の弱みを改善して行く一方、生産標準化を通じて標準プラットフォーム当たり 100 万台の生産規模を維持する。一方、標準プラットフォームを基盤でモデル数を増加させて行っている。また、市場のグローバル化に対応するために人的資源を多国籍化して一方、国際標準先行獲得のための戦略も展開して行っている。特に、WTO、FTA などに柔軟に対応するために開発-調達-生産-

販売など全過程を標準モジュール化して生産経営ネットワークを統合運営するシステムに変化させて行っている。

② 連関産業に大きい便益を与える自動車部品産業

自動車産業は、広範囲な素材を基盤で多様な技術を応用しそれぞれ異なる工程を通して生産された多数部品を組み立てて自動車を完成する代表的な総合機械産業である。生産段階で鉄鋼、非鉄金属、電機電子、合成樹脂、硝子、繊維、塗料などの広範囲な素材産業と生産設備を製造する機械産業を基盤としているし、流通段階では分割払い金融、自動車販売業、広告業、中古車売買業などと緊密な関係を持っている。また、利用段階でも自動車を直接利用する運送業だけではなく整備、部品及び用品販売、保険、油類販売、建設業などと幅広い連関性を持っていて川上と川下の産業連関効果が大きく現われる産業である。自動車産業は国民総生産(GNP)、雇用及び輸出など国民経済で大きいパーセントを占める基幹産業として国家の経済力と技術水準を表現するだけでなく産業構造高度化、経済成長、景気循環、雇用拡大などにおいて重大な影響を及ぼしている。このような特性によって自動車産業を保有した国々の場合、大部分自国自動車産業の保護のために政府が直接あるいは間接的支援を提供する場合は頻繁に発生しているし、国家間貿易摩擦の核心品目になっている。

<図表 49> 自動車産業の生産誘発額

(単位:百万ウォン、%)

年度	自動車産業そのものの生産誘発額	割合	他の産業の生産誘発額	割合	総生産誘発額	割合
1980	651,573	51.64	610,163	48.36	1,261,736	100
1985	2,103,815	49.66	2,132,288	50.34	4,236,103	100
1990	10,772,773	46.3	12,494,411	53.7	23,267,184	100
1995	23,922,203	45.37	28,800,552	54.64	52,722,755	100
2000	33,554,523	40.18	49,957,389	59.82	83,511,912	100

<図表 50> 自動車産業の付加価値誘発額

(単位:百万ウォン、%)

年度	直接付加価値 誘発額	割合	間接付加価値 誘発額	割合	総付加価値 誘発額	割合
1980	148,868	42	205,546	58	354,414	100
1985	633,514	45.81	749,441	54.19	1,382,955	100
1990	3,791,170	46.13	4,427,873	53.87	8,219,043	100
1995	7,322,966	41.28	10,417,237	58.72	17,740,203	100
2000	7,727,446	32.46	16,075,450	67.54	23,802,896	100

③政府主導の標準化政策(国家標準化、規制)の影響

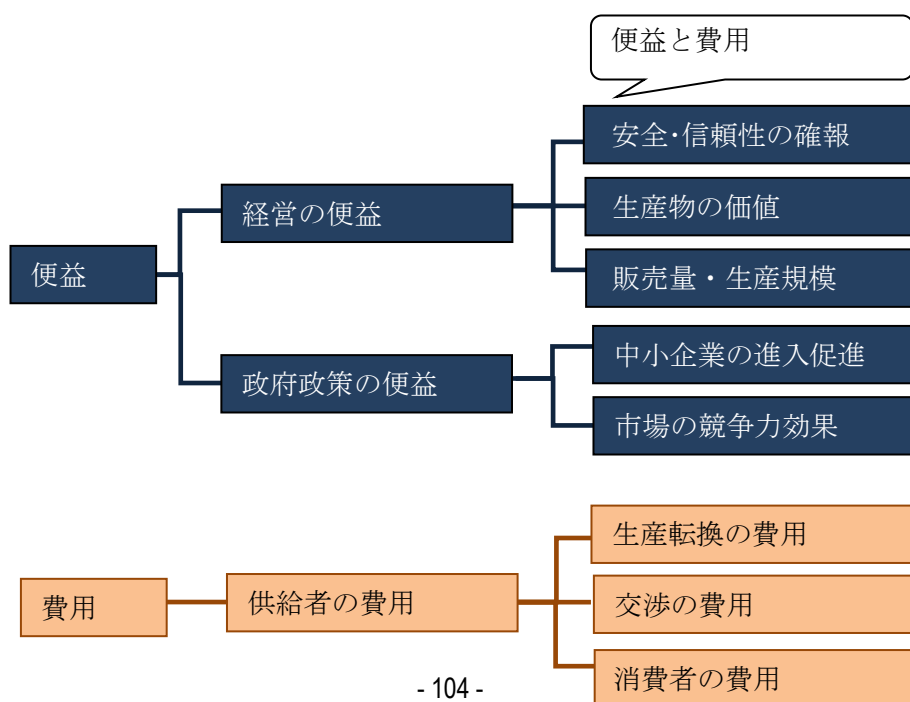
自動車産業は、国民経済だけではなく安全と環境に及ぶ影響が非常に大きくて各国の政府は自動車の製造、使用、補修、環境、安全、租税などと係わった多様な法規を用意して規制している。特に、財源拡充または内需振興などのために弾力的に施行される自動車の税制は産業需要に短期的かつ直接的に影響を及ぼしているし、全世界的に強化されている環境及び安全関連規制は、各メーカーにおいて中長期的な生存と市場の先行的獲得のために技術開発競争を加速化するように誘導している。特に、最近地球温暖化及び環境汚染などに係わって環境関連規制が急速に広がっている。このような規制は研究開発コスト負担の増加、原材料費の増加及び公正追加による製造費用の増加を通じて製品の原価を上昇させる要因として作用しているし、今後このような圧迫はもっと大きくなることと見込まれる。しかし、販売市場の極端な競争状況によって相対的に増加した原価を製品価格に転嫁しにくい構造であり、これは収益性が相対的に低いメーカー、十分な水準の環境関連技術を蓄積することができなかったメーカーにおいて今後の危険要素となる見込みだ。また、このような規制は低生産費用の新興自動車工業国メーカー製品の先進国市場進出を沮止する保護障壁の役目をしている。各国は自動車用エンジン出力試験方法や自動車始動試験方法などの国家標準を消防法などに引用しており、その他も道路運送車両法、海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律、大気汚染防止法などに引用されている。「道路運送車両法」の保安基準を補完する「技術基準」等において、直接引用される JIS 標準は、試験法に係わる基礎的な JIS (例えば、JISD4607: 車室内寸法測定用三次元人体模型) が多い。また、数項目について技術基準と JIS の内容を比較したところ、さまざまな状況が存在している。例えば、

ガラスはほぼ同じ内容である。警音器については、型式指定（58年協定）基準とJISは、約半分の要件が同じ状況である。

自動車の安全について一番目で追突安全とは車間距離制御システム（アダプティブ・コントロールシステム）、前方車両追突警報システムなどの安全基準がある。これがもし国際基準とは異なると国内で生産する自動車の安全性は他の国で認められないと考えられる。その時の発生可能費用が色々ある。例えば、相対国の法律で決めた技術基準の適用範囲、試験方法、性能要件などに合わせるための検査費用、追加的な認証に関する認証書発行の費用などである。

結局、標準は強制法規で引用された時の効果は標準化によって強い規制が削減されるから規制費用の何%か求めることができる。このように規制に引用される標準の経済効果は、強制行政費用から求める。例えば、最近、関心が高まっているリサイクルなどの環境行政管理分野と自動車衝突試験などの安全行政分野の行政費用は、政府の予算書から予測できる。すなわち、直接的な効果として予算節減効果を計算するのが可能だと考えられれば、中長期的に発生すると予測され得る廃棄物処理費用の節減効果も含めることができる。特に、アンサンブロン⁶³などの研究によると法で定める強い規制よりは自発的な参加を誘導する標準等による弱い規制が新規企業の進入を容易にして同時に雇用効果を増大させると報告している。各国の安全技術基準と国際社会とは情報交換性の観点から検討する。

<図表 51> 自動車産業分野における標準化による期待便益、予想費用



2)世界自動車の再組織化と標準化効果

1990年代から拡大している世界市場のグローバル化は、競争を一層激化させることで企業は自らの競争力を進めるために生産要素を全世界的次元で新たに組み合わせ始めた。国際的な生産体系の再組織化と同時に自国内の生産体制の再編も避けることができない状況になっている。

アジア、東欧地域が新しい自動車生産基地として浮び上がる一方、伝統的な自動車産業国家の世界市場シェアが持続的に減少している。生産の国際的再組織化とは1980年代以後中間材と部品に対する国際取引が急増しながら既存の国際分業とは違う新しい現象を示している。経済の世界化は生産過程を国際的に噴火させて多くの国でそれぞれ他の価値連鎖の中で商品生産活動を可能にさせ、価値連鎖は多くの国家と多くの企業に拡散して超国家的生産ネットワークを形成した。

このような国際的生産過程の進化は産業生産技術に属した生産過程が分解されて中間材や部品が最終製品のように組み立てられる独立的な作業工程が発展したからだとの主張もある。

アーネスト(1997)は、技術革新による製品寿命週期の短縮、投資規模の大型化、集団的な市場保護の圧力などが企業間または組織間取引を活発に促進させて国際的生産過程の進化が成り立ったことを明らかにした。特に、原資材の生産と組み立てなどで幾多の生産工程で細分化されている自動車の場合は個別企業が生産の全ての工程を取り揃えるということは現実的に不可能になった。そして、このような生産工程の分節または細分化は生産費用節減と現地市場確保を目的にある生産単位(下請会社あるいは海外子会社)の国際的分散を促しグローバルネットワークの形成を促進させた。

このような自動車生産ネットワークは生産技術の発展によって規定されて、技術革新によって自動車の生産過程はもっと複雑な多層的構造を持った差別化された生産過程に変容した。企業はこのような過程で各自の独自の専門化を追い求めるようになる。すなわち、標準化された反組み立て部品の大量生産とこれを再組み立てする生産工程間の有機的分業体系が体系的に形成されながら現われた価値連鎖の分散は生産の専門化をもたらした⁶⁴。価値連鎖の分散過程で各地域の企業は相異なっている生産段階で比較優位と比較劣位が決まる。ある企業が全ての製品生産過程でアップストリームからダウンストリームまで相対的比較優位を持っていたら、これは

水平的専門化が成り立ったことを意味して、相対的比較優位が特定の生産段階だけで現われたら垂直的専門化が成り立ったと言える。このような価値連鎖の専門化を通じて各国家の企業は特化された利得を確保するようになる。

これ以外にも自動車の原副資材及び部品交易の増加が生産過程の国際的分節を概念的に拡張させる。中間材貿易が技術移転の主なチャンネルであることを証明しながらこのようなチャンネルが生産過程の国際的分節をもたらしたことを示している。新興工業国家で組み立て生産のための部品輸入は先端技術の習得を容易にしてくれ、総要素生産性を増加させる技術的波及効果をもたらす。関税障壁などのような政府の貿易政策も生産過程の国際的分節に影響を及ぼす。輸入部品に対する関税率を低下させるか撤廃するなら組み立て生産は生産費用の節減をもたらすからである。反対にダウンストリームを保護するために部品に対して高率の関税を賦課したら組み立て生産は縮小するしかなくなる⁶⁵。このような生産工程の国際的分節はグローバル生産ネットワークを構築することで国際分業構造を変化させた。海外生産を通じる輸出代替と生産費用節減そして技術と市場変化に対応するためのグローバル生産ネットワークの形成は企業内あるいは通常の企業間貿易(arm's-length trade)とも密接に係わっている。アーニスト⁶⁶は、生産活動過程で形成される企業間ネットワークをその形態によって供給ネットワーク、生産ネットワーク、消費ネットワーク、技術協力ネットワークなどで区分しながら、その具体的な展開過程は企業の組織的な特性、産業構造、制度的環境、市場構造、製品の特性などによって相異なっている姿に発現されていることを明らかにしている。生産過程が生産技術に属して一つあるいはそれ以上の段階に細分化された自動車部品産業で垂直的専門化が強く現われる。例えば台湾の資本と技術が香港の金融及び貿易機能を媒介で中国の低価労働力や原資材などと結合した生産ネットワークをケレピ⁶⁷は「製造三角形」(triangle of manufacturing)と定義した。このようなタイプのネットワークは商品生産の連鎖によって川上と川下の連関関係が連携された生産ネットワークに機能していると述べている。

特に国家間生産体制がグローバル企業の戦略によって一つのネットワークに統合されて有機的に作動するという点だ。すなわち、製品開発、デザイン、生産、マーケティングなどの活動が国境を越えて成り立ちながらグローバルの全体ネットワークに統合管理される様相が現われている特徴がある。特に、モジュール化とプラットフォーム統合が早く先に進展しながらこのよ

うな傾向が徐々に強く現われている。このような現象によって、最近では一部のグローバル生産ネットワークの理論家たちは情報を標準化してコード化することでグローバル生産ができるようにするアメリカ式モジュール方式が最善の慣行(best practice)であり、各国はこんな生産方式に収斂されるはずだと主張⁶⁸している。

しかし、このような主張は最終モデルと各部分の技術変化に従って下位体系(subsystem)の間の情報交換が難しくこれによる利益と危険の配分問題に関する葛藤的側面を見逃したという弱点を持っている。海外生産の拡大と分節化された生産工場のアウトソーシングが現在の世界自動車産業の発展過程で現われている支配的現象であり、グローバル価値連鎖では(GCC/GVC: global commodity / value chain analysis)の主張のようにモジュール化に収斂されていない。むしろグローバルメーカーが自国の文化と制度に着根して生産の世界化を推進しているから相異なっている発展経路を見せていると制度主義者の立場からの反論を広げている。これらは各国の生産が世界化する方式にも超国家的企業は本国の政治経済制度と企業内部条件によって形成された経路依存的方式を取るしかないと主張する。しかし、このような主張は生産の世界化過程で本国と企業内部の多様な制度が与える効果を検討するには有効な観点を提供しているが、経路依存性による多様な生産モデルを強調し過ぎることで本国の生産体制自体が新たに再編される過程を把握することができない弱点を持っている。

3)費用/便益の指標

完成車の製造業は高い投資負担及び規模の経済効果によって各国家別で3-5個水準の少数の企業が生産側面で寡占的市場を形成している。一方、自動車部品は金属鋳造、合成樹脂圧射出、織造など多様な産業や企業等で構成されているし個別部品企業の規模が完成車企業に比べて大きく零細な水準の場合が大部分である。部品製造企業の売上の大部分が、完成車企業に対する組立用部品の売上げであり、特定車種部品の場合該当の車種以外の他の車種に対する納品が難しいという特性によって部品企業の生産は完成車企業の生産計画に依存して決まる場合が大部分である。したがって、完成車企業は電装部品、エンジン部品、制動装置など高い技術力を要する核心部品を生産している一部の大型部品製造企業を除いた大部分の部品製造企業に対して非常に高い水準の支配力を持っている。

また、大型の核心部品製造企業に対しては、完成車企業が持分関係を通じて支配力を確保していることも一般的な現象だ。このような持分関係は、核心技術のグループ内蓄積及び部品生産過程の付加価値内部化などの目的で有効だが、グループ単位投資需要を増加させて景気感応度を増幅させるなど短所も存在する。供給流通の観点で見れば、部品から完製品組み立てにつながるピラミッド生産構造と競争的直取引構造の市場流通構造を持った産業であり、需要層は低価と高価の多様な需要が存在する産業である。

自動車産業は、車の研究開発及び設備投資に大規模投資者を必要とする産業であり、持続的な新車開発及び設備投資などによって固定的投資負担が持続する産業である。これによって研究開発コスト及び設備費など固定的経費を確保するためにはある水準以上の規模の確保が必要である。また、販売台数が多いほど単位当たりの固定費負担を軽減させながら収益性を大きく改善させることができる。特に、グローバル完成車企業の間競争力が強化されているグローバル完成車企業と品質及び原価側面で競争力を維持するためには、研究開発及び設備投資を円滑に進行させることができるグローバル完成車企業の規模と相応する水準の規模確保が必要である。

一方、研究開発機能が弱い生産基地の役目を担当する企業の場合にも少し違う接近方法が必要だが、設備投資に対する回収可能性などを勘案すれば販売台数が一定の水準以上に至らなければならない点は共通的だ。

最近では、一般大量販売車(volume model)の場合、一般的に1個の完成車工場で20～30万台を生産していれば、競争力の確保が可能であると理解されている。これによって海外自動車企業の国内法人などの場合にも研究開発投資などによる負担を除いても設備投資などによる固定費負担を考慮する場合、20万台以上の売上の達成が必要であると理解される。

完成車企業の事業競争力及び収益性の主要指標に関しては、販売台数と売上高を主に活用している。設備の生産能力も考慮されているが世界的に見れば供給過剰である市場で稼働率は地域別、メーカー別でみて、大きな差があって生産能力指標としての重要性は販売台数に比べて相対的に低い。

① 製品及び市場の多様性に対する対応

事業構造の多角化は、特定事業部門または製品で発生する実績下落を他の部門で保全することで産業または景気循環週期上多様な局面で収益及び現金創出の安全性を維持することができるのか否かに関する評価として、信用評価において非常に重要な要素である。特に、自動車需要の高い景気反応も、新製品失敗時の財務的負担、製品欠点によるリコール(recall)、特定ブランドに発生し得る偶発危険などを考慮する時、製品及び地域的多角化構造の確保は非常に重要な意味を持っている。信用評価の観点で多種の車種生産能力(Fullline-up)を取り揃えたメーカーが特定セグメントに専門化されたメーカーに比べて有利だが、これは製品の多様性がより多い資本投資を伴って製品デザイン及びマーケティング機能を複雑にさせる側面があるが、特定車種に対する顧客の好き嫌いが非友好的に変更される場合が発生する危険を大きく減少させるからだ。特に、単純に多くのセグメントの多様な車種を生産するよりは主要セグメントで優秀な製品を基礎に大量販売するモデル(volume model)を多く確保しているほど収益安全性を強化するのに大きく役立つ。また、販売において地理的多様性を確保すること、すなわち販売市場の多変化も局地的景気変動による収益の変動性を緩和するのに大きく役立つ。自国内で自動車産業の景気循環が与えられた状態で他の地域で成功裡に競争することができる能力は個別企業の事業運営を強化させることができるし、一歩進んで地域別現地生産、現地販売体制を構築したメーカーの場合信用評価の観点で非常に有利だと言える。多角化構造の適正性を現わす指標は産業特性によって事業部門の数、運営ブランドまたは製品の数、地域別売上げ比重、取引先別売上げ比重、新車週期 (life-cycle) ポートフォリオなど非常に多様だが、自動車産業の場合車種別構成(Productline-up)と地域別多角化が重視されている。自動車分野の国際標準の場合、今まではランプとテルテール、タイヤとホイールなどの消耗品中心に標準制定が増えると考えられたが最近、燃料電池、車両交通情報制御システム^㉑などの先端分野の標準開発が進んでおり、自動車先進国の間に競争が激しくなっている。しかし、先端分野の標準の場合、国際標準化機構、国際電気標準会議などの公式標準とIDB,MOSTなどのデファクト標準機関の間には影響力の違いがある。すなわち、公式標準は長期間にかけて間接的な影響があり、一方デファクト標準は限定的範囲内で直接的な影響がある。結局、デファクト標準化の経済的な効果は競争企業全体の価格競争費用で表せる。

㉑ Intelligent Transport System

② 競争地位

市場地位は、産業内で競争者及び需要者との関係で現われる競争的地位として売上げ創出能力に一次的な影響を及ぼす信用評価の核心的考慮要素である。市場地位を示す核心指標は、市場支配力及び価格決定力と連関性が高いマーケットシェアとブランドパワーである。地域的に自動車産業が世界市場を対象に競争する産業であると言っても根源的な事業基盤として内需市場でのマーケットシェアが優先的に考慮される。世界最高の競争力を取り揃えたトヨタだと言っても各国でのシェアがローカルメーカーより高くはなくて、アメリカ Big3, イタリアフィアット、日本三菱などの事例で見ると、経営危機は自国内市場所有率の喪失から始まる場合が多い。また、長期的な成長見込みが制限的でも大規模の安定した需要基盤を取り揃えた先進国市場である程度の水準で安定した事業基盤を確保している場合、信用評価の観点で高く評価される。先進国市場で安定的なマーケットシェアを保有しているということはそれだけでグローバル市場での諸般の競争力を立証しているだけではなく、優秀な製品力と共に手広いネットワーク構築が要求される自動車産業の特性があるから規模の経済達成が容易であり長期的な事業安定が大きく得られるからである。一方、自動車産業でのブランドパワーは機械的性能、品質、安全性、耐久性などとともに感性的側面が調和した概念として同等水準の車に対して競争企業に比べて高い価格を付与する能力であると要約することができる。このような能力を保有した企業は比較的忠誠度が高い需要層を確保することができると同時に消費者に対してある程度の水準価格主導権を行使することができるようになる。すなわち、新車を市場に出す時ブランドパワーが相対的に弱いメーカーは競争車種に比べて新車価格を相対的に少し低く設定するとか、性能、仕様などを高級化することが一般的なので収益構造が構造的に脆弱にならざるを得ない。特に自動車は高価な耐久財として消費者が製品の性能、安全性、社会的地位の表象としての意味をもち、中古車価格(resale value)水準の要因を複合的に考慮して購買意思決定をするのでブランドパワーの影響が他の消費財に比べて高い。ブランドパワーは優秀な製品力を基本的に長期間かけて肯定的で一貫されたイメージが蓄積されればこそ形成が可能である一方、事件を一つ起こすだけでも一瞬間に大きく毀損されるので全てのメーカー、特に後発走者において難しい課題となっている。

③新規進入障壁

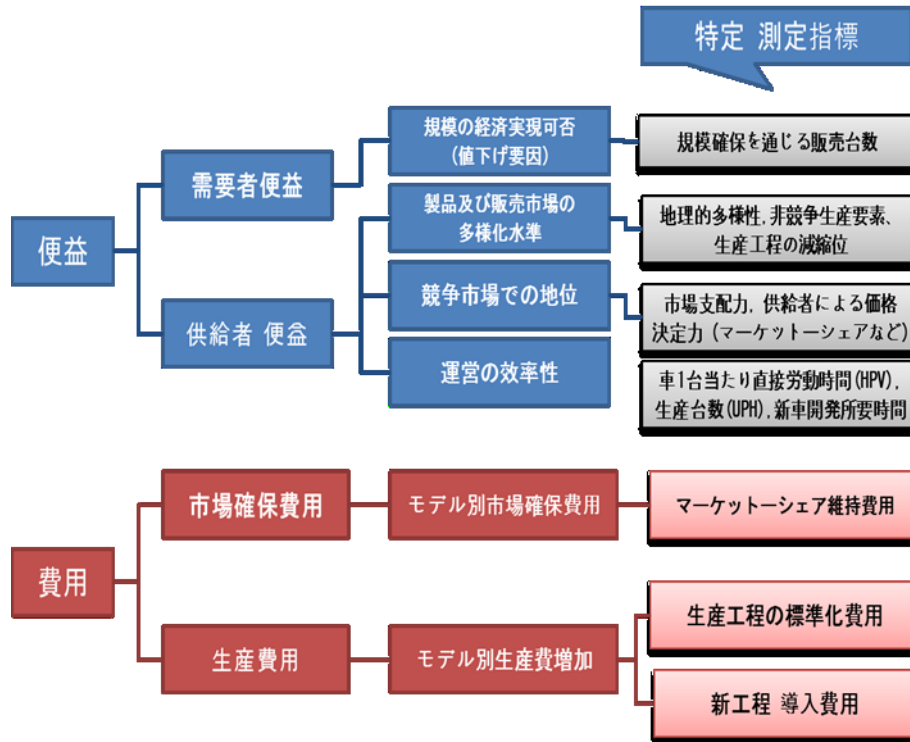
新規の進入障壁の存在を可否した産業の構造的な性格を大きく牛耳って既存企業は進入障壁を利用して決まった範囲中で市場支配力を行使することで超過利潤を得ることができるということを意味する。進入障壁が存在するという事は企業が競争的な行為をしないということの意味する。

④運営効率性

少数高級ブランド(Premiumbrand)の場合、該当のブランドに対する顧客忠誠度が高く消費者に対して価格主導権を行使することができるし、相対的にブランドイメージ、品質水準、マーケティングなどが重要な競争要素になる。しかし、価格統制能力が弱い大部分の大衆ブランド(volume brand)の場合、原価構造上固定費負担が高くて、環境安全規制対応及び先進国市場での競争深化による多様な費用上昇要因が内在していて原価競争力確保が何より重要である。このために固定費負担を緩和することができる能力、生産設備の柔軟化、競争力ある価格で原材料を購入することができる能力、円満な労社関係の形成、エンジン及び部品の共同開発及び共用化、プラットフォーム統合能力、流通構造の効率化、為替危険管理能力などが要求されている。生産において地理的多様性を確保する問題も更に重要だ。自動車産業は先進国市場を中心にした供給過剰と熾烈な競争によって産業全般的に低収益性が構造的になったし、これによって外生変数である為替変動による収益性の騰落は地域別生産基盤が弱い企業(minor player)においてはかなり深刻な問題となってきた。

重量物である自動車の製品特性からみて、長距離移動で発生する原価要因も生産工場の現地化を促進する理由になっている。すなわち、現地生産、販売体制構築は貿易摩擦を回避するための手段を提供することと同時に為替危険の回避、物流費用節減、消費者の購買動向対応力強化という側面で重要な意義がある。運営効率性を測定する指標として、稼働率推移、車1台当たり直接労働時間(HPV:hour per vehicle)、1時間当たり生産台数(UPH:unit per hour)、ディーラー当たり販売台数、売上高営業マージン、営業投下資本収益率(ROIC:Return On Invested Capital)、総資産回転率、類型資産回転率、費用構造、売上高対比人件費、平均新車開発投資額、新車開発所要期間などが主に検討されている。

<図表 52> 自動車メーカーの観点からの標準化の費用と便益要素



(3) 分割市場・低技術産業—鉄鋼産業

1) 産業の特性や市場構造

素材産業としての鉄鋼産業は建設(2008年基準、出荷比重 32.5%)、造船(23.3%)、自動車(22.4%)、電機電子(7%)にわたる多様な川上の産業を保有しているし、これらの産業に素材を供給するために板材、鋼管など多くの詳細産業が形成されている。鋼管などは主に建設産業と密接な関係があり板材類は造船、自動車、電子産業に対する依存度が高い。多様な川上の産業は危険分散効果がありこれら国内産業の国際的な競争力の良好な点は国内鉄鋼産業の事業基盤に肯定的に作用している。鉄鋼産業は原材料から最終製品に至るまで多様な工程を通さなければならないしこれによってそれぞれの生産工程を土台に上下階層構造が存在する。このような階層区分で詳細産業は有機的に分業化しているし、独自の詳細産業の特性を保有している。

鉄鋼会社は階層構造側面で大きく 3 種のグループに仕分けされる。第一は鉄鉱石を投入して中間製品である熱延鋼板、完製品である各種冷延鋼板を主力に生産する一貫製鉄工程を持った高炉グループであるポスコと現代製鉄がある。二番目は古鉄(チョルスクラップ)を原材料に電気溶解

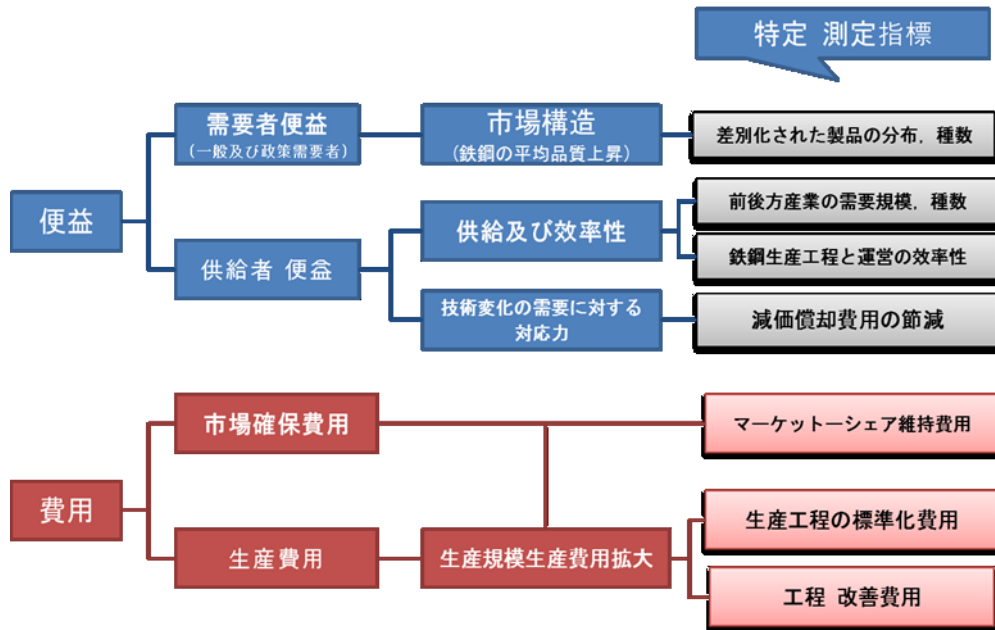
して鉄筋、形鋼などを生産する電気炉グループである。三番目は熱延鋼板をポスコなどから外部調達して冷間圧延の後メッキ、エムボシングなどに表面処理した亜鉛鍍金鋼材、カラー鋼板などを生産する冷延鋼板小グループである。鉄鋼産業は生産単位が大きくて増設に長期間が必要となる。一貫製鉄の場合生産能力増設が通常300万トン単位で成り立つので好況期に即時に増設が難しいだけでなく不況期にも設備閉鎖及び除去に巨額の損失が発生して生産縮小が困難となる。このような生産能力調節の非弾力性によって景気変動の時には適切な対応が難しく好況期に投資計画企てるジレンマ及び不況期に巨額の損失発生などの事業危険を内包している。増設に時間が必要となるが一応設備増設が完了する場合、装置産業特性があるから供給能力は階段式増加現象を見せるようになる。一方、鉄鋼需要は国家経済成長によって緩い増加速度を見せるのが一般的であり業界の設備増設がある場合、供給過剰が発生しながら価格が急落する。階段式供給能力の増加は需給及び価格安全性を阻害する危険要素とみられている。すなわち、産業構造の特徴は市場規模、市場集中も、進入障壁で非常に有利な産業である。一方、施設投資など資金面、生産要素価格変動性、規制与件などで不利な産業と言える。

2)費用/便益指標

装置産業は減価償却費の比重が大きくて市場での安定的なマーケットシェアを維持する費用が発生する。また鉄鋼工程を標準化する場合、大規模の費用が発生するしかない。これ以外にも各詳細工程で発生しえる互換性確保の費用も想定される。一方、これらを通じて発生する便益は川上と川下の産業との良好な交渉力を持つようになって中長期間の減価償却費の減殺効果と同時に高い設備稼働率など供給面の効率性を確保することができる。最終計算は製品差別化によって向上した売上高とマーケットシェア、川上と川下の産業の供給(市場)拡大に寄与した標準化費用の種類を同じ割合で発生した便益で表することができる。

一(評価指標)売上高、製品の種類(差別化水準)、生産効率性

<図表 53> 鉄鋼メーカーの観点からの標準化の費用と便益要素



(4)分筋生産・低技術産業

1)産業と市場構造-衣類産業

衣類産業を区分する際には、一連の流れを川の流れに例えれば、「川上」には原材料部門である原綿・原糸の合織・紡績メーカーなどの素材産業がある、一方企画や開発が必要な「川下」と呼ばれるアパレル産業がある。それぞれの工程を専門として企業間或いは地域間の分業が最近主流で成り立っており、企業間の標準化が大切な課題になっている。

内需衣類産業は、実際消費主体及び用途などにしたがって服の種類別で男性服、婦人服、不断着、乳児冬服、下着に仕分けされる。また、それぞれの服の種類別でターゲット年令層、デザイン形態など多様な細分市場に区分することができる。このようなそれぞれの細分市場は市場規模、市場形態、流通構造、市場集中、流通網形態などで相当な格差を現わしているし、これは産業の魅力の差にもつながっている。

特に衣類産業は代表的な消費財産業として、内需中心の産業特性によって国内景気変動、特に、民間消費動向に影響を及ぼす所得、金利インフレーション、成長率、失業率などの要素と密接な係わり合いを見せている。内需衣類市場の成長率と経済成長率はほとんど類似の方向に動いているのに、経済成長率の変動幅より内需衣類市場の変動幅がずっと大きく現われている。内需衣類産業は内需消費景気変動といっしょに短期的な消費心理にも敏感に反応している。このような産業での標準化は前で説明したように内需振興や中小企業支援など多様な経済的な便益を提供してくれる可能性があることを意味している。

① 多様な細分市場で便益

競争構造も服の種類別で相異なって現われているが、これは服の種類が内需の流行敏感度や、ブランドパワーに対する顧客充実度、大量生産体制の適合性、事業成長過程の特性により分類できる。男性服と下着市場は他の服種に比べて製品の大量生産が可能な市場であり、高い顧客忠誠度の構築及び高価の材料買入のための資金力などによって一部の企業によって形成されていて相対的に進入障壁が高い分野である。一方、婦人服、カジュアル、乳児冬服市場は流行に敏

感で顧客忠誠度が低いのに細分化された感性的需要を基盤とすることによって多品種少量生産を通じて需要変化に対応力が高い中小企業が市場を主導している。

このような多様な細分市場の中で企業の間には標準化の必要性が高まっている。例えば、ニットウェア製造企業とは、糸から直接セーターやニットスーツなどのニットウェアを編んで製造している企業のことである。このように糸を編み立てて製品化しているところにはソックス、パンティストッキング、編み手袋などの製造企業もあり、広い意味ではこれらもニットウェア製造企業に含まれる。

アパレル生産企業の中にも多くの業態がある。生産企業でありながら自社ブランドを立ち上げ、商品の企画と生地を購入を行いアパレルメーカーとなっているところもあれば、アパレルメーカーから素材を供給され、オーイーエム（相手先ブランドによる生産）のみを行うところもある。はなはだしくは、企業間の単純な協力では果たすことができない水準の統合を目指してSPA(Special store retailer of private label apparel)と呼ばれる業態に進化している場合もある。

② 標準の基に多様なブランドができる産業

衣類産業は技術的価値よりブランド価値の重要性が高い代表的なブランド産業である。ブランド認知度が高ければ製品に対する再購買率が高く、固定顧客層を確保して安定的な売上げ基盤及び収益性を維持することができるし、新規ブランドをランチングする場合にも既存ブランドの認知度を土台として市場進入が容易であるという長所がある。また、ロングランブランドを保有することは、新しいブランドに入れ替らなくてもよいから新規ブランド発売開始によるマーケティング費用を節減することができる。

ブランドの寿命は流行に対する反応も、年齢層によって服の種類別で差を見せている。男性スーツ、トラディショナルカジュアルのような流行にあまり敏感に反応しない服の場合、ブランドイメージ構築に資金及び期間が多く必要となる一方、長寿ブランドの特性を見せる。一方、流行に敏感な婦人服、10代対象のカジュアル服では相対的に顧客忠実度が低くてブランド寿命が強くない。

差別化されたブランドパワー構築のためには巨額のマーケティング費用と時間投入が必要である。

③ ファッション産業

衣類産業は代表的なファッション産業として物理的効用価値と心理的効用価値を同時に創造する高付加価値産業である。しかし、ファッション産業は、新商品が発売開始された後でのみ市場反応が分かるリスクが大きい産業であり、また、消費者欲求に敏感に対応しなければならない産業でありファッション製品に対する需要予測が難しく大量生産が相応しくなく中小企業の比重が大きい産業だと考えられている。

ファッション産業の特性に加え、流行に敏感な特徴を持っているし、早い流行の変化によって製品のライフサイクルが非常に短い特徴を持っている。次のシーズンに繰越された在庫品の価値は急速に低下するので効率的な在庫管理が主な競争要素となっている。

④ 外注依存的の生産体系

衣類会社の大部分が企画/デザイン/流通部門に力を注ぐ一方、労働集約的な衣類生産は外注賃加工を採用している。外為危機以後、原価低減及び生産性向上のための方策としてアウトソーシングが拡大する一方国内衣類企業の自家工場保有割合は持続的に減少した。また、国内労働市場の件数費上昇及び技能労働力の不足現象、国内生産環境悪化などにより生産基盤を中国を中心に海外に移転しながら原価競争力を確保する等海外へのソーシング能力が重視されている。

⑤ 低い資本的技術的進入障壁で競争深化

市場進入初期に初期施設投資所要が大きくない点、市場で製品及びファッションに対する情報がよほど共有されていて製品差別化が大きくない点、デザイン及びMD (Merchandiser,商品企画及びブランド管理)水準の核心的人材の移動が頻繁で熟練された人材の充員が容易である点、外注生産を通じる製品調達方式で生産と販売が分離している点等は新規市場進入を容易にしている。なおかつ、海外有名ブランドの国内導入を可能にしながらブランドパワー構築を容易にすることによって市場進入障壁を低めるように作用している。ただ、男性服と下着の場合、材料の大量購買

のための資金負担が大きく、他の衣服に比してファッション性が低くて大企業管理体制を適用することが有利であることなどによって大企業中心の選抜企業が寡占的市場を形成している。

2)費用/便益指標

① 多角化された売上げ

衣類産業は景気と流行に敏感であり、ブランドの短いライフサイクルによって変動性が大きい方である。売上げ事業の多角化は危険分散効果を通じて変動性を緩和させて事業の安全性を高めてくれる。

事業多角化水準を評価するために、保有主力ブランドの数と主力ブランドの差別化水準を使うことができる。主力ブランドと言うのは企業が強みを持って集中的に投資する代表ブランドであり売上げとマージンが他のブランド比して著しく高くキャッシュカウ (cash-cow) 的役目をするブランドと定義することができる。多角化水準を評価するために全てのブランドを対象範囲にしないで主力ブランドに限定することは、非主力ブランドの場合売上げの占める比重が低くて全売上げ及び利益に寄与する水準が低くて、結果として、事業に占める重要度が低くて撤収される可能性も高いからである。

主力ブランド数が多いと言っても、ブランド間の差別性が小さい場合危険分散効果は低く現われる。むしろ重畳性のため同一企業内のブランド同士の競争が発生してブランド間の蚕食効果が発生することもあるだろう。したがって、危険分散効果を高めるためにブランド間の差別化が成り立たなければならないのに、ブランド間の差別化は製品種別、対象年齢別、価格帯別などで現われる。危険分散の効果は、製品種別>対象年齢帯別>価格帯別の順序で大きく現われると判断される。

② 市場地位の観点からの収益性

市場地位は、産業内で競争者に比べての相対的な位置として他の企業に対する優劣の程度を現わす。また、市場地位は、生産と流通を担当している外部企業に対する交渉力でも表される。

市場地位はブランド力と売上高を通して測定される。ブランド力は、計量化が難しく主観性の介入余地が大きいから客観的な測定には無理がある。それにもかかわらず、衣類企業評価の時ブランド力を重視することはブランドは衣類企業が持つ一番重要な資産の中の一つと言えるからだ。ブランドは、多様な品目が存在して品質の差別化が難しい衣類市場で消費者に差別化されたイメージを構築させて購買を誘発し、また特定ブランドに対する選好を通じて顧客忠誠度を発生させて再購買を誘導することで安定的な事業基盤として作用することができる。ブランド力は、衣類産業関連機関や定期刊行物などのアンケート調査結果に基づいている。しかし、アンケート調査主体ごとに結果が少し相異なっていて、結果公開の水準も上位一部ブランドに限られている。したがってブランド力測定の時にはアンケートの調査結果だけではなく、競争ブランドとの売上高比較、最近の成長推移、流通交渉力、正常販売率などを総合的に考慮する。この時も主力ブランドを中心にブランド力を把握する。

一方、他の産業の場合市場地位を測定するためにマーケットシェアを使うことが多い。しかし、衣類産業の場合多数の市場参加者が存在して正確なマーケットシェアの算出が難しく、多くの詳細市場が存在していて市場の範囲をどこに決めるのかによってシェアが変わることがあるからマーケットシェアを通じての市場地位は把握しにくい。したがって、売上高を通して市場地位を間接的に把握している。また、売上高が大きいほど規模の経済効果が発生し収益性でも有利な側面が存在するから、売上高の規模は標準化による信頼性評価の際に重要な指標となり得ると考える。

③ 流通運営効率性の指標

流通網は、製品の交換が行われる場所として売上げ拡大の基盤になるだけでなく、ブランドイメージ、ブランドの運営戦略及び会社の収益性などに影響を及ぼす点で重要な意味を持っている。したがって、各支店当たり売上高が増加するとか流通網が増加する時、売上高が増加するように、流通網の拡大を通じて売上高が増加させることが比較的容易である。しかし、流通網拡大の時インテリア費用のような固定費負担と売場陳列のための在庫財産負担などが隋伴されるから非

効率性も大きく発生するようになる。したがって、売上げ規模が似ていると言っても一点当たりの売上高が高いことが運営において効率的だと言える。また、一点当たりの効率性は個別販売業者の利得に直接的に連関されることで、一点当たりの効率性が高いと流通網の離脱を防止して安定的な基盤を構築することができる。

流通網の構成も重要な評価要素なのに、流通網の種類は大きく直営店、デパート、大型マート、代理店、常設店などに分けることができる。新興国の衣類企業の場合、自主的な直営店の比重は低く、主にデパートや大型マートまたは代理店など外部に寄り掛かるのが一般的だ。デパートと代理店それぞれ長所や短所があって、ブランドの戦略にしたがって流通網政策が他に現われるから計量化された指標を通じて流通効率性を測定するには少し無理がある。例えばデパートの比重が高いと言って効率的だと言えなくて、それよりはブランド運営戦略に符合するかどうか重要なのである。流通網の構成以外にも地域的分布、関係会社を通じる流通網確保の容易性、繰越再考資産の処分経路なども計量化し難い上にこのような側面は具体的な数値を提示しないのである。

評価対象企業の中で新世界インターナショナルとイーランドワールド、イーランドの場合グループ内流通関係があって流通網を確保し易い点が流通効率性評価の時有利な側面として作用した。すなわち、新世界インターナショナルの場合、輸入名品は新世界百貨店入店比重が高く、中低価ブランドであるイーマートを通じて販売されている。イーランドワールドとイーランドも関係あるイーランドリテールのニューコア及び李天日アウレットを通じて繰越在庫をなだらかに処分している。

④ 企画/生産/流通などの諸般の管理能力

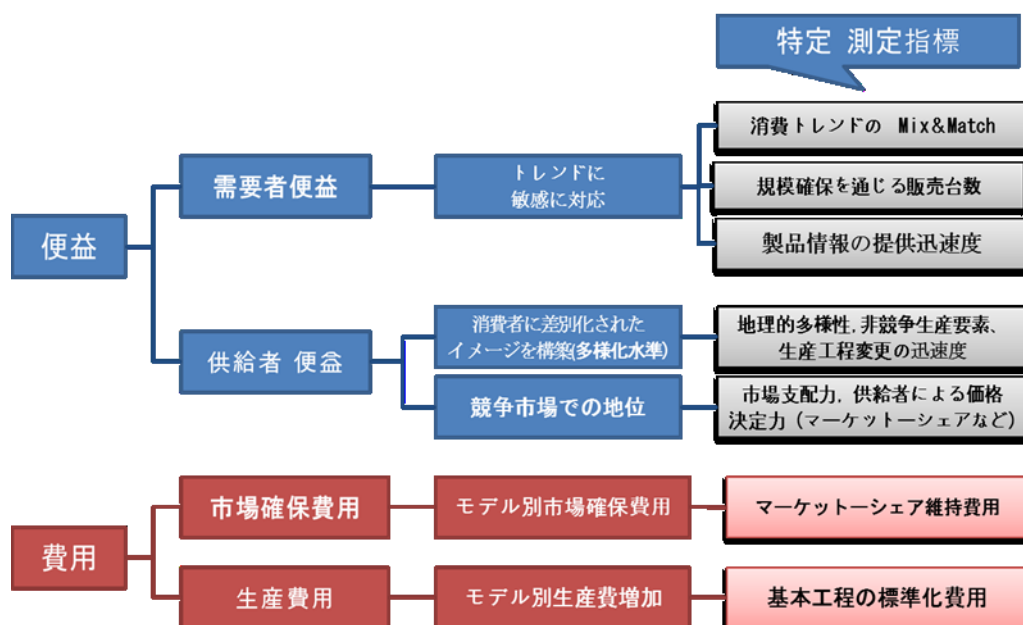
衣類産業は、消費者の趣向が多様で流行の変化が早いから消費者の欲求を正確に把握することが重要だ。また変動性が高くて未来に対する予測が難しい状況で個別の力量の強化を通じて安全性を高めることが重要だ。このような能力が管理能力でありこれは企画、生産、流通などの全般的な過程で発揮される。

管理能力は正常販売比重や業界平均備え売上高の変動性を通して測定することができる。正常販売比重と言うのは、全体売上高の中で割引販売をしないで販売された金額の比重を意味する。

衣類産業は、システムで成り立つから在庫の負担が大きい。また、在庫の負担が大きいから累積した在庫の処分のためには割引販売が不可避であり、これは収益性に否定的な影響を及ぼすようになる。正常販売率が高いということは、シーズン内に正常価格を受けて販売した売上げの比重が高いという意味であり、これは消費者の趣向を正確に予測して適正水準の物量を生産したことを意味する。またブランド管理が優秀で顧客忠誠度が高くて割引しなくても購買を誘発することができたことを意味する。

衣類産業は、景気に対する感応度が高いから個別企業はそれだけ売上げ変動の危険度が大きいといえる。最近、長期間の景気低迷によって多数の衣類企業等が実績の下落を経験したことはこれを反映している。しかし、個別企業の対応力が高ければこのような変動危険が緩和されて安定的な売上げが可能で景気下降の時にも相対的に良好な実績維持が可能だ。したがって売上高の変動性は会社の管理能力を反映すると言える。ただ、既存ブランドの撤収及び新規ブランド発売開始がある場合にも売上高の変化が大きいからこのような要因が発生したのかの検討もされなければならない。

<図表 54> 衣類メーカーの観点からの標準化の費用と便益要素



[参考文献]

- ¹ David Warsh (2006) *Knowledge and the Wealth of Nations, A Story of Economic Discovery*, W.W. Norton
- ² G.M Peter Swann (2000) *The Economics of Standardization*, Manchester Business School, University of Manchester
- ³ Blind K. (2001) "The Impacts of Innovations and Standards on Trade of Measurement and Testing Products: Empirical Results of Switzerland's Bilateral Trade Flows with Germany, France and the United Kingdom", *Information Economics and Policy*, 13, 439-460
- ⁴ Abernathy, W.J. and J.M. Utterback (1978), "Patterns of Industrial Innovation," *Technology Review*, 80:40-47
- ⁵ Grindley, Peter (1995) *Standardization; Commercial products; Electronic industries; Case studies; Standards*
- ⁶ Gregory Tassef [1992], *Standardization in Technology-Based Markets: Strategies for Technology-Based Competition*. NIST report.
- ⁷ Brunnermeier, Smita and Sheila Martin, *Interoperability Cost Analysis of the U.S. Automobile Supply Chain* NIST Planning Report 99-1). Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology.
- ⁸ Grossmann GM, Helpman E (1991) *Trade, knowledge spillovers, and growth*. *Eur Econ Rev* 35(3):517-526
- ⁹ Blind K, H. Grupp, A. Hullmann and A. Jungmittag (1999a) *The Relationship Between Standardization and Technical Change*, Karlsruhe: ISI Research Report B-44-99
- ¹⁰ Blind K. (2006) "Explanatory Factors for Participation in Formal Standardisation Processes: Empirical Evidence at Firm Level", *Economics of Innovation and New Technology*, 15, 157-170
- ¹¹ King, M., R. Lambert, P. Temple and R. Witt (2006) *The Impact of the Measurement Infrastructure on Innovation in the UK*, Unpublished Paper, Department of Economics, University of Surrey, Guildford.
- ¹² Swann G.M.P. (2009a) "International Standards and Trade: A Review of the Empirical Literature", Paper prepared for the OECD Workshop and Policy Dialogue on Technical Barriers to Trade, 5-6 October 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/13/24/43685142.pdf>
- ¹³ David P.A. (1995) "Standardization policies for network technologies: The flux between freedom and order revisited", in R. Hawkins, R. Mansell, and J. Skea (eds.), *Standards, Innovation and Competitiveness: The Politics and Economics of Standards in Natural and Technical Environments*, Cheltenham: Edward Elgar
- ¹⁴ Hanseth O., E. Monteiro, and M. Hatling (1996) "Developing information infrastructure: The tension between standardization and flexibility", *Science, Technology, and Human Values*, 21(4), 407-426
- ¹⁵ Steinmueller, W. E. (2005) "The Role of Technical Standards in Coordinating the Division of Labour", in A. Prencipe, A. Davies and M. Hobday (eds.), *The Business of System Integration*, Oxford: Oxford University Press
- ¹⁶ Butter, F.A.G. den (2007) "Procurement: The Transaction Costs Perspective in a Globalizing World", Tinbergen Institute Discussion Papers, 2007-091/3, Tinbergen Institute, Amsterdam.
- ¹⁷ Griliches, Zvi (1977), "Economic Problems of Measuring Returns on Research" in *Towards A Metric of Science: The Advent of Science Indicators*, Vehuda Elkana, ed. New York: John Wiley & Sons.
- ¹⁸ Government Performance and Results Act (GPRA, 1993)
- ¹⁹ G.M, Swann (2010) *The Economics of Standardization : An Update*, <http://www.innovativeeconomics.co.uk>
- ²⁰ Gut in Norm (2000) *Volkswagen magazin* Jan, 2000, pp.82-85
- ²¹ FCTESTNET (2004) *International Cooperation Workshop LEYSIN*, February
- ²² Casella, Alessandra (1996), "Free trade and evolving standards" in Jagdish Bhagwati and Robert E. Hudec (eds), *Fair Trade and Harmonization, Prerequisites for Free Trade*, Vol. I, Cambridge, MA: The MIT Press.

-
- ²³ Temple P. and G. Williams (2002) *The Benefits of Standards: Trading with and within Europe*, European Committee for Standardization (CEN), Brussels
- ²⁴ Matutes, Carmen and Pierre Regibeau. "A Selective Review of the Economics of Standardization: Entry Deterrence, Technological Progress and International Competition." *European Journal of Political Economy* 12,(1996), 183-209.
- ²⁵ Fischer, Ronald and Pablo Serra. "Standards and Protection," *Journal of International Economics* (2000), forthcoming.
- ²⁶ Gandal, Neil and Oz Shy. "Standardization Policy and International Trade," manuscript,1999.
- ²⁷ Hudson J. and P. Jones (1997) "The Gains of Standardization from Reduced Search Costs", in M.J. Holler and E. Niskanen, (eds.) *EURAS Yearbook of Standardization Volume 1*, Munich: Munich Institute of Integrated Studies
- ²⁸ Egyedi T.M. and M.H. Sherif (2010) "Standards Dynamics through an Innovation Lens: Next Generation Ethernet Networks", *IEEE Communications Magazine*, forthcoming
- ²⁹ Organization for Economic Development and Cooperation. *An Assessment of the Costs for International Trade in Meeting Regulatory Requirements*.TD/TC/WP(99)8/FINAL, Paris: OECD, 1999.
- ³⁰ David, Paul A. and Shane Greenstein (1990) "The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to Recent Research." *Economics of Innovation and new Technologies* 1,(1990) 3-41.
- ³¹ Sullivan(1983), "Standards and Standardization : Basic Principles and Applications", Marcel Dekker.
- ³² Thomas Friedman (2005), Book of "The World is Flat: A Brief History of the Globalized World in the Twenty-first Century" (Farrar, Straus and Giroux)
- ³³ Baldwin, Richard (2011). "Trade and industrialisation after globalisation's 2nd unbundling: How building and joining a supply chain are different and why it matters", NBER Working Paper 17716.
- ³⁴ Gene Grossmann and Esteban Rossi Hansberg (2006) "Optimal Integration Strategies for Multinational Firms" (with Elhanan Helpman and Adam Szeidl), *Journal of International Economics*, vol.70, no.1, September 2006
- ³⁵ Harrison, Glenn W., Thomas F. Rutherford, and David G. Tarr. "Increased Competition and Completion of the Market in the European Union: Static and Steady State Effects." *Journal of Economic Integration* 11,no.3 (1996), 332-365.
- ³⁶ Gasiorek, Michael, Alasdair Smith, and Anthony J. Venables (1992) *Trade and Welfare -- A General Equilibrium Model.* In L. A. Winters, ed., *Trade Flows and Trade Policy after 1992*,Cambridge: Cambridge University Press
- ³⁷ Swann, Peter, Paul Temple, and Mark Shurmer(1996) "Standards and Trade PerformanceThe UK Experience," *Economic Journal* 106,(1996): 1297-1313
- ³⁸ Moenius, Jonannes (1999). "Information versus Product Adaptation: the Role of Standards in Trade," manuscript, .
- ³⁹ Moenius, J., (1999), "The Bilateral Standards Database (BISTAN) - A Technical Reference Manual", mimeo, University of California at San Diego
- ⁴⁰ Gasiorek, Michael, Alasdair Smith, and Anthony J. Venables (1992) *Trade and Welfare -- A General Equilibrium Model.* In L. A. Winters, ed., *Trade Flows and Trade Policy after 1992*,Cambridge: Cambridge University Press
- ⁴¹ Jones, Philip and John Hudson (1996) "Standardization and the Costs of Assessing Quality." *European Journal of Political Economy* 12, 1996, 355-361.
- ⁴² Anderson, Kym & Dimaranan, Betina & Hertel, Thomas W & Martin, Will, 1997. "Economic Growth and Policy Reform in the APEC Region: Trade and Welfare Implications by 2005," CEPR Discussion Papers 1605, C.E.P.R. Discussion Papers.
- ⁴³ Wilson and Otsuki (2004), Table 3.10a
- ⁴⁴ Swann (2000) *The Economics of Standardization*, Report for Department of Trade and Industry, Standards and Technical Regulations Directorate.
- ⁴⁵ Hemenway, David(1975), "Industrywide voluntary product standards", Cambridge, MasS. : Ballinger PuB. CO.

⁴⁶ Katz, M. L. and C. Shapiro (1985), "Network Externalities, Competition, and Compatibility," *American Economic Review* 75.

⁴⁷ Farrel & G. Saloner(1985), "Standardization, compatibility, and innovation", *RAND Journal of Economics*, 16.

⁴⁸ Egyedi, T.M., & A. Koppenhol (2009). *Competing De Jure Standards, Good for Innovation?* In: N. Beauvais-Schwartz, F. Bousquet & K.Jakobs, *Proceedings of the 14th EURAS Annual Standardisation Conference 'Standardisation and Corporate Intelligence'*, Aachen: Wissenschafts Verlag Mainz, pp.37-48

⁴⁹ Graz J.-Ch. (2006) "International standardisation and corporate democracy", in K.-G. Giesen and K.van der Pijl (eds.) *Global ,orms in the Twenty-First Century*, Cambridge: Cambridge Scholars Press,

Graz J.-Ch. (2010 forthcoming) "International Standards and the Service Economy", in C. Joerges and J. Falke (eds), Karl Polanyi, *Globalisation and the Potential of Law in Transnational Markets*, Oxford: Hart Publishing

Graz J.-Ch. and N. Niang (2009) "Standards and service offshoring in India: Moving beyond industry and institutional specificities", *Proceedings of the 14th EURAS Annual Standardisation Conference*, Aachen : *Beitrage für Informatik*

⁵⁰ OFT (2008) *The Competition Impact of Environmental Product Standards*, London: Office of Fair Trading

⁵¹ Calvin, Linda and Barry Krissoff (1998) "Technical Barriers to Trade: A Case Study of Phytosanitary Barriers and U.S.-Japanese Apple Trade," *Journal of Agricultural and Resource Economics* 23,no.2 : 351-366.

⁵² Bongers, C. (1982) "Optimal Size Selection in Standardization: A Case Study", *Journal of the Operational Research Society*, 33 (9), 793-799.

David P.A. (1987) "Some New Standards for the Economics of Standardisation in the Information Age", in P. Dasgupta and P. Stoneman (eds.), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge: Cambridge University Press

⁵³ Lundvall B.-Å. (2007) "National Innovation Systems: Analytical Concept and Development Tool", *Industry and Innovation*, 14, 95-119

⁵⁴ Tassej G. (2009) *Rationales and Mechanisms for Revitalizing U.S. Manufacturing R&D Strategies*, Unpublished Paper, National Institute of Standards and Technology

⁵⁵ Scarpa, Carlo, (1998). "Minimum quality standards with more than two firms1," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol.16(5), pages 665-676, September.

⁵⁶ Egyedi T.M. (2000) "The Standardised Container: Gateway Technologies in Cargo Transport", in M. Holler and E. Niskanen (eds.) *EURAS Yearbook of Standardization Volume 3, Homo Oeconomicus*, 17, 231-262

Egyedi T.M. (2001) "Infrastructure flexibility created by standardized gateways: the cases of XML and the ISO container", *Knowledge, Technology, and Policy*, 14, 41-54

Koehorst H., H.J. de Vries and E. Wubben (1999) "Standardisation of crates: lessons from the Versfust (Freshcrate) project", *Supply Chain Management*, 4, 95-101

⁵⁷ Kindleberger, C.P. "Standards as public, collective and private goods," *Kyklos* (36:3) (1983), 377p-396p.

⁵⁸ Reddy N. Mohan, *Product Self-Regulation, A Paradox of Technology Policy*, *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE* 38,(1990), 49p-63p

⁵⁹ Jones and Hudson, P. Jones and J. Hudson, *Standardization and the costs of assessing quality*. *European Journal of Political Economy*, 12 (1996), pp.335–361.

⁶⁰ Stephenson, Sherry M. *Standards and Conformity Assessment as Nontariff Barriers to Trade*. Policy Research Working Paper no.1826,World Bank (1997)

⁶¹ Harrison, Glenn W., Thomas F. Rutherford, and David G. Tarr. "Increased Competition and Completion of the Market in the European Union: Static and Steady State Effects." *Journal of Economic Integration* 11,no.3 (1996), 332-365.

⁶² Blind, K. (2004) *The Economics of Standards –Theory, Evidence, Policy*. Cheltenham, UK / Northampton, MA, USA: Edward Elgar.

⁶³ Ahn, Sanghoon (2006), "Entry Regulation and Industries Performance in Korea", Chapter 1-1 of *International Conference of Korea Development Institute : Regulatory Reform to improve Business Environment in Korea*, Edited by Korea Development Institute, 2006.

⁶⁴ Fontagne, Freudenberg and nal-Kesenci, (1996)

⁶⁵ Grubel and Johnson, (1971)

⁶⁶ Ernst, D (2006) *INNOVATION OFFSHORING: Asia's Emerging Role in Global Innovation Networks*, East-West Center Special Report, in cooperation with the U.S. Asia-Pacific Council, July

⁶⁷ Gary Gereffi(1999)"International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain" *Journal of International Economics* 48 (1999) 37-70

⁶⁸ Gereffi, G., J. Humphrey, and T. Sturgeon (2005). "The governance of global value chains", *Review of International Political Economy*, 12(1), pp.78-104.

著者紹介

宣 響 (Sun Hyang)

大韓民国知識經濟部(MKE) 技術標準院(KATS) 素材・ナノ標準課課長

2010年8月1日～2012年6月30日 日本貿易振興機構アジア経済研究海外客員研究員として滞在し
「The Development of the Analytical Toolbox for an Economic Impact of Standards」に関して研究。

1965年 釜山生まれ

1999年 仁荷 (Inha) 大学校工学博士取得

1993年9月 大韓民国知識經濟部(MKE) 技術標準院(KATS)入所

2000年3月—2003年2月 CIO, Korea Membrane Society

2001年3月—2002年8月 International Secretary, ISO Technical Committee 224
Subcommittee 3 (Waste Water Treatment)

2003年4月-2004年4月 Guest Researcher, National Institute of Standards and
Technology, D.O.C., USA

2009年4月-2010年2月 Team Leader, Public Relation Team, MKE-KATS

2010年2月-2010年7月 素材・ナノ標準課課長、MKE-KATS