

○京極政宏，垣田行雄（日本システム開発研），橋本 伸（富士通），
関根重幸（産総研），吉川 治，後藤芳一（経産省）

1. はじめに

標準化の経済性について、これまで様々な視点から分析が行われてきた。そして、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。

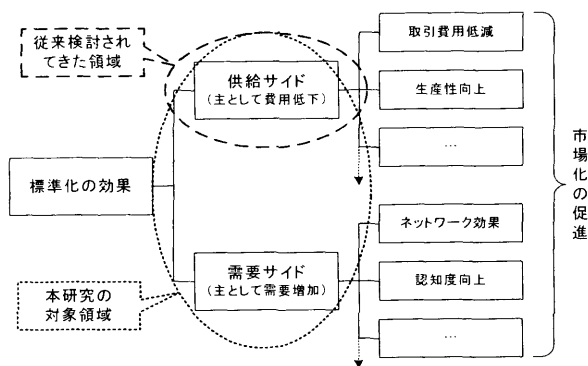


図1 標準化効果の概念図

今後は企業における事業戦略への標準化手法の活用による、新しいビジネスモデル確立への取り組みが進む。標準化の経済性評価を行うことで、より経営側にわかりやすい定量的手法が確立できる可能性がある。しかしながら、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、仮説設定手法などの経済的価値の評価法は確立されていない。

本報告では、経済産業省が2003年度に、標準化政策の一環として設けた「標準化経済性研究会」において、企業や産業界における標準化手法の事業戦略への展開をサポートするための標準化経済性の効果の考え方や条件の整理及び具体的な定量的試算のための枠組の構築を行った結果を報告する。

2. 標準化経済性分析の検討に係る基本的整理

(1) 基本的考え方

標準化の経済性評価手法を検討し、その手法を一般化することができれば、多様な産業界において標準化の効果を定量的に評価する一つの指標として活用することが期待できる。本研究は、こうした手法確立への試みによって、今後、企業における標準化の事業戦略への展開の一助になることを期待するものである。そのためにも、企業経営者のみではなく、需要者や社会的な効果も加味した標準化の経済性効果とは何かという視点から、標準化経済性分析を行うための諸条件を整理した。

(2) 効果の考え方

標準化経済性を検討するうえで、重要となる標準化の効果について、これまでに多くの論点や視点が検討・議論されてきている。それらの検討状況を踏まえ、研究会での議論では、以下の項目を標準化の主たる効果として設定した。¹⁾

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| ①取引費用の低減 | ②製造の効率化 |
| ③研究開発の効率化 | ④新技術導入の促進 |
| ⑤ネットワーク効果 ^{*1} | ⑥買い手の認知度向上 |
| ⑦ミックス&マッチ ^{*2} | ⑧補完的な資産の活用 ^{*3} |
| ⑨新製品・新技術開発の促進 | ⑩公共の福祉への寄与 |
| ⑪地球環境保全への寄与 | |

こうした効果には定量的なものと定性的なものとの双方の効果が含まれている。実際には、それらの一部については、既存の便益分析手法を適用できる可能性はあるが、全ての効果を適切に分析する手法は確立しているとはいえない状況にある。

(3) 対象の考え方

分析の対象とする効果については、標準化が実施される部門と、標準化によって便益を得る主体の双方から対象項目としている。

①横軸

標準化の効果が直接・間接的に及ぶ範囲を設定した。企業活動の視点から、研究開発、物流・販売、メンテナンス、廃棄などの過程にあらわれる効果を直接効果とし、それらの結果としてあらわれる付加価値を間接効果としている。

②縦軸

標準化が実施されたときに便益を受ける主体を対象とした。ここでは、その対象として、「生産者便益」、「ユーザー便益」、「社会便益」の3つに大別した。ここでいう生産者とは主として企業をイメージするものである。また、ユーザーとは消費者を、社会とは、それらを取り巻く社会環境及び公共的なものをイメージされている(図2)。

	直接効果				間接効果 付加価値
	企画・研究	開発・製造	物流・販売	メンテ・廃棄	
生産者便益	<ul style="list-style-type: none"> 取引費用低減 製造効率化 新技術導入 	<ul style="list-style-type: none"> 取引費用低減 製造効率化 開発効率化 新技術動向 	<ul style="list-style-type: none"> 取引費用低減 ネットワーク効果 Mix&Match 	<ul style="list-style-type: none"> 取引費用低減 	<ul style="list-style-type: none"> 新製品・新技術開発
ユーザー便益		<ul style="list-style-type: none"> 新技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 取引費用低減 ネットワーク効果 い手認知度向上 Mix&Match 	<ul style="list-style-type: none"> 取引費用低減 	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク効果 Mix&Match
社会便益		<ul style="list-style-type: none"> 地球環境保全 	<ul style="list-style-type: none"> 地球環境保全 	<ul style="list-style-type: none"> 地球環境保全 	<ul style="list-style-type: none"> 公共の福祉

図2 標準化経済性の対象について

3. 標準化経済性分析の基本モデル

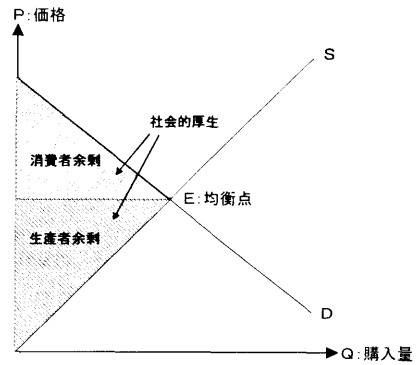
標準化の経済性を検討するうえで、まず、計量経済学における基本的な考え方をもとに、標準化効果をどのように考えるのかを整理している。

(1) 余剰分析

図3に示すように、需要曲線と供給曲線との関係から、消費者余剰と生産者余剰の合計を社会的厚生として計測を行う。

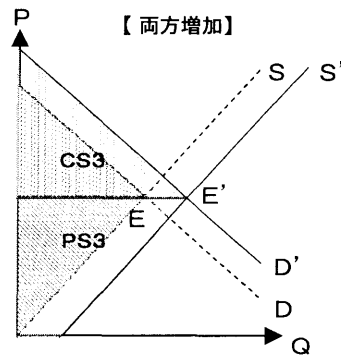
標準化が、この需要曲線及び供給曲線にどのような変化をもたらすかを想定することで、標準化における経済性の効果を余剰として把握することができる。ここでは、標準化によって、生産者余剰、消費者余剰、双方が増加した場合のイメージを図4に示す。

こうした計量経済学の基本を踏まえた上で、本研究では以下の基本モデルを設定した。



消費者余剰 (CS: consumer surplus)
 生産者余剰 (PS: producer surplus)
 社会的厚生 (SW: social welfare) = 消費者余剰 + 生産者余剰

図3 需要-供給曲線



$$\Delta CS3 = CS3 - CS0$$

$$\Delta PS3 = PS3 - PS0$$

図4 標準化により変化する需給曲線

(2) 基本モデルの設定

標準の経済性を定量化するための議論を進めた結果、工業製品等のものづくりの原点に立ち返り、ものの価値とは何か、製品に期待する便益とは何か、そして、これらの価値はどのように決まるのかというところから、「もの」や「サービス」の「価値」を再検証し、一つの基本モデルを想定した。

①総価値

ユーザーの価値、供給者の価値(利益)、原価など「価値」とし、この合計を「総価値」とした。

②総便益

ユーザーの便益、供給者が得る価値(利益)とし、その合計を「総便益」とした。

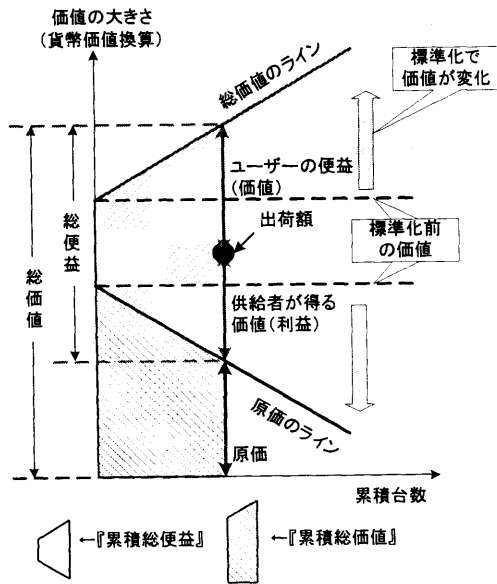


図5 標準化の経済的分析の基本モデルイメージ

- ・ユーザーの便益…ユーザー側が得る価値で有形無形を含む。この価値を貨幣換算することで利用者の便益が導出される。
- ・供給者が得る価値…供給者が得る利益であり、工場等を出た金額から原価（原料費、人件費等）を引いたもの。
- ・原価…製品として完成するまでの原料費、人件費などの総額である。工場を出た時点では、原価＝価値と考える。
- ・出荷額…出荷額は、ユーザーと供給者の価値の取り分を分ける境界点であり、環境や企業戦略によって変化する。変化する範囲は総価値の範囲内で振れる。
- ・標準化の有無…標準化によって、ユーザーの便益を上げ、原価を下げる効果があると想定する。その結果、最終的には、供給者が得る利益も高める効果がある。

(1) 標準化による原価の想定

標準化したとき、原価は3つの方向へ変動すると考えられる。

- ・原価が上がる…原材料費の高騰、人件費の増加などによって、同一製品の生産でありながら、原価が上

昇するタイプ。原材料などの海外調達率が高いもの、あるいは、為替変動を大きく受けるケースなどが考えられる。

- ・原価が横ばい…原価に大きな変動はない状態。生産ロットの増減がない、1ロットが少ないなどが考えられる。また、一般的には、累積生産台数が増加すれば、原価は低下するが、ここでは、暫定的に横ばいとしている。
- ・原価が下がる…累積生産台数が急激に増加する、あるいは、標準部品の利用や部品点数の減少など、標準化が生産効率を高めるケースである。一般的な工業製品はこれに当てはまる。

(2) 標準化による総価値の想定

標準化したとき総価値は3つの方向に変動すると考えられる。

- ・総価値が上がる：標準化により、より多くの利用者がネットワーク化され、飛躍的に利便性が向上し、製品の価値が向上する状況をいう。標準化がネットワーク効果や認知度の向上から、アフターサービスの充足など、ユーザーにとって、製品の価値が高まる。特に、情報関係機器が顕著といわれている。
- ・総価値が横ばい：ネットワーク効果がなく、利用者の増加や生産台数の増加が利用者の便益向上に影響しない場合をいう。
- ・総価値が下がる：生産数が増加し、利用者が増えると便益が下がるケース。希少価値など、少ないことに価値がある場合や、数の増加により関連する機能が低下する場合をいう。

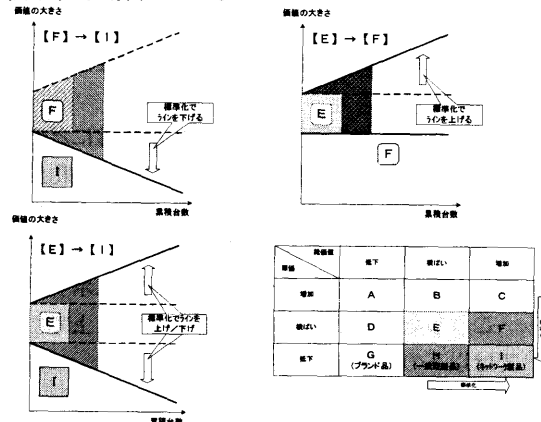


図6 標準化により変化する価値について

(4) 標準化による原価・総価値の関係

従来の標準は、主に原価を低下させることを目的としたものが多く、標準の経済的分析は、生産コストの低減などをベースに検討が進められてきた。生産性の向上については、生産数が増加すれば、量産効果などによって、生産コストが低下する効果が示されてきている。もちろん、ここでの基本モデルも生産性の向上・原価の低減効果は、こうした伝統的手法の活用を前提とするものである。

一方で、近年、標準化の効果をみるうえで、ネットワーク性による便益・価値の向上が標準化の大きな効果であることがいわれ、実際にもネットワーク効果による便益の大きさは、生産性向上ともリンクする。

このため、実際の分析には、ネットワーク性がより顕著に示される対象を選定、これまで整理した総価値・総便益の基本モデルの展開可能性を検証することが重要となる。しかしながら、現状では、こうした考え方を直接的に定量化する手法確立までにはいたっていない。今後、こうした面についても適切な定量化手法に係る議論を深化する必要がある。

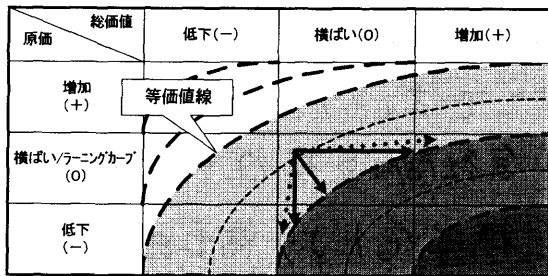


図6 標準化により変わる原価と総価値の関係

4. 標準化経済性効果に係る試算

(1) 標準化経済性の効果別にみる計測分析の試み

標準化の効果（生産性、ネットワーク性、便益等）生産者の視点で整理、個別に分析を試みた結果、個別の効果を計測するために必要な資料の入手などが困難であったこと、想定する要因が多く具体的な試算のためのモデルが確立できなかったことなどから、試算結果算定までには至らなかった。

(2) 標準化経済性分析の試み

標準化の効果について、市場への影響に着目して、市場化促進、市場拡大、延命などへ分類し、それらを

計量的手法での分析を試みたが、標準化のインパクトと市場動向（公的統計等から整理）の直接的な因果関係の整理が難しく、また、観測値は1つであるため、一方の比較のための値がさだまらず、明確な効果を定量的に得るモデルが組み立てられなかった。

(3) 便益対象者からみた標準化経済性分析の試み

標準化によって便益を享受するであろう「生産者」、「消費者」、「社会」別に標準化効果を分類し、それぞれの便益（余剰）の計量化を試みたが、便益を説明する要素をモデル化するためには、さらなる議論を要する必要がある、現状では便益を説明する手法が明確化することが困難であった。

(4) 計量学的視点でみた標準化経済性の余剰分析

上記の試行錯誤を経て、標準化経済性の価値の再検討と、原価と総価値の関係整理、そこから得られる標準化による効果の整理及び計量経済学との整合などを踏まえ、生産者余剰、消費者余剰、社会的厚生との関係を再整理し、標準化経済性評価計量的分析の実施（試算）を試みた²⁾。その結果、標準化経済性に関する一つの成果を得ることができた。³⁾

5. おわりに

最後に、本調査研究の遂行にあたり、ご協力をいただいた関係各位に深く感謝するとともに、本調査研究の成果が、今後の標準化政策立案の一助となり、わが国産業の発展に資することができれば、望外の喜びとするところである。

—注—

*1: 標準化により利用者増加で便益価値が高まり利用者が増加、さらに便益が高まる効果をいう。

*2: アダプター等仕様統一によって、ユーザの好みをより反映しやすくなる。付加価値の向上に貢献

*3: 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。

—参考文献—

1)「技術標準と競争」,土井教之,日本経済新聞社,2001
 2)「Eviewsによる計量経済分析」,松浦克己,コリマッケンジー,東洋経済新報社,2001
 3)「標準化の経済効果」,第6回標準化経済性研究会資料,依田高典,木下信,京極政宏,2004.7