

国際標準化活動評価モデルに基づく標準化の支援と 人材育成の検討

Standardization supports and education based on evaluation model for international standardization activities

小町 祐史
Yushi KOMACHI

大阪工業大学 情報科学部
Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

1. まえがき

2008-07に情報規格調査会の情報技術標準化フォーラムにおいて、'“国際標準化戦略論”の講義経験に基づく標準化人材育成の課題'と題する講演の機会を得た。そこで、

1. 国内での機運の盛上がり
2. 国際の動向
3. 大学院での講義
 - 3.1 国士舘大学 総合知的財産法学研究科
 - 3.2 大阪工大 情報科学研究科
4. 画像電子学会 国際標準化教育研究会
5. 経済産業省が推進する国内での人材育成への取組み

について、報告させていただき、結びとして、次のとおり標準化活動に対する評価の必要性を主張した[1]。

国際標準化活動の重要性が認識され、標準化人材育成への活動が具体化したことは、望ましいが、この活動を継続的に推進し、さらに高度化していくためには、標準化活動に対する適切な評価が望まれる。

つまりどのような活動であれ、その推進にはそれなりのリソースを必要とする。活動に投入し得るリソースの規模は、活動に対する評価に依存する。標準化活動が開始されてから、その技術に関する規格が発効され、それに基づくプロダクトが市場で評価されるまでには、かなり時間遅れを要し、その間にさまざまな因子が市場での評価に入り込むため、標準化活動に対する評価は単純ではない。標準化人材育成は、標準化活動の開始以前の活動であり、標準化人材育成の活動の“ありがたみ”を客観的に評価することはさらに難しい。

しかし困難さばかりを唱えていても仕方ないので、まずは標準化活動の評価モデルを考え、誤差と批判とを承知の上で標準化活動の“ありがたみ”を求めてみるのが肝要であろう。筆者は企業に在籍中、この課題を上司から与えられ、解を出さないまま、転職してしまった。従って、私の標準化活動に対する評価もペンディングのまま(つまり評価されないまま)であった。後輩の標準化への意識が懸念される。

期待され盛上がりつつある標準化人材育成に対して適切なリソースを提供するために、そして何年か経過した後に現在の期待を失望に変えないためにも、標準化活動の評価モデルの検討が望まれる。

このような著者の個人的な思いとは別に、2003年春に開催された日本工業規格調査会総会において、民間企業の標準化活動が活性化しない理由として、次の課題が指摘されている[2]。

- (1) 国際標準化活動の経営戦略上の意義や同活動の価値が整理されていない。
- (2) (1)の結果として、国際標準化活動に割くべき経営資源(例：質・量)が明確になっていない。
- (3) 事業戦略と国際標準化活動を連動させるための方法論が提示されていない。

これはまさに標準化活動の評価モデルへの強い要求に他ならない。

この必要性に応えるため、限られた時間の中での検討ではあったが、標準化活動の評価モデルの構築にチャレンジし、これまでに次のような報告を行ってきた。

- a) 国際標準化活動評価モデルの構成要素に関する検討, IIEEJ STD3-5, 2009-01-26 [3]
- b) 人材育成を含む国際標準化活動評価モデルの提案と検討, ISEE 4-323, 2009-08-09 [4]
- c) コンポーネントモデルの組合せによる国際標準化活動評価の検討, IIEEJ STD5-4, 2010-01-08 [5]
- d) 人材育成等をコンポーネントとする国際標準化活動の評価モデル, ISEE 1-324, 2010-08-22 [6]

多くの要素が関係し、多様な視点での多様な評価が考えられる標準化活動の評価をモデル化することは、かなり大胆な前提と簡素化とを必要とする。a)では、標準化活動の成果として、その規格に関連するプロダクツがその業界のマーケットで評価されてマーケットの拡大に繋がり、標準化によるマーケット拡大の結果に伴う経済的還元が増加することに着目し、企業・組織から見た標準化活動を、時間的要素を排除した定常フローモデルとして提案した。

b)ではこのフローの上流に位置する人材育成の評価の必要性を指摘し、c)において人材育成を扱う標準化リソースモデルとして提案した。その際に、標準化活動モデル、標準化リソースモデル等のコンポーネントモデルの組合せによって、多くの要素が関係する複雑で大規模な標準化活動を扱う手法を提案し、標準化に関連する知財活動のモデル化に言及している。c)の報告に対していただいたコメントの一部は、d)において反映されている。

本稿では、これまでに検討された標準化活動の評価モデルを再検討して一部(標準化リソースモデル)に修正を施し、そのモデルに基づいて、企業・組織として国際標準化をどう支援し、そのための人材育成をどう行うかの指針を検討し、さらに今後の課題を示す。

2. 標準化活動評価モデル

2.1 標準化関連活動モデル

標準化活動は、標準化活動を含むさらに大きな社会的・経済的活動(標準化関連活動)の中でその位置付けを明らかにした上で、マーケットからの経済的な還元をその評価基準にする必要があり、まず図1の標準化関連活動モデルが示される[3][4]。

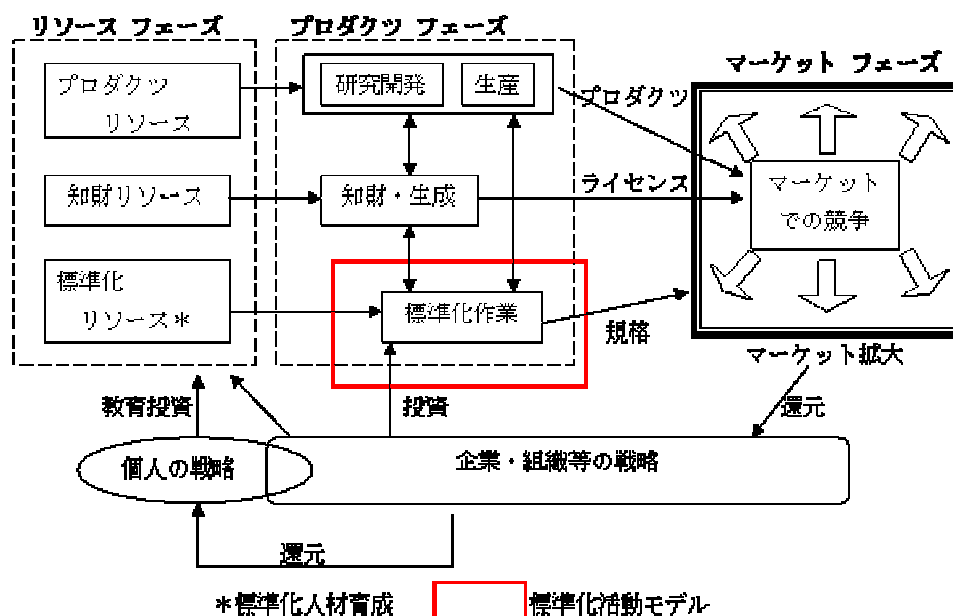


図1 標準化関連活動モデル

標準化活動は、企業・組織等の戦略に基づき、そこからの人的、経済的サポート(投資)のもとに行われる。標準化活動で作成された規格等は、生産活動の成果物としてのプロダクツに反映されるが、生産過程、研究開発過程の情報も標準化に反映されることも多い。

標準化に関連する特許・ライセンスは、パテントプールの運用などに代表される知財マーケットで評価されて知財利用者の増加に繋がり、標準化による知財マーケット拡大の結果、特許・ライセンス使用料の企業への還元が増加

する。

これらの活動を支えるリソース(エキスパートなど)は、人材育成の過程を経て作られる。標準化人材育成もここに位置付けられる。人材育成に対する投資は企業・組織からだけでなく、個人から提供されることもある

2.2 コンポーネントモデルの組合せによる標準化活動評価モデル

図1のモデルは議論の出発点としては適切であるが、あまりにも多くの要素があり、各要素が複雑に関係するため、ここでは次のような簡素化を施して各要素の振舞いを把握しやすくする。

(1) 企業・組織等の戦略における標準化関連活動だけに着目し、人材育成についても企業等がその戦略の中で投資する人材育成だけを扱う。

(2) 主要な活動を入力と出力で記述できるコンポーネントモデルとして表わし、その組合せによって、図1の活動の主要部分を表現する。

(3) 標準化活動評価モデル：標準化活動の成果として、その規格に関連するプロダクトがその業界のマーケットで評価されてマーケットの拡大に繋がり、標準化によるマーケット拡大の結果に伴う経済的還元が増加することを示す“標準化活動モデル”と、その上流に位置する標準化人材育成の“標準化リソースモデル”との組合せによって、図2のように標準化活動評価モデルを記述する。

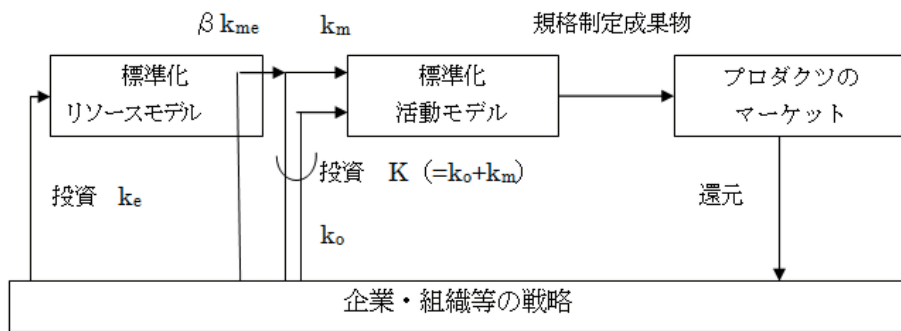


図2 標準化活動評価モデル

標準化に関連する知財活動評価モデル化も同様に記述できる[5]が、ここでは省略する。

(4) 標準化活動においても知財活動においても成果が出るまでには常に時間遅れを伴う。たとえばISOにおいて、新作業課題の提案を提出してから国際規格が制定されるまでには、2~3年の時間を要する。しかしその組織が継続して何件もの課題について標準化を推進しているなら、ある期間におけるその標準化組織への投資とマーケットから得られる還元とから、その組織の活動を評価できる。このような前提のもとに、ここでの議論には時間のパラメータを含めない。

2.2.1 標準化活動モデル

標準化活動に着目して、入力としての投資K(企業にとっては標準化の経費)と、出力としての成果物S(規格制定の件数。不適切な規格の制定阻止件数も含める。)とを、標準化の活動をマクロに評価するための要素とする。これらの要素間の関係を標準化活動関数

$$S = f(K) \quad \text{--- (1)}$$

を用いて表す。ここでKは、標準化組織への参加費・分担金 k_o と標準化活動へのエキスパートの参加費(活動費・人件費) k_m との合計として、

$$K = k_o + k_m \quad \text{--- (2)}$$

と表わす。

標準化活動モデルの成果物としての規格に基づくプロダクトがその業界のマーケットで評価されてマーケットの拡大(単価の低減等の標準化の効果も結果としてマーケットの拡大に含める)に繋がり、標準化によるマーケット拡大の結果に伴う経済的還元の増分が、標準化への投資と比較して大きいとき、国際標準化活動が有意義であると判断される。

ある業界におけるマーケット規模(マーケットでの取引額)をMとし、それが標準化によって

$$M(1 + \delta) \quad \text{---} \quad (3)$$

になると、標準化によるマーケット拡大効果 δ は標準化活動の成果物 S によって

$$\delta = F(S) = F(f(K)) \quad \text{---} \quad (4)$$

と表わされる。このとき標準化によるマーケットの拡大は金額で

$$M\delta = M \cdot F(f(K)) \quad \text{---} \quad (5)$$

となり、マーケットでの取引額に対する業界への還元率を μ とするとき、業界として獲得する標準化の効果(金額)は、次式で表される。(1企業に関しては、シェアをこの μ に含める。標準化は1企業にとっては、シェア低下に繋がりが得る。)

$$\mu M\delta = \mu M \cdot F(f(K)) \quad \text{---} \quad (6)$$

これをマーケット規模 M (円)、業界への還元率 μ および標準化活動への投資 K (円)によって正規化した標準化活動の効果(standardization benefit)は、

$$F(f(K))/K \quad \text{---} \quad (7)$$

となる。なお $f(K)$ は標準化機関によって異なり、 $f(K)/K$ を標準化組織の効率と呼ぶことができ、 $F(S)/S$ は規格に関する経済効果と考えられる。

2.2.2 標準化リソースモデル

標準化リソースモデルでは、標準化活動を習得するための人材育成への投資 k_e を入力とし、標準化活動に対する寄与(標準化活動モデルで扱う入力) k_m を出力とする。

k_m は、人材育成を施さないときの標準化活動へのエキスパートの参加費(活動費・人件費)であるが、人材育成を施すことによる効果によって、実際には k_m より小さい費用 k_{me} で達成できる。

$$k_m = \beta k_{me}, \quad \beta \geq 1 \quad (\text{人材育成を施さないとき, } \beta = 1) \quad \text{---} \quad (8)$$

企業・組織は、人材育成に投資 k_e を行うことによって、標準化活動へのエキスパートの参加費 k_{me} だけで k_m に等価な寄与を行うことができる。

したがってこのコンポーネントモデルに着目するなら、人材育成への投資 k_e に対して、標準化活動を行う人材に伴う費用 ($k_e + k_{me}$) の振舞いが、人材育成活動の成果を示すことになる。

$$k_e + k_{me} = k_e + k_m/\beta \quad \text{---} \quad (9)$$

β は k_e の関数 $\beta(k_e)$ であり、必ずしも単純ではないが、 k_e の増加とともに増加することが期待される。そのとき k_m/β は、 k_e の増加とともに減少し、標準化活動を行う人材に伴う費用 ($k_e + k_{me}$) を最小にする人材育成の投資があり得る。

備考: ここでは、コンポーネントモデルの組合せによる標準化活動評価モデルを考えるため、標準化リソースについても時間的要素を排除した定常フローモデルで表現した。しかし標準化リソースは企業・組織に蓄積し得る。この蓄積による人材育成活動の効率向上はこのモデルでは記述できない。

3. 国際標準化支援と人材育成への指針

標準化活動モデルおよび標準化リソースモデルを用いて実際に企業の戦略、事業計画の策定を行うためには、対象とするプロダクトやマーケットに応じたパラメータ、関数等の設定が必要である。

3.1 国際標準化支援への指針

2.2.1の最後に示した標準化組織の効率 $f(K)/K$ は、参加する標準化組織を選ぶ際の指針となる。

情報技術に関する国内標準化組織の効率を調べるため、JTC1の国内対応標準化組織である情報処理学会の情報規格調査会(ITSCJ)を取り上げて、その効率 $f(K)/K$ を文献[3]に示した。ITSCJを取り上げたのは、その活動概要が年1回の総会で報告・承認され、総会資料はWebで関係者に提示されるとともに、その主要データは毎年、情報処理学会の学会誌“情報処理”の8月号に“情報技術の国際標準化と日本の対応”と題して公開されていることによる。

標準化活動へのエキスパートの参加費については、これまでに筆者が参加した国外開催国際会議の参加費用を調べ、これをもとに算出した。

3.2 人材育成への指針

例えば、人材育成活動を極めて単純化して、 $k_m/\beta(k_e)$ が k_e に対する指数関数 $k_m \cdot \exp(-k_e/\kappa)$ で表わせる (κ は人材育成活動の特性を示す定数) とすると、

$$k_e + k_m/\beta(k_e) = k_e + k_m \cdot \exp(-k_e/\kappa) \quad \text{--- (10)}$$

となって、 k_e には $d(k_e + k_m \cdot \exp(-k_e/\kappa))/dk_e$ を0にする最適投資 $\kappa \log(k_m/\kappa)$ が存在する。

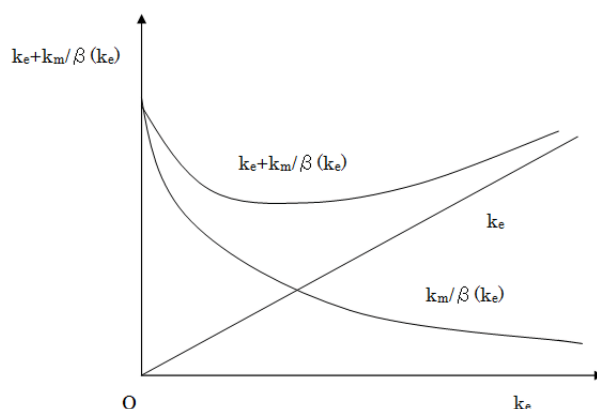


図3 $k_e + k_m/\beta(k_e)$ の振舞い

4. むすび — 今後の課題

企業・組織の標準化活動に関する事業計画の策定に指針を与え、標準化活動を活性化するために必要と考えられる標準化活動評価のモデルを、人材育成まで含めて提案した。かなり大胆な前提に基づくため、このモデルの適用範囲と精度についてはさらに検討を必要とする。

このモデルの運用には、3.1の例に示されるように、パラメータの設定のためにこれまでの実績のデータが必要であり、その整備が望まれる。

文献[3]～[6]の発表に際して、適切なコメントをいただいた画像電子学会国際標準化教育研究会および日本工学教育協会工学・工業教育研究講演会の参加者の皆様に感謝する。特に文献[5]に対するコメントの反映箇所については、emタグで囲って(通常のブラウザではイタリック表示)強調表示した。

文献

[1] 小町祐史：“国際標準化戦略論”の講義経験に基づく標準化人材育成の課題，情報処理学会 情報技術標準化フォーラム，2008-07-14，http://www.y-adagio.com/public/confs/miscel/std_forum/std-education.htm

[2] 江藤学：経済産業省における標準人材育成とそれに欠けるもの，画像電子学会第37回年次大会，T4-4，2009-06-26

[3] 藏屋直身，小川由貴，小町祐史：国際標準化活動評価モデルの構成要素に関する検討，画像電子学会 第3回国際標準化教育研究会，STD3-5，2009-01-26

[4] 小町祐史，藏屋直身：人材育成を含む国際標準化活動評価モデルの提案と検討，日本工学教育協会 工学・工業教育研究講演会，4-323，2009-08-09

[5] 小町祐史，藏屋直身：コンポーネントモデルの組合せによる国際標準化活動評価の検討，画像電子学会 第5回国際標準化教育研究会，STD5-4，2010-01-08

[6] 小町祐史，藏屋直身：知財活動，人材育成等をコンポーネントとする国際標準化活動の評価モデル，日本工学教育協会 工学・工業教育研究講演会，1-324，2010-08-22