

Title	標準化研究の動向と研究課題の変遷
Author(s)	江藤, 学
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 288-293
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13278
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

標準化研究の動向と研究課題の変遷

○江藤 学（一橋大学）

1. はじめに

標準化に関する研究は、1980年代後半から活発化し、90年代にはデファクトスタンダードのビジネス効果が多くの場で論じられた。1985年にWTO/TBT協定が発効すると、ISOやIECなどで作成される国際標準に研究の視点が向けられ、標準化の経済成長への影響に関する研究が各国で行われた。

こういった研究の中心グループとして、欧州では1993年にEURAS (European Academy for Standardisation) が設立され、毎年欧州内各国が持ち回りで学術集会を開催している。韓国では2011年に韓国規格協会(KSA)の肝いりで韓国標準化学会が設立され、EURASに次ぐ、世界で二番目の標準化に関する学会を整備している。

これに対しわが国では、日本機械学会、電気学会、情報処理学会などが古くから標準化活動を担っているものの、標準化活動に関する学術研究を中心的に行う組織はない。2004年頃に「日本標準化学会」の設立を目指した活動が見られたが、学会、官界、産業界ともに十分な賛同が得られず、この動きは立ち消えとなっている。ただし、研究技術計画学会、日本知財学会、画像電子学会などが2000年から2005年頃に標準化分科会を設け、標準化のビジネスへの影響や人材育成などの課題を議論することで研究の場を提供してきた。ところが現在では標準化研究に関する発表数が減り、研究技術計画学会、日本知財学会の標準化分科会は廃止されているのである。

このように、わが国における標準化研究は、2005年をピークに、徐々に縮小しているのが現状だ。しかし、標準化に関する研究課題が減ったわけではなく、特に特許との関係では様々な知財判決の影響もあり課題が拡大しているし、オープンイノベーションの議論でも標準化の研究は欠かせない。昨今話題のドイツのIndustrie4.0は、その活動の中心が標準化だ。このような中で、わが国における標準化研究を再活性化させるには、どうすればよいだろうか。その事前準備として、本稿では、わが国における標準化研究の歴史を整理し、今後の研究課題を抽出する。

2. 「標準化」研究とは

本稿で扱う標準化研究とは、製品やサービスの標準化を行う行為、その効果、影響などについて分析したもので、分析の対象は企業活動や事業戦略となることが多いが、社会全般を対象とする場合もある。

こういった標準化の研究は世界的に見ると1950年代に開始されている。1982年にISOが発刊した”Benefits of Standardization”では、巻末で参考文献として17の論文を提示しているが、その中で最も古いものは、Maxeyによる自動車産業に関する論文(Maxey, G., Silberston, A.) (1959)だ。また、同書の日本語訳(標準化の便益: 松浦四郎訳、日本規格協会: 1983)では、巻末に訳者が追加した32の論文が掲載されているが、そこで最も古いものは1951年にアメリカ規格協会(ASA: 現在のANSI)が出版した“規格によるドル節約”という論文である。

この後、「標準」に関する学術論文は、様々な学問分野に跨って発表されているが、その主流は標準の経済的効果を論じたものであり、経済学関係の雑誌に多く掲載されている。また、独禁法など法制との関係も深いため、法律学関係誌や法学と経済学の境界領域に論文が見られる。この派生として政策関係で標準を論じるものや、貿易との関係で標準を論じる論文なども見られる。特に貿易関係では、WTO/TBT協定の存在もあり、「標準」が貿易に大きな影響を与えている現状が研究されている。

特に標準と経済の関係は、マクロ経済からミクロ経済まで幅広く研究されているが、特にミクロ的分析は経営学の論文として発表されるものも多く、多くのエコノミストが標準の論文を発表している。そして、このエコノミストによる標準研究の中から、社会学的な論文、エンジニアリング的論文なども生

まれつつある。研究技術計画学会における「標準」研究も、このエンジニアリング的観点から纏められたものが多い。

「標準」関係の論文をレビューした論文も海外では幾つか見られるが、マサチューセッツビジネススクールの G M Peter Swann 氏の纏めた” The economics of Standardization” (2000) には、約 400 の論文が収集され、その傾向がレビューされているため、「標準」研究全体の傾向を知る上では価値が高い。

3. 研究技術計画学会における「標準」研究の動向

研究技術計画学会の年次学術集会における発表には、学会開始当初は「標準」活動をターゲットとした研究は少なく、95 年以前は、事業戦略や研究評価など、当然標準化活動が組み込まれているべき活動の分析においてさえ、言及されていないことが多い。但し、前述の” The economics of Standardization” では、欧米においてさえ 1985 年以前は殆ど論文が見られないと論じている。これを考えると、少ないながらも 1986 年の第一回学術集会から毎年標準に関する数編の発表が見られる当学会の活動は、「標準」研究に関しても極めて先進的であったということが出来よう。

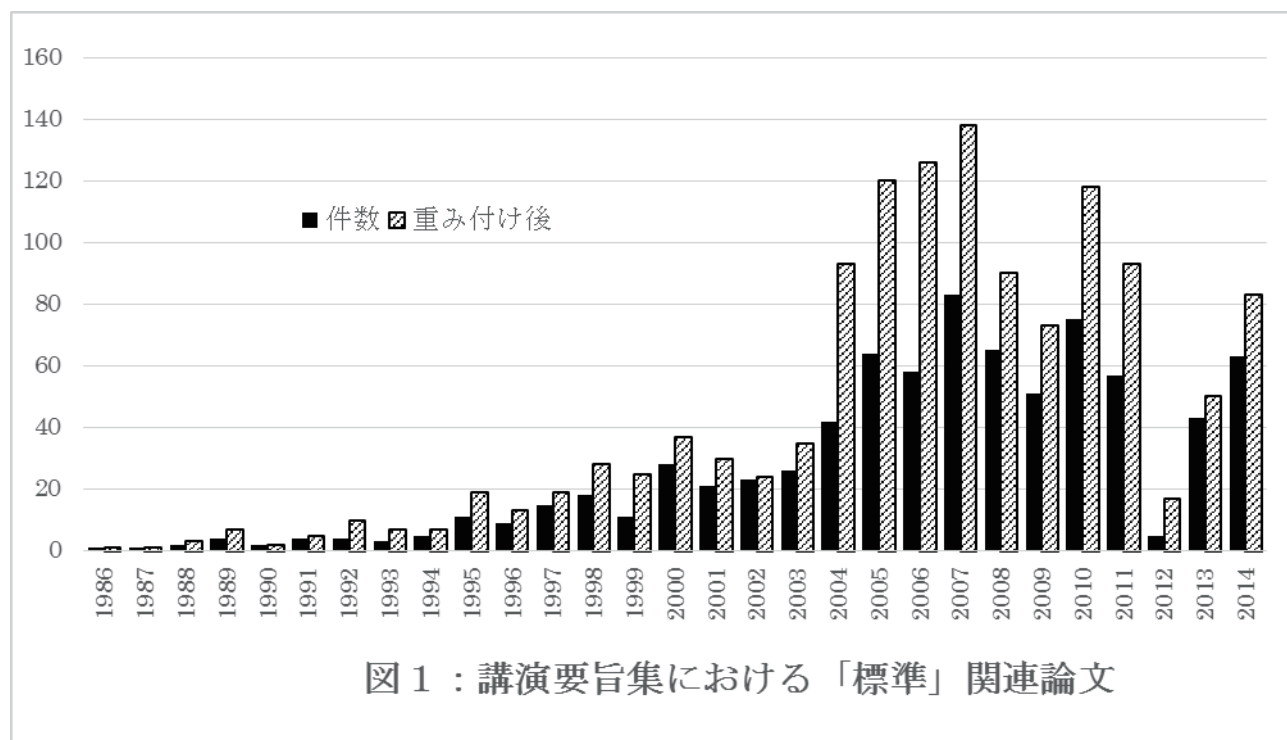


図 1：講演要旨集における「標準」関連論文

図 1 は、研究技術計画学会年次学術大会の第一回大会から第二十九回大会までに「標準」または「スタンダード」の単語が含まれる発表要旨の本数をグラフ化したものである。このデータ整理には、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学が、JAIST 学術研究成果リポジトリとして作成したデータベースを用いている。

また、重み付けは、タイトルに標準化が含まれ、標準化全体を扱っているものを 5 点、タイトルに「標準」が含まれるものの、特定分野の標準化活動を扱っているものを 4 点、タイトルに「標準」の単語はないが、技術戦略などのツールの一つとして標準化を扱っているものを 3 点、予稿中で標準化がそれなりの意味を持って扱われているものを 2 点、その他を 1 点として「標準」研究の観点から重み付けし、加算したものである。件数と重み付け後の数値の差が大きい年には、標準化研究として重要な発表が行われたと見る事ができる。

「標準」研究の第一世代は、1989 年から 1998 年まで毎年のように発表を行い研究を主導した山田英夫氏（早稲田大学）、柴田高氏（横浜市立大：当時）のグループだ。両氏の研究は、主に電機電子産業における競争の中で標準化の効果を分析したものであり、標準の獲得が市場における製品競争に大きな影響を与えることを様々な事例から分析・整理している。この当時、研究マネジメントはもとより、事業

マネジメントの観点からさえ「標準」が軽視されていたが、両氏の研究は早い時期から標準を自ら獲得することの重要性を指摘した先進的な発表といえる。

山田・柴田両氏の流れとは別に、1996年に植村幸生氏（阪南大）が発表したものは、日本国としてのISO、IECにおける国際標準化活動への貢献状況について調査研究したものであり、その主張は日本の国際標準への貢献が国力に比して小さいというものであった。これに対し、1997年の山田肇氏（日本電信電話：当時）はITU-Tへの参加状況を分析し、日本が国際標準の作成に大きな貢献があるとの主張を行っている。こういった分析は1999年の藤末健三氏（通産省：当時）へと議論が引き継がれたが、その後は発展していない。

1999年～2000年には、デファクトスタンダードの重要性がネットワーク外部性との関係でクローズアップされるようになり、幾つかの発表が行われている。この後活発になる企業の競争力議論の中では、「標準」の重要性に触れた発表が多いが、その理由を語ったものや論証を行ったものは見られない。研究技術計画学会関係の研究者にとって、標準は「技術マネジメント」に影響を与える一項目ではあるものの、それ自体は所与のもの、または研究開発の副産物として生じるものというイメージが強く、「標準」を事業戦略または研究開発戦略と一体的に積極的にマネジメントしようとの意識は、この時期はまだあまり見られない。

但し、この時期はMOT議論が活発化した時期でもあり、様々な組織におけるMOTのカリキュラムが報告されている。これらのカリキュラムの中には、必ず「標準」が課題として組み込まれているところからも、「標準」がテクノロジーマネジメントに影響を与えるアイテムであることは一般的に認識されたと言えよう。

2003年から経済産業省が「標準の経済性プロジェクト」を開始し、その成果をプロジェクト参加者が分担して2004年以降の年次大会で発表している。このため、2004年から2007年にかけて標準化関連論文で重要性の高いものが数多く発表されている。「標準の経済性プロジェクト」は、標準化活動の成果と事業戦略をどのように結びつけ、企業が利益を上げることが出来たかを詳細に事例分析するものであり、様々な事例において、標準の事業戦略中における効果が実証的に発表された。これにあわせ、2004年より年次学術大会に「標準化」セッションが設置されている。2005年には、この「標準化セッション」に経済産業省の調査以外の発表も集まり始め、「標準化」研究が急激に活発化した。

しかし、この「標準の経済性プロジェクト」が終了すると、標準化の研究も急速に収束する。2008年以降、「標準」という単語が含まれる論文は、数だけ見るとそれほど減っていないように見えるが、重要な発表が激減しているのがわかる。2010年、2011年は知的財産と標準化の問題を中心に重要な発表が増えるが、その後またも標準化研究は減少していくのである。なお、2012年に関しては検索にヒットするデータが少なすぎるため、元としたJAIST学術研究成果リポジトリのデータベースに何らかの問題があるものと思われる。

4. 「標準」研究の分類

前述の”The economics of Standardization”では、400の論文を表1の8つのカテゴリーに分類している。しかし、研究技術計画学会における発表では、①の標準そのものに関する発表は見られない。また、⑧の消費者との関係も論じられることが少なく、やはり「技術管理」の観点から政府または企業を視点として標準を扱ったものが殆どである。特に、事業活動の観点から標準を扱ったものが多く、企業単位、事業単位、製品単位といった様々な視野で分析がおこなわれている。

このため、今回は過去の予稿集に収録された発表を以下の4つのカテゴリーに分類して整理する。

表1：標準化研究の分類

- | |
|-------------------|
| ①標準のタイプ、定義、品質 |
| ②デファクト標準作成の市場プロセス |
| ③標準作成制度とプロセス |
| ④市場と組織の比較 |
| ⑤標準利用の開始と普及 |
| ⑥マクロ指標上の標準の効果 |
| ⑦企業パフォーマンス上の標準の効果 |
| ⑧消費者における標準の効果 |

① 製品標準化

このカテゴリーに分類される発表は、特定の製品をピックアップし、その標準化課程を分析し、その中から普遍的ルールを見出そうとしたものである。2000年頃までは、HDTVやTRONなど、我が国で開発された技術をどのようにして国際標準化したか、その手順や戦略を分析したものが中心であったが、近

年になって半導体の標準化やホームネットワークの標準化など、事業戦略の中で製品の標準化をどのように活用するかという視点の研究が発表されている。特に 2004 年の圧力容器、2005 年の車載 LAN の標準化については、標準化が当該業界にどのような影響を与えたかを分析する視点で研究され、今後の事業戦略に標準化を組み込む上での先例として活用できるものとなっている。2010 年には幹細胞技術の標準化など、これまで標準化の研究が見られなかった新しい分野でも標準化の議論が始まっており、製品標準化の研究は、その標準化過程の研究から、標準化によって製品の価値を高める研究に進化し、次項の事業戦略における標準化研究へと変化しているといえるだろう。

② 事業戦略における標準化

このカテゴリーに含まれるのは、一つの発表の中で、複数製品の標準化事例を取り上げ、標準化活動が事業戦略にどのような影響を与えるのかを分析したものとする。研究技術計画学会では、この事業戦略関係の発表が最も多く見られる。

これらの研究の端緒となったのが、山田英夫氏（早稲田大学）が 1989 年に発表した「技術規格と競争戦略」であり、この後、柴田高氏（横浜市立大学）、松原建夫氏（立命館大学）などがこの研究を牽引し、主としてデファクトスタンダード獲得の成功・失敗が製品のシェアにどのような影響を与えたかなどを調査し、製品普及戦略において標準を効果的に活用する方法の一般化を試みている。

これらデファクトスタンダードを中心とした研究は 2001 年頃に一旦終わり、しばらくの間発表が行われていなかったが、2004 年から、経済産業省の「標準化経済性プロジェクト」関連の論文が多数発表され、「標準化」の効用に焦点を当てた形での事業戦略提案が行われている。なお、その中には、「標準の経済効果」（依田高典（東大）、木下信（同志社大）、京極政宏（日本システム開発研））のように、マクロ経済分析の手法から標準の経済性を定量的に把握する試みも始まっている。

「標準化経済性プロジェクト」の成果は、2003 年にハーバード・ビジネス・スクールのヘンリー・チェスブロウ氏が提唱したオープンイノベーションの議論と相乗作用をもっていたため、この後事業戦略に関する標準化研究は、オープンイノベーションのツールの一部として語られるようになっていく。

③ 組織戦略、企業戦略研究

このカテゴリーに含まれる発表は、企業における組織研究の中で標準を切り口としたものが中心だが、フォーラムなどの標準化機関やパテントプールの戦略・ルールを論じたものもある。いずれにせよ、組織内・組織間における技術管理体制のあり方を分析したものであり、キーワードとして標準化を軸にしているものと言える。このカテゴリーの発表はそれほど多くないが、元来標準化は独禁法上の特例ともいえる制度であり、組織体制との関係は深く、このテーマを扱った発表には価値の高い情報を含んだものが多い。

このカテゴリーの中の最も古い発表として、松尾勇二氏（NTT）が 1989 年に発表した「NTT の技術開発について」がある。実は残念なことに、この発表中では標準に関する言及は殆ど見られない。しかし、技術開発成果の公表方式として「論文」、「特許」、「標準化」の三つを並列に並べて記載していることは、NTT という組織が早い段階から標準化を事業戦略の一部として完全に組み入れていたことを示すものとして興味深い。ちなみに、この発表に前後し、多くの企業の「技術戦略」が発表されているが、標準に言及したものは殆ど見られない。

②でも述べたように、標準化はオープンイノベーションのうち、アウトバウンド型オープンイノベーションの代表的ツールである。この観点から、標準化をツールの一つとして活用する企業戦略に関する研究も増加している。筆者自身が 2013 年に発表した「欧州企業の標準化戦略」も、まさにアウトバウンド型オープンイノベーションの推進のために標準化を活用する欧州企業の事例を整理したものだ。

④ 政策的分析

研究技術計画学会では、科学技術政策に関する発表が多くあり、標準化政策に関する分析を行ったものも多い。しかし、政策研究の多くは科学技術基本計画や、各省の技術政策を分析する中で、「標準」の重要性に言及はしているものの、その政策そのものの効果や問題点を分析したものは殆ど見られない。技術政策の一分野として人材問題について論じた発表も多いが、そこでも標準化人材についてはその受容性が指摘されるのみで、その理由等を論証したものは見られない。

その中で、前項でも紹介した植村幸生氏（阪南大学）が 1996 年に発表した「国際規格制定作業から見た国際貢献度」と、それに続く山田肇氏（NTT）、藤末健三氏（東大）の発表は、我が国の国際標準化

活動への貢献状況について分析し、その政策的必要性を論じている点で興味深い。但し、この議論は 2000 年代に入ってからは全く行われていない。

2004 年～2007 年には、経済産業省が開始した「標準の経済性プロジェクト」に関係する政策的発表が数多く行われているが、これらの発表の多くは政策的研究の必要性について述べたものであり、その成果については今後の課題となっている。また、海外の標準化政策について論じたものも散見されるが、継続的な研究とはなっていない。

5. 「標準」研究の発展方向

以上見てきたように、「標準」に関する研究は学会設立当初から少しずつは行われているものの、基本的には他の視点の分析のエレメントの一つとして語られているものが多く、「標準化」を正面から分析課題として捉えた研究は 2004 年以降に増加し始めていある。日本における標準化研究では、海外でブームとなった標準化の経済性に関するマクロ的研究はほとんど行われず、事業戦略や企業戦略に絡めたオープンイノベーションの一形態と思われる活動に多くの研究が集中してきた。しかし、2010 年頃から、それらの研究が下火となり、標準化に焦点を当てた研究が特に研究技術計画学会ではあまり発表されなくなってきた。

今でもなお、研究技術計画学会の中心的分野である MOT 分野において標準化が重要なツールであるにもかかわらず、その効果や活用方法が十分に整理されていない。標準化については、まだまだ研究課題は多く残されている。以下では、短期的に必要となる研究課題について整理してみよう。

① 標準と特許との関係

ここ数年の Microsoft 対 Motorola、Apple 対 Samsung の裁判などで、標準必須特許の議論が世界的に活発化している。しかし、この議論は民法や特許法の観点から、その専門家や弁護士らによって議論されており、標準専門家からの議論は十分に行われていない。このため、ライセンス寄りの特許権を重視した立場が強い意見が多く見られる。これに対し、標準化の立場からすれば、標準は普及することが第一の目的であり、SEP の権利をあまり強くすることは標準化の目的に反することとなる。今後も関連訴訟の判決が続くことが予想されており、このような観点からの研究は早急に行うことが必要である。

② サプライチェーン間の利益相反に注目した研究

これまで標準化のビジネス影響に関する研究は、標準化による市場拡大やコストダウンに注目し、一企業または一業界に注目して分析が行われてきた。しかし、標準、特にインタフェース標準の設定は、そのインタフェースの両側に存在する事業間の利益の配分を変更するものであり、インタフェースの設定次第で、市場の拡大と価格競争による利益現象とのバランスが変化する。特に、サプライチェーンの上下ではこの傾向が大きく、川下～川上間での利益配分における標準の役割は重要な研究テーマといえよう。

③ 特許の開放戦略と標準化との関係

昨今市場拡大の切り札として、特許の開放を行う企業が目立ち始めているが、標準化とは元々市場拡大のために特許を開放する活動の一種であったとも言える。欧州の Bosch 社に見られるような特許開放戦略は、標準化活動と密接にリンクして進められており、同社の企業戦略の根幹を成すものとなっている。さらに昨今話題の Industria4.0 などでも、標準化と関連特許の開放などが議論されており、「標準化」、「特許開放」を鍵として新しい形の仲間作りを進める動きが活発化している。このような仲間作りやビジネスエコシステムの形成における標準化の役割についての研究を進める必要がある。

④ 研究開発と標準化の役割

これまで標準化活動の多くは、製品段階で議論されるものが多く、標準化研究も製品を対象とした標準を研究題材としていた。しかし、実際には、研究開発段階における測定方法や評価方法の標準が、研究の進捗に大きな影響を与えることがわかってきた。これまで、このような標準は研究者の研究過程で成果を計るための副産物として生成されるもので、これを戦略的に設定するという考え方は見られなかった。しかし、研究開発段階における測定方法・評価方法の戦略的設定は、市場化段階での市場支配能力に大きく影響することは間違いのないところであり、そのメカニズムや効果を得る方法等に関する研

究が必要となっている。

⑤ プライベートスタンダード・プライベート認証の研究

標準化の動きの中で、大企業や企業連合が、独自に標準やその認証システムを整備し、ブランド化を図るビジネスが見られるようになってきている。地域製品のブランド化などでも同様の動きがある。このような形での差別化を標準化や認証を活用して実現する動きは、今後もますます拡大することが予想され、その効果的な活用方法や効果の測定方法などの研究が求められている。

⑥ パテントプールの研究

パテントプールは、パテントトロールを防止する上でも重要な組織だが、過去の経緯から様々な活動の制約があり、それがパテントプールの能力を制限している。さらにパテントプールの乱立により、特許の取り合いなども発生しており、パテントプールの競争時代とともに、パテントプールがビジネスとして成り立つ困難性が高まっている。その反面、標準化団体がパテントプールを設立する動きや、一企業がコアパテントを核としてプライベートパテントプールを実現する動きも見られており、まさに大きな変革の時代にある。この動向を研究し、今後の方向性を示すことができれば価値が高い。

⑦ 標準化の組織と人材育成

企業内で標準化を行う人員が増加しつつあるが、組織内での位置づけはいまだに試行錯誤の段階にある。また、標準化に携わる人材の育成手法なども確立していない。特に知財部門との関係、知財専門人材との関係を整理し、標準化人材、標準化管理部門に求められる機能を明確化していくことが重要で、これを実証的に指導できる研究結果が待たれている。

6. まとめ

以上、本稿では、標準化研究の過去を整理しつつ、今後の標準化研究のヒントを示してみた。「標準」研究は、研究技術計画学会の研究テーマとして、益々その重要度を増しつつある。企業も知的財産の重要性に続き、標準化の重要性に気づき始めており、学会における学術的分析の成果にも高い期待が寄せられている。これらの期待に応えるべく、今後も技術管理の観点から、様々な「標準」研究を進めていくことが必要であろう。

(本稿は、学会 20 周年記念事業として実施された「研究技術計画叢書」プロジェクトにおいて「標準化」巻(未発行)の巻頭論文として執筆したものを、大幅に加筆修正したものです。)

参考文献

ISO (1982) Benefits of Standardization, ISO (松浦四郎訳・解説『標準化の便益』日本規格協会)

Swann G.M.P. (2000) “The Economics of Standardization”, Manchester Business School.
研究技術計画学会 (1986~2014) 年次学術集会予稿集