

各国の情報通信分野における国際標準化戦略に関する研究

代表研究者 菅 谷 実 慶應義塾大学メディア・コミュニケーション研究所教授

共同研究者 西 岡 洋 子 (株)情報通信総合研究所研究員

I. 研究の目的

技術の国際標準の問題は、企業の経営戦略および国家の産業政策にとっても重要な課題である。現在「技術標準を制すものは、市場を制す」と言った状況にあり、標準の獲得は、企業にとって死活問題である。とはいっても、日本は、これまで標準化において、欧米に主導権を奪われてきた。わが国も積極的に政策として取り組む必要があることは言うまでもない。

2004年1月20日には、社団法人日本経済団体連合会は、「戦略的な国際標準化の推進に関する提言」を行った。そのなかで、近年、企業にとって国際標準化は事業戦略の非常に重要な要素になっていること、欧米諸国は、国際標準の制定に、官民一体となって、戦略的に取り組んでいることを指摘し、わが国においても、官民一体となった国際標準化への取り組みが急務であると主張している。

学問的研究については、現在までわが国では、技術の標準化は、経済学の分野にて産業組織論、ネットワーク外部性の問題としてその意味について議論され、多くは企業戦略の文脈で議論されてきた。これに対し、本論は技術標準化制度を経済制度としてとらえ、新制度学経済学のアプローチでその形成過程を分析する。

II. 標準規格、標準化とは

1. 標準とは

英語の“standard”は、日本では、規格、標準、標準規格などと訳されているが、本稿では、以後、標準とする。各国の標準化機関の国際組織である ISO (International Organization for Standardization: 「国際標準化機関」) と IEC (International Electrotechnical Commission: 「国際電気標準会議」) の定義では、標準を「与えられた状況において最適な程度の秩序を達成することを目的に、諸活動または、その結果に関する規則、指針又は特性を共通にかつ繰り返して使用するために定められる文書であって、合意によって確立され、かつ、公認機関によって承認されたもの」としている (日本規格協会2003)。標準は、その適用については任意であり、適用が法的に義務付けられている技術法規 (technical regulation) とは、対照されるものである。

なお、標準化は、標準を形成する過程であるとしてここでは、議論を進める。

2. 標準の種類

・機能的な分類

標準は、大きく互換性標準と品質標準に類型化される。互換性標準は、1) 電話など同様の製品間での互換性を確保するものと、2) 全体のシステムの中で相互補完する製品やサービスなどの間で互換性を確保するものがある。

・地域的広がりによる分類

標準はそれが適用される広がりによって、以下のような分類がある。経済活動の広がりによって標準化は、より広い地理的広がりにおいてなされるようになっていく。国際標準の獲得は、世界貿易機関 (World Trade Organization: WTO) の TBT 協定 (1994年5月に合意) 以降、重要性が高まっている。同協定は、工業製品等の各国の規格及び規格への適合性評価手続き (規格・基準認証制度) が不必要な貿易障害とならないよう、加盟国に対して、強制規格、任意規格、適合性評価手続について、制定については国際規格やガイドを基礎として制定すること及び必要な公告手続きを行い、他の加盟国等の意見を受け付けること等を義務づけている。つまり、

国際標準が存在する場合は、各国は、独自の標準を持つことは許されず、国際市場における戦略としては、国際標準を獲得することが非常に重要なこととなっている。

図表 1 標準の地域的広がりによる分類

レベル	内容
国際標準	国際的に共通で世界各国において適用される標準
地域標準	地理的、経済的、政治的な要因で規定される国家を超えたある特定の地域における標準
国家標準	特定の国家内で共通に採用される標準
地方標準	国家の一部としての地方で採用される標準

・標準化方法による分類

標準化の方法としては大別するとデファクト標準とデジュール標準がある（図表2参照）。デファクト標準は、市場における事業者間の競争の結果によって決まる。デジュール標準は合意で決定されるが、フォーラムなどの業界の自主組織において決定される場合と政府系の機関で決定される場合がある。前者の場合は、政府系の機関による従来の標準化とデファクトの中間的な位置づけにあり、利益代表者の間で厳しい協議が行われるのが普通である。また、後者の場合、とくに、国際標準の場合は、各国の代表が自国の利益保護のために議論を戦わせることになる。

図表 2 標準の標準化方法による分類

	デファクト標準	デジュール標準	
決定プロセス	競争	合意	
決定の場	市場	標準を目的とする議論の場	
		業界の自主組織 (フォーラムやコンソーシアム と呼ばれるものなど)	政府系機関
決定への参加者	事業者	事業者を中心、公的機関も参加する場合も	公的機関、付属の研究機関 などを中心に各国や事業者 の代表など
普及のタイミング	市場での普及と平行	普及の進行とは、必ずしも一致しない	

情報通信分野のデファクト標準の例では、マイクロソフト製基本ソフトの「Windows」やビデオ・レコーダーの「VHS」などが知られる。デジュール標準は、通信や放送などの伝送方式や電気に関するものなど公益事業に関する分野で多く見受けられる。その国際的な決定の場として長らく代表的な組織となってきたのが電気通信を専門とする国連機関の ITU（International Telecommunications Union）である。フォーラムやコンソーシアムの例としては、インターネットに関する技術仕様を策定している機関の IETF（Internet Engineering Task Force）などのように、定常的な位置づけが想定されるもののほか、個々の製品化に関する技術を扱い、存続が十年程度のアドホックに設けられる数多くのフォーラムがある。

Ⅲ 研究の方法

・経済制度としての技術標準化制度

本研究では、技術標準化制度を、技術に関する情報収集の時間や他企業との交渉の時間などの取引費用を節約することを可能とする経済制度として捉えている。新制度経済学には制度に対して2つのアプローチが存在している。制度を外成的なゲームのルールと見なす「制度デザイン論」と、制度は、ゲームの均衡であり、経済主体間の相互作用によって進化すると考える「制度進化論」である。国際的な制度形成は、政府によるものではなく、参加国などの個々のプレイヤーの力の均衡によって内生的に決定され则认为られるので、制度進化論のアプローチを選んで制度の変化を分析を行った。

分析にあたって ITU の公的文書、各種文献、関係者のインタビューを行っている。

ここでは、分析の結果として、電気通信に関する国際標準化制度の中心的役割を果たしてきた ITU を中心にその歴史的变化を概観し、また、そのなかで近年の EU、米国、日本の標準化戦略を紹介することとする。

Ⅳ 分析

1. 国際標準化制度の歴史的变化

国際電気通信連合（ITU：International Telecommunication Union）は既に存在していた二つの欧州の地域連合（独逸電信連合と西部欧州電信連合）が合併してできたもので、国際的問題の解決を目的とする世界初の組織であった。電信の国際的接続および共同運営に関わる問題を話しあうために1985年にフランスのナポレオン三世のリーダーシップでパリで誕生した。そのなかで、通信機の利用機種などが決定され、標準化が既に行われていた。同連合は、その後、さらに国際無線会議と合併（1932年）、国際通信連合となった。当時は、先に産業革命を終えた英国が海底ケーブルおよびイタリア人マルコーニを擁した無線通信ネットワークの敷設で大きくリードしており、これらの連合の結成は、英国の力をけん制する意味も大きかった。それが、さらに1947年に国連の専門機関となった。これで、いままで、欧州を中心とした北側諸国のクラブ的組織であったのが、南側諸国にも目を配る必要が生まれることとなった。

その後、1960年代には、通信衛星が実用化され、コンピュータネットワークの利用も始まり、技術革新が進み始めた。また、国内通信市場も発達し、民営化や独占解消の規制緩和の流れに乗って、米国の AT&T の分割や日本の電電公社の民営化などの動きがあった。ITU に対応する国内標準化は、従来、政府機関によるのが普通であったが、次第に電気通信サービスの民営化および通信事業者の増加に伴い民間団体に任される形態になった。日本の TTC（1985年）と ARIB（1992年）、米国 T1（1984年）などがその例である。欧州域内の標準化を進める ETSI（1988年）は、域内統合の流れから出てきたものであるが、メンバーには、企業が多く含まれている。その後、これらの団体は、1989年8月相互協調の場として GSC（Global Standard Collaboration, 世界電気通信標準化協調機構）を設置し、ITU に協力して標準化を円滑に進めるための努力をしている。

80年代には、高精細テレビ、VCR、90年代にかけては、デジタルテレビ、それ以降も携帯電話など国際技術標準化についての各国の競争は、厳しいものがあつた。技術革新の速度を考えると短期間での標準決定が求められるようになった。

そういう状況において ITU は、従来からの4年に一度の標準化の正式決定のサイクルをとっているなど、時代に対応しきれなくなってきた。それで、1992年には、ITU では、大きな機構改革が行われ、現在の形になっている（電気通信標準化部門 ITU-S、無線通信部門 ITU-R、発展途上国の問題を扱う ITU-D の3部門体制である）。

近年は、標準化の作業が必ずしも ITU に独占的なものでなくなっている。前述のフォーラムの役割が著しく増加している。とくに、今後ますます、重要性が高まると考えられているインターネットのフォーラムの存在感が増している。

このように、初期は、国営の電信事業を展開する欧州大陸各国が当時優位だった英国を排除する形で結成された組織であったが、年を追うごとに、合併や国連化など、その活動領域を広げることで組織として大きくなってきた。しかし、事業の民営化によりプレーヤーの質が変化し、数が増加したこと、技術革新によって変化する期待に ITU が対応できなくなってきたことで、そのギャップを埋めるべく数多くの新しい組織が誕生し始めている。

近年、フォーラムが増加するなど、民間に意思決定の重点が移って来ているように思える。民間事業者は、長い間、脇役が存在であった。ITU の会議には、かなり初期の段階から参加することは、可能であったが、それは、「オブザーバー」としてであった。英国は、国際電信連合については、初回は、事業が民間で行われていたため、招待されなかったが、2回目以降、電信事業を国営化して参加している。やはり、民間事業として通信事業が展開されていた米国は、1937年に国際通信連合となるまで、参加はしていない。「セクターメンバー」として、研究委員会（SG）において意思決定への参加が可能となったのは、1998年の第15回ミネアポリス全権委員会会議での決定による。

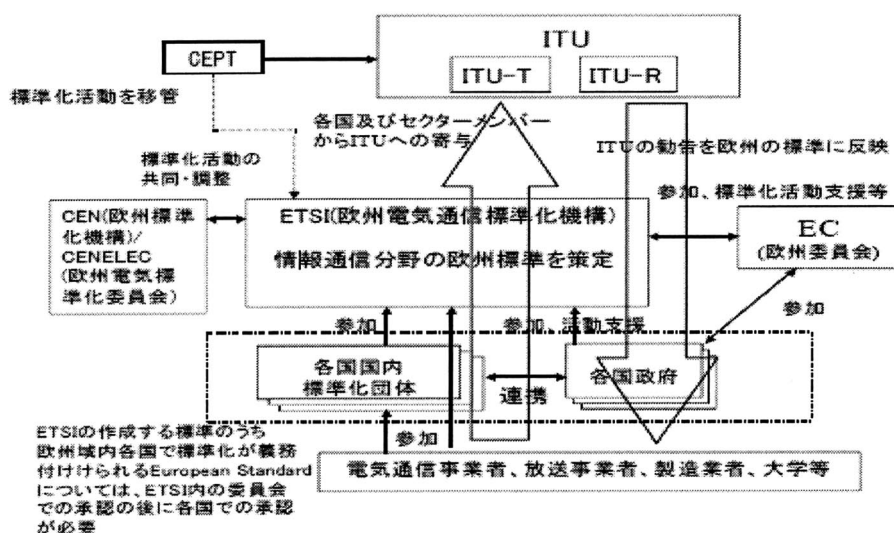
2. 主要国の標準化戦略

1) EU

欧州では、域内市場の統一を目指した EC 指令「ニューアプローチ」(1985年)において標準化に関する考え方が整理された。これに基づき1988年、主として ITU 関連の情報通信分野に係わる技術の標準化を担当する ETSI (European Telecommunication Standards Institute: 欧州電気通信標準化機構)が設立されている。同時期に ISO 関連の標準化を担当する CEN (欧州標準化機構)、IEC 関連の標準化を担当する CENELEC (欧州電気標準化委員会)も設立され、互いに協調を図っている。

2005年4月現在、ETSIには、欧州の36カ国を中心として、欧州委員会(EC)、各国主管庁、電気通信事業者、放送事業者、製造業者等の498メンバーが正会員として参加し、102の準会員(欧州以外20カ国からも参加)がいる。会員数(正会員および準会員)が多い国は、英国110、独80、仏65の欧州主要国であるが、次に多いのは、米国の45会員である。日本も1会員参加している。このほかのオブザーバーもあわせると56カ国から637会員が参加しており、欧州以外にも広い間口をもつ団体であることがわかる。

図表3 EUの標準化の流れ



出所：情報通信審議会「情報通信分野における技術競争力の強化に向けた研究開発・標準化戦略について」第2部 p.p.108

EUは、従来から、国際標準化の場における一国一票の投票制度においては、国数の多さによる優位さを持っていた。それに加えてこのように、間口を広く広げ、EU域外からもなるべく多くの標準化関係プレーヤーを取り込むことで、よりEU発の案の一般化の成功につなげている。

2) 米国

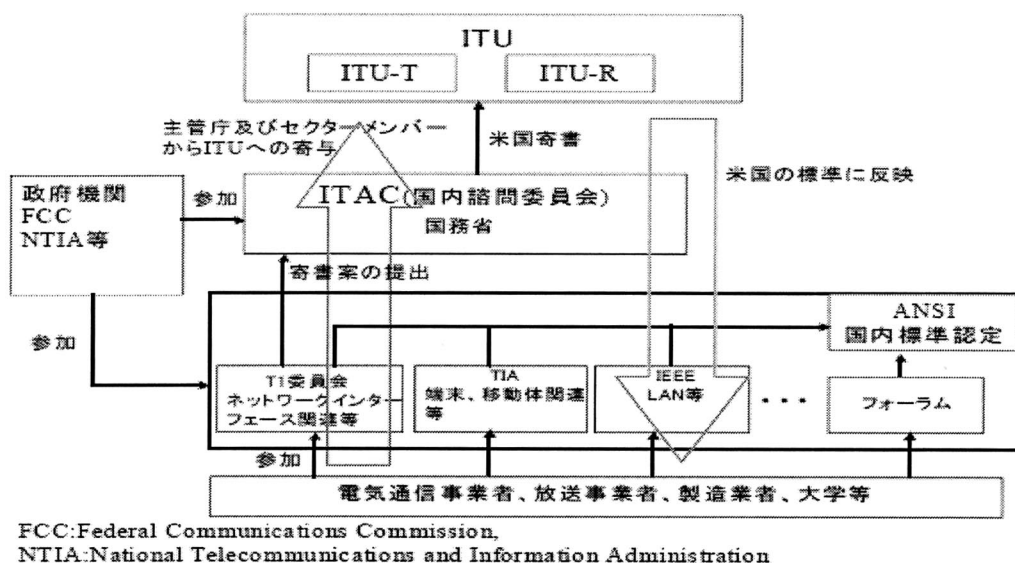
米国は、従来、デジュールスタンダードについては、あまり関心を示してこなかった。米国の市場や社会が「業界標準」や「企業標準」をそのまま使用すればよいという考え方であり、公的な強制力を働かせる発想が薄かったことによる。米国の「業界標準」だけでなく、多くの米国企業が「企業標準」を「デファクト・スタンダード」として世界の市場に広めてきた。マイクロソフト社のソフトウェアや基本ソフトがその例である。

しかし、EUの標準化活動が活発なこと、WTO/TBT協定の発効で、国際標準の獲得の重要性がますます高まる中で、世界の国々の「標準化」への取り組みが積極化してくるにつれて、米国はそれまでの国家戦略を変更している。ANSI(American National Standards Institute、米国規格協会)は、2000年8月の「国家標準化戦略(NSS: National Standards Strategy for the United States)」では、基本的に、これまでの任意標準を重視する姿勢を維持するものの、国際標準化機関における活動も重視すること、米国の標準策定手順を世界各国に広める活動や国内の官民のトップレベルに対する標準の重要性を周知する活動を推進すること、さらに、標準化機関に対する財政支援方策を検討することを方向性として打ち出している。

また、ANSIには、NIST(National Institute of Standards and Technology)をはじめとする35を超える政府機関が加盟しているが(情報通信分野を担当するT1委員会も加盟)、NISTはANSIに対して年間約50万ドル

の補助金を出している。その補助金は、外国に対して米国の標準化方法を紹介・普及する研修等に活用されている。

図表 4 米国の標準化の流れ



出所：情報通信審議会「情報通信分野における技術競争力の強化に向けた研究開発・標準化戦略について」第2部 p.p.111

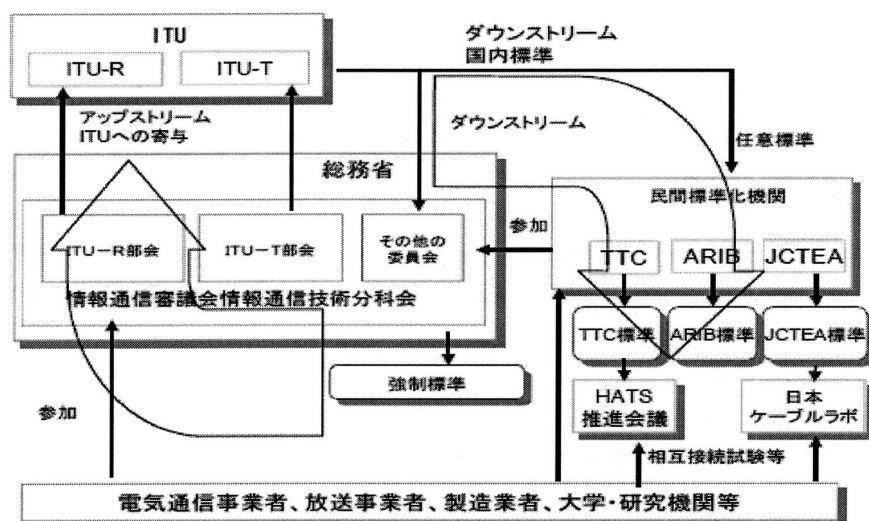
さらに、米国では、IEEE などの学会が、標準化の重要な場を提供しているほか、政府系の研究所が技術開発におけるリーダーシップを取っている点も大きい。

3) 日本

ITU には、主管庁として総務省、セクターメンバーやアソシエートとして電気通信事業者、製造業者、放送事業者、大学等が参加している。これらの会合に対する国としての対処方針等については、情報通信審議会情報通信技術分科会の下部組織である ITU-T 部会、ITU-R 部会（及び傘下の委員会）で調査審議を行っている。

ITU で作成される情報通信分野の国際標準や他の国際標準化機関等で作成される国際標準に基づく国内標準のうち、任意標準については、国内の情報通信の各種環境条件等も考慮しながら、国内標準化機関（社情報通信技術委員会（TTC）、社電波産業会（ARIB）及び社日本 CATV 技術協会（JCTEA））が策定している。また、国内の強制規格としての標準は総務省において法令化が行われている。

図表 5 日本の標準化の流れ



出所：情報通信審議会「情報通信分野における技術競争力の強化に向けた研究開発・標準化戦略について」第2部 p.p.114

V. 結語

従来から、語学などの問題、伝統的なコミュニケーション・スタイルの差から、日本は交渉において不利であると考えられてきた。人材の積極的な育成が重要であるのはもちろんであるが、問題をそこに限定せず、システムとしての標準化を洗練させていく必要があるだろう。アップストリーム標準化において、EU、米国は、他国に開いた標準化のシステムをもっているが（欧州：ETSI、米国：学会など）、日本においては、その点が不十分であることは否めないだろう。現在より、より開いた形で国内外の意見を取り込んだアップストリーム標準化が必要であると思われる。すでに取り組まれてはいるが、APT（Asia Pacific Telecommunity）や ASTAP（Asia Standardization Program）などを通して中国、韓国を初めとするアジア諸国との連携が、今後よりさらに重要になってくるであろう。同時にいかにアジアで主導権を発揮していくかも重要である。

なお、既存の制度である ITU とインターネットとともに重要性を増している IETF などのフォーラムの形をとる新しい制度が並立する状況にあるが、日本においては、ITU による標準化を進めていくのが有利ではないだろうか。ある意味意思決定プロセスがフォーマライズされているほうが、日本人としては、利用しやすいかもしれない。また、これまでの貢献の蓄積のほか、事務局総長を初めとする人材も輩出しており、比較的影響力を行使しやすい立場にあると言えるだろう。

【参考文献】

- Akwule, Raymond, *Global Telecommunications- The Technology, Administration, and Policies* (Boston: Focal Press, 1992).
- Aoki, Masahiko, *Towards a Comparative Institutional Analysis* (Boston: MIT Press, 2001). 日本語訳：『比較制度分析に向けて』（NTT 出版，2001年）。
- Codding Jr., George A., and Ruskowski, Anthony, M., *The International Telecommunication Union in a Changing World* (Norwood and London: Aartech House, Inc., 1982).
- Codding Jr., George A., *The International Telecommunication Union* (New York: Arno Press, 1972).
- Drake, William F., “The rise and decline of the international telecommunications regime,” *Regulating the Global Information Society* (London and New York: Routledge, 2000).
- Hugill, Peter J., *Global Communications since 1844: Geopolitics and Technology* (Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1999).
- Lee, Kelley, *Global Telecommunications Regulation - Political Economy Perspective* (London: Pinter, 1996).
- Murphy, Craig N., *International Organization and Industrial Change* (Oxford: Polity Press, 1994).
- Nachszunow, G., *Development of Telecommunications and International Organizations* (Creteil (eの上), France: Nachszunow, Willy, 1989).
- International Systems and Communications, Ltd., *International Telecommunication Union* (London: International Systems and Communications, Ltd., 1995).
- North, D. Institutions, *Institutional Change and Economic Performance*, (New York: Cambridge University Press, 1990). 日本語訳：『制度・制度変化・経済成果』（竹下公視訳，晃洋書房，1994年）。
- 上田弘之『ITU 小史』（財団法人 日本 ITU 協会，1979年）。
- 中野明『腕木通信ナポレオンが見たインターネットの夜明け』（朝日新聞社，2003年）。
- 石黒一憲『電子社会の法と経済』（岩波書店，2003年）。
- 財団法人日本 ITU 協会『これでわかる ITU 2005年版』（財団法人日本 ITU 協会，2005年）。
- 情報通信審議会「情報通信分野における技術競争力の強化に向けた研究開発・標準化戦略について」平成14年諮問第6号 答申（情報通信審議会，2003年3月27日）。
- 西岡洋子「メディア市場における国際的技術標準過程の分析：高品位テレビ（HDTV）の事例を対象として」公益事業学会編『公益事業研究』第55巻2号（通巻145号）（2003年12月）。

〈発 表 資 料〉

題 名	掲 載 誌 ・ 学 会 名 等	発 表 年 月
Standardization systems of telecommunications in Japan	Internatioaal Telecommunications Society 2004	2004年 9 月