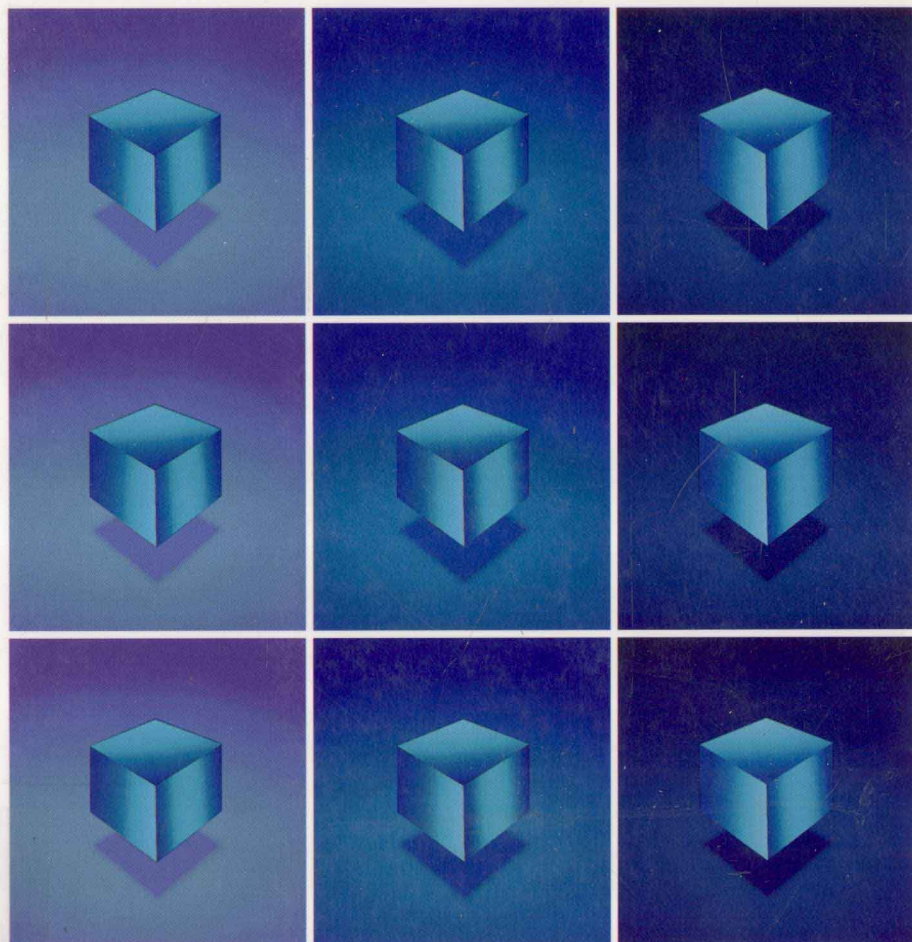


技術競争と 世界標準

GLOBAL STANDARD

山田肇



NTT出版

技術競争と 世界標準

GLOBAL STANDARD

山田肇

江苏工业学院图书馆
藏书章

NTT出版

著者略歴

山田 肇 (やまだ・はじめ)

1952年生まれ。日本電信電話株式会社第三部門 R&D 推進担当部長。
1974年慶應義塾大学工学部卒。1976年同大学大学院工学研究科修士課程
修了。1984年同大学博士 (超伝導回路に関する研究)。1990年MIT技術
経営学修士課程修了。1976年日本電信電話公社入社。1999年より現職。
日本工業標準調査会電子部会、情報部会等委員、電気通信技術審議会作
業計画専門委員会専門委員、電信電話技術委員会企画調査委員会委員長
などを歴任。1999年ITU協会賞受賞。
近刊予定に『技術経営：戦略と人材』(共著、生産性出版、1999年)が
ある。

技術競争と世界標準

1999年10月7日 初版第1刷発行

定価はカバーに
表示してあります

著者	山田 肇
発行者	吉田 肇
発行所	NTT出版株式会社

〒153-8928 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー
営業部 TEL 03(5434)1010 FAX 03(5434)1008
出版部 TEL 03(5434)1001
<http://www.nttpub.co.jp>

装幀 松岡夏樹
印刷・製本 暁印刷

© YAMADA Hajime 1999 Printed in Japan
ISBN4-7571-2021-4 C0034 <検印省略>
乱丁・落丁はおとりかえいたします。

はじめに

本書は、通信、情報、電機などの産業を対象に、最近の標準化活動の動向を紹介し、その上で企業がどのような姿勢で標準化活動に取り組むべきかを議論するものである。

これらの産業ではグローバル化が急速に進展し、多くの製品が国境の壁を越えて自由に取り引きされている。またパソコンでソフトウェア、OSとコンピュータ・チップがそれぞれ別の企業から提供されているように、要素部品が様々な企業から供給され、それを組み合わせて最終製品を作るということが常態になっている。このような特徴を持つ製品の場合には、OSの大半を供給しているマイクロソフトが世界のパソコン市場全体をコントロールする力を握るというように、要となる要素部品を押さえるか否かが企業の死命を制することがある。そのため通信、情報、電機といった産業では、企業はビジネス戦略の一環として、また技術開発競争の一環として標準化活動に取り組み、自社技術を世界の標準とするように努力する必要がある。

一方、建設、金融などの産業は主に国内市場を対象にしてビジネスを展開してきたため、標準化活動への対応は通信、情報、電機産業とは異なって消極的なものであった。しかし例えば建設業で、入札の資格条件に品質管理および品質保証に関する国際規格であるISO9000シリーズの認証を要求されるようになったり、金融業でBIS基準と呼ばれる国際標準に基づく企業の選別が開始されたりしている。このためこれらの産業でも、いかに速やかに国際標準を受け入れるかが企業の生存を左右する要素となり始めている。

ところで前者の産業で標準といった場合には、普通は技術の標準を意味する。一方、後者の産業では「世界標準経営」という言い方に象徴されるように、他の先進諸国の企業と企業の運営方法を共通化する、あるいは少なくとも企業の業績の評価方法を一致させるといった意味で標準という言葉が使用

されることが多い。本書が対象とするのは技術の標準化であって、世界標準経営といった意味での標準に関する議論については、他著に譲ることとした¹⁾。

また本書では、標準化活動を公的標準化活動、フォーラム活動、デファクト化を目指す活動の三つに分類して解説している。しかしこのように三分類することについても、意見が分かれる場合がある。

詳細は後で説明するが、公的標準化活動とフォーラム活動は参加が自由で成果が公開されるという点で、参加や成果の公開が制限される場合があるデファクト化とは異なっているため、公的標準化活動とフォーラム活動をひとまとめにして論じる場合がある。一方で公的標準化活動の成果が、少なくとも名目上は世界標準と自動的に見なされるのに対して、フォーラム活動とデファクト化を目指す活動の場合は市場競争に勝った場合だけ世界標準となるというリスクがある点に注目して、フォーラム活動とデファクト化を目指す活動をひとまとめにして公的標準化活動と対比して論じる場合もある。要はフォーラム活動が公的標準化活動とデファクト化を目指す活動の中間に位置付けられるため、著者によって分類が相違して論じ方も変わるのである。

ところがこの一見中途半端なフォーラム活動が、企業意思を反映しやすい活動として活発化しており、通信、情報、電機などの産業では、このフォーラム活動こそが標準化活動の主体となっている。したがって本書ではフォーラム活動の由来や企業の取り組み状況などを最も詳細に説明する。

本書は標準化活動を世界技術競争の一環として捉え、今後、企業がこの活動にどう取り組むべきかを明らかにすることを目的としている。そして企業が自社技術を世界標準（グローバル・スタンダード）とするためにどのような戦略をとるべきかについて論じている。本書が企業における技術戦略の立案に役立てば幸いである。

本書は、慶応義塾大学メディア・コミュニケーション研究所の研究・教育基金による「マルチ・メディアとグローバル・スタンダードに関する実証的

1) 中北徹『世界標準の時代』東洋経済新報社（1997）。

研究」に筆者が参加し、多くの識者と意見を交換する過程で具体化したものである。同研究所の林紘一郎教授と研究会参加者、特に、中北徹東洋大学経済学部教授、情報通信総合研究所福家秀紀取締役、日本マイクロソフト森祐治氏（当時）に感謝を表する。

また本書のタイトルを示唆していただいた丹羽清東京大学大学院総合文化研究科教授にも感謝する。

1999年8月

山田 肇

目 次

はじめに

第1章 標準化活動への関心の高まり	7
1.1 標準化の旧来の意義 8	
1.2 ポスト Windows を目指す新技術 9	
1.3 本書の構成 14	
第2章 公的標準化活動の最近の動向	17
2.1 代表的な三つの活動 18	
2.2 公的標準化活動の問題点 20	
2.3 公的標準化活動の追認機関化 23	
2.4 民間企業の参加促進 26	
2.5 第三世代移動通信システムの標準化にみるパワーシフト 28	
2.6 ISO9000, 14000 シリーズ 35	
2.7 公的標準化活動が強い分野 37	
第3章 活発化するフォーラム活動	41
3.1 フォーラム活動とデファクト化 42	
3.2 急増するフォーラム活動 43	
3.3 フォーラムの具体例 45	
3.4 フォーラムへの入会 50	
3.5 アメリカの産業政策 52	
3.6 アメリカとヨーロッパ 59	
第4章 企業の取り組み	63
4.1 フォーラム活動への参加 64	
4.2 フォーラム活動からの撤退 66	

- 4.3 標準化活動での主導性の発揮 69
- 4.4 DVD の標準化にみる企業間の競争 73
- 4.5 デジタル放送をめぐる競争と協調 78

第5章 標準化と知的財産権 83

- 5.1 標準化団体の知的財産に関する規定 84
- 5.2 特許権取り扱いルールの歴史 86
- 5.3 特許権取り扱いルールの問題点 88
- 5.4 標準化と知的財産権の問題に関する議論 89
- 5.5 問題点の指摘に対する対応 95
- 5.6 ITU-T が受領した特許声明 96

第6章 標準化活動の利益 101

- 6.1 ユーザが期待する利益 102
- 6.2 企業が期待する利益 105
- 6.3 知的財産権に関係する利益 108
- 6.4 知的財産権のライセンスの実態 111

第7章 企業としての選択 117

- 7.1 ユーザの参加 118
- 7.2 新ビジネスを切り開く可能性 120
- 7.3 既存のビジネスを守る可能性 121
- 7.4 パートナーの存在 123
- 7.5 技術的な主導権の獲得 125
- 7.6 標準の完成時期 126
- 7.7 標準化活動を必要としないケース 127
- 7.8 まとめ 127

第1章

標準化活動への関心の高まり

通信、情報、電機産業では、世界標準を制することで業界全体をコントロールする事例が増えている。企業の技術戦略で、標準化活動が重要項目として扱われるようになった。

1.1 標準化の旧来の意義

「工業標準化とは自由に放置すれば多様化、複雑化、無秩序化するものや事柄を、経済・社会活動の利便性の観点から、規格制定を通じて少数化、単純化、秩序化することである」というのが旧来の定義である¹⁾。この定義の下では、工業標準化の意義が以下のように5項目に整理されている。

工業標準化の意義（工業技術院による）

- ① 相互関係の促進
- ② 互換性の確保・インタフェースの整合性
- ③ 多様性の調整
- ④ 適切な品質の明確化
- ⑤ その他
 - a. 政策目標の遂行
 - b. 貿易障壁の除去

相互関係の促進とは、関係者の間で要求を相互に伝達する手段を統一することである。機械部品を製図し、それを工場に渡すときちゃんと部品ができるのは、設計者と製造者の間で製図法が統一されているからである。先生が「レポートはA4判用紙に書くこと」と言えば学生がそうできるのは、用紙の仕様が統一されているからである。

互換性の確保・インタフェースの整合性の例には、ボルトにナットがはまることや、世界中どこにでも電話が通じることがあげられる。

1)『我が国の工業標準化』通商産業省工業技術院（1998）。

生産技術がフレキシブル生産体制のように高度化し、社会が製品の多様性を許容する方向に向かっているとして、工業技術院は多様性の調整の意義は最近、限定されてきたとの立場をとっている。確かに例えば電池の場合を考えると、単一、単二といった標準化された電池に加え、様々な形をした電池が携帯機器用に発売されていることに気付く。

適切な品質の明確化のうち重要なのは、使用者・消費者保護のための規格である。厳密にいうと標準には任意標準と強制規格がある。任意標準は守るかどうかを自由に決められる標準で、基本は単一、単二などであるが、色々な形の電池を作っても構わないというのがそれにあたる。一方、強制規格は法律によって遵守することが強制されたものである。例えば電気用品取締法は電気用品の製造、販売等を規制することにより、粗悪な電気用品による危険および障害の発生を防止することを目的とした法律である。そして、この法律の施行令に規定される電気用品は型式承認を得る必要があり、その段階でアースの取り方など使用者・消費者保護のために最低限の規格が強制される。

最後にその他として掲げられている意義が、政策目標の遂行と貿易障壁の除去である。政策目標の例には、消費者保護、環境保護、省エネルギー・省資源などがある。環境保護に配慮した基準を標準としておけば、たとえそれが任意標準であっても、標準に準拠した製品の増加を促すことができるであろう。国毎に異なる基準を用いることは、左ハンドルのアメリカ車が日本でなかなか売れなかった例もあるように貿易の阻害要因で、国際的に標準を共通化しておくことで貿易が促進される。

1.2 ポストWindowsを目指す新技術

標準化活動の戦略上の重要性が増している。Windows や GSM は標準化の重要性を示す具体例としてしばしば取り上げられている。この Windows はマイクロソフトの開発した基本ソフト (Operating System : OS) で、GSM はヨーロッパの政府と企業が協力して開発し、世界の 100 カ国以上で

使用されるようになった携帯電話システムである。

Windows を搭載したパソコンが市場を席巻している。1997 年度の日本国内市場では NEC が 34.2%，富士通が 22.8% など Windows マシンがシェアの上位を独占し、独自の OS を載せたアップル・コンピュータは 7.0% で第 5 位を占めているに過ぎない²⁾。このように市場で事実上の標準の地位を占めることをデファクト化といい、企業は自社製品をデファクトとすべく厳しい競争を展開している。

Windows に対しても対抗勢力が生まれつつある³⁾。アメリカのオラクルやサン・マイクロシステムズが主導するネットワーク・コンピュータである。これらの企業はネットワーク・コンピュータによって、パソコンの抱えるメンテナンスの問題を解決できると盛んに PR を展開している。

企業にあるパソコンの多くは、商品の注文受付とか工場での製品検査といった定型的な目的だけに使われている。パソコンの豊富な機能を有効に利用しているとはいいがたい上、これらの定型的な利用者は必ずしもパソコンの知識が豊富ではないので、一度故障が発生したり、プログラムを入れ替える時には、情報システムを担当する専門の部門が一台一台面倒をみるのが普通である⁴⁾。

パソコンの場合、3 カ月に 1 回というような高い頻度で新製品が市場に投入されている。これからパソコンを購入しようという者にとっては魅力的なことであるが、すでに購入した者にとっては自分のパソコンが急速に陳腐化していくということである。ワープロや表計算などを行うオフィス・ソフトウェアは、最新ハードウェアの仕様に合わせて設計された新バージョンが毎年発売されている。これを旧式のハードウェアにそのまま載せ替えようとするとメモリが不足するので、それを増設というような作業が必要になること

2) 日経産業新聞編『市場占有率'99』日本経済新聞社 (1998)。

3) Windows の成功の秘密については、ウェンディ・ゴールドマン・ローム著、倉骨彰訳『マイクロソフト帝国 裁かれる闇 (上, 下)』草思社 (1998) などに興味深い記述がある。この本はいわゆるマイクロソフトたたきの一冊のようであるが、翻訳者が解説で指摘しているようにこの本には競合他社がいかに戦略的誤りを繰り返してきたかについても細かい説明がある。また Windows のもう一つの対抗勢力である Linux については、本書の第 7 章で少々説明した。

4) 今泉大輔『NC の時代がやってきた』オーエス出版 (1998)。

もある。その上、新バージョンといっても普段はあまり利用しない修飾的な機能の追加に過ぎなかったり、旧バージョンのファイルとの間で互換性を保てない時もあり、バージョンアップに際しては膨大な検証作業が必要になることもあると報じられている⁵⁾。

故障修理といった基本的なメンテナンスの負担に加え、ソフトウェアとハードウェアの頻繁な更新が余分な負担を企業に強いている。これがパソコンの抱えるメンテナンス問題である。

オラクルやサン・マイクロシステムズの唱えるネットワーク・コンピュータにはハードディスクやフロッピーディスクも、OSすらも搭載されていない。稼動部がないので故障の確率が低く、パソコンよりも長持ちする。単純な定型業務用であれば、最小機能のネットワーク・コンピュータを提供すればよい。ネットワーク・コンピュータの電源を入れると、通信回線で接続されたサーバからOSが送信される。続いて例えば製品検査に必要なプログラムが送信され、ネットワーク・コンピュータが動き出す。誤操作などでネットワーク・コンピュータが止まってしまったら、電源を入れ直せばリセットされる。作業の終了時にはデータはサーバ側で保存され、ネットワーク・コンピュータは空になる。この仕組みではサーバ側でプログラムを一度だけ更新すれば、それにつながるすべてのネットワーク・コンピュータのプログラムを更新したことになるので、情報システム部門の負担が軽減される⁶⁾。

オラクルやサン・マイクロシステムズはネットワーク・コンピュータがWindowsの対抗勢力として成長するように様々な手を打っている。その中でも特徴的なのは、構想段階から情報を公開し、多くの企業を巻き込んで統一規格を作るという努力をしていることである。

オラクルのエリソン会長は1995年秋にネットワーク・コンピュータを提唱し、日本では1996年1月にオラクル・オープン・ワールドを開催してその基本コンセプトを明らかにした。これを伝える日本経済新聞の記事⁷⁾に

5) 「特集 バージョンアップはもうやめた」『日経コンピュータ』no.456, p.86 (1998)。

6) 「特集 発売目前 NC は買いた」『日経情報ストラテジー』vol.6, no.9, p.14 (1997)。

7) 「5万円パソコン模型公開 米オラクル9月発売めざす」『日本経済新聞』1996年1月20日。

は、オラクルが「各国のメーカーに製造を打診中」と書かれている。サン・マイクロシステムズのマクネリー会長は同年4月5日に日本経済新聞の記者と会見し、ネットワーク重視路線にさらに拍車をかけるとした上で、「技術や規格を常に他社に公開して競争を通して成長を志向するサンの基本的経営方針に誤りはなかった」と言い切った⁸⁾。この二つの記事に象徴されるように、ネットワーク・コンピュータは開発段階からその情報がオープンになっている。

1996年5月21日にはオラクル、IBM、サン・マイクロシステムズ、アップル・コンピュータ、ネッツケープ・コミュニケーションズの5社がネットワーク・コンピュータの規格統一に合意したことが報じられた⁹⁾。この記事には、日米欧70社も同規格への支持を表明したと付け加えられている。

ネットワーク・コンピュータの動作を制御するサーバのプログラムや、サーバからネットワーク・コンピュータに送信されるOSはアメリカのネットワーク・コンピュータ社（以下、NCI）で開発されている。NCIはオラクルの100%子会社として1996年6月に設立された。1997年7月にはナビオ・コミュニケーションズと合併し、ネッツケープ・コミュニケーションズその他を株主に持つベンチャー企業である¹⁰⁾。またNCIは、DLTソリューションズ、船井電機、ゼネラル・インスツルメント、ネオウェア、パイオニア・デジタル・テクノロジー、サイエンティフィック・アトランタ、サン・マイクロシステムズと、提携関係を維持している。

現在のところ、エイコーン、ゼニス、船井電機、赤井電機、ユニデン、富士電機、富士通などがネットワーク・コンピュータを発売し、その他にも多くの企業が発売を準備中である。ネットワーク・コンピュータ上で動作するプログラムは、サン・マイクロシステムズが開発した言語JAVAで記述されるが、このJAVAの仕様は公開されており、世界中の多くのソフトウェアハウスが様々なプログラムの開発を競っている状況である。

8) 「ネット端末、急速に普及 サン・マイクロ会長会見」『日本経済新聞』1996年4月6日。

9) 「インターネット端末 米オラクルなど5社規格統一を発表」『日本経済新聞』1996年5月21日。

10) ネットワーク・コンピュータ社ホームページ <http://www.nc.com>

ここまで述べたようにオラクルやサン・マイクロシステムズは、Windowsの対抗勢力に成長し市場で標準の地位を占めるように、多くの企業を巻き込んでネットワーク・コンピュータの開発と普及に努めてきている。その要点を以下にまとめる。

ネットワーク・コンピュータ普及の要点

- ① 構想発表から1年以内に統一規格を発表し、その構想が空論ではなく現実であることを世の中に印象付けたこと
- ② 賛同者を得るために規格を世の中にオープンにして、他社の参入障壁を下げる努力をしていること
- ③ その結果、ネットワーク・コンピュータ自体、ネットワーク・コンピュータを制御するプログラム、ネットワーク・コンピュータ上で動作するプログラムのすべてが、様々なメーカから提供されるようになったこと

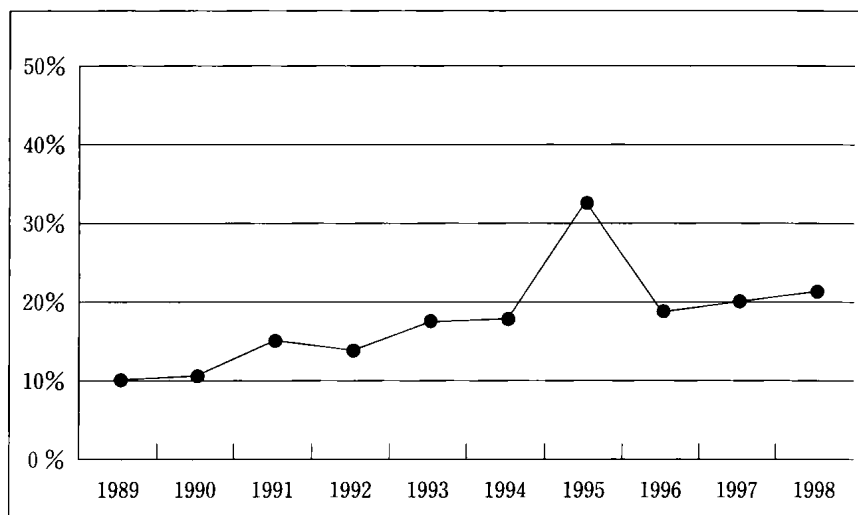
この努力は徐々に実りつつあり、パソコン業界の主導権がサン・マイクロシステムズに移ったのではないかと報道がなされるに至っている¹¹⁾。

パソコン業界のこのような動きは社会的にも大きな関心を集めている。そして標準、スタンダード、グローバル・スタンダードなどという言葉がしばしば話題となっている。これは日本に限らず、世界的な傾向である。図1-1は、アメリカの新聞USA Todayに掲載されたIBMに関係する記事のうち、standardという単語が使われた記事の割合を調べたものである¹²⁾。この新聞には毎年270件から670件のIBM関連記事が掲載されている。そして1989年には約10%の記事に、1998年には約20%の記事にstandardという単語が使用され、その割合が年々増加していることがわかる。特にこの割合が1995年に30%を超えたのは、マイクロソフトがWindows 95を発売し、標準に関する議論が活発化したためである。

11) R. Hof, S. Hamm, and I. Sager, "Sun Power," *Business Week*, 1999年1月18日。

12) 正確にはstandard, standardize, standardizationなどstandardというスペリングで始まるすべての単語を拾ったものである。

図 1-1 USA Today の IBM 記事のうち、standard 関連記事の割合



1.3 本書の構成

工業標準化の意義について、旧来の解釈を第1節で述べた。第2節で説明したデファクトをめぐるアメリカ企業の動きや新聞記事にみる社会的関心の増加は、第1節にあるような理解とは異なっているように思える。それは第1節では、社会全体からみた標準化の意義を政府が説明しているのに対して、第2節が企業の立場からの動向を紹介するものであったからだ。

政府のいう標準化の意義では活動が企業利益に結び付く仕組みが不明確で、そのために標準化活動はボランティア活動の一種であると長い間考えられてきた。日本工業標準調査会国際部会の1997年の答申は、公的標準化活動に対する各国の取り組みを比較した上で「我が国の産業の規模からみると著しく見劣りがする水準と言わざるを得ない。」と述べている¹³⁾。このように、

13) 『日本工業標準調査会 国際部会答申』日本工業標準調査会（1997）。同様の記述は政府関係の資料に数多く、増田聡博「21世紀への標準政策——世界に通じる基準・認証体系の構築——」『標準化ジャーナル』vol.29, no.3, p.3（1999）もその一つである。