

ソフトウェアと国際標準化戦略

加 藤 浩 一 郎*
丸 島 儀 一**

抄 録 現在の企業活動における国際標準化の重要性は論を待たない。なかでも、ソフトウェアに関しては、標準に関連するものとして他の分野にはあまり見られない活動があり、またソフトウェアが差別化のキーとなる製品・技術があることも確かである。本稿においては、まずソフトウェアにおける特徴的な活動としてオープンソースソフトウェアと標準との関連について説明し、その上で具体的にOSSの事例としてLinuxを紹介し、OSSの標準化活動への新しい適用可能性を含めて説明する。次に、ハードウェア製品に含まれるソフトウェアが、その製品や技術の差別化のキーとなるような場合における国際的な標準化戦略について、いくつかの事例を挙げつつ検討し、さらにそのような国際標準化を戦略的に進めるための人材育成の重要性についても言及する。

目 次

- はじめに
- オープンソースソフトウェア（OSS）と標準
 - OSSとは何か
 - OSSと標準の関係
 - OSSの事例—Linuxについて
 - OSSを利用した標準化プロセス
- 国際的な標準化を戦略的に進めるために
 - 何を標準化すべきか
 - 何のために標準化すべきか
 - 国際標準化戦略人材の育成の必要性
- おわりに

1. はじめに

コンピュータはもとより、家電品や自動車といったハードウェア製品にもソフトウェアが含まれている現在において、標準化というきわめて重要かつ戦略性が必要とされる活動を考えた場合、ソフトウェアとハードウェアをあえて区別する必然性はないとも考えられる。しかしながら、ソフトウェアに関しては、ハードウェアを中心とする標準に関連するものと比較してま

だ他の分野にはあまり見られない活動があり、またハードウェア製品の中には実際のところソフトウェアが差別化のキーとなっている製品・技術があることも確かである。

そこで、本稿においては、まずソフトウェアにおける特徴的な活動としてオープンソースソフトウェアと標準との関連について取り上げることとし、それらの関係について述べた上で、具体的にOSSの事例としてLinuxを紹介し、OSSの標準化活動への新しい適用可能性を含めて説明する。次に、ハードウェア製品に含まれるソフトウェアが、その製品や技術の差別化のキーとなるような場合における国際的な標準化戦略について、いくつかの具体的な事例を挙げつつ検討し、その戦略のポイントについて考察するとともに、さらにそのような国際的な標準化を戦略的に進めるための人材育成の重要性に

* 金沢工業大学大学院 知的創造システム専攻
教授 Koichiro KATO

** 金沢工業大学大学院 知的創造システム専攻
教授 Giichi MARUSHIMA

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

についても、最新の大学院教育における動向も紹介しつつ言及する。

2. オープンソースソフトウェア (OSS) と標準

2.1 OSSとは何か

まず、OSSについて簡単に説明する¹⁾。OSSとは、ソースコードがオープン、すなわち公開されているソフトウェアである。ただし、OSSであるための条件は、これだけではない。オープンソースの管理及び推進を行うOpen Source Initiative (OSI) の定義によれば、オープンソースであるソフトウェアの主な配布条件として、

- ① 再配布の自由、
- ② ソースコードの頒布の許可、
- ③ 派生ソフトウェアの作成・配布等の許可、
- ④ 個人やグループなどに対する差別の禁止、
- ⑤ 使用する分野に対する差別の禁止、
- ⑥ 同一ライセンスの適用、

等が求められている²⁾。なお、かかる定義からも明らかなように、OSSとされているソフトウェアは必ずしも無料とは限らない。OSSの条件の一つである再配布の自由（上記①）において、ソフトウェアの有償での販売を認めることとされている。また、以下に述べるLinuxにおいて採用されている、OSSライセンスの一種のGPL³⁾においては、必要な経費や手数料をとることも認められている。OSSにおいては、「コピーレフト」といわれる考え⁴⁾により、著作権のライセンス条件として上記のような配布条件を課すこととして、そのポリシーを守ろうとしている。

2.2 OSSと標準の関係

OSSとはソフトウェアの開発手法及びその開発の成果物であるソフトウェア、またはそのようなソフトウェアに関する考え方（フリーソフ

トウェアということもある）であり⁵⁾、OSSが標準、すなわち何らかの標準化されたソフトウェア開発手法、あるいは標準化されたソフトウェアそのものというわけではない。しかしながら、これらの関係は非常に近いものがあると考えられる。例えば、このようなOSSと標準の関係について、次に述べるような考察がなされている。

比較の対象として、ソフトウェアの標準に関してはIEEE Standard Association (IEEE SA) を取り上げ、OSSについてはいくつかの多様な特徴を有するOSSプロジェクトとの比較を行い、その結果を表1のようにまとめている。そして、考察の結果として、標準とOSSは、単なる隣人ではなく、それらの関係はより強いものであり、それらが存続するためのアプローチや動機付けの背景を考慮すれば、両者は双子のようなものというよりは、いとこのようなものであるとの結論を導いている⁶⁾。

このような標準とOSSの比較は、一部標準化団体やOSSの運営ルールにより異なる点もあると思われるが、大まかな傾向としては妥当と考えられる。

また、標準にはいわゆる「オープン標準（オープンスタンダード）」といわれるものがある。その定義については、いくつかの機関や団体が定義を試みているものの⁹⁾、それぞれにおいて相違があり必ずしも定かではない。さらに、OSSとオープン標準についていかなる関係にあるかについても、明確になっているとはいえない。この点に関して、オープン標準についてOSSとの関係を元に、以下の4つのレベルの区分を提案して説明したものがある¹⁰⁾。

- ・オープン標準0：標準は文書化され、完全に実施され、利用され、およびロイヤリティフリーで配布されることが可能である。標準の実施は拡張され、またはサブセット形式で提供されることができる。しかしな

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

表1 標準とOSSの特徴⁷⁾

	標準	OSS
共通する特徴	技術的な人工物の開発にフォーカス	
	特定のコミュニティに認められた必要性に取り組む	
	興味のある誰にでも参加がオープンとなっている	
	ボランティアの積極的な参加に頼っている	
	決められたプロセスとルールがある	
	貢献の提出を取扱う	
	公衆が利用可能となるように活動の結果を作成する	
	貢献への直接的な金銭報酬を提供しない	
	人の目を引くことや名声、より良い結果、有形の出力が貢献への動機付けとなる	
	同種のプロジェクトと競争する	
作成される人工物	文書	ソフトウェア
ライセンス及び著作権に関する考慮	標準化団体に著作権は帰属 ⁸⁾	ソースコードが利用可能、派生物の作成が許される、再配布可能
運営される要望	産業界	緩やかに定義されたグループ (又は一個人)
貢献者	より成熟したプロフェッショナル	経験者の全分布域
指示と結果	コミュニティ内の同意によって定義	何人でも含むことができ、1人のこともある
メンバーの参加及び投票	全メンバーが平等	重み付けシステムが存在
利益の均衡及びアピールする権利	明示的に言及	行使不可
外部監視	標準化団体	存在しない
結果物の所有権	標準化団体	参加者全員及び誰も有さない
最終決定プロセスへの参加	投票グループへの手数料	
ディスカッションの手段	電子的及び対面	厳密に電子的及び非同期的

がら、認証組織はサブセットの実施の認証を断ることもでき、拡張部分についてオープン標準の基準を満足することを要求することもできる。

- ・オープン標準1：標準と協働することができる特定のOSSがある。さらに、オープン標準1に該当するプロダクトと特定のOSSプロダクトとの間で問題が発生する場合、それは当該オープン標準1プロダクトのベ

ンダーが、当該特定のOSSプロダクトの開発者によって提起された協働するための疑問や問題点について責任を有するということである。

- ・オープン標準2：標準のOSS参照実施がある。
 - ・オープン標準3：標準の実施が、OSSの実施である。
- この定義によれば、ISO, ANSI, IEEE,

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

ECMAその他の標準化団体で推進されている標準は、「ロイヤリティフリー」について普遍的に受け入れているわけではないため、しばしばオープン標準にも該当しないこととなるとされている。

以上のような従来の研究からも明らかなように、OSSと標準は、細かい点で当然ながら相違点はあるものの、その性質が非常に良く似ており親和性が高いものであり、標準化を図る際にソフトウェアが関係する場合は、OSSを利用することも効果的であると考えられる。ただし、OSSが採用するライセンスについては、標準の内容を考慮した選択が必要となる点には留意すべきである。また、OSSにより開発されたソフトウェアを標準に採用することも合理性が高いと考えられるが、この点についてはさらに具体例を挙げて以下で検討する。

2.3 OSSの事例—Linuxについて

2.3.1 LinuxとWindows

LinuxはOSSとして開発されたオペレーティングシステム（OS）である。なお、正確にはLinuxはOSのカーネル部分として開発されたが、関連するソフトウェアをあわせてLinuxと呼ぶことも多い。OSにおける標準としては、デファクト標準であるマイクロソフトのWindowsが有名であるが、Linuxはそれに対抗するといわれている。ただし、現状ではLinuxのシェアが比較的高いとされるWebサーバーの分野においてもシェアは20%程度（Windowsは70%程度）といわれており、未だ「デファクト標準」といえる状況ではないと思われるが、政府や自治体などの公共機関での積極的な採用が始まる等、一定の評価を受けてWindowsに次ぐ標準に近い位置にあることは確かであろう。

OSSであるLinuxとデファクト標準であるWindowsは、ソースコードをコピーレフトの

考えの下で公開する「Open」と、ソースコードを開示しないで知的財産権をベースとしたライセンスビジネスを主とする「Proprietary」という根本的な違いがある。Windowsでもユーザーにソースコードを提供する場合もあるようだが、OSSとは思想もスキームも異なるものである¹¹⁾。

そもそも、OSS（あるいはフリーソフトウェア運動）は、ソースコードを自由に入手・改変・配布のできない「Proprietary」企業が支配する状況に、不満を持ったソフトウェアエンジニアが始めたものであるが¹²⁾、Linuxの普及とともに、少なくともLinuxに関してその様相は、OSSとしての当初の理念（理想）から若干別の方向へ進んでいるように思われる。以下において、さらにこの点について述べる。

2.3.2 Linuxの誕生¹³⁾

Linuxは、リーナス・トーバルズが、まずは自己のソフトウェアプログラミングの勉強として取り組んだものから始まって開発がされていたものである。そして、それを彼がコミュニティに発表して、改良が進んでいった。したがって、当初は、まさにOSSの開発プロセスの典型的な形式、すなわち、彼を含めソフトウェアの開発者でもありユーザーでもあるソフトウェア

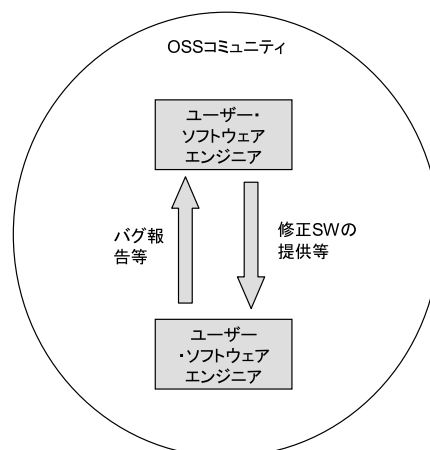


図1 当初のLinuxの開発状況

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

エンジニアにより構成されるコミュニティにおいて、エンジニアが「自分が使いたい」と思えるようなソフトウェアを作れるようにソースコードを公開し、それを使用したエンジニアがそれについてバグを報告したり、そのバグを修正したりして、自己完結的（あるいは自律的）にソフトウェアの開発活動が進められていた。これを概念的に示せば、図1のようになる。

2. 3. 3 Linuxの開発環境の現状

一方、LinuxがOSとして普及してきた現在では、そのユーザーはソフトウェアの開発に携わるといったエンジニアに限らず、ソフトウェアについての知識のない者も多く含まれる状況になっている。特に一般ユーザーのバグ報告や修正ソフトウェアの提供等はサポート会社を通じて行われることが多いと考えられる。そして、Linuxを中心として多くのビジネスが営まれており、単なるソフトウェアエンジニアのためのOSという状況とは程遠くなっている。このことを示す例として、最近どのようなエンジニアがLinuxの開発に寄与しているかを調査したものがあり、以下これに関して述べる¹⁴⁾。

この調査は、2005年以後に行われたLinuxのカーネルの変更（修正）について調査したものであり、特に興味深いのが、企業所属のエンジニアの参加状況である。変更をした開発者と所属企業との関係は、(1) 企業のe-mailアドレス、(2) 彼らが提供したコードに含まれるスポンサーシップに関する情報、(3) 直接開発者に尋ねる、のいずれか1またはそれ以上の方法で行ったものである。開発者は所属企業を変わったり、オフィス外で個人的に活動を行っている場合もあり、この調査結果の数字は企業のカーネル変更への寄与度を表すものとして必ずしも正確なものとは言いきれない。しかし、ボランティアによる開発者の参加を認めたこれらの企業は、多くの変更・改善結果について十分にサポート

したといえるであろう。この調査による、変更に寄与した開発者の所属する企業の上位10社は表2に示すとおりである。

表2 Linuxカーネルの改善に寄与した開発者の所属企業（上位10社）¹⁵⁾

	企業名	変更数	全体に占める割合
1	Red Hat	9,351	11.2%
2	Novell	7,385	8.9%
3	IBM	6,952	8.3%
4	Intel	3,388	4.1%
5	SGI	1,649	2.0%
6	MIPS Technologies	1,341	1.6%
7	Oracle	1,122	1.3%
8	Monta Vista	1,010	1.2%
9	Google	965	1.1%
10	Linutronix	817	1.0%
	上位10社合計	33,980	40.7%

かかる表2から明らかな通り、少なくとも調査の結果明らかになった企業等のうち、上位10社により、実に変更の40%がなされており、全体では271社により約70%近くの変更が行われている（その他、Linux Foundation 2.6%、コンサルタント2.5%、なし13.9%、不明12.9%）。そして、これらの企業には、多くの現存する成功した技術指向型企業が含まれている。これらの企業は単なる慈善活動としてLinuxの開発をサポートしているわけではなく、これらの企業はカーネルを改善することがマーケットにおける彼らの競争活動を優位にすることを見出しているからである。例えば以下の通りである¹⁶⁾。

・IBM, Intel, SGI, MIPS Technologiesといった会社は、彼らの提供するハードウェアにおいてLinuxが確実にうまく動作するようにしている。それは、言い換えれば、Linuxユーザーへ自社製品をより魅力的な

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

ものとし、ひいては販売の増加につながる
こととなる。

- ・ Red Hat, Novell, Monta Vistaといった
ディストリビューター企業は、Linuxの能
力を最大限に引き出すという点に明確な関
心がある。これらの企業は、顧客のために
互いに激しい競争をしているが、Linuxカー
ネルを良くするためには共同で作業を行
っている。
- ・ (表2にはないが) Sony, Nokia,
Samsungといった企業は、ビデオカメラ、
テレビ、携帯電話機などの製品のコンポー
ネントとしてLinuxを使用している。これ
らの企業はLinuxの開発プロセスに参加す
ることによって、将来にわたってこれらの
企業の製品の堅固な基盤を継続することを
確実にできる。
- ・ ITビジネスに関連のない企業も参加して
いるが、これらはLinuxによる利益がある
ことを見出している。例えば自動車会社な
どがある。

以上のような現在のLinuxの状況を概念的に
示せば図2に示す通りとなる。

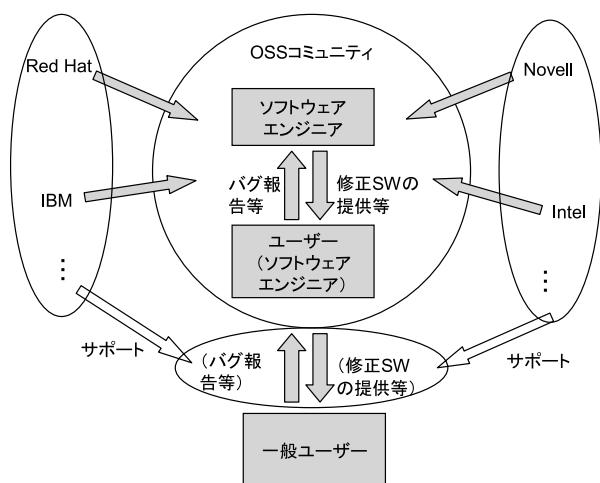


図2 現在のLinuxの開発状況

2. 4 OSSを利用した標準化プロセス

このように、OSSであるLinuxは、使用者で
あるエンジニアの要求、さらには名誉や達成感
をベースとしたエンジニアの自己実現スキーム
である従来のOSSから、図2に示したように、
複数の企業等が自己（またはその顧客）の要求
をベースとして開発を行う、オープンイノー
ベーション基盤としての「新しい」OSSへ進化して
いると考えられる。もっとも、従来のエンジ
ニアが個人中心から企業（法人）中心へ変化し
たと捉えることも可能であるが、いずれにせよそ
の実体が、企業を中心とするオープンイノー
ベーション¹⁷⁾実践の場へと変質していることは確か
であろう。

これを、標準という見地から見ると、OSSに
は従来にない可能性があると考えられる。もち
ろん、その1つとして、OSSのスキームを利用
してある標準に関連するソフトウェアを開発す
ることは有用であると考えられる。しかし、そ
れだけではなく、このような新しいオープンイ
ノベーション基盤としてのOSSの捉え方は、標
準の作成プロセスの変化に貢献できるのでは
ないだろうか。つまり、従来は公的機関やフォー
ラム、または市場が標準を決める、いわば「ト
ップダウン型」の標準策定であったが、OSSと
いうスキームの中で開発されるLinuxは、その
ような機関等がイニシアティブをとることな
く、ユーザーの要求ベースで開発され、利用さ
れることにより標準となっていくものであり、
これは「ボトムアップ型」の標準化プロセスと
いえるのではないだろうか。OSS自体が微妙な
バランスの上に成立しているものであり、また
知的財産権の取り扱いや責任の所在等の問題
点も多いが、現状の標準化プロセスも同様の
多くの問題を抱えており、その改善の方向性
としても充分考慮に値するスキームである
と考えられる。

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

3. 国際的な標準化を戦略的に進めるために

3. 1 何を標準化すべきか

ソフトウェアにせよ、ハードウェア（実際には多くの場合両者は密接な関連を持っていることは明らかである）にせよ、国際的な標準化を進めるにあたっては、戦略的に行うことが必要であることは明らかである。つまり、標準化を利用することにより、いかにパイを広げ、そのパイの取り合いの中で勝利していくか、という視点に立って戦略を立てる必要がある。しかしながら、わが国においては、このような戦略的な視点についてどこまで検討されているのか、あるいはどのように考慮して標準化が進められているのか、必ずしも明らかではない。

例えば、著名な事例である、ソフトウェアに極めて関係の深い技術であるデジタル画像圧縮技術のうち特にDVDに関連するMPEG2につい

て考えてみる。MPEG2は1994年に標準化され、さらにパテントプールも形成された¹⁸⁾。わが国における国際的な標準化の成功事例として紹介される場合も多い。しかし、DVD装置それ自体についてみれば、日本企業が基礎技術・製品開発・市場開拓及び国際的な標準化活動のすべてをリードしたにもかかわらず、普及してわずか3、4年後には赤字となっている¹⁹⁾。この結果を見る限り、少なくとも日本企業（特にDVD装置の製造メーカー）にとっては、国際的な標準化（パイの拡大）には成功したが、市場の獲得（パイの獲得）には残念ながら失敗したといわざるを得ないのではないだろうか²⁰⁾。これは確かに結果論ではあるが、既に結果が見えた事象について詳細な検討を行うことは重要である。つまり、むしろこのDVD装置に関しては国際的な標準化による「パイ」を取りそこなった失敗例と捉えて、その原因を探ることが重要であろう。DVD装置の場合、装置の心臓部の標準化とモジュール化が日本企業の得意と

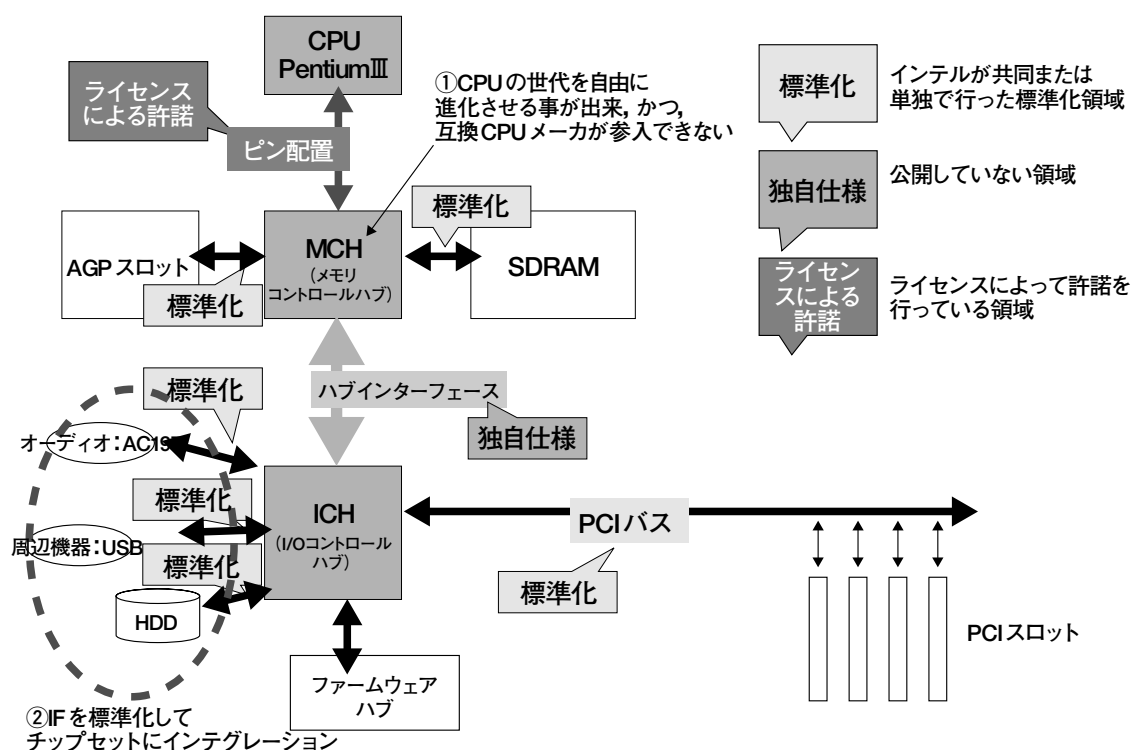


図3 インテルの関係した標準化領域（標準化／独自／許諾）（P-6バス（Pentium II/III以降のバス）²¹⁾

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

した製品技術レベルに途上国の参入を許容し競争を容易にしたことが一つの原因と考えられる。

そこで、さらにこのようなソフトウェアを含む製品に関する国際的な標準化を、戦略的に進めるためにどうすればよいかという点について、事例を挙げて検討することとする。具体的には、過去の事例からみると、特にソフトウェアを含めた戦略的な標準化を成功させるためのキーポイントとして、インターフェースの標準化と、フォーマットの標準化という2つがあるのではないかと考えられる。以下、それらについて述べる。

3. 1. 1 インターフェースの標準化

インターフェースの標準化は、伝統的な電気器具のようなハードウェア製品から見られるとおり、まさに標準（規格）の重要な役割である。さらに、ソフトウェアとの関係も考慮して、企業として戦略的に取り組んでいるものとして参考となる事例としては、インテルの国際的な標準化戦略の事例がある。

インテルは標準化に積極的に取り組んでいる企業ではあるが、その標準化は自社の技術的価値を損なわないように戦略的に行われている。すなわち、図3に示すように、自社の基幹商品であるCPUとそれに関連の深いMCH（メモリコントロールハブ）とICH（I/Oコントロールハブ）等についてはクローズとした上で、その周辺装置とのインターフェースを標準化する、という手法をとっている²²⁾。つまり、インテルの場合、自社のCPUチップを使う「環境」を標準化し、そのチップの中身自身はクローズとして自社で囲い込む戦略をとっていることが見て取れる。これにより、自社の技術的付加価値の高い部分について、他社の参入を防止し、高付加価値商品として市場での優位性の確保につなげていると考えられる。

3. 1. 2 フォーマットの標準化²³⁾

フォーマットの標準化について、戦略的に取り組んだ事例としては、デジタルカメラ（デジカメ）の画像ファイルシステム（Design rule for Camera File system, 略称DCF）の標準化がある。かかるファイルシステムについては、富士写真フィルムを中心とするグループ（Exif/SEG細則）と、キヤノンを中心とするグループ（CIFF規格）という2大グループによって1997年に相次いで提案がなされた。しかし、これらのグループはそれぞれのファイルシステムで差別化・競争を行うことなく、キヤノン側からの発動で標準化を目指す活動を行い、翌1998年10月には日本において日本電子工業振興協会（JEIDA）の規格（DCFv1.0）として統一された。その後、カメラ映像機器工業会（CIPA）で中身がバージョンアップ（Adobe RGB追加）され、これを統合し名前が変わった（社）電子情報技術産業協会（JEITA）から「DCFv2.0」のJEITA規格として2003年に発行されている。これに合わせて同時に「Exif v2.21」のJEITA規格が発行された。

このDCFは、図4に示すように、デジタルカメラやプリンターなどの機器間で、記録メディアを介して画像の相互利用を可能とするファイルシステム規格である。また、Exifは、図5に示すように、ファイルの中に画像データとカメラ情報を付加するための規格で、いわばデータ本体に相当するものである²⁴⁾。

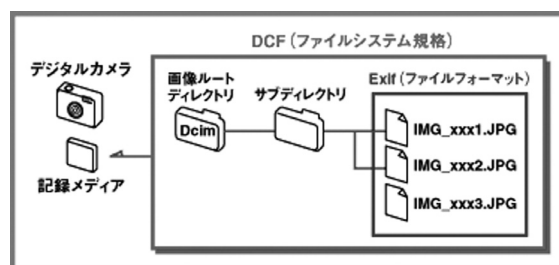


図4 DCF（ファイルシステム規格）

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。



図5 Exifファイルのデータ構造

DCFはJEIDAの規格であるExifファイルフォーマット (Exchangeable image file format for digital still camera) 規格と併用することで、さまざまな機種間での再生互換を可能としている。この規格は2001年にはISOの規格 (ISO12234-1) (参照規格) として国際標準となった。ExifとDCFを併せて世界のほとんどのデジタルカメラはこのフォーマットを使用している²⁵⁾。

この活動で重要な点は2点ある。まず、標準化をフォーマットに絞り、企業間の技術的作りこみの余地を大きく残した点である。これにより、公正な競争を行う上で必要な点について標準化をしつつ、企業間競争のための技術的余地を残したことになる。もう一つは、同じパイの拡大とパイを獲得することを目標として直接的に競合しているライバル関係にあるカメラメーカー同士が、ユーザーの利便性を優先させて、ファイルシステムを標準化した点である。これは、捉え方を変えれば、別の意味でのライバル関係にある家電メーカーに対抗してフォーマットを決定し、デジカメに関するビジネスの主導権を確保できるように動いたということもできる²⁶⁾。「敵の敵は味方」という捉え方のできる側面 (構図) があれば、例え激しい争いを繰り返す同業メーカー同士であっても、戦略的に

標準化に取り組める例ではないかと考えられる。

3. 1. 3 わが国産業の強みを活かすには

以上のとおり、ソフトウェアを含む国際的な標準化は、インターフェースやフォーマットについて戦略的に行い、技術的差別化をその「中身」で勝負することが、すりあわせや作りこみについて、圧倒的な技術的な優位性を有するわが国企業の強みを活かすために重要ではないかと考えられる。

もちろん、3. 1. 1で述べた、そもそもCPUのマーケットにおいてデファクト標準でありその地位を揺らぎないものとしようとする立場であるインテルと、複数の会社の利害を調整しつつこれから市場を本格的に立ち上げようとするDVDの標準化ということで、一概に同様に比較し取り扱うことはできないのは当然であるともいえる。しかし、3. 2. 2で述べたように複数企業間で妥協しつつフォーマットの標準化を行い、技術的差別化の余地を残しつつ市場の拡大に成功したデジタルカメラの例もある。

したがって、DVDにおいても、せっかく標準化に成功したにもかかわらず、結果として研究開発費用を含めた投資回収の機会を充分に得ることなく、市場をとられて赤字に転落してしまうといった事態を招かないように、少なくとも基礎技術や製品開発を主導した日本企業において、それぞれの事情を加味しつつ、より全体として「パイ」の取れる戦略を構築するという余地はあったのではないかととも思料される。今後は、このような点を加味したわが国の国際標準化戦略の立案が必要となろう²⁷⁾。

例えば、デジカメの標準化の事例を参考にすれば、今後進められる家庭内機器の標準化について、米国からは米国企業が得意とするコンピュータから家庭内機器を捉えて標準化しようとするアプローチがとられると予想されるが、日本は日本企業が得意とするテレビ、AV、カメ

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

ラ等の家電品からアプローチを進めるよう企業間でコンセンサスを取り、そのインターフェースやフォーマットについて標準化を行い、技術的な差別化を図ることができる部分については各社が競う余地を残すことにより、日本企業がその後のビジネスの主導権を握れるのではないかと考えられる。

3. 2 何のために標準化すべきか

では「パイ」を取れる国際的な標準化のための戦略を立案するためには、どうすればよいか。それには、標準化の目的を正しく捉えた上で、その標準化された技術をどのように活用するかという点について、ビジネスモデルを含めて考慮した標準化戦略が必要となろう。以下、標準化の目的と企業競争力を高める標準化に必要なことについて述べる²⁸⁾。

3. 2. 1 標準化の目的はインカム価値を広げること

技術は、利用されることによって、社会のイノベーションを連鎖的に生じさせるものである。それらのイノベーションは、個々の企業にとってみると、アウトカム価値の拡大となる。そのアウトカム価値が拡大し続けている分野に参入する企業は、容易にインカム価値を手にすることができるはずである。しかし、イノベーションが停滞傾向にある分野においては、パイ取り合いの勝負が激化し、負けると悲惨な状況、つまり、研究開発費は回収が困難になり、事業継続に関わる競争力が減耗するという推移律が成り立つと考える。

標準化の目的は、インカム価値を広げることである。しかし、アウトカム価値の創成は、持続的な競争力を確保するために必要な条件である。標準化活動と研究開発の分散・集中を連動させることが求められる。

3. 2. 2 標準化技術に基づくビジネスモデルと戦略的標準化の連携が必要

発明は、持続的な研究開発活動を維持することによって得られる。その発明を実施することによって得られる収益と、その発明の実施を他者に許諾することによって得られる収益との間には、合理的な差異がある。同様に、標準化に供せられた発明と、その外部に置かれた発明との間にも、発明の存在価値を含めた上で、受けるべき収益の評価に関しては、合理的な差異が生じる。したがって、標準化技術に組み込まれた必須特許を他者に許諾することによって得られる収益は、単独でその発明を実施することによって付帯して発生する種々の権利処理費用を勘案した上で期待できる実施料相当の収益を上回ることも、しばしば発生する事情であるといえる。

企業の選択肢としては、プールされた標準化技術を安価な値段によって利用することに専念するよりも、標準化技術を事業のコアに取り込み、それを基盤にして自社独自の新たな知的財産を添加し自社の競争力の源泉を確保することによって、市場競争の中で他者に勝つビジネスモデルを考えることが望ましい。

標準化技術を活用するためには、従来の発想に基づく経営戦略ではなく、研究開発の初期段階から始めて、その発明成果の全容を俯瞰することによって、戦略的標準化を継続的に推進することが重要である。

3. 3 国際標準化戦略人材の育成の必要性

3. 3. 1 背景

以上述べてきたとおり、経済のグローバル化が進み、ソフトウェアとそれを利用するコンピュータやインターネットを中心とするIT等における技術革新の速度も高まる今日、「標準・標準化」の重要性に対する認識が高まってきていることは明らかである。さらに、TBT協定の影響等も考えれば、今後、わが国の優秀な技

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

術系企業が、国内のみならず国際的な市場を獲得しシェアを拡大するためには、自社の技術を「国際標準」に組み込むための戦略が必要なケースもますます増加すると考えられ、企業にとって「標準化戦略」は、研究開発戦略や知財戦略と同様に経営戦略の一翼を担っているといえる。さらに、国家政策としても、国内における研究開発活動の成果を迅速に国際標準に結びつけることによって、わが国の国際競争力を向上させることが喫緊の課題として挙げられている²⁹⁾。

3. 3. 2 国際標準化戦略人材の育成の現状

このような背景に呼応して、標準化のダイナミズムを理解し、それに対して戦略的に取り組める、いわゆる「標準化人材」の必要性が高まっている。特に、国際的な標準化機関の会議等においてリーダーシップを発揮しながら交渉に臨むことができる人材、わが国の国際標準化戦略を提言・立案できる人材、企業の標準化戦略を立案し実務的に遂行できる人材の育成は急務といえる。しかしながら、わが国における標準化人材の数は少なく、また、今日に至るまで、技術的知識のみならず英語力、交渉力等の「技術外交」のスキルも必要とされる標準化人材育成のための戦略的・具体的な取組みや体系的な推進は十分に行われていないのが現状である。

即ち、標準化人材育成・標準化教育はOJT形式で企業等の実務を通じて行われ、長年の経験に基づく暗黙知として、スキルや知識が標準化実務経験者個人に蓄積されるのみで、標準化に関する知識の体系化・理論化、事例の蓄積および分析、視野の広い学際的なアプローチによる標準化教育は十分に行われてこなかった³⁰⁾。このため、大学等の教育現場では、アドホックベースの単発の講義や標準化実務経験者による事例の紹介を中心とする講義内容となっており、体系的なカリキュラムが提供されていない状況となっている。

3. 3. 3 国際標準化戦略人材育成の大学院における新しい取り組み

以上のような標準化人材育成の必要性とその現状に鑑みれば、大学院レベルで体系的なカリキュラムに基づく国際標準化戦略立案のための教育が有効かつ必要なことは明らかである。しかしながら、このような人材育成のための専門教育を行っている教育機関はないのが現状である。そこで、著者らの所属する東京・虎ノ門にキャンパスを有する金沢工業大学大学院知的創造システム専攻では、平成21年度より新規に「国際標準化戦略プロフェッショナルコース」を開講することとした。本コースでは、標準化戦略・標準化実務に強い、国際的な技術標準化のプロフェッショナル人材の育成を目指しており、大学院において国際標準化戦略人材育成を行う日本初の専門のコースとして開講する³¹⁾。

4. おわりに

情報技術の発達した現在において、ソフトウェアと標準化は、色々な形で関係を有することとなっているが、本稿において述べてきたような点以外にも、標準におけるソフトウェア特許や著作権の取り扱い等の問題点もあり、課題は多い。しかしながら、国際標準化戦略は、これからのわが国企業の発展にきわめて重要な意義を有するものであり、積極的な取り組みが求められているところである。本稿が日々実務で活躍されている方々の一助となれば幸いである。

注 記

- 1) 加藤浩一郎，ソフトウェア知的財産—法律から実務まで—，pp.165～169（2006）発明協会，OSSの概要を説明したのものとして，例えば，ソフトウェア委員会，知財管理，Vol.54，No.3，pp.449～460（2004），またOSSと特許との関係につき，ソフトウェア委員会，知財管理，Vol.55，No.12，pp.1757～1767（2004）
- 2) OSIホームページ

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

- (<http://www.opensource.org/docs/osd>)
- 3) <http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php> (日本語参考訳：<http://www.opensource.jp/gpl/gpl.ja.html>)
 - 4) コピーレフト (copyleft) とは、コピーライト (copyright：著作権) の反対の考え方ということであり、OSSのソースコードの著者は、著作権を保持し、その著作権のライセンス条件としてOSSの条件を課すようにして、そのポリシーを守ろうとするものである。
 - 5) Eric S. RAYMOND, The Cathedral and Bazaar (2000), (日本語訳：山形浩生訳, 伽藍とバザール, <http://cruel.org/freeware/cathedral.html>)
 - 6) Cristina GACEK, Technical Report Series CS-TR-867, University of Newcastle upon Tyne (2004)
 - 7) 前掲注6) GACEK (2004) pp.8-9, Table 1
 - 8) 原典のまま。実際には標準化団体には著作権が帰属しないことが多いと思われる。
 - 9) 例えばITU-T TSB Director's Ad Hoc Group on IPRにおける定義は<http://www.itu.int/ITU-T/othergroups/ipr-adhoc/openstandards.html>参照
 - 10) Michael TIENMANN, Computer Standards and Interfaces, Vol.28, no.5, pp.497~498 (2006), なおこの著者はRed Hat Corp.のOSS担当副社長である
 - 11) 「Microsoftシェアードソースイニシアティブ」として運用されている (<http://www.microsoft.com/japan/resources/sharedsource/default.mspx>参照)
 - 12) Richard STALLMAN, The GNU Operating System and the Free Software Movement, (日本語訳：Akira KURAHONE, GNUシステムとフリーソフトウェア運動, http://www.oreilly.co.jp/BOOK/osp/OpenSource_Web_Version/chapter05/chapter05.html)
 - 13) 参考文献として, Linus TORVALS, David Diamond, Just for fun (2001), (日本語訳：風見潤訳, それがぼくには楽しかったから, 小学館プロダクション (2001))
 - 14) Greg KROAH-HARTMAN, Jonathan Corbet, Amanda McPherson, "How Fast it is Going, Who is Doing It, What They are Doing, and Who is Sponsoring It", The Linux Foundation (2008)
 - 15) 前掲注14) KROAH-HARTMAN (2008) Table 4より抜粋
 - 16) 前掲注14) KROAH-HARTMAN (2008) による
 - 17) Henry CHESBROUGH, Open Innovation, Harvard Business School Press (2003), (日本語訳：大前恵一朗訳, OPEN INNOVATION, 産業能率大学出版部 (2004))
 - 18) 加藤恒, パテントプール概説, pp.113-116 (2006) 発明協会
 - 19) 経済産業省標準化経済性研究会, 国際競争のグローバルスタンダード, p.16 (2006) 日本規格協会 (なお, DVDにみる日本企業の標準化戦略については同書pp.15~115参照)
 - 20) パテントプールによる収益を評価することはできるが, 少なくともDVD機器製造メーカーにとっては製品による収益増がまず一義的な目標といえる
 - 21) 立本博文, 東京大学ものづくり経営研究センター, ディスカッション・ペーパー, 2007-MMRC-171, p.42 (2007)
 - 22) 前掲注21) 立本 (2007) p.42
 - 23) フォーマットも広義に考えればデータのやり取りのためのインターフェースともいえるかもしれないが, 本稿では事例紹介の関係もありそれぞれ別に紹介する
 - 24) カメラ映像機器工業会ホームページより (図4も同じ) (http://www.cipa.jp/exifprint/contents_j/01exif2_1_j.html)
 - 25) カメラ映像機器工業会ホームページより (図5も同じ) (http://www.cipa.jp/exifprint/contents_j/01exif1_j.html)
 - 26) 小川絃一, 東京大学ものづくり経営研究センター, ディスカッション・ペーパー, 2008-MMRC-205, pp.10-13 (2008)
 - 27) この点については, 前掲注19) 経済産業省標準化経済性研究会 (2006), 前掲注26) 小川 (2008) 等において詳細に論じられており, 詳しい議論はここでは割愛する。
 - 28) 3.2.1及び3.2.2の記載につき, 日本知的財産仲裁センターIP評価研究会, IP評価研究会報告, pp.6~7 (2008) (http://www.ip-adr.gr.jp/pdf/news_20080610.pdf)
 - 29) 例えば, 知的財産戦略本部, 国際標準総合戦略, pp.14~15 (2006) (<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/kettei/061206.pdf>)

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

- 30) 企業における標準化に関する組織・人材の現状とこれからの方向性につき，原田節雄，世界市場を制覇する国際標準化戦略，pp.139～170，pp.314～338（2008）等
- 31) なお，この先駆的な取り組みを評価され，本コースは経済産業省の寄附講座として運営する予定である。本コースにおいては，国際標準化戦略に関して，現状で提供できる最高レベルの教員と講義科目（コンテンツ）を配し，さらに，修士研究（将来的には博士課程も設置予定）として国際標準化戦略に関する研究にも取り組める体制を整えることにより，国際的な標準化戦

略に関する総合的な教育・研究機関となることを目標としている。また，標準化関係の科目だけでなく，知的財産法や実務，戦略，さらにITに関する技術的な科目も多数有しており，院生のバックグラウンドに応じて，国際標準化戦略人材として必要なコンピテンシー確立のためのバランスの取れたカリキュラムを組むことが可能である。詳細については金沢工業大学大学院知的創造システム専攻ホームページ参照（<http://www.kanazawa-it.ac.jp/tokyo/ip/ip2.htm>）

（原稿受領日 2008年12月15日）

