

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

「技術の国際標準化に関する各国の戦略分析」  
報告書

研究主幹：平松幸男

2008年5月30日（金）

21世紀政策研究所

## 目次

要約 ( Executive Summary ) .....	1
本報告書における言葉の定義 .....	6
はじめに .....	9
第 1 章 欧米韓産業界の技術の標準化戦略 .....	11
1. 概要 .....	11
2. 欧州 .....	13
3. 米国 .....	16
4. 韓国 .....	18
第 2 章 主要分野における欧米中韓の技術の標準化戦略 .....	20
1. 概要 .....	20
2. 主要分野の状況 .....	23
( 1 ) 3GPP ( 3GPP2 ) .....	23
( 2 ) NGN/IPTV .....	28
( 3 ) ホームネットワーク .....	33
( 4 ) 情報アクセシビリティ .....	37
( 5 ) 鉄道 .....	39
( 6 ) 機械安全 .....	44
( 7 ) ナノテクノロジー .....	47
( 8 ) 光触媒 .....	50
おわりに .....	53
「技術の国際標準化に関する各国の戦略分析」タスクフォース委員一覧 .....	57
本文中の略語一覧 .....	58

## 要約 ( Executive Summary )

企業の事業活動において標準の重要性が高まっている。標準とは、製品やサービスを世界市場で円滑に流通させるための基準、品質、安全性、試験方法、通信方式、ユーザーインターフェースなどに関するルールである。ルールは、既に存在するものではなく、決めるものである。企業もそのプロセスに参加することが可能である。

欧米のグローバル企業は、標準の策定プロセスに積極的に参加することで、事業活動に有利な環境をつくり出している。また、各国政府も、自国に有利なルールづくりに積極的に取り組んでいる。また、最近では中国や韓国も標準化に強力に取り組みつづける。

本研究プロジェクトの目的は、グローバル企業がどのように標準を活用しているか、欧米・中韓の政府が標準化にどのように取り組んでいるかについて把握・分析し、日本としての戦略的な対応の方向性を示すことである。

### 欧米韓の産業界にとっての技術の標準化

欧米韓の産業界は、当初から国際市場を想定して活動を行っている。標準化への取組みも、そういった視点に立って行われている。

例えば、自社技術や共同開発した技術を標準にするべく、積極的に取り組んでいる。結果として、その標準（技術）を世界的に普及させ、他社に先んじて、その技術を組み込んだ製品・サービスをグローバル市場で展開することが可能となるからである。

さらには、標準の場は研究開発や製品開発にあたっての他社との連携の場としても有効である。同じ仕様の製品・サービスを展開することや、モジュール化によるコスト低減にも標準は役立つ。グローバル企業は、標準を様々な形で積極的に活用しているのである。

また、標準と事業活動との関係は、分野によって違いがある。

情報通信の分野では相互接続性の確保が重要であり、企業の事業戦略と密接にかかわっている。中心となる標準は、ITU（国際電気通信連合）で策定する国際標準、ETSI（欧州電気通信標準化機構）や ATIS（米国電気通信産業ソリューション連合）などで策定する地域・国家標準、及び IEEE（米国電気・電子学会）などの業界標準策定団体が策定する団体標準と企業連合体で策定するフォーラム / コンソーシアム標準である。

一方、安全、環境、健康に関する分野では、市場に参入するために強制法規や標準に従うとともに認証が求められることがあり、中心となるのは ISO（国際標準化機構）や IEC（国際電気標準会議）で策定する国際標準と、各国の法制度のもとにある技術基準である。

## 欧米中韓各国にとっての技術の標準化

欧米中韓各国は、企業活動を後押しする意味も含め、標準化への取組みに力を入れている。以下が取組みの主な特徴である。

### 【欧州】

地域標準化機関（CEN、CENELEC、ETSI）と国際標準化機関（ISO、IEC、ITU）との結びつきが強い、国際標準化機関の投票制度下では各 EU 加盟国が一票を持っているなどの強みを活かし、域内標準化の成果を国際標準化活動へ反映させ、域外市場における欧州企業の競争力強化を図っている。また、研究開発活動を支援する政策を上手く活用して、企業は大学と、研究開発段階から国際標準化や世界展開まで見据えた連携を進めている。

### 【米国】

元来、「市場メカニズム」を重視する傾向が強く、標準化活動も民間団体の活動を尊重してボトムアップ的に行われている。すなわち、ASTM International や IEEE などの標準策定団体が作成した団体標準を、国家標準化機関である ANSI（米国規格協会）が認定する仕組みとなっている。一方、多くのフォーラムやコンソーシアムが設立され、活発な活動と競争が行われている。

また、WTO/TBT 協定の発効と中国の WTO 加盟の影響により国際標準にも力を入れてきており、ISO 等における幹事国引受数も急速に伸ばしている。さらに、ASTM International や IEEE は米国の機関にとどまることなく、世界各国に支部を展開している。

### 【中韓】

中国では、SAC（国家標準化管理委員会）を国家の標準行政の監督と国家標準の管理機関として明確に位置づけている。SAC が 2007 年 3 月に発表した「第十一次五カ年計画における標準発展計画」の中では、基本方針として“自主的革新技術に基づく標準開発を強化し、中国製品と企業の国際競争力の向上に資する”ことなどを提示し、国際標準の提案、専門人材の育成、幹事国の引き受けなどで積極的な数値目標も定めている。

韓国では、「第二次国家標準基本計画（2006～2010 年）」を推進中であり、世界市場の先行獲得のための標準化への対応能力の強化を基本的方向として掲げ、ISO への参加拡大、政府研究開発事業と連携した標準化の促進、民間標準化能力の戦略的育成、大学における教育の強化などを目標としている。

## 分野ごとの分析結果の概要

本報告書では、分野ごとに、各国の動きを分析した。まず、第 3 世代携帯電話については、通信方式に関し、欧州企業の GSM での成功を第 3 世代につなげようとする欧州と、CDMA 方式を主張する米国クオルコムとの対立から、双方の方式(3GPP と 3GPP2)を認める妥協がなされた。こうした中、日本、韓国とも双方の陣営に参加することとなったが、韓国は第 2 世代携帯電話において世界市場に焦点をあてていたため、世界の携帯市場での地位を確立しつつあり、今後の第 3 世代携帯電話における競争において有利な地位を築きつつある。しかし、日本の産業界は、第 2 世代の段階で日本の通信キャリア向け事業を中核としていたため、第 3 世代の普及も進みつつある中で、世界市場への進出がなかなか進まない状況にある。

現在、NGN、IPTV、ホームネットワークといった新たな分野において、これまでの取組みをベースに欧米の主導権争いが行われている。その中で、中国や韓国も積極的な活動を行っている。わが国も携帯電話での教訓を十分に活かしていく必要がある。

機械分野では、各国の法制度に基づく技術基準と標準との組み合わせがポイントである。欧州においては、欧州指令において必須要求事項(essential requirement)を定め、それをどのような技術で達成するかについては、欧州標準で定めるという「ニューアプローチ」という方式が採用されている。

欧州企業は、当初は、この考えに必ずしも賛成ではなかった模様であるが、欧州流の統合した考え方が浸透する中で、競争力向上の観点から有利になっているとの認識を持つに至っている。

鉄道分野においても、欧州はこの考えを採用しており、ニューアプローチ指令の一つであるインターオペラビリティ指令で必須要求事項を定め、EU 加盟国間の列車の相互乗り入れを促している。

一方、日本においては、個別の標準についての議論が中心であり、技術基準と標準との関係が整理されておらず、アジア市場などにおいて、不利な立場に立たされている。

光触媒においても、セルフクリーニングという目的を重視する欧州と、光触媒という手段を重視する日本との間で考え方の差が見られるが、これも同じような図式と捉えることもできる。

欧州は、ニューアプローチの考えをさらに拡大しようとしており、わが国としても、これ以上不利な状況を拡大しないような手立てが必要である。

ナノテクノロジーや情報アクセシビリティのような新しい分野では、欧米アジアの活動の特徴は、情報通信の分野や機械の分野ほど明確ではない。情報アクセシビリティの分野で

は日本が国際標準化をリードしつつある。ナノテクノロジーの分野では、欧米中韓日が、それぞれ積極的な活動を行っており、その方向性はまだ見えない。新しい分野で、日本が強い技術を有している分野においては、これまでの教訓を活かしつつ、積極的な活動を行う必要がある。

#### 日本としての戦略的な対応の方向性

以上の分析を踏まえ、技術の標準化における、日本としての戦略的な対応の方向性をいくつか提案する。

- 国内市場がある程度大きいいため、日本企業は国際市場をそれほど意識せずともすんできたが、国内市場の大きな成長が見込めない今後は、国際市場での事業展開が不可欠である。また、WTO/TBT 協定により、国家標準も国際標準を基礎として用いることが義務づけられており、国内市場での事業展開も国際標準とは無関係ではない。企業は、「自社技術とそれに基づく製品のグローバルな普及」を促進するために、ISO、IEC、ITUでの国際標準化に積極的に取り組むべきである。
- 自社製品を広く普及させるためには、その技術が必要とされる新しい市場を開拓していくことが求められる。その際、例えば、製品に組み込まれる自社技術や、その製品の普及に必要な技術の標準化を進めるなど、標準化を重要なツールとして活用すべきである。
- 「標準化は仲間づくりの世界である」が、日本の技術を国際標準にしたいので仲間になって欲しいと言っても、理解されないおそれがある。標準開発の初期段階から、世界各国と共同した取組みを進めるとともに、国際標準の場を仲間づくりの場として活用すべきである。さらには、研究開発の段階から、世界各国と共同することが望ましい。
- 仲間づくりのための重要な要素は人材である。標準化に携わる人材を、各国とも長期的視点に立って育成しているように感じられる。各国の取組みをさらに分析し、評価やキャリアパスのあり方を含め、日本としての具体的な取組みを考えるべきである。さらには、人材交流の活発化にも取り組むべきである。
- 安全、環境、健康といった分野で世界市場に進出するには、規制や標準に従うことが不可欠である。欧州は、法規制では「何を達成するか」という必須要求事項に限定し、そ

れに合致する製品の技術仕様は、任意規格に委ねるというニューアプローチ（法律と規格に関する新しい枠組み）を多く進めている。また、欧州は、物事を全体として捉え、必要な枠組み（フレームワーク）をつくるのが得意である。一方、日本は、技術仕様そのものを強制法規化する傾向が少なくなく、また、要素技術の開発は得意であっても、システム全体について考えるのはあまり得意ではないように思われる。欧州の考え方を日本としてどう評価し、どう対応するか考えるべきである。

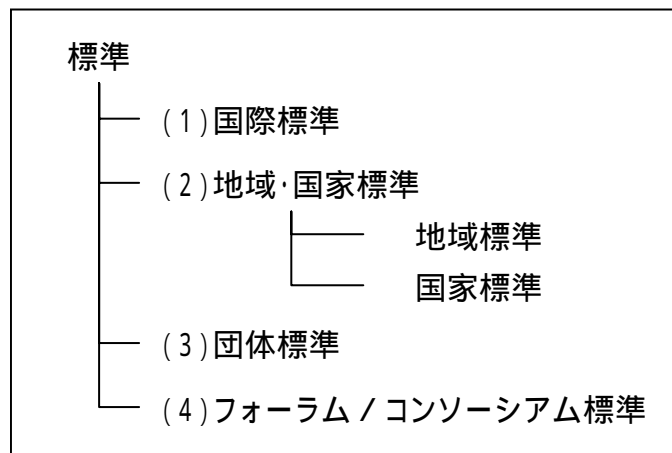
- 欧州は、1国1票の投票制度を持つ国際標準を重視しているのに対して、米国は、特に相互接続性が求められる情報通信分野において、世界の専門家が広く参加してつくられるIEEEやIETF（Internet Engineering Task Force）などの団体標準やフォーラム/コンソーシアム標準を重視している。一方、国際標準化団体において、IECとIEEEのダブルロゴを認めるといった新たな動きも出てきている。国際標準と団体標準、フォーラム/コンソーシアム標準の双方を視野に入れるべきである。
- 中国や韓国も標準化に強力に取り組みつつあり、国際標準の提案や人材の育成などに力を入れている。投入するリソースや集中度において、日本より優れたものを持っている。また、中国ではSACが国家標準行政の監督機関となっており、韓国でも今年2月の省庁再編により知識経済部が担当機関となった。中国や韓国に関する情報に十分に目配りをする必要がある。
- 標準が普及してから、標準に含まれる特許権を行使する、いわゆる第三者特許問題について、世界の標準関係者の意識は必ずしも高くない。ISO、IEC、ITU3機関のポリシー統一の時と同様、「知的財産権」と「標準」の関係の調整を国際的な場において行うべく、日本は積極的な役割を果たすべきである。

以 上

## 本報告書における言葉の定義

本報告書では、「標準」を下図の分類に基づいて考える。各々の「標準」の定義は以下の通りである。

なお、本報告書では、一般的な「標準」について論じる場合は「標準」を用いるが、文書化された特定の「標準」を指す場合は「規格」を用いることとする。また、特段の事情がない限り、「標準」は国際的な標準を指すものとする。



### (1) 国際標準

WTO が定めた国際標準作成プロセスに関する諸原則（透明性[transparency]、開放性[openness]、公平性及びコンセンサス[impartiality and consensus]、適合性及び効果性[effectiveness and relevance]、一貫性[coherence]、途上国への配慮 [development dimension]）を満たす標準化機関で作成された標準。

WTO 加盟国は、1995 年に発効された WTO/TBT 協定（各国の異なる基準認証制度が国際貿易の不必要な障害になることの防止を目的とした協定）に基づき、国内の強制法規（Technical Regulation）、任意規格（Standards）、適合性評価手続（Conformity Assessment Procedures）を作成するにあたり、関連する「国際標準」（International Standards）が存在する場合には、その「国際標準」を基礎として用いる（use them, or the relevant parts of them, as a basis）ことが義務づけられている。

上記の諸原則を満たす代表的な標準化機関は、ISO（国際標準化機構）、IEC（国際電気標準会議）、ITU（国際電気通信連合）である。

本報告書では、「国際標準」を上記の狭義の意味で用いることとする。



## (2) 地域・国家標準

特定地域・国内で適用される標準。

### 地域標準

CEN（欧州標準化機構）、CENELEC（欧州電気標準化委員会）、ETSI（欧州電気通信標準化機構）などの地域標準化機関で作成された標準。

また、3GPP（Third Generation Partnership Project：第3世代携帯電話システムの標準を策定）の場合、世界の主要な地域標準化機関の管理のもと、関連の企業が共同で標準案を作成し、これを各地域標準に下ろす（ダウストリーム）手法がとられている。

### 国家標準

JISC（日本工業標準調査会）、ANSI（米国規格協会）、DIN（ドイツ規格協会）などの国家標準化機関で作成された標準。

## (3) 団体標準

業界・専門家団体で作成された標準。

代表的な業界・専門家団体の例として、IEEE（米国電気・電子学会）、ASTM International、ECMA International がある。

また、代表的な団体標準の例として、IEEE 802.11 シリーズ（無線 LAN の規格：IEEE が作成）がある。

## (4) フォーラム／コンソーシアム標準

特定の技術を対象とした企業連合で作成された標準。代表的な企業連合の例として、エリクソン、フランステレコム、松下電器産業などが立ち上げた Open IPTV Forum、DVD Forum などがある。IETF（Internet Engineering Task Force：インターネット関連技術の標準を策定）の場合は個人がメンバーとなるが実態上は企業が標準化を推進する面もあるのでフォーラム／コンソーシアム標準と見ることができる。

また、代表的な標準の例として、CD（Compact Disc：ソニー・フィリップスが共同開発）、DVD（Digital Versatile Disc：ハードウェア、ソフトウェア、マルチメディアあるいは放送の各方面から日本国内で 80 社以上、全世界で 200 社以上が加盟して共同開発）、Bluetooth（微弱電波による短距離無線通信規格：エリクソン、IBM、インテル、ノキア、東芝、の 5 社が中心で作成）がある。

**【補足】**

本報告書では、市場の取捨選択・淘汰によって市場で支配的となったデファクト標準（代表的な例は、OS [オペレーティングシステム]市場におけるマイクロソフト社のWindows）は、標準を策定する機関・団体で作成された標準ではないため、「標準」の範囲には含めない。

以 上

## はじめに

### 標準化は競争の時代に突入

日本企業の国際競争力を高めるための手段の一つとして、技術の標準化の重要性が注目されるようになってきた。技術の標準化により、市場が国内からグローバル市場へと拡大される。近年、企業はもはや国内市場だけを見ていたのでは発展は望めずグローバル市場における競争を余儀なくされる。グローバル市場における企業の競争力を高める上で技術の標準化はどのように機能するのであろうか。

標準化とは、製品やサービスの規格を各国の間で合わせることにより、これらの相互操作性などを実現することである。これによりその製品やサービスの適用範囲が広がるため市場が広がることになる。また、WTO/TBT協定により、国家標準も国際標準を基礎として用いることが義務づけられており、国内市場での事業展開も国際標準と無関係ではいられなくなっている。

1990年頃までの時代では、ISO、IEC、ITUといった国際標準化機関において世界で唯一の規格を目指して標準化に比較的長い時間をかけていた。このため、製品やサービスの開発が最も遅い国や企業のペースに合わせて標準化が進むところがあり、企業から見て標準化活動に積極的に参加する利点が必ずしも明確とは言えなかった。

しかし、それ以降の時代になると技術開発のスピードが格段に速まり、また、経済活動のグローバル化も一層進展し、標準化にもスピードが求められるようになった。標準化で国際ビジネスをリードしようとする民間のフォーラムやコンソーシアムが技術分野ごとに次々に設立され、市場形成・獲得を目指すようになった。時には同一技術分野に複数の標準化組織ができ競争する場合も出てきた。つまり、標準化も競争の時代になった。このような時代になると、標準化をリードし早期に市場を獲得した企業は先行者利益を享受することができるため圧倒的に有利になる。逆に標準化で立ち遅れた企業は自社製品やサービスの市場導入に遅れをとることになり、市場を失うことになる。

### 日本の取るべき技術の標準化戦略を提言

産業分野における競争力の源は技術力であり標準化の源もまた然りである。しかし、技術が優れているだけでは標準がとれないのもまた事実である。そのような例は過去にいくつも存在する。技術の標準を獲得するためにはこれを推進する国や企業の戦略が必要となる。

従来、技術の標準化において常に日・米・欧が対峙してきた。最近ではこれに中国、韓国

が加わり、5極化の様相を呈してきた。本来アジアが一つにまとまり、米欧と対峙することが戦略上望ましいように思えるが、現状ではそのような状況にはなく、むしろ、アジアの中でも主導権争いが起こり始めているように見える。このような状況になると日本としては従来にも増して戦略的な対応が求められる。

本研究プロジェクトは、今後日本がとるべき技術の標準化戦略を明確にするため、欧米韓産業界、並びに欧米中韓各国の技術の標準化戦略を分析することを目的とする。このため、メンバーの中に、ISO、IEC、ITU等の標準化の場で長年ご活躍されてきた専門家を多数お招きしている。また、2008年2月25日には現在標準化をリードしているグローバル企業の代表者を招いた国際シンポジウムも開催した。本報告書を通して、技術の標準化について現在、世界で何が起きているか、また、日本として今後どの方向に進むべきかについて何らかの有益な提言を行えれば、と考えている。

## 第1章 欧米韓産業界の技術の標準化戦略

### 1. 概要

本プロジェクトでは、下記 8 つの欧米韓の企業・団体における技術の標準化戦略を調査した（結果は、2 以降を参照）。

- 欧州：Business Europe（欧州経営者連盟）、Orgalime（欧州技術産業協会）、シーメンス
- 米国：インテル、ヒューレット・パカード、サン・マイクロシステムズ、シスコ・システムズ
- 韓国：サムスン電子

各企業・団体における調査内容を横断的に捉え、欧米韓産業界の技術の標準化戦略の特徴を整理すると以下の通りである。

#### 標準化の意義

企業活動のグローバル化が進む中、欧米韓産業界は、標準化の意義を主に以下のように考えている。

- 自社技術とそれに基づく製品のグローバルな普及  
企業は自社技術を標準にすることで、その技術を組み込んだ製品・サービスを他社に先んじてグローバルに普及させることができ、また先行者利益を享受することができる。
  - ✓ 標準のより良い利点は、自らのアイデアが標準化されることによる競争優位性の獲得であり、標準は“strategic weapon”になる。[サン・マイクロシステムズ]
- コスト・開発期間の低減  
標準をつくることで、それに基づく同じ仕様の製品・サービスを展開することができ、標準がない場合に比べてコストと開発期間を低減することができる。  
また、ある製品・サービスを自社内だけで開発する場合に比べ、既に標準化されているコンポーネントを活用することで、コストと開発期間を低減することができる。

➤ 利害関係者とのコミュニケーション促進

同じ標準のもと、製品・サービスのサプライチェーンにかかわる様々な関係者とのコミュニケーションが促進され、仕事をスムーズに進めることができる。

- ✓ 標準は入札書類、契約書、製品仕様書に言及されているため、メーカーと顧客/消費者の間のインターフェースとして機能する。[シーメンス]

➤ 相互接続性の確保

特に情報通信の分野では、複数の機器・システム間で円滑な情報通信を行うため、標準化によって通信方式などを共通化し、相互接続性を確保しておくことが不可欠である。

標準化への取組みで重要な観点

上記のような意義のもとに、欧米韓産業界は標準化への取組みに力を入れているが、その際、以下が特に重要な観点であると考えられる。

➤ 様々な標準の使い分け/組み合わせ

国際標準、地域・国家標準、団体標準、フォーラム/コンソーシアム標準といった様々な標準の特徴を理解し、状況に応じて使い分ける、または組み合わせることで使うことが重要である。

- ✓ 国際標準は広く使われるべきもの、地域・国家標準は国際標準を反映すべきもの、フォーラム/コンソーシアム標準は非公共の事項に限定すべきもの、団体標準は特定領域で存続すべきもの、と考えている。[シーメンス]
- ✓ ICTの分野では、IETFなどのように、関係する多様な人が参加して標準をつくっていくやり方が望ましい。市場が決めていく考えである。[シスコ・システムズ]
- ✓ フォーラム/コンソーシアム標準は市場で広く使われており、国際標準との違いは意識していない。[サムスン電子]
- ✓ ソフトウェアの開発スピードは本当に速いが、コンソーシアムであれば、標準に対する産業界のニーズに素早く対応できる。また、PASプロセス（公開仕様書を完成書類の扱いでISO、IECの標準策定プロセスに持ち込むこと）は、公開仕様を素早く国際標準にすることができる良い歩み寄りである。[サン・マイクロシステムズ]

- ✓ 公式 ( formal ) の標準化とコンソーシアムの標準化は、発明からイノベーションの成功に至るプロセスの異なる段階で行われるものである。

[ Business Europe ]

➤ 標準化領域と非標準化領域の設定

自社事業を有利に展開することができるように、製品・サービスごとに、「標準化する領域」と「標準化しない領域」を戦略的に定めることが重要である。

- ✓ CPU を大量普及させるためには、パソコンの大量普及が必要であり、CPU メーカーであるにもかかわらず、マザーボードや USB など、完成品であるパソコンの標準化を様々な領域で積極的に行っている。一方で、自身の CPU の内部技術情報は一切ブラックボックスにしている。 [ インテル ]

➤ 「知的財産」と「標準」のバランスのとれた活用

事業活動の推進にあたっては、技術を普及させる「標準」と、技術の権利を保護する「知的財産」は、いずれも重要な手段であり、両者をバランスよく活用することが重要である。

- ✓ 知的財産の保有者は、それが市場から締め出されないことがないように、合理的な取引条件を求める必要がある。 [ シスコ・システムズ ]
- ✓ 主な標準戦略の一つは、FRAND 条件 ( 公正、合理的かつ非差別的な条件 ) でのライセンス提供である。 [ サムスン電子 ]

## 2. 欧州

### Business Europe

Business Europe ( 欧州経営者連盟 ) が 2007 年 7 月に発表したポジション・ペーパー「Creating a pro-active standard setting policy for innovation」では、標準化に関して以下の方針をまとめている。

- EU の競争力会議 ( Competitiveness Council ) が 2006 年 12 月に発表した「A broad-based innovation strategy: strategic priorities for innovation action at the EU level」の中で述べた、“ a pro-active standard-setting policy”をつくり出すという意思を支持する。ただし、標準化は、イノベーションを促進する上で不可欠な手段ではあるが、イノベーションの原動力になるわけではない。

- pro-active standard-setting policy は、公式（formal）の標準化とコンソーシアムの標準化では違いが出てくるべきである。なぜなら、両者は発明からイノベーションの成功に至るプロセスの異なる段階で行われるものであり、本来両者は異なるものだからである。
- 利害関係者間で影響力のバランスをとることが重要であり、標準化に中小企業をより参加させようとする努力を支持する。
- 新たな経済大国が出現しているが、異なる経済圏が皆同じ目的やルールで行動するわけではない。このことに気付き、異なる地域標準が競合する領域において、欧州産業界の利益を不必要に譲歩するのは避けるべきである。これらの経済大国に、国際標準化に参加してもらい、国際標準や標準化プロセスを採用してもらうための活動が必要である。

## Orgalime

Orgalime（欧州技術産業協会）が2006年7月に発表したポジション・ペーパー「International Standardisation」では、標準化に関して以下の方針をまとめている。

- 標準策定プロセスは、工業製品の国際市場を発展させ、支えるための不可欠な手段である。新興市場において標準の真のハーモナイゼーションと一貫性を確保するため、ISO/IECの標準化システムを強く支持する。
- 従来標準化とフォーラム/コンソーシアムは両方とも必要であり、ほとんどの分野で補完関係にある。
- 国際市場性（Global Relevance）イニシアティブは、国際標準化機関の主要業務、すなわち、団体/国家/地域の相反する標準ではなく、世界で受け入れられ使われる国際標準を発行すること、を妨げるべきではない。
- 標準化に関する財務状況を、コストの削減、費用対効果の向上、関係当局の参加拡大によって改善していく必要がある。標準策定機関は、費用対効果やパフォーマンスの改善を継続的に推進すべきである。
- 標準策定機関は、産業界並びに他の利害関係者が限りあるリソースを注ぐべき標準化案件の優先順位を特定する評価・決定モデルを開発すべきである。そのようなプロセスにはわれわれは喜んで協力する。



## シーメンス

シーメンスでは、日本経団連の月刊誌「経済 Trend」の 2007 年 6 月号（「グローバル戦略と技術の国際標準化」特集号）に対する寄稿で、以下のように述べている。

- 国際標準とは技術発展の利益を最大限に利用するための基盤であると考え、また、世界市場の分裂化と貿易障害を避けるためには各国レベルで国際標準を等しく実施するほかないと考えている。
- 国際標準化の意義として、（イ）製品開発のコストと複雑さ、製品化に要する時間を低減する、（ロ）世界市場の可能性を拡大する、（ハ）顧客とのコミュニケーションを促進する（例えば、標準は入札書類、契約書、製品仕様書に言及されているため、メーカーと顧客/消費者の間のインターフェースとして機能する）、ものであると考えている。
- 標準化への取り組みとしては、自社製品に関連する標準規格と規制を非常に入念に分析し、標準化への参加を適宜計画している。専門家や経営幹部レベルで ISO や IEC などの多くの国際標準化機関に貢献しており、日本企業や NECA（日本電気制御機器工業会）などの産業団体とも重点的に協力している。

また、21 世紀政策研究所 第 52 回シンポジウム「なぜ今、企業にとって国際標準化活動への投資が必要なのか」において、以下のように述べている。

- 標準化は良かれ悪しかれシーメンスの事業全てに影響を及ぼす。標準化を無視すれば、そのインパクトは事業にとって脅威となるが、戦略手段の一つとしてマネジメントすれば、事業にとって強力な鍵となる。
- 研究の成果を製品化した場合、何らかの試験や認証（自己認証を含む）が求められるが、それには基準となる標準が必要である。
- グローバル市場を創り出すのは、真の国際標準だけであり、地域・国家固有の標準ではない。
- 国際標準は広く使われるべきもの、地域・国家標準は国際標準を反映すべきもの、フォーラム/コンソーシアム標準は非公共の事項に限定すべきもの、団体標準は特定領域で存続すべきもの、と考えている。
- 規制において、法律で基本的なことを定め、細部は標準に則ってやるべきである。1 国 1 票の投票制度に基づく国際標準は、国の法律と連動するという意味で意義が大きい。安全、健康、環境の分野では完全に合意が得られた公的標準が必要であろう。

- 高価で無用で付加価値のないマネジメントシステム標準は不要である。
- 売上の0.1%が標準関係の予算である。また、コーポレートレベルの標準化統括組織の人員は24名である。

### 3. 米国

#### インテル

CPUメーカーであるインテルは、自社CPUを大量に販売することで、多額の開発費用を回収し、高収益をあげることができる。CPUを大量普及させるためには、パソコンの大量普及が必要であり、インテルはCPUメーカーであるにもかかわらず、マザーボードやUSBなど、完成品であるパソコンの標準化を様々な領域で積極的に行っている。

マザーボードなどの標準化により、エントリーレベルのパソコンを急速にコモディティ化させて大量普及に弾みをつけ、また、CPUパワーを要する機能の標準化により、いつも最新のCPUをユーザーが購入することを促進している。

一方で、自身のCPUの内部技術情報は一切ブラックボックスにしている。標準化されたプラットフォーム上に、自社の知財を埋め込んだ製品を独占的に供給する、高収益なビジネスモデルを確立した好例である。

#### 【参考文献】

1. 新宅純二郎、立本博文「インテルにおける国際標準化の戦略的活用事例」、『経済Trend』2007年6月号、日本経済団体連合会、2007年

#### ヒューレット・パッカー

ヒューレット・パッカーは、IECのインタビュー（2006年3月）に対して以下のよう

に述べている。

- 国際標準を使うのは、グローバルレベルで平等な競争条件をつくるためであり、事業を行う上で、貿易の技術的障害の引き下げ、相互接続性の確保、規制問題への対処、といった面で役に立つ。
- 標準やIECにあるような適合性評価システムは、開発コストの削減や開発期間の短縮に役に立つ。
- 500～600人が標準に関する仕事をしている。

また、ASTM International の記事（1996 年 12 月）によれば、同社が標準化への取組みを強化したきっかけとして、以下 2 つを挙げている。

- ISO9000 のソフトウェア分野の認証プログラムが、顧客に対する付加価値が小さく、多くの企業に不必要なコストを課すであろうこと。
- 欧州のレーザー / LED / 赤外線的安全性に関する規制基準により、安全な製品が「危険である」と間違っ て分類されるであろうこと。

こういった衝撃がきっかけで上級管理職の意識が高まり、全社的な標準戦略委員会を設置したり、イントラネット上での情報管理システムを構築したりといった取組みの強化につながった。

### サン・マイクロシステムズ

サン・マイクロシステムズは、IEC のインタビュー（2006 年 5 月）に対して以下のよう に述べている。

- 標準を使う利点には、新製品開発におけるコスト削減、相互接続性の改善、開発期間の短縮、がある。しかし、より良い利点は、自らのアイデアが標準化されることによる競争優位性の獲得であり、標準は“strategic weapon”となる。また、標準を使うことで、世界各地の規制に従っていることを証明することもできる。
- 標準を使うからといって、それを実装したものが同質になるわけではない。例えば、サン・マイクロシステムズの OpenOffice を例にとると、人々はそれをベースとして製品をつくることができるが、市場に出てくるそれらの製品は皆同じではない。
- ソフトウェアに関しては、国際標準化機関よりコンソーシアムの方が好都合である。ソフトウェアの開発スピードは本当に速いが、コンソーシアムであれば、標準に対する産業界のニーズに素早く対応できる。また、PAS プロセス（公開仕様書を完成書類の扱いで標準策定プロセスに持ち込むこと）は、公開仕様を ISO/IEC JTC1 に持ち込んで素早く国際標準にすることができる良い歩み寄りである。

### シスコ・システムズ

21 世紀政策研究所第 52 回シンポジウム「なぜ今、企業にとって国際標準化活動への投資が必要なのか」において、以下のように述べている。

- 産業界主導による ICT 標準は、相互接続性の確保、品質の確保、イノベーションの推進などを促し、生態系と類似の ICT エコシステムを創り出す。

- 今後は機器間の境界がなくなり、一つの機器に複数の機能、知的財産が埋め込まれるようになる。
- 2003年12月の世界情報社会サミットの基本宣言では、標準化に関して以下のよう  
に述べている。
  - 標準化は情報社会の基本的要素の一つである。標準の開発に特に重点を置くべきである。利用者と消費者のニーズを考慮した、オープンで、相互動作性のある、非差別的で需要主導の標準は、ICTの開発と広範な普及のための、そして、とりわけ途上国の人々に、より手ごろな価格の利用を提供するための基本的要素である。標準は、基盤となっている技術に関係なく、消費者が全世界のサービスにアクセスできる環境をつくり出すことを目的としている。
- ICT分野における標準化のトレンドとして、以下のようなことが言えるのではない  
か。
  - 民間投資を呼び込むため、利用者ニーズへの感受性が増加している。
  - 最善な、費用対効果が高く、グローバルな解決を達成するため、イノベーションが必要とされている。
  - 製品投入時期にかなうため、アプリケーションや新機能を開発するサイクルタイムが短くなっている。
  - 完全な解決策を生み出し、受け入れるため、企業間の戦略的提携や標準化団体とフォーラム/コンソーシアムとの協力が必要である。
  - グローバル市場における規模の経済が、競争が激しいグローバル市場で必要となる研究を支援するための重要になる。
  - 知的財産の保有者は、それが市場から締め出されることがないように、合理的な取引条件を求める必要がある。
- ICTの分野では、IETFなどのように、関係する多様な人が参加して標準をつくっ  
ていくやり方が望ましい。市場が決めていく考えである。

#### 4. 韓国

##### サムスン電子

21世紀政策研究所第52回シンポジウム「なぜ今、企業にとって国際標準化活動への投資が必要なのか」において、以下のように述べている。

- 韓国は市場規模が小さいので、国際市場を念頭に置かざるを得ない。

- 標準とは新興ビジネスにおける成功要因である。標準の重要性として、( )テクノロジーリーダーシップを示すことによるブランドイメージの向上、( )業界成長のためのテクノロジーイノベーションの推進、( )グローバル市場の創出、( )製品の低コスト化、( )相互接続性の確保、( )製品開発のスピードアップ、( )知的財産権でより良いポジションを確保し実益をもたらす、が挙げられる。
- サムスン電子では、CEO や CTO からの一貫した強力な支援を受け、標準化活動を推進している。標準化活動の中心となるのは、Global Standards & Research チームであるが、組織として確実に成長を続けており、現在世界中で 150 人の専任要員を抱えている。
- 主な標準戦略として、( )ビジネス原則の適用〔一般社会の利益と発明者の権益のバランスを保つ〕、( )標準化活動への積極的な参加〔Global Standard & Research チームが優れた技術やフレームワークの提案に専念、国際標準化とフォーラム/コンソーシアム標準化の両方に参加（フォーラム/コンソーシアム標準と国際標準の違いは意識していない）〕、( )FRAND 条件（公正、合理的かつ非差別的な条件）でのライセンス提供、が挙げられる。
- インターネットプロトコル、モバイル、ブロードバンドが一つになったユニバーサルターミナルが求められる。日韓の企業が協力して取り組むべきである。

## 第 2 章 主要分野における欧米中韓の技術の標準化戦略

### 1. 概要

本プロジェクトでは、情報通信、機械、材料の 3 分野において、標準化が重要となる領域の代表例として下記を選び、各技術領域における欧米中韓各国の技術の標準化戦略を調査した（結果は 2 を参照）。

- 情報通信分野：3GPP、NGN/IPTV、ホーム NW、情報アクセシビリティ
- 機械分野：鉄道、機械安全
- 材料分野：ナノテクノロジー、光触媒

また、分野別の戦略の調査の中から横断的に捉えられる事項を含め、欧米中韓各国の技術の標準化戦略の特徴を整理した。

欧米中韓の取組みの概要は以下の通りである。

#### (1) 欧州

国際標準化における欧州の強みとして、(イ) 域内市場の統合という観点から、域内貿易の障害をなくすために様々な標準の統一に早くから取り組んできた、(ロ) 地域標準化機関 (CEN、CENELEC、ETSI) と国際標準化機関 (ISO、IEC、ITU) との結びつきが強い (CEN、CENELEC は、それぞれ ISO、IEC との間で、ウィーン協定、ドレスデン協定を結んでいる)、(ハ) 国際標準化機関の投票制度下では各 EU 加盟国が一票を持っている、などが挙げられる。

欧州の企業にとっては企業活動が国境を越えるのは当たり前であり、自らの国際競争力を強化するため、国際標準化へ積極的に取り組んでいる。EU 委員会も 2004 年 10 月に「The role of European standardisation in the framework of European policies and legislation」をとりまとめ、域内標準化の成果を国際標準化活動に反映することで、欧州企業の域内市場へのアクセス改善と域外市場における競争力強化に努めることを指摘している。この報告書の課題を実行するため、2007 年 3 月には「action plan for European standardisation」が発表されている。

EU では、比較的長期の視点に立ち、産学官が上手く連携しているように思われる。政府は、「Framework Programme」や「COST (Cooperation in the field of Scientific and

Technical Research)」といった研究開発活動を支援する政策をつくり、企業がそういった政策を上手く活用して、大学と連携しながら、研究開発段階から国際標準化や世界展開まで見据えた活動を進めている。欧州では各分野に存在する大企業は少数であり、そのことが域内での連携を容易にしている面もあると思われる。

欧州は人材育成の面でも長期的視点に立っており、標準化の担当者は長期間、その分野で経験を積み、人脈を広げ、企業を辞めた後も専門コンサルタントとして活躍している。

仲間づくりの面では、旧宗主国という立場も活用しており、最近は特にアフリカ諸国との関係強化に取り組んでいる。

## (2) 米国

米国では、元来、「市場メカニズム」を重視する傾向が強く、標準化活動もボトムアップ的に行われている。米国標準の80%はASTM International、ASME、IEEEなどの標準開発を主要な活動としている民間団体が作成しており、政府、産業団体、企業、大学、消費者団体などから所属・国籍を問わず、関係分野の技術専門家が広く参加し、標準開発を行っている。これらの機関について、標準が公正かつ開かれたプロセスによって関係者間で合意形成されたものか、ANSIが認定する仕組みとなっている。

一方、特定のメンバーが集まって標準を開発する多くのフォーラムやコンソーシアム（例：DLNA、UPnP）が米国を本拠地として設立され、活発な活動と競争を繰り広げている。それらのフォーラムやコンソーシアムでは、比較的近い将来にビジネスになるような技術の標準化を優先しているようにも思われる。

1995年のWTO/TBT協定の発効により、国際標準を国家標準の基礎として用いることが義務づけられ、さらに、2001年には巨大な市場を有する中国がWTOに加盟したことで、米国は国際標準にも積極的に取り組むようになった。商務省は2003年に「標準化イニシアティブ」を発表し、他国の標準や技術基準が当該国の市場において米国企業の活動の妨げとなることを防ぐ目的で、産業界との連携、貿易関連部門・標準政策関連部門など政府内での連携を強化することとしている。

先に述べたように、米国では、例えばASTM Internationalなど、専門家による標準づくり、技術者としてのプライドや義務感をベースとした標準化活動が盛んであり、「自

分たちの方が国際標準化機関よりも質の高い標準をつくることができ、自分たちの標準こそ国際標準である」との考えが少なくない。

また、ANSI は 2005 年に「United States Standards Strategy」において、透明性を確保し、全ての関係者に参加の道が開かれ、経済界のニーズと技術進捗を適切に反映し、公正な手続きに基づいて合意を形成する米国のアプローチは最良との強い確信に基づいて、標準化活動もこの原則に立って行うとしている。

ASTM International や IEEE は米国の機関にとどまることなく、世界各国に支部や会員を擁する機関として、国境を越えた活動を展開し、実質的な標準化活動の主体として機能しようとしている。

人材育成の面では欧州同様、標準化の担当者は長期間、その分野で経験を積み、人脈を広げ、専門性を高めている。また、仲間づくりの面では、最近は特に南米諸国との関係強化に取り組んでいる

### (3) 中韓

中国は、国内に秩序がとれない形で存在していた様々な標準を体系化して管理するため、SAC(国家標準化管理委員会)を国家の標準行政の監督と国家標準の管理、ISO、IEC などの加盟機関として明確に位置づけた。

SAC は 2007 年 3 月に「第十一次五カ年計画における標準発展計画」を発表し、標準化政策強化の基本方針として、自主的革新技術に基づく標準開発を強化し中国製品と企業の国際競争力の向上に資することや、WTO ルールを遵守し積極的に国際標準の採用を進めること、中国の技術的優位性のある標準を国際標準とすることを挙げている。

中国は独自の無線 LAN 規格である WAPI( Wireless LAN Authentication and Privacy Infrastructure ) を国際標準にするべく熱心な活動を展開していたが、同計画では、2010 年までに中国から 50 の国際標準を提案することを数値目標として掲げている。また、2010 年までに 1,000 名の国際標準化活動に係る専門家チームを設立すること、ISO、IEC などの技術委員会の議長や幹事国業務の引き受けを増大する( ISO における幹事国の引き受け割合を現在の 3 倍の 6% に高める ) といった目標も掲げている。

さらに SAC は、ANSI、BSI、DIN、AFNOR と協力協定を結ぶとともに、エマソン、シーメンス、フォルクスワーゲンといった企業とも協定を結んでいる。

また、韓国では、「第一次国家標準基本計画(2001~2005年)」に続き、「第二次国家標準基本計画(2006~2010年)」を推進中である。この計画では、世界市場の先行獲得のための標準化への対応能力の強化を基本的方向として掲げ、(イ) ISO への参加拡



大、(口)政府研究開発事業と連携した標準化の促進、(ハ)民間標準化能力の戦略的育成、(ニ)大学における標準学部の新設、などを目標としている。

韓国は人材育成には非常に力を入れており、2006年度には47大学で標準化に関する授業(1学期あたり30~40時間)が設けられている。14人の専門家が執筆した「Future Society and Standards」を共通の教科書として使い、産学官の専門家がチームを組んで教えている。

#### 【参考文献】

1. 塩沢文朗「標準をめぐる国際動向」、『特許研究 PATENT STUDIES』、No.45、工業所有権情報・研修館特許研究室、2008年3月

## 2. 主要分野の状況

### (1) 3GPP (3GPP2)

#### 全体状況

第3世代携帯電話システムの標準化活動は、1985年ITU-R(International Telecommunication Union Radiocommunications Sector)で検討が開始されたFPLMTS(Future Public Land Mobile Telecommunications System)(後のIMT-2000[International Mobile Telecommunication 2000])で始まった。ITU-Rにおける審議の結果、各国の標準化機関は翌1986年の6月までに無線インターフェースの標準化提案を行うとの結論に至った。

このITU-Rの結論を受け、日本では電波産業会(ARIB[Association of Radio Industries and Businesses])にFPLMTS委員会(後のIMT-2000研究委員会)を設け、日本提案の検討、作成と一本化が進められた。その結果ARIBでは、1997年1月にITU-Rへの提案をW-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)方式とすることに決定した。

一方、欧州では欧州電気通信標準化機構(ETSI[European Telecommunications Standards Institute])においてW-CDMA方式のほかに、Wideband-TDMA(Time Division Multiple Access)方式、TD-CDMA(Time Division Code Division Multiple

Access) 方式、OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 方式など合計 5 個の方式提案が準備され議論されていたが、1998 年 1 月に CDMA 方式(W-CDMA 方式と TD-CDMA 方式) を選択することが決定された。

そこで、1998 年 12 月に ARIB からの W-CDMA 方式の提案と ETSI からの W-CDMA 方式及び TD-CDMA 方式の提案を調整するため、ITU の外に、無線方式としては W-CDMA、コアネットワークとしては発展型 GSM ネットワークの標準化を推進するため 3GPP (Third Generation Partnership Project) が設立された。

この設立趣旨は、主要な地域標準化機関の間で標準仕様開発の場をつくり、真にグローバルな標準を策定するためであった。創設時の参加標準化機関は、ETSI(欧州)、ARIB (日本)、情報通信技術委員会 (TTC [Telecommunication Technology Committee]) (日本)、韓国情報通信技術協会 TTA (Telecommunications Technology Association) (韓国) 及び T1 (米国) であり、翌 1999 年には中国無線通信標準研究グループ (CWTS [China Wireless Telecommunication Standard group])、後の中国通信標準化協会 (CCSA [China Communications Standards Association]) (中国) も参加している。またこれら各国の標準化機関を通じて、オペレータや製造業者もメンバーとして参画している。3GPP で規定された技術規格が、各地域標準化機関を通じて ITU-T 及び ITU-R に入力され国際標準化となる。

欧州や日本が中心となり 3GPP が設立され W-CDMA 方式の検討を開始すると、米国は無線方式としてはクオルコム (Qualcomm) の cdma2000、コアネットワークとしては発展型 ANSI-41 ネットワークの標準化を推進するため、3GPP2 を設立し、検討を開始した。この 3GPP2 の動きに対して、日本からは ARIB や TTC、韓国からは TTA が参加し、後に中国の CWTS も参加した。

3GPP と 3GPP2 では、無線方式も異なっているが、コアネットワークも異なっている。これは、当時、第二世代携帯電話のコアネットワークとして、3GPP を主導していた欧州では GSM ネットワークが、3GPP2 を主導していた北米では ANSI-41 ネットワークが既に普及しており、これらの資産を最大限活用することで、コアネットワークの投資を少しでも抑えたいという意図があったからである。

3GPP と 3GPP2 の 2 つの団体が設立された背景には、無線方式における綱引きがあっただけでなく、このように既存のコアネットワークとの整合性が重視されたことがある。

## 主要国・地域の動向

### ( ) 欧州の動向

欧州は第 2 世代携帯電話における GSM( Global System for Mobile Communications ) の成功を第 3 世代携帯電話にも展開するため、そのグローバル化を目指した。そもそも 3GPP は、欧州が仕掛けたものであると言える。欧州陣営の 3GPP メンバーは、標準化機関としての ETSI、キャリアとしてフランステレコムをはじめ、製造業者としては各国の有力移動体通信事業のメーカーであるエリクソンやシーメンス、アルカテル、ノキアが参加していた。これらメーカーの技術力、提案力が強く、オペレータがとりしきる日本とは風土が異なる特徴があった。

欧州では欧州プロジェクトを通じて、第 3 世代携帯電話の技術の選択に長い研究期間が費やされた。1988 年～の RACE ( Research of Advanced Communication Technologies in Europe ) での基本研究作業に始まり、1992 年～1995 年 RACE では無線インターフェースの検討、1995 年～からは ACTS ( Advanced Communications Technologies and Services ) でモバイルコミュニケーションの研究と開発が行われた。ACTS には、ノキア、シーメンス、エリクソンという欧州の有力メーカー、フランステレコム等のキャリア、大学等が参加、1996 年に wideband CDMA、wideband TDMA の提案が、UMTS エアインタフェースと ITU の IMT-2000 候補として ETSI に提出され、検討が始まった。

当初、欧州の W-CDMA 方式の提案はエリクソンが主体で行っており、一方 TD-CDMA 方式の提案はアルカテル、シーメンスが主体であった。ETSI では、エリクソン、シーメンス、アルカテルが、ARIB の日本陣営と協力して、W-CDMA 方式の国際標準化を目指し 3GPP にて実現した。

また、欧州が主導した 3GPP ではコアネットワークとして、GSM コアネットワーク( パケットは GPRS コアネットワーク )、いわゆる第 2 世代のものを活用しており、全体的に投資を抑えている。すなわちコアネットワークへの投資と無線ネットワークへの投資が交互に行われており、第三世代無線ネットワークへの投資から NGN のコアネットワーク全 IP 化への投資と継続されている。

## ( ) 北米の動向

米国では、複数の第 2 世代携帯電話の技術が存在していた。最も広く普及しているデジタルシステムは GSM 方式、TDMA 方式あるいは CDMA 方式であった。これらの技術に対して、第 3 世代携帯電話システムに向けた自然な進化の流れがあった。

米国 GSM 方式の米国電気通信産業ソリューション連合 ( ATIS [Alliance for Telecommunications Industry Solutions] ) T1P1 委員会ではモトローラを中心として、ETSI での GSM 標準化とともに関連する作業が実施され、技術の選択に関連する欧州と同様の議論の結果、ETSI と ARIB の W-CDMA 技術と共通する北米 W-CDMA 方式が ITU-R の IMT-2000 プロセスに提出された。

また TDMA 方式の米国電気通信工業会 ( TIA [Telecommunications Industry Association] ) TR45.3 委員会では、IS-136 ( デジタル AMPS [Advanced Mobile Phone System] ) 技術の第 3 世代に向けての発展に関する議論が行われた。その結果、狭帯域と広帯域 TDMA 技術の組み合わせが選択された。

さらに CDMA 方式の TIA TR45.5 委員会ではクオルコムを中心として、IS-95 ( 米国 CDMA 方式 ) の第 3 世代への発展に関する作業を行い、cdma2000 エアインタフェースを ITU-R に提案した。cdma2000 の提案は、韓国 TTA からの提案と高度な共通性を持っていた。

そして、3GPP2 を主導するクオルコムは、保有する基本特許を武器に、ITU における欧州主導にストップをかけ、cdma2000 も国際標準となった。

なお、3GPP2 ではコアネットワークとして、ANSI-41 ネットワーク、いわゆる第 2 世代のものを活用しており、欧州同様、全体的に投資を抑えている。

3GPP に関連する最近の米国の動きとして、学術団体である IEEE ( Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. ) の 802 委員会 ( 略称:LMSC [LAN/MAN Standards Committee] ) に注目する必要がある。この IEEE802 委員会には 1999 年 3 月に IEEE802.16 委員会が発足し、ブロードバンド無線通信システムで無線 MAN ( Metropolitan Area Network ) と呼ばれる WiMAX ( Worldwide Interoperability for Microwave Access ) の標準化が始まった。

IEEE802.16 委員会では物理層と MAC ( Media Access Control ) を中心とする低レイヤ技術の標準化を進め、併行して 2002 年に WiMAX フォーラムが設立され、システム全体の標準化が進められた。WiMAX は当初固定無線通信システムを想定して標準化が進めら

れたが、その後端末の移動に対応できるいわゆるモバイル WiMAX ( IEEE802.16e ) の標準化が行われた。WiMAX は ITU-R への標準化への提案が行われ 2007 年 10 月に、ITU-R において WiMAX を第三世代携帯電話 ( IMT-2000 ) の国際標準規格とする勧告が採択された。

#### ( ) 中韓の動向

中国は 1999 年に CWTS が 3GPP に参加し、第 3 世代携帯電話の標準化に参加していた。しかし、中国政府は技術標準と知的財産の問題を国家として解決する戦略として、中国独自規格として TD-SCDMA ( Time Division Synchronous Code Division Multiple Access ) 方式の開発を目指した。この TD-SCDMA 方式はシーメンスと中国の大唐電信が中核となって策定したもので、中国の標準化活動の成果として 3GPP に認められ、IMT-2000 の規格の一つとなった。なお、TD-SCDMA 方式は W-CDMA 方式との相互運用性が確保されている。

韓国では TTA が、第 3 世代携帯電話の CDMA 技術開発に 2 つのアプローチを採用した。TTA1 と TTA2 エアインタフェース提案は、同期及び非同期 wideband CDMA 技術にそれぞれ基づいている。TTA1 の W-CDMA 方式は、ETSI、ARIB 及び T1P1 の W-CDMA 方式に類似しており、TTA2 の CDMA 方式は TR45.5 の Cdma2000 方式に似ていた。

ETSI や ARIB の W-CDMA 方式と異なる韓国技術の詳細が、高度な共通性を持つように ETSI や ARIB の標準化プロセスに提出された。韓国の標準化の成果は、W-CDMA 方式と Cdma2000 方式にそれぞれ貢献するために、後に 3GPP、3GPP2 に移された。

なお韓国では、上述した WiMAX フォーラムにおいて韓国のサムソン電子が標準化を牽引し、WiMAX を IMT-2000 の規格の一つとすることに成功したと報告されている。

#### 今後の標準化戦略への示唆

3GPP における標準化の結果を見ると、W-CDMA 方式提案は日本が主導し欧州が歩み寄ったもので、日本の技術提案が国際標準化を達成した点で、日本提案の勝利であったと言える。しかしながら、欧州が歩み寄った背景には、日本の携帯電話市場への参入というビジネスチャンスを考慮した戦略があったとも考えられる。当時日本の携帯電話市場の成長率は大きく、かつ第 2 世代携帯電話は NTT 方式 ( PDC [Personal Digital

Cellular]) だけが認められていたことなどからの推測である。

欧州は複数の国をまたぐ技術の普遍性から、自らの必然として積極的に標準化に参加しリードしている。またその標準化は欧州プロジェクトにおける研究開発の方向性から読み取ることができる。従って日本企業においても、現地法人等を経由して欧州プロジェクトに参画することで、標準化の動向を把握することが可能になると考えられる。

米国の学術団体である IEEE においては、IEEE-SA (Standards Association) が設けられており、学会活動と標準化活動とが遠からず近からず、適切な関係で進められる体制となっている。なお IEEE では低レイヤ技術の標準化を固め、IEEE とは別のフォーラム (アライアンス) において、ビジネスを展望しながら全体システムの標準化を行う体制がある。従って、技術の標準化とビジネスの動向を知るためには、IEEE の内と外とでの標準化活動への参画が重要である。

第3世代携帯電話の標準化では、クオルコム特許の存在が問題であった。ARIB と ETSI の協調で W-CDMA 方式が ITU-T に対する日欧共同提案となったが、この提案中にはクオルコムの CDMA 基本特許が多く含まれていた。加えて ITU の標準に関する特許の取り扱いに関する宣言には、選択肢として自社特許の使用を許諾しない項目も認められていた。このことから今後の標準化では、日本提案の技術を国際標準化するだけでなく、最終目標を日本の産業発展においた上で、予め市場戦略と知財戦略を含めた標準化戦略の目標を十分に吟味し、必要に応じてリスク管理 (対抗策) まで検討しておくことが重要であろう。

#### 【参考文献】

1. 立川敬二監修『W-CDMA 移動通信方式』、丸善、2001年6月
2. Harri Holma, Antti Toskala 編集、*WCDMA for UMTS: Radio Access for Third Generation Mobile Communications*、John Wiley & Sons Inc、2001年3月

#### (2) NGN/IPTV

##### 全体状況

NGN (Next Generation Network) とは、通話料収入の減少に直面している各国の固

定通信事業者が、新サービス提供と投資コスト削減を目指して構築に着手している、電話網をオール IP 化した次世代通信システムである。

NGN の国際標準の策定は、ITU-T (国際電気通信連合 電気通信標準化部門)で行われている。2004 年 6 月から 2005 年 11 月にかけて FG-NGN (Focus Group on NGN) で集中検討を行い、2005 年 11 月に PSTN/ISDN エミュレーション (現在の電話と同等のサービスとインターフェースを IP 網で提供)等のサービスを想定したリリース 1 を完成させている。

この FG-NGN での検討結果を引き継ぎ、2006 年 1 月からは NGN-GSI (NGN Global Standards Initiative : NGN と特に関係が深い SG11[信号要件とプロトコル]、SG13 [NGN アーキテクチャ、展開、融合]、SG19 [移動通信ネットワーク]が中心となった SG 横断での検討体制)で検討が行われており、現在は IPTV (Internet Protocol Television : IP 網を通じて映像を配信するサービス)や FMC (Fixed Mobile Convergence : 固定電話と携帯電話の融合サービス)等のサービスを想定したリリース 2 を検討中である。

なお、IPTV については、2006 年 7 月から 2007 年 12 月にかけて FG-IPTV で集中検討が行われ(2007 年 10 月の第 6 回会合は東京で開催)、勧告素案がまとめられた。2008 年 1 月からはその検討結果を引き継いだ IPTV-GSI で検討が行われており、2008 年 9 月に IPTV の標準化の全貌を議論するためのワークショップ (ITU-T Workshop on IPTV) の開催が計画されている。

各国の状況を見ると、欧州では世界を席卷した GSM (Global System for Mobile Communications) の資産を活かし、NGN でも主導権を握ろうとする意図が見られる。ETSI の TISPAN プロジェクトで先行的に標準化を進めており、その検討結果を ITU-T に提案することで NGN の国際標準化をリードしている。

米国では通信事業者は CATV 会社との厳しい競争に直面しており、その競争を勝ち抜けるサービスの一つとして IPTV に力を入れている。

中国、韓国は独自技術の国際標準化を目指してか、ITU-T の関連会合への出席や会合での提案において、非常に積極的な姿勢が目立つ。

## 主要国・地域の動向

### ( ) 欧州の動向

欧州は第二世代携帯電話方式の一つである GSM (Global System for Mobile Communications) の規格を策定し、世界的に普及させた実績がある。欧州は、その GSM をベースとして第三世代携帯電話方式の一つである W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) へと発展させたが、さらにそれを NGN へと発展させようとしており、GSM で培った技術力や知的財産権といった資産を最大限に活用することで、NGN でも主導権を握ろうとする意図が見られる。ここで、第三世代携帯電話方式ではコア網として GSM コア網を流用し、NGN においてコア網を IP 化するという経済的な方策を採っている。

また、地域的に携帯電話分野での競争力が強いことを背景に、NGN のサービスとしては FMC を重要視しており、NGN のネットワーク制御システムとしては 3GPP (Third Generation Partnership Project: 第三世代携帯電話システムの標準を策定している) で標準化された IMS (IP Multimedia Subsystem: 音声やビデオなどのマルチメディア・アプリケーションを IP ネットワーク上で提供するための仕組み) を採用している。

欧州において NGN の標準化を推進しているのは、ETSI (欧州電気通信標準化機構) が 2003 年 9 月に発足させた TISPAN プロジェクトである。NGN の標準化に関しては TISPAN プロジェクトが最も進んでおり、TISPAN プロジェクトでの検討結果を ITU-T へ提案することで、NGN の国際標準化をリードしている。

TISPAN プロジェクトの議長や副議長の役職には、ブリティッシュ・テレコム・グループ、フランステレコム、テレコムイタリア、アルカテル・ルーセント、ノキア・シーメンス・ネットワークスなど、欧州を代表する通信事業者や通信機器メーカーの人間が就いている。

TISPAN プロジェクトでは、IP 電話等のサービスを想定したリリース 1 を 2005 年 12 月に完成させ、現在は IPTV や FMC 等のサービスを想定したリリース 2 を検討中である。

### ( ) 北米の動向

北米では CATV の普及率が高く、通信事業者は CATV 会社との厳しい競争に直面して



いる。このため、北米の通信事業者は厳しい競争を勝ち抜けるサービスを求めており、トリプルプレイサービス（電話・放送・インターネットを1本の回線で提供するサービス）の実現に必要なIPTVに特に力を入れている。

北米においてNGNの標準化を推進しているのは、ATIS（Alliance for Telecommunications Industry Solutions：米国の情報通信産業ソリューション連合）が2004年6月にTOPS（Technology and Operations）Councilの下に発足させたNGN-FG（NGN Focus Group）である。

NGN-FGでは、2004年11月にフレームワーク・パート1（NGNの定義、要求条件、アーキテクチャ）、2005年8月にフレームワーク・パート2（NGNロードマップ2005）、2006年5月にフレームワーク・パート3（NGNギャップ分析）をリリースしているが、ETSIのTISPANプロジェクトでの検討に比べると遅れていると言われる。このため、北米もETSIのTISPANプロジェクトがNGNの制御システムとして採用しているIMSを採用したアーキテクチャによりNGNを実現し、また、IPTVサービスを提供する方向である。

しかし、IMSでは、通信の開始や切断を行うセッション制御プロトコルとしてSIP（Session Initiation Protocol）を用いており、そのSIPは米国が強い影響力を持つと言われるIETF（Internet Engineering Task Force）が定めているため、米国としてはNGNの要素プロトコルの主導権は維持していると言える。また、コア網については欧州と同様、3GPP2において第2世代コア網規格であるANSI-41を採用し、パケットデータについては既存のインターネットを利用する方式とし、投資を抑制できる仕組みが考えられている。

#### （ ）中韓の動向

独自技術の国際標準化を目指し、ITU-Tの活動にも積極的に参加している。

例えば、2007年4月にスイスで行われたITU-T SG13の会合では、中国・韓国からの寄書は寄書総数の約6割を占めた。また、2006年7月にスイスで行われたFG-IPTVの第1回会合では、提案文書総数の約6割を占めて存在感をアピールし、その後の役職（議長・副議長・WGリーダー）の人選において18ポストの内8ポストを獲得した。

中国で情報通信分野の標準化に関係している組織としては、MII（情報産業部）、CATR（電信研究院）、CCSA（中国通信標準化協会）などがある。CCSAは今後の標準化の強

化分野として、NGN、IPTV、FMCなどを挙げている。

NGNの領域では、NGNの制御システムとして、ETSIのTISPANプロジェクトが採用しているIMSではなく、コールサーバアーキテクチャ（ゲート・キーパーのような形態で接続先の制御や管理・運用を行うアーキテクチャ）に力を入れている。

韓国で情報通信分野の標準化に関係している組織としては、TTA（情報通信技術協会）、ETRI（電子通信研究院）などがある。

NGNの領域では、WiBro（WiMAXをベースとした独自の無線アクセス手法）、IPTV、N-ID（Networked RFID）などに力を入れている。

#### 今後の標準化戦略への示唆

日本における通信分野の標準化では、国内で強い影響力を持つオペレータが中心的役割を担い、メーカーは決められた標準に従って開発を進める傾向が強かったように思われる。しかし、NGNの標準化を先導する欧州では、メーカーが中心的役割を担い、自分たちが開発した技術を標準にして世界的に普及させるべく、国際標準化活動へ積極的に参加している。

他者が決めた標準に従って開発を行う場合、製品を市場に投入するタイミングが遅くなり、また、仕様の変更を伴う場合はその対応コストも発生する。また、国内オペレータは国内外を問わず幅広く機器を調達する方針へと転換している。日本のメーカーが有する技術力を十分に発揮し、国際競争力へと結びつけていくためには、自らの持つ技術を国際標準化する、より積極的な姿勢が望まれる。

また、ITU-TではNGNやIPTVのような重要なテーマではFocus Groupを設置して集中検討を行い、その検討結果をもとに勧告化に向けた準備が行われる。このFocus Groupの動向には十分注意するとともに、積極的な関与が必要である。IPTVはFocus Groupでの検討結果を受け、現在はIPTV-GSIでの検討が進められているが、欧州ではETSI、米国ではATIS、そして日本では情報通信審議会に設置されたIPTV特別委員会を中心となって対応を強化している。このIPTVは通信・放送融合に係る重要技術で、新たなパラダイムが構築される可能性もあるため、引き続き、動向の把握と積極的な関与が必要である。

NGN/IPTVの分野では、他の分野に比べ、中国・韓国の積極的な活動が目立った。「会合への参加者や寄書数は確かに多いが、質という面ではそれほど高くないのではないか」という声も聞かれるが、今は若手人材を長期的視点で育成している途中という見方もで

きる。引き続き、この分野における中国・韓国の動向には注目し、連携の道を探っていく必要がある。

#### 【参考文献】

1. ITU ホームページ : <http://www.itu.int/>
2. ETSI ホームページ : <http://www.etsi.org/>
3. ANSI ホームページ : <http://www.ansi.org/>

### (3) ホームネットワーク

#### 全体状況

近年、インターネットの普及やブロードバンド通信環境の進展に加え、家庭内でもイーサネットや無線 LAN の導入が進んでおり、AV 機器やパソコン、情報家電がネットワークを介してつながるホームネットワークの普及を後押ししている。

ホームネットワークに関連する技術は非常に多岐に渡っており、国際標準化機関での標準化とともに、フォーラムやコンソーシアム、業界・専門家団体による標準化も活発化している。

国際標準化機関では、IEC TC100 (オーディオ、ビデオ、マルチメディアシステム及び機器)、ITU-R SG6 (放送業務)、ITU-T SG9 (統合広帯域ケーブルネットワーク及びテレビジョン・音声伝送) / SG12 (性能及びサービス品質) / SG16 (マルチメディア端末、システム及びアプリケーション)、ISO / IEC JTC1 SC25 (情報機器間の相互接続) など、複数の機関で標準化が行われている。

また、フォーラムやコンソーシアムでは、代表的な団体である、DLNA (Digital Living Network Alliance : AV 機器、モバイル機器、PC の相互接続に関する標準化)、UPnP フォーラム (Universal Plug and Play : PC、AV 機器、情報家電等の接続仕様に関する標準化)、ECHONET コンソーシアム (Energy Conservation and Homecare Network : エアコン・冷蔵庫等の遠隔管理、照明・電源の管理等に関する標準化)をはじめ、世界中で数十もの団体で関連技術の標準化が行われている。

各国の状況を見ると、欧州では地域標準化機関が中心となり、比較的長期の視点に立ち、関連機関と連携して標準化を進めているように思われる。

米国では、政府が市場への介入を避けて自由な競争を促進しており、多数のフォーラムやコンソーシアムが、活発な活動と競争を繰り広げている。

中国では、政府も支援してフォーラムやコンソーシアムを立ち上げ、独自技術の国家標準化とその国際標準化に力を入れていると思われる。

## 主要国・地域の動向

### ( ) 欧州の動向

ホームネットワークの領域では、フォーラムやコンソーシアムによる標準化が活発化しているが、欧州を本拠地として活動しているフォーラムやコンソーシアムは多くはない。

ホームネットワークの領域においても、標準化の中心的役割を担っているのは、地域標準化機関である ETSI や CENELEC である。これらの機関が、比較的長期の視点に立ち、「フレームワーク・プログラム」も活用し、関連するフォーラムやコンソーシアムと連携して標準化を進めているように思われる。

ETSI では Committee Access and Terminals (アクセスと端末委員会) の下に設立した“NGN@Home”が、ホームゲートウェイの機能や通信インターフェースなどの標準化を推進している。CENELEC では“SmartHouse project”が、ホームネットワーク領域の標準について、情報共有や理解促進のためのフォーラムを開催したり、関係者間の合意形成を主導したりしている。

欧州を本拠地として活動する主なフォーラムやコンソーシアムとしては、HGI (Home Gateway Initiative : ホームゲートウェイ関連)、DVB (Digital Video Broadcasting : デジタルテレビ放送関連)、DTG (Digital Television Group : デジタルテレビ関連) などがあり、NGN@Home や SmartHouse project はそれらの機関とも連携しつつ、標準化を進めていると思われる。

HGI は、欧州の 8 つの通信事業者 (ベルガコム、ブリティッシュテレコム、ドイツテレコム、フランステレコム、KPN、テレコムイタリア、テレフォニカ、テリアソネラ) と NTT が設立メンバーとなり、2004 年 12 月に活動を開始した。現在の参加企業・団体は通信機器メーカーも含め、約 60 を数える。HGI では、ITU や ETSI、DLNA などが作成した関連する既存の標準をベースにホームゲートウェイの標準化のための要求条件を検討しており、2006 年 7 月にはホームゲートウェイの基本的な機能要件などを示したリリース 1 を完成させている。

## ( ) 北米の動向

政府の方針は、基本的に市場への介入をなるべく避け、自由に競争させることであると考えられるが、その結果として、多くのフォーラムやコンソーシアムが米国を本拠地として設立され、活発な活動と競争を繰り広げている。一方で、それらのフォーラムやコンソーシアムでは、比較的近い将来にビジネスになるような技術の標準化を優先しているようにも思われる。

米国を本拠地として活動する代表的なフォーラムやコンソーシアムには、DLNA (AV 機器、モバイル機器、PC の相互接続に関する標準化)、UPnP Forum (PC、AV 機器、情報家電等の接続仕様に関する標準化)、OSGi Alliance (Java 技術を利用したソフトウェアの部品化技術の標準化)、WiMAX Forum (高速で長距離の伝送が可能な無線通信技術の標準化)、Bluetooth SIG (微弱電波による短距離無線通信技術の標準化) などがある。

例えば、DLNA は、AV 機器、モバイル機器、PC 間の相互接続を容易にするために、16 社 (富士通、HP、インテル、IBM、ケンウッド、レノボ、マイクロソフト、NEC パーソナルプロダクツ、ノキア、松下電器産業、フィリップス、サムスン電子、シャープ、ソニー、ST マイクロエレクトロニクス、トムソン) が設立メンバーとなり、2003 年 6 月に設立された。現在の参加企業・団体は 250 を超える。DLNA では、各社の製品が共通に対応すべきコーデックや、機器間が通信する際のプロトコル、ユーザーインターフェースなどをガイドラインとして規定している。

また、国際的な影響力を有する業界・専門家団体の 1 つである IEEE も米国に本部を置いている。IEEE は電気・電子工学関連の学会組織であり、世界 160 カ国以上に約 38 万人の会員を擁している。下部組織の IEEE-SA (標準化協会) が関連分野の標準化を推進しており、これまで、Ethernet (IEEE 802.3) や無線 LAN (IEEE 802.11 b/a/g) の規格を策定し世界的に普及させた実績がある。これらの標準はホームネットワークの重要な構成要素となるものである。

## ( ) 中韓の動向

中国ではフォーラムやコンソーシアムを立ち上げて独自技術の国内標準化を進め、さらにそれを国際標準にしようとしているように思われる。

中国は、フォーラムの数自体は少ないが、政府系機関がサポートしていることが特徴である。

例えば、2003年にレノボ等が立ち上げたIGRS（Intelligent Grouping and Resource Sharing）にはMII（情報産業部）がサポートしており、2004年にハイアール等が立ち上げたITopHomeにはCESI（中国電子技術標準化研究所）がサポートしている。

IGRSではPC系、AV系、モバイル系機器間のネットワークの標準を策定しており、ITopHomeでは情報家電の標準を策定している。

#### 今後の標準化戦略への示唆

地域標準化機関や国際標準化機関を中心に国際標準化が進むNGN/IPTVとは違い、ホームネットワークの分野では数多くのフォーラム/コンソーシアムが活発な活動と競争を繰り広げている。

全般的にホームネットワークの標準化は混沌としているが、「2.NGN/IPTV」で述べたIPTVの今後の進展がホームネットワークのあり方に大きな影響を与える可能性がある。まずは、ホームネットワークの参照モデルを作成し、標準化対象とするインターフェースや機能の国際的な合意を図ることが重要である。

また、この分野では、自分たちがどの標準化機関にどの程度関与していくべきかをいかに見極めるかが重要となる。その戦略を練るベースとなるのは、どの標準化機関が、どの分野の標準化を、どのようなメンバーで行っているのか、というデータベースである。複数機関が類似の調査・分析を行うには全体として非効率であり、分野ごとに調査・分析の担当機関を明確化するとともに、ポータルサイトを設けて調査・分析結果に誰もがアクセスしやすい環境を構築することが必要と思われる。

#### 【参考文献】

1. 平川 秀治、南 典政、江崎 正「IEC/TC100におけるホームネットワーク関連技術の標準化」、2006年度画像電子学会年次総会、2006年
2. ETSI ホームページ：<http://www.etsi.org/>
3. CENELEC ホームページ：<http://www.cenelec.org/>
4. HGI ホームページ：<http://www.homegateway.org/>

#### (4) 情報アクセシビリティ

##### 全体状況

国際的に情報アクセシビリティ（情報機器・サービス等における高齢者・障害者対応）に関する意識が高まっており、日米欧を中心に法規制の整備や標準化が進展している。ITU、ISO、IEC においても、下記のような情報アクセシビリティに関する国際標準化活動が行われている。この分野の国際標準化活動に対する日本の貢献は非常に大きい。

なお、2006年12月には国連において「障害者権利条約及び議定書」が採択されている。最近の国際標準化の動向は以下の通りである。

- 2007年1月、ITU-T/SG16（マルチメディア端末、システム及びアプリケーション）で「通信機器の情報アクセシビリティ」に関してF.790が勧告された。（日本提案）
- ISO/TC159（人間工学）で「情報機器に共通の情報アクセシビリティ指針」が国際規格の最終原案として審議（2007年12月現在）されている。（日本提案）
- 2007年6月、ISO/IEC JTC1/SC28（事務機器）に対し、日本から「事務機器（複写機等）の情報アクセシビリティ」に関する国際提案が行われた。
- 2007年5月、ISO/IEC JTC1/SC35（ユーザインターフェース）に、「PCの情報アクセシビリティ」に関して、国際提案が行われた。（日本提案）
- W3C（The World Wide Web Consortium）で、「WEBコンテンツのアクセシビリティ」に関する標準化が行われている。

##### 主要国・地域の動向

##### （ ）欧州の動向

欧州の方針は、eEurope2005計画等を背景にデジタルデバイドの解消を目指し、情報アクセシビリティに関する欧州規格化を目指すことであり、EC指令に基づき、CEN、CENELEC、ETSIの地域標準化機関が主体となって活動を推進している。

これまでの活動としては、欧州委員会は、CEN、CENELEC、ETSIに対して情報アクセシビリティに関する規格作成を指示するEC指令（Mandate735：公共調達に関する情報アクセシビリティ）を発令している。この発令に基づき、上記機関で情報アクセシビリティに関する標準化の調査・検討に着手しているが、進捗はやや遅れている。

また、ISO、JTC1等での情報アクセシビリティに関する標準化の議論には参加している

が、現在のところ積極的な国際提案は行っていない。

#### ( ) 北米の動向

米国では、リハビリテーション法 508 条、通信法 255 条が制定されており、これらの法規制によって障害者・高齢者への対応を進めている。なお、上記の法規制の改正が現在検討されている。

米国政府は、法規制によってアクセシビリティに対応しているが、WEB コンテンツのアクセシビリティに関する標準化活動に関しては、W3C が主導している。W3C による WEB コンテンツのアクセシビリティに関する標準化活動は、国際的にも認知されているが、他の分野での情報アクセシビリティの標準化について際立った動きはみられない。

また、ISO、JTC1 等での情報アクセシビリティに関する標準化には参加しているが、これまで積極的な提案はない。これから開始される PC 等の情報アクセシビリティに関する国際標準化への対応は現状では不明である。

#### ( ) 中韓の動向

韓国政府は「電子自治体の推進」等を背景に、2003 年 5 月、「情報通信アクセシビリティ確保のためのガイドライン」を策定したが、その後の積極的な動きは見あたらない。

また、中国では、情報アクセシビリティに関する積極的な動きは見あたらない。

#### 今後の標準化戦略への示唆

情報アクセシビリティ分野の国際標準化は日本主導で行われている。日本では早い時期からアクセシビリティに関する標準化の重要性が認識され、政府の政策課題として掲げられ、企業、業界団体、政府の強い連携によって標準化活動が進められてきた。まず業界団体に関連企業が集まり、分野ごと（事務機器、PC 及び周辺機器、通信機器等）に情報アクセシビリティに関する業界規格が作成された。その業界規格をベースに JIS（国家規格）を制定したのち、日本から国際標準化団体（ISO、IEC、ITU）に対して標準化提案を行うという経緯を経ている。

情報アクセシビリティに係る標準化活動は、企業、業界団体、政府の連携が効率的に機能した好事例といってよい。この事例は、標準化活動を戦略的に進めるには、「中長期的な視点で標準化の課題を設定し、産官が上手く連携する」ことが重要であることを示してい



る。また、国際標準化を推進するキーパーソンの存在や、日本の場合、標準化活動において業界団体の果たす役割が非常に大きいことにも留意すべきであろう。

この分野では日本は戦略的に国際標準化を進めてきた。今後は、これらの国際標準をどのように利用していくかという視点がポイントとなる。

## (5) 鉄道

### 全体状況

世界の高速鉄道技術は欧州と日本が競っている。1964年に日本が世界に先駆けて東海道新幹線により高速鉄道を実用化した。その後、フランスやドイツでも営業速度300km/hを超える高速鉄道が実現されている。

世界市場はアルストム社、シーメンス社、ボンバルディア社の欧州三社が市場の6割近くを占めており、日本企業は全体でも1割ほどとされている。米国の鉄道事業はディーゼル機関車主体で世界市場占有率では1割程度との資料がある。

近年、欧州業界は戦略的に自国の欧州規格(EN)を国際規格であるIEC(国際電気標準会議)に格上げしている。CENELEC(欧州電気標準化委員会)とIECによる協調協定(ドレスデン条約)に基づく迅速手続き(IECの投票用委員会原案として審議されることにより短時間でIEC規格とすることが可能)によりENをIEC規格にし、国際標準を利用して欧州業界はさらに市場拡大を図っているとみられる。

欧州では鉄道システムを車両メーカーが一括請け負っているが日本では鉄道事業者が主要機器(車体、搭載電気品、地上設備、情報システム)を個別に発注している。このため、欧州業界では関連技術の標準化動向を把握し、標準を戦略と捉えることが自然に行える体制となっている。

しかし、日本の場合は、国内市場に特化した鉄道会社は国際標準化に関心が低く、欧州業界の進める標準化を世界市場制覇の戦略と認識する意識が薄いようである。

一方、米国の鉄道産業界は自国に不利な国際標準の動きに注意を払っている程度に思える。中国や韓国は日欧から技術導入を図る段階にあり、国際標準化活動に参画する技術水準には至っていない。主体的に参画する状況にはない。

このまま欧州主導で国際標準化が進むと日本標準とかけ離れた国際規格が制定され、海外市場に対して別仕様のコスト高の機器を供給することになり競争力が低下するばかりでなく、国内市場であっても政府調達協定の対象となるJR各社や公営鉄道の商談で失注しかねない状況も想定される。というのも、WTO協定に基づき政府調達は国際入札が

義務づけられ発注仕様に国際規格が採用される恐れがあるからである。こうなると、いずれは国際競争力の低下につながりかねない状況となってしまう。

今後の課題として、欧州の論理で進められる国際標準化の動きを把握し対応すること、さらには、日本の高い鉄道技術に支えられた高信頼性や定時性を国際標準化活動の中にいかに反映させていくかが挙げられる。

## 主要国・地域の動向

### ( ) 欧州の動向

鉄道事業は欧州連合(EU)の進める単一市場(人、モノ、資本、サービスの自由流通)を形成する上で基盤となる基幹事業である。欧州政府(欧州委員会)は欧州鉄道産業が日本とアメリカに対して競争力のある産業と位置づけており、次のような標準化戦略に基づいた産業振興政策を進めている。

- 欧州域内の鉄道網整備「インターオペラビリティ」(欧州域内国際列車の直通運転：高速及び従来鉄道)指令
- 研究開発プログラム(Research Framework Programme)の主要課題の一つである transport telematics などの研究開発助成

#### (a) インターオペラビリティ指令

単一市場を形成するためモノの自由流通を促す施策「ニューアプローチ指令」の一つであり、必須要求事項を定めてEU加盟国間の列車の相互乗り入れを促す。「指令」は加盟各国に最低限遵守すべき技術要件を各国法令とすることを「指令」する。技術要件では、欧州委員会がCEN(欧州標準化委員会)、CENELEC(欧州電気標準化委員会)、ETSI(欧州通信規格協会)に制定を依頼した欧州規格(EN)が整合規格と称されて公布される。

現在までにインターオペラビリティ指令は2件制定されている：高速(94/62/EC)及び従来鉄道(2001/16/EC)。高速鉄道「指令」には56整合規格(CEN31, CENELEC25)が制定済である。一方、従来鉄道「指令」には4整合規格が制定されたにすぎない。欧州政府が高速鉄道の推進に注力していることが伺える。

欧州域内の標準化を進めて単一市場形成を図り鉄道産業の競争力強化を図るとともに、欧州規格を国際規格化することにより世界市場での強化を目指している。

また、最近では欧州鉄道産業界は鉄道システム全体を包含するRAMS(信頼性、有用

性、保全性、安全性)、EMC(電磁両立性)など新しい概念に基づく標準化を欧州の基盤づくりと並行して世界レベルでの標準化を進めている。

なお、CENELEC は国際規格 IEC の後見人との意識から「CENELEC Global Framework (CGF)」というプロジェクトで東欧、ロシア、中国、中南米、北アフリカ、地中海沿岸諸国へ IEC の世界への普及を進めている。これは IEC 規格の普及活動を通じた仲間づくりとも受け取れる。

#### (b) 研究開発プログラム

欧州連合(EU)の産業技術開発政策には1984年に開始された研究開発プログラム(Framework Programme)がある。欧州産業の国際競争力強化のため共同研究開発プログラムである。欧州委員会が設定する研究開発課題に呼応した研究開発テーマに対して補助金をつける。予算規模は年々増額され、今では年間1兆1,000億円以上もの補助金を用意されている。研究開発テーマの中に輸送(Transportation)が含まれており、intelligent transport system を意味する transport telematics は第4次(1994-1998)及び第5次(1998-2002)研究開発プログラムにおいて主要テーマとされた。

研究開発の成果はプロジェクトに帰属し、知財権の確保や標準化の基盤としても活用されている。

#### ( ) 北米の動向

米国は市場経済重視の風土から民間による自由な経済活動を尊重し、ASTM(材料、試験技術分野)、IEEE(電子通信技術分野)、AWS(溶接技術分野)といった民間の標準化機関の活動が盛んであり、米国標準を超えて世界レベルの標準化活動を行っている。世界の主流である欧州標準とは距離を置いてきた。ところが、近年、米国も政府主導で国際規格の導入を図る動きが顕著になっている。実際、IEC規格作成には積極的に貢献しており、IEC全体でのTC/SC(専門委員会/分科委員会)幹事国引き受け数は24と、ドイツ(28)、フランス(25)に次いでいる(英国[22]、日本[13])。

鉄道関連事業について言えば、事業に係わる技術要件ではISOやIEC規格は限定的に引用されるにすぎない。自国の産業が存在しない機関車製造や外国メーカーの製造拠点はあっても自国の鉄道産業の存在感が希薄であるという事情もあり鉄道関連技術分野の国際標準化活動へは限定的である。

米国の鉄道事業の実態は、広大な国土に点在する人口という物理的な背景から貨物輸送が主流であり、乗客輸送については東海岸に偏在する人口密集地域での都市交通や大

都市の近郊線の通勤輸送が中心となる。鉄道車両は貨物輸送に必要なディーゼル機関車が主要となる。政府による産業保護策が講じられなかったことにより総合車両メーカーはカナダのボンバルディア（鉄道部門の主要機能は欧州）1社に集約され、ディーゼル機関車のメーカーはGEとEMD（元GMの機関車部門）だけである。日欧の域外メーカーに対しては、バイアメリカン、ステートコンテンツ条項で国内・州内生産、調達を促し公営交通の公的資金の域外流出を防いでいる。

近年、環境保護の観点から鉄道が乗客輸送として見直されており、都市交通や近郊線の新設や新車両の導入が盛んになり市場規模の拡大が見込まれる。

#### （ ）中韓の動向

経済成長の著しい中国ではインフラ整備の一環として鉄道輸送の強化を進めている。鉄道網整備は日欧の技術力導入を図り、中国国産化を条件にした技術移転の義務づけを課し技術力向上を目指している。都市間輸送は機関車牽引による客車列車が主流で、中高速鉄道は日本の新幹線やドイツ高速列車 ICE3 導入により電車列車が過半を占めている。

国家規格は中国国家規格（GB規格）が整備されている。GB規格は国際規格導入を積極的に進めているが、鉄道分野については欧州規格（EN）をたたき台とした規格が主である。一部 JIS 規格も参照されている。現状では、中東、アフリカ等へ一部輸出もあるが、日欧と拮抗するような技術力はまだない。また、まだ国際標準化への関心も低いようだ。

規格策定については、鉄道省（部）が国有鉄道を直轄し、地下鉄は建設省（部）が管轄している。なお、地下鉄建設の認許は国家発展改革委員会の決定に基づく。また、実際の現場では規格万能ではなく、発注者の事情により都合よく使い分ける人治主義である。

韓国の鉄道車両は韓国国産であるが、電機品は韓国国内向けでは技術提携（日立、アルストム社、シーメンス社など）による国産化、輸出商談では日本製など外国製品も採用している。

鉄道車両メーカーは財閥再編に伴い、グローバルプレーヤーとしての総合鉄道車両メーカーは現代 Rotem 社 1社に集約されている。国内市場に特化して、他に SLS 重工業社と太陽重工業社がある。

2004年にソウル - 釜山間に仏アルストム社製 TGV 技術による機関車型高速鉄道を開通

させた。

規格は国際規格(IEC規格)をそのまま韓国産業規格(KS規格)として採用している。技術開発については韓国鉄道技術研究院が主導している。

#### 今後の標準化戦略への示唆

日本の鉄道事業は鉄道事業者が技術を主導してきた。鉄道事業者が製品仕様を主導して製品を発注し、納入される製品は十分な製品保証を有し一旦納入された製品は不文律の製品保証を課されがちで、製品が廃却されるまで最大限その仕様が維持されてきた。納入価格はその製品の信頼性に見合った価格が保証されていた。

ところが、欧州では巨大規模の鉄道製造者がシステム全体を一括して鉄道事業者に納める事業形態となっており日本とは大きく異なっている。しかも、納められた電気品は限定的な製品保証がされているにすぎず、その分製品価格も日本の製品に比べて安価であるとされる。明文化された限定的製品保証が付与され、その分製品の初期費用が安く抑えられる一方、鉄道車両メーカーは鉄道事業者に代わってオペレーション&メンテナンスを一括で請負う方式で収益を上げようとする動きが目立ってきた。

事業形態が異なる欧州の鉄道システムが近年アジア市場に進出してきている。実際、都市交通システムを国土交通省主導でアジアへ売り込むプロジェクト STRASYA (Standard urban Railway System for Asia) が成果を上げられなかったということも経験しており、検証が必要であろう。

日本の鉄道事業を主導する鉄道事業者は海外への進出には関心は低い。日本の鉄道産業は今後どのような方向に進むべきなのであろうか。

国内市場に特化した事業を展開することで事業を維持することができるのか長期的視点で検討が必要であろう。日本国として WTO に加盟していることで国内市場は国内製造者のみによる競争ですまなくなり、海外からの調達も同じ土俵で行わなければならない状況となっている。海外製造者に対する守りの事業に徹することも一つの戦略であろう。しかし、市場を日本から広く海外へ拡大する積極的な戦略もあるはずである。技術の世界展開を図る上で国際標準化戦略は重要な要素となる。例えば、上述の STRASYA の経験を検証することで国際標準化活動の重要性が認識できるかもしれない。

国際標準化には鉄道事業にも前述の通り次のような利点が見込まれる。

- ・市場拡大によるコスト削減
- ・開発期間の短縮
- ・相互接続性の確保

・ 自社技術の世界展開

鉄道事業に関する国際標準化活動は欧州主導で展開されている。日本の鉄道事業の海外展開には国際標準化の流れをきちんと把握し、適切に対応するため長期的視点に立った国内体制の早急な確立が望まれる。

【参考文献】

1. 鉄道技術標準化調査検討会『鉄道分野における標準化活動のアクションプラン(平成19年度版)』、2007年
2. 渡邊朝紀「国際規格の最近の状況～IEC TC9の動き～(3)」、『鉄道車両と技術』、第135号、レールアンドテック出版、2007年

(6) 機械安全

全体状況

製造現場における安全の確保にあたっては、事業者を対象としたルールと機械の供給者・メーカーを対象にしたルールの2つがある。本項では、機械の供給者・メーカーを対象にしたルールを機械安全として扱うこととする。

ISO や IEC における機械安全に関する標準は、欧州規格をベースにつくられており、これが世界に浸透しつつある。アジア圏も、これに準ずる方向に向かっている。

米国は、OSHA(労働安全)法と、ANSI などによる民間規格により、機械安全を実現している。思想的には、欧州に近い部分もあるが、ISO に統一しようという動きは必ずしも強くない。

日本は、従来は、事業者を対象としたルールを重視してきたが、近年は、労働安全衛生法の改正(2006.7.31) 機械の包括的な安全基準に関する指針の改正(2007.7.31)により、機械の供給者・メーカーを対象にしたルールも取り入れつつある。

主要国・地域の動向

( ) 欧州の動向

欧州の機械安全に関する仕組みは、主にニューアプローチ指令の一つである機械指令とその整合規格である EN(欧州)規格から成り立っている。

ニューアプローチ指令とは、域内での製品の公平かつ自由な流通を確保するために、欧州理事会が 1985 年に決議した“法律と規格”の関係に関するニューアプローチと称される新政策に基づき発行された、一連の指令群のことである。ニューアプローチ政策の要点は以下の通りであるが、技術仕様の適用に柔軟性を持たせ、技術進歩や規格整備の遅れにも対応が可能となる等の特徴を有している。

- (a) 各国の法律上の整合化は必須要求事項 (essential requirement) に限定される。
- (b) 必須要求に合致する製品の技術仕様は、整合規格 (harmonized standard) の中で規定。
- (c) ただし、整合規格の適用は任意で、要求に合致する他の技術仕様の適用も可。
- (d) 適合規格に合致して製造された製品は、該当する必須要求への適合を推定 (適合するものと見なす)。

この原則に基づいて、機械類の安全性に関する指令、いわゆる機械指令が 1989 年に出され、EC 統合の翌年、1993 年より適用を開始し、1995 年より完全実施されている。機械指令においては、機械に対する健康と安全の必須要求事項を定めるとともに、技術仕様がこの要求を満たす根拠を示す書類 (technical file) の作成を義務づけ、その上で製造者が要求を満足していることを示す CE マークを張り市場に流通させることができるとしている。

機械指令の適合規格としては、まず 1991 年に基本規格として EN292-1 と EN292-2 が制定され、以後順次関連の規格類が整備されている。この EN292 は後に機械安全の国際規格 (基本規格) となった ISO12100 のもとになっている。

機械安全に関する EN 規格は以下のような特徴を有しており、これは機械安全の ISO 規格、IEC 規格にも採用されている。

- (a) 3 階層の構造を持つ

設計のための基本原則や用語などを定めるもので、全ての機械類に適用ができる A 規格 (基本規格)、広範囲の機械類にわたって使用される安全面または安全関連装置の一種を取り扱う B 規格 (グループ規格)、個別の機械を対象にした C 規格という体系で成り立っている。

- (b) リスクアセスメントに基づく安全性評価

危険源を同定し、そこから派生するリスクがどのくらいの大きさかを見積もり、そのリスクが十分に低減されているかを判定する作業であるリスクアセスメントにより安全評価を行う。

- (c) 3 ステップメソッドによるリスク低減方策

リスク低減方策として、本質的な安全設計方策、安全防護策、使用上の情報の 3 つ

に分類されている。

欧州企業は、以上のような考え方に必ずしも賛成ではなかった模様であるが、EU の指令に従うようになるとともに、それが ISO 規格のもとになる中で、国際競争力上、有利になっているとの認識を持つに至っている。

#### ( ) 米国の動向

製造業の現場での作業員の安全に関して、労働安全法 (Occupational Safety & Health Act) と、それに基づく規則 (The Code of Federal Regulation) が定められている。

一方、ANSI、ASME、ASTM、UL などにおいて、機械安全に関する具体的な規格が定められている。

一部の規則には、ANSI 規格を参照しているものもあるが、法律が明確に参照している規格を定めているわけではない。しかし、事故発生の際に行われる OSHA の調査において、規格を満たしているかが大きなポイントとなる。

アメリカの OSHA においても、機械の安全性は、設計段階で確保すべきとの考えが強く、OSHA 規則には明確な記述はないものの、リスクアセスメントの考えは一般的になっている。これには訴訟が頻繁に行われる社会的背景のもとに、リスクベースド・アプローチ (risk-based approach) による予防安全を実施の上、その根拠を書類として残し、訴訟の際の抗弁用に用意しておく必要があるということも要因となっている。

アメリカでは、自分たちの規格も実質的に国際標準であるとの立場であり、ISO/IEC の規格をそのまま受け入れようという意見は一部にとどまっている。また、ISO/IEC の規格には、ユーザーの視点が含まれていない点や、グレーゾーンの部分が多く、訴訟社会のアメリカには不向きとの意見もある。

#### 今後の標準化戦略への示唆

日本においては、製造現場における安全の確保に関し、労働安全衛生法が制定されている。その中で機械設備の安全性に関しては、特定の機械に限り機械の供給者・メーカーを対象にその守るべき安全基準が定められているが、この安全基準は国際規格とは異なり、いわゆる構造規格の範疇に属するものである。

ただし近年、ISO12100 の制定の動きに合わせ、国際規格の考えを労働安全行政に取り入れる動きも出てきている。2001 年には、機械の包括的な安全基準に関する指針が定められたが、幅広く機械類一般を対象にしている点やリスクアセスメントと 3 ステップ



メソッドを盛り込んでいる点で、ISO、従って、欧州規格の考えを取り入れたものとなっている。

さらに、2005年には、労働安全衛生法の改正が行われ、事業者は、設備等による、または業務に起因する危険性などを調査し、その結果に基づいて、労働者の危険また健康障害を防止するために必要な措置を講ずるよう努めなければならないとの条項が追加されたところである。これはリスクアセスメントとこれに基づくリスク低減策の実施を行うことを意味しているとされている。

このように、日本においても、欧州の考え方を導入しつつあるところであるが、日本では、国際規格に整合した JIS 規格と国内法規との関係が明確でなく、機械安全に関する標準化に積極的にかかわろうという目的意識は必ずしも高いとは言えない状況にある。国内市場が中心の製品にあっては、欧米に対して輸出する場合に限り、欧米の規格に製品を適合させて出荷している例も多い。そのため、仕様において国内向けと欧米向けとのダブルスタンダードともいえるべき状況も生じている。

日本として、欧州のニューアプローチをどう評価し、どう対応していくかを考える必要がある。

#### 【参考文献】

1. 向殿政男監修『安全の国際規格 第1巻 安全設計の基本概念 ISO/IEC Guide 51 ISO 12100』日本規格協会、2007年
2. (社)日本機械工業連合会『平成15年度 我が国の機械工業分野における21世紀標準化戦略のあり方に関する調査研究報告書』、2004年

#### (7) ナノテクノロジー

##### 全体状況

日米欧とも大変熱心である。日本は、2005年にナノテクノロジー標準化国内審議委員会を設置、ISO/TC229(ナノテクノロジー)/WG2(計量・計測)の主査に就任、ナノカーボンの測定方法に関する規格などを提案している。

欧州は、CENを中心に、ナノテクノロジーの標準化に対して、幅広い取組みを行っている。ISO/TC229の議長と幹事は、イギリスが務めている。

アメリカは、ナノテクノロジーの環境や健康への影響に関して、積極的な取組みを行っている。国内における検討も進んでおり、ISO/TC229/WG3(環境・安全)の主査も務め

ている。

中国、韓国も積極的に取り組んでいるが、存在感が必ずしも大きくないという声もある。

なお、OECD の化学委員会のもとに、工業ナノ材料に関する作業部会が設けられ、ISO との連携が図られている。

## 主要国・地域の動向

### ( i ) 欧州の動向

EU 委員会は、標準化の前提としてのフレームワークプログラムのナノ計測を支援するとともに、CEN における作業 G の設置を歓迎している。

CEN は、2005 年末に、TC352 「ナノテクノロジー」を設立し、 classification, terminology and nomenclature、 metrology and instrumentation, including specifications for reference materials、 test methodologies、 modeling and simulation、 science-based health, safety and environmental practices、 nanotechnology products and processes を取り上げ、製品、プロセス、産業に焦点をあてて、幅広い取組みを行っている。

ナノテクノロジーの標準化に積極的に取り組んでいるのが、イギリスである。CEN/TC352 の議長は、Dr. T. Phelps 氏で、幹事は、Dr. D. J. Michael 氏でいずれもイギリスである。また、イギリスは、ISO の TC229 の議長と幹事国も務めている。議長は、イギリスの Dr. Peter Hatto 氏 ( Director of Research, IonBond Ltd : イギリスの国内委員会の議長 ) で、幹事が、BSI の Mr. Jose Alcorta 氏である。

一方、ドイツは、ナノテクノロジーの性能について、高い関心を有している。ドイツは、ISO/TC22 に performance の WG 設立を提案するも否決されたことから、IEC に新 TC113 の設立を提案し、幹事に就任している。IEC の TC113 では、performance の WG が設置されている。

### ( ) 米国の動向

米国は、ナノテクノロジーの環境・健康への影響に関心が大変大きい。米国は、National Nanotechnology Initiative のもとで、Global Issues in Nanotechnology ( GIN ) informal working group を設け、EU や OECD との対話を行っているが、その中で、ナノテクノロジーの環境や健康へ影響をとりあげている。

一方、ナノテクノロジーの環境・健康への影響に関する研究開発は、NIST や EPA などの関係省庁が担当し、標準に関しては、ANSI が、米国における標準策定を促進し、コーディネートを行うため、ナノテクノロジーの標準化に関するパネルを設置している。

ISO の TC229 の設立に伴い、ANSI において、NNCO ( National Nanotechnology Coordination Office ) の director が議長を務めるミラーコミッティーが設立された。TC229 の WG3 ( ナノテクノロジーの健康、安全、環境的側面 ) の主査を米国が務めている。米国では、NIOSH ( National Institute for Occupational Safety and Health ) が、Approaches to Safe Nanotechnology という報告書を取りまとめており、ANSI において、これを ISO/TC229 の WG3 のテーマとすることを検討中である。

一方、ASTM は、2005 年に、E56 というナノテクノロジーの委員会を発足させた。E56 においては、terminology and nomenclature、characterization、environment、health & safety、international laws & intellectual property、liaison & international cooperation といった WG が設けられている。

#### ( ) 中韓の動向

2007 年 ISO/TC229 の総会はソウルで開催したが、韓国は規格原案作成のリーダーを一部獲得するにとどまっている。中国は、ナノ材料規格を策定しているが、存在感は必ずしも大きくないとの意見もある。

#### 【ナノテクノロジー国際標準化における各国の状況】

	欧州	米国	日本	中韓
ISO や IEC での役職	ISO/TC229 の議長・幹事 ( 英 ) IEC/TC113 ( 電子電気製品・システムとナノテクノロジー ) の幹事 ( 独 )	ISO/TC229/WG3 ( 環境・安全 ) の主査	ISO/TC229/WG2 ( 計量・計測 ) の主査	なし
提案した規格案など	nanoparticle の用語規格として IS-TS を審議中 ( 英 ) 性能にかかわる規格の策定を主張 ( 独 )	WG3 にて職業安全にかかわる TR 案のとりまとめをリード	カーボン系ナノ素材の計測に重点的に取り組む	ナノ材料規格の提案 ( 中国 ) 吸収毒性試験用銀ナノ粒子に関する提案 ( 韓国 )

## 今後の標準化戦略への示唆

ISO/TC229 においては、主として、用語・命名法、計量計測、環境・安全の3つの分野を取り上げているが、欧州では、3つの分野以外に、modeling and simulation や nanotechnology products and processes についても検討を行っており、総合的な取り組みを行っているものと思われる。

一方、米国は、環境・健康への影響にトップ・プライオリティーをおくとともに、国際的な検討の推進に、リーダーシップを発揮している。また、技術的な側面のみならず、international laws & intellectual property といった問題も取り上げている。

日本は、健康と環境への影響面で、OECD と密接な連携を進めていたり、ASTM の E56 の副委員長に産業技術総合研究所の小野氏が就任したりするなど、国際連携を進めている。

ナノテクノロジーのように、新しい分野で技術力が高い分野では、わが国は、積極的な役割を果たすことが可能となっている。

欧米アジアの取り組みの状況を踏まえて、ナノテクノロジーの国際標準化に、より一層積極的に取り組むとともに、新しい分野で、わが国の技術力が高い分野の国際標準化に積極的に取り組むべきである。

### 【参考文献】

1. 『ナノテク国際標準化ニュースレター』、第1号 - 第4号、ナノテクノロジー標準化国内審議委員会事務局、2006年～2007年
2. OECD ホームページ：<http://www.oecd.org/>
3. CEN ホームページ：<http://www.cen.eu/>
4. National Nanotechnology Initiative ホームページ：  
<http://www.nano.gov/index.html>
5. ASTM ホームページ：<http://www.astm.org/>

## (8) 光触媒

### 全体状況

光触媒は日本発の技術であり、国際標準化においても、光触媒のセルフクリーニング機能を含む試験方法や評価方法の国際標準を中心に、主導的な役割を果たしている。

一方、欧州では、ガラス会社を中心に、ガラスのセルフクリーニングに関する国際標準

化に強力に取り組んでいる。日本が主導している光触媒のセルフクリーニング機能の試験方法や評価の国際標準提案に対して、ガラスのセルフクリーニングを行うのは、光触媒だけではないとの観点に立って、光触媒以外についても評価できるガラスのセルフクリーニング機能に関する国際標準化を進めている。

EU 政府も、こうした取組みを支援する観点から、フレームワーク・プログラムにおいて、光触媒を含め、ガラスのセルフクリーニングの研究開発や標準化に対して助成を行っている。

米国では、光触媒が浸透しておらず、標準化に対する大きな取組みは行われていない模様である。また、中韓では、取組みは行われているが、技術力が高いと言える状況にはまだないと思われる。

## 主要国・地域の動向

### ( ) 欧州の動向

先に述べたように、欧州は、ガラスのセルフクリーニングに関する国際標準化に強力に取り組んでいる。

日本の光触媒によるセルフクリーニングの国際標準化の提案に対しては、セルフクリーニングがどのような科学的メカニズムで達成されるのか、厳密な分析が必要と主張している。

EU も、第 6 次フレームワーク・プログラム(2002~2006 年)において、セルフクリーニング・ガラス・プロジェクトを取り上げ、標準化に対して助成を行っている。研究テーマは、ナノ構造セルフクリーニングガラスに関する、薄膜塗布、欧州規格、顧客ベネフィットに関する基礎知識のモデリング、光触媒の性能評価、活用実験室試験である。

欧州の有力ガラス会社のサンゴバン研究所の Dr. Philippe ESPIARD 氏がプロジェクトのコーディネーターとなり、以下の 11 機関が参加している。助成額は、2,293K€(総予算 3,754K€の 61%)である。

#### 【セルフクリーニング・ガラス・プロジェクト参加機関】

- 企業：サンゴバン研究所(仏)、サンゴバンガラス(独)、ピルキントン(英・独)、ALMA コンサルティンググループ(仏)
- 研究機関：クロード・ベルナル・リヨン第 1 大学(仏)、パリ第 12 大学(仏)、気候・環境科学研究所(仏)、リエージュ大学(ベルギー)、ナミュール大学(ベル)

ギー)、アーヘン工科大学(独)、Stazione Sperimentale del Vetro(伊)

EUでは、フレームワーク・プログラムに加えて、COSTのプロジェクトであるCOST540として、欧州18カ国の参加を得て、可視光中心の試験方法を取り上げている。

フレームワーク・プログラムやCOSTの成果は、国際標準化に活かされている。

#### 【COST】

1971年に創設。各国政府が既に個別に取り上げている共通の課題を持ち寄り、共同研究機構を形成するもの。欧州各国の共通課題である環境問題や将来問題となりうる事項に関する基礎的研究が中心。COSTでの研究成果が、欧州規格や標準化のための基礎資料の足がかりとなることも少なくない。

参加者は資金を自国で用意。プロモーションの費用や会議の費用を、EUが助成。

また、最近では、光触媒の標準化に関しても、フランスが、AFNORにおける委員会の新設、光触媒連盟の設立など、精力的な活動を行っている。

#### 今後の標準化戦略への示唆

先に述べたように、日本は、試験方法の標準化を中心に、光触媒の国際標準化で主導的な役割を担っている。日本ファインセラミックス協会(JFCA)やファインセラミックス国際標準化推進協議会(JFIS)といった国内体制の整備、TC206の幹事、光触媒に関するWG33(光触媒:NO<sub>x</sub>)、WG37(光触媒)の主査といった役員の引き受け、経産省のNEDOにおける国際標準化につながる研究開発支援と、その結果を踏まえた規格提案、アジア地域との連携など、非常に積極的な取組みを行っている。

しかしながら、欧州は、光触媒はセルフクリーニングを達成するための一つの手段であり、まず、セルフクリーニングについての規格を考えることが重要としている。どのような手段で達成するかより、目的がどのように達成するかを重視するとの考えに立って、研究開発の助成などに取り組んでいる。さらに、最近では、光触媒の標準化にも積極的に取り組みつつある。

日本にオリジナルがある技術の標準化に対して、欧州がどのように対応しようとしているかを見ることは、今後のわが国の国際標準化のあり方を考える上で参考になるものと思われる。

## おわりに

1 章では「欧米韓産業界の技術の標準化戦略」、2 章では「主要分野における欧米中韓の技術の標準化戦略」の調査・分析を進めてきた。

既に述べたように、分野によっても戦略には差があるところであるが、最後に、個別の分析を総括して、技術の標準化における、日本としての戦略的な対応の方向性を提案すると以下の通りとなる。

### ➤ 国際市場を視野に入れた標準化への取組み

従来、日本企業は国内市場がある程度大きいいため、国際市場をそれほど意識せずとも、事業を維持・発展させることが可能であった。しかし、一部の市場を除き、これまでのような成長が見込めない中、国内市場に特化した事業を展開することで、事業を拡大させることができるのか、多くの日本企業は中長期的視点での新たな事業戦略が求められている。

国際市場を狙う上で国際標準やフォーラム / コンソーシアム標準、団体標準は非常に重要な要素となる。第 1 章で述べたように標準化の意義の一つは「自社技術及びそれに基づく製品のグローバルな普及」である。

自社技術を反映した標準を制定することができれば、競合他社より一步先んじてその技術を組み込んだ製品・サービスを市場導入することが可能となり、世界規模で市場拡大を図ることができる。

一方、標準化の動向に背を向ければ、ある日突然、他社によって作成された国際標準により、製品の販売が WTO/TBT 協定違反となる恐れもある。さらには、WTO/TBT 協定により、国家標準も国際標準を基礎として用いることが義務づけられており、国内市場も、国際標準と無関係ではいられなくなっている。

中長期計画に基づく、標準化活動への戦略的取組みが求められる。

### ➤ 製品や技術を普及させるための新たな市場形成と標準化の推進

大規模な事業拡大のため、自社の製品や技術を普及させ、新たな市場開拓を進めるには、標準を活用する戦略が有効である。インテルは、CPU メーカーであるにもかかわらず、マザーボードや USB など、完成品であるパソコンの普及に必要な標準化を様々な領域で行い、CPU の市場拡大に成功した。典型的な成功事例と言える。

新たな市場の形成は、自社技術を活かすような標準を制定することで実現できる。この場

合、自社単独で新市場を形成することは現実的ではなく、企業連合により標準化の主導権を取り、標準化を進めることで成功する例が多い。

標準化機関に対して、新たな課題を提起することによって、それに関連する世界中の関係者を、標準の場に呼び込むことも可能となる。そこから新たな連携が生まれる可能性も存在している。

#### ➤ 仲間づくりによる国際標準の実現

ISOなどの国際標準化機関は1国1票の投票制度となっている。第2章で述べたが、欧州ではEU加盟国がそれぞれ一票持っており、国際標準策定を主導するのに大変有利である。さらにEUはアジア、アフリカ諸国との連携も積極的に深めている。

「標準化は仲間づくりの世界である」が、日本の技術を国際標準にするべく他国に提案しても、既に別の標準で仲間づくりが行われていたり、拒絶反応を起こされたりする場合がある。標準開発の初期段階から、世界各国と共同した取組みを進めるべきである。

仲間づくりの一つの方法は、研究開発の初期段階から共同で活動し、人と人、国と国とのネットワークを育み、共同で国際標準提案ができる環境を築くことである。欧州では産学官が連携した研究開発が活発であり、こうした欧州の研究開発プロジェクトに日本が参加するケースも見受けられる。米国や中韓との連携、さらには、国際共同研究など、長期的戦略を持って幅広い選択肢について検討し、実行していくことが期待される。

#### ➤ 長期的視点に立った人材の育成

欧米では長期間その分野で経験を積み、人脈を広げ、専門性を高めた「標準化の専門家」が標準化に携わっている。実際、企業を辞めた後もコンサルタントとして活躍し、企業と政府のパイプ役を務めている場合が多い。

技術を標準にするには、このような標準化のプロたちと戦わなければならない。日本の標準化に携わる関係者は短期でローテーションされるのが常であり、そのような環境で人材を育てるのは困難である。

また、標準化活動は英語が標準語となっている。英語での読み書きはもちろんのこと、会話は必須であり、文化の理解も必要である。語学は一朝一夕には修学できるものではないことから、長期的視点に立った人材育成が必須である。

人材は仲間づくりの重要な要素である。各国の取組みを分析し、標準化人材の評価基準やキャリアパスの確立、人材交流の活発化など、企業レベル、業界レベル、国家レベルで



の取組みの抜本的強化が望まれる。

#### ➤ 枠組みづくりへの対応

欧州は、物事を全体として捉え、必要な枠組み（フレームワーク）をつくることを得意とする。その枠組みが制定されると他国の行動はその中に制限されてしまう。

欧州のニューアプローチはその例である。法規制により最低限度必要とする必須要求事項を定めて、それを実現するための技術仕様は標準に任せるといった枠組みを提示している。この枠組みは、技術進歩に柔軟に対応が可能となるとの点で、特に市場参入にあたって規制に従うことが求められる安全、環境、健康といった分野で、市場統合の手段として有効性が高い。

さらに、日本は、要素技術の開発は得意であっても、システム全体について考えるのはあまり得意ではないように思われる。顧客ニーズに対応するという発想はあっても、大きな枠組み（フレームワーク）を定めるという発想にも慣れていないように思われる。

日本として、欧州のニューアプローチをどう評価し、どう対応していくかを考えるとともに、新たな枠組みについて積極的な提案ができるような発想の転換を進めるべきである。

#### ➤ 様々な標準の使い分け

今回の検討においては、大局すると、「1国1票の投票制度を持つISO、IEC、ITUといった国際標準化機関が、最も積極的役割を果たすべきである」との意見と、「世界中の専門家が広く参加し、透明・公正な手続きをとって標準を定めていくIEEEやASMEのような機関こそが、良い標準をつくる」という2つの意見があることが分かった。前者の意見は特に欧州において、後者の意見は特に米国において顕著である。

加えて、IECとIEEEのダブルロゴで国際標準を発行する動きや、ファストトラック制度を活用して迅速な国際標準化を目指す動き、初期の段階では、フォーラム/コンソーシアムや企業連合で標準を策定し、それを国際標準化するといった動きもある。

いずれにせよ、上述の2つの考えを軸として、国際状況がどのように変化していくのかという問題意識をもって、情報の収集、調査・分析を行っていくことが必要である。

#### ➤ 中国と韓国の動向の把握

中国や韓国も国際標準化に強力に取り組みつつある。中国は「第十一次五カ年計画におけ

る標準発展計画」、韓国は「第二次国家標準基本計画」をそれぞれ推進中であり、国際標準の提案や人材の育成などに力を入れている。中国では SAC（国家標準化管理委員会）が国家標準行政の監督機関として明確に位置づけられており、韓国でも今年 2 月の省庁再編により知識経済部（旧産業資源部が旧情報通信部の一部等を統合）が担当機関となった。

今回の調査では特に情報通信分野で積極的な活動が見られた。関連する会合に多くの人を送り込み、積極的な提案を行い、主要な役職を確保している例もある。投入するリソースや集中度において、日本より優れたものを持っている。

国際標準の共同提案に向けた仲間づくりを進めるためにも、中国や韓国の動きに関する情報をきちんと収集していく必要がある。また、国際標準化において将来アジア経済圏の拡大に向けて連携してゆくための下地づくりも重要である。

#### ➤ 「知的財産」と「標準」とのバランスのとれた活用

事業活動の推進にあたっては、技術を普及させる「標準」と、技術の権利を保護する「知的財産権」は、いずれも重要な手段であり、両者をバランスよく活用することが重要である。

例えば、自社の特許権のうち RAND 条件でライセンスをしても良いものがあれば、積極的に標準化していくことで、技術を普及させていくことができる。

一方、標準が普及してからその標準の含まれる特許権の権利主張をする、いわゆる第三者特許問題が存在しており標準の普及を妨げるものとなっているが、この問題について世界の標準関係者の意識は必ずしも高くはない。

事前の特許調査の充実や RAND 条件の明確化など、対応策を模索する必要がある。ISO、IEC、ITU の統一パテントポリシーでは、策定された国際標準に知的財産権が内包されること及びその有償実施許諾も容認しているが、このポリシーの策定にあたっては日本が積極的な役割を果たした。「知的財産権」と「標準」の関係の調整を国際的な場においてさらに行うべく、わが国は積極的な役割を果たすべきである。

以上

「技術の国際標準化に関する各国の戦略分析」タスクフォース委員一覧

(敬称略)

研究主幹	平松 幸男	大阪工業大学 教授
委 員	渡部 俊也	東京大学 国際・産学共同研究センター長
	塩沢 文朗	日本規格協会 理事
	平川 秀治	株式会社東芝 技術企画室標準化担当主監
顧 問	高柳 誠一	株式会社東芝 社友、IEC 元会長
WG 主査	岡本 和比古	三菱電機エンジニアリング株式会社 EMC・安全事業センター長
WG 委員	小高 邦夫	三菱電機株式会社 知的財産センター 特許企画部標準知財グループマネージャー
	嶋 村 久	キヤノン株式会社 標準・知的財産推進部担当課長
	渡 辺 良	日本経済団体連合会 産業第二本部 開発グループ長
	二階堂 光洋 辻垣 卓也	日本経済団体連合会 産業第二本部 21世紀政策研究所 主任研究員

以 上

本文中の略語一覧  
( 適当な和訳があるものについては和訳も記載 )

**数字**

3GPP ( Third Generation Partnership Project )

**A**

ACTS ( Advanced Communications Technologies and Services )

AFNOR ( Association Française de Normalisation ) : フランス規格協会

AMPS ( Advanced Mobile Phone System )

ANSI ( American National Standards Institute ) : 米国規格協会

ARIB ( Association of Radio Industries and Businesses ) : 電波産業会

ASME ( American Society of Mechanical Engineers )

ASTM International : ASTM ( American Society for Testing and Materials ) が 2001 年に改名

ATIS ( Alliance for Telecommunications Industry Solutions ) : 米国電気通信産業ソリューション連合

AWS ( American Welding Society )

**B**

Bluetooth SIG ( Bluetooth Special Interest Group )

BSI ( British Standards Institution ) : 英国規格協会

**C**

CATR ( China Academy of Telecommunication Research ) : 中国電信研究院

CCSA ( China Communications Standards Association ) : 中国通信標準化協会

CDMA ( Code Division Multiple Access )

CE マーク ( Conformité Européene Marking )

CEN ( Comité Européen de Normalisation ) : 欧州標準化機構

CENELEC ( Comité Européen de Normalisation Electrotechnique ) : 欧州電気標準化委員会

CESI ( China Electronic Standardization Institute ) : 中国電子技術標準化研究所

CGF ( CENELEC Global Framework )

COST ( Cooperation in the field of Scientific and Technical Research )

CTO ( Chief Technology Officer ) : 最高技術責任者

CWTS ( China Wireless Telecommunication Standard Group ) : 中国無線通信標準研究グループ

## D

DIN ( Deutsches Institut für Normung ) : ドイツ規格協会

DLNA ( Digital Living Network Alliance )

DTG ( Digital Television Group )

DVB ( Digital Video Broadcasting )

## E

EC ( European Commission ) : 欧州委員会

ECHONET ( Energy Conservation and Homecare Network )

ECMA International : ECMA( European Computer Manufacturers Association )が 1994年に改名

EMC ( Electromagnetic Compatibility ) : 電磁両立性

EN ( European Norm ) : 欧州規格

EPA ( Environmental Protection Agency ) : 米国の環境保護庁

ETRI ( Electronics and Telecommunications Research Institute ) : 韓国の電子通信研究院

ETSI ( European Telecommunications Standards Institute ) : 欧州電気通信標準化機構

EU ( European Union ) : 欧州連合

## F

FG ( Focus Group )

FMC ( Fixed Mobile Convergence )

FPLMTS ( Future Public Land Mobile Telecommunications System )

FRAND 条件 ( Fair, Reasonable and Non-Discriminatory Terms ) : 公正、合理的かつ非差別的な条件

## G

GB ( Guo jia Biao zhun ) : 中国の国家標準

GIN ( Global Issues in Nanotechnology )

GPRS ( General Packet Radio Service )

GSI ( Global Standards Initiative )

GSM ( Global System for Mobile Communications )

## H

HGI ( Home Gateway Initiative )

## I

ICE ( Inter City Express ) : ドイツの高速電車

ICT ( Information and Communication Technology ) : 情報通信技術

IEC ( International Electrotechnical Commission ) : 国際電気標準会議

IEEE ( The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. ) : 米国電気・電子学会

IEEE-SA ( IEEE Standards Association )

IETF ( Internet Engineering Task Force )

IGRS ( Intelligent Grouping and Resource Sharing )

IMS ( IP Multimedia Subsystem )

IMT-2000 ( International Mobile Telecommunication 2000 )

IP ( Internet Protocol )

IPTV ( Internet Protocol Television )

IS ( Interim Standard )

ISDN ( Integrated Services Digital Network )

ISO ( International Organization for Standardization ) : 国際標準化機構

ISO/IEC JTC 1 ( ISO/IEC Joint Technical Committee 1 ) : ISO・IEC 第一合同技術委員会

ITU ( International Telecommunication Union ) : 国際電気通信連合

ITU-R ( International Telecommunication Union Radiocommunications Sector ) : 国際電気通信連合無線通信部門

ITU-T ( International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector ) : 国際電気通信連合電気通信標準化部門

## J

JFCA ( Japan Fine Ceramic Association ) : 日本ファインセラミックス協会

JFIS ( Japan National Council for International Standardization of Fine Ceramics ) : ファインセラミックス国際標準化推進協議会

JIS ( Japanese Industrial Standards ) : 日本工業規格

JISC ( Japanese Industrial Standards Committee ) : 日本工業標準調査会

## K

KS ( Korean Industrial Standards ) : 韓国産業規格

## L

LAN ( Local Area Network )

LED ( Light Emitting Diode ) : 発光ダイオード

LMSC ( LAN/MAN Standards Committee )

## M

MAC ( Media Access Control )

MAN ( Metropolitan Area Network )

MII ( Ministry of Information Industry ) : 中国の情報産業部

## N

NECA ( Nippon Electric Control Equipment Industries Association ) : 日本電気制御機器工業会

NEDO ( New Energy and Industrial Technology Development Organization ) : 新エネルギー・産業技術総合開発機構

NGN ( Next Generation Network ) : 次世代ネットワーク

N-ID ( Networked RFID )

NIOSH ( National Institute for Occupational Safety and Health ) : 米国の労働安全衛生研究所

NIST ( National Institute of Standards and Technology ) : 米国の国立標準技術研究所

NNCO ( National Nanotechnology Coordination Office )

## O

OECD ( Organisation for Economic Co-operation and Development ) : 経済協力開発機構

OFDMA ( Orthogonal Frequency Division Multiple Access )

Orgalime ( Organisme de Liaison des Industries Métalliques Européennes ) : 欧州技術産業協会

OSGi Alliance ( Open Services Gateway initiative Alliance )

OSHA ( Occupational Safety and Health Administration ) : 米国の労働省職業安全衛生  
管理局

## P

PAS ( Publicly Available Specification )

PDC ( Personal Digital Cellular )

PSTN ( Public Switched Telephone Networks )

## R

RACE ( Research of Advanced Communication Technologies in Europe )

RAMS( Reliability, Availability, Maintainability and Safety ) : 信頼性、有用性、保全性、  
安全性

RAND 条件 ( Reasonable and Non-Discriminatory Terms )

RFID ( Radio Frequency Identification )

## S

SAC ( Standardization Administration of the Peoples Republic of China ) : 中国国家標  
準化管理委員会

SC ( Sub Committee )

SG ( Study Group )

SIP ( Session Initiation Protocol )

STRASYA ( Standard Urban Railway System for Asia )

## T

TBT 協定 ( Agreement on Technical Barriers to Trade ) : 貿易の技術的障害に関する協定

TC ( Technical Committee )

TD-CDMA ( Time Division Code Division Multiple Access )

TDMA ( Time Division Multiple Access )

TD-SCDMA ( Time Division Synchronous Code Division Multiple Access )

TGV ( Train à Grande Vitesse ) : フランスの高速電車

TIA ( Telecommunications Industry Association ) : 米国の電気通信工業会

TISPAN( Telecoms and Internet converged Services and Protocols for Advanced Network )



TOPS Council ( Technology and Operations Council )

TTA ( Telecommunications Technology Association ) : 韓国の情報通信技術協会

TTC ( Telecommunication Technology Committee ) : 日本の情報通信技術委員会

## U

UL ( Underwriters Laboratories ) : 米国の安全試験機関

UMTS ( Universal Mobile Telecommunications System )

UPnP ( Universal Plug and Play )

USB ( Universal Serial Bus )

## W

W3C ( World Wide Web Consortium )

WAPI ( Wireless LAN Authentication and Privacy Infrastructure )

W-CDMA ( Wideband Code Division Multiple Access )

WG ( Working Group )

WiBro ( Wireless Broadband )

WiMAX ( Worldwide Interoperability for Microwave Access )

WTO ( World Trade Organization ) : 世界貿易機関

以 上

研究プロジェクト  
「技術の国際標準化に関する各国の戦略分析」  
報告書

(研究主幹:平松 幸男)

2008年6月発行  
日本経団連  
21世紀政策研究所

東京都千代田区大手町1 - 9 - 4

経団連会館6階 〒100-8188

電話 : 03 - 5204 - 1764

FAX : 03 - 5255 - 6279

E-mail : [info@21ppi.org](mailto:info@21ppi.org)

URL : <http://www.21ppi.org/>

本中間報告へのご質問、ご意見があれば上記連絡先までご連絡ください。