

# 公的研究機関における国際標準化推進

松田宏雄 (独)産業技術総合研究所産学官連携推進部門工業標準部長)

*Promotion of International Standardization in National Research Institute*

*Hiro Matsuda*

*Director of Industrial Standard Division*

*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*

国立研究所における研究開発と標準化の一体的推進事例を紹介し、標準化活動が研究開発に及ぼす効果を概観した。国立研究所では、標準化推進のための環境を整えれば、研究成果を社会に還元するツールとして、標準化活動は大いに有効である。民間企業の事業化戦略において、標準化する部分を国立研究所へ研究委託する道があるのではないだろうか。

■キーワード 研究開発, 国際標準化, 国立研究所, 国家計量機関

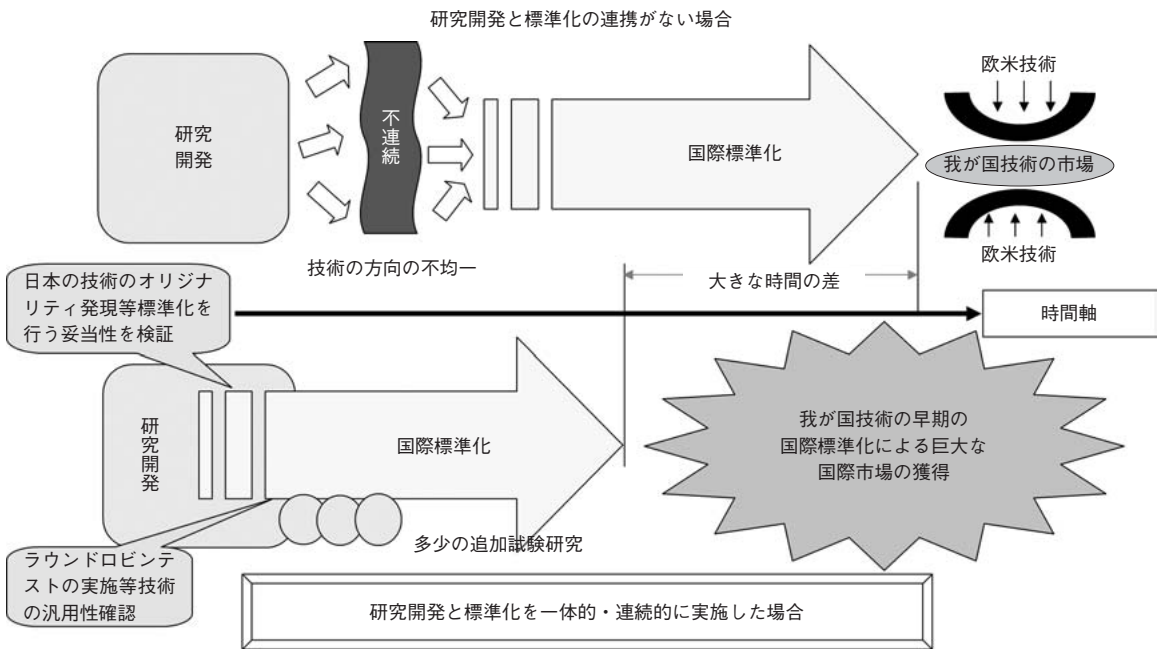
## 1. はじめに

経済成長戦略大綱「科学技術によるイノベーションを生み出す仕組みの強化」をはじめとして、第3期科学技術基本計画あるいは知的財産戦略本部「国際標準総合戦略」などにおいて、我が国の産業競争力強化の施策に国際標準化が果たす大きな役割が掲げられている。これには、世界経済における情勢変化が、物資の流通において国内を中心とする地域産業から、大量な物質・機材の輸出入を伴う貿易産業の拡大をもたらし、同時に地球全体レベルでの環境問題を生起するにいたった背景がある。特に1995年にWTO/TBT協定（世界貿易機関／貿易における技術的障害に関する協定）が発効して以来、世界各国の工業標準化戦略はISO/IEC（国際標準化機構／国際電気標準会議）などのデジュール世界標準を制定することが共通認識となった。このような世界各国の国際標準化への取り組み強化は、標準化の対象が工業製品や製造プロセス管理にとどまらず、金融システム、組織構造、環境配慮スキームといった新たな分野にも拡大しつつあり、これに適時・適確に対応することが、新たなビジネスチャンスにお

いて国際競争力を発揮するために必須となっている。このような国際標準の制定は、各国の利害関係者調整に時間をかけた丁寧な対応が求められ、特に、会議におけるコンセンサス形成には信頼される人間関係構築と政策的な支援が不可欠であることから、長期にわたる戦略的な対応が求められる。

こういった背景のもと、前節の冒頭に示したいくつかの戦略施策がまとめられたが、特に、「科学技術によるイノベーションを生み出す仕組みの強化」では、研究から市場へ、市場から研究へ双方向の連携を軸としたイノベーションハイウェイ構想が打ち出され、イノベーションを加速する環境整備の中で国際標準化が推進されることとなった。加えて経済産業省においては、平成18年11月29日「国際標準化官民戦略会議」を開催、官民の強力な連携の下で「国際標準化戦略目標」を達成することに合意し、平成19年7月には、「国際標準化アクションプラン」が策定された。そこでは、2015年までに欧米諸国に比肩しよう、国際標準化を戦略的に推進する戦略目標として具体的な施策が掲げられ、特に研究開発機関においては、我が国が優位にある技術分野において研究開発と標準化の一体的推進を図ること、技術専門家として標準化審議をリードできる人

図1 研究開発と標準化の一体的推進



材の輩出が求められている。

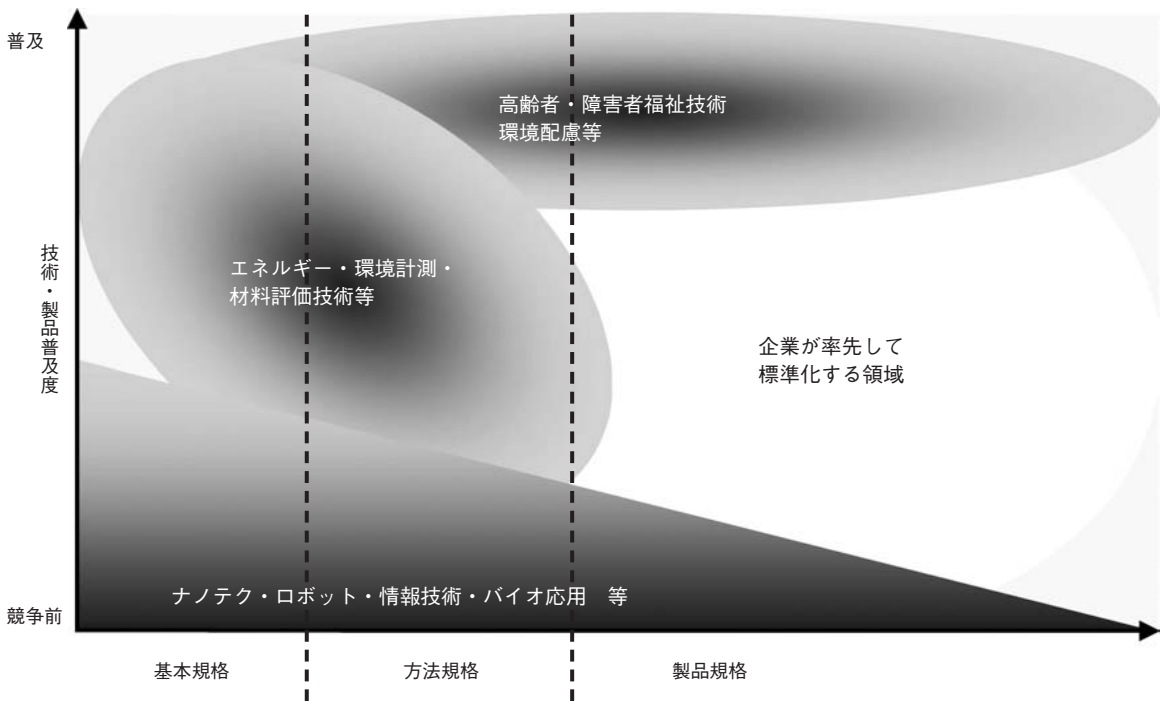
研究開発と標準化の一体的推進の必要性と効果は、図1に概略的に示したように、研究プランニングの段階から標準化を視野に入れた計画を遂行することによって、技術展開の方向性をあらかじめ予測しながらそろえ、あるいは標準化に必要な技術データを研究開発と同時に集積することによって、標準獲得に必要な期間を大幅に短縮でき、その結果として戦略的な市場獲得が可能になるというものである。もちろん、標準化議論の仕組みに関する専門的知識は必要であるが、後述するように標準化しようとする技術の専門化が標準策定議論に積極的に参加して、議論をリードすることも不可欠でありかつ大いに有意義であるところから、標準化推進のための支援体制を確立しておかなければならない。研究開発と標準化の一体的推進ならびにその支援体制の構築は、それぞれの技術分野の性格により大きく異なるので、一般的なスキームにまとめることはなかなか困難であるから、筆者が奉職する(独)産業技術総合研究所（以下、産総研と略記）における標準化推進の事例を紹介してその有効性と課題を考察する。

## 2. 研究開発と標準化の一体的推進事例

### 2.1. 標準化活動における研究開発型独立行政法人の特徴

産総研のような国立研究所が研究成果を社会に提供する形態は、長い間に渡って「論文」の出版、「特許」の出願を中心として、それらに基づく知的基盤の整備、さらには新規技術の創出により産業社会のパラダイムシフトを生起することであった。これらの「論文」「特許」は著者・発明者の形で個人の成果に帰属するものであるため、それぞれの研究者には明確なインセンティブが働いて来たが、近年ではより実用化の視点が重視されるようになり、一次情報の産出よりも、それらが実社会にどのような作用をもたらしたかという「アウトカム」の視点が高く評価されるようになってきた。標準の策定は、研究成果に基づいて産業界・消費者の利害関係を調整しながら進める作業であり、まさしくこの点で単なる一次情報の提供とは異なる「アウトカム」的成果といえる。また、先に述べたような国際社会情勢からも強く求められる成果と認識されるようになってきた。しかしながら、この実行には、長らく個人

図2 産総研が貢献する標準化の技術部門



基本規格：名称、用語、標記方法  
 方法規格：構造や性能の試験法、順序・項目・環境条件など  
 製品規格：互換性や使い勝手、安全性、環境対応

への成果帰属意識に慣れ親しんだ研究者たち、ならびに「論文」「特許」の数によって研究をマネジメントしていた管理者たちの意識を変え、積極的な標準策定への関与を奨励する環境を整えることが急務であった。この認識のもとに、平成15年には以下の骨子からなる「産総研工業標準化ポリシー」を定め、研究開発と標準化の一体的推進を図ることとした。

1. 標準化の役割と意義を明示
2. 研究開発における標準化の位置づけ
3. 標準化における研究所の役割
4. 標準化取り組み強化支援策

3. の研究所の役割は、次の点で公的研究機関である立場が標準策定に優位性があることを意識し、これらが効果的に活用されるような活動を推奨している。

- a) 公益機関として中立的な立場から利害関係者の調整

- b) 国家計量機関（NMI）であることの活用
- c) 研究者ネットワークによる国際協調の形成

また、公的研究機関は消費財として製品を供給することはないので、産業社会における競争原理にさらされているわけではなく、研究開発と標準化を一体的に進めるといっても産業界からの応援を得て、協調的に活動する分野に限られる。産総研が貢献する具体的な標準化技術分野は、

- ・用語、計測評価方法などの基本規格・方法規格
- ・高齢者・障害者対応の福祉関連分野
- ・エネルギー・環境計測・材料評価分野
- ・産業競争段階前の最先端技術分野

などであり、規格の分類と技術の社会普及度の観点から整理すると、図2のような領域である。このような性格から、国内的には必ずしも戦略的な標準化推進の事例とはいえない面もあるが、国際競争や輸入製品などの性能を保証する技術標準として、非常に重要な立場で国内企業を先導する役割を果たし

ている。以下に、いくつかの具体例を示す。

## 2.2. アクセシブルデザイン技術の標準化

人間の寸法やそれに基づく動作行動、あるいは人間の視覚・聴覚などの感覚特性など、産業社会に関わる人間工学的な研究手法の開発において、20年以上前から標準策定を視野に入れた研究が進められてきた。これらの成果は、生活における安全や快適さに大に関わる標準策定に不可欠であり、多くの研究者が国際標準化会議において審議をリードしてきた。特に、日常生活において高齢者や障害者に配慮するアクセシブルデザイン技術については、利益主導の産業ベースではなかなか進展しない面があり、公的機関が積極的にリードする役割が期待されている。これらの成果は、(独)製品評価技術基盤機構、共用品推進機構らとの共同を通じてユーザー意見を反映し、国内審議団体である日本人間工学会の審議を通じて、たとえば、ISO/TC159(人間工学)においてISO/IEC Guide71(高齢者・障害者のニーズに配慮する製品やサービスの規格ガイドライン)に沿って人間工学的データの技術レポートTR22411としてまとめられている。

## 2.3. 新しい自動車燃料の標準化

原油価格の高騰や地球温暖化対策として温室効果ガス排出の大幅な低減が求められる中、輸送エネルギーの中核である自動車燃料の多様化と燃費の改善が大いに求められている。産総研では、この社会的要請に応えるため、新燃料自動車技術研究センター、バイオマス研究センターを設置し、ジメチルエーテル(DME)やバイオディーゼル燃料(BDF)の研究開発とそれらに関わる標準化を進めている。既に国際標準化活動も米国、ブラジルなどを中心に活発化しており、日本でも、自動車工業会、日本自動車研究所を中格とする産業界の検討を経て、ISO/TC28(石油製品及び潤滑油)/SC4(分類仕様)ならび同SC5(軽質炭化水素流体の測定)の国内審議団体である石油連盟、日本海事検定協会の協力の下に、国際標準化推進の体制を築いている。

## 2.4. 地震計信頼性向上にかかわる標準化

産総研は国家計量機関として長さや重さなどの基本的な計量基準の維持提供など、計測標準のトレーサビリティに責任を持つ機関である。そのような基本物理量の計測に基づくさまざまな計測器の信頼性などの国際標準の策定にも参加している。そのひとつの例として、地震多発国である日本で必要性が高い地震計について、その内蔵する震動加速度計の校正にかかわるISO16063の改定に積極的に貢献している。

## 2.5. ロボット技術ミドルウェアの標準化

2足歩行ロボットの実現など、我が国のロボット研究は世界をリードしているが、これらは大学における基礎研究や国家プロジェクト研究が20世紀後半に大いに推進された成果である。これらを産業社会に実用化普及促進するため、多くの優れた成果を相互に利用できるようにするためのソフトウェア的なモジュール化が求められるところとなった。そこで、研究開発と標準化を同時に進める方針のもと、日本ロボット工業会を母体にした活動の元で、ソフトウェアの標準化を進める非営利団体であるOMG(Object Management Group)の中にロボット技術を議論するRobotics Domain Task Forceを設立し、コンポーネントモデルの標準提案を行っている。従来はデモシステムの公開で終わっていた研究成果であるが、国際標準として提案が採択されて議論が開始されるというプレス発表後に企業から大いに関心が寄せられ、新たな予算獲得に至っている。

## 2.6. ナノテクノロジー国際標準化

日本発の多くの新技術があるナノテクノロジーが次世代産業の中核となることが期待され、我が国が国際的な競争力と発言力を確保して、現在の比較優位な立場を堅持しなければならないという認識は、産学官で共通している。同時に、実社会にナノテクノロジー材料を含む製品が大量に出回る前に、そのような新技術に対する安全評価基準が議論されることが大切であるとの立場から、まず議論の基盤となる標準を確立するために、ISO/TC229(ナノテクノロジー)が2005年6月に設立された。これらの動

向に対して、国内では経済産業省（日本工業標準調査会JISC）を中心とする体制整備が進められたが、将来の産業分野でありかつ既存の多様な産業に広くまたがる技術分野であるところから、特定の企業団体あるいはある一つの学会では国際標準化活動に十分な体制を取ることができなかった。そこで、当該分野の材料、計測、安全性評価に関する研究で幅広い知見と人材を有する産総研が、ISO/TC229に対応する国内審議団体としての役割を果たすことになり、(独)新エネルギー産業技術基総合開発機構（NEDO）からの調査委託事業に基づいて、国内審議体制を確立した。TC229第1回総会（ロンドン）でWG2（計測・キャラクタリゼーション）のコンベンナーを獲得することができ、ナノテクノロジーの計測分野で、国際標準化議論をリードしている。

## 2.7. 標準化支援策

研究活動を通じて政策ニーズ・社会ニーズに応えていくことが国立研究所の使命であることから、当該研究の成果のひとつとして「標準」が位置付けられ、各研究分野の研究費の一定割合は標準化活動のための予算として準備されるべきである。ただし、研究成果をJISやISO/IEC標準などにする場合には、通常の研究開発に加えて追加的な研究装置の開発やデータの集積が必要となることが多い。加えて、標準策定には利害関係者へ積極的に働きかけることが必要で、その意見調整には時間がかかる。また、研究開発成果を論文や特許のような個人に帰属できる成果物ではないので、研究者の貢献度を別途評価する仕組みが必要である。このような標準化推進にマイナスとなる要因を取り除くために、先に述べた「工業標準化ポリシー」を制定したわけであるが、具体的には次のような施策を行っている。

### ①工業標準化ポテンシャル調査

研究者は標準化の専門家でないため、研究成果の中に価値ある標準化課題が埋もれている可能性が高い。これら標準化課題の発掘を積極的に実施し、当該研究者とともに標準化のための研究戦略を策定する。また、社会ニーズにより最初から標準獲得のみを目的とした研究開発が求められる場合もある。こ

のような標準化のシーズ・ニーズを内外機関から聴取し、産総研が積極的に貢献すべき標準化課題を設定する。

### ②工業標準化研究予算支援と進捗管理

標準化課題として設定された研究には、標準化のための追加研究や標準原案作成に向けて助言を得る委員会開催経費などを戦略予算として配分する。さらに、経済産業省やNEDOあるいはその他の機関から標準化のための委託事業獲得を支援する。また、標準化研究が進捗する過程で、研究者の自己満足に陥らないで産業界利害関係を十分配慮したものになっているかなどを中心に管理する。

### ③規格原案作成委員会運営や標準化団体活動支援

産総研は自ら規格原案作成団体として委員会を招集・審議して、規格原案を作成する場合がある。また、国内外における標準化活動への参加、標準化団体（フォーラム等）への加入など、産総研としての工業標準化活動の優先順位に基づいて資金的に支援する。

### ④国際標準化活動支援

産総研の研究者は、鉱工業分野でわが国を代表する公的研究機関の中立性を生かし、国内の研究成果の標準化活動を取りまとめて国際標準化機関へ発信していくことも責務である。さらに国際標準化活動において積極的リーダーシップを発揮することが期待されている。このため、国際標準化会議の産総研主催での開催、海外標準化関係者の招聘、国際標準化団体における会議幹事、議長、コンベンナーの引き受け等を積極的に進めることができるよう事務局機能ならびに海外出張経費を支援する。

### ⑤社会的啓蒙活動や広報

これらの標準化支援を通じて策定される標準・規格は、社会に普及してこそその価値が発揮されるものであり、産総研においても、自らの研究成果を標準化したものを中心に、標準化成果の積極的な普及・啓蒙を行う必要がある。このため、体験型展示施設としてJISパビリオンを運営したり、研究所の一般公開での展示や各種標準化セミナーの開催を行っている。また、標準化活動が内外から正当な評価を受けるよう、標準化研究進捗の総覧や国際標準化を議長・幹事などの役職者レベルでリードする人材

一覧を、冊子やWeb媒体を活用して公表している。

### 3. 研究開発に及ぼす標準化活動の影響

これまで述べてきたような研究開発と標準化の一体的推進を図った成果として、産総研の研究者が国際標準化技術専門委員会の議長や幹事などにおいて、現在、22のポストを占めるにいたっている。冒頭でも述べたように、標準化を審議する組織づくりや国際コンセンサスを形成にかかる時間が研究者の負荷になり、さらに高度な研究開発競争にマイナス要因となる場合も考えられる。そこで研究者にインタビュー調査してみたところ、当然そのようなマイナス面はあるものの、次のような利点が多くのかすで挙げられた。

- ・規格文書は、研究論文よりも当該分野の産業界へのインパクトが大きい。
- ・国際標準議論においてバックデータとしての論文文化が重要であり、論文が活用できる。
- ・規格文書は論文よりも成果としての位置づけが明確。業績評価に連動して、安心感がある。
- ・標準案作成のための委員会では、学会発表とは異なる視点の議論ができ、さらに、国際的な視点も加えた研究展開に役立つ。
- ・海外組織との関係において、単なる開発競争ではない国際協調関係を築くことができた。
- ・標準化議論を通じて産業界のニーズを取り入れ、研究目標を適時修正することによって、より実用的な成果に近づくことができた。

研究開発が目指す「知的財産権」の面では、「標準」は誰でも自由に使えることに重要性があり、権利とは相容れないものと考えられがちである。多くの場合、標準に知的財産権が含まれる場合には、その所有者が権利を放棄することが前提となると考えられてきた。しかしながら、技術が複雑化・大規模化するとともに、最先端分野では標準の獲得を研究開発段階から検討することが必要な時代となり、多くの知的財産を含む場合にはそれを非差

別的かつ合理的な条件で実施許諾する場合（RAND条件）には、工業所有権を維持したまま国際標準化される事例も増加している。また、一方、情報通信技術の高度化によってあらゆるものが通信ネットワークで結ばれる時代になり、外形的な標準よりもデータフォーマットなどのソフト的な標準をいち早く確保することによって、多くのユーザーを取り込んだ市場独占の効果が期待できる時代になっている。この場合にはプラットフォーム部分を標準化して、多くのユーザーが参加しながら開発を進めるオープンソース型とすることで開発と同時に利用者確保していく効果がある。これはまさしく技術の標準化が研究開発と同時進行するケースであり、知的財産権の主張とマッチングを取りながら標準化をめざす戦略的な取り組みが期待できる。

### 4. まとめ

産総研における研究開発と標準化の一体的推進の事例を見ながら、研究開発に及ぼす標準化活動の影響について考えてきたが、研究開発成果が真に社会の役に立つものになるためには、標準化の議論を同時平行的に進めることが有効である。もちろん、これらの事例は強い競争関係にさらされていない国立研究所が展開する研究開発であり、研究者が標準化に取り組むための環境を整備したことによって可能になったと言える。今や国立研究所は独立行政法人となつて、民間から多くの研究委託を受けるようになった。民間企業では、事業化戦略における標準化すべき部分をいち早く定め、その部分を国立研究所へ開発委託するなどして効率化を図ることが可能ではないだろうか。

(参考資料)

国際標準総合戦略（内閣府知的財産戦略本部 2006年11月17日）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tyousakai/cycle/dai8/8siryou1.pdf>

国際標準化戦略目標（経済産業省 2006年11月29日）  
<http://www.jisc.go.jp/policy/senryakumokuhyo.html>

国際標準化アクションプラン（日本工業標準調査会 2007年7月）  
<http://www.jisc.go.jp/policy/actionplan2007.html>

産総研における国際標準化の推進（公式HP）

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/information/standard/index.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/information/standard/index.html)