

中堅・中小企業等における 標準化の戦略的活用に向けて

Introduction to Strategic Standardization Specifically for Medium/small-sized Companies

太田 道也*
Michiya OHTA

山野 芳昭*
Yoshiaki YAMANO

抄録 本稿は、中堅・中小企業等が保有する新しい技術や優れた製品を市場に速やかに普及できるよう、標準化をビジネスツールとして活用する活動の推進に資するために、標準化の基礎事項、標準化と知財を絡めた戦略、及び「標準化官民戦略」に基づいて経済産業省が支援する「新市場創造型標準化制度」の概説、並びに標準化の活用事例について紹介をする。

1. 工業標準の役割

標準化とは「自由に放置すれば多様化、複雑化、無秩序化する事柄を少数化、単純化、秩序化する行動」のことを意味する。工業製品そのものやその試験方法の標準に限定すると（つまり工業標準に限定すると）、標準化とは「効率的な生産や流通を図るために、部品や製品の形状、仕様や性能の共通化、あるいは仕様や性能の測定を行う方法を統一して規格を定めて実施する」ことを指し、これにより工業製品の生産コストの低減や品質の安定を図ろうとするものである。しかし、技術的に優位にある製品を標準化しようとしても、なぜその技術の標準化が必要なのかについて一般的な理解が得られなければ、その製品が標準（Standard）となることはできない。すなわち、個人的にある製品の標準化を行いたいと考えても、それを利用する側の人々に必要性を理解されない限り、標準

化を行っても価値はない。工業製品の標準化は、それを利用する組織や人間がいて初めて可能になるものである。

いいかえれば、工業製品の仕様の標準化やその仕様に満足しているかどうかを評価するための試験方法の標準化とは、使用者（工業製品の製造に関わる団体、製品の販売業者、消費者）がいつでも使用可能であり、それを取引や商品の受け渡しに使用するすべての者にとって有益なルールを定めるものである。このことは現在でも標準化の基本的役割であるが、情報化社会における経済活動のグローバル化に伴い、2項、3項で述べる新たな役割も注目されている。

* 一般財団法人日本規格協会
マーケティングユニット
総合標準化相談室 標準化アドバイザー
Standardization Advisor, Standardization Consultation
Desk, Marketing Unit, Japanese Standards Association
(JSA)

2. 標準の種類

工業規格には、図1に示すような階層の規格が存在する。国際規格としては、ISO（電気、通信分野を除く全分野）、IEC（電気分野）、ITU-T（通信分野）の国際標準化団体が作成するものである。そもそも現在、存在する標準には図2に示すような3種類のものが存在する。デジュール標準とは公的な機関が制定するものであり、ISOやIECの規格、及び地域や国が制定に関与しているものがそれに相当する。フォーラム標準とは、図1の団体レベルの規格が相当し、関連する企業が集まった団体が作成する規格で、JSAE（自動車技術会）、JEC（電気規格調査会）、IEEE（米国電気電子

学会）等が作成している。デファクト標準とは実質的に国際市場で広く採用されているいわゆる「世界標準」で、パソコンの基本ソフト Windows やワードプロセッサである Word などがある。

3. グローバル社会における国際標準の役割

工業製品の海外との取引（輸出入）に関して、ほとんどの国はWTO（World Trade Organization）¹に加入し、その条約（国際的な商取引に関する条約）に調印している。WTOの条約は、国際貿易に関する基本的な取り決め（条約）規定している。調印した国々はその条約を遵守することが義務づけられている。その目的は、輸出国あるいは輸入国の社会的風習や環境に配慮しつつ、サービスや生産品の提供者や輸出入業者をWTOが定めた条約の下で保護することにある。

WTOには、標準化にとって重要なTBT協定²が存在する。それは、「輸出入に際して、関係国が規制、規格、認証手続きにおいて不必要な障壁を設けてはならない」という条約である。この条約の意図するところは、国ごとに異なった規制や規格が適用されると、グローバルな商取引は不要な労

図1：標準の階層

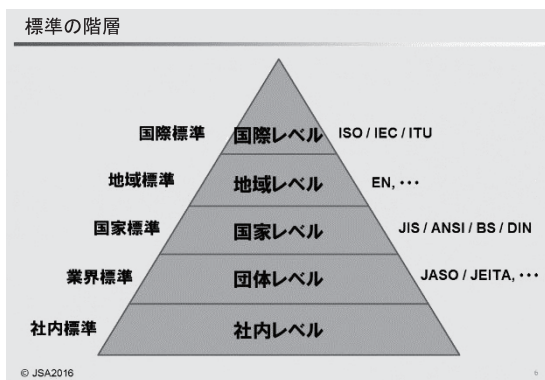


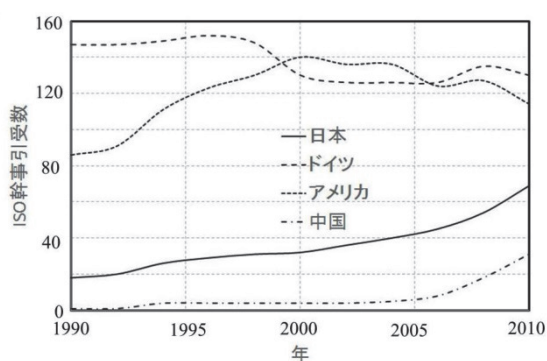
図2：標準の種類

<p>①デジュール標準(de jure standard)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ “de jure”はラテン語の「法にあった」、「法律上で正式」の意。公的標準。 ➢ 公的な機関で明文化され公開された手続きによって作成された標準。 	<p>(例) マネジメントシステム</p> <p>ISO9000 ISO14000</p> <p>⋮</p>
<p>②フォーラム標準 (forum standard)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ “forum”の語源はラテン語、「市場」、「広場」の意 ➢ 関心のある企業などが集まって結成された“フォーラム”が中心となって作成された標準。 ➢ 公的ではないが、“デジュール標準”の様な開かれた手続き。 ➢ 特に、先端技術分野の標準を作成する場合によく利用 	<p>(例) Bluetooth</p> <p>無線通信で接続</p>
<p>③デファクト標準(de facto standard)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ “de facto”はラテン語の「事実上の」の意、実質的標準。 ➢ 実質的に国際市場で採用しているいわゆる「世界標準」。 法的根拠はないが市場での競争力で勝ち抜いた標準。 	<p>(例) Windows</p>

力と経費を要することになるので、その阻止を行うところにある。つまり、TBT 協定の中で、国際標準が重要な役割を持っている。

TBT 協定は 1995 年に発効され、2001 年には中国も WTO に加盟している。欧米先進国では、中国等の新興国市場への積極的な参入と進出を視野に入れて、自国産業の国際競争力強化の観点から、自国産業の製品に関与した活発な国際標準化活動を実施している。特徴的なことは、2000 年当時、欧米各国の有力なグローバル企業は世界の主要国にその提携会社を有しているため、1 国 1 票の下での多数決で議決する国際標準化活動において、極めて有利な展開をしたことである。その当時、日本の企業の中で、自社の技術をどのような戦略で国際標準化を行うかを検討していた企業は少数であった。日本の企業の国際標準化への関心度は、IEC あるいは ISO の TC や SC の国際幹事引受件数を見ればある程度の予想が可能である。図 3 に示した ISO 幹事の引受件数の推移²を見ても、2000 年以前は日本の引受件数は欧米主要国と比較して極めて少ないことがわかる。

図 3 : ISO 国際幹事の引受件数の推移



4. 標準化と知財とを絡めた“Open-Close 戦略”

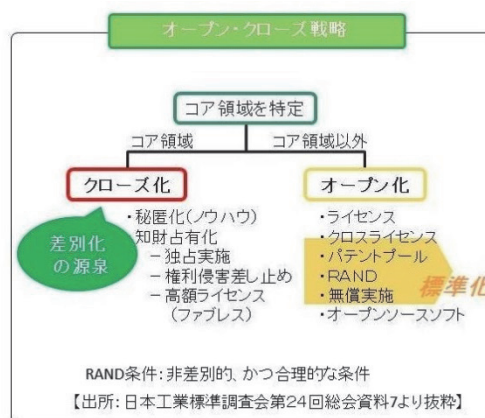
上記 1. に記した従来からの標準化の意義に加

え、最近では「技術の標準化」と「知的財産（知財）」の 2 つを組み合わせ、戦略的に産業競争力の強化を図る取組みが見られるようになった。グローバルな市場で自社の持つ技術について国際規格を戦略的に使用できれば、自社の技術を起点とした市場の活性化が実現できる可能性を有している。標準化した技術は公開（Open）が基本であるのに対して、特許などに代表される「知財」は他人が許可なく使用できない（Close）ものであり、図 4 のイメージ図に示すように、この 2 つを組み合わせる戦略を“Open Close 戦略”と呼んでいる。

いま標準化する技術と自社の有する知財（特許技術）が重なる場合を考える^{3,4}。この場合、当該規格に関する必須特許の実施許諾の意思を「特許声明書」という形で規格の前文に宣言する必要がある。通常、この実施許諾条件は

- ① 規格の利用に関して無償で実施許諾を行う (Royalty Free)
 - ② 規格の利用に関して合理的で非差別的な条件での実施許諾を行う (Reasonable and Non-Discriminatory Terms : RAND 条件)
 - ③ 上記の実施許諾を行う意思がない
- の 3 種類である。

図 4 : Open-Close 戦略のイメージ



© JSA2017

規格は、すべての企業や人が自由に使えてこそその存在意義が有り、規格としての価値が上がる。通常の場合は、上記の①と②のいずれかが宣言されることになる。しかし RAND 条件を宣言した場合であっても、請求できる Royalty は通常は数%以下であり、支払われる側の利益はあまり大きくない。したがって、標準化によるメリット（市場の活性化）はほとんど期待できないことになる。

“Open Close 戦略”を有効に練る基本は、標準化により標準化した対象の製品を広く使用してもらい、市場で販売台数やシェアを伸ばすことである。そのためには、製品自体が他社製品よりも優れてことが大前提である。たとえば、他企業が同一仕様の製品を製作しようとしても、その仕様を達成させるための一手法に関する特許を条件づきで使用するようになれば、標準化による市場活性化が達成できることになる。これについては、後ほど事例のところでの代表的な例を述べる。

5. 新市場創造型標準化制度の活用

(1) 新市場創造型標準化制度

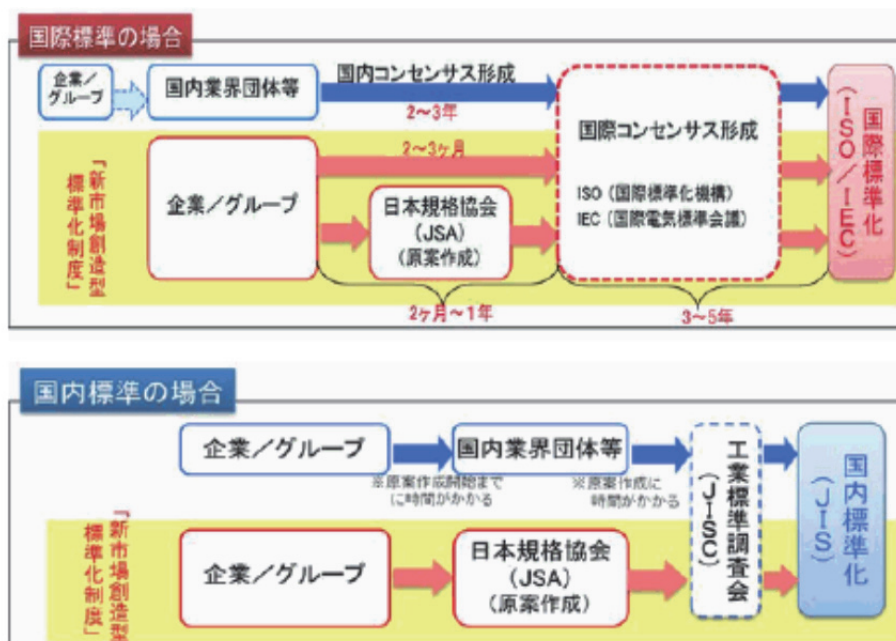
2015年5月に創設されたこの制度は、官民が連携した標準化戦略の強化のため、経済産業大臣が主催し主要産業界トップが参画する「標準化官民戦略会議」において、2014年5月にとりまとめられた「標準化官民戦略」の体制整備に関する提言の一つとして、構築されたものである。

例えば、尖った技術があるものの、

- ① 企業1社で業界内調整が困難な場合
- ② 中堅・中小企業等で原案作成が困難な場合
- ③ 複数の産業界にまたがる場合

を対象としていて、従来、国際標準案作成・提案及び JIS 原案作成は、業界団体におけるコンセンサス形成を経て行われていたが、それが無い場合でも、標準化が必要と JISC が判断すれば、日本規格協会 (JSA) が国内審議団体又は原案作成団体となることによって、迅速な提案や原案作成が可能となる JSA 標準化支援スキームである (図 5)。

図 5：新市場創造型標準化制度による標準化手順



このスキームでは、中堅・中小企業等の優れた技術・製品が際立つような新市場創造型の標準化に関し、2020年までに100件の目標を掲げている。

(2) 標準化活用支援パートナーシップ制度

新市場創造型標準化制度の活用を促進するための支援体制として、2015年11月に「標準化活用支援パートナーシップ制度」が創設された。

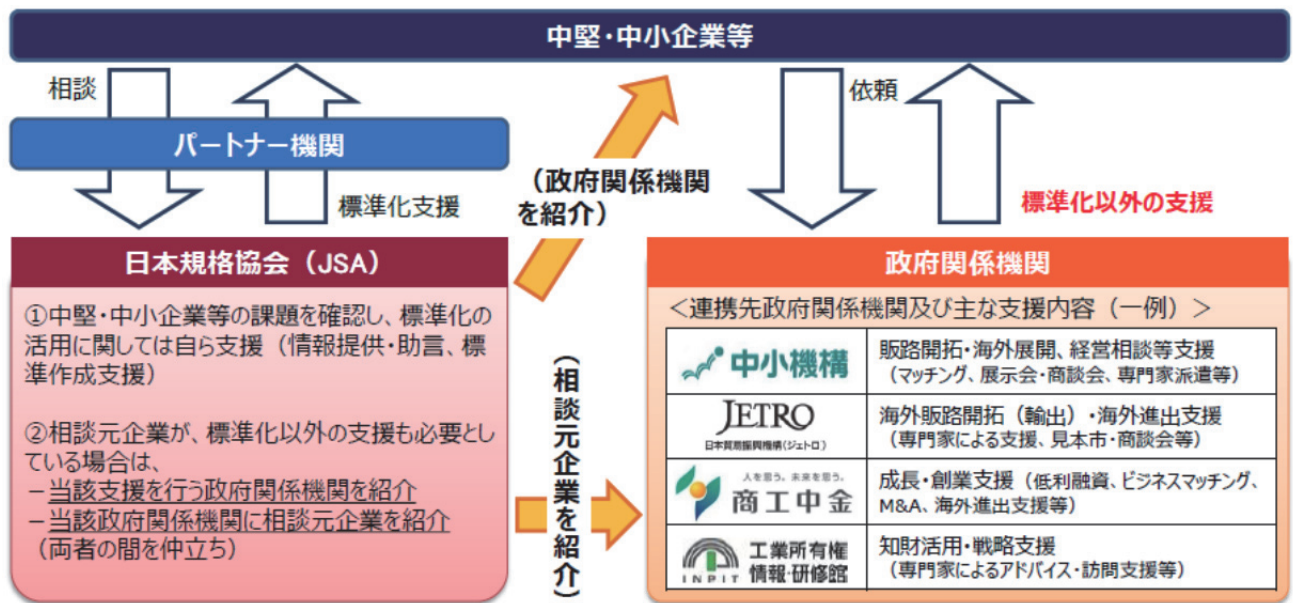
この制度は、各地区の企業と太いパイプのある

自治体・産業振興機関、地域金融機関及び大学・公的研究機関等がパートナー機関に登録し、JSAが各パートナー機関と密接な連携して、JSAに配備する「標準化アドバイザー」を中心にして、中堅・中小企業等における標準化の戦略的活用のために、インターネット TV 電話等を活用しながら「どこでも」きめ細かく専門的に支援するための制度である。パートナー機関の登録は、全国47都道府県からの126機関にのぼっている(表1)。

表1: パートナー機関一覧(平成29年8月8日時点)

都道府県	機関名	都道府県	機関名	都道府県	機関名
北海道	公益財団法人 釧路根室圏産業技術振興センター	東京都	一般財団法人 日本品質保証機構	滋賀県	公立大学法人 滋賀県立大学
青森県	地方独立行政法人 青森県産業技術センター		日本弁理士会	京都府	京都信用金庫
岩手県	地方独立行政法人 岩手県工業技術センター		独立行政法人 日本貿易振興機構		京都中央信用金庫
宮城県	国立大学法人 東北大学	神奈川県	株式会社 東日本銀行	大阪府	株式会社 池田泉州銀行
	宮城県産業技術総合センター		神奈川県産業技術センター		大阪府 商工労働部
秋田県	秋田県産業技術センター		公益財団法人 川崎市産業振興財団		中小企業支援室 ものづくり支援課
山形県	株式会社 荘内銀行		株式会社 横浜銀行		地方独立行政法人
	山形県工業技術センター	新潟県	株式会社 大光銀行		大阪府立産業技術総合研究所
福島県	株式会社 東邦銀行		株式会社 第四銀行		公益財団法人 堺市産業振興センター
	福島県ハイテクプラザ		新潟県工業技術総合研究所		東大阪商工会議所
茨城県	茨城県工業技術センター	富山県	富山県工業技術センター	兵庫県	公益財団法人 新産業創造研究機構
	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	石川県	石川県工業試験場	奈良県	株式会社 南都銀行
	株式会社 常陽銀行	福井県	福井県工業技術センター	和歌山県	和歌山県工業技術センター
	国立研究開発法人 物質・材料研究機構	山梨県	山梨県産業技術センター		和歌山県 商工観光労働部
栃木県	栃木県産業技術センター	長野県	長野県工業技術総合センター		企業政策局 産業技術政策課
	公益財団法人 栃木県産業振興センター	岐阜県	株式会社 大垣共立銀行	鳥取県	地方独立行政法人
群馬県	株式会社 群馬銀行		公益財団法人 岐阜県産業振興センター		鳥取県産業技術センター
	群馬県立群馬産業技術センター		岐阜信用金庫	島根県	株式会社 山陰合同銀行
	一般財団法人 地域産学官連携ものづくり研究機構		株式会社 十六銀行	岡山県	株式会社 中国銀行
埼玉県	埼玉県産業技術総合センター		高山信用金庫	広島県	一般社団法人 広島県発明協会
	公益財団法人 埼玉県産業振興公社		東濃信用金庫		公益財団法人 ひろしま産業振興機構
	公益財団法人 さいたま市産業創造財団	静岡県	磐田信用金庫		国立大学法人 広島大学
	国立大学法人 埼玉大学		株式会社 静岡銀行		株式会社 もみじ銀行
	株式会社 埼玉りそな銀行		静岡県工業技術研究所	山口県	地方独立行政法人
	公益社団法人 日本技術士会埼玉支部		静岡県産業振興財団		山口県産業技術センター
	飯能信用金庫		静岡信用金庫		国立大学法人 山口大学
	株式会社 武蔵野銀行		国立大学法人 静岡大学	徳島県	徳島県立工業技術センター
千葉県	千葉県産業支援技術研究所		公益財団法人 浜松地域イノベーション推進機構		公益財団法人 とくしま産業振興機構
	株式会社 千葉興業銀行		静岡信用金庫	香川県	香川県産業技術センター
東京都	朝日信用金庫	愛知県	あいち産業科学技術総合センター	愛媛県	株式会社 伊予銀行
	経営標準化機構株式会社		いちい信用金庫		公益財団法人 えひめ産業振興財団
	一般社団法人 研究産業・産業技術振興協会		岡崎信用金庫		愛媛県産業技術研究所
	一般社団法人 首都圏産業活性化協会		瀬戸信用金庫	高知県	公益財団法人 高知県産業振興センター
	公立大学法人 首都大学東京		知多信用金庫	福岡県	大川信用金庫
	産業技術大学院大学		中日信用金庫		福岡県工業技術センター
	株式会社 商工組合中央金庫		国立大学法人 豊橋技術科学大学		公益財団法人
	城南信用金庫		豊橋信用金庫		福岡県産業・科学技術振興財団
	西武信用金庫		株式会社 名古屋銀行	佐賀県	佐賀県工業技術センター
	一般財団法人 電気安全環境研究所		名古屋市工業研究所		公益財団法人
	国立大学法人 東京海洋大学		半田信用金庫		佐賀県地域産業支援センター
	地方独立行政法人		尾西信用金庫	長崎県	長崎県工業技術センター
	東京都立産業技術研究センター	三重県	株式会社 百五銀行		公益財団法人 くまもと産業支援財団
	東京東信用金庫		公益財団法人 三重県産業支援センター	大分県	大分県産業科学技術センター
		滋賀県	一般社団法人 滋賀県発明協会	宮崎県	宮崎県機械技術センター
					宮崎県工業技術センター
				鹿児島県	鹿児島県工業技術センター
				沖縄県	沖縄県工業技術センター

図 6：中堅・中小企業等，パートナー機関，JSA 及び政府関係機関の連携



各パートナー機関は、地元企業等がビジネスツールとして標準化の活用を検討する場合の、

- ① 企業等の課題の把握・共有
- ② 標準化セミナー及び面談などの標準化アドバイザーによる専門的支援の機会提供

など、実戦的な役割を担っている。

さらに、この制度は、JSA による標準化支援に加えて、政府関係機関（中小機構，JETRO，商工中金及び INPIT）との標準化以外の支援・連携をすることによって、標準化を活用した販路開拓・拡大等を支援する（図 6）。

(3) 標準化制度活用によるメリット

中堅・中小企業等が保有する優れた技術・製品に関して標準化をすることは、次を可能にする。

- ① 自社の技術・製品のスペック・性能の見ええ化を通じた、市場での差別化
- ② 自社の技術・製品のスペック・性能を変更することなしの、市場投入
- ③ 一定の水準の品質基準などの標準化により、低品質品の排除等

- ④ 顧客を自社の技術・製品に惹きつけることによる、コスト競争力の強化

一方、提案が採択された企業及びパートナー機関は、経済産業省からプレス発表されるので、それぞれの認知度が向上するとともに、ビジネスチャンスの大きな拡大が期待できる。

また、この制度を活用した標準化は、経済産業省から JSA への委託事業であるので、原案作成に係る経費（委員会開催，技術調査，試験等）について国の予算が利用できる。これによって、必要に応じて、試験方法の再現性等を確認するために、公的研究機関への試験外注などができる。また、国際標準化の場合の国際会議出席に係る費用も国の予算が利用できる。

(4) 標準化制度活用申請の判断基準

新市場創造型標準化制度による標準作成を希望する企業は、日本工業標準調査会（JISC）に同制度の「JSA 標準化支援スキーム」の活用申請を行い、承認を得る必要がある。

このため提案企業が作成する JSA との面談申込

書の記載内容に関して、

- ✓ 技術・製品の先進性：優位性のエビデンス
- ✓ 類似規格・関係法規・特許の事前調査結果
- ✓ 規定内容の案：試験方法などの規格案の骨子
- ✓ 社内体制：原案作成従事者の工数確保

など具体的な確認ができた場合に、活用申請する。企業提案の活用申請後の JISC における判断基準は、次に適合するか否かが主なものである。

- ① 標準化提案の内容が、新市場の創造や産業競争力の強化といった政策目的に合致する
- ② 標準化提案の内容が、ISO/IEC における国際標準として、又は日本工業規格（JIS）として適切に取り扱われる
- ③ 当該新技術等に関係する団体が、ISO/IEC 国内審議団体又は JIS 原案作成団体を引き受けることが困難である

表 2：新市場創造型標準化制度の活用案件一覧表（2017 年 7 月末時点）

No. (採択年月)	提案企業 (所在・従業員)	パートナー機関	標準化テーマ	規定内容	規格番号 (制定年月)
1 (2015.7)	(株)悠心 (新潟県、12 人)	—	液体用高機能容器	評価方法	JIS Z1717 (2016.10)
2 (2015.7)	(株)ワイベーステム (埼玉県、25 人)	—	自動車用緊急脱出ツール	破砕・切断性能	JIS D5716 (2016.9)
3 (2015.7)	(株)オートマチックシステムリサーチ (東京都、9 人)	—	蛍光式酸素濃度計	評価方法	JIS B7921 (2016.12)
4 (2015.7)	(株)竹中製作所 (大阪府、155 人)	—	高機能性塗料による表面処理方法	金属の表面性能	JIS Z8921 (2016.12)
5 (2015.7)	(株)レノバ (東京都、196 人)	—	プラスチック再生事業の生産プロセス	管理ガイドライン	JIS Q9091 (2016.10)
6 (2015.12)	(株)トコロ (静岡県、18 人)	—	レーザー照射による構造物鋼材表面処理	定量的評価基準、 評価方法	JIS * ****
7 (2015.12)	CYBERDYNE(株) (茨城県、104 人)	—	腰補助用装着型身体アシストロボットの性能要求事項	試験方法	JIS B 8456-1 (発刊準備中)
8 (2015.12)	(株)ノバラ (岡山県、36 人)	—	軽量・高強度の溶接金網	品質、試験方法及び表示方法	JIS * ****
9 (2015.12)	ケーイーエフ(株) (千葉県、35 人)	—	超精密用 Oリング	形状、寸法及び測定方法	JIS * ****
10 (2016.3)	東北電子産業(株) (宮城県、50 人)	—	プラスチックの極微量酸化の光学的検出方法	試験方法	JIS * ****
11 (2016.3)	和光純薬工業(株) (大阪府、1,509 人)	—	定量核磁気共鳴 (qNMR)分析法	分析方法	JIS * ****
12 (2016.3)	アマノメンテナンスエンジニアリング(株) (神奈川県、74 人) 東芝、森永乳業	—	次亜塩素酸水生成装置	性能評価方法	JIS B 8701 (発刊準備中)
13 (2016.3)	アイセル(株) (大阪府、107 人)	池田泉州銀行	静的流体混合装置「スタティックミキサー」	性能評価方法	JIS * ****
14 (2016.7)	(株)パテル (茨城県、82 人)	常陽銀行	放熱性シート材料の熱拡散率の測定方法	測定方法	JIS * ****
15 (2016.7)	シグマ(株) (広島県、180 人)	ひろしま産業振興機構	レーザーによる円筒形状部品の筒内外壁検査装置	試験方法、性能評価用標準試験片	JIS * ****
16 (2016.7)	(株)田中電気研究所 (東京都、36 人)	—	排ガス中の光散乱方式によるガス濃度自動計測器	性能試験方法	JIS * ****
17 (2016.7)	全日本畳事業協同組合 全日本 ISO 畳振興協議会	—	衝撃緩和型建材畳床	試験方法及び評価基準	JIS * ****
18 (2016.10)	(株)アクトエッジ (大阪府、10 人)	池田泉州銀行	硬化樹脂の硬化収縮率連続測定方法	測定方法	JIS * ****
19 (2016.10)	(株)朝日ラバー (埼玉県、293 人)	武蔵野銀行	照明器具用白色シリコーンインキ	品質及び評価方法	JIS * ****
20 (2016.10)	増岡産業原料(株)／(有)CRD (愛知/岐阜、43/25 人)	瀬戸信用金庫	キラを用いた舗装用セラミックブロックの保水・吸水性能	品質及び試験方法	JIS * ****
21 (2016.12)	サムテック(株) (大阪府、350 人)	池田泉州銀行	圧縮水素蓄圧器用複合圧力容器	性能特性評価等	JIS * ****
22 (2016.12)	アクアシステム(株) (群馬県、7 人)	—	バイオロジカル顕微鏡	性能特性評価等	JIS * ****
23 (2016.12)	東京電力フェエル&パワー(株) (東京都、2,500 人)	—	質の高い電力インフラ	インフラの国際標準化	ISO *****
24 (2017.1)	(有)ウォーターベル (愛知県、7 人)	—	アクセシブルデザイン ステッキホルダー	性能及び試験方法	JIS * ****
25 (2017.3)	(株)ミヤゲン (福井県、40 人)	—	プラスチックフィルム製キャリア袋	性能特性評価等	JIS * ****
26 (2017.3)	Armaceil Japan (株) (東京都、7 人)	—	柔軟弾性発泡ゴム保温材	性能特性評価等	JIS * ****
27 (2017.7)	(株)西澤電機計器製作所 (長野県)	長野県工業技術総合センター	換気カプセル形発汗計	性能特性評価等	JIS * ****
28 (2017.7)	小松精練(株) (石川県)	—	耐震補強用引張材-炭素繊維より線	性能特性評価等	JIS * ****
29 (2017.7)	(株)テムザック (福岡県)	—	馬乗り形電動車椅子	性能特性評価等	JIS * ****
30 (2017.7)	(株)アインシブル (鹿児島県)	鹿児島県工業技術センター	コンクリート用火山ガラス微粉末	性能特性評価等	JIS * ****
31 (2017.7)	(株)トリム (沖縄県)	沖縄県工業技術センター	ガラス発泡リサイクル資材	性能特性評価等	JIS * ****

(5) 制度活用採択事例及び標準化の効果

新市場創造型標準化制度の活用申請が採択された案件数は、2015年5月～2017年7月の約2年間で合計31件であり、そのうち21件が企業直接の案件、10件がパートナー機関の支援を受けた案件である。また、国際案件は1件で、30件がJIS化である(表2)。

この制度の標準化の効果の例として、既にJIS規格が制定された中の最初の2件の事例について、次に示す。

① 第1号事例[(株)ワイピーシステム]

JIS D 5716 (自動車用緊急脱出支援用具)として2016年9月に公示された以降、自動車用品の生産販売業者等からJISマーク表示・認証取得ノ問合せが多数あり、市場における不良品排除に繋がることが期待される。

② 第2号事例[(株)悠心]

JIS Z 1717 (包装-液体用高機能容器)として2016年10月に公示されて以降、大手食品業界等への認知度がたかまり、新規販路の拡大に繋がった。

6. 戦略的標準化の事例

標準化を行ってそれを基に成長した例として、中堅・中小企業が中心となって行ったものではないが、各企業での取組みに参考となる3つの例を以下に示す。自社で所有している尖った技術をどのように使用することによって成長するかの戦略ばかりではなく、その技術の利用を促進する環境をどのように整えていくかが戦略的標準化の重要なカギとなるものと考えられる。

(1) QRコード

2次元バーコードは30種類以上が開発され利用されたといわれているが、(株)デンソー〔現:(株)デンソーウェーブ〕が開発したQRコードは、後発であった。QRコードは、そのデータ量の多さから冗長性を持たせることが可能であり、コードが一部破損しても読み取りが可能となっている。同社は、物品流通管理のQRコードを普及させるため、

① エラーの出にくいQRコードのエンコードソフトを自社で開発し、基本仕様はオープンにして標準化(必須特許はライセンス料無償で提供)

② QRコードの認識及びデコード部分を差別化領域としてクローズ化(QRコードリーダー及びソフトウェアを有償で販売)

を戦略とした標準化を行って、QRコード自体が普及すればQRコードの読み取り機で収益が上がるビジネスモデルを確立した(図7)。

図7: QRパートコードのビジネスモデル



QRコードの規格化に関しては、社内標準であった規格を、業界規格、国家規格及び国際規格へと進化させるとともに最新の技術に適応した規格改正を行ってきた(表3)。

上述のオープン・クローズ戦略に基づいて、国内規格及び国際規格でQRコードの標準化をすることによって、自社の優れた技術・製品のグロー

表 3 : QR コードの規格化の進展

西暦年	規格化の経緯
1997	国際自動認識工業会規格 (ISS-QR Code)
1998	国内業界規格の制定 (JEIDA-55)
1999	国家規格の制定 (JIS X 0510)
2000	国際規格の制定 (ISO/IEC 18004)
2004	マイクロ QR コード追加 (JIS X 0510)
2006, 2015	国際規格の最新改訂 (ISO/IEC 18004)

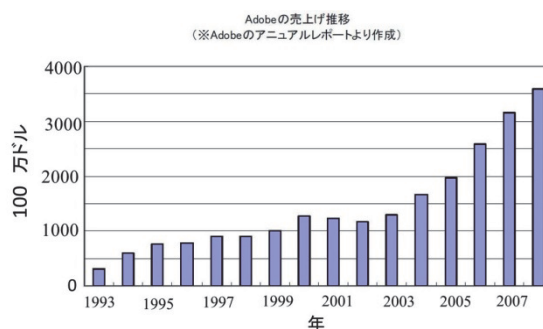
バル展開ができています。これによって、1994 年の自動車業界を皮切りに、広く新市場を創造して爆発的に利用を拡大している（資料：<http://www.qrcode.com/qrcode.html>）。同社の収益はハンディターミナルの OEM が全てであり、読み取り技術のライセンスなどは全く行っていない。エンコード及びデコード技術の中核部分のノウハウをオープンにせずエンコードソフトを配布し、デコード技術を機器に内包することで、他社に比して格段にエラー率を低くすることが可能なハンディ読み取り機を提供できることが、市場全体の拡大及びシェアアップの要因と考えられる。

(2) Adobe Systems社のPDF

文書ファイルとして、もっともグローバルに利用されているものの一つに、Adobe System 社（以下、Adobe 社）の PDF (Portable Document Format) がある。PDF はアメリカ等での公的文書にも使用され、このファイル形式の文書のグローバルな普及によって、Adobe 社は巨額の利益を上げている。

もともと PDF は 1990 年代に OS などの使用環境に左右されないで閲覧・印刷ができる電子文書のファイルフォーマットとして開発されたものである。1995 年頃には電子文書フォーマットとしてグローバルに確固たる市場を得て、成長をし続けてきた（図 8）。そして現在に至っても、その地位を

図 8 : Adobe Systems 社の売上げの推移²



確保している。その原因は、PDF 及び PDF を作成するソフトウェア (PDF Writer) の製品の完成度が高いことに基本的には要因があるが、それに加えて、それを利用しやすくする以下のような市場展開戦略も要因と考えられる^{5, 6}。

PDF は PDF を閲覧するためのソフトウェアである Acrobat Reader が無償で提供されている。そのため、OS にとらわれない閲覧文書として爆発的に市場が拡大された。つまりデファクトスタンダードとして君臨したのである。一方、PDF を作成する PDF Writer も、Adobe の特許を無償で利用して PDF 作成ソフトを開発できるようにした。実際には、2004 年ごろから他社が PDF 作成ツールを自社製品に組み込むようになった。しかし特許を使用する際には、PDF Reader 及び PDF Writer の仕様を変更することを制限することが付帯条件となっている。この付帯条件によって、Adobe 社は PDF 関連のソフトウェアの新開発製品を、他社に先んじて市場に展開できる。つまり、バージョンアップごとに製品の優秀性を図ることによって、デファクトスタンダードとして市場に存在し続けることが可能になった。

それまでは同社のソフトウェアは CD や ID コードの入った高価な箱による販売が主流であった。しかし、2008 年の金融危機以降、Adobe は「成長の壁」にぶつかった。近い将来の市場で、Adobe

図 9:2013 年の Adobe Systems 社の改組

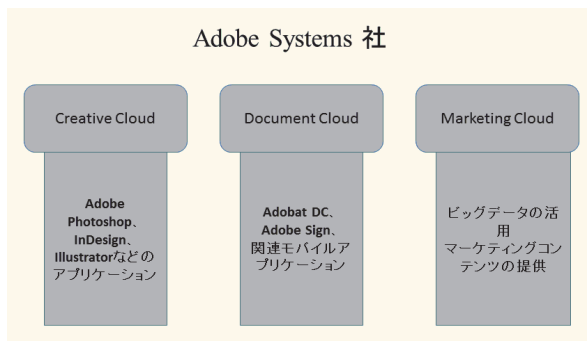
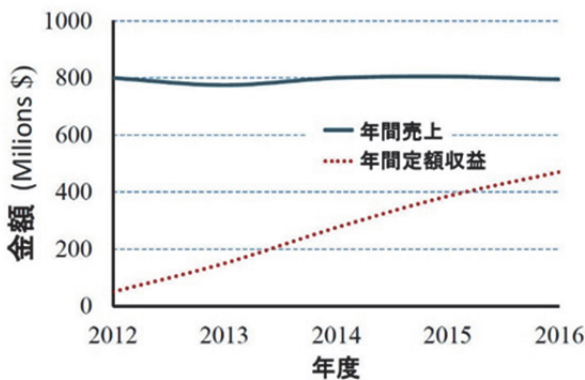


図 10:2012 年以降における Adobe Systems 社の Document Cloud 部門の年間売り上げと定額利益⁷



社の製品の使い勝手をさらに向上させ、基礎研究から製品販売まで必要不可欠なITソリューションのツールとして使用される環境を作るべく、図 9 に示すような 3 つの大きな Cloud と呼ばれる事業組織への改組を行っている。PDF の閲覧ソフトや作成ツールで Adobe Reader や Acrobat Writer 及び関連ソフトは、3 つの Cloud のうち Documents Cloud に分類されている。まだ、ドロー系やペイント系ソフトの Photoshop や Illustrator などは Creative Cloud に分類されており、これらの年間売り上げの推移は 2013 年以降、年々増加している。その傾向を詳しく見ると、図 10 に示すように、Document Cloud の年間売上 (Revenue) は 2013 年に若干減少したものの年間約 800M\$ を維持している。一方、

年間定額収益 (ARR) は 2012 年から増加を維持している。Cloud は、Adobe 社が新たに施行したソフトウェアの販売システムであり、Cloud そのものをデファクトスタンダード化することを想定しているものと考えられる。そのために、Cloud という概念を市場に提示し、月々のわずかな契約料で常に最新のバージョンのソフトを使用できるようにした。

将来の成長の限界を察知して大胆な構造改革を打ち出し、結果としてそれを成功裏に導くことが可能にした原因は、Adobe 社が持つ製品の長年にわたる優位性と信頼性高さによるところが大きい。

このように自社の知財を巧みに使用することにより、開発製品の市場をリードし続けることが可能になる背景には、PDF がデファクトスタンダードとして、市場に受け入れられていることが重要であることを Adobe 社は熟知している。たとえば、PDF が ISO 規格として標準化されたのは 2007 年であった⁸。国際標準として PDF は、仕様の変更等を Adobe 社が勝手にできなくなるデメリットが生じるが、標準化されたことによって政府関連の文書として公にファイル形式を指定することが可能になり、結果として使用者が増えることにつながった。そして、そのことが新たなデファクトスタンダードへ向けた Document Cloud への展開を可能としている。

(3)シマノの自転車部品

1990 年代に日本の自転車産業が急激に衰退した。かつての日本の自転車技術はかなりの高水準にあったが、数多くの日本の自転車メーカーはその長い歴史に幕を降ろしてきた。日本の自転車メーカーの中にあつて数少ない例外はシマノだけだろう (図 11)。その要因は、一言でいけば、「シマノの顧客は世界中にいる」からである。現在では、シマノ

は Global なブランド企業として存在している。

日本において最初に自転車を生産したのは1890年の富田製銃所（現 宮田工業）である。第二次世界大戦前は、自転車産業は、日本の輸出産業のひとつであった。1941年に自転車配給用臨時工業規格（臨時 JES）が作成された。さらには、戦後の自転車産業の国際競争力を維持するため、1947年に新たな自転車用工業規格が作成された。すべての部品が寸法のみではなく、材質や形状が規格化され製品のモジュール化が進む一方、細かいところまで規定しすぎたため、技術的な進歩の足を引

っ張る結果となり、輸出産業としての競争力を失うこととなってしまった。その後、1950年には自転車に関する JIS が制定された。制定の際には、製品や製造技術の高度化へも対応するため、欧州各国の規格の翻訳を JIS とする改定作業が進められた。自転車は国内では最終組み立てを販売店で行うため、自転車組立整備士試験によって公的に販売店の組み立てを認定する制度を設けた。これらの規格や制度を整備することによって、図 12 に示すように1973年ごろには生産が800万台を超え、そのうち1/6の台数が輸出されるまでに成長した。当時の JIS は東アジア地方で極めて高い信用があり、台湾や中国などでは、製造法の詳細が書かれた自転車 JIS 規格に準拠した製品が多く生産されるようになった。1990年代に入ると、自転車の輸入関税が廃止され、図 12 に示すように日本品質に近い製品（現地で JIS 認定を受けた工場生産された製品）が台湾や中国から輸入される結果となった。その傾向は現在でも続いており、国内消費の80%程度が海外からの輸入品となっている。

その中であって、シマノはあえて JIS 規格に準拠しない高品質・高付加価値の部品を製造し、それらの部品をモジュールとして販売する戦略をとった。シマノ製のモジュール部品は最終的には JIS 規格部品と組み合わせられて完成品となる。シマノ製品と他社部品との組み合わせが可能なようにするために JIS 規格を使用し、自社製品のブランド化に成功している。

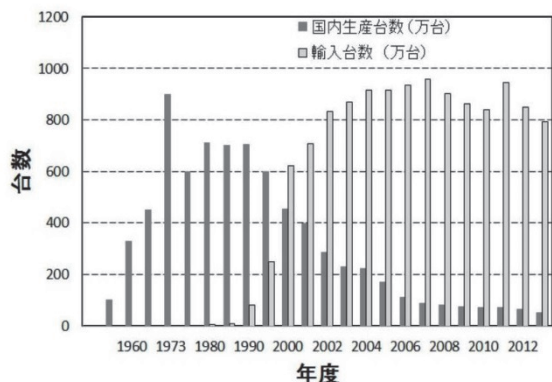
図 11：シマノ（株）の自転車部門と釣り具部門の利益の推移

（シマノ決算短信より集計）



図 12：自転車の国内生産台数と輸入台数の推移

（一財）自転車産業振興協会資料より集計）



7. 今後の方向性

これまでの標準化は、技術・製品の熟成段階で検討され、新市場創造型標準化制度も事業化段階での標準化に軸足を置いてきた。これに対して、中堅・中小企業等へのイノベーション（研究開発）と標準化とを一体的に支援するため、パートナー

機関に加えて、公的研究機関等が橋渡しを担う役割を強化して、知財活用を含めた開発の萌芽段階からの標準化を支援する体制が整ってきている。

こうして、研究開発から標準化等が並行的に推移する中、①標準化の対象拡大（システム分野への広がり）、②標準獲得手法の複線化（デジュール＋フォーラム／コンソーシアム、デファクト）に対応するニーズに対して、「新市場創造型標準化制度の活用や、国立研究開発法人を活用し、業種横断プロジェクトとして組成すべき案件の検討を行う等、官民の標準化体制を強化する。」という方向性が経済産業省の検討会で示された⁹。

これらの環境変化がある中、中堅・中小企業等にとって、自社の保有する尖った技術・製品を社の利益に貢献できるように標準化を実行していくためのハードルは高い現状にあるが、それをクリアした後に、市場・販路を拡大できた多くの実績がある。今後、IoTなどの第四次産業革命関連、サービス分野などの国際標準化への的確な対応が今後の重点課題の一つとなる。

本稿で記述した新市場創造型標準化制度は、2020年まで100件の高い目標がある。前述のパートナー機関及び政府関係機関からの一層の強力な支援を得ることによって、国際案件を含めた優れたシーズの発掘を行い、この制度の趣旨である「中堅・中小企業等による標準化の戦略的活用」についての諸活動を加速させていきたい。

注)

- ¹ World Trade Organization <<https://www.wto.org/index.htm>>
- ² The Technical Barriers to Trade <https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm>
- ³ 永野志保「寄稿1 知的財産と国際標準化」特技懇, No. 268 (2013) 50-63頁
- ⁴ 青木・新井・田村「標準と知的財産マネジメントの戦略と政策」RIETI Policy Discussion Paper Series 12-P-017 (2012)

- ⁵ 本川裕「世界のソフトウェア企業における営業利益総額のランキング」 <<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/5430.html>>
- ⁶ 高都・北村・小川「Adobe のPDFに見るソフトウェアビジネスの知財マネジメントー大量普及と高収益を同時実現させる仕組み構築についてー」IP マネジメントレビュー, 4号 (2012) 19-26頁。
- ⁷ Adobe Financial Analyst Meeting Slides, 11-12-2016
- ⁸ ISO 32000-1:2008 “Document management -- Portable document format -- Part 1: PDF 1.7”
- ⁹ 報告書Ⅲ. 3 (1), 第四次産業革命を視野に入れた知財システムの在り方に関する検討会, 2017年4月