

新しい時代における柔軟い標準

江 藤 学*

抄 録 ビジネスの主流が勝者総取り型からエコシステム型に変化する中で、知財戦略のひとつとして標準化というツールを積極的に活用し、知財のオープンクローズ戦略を進めることでイノベーションの実現と利益の確保を両立して行くことが必要となっている。しかし、技術開発のスピードが上がり、市場の多様化が進む中で、既存の標準化手法によるイノベーション阻害が懸念されるようになってきた。現在主流となっている標準化の手法では、いったん決定された規格の変更に数年の期間が必要で、市場の変化に追従できないだけでなく、アジャイル開発などの開発途中での規格の変更などには全く利用することができない。このような標準化によるイノベーション阻害を起こさないためには、今こそ新しい時代にふさわしい「柔軟い標準化」が必要だ。本稿は、この「柔軟い標準化」の概念を提示し、これまで行われてきた様々なアプローチと新しい環境を組み合わせることで、その実現方法を追求する。

目 次

1. はじめに
2. イノベーションと標準化
 2. 1 イノベーションと標準化の研究
 2. 2 標準化の効果に関する研究
 2. 3 標準化とイノベーションの関係
3. 過去に見られる柔軟い標準化
 3. 1 鉄鋼業の標準化
 3. 2 仕様標準から性能標準に
 3. 3 デジカメファイルフォーマット
 3. 4 デファクトスタンダードを狙う企業
 3. 5 フォーラムスタンダードの問題
4. 標準化を取り巻く環境の変化
 4. 1 モジュール化の変化
 4. 2 エコシステム型ビジネス
 4. 3 アジャイル型開発と標準化
5. 柔軟い標準化実現のヒント
 5. 1 フォーラム規格の自由度コントロール
 5. 2 学会における標準化プロセスの活用
 5. 3 ユースケースの拡張
 5. 4 デファクトスタンダードの開放
6. おわりに

1. はじめに

標準化にはイノベーションを促進する機能と阻害する機能の両面があることは周知の事実だ。もし標準化を行わなければ、技術は果てしなく細分化し、重複投資が増え、その進歩が大きく遅れる。これを防ぐため標準化を適当な間隔で行うことは、複雑に伸びた技術の枝切りを行う行為であり、次世代に伝えるべき技術を選別する行為といえることができる。しかし、標準化により決められた「規格」は、当然ながら、その規格が変更されるまで、その規格が適用された技術の進歩を止めることとなる。この問題は標準化の宿命で、標準化活動により作成された規格は継続的にメンテナンスすることが必須であり、多くの標準化団体で定期的な規格の見直しが実施されている。

しかし、昨今の研究開発投資の増大、技術の

* 一橋大学イノベーション研究センター教授
Manabu ETO

ソフトウェア化、インタフェースのデジタル化、開発方式のアジャイル化など様々な環境変化が、イノベーションのスピードを急速に早め、その結果として標準化によるイノベーション阻害の問題が顕在化しつつある。

本稿では、標準化とイノベーションの相互関係を整理したうえで、昨今のイノベーション環境の変化を受けて変化すべき標準化のあるべき姿を見つけ出し、実現方法についてその方向性とアイデアを提案してみたい。

2. イノベーションと標準化

2.1 イノベーションと標準化の研究

イノベーション過程において、新しく生み出され実用化された技術を「標準化」すれば、その技術の普及を促進することはよく知られており、「標準化」はイノベーションを起こす過程で重要な役割を果たす。しかし、標準化することにより、ネットワーク外部性¹⁾が働き、市場を独占するので、標準に適合していない当該技術以外の技術開発を阻害することも間違いない事実だ。さらに、市場の独占は当該技術からのスイッチングコストを増大させるために、ロックイン効果による市場の長期固定化が起りやすく、これも新技術の開発・普及を阻害している可能性がある。このように、標準化活動はイノベーションに対し促進と阻害の両面の効果を有しており、その影響は標準化の方法、分野、方式などによって大きく異なっている。

2.2 標準化の効果に関する研究

標準化が事業活動に大きな影響を与えることは論を俟たないが、標準化の効果に関する学術研究の歴史は浅い。標準化とイノベーションに関係する論文としては、1985年にQWERTYキーボードのロックイン効果を扱ったDavidの論文²⁾がその始まりといえ、以降本格的に研究

が活発化し、数多くの論文が発表されている。それらの論文の多くが、標準のロックイン効果とスイッチングコスト、そしてネットワーク外部性に注目した分析をしており、KatzとShapiroの初期の論文³⁾や、FarrellとSalonerの初期の論文⁴⁾など、その多くが標準化された当該技術のイノベーション促進と、標準非適合技術のイノベーション阻害を指摘している。

ただし、これらの論文が対象としている標準は、そのほとんどが、一社が技術を独占する「デファクトスタンダード」であり、本稿で取り上げる話し合いによる標準化(コンセンサス標準)にはほとんど言及していない。昨今の標準化議論は、仲間が集まってフォーラムなどを形成して作成する「フォーラム標準」や、ISO、JISといった公的な標準化機関で作成する「デジュール標準」が中心となっているが、20世紀の標準化研究は、その対象をデファクトスタンダードとしていたのである。これは、当時フォーラム標準はまだ活発ではなく、デジュール標準は市場での競争が終結した後に行われるものであったため、ビジネスへの影響が少なく、研究者の興味を惹き起こしなかったからだ。

DTI(英国貿易産業省)の依頼で研究報告したG M Peter Swannの論文⁵⁾では400以上の標準化に関する論文を分類整理し、その傾向を分析しているが、報告書の第2章において、標準化とイノベーションの関係を整理している。彼は、標準化とは、様々な場所で同時並行的に行われる技術開発の成果を枝切りし、次の技術開発を集中させる機能と称し、標準化の意義を高く評価している。2005年にDTIとBSI(英国規格協会)が共同で出した報告書では、これを受け継ぎ、「標準化は研究開発領域を絞り込み、必要な領域に研究開発資金を集中投下させる効果があるため、イノベーションを推進する」との報告を取りまとめている。その後、Andersen⁶⁾やDe Vries⁷⁾など、標準化とイノベーションの関係

について多くの研究が行われており、Blind⁸⁾も規制と基準がイノベーションに与える影響を分析している。これら標準化とイノベーションの関係については、レビュー論文も多く、Riillo⁹⁾は、標準化とイノベーションに関する486の論文の広範な文献レビューを行い、知識の側面、ネットワークの側面、取引コストの側面の3つの視点で標準化がイノベーションに果たす役割を特定した。Choi et al¹⁰⁾は、1995年から2008年の間に発表された528の論文に基づいて、標準化とイノベーションの相互関係や影響を分析している。

2. 3 標準化とイノベーションの関係

このような研究の中で基本となるのがSwann⁵⁾の整理だ。彼の整理では、標準化が行われず様々な技術開発がばらばらに行われている状況では、技術開発が様々な方向に進んでいく。この状態で技術開発が続くと、第二世代の技術開発は、第一世代の技術開発で行われた成果のそれぞれをベースとして、その先で実施されることになり、際限ない細分化が起こり膨大な研究開発リソースが必要となる。この状態を第三世代、第四世代と続けていくことが困難であることは一目瞭然だ（図1の①参照）。

これに対し、第一世代の技術開発後に標準化が行われると第二世代に引き継がれるべき技術候補の枝切りが行われ、いくつかの技術に集約され、その次の第二世代の技術は、その標準化された技術の上でだけ開発すればよくなる。この技術開発と標準化の繰り返しがうまくいけば、小さなリソースの投入により、技術開発が効果的に実施されるというのがSwannの整理だ（図1の②参照）。

ただし、Swannはこの整理の中で、特許が技術開発の広がりを阻害する可能性があることも指摘している。それは、特許権者がその特許の利用を制限するために起こると考えられる（図

1の③参照）。さらに第一世代の中からデファクトスタンダードが生まれた場合は、発展方向が一方向に限定されるだけでなく、そのデファクトスタンダードに包含される特許を有する者の意向に第二世代以降の技術開発が支配されるため、技術開発の展開がかなり妨げられるとしている（図1の④参照）。

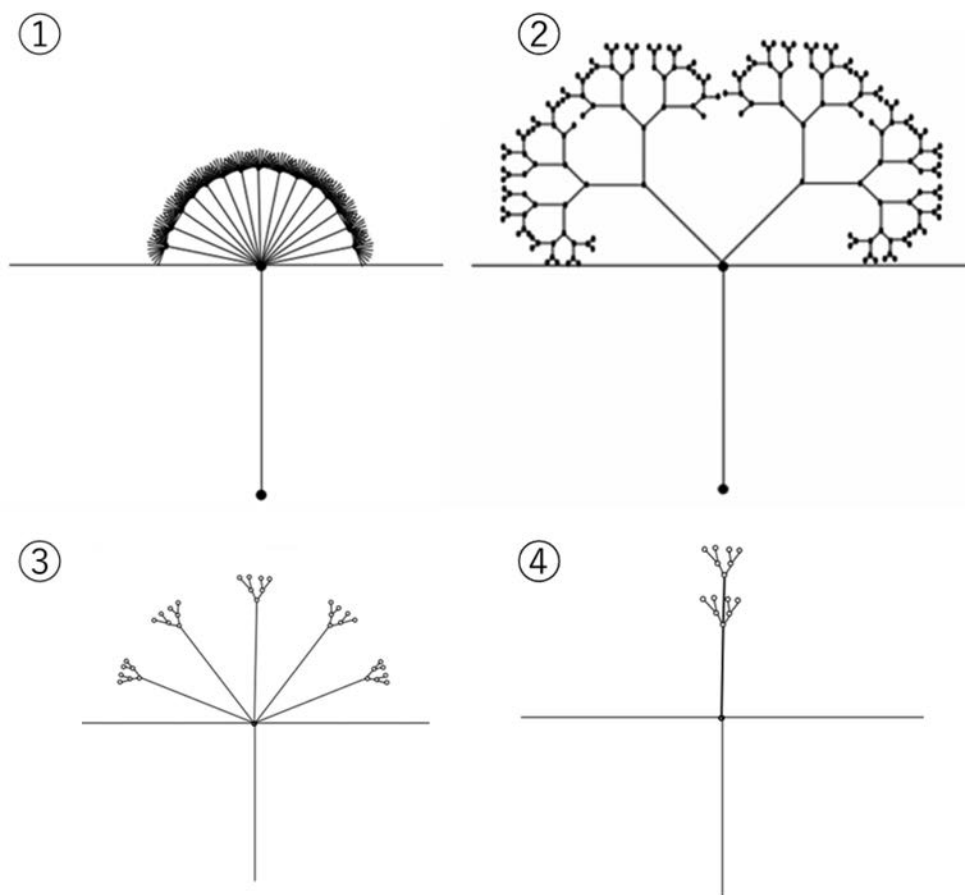
これらを見比べると、標準化を行った②の状態が、最も美しく技術の発展を支援するように見える。しかし、標準化の基本的な目的は、次世代に引き継ぐ技術を2つにするのではなく、1つに収斂させることである。現代の標準化はマルチスタンダード化が進んでいるので、1つに収斂しない場合も多いが、理想的な形は1つの標準だ。つまり、標準化は、Swannの図では、④のようなデファクトスタンダードが存在する場合のようにイノベーションを誘導し、イノベーションのバラエティを大きく減じてしまう可能性が高いのである。

さらにもう一つ重要なことは、標準化によって選ばれる技術が、最適なものとなるとは限らないということだ。第一段階の技術が十分に展開された後に標準化が行われるのであれば、最適な技術が選択される可能性も高まるが、実際には多くの技術が生まれた瞬間から標準技術となることを目指して活動を開始し、他の技術が生まれる芽を摘もうとするのである。

この芽を摘ませないためには、ある程度の技術開発が行われ、技術のバリエーションが拡大するまでの間は標準化を行わないことが重要な場合もある。遅すぎる標準化は無駄なコストを生むが、早すぎる標準化はイノベーションの芽を摘む。標準化のイノベーション阻害効果はイノベーションの進展に合わせ様々な形で潜んでいると言えるだろう。

3. 過去に見られる柔軟い標準化

ここまで論じてきたイノベーションに対する



Swann (2000) より筆者作成

図1 イノベーションの進展形態

標準化の阻害効果は、古くから認識されているものであり、この阻害効果をできるだけ小さくするために、これまでも様々な取り組みが行われている。規格適合の自由度を高める、規格の改変を容易にする、などだ。こういった試みは、まさに本稿が目指している「柔軟い標準化」を実現するための試行ということができるだろう。以下でその事例を見てみよう。

3. 1 鉄鋼業の標準化

鉄鋼は標準化を開始して既に100年以上が経過しており、様々な規格が作成されている。鉄製品は、合金鋼やステンレスを除き、その組成の90%が鉄であり、残り10%に何を加えるかが技術開発要素である。現在でもなお、様々な新製品が開発され続けているが、このような性格

上、どの新製品も、おおむね既存の規格の部分改訂で対応可能な状況にまで規格の整備が完成している。

現在の規格の原型が作成されたのは戦後まもなくから、1965年くらいまでの間であり、その後は規格の改訂を続けている。国際的に見ても、日本の鉄鋼業界は標準化を牽引しており、多くの国際標準を作成し、現在でも多くの標準化委員会で幹事を務めている。

鉄鋼産業で標準化が重視されるのは、特定の製品をロットでまとめることができるためだ。鉄は、高炉であれ電炉であれ、ある一定のロットを一度に作ることになる。この1ロットより大きい発注であれば、どのような成分比の鉄鋼であってもメーカーは注文を受けることができるが、最低1ロット単位でなければ作ることが

できない。このため、少量の鋼材が必要なユーザーは、何らかの規格によって必要な鋼材を指定するようにしなければならない。この「ロット」の存在が、鉄鋼業界の標準化を進めたということもできるだろう。

このような中で、自動車用の鋼板は継続的に大量に消費されるため、前述のロットの問題が少なく、自動車業界は自由に成分比などを変えた鋼板を発注することが可能だ。その結果、車種・使用部位ごとに異なる仕様での対応を求めたため、鋼板の種類が増大していた。さらに各自動車メーカーが各鉄鋼メーカーにそれぞれ発注を行うため、業界全体では650を超える品種が存在し、それまでに整備したJIS規格では対応できなくなった。

品種の増大は、鉄鋼メーカーだけでなく、発注する自動車メーカーにとっても、管理・流通コストとなり、事故などの発生リスクも高める。このような状況を解消するため、標準化が実施され、各種規格が1996年に制定された。

この標準化において工夫されたのは、規格を整備することで基本的な種類を削減しつつ、各自動車メーカーの独自仕様を受け入れられるような柔軟な規格づくりをしたことだ。鉄鋼関係のJIS規格を見ると、様々な仕様が規格値として設定されているが、一部の仕様については、「受渡し当事者間の協定による」と記述され、発注者と受注者の間で協定を取り交わすことで自由に設定できることになっている。自由に決めてよいのであれば、わざわざ規格中に要求事項として表示する必要はないように見えるが、実は「値が何らかの数値に当事者間で決められていること」が要求事項であり、値が決められていることを確認することでJIS認証を受けることが可能となっている。

自動車－鉄鋼業界は、これによって650あった品種を150程度まで削減することに成功した。各社独自仕様は基本150種＋ α の仕様として発

注できるようになった。標準化による効率化を実現しつつ、規格の自由度を高め、各社の独自の要望に応えることができる規格を実現したのである。さらにこの思想を国際的に展開し、グローバルレリバンスと呼ばれる規格の自由度を高める提案をISOにおいて推進した。

3. 2 仕様標準から性能標準に

同じ時期に世界レベルで規格の自由度を高める大きな動きとして、仕様規格から性能規格への変化があった。標準をサイズ、材料、機能などの仕様を元に細かく全て決める「仕様規格化」は、材料や構造の改良による性能の向上といった技術開発を阻害しやすい。このため、製品の持つべき性能の目標値のみを「性能規格化」し、その性能の実現は各社の技術力に任せることで、製品を規格に準拠させたまま、新材料の利用や製造方法の改良・高度化などを実現しようとするものである。

こういった動きは、1990年の日米衛星調達合意などにもみられるが、世界的に大きくこの動きが活発化したのは、1994年に合意されたWTO/TBT協定に明記されたからだ。WTOのTBT協定は、貿易の自由化を阻害する様々な障害のうち、関税以外のもの（非関税障壁）を扱う協定で、技術規制・任意標準・適合性評価の3分野について、国際的なルールをもとに各国でルール整備を行うことがWTOに加盟する国に共通する義務となっている。この協定の中で、規制や任意標準を作成する場合「加盟国（標準化機関）は、適当な場合には¹¹⁾、デザイン又は記述的に示された特性よりも性能に着目した製品の要件に基づく強制（任意）規格を定める。」ことが求められることとなった。

性能標準化は製品規格による技術の伝播や普及が起りにくくなるため参入者の拡大や価格低下などが起りにくくなり標準化効果が下がることもあるが、製造者側は規格に準拠した製

品を販売しつつ、当該製品に対するプロダクトイノベーション・プロセスイノベーションの可能性を維持できるため、製品改良に高い技術力を有する企業にとっては有利な標準化方式と言えるだろう。

3. 3 デジカメファイルフォーマット

デジタルカメラは1990年代に急速に立ち上がった市場だが、当初はカメラ内部のメモリカード型のHDDに写真を記録する方式であったこともあり、デジタルデータの保存方式は各社異なっていた。デジカメの小型化、高画質化が進んだのは1997年頃だが、この頃までに、富士フイルムがjpeg圧縮を利用したExif規格を、キヤノンがディレクトリ構造を規定したCIFFを発表していた。両社のファイルフォーマットには互換性が無く、このまま両方式が市場に広がるとデジカメの普及を阻害することは確実であった。このため、1998年、JEIDA（日本電子工業振興協会）において、統一規格を作成するグループが設置され、Exifのファイル構造とCIFFのディレクトリ構造を合体する形でExif/DCF規格が作成された。

この規格がISO規格でなく、ISO参照規格として発行されたことが、柔軟い標準化の一例と言える。参照規格とは、ISOが規格を詳細に規格表の中に書き込むのではなく、ISO規格として、JEIDAの作成した規格を参照せよと指定されるだけの規格だ。規格本文はJEIDAが作成するため、外国企業の横やりが入りにくく、規格改正をJEIDAメンバーだけで行うことも可能だ。

Exif/DCF規格をISO参照規格とすることができたのは、ちょうど規格の改定時期で旧版の規格をISOが規格化することを望まなかったという表向きの理由はあるが、実際には日本企業の戦略的な根回しによって、外国企業の横やりを受けにくい形で国際規格を発行することに成功したと言われている。バージョンアップの自

由度を確保することは、柔軟い規格作りの最も重要なポイントと言えるだろう。

3. 4 デファクトスタンダードを狙う企業

ここまで見てきたように、1990年代は標準化を取り巻く環境が大きく変化した時代であった。その代表的な出来事の一つが前述のWTO/TBT協定の発効であり、これによってISO/IECなどの国際標準に対する注目が大きく拡大した。

しかし、そのような中でなお、企業における「標準化」ビジネスの中心はデファクトスタンダードの獲得であったと言えるだろう。競争優位の「規格」戦略¹²⁾を始めとして、90年代には、デファクトスタンダードに関する様々なビジネス書が出版されている。

デファクトスタンダードとは、特定の企業が自社の技術や製品で市場の大半を獲得し、その技術や製品が「標準」のように見えるような状態を指している。国際標準化のような話し合いの活動はなく、市場を獲得することが標準化活動と言える。

このデファクトスタンダードは、一見「柔軟い標準化」のようにも見える。規格のオーナーは自社のみであり、改定も廃止も自由だ。しかし、実際にはデファクトスタンダードオーナーは、自らのデファクトスタンダードに縛られ、次世代へのイノベーションが遅れる傾向にあることはよく知られている。例えばビクターがVHSに捕まって、8mmビデオに乗れず、ソニーは8mmビデオに拘ってminiDV機への進出が遅れた。パイオニアがレーザーディスクの盟主であったためDVD再生機への進出が遅れたことも知られている。

これらは決して単なるビジネス戦略の失敗というわけではない。デファクトスタンダードを獲得した盟主には、そのスタンダードにロックインされたユーザーを守り、バージョンアップ後の旧製品との互換性を確保し、その市場を維

持する責任があるからだ。市場を獲得することで成立した標準は、柔軟かくすることに様々な制限がかかるのである。

3. 5 フォーラムスタンダードの問題

このような中で、標準化の中心舞台は、国際標準でも、デファクトスタンダードでもない、フォーラム標準に移行してきた。現在の標準化の多くは、フォーラムによって開始され、そのフォーラムからデファクト化とデジュール化が進められるパターンが多くなっている。

フォーラムは基本的にはビジネス上の仲間であるため、標準化に対する姿勢が共通で、新しい標準を作成する必要性についての合意ができている。このため、細部仕様での議論はあっても、標準化そのものを止めようとする動きはフォーラム内部では発生せず、短期間で規格を取りまとめることが可能となる。さらに取りまとめた規格はフォーラムメンバーの多くが採用して市場化を図るため、市場への浸透が速く、デファクトスタンダード化しやすい。

このように、理想的に見えるフォーラムでの標準化だが、様々な課題も抱えている。本稿で取り上げる柔軟かい標準化の観点では、フォーラムにおける自由度の高さが問題になる。

例えば、映像信号の伝送方式としてフォーラムで標準化されたHDMIは、それまでのデジタル端子では伝送困難な大量のデジタルデータを伝送でき、著作権保護機能なども実現できる規格として、デジタルハイビジョンテレビの発売とともに普及が始まった。特に米国では、HDCPと呼ばれる著作権保護技術の搭載がデジタルテレビに義務化されたため、HDMI端子は必須のインタフェースとなった。

一見成功に見えるこの標準化も、フォーラム規格であるが故の問題を抱えていた。技術の進歩に追従するためのバージョンアップのコントロールが混乱したのだ。HDMIのVer.1.0は2002

年12月にリリースされたが、一年半後の2004年5月にVer.1.1がリリースされると、2005年8月に1.2、同年12月に1.2a、2006年1月にはVer.2.0の検討が行われたが、このバージョンは同年6月にVer.1.3として正式にリリースされた。この中でも、Ver.1.2では、各社ごとの機器コントロール機能を実現するCEC（Consumer Electronics Control）機能が公開されたが、HDMI規格のオプションとして設定されたため、各社ごとの仕様が異なり、機器間の相性問題を生じさせることになった。このように短期に改定され混乱したバージョンアップは市場の買い控えも生み、さらにHDMIのフォーラムがパテントプールの機能も有することで、定額の会費だけでなく台数比例のライセンス料を支払う必要があったことがコンピュータ業界の離反も引き起こすことになった。

フォーラム規格では、メンバー間の合意で規格の柔軟さをコントロールすることが可能だが、柔軟すぎる規格は様々な問題を発生させることを確認できる事例と言えるだろう。

4. 標準化を取り巻く環境の変化

20世紀の標準化は、市場でデファクト的に標準が選ばれた後に、それを追認する形で国家標準が作られ、それが国際標準になっていくという流れが多かった。90年代の後半には技術開発の速度が上がるとともに、市場に出す前に標準化を行う事前標準の流れが本格化し、国際標準化機関における標準化活動が世界各国の注目を集めることとなった。しかし、21世紀になると、技術の変化スピードの速さは、標準化機関において標準化に必要となる時間を待つことができず、標準化活動と市場獲得競争が並行して行われるようになった。前にも述べたように、標準化の主要舞台は、標準化機関や業界団体から、フォーラムやコンソーシアムに移り、国際標準化機関の場では、複数の組織から生み出される

規格の多くを同時に国際標準として認めるマルチスタンダード環境が一般化し、その複数の国際標準が市場でデファクトを争うようになった。

そして近年では、さらに技術開発速度が速まり、複数の国際標準がデファクトの獲得を市場で争いつつある中で、市場がデファクトを選定する前に、技術が次の世代に移ることが増えてきた。このような環境では、これまでの形の標準化では、次世代に送り出す技術を選択する「技術の枝切り」機能を発揮させることが困難となった。以下で昨今の重要な標準化環境の変化を整理する。

4. 1 モジュール化の変化

モジュール化は標準化のビジネス効果を考えると最も重要な効果の一つだ。モジュール化された製品の典型が自転車であり、各 부품のインタフェースが完全に標準化されているので、部品単位での参入が可能で産業の拡大と価格低下に大きな役割を果たす。モジュール化は古くから標準化が活用されてきた分野である。

このモジュール化が大きく注目を集めたのは、藤本隆宏¹³⁾などが日本の自動車産業の強みが「すり合わせ型」であり、すり合わせ型製品をコモディティ化していくのがモジュール化だと指摘したことが大きい。インタフェースのデジタル化とネットワークの進展で、あらゆる製品のモジュール化が進み、日本の多くのセットメーカー（組み立て型産業）が苦境に陥っているのは周知の事実だ。

このモジュール化による細分化は、昨今の製品のソフトウェア化の中で複数モジュールの統合による囲い込み型に逆転進化しつつある。細分化されていたモジュールを組み合わせ、既存のインタフェース規格を飛ばすことで新たな機能を獲得しつつ、自らの得意分野の外側のインタフェースを標準化し、他からの利用を拡大させるのだ。自動車の自動運転ソフトウェアなど

で、その傾向が顕著にみられる¹⁴⁾。

このような最新技術囲い込み型インタフェースでは、インタフェースの両方向でのイノベーションを確保するため、積極的なインタフェース技術の向上が必要であり、まさに柔軟な標準化が必要とされる分野となっている。

4. 2 エコシステム型ビジネス

古くからビジネスの仲間作りは、「敵に勝つための仲間作り」であった。仲間を繋ぐものは取引であり、お金であった。市場には取引関係を持つ複数のグループが存在し、そのグループの中心となる企業同士間で、デファクトスタンダード争いが頻発した。時には、欧米巨大企業に対抗する国内業界団体という仲間作りが行われ、ローカルな規格やクローズドな標準化が多用された。

その後、オープンイノベーションの流れの中で、取引関係のない企業との共存関係も重視されるようになってきた。そして、現在の市場における仲間作りは、「敵を作らない」仲間作りが主流となってきている。そのために、出来るだけ多くの仲間を招き、誰でも利用可能な形で知財を提供し、競争関係にある企業間で利益を分かち合い、そして皆で一緒に標準化を実施する。これは、敵となるグループが現れないように、自分たちの仲間となることの方が快適に見える環境を提供し、仲間を増やす活動ともいえる。

このように取引関係以外の他企業との協力関係の重要性が高まる中で、エコシステムという言葉がよく聞かれるようになった。エコシステムは元々生物の生態系として使われていた用語で、食物連鎖やエネルギー循環により、地球上の様々な生物が相互に関連しながら繋がるシステムを表す言葉であった。生物におけるエコシステムを繋ぐのは太陽エネルギーと、それによって生産される食物である。

21世紀に入り、ビジネス環境にこのエコシス

テムという単語を持ち込むようになり、スマートフォンという「物」を中心とするエコシステムや、シリコンバレーという「場」を中心とするエコシステムが取り上げられるようになった。但し、それらのエコシステムの本質が、実は「物」や「場」ではなく「情報」であることは言うまでも無いだろう。

標準化が、このエコシステム形成に大きな役割を果たすことは、いまさら指摘するまでも無いだろう。標準化は、様々なプレーヤー間を接続するインタフェースの役割を果たすものであり、エコシステムが一つのシステムとして成立する上で、必須のツールである。また、ビジネスエコシステムで重要な役割を果たすのが中核企業であり、一部の中核企業はプラットフォームと呼ばれる場を提供する企業として成長していくこととなる。このプラットフォームもまさに標準化の結果として存在するものと考えることが出来るだろう。標準化活動の成果として生み出される様々な規格やルールは、ビジネスをエコシステムとして一体化・高性能化し、使いやすくし、信頼性を高めるのである。

ただし、エコシステムの構成メンバーの中には、自社と取引関係がないだけでなく、競争関係でも補完関係でもないプレーヤーも存在する。このような中で自らのポジションを有利に導くうえでも、エコシステム全体を俯瞰した標準化の柔軟さが重要になるのは間違いないだろう。

4. 3 アジャイル型開発と標準化

昨今、「アジャイル型開発手法」といった言葉が使われることも増えた。もともとアジャイルという単語は「迅速に」という意味に過ぎないので、開発期間を短縮化することを指す。しかし、昨今のアジャイル型開発は、ソフトウェア開発の場合などで、単に「迅速」であることを示すものではなく、製品を迅速に開発するために、各段階での完成度を犠牲にしても次の段階

への受け渡しを早くし、とりあえず適用してみて問題があれば前段階に送り返すといった独特の開発手法を指すようになってきている。

このようなアジャイル型開発でこそ、柔軟かい標準化が大きな役割を果たすことになる。複数の並行する開発を統合するステージゲートでは、何らかの標準化によりインタフェース規格を決定し、それに適合したモジュールを受け取り接続することになる。このためには、接合部分のインタフェースを一旦は標準化しなければならない。しかし、このインタフェースは、開発のフィードバックの過程でバージョンアップし、機能を向上しなければ、目的とする完成性能を獲得できない。このようなときに、インタフェースの規格を変更させることが容易な柔軟かい標準化システムを採用していることが必須になる。

技術の進化と入れ替わりの速度が速く、市場ニーズが細分化した現代では、昔の技術開発手法では通用せず、アジャイル型開発手法しか対応できない分野も増えつつある。しかしアジャイル型開発手法は重複投資が起きやすい開発手法でもある。このアジャイル型開発手法を効率的に活用し、イノベーション速度を上げるために、アジャイル型開発手法に適した標準化の柔軟さを維持することが必須だ。

5. 柔軟かい標準化実現のヒント

ここまで、柔軟かい標準化の必要性が高まっていることを見てきたが、その実現は容易ではない。過去のアプローチも参考にしつつ、さらに現代のイノベーションに必要となる柔軟かい標準化を実現する可能性について、整理してみよう。

5. 1 フォーラム規格の自由度コントロール

柔軟かい標準化を実現する上で基本となるのは、今後もフォーラム標準の活用となるだろう。フォーラム標準は仲間だけが集まるため合意が

速く、バージョンアップしやすく、インタフェースのすり合わせも容易だ。しかし、前述のHDMI規格で見たように、早すぎるバージョンアップや広すぎる参加者の自由度は市場を混乱させイノベーションを阻害する可能性もあり、適度な統制が必要だ。

ところが、これまでのフォーラム標準化は競争法当局の目を恐れ、メンバー間で情報の流通度合いに差をつけることは行わない場合が多かった。全てのメンバーが同じ権利を持ち、情報へのアクセスも平等とされていた。しかし最近では構成員が1,000社を超えるようなフォーラムが増え、フォーラムメンバー間での役割分担やメリットに差をつけなければ、フォーラムの運営が困難となってきた。会員資格種別の存在は当然として受け入れられるようになっており、競争法上の問題も起きないようだ。

例えば自動車の車内LANソフトウェアの標準化を行っているAutosarでは、Core Partner, Premium Partner, Strategic Partner, Development Partner, Attendeeなどの会員資格種別があり、夫々がアクセスできる情報にも差がついていると言われている。このような手法を用いて会員内で規格のコントロール権を限定し、迅速なバージョンアップを実現しつつローカル規格が生まれにくいようなコントロールができれば、柔軟い標準化の実現に近づくことができるだろう。

5. 2 学会における標準化プロセスの活用

柔軟い標準化を実現する上で、学界におけるデファクト的な標準化プロセスの利用は価値が高い。学会には、IEEEや情報処理学会のように、学会内に正式な規格作成部隊を持ち、話し合い（コンセンサス）で規格作成を行っている組織もあるが、そのような組織を持たない多くの学会でも、デファクト的に様々な標準が成立している。

様々な技術成果の測定方法や、病気の診断方法など、学会におけるデファクトスタンダード化は、投票などの完全なコンセンサスを経ずに、マジョリティの行動で成立する。さらに新しい情報を受け入れた場合の取り込みとバージョンアップは重鎮とみなされる研究者の意向が大きく影響される。このような学会独自の柔軟いコンセンサス体制を活用し、柔軟い標準化を行いつつ、新しい情報を取り込むバージョンアップと、細分化して枝分かれする規格の監視・切り落としを実現することができれば、理想的な柔軟い標準を実現できるかもしれない。

5. 3 ユースケースの拡張

情報処理分野の用語として発展してきた「ユースケース」も柔軟い標準の一種だ。ユースケースの考え方は、仕様規格を性能規格に置き換える考え方に近い。細かい仕様はブラックボックス化しつつ、必要な機能を提供側と利用側がそれぞれ突合せ、利用できる環境を整えていく手法は、柔軟い標準化を実現する手法として大きな可能性を持っている。

ユースケースについては、ドイツの製造業におけるIndustrie 4.0の活動で注目を浴び、元々の情報処理分野での利用方法から、幅広い産業でのインタフェース部分の機能表示の手法として、その適用範囲を広げつつある。開発速度が速く、その適用先が多様な現代では、まず試してみることの重要性は高い。このような開発スタイルを実現するユースケースを標準化の観点から拡張・整理することで、新しい「柔軟い標準化」の在り方を示すことも可能になるだろう。

5. 4 デファクトスタンダードの開放

最後に、デファクトスタンダードの開放戦略についても言及しておこう。近年、特許の無償開放戦略が様々な思惑の下で行われているが、この一環としてのデファクトスタンダードの開

放も柔軟い標準化を実現できる可能性がある。もちろん、この開放状態におけるバージョンアップを、規格が発散しない範囲に抑え込むリーダーシップの確保が必要だが、ユーザーからの信頼を確保することができれば、デファクトスタンダードを柔軟かく運用することも不可能ではないだろう。

6. おわりに

「柔軟い標準化」は、拙著（2021）¹⁵⁾の終章でその重要性を指摘し、本稿でその具体化を試みたものだ。柔軟い標準化の必要性については疑う余地はないし、古くから様々な方法で規格の柔軟性を高める工夫がなされてきている。しかし、これまでの工夫では、現代の急速に変化するイノベーション環境に対応し、イノベーションを促進する標準化を行うには、不十分と言わざるを得ない。残念ながら本稿では柔軟い標準化の実現方法を明示することはできなかったが、実現に向けたヒントを整理することはできたと言えるだろう。

標準化を柔軟かく行うこと自体は難しいことではない。問題は、どのように柔軟かくしたらイノベーションを阻害しないことと並行して、標準化のビジネス価値を維持することができるのか、その経験がまだまだ蓄積されていないことだ。当面は標準化の悪影響を恐れ、多くの場面で標準化を行わず、重複投資を受忍したイノベーションが展開されることとなるかもしれない。しかし、先進諸国の中で低位に位置する我が国の生産性を高めるためには、無駄な重複投資を排し、迅速なイノベーションを継続させることが必須条件だ。柔軟い標準化の実現をあきらめることなく、様々な試行錯誤を続け、イノベーションを促進していくことが必要だろう。

注 記

1) 製品やサービスの利用者数や利用率の増加に伴

い、その製品やサービスの質やメリット、利便性が増す性質

- 2) David P. A. (1985) 'Clio and the Economics of QWERTY'. The American Economic Review, 75 (2) , 332-337
- 3) Katz, M. L. and C. Shapiro (1985), "Network Externalities, Competition, and Compatibility," The American Economic Review, 75 (3), 424-440
- 4) Farrell, J. and G. Saloner (1985) 'Standardization, Compatibility and Innovation', RAND Journal of Economics, 16 (1), 70-83.
- 5) Swann, G. M. P. (2000) "The Economics of Standardization", Manchester Business School
- 6) Andersen, F. S. D. (2014). The impact of formal standards on firm innovation. EURAS Proceedings, 2014, 65-79.
- 7) De Vries, H. J., & Osroufi, F. E. (2019). Impact studies on standards and standardisation—looking back and moving forward. EURAS Proceedings, 2019, 131-142.
- 8) Blind, K., Petersen, S. S., & Riillo, C. A. F. (2017). The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets. Research Policy, 46 (1) , 249-264.
- 9) Riillo, C. A. F. 2009. Standards and Innovation: What relationships? A literature review. 2009 EURAS conference. France.
- 10) Choi, D. G., Lee, H. & Sung, T.-K. 2011. Research profiling for 'standardization and innovation'. Scientometrics, 88, 259-278.
- 11) 「適当な場合には (wherever appropriate)」とは、国際条約で多用されるフレーズで、当該条文の強制性を弱めるために使われることが多い。
- 12) 山田英夫 (1993)『競争優位の「規格」戦略』ダイヤモンド社
- 13) 藤本隆宏 (2004)『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社
- 14) NEDO (2021)『戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期／自動運転 (システムとサービスの拡張) ／知財戦略の構築に向けた立案に関する調査報告書』, NEDO
- 15) 江藤学 (2021)『標準化ビジネス戦略大全』日本経済新聞社

(原稿受領日 2022年6月20日)