Beyond 5G 時代を
あなたの会社が生き残るために

～国際標準が企業を淘汰する時代がやってくる～

Beyond 5G 新経営戦略センター

2022 年 3月

あらゆる産業が
通信の国際標準と無縁でいられない時代へ

Beyond 5G 時代は、通信事業者はもとより、ユーザー企業にとっても通信技術に軸足を置いた経営の時代と言えます。1986 年頃から国際ローミング（携帯電話などを海外でも利用すること）の実現を目指し、移動通信システムの国際標準化活動が行われてきました。そのため端末や基地局を製造し国外に輸出する製造事業者にとって、自社の技術が国際標準に採用されることは大きな意義を持っています。

今日、移動通信の最新の国際標準システムは 5G ですが、今後、さらに新しいシステムへと発展していきます。この「Beyond 5G」と呼ばれる時代では通信技術が今以上に新たな製品やサービスを生む基盤となることは確実で、ニーズの増大と競争の激化が予想されます。その上、日本は人口減少・高齢化に直面し、国内市場の縮小も見込まれます。日本企業は内需に支えられた経営を行い続けるだけでは自社の存続を危うくします。製造事業者をはじめとする通信関連事業者は自社の生き残りをかけて、通信の国際標準化分野でリーダー的な役目を果たしつつ、自らの事業計画を優位に運ぶ戦略と実践に挑まなければなりません。

一方、ユーザー企業にとっても、未来を切り開いていく製品やサービスの開発に最新の通信技術が不可欠です。これらを十分に活用することが可能になれば、多種多様な企業がその価値を高めていくチャンスを得られます。したがって、通信技術の進展を先読みした次世代開発戦略の策定などの成長戦略のほか、リスク管理や人材育成などを並行して進めていく経営が求められます。そうです。すべての産業、あらゆる企業が国際標準と無縁ではいられない時代へ突入したのです。我々は、そんな時代の指針になればとの思いでガイドブックを編集しました。多くの方々の一助になれば幸いです。

CONTENTS

はじめに

2 … あらゆる産業が通信の国際標準と無縁でいられない時代へ

Beyond 5G 時代の鍵となる国際標準化

4 … Beyond 5G 時代とは？

5 … 産業の垣根を越えた変革・淘汰・再編は必至

6 … 生き残りの鍵は国際標準化専門家の活用と育成

未来を切り開く国際標準化専門家

7 … これが国際標準化専門家のペルソナ像！

8 … INTERVIEW 長谷川史樹さん
「国際標準化は SDGs など社会課題の遂行に必要だと考えます」

10 … INTERVIEW 三田貴子さん
「パッション！それが国際標準化専門家に求められる能力です」

12 … INTERVIEW 久保田啓一さん
「自ら提案した技術が世界中で使われることが喜びです」

Beyond 5G 時代を先取りする国際企業

14 … 国際標準化専門家有志による覆面座談会で分かる実態

Beyond 5G 時代の勝者と敗者

18 … これが勝者像と敗者像！

19 … こんな企業が世界で勝つ

20 … こんな企業は世界で負ける

COLUMN

21 … 通信ビジネスで国際競争力強化の "てこ" となる SEP

Beyond 5G 時代を生き残る国際標準化戦略とは？

22 … 企業がやめるべきことと始めるべきこと！

23 … まず企業がやめなければならないこと

24 … 早く企業が始めなければならないこと

国際標準化のあらまし

25 … 国際標準化を専門とする三大機関

26 … 地域標準化組織と国家標準化組織

27 … 国際標準化の手順

おわりに

28 … 国際標準化こそ産業界全般の未来を左右するミッション

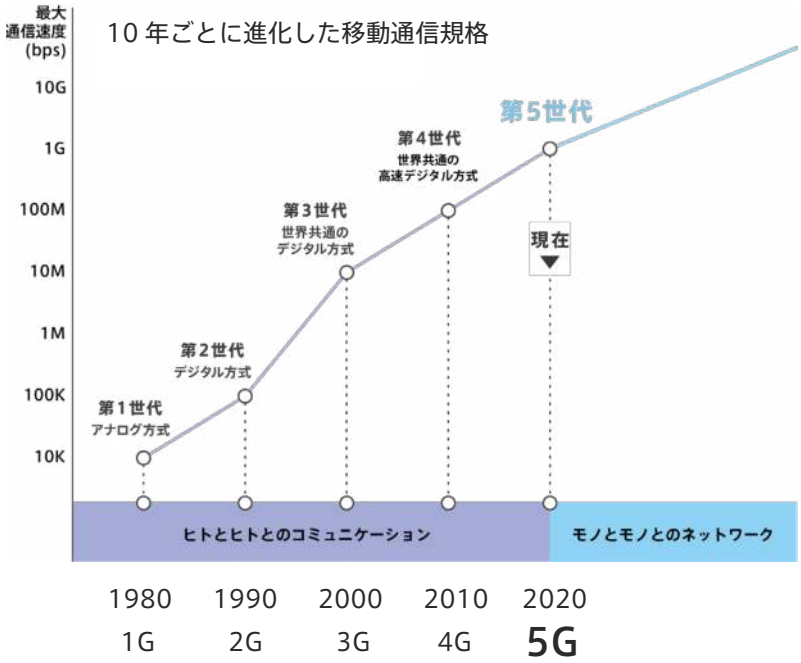
Beyond 5G時代とは？

2020年代に入り、5G時代に突入しました。**5Gとは第5世代移動通信システムのこと。**そもそも移動通信は1980年代に誕生した当初から10年ごとに新しい世代へ進化してきました。1980年代の1G（第1世代）がアナログ方式、1990年代の2G（第2世代）がデジタル方式、2000年代の3G（第3世代）が世界共通のデジタル方式（※P.27参照）、2010年代の4G（第4世代）が世界共通の高速デジタル方式（※P.27参照）という具合です。そして超低遅延、超高速・大容量、多数同時接続を特長とする**5GではIoT（モノのインターネット）が加速します。**つまりスマホが便利になるだけでなく、**モノとモノとがインターネットでつながる社会インフラが実現するのです。**

これまで移動通信は通信関連事業者のみが携わってきた分野でしたが、5G以降はその産業構造がガラリと変わります。IoTのみならずAIも加速するデジタルデータ駆動型社会が待ち受けるため、**あらゆる産業分野を巻き込んだイノベーションが起こる可能性があるのです。**

5Gの幕が開けたばかりでまだ実感を得られないという人も多くいるかもしれません。しかしそんな悠長な姿勢で本当にいいのでしょうか。先述したとおり、10年ごとに新しい世代へ進化してきたのが移動通信です。ということは2030年には6G（第6世代）が、2040年には7G（第7世代）が到来することが容易に想像できます。**世界各国の通信関連事業者をはじめとする企業の間ではすでに6Gや7Gに向けた技術開発が始まっています。これを総じて「Beyond 5G」と呼んでいます。**

自社で開発した独自技術が6Gや7Gの規格の一端を担えれば、それに関連したデバイスやモジュールなどの多くの技術も国際標準化することができます。IoTやAIを活用した製品やサービスに関わる技術においても然りです。つまり**Beyond 5Gを制した者が世界を制することができるのです。**そのため、現在、各国の企業が技術開発に日夜励み、覇権争いに鎬を削っているというわけです。日本の企業も来るBeyond 5G時代の荒波にもまれる覚悟を持たなければなりません。



産業の垣根を越えた変革・淘汰・再編は必至

通信分野では他社に先行して独自技術を開発し、それらをいち早く国際標準化し、イニシアチブを握った企業が世界市場で高い競争力を発揮します。一方、そうした戦略を持たず、過去の成功体験に固執する企業は国際標準化を前提とした技術開発に乗り遅れ、最悪の場合、市場からの退場を余儀なくされてしまいます。現在、通信機器や端末などのモノづくりの分野で高いブランド力とシェア、利益率を誇る企業であっても、決して例外とは言えません。

国際標準化でイニシアチブを握った企業は、新たな製品やサービスの開発において最上流に位置します。つまり真っ先に新市場を開拓できるわけですから、競合他社に対して先行者として優位に立てます。一方、イニシアチブの獲得に遅れた企業は、先行者の後塵を拝してしまいます。こうした企業は、先行した企業からデバイスやモジュールを仕入れて製品やサービスの開発に生かさなければならないため、コストがかさんでしまい、利益を圧縮せざるを得ません。また、国際標準化でイニシアチブを握った企業の技術を使用する場合でも、多額の特許使用料を支払い続けなければならず、競争力の低下が同じように起こり得ます。

技術投資に消極的な経営によって競争力が低下した企業に対して、株式・金融市場は冷淡です。株価は低落し、資金調達においてもコストが上昇し、競争力もブランド力もさらに低下の一途をたどるでしょう。こうした**淘汰を伴うリスクは、通信関連事業者のみの経営課題と片付けるわけにはいきません。**6G、7G と移動通信の国際標準化が進展するに伴い、多くの産業が通信技術を活用して製品やサービスの開発を加速させていくからです。

すでにこうした流れが日本の自動車業界に押し寄せていることを、2022 年 2 月に日本経済新聞は「ノキア・NTT など通信 48 社、トヨタやホンダに特許料要求」と報じました。国際標準化でイニシアチブを取る通信事業者らによる米国パテントプール会社のアバンシが、コネクテッドカー（つながる車）の部品に関して、LTE 通信規格の関連技術で特許を持たない自動車メーカーに対して特許使用料を要求していることが分かったのです。要求に応じた場合の支払額は生産する自動車 1 台につき 15 ドルで、自動車メーカー 1 社あたり最大で年間 200 億円近くの負担増となります。こうした**知財コストの上昇は次世代自動車開発でも予測され、自動車産業全体に打撃を与え、変革、淘汰、再編を促進させるでしょう。**

生き残りの鍵は
国際標準化専門家の活用と育成

新たな通信技術とそれらを活用した製品やサービスの創出が開く、世界市場から脱落しないようにするにはどうすればいいでしょうか。それには**国際標準化を企業戦略に据えることが大切です。**しかしながら日本の企業は国際標準化業務をあまり重要視してきませんでした。企業の利益に直接影響しないと考えてきたからです。国際標準化要員を国際標準化会議に出席させ、その決定事項を持ち帰らせることだけを任務と捉えてきた節があります。そのため社内で国際標準化業務への認知が進まず、国際標準化要員が高く評価されないという哀しい憂き目に遭ってきました。

まずは経営者が先立って意識を改革し、国際標準化に深い関心を持つべきでしょう。国際標準化業務を強化するには優秀な専門家が必要です。彼らが力を存分に発揮できるような組織改革を行い、彼らの仕事を正当に理解して評価し、場合によっては社外からふさわしい人材をヘッドハンティングする必要があるかもしれません。もちろん若手人材の育成も欠かせません。

多くの企業では技術部門出身者が国際標準化専門家となることが多いようです。しかし技術を理解しているだけでは、真の意味で国際標準化専門家は務まりません。できれば法務、知財、渉外、商品企画、研究開発、事業戦略などの部門も経験させるのが良いでしょう。そして**国際標準化会議での公用語である英語能力に加え、どこの国の人とも本音で話せる豊かなコミュニケーション能力も必要です。**つまり最終的に国際標準化専門家に問われるのは人間力と言っても差し支えありません。

当然、企業だけにこうした人材育成を押し付けることには無理があります。本来ならば、国を挙げて国際標準化専門家を育てる努力や仕組みづくりが必要です。残念ながら、日本にはまだ国際標準化を専門とする大学の学部や学科、コース、研究室がほとんどありません。今後、学問として国際標準化が確立していくことも望まれます。

これが国際標準化専門家のペルソナ像！

理系出身

技術に強い

論理的思考が得意

専門職として広く知られていない…

横のつながりが強いので転職に有利

特許を取れば報奨金獲得

国際派

英語が堪能

海外出張は年間 60 日～ 80 日

外資系企業からもスカウトが来る

コミュニケーション能力が豊か

どこの国の人とも本音で話せる

ポジティブな性格

パッションがある

同調圧力に屈しない

気が付けば国際標準化の舞台にいた

世界を動かしている感が半端ない

未来の社会をつくっている誇りがある

自ら関わった規格が世界中で使われるのが喜び

日本企業に国際標準化の重要性をもっと分かってほしい！

「国際標準化はSDGsなど社会課題の遂行に必要だと考えます」

INTERVIEW

長谷川史樹さん

三菱電機株式会社
通信システムエンジニアリングセンター
標準化担当部長

------ 普段の業務内容を教えてください。

私の業務は大きく３つあります。いずれも通信系ですが、１つ目は社内において5Gを活用したソリューションやシステム開発の推進。２つ目は3GPPなどの国際標準化会議に三菱電機の代表として出席して規格化に積極的に加わり、その動向を把握して社内にフィードバックすること。３つ目は総務省や5G関連推進団体などの委員活動です。具体的にはローカル5Gの制度設計や技術基準検討、5Gの利活用推進などのお手伝いをしています。

------ それぞれの仕事に対してどのようなやりがいを感じていますか？

どれにも重要性を感じていますが、それぞれに意味合いが少しずつ異なります。まず勤め人として会社の事業に尽力することにやりがいを感じるし、一方で通信の国際標準化に関わることや、国内のローカル5G制度設計に貢献することにもやりがいを感じます。後者の２つはある意味、社会貢献に近いと思っています。例えばBeyond 5Gの推進であれば、９年後の2030年が一区切りです。2030年はちょうどSDGsの目標年度であり、また内閣府が提唱する「Society 5.0」の基盤になる時期だとも言われています。**Beyond 5Gの設計がSDGsと深く関連するのではないかと考えると、社会課題の遂行に自分も関わっていることになり、それは大きなモチベーションとなります。**

------ 長谷川さんが国際標準化専門家になった経緯を教えてください。

元々、私は携帯電話機やネットワーク機器の設計をしていました。通信の仕組みを知らなければモノをつくれないので、当時、3GPPの動向を押さえることは必須でした。その後、当社が携帯電話機事業から撤退したので3GPPからもいったん遠ざかったのですが、今度は電機製品すべてがネットワークにつながる5G時代になり、国際標準化の重要性がまた増してきて、こうした経歴を持つ私が担当になったというわけです。

入社以来、私はずっと通信系の業務に携わってきました。元々、3GPP規格に準じてモノをつくる設計側にいたのですが、5G以降は3GPP規格そのものをつくる国際標準化側となりました。しかし技術者であることに変わりはないので、技術的な観点で国際標準化会議に出たり、渉外活動をしたりしています。**当社では研究開発部門、国際標準化部門、知財部門が三位一体となり、常に連携して動いています。**私は研究開発と国際標準化をメインにしながら、知財にも少し関わるといったスタンスで仕事をしています。

------ 国際標準化専門家に求められる能力とは何だと思いますか？

技術とコミュニケーション、この２つだと思います。**コミュニケーションには技術単語を含めた英語力が必要ですし、また単に英語力だけではない生身の人間同士のコミュニケーション力も必要になってきます。**国際標準化会議にはその国や会社を背負ってきている人、10年後に素晴らしい仕組みをつくりたいと思っている人、情報収集したい人など、いろいろな目的意識を持った人が参加しています。もちろん国籍やバックグラウンドもさまざま。ネイティブ英語をしゃべる人もいれば、訛りのある英語をしゃべる人もいます。彼らのすべてを理解できなくとも、彼らとコミュニケーションをしっかり図ることは重要です。

------ 長谷川さんは国際標準化の重要性をどのように認識していますか？

今でも考えに迷いがあるのが正直なところです。通信の規格をプロトコルと言いますが、自分と相手とが同じプロトコルでなければ通信は機能しません。**人間同士も同じ言語をしゃべらなければ伝わらないのと同じで、国際標準化はこれらを同一にすることです。**しかし国際標準化しなくても、相手との間に翻訳者がいれば言葉を伝えることができます。通信でもいろいろなプロトコルがある中で、トランスレートしながら接続する方法があります。そうなると、国際標準化はどこまで必要なのかという疑問が湧いてきます。

ただ、通信にも製品にもいろいろなレイヤーがあり、そのどこかの段階で決め事があると仕組みがリーズナブルにできるんだろうなという気はします。それは英語をしゃべれれば世界中の人々とそれなりにコミュニケーションを図れるのと同じで、3GPP（※ P.27 参照）の規格があれば携帯電話が世界中のどこに行っても通じるのと同じです。だから一定の国際標準化は必要だと考えています。

------ 日本企業は国際標準化の分野で遅れていると思いますか？

いや、遅れていないと思います。日本企業は必要なリソースを必要なところに投入しているだけで、国際標準化でイニシアチブを握ることは考えていないんじゃないかと思います。結局、日本人は協調性のある国民なので、国際標準化でアクティブに何かを提案して強引に推し進めようというのが、気質的に合っていないのでしょう。

つまりファーウェイやエリクソン、ノキアのような国際企業が日本にあるのが本当にいいのかという話になります。これら 3 社は、今、通信分野で事業を幅広く展開している代表企業です。全世界をターゲットにして基地局を納め、ネットワークを提供しています。いずれも自国内市場が飽和することを見越して、世界市場へ進出したわけです。一方、日本企業は自国内市場だけで十分に賄えてきましたし、この先 10 年もおそらく変わりないでしょう。ただし 30 年先、50 年先と長いスパンで見た際には議論が必要だと思っています。**未来を見据える際には、まず我々の世代が現役中にどうしたいのか、次に子どもたちの世代にどうしたいのかの 2 とおりがあると思っています。**前者は 2030 年に向けた SDGs が 1 つの目標地点で、後者は 2050 年までに目指すカーボンニュートラルが 1 つの目標地点となるでしょうね。

------SDGs やカーボンニュートラルに国際標準化が必要という認識でしょうか。

はい、そのとおりです。昔は売れればいい、もうかればいいという考えが多くの企業にありました。でも今はそうした企業は淘汰されていくと思っています。ESG 投資に代表されるように、企業が事業を行う際、社会課題や地球環境対策にどう取り組むのかという観点に変わってきています。

社会課題の遂行に国際標準化がなぜ必要なのかということは突き詰めなければなりません。両者の間をもっと埋めていく作業が不可欠です。そのためには互いに協調する部分でルールメーキングする必要があり、国際標準化が重要な 1 つになります。私にもまだ明瞭ではないのですが、**国際標準化を推進することでエコシステムをつくれるのではないかと思うんです。**それによって電力やモノの消費量を削減できて、SDGs のある項目の目標達成につながるとか、カーボンニュートラルにつながるということはあるかもしれません。それを具体的に分析し推測していかなければなりません。

------ 日本人にとって協調は馴染み深い考えだと思いますが、競争はどうでしょうね。

日本人も競争をしなければならないでしょうね。通信のあり方が昔と今とでは変わってきています。昔はガラケーやスマホがネットワークにつながるという世界観しかなくて、そのシステムの中に自社の技術をどう入れていくかに尽きました。ところが **5G は自動車や工場など IoT 領域にまで広がります。**だから一律的な置き換えではなく、例えば自動車向けや工場向けの専用インターフェースが必要になるでしょう。ネットワーク構築の仕方も違うかもしれません。そこで日本の産業や風土に合った特徴的なシステム開発を提案すべきかもしれません。**昔は大きな基盤 1 つで事足りましたが、これからはセクター化されていき、でもネットワークでは全部つながっているという状態になるのでしょう。**だから国際標準化のあり方も変わっていくんじゃないかと思います。

はせがわ・ふみき／三菱電機株式会社へ入社以降、通信システムの研究開発に従事。国際標準化団体の 3GPP や 5GAA 他に参画し、国際通信規格策定に貢献。総務省ローカル 5G 検討作業班構成員や 5GMF（第 5 世代モバイル推進フォーラム）の地域利用推進委員会地域利用支援ワーキンググループ 主査、5G-SDC（5G 利活用型社会デザイン推進コンソーシアム）運営委員長など、国内の 5G 推進の取りまとめ役や委員などを務める。

「パッション！それが国際標準化専門家に求められる能力です」

INTERVIEW

三田貴子さん

富士通株式会社
モバイルシステム事業本部
モバイルPF開発統括部

------ 三田さんはいくつもの大手企業を国際標準化専門家として渡り歩いてこられました。どのような経緯だったのでしょうか。

それぞれに事情がありましたが、**基本的には国際標準化専門家としての能力を買ってもらえたこと、その能力をより高められ、貢献できる場を求めたことが転職の理由です。**最初に新卒でソフトバンクに入り、通信とは関係のないプログラミングを担当しました。そのうち自分の将来がこのままでは見えにくいと思うようになり、外資系企業への転職を考えました。折良くノキアジャパンに研究所が開設された頃で入社しました。この会社ではARIBの規格作成など幅広く仕事をしましたが、5年くらい経ち、ノキアが日本での事業縮小を決めたことから、今度はパナソニックに転職しました。

パナソニックでは国際標準化要員に任命されました。最初にIETF（インターネット技術の国際標準化を推進する団体）のトランスポート層に携わり、次に3GPPのLTEコアネットワーク、アプリケーション、無線アクセス制御などを担当しました。3Gが始まった2000年代、どの日本企業も国際標準化や特許権利化に力をあまり入れてこなかったことから、海外企業から特許使用料を軒並み請求され、一斉にこれらを意識し始めたという背景があります。14年ほど勤めましたが、いずれも事業撤退や縮小となり、また転職のタイミングとなりました。

次に勤めたシャープでは、より大きなやりがいを持って国際標準化業務に携わりましたが、4年ほど経過した頃に富士通から声が掛かりました。迷いましたが、富士通は基地局というしっかりした事業を持っており、このような会社でこそ国際標準化の仕事に携わりたいと思ったことと、ワークライフバランスを推奨していて働きやすさを感じたことから、2021年7月に転職し今に至っています。

------ そうした転職ができたのも、国際標準化専門家という能力ゆえなんですね。最初にこの専門職に就いた際、どのようなリサーチや学びを実践しましたか？

自分が担当する技術分野に明るくないと仕事になりませんので、その技術を理解することに努めました。国際標準化会議に提案されている仕様書を徹底的に読んで、関連文書も読んで、分からないことはインターネットなどで調べて、それでも分からないことは同僚や上司に恥ずかしがらずに尋ねました。彼らにも分からないことは、国際標準化会議に出席して、提案者との話し合いの中で理解していきました。この方法は今でも実践していますし、**日頃から知識を広めることに努力を惜しみません。**私はこれまで幅広い分野を担当してきたこともあり、いろいろな技術を知れば知るほどすべてが知りたくなる性分なんです。

------ 国際標準化専門家に求められる能力とは何だと思いますか？

一言で言うと、パッションだと思います。**まず技術に対する探究心とそのための情熱がないと、新しい技術を策定することはできません。**それから対人能力が大切です。国際標準化は自分1人で実現する作業ではなく、他者との話し合いを重ねてつくっていくものなので、知らない人にも自分からどんどん話しかけて提案を認めてもらうことが重要になります。英語力や交渉力が必要とよく言われますが、それらは仕事をするうちに自然に身に付いてくる能力です。

------ 普段の業務内容を教えてください。

現在、所属する富士通でも私は国際標準化要員をしていますので、次の会合に何を提案するかを考える業務を行っています。提案を考え、寄書を作成し、会合に臨み、その結果を基にまた次の会合に向けて提案を考えることを繰り返しています。その中で技術者としての知見を深める取り組みも怠りません。

------ 海外出張は 1 年にどのくらいありますか？

3GPP では 1 年に 6 回～ 8 回です。定期的な会合は 6 回ですが、例えば 5G が始まったばかりのときはそれだけでは足りないので、さらに 1 回～ 2 回増えます。**よく国際舞台ではロビー活動が鍵を握ると言われますが、国際標準化会議でも同様です。**コーヒーブレークや食事時間などの場で、会合の出席者に「私はこういう者ですが、お話いいですか？」と挨拶することから始めます。そうやって人間関係を一度築いてしまえば、どこかでその人とすれ違ったときでも「あぁ、さっきの提案なんだけどさ」と気軽に話し掛けることができます。

------ どんなときに仕事のやりがいを感じますか？

国際標準化の過程で自分が寄与できたときにやりがいを最も感じます。自分の提案の重要性を他社に認めてもらえたときとか、自分が中心になって議論を引っ張り上手くまとめられたときとか。また自分が策定に関わった仕様が実際に携帯電話機などの製品やサービスになり、世の中にリリースされたときにも喜びをすごく感じます。あとは世界中から集まってくるトップレベルの研究者や技術者たちと議論を交わし交流を深められることも面白さの 1 つです。

------ 日本では女性の国際標準化専門家は少ないですよね。

はい。そもそも理系出身の女性は少ないですし、女性が続けにくい分野だからだと思います。何しろ海外出張が多く、家を空ける期間が長いでしょう。**女性が働きやすくなってきているものの、未だに男性が中心になって働くという風潮が日本の社会にはあるからです。**3GPP の国際標準化会議の期間は基本 1 週間なんですが、海外への移動時間を含めると、その前後の土日を入れて約 10 日間に及びます。それが 2 カ月に一度あります。結婚して、特に子どもを出産した後は子どもの世話を誰かに依頼しなければなりませんし、子どもを置いて海外出張に行くこと自体、周囲の理解をなかなか得られません。若い頃に国際標準化専門家としてせっかく活躍したのに、結婚や出産を機に離脱する女性を私はたくさん見てきました。保育園だけでなくベビーシッターに対する国や自治体の補助金制度があれば、少しは改善するのかなとも思います。

日本ほどではないにしろ、他国でも国際標準化専門家の女性割合は少なめですが、逆に女性割合が多いのが中国です。なぜかと言うと、中国では女性も男性と同じように働くのが当たり前だからです。女性も大学卒業後に就職して職業人として独立するという意識があるので、就職に比較的有利な理系に進学する人が多いのではないかと推測しています。彼女らは結婚後や出産後であっても国際標準化会議に支障なく出席しています。

------ そうした世界の実情と比べて、日本は国際標準化の分野で遅れていると感じますか？

はい、そう感じます。**日本は男女問わず、他国と比べて国際標準化専門家の数が圧倒的に少ない上、高齢化しています。**2000 年代に日本企業は国際標準化に本腰を入れ始め、採用人数を一気に増やしたものの、コスト負担増や事業縮小などの事情から、それ以降は新しい人材をあまり増強してこなかったことが原因ではないかと思います。ですので、国際標準化専門家という面白くやりがいのある職種があることを世間にもっと知ってほしいですよね。

------ 三田さんが考える、国際標準化に寄与する理想の企業像とはどんな姿でしょうか。

国際標準化会議で活躍できて、その上で使用料を確保できる特許を持つ企業だと思います。他社から認められる提案を多くするとか、会合でリードする立場となって出席者の意見をしっかりまとめあげられるとか、そんな企業が国際標準化への貢献度が高いと考えます。そうなればなるほど、自社の提案が他社から認められやすくなり、自社の特許技術を新規格に入れ込みやすくなり、特許使用料も取れるという仕組みをつくれます。それには**優秀な人材を多く育てることが必要です。今、日本企業に最も求められていることだと思います。**

さんだ・たかこ／ 1997 年 4 月～ 1998 年 7 月、ソフトバンク株式会社に所属。1998 年 9 月～ 2003 年 8 月、ノキアジャパン株式会社に所属。2003 年 9 月～ 2017 年 3 月、パナソニック株式会社に所属。以後、国際標準化専門家として 3GPP などの業務を担う。2017 年 4 月～ 2021 年 6 月、シャープ株式会社に所属。2021 年 7 月より富士通株式会社に所属。

「自ら提案した技術が世界中で使われることが喜びです」

INTERVIEW
久保田啓一さん

株式会社Node-A

------ 久保田さんはコンサルティング会社を経営されていますが、その業務内容を教えてください。

私は北米企業のインターデジタルとコンサルティング契約を結び、3GPPの「RAN（Radio Access Network：無線アクセス網）ワーキンググループ2」で国際標準化要員をしております。インターデジタルは無線通信関連の研究開発会社で、日頃の研究開発で良い技術が出来れば、3GPPなどの国際標準化会議に提案を行い、それを特許権利化し、その使用料で利益を生んでいます。このように**国際標準化業務を外部委託する会社は珍しくありません。**私の場合、元々、正社員としてオファーを受けたのですが、私が日本に住み続けたいと要望したため、個人事業主として請け負うことにしました。

普段の業務は3GPPの会合にインターデジタル代表として出席することです。まず会合に向けて、議論の基となる寄書を書きます。会合でそれを提出し、出席者で提案内容について議論を交わし、合意されれば当該スペックに合意内容を記載します。あるいは出席者から反対意見をもらえば、次の会合に向けて提案内容を修正し、寄書を書き直すという作業を繰り返します。

また独立後にご縁があり、日本企業のアプレシアシステムズともコンサルティング契約を結びました。ここは情報ネットワーク機器の開発会社で、ローカル5G基地局のソフトウエア開発を行うにあたり、3GPPに関する知見がほしいという要望でした。片や技術の国際標準化業務で、片やモノづくりなので、利益相反しないばかりか、実は互いの関係をウィンウィンにできるんです。なぜならアプレシアシステムズにすれば、コンサルタントが3GPPの最新の知見をモニターしてくれるのはありがたい。またインターデジタルにすれば、実際にモノづくりをしている側の発言力には説得力があるというわけで喜ばれました。あとは東京工業大学で研究員をし、研究の最先端に常に立つようにしています。

------ どんなときに仕事のやりがいを感じますか？

国際標準化業務について言えば、自ら提案した技術が世界中の人々に使われることや、影響を与えることに尽きます。3GPPで策定されてスペックに載ったことよりも、むしろそのスペックに基づいて誰かがモノづくりをしてくれたり、通信を活用してくれたりすることが、国際標準化専門家にとって最大の喜びです。

------ 独立するまでの経緯を教えてください。

新卒で京セラに就職して、携帯電話機の開発事業部に配属されました。そのうち世界中で使われている携帯電話機の仕事に携わりたいと思い、ノキアジャパンに転職しました。しかし期待した仕事内容ではなく、3Gの研究開発をしたいと上司に相談したところ、ノキアUKを勧められ、渡英を決断しました。当時、子どもがまだ幼かったのですが、家族の理解を得て英国に一緒に移り住み、3GPP関連の仕事に長らく携わりました。

しかしノキアUKに移ってから、先行きが不透明になりました。アップルがiPhoneを発売し、それまで携帯電話機市場でナンバーワンのシェアを占めていたノキアの経営状態が傾き始めたのです。するとノキアはコスト圧縮のため、私が所属していた通信モジュール開発部署をルネサスエレクトロニクスに売却してしまいます。その海外子会社に移った後も仕事は楽しく続いたのですが、東日本大震災で本社工場が被災し、ここも経営が怪しくなります。今度はルネサスエレクトロニクスがその

部署を米国の半導体製品会社のブロードコムに売却しました。しかし事業戦略の失敗から、ここも1年足らずで撤退を決め、いよいよ行き場を失った私に声を掛けてくれたのがクアルコムテクノロジーズでした。

2014年9月、私はクアルコムテクノロジーズに5Gの研究者として迎えられました。「超低遅延」「超高速・大容量」「多数同時接続」と5Gの特長であるお題は決まっていましたが、当初は何をやればいいのか皆目見当が付かず、みんなでブレーンストーミングから始めて徐々にブレークダウンしていき、詳細な技術を詰め、特許権利化を進めていきました。そして5Gの国際標準化会議が始まったら、会合に出席し、それまで温めてきた技術を提案するという作業をしました。

クアルコムテクノロジーズでの仕事は非常に充実していて、労働条件も良かったのですが、その裏で私は日本人なのに海外企業で頑張り続けるのはどうなのかという葛藤も生まれました。ちょうどそのときに楽天が携帯電話事業を始めるという話を聞きつけました。しかも完全仮想化したネットワークを構築するというので面白そうだと思い、約15年間に及ぶ海外生活を終えて帰国を決意し、2018年11月に楽天モバイルに転職しました。私は仮想化5G無線アクセスネットワークの開発責任者という立場でオペレーションに携わり、国際標準化業務からいったん離れました。そのうち従業員として働き続けるよりも、自分の技術的な知見をビジネスに生かす方が良いのではないかと思うようになり、2020年9月に独立しました。

------ いくつもの国際企業を渡り歩いてこられたのも、国際標準化専門家や技術者としての能力に長けていたからなんですね。

はい、そうでしょう。むしろその点は国際標準化業務が特殊であることが要因しています。ノキアUKに所属しているときから私は国際標準化業務を始めたのですが、会合に出席すると、社外の人々にも自分の顔と名前を覚えてもらえるんですよね。なおかつ**そこで議論を交わせば私の仕事ぶりも分かってもらえます。だから自分が仕事をしっかりしていれば、他社からスカウトされやすい環境でもあるんです。**

------ 国際標準化専門家に求められる能力とは何だと思いますか？

まず技術力、そしてコミュニケーション能力。この2つだと思います。国際標準化会議では相手を説得してこそなので、どんなに素晴らしいグラフを示せたとしても、それだけで人は納得しません。ときには相手をおだてたり、気分を盛り上げたりして、昼の会合だけでなく、夜の食事や宴会も含めて彼らと密に交流します。個人の資質としても向き不向きはあると思います。**自分が絶対的に正しいと考えられる人には向いていますが、皆の同調圧力にすぐに屈するような人には向きません。**例えばA案とB案があり、私はB案が良いと思っているのに、皆はA案が良いと言っている状況があるとすると、内心、判断が揺らぎます。それでも技術面から見た際に、A案が良くないと思う点を挙げ、皆に粘り強く説明しなければなりません。そういう作業が国際標準化会議では必要になります。

------ 日本企業は国際標準化やそれに伴う特許分野で遅れていると思いますか？

はい、そう思います。もしかして日本人は技術でお金を得ることは慎むべきだと思っている節があるのかなと思います。製品で売り上げを上げるべきで、技術は皆で平等に使えばいいと考える人が多いのでしょう。その日本人的気質が、日本が国際標準化に弱い理由なのかなと思います。一方、国際標準化会議には中国人や韓国人もいて、彼らは西洋人と同じくらい発言や主張に躊躇しないので、議論が盛んで、交渉力もあります。

とはいえ、**日本企業にも国際標準化への取り組みは間違いなく必要です。**通信関連事業者が世界市場を狙いにいくのなら、3GPPを深く理解することに取り組まなければならないでしょう。それには膨大な仕様書類を読むことだけでなく、国際標準化会議に要員をきちんと送り込むことが大切です。あの渦の中に身を置かなければ、正解は絶対に見えてきません。**国際標準化の動向を正しく追跡し、その上で経営戦略を練ることが重要だと思っています。**また、国際標準化会議が今や特許取得競争と化している面も事実です。国際標準化に潜む知財リスクは避けられようがありませんので、それに対する戦略を持つことも必要でしょう。

くぼた・けいいち／1998年4月より京セラ株式会社、ノキアジャパン株式会社、Nokia UK LTD.、日本電気株式会社、Renesas Mobile Europe Ltd.、Broadcom Europe Ltd.、Qualcomm Technologies, Inc.、楽天モバイル株式会社に所属し、2020年9月に独立。20年以上にわたり3GPP関連技術分野で研究開発業務に従事。3GPP RAN2 領域で100件以上の特許を出願し、そのうち15%以上が3GPP国際標準規格に採択された。

国際標準化専門家有志による覆面座談会で分かる実態

国内外のさまざまな通信関連企業に勤務経験のある国際標準化専門家4人が集まり、覆面座談会を実施。3GPPなどの国際標準化会議での体験談を基に、Beyond 5G時代を先取りする国際企業と日本企業との違いにリアルに迫りました。

------ 今、世界的に見て通信分野で国際標準化に優れた企業はどこだと思いますか？

A：ファーウェイ、クアルコムテクノロジーズ、エリクソン、ノキアといった大手ベンダーでしょう。**SEP（Standard-Essential Patent：標準必須特許）を多く持っているという点で勝ち組と言えます。**国際標準規格に準拠する製品の製造に欠かせない特許を持つことで、他社が使わざるを得ない状況をつくり、使用料を得る方法をうまく利用しています。

B：何をもって勝ち組とするのか、それは観点によって違うのではないかと思います。だから大中小に規模を分けて、その中で評価するべきではないでしょうか。その点で大手はこの4社ですが、小規模事業者はSEPで収益をうまく上げているインターデジタルが挙げられます。**一番難しいのは、日本企業が位置する中規模事業者ですね。なぜなら一番淘汰されやすい立場にあるからです。**世界的に見ても、ほとんどの中規模事業者が大手に吸収されてしまいました。そうなると中規模事業者はSEPを必要最小限に取得しておいて、他社とクロスライセンス（特許の使用を互いに許諾し合うこと）を行いながら自らの事業を邪魔されないようにすることが、国際標準化における処世術になるんだと思います。

A：大手にとって経済的メリットがあまりないから、小規模事業者は相手にされにくく生き残りやすいのですが、中規模事業者になると徹底的に攻撃されてしまいますよね。

C：中規模事業者は中途半端なんですよ。だから資金を投じて事業規模を拡大するか、もしくは小規模事業として活路を見出すか、選択肢はどちらかしかないのだと思います。

B：日本企業は事業を始める際にスモールスタートが好きですよね。それに対して**諸外国はこの事業領域がもうかると踏んだら、相当な経営資源を投入して一気に市場を占有していく傾向があります。**

D：**そもそも通信業界で日本企業が不利になっている理由は2つあると思っています。1つは歴史が浅いこと。**3GPPの移動通信システムは、元々、欧州や中国で採用されていた2Gの移動通信システムがベースになっていて、その上に載せる形で3Gの移動通信システムが作られ、同じく4G、5Gに至っています。日本がその移動通信システムを採用し、海外と共通化したのは3G以降で、国際標準化への参加も3Gもしくは4G以降なので、海外とは歴史の長さが違います。**もう1つは日本には通信専門会社がオペレーター（モバイルキャリア）しかないことです。**通信機器開発を電機メーカーが事業の一部としてしか行っていないので、そこそこにしか頑張れない状況にあります。そんなことでは世界の通信専門会社とは張り合えません。

A：でもファーウェイには歴史がないですよね。ここも初めから強かったわけではなく、**ビジネスチャンスを見極めて大きな投資ができたから勝ち組になれたのだと思います。**彼らが欧州市場でビジネスをどのように展開したのかというと、まずドイツ国中にあるノキアシーメンスネットワークスの基地局を全て無料で取り替えるという条件を広く示して、無線ネットワーク制御装置を売り込み、何千億円もの資金を投入してドイツ市場に進出しました。続いて英国市場にも同様に進出し、世界中でビジネスを成功させました。

B：歴史が長い企業にも短い企業にも、それなりの強みがありますよね。ファーウェイは後発であることを逆手に取った好例と言えます。

------ 通信分野での国際標準化で日本企業が抱える問題点は何だと思いますか？

D：日本企業は、3GPPの各ワーキンググループへの出席が限定的ですよね。**勝ち組の大手ベンダー4社は全てのワーキンググループにデリゲート（国際標準化要員）を送り込んでいて、各ワーキンググループ同士で連携が取れています。**そうした企業はやはり強いと感じます。日本企業はRAN（Radio Access Network：無線アクセスネットワーク）のワーキンググループにはデリゲートを大勢出してきたのですが、それ以外にはあまり出してきませんでした。

C：結局、**日本企業はニーズベースではなくシーズベー**

スなんですよね。技術を何のために使うのかという点を無視して、自らの技術力を磨く方に重きを置いてしまいます。それは日本人が職人気質だからでしょう。一方で欧州人は一貫してユーザー視点に立ったデザイン思考が強くて、この点で日本人とは発想が違うように感じます。

A：**「神は細部に宿る」という言葉がありますが、日本人はそれにこだわりすぎているのかなと感じます。**でもそういう視点で国際標準化に取り組むと痛い目に遭います。3GPP の全てのワーキンググループに日本企業がデリゲートを出さないのは、事業を総合的に捉える力がないからでしょう。これはスモールスタートを好むという点にも通じていて、とりあえず RAN のワーキンググループだけにデリゲートを配置して様子を見ようという考えに陥ってしまうのです。

B：結局、デリゲートは増えないままですが……。

A：それでうまくいっていると勘違いしてしまうんですよね。我々の現場感覚からすると、全てに配置した方が絶対にいい。例えばあるワーキンググループ内では議論できない問題が生じた場合、別の専門家がいるワーキンググループに意見を仰ぐ機会がたまにあります。そうなったとき、同じ会社のデリゲートが別のワーキンググループにいることが強みになります。

D：それが特許取得にも影響しますからね。日本企業が主に端末や基地局を製造していて、コアネットワーク装置をほとんど製造してないからというのも理由でしょう。そもそも製品をつくっていないから、ワーキンググループにデリゲートを派遣する必要はないと考えてしまいます。

A：デリゲートを送り込むには人件費や出張旅費が当然掛かりますから、それが利益に直結しないと、経営層を説得できないという問題があるのでしょうね。

D：それから**大手ベンダーは国際標準化会議で寄書をたくさん出してきます。**この方法がいいのかどうかはさておき、寄書数を 1 人何件以上とノルマにしている会社もあるようです。

B：最近は寄書数の上限が決められましたけど、一時期、ある大手ベンダーはデリゲートの人数も、提出する寄書数も、全体の何割かを占めていることを取引先への売りにしていたようです。

D：**寄書数は SEP 交渉するときにも効いてきます。**SEP の数や範囲、及ぼす影響が互いに同じくらいだった場合、「あなたの会社は国際標準化にどれだけ貢献したのか」という話をされます。実際に日本企業は寄書数が少ないので、SEP 交渉で不利になるという話をよく聞きます。

------ 国際標準化会議でどのように振る舞うのがいいのかを教えてください。

A：それは間違いなく「沈黙は金」ではないということ。**会議で沈黙している人に存在価値はありません。**

B：本当に、そのとおり。日本人は「出る杭は打たれる」とか「言わぬが花」ということを美徳としていますが、国際標準化会議ではその国民性がまったく生きません。むしろ逆です。**とにかく発言してアピールすることが大事です。**

A：中国人デリゲートを見ていると、手を颯爽と上げてマイクを握って一所懸命に発言するんですけど、ついさっき議論して結論が出たことでも平気でまた意見を言うんですね。ああいう姿を目にすると、本当に国民性が違うんだなと思います。でも議長から見るとよく発言する人の方が印象に残るので、マイクをもっと積極的に握った方がいいですよね。

B：英語がうまくないから発言したくないという日本人もいますが、そんなことはぜんぜん関係ありません。どんなに拙い英語でも、発音が悪くても、みんなきちんと聞いてくれます。

A：もちろん数百人いる会場の中で発言するには勇気が要ります。でもそれを乗り越える強い気持ちが必要ですね。私は前職では全てのトピックに発言するようにしていました。

D：私は意見があるときにだけ発言していますが、自分が発言しないときでも、マイクの近くに寄って発言者の様子をうかがうようにしています。他社のデリゲートに「この発言どう思う？」と聞いて、その場で議論することにも意義がありますよね。あとはコーヒーブレークを利用して、自分に関心のあるトピックをまとめている人たちに挨拶に行き、積極的に顔をつなぐようにしています。

A：**国際標準化会議期間中は互いに顔を合わせて話ができる絶好の機会なので、朝も昼も夜も関係なく、みんな**

が貪欲にその機会を利用していますよね。私も会議後に飲みに誘われて「提案をもう一度考え直さないか」と熱く説得されたことがありましたし、ホテルで朝食を食べているときに「おはよう」と声を掛けられて、議論を吹っ掛けられたこともありました。

------ 現在、日本の自動車メーカー３社が、米国パテントプール会社のアバンシから特許使用料を要求されている状況にありますが、これについてどう思いますか？

B：単にユーザー視点で意見を言うと、軽自動車が200万円もするのはばからしいと感じます。自動車に通信技術が加わることで、特許使用料がコストとして載ってくるわけですよね。それが悪い方に向かって、自動車業界を衰退させるのではないかと心配になります。

D：しかし特許権利者からすれば、これは当然の要求だと思います。技術を使用するからには支払ってもらわないと困ります。

A：私もまったく同感です。**日本での大きな問題点の１つが、エンジニアが安く買い叩かれていることだと思います。**技術を生み出したことへの対価はきちんと支払われるべきでしょう。

B：ちなみに、この一件は自動車メーカーのような大きな標的が見えてくると、特許を売り買いしているパテントトロールが現れて、手当たり次第に攻撃してくるから大変という問題ではないんですか？

D：そういう状況になると自動車業界に大きな負担が掛かるから、パテントプールという形で窓口を１つにまとめようと設立した会社がアバンシです。日本企業もここに何社か加わっています。ただ、アバンシに加入していないパテントトロールが現れて攻撃してきたら怖いですよね。

C：結局、通信関連事業者がどこで特許使用料を得るかと考えたときに、自動車メーカーは価格面でも販売台数でも魅力的なんですよね。だから自動車メーカーを標的にする流れは当然あるのだと思います。一方でSEPが悪質なパテントトロールに歪んだ形で使われることが、難しい問題を引き起こすだろうなと感じます。

A：こうなったら**自動車メーカーが他の通信関連事業者やその事業部を買収することが、一番良い解決策ではないかと思います。**今から社内で人材育成するよりも確実です。

D：**特許自体を買収する方法もありますよね。**ある程度の特許数を確保すれば、あとはクロスライセンスが可能です。

------Beyond 5G時代に日本企業はどうすれば国際標準化で世界をリードできると思いますか？

B：**国際標準化でリードするにはモノが売れないと話になりませんから、そのためのビジネス展開が必要です。**一方で足りないのは人材です。通信業界ならデバイスからネットワークまでの総合的な知識が必要な上、さらにユーザー視点のアイデアも問われます。人員集めのためには、仕事のやりがいや収入、待遇を改善し、魅力的な職種としてアピールすることが重要だと思っています。

C：通信業界で製品開発をしていると、3GPPのサイクルと日本企業のビジネスモデルとが合っていないのではと感じることがあります。日本人は既定路線を変えることをあまり好まないじゃないですか。基本的にその路線の延長か拡張で進めたいと考えます。なぜ、わざわざ3GPPの国際標準規格を使わなければならないのかという発想になりがちです。

A：世界中の通信関連事業者が3GPPを初めから重視して活動していたかというと、実はそうでもありません。ノキアもクアルコムテクノロジーズに3GPPのSEP交渉で負けて、5500億円も支払う羽目になったことが契機になりました。それから急に、3GPPでの寄書をもっと増やせ、特許を多く取得しろと躍起になり、破格の報奨金を餌にして社員にハッパをかけました。これと似たような話は他にもあり、アップルのiPhoneが世界中でばか売れすると、案の定、アップルはクアルコムテクノロジーズなどから多額の特許使用料を要求されました。しかしアップルは3GPPに関する特許を持っていなかったので、最終的にインテルのモデムチップ事業を買収するという大胆な方策で解決しました。そうした**痛みが伴わないと、どの企業も変われないのかなと思います。**

D：実は日本の通信機器ベンダーも、3G時代に海外の通信機器ベンダーから特許使用料を軒並み要求されて痛い目に遭いました。それから急に特許取得や国際標準化に動き始めたという経緯があります。ただし力を入れたのはもっぱら3GPPのSEP取得だけでした。

A：日本企業は国際標準化でリードする必然性をそもそも感じていないのではないでしょうか。

D：**確かにこの数年以内で日本企業が国際標準化をリードする立場にはなれないでしょう。**でも中規模事業者なりに国際標準化に貢献する取り組みはできるのではないかと思っています。例えばワーキンググループ内の議論やeメール議論で取りまとめ役をすることで、信頼性が高まり、主張が通りやすくなります。

B：国際標準化にコツコツと貢献していく方法ですね。でもそれは成果として急には表れないことだから、経営

者は長い目で見ていく必要があります。
C：実際にそのとおりだと思うのですが、例えば中規模事業者同士で連合を組むなど、もっと別の選択肢もあるような気がします。
A：もしくは、**元々、大手である自動車メーカーが危機意識を持つことも重要なのかもしれません。**Beyond 5G時代になるとあらゆる機能に通信技術が盛り込まれ、気が付いたら多額の特許使用料を要求されていたという状態になりかねません。アバンシの一件がまさにそうです。自分たちには関係がないと思っていたところに、黒船（国際標準化）が突然やって来るようなものです。一方で、中規模事業者も生き残りのために大手になることを目指してほしいですよね。それには国内市場だけではパイに限りがあるので、世界市場への進出が欠かせません。
D：日本の通信機器ベンダー数社が、実はすでに海外市場を視野に入れた事業展開に乗り出しています。ただし事業を拡大するには特許数をさらに増やしておく必要があるので、人員の確保が急がれます。あと、日本企業の生き残り方として、私はもっと日本らしいアプローチができないかなと思っています。**例えば日本はゲームやアニメなどのコンテンツ産業が強いので、そのあたりの会社が通信業界に関心を持って働きかけてくれたら、面白くなるんじゃないかと思います。**すでに中国ではテンセントというゲーム会社が3GPPのアプリケーションやコアネットワークのワーキンググループに出席しています。そうした異分野の視点を加えて総合的な提案ができたら、今後、日本は国際標準化で強くなれるんじゃないでしょうか。
C：日本企業のネガティブな面が議論に多く上がりましたが、一方で日本企業の良さや強みはたくさんありますよね。それらを生かした国際標準化活動を推進するべきだと思います。
B：Beyond 5G時代とは、つまり10年先、20年先の未来のことです。**未来を語り、未来をつくるのは通信関連事業者だけではありません。**いろいろな産業分野の人たちが参加することが大事なのではないかと思います。
A：間口を広げて、周囲の業界を積極的に巻き込んでいきましょう。

これが勝者像と敗者像！

こんな企業が世界で勝つ

次世代開発戦略を見据えて
国際標準化に積極的に投資している企業だよね。
そのためには優位性のある技術と特許戦略を持って
事業スケールと推進スピードを大事にしなきゃね。

こんな企業は世界で負ける

次世代で生き残るための
国際標準化に大型投資できない企業なんだよ。
従来どおりのモノづくりや過去の成功体験に捉われて
スモールスタートの事業にこだわってばかりじゃ……。

こんな企業が世界で勝つ

- 国際標準化会議で発言力があり
  他社からも信頼されている
- 専門家やエンジニアを優遇する
- 国際標準規格がアップデートされるたびに
  製品をアップデートできる
- 事業スケールと推進スピードを大事にする
- 次世代開発戦略に国際標準化を盛り込んでいる
- リスクの先読みより挑戦を優先する
- しっかりとした特許戦略を持っている
- 企業買収や業務提携を戦略の１つと考えている
- 圧倒的な優位性を持った技術がある
- 事業形態や規模に合った勝ち方を見極めている

こんな企業は世界で負ける

国際標準化にただ準じているだけで
態度や行動が受動的である

従来どおりのモノづくりや
過去の成功体験に捉われている

製品をつくってから
国際標準化に取り組もうと考えている

大きな初期投資ができず
常にスモールスタートで様子を見ている

次世代で生き残る方法が
国際標準化であることを把握していない

ユーザー視点が抜け落ちている

他社から要求される特許使用料が多額

大胆な人材採用・育成に取り組んでいない

特許を持っているがマネタイズできていない

何もしないことをリスクと認識していない

通信ビジネスで
国際競争力強化の“てこ“となるSEP

文：Yoshi

3GPPはより良い通信システムを構築するための国際標準規格を作成するプロジェクトであり、これに参画する企業は国際標準化に貢献することが求められる。しかしその裏で、参画企業によるSEP取得競争が行われているのも事実だ。SEP取得は国際標準化活動でのマネタイズを可能にする唯一の手段であり、日本企業もSEP保有率を引き上げることが、Beyond 5G時代に向けた通信ビジネスの国際競争力強化に欠かせない。各社は真剣に取り組む必要があるだろう。

SEPとは国際標準規格に準拠した製品を製造する上で、実装が必須となる技術に関する特許である。よってSEPを保有することは、国際標準規格に準拠した全ての自他製品で自社特許が採用される上、他社に権利を行使できることを意味する。

SEP取得の目的は日本企業の中でも各社異なるが、いずれも利益を守り、収益を上げるのに欠かせない。国際標準規格準拠製品を使った事業収益が比較的大きなインフラベンダーなどは、海外の競業他社とSEPのクロスライセンスを行い、特許使用料の支払いを極力抑えることに活用する。このような企業は、事業利益を守るための盾としてSEPを利用していると言える。

一方、同規格準拠製品を使った事業収益よりSEP保有率が高いベンダーや、そもそも同規格準拠製品を生産しない企業などは、自社のSEPを採用した他社へ権利を行使し、特許使用料を得ることを目的とする。このような企業は、収益を単純に上げるための矛としてSEPを利用していると言える。その背景には、海外企業の進出により奪われた国内事業シェアの損失を特許使用料で補填しようとする思惑がある。

しかし現状では、多くの日本企業1社あたりのSEP保有率は5G関連でSEPとして宣言された全特許の1％以下に留まり、同じく10％前後を保有する海外主力企業との差が歴然である。こうした数字を比較してみても、日本企業にSEP保有率の引き上げが求められることは明白だ。

具体的にどのような対策が有効なのかについては、各社が検討する必要があるだろう。少なくとも人員を増強して特許出願数を増やすことに加え、出願スピードを上げることは必須だ。出願スピードはSEP獲得の生命線だと言える。日々議論が行われる国際標準化において、他社が同時期に同様のSEPを考案する可能性が十分にあるからだ。考案から1日～2日で特許出願している企業もあることを考えると、遅くとも1週間以内には出願できる態勢づくりが望ましい。以上述べたことは、複数の国内外企業で通信関連の標準化・特許権利化に携わってきた筆者の見解である。

企業がやめるべきことと始めるべきこと！

世界市場で優位に立つ上で欠かせない
国際標準化戦略への消極的姿勢が問題だよね。
優秀な専門家やエンジニアを厚遇できない
人事制度や労働環境をやめよう。

まず企業が
やめなければならないこと

とにかく専門家やエンジニアを確保・育成するための
人事制度や労働環境の整備を始めよう。
その上で国際標準化への思いきった先行投資で
世界市場を視野に入れた経営戦略の策定に着手したいよね。

早く企業が
始めなければならないこと

まず企業がやめなければならないこと

- 国際標準化業務について日本語で思考する習慣
- スタンダードよりカスタマイズに注力しすぎるモノづくり
- 縦割り組織を守ろうとする姿勢
- 会議で上司や先輩に遠慮する風潮
- 年功序列と終身雇用へのこだわり
- 就職ではなく、就社という意識
- 画一的な人事評価制度
- 専門家やエンジニアを厚遇しない人事制度
- 社員の転職に対するネガティブな感情
- 優秀な外国人が業務しづらい労働環境

早く企業が始めなければならないこと

- 世界市場を視野に入れた経営戦略
- 国際標準化への思いきった先行投資
- 国際標準化の動向に対する正しい追跡と分析
- 国際標準化専門家の人員確保と人材育成
- 市場で優位性の高い次世代技術の開発
- 1つのスタンダードを広く販売する戦略
- チームみんなで議論して最適解を導き出す訓練
- 組織内における部署間の連携
- 国際標準化と特許権利化に長けた弁理士資格者の採用
- SEPに特化した日本独自のパテントプールの設立

国際標準化を専門とする三大機関

世界中で通用する標準、それが国際規格です。国際規格は大きく２種類に分けられます。1つは「デジュール・スタンダード」、もう１つは「デファクト・スタンダード」です。**デジュール（de jure）はフランス語で「法の」という意味を持つ言葉で、公的標準を指します。**各国がその規格を採用した際に、法的強制力を持たせることができます。一方、**デファクト（de fact）は「事実上の」という意味を持つ言葉で、実質標準を指します。**つまり市場競争で勝ち抜いた標準のことで、日本のメーカー数社が開発したビデオテープの VHS、マイクロソフト社の Windows などがその一例です。

国際規格は国際標準化機関で発行されます。その代表的な機関は以下の３つ。ITU（International Telecommunication Union：国際電気通信連合）、IEC（International Electrotechnical Commission：国際電気標準会議）、ISO（International Organization for Standardization：国際標準化機構）。

ITU は電気通信分野の国際標準化を扱っています。他２つの機関とは異なり、国際連合の専門機関であるのが特徴で、スイス・ジュネーブに本部があります。1865 年に発足した万国電信連合と、1906 年に発足した国際無線電信連合とが 1934 年に合体し誕生しました。現在、参加加盟国数は 193 カ国と三大機関の中で最も多く、日本からは総務省をはじめ、放送事業者、電気通信事業者、電気通信機器メーカーなどが参加しています。組織内は電気通信標準化部門（ITU-T）、無線通信部門（ITU-R）、電気通信開発部門（ITU-D）の３部門に分かれ、国際標準化作業だけでなく、電気通信分野の技術開発や通信周波数の分配も担っています。

IEC は電気・電子分野の国際標準化を扱っています。発足は 1906 年で三大機関のうち最も古株であり、現在、加盟国数は 88 カ国です。一般に広く知られる**ISO は、上記以外の全ての分野の国際標準化を扱っています。**発足は 1947 年と比較的新しい機関ですが、現在、167 カ国が参加し、1 年間に 1000 種類以上の新しい規格を発行する大所帯として知られています。両者ともスイス・ジュネーブに本部を構え、互いに連携を図りながら運営しているのが特徴です。

２種類の国際規格

デジュール・スタンダード
公的標準

デファクト・スタンダード
実質標準

三大機関の歴史

ITU 国際電気通信連合	1865 年　万国電信連合発足 1906 年　国際無線電信連合発足 1934 年　両連合が合体し、国際電気通信連合発足
IEC 国際電気標準会議	1904 年　電気・電子分野標準化の国際協力を批准 1906 年　国際電気標準会議発足
ISO 国際標準化機構	1946 年　ロンドンで国際標準化機構発足が決定 1947 年　国際標準化機構が正式に発足

地域標準化組織と国家標準化組織

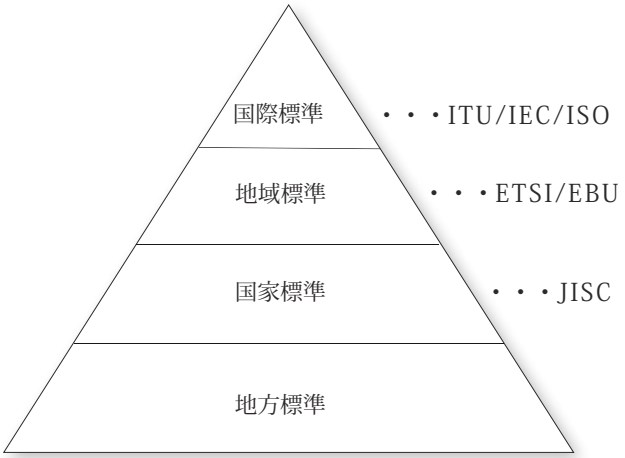
国際規格は世界中で共通して利用できる規格ですが、実はその下に**水準の異なる規格がいくつかあります。**地理上や政治上、経済上での特定の地域内で利用できる規格が「地域規格」、一国内で使用する規格が「国家規格」、一国内のある地方のみ使用する規格が「地方規格」です。**地域規格で代表的なのが EU（欧州連合）加盟国が利用する EN 規格です。**

EN 規格のうち電気通信関係の地域標準化を担うのが、1988 年に発足した ETSI（European Telecommunications Standards Institute：欧州通信標準化協会）です。これとは別に放送関係の地域標準化組織として、EBU（European Broadcast Union：欧州放送連合）があります。また、EN 規格のうち電気・電子分野の地域標準化を扱うのが、1973 年に発足した CENELEC（European Committee for Electrotechnical Standardization：欧州電気標準化委員会）で、上記以外の全ての分野の地域標準化を扱うのが、1961 年に発足した CEN（European Committee for Standardization：欧州標準化委員会）です。

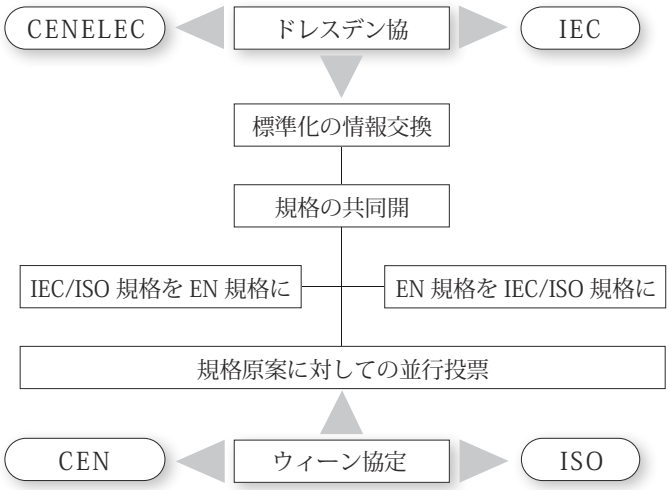
実は欧州統合に伴い、単一化された欧州市場で統一規格が必要となりました。しかしすべての商品ごとに EN 規格を作成することは人的・資金的に不可能であると判断し、CENELEC は IEC に働きかけて 1996 年に「ドレスデン協定」を結び、IEC 規格を EN 規格として採用することを実現しました。その逆も然りで、EN 規格を IEC 規格として地域外の国々にも利用してもらう協力関係を築いたのです。同じ理由から CEN も ISO と 1991 年に「ウィーン協定」を結び、協力体制を築きました。つまり規格の水準が異なるにもかかわらず、**実質的に IEC ＝ CENELEC、ISO ＝ CEN として機能しているのが現状です。**ETSI はこうした協定を ITU と結んでいないため強いつながりはありません。

ちなみに、日本の国家規格といえば JIS（Japanese Industrial Standards：日本産業規格）が知られています。JIS 規格制定を行っているのが、1946 年に発足した JISC（Japanese Industrial Standards Committee：日本産業標準調査会）です。これは国の審議会で、事務局は経済産業省にあり、IEC と ISO に加盟後は国際標準化活動にも携わっています。ITU に対しては、総務省情報通信審議会の ITU 部会などが国際標準化活動に関わっている他、日本 ITU 協会が各種活動への協力を担っています。

標準の階層と代表的標準化組



IEC/ISO 規格と EN 規格

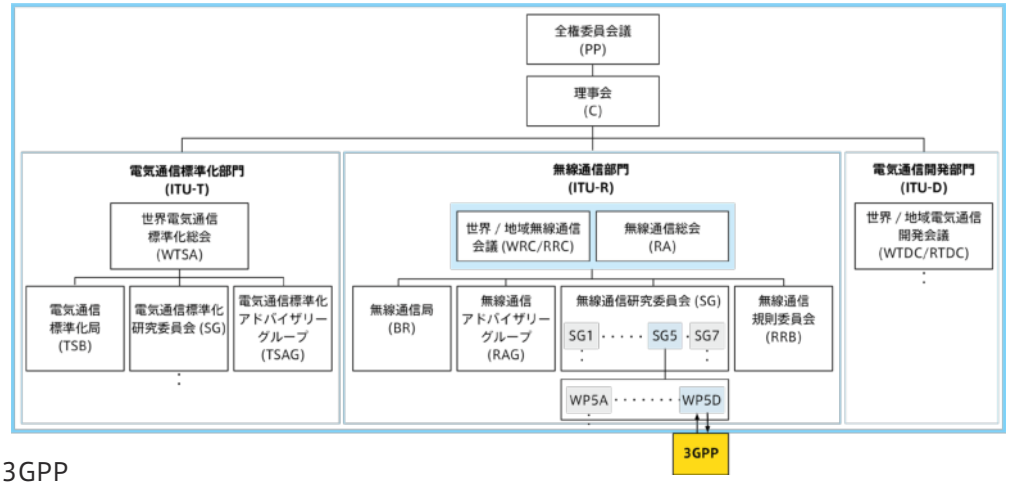


国際標準化の手順

国際標準化会議はどのように行われるのでしょうか。国際標準化を専門とする三大機関とも、非常に組織立った中で決められた手順に沿って進められます。ITU は ITU-T 内に世界電気通信標準化総会があり、研究課題の設定と規格の承認を行っています。その下にある電気通信標準化局が事務局の役割を担い、さらに複数の電気通信標準化研究委員会（Study Group：SG）が実質的に規格の検討を行っています。また、**国際標準化作業成果を「勧告（Recommendation）」と呼びます。**

一方、IEC ／ ISO は国際標準化作業成果を「スタンダード（Standard）」と呼びます。共に中央事務局を持ち、活動を総括する評議会とその下に国際標準化を管理する標準管理評議会／技術管理評議会があります。さらにその下に多数の技術専門委員会（Technical Committees：TC）と分科会（Sub-Committee：SC）、ワーキンググループ（Working Group：WG）があり、これらが標準化の実働部隊となっています。その手順は 0 段階から 6 段階まで分けられており、順に準備段階、提案段階、作成段階、委員会段階、照会段階、承認段階、発行段階と呼ばれています。WG から SC あるいは TC へ討議が移行していくのですが、各段階での作業内容が決まっており、それが完成しなければ次の段階へ作業を移すことはできません。

しかし近年はいずれの組織も肥大化し、国際標準化作業が滞ることが増えたため、途中段階を省略する手順が考え出されました。**それが迅速手続（Fast Track Procedure）です。外部団体で審議した規格を国際標準化機関に持ち込み、形式的な確認のみでそれを国際標準規格として策定する方法です。**実は移動通信規格に関しては、ITU で議論をまとめることが困難となったため、3G 時代から迅速手続が採用されました。**ETSI など各地域・国標準化団体で構成された 3GPP（3rd Generation Partnership Project）や、米国をはじめとする各国標準化団体で構成された 3GPP2（3rd Generation Partnership Project 2）などがその外部団体に当たります。**3GPP が W-CDMA 方式を、3GPP2 が cdma2000 方式を ITU-R に提案し、無線インターフェースの国際標準規格に策定されました。その後、4G についても 3GPP が LTE-Advanced 方式を ITU-R に提案して無線インターフェースの国際標準規格に策定され、世界のほとんどの国がそれを採用しました。5G についても同様です。現在、ITU-R 内の無線通信研究委員会 5（Study Group5：SG5）の下に設置された作業部会 5D（Working Party 5D：WP5D）が 3GPP の無線インターフェース規格の窓口となっています。



ITU の組織図と 3GPP

国際標準化こそ
産業界全般の未来を左右するミッション

21 世紀に入り、20 年以上が経ちました。この四半世紀弱は、産業のメインストリームがエネルギーやマテリアルから情報通信に明確に移行した時代として記憶に留められるでしょう。現在、移動通信システムは 5G ですが、今後も 10 年単位で 6G、7G へと発展していきます。この Beyond 5G 時代に移動通信の高速化、広帯域化は一層進み、ヒトとヒト、ヒトとモノ、モノとモノのつながりが加速し、産業界における移動通信への求心力がますます増大していくことは確実です。

そのために通信関連事業者は過酷な国際標準化の分野で競争と協調を粘り強く継続し、イニシアチブを維持、向上していかなければなりません。現代の経営層やこの事業領域の将来を担うリーダー層は、国際標準化を社内外の一部の専門職の役割とする考えを今こそ改め、事業戦略化や人材育成などを含めた経営課題として正面から取り組むべきです。なぜならこれは通信関連事業者のみの課題であるだけでなく、自社の将来と深く関わる産業界全般の未来を左右する、Beyond 5G 時代特有のミッションでもあるからです。

未来を切り開いていく製品やサービスの開発に不可欠で、今後も高度に加速していく通信技術に対して、産業界全般からの需要が今後も高まっていくことは間違いありません。多種多様な企業が最新の通信技術を活用することが可能になれば、未来を先取りした新市場を創造し、企業価値を高めていくチャンスの時代が到来します。半面、こうした機会を捉えられない企業に未来を描くことは難しい時代になるでしょう。

つまり Beyond 5G 時代は、ユーザー企業にとっても通信技術に軸足を置いた経営の時代と言い換えることができます。ユーザー企業の経営層も、課題を先送りにすることはできません。国際標準化に関する動向の精査や、関連特許に基づく次世代開発戦略の策定など、成長戦略とリスク管理を並行して進めていく経営が求められます。これまで国際標準化に取り組んできた通信関連事業者の輪に新たに加わって、ユーザー企業の立場で提案や交渉を行うことに一歩踏み込み、関連特許の取得まで視野に入れるべきかもしれません。この国の産業の未来が、移動通信の国際標準化と不可分の関係にあることを忘れないでください。

※ 参考文献

『やさしいシリーズ 12　国際標準化入門』

奈良好啓（財団法人日本規格協会）

『世界市場を制覇する国際標準化戦略－二十一世紀のビジネススタンダード－』

原田節雄（学校法人東京電機大学　東京電機大学出版局）

写真画像 P2、P5、P6、P7、P15、P19、P20：iSTOCK、P17：pixta