ICT における 新たな標準化の推進方策

総務省国際戦略局

渡邊修宏 Nobuhiro Watanabe

1 標準化を取り巻く現状

令和2年、4Gの次の世代の通信サービスとして、5G（第5世代移動通信システム）のサービスが開始されました。5Gのカバーエリアは各社で徐々に拡大しており、4Gを上回る通信速度や低遅延、多数接続といった特性を生かすことにより、生産性の向上や社会的課題の解決等への活用が期待されています。

一方で、そのような社会を支えるインフラである通信分野での標準化活動や知財活動において、国内企業の存在感が以前よりも出せていないと言われています。民間の調査によれば、5Gに関する標準を構成するために必

要な標準必須特許（Standard Essential Patent、以下、「SEP」という。）の数について、保有企業上位6社がそれぞれ10%ずつとなっており、国内企業ではNTTドコモのみが上位に入っている状況です（図1）。

また、5G等の移動通信システムの仕様の検討・作成を行う標準化プロジェクトである3GPPへの寄与文書数約20万件のうち、半数以上が海外の大手4社という調査結果も出ています（図2）。

技術の進展が著しい通信分野では、市場が急速に拡大し続ける一方で、企業間の競争も激しくなっており、既にシェアを持つ企業であっても、次の規格競争で取り残されないように、新たな技術やユースケースの規格化に

図1 5G 必須特許の保有状況

（出典）サイバー創研プレスリリース https://www.cybersoken.com/file/press_5G_Patents,5G-SEP.pdf

※情報通信分野の主要プレーヤが5G標準規格に必須であると国際標準化団体に宣言・報告している特許について、真に5G標準規格に必須の特許であるかを客観的に評価し、現実の5G必須特許の保有数を推計したもの。

図2 3GPP への 5G 標準化寄与文書提出数

(出典) 5G に資する特許出願・寄書提案に関する調査報告書 (第2版)
(サイバー創研)

<https://www.cybersoken.com/file/press200114.pdf>

率先して取り組むことが求められています。

また、通信技術は利活用の裾野が大きいことから、関連する特許は通信事業者や通信機器メーカーにとどまらず、自動車等の製品やスマートシティのようなユースケースなど、様々な分野で幅広く影響を及ぼしています。近年では、ライセンスをめぐる権利交渉が複雑化しているほか、高額な損害賠償を求めて裁判が起きるケースも発生しています*。

このため、次世代の通信技術等の標準策定には、通信技術を利用した製品やサービスを目指す企業等にとって、リスクを回避する観点からもより関心を持つ必要性が増しています。また、通信技術を開発する企業等にとっても、公平・合理的・非差別的 (FRAND: Fair, Reasonable And Non Discriminatory) 条項が求めら

表1 ITU-TにおけるSG議長／副議長及びWP議長の数
(※ 2019年、総務省調べ)

	2005年	2019年
日本	17	14
米国	15	7
中国	8	18
韓国	5	16
欧州	40	18
その他	31	84
総数	116	157

れる SEP を獲得することだけを目的化せずに、収益力確保の観点から、自らの製品を差別化する技術を知財化して、戦略的な経営戦略を立てることが重要になってきます。

このような流れの中で、国としても、より良い社会を実現するための技術・サービスの早期実現のためだけでなく、我が国の技術の市場展開という視点から、企業等の知財・標準化を積極的に推進していく必要があります。

ここで、我が国の標準化の現場を見てみると、国際標準化会合での議長・副議長等の役職者は総数が増加している一方、それらの役職につく日本人は減少している状況であり (表1)、参加者の高齢化・固定化も課題となっています (図3)。

2 情報通信審議会諮問第22号 「新たな情報通信技術戦略の在り方」第4次中間答申 ～ Beyond 5G 時代における新たな ICT 技術戦略～

こういった背景を踏まえて、情報通信審議会では令和

図3 デジュール標準化会合への出席者の年齢分布

※日本のデータは、経済産業省調べ (平成29年)

※中国・韓国のデータは、三菱総合研究所「国際標準化に係る中国・韓国の動向について」(平成28年3月) より

* ノキア、「つながる車」特許訴訟で勝訴、ダイムラーは控訴へ

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62770120Y0A810C2916M00>

Beyond 5G時代における新たなICT技術戦略（概要）

0

■ Society5.0の実現やグローバル展開に向けたICT技術戦略を推進するため、次期科学技術基本計画（R3年度～）や国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）次期中長期計画（R3年度～）等を見据え、ICT分野で我が国が重点的に取り組む研究開発や推進方策等の戦略をとりまとめ

重点戦略…どの研究開発分野・課題にfocusするか

- ▶ Beyond 5G 推進戦略等の政府戦略やSociety5.0の早期実現に向けた次世代のICT基盤に必要な先端技術等の観点から、**戦略的に推進すべき研究領域を特定**
- ▶ 近年の社会情勢・ニーズ・技術動向等を踏まえ、**国が主導して推進すべき重点研究開発課題を特定**（51件（うち戦略4領域の対象30件））
- ▶ 宇宙基本計画など政府の重要政策に鑑み、宇宙分野等の我が国の経済成長や産業基盤の強化に資する取組を推進

推進戦略…研究開発をどのような体制で推進し、成果をどう社会にdeployするか

図4 情報通信審議会「新たな情報通信技術戦略の在り方」第4次中間答申の概要

4.2 標準化に関する取組の方向性（標準化の推進方策（全体像））

1

標準化活動の推進にあたっては、標準化を取り巻く状況を継続的に調査分析する機能、オープン・クローズ等戦略的な標準化活動を推進する体制、迅速なデファクト化につながるオープン化・ソフトウェア化等の実装重視の取組、グローバル・ファーストを踏まえた戦略的なパートナー形成等の視点から取組を強化するとともに、人材の固定化・高齢化等の顕著な課題のある標準化人材の確保・育成に向けた取組も併せて推進

図5 標準化に関する取組の方向性（標準化の推進方策（全体像））

元年12月、技術戦略委員会の下に標準化戦略WGを立ち上げ、今後の標準化の推進方策について検討を行い、令和2年8月に「新たな情報通信技術戦略の在り方」第4次中間答申がとりまとめられました。

新たにに取りまとめられたこの戦略では、国として重点的に取り組むべきICT分野の研究開発課題等を検討した「重点戦略」、研究開発の推進体制や研究成果の社会実装方策を検討した「推進戦略」、そして「標準化戦略」の三つの柱で構成されています（図4）。

標準化戦略では、主要国やグローバル企業が市場展開の視点で積極的に標準化活動に参画する一方で、我が国は、標準化活動やそのための人材の確保に必ずしも十分なリソースを割けていないという課題に直面している状況等を踏まえた上で、「標準化の捉え方と活用の考え方」を示しています。その中では、標準化を目的化することなく、市場を創出・拡大する戦略的ツールと捉え、取組みを強化すべきとされ、標準化活動を推進するために、以下の五つの方策が提言されています（図5）。

① 戦略立案・推進体制の整備

標準化動向について、知財を含めタイムリーに把握・分析する調査分析機能の強化、Beyond 5Gなどの知財・標準化を戦略的に推進するための拠点機能の

整備

② 戦略的なパートナー形成

研究開発段階から戦略的なパートナーと連携して標準化活動を推進していくための国際共同研究の拡充等

③ オープン化・ソフトウェア化に対応した実装重視の取組支援

NICT等のテストベッド環境を活用することや、異ベンダ機器間の相互接続・相互運用試験が可能となる新たなテストベッド環境の整備等

④ 標準化の活動支援

外交交渉力に優れたグローバル人材や、標準化エキスパートの活用を支援するとともに、標準化人材の拡大・相乗効果を狙ったチームでの活動に支援範囲を拡大すること等

⑤ 標準化人材の確保・育成

学生などの若手人材が、標準化動向の調査活動を担える機会を拡大していくことや、若手人材にとっての標準化活動のインセンティブの拡大等

このような五つの視点から、取組を相互に連携して推進することで、今後の標準化の取組みを抜本的に強化していくことが必要とされました。

Beyond 5G 推進戦略の全体像

2

- **Beyond 5G推進戦略**は、
①2030年代に期待されるInclusive, Sustainable, Dependableな社会を目指した**Society 5.0実現のための取組**。
②Society 5.0からバックキャストして行う**コロナに対する緊急対応策**かつ**コロナ後の成長戦略を見据えた対応策**。
- 本戦略に基づく**先行的取組**については、大阪・関西万博が開催される**2025年をマイルストーンとして世界に示す**。

基本方針

グローバル・ファースト

- 国内市場をグローバル市場の一部と捉えるとともに、我が国に世界から人材等が集まるようにするといった双方向性も目指す。

イノベーションを生むエコシステムの構築

- 多様なプレイヤーによる自由でアジャイルな取組を積極的に促す制度設計が基本。

リソースの集中的投入

- 我が国のプレイヤーが**グローバルな協働に効果的に参画**できるようになるために必要性の高い施策へ一定期間集中的にリソースを投入。

政府と民間が一元となって、国際連携の下で戦略的に取り組む

研究開発戦略

先端技術への集中投資と、大胆な電波開放等による

世界最高レベルの研究開発環境の実現

2025年頃から順次要素技術を確立

知財・標準化戦略

戦略的オープン化・デファクト化の促進と、海外の戦略的パートナーとの連携等による

ゲームチェンジの実現
（サプライチェーンリスクの低減と市場参入機会の創出）

Beyond 5G必須特許シェア10%以上

展開戦略

5G・光ファイバ網の社会全体への展開と、5Gソリューションの実証を通じた産業・公的利用の促進等による

Beyond 5G readyな環境の実現

2030年度に44兆円の付加価値創出

Beyond 5Gの早期かつ円滑な導入

Beyond 5Gにおける国際競争力強化

インフラ市場シェア3割程度
デバイス・ソリューション市場でも持続的プレゼンス

産学官の連携により強力かつ積極的に推進

Beyond 5G推進コンソーシアム

①各戦略に基づき実施される具体的な取組の共有、②国内外の企業・大学等による実証プロジェクトの立ち上げ支援、③国際会議の開催

※総務省の部局横断的タスクフォースが戦略の進捗を管理。毎年プログレスレポートを作成・公表し、必要に応じて戦略を見直す。

図6 Beyond 5G 推進戦略の概要

Beyond 5G 推進戦略～具体的施策～

研究開発戦略	知財・標準化戦略	展開戦略
<ul style="list-style-type: none"> ● Beyond5G実現の鍵を握る先端技術の早期開発を目指し、特に「つぼみ」の段階において国のリソースを集中的に投入。 ● あわせて、研究開発拠点の構築や大胆な電波開放等により世界最高レベルの研究開発環境を整備。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 我が国が目指すBeyond5Gの実現と、ゲームチェンジを目指し、知財取得と標準化活動の促進にコミット。 ● 特に、①オール光化、②オープン化、③最大限の仮想化、④上空・海上等への拡張、⑤セキュリティの抜本的強化を重視。 	<ul style="list-style-type: none"> ● Beyond5Gの早期かつ円滑な展開のため、5Gがあらゆる分野や地域において浸透し、徹底的に使いこなされている「Beyond5G ready」な環境の早期実現を目指す。 ● このため、5G・光ファイバ網の社会全体への展開と5Gの産業・公的利用を強力に推進。
(具体的施策)	(具体的施策)	(具体的施策)
研究開発プラットフォームを活用した先端的な要素技術の研究開発 <ul style="list-style-type: none"> ● 産官学が協働して研究開発をする「Beyond5G研究開発プラットフォーム」をNICT等に構築。エミュレーターやテストベッド等を提供（→米独で同様の取組）。SINET等の研究基盤や若手研究者に対するファンディングプログラム等とも連携。 ● Beyond5Gの中核技術となる先端的な要素技術の研究開発を、期間を限り、関係省庁と連携して集中的に推進。 	戦略的な知財化・標準化の見極めとオープン化・デファクト化の推進 <ul style="list-style-type: none"> ● 国による研究開発プロジェクトにおいて、我が国に強みがある技術のオープン・クローズ戦略を促進する目標設定を検討。 ● オープン化・デファクト化に向けた機器開発に係る負担を軽減し、その促進を図るため、相互接続・相互運用テストベッドやエミュレータを国が整備。（→内外企業に開放） ● オープン化、仮想化、オール光化等の実装・標準化を推進する民間部門の国際展開を支援。 	5G・光ファイバ網の社会全体への展開 <ul style="list-style-type: none"> ● 税制・財政支援等により5G・光ファイバ網の整備拡充とローカル5Gの導入を促進（2023年度末までに当初計画の3倍以上の基地局を整備し、全市町村でエリア展開）。また、インフラシェアリングも促進。 ● 地方に分散するデータセンターを仮想的な巨大クラウドとして一体的に運用する技術を開発。
開発・製造基盤の強化 <ul style="list-style-type: none"> ● 5Gの機能強化に対応した情報通信システムの中核技術の開発により、開発・製造基盤を強化。 ● 安全性、信頼性、供給安定性、オープン性を満たす機器等の開発供給を国が認定する制度を導入。 	戦略的パートナーとの連携体制の構築 <ul style="list-style-type: none"> ● 研究開発の初期段階から国際共同研究を拡充し、国際標準化に向けた国際連携を強化。 	サイバーセキュリティ常時確保機能の実現 <ul style="list-style-type: none"> ● セキュリティ・バイ・デザインに基づく規格策定、自動で改竄検知や脆弱性検出等を行う技術の導入、量子暗号システムの社会実装等を推進。
研究開発税制による支援 <ul style="list-style-type: none"> ● 研究開発税制によるデジタル関連の研究開発支援が十分かを検証し、必要な改正を実施。 	標準化拠点の活用と戦略的な知財・標準化活動の促進 <ul style="list-style-type: none"> ● 産官学の主要プレイヤーが参加し、戦略的に標準化等に取り組む「Beyond5G知財・標準化戦略センター」を設置。これを核に戦略の具体化等を図る ● 知財・標準化戦略の実効性を高めるため、研究開発プロジェクトの採択や新たな電波割当等において、オープン規格の採用や国際標準化への貢献・知財の戦略的取得等を条件化することを検討。 	課題解決に資するユースケースの構築・拡大 <ul style="list-style-type: none"> ● 社会課題解決に向けた5Gソリューションを実証プロジェクトを通じて確立。また、スマートシティの各種機能等をクラウド型（SaaS）の共通プラットフォーム上で利用できる「5Gソリューション提供センター」の仕組みを構築。 ● 一つの街を「リビング・テストベッド」として自由かつ柔軟な実証を実施できるよう、地域の大学等と連携し、地域一帯型の社会課題解決を図る体制を整備。（スーパーシティの枠組みも活用。） ● IoT、農業ICT、遠隔医療等について、他国とも連携し3年程度集中的に実証を実施。アイデアの事業化支援や人材育成にも取り組む。 ● 緊急事態においてもICTにより国民生活や経済活動が円滑に維持される社会を実現するため、社会全体のデジタル化を推進。
電波の開放 <ul style="list-style-type: none"> ● テラヘルツ波など高周波数帯域の電波を一定期間、原則として自由に使用できる仕組みを整備。 ● 一定の条件を満たして行う実験等について無線局免許の取得・変更手続きを大幅に緩和。 		
破壊的イノベーションの創出と人材育成 <ul style="list-style-type: none"> ● 懸賞金やアワード型の公募「無線チャレンジ」等により、新奇なアイデアや人材を発掘・支援。 		

図7 Beyond 5G 推進戦略の具体的施策

Beyond 5G新経営戦略センターの活動状況

- 「新たな情報通信技術戦略の在り方」情報通信審議会第4次中間答申（令和2年8月5日）及び「Beyond5G推進戦略」（令和2年6月30日 Beyond 5G推進戦略懇談会）を踏まえ、産学官の主要プレイヤーが結集した「Beyond 5G 新経営戦略センター」（Beyond 5G New Business Strategy Center）を令和2年12月18日に設立。同日、会員会合（第1回）を開催。
- 産学官のプレイヤーが参画し、Beyond 5Gに係る知財の取得や国際標準化を戦略的に推進。

体制

共同センター長

森川博之 東京大学大学院工学系研究科 教授
柳川範之 東京大学大学院経済学研究科 教授

副センター長

原田博司 京都大学大学院情報学研究科 教授

事務局

国立研究開発法人情報通信研究機構

- ✓ Beyond 5G 推進コンソーシアム、内閣府知財財産戦略推進事務局、経済産業省、特許庁をはじめとする関係府省庁、一般社団法人情報通信技術委員会、一般社団法人電波産業会等と密に連携。
- ✓ 必要に応じてテーマ毎に作業部会を設置し、関係者による議論を促進。

会員

- ✓ 令和3年3月末現在、約140者*の登録あり。

* 主要通信事業者、ICTベンダーのほか、ユーザー企業、法律事務所、大学、自治体等が参加。

活動状況

- ◆ 知財・標準化に関する「Beyond 5G時代に向けた新ビジネス戦略セミナー」をシリーズ化して開催。

➢ 第1回「3G～5Gにおける取組の歴史からBeyond 5Gを考える」（令和3年3月11日）

➢ 第2回「経営戦略を成功に導く知財・標準化戦略」（令和3年3月24日）

- ◆ センターで取り組むべき活動及び支援内容についての提案公募を実施（令和3年2月5日～同年3月4日）

公募結果を踏まえ、4月以降、Beyond 5Gに係る知財の取得や国際標準化に関する各種情報提供や、専門家データベースの構築、専門家の斡旋・派遣、パートナーシップ形成の促進などの具体的活動を本格的に開始。

図8 Beyond 5G 新経営戦略センターの取組

3 「Beyond 5G 推進戦略」

また、総務省では、Society 5.0を支える中核的な機能として、2030年代に実現が期待される「Beyond 5G」に期待される事項や、それを実現するための政策の方向性等について検討するため、令和2年1月から6月まで「Beyond 5G 推進戦略懇談会」を開催し、令和2年6月に「Beyond 5G 推進戦略」がとりまとめられました。

同戦略では、Beyond 5Gを早期かつ円滑に導入し、安全かつ安定的に活用され、併せて国際競争力の強化を図るため、「グローバル・ファースト」、「イノベーションを生むエコシステムの構築」、「リソースの集中的投入」といった基本方針を踏まえて、研究開発戦略、知財・標準化戦略、展開戦略を策定し、政府と民間が一丸となって戦略的に取り組むとしています（図6）。

このうち、知財・標準化戦略では、「戦略的な知財化・標準化やオープン化・デファクト化の推進」、「戦略的パートナーとの連携体制の構築」、「標準化拠点の活用と戦略的な知財・標準化活動の促進」といった施策が提言されています（図7）。

4 「Beyond 5G 推進戦略」

これまで御紹介した提言等を踏まえ、総務省では、令和2年12月18日、Beyond 5Gを実現する中核となる技術の国際標準化及び知的財産権の取得を、産学官一体となって戦略的に取り組むため、「Beyond 5G 新経営戦略センター」（以下、センター）を設立しました。

それに先立ち、12月10日にはオンラインでキックオフシンポジウムを開催し、今後の活動等に関するパネルディスカッション等を行ったところ*。

同日には、Beyond 5G 推進戦略全体の推進母体となる「Beyond 5G 推進コンソーシアム」も設立されたところであり、センターではこのコンソーシアムや関係府省庁等と密に連携しながら、取組方針の検討や今後の活動に関する意見募集**、関連するセミナー開催等を実施しています（図8）。

センターでは、随時企業等の会員登録を行っておりますので、御関心をお持ち頂けたら、ぜひ御参加について御検討頂ければ幸いです。

* Beyond 5G 新経営戦略センター キックオフシンポジウム～Beyond 5G 新経営戦略を考える～（令和2年12月10日）<https://youtu.be/dyyQdNHCroY>

** Beyond 5G 新経営戦略センターにおける知財・標準化活動支援に係る提案募集（令和3年2月5日）
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin04_02000102.html

渡邊修宏

総務省国際戦略局通信規格課標準化推進官。2003 総務省入省。2009 内閣府政策統括官（沖縄政策担当）付参事官補佐。2011 内閣官房医療イノベーション推進室（2012 健康・医療戦略室）参事官補佐。2013 情報通信国際戦略局多国間経済室課長補佐。2015 情報通信研究機構北米連携センター副センター長。2018 総合通信基盤局電波環境課課長補佐。2020 から現職。