

B5G時代における 国際標準化の推進について

総務省国際戦略局
通 信 規 格 課
令和3年3月5日

令和2年8月5日

「新たな情報通信技術戦略の在り方」(平成26年諮問第22号)に関する情報通信審議会からの第4次中間答申

総務省は、本日、「新たな情報通信技術戦略の在り方」(平成26年12月18日諮問第22号)について、情報通信審議会から第4次中間答申を受けました。その概要は以下のとおりです。

1 審議の背景

情報通信審議会情報通信技術分科会技術戦略委員会(主査:相田仁東京大学副学長、東京大学大学院工学系研究科教授。以下「本委員会」という。)においては、平成26年12月18日付け諮問第22号「新たな情報通信技術戦略の在り方」を受け、ICT分野において国等が取り組むべき研究開発分野等について、これまで3次にわたり、中間答申を取りまとめてきました。

今般、Society 5.0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、本委員会では、令和元年11月に検討を再開し、ICT分野で国が重点的に取り組むべき技術課題や社会実装方策等について、これまで調査・検討が進められてきたところです。

2 答申の概要及び本文

本日受けた第4次中間答申においては、今後戦略的に推進すべき研究領域、研究開発及び標準化の推進方策等について提言が行われています。その内容については、別紙1(本文)及び別紙2(概要)のとおりです。

- ・[別紙1 第4次中間答申 本文](#) 
- ・[別紙2 第4次中間答申 概要](#) 

3 今後の予定

総務省では、本第4次中間答申を受けて、今後の情報通信行政の推進に資する予定です。

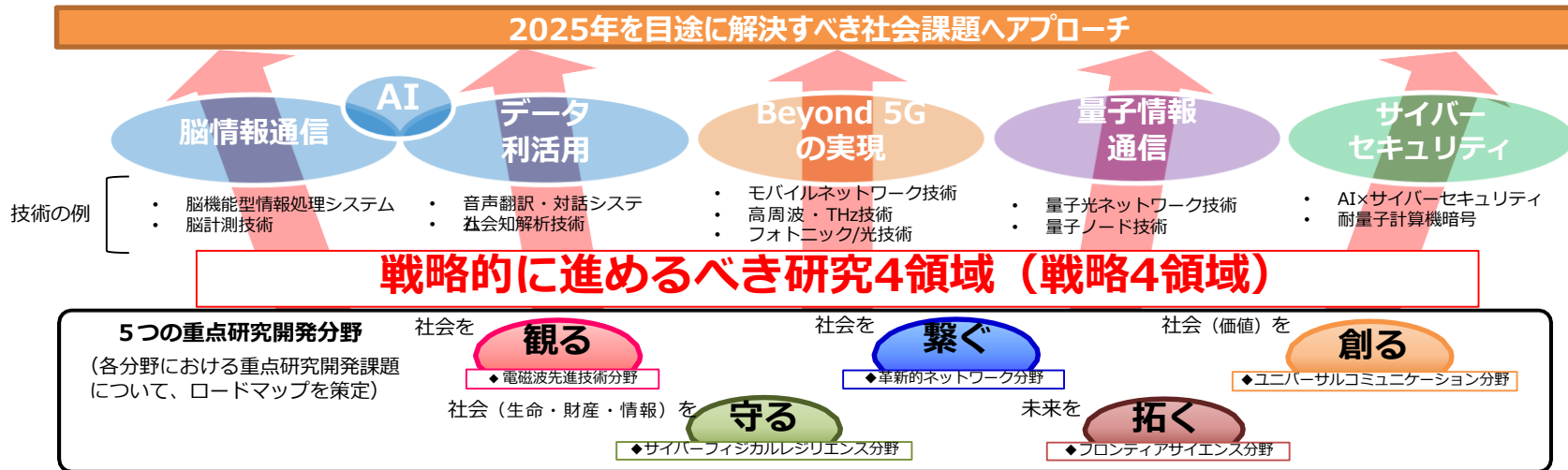
Beyond 5G時代における新たなICT技術戦略（概要）

2

- 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

標準化戦略…戦略的ツールとして標準化活動を強化

研究開発環境の整備

- ▶ 戦略4領域において国際ハブ化等の役割を担う**研究拠点化**を推進
- ▶ B5G時代における研究開発環境として**次世代テストベッドの構築**
- ▶ 電波の開放等（テラヘルツ波等）の政策と連携した研究開発の推進
- ▶ 上記の取組を活用した産学連携による**B5G研究開発プラットフォーム**の構築 等

研究開発スキームの強化

- ▶ **NICT/企業間の連携ラボ**等新たなスキームの導入
- ▶ 研究開発プロジェクト戦略策定等に資する**技術動向等の調査・分析機能の新設**
- ▶ シーズ創出につながる基礎・基盤的な創発研究から、スタートアップ等の社会実装に至る**総合研究開発プログラムの創設**
- ▶ **NICT発ベンチャー創出・育成**に向けた支援体制強化 研
- ▶ 究開発支援やプロジェクト運用改善について検討 等

標準化の推進

- ▶ 知財を含め標準化を戦略的に推進する拠点機能（**Beyond 5G知財・標準化戦略センター（仮称）**）の整備、標準化・知財動向の調査・分析機能の強化
- ▶ 研究開発段階から戦略的パートナーとの標準化活動を推進する**国際共同研究の強化**
- ▶ **OSS開発・実装試験環境としてのテストベッドの活用、オープンインターフェース化**を推進する異ベンダー機器間の**相互接続試験環境の整備**
- ▶ 若手、ユーザ企業、知財の専門家等を含む**チームによる標準化活動の支援**
- ▶ 実績のある人材の活用、活動機会やインセンティブの拡大による若手育成等**標準化人材の確保・育成** 等

人材育成等

- ▶ 魅力ある研究環境の提供等による**中長期的な研究開発を担う人材の確保**
- ▶ 組織を越えた人材交流の推進等**流動性/ダイバーシティの確保を通じた人材育成** 等

標準化の推進方策

- 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み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。

標準化の推進方策

戦略的なパートナー形成

- ・研究開発段階から戦略的パートナーとの標準化活動を推進する国際共同研究の拡充
- ・Beyond 5G、スマートシティ、製造等の大規模の市場獲得に繋がる分野を強化
- ・NIST/IEEE,ETSI等と国内標準化機関との連携強化

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

- ・OSS開発や実装試験環境としてのNICT等のテストベッドの活用
- ・移動通信分野のオープンインターフェース化への取組を加速及び支援
- ・異ベンダー機器間の相互接続・運用試験を促進する新たなテストベッドの整備

戦略立案・推進体制の整備

【拠点機能の体制】

- ・Beyond 5G等の標準化・知財戦略を推進する拠点機能（Beyond 5G知財・標準化戦略センター（仮称））を整備
 - ✓ 標準化戦略等の司令塔機能
 - ✓ 戦略の立案と進捗把握（評価等）
 - ✓ 知財の取得・活用支援
 - ✓ エキスパートの集結
- ・NICT、民間標準化団体等が強みを活かして連携強化

【調査分析機能の強化】

- ・標準化動向を俯瞰しタイムリーに把握・分析し、蓄積・共有
- ・各国企業等の知財動向の把握分析
- ・過去の標準化活動のノウハウ共有

標準化活動の支援

- ・グローバル市場を狙う標準化活動を強化
 - ✓ 技術仕様案の策定、役職者獲得、会合招聘等を支援
 - ✓ 外交交渉能力に優れたグローバル人材、役職経験者、エキスパート等の活用を支援
 - ✓ 若手、ユーザ企業、知財専門家等を含む「チーム」活動の支援 等

標準化人材の確保・育成

- ・若手人材が担える活動機会の拡大
- ・標準化活動へのインセンティブ拡大
- ・（若手表彰、活動の見える化等）等
- ・標準化に実績のある人材の確保・活用
- ・グローバル人材の発掘
- ・経営層への理解醸成

ITU-Tにおける各国の活動状況等

- ITU-TのSG議長/副議長及びWP議長のポスト数は、上位から**中国**、**韓国**、**日本**となっている。
- 我が国は他国に比べ、標準化人材が固定化・高齢化。

ITU-TにおけるSG議長/副議長及びWP議長の数

議長/副議長の数の上位国

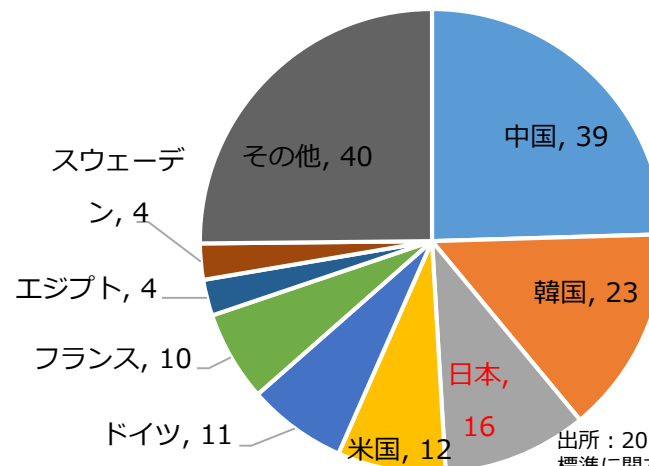
総務省調べ（2019年）

	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

2005年当時、事務局長は内海氏（日本）、次長はプロア氏（ブラジル）
2019年現在、事務局長はジャオ氏（中国）、次長はジョンソン氏（英国）

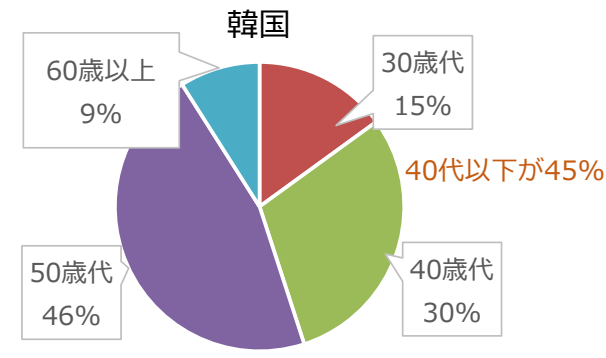
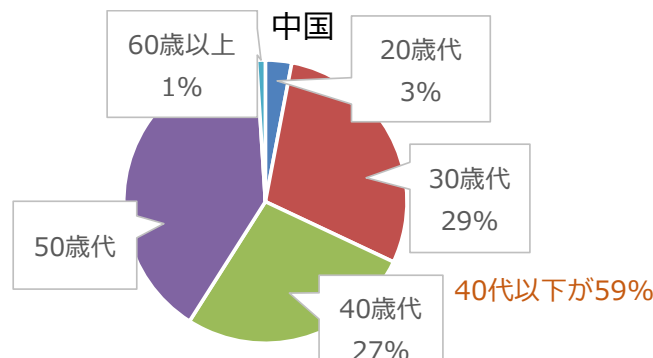
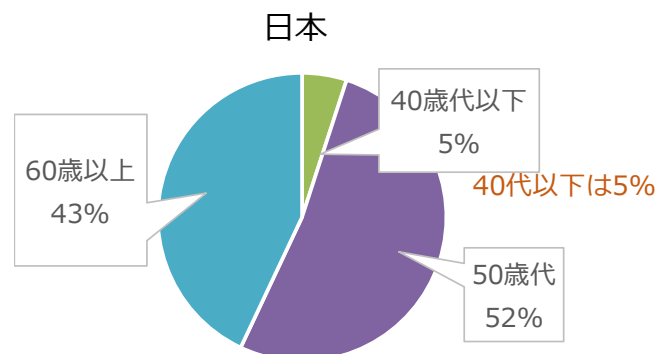
ITU-Tにおけるラポータ数（2019年12月時点）

ラポータ数の上位国



出所：2019年度デジュール及びフォーラム標準に関する標準化活動の強化に資する調査報告（一般社団法人情報通信技術委員会）

デジュール標準化会合への出席者の年齢分布

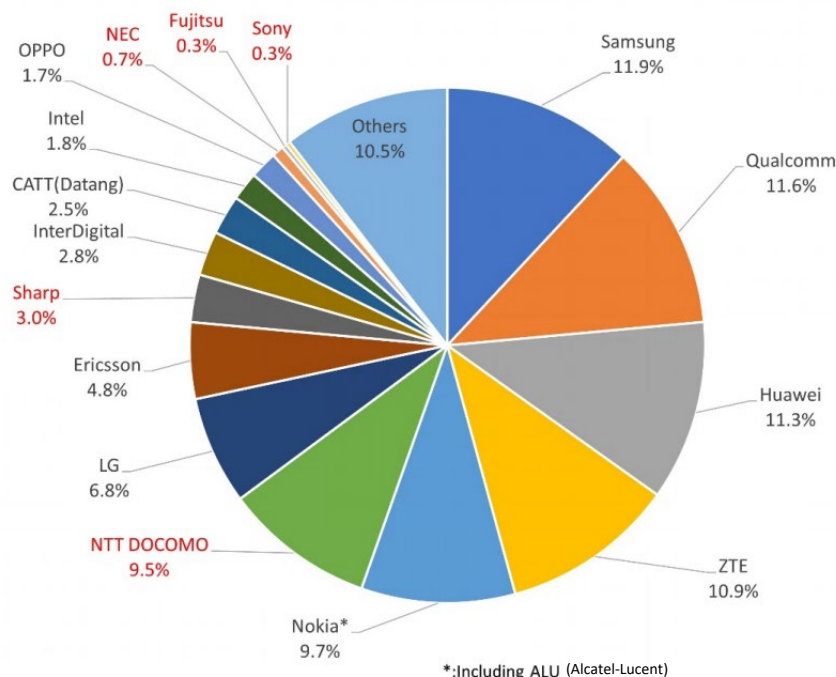


・日本のデータは、経済産業省調べ（平成29年）

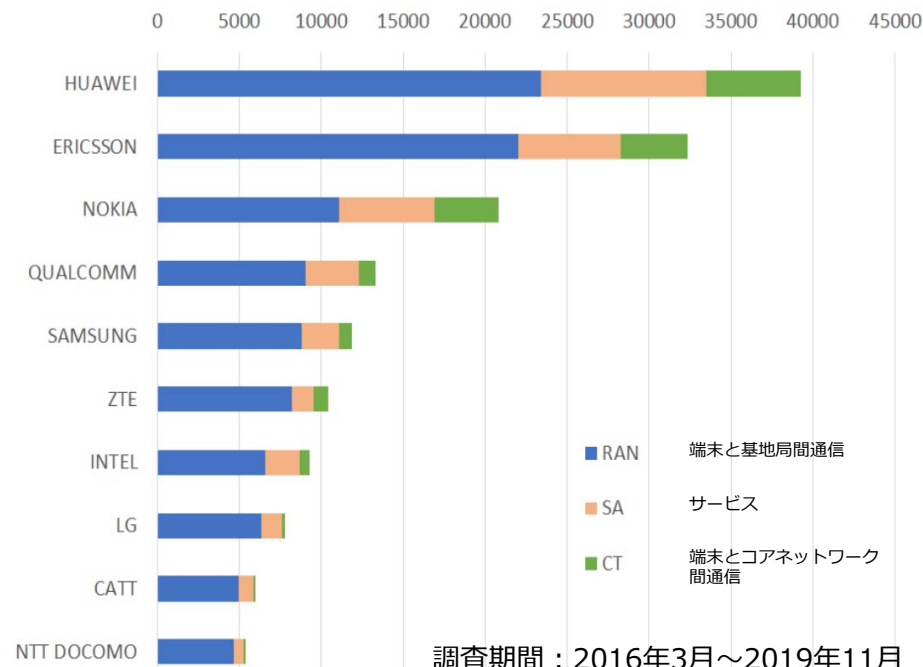
・中国・韓国のデータは、三菱総合研究所「国際標準化に係る中国・韓国の動向について」（平成28年3月）より

- サイバー創研の調査によると、5Gのサービスを提供する際に必要な 5G 標準規格で必須の特許(以下、5G 必須特許)の推定総件数は、約6,400件（2020年6月末現在）。
- この調査によると、上位 6 社（Samsung、Qualcomm、Huawei、ZTE、Nokia、NTTドコモ）が10%前後で拮抗。
- 3GPP（移動通信システムの規格策定を行う標準化団体）に提出された寄与文書数（20万件）では、上位 4 社（Huawei、Ericsson、Nokia、Qualcomm）が全体の50%強を占める。国内企業ではNTTドコモが10位。

5G必須特許の保有状況



3GPPへの5G標準化寄与文書提出数



調査期間：2016年3月～2019年11月

出所) サイバー創研プレスリリース

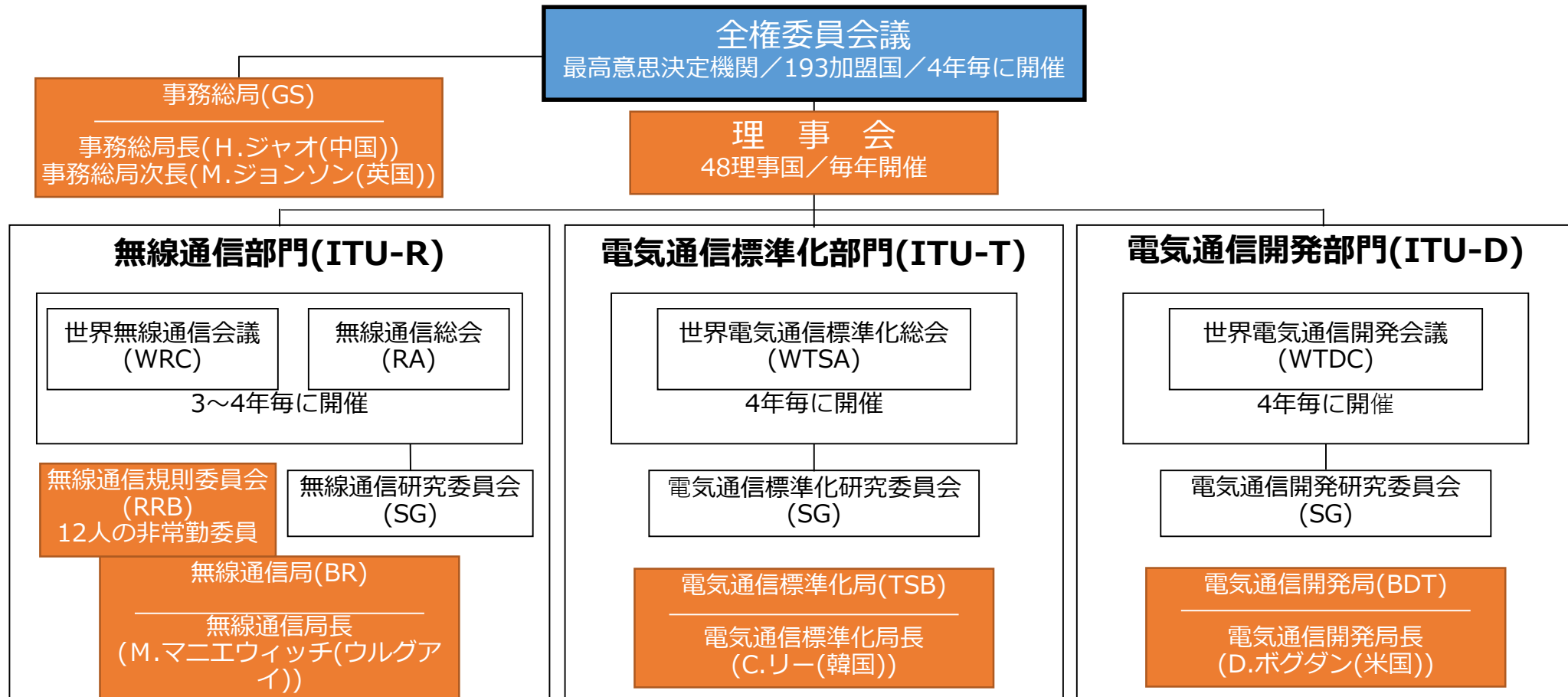
https://www.cybersoken.com/file/press_5G_Patents,5G-SEP.pdf

情報通信分野の主要プレイヤーが 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ことを客観的に評価し、現実の 5G 必須特許の保有数を推計

出所) 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>

- 電気通信に関する国際連合の専門機関(ITU : International Telecommunication Union)
- 主要任務は、①国際的な周波数の分配、②電気通信の標準化、③途上国に対する電気通信の開発支援
- 本部：スイス・ジュネーブ 193の国・地域が加盟
- 日本は1959年以来、理事国(48カ国)に選出
- 日本は米国と並び最大の分担金拠出国(30単位(約11億円))
- 旧郵政省出身の内海善雄氏が1999年から2006年まで事務総局長を務めた



電気通信標準化部門(ITU-T)における研究体制(2017 - 2022)

7

全権委員会議 PP
最高意思決定機関

(4年毎に開催)

電気通信標準化部門(ITU-T)

世界電気通信標準化総会 WTSA
研究課題設定、勧告の承認

(4年毎に開催)

研究委員会 : SG

SG2

サービス提供の運用側面及び電気通信管理

議長 ラシュトン(英)

サービス規定・定義、ナンバーリング、アドレッシング、ルーティング関連

SG3

料金及び会計原則と国際電気通信・ICTの経済と政策課題

議長 津川 清一(KDDI)

計算料金制度改革、精算原則関連

SG5

環境、気候変動と循環経済

議長代理 チー(中国) 副議長 高谷 和宏(NTT)

網及び装置保護、電磁環境の影響に対する防護、ICTと気候変動関連

SG9

映像・音声伝送及び統合型広帯域ケーブル網

議長 宮地 悟史(KDDI)

統合型広帯域ケーブルネットワーク及び映像・音声伝送

SG11

信号要求、プロトコル、試験仕様及び模倣造品対策

議長 クチエリヤビ(露)

IP網、NGN等の信号及びプロトコル並びにNGN等の試験仕様関連

SG12

性能、サービス品質(QoS)及びユーザー体感品質(QoE)

議長 アシャムファ(ガーナ)

全ての端末、ネットワーク及びサービスのQoS及びQoE関連

SG13

IMT-2020、クラウドコンピューティングと信頼性の高いNW

基盤設備を中心とした将来網

議長 リーマン(スイス) 副議長 後藤 良則(NTT)

移動及びNGNを含む将来網の要求条件、アーキテクチャ、評価、融合関連

SG15

伝送、アクセス及びホームのためのネットワーク、技術及び基盤設備

議長 トルクーブリッジ(米) 副議長 荒木 則幸(NTT)

伝送網及びアクセス網基盤、システム、装置、光ファイバー及びケーブル関連

SG16

マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション

議長 ルオ(中) 副議長 山本 秀樹(OKI)

NGN等を含む既存・将来網のサービスのためのユビキタスアプリケーション及びマルチメディア関連

SG17

セキュリティ

議長 ユム(韓) 副議長 三宅 優(KDDI)

サイバーセキュリティ、スパム対策及びID管理等

SG20

IoTとスマートシティ・コミュニティ

議長 マルゾウキ(UAE) 副議長 山田 徹(NEC)

IoTとスマートシティ、スマートコミュニティを含むそのアプリケーション

TSAG

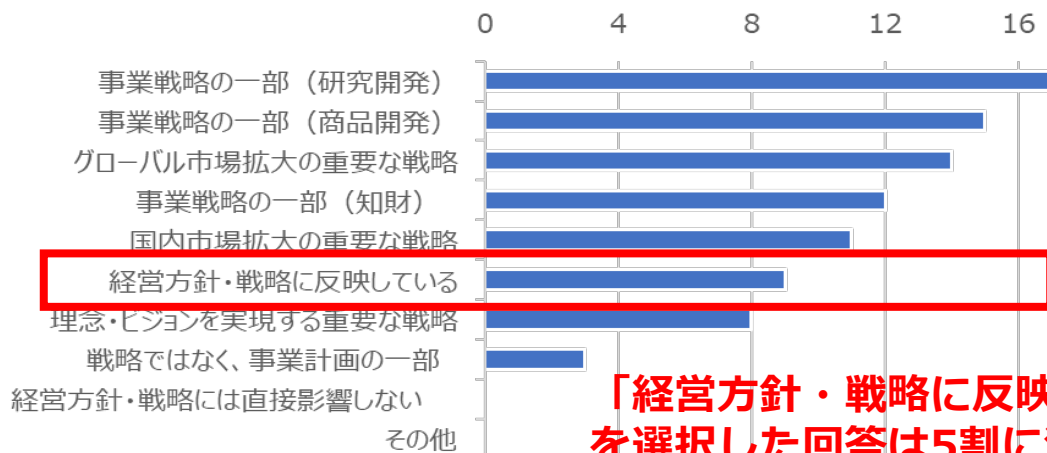
電気通信標準化諮問委員会

議長 グレーシー(加)

ITU-Tの活動の作業方法、優先事項、計画

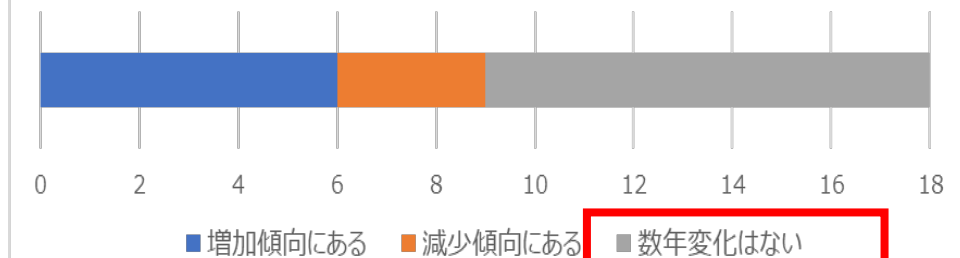
- 経営層が標準化活動をどのように捉え、どのような形で企業戦略に反映させているか深堀し、標準化推進に係る施策立案に活かすことを目的に、一般社団法人情報通信技術委員会が実施。
- 通信・製造等、ICT分野の標準に関わる21社を対象にアンケート調査を実施。

標準化戦略の位置づけ



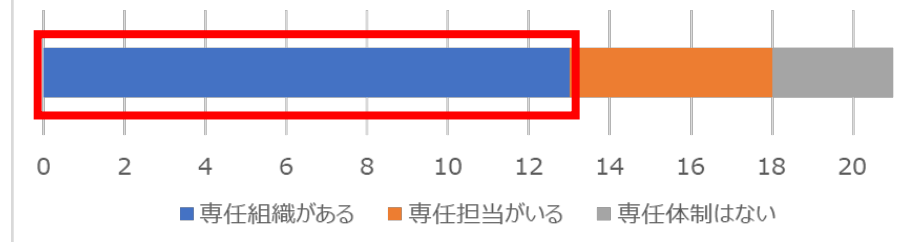
「経営方針・戦略に反映している」を選択した回答は5割に満たない。

標準化活動投資額の状況



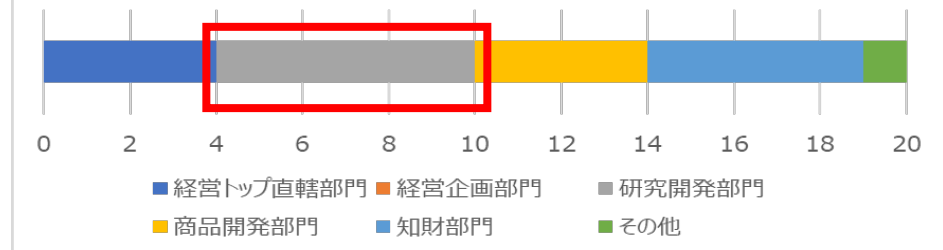
標準化活動投資額の状況は、「数年変化はない」が約6割を占める。

標準化活動体制

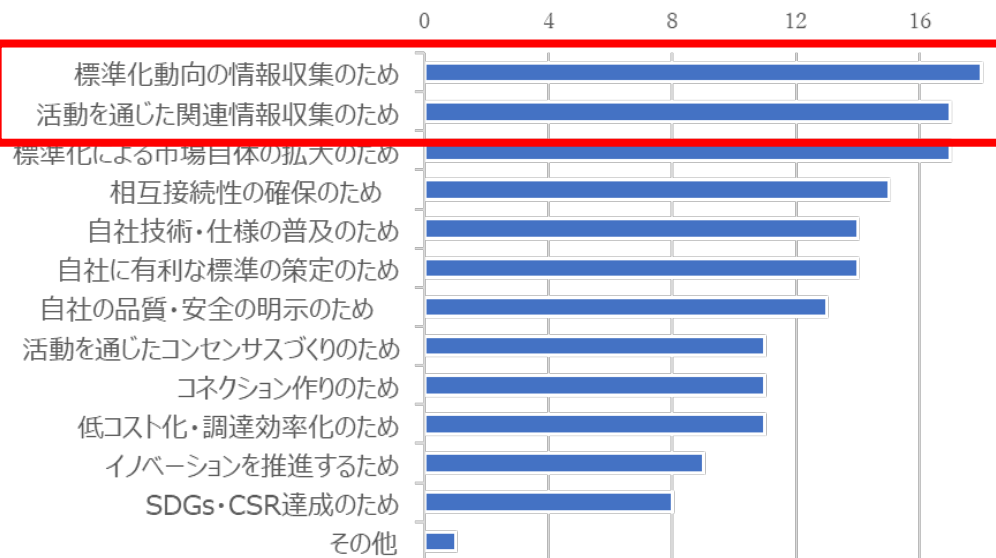


標準化を担当する専任組織があるという回答が6割となった一方で、所属組織は「研究開発部門」が最も多く、また企業によって様々。

専任担当が所属する組織

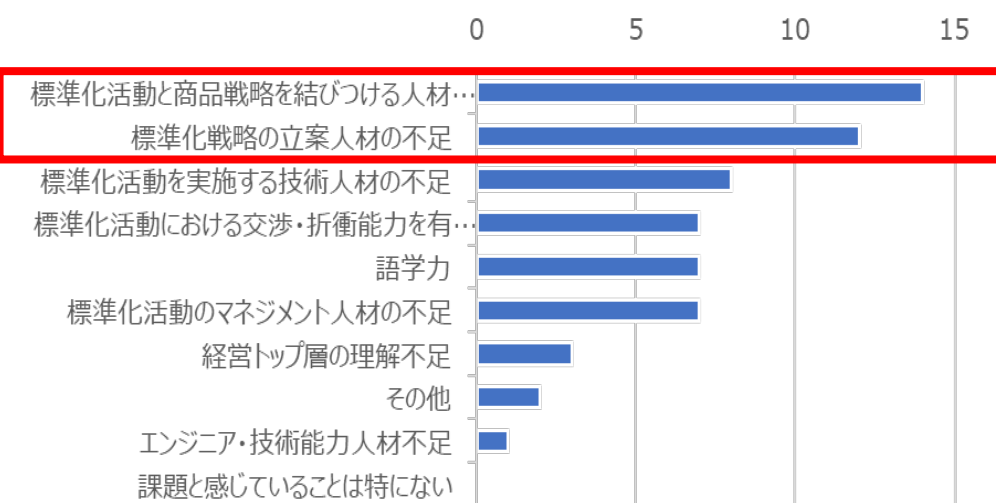


標準化活動を行っている理由（複数選択）



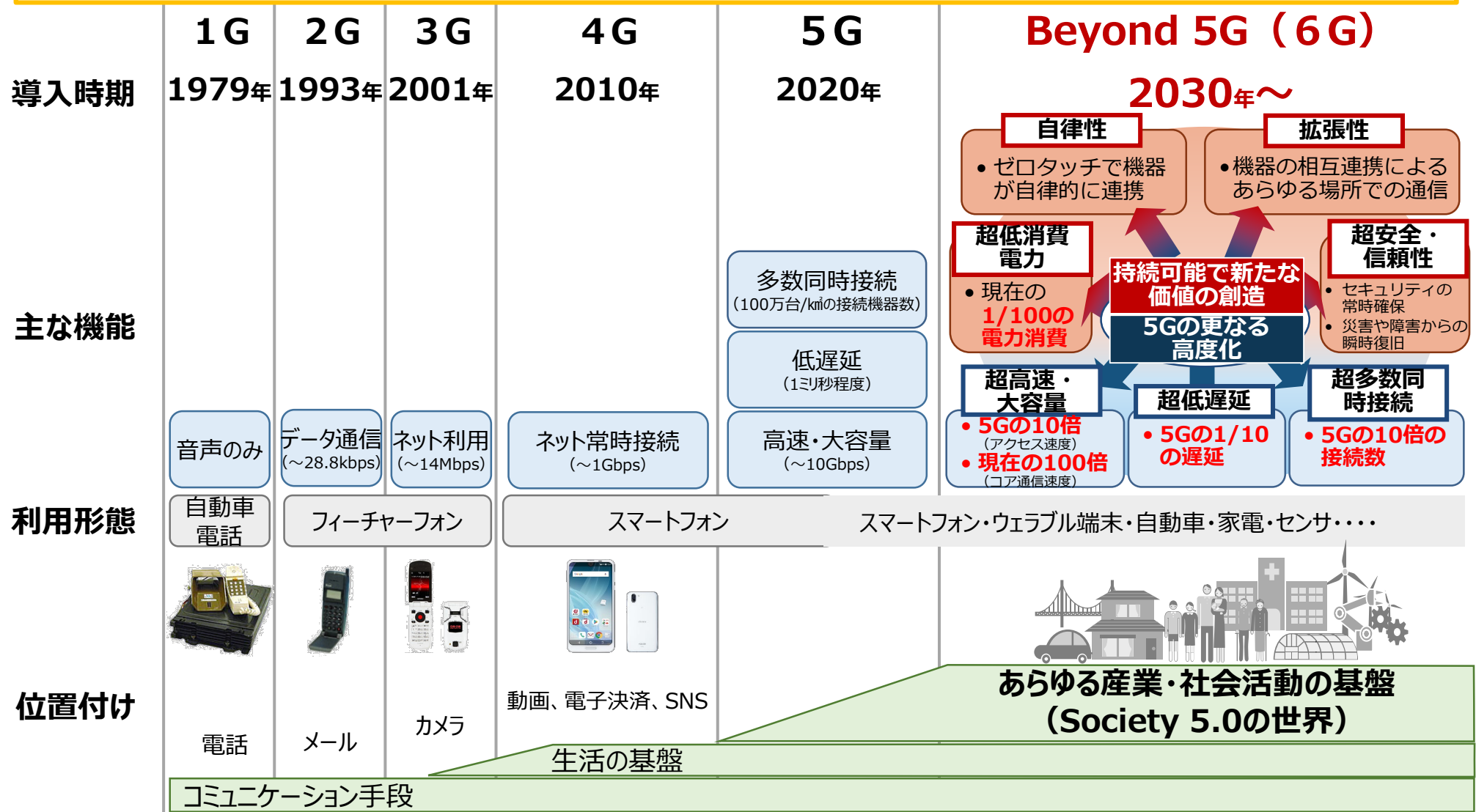
「標準化動向の情報収集」や「活動を通じた関連情報収集」が最も多く、大半。

標準化人材の課題（複数選択）



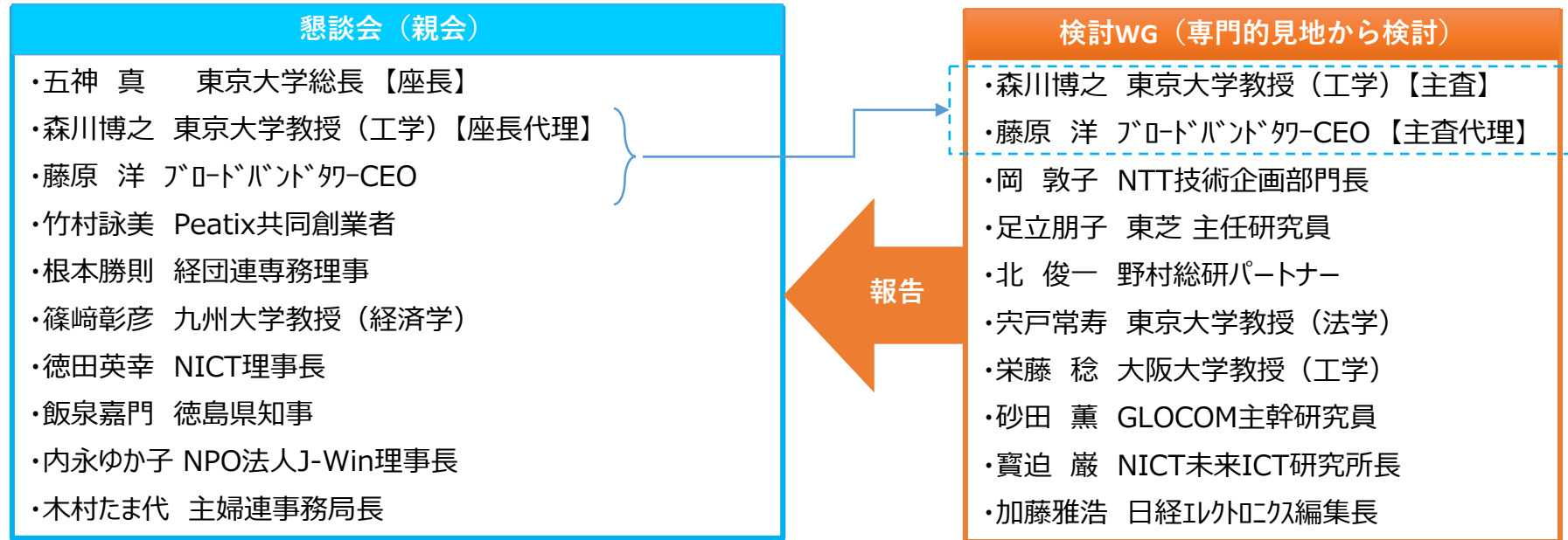
「標準化活動と商品戦略を結びつける」、「戦略を立案する」人材が不足しているという課題を挙げた回答が大半を占めている。

- 移動通信システムは、世代を重ねる中で、通信基盤から生活基盤へと進化。
- **Beyond 5Gは**、「Society 5.0」を支える「フィジカル空間とサイバー空間の一体化」の実現に必要な次世代の通信インフラであり、**2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤**になると想定。

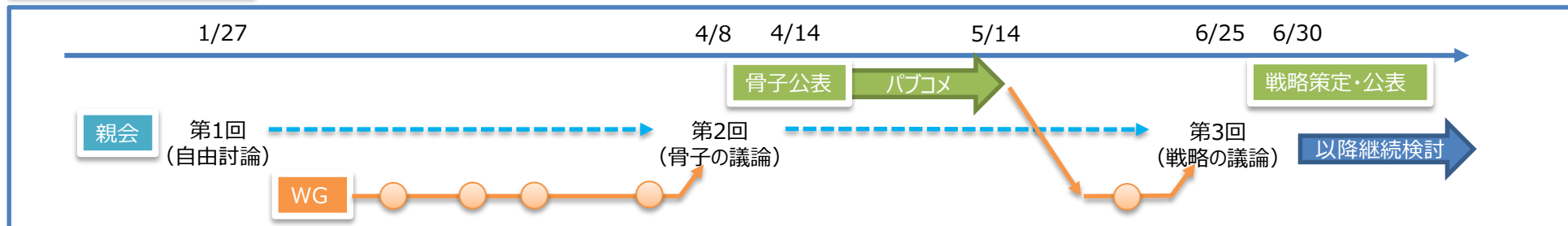


- 令和2年1月から、5Gの次の世代の移動通信システム「Beyond 5G」に向けた取組を戦略的に推進することを目的として、総務大臣の懇談会を開催。

1. 検討体制

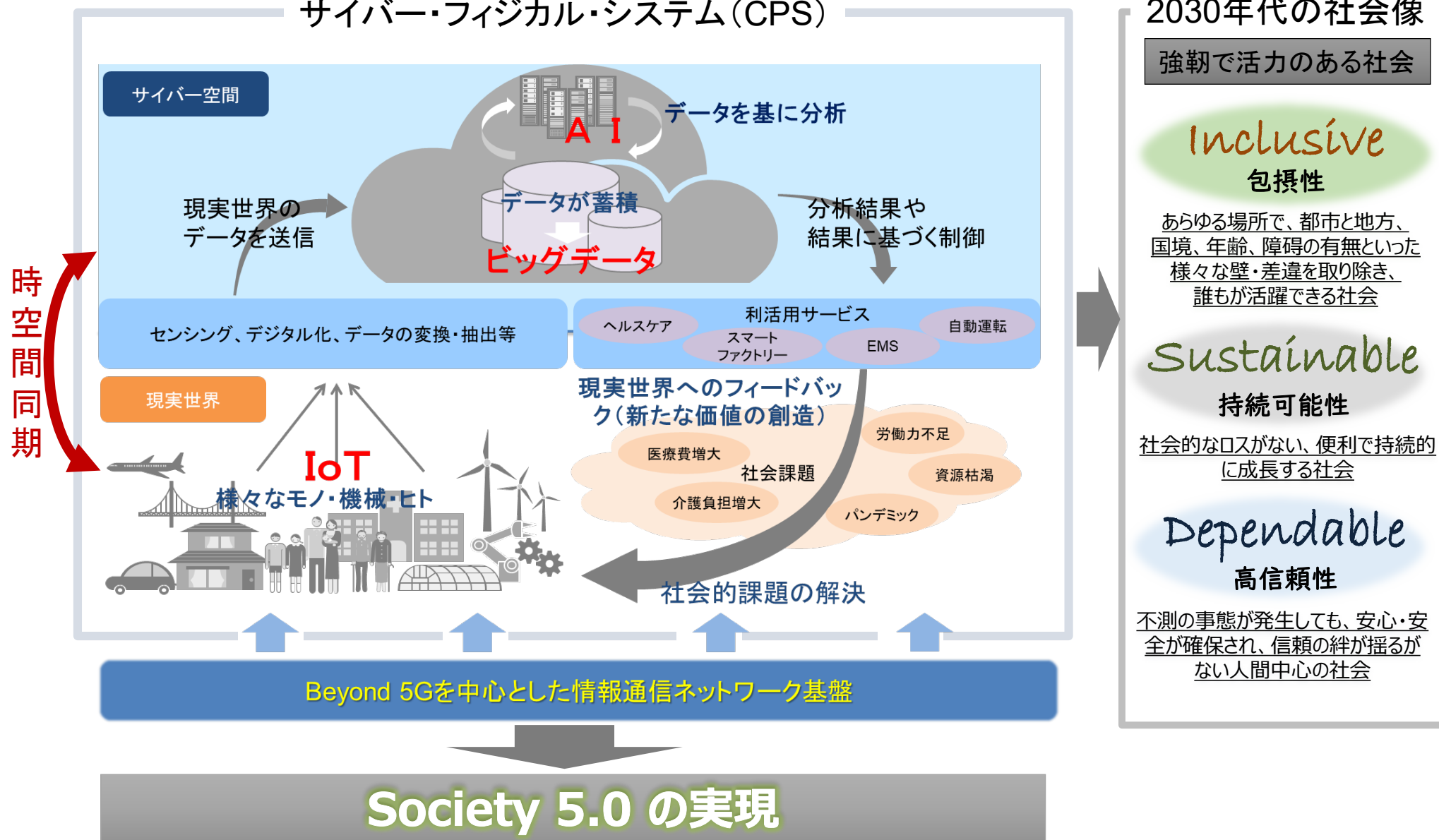


2. 検討経緯

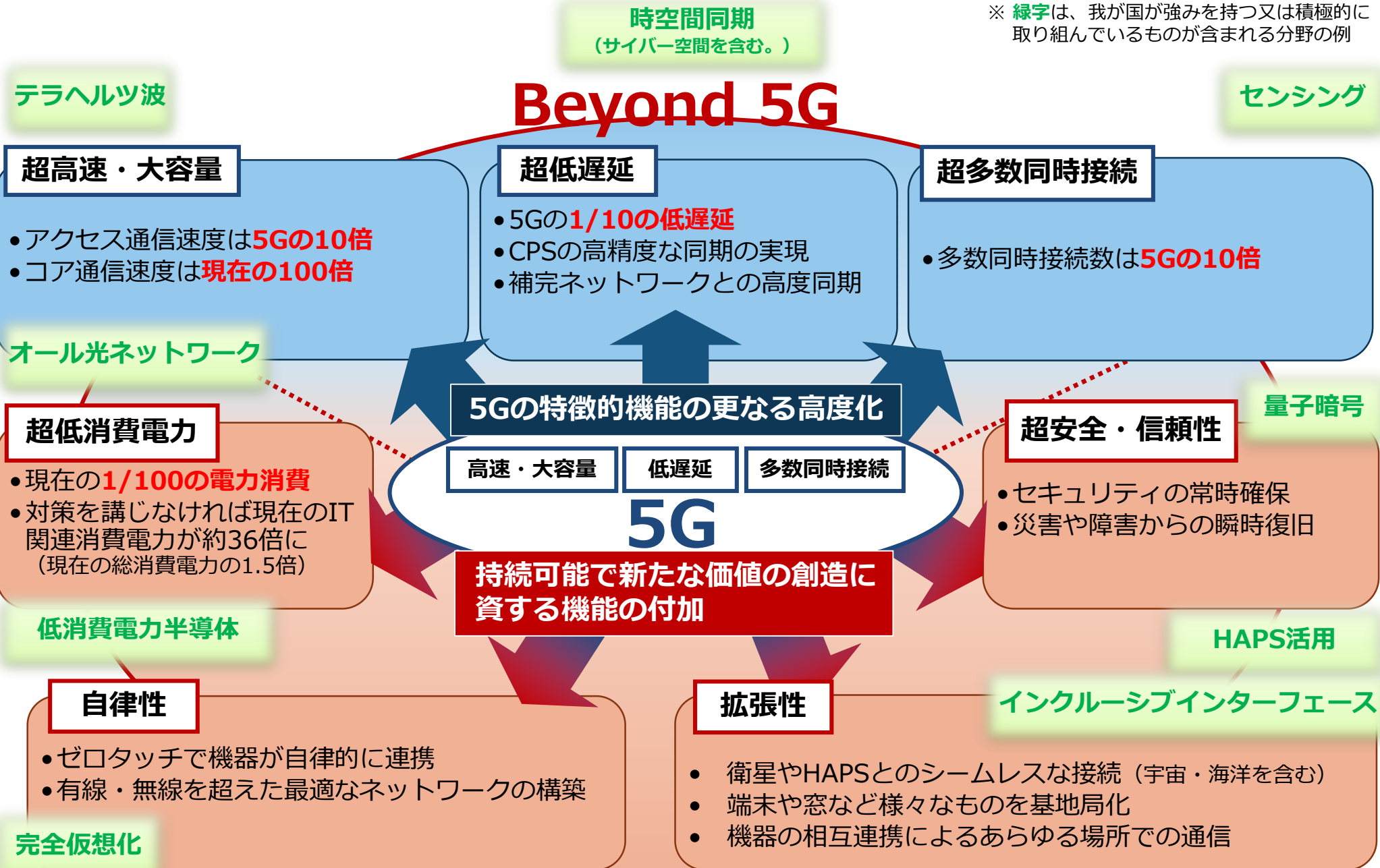


2030年代に期待される社会像

サイバー空間と現実世界（フィジカル空間）が一体化する
サイバー・フィジカル・システム（CPS）



※ 緑字は、我が国が強みを持つ又は積極的に取り組んでいるものが含まれる分野の例



Beyond 5G 推進戦略の全体像

- **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

政府と民間が一丸となって、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。

研究開発戦略

- Beyond5G実現の鍵を握る**先端技術の早期開発**を目指し、特に「**つばみ**」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。

(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

- 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。

開発・製造基盤の強化

- 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。

研究開発税制による支援

- 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。

電波の開放

- 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

- 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。

知財・標準化戦略

- 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。

(具体的施策)

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

- 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。

戦略的パートナーとの連携体制の構築

- 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。

標準化拠点の活用と 戦略的な知財・標準化活動の促進

- **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。

展開戦略

- 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)

5G・光ファイバ網の社会全体への展開

- 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。

サイバーセキュリティ常時確保機能の実現

- 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。

課題解決に資するユースケースの構築・拡大

- 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、地域一体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。

Beyond 5G 推進戦略ロードマップ（概要）

16

- 危機を契機と捉え、強靱かつセキュアなICTインフラの整備を含む社会全体のデジタル化を一気呵成に推進。
- 最初の5年が勝負との危機感を持ち、特に「先行的取組フェーズ」で我が国の強みを最大限活かした集中的取組を実施。
- 大阪・関西万博の機会（2025年）に取組の成果を「Beyond 5G readyショーケース」として世界に示し、グローバル展開を加速。

社会情勢

COVID-19
流行

ウィズコロナ／ポストコロナ

大阪・関西万博
B5G Ready Showcase

Beyond 5G Ready

SDGs
目標年（年）

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

第6期科学技術基本計画

移動通信システム
の進化初期の5G
(Non Stand Alone)機能強化された5G
(Stand Alone)B5G
(6G)

Beyond 5G推進戦略

先行的取組フェーズ

▲Beyond 5G推進コンソーシアム設置

取組の加速化フェーズ

知財・標準化戦略

サプライチェーンリスクの低減と
市場参入機会の創出

体制構築・連携強化・国際標準化活動

▲Beyond 5G知財・標準化戦略センター設置

国際標準（技術仕様等）への
反映に向けた活動の加速

順次反映

順次反映

研究開発戦略

世界最高レベルの
研究開発環境の実現

要素技術の集中的研究開発

▲Beyond 5G研究開発プラットフォーム構築

要素技術の開発成果の民間展開

機能強化された5Gの開発・製造基盤強化

Beyond 5Gの開発・製造基盤強化

・超リアルタイム最適化
・超自律型セキュリティ
・超テレプレゼンス等

連携

連携

多様なユースケースの構築

▲5Gソリューション提供センター構築

Beyond 5G ready な環境実現

グローバル展開

展開戦略

Beyond 5G ready
な環境の実現

社会全体のデジタル化推進

あらゆる活動がデジタル前提に

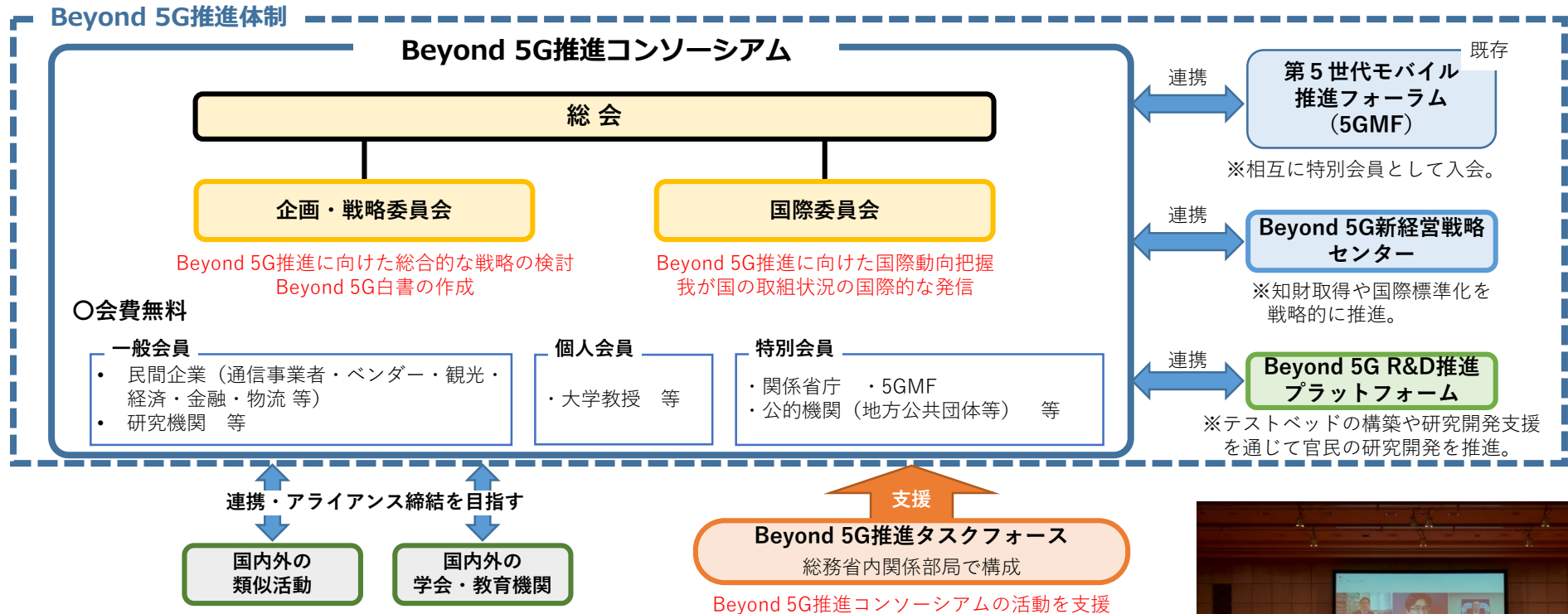
機能強化された5Gのセキュリティ確保

Beyond 5Gのセキュリティ確保
(量子暗号システムの社会実装等)

5G・光ファイバ網の社会全体への展開

空、海、宇宙等あらゆる場所で、あらゆる人に届く通信実現へ

- 「Beyond 5G推進戦略を強力かつ積極的に推進するため、産学官の「Beyond 5G推進コンソーシアム」が設立された。戦略に基づき実施される具体的な取組の産学官での共有や、取組の加速化と国際連携の促進を目的とする国際カンファレンスの開催などを行う。
- 令和2年12月18日に設立総会が開催され、発起人や会長、関係府省庁などの関係者が出席。

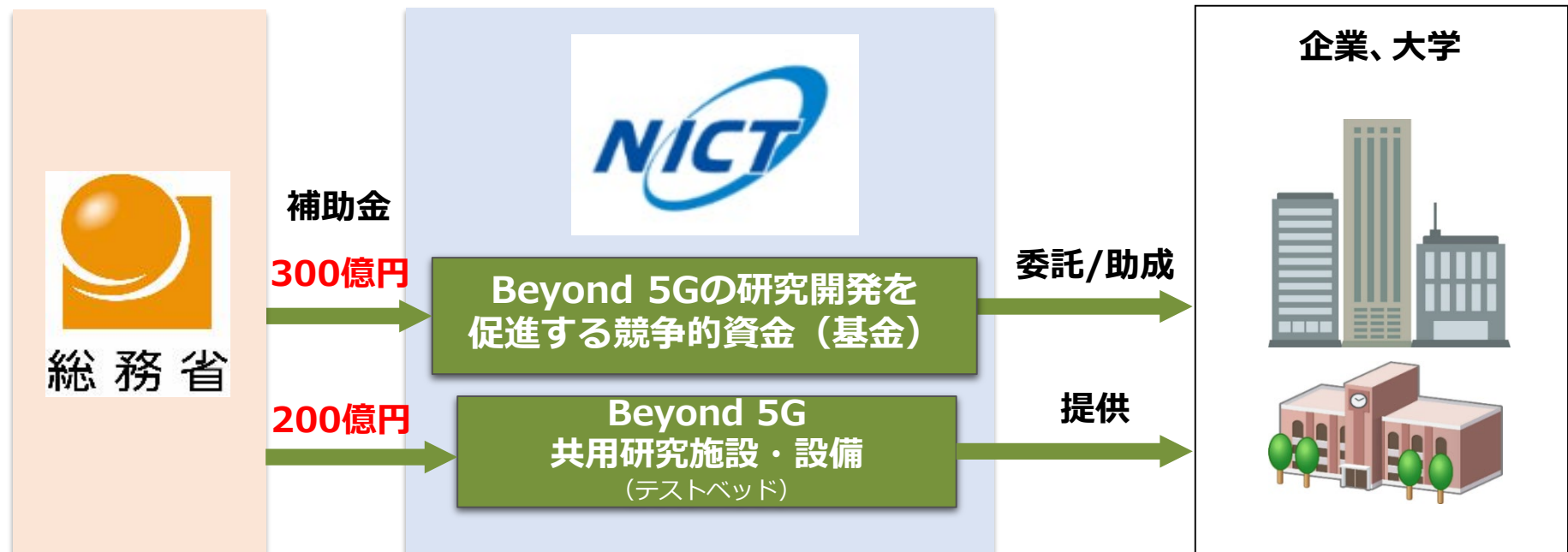


設立総会 於：帝国ホテル

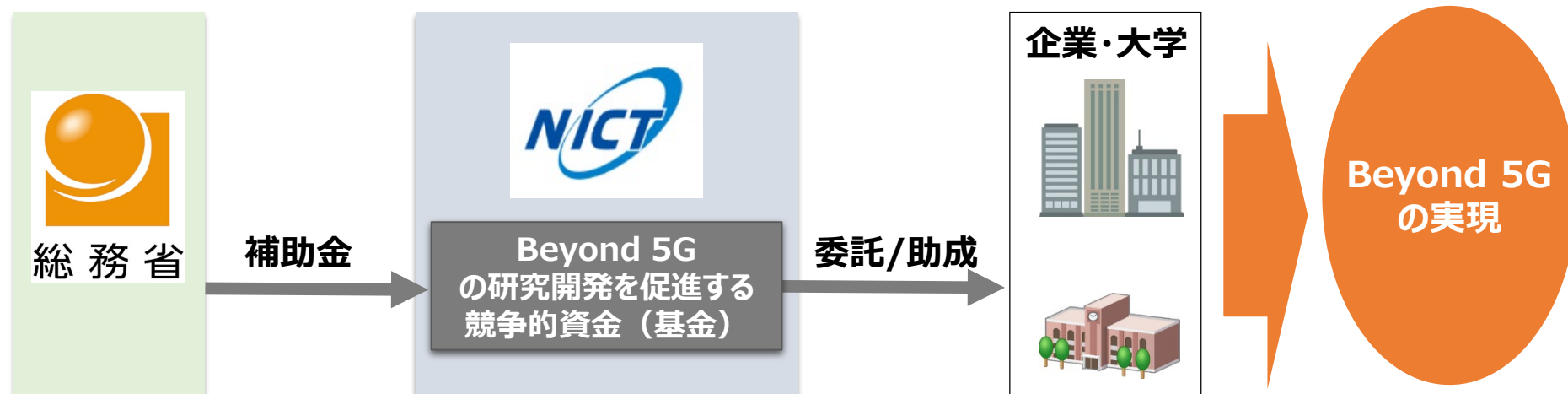
会長	五神 真（東京大学総長）
副会長 （五十音順）	井伊 基之（NTTドコモ社長）、澤田 純（NTT社長）、高橋 誠（KDDI社長）、 徳田 英幸（NICT理事長）、中西 宏明（経団連会長）、 宮内 謙（ソフトバンク社長）、山田 善久（楽天モバイル社長）、 吉田 進（第5世代モバイル推進フォーラム会長）

- 2030年代のあらゆる産業・社会の基盤になると想定される次世代情報通信技術Beyond 5Gについては、諸外国において研究開発等の取組が活発化。我が国においても国際競争力及び安全保障の観点から、Beyond 5Gの要素技術をいち早く確立することが重要。
- Beyond 5G実現に必要な最先端の要素技術等の研究開発を支援するため、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）に公募型研究開発のための基金を創設するとともに、テストベッド等の共用施設・設備を整備し、官民の叡智を結集したBeyond 5Gの研究開発を促進する。

令和2年度第3次補正予算：499.7億円（競争的資金300億円、共用研究施設・設備199.7億円）



- 将来における我が国の経済社会の発展の基盤となる、Beyond 5G（6G）を実現する革新的な情報通信技術の創出を推進するため、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）に研究開発に係る基金の設置等を行う。



改正事項① 研究開発に係る基金の設置

令和2年度第3次補正予算により交付される補助金により、令和6年3月末までの間に限り、NICTの一部業務※¹のうち、革新的な情報通信技術の創出のための公募による研究開発等に係る業務であって一定の要件※²を満たすものに要する費用に充てるための基金を設ける。

改正事項② 助成金交付業務の対象の拡大

NICTによる助成金交付業務の対象について、高度通信・放送研究開発の一部※³から高度通信・放送研究開発の全体に拡大する。

※1 ②の助成金交付業務、情報の電磁的流通及び電波の利用に関する研究開発の業務並びにこれに係る成果普及の業務が該当。

※2 特に先進的で緊要なものであり、かつ、あらかじめ複数年度にわたる財源を確保しておくことがその安定的かつ効率的な実施に必要であると認められるもの。

※3 改正前は、「成果を用いた役務の提供又は役務の提供の方式の改善により新たな通信・放送事業分野の開拓に資するもの」に限定。

(研究開発テーマの例)

【超高速・大容量】 超高周波(テラヘルツ波・ミリ波) 技術

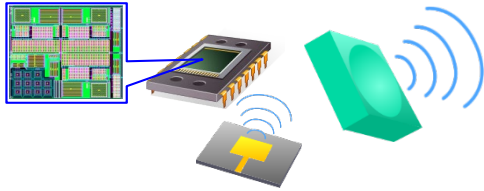
・電波の未開拓領域であり、超高速・大容量無線通信を可能とするテラヘルツ波等の高周波数帯を利用する技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

- 100GHz以上のテラヘルツ波利用技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

- ミリ波利用技術



【超低遅延】 伝送メディア変換技術

・光信号と電波（無線）信号をシームレスに相互変換することで、処理遅延の最適化やネットワークの柔軟な構成を実現する技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

- テラヘルツ波と光の変換技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

- ミリ波と光の変換技術



光電変換デバイス

【超多数接続】 多数同時接続技術

・多数のユーザ端末の大容量同時伝送を実現する多数アンテナ間の干渉制御・端末間連携技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

- 5Gの10倍程度の同時接続技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

- 現状の2倍から数倍程度の同時接続技術



【超低消費電力】 オールフォトリクス技術

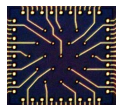
・ネットワークから端末まで光のまま伝送する技術や、チップ内に光通信技術を導入し低消費電力デバイスを実現する技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

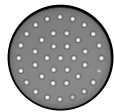
- コアネットワークから端末まで光のまま伝送する技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

- 光スイッチ等一部の光技術



集積型受光素子



マルチコア
光ファイバ



並列光スイッチ

【超安全・信頼性確保】 量子暗号通信技術

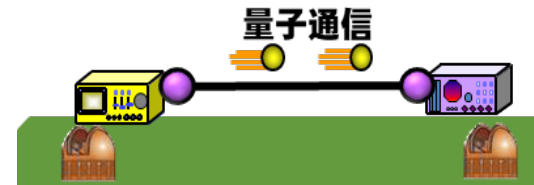
・暗号鍵を光子（光の粒子）に乗せて伝送することで、理論上盗聴が不可能なセキュアな通信を実現する技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

- ネットワーク全体の量子暗号技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

- 限定的な地点間の量子暗号技術



内訳

プログラム名称	概要
①Beyond 5G機能実現型プログラム	Beyond 5Gに求められる機能/技術分野ごとにプロジェクトを公募し、大規模に推進するプログラム
②Beyond 5G国際共同研究プログラム	協調可能な相手国・技術分野を定め、戦略的パートナーとの国際共同研究開発を推進するプログラム
③Beyond 5Gシーズ創出型プログラム	多様な研究者の尖ったアイディアに基づく研究や、技術力を有するスタートアップ・ベンチャーによるイノベーション型の研究開発を支援するプログラム

スケジュール

1月28日	令和2年度第三次補正予算・改正NICT法成立
1月29日～2月22日	機能実現型プログラム（Beyond 5G超大容量無線通信を支える次世代エッジクラウドコンピューティング基盤の研究開発）公募
2月11日	改正NICT法施行
3月中旬	NICTに基金造成
以降	準備できたプログラム/研究開発課題から順次公募開始

Beyond 5G

超高速・大容量化を実現する技術 (次世代光ファイバ、テラヘルツ波等)

- ・次世代モバイルエッジコンピューティング基盤技術
- ・次世代光ファイバ伝送技術
- ・光ネットワークの超大容量化技術
- ・アナログ／デジタル協調技術
- ・高周波帯を用いた高速大容量通信を実現する電力増幅技術
- ・テラヘルツ波関連技術
(デバイス技術、送受信システム技術、無線伝送のためのシステムLSI技術、小型軽量送受信機の開発)

等

超低遅延を実現する技術 (時空間同期、伝送メディア変換等)

- ・ネットワーク内コンピューティングの迅速化技術(区間毎の遅延配分最適化等)
- ・伝送メディア(光・電波)変換技術
- ・高精度時空間同期基盤技術(端末間、エッジ、基地局等)

等

超多数同時接続を実現する技術 (アンテナ高度化等)

- ・移動体搭載デバイス間超高速通信デバイス開発・プロトコル開発
- ・mMIMO技術の高度化

等

5Gの特徴的機能の更なる高度化

高速・大容量

低遅延

多数同時接続

5G

持続可能で新たな価値の創造に
資する機能の付加

超低消費電力を実現する技術 (光電融合、ナノハイブリッド基盤等)

- ・高集積・ヘテロジニアス光電子融合技術
- ・ナノハイブリッド基盤技術
- ・脳型AI(脳情報通信技術)
- ・高機能低消費電力デバイス

等

超安全・信頼性を実現する技術 (量子ICT、セキュリティ技術等)

- ・量子暗号通信(地上、衛星)
- ・災害影響・予兆情報と対応したネットワーク制御技術
- ・エマージング技術に対応したネットワークセキュリティ技術等
- ・超巨大・超高速データセキュリティ技術

等

自律性を実現する技術 (仮想化、オープン化等)

- ・ネットワークの自律・分散・協調型制御技術
- ・プログラマブルフォトニックネットワーク技術
- ・ソフトウェア化／仮想化、オープン化／ディスアグリゲーション技術(機器・サービス構成の柔軟化)

等

拡張性を実現する技術 (衛星・HAPS利用、AI、インクルーシブインタフェース等)

- ・統合型モビリティ運用技術(衛星、高高度、空中、地上)
- ・音響・光融合技術(水中通信)
- ・衛星・光融合技術(衛星通信)
- ・リモートセンシング
- ・ブレインマシンインターフェース
- ・社会知活用型音声対話技術
- ・行動変容(レコメンデーション)技術
- ・超臨場感技術
- ・ロボティクス

等

- Beyond 5Gに求められる技術は、高度かつ多岐の分野にまたがっており、産学官の多様なプレイヤーとの連携はもとより、国際的に連携した体制によりイノベティブな研究開発を行ってことが必須である。
- 情報通信分野の研究開発を専門とする国立研究開発法人であるNICTに技術実証等を行う環境を整備し、産学官の叡智を結集して研究開発を推進する体制を構築する。

Beyond 5G共用研究施設・設備

令和2年度第3次補正予算
199.7億円

Beyond 5G技術のコアとなる超高速・超大容量・超低遅延・超多数接続・低消費電力等を実現するために必要となる研究設備を整備

①Beyond 5G伝送基盤技術開発環境

- Beyond 5Gにおいて活用が強く期待されるテラヘルツ波等の超高周波数帯も活用した伝送技術の研究開発を推進

②Beyond 5Gを支える超高速光通信技術開発設備

- Beyond 5Gの超高速・大容量の無線通信を支える超高速光通信技術の研究開発を推進

③高信頼・高可塑Beyond 5G/IoTテストベッド

- Beyond 5Gネットワークの高い信頼性・可塑性確保のための研究開発を推進

Beyond 5G新経営センターの体制及び取組について

- 「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。
- 設立に先立ち、令和2年12月10日にキックオフシンポジウムを開催。

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、内閣府知的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2年11月27日にセンター設立についての報道発表を行い、会員募集を開始。
- ✓ 令和3年2月22日現在、**125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。

当面の主な活動

取組方針の検討

- Beyond 5G 推進コンソーシアムの議論を踏まえた、知財・標準化に関する取組方針の検討・モニタリング・レビュー
- 知財を含む標準化取組の司令塔機能

各種活動支援

- パートナシップ形成に資するワークショップや、テーマ別ワークショップ、プラグフェスト等のイベントの開催
- 活動支援メニューの公募実施
- 国際標準化機関におけるチーム活動に対する支援

動向調査・分析

- 3G～5G時代における知財・標準化動向の調査・分析
- 知財関連訴訟に関する最新判例や最新の標準化団体動向について、分析・共有
- Beyond 5G に係る知財マップの作成

人材の確保・育成・普及啓発

- 標準化・知財・法務等の専門家データベースの構築
- ベストプラクティス等を紹介するワークショップや、知財・標準化に関するセミナー開催
- 若手研究者や、イノベーションを推進しているチームへの表彰実施によるモチベーション向上

1 日時・出席者等

令和2年12月10日(木) 19:00~21:00 オンライン会合(YouTube配信)

【視聴登録数 約650名(企業関係:約500名、大学関係:約30名、報道関係:約30名等)】

- ・主催者挨拶 : 武田良太 総務大臣(ビデオメッセージ)、徳田英幸 NICT理事長
- ・関係府省メッセージ: 田中茂明 内閣府知的財産戦略推進事務局長(ビデオメッセージ)
山下隆一 経済産業省産業技術環境局長(ビデオメッセージ)
- ・講演: 「Beyond 5G 新経営戦略センターについて」 巻口英司 総務省国際戦略局長
- ・パネルディスカッション ~Beyond 5G 新経営戦略を考える~

【モデレーター】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

【パネリスト】内田信行 楽天モバイル執行役員、河村厚男 NEC執行役員常務、
谷直樹 NTTドコモ常務執行役員、川添雄彦 日本電信電話常務執行役員(ビデオメッセージ)、
玉井克哉 東京大学先端科学技術センター教授、原田博司 京都大学大学院情報学研究科教授、
廣田尚子 女子美術大学教授、水野晋吾 富士通執行役員常務



【主催者挨拶: 武田総務大臣】

2 パネルディスカッションにおける主な議論

- ✓ 標準化は手段であって目的ではない、標準を獲得したからといって企業の利益につながるものではなく、技術規格だけでなく事業戦略まで考える必要がある。
- ✓ 5G等の標準化に係る歴史の整理と総括、日本にとって必要なB5G時代のユースケースの整理及び必要となる知財の確立が重要。
- ✓ 大学等における研究成果を有効に利活用する為、日本全体として、誰がどこで何を研究し、どのような技術や知財が蓄積されているのかを整理すべき(棚の構築)。
- ✓ B5Gで広がるユースケース及びシーズを共有し、オープンに協調して議論するための場が極めて重要。
- ✓ B5Gで生まれるであろうライフスタイルや価値観を先読み・先取りし、ビジネスをデザインできる人材や技術先導だけでなく生活者の目線でニーズをくみ取り、価値のあるサービスを生み出していける人材が重要。
- ✓ 企業ごとに戦略が異なる中、日本全体として方向を揃えて行くことは容易ではないが、チャレンジしたい。
国主導の働きかけにより、若い人やグローバル人材を集めることができる、求心力のあるセンターとなることを期待。
- ✓ 企業の垣根を越え横串を刺していくことでチャンスが広がる。そうした動きを促進するセンターの活動に期待。



【パネルディスカッションの様子】

※YouTubeにて視聴可能 (<https://youtu.be/dyyQdNHCroY>)

支援メニューの公募

- Beyond 5G 新経営戦略センターにおいて取り組む支援内容の検討等に資するため、
 - 「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」を実施中。
 - (令和3年2月5日～同年3月4日)
 - ✓ 知財・標準化を駆使した戦略的な事業推進に資する支援内容に関する提案
 - ✓ Beyond 5G新経営戦略センターに期待する活動内容に関する提案
 - ✓ 知財・標準化を駆使した戦略的な事業推進において課題となる現行制度等へのご要望
- https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin04_02000102.html
- 公募結果を踏まえ、令和3年度に実施する支援内容を検討。

セミナーの開催

- これまでの国際標準化や知的財産権（特許）の扱いについて振り返りつつ、Beyond 5G やその先の時代を見据えた、国際標準化・知財を活用した戦略の在り方に関するセミナーを令和3年3月に2回開催予定。

日時／場所	タイトル	登壇者	
令和3年3月11日 18:00～20:00 ／オンライン開催	「3G～5Gにおける取組の歴史からBeyond 5Gを考える」	講演①	Beyond 5G 新経営戦略センター 副センター長 京都大学大学院情報学研究科 教授 原田 博司
		講演②	京都大学大学院情報学研究科 教授 守倉 正博
		講演③	大阪大学大学院工学研究科 教授 三瓶 政一
		講演④	株式会社NTTドコモ 執行役員 ネットワークイノベーション研究所長 中村 武宏
		パネルディスカッション	モデレーター：原田 博司 副センター長 パネリスト：守倉 正博 教授、三瓶 政一 教授、中村 武宏 所長、 渡辺 望 シニアマネージャー（NEC）、 中村 隆治 プリンシパルエンジニア（富士通）
日時未定 ／オンライン開催	「知的財産を収益化するビジネス戦略」（仮題）	(調整中)	

申込み方法

以下の内容を明記の上、電子メールにてお申し込みください。

1. 企業・団体名
2. 企業・団体住所
3. 担当組織・部署等
4. 担当者氏名（ふりがな）
5. 担当者連絡先（メールアドレス、電話番号）

※メールのタイトルを「【参加希望】Beyond 5G新経営戦略センター会員申込み」としてください。

申込み先



【担当】

総務省 国際戦略局 通信規格課

電話 : 03-5253-5763

mail : b5gngsc-entry@ml.soumu.go.jp

【報道資料】

「Beyond 5G 新経営戦略センター」の立ち上げ及びキックオフシンポジウムの開催（令和2年11月27日発表）

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin04_02000100.html



総務省

**ご静聴
ありがとうございました。**