

# Beyond 5Gの実現に向けた総務省の取組状況

2023年3月13日

総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課  
新世代移動通信システム推進室

## 目的

**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)

## 基本方針

**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**

## 三つの戦略

### ① 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**

### ② 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**

### ③ 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**

**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

## a. Beyond 5G研究開発促進事業の実施

- Beyond 5Gの要素技術の早期確立のため、研究開発プログラムを順次実施
  - ※令和2年度第3次補正予算 300億円
  - 令和3年度補正予算 200億円
  - 令和4年度当初予算 100億円（電波利用料財源）

## b. 共用研究施設・設備の整備

- NICTに研究開発の基盤となる共用の研究施設・設備であるテストベッド（伝送技術開発環境、測定環境等）の整備を進め、順次利用開始
  - ※令和2年度第3次補正予算 200億円

## c. 恒久的な基金の造成

- NICTにBeyond 5Gなど革新的な情報通信技術の研究開発を推進するための恒久的な基金（情報通信研究開発基金）を造成。
  - ※令和4年度第2次補正予算 662億円（うち電波利用料財源35億円）
  - 令和5年度当初予算案 150億円（電波利用料財源）

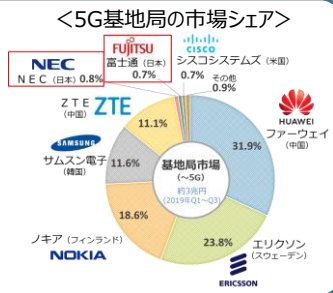
## d. 「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」中間答申（令和4年6月30日）

- 情報通信審議会において、中間答申をとりまとめ、我が国が注力すべきBeyond 5Gの重点技術分野を中心とした研究開発と社会実装・海外展開を加速化するための新たな技術戦略について提言
  - ※次ページ

## 主な課題認識

### ① 熾烈な国際競争

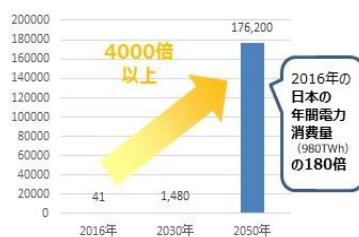
- 5Gの国際的な通信インフラ市場で日本ベンダは後塵
- 諸外国は6Gでの主導権を狙って研究開発投資を積極拡大



### ② 情報通信の消費電力

- コロナ禍により通信ネットワークのトラフィックと消費電力が増大
- このままではカーボンニュートラル(国際公約)の達成が困難

<ICT関連消費電力の予測>

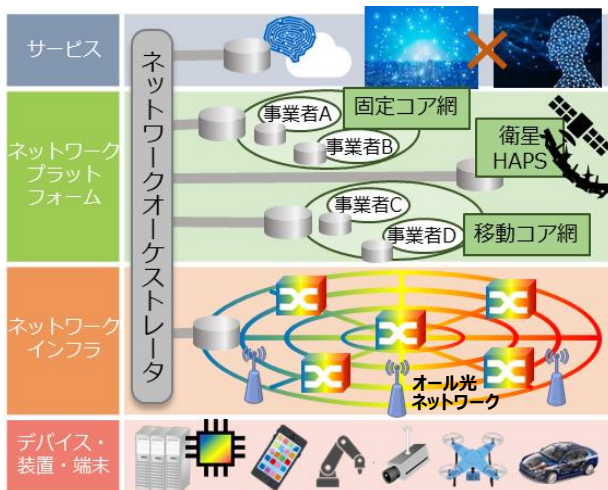


### ③ 国家戦略としてのデジタル化

- 誰もが活躍でき、誰一人取り残さないデジタル化を目指す(岸田内閣の国家戦略)

## 研究開発戦略

- 世界市場のゲームチェンジを目指した「ネットワークの姿」を明確化



⇒ 予算の多年度化を可能とする枠組みの創設が望ましい

- 強みのある技術を絞り込み(重点分野)集中投資による開発の加速化が必要

#### ① オール光ネットワーク技術

通信インフラの超高速化と省電力化を実現



#### ② 非地上系ネットワーク技術

陸海空をシームレスにつなぐ通信カバレッジ拡張を実現



#### ③ セキュアな仮想化・統合ネットワーク技術

利用者の安全かつ高信頼な通信環境を実現

一体で推進

## 社会実装戦略

- 2030年を待たず、2025年以降順次、国内ネットワークへの実装・市場投入

<Beyond 5Gへの移行シナリオ>

- ・ 2024年度～ 公的機関など先進ユーザ・エリアでの技術検証
- ・ 2025年度～ 大阪・関西万博でグローバル発信
- ・ 2026年度～ エリア拡大、全国・グローバルへの展開

## 知財・標準化戦略

- 有志国と連携して国際標準化を主導しつつ、コア技術は権利化・秘匿化して囲い込む

## 海外展開戦略

- 主要なグローバルベンダと連携しつつ、海外通信キャリアへの導入を促進

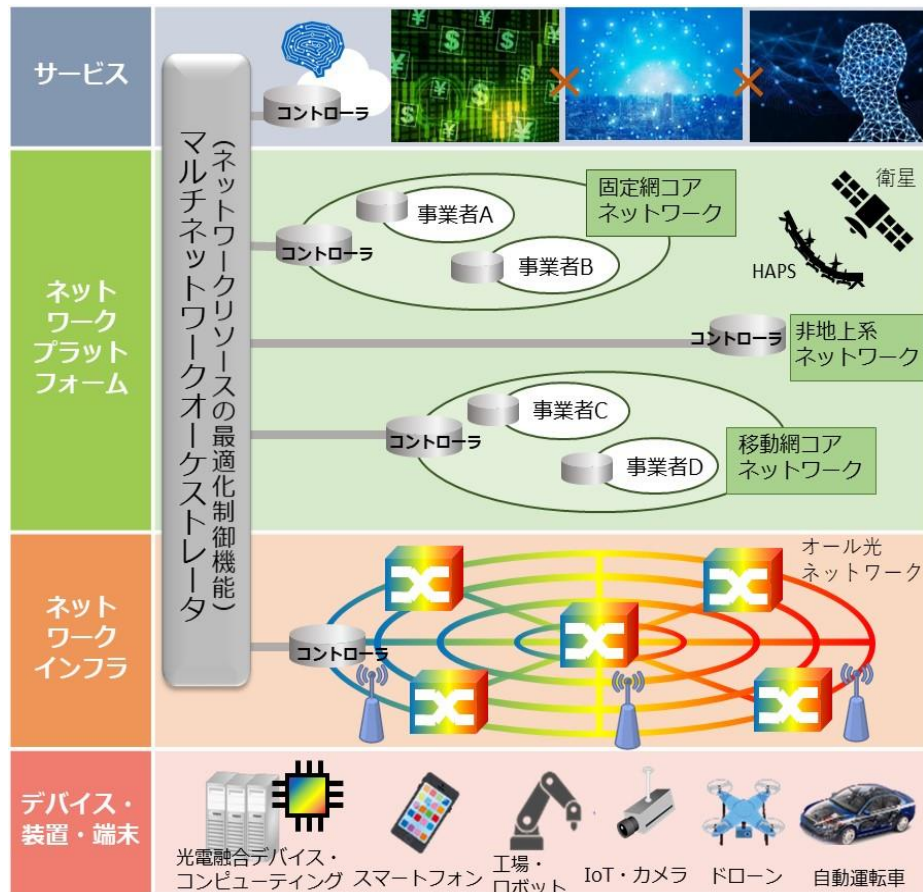
標準必須特許10%、国際市場30%を確保し世界市場をリード

通信ネットワーク全体の電力使用効率を2倍  
[再生可能エネルギー利用拡大とあわせて] 2040年情報通信分野のカーボンニュートラル実現

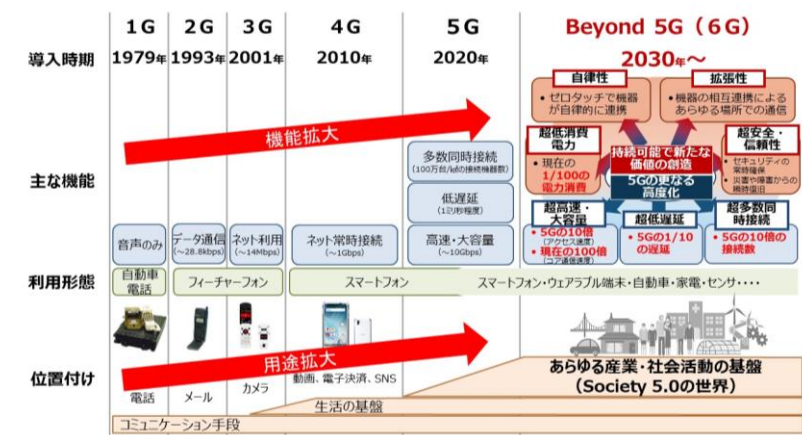
陸海空含め国土100%をカバーするデジタル田園都市国家インフラを実現

- 2030年代の導入が見込まれる次世代情報通信インフラBeyond 5G（6G）について、国際競争力の強化や経済安全保障の確保を図るため、我が国発の技術を確立し、社会実装や海外展開を目指す。
- NICTに革新的な情報通信技術の研究開発推進のための恒久的な基金を造成し、Beyond 5G（6G）の重点技術等について、民間企業や大学等による研究開発を支援する。
- ※電波利用料財源による予算については、電波の有効利用に資する技術の研究開発に充てる。

## <目指すべきBeyond 5G（6G）ネットワークの姿>



## <産業・社会活動の基盤としてのBeyond 5G（6G）>



## <Beyond 5G（6G）研究開発のスキーム>



令和4年度補正予算：662億円（うち電波利用料財源35億円）  
 令和5年度当初予算案：150億円（電波利用料財源）

# ②知財・標準化に関する取組

- a. 重点3分野を中心に、我が国の技術の位置づけ（IPランドスケープ）等を踏まえ、各企業から提示された戦略を踏まえたオープン&クローズ戦略を策定するため、「Beyond 5G新経営戦略センター」に検討チームを設置。
- b. Beyond 5G研究開発促進事業において、社会実装戦略、海外展開戦略及び知財・標準化戦略の明確な提示とコミットメントを求め、一体的に戦略を推進。

## オープン&クローズ戦略

### ①オール光ネットワーク（APN）

### ②非地上系ネットワーク

### ③セキュアな仮想化・統合ネットワーク

#### 【国際標準化戦略】（オープン戦略）

- ・ 光電融合技術を採用したAPNの実証結果を踏まえ標準化し、
- ・ 2026年度以降にAPN機器を含めた幅広い関連製品の国際展開を推進。

- ・ 早期社会実装に向けて、国際的な周波数を確保し（WRC-23、27）、
- ・ 航空分野の規制当局と連携し、世界に先駆けた通信サービスを実現。

- ・ 2025年度までに仮想化技術に係る研究開発を推進し、
- ・ Open RAN 仮想化技術に係る標準化の主導権を握る。

#### 【知財戦略】（クローズ戦略）

特許出願を標準化に合わせて標準必須特許としていく  
 重点3分野等の研究開発成果の内、企業の競争力の源泉となる技術に関し、特許等の出願や完全秘匿化。

### Beyond 5G研究開発促進事業における見直し（R4年度開始事業～）

検討したオープン&クローズ戦略を促進事業の採択に反映



・ 採択評価においては、コミットメントの確保、や社会実装戦略、海外展開戦略等について評価

促進事業における各戦略を提示

※今後の基金の評価の在り方については、情報通信審議会 技術戦略委員会 革新的情報通信技術プロジェクトWG取りまとめを踏まえて策定していく

## • 企業における知財・標準化を推進する人材の育成

企業に対して、知財・標準化の重要性について啓発を行うと共に、知財・標準化を推進するための人材の育成を通じて、Beyond 5Gに係る知財・標準化活動を活性化し、活動の継続性を確保。

- 企業の若手幹部候補生を対象とする研修（リーダーズフォーラム）
- 知財・標準化活動に対する企業全体の理解促進（標準化普及啓発ガイドブック）
- 国際会議を通じた人材育成支援



- ITUは、**Beyond 5Gに必要な最先端技術の標準化を担う国際機関**として、これまで以上に重要性が高まっている。

## 国際電気通信連合（ITU）電気通信標準化局長

本年1月に尾上誠蔵氏が局長に就任。

尾上氏は、標準化活動を通じ、Beyond 5G等を含む情報通信技術を早期に普及させることをビジョンとして掲げており、総務省としても、ITUとの協力をこれまで以上に推進



### **尾上誠蔵 ITU電気通信標準化局長**

前職：日本電信電話株式会社 C S S O  
※Chief Standardization Strategy Officer  
(最高標準化戦略責任者)

### a. Beyond 5G推進に向けた産学官の取組の加速化と国際連携の更なる強化

- 日・フィンランドBeyond 5G/6G共同セミナー「デジタル化の社会的インパクト～Beyond 5Gの推進に向けて～」の開催  
2022年5月11日、フィンランドのサンナ・マリン首相の来日に合わせて公開イベントを実施し、両国間の連携を強化すると共に、我が国のBeyond 5G/6Gの推進に向けた国際連携の取組を一層加速。
- Beyond 5G国際カンファレンス2022の開催  
2022年10月24日、25日 計2日間で我が国及び欧米等の産学官の主要なプレーヤーからのBeyond5G推進に向けた取組紹介や、Beyond 5G実現に向けて鍵となる技術の動向やその研究開発の推進について国際的な議論を実施。

### b. Beyond 5G推進コンソーシアム

- 国際委員会  
Beyond 5G推進に向けた国際動向の把握や、我が国の取組状況の国際的な発信等の活動を実施。
- MOU締結によるBeyond 5G/6G推進に向けた産学官でのアライアンス強化  
2022年は以下の3団体との間で締結
  - ① Platforms for Advanced Wireless Research Program (PAWR) [米国] 2022年5月
  - ② Next G Alliance [米国] 2022年5月
  - ③ 6G Smart Networks and Services Industry Association (6G-IA) [欧州] 2022年5月※2021年は6G Flagship[フィンランド] とMOU締結済



## 日米首脳共同声明「新たな時代における日米グローバル・パートナーシップ」(2021年4月16日)



- 5G及び次世代移動体通信網(6GまたはBeyond 5G)を含む安全なネットワーク及び先端的なICTの研究、開発、実証、普及に投資することによって、デジタルにおける競争力を強化する。この取組に米国は25億ドルを、日本は20億ドルを投ずる。
- 国際標準策定における日米両国のICT専門家による連携及び情報交換を強化する。

(別添文書2 日米競争力・強靱性(コア)パートナーシップ — 競争力・イノベーションのセクション)

## 日EU定期首脳協議共同声明(2022年5月12日)



- 我々は、また、ICT技術及びサービスの供給におけるオープンで競争的な市場、並びに5GやBeyond 5Gなどの、安全で、多様な、及び強じんな電気通信インフラの重要性を強調する。  
(本文：パラ9)
- 幅広いデジタル課題に関する協力を推進するため、日EUデジタルパートナーシップを立ち上げる。(略)我々のパートナーシップは、オープンで革新的な環境を奨励しつつ、特に、安全な5G、「Beyond 5G」/6G技術、人工知能の安全で倫理的な活用、半導体産業におけるグローバル・サプライチェーンの強じん性に関する具体的な成果を得るため、これらの課題に関する既存の対話を強化していく。  
(本文：パラ10)
- 双方は、(i) INDICOパートナーシップのような取組を通じ、これらの標準をグローバルに推進すること、(ii) 5G(セキュリティを含む)、Beyond 5G/6G、IoT、人工知能及びデジタル・アイデンティティに関する共通の目標と構想を達成すること、(iii) 研究開発の初期段階から標準化について協力することについて、既存の協力を継続し、強化する。  
(日EUデジタルパートナーシップ：パラ75)

## 日米豪印首脳会議(クアッド)共同声明(2021年9月24日)



- 【5G関係】我々は、産業界と連携し、安全・開放的・透明な5G及びビヨンド5Gネットワークの整備を進めるとともに、様々なパートナーと協働してイノベーションを促進し、そして、信頼に値するベンダーの発展やOpen RAN※1のような取組を推進する。5G多様化の実現に資する環境整備に関する政府の役割を認識しつつ、我々は、官民連携の促進を行うとともに、2022年に開放的で標準に基づく技術の適応可能性やサイバーセキュリティの実践に関して連携する。
- 【技術標準化関係】我々は、技術標準に関し、分野別のコンタクトグループを設立し、開放的・包摂的で、民主導・マルチステークホルダーによる合意に基づく関連技術の標準策定を推進するとともにITUなどの標準化機関での連携・調整を進めていく。

※1 Open RAN: 特定のベンダーに依存せず、複数のベンダーを組み合わせ、安全・開放的・透明なネットワークを構築する無線網

- **社会実装開始時期の前倒しと順次のネットワーク実装**  
重点研究開発プログラムの成果を（2030年を待つことなく）2025年以降順次、国内ネットワークへの実装と市場投入を進めていく
- **Beyond 5Gへのマイグレーションシナリオの具体化**
- **制度整備に向けた取組**  
B5G技術のうち、2025年頃に早期実装可能なHAPSについて、制度整備に向け令和5年度から技術技試事務を開始予定
- **Beyond 5G推進コンソーシアム関係**
  - Beyond 5Gホワイトペーパーの作成  
Beyond 5G推進コンソーシアム白書分科会において、Beyond 5Gの利用方法や性能目標をまとめたホワイトペーパーを2022年3月に作成・公表。ITU-R WP5D会合に寄書を入力。本ホワイトペーパーは、本日（2023年3月13日）第2.0版に更新予定。
  - Open RANの推進  
Beyond 5G推進コンソーシアムにOpen RAN推進分科会を2022年3月に設立。2023年3月までに、Open RAN推進に向けた方策をまとめた報告書を公表予定。  
※O-RANアライアンスの規格に準拠した試験・認証を行う拠点「Japan OTIC」を2022年12月に設立
- **大阪・関西万博における「Beyond 5G ready ショーケース」**  
世界の人々が日本の最先端技術を体感できる機会を提供できる展示を設計・制作予定

2030年頃に実用化を目指している次世代移動通信システム「Beyond 5G」については、2025年までの先行的な研究成果等を「Beyond 5G readyショーケース」として世界に向けて展示・実証し、Beyond 5Gの早期実現とグローバル展開を加速させる。

（出典）：2025年大阪・関西万博アクションプランVer.3（2022年12月）より

## 実施概要

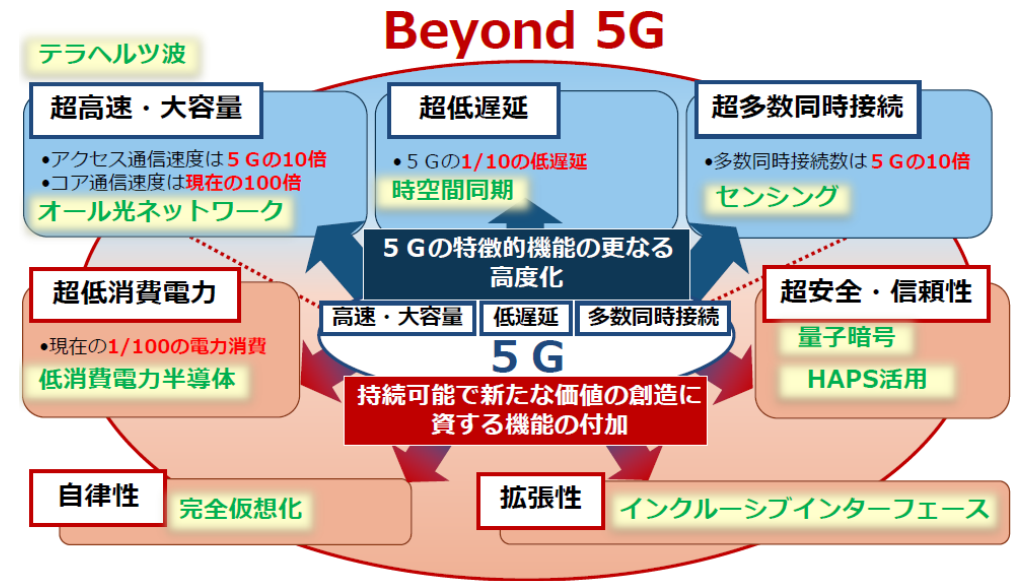
（実施主体）総務省・民間事業者等

（実施場所）会場内（メッセ）

（実施期間）テーマウィーク（1週間程度）

## 今後の実施方針

Beyond 5G関連技術の研究開発に取り組んでいる事業者とともに、2025年頃に早期実証可能な技術について、万博会場内での展示・実証に向けた計画を策定する。



| 2022年度                          | 2023年度     | 2024年度        | 2025年度                                      |
|---------------------------------|------------|---------------|---|
| Beyond 5G ready ショーケース<br>構想の検討 | 展示・実証計画の策定 | 展示・実証内容の設計・制作 | 大阪・関西万博において<br>Beyond 5G ready<br>ショーケースの実現 |