

# 強靱なB5G実現に向けて

令和4年11月17日  
総務審議官  
竹内芳明

1. 直面している課題
2. ICTレジリエンスの重要性
3. Beyond 5G 研究開発における位置づけ
4. 今後の進め方

# 1. 直面している課題

# 1. ICTが直面している課題

- 自然災害
- 通信障害
- サイバーセキュリティ
- 国際競争力
- 
- 
-

## ○ 2011年3月 東日本大震災

固定通信回線：最大で約190万回線が被災。 移動通信基地局：最大で約2万9千局が停止。  
固定電話：最大80～90%、移動通信：音声で最大70～95%の規制を実施。

## ○ 2019年9月 令和元年房総半島台風（台風15号）

NTTドコモ : 42市町村のエリア障害

KDDI : 43市町村のエリア障害

ソフトバンク : 33市町村のエリア障害

## ○ 2020年7月 令和2年7月豪雨（熊本）

NTTドコモ : 22市町村のエリア障害

KDDI : 15市町村のエリア障害

ソフトバンク : 23市町村のエリア障害

## (2) 主な通信障害の事例

発生日時 (継続時間)	通信事業者	影響サービス	影響範囲	発生原因
7月2日(土) (61時間25分)	KDDI	音声通話、SMS、 ホーム電話、 データ通信	全国 音声通話：約2,278万人 データ通信：765万人以上	人為的ミス コアネットワークの障害
8月24日(水) (45分間)	KDDI	音声通話、SMS、 ホーム電話、 データ通信	東日本エリア	設備異常 コアネットワークの障害
8月25日(木) (5時間47分)	NTT西日本	インターネットサービス (フレッツ光)	西日本エリア 最大211万回線(品質低下)	設備異常 コアネットワークの障害
9月4日(日) (2時間6分)	楽天 モバイル	音声通話、データ通信	全国エリア 最大130万回線	設備異常 コアネットワークの障害
9月4日(日) (37分間)	ソフトバンク	音声通話、データ通信	中国・四国・九州地方	人為的ミス コアネットワークの障害
9月11日(日) (2分間)	KDDI	音声通話、データ通信	東日本エリア	設備異常 コアネットワークの障害

# (2)-1 「電気通信事故検証会議」による検証・再発防止

■ 電気通信事故の大規模化・長時間化やその内容・原因等の多様化・複雑化を踏まえ、外部有識者の専門的知見を活用しつつ、事故の検証を行うことにより、電気通信事故の発生に係る各段階で必要な措置が適切に確保される環境を整備するとともに、電気通信事故の再発防止を図る。  
(平成27年5月より開催。)

■ 通信工学、ソフトウェア工学、システム監査、消費者問題の有識者で構成。

【構成員】 (令和4年11月現在)

- |       |                             |        |       |                                       |
|-------|-----------------------------|--------|-------|---------------------------------------|
| 相田 仁  | (東京大学大学院工学系研究科 教授)          | 【座長】   | 堀越 功  | (株式会社日経BP<br>日経クロステック先端技術副編集長)        |
| 阿部 俊二 | (国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 准教授)  |        | 森井 昌克 | (神戸大学大学院工学研究科 教授)                     |
| 内田 真人 | (早稲田大学理工学術院 教授)             | 【座長代理】 | 中田 雅行 | (EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社<br>マネージャー) |
| 加藤 玲子 | ((独)国民生活センター相談情報部相談第2課 課長)  |        | 矢入 郁子 | (上智大学理工学部情報理工学科 准教授)                  |
| 黒坂 達也 | (株式会社企 代表取締役)               |        |       |                                       |
| 妙中 雄三 | (奈良先端科学技術大学院大学 先端技術研究科 准教授) |        |       |                                       |



### 検討事項

- (1) 事業者間ローミングの対象とする通信の範囲(緊急通報、一般の通話、データ通信)
- (2) 事業者間ローミングを発動する要件(災害、通信事故、その他)と運用ルールの在り方
- (3) Wi-Fiの活用など事業者間ローミング以外の非常時の通信手段の在り方
- (4) その他

### メンバー

構成員 : 相田 仁(東京大学、座長)、森川 裕之(東京大学)、内田 真人(早稲田大学)、臼田 裕一郎(防災科研)、飯塚 留美((一財)マルチメディア振興センター)、加藤 玲子(国民生活センター)、北 俊一(野村総研) 他(計14名)

関係事業者 : NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイル、IIJ、日本通信

オブザーバー: 内閣官房、内閣官房副長官補、内閣府、警察庁、消防庁、海上保安庁(関係府省)  
(一社)電気通信事業者協会、(一社)電波産業会、(一社)情報通信ネットワーク産業協会、  
(一財)電気通信端末機器審査協会(JATE) (関係団体)



### (3) 主なサイバーセキュリティによる被害(国内)

- 2021年 5月 富士通のプロジェクト情報共有ツール「ProjectWEB」への不正アクセスにより、同ツールを利用していた内閣官房NISC、国交省、外務省等から利用する情報システム等の情報が流出したとの発表。
- 7月 国内大手製粉会社ニッポンが大規模なサイバー攻撃を受け約9割のシステムに被害、決算報告にも影響。
- 9月 Fortinet製VPN機器から認証情報が流出、中小企業を中心に日本企業約1000社が含まれるとの報道。
- 10月 NTTドコモが同社を騙ったSMSによるフィッシング詐欺で、およそ1200人、1億円の被害が発生したと発表。
- 10月 オリパラ組織委員会が大会期間中に4.5億回のサイバー攻撃を観測、全てブロックし影響無しと発表。
- 11月 徳島県の町立病院がランサムウェアによる攻撃を受け、電子カルテが暗号化。予約の受け入れなどを停止。
- 2022年 2月 メールの添付ファイル開封によるEmotetの感染が再拡大、国内の複数企業が感染を公表。
- 2月 自動車部品メーカーへのサイバー攻撃により、トヨタ自動車国内全工場の稼働を1日停止。
- 9月 e-Gov等の政府サイト等にDDoS攻撃による閲覧障害が発生。ハッカー集団「キルネット」が犯行声明。

### (3) 主なサイバーセキュリティによる被害（海外）

- 2020年12月 米国のソフトウェア企業である**SolarWinds**社がハッキングされ、同社が提供するネットワーク管理ソフトウェア製品を導入している企業や政府機関の内部情報などが流出したことが判明。
- 2021年 5月 ベルギーのISPである**Belnet**が**DDoS**攻撃を受け、政府機関ウェブサイトなどがダウンしたとの報道。
- 5月 米国の石油パイプライン大手の**Colonial Pipeline**社が、ランサムウェアによるサイバー攻撃を受けて操業を一時停止し、原油価格にも影響。
- 7月 米国のIT企業**Kaseya**のリモート監視・管理製品がゼロデイ攻撃を受け、同製品を運用するMSP（Managed Service Provider）を通して、MSPサービスを利用する多数の中小企業等でランサムウェアによる被害が発生。
- 8月～9月 米・露・ニュージーランドなど世界各地でボットネット「**Meris**」によるものとみられる**DDoS**攻撃が発生。
- 10月 米国テレビ局運営大手**Sinclair**がランサムウェア攻撃を受け、傘下の複数のテレビ局で放送が停止。
- 2022年 2月 ウクライナの政府機関、大手金融機関などに対するサイバー攻撃が発生

### (3) 対応方針の変化

サイバーセキュリティの分野でも  
予防には限界。



攻撃（侵入）があることを前提に  
検知、対応、復旧の仕組みを構築。



自然災害、通信障害の分野でも同様。

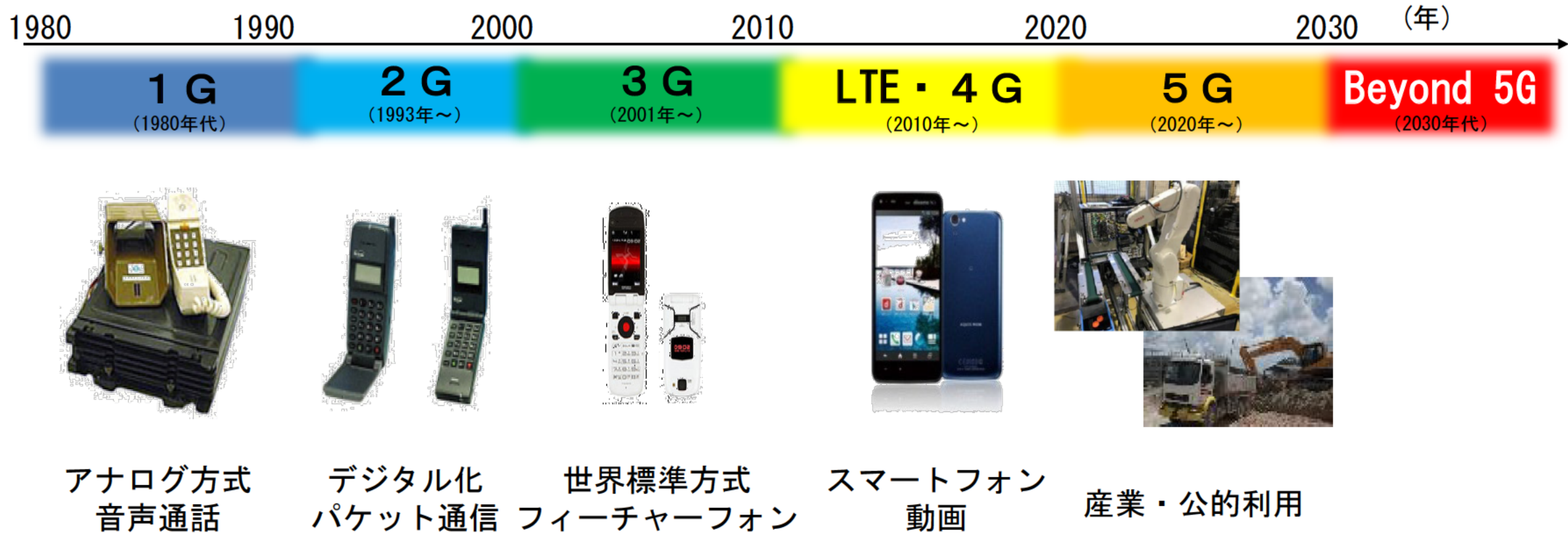
## 2. ICTレジリエンスの重要性

様々なリスク要因が存在。近年、被害が深刻化。

発生時には、早期に検知し、ICTサービスへの影響を最小化するため、レジリエントなICTをデザインし運用していくことが求められる。

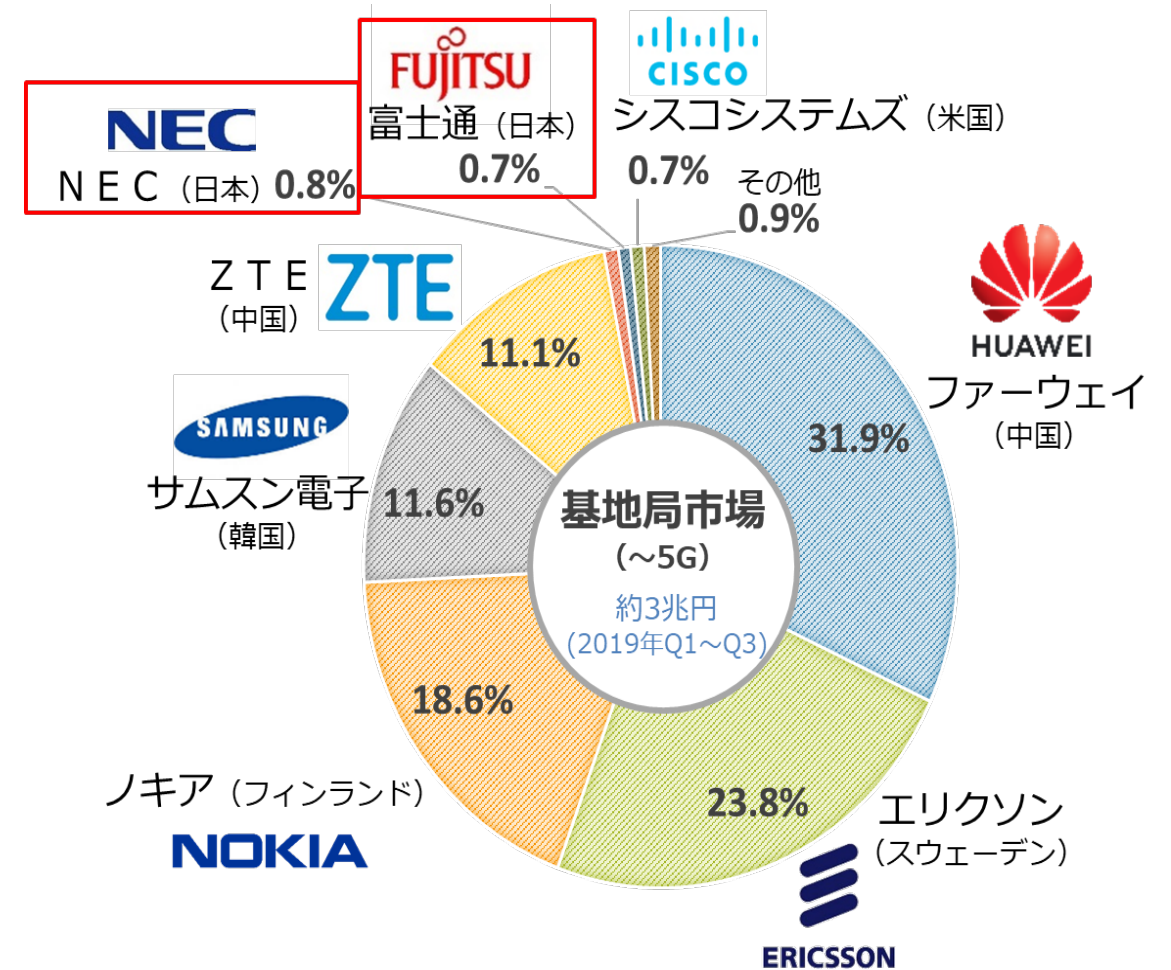
- ✓ 「現行システム」のレジリエンス化
- ✓ 「新たに導入するシステム」のレジリエントバイデザイン指向の開発の推進

### 3. B5G研究開発における位置づけ



- 5G基地局の国際市場では日本ベンダは後塵
- Beyond 5Gにおいても、米欧中韓は主導権を狙って研究開発投資を積極的に拡大
- 日本企業はBeyond 5Gに関する優秀な技術力を持つが国際競争力や市場獲得に課題
- このままでは我が国の技術開発成果が埋没し、Beyond 5Gでも存在感を失う危機

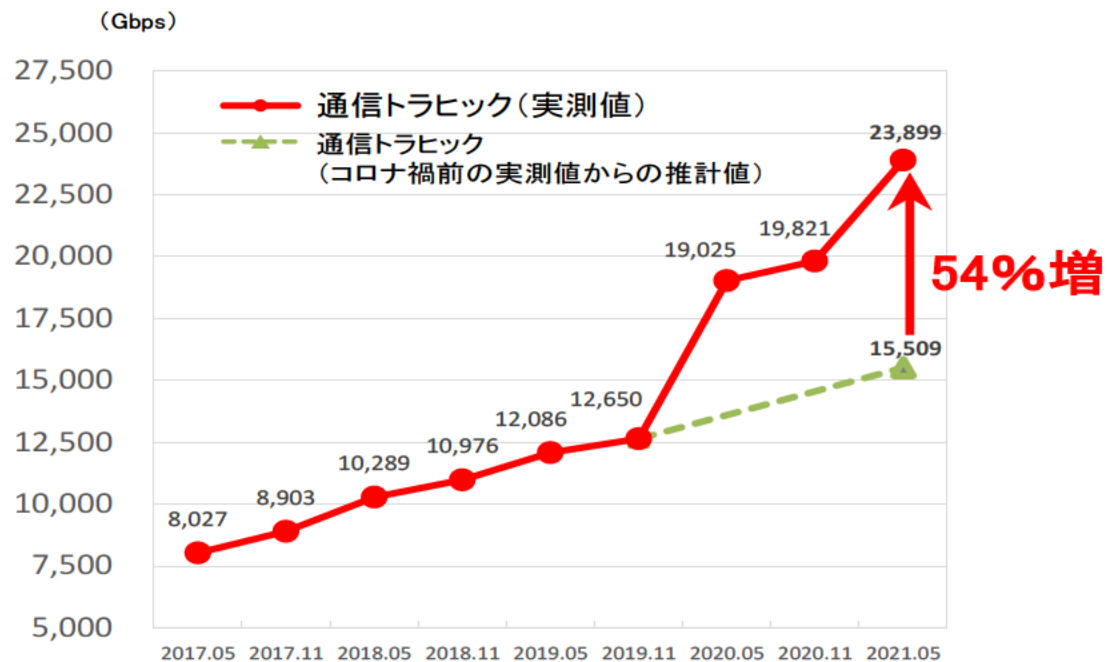
## <5G基地局の市場占有率（2019年）>



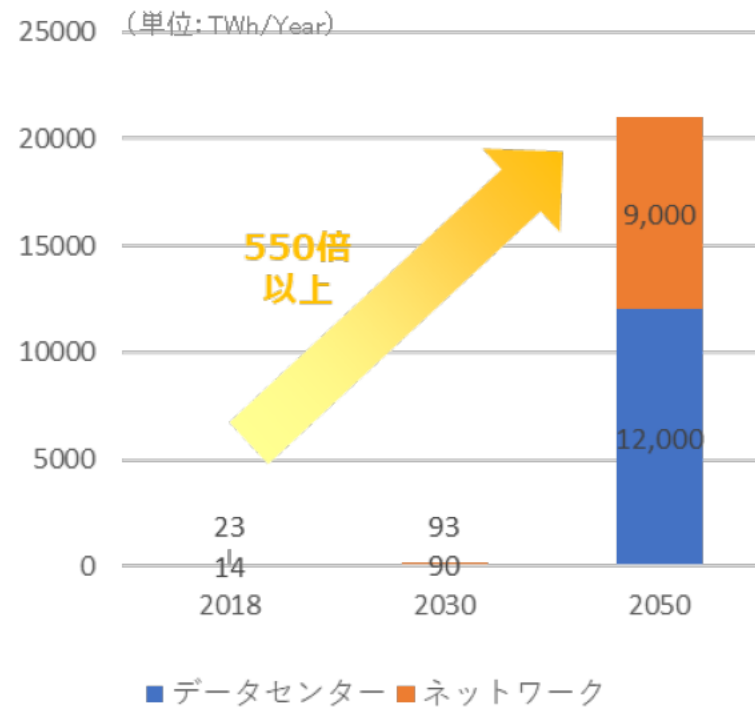


- コロナ禍の生活様式の変化により、通信ネットワークのトラフィックと消費電力が増大傾向
- このまま技術革新がなければ、さらなる激増が見込まれ、カーボンニュートラル達成が困難

＜日本の通信トラフィックの推移＞



＜ICT関連消費電力の予測＞



■ データセンター ■ ネットワーク

誰もが活躍できる社会  
「包摂性・Inclusive」



## デジタル田園都市国家構想

地方のデジタル化、一極集中から地方分散  
地域の成長産業創出、地域の交通物流確保  
エネルギー地産地消 等

健康医療、社会寿命延伸

データヘルス、遠隔診療、人生100年時代等

働き方改革

テレワーク環境の高度化 等

2030年代の社会ビジョン  
強靱で活力のある社会



(Beyond 5G推進戦略)

持続的に成長する社会  
「持続可能性・Sustainable」



## グリーン・環境エネルギー

2040年情報通信産業のカーボンニュートラル  
実現（グリーンオブICT）  
2050年カーボンニュートラルに向けたICTの  
貢献（グリーンバイICT） 等

## 国際競争力強化、経済成長

オープンかつ公正なBeyond 5G市場環境 等

安心して活動できる社会  
「高信頼性・Dependable」



## 経済安全保障

Beyond 5Gに関連する重要技術育成  
を通じた不可欠性、自律性の確保

## ウィズコロナ/ポストコロナ社会

時間、距離の制約の克服  
ソーシャルディスタンス 等

## 防災、減災、国土強靱化

災害観測・予測、災害情報共有  
情報通信インフラの強靱化 等

# Society 5.0 の実現



金融



建設・不動産



物流・運輸



情報通信



メディア



エネルギー・資源



自動車

## 2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤としてのBeyond 5G

- 超高速大容量サービス
- 超低遅延性が求められるサービス
- 多数のIoTセンサが同時接続されるサービス
- 時間・場所の制約からの解放
- 利用者が求めるサービス品質を安定的かつセキュアに提供



機械・電機・工場



食品・農業



流通・小売・卸



医療



公共・行政・教育



防災・地域



宇宙・HAPS

## Further Upgrade of 5G Features

### Ultra Fast and Large Capacity

- Network Access: **10x Faster than 5G**
- Core Network Access: **100x Faster** than now

### Ultra Low Latency

- Latency: **1/10 of 5G**
- Advanced Synchronization with CPS
- High Level of Synchronization with Complementary Network

### Ultra Numerous Connectivity

- Simultaneous Connectivity: **10x more than 5G**

## New features contribute to generate sustainable and new values

### ① Ultra low power consumption

- Power Consumption: **1/100 lower** than now

### ② Autonomy

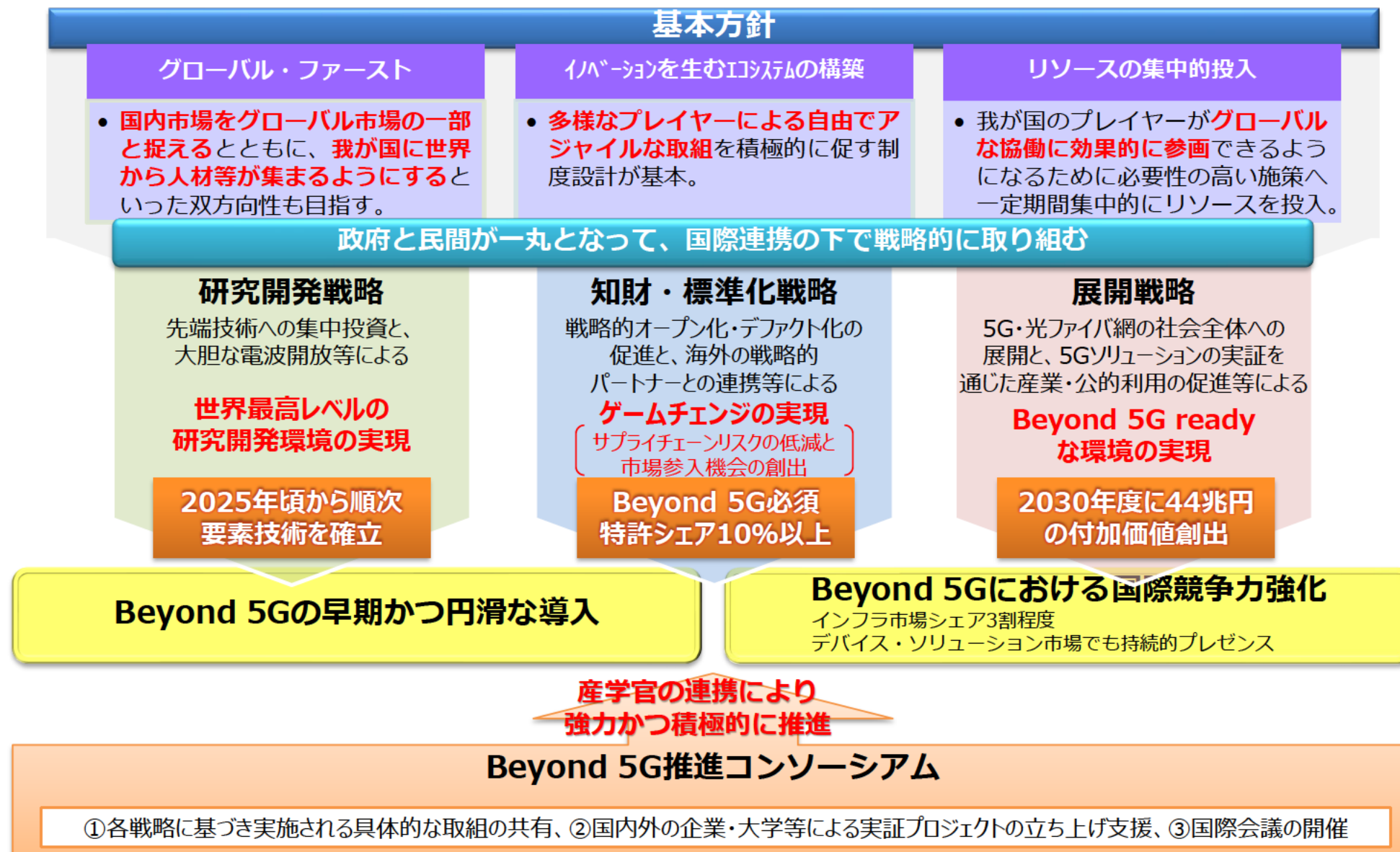
- Autonomous coordination among devices without manual intervention
- Construction of optimized network highly integrating wired and wireless connection

### ③ Scalability

- Seamless Connection with Satellites and HAPS (incl. space and ocean)
- Transforming various interfaces such as terminals and windows into base stations
- Ubiquitous connections through coordination between devices

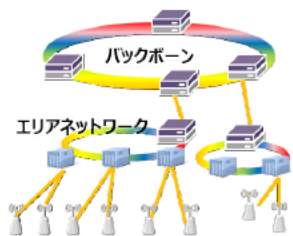
### ④ Ultra security and resiliency

- Always Ensuring Cybersecurity
- Instant Recovery from Disaster/Failure



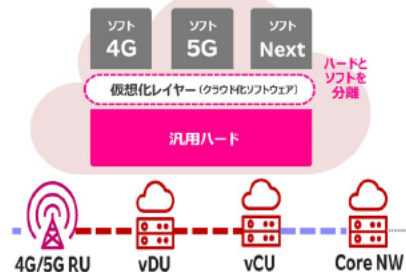
## 課題1 オール光ネットワーク技術

超高速・大容量・超低遅延  
超低消費電力



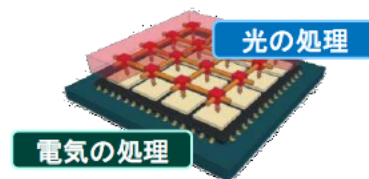
## 課題2 オープンネットワーク技術

自律性  
超安全・信頼性



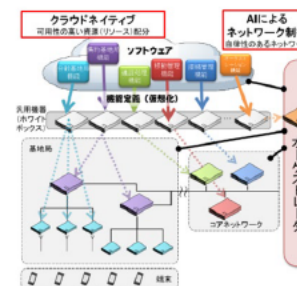
## 課題3 情報通信装置・デバイス技術

超高速・大容量・超低遅延  
超低消費電力



## 課題4 ネットワークオーケストレーション技術

自律性  
超低消費電力



## 課題5 無線ネットワーク技術

超高速・大容量・超低遅延  
超多数接続



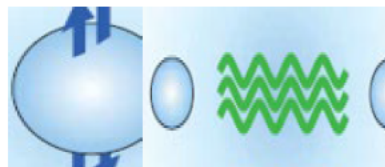
## 課題6 NTN (HAPS・衛星ネットワーク) 技術

拡張性  
超安全・信頼性



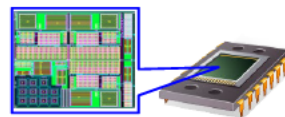
## 課題7 量子ネットワーク技術

超安全・信頼性



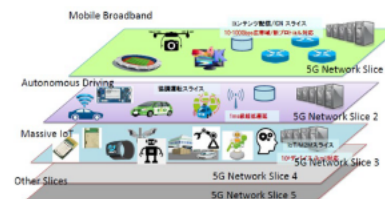
## 課題8 端末・センサー技術

超高速・大容量・超低遅延  
超多数接続



## 課題9 E2E仮想化技術

自律性  
超安全・信頼性



## 課題10 Beyond 5Gサービス・アプリケーション技術

拡張性



## ● 国が注力すべき「重点研究開発プログラム」を特定

- 日本に強みがあり、そのかけ合わせにより世界をリードできる技術を重点対象

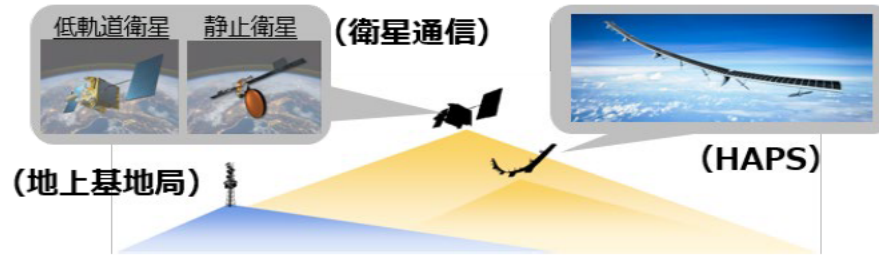
### ①オール光ネットワーク技術

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

- 国の集中投資による研究開発の強力な加速化が必要
- 予算の多年度化を可能とする枠組みの創設が望ましい



- ITUの電気通信標準化局（ITU-T）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選挙

9月30日、ルーマニア・ブカレストにおいて実施。  
第1回投票において、尾上誠蔵（おのえせいぞう）  
候補が有効投票総数の過半数を得て当選。



尾上誠蔵 次期電気通信標準化局長

現職：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)

## 企業における知財・標準化を推進する人材の育成

- ・ 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



Beyond 5Gで203X 日本が変わる

Beyond 5Gリーダーズフォーラム Aチーム  
2022.3.16

# 加速化戦略② 知財・標準化戦略

## 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。

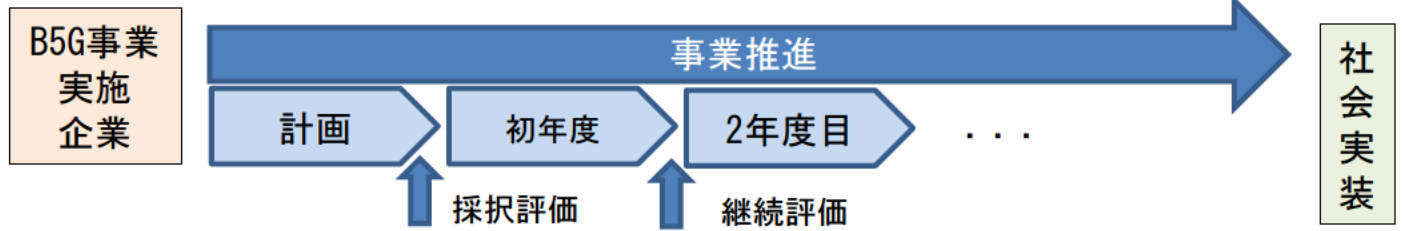
- ・ 2025年度までに仮想化技術に係る研究開発を推進し、
- ・ Open RAN 仮想化技術に係る標準化の主導権を握る。

### [知財戦略] (クローズ戦略)

標準化を見据えて必須特許を出願・獲得

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～)



- ・ 民間企業経営層によるコミットメントの確保、社会実装戦略等について評価。

オープン&クローズ戦略を促進事業の採択に反映

促進事業における各戦略を提示

## ● 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

[2024年度～]

- ✓ 「オール光ネットワーク技術」と「セキュアな仮想化・統合ネットワーク技術」を組み合わせた、公的機関を含む先進ユーザ・エリアでの技術検証

[2025年度～]

- ✓ 大阪・関西万博で上記成果を産学官一体でグローバル発信

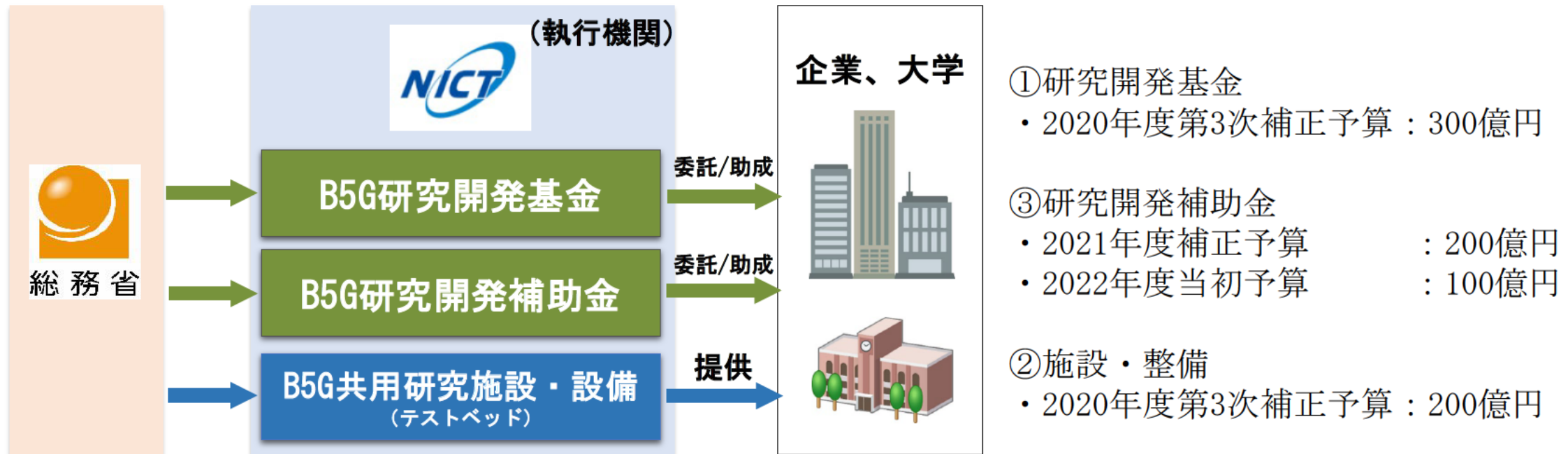
[2026年度～]

- ✓ 「オール光ネットワーク技術」と「セキュアな仮想化・統合ネットワーク技術」技術の機能拡充と段階的なエリア拡大
- ✓ 「非地上系ネットワーク技術」とも組み合わせた日本全国・グローバルへのエリア拡大

- 我が国の重点研究開発プログラムの成果を「世界的なBeyond 5Gキーテクノロジー」に位置づけ、海外通信キャリアへの導入を促進
  - ・ 「社会実装戦略」（できる限り早期・順次の国内社会実装）により、その有用性を世界にいち早く発信してグローバルなデファクト化を推進
  - ・ 我が国の重点研究開発プログラムの成果を主要なグローバルベンダとも適切に連携しながら世界の通信キャリアへの導入を促進

情報通信研究機構（NICT）において、①300億円の研究開発基金を創設、②研究開発用の施設・設備を200億円で整備。③300億円の研究開発補助金を加え、合計800億円を投資

⇒ 今後、Beyond 5G推進のための新たな基金を創設し、重点研究開発プログラム（オール光ネットワーク関連技術、非地上系ネットワーク関連技術及びセキュアな仮想化・統合ネットワーク関連技術）を中心に研究開発を強力に推進・加速化



## 第210回国会における岸田総理大臣所信表明演説（令和4年10月3日）〈抜粋〉

〈岸田総理大臣〉

（成長のための投資と改革）

今回の総合経済対策では、中核となる日米共同での次世代半導体の技術開発・量産化や、Beyond 5Gの研究開発など、最先端の技術開発強化を進めます。

## 物価高克服・経済再生実現のための総合経済対策（令和4年10月28日閣議決定）

### 第2章 経済再生に向けた具体的施策

#### Ⅲ 「新しい資本主義」の加速

##### 2. 成長分野における大胆な投資の促進

##### （4）DX（デジタル・トランスフォーメーション）

DXは、新しい付加価値を生み出す源泉であり、社会的課題を解決する鍵であることから、DX投資促進に向けた政策を強力に推進する。

「産業のコメ」とも呼ばれる半導体については、国内の生産拠点整備を支援するとともに、日米共同での次世代半導体製造の技術開発を推進する。また、将来の社会や産業の基盤となるBeyond 5Gの研究開発の抜本的強化等の最先端技術への戦略的投資を推進する。

・ 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の造成（Beyond 5G（6G））（総務省）

令和4年度第2次補正予算（案）：662億円（うち電波利用料35億円）

- 産学官の「Beyond 5G推進コンソーシアム」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作成・公表（2022年3月）し、2022年9月に第1.5版に更新
- ユースケースや性能目標等について、国際電気通信連合（ITU）におけるBeyond 5Gの国際標準化の審議へ世界に先駆けて提案（2022年6月）

## <Beyond 5Gホワイトペーパー>

- Beyond 5Gの社会像・ユースケース（XR、自動運転、医療での活用）
- Beyond 5Gに求められる性能目標（5Gの10倍超の超高速通信（100Gbps以上）・超低遅延など）
- Beyond 5Gの要素技術（テラヘルツ、アンテナ技術、光通信技術など）



## <Beyond 5Gの利用方法例>

仮想空間を活用したエンターテイメント



出典：  
<https://about.fb.com/news/2021/10/facebook-company-is-now-meta/>

高度医療



出典：AMED（成果情報）

## <Beyond 5Gの主な性能目標（KPI）>

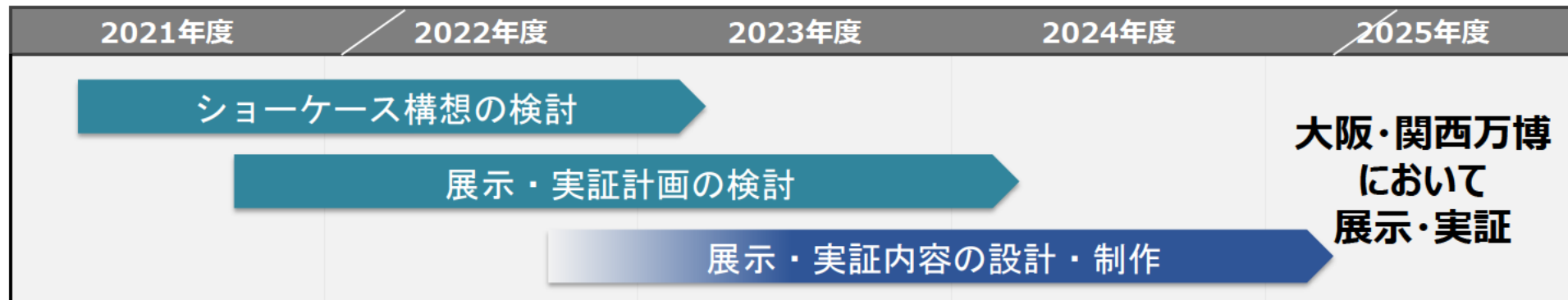
定量的要件	Beyond 5G推進コンソーシアムにおける検討結果
超高速・大容量	100Gbps以上
超低遅延	0.1 ミリ秒
超多数同時接続性	$10^6 - 10^7$ devices /km <sup>2</sup>
超低消費電力	5Gの100分の1
カバレッジ	半径数10-100km

## 方針・実施概要







2025年までの先行的取組フェーズにおける研究開発等の成果をBeyond 5G ready ショーケースとして、世界に向けて展示・実証し、その後の取組の加速化につなげることで、Beyond 5Gの実現と、グローバル展開を加速する。

## 実装に向けた検討状況

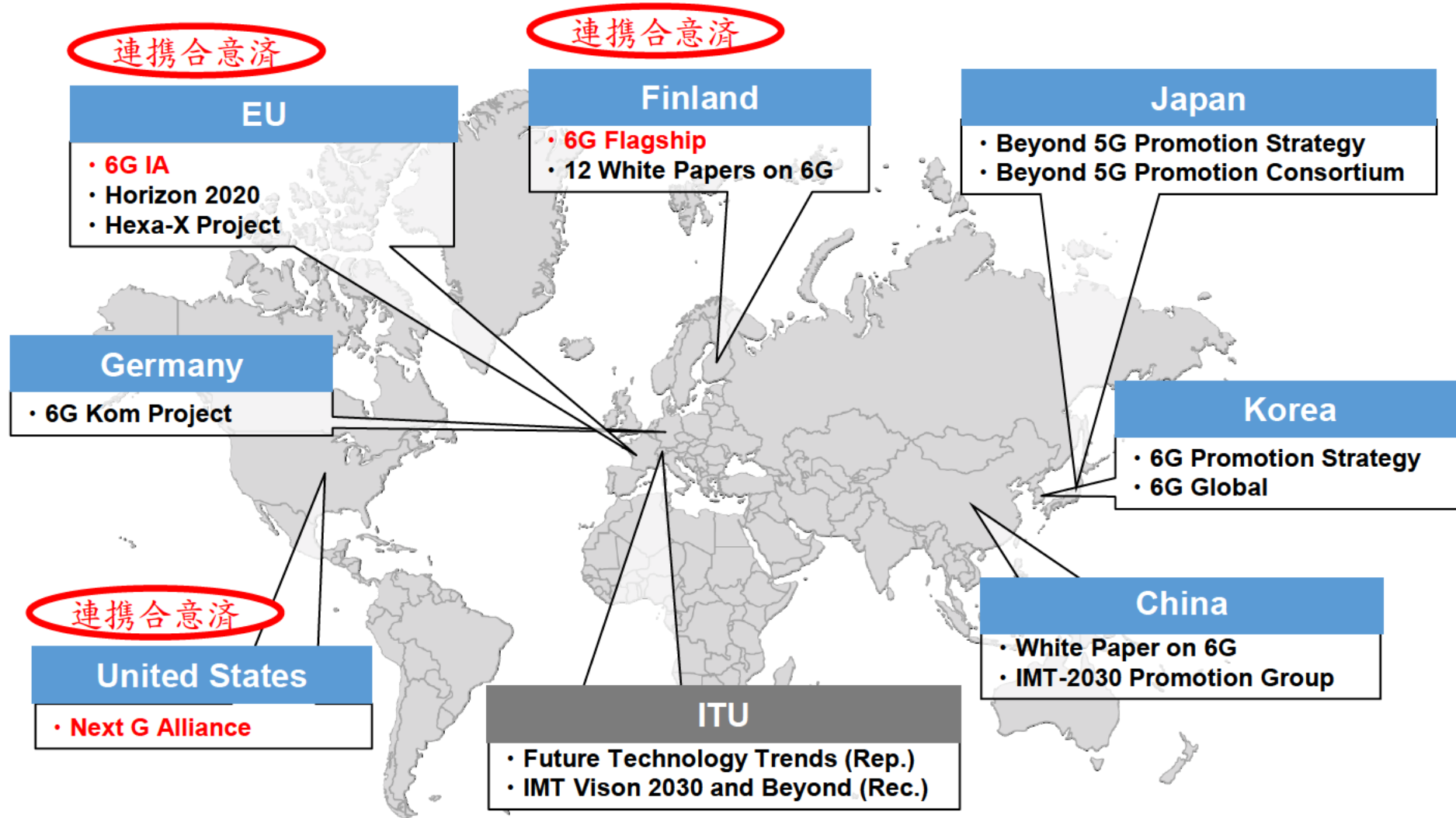
- (実施期間) 開催期間中
- (実施場所) 会場内
- (実施主体) 民間事業者等を想定

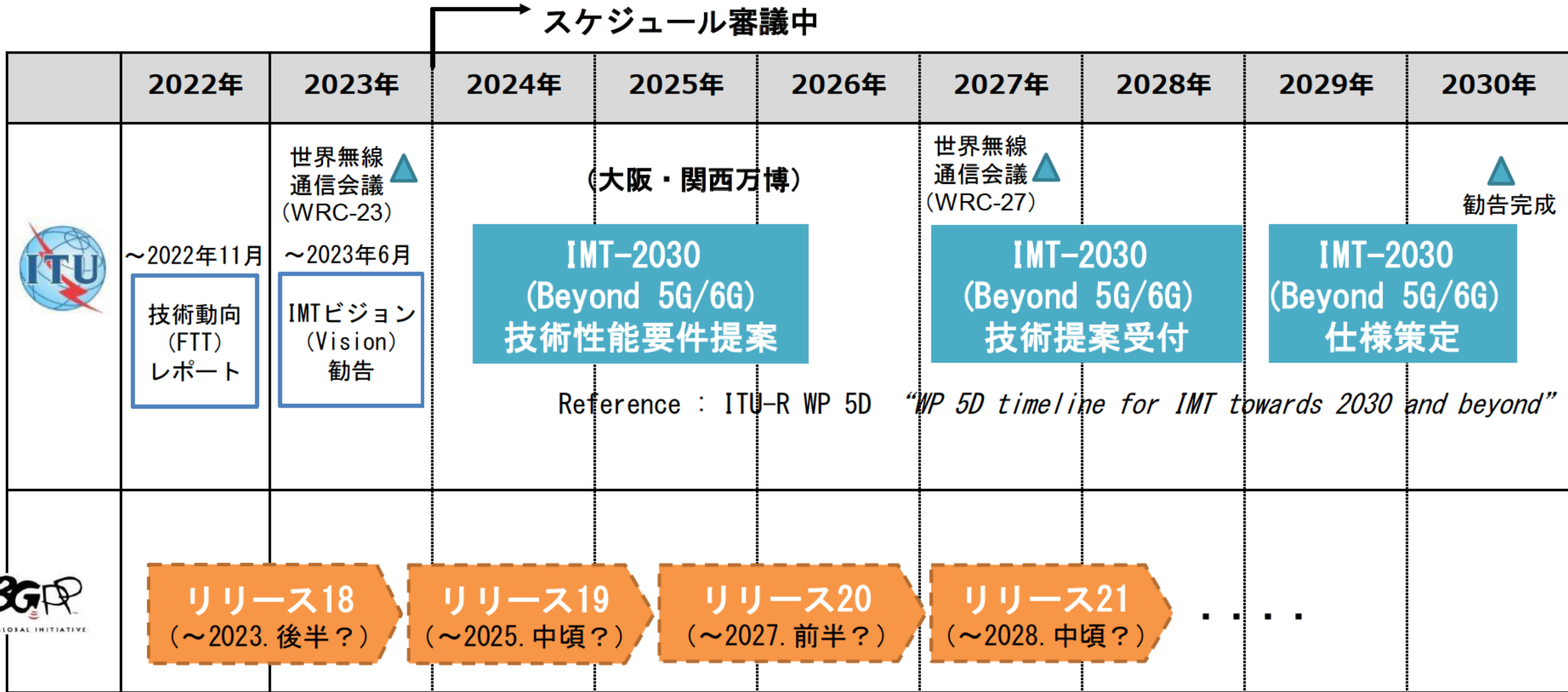




	<ul style="list-style-type: none"><li>● 米国では、5G戦略法（Secure 5G and Beyond Act）が成立（2020年3月）</li><li>● また、日米首脳共同声明において、次世代移動体通信網等へ<b>25億ドルの投資</b>を表明（日米合計45億ドル）（2021年4月）</li><li>● 次世代通信規格（6G）などの先端技術開発に<b>200億ドルの支援</b>を行う「半導体・科学法2022」が成立（2022年8月）</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● EUでは、次期研究開発プログラム<b>Horizon Europe（2021-2027）</b>において<b>6G研究開発に9億ユーロの投資を決定</b>（2021年3月）し、<b>既に2.4億ユーロをワークプログラム（2021-2022）に拠出</b>（2021年12月）</li><li>● 6G研究開発プロジェクトHexa-Xが進行中（2021年1月～2023年6月）</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● ドイツでは、2025年までに<b>7億ユーロの投資</b>を表明（2021年4月）</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● フィンランドでは6Genesisプロジェクトが始動（2019年1月）。2019-2026年の<b>8年間で2.5億ユーロ</b>の6G研究開発予算を計上</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 中国では、6G推進団体IMT-2030（6G）を設置し、6Gの研究開発に着手（2020年1月）</li><li>● 民間の革新的活動を集中支援する方針を発表（2021年12月）し、第14次五カ年計画における注力課題の一つに位置付け（2022年1月）</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 韓国では、6G研究開発実行計画を発表（2021年6月）。同計画全体で<b>2025年までに2,200億ウォンを投資</b></li></ul>

# Efforts on Beyond 5G/6G





ITU-R SG5 WP5Dにおいて、IMT-2030 (Beyond 5G/6G) の標準化に向けた「技術トレンド報告書」(2022年6月)及び「2030年ビジョンの勧告」(2023年6月)の検討を開始。

## ITU-R将来技術トレンド報告(Draft)

- 1 Introduction
- 2 Scope
- 3 Related ITU-R documents
- 4 Overview of emerging services and applications
  - 4.1 New services and application trends
  - 4.2 Drivers for future technology trends towards 2030 and beyond
- 5 Emerging technology trends and enablers
  - 5.1 Technologies for native AI based communication **AIの活用**
  - 5.2 Technologies for integrated sensing and communication
  - 5.3 Technologies to support convergence of communication and computing architecture
  - 5.4 Technologies for device-to-device communications
  - 5.5 Technologies to efficiently utilize spectrum **効率的な周波数利用**
  - 5.6 Technologies to enhance energy efficiency and low power consumption **低消費電力**
  - 5.7 Technologies to natively support real-time services and communications **時空間同期**
  - 5.8 Technologies to enhance trustworthiness
- 6 Technologies to enhance the radio interface
  - 6.1 Advanced modulation, coding and multiple access schemes
  - 6.2 Advanced antenna technologies **E(Extreme)-MIMO**
  - 6.3 In-band full duplex communications
  - 6.4 Multiple physical dimension transmission **テラヘルツ通信**
  - 6.5 THz communications
  - 6.6 Technologies to support ultra-high accuracy positioning
- 7 Technology enablers to enhance the radio network
  - 7.1 RAN slicing **RANスライシング**
  - 7.2 Technologies to support resilient and soft networks for guaranteed QoS **デジタルツインNW**
  - 7.3 New RAN architecture
  - 7.4 Technologies to support digital twin network
  - 7.5 Technologies for interconnection with non-terrestrial networks **非地上系通信**
  - 7.6 Support for ultra-dense radio network deployments
  - 7.7 Technologies to enhance RAN infrastructure sharing
- 8 Conclusion
- 9 Acronyms, Terminology, Abbreviations

## 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)



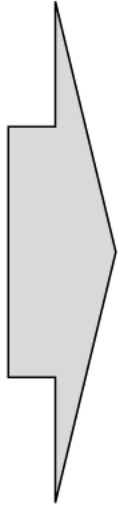
- 【5G関係】我々は、産業界と連携し、安全・開放的・透明な5G及びビヨンド5Gネットワークの整備を進めるとともに、様々なパートナーと協働してイノベーションを促進し、そして、信頼に値するベンダーの発展やOpen RAN※1のような取組を推進する。5G多様化の実現に資する環境整備に関する政府の役割を認識しつつ、我々は、官民連携の促進を行うとともに、2022年に開放的で標準に基づく技術の適応可能性やサイバーセキュリティの実践に関して連携する。
- 【技術標準化関係】我々は、技術標準に関し、分野別のコンタクトグループを設立し、開放的・包摂的で、民主導・マルチステークホルダーによる合意に基づく関連技術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

# 2030年代までの帯域確保のロードマップ

対象システム	5G・Beyond 5G等 携帯電話網	衛星通信・ HAPS	IoT・無線LAN	次世代 モビリティ
2020年度末	4.2GHz幅	9.8GHz幅	9.5GHz幅	13.9GHz幅
周波数帯	<b>新たに確保する帯域幅</b>			
～6GHz帯 (低SHF帯以下)	<b>主に既存システムの再編やシステム間の共用の促進</b> 2025年度末 : +170MHz幅 / 2030年代 : +約300～380MHz			
	ダイナミック周波数 共用の適用、5G移行		IoT・無線LAN 帯域の拡張	V2Xの実現
6GHz～30GHz帯 (高SHF帯)	<b>主に既存システムの再編やシステム間の共用の促進</b> 2025年度末 : +9GHz幅 / 2030年代 : +約10～13GHz			
	ダイナミック周 波数共用の適用、 5Gの追加割当て	非静止衛星コンス テやESIMの実現	無線LAN帯域の 拡張	
30GHz帯～ (EHF帯)	<b>未利用周波数帯の活用</b> 2025年度末 : +7GHz幅 / 2030年代 : +約59～89GHz			
	5Gの追加割当て、 Beyond 5Gの実現 (テラヘルツ帯域等)	Q/V帯の活用 HAPSの実現	ギガビット 級無線LAN	高性能レーダー
2021年度～ 2025年度末	+6GHz幅	+9GHz幅	+1GHz幅	+30MHz幅
2021年度～ 2030年代	+38～52GHz幅	+18～26GHz幅	+7～10GHz幅	+6～14GHz幅

2020年度末の  
帯域幅の合計  
約37GHz幅



**新たな帯域確保  
の目標**

2025年度末  
**+約16GHz幅**

2030年代  
**+約102GHz幅**

## 計画策定の考え方

- デジタル田園都市国家構想の実現のため、
- 1. 光ファイバ、5G、データセンター/海底ケーブル等のインフラ整備を地方ニーズに即してスピード感をもって推進。
- 2. 「地域協議会」を開催し、自治体、通信事業者、社会実装関係者等の間で地域におけるデジタル実装とインフラ整備のマッチングを推進。
- 3. 2030年代のインフラとなる「Beyond 5G」の研究開発を加速。研究成果は2020年代後半から順次、社会実装し、早期のBeyond 5Gの運用開始を実現。

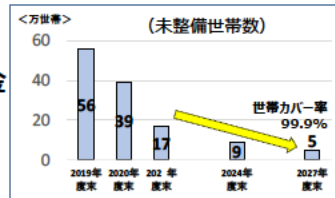
## (1) 光ファイバ整備

### 整備方針

- ① 2027年度末までに世帯カバー率99.9%を目指す※。更なる前倒しを追求。  
※2021年末に設定した当面の目標から約3年前倒し。
- ② 未整備世帯約5万世帯については、光ファイバを必要とする全地域の整備を目指す。

### 具体的施策

- ① ユニバーサルサービス交付金により、不採算地域における維持管理を支援  
(電気通信事業法の改正)
- ② 離島等条件不利地域における地方のニーズに即した様々な対応策を検討



## (2) 5G整備

### 整備方針

- ① 全ての居住地で4Gを利用可能な状態を実現  
(4Gエリア外人口 2020年度末0.8万人→2023年度末0人)
- ② ニーズのあるほぼ全てのエリアに、5G展開の基盤となる親局の全国展開を実現 (ニーズに即応が可能)  
(5G基盤展開率 2020年度末16.5%→2023年度末98%)
- ③ 5G人口カバー率  
【2023年度末】  
全国95%※ (2020年度末実績:30%台)  
全市区町村に5G基地局を整備 (合計28万局)  
※2021年末に設定した当面の目標から5%上積み。  
【2025年度末】  
全国97%  
各都道府県90%程度以上 (合計30万局)  
【2030年度末】  
全国・各都道府県99% (合計60万局)

注：数値目標は4者重ね合わせにより達成する数値。今後の周波数移行等により変更がある。

### 具体的施策

- ① 新たな5G用周波数の割当て
- ② 基地局開設の責務を創設する電波法の改正
- ③ 補助金、税制措置による支援
- ④ インフラシェアリング推進  
(補助金要件優遇、研究開発、基地局設置可能な施設のDB化)

## (3) データセンター/

### 海底ケーブル等整備

### 整備方針

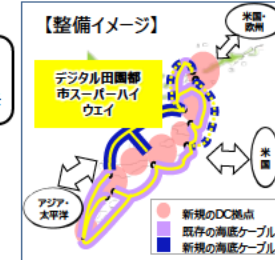
- A. データセンター (総務省・経産省)  
10数カ所の地方拠点を5年程度で整備
- I. 海底ケーブル
  - ① 日本周回ケーブル (デジタル田園都市スーパーハイウェイ) を3年程度で完成
  - ② 陸揚局の地方分散

### 具体的施策

- 総務省、経産省の補助金で地方分散を促進 (大規模データセンター最大5~7カ所程度、日本周回ケーブル、陸揚局数カ所程度を整備可能)

〔上記補助による民間の呼び水効果も期待〕

注：上記の他、インターネット接続点 (IX) の地方分散を促進



## (4) Beyond 5G (6G)

### 研究開発・社会実装

- ① 「通信インフラの超高速化と省電力化」、「陸海空含め国土100%カバー」等を実現する技術 (光ネットワーク技術、光電融合技術、テラヘルツ波技術、衛星通信、HAPS) の研究開発を加速し、2025年以降順次、社会実装と国際標準化を強力に推進する。
- ② 必須特許の10%以上を確保し、世界市場の30%程度の確保を目指す。

## 4. 今後の進め方



- 自然災害、通信障害、サイバー攻撃等による被害が深刻化  
→ 予防に加え、検知、早期対処により被害を最小化・復旧
- 5G等「現行システム」の信頼性向上と  
B5G等「新システムを信頼性確保の観点でデザインし開発」  
していくこと
- 運用技術、事業者とメーカーとの協力体制、設計、機能といった  
様々な切り口からのアプローチを追求
- 新たな発想とこれまでの知見を最大限活用した、レジリエント  
な5G/B5Gの実現へ