



総務省

情報通信政策の最新動向

令和 3 年 6 月 2 5 日
総合通信基盤局長
竹 内 芳 明

目次

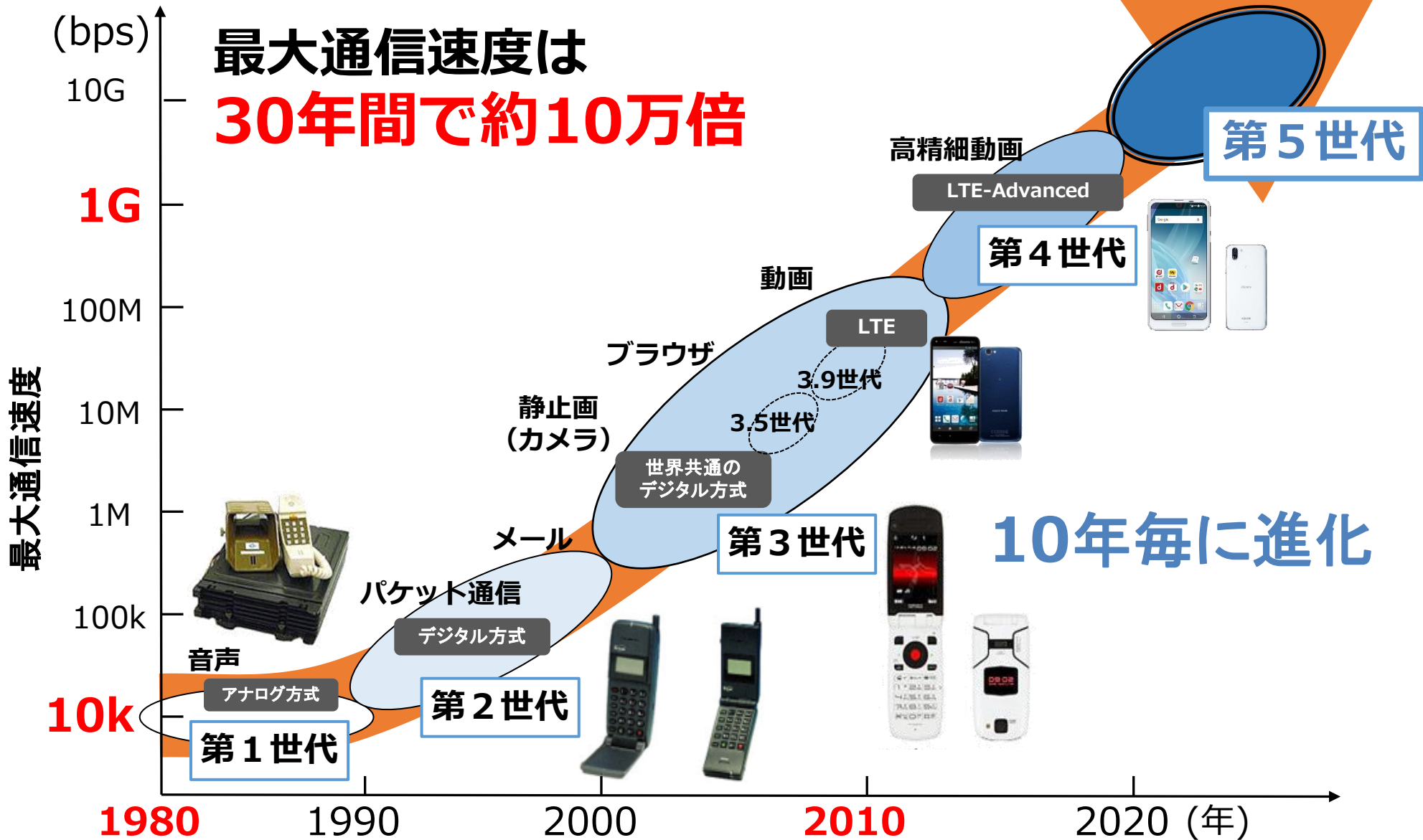
1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. デジタル変革時代の電波政策
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. デジタル変革時代の電波政策
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進

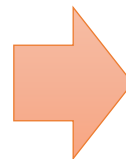




第5世代移動通信システム（5G）の特長

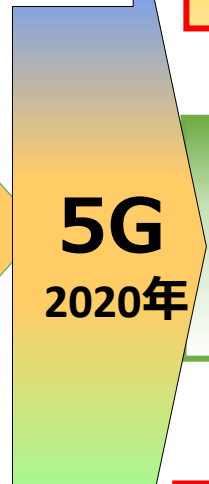
<5Gの主要性能>

超高速（100倍）
超低遅延（10倍）
多数同時接続



最高伝送速度 10Gbps
千分の1秒程度の遅延
100万台/km²の接続機器数

携帯電話の高速化



5G
2020年

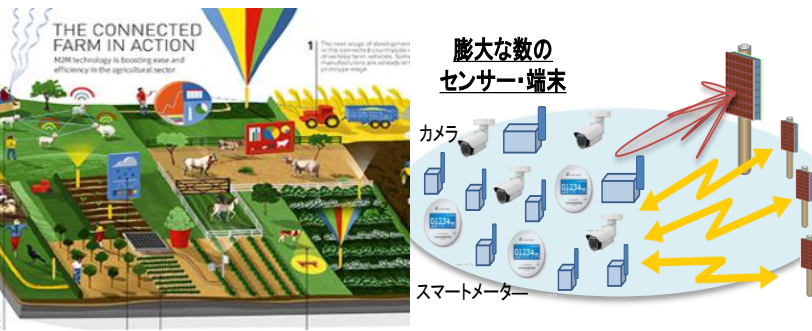
超低遅延【新規】
遠隔から、ロボット、自動車、医療機器等をリアルタイム操作・制御



超高速（100倍）
2時間の映画を3秒でダウンロード（現状:5分）



多数同時接続【新規】
スマホ、PCをはじめ、身の回りのあらゆる機器をネットに同時接続



5Gは、人類の「新大陸」

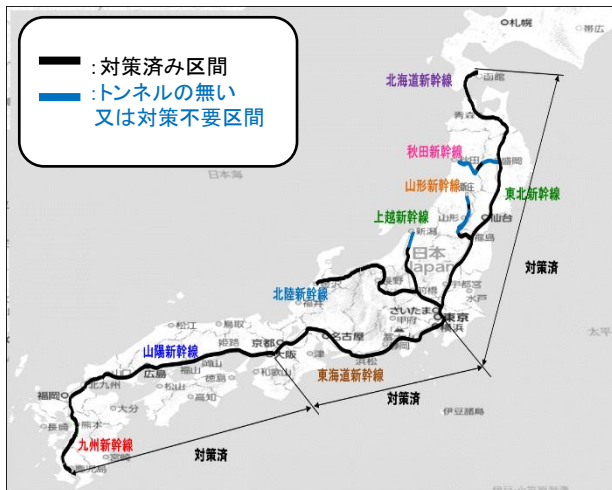
マスタープラン2.0からの進捗

- ・4G用周波数の5G化にかかる制度整備(2020年8月)
- ・ローカル5G用の周波数の拡大(2020年12月)
- ・新幹線トンネルの対策完了(2020年12月)
- ・令和2年度二次補正「高度無線環境整備推進事業」による光ファイバ整備の推進(2020年7月～)

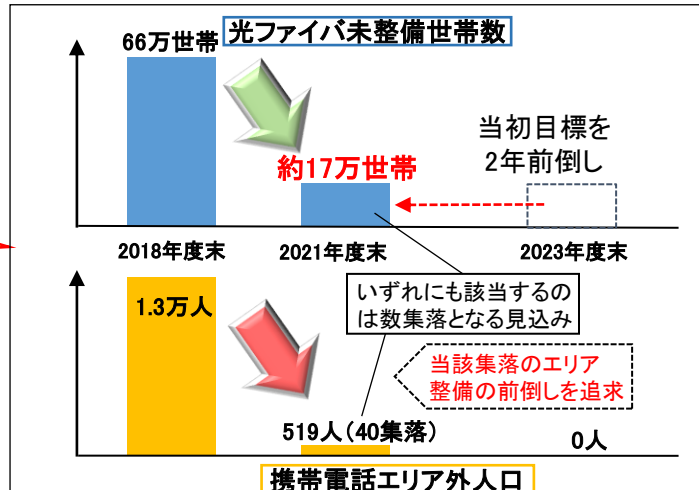
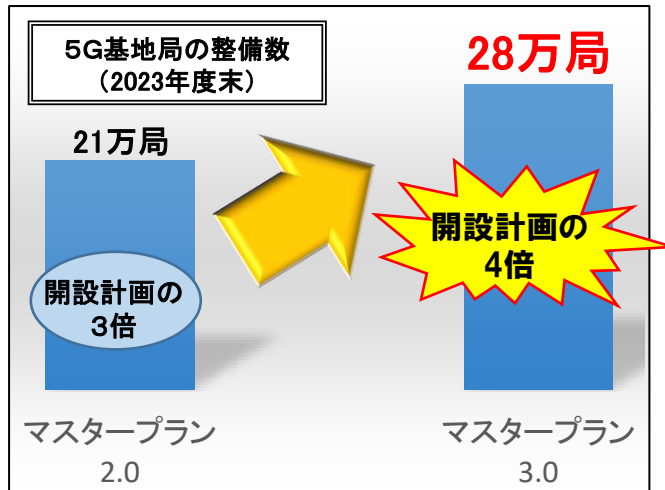
新たな取組・整備目標

1. 5G用周波数として1.7GHz帯(東名阪以外)を追加
2. 5G基地局設備等におけるインフラシェアリングを推進
3. ブロードバンドのユニバーサルサービス化等の検討
4. 5G基地局を2023年度末までに28万局以上整備
5. 光ファイバ未整備世帯数を2021年度末までに約17万世帯に減少
6. 光ファイバ、携帯電話ともに利用できない地域の早期解消をめざす

新幹線トンネルの対策完了



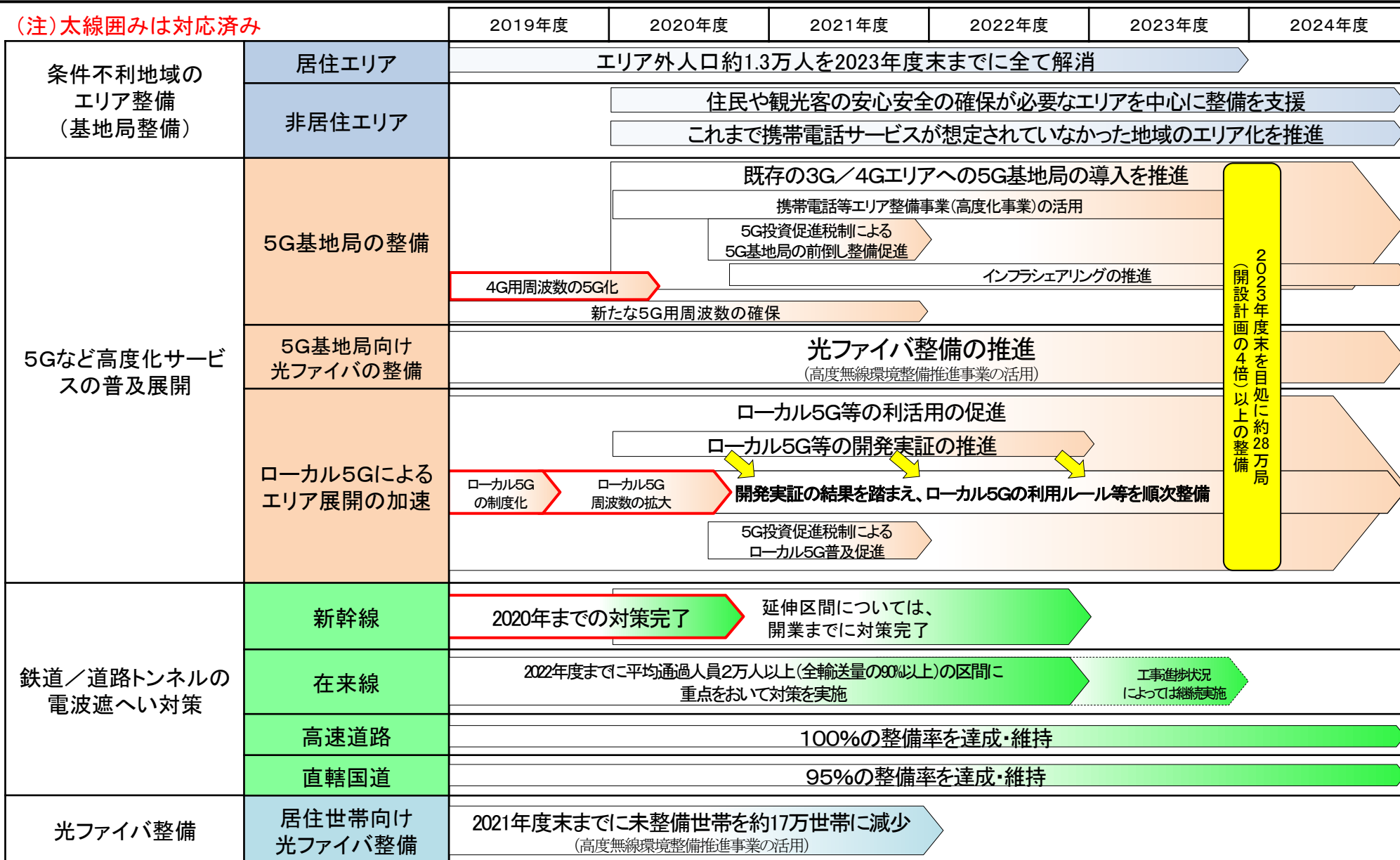
5G基地局・光ファイバの早期全国展開、BB未整備地域の解消



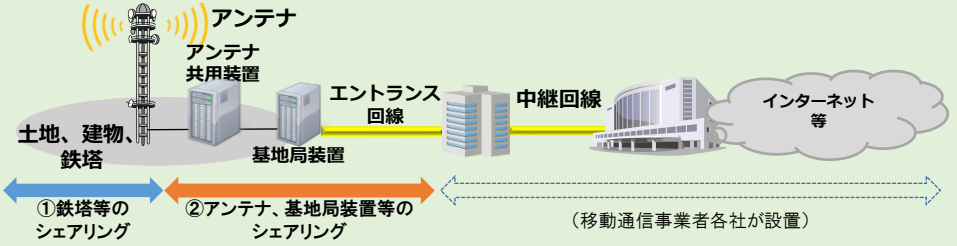
「ICTインフラ地域展開マスタープラン3.0」の概要（ロードマップ）

「条件不利地域のエリア整備（基地局整備）」、「5Gなど高度化サービスの普及展開」、「鉄道／道路トンネルの電波遮へい対策」、「光ファイバ整備」を、一体的かつ効果的に実施する（「ICTインフラ地域展開マスタープラン3.0」の公表：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000487.html）。

（注）太線囲みは対応済み

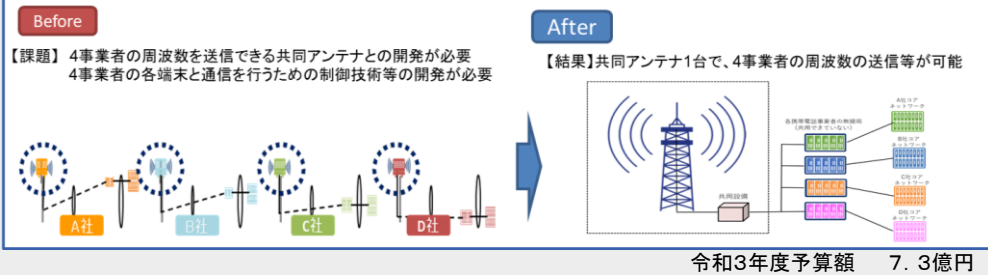


① 「移動通信分野におけるインフラシェアリングに係る電気通信事業法及び電波法の適用関係に関するガイドライン」の策定



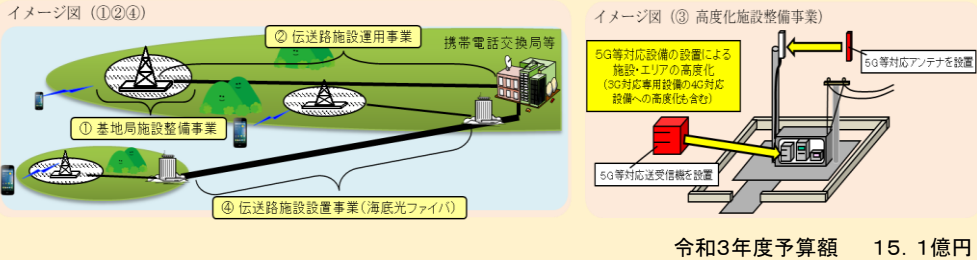
- 平成30年12月に、電気通信事業法と電波法の適用関係を明確化するためにガイドラインを策定。
- インフラシェアリングをする際の事業の登録や無線局の免許等の法令上の手続等の事項について概説。

③ 「5G 基地局共用技術に関する研究開発」



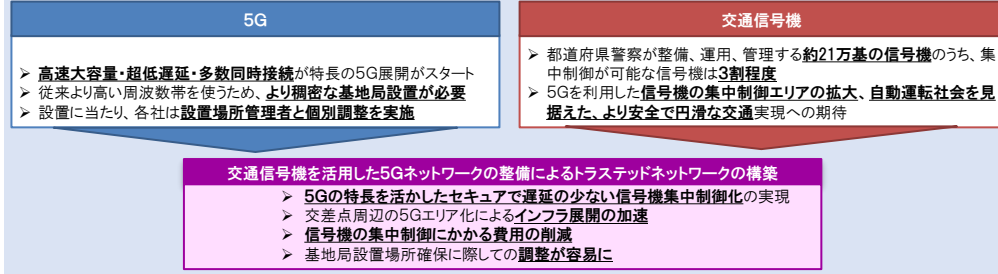
- 基地局を共用する場合には、一つの無線局で同時に発射する周波数が広がるため、無線局の共用には、対応する機器及び複数社分の電波を制御するための技術が必要。
- 広帯域な無線通信システムの構成技術、ネットワーク接続管理・制御技術の研究開発を行うことで、周波数利用効率の高い基地局の早期導入を図る。

② 「携帯電話等エリア整備事業」



- 地理的に条件不利な地域(過疎地、辺地、離島、半島など)において携帯電話等を利用可能とするとともに、5G等の高度化サービスの普及を促進。
- ③高度化施設整備事業では、複数社共同整備の場合には、1社での整備の場合よりも高い補助率を適用(1社での整備の場合:1/3、複数社共同整備の場合:2/3)

④ 「交通信号機を活用した5Gネットワークの構築」



- 交通信号機への5G基地局の設置による5Gエリアの拡充及び交通信号機の集中制御化の促進に向け、5Gエリアの低コストかつ柔軟な展開及び交通信号機のセキュアなデジタル化・ネットワーク化を可能にするリファレンス・アーキテクチャをはじめ、設置に係る価値を最大化する手法を創出。

5G展開スケジュール

FY2019

2020

2021

2022

2023

5G用周波数割当て

**商用サービス
開始**

(2020年3月)

プレサービス
開始
(2019年9月)



ラグビーW杯

割当てから2年以内に
全都道府県で
サービス開始

5年以内に全国の約98%の
メッシュで基地局展開※

(※携帯事業者4者の計画値を合算したもの)



TOKYO 2020



TOKYO 2020
PARALYMPIC GAMES

東京オリンピック・パラリンピック

5G用周波数次期割当ての検討

★2020年11月に追加割当て
(1.7GHz帯(東名阪以外))
に係る開設指針案公表

★2021年4月
周波数割当て

ローカル5Gの検討

★一部制度化
(2019年12月)

★周波数拡張
(2020年12月)

多様な5Gサービスの
展開・推進

5G総合実証試験
(2017年度～2019年度)

課題解決型ローカル5G等の実現に
向けた開発実証
(2020年度～)

1. 基本的な考え方

- 携帯電話は生活必需品となり、国際的に遜色がない水準で国民・利用者にとって分かりやすく納得のできる料金・サービスの実現が必要。
- 総務省は、モバイル市場における公正な競争環境を確保するため、以下の事項を強力に推進。
- 携帯電話事業者においても、公正な競争環境の下、各自の経営判断に基づき、不断の取組みを行うことが期待される。

2. 具体的な取組み

[第1の柱] 分かりやすく、納得感のある料金・サービスの実現

利用者の理解を助ける

- ア 過度に複雑な料金プランやサービスは、利用者の正確な理解や適切な選択の妨げ。
- イ 公正な競争は、利用者が料金やサービスの内容を理解できることが前提。

- ① 改正事業法の着実な執行(通信料金・端末代金の完全分離)【本年秋に指針改正】
- ② 誤解を与える表記の是正(「頭金」問題等)【年度内に調査し、是正】
- ③ 消費者の一層の理解促進(ポータルサイト構築)【年内に構築、順次拡充】
- ④ 中古端末を含めた端末流通市場の活性化【引き続き実施】

[第2の柱] 事業者間の公正な競争の促進

多様で魅力的なサービスを生み出す

- ア ネットワークの使用料(接続料等)は、MVNOによる料金設定を左右。適正性の十分な確保が必要。
- イ MNO間の公正な競争環境の整備が必要。

- ① データ接続料の一層の低廉化(3年間で5割減)【年度内検討開始】
- ② 音声卸料金の一層の低廉化【来夏までに検証結果公表】
- ③ 周波数の有効利用の促進【本年度中に検討開始】
- ④ インフラシェアリングの促進【引き続き実施】

[第3の柱] 事業者間の乗換えの円滑化

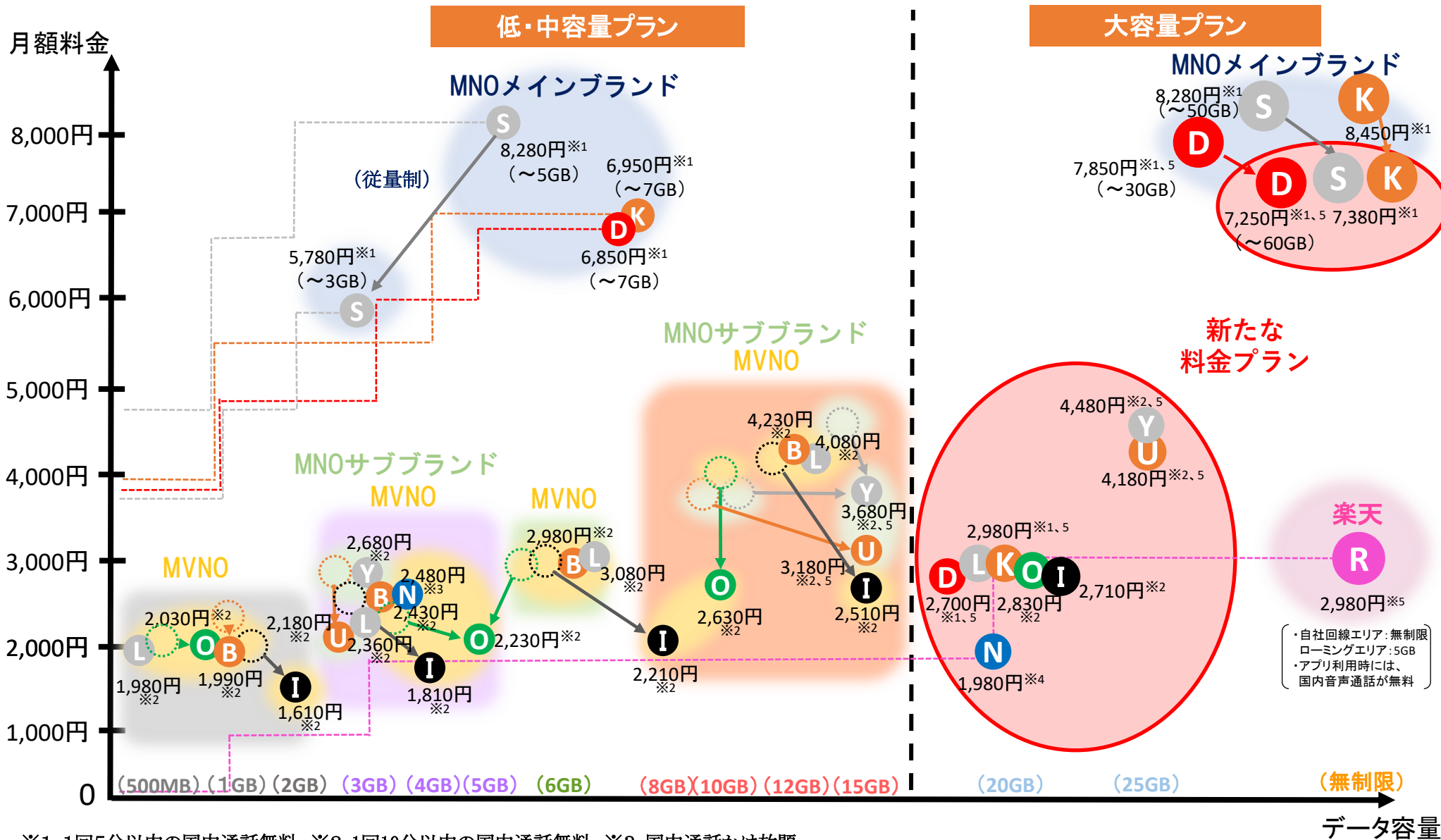
乗換えを手軽にする

- ア 公正な競争には、現に加入している契約に過度に縛られずに乗り換えられる環境の整備が重要。
- イ 過度な期間拘束や引き留め、コスト負担、固定と携帯のセット割引等による過度な囲い込み等の課題が指摘。
- ウ スイッチングコストを低下させるための取組が必要。

- ① 改正事業法の着実な執行(過度の期間拘束の禁止)【四半期毎に進捗を管理】
- ② 番号持ち運び制度(MNP)の利用環境の整備【来年度より指針施行】
- ③ キャリアメールの持ち運び実現の検討【年度内に検討】
- ④ SIMロック解除の推進【今秋以降、検討の場を設置】
- ⑤ eSIMの促進【来夏までに指針を公表】
- ⑥ 固定と携帯のセット割引等の検証【今秋以降実施】

3. 今後の進め方

- 公正取引委員会や消費者庁と協力するとともに、今後の電波の割当ての際に上記2. の取組みを審査し、条件の実施状況を着実に検証する。
- モバイル市場の競争状況については、毎年検証し、必要に応じて、取組の見直しや追加的な対策を取りまとめる。

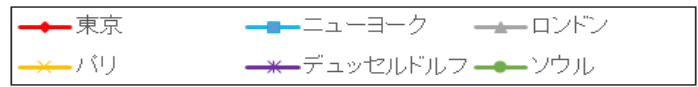


※1:1回5分以内の国内通話無料。※2:1回10分以内の国内通話無料。※3:国内通話かけ放題。
 ※4:国内通話月70分無料。
 ※5:月間データ利用量が契約容量を超過した場合の通信速度は、送受信時最大1Mbps。

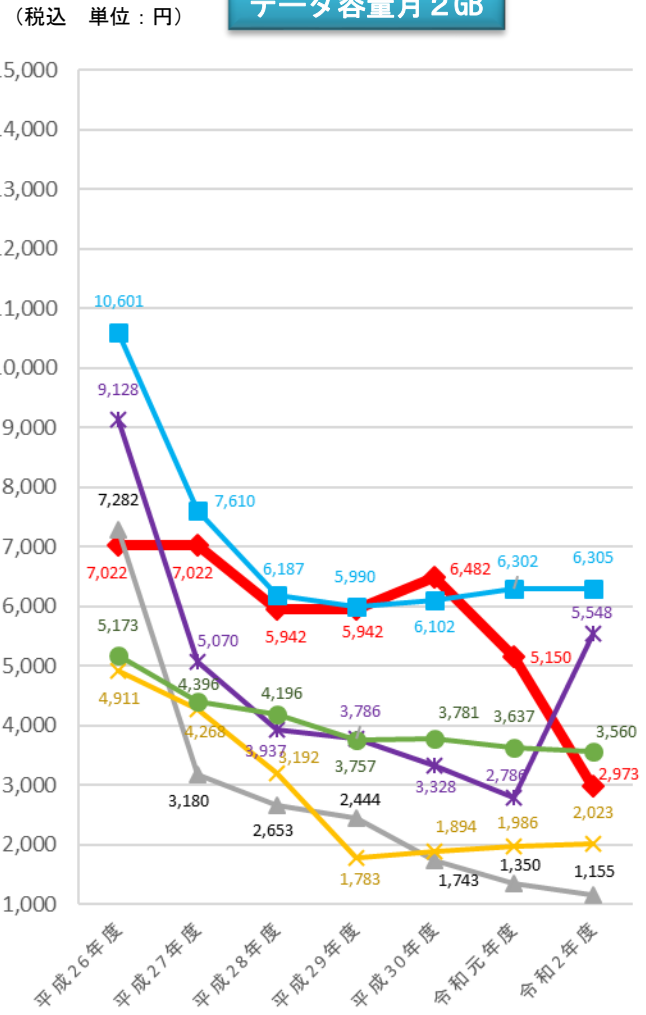
(凡例)MVNO・MNOサブブランド
 O:オプテージ I:IJ L:LINEモバイル(ソフトバンク系列のMVNO)
 B:ビッグロップ(KDDI系列のMVNO) N:日本通信
 Y:Y!mobile(ソフトバンクのサブブランド) U:UQ mobile(KDDIのサブブランド)

・自社回線エリア:無制限
 ・ローミングエリア:5GB
 ・アプリ利用時には、
 ・国内音声通話が無料

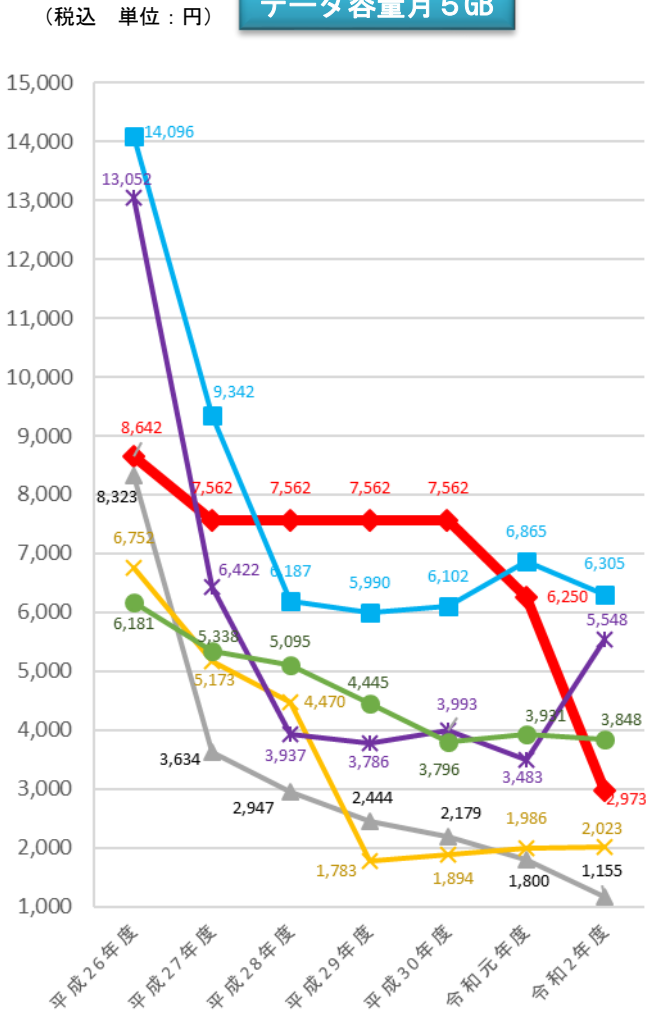
令和2年度 電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査 スマートフォン4G(MNO:シェア1位の事業者)の推移



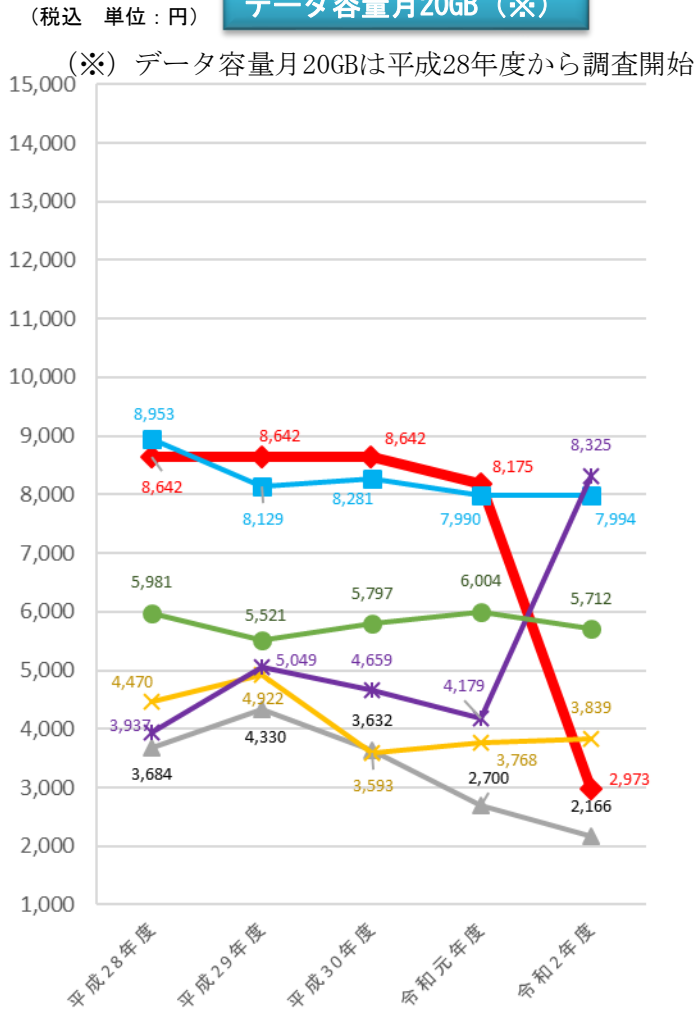
データ容量月 2GB



データ容量月 5GB



データ容量月20GB (※)



(注1) 各年度において通貨換算に用いる購買力平価の値がそれぞれ異なる。
 (注2) 各年度末時点 (平成26年度のみ平成26年12月時点) の通信料金を調査している。
 (注3) 平成28年度においてデュッセルドルフではデータ容量月20GBプランを提供していなかったため、提供プランの中で最も容量が多い (15GB) プランで比較。
 (出典) 総務省「電気通信サービスに係る内外価格差調査(令和2年度調査結果)」

- 「スイッチング円滑化タスクフォース」は、「モバイル市場の公正な競争環境の整備に向けたアクション・プラン」（令和2年10月27日公表）を踏まえ、事業者間の乗換えの円滑化に資する取組について、集中的かつ専門技術的に検討することが目的。
- 具体的には、①eSIMの促進、②SIMロック解除の一層の推進、③キャリアメールの「持ち運び」の実現に向けた検討、④MNPの手続の更なる円滑化に向けた検討などの取組について、今後の方向性をとりまとめた。

※ 「スイッチング円滑化タスクフォース」報告書案については令和3年4月2日～同年5月6日にパブリックコメントを実施し、同月28日に報告書を公表

①eSIMの促進

● スマートフォンにeSIMを導入

➡ 本年夏頃を目処として、できるだけ早期に導入

- ・ MNOは、MVNOによるeSIM導入に必要な機能を開放することが適当。
- ・ 申込や開通の手続に関する利用者へのサポートを充実させるべき。
- ・ 現行のSIMカードと同等のセキュリティの確保とオンラインでの本人確認(eKYC)を行うべき。

②SIMロック解除の一層の推進

● SIMロックを「原則禁止」とするルールへの見直し

➡ 速やかに対応

- ・ 購入者の権利や競争を制限する効果を有するSIMロックの設定は、極力限定的であることが必要。
- ・ 利用者による端末詐欺等の不適切な行為が行われる可能性が低いことが確認できた場合は、SIMロックを一律禁止。不適切な行為が行われる可能性が低いことが確認できない場合も、原則禁止。

③キャリアメールの「持ち運び」の実現に向けた検討

● キャリアメールの「持ち運び」を実現

➡ 2021 年中を目処に、できる限り早期の実現を目指す

- ・ 実現方法として、「変更元管理方式」とすることが望ましい。
- ・ 対象範囲や対象端末等について、できる限りMNO3社で共通の方式に統一すべき。
- ・ コスト回収の在り方は事業者が利用者負担を考慮しつつ自主的に判断し、「持ち運び」に関する利用者への十分な周知を行うべき。

④MNPの手続の更なる円滑化に向けた検討

● ワンストップ化の実施に向け対応

➡ 2年以内を目処にワンストップ方式が実施できるよう取り組む

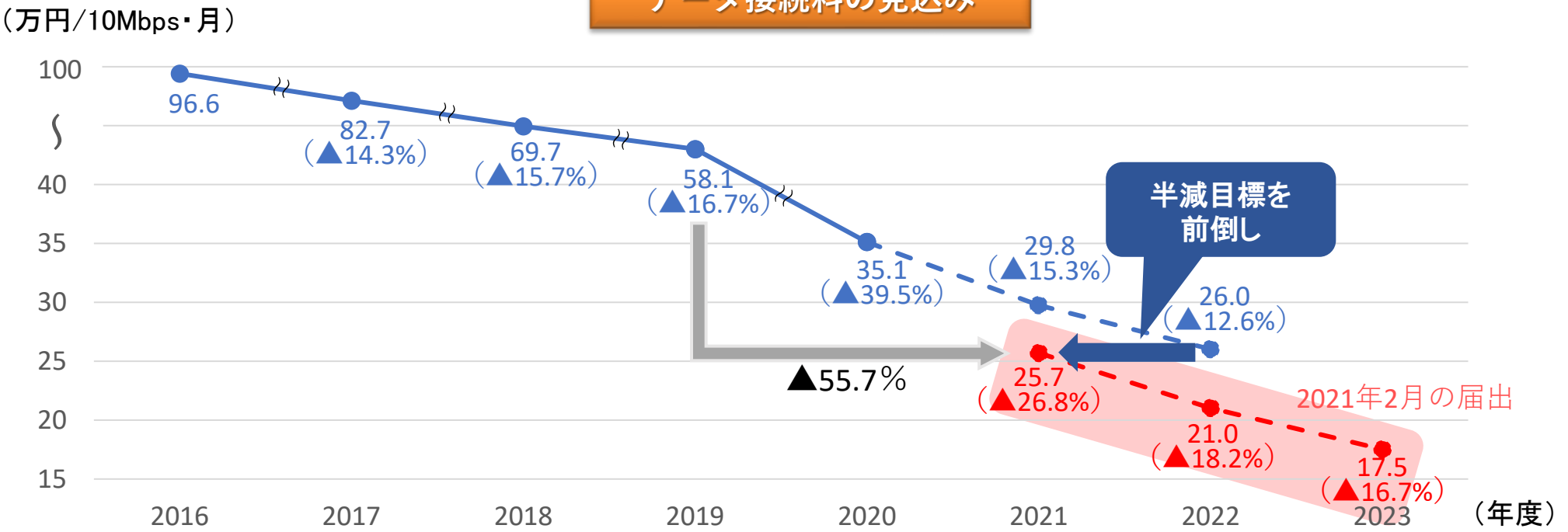
- ・ 具体的な実現方式については、利用者保護の観点も踏まえつつ、今後、関係事業者間において具体的な検討を行うことが適当。
- ・ 上記の検討に当たっては、MVNOが容易にワンストップ化を実現できるようにする点等についても留意すること。

※ 上記4つの検討項目のほか、検索時の解約手続ページの非表示(「no index」タグ)についても検討

データ接続料の適正化に向けた取組

- データ接続料については、昨年10月に公表した「モバイル市場の公正な競争環境の整備に向けたアクション・プラン」において、3年間で半減させるとしていたところ、MVNO業界団体からの「要望書」も踏まえ、市場環境の見通しを適切に反映し、より一層精緻な予測に基づく算定を行うよう総務省より要請。
- 2021年2月末の届出により、データ接続料は、昨年度の予測よりも更なる低廉化が進み、3年間で半減させる当初の目標を前倒しで実現する見込み。 ※2021年4月より適用
(3社平均の接続料： 58.1万円(2019年度当初額) ⇒ 25.7万円(2021年度当初額) (▲55.7%))

データ接続料の見込み



※ グラフは、各年度における当初支払額(精算前)の料額(3社単純平均)を記載。括弧内は対前年度増減率。
 ※ 接続料(2020年度以降)は、将来原価方式に基づく予測値。また4Gと5Gを一体的に算定したもの。

(参考)データ接続料の算定方法

$$\text{接続料単価} \leq \frac{\text{適正な原価} + \text{適正な利潤}}{\text{需要(回線容量)}}$$

5G端末のラインナップ

(2021年5月21日現在)

	NTTドコモ	KDDI	ソフトバンク	楽天モバイル
スマートフォン	15機種 (うち7機種がミリ波対応) 36,000円～137,520円	21機種 (うち6機種がミリ波対応) 20,000円～236,345円	15機種 (うち4機種がミリ波対応) 19,636円～180,000円	7機種 (うち6機種がミリ波対応) 45,273円～128,818円
高価格帯 (10万円超)	7機種 (うち6機種がミリ波対応)	9機種 (うち4機種がミリ波対応)	7機種 (うち3機種がミリ波対応)	4機種 (うち3機種がミリ波対応)
中価格帯 (4万円～10万円)	7機種 (うち1機種がミリ波対応)	9機種 (うち2機種がミリ波対応)	7機種 (うち1機種がミリ波対応)	3機種 (うち3機種がミリ波対応)
低価格帯 (4万円未満)	1機種 (ミリ波非対応)	3機種 (ミリ波非対応)	1機種 (ミリ波非対応)	0機種
モバイルルータ	1機種 (ミリ波対応)	1機種 (ミリ波対応)	—	—

(注)

- ・ 2021年5月21日時点で販売しているものをカウント。
- ・ 価格は各社のオンラインショップのものを参照(新規、一括払い、特典なし、税抜)。
- ・ 同一機種で容量が異なるもの(例:iPhone 12の64GB、128GB、256GB)は1機種としてカウント。

目次

1. ICTインフラの整備

- ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
- ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)

2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入

- ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
- ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用

3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組

4. デジタル変革時代の電波政策

- ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
- ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
- ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論

5. Beyond 5Gの推進



5G普及の特定基地局の開設計画に係る認定申請の概要

■ 申請者4者(50音順)

○ 株式会社NTTドコモ、KDDI株式会社／沖縄セルラー電話株式会社※、ソフトバンク株式会社、楽天モバイル株式会社

※ KDDI株式会社及び沖縄セルラー電話株式会社に係る申請については、地域ごとに連携する者として申請しているため、第5世代移動通信システムの普及のための特定基地局の開設計画の規定に基づき、1の申請とみなして、審査を行う。

■ 割当て枠と割当て希望数

○ 1.7GHz帯東名阪以外バンド(20MHz×2)の1枠に対し、4者が割当てを希望

申請者(50音順)	NTTドコモ	KDDI／沖縄セルラー電話	ソフトバンク	楽天モバイル
サービス開始日	令和6年7月31日	令和5年2月頃	令和5年6月頃	令和7年3月頃
特定基地局の設備投資額 (基地局設置工事、交換設備工事及び伝送設備工事に係る投資額)	約2,092億円	約436億円	約2,479億円	約1,186億円
終了促進措置に係る負担金額	557億円	557億円	600億円	560億円
5G基盤展開率	95.0%／3,193局	60.6%／2,038局	94.9%／3,190局	80.4%／2,701局
5G特定基地局数(屋外)	14,850局	6,790局	16,000局	29,798局
5G特定基地局数(屋内)	1,320局	283局	300局	618局
データ接続料の金額	2021年度:283,859円／10Mbps 2022年度:221,901円／10Mbps 2023年度:180,146円／10Mbps	2021年度:268,275円／10Mbps 2022年度:219,830円／10Mbps 2023年度:184,192円／10Mbps	2021年度:219,000円／10Mbps 2022年度:189,000円／10Mbps 2023年度:161,000円／10Mbps	2021年度:259,896円／10Mbps 2022年度:195,983円／10Mbps 2023年度:145,393円／10Mbps
SIMロックの実施割合 (入荷時から販売までの間のSIMロックの実施割合)	68.6% (2021年9月)	69% (2021年10月)	97% (2021年10月)	0% (2021年4月)
eSIMの利用可能割合	37.2% (2021年8月)	53.7% (2021年4月)	1% (2021年8月)	67% (2021年4月)
特定基地局開設料の金額	100億円／年	62億円／年	62億円／年	67億円／年
面積カバー率	19.2%	6.3%	31.0%	28.2%

※1 設備投資額については、令和3年度～令和10年度までの累計額

※2 5G基盤展開率は、東名阪以外における5G高度特定基地局が開設計画されたメッシュの総和を、全対象メッシュ数(約3,361)で除した値。

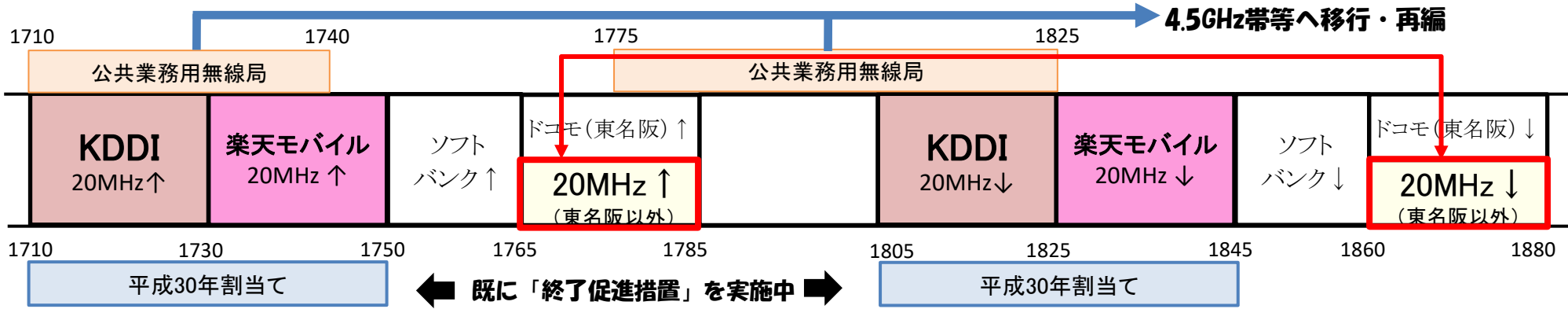
基盤展開率は、小数点第2位を四捨五入しているが、審査では、四捨五入しない。

※3 5G基盤展開率、特定基地局数(屋外・屋内)、面積カバー率は2028年度(令和10年度)時点の数値。

※4 SIMロックの実施割合については、他者との比較により、10%以上早期にSIMロックの実施割合が低くなる時点のものを記載。

※5 eSIMの利用可能割合については、他者との比較により、10%以上早期にeSIMの利用可能割合が高くなる時点のものを記載。

5G用周波数の追加割当ての基本的考え方



1. 地方への早期の5G普及展開を図るため、第5世代移動通信システム(5G)用周波数の追加割当てを実施する。(当面は、4Gの利用も可とする。)
2. 具体的には、1.7GHz帯(40MHz(20MHz×2))を1社(1グループ)に割り当てる。令和3年度(2021年度)第1四半期に割当てを実施。
3. 既に1.7GHz帯全国バンドが割り当てられた他の2社(KDDI・楽天モバイル)と共同で公共業務用無線局の移行費用を負担する。
4. 当該周波数の割当てを受ける事業者は割当周波数の経済的価値を踏まえた「特定基地局開設料」(※1)を納付。
(※1) 開設計画の申請時に自ら申請した額
5. 「アクション・プラン」(※2)の内容を踏まえた取組状況を審査項目に追加。

(※2) 「モバイル市場の公正な競争環境の整備に向けたアクション・プラン」(令和2年10月27日総務省)

比較審査基準の審査結果

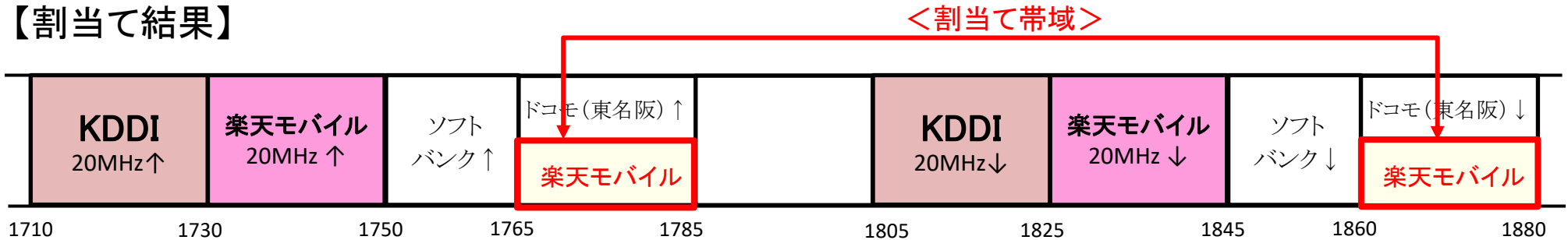
審査事項		NTTドコモ	KDDI/沖縄セル	ソフトバンク	楽天モバイル
I	A 認定から7年後における全国(東名阪を除く。)の5G基盤展開率がより大きいこと	① 12点 (5G基盤展開率:95.0%)	④ 3点 (5G基盤展開率:60.6%)	② 11点 (5G基盤展開率:94.9%)	③ 9点 (5G基盤展開率:80.4%)
	B 認定から7年後における特定基地局(屋外)の開設数がより多いこと	③ 3点 (14,850局)	④ 1.5点 (6,790局)	② 4.5点 (16,000局)	① 6点 (29,798局)
	C 認定から7年後における地下街等の公共空間を含む屋内等において通信を可能とする特定基地局(屋内等)の開設数がより多いこと	① 6点 (1,320局)	④ 1.5点 (283局)	③ 3点 (300局)	② 4.5点 (618局)
II	D MVNO促進の取組がより進んでいること	③ 4点 (2023年度:180,146円/10Mbps)	④ 2点 (2023年度:184,192円/10Mbps)	② 6点 (2023年度:161,000円/10Mbps)	① 8点 (2023年度:145,393円/10Mbps)
	E SIMロック解除に係る取組がより進んでいること	② 6点 (2021年9月:68.6%)	③ 4点 (2021年10月:69%)	④ 2点 (2021年10月:97%)	① 8点 (2021年4月:0%)
	F スマートフォン等へのeSIM導入に係る取組がより進んでいること	③ 4点 (2021年8月:37.2%)	② 6点 (2021年4月:53.7%)	④ 2点 (2021年8月:1%)	① 8点 (2021年4月:67%)
III	G 特定基地局開設料の金額がより大きいこと	① 24点 (100億円/年)	③ 12点 (62億円/年)	③ 12点 (62億円/年)	② 18点 (67億円/年)
IV	H 指定済周波数を有していないこと又は申請者の指定済周波数の帯域幅の総計(同一グループの企業の指定済周波数の帯域幅も含む。)がより少ないこと及び当該帯域幅の総計が同程度(±10%以内)の場合には当該帯域の総計に占める総契約者数の割合がより大きいこと	③ 12点 (申請者の指定済周波数の帯域幅の総計:840MHz) (指定済周波数当たりの契約数:9.6万契約/MHz(R2.9月末時点))	④ 6点 (申請者の指定済周波数の帯域幅の総計:840MHz) (指定済周波数当たりの契約数:7.1万契約/MHz(R2.9月末時点))	② 18点 (申請者の指定済周波数の帯域幅の総計:750MHz) (指定済周波数当たりの契約数:6.3万契約/MHz(R2.9月末時点))	① 24点 (申請者の指定済周波数の帯域幅の総計:540MHz) (指定済周波数当たりの契約数:0.2万契約/MHz(R2.9月末時点))
合計点		71点[2位]	36点[4位]	58.5点[3位]	85.5点[1位]

※ 審査事項D(MVNO促進の取組)については、データ接続料の料額がより低いものを評価。
 審査事項E(SIMロック解除に係る取組)については、販売する端末のうち、入荷時から販売までの間にSIMロックを施すものの割合数値がより早期に低くなるものを評価。
 審査事項F(eSIM導入に係る取組)については、販売するスマートフォンのうち、eSIMが利用可能なものの割合数値がより早期に高くなるものを評価。

5 G用周波数の割当て結果及び条件の付与①

- 審査の結果、楽天モバイルに対して、1.7GHz帯(東名阪以外)の周波数を指定して、開設計画の認定を行う。
- 認定に当たっては、開設指針の趣旨等を踏まえ、次の条件を付している。

【割当て結果】



【付与した条件】

- 1 都市部・地方部を問わず、顕在化するニーズを適切に把握し、事業可能性のあるエリアにおいて、**第5世代移動通信システム**の特性を活かした多様なサービスの広範かつ着実な普及に努めること。
- 2 ネットワーク構築に当たっては、第5世代移動通信システムの特性を十分に活かした多様なサービスを提供するために必要不可欠である**光ファイバの適切かつ十分な確保**に努めること。
- 3 特定基地局の円滑かつ確実な整備のため、**基地局の設置場所の確保及び工事業者との協力体制の構築**に努めること。
- 4 電気通信事業の確実な運営のため、**必要な社内体制の整備**に努めること。特に、特定基地局その他電気通信設備の適切な運用のため、**無線従事者など必要な技術要員や基地局の開設に必要な人員の確保、配置**に努めること。
- 5 豪雨や地震等での被害による通信障害に鑑み、停電対策・輻輳対策や通信障害の発生防止等の**電気通信設備に係る安全・信頼性の向上**に努めること。
- 6 情報通信ネットワーク安全・信頼性基準（昭和62年郵政省告示第73号）、「政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群（平成30年度版）」及び「IT調達に係る国の物品等又は役務の調達方針及び調達手続に関する申合せ」（平成30年12月10日関係省庁申合せ）に留意し、**サプライチェーンリスク対応を含む十分なサイバーセキュリティ対策を講ずること**。

【付与した条件】(続き)

- 7 競争に伴う経営環境の変化が生じた場合においても、設備投資及び安定的なサービス提供のために必要となる**資金の確保**
その他財務の健全性の確保に努めること。
- 8 周波数の割当てを受けていない者に対する電気通信設備の接続、卸電気通信役務の提供その他の方法による特定基地局の利用の促進に努めること。特に、**当該者を通じた特定基地局の利用の促進に資するサービスを行った上で、当該サービス提供に必要な、当該者の求めに応じた接続機能の開放、接続料及び卸電気通信役務に関する料金の適正化並びにGPRSトンネリングプロトコルが用いられる通信方式を用いて電氣的に接続する方法による特定基地局の利用の促進に一層努めること。**
- 9 携帯電話の利用ニーズに対応した**低廉で、明瞭な、満足できる料金設定を行うよう努めること。**
- 10 第5世代移動通信システムに周波数を活用する場合には、**通信速度等の性能について、利用者が誤認しないように、エリアマップ等の丁寧かつ分かりやすい方法で適切に周知すること。**
- 11 終了促進措置の実施に関して、**対象免許人との間で十分な合意形成を図り、円滑な実施に努めるとともに、透明性の確保を十分に図ること。**
- 12 既存免許人が開設する無線局等との**混信その他の妨害を防止するための措置**を講ずること。

目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. デジタル変革時代の電波政策
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



5 G等の新たな電波利用ニーズに対応するための臨時的電波の利用状況調査の評価 (令和2年9月)

【調査結果等】

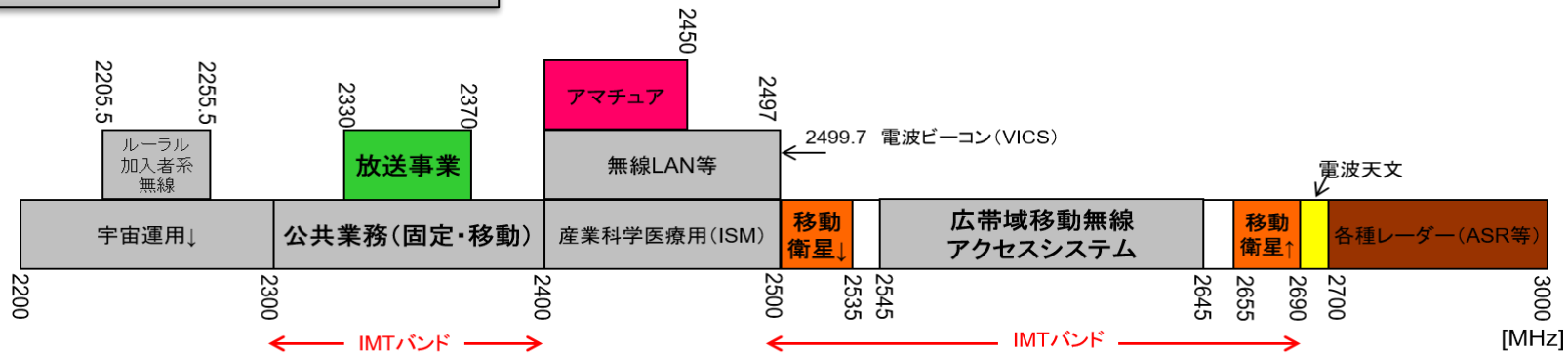
【評価】

2.3GHz帯映像FPU(携帯局)

・無線局数は700/900MHz帯の周波数再編に伴う800MHz帯映像FPUからの移行に伴い、前回調査時から増加(11局⇒113局)。
・免許人の約5割が年間の運用期間が30日以上150日未満と回答している。一方、災害時や事件・事故時など情報を伝送するために重要なシステムである。

2.3GHz帯映像FPUが使用する周波数帯については、データベース等を活用したダイナミック周波数共有の早期実現に向け、同システムの運用状況を踏まえ、当該システムと移動通信システムの運用調整ルール等を検討することが適当である。

IMT用として特定された周波数の例

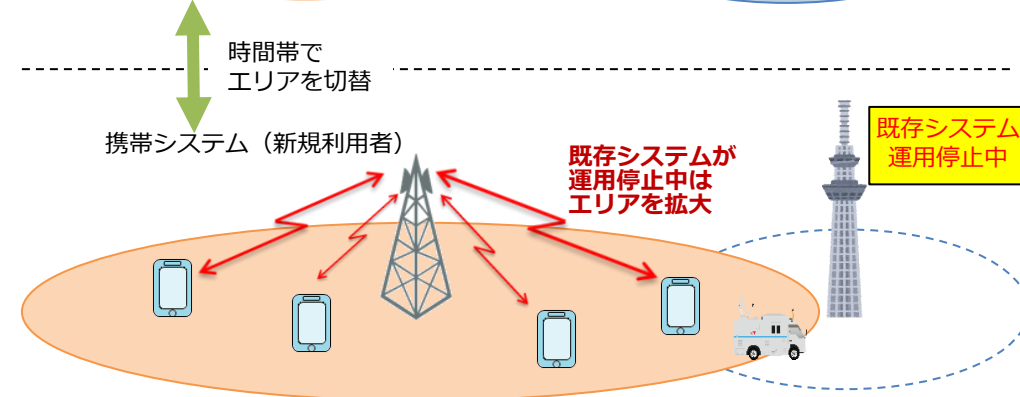
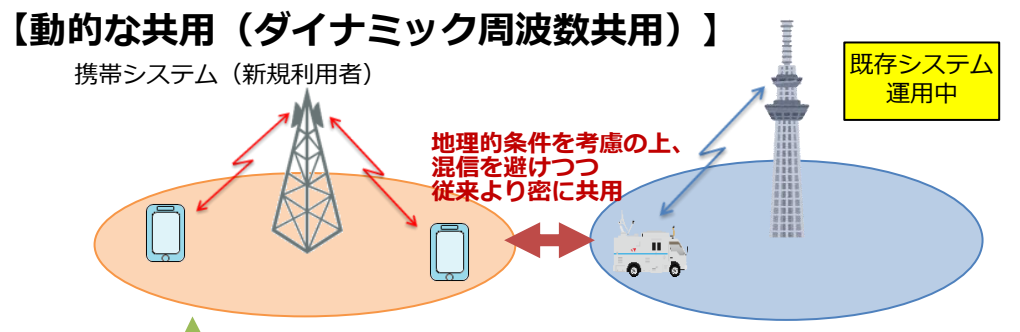
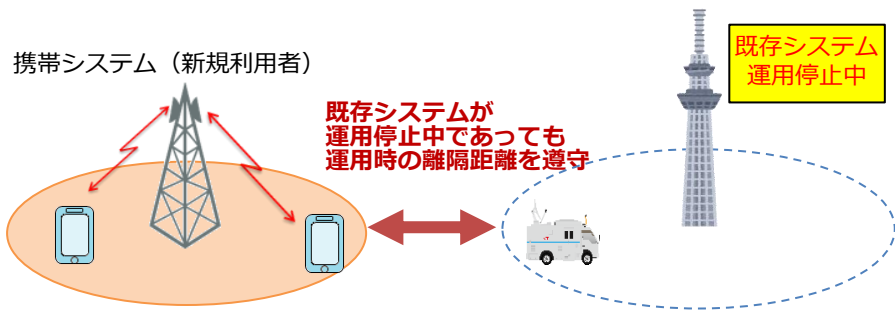
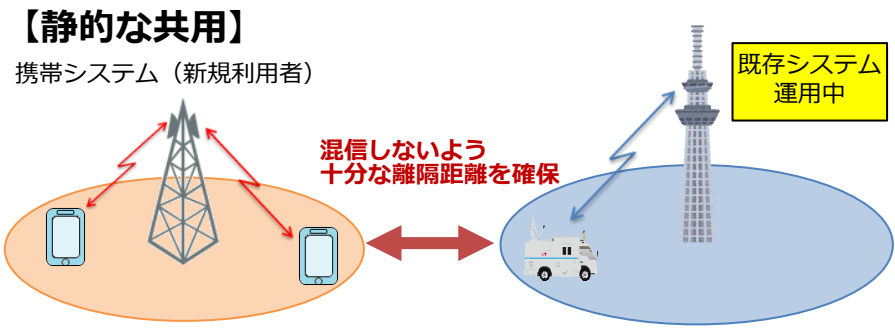


- 2.3GHz帯は国際的にもIMT用周波数として特定されている。
- これらの状況を鑑み、既存システムの地理的・時間的な運用状況を考慮した動的な共有（ダイナミック周波数共有）による、2.3GHz帯（2,330-2,370MHz）への移動通信システムの導入に向けた検討を実施。

ダイナミックな周波数共有の概要




- 現状、同一周波数を異なる無線システムで共用する場合は、相互に電波干渉が生じないように、地理的な離隔距離を十分保つことで静的な共用を実施。
- 一方で、無線システム全体でも、有限な電波資源である周波数のひっ迫度は増しており、これまで以上の周波数の効率的利用や共同利用が不可欠。
- 上記を踏まえ、これまで総務省において、**地理的、時間的な運用状況を考慮した動的な共用（ダイナミック周波数共用）の実現**に向けて、共用条件・運用条件、共用管理システム及び運用ルールについて検討を推進。

ダイナミック周波数共有のイメージ



ダイナミックな周波数共用に関する海外動向

- 諸外国においては、高まり続ける電波需要を受け、ダイナミック周波数共用により周波数アクセス機会を拡大しようとする動きが欧米諸国を中心に先行。
- 米国では3.55-3.7GHzを対象とした、「CBRS (Citizens Broadband Radio Service) /SAS(Spectrum Access System)」による携帯電話システムと海軍艦船レーダーの周波数共用が既に社会実装。
- 欧州では2.3-2.4GHzを対象とした「LSA (Licensed Shared Access) 」による携帯電話システムとワイヤレスカメラ等との周波数共用の導入を検討。

	米国 	欧州 	日本 
名称	SAS (Spectrum Access System)	LSA (Licensed Shared Access)	-
共用方式	センサー方式 (一次利用の稼働をセンサーで検知し、二次利用を停波等制御)	DB方式 (一次利用の運用計画(周波数・場所・日時等)の登録を受けて、二次利用を停波等制御)	DB方式 (一次利用の運用計画(周波数・場所・日時等)の登録を受けて、二次利用を停波等制御)
周波数	3550-3700MHz	2300-2400MHz	2330-2370MHz
一次利用	公共システム (海軍レーダー、衛星地球局等)	公共/一般システム (ワイヤレスマイク・カメラ、ビデオリンク、産業用機器通信等)	放送業務用(FPU)
二次利用	IMTシステム(Band48/49)によるモバイル、固定ブロードバンド利用(優先アクセス・免許不要アクセスの2種)(CBRS: Citizens Broadband Radio Service)	IMTシステム(Band40)によるモバイル利用	IMTシステム(Band40)によるモバイル利用
取組状況	<ul style="list-style-type: none"> ・二次利用における商用サービスを2019年9月より一部開始済み ・優先アクセスライセンスに関するオークションが2020年7月に実施 ・システムの運用は民間主導で実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤレスマイク・カメラ等を用いる1次利用者間の共用のための実稼働システム構築事例あり。免許でもシステム利用が義務付け。(蘭) ・産業IoT等におけるローカル利用に向けた仕様拡張が検討中(独を中心として) 	<ul style="list-style-type: none"> ・2019年度より、「異システム間の周波数共用」に関する研究開発※、調査検討を実施 ※将来的なセンサー方式の活用も見据えた研究開発も実施 ・システムの運用は電波有効利用促進センターで実施

携帯電話における2.3GHz帯のユースケースと要求条件

- 中国やインドを中心としてLTE-Advancedの導入が進められていることに加え、豪州等では既に5G（NR）の導入も行われている。
- 我が国においても、ダイナミック周波数共有を前提として、イベント会場などでの臨時的な利用、ベッドタウンにおける夜間利用、工場や地下街などでのスポット的な利用などのユースケースが想定され、既存の携帯電話サービスを補完するために2.3GHz帯が活用されることが期待されている。

ダイナミック周波数共有による2.3GHz帯のユースケース



2.3GHz帯における移動通信システムの要求条件

- ダイナミック周波数共有を前提としたこれらのユースケースを踏まえ、2.3GHz帯の移動通信システムには以下の条件が要求される。
- 既存システムの地理的・時間的な運用状況を考慮し、電波の発射や停止等による動的な共用（ダイナミック周波数共有）が行えること
 - 既存の携帯電話の周波数と併用して使用し、地理的・時間的なトラヒック増加への対応等の補完的な運用を前提とすること
 - 周波数の能率的な利用等の観点から望ましい割当て帯域幅であること

目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. デジタル変革時代の電波政策
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



<前提条件>

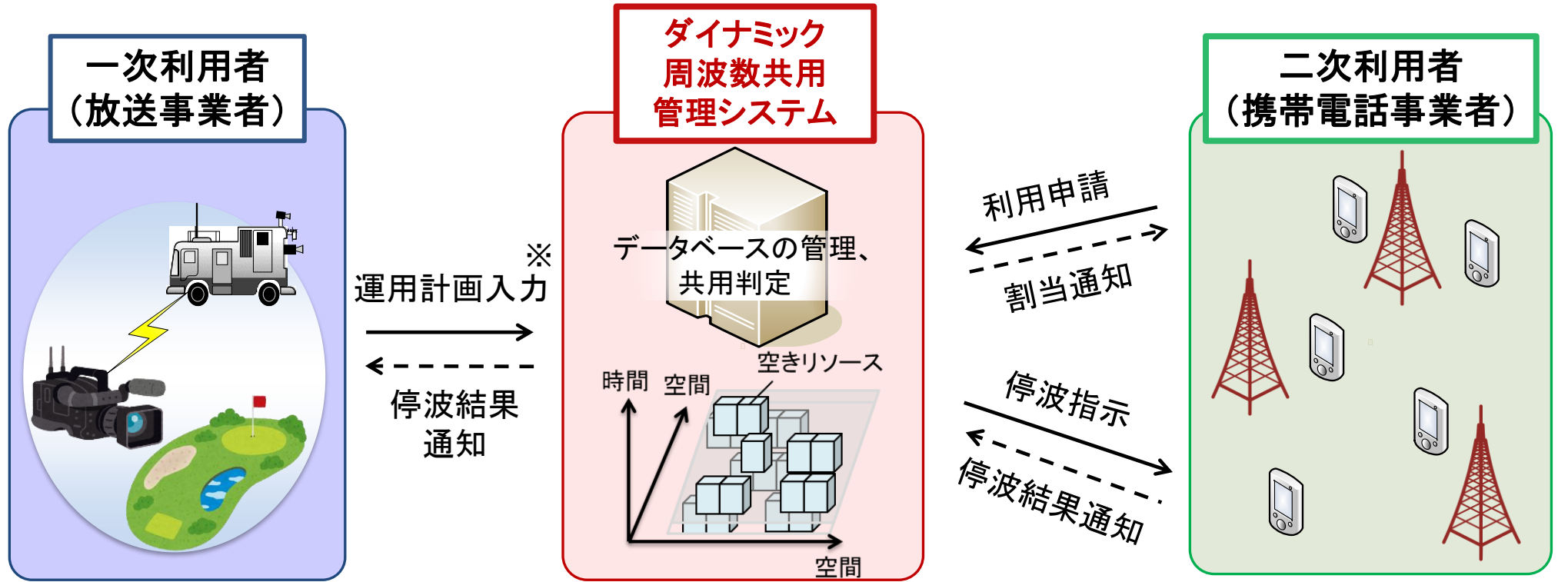
- [2.3GHz帯利用の優先順位] : ①既存の放送業務用（FPU）、②二次利用者である移動通信システム（LTE-Advanced/NR）。
- 放送事業用FPUの運用に有害な混信を生じないよう、携帯電話事業者はダイナミック周波数共用管理システムを用いて基地局の運用を行う必要があります、同システムからの干渉計算の結果の通知に従い、必要に応じて基地局を停波するなどの措置を講じる。

<ダイナミック周波数共用管理システムに求められる要件>

- (1) 携帯電話基地局利用予定と、放送事業用FPUの運用計画とを照らし合わせて干渉計算を実施。放送事業用FPUに混信の影響が生じるため、携帯電話基地局が利用不可となる日時及び対象基地局を判定すること。
- (2) (1)の判定結果に基づき、携帯電話事業者に対し、携帯電話基地局の利用可否に関する通知、又は既に運用している携帯電話基地局に関する停波指示の通知を行う。携帯電話事業者が基地局の停波を完了した旨の登録が行われると、放送事業者に対して停波完了通知を行うこと。
- (3) 放送事業用FPUを緊急利用する場合、携帯電話事業者からの基地局停波の完了通知を1時間以内に放送事業者が受領できること。そのために15分を目安として干渉計算・利用可否通知等の処理を行うこと。
- (4) なお、放送事業者の運用計画の情報（利用予定、予定変更、緊急利用等の情報）に関しては、TVWS運用調整システムとデータ連携し入手すること。

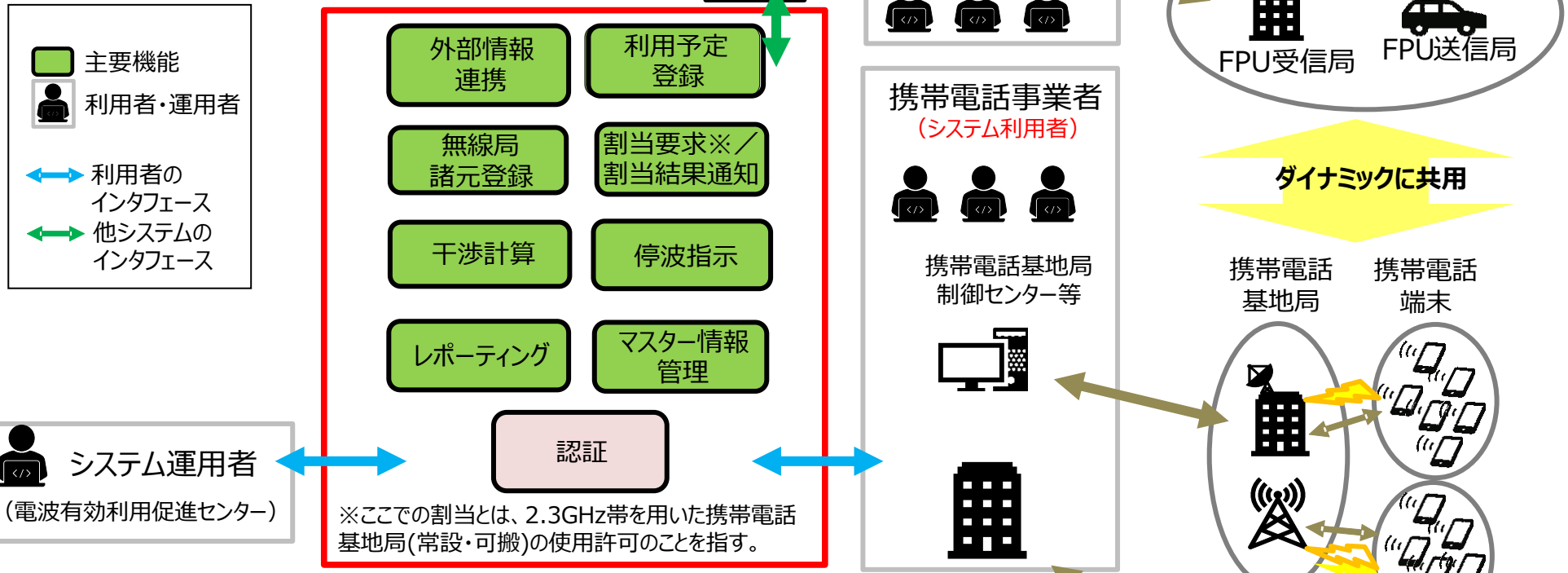
ダイナミック周波数共有の運用スキーム

- 2.3GHz帯におけるダイナミック周波数共有においては、
 - ・一次利用者である放送事業者からの番組中継用回線（FPU）運用計画（周波数・場所・日時等）の入力
 - ・二次利用者である携帯電話事業者からの周波数利用申請
 に基づき、システムで自動的に共用判定を実施。
- FPUの運用時間帯に干渉範囲に携帯電話基地局がある場合は、当該基地局の停波指示を行い、地理的・時間的に周波数を共用する。



※テレビホワイトスペース運用調整システムを通じて放送事業者の運用計画の入手・管理を行う。

ダイナミック周波数 共用管理システム



「電波有効利用促進センター」について

電波法第102条の17の規定に基づき、電波の有効かつ適正な利用に寄与することを目的とする一般財団法人又は一般社団法人であって、業務を適正かつ確実にを行うことができると認められる者を、総務大臣が「電波有効利用促進センター」として指定。令和2年4月の電波法改正により、同センターの業務にダイナミック周波数共用に係る業務(「他の無線局と周波数を共用する無線局を当該他の無線局に妨害を与えずに運用するために必要な事項について照会に応ずる業務」)を追加。

目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)

2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用

3. **ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組**

4. デジタル変革時代の電波政策
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論

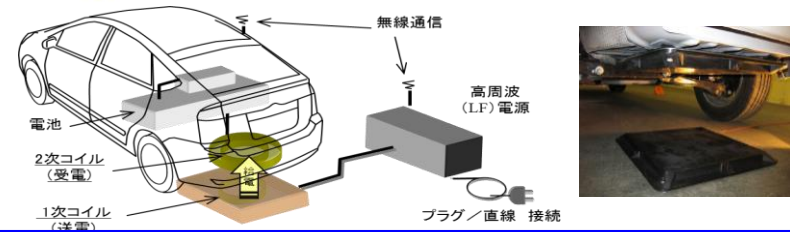
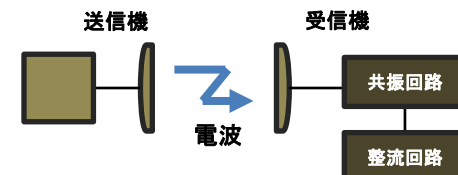

5. Beyond 5Gの推進



ワイヤレス電力伝送の方式

※ Wireless Power Transmission/Transfer

- 磁界結合方式及び電界結合方式のワイヤレス電力伝送（WPT※）では、コイルを介した磁界結合や電極を介した電界結合により電力を伝送（近接結合型WPT）。電波を空間に発射することを本来の目的としない「高周波利用設備」として、実用化済み。
- 近年、マイクロ波等を活用した方式による離れた場所への送電（空間伝送型WPT）の実用化に向けた技術開発が進められている。

方式		磁界結合方式	
		電磁誘導方式	磁界共振結合方式
原理・特徴	 <p>電磁誘導により電力を伝送</p> <p>送電側コイル</p> <p>受電側コイル</p> <p>伝送側コイルに電流を流すと磁束が発生</p> <p>給電側と受電側の2つのコイルが起こす「磁束」によって送電。ほぼ密着して使用。</p> 	 <p>受電デバイス</p> <p>送電デバイス</p> <p>磁界共振</p> <p>給電側と受電側の2つのコイルが起こす「磁界共振」によって送電。</p>  <p>無線通信</p> <p>高周波(LF)電源</p> <p>プラグ/直線接続</p> <p>1次コイル(送電)</p> <p>2次コイル(受電)</p> <p>電池</p>	
	 <p>電力</p> <p>電界</p> <p>送電側と受電側の電極が接近(ほぼ密着)した時に発生する電界を利用して送電。</p> 	 <p>送信機</p> <p>受信機</p> <p>共振回路</p> <p>整流回路</p> <p>電波</p> <p>電力</p> <p>電波(マイクロ波等)により、遠方に送電。受信した電波のエネルギーを電流に変換して使用。</p>  <p>Reducing wiring workload with transmission</p>	
方式	電界結合方式	空間伝送方式	

 : 近接結合型WPT

 : 空間伝送型WPT

<伝送距離> 数mm~数十cm

数m~数km以上

<伝送効率> 最大90%程度

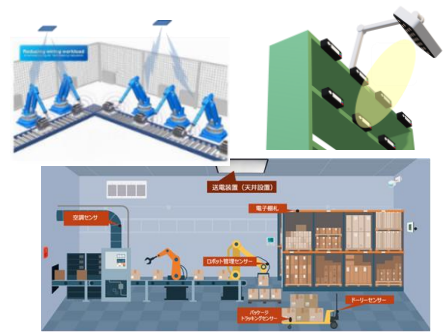
一般的には数%以下

空間伝送型WPTシステムのユースケース

【第1ステップ】

「WPT管理環境」での使用

工場、倉庫、配送センター等の無人エリアでの、センサ、カメラ、表示器等への送信



工場、倉庫、配送センター等の有人エリアでの、センサ、表示器等への送信 (920MHz帯のみ)



「WPT一般環境」での使用

物流現場での品質管理センサ等への送信 (920MHz帯のみ)
老人介護施設等での見守りセンサ等への送信 (920MHz帯のみ)

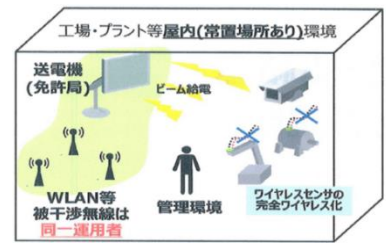
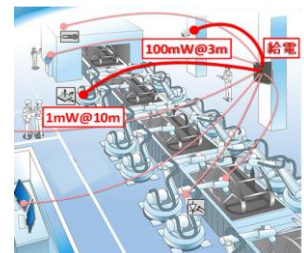


- WPT管理環境
- 屋内、閉空間であること。
 - 電波防護指針における管理環境の指針値を上記、屋内、閉空間内で満足するものとする。(電波防護指針における管理環境の指針値を超える範囲に人が立ち入った際には送電を停止することとする。)
 - 屋内の管理環境に設置される空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの運用が、他の無線システム等に与える影響を回避・軽減するため、本システムの設置者、運用者、免許人等が、一元的に他の無線システムの利用、端末設置状況を管理できること。
 - 当該屋内に隣接する空間(隣接室内、上下階等)においても他の無線システムとの共用条件を満たすか、当該屋内と同一の管理者により一元的に管理できること。【2.4GHz帯、5.7GHz帯】

- WPT一般環境
- WPT屋内設置環境の区分のひとつであり、WPT管理環境の定義を満たさない使用環境を指す。

【今後期待される第2ステップ以降】

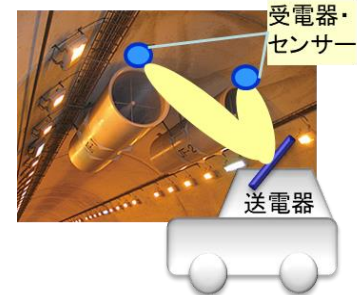
工場、倉庫、配送センター等の有人及び無人エリアでの、センサ、カメラ等への送信



店舗、オフィス等の有人及び無人エリアでの、センサ、表示器、カメラ、モバイル端末等への送信



屋外での、センサ、カメラ、モバイル端末等への送信



空間伝送型WPTシステムの要求条件

ニーズを具体的に検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえ、空間伝送型WPTシステムに活用可能な3つの周波数帯を対象を絞り検討を実施。令和2年7月に情報通信審議会より一部答申。

周波数帯	920MHz帯	2.4GHz帯	5.7GHz帯
使用環境	屋内工場、介護施設 等	屋内工場、プラント、倉庫 等	屋内工場、プラント、倉庫 等
利用目的	センサネットワークの電源提供	センサ、表示器等の電源提供	センサ、表示器等の電源提供
利用方法	無指向性空中線又はワイドビームにより物陰等の見通し外を含めた広範囲、複数同時に送信を行う	無線LAN 機器を利用したビーコン信号等により既存システムと連携し、廉価な受電装置により電力の1対1送信を行う	専用受電装置にて細かい制御による送信装置のビーム制御を行い、受電装置の向きを切替えることにより、長時間かつ高電力の1対1送信と等価的な送信を行う
受電装置台数 (送信装置1台あたり)	5~10台 (同時)	1~数10台 (逐次)	1~数10台 (逐次)
送信出力	1W (30dBm)	15W (41.8dBm)	32W (45.0dBm)
等価等方輻射電力	最大36dBm	最大65.8dBm	最大70.0dBm
伝送距離	~5m程度	~10m程度	~10m程度
人がいる時の送信	実施可能 (電波防護指針を超えない範囲)	実施しない	実施しない
共用検討対象の無線システム	<ul style="list-style-type: none"> デジタルMCAシステム 高度MCAシステム 携帯電話システム RFID (構内無線局/陸上移動局/特定小電力無線局 移動体識別用、テレメータ用、テレコントロール用及びデータ伝送用) 電波天文 	<ul style="list-style-type: none"> 小電力データ通信システム (無線LAN) RFID (構内無線局/特定小電力無線局 移動体識別用) 無人移動体画像伝送システム (ドローン等) 移動衛星通信システム (N-STAR) 移動衛星通信システム (グローバルスター) 放送事業用FPUシステム 電波ビーコン 電波天文 アマチュア無線局 	<ul style="list-style-type: none"> 小電力データ通信システム (無線LAN) DSRC (狭域通信) システム 放送事業用STL/TTLシステム 放送事業用FPU/TSLシステム 無人移動体画像伝送システム (ドローン等) 気象レーダー 電波天文 アマチュア無線局

空間伝送型WPTシステムの無線局管理に関する事項

- 空間伝送型WPTシステムは、WPT管理環境や運用調整を前提とし、電波防護指針への適合性の確認等を必要とすることから、免許を必要とする無線設備とすることが適当。
- 空間伝送型WPTシステムは、工場、倉庫及び介護現場での利用を想定しており、利用者の利便性も考慮し移設の際に変更申請等が必要のない構内無線局とすることが適当。ただし、「WPT屋内設置環境」内での設置に限定することが必要。
- 920MHz帯を使用した空間伝送型WPTシステムの空中線電力1W以下となる送信装置に関しては、RFIDシステムと同等であることから、申請者設置免許人への負担軽減等のために、「特定無線設備」としての取扱いとすること及び無線従事者の配置を不要とすることが望まれる。

運用調整に関する検討課題

- 既存の無線システムとの運用調整のための官民が連携した仕組みの構築について検討が必要。
- 既存の無線通信システムとの共用のためには、空間伝送型WPTシステムを新たに設置する場合において壁損失等の条件を満たすことが必要。設置場所のレイアウトの変更等が条件の適合性に影響を生じる可能性があり、これに配慮した検討が必要。
- 空間伝送型WPTシステムは、主に通信を目的としてきた既存の無線システムとは性格を異とするものであり、運用調整に当たり、それぞれのシステム設置者等は、混信の除去に積極的に対応することが求められる。

空間伝送型WPTシステムの運用調整に関する基本的な在り方

- 情報通信審議会から、運用調整の仕組構築等を要件に一部答申を受けたことを踏まえ、検討会※を開催し、本システムと既存無線システム等との運用調整が円滑に行われるよう、その仕組みの基本的な在り方を検討

※ 総務省「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの運用調整に関する検討会(座長:三谷 政昭)」において検討を実施、令和3年5月に取りまとめ

空間伝送型WPTシステムの運用調整に関する基本的な在り方

運用調整に係る基本的な考え方

- ・ WPTが電力を伝送するという新たな電波利用領域の特殊性から、特に、他の無線システムへの与干渉に十分配慮することが必要。このため、WPTの設置申請者又は設置・運用者(以下「WPT免許人」という。)が、既存無線システムの免許人に対して、必要な情報提供を行う等、運用調整に向けて、主体的に対応を行うことが基本。
- ・ 他方、WPTは新たな電波利用領域となり、イノベーションの創出やDXを支える基盤環境の1つになり得ることから、その導入に際して、電波の適切な利用環境の維持を前提としつつ、既存無線システムの免許人においても、WPT免許人との個別の調整に必要な情報の提供や干渉回避の技術的な助言等、柔軟性をもって、前進的かつ協力的な対応に努めること。

運用調整に係るプロセス

- ・ WPT免許人からの混信防止の確保を含む申請内容の適切性を総務省が審査することが前提。WPT免許人は、主体的に、以下のプロセスを参照し、混信防止の確保を図ることが必要。
- ① WPTの設置・運用環境に基づき、周囲の既存無線システムとの共用条件(離隔距離)を確認し、運用調整が必要となる場合には②以下により対応。
 - ② 調整を必要とする既存無線システムの免許人等の特定
 - ③ 特定した既存無線システムの免許人等へ連絡、調整に必要な情報の提供・取得
 - ④ 移動型システム等も考慮した設置・運用環境に関する基本的情報の公開
 - ⑤ 特定した既存無線システムとの運用調整
 - ⑥ 運用開始後の必要な対応

運用調整の支援体制

- ・ 必要な運用調整をWPT免許人が主体的に対応することとしていること、電力伝送という新たな電波利用領域における専門家の知見・ノウハウも重要になること等から、一部答申で示されたように、WPTの産業界がコアとなり構築されることが適当。
- ・ その体制の運営においては、混信防止を確保しつつ、適切な電波利用環境維持に寄与することが求められるため、中立性・透明性の視点等、一定の機能を具備した上で、必要な調整支援を行うことが求められるとともに、運用調整を主体的に担うWPT免許人自身が、その体制に加わる仕組みにより、可動性を高め、総務省による審査の迅速化・効率化につなげていくことも重要。

【具備すべき機能】

- 適切な電波利用環境維持に寄与可能な、専門性、中立性、透明性
- 継続的に体制を運営可能な人的・財務的リソース
- 運営及び運用調整支援事項の実施内容の規定化と公開
- 当事者等からの連絡・相談等への対応可能な体制
- 運用調整に係る情報の集約・提供を可能とする基盤環境
- 運営及び運用調整支援事項の実施状況に関する適切性の検証 等

【調整支援事項】

- 調整を必要とする既存無線システムの免許人等の特定
- 特定した既存無線システムの免許人等への連絡、調整に必要な情報の提供
- 設置・運用環境に関する基本的情報の公開
- 運用調整を行う当事者間の継続的な連絡体制の確立支援
- 運用調整に係る助言・技術的支援(壁等の通過損失値の確認、離隔距離緩和時の共用検討 等)
- 運用調整時及び混信発生時等の当事者への通知・当事者間の仲介支援
- 混信発生時の助言・技術的支援
- 運用調整実施状況やグッドプラクティスの作成・公開 等

近接結合型ワイヤレス電力伝送システムに係る取組

- 近接結合型ワイヤレス電力伝送(WPT※)システムを含む高周波利用設備は、漏えいする電磁界が他の無線システムに妨害を与えるおそれがあるため、50Wを超える電力を用いるものは、設置の際に総務大臣の個別許可が必要。
- 有線で接続することなく電子機器の充電等ができる近接結合型WPTシステムの普及促進のため、一定の条件を満たす電気自動車(EV)用等の設備を個別許可不要の型式指定の対象とし、平成28年3月に制度化。
- スマートフォン等への充電の高速化や工場内の搬送用ロボット等への充電等に対応した近接結合型WPTシステムについて、その簡便な手続きによる導入に向け、令和2年9月、情通審において必要な技術的条件等の検討を開始。

対象	EV用非接触電力伝送装置	一般用非接触電力伝送装置			ロボット用非接触電力伝送装置 (仮)	
		100kHz帯磁界結合型	6MHz帯磁界結合型	400kHz帯電界結合型	500kHz帯電界結合型	6MHz帯電界結合型
給電対象・システムイメージ	電気自動車 (普通自動車) 	スマートフォン、ノートPC等 	スマートフォン、タブレットPC等 	ノートPC等 	搬送用ロボット等 	搬送用ロボット、仕分け用ロボット、清掃用ロボット等 
電力伝送方式	磁界結合方式			電界結合方式		
伝送電力	~7.7kW	~300W	~100W	~100W	~4kW	~4kW
使用周波数	79kHz~90kHz	100kHz~148.5kHz	6.765MHz~6.795MHz	425~524kHz (一部除く)	480~524kHz (一部除く)	6.765MHz~6.795MHz
送受電距離	0~30cm程度	0~1.5cm程度	0~5cm程度	0~1cm程度	0~3cm程度	0~3cm程度

: 制度化済みのワイヤレス電力伝送システム
 : 今回の検討対象のワイヤレス電力伝送システム (各項目の値等は現時点の案)

近接結合型ワイヤレス電力伝送システムのユースケースの例

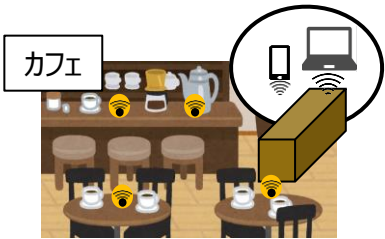
電源コードを使わずに機器に充電等を行うことができる近接結合型ワイヤレス電力伝送システムは、スマートフォン等への高速な充電、工場内の搬送用ロボット等への充電等のシーンにおいて活用・普及が期待。

■ 100kHz帯磁界結合方式WPT

- ・ 列車内やカフェでのスマートホンやパソコンへの迅速な充電、家庭や工場での電動工具への迅速な充電等に対応したワイヤレス電力伝送システム

※ 搭載無線充電標準化団体Wireless Power Consortium (WPC) によるQi規格 (民間規格) において、スマートフォンやノートパソコン等向けの充電の高速化 (最大300W) に対応した規格が検討 (50W以下のQi規格のものについては既に普及し、スマートフォンへの充電等に利用)

(例)

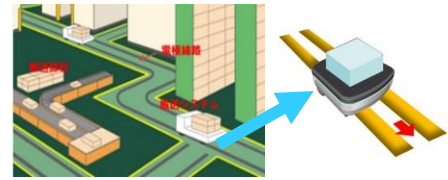


■ 500kHz帯/6MHz帯電界結合方式WPT

- ・ 製造分野や物流分野等において、一定区間を走行し、製品の搬送や検査等を行うロボット等に対して連続的に非接触で充電等を行うワイヤレス電力伝送システム

(例)

搬送用ロボット



床表面に敷設された伝送線路状の電極上で区間走行中給電

仕分け用ロボット



仕分けストア内に敷設された伝送線路状の電極上で区間走行中給電

目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. **デジタル変革時代の電波政策**
 - ① **デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要**
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催について

- 新型コロナウイルス感染症を一つの契機に、「新たな日常」の確立や経済活動の維持・発展に必要な社会全体のデジタル変革が今後いっそう進んでいくことが見込まれる。
- そのような中、**新たに懇談会を開催**し、1 電波利用の将来像、2 デジタル変革時代の電波政策上の課題、3 デジタル変革時代の電波有効利用に向けた新たな目標設定及び実現方策について検討を行い、**令和3年夏頃のとりまとめ**を目指す。
- 本懇談会のとりまとめ結果を踏まえ、**令和4年の電波法改正**(電波利用料の見直しを含む。)を行う。

デジタル変革時代の電波政策懇談会

【主な検討内容】

- 1 電波利用の将来像
- 2 デジタル変革時代の電波政策上の課題
 - ・周波数有効利用の検証及び割当ての方策
 - ・無線ネットワークのオープン化・仮想化への対応
 - ・電波資源拡大のための技術革新の促進
(周波数の共用・高周波数帯の開拓等)
 - ・深刻化する自然災害への対応
 - ・ワイヤレス人材の育成 等
- 3 デジタル変革時代の電波有効利用に向けた新たな目標設定及び実現方策
 - ・2025年度末及び2030年度末までの帯域確保の目標設定
 - ・電波利用料の在り方
 - ・電波の監理・監督に関する制度の在り方 等

デジタル変革時代の電波政策懇談会 構成員

(座長)	三友 仁志	早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授	北 俊一	株式会社野村総合研究所パートナー
(座長代理)	穴戸 常寿	東京大学大学院法学政治学研究科教授	篠崎 彰彦	九州大学大学院経済学研究院教授
(座長代理)	森川 博之	東京大学大学院工学系研究科教授	高田 潤一	東京工業大学副学長(国際連携担当) / 環境・社会理工学院教授
	飯塚 留美	一般財団法人マルチメディア振興センター ICT リサーチ&コンサルティング部シニア・リサーチディレクター	寺田 麻佑	国際基督教大学教養学部上級准教授
	大谷 和子	株式会社日本総合研究所執行役員法務部長	藤井 威生	電気通信大学先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター教授
			藤原 洋	株式会社ブロードバンドタワー代表取締役会長兼社長 CEO

公共用周波数等WG及び移動通信システム等制度WGについて

- 第1回懇談会において、「電波有効利用成長戦略懇談会」（平成29年11月～平成30年8月）の公共用周波数の有効利用方策に関する提言に関して、**関係府省庁からのヒアリング**や**更なる公共用周波数の適切な利用方策を検討**するため、同懇談会の下に「**公共用周波数等ワーキンググループ**」を新たに設置。
- また、第2回懇談会において、電波の有効利用を促進するため、**電波の利用状況調査の在り方**や**周波数の割当て方策**などについて、集中的に議論する場の立ち上げが提案され、了承された。これを踏まえ、同懇談会の下に「**移動通信システム等制度ワーキンググループ**」を新たに設置。

公共用周波数等WG

【主な検討内容】

- 1 公共用周波数に関する電波の利用状況調査の効果的な実施
- 2 その他

移動通信システム等制度WG

【主な検討内容】

- 1 電波の利用状況調査の在り方
- 2 周波数の割当て方策
- 3 その他

○ 公共用周波数等WG 構成員

	氏名	役職
主査	高田 潤一	東京工業大学副学長（国際連携担当） / 環境・社会理工学院教授
主査代理	森川 博之	東京大学大学院工学系研究科教授
	飯塚 留美	（一財）マルチメディア振興センター ICTリサーチ&コンサルティング部シニア・リサーチディレクター
	大谷 和子	株式会社日本総合研究所執行役員法務部長
	寺田 麻佑	国際基督教大学教養学部上級准教授

○ 移動通信システム等制度WG 構成員

	氏名	役職
主査	穴戸 常寿	東京大学大学院法学政治学研究科教授
主査代理	藤井 威生	電気通信大学先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター教授
	飯塚 留美	（一財）マルチメディア振興センター ICTリサーチ&コンサルティング部シニア・リサーチディレクター
	黒田 敏史	東京経済大学経済学部准教授
	巽 智彦	東京大学法学部・法学政治学研究科 准教授
	永井 徳人	光和総合法律事務所弁護士
	中島 美香	中央大学国際情報学部准教授

※オブザーバ：(株)NTTドコモ、KDDI (株)、ソフトバンク(株)、楽天モバイル(株)、UQコミュニケーションズ(株)、Wireless City Planning(株)

目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. **デジタル変革時代の電波政策**
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



- 「デジタル変革時代の電波政策懇談会」における検討事項のうち、「公共用周波数の有効利用を推進する方策」について検討。
- **関係省庁が使用する無線通信システム(電波利用料の減免を受けているもの)のうち、「他用途での需要が顕在化しているシステム」と「アナログ方式を含むシステム」を対象に、関係省庁(9省庁※)からヒアリングを行い、その結果を踏まえ今後の方向性等について検討。**

※防衛省、消防庁、経済産業省、国土交通省、内閣府防災、気象庁、農林水産省、警察庁、海上保安庁からヒアリングを実施

【デジタル変革時代の電波政策懇談会構成員及びパブリックコメントにおける意見】

・レガシーなシステムの更改:

「周波数の共用、移行、再編に向け、引き続き、**見える化を推進し、エビデンスベースでの議論が必要。レガシーなシステムの更改を積極的に進めていくことが重要。**」

・見える化の推進:

「公共用周波数の更なる共用のためには、**公共用無線局の情報の開示、もしくは開示せずとも共用検討できるような仕組み作りが重要。**」

・公共用周波数のデジタル化の推進:

「公共用無線局では、**いまだにアナログ方式が高い割合で使用されている。**今後、合理的な理由なく、より効率的な方式への更新がなされないものは、電波利用料の免除を取り消すなどを検討すべき。」

・PS-LTEの実現に向けた取組:

「PS-LTEの実現に向けた調査・検討は、まだ緒に就いたばかり。これからの検討の中で実現の道を開いていくべき。」

・公共用無線局の高度化や周波数共用等:

「公共用無線局については、その利用実態の情報公開が必要であるとともに、**高度化システムへの積極的な更改を期待。**更に、**セルラー用の周波数帯域については、共用含むセルラー用途での割り当て検討が行われることを期待。**」

他用途での需要が顕在化しているシステム

対象システム 計9システム

携帯電話

の用途で需要あり

- ・ [5GHz無線アクセスシステム]
- ・ [携帯TV用]
- ・ [40GHz帯固定マイクロ]
- ・ [38GHz帯FWA]
- ・ [不公表システムA]

無線LAN

の用途で需要あり

- ・ [気象レーダー(C帯)]
- ・ [6.5GHz帯固定マイクロ]
- ・ [不公表システムB]

放送事業用(FPU)等

の用途で需要あり

- ・ [1.2GHz帯画像伝送用携帯局]

ヒアリング結果概要

- 対象となる9システムについて、7の関係省庁へのヒアリング等の結果を踏まえ、今後の対応としては、**「廃止」が3システム、「周波数移行」が2システム、「周波数共用」が4システム**となった。
- その結果、対象となる9システムが使用している周波数(合計**約1200MHz幅**)については、必要に応じて周波数共用条件の検討等を行った上で、**他用途での需要に利用できる可能性があることが確認された。**

今後の方向性

- 対象となる9システムについて、**着実に『廃止』『周波数移行』『周波数共用』といった対応が進展するよう、電波の利用状況調査のタイミング等を捉えて、進捗状況のフォローアップを行う必要がある。**

アナログ方式を含むシステム

対象システム 計24システム

[路側通信用]、[60MHz帯テレメータ]、[テレメータ]、[水防用]、[ダム・砂防用移動無線]、[水防道路用]、[中央防災150MHz]、[部内通信(災害時連絡用)]、[気象業務用音声通信]、[石油備蓄]、[150MHz帯防災相互波]、[400MHz帯リンク回線(水防道路用)]、[中央防災400MHz]、[ヘリテレ連絡用]、[気象用ラジオロケット]、[ヘリテレ]、[MCA方式(K-COSMOS)]、[1.2GHz帯画像伝送用携帯局※]、[携帯TV用※]、[不公表システムC]、[不公表システムD]、[不公表システムE]、[不公表システムF]、[不公表システムG]

※「1.2GHz帯画像伝送用携帯局」及び「携帯TV用」の2システムは、「他用途での需要が顕在化しているシステム」でもある。

ヒアリング結果概要

- 対象となる24システムについて、9の関係省庁へのヒアリング等の結果を踏まえ、今後の対応としては、**「廃止」が6システム**（うち再掲2システム）、**「デジタル化」**（デジタル化を計画している又は技術実証等を実施してデジタル化を推進）**が18システム**となった。
- 特に、150MHz帯防災相互波など、関係機関との音声連絡用で使用しているシステムについては、**公共安全LTE(PS-LTE)への移行可能性が示された。**

今後の方向性

- 基本的には、関係省庁とも周波数有効利用を目的としたデジタル化に一定の理解が得られたものと考えられるが、今後、電波の利用状況調査のタイミング等を捉えて**進捗状況のフォローアップを行う**必要がある。
- 特に、技術実証等を実施してデジタル化を推進するシステムについては、総務省において、関係省庁や関係メーカー等と連携して、**早期のデジタル化に向けた技術実証を着実に実施**していく必要がある。

関係省庁ヒアリング結果の概要 (まとめ)

分類	システム名	周波数帯	関係省庁数	局数※2	今後の方向性
他の用途での 需要が顕在化 しているシステム※1	① 1.2GHz帯画像伝送用携帯局 ※アナログ方式を含むシステム	1.2GHz帯	1	2	◎廃止
	② 5GHz無線アクセスシステム	5GHz帯	1	17	◎廃止
	③ 気象レーダー(C帯)	5.3GHz帯	2	55	○周波数共用
	④ 6.5GHz帯固定マイクロ	6.5GHz帯	3	1100	○周波数共用
	⑤ 携帯TV用 ※アナログ方式を含むシステム	37GHz帯	3	110	◎廃止
	⑥ 40GHz帯固定マイクロ	40GHz帯	1	4	◎周波数移行
	⑦ 38GHz帯FWA	38GHz帯	1	100	○周波数共用
	⑧ 不公表システムA	不公表	1	不公表	◎周波数移行
	⑨ 不公表システムB	不公表	1	不公表	○周波数共用
アナログ方式を 含むシステム	① 路側通信用	1620kHz帯	2	100	○デジタル化(うち1省庁は廃止)
	② 60MHz帯テレメータ	60MHz帯	1	400	◎廃止
	③ テレメータ	60/400MHz帯	2	6500	○デジタル化
	④ 水防用	60/150MHz帯	1	80	○デジタル化
	⑤ ダム・砂防用移動無線	60MHz帯	1	1150	○デジタル化
	⑥ 水防道路用	150MHz帯	1	6000	◎廃止
	⑦ 中央防災150MHz	150MHz帯	1	35	○デジタル化
	⑧ 部内通信(災害時連絡用)	150MHz帯	1	30	○デジタル化
	⑨ 気象業務用音声通信	150MHz帯	1	4	○デジタル化
	⑩ 石油備蓄	150MHz帯	1	93	○デジタル化
	⑪ 150MHz帯防災相互波	150MHz帯	4	1700	○デジタル化(うち1省庁は廃止)
	⑫ 400MHz帯リンク回線(水防道路用)	400MHz帯	1	50	◎廃止
	⑬ 中央防災400MHz	400MHz帯	1	98	○デジタル化
	⑭ ヘリテレ連絡用	400MHz帯	3	160	○デジタル化(うち2省庁は廃止)
	⑮ 気象用ラジオロケット	400MHz帯	2	210	○デジタル化
	⑯ ヘリテレ	15GHz帯	4	450	○デジタル化(うち1省庁は廃止)
	⑰ MCA方式(K-COSMOS)	400MHz帯	1	860	◎廃止
	⑱ 不公表システムC	不公表	1	不公表	○デジタル化
	⑲ 不公表システムD	不公表	1	不公表	○デジタル化
	⑳ 不公表システムE	不公表	1	不公表	○デジタル化
	㉑ 不公表システムF	不公表	1	不公表	○デジタル化
	㉒ 不公表システムG	不公表	1	不公表	○デジタル化

◎:廃止or周波数移行、○:周波数共用orデジタル化、△:電波利用料徴収、×:要検討

※1 他用途での需要が顕在化しているシステムが使用している周波数:約1200MHz幅

※2 局数:関係省庁が使用している局数の概数

公共用無線局のデジタル化等においては、

- ・ 見通しのない山間僻地や海上・上空等の長距離区間など、劣悪な伝搬環境下でも確実に通信可能な通信方式や、他の無線局と干渉しない周波数共用方法を確立したデジタル方式の導入
- ・ 効率的なシステム構築のための、共通の方式やプラットフォームを用いた無線システムの導入等

について検討を行う必要がある。

このため、以下の無線システムを対象に、関係省庁等と連携して、それぞれのシステムの要求条件等を明確化した上で、**各システム共通で採用可能なデジタル方式等の導入に必要な技術的条件の検討**や、**公衆網を活用するPS-LTE等の共同利用型システムや他の既存システムでの代替可能性**について、**総合的な検証・評価を速やかに実施**する。

【検討対象システム】※具体的なデジタル方式の検討がなされていないシステム

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| ◆路側通信用(1620kHz帯) | ◆150MHz帯防災相互波 |
| ◆テレメータ(60MHz帯・400MHz帯) | ◆ヘリテレ連絡用(400MHz帯) |
| ◆水防用(60MHz帯・150MHz帯) | ◆気象用ラジオロケット(400MHz帯) |
| ◆ダム・砂防用移動無線(60MHz帯) | ◆不公表システムC |
| ◆中央防災150MHz(150MHz帯) | ◆不公表システムD |
| ◆部内通信(災害時連絡用)
(150MHz帯) | ◆不公表システムE |
| ◆石油備蓄(150MHz帯) | ◆不公表システムF |
| | ◆不公表システムG |

デジタル方式の導入:

- 効率的なデジタル化を促進する観点から、既存のデジタル方式等をベースに、各システムが共通で採用可能なデジタル方式等の導入に必要な技術的条件の検討

PS-LTE等の共同利用型システム等での代替:

- 公衆網を活用するPS-LTE等の共同利用型システムや、他の既存システムでの代替可能性の検討
- PS-LTEの中継回線としての活用を始めとする、公共BBの更なる活用に向けた検討

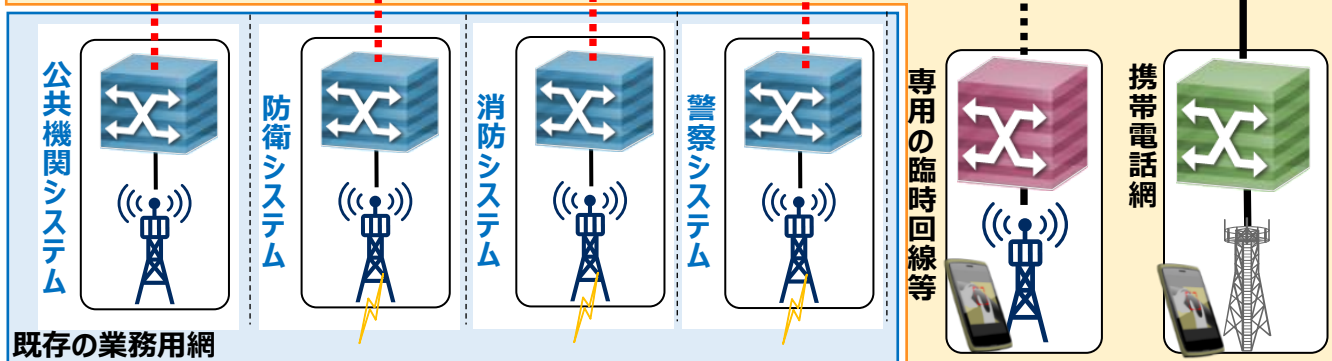
関係省庁※が参加する検討会における議論を踏まえ、通信エリアや実現に向けたコスト／構築期間を考慮し**既存の携帯電話網を活用**しつつ、災害時でも「つながる」ネットワークを目指し、**既存の業務用網・端末等も併存・活用して携帯電話網のエリアやその機能を補完**できるよう、**両者の組合せによる運用を前提**に、実現の可能性を検討。

※ 内閣府、警察庁、消防庁、厚生労働省、国土交通省、海上保安庁、防衛省

公共安全LTE網

※ 携帯電話網と既存の業務用網・端末を二ーズに応じて接続して併存・活用することも可能

公共安全機能提供 共同利用型プラットフォーム



○ 公共安全LTEの利用者に対し、様々な機能を提供するための設備

【提供する通信機能（例）】

- グループ通信・通話機能
- 端末からの静止画・動画送受信
- 組織内外DBへの接続
- 高度なセキュリティ通信
- 優先接続機能
- 各機関通信システムとの相互接続
- 端末間通信機能

※ 今後、各機能の詳細な実装方法や必要となるコストの精査も経て、随時、実装の可否を判断。



令和元年度

令和2年度

令和3年度

令和4年度～

- ・ 導入に向けた方向性の検討
- ・ 具備する機能要件の整理等

- ・ 技術／運用性の総合実証
- ・ サービス提供スキームの検討

- ・ 安定性等向上のための技術検証
- ・ 限定的な先行サービス開始
- ・ サービス提供スキーム(PFI)の確立

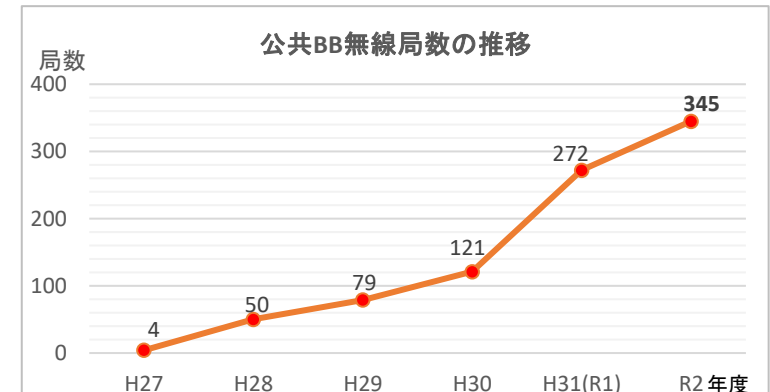
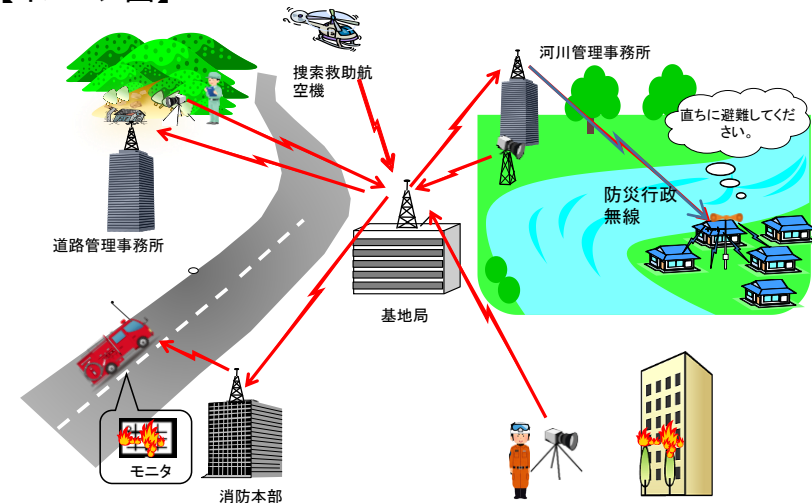
- ・ サービスの拡充

- 災害等の現場において機動的かつ確実な映像伝送を実現するため、共通のデジタル方式として、VHF帯(200MHz帯)に導入された、陸上・海上での対向による映像伝送に利用可能なシステム。
- 国土交通省、東京消防庁等での導入が進んでおり、令和2年度には、利用主体の拡大(指定公共機関等の追加)及び運用範囲の拡大(長距離・広範囲の通信を可能とする上空利用)に係る制度改正を実施。
- 更にPS-LTEを補完するシステムとして、公衆網のエリア外でも通信可能とするための中継回線としても利活用が期待。

公共BBに対する期待・要望等：(関係省庁ヒアリング)

- 携帯TV用システムの代替手段として活用可能と考えているが、利用可能なチャンネルが限られていることから、より多くの周波数の確保されることが望ましい。
- 防爆型の機器等の市販品の有無の情報や、試験利用に係る情報提供を頂きたい。
- 耐災害性やセキュリティの確保の他、輻輳しない周波数の確保等を期待している。
- 通信インフラがほぼない海上において、十数kmの長距離で、かつ、安定した通信が可能なものを期待している。

【イメージ図】

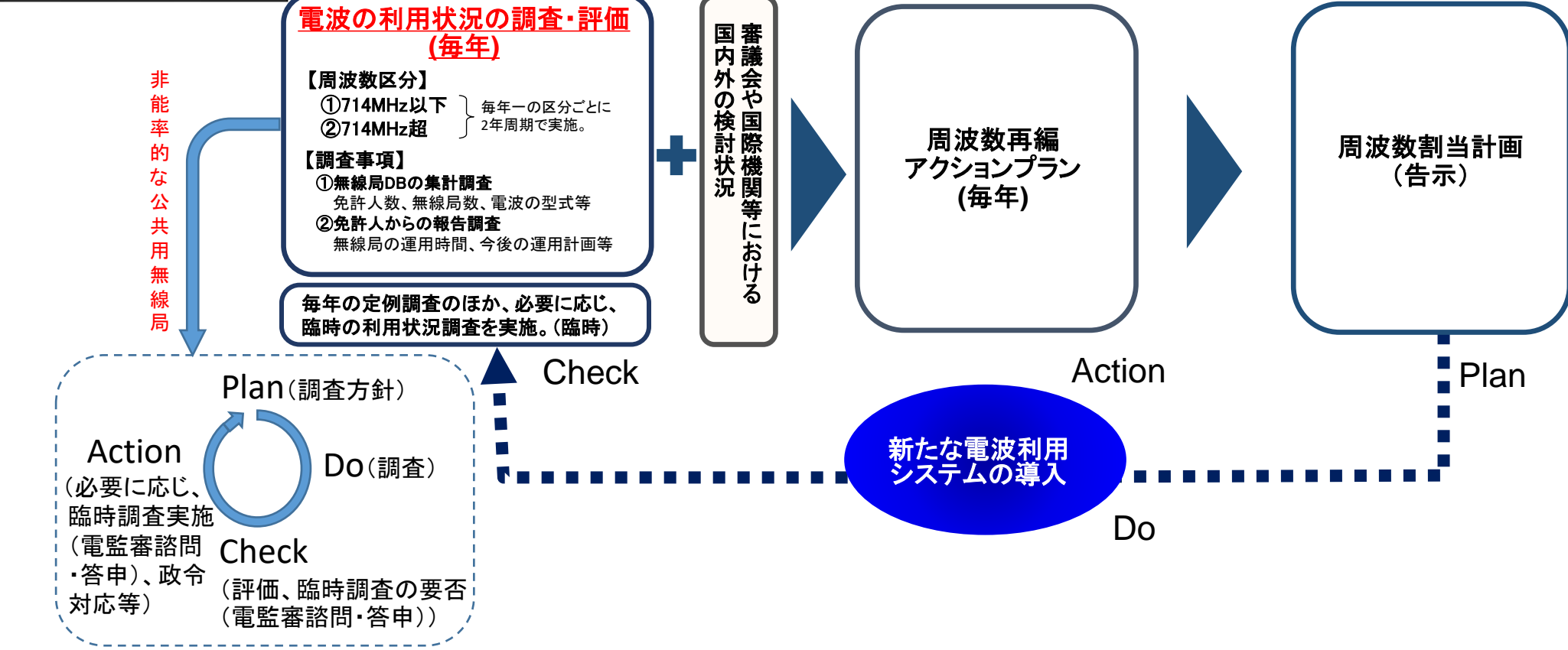


※R3年2月末時点
(実験試験局を含む)

- ❑ 昨今の大規模災害の発生状況を踏まえ、公共BBの有用性がより高まる一方で、割当可能なch数が限られており、アナログ方式を含むシステムの移行や、PS-LTEの中継回線システムとしての利用等により、**将来的にチャンネル数が不足することが懸念**される。
- ❑ このため、今後の更なる公共BBの利用促進を図るためには、周波数の共用検討や**新たな周波数帯(V-High帯等)の利用可能性の検討を進める必要がある。**

- 電波法に基づき、毎年、電波の利用状況を調査・評価。
- その評価結果や国内外の検討状況(国外での周波数再編の検討状況を含む)に基づき、周波数の移行・再編の方向性を示す周波数再編アクションプランを策定。同プランに則って検討した結果を踏まえ、総務大臣が周波数割当計画を策定。
- 電波の利用状況の調査・評価において、公共用無線局からの電波利用料徴収制度の導入を踏まえて、臨時調査の要否を含む検討を実施。今後、今回のヒアリング対象システムのフォローアップを行い、他用途での需要に対する対応やデジタル化の進捗等に関して改善が見られない又は実施が停滞している等と評価された場合は、「電波の能率的な利用に資する技術を用いた無線設備を使用していないと認められるものとして政令で定めるもの」への該当可能性を検証し、電波利用料徴収の必要性についても検討・評価する必要。

周波数再編のサイクル



○ 国際的に共通なシステムの高度化・標準化対応

- 「国際的に共通の周波数帯、方式が用いられている電波利用システム」においても、一部のシステムでは「アナログ方式」が使用されているが、デジタル方式の導入等による高度化や、更なる周波数の有効利用について、国際的な検討が進められており、我が国においても、国外での周波数再編の状況等を調査し、関連する技術開発や、標準化活動に取り組んでいく必要がある。

【例】航空管制通信に係る電波利用システム

デジタル方式の高度化やデータ通信の活用に向けて、現在、技術開発および国際機関（ICAO）における標準化活動が進められている。

総務省においても、最新技術の開発状況を踏まえつつ、研究開発を実施する各機関等と連携し、標準化活動の支援等を行っていく必要がある。

【例】船舶で利用されている「国際VHF」システム

世界的な周波数のひっ迫を受けて、音声通信のデジタル化に向けた検討が進められている。2019年に開催されたWRC-19において、WRC-27の仮議題化がなされており、総務省においても、本検討に参画し、標準化活動に取り組んでいく必要がある。

○ 更なる周波数の有効利用に向けた対応

- 国民共有の財産である電波の更なる有効利用のため、自治体が免許人となっている公共用無線局について、電波の利用状況調査等による定期的な利用状況のフォローアップを行うとともに、公的機関以外が使用しているアナログ方式の無線局についても、公共用無線局のデジタル化の検討によって確立されたデジタル方式等の適用について、検討を進めていくことが必要である。

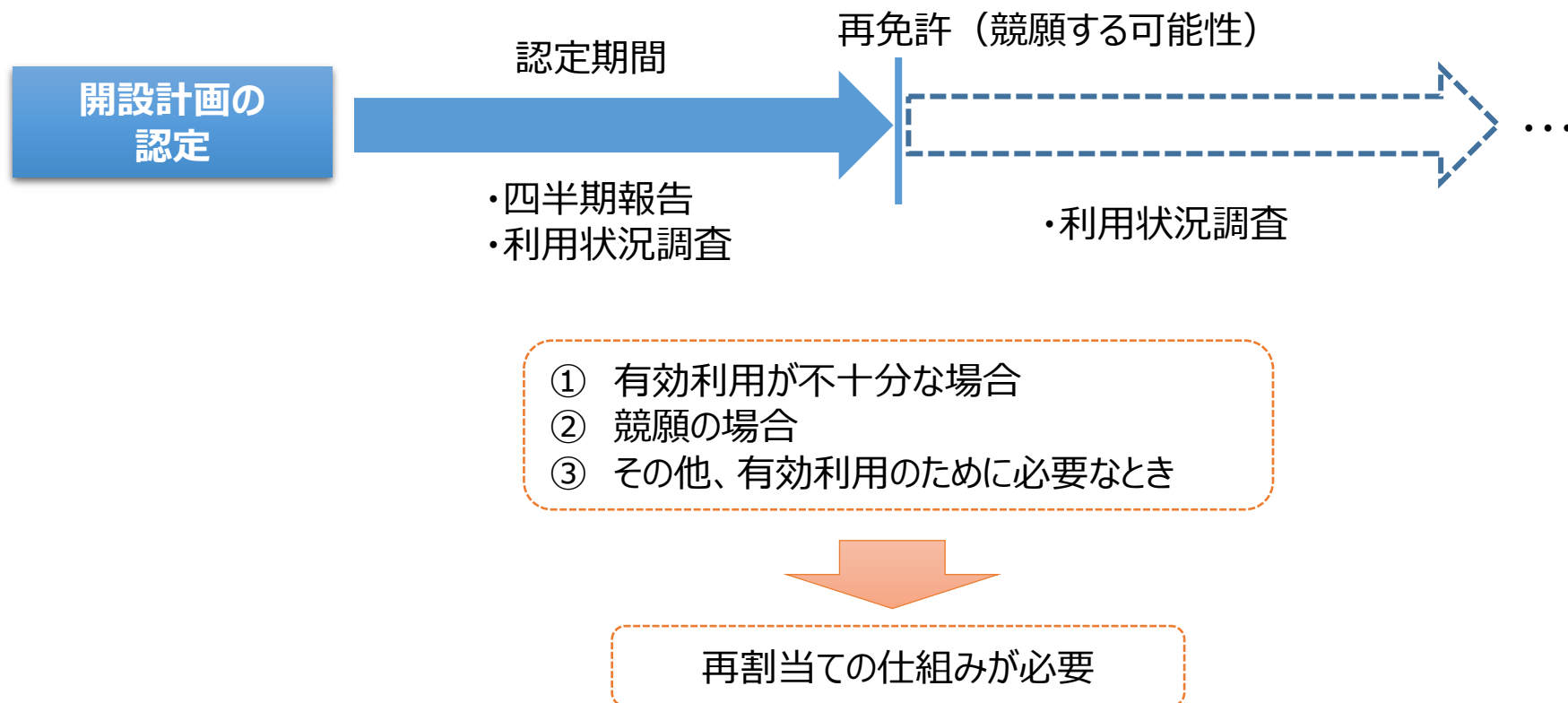
目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. **デジタル変革時代の電波政策**
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



周波数の固定化への対応について

- 電波の有効利用を促進する観点から周波数の固定化に対応するため、認定の有効期間が終了した割当て済みの周波数について、例えば、**競願があった場合等**には、既存免許人の周波数の使用期限を設定し、**比較審査で周波数を再割当てする仕組みを整備**する必要がある。



電波の利用状況調査（携帯・全国BWA）の在り方について

- 各周波数の利用実態を把握するための**指標として、「帯域別トラヒック」を設けることを検討**する必要がある。
- また、我が国では、**各社のエリアカバー等**について、**共通の尺度で計測したものが無い**ため、こうした課題について**今後検討**を進めていくことが適当である。
- 電波の利用状況調査の結果、**電波の有効利用が不十分であると客観的に判断される場合**は、他に電波を有効利用する者がいないか**比較審査による周波数の再割当てを実施**すべきである。
- なお、電波の利用状況調査の結果と比較審査による周波数の再割当てをリンクさせるためには、電波の利用状況調査の中に、周波数の再割当てを実施するための透明で客観的な基準を定め、**絶対評価を導入**する必要がある。

【利用状況調査の指標】

- カバレッジ
 - 通信速度向上等に資する技術導入
 - 帯域別トラヒック
- ↑ 導入の検討

電波の利用状況調査

電波の有効利用が不十分の場合

比較審査による周波数の再割当て

時間や場所ごとに空いている場合

今後のダイナミック周波数共用に活用



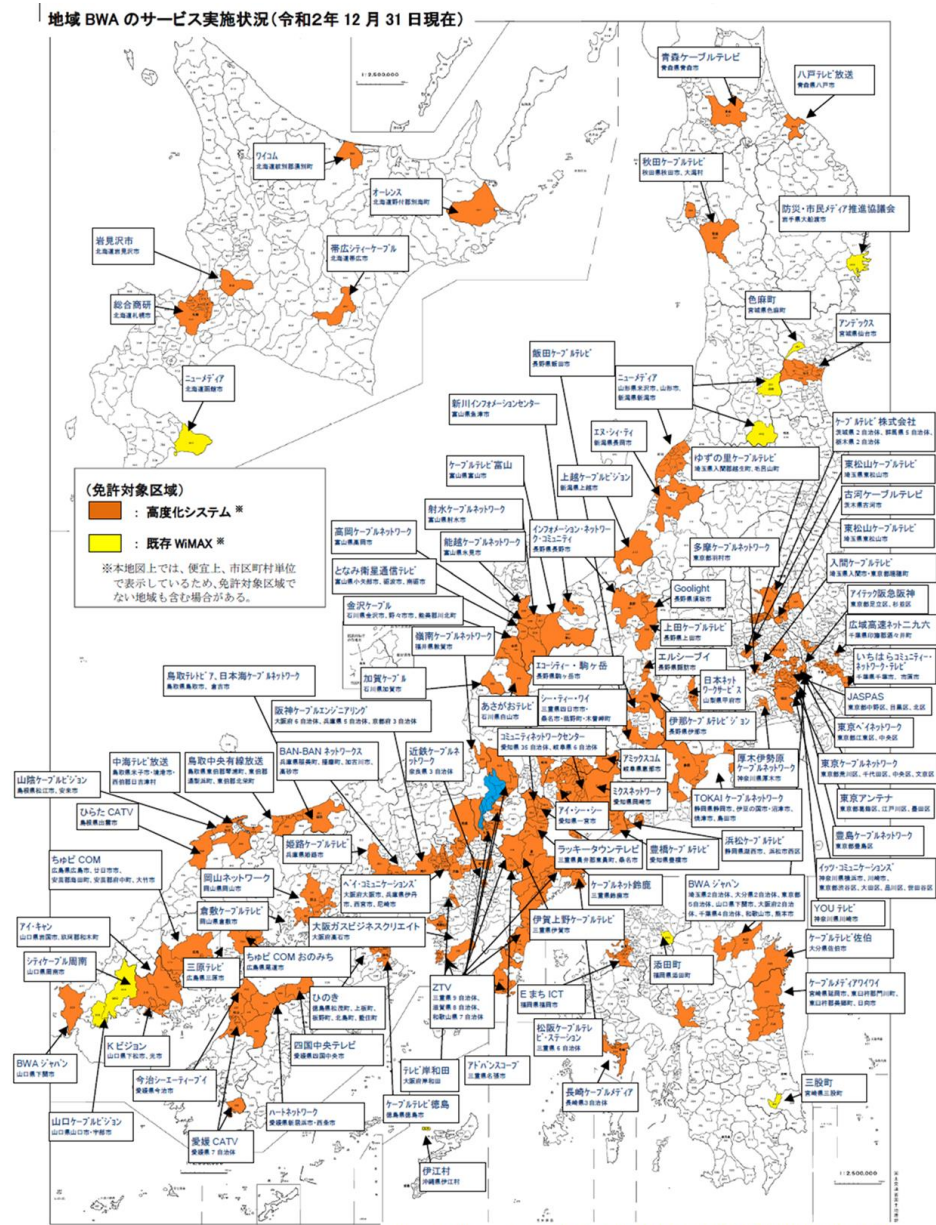
周波数の再割当てを実施するための透明で客観的な基準を定め、絶対評価を導入

各社のエリアカバー等を共通の尺度で計測したものが無いといった課題の検討

地域BWAについて

- これまでの地域BWAの参入は都市部が中心で、それ以外の地域では、必ずしも地域BWAの新規参入が進んでいるとは言いがたい。
- そのため、例えば、5年後を念頭に、当該期間経過後においてもなお**利用されていない地域については、電波の利用意向調査などを通じてニーズを把握した上で、例えば、全国バンド化することなどを検討することが適当である。**

○ 地域BWAのサービス実施状況 (令和2年12月31日現在)



• 利用されていない地域について、例えば、全国バンド化することなどを検討

検討スケジュール（想定）

検討スケジュール（想定）	2020年 11月	12月	2021年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
デジタル 変革時代の 電波政策 懇談会	第1回 11/30 ● 検討課題案	第2回 12/23 ● ←-----→ (パブコメ)	第3回 1/22 ●	第4回 2/22 ● (ヒアリング等)	第5回 3/19 ●	第6回 4/19 ● 論点整理	第7回 5/28 ● 報告書 骨子		● 報告書 (パブコメ)案 ←-----→ (パブコメ)	● 報告書 とりまとめ
移動通信 システム等制 度WG				第1回 2/5 ● WGの進め方 携帯事業者等ヒア	第2回 3/8 ● 有識者 発表	第3回 4/5 ● 論点整理 構成員発表	第4回 5/18 ● WG骨子	第5回 6/14 ● WG報告		
公共用 周波数等 WG		第1回 12/16 ●	第2回 1/19 ● (ヒアリング等)	第3回 2/1 ●	第4回 3/3 ● WG骨子	第5回 3/26 ● WG報告				

目次

1. ICTインフラの整備
 - ① 5Gインフラ整備、ICTインフラマスタープラン3.0
 - ② 1.7GHz帯の周波数の割当て(開設計画の認定)
2. 2.3GHz帯への移動通信システムの導入
 - ① 2.3GHz帯への移動通信システム導入に向けた検討の背景
 - ② ダイナミック周波数共用管理システムの運用
3. ワイヤレス電力伝送(WPT)システムの実用化に向けた取組
4. デジタル変革時代の電波政策
 - ① デジタル変革時代の電波政策懇談会の開催概要
 - ② 公共用周波数等ワーキンググループでの議論
 - ③ 移動通信システム等制度ワーキンググループでの議論
5. Beyond 5Gの推進



時空間同期
(サイバー空間を含む。)

※ 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

テラヘルツ波

センシング

Beyond 5G

超高速・大容量

- アクセス通信速度は**5Gの10倍**
- コア通信速度は**現在の100倍**

超低遅延

- 5Gの**1/10の低遅延**
- CPSの高精度な同期の実現
- 補完ネットワークとの高度同期

超多数同時接続

- 多数同時接続数は**5Gの10倍**

オール光ネットワーク

超低消費電力

- 現在の**1/100の電力消費**
- 対策を講じなければ現在のIT関連消費電力が約36倍に(現在の総消費電力の1.5倍)

低消費電力半導体

自律性

- ゼロタッチで機器が自律的に連携
- 有線・無線を超えた最適なネットワークの構築

完全仮想化

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

超安全・信頼性

- セキュリティの常時確保
- 災害や障害からの瞬時復旧

量子暗号

HAPS活用

拡張性

- 衛星やHAPSとのシームレスな接続(宇宙・海洋を含む)
- 端末や窓など様々なものを基地局化
- 機器の相互連携によるあらゆる場所での通信

インクルーシブインターフェース

Beyond 5G推進戦略ロードマップ（概要）

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新経営戦略センター設置

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

- ・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

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

↓ 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

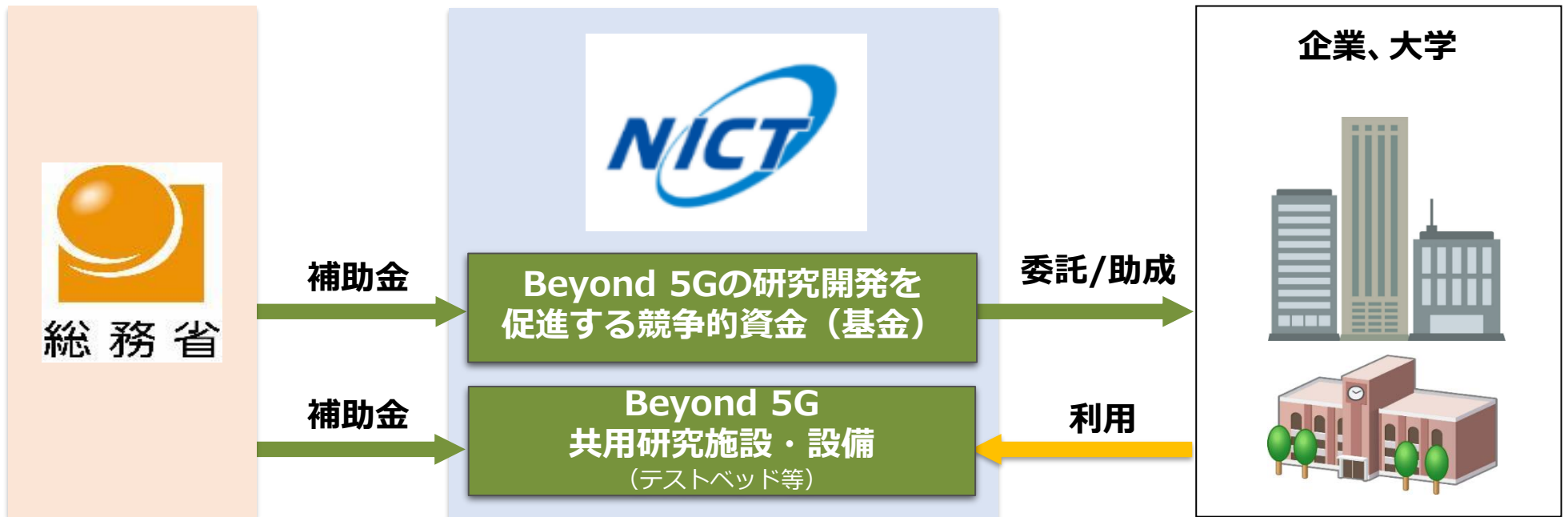
あらゆる活動がデジタル前提に

機能強化された5Gのセキュリティ確保

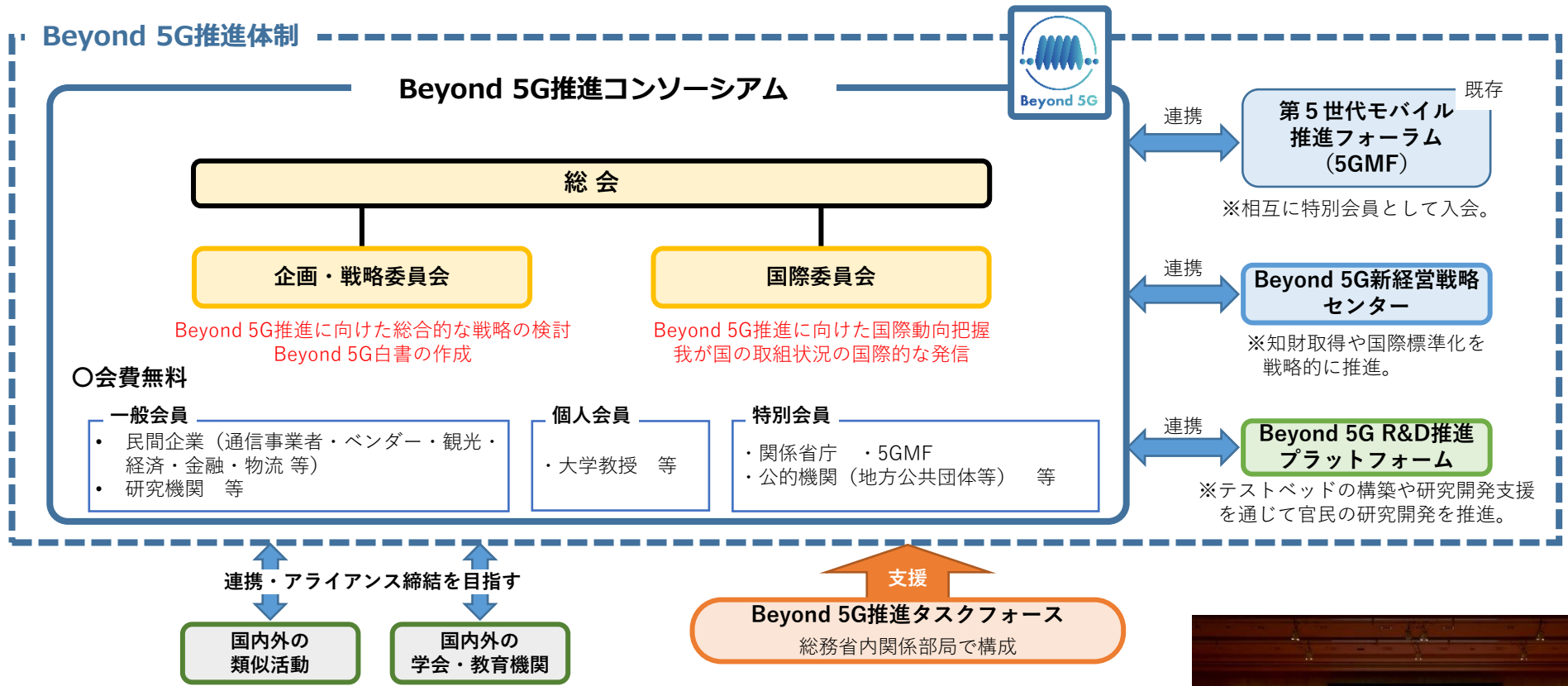
Beyond 5Gのセキュリティ確保
(量子暗号システムの社会実装等)

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研究開発促進事業（競争的資金）（300億円【令和二年度第三次補正予算】）
国立研究開発法人情報通信研究機構施設整備費補助金（200億円【令和二年度第三次補正予算】）



設立総会 (R2.12.18)

会長	五神 真 (東京大学教授・前総長)
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)、 宮川 潤一 (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)

※役職等はR3.5.31時点

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3年5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、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。

■ 会員申し込みはこちら (会費無料)

総務省 国際戦略局 通信規格課 電話 : 03-5253-5763

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

件名を「【参加希望】Beyond 5G新経営戦略センター会員申込み」とし、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)、6. お申込みにあたって個人での参加を希望される方はその旨ご記載ください



<https://go5g.go.jp/>