

最近の電波利用の動向について

令和 7 年 3 月 31 日
事 務 局

<目次>

- 1. 電波利用の現状**
- 2. 周波数の割当てと免許制度等**
- 3. 電波の利用環境**
- 4. 電波利用料制度**

<目次>

1. 電波利用の現状

① 総論

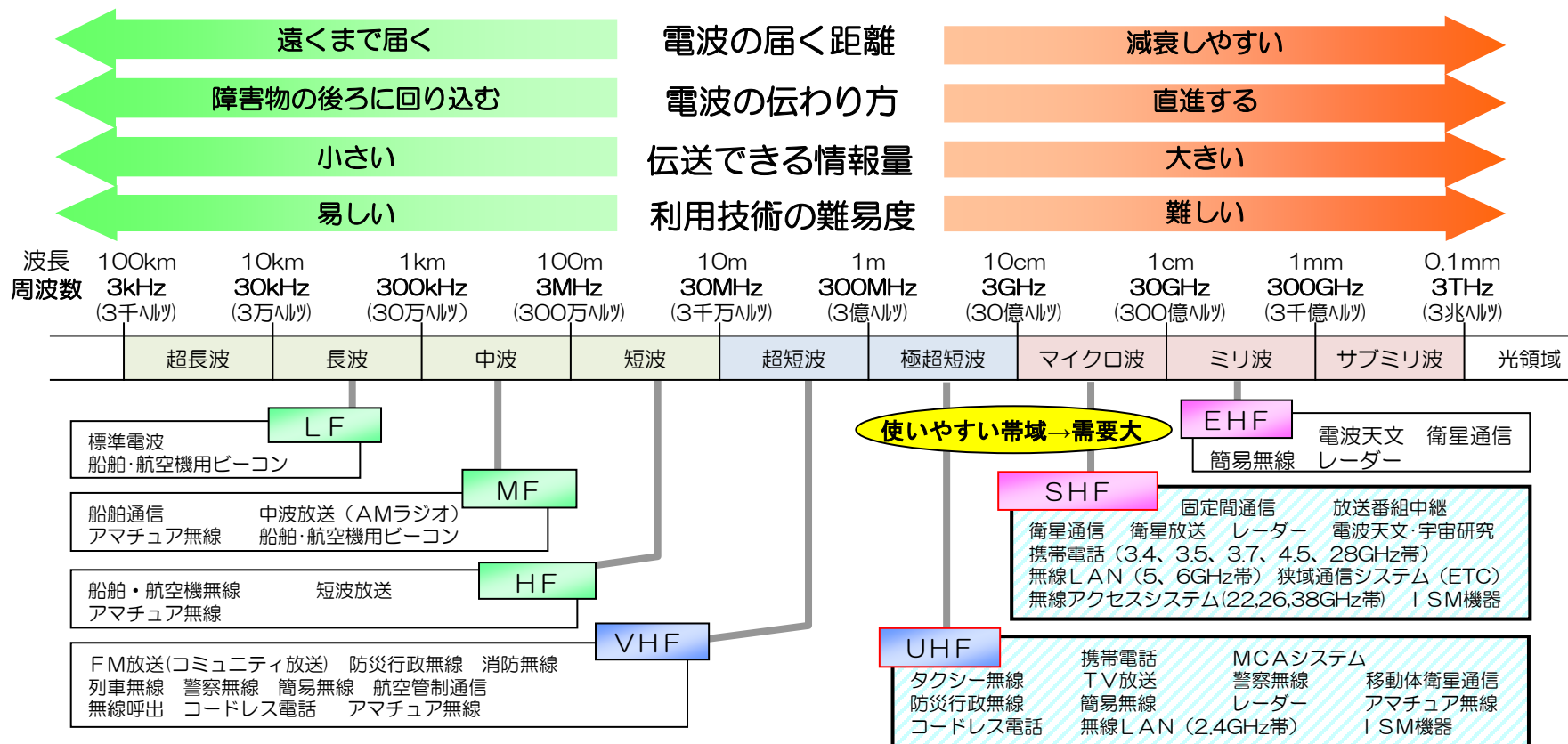
② 主な電波利用システム

2. 周波数の割当てと免許制度等

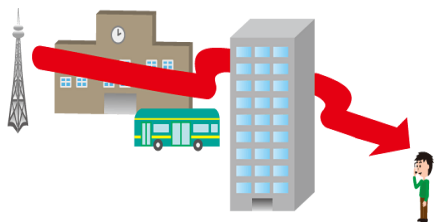
3. 電波の利用環境

4. 電波利用料制度

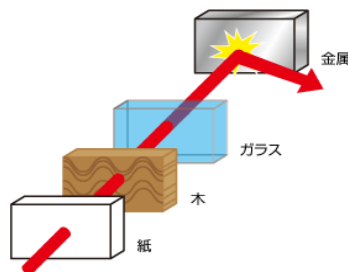
電波の特性と利用形態



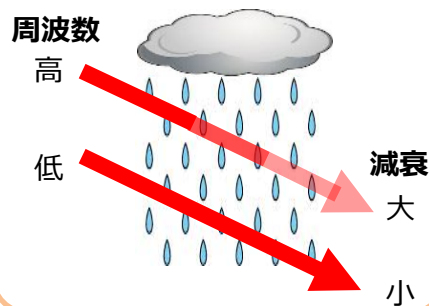
○低い周波数の電波は、
障害物を回り込んで届く



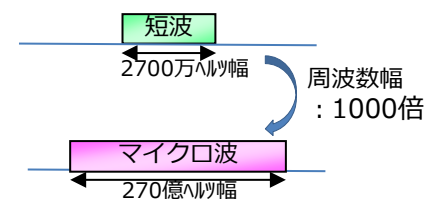
○電波は紙・木・ガラス等は
透過し、金属等では反射するが、
透過したり反射したりする度に弱くなる



○周波数が高くなると、
雨等でも減衰する



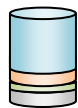
○使用する電波の幅(周波数
帯幅)が広いほど、沢山の
情報を送れる



- 1950年代は、公共分野におけるVHF帯等の低い周波数帯の利用が中心。
- 1985年の電気通信業務の民間開放をきっかけとして、移动通信分野を中心に電波利用ニーズが急速に拡大。
- 現在、携帯電話・BWAの契約数は、2億2,200万(2024年3月末)であり、日本の人口1億2,400万人(2024年3月)を上回る。
- これに加え、多くの免許不要局(無線LAN、特定小電力無線局、発射する電波が著しく微弱な無線局等)が開設され、様々な電波利用が拡大。

昭和25年(1950年)
5,118局

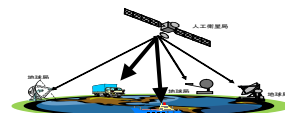
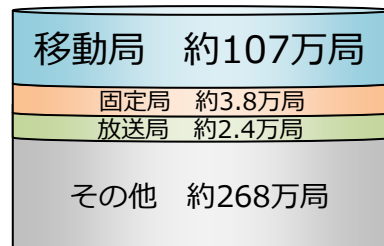
移動局 4,195局
固定局 552局
放送局 80局
その他 291局



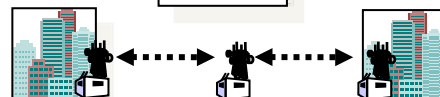
放送



昭和60年(1985年)
約381万局

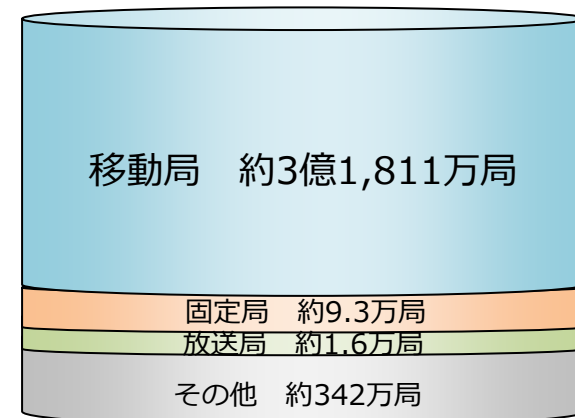


衛星通信



固定マイクロ回線

令和6年(2024年)12月末
約3億5,703万局



携帯電話

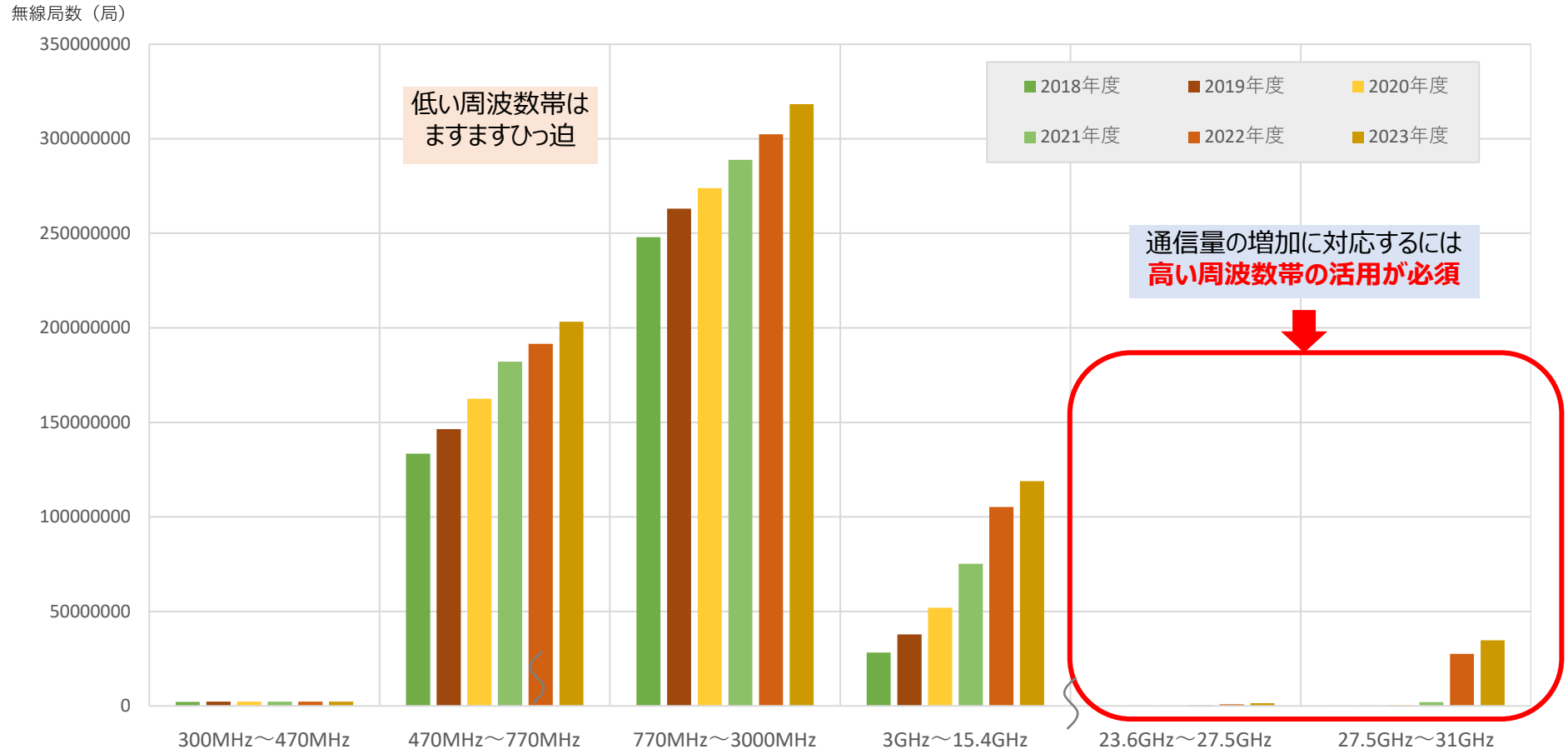


無線LAN



- 低い周波数帯には多数の無線局が存在しており、近年ますますひっ迫する傾向にある。そのため、今後は、**比較的**空いていて広い帯域幅が確保できる**高い周波数帯の活用を推進**することが必須。

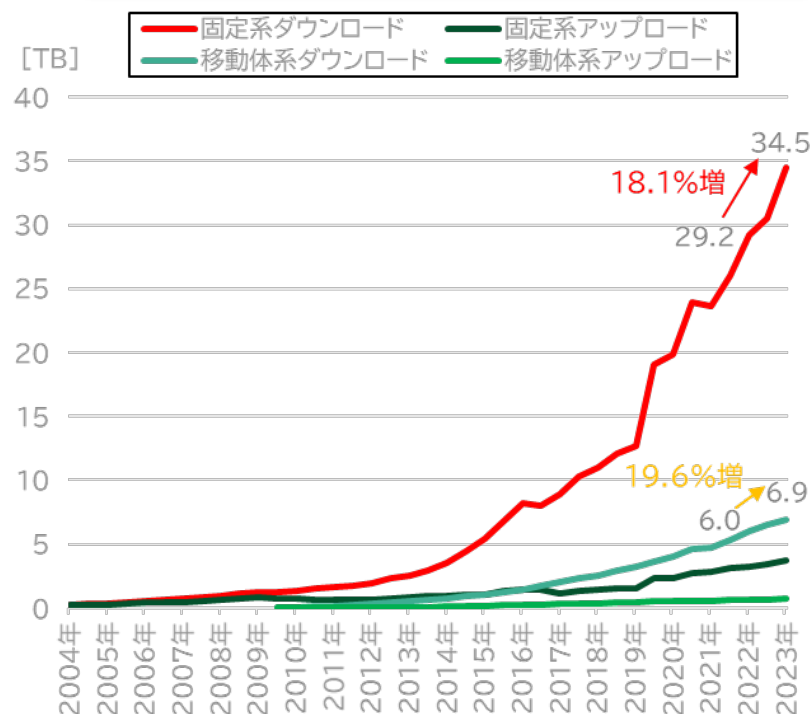
周波数帯ごとの無線局数の推移



トラヒックの現状と将来予測

- トラヒックの増加傾向は現在も継続。
- 我が国における今後のトラヒック需要は、自動運転・メタバース・生成AIなどのユースケースによるデータ通信量の増大により、2020年比で2030年には約14倍、2040年には約348倍まで爆発的に増加すると予想されている。

我が国のトラヒックの現状※1



※1: 固定系はブロードバンドサービス契約者の総トラヒック(推定値)
移動系は月間平均トラヒック

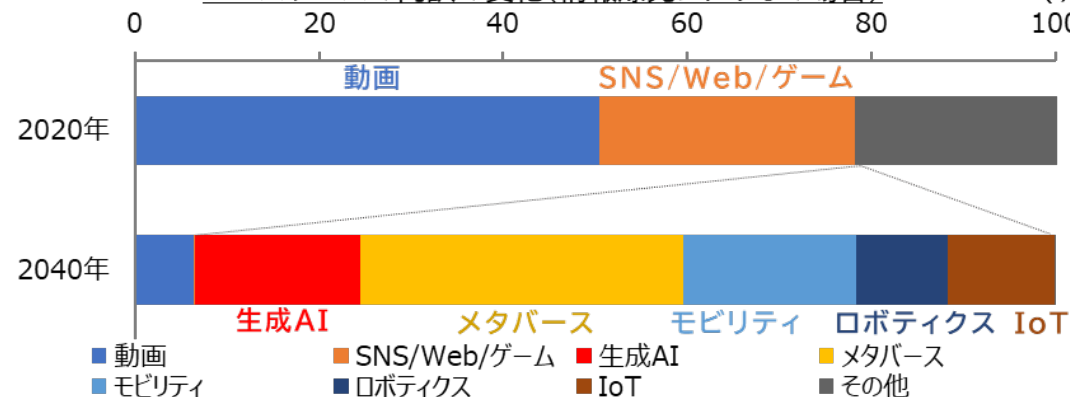
我が国トラヒックの将来予測※2

総トラヒック帯域の予測

シナリオ※	2020年比	
	2030年	2040年
安定成長	9倍	87倍
情報爆発	14倍	348倍

※各シナリオの位置づけ
(いずれも供給制約が無い場合を想定)
安定成長:
・革新的ユースケース(自動運転、メタバース等)
利用が限定的にとどまる
情報爆発:
・革新的ユースケースを含む全てのユースケース
の利用が拡大

ユースケースの内訳の変化(情報爆発シナリオの場合)



「メタバース」には産業や娯楽用途のメタバースやVR動画が含まれる。

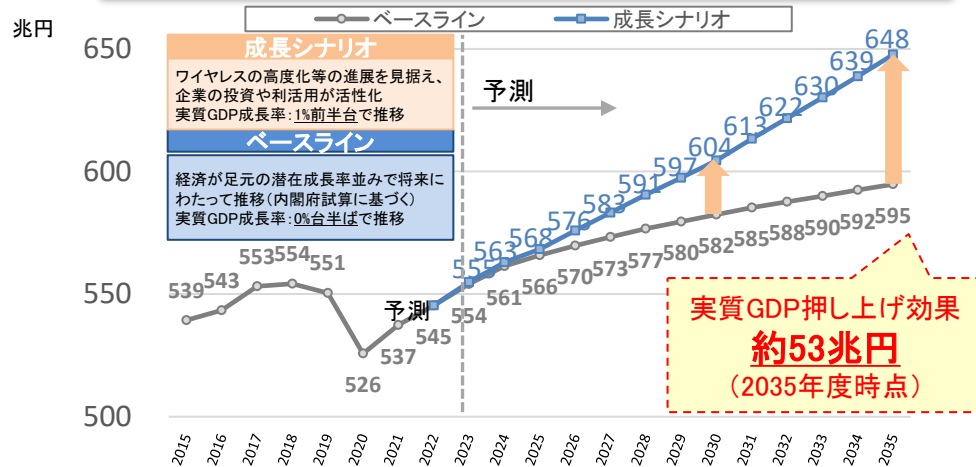
※2: 代表的なユースケースを100種類以上選定し、各ケースの利用率や発生データ量を積算し流通経路を想定することにより推計した「情報爆発モデル」による弊社独自予測

無線ビジネスに関する将来予測

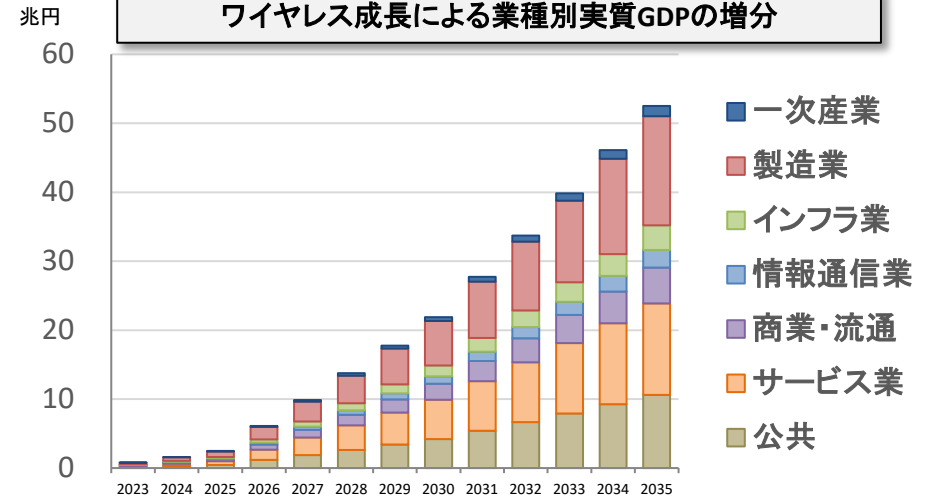
7

- 電波利用産業におけるワイヤレス活用が進展した場合の成長シナリオでは、我が国の実質GDPについて2030年時点で約22兆円、2035年時点で約53兆円の増分が見込まれている。
- 2035年時点で110兆円規模と、産業全体に占めるワイヤレス関連規模が拡大すると予想されている。

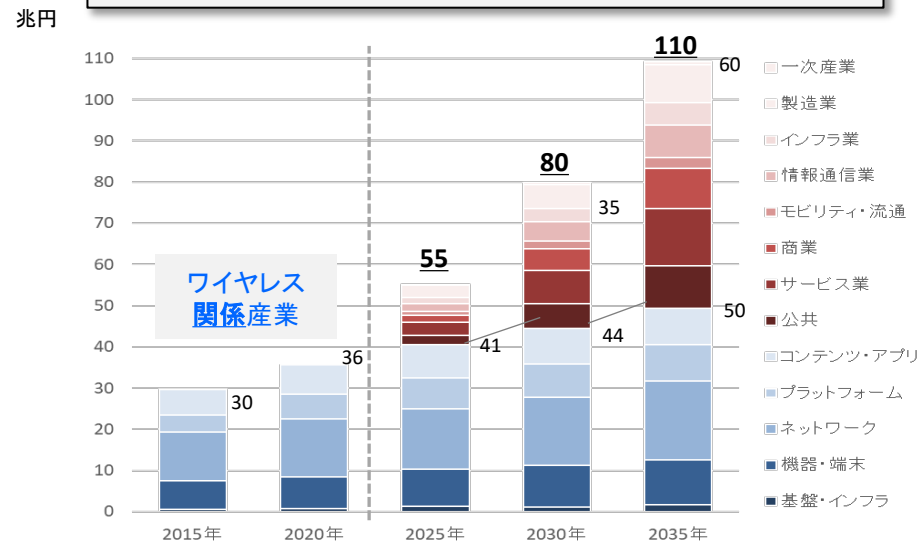
ワイヤレス成長シナリオにおける実質GDPの押し上げ効果



ワイヤレス成長による業種別実質GDPの増分



ワイヤレス関連産業規模の予測



産業規模に関する推計・予測方法

ワイヤレスに係る経済的規模を定量化するため、2つの産業区分について、実質国内生産額に基づきトップダウンアプローチにより推計・予測を実施。

<ワイヤレス利用産業>

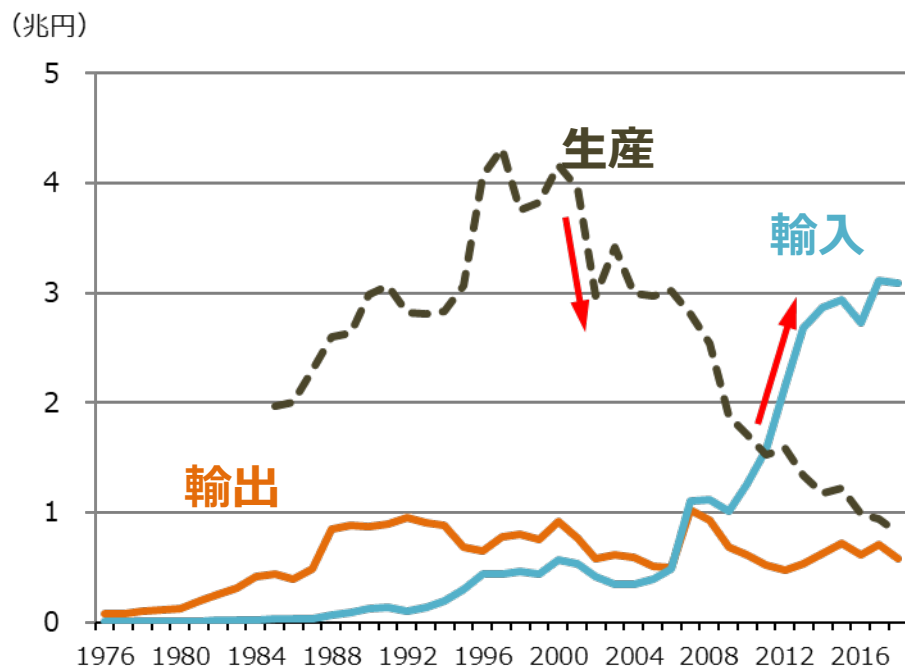
- 定義: ワイヤレスそのものを事業活動の中心に据えているわけではないが、ワイヤレスの利用によって事業活動に支障を生じる産業や、ワイヤレスの利用によって商品・サービスの創出や高付加価値化等が期待される産業。
- ワイヤレス関連市場規模の事例を参照しつつ、企業向けアンケート調査結果における業態別の「対売上高ワイヤレス投資比率」及び「ワイヤレス貢献度」(現在・将来時点)に基づき推計・予測を実施。

<ワイヤレス関係産業>

- 定義: ワイヤレスそのものを事業活動の中心に据えている産業。
- 総務省「情報通信産業連関表」に基づき、情報通信産業の全33部門別に、過去及び現在値について推計し、過去の成長率やシナリオに基づき将来予測を実施。

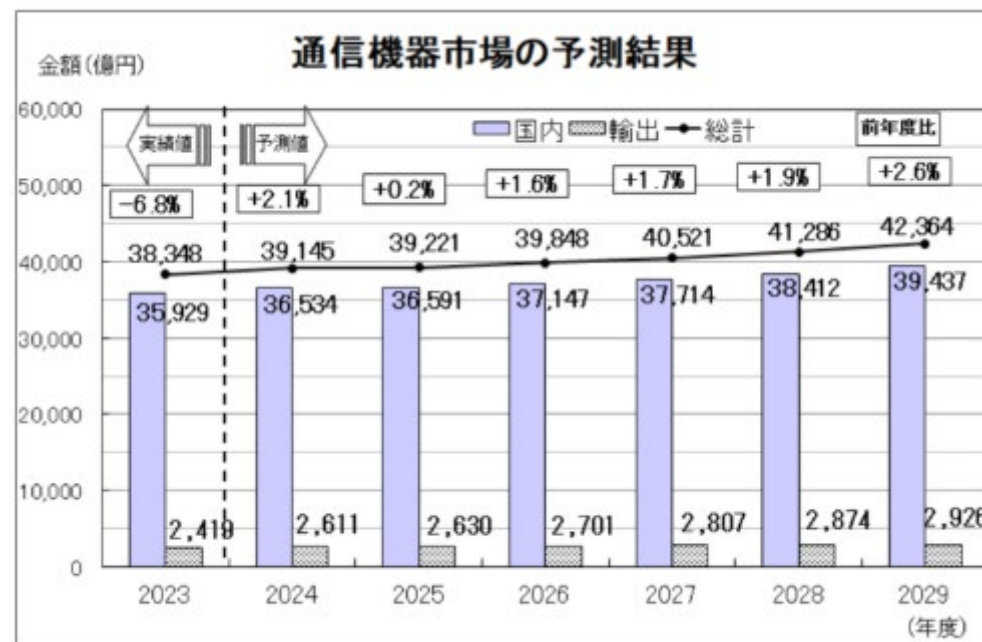
- 2000年代以降、通信機器の**国内生産は減少傾向**。
- 1990年代半ばまで内需主導だったが、2000年代後半からはスマホの登場を背景に**輸入が急増**。
- 今後、5GやBeyond 5Gの技術を用いた通信インフラ整備拡大により**需要総額の拡大が予測**される。

通信機器の生産・輸出入の推移



(出典) 総務省: 令和元年版情報通信白書

国内通信機器市場 (需要総額) の実績と予測



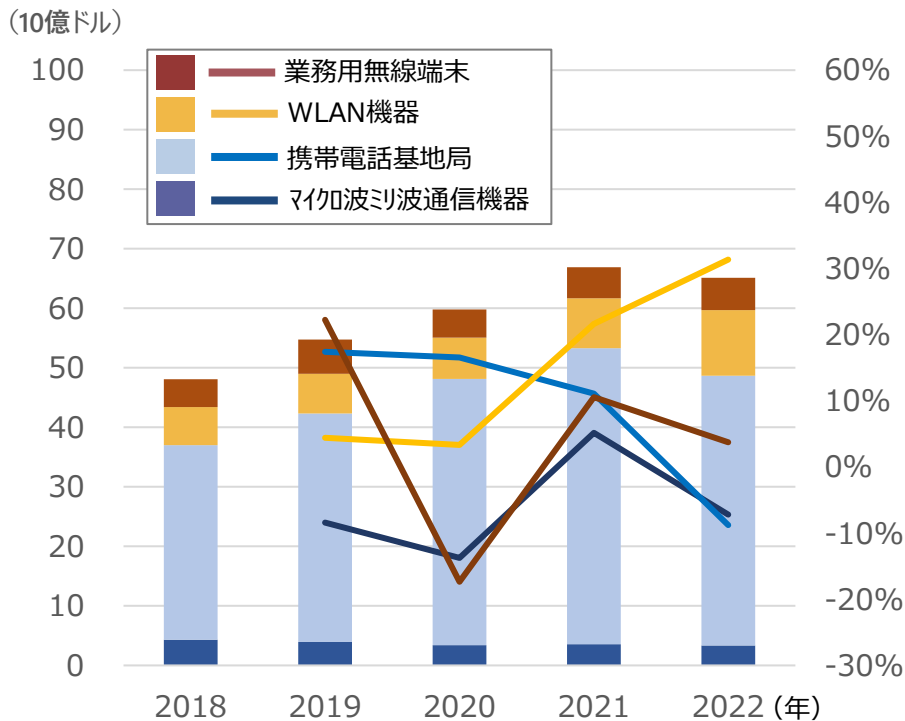
(出典) 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会:
「通信機器中期需要予測[2024年度-2029年度]」(2024年12月12日)

移動系ネットワーク機器の世界市場動向

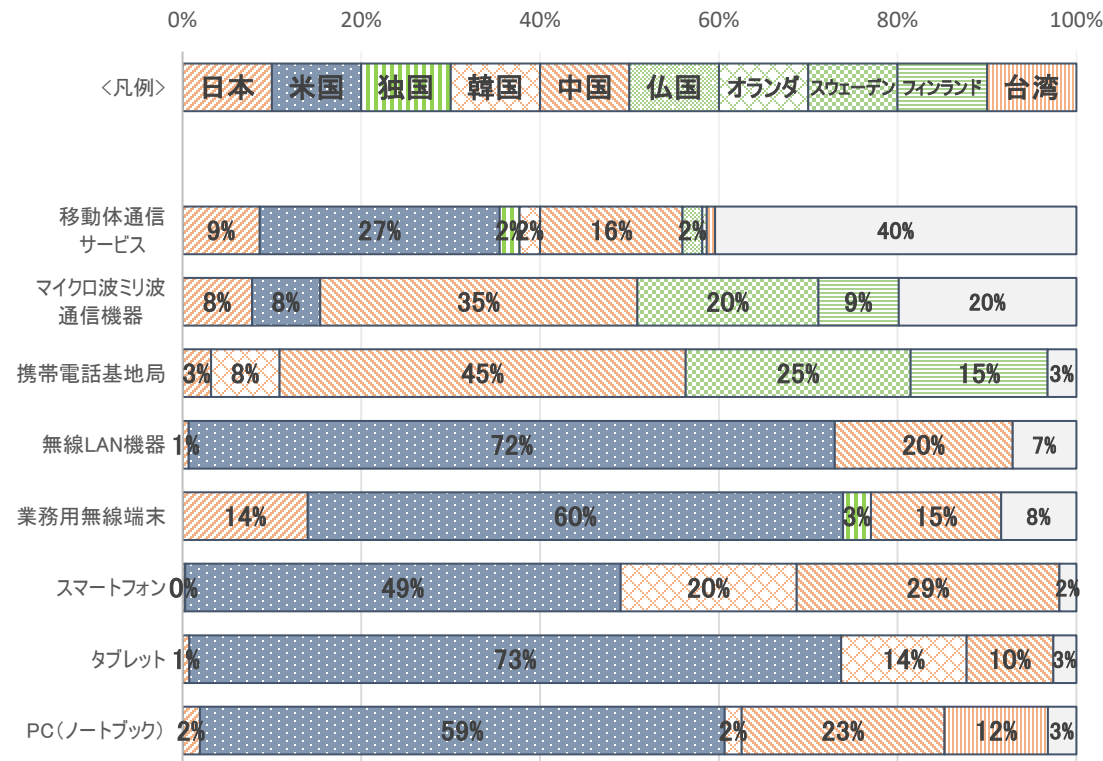
9

- 移動系ネットワーク機器の世界市場規模は2021年から微減。無線LAN機器のみプラス成長。
- 2022年の携帯電話基地局の日本のシェアは約3%にとどまるなど、移動系ネットワークの製品・サービスにおける日本の競争力維持・向上が課題。

世界市場の動向（移動系ネットワーク機器）

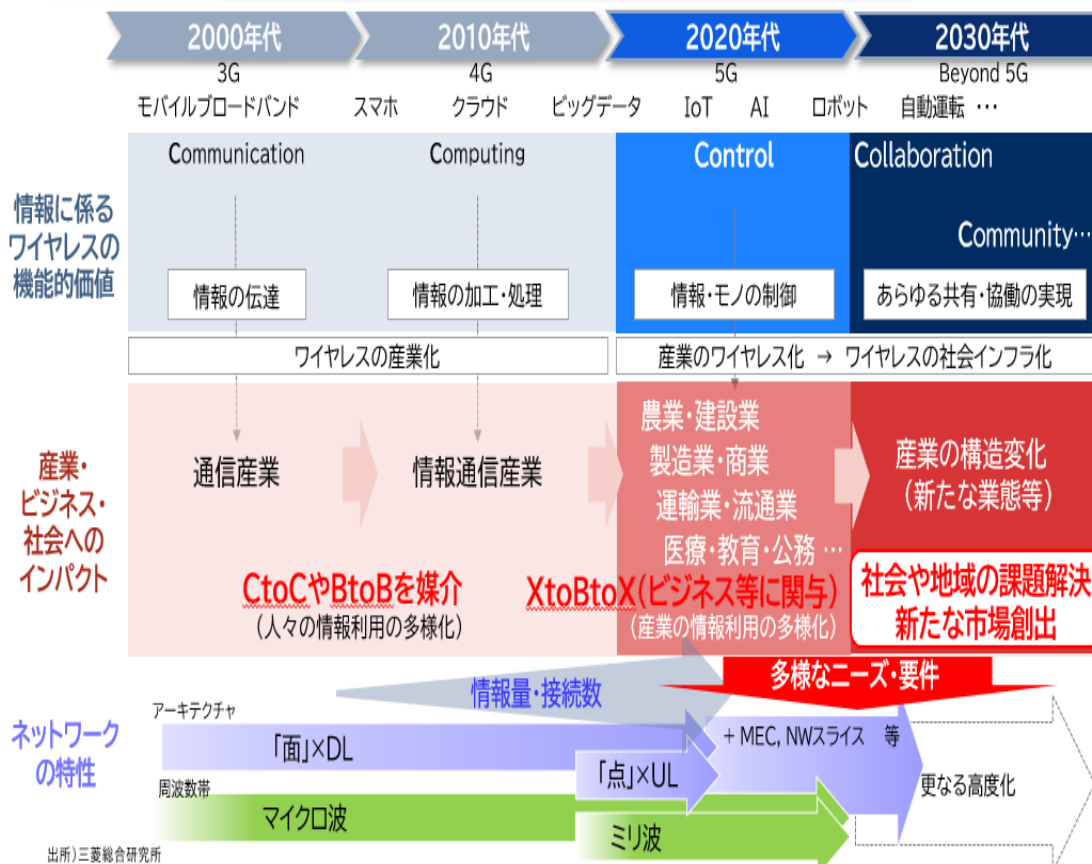


製品・サービスの競争力（2022年）



- ワイヤレスの機能的な提供価値の発展に伴い、産業との関わり方が進展することで、今後は「産業のワイヤレス化」から「ワイヤレスの社会インフラ化」が進展すると期待される。
- そのような流れの中、5G以降のモバイル通信産業は、市場、プレイヤーの類型、役割の多様化・複合化及び製品・ソリューションの拡大など、あらゆる面において、複雑化している。

ワイヤレスの価値と産業へのインパクト

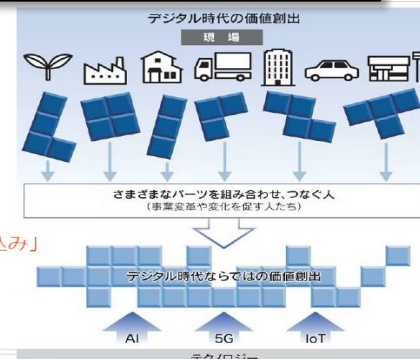


(出典) 第7回デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会
(株) 三菱総合研究所提出資料

デジタル時代の価値創出

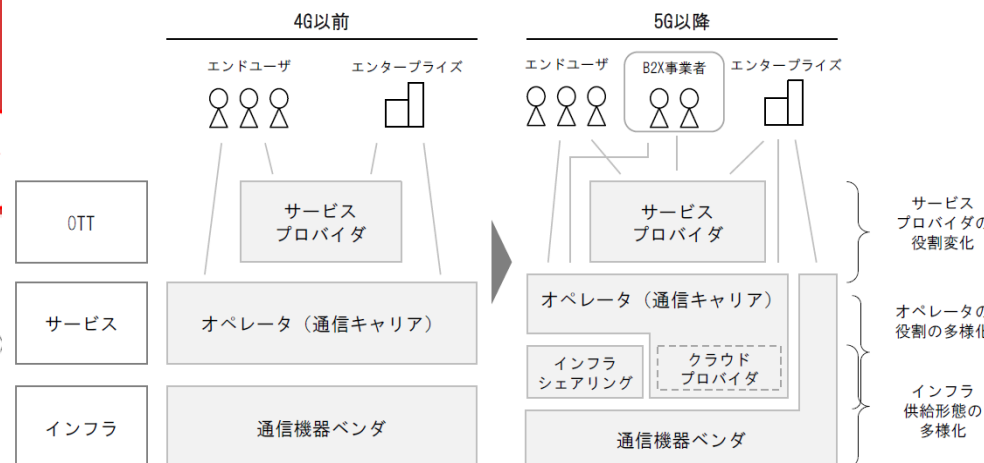
テトリス型経営

回転させてつなげて
価値を創る
(多様なステークホルダーを「巻き込み」
「つないで」「パイを増やす」)



Source: 森川博之、製造業のデジタル化：気づきと共感が価値の源泉、日本経済新聞経済教室、2022年2月2日朝刊26面。

5G時代の産業構造



(出典) 第1回デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会 クロサカ構成員 提出資料

<目次>

1. 電波利用の現状

① 総論

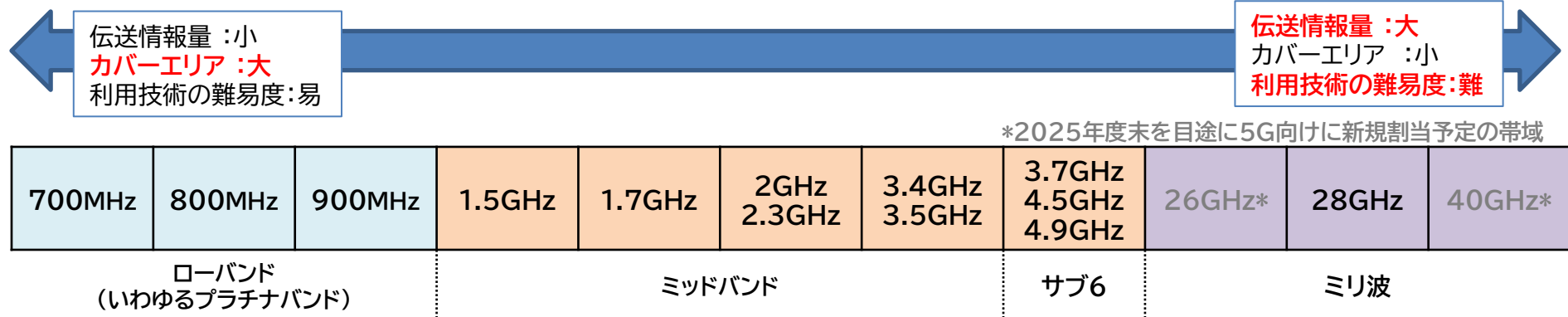
② 主な電波利用システム

2. 周波数の割当てと免許制度等

3. 電波の利用環境

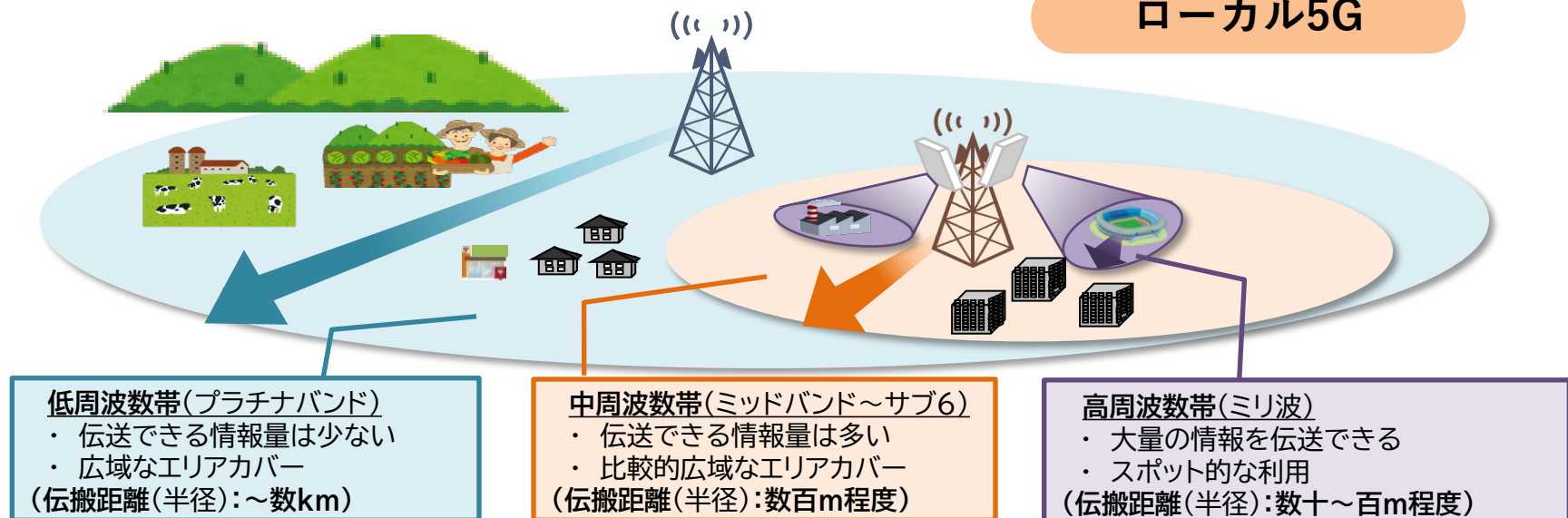
4. 電波利用料制度

- **携帯電話**には、広いエリアカバレッジに適している比較的**低い周波数帯**を中心に割当て
- 他方、様々な主体・ニーズに使える**ローカル 5G**には、スポット的な利用に適している比較的**高い周波数帯**を中心に割当て



携帯電話

ローカル5G



- 5Gの3つの主な特長のうち、「超高速」は主に「周波数の幅」に依存。
- 周波数の幅を広く確保するためには、高い周波数帯※の活用が重要。
※ただし、高い周波数帯は低い周波数帯と比較して、カバーエリアが狭い特徴がある。
- 我が国では、「超高速」を実現するため、平成31年、高い5G用周波数として、sub6（3.7GHz帯・4.0GHz帯・4.5GHz帯）、ミリ波（28GHz帯）の割当てを実施。
- 令和6年には、sub6（4.9GHz帯）の追加割当てを実施。

● 携帯電話用周波数の割当状況

	700 MHz帯	800 MHz帯	900 MHz帯	1.5 GHz帯	1.7 GHz帯	2 GHz帯	2.3 GHz帯	3.4 GHz帯	3.5 GHz帯	3.7GHz帯 4.0GHz帯	4.5GHz帯 4.9GHz帯	28 GHz帯	合計
docomo	20	30	—	30	40 東名阪のみ	40	—	40	40	100	100	400	840
au	20	30	—	20	40	40	40	—	40	200	—	400	830
SoftBank	20	—	30	20	30	40	—	40	40	100	100	400	820
Rakuten Mobile	6	—	—	—	80 (40MHzは 東名阪以外)	—	—	—	—	100	—	400	586
合計	66	60	30	70	190	120	40	80	120	500	200	1,600	3,076

sub6

ミリ波

単位：MHz

- 全国の5 G人口カバー率は、2023年度末で98.1%。2025年度末の目標（97%）を2年前倒しで達成。

※目標：2023年度末 95%、2025年度末 97%、2030年度末 99%【デジタル田園都市国家インフラ整備計画】

- 各都道府県の5 G人口カバー率は、2023年度末で87.7%～99.9%。

※目標：2025年度末 各都道府県90%程度以上、2030年度末 各都道府県99%【デジタル田園都市国家インフラ整備計画】

全国の5 G人口カバー率

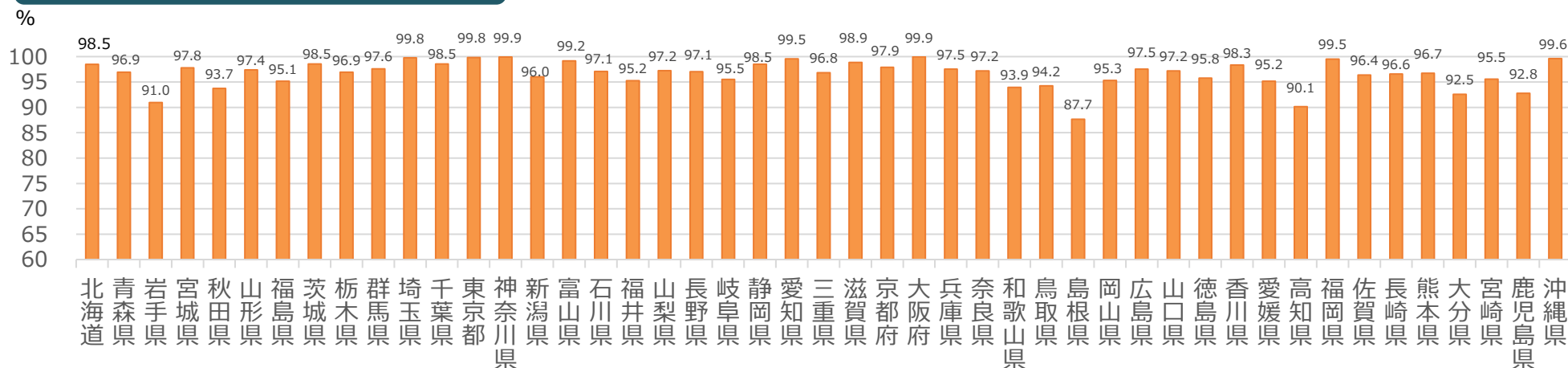
（2024年3月末）

98.1%（2023年3月末 96.6%）

※ 携帯キャリア4者のエリアカバーを重ね合わせた数字。小数点第2位以下を四捨五入。

都道府県別の5 G人口カバー率

（2024年3月末）



市区町村別の5 G基地局整備

全1,741市区町村のうち、1,731市区町村に5 G基地局を整備（2024年3月末時点）。

- 2023年度末の各携帯電話事業者の5G基地局※1数・5G人口カバー率は、下表・グラフのとおり。

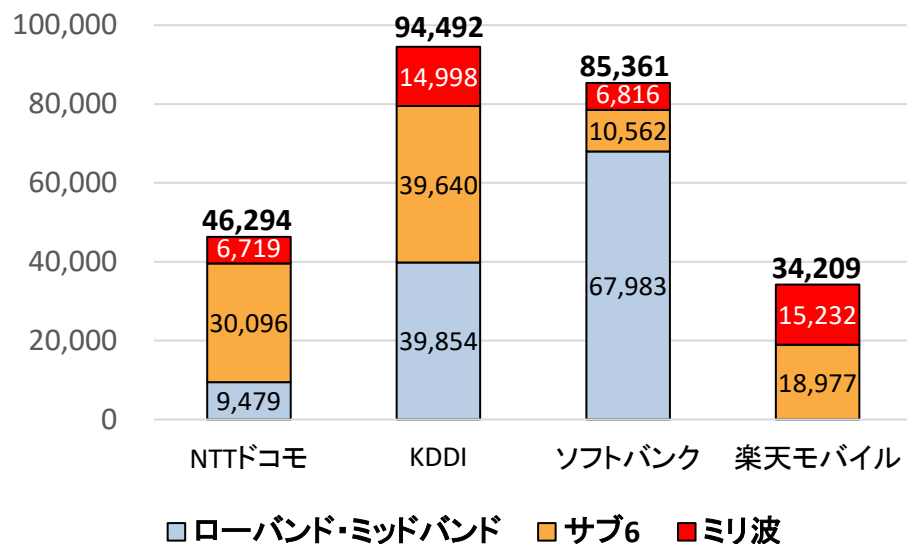
※1 陸上移動中継局を含み、屋内小型基地局及びフェムトセル基地局を除く。

携帯電話事業者ごとの5G整備状況（5G基地局数・5G人口カバー率）

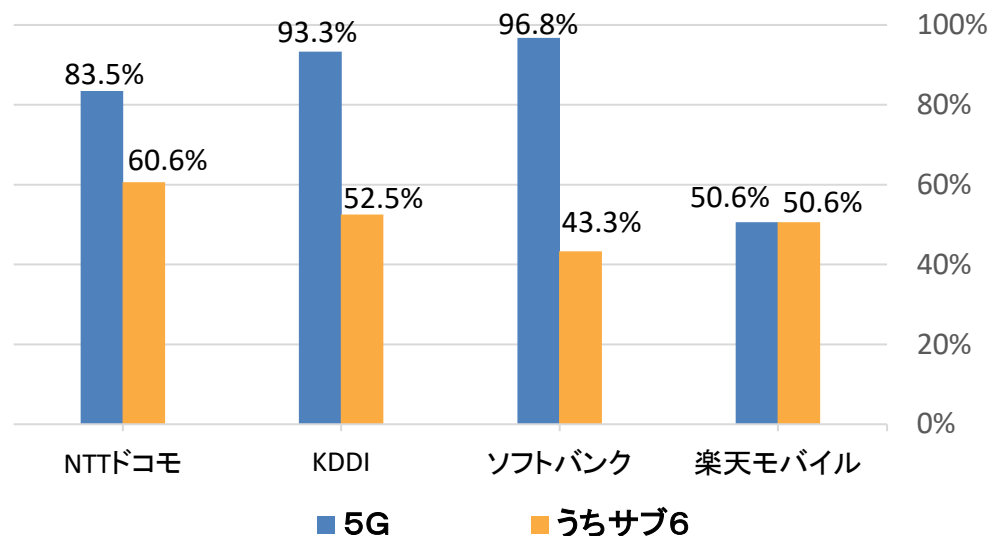
	NTTドコモ	KDDI	ソフトバンク	楽天モバイル	合計
5G基地局数 (前年度比)	46,294 局 (+15,395 局)	94,492 局 (+42,524 局)	85,361 局 (+19,995 局)	34,209 局 (+12,616 局)	260,356 局 (+90,530 局)
5G人口カバー率 (前年度比)	83.5 % (+12.9 %)	93.3 % (+2.5 %)	96.8 % (+3.0 %)	50.6 % (+20.1 %)	98.1 %※2 (+1.5 %)

※2 携帯キャリア4者のエリアカバーを重ね合わせた数字(小数点第2位以下を四捨五入)

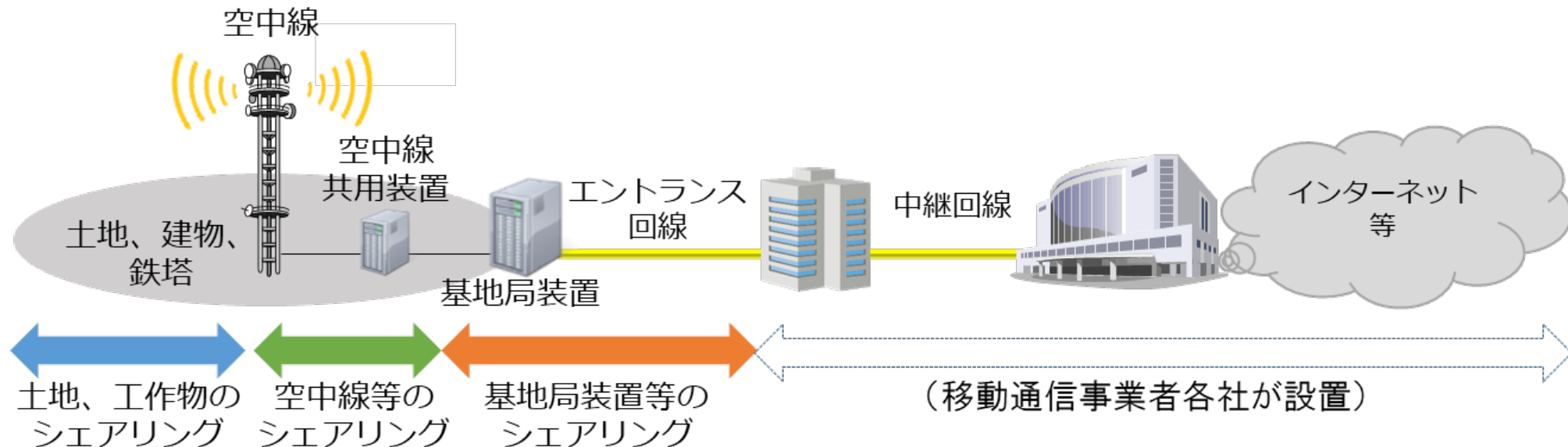
5G基地局数(周波数帯ごと)



5G人口カバー率



- 我が国では、携帯電話事業者のエリア拡大競争等の設備ベースの競争を通じて、通信インフラを構築してきている。
- 一方、電波が遮へいされるトンネルなど、競争に基づくインフラ整備が期待されない非競争領域においては、公益社団法人 移動通信基盤整備協会がインフラシェアリングで基地局整備・維持管理を実施している。これにより、新幹線の開業区間におけるトンネルでは、100%の整備率を達成。
- 条件不利地域等の競争が働きにくい地域においても、効率的にエリア整備を進めていくため、インフラシェアリングの活用が重要。
- 民間のインフラシェアリング会社としては、キャリア主導の合併会社や、独立系インフラシェアリング会社が存在しており、具体的には、5G JAPAN(KDDIとソフトバンクが設立)、JTOWER (NTT、KDDI、楽天モバイルが出資)、Sharing Design (SC 5G (住友商事100%子会社)と東急が設立) などが事業を行っている。



※土地、工作物のシェアリングに加え、空中線のシェアリングも行われている。

- ローカル5Gは、地域や産業の個別のニーズに応じて**地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築**できる5Gシステム。
一部の周波数帯で先行して**2019年12月に制度化。2020年12月に周波数拡大。**

＜他のシステムと比較した特徴＞

- 携帯事業者の5Gサービスと異なり、
 - 携帯事業者によるエリア展開が遅れる地域において5Gシステムを**先行して構築可能。**
 - 使用用途に応じて**必要となる性能を柔軟に設定**することが可能。
 - **他の場所の通信障害や災害などの影響を受けにくい。**
- Wi-Fiと比較して、**無線局免許に基づく安定的な利用が可能。**

ゼネコンが建設現場で導入 建機遠隔制御



建物内や敷地内で自営の5Gネットワークとして活用

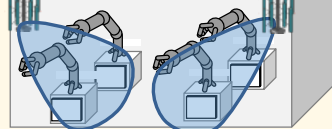
建設現場
での活用

建機遠隔制御



スマート工場

工場での
活用



インフラ監視

スマート農業

農業
での活用



農家が農業を高度化する 自動農場管理



自治体等が導入 河川等の監視



センサー、4K/8K

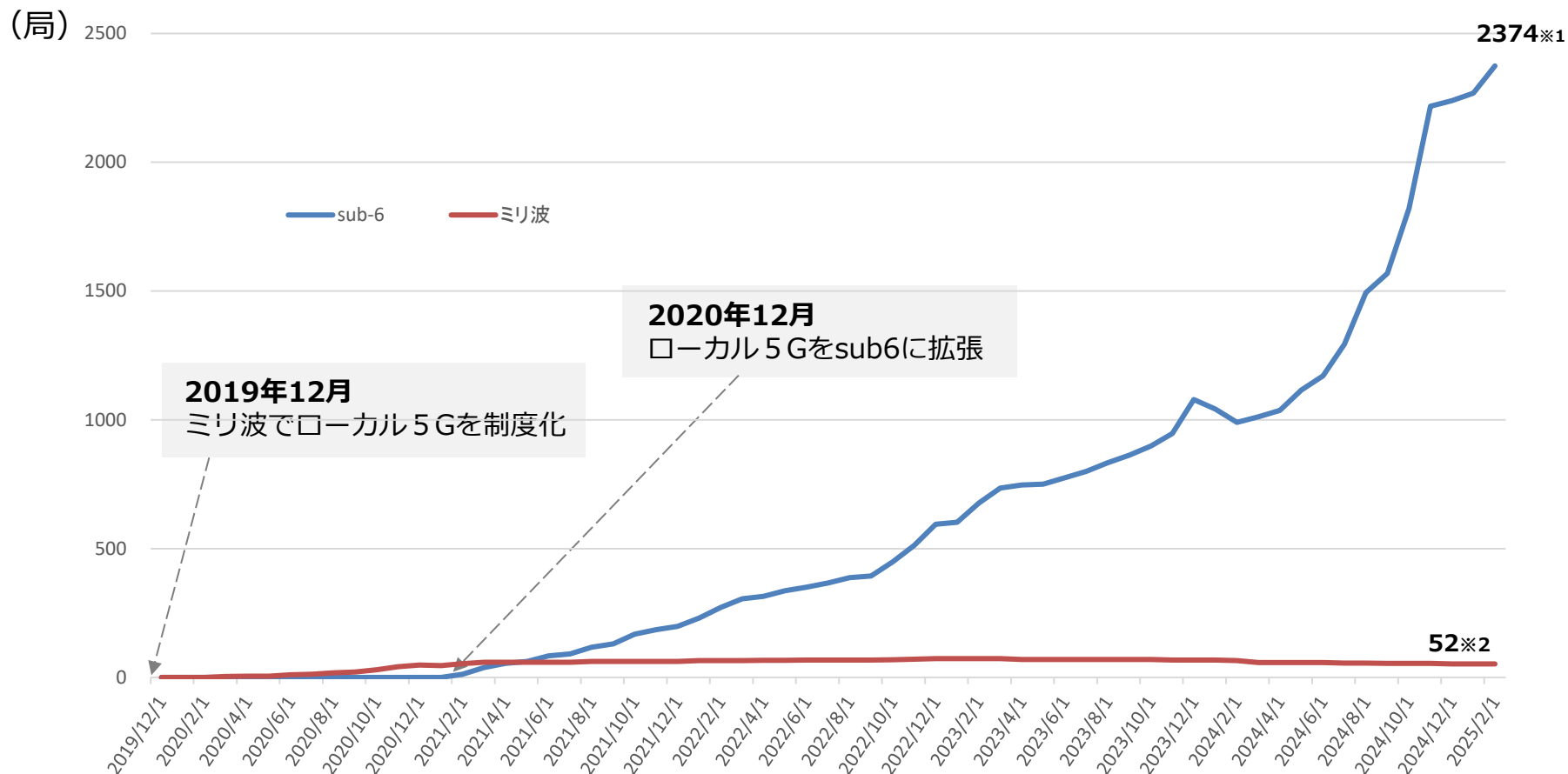


事業主が工場へ導入 スマートファクトリ



- ローカル 5 G の無線局については、Sub 6 で167者、ミリ波で25者が免許を取得（2025年2月28日時点）。
- 免許対象の拡張後は、S u b 6 の免許数が大きく伸びている。

ローカル 5 G の免許数の推移



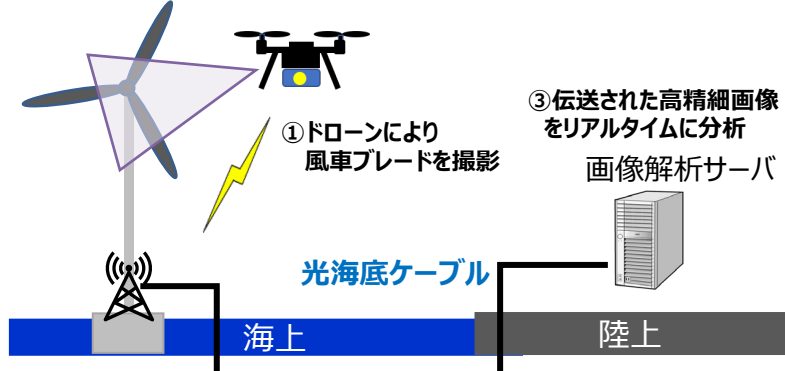
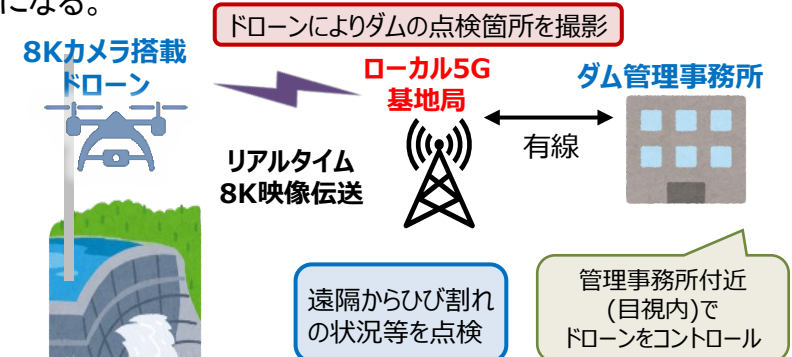
(無線局の目的)

※1 sub6(2374局)の目的は、FWA等の電気通信業務用が1815局、一般業務用が526局、公共業務用が77局（複数目的を有する局を含む）

※2 ミリ波(52局)の目的は、FWA等の電気通信業務用が21局、一般業務用が29局、公共業務用が2局

(出典) 総務省: 総務省電波利用ページ

● 新世代モバイル通信システム委員会で、ローカル5Gの海上利用及び上空利用に関する検討を実施

	海上利用	上空利用
検討状況	- 令和6年2月から新世代モバイル通信システム委員会で、ローカル5Gの海上利用等に関する検討を開始 - 同年7月2日情報通信技術分科会において技術的条件等について一部答申を受けたことを踏まえ、令和7年2月に制度化(※) ※ ① 公共業務用無線局と共用可能とするため、海上ローカル5G基地局の発射制限エリア等を規定 ② 他のローカル5Gシステムとの干渉調整は、海上利用は見通し環境にあると想定されるため、伝搬損失が陸上より小さく計算される自由空間伝搬モデルを適用	- 令和6年7月から新世代モバイル通信システム委員会で、TDD方式の周波数帯域を使用する携帯電話、BWA及びローカル5Gの上空利用に関する検討を開始 - 同年12月17日情報通信技術分科会において技術的条件等について一部答申を受けたことを踏まえ、制度整備を予定(令和7年3月1日から3月31日まで、パブリックコメントを実施)(※) ※ ① 公共業務用無線局との共用及び暫定的に航空機電波高度計と上空端末との離隔距離を確保するため、上空ローカル5G陸上移動局の発射制限エリア等を規定 ② 他のローカル5Gシステムとの干渉調整は、上空利用は見通し環境にあると想定されるため、伝搬損失が陸上より小さく計算される自由空間伝搬モデルを適用
想定される利用シーン	海上プラットフォーム(洋上風力発電や海底油ガス田)におけるローカル5Gの利用が可能になる。  ① ドローンにより風車ブレードを撮影 ③ 伝送された高精細画像をリアルタイムに分析 画像解析サーバ ② ローカル5G・光海底ケーブルを通じて、撮影した高精細画像を陸域に伝送	防災、工場、農業及びインフラ管理等の様々な分野においてドローンからの映像伝送等に、ローカル5Gの利用が可能になる。  8Kカメラ搭載ドローン ローカル5G基地局 ダム管理事務所 リアルタイム8K映像伝送 有線 遠隔からひび割れの状況等を点検 管理事務所付近(目視内)でドローンをコントロール

～1990 年代

2000 年代

2010 年代

2020 年代

14GHz帯・30GHz帯

約40年で通信速度は**数万倍**に向上2018年
インマルサットFX
通信速度：8Mbps2022年
Starlink
通信速度：
220Mbps2022年
JSATMarine
通信速度：50Mbps

2.6GHz帯

ドコモの衛星電話
日本及び近海をカバー2001年
ワイドスターDuo
通信速度：
64kbps2010年
ワイドスターⅡ
通信速度：
384kbps2023年 ワイドスターⅢ
通信速度：1.5Mbps

1.6GHz帯

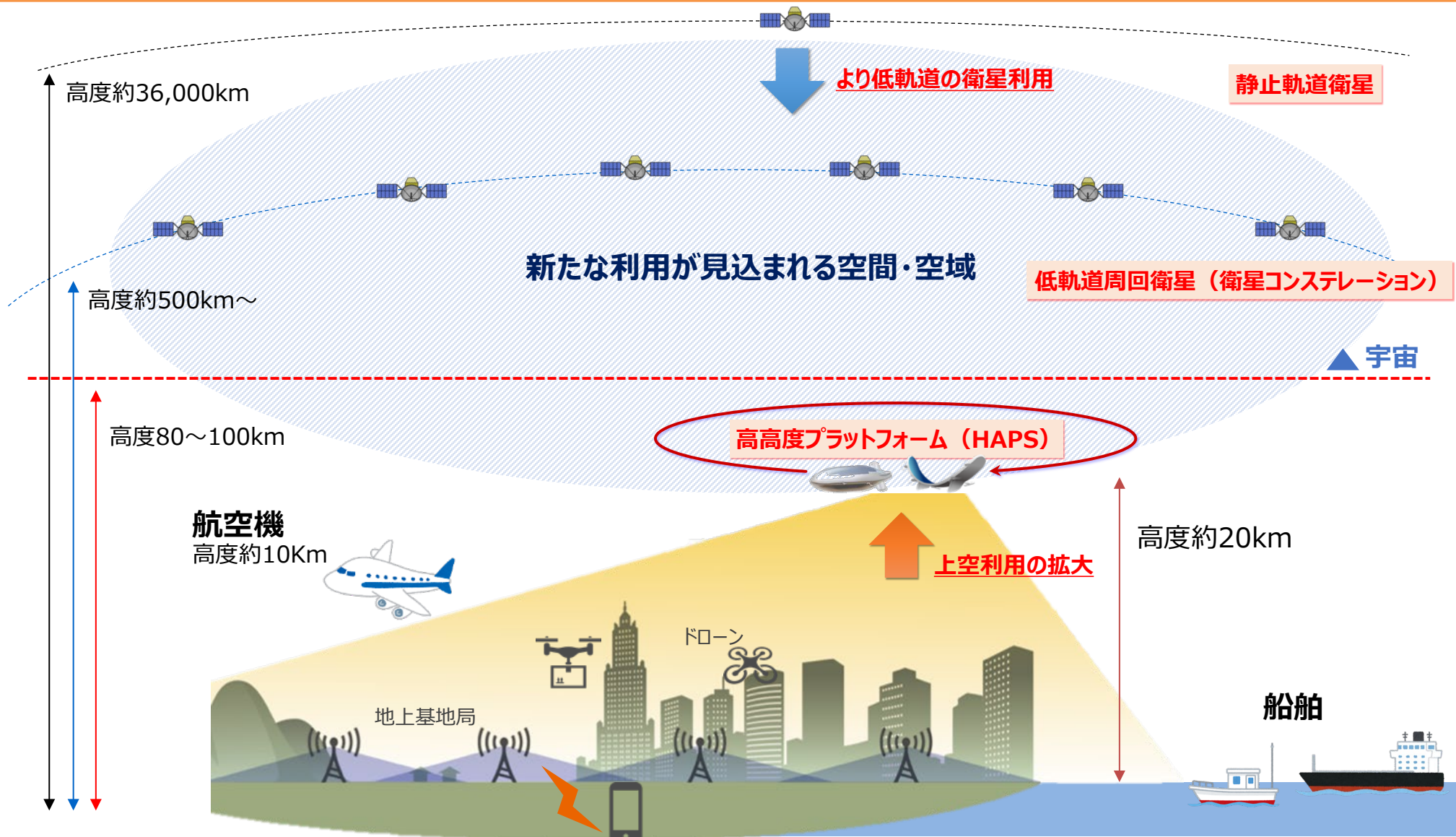
(可搬型)

1998年
イリジウム
通信速度：
2.4kbps2010年
インマルサット
IsatPhone
通信速度：
2.4kbps2013年
スラヤ
通信速度：
60kbps1982年
インマルサットA型
通信速度：4.8kbps

(据置型)

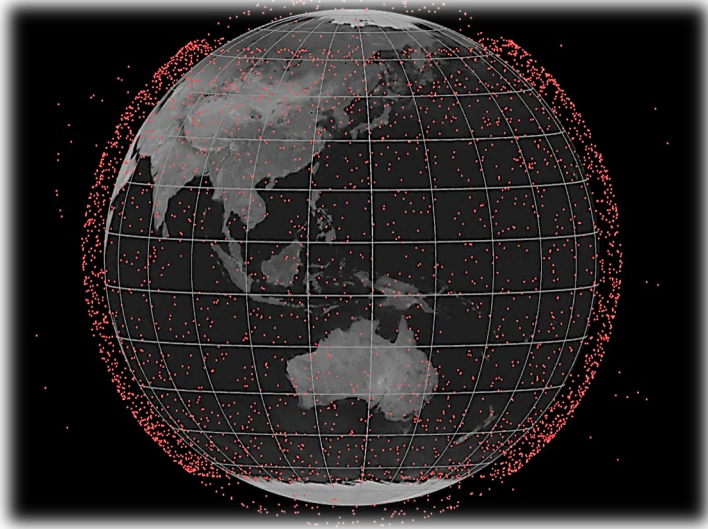
1998年
インマルサットミニM型
通信速度：64kbps2008年
インマルサットBGAN型
通信速度：492kbps2014年
スラヤ IP+
通信速度：444kbps2022年
イリジウムCertus
通信速度：1.4Mbps

- 陸・海・空・宇宙をつなぐインフラとして**非地上系ネットワーク（NTN）の導入促進・高度化が期待**。
- NTNは **離島、海上、山間部等を効率的にカバー**し、携帯電話の基地局、光ファイバ等の通信インフラが未整備の地域に対しても通信サービスの提供が可能。また、**自然災害等の非常時の通信手段としても有用**。



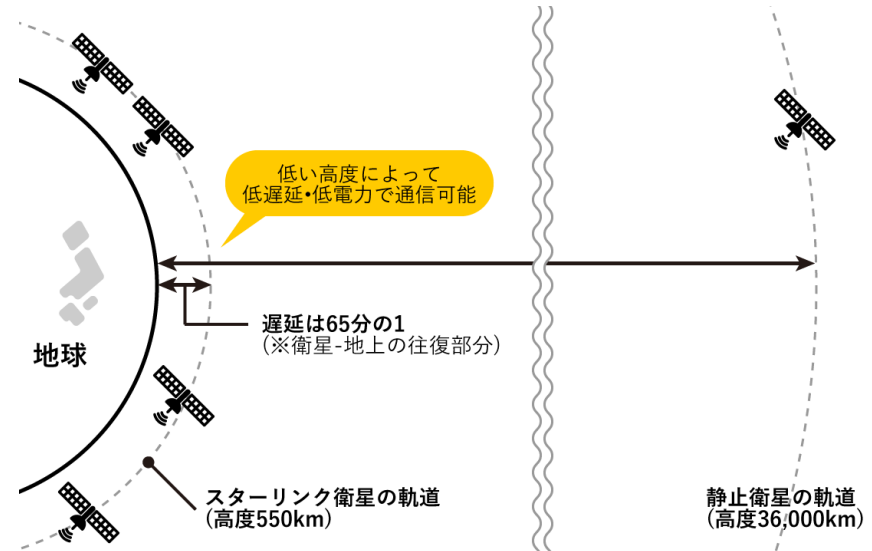
- Starlinkの登場によって衛星通信の高速大容量化と低廉化が進んだことにより、離島、海上、山間部での通信手段、災害時のバックアップ回線等のBCP対策、携帯電話基地局のバックホール、航空機・船舶への通信サービスとして利用が拡大。

低軌道を周回するStarlink衛星



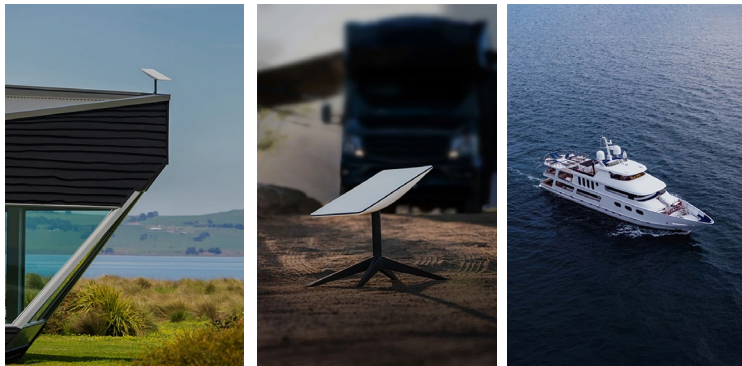
出典：https://www.starlinkmap.org/

低軌道の利用により高速大容量・低遅延の衛星通信サービスを実現



出典：https://tech.broadmedia.co.jp/blog/wifi/what-is-starlink/

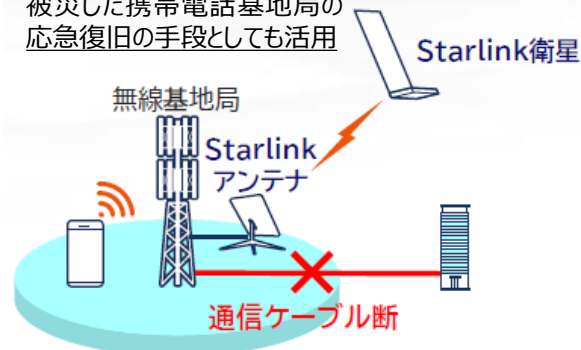
様々な場面での利用



出典：https://www.starlink.com/jp

災害時の通信手段

被災した携帯電話基地局の
応急復旧の手段としても活用



出典：KDDI資料

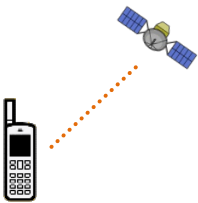
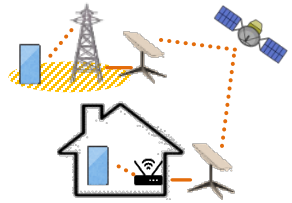
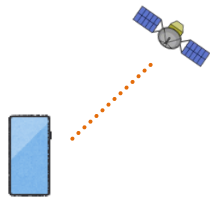
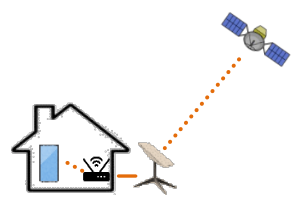
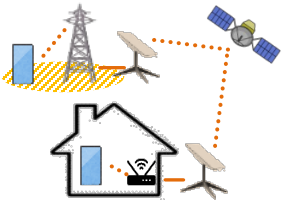
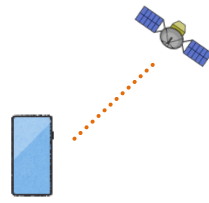
携帯電話基地局のバックホール

「Starlink」をバックホール回線として利用する
携帯電話基地局（静岡県熱海市初島）



出典：KDDI Webサイト

- 多数の非静止衛星を一体的に運用する「**衛星コンステレーション**」の構築・運用が欧米事業者を中心に進展し、**高速大容量の衛星通信サービスがグローバルに提供**。日本の事業者はこれらの事業者との業務提携し、国内でサービスを展開。
- 衛星コンステレーションの実現によって**ブロードバンドサービスとしての衛星通信の利用が進み、離島・海上・山間部等における通信手段として活用**されているほか、**携帯電話基地局のバックホールとしても活用**。
- 専用のアンテナ・端末を必要とする従来の利用形態に加えて、**スマートフォン等から衛星通信の利用を可能とするサービスも開始**。

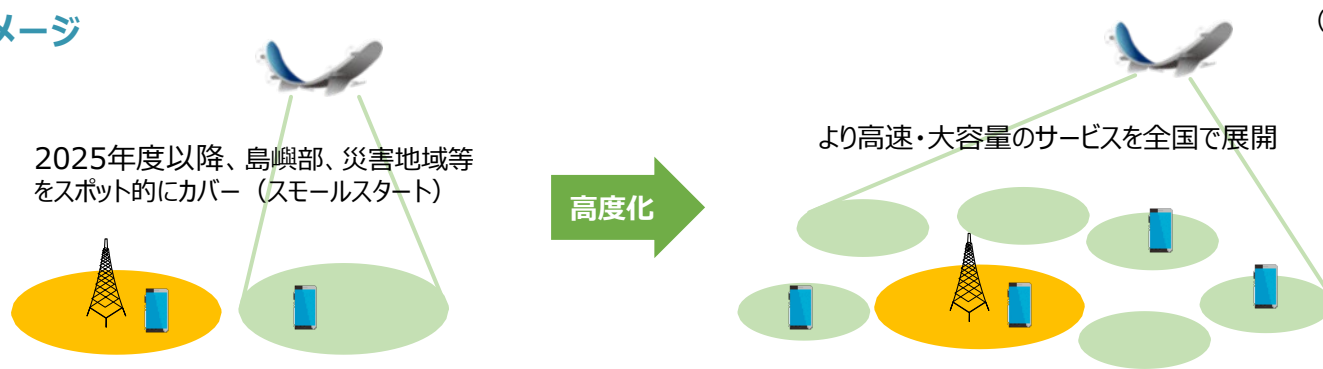
	Globalstar - Globalstar -	SpaceX - Starlink -		Eutelsat OneWeb - Eutelsat OneWeb -	Amazon - Project Kuiper -	AST SpaceMobile - SpaceMobile -
衛星総数	24基	4,408基 [第1世代] (計画) 7,500基 [第2世代] (計画)		648基 [第1世代]	3,236基 (計画)	168基 (計画)
軌道高度	約1,400km	約340km、525km、550km等		約1,200km	約600km	約700km
主なサービス (予定を含む)	- 衛星携帯電話 - IoT	- 高速データ通信 - 携帯基地局のバックホール回線	スマートフォン等との直接通信	高速データ通信	高速データ通信	スマートフォン等との直接通信
日本でのサービス開始時期	2017年10月開始	2022年10月開始	2024年12月開始 (一部ユーザ向け)	2024年12月開始 (一部ユーザ向け)	未定	2026年 (予定)
利用イメージ						
通信速度 (下り公称値)	~256kbps	~220Mbps	(未定)	~195Mbps	~1Gbps	(未定)
備考	緊急メッセージ通信用としてiPhoneで利用	KDDI等と連携	KDDIと連携	ソフトバンクと連携	NTT等と連携	楽天モバイルが出資

- NTTドコモ及びソフトバンク（旧 HAPSモバイル）が、携帯電話基地局としてのHAPSの利用に向け、無線設備や機体の技術開発、将来の更なる高度化に向けた研究開発等を推進。
- 2025年度に技術実証を実施後、商用サービスを開始する予定（直近では、NTTドコモは2026年にサービス開始する意向を示している）。まずは島嶼部等をスポット的にカバーするサービスや災害時での活用を想定しており、将来的には高速・大容量サービスの全国での提供及び海外展開を予定。
- 総務省においては、HAPSの早期実用化に向けた必要な技術的条件などの制度整備を推進。

HAPSの開発事例

	Space Compass（NTTドコモと共同で実証）	ソフトバンク（旧 HAPSモバイル）
機体名称	Zephyr 8（英AALTO社製）	Sunlider（米AeroVironment社製）
翼長、重量	翼長25m、重量75kg未満	翼長78m、重量約1トン
運用高度	20km程度	20km程度
成層圏での滞空実績	約64日（2022年6～8月）	5時間38分（2020年9月）
滞空目標	100日以上	数か月
外観（イメージ）		
備考	NTT（50%）とスカパーJSAT（50%）の合併により2022年に設立	2023年10月にソフトバンクがHAPSモバイル（2017年設立）を吸収合併

サービス展開のイメージ



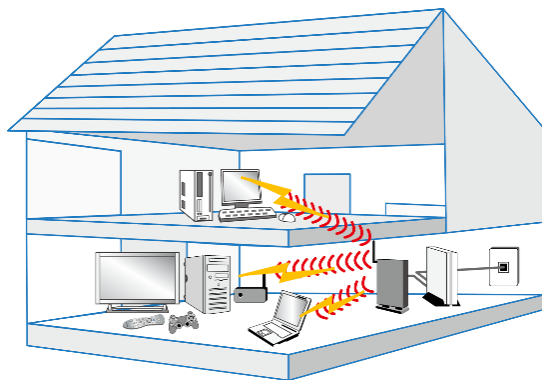
（出典）各社の資料をもとに総務省作成

- 無線LANの規格はIEEE(米国電気電子学会)で標準化され、世界で幅広く利用。
- 無線LAN推進団体のWi-Fi Allianceによって異なるメーカー間の機器の相互接続のテストに合格した無線LAN機器にはWi-Fi認定ロゴを付与し相互運用を認証。
- 無線LANは2.4GHz帯、5GHz帯及び 6GHz帯の周波数を使用。いずれも他の無線システムとの周波数共用を前提に利用（諸外国もほぼ同周波数帯域を使用）。
- 免許は不要（一部で登録手続が必要）。諸外国もほぼ同様。

Wi-Fi認定ロゴ



無線LANの利用イメージ



屋内利用: 2.4/5.2/5.3/5.6/6GHz帯



スタジアム



観光スポット

屋外利用:
2.4/5.2/5.6/6GHz帯

規格名	IEEE 802.11n	IEEE 802.11ac	IEEE 802.11ax		IEEE 802.11be
Wi-Fi Allianceによる認定名称	Wi-Fi 4	Wi-Fi 5	Wi-Fi 6	Wi-Fi 6E	Wi-Fi 7
IEEEにおける策定期期	平成21年9月	平成25年12月	令和3年2月		令和6年9月
最大通信速度 (理論値)	600Mbps	6.9Gbps	9.6Gbps		46Gbps
対象周波数帯	2.4GHz帯/ 5GHz帯	5GHz帯	2.4GHz帯/ 5GHz帯	2.4GHz帯/ 5GHz帯/ 6GHz帯	2.4GHz帯/ 5GHz帯/ 6GHz帯
占有周波数帯幅	20MHz/40MHz	20MHz/40MHz/80MHz/160MHz			20MHz/40MHz/ 80MHz/160MHz/ 320MHz
前世代からの 主な変更点	・帯域幅の追加 (40MHz) ・多重伝送技術(MIMO) の追加	・帯域幅の追加 (80MHz及び 160MHz) ・変調多値数の 増加 (64QAM→256QAM)	・多重伝送技術 (MIMO) の高度化 ・変調多値数の 増加 (256QAM→1024QAM)	・6GHz帯の 追加	・帯域幅の追加 (320MHz) ・変調多値数の増加 (1024QAM→4096QAM) ・マルチリンク機能 の追加

導入の背景・経緯

- モバイル端末を用いた4K等の高精細映像の動画再生や、ウェアラブルデバイス等でのAR/VR/MR技術を活用したサービスの利用が進み、無線LANのトラフィックが増大している状況。米国電気電子学会（IEEE）では、最新無線LAN規格として、IEEE 802.11be（Wi-Fi 7）の策定に向けて議論された。
- 国内では、**令和5年6月から、情報通信審議会において「広帯域無線LANの導入のための技術的条件」について審議を開始**、同年9月に一部答申を受けた。同年11月に電波監理審議会から答申を受け、**同年12月22日官報により公布・施行**。

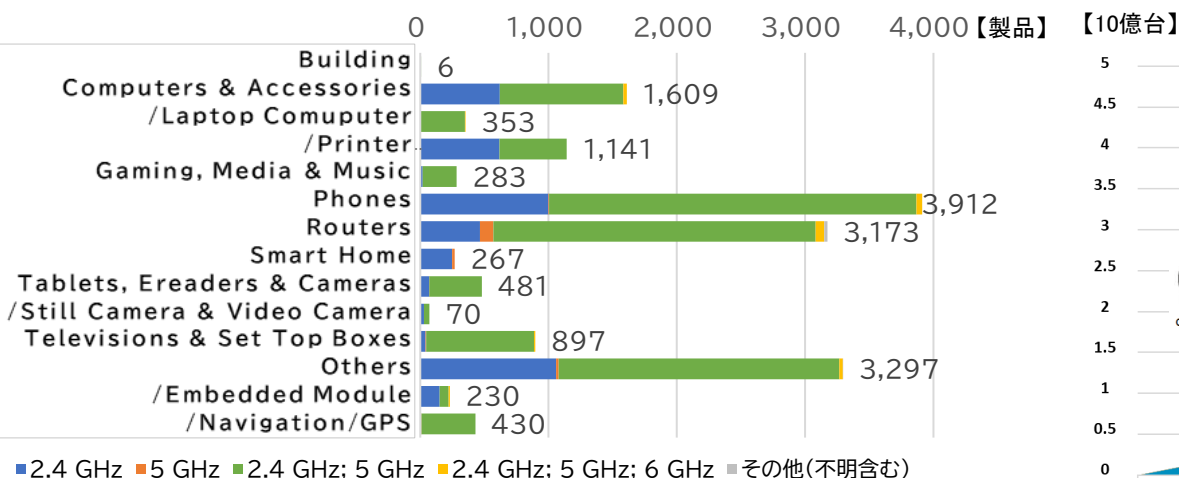
Wi-Fi 7に関する国際動向

- IEEEにおける規格化検討
令和5年1月に最終的な無線規格が示されたDraftを発行。これを受け各国のメーカーによる製品開発等が進められた。
正式版の規定は令和6年9月に発行。
- Wi-Fi Allianceにおける認定等
Wi-Fi Allianceは、令和5年3月に、IEEE 802.11beによる相互接続性を検証する「Wi-Fi 7」認定の試験方法等の検討に着手していることを発表。**令和6年1月、無線LAN機器のWi-Fi 7に係る認定手続きが開始**された。

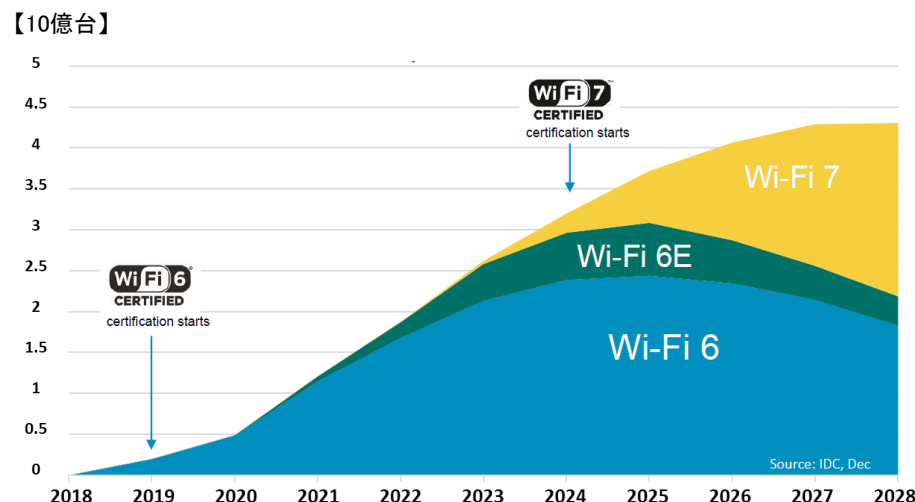
各国の制度化状況

米国	・ 令和2年に実施されたWi-Fi 6Eでの6GHz帯無線LANの制度化時に、320MHz幅チャネルまでの利用を含めて制度化済。事実上Wi-Fi 7においても320MHz幅チャネルの使用が可能。
欧州	・ 160MHz幅チャネルまで制度化済。 ・ 320MHz幅チャネルの使用についてはETSIにて令和7年8月に制度化予定。
韓国	・ 令和6年6月に320MHz幅チャネルまで制度化済。

- 2023年のWi-Fi機器の全世界での出荷台数は38億台、これまでの累計の出荷台数は420億台になると予測されている。[1]
- Wi-Fi 6対応機器の出荷台数は、2020年から急激に増加、2023年末以降のWi-Fi 7の制度化により2024年には頭打ちになる見込み。その後、6 GHz帯を主流とするWi-Fi 6E及びWi-Fi 7の普及・拡大が予測される。[2]



Wi-Fi CERTIFIED™製品 (2020.1.1.~2022.10.1に認定された製品)
の利用周波数帯(全世界) [3]



Wi-Fi 6以降のWi-Fi機器※の出荷予測 (全世界) [4]

※ルーター、スマートフォン、ノートパソコン、セキュリティカメラ、スマートプラグ等

出典:

[1][2] 2023年5月: Wi-Fi Alliance「The Beacon Wi-Fi® by the numbers: Technology momentum in 2023」

(<https://www.wi-fi.org/beacon/the-beacon/wi-fi-by-the-numbers-technology-momentum-in-2023>)

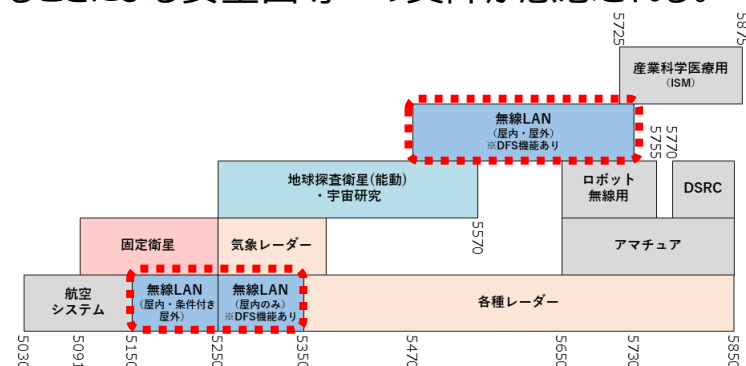
[3] Wi-Fi Alliance, Wi-Fi CERTIFIED™ Product Finder (<https://www.wi-fi.org/ja/product-finder>) をもとに三菱総合研究所が作成

[4] BROADCOM「6 GHz and Wi-Fi 7 Updates -The power of 6 GHz Wi-Fi-」

- 近年、ドローン等に無線LANの技術が活用されるようになり、5GHz帯周波数の上空利用ニーズ・要望が高まっている。5GHz帯無線LANは、高精細な映像の送受信が可能なことから、橋梁等のインフラ点検や空撮による映像作成などへの拡充が期待されている。
- 現在、我が国では、5GHz帯無線LANのうち5.2GHz帯(※1)及び5.6GHz帯を屋外で使用することが可能であるが、上空利用についてはいずれの帯域においても利用不可となっている。また、5.3GHz帯及び5.6GHz帯については、DFS(※2)機能の具備が必須となっており、レーダー受信により通信断が発生することによる安全面等への支障が懸念される。

(参考)

- 周波数再編アクションプラン(令和6年度版):
5GHz帯(主に5.2GHz帯)の無線LANが使用している周波数について、他の無線システム等への混信を防止しつつ、**上空における更なる利用拡大を図るための検討を行い、令和6年度中を目途に制度整備を行う。**
- 規制改革推進に関する中間答申(令和5年12月26日規制改革推進会議):
総務省は、多様な分野におけるドローンの利活用を促進するよう、**5GHz帯の周波数について、気象レーダー等の無線システム等への混信を防止しつつ、ドローンに利用可能な無線LAN用周波数帯を拡大する。**



(※1) 仰角制限等の条件あり

(※2) Dynamic Frequency Selection: レーダー波を検出した場合に無線LANが干渉を回避する機能。

周波数帯		5.2GHz帯 (5150-5250MHz)	5.3GHz帯 (5250-5350MHz)	5.6GHz帯 (5470-5730MHz)
現状	利用範囲	屋内・屋外(条件付き)	屋内のみ	屋内・屋外
	DFSの可否	不要	必要	必要

上記を踏まえ、

- 5.2GHz帯無線LANと既存無線局との周波数共用条件について整理
- 上空利用を可能とする条件について検討

令和7年4月に制度整備予定

- 改正航空法の施行により、2022年12月5日から、**有人地帯（第三者上空）での補助者なし目視外飛行（いわゆるレベル4飛行）を可能とする新制度が開始。**
 - 機体認証、無人航空機操縦者技能証明、運航ルールの制度が整備。
- 高度150m以上の飛行についても拡大が見込まれる。



- ドローンは「機体制御」や「画像伝送」等のため電波を利用することが必要。我が国では、ドローンの利用ニーズを踏まえ、2.4GHz帯無線LAN、5.7GHz帯、携帯電話等をドローンで利用可能な無線システムとして制度化。
- 運用者は、ドローンの利用用途等を勘案し、最適な無線システムを利用することが可能。

表：国内で利用可能なドローン用無線システム

無線システム名称 /無線局種	周波数帯	最大送信出力	伝送速度	通信距離	利用形態	無線局 免許	特徴、利用用途
ラジコン操縦用 微弱無線	73MHz帯等	※ 1	5kbps	1km程度	操縦	不要	ホビー用途等で手軽に利用可能 産業では農薬散布での利用が主体
無人移動体画像伝送 システム	169MHz帯	10mW	～数百kbps	5km程度	操縦 画像伝送 データ伝送	要	主に空撮、インフラ点検、測量等で利用 (操縦・制御のバックアップ等に使用)
特定小電力無線局	920MHz帯	20mW	～1Mbps	500m程度	操縦	不要※ 2	操縦用として利用
2.4GHz帯無線LAN (小電力データ通信 システム)	2.4GHz帯 (2400～ 2483.5MHz)	10mw/MHz (FH方式は 3mW/MHz)	～54Mbps	1km程度	操縦 画像伝送 データ伝送	不要※ 2	操縦・画像伝送等の用途で最も普及。利用者が多いため混雑。
無人移動体画像伝送 システム	2.4GHz帯 (2483.5～ 2494MHz)	1W	～数十 Mbps	10km程度	操縦 画像伝送 データ伝送	要	主に空撮、インフラ点検、測量等で利用
無人移動体画像伝送 システム	5.7GHz帯	1W	数十Mbps	5km程度	操縦 画像伝送 データ伝送	要	主に空撮、インフラ点検、測量等で利用
携帯電話 (4G/5G) (FDD※ 4に限る)	800MHz帯 等	200mW (基地局制御)	数十Mbps	携帯電話の エリア内	操縦 画像伝送 データ伝送	※ 3	見通し外通信や遠隔運用が可能であり、インフラ点検、物流、映像配信等で利用。ただし、携帯電話のエリア外では利用不可。

※1: 500mの距離において、電界強度が200 μ V/m以下

※3 携帯電話事業者の免許で運用

※4 送信と受信に別の周波数を割り当てる方式

※2: 免許を要しない無線局については、無線設備が電波法に定める技術基準に適合していることを事前に確認し、

証明する「技術基準適合証明又は工事設計認証」を受けた無線設備を使用する場合に限る。⇒ 右図の「技適マーク」が表示された無線設備のみ使用可能である。



- 物流、災害対応、農業、インフラ点検、エンターテイメント等の様々な分野でドローンの利用が進展。
- ドローンは「機体制御」や「画像伝送」等のために電波を利用することが必要であり、運用者が、ドローンの利用用途等を勘案し、適切な無線システムを利用できるよう、携帯電話や無線LAN等の上空利用を可能とする制度整備を推進。

携帯電話の上空利用

- 携帯電話等をドローンに搭載することにより、携帯電話ネットワークを活用して、広いエリアで、高速・大容量のデータ伝送が可能
- ドローン利用者は、携帯電話事業者と契約することが必要
 - ✓ FDD帯域（800MHz帯、900MHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯）については、既に制度整備済み。
 - ✓ **TDD帯域（Sub6帯※、ミリ波帯等）の上空利用のための技術的条件**について情報通信審議会より答申（12月17日）。令和7年4月に制度整備予定。

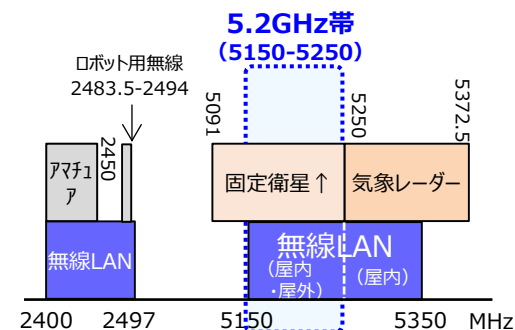
※ 3.7GHz帯、4.5GHz帯における全国5Gの上空利用は、航空機電波高度計との共用検討の進捗に応じて改めて検討

携帯電話の上空利用における課題



無線LANの上空利用

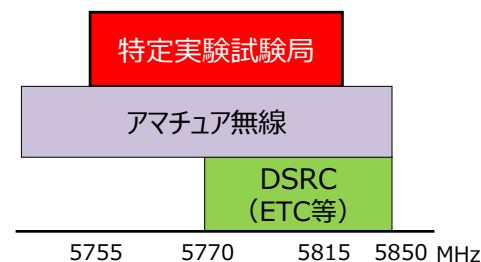
- 無線LANモジュールをドローンに搭載することにより、携帯電波の届きにくい場所でも基地局整備不要で簡易にドローン利用が可能（インフラ点検や空撮等のユースケースを想定。）
- 地上の操縦機とドローンの間で、直接電波の届く範囲内に限定（1km程度(2.4GHz帯)、数百メートル程度(5.2GHz帯)）
 - ✓ 2.4GHz帯については、既に上空利用（ドローン利用）が可能
 - ✓ **5.2GHz帯について、気象レーダー等の既存の無線システムへの混信を防止しつつ上空利用するための技術的条件が情報通信審議会より答申（12月17日）、令和7年4月に制度整備予定。**（登録局として台数管理、開設区域を設定予定）



その他

- 欧米等では、5.8GHz帯ドローンが普及しており、我が国においても、国際協調を図った周波数割当てが求められている。
- 5.8GHz帯は、日本国内では主にETC等で利用

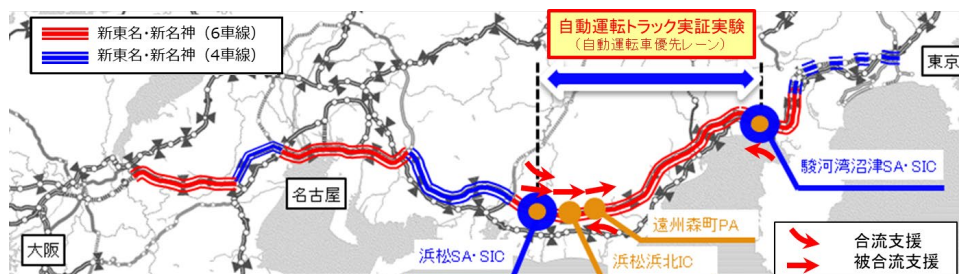
- ✓ 当面の措置として、ETC等に影響を与えない範囲に限定して実験運用を推進（手続が簡単な**特定実験試験局として使用可能な地域を告示**（令和6年11月27日））



- 自動運転の社会実装に必要な通信環境整備のため、自動運転インフラ検討会※を踏まえ、5.9GHz 帯 V2X 通信及びV2N通信について、関係省庁等と連携・協力のもと、令和7年度から新東名高速道路等において自動運転車両を使用した技術実証を実施し、有望なユースケースに応じた有効性等について検証・評価。

※国土交通省道路局、警察庁交通局及び総務省総合通信基盤局による共同設置

新東名高速道路における技術実証



関係省庁等との連携のもと、新東名高速道路等での5.9GHz帯V2X通信/V2N通信の技術実証を実施。

<実証想定ユースケース>

合流支援情報提供システム

自動運転車の本線合流を支援する情報提供システムの整備



道路、交通管理

遠隔監視、運転手や保安要員の派遣等



先読み情報提供システム

自動運転車の円滑な走行(事前の車線変更等)を支援する情報提供システムの整備

AIカメラや車両データ等を活用した落下物等の早期自動検知



自動運転インフラ検討会の概要

【目的】

- ・ 自動運転時代を見据えたインフラの在り方の検討

【事務局】

- ・ 国土交通省道路局、警察庁交通局、総務省総合通信基盤局

【委員】

- ・ 井料 美帆 名古屋大学大学院 環境学研究科 准教授
- ・ 大口 敬 東京大学生産技術研究所教授
- ・ 小花 貞夫 電気通信大学学長特別補佐
- ・ 高橋 信行 國學院大学法律学科教授
- ・ 羽藤 英二 東京大学大学院工学系研究科教授〔座長〕
- ・ 浜岡 秀勝 秋田大学理工学部教授
- ・ 福田 大輔 東京大学大学院工学系研究科教授
- ・ 和田 健太郎 筑波大学システム情報系准教授

・ 関係機関等

(一財)道路新産業開発機構、(一社)UTMS協会、ITS情報通信システム推進会議、(一社)日本自動車工業会、(公財)日本道路交通情報センター、(一社)道路交通情報通信システムセンター、(特非)ITS Japan)

【オブザーバ】

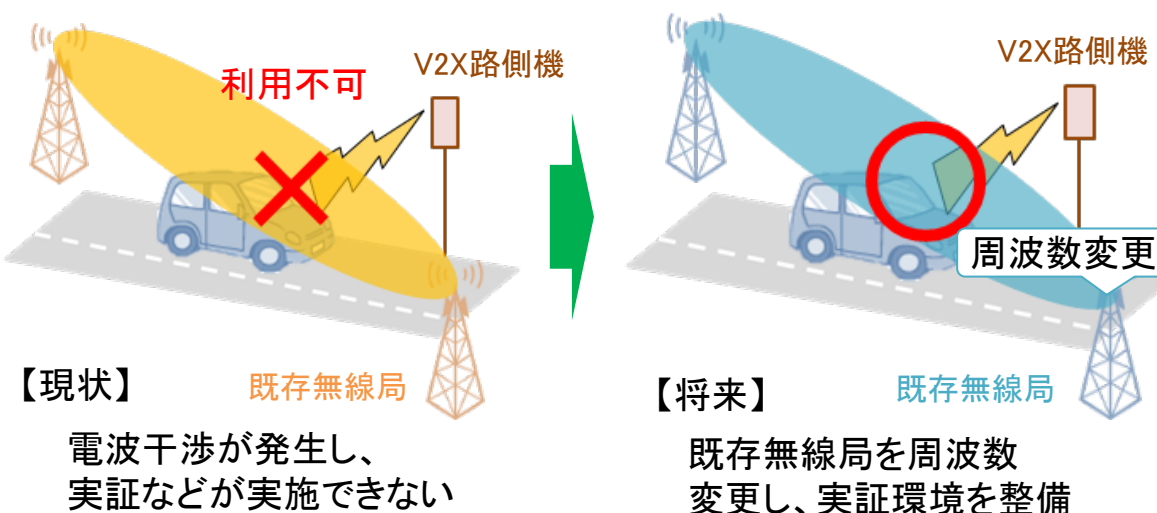
- ・ 経済産業省製造産業局、国土交通省都市局、国土交通省物流・自動車局、国土交通省国土技術政策総合研究所、東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)、西日本高速道路(株)

- デジタルライフライン全国総合整備実現会議の議論を踏まえ、高速道路上の自動運転レベル4※¹の社会実装（分合流支援、遠隔監視など）に必要なデジタルインフラ整備を推進。
- 具体的には、以下の取組を実施。
 - ① 分合流円滑化のための5.9GHz帯V2X通信の早期導入に向けた環境整備（既存無線局の周波数変更）
 - ② 安定した遠隔監視のための携帯電話基地局の高度化（5G SA※²化）支援

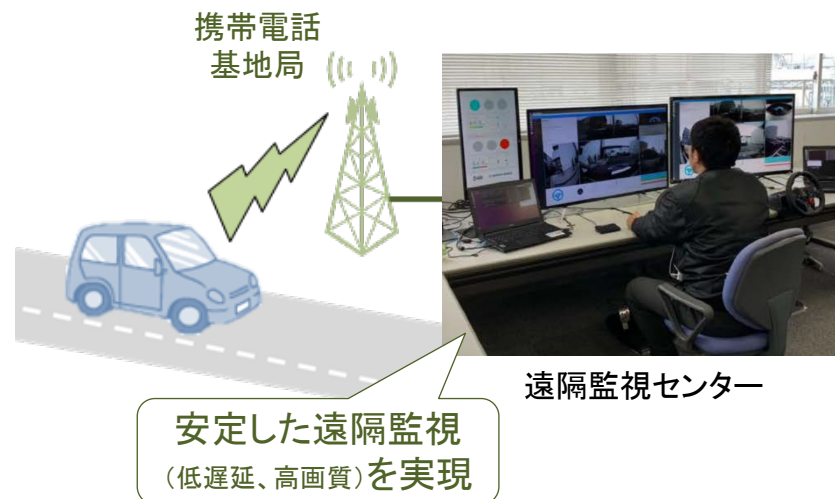
※ 1 特定条件下における完全自動運転（高速道路上などの特定条件下においてシステムが全ての運転タスクを実施）

※ 2 5Gスタンドアロンの略。低遅延などの5Gの特徴を最大限発揮することで、安定した映像伝送などを実現

① 5.9GHz帯V2X通信の早期導入に向けた環境整備



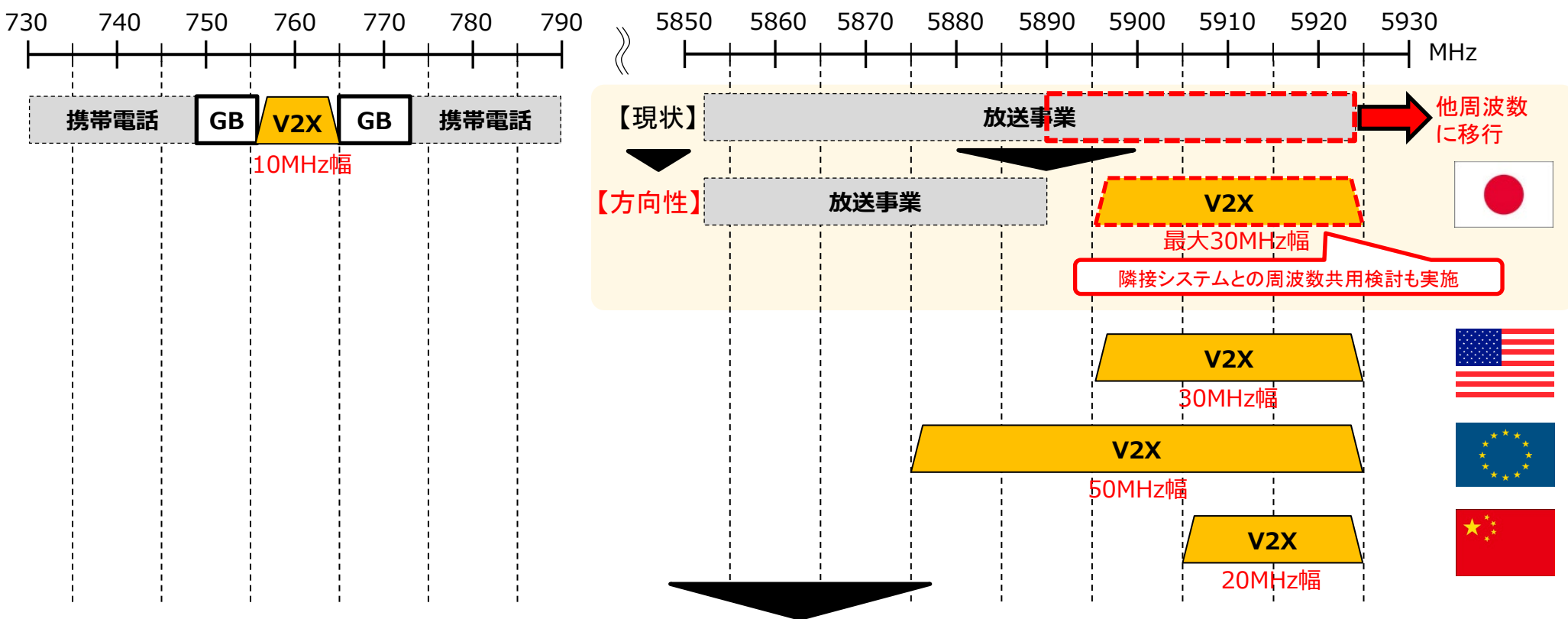
② 携帯電話基地局の5G SA化支援



デジタルインフラ整備を通じ、安全な自動運転の実装を加速

令和5年度補正予算：205億円（デジタルインフラ整備基金）

- 国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R） 勧告208「ITS用途の周波数調和」を踏まえ、欧州、米国をはじめ世界的に5.9GHz帯の周波数（5,850～5,925MHz）へのV2X通信システムの導入が本格化。
- 我が国では、世界に先んじて760MHz帯（約10MHz幅）へのV2X通信システムが導入されたところ、内閣府SIP「協調型自動運転通信方式ロードマップ」及び総務省「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」における検討・とりまとめを踏まえ、V2I通信による合流調停などの実現には追加の周波数が必要であることから、5.9GHz帯の追加割当てを行う方向。



V2X通信向けに、国際的に調和した5.9GHz帯の周波数の追加割当て

<目次>

1. 電波利用の現状

2. 周波数の割当てと免許制度等

① 周波数の割当て

② 免許制度等

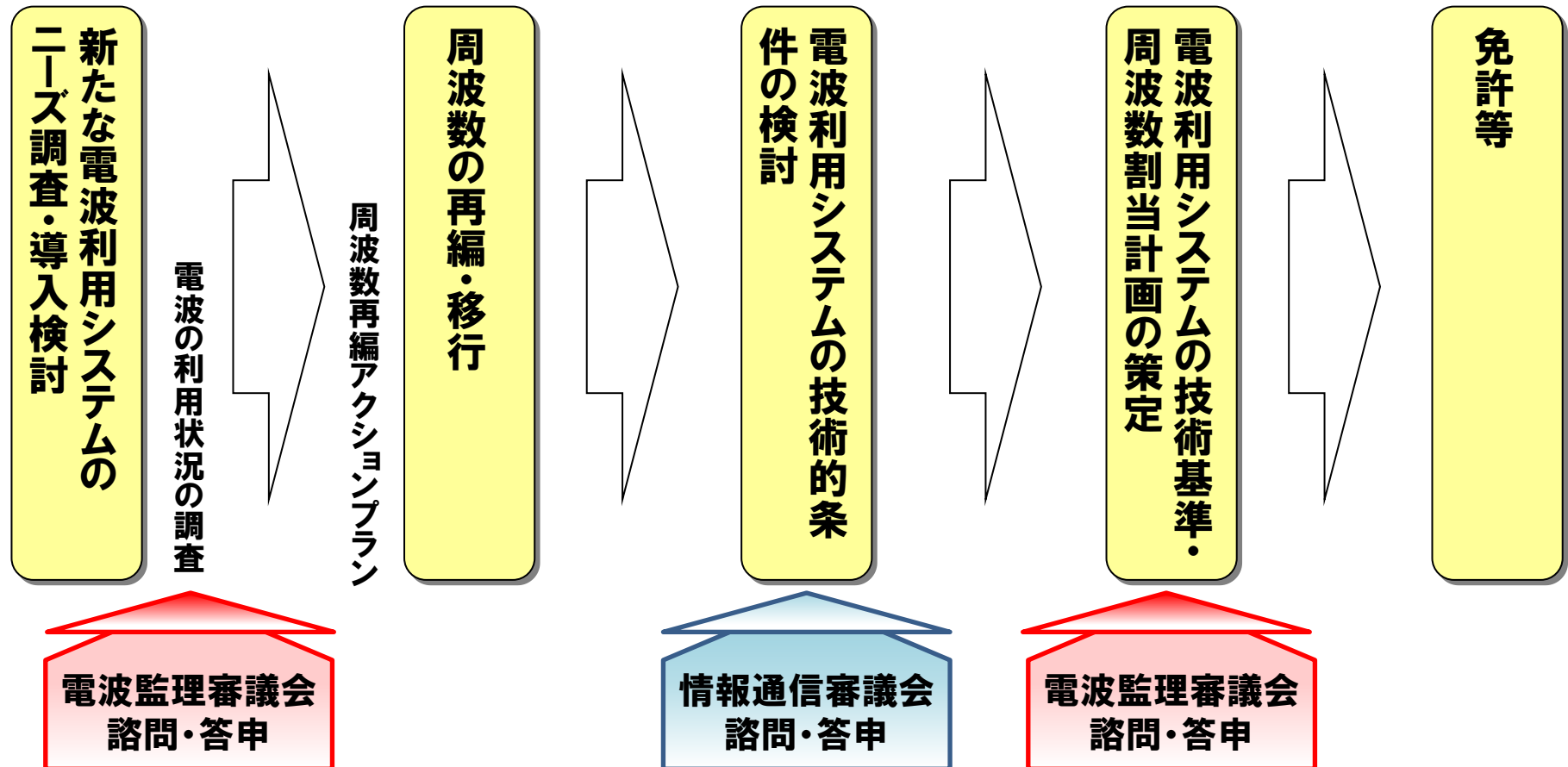
③ 無線ビジネスの社会展開

3. 電波の利用環境

4. 電波利用料制度

- 電波は、その特性上、国境を越えて伝搬することから、無線局の周波数は、国際周波数分配に基づいて使用しなければならない。また、携帯電話や無線LAN等、海外で使用する際の統一性も重要。
- 総務省では、国際的な周波数分配の範囲内で、周波数の需要動向・技術動向等を踏まえ、新たな電波利用システムの導入に向けた検討を行い、周波数の割当て、技術基準の策定等を行っている。

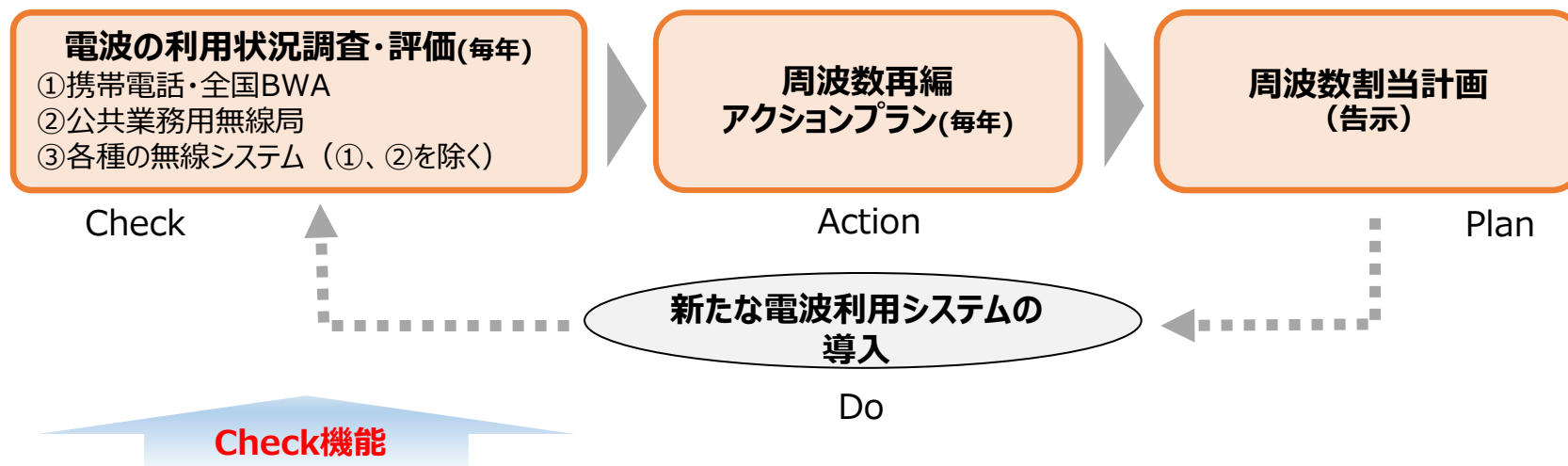
<周波数割当てのプロセス>



周波数再編のPDCAサイクル

- 技術の進歩に応じた新たな電波利用システムの導入に当たり、必要な周波数の再配分等に資するため、電波法に基づき、毎年、**総務大臣が電波の利用状況を調査**する。
- 総務大臣が行った調査の結果に基づき、技術の進展等に対応したより適切な評価を行う観点から、広い経験と知識を有する委員から構成される**電波監理審議会が電波の有効利用の程度の評価**（有効利用評価）**を行う**。（電波監理審議会は総務大臣に対し有効利用評価に関し必要な勧告をすることが可能。）
- 有効利用評価の結果や国内外の検討状況に基づき、**総務大臣は**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**する。また、同プランに則って検討した結果を踏まえ、総務大臣は**周波数割当計画****を策定**する。

【周波数再編のPDCAサイクル】



【電波監理審議会及び有効利用評価部会による評価】

- 有効利用評価の方針の制定
- 有効利用評価のための免許人等に対する自律的なヒアリング
- 有効利用評価の実施・勧告（周波数再編・再割当て）

- 周波数の急速なひっ迫により、空き周波数への移行にのみ給付を可能とするだけでは円滑な周波数再編が進められない
 - 電波の共同利用技術の進展、ブロードバンド網の普及により、**共同利用**や**有線設備への代替**による周波数のひっ迫緩和が可能
- ⇒ 電波利用料を用いて国が行う周波数変更のための給付金の支給等の業務（特定周波数変更対策業務）の**内容を拡充**

【現行】

(1) 他の周波数への移行

周波数等の変更に係る無線設備の変更の工事に要する費用について給付金を支給

【改正後】

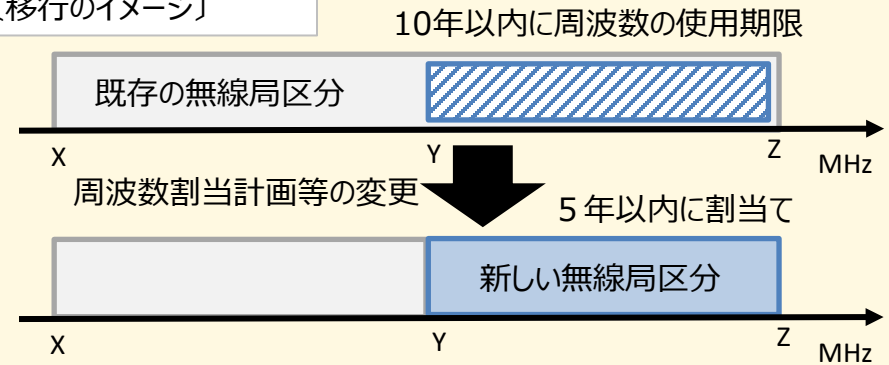
(1) 他の周波数への移行 + 有線への代替

周波数等の変更に係る無線設備の変更の工事に要する費用について給付金を支給

(2) 新たな無線局との共同利用 + 有線への代替

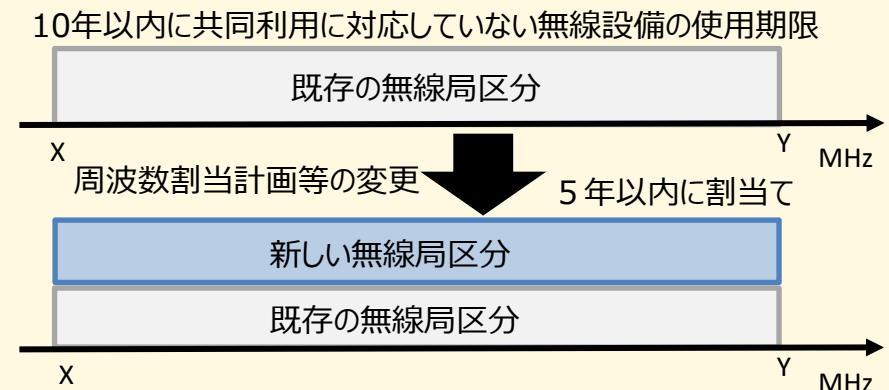
共同利用促進設備（周波数の共同利用を促進する技術を用いた無線設備）への変更の工事に要する費用について給付金を支給

〔移行のイメージ〕



代替有線設備（無線設備の機能を有線通信により代替する設備）への変更の工事に要する費用について給付金を支給

〔共同利用のイメージ〕

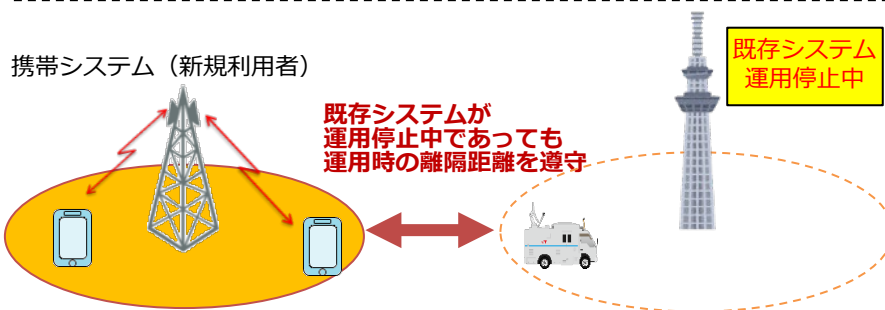
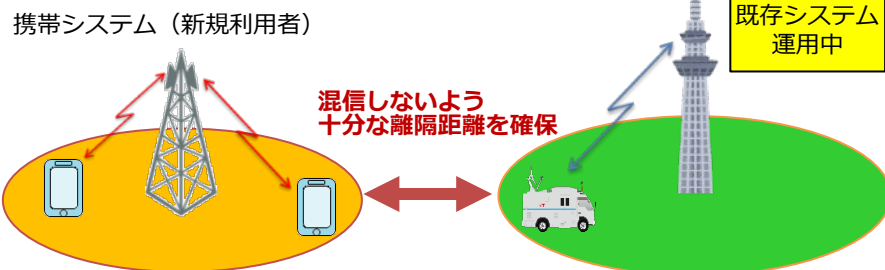


システム間の共用による周波数確保

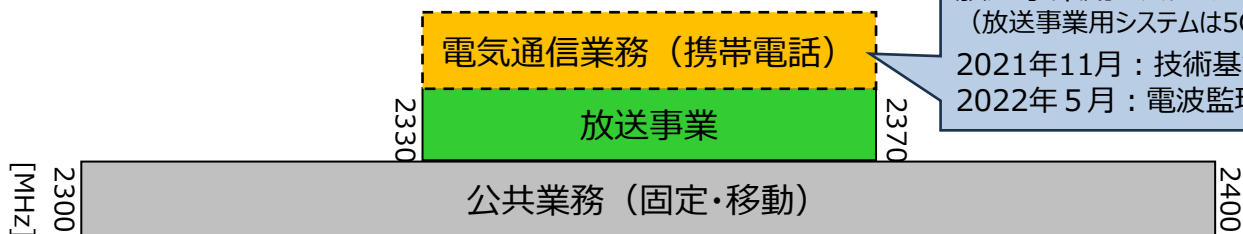
- 電波がひっ迫する中で周波数を確保するため、**複数の無線システムで周波数を共用**する場合もある。
- 例えば、**2.3GHz帯**は、放送事業用及び公共業務用システムが**使用していない場所及び時間帯**で**動的に**周波数を共用。

周波数共用のイメージ

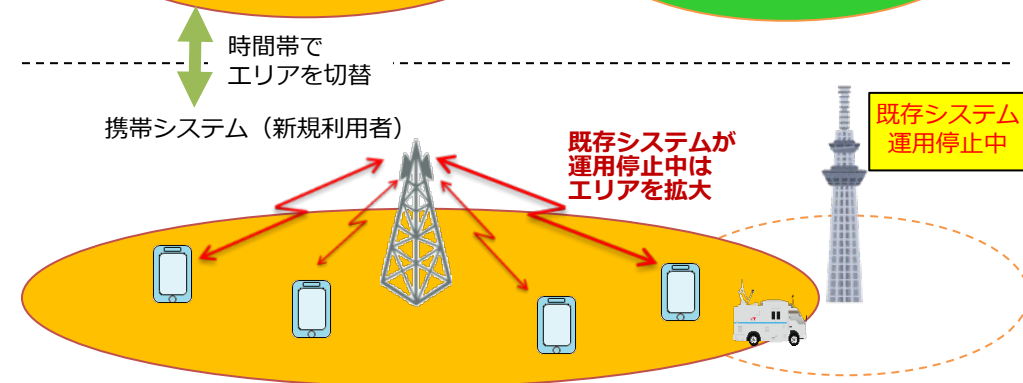
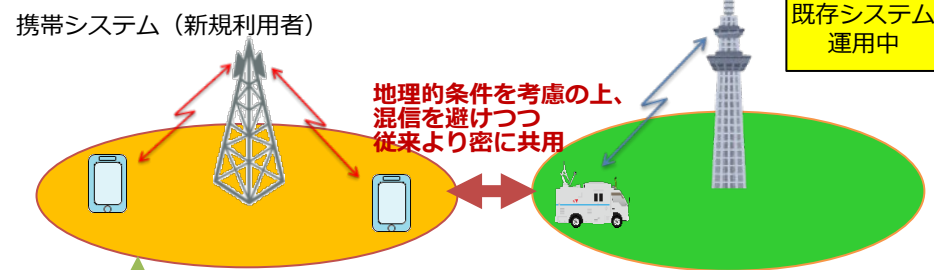
【静的な共用】



2.3GHz帯での割当て

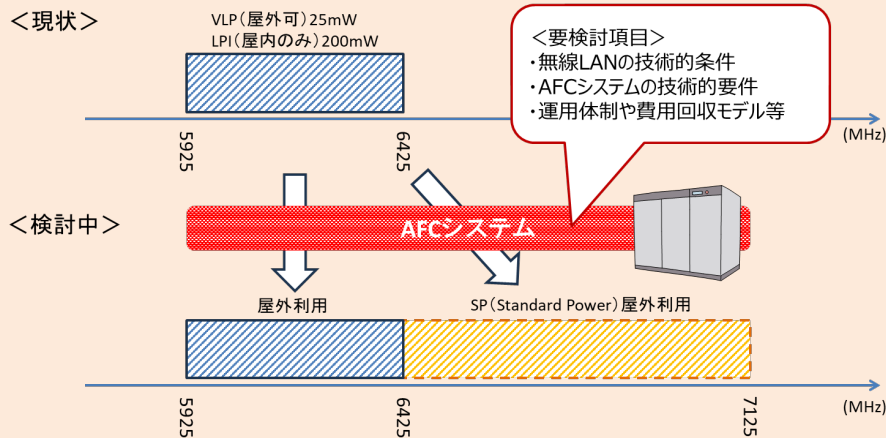


【動的な共用（ダイナミック周波数共用）】



放送事業用システムとの共同利用を前提として、5G用に割当て
（放送事業用システムは5Gに対して優先権を有する。）
2021年11月：技術基準の策定/周波数割当計画の国内分配に追加
2022年5月：電波監理審議会における開設計画の認定

- 6GHz帯無線LANの屋外利用及び**6.5GHz帯（6425～7125MHz）への屋外利用を含む周波数帯域の拡張**に係る周波数共用等の技術的条件について、**既存の無線局等への有害な干渉を与えないようにするために必要なAFC（Automated Frequency Coordination）システムの在り方やその運用方法等に関し、情報通信審議会の下に置かれたアドホックグループで検討**。アドホックグループでの議論を踏まえ、令和7年3月に「**AFC運用に関する基本的な考え方**」をとりまとめた。
- 無線LANの周波数拡張に向けた技術的条件を、**令和7年度中を目途にとりまとめる**。
※AFCに求められる技術的要件については、別途令和6年度に技術試験事務を実施。



国	詳細
米国	- FCCは、2018年10月23日に6GHz帯の1200MHz幅を免許不要での運用に開放する規則制定提案告示を採択、10月24日にその全文を公表。 2020年4月23日、5925-6425MHz及び6525-6875MHzにおいて、AFCシステムの管理を受けることを条件に、SPモードデバイスの免許不要運用を認めた。 2025年2月末時点で8者がAFCシステムオペレーターとして認定されている。
カナダ	- ISEDは、2020年10月より実施された6GHz帯における免許不要の無線LAN運用に関するコンサルテーションを経て、5925-6875MHzにおいて、AFCシステムの管理を受けることを条件に、SPモードデバイスの免許不要運用を認めた。 2025年2月末時点で3者がAFCシステムオペレーターとして認定されている。

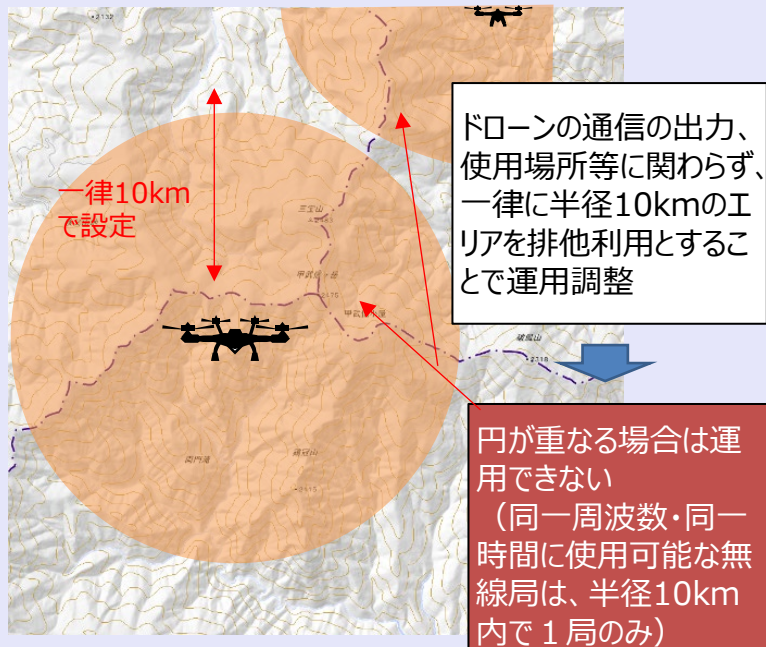
<AFC運用に関する基本的な考え方（抜粋）>

- AFCシステムオペレーターの主体
 - 一定の公益性を保持する機関や団体を主体とすることが有効。既存システムへの影響を考慮し、干渉が発生した場合でも公平性・客観性をもって対応できること。
 - 持続可能な運用体制を構築できることが必要。
- オペレーターの監督体制
 - 国が主体となり、適正に運用されているか定期的な報告を求め、監督を行うべき。
 - 国においては、AFCに係る監督体制の構築を図るべき。
- ビジネスモデル
 - 受益者から一定の賦課金を求めるのは一つの方法であるが、無線LANユーザー側に過度な負担とならないよう、徴収側が適切な運用ルールを設定することが必要。
 - 特定の利用者によりのみ裨益するシステムであることから、公費からの支援は慎重に検討すべき。
- AFCシステムの実運用
 - 無線局の情報を国からオペレーターに提供するに当たっては、情報管理や共有の在り方について引き続き検討が必要。
 - AFCに由来する有害な干渉が発生した場合には、速やかに対策を講じ、関係する周波数の利用を制限するなどの措置を講じるべき。

- ロボット・ドローン用無線システム（無人移動体画像伝送システム）では、多数の無線局を利用可能としつつ、電波を効率的かつ安全に利用するため、運用調整が行われている。
- ドローンの普及や利活用のさらなる拡大に向け、多数のドローンを効率的かつ柔軟に運用可能とするためには、**既存業務との周波数共用を確保**しつつ、効率的な運用調整を可能とするための**高度な運用調整システムの構築が必要**となっている。

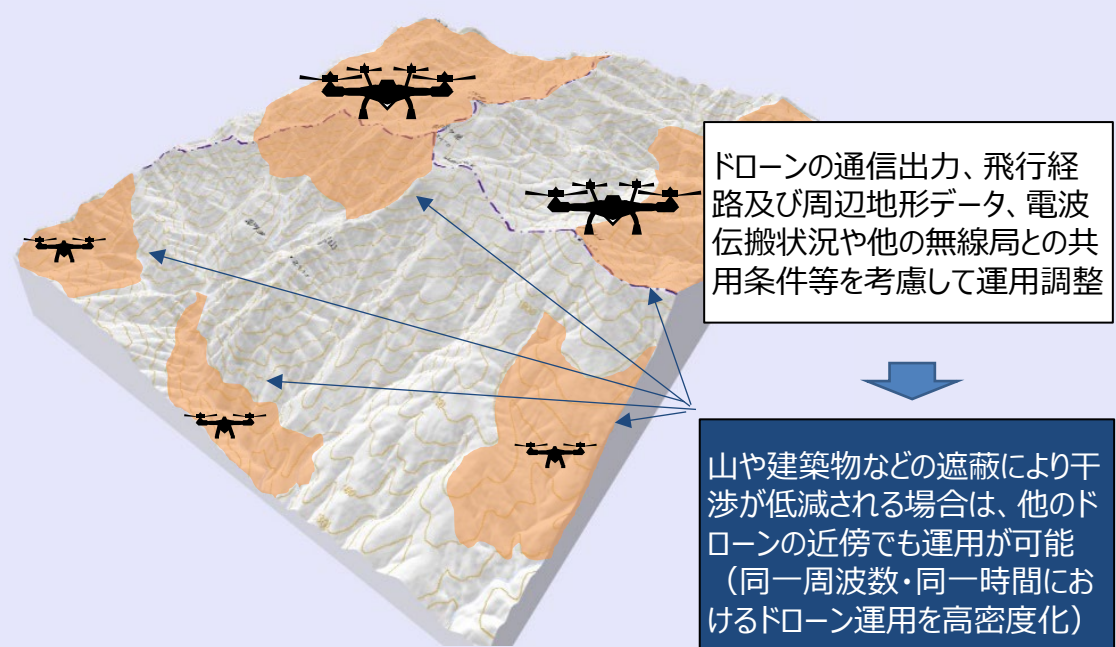
現在の運用調整と高度運用調整の比較

現在の運用調整



運用調整技術の高度化による効果

高度運用調整のイメージ



<目次>

1. 電波利用の現状

2. 周波数の割当てと免許制度等

① 周波数の割当て

② 免許制度等

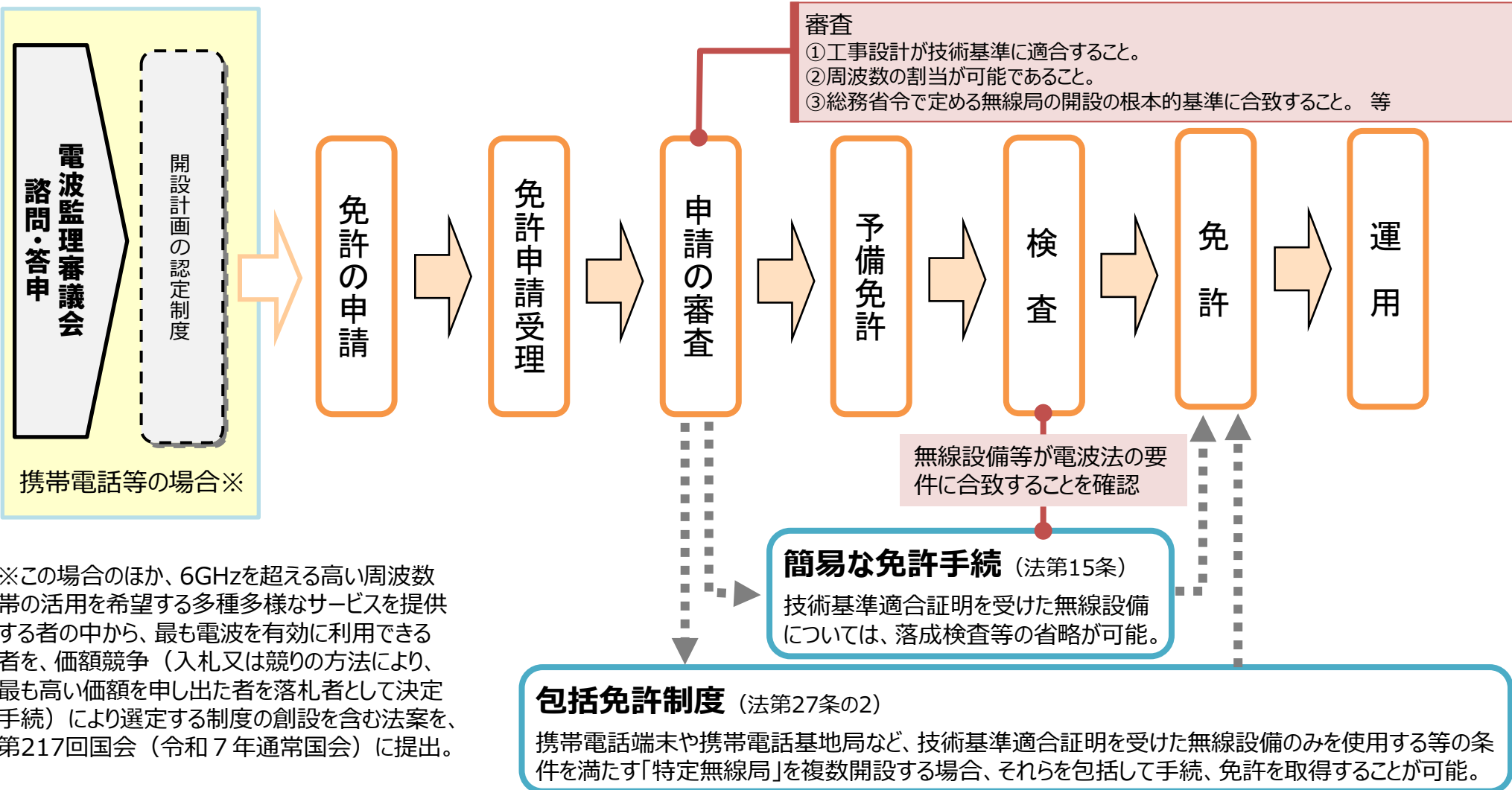
③ 無線ビジネスの社会展開

3. 電波の利用環境

4. 電波利用料制度

無線局の免許手続

- 混信・妨害等を防ぎ、電波の有効利用を図るため、無線局の開設・運用には、無線局免許が必要。
- 無線局の免許手続に係る効率化・迅速化のため、簡易な免許手続や包括免許制度を導入している。免許手続をデジタル処理で完結するため、無線局の免許状等のデジタル化や電子申請等の義務化を内容とした法案を、第217回国会（令和7年通常国会）に提出。



※この場合のほか、6GHzを超える高い周波数帯の活用を希望する多種多様なサービスを提供する者の中から、最も電波を有効に利用できる者を、価額競争（入札又は競りの方法により、最も高い価額を申し出た者を落札者として決定手続）により選定する制度の創設を含む法案を、第217回国会（令和7年通常国会）に提出。

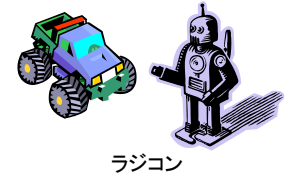
- 無線局の開設に当たっては、原則として、総務大臣の免許が必要であるが、発射する電波が著しく微弱な無線局又は一定の条件の無線設備を使用するもので、目的、運営等が特定された小電力の無線局については、免許を要しない。

(1) 発射する電波が著しく微弱な無線局

(例)3mの距離において電界強度が500 μ V/m以下(322MHz以下)……おもちゃのラジコン 等

(2) 空中線電力が1W以下の小電力の無線局

用途の種類	主な利用
無線電話	トランシーバとして工事現場やレジャー等で利用される連絡用の無線局
コードレス電話	オフィスや家庭内の電話の親機と子機間の通信に用いられる無線局
ラジオマイク	ワイヤレスマイクとしてカラオケ・コンサート・会議室等で利用される無線局
テレメータ装置	医療機器、監視装置の計測値等のデータを伝送する無線局
小電力データ通信システム (無線LAN等)	スマートフォンやパソコン等で利用されるWi-Fi、Bluetooth等の無線局
電子タグ	電波を利用して非接触でICチップの中のデータを読み書き等を行う無線局
その他	ドッグマーカー、補聴器、衝突防止レーダ、自動車用キーレスエントリー、ETC(車載側)、他



ラジコン



コードレス電話

Wi-Fi等の
小電力データ通信システム



ラジオマイク



電子タグ

(3) 登録局

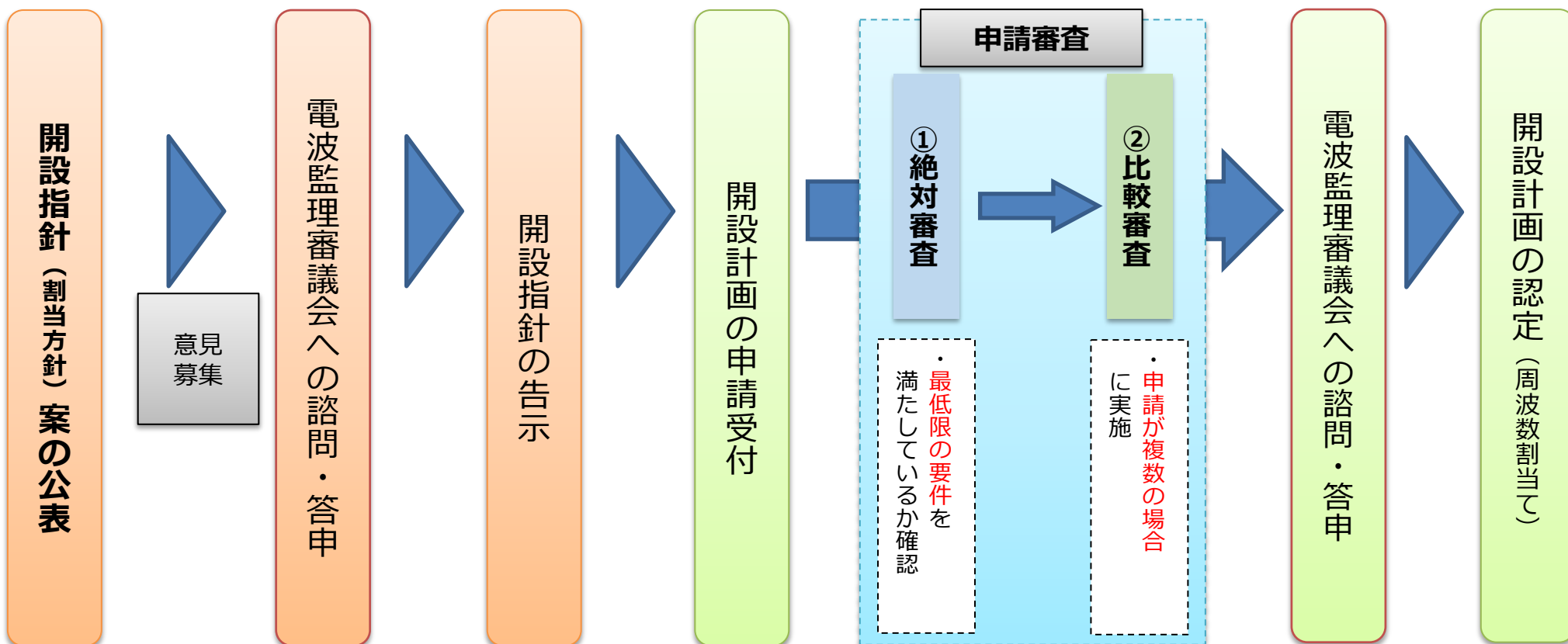
- ・920MHz帯／2.4GHz帯構内無線局
- ・5GHz帯無線アクセスシステムの基地局、陸上移動中継局、陸上移動局(空中線電力が250mW以下)
- ・5.2GHz帯高出力データ通信システムの基地局、陸上移動中継局(空中線電力が250mW以下かつEIRPが1W以下)
- ・350MHz帯簡易無線局
- ・920MHz帯陸上移動局



市民ラジオ

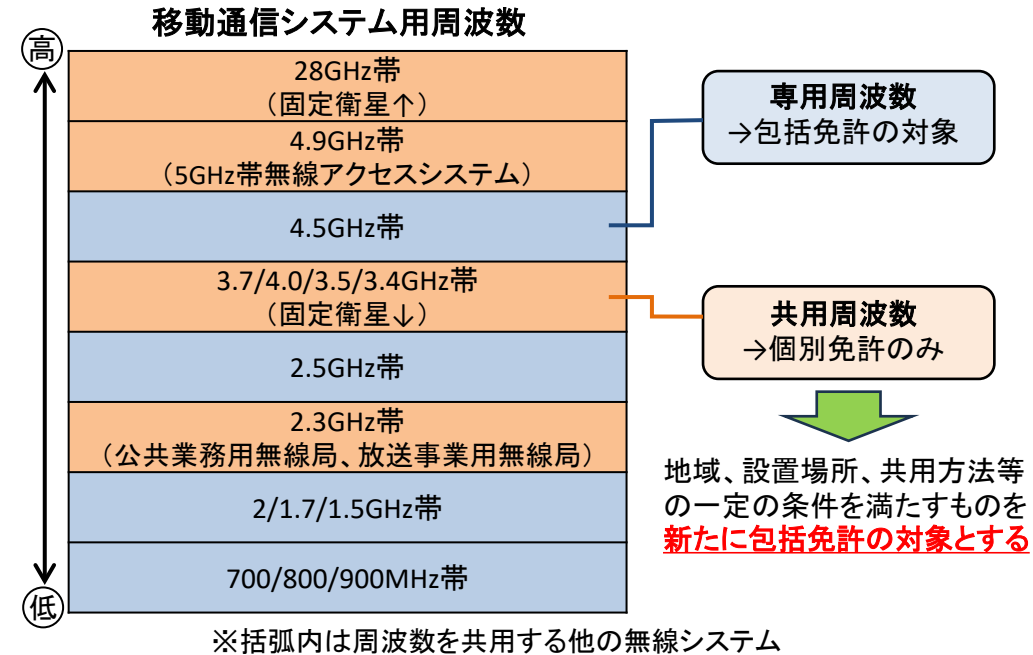
(4) 市民ラジオの無線局

- 携帯電話の基地局など、同一の者が相当数開設する必要がある無線局（特定基地局）については、開設計画（基地局の整備計画）の認定を受けた者のみが、一定期間（原則10年間）、特定基地局の免許申請が可能
- 携帯電話事業者への周波数割当ては、電波法上、次の手順で実施
 - ① 審査基準等を示す開設指針（割当方針）を作成
 - ② 開設計画の申請の受付
 - ③ 開設指針に照らして審査・認定



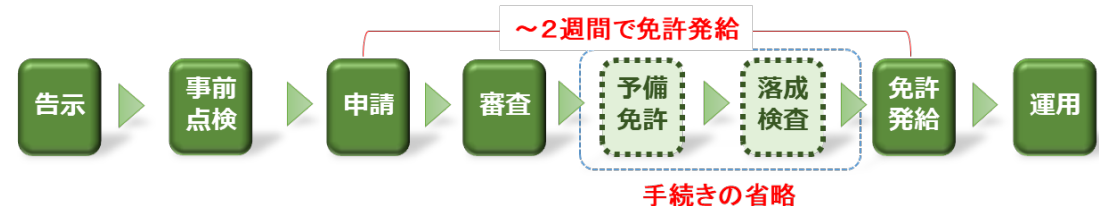
携帯電話の基地局等の免許制度の見直し

- 懇談会報告書の考え方を踏まえ、放送事業用無線局や衛星通信システム等の他の無線システムと共用する周波数の電波を使用する基地局・陸上移動中継局について、一定の条件を満たすものに限り、包括免許の対象とする制度改正を予定
(本年夏頃を目途に改正予定)



ローカル5Gの実験試験局制度の簡素化

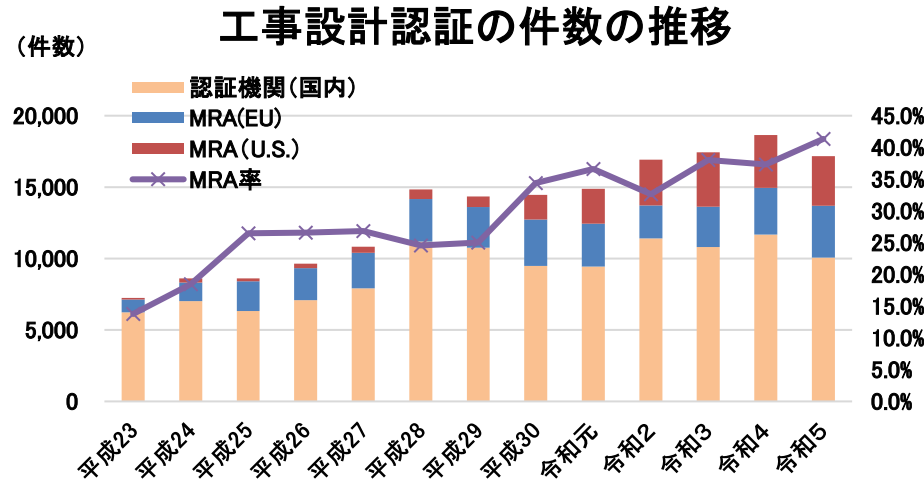
- ローカル5Gについては、免許申請前に調整区域図の提出が必要であるところ、審査期間を短縮するため特定実験試験局制度を導入し、ミリ波帯に関してはこれを不要とする予定
- ローカル5G実験試験局の免許申請様式についても簡素化を検討



特定実験試験局の免許手続の流れ

基準認証の取得の現状

- 無線設備の利用拡大や多様化を背景に、量産を前提とした認証である**工事設計認証の件数**は、**毎年逡増傾向**。令和5年度は約17,200件。
- 設計・製造工程のグローバル化により、工事設計認証について、**欧米の認証機関で取得している割合**は、増加傾向であり、**令和5年度は約40%を占める**。



日本向け認証機関数（令和7年3月1日時点）

○国内の認証機関 16機関

○海外の認証機関（MRA） 17機関

（内訳：米国内9機関、欧州・英国内8機関）

基準認証の表示(例)



※MRA率：全件数のうち、MRAによる件数の割合

（英国のEU離脱後、電波法に基づく承認証明機関として日本向け適合性評価事業を一時的に実施していた英国の2機関の実績を含む。）

基準認証制度の今後求められる対応

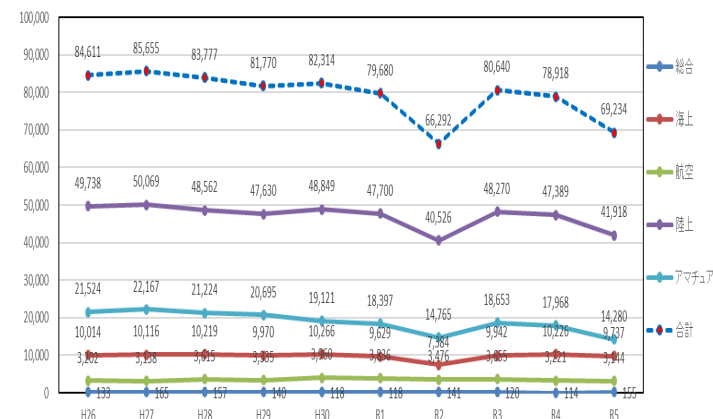
無線設備の利用拡大や多様化、設計・製造工程のグローバル化が進む中、認証対象の携帯電話基地局においてOpen-RAN/v-RAN等に見られるユニット化、オープン化、仮想化（スライド54参照）が起こりつつあり、技術基準への適合性担保の仕組みを、こういった新潮流に対応させることが求められる。

無線従事者資格の現状と課題

無線従事者資格の現状と課題

- ✓ 無線局の操作には、一部を除き、無線従事者の資格が必要。現在、23資格。
(総合: 3、海上関係: 8、航空関係: 2、陸上関係: 6、アマチュア関係: 4) (平成2年～)
- ✓ 無線従事者を取り巻く環境は大きく変化。
 - ・ 無線従事者取得者数が年々減少している。(H26:84,600人→R5:69,200人)
 - ・ 無線設備について、通信方式(アナログからデジタルへ)等の変化があった。
 - ・ 一部の知識・技能の必要性が低くなってきている。
(例: モールス通信やNBDP(国際条約の改正に伴い、必須事項から削除))
 - ・ 無線設備の故障時等において直接その場で修理する機会が大幅に減少している。等
- ✓ ワイヤレスビジネスの更なる拡大が期待される一方、無線に係る知識や技能に関心のある中堅層や若年層は減ってきていると考えられ、将来のワイヤレスビジネスにおける人材不足が懸念されている。

無線従事者免許の取得者数の推移



今後求められる対応

- ✓ 無線通信技術の進展や無線設備操作の実態等を踏まえた無線従事者資格の見直しのさらなる検討(海上・陸上関係の資格の統廃合や陸上特殊無線技士の試験内容の見直し等)
 - ✓ ワイヤレス人材育成に資する方策についての検討
 - ・ 長期養成課程の認定要件の変更の検討(学校の認定の要件等)
 - ・ 養成課程の講習などの充実の検討(講習のオンライン化の推進等)
 等
- (※令和6年度中に無線従事者の資格や人材育成に関する検討会を開催。今後、さらに必要な調査を行う。)

<目次>

1. 電波利用の現状

2. 周波数の割当てと免許制度等

① 周波数の割当て

② 免許制度等

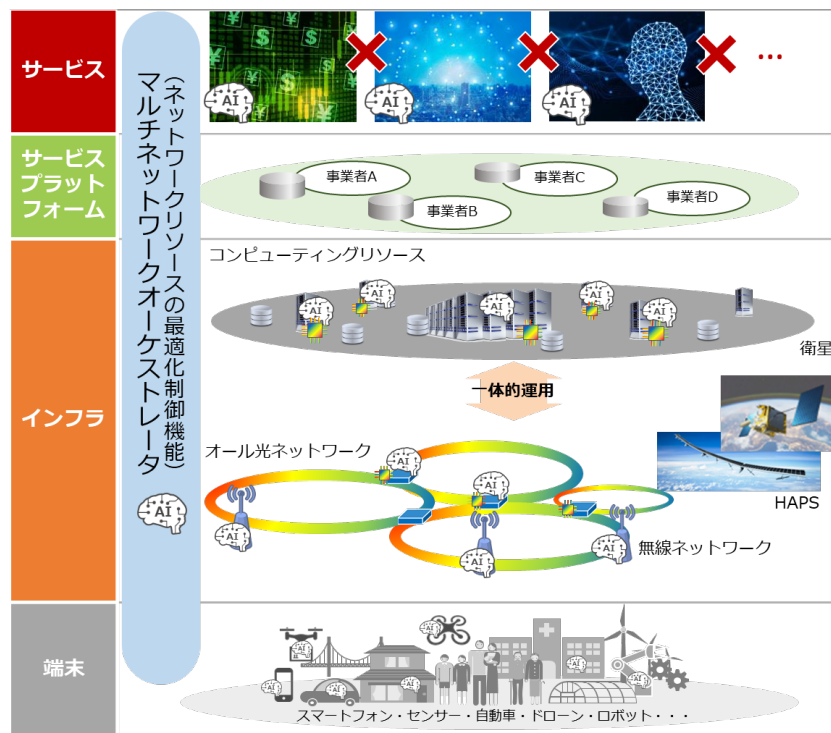
③ 無線ビジネスの社会展開

3. 電波の利用環境

4. 電波利用料制度

- 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、我が国発の技術確立し、社会実装や海外展開を目指す。
 - 国立研究開発法人 情報通信研究機構(NICT)に設置された研究開発基金を活用し、Beyond 5G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・国際標準化を支援する。
- ※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。

(1) Beyond 5Gの全体像



(2) 事業の概要

Beyond 5Gの実現に求められる性能・技術の確立や社会動向・国内外の情勢を踏まえ、以下のプログラムに基づき、革新的な情報通信技術に係る研究開発等を推進。

① 社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム

我が国が強みを有する技術分野を中心として、社会実装・海外展開に向け、一定期間内にTRL※1を一定の水準※2に到達させることを目指す研究開発

② 要素技術・シーズ創出型プログラム

プロジェクトの開始時点でTRL 1～3に該当する技術であって、社会実装まで一定の期間を要し、中長期的視点で取り組む要素技術の確立や技術シーズの創出のための研究開発

③ 電波有効利用研究開発プログラム

電波法第103条の2第4項第3号に規定する電波の有効利用に資する技術の研究開発

④ 国際標準化活動支援

社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムの実施者による戦略的な国際標準化活動に対する旅費や専門人材の人件費等の支援

(3) 事業のスキーム

※1 TRL: Technology Readiness Level (技術成熟度)

※2 4年以内にTRLが概ね6、5年以内にTRLが概ね7など



令和7年度当初予算(案) 150億円(電波利用料財源)

令和6年度当初予算: 159.4億円(うち電波利用料財源150億円)

令和5年度当初予算: 150億円(電波利用料財源)

令和4年度補正予算: 662億円(うち電波利用料財源35億円)

実験試験局制度について

- 実験試験局とは、「科学若しくは技術の発達のための実験、電波の利用の効率性に関する試験又は電波の利用の需要に関する調査を行うために開設する無線局であって、実用に供しないもの」と定義され、このような目的のために開設される。
- 実験試験局が活用されることで、経済・社会活動を円滑化させるための業務の開発等、電波を利用した様々な取組が活性化することが期待される。

【実験試験局制度の見直し】（令和2年12月25日）

① 適合表示無線設備を用いた簡易な免許手続の適用

- ・ 適合表示無線設備を使用する実験試験局に係る無線設備の技術基準について、当該適合表示無線設備の技術基準を適用する旨を規定。
- ・ ただし、宇宙無線通信を行うものにあつては、国際的な影響等を踏まえ、検査において実際の通信状況等を確認する必要があることから、簡易な免許手続の適用対象から除外。

② 空中線電力の許容偏差の下限値の撤廃

③ 総合試験の省略

- ・ 登録点検における測定項目のうち、総合試験を省略できるよう規定を整備。
- ・ ただし、宇宙無線通信を行うものにあつては、国際的な影響への懸念もあることから、引き続き、総合試験を行うこととしている。

【テラヘルツ帯における免許手続の緩和】（令和4年5月31日）

① 特定実験試験局の周波数拡大

- ・ 102GHzから1100GHzまでの周波数帯を、新たに特定実験試験局の使用可能な周波数として拡張。ただし、電波天文業務を行う施設周辺地域（野辺山周辺）における、電波の発射禁止帯域については除外。

② 登録検査等事業者における無線設備の点検による確認方法の緩和

- ・ 電波法第24条の2に基づく較正等を受けていない測定器であっても、総務大臣が適当と認める一定の精度を持った測定器を使用して点検を行うことを可能とする。

③ 不要発射の測定範囲の緩和

- ・ 登録検査等事業者の点検における不要発射の測定範囲について、上限の周波数を「300GHz」から「100GHz」に緩和。

- Beyond 5G時代における**国際標準化・知財活動を戦略的に推進**していくためには、組織・企業の「経営戦略」が重要との理念のもと、産学官が連携協力して「**Beyond 5G新経営戦略センター**」を立ち上げ。
- **標準化・知財戦略等をリードする人材育成**、産業連携の推進、意識啓発・情報発信に係る活動を展開。

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



原田博司
京都大学大学院
情報学研究科 教授

副センター長

運営委員

(法人)NTTドコモ、KDDI、情報通信技術委員会(TTC)、ソニーグループ、ソフトバンク、電波産業会(ARIB)、日本電気、日本電信電話、日立製作所、富士通、三菱電機、楽天モバイル、情報通信研究機構(NICT)
(有識者) 鮫島正洋 内田・鮫島法律事務所代表パートナー弁護士

主な人材育成施策

○リーダーズフォーラム

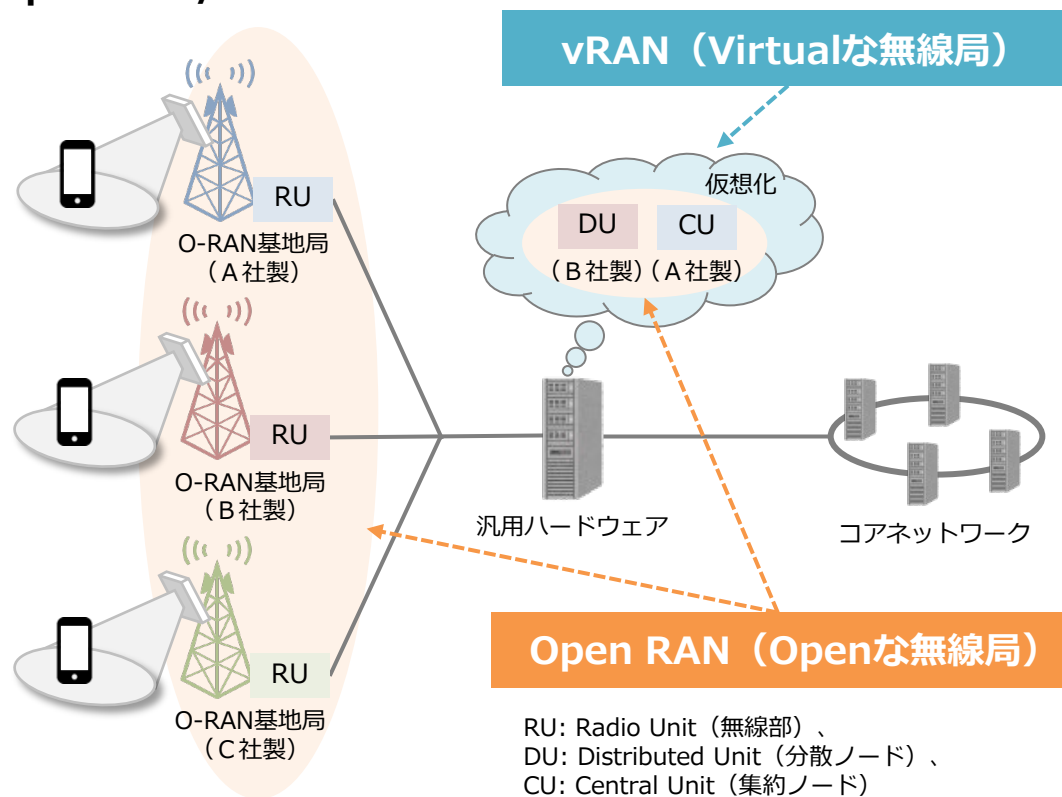
- ・ 次世代の企業・組織の経営や中核を担う若手人材を対象に、ワークショップなどの組織の枠を超えた人材研修活動を実施。
- ・ Beyond 5G時代の日本の企業の「あるべき姿」や新たな経営戦略のビジョン等について、企業や組織の枠を超えて、従来の制度や考え方等にとらわれない自由かつ大胆な発想で議論し、提言をとりまとめている。



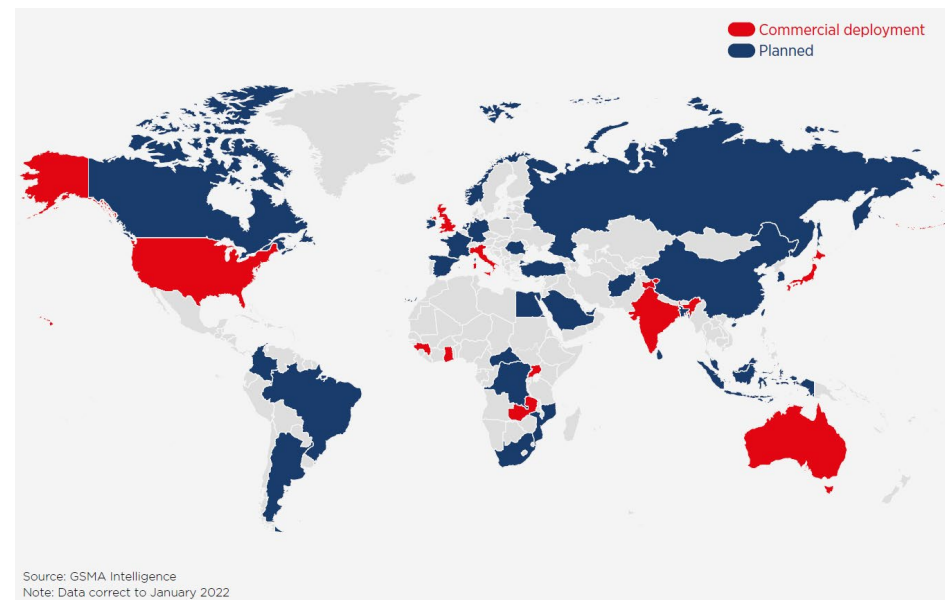
(ワークショップの様子)

- 5G基地局を構成するRU、DU及びCUといった複数の役割を持つ機器について、インターフェースをオープンな規格とすることで、異なるベンダからなる機器を自由に組み合わせることができるようになり（Open RAN）、装置内のDU、CUを仮想化して汎用サーバ上で実現したり（vRAN）することにより、ネットワーク構築の柔軟性向上やコストの低減につながることを期待される。
- O-RANの商用化は初期段階であるが、世界各国で導入に向けた検討が進んでいる。2018年2月に設立されたオープンでインテリジェントな基地局の実現を目的とする業界団体「O-RAN ALLIANCE」には、2025年3月時点で、日本を含む世界各国の通信事業者32社、メーカー等252社が参加。
- 2022年12月、国内の複数のオペレータが参加する世界初のOTIC（O-RAN ALLIANCEの仕様に基づく試験認証を行う拠点）として、「Japan OTIC」が横須賀リサーチパーク内に開設された。

Open RAN/vRANの概要



世界各国のO-RAN導入状況（2022年1月時点）



（出典）GSMA: The Mobile Economy 2022

[illegible]



OSAKA, KANSAI, JAPAN
EXPO2025



総務省
Ministry of Internal Affairs and Communications

Beyond 5G ready showcase

目的・コンセプト

- 大阪・関西万博において、Beyond 5Gに関する我が国の取組を世界に情報発信。
- Beyond 5Gが実現した未来の社会・生活のイメージについて、「Beyond 5G readyショーケース」として、万博に来場される幅広い層の方々を対象にリアリティや没入感を重視した体験機会を提供。
- 併せて、我が国の研究開発や最先端技術の展示を実施し、国際連携や標準化活動での仲間づくりや社会実装・海外展開等をさらに推進。
- 国内外から多くの方々に体験いただけるよう、会場催事とバーチャル催事の両方を開催。

イベント概要

■ 会場催事

主催：総務省

期間：5月26日～6月3日（9日間）

場所：大阪・夢洲 EXPOメッセ「WASSE」《North》

展示概要：3ゾーン構成（催事面積：2000㎡）

ZONE 1 プロローグシアター

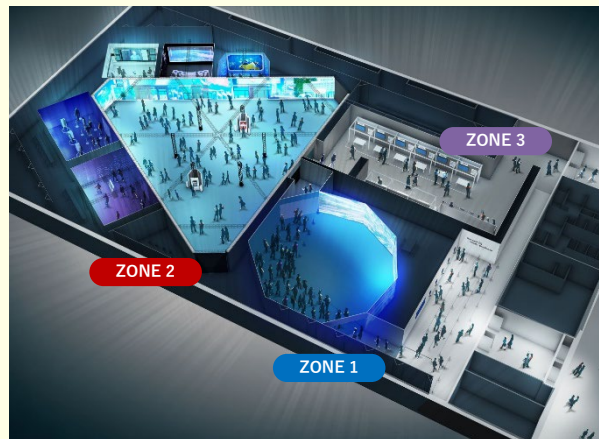
ダイナミックな映像演出により、通信を身近に感じてもらうとともに、Beyond 5Gの理解を促進。

ZONE 2 未来都市エリア+技術体験ブース

Beyond 5G が実現した未来の社会・生活のイメージについて、リアリティや没入感を重視した疑似体験の機会を提供。

ZONE 3 Beyond 5G 開発技術の展示

総務省・NICTのBeyond 5G基金事業等により開発中の最新技術の展示。



■ バーチャル催事（WEB）

主催：総務省

期間：5月26日～10月13日（141日間）

会場催事と共通のコンテンツを、WEB上から、バーチャル空間で体験可能





- 3ゾーン構成（催事面積：2000m²）により、①通信を身近に感じ、Beyond 5Gの理解を促進する映像コンテンツ、②Beyond 5Gが実現した未来の社会・生活のイメージを実感できる体験型コンテンツ、③技術展示を実施。

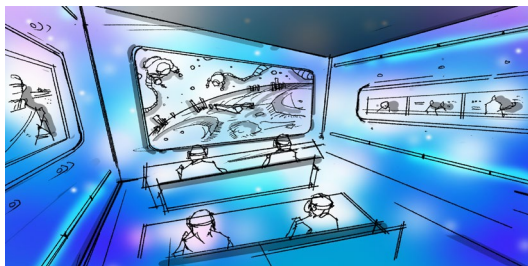
未来都市エリア＋技術体験ブース
コンテンツのイメージ（例）

■ HAPSリカバリー



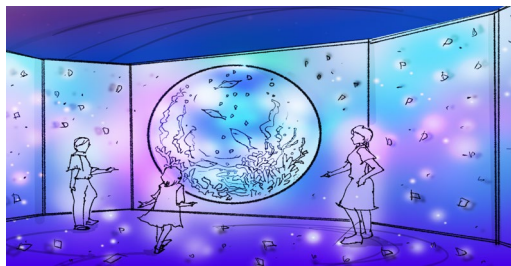
災害により通信が途絶した地域に、
HAPSを操縦して通信の復旧を行う
臨場感型体験ブース

■ リモートムーンオペレーション



地球から月面基地のロボットを
リアルタイムで遠隔操作して
月面作業を行う、VRゴーグルを
活用した没入感型体験ブース

■ オーシャンクリーニング



海中ロボットを地上から遠隔制御し、
海洋環境維持体験ができる
シアター型体験ブース

ZONE 2

未来都市エリア＋技術体験ブース



- 総務省・NICTのBeyond 5G基金事業等により現在開発中の技術进行展示。
- 来場者に、最先端技術の開発状況や展望等を介绍。

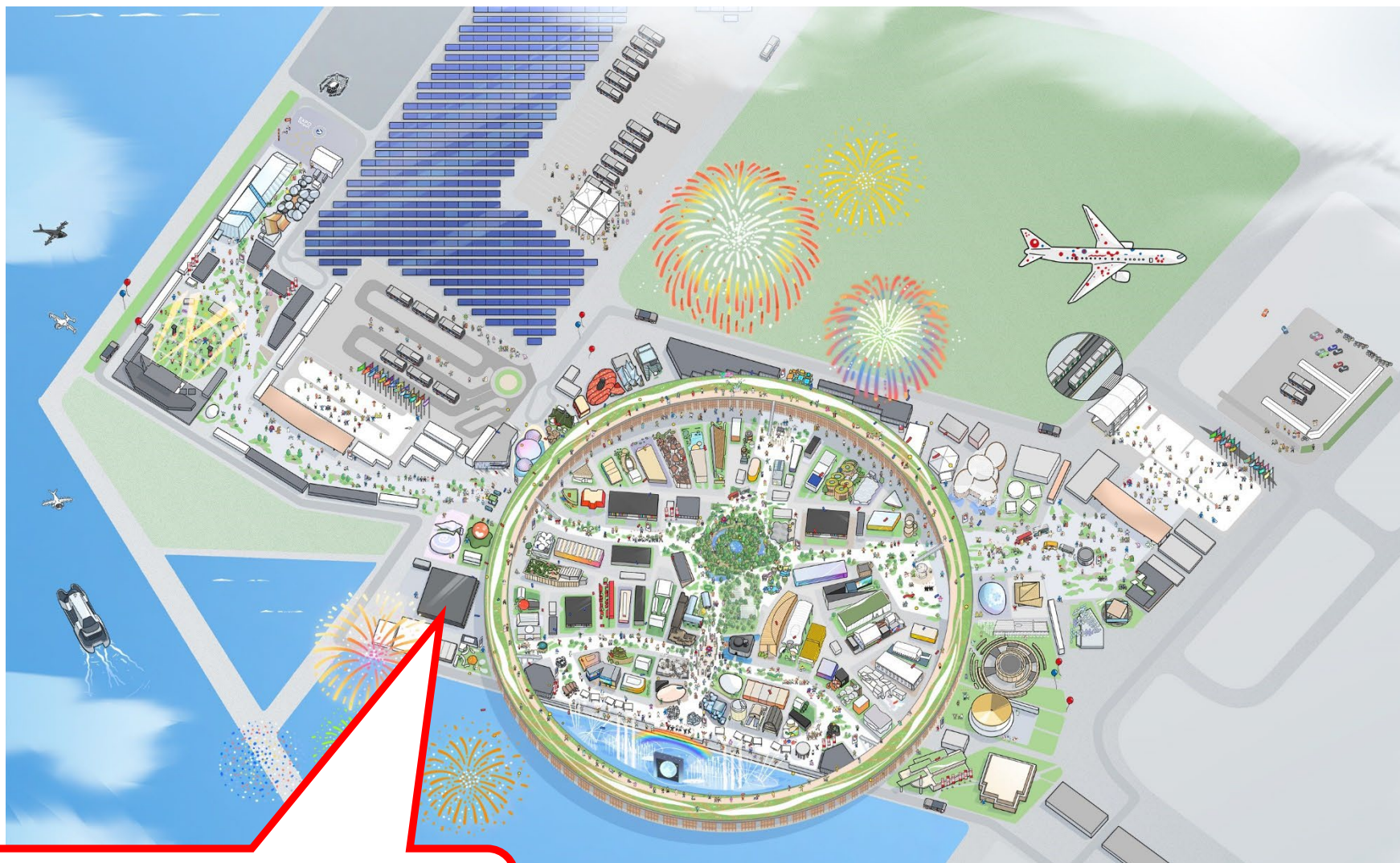
ZONE 3

Beyond 5G 開発技術の展示

ZONE 1

プロログシアター

- 通信の歴史から未来への変遷をダイナミックな映像で演出。
- 通信というテーマを来場者に身近に感じてもらうとともに、次世代通信Beyond 5Gの理解を促進。



会場：EXPOメッセ「WASSE」
総務省「Beyond 5G ready ショーケース」
会場催事の実施場所

<大阪・夢洲>

出典：2025年日本国際博覧協会

「画像はイメージです。実際の会場とは配置・建物形状が一部異なる場合がございます。
また本画像の無断転載・複製は一切お断りします。」

<目次>

1. 電波利用の現状

2. 周波数の割当てと免許制度等

3. 電波の利用環境

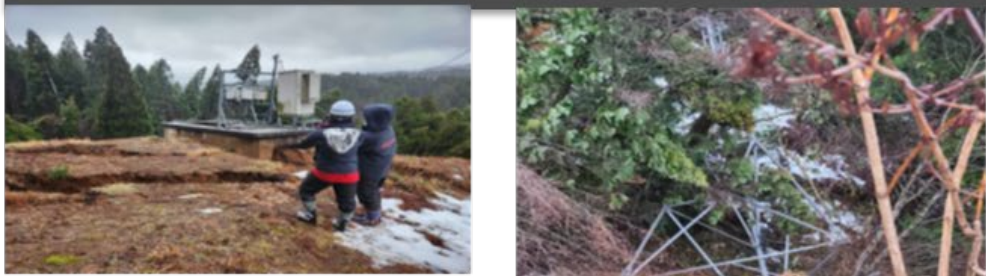
① **無線システムの強靱化**

② 電波監視の強化

③ 安全・安心な電波利用環境の確保

4. 電波利用料制度

倒壊した基地局



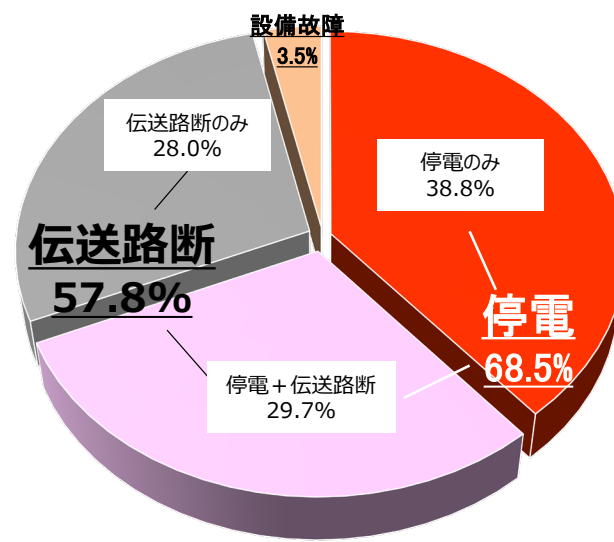
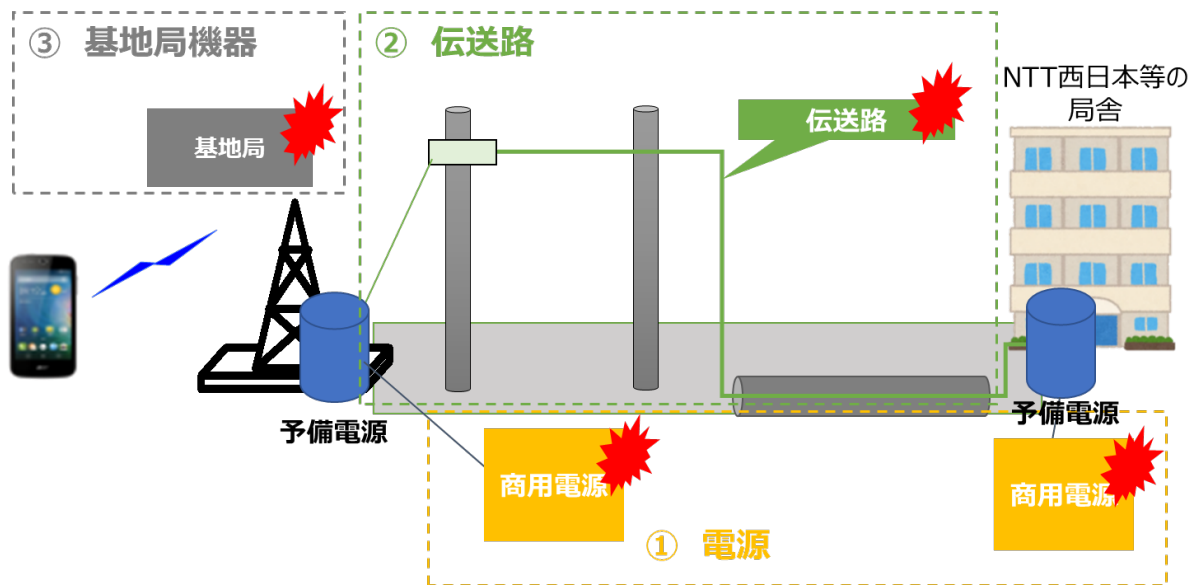
光ファイバの被害



局舎の被害

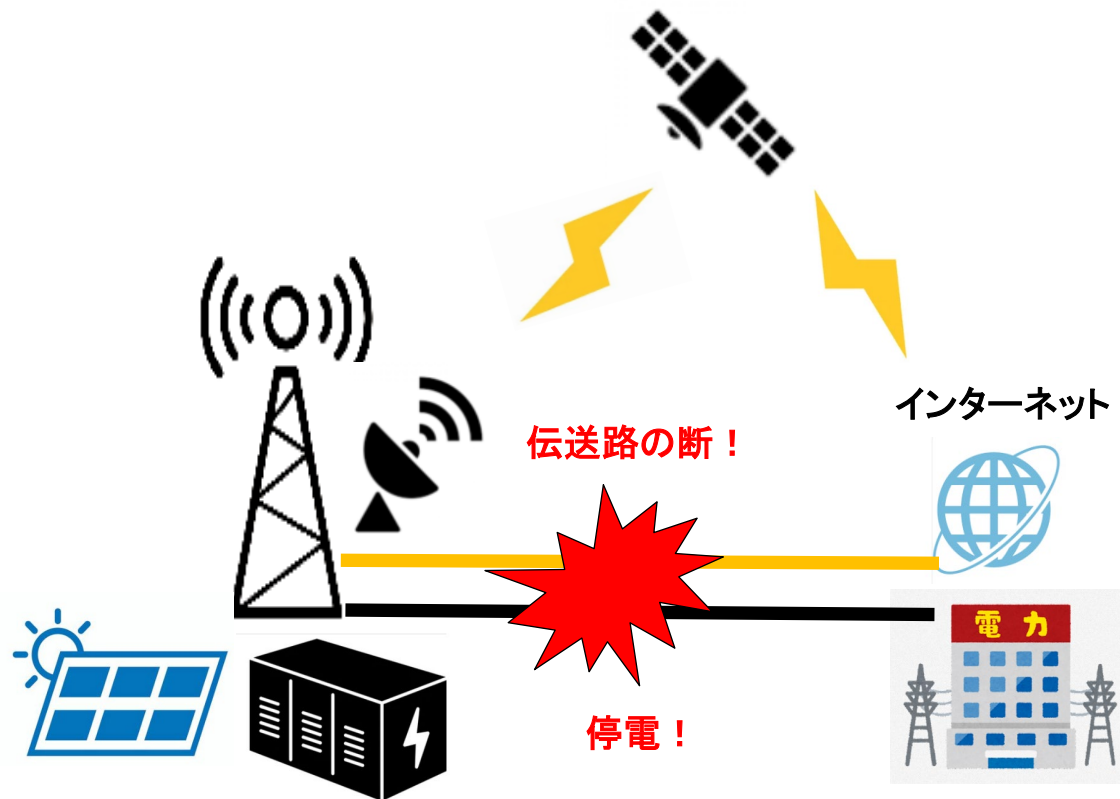


能登半島地震時の停波原因



- 大規模災害時において、**停電**や**通信回線の断線**に伴う**携帯電話基地局の停波**を回避するため、**大容量化した蓄電池等の設置**や**衛星回線の活用**により、携帯電話基地局の機能維持及び強靱化対策を推進。

携帯電話基地局の強靱化のイメージ



- 停電に備え、大容量化した蓄電池や発電機、ソーラーパネルを設置
- 伝送路断に備え、衛星回線により通信回線を冗長化

(事業主体) 地方自治体、携帯電話事業者、インフラシェアリング事業者等、(事業スキーム) 補助事業

(補助対象) 電源設備、衛星回線設備、送受信設備等、(補助率) 国3/4 (自治体1/4)、(計画年度) 令和7年度～令和16年度

令和7年度予算額(案) 2,400百万円

(※第217回国会(令和7年通常国会)に提出中の「電波法及び放送法の一部を改正する法律案」が成立した場合に執行可能となる)

① 移動型基地局・衛星バックホール回線・移動型電源の投入

- ドコモ・KDDIの協調による船舶型基地局の運用
- 通信各社による衛星バックホール回線の運用
- ソフトバンクによるドローン基地局の運用
- 通信各社が最大約100台の車載・可搬型基地局を運用
- 官民合わせて最大約330台の電源車・発電機を用意



船上基地局
(NTTドコモ・KDDI)



可搬型衛星アンテナ
Starlink (KDDI)



有線給電ドローン
(ソフトバンク)



車載型基地局
(楽天モバイル)

② 通行困難地域への燃料補給や機材等の輸送

③ 復旧作業のための道路啓開・優先通行

④ 総務省災害時テレコム支援チーム (MIC-TEAM)の現地派遣

- 能登半島地震では衛星インターネット機器等の新技術により避難所や災害対策拠点の通信環境が確保されたが、**据付・設定対応等の運用面で困難**があった。また、防災行政無線等の**自治体が整備した通信インフラの復旧**は、自治体職員も被災するような**激甚災害下では対応に課題**があった。
- これらの課題に対応すべく、激甚災害時の通信確保と被災状況把握を**官民連携で対応する体制**（仮称：通信復旧支援チーム）の**設立**に計画的に取り組む。

複数年で以下の取組を計画的に実施

● 対応計画の策定

情報通信災害対応計画 (地方ブロックごと)

(広域災害に備え、地方ブロック間連携を含む)

● 体制整備

「通信復旧支援士(仮)」を登録、リスト化。
災害派遣時も含め役割と立場を整理

● 訓練の実施



通信設備の設置講習・訓練を実施し、修了者を「通信復旧支援士(仮)」として登録する。通信資格保持者、企業、地域住民及び災害対策組織の構成員等幅広い主体が参加可能



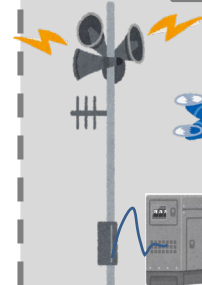
体制化



派遣



被災地での活動例



防災行政無線等の稼働状況や通信設備被災状況の確認



避難所や災害対策拠点の通信環境整備・維持管理

報告・情報共有



(事業主体) 総合通信局、地方自治体、民間企業(通信事業者、機器メーカー、地元通信系企業)等
(事業スキーム) 検討支援(請負)
(計画年度) 令和6年度～令和9年度

国・自治体・民間企業等

令和6年度補正予算額 153百万円、令和7年度予算額(案) 68百万円
(新規)

<目次>

1. 電波利用の現状

2. 周波数の割当てと免許制度等

3. 電波の利用環境

① 無線システムの強靱化

② 電波監視の強化

③ 安全・安心な電波利用環境の確保

4. 電波利用料制度

電波監視の現状

- 電波の発射源を探査するための電波監視施設を整備し、消防無線、航空・海上無線、携帯電話など重要無線通信への妨害源特定をはじめとする不法無線局の取締りを実施。
- 現在、固定電波監視設備（DEURAS-D）は、3.6GHzまでの周波数で全国で電波監視を実施し、移動監視車両を用いて妨害源を特定。その他、短波監視設備や宇宙電波監視設備を用いた電波監視も実施。

妨害発生



申告受付



固定監視



受信アンテナ



移動監視



電波監視車両



発射源の探査イメージ

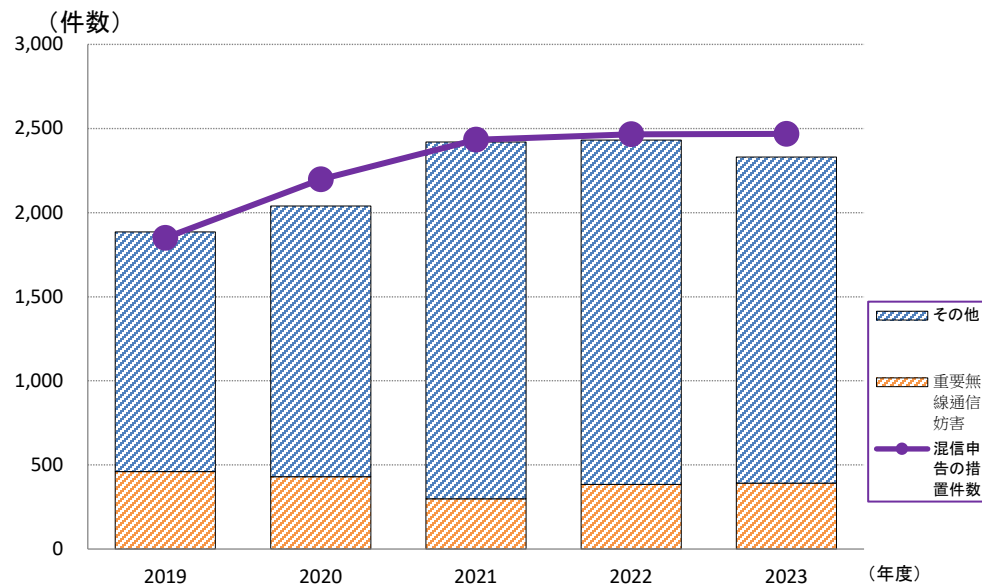
妨害源特定



妨害源を特定

妨害源の例：
外国規格のトランシーバー

無線局への混信・妨害申告件数及び措置件数状況の推移



混信・妨害申告件数	2019	2020	2021	2022	2023
重要無線通信妨害	461	429	298	385	391
その他	1,425	1,610	2,121	2,047	1,940
合計	1,886	2,039	2,419	2,432	2,331

混信・妨害申告の措置件数	2019	2020	2021	2022	2023
混信申告の措置件数	1,850	2,198	2,434	2,466	2,468

混信の未然防止のための対策

- 電波法令違反や他の無線局に混信・妨害を起こすことを未然に防ぐため、販売店調査や無線設備試買テストを実施し、インターネット等で容易に入手できる無線設備のうち、電波法の基準に適合しない無線設備を公表して注意喚起。
- 技適マークの確認や、アマチュア無線を業務に利用できないこと、などの電波利用のルールを広く一般国民に対して周知啓発。
特に毎年6/1～10の「電波利用環境周知啓発強化期間」では、公共交通や専門紙・業界紙などの媒体を活用して重点的に実施。

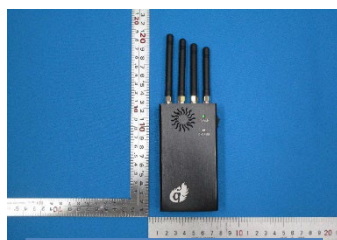
インターネットで容易に入手できる無線設備の例



携帯電話中継器



ワイヤレスカメラ



通信機能抑止装置



F Mトランスミッタ

販売状況調査

- インターネットや実店舗等で販売されている無線設備を対象に技術基準不適合設備の販売状況を調査。

無線設備試買テスト

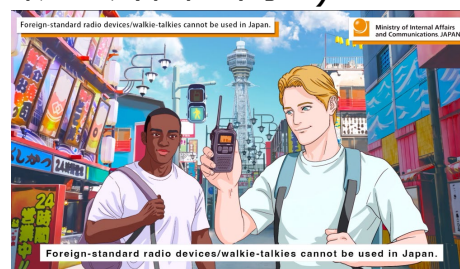
- 販売調査の結果や申告等により無線免許が不要で使用するできない無線設備（いわゆる微弱無線設備）を対象として技術基準への適合性を確認。

電波のルールの周知啓発素材

- ポスター(ターゲットごとに1種類ずつ)



- 動画(一般向け・訪日外国人向け)



- 昨今、5G技術の浸透や技術向上により当該周波数以上の電波利用が拡大。また、太陽光発電設備やLEDなど、電子機器からの意図しない混信事例が増加。これらは、その伝搬距離の短さから、固定センサでは捉えることが困難であり、現地で発信源を探索する移動監視の重要性が増加。
- また、技術革新により、NTN（衛星メガコンステ、HAPS等）をはじめとした陸海空、宇宙における新たな無線システムの利用が拡大。現在の衛星監視設備では、例えばKu帯メガコンステ衛星には未対応。
- 移動監視を効果的に実施するための設備の導入や監視人員の充実といった基本体制の強化に加え、新たな無線システムに対応した監視設備の整備と運用体制の構築が必要。

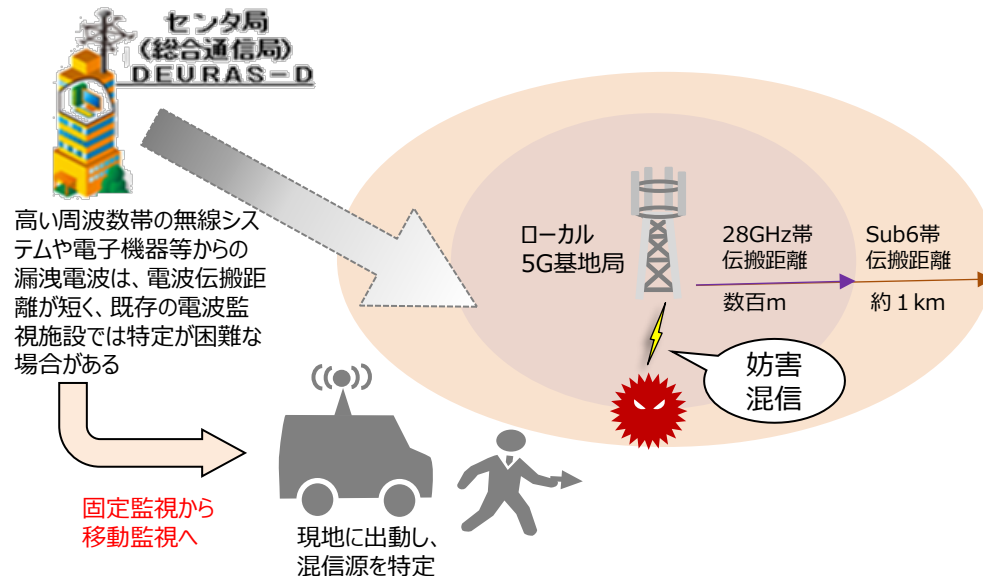
新たな監視対象の拡大

電波利用の拡大

- 5G
- ローカル5G
- NTN
- ドローン など

電子機器等からの混信

- LED
- パワーコンディショナー (PCS) など



新たな混信源に対応できる電波監視施設・機能の充実や監視手法・運用の見直しなどの監視能力の強化と共に、未然防止の取組強化が必要

<目次>

1. 電波利用の現状

2. 周波数の割当てと免許制度等

3. 電波の利用環境

① 無線システムの強靱化

② 電波監視の強化

③ 安全・安心な電波利用環境の確保

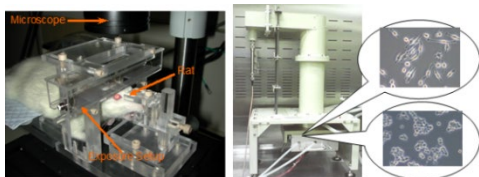
4. 電波利用料制度

電波の安全性に関する取組

- 電波が**人体等へ与える影響を調査し、科学的に解明**することで、電波をより安心して安全に利用できる環境を整備。

1 電波が人体等と与える影響に関する研究

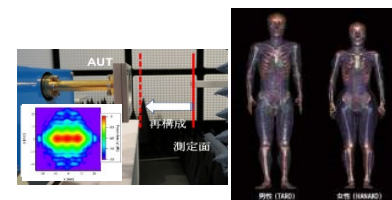
- 電波の生物学的影響に関し、疫学調査、動物実験及び細胞実験や評価技術等の調査・研究を実施。
- 令和6年度は、「複合電波ばく露のヒト皮膚感覚に及ぼす影響評価」など10課題の研究を実施。
- これらの調査・研究結果は、電波防護指針や国際ガイドライン策定のための基礎データとなるとともに、WHOによるリスク評価にも貢献。



動物・細胞実験イメージ



疫学調査イメージ



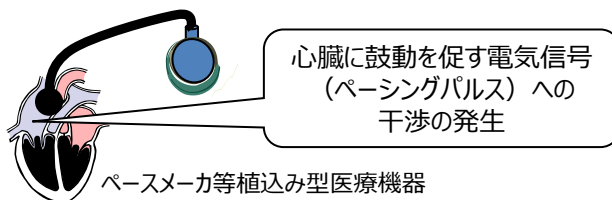
評価技術イメージ

2 電波が医療機器等と与える影響に関する調査

- 携帯電話等の無線通信システムが医療機器等に及ぼす影響を調査。
- 令和6年度は、在宅医療機器及び院内医療機器を対象として、携帯電話等の電波が与える影響の調査を実施。



4G携帯電話等



◆高周波利用設備とは、

- 10kHz以上の高周波電流を利用する設備。

これは、

- 電波の発射を目的としていないが、**電波が漏えいする恐れ**がある。
- 同じ周波数を使用する他の無線通信へ**混信又は雑音として妨害するおそれ**がある。

→ 電波法では高周波利用設備の設置について**許可制度**を採用。（新規許可件数 **約3,000件/年**）
（**型式**全体を許可不要として**指定・確認**している設備も存在。）

例としては



電子レンジ



I H調理器



MRI



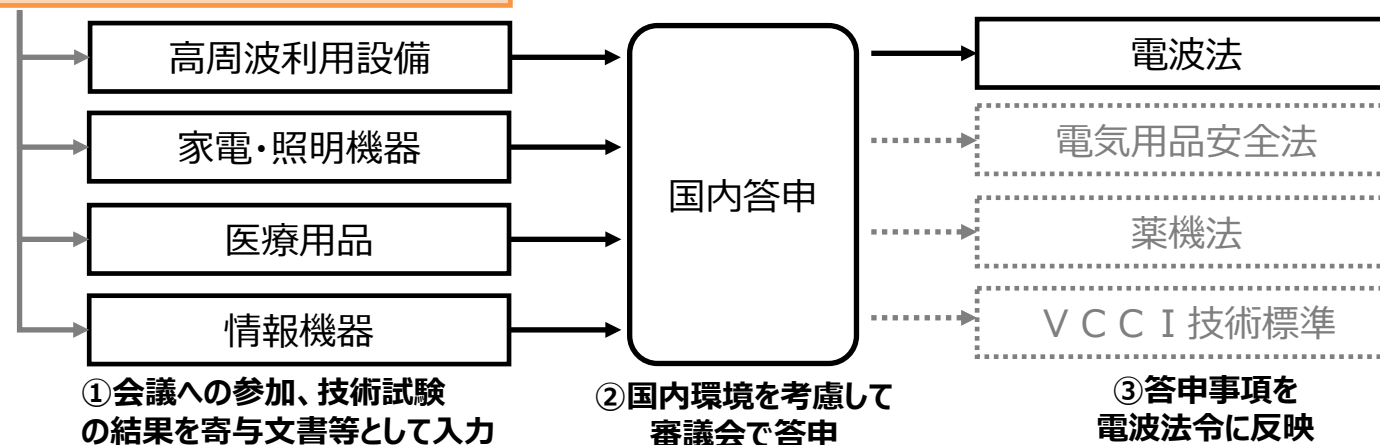
超音波洗浄機

さらに、
・高周波ウェルダー
・レーザー加工機
・半導体製造装置
等の製造設備等も含まれる。

◆国際規格との関係

CISPR
(国際無線障害特別委員会)

- 高周波利用設備を含む、無線設備以外の電子機器から漏えいする電波は、CISPRにおいて国際規格が定められている。
(総務省が国内審議団体をつとめ、国内専門家が参画)



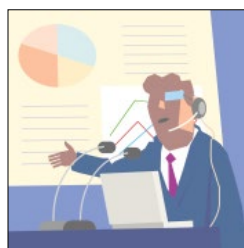
- 総務省では、
① 会議への参加のほか、技術試験の結果を規格策定のため寄与文書等として入力
② 国際規格を国内環境を考慮して情報通信審議会で答申
③ 答申事項の電波法令への反映等を実施。

周波数の使用等に関するリテラシーの向上

- 国民生活において**日常的に電波を利用する機会が増加**しており、電波に対する関心が高まっていることを踏まえ、**電波の安全性**や**電波の適正な利用**に関する**国民のリテラシー向上に向けた取組**を行っている。
- 令和5年度には、以下の活動を実施。

1 電波の安全性に関する情報提供

①全国各地における説明会等の開催



- ・人体等への電波の安全性に係る説明会は6回開催し、約1,000名が参加
- ・医療従事者向けの電波利用に係る説明会は5回開催、ハンズオン支援での講演は21回実施し、合計1,800名以上が参加
- ・「医療機関における電波利用推進シンポジウム」を開催し、1,000名以上が参加

②説明資料の配布



電波の安全性に関する説明資料を配布。

③相談業務体制の充実



専門スタッフによる電話相談業務を実施。令和5年度の電話相談件数は235件。

2 電波適正利用推進員活動

民間ボランティアの電波適正利用推進員による、地域社会に密着した立場を生かした電波の適正利用に関するリテラシー向上に係る活動を実施しています。令和5年度の主な活動は、電波教室など周知啓発活動3,035件、混信等の相談対応83件、総合通信局への不法無線局等の情報提供22件等となっています。なお、電波教室については、参加者の98%の方から電波の適正利用について「よくわかった」「だいたいわかった」との評価を得ています。



電波教室の実施



地域のイベントに参加しての周知啓発活動



混信等相談対応

<目次>

1. 電波利用の現状
2. 周波数の割当てと免許制度等
3. 電波の利用環境
4. **電波利用料制度**

電波利用料制度の概要

- **電波利用料**は、不法電波の監視等の電波の適正な利用の確保に関し、**無線局全体の受益を直接の目的として行う事務**（電波利用共益事務）の**処理に要する費用を**、電波の利用状況に応じて**その受益者である無線局の免許人等に負担を求める**（いわゆる電波利用共益費用として負担を求める）もの。

【平成5年度に電波利用料制度を創設】

- **電波利用料制度は**、電波法により、**少なくとも3年ごとに検討を加え**、必要があると認めるときはその検討の結果に基づいて**所要の措置を講ずる**こととされている。

（電波利用料の額を見直す場合には、その期間に必要な電波利用共益事務の処理に要する費用を同期間中に見込まれる無線局で負担するものとして算定。）

【平成8,11,17,20,23,26,29,令和元,4年度に料額を見直し、令和7年度に料額を見直し予定】

- 電波利用共益事務の内容（電波利用料の**使途**）は電波法第103条の2第4項に具体的に**限定列挙**。
【使途の追加には法改正が必要】

主な使途

- ・ 電波監視の実施
- ・ 総合無線局管理ファイルの構築・運用
- ・ 電波資源拡大のための研究開発等
- ・ 電波の安全性調査
- ・ 携帯電話等エリア整備事業
- ・ 電波遮へい対策事業
- ・ 地上デジタル放送への円滑な移行のための環境整備等

電波の適正な利用の確保 （電波利用共益事務）



電波利用料の納付 （免許人等による費用負担）

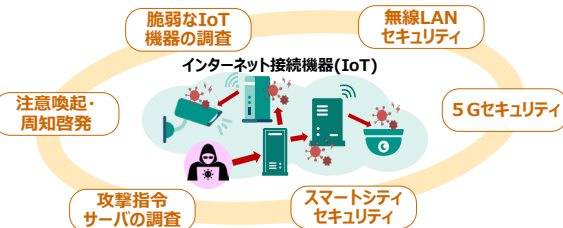
主な無線局免許人

- ・ 携帯電話等事業者
- ・ 放送事業者
- ・ 衛星通信事業者
- ・ アマチュア無線

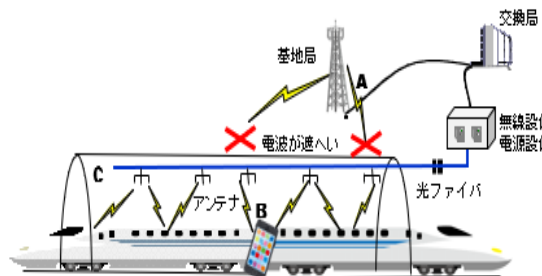
等

電波利用料の歳出（主な用途）

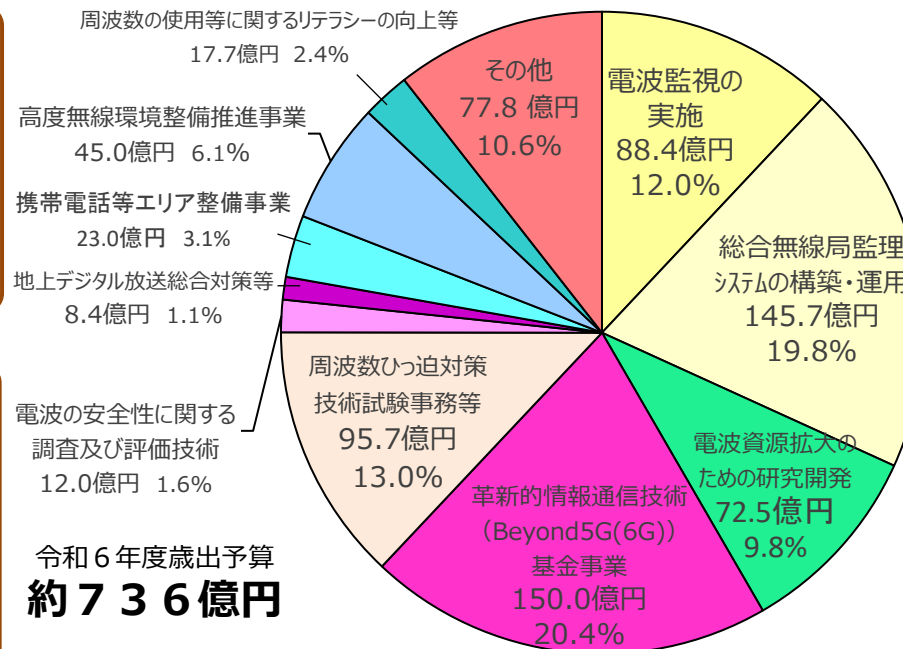
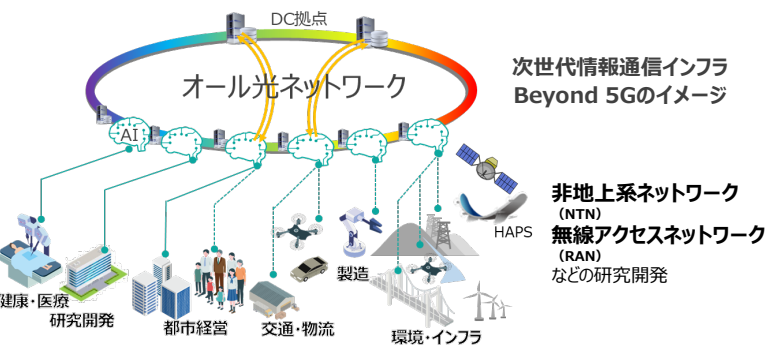
IoTの安心・安全かつ適正な利用環境の構築



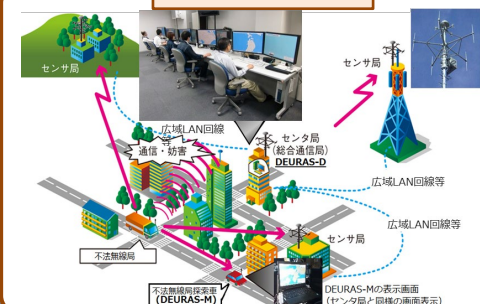
電波遮へい対策事業（新幹線トンネル対策等）



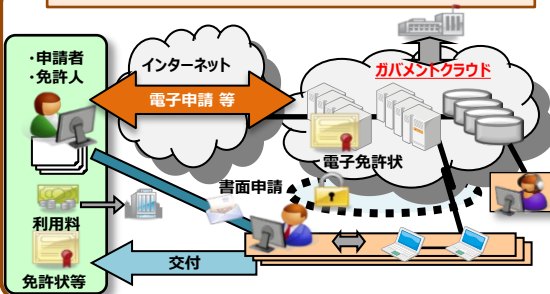
革新的情報通信技術（Beyond5G(6G)）基金事業



電波監視の実施

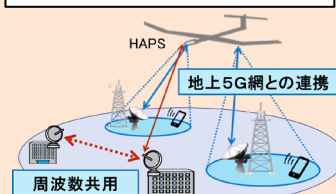


総合無線局監理システムの構築・運用

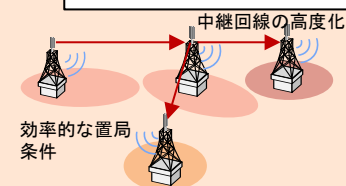


電波資源拡大のための研究開発及び技術試験事務等

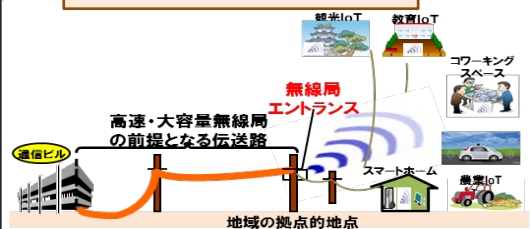
HAPS無線システムの社会実装



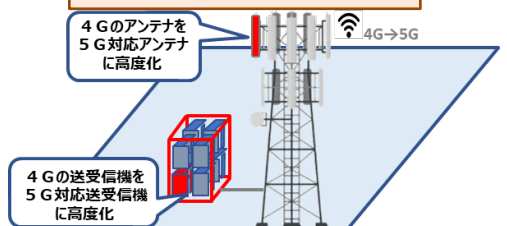
放送用周波数の有効利用



高度無線環境整備推進事業



携帯電話等エリア整備事業



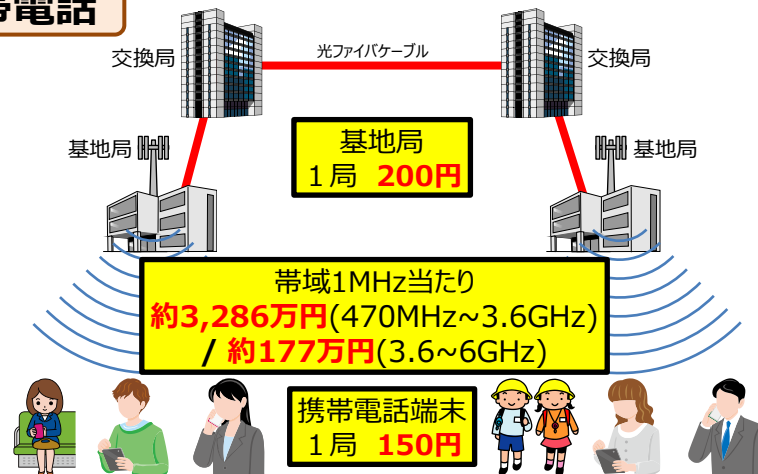
電波利用料額の例

無線局の区分等及び概要		予算額
1の項	移動局	9.7億円
2の項	基地局	7.9億円
3の項	人工衛星局	13.6億円
4の項	衛星地球局	2.2億円
5の項	船舶地球局等	0.1億円
6の項	基幹放送局	80.1億円
7の項	その他放送局	0.0億円
8の項	実験試験局等	1.1億円
9の項	その他の無線局	8.7億円
包括免許等		316.3億円
広域課金		310.4億円
合 計		750.0億円

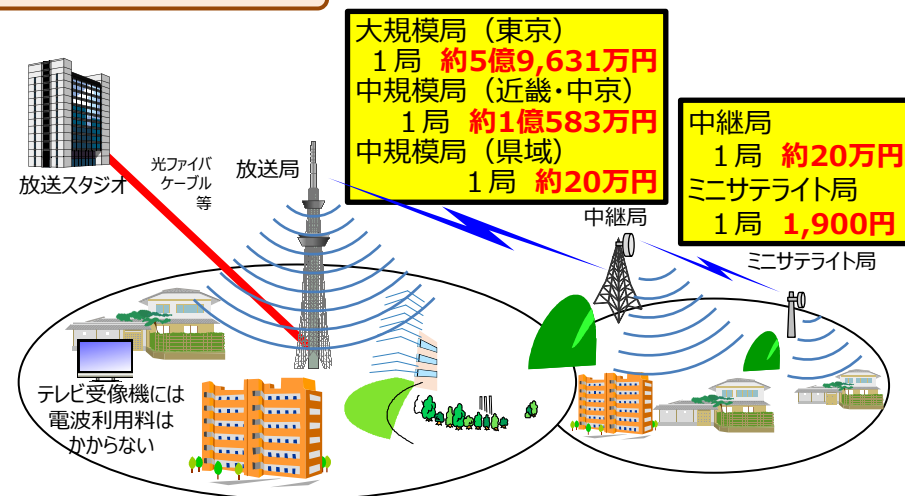
令和6年度歳入予算
歳入 約750億円

（注）電波法別表第6の無線局の区分等に基づき記載。
なお、「包括免許等」については電波法第103条の2第5項から第8項までに係るものであり、「広域課金」については同条第2項に係るものである。

携帯電話



地上デジタルテレビ



（付録） 総務省の取組状況

（「WX推進戦略アクションプラン」（令和6年8月）フォローアップ）



WX推進戦略アクションプラン ～「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」報告書を踏まえた総務省の取組～

少子高齢化・人口減少
情報通信産業の停滞

Well-being、多様性
リスクリング・リカレント

地震・水害などの脅威
経済安全保障

電波利用の拡大

電波利用の普及

無線活用分野の拡大

無線技術の多様化

スマート物流

スマート農場

電波の利用者にとって有益で
(Useful) 電波ビジネスの
提供者にとって付加価値のある
(Valuable) 社会へ変革

WX

ワイレストランスフォーメーション

ワイヤレス新時代へ

Business Innovation

(多様なプレイヤーと先進的なサービス
で世界の市場を席巻)

Life Diversity

(地方や都市で真に豊かで
ワクワクする暮らし)

Trusted Connectivity

(不確実な出来事においても
産業や暮らしが継続)

自動運転システム

空飛ぶクルマ

HAPS

「**RADIO**イニシアティブ」を踏まえて、WXを推進するための総務省の取組内容を具体化

陸・海・空・宇宙など

あらゆる空間における電波利用の急拡大への対応

Ⓐapid expansion

＜どこでも使えるように＞

5 Gインフラ整備の推進

- ・「5 Gならではの」通信を実感してもらうための**5 Gの新しい整備目標**を設定

NTN等の実現に向けた制度整備

- ・2024年内を目途に、**携帯電話と衛星の直接通信**の技術基準等を整備
- ・**HAPS（上空の基地局）の2026年導入**に向け、2025年度内に制度整備
- ・**ローカル5 G等の上空・海上利用**のための制度整備を2024年度から順次実施

電波産業の活性化

- ・電波を宇宙空間で積極的に受信する場合など、**IoTの宇宙利用における制度的な課題の把握**を速やかに実施
- ・地域の多様なユースケースに対応するための**地域BWA・ローカル5 G等の活性化**方策について速やかに検討、順次実施

＜手軽に使えるように＞

電波利用拡大に向けた免許制度

- ・混信防止を担保しつつ、ローカル5 G等の手続が簡素化等された**新たな免許制度**を速やかに検討・整備
- ・より簡易な手続で取得可能な**資格創設**を速やかに検討
- ・**技術基準への適合性担保**のための仕組みの簡素化等を速やかに検討

社会実装も見据えた研究開発等の推進

- ・**手続が簡素化された新たな実験試験局**のための制度改正を2025年度内を目途に実施

デジタル技術活用による手続効率化

- ・**電子申請等の段階的な義務化**とともに、**電子免許状等**を導入するための制度整備を速やかに実施

周波数ひっ迫の中で需要が急増する

電波の柔軟な利用のための**移行・再編・共用**

re-Ⓐllocation

＜スピーディーに使えるように＞

周波数移行・再編の加速

- ・国が主体となる**周波数移行・再編の新たなスキーム**を2025年内に導入
- ・高周波数帯における**条件付オークションの導入**を目指し、関連法案を早期に国会に提出

周波数共用・調整の促進

- ・運用調整機関の活用による**干渉調整を実施しやすくする方策**を速やかに検討
- ・AFC（周波数調整の自動化）の検討を進め、**無線LANの周波数拡張**に向けた技術的条件を2025年度中を目途にとりまとめ

インフラとしてのワイヤレスネットワークを
安全・安心に、安定して利用できる環境の整備

Ⓓependable/
Reliable

＜いつでも使えるように＞

自然災害への対応

- ・**携帯電話基地局の耐災害性強化策**を速やかに検討
- ・**災害対策用移動通信機器の更なる整備及びその貸出し体制の拡充**に向けた検討を2024年度内に開始

電波の適正利用の推進

- ・意図せず発射される混信等の増加に対応するため、2025年度にかけて**移動監視の在り方に関する調査検討**を実施
- ・水上の構造物等による**重要無線通信の遮断を防ぐための制度整備**を2024年度内に検討し、速やかに実施

デジタルビジネス拡大の源泉となる**電波の適正な利用を確保するための電波利用料制度**

- ・**電波利用料の料額や電波利用共益事務の見直しに関する法案**を早期に国会に提出

spectrum user fee
①ncome/②utlay

<どこでも使えるように>

○ 5Gインフラ整備の推進

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
より多くの人に「5Gならではの」の通信を実感してもらうため、5Gの新しい整備目標（※）を設定するとともに、毎年度、利用者にわかりやすく誤解を招かないような形で、携帯電話事業者ごとに低い周波数帯から高い周波数帯まで5G整備の進捗状況を公表。なお、整備目標については、基本的に3年ごとの見直しを行う	W X 推進戦略アクションプランにおいて、5Gの新たな整備目標を設定・公表するとともに、 2023度末時点の5Gインフラの整備状況を2025年2月に公表
携帯電話利用者が5G用に割り当てられた周波数帯であることを正しく認識できるよう、スマートフォンの画面上において従来の「5G」と区別して新たに「5G+」と表示することについて、早期の実装に向けて、携帯電話事業者その他関係者における検討を促進	2025年度早期に一部の機種に実装された後、同年度下期以降に発売されるモデルから本格的に順次対応していく見込み
インフラシェアリング市場の活性化のため、速やかに関係者からヒアリングを行い、事業環境の実態を明らかにした上で、必要に応じ、公正な事業環境の議論・対応を検討	(公社)移動通信基盤整備協会(JMCIA)の4G基盤を活用して、 JMCIAと民間シェアリング事業者による5Gインフラシェアリングの協力整備トライアルの実施を2025年2月に公表

※ 5Gの新しい整備目標

- 新目標1：サブ6周波数帯（3.6GHz～6GHzの周波数帯）における新しいインフラ整備目標の設定
 - ・ 2027年度までに高トラフィックエリアの80%のカバーを全社共通の目標とし、将来的には概ね全てのカバーを目指す。
- 新目標2：ミリ波（28GHz等の高い周波数帯）周波数帯における新しいインフラ整備目標の設定
 - ・ スポット的に利用されるミリ波について、インフラシェアリングを活用しつつ、2027年度までに5万局（4者合計）を整備。
 - ・ 各社からロードマップ、具体的な整備スポット、活用事例等が記載された「ミリ波活用レポート」の提出を受け、総務省がその概要を公表。
- 新目標3：SA（スタンドアロン：多数同時接続や超低遅延といった高度な機能が実現できる5Gネットワーク）普及のための新しいインフラ整備目標の設定
 - ・ 今後整備するサブ6・ミリ波の基地局は、原則として全て、将来的にはSA（スタンドアロン）方式対応可能な基地局での整備を目指す。
 - ・ 各社からロードマップ、具体的な整備スポット、活用事例等が記載された「SA活用レポート」の提出を受け、総務省がその概要を公表。
- 新目標4：災害対策のための新しいインフラ整備目標の設定
 - ・ 災害時の拠点やコミュニティの中心となる都道府県庁及び市区町村の本庁舎について、2025年度末までの5Gによるカバレッジを目指す。

<どこでも使えるように>

○NTN（非地上系ネットワーク）等の実現に向けた制度整備

取り組むべき施策の内容		対応・検討状況
HAPSや衛星コンステレーションによるNTNの実用化の加速	携帯電話端末と衛星の直接通信の早期導入に向けて、2024年内を目途に技術基準等を整備	2024年12月に制度整備を実施
	HAPS（上空の基地局）の2026年の国内導入に向け、2025年大阪・関西万博を含む技術実証を進め、所要の制度整備を2025年度内に実施	2025年度内の所要の制度整備に向けて、技術実証の準備等を実施中
	HAPSの社会実装・海外展開に向けた研究開発に対する継続的な支援を引き続き実施	情報通信研究開発基金により、2件の研究開発を継続実施中
無線システムの上空・海上利用の拡大	ドローンや空飛ぶクルマを念頭に、4 G・5 G 及びローカル 5 G の上空利用について、他の無線システム等への混信を防止しつつ利用するための検討を引き続き実施	2024年12月、情報通信審議会から 4 G・5 G（一部帯域）及びローカル 5 G 等の上空利用に係る技術的条件について答申を受け、これを踏まえ2025年 4 月に制度整備予定
	ドローンによる上空利用をはじめ 5 GHz 帯における無線LAN利用拡大に向けた検討を進め、2024年度内を目処に制度整備	情報通信審議会陸上無線通信委員会において技術的検討を行い、5.2GHz帯無線LANの上空利用について2025年 4 月に制度整備予定
	ローカル5 G の海上利用を可能とする制度整備を2024年度内に実施	2025年 2 月に制度整備を実施

1. 陸・海・空・宇宙などあらゆる空間における電波利用の急拡大への対応（続き）

<どこでも使えるように>

○電波産業の活性化

取り組むべき施策の内容		対応・検討状況
宇宙分野をはじめとした多様なプレイヤーの参入促進	電波法令や国際的な取決めにに関する宇宙分野向けガイドラインを順次拡充	令和7年度予算において「小型衛星通信網の国際周波数調整手続に関するマニュアル」の拡充を実施予定
	宇宙ビジネスへの新規参入者も含め民間事業者が円滑にビジネスを開始できるよう、周波数確保のための国際調整を支援する方策等の検討を推進	令和7年度予算において新規参入者向け国際調整資料作成等の支援を実施予定
	920MHz帯等の免許不要の無線局から発信された電波を宇宙空間において積極的に受信する場合など、IoTの宇宙利用における制度的な課題の把握を速やかに実施	2025年度に、技術的な検討を進め、検討結果を踏まえて所要の措置を講ずる予定
人材育成・確保	無線従事者制度の活用や新たな資格制度の検討を通じて、ワイヤレスとICTの双方を理解した人材を育成する方策について速やかに検討	2024年10月から、有識者の協力も得つつ、調査研究を実施中
地域における無線利用の活性化	地域における多様なユースケースに対応するため、地域BWAやローカル5G等の無線通信利用の活性化方策について速やかに検討し、可能なものから順次実施	ローカル5Gの免許手続の簡素化・迅速化等に向けて、2025年1月から調査検討を実施中

<手軽に使えるように>

○ビジネス・暮らしにおける電波利用拡大に向けた免許制度

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
混信のおそれがないことを担保する仕組みとともに、手続等が簡素化・迅速化・柔軟化された新たな免許制度を速やかに検討・整備	・ 携帯電話の基地局等について、包括免許の対象拡大などの早期の制度整備に向けて検討中 ・ ローカル5Gの実験試験局制度の簡素化等に向けて、2025年1月から調査検討を実施中 ・ その他、無線局免許制度全般についても課題を明らかにし、見直ししていく予定
無線従事者制度の資格区分の見直しや、より簡易な手続で取得可能な資格創設を速やかに検討	2024年10月から、有識者の協力も得つつ、調査研究を実施中（再掲）
新たなサービスやビジネスの拡大や技術進展に対応するため、技術基準への適合性担保のための仕組みの簡素化等を速やかに検討	技術進展等に対応する認証制度の在り方に関し、2025年度から調査検討を実施予定

<手軽に使えるように>

○社会実装も見据えた研究開発・実証試験の推進

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
Beyond 5Gの早期実現等に向けて、「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」最終答申（2024年6月情報通信審議会）も踏まえ、電波利用料や情報通信研究開発基金による研究開発を引き続き推進	- 最終答申を踏まえた「Beyond 5G推進戦略2.0」を2024年8月に公表 - 情報通信研究開発基金により電波の有効利用に資する26件の研究開発を実施※（令和7年3月時点） ※電波有効利用研究開発プログラムのみを計上
研究開発や技術試験事務の成果を社会実装に円滑につなぐための総合的な方策について速やかに検討し、可能なものから順次実施	- ローカル5Gの実験試験局制度の簡素化等に向けて、2025年1月から調査検討を実施中（再掲） - 電波有効利用技術の更なる活用方策について検討を行う

○デジタル技術の活用による無線局免許手続の効率化

電子申請等の段階的な義務化に向けた制度整備を速やかに実施	国、独立行政法人、規模の大きい免許人（携帯電話事業者等）の免許等手続について、インターネットでの手続を義務付けるよう、 第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出
電子免許状等を導入するための制度整備を速やかに実施	無線局の免許状等のデジタル化のため、 第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出

2. 周波数ひっ迫の中で需要が急増する電波の柔軟な利用のための移行・再編・共用

＜スピーディーに使えるように＞

○新しいワイヤレスシステムのための周波数移行・再編の加速

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
国際的な周波数調和の必要性等の公益増進の観点から国が主体となって周波数移行・再編を進めるための新たなスキームを2025年内に導入	特定周波数変更対策業務の対象の拡充のため、 第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出
高周波数帯における条件付オークションの導入を目指し、関連法案を早期に国会に提出	第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出

○周波数共用・調整の促進のための新しい仕組みの確立

電波有効利用促進センターの更なる活用など、干渉調整を実施しやすくする方策を速やかに検討	- ローカル5Gの実験試験局制度の簡素化等に向けて、2025年1月から調査検討を実施中（再掲） - 周波数共用の促進方策及び無線局免許制度全般についても引き続き検討していく。
無線LANの6GHz帯周波数拡張に向けて、AFC（Automated Frequency Coordinationの略。周波数の調整を自動化する仕組み）の導入に向けた検討を進め、2025年度中を目途に技術的条件を取りまとめる	AFCシステムに求められる技術的要件のほか、AFCシステムの運用面等の課題とそれに対する考え方を2024年度末に整理。今後、2025年度の実機検証の結果を踏まえ、運用方針の策定及び技術的条件の取りまとめを行う予定
ダイナミック周波数共用の適用帯域や共用管理システムの要件等に係る技術試験を継続的に実施	26/40GHz帯における5Gとのダイナミック周波数共用を含む共用条件・技術的条件等に係る技術試験を実施し、2025年1月より順次、結果を情報通信審議会新世代モバイル通信システム委員会に報告

3. インフラとしてのワイヤレスネットワークを安全・安心に、安定して利用できる環境の整備

＜いつでも使えるように＞

○自然災害への対応

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
携帯電話基地局の耐災害性強化策（予備衛星回線の配備支援等）を速やかに検討	携帯電話基地局等の強靱化のための補助金の交付を可能とするよう、 第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出
携帯電話利用者が臨時に他の事業者のネットワークを利用できる非常時事業者間ローミングを2025年度末頃を目途に導入	2024年12月の情報通信審議会一部答申（端末設備の技術基準等）を受けて、 2025年1月に省令改正案を情報通信行政・郵政行政審議会に諮問
放送中継局の耐震対策を速やかに検討	令和7年度予算において、地上基幹放送等に関する耐災害性強化支援事業に「耐震改修工事」を追加
災害対策用移動通信機器の更なる整備及びその貸出し体制の拡充、衛星インターネット等最新機器の利用の訓練に向けた検討を2024年度内に開始	令和6年度補正予算・令和7年度予算においてそれぞれ対応予定
公共安全モバイルシステムのつながりやすい仕組みの整備、公共ブロードバンド移動通信システムの高度化・高速化、衛星通信の普及やHAPSの早期の社会実装に向けた制度整備など、災害発生時の安定的な通信の確立に向けた方策を速やかに検討し、可能なものから順次実施	- 令和7年度予算において、公共ブロードバンド移動通信システムの高度化・高速化の研究開発を実施予定 - HAPSについては、携帯電話基地局等の開設場所に「成層圏以下の空域」を追加し、HAPSへの免許の付与を可能とするよう、第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出。法案が成立した場合には、2025年度内の所要の制度整備に向けて、技術実証の準備等を実施予定

3. インフラとしてのワイヤレスネットワークを安全・安心に、安定して利用できる環境の整備（続き）

<いつでも使えるように>

○電波監視の強化・電波の適正利用の推進

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
高い周波数や意図せず発射される混信等の増加に対応するため、2025年度にかけて移動監視の在り方に関する調査検討を実施	新たな監視手法の検討及び諸外国の動向調査等を実施中。 2025年度は当該監視手法の導入に向けた実証等を計画中
太陽光発電システムを原因とする電波障害へ対応するため、2024年度から調査研究を実施し、CISPR規格（不要電波に関する国際規格）の答申を得る	妨害波発生実態を調査中。また、情報通信審議会電波利用環境委員会に設置されたアドホックグループにおいて答申案を策定中
伝搬障害防止制度について、水上の構造物等による重要無線通信の突然の遮断を防ぐための必要な制度整備を2024年度内に検討し、速やかに実施	伝搬障害防止区域を水上も指定できるよう、 第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出
従来からの活動も含め、電波の適正利用に関する時代に即した周知啓発の在り方について来年度から調査検討を実施	調査検討のための経費として、令和7年度予算に4,000万円を計上

4. デジタルビジネス拡大の源泉となる電波の適正な利用を確保するための電波利用料制度

<いつでも使えるように>

取り組むべき施策の内容	対応・検討状況
「携帯電話基地局等の耐災害性強化」、「地上基幹放送の小規模中継局等のブロードバンド等による代替促進」等の取組の電波利用共益事務としての適合性を速やかに検討	携帯電話基地局等の強靱化のための補助金の交付を可能とするとともに、無線設備の代替有線設備への変更工事に要する費用への給付金の支給等を可能とするよう、 第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出
電波利用料の料額や上記検討を踏まえた電波利用共益事務の見直しに関する法案を早期に国会に提出	第217回国会（令和7年通常国会）に法案を提出