

周波数再編アクションプラン（令和5年度版）

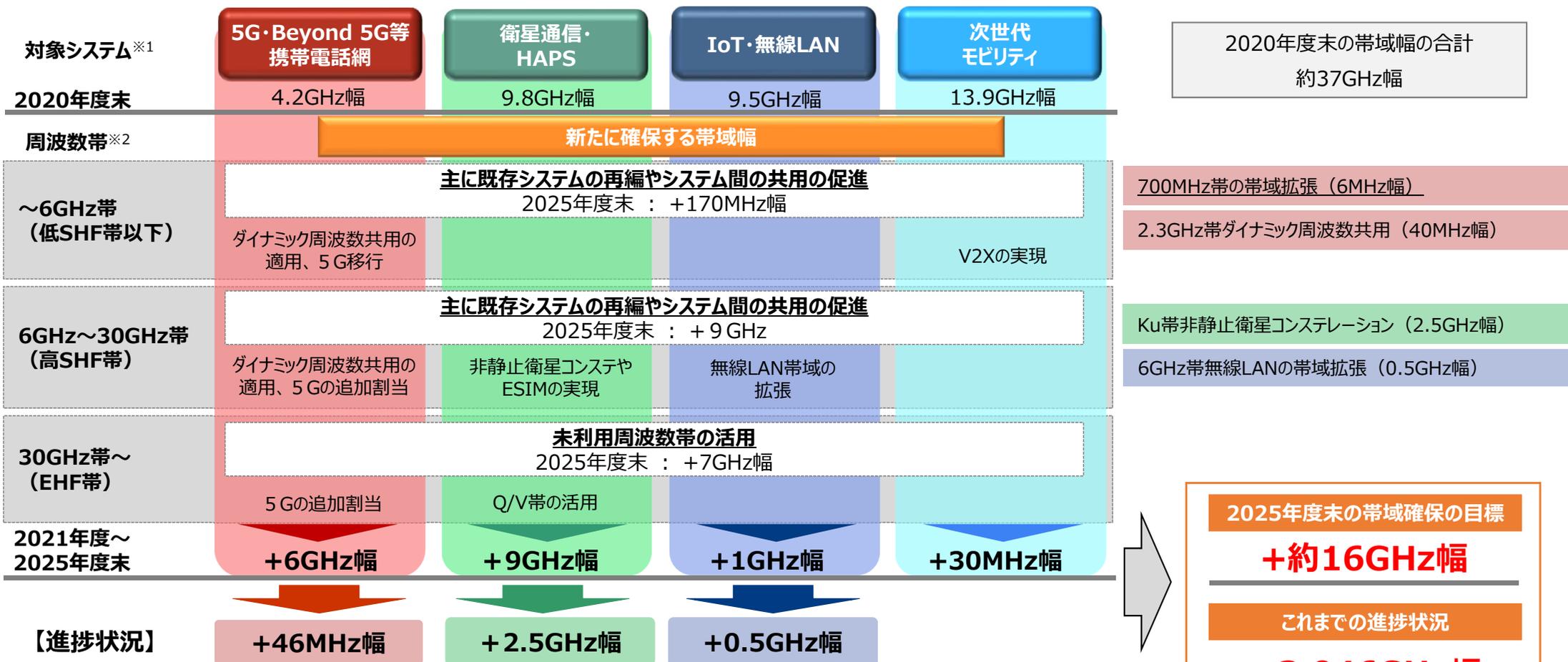
令和5年12月20日
総合通信基盤局
電波部電波政策課

周波数の帯域確保目標に対する進捗状況

2025年度末までの周波数の帯域確保目標

- 「デジタル変革時代の電波政策懇談会報告書（令和3年8月）」において、**2025年度末までの帯域確保の目標として**、5G・Beyond5Gなど携帯電話網システム、衛星通信・HAPSシステム、IoT・無線LANシステム、次世代モビリティシステムの4つの電波システムについて、2020年度末を起点として、全体として**+約16GHz幅の帯域確保を目指す**こととされた。
- これまでに、**+3.046GHz幅の帯域を確保**。

【2025年度末までの帯域確保の目標】



※1 システム間で共有する帯域は、各システムの帯域幅としてそれぞれカウント

※2 無線システムの実装に係る現状及び今後の導入可能性を踏まえ周波数帯を区分し、各帯域区分に事例を付記

I 5Gの普及に向けた周波数確保

4.9GHz帯、26GHz帯及び40GHz帯について、既存システムの移行や周波数共用等により、令和7年度末までの5Gへの周波数割当てに向けて、既存システムの移行方策や周波数共用検討を実施する。

II 無線LANの更なる高度化と周波数拡張等

令和5年度中を目途に2.4GHz/5GHz/6GHz帯無線LANの高度化に向けた制度整備を実施する。また、6GHz帯無線LANの屋外利用に関する技術的条件の検討、6.5GHz帯無線LANの帯域拡張に向けた検討を行う。

III ドローンによる上空での周波数利用

ドローンによる4G・5Gや5GHz/6GHz帯無線LAN等による上空利用の拡大について検討を進め、令和5年度以降順次方向性を取りまとめる。

IV V2Xの検討推進

令和5年8月の「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」中間取りまとめを踏まえ、令和8年度中を目途にV2Xへの5.9GHz帯の割当てに向けて、既存システムの移行方策等の検討や周波数共用検討を進める。

V 非地上系ネットワーク(NTN)の高度利用

HAPSや新たな非静止衛星コンステレーション、静止衛星によるESIMといったNTNの実現に向け、研究開発や技術試験、技術的条件の検討を実施する。

VI 公共安全モバイルシステムの実現

既存の携帯電話技術を活用し、災害時等における公共安全機関の円滑な情報共有を目指す公共安全モバイルシステムについて、令和6年度のサービス開始を目指す。

VII 公共業務用周波数の有効利用

「他用途での需要が顕在化しているシステム」及び「アナログ方式を用いるシステム」として特定された国の公共業務用無線局について、引き続き利用状況を調査する。

VIII Beyond 5G (6G)の推進

令和4年6月に取りまとめられた「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」情報通信審議会答申等を踏まえ、研究開発や国際標準化を推進するとともに、社会実装を加速する。

IX その他の主な周波数再編、移行等

令和4年度の電波の利用状況調査に係る電波の有効利用の程度の評価を踏まえた対応を進める。

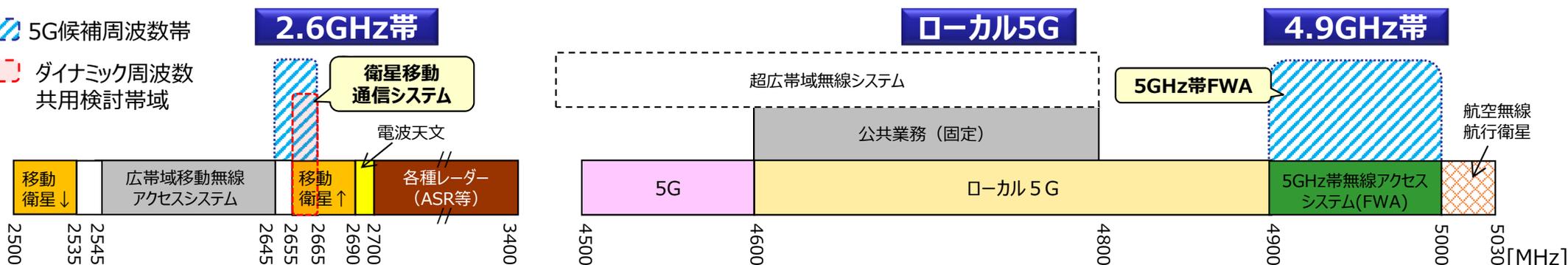
重点的取組 <5Gの普及に向けた周波数確保>

I 5Gの普及に向けた周波数確保

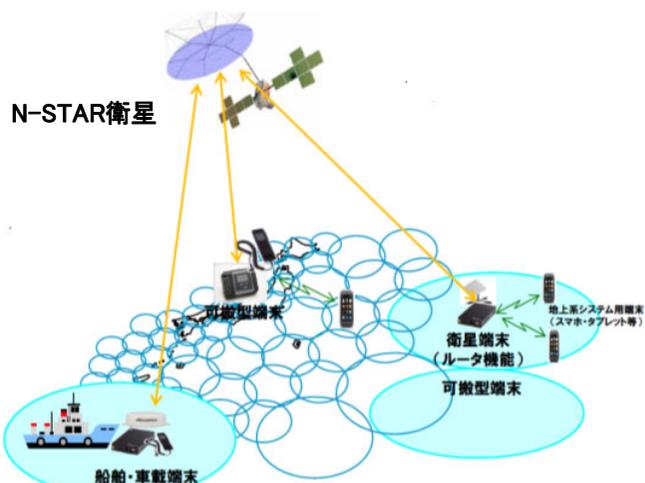
- 2.6GHz帯（2645～2665MHz）については、既存の衛星移動通信システムの高度化システムへの移行状況等を踏まえ、既存無線システムへの影響に配慮しつつ、**平時と災害時のダイナミックな周波数共有の適用を含め、移動通信システムの導入の可能性について検討を進める。**
- ローカル5G（4.6～4.9GHz）については、ローカル5Gの共同利用の導入や免許手続の簡素化等、柔軟な運用に向けた制度整備を令和5年8月に実施した。さらに、**海上での利用可能性等、より柔軟な運用に向けて、引き続き検討を行う。**
- 4.9GHz帯（4.9～5.0GHz）については、**令和7年度末までの5Gへの周波数割当てに向けて、既存の5GHz帯無線アクセスシステム（登録局）を新たに開設することが可能な期限を令和7年度末までとする**とともに、同周波数帯に導入する**5Gの技術的条件を令和5年度内を目途に取りまとめ、既存無線システムについては、終了促進措置を活用した他の無線システムへの移行等の検討を進める。**

5G候補周波数帯

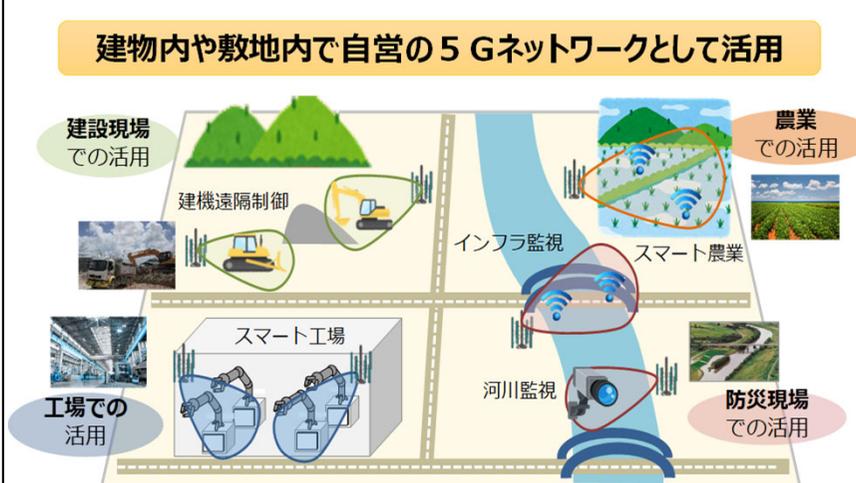
ダイナミック周波数共有検討帯域



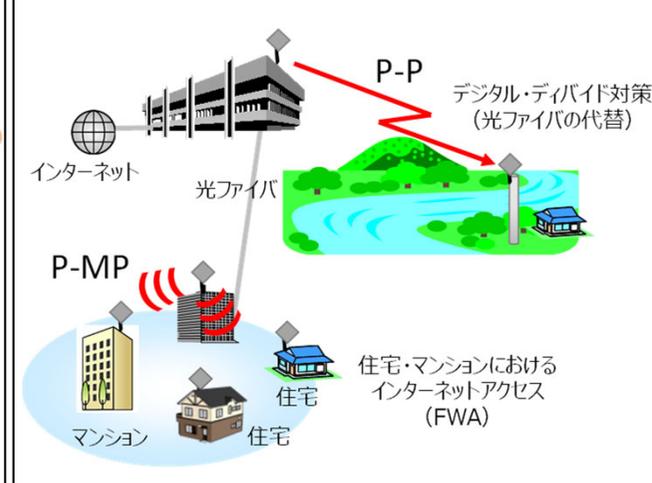
<衛星移動通信システムの利用イメージ>



<ローカル5Gの利用イメージ>



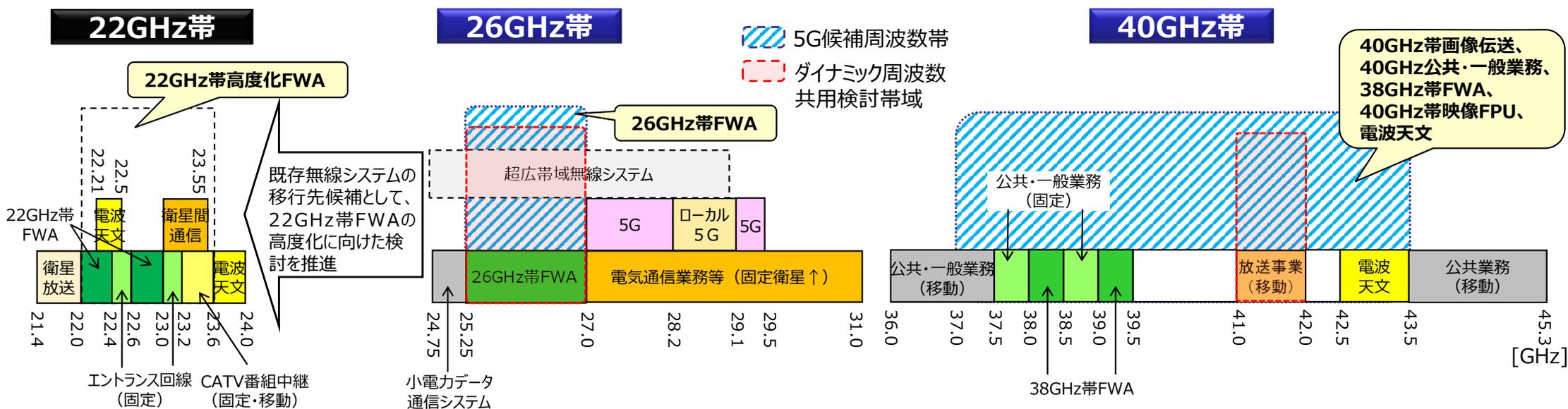
<5GHz帯FWAの利用イメージ>



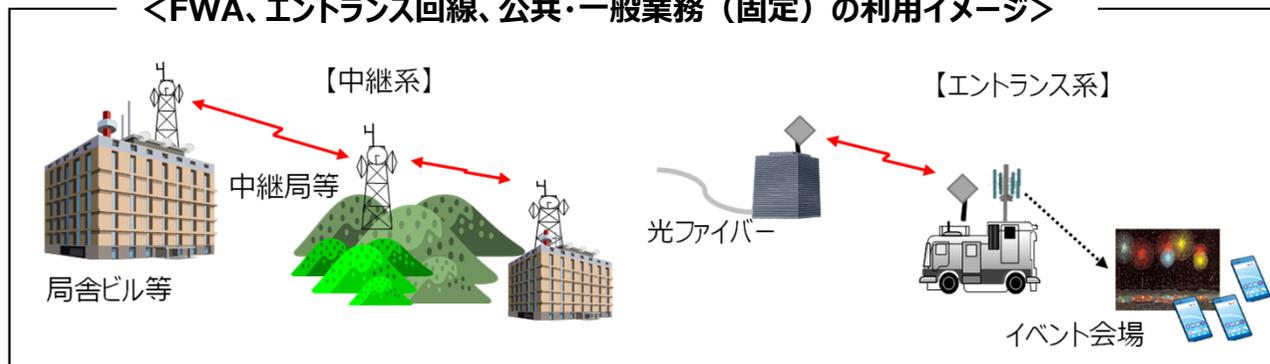
重点的取組 <5Gの普及に向けた周波数確保>

I 5Gの普及に向けた周波数確保 (つづき)

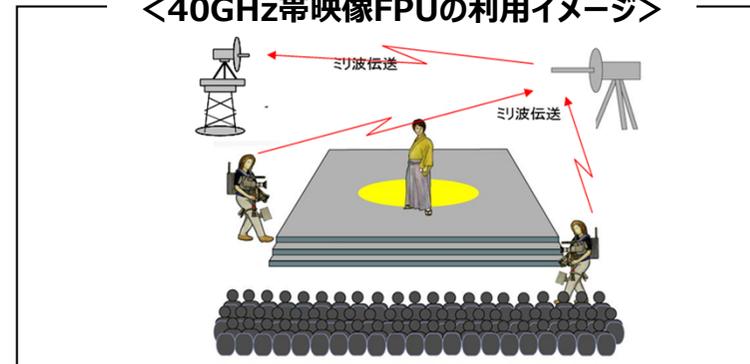
- 26GHz帯 (25.25~27GHz) 及び40GHz帯 (37.0~43.5GHz) については、具体的なニーズや携帯電話事業者による28GHz帯の活用状況を勘案しつつ、**令和7年度末を目途に5Gへ割り当てることを目指し**、既存無線システムとの共用検討、ダイナミック周波数共用の適用帯域や共用管理システムの要件等に係る**技術試験を令和5年度から実施**する。
- 当該周波数帯における既存の無線システムの移行先候補として、**22GHz帯無線アクセスシステム (FWA) の高度化に係る技術試験を令和5年度から開始**する。



<FWA、イントランス回線、公共・一般業務 (固定) の利用イメージ>



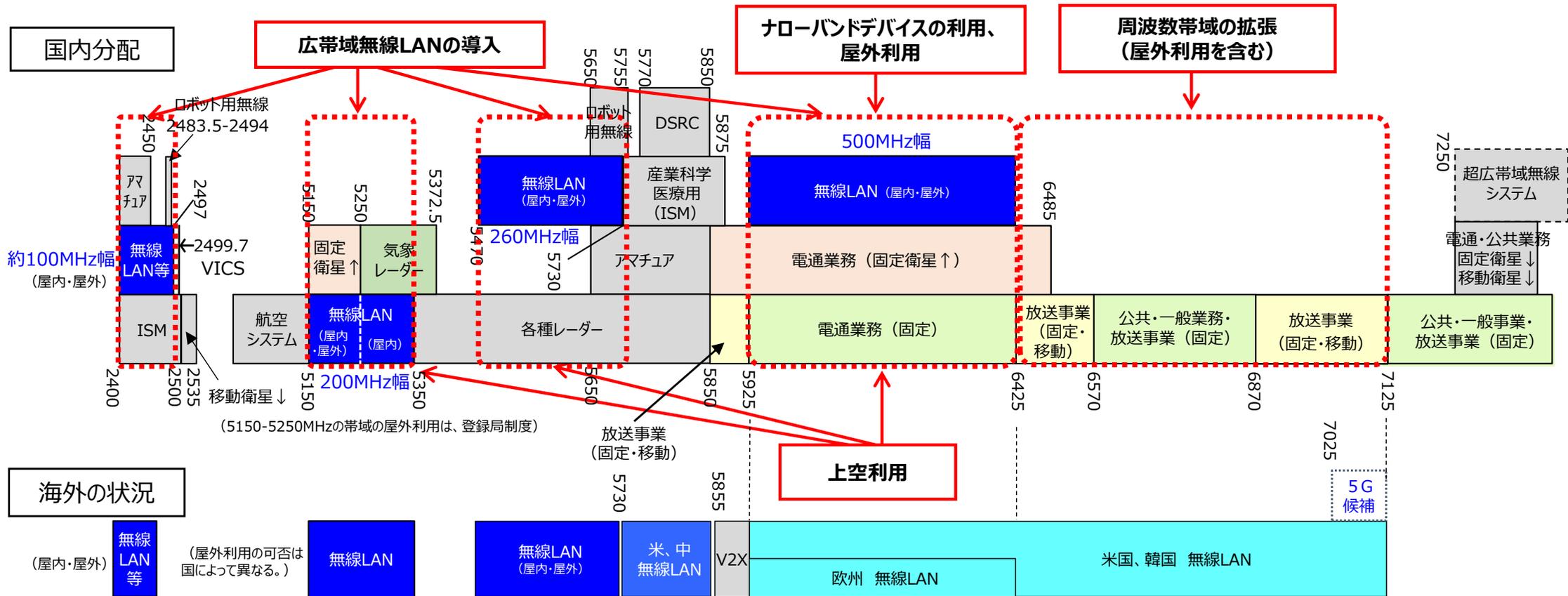
<40GHz帯映像FPUの利用イメージ>



重点的取組 <無線LANの更なる高度化と周波数拡張等>

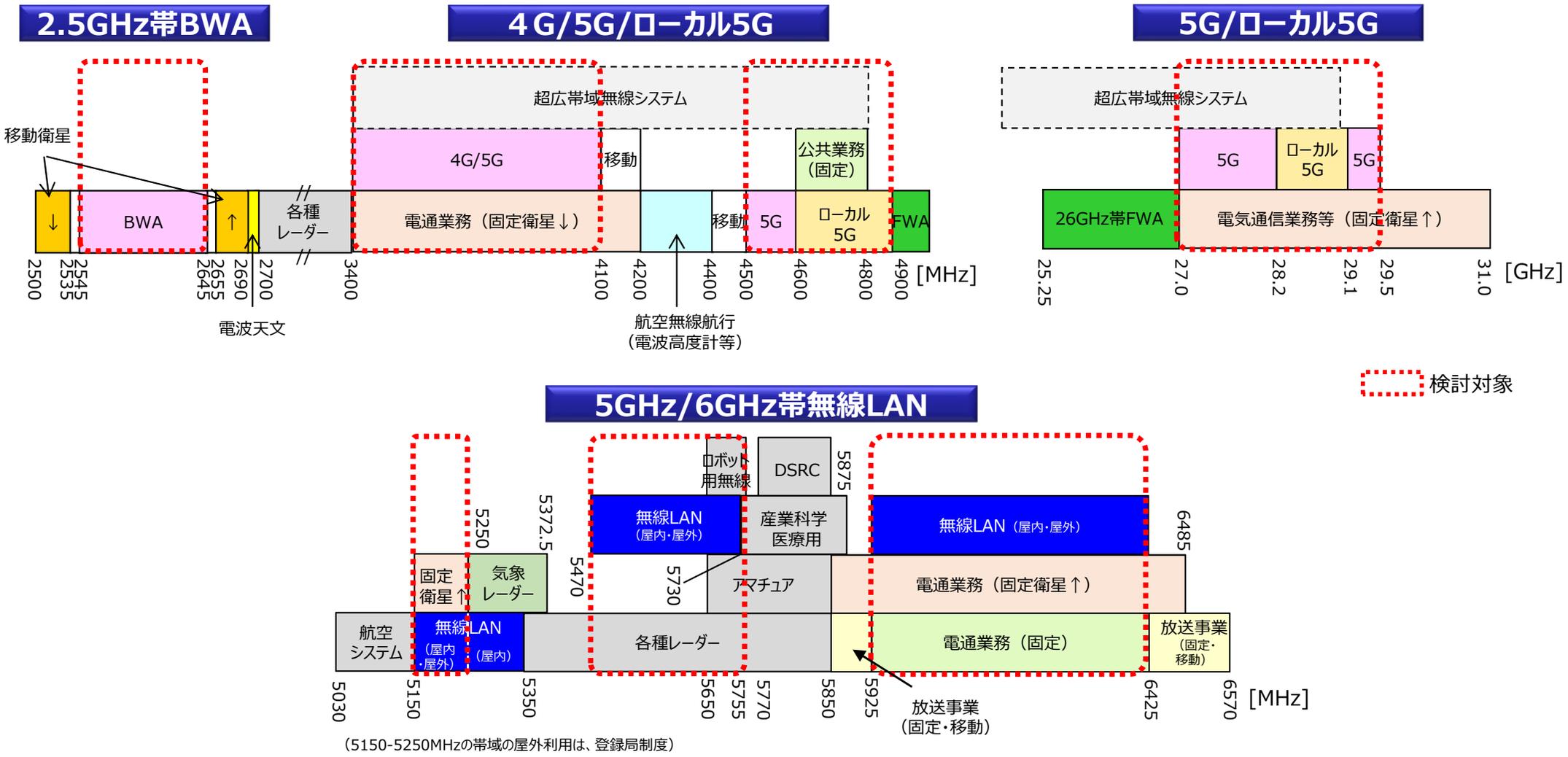
II 無線LANの更なる高度化と周波数拡張等

- 6GHz帯（5925～6425MHz）における320MHz幅の無線LANシステムの実現をはじめとする2.4GHz帯、5GHz帯（5.2GHz/5.3GHz/5.6GHz）及び6GHz帯の無線LANの実効速度が向上する**広帯域無線LAN（IEEE 802.11be規格）の導入に向けて、他無線システムとの共用検討を進め、令和5年度中を目途に制度整備**を行う。
- 5GHz帯（5.2GHz/5.6GHz）及び6GHz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5年度末頃から、順次方向性をとりまとめる。
- 6GHz帯におけるナローバンドデバイスの利用**及び**無線LANの屋外利用**に関して、諸外国における動向に留意しつつ、**周波数共有の可能性を含む技術的条件の検討**を行う。
- 屋外利用も含め**6.5GHz帯（6425～7125MHz）への周波数帯域の拡張**に係る周波数共有等の技術的条件について検討を進め、諸外国における動向やWRC-23におけるIMT特定候補周波数帯（7025～7125MHz）に留意しつつ、**令和6年度を目途に技術的条件を取りまとめる**。



Ⅲ ドローンによる上空での周波数利用

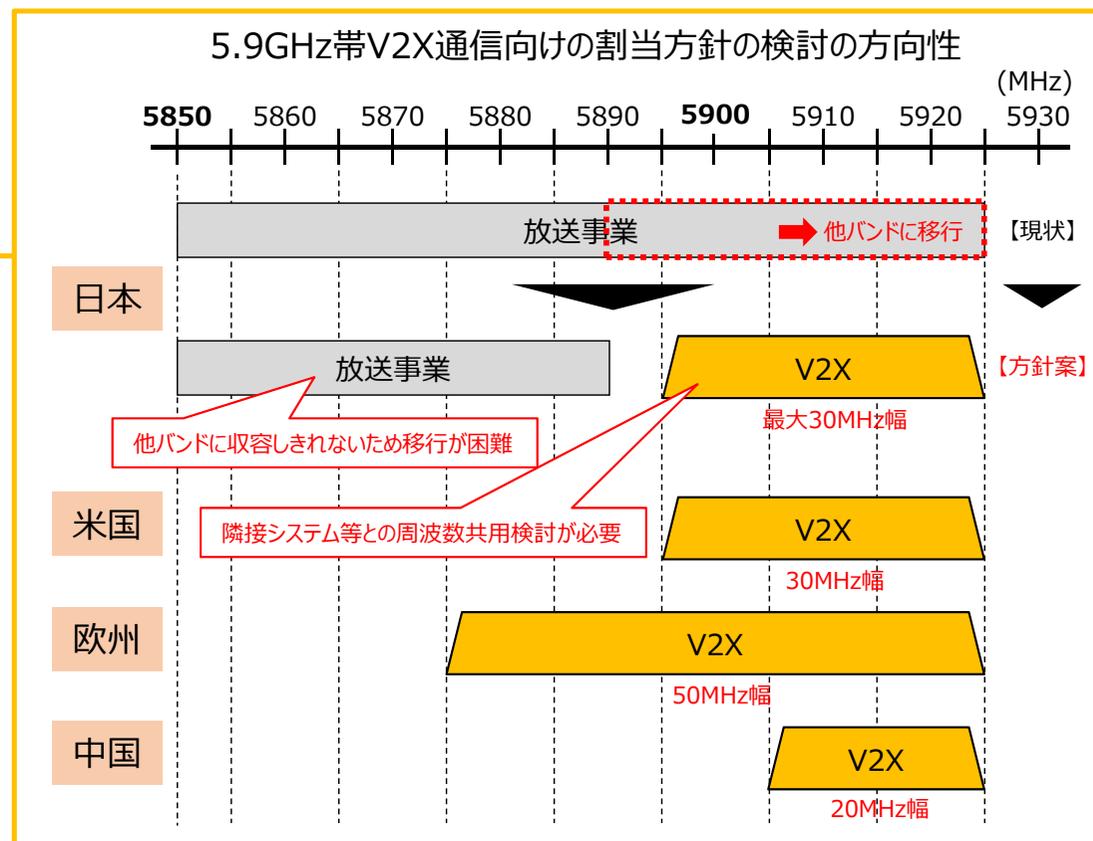
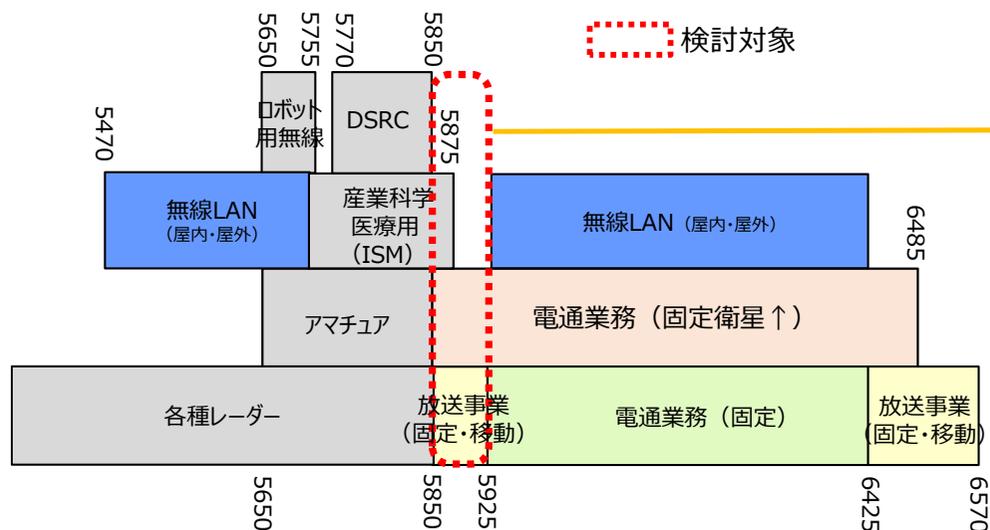
- **4G** (3.4GHz/3.5GHz帯)・**5G** (3.4GHz/3.5GHz/3.7GHz/4.5GHz/28GHz帯)、**ローカル5G** (4.6~4.9GHz/28GHz帯) 及び2.5GHz帯 (2545~2645MHz) を使用する**広帯域移動無線アクセスシステム (BWA)** の**ドローン等による上空利用**について、他の無線システム等への混信を防止しつつ利用するための検討を進める。
- 5GHz帯 (5.2GHz/5.6GHz) 及び6GHz帯の**無線LAN**が使用している周波数について、他の無線システム等への混信を防止しつつ、**上空における更なる利用拡大を図る**ための検討を行い、令和5年度末頃から、順次方向性をとりまとめる。



重点的取組 <V2Xの検討推進>

IV V2Xの検討推進

- 自動運転システム（安全運転支援を含む。）の進展・重要性を踏まえ、既存のITS用周波数帯（760MHz帯等）に加えて、国際的に検討が進められている5.9GHz帯（5850～5925MHz）の追加割当てに向けて、「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」中間取りまとめ（令和5年8月）において、国際的な周波数調和や既存無線局との干渉などを勘案し、**5895～5925MHzの最大30MHz幅を目途にV2X通信向けの割当てを検討**することとされたことを踏まえ、具体的な検討を継続する。
- 具体的には、5.9GHz帯の一部（5888～5925MHz）について、**既存無線システムの移行先周波数の確保や移行方策の検討、5.9GHz帯V2Xシステムの隣接システム等との周波数共用検討や実証実験等が早期に可能となる環境整備などを実施**し、5.9GHz帯V2Xシステムの導入・普及に向けた道筋を明らかにした上で、**令和8年度中を目途にV2X通信向けへの周波数割当て**を行う。

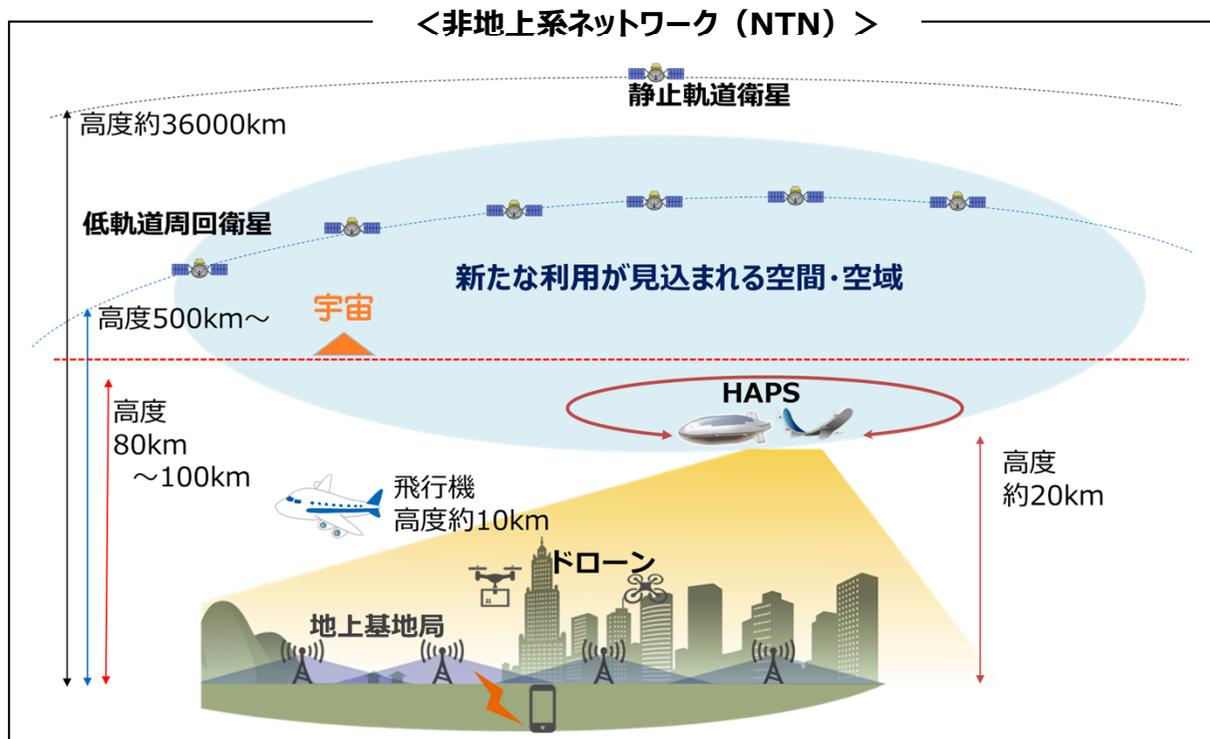


V2X : Vehicle to everythingを意味する。自動車と自動車 (V2V : 車車間通信) や、自動車とネットワーク (V2N) など、自動車と様々なモノの間の通信形態の総称。

ITS : Intelligent Transport Systems の略。高度道路交通システム。情報通信技術等を活用し、人と道路と車両を一体のシステムとして構築することで、渋滞、交通事故、環境悪化等の道路交通問題の解決を図るもの。

V 非地上系ネットワーク(NTN)の高度利用

- 上空約20kmの高高度に滞留させた無人航空機に基地局を設置し、地上との間で通信を行うHAPSについて、**38~39.5GHz帯を利用した固定通信システム及び2.7GHz未満の周波数帯を利用した移動通信システム**による、災害に強く、地方への高度情報インフラ整備が柔軟に実現可能な通信サービスの実現に向けた研究開発を進める。また、**令和5年度より他の無線システムとの共用検討等の技術試験を開始**する。
- 非静止衛星通信システムについて、**IMT特定された周波数帯の一部による携帯電話等との直接通信の早期実現に向け**、WRC-23の決議を踏まえ、国際的な検討状況とも調和を図りつつ、周波数共用を含めた技術的条件や免許手続の在り方等について、**令和5年度以降必要な検討を進める**。
- 静止衛星を用いた**移動体向けブロードバンド衛星通信システム (ESIM) の周波数拡張 (17.7~19.7GHz、27.5~29.5GHz)** に向け、令和3年度及び令和4年度に実施した技術試験の結果及びITUにおける検討状況を踏まえ、既存無線システムとの周波数共用に係る技術的条件等について、**令和5年度を目途に検討を開始**する。
- 高度約600kmの軌道を利用する**Ka帯の非静止衛星通信システムの導入**に向け、既存無線システムとの周波数共用に係る技術的条件等について、**令和5年度を目途に検討を開始**する。



ESIM : Earth Station in Motion
HAPS : High Altitude Platform Station

NTN : Non Terrestrial Network
HIBS : HAPS as IMT Base Station

HAPS

サービスリンク

IMT基地局用 (HIBS) 周波数として議論・特定された周波数帯 (700~900MHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯、2.5GHz帯 等)

フィーダリンク

固定業務に分配されている周波数帯のうちHAPS特定されている周波数帯 (38-39.5GHz)

C2リンク

検討中

非静止衛星通信システム

サービスリンク

Ka帯、IMT特定された周波数帯の一部 (1.7/1.8GHz帯 等)

フィーダリンク

Ka帯

ESIM

サービスリンク 17.7~19.7GHz、27.5~29.5GHz

Ⅵ 公共安全モバイルシステムの実現

- 既存の携帯電話技術を活用し、災害時等における公共安全機関の円滑な情報共有を目指す公共安全モバイルシステムについて、導入促進により公共用周波数の更なる有効利用が期待されることから、関係府省庁と連携して技術実証等を進め、**令和6年度のサービス開始**を目指す。



- 複数の携帯電話事業者（マルチキャリア）回線に対応
- 公共安全モバイルシステム専用のネットワーク基盤を整備
- 災害時優先電話を利用可能

Ⅶ 公共業務用周波数の有効利用

- デジタル変革時代の電波政策懇談会において、廃止・周波数移行・周波数共用・デジタル化等の方向性が取りまとめられた「**他用途での需要が顕在化している周波数を使用するシステム**」と「**アナログ方式を用いるシステム**」について、**令和5年度以降、当面の間、電波の利用状況の調査を毎年実施**する。

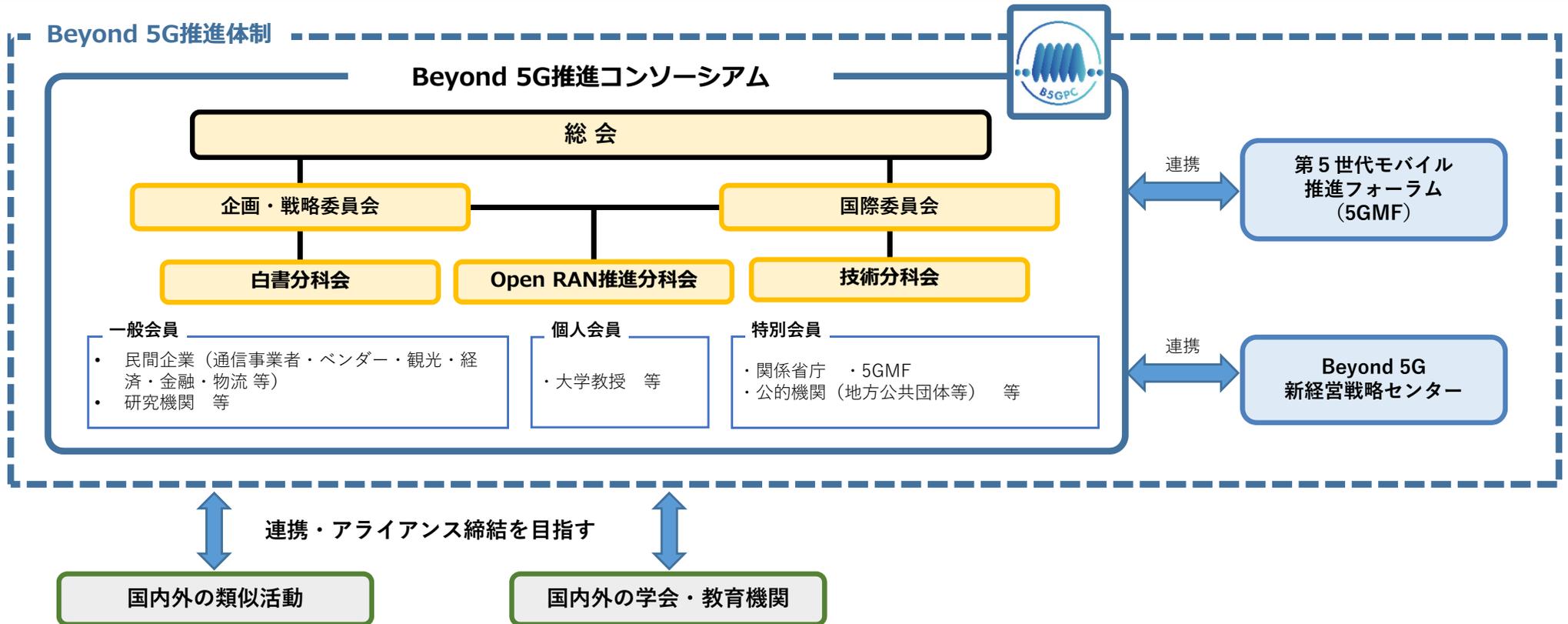
システム名	周波数帯	他の用途での需要	今後の取組	進捗状況
5GHz無線FWA	5GHz帯	5G	廃止又は他の無線システムへ移行	代替手段への移行検討中
気象レーダー(C帯)	5.3GHz帯	無線LAN	周波数共用	共用条件を検討済
6.5GHz帯固定マイクロ	6.5GHz帯	無線LAN	周波数共用	周波数共用に向けて継続検討
携帯TV用	37GHz帯	5G、衛星	廃止又は他の無線システムへ移行	廃止済み(令和4年7月)
40GHz帯固定マイクロ	40GHz帯	5G、衛星	他の無線システムへ移行	周波数移行済み
38GHz帯FWA	38GHz帯	5G、衛星	周波数共用	周波数共用に向けて継続検討

システム名	周波数帯	今後の取組	進捗状況
路側通信用	1620kHz	デジタル化、廃止又は他の無線システムへ移行	廃止済み又はFM方式への移行検討中
60MHz帯テレメータ	60MHz帯	他の無線システムへ移行	移行が進展中
テレメータ	60/400MHz帯	デジタル化	
水防用	60/150MHz帯	デジタル化	デジタル方式導入のための技術試験事務を実施中
ダム・砂防用移動無線	60MHz帯	デジタル化	
中央防災150MHz	150MHz帯	デジタル化又は公共安全モバイルシステム等	廃止済み(令和4年11月)
部内通信(災害時連絡用)	150MHz帯	デジタル化又は公共安全モバイルシステム等	公共安全モバイルシステムの代替可能性を検討中
石油備蓄	150MHz帯	デジタル化又は公共安全モバイルシステム等	デジタル化が進展中
防災相互波	150/400MHz帯	公共安全モバイルシステム等	公共安全モバイルシステムでの代替可能性を検討中又は廃止予定
ヘリテレ連絡用	400MHz帯	デジタル化	
気象用ラジオロボット	400MHz帯	デジタル化	デジタル方式導入のための技術試験事務を実施中
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	15GHz帯	デジタル化又は廃止	デジタル化が進展中又は廃止予定(令和6年3月)

重点的取組 <Beyond 5G(6G)の推進>

VIII Beyond 5G (6G)の推進

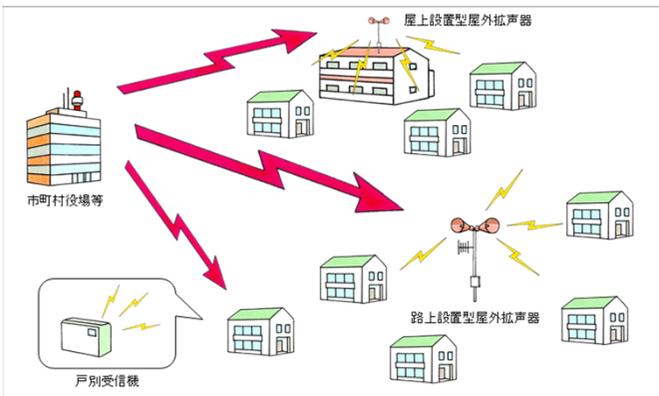
- 2030年代に導入が見込まれ、あらゆる産業や社会活動の基盤となることが期待される次世代の情報通信インフラBeyond 5G (6G) について、令和4年6月の「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方 - 強靱で活力のある2030年代の社会を目指して -」情報通信審議会答申を踏まえ、**光ネットワーク技術、光電融合技術、衛星・HAPSネットワーク技術等の重点技術分野の研究開発を強力に加速**し、その開発成果について、**令和7年以降順次、社会実装**していくとともに、国際共同研究及び国際標準化を強力に推進する。
- 令和6年には「**Beyond 5G推進コンソーシアム**」と「**第5世代モバイル推進フォーラム (5GMF)**」等の新無線通信技術の推進・利用普及活動をしている団体を**統合するなど推進体制の見直しを進め**、次世代移動通信の社会実装に向けた取組を一層促進させる。
- 令和7年度に開催される大阪・関西万博の機会を活用して、「Beyond 5G ready ショーケース」として展示**を行い、最先端技術を体感できる機会を提供することにより、Beyond 5Gに向けた取組みを加速化する。
- Beyond 5G (6G) 向け等を念頭にIMT特定が可能な帯域を模索する議論がITUで行われており、我が国としても国内において当該帯域の特定について検討するとともに、特定された場合は、ITU等の国際会議において各国における周波数利用とのグローバルな調和が図られるよう対応する。



IX その他の主な周波数再編、移行等

- 市町村防災行政無線（60MHz帯（同報系に限る。））については、**デジタル方式への早期移行等を推進**する。推進にあたっては、令和4年度の電波の利用状況調査（714MHz以下）に係る電波の有効利用の程度の評価を踏まえ、**令和6年度の調査方法を工夫すること等により、デジタル化にあたっての課題などの背景となる事情を確認・把握**することに取り組む。
- VHF帯の航空移動(R)業務用無線については、将来空飛ぶクルマの普及等による通信需要の増加により、周波数のひっ迫が深刻化することが想定される。このため、令和4年度の電波の利用状況調査（714MHz以下）に係る電波の有効利用の程度の評価を踏まえ、免許人による無線設備の導入及び更新計画に配慮しつつ、通信需要のひっ迫が想定される地域等に対してあらかじめ**狭帯域化のチャンネル配置（チャンネルプラン）の検討**を行う。具体的には、**令和7年度の大阪・関西万博において運航が計画されている空飛ぶクルマへの適用を念頭に、令和5年度以降順次、関係事業者との調整を進める**。

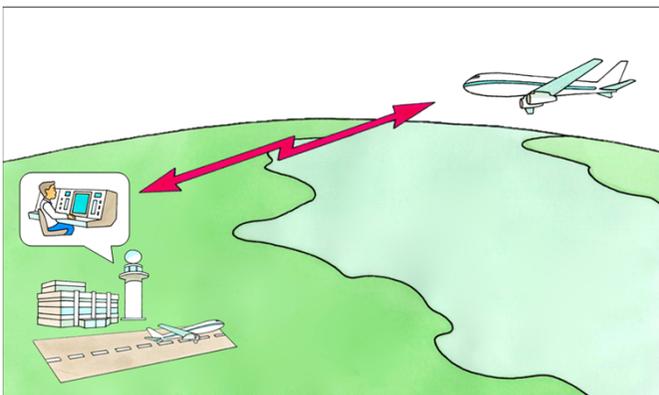
<市町村防災行政無線の利用イメージ>



令和4年度電波の有効利用の程度の評価結果 <市町村防災行政同報無線（60MHz帯）（固定局）>

周波数再編アクションプランでは、「**デジタル化や他の代替手段のメリット及び適用可能な財政措置を自治体に周知**するとともに、デジタル方式への早期移行等を推進する。」とされているところ、アナログ方式を継続使用したとしても直ちに問題があるという訳ではないが、災害情報を文字や画像によって伝送するなど利便性の向上を図るためにはデジタル化が不可欠である。このため、デジタル方式の利用率が0%の自治体については、**デジタル方式の導入を促すための働きかけを行う**とともに、その移行や廃止の状況を注視し、デジタル化に当たっての課題等を具体的に明らかにするため、今後**調査方法を工夫すること等により、その背景となる事情を確認・把握**することが重要である。今後は、防災行政無線の高度化・多様化・多重化の観点や適用可能な財政措置を含めて、周知や働きかけを行うなど、**デジタル方式への早期移行等を一段と推進する取り組みを進めることが適当**である。

<航空移動業務用無線の利用イメージ>



令和4年度電波の有効利用の程度の評価結果 <航空無線（120MHz帯）>

現状では狭帯域対応設備の導入予定がない無線局が多いものの、今後、**新型コロナウイルス感染症の状況**により国際線の便数や外国人旅行者数が再び増加することや、**空飛ぶクルマ**等が検討されており航空無線（120MHz帯）の新たな利用も想定される。これらにより**無線局数や通信量が増加する場合は**、周波数のひっ迫が深刻化することも考えられ、そうした需要が顕在化した場合は設備の更新又は一部改修の機会に、**免許人と協力して狭帯域対応設備の導入を促進**することが望ましい。

今後は、こうした状況も踏まえて、周波数再編アクションプランに記載のある、**狭帯域化に向けたチャンネルプランの検討を**着実に進めていくことが必要である。