

周波数再編アクションプラン（令和4年度版） 概要

令和4年11月

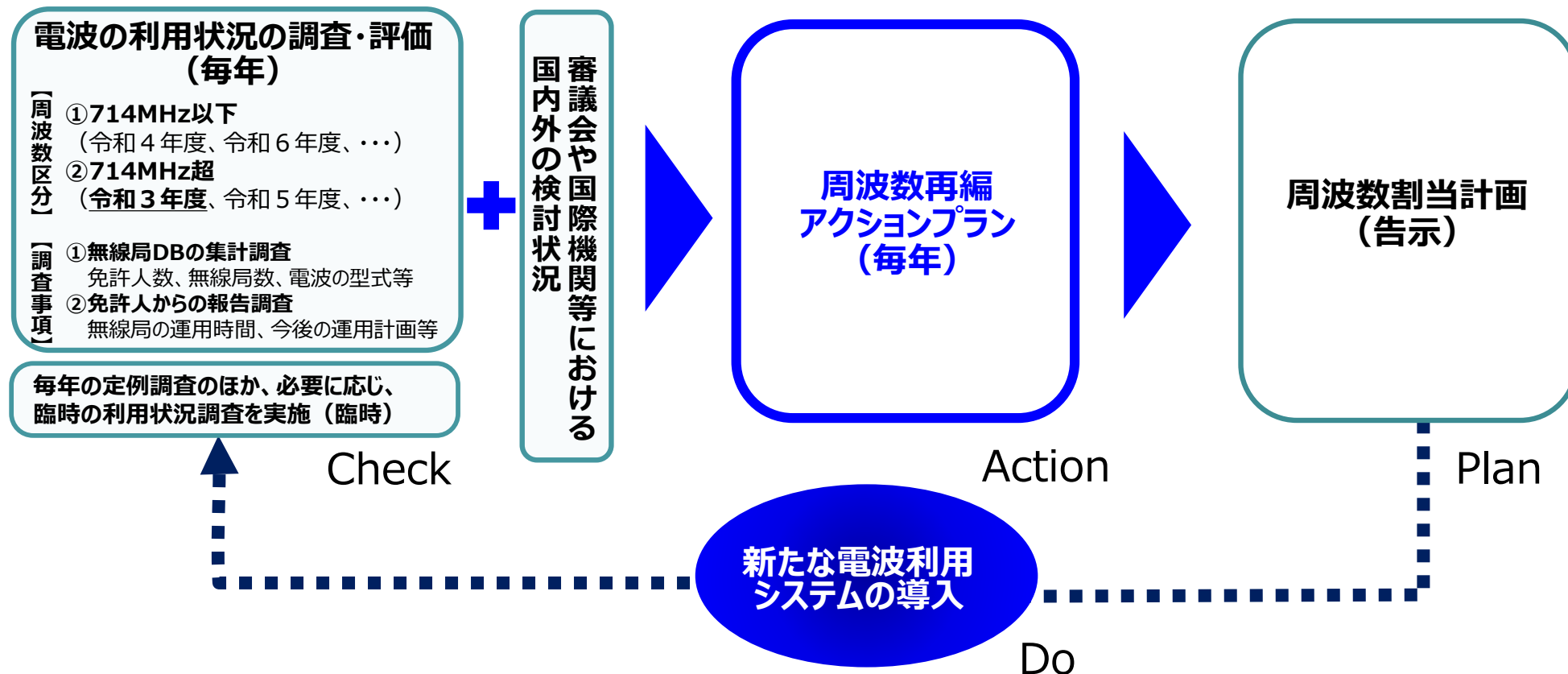
総合通信基盤局電波部電波政策課

概要

- ✓ 新たな電波利用ニーズに応えるため、周波数再編を実施すべき内容等について、「周波数再編アクションプラン※」を策定し、公表している。
- ✓ 令和3年度電波の利用状況調査（714MHz超の周波数が対象）の評価結果（令和4年7月15日電波監理審議会答申）等を踏まえて、「周波数再編アクションプラン（令和4年度版）」を策定するもの。

※ 平成16年度から毎年策定・公表

周波数再編アクションプランの策定の流れ



2025年度末までの周波数の帯域確保目標に対する進捗状況

- 新たに、携帯電話網システムとして+40MHz幅、衛星通信システムとして+2.5GHz幅、無線LANシステムとして+0.5GHz幅の帯域を確保

<重点的取組として以下8項目を設定>

(1) 公共業務用周波数の有効利用の促進

- 国や自治体等が使用する公共業務用無線局（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」について取組状況のフォローアップを実施 等

(2) V-Low帯域等、V-High帯域の利活用の推進

- V-Low帯域は、FM放送用周波数の拡充、FM防災情報システム等への利活用に向けた検討を推進、
V-High帯域は、200MHz帯公共ブロードバンド移動通信システムの周波数の拡張、狭帯域IoT通信システムの導入に向けた検討を推進 等

(3) 5G等の普及に向けた対応

- 2.6GHz帯、4.9GHz帯、26GHz帯、40GHz帯等において、ダイナミック周波数共有の活用を含めた移動通信システムへの追加割当てに向けた検討を推進 等

(4) 無線LANの更なる周波数拡張等に向けた対応

- 無線LANの6425～7125MHzへの拡張、5925～6425MHz帯における無線LANの高出力屋外利用、ナローバンドデバイスの利用に関する検討を推進 等

(5) V2Xの検討推進

- 5.9GHz帯へのV2X用通信を導入する場合における具体的な周波数の利用方策等について、令和4年度に検討を開始する 等

(6) 衛星通信システムの高度利用に向けた対応

- 1.7GHz帯/1.8GHz帯携帯電話向け非静止衛星通信システム及び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）による拡張帯域の利用に向けた検討を推進 等

(7) その他の主な周波数再編、移行等の推進

- デジタルMCAの高度MCAへの移行後の周波数有効利用方策、1.2GHz帯アナログ方式の画像伝送システムの周波数移行、1.9GHz帯公衆PHSサービス終了後の周波数有効利用方策の検討を推進 等

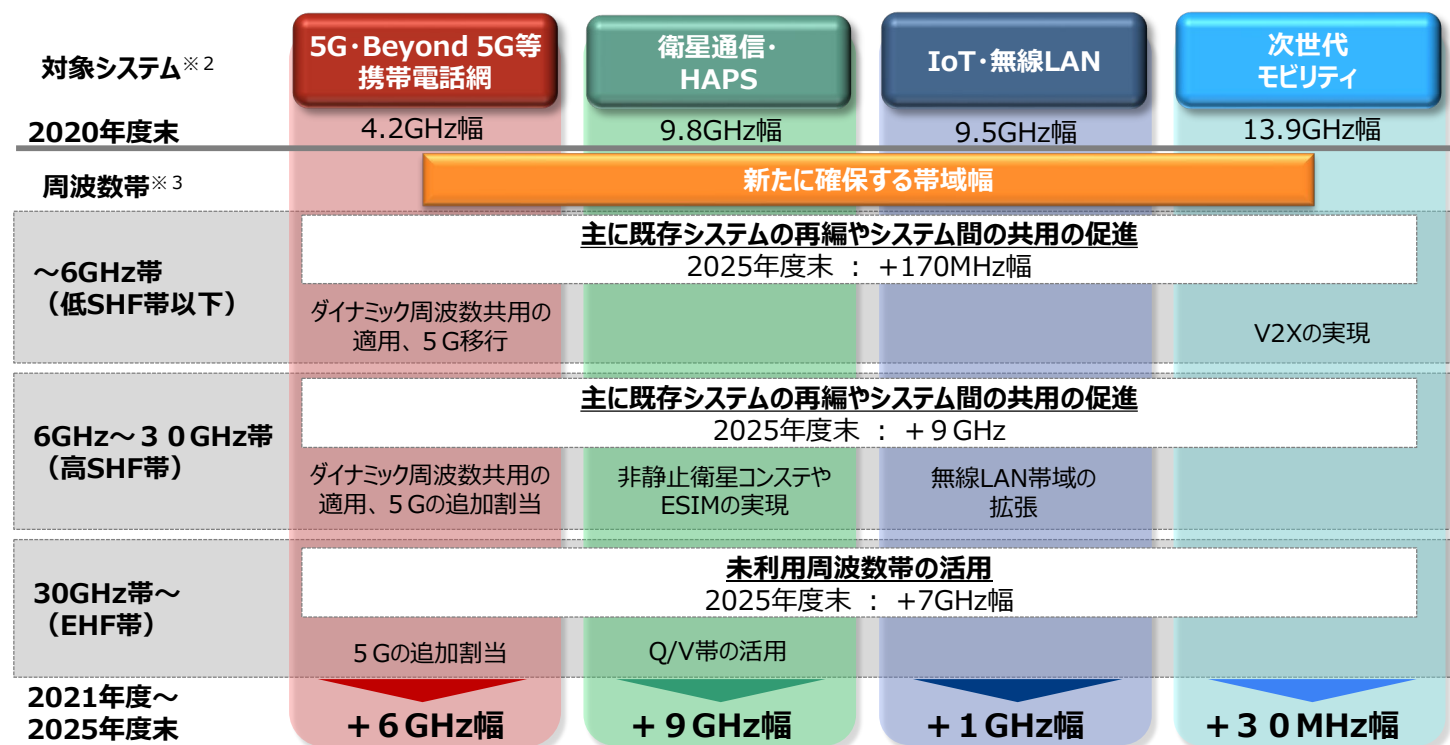
(8) Beyond 5Gの推進

- 令和4年6月にとりまとめられた「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」に基づき、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研究開発を強力に加速し2025年以降順次の社会実装、国際共同研究及び国際標準化を強力に推進 等

2025年度末までの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）より）
2025年度末までの当面の目標として、特に帯域を必要とする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。
- 進捗状況
全体として+3.04GHz幅（携帯電話網：+40MHz幅、衛星通信：+2.5GHz幅、無線LAN：+0.5GHz幅）の帯域を確保。

【2025年度末までの帯域確保の目標】

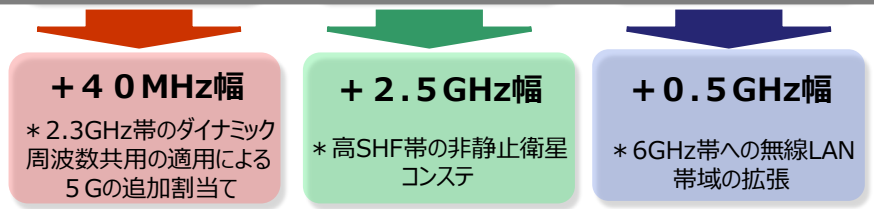


2020年度末の帯域幅の合計
約37 GHz幅

新たな帯域確保の目標
2025年度末
+約16GHz幅※1

※1 2020年度末比
※2 4システム間で共用する帯域は、システムごとの帯域幅に積算
※3 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(SHF：Super High Frequency, EHF：Extra High Frequency)し、各帯域区分に事例を付記

【進捗状況】



進捗状況
+3.04GHz幅

（1）公共業務用周波数の有効利用の促進

- 国や自治体等が使用する公共業務用無線局（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」を対象に、デジタル変革時代の電波政策懇談会公共用周波数等ワーキンググループにおいて、関係府省庁における周波数の有効利用に向けた取組の進捗状況等についてヒアリングを行い、フォローアップを実施。これらシステムについては、公共業務用無線局に係る電波の利用状況調査として当面の間、毎年実施する。

関係府省庁における取組の進捗状況

（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）

関係府省庁における取組の進捗状況

（アナログ方式を用いるシステム）

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
① 1.2GHz帯画像伝送用携帯局	1.2GHz帯	放送事業用等	廃止又は他の無線システムへ移行	廃止済
② 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
③ 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
④ 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
⑤ 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 又は 廃止予定（令和4年中）
⑥ 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
⑦ 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

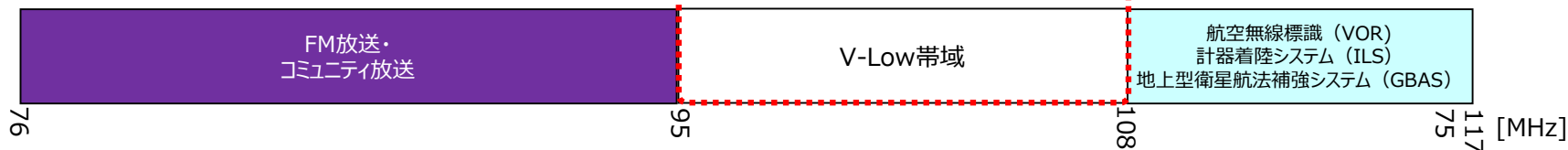
システム名	周波数帯	今後の取組	進捗状況
① 路側通信用	1620kHz	デジタル化、廃止又は他の無線システムへ移行	廃止済 又は 他システムへの移行検討中
② 60MHz帯テレメータ	60MHz帯	他の無線システムへ移行	移行が進展中
③ テレメータ	60MHz帯/ 400MHz帯	デジタル化	デジタル方式導入のための技術試験を実施中
④ 水防用	60MHz帯/ 150MHz帯	デジタル化	
⑤ ダム・砂防用移動無線	60MHz帯	デジタル化	
⑥ 中央防災150MHz	150MHz帯	デジタル化又はPS-LTE等	廃止予定（令和4年11月）
⑦ 部内通信（災害時連絡用）	150MHz帯	デジタル化又はPS-LTE等	PS-LTEでの代替可能性を検討中
⑧ 石油備蓄	150MHz帯	デジタル化又はPS-LTE等	デジタル化が進展中
⑨ 防災相互波	150MHz帯/ 400MHz帯	PS-LTE等	PS-LTEでの代替可能性を検討中 又は 廃止予定
⑩ 中央防災400MHz	400MHz帯	デジタル化	デジタル化済
⑪ ヘリテレ連絡用	400MHz帯	デジタル化	デジタル方式導入のための技術試験を実施中
⑫ 気象用ラジオロケット	400MHz帯	デジタル化	
⑬ 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）

※各システムについては、後述の5G、無線LAN、衛星に関する取組において、具体的な周波数帯等を記載

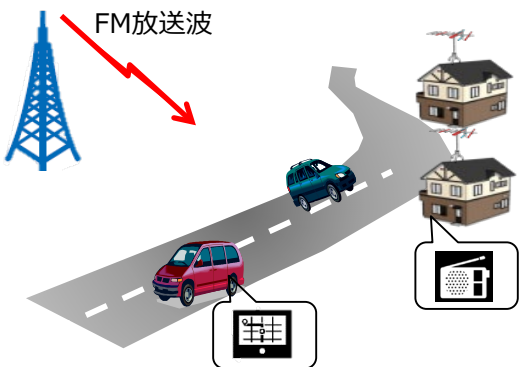
(2) V-Low帯域等、V-High帯域の利活用の推進

- 放送大学の地上放送跡地（77.1MHz及び78.8MHz）については、「放送用周波数の活用方策に関する検討分科会」において令和4年3月に取りまとめた「放送用周波数の活用方策に関する取りまとめ（放送大学の地上放送跡地及びV-Low帯域）」に基づき、令和4年6月、関東地域における臨時災害放送局等に利用可能とする制度整備を行った。
- V-Low帯域（95～108MHz帯）については、同取りまとめに基づき、FM放送用周波数の拡充に向けて令和10年から全国的に実施可能となる見通しのAM放送からFM放送への転換等に伴う必要帯域幅を検討する。また、FM防災情報システムの導入に向けた既存無線システム等との周波数共用に係る技術試験を令和5年度まで実施する。さらに、関係府省庁におけるFM路側通信システム又はその他の無線システムへの移行等の検討状況の調査等を実施する。これらの検討等の状況を踏まえて令和6年度末までを目途に具体的な割当方針を検討する。

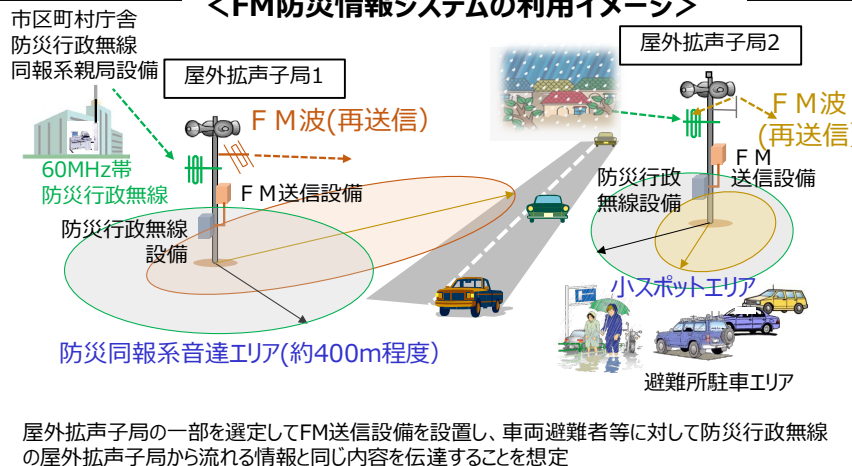
- ① FM放送用周波数の拡充に向けたAM放送からFM放送への転換等に伴う必要帯域幅の検討
- ② FM防災情報システムの導入に向けた共用検討
- ③ FM路側通信システム又はその他の無線システムへの移行等の検討状況を調査 等



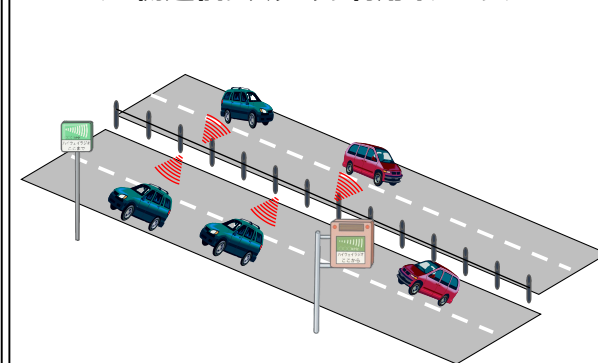
<FM放送の利用イメージ>



<FM防災情報システムの利用イメージ>



<路側通信システムの利用イメージ>



国道等で一般車両に渋滞、事故等の道路交通情報を提供（現行システム：1620kHzを利用。AMラジオ受信機で受信。）

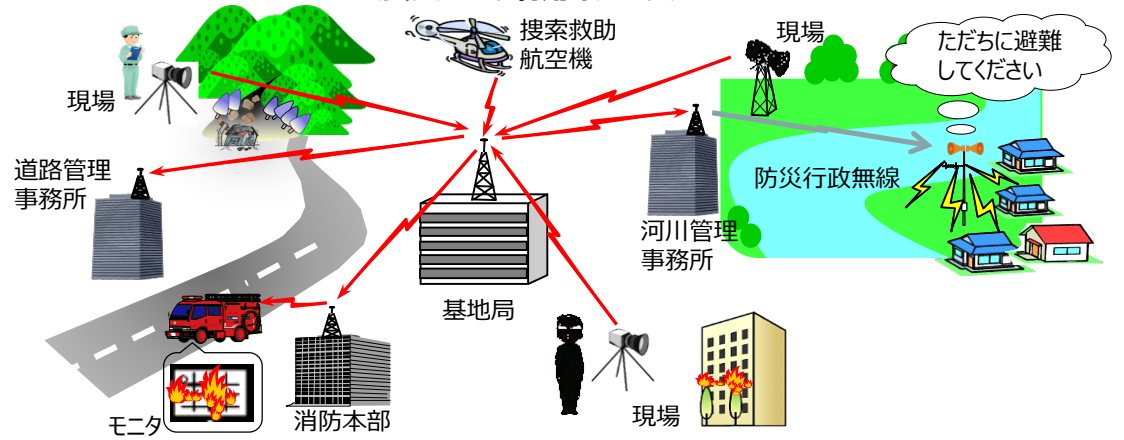
(2) V-Low帯域等、V-High帯域の利活用の推進（続き）

- V-High帯域（207.5～222MHz）の活用方策については、「放送用周波数の活用方策に関する検討分科会」において、平成31年4月公表「V-High帯域の活用方策に関する取りまとめ」を踏まえ、「①放送サービスの高度化」、「②IoT」、「③通信サービスの高度化」の3つの分野について、ユースケースの具体化のための実証実験が行われ、当該実証実験の結果について、令和4年6月に「V-High帯域における実証実験等の結果取りまとめ」が公表され、通信サービスの高度化に関する具体的なシステム導入に向けた検討を進めることとの提言がなされたところである。
- V-High帯域については、当該取りまとめ及び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）も踏まえ、200MHz帯公共ブロードバンド移動通信システム（公共BB）の周波数を拡張した場合における他システムとの共用条件等の検討を進め、令和6年度末までに技術的条件をとりまとめる。
- なお、この際、拡張後の公共BBと他システムとのガードバンド等を活用して、災害時等に公共性の高い複数組織が多地点で情報共有を図ることが可能な狭帯域IoT通信システムの導入についても併せて技術的条件の検討を行う。

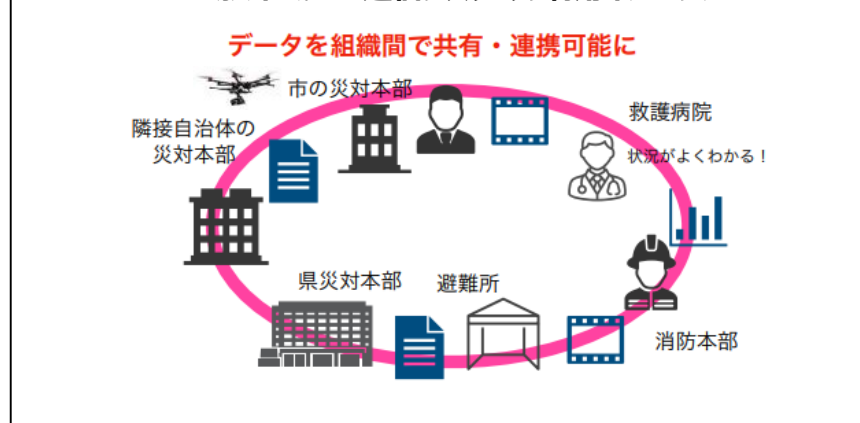
公共BBの周波数を拡張した場合における他システムとの共用条件等の検討



<公共BBの利用イメージ>

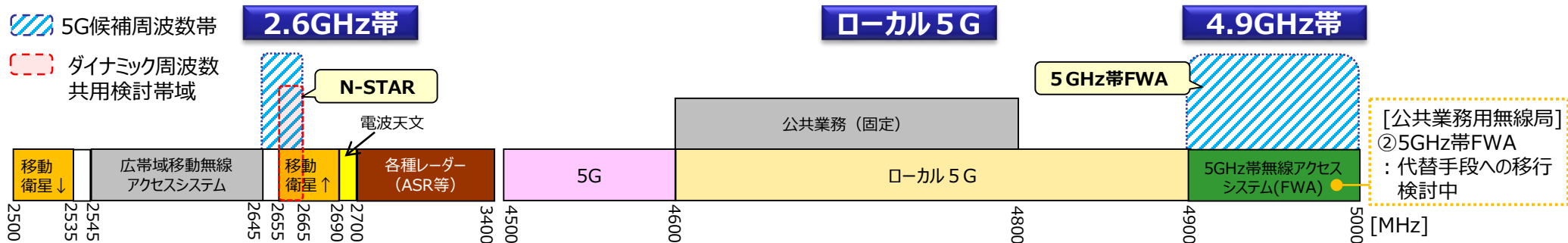


<狭帯域IoT通信システムの利用イメージ>

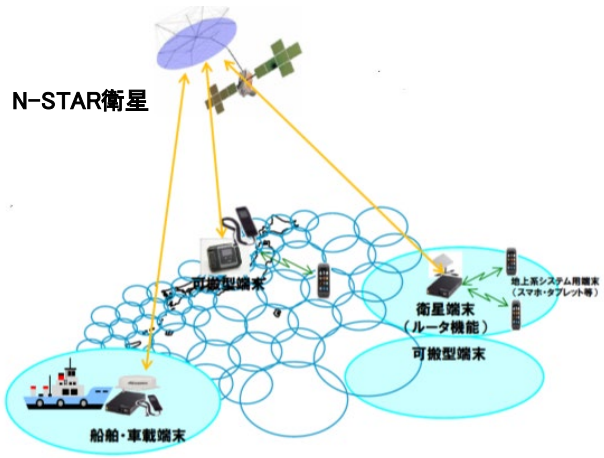


(3) 5G等の普及に向けた対応

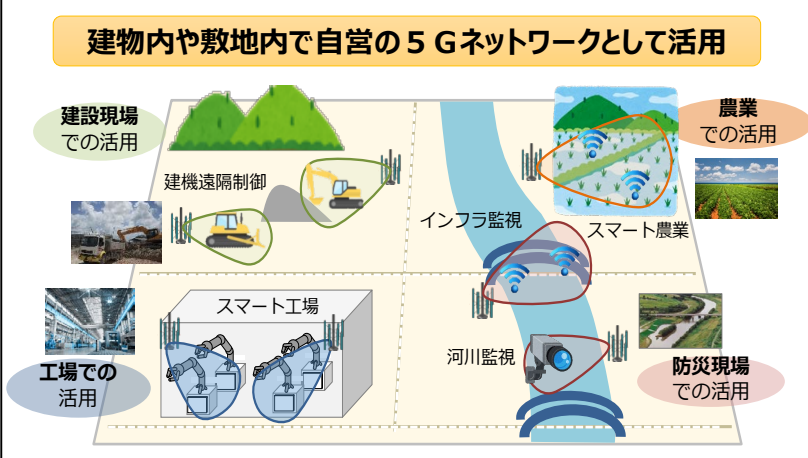
- 2.6GHz帯（2.645～2.665GHz帯）については、平成29年度に実施した衛星移動通信システムとの共用検討の結果も踏まえ、既存無線システムへの影響に配慮しつつ、平時と災害時のダイナミックな周波数共用の適用を含め、移動通信システムの導入の可能性について検討を進める。
- ローカル5G（4.6～4.9GHz、28.2～29.1GHz帯）については、様々な課題解決や新たな価値の創造等の実現に向け、現実の利活用場面を想定した開発実証を令和4年度まで実施する。さらに、ローカル5Gの広域利用の実現可能性や免許手続の簡素化、海上での利用可能性等、より柔軟な運用に向けた検討を行い、令和4年度中に取りまとめるとともに、その結果を踏まえ、制度整備を行う。
- 4.9GHz帯（4.9～5.0GHz帯）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年度までを目途とするとともに、既存無線システムについては、終了促進措置を活用し、他の無線システムへの移行等の検討を進める。



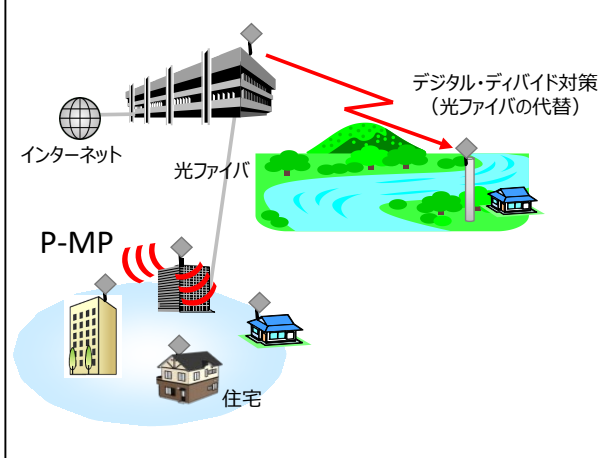
<N-STARシステムの利用イメージ>



<ローカル5Gの利用イメージ>

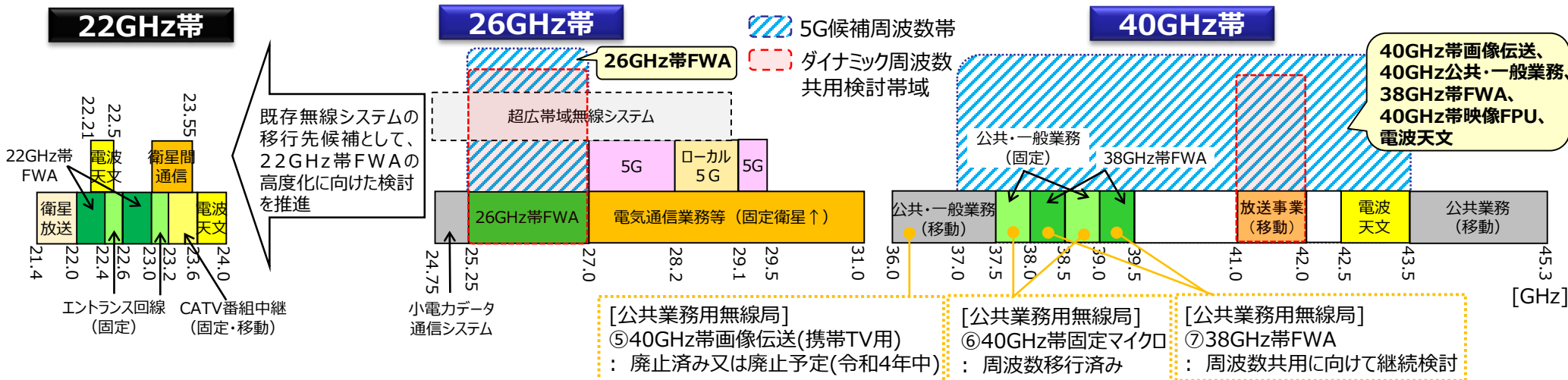


<5GHz帯FWAの利用イメージ>

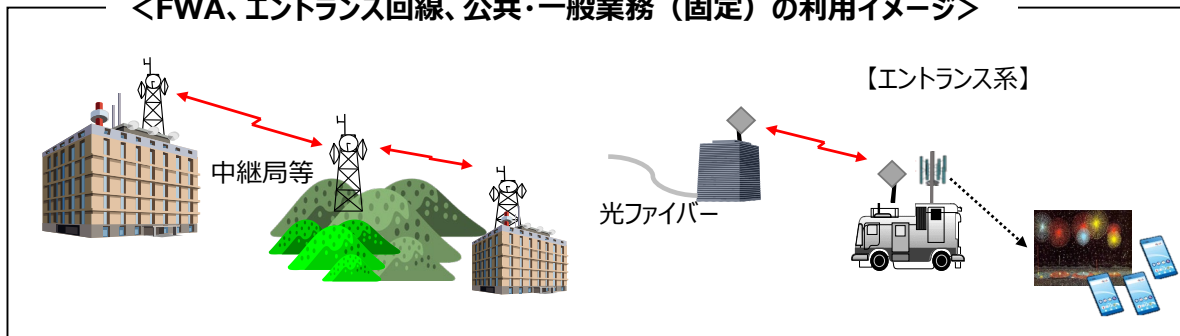


（3）5G等の普及に向けた対応（続き）

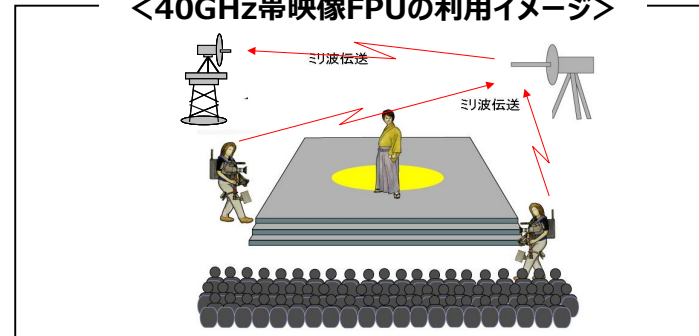
- 26GHz帯（25.25～27GHz）及び40GHz帯（37.0～43.5GHz）については、令和7年度末までの5Gへの周波数割当てに向け、既存無線システムとの共用検討や電波の利用状況の調査結果等を踏まえ、ダイナミック周波数共有の適用帯域や終了促進措置の活用も含めた周波数再編について検討を行う。
- 22GHz帯（22.0～23.6GHz）については、令和3年度の電波の利用状況調査・評価の結果、全体として無線局数が減少傾向であり無線局数が他の周波数帯に比べて極めて少ないこと等から他のIMT候補周波数帯における周波数再編の際の移行先周波数としての可能性について検討していくことが必要とされている。26GHz帯や40GHz帯の周波数再編の際の既存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）の高度化に向けた検討を推進する。



＜FWA、エントランス回線、公共・一般業務（固定）の利用イメージ＞

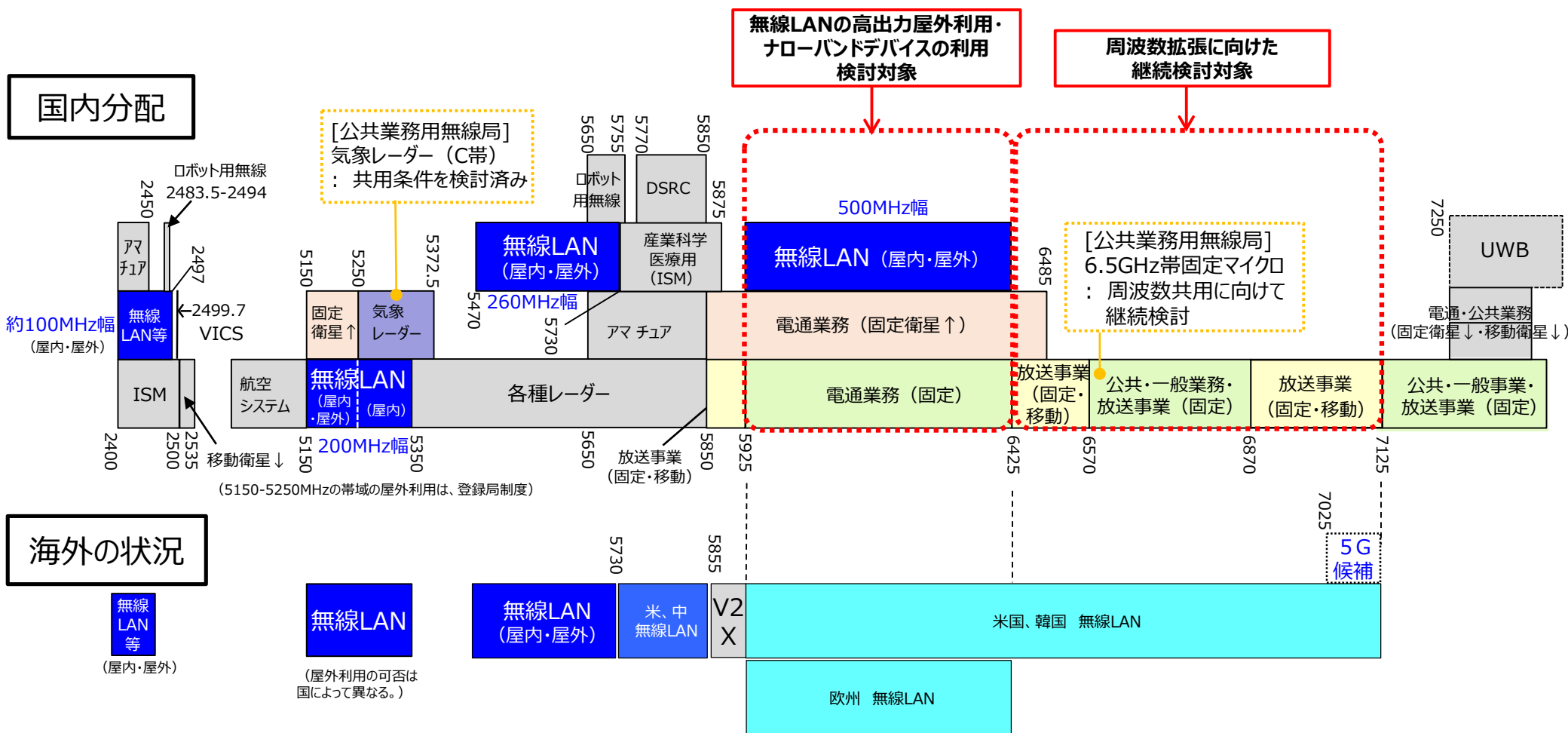


＜40GHz帯映像FPUの利用イメージ＞



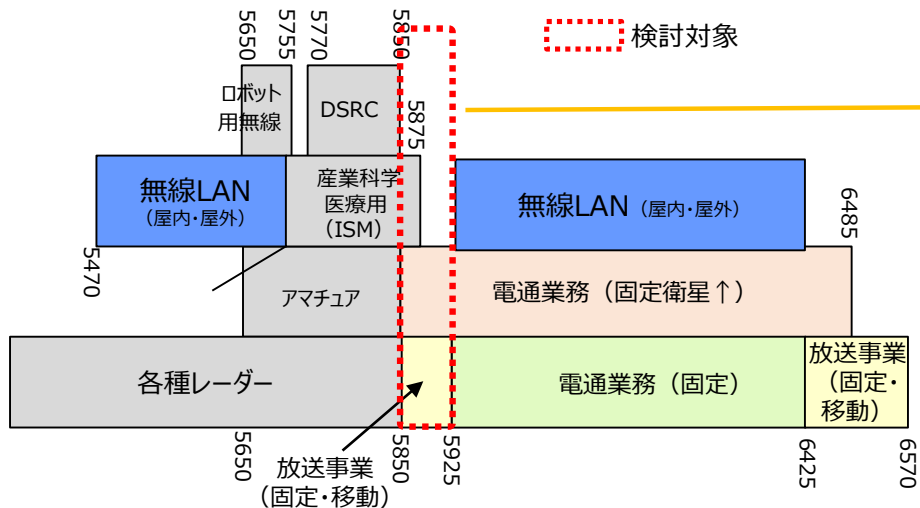
（4）無線LANの更なる周波数拡張等に向けた対応

- 将来のモバイル通信のトラフィック増や多様な利用ニーズに対応できる無線LANシステムの実現に向けて、6425～7125MHz帯への周波数拡張に関して、他の無線システムとの共用検討を進め、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5年度中に技術的条件のとりまとめを行う。
- 5925～6425MHz帯における無線LANの高出力屋外利用及びナローバンドデバイスの利用に関して、周波数共有の可能性を含む技術的条件の検討を行う。



(5) V2Xの検討推進

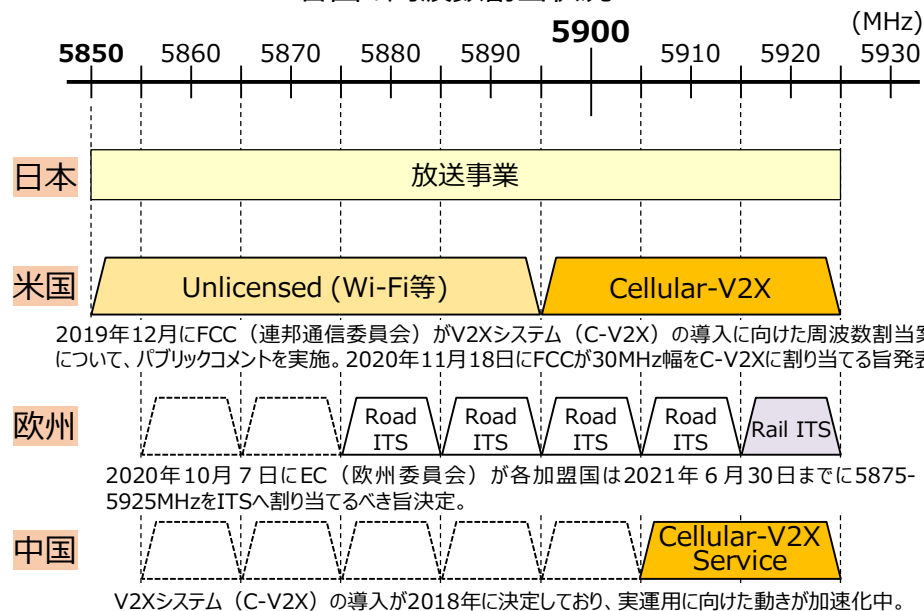
- 自動運転システム（安全運転支援を含む。）の進展・重要性を踏まえ、既存のITS用周波数帯（760MHz帯等）に加えて、国際的に検討が進められている周波数帯（5.9GHz帯）において、同周波数帯の既存無線システムに配慮しながら、V2X用通信を導入する場合における具体的な周波数の利用方策等について、一部の既存無線システムとの周波数共用不可等の検討結果や最新の国際動向・技術動向等も踏まえながら、令和4年度に検討を開始する。
- この検討結果を踏まえ、V2X用通信の具体的なサービス提供主体等が明らかになり同周波数帯へ導入することとなる場合には、既存無線システムの移行等により必要な周波数帯域幅を確保した上で、令和5年度中を目処にV2X用通信への周波数割当てを行う。



<V2Xの利用イメージ>



各国の周波数割当状況



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。

（6）衛星通信システムの高度利用に向けた対応

- 令和6年以降実現が期待される1.7GHz帯/1.8GHz帯携帯電話向け非静止衛星通信システムについて、無線通信規則など国際的な調和等の観点に留意しつつ、周波数共有を含めた技術的条件や免許手続きの在り方などについて必要な検討を行う。
- 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）による利用帯域が、WRC-19の結果拡張されたことを踏まえ、当該拡張帯域（17.7～19.7GHz、27.5～29.5GHz）に係る技術的条件の検討に向けた既存無線システム等との周波数共有に係る技術試験を行っているところ、令和4年度末までにこの結論を得る。

1.7GHz帯/1.8GHz帯携帯電話向け非静止衛星通信システム

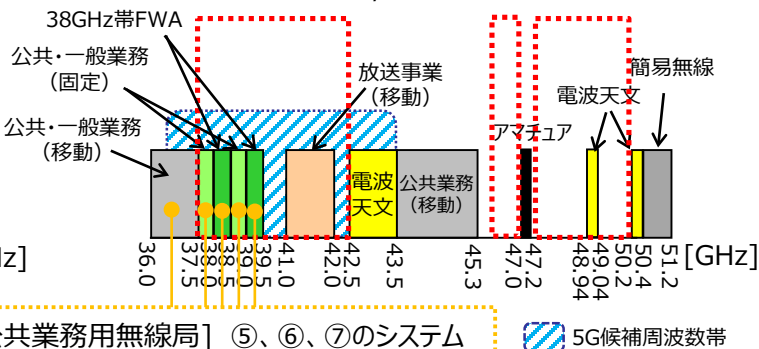
サービリンク

1730-1750MHz (↑)
1825-1845MHz (↓)

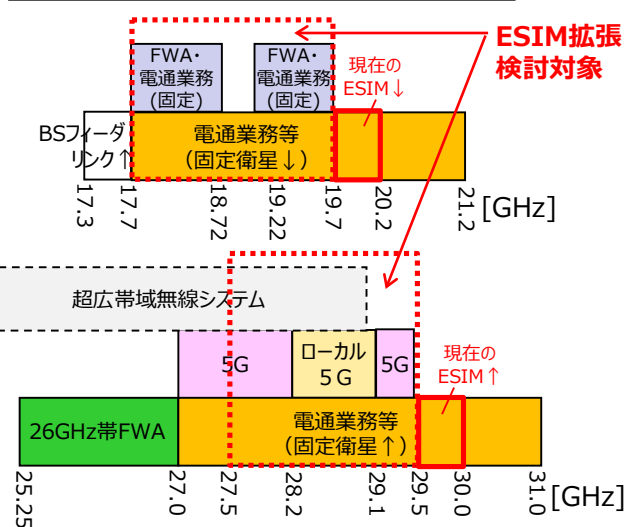


フィードリンク

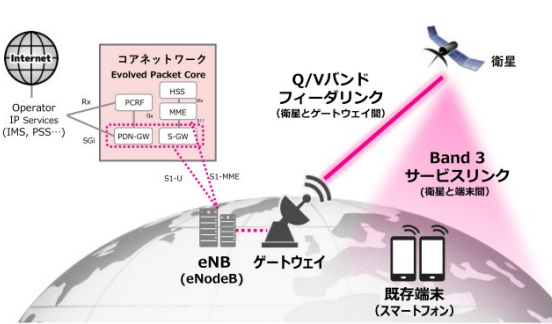
37.5-42.5GHz (↓)
45.5-47.0/47.2-50.2GHz (↑)



ESIMの拡張利用



<1.7GHz帯/1.8GHz帯携帯電話向け非静止衛星通信システムの利用イメージ>



想定される用途

- 用途1 山岳地帯や離島等のエリアカバレッジを実現
- 用途2 災害時に基地局が損壊しても、既存端末で同様の通信手段を提供

非カバレッジエリア
例：山岳地帯や離島等

災害発生地域

<ESIMの利用イメージ>

船舶や航空機などでのブロードバンド

Ka帯静止通信衛星

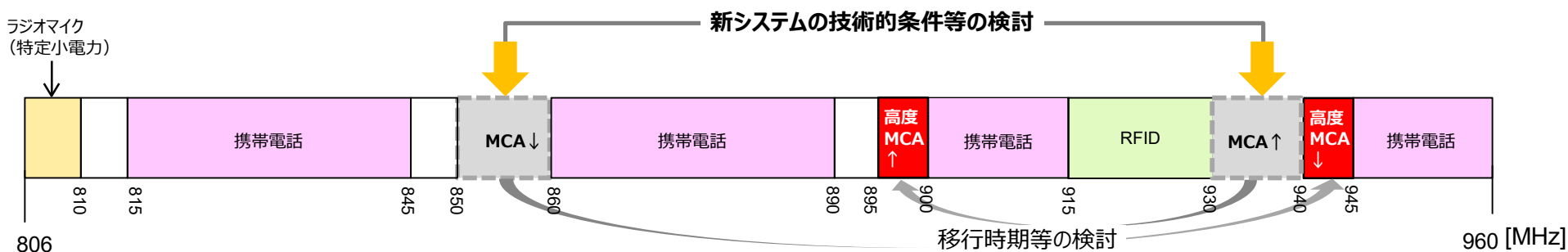
船舶

航空機

（7） その他の主な周波数再編、移行等の推進

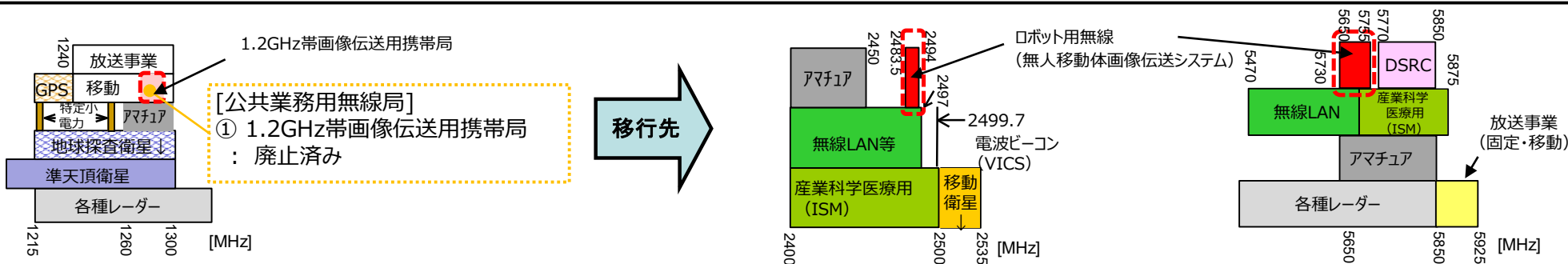
① デジタルMCAの高度MCAへの移行後の周波数有効利用方策の検討

- 令和3年4月にサービスを開始した高度MCA陸上移動通信システムへの移行時期等と併せて、移行により開放される周波数において新たな無線システムを早期に導入できるよう、移行期間中からの周波数共用による段階的導入の可能性も含め、令和3年度に実施した技術試験の結果等を踏まえ、引き続き新たな無線システムの技術的条件等について検討を進める。



② 1.2GHz帯アナログ方式の画像伝送システムの周波数移行

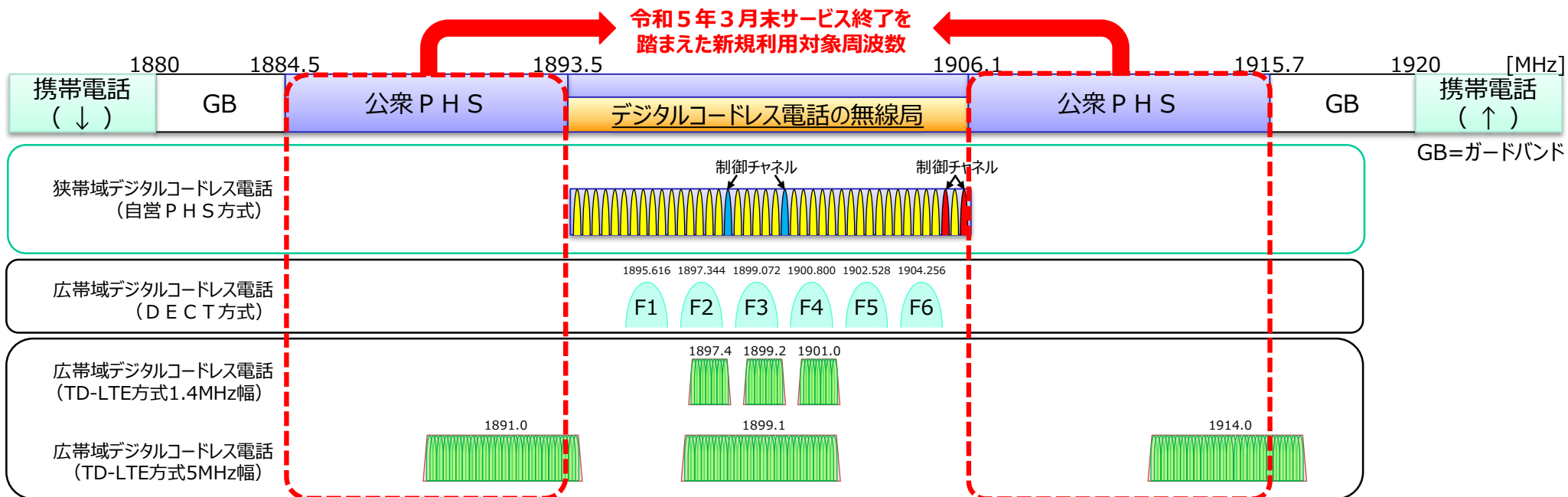
- 2.4GHz帯、5.7GHz帯等の周波数の電波を使用して上空からのデジタル方式による画像伝送が可能な、無人移動体画像伝送システムの無線局に係る制度整備が平成28年になされたことを受けて、1.2GHz帯を使用するアナログ方式の画像伝送システムの新たな免許取得が可能な期限については令和9年度を目途とし、2.4GHz帯、5.7GHz帯等への早期の移行を図る。



（7）その他の主な周波数再編、移行等の推進（続き）

③ 1.9GHz帯公衆PHSサービス終了後の周波数有効利用方策の検討

- 1.9GHz帯を使用する公衆PHSサービスは、令和5年3月末に終了予定である。公衆PHSサービスの終了後を見据え、DECT方式やTD-LTE方式のさらなる周波数拡張や高度化、既存の無線システムとの共用条件など、周波数の有効利用に向けた技術的条件を令和4年度中に取りまとめる。



<DECT方式の利用イメージ>



<TD-LTE方式の利用イメージ>

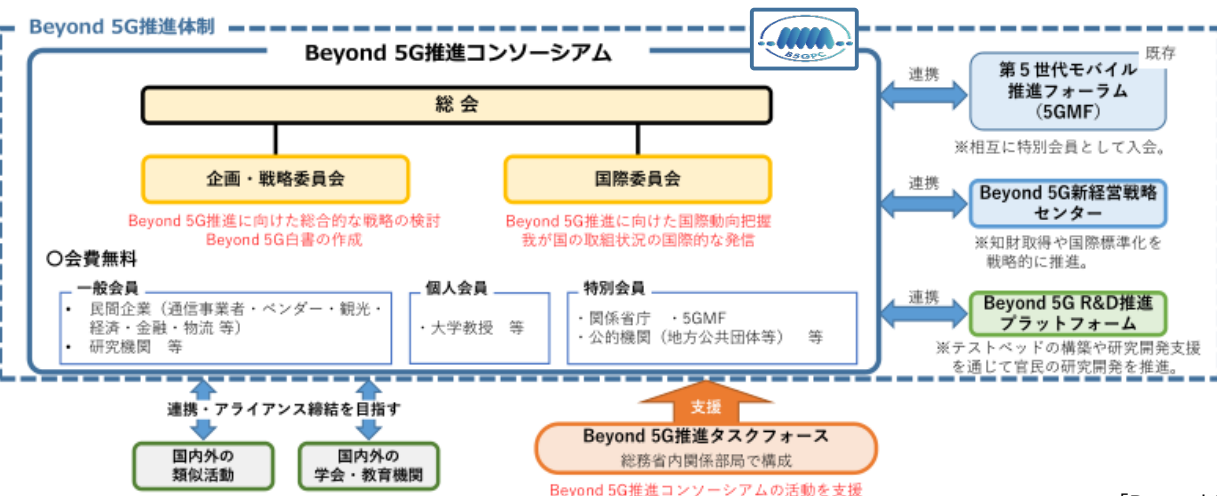
(例：病院)



(8) Beyond 5G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について、令和2年6月に策定した「Beyond 5G推進戦略－6Gへのロードマップ－」における研究開発戦略と知財・標準化戦略の更なる具体化等を行った「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－」が令和4年6月にとりまとめられた。
- 同戦略に基づき、技術開発を我が国がリードし、通信インフラの超高速化・省電力化、陸海空の通信カバレッジ拡張等を実現するため、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研究開発を強力に加速し、その開発成果を2025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していく。
- 産学官の連携については、「Beyond 5G推進コンソーシアム」と「Beyond 5G新経営戦略センター」が中心となってBeyond 5Gの取組を推進しており、同コンソーシアムは、令和4年3月にBeyond 5Gに求められる性能目標を含む「Beyond 5G ホワイトペーパー ～2030年代へのメッセージ～ 1.0版」を公表した。
- 同コンソーシアム及び同センターを核として、産学官の連携やユースケースの発掘、周知啓発などの取組を進めるとともに、研究開発や標準化に向けた実証、人材育成などへの支援に関する取組のうち電波の有効利用に資するものについては、電波利用料を活用して一層強化する。
- テラヘルツ波といった高周波数帯域における技術開発や実証試験を推進するため、令和4年5月、特定実験試験局の対象周波数帯を1100GHzまでに拡張するとともに、高周波数帯域における特定実験試験局の開設時の添付書類や事前の無線設備の点検による確認手法を簡素化する制度整備を実施した。

<Beyond 5G推進コンソーシアム>



●世界市場のゲームチェンジを目指した「ネットワークアーキテクチャ」の方向性

