

別添

周波数再編アクションプランの見直し（案）

令和3年9月

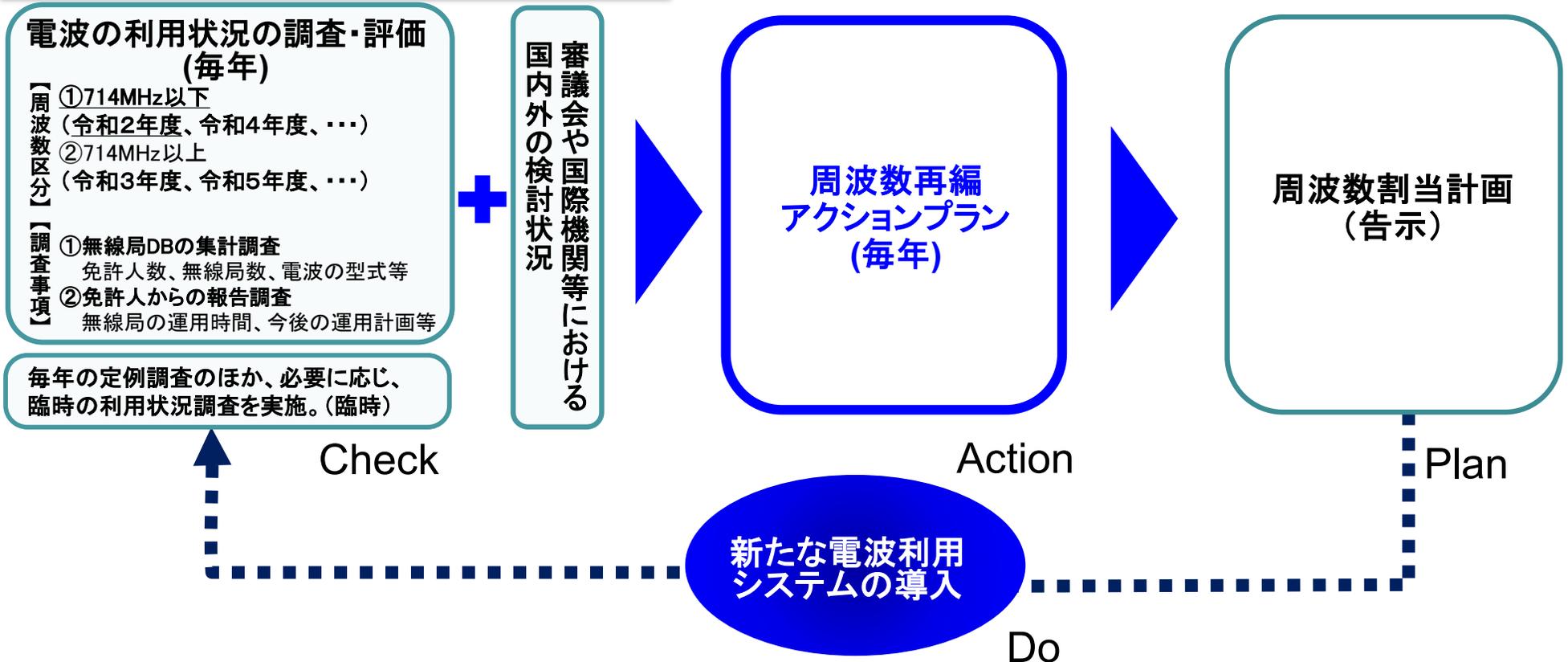
総合通信基盤局電波部電波政策課

概要

- ① 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。
- ② 令和2年度電波の利用状況調査(714MHz以下の周波数が対象)の評価結果(令和3年7月14日電波監理審議会答申)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)の提言を踏まえて、「周波数再編アクションプラン」を改定するもの。

※ 平成16年度から策定・公表。毎年更新。

周波数再編アクションプランの策定の流れ



2020年度末までの周波数再編目標の達成状況、及び2025年度末までの周波数再編の目標の設定

- 2020年度末までの周波数確保目標の達成状況を明記、また、2025年度末までの周波数確保の目標を新たに設定

<重点的取組として以下6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、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施 等

(2) 5G等の普及に向けた対応

- ダイナミックな周波数共用の適用を含め、2.3GHz帯、2.6GHz帯、4.9GHz帯、26GHz帯、40GHz帯及びその他のWRC-19においてIMT特定された周波数において、同一及び隣接帯域の既存無線システム等への影響に配慮しつつ、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

(3) 無線LANのさらなる高度化等に向けた対応

- 無線LANの6GHz帯（5925～7125MHz）への周波数帯域の拡張に係る技術的条件について、令和4年3月頃までに情報通信審議会において一部答申を得る 等

(4) 衛星通信システムの高度利用に向けた対応

- 令和5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、周波数共用に係る技術的条件について必要な検討を実施 等

(5) その他の主な周波数再編、移行等の推進

- 200MHz帯公共ブロードバンド移動通信システムについては、引き続き利用拡大に向け、公共安全LTEとの相互補完により、非常災害時等に通信が途絶したエリアにおいて通信機能を確保するための技術的検討の実施 等

(6) Beyond 5Gの推進

- 「Beyond 5G推進戦略 - 6Gへのロードマップ-」（令和2年6月）に基づき、導入が見込まれる周波数帯の検討を推進する他、テラヘルツ波といった高周波数帯域における技術開発等を推進するため、簡素な手続きにより使用できる仕組みについて令和4年度中を目途に制度整備

2020年度末までの周波数再編目標の達成状況

○周波数再編アクションプラン（抜粋）

I 周波数再編目標（電波有効利用成長戦略懇談会報告書（平成30年8月）より）

2020年の5G実現に向けた当面の目標としては、他の無線システムとの共用に留意しつつ、28GHz帯で最大2GHz幅、3.7GHz帯及び4.5GHz帯で最大500MHz幅の合計約2.5GHz幅程度の周波数を5G向けに確保し、既存の携帯電話用周波数やIoTで利用可能な無線LAN用周波数を含めて、2020年度末までに約4GHz幅の周波数確保を目指していく。

【2020年度末までの帯域確保状況】

2020年8月末時点の周波数割当て（実績） <令和2年第2次改定版時点>

- ・ 携帯電話（3G/4G※1） 約900MHz幅
- ・ 無線LAN 約420MHz幅
- ・ 次世代携帯電話（5G） 2.2GHz幅
- ・ ローカル5G 100MHz幅

合計 約3.6GHz幅を割当て



※1 4G周波数への5G導入を制度整備（令和2年8月）

～2021年3月末（2020年度末）の周波数割当て（実績）

- ・ ローカル5G 1.1GHz幅※2

追加 1.1GHz幅を割当て

※2 4.6～4.9GHz及び28.3～29.1GHzの制度整備（令和2年12月）

2020年度末の周波数割当て
（最終実績）

合計 約 4.7GHz幅

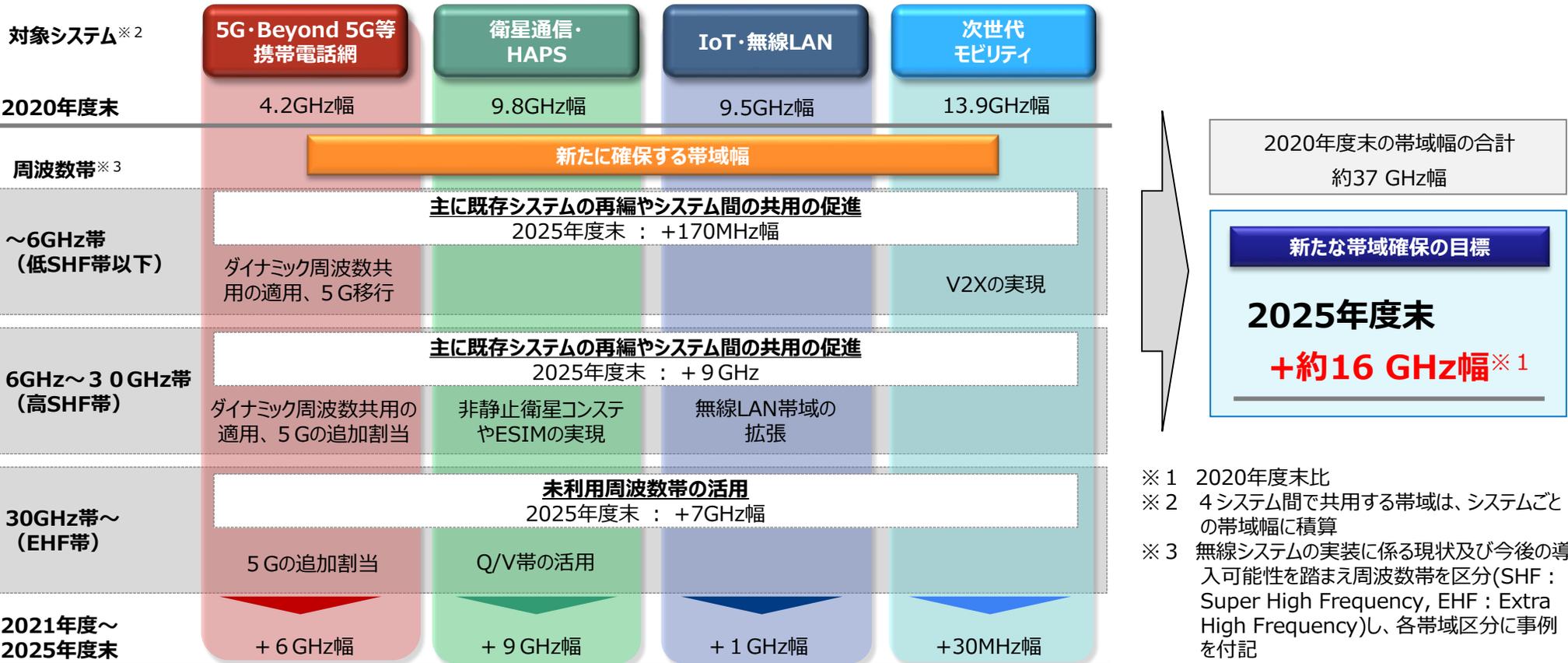
※目標の約4GHz幅を上回る
周波数を割当て

2025年度末までの周波数再編の目標の設定

○周波数再編アクションプラン（抜粋）

Ⅱ 2025年度末までの周波数再編目標（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していく。なお、帯域目標の実現に向けては、現在、割当てられている民間用途及び公共用途の約14GHz幅並びに民間用途の約2GHz幅の周波数帯を対象として積極的に周波数再編・共用を行うことにより、次世代電波システムに必要な帯域を確保していくことが期待される。



（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、周波数有効利用を促進する。
- 「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」は、他の用途との共用検討等の状況を踏まえつつ、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。

分類	公共業務用無線局のシステム名	周波数帯	他の用途での需要	今後の取組※	
他の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	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	(5) 周波数再編、移行の推進
	② 5GHz帯無線アクセスシステム	5GHz帯	5 G	廃止又は他の無線システムへ移行	(2) 5G等の普及に向けた対応
	③ 気象レーダー(C帯)	5.3GHz帯	無線LAN	周波数共用	(3) 無線LANのさらなる高度化等に向けた対応
	④ 6.5GHz帯固定マイクロ	6.5GHz帯	無線LAN	周波数共用	
	⑤ 40GHz帯画像伝送(携帯TV用)	37GHz帯	5 G、衛星	廃止又は他の無線システムへ移行	(2) 5G等の普及に向けた対応 (4) 衛星通信システムの高度利用に向けた対応
	⑥ 40GHz帯固定マイクロ	40GHz帯	5 G、衛星	他の無線システムへ移行	
	⑦ 38GHz帯無線アクセスシステム	38GHz帯	5 G、衛星	周波数共用	

※ 各システムの今後の取り組みについては、本資料（2）～（5）の各重点的取組に記載
 なお、周波数再編アクションプラン（令和3年度改定版）においては、各周波数区分の「今後取り組むべき課題」欄に記載

（1）公共業務用周波数の有効利用の促進（続き）

- 「アナログ方式を用いるシステム」は、国や自治体等と連携して、それぞれのシステムの要求条件等を明確化した上で、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や、公衆網を活用する公共安全LTE（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検討を進める。

また、デジタル化の検討状況や廃止等の状況について、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。

分類	公共業務用無線局のシステム名	周波数帯	今後の取組※
アナログ方式を用いるシステム	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
	② 60MHz帯テレメータ	60MHz帯	他の無線システムへ移行
	③ テレメータ	60/400MHz帯	デジタル化
	④ 水防用	60/150MHz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
	⑦ 部内通信（災害時連絡用）	150MHz帯	デジタル化又はPS-LTE等
	⑧ 石油備蓄	150MHz帯	デジタル化又はPS-LTE等
	⑨ 防災相互波	150MHz帯/400MHz帯	PS-LTE等
	⑩ 中央防災400MHz	400MHz帯	デジタル化
	⑪ ヘリテレ連絡用	400MHz帯	デジタル化
	⑫ 気象用ラジオロボット	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

<PS-LTEのイメージ>



※ 公共安全LTE（PS-LTE）は、災害現場等において公共安全機関が共同で利用する無線システム。平時は通常の携帯電話として利用しつつ、災害発生時等には関係機関相互の円滑な通信や情報共有を確保することで円滑な災害対応を実現

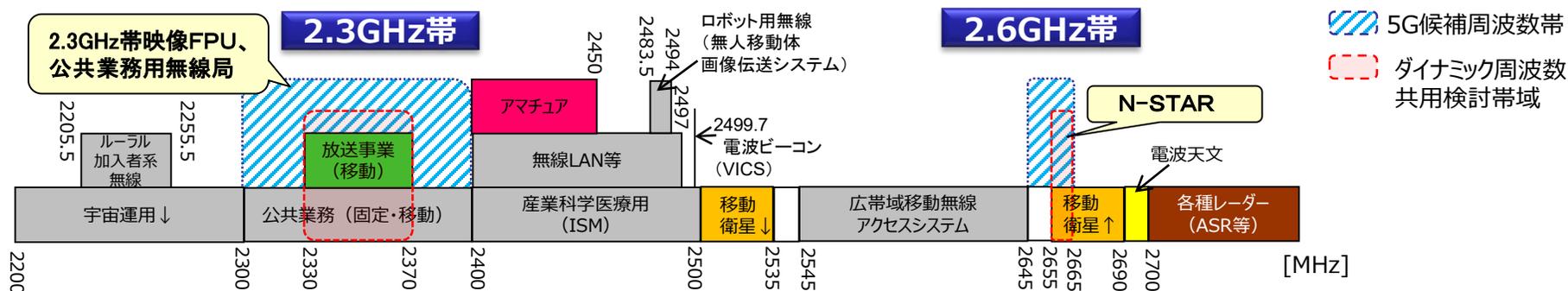


- 一般のスマートフォンを利用可能
- 携帯電話（LTE）技術を活用し、音声だけでなく、画像や映像等の送受も可能
- 公共安全機関の共同利用とすることで
 - 共通基盤による関係機関間の円滑な情報交換
 - 低コスト化が期待

※ 各システムの取組みについては、周波数再編アクションプラン（令和3年度改定版）の各周波数区分の「今後取り組むべき課題」欄に明記

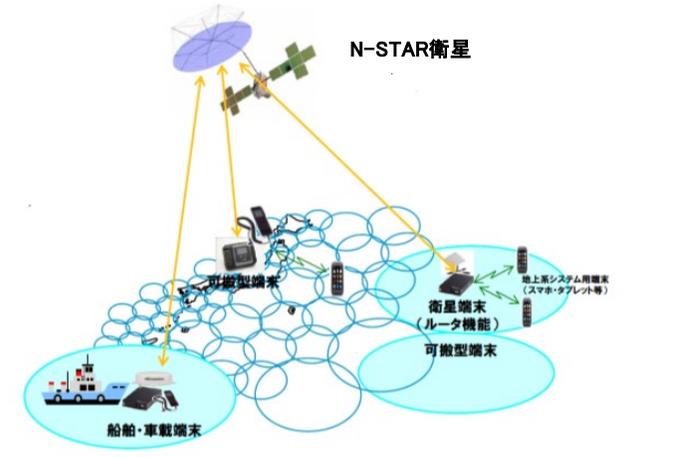
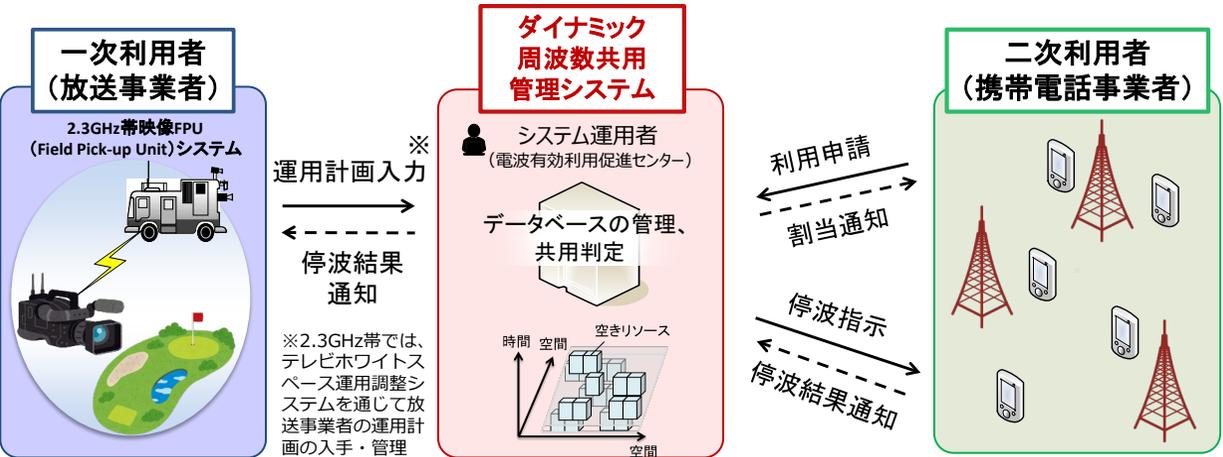
（2）5G等の普及に向けた対応

- 2.3GHz帯（2.33～2.37GHz帯）については、移動通信システムの導入に向け、令和3年4月の情報通信審議会からの一部答申を踏まえ、令和3年度中に、ダイナミック周波数共用システムを活用した制度整備及び割当てを実施する。また、当該システムの運用業務が令和3年度中に電波有効利用促進センターにおいて実施可能となるよう、所要の進める。
- 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する。



＜2.3GHz帯ダイナミック周波数共用の運用スキーム＞

＜2.6GHz帯移動衛星（N-STAR）システムの利用イメージ＞



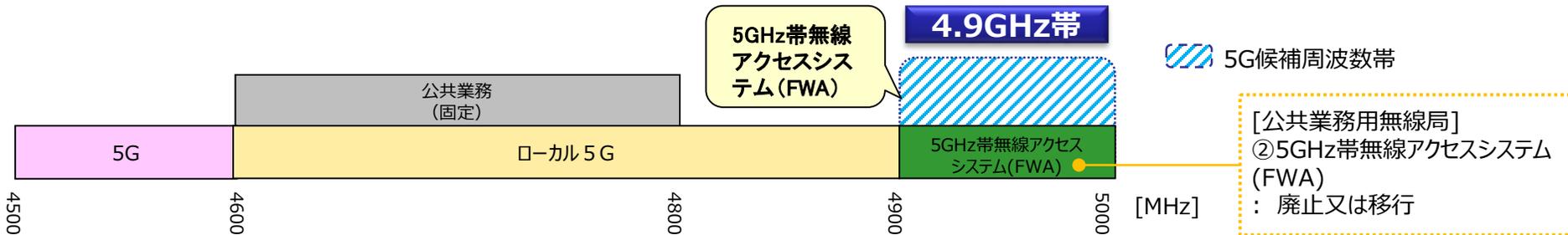
（2）5G等の普及に向けた対応（続き）

- 4.9GHz帯（4.9～5.0GHz帯）については、新たな5G候補周波数として、既存無線システムとの共用検討や電波の利用状況調査の結果等を踏まえ、公共業務用無線局以外の既存無線システムの移行や再編を含め、移動通信システムの導入の可能性について検討する。

【(1) 公共業務用周波数の有効利用の促進】関係

5GHz帯無線アクセスシステムについては、廃止又は他の無線システムへの移行の状況について、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。

- ローカル5Gについては、令和元年12月に28.2～28.3GHzの100MHz幅、令和2年12月に4.6～4.9GHz及び28.3～29.1GHzの1100MHz幅の制度整備を実施済みであり、今後、地域の課題解決や多様なニーズにおける活用に向けて、様々な分野のユースケースに応じた開発実証を行い、更なる導入の促進を図る。また、ローカル5G免許が最初の再免許を迎える2025年頃に向けて、現行制度下の利用状況などを踏まえた上で、広域利用に関する検討等を進めていく。



<5GHz帯無線アクセスシステム(FWA)の利用イメージ>

公共用での利用例

イメージ

- 光ファイバ
- 5GHz無線アクセスシステム
- 災害対策本部等

デジタル・ディバイド対策 (光ファイバの代替)

インターネット

光ファイバ

P-MP

住宅

災害対策支援船が災害対策本部等と通信するため、川沿いに基地局を設置し、運用

<ローカル5Gの利用イメージ>

ゼネコンが建設現場で導入 **建機遠隔制御**

事業者が工場へ導入 **スマートファクトリ**

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

河川監視

河川監視

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**

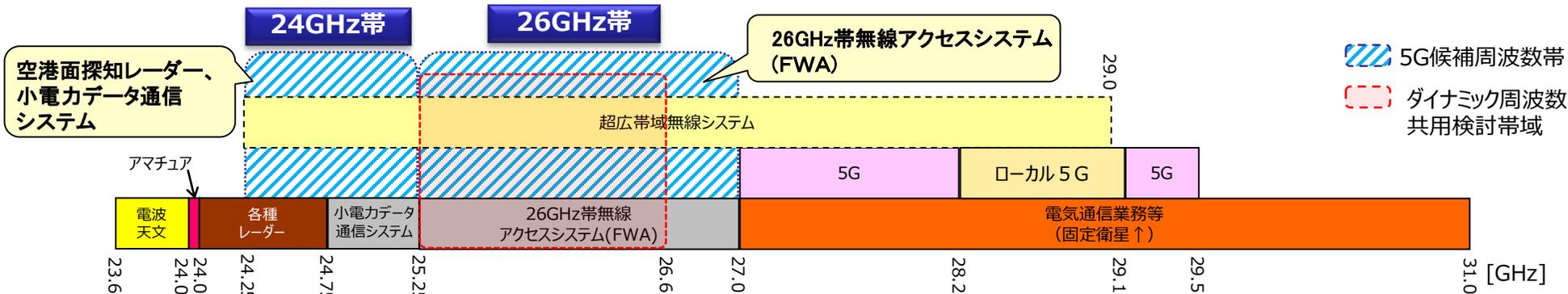
自治体等が導入 **河川等の監視**

防災現場での活用

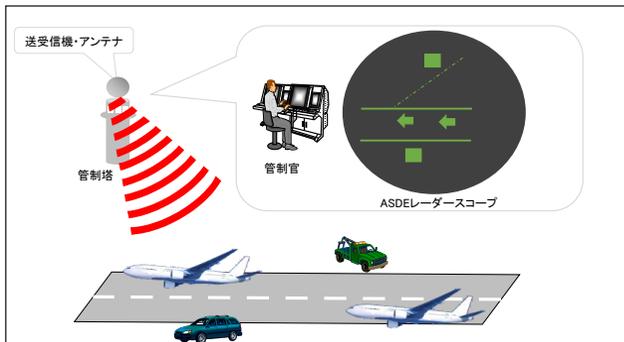
センサー、4K/8K

（2）5G等の普及に向けた対応（続き）

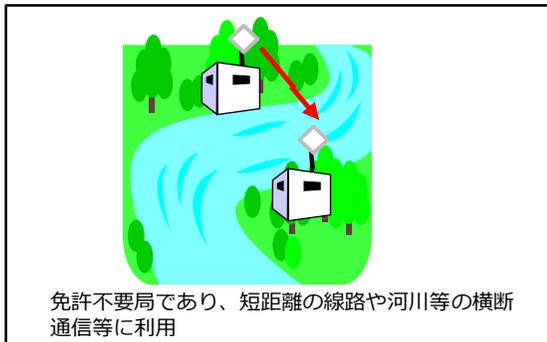
- 26GHz帯（25.25～27GHz帯）については、新たな5G候補周波数として、当該周波数帯のうち、25.25～26.6GHz帯はダイナミックな周波数共有の適用を含め、移動通信システムの導入の可能性について検討、26.6～27.0GHz帯は既存の無線システムとの共有検討を推進するほか、終了促進措置の活用も含めた周波数再編について検討を行う。
- WRC-19においてIMT特定された周波数（24.25～27.5GHz、37～43.5GHz、47.2～48.2GHz、66～71GHz）のうち上記以外の周波数等についても、ITU、3GPP等における検討状況や諸外国の動向等を踏まえつつ、5Gへの割当て可能性について検討する。
- ローカル5Gについては、令和元年12月に28.2～28.3GHzの100MHz幅、令和2年12月に4.6～4.9GHz及び28.3～29.1GHzの1100MHz幅の制度整備を実施済みであり、今後、地域の課題解決や多様なニーズにおける活用に向けて、様々な分野のユースケースに応じた開発実証を行い、更なる導入の促進を図る。また、ローカル5G免許が最初の再免許を迎える2025年頃に向けて、現行制度下の利用状況などを踏まえた上で、広域利用に関する検討等を進めていく。（再掲）



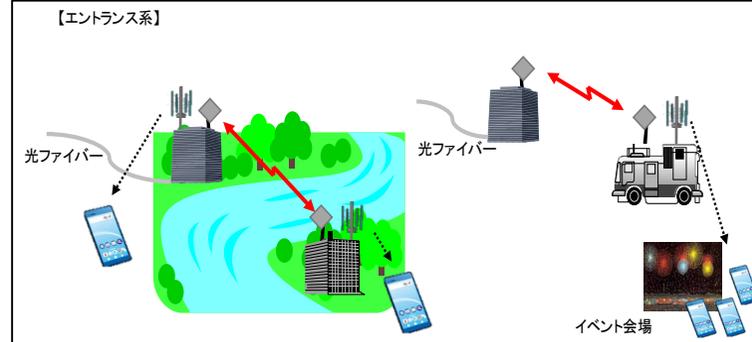
＜空港面探知レーダーの利用イメージ＞



＜小電力データ通信システムの利用イメージ＞



＜26GHz帯無線アクセスシステム(FWA)の利用イメージ＞



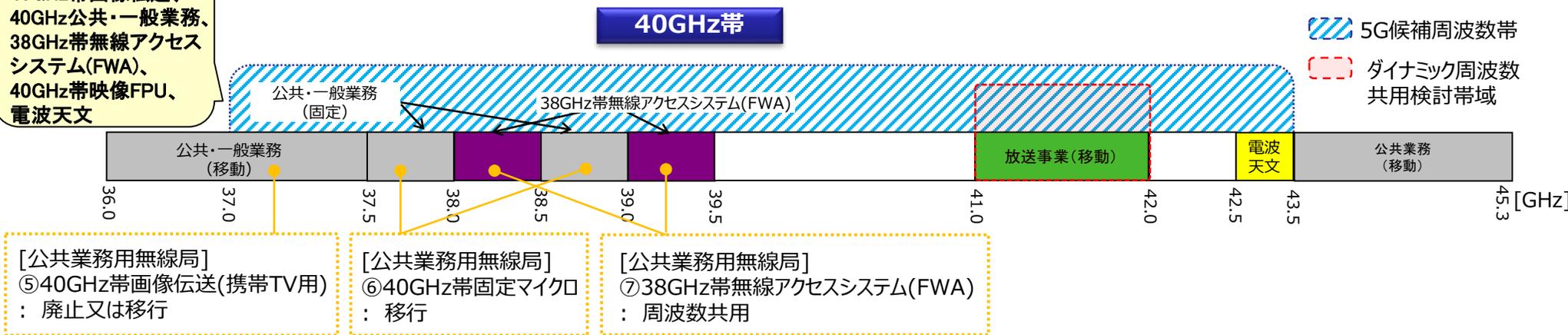
(2) 5G等の普及に向けた対応 (続き)

- 40GHz帯（37.0～43.5GHz帯）については、新たな5G候補周波数として、既存の無線システムとの共用検討や電波の利用状況調査の結果等を踏まえ、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する。

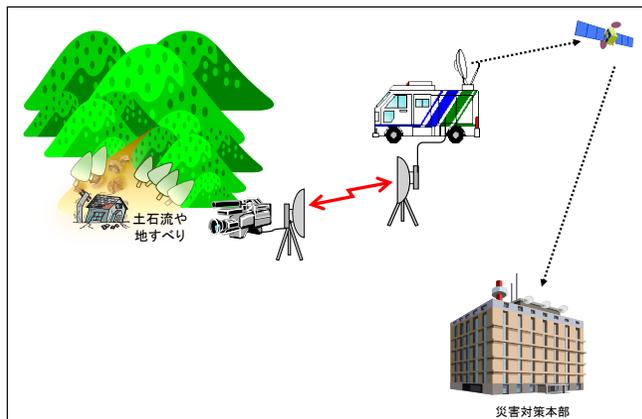
【(1) 公共業務用周波数の有効利用の促進】関係

40GHz帯画像伝送(携帯TV用)は廃止又は他の無線システムへの移行の状況、40GHz帯固定マイクロは他の無線システムへの移行の状況、38GHz帯無線アクセスシステムは周波数共用の検討を進めるとともに利用状況について、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。

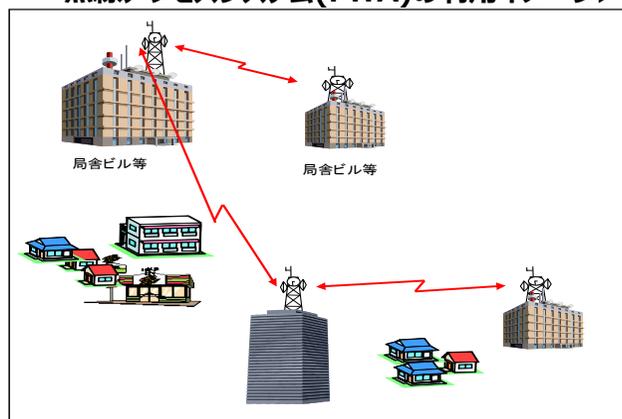
40GHz帯画像伝送、
40GHz公共・一般業務
システム(FWA)、
40GHz帯映像FPU、
電波天文



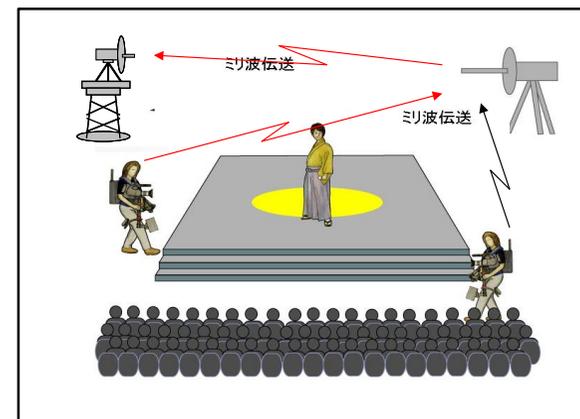
<40GHz帯画像伝送(携帯TV用)の利用イメージ>



<40GHz帯固定マイクロ・38GHz帯無線アクセスシステム(FWA)の利用イメージ>



<40GHz帯映像FPUの利用イメージ>

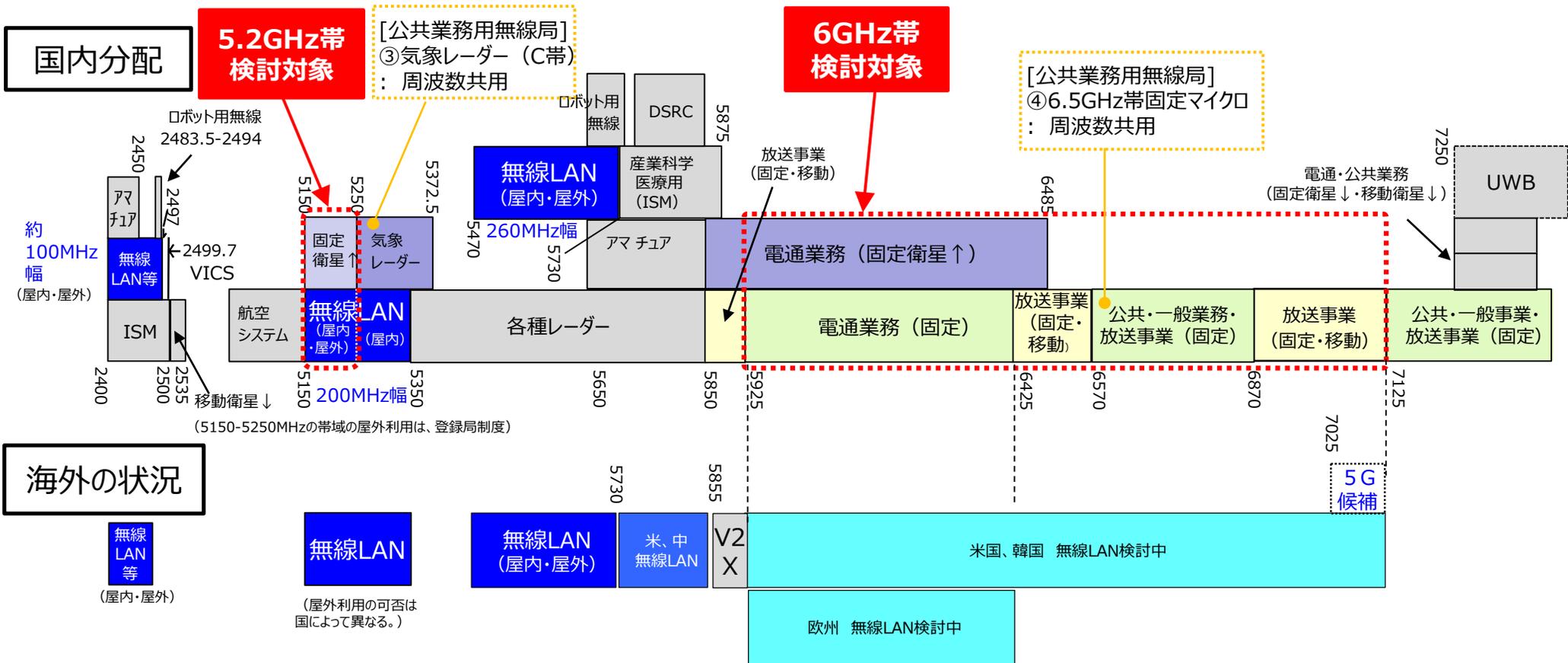


(3) 無線LANのさらなる高度化等に向けた対応

- IEEEや諸外国における検討状況等を踏まえ、無線LANの6GHz帯（5925～7125MHz）への周波数帯域の拡張に係る技術的条件の検討を開始しており、令和4年3月頃までに情報通信審議会において一部答申を得る。
- また、WRC-19の結果を踏まえ、5.2GHz帯における自動車内の利用に係る技術的条件の検討を開始しており、令和4年3月頃までに情報通信審議会において一部答申を得る。

【(1) 公共業務用周波数の有効利用の促進】関係

気象レーダー(C帯) はチャンネルプラン等の技術的検討を含めた周波数共用を進めるとともに利用状況について、6.5GHz帯固定マイクロは周波数共用の検討を進めるとともに利用状況について、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。



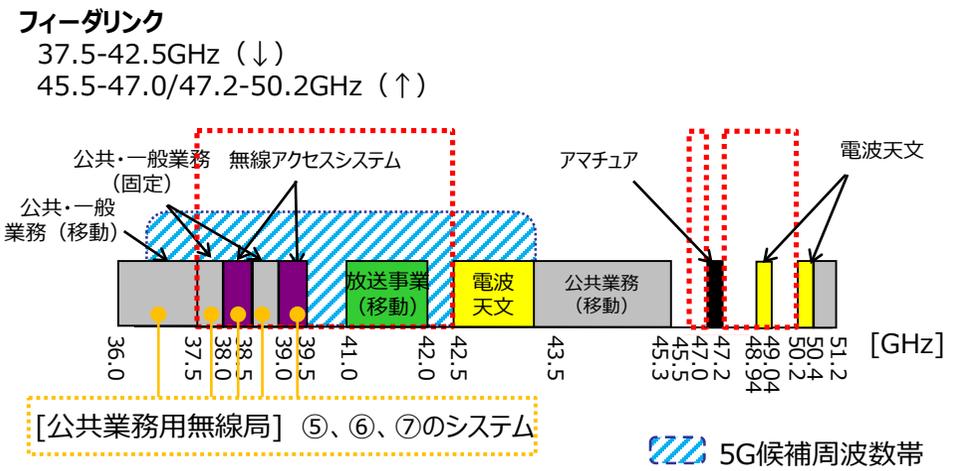
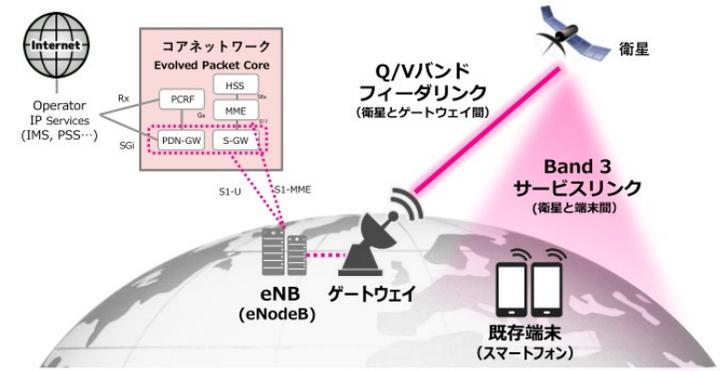
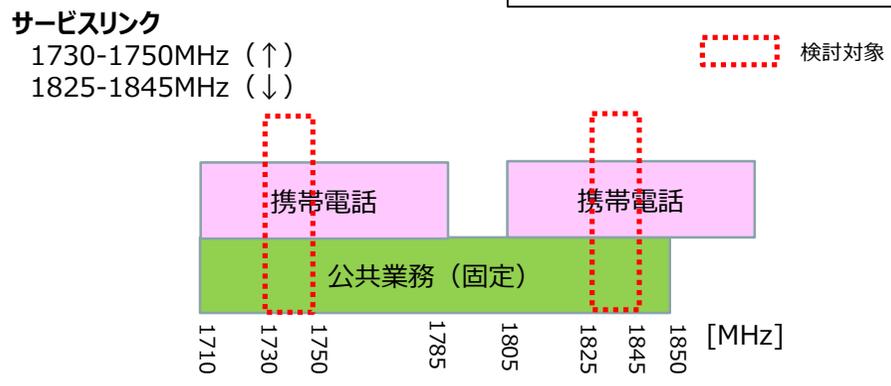
（４）衛星通信システムの高度利用に向けた対応

- 令和5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、周波数共用を含めた技術的条件について必要な検討を行う。

【(1) 公共業務用周波数の有効利用の促進】関係

40GHz帯画像伝送(携帯TV用)は廃止又は他の無線システムへの移行の状況、40GHz帯固定マイクロは他の無線システムへの移行の状況、38GHz帯無線アクセスシステムは周波数共用の検討を進めるとともに利用状況について、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。(再掲)

1.7GHz帯/1.8GHz帯携帯電話向け非静止衛星通信システム



■用途 1
 これまでカバレッジが実現できていない山岳地帯や離島等のエリアカバレッジを実現

非カバレッジエリア
 例：山岳地帯や離島等

■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することが可能

災害発生地域

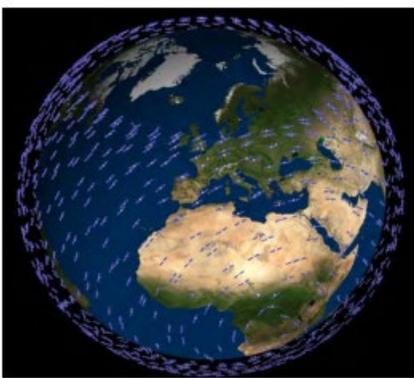
想定される用途

（４）衛星通信システムの高度利用に向けた対応（続き）

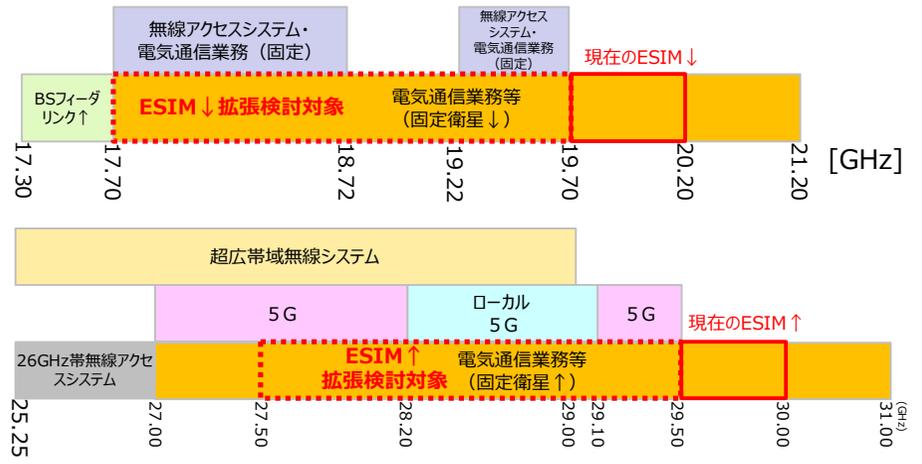
- 高信頼・高速大容量通信など多様な衛星通信サービスを提供できるKu/Ka帯の非静止衛星コンステレーションについて、高度約500kmの軌道を利用するものは令和3年8月に制度整備を行ったところ。高度約1,200kmの軌道を利用するものは、既存無線システム及び静止衛星システム等との周波数共用を含めた技術的条件の取りまとめを令和3年中に行う。
- 静止衛星を用いた移動体向けブロードバンド静止衛星通信システム（ESIM）の拡張帯域（17.7～19.7GHz、27.5～29.5GHz）の利用について、令和3年度から既存無線システム等との周波数共用に係る技術試験を開始する。

非静止衛星コンステレーションシステムの例

事業者名	SpaceX	OneWeb
利用周波数帯	Ku, Ka帯	
衛星高度	約500km	約1,200km
総衛星数	4,408	約600



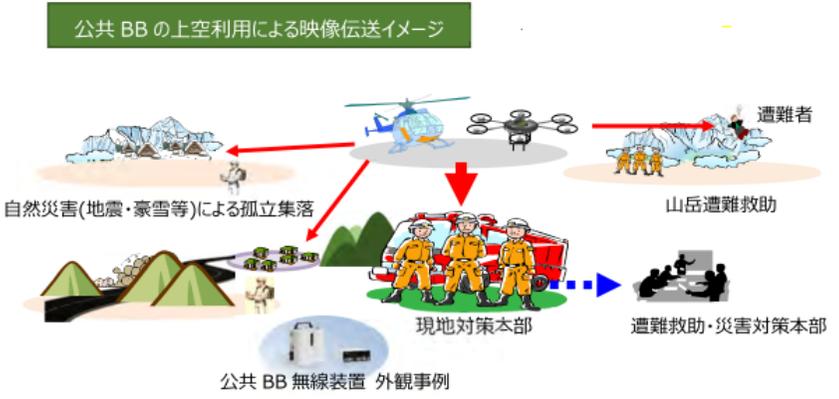
移動体向けブロードバンド静止衛星通信システム（ESIM）の拡張利用



(5) その他の主な周波数再編、移行等の推進

① 200MHz帯公共ブロードバンド移動通信システムの利用推進

- 200MHz帯公共ブロードバンド移動通信システムについては、令和2年度の電波の利用状況時調査では、195局が存在。前回調査（平成29年度）の16局から179局増加している。令和3年1月には、利用主体に指定公共機関等を追加するとともに、上空での利用に係る制度整備を実施した。
- 引き続き利用拡大に向け、公共安全LTEとの相互補完により、非常災害時等に通信が途絶したエリアにおいて通信機能を確保するための技術的検討を行う。



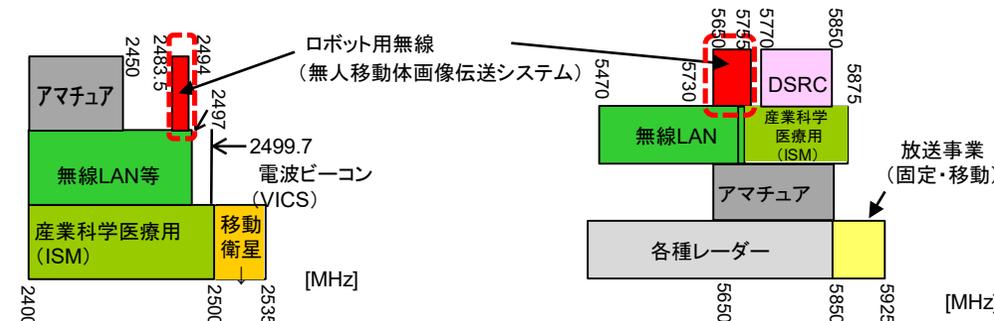
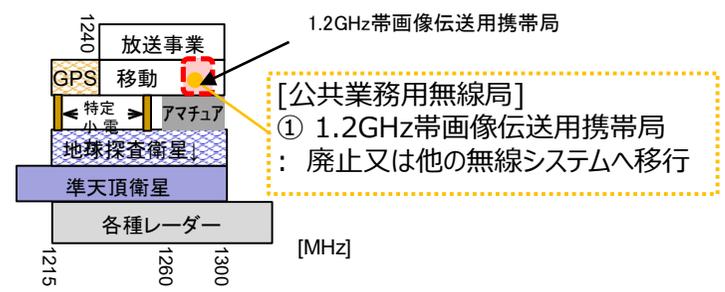
② 1.2GHz帯画像伝送用携帯局の周波数移行

- アナログ方式である1.2GHz帯画像伝送用携帯局については、2.4GHz帯、5.7GHz帯を使用する無人移動体画像伝送システム*へ早期の移行を図る。このため、令和3年度を目処に新たな免許取得が可能な期限について検討を行う。

* 平成28年に制度整備

【(1)公共業務用周波数の有効利用の促進】関係

1.2GHz帯画像伝送用携帯局については、廃止又は他の無線システムへの移行の状況について、2年周期で実施する電波の利用状況調査のみならず、当面の間は当該調査を補完するフォローアップを毎年実施する。

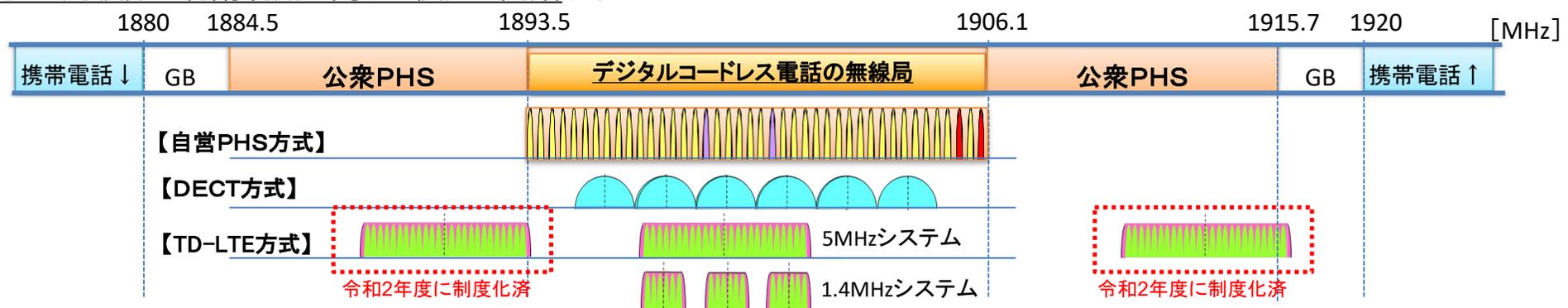


（5） その他の主な周波数再編、移行等の推進（続き）

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

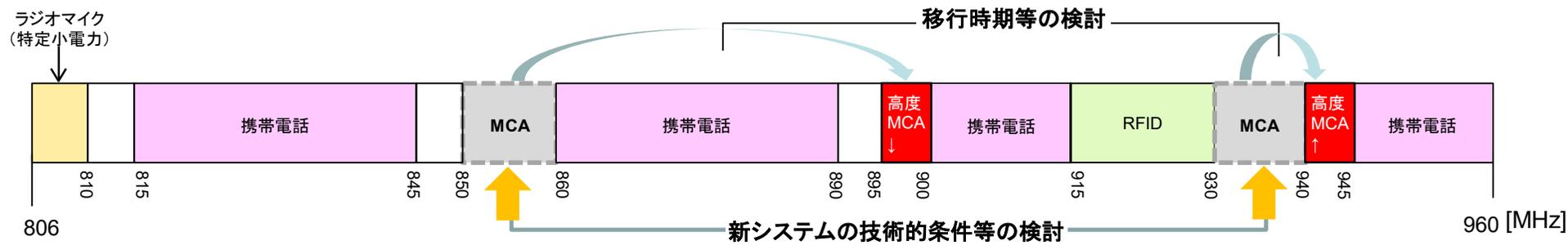
公衆PHSサービスは、令和5年3月末に終了予定。

- 令和2年度に、TD-LTE方式のデジタルコードレス電話の周波数拡張に必要な制度整備を行った。
- 令和3年度を目処に、公衆PHSサービスの終了後を見据え、例えばDECT方式やTD-LTE方式のさらなる周波数拡張や高度化など、周波数の有効利用に向けた検討を開始する。



④ 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

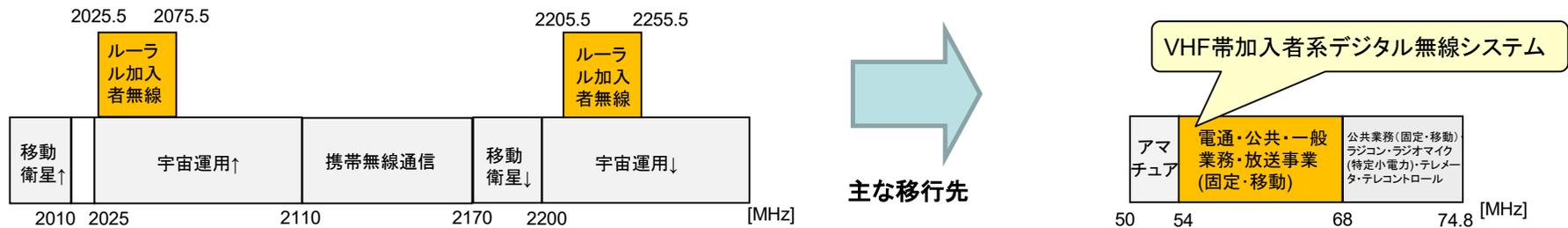
- デジタルMCA陸上移動通信システムについて、令和3年4月にサービスが開始された高度MCA陸上移動通信システムへの移行時期等を、令和2年度に引き続き令和3年度に実施する技術試験事務の結果等を踏まえ検討を進める。
- また、移行により開放される周波数帯において新たな無線システムを早期に導入できるように、移行期間中からの周波数共用による段階的導入の可能性も含め、その技術的条件等について、上記の技術試験事務の結果等を踏まえ検討を進める。



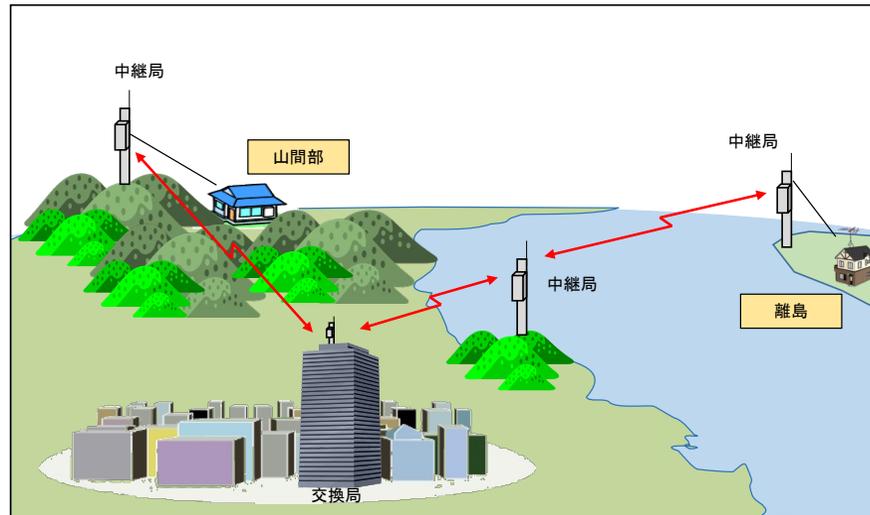
（5） その他の主な周波数再編、移行等の推進（続き）

⑤ 2GHz帯ルーラル加入者系無線の周波数移行

- 2GHz帯ルーラル加入者系無線については、他の周波数帯への移行等により離島・山間部地域以外の需要が減少しており、令和2年7月に高度化を行ったVHF帯加入者系デジタル無線システム等へ移行を進め、令和12年度に移行を完了させることを目指していく。



<加入者系無線の利用イメージ>



公衆電話網の加入者回線として、山間部、離島、国立公園等、地理的制約等により有線の使用が困難な地域において、交換局とき線点までの間を有線に代替するために利用

(6) Beyond 5Gの推進

5Gの次の世代のBeyond5Gについて、ニーズや技術進展等を踏まえ、早期かつ円滑な導入及び国際競争力の強化を図るため、「Beyond5G推進戦略 - 6Gへのロードマップ-」(令和2年6月)に基づき、Beyond5Gの実現に向けた取組を推進する。

- 令和2年12月、Beyond5Gの取組を産学官の連携により強力かつ積極的に推進するための母体として「Beyond5G推進コンソーシアム」を設立するとともに、「Beyond5G新経営戦略センター」を設立し、産学官が共同して戦略的に知財取得・標準化に取り組むこととしている。本コンソーシアム及び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、標準化に向けた実証や人材育成などへの支援に関する取組を電波利用料を活用して一層強化する。
- NICTに、テストベッド等の共用研究施設・設備を整備するとともに、令和3年3月に研究開発基金を設置して公募型研究開発を実施しているところ。さらに、NICTにおける基金を活用した取組と密接な連携を図りつつ、電波利用料を活用し、Beyond5G研究開発や関係機関が行う研究開発の支援を効率的に実施するなど、効果的な産学官連携の仕組みを構築する。
- 既存の実用周波数帯における実験等無線局の免許手続きの緩和について、令和2年12月に実施した。
- 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2年12月に150GHz帯及び300GHz帯を特定実験試験局の対象として追加した。引き続き、高周波数帯域を簡素な手続により使用できる仕組みについて、令和4年度中を目途に制度整備する。

<Beyond 5G 新経営戦略センターの主な活動>

当面の主な活動

取組方針の検討 <ul style="list-style-type: none"> Beyond 5G 推進コンソーシアムの議論を踏まえた、知財・標準化に関する取組方針の検討・モニタリング・レビュー 知財を含む標準化取組の司令塔機能 	各種活動支援 <ul style="list-style-type: none"> パートナーシップ形成に資するワークショップや、テーマ別ワークショップ、プラグフェスト等のイベントの開催 活動支援メニューの公募実施 国際標準化機関におけるチーム活動に対する支援
動向調査・分析 <ul style="list-style-type: none"> 3G~5G時代における知財・標準化動向の調査・分析 知財関連訴訟に関する最新判例や最新の標準化団体動向について、分析・共有 Beyond 5Gに係る知財マップの作成 	人材の確保・育成・普及啓発 <ul style="list-style-type: none"> 標準化・知財・法務等の専門家データベースの構築 ベストプラクティス等を紹介するワークショップや、知財・標準化に関するセミナー開催 若手研究者や、イノベーションを推進しているチームへの表彰実施によるモチベーション向上

<Beyond 5G推進コンソーシアム>

