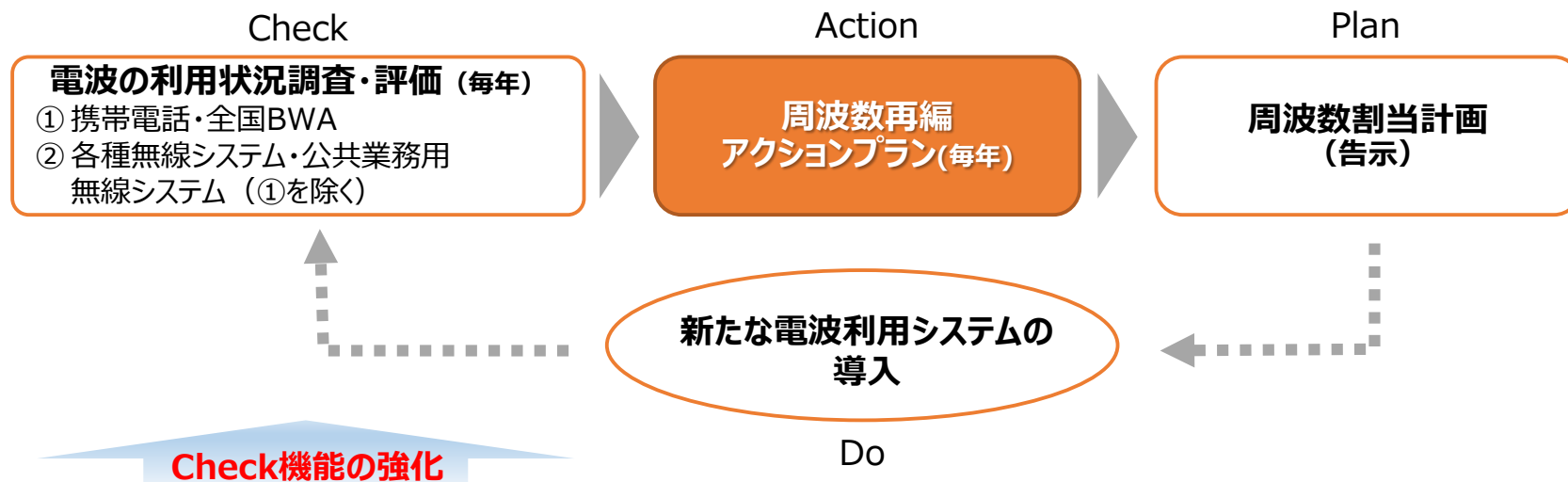


周波数再編アクションプラン（令和6年度版） （案）

令和6年9月30日
総合通信基盤局
電波部電波政策課

周波数再編のPDCAサイクル

- ・総務省では、有限希少な電波資源の有効利用を促進するとともに、新たな電波利用システムの導入や周波数の需要増に対応するため、平成16年度以降、「周波数再編アクションプラン」を策定し、公表している。
- ・「周波数再編アクションプラン」は、総務大臣が実施する電波の利用状況の調査及び電波監理審議会が実施する電波の有効利用の程度の評価の結果等を踏まえて策定している。



【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）

**電波の利用ニーズが
高い帯域での
周波数再編、再割当てを加速**

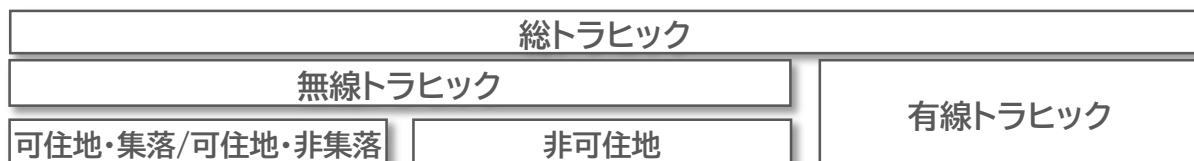
周波数の帯域確保目標

2040年末までの周波数の帯域確保目標

- 「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会報告書（令和6年8月）」によると、**2040年の無線トラヒック**について、地域類型別等に携帯電話網・NTN・Wi-Fiで収容するとした場合、**合計で約70GHz幅（73.1GHz幅）が必要**になると試算されており、2023年末時点で約26.5GHz幅を確保していることから、**2040年末までに+約47GHz幅の帯域確保を目指す**こととされた。

【2040年末までの帯域確保の目標】

試算概要



高密度化する可住地トラヒックはハイバンドを含むセルラ網で収容
低密度化（広域化）する非可住地トラヒックは経済合理性等の観点でNTNで収容

末端では利便性の観点でワイヤレスの需要が高まり、Wi-Fiで収容

トラヒックをローバンドから収容すると仮定

	携帯電話網	NTN	Wi-Fi
ローバンド （～6GHz帯）	1.8GHz幅	0.2GHz幅	0.6GHz幅
ミッドバンド （6GHz～30GHz帯）	4.5GHz幅	14.2GHz幅	2.5GHz幅
ハイバンド （30GHz帯～）	36.2GHz幅	2.3GHz幅	10.8GHz幅

42.5GHz幅

16.7GHz幅

13.9GHz幅

2023年末までの帯域確保状況

約26.5GHz幅

2040年末までの帯域確保の目標

約70GHz幅（73.1GHz）幅

約+47GHz幅

I 5Gの普及に向けた周波数確保

26GHz帯及び40GHz帯について、令和7年度末を目途に条件付オークションを実施し、5Gに割り当てることを目指し、既存システムの移行方策や周波数共用検討の状況を適宜反映しながら令和7年春頃を目途に技術的条件を取りまとめ、同年秋頃を目途に技術基準を策定する。

II 無線LANの更なる高度化と周波数拡張等

6GHz帯無線LANの屋外利用及び6.5GHz帯無線LANの屋外利用を含む帯域拡張に向けた技術的条件の検討を進める。その際、既存の無線局に対する干渉回避に必要なAFCシステムの運用方法等について必要な検討を進めたうえで、令和7年度中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

ドローン等による4G・5G・ローカル5G・BWAの上空利用について、令和6年7月から技術的条件の検討を開始し、早期に結論が得られたものは同年内の取りまとめを目指す。また、5GHz帯無線LANの上空利用の拡大について検討を進め、令和6年度中を目途に制度整備を行う。

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。

VII Beyond 5Gの推進

総務省が令和6年8月に公表した「AI社会を支える次世代情報通信基盤の実現に向けた戦略 - Beyond 5G推進戦略2.0 -」に基づき、社会実装等に向けた取組を加速する。

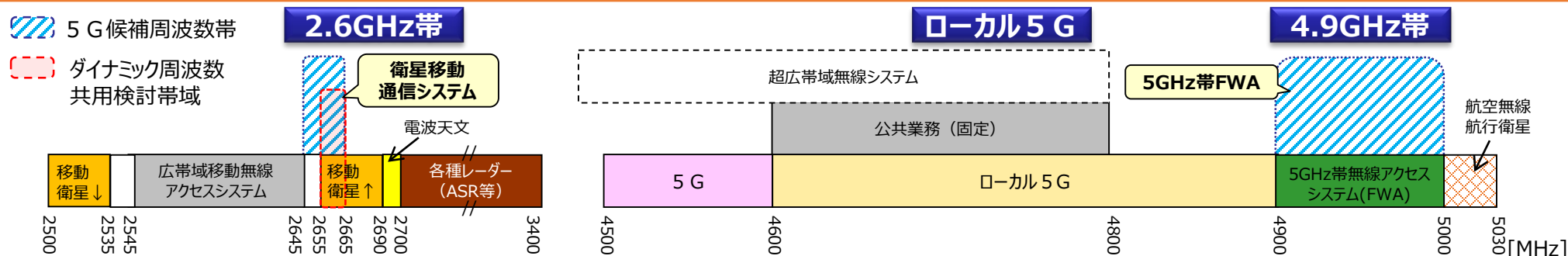
重点的取組＜5 Gの普及に向けた周波数確保＞

I 5 Gの普及に向けた周波数確保

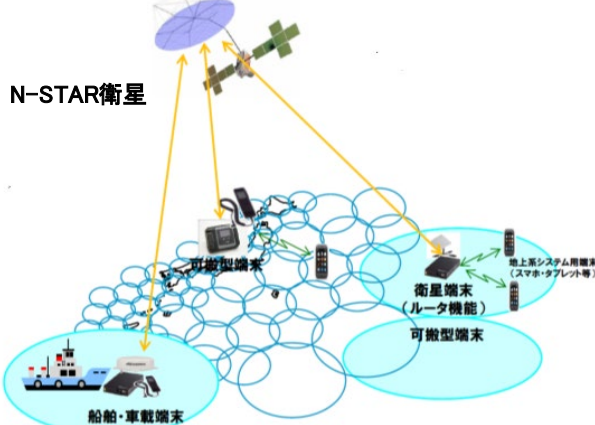
- 2.6GHz帯（2645～2665MHz）については、既存の衛星移動通信システムの高度化システムへの移行状況等を踏まえ、既存無線システムへの影響に配慮しつつ、**平時と災害時のダイナミックな周波数共用の適用を含め、移動通信システムの導入の可能性について検討**を進める。
- ローカル5 G（4.6～4.9/28.2～29.1GHz）については、**海上利用**（4.8～4.9GHzに限る。）に係る技術的条件や**電波伝搬パラメータの精緻化等**について情報通信審議会にて一部答申が令和6年7月に取りまとめられたことを踏まえ、**令和6年度中を目途に制度整備を行う**。また、**手続が簡素化された実験試験局制度を、令和7年度内に導入することを目指す**とともに、今後の需要動向等を踏まえ、**運用調整機関を活用した免許手続の簡素化・迅速化に係る制度を、令和7年度を目途に導入することを検討**する。
- 4.9GHz帯（4.9～5.0GHz）については、令和6年9月に5 Gを導入するための制度整備を実施した。今後、**5 Gへの早期の割当てに向けて、所要の手続きを進める**。また、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、さらに当該システムの周波数の使用期限を令和17年度末までとするための制度整備を行った。また、**当該システムの移行に係る登録人への周知等の対応を進める**。

5 G候補周波数帯

ダイナミック周波数
共用検討帯域

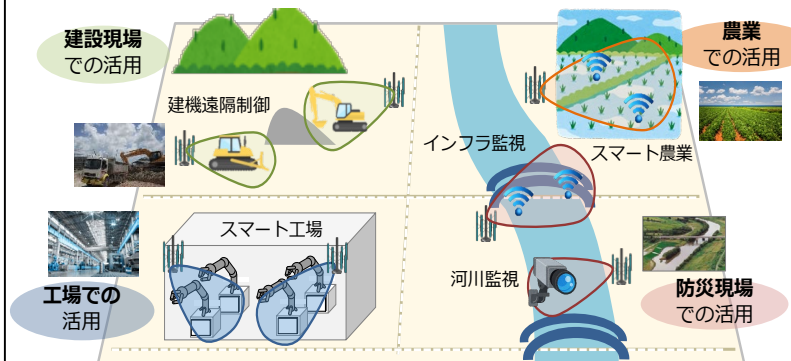


＜衛星移動通信システムの利用イメージ＞

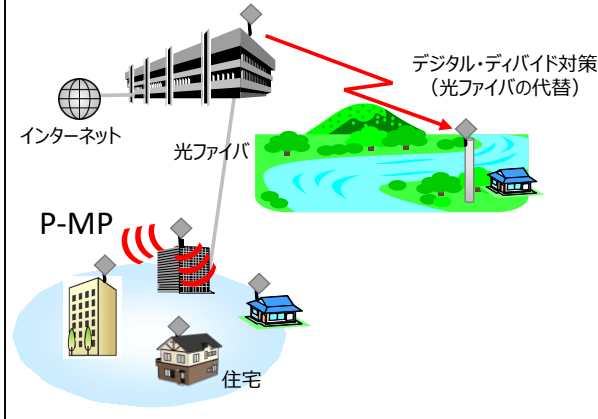


＜ローカル5 Gの利用イメージ＞

建物内や敷地内で自営の5 Gネットワークとして活用



＜5GHz帯FWAの利用イメージ＞



重点的取組＜5 Gの普及に向けた周波数確保＞

I 5 G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、具体的な利用ニーズに関する調査を実施するとともに、当該帯域の既存無線システムや28GHz帯の活用状況を勘案した上で、**令和7年度末を目途に条件付オークションを実施し、5 Gに割り当てることを目指す**。そのために、既存無線システムとの共用条件、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**技術試験の検討状況を適宜反映しながら令和7年春頃を目途に技術的条件を取りまとめ、同年秋頃を目途に技術基準を策定**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である、**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推進し、同試験の検討状況を適宜反映しながら、令和8年春頃を目途に技術的条件を取りまとめ、同年夏頃を目途に制度整備を実施**する。

22GHz帯

22GHz帯高度化FWA

既存無線システムの移行先候補として、22GHz帯FWAの高度化に向けた検討を推進

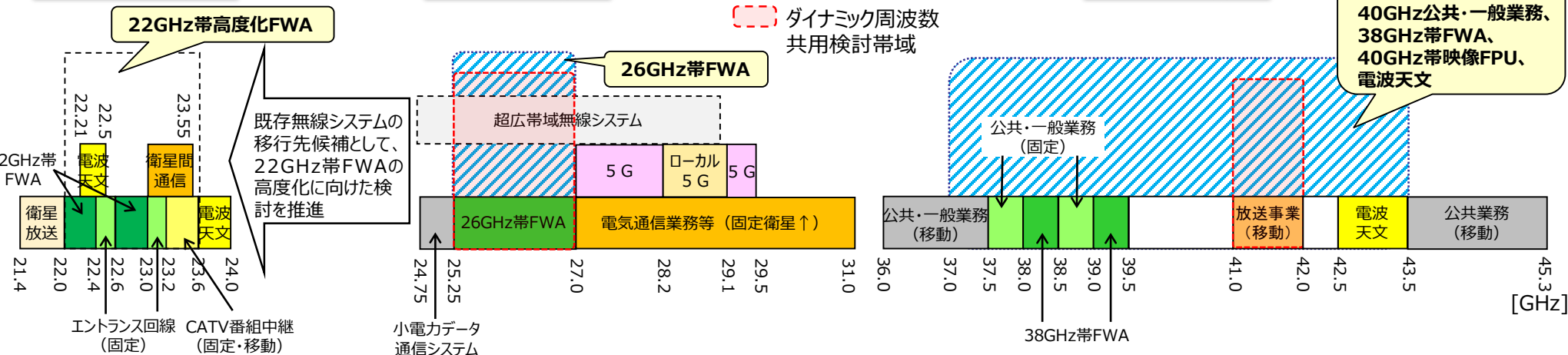
26GHz帯

26GHz帯FWA

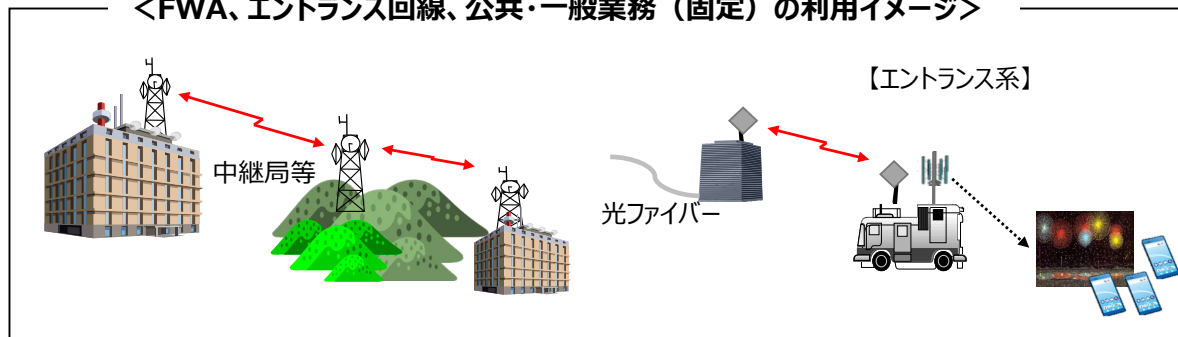
5 G候補周波数帯
ダイナミック周波数
共用検討帯域

40GHz帯

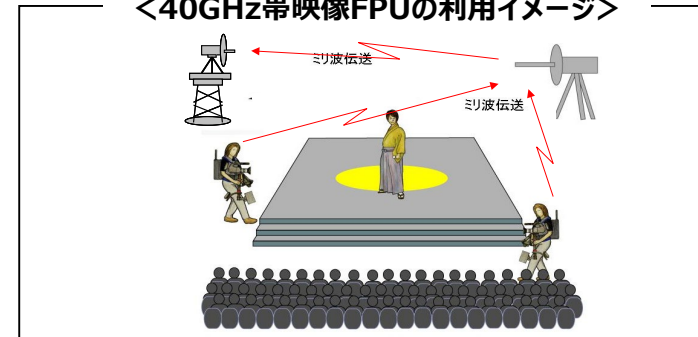
40GHz帯画像伝送、
40GHz公共・一般業務、
38GHz帯FWA、
40GHz帯映像FPU、
電波天文



＜FWA、エントランス回線、公共・一般業務（固定）の利用イメージ＞

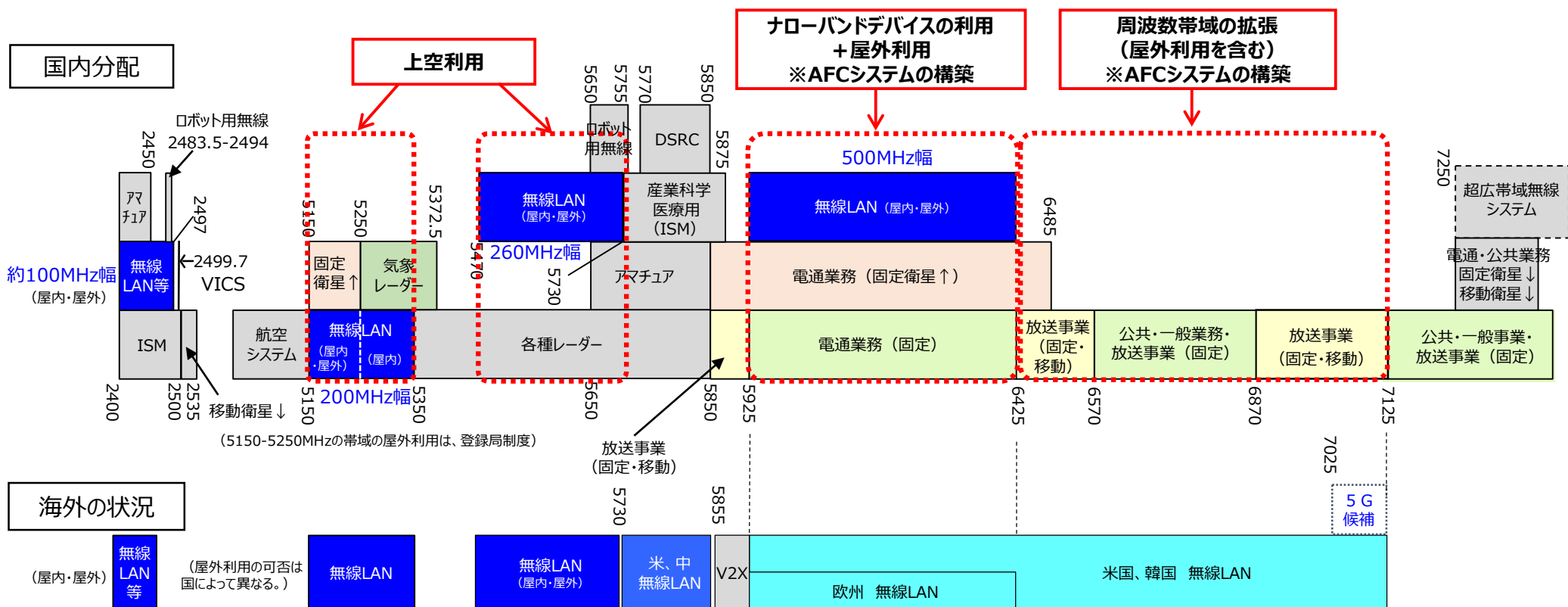


＜40GHz帯映像FPUの利用イメージ＞



Ⅱ 無線LANの更なる高度化と周波数拡張等

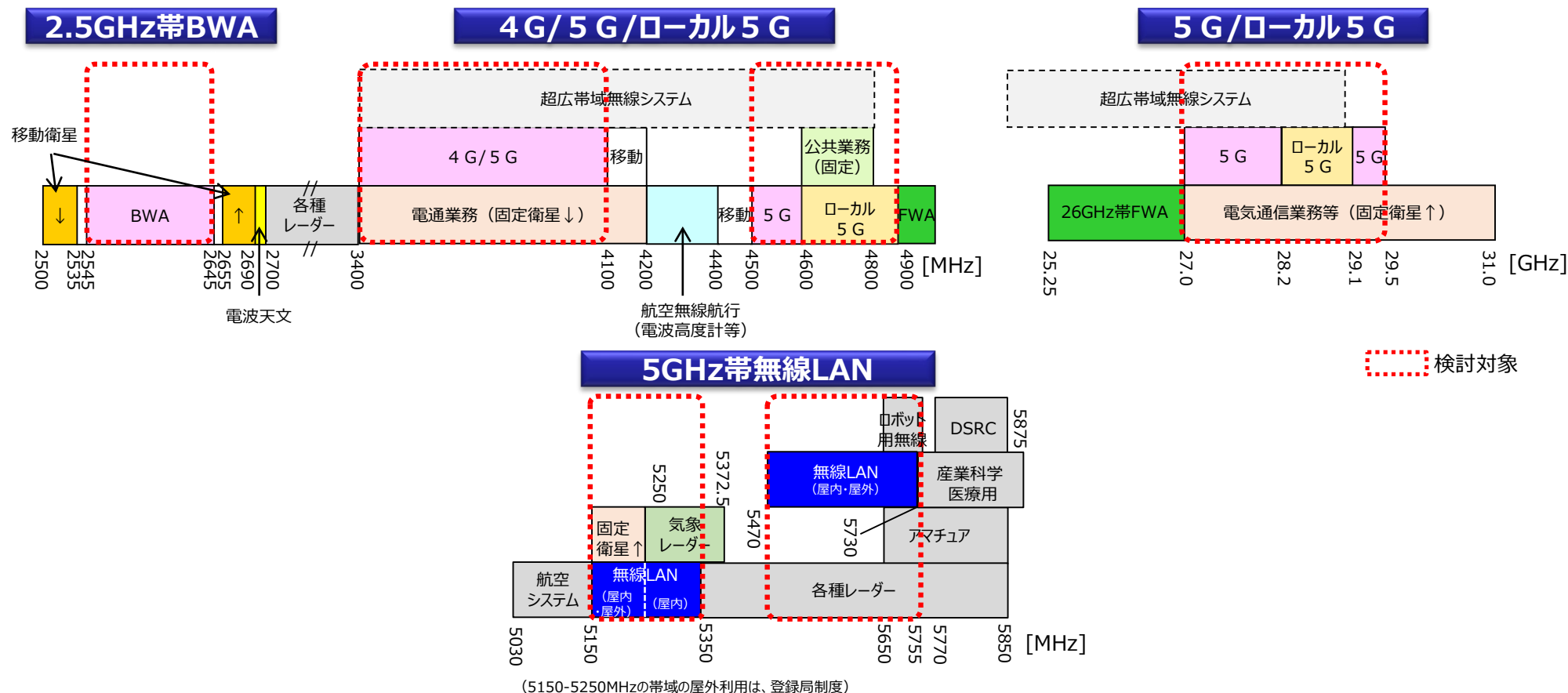
- 5GHz帯（主に5.2GHz帯）の無線LANが使用している周波数について、他の無線システム等への混信を防止しつつ、上空における更なる利用拡大を図るための検討を行い、**令和6年度中を目途に制度整備を行う**。
- 6GHz帯**（5925～6425MHz）におけるナローバンドデバイスの利用に関して、諸外国における動向に留意しつつ、周波数共用の検討を推進する。
- 6GHz帯無線LANの屋外利用及び**6.5GHz帯**（6425～7125MHz）への屋外利用を含む周波数帯域の拡張に係る周波数共用等の技術的条件について、**令和7年度中を目途に取りまとめる**。取りまとめに当たっては、WRC-23においてIMT特定された周波数帯（7025～7125MHz）に留意するとともに、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て検討し、その結果を踏まえることとする。



重点的取組＜ドローンによる上空での周波数利用＞

Ⅲ ドローンによる上空での周波数利用

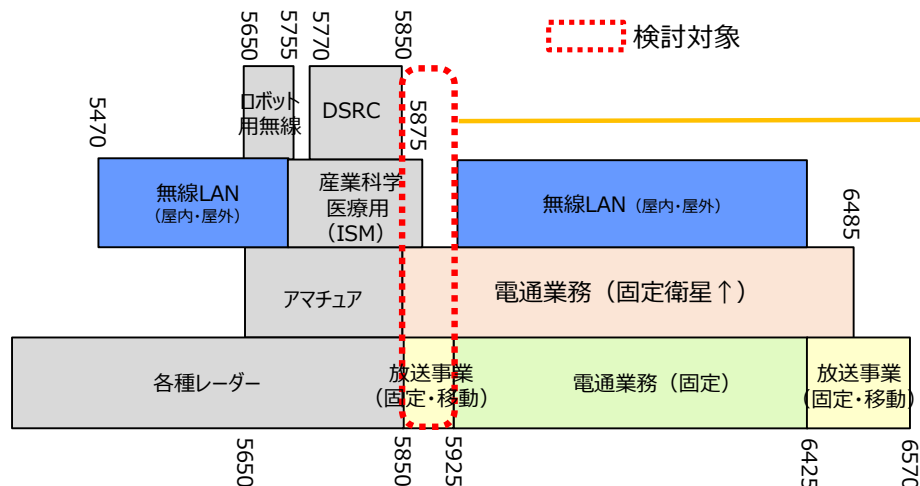
- **4G**（3.4/3.5GHz帯）・**5G**（3.4/3.5/3.7/4.5/4.9/28GHz帯）、**ローカル5G**（4.6～4.9/28.2～29.1GHz帯）及び2.5GHz帯（2545～2645MHz）を使用する**広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）**の**ドローン等による上空利用**について、他の無線システム等への混信を防止しつつ上空利用を可能とするための技術的条件の検討を令和6年7月に開始し、早期に結論が得られたものについては、同年内の取りまとめを目指す。
- 5GHz帯（主に5.2GHz帯）の**無線LAN**が使用している周波数について、他の無線システム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。
- **5.8GHz帯**において、簡易な手続による実験運用を可能とするため、既存無線システムに影響を与えることなく運用が可能な周波数・使用場所等について取りまとめ、**令和6年中に特定実験試験局として開設可能な周波数等の範囲を公示する**。



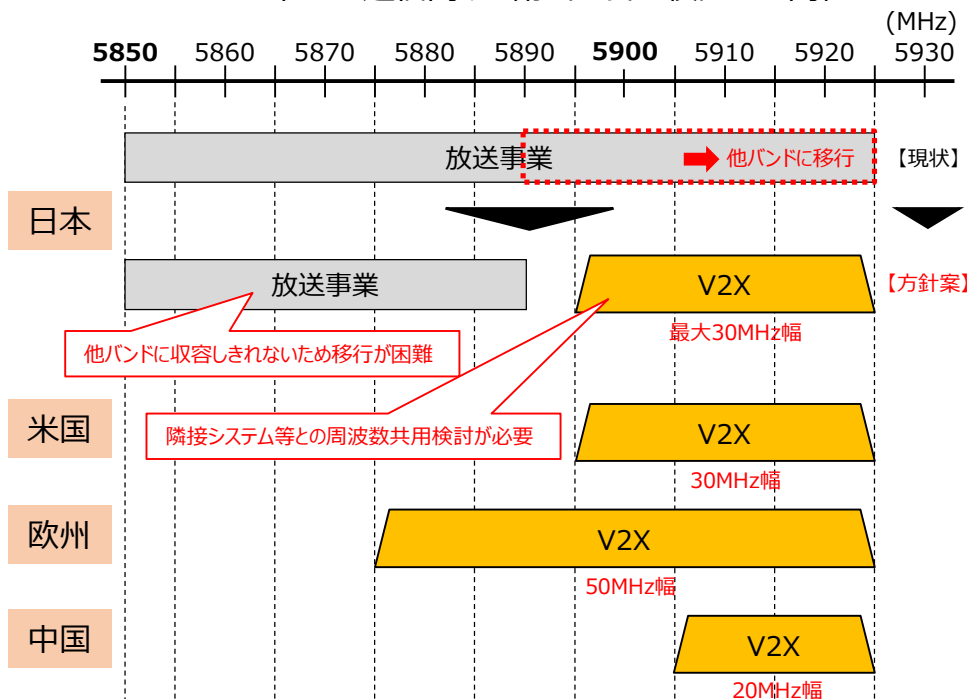
重点的取組＜V2Xの検討推進＞

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・重要性に鑑み、既存のITS用周波数帯（760MHz帯等）に加え、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」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**」旨の中間取りまとめを策定した（令和5年8月）。同中間取りまとめに基づき、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支援、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などを実施するとともに、政府戦略を踏まえた新東名高速道路等における実験環境整備・技術実証や、導入・実用化に向けた新たな周波数移行・再編スキームの検討等**を通じ、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。



5.9GHz帯V2X通信向けの割当て方針の検討の方向性



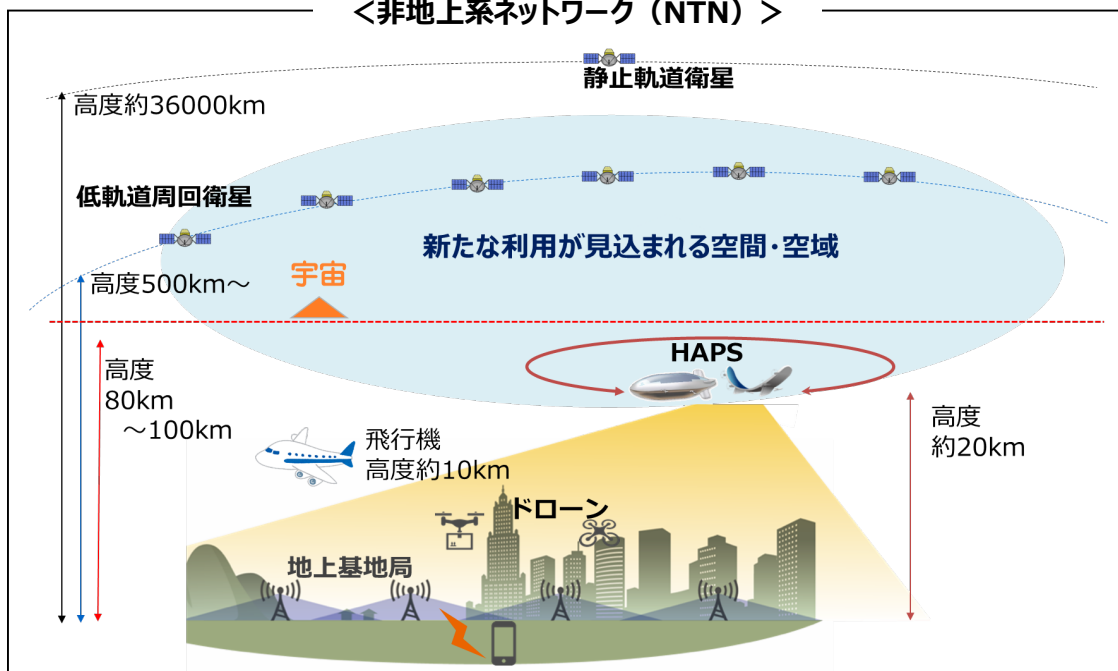
V2X : Vehicle to everythingを意味する。自動車と自動車（V2V：車車間通信）や、自動車とネットワーク（V2N）など、自動車と様々なモノの間の通信形態の総称。

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

- スマートフォンやドローン・IoT機器のための超広域エリア通信の実現アプローチとして期待される高高度プラットフォーム（HAPS）の国内導入に向け、必要な技術基準の策定を目的として、**固定系リンク、移動系リンク及びC2（Command and Control：制御操縦用）リンクに関する無線システム**について、他の無線システムとの共用検討等の技術試験を進め、令和7年大阪・関西万博での飛行実証・デモを実施するとともに、**HAPS無線通信システムの技術的条件等を令和7年度中を目途に取りまとめる**。また、HAPSの周波数有効利用技術の研究開発を推進する。
- 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、免許手続の在り方等について検討を進め、**2GHz帯については令和6年内を目途に制度整備を行う**。
- 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検討を進め、**令和6年度内を目途に制度整備を行う**。

＜非地上系ネットワーク（NTN）＞



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

HAPS : High Altitude Platform 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、2GHz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

- (1) 携帯電話端末等との直接通信
IMT特定された周波数帯の一部（2GHz帯 等）
- (2) Ka帯の非静止衛星通信
Ka帯

フィーダリンク

Ka帯

Ⅵ 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、公共用周波数の有効利用を図るため、国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、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**することとされた。
- 対象の公共業務用無線局について、調査・評価結果を踏まえ、引き続き、廃止・周波数移行・周波数共用・デジタル化等の取組を推進していく。

システム名	周波数帯	他の用途での需要	取組の方向性	進捗状況
① 5GHz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	代替システムを今後検討予定
② 気象レーダー（C帯）	5.3GHz帯	無線LAN	周波数共用	令和4年度に無線LANとの周波数共用検討が完了、効率的な技術への更新が進展
③ 6.5GHz帯電通・公共・一般業務	6.5GHz帯	無線LAN	周波数共用	無線LANとの周波数共用検討が進展、令和6年度を目途に技術的条件の検討を開始予定
④ 40GHz帯画像伝送（公共業務用）	37GHz帯	5 G、衛星	廃止又は他の無線システムへ移行	（取組完了）
⑤ 40GHz帯公共・一般業務（中継系）	40GHz帯	5 G、衛星	他の無線システムへ移行	（取組完了）
⑥ 38GHz帯FWA	38GHz帯	5 G、衛星	周波数共用	5 Gとの周波数共用検討が進展

システム名	周波数帯	取組の方向性	進捗状況
① 路側通信用	1620kHz帯	デジタル化、廃止又は他の無線システムへ移行	一部は他の無線システムへの代替が進展、令和6年度末を目途に今後の方向性について検討予定
② 公共業務用テレメータ（災害対策・水防事務を除く）	60MHz帯	他の無線システムへ移行	他の無線システムへの代替による廃止が進展
③ 公共業務用テレメータ（災害対策・水防事務）	60/400MHz帯	デジタル化	令和6年度までのデジタル化の技術検討を着実に実施、利用状況を調査
④ 水防用	60/150MHz帯	デジタル化	
⑤ 災害対策・水防用移動無線	60MHz帯	デジタル化	
⑥ 中央防災	150/400MHz帯	デジタル化等	（取組完了）
⑦ 部内通信（災害時連絡用）	150MHz帯	デジタル化等	公共安全モバイルシステムへの代替可能性を検討中
⑧ 石油備蓄	150MHz帯	デジタル化等	デジタル化を計画中
⑨ 防災相互波	150/400MHz帯	デジタル化等	公共安全モバイルシステムへの代替可能性を検討中、一部は他の無線システムでの代替を計画
⑩ 公共業務用ヘリテレ連絡用	400MHz帯	デジタル化	デジタル方式の技術検討中、ヘリサットでの代替が進展
⑪ 気象援助用無線	400MHz帯	デジタル化	デジタル方式の技術検討中、一部は他の無線システムで代替を計画中
⑫ 15GHz帯ヘリテレ画像伝送	15GHz帯	デジタル化等	デジタル化又はヘリサットでの代替が進展

重点的取組＜Beyond 5Gの推進＞

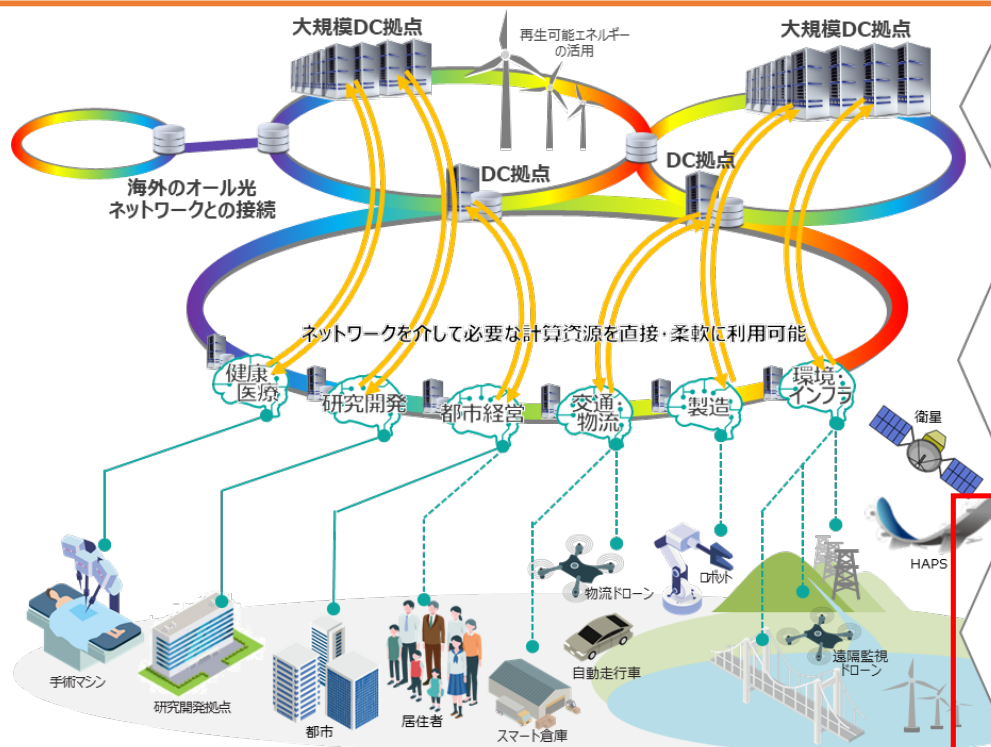
Ⅶ Beyond 5Gの推進

- AI社会を支える次世代情報通信基盤として期待されるBeyond 5Gの実現に向け、**総務省が令和6年8月に公表した「AI社会を支える次世代情報通信基盤の実現に向けた戦略 - Beyond 5G推進戦略2.0 -」に基づき**、主として、①**オール光ネットワーク（APN）分野**、②**非地上系ネットワーク（NTN）分野**※1、③**無線アクセスネットワーク（RAN）分野**※2の3分野を我が国の戦略分野として位置付け、必要な取組を推進する。

※1 HAPSの国内導入のための制度整備に加え、研究開発/海外展開等を支援。非静止衛星通信システムのサービスの円滑な国内導入のための制度整備に加え、研究開発を支援。

※2 サブ6・ミリ波、Stand Alone（SA）の活用を拡大。O-RANの一層の普及に向けた試験環境基盤の構築等に加え、海外展開を支援。AIによるRAN高度化等の技術開発、諸外国動向を踏まえたサブテラヘルツ帯の将来のニーズに備えた研究開発を推進。

- 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に向けた取組を加速化する。
- 産学官の連携について、令和6年度から、5Gの普及促進に貢献してきた第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）とBeyond 5G推進に取り組んできたBeyond 5G推進コンソーシアムを統合して新たに設立された**XGモバイル推進フォーラム（XGMF）による次世代移動通信の社会実装や国際連携に向けた取組を推進**する。



データセンター等の計算資源

- オール光ネットワーク等と一体的に運用されるデータセンター等の計算資源が、様々な分野で利用される**多数のAIを駆動**
- オール光ネットワークで繋ぐことにより距離の制約が緩和され、現在、大都市圏に集中するデータセンター拠点を、再生可能エネルギーが活用可能な地域等へと分散化が可能

オール光ネットワーク（APN）

- 今後増大が予想される**大量のデータを低遅延・高信頼・低消費電力で流通させるための基幹的なインフラ**として位置付け
- 特に、**計算資源・ユーザ等を連携させ、必要な計算資源を直接・柔軟に利用可能とすることで、我が国のAI開発力の強化やAI活用を促進するゲームチェンジャー**となることが期待

非地上系ネットワーク（NTN）

無線アクセスネットワーク（RAN）

- ヒトよりも、モノ（自動車、ドローン、ロボット等）や、環境を把握する**センサー等が主たる端末**となって、「産業のワイヤレス化」を加速
- RANやNTN（衛星・HAPS等）等からなる**複層的なネットワーク**により、非居住地域も含め、どこでも繋がる環境を実現