

電波有効利用成長戦略懇談会 報告書 概要(案)

平成30年8月

電波有効利用成長戦略懇談会について

- 長期的な展望も視野に入れた電波有効利用方策に加えて、公共用周波数の有効利用方策や今後の人口減少や高齢化等の社会構造の変化に対応するための電波利用の将来像やそれらを実現するための方策について検討を実施。
- 平成29年11月から検討を開始。平成30年7月5日の懇談会において報告書(案)を取りまとめ、パブリックコメントの募集(8月8日まで)を経て、8月末最終取りまとめ予定。

電波有効利用成長戦略懇談会

主な検討事項

- 1 今後の電波の有効利用のための方策
 - (1) 周波数割当制度の見直し
 - (2) 電波利用料制度の見直し
 - (3) 技術の進展を踏まえた電波有効利用方策
- 2 公共用周波数の有効利用を推進する方策
- 3 電波利用の将来像及びそれらを実現するための方策

構成員

(敬称略、五十音順)

飯塚 留美	一般財団法人マルチメディア振興センター 電波利用調査部 研究主幹
大谷 和子	株式会社日本総合研究所執行役員法務部長
大橋 弘	東京大学大学院経済学研究科教授
北 俊一	株式会社野村総合研究所パートナー
関口 和一	株式会社日本経済新聞社編集委員
高田 潤一	東京工業大学環境・社会理工学院教授
多賀谷 一照	【座長】千葉大学名誉教授
寺田 麻佑	国際基督教大学教養学部准教授
藤原 洋	株式会社ブロードバンドタワー 代表取締役会長兼社長CEO
三友 仁志	【座長代理】早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授
森川 博之	東京大学大学院工学系研究科教授

公共用周波数等WG (主査:多賀谷一照 千葉大学名誉教授)

- ・公共用周波数の情報開示
- ・周波数の共用・再編の推進方策(公共安全LTE等)

成長戦略WG (主査:森川博之 東京大学大学院工学系研究科教授)

- ・将来の電波ビジョン
- ・電波の新たな利活用の姿(社会課題の解決、地域や産業の活性化)
- ・未来を切り拓く電波イノベーションの推進方策

第1章 電波利用の現況

第2章 電波利用の将来像と実現方策

- (1) 2030年代の社会の姿
- (2) 2030年代に実現すべき電波利用社会
- (3) 2030年代の革新的な電波エコシステムの実現
- (4) ワイヤレスがもたらす社会的効果・経済的効果
- (5) ワイヤレスがインフラとなる社会の実現に向けた取組

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

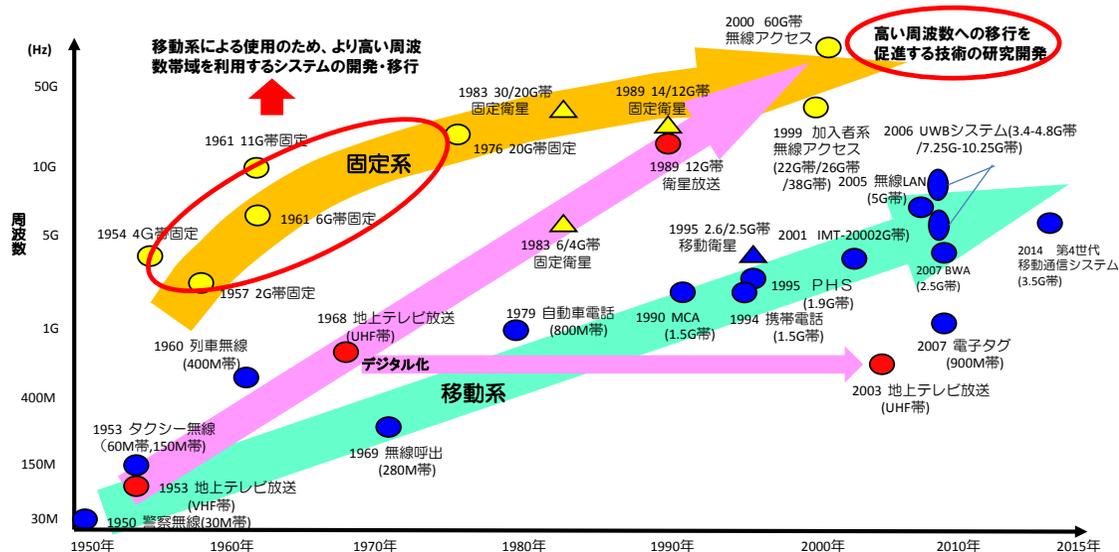
- (1) 周波数割当制度の見直し
- (2) 公共用周波数の有効利用方策
- (3) 電波利用料制度の見直し
- (4) 技術の進展を踏まえた電波有効利用方策

第1章 電波利用の現況

電波利用システムの変遷・移動通信システムの発展

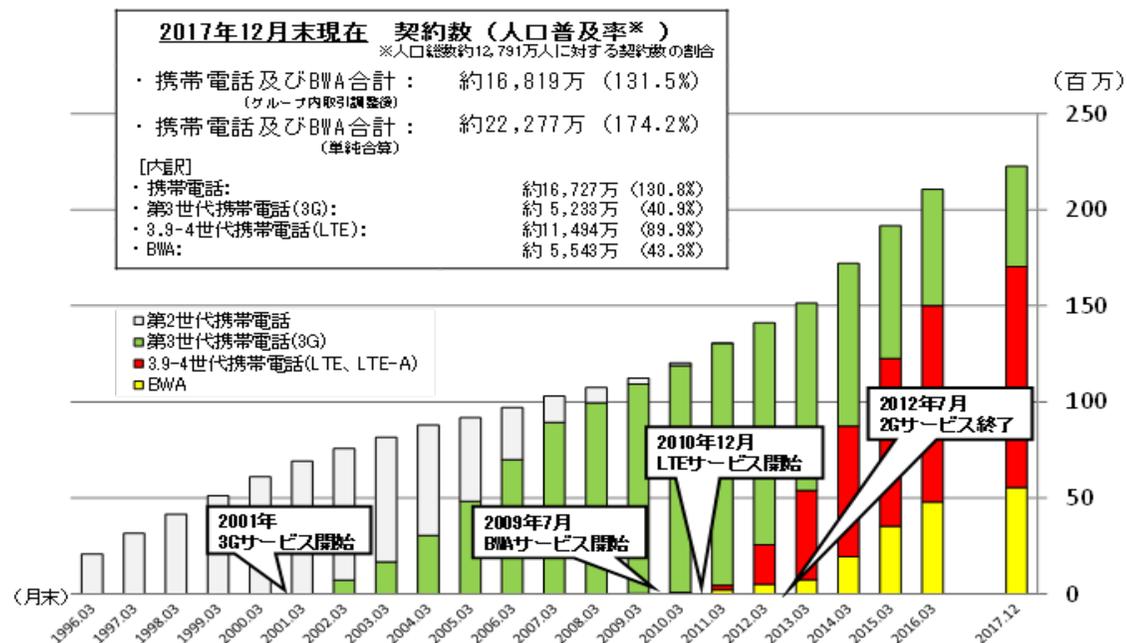
電波利用システムの変遷

- 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に移動通信分野における利用が爆発的に普及・発展。
- 年代を経て、電波利用技術の高度化や通信の大容量化に伴い、高い周波数帯域の利用へ拡大。
- 固定系システムをより高い周波数帯に移行し移動系システムに再配分するほか、高い周波数への移行を促進する技術の研究開発を行うことにより、電波の有効利用を促進することが必要。



移動通信システムの発展

- 移動通信システムは、第1世代ではアナログ音声通信であったが、第2世代ではデジタル音声通信に加えメールやインターネット接続が可能となり、第3世代では音楽・ゲーム等のサービスも提供されるなど、急速に進展。
- 広帯域移動無線アクセスシステム (Broadband Wireless Access (BWA))、3.9世代移動通信システム (Long Term Evolution (LTE)) が開始され、大容量コンテンツの視聴等様々なサービスの提供が実現。
- 現在、携帯電話・BWAの契約数は、1億6,819万 (2017年12月末、グループ内取引調整後) となっている。
- さらに、第4世代移動通信システム (LTE-Advanced)、第5世代移動通信システム (5G) など、需要の増大やニーズの多様化・高度化とともに進化を続け、超高速化・大容量化等が進展。



第2章 電波利用の将来像と実現方策

1. 2030年代の社会の姿

- 我が国では、2030年代に向け急速な人口減少や高齢化が進む。また、新興国の台頭など従来の国際的な社会や経済の環境も大きく変化する見込みである。これらの動向について、ワイヤレス技術の現状とともに、2030年代のワイヤレス社会の姿を検討する上での前提として整理。

社会のトレンド

人口構造の変化

- 人口減少：2015年 1.27億 ⇒ 2040年 1.09億人
- 高齢化：2014年 26.0% ⇒ 2040年 35.3%
- 自立生活者の減少 認知症患者：953万人(2040年)

新興国の台頭

- 2045年人口インド16億人、中国14億人

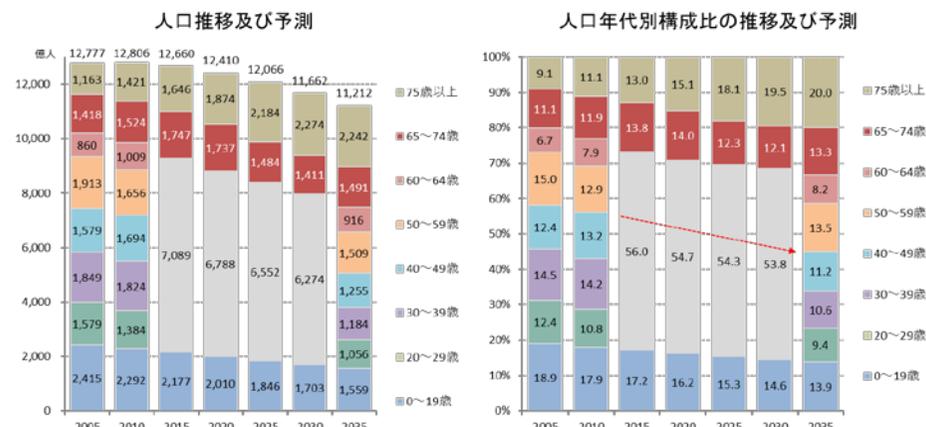
消えない不安

- 就職氷河期世代の高齢化、無年金・低年金者の増加
- 地方の存続懸念
- インフラ老朽化
2033年 建築後50年以上の道路橋67%、トンネル50%

デジタル変革はさらに進展

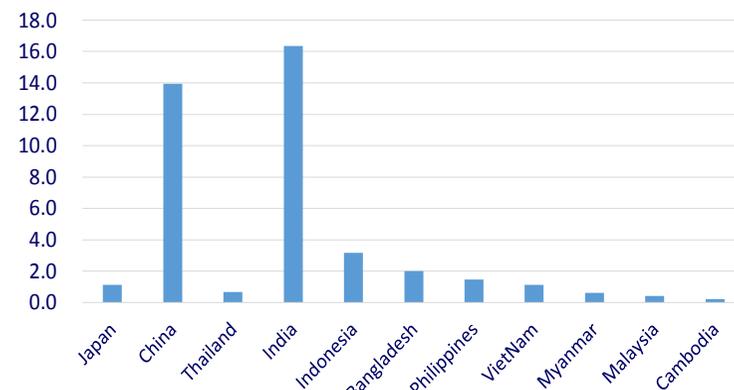
- AI、FINTECH、シェアリング、ブロックチェーンなどの普及
- プラットフォームの拡大
- M2Mへのサイバー世界の拡張
- 「互助」と「自助」への技術利用

我が国の年代別人口推移及び予測(左:実数、右:構成比)



出典: 国立社会保障・人口問題研究所

2045年人口 (中位推計: 億人)



出典: 第3回成長戦略WG 東構成員 発表資料より

第2章 電波利用の将来像と実現方策

2. 2030年代に実現すべき電波利用社会

- 将来の電波利用社会の在り方に大きな変化を及ぼす可能性がある4つのメガトレンドを概括。
- 2030年代に目指すべき電波利用社会の5つの目標を設定。

2030年代の4つのメガトレンド

①ユーザーパワーが拡大

- 世代が変わる(AIネイティブが中心に)
- 個人が働き方を選び、組織を作る
- モノからコトの消費へ(所有物が減る)
- 個人へのインセンティブが社会変革をリード
- パーソナルアシスタントロボット(AIと共生)

②社会に技術が浸透

- 自動化・マッチング・見える化で窓口・仲介・代理店がなくなり、技術で代替可能なルールも不要に
- 貨幣経済とデジタル経済が融合していく
- サイバー空間における処理・活動が増大

③産業が激変

- 全産業にデジタルが浸透、1次・2次産業が3次産業化
- 共有の仕組みを通じて全産業がつながる
- 定型業務が自動化、必要なスキルが変わる
- デジタル技術に代替されてなくなる産業も
- ユーザーニーズへの対応が必須に

④立地の適正化が進む地方

- 拠点に機能が集約、共用される
- モビリティの高度化で生活圏での移動の自由度が高まり、生活ネットワークが維持される
- 生活に必要な公共サービスが維持される

2030年代に目指すべき電波利用社会の5つの目標

- 将来の社会の姿、技術革新の方向性や4つのメガトレンド等を踏まえ、ワイヤレスがインフラとなる2030年代の電波利用社会において、右の5つの基本コンセプトの実現を目標とすることを提言

1. Sustainability 持続可能性を向上する 
2. Open Innovation 未来への成長エンジン 
3. Knowledge 知識を結集する 
4. Inclusion 多様な人材が社会に参画する 
5. Empowerment 全ての人を力づける 

第2章 電波利用の将来像と実現方策

3. 2030年代の革新的な電波エコシステムの実現

- 電波利用社会の5つの目標を実現するため2030年代に実現すべき7つの次世代のワイヤレスシステムを提言。
- 2030年代に目指すべき電波利用社会の5つの目標の実現に資する取組を推進するため、エンジニアとユーザの裾野を広げ、これらのシステムを活用したサービスの創出や高度化が自律的に進展するようなエコシステムの形成が図られるべき。

7つの次世代ワイヤレスシステムの2030年代の実現イメージ

① Beyond 5G システム

- 双方向での超大容量 × 超大量接続 × 超低遅延のネットワーク。
- 通信に必要なモジュールがあらゆるものに溶け込むため、ユーザは端末を介さず(意識せず)に通信を利用する。
- クリティカルなアプリケーションにもワイヤレスが使われ、高速な移動体の遠隔操作や、完全自律型ロボット等が社会へ普及。これによりヒトとモノの動きに依存する生産性低下から社会が解放される。
- ネットワークが個々人のニーズや感性に対応し、完全なパーソナル化が実現する。

② ワイヤレスIoTシステム

- Beyond 5Gや衛星通信など様々な通信インフラ、動的な周波数割当を実装する共用技術、またネットワーク・クラウドとの連携により、ワイヤレスIoTが大規模なプラットフォームとして確立される。
- 膨大に収集された実世界情報の分析により、環境・エネルギーなど様々な社会課題の解決に利用されるようになる。
- MEMSやバイオ・医療技術と融合し、健康管理、予防医療の進展にも貢献。体内埋め込み型機器により、投薬システムの開発、難治疾患の治療が進展することが期待される。

③ 次世代モビリティシステム

- 陸・海・空・宇宙へと、ワイヤレスと連携した新技術が実用化され、モビリティインフラ革命が起きる。
- ヒト・モノの輸送に係るあらゆるインフラやシステムの連携等により、大量輸送交通機関や個人のモビリティ、物流システム等が自動化される。
- 事故が無くなるとともに、移動手段が均等化することで車両等の使用が困難な多くの人々が様々なモビリティサービスを利用できるようになる(「モビリティ・アズ・ア・サービス」)

④ ワイヤレス電力伝送システム

- あらゆる場所に給電設備が整備され、バッテリーレス端末も実用化。対応端末・設備とネットワークが融合し真のスマート社会が実現する。
- 家庭内電源もフルワイヤレス化。災害時の遠隔地への大電力伝送が可能になる。必要に応じて太陽光発電・風力発電等の施設から送電線無しでの送電が可能となる。

⑤ 次世代衛星利用システム

- 低軌道コンステレーション等の非静止衛星や衛星通信IoTが活発化する。あらゆる場所やインフラのモニタリングなど、新たなサービスが登場。
- 高解像度・高頻度なりモセン技術によって宇宙データビジネスが拡大。
- 地球周回・月・火星等において、Beyond 5G・ワイヤレスIoTが利用できる環境が整い、静止衛星などを通じて地上との協調・連携が進展する。

⑥ 次世代映像・端末システム

- 超高精細映像表示、インテグラル方式やホログラム技術等による360° 立体映像表示、空間を自由かつ最大限に活かした視聴体験が実現。
- 高度な3Dプリンターが個人まで普及。ユーザ自らが端末をデザイン。
- ウェアラブル機器は、ヒト・モノへのシール貼付型や体内埋め込み型機器へと進化。Brain Machine Interfaceとの連携で、脳が直接ネットワークへ信号を送る。

⑦ 公共安全LTE

- 「公共安全LTE」(PS-LTE)が構築され、音声のほか、画像・映像伝送等の高速データ通信が可能となり、より円滑な災害対応が実現する。

第2章 電波利用の将来像と実現方策

4. ワイヤレスがもたらす社会的効果・経済的効果

- 2030年代のワイヤレス社会における6つの具体的な利用シーン及びそれぞれの社会的課題・社会的効果をとりとまとめ。
- 次世代ワイヤレスシステムへの取組がもたらす経済的効果について、ワイヤレス関連産業の市場規模を推計。

①社会的課題・社会的効果について

- 2030年代のワイヤレス社会の6つの利用シーンを示すとともにシーンごとに、既に顕在化している課題や将来顕在化するであろう課題に着目し、どのような効果を生むかを試算。

②ワイヤレス関連産業の市場規模について

- 電波関連産業規模は、下グラフのとおりと試算。**2040年時点では、合計で112兆円。**
- 我が国の全産業の生産額に電波関連産業の生産額が占める割合2015年時点で約4%→2040年に12%(同、約3倍)。

①ウェルネス(医療・介護・健康)

生活習慣病減で医療費を2割弱削減

- スマートメガネ等のウェアラブル端末やインプラント機器とAIを活用するIoTヘルスケアをワイヤレスで管理し予防医療・介護支援等が効果的に
- ロボティクスや人体通信なども発展

④ 暮らし(労働・消費・教育)

情報共有等で食品ロスを約2割抑制

- マイナンバー認証を備えたウェアラブル決済等による店舗無人化、AI・ワイヤレスによるトレーサビリティ・商品管理でロス削減
- 高度なコンテンツを利用したり学びの機会を得られる豊かさ、シェアリングによる簡素な暮らしが場所の制約無く成立

②モビリティ(物流・交通)

渋滞損失を20億人時間削減(約4.4兆円)

- コネクテッドモビリティとセンサーデータの分析により交通の集中、料金ゲート、故障車がなくなり、渋滞損失を抑制
- ワイヤレスで管理されたドローンの物流活用やドローンタクシーの取組も進展

⑤ まち(都市・コミュニティ)

通勤時間を年約8.3億時間削減

- 無線インフラ (IoT、WPT、位置情報等)を利用したテレワークは通勤損失を削減
- インフラ管理への利用やドローン配送受領マンションなど建築物も無線対応
- IoT対応のサイバーコンパクトシティ整備
- IaaS - 需要の詳細把握し最適供給が実現

③セキュリティ(防災・安心安全)

災害による人的・経済被害を半減

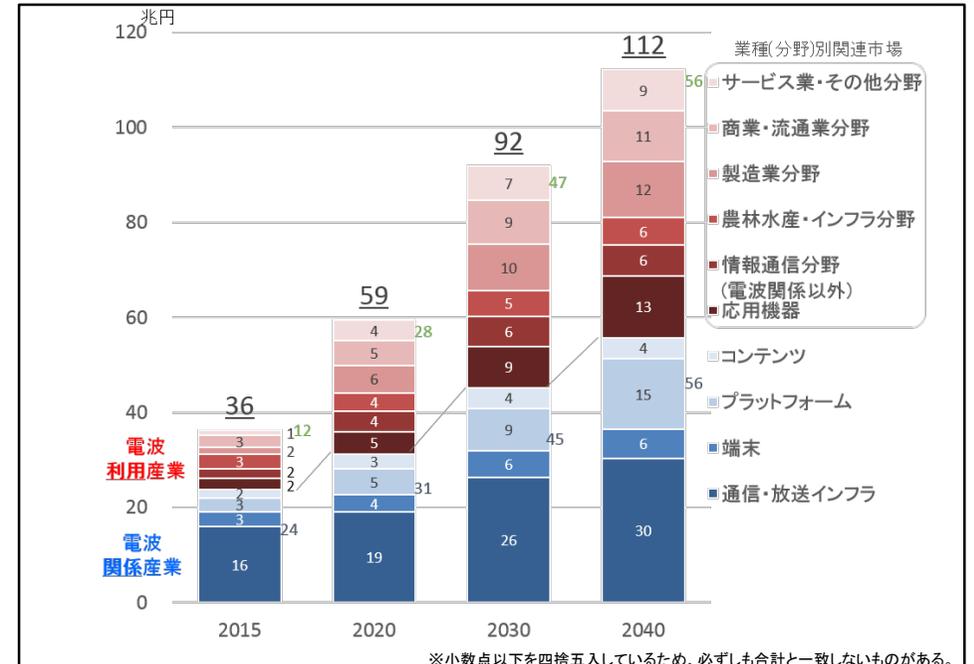
- 途切れず、簡単につながるワイヤレス通信が災害時にも利用可能、救援の需給マッチング等で二次災害を抑制
- ワイヤレス通信を経由したAI活用防犯などで安全確保にも貢献

⑥ 産業

製造業の生産性をOECDトップ水準へ

- 遠隔制御やIoT活用で産業分野における人材不足による供給制約を緩和
- ユーザ需要を即時把握、産業間データ関係で提供される「コト」が売れる
- 資源は宇宙や海底から獲得

社会への負荷軽減を実現しつつワイヤレス利用は拡大
2040年の電波関連産業規模は約112兆円、総額への比率は約3倍(15年4%→40年12%)



第2章 電波利用の将来像と実現方策

5. ワイヤレスがインフラとなる社会の実現に向けた取組

①周波数長期再編プラン

■ 短期的な帯域確保の目標

2020年の5G実現に向けて、当面の目標※1として、合計約2.5GHz幅程度を確保し、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すことが適当。

※1 この目標の実現に当たっては、情報通信審議会新世代モバイル通信システム委員会報告(平成30年7月)の携帯電話用周波数確保に向けた考え方を踏まえて、

①3.7GHz帯及び4.5GHz帯の500MHz幅の確保目標は、公共用途の400MHz幅、民間用途の500MHz幅を対象として周波数再編・共用を行う

②28GHz帯の2GHz幅の確保目標は、公共用途及び民間用途の2000MHz幅を対象として周波数再編・共用を行う

このことにより、5Gに必要な帯域を確保していくことが期待される。

■ 将来の周波数の帯域確保目標の見通し

長期的な視点で今後電波利用が必要となる「**7つの次世代ワイヤレスシステム**」を実現していくためには、**現在の約3倍程度の周波数が必要**となると考えられる。これは2040年頃までに実現が想定されるそれぞれのシステムの電波利用イメージをもとに、必要周波数帯域幅及び利用周波数帯を予想したものであり、**約110GHz程度となる見通し**。

上記候補帯域を想定し、既存システム及び7つの次世代ワイヤレスシステムの重複想定帯域を再編(共用)が必要な帯域幅とし合計を算出したところ、**約29GHzについて再編(共用)※2が必要となる見通し**。

※2 既に2018年現在で確保対象となっている30GHz未満及びテラヘルツ波は計算から除外。

②ワイヤレス成長戦略パッケージについて

■ 2040年代に向けてワイヤレスが生活や産業に浸透し、**ワイヤレスが社会インフラとなる**社会をデザインすることを掲げており、そうした社会の**実現に向けた対応等**について「**技術を創る**」「**市場を創る**」「**人材を創る**」に分類し、以下のとおりとりまとめ。

技術を創る (研究開発プロジェクト・実証 イノベーション等)

- 社会的に有用な研究開発課題への対応
- オープンイノベーションへの挑戦支援
- 新たなファンディング手法
- 新たなトライアル環境提供、迅速な実験/試験が可能な制度整備の促進
- 周波数共用に向けた電波モニタリング、動的割り当て
- 高い信頼性を備えたワイヤレス環境 等

市場を創る(標準化・海外展開 等)

- 20年スパンの標準化・国際的周波数確保
- 電波インフラのロードマップ
- 技術革新を踏まえた迅速な制度整備
- グローバル展開
- 条件不利地域の電波インフラ活用
- 社会インフラとして機能するための環境整備 等

人材を創る (人材育成・リテラシー)

- 20年スパンの標準化・国際的周波数確保(再掲)
- IoTジェネラリストの育成
- 周波数利用のガリスト(触媒)養成
- 電波人材偏在の解消(都市計画への参画等)
- 人材育成・裾野の拡大のための取組
- 社会コンセンサスづくり 等

1. 周波数割当制度の見直し(1/3)

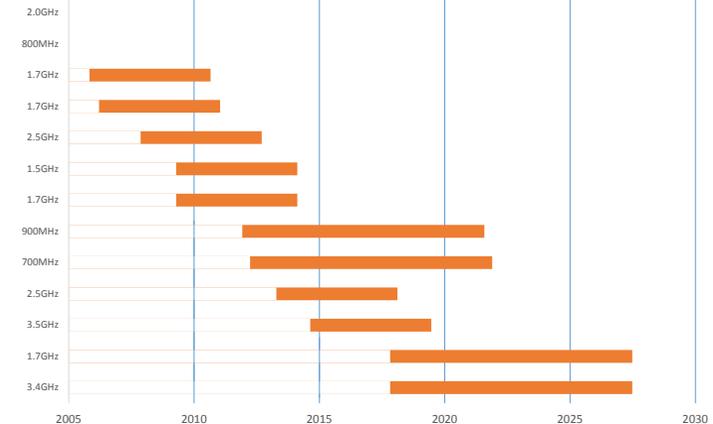
- Society 5.0の実現に向けた電波利用のニーズの飛躍的な拡大に対応するため、周波数の返上等を円滑に行うための仕組み、割当手法の抜本的見直し等の制度的な対応を含めた周波数割当制度の見直しを行う。

主な見直しの考え方

①周波数の返上等を円滑に行うための仕組み

- 携帯電話等のシステムについては、その基地局に係る**開設計画の認定期間終了後の周波数帯について**、基地局数、人口・面積カバー率、周波数有効利用技術、トラフィックの状況等を含む**周波数の有効利用の計画を移動通信事業者**に策定させ、**当該計画を総務大臣が審査**することが適当。
- 移動通信事業者が**正当な理由なく当該計画を達成できないと認められる場合には、周波数の返上を行わせることが適当。返上に前置される是正勧告や改善命令等の制度も検討**すべき。

割当済周波数帯の認定期間



②周波数移行を促すインセンティブ

- 周波数移行を促す「段階的インセンティブ」(早期移行する免許人に対して割増インセンティブを付与し、又は移行の遅い免許人に対して移行費用の実費の一部を負担しないもの)を導入することについては、直ちに導入する必要性は認められなかったため、現行の終了促進措置制度の下で割当ての都度、適切な費用負担の方法を検討することが適当。

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

1. 周波数割当制度の見直し(2/3)

③割当手法の抜本的見直し

- 経済的価値を踏まえた**割当手法の対象**としては、以下の要件のいずれも満たすものとするのが**適当**。
 - ①**一定程度のエリアにおいて、同一の無線システムの中では一の者が専用する周波数**であること
 - ②**新たな周波数が割り当てられる場合であって、競争的な申請が見込まれるもの**
- 経済的価値に係る負担額の評価に当たっては、既存の審査項目とのバランスを考慮して、**経済的価値に係る負担額の配点が過度に重くならないようにすることが必要**。また、**審査項目や配点については、これまでもあらかじめ公表**しており、**今後とも評価基準の透明性及び事業者の予見可能性を高めるため、継続していくことが望ましい**。
- 経済的価値に係る負担額の**申請金額の上限について設けない**ことが**適当**であり、**新たな割当てに直接関係する電波利用環境の整備費用について、その額を幅を持って示す**ことなどにより事業者の予見可能性を高めることに努めるべき。
- オークション制度については、各国の状況等について引き続き最新の動向を注視することが必要。

④新たな割当手法により生じる収入の使途

- 競願手続における**申請額から、新たな周波数割当てに伴う周波数移行や混信対策等**(これまで同様当事者間の調整で実施)**に必要となる費用を差し引いたものが、「新たな割当手法により生じる収入」として国に納付される**ことが**適当**。
- 電波利用料は、電波利用の**共益費用**(無線局全体の受益を直接の目的として行う事務の処理に要する費用)であるのに対し、**新たな割当手法**における収入は、割り当てる周波数の**経済的価値**に対応したものと位置付けられる。このため、**新たな割当手法により割当てを受けた者も、電波利用料を負担することが適当**。
- **新たな割当手法による収入は、無線局全体の受益を直接の目的としていないが、Society5.0の実現に資する「電波利用の振興のための事務(※)」に幅広く充てる**ことが**適当**。

※ 具体的には、電波の利活用を促進するためのICT研究開発(主として長期的・基礎的に取り組むもの)、5G、IoT、自動運転システム等の最先端のワイヤレスシステムの社会実装を加速させるための実証試験の実施やテストベットの構築、電波利用の高度化を通じて生産性向上等に寄与するためのICTインフラやシステムの整備、ワイヤレスを活用した産業振興、ICT利用促進のための人材育成など、電波利用共益事務の対象外となる事務であって、電波利用の振興に資するものを幅広く実施する。

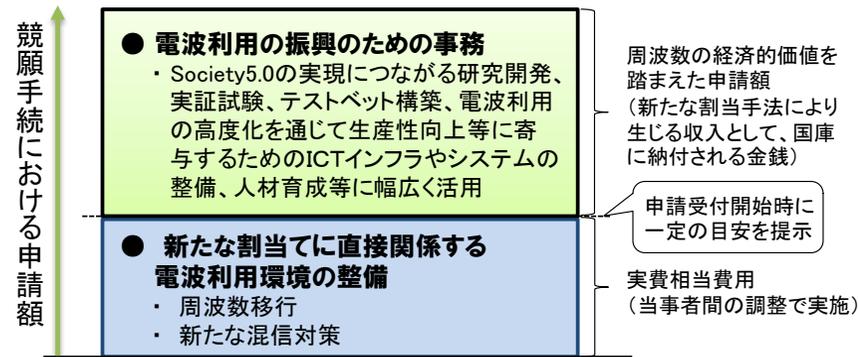


図: 競願手続における申請額と使途の関係(イメージ)

1. 周波数割当制度の見直し(3/3)

⑤二次取引の在り方の検討

- 二次取引の導入を求める積極的かつ具体的意見はなく、関連する要望を述べた意見もMVNOの一層の促進により実現しうると考えられるため、二次取引に関する具体的なニーズが顕在化した時点で改めて必要な措置を検討することが適当。

⑥共用を前提とした割当て

- 既存無線システムと新たに当該帯域を利用する無線システムが、それぞれの無線システムの運用特性、利用ニーズや社会的役割等を踏まえた上で、実運用に影響のない範囲で一定の干渉を許容し合うといった周波数共用を進めていくことが重要。
- 周波数共用を行うための基準(干渉許容基準)を速やかに策定することが必要であり、当該干渉許容基準は、研究開発や技術試験の成果等に基づき定めていくことが適当。
- 研究開発や技術試験を通じて、周波数が実際にどのように利用されているかをリアルタイムに把握できるデータベースを構築し、これに基づき周波数を空間的・時間的にダイナミックに共用するシステムの開発・運用について検討していくことも必要。まずは、5G用の周波数帯、地域BWAに割り当てられている周波数帯及び地上デジタルテレビ放送用の周波数帯について、速やかに高度な周波数共用のための検証を行い、順次周波数の共用を進めていくことが適当。なお、このような共用が実現した場合、第三者機関も含め、民間の運用調整の仕組みを構築することが適当。ただし、ビジネスにならない分野等においては国による支援を行うことも考えられ、この場合は電波利用料を活用することが適当。
- 免許不要局の運用の拡大に伴って電波利用環境を必ずしも良好な状態に維持できないという課題について、今後適正な電波利用環境を保つ必要がある場合は、例えば登録局制度を積極的に活用して局数制限を設けて品質確保を図るなど、無線局の適正な監理が可能な仕組みを構築することが適当。

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

2. 公共用周波数の有効利用方策 (公共用周波数の見える化の推進)

- 公共業務用の無線局の性質に鑑み、無線局免許に関する情報等を不公表としてきたが、これまで以上に官官・官民での周波数共用を推進する必要があることから、公共用周波数の割当状況の見える化の推進方策を検討。

見える化の推進方策

- 現在全ての項目が不公表とされている無線局免許の情報について、右記の**5項目を公表**する。
- ただし、**公表することにより著しく業務に支障が生じると考えられるもの**については、**不公表**又は**公表する項目の一部を加工することによって特定性を低減する対策**を講じる。
- 視覚的にわかりやすい公表方法とする(例:周波数軸上での割当状況の表示)。

【公表項目】

- ア 免許人の名称
- イ 無線局の種別
- ウ 無線設備の設置場所(移動しない無線局)
⇒ **市区町村単位**
無線設備の移動範囲(移動する無線局)
⇒ **市区町村単位よりも狭い場合は市区町村単位**
- エ 周波数 ⇒ **周波数帯**
- オ 無線局の目的

<無線局情報の公表イメージ>

【142MHz-205MHz】無線局等リスト

△△省 (1/2)

△△省 (2/2)

総務省 (1/●)

...

その他の国の機関 (○/●)

(略)

無線局情報等(総務省(1/●))

項目	
免許人の名称	総務省
無線局の種別	陸上中継局
設置場所	東京都千代田区
周波数帯	142MHz-205MHz
無線局の目的	公共業務用

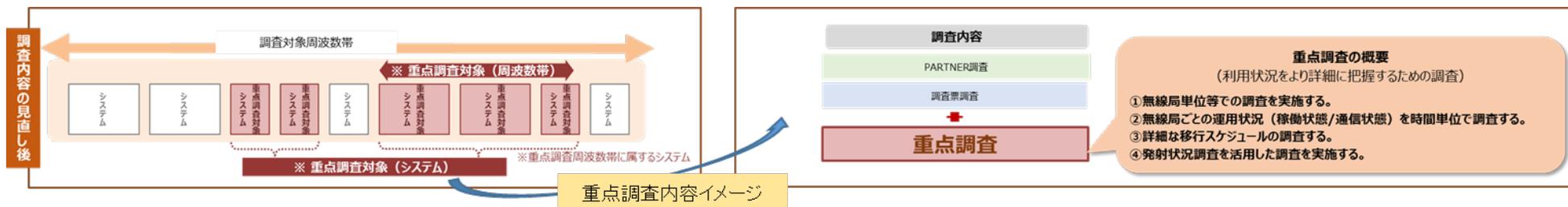
第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

2. 公共用周波数の有効利用方策 (電波の利用状況調査の見直し)

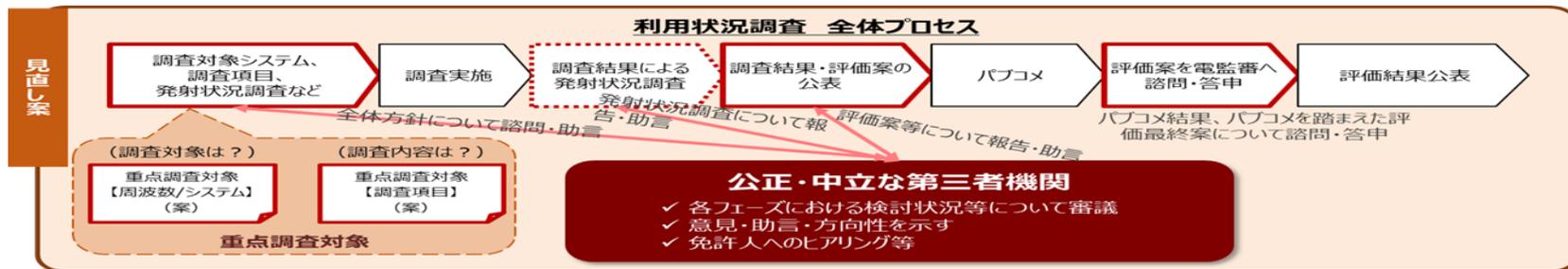
- 電波の利用状況調査について、周波数の共用や移行等の更なる電波の有効利用に結び付けられるよう、より正確に、より活用できる評価内容及び調査方法への見直しを検討。

見直しの方向性

- **新たに評価指標を定め電波の有効利用度合について評価を行う。**また、「社会的重要性」については、**総合評価に当たって考慮**する。
- **重点調査対象の選定及び発射状況調査の拡充**によって、対象無線局のより正確な運用実態等を把握する。



- 電波の利用状況調査の公平性と透明性を確保するため、**公正・中立な機関が調査全般に関与できる仕組み**とする。



- 調査周期を『3分割・3年周期』から、『**2分割・2年周期**』に変更する。

- 調査結果及び評価内容の**公表方法を改善**する。

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

2. 公共用周波数の有効利用方策 (公共用周波数の再編・民間共用の推進)

■ 公共用周波数の有効利用の観点から、公共機関が共同で利用できる「公共安全LTE (PS-LTE)」の導入に向けた検討を行うほか、PS-LTE以外の公共部門における周波数やシステムの共用化を推進する方策を検討。

主な考え方

①PS-LTEの導入に向けた方策

- PS-LTEの導入に関して、国内の関係機関において継続的かつ具体的に検討を進める体制を構築する。
- その際、国内の業務の実態を踏まえたPS-LTE導入に当たっての基本的要件や整備・管理主体の選択肢等を提示していく。

従来の公共業務用の無線システム

- 主に400MHz帯等を利用した狭帯域の音声通信中心のシステム。



PS-LTE (Public Safety -LTE)

- 画像・映像伝送等の通信も可能なシステム。
- 3GPP (世界的な民間標準機関)※ で標準化された通信技術を利用することにより、装置価格が安価となる。 ※ 3rd Generation Partnership Project
- 公共安全分野に特化した機能も実現可能。
 - ・グループ通信 ・緊急活動機関への優先制御
 - ・耐災害性機能 (基地局を介さずに近くの端末間での通信が可能) 等



②PS-LTE以外の公共部門における周波数やシステムの共用化を進める方策

- マイクロ回線等の無線システムの共用化に向けて、公益事業主体やメーカー等が参画する場を設け、継続的な検討を推進。
- 公共ブロードバンド移動通信システム (公共BB)について、より柔軟性のある利用が促進されるよう、技術的検証及び制度的検討を推進。

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

3. 電波利用料制度の見直し(1/3)

■ 我々の日常生活やビジネスにおいて電波がますます重要な役割を担いつつあるなか、電波利用料の使途(電波利用共益事務の範囲)や電波利用料の負担の適正化など、電波利用料制度の見直しを検討。

主な見直しの考え方

①電波利用料の使途の見直し

- 電波利用料の使途については、引き続き、「電波の適正な利用を確保する上で不可欠であること」、「無線局全体の受益を直接の目的としていること」、「民間や自治体だけでは進められず国による支援が必要であること」との要件のいずれにも合致することを前提とする。
- 2030年代に向けた電波利用技術の進展を見据え、電波の適正な利用を確保する上で不可欠となる「電波監視」や「総合無線局監理システムの構築・運用」などの既存の事業については、実施内容を精査した上で、引き続き実施する。
- その上で、「新たな電波利用ニーズに対応するための周波数移行・再編」、「公共用無線局の周波数有効利用の推進」、「5G等の無線システムを支える光ファイバ網の整備等」、「安心・安全な電波利用環境の整備等」といったIoT時代の本格的な到来に向けた課題に対応するために必要な事業を積極的に推進していくことが適当。

＜新たな課題に対応するための共益事務＞

- **新たな電波利用ニーズに対応するための周波数移行・再編**
 - ✓ 免許不要局等のための周波数移行・再編支援
 - ✓ 電波の利用状況調査の充実
 - ✓ ダイナミックな周波数共用を可能とするシステムの整備支援
- **公共用無線局の周波数有効利用の推進**
 - ✓ 公共安全LTEの実証・設計
 - ✓ 公共用無線局の周波数有効利用の推進
- **5G等の無線システムを支える光ファイバ網の整備等**
 - ✓ 地域における電波の有効利用に資するICT基盤の整備支援
 - ・ 高速大容量無線環境の前提となる伝送路の整備支援
 - ・ 地上基幹放送等に関する耐災害性強化支援
- **安心・安全な電波利用環境の整備等**
 - ✓ IoT・公衆無線LANの安心・安全な利用環境の構築
 - ✓ ワイヤレス先端人材育成支援の推進
 - ✓ 電波伝搬の観測・分析等の推進

②電波利用料の歳出規模

- 既存事業の精査を行うことにより、歳出削減が見込まれる事業がある一方、電波制度改革に対応するための総合無線局監理システムの改修など、歳出の増加が見込まれている事業もある。また、免許不要局等のための周波数移行・再編支援など、IoT時代の本格的な到来に対応するための新たな事業も提案されており、全体の歳出規模は相応の規模となる見込み。
- 今般の電波に関する大規模な制度改革の対応は、今後のSociety 5.0実現の鍵を握る重要な取組であるとの認識の下、次期の歳出規模については、これまでの歳出規模や今後の電波ニーズの拡大を踏まえつつ、新たに実施する事業の必要性や効果を精査した上で、検討することが適当である。

3. 電波利用料制度の見直し(2/3)

③電波利用料負担の適正化

■ (ひっ迫帯域の区分の見直し)

電波利用料に電波の利用価値をより一層反映するため、現在、「3GHz以下」、「3GHz超6GHz以下」となっているひっ迫帯域の区分について、①「470MHz以下」、②「470MHz超3.6GHz以下」、③「3.6GHz超6GHz以下」の3区分に細分化することが適当。

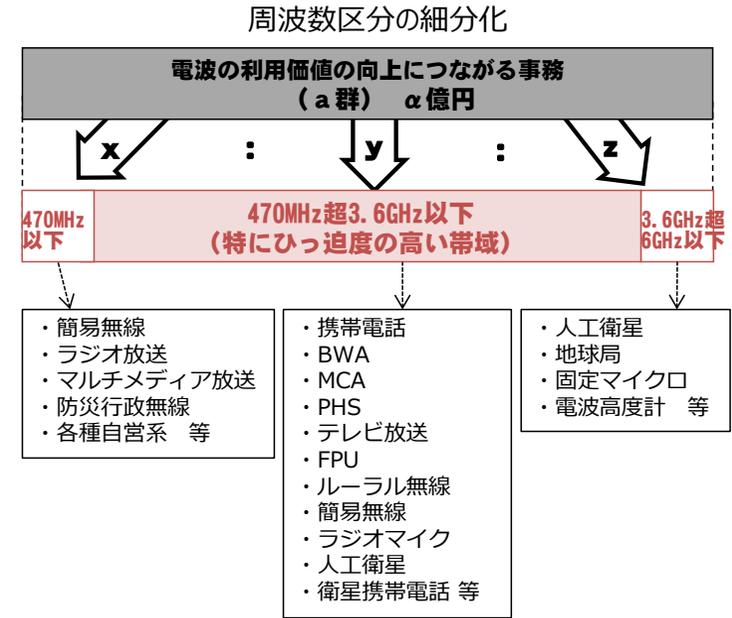
なお、電波利用料の共益費用としての位置付けを見直し、無線局の免許人等に対し、電波利用の共益費用以上の負担を求めることについては、今回の見直しにおいて、電波の経済的価値に基づく負担を求める新たな割当手法が導入されることを踏まえ、同制度の実施状況や諸外国における最新の動向等を注視することが必要。

■ (特性係数適用の見直し)

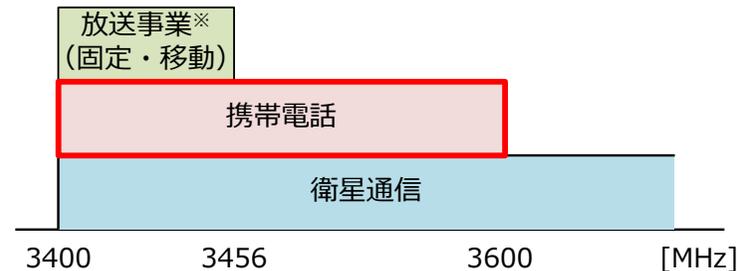
携帯電話については、開設計画の認定期間が終了した周波数帯について、有効利用のための計画を作成して審査する仕組みの導入等により、制度上の責務を負うこととなるため、**国民への電波利用の普及に係る責務等に係る特性係数(1/2)を新たに適用することが適当。**なお、携帯電話以外の無線システムについては、現状を維持する。

■ (広域専用電波の見直し)

周波数幅に応じた課金制度である広域専用電波について、携帯電話による3.5GHz帯の利用が急拡大していることに加え、平成30年度(2018年度)末頃までに5G(3.7GHz帯、4.5GHz帯)の割当でも想定されていることから、**周波数の上限を6GHzまで引き上げるとともに、周波数を専有していない場合においても1MHz単位で徴収する仕組みを導入することが適当。**



(例) 3.5GHz帯の周波数割当状況



3. 電波利用料制度の見直し(3/3)

④公共用無線局からの電波利用料の徴収

- 国等の無線局の周波数有効利用を促進するため、周波数の能率的な利用に資する技術が利用可能であり、一定程度普及している場合において、移行期限等を定め、補助金等のインセンティブを与えた上で、新たな無線システムへの移行を促す。
- その上で、周波数利用効率の悪い技術を用いた無線局を使い続ける免許人から電波利用料を徴収することが適当。
- 対象範囲については、電波の有効利用が行われていない無線局に限ることとする。具体的には、デジタル方式が利用可能であるにもかかわらず、従来のアナログ方式の無線システムを使い続けている場合などが考えられる。

⑤免許不要帯域の確保

- (免許不要局等のための周波数移行・再編)

免許不要局等の無線システム導入に向けた周波数移行・再編については、既存の「特定周波数終了対策業務」を積極的に活用することで、周波数移行・再編を推進していくことが適当。

- (免許不要帯域の適正な電波利用環境の確保)

今後、新たに導入する無線システムについて、当該無線システムを導入する帯域を適正な電波利用環境に保つため必要がある場合は、登録局制度を活用することが適当。

- (恒久的な制度としての免許不要局からの電波利用料の徴収)

電波利用料の恒久的な制度として免許不要局から広く電波利用料を徴収することについては、電波利用共益事務による受益等に鑑みれば、本来的には、免許不要局にも一定の電波利用料負担を求めるべきだが、対象範囲の特定や実効的な徴収方法の面から解決すべき課題が多く存在する。

上記の「特定周波数終了対策業務」や「登録局制度」を活用することにより、従来電波利用料を負担していなかった免許不要局の一部から電波利用料を徴収することが可能となることから、当面はこれらによる免許不要局からの徴収実績を蓄積することとし、免許不要局から広く電波利用料を徴収することについては、当該実績も踏まえることとして、継続的な検討課題とする。

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

4. 技術の進展を踏まえた電波有効利用方策(1/2)

- 電波がこれまで以上に社会経済を支える基盤となることが期待される2030年代に向け、ワイヤレス電力伝送の実用化、技術基準適合証明表示の見直し等を含め、新たな技術の進展に合わせた電波有効利用方策を検討する。

主な見直しの考え方

①ワイヤレス電力伝送に係る制度整備

- 空中線を用いて空間へ意図的に電波を輻射して電力を伝送するという性格を踏まえると、周波数の割当てや無線従事者の配置、受信設備への規律等が必要になることから、基本的に**無線設備として規律していくことが適当**。
- その際、以下の点に留意して規律していくことが必要。
 - ①無線局免許における電力伝送の扱い、無線従事者の資格区分、無線局の種別等の手当
 - ②受電部からも妨害波が生じることに鑑み、他の無線局への干渉検討を踏まえた受信設備の技術基準の手当
 - ③人体近傍で送信設備から強い電波が発射されることが想定される場所、新たな人体防護措置の手当
 - ④免許手続として簡素化できるものがあれば、その手当

②携帯電話等抑止装置に係る制度整備

- 実験試験局としての運用実績(社会的必要性の認知向上や技術的知見の蓄積)を踏まえ、実用局化を進めることが適当。
- その際、**設置可能場所がいたずらに広がらないよう**、以下の点に留意した上で、**詳細な設置条件等について検討を進める**。
 - ①通信の抑止が、特定の施設における円滑な業務遂行のため必要不可欠と認められる場合に限る。
 - ②施設管理者等の設置者が、施設利用者への周知を含む全体的な責任を負う場合に限る。
 - ③抑止エリアを限定するため、固定的運用を原則とするとともに、工事後の実地検査を必須とする。
 - ④携帯電話事業者等との事前の連絡・調整等が行われることを設置の条件とする。
- なお、公共機関が法令に基づく必要な措置としてドローンに対する通信抑止装置を利用する場合、必ずしも上記によらない。

③地域BWAの見直し/評価

- **地域BWAが利用されていない地域・時間帯については**、ホワイトスペースと同様に、**周波数共用を推進することが適当**であり、地域BWAを利用している地域においても、全国BWA事業者のトラフィックのオフロード等について、ニーズを踏まえて円滑に実施できるよう対応することが望ましい。また、報告徴収、利用状況の調査結果を踏まえて、地域BWA制度の在り方の見直しなど、さらなる周波数の効率的利用に資する措置を講ずることが適当。

第3章 2020年代に向けた電波有効利用方策の検討

4. 技術の進展を踏まえた電波有効利用方策(2/2)

④提案を踏まえたV-High帯域の用途決定

- 総務省において、必要に応じて有識者の参加を得る等してV-High帯域の利用に係る調査及び提案募集に対して提案された計画やビジネスモデルについて公開でヒアリングを行い、その熟度を踏まえて、V-High帯域の利用の在り方等について速やかに具体的な検討を進めていくことが必要。

⑤調査・研究等用端末の利用の迅速化

- Wi-Fi、Bluetooth、Zigbee等を利用した無線設備について、電波法に定める技術基準に相当する技術基準に適合しており、我が国で割り当てている周波数帯において調査、研究、試験等の用途で利用する場合に限り、次の点に留意しつつ、技術基準適合証明を取得せずとも一定期間利用可能とすることが適当。
 - ・ 海外から持ち込んだ端末を迅速に利用できるようにする一方、総務省において不正な使用の抑止や万一混信が生じた際の速やかな是正が行えるような仕組みにすること。
 - ・ 用途が調査・試験・研究等であることに鑑み、一定の台数に限り、相応の期間の利用を可能とすること。
 - ・ 海外製の無線機器だけでなく、国内製のものも対象とすること。
- 実験研究等を終了した後、実験研究等を行った事業者等がその結果を踏まえて技術基準を策定するよう総務大臣に申し出ることができる制度(「無線設備の技術基準の策定等の申出」(電波法第38条の2))についての周知・推進も実施することが適当。

⑥IoT時代の技術基準適合性確保に向けた取組の強化

- 技適マークは、無線設備本体への表示が原則となっているが、今後各種センサー等と一体となった超小型モジュール等に、適切な表示を行いやすいようにするため、技適マークを視認可能な範囲であれば3mm未満の表示も認めることが適当。
- 利用者への周知啓発の強化や現在実施している試買テストに加え、当該テストの結果、技術基準に適合していない無線機器が実際にどのような混信を引き起こすおそれがあるかについての分析を実施することにより、技術基準不適合無線機器の重要無線通信等への影響度についても明らかにし、影響度が高い機器について重点的にその是正を図ることが適当。
- 現行制度による技術基準不適合機器の取組の強化によってもなお違法な免許不要局による混信を効果的に抑止できない場合は、米国や欧州において導入されているような無線機器の流通規制を我が国に導入することについても検討することが適当。