



# 電波政策ビジョン懇談会 とりまとめ概要(案)

---

平成26年10月

## I 新しい電波利用の姿

- 1 電波利用に関する現状
- 2 我が国における電波利用の将来
- 3 2020年以降の主要な移動通信システム

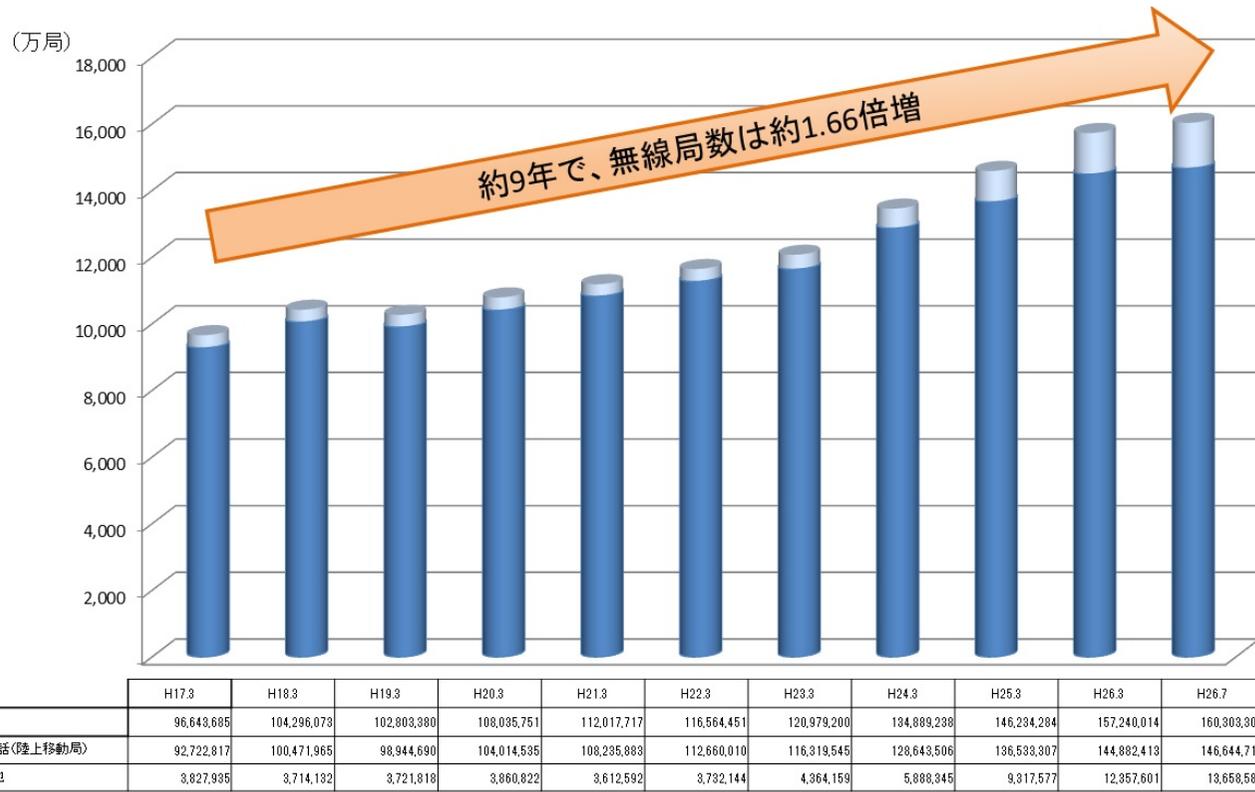
## II 新しい電波利用の実現に向けた新たな目標設定と実現方策

- 1 新たな周波数割当ての目標
- 2 電波有効利用の推進
- 3 今後の移動通信周波数割当てにおける方向性
- 4 電波有効利用のためのその他の方策

## III 電波利用を支える産業の在り方

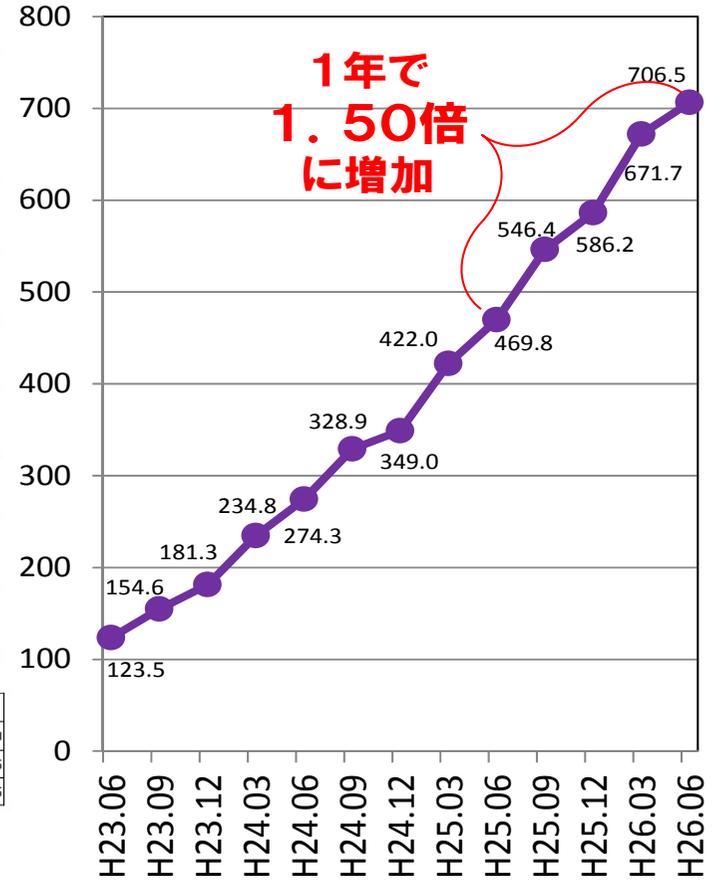
- 1 電波利用・関連産業の動向と展望
- 2 電波利用を支える人材の育成

### 無線局数の推移



出典: 総務省調査

### (Gbps) 移動通信データトラフィックの推移



出典: 総務省調査

# 1-1 電波利用に関する現状

## (1) 無線局数の増加・電波利用の拡大

我が国で開設されている無線局数は1億6030万局※1を超えている。更に多くの登録局※2及び免許不要局(無線LAN、特定小電力無線局、発射する電波が著しく微弱な無線局等)が開設されている。

(※1：携帯電話が1億4,665万局と約91% (平成26年7月末現在)。移動通信事業者の売上高は約15.5兆円 (平成25年度) )

(※2：包括登録局は37万7,124局、一般登録局は2,682局 (平成26年7月末現在) )

## (2) 超高速ブロードバンドサービスの契約者数の増加

超高速ブロードバンドサービスの契約数のうち移動系は5,901万加入(平成26年6月末時点)と1年間で約2倍増加。平成25年度に固定系の超高速ブロードバンドサービス加入者数を上回り、電波利用は我が国のブロードバンド環境実現に極めて重要

## (3) 移動通信のデータトラフィックの増加

スマートフォンの普及等に伴い、移動通信の月間平均トラフィック(1秒当たり)は平成26年6月現在で706.5Gbpsであり、前年同月比で約1.5倍増(固定網トラフィックに対する移動体網トラフィックの比率は2010年の約6%から2013年は約18.5%に増加。)

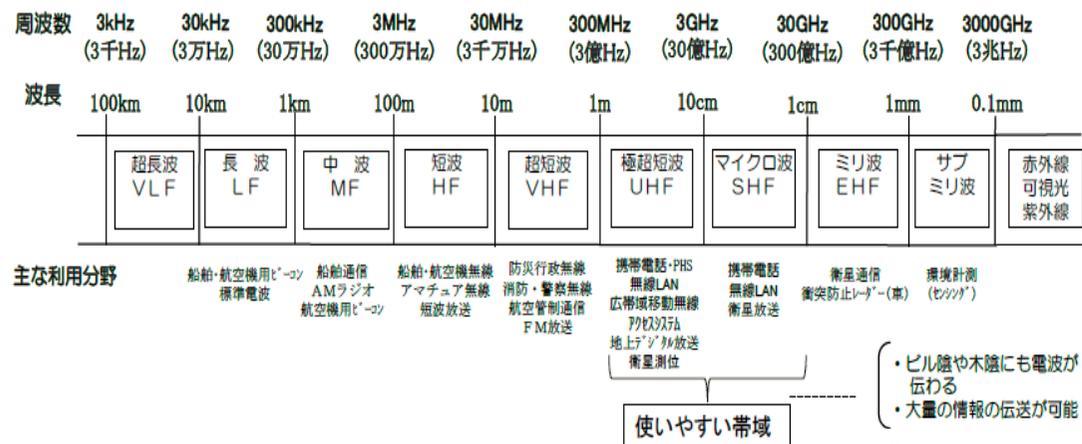
## (4) 無線LANへのオフロード～有線・無線の連携

無線LANの利用が電気通信事業者の提供する移動通信のオフロード先として拡大 (トラフィックの5～6割をオフロード)

## (5) グローバルな動向を踏まえた中長期的プランの検討の必要性

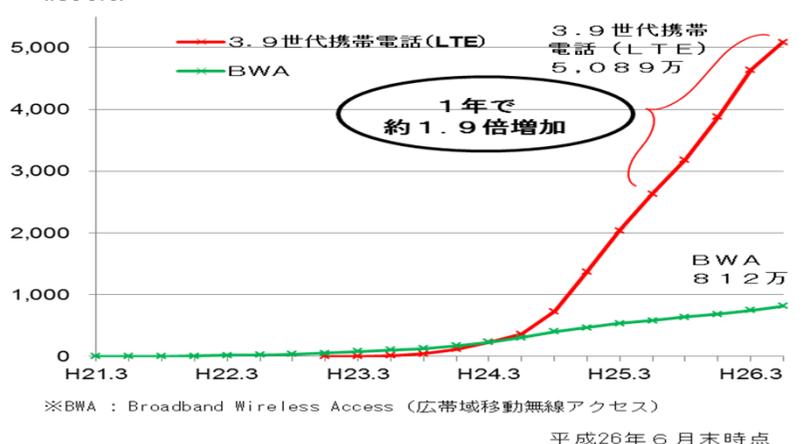
電波法の目的「電波の公平かつ能率的な利用を確保することによって、公共の福祉を増進する」を踏まえ、有限希少な国民の資源である電波を更に有効利用する必要がある。中長期的ビジョンを踏まえた政策検討を行い、無線通信利用の発展に伴う利便性の向上、社会経済活動の活性化、国際競争力の強化等を図っていくことが必要

### 周波数ごとの使用状況



出典：総務省調査

### 移動系ブロードバンドサービスの契約数の推移



出典：総務省調査

携帯電話等の高速・大容量化が進展するとともに、放送、M2M、道路交通、災害対策など多様な分野における電波利用ニーズの増大が見込まれる。

## (1) 2020年以降の電波利用の姿

### ① モバイルコミュニケーションの質的・量的な拡大

- ・光ファイバー並の通信速度を実現する第4世代移動通信システムの普及、第5世代移動通信システムの導入開始
- ・ウェアラブルデバイスを含む多様な通信デバイスにより、いつでもどこでも誰でも簡単に様々な情報サービスを自在に活用

### ② 人を介さない機器間通信(M2M)の拡大

- ・M2Mシステムやセンサーネットワークの飛躍的拡大により、あらゆる「もの」がワイヤレスでつながりうる世界
- ・環境・エネルギー・地理空間情報、移動空間や都市空間での活用、医療・介護分野、工場や農業分野等における状況把握やリモート管理・制御での活用など様々な分野で電波利用が拡大

### ③ 高精細度映像の利用の進展・通信サービスとの融合

- ・大型ディスプレイの視聴とタブレット等による移動中視聴。現実空間と仮想空間の融合・拡張現実・体感共有等

### ④ 無線システムを駆使した安心安全の確保や堅牢性(レジリエンス)の向上

- ・社会インフラの老朽化・保守対応、次世代ITSによる安全運転支援や自動運転、G空間を活用した見守りや災害対応

### ⑤ 公共分野における緊急ライフラインや放送及び通信手段の確保

- ・災害時におけるライフラインや放送及び通信手段確保、準天頂衛星やG空間による電波利用

### ⑥ 通信以外の電波利用の進展

- ・レーダー、測位、センシング等への活用。ワイヤレス電力伝送システムの普及

## (2) 電波利用の推進による経済社会への貢献

- 1) 「快適な社会」の実現
- 2) 「災害や犯罪の被害を最小化する安心安全な社会」、「高齢者が明るく元気に暮らせる社会」、「交通事故も渋滞もない社会」の実現
- 3) 「産業の国際競争力強化」、「持続可能な社会」の実現
- 4) 「新たな価値を創造し能力を発揮できる社会」の実現

## 1-2 我が国における電波利用の将来

### (3) 2020年以降に実現が期待される無線システム

#### ①無線ネットワークの高速化・大容量化の進展

- ・一層利用効率の高い技術を導入しつつ、必要な周波数帯を国際協調を進めつつ確保。有線・無線ネットワークの関連性も検討。

#### ②全ての「モノ」がワイヤレスでつながるM2Mの普及の進展

- ・M2Mシステムやワイヤレスセンサーネットワークが飛躍的に拡大。データの中身、発信者、用途産業の爆発的拡大
- ・自動運転などでは高度な信頼性とセキュリティが求められることから、これに応じたシステムの実現が必要

#### ③超高精細度テレビジョン放送等の実現

- ・超高精細度テレビジョン放送（UHDTV）のための放送サービスや大容量素材伝送を可能とするための周波数帯域確保
- ・4K/8Kと通信インフラを組み合わせた魅力あるシステムの実現、オリンピックに向けた対応

#### ④安心安全の確保のためのネットワークの多様化・多層化

- ・無線システムが利用できなくなった場合の影響が大きいことから、通信手段を多様化・多層化し、災害時にも途絶しない無線通信システムを確保。各無線システムの多様な特徴を勘案した上で、各業務に必要な周波数帯を確保
- ・準天頂衛星等によるG空間情報を利用した防災システムの構築の重要性
- ・平時から利用される業務用無線等により災害時の通信手段を確保（LTEシステムについて活用を検討）

#### ⑤ワイヤレス電力伝送など通信以外の電波利用の進展

- ・実用化に際した技術基準の策定の推進。技術基準が適切に遵守されるよう取組を進めることが必要
- ・自動車向けワイヤレス給電システムの早期実現、既存無線システムとの適切な共用
- ・産学官協力の下で、より高度な技術開発に取り組むとともに、国際標準化活動を推進、東京オリンピック・パラリンピック等における実証・実用化等に向けた研究開発の推進
- ・より高出力のワイヤレス電力伝送システムへの適用を想定し、ISM周波数帯の新たな分配に向けた検討の重要性

## (1) 移動無線通信トラフィックの拡大

2020年までに更に大きな通信容量の実現を目標とすべき(10年で100倍~1,000倍等)。実現に向けて、固定系と移動系の役割分担やネットワークの構成全体を考えたトラフィック管理等が必要

- ・トリリオン・センサー、IoT (Internet of Things)、M2Mの増加により移動通信トラフィックは最大で10年で100倍~1,000倍の目標設定が妥当
- ・ネットワーク構成全体を考え、トラフィック管理、固定系と移動系の役割分担や要求されるサービス品質(QoS)等も考慮して検討

## (2) 第4世代移動通信システム(4G)の円滑な導入と普及に向けて

### (中間とりまとめでの提言)

- ・3.4-3.6GHz帯における周波数割当て(平成26年に実施予定)、今後の追加割当ての周波数帯(3.6-4.2GHz及び4.4-4.9GHz)について、来年の世界無線通信会議(WRC-15)において合意が得られるよう国際連携のもとで対応
- ・社会政策としての電波利用、電波利用の社会的責任という観点についても一層考慮して周波数割当てを進めることが適当。例えば、携帯電話の不感地域の対策やエリアカバー率との関係について考慮して割当てを行うことが適当
- ・消費者のニーズに合致するサービスの提供について配慮(料金水準、サービスメニュー、サービス品質等)することが望ましい。

### (提言を踏まえた取組)

- ・3.4-3.6GHz帯のうち120MHz(3.48-3.6GHz)に4Gを導入するため、当該周波数帯割当てのための開設指針を本年9月に制定した。
- ・この開設指針は、上記の提言を踏まえ、以下のような審査基準を盛り込んだ。
  - ① 申請者に対し、一定水準以上の人口カバー率の達成及び、利用者の通信量需要に応じた多様な料金設定等を行うことを義務付け
  - ② 申請が競合した場合の申請者間の優劣を評価する基準(競願時審査基準)のひとつとして、「認定から2年後の年度末におけるエリア外人口の解消数の多寡」を規定

## (3) 第5世代移動通信システム(5G)の研究開発・標準化から導入に向けて

### (中間とりまとめでの提言)

- ・国際標準化に向けた検討が始まっており、我が国としても研究開発と標準化提案を強化する必要(5Gの要求条件(例えば、1,000倍のシステム容量、100倍の接続機器数、10Gbps以上のピーク速度、1ミリ秒以下の遅延、低消費電力化等)を満たす技術開発の推進)。なお、標準化の際には目的意識をもって行うことを留意
- ・産学官の協力による推進体制を早期に確立し、実現に向けた取組を総合的に推進していくことが必要
- ・周波数帯の確保、研究開発の推進、国際標準化・国際協調の推進とWRC-18対応などが課題
- ・5G実用化に向けたロードマップに基づき我が国における推進体制を確立し、産学官連携して取組を推進することが必要

## (提言を踏まえた取り組み)

・懇談会の中間とりまとめで示した「第5世代移動通信システム推進ロードマップ」に記載された3つの柱「推進協議会(仮称)の発足」、「産学官連携による5G関連技術の研究開発」及び「5G標準化活動」に基づき、総務省・産業界を中心に以下のような積極的な取組が開始されている。

### ① 産学官の推進体制の整備

本年9月30日、5Gの産学官の推進体制である「第5世代モバイル推進フォーラム」が設立。

### ② 研究開発の推進

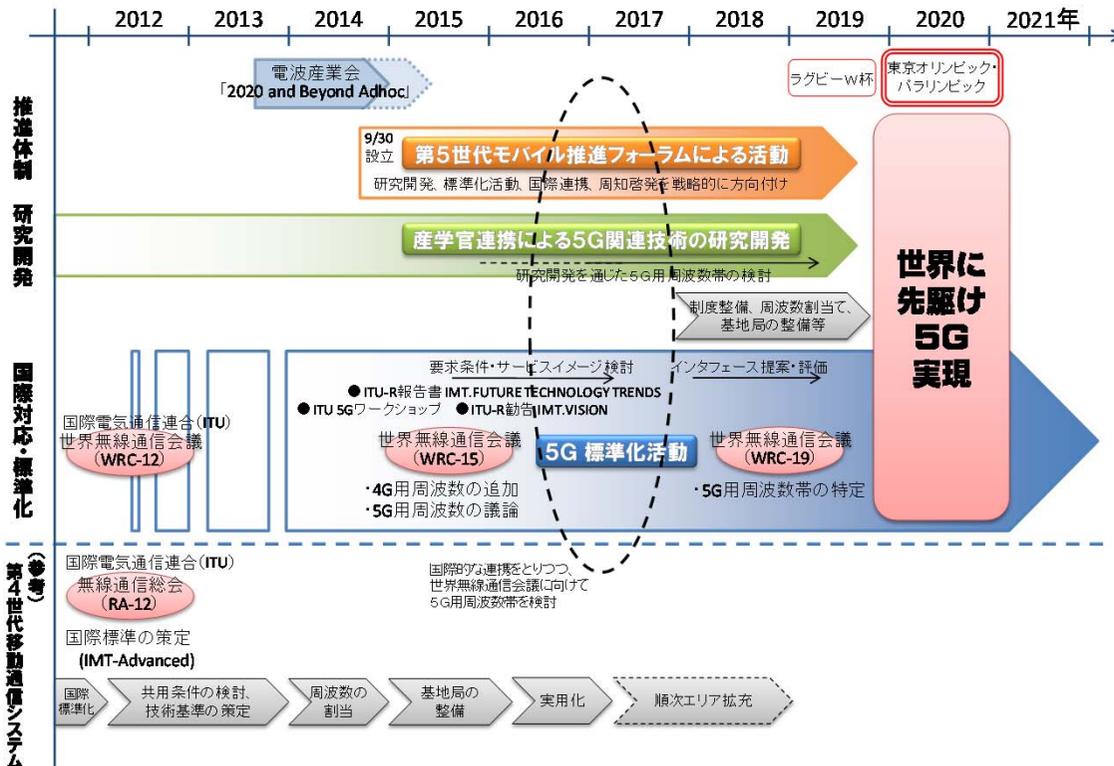
総務省は、平成27年度予算概算要求において、5G関連の研究開発の推進のため、電波利用料財源を活用して総額28億円を要求。

### ③ 国際標準化活動の推進

本年10月8日、世界各地域において5Gの実現を推進している機関を日本に招き5G国際ワークショップを開催。

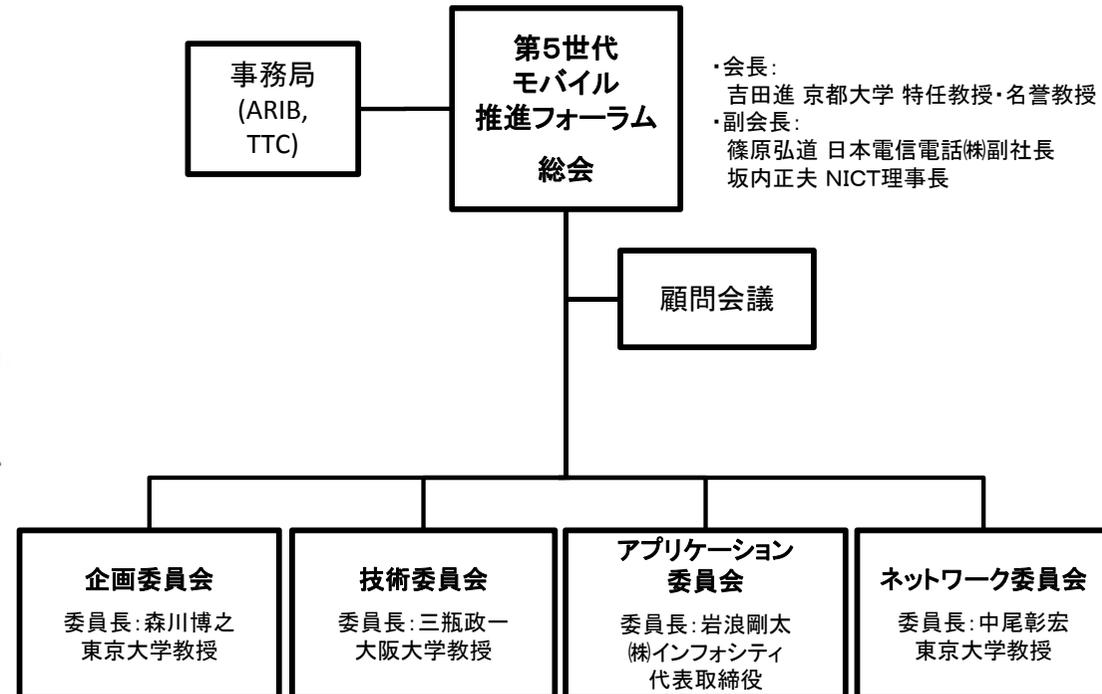
## 第5世代移動通信システム実用化に向けたロードマップ

(第5世代モバイル推進フォーラムの設立等を反映)



## 第5世代モバイル推進フォーラム

- ・電気通信事業者、通信機器メーカー、研究機関、アプリケーション・コンテンツ関係者など約40社により構成
- ・学識経験者、民間企業役員、関係公益法人など約30名からなる顧問会議を設置



## (4) 無線LAN利用の増加への対応

無線LAN利用増加に対応した周波数拡張に向けた対応が必要である。移動通信システムのオフロード先として無線LANアクセスポイントの設置が進む中で、周波数の有効利用に資する運用方法の確立に向けた取組が重要である。

### ・無線LANの利用の増加に対応した使用周波数帯拡張に向けた対応が必要

①5.2GHz帯～5.3GHz帯の屋外使用(使用局数制限の設定)、②5.4GHz帯及び5.8GHz帯の追加割当ての可能性(他システムとの共用可能性の検証)等について、①については平成26年度中、②については平成27年度中に一定の方向性を得られるよう、技術的な検討を進める。

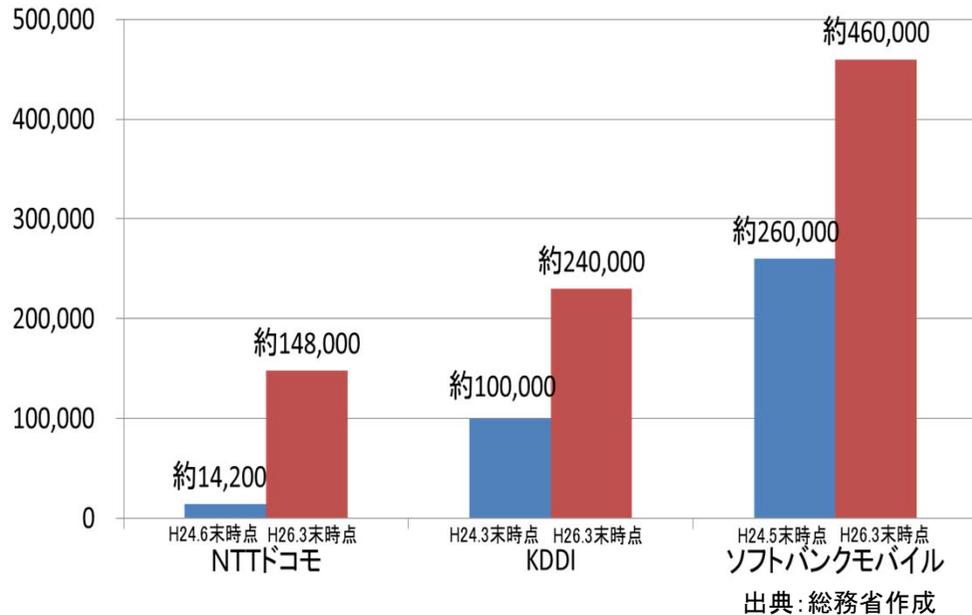
### ・移動通信システムのオフロード先としての無線LANの混雑対策(アクセスポイントの共同利用・共同設置の他、技術・制度・ガイドラインの検討)

## (5) 次世代ITSの実現に向けた電波利用の推進

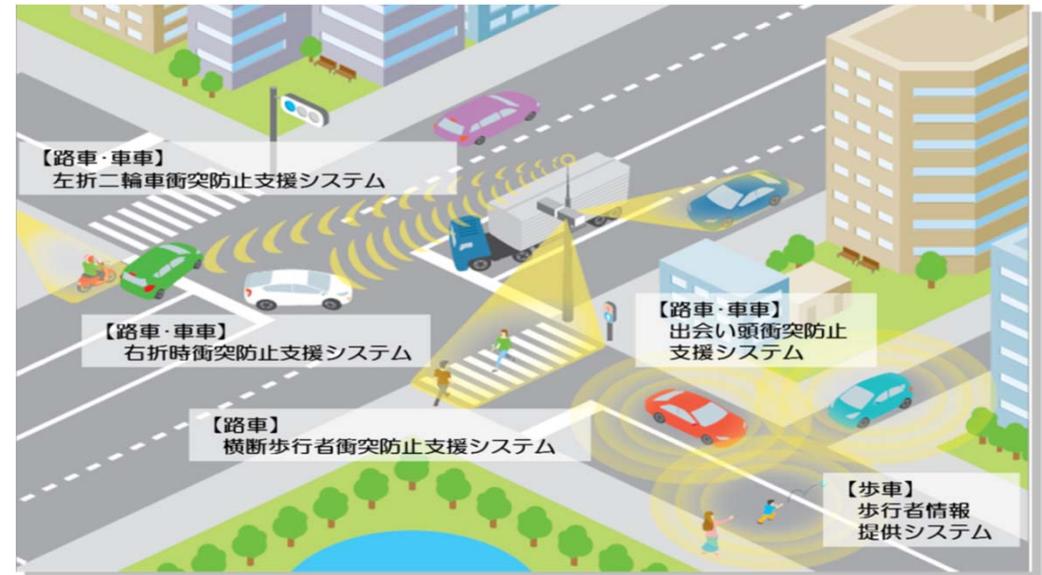
・安全な道路交通システムの実現に向けて760MHz帯を活用した次世代ITSの実用化を推進(将来の自動走行システムの実現に向けて欧米との整合を踏まえた5.8GHz帯の利用についても検討)

- ・2020年東京オリンピック・パラリンピック時の安全・確実な交通実現のため次世代ITS活用、自動走行システムの実用化
- ・官民連携し、協調型システムについて相互接続性の確認、検証可能な環境や大規模な実証の実施、研究開発等の推進
- ・周波数利用における国際調和の確保と国際展開の促進

オフロード用無線LANアクセスポイントの増加



次世代ITS(協調型ITS)のシステムイメージ図



(中間とりまとめ後の主な意見) 注: □は構成員の意見、▶はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

## 【無線LAN】

- ▶ オリンピックに向けて、無線LANの周波数帯のグローバルな相互運用性、他通信方式のバランスの確保、無線LANの高効率・高密度・高信頼化等が重要。【NEC】
- ▶ IEEE802.11は無線LANのデファクト標準であり、高速化のニーズに応じて新たな規格が追加されてきている(セルラに対し約10倍のピーク速度を提供しながら発展)。超高速無線LAN標準(IEEE802.11ac)は高速化は11nの拡張で実現(伝送帯域、空間多重数、変調多値数の拡大)、システムスループット増大のため下りリンクMU-MIMOを新規規定)の標準化が昨年未完了。次世代無線LAN(IEEE802.11ax)についてはセルラーと無線LANの連携、端末が高密度に配置された環境での通信容量の拡大等も考慮しつつタスクグループでの議論が開始されている。【NTT】

## 【ITS】

- 5.8GHz帯を欧米の協調型ITSと整合性のある方式で利用するのは良いが、この周波数帯は無線LANでも使われている。無線LANとの兼ね合いについてはどのように考えるか。760MHz帯を自動走行システムではどう使うのか、業界内での考え方をどのように整理して有効利用を検討していくのか。【関口構成員】
- 欧米では自動車内で無線LAN経由にて車両データを取得することにより、ビッグデータ利活用を図る検討が行われているが、車内外でITS用や無線LAN用等のいろいろな周波数が有効活用できるように我が国で先行モデルを生み出し、海外にPRしていくことなどを考えて欲しい。【中村構成員】
- 欧米では、5.9GHz帯を協調型ITSに割り当てている。一方で我が国では、760MHz帯にも割り当てている。これによって、事業の国際展開が進んでいる国内自動車メーカーにとって、我が国独自のシステムに対応することに伴う追加的な負担が生じる懸念はないか。【林構成員】
- ETCが利用する周波数については、場所に応じた周波数共用なども視野に入れて検討してはどうか。【服部座長代理】
- ▶ 5.8GHz帯はETC、ITSスポットにおいて既に利用され、今後も一層の普及が見込まれるほか、“ETC2.0”による賢い経路選択や“ETC2.0”レーン(ゲートバー設置なし)などの高度化利用の検討が進んでいるため、この帯域の継続維持をしてほしい。自動走行システムのレベル3(準自動走行システム)について2020年代前半までの実現を目指すためには、高度化された情報通信システムの利用が必須であり、複数の通信チャンネルが必要になる。現在ITSに利用されている5.8GHz帯を欧米の協調型ITSとも整合のとれる高度化された方式で利用していきたい。【JAMA】

## II 新しい電波利用の実現に向けた新たな目標設定と実現方策

### 1 新たな周波数割当ての目標

#### (1) 電波の希少性・重要性を踏まえた政策形成の重要性

##### ① 電波利用に係る政策検討

- ・電波利用は産業及びサービスの基盤であり、利用者視点と産業競争力の視点で政策検討を行う必要がある。
- ・国民共通の資源である電波の社会インフラとしての役割が高まり、電波利用を行う者の公共性や社会的責任も重くなる。
- ・検討における時間軸について、2020年に向けた検討とともに、それ以降の長期的な将来についても見据えた上で、政策の方向性を検討すべき。通信、放送、測位、レーダーなどの分野の垣根を越えて電波利用のあるべき姿を検討し、国際動向も踏まえ政策検討
- ・電波政策と競争政策等のリンクを考慮すべき。

##### ② 周波数の経済的価値を考慮した周波数の割当て・移行・利用

- ・周波数の経済的価値を考慮しつつ、周波数帯の新規割当て、再配分や区画整理等を行う手法の検討や効果の検証、周波数の効率的な使用や周波数移行へのインセンティブの付与等を含めた市場メカニズムの活用方法(終了促進措置やインセンティブオークション等)、携帯電話等の基地局の開設を効果的・効率的に実施可能とする制度である開設計画認定の効力を引き続き確保するための期間終了後の扱いについて検討を行っていく必要がある。
- ・比較審査方式による周波数割当てにより、新技術の早期導入や早期エリア化等が健全な事業者間競争のなかで促され、周波数再編も加速するなど、バランスの良い制度。周波数ひっ迫度を同等にする周波数割当てにより、公平な競争環境が維持されると考えられる。電波の経済的価値を踏まえた帯域当たりの電波利用料が平成17年から導入されている。
- ・既存の者への立退料を支払うとする700/900MHz帯における終了促進措置の進捗状況について、終了時にレビューを行い必要な改善があれば対応していくことが必要

#### (2) 現時点における中期的計画

##### ① 我が国における計画

- ・世界最先端のワイヤレスブロードバンド環境実現に向け、周波数確保の方策の検討を目的とした「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」で「ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数再編アクションプラン」を発表(2010年11月)
- ・ワイヤレスブロードバンド用周波数として、2015年には移動通信システムやセンサーネットワークシステムについて、5GHz帯以下の周波数帯域において、300MHz幅を超える周波数を新たに確保し、2020年までに、第4世代移動通信システムの導入を図り、トラフィック増大に対応するため新たに1500MHz幅、合計で2000MHz幅を超える周波数確保を図る。
- ・本アクションプランに基づき、700MHz、900MHzの再編成が行われ、それぞれ周波数帯が移動体通信事業者に割り当てられている。
- ・2013年7月に2.5GHzの周波数割当てが行われるとともに、4G用周波数(3.48-3.6GHz)の割当てに向けたプロセスが進められている。

# II-1 新たな周波数割当ての目標

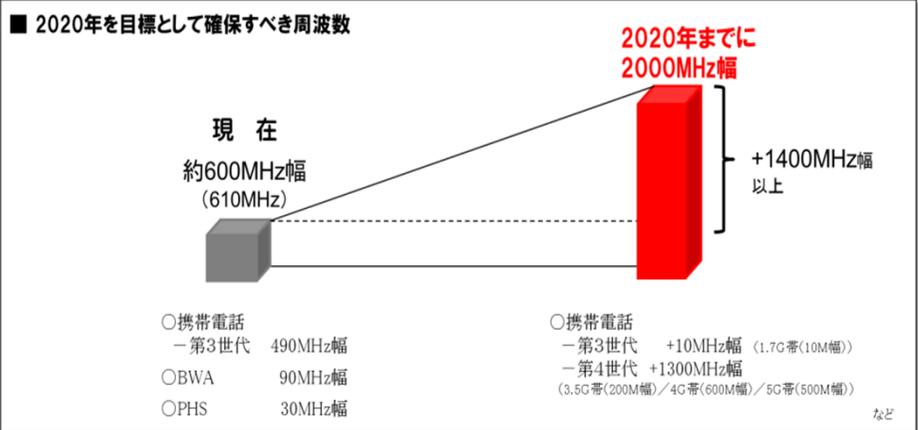
## ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数再編アクションプラン

### ■ 2015年を目標として確保すべき周波数帯

- (1) 移動通信システムの高速・大容量化への対応
  - 700/900MHz帯…周波数の割当方針を早急に策定<<最大100MHz幅>>
  - 1.7GHz帯…携帯電話用周波数の追加割当て<<10MHz幅>>
  - 2.5GHz帯…BWA(広帯域移動アクセスシステム)の高度化<<最大30MHz幅>>
  - 3-4GHz帯…第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)用周波数<<200MHz幅>>
- (2) ブロードバンド環境の充実
  - 60GHz帯…家庭・オフィスでのブロードバンド環境を整備<<2GHz幅>>
- (3) センサシステムの導入
  - 900MHz帯…早急に900MHz帯の再編スケジュールを確定して実施<<5MHz幅>>
  - 700MHz帯…ITSについて、700MHz帯の周波数割当案の検討状況を踏まえつつ、早期に割当て<<10MHz幅>>
  - 79GHz帯…高分解能レーダの実用化<<4GHz幅>>等

### ■ 2020年を目標として確保すべき周波数帯

- (1) 移動通信システムの高速・大容量化への対応
  - 4-5GHz帯…第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)用周波数<<1.1GHz幅程度>>
- (2) ブロードバンド環境の充実
  - 40GHz帯…航空機、船舶、鉄道のブロードバンド利用環境の整備<<1.2GHz幅程度>>
  - ※その他、スマートメーター等の利用拡大への対応、4K・8Kの衛星放送による本格的な放送の実施に向けての周波数確保等



出典：総務省資料

## ②諸外国における計画

- ・米国:2010年3月に連邦通信委員会(FCC)は「国家ブロードバンド計画(Connecting America: The National Broadband Plan)」を連邦議会に提出。「世界一のワイヤレスブロードバンド環境の整理」で、今後10年間(2020年まで)に500MHz幅(2015年までに300MHz幅)の周波数を新たにワイヤレスブロードバンド向けに利用可能とすることを目標としている。
- ・英国:2010年12月発表の「英国高速ブロードバンドの未来」で、2020年までに5GHz以下の帯域において500MHz幅を確保するとしている。
- ・仏国:2011年11月発表の「フランス・デジタル2012-2020」で、2020年までに450MHz幅を確保するとしている。
- ・韓国:2013年12月発表の「モバイル広開土プラン2.0」で、2023年までに1190MHz幅を4段階に分けて確保するとしている。

## II-1 新たな周波数割当ての目標

### ③ITU等におけるIMTに対する周波数追加分配

- ・第4世代移動通信システム(4G)の導入に関し、ITUでは、「IMTが将来必要とする周波数帯域幅」及び「IMTに適した周波数帯」に関して検討。ITU-R SG5 WP5DにおいてIMTの所要周波数帯域幅の推計方式について、2013年7月のWP5D会合において、2020年までにIMTの必要な周波数帯域幅の推計結果として、ユーザ密度に応じて、需要の低い国・地域で1340MHz幅、需要の高い国・地域では1960MHz幅の周波数が必要との結論。2013年12月のSG5会合で承認し、ITU-R報告M.2290を発行
- ・2013年7月のWP5D会合において、IMTに適した周波数帯に関する検討では、所要周波数帯域幅を考慮しつつ、我が国を含めた各国からの提案を集約する形で、410MHz～6GHz帯において、IMTに適した候補周波数帯をリストアップすることについて合意。我が国は、1427.9-1462.9/1475.9-1510.9MHz、3400-3600MHz、3600-4200MHz、4400-4900MHzの周波数を提案
- ・現在、ITU-R JTG4-5-6-7において、IMTに適した周波数帯(案)に基づき、既存業務との共用検討が行われており、2015年世界無線通信会議(WRC-15)の準備として、本年7月には報告書案を完了させる予定。なお、IMTへの周波数追加分配は、2015年11月のWRC-15において調整が行われる予定

### (3)2020年以降に向けたトラフィック量増加と対応

#### ①2020年以降に向けたトラフィック量増加に対応して所要周波数幅について検討すべき。

- ・移動通信用データ量のトラフィック量増加に対応したネットワークの在り方・所要周波数幅について検討すべき。
- ・①効率のよい通信方式の採用、②通信エリアの小ゾーン化による通信容量の拡大、③割当周波数の増加等の方法を総合的に組み合わせて対応していく必要がある。
- ・③について、今後、M2M等の新たなサービスの普及が進展する中で、東京オリンピック・パラリンピックの際には十分に余裕を持った通信容量を確保する必要があることから、移動通信システムのオフロード先である無線LAN等の周波数幅を含めた検討を行うことが適当

#### ②高い周波数の利活用のために実現性を見極め研究開発・実証実験・標準化等を推進することが重要。また、3GHz帯以下の周波数帯の再編や共用などさらなる高度活用の推進が必要(公共用周波数やISMバンドの扱いの検討も行う必要)

#### ③世界無線通信会議(WRC-15及びWRC-18)において、移動通信用の追加周波数帯の特定のための調整が実施される予定

#### ④今後、M2MなどのIoTやロボットが広く展開することが推測され、今後、IoT等に利用するための周波数について対応していくことが必要。

- ・現在、IoTで利用可能な周波数：400MHz帯/700MHz帯/800MHz帯/900MHz帯/1.2GHz帯/1.5GHz帯/1.7GHz帯/1.9GHz帯/2GHz帯/2.4GHz帯/2.5GHz帯/5GHz帯  
[携帯無線通信(LTE/W-CDMA等)、PHS、BWA(AWGP/WiMAX)、無線LAN(Zigbee/Bluetooth/Wi-Fi等)、特定小電力無線、RFID等]
- ・IoT等の利用方法・環境等に応じ、各周波数帯の特長(伝搬特性、伝送容量等)を踏まえ、既存周波数の一層の効率的な使用や割当て周波数の拡大等について検討していくことが適当。

## II-1 新たな周波数割当ての目標

### (4) 具体的対応

- ・ 移動通信システムなどの市場のグローバル化が期待される分野においては、国際展開を円滑にするなどにより国際競争力の強化につながる観点からも、諸外国における周波数の割当状況等を考慮して周波数の確保を行うことが必要。
- ・ 6GHz以下の周波数帯においては、現に策定されている国際標準バンド（3GPP）と協調した周波数帯やITUにおいて当面確保すべき対象としている周波数帯を優先的に確保するとともに、今後無線LANとの一体的な周波数使用が高まるものと考えられることから、無線LANを含めて周波数を確保することとし、既存無線システムとの共用検討を進め2020年までに確保することを目標とすることが適当。
- ・ 6GHz以上の周波数帯にあっては第5世代（5G）での活用を念頭に、諸外国の動向等を踏まえつつ、研究等を進めた上で必要となる周波数幅を確定・確保することが適当。

#### ① 既存の周波数割当て

- ・ 携帯用：700MHz帯/800MHz帯/900MHz帯/1.5GHz帯/1.7GHz帯/2GHz帯/2.5GHz帯
- ・ 無線LAN用：2.4GHz帯/5.6GHz帯

#### ② 追加的割当ての対象周波数帯

##### ■ 6GHz以下の周波数帯

- ・ 現在移動通信システムが使用していない4GHz以下の国際標準バンド等には、既存の無線システム<sup>※1</sup>が存在するため、既存無線システムとの周波数共用が前提となり、共用に関する技術的検討が必要。また、移動通信トラヒックにおいて、上りに対して下りの非対称性が顕著であるため、非対称の割当てを検討していくことも有用。

□ 対象周波数帯：1.7GHz帯/2.3GHz帯/2.6GHz帯/3.5GHz帯/4GHz帯/4.5GHz帯/5.3GHz帯/5.4GHz帯/5.8GHz帯

※1：公共業務用システム、衛星システム、レーダー、DSRC等

##### ■ 6GHz以上の周波数帯

- ・ 周波数の利用技術の検討を進めるとともに、既存の無線システム<sup>※2</sup>が存在する周波数帯にあっては共用に関する技術的検討が必要。

□ 対象周波数帯：8.4GHz帯/14GHz帯/28GHz帯/40GHz帯/48GHz帯/70GHz帯/80GHz帯 注) 下線の周波数帯は未使用

※2：衛星システム、固定無線システム、高速無線伝送システム等との調整

## II-1 新たな周波数割当ての目標

(中間とりまとめ後の主な意見) 注: □ は構成員の意見、▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

### 【経済的価値を踏まえた割当て】

- 周波数割当てについて比較審査方式を行い電波利用料を徴収することで良いと思われるが、専用電波、共用電波、移行を伴う電波など一層多様な状況となると考えられるため、比較審査としても一層の工夫が必要。【服部座長代理】
- 周波数オークション導入については慎重な意見も多かったが、米国においては20年の歴史があることなども鑑み、特区的に例外的・部分的に導入する方法などもあるのではないかと。【関口構成員】
- 今後様々な周波数共用が登場すると思われる中で、割当て手法の一つのオプションとしてオークションも考えておくことは有用。多角的検討が重要。【森川構成員】
- オークションを仮に導入した場合等に利用者料金にどう影響があるのか。モバイル産業発展のブレーキとならないように十分気をつけて検討すべき。【中村構成員】
- 電波利用料について周波数共用を行う場合にどう見ていくのか、キャリアアグリゲーションやLSA(一定の干渉リスク)などをどう判断していくかも検討してはどうか。【吉川構成員】
- ▶ 海外において新たな周波数を確保することによるオークションの実施とともに、既存免許人と新規利用者間の高密度な周波数の共同利用等が行われている。(米国において予定されるAWS(1.7GHz/2.1GHz)、市民ブロードバンド無線サービス(3.5GHz帯)等オークションは既存免許人の連邦政府との共用が前提であり、インセンティブオークション(600MHz)は放送局からの電波回収が前提)【マルチメディア振興センター】
- ▶ 米英等において、周波数保有の寡占化を防止するため、周波数保有量規制の適用が行われている(米国①企業結合時・二次取引時(全体周波数の1/3以上保有)、②600MHz帯インセンティブオークション(1GHz以下の周波数を45MHz以上保有)、英国①4Gオークション(保有量規制)、②2.3GHz、3.4GHzオークション(総周波数の36%以上保有))。英・独など企業結合時に電波返上が行われた事例もある。【マルチメディア振興センター】
- ▶ 周波数ひっ迫度を同等にする周波数割当てにより、公平な競争環境が維持されと考えられる。【NTTDoCoMo】
- ▶ 周波数オークションは透明性確保には効果的だが、結果として公平な競争環境が実現されとは限らない。【NTTDoCoMo】
- ▶ 我が国における比較審査方式による周波数割当てにより、新技術の早期導入や早期エリア化等が健全な事業者間競争のなかで促され、周波数再編も加速するなど、バランスの良い制度。【KDDI】
- ▶ オークション方式による割当ては、目的と効果、歳入の使途、諸外国の状況、導入時効果を十分検証・検討した上で比較審査方式との優劣を示し、広く国民の意見を拝聴すべき。インセンティブオークションについては、オークション実績のない日本において、周波数再編の実効性や健全な競争環境の維持等の観点等リスクが多く有効性や合理性を慎重に検討。【KDDI】
- ▶ オークションには経済的価値・手続の透明性があるが、一方で、比較審査は公正な競争政策・安定的なサービスに貢献している。割当て方式の変更には十分な議論が必要。インセンティブオークションはオークション制度を議論した上で検討すべき。【SBM】
- ▶ 日本ではオークションは導入されていないが、電波の経済的価値を踏まえた帯域当たりの電波利用料が平成17年から導入されている。電波法改正により、一定以上は定額となる制度が導入され、M2Mサービス拡大等へ貢献が期待される。【SBM】
- ▶ オークション方式には課題が多い。最後発参入事業者の参入可能性を確保し、先行大手事業者との格差、利用者料金への転嫁、技術基準への対応遅れのおそれ等の課題について検討が必要。【ワイモバイル】

## 11-1 新たな周波数割当ての目標

(中間とりまとめ後の主な意見) 注: □ は構成員の意見、▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

- ▶ 公共放送であるNHKの放送用の周波数はオークション制度の対象になじまない。放送事業用周波数についても公共放送事業の遂行のために必要不可欠であり同様にオークション制度になじまない。【NHK】
- ▶ 公共的役割を担う「放送」においては、事業者が安定的に放送番組を送信することが法律上で求められており、入札金額の多寡で選定するのは不適當。また、災害時の生中継などを含め、必要とされる番組を迅速に届けるためにはFPU等の素材伝送が必要であり、放送事業用無線局も放送と一体不可分のものとして扱い、同様にオークション制度の対象とすべきではない。【民放連】

### 【周波数割当ての目標】

- 資料11-3にあるように、5GHz以下、5～10GHz、10GHz～30GHz帯の間の候補周波数については、実態として既存システムに使われておりクリアバンドではないとされるが、例えば都心部においてはマイクロ中継回線を光にして移動通信用周波数にするなど場所的工夫(使い分け)も必要ではないか。30GHz帯以上のミリ波は確かに空いているが難しい周波数帯であり使用には工夫が必要。【服部座長代理】
- 周波数幅の確保の全体像を考えた上で、共用も含めた配分を議論すべき。【山田構成員】
- ▶ 速やかな周波数割当てにより、十分な周波数幅を確保することが必要不可欠。【NTTDoCoMo】
- ▶ 国際標準バンドと協調しつつ新たな周波数資源を開放してほしい(FDD方式(上限非対称)、TDD方式(10MHz以上)、周波数共用(地理的))。【SBM】
- ▶ モバイルトラフィックは今後も増加、局所的トラフィック、M2M普及等への対応も重要。【NTTDoCoMo】
- ▶ スマートフォン及びタブレットの普及により今後もデータトラフィックが増加。【KDDI】
- ▶ モバイルビデオ等のトラフィック割合が7割を占めると想定。【SBM】
- ▶ 移動通信トラフィックについて中継パケット交換機を通るトラフィックを集計。データ伝送であるため上りが1に対して下りが7-8程度と非対称となっている。【事務局】

## II-2 電波有効利用の推進

### (1) 電波の利用状況調査と周波数再編アクションプラン

#### ① 電波利用状況調査

- ・電波の公平かつ能率的な利用の観点から、電波の利用状況調査の結果を評価・分析し、周波数再編アクションプランを毎年度策定し、周波数割当計画を策定する手法は一定の成果を上げており、有効に機能している。
- ・更に効果を上げるために、重要な帯域については利用状況調査を毎年行うなど、より詳細な把握を行うことが望ましい。なお、その場合には免許人の負担増につながらないように配慮が求められる。
- ・平成25年度電波利用状況調査の補完調査として、電波監視施設を活用した電波の発射状況調査が実施・公表。今後、電波利用状況の調査を行う際に、このように実際に発射されている周波数モニタリングの活用を検討していくことが望ましい。
- ・今後、公共業務用の無線局についても、他システムとの共用を前提とした利用の可能性を検討していく必要があるため、より詳細に利用状況を把握できる仕組みが必要

#### ② 終了促進等について

- ・周波数再編のインセンティブ導入や再編を促進する制度等についても検討していく必要がある。
- ・周波数を割り当てられた者が既存の者への立退料を支払うとする700/900MHz帯における終了促進措置の進捗状況についてレビューを行うことが重要。終了促進措置のノウハウの共有が重要

### (2) 周波数の共用等

周波数の利活用や周波数再編を促進するための方策として、研究開発の推進、ホワイトスペースの活用の一層の推進や公共業務を含む周波数共用の推進などを検討することが望ましい。

#### ① ホワイトスペースの有効利用

- ・電波利用の地域的・時間的な状況を踏まえ、他システムの活用を可能とするホワイトスペースについて一層の有効活用の検討。日本において、TVホワイトスペースは特定ラジオマイクやエリア放送に活用されている。
- ・欧米において、TVホワイトスペースのデータベースシステムが構築・承認され、TVホワイトスペースを活用したWi-Fi規格の無線が検討されている。
- ・TVホワイトスペース利用の検討は、米国に比べ、(i)日本のテレビ視聴は地上波の直接受信が主体であるため、地デジ視聴者を保護する必要性が高いこと、(ii)利用可能な空きチャンネルが少ないこと等を踏まえて検討することが望まれる。

#### ② 周波数共用等

- ・欧米の動向(LSA/ASA等)も参考にしつつ、公共業務を含めた新しい周波数共用の仕組みの導入に向けて環境を整備するとともに、共用を行う場合のインセンティブについても検討を行う必要がある。

## II-2 電波有効利用の推進

### (3) 研究開発の戦略的推進

- ・①周波数を効率的に利用する技術、②周波数の共同利用を促進する技術及び③高い周波数への移行を促進する技術という3つの分野を柱とした研究開発を着実に実施していくことが重要
- ・特に国際的標準化活動を主導し、2020年に向けたロードマップを実現していく観点から5G等移動通信システムの周波数の高度利用に向けた技術やミリ波帯等への移行促進に向けた技術の研究開発等
- ・情報通信審議会における幅広い議論を踏まえて重点領域や研究開発課題を設定。個別の研究課題を実施する段階でも幅広く意見を聞いた上で実施。産学官が連携して研究開発を推進することも重要
- ・研究開発成果の国際標準化や国際展開を促進するとともに、研究開発された技術を活用した無線システムの迅速な導入が重要

(中間とりまとめ後の主な意見) 注:□ は構成員の意見▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

#### 【終了促進措置】

- オークションの考え方も取り入れ新たに周波数を割り当てられた者が既存の者への立退料を支払うとする700/900MHz帯における終了促進措置の進捗状況についてレビューを行うことが重要。【吉川構成員】
- 終了促進措置を通じて大きなノウハウが得られており、これを共有してほしい。オークションの考え方を導入したという説明があったが、700/900MHz帯時には申請が全て上限値となり負担能力を示した形。実際に終了時までにかかる費用は、周波数を前倒して使用できる時間的価値に対する対価という側面もある。終了時改めてレビューを行うことが有益。【吉川構成員】
- 土地の公的収用に対する任意買収に当たるものであり、金額算定モデルは複雑だろうがレビューは重要。【多賀谷座長】
- 民間当事者間の調整に応じない者がいた時にどうするか。国は介入できないのか。【林構成員】

#### 【周波数共用】

- 官民共用はインパクトのある利用形態であり、欧州では軍事・防衛用も検討対象とされている。日本でも官民共用について議論を進めていくことが重要。【服部構成員】
- 4Gと共用するスカパーJSATの受信設備は横浜にあるが東京におけるエリア展開に支障を及ぼさないか。【服部座長代理】
- 割当後に全て当事者間で課題を解決することは困難となる場合もあるため何らかの形で仲介する方法を検討することが望ましい。【服部座長代理】
- ▶ 米国3.5GHz帯の周波数アクセスシステム(SAS)については、テレビホワイトスペース用の位置情報と空チャンネル情報のDBシステムを応用し第三者機関による運用が検討される。費用負担方法の詳細は現段階では検討中。【FMMC・飯塚氏】
- ▶ 周波数共用の調整を当事者間に全て委ねる形態は、調整に時間を要する可能性がある。既存割当免許人との共用調整の仕組み(中立機関の設置等)を制度化することが周波数の有効利用の観点で望ましい。時間/地理的に利用状況が異なる複数の免許人が同一周波数帯を共用できるよう、後発側システムが当該周波数帯の空塞状況を自動的に判定する機能の技術開発なども一つの策。品質、信頼性確保、公明性の観点から、利用者を特定できるライセンスバンドを基本とすべき。【KDDI】

(中間とりまとめ後の主な意見) 注:□ は構成員の意見 ▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

### 【割当て時の技術基準】

- 技術中立的な周波数割当てとして用いる技術の自由度を上げる意義は理解するが、クリアバンドではない他システムとの共用が前提の場合には、具体的な技術・システムを想定することが必要。【服部構成員】
- ▶ 周波数割当て時に電波監理上必要最小限の技術基準のみを規定し、その範囲内で事業者が導入する技術方式を選択できる仕組みとすることが新技術の円滑な導入に繋がる。【KDDI】割当帯域毎の技術特定を技術中立的にゆるやかなものにして利活用を促進してはどうか。【NTTDoCoMo】

## II-3 今後の移動通信周波数割当てにおける方向性

### (1) 周波数割当てにおけるグループ性の扱いについて

#### (中間とりまとめでの提言)

- ① 移動通信事業者のグループ化が進展するなか、今後新たに移動通信事業者に周波数を割り当てる際にはグループ性を反映した周波数割当てを進めることが望ましい。グループ性については、議決権(3分の1以上)だけではなく、資本関係(出資比率や所有構造)、意思決定、取引関係等多様な観点から実態に即して判断することが適当。具体的には、周波数を一体運用する複数の事業者を「グループ」と捉え、例えば、以下のような措置を講じることにについて検討を進めるべきである。

#### (複数の申請を禁止するグループ概念の見直し)

申請者と3分の1以上の議決権保有関係にある者が、同時に割当ての申請を行うことを禁止してきた(3分の1議決権規定)が、議決権以外の資本関係、意思決定、取引関係等、他の要素も考慮することにより、参入機会の多様性の実質的な確保を図る。

#### (周波数ひっ迫の算定の際にグループ全体の周波数保有量を考慮)

自ら周波数を割り当てられた者が他事業者と恒常的に周波数を一体運用している場合には、当該他事業者の契約数及び周波数も、自らの契約数及び周波数として、算定の対象とする。

- ② 割当てにおける一体運用の取扱いを見直す際には、現在認められていない「複数の事業者による事業者をまたがるキャリアアグリゲーション」についても周波数の有効活用を可能とする技術を積極的に活用する観点から、適切な措置を講じるべき。

(関連意見)事業者間のキャリアアグリゲーション実施の場合、周波数割当てにおいて同一事業者グループとして扱うべきではないか。

- ③ グループ単位による競争政策については、情報通信審議会における議論の状況を十分に考慮し整合性を図る。

#### (提言を踏まえた内容)

上記の提言を踏まえ、今回の4Gの割当てにおいては、開設指針において、以下のとおり措置を講じることとした。

- ① 同時申請が禁止される「グループ」企業の要件について、従来の議決権(3分の1以上)のほか、役員の兼任状況や取引関係(周波数の一体運用の状況)なども考慮することとした。具体的には、申請者と以下の関係にある法人等がこの割当てに対する申請を行っていないことを要件として盛り込んだ。
- 1 3分の1以上の議決権を保有する関係にある法人等
  - 2 5分の1超3分の1未満の議決権保有関係にあり、次のいずれかの場合に該当する法人等
    - － 一方が他方の筆頭株主である場合
    - － 周波数を一体的に運用している場合
  - 3 申請者の代表権を有している者が、代表権を有する役員を兼任している法人等
  - 4 申請者の役員の総数の2分の1超を自己の役職員が兼任している法人等
  - 5 申請者の役職員が、役員の総数の2分の1超を兼任している法人等
- ② 競願時審査基準において周波数のひっ迫度合いを評価する際に、申請者と同一企業グループに属する携帯電話事業者やBWA事業者の周波数保有量及び契約数を考慮することとした。
- ③ この見直しに際し、複数の事業者間のキャリアアグリゲーションが認められるように制度整備を行った。

## II-3 今後の移動通信周波数割当てにおける方向性

- ④電波の有限希少性が高まる中で、広範囲にわたって多数開設されることが必要となる電気通信業務の提供を目的とする携帯電話の基地局等に対する周波数の割当ての社会的重要性を踏まえ、電気通信事業の健全な発達と円滑な運営の観点から必要とされる事項を開設計針及び開設計画の認定の審査基準等において制度的に考慮する仕組みを整えるとともに、競争政策を十分考慮し整合性を図る。
- ⑤電波の能率的かつ公平な割当ての観点から保有周波数帯のひっ迫度を重視した割当てを行うことが重要

### (2) 地域用周波数の有効活用

「地域の公共の福祉の増進に寄与」という地域BWAの制度趣旨、意義については維持すべきである。他方で制度導入から6年が経過している中で多くの市町村で無線局が開設されていない状況。既存の地域BWA事業者や新規参入を希望する地域事業者の意向についても考慮しつつ、周波数有効利用を促進していく必要がある。

具体的には以下の方策を講じることが適当である。

- ①周波数の有効利用を可能とするWiMAX Release 2.1AEやAXGP方式を速やかに地域BWAに適用可能とする。
- ②提供すべき公共サービスに関し市町村との連携等を要件として明確化する。
- ③地域BWAに全国事業者及びその関連事業者がそのまま参入することについては、公平な競争環境の維持を図るため適切な措置を講じる。
- ④①～③の効果を見極め、地域BWAの新規参入が進まず、またMVNOとしての事業展開の拡大が見込まれる場合には、所要の経過期間を講じた上で、当該期間経過後においてもなお利用されていない地域について現在の割当てを見直し、全国バンド化を検討することが適当。

これら周波数有効利用方策のうち、①から③までに係る制度整備について、電波監理審議会への諮問・答申(平成26年9月10日)を経て、平成26年10月1日より施行したところ。

なお、電波監理審議会において、全国バンド化の結論ありきではなく、地域BWAの活性化が図られることが望ましく、地域BWA事業者の参入が促進されるための取組を充実させるべきとの指摘がなされたところ。

この指摘を踏まえ、総務省では、地域BWA事業者の参入促進に向け、自治体への周知を積極的に進めているところ。

## II-3 今後の移動通信周波数割当てにおける方向性

(中間とりまとめ後の主な意見) 注: □ は構成員の意見、▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

- 2020-ICT基盤政策特別部会の中間整理P25において、「モバイル市場における主要事業者は3グループに集約」「協調的寡占の色彩が強い状況」と指摘されている。一方、開設指針において第四世代携帯電話の割当てについて120MHz幅を1枠40MHz幅とするため3つの枠が用意されていると説明があった。これは3グループの現状を是認することにつながらないか。【吉川構成員】
- 1MHz幅あたりの収容数であるとか、人口カバー率などについて、新規参入に対する障害にならないようにすべき。事業者ヒアリングの後の電波政策ビジョン懇談会や2020-ICT基盤政策特別部会における議論を踏まえた指針とすることが重要。中間とりまとめにあったように競争政策と電波政策の連携を密にしてほしい。【吉川構成員】
- 電気通信事業法に基づく議論と電波法に基づく議論は近接しているが、やや異なる側面もある。【多賀谷座長】
- 周波数割当てにおいて、米国の周波数保有量規制、英国の周波数キャップ規制のように各グループの保有周波数をそろえる規制と、各グループの保有周波数帯のひっ迫度をそろえる規制の考え方がある。競争政策の観点から、多くのユーザを有する者に割当てを行わないと、ユーザを獲得すればするほど、実効速度等の通信品質が下がり、競争が成り立たない。電波の能率的かつ公平な割当てにおいてはひっ迫度を加点するなどこの指標の重み付けを高めることも有用ではないか。【林構成員】
- 周波数割当てにおいて、公共の福祉の増進の観点から、当懇談会でも、条件不利地域におけるエリア整備を義務づけるべきとの意見もあったところであり、競争政策と公共の福祉の間の調和を図る必要があるのではないか。【林構成員】
- ▶ 英国においては、全国各地にネットワークを構築する観点からキャリア間でグループを構築しており、設備ベースの基地局共用等が進んでいる(ボーダフォンとテレフォニカ(O2)、EE(T-mobile)と3UK(H3G)の2グループ)【FMCC飯塚氏】

## II-4 電波有効利用のためのその他の方策

### (1) 免許制度、技術基準・認証制度等

- ・無線設備の免許制度、技術基準、認証制度等について、これまでも様々な見直しが行われてきている。
- ・電波利用は変化の速い分野であり多彩な無線機器の迅速な導入を可能とすべく、今後も無線局免許、技術基準適合証明等に関する手続を実態に即してより円滑化できるよう引き続き検討を行うことが求められる。
- ・今後とも課題抽出も含め広く産業界の意見を収集し検討していくことが有益(例:無線設備の認証結果の公表時期の扱い等)

### (2) 無線機器市場の監視、微弱無線機器への対応

- ・不適切な電波利用を防止するため、電波利用の監視が行われ、混信妨害源の除去や不法無線局の排除等を行っている。
- ・微弱無線設備としての技術基準を逸脱した設備が流通しており、これを購入して無線局として開設・運用する者が電波法違反となりうる現状を改善し、健全な電波利用環境を確保するため、微弱無線機器を購入する段階で当該無線機器が電波法で定める微弱無線機器の技術基準を満たしていることを容易に判断できる方策を検討(例:(仮)微弱適合マークの表示)。その際、業界における実効性のある自主的な取組を推進するとともに、それを踏まえた、より課題に即した制度整備等についても検討
- ・様々な電波利用が拡大する中で、無線局を開設する免許人に対する規律のみならず、無線装置の製造業者、工事業者、販売者等に対しても適切な対応を求めることにより電波の適正な利用を図ることが適当である。重要無線通信等へ悪影響を及ぼしうる不適正無線設備の製造、流通について適切な措置を迅速に実施可能とし、良好な電波環境を維持していくことが必要
- ・国による対応に加え、流通する無線機器の増加・多様化に対応し、民間主体の定常的な無線機器の市場監視の効果的導入

### (3) 海外からの来訪者増加に向けた対応

- ・2020年東京オリンピック・パラリンピック開催が決定し、「観光立国」に向けて、海外来訪者増加に向けた対応の検討
- ・ロンドン五輪のデジタル化の成功要因等も参考にしつつ、東京オリンピック・パラリンピックに向けて対応。GSM機器の扱い等も引き続き検討
- ・海外から日本国内に一時的に持ち込まれる端末(携帯電話端末やWi-Fi機器等)についての円滑な利用を可能とする。  
(日本の技術基準を満たすことが予め確認される場合や携帯電話の国際ローミングの場合は、現在も円滑に利用可能)
- ・訪日観光客等が海外から一時的に持ち込むWi-Fi機器のうち、我が国の技術基準を満たすことが予め確認されていないものについて、国内電波利用環境を維持しつつ円滑に利用が可能となるよう、制度整備に向けた検討を行うことが適当。Wi-Fi機器のうち、我が国の技術基準に相当する技術基準に適合していると認められ、他の無線局にその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えない範囲のものについて検討を進めることが適当

## II-4 電波有効利用のためのその他の方策

・訪日観光客等が海外から一時的に持ち込む携帯電話端末のうち、我が国の技術基準を満たすことが予め確認されていないものについて、国内電波利用環境を維持しつつ、国内発行SIMカードにより円滑な利用が可能となるよう制度整備に向けた検討を行うことが適当。携帯電話端末のうち、我が国の第一号包括免許人が開設する携帯電話基地局に制御され、我が国の技術基準に相当する技術基準に適合していると認められ、他の無線局にその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えない範囲のものについて検討を進めることが適当。

**(中間とりまとめ後の主な意見)** 注: □ は構成員の意見、▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

- 小売業者は基準を満たしていると思って販売されていたが、基準から大きく外れているものがあつたことが判つた。1万倍以上の差は生産工程上の差異レベルを超える印象。自主的な取組を進めていただくとともに、何らかの手続きにより事後的な試買テストのみではなく事前に小売業者や利用者が把握できる体制を検討した方がよいのではないか。【大谷構成員】
- 微弱無線機器については、現在は開設した利用者が悪いとして罰せられることになり、製造者の責任に踏み込んでいないが、試買テストで8割が基準を満たしていないというのは異常事態で制度上の欠陥が現れている。善意の業者だけではなくそうでない業者もいる前提で法制度として踏み込んだ検討が必要ではないか。【服部座長代理】
- 一般利用者向けの周知啓発として、電波の日のポスターなどにも、違法電波がいけないことは判るが、どのような悪影響があるのか(なぜ問題なのか)も含めてPRするとよいのではないか。【近藤構成員】
- 衛星との干渉問題に関して、受信機に対する影響は、電波の利用状況により変化する。事業者には責任を課すだけではなく、受信機の製造側の問題、受信機的能力、受信機の地理的な位置など、あらゆる要素を含めた議論を続けていただきたい。【服部座長代理】
- ▶ 商品の採用に当たっては基本的な調査を実施していた。採用した商品は初期の生産の段階で基準をクリアしていると聞かすが、無線設備試買テストの結果を受けて多数の機器(商品)が基準を超過していたことに驚き。利用者は商品を「どこで買うか」により信頼しており、店舗の「安心と信頼」が確保されることが重要。今後も試買テストのような取組の継続が必要。今後小売業・製造業の全体として認識を高め、「定期検査」の実施等も検討することが必要。【APARA】

## (1) 電波産業の市場動向について: 次世代社会基盤

- ・我が国の社会経済を牽引する次世代社会基盤としてのワイヤレスネットワークが実現できるよう電波政策の展開を図る必要
- ・各産業におけるイノベーションを起こす上で必要な周波数利用環境を確保、標準化を推進、ICTの利活用の世界を支えるモバイルにおける電波の活用を推進

### ① 電波コア産業の動向

- ・移動通信(移動通信事業者売上、通信インフラ、通信機器)、放送(地上波放送売上、衛星放送売上、テレビ端末)、公衆無線LANサービス、M2Mなどの電波コア産業の市場規模については、電波利用ニーズの増大に伴い今後も堅調な成長が見込まれる。

### ② 電波利用産業の動向

- ・電波利用産業については、電波利用範囲の拡大や新たなアプリケーションの創出により飛躍的に拡大

## (2) 電波の関連産業

- ① 無線設備の整備・修理等を行う静脈系産業、技術基準の適合性の確認、個人情報保護等の電波の関連産業の成長に対する環境整備
- ② 相互承認協定(MRA)の推進、工事設計認証取得結果の公開時期の柔軟化。利用サポート体制の充実など電波の利用者への配慮

## (3) グローバル産業を育てる観点からの電波政策

- ・無線機器の製造過程や海外展開の容易さを視野に入れた検討。光ファイバー整備が進展していない国・地域に適した無線システムを利用したネットワークシステムの構築が効果的
- ・産業界が先行的研究開発を推進しやすくするため、どの周波数帯をどの目的のために使用するか中長期のビジョンを示し、ビジョンに基づく新技術の参集を推進
- ・2020年以降も有効な持続的なモデルを創出し、グローバル展開を進める。国際協調のもと、研究開発成果の世界展開・産業創出を図るとともに、我が国のグローバル競争力を高めることが重要
- ・個々の製品の研究開発にとどまらず、M2MやIoT等におけるサービスやオペレーション等が一体となった総合的なシステムのグローバル展開を図ることが重要

## (中間とりまとめ後の主な意見) 注: □は構成員の意見、▶はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

- スマートシティ(HEMS/BEMS/エリアエネルギー管理)、スマートヘルス(ウェアラブルセンサーの活用等)などの新たな分野においても無線利用が有用。フリーWi-Fi提供についても資産価値を高める側面もある。【根本構成員(三井不動産)】
- 通信機器市場はグローバルレベルで順調に成長。日本国内市場のグローバル化も進んでいる。【大木構成員】

- 通信機器市場の潮流として、①ハードウェアのコモディティ化(デジタル技術の進展、ファブレス・ファウンダリー/EMS企業の成長・拡大、グローバル展開を前提とした戦略的技術開発と大幅な製造コストダウン、アジアを中心とした新興国市場の急成長)、②上位レイヤサービスの発展・拡大(OTT、クラウド、ビッグデータ、M2M等サービスの成長・拡大、医療・教育・交通等他産業分野でのICT活用の活発化、構築・運用等を一体化したマネジメントサービスの拡大)、③ワイヤレス分野の成長拡大などが挙げられる。【大木構成員】
- 新しい電波利用はICT基盤の中核であり、身近で安心・安全な生活情報インフラとして発展するとともに、新たな価値を創造するICT基盤として業種を横断するプラットフォームのもとでICTと他産業がコラボレーションし多彩なサービス展開が図られることが期待される。【大木構成員】
- ①グローバル競争に勝ち抜く研究開発と標準化推進(国家レベルのグランドデザイン作成、フラウンフォファー型等産学官連携開発体制の推進、マーケット戦略も踏まえた戦略的な標準化の推進と司令塔の整備、標準化活動における民間への国の支援)、②製品単品ではなくサービス、オペレーション等が一体となった総合的システムとしてのグローバル展開(国内外におけるショーケースの戦略的推進、業種をまたがったICT利活用グローバル展開モデルの実証・導入推進、トップセールス等官民連携のグローバル展開)が重要。【大木構成員】
- フリー Wi-Fiの普及に向けては、誰が構築及び運営コストの負担をするのかという論点がある。【大木構成員】

### (1) 日本発の発信やリーダーシップ

- ・電波利用が産業に広く浸透し、グローバル化と技術の高度化が進展する中で、我が国において電波利用の担い手を育成していくことは重要な課題
- ・電波利用の国際的なルール形成に積極的に関わっていくため、国際標準化活動を行う国際機関、民間フォーラム、コンソーシアムで議長・副議長等の役職を担う人材に対する支援
- ・マーケット戦略も踏まえた戦略的かつ先進的な研究開発や国際標準化活動を支える人材の育成
- ・理系大学院進学者の活用の促進

### (2) 人材育成の仕組みづくり

- ・電波について十分な知識を有する技術者のさらなる継続的な育成が、我が国の産業の活性化や競争力強化の観点から必要不可欠
- ・人材育成に関する既存の仕組み(※)については一定の評価ができる。
  - ※国際標準化活動(国際標準化連絡調整事務)、周波数の使用等に関する国民のリテラシーの向上(電波の安全性に関する情報提供、電波適正利用推進員活動、無線LANの情報セキュリティに関する普及啓発活動)、戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)、無線従事者資格制度(国家資格)の実施
- ・無線通信技術に加えてIP関連技術を併せ持つ技術者、無線技術と有線技術を統合した高度複合技術者やソフトウェア技術者の育成を効果的に進めるための仕組みを具体化していくことが重要
- ・電波利用に関わるスタートアップやベンチャー企業を立ち上げることができる人材を育成することも重要な視点
- ・初等教育からプログラミング教育を推進するなど、学校教育における電波利用を支える人材育成に資する学習機会の提供。官民連携した取組として、一般の方にもわかりやすい周知広報の機会を更に充実させることが望ましく、民間ボランティア活動による「電波教室」等の開催の充実が重要
- ・国際的なリーダーの育成支援、新しい時代の要請にあった電波+IP技術者の育成支援、電波リテラシーの向上など様々なレベルの人材育成の課題について、問題意識を共有し諸外国の動向も踏まえながら議論する場を設けた上で、中長期的に取組を進めることが重要

### (中間とりまとめ後の主な意見) 注: □ は構成員の意見、▶ はパブリックコメントやヒアリングで寄せられた意見(以下同じ)

- 人材育成についての既存のスキームについては一定の役割を果たしてきており、無線従事者の国家資格についても長い経緯がある。一方、MCP Cから指摘があったような無線とIP関係含めたスキルについての扱い、CIAJから指摘があったような提言など時代にあわせた取組が必要であり、問題意識を共有し諸外国の動向も踏まえながら議論をする場を設けて取り組んでいくことが重要ではないか。【服部座長代理】