

# 補足説明資料

- P.1～ 我が国の電波の使用状況(平成25年10月)
- P.15～ 周波数再編アクションプラン(平成25年10月改訂版)
- P.36～ 移動通信システム用の周波数の割当て状況(平成26年2月現在)
- P.37～ 広帯域移動無線アクセスシステム用周波数の割当てについて
- P.38～ 地域BWAの周波数利用の現状と今後
- P.41～ 地域WiMAXの免許状況(平成26年1月現在)
- P.42～ 第4世代移動通信システム(4G)の概要
- P.43～ 認定計画の一覧

# 我が国の電波の使用状況

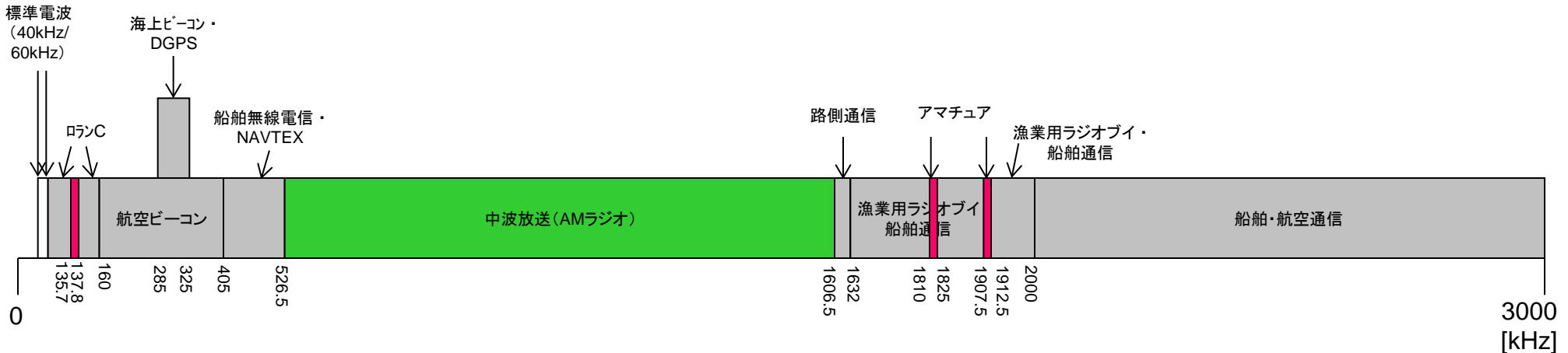
平成25年10月

総務省

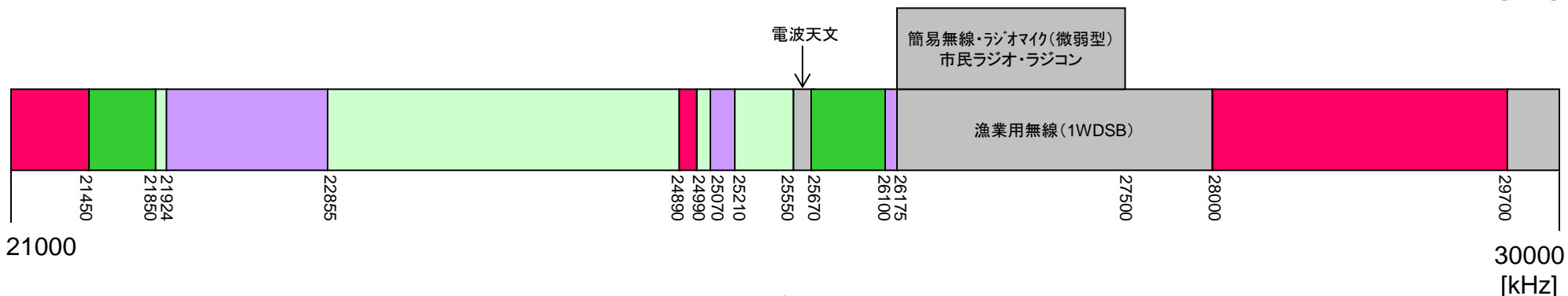
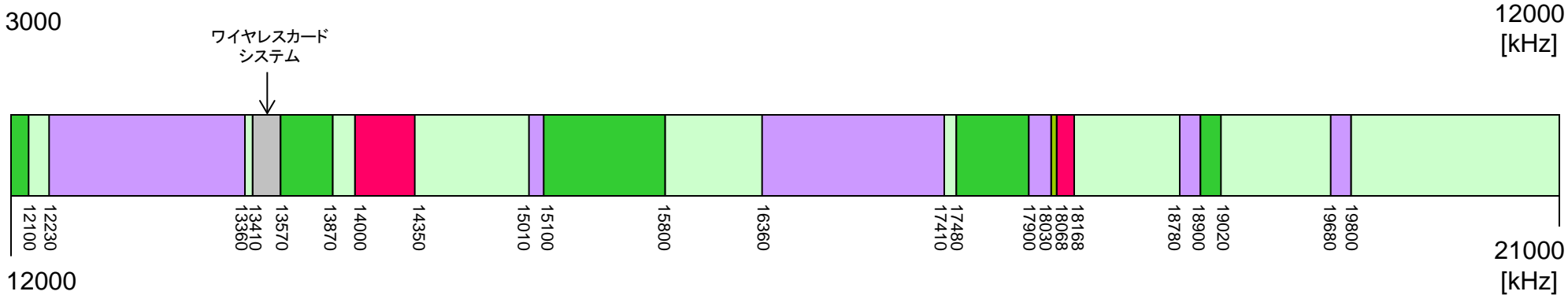
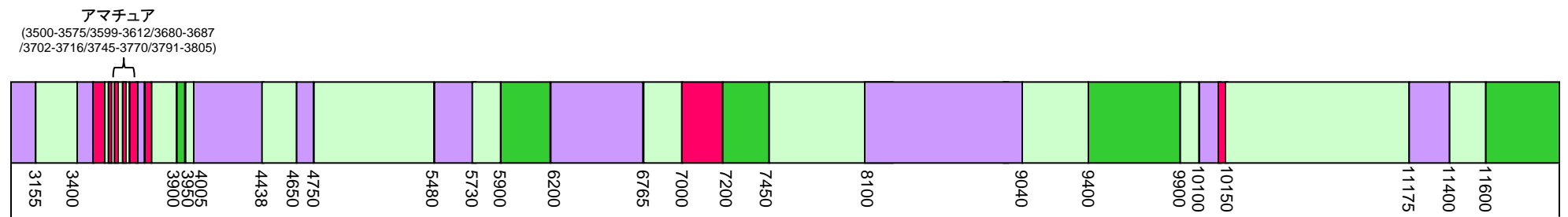
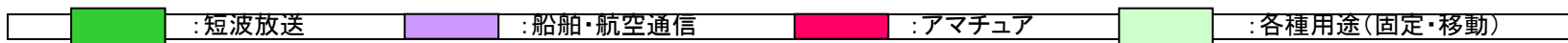
# 我が国の電波の使用状況(整理基準)

- (1) 本資料は、電波法において「電波」と定義されている3000GHz以下の電波について、我が国における周波数帯ごとの使用状況を図示したものです。
- (2) 各周波数帯において複数の用途がある場合は、代表的なものを記載しています。また、多段になっているものは、それらの用途で周波数を共用していることを示しています。
- (3) 白抜きとなっている周波数帯において記載されている用途は、現在割当てはないものの、無線通信規則又は周波数割当計画において特定されているもの、あるいは将来割り当てを予定しているものを示しています。
- (4) 用途の記載のない周波数帯においても、実験局等の個別の無線局への周波数の割当てがあることがあります。
- (5) なお、周波数の割当てに関して総務省が法令に基づき作成して公開している資料は、以下のとおりです。
  - ① 周波数割当計画 ……無線通信の業務別、無線局の目的等別に割り当てることが可能な周波数を示す表(総務省告示第471号(平成24年12月25日))。総務本省及び各総合通信局で閲覧できるほか、インターネットによる入手も可能。  
URLは<http://www.tele.soumu.go.jp/search/share/index.htm>
  - ② 電波法関係審査基準 …無線局免許申請を審査する際の基準であり、局種ごとに各用途に対して割り当てることが可能な周波数を記載。総務本省及び各総合通信局で閲覧可能。

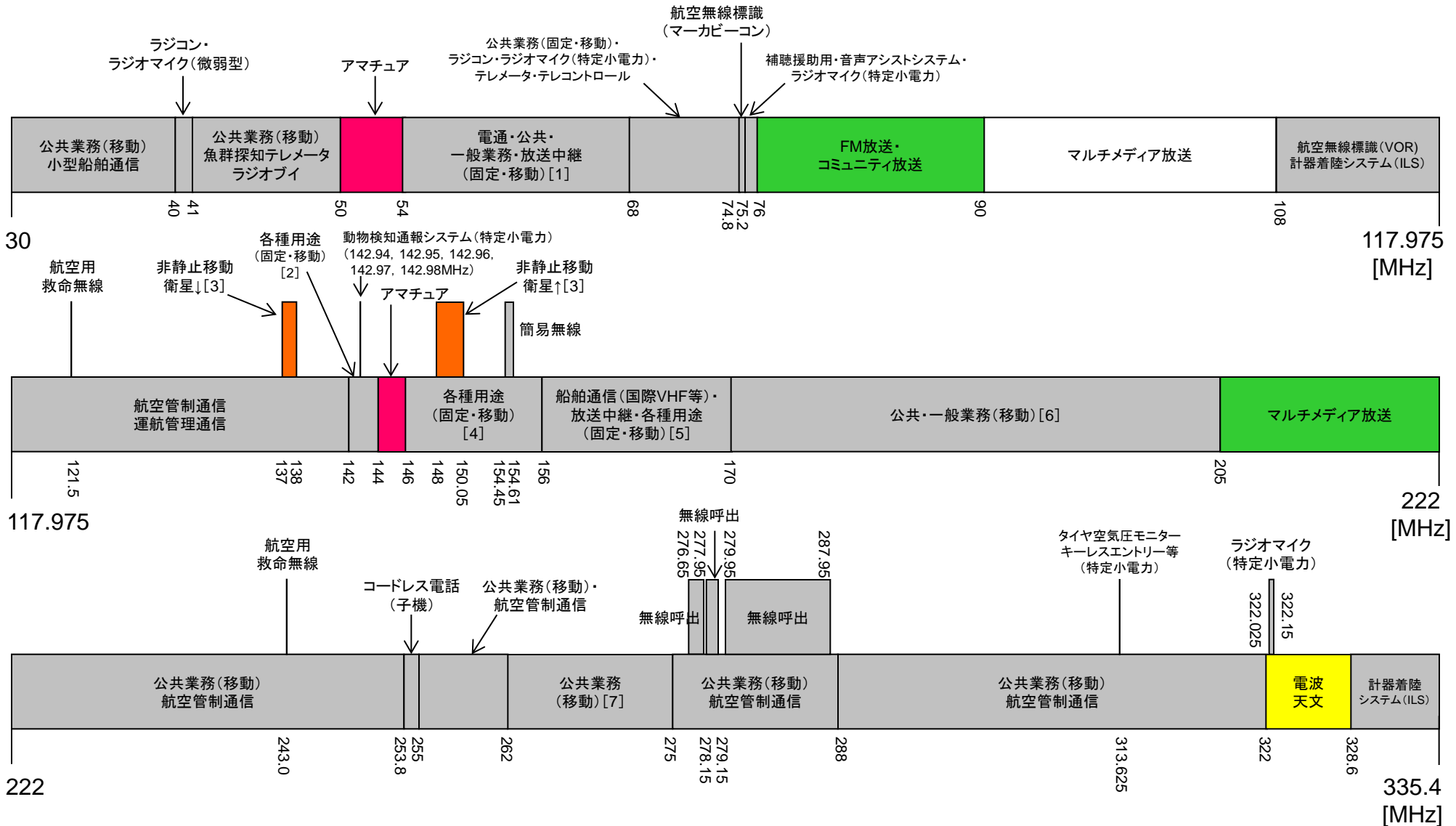
## 3000kHz以下



# 3000kHz ~ 30000kHz



# 30MHz ~ 335.4MHz

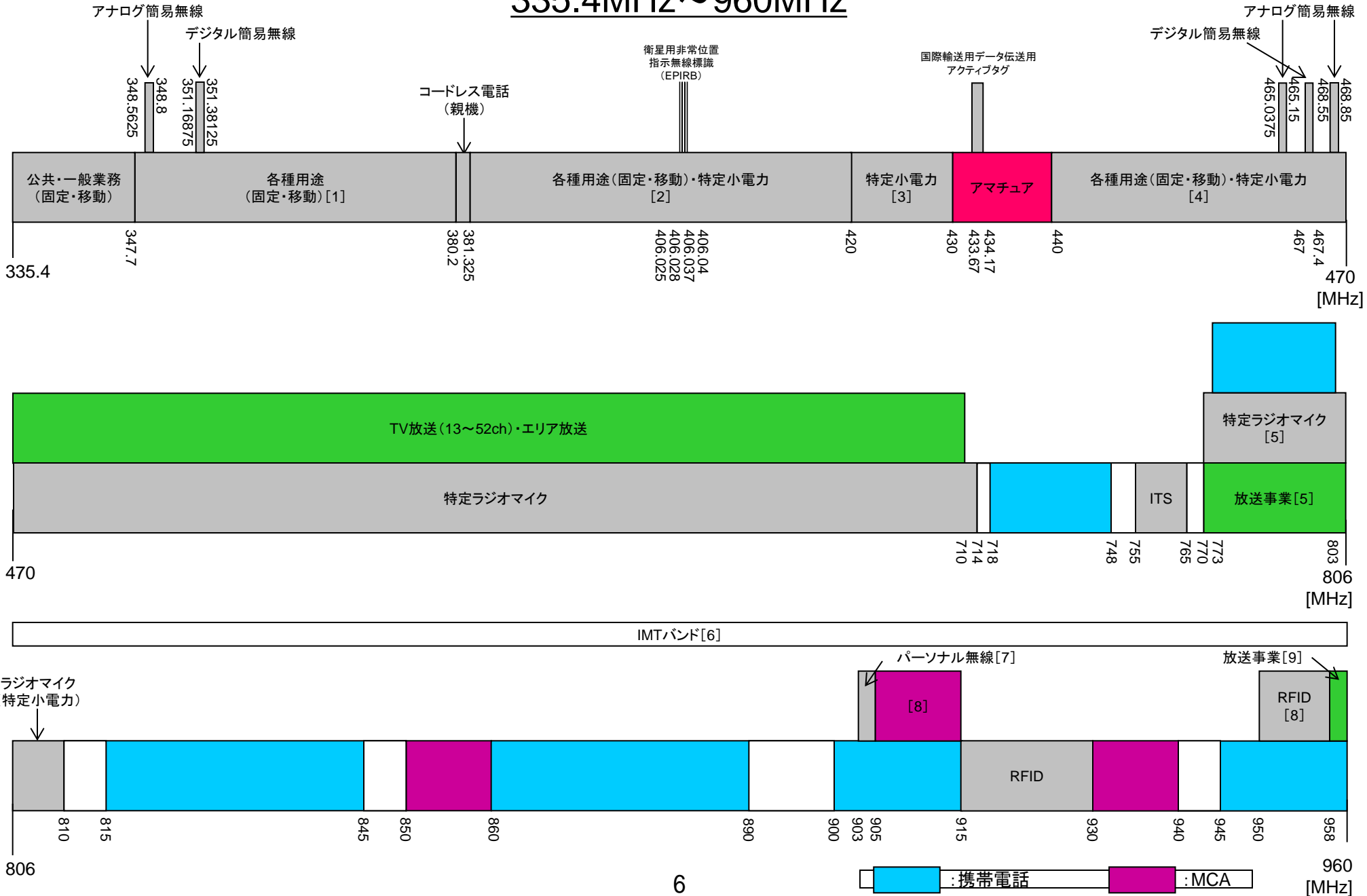


## 電波の使用状況に関する補足説明

【30－335. 4MHz】

	周波数帯(MHz)	主な用途等
[1]	54－68	市町村同報防災行政無線等の公共業務、放送事業者の音声番組中継
[2]	137－144	地方自治体等の公共業務
[3]	137－138、148－150.05	低軌道周回衛星による移動体衛星通信(オーブコム)
[4]	146－156	地方自治体及び電力・ガス・運輸交通等公共機関の公共業務、一般私企業の各種業務
[5]	156－170	運輸交通等公共機関の公共業務、放送事業者の音声放送番組中継、船舶通信(国際VHF、船舶自動識別装置、簡易型船舶自動識別装置、捜索救助用位置指示送信装置用)、一般私企業の各種業務
[6]	170－205	公共用広帯域移動通信システム
[7]	262－275	市町村等の公共用デジタル移動通信システム

# 335.4MHz~960MHz



## 電波の使用状況に関する補足説明

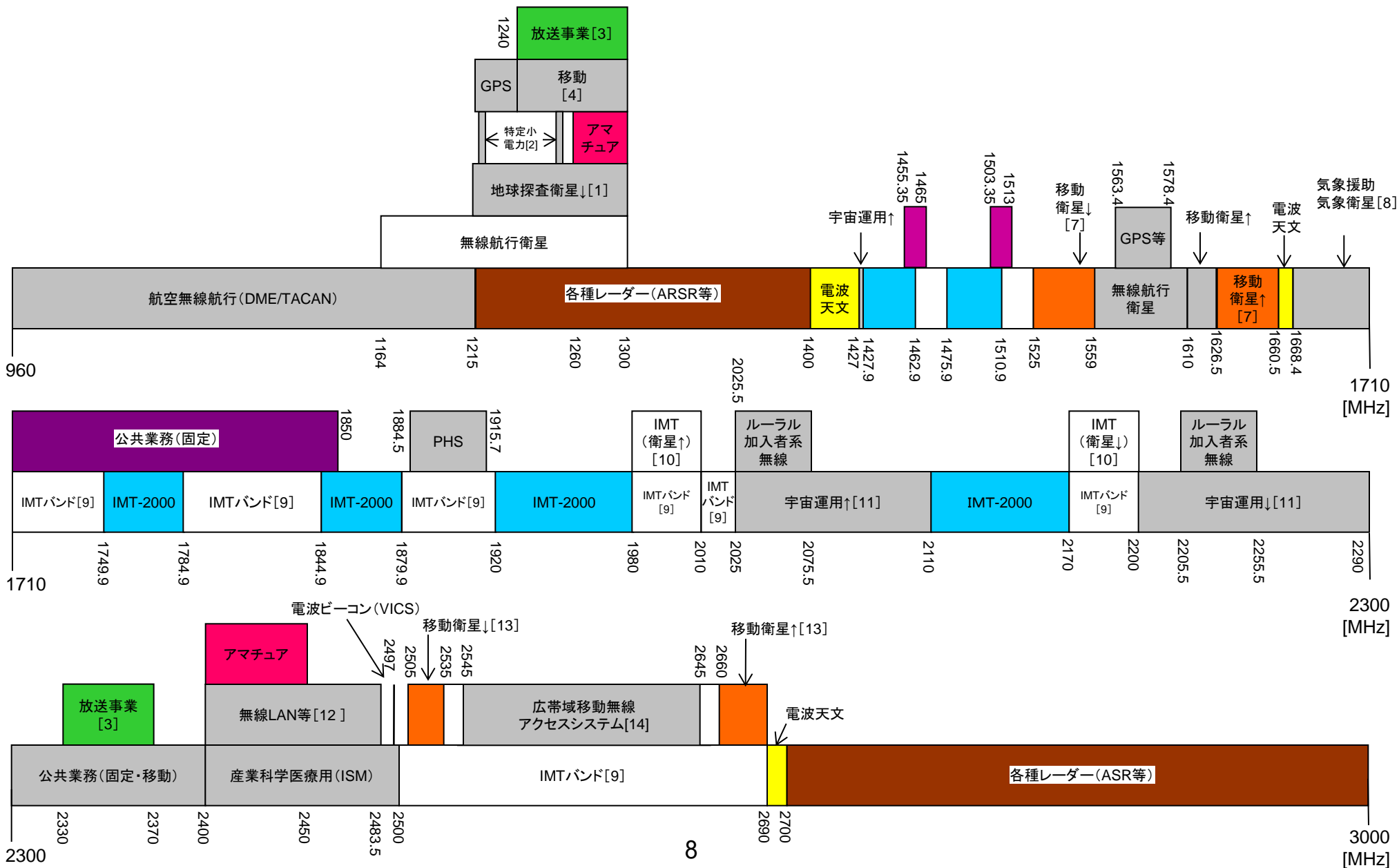
【335. 4－960MHz】

番号	周波数帯 (MHz)	主 な 用 途 等
[1]	347.7－380.2	地方自治体及び電力・ガス・運輸交通等公共機関の公共業務、一般私企業の各種業務
[2]	381.3－420	①デジタル空港無線、NTT東西の加入者線災害対策臨時電話、地方自治体及び運輸交通等公共機関の公共業務、一般私企業の各種業務 ②体内植込型医療データ伝送装置の免許を要しない無線局(特定小電力無線局) ③ラジオゾンデ及び気象用ラジオ・ロボット
[3]	420－430	連絡無線、データ伝送装置、医療用テレメーター等の免許を要しない無線局(特定小電力無線局)
[4]	440－470	①デジタル空港無線、NTT東西の加入者線災害対策臨時電話、タクシー無線、鉄道・バス等の貨客運送事業、放送事業者の音声番組中継 ②連絡無線、データ伝送装置、医療用テレメーター等の免許を要しない無線局(特定小電力無線局)
[5]	770－806	放送事業用及び特定ラジオマイクによる使用は2019年3月31日まで
[6]	806－960	IMTの地上系に特定された周波数帯
[7]	903－905	パーソナル無線による使用は2015年11月30日まで
[8]	905－915、950－958	MCA陸上移動通信システム及びRFIDによる使用は2018年3月31日まで
[9]	958－960	放送事業用による使用は2015年11月30日まで



# 960MHz～3000MHz

□ : 携帯電話 [5]    □ : MCA [6]



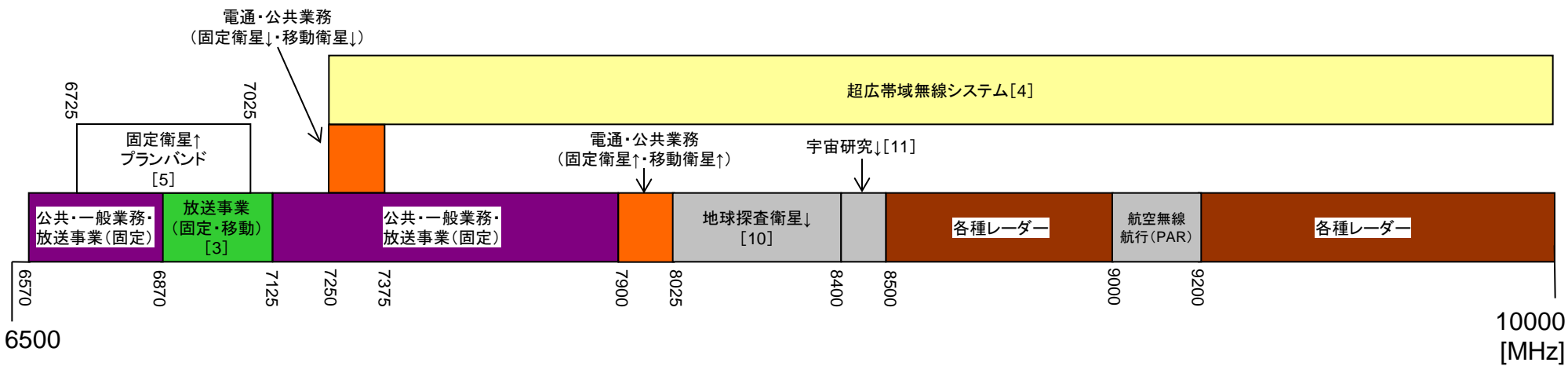
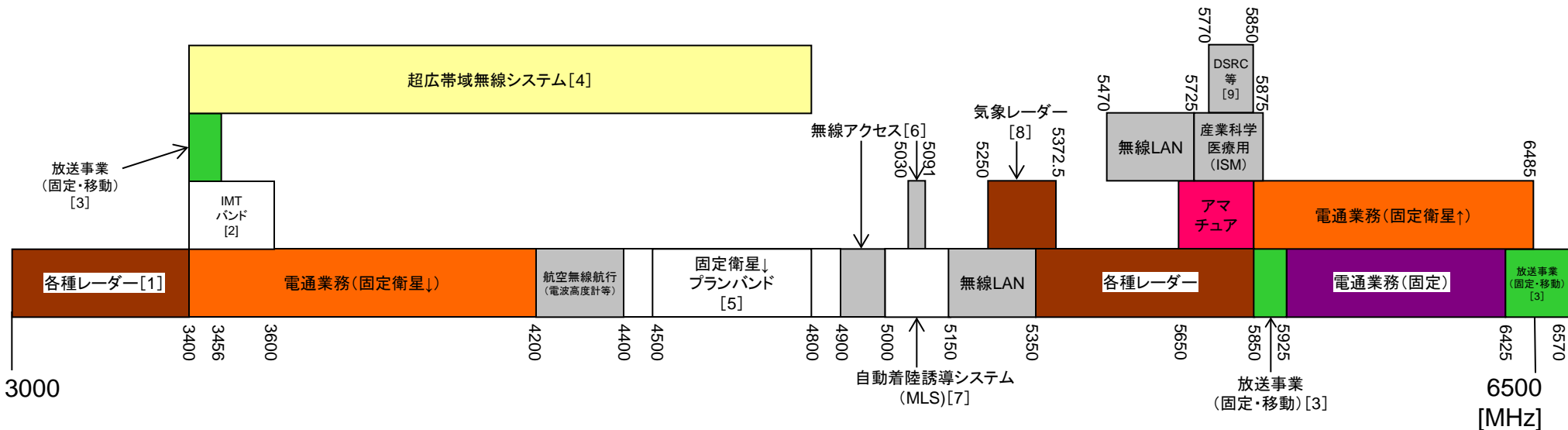
## 電波の使用状況に関する補足説明

【960－3000MHz】

番号	周波数帯(MHz)	主な用途等
[1]	1215－1300	陸域観測衛星等で利用
[2]	1216－1217、1252-1253	データ伝送装置等の免許を要しない無線局(特定小電力無線局)
[3]	1240－1300、2330－2370	放送事業者のTV番組素材中継
[4]	1240－1260	特定ラジオマイク
	1274－1289	画像伝送用
[5]	1427.9－1525	携帯電話 関東、東海及び近畿の地域においては、IMT-2000による1455.35-1462.9MHz及び1503.35-1510.9MHzの使用は2014年4月1日から
[6]	1455.35-1465、1503.35-1513	MCAによる使用は2014年3月31日まで(関東、東海及び近畿の地域に限る。)
[7]	1525－1559、1626.5－1660.5	インマルサット衛星等による移動体衛星通信サービス
[8]	1668.4－1700	気象衛星のデータ伝送、気象ラジオゾンデ
[9]	1710－2025、2110－2200、 2500－2690	IMTの地上系に特定された周波数帯 1749.9－1784.9MHz／1844.9－1879.9MHz、1920－1980MHz／2110－2170 MHz で IMT-2000(二周波方式)として利用 2010－2025MHzで一周波方式として利用
[10]	1980－2010、2170－2200	IMTの衛星系に特定された周波数帯
[11]	2025－2110、2200－2300	衛星及びロケットの追跡管制

番号	周波数帯(MHz)	主な用途等
[12]	2400-2483.5、2471-2497	無線LAN等小電力データ通信システム、移動体識別(2400-2483.5MHz)
[13]	2505-2535、2660-2690	移動体衛星通信サービス
[14]	2545-2645	2545-2575MHz及び2595-2645MHzは全国展開する移動通信で使用 2582-2592MHzは各地域における移動通信又は固定的な通信で使用

# 3000MHz~10000MHz

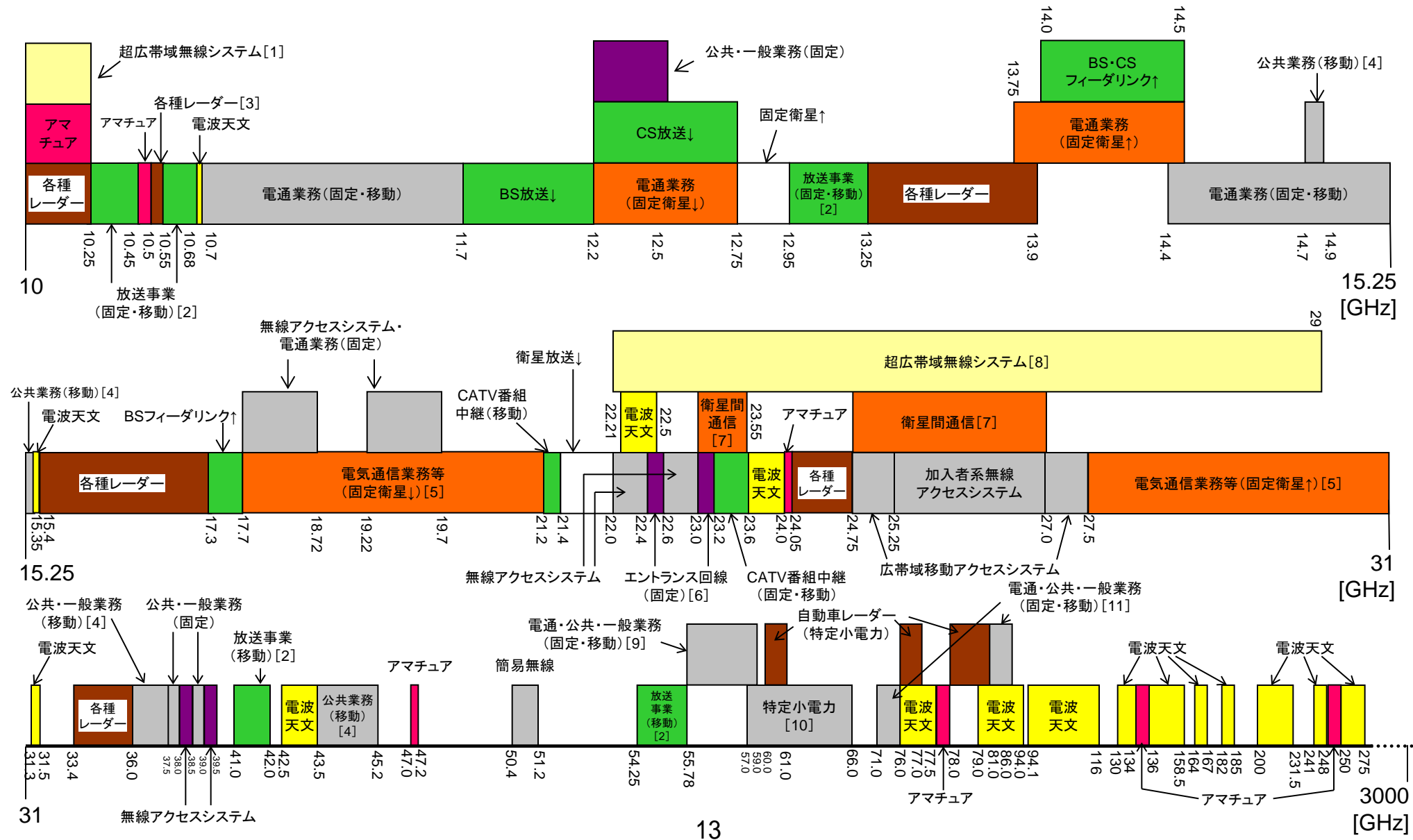


## 電波の使用状況に関する補足説明

【3000－10000MHz】

番号	周波数帯(MHz)	主な用途等
[1]	3000－3400	船舶の航行用レーダー
[2]	3400－3600	IMT-2000の地上系に特定された周波数帯
[3]	3400－3456	放送事業者の音声番組中継・監視制御等
	5850－5925、6425－6570 6870－7125	放送事業者のTV番組中継
[4]	3400－4800、7250－10250	屋内限定の大容量データ通信用
[5]	4500－4800、6725－7025	固定衛星業務用の国際的なプランバンド
[6]	4900－5000、5030－5091	無線アクセスシステム 5030－5091MHzの使用は2017年11月30日まで
[7]	5000－5150	将来の航空機自動着陸誘導システム(MLS)のために保留
[8]	5250－5372.5	公共機関等の気象レーダー
[9]	5770－5850	DSRC
[10]	8025－8400	地球探査衛星からのデータ伝送として利用
[11]	8400－8500	科学衛星からのデータ伝送として利用

# 10GHz超



## 電波の使用状況に関する補足説明

### 【10GHz超】

番号	周波数帯(GHz)	主な用途等
[1]	3400－4800MHz 7250－10250MHz	屋内限定での大容量データ通信用
[2]	10.25－10.45 10.55－10.7 12.95－13.25 41.0－42.0 54.25－55.78	放送事業者の番組素材の中継用
[3]	10.5－10.55、24.05－24.25	速度測定等のレーダー
[4]	14.7－14.9 15.25－15.35 36.0－37.5 43.5－45.2	公共機関の画像伝送
[5]	19.7－21.2、29.5－31.0	データ中継衛星
[6]	22.4－22.6、23.0－23.2	携帯電話等の交換局と基地局との間の中継回線
[7]	23.0－23.55、25.25－27.5	データ中継衛星
[8]	22－29	自動車等の衝突防止システム用レーダー(22-24.25GHzの使用は平成28年12月31日まで)
[9]	55.78－59.0	高速無線回線システム等
[10]	57.0－66.0	ミリ波画像伝送用システム、ミリ波データ伝送用システム等
[11]	71.0－76.0、81.0－86.0	80GHz帯高速無線伝送システム

# 周波数再編アクションプラン (平成25年10月改定版)



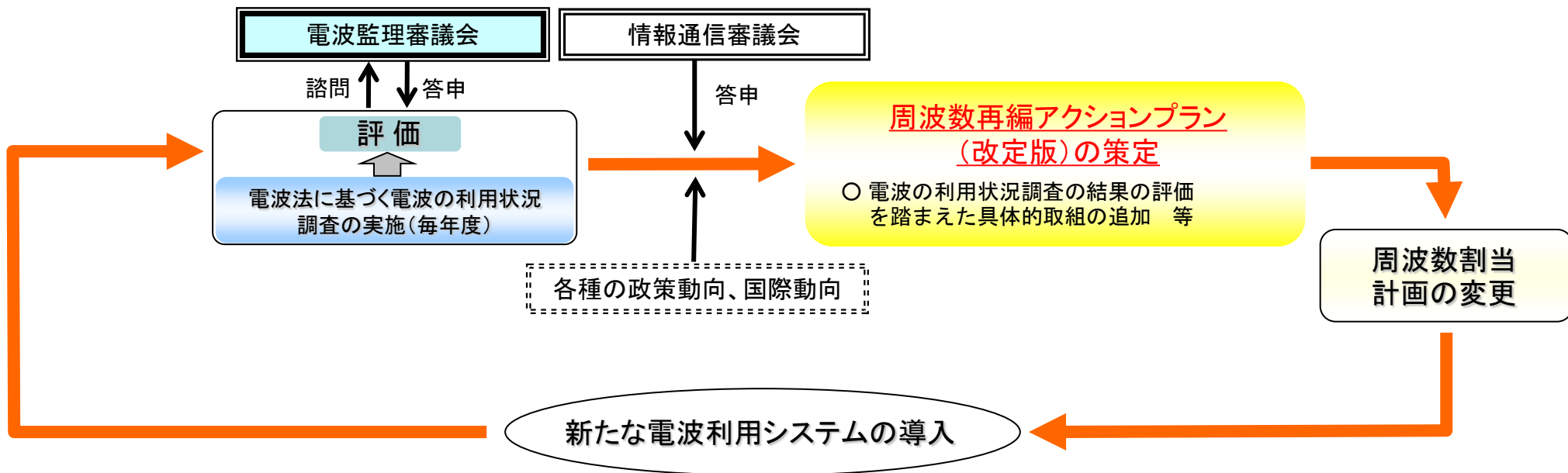
# 「周波数再編アクションプラン」の改定について

## 概要

電波の利用状況調査の結果や周波数の利用ニーズ、無線通信技術の動向等を踏まえ、「周波数再編アクションプラン」を改定するもの。周波数の再編を円滑かつ着実に実施するため、前年度に実施された利用状況調査の結果等を踏まえて、見直しを行っている。

## 改定のポイント

平成24年度利用状況調査の結果等を踏まえ、周波数再編の取組方針に反映。



# 周波数再編アクションプラン(平成25年10月改定版) 主要なポイントの概要

周波数	3kHz	30kHz	300kHz	3MHz	30MHz	300MHz	3GHz	30GHz	300GHz	3000GHz
	超長波 VLF	長波 LF	中波 MF	短波 HF	超短波 VHF	極超短波 UHF	マイクロ波 SHF	ミリ波 EHF	サブミリ波	
主な利用例		船舶・航空機用ビーコン、標準電波、電子タグ	船舶通信、中波放送(AMラジオ)、アマチュア無線、船舶・航空機用ビーコン	船舶・航空機無線、短波放送、アマチュア無線、電子タグ	FMコミュニティ放送、マルチメディア放送、防災行政無線、消防無線、列車無線、警察無線、簡易無線、航空管制通信、無線呼出、アマチュア無線、コードレス電話	携帯電話、PHS、MCA、タクシー無線、TV放送、防災行政無線、警察無線、簡易無線、レーダー、アマチュア無線、無線LAN、コードレス電話、無線アクセス、電子タグ	マイクロ波中継、衛星通信、衛星放送、レーダー、電波天文・宇宙研究、無線LAN、無線アクセスシステム、狭域通信システム、ISM機器	電波天文、衛星通信、簡易無線、レーダー		

## I. 長波、中波、短波

○ 電気自動車等に対応したワイヤレス給電システムについて、平成27年度の実用化が可能となるよう制度整備を実施

## II. 超短波(VHF)

○ 150MHz帯 消防・市町村防災行政無線、列車無線、簡易無線のデジタル化の促進等

## III. 極超短波(UHF)

- ① 400MHz帯市町村防災行政無線のデジタル化の促進
- ② 700MHz帯特定ラジオマイクのホワイトスペースにおける他の無線システムとの共用について、運用調整を実施
- ③ 2GHz帯衛星通信システムの軌道・周波数に関する国際調整を進行
- ④ 1.2/1.5GHz帯高精度衛星測位の他の無線システムとの共用条件の検討を実施
- ⑤ 1.3GHz帯気象レーダーについて、平成25年度中に制度整備を実施

## IV. マイクロ波(SHF)

- ① 3.4GHz帯音声FPUの最終周波数使用期限を設定する等、3.5GHz帯第4世代移動通信システムの導入に向けた環境整備の推進
- ② 5GHz帯気象レーダーについて、平成25年度中に制度整備を実施
- ③ 12GHz帯超高精度テレビジョン放送システムについて、平成26年度中に技術基準を策定
- ④ 11/15/18GHz帯等固定通信システム及び 22/26/38GHz帯FWAシステムについて、平成25年度中に技術基準を策定

## V. ミリ波(EHF)

- ① 40GHz帯PHSエントランスについて、廃止を検討
- ② 120GHz帯超高精細度映像伝送システムについて、平成25年度中に制度整備を実施

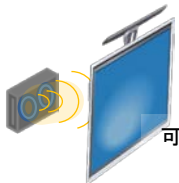
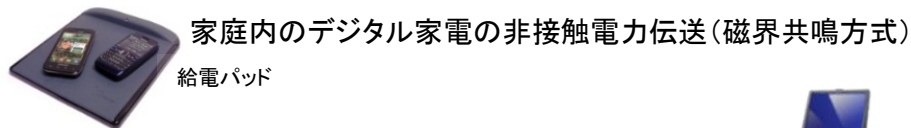
# I. 長波、中波、短波

## ○ワイヤレス給電システム(長波帯等)

■電気自動車等に対応したワイヤレス給電システムの円滑な導入に向けて、他の無線機器との共用及び安全性を確保した技術的検討を行い、国際協調を図りながら平成27年に実用化が可能となるよう制度整備を行う。

### 1 ワイヤレス給電システムのイメージ

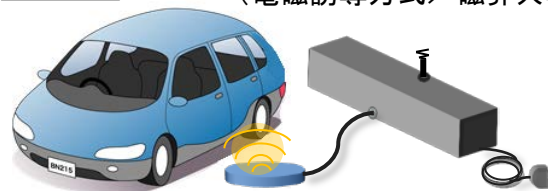
#### 屋内



家庭内のデジタル家電の小電力無線電力伝送(電磁誘導方式/磁界共鳴方式)

#### 屋外

EV/PHEV用ワイヤレス給電システム  
(電磁誘導方式/磁界共鳴方式)



EV等、大電力無線電力伝送及び特殊用途

### 2 想定される規制枠組

	電力	アプリケーション	備考
現在実用化されている機器	小電力 (50W以下)	電動歯ブラシや髭剃り、スマートフォンなど (Qiなどの電磁誘導)	製品化
製品化が期待されている機器	中電力 (50W以上)	PC、デジタル家電など	研究開発中 (一部実証実験中)
	大電力 (数kW程度)	EV、産業機器など	

#### 型式指定の表示例



※：指定番号

#### 型式確認の表示例



※1：確認番号

※2：製造者の氏名又は名称

【参考：高周波利用設備に関する簡便な手続きの例】

PLC等は型式指定制度、IH調理機器、IHジャー、電子レンジなどは型式確認制度により、個別の設置許可を不要としている。

ワイヤレス電力伝送システムについても、高周波利用設備としての技術基準を策定し、「型式指定制度」又は「型式確認制度」を活用することで、電波の利用環境の確保と機器の普及を両立させることを検討。

### 3 スケジュール

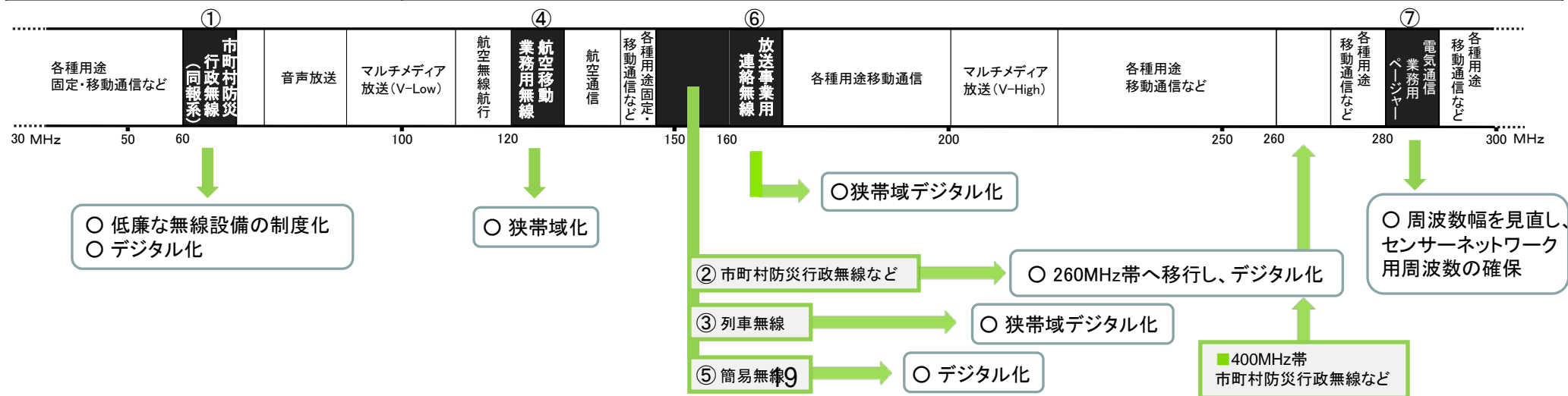
○平成25年5月17日  
情報通信審議会情報通信技術分科会で検討開始の報告

○平成25年6月  
電波利用環境委員会(主査:多気首都大学東京大学院教授)の下にワイヤレス電力伝送作業班を設置し、同作業班において検討開始

○平成26年7月目途  
ワイヤレス電力伝送システムから放される漏えい電波の許容値及び測定法等の技術的条件について一部答申

## Ⅱ. 長短波 (VHF)

<b>①市町村防災行政無線(60MHz帯)</b>	<b>■市町村防災行政無線(60MHz帯(同報系に限る。))については、低廉な無線設備の技術的条件を平成25年度中に制度化するとともに、できる限り早期にデジタル化を図る。</b>
<b>②市町村防災行政無線(150MHz帯) 都道府県防災行政無線(150MHz帯) 消防無線(150MHz帯)</b>	<b>■市町村防災行政無線(150MHz帯)及び都道府県防災行政無線(150MHz帯)については、機器の更新時期に合わせて260MHz帯への移行を推進するとともに、東日本大震災からの復興状況、150/260/400MHz帯業務用移動無線の周波数有効利用の検討状況等を踏まえ、周波数の使用期限の具体化について検討を進める。 消防無線(150MHz帯)及び市町村防災行政無線(150MHz帯)については、財政支援や地方財政措置を講じることによりデジタル化を促進し、260MHz帯への移行の加速化を図る。</b>
<b>③列車無線(150MHz帯)</b>	<b>■150MHz帯を使用する列車無線については、首都圏における列車の過密ダイヤに伴う列車の安全走行への関心の高まりから、高度化が望まれているとともに、長波帯を使用する誘導無線からの移行の需要もあることから、150/260/400MHz帯業務用移動無線の周波数有効利用の検討状況等を踏まえ、狭帯域デジタル化の実施による高度化を進める。</b>
<b>④航空移動(R)業務用無線(120MHz帯)</b>	<b>■VHF帯の航空移動(R)業務用無線は近年ひっ迫してきていることから、免許人による無線設備の導入及び更改計画に配慮しつつ、狭帯域化を進める。</b>
<b>⑤簡易無線(150MHz帯)</b>	<b>■平成24年12月に新たに割当てが可能となったデジタル方式の簡易無線の普及を進め、アナログ方式からの移行を促進する。</b>
<b>⑥放送事業用連絡無線(160MHz帯)</b>	<b>■放送事業用連絡無線は、コミュニティ放送事業者等新たな利用が見込まれており、周波数がひっ迫していることから、アナログ方式について平成28年5月31日までに狭帯域デジタル化が完了するよう移行を促進する。</b>
<b>⑦センサーネットワーク(280MHz帯)</b>	<b>■280MHz帯については、近年の電気通信業務用ページャーの需要に応じて周波数幅を見直し、合計5MHz幅程度をセンサーネットワーク用周波数として使用するための検討を実施し、平成25年度中に結論を得る。</b>



### Ⅲ. 極長短波 (UHF)

#### ①市町村防災行政無線(400MHz帯) 都道府県防災行政無線(400MHz帯)

■機器の更新時期に合わせて260MHz帯への移行を推進するとともに、東日本大震災からの復旧状況、150/260/400MHz帯業務用移動無線の周波数有効利用の検討状況等を踏まえ、周波数の使用期限の具体化について検討を進める。市町村防災行政無線(400MHz帯)については、財政支援や地方財政措置を講じることによりデジタル化を促進し、260MHz帯への移行の加速化を図る。

#### ②FPU(800MHz帯)

■800MHz帯FPUの現行周波数帯の最終使用期限については平成31年3月31日までとされている。引き続き、1.2GHz帯又は2.3GHz帯への周波数移行を進める。今後導入予定の1.2GHz帯衛星測位システムとの共用条件について検討を行う。

#### ③特定ラジオマイク(800MHz帯)

■特定ラジオマイクの現行周波数帯の最終使用期限については平成31年3月31日までとされている。引き続き、終了促進措置により、地上テレビジョン放送用周波数帯のホワイトスペース等及び1.2GHz帯への周波数移行を進める。ホワイトスペースにおける他の無線システムとの共用については、ホワイトスペース推進会議が平成25年1月に取りまとめた「ホワイトスペース利用システムの運用調整の仕組み 最終とりまとめ」を踏まえ、運用調整を実施することとした。

#### ④衛星通信システム(2GHz帯) 衛星測位システム(1.2/1.5GHz帯)

■2GHz帯において、研究開発動向、諸外国の動向、東日本大震災を受けた新たな衛星通信ニーズ等を踏まえ、当該周波数帯等の利用の在り方及び技術的条件について検討を実施する。併せて、衛星の軌道・周波数に関する国際調整を進める。また、1.2/1.5GHz帯の高精度衛星測位のための技術的条件の策定に向けて、実証実験を通じた他の無線システムとの共用条件の検討を行う。

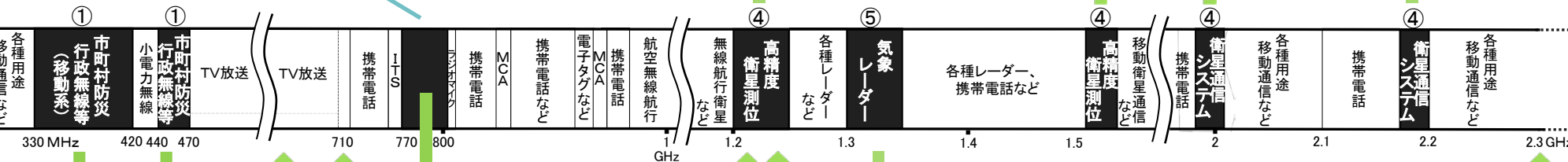
#### ⑤気象レーダー(1.3GHz帯ウィンドプロファイラレーダ)

■ゲリラ豪雨等のより正確な予報に資するため、現在の実験試験局としての運用から実用化に向けた検討を行い、平成25年度中に制度整備を実施する。

空き周波数は、  
携帯電話へ新規割当

○ 他のシステムとの共用条件を検討

○ 周波数利用の在り方、技術的条件を検討、国際調整を進める。



○ 260MHz帯へ移行し、  
デジタル化

② FPU (放送事業用無線局)  
○ 1.2GHz帯又は2.3GHz帯  
へ移行

③ 特定ラジオマイク  
○ ホワイトスペース、710-714MHz  
及び1.2GHz帯へ移行

○ 実用化に向けて制度整備



# IV. マイクロ波（SHF）

## ①第4世代移動通信システム（3.5GHz帯）

■既存無線局の移行に関して、(i)3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL及び監視・制御回線については、Mバンド(6570～6870MHz)又はNバンド(7425～7750MHz)に、(ii)3.4GHz帯音声FPUについては、Bバンド(5850～5925MHz)又はDバンド(6870～7125MHz)に最長で平成34年11月30日までに周波数移行することとされているところ、第4世代移動通信システムの需要動向を踏まえて最終の周波数使用期限を設定し、第4世代移動通信システムの導入に向けた環境整備を早急かつ着実に進める。

## ②気象レーダー（5GHz帯）

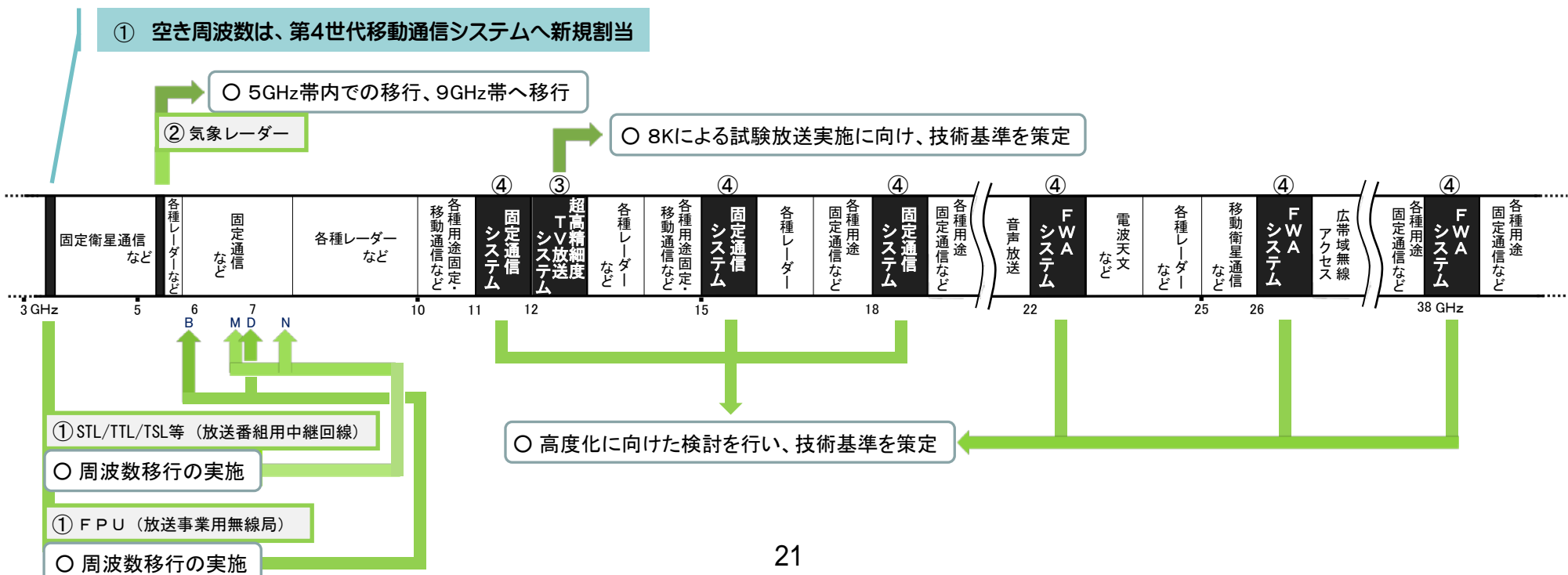
■平成21年度及び平成22年度に実施された5GHz帯等レーダーの周波数有効利用技術に係る調査検討を踏まえ、狭帯域化に係るコスト動向を勘案しつつ、周波数有効利用技術の早期導入や5GHz帯内での移行、観測範囲が比較的狭いものについては、9GHz帯への移行について検討を行い、平成25年度中に制度整備を実施する。

## ③超高精細度テレビジョン放送システム（12GHz帯）

■放送サービスの高度化に関する検討会で示されたロードマップを踏まえ、平成28年の8Kによる試験的な放送の実施等に向け、平成26年中に技術基準を策定する。

## ④固定通信システム（11/15/18GHz帯等）及びFWAシステム（22/26/38GHz帯）

■移動通信トラフィックの急増に対応するためのエントランス回線の高速化及び気象条件等の変化に自動的に対応する制御技術を導入する等、高度化に向けた技術的検討を行い、平成25年度中に技術基準を策定する。



## V. ミリ波（EHF）

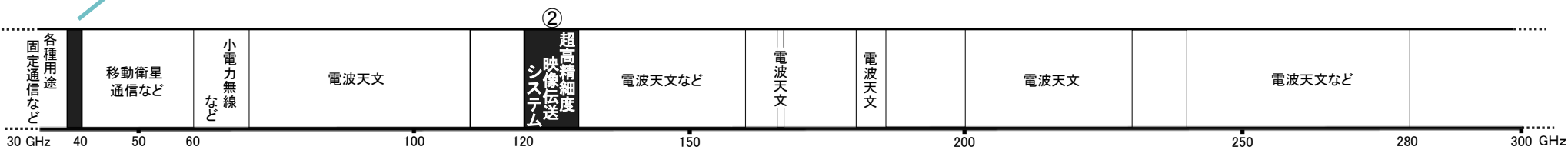
### ①PHSエントランス(40GHz帯)

■無線局数が0であり、今後の新たな需要が見込まれないことから、ミリ波帯列車、航空用無線システム等の新たなシステムのための周波数として留保するため、廃止を検討する。

### ②超高精細度映像伝送システム(120GHz帯)

■平成22年度に実施された次世代放送システムのための周波数共用技術等に関する検討等の結果を踏まえ、120GHz帯を利用した超高精細度映像を伝送可能なシステムの導入のため、平成25年中に制度整備を実施する。

空き周波数は、列車、航空用無線システムへの割当を検討



① PHSエントランス  
(PHS中継用無線局)

○ 廃止

○ 4K・8K用映像素材伝送に使用可能な  
FPU導入のための制度整備

## 周波数再編アクションプラン(平成 25 年 10 月改定版)

### 第1章 背景・目的

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、定期的に電波利用状況の調査・評価を行っている。また、利用状況調査の評価結果に基づき、周波数再編アクションプランを策定・公表・見直すことにより、透明性及び予見可能性を確保しつつ、周波数の円滑かつ着実な移行・再編を推進している(図参照)。



図 周波数の移行・再編サイクル

具体的には、平成 15 年以降、「電波政策ビジョン」(平成 15 年 7 月情報通信審議会答申)を踏まえ、「電波開放戦略」の施策等を展開してきたところであり、このような取組によって、我が国では、携帯無線通信システム(携帯電話をいう。以下同じ。)に加え、無線 LAN、電子タグ等様々な形態の電波利用システムの普及・利用が進んできたところである。

今日、電波利用を取り巻く環境は、これまでの電波利用の発展・成長によって、ネットワークへの接続機会や接続形態が飛躍的に広がり、電波を利用した様々な新サービス、例えば、スマートフォンやデジタル家電、電子書籍、電子マネー、ワンセグ放送等、今までにない多様なサービスが展開されている。この一方で、ブロードバンド化が進展することにより、大容量コンテンツを用いた多様なサービス提供が行われ、移動通信トラフィックは 1 年で約 2 倍の増加を続けており、さらに、電波利用は、地域活性化や医療、環境等の様々な分野へ活用され、社会基盤としての重要性も高まっているところである。特に東日本大震災においても、衛星携帯電話等の電波利用システムは、非常時における通信手段として重要な役割を果たしている。

このように、電波利用の拡大・多様化は、我が国の社会・経済・文化の発展・成長や国民生活の安心・安全の確保に不可欠、ひいては、ブロードバンド未整備地域

におけるブロードバンド環境整備にも大きく寄与されることが期待されることから、周波数の確保は迅速に行うことが重要であり、周波数の確保の目標を掲げ、新たな電波利用システムやサービスの普及・利用に対応した電波行政の展開が求められている。

こうした背景から、世界最先端のワイヤレスブロードバンド環境を実現するため、携帯無線通信システムの利用状況や標準化をはじめとする国際的な動向等を踏まえ、ワイヤレスブロードバンド向け周波数の確保のための方策を検討し、平成 22 年 11 月に「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」が取りまとめられた。このプランにおいて①2015 年(平成 27 年)までに 5GHz 帯以下の帯域で、300MHz 幅を超える周波数を新たに確保、②2020 年(平成 32 年)までに 1500MHz 幅を超える周波数の確保が周波数の逼迫に対応した周波数確保の目標として設定されている。これまで、このプラン等に基づき、地上テレビジョン放送のデジタル化完了後の跡地(空き周波数帯)の有効利用や 700/900MHz 帯の周波数再編等を進めてきており、現在、第 4 世代移動通信システム等の周波数の確保に取り組んでいるところである。

また、平成 24 年 4 月には、「電波有効利用の促進に関する検討会」を開催し、スマートフォン等の普及による移動通信トラフィックの急増や東日本大震災等の大規模災害時における無線システムの重要性・有効性が再認識されていること等からこのような電波利用を巡る環境の変化等を踏まえ、電波の有効利用をより一層促進する観点から、必要な規律の見直しや電波利用料の活用等について検討を進めた。その結果、

- (1) 免許不要局の運用の効率化を図るため、5GHz 帯無線 LAN や人が多数集まる場所で設置される共用型アクセスポイントの利用促進について、連携・協調を進めることが適当である。
- (2) 迅速かつ適切な周波数割当てとして、条件不利地域等の財政力の観点から自力でのデジタル化が難しい市町村等を対象に、150MHz 帯及び 400MHz 帯を使用する防災行政無線及び消防救急無線をデジタル化するとともに、一体で 260MHz 帯へ移行する場合について、無線設備の整備費に対して一定の補助を行うことが適当である。
- (3) 自営系・公共系システムのさらなる周波数再編をより迅速かつ適切に実施するためには、デジタル化の着実な推進に向けた方策を検討する必要がある。
- (4) ワイヤレス給電システムは、無線局への混信等が生じた場合の社会への影響が大きいことも想定されることから、規律すべき設備の範囲・技術的条件の見直しも含め、高周波利用設備の規律の在り方について検討すべきである。

等の方針として、平成 24 年 12 月に報告書が取りまとめられた。これらの方針を踏まえ、本周波数再編アクションプラン(平成 25 年 10 月改定版)は、ワイヤレスブロードバンド環境の実現に向けた周波数の確保、周波数移行方策



及び移行時期等を検討し、見直したものである。また、平成 24 年度の電波の利用状況調査の評価結果、電波利用サービスの高度化、利用者ニーズの多様化及び研究開発動向等も踏まえ、周波数再編の取組方針及び周波数有効利用のため国が実施する研究開発を明確化し、それらを連動させ研究開発項目等も示している。

なお、「周波数再編アクションプラン」の策定・見直しに当たっては、透明性及び公正性を担保する観点から、毎年度実施される電波の利用状況調査の結果や電波に関連する技術の発達及び需要の動向、周波数割当てに関する国際的動向等を勘案して行われる周波数区分ごとの電波の有効利用の程度の評価（電波法第 26 条の 2）を踏まえるとともに、パブリックコメントの手続を実施することとしている。

総務省は、本周波数再編アクションプランを着実に進めることにより、世界最先端のワイヤレスブロードバンド環境を構築し、我が国の経済の活性化を図っていくことを目指していく。

## 第 2 章 各周波数区分の再編方針

### I. 335.4MHz 以下

（現在の使用状況）公共分野の自営無線、航空・船舶通信、中波・FM 放送、アマチュア無線等に利用されている。

#### 基本的な方針

現行のアナログ無線システムについては、周波数の有効利用の観点から、デジタル化を促進する。

- アナログ防災行政無線（60MHz 帯及び 150MHz 帯）及び消防無線（150MHz 帯）について、デジタル方式（60MHz 帯（同報系に限る。）及び 260MHz 帯）への移行を推進するほか、小規模な通信需要を満足するための簡易で低廉なデジタル方式の導入を検討。
- 列車無線（150MHz 帯）については、デジタル方式の導入を推進。
- 簡易無線（150MHz 帯）については、デジタル方式への移行を推進。

#### 具体的な取組

##### ① ワイヤレス給電システム（長波帯等）

- ・ 電気自動車等に対応したワイヤレス給電システムの円滑な導入に向けて、他の無線機器との共用及び安全性を確保した技術的検討を行い、国際協調を図りながら平成 27 年に実用化が可能となるよう制度整備を行う。

##### ② 市町村防災行政無線（60MHz 帯）、都道府県防災行政無線（60MHz 帯）

- ・ 都道府県防災行政無線（60MHz 帯）のうち、260MHz 帯への移行が完了していない一部の無線局については、実施計画の確認等定期的に進捗状況の報告を求め、早期の周波数移行を推進する。また、市町村防災行政無線（60MHz 帯（同報系に限る。））については、低廉な無線設備の技術的条件を平成 25 年度中に制度化するとともに、できる限り早期にデジタル化を図る。

##### ③ 市町村防災行政無線（150MHz 帯）、都道府県防災行政無線（150MHz 帯）、消防無線（150MHz 帯）

- ・ 消防無線（150MHz 帯）については、周波数割当計画において平成 28 年 5 月 31 日までと周波数の使用期限が付されており、260MHz 帯への移行を推進する。
- ・ 市町村防災行政無線（150MHz 帯）及び都道府県防災行政無線（150MHz 帯）については、機器の更新時期に合わせて 260MHz 帯への移行を推進するとともに、東日本大震災の復興状況及び 150/260/400MHz 帯業務用移動無線の周波数有効利用の検討状況等を踏まえ、周波数の使用期限の具体化について検討を進める。

- ・ 消防無線(150MHz 帯)及び市町村防災行政無線(150MHz 帯)については、財政支援や地方財政措置を講じるによりデジタル化を促進し、260MHz 帯への移行の加速化を図る。

#### ④ 列車無線(150MHz 帯)

- ・ 150MHz 帯を使用する列車無線については、首都圏における列車の過密ダイヤに伴う列車の安全走行への関心の高まりから、高度化が望まれているとともに、長波帯を使用する誘導無線からの移行需要があることから、150/260/400MHz 帯業務用移動無線の周波数有効利用の検討状況等を踏まえ、狭帯域デジタル化の実施による高度化を進める。

#### ⑤ VHF 帯の航空移動(R)業務用無線

- ・ VHF帯の航空移動(R)業務用無線は近年ひっ迫してきていることから、免許人による無線設備の導入及び更改計画に配慮しつつ、狭帯域化を進める。

#### ⑥ 簡易無線(150MHz 帯)

- ・ 平成 24 年 12 月に新たに割当てが可能となったデジタル方式の簡易無線の普及を進め、アナログ方式からの移行を促進する。

#### ⑦ 放送事業用連絡無線(160MHz 帯)

- ・ 放送事業用連絡無線は、コミュニティ放送事業者等新たな利用が見込まれており、周波数がひっ迫していることから、アナログ方式について平成 28 年 5 月 31 日までに狭帯域デジタル化が完了するよう移行を促進する。

#### ⑧ センサーネットワーク(280MHz 帯)

- ・ 280MHz 帯については、近年の電気通信業務用ページャーの需要に応じて周波数幅を見直し、合計 5MHz 幅程度をセンサーネットワーク用周波数として使用するための検討を実施し、平成 25 年度中に結論を得る。

### 今後取り組むべき課題

- ① 150MHz 帯(142～170MHz)及び 260MHz 帯(262～275MHz)の周波数を使用する業務用陸上無線について、音声中心のアナログ方式から、周波数の利用効率に優れ、データ伝送が容易で、情報セキュリティが向上する等の特長を持つデジタル方式への移行に当たっての課題及び新たな周波数有効利用方策等の検討状況を踏まえて、さらなる有効利用を図るための技術的条件について平成 25 年度中に結論を得る。
- ② 200MHz 帯(170～202.5MHz)においては、公共ブロードバンド移動通信システムを普及・促進し、その運用を確保しつつ、そのホワイトスペースに他のシステムを導入することで平常時における多様な利用を促進し、周波数利用効率を高めるため、平成 26 年度の制度化に向けて技術的検討を進める。

## Ⅱ. 335.4～470MHz 帯

(現在の使用状況)公共分野の自営無線、航空・船舶通信、タクシー無線等に利用されている。

### 基本的な方針

公共業務や一般業務等の自営無線システムをはじめとする陸上分野のシステムについては、デジタル化を推進する。

- アナログ防災行政無線(400MHz 帯)についてデジタル方式(260MHz 帯)への移行を推進。
- 簡易無線(350MHz 帯及び 400MHz 帯)についてデジタル方式への移行を推進。

### 具体的な取組

#### ① 簡易無線(350MHz 帯及び 400MHz 帯)

- ・ 平成 20 年 8 月に技術基準の整備を行ったデジタル方式の簡易無線の普及を進め、周波数割当計画において平成 34 年 11 月 30 日までと周波数の使用期限が付されているアナログ方式からの移行を図る。

#### ② 350MHz 帯マリンホン

- ・ 地域的な偏在や無線局数の減少傾向に加え、旧規格の使用期限を踏まえ、平成 34 年までに他の無線システムによる代替等移行を図る。

#### ③ 市町村防災行政無線(400MHz 帯)、都道府県防災行政無線(400MHz 帯)

- ・ 機器の更新時期に合わせて 260MHz 帯への移行を推進するとともに、東日本大震災の復興状況及び 150/260/400MHz 帯業務用移動無線の周波数有効利用の検討状況等を踏まえ、周波数の使用期限の具体化について検討を進める。
- ・ 市町村防災行政無線(400MHz 帯)については、財政支援や地方財政措置を講じるによりデジタル化を促進し、260MHz 帯への移行の加速化を図る。

#### ④ 400MHz 帯医療用テレメーター

- ・ 400MHz 帯医療用テレメーターについて、IEEE802.15.6 等の国際標準化動向を踏まえ、双方向通信化等の高度化に向けた技術的検討を行い、平成 27 年の実用化を目指して、平成 26 年度までに技術基準を策定する。

### 今後取り組むべき課題

- ① 400MHz 帯(335.4～470MHz)の周波数を使用する業務用陸上無線について、音声中心のアナログ方式から、周波数の利用効率に優れ、データ伝送が容易で、情報セキュリティが向上する等の特長を持つデジタル方式への移行に当たっての課題及び新たな周波数有効利用方策等の検討状況を踏まえて、さらな

る有効利用を図るための技術的条件について平成 25 年度中に結論を得る。

- ② 新幹線におけるインターネット環境のブロードバンド化を図るため、平成 27 年の実用化を目標として、400MHz 帯の割当てを 1MHz 幅程度に拡大するよう技術的検討を進める。

### Ⅲ. 470～960MHz 帯

(現在の使用状況)主に地上テレビジョン放送、携帯無線通信システム(800/900MHz 帯)、800MHz 帯 MCA 陸上移動通信システム、800MHz 帯 FPU(Field Pickup Unit)、特定ラジオマイク等(デジタル特定ラジオマイクを含む。以下同じ。)の移动通信システム等に利用されている。

#### 基本的な方針

今後の移动通信システムの利用拡大等に対応するため、中長期的に携帯無線通信システム用周波数を確保できるよう、周波数移行・再編を推進する。

なお、700/900MHz 帯の周波数再編の実施に当たっては、終了促進措置により既存システムの周波数移行費用を移行後の利用者である携帯電話事業者が負担することで迅速かつ円滑な周波数移行を促進する。

- 700MHz 帯(718-748MHz / 773-803MHz)については、平成 24 年 6 月に携帯電話事業者 3 者に割り当てたところ。早期に携帯電話サービスが開始されるよう、800MHz 帯 FPU 及び特定ラジオマイクの周波数移行を推進。
- 900MHz 帯(900-915MHz / 945-960MHz)については、平成 24 年 3 月に携帯電話事業者 1 者に割り当て、一部の周波数については同年 7 月よりサービスが開始されたところ。同帯域におけるサービスが早期に展開されるよう、800MHz 帯 MCA 陸上移動通信システム、950MHz 帯電子タグシステム及び 950MHz 帯音声 STL/TTL の周波数移行等を推進。
- 700/900MHz 帯の周波数移行等については、移行後の利用者である携帯電話事業者から四半期ごとに終了促進措置の実施状況の報告を受けて進捗状況を確認し、その結果を公表することで、周波数移行等の進捗を管理。
- 地上テレビジョン放送のホワイトスペースを有効利用するための枠組みの検討を実施。

#### 具体的な取組

##### ① 800MHz 帯 FPU(770～806MHz)

- ・ 800MHz 帯 FPU の現行周波数帯の最終使用期限については平成 31 年 3 月 31 日までとされている。引き続き、終了促進措置により、1.2GHz 帯及び 2.3GHz 帯への周波数移行を進める。移行先周波数帯における既存無線局との共用については、具体的な運用調整の検討を進める。また、今後導入予定の 1.2/1.5GHz 帯衛星測位システムとの共用条件について検討を行う。

##### ② 特定ラジオマイク(770～806MHz)

- ・ 特定ラジオマイクの現行周波数帯の最終使用期限については平成 31 年 3 月 31 日までとされている。引き続き、終了促進措置により、地上テレビジョン放送用周波数帯のホワイトスペース等及び 1.2GHz 帯への周波数移行を進める。ホワイトスペースにおける他の無線システムとの共用については、ホワイトスペース推進会議が平成 25 年 1 月に取りまとめた「ホワイトスペース利用システムの運用調整の仕組み 最終とりまとめ」を踏まえ、運用調整を実施することとした。

### ③ パーソナル無線(903～905MHz)

- ・ 当該周波数帯に携帯無線通信システムを導入すること、また、パーソナル無線(900MHz 帯簡易無線局)の無線局数は減少しており、代替システムとなる 400MHz 帯に登録局によるデジタル簡易無線局が制度整備されたことを踏まえ、パーソナル無線の最終使用期限を平成 27 年 11 月 30 日としていることから、引き続き、特定周波数終了対策業務を実施する。

### ④ 950MHz 帯音声 STL/TTL(958～960MHz)

- ・ 900MHz 帯携帯無線通信システムの本格的な導入が行われることを踏まえ、また、現行の利用状況や無線局の免許の有効期限を考慮し、平成 27 年 11 月 30 日までに、M バンド(6570～6870MHz)又は N バンド(7425～7750MHz)の周波数に移行する。ただし、M バンド又は N バンドへの移行が困難な場合は、60MHz 帯及び 160MHz 帯へ周波数の移行を図る。

## 今後取り組むべき課題

- ① UHF 帯(地上テレビジョン放送用周波数帯)のホワイトスペースにおいて、センサーネットワークシステム等の実用化が可能となるよう、必要な無線設備の技術的条件やホワイトスペースを有効利用するための枠組みを検討する。このうち、災害用通信システムについては平成 25 年度中、センサーネットワークシステム等については平成 26 年度以降の実用化を目指して検討を実施する。
- ② ホワイトスペースを活用した新たなブロードバンドアクセスを実現するため、既存業務への影響を十分回避することが可能なセンシング技術や動的周波数管理技術等の研究開発等を推進する。
- ③ 移动通信システムの通信容量確保のため、可搬型基地局を高度に活用して基地局間干渉を低減させ柔軟に周波数割当てを可能とする無線パラメータ動的再構築技術、端末側無線機構成技術等の研究開発を推進する。
- ④ 周波数軸上に離散的に存在する複数の空き周波数帯域を有効活用するために、広帯域離散 OFDM サブキャリア構成技術等の研究開発を推進する。

## IV. 960MHz～2.7GHz 帯

(現在の使用状況)携帯無線通信システム(1.5/1.7/2GHz 帯)、インマルサット等の衛星通信システム、航空用レーダー、特定小電力無線局、GPS システム、PHS、無線 LAN、広帯域移動無線アクセスシステム(BWA)及びルーラル加入者無線をはじめとする多数の無線局により稠密に利用されている。

### 基本的な方針

東日本大震災を受けた新たな衛星通信ニーズ等を踏まえた衛星通信システムの在り方に関する検討や、携帯無線通信システム等の周波数需要に対応するための携帯無線通信システムの周波数の確保等、周波数の有効利用に向けた取組を推進する。

- 1.7GHz 帯携帯無線通信システムの周波数等の拡大について検討。
- 2GHz 帯における新たな衛星通信ニーズ等を踏まえて、当該周波数帯の利用の在り方及び技術的条件について検討。
- 1.2/1.5GHz 帯の高精度衛星測位のための技術的条件について検討。

### 具体的な取組

- ① 1.3GHz 帯気象レーダー(ウィンドプロファイラレーダー)
  - ・ ゲリラ豪雨等のより正確な予報に資するため、現在の実験試験局としての運用から実用化に向けた検討を行い、平成 25 年度中に制度整備を実施する。
- ② 1.5GHz 帯デジタル MCA 陸上移動通信システム
  - ・ 1.5GHz 帯への携帯無線通信システム(3.5 世代高度化システム及び 3.9 世代システム)の導入に向けて、携帯無線通信システム用周波数を現行の 25MHz 幅×2 から 35MHz 幅×2 へ拡大できるよう、利用者が減少している 1.5GHz 帯デジタル MCA 陸上移動通信システムを可能な地域から停波してきたところである(最終的な使用期限は平成 26 年 3 月 31 日)。
  - ・ 上記期限までに周波数の移行等が円滑に行えるよう、無線局の推移等を注視する。
- ③ 1.7GHz 帯携帯無線通信システム
  - ・ 周波数需要に対応するため、平成 24 年 12 月に制度整備を行い、新たに 10MHz 幅(1744.9～1749.9MHz/1839.9～1844.9MHz)を確保したところ。さらに、現在、東名阪地域に限定されている周波数帯域(1764.9～1784.9MHz/1859.9～1879.9MHz)について、周波数等の拡大に向けて制度整備の検討を行う。
- ④ ルーラル加入者無線
  - ・ 周波数有効利用を図る観点から、ルーラル加入者無線の使用周波数帯の縮減を図るとともに、当該周波数帯域における他の無線システムの利用可能

性について検討を行う。

#### ⑤ 2GHz 帯衛星通信システム／1.2/1.5GHz 帯衛星測位システム

- ・ 2GHz 帯において、研究開発動向、諸外国の動向、東日本大震災を受けた新たな衛星通信ニーズ等を踏まえ、当該周波数帯等の利用の在り方及び技術的条件について検討を実施する。併行して、衛星の軌道・周波数に関する国際調整を進める。併せて、1.2/1.5GHz 帯の高精度衛星測位のための技術的条件の策定に向けて、実証実験を通じた他の無線システムとの共用条件の検討を行う。

#### 今後取り組むべき課題

- ① 2010～2025MHz において TDD 方式を採用する移動通信システムの導入について、技術の進展状況や 2GHz 帯全体の利用ニーズを踏まえ、技術的検討を進める。
- ② 自律的、動的に運用できる機器間 (Machine-to-Machine:M2M) 無線システムにおいて、アプリケーションに応じた様々な要求通信品質の充足等を保証するための研究開発を推進する。

#### V. 2.7～4.4GHz帯

(現在の使用状況) 航空・船舶用レーダー、音声 STL/TTL/TSL、音声 FPU 等に利用されている。

#### 基本的な方針

- 第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムが平成 27 年度から導入できるよう、周波数移行や周波数割当て等の検討を推進する。
- 3.5GHz 帯 (3.4～3.6GHz) への第 4 世代移動通信システムの導入のための制度整備を実施。

#### 具体的な取組

##### ○ 3.5GHz 帯への第 4 世代移動通信システムの導入

- ・ 平成 27 年度から 3.4～3.6GHz 帯への第 4 世代移動通信システムの導入を可能とするよう、制度整備に向けて取り組む。
- ・ 既存無線局の移行に関して、( i ) 3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL 及び監視・制御回線については、M バンド (6570～6870MHz) 又は N バンド (7425～7750MHz) に、( ii ) 3.4GHz 帯音声 FPU については、B バンド (5850～5925MHz) 又は D バンド (6870～7125MHz) に最長で平成 34 年 11 月 30 日までに周波数移行することとされているところ、第 4 世代移動通信システムの需要動向を踏まえて最終の周波数使用期限を設定する等、第 4 世代移動通信システムの導入に向けた環境整備を早急かつ着実に進める。

#### 今後取り組むべき課題

- 3.6～4.2GHz 帯を候補として、第 4 世代移動通信システムへの周波数割当てについて、固定衛星業務との共用に配慮するとともに国際協調を図りつつ検討を進める。

## VI. 4.4～5.85GHz帯

(現在の使用状況)無線アクセスシステム、無線LAN、気象レーダー等に利用されている。

### 基本的な方針

第4世代移動通信システム等の移動通信システムへの需要に対応した必要周波数を確保するため、既存システムの周波数有効利用方を早急に推進する。

- 5GHz帯気象レーダー及び5GHz帯空港気象レーダーについては、ナロー化等の技術の導入により周波数の有効利用を図るとともに、9GHz帯の利用を検討。

### 具体的な取組

#### ○ 5GHz帯気象レーダー及び5GHz帯空港気象レーダー

- ・平成21年度及び平成22年度に実施された5GHz帯レーダーの周波数有効利用技術に係る調査検討を踏まえ、狭帯域化に係るコスト動向を勘案しつつ、周波数有効利用技術の早期導入や5GHz帯内での移行、観測範囲が比較的狭いものにあつては、9GHz帯への移行について検討を行い、平成25年度中に制度整備を実施する。

### 今後取り組むべき課題

- ① 4.4～4.9GHz帯を候補として、第4世代移動通信システム等の移動通信システムへの周波数割当てについて、国際協調を図りつつ検討を進める。
- ② 5GHz帯無線LAN用周波数の拡張(5350-5470MHz / 5725-5850MHz)について、既存無線局との共用にも留意しつつ、ITU等の場における国際的な議論を踏まえ、検討を進める。

## VII. 5.85GHz超

(現在の使用状況)各種レーダー、衛星通信、衛星放送、映像FPU、無線アクセスシステム等に利用されている。

### 基本的な方針

電波の利用が進んでいない高マイクロ波帯やミリ波帯等の未利用周波数帯の利用を促進するために、基盤技術や新たな電波利用システムの開発等を推進する。

- 6.5/7.5GHz帯等可搬型システムの導入の検討を行い、制度整備を実施。
- 11/15/18GHz帯固定通信システム及び22/26/38GHz帯FWAシステムの高度化のための制度整備を実施。

### 具体的な取組

#### ① 6.5/7.5GHz帯等可搬型システム

- ・都市部における柔軟な回線構築や災害時における臨時回線に資するため、6.5 / 7.5GHz帯を中心とした可搬型システムの技術的検討を行い、平成26年度中に技術基準を策定する。

#### ② 9GHz帯気象レーダー

- ・平成21年度及び平成22年度に実施された5GHz帯レーダーの周波数有効利用技術に係る調査検討を踏まえ、観測範囲が比較的狭いものにあつては5GHz帯から9GHz帯への移行について検討を行い、平成25年度中に制度整備を実施する。

#### ③ 11/15/18GHz帯等固定通信システム及び22/26/38GHz帯FWAシステム

- ・移動通信トラフィックの急増に対応するためのエントランス回線の高速化及び気象条件等の変化に自動的に対応する制御技術を導入する等、高度化に向けた技術的検討を行い、平成25年度中に技術基準を策定する。

#### ④ 12GHz帯超高精細度テレビジョン放送システム

- ・放送サービスの高度化に関する検討会で示されたロードマップを踏まえ、平成28年の8Kによる試験的な放送の実施等に向け、平成26年中に技術基準を策定する。

#### ⑤ 40GHz帯PHSエントランス

- ・無線局数が0であり、今後の新たな需要が見込まれないことから、ミリ波帯列車、航空用無線システム等の新たなシステムのための周波数として留保するため、廃止を検討する。

#### ⑥ 120GHz帯超高精細映像伝送システム

- ・平成22年度に実施された次世代放送システムのための周波数共用技術等

に関する検討等の結果を踏まえ、120GHz 帯を利用した超高精細映像を伝送可能なシステムの導入のため、平成 25 年中に制度整備を実施する。

#### 今後取り組むべき課題

- ① 79GHz 帯車載レーダーで使用できる周波数を拡張するための、77.5-78GHz 帯の追加周波数割当てについて、国際協調を図りつつ、検討を進める。
- ② 9GHz 帯船舶用レーダーが自律的に他の船舶用レーダーを検知し、電波利用状況に応じて、送信側で電波の送信時間・空間・周波数を制御する技術の研究開発を推進する。
- ③ 災害発生地域における早急な被害状況調査や遭難者搜索等に最適な 9GHz 帯を使用した航空機搭載型合成開口レーダーの技術的検討を進める。
- ④ 近年、局地的な大雨(いわゆるゲリラ豪雨)や集中豪雨により、浸水被害が多発していることから、現在研究開発が進められている 9GHz 帯を使用した協調制御型レーダーシステムの研究成果を踏まえて、今後、予報精度の高い気象レーダーの実用化に向け検討を進める。
- ⑤ 21.4～22GHz 帯を利用した衛星放送システムの導入を図るため、他国との国際調整を進めるとともに、帯域外への不要発射を抑制するための技術や降雨地域や被災地域等の特定地域のみへの放射電力を増大させるためのアンテナパターン可変技術の研究開発を推進する。
- ⑥ マイクロ波帯及びミリ波帯における無線通信の品質向上と低電力・低出力化を実現するため、IC チップレベルのノイズ抑制技術の研究開発を推進する。
- ⑦ マイクロ波固定通信回線の高効率化を実現するため、適応変調の導入に合わせた送信電力の低減や干渉低減技術を用いたアンテナ指向特性の規格化等技術的条件の検討を進める。
- ⑧ Ku 帯(上り 14GHz 帯/下り 12GHz 帯)等において、衛星通信の周波数利用効率を高めるため、衛星中継器の空き帯域の形状等に合わせ、通信回線の信号を柔軟に整形して配置する動的偏波・周波数制御による衛星通信の大容量化技術の研究開発を推進する。
- ⑨ 列車、航空用無線の高度化、ブロードバンド化に向けて、研究開発や利用動向を踏まえつつ 40GHz 帯を候補として技術的検討を進める。
- ⑩ 最大データ伝送速度 6Gbps 以上を実現する 60GHz 帯近距離大容量データ伝送用携帯端末や無線アクセスゲートの研究開発及び従来の 2 倍の周波数利用効率や柔軟なネットワーク構成を実現する 40GHz 帯中距離無線システムの研究開発を推進する。60GHz 帯近接ミリ波無線システムにおいて、見通し外において 3Gbps 以上の伝送速度での通信を可能とする技術、周波数利用効率を 4 倍に高め、異種システムとの共存を可能にする技術の研究開発を推進する。
- ⑪ さらに高分解能かつ広視野角な 79GHz 帯レーダーシステムの平成 28 年までの実用化を目指し、歩行者等を高精度で検出するための高精度分離・検出技術や干渉を低減・回避するための技術等の研究開発を推進する。
- ⑫ 空港の滑走路監視や鉄道の土砂災害防止等の重要インフラの可用性、安全

性を確保するため、90GHz 帯においてリニアセル技術を用いた高速・高精度のイメージングを実現する研究開発を推進する。

- ⑬ 100GHz 超の帯域(100～140GHz)の微小なスプリアス信号を含めた無線信号について、高精度かつ高効率に測定するため、必要な技術の研究開発を推進する。
- ⑭ 275～370GHz 帯の超高周波数帯を用いて、数十 Gbps 級の超高速伝送を可能とする無線通信システムの実現に向けた送受信技術やアンテナ技術等の研究開発を推進する。
- ⑮ 災害発生地域における被害状況調査や構造物の安全診断等に最適な 17GHz 帯を使用した地上設置型合成開口レーダーの実用化に向けた技術的検討を進める。

## 新しい電波利用の実現に向けた研究開発等

### (1) 概要

新しい電波利用システムの進展や高度化を円滑に推進していくため、今後予想されるトラフィック増や新たな電波利用システムの導入に伴う周波数の需要増大に柔軟かつ的確に対応する必要がある。携帯無線通信システム等については、平成 32 年において現在割り当てられている周波数幅の約 4 倍の確保を目指すこととしている。

このような状況を踏まえ、平成 27 年において周波数利用効率を 20 倍程度向上させることを目指し、周波数利用のより一層の効率化や高い周波数帯への移行を可能とする電波資源の拡大に資する研究開発に取り組む必要がある。「周波数再編アクションプラン」第 2 章においては、周波数移行・再編の観点から、我が国が取り組むべき研究開発課題等について各周波数区分に明示したところである。

ここでは、このような総務省の取り組む研究開発等について、新たな電波利用システムやサービスの利用者の観点から、ブロードバンドワイヤレス分野、家庭内ワイヤレス分野、安心・安全ワイヤレス分野等に分類し、示すこととする。

### (2) 研究開発課題

#### (2-1) ブロードバンドワイヤレス分野

携帯無線通信システムをはじめとするブロードバンドワイヤレス分野では、ユーザニーズの多様化に伴い、今後もデータ伝送サービスの大容量化、高品質化等の進展に伴うトラフィックの増加が予想されることから、以下について取り組む。

- Ku 帯(上り 14GHz 帯/下り 12GHz 帯)等において、衛星通信の周波数利用効率を高めるため、衛星中継器の空き帯域の形状等に合わせ、通信回線の信号を柔軟に整形して配置する動的偏波・周波数制御による衛星通信の大容量化技術の研究開発を推進する。
- ホワイトスペースを活用した新たなブロードバンドアクセスを実現するため、既存業務への影響を十分回避することが可能なセンシング技術や動的周波数管理技術等の研究開発を推進する。
- 21.4~22GHz 帯を利用した衛星放送システムの導入を図るため、他国との国際調整を進めるとともに、帯域外への不要発射を抑制するための技術や降雨地域や被災地域等の特定地域のみへの放射電力を増大させるためのアンテナパターン可変技術の研究開発を推進する。
- 移動通信システムの通信容量確保のため、可搬型基地局を高度に活用して基地局間干渉を低減させ柔軟に周波数割当てを可能とする無線パラメータ動的再構築技術、端末側無線機構成技術等の研究開発を推進する。

- 通信量の急増に伴い、セル半径を小さくし三次元的に基地局を設置することによって、きめ細かくエリアをカバーしていくことが求められていることから、既存の屋外マクロセルと屋内に設置された極小セルが混在する三次元空間セル構成において、ネットワーク技術を活用することで屋外マクロセルと屋内の極小セルがネットワーク連携し、干渉を抑圧するように制御する基地局連携干渉制御技術の研究開発を推進する。
- 周波数軸上に離散的に存在する複数の空き周波数帯域を有効活用するために、広帯域離散 OFDM サブキャリア構成技術等の研究開発を推進する。
- 周波数ひっ迫度の比較的低いミリ波帯を活用したワイヤレスアクセスネットワークを構築するため、最大データ伝送速度 6Gbps 以上を実現する 60GHz 帯近距離大容量データ伝送用携帯端末や無線アクセスゲートの研究開発及び従来の 2 倍の周波数利用効率や柔軟なネットワーク構成を実現する 40GHz 帯中距離無線システムの研究開発を推進する。60GHz 帯近接ミリ波無線システムにおいて、チャンネルを効率的に使用可能とするため、周波数利用効率を 4 倍に高め、異種システムとの共存を可能にする技術の研究開発を推進する。
- 60GHz 帯において、隣接チャンネルの同時使用や近距離システムと近接システムとの共存等を図るため、チャンネル/システム間干渉回避技術、適応無線チャンネル多重化技術及び干渉抑圧信号処理技術の基本設計及び基礎データ取得に係る研究開発を推進する。
- 3.4-3.6GHz 帯における第 4 世代移動通信システム(IMT-Advanced)を導入するため、当該システムと 3.4-3.6GHz 帯の周波数及び隣接の周波数を使用する既存システムとの間の周波数共用条件に関する技術的検討を進める。

#### (2-2) 家庭内ワイヤレス分野

家庭において、テレビ、レコーダー、パソコン等のあらゆる情報機器間の配線をなくし、コードレス化を可能とする家庭内ワイヤレスシステムの実現に向けて、以下について取り組む。

- 275~370GHz 帯の超高周波数帯を用いて、数十 Gbps 級の超高速伝送を可能とする無線通信システムの実現に向けた送受信技術やアンテナ技術等の研究開発を推進する。
- 通信と電力を伝送する近距離無線伝送システムの高度利用に向けた既存システムとの周波数共用条件等に関する技術的検討を進める。

#### (2-3) 安心・安全ワイヤレス分野

各家庭に設置された電力、ガスメータの情報等安心・安全に関連するデータを



広域に偏在したセンサーが収集し更新するシステムや ITS 車車間・路車間通信等による安全運転支援システム等の安心・安全ワイヤレスシステムの実現に向けて、以下について取り組む。

- 自律的、動的に運用できる機器間(Machine-to-Machine:M2M)無線システムにおいて、アプリケーションに応じた様々な要求通信品質の充足等を保証するための研究開発を推進する。
- 無人航空機システム(UAS)を柔軟かつ広範囲な無線中継ノードとして用いるため、既存システムと周波数を共用しつつ他のネットワークと協調して迅速に展開できる技術の研究開発を推進する。
- さらなる高分解能かつ広視野角な 79GHz 帯レーダーシステムの平成 28 年までの実用化を目指し、歩行者等を高精度で検出するための高精度分離・検出技術や干渉を低減・回避するための技術等の研究開発を推進する。
- 空港の滑走路監視や鉄道の土砂災害防止等の重要インフラの可用性、安全性を確保するため、90GHz 帯においてリニアセル技術を用いた高速・高精度のイメージングを実現する研究開発を推進する。
- 平時のみならず災害時において車車間通信により情報伝達手段を確保するため、既に特定の利用目的のために割り当てられている周波数において、空間的・時間的に利用可能な周波数を移動通信システム(車車間通信)により利用可能とし、ネットワークの構築を実現する技術の研究開発を推進する。
- 60MHz 帯同報系防災行政無線においては、デジタル化を促進する目的で、小規模な通信需要を満足するための簡易で低廉なデジタル方式の導入に向けた技術的検討を進める。
- 400MHz 帯を使用する災害対策用可搬無線機は、非常災害時の臨時電話回線等に有効活用されているが、当該周波数帯のさらなる周波数有効利用に向けた技術的検討を進める。
- 災害発生地域における早急な被害状況調査や遭難者捜索等に最適な 9GHz 帯を使用した航空機搭載型合成開口レーダーの技術的検討を進める。
- 5.8GHz 帯の DSRC において、将来の拡張性を確保する観点から、これらの既存サービスと共用可能な新たな通信方式の導入に向けた技術的検討を進める。

#### (2-4) その他

- マイクロ波帯及びミリ波帯における無線通信の品質向上と低電力・低出力化を実現するため、IC チップレベルのノイズ抑制技術の研究開発を推進する。
- 9GHz 帯船舶用レーダーが自律的に他の船舶用レーダーを検知し、電波利用

状況に応じて、送信側で電波の送信時間・空間・周波数を制御する技術の研究開発を推進する。

- 100GHz 超の帯域(100~140GHz)の微小なスプリアス信号を含めた無線信号について、高精度かつ高効率に測定するため、必要な技術の研究開発を推進する。
- 超高精細映像(8K 等)放送を実現するため、限られた周波数帯域における超高精細映像の効率的な伝送を可能とする「伝送容量拡大技術」及び「高圧縮・伝送効率向上技術」の研究開発を推進する。
- センサーネットワークの増大を背景とした周波数再編に迅速に対応するため、複数の周波数、通信方式及び変調方式に対応したマルチバンド・マルチモードセンサー無線技術の研究開発を推進する。
- マルチスタティック方式レーダーの実現に向け、レーダー協調制御技術、二次元 DBF 技術等の研究開発を推進する。
- 電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムや太陽光発電用電力コンバータ等の高周波エネルギーを利用する機器と各種電子機器等が密集して設置された環境において、漏えい電波の状況を正確に把握し、その影響を分析する技術の研究開発を推進する。
- 200MHz 帯(170~202.5MHz)においては、公共ブロードバンド移動通信システムを普及・促進し、その運用を確保しつつ、そのホワイトスペースに他のシステムを導入することで平常時における多様な利用を促進し、周波数利用効率を高めるため、技術的検討を進める。
- UHF 帯(地上テレビジョン放送用周波数帯)のホワイトスペースにおいて、センサーネットワーク等の実用化が可能となるよう、必要な無線設備の技術的条件や既存無線局との周波数共用条件等を検討する。
- スマートフォンや RFID 等が屋内環境でも多数利用されている状況を踏まえ、屋内環境の電波雑音の測定法及び分析手法を確立して電波雑音特性の実態を明らかにする。
- センサー無線システムが多様な利用用途に拡大できるよう高度化に向けた技術的検討を進める。

(参考2)

## 平成 24 年度電波の利用状況調査の評価結果(平成 25 年 6 月 12 日公表)の概要 (第5章総括部分の抜粋)

### 第5章 総括

平成 24 年度電波の利用状況調査では、3.4GHz 帯を超える周波数帯域を 9 つの区分に分け、それぞれの区分ごとに評価を実施した。

本章では、今回の電波の利用状況調査の評価結果を踏まえ、各周波数区分における主な事項を総括する。

#### (1) 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数区分

本周波数区分の利用状況については、4,200-4,400MHz 帯の電波高度計が 65.0%、3,400-3,456MHz 帯の放送事業用無線局が 28.9%を占めているが、平成 27 年度以降は、第 4 世代移動通信システムの導入が予定されており、同システムの利用が中心となると考えられる。第 4 世代移動通信システム用の周波数としては、既に特定されている 3.4-3.6GHz 帯の 200MHz 幅に加え、WRC-15 において 3.6-4.2GHz 帯の 600MHz 幅の追加分配が検討されることとなっている。

追加分配の候補周波数帯である 3.6-4.2GHz 帯については、これまで同帯域を利用していた 4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムが平成 24 年 11 月 30 日までに他の周波数帯への移行又は光ファイバへの代替を完了している。また、平成 27 年度から導入が予定されている 3.4-3.6GHz 帯のうち、3,456-3,600MHz 帯については、これまで同帯域を利用していた映像 STL/TTL/TSL が平成 24 年 11 月 30 日までに他の周波数帯への移行を完了している。3,400-3,456MHz 帯については、放送監視制御、音声 FPU 及び音声 STL/TTL/TSL が使用しており、周波数再編アクションプラン(平成 24 年 10 月改定版)において最長で平成 34 年 11 月 30 日までに周波数移行することとしているが、それらの無線局数を平成 21 年度調査時と今回の調査時と比較してみると、放送監視制御が 182 局から 148 局へ、音声 FPU が 10 局から 7 局へ、音声 STL/TTL/TSL が 305 局から 283 局へとそれぞれ減少しているものの、まだ相当数の無線局が残っており、また当該免許人の 35.7%がまだ移行・代替・廃止の計画を有していなかった。

これらの状況を踏まえると、免許人においては、計画的に移行を進めていく必要がある。また、第 4 世代移動通信システムの導入に向けた環境整備を早急かつ着実に進めていく必要がある。

このため、第 4 世代移動通信システムの需要動向等を踏まえて、3,400-3,456MHz 帯の最終の周波数の使用期限の設定を速やかに実施する必要がある。

さらに、移行等の確実な実施や移行状況の透明性を確保するために、移行等が完了するまでの間、臨時的利用状況調査の実施や残存無線局の公表等についても検討する必要がある。

なお、第 4 世代移動通信システムの技術的条件については情報通信審議会で議論されているところであるが、3.4-4.2GHz 帯の衛星ダウンリンクとの周波数共用について検討を進めていく必要がある。

#### (2) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数区分

本周波数区分の利用状況については、5GHz 帯[4.9-5.0GHz 帯及び 5.03-5.091GHz 帯]無線アクセスシステムの登録局が 59.9%、DSRC が 22.5%、アマチュアが 14.2%となっており、この 3 つのシステムで 96.6%を占めている。国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されていると言える。

将来の第 4 世代移動通信システムの候補周波数帯とされている 4.4-4.9GHz 帯については、これまで同帯域を使用していた 5GHz 帯電気通信業務用固定無線システムが平成 24 年 11 月 30 日までに他の周波数帯への移行又は光ファイバへの代替を完了させている。

5GHz 帯無線アクセスシステムについては、全国で 1 万局以上の無線局が利用されており、平成 24 年 3 月に MLS の国内導入状況を鑑みて、5.030-5.091GHz 帯の使用期限を平成 29 年 11 月 30 日までに延長したことから、今後さらに普及が進むことが想定される。また、同じ 5GHz 帯を使用する小電力無線システム(免許不要)については、平成 20~23 年の 3 年における出荷台数が約 4,800 万台に上る等、今後も 5GHz 帯を利用したデータ伝送システムの需要が増加すると思われることから、5,250-5,350MHz 帯を利用している 5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーを 5,327.5-5,372.5MHz 帯又は 9GHz 帯への周波数移行を着実に進めていくことが必要である。

#### (3) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数区分

本周波数帯区分の利用状況については、映像 FPU(B バンド、C バンド及び D バンド)が 44.4%、6.5GHz 帯/7.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)が 43.5%となっており、これらで全体の約 9 割を占めている。デジタル技術等の周波数有効利用技術の導入率も高く、適切に利用されていると言える。

本周波数区分は、映像・音声 STL/TTL/TSL 等の放送事業用無線局や電気通信業務用固定無線システムに使用されており、放送事業用無線局が固定業務で使用している周波数帯のうち、C バンド[6,425-6,570MHz 帯]及び D バンド[6,870-7,125MHz 帯]は、平成 24 年 7 月 25 日から電気通信業務用にも使用可能となっている。

本周波数区分の無線局数は、平成 21 年度調査時と比較すると約 400 局増加しており、今後も 3.4GHz 帯放送事業用無線局の受入れ先として無線局数の増加が想定されることから、周波数利用効率を更に高めていくことが期待される。

#### (4) 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数区分

本周波数区分は、主に船舶航行用レーダー、SART(捜索救助用レーダートランスポンダ)に利用されており、この 2 つのシステムで無線局数の 9 割以上を占めている。国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されていると言える。

本周波数区分を利用する気象レーダーについては、9GHz 気象レーダーの無線局数が 18 局、航空機気象レーダーが 992 局となっており、本周波数区分の全体に占める無線局

数の割合は、2つを合わせても1.9%に過ぎない。

しかし、今後は、ゲリラ豪雨等の観測体制強化のため、9GHz帯気象レーダーの需要も高まってくると考えられるほか、5GHz帯気象レーダーの受入れ先としての役割も期待されるため、狭帯域化等の技術を導入し、さらなる周波数有効利用を図っていくことが望ましい。また、9GHz帯気象レーダーの設置に当たっては、BS/CS放送受信設備に対してイメージ混信を与える可能性もあることから、十分配慮することが必要である。

#### (5) 10.25GHz超 13.25GHz以下の周波数区分

本周波数区分の利用状況については、11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)の無線局が45.6%、映像FPU(Eバンド)が13.8%、12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)が10.0%となっている。国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されていると言える。

本周波数区分の各電波利用システムの無線局数は、全体的に減少傾向にある中、映像STL/TTL/TSLについては増加傾向にある。放送事業用無線局の多くはデジタル化技術を導入済み又は導入中であるが、今後もデジタル化を促進して放送事業用無線局の有効利用を図っていくことが望ましい。

衛星通信に係る無線局数については、平成21年度調査時と比較するとBS放送は7局から9局に増えているものの、CS放送は11局から6局へ、衛星ダウンリンクは36局から30局へ減少している。無線局数は少ないものの、衛星放送の受信世帯数は年々増加している等一定の需要があり、今後も利用を継続していくことが望ましい。

11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)については、平成21年度調査時と比較すると無線局数が微減しているが、18GHz帯では増加傾向が見られる。15GHz帯、18GHz帯及び22GHz帯の電気通信業務用固定局と併せて、高速伝送に対する需要に対応した技術的条件の見直しを図ることが適当である。

#### (6) 13.25GHz超 21.2GHz以下の周波数区分

本周波数区分の利用状況については、衛星アップリンク(Kuバンド)が52.6%、18GHz帯電気通信業務(エントランス)が22.5%、15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)が17.0%となっており、これら3つのシステムで本周波数区分の無線局の9割以上を占めている。デジタル技術等の周波数有効利用技術の導入率が高く、国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されていると言える。

衛星アップリンク(Kuバンド)の11,794局のうち、10,599局が関東に集中する等、関東においては特に多くの地球局が運用されている。また、衛星通信システムについては、飛行機内・船舶上でのブロードバンドサービス等需要の拡大が期待されていることから、衛星中継器の運用等も含めて、引き続き効率の良い周波数利用を図っていくことが望ましい。

15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)は、平成21年度調査時と比較すると無線局数は微減しているが、18GHz帯電気通信業務(エントランス)については微増している。11GHz帯及び22GHz帯の電気通信業務用固定局と併せて、高速伝送に対する需要に対応した技術的条件の見直しを図ることが適当である。

#### (7) 21.2GHz超 23.6GHz以下の周波数区分

本周波数区分の利用状況については、22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)が50.2%、22GHz帯広帯域加入者無線・22GHz帯加入者系無線アクセスが41.9%となっており、これら2つのシステムで本周波数区分の無線局の9割以上を占めている。両システムとも平成21年度調査時と比較すると無線局数が減少しているが、デジタル技術等の周波数有効利用技術の導入率が高く、国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されていると言える。

22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)については、平成21年度調査時と比較すると減少しているが、18GHz帯電気通信業務(エントランス)では増加傾向が見られる。11GHz帯、15GHz帯及び18GHz帯の電気通信業務用固定局と併せて、高速伝送に対する需要に対応した技術的条件の見直しを図ることが適当である。

UWBレーダーシステムについては、平成22年4月に制度化されてから平成23年度の出荷台数は85台となっている。本システムの使用周波数帯(22-29GHz帯)のうち、22-24.25GHzの使用は平成28年12月31日までとされており、24.25-29GHz帯の使用についても、他システムとの干渉検討において、UWBレーダーの許容普及率(日本国内の自動車保有台数のうちUWBレーダーが搭載された車両の割合の上限值。以下同じ。)が7%以下との前提で共用可能としていることから、今後も出荷台数を継続的に把握していく必要がある。また、本システムは将来的には平成24年12月に制度化された79GHz帯高分解能レーダーへ移行することが想定されることから、79GHz帯高分解能レーダーと併せて出荷台数を把握していくことが望ましい。

スーパーハイビジョン(8K)については、アップリンク用周波数として想定されている周波数帯がWRC-12において100MHz幅の追加分配がなされ、アップリンク・ダウンリンクともに600MHz幅の周波数帯が確保されたところである。21.4-22.0GHz(ダウンリンク)/24.65-25.25GHz(アップリンク)を候補周波数帯として、スーパーハイビジョン(8K)の導入に向けた検討を継続していくことが望ましい。

#### (8) 23.6GHz超 36GHz以下の周波数区分

本周波数区分の利用状況については、26GHz帯加入者系無線アクセスシステムが72.4%、24GHz帯アマチュアが17.0%となっており、これら2つのシステムで本周波数区分の無線局の約9割を占めている。また、本周波数区分の無線局は関東及び近畿に集中しており、関東においては22.5%、近畿においては54.9%の無線局が集中している。いずれも26GHz帯加入者系無線アクセスシステムの無線局数が関東及び近畿に集中していることに伴うものである。

また、本周波数区分における東北の無線局数については、平成21年度調査時の1,381局から98局へと大きく減少しているが、これは26GHz帯加入者系無線アクセスシステムの無線局数の減少によるものであり、高速伝送に対する需要に対応した技術的条件の見直しを図ることが適当である。本周波数区分においては、26GHz帯加入者系無線アクセスシステムの無線局数の増減が全体に大きく影響を与えている。

24GHz帯特定小電力機器(移動体検知センサー)の3カ年の出荷台数については、10GHz帯特定小電力機器の無線局数が増加している中、約50万台から約10万台へと大

きく減少している。これは 24GHz 帯のニーズが低くなってきているとも考えられるが、10GHz 帯特定小電力機器と併せて、今後も継続して出荷台数の動向を把握していくことが望ましい。

UWB レーダーシステムについては、平成 22 年 4 月に制度化されてから平成 23 年度の出荷台数は 85 台となっている。本システムの使用周波数帯(22-29GHz 帯)のうち、22-24.25GHz の使用は平成 28 年 12 月 31 日までとされており、24.25-29GHz 帯の使用についても、他システムとの干渉検討において、UWB レーダーの許容普及率が 7%以下との前提で共用可能としていることから、今後も出荷台数を継続的に把握していく必要がある。また、本システムは将来的には平成 24 年 12 月に制度化された 79GHz 帯高分解能レーダーへ移行することが想定されることから、79GHz 帯高分解能レーダーと併せて出荷台数を把握していくことが望ましい。

#### (9) 36GHz 超の周波数区分








本周波数区分の利用状況については、50GHz 帯簡易無線が 49.9%、47GHz 帯アマチュアが 15.4%、40GHz 帯駅ホーム画像伝送が 13.3%となっており、これら 3 つのシステムで本周波数区分の無線局の約 80%を占めている。本周波数区分の無線局数については、平成 21 年調査時の 4,588 局から 3,800 局へと減少しているが、これは 50GHz 帯簡易無線の無線局数の減少によるものであり、他システムの無線局数については、ほぼ横ばいで推移している。

40GHz 帯 PHS エントランスについては、平成 21 年度調査時から引き続いて無線局数は 0 となっており、今後の新たな需要は見込めないことから、廃止することが適当であると考えられ、同システムの周波数帯については、ミリ波帯列車、航空無線システム等新たなシステムのための周波数として留保することが適当である。

79GHz 帯高分解能レーダーについては、平成 24 年 12 月に制度整備が行われ、今後無線局数(出荷台数)が増加していくものと考えられるが、将来的には UWB レーダーシステムからの移行も想定されることから、UWB レーダーシステムと併せて出荷台数を把握していくことが望ましい。また、77-81GHz の 4GHz 幅を使用可能とするため、77.5-78GHz 帯が無線標定業務に国際分配されるよう WRC-15 に向けて取り組んでいく必要がある。

120GHz 帯ハイビジョン伝送システムについては、これまでの検討を踏まえ、今後さらに技術的検討を進めていくことが適当であるが、必要な周波数帯域(116-134GHz)が移動業務に国際分配されるよう、将来の WRC に向けて取り組んでいく必要がある。

# 移動通信システム用の周波数の割当て状況（平成26年2月現在）

周波数帯	700 MHz帯	800 MHz帯	900 MHz帯	1.5 GHz帯	1.7 GHz帯	2 GHz帯※1	2.5 GHz帯	合計	加入者数 (H25.12末)
FDD/TDD 周波数幅	FDD 30MHz x 2	FDD 30MHz x 2	FDD 15MHz x 2	FDD 35MHz x 2	FDD 35MHz x 2	FDD 60MHz x 2 TDD 31.2MHz	TDD 100MHz※2		
 NTT docomo	LTE(予定) 20MHz <small>周波数移行中</small>	3G/LTE 30MHz	—	LTE 30MHz <small>一部制限有り</small>	3G/LTE 40MHz <small>東名阪のみ</small>	3G/LTE 40MHz	—	160MHz	6,218万
 au	LTE(予定) 20MHz <small>周波数移行中</small>	3G/LTE 30MHz	—	LTE 20MHz	—	3G/LTE 40MHz	—	110MHz	3,962万
 SoftBank	—	—	3G/LTE(予定) 30MHz <small>一部周波数移行中</small>	3G 20MHz	—	3G/LTE 40MHz	—	90MHz	3,476万
 EM EMOBILE	LTE(予定) 20MHz <small>周波数移行中</small>	—	—	—	3G/LTE 30MHz	—	—	50MHz	450万
 UQ Communications	—	—	—	—	—	—	WiMAX R2.1 50MHz	50MHz	416万
 WIRELESS CITY PLANNING	—	—	—	—	—	—	AXGP 30MHz	30MHz	263万
 WILLCOM	—	—	—	—	—	PHS 31.2MHz <small>一部周波数共用</small>	—	31.2MHz	540万

※1 その他、保留中システム(2GHz帯移動衛星サービス用:60MHz、2GHz帯TDD用:15MHz)あり

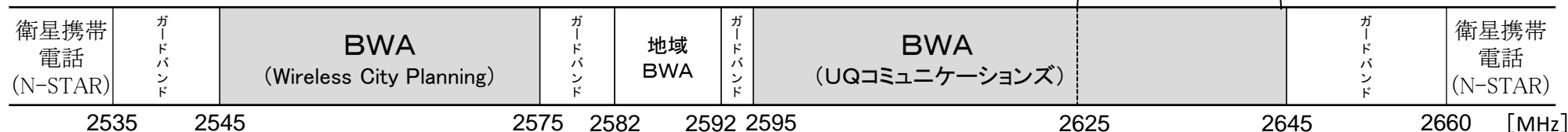
※2 地域WiMAX(20MHz)を含む。(10MHzから20MHzに向けて制度整備中)

**計521.2MHz**

# 広帯域移動無線アクセスシステム用周波数の割当てについて

- **広帯域移動無線アクセスシステム(BWA)用周波数**については、周波数再編アクションプラン(平成24年10月改定版)において、周波数(2.5GHz帯)の拡大を図ることとしている。
- これを受けて平成25年5月17日に開設指針を策定し、5月24日から6月24日まで割当先を公募をしたところ、**UQコミュニケーションズ(KDDI系)及びWireless City Planning(ソフトバンク系)の2者が応募**。  
※ 策定に先立って臨時の電波利用状況調査及び指針のパブリックコメント(平成25年4月13日～5月13日)を実施
- 最大20MHzの割当幅に対し、UQが20MHz、WCPが10MHzの申請であったため、開設指針に照らして**競願審査**を実施。(審査期間:平成25年6月25日～7月25日)
- 競願審査の結果、**屋内エリア対策や割当て周波数幅における契約数の多寡等の点においてUQが優位と判定**。電波監理審議会への諮問を経たうえで、**同社に20MHzを割当て**。(平成25年7月29日認定、公表)
- なお、**WCPから今回の割当てに関する審査・申請にかかる行政文書開示請求及びWCPに対する認定拒否処分等に対する異議申立て(平成25年9月13日付け)**がなされており、異議申立てについて10月9日に**電波監理審議会に付議**。平成26年1月10日に**第1回審理**が開催されたところ。

## 2.5GHz帯の周波数割当て状況(認定後)



### 広帯域移動無線アクセスシステム (Broadband Wireless Access system)

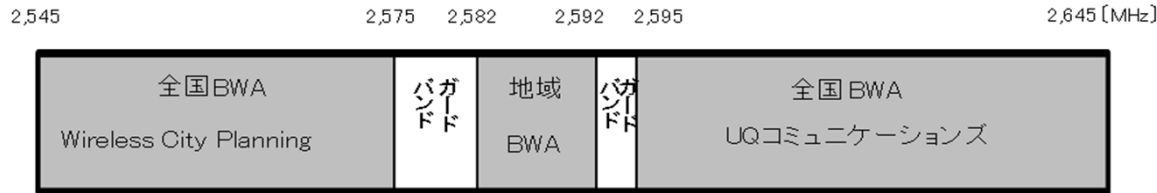
公衆向け的高速データ通信サービスを行うための無線システム。平成19(2007)年に制度化を行い導入し、全国をサービス提供範囲として2者が電気通信事業を行っている。

# 地域BWAの周波数利用の現状と今後

## 1 地域BWAの概要

- BWAには、公衆向け広帯域データサービスを行う「全国BWA」と、デジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービス向上等のための「地域BWA」が存在。

### 2.545MHzを超え2.645MHz以下の周波数帯の割当状況



2625-2645MHzについては、平成25年7月、UQコミュニケーションズに対して追加割当て

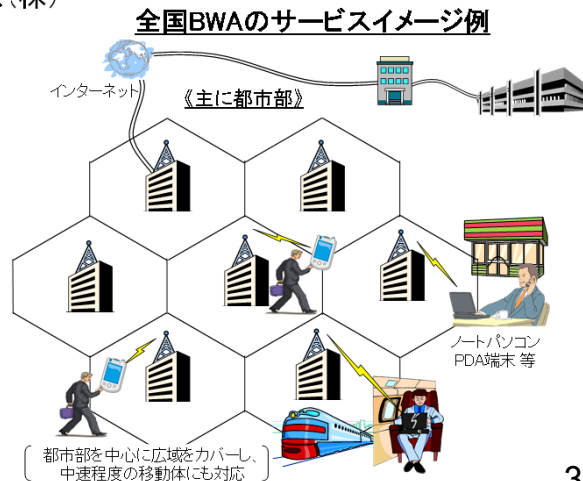
### 全国BWAの概要

<目的>  
公衆向けの広帯域データ通信サービスを行う無線システムとして制度化

<サービスエリア>  
全国を対象(都市部を中心に広域をカバー)

<技術方式>  
WiMAX方式(UQコミュニケーションズ(株))  
WiMAX R2.1方式(UQコミュニケーションズ(株))  
AXGP方式(Wireless City Planning(株))

<参入手続>  
開設指針に基づく計画認定



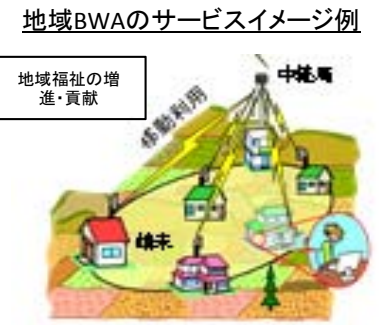
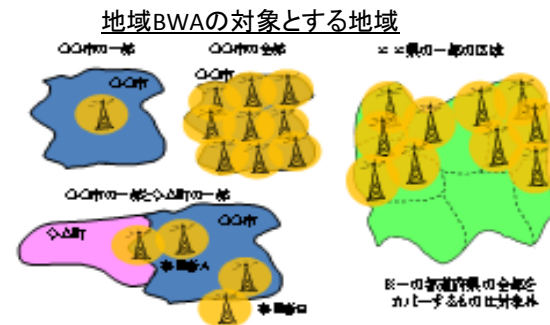
### 地域BWAの概要

<目的>  
デジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該地域の公共の福祉の増進に寄与すること

<免許対象区域>  
一市町村(社会経済活動を考慮し地域の公共サービスの向上に寄与する場合は、二以上の市町村区域)

<技術方式>  
WiMAX方式

<参入手続>  
無線局の免許



# 地域BWAの周波数利用の現状と今後

## 3 地域BWAの利用意向

- 総務省は、地域BWAを利用する計画を有する者を対象に利用意向調査を実施し、調査結果を公表（平成25年12月17日、追加公表：平成26年2月6日）。

### 利用意向調査結果の概要


- 参入区域を複数市町村としたいとする者が過半であり広域化の傾向。中には、大規模に基地局を展開したい（全国で約5万3千局）という意向（ソフトバンクBB）や、同一グループに属する複数事業者が各地で参入したいという意向（JCOM）も見られた。
- 提供しようとする地域公共サービスに関し、自治体との調整は未着手又は途上であるものが多い。
- 地域BWAバンドは、地域に密着した地域事業者による地域の福祉の増進を図ることが目的であり、免許審査にあたっては、地域福祉への貢献等の度合いについて重視すべきとの意見あり。
- 全国BWA事業者とのキャリアアグリゲーション（異なる周波数帯の通信波を束ねた送受信を行い、伝送速度を高速化する技術）を希望する意見がある一方で、異事業者間のキャリアアグリゲーションについては「電気通信事業の健全な発展と周波数の有効利用の観点から、検討の場を設け慎重に対応すべき」との意見あり。



# 地域BWAの周波数利用の現状と今後

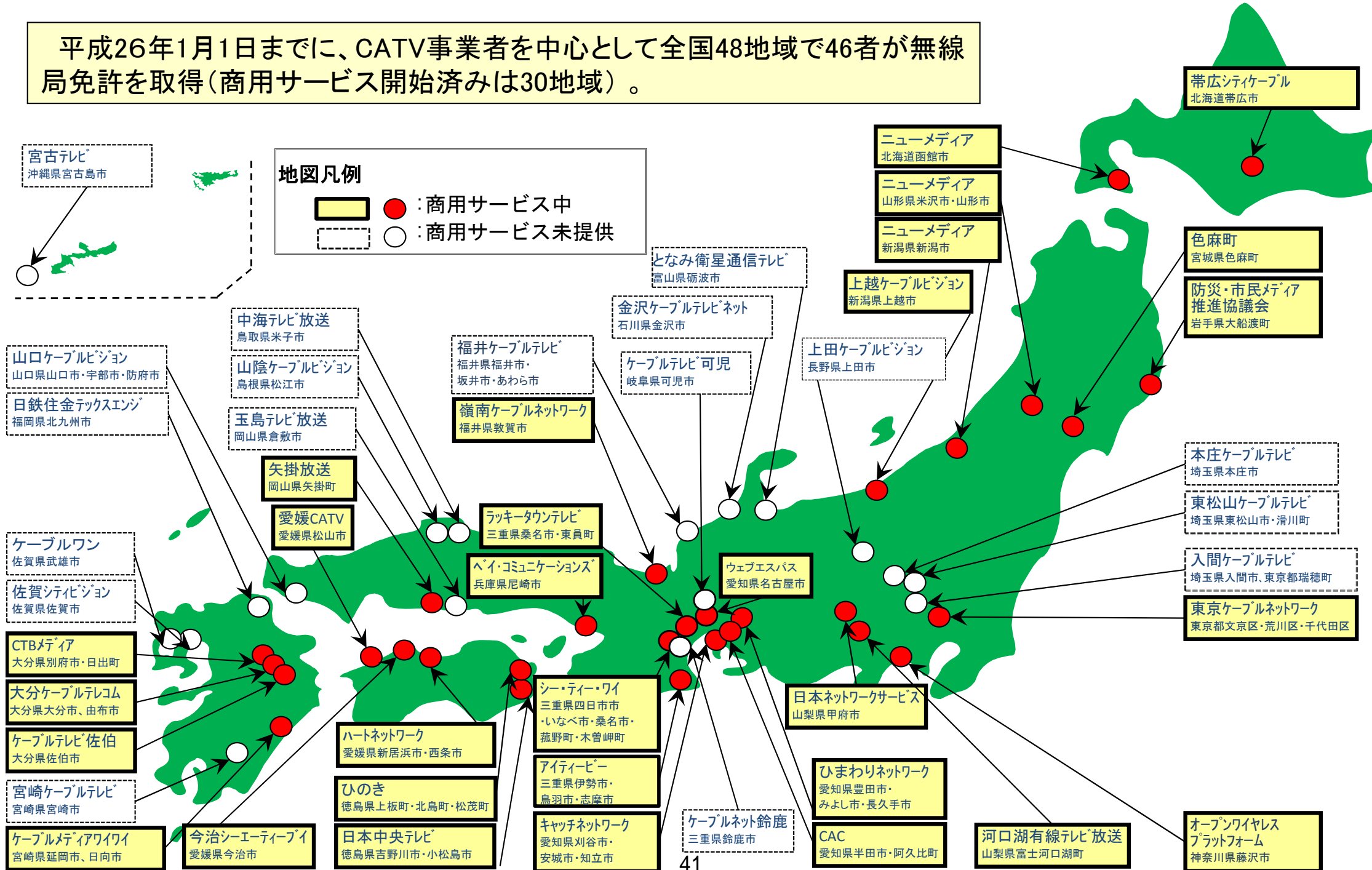
## 2 地域BWAの現状

- 総務省は、2.5GHz帯BWAについて臨時に電波の利用状況調査（電波法第26条の2第2項）を実施し、下表のとおり評価結果を公表（平成25年4月）。

	評価概要
全国BWA	・概ね適切に利用されている。
地域BWA	<ul style="list-style-type: none"><li>・約95%の市区町村で無線局が開設されていない。</li><li>・無線局の開設が進んでいる地域と停滞している地域の二極化が進んでいる。 （東北・東海・近畿・四国・九州では増加。）</li><li>・有償サービス提供する免許人は、約半数（平成25年1月1日当時：52免許人中28免許人）にとどまる。</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 無線局を開設していない地域での周波数の有効利用について検討することが必要</li><li>➤ 地域BWAの免許人の事業の実施状況を注視していくことが必要</li></ul>

# 地域WiMAXの免許状況(平成26年1月現在)

平成26年1月1日までに、CATV事業者を中心として全国48地域で46者が無線局免許を取得(商用サービス開始済みは30地域)。



# 第4世代移動通信システム（4G）の概要

## 4Gとは

光ファイバ並みの高速通信が実現される次世代の移動通信システム

## 特長

### 特長1：最大1Gbpsの超高速通信

映画DVD  
2時間  
3.6GByte

第3世代 (384kbps)

3.5世代 (14Mbps)

3.9世代 (100Mbps)

第4世代 (1Gbps)

約30秒

約4.8分

約34分

約21時間

大容量の映像コンテンツでも短時間でダウンロード可能

### 特長2：柔軟性の高い電波利用を実現

- ・従来、高速通信を実現するためには、連続する周波数をより多く確保する必要
- ・他方、4Gでは周波数の異なる複数の通信波を束ねる（キャリアアグリゲーション技術）ことが可能  
⇒ 柔軟な電波利用を図りつつ、高速通信を実現

#### キャリア・アグリゲーション



異なる周波数の通信波を複数束ねて広い帯域幅（最大100MHz程度）を確保し、高速通信を実現

## 今後の予定

- ・1月に実施した公開ヒアリングでの要望、周波数方式の最終決定段階に入っている欧州の動向等を踏まえ、**年末までに新たな周波数（最大200MHz幅（3.4-3.6GHz））の割当を実施。**

# 認定計画の一覧(認定期間が終了したものを除く)

	認定日(期間)	事業者	周波数(MHz)	使用地域
携帯電話	H21.6.10(5年)	ソフトバンクモバイル(株)	1475.9~1485.9	全国
		KDDI(株)	1485.9~1495.9	全国※2
		沖縄セルラー電話(株)	同上	沖縄
		(株)NTTドコモ	1495.9~ 1510.9※1	全国※1
		イー・アクセス(株)	1844.9~1854.9	全国
	H24.3.1(10年)	ソフトバンクモバイル(株)	945~960	全国
	H24.6.28(10年)	イー・アクセス(株)	793~803	全国
		(株)NTTドコモ	783~793	全国
		KDDI(株)	773~783	全国※2
		沖縄セルラー電話(株)	773~783	沖縄
BWA	H25.7.29(5年)	UQコミュニケーションズ(株)	2625~2645	全国
放送 (V-High)	H22.9.9(5年)	(株)ジャパン・モバイルキャスティング	207.5~222	全国

※1 1503.35~1510.9MHzについては最長H26.4.1まで使用制限あり。

※2 沖縄を除く。