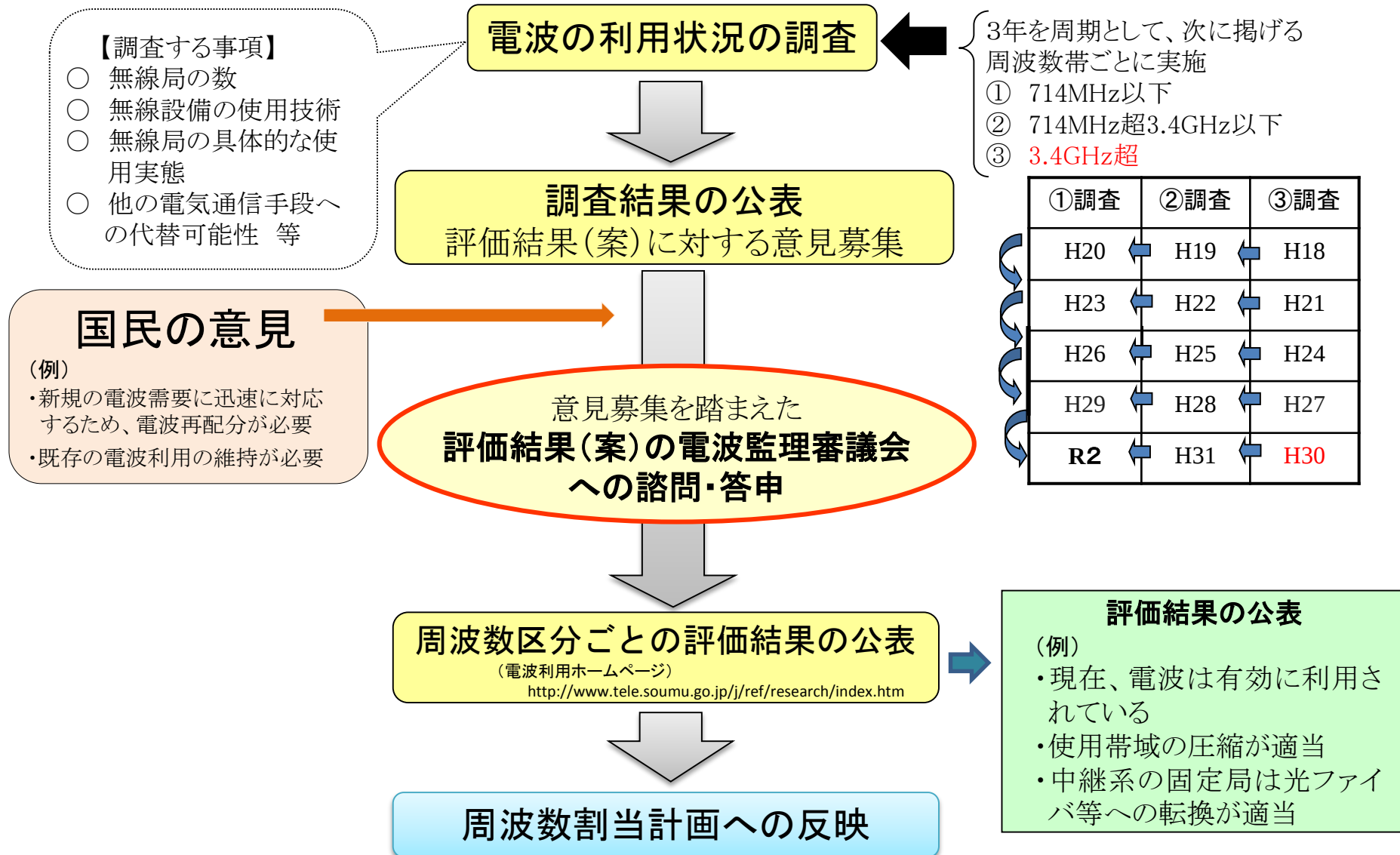


「平成30年度電波の利用状況調査」の 調査結果及び評価結果の概要

**令和元年8月
東海総合通信局**

- 電波の一層の有効活用を進めていくためには、無線局免許人の電波の利用状況を的確に把握した上で電波の再配分等の検討を進めていくことが必要。
- このため、平成14年に電波法を改正し、電波の利用状況の調査・評価制度を導入。



「平成30年度電波の利用状況調査」の概要

2

調査対象周波数帯

3.4GHz超の周波数の電波を利用する無線局（平成30年 3月30日現在）

調査対象無線局数・免許人数

無線局数 約 994,272局

免許人数 約 4,834者

※複数の電波利用システムに属している無線局は、当該複数をカウントしているため、実際の無線局数より多い。

※複数の電波利用システムを利用している免許人は、当該複数をカウントしているため、実際の免許人数より多い。

調査方法

PARTNER 調査	 無線局DB (総合無線局管理システム： PARTNER)	 無線局数等の 基礎数値調査	＜調査事項＞ 免許人数、無線局数、電波の型式、無線局の目的・通信事項等
調査票 調査	 免許人	 利用実態等の 報告調査	＜調査事項＞ 無線局の運用詳細、年間／時間毎の運用状況、今後の運用計画等

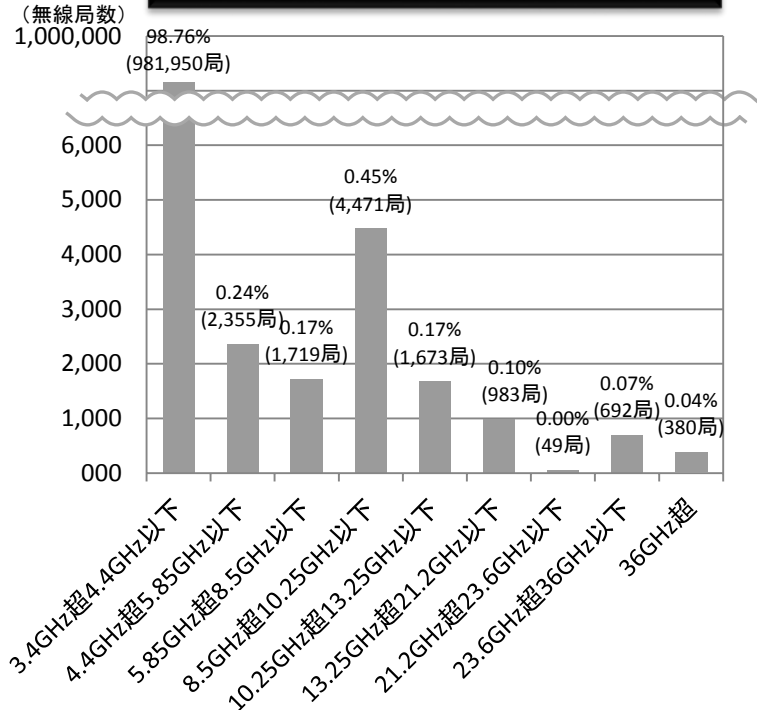
スケジュール

平成30年						平成31年				令和元年		
～7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
(※) 調査票送付開始		免許人報告期限	調査結果の集計・分析等			評価結果案の作成 (本省・各総合通信局管轄区域別)					評価結果案 パブコメ	電監審 ▲ 諮問

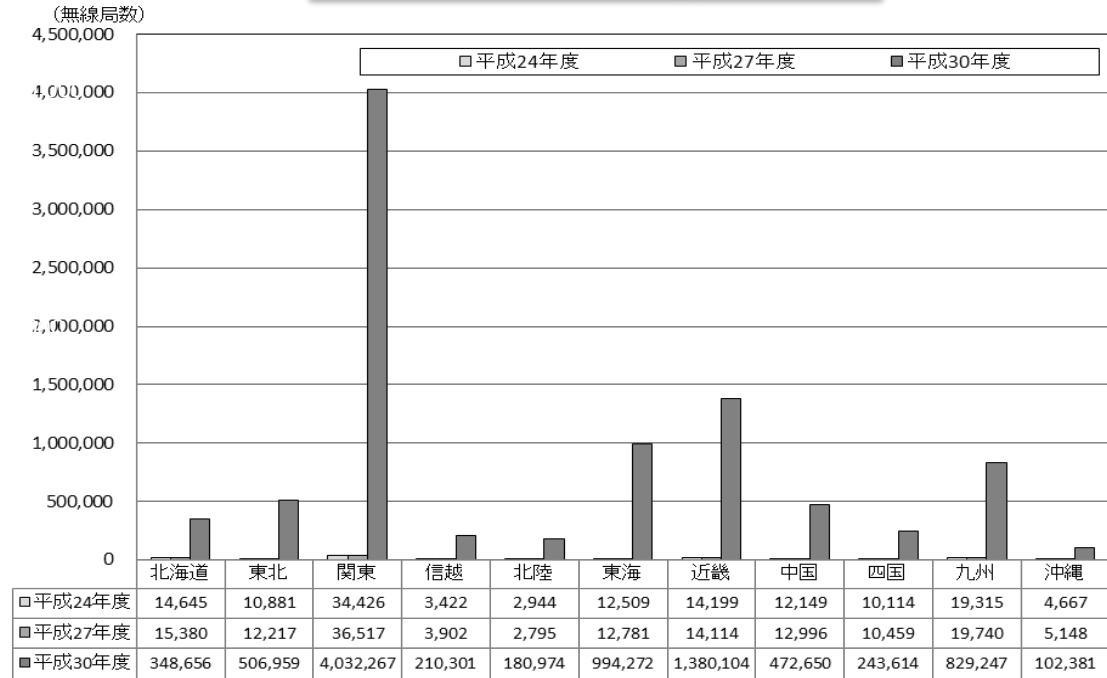
(※) 調査準備

3.4GHz超の全体的な調査・評価結果

東海総合通信局における
周波数区分ごとの無線局数の割合及び局数



無線局数の推移の総合通信局別比較

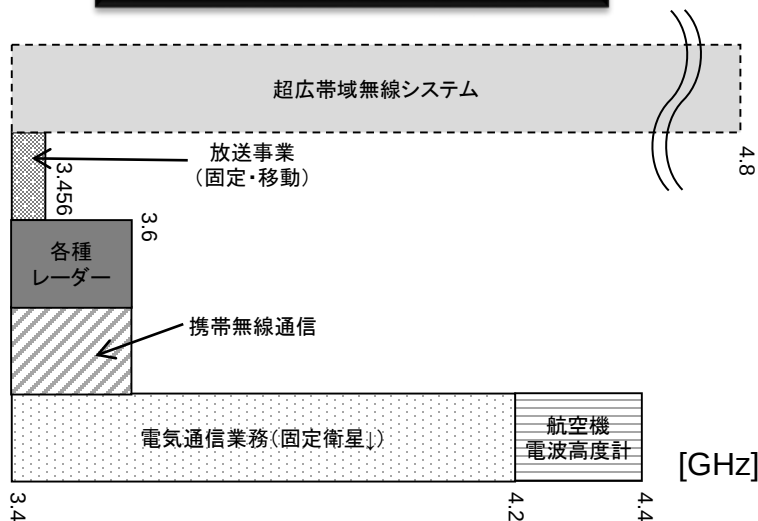


- 本周波数帯の全体的な評価としては、適切に利用されていると判断できる。
3.4GHz超の周波数帯域を9つの周波数区分に分けて、その周波数区分ごとに評価した。
各周波数区分ごとの調査・評価結果は、次ページ以降に記載しているが、全体としての主な特徴は以下のとおりである。

- [1] 3.4GHz超の無線局数は平成27年度調査時（前回調査時）の12,781局から994,272局となっている。これは、3.5GHz帯携帯無線通信の開設によるもので、当該システムを除いた無線局数は12,470局であり、前回調査時から2.5%（311局）減少している。周波数区分ごとの無線局数は、3.4GHz超4.4GHz以下の割合が最も大きく、その割合は98.51%（9,162,844局）を占める。また、21.2GHz超23.6GHz以下の割合が最も小さく、その割合は0.005%（49局）を占める。
- [2] 各総合通信局における無線局数の推移は、全体的には平成30年度に無線局数が大きく増加している。
関東局、近畿局に次いで、東海局は、994,272局と続く。また、沖縄事務所が最も少なく102,381局である。
- [3] 免許人への調査票調査を実施した電波利用システムについて、電波の時間的利用状況は全体的に日中に電波を利用する免許人が多いなど、一日を通して多くの免許人が電波を利用している状況にある。また、年間の運用状態については、365日（1年間）とした免許人が82%を占め最も多く、150日以上250日未満が最も少なく約1.5%となっているほか、30日未満とした免許人が約12%である。

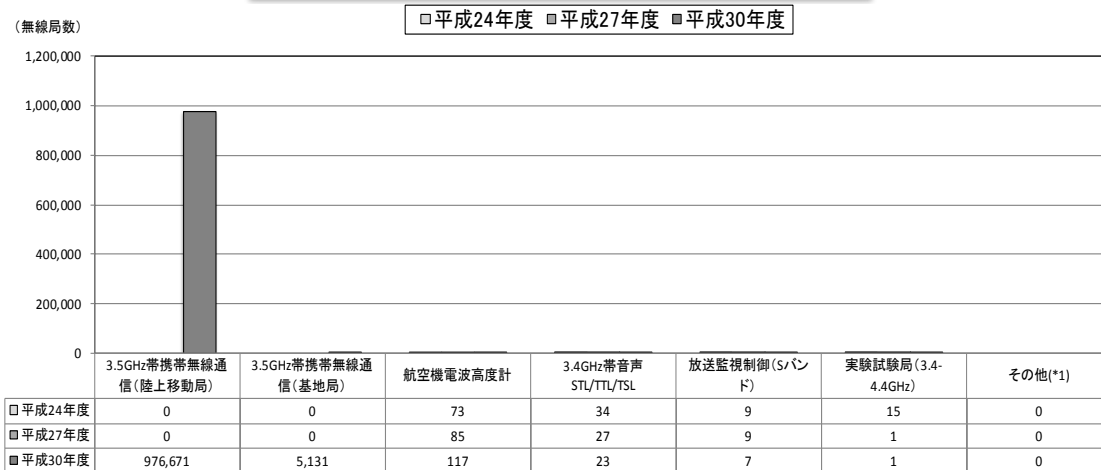
3.4GHz超4.4GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



- (参考)
- 第4世代移動通信システム
 - ・ 3.48-3.6GHz (H26.9月割当て)
 - ・ 3.4-3.48GHz (H30.1月割当て)
 - 第5世代移動通信システム
 - ・ 3.6-4.1GHz (H31.1月割当て)

無線システム別の無線局数の推移



	平成24年度	平成27年度	平成30年度
衛星ダウンリンク(Cバンド) (3.4-3.6GHz)	0	0	0
3.4GHz帯音声FPU	0	0	0
3.5GHz帯携帯無線通信（陸上移動中継局）	0	0	0

	平成24年度	平成27年度	平成30年度
衛星ダウンリンク(Cバンド) (3.6-4.2GHz)	0	0	0
移動衛星ダウンリンク(Cバンド)	0	0	0
その他(3.4-4.4GHz)	0	0	0

■ その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

調査結果のポイント

- 本周波数区分の無線局の9割以上を占める3.5GHz帯携帯無線通信（3.48-3.6GHz帯）の基地局は約5,100局、陸上移動局は約976,000万局開設され、普及が進んでいる。
- 放送事業（固定・移動）用無線局については、第4世代移動通信システム（4G）導入に伴い平成34年（令和4年）11月30日を周波数移行期限としている。このうち、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL及び放送監視制御（Sバンド）は、前回調査から約6局減の30局であり、周波数移行期限までに100%の免許人が移行・代替・廃止を完了予定としている。

評価結果のポイント

- 3.5GHz帯携帯無線通信は今後も認定された開設計画に従って無線局が更に開設されることが想定され、また、3.7GHz帯の第5世代移動通信システム（5G）の導入などによる周波数の有効利用も促進されており、適切に利用されているものと認められる。
- 放送事業用の無線局については、引き続き、終了促進措置を活用し、移行期限（平成34年（令和4年）11月30日）までの迅速かつ円滑な移行を推進する観点から、免許人の動向に注視していくことが望ましい。

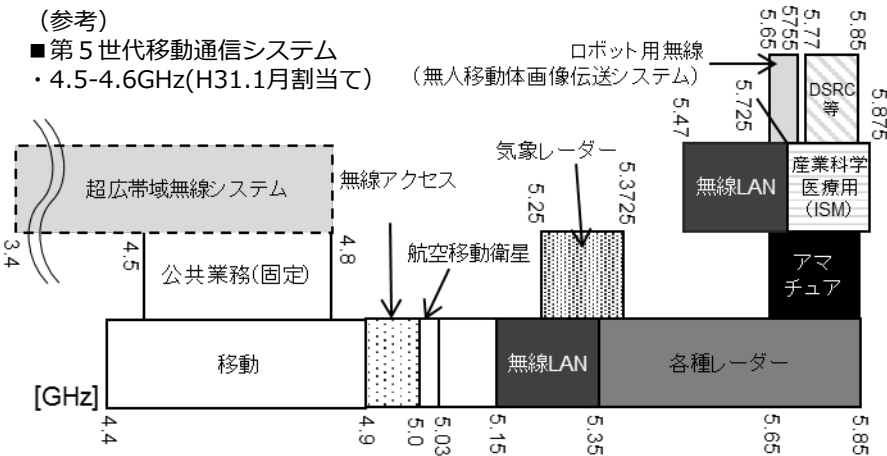
4.4GHz超5.85GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況

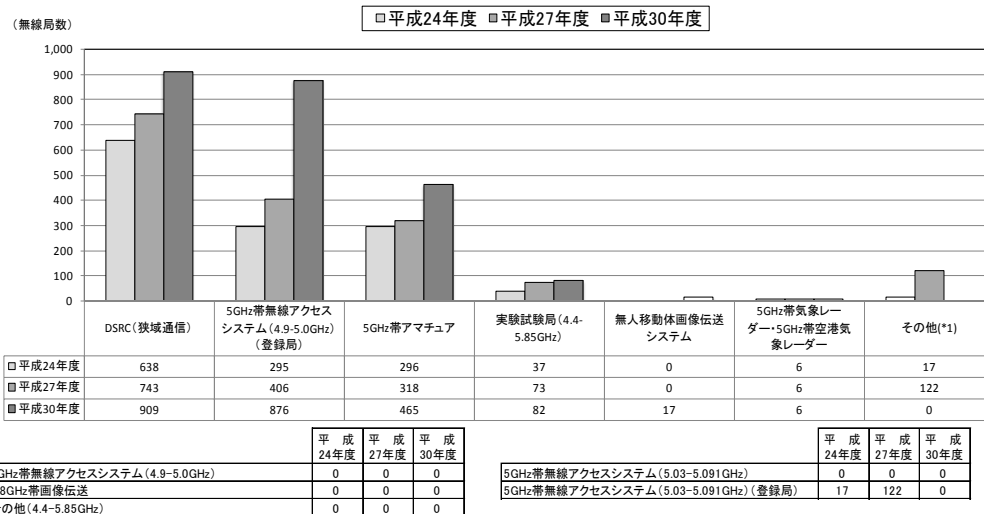
(参考)

■ 第5世代移动通信システム

・ 4.5-4.6GHz(H31.1月割当て) (無人移動体画像伝送システム)



無線システム別の無線局数の推移



■ その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

調査結果のポイント

- 本周波数帯区分の無線局数は、5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)の移行等により5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)が115.7%(470局)増、DSRC(狭域通信)が渋滞回避支援等の情報提供サービス等の需要増により22.3%(166局)増、5GHz帯アマチュアが46%(147局)増となっている。
- 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、高度化を図るため、5,327.5-5,372.5MHz帯又は9GHz帯への移行等が推進されていることから無線局数も減少傾向にあり、免許人が他の周波数帯への移行計画を有している。

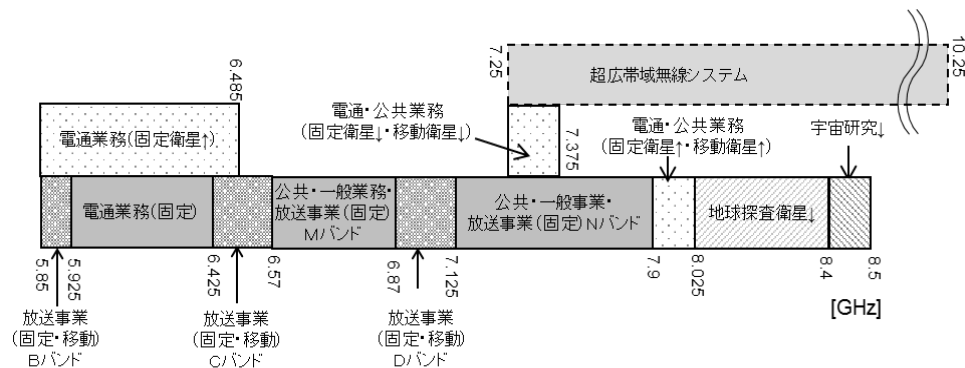
評価結果のポイント

- 5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーについては、固体素子型のレーダーの導入等、周波数の有効利用が図られており概ね適切に利用されていると認められるが、他の周波数帯へ移行が推進されていることから当該周波数帯の需要を注視すべきである。
 - H31年4月に5Gの開設計画が認定され、今後5Gの利用拡大が想定されるとともに需要増に対応するため、4.6-5.0GHz帯についても5Gの周波数帯として認められた。また、将来のモバイル通信のトラフィック増に対応するため、無線LANの高度化や周波数拡張に向けた検討を更に推進していくことが必要である。DSRC(狭域通信)については、今後とも新たな道路の建設や車に関連する施設等で利用の増加が想定されるものの、利用形態は主に道路に近接した狭域にとどまるところ、自動運転システム及びConnected Carの導入・発展を踏まえ、既存のITS用周波数帯(760MHz帯等)に加えて、国際的に調和の取れた周波数帯(5.9GHz帯)も念頭に、既存無線システムに配慮しながら、自動運転向け通信技術の導入に向けた検討を推進することが望ましい。
- これらを踏まえ、本周波数区分において既存無線システムとのダイナミックな周波数共用の可能性のある周波数帯の検討を推進した上で、更なる周波数の有効利用方策の検討を行うことが望ましい。

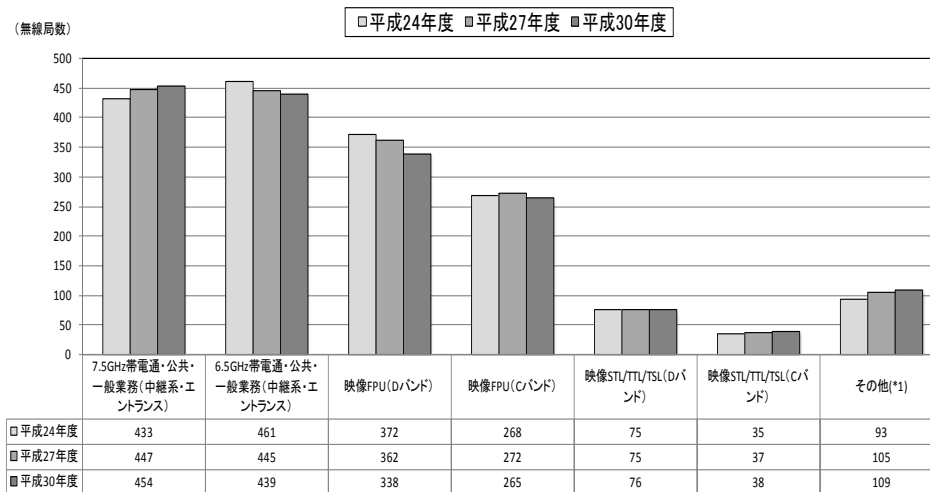
5.85GHz超8.5GHz以下の周波数帯

6

電波利用システムの割当て状況



無線システム別の無線局数の推移



	平成24年度	平成27年度	平成30年度
映像FPU（Bバンド）	26	27	27
6GHz帯電通・公共・一般業務用固定無線システム	33	34	23
音声STL/TTL/TSL（Mバンド）	5	8	16
放送監視制御（Mバンド）	9	10	14
映像STL/TTL/TSL（Bバンド）	12	12	13
映像STL/TTL/TSL（Mバンド）	0	5	7
映像STL/TTL/TSL（Nバンド）	6	6	6

	平成24年度	平成27年度	平成30年度
衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Cバンド）（5.85～6.57GHz）	2	3	3
移動衛星アップリンク（Cバンド）（5.85～6.57GHz）	0	0	0
音声STL/TTL/TSL（Nバンド）	0	0	0
放送監視制御（Nバンド）	0	0	0
実験試験局（5.85～8.5GHz）	0	0	0
その他（5.85～8.5GHz）	0	0	0

■その他（*1）には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

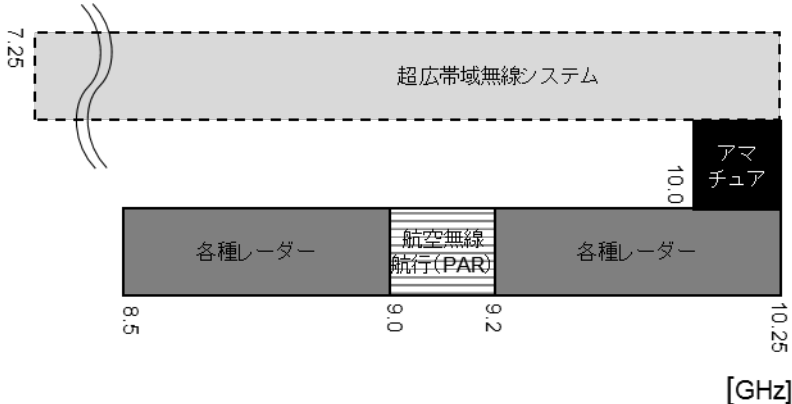
調査結果のポイント

- 7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）が26.4%、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）が25.5%、映像FPU（Dバンド）が20.3%及び映像FPU（Cバンド）が19.6%となっており、これらシステムで本周波数区分の無線局の7割以上を占めている。
- 7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）の無線局数が増加している。その理由として防災行政無線の中継用回線等の利用増が考えられ、今後も一定の需要が見込まれる。
- 映像FPU（B、C、Dバンド）については、アナログ方式の無線局の廃止等により、前回調査時から31局減少しており、今後も無線局の減少が見込まれる。
- 音声STL/TTL/TSL（M、Nバンド）及び放送監視制御回線については、前回調査時と比較して4局増加し、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。

評価結果のポイント

- 映像FPU（B、C、Dバンド）については、無線局が減少傾向にあり今後の動向に注視していくことが望ましい。
- 音声STL/TTL/TSL（M、Nバンド）及び放送監視制御回線については3.4GHz帯放送事業用無線局の受入れ先として無線局が増加傾向にあるほか、その他の無線システムについては、前回調査時から多少の増減にとどまっており、これらシステムの重要性から判断すると適切に利用されている。
- 8GHz帯地球探査衛星用途については、近年、民間企業等によるリモートセンシングデータを活用した衛星ビジネスの普及が見込まれており、それに必要となる周波数需要について今後注視していくことが望ましい。
- 自動運転システム及びConnected Carの導入・発展を踏まえ、4.4GHz超5.85GHz以下の周波数区分と併せて、本周波数区分においてもダイナミックな周波数共用の可能性のある周波数帯の検討を推進した上で、更なる周波数の有効利用方策の検討を行うことが望ましい。

電波利用システムの割当て状況



無線システム別の無線局数の推移



■その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

調査結果のポイント

- 本周波数区分の無線局の87. % を占める船舶航行用レーダーについては、航行の安全確保のニーズや意識向上に伴い、当該レーダーを設置する船舶の増加等により前回調査時から2.4%（98局）増加し、3,917局となっている。また、航空機用気象レーダーについても前回調査時から16.4%（164局）増加となっており、航空機会社の新規機体の取得等が増加の理由と考えられる。
- 9GHz帯気象レーダーについては、100 % 固体化レーダーを導入済・導入中としている。

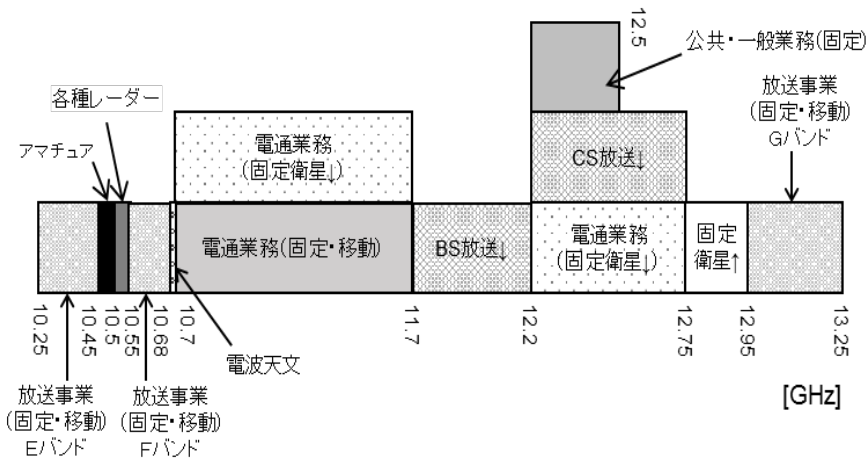
評価結果のポイント

- 本周波数区分においては、主に船舶航行用レーダー、SART（搜索救助用レーダートランスポンダ）が利用されており、国際的な周波数割当てとも整合がとれていること等から、適切に利用されていると認められる。
- 一方、本周波数帯はレーダーでの利用の需要が高く、今後、気象用や探査用に利用が拡大することが想定される。特に、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増や5GHz帯気象レーダーの受入先としても期待されるため、更なる周波数有効利用を図っていくことが望ましい。併せて、9GHz帯の気象レーダーの普及に向けて、周波数帯を共用するシステム（航空機用気象レーダーや船舶航行用レーダー、沿岸監視レーダー等）との共存のあり方の検討を進めることが望ましい。

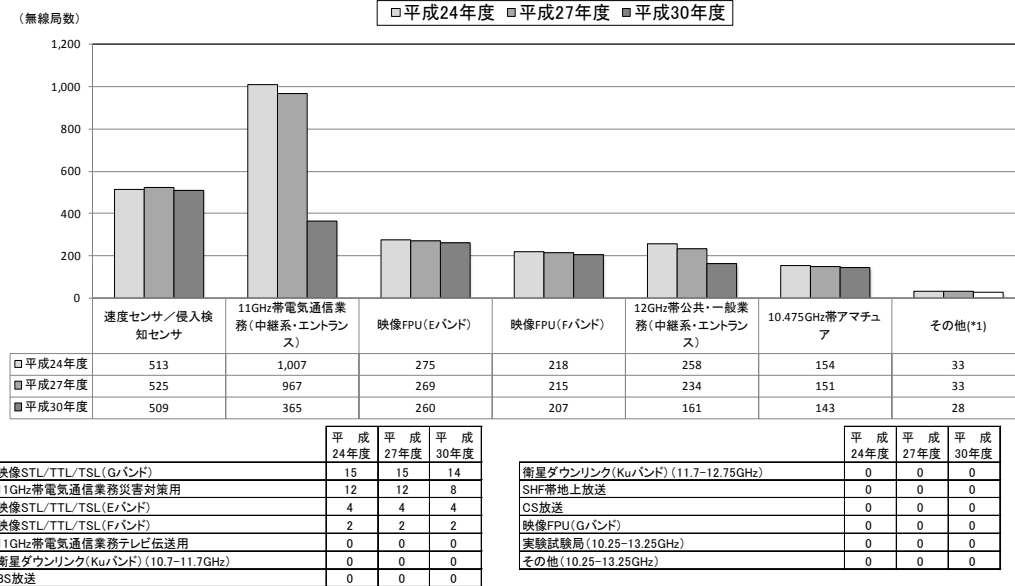
10.25GHz超13.25GHz以下の周波数帯

8

電波利用システムの割当て状況



無線システム別の無線局数の推移



■その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

調査結果のポイント

- 本周波数区分の全体として無線局数（1,673局）は前回調査時から30.1%（721局）減少し、減少傾向にあるシステムが多い。その理由としては、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）については光ファイバー等への代替、映像FPU（E、Fバンド）についてはアナログ方式の無線局の廃止等、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）については機器の整備・維持管理の簡易化・効率化を目的とした18GHz帯公共用小容量固定システムに移行したものと考えられる。
- 減少傾向のシステムではあるが、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）については75%がデジタル化や多値化した変調方式の導入を予定している。

評価結果のポイント

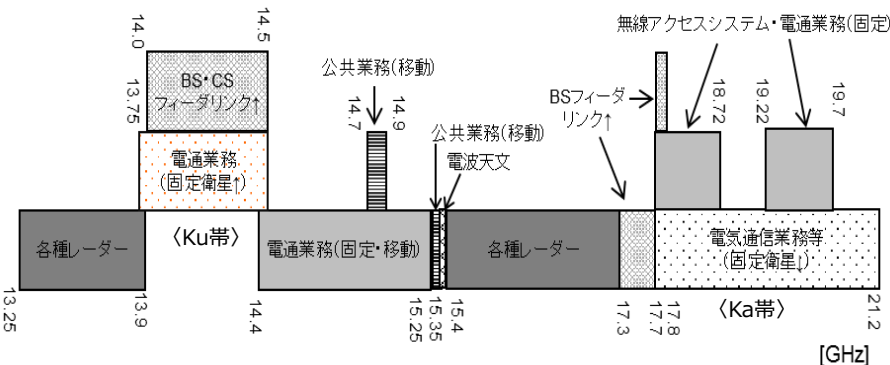
- 本周波数区分においては、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）の無線局数が前回調査時の62.2%（602局）と大きく減少しているものの、周波数割当ても国際的に整合がとれており、無線局数が減少しているシステムについても一定の需要が見込まれることから、適切に利用されている。
- 今後サービス開始予定のKu帯*1非静止衛星コンステレーションの実現に向け、隣接する既存無線システム及び静止衛星システムとの共用条件等の技術的検討を推進することが望ましい。

(*1)ダウンリンク：10.7-12.7GHz、アップリンク：12.75-13.25GHz、14.0-14.5GHz

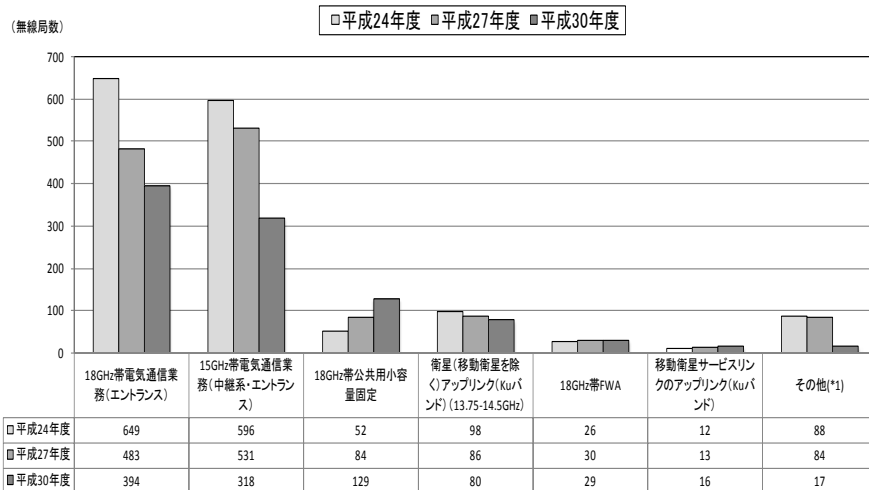
13.25GHz超21.2GHz以下の周波数帯

9

電波利用システムの割当て状況



無線システム別の無線局数の推移



	平成24年度	平成27年度	平成30年度
15GHz帯テレビ画像伝送	9	9	8
沿岸援助用レーダー	10	8	4
15GHz帯電気通信業務災害対策用	66	66	4
13GHz帯船舶航行管制用レーダー	1	1	1
13GHz帯航空機航行用レーダー	0	0	0
衛星ダウンリンク (Kuバンド) (20.2-21.2GHz)	0	0	0
14GHz帯BSフィーダーリンク	0	0	0

	平成24年度	平成27年度	平成30年度
GSフィーダーリンク	0	0	0
MTSATアップリンク (Kuバンド)	0	0	0
15GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	2	0	0
17GHz帯BSフィーダーリンク	0	0	0
衛星ダウンリンク (Kuバンド) (17.3-20.2GHz)	0	0	0
実験試験局 (13.25-21.2GHz)	0	0	0
その他 (13.25-21.2GHz)	0	0	0

■その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

調査結果のポイント

- 全体の無線局数の約4割を占める衛星アップリンク (Kuバンド) (注) については、前回調査時から18.4% (89局) 減少しており、通信ネットワークの見直しに伴う無線局の廃止等が考えられる。一方、移動衛星サービスリンクのアップリンク (Kuバンド) の無線局数は、3局増加しており航空機向けブロードバンドサービスの普及等によるものと考えられる。全国的には、これらシステムについて約7割の免許人が他の周波数帯からの移行や他の電気通信手段との冗長性確保を理由として今後3年間で無線局を増加する予定である。
- 携帯電話のエントランス回線等に利用される15GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス) 及び18GHz帯電気通信業務 (エントランス) はそれぞれ40.1% (213局)、18.4% (89局) 減少している。その理由として、通信量増への対応のため通信容量の大きい光ファイバー等への代替等が考えられる。
- 18GHz帯公共小容量固定は45局増加している。その理由として、防災行政無線等の中継系・エントランス回線の需要増、12GHz帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) からの移行等が考えられる。

(注) 衛星 (移動衛星を除く) アップリンク (Kuバンド) (13.75-14.5GHz)

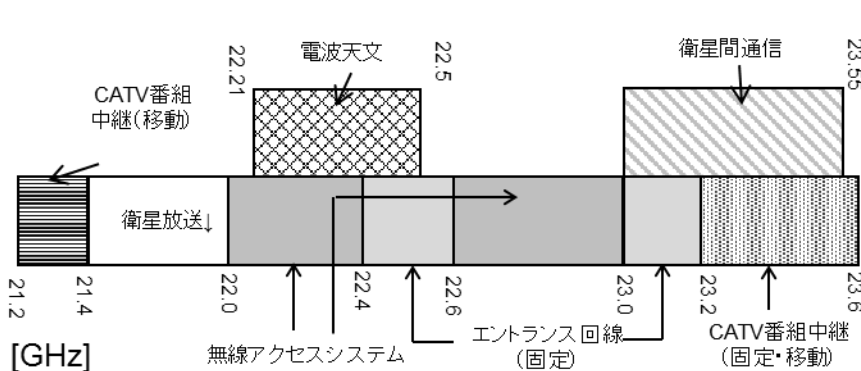
評価結果のポイント

- 衛星アップリンク (Kuバンド) (注) と18GHz帯電気通信業務 (エントランス) の無線局で本周波数区分の484%を占めるが、これらは災害時の信頼性確保の対策に取り組み、周波数割当ても国際的に整合がとれていることから、適切に利用されている。18GHz帯電気通信業務 (エントランス) については、光ファイバーの敷設が困難な地域での携帯電話基地局の展開、携帯電話の災害時の信頼性確保に重要な無線局であり、多値変調方式の導入等システム高度化 (H27.3無線設備規則等改正) を実施しており、今後も周波数の有効利用の推進が適当である。
- 今後サービス開始が見込まれるKu帯※1/Ka帯※2非静止衛星コンステレーション等の新たな衛星システムの導入や既存システムの高度化等により周波数の有効利用に資する取組が引き続き進められることが望ましい。

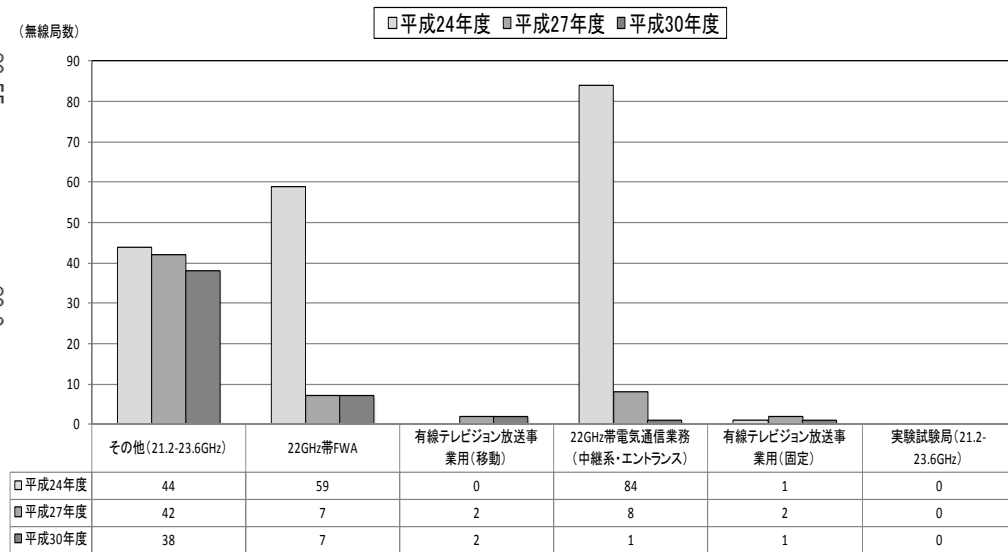
*1 ダウンリンク: 10.7-12.7GHz、アップリンク: 12.75-13.25GHz, 14.0-14.5GHz

*2 ダウンリンク: 17.8-18.6GHz, 18.8GHz-20.2GHz
アップリンク: 27.5-29.1GHz, 29.5-30.0GHz

電波利用システムの割当て状況



無線システム別の無線局数の推移



調査結果のポイント

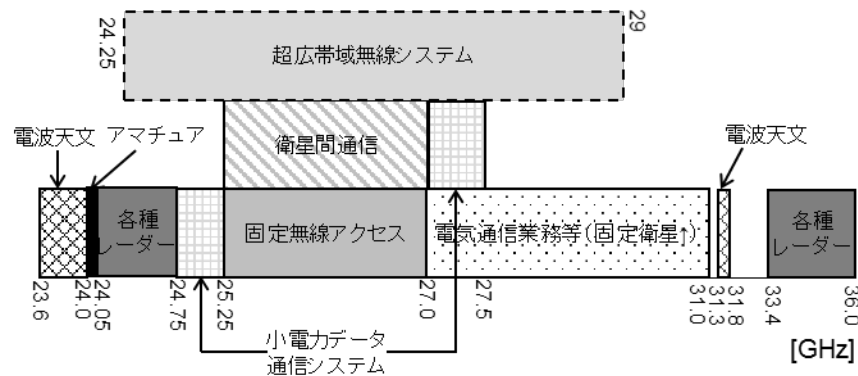
- ▶ 本周波数区分における無線局数の割合は、22GHz帯FWAが14.2%、22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が2%で、これらのシステムの無線局で16.2% を占める。両システムとも無線局数は前回調査時から5割に減少しており、両システムとも全ての免許人が、有線系（光ファイバー等）に代替する予定であることから、今後も減少傾向が続くと想定される。しかし両システムについては、冗長性の確保や経済的な理由、地理的な制約を理由として、全ての無線局について他の電気通信手段への代替を可能とする免許人はいないことから、引き続き一定の需要があると見込まれる。
- ▶ 23GHz帯有線テレビジョン放送事業用の無線局数は横ばいであるが、当該23GHz帯有線テレビジョン放送事業用（移動）の免許人のうち、10割の免許人が無線局を増加する予定であるが、23GHz帯有線テレビジョン放送事業用（固定）については、すべての免許人が無線局を減少させる予定である。

評価結果のポイント

- ▶ 22GHz帯FWA及び22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）は、11GHz帯、15GHz帯及び18GHz帯の電気通信業務用固定局と併せて、光ファイバーの敷設が困難な地域での携帯電話基地局の展開や、携帯電話システムの災害時の信頼性確保のために重要な無線局であり、多値変調方式の導入等、システム高度化のための無線設備規則等の改正を平成27年3月に実施したことも踏まえて、周波数の有効利用を図っており、適切に利用されているものと認められる。
- ▶ 23GHz帯有線テレビジョン放送事業用については無線局数は横ばいである一方、4K・8Kの導入等にもとない通信量の増加が想定されることから、今後、双方向化、多値変調の導入等を促進し更なる周波数の有効利用を図ることが望ましい。

23.6GHz超36GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況

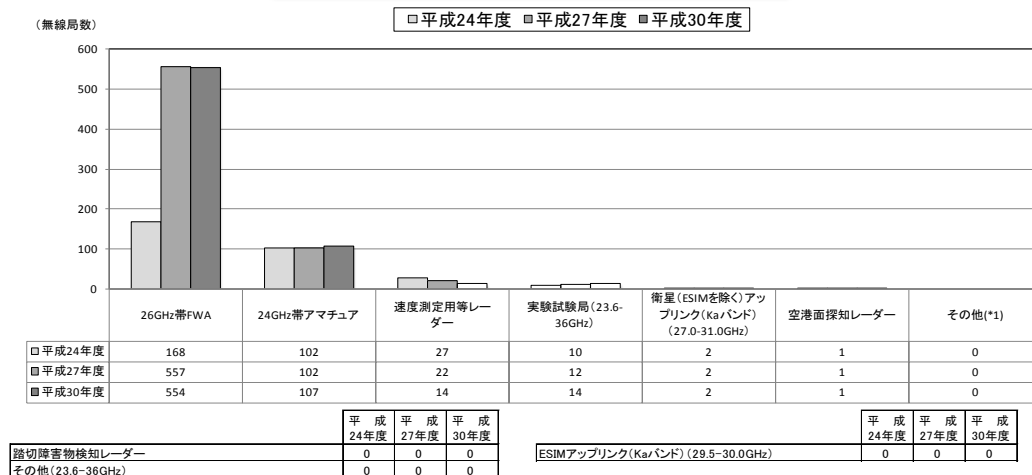


(参考)

■第5世代移動通信システム

・27.0-28.2GHz, 29.1-29.5GHz(H31.1月割当て)

無線システム別の無線局数の推移



■その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。

調査結果のポイント

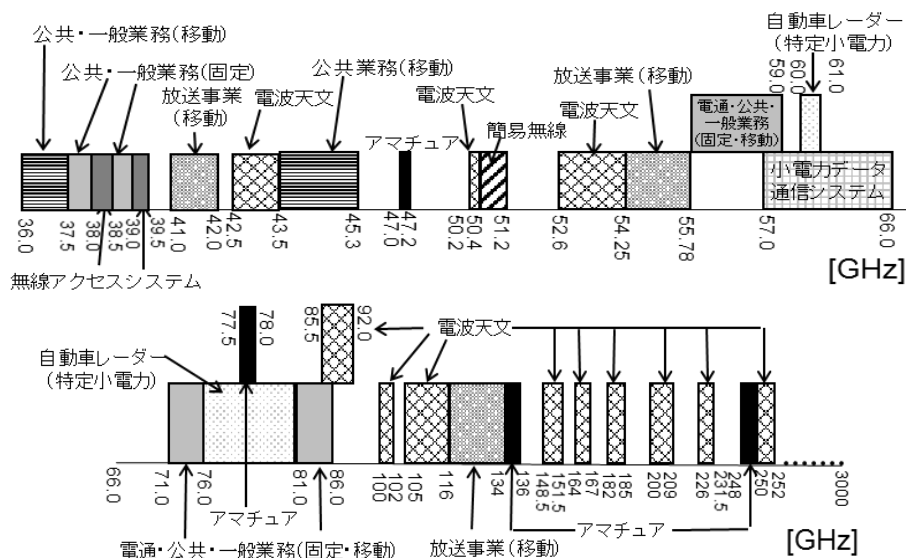
- 本周波数区分の利用状況については、26GHz帯FWAが80.1%、次いで24GHz帯アマチュアが15.5%を占め、これら2つのシステムが無線局の95.5%を占めている。両システムとも無線局数はほぼ横ばいである。
- 26GHz帯FWAについては、約2.5割の免許人が今後3年間で無線局を廃止する予定であるところ、約5割の免許人が無線局の増設や他の周波数帯を利用する既存無線局を移行させる予定であり、今後も一定の需要が見込まれる。
- 衛星(ESIMを除く)アップリンク(Kaバンド)(27.0-31.0GHz)については、すべての免許人が、今後3年間で新規導入により50%無線局が増加するとしており、今後も無線局の増加が見込まれる。

評価結果のポイント

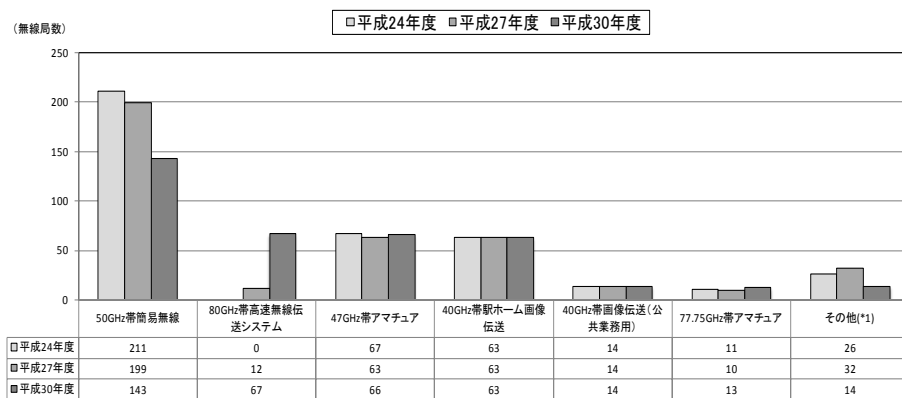
- 26GHz帯FWA及び24GHz帯アマチュアは、今後も一定の利用が見込まれ、これらシステムの重要性から判断すると適切に利用されている。他のシステムについては、無線局数は横ばいであるものの、これらシステムの重要性から判断すると適切に利用されている。
 - 平成29年に制度化・サービス開始した移動体向けブロードバンド衛星通信システム(ESIM: アップリンク29.5-30.0GHz帯)の利用拡大が見込まれるほか、今後サービス開始が見込まれるKa帯(*2)非静止衛星コンステレーション等、新たな衛星システムの導入に向けた動きが進んでいる。(*2)ダウンリンク: 17.8-18.6GHz, 18.8GHz-20.2GHz、アップリンク: 27.5-29.1GHz, 29.5-30.0GHz
- また、H31年4月に5Gの開設計画が認定され、今後5Gの利用拡大が想定されるとともに需要増に対応するため、24.25-27.0GHz及び28.3-29.1GHz帯において5G周波数帯として認められたほか、24.25-27.0GHz及び31.8-33.4GHz帯はWRC-19で国際的なIMT周波数の特定に向けた検討が行われる予定である。
- これらを踏まえ、本周波数区分において既存無線システムとのダイナミックな周波数共用の可能性のある周波数帯の検討を推進した上で、更なる周波数の有効利用方策の検討を行うことが望ましい。

36GHz超の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



無線システム別の無線局数の推移



	平成24年度	平成27年度	平成30年度
135GHz帯アマチュア	10	9	9
実験試験局(36GHz)	1	9	4
249GHz帯アマチュア	2	1	1
40GHz帯公共・一般業務(中継系)	13	13	0
38GHz帯FWA	0	0	0
40GHz帯映像FPU	0	0	0

	平成24年度	平成27年度	平成30年度
55GHz帯映像FPU	0	0	0
60GHz帯電気通信業務用(無線アクセスシステム)	0	0	0
120GHz帯映像FPU	0	0	0
その他(36GHz)	0	0	0
120GHz帯超高精細映像伝送システム	0	0	0

調査結果のポイント

- 無線局の割合は、50GHz帯簡易無線が37.6%を占め、47GHz帯アマチュアが17.4%、40GHz帯駅ホーム画像伝送が17.3%となっている。
- 50GHz帯簡易無線については前回調査時から28.1%（56局）減少しており、より安価な5GHz帯無線アクセスシステムへの移行等が考えられる。80GHz帯高速無線伝送システムについては、約5.6倍増加し67局となっており、携帯電話のエントランス回線としての利用増等が考えられる。その他の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。
- 80GHz帯高速無線伝送システムについては、約10割の免許人が今後3年間で無線局を増加する予定である。一方、40GHz帯画像伝送（公共業務用）については、約10割の免許人が他の電気通信手段への移行・代替や廃止などを予定しており、無線局が減少する予定である。

評価結果のポイント

- 50GHz帯簡易無線、40GHz帯画像伝送（公共業務用）及び40GHz帯公共・一般業務（中継系）については、無線局が減少傾向にあり、今後の動向に注視していくことが望ましい。80GHz帯高速無線伝送システムについては、平成26年の狭帯域化の制度整備後、増加傾向にあり、周波数の有効利用が進んでいると認められる。その他のシステムについては、当該システムの重要性から判断すると適切に利用されていると認められる。
- 当該周波数帯は、全周波数区分の中で最も高い周波数で、新規周波数の開拓が活発に進められている周波数である。今後も利用可能な周波数を増やすための研究開発や技術試験事務を進め、導入済みの無線システムの普及が円滑に進むよう、ニーズを踏まえ適切に高度化や制度改正等の対応を行っていくことが必要である。
- 37-43.5GHz、45.5-50.2GHz、50.4-52.6GHz、66.0-76.0GHz及び81-86GHz帯は、WRC-19で国際的なIMT周波数の特定に向けた検討が行われる予定である。これを踏まえ、本周波数区分において既存無線システムとのダイナミックな周波数共用の可能性のある周波数帯の検討を推進することが望ましい。

■その他(*1)には、上記の表に表示している電波利用システムが含まれている。