

# 平成27年度電波の利用状況調査の評価について

平成28年7月  
北陸総合通信局

(1) 目的: 技術の進歩に応じた電波の最適な利用を実現するため、次に掲げる周波数帯ごとに、原則3年を周期として電波の利用状況を調査、電波の有効利用の程度を評価。この評価結果を踏まえ、周波数割当計画の作成・改正を実施。

(2) 根拠条文: 電波法第26条の2

(3) 調査対象: 平成27年3月2日現在において、3.4GHzを超える周波数の電波を利用する無線局

(4) 調査対象: 無線局数 北陸:2,795局(全国比:1.9%) 全国:約14.6万局  
免許人数 北陸:1,630者(全国比:3.3%) 全国:約49.8千者

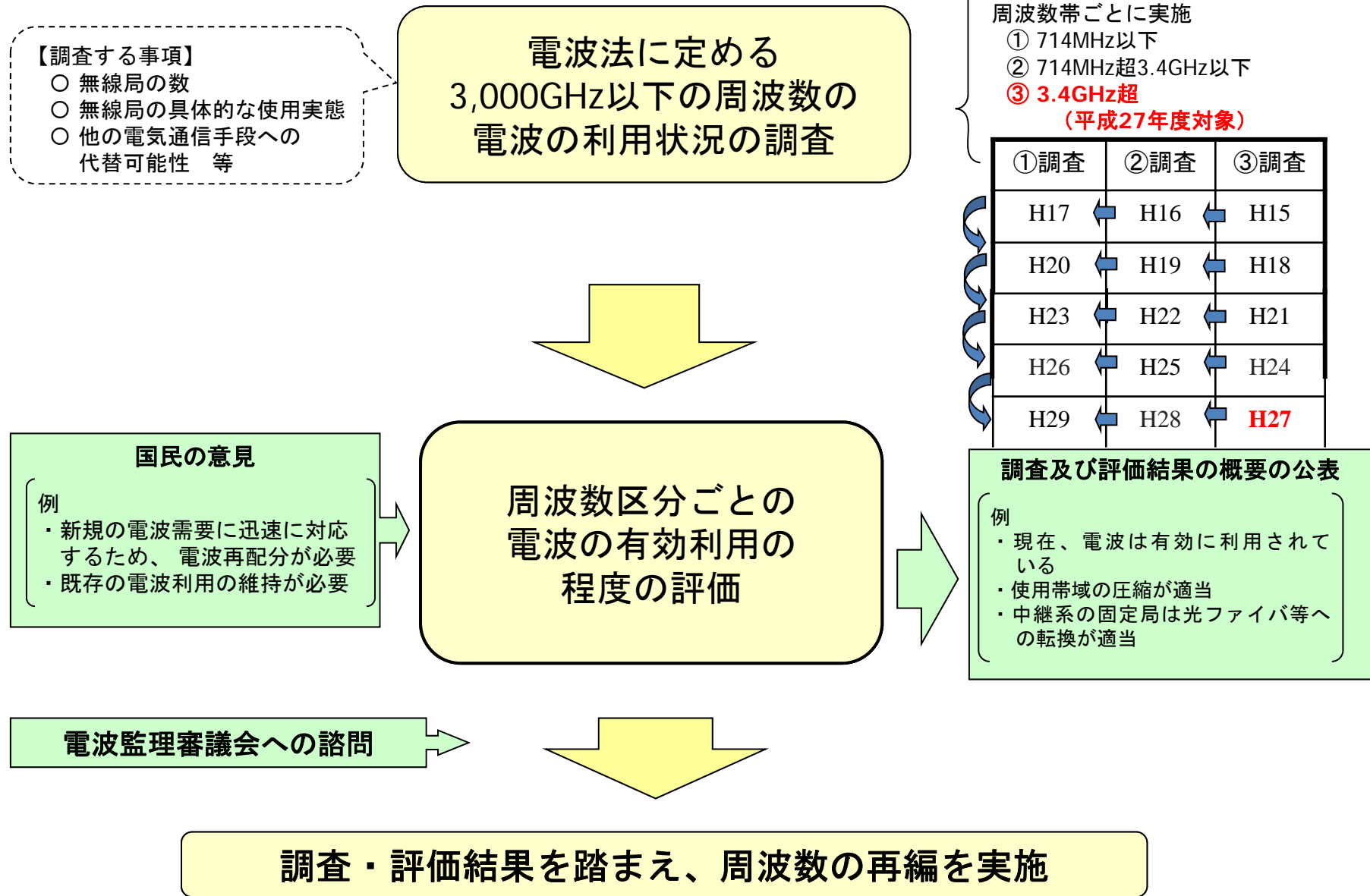
(各周波数区分毎の合算値)

\* 複数の周波数区分を利用している無線局・免許人は、当該複数分をカウントしているため、実際の無線局数・免許人数より多い。

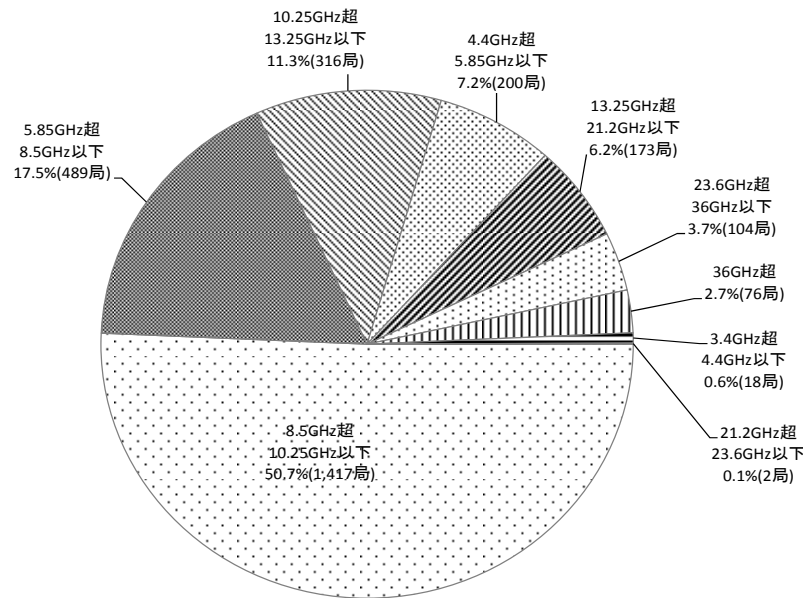
(5) 調査事項: 免許人数、無線局数、通信量、具体的な使用実態、電波有効利用技術の導入予定、他の電気通信手段への代替可能性 等

(6) 調査方法: 管内(石川県、富山県、福井県)の無線局について、次の調査を実施

- ① 総合無線局管理ファイルを活用して、免許人数・無線局数等の集計・分析
- ② 免許人に対して、無線局の使用実態や電波の有効利用技術の導入予定等を質問し、その回答を集計・分析



## ○周波数区分ごとの無線局数の割合及び局数



平成27年度	2,795局
平成24年度	2,944局

### 周波数区分ごとの主な電波利用システム

- ・3.4GHz超4.4GHz以下(音声STL/TTL/TSL、航空機電波高度計等)
- ・4.4GHz超5.85GHz以下(DSRC(狭域通信)、無線アクセスシステム(登録局)等)
- ・5.85GHz超8.5GHz以下(電通・公共・一般業務、映像FPU等)
- ・8.5GHz超10.25GHz以下(船舶航行用レーダー、アマチュア無線等)
- ・10.25GHz超13.25GHz(映像FPU、アマチュア無線、公共・一般業務等)
- ・13.25GHz超21.2GHz以下(電気通信業務、衛星アップリンク等)
- ・21.2GHz超23.6GHz以下(加入者系無線アクセスシステム等)
- ・23.6GHz超36GHz以下(加入者系無線アクセスシステム、アマチュア無線等)
- ・36GHz超(簡易無線、アマチュア無線、画像伝送等)

## 評価結果等のポイント

- (1) 3.4GHz超の周波数全体の無線局数は、主に18GHz帯電気通信業務(エントランス)等を中心に減少したため、平成24年度の2,944局から平成27年度の2,795局へと149局(5%)減少した。
- (2) 周波数区分ごとの無線局数の割合の特徴として、「船舶航行用レーダー(9GHz帯)」が全体の44.9%を占めており、最も多く利用されている。これは、北陸管内は日本海に面しており漁業等が活発に行われているものと考えられる。(船舶航行用レーダー(9GHz帯)を搭載している船舶局のうち、漁船が約7割を占めている。)
- (3) 第4世代移動通信システムの導入にあたって、放送事業用無線局が利用している「3,400-3,456MHz帯」は周波数再編アクションプランにおいて最長で平成34年11月30日までにMバンド(6,570-6,870MHz)又はNバンド(7,425-7,750MHz)へ移行することとされているため、免許人においては周波数移行計画等を速やかに策定し、計画的に移行を進めていく必要がある。

※1 無線局数については、他の総合通信局等管内と比べると北陸管内が最も少ない。(全国比1.9%)

※2 前回平成24年度と比較すると、北陸局及び近畿局では減少しているが、それ以外の総合通信局では増加している。(全体で6,878局増加)

## (1) 音声STL/TTL/TSL

本システムは、音声放送事業者(ラジオ放送事業者)が、スタジオから送信所(親局)及び中継局まで放送番組を伝送する固定無線回線(STL/TTL)並びにニュース音声等の番組素材を取材現場から放送局のスタジオまで伝送する固定無線回線(TSL)として使用しているシステムである。

## (2) 5GHz 帯無線アクセスシステム(登録局)

本システムの使用周波数帯は、5GHz 帯[4,900-5,000MHz 及び5,030-5,091MHz]であり、電気通信事業者、自治体等が無線局の登録を受けて使用している。本システムを利活用することにより、都市部に加えてルーラル地域におけるインターネットサービスのインフラとして、特に離島や山間部など有線方式が困難であった地域において、光ファイバー等の敷設費用に比べ、ユーザーあたりのコストを抑えたインターネットアクセスが可能となることから、電気通信事業者の使用に限らず、地方公共団体等による地域ごとに特色のあるサービスへの利活用が期待されている。

## (3) DSRC(狭域通信)

狭域通信(DSRC: Dedicated Short Range Communications)は、平成9年9月に有料道路における自動料金収受(ETC)システムとして制度化され、平成13年4月にETC以外の各種アプリケーションにも使用可能とするため、狭域通信(DSRC)システムと改正されたものである。本件は、当該システムのうち、道路沿い等に設置される路側機に相当するものである。

## (4) 映像FPU

本システムは、テレビジョン放送事業者が、ニュース映像等の番組素材を取材現場から放送局のスタジオまで伝送する移動無線回線として使用しているシステムである。運用は、主にヘリコプターや移動中継車から移動中又は静止して、若しくはイベント会場等の中継現場にFPU装置を仮設して使用される。また、遠隔地からの伝送では映像FPUによる多段中継も行う場合がある。

## (5) 船舶航行用レーダー

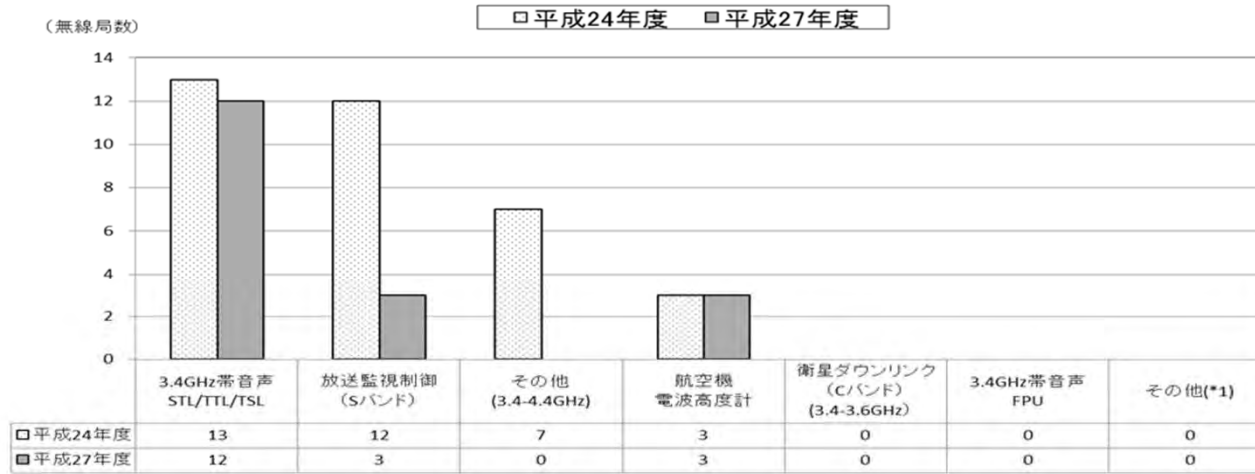
船舶に設置する無線航行のためのレーダー。9GHz帯の周波数の電波を使用し、PPI表示方式により他の船舶や陸岸を相対位置で表示するパルス式。近距離用で分解能が高い。

## (6) 加入者系無線アクセスシステム

本システムは、主に電気通信事業者が無線局の免許を受け使用している。使用周波数帯は22GHz帯[22-22.5GHz/22.74-23GHz]及び26GHz帯[25.25-27GHz]であり、本周波数帯は直進性に優れている反面、低マイクロ波帯に比べて雨や霧による影響を受けやすいことから、比較的短い距離の通信に適している。

## ○システム別の無線局数の推移

平成27年度	18局
平成24年度	35局



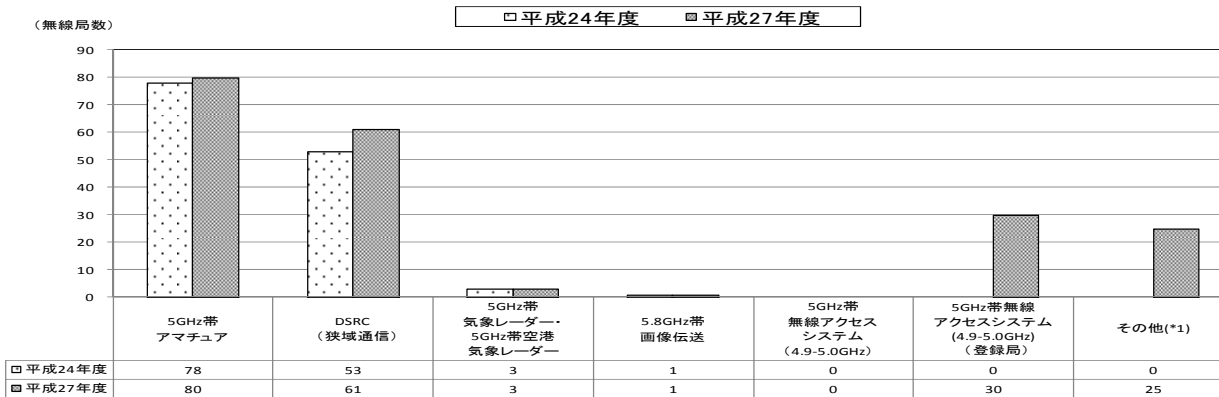
## 調査結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、主に音声STL/TTL/TSLや放送監視制御などの放送事業用無線システム、航空機電波高度計等で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると17局(48.6%)減少している。(全国で196局(11.6%)減少)

## 評価結果のポイント

- (1) 3,400-3,456MHz帯については、現在音声STL/TTL/TSLや放送監視制御などの放送事業用無線システムとして利用されているが、周波数再編アクションプラン(平成27年10月改定版)において最長で平成34年11月30日までにMバンド(6,570-6,870MHz)又はNバンド(7,425-7,750MHz)へ周波数移行することとされており、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ことが必要である。また、免許人においては、移行計画を策定し、計画的に移行を進めていく必要がある。
- (2) 平成26年12月に3,480MHzから3,600MHzまでの周波数帯について、第4世代移動通信システムの特定基地局に関する3件の開設計画を認定しており、今後は、同システムの利用が中心となると考えられる。

## ○システム別の無線局数の推移



平成27年度	200局
平成24年度	135局

\*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。  
 \*2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成24年度	平成27年度
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)	-	-
実験試験局(4.4-5.85GHz)	-	1
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)	-	24
その他(4.4-5.85GHz)	-	-

## 調査結果のポイント

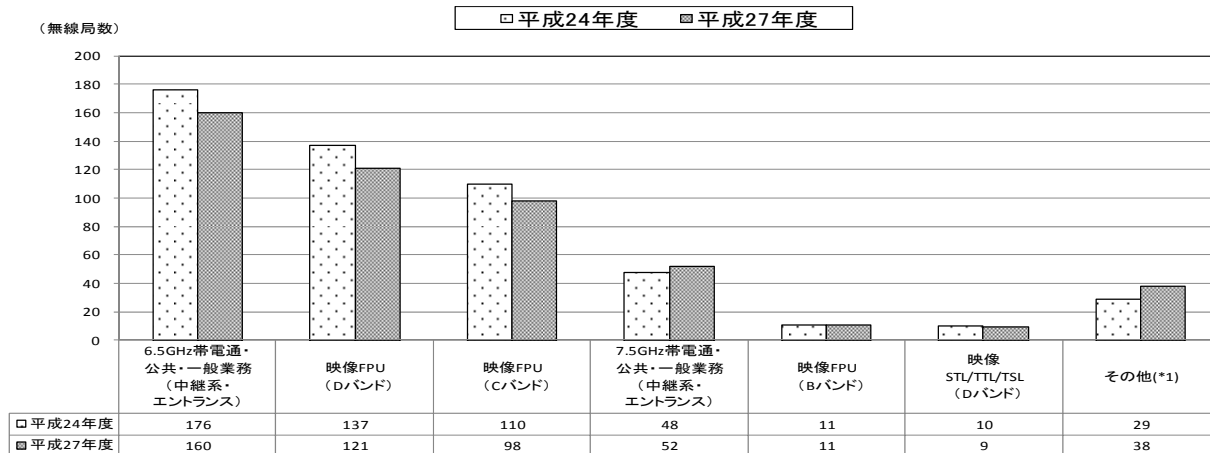
- (1) 本周波数帯は、アマチュア無線、無線アクセスシステム、DSRC(狭域通信)、気象レーダー・空港気象レーダー等で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、5GHz帯無線アクセスシステム(登録局)[4.9-5.0GHz]及び5GHz帯無線アクセスシステム(登録局)[5.03-5.091GHz]が0局から54局に大幅に増加しており、全体で65局(48%)増加している。(全国7,365局(39.6%)増加)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、5GHz帯無線アクセスシステム、DSRC(狭域通信)及びアマチュア無線の3つのシステムで97.5%を占め、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。
- (2) 4,400MHz~4,900MHz帯への第4世代移動通信システムの導入の実現に向けて、技術的な課題を整理して周波数ごとの取組の優先順位付けを行うとともに、この周波数に移動通信システムを導入するための共同利用を促進する技術試験を実施しているところである。

## ○システム別の無線局数の推移

平成27年度	489局
平成24年度	521局



\*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。  
 \*2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成24年度	平成27年度
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	8	8
放送監視制御(Mバンド)	4	11
6GHz帯電通通信業務用固定無線システム	2	2
実験試験局(5.85-8.5GHz)	2	2
衛星アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	-	-
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-
その他(5.85-8.5GHz)	-	-

	平成24年度	平成27年度
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8	8
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	2	2
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	2	4
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	1
移動衛星アップリンク(Cバンド)	-	-
放送監視制御(Nバンド)	-	-

## 調査結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、主に電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)、映像FPU等の放送事業用無線局で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)及び映像FPUで減少したため、全体で32局(6%)減少している(全国 337局(2.2%)増加)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、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。
- (2) 今後は、この周波数帯は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。



## ○システム別の無線局数の推移



平成27年度	1,417局
平成24年度	1,398局

\*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。  
 \*2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成24年度	平成27年度
位置・距離測定用レーダー	2	2
沿岸監視レーダー(移動型)	1	1
PAR(精測進入レーダー)	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	-	-

その他(8.5-10.25GHz)	平成24年度	平成27年度
9GHz帯気象レーダー	2	2
レーマールビーコン・レーダービーコン	1	1
	-	-

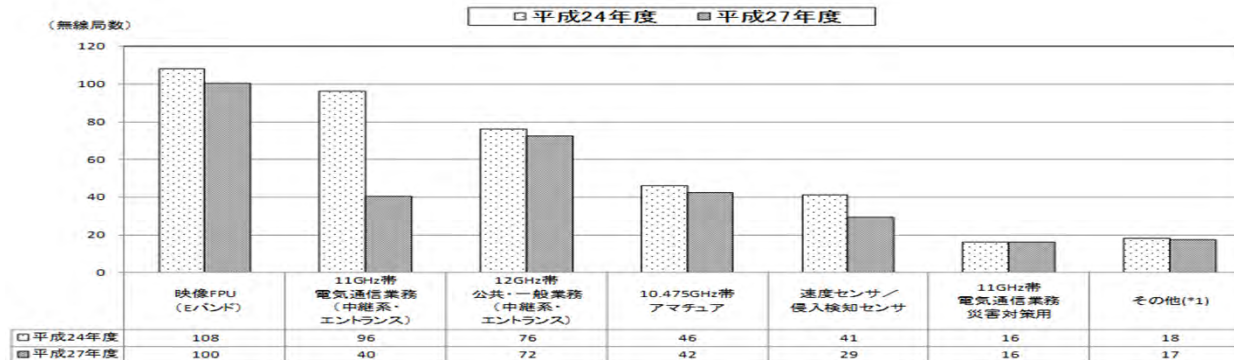
## 調査結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、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)、アマチュア無線等で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると19局(1.3%)増加している。(全国 185局(0.3%)増加)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、主に船舶航行用レーダー、SART等に利用されており、国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されている。
- (2) 今後、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、更なる周波数有効利用を図っていくことが望ましい。
- (3) 航空機に搭載する合成開口レーダー(SAR)の導入や船舶航行用レーダーの狭帯域化(固体素子化)、航空機用気象レーダー等が使用している周波数を陸上の気象レーダーに使用可能にする検討がそれぞれ進められおり、いずれも本周波数帯の周波数の有効利用につながるものであることから、引き続き検討を推進することが適当である。

## ○システム別の無線局数の推移



平成27年度	316局
平成24年度	401局

\*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。  
 \*2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成24年度	平成27年度
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	11	11
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	-	-
11GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	-	-
BS放送	-	-
SHF帯地上放送	-	-
映像FPU(Gバンド)	-	-
その他(10.25-13.25GHz)	-	-

	平成24年度	平成27年度
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	7	6
映像FPU(Fバンド)	-	-
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(10.7-11.7GHz)	-	-
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(11.7-12.75GHz)	-	-
CS放送	-	-
実験試験局(10.25-13.25GHz)	-	-

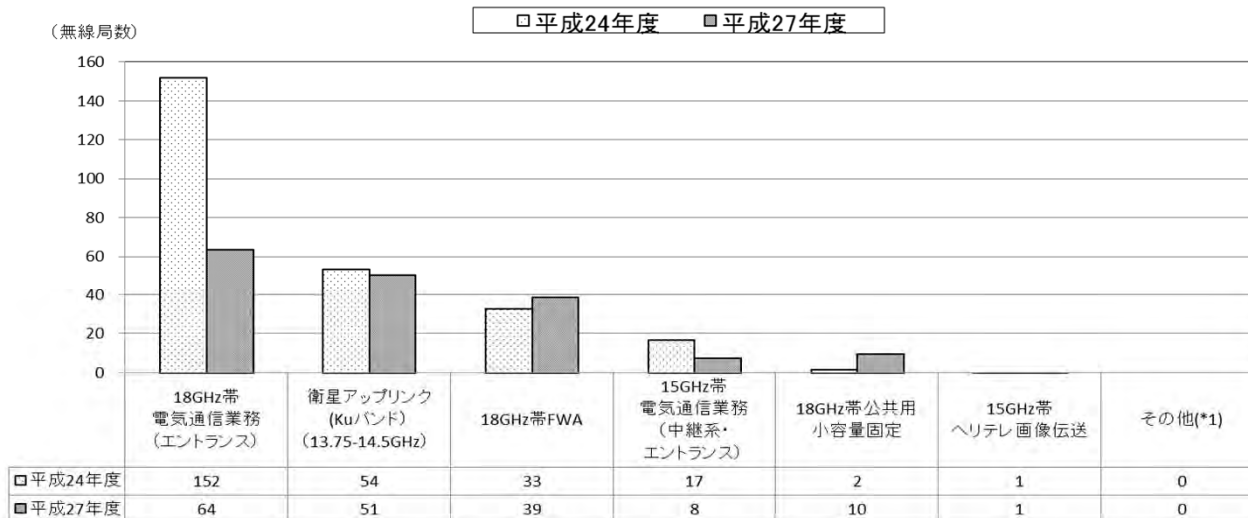
## 調査結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、映像FPU(Eバンド)、電気通信業務(中継系・エントランス)、公共・一般業務(中継系・エントランス)等で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、主に11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)を中心に85局(21.2%)減少している。(全国 2,389局(13.4%)減少)

- (1) 本周波数帯は、映像FPU(Eバンド)、電気通信業務(中継系・エントランス)、公共・一般業務(中継系・エントランス)等で利用されており、国際的な周波数割当てとも整合がとれており、適切に利用されているが、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。
- (2) 11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)については平成24年度の調査と比較すると56局減少しているが、15GHz帯、18GHz帯及び22GHz帯の電気通信業務用固定局と併せて、光ファイバ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実施したことも踏まえて、今後も利用を継続していくことが望ましい。

## ○システム別の無線局数の推移

平成27年度	173局
平成24年度	259局



## 調査結果のポイント

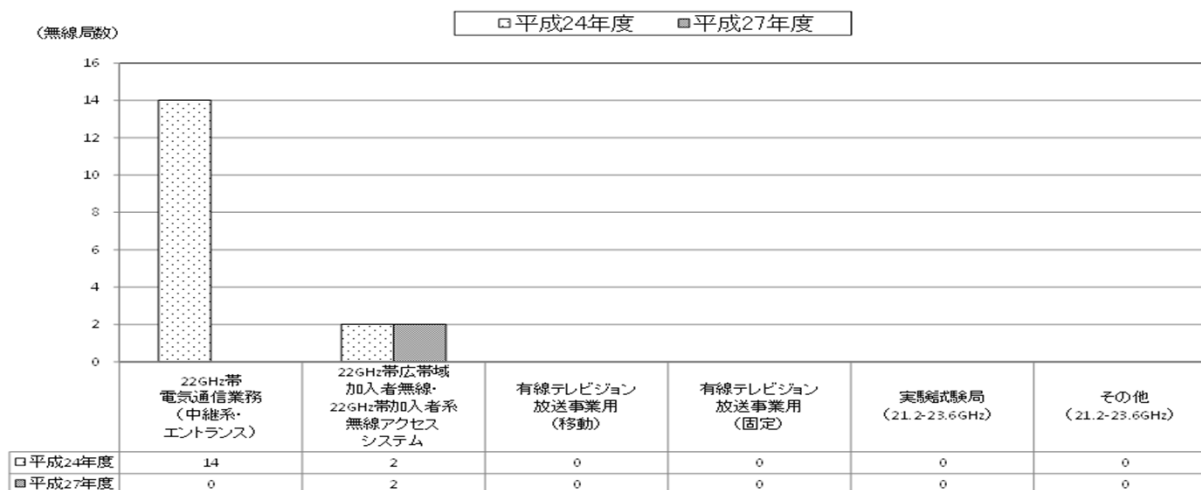
- (1) 本周波数帯は、18GHz帯電気通信業務(エントランス)、衛星アップリンク(Kuバンド)、FWA等で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、主に18GHz帯電気通信業務(エントランス)を中心に86局(33.2%)減少している。(全国 758局(3.4%)増加)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、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。
- (2) 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)については大幅に減少しているが、11GHz帯及び22GHz帯の電気通信業務用固定局と併せて、光ファイバ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実施したことも踏まえて、今後も利用を継続していくことが望ましい。

## ○システム別の無線局数の推移

平成27年度	2局
平成24年度	16局



## 調査結果のポイント

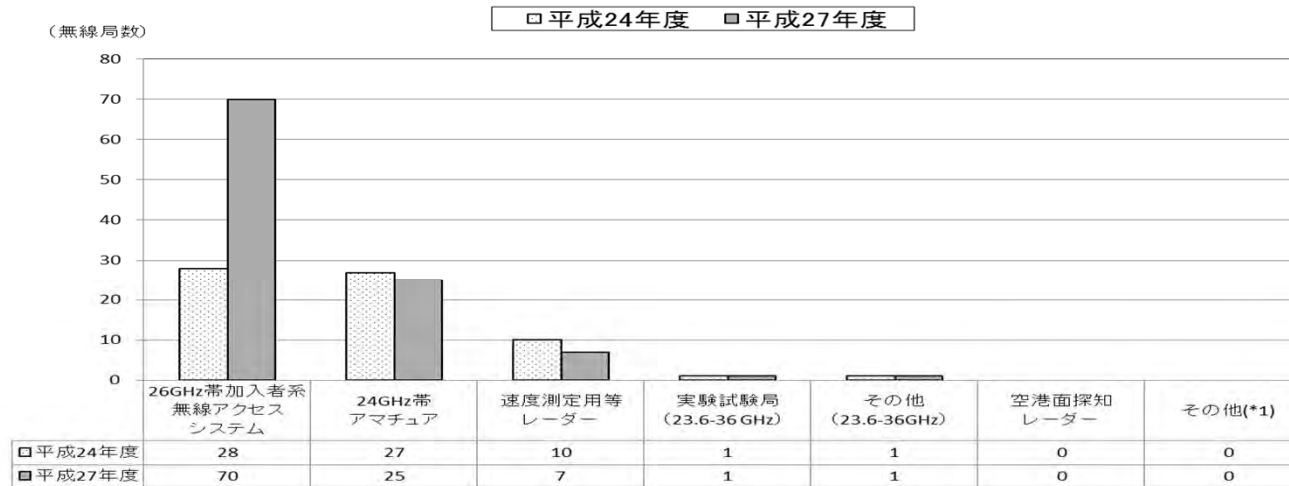
- (1) 本周波数帯は、22GHz帯広帯域加入者無線・22GHz帯加入者系無線アクセスで利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、電気通信業務(中継系・エントランス)が14局(87.5%)減少している。(全国 790局(60.8%)減少)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、主に固定業務及び移動業務に分配されており、電気通信業務(中継系・エントランス)や加入者系無線アクセスのように主に電気通信業務用で利用されている。
- (2) 22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)の無線局数は0局となったが、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実施したことも踏まえて、今後も利用を継続していくことが望ましい。

## ○システム別の無線局数の推移

平成27年度	104局
平成24年度	67局



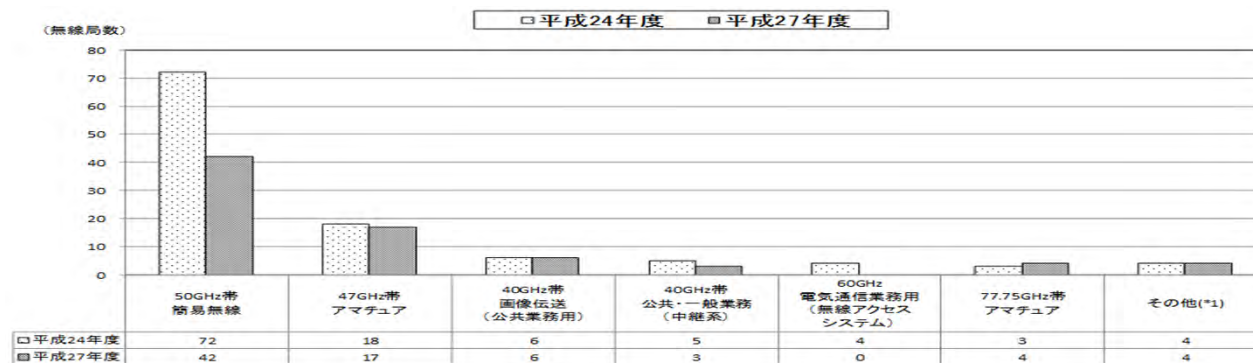
## 調査結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、加入者系無線アクセスシステム、アマチュア無線、速度測定用等レーダーで利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、主に加入者系無線アクセスシステムを中心に37局(55.2%)増加している。(全国 1,908局(33.6%)増加)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、電波需要の高まりや電波利用技術の発展により、新規の電波利用システムの導入が可能となった。
- (2) 今後も、新たな電波の利用形態の需要動向について把握していくとともに、新規の電波利用システムの導入に向けた研究開発を推進していくことが望ましい。

## 〇システム別の無線局数の推移



平成27年度	76局
平成24年度	112局

\*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。  
 \*2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成24年度	平成27年度
135GHz帯アマチュア	2	2
実験試験局(36GHz-)	1	1
40GHz帯映像FPU	-	-
55GHz帯映像FPU	-	-
その他(36GHz-)	-	-
120GHz帯超高精細映像伝送システム	-	-

	平成24年度	平成27年度
249GHz帯アマチュア	1	1
38GHz帯加入者系無線アクセスシステム	-	-
40GHz帯駅ホーム画像伝送	-	-
120GHz帯映像FPU	-	-
80GHz帯高速無線伝送システム	-	-

## 調査結果のポイント

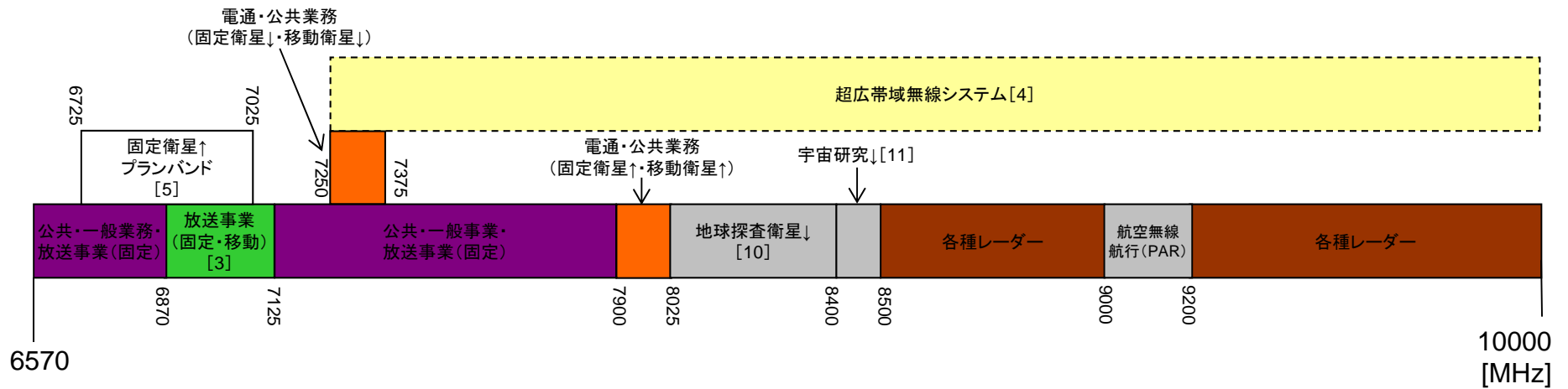
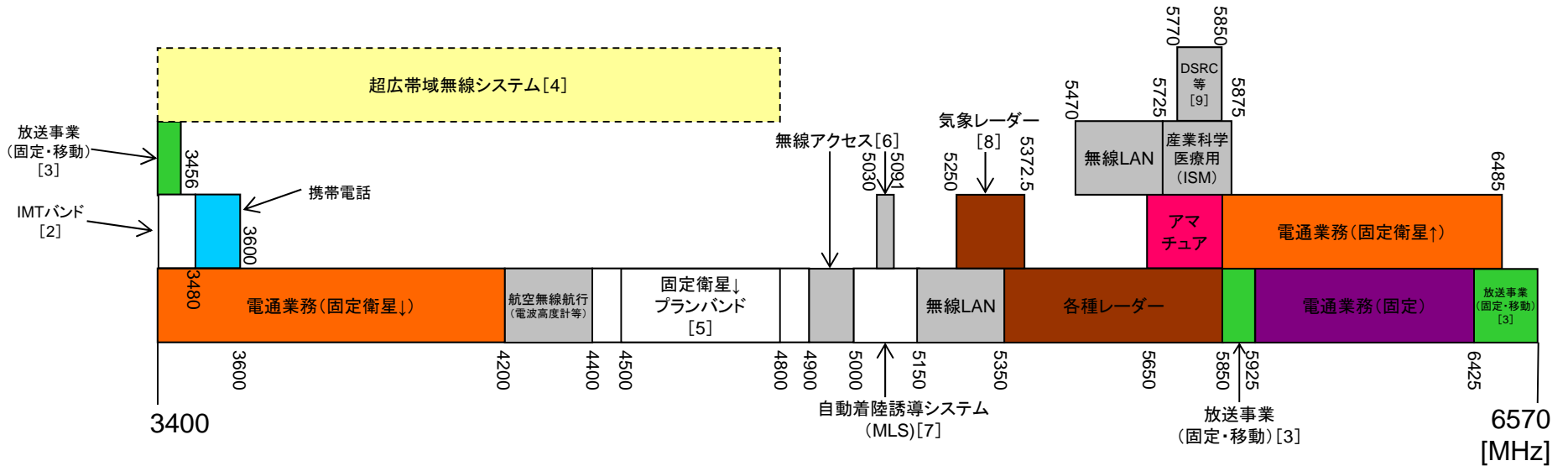
- (1) 本周波数帯は、簡易無線、アマチュア無線、画像伝送(公共業務用)等で利用されている。
- (2) 本周波数帯の無線局数を平成24年度と比較すると、主に簡易無線を中心に36局(32.1%)減少している。(全国 300局(7.9%)減少)

## 評価結果のポイント

- (1) 本周波数帯は、広帯域の電波利用に適しており、科学技術の振興等にも配慮しながら、ミリ波帯周波数(30GHz~300GHz)の利用促進に向けた基盤技術の研究開発や素材伝送等の大容量伝送システム等の新しいシステムの導入に向けた検討が進められている。
- (2) 最近では、60GHz帯小電力データ通信システム、79GHz帯高分解能レーダーシステム、80GHz帯高速無線伝送システム、120GHz帯映像FPUなど、新たなシステムが次々に導入され、高度化されている。
- (3) 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るとともに、すでに導入された無線システムの普及が円滑に進むように、ニーズを踏まえて適切に高度化や制度改正などの対応を行っていくことが必要である。

# 3.4GHz~10GHz

平成27年5月現在



# 10GHz超

