

「平成21年度電波の利用状況調査」の 調査結果及び評価結果（案）の概要

平成22年5月

総務省 総合通信基盤局

電波部 電波政策課

電波の利用状況の調査、公表制度の概要

【調査する事項】

- 無線局の数
- 無線局の具体的な使用実態
- 他の電気通信手段への代替可能性 等

電波法に定める
3,000GHz以下の周波数の
電波の利用状況の調査

3年を周期として、次に掲げる周波数帯ごとに実施

- ① 3.4GHzを超えるもの
(平成21年度調査対象)
- ② 770MHzを超え3.4GHz以下
- ③ 770MHz以下

③の調査	②の調査	①の調査
H17	H16	H15
H20	H19	H18
H23	H22	H21

国民の意見

例

- ・ 新規の電波需要に迅速に対応するため、電波再配分が必要
- ・ 既存の電波利用の維持が必要

周波数区分ごとの
電波の有効利用の
程度の評価

調査及び評価結果の概要の公表

例

- ・ 現在、電波は有効に利用されている
- ・ 使用帯域の圧縮が適当
- ・ 中継系の固定局は光ファイバ等への転換が適当

電波監理審議会への諮問

調査・評価結果を踏まえ、周波数の再編を実施

「平成21年度電波の利用状況調査」の概要

(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、おおむね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する。

この評価結果を受けて、周波数割当計画の作成・改正を実施。

- ・770MHz以下のもの
- ・770MHz超え3.4GHz以下のもの
- ・3.4GHz超えるもの (平成21年度調査の対象)

(2) 根拠条文: 電波法第26条の2

(3) 調査対象: 平成21年3月5日現在において、3.4GHz超の周波数を利用する無線局

(4) 調査対象: 無線局数 約13.6万局
免許人数 約51.4千人

(各周波数区分毎の合算値)

(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状況、他の電気通信手段への代替可能性 等

(6) 調査方法: 全国11の総合通信局等の管轄ごとに、次の調査を実施

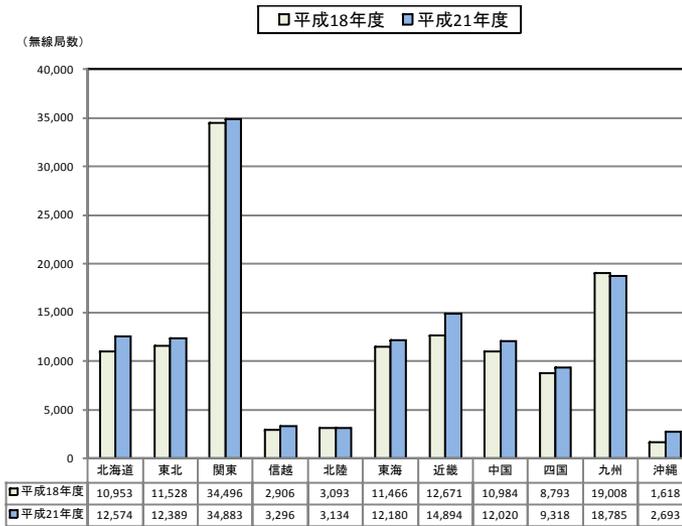
- ① 総合無線局管理ファイルを活用して、免許人数・無線局数等の集計・分析
- ② 免許人に対して、無線局の使用実態や電波の有効利用技術の導入状況等を質問し、その回答を集計・分析

調査結果及び評価結果の概要

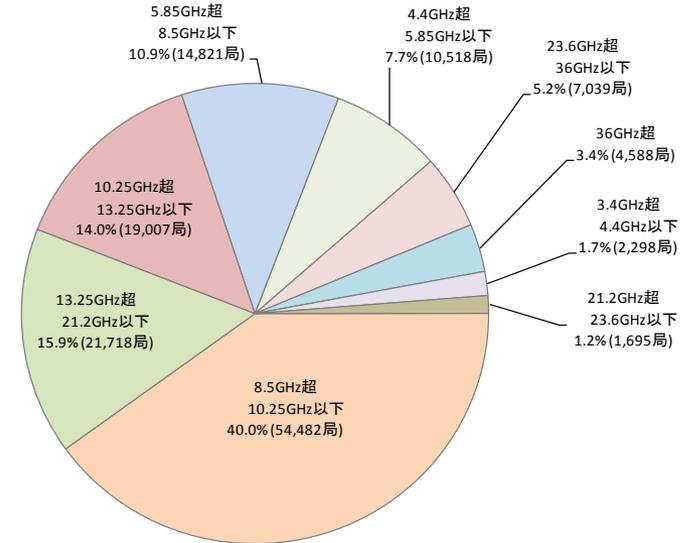
3. 4GHz超の周波数区分全体

【 3. 4GHz超の周波数全体】

【 調査対象地域別の無線局数の推移 】



【周波数区別の無線局数及び割合】



【調査対象の周波数帯及びその傾向】

- 平成21年度の電波の利用状況調査は、3.4GHzを超える周波数帯を対象とし、当該周波数帯を9の周波数区分に分け、その周波数区分毎に調査・評価を実施。
- 本周波数帯全体の無線局数は、平成18年度127,516局から平成21年度136,166局に増加(6.8%増)。
- 8.5GHzを超え10.25GHz以下の周波数を使用している無線局(船舶無線航行レーダー等に利用されている。)の割合が最も大きく40.0%、次いで13.25GHzを超え21.2GHz以下の周波数を使用している無線局(衛星のアップリンクに多く利用されている。)が15.9%、10.25GHzを超え13.25GHz以下の周波数を使用している無線局(電気通信業務の中継系・エントランス回線に多く利用されている。)が14.0%、5.85GHzを超え8.5GHz以下の周波数を使用している無線局(映像FPU等の放送事業関係無線局に多く利用されている。)が10.9%で、これら4区分の無線局で全無線局の8割を超えている。

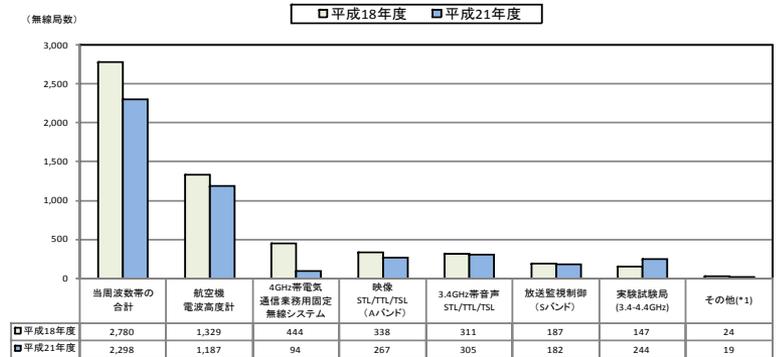
調査結果及び評価結果の概要

周波数区分ごと① (3.4GHz超4.4GHz以下)

【 3.4GHz超4.4GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、航空機電波高度計51.7%、放送事業用無線局(合計)33.2%、4GHz帯電気通信業務用固定無線システム4.1%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度2,780局から平成21年度2,298局に減少(17.5%減)。
- 周波数割当計画において使用期限(平成24年11月30日まで)が付されている4GHz帯電気通信業務用固定無線システムや映像STL/TTL/TSL(Aバンド)が減少。



*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18年度	平成21年度
3.4GHz帯音声FPU	11	10
移動衛星ダウンリンク(Cバンド)	3	3
その他(4-4.4GHz)	-	-

	平成18年度	平成21年度
衛星ダウンリンク(Cバンド)(3.6-4.2GHz)	9	6
衛星ダウンリンク(Cバンド)(3.4-3.8GHz)	1	-

【評価】

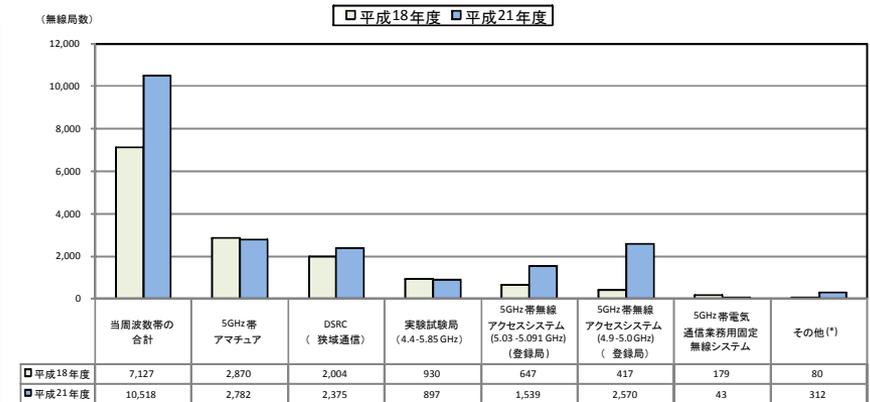
- 移動通信のトラヒックは、平成32年には平成19年時の約300倍に増大すると試算されており、このためには新たな移動通信システム用周波数帯域として1.4GHz幅の追加配分が必要とされている(平成21年7月 電波政策懇談会報告)。
- 本周波数区分のうち3.4GHz-3.6GHz帯は、WRC-07においてIMT(第3世代移動通信システム(IMT-2000)及び第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)の総称)用に特定されており、新たな追加配分は、国際的な周波数配分、これまでの周波数移行の取組等を勘案し、本周波数区分からは、3.4GHz-3.6GHz帯及び3.6GHz-4.2GHz帯を候補とすることが適当。
- 周波数割当計画において使用期限(平成24年11月30日まで)が付されている3.456GHz-3.6GHz及び3.6GHz-4.2GHzを使用する無線局(電気通信業務用固定無線システム、映像STL/TTL/TSL(Aバンド))については、引き続き、他の周波数帯への移行又は他の電気通信手段への代替を着実に実行し、第4世代移動通信システム等の周波数を確保することが必要。
- WRC-07においてIMT用周波数と特定された3.4GHz-3.456GHzを使用している音声STL/TTL/TSL、音声FPU及び放送監視制御(Sバンド)については、Mバンド又はNバンドなどの他の周波数帯へ移行することが必要。移行期限については、これらのシステムの利用状況や第4世代移動通信システム等の導入時期等を踏まえると、最長で平成34年11月30日までとすることが適当であり、加えて、東名阪等の主要地域については当該期限よりも早期に使用を終了していくことが適当。
- 3.6GHz-4.2GHz帯における衛星ダウンリンク(Cバンド)及び移動衛星フィーダリンクのダウンリンクと第4世代移動通信システムとの周波数共用を検討することが必要。

調査結果及び評価結果の概要 周波数区分ごと②（4.4GHz超5.85GHz以下）

【 4.4GHz超5.85GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、5GHz帯アマチュア26.4%、5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)(登録局)24.4%、DSRC(狭域通信)22.6%、5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)14.6%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度7,127局から平成21年度10,518局に増加(47.6%増)。
- 5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)(登録局)及び5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)が大幅に増加。
- 周波数割当計画において使用期限(平成24年11月30日まで)が付されている5GHz帯電気通信業務用固定無線システムは減少。
- 5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーは微減。



*「その他」には下記のシステムが含まれている。

	平成18年度	平成21年度
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	64	61
5.8GHz帯画像伝送	5	5
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)	1	232
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)	5	2
その他(4.4-5.85GHz)	5	12

【評価】

- 新たな移動通信システム用の周波数帯としては、本周波数区分からは4.4GHz-4.9GHz帯を候補とすることが適当。
- 周波数割当計画において使用期限(平成24年11月30日まで)が付されている4.4GHz-4.9GHz帯の周波数を使用する電気通信業務用固定無線システムについては、6GHz以上の周波数帯への移行又は光ファイバへの代替を確実に実施することが必要。
- 周波数割当計画において使用期限(平成24年11月30日まで)が付されている5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)については、無線局数は増加しているものの、この周波数帯が世界的には航空無線航行業務(MLS:マイクロ波着陸システム)に分配されていることにかんがみ、使用期限の延長については、MLSの導入動向を注視しつつ決定することが必要。
- 5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーについては、この周波数帯を使用する無線LANシステムの需要増加にかんがみ、ナロー化技術の早期導入や周波数の有効利用の観点から行われるこの周波数帯内での周波数移行を検討するとともに、観測範囲が比較的狭いものにあっては9GHz帯の利用を検討することが必要。

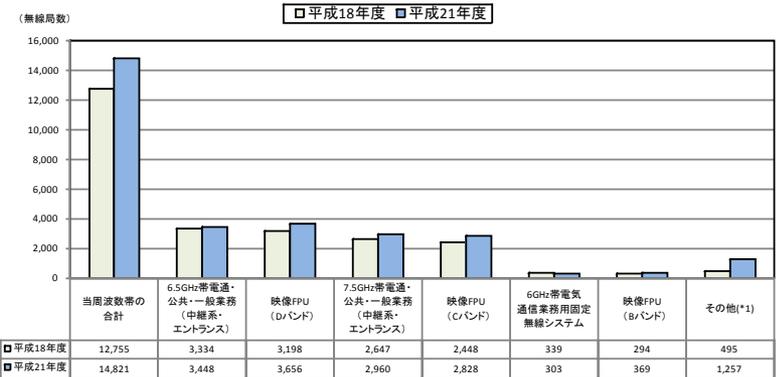
調査結果及び評価結果の概要

周波数区分ごと③ (5.85GHz超8.5GHz以下)

【5.85GHz超8.5GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、映像FPU(Dバンド)24.7%、6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系、エントランス)23.3%、7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)20.0%、映像FPU(Cバンド)19.1%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度12,755局から平成21年度14,821局に増加(16.2%増)。
- 6.5GHz帯/7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)や映像FPU(Dバンド、Cバンド)が増加。



*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18年度	平成21年度
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	232	620
実験試験局(5.85-8.5GHz)	63	54
衛星アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	42	28
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	12	98
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	-	1
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-
その他(3.85-8.5GHz)	-	-

	平成18年度	平成21年度
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	66	123
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	53	274
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	18	46
移動衛星アップリンク(Gバンド)	9	9
放送監視制御(Mバンド)	-	4
放送監視制御(Nバンド)	-	-

【評価】

- 地上テレビジョン放送のデジタル化により放送事業用無線局におけるアナログ方式の伝送が終了することに伴い、周波数割当計画を変更し、これらの無線局の周波数帯(Bバンド/Cバンド/Dバンド)を電気通信業務用固定無線システムにも割当可能としたところ(平成24年7月25日から)。
- この周波数帯は、第4世代移動通信システム用の周波数の確保のために移行を推進中の3.4GHz-3.6GHz帯の放送事業用無線局(映像STL/TTL/TSL(Aバンド)、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL、3.4GHz帯音声FPU及び放送監視制御(Sバンド))や3.6GHz-4.2GHz帯及び4.4GHz-4.9GHz帯電気通信業務用固定無線システムの移行先のひとつとして、今後、需要が高まっていくと想定。
- 光ファイバへの代替や他の周波数帯への移行が可能で6GHz帯電気通信業務用固定無線システムの既存無線局は、これらを推進することにより周波数の有効利用を図ることが必要。

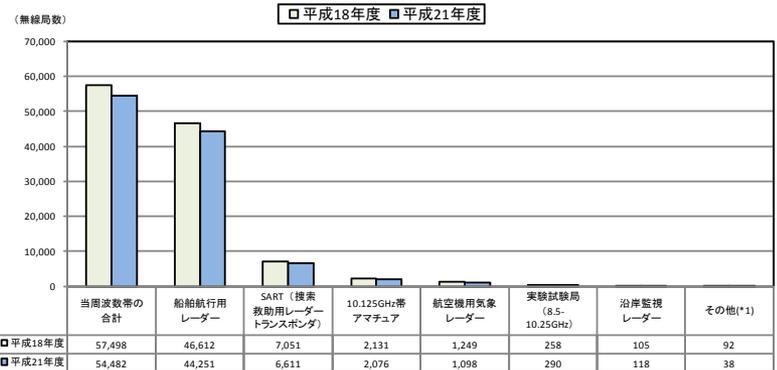
調査結果及び評価結果の概要

周波数区分ごと④ (8.5GHz超10.25GHz以下)

【8.5GHz超 10.25GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、船舶航行用レーダー81.2%、SART(搜索救助用レーダートランスポンダ)12.1%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度57,498局から平成21年度54,482局に減少(5.3%減)。
- 9GHz帯気象レーダーの無線局数は、増減なし。



*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18年度	平成21年度
位置・距離測定用レーダー	57	2
沿岸監視レーダー(移動型)	12	14
PAR(精測進入レーダー)	2	1
その他(8.5-10.25GHz)	-	2

	平成18年度	平成21年度
9GHz帯気象レーダー	15	15
レーマーカービーコン・レーダービーコン	5	3
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	1	1

【評価】

- 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)及び航空機用気象レーダーは、一定以上の船舶又は航空機には搭載が義務付けられており、引き続き需要が見込まれる。
- 9GHz帯気象レーダーは、5GHz帯気象レーダーのうち観測範囲の比較的狭いシステムの移行の受け入れ先としての役割が期待されるとともに、ゲリラ豪雨等の観測体制の強化に向けて観測場所が増加することが見込まれており、ナロー化技術等の電波の有効利用技術の積極的な導入により、更なる周波数の有効利用を図ることが必要。

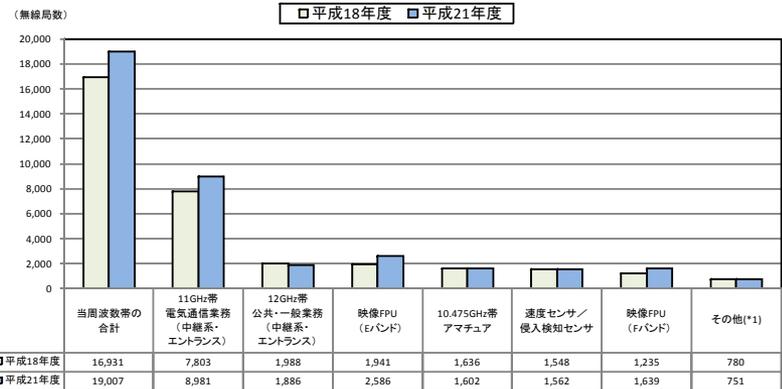
調査結果及び評価結果の概要

周波数区分ごと⑤（10.25GHz超13.25GHz以下）

【10.25GHz超 13.25GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)47.3%、映像FPU(Eバンド)13.6%、12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)9.9%、映像FPU(Fバンド)8.6%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度16,931局から平成21年度19,007局に増加(12.3%増)。
- 11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)や映像FPU(Eバンド/Fバンド)が増加。



*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18年度	平成21年度
11GHz帯電気通信業務災害対策用	294	286
11GHz帯電気通信業務テレビ放送用	116	78
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	38	68
SHF帯地上放送	33	10
CS放送	11	11
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(10.7-11.7GHz)	4	7
2.6GHz帯衛星デジタル音声放送ダウンリンク	2	2

	平成18年度	平成21年度
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	153	158
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	54	65
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(11.7-12.75GHz)	36	29
実験試験局(10.25-13.25GHz)	24	28
BS放送	9	7
その他(10.25-13.25GHz)	4	-
映像FPU(Gバンド)	2	2

【評価】

- 高速インターネットへのアクセス需要の増加及び携帯電話事業者の増加やサービス拡大により、11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)の無線局数は平成18年度調査時から1.2倍に増加しており、デジタル技術の導入により周波数の有効利用が図られているものの、周波数がひっ迫する傾向。

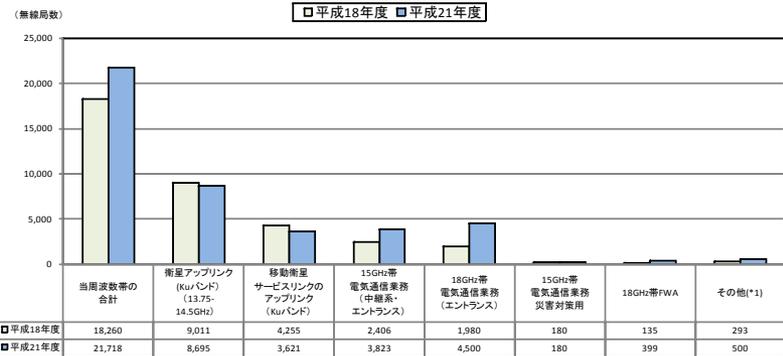
調査結果及び評価結果の概要

周波数区分ごと⑥（13.25GHz超21.2GHz以下）

【13.25GHz超 21.2GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、衛星アップリンク（Kuバンド）(13.75GHz-14.5GHz) 40.0%、18GHz帯電気通信業務（エントランス）20.7%、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）17.6%、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）16.7%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度18,260局から平成21年度21,718局に増加（18.9%増）。
- 15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）や 18GHz帯電気通信業務（エントランス）が増加。



*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18年度	平成21年度
実験試験局(13.25-21.2GHz)	76	84
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	54	66
陸揚探測用レーダー	23	19
CSフーダリンク	9	9
18GHz帯公用小容量固定	6	221
2.6GHz帯衛星デジタル音声放送フーダリンクのアップリンク	3	3
13GHz帯航空機航行用レーダー	1	1
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(20.2-21.2GHz)	-	-

	平成18年度	平成21年度
15GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	56	37
17GHz帯BSフーダリンク	39	40
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(17.3-20.2GHz)	10	2
VSATアップリンク(Kuバンド)	8	16
14GHz帯BSフーダリンク	5	-
13GHz帯船舶航行管制用レーダー	2	2
その他(13.25-21.2GHz)	1	-

【評価】

- 衛星アップリンク（Kuバンド）(13.75-14.5GHz)については、衛星ブロードバンドの導入に向けて、平成21年10月にKu帯VSATシステムの高度化に係る制度整備が行われ、今後、これによる需要増が見込まれる。
- 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、無線局数が増加しており、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）と同様、携帯電話事業者の増加やサービス拡大により、今後も引き続き需要が見込まれる。

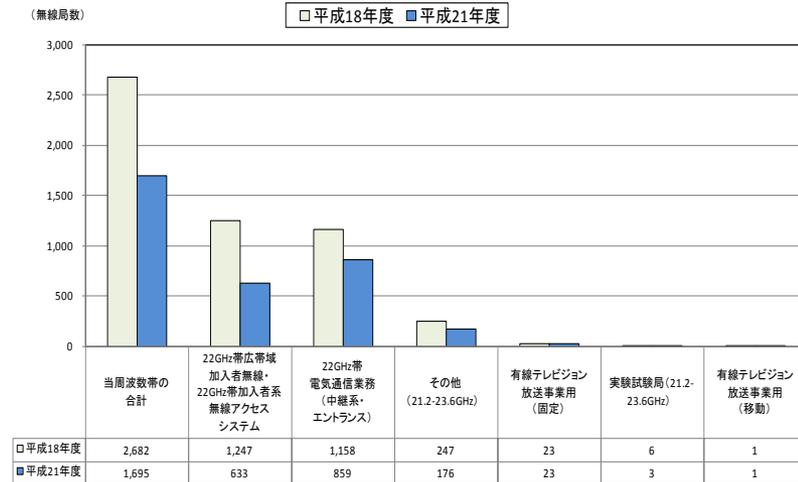
調査結果及び評価結果の概要

周波数区分ごと⑦ (21.2GHz超23.6GHz以下)

【21.2GHz超 23.6GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)50.7%、22GHz帯広帯域加入者無線・22GHz帯加入者系無線アクセスシステム37.3%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度2,682局から平成21年度1,695局に減少(36.8%減)。
- 22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)や22GHz帯広帯域加入者無線・22GHz帯加入者系無線アクセスシステムが減少。



【評価】

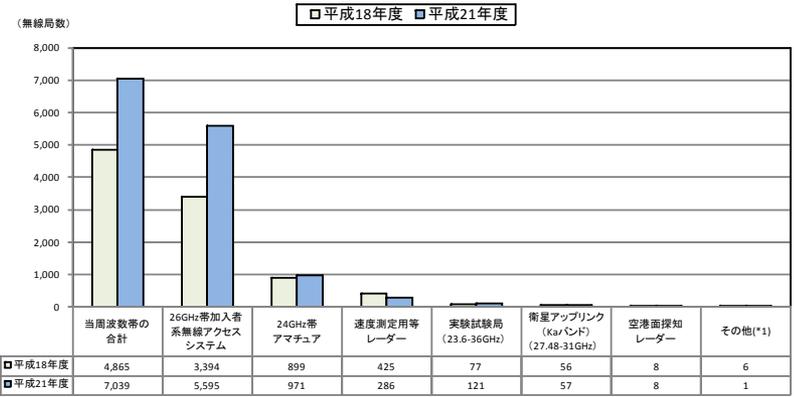
- 22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)は、第2世代携帯電話の減少により無線局数は減少しているが、第3世代携帯電話エントランス用として155Mbpsの伝送に対応した広帯域方式が導入されていることから、今後は、需要が増加していくと見込まれる。
- 22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)の今後の需要増に対しては、光ファイバの普及により需要が大幅減となっている22GHz帯広帯域加入者無線・22GHz帯加入者系無線アクセスシステムの使用周波数帯域において、22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)と同様のシステムが使用できるよう共用検討を行うことが必要。

調査結果及び評価結果の概要 周波数区分ごと⑧（23.6GHz超36GHz以下）

【23.6GHz超 36GHz以下】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、26GHz帯加入者系無線アクセスシステム79.5%、24GHz帯アマチュア13.8%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度4,865局から平成21年度7,039局に増加(44.7%増)。
- 26GHz帯加入者系無線アクセスシステムが増加。
- 無線局免許が不要な24GHz帯特定小電力機器(移動体検知センサー)も大幅に増加(注 197,211台→523,749台)。



*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18年度	平成21年度
器切障害物検知レーダー	6	-
その他(23.6-36GHz)	-	1

注 平成15年度から平成17年度まで及び平成18年度から平成20年度までの全国の出荷台数の合計値による比較。

【評価】

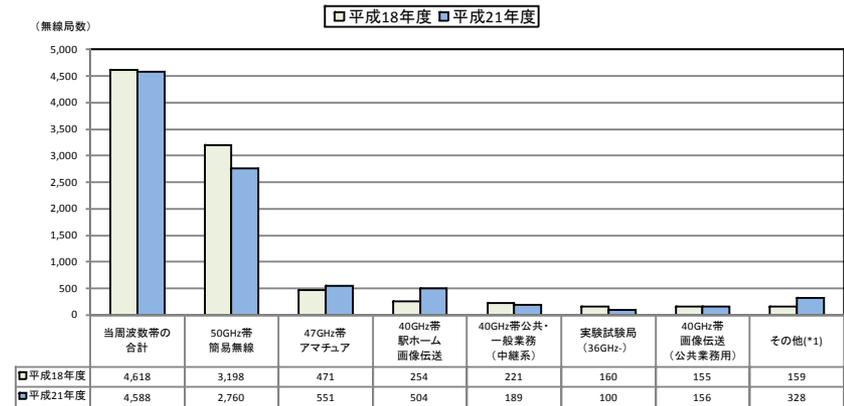
- 26GHz帯加入者系無線アクセスシステムについては、平成18年度調査と比べて無線局数は約1.6倍に増加しているが、開設地域が特定の地域に偏っており、他の地域では低調(近畿(3,644局)、東北(1,313局)、関東(315局)の3地域で全体の94%を占めている。)
- 24GHz帯特定小電力機器(移動体検知センサー)の出荷台数(523,749台)は、10.5GHz帯移動体検知センサーの出荷台数(8,186台)を大幅に上回っており、移動体検知センサー用としての需要は24GHz帯において高まっている。
- 超広帯域無線システム(UWB)の無線技術を用いて自動車の安全運転支援・衝突防止のためのセンサーとして使用するUWBレーダーが平成22年4月に制度化され、今後の普及が予測される。

調査結果及び評価結果の概要 周波数区分ごと⑨（36GHz超）

【 36GHz超 】

【現状】

- 主な無線局の占める割合は、50GHz帯簡易無線60.2%、47GHz帯アマチュア12.0%、40GHz帯駅ホーム画像伝送11.0%。
- 本周波数区分の無線局数は、平成18年度4,618局、平成21年度4,588局でほぼ横ばい。
- 50GHz帯簡易無線は減少。ワンマン運転等の鉄道路線で導入が進んでいる40GHz帯駅ホーム画像伝送や47GHz帯を超えるアマチュアが増加。
- 38GHz帯加入者系無線アクセスシステム及び40GHz帯PHSエントランスの無線局数は、今回の調査では0局。
- 76GHz帯特定小電力機器（ミリ波レーダー用）（注 11,762→143,265台）は大幅に増加。



*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18年度	平成21年度
38GHz帯加入者系無線アクセスシステム	59	-
77.75GHz帯アマチュア	32	138
249GHz帯アマチュア	6	8
60GHz帯電気通信業務用（無線アクセスシステム）	2	38
その他（36GHz+）	-	28

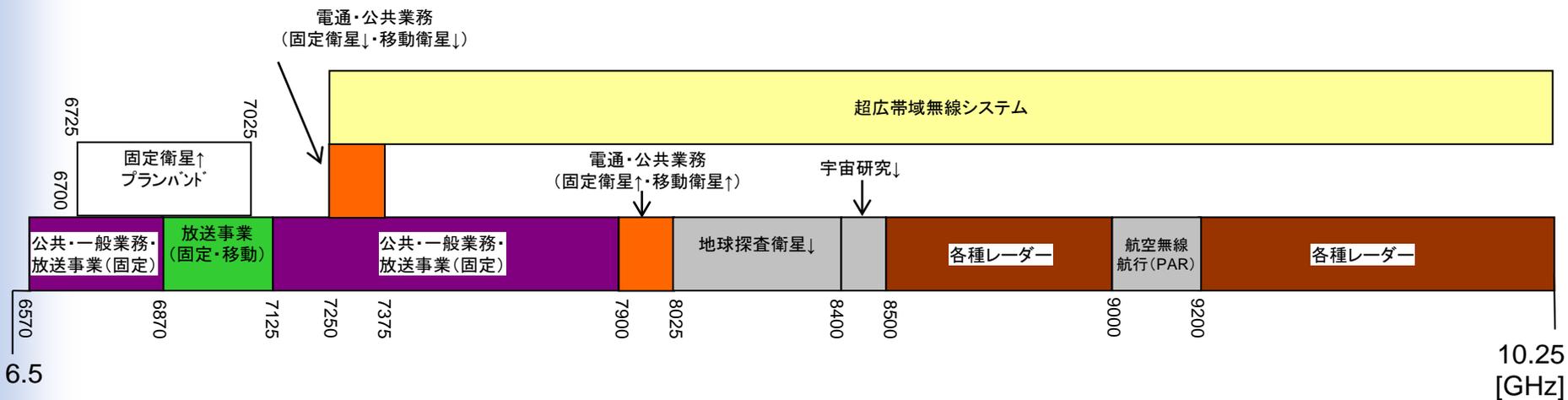
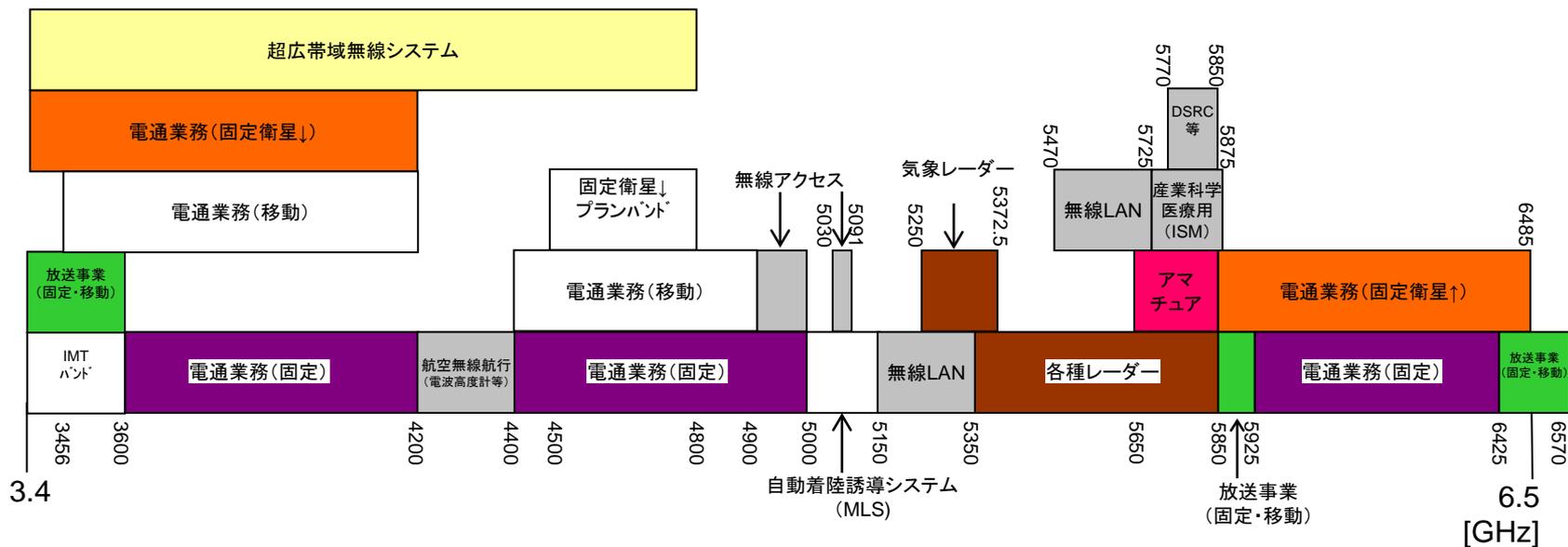
	平成18年度	平成21年度
135GHz帯アマチュア	48	105
40GHz帯映像FPU	10	10
40GHz帯PHSエントランス	2	-
55GHz帯映像FPU	-	1

注 平成15年度から平成17年度まで及び平成18年度から平成20年度までの全国の出荷台数の合計値による比較。

【評価】

- 無線局数が0局であった40GHz帯PHSエントランスは、新たな需要が見込めないことから、本システムを廃止し、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。
- 同じく無線局数が0局であった38GHz帯加入者系無線アクセスシステムは、電気通信業務用としては新たな需要は見込めないものの公共分野において防災ネットワーク用のニーズがあることから公共業務用として存続させつつ、新たなシステムとの周波数共用を図れるよう検討を行うことが適当。
- 列車・船舶・航空用無線の高度化・ブロードバンド化やブロードバンドネットワークにシームレスに接続可能な固定無線システムのための周波数帯としては、上記の2システムが使用してきた周波数帯も候補のひとつ。
- 76GHz帯特定小電力機器（ミリ波レーダー用）は大幅に増加しており、これらミリ波帯の小電力無線システムについては、国際標準化動向を注視しつつ、所要の周波数帯を確保できるよう検討することが必要。

参考 周波数配置表① (3.4GHz~10.25GHz)



参考 周波数配置表② (10.25GHz~300GHz)

