

平成 30 年度
電波の利用状況調査の評価結果
(3. 4GHz を超える周波数帯)

全国版から抜粋

令和元年 7 月

総 務 省

目次

	ページ
第1章 電波の利用状況調査・公表制度の概要	
第1節 制度導入の背景	1-1
第2節 電波の利用状況調査・公表制度の概要	1-2
第2章 平成30年度電波の利用状況調査の概要	
第1節 調査概要	2-1
第2節 評価方法	2-5
第3章 各地方局等における周波数区分ごとの評価結果	
第1節 北海道総合通信局	
第1款 3.4GHz超の周波数の利用状況の概況	3-1-1
第2款 3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	3-1-9
第3款 4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	3-1-29
第4款 5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	3-1-53
第5款 8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	3-1-90
第6款 10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	3-1-145
第7款 13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	3-1-145
第8款 21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	3-1-179
第9款 23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	3-1-206
第10款 36GHz超の周波数の利用状況	3-1-234
第2節 東北総合通信局	
第1款 3.4GHz超の周波数の利用状況の概況	3-2-1
第2款 3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	3-2-9
第3款 4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	3-2-29
第4款 5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	3-2-55
第5款 8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	3-2-92
第6款 10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	3-2-116
第7款 13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	3-2-151
第8款 21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	3-2-185
第9款 23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	3-2-212
第10款 36GHz超の周波数の利用状況	3-2-242
第3節 関東総合通信局	
第1款 3.4GHz超の周波数の利用状況の概況	3-3-1
第2款 3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	3-3-9
第3款 4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	3-3-12
第4款 5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	3-3-55
第5款 8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	3-3-92
第6款 10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	3-3-112
第7款 13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	3-3-147
第8款 21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	3-3-181

第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-3-209
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-3-237
第4節 信越総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-4-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-29
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-55
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-92
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-112
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-147
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-181
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-4-209
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-4-237
第5節 北陸総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-5-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-28
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-53
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-92
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-117
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-152
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-189
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-5-221
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-5-254
第6節 東海総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-6-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-30
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-58
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-95
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-118
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-153
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-187
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-6-217
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-6-245
第7節 近畿総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-7-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-30
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-57
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-95
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-119
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-153

第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-187
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-7-218
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-7-246
第8節 中国総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-8-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-29
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-56
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-93
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-119
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-153
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-188
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-8-216
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-8-243
第9節 四国総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-9-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-28
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-56
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-94
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-117
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-152
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-188
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-9-217
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-9-245
第10節 九州総合通信局			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-10-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-30
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-59
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-97
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-120
第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-155
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-190
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-10-217
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-10-245
第11節 沖縄総合通信事務所			
第1款	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	3-11-1
第2款	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-9
第3款	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-28
第4款	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-54
第5款	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-93
第6款	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-14

第7款	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-149
第8款	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-184
第9款	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	3-11-212
第10款	36GHz超の周波数の利用状況	.....	3-11-241

第4章 周波数区分ごとの評価結果

第1節	3.4GHz超 の周波数の利用状況の概況	.....	4-1
第2節	3.4GHz超4.4GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-10
第3節	4.4GHz超5.85GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-30
第4節	5.85GHz超8.5GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-57
第5節	8.5GHz超10.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-94
第6節	10.25GHz超13.25GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-115
第7節	13.25GHz超21.2GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-151
第8節	21.2GHz超23.6GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-185
第9節	23.6GHz超36GHz以下の周波数の利用状況	.....	4-218
第10節	36GHz超の周波数の利用状況	.....	4-250

第5章	総括	5-1
-----	----	-------	-----

参考

参考1	発射状況調査	.....	参-1-1
参考2	各システムの概要		
第1節	3.4GHz超4.4GHz以下	.....	参-2-1
第2節	4.4GHz超5.85GHz以下	.....	参-2-9
第3節	5.85GHz超8.5GHz以下	.....	参-2-19
第4節	8.5GHz超10.25GHz以下	.....	参-2-31
第5節	10.25GHz超13.25GHz以下	.....	参-2-43
第6節	13.25GHz超21.2GHz以下	.....	参-2-57
第7節	21.2GHz超23.6GHz以下	.....	参-2-77
第8節	23.6GHz超36GHz以下	.....	参-2-85
第9節	36GHz超	.....	参-2-95

付録資料

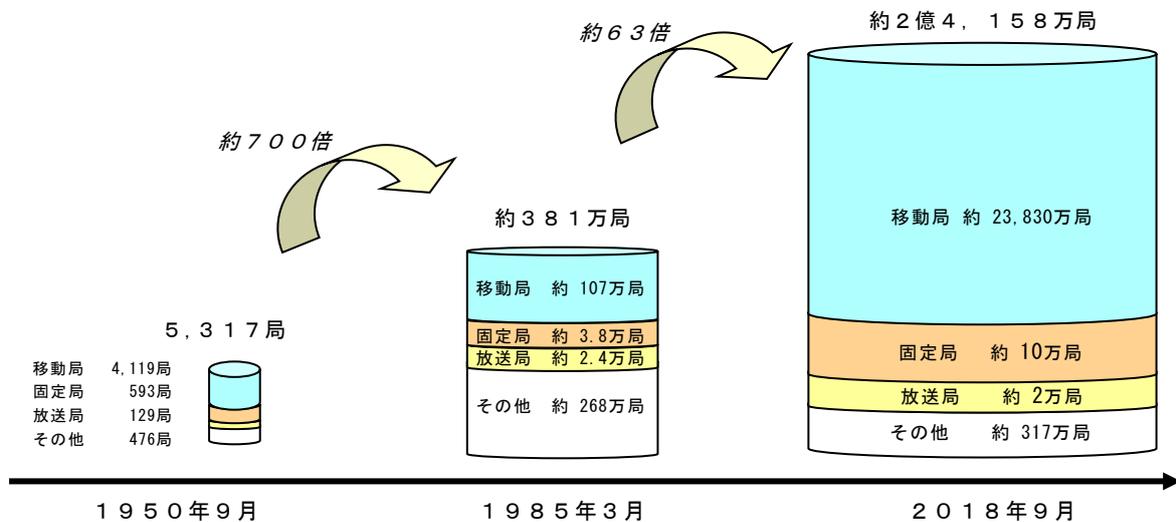
付録1	平成30年電波の利用状況調査の調査票		
-----	--------------------	--	--

第 1 章

電波の利用状況調査・公表制度の概要

第1節 制度導入の背景

携帯電話や無線 LAN の普及・利用拡大に伴うサービスの多様化・高度化が進展しており、電波利用は量的にも質的にも大きく変化し、電波に対するニーズはますます多様化する方向にあり、電波は私たちの生活において不可欠なものとなっている。電波法が制定された1950年（昭和25年）当時、電波は公共分野を中心に利用され、無線局数は全国で5,000局程度であった。しかし、図1に示すとおり、1985年（昭和60年）の電気通信業務の民間開放を契機に、移動通信分野における利用が爆発的に普及・発展し、2018年（平成30年）9月での無線局数は、1985年3月の約63倍に相当する約2億4,158万局に達している。



《図1 無線局数の推移》

電波の利用は拡大し、携帯電話や無線 LAN といった通信分野だけではなく、産業効率化、地域活性化、医療、環境等の様々な分野への利活用が広がっており、第5世代移動通信システム（5G）をはじめとする移動通信、多様な分野でのIoTの利活用、測位やセンシング、ワイヤレス給電など社会経済の幅広い分野への展開が期待される。

このほかにも、新たな電波利用を実現するための研究開発が進められており、我が国における電波利用はこれからも成長・発展が進むものと考えられる。

これらの新たな電波利用システムを導入するに当たっては、そのシステムに割り当てる周波数を確保するため、周波数の移行・再編を行う必要がある。そのためには、実際に電波がどのように使われているかについて、現状を把握する必要があることから総務省では平成14年に電波法を改正し、電波の利用状況を調査し、その調査結果を評価する電波の利用状況調査制度を平成15年より導入した。この評価結果を踏まえ、周波数の移行・再編を円滑かつ着実に実行するための具体的取組を示した周波数再編アクションプランを策定し（平成16年に策定、毎年更新）、周波数割当計画の改定により周波数の移行期限を定め、周波数移行・再編を具体化してきたところである。

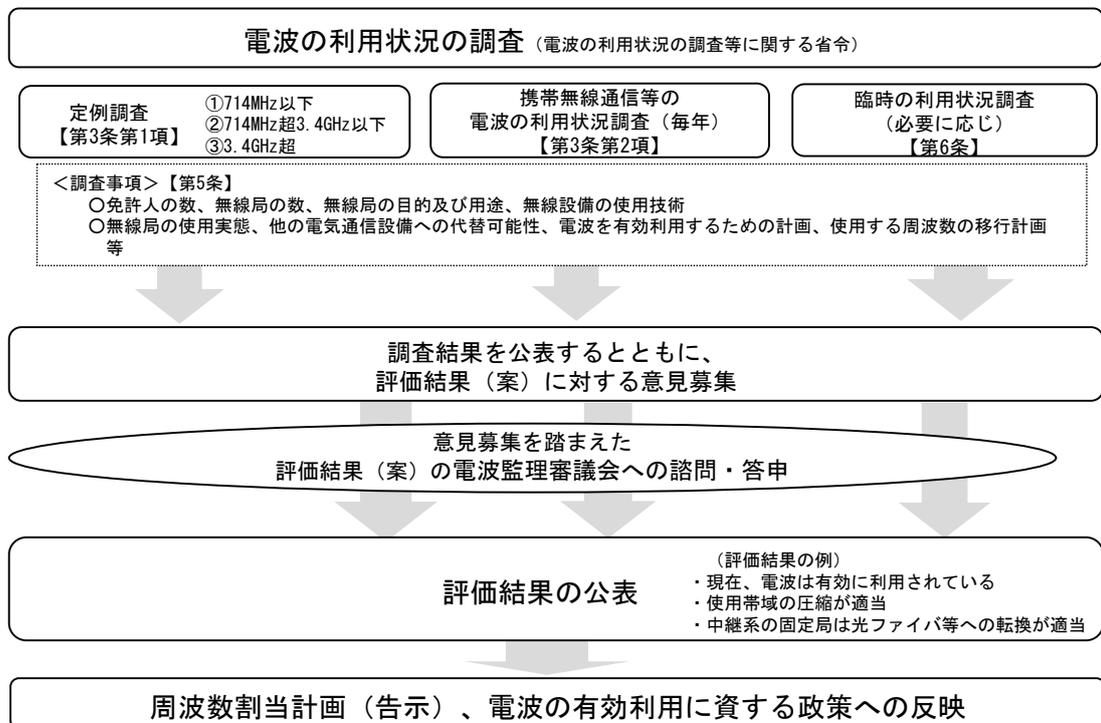
第2節 電波の利用状況調査・公表制度の概要

(1) 調査の目的

移動通信、無線アクセス等の今後増大する電波需要に的確に対応し、電波利用の一層の円滑化を図るため、電波の利用状況を調査し、電波の再配分計画の策定その他電波の有効利用に資する施策を総合的かつ計画的に推進する。

(2) 調査の法的根拠

電波法（昭和25年法律第131号）第26条の2の規定及び電波の利用状況の調査等に関する省令（平成14年総務省令第110号）（以下「調査省令」という。）に基づき実施するものである。



《図2 電波の利用状況調査・公表制度の概要》

(3) 調査の対象

調査省令第3条の規定により、3年を周期として周波数帯を以下のとおり3区分して、毎年区分ごとに実施する。

- ① 714MHz 以下のもの (※)
- ② 714MHz を超え 3.4GHz 以下のもの (※)
- ③ 3.4GHz を超えるもの

具体的には、平成15年度に③3.4GHzを超えるもの、平成16年度は②770MHzを超え3.4GHz以下のもの、平成17年度は①770MHz以下のものを調査した。これにより、平成15～17年度の3年間において電波法で定める周波数帯をすべて調査した

ことになる。これを1ローテーションとし、平成18年度から改めて③3.4GHzを超えるものから調査を始め、平成29年度で5ローテーション目が終了した。平成30年度から③3.4GHzを超えるものから調査を始め、6ローテーション目に入っている。(※平成24年度までは、それぞれ770MHz以下のもの、770MHzを超え3.4GHz以下のものであった。)

ただし、平成30年度より、平成29年の電波法改正に基づき、無線通信サービスに関する最新技術の使用動向や無線局数の増加に伴う周波数需要の変化を的確に把握できるよう、携帯無線通信(携帯電話)及び広帯域移動無線アクセスシステム(全国BWA)(以下、「携帯無線通信等」という。)については、電波の利用状況調査を毎年実施する。

(4) 調査事項及び調査方法

電波の利用状況調査は、調査省令第4条に基づき、原則として、全国11か所にある総合通信局(沖縄総合通信事務所を含む。以下同じ。)の管轄区域(北海道、東北、関東、信越、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州及び沖縄)及び周波数割当計画に記載されている割当可能な周波数の範囲ごとに行う。

調査事項及び調査方法については、調査省令第5条に規定されている。具体的な調査事項としては、無線局数、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となっている。また、調査方法については、免許人に調査票を送付し報告を求める、無線局監理データベース(総合無線局管理ファイル)のデータを基に調査を行う等となっている。なお、上記による調査のほか、調査を補完するものとして、適宜電波の発射状況の調査結果を活用する。

(5) 調査の評価方法

評価方法については、平成19年総務省告示第1号に基づき、周波数割当計画において、周波数の使用の期限等の条件が定められている周波数の電波を利用している電波利用システムについては、その条件への対応の状況、新たな電波利用システムに関する需要の動向、その他の事情を勘案して、電波の有効利用の程度を評価する。

(6) 評価結果の公表

評価結果の公表に当たっては、調査省令第7条に基づき、総合通信局の管轄区域ごとに利用状況調査及び評価の結果の概要を作成し、総務省総合通信基盤局及び各総合通信局で閲覧に供するほか、インターネットで公表する。

第 2 章

平成 30 年度電波の利用状況調査の概要

第1節 調査概要

(1) 調査対象

3. 4GHz を超える周波数帯を対象として調査を実施した。

(2) 調査基準日

平成 30 年 3 月 30 日を基準として実施した。

(3) 調査事項及び調査方法

調査省令第 5 条に基づき、免許を受けた無線局、登録を受けた無線局並びに免許及び登録を要しない無線局に係る調査を実施した。

免許を受けた無線局に係る調査については、電波法第 103 条の 2 第 4 項第 2 号に規定する総合無線局管理ファイルに記録されている情報の整理及び同法第 26 条の 2 第 6 項の規定に基づき免許人に対して報告を求める事項の収集（携帯無線通信等を除く。）により実施した。なお、携帯無線通信等については、「平成 30 年度携帯電話及び全国 BWA に係る電波の利用状況調査」において調査を実施している。

また、登録を受けた無線局に係る調査については、登録人の数及び登録局の数に関して、電波法第 103 条の 2 第 4 項第 2 号に規定する総合無線局管理ファイルに記録されている情報の整理により実施した。

3. 4GHz を超える周波数帯を使用する無線局の調査事項等

(調査省令第 5 条関係)

調査事項	調査方法
① 免許人の数	電波法第 103 条の 2 第 4 項第 2 号に規定する総合無線局管理ファイルに記録されている情報の整理
② 無線局の数	
③ 無線局の目的及び用途	
④ 無線設備の使用技術	
⑤ 無線局の具体的な使用実態	電波法第 26 条の 2 第 6 項の規定に基づき免許人に対して報告を求める事項の収集
⑥ 他の電気通信手段への代替可能性	
⑦ 電波を有効利用するための計画	
⑧ 使用周波数の移行計画	

注 包括免許の無線局については、電波法第 103 条の 2 第 5 項に規定する開設無線局数のみを調査事項とし、調査省令第 5 条第 2 項第 1 号に規定する方法により実施した。

免許及び登録を要しない無線局に係る調査については、次に掲げる区別ごとに、それぞれの欄に示す調査事項及び調査方法により実施した。

免許及び登録を要しない無線局の調査事項等（調査省令第5条関係）

1 区 別	2 調 査 事 項	3 調 査 方 法
電波法第 38 条の 6 第 1 項の技術基準適合証明を受けた無線設備	技術基準適合証明を受けた無線設備の台数	電波法第 38 条の 6 第 2 項に基づき登録証明機関に対して報告を求める事項の整理
電波法第 38 条の 24 第 1 項の工事設計認証に係る無線設備	特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則第 19 条第 1 項第 4 号に規定する検査を行った特定無線設備の数量	電波法第 38 条の 29 において準用する同法第 38 条の 20 第 1 項に基づき同法第 38 条の 24 第 1 項の工事設計認証を受けた者に対して報告を求める事項の整理及び同条第 3 項において準用する同法第 38 条の 6 第 2 項に基づき登録証明機関に対して報告を求める事項の整理
電波法第 38 条の 31 第 1 項の技術基準適合証明に係る無線設備	技術基準適合証明を受けた無線設備の台数	電波法第 38 条の 31 第 4 項において準用する同法第 38 条の 6 第 2 項に基づき承認証明機関に対して報告を求める事項の整理
電波法第 38 条の 31 第 5 項の工事設計認証に係る無線設備	特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則第 35 条第 1 項第 4 号に規定する検査を行った特定無線設備の数量	電波法第 38 条の 31 第 6 項において準用する同法第 38 条の 20 第 1 項の規定に基づき同法第 38 条の 31 第 5 項の工事設計認証を受けた者に対して報告を求める事項の整理及び同条第 6 項において準用する同法第 38 条の 6 第 2 項に基づき承認証明機関に対して報告を求める事項の整理
電波法第 38 条の 33 第 1 項の確認に係る無線設備	特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則第 40 条第 1 項第 4 号に規定する検査を行った特別特定無線設備の数量	電波法第 38 条の 38 において準用する同法第 38 条の 20 第 1 項に基づき同法第 38 条の 33 第 4 項の届出業者に対して報告を求める事項の整理
特定機器に係る適合性評価手続の結果の外国との相互承認の実施に関する	特定機器に係る適合性評価手続の結果の外国との相互承認の実施に関する	特定機器に係る適合性評価手続の結果の外国との相互承認の実施に関する法律（平成 13 年法

る法律（平成 13 年法律第 111 号）第 33 条第 2 項の工事設計認証に係る無線設備	る法律（平成 13 年法律第 111 号）第 33 条第 2 項の規定により法第 38 条の 25 第 2 項の規定が適用される場合における特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則第 19 条第 1 項第 4 号に規定する検査を行った特定無線設備の数量	律第 111 号）第 33 条第 2 項の工事設計認証を受けた者に対して報告を求める事項の整理
--	--	---

注 「調査事項」の各欄の台数又は数量は、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則第 2 条第 1 項に定める特定無線設備又は同条第 2 項に定める特別特定無線設備の種別ごとの台数又は数量とする。ただし、一の特定無線設備又は特別特定無線設備の種別において、2 以上の周波数を使用する特定無線設備又は特別特定無線設備については、それぞれの周波数ごとの台数又は数量とする。

（４）調査の評価

電波法第 26 条の 2 第 3 項に規定するとおり、利用状況調査の結果に基づき、電波に関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その他の事情を勘案して、電波の有効利用の程度を評価した。

平成 30 年度調査の評価に当たっては、3.4GHz を超える周波数帯を 9 に区分し、各周波数区分に属する電波利用システムの電波の利用状況を基に、各周波数区分の評価を行った。（第 2 節を参照）

携帯無線通信等については、「平成 30 年度携帯電話及び全国 BWA に係る電波の利用状況調査」において評価を行っているが、携帯無線通信等が属する周波数区分における電波利用システムの利用状況の全体的な把握や、免許人数や無線局数等の他の周波数区分との比較等の必要性の観点から、携帯無線通信等も含め、同法第 103 条の 2 第 4 項第 2 号に規定する総合無線局管理ファイルに記録されている情報の整理による調査結果に基づく評価を行った。なお、3.4GHz を超える周波数帯における携帯無線通信等は、上述の 9 の周波数区分のうち、3.4GHz 超 4.4GHz 以下の区分に属する「3.5GHz 帯携帯無線通信（基地局）」、「3.5GHz 帯携帯無線通信（陸上移動中継局）」及び「3.5GHz 帯携帯無線通信（陸上移動局）」が該当する。

（５）評価結果の公表

電波法第 26 条の 2 第 4 項に規定するとおり、利用状況調査及び評価の結果をインターネットの利用により公表するほか、総務省総合通信基盤局及び総合通信局において公衆の閲覧に供する。

(6) 調査等のスケジュール

平成 30 年 7 月 総務省より免許人に調査票を送付

平成 30 年 9 月 調査票を回収

平成 30 年 10 月～平成 31 年 4 月 調査票の集計、分析及び評価を実施

令和元年 5 月～令和元年 6 月 評価（案）についてパブリックコメントを実施

令和元年 7 月 パブリックコメントの結果を公表（予定）

電波監理審議会に諮問（予定）

調査結果及び評価結果を公表（予定）

第2節 評価方法

- (1) 平成30年度調査の評価に当たっては、対象周波数帯(3.4GHzを超える周波数帯)を9に区分し、それぞれの周波数区分ごとに評価を行う。
- (2) 各周波数区分の評価に当たっては、各区分の周波数の電波を使用している電波利用システムの電波の利用状況を基に評価を行う。平成30年度調査では、総計約930万局の無線局を127電波利用システムに割り当てており、これらの電波利用システムの評価を行っている。なお、各周波数区分における電波利用システムの割当状況は、調査基準日(平成30年3月30日)時点のものを記載している。
- (3) 平成30年度の評価に際し、平成27年度及び平成24年度に実施した電波の利用状況調査(3.4GHzを超える周波数帯)との経年比較を行う場合は、平成27年度及び平成24年度の調査結果の集計条件を平成30年度の集計条件と合わせて再集計していることがある。
- (4) 平成30年度調査における集計方法は以下の通りである。
- (ア) 第3章 各総合通信局における周波数区分ごとの評価結果

●第1款

①3.4GHz超の周波数を利用する無線局数及び免許人数(※総合通信局別)

前回調査の免許人数及び無線局数と比較するために、総合通信局ごとに3.4GHz超の周波数を利用している全電波利用システムの免許人数及び無線局数を、第2款から第10款までの延べ数として集計している。このため、免許人数及び無線局数ともに、第2款から第10款の合計値と一致する(下図参照)。

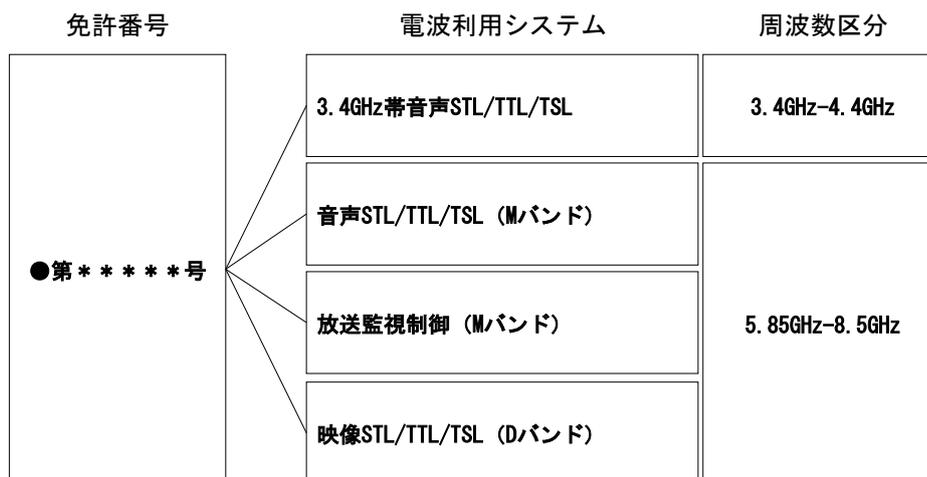
	第3章第●節第2款～第10款の合計値
第3章第●節第1款の無線局数	一致
第3章第●節第1款の免許人数	一致

(注) 第●節は、総合通信局により異なる。

なお、複数の周波数区分・電波利用システムを利用している免許人及び無線局は、それぞれの周波数区分・電波利用システムに計上している。また、同一周波数区分で複数の電波利用システムを利用している免許人及び無線局についても、それぞれの電波利用システムに計上している。

(例) 1免許人が4つの電波利用システムを1無線局として免許を取得している場合

下図の場合、3.4GHz超4.4GHz以下の周波数区分に1免許人・1局、5.85GHz超8.5GHz以下の周波数区分に3免許人・3局と計上している。



②「通信状態」の時間帯別比較、「年間の運用状態」の日数別比較、「運用区域」の区域別比較、「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較（※総合通信局別）

調査票による調査を実施した電波利用システムのうち、各総合通信局で免許人が存在する電波利用システムを対象とし、調査票の各設問に回答した免許人数を集計している。なお、免許人が複数の電波利用システムを利用している場合は、それぞれの電波利用システムに計上している。

③無線局数の推移の総合通信局別比較（※各総合通信局共通）

総合通信局ごとに第2款～第10款の⑥の無線局数の合計値を使用している。なお、複数の周波数区分・電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの周波数区分・電波利用システムに計上している。

④無線局数の割合及び局数の周波数区分別比較（※総合通信局別）

周波数区分ごとに第2款～第10款の⑥の無線局数の合計値を使用している。なお、複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムに計上している。

⑤総合通信局ごとの周波数区分別無線局数の割合比較（※各総合通信局共通）

総合通信局ごとに第2款～第10款の⑥の無線局数の合計値を使用している。なお、複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムに計上している。

●第2款～第10款

⑥電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合（※総合通信局別）

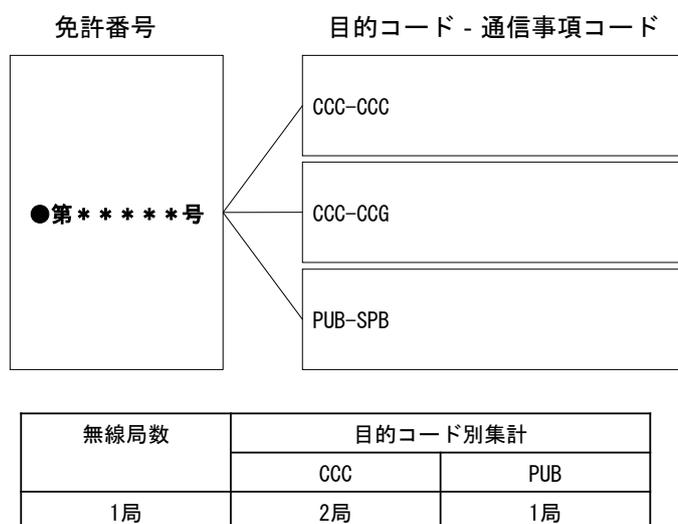
複数の電波利用システムを利用している免許人及び無線局は、それぞれの電波利用システムに計上している。

⑦無線局数の割合及び局数の目的コード別比較（※総合通信局別）

当図表では、目的コード-通信事項コードごとの無線局数を集計し、目的コードごとの合計値を無線局数として計上している。

そのため、複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードで集計しているため、重複して計上している。

(例) 1無線局において複数の目的コード-通信事項コードで免許を取得している場合
 下図の場合、CCC（電気通信業務用）で2局、PUB（公共業務用）で1局と計上している。



⑧無線局数の推移の総合通信局別比較（※各総合通信局共通）

複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムの無線局数に計上している。

⑨総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較（※総合通信局共通）

複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムの無線局数に計上している。

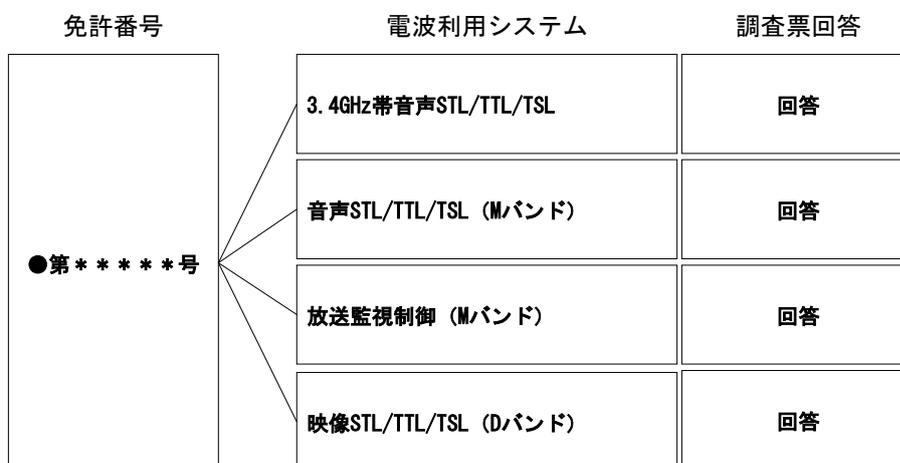
⑩無線局数の推移のシステム別比較（※総合通信局別）

複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムの無線局数に計上している。

⑪「図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき計算している。」と明示している図表（※総合通信局別）

調査票の各設問に回答した免許人数の割合を示したものであり、その無線局数の割合を示すものではない。

なお、免許人が、複数の電波利用システムを利用している場合は、それぞれの電波利用システムで1回答として重複計上している（下図参照）。



(イ) 第4章 周波数区分ごとの評価結果

●第1節

①3.4GHz 超の周波数を利用する無線局数及び免許人数

無線局数については、第3章第1節から第11節までのそれぞれの第1款の(ア)①の無線局数の合計値を使用しており、第4章第2節から第10節までの延べ数と一致する。

免許人数については、複数の総合通信局に属している免許人の重複を排除していることから、第4章第2節から第10節までの延べ数とは一致するが、第3章第1節から第11節までの(ア)①の免許人数の合計値とは一致しない（下図参照）。

	第4章第2節～第10節の合計値	第3章第1節から第11節までのそれぞれの第1款の合計値
第4章第1節の無線局数	一致	一致
第4章第1節の免許人数	一致	不一致 (複数の総合通信局に属する免許人の重複を排除)

なお、複数の周波数区分・電波利用システムを利用している免許人及び無線局は、それぞれの周波数区分・電波利用システムに計上している。また、同一周波数区分で複数の電波利用システムを利用している免許人及び無線局についても、それぞれの電波利用システムに計上している（(ア)①参照）。

②「通信状態」の時間帯別比較、「年間の運用状態」の日数別比較、「運用区域」の区域別比較、「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較

調査票による調査を実施した電波利用システムのうち、免許人が存在する電波利用システムを対象とし、調査票の各設問に回答した免許人数を集計している。なお、免許人が複数の電波利用システムを利用している場合は、それぞれの電波利用システムに計上している。

③無線局数の推移の総合通信局別比較

第3章の無線局数の推移の総合通信局別比較のグラフと同一のグラフを掲載している。

④無線局数の割合及び局数の周波数区分別比較

周波数区分ごとに第4章第2節から第10節までの⑥の無線局数の合計値を使用している。なお、免許人が複数の電波利用システムを利用している場合は、それぞれの電波利用システムに計上している。

⑤総合通信局ごとの周波数区分別無線局数の割合比較

第3章の周波数区分ごとの無線局数の割合の総合通信局別比較のグラフと同一のグラフを掲載している。

●第2節～第10節

⑥電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

無線局数については、第3章第1節から第11節までにおけるそれぞれの第2款から第10款までの（ア）⑥の無線局数の合計値を使用している。

免許人数については、複数の総合通信局に属している免許人の重複を排除していることから、第3章第1節から第11節までにおけるそれぞれの第2款から第10款までの（ア）⑥の免許人数の合計値とは一致しない。

⑦無線局数の割合及び局数の目的コード別比較

第3章第1節から第11節までにおけるそれぞれの第2款から第10款までの（ア）⑦の無線局数の合計値を使用している。

⑧無線局数の推移の総合通信局別比較

第3章の無線局数の推移の総合通信局別比較のグラフと同一のグラフを掲載している。

⑨総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

第3章のシステムごとの無線局数の割合の総合通信局別比較のグラフと同一のグラフを掲載している。

⑩無線局数の推移のシステム別比較

第3章第1節から第11節までにおけるそれぞれの第2款から第10款までの（ア）⑩の無線局数の合計値を使用している。

⑪「図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき計算している。」と明示している図表

調査票の各設問に回答した免許人数の割合を示したものであり、その無線局数の割合を示すものではない。なお、免許人が、複数の電波利用システムを利用している場合は、それぞれの電波利用システムで1回答として重複計上している（（4）⑪参照）

複数の総合通信局に属している免許人の重複を排除していないことから、当該図表に含まれる免許人数は、各設問において、第3章第1節から第11節までの対応する設問に回答した免許人数の合計値と一致する（下図参照）。

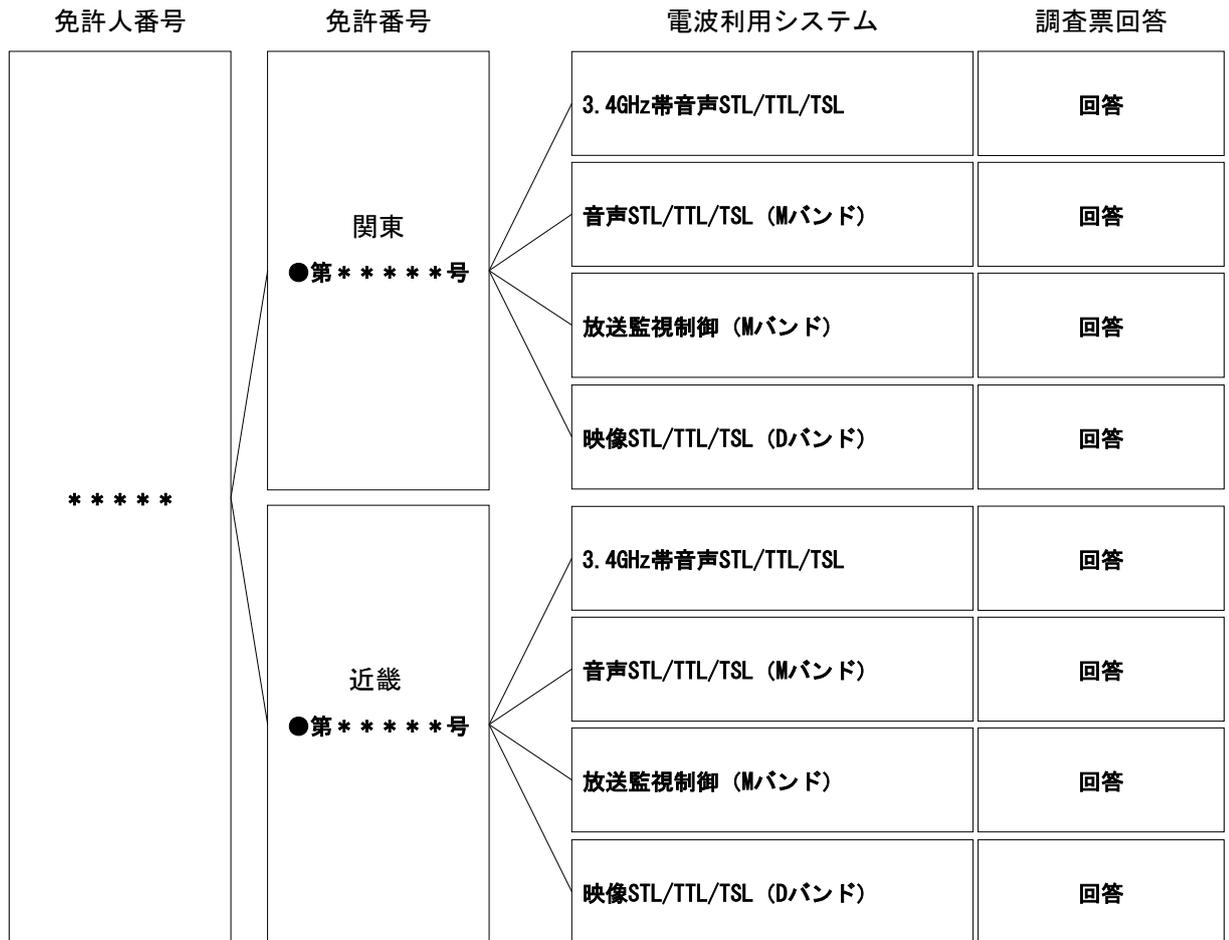
	第3章第1節から第11節までの 対応する設問の回答者数
第4章の各設問に回答した 免許人数	一致 <small>（複数の総合通信局に属する免許人の重複を排除していない）</small>

なお、重複を排除している（イ）①の場合と、重複を排除しない①の場合を例示する。

（例）1免許人が複数総合通信局において免許を取得している場合

（下図参照。）

この場合、回答した免許人数は8人、①の免許人数は4人と計上している。



①の免許人数	①①の免許人数 (回答者数)
4免許人	8免許人

(5) 調査周波数帯については、利用状況の特徴を踏まえて9つに区分している。各周波数区分に属する電波利用システムは次のとおりである。

周波数区分	電波利用システム
<p>3. 4GHz 超 4. 4GHz 以下</p> <p>主として携帯無線通信に用いられているほか、地上系通信システムと共用する形で衛星通信に使用されていることから、一元的に評価する。</p>	放送監視制御 (Sバンド)
	衛星ダウンリンク (Cバンド) (3.4-3.6GHz)
	3.4GHz 帯音声 FPU
	3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL
	3.5GHz 帯携帯無線通信 (基地局)
	3.5GHz 帯携帯無線通信 (陸上移動中継局)
	3.5GHz 帯携帯無線通信 (陸上移動局)
	衛星ダウンリンク (Cバンド) (3.6-4.2GHz)
	移動衛星ダウンリンク (Cバンド)
	航空機電波高度計
	実験試験局 (3.4-4.4GHz)
その他 (3.4-4.4GHz)	
<p>4. 4GHz 超 5. 85GHz 以下</p> <p>主として比較的長距離の無線アクセスシステムやレーダーに利用されているほか、レーダーと共存する形で地上系通信システムでも使用されていることから、一元的に評価する。</p>	5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz)
	5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局)
	5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz)
	5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局)
	5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー
	5GHz 帯アマチュア
	5.8GHz 帯画像伝送
	DSRC (狭域通信)
	実験試験局 (4.4-5.85GHz)
	その他 (4.4-5.85GHz)
無人移動体画像伝送システム	

周波数区分	電波利用システム
<p>5. 85GHz 超 8. 5GHz 以下</p> <p>主として比較的長距離の地上マイクロ回線に用いられているほか、地上系と共用する形で衛星通信に使用されていることから、一元的に評価する。</p>	映像 STL/TTL/TSL (Bバンド)
	映像 STL/TTL/TSL (Cバンド)
	映像 STL/TTL/TSL (Dバンド)
	映像 STL/TTL/TSL (Mバンド)
	映像 STL/TTL/TSL (Nバンド)
	映像 FPU (Bバンド)
	映像 FPU (Cバンド)
	映像 FPU (Dバンド)
	音声 STL/TTL/TSL (Mバンド)
	音声 STL/TTL/TSL (Nバンド)
	放送監視制御 (Mバンド)
	放送監視制御 (Nバンド)
	6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム
	6. 5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)
	7. 5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)
	衛星 (移動衛星を除く) アップリンク (Cバンド) (5. 85-6. 57GHz)
	移動衛星アップリンク (Cバンド)
実験試験局 (5. 85-8. 5GHz)	
その他 (5. 85-8. 5GHz)	
<p>8. 5GHz 超 10. 25GHz 以下</p> <p>主として無線標定等の各種レーダーに使用している帯域であることから、一元的に評価する。</p>	位置・距離測定用レーダー
	PAR (精測進入レーダー)
	航空機用気象レーダー
	沿岸監視レーダー
	レーマークビーコン・レーダービーコン
	SART (捜索救助用レーダートランスポンダ)
	船舶航行用レーダー
	沿岸監視レーダー (移動型)
	9GHz 帯気象レーダー
	9GHz 帯気象レーダー (可搬型)
	10. 125GHz 帯アマチュア
	実験試験局 (8. 5-10. 25GHz)
	その他 (8. 5-10. 25GHz)

周波数区分	電波利用システム
10. 25GHz 超 13. 25GHz 以下 主として比較的中距離の地上マイクロ回線に用いられているほか、地上系と共用する形で衛星通信に使用されていることから、一元的に評価する。	映像 STL/TTL/TSL (Eバンド)
	映像 STL/TTL/TSL (Fバンド)
	映像 STL/TTL/TSL (Gバンド)
	映像 FPU (Eバンド)
	映像 FPU (Fバンド)
	映像 FPU (Gバンド)
	10. 475GHz 帯アマチュア
	速度センサ／侵入検知センサ
	11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)
	11GHz 帯電気通信業務災害対策用
	11GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用
	12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス)
	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)
	BS 放送
	CS 放送
	SHF 帯地上放送
	実験試験局 (10. 25-13. 25GHz)
その他 (10. 25-13. 25GHz)	

周波数区分	電波利用システム
13. 25GHz 超 21. 2GHz 以下 主として比較的短距離の通信に用いられているほか、地上系と共用する形で衛星通信に使用されていることから、一元的に評価する。	13GHz 帯航空機航行用レーダー
	13GHz 帯船舶航行管制用レーダー
	接岸援助用レーダー
	衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド） （13. 75-14. 5GHz）
	衛星ダウンリンク（Kaバンド）（20. 2-21. 2GHz）
	14GHz 帯 BS フィーダリンク
	CS フィーダリンク
	移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）
	MTSAT アップリンク（Kuバンド）
	15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）
	15GHz 帯電気通信業務災害対策用
	15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用
	15GHz 帯ヘリテレ画像伝送
	17GHz 帯 BS フィーダリンク
	衛星ダウンリンク（Kaバンド）（17. 3-20. 2GHz）
	18GHz 帯公共用小容量固定
	18GHz 帯 FWA
18GHz 帯電気通信業務（エントランス）	
実験試験局（13. 25-21. 2GHz）	
その他（13. 25-21. 2GHz）	
21. 2GHz 超 23. 6GHz 以下 主として比較的近距離の大容量の地上系通信に用いられていることから、一元的に評価する。	有線テレビジョン放送事業用（移動）
	有線テレビジョン放送事業用（固定）
	22GHz 帯 FWA
	22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）
	実験試験局（21. 2-23. 6GHz）
	その他（21. 2-23. 6GHz）

周波数区分	電波利用システム
23. 6GHz 超 36GHz 以下 主として比較的近距离の大容量の地上系通信に用いられているほか、地上系と共用する形で衛星通信に使用されていることから、一元的に評価する。	24GHz 帯アマチュア
	速度測定用等レーダー
	空港面探知レーダー
	26GHz 帯 FWA
	衛星（ESIM を除く）アップリンク（Ka バンド）（27.0-31.0GHz）
	踏切障害物検知レーダー
	ESIM アップリンク（Ka バンド）（29.5-30.0GHz）
	実験試験局（23.6-36GHz）
	その他（23.6-36GHz）
36GHz 超 主として極めて近距离の地上系通信に使用されていることから、一元的に評価する。	40GHz 帯画像伝送（公共業務用）
	40GHz 帯公共・一般業務（中継系）
	38GHz 帯 FWA
	40GHz 帯映像 FPU
	40GHz 帯駅ホーム画像伝送
	47GHz 帯アマチュア
	50GHz 帯簡易無線
	55GHz 帯映像 FPU
	60GHz 電気通信業務用（無線アクセスシステム）
	80GHz 帯高速無線伝送システム
	77.75GHz 帯アマチュア
	120GHz 帯映像 FPU
	120GHz 帯超高精細映像伝送システム
	135GHz 帯アマチュア
	249GHz 帯アマチュア
	実験試験局（36GHz - ）
	その他（36GHz - ）

第 3 章

各総合通信局等における周波数区分ごとの評価結果

第 5 節

北陸総合通信局

第5節 北陸総合通信局

第1款 3.4GHz 超の周波数の利用状況の概況

(1) 3.4GHz 超の周波数帯の利用状況

① 3.4GHz 超の周波数を利用する無線局数及び免許人数

管轄地域の都道府県 年度	富山県、石川県、福井県		
	平成27年度集計	平成30年度集計	増減
管轄地域内の免許人数(対全国比)*1	1,630者(3.3%)*2	1,641者(3.2%)*2	11者
管轄地域内の無線局数(対全国比)*1	2,795局(1.9%)*3	180,974局(1.9%)*3	178,179局

*1 3.4GHz 超の周波数を利用しているもの。第2款から第10款までの延べ数を集計している。複数の周波数区分・電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの周波数区分・電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

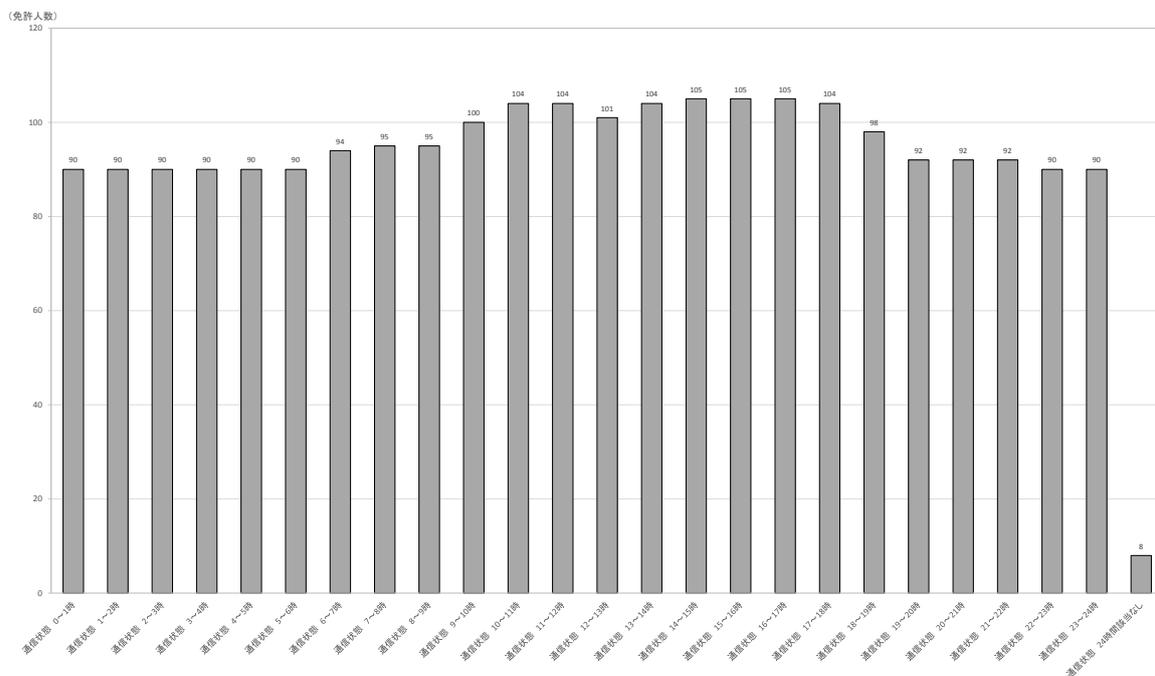
*2 登録人（平成27年度26者、平成30年度20者）を含む。

*3 包括免許の無線局（平成27年度0局、平成30年度177,144局）、登録局（平成27年度6局、平成30年度6局）及び包括登録の登録局（平成27年度48局、平成30年度85局）を含む。

② 時間利用状況

調査票調査において「通信状態」の調査を実施した 33 電波利用システム（117 免許人）に係る図表－陸－1－1 「通信状態」の時間帯別比較を見ると、全体的に日中に電波を利用する免許人が多いが、一日を通して多くの免許人が電波を利用している。一方で、少数の 24 時間運用しない免許人が存在する。

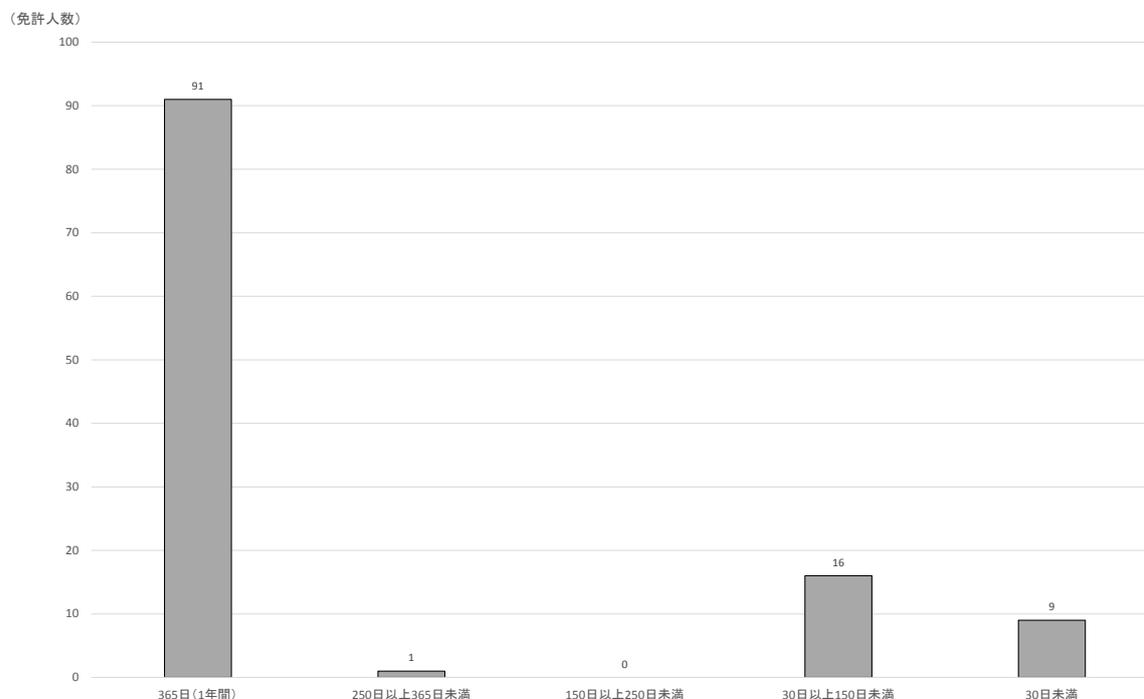
図表－陸－1－1 「通信状態」の時間帯別比較



- *1 各時間帯において、通信状態である免許人の数を表す。
- *2 図表中の免許人数の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *4 24時間該当なしと回答した免許人は、24時間通信を行っていないことを示す。
- *5 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

調査票調査において「年間の運用状態」の調査を実施した 33 電波利用システム（117 免許人）に係る図表－陸－１－２ 「年間の運用状態」の日数別比較を見ると、365 日（1 年間）という回答が最も多く、91 免許人である。一方で、150 日以上 250 日未満という回答が最も少なく、0 免許人である。

図表－陸－１－２ 「年間の運用状態」の日数別比較



*1 過去 1 年間において、管理する全ての無線局のうち 1 局でも通信状態（1 日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1 日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。

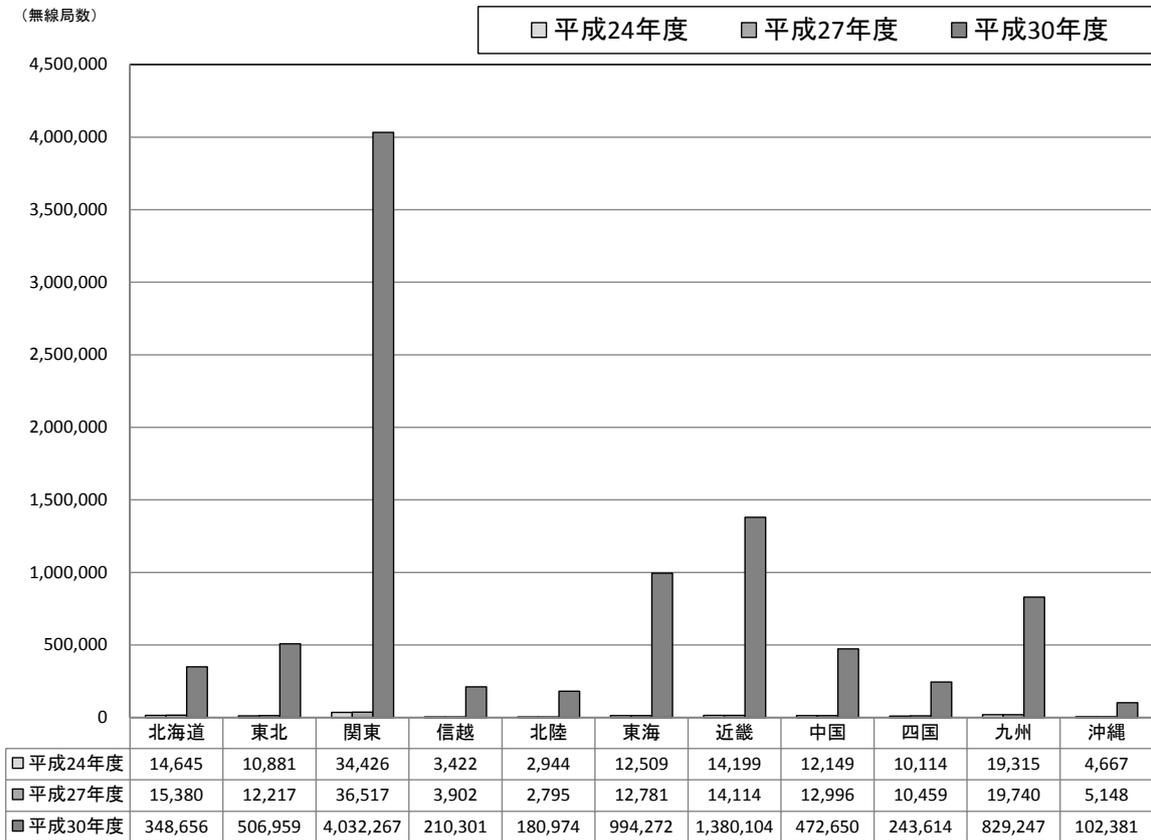
*2 図表中の免許人数の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。

③ エリア利用状況

図表一陸一 1-3 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成30年度の無線局数は180,974局である。

また、平成24年度、平成27年度は北陸局が最も少ないが、平成30年度では沖縄事務所が最も少なく102,381局である。

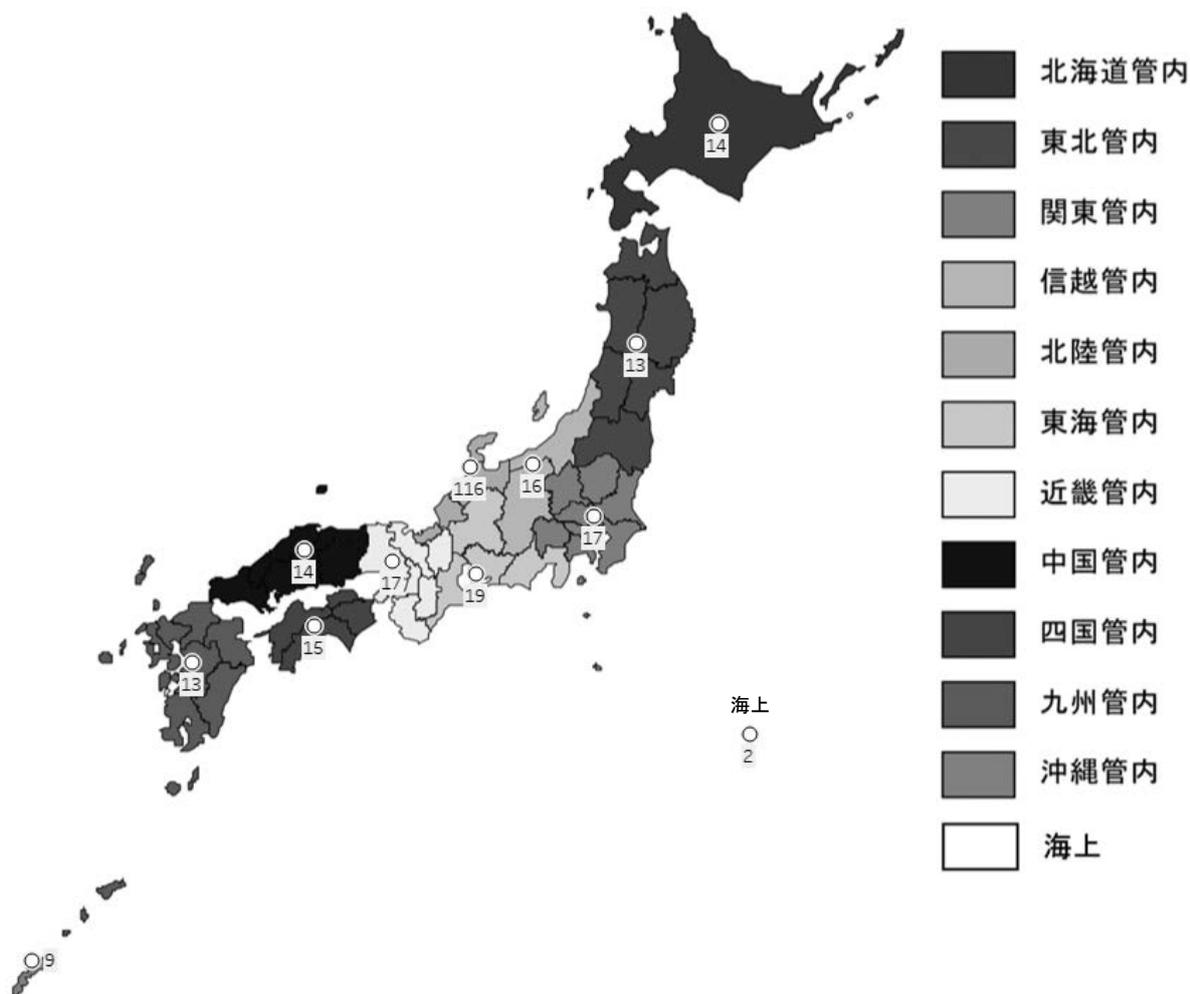
図表一陸一 1-3 無線局数の推移の総合通信局別比較



* 複数の周波数区分・電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの周波数区分・電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

調査票調査において「運用区域」の調査を実施した 33 電波利用システム（117 免許人）に係る図表一陸一四「運用区域」の区域別比較を見ると、北陸管内が最も多く、116 免許人である。その他、沖縄管内及び海上を除き、各管内は約 15 免許人程度である。

図表一陸一四 「運用区域」の区域別比較



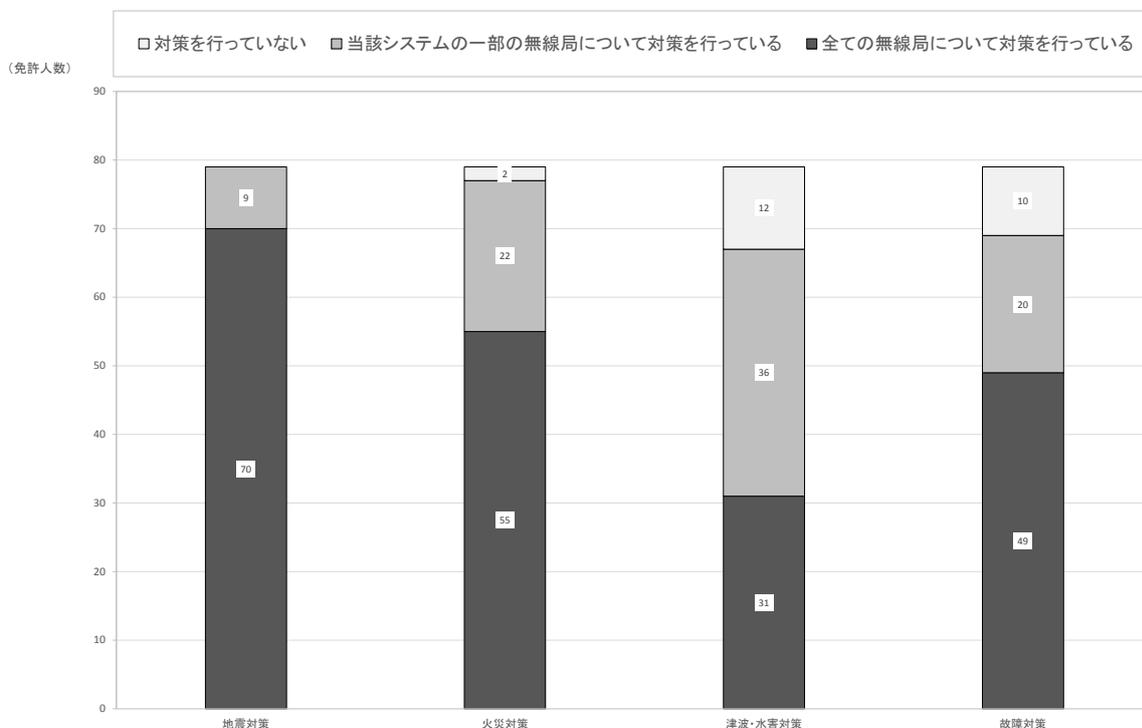
- *1 図表中の数値は、該当する区域において、過去 1 年間に無線局を運用した免許人の数を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の免許人数の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。
- *3 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *4 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方（衛星の場合を除く）の無線局又は受信設備が所在する区域を示す。
- *5 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲（上空を含む）の区域を示す。

④ 運用管理取組状況

調査票調査において「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の調査を実施した 21 電波利用システム（79 免許人）に係る図表－陸－１－５ 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較を見ると、地震対策（耐震補強等）、火災対策（消火設備）、津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）及び故障対策（代替用予備機の設置等）について、津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）を除き、全ての無線局について対策を行っているという回答が最も多い。なお、対策を行っていないという回答は、地震対策では 0 免許人であり、火災対策、津波・水害対策及び故障対策においても最も少ない。

津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）は、他の対策と比較して対策を実施している免許人が少ない。なお、調査票の意見欄に、津波・水害のリスクが少ない山間部で利用しているため津波・水害対策を実施していないとする免許人が存在した。

図表－陸－１－５ 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較



*1 各対策の有無を回答した免許人の数を表す。

*2 図表中の免許人数の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。

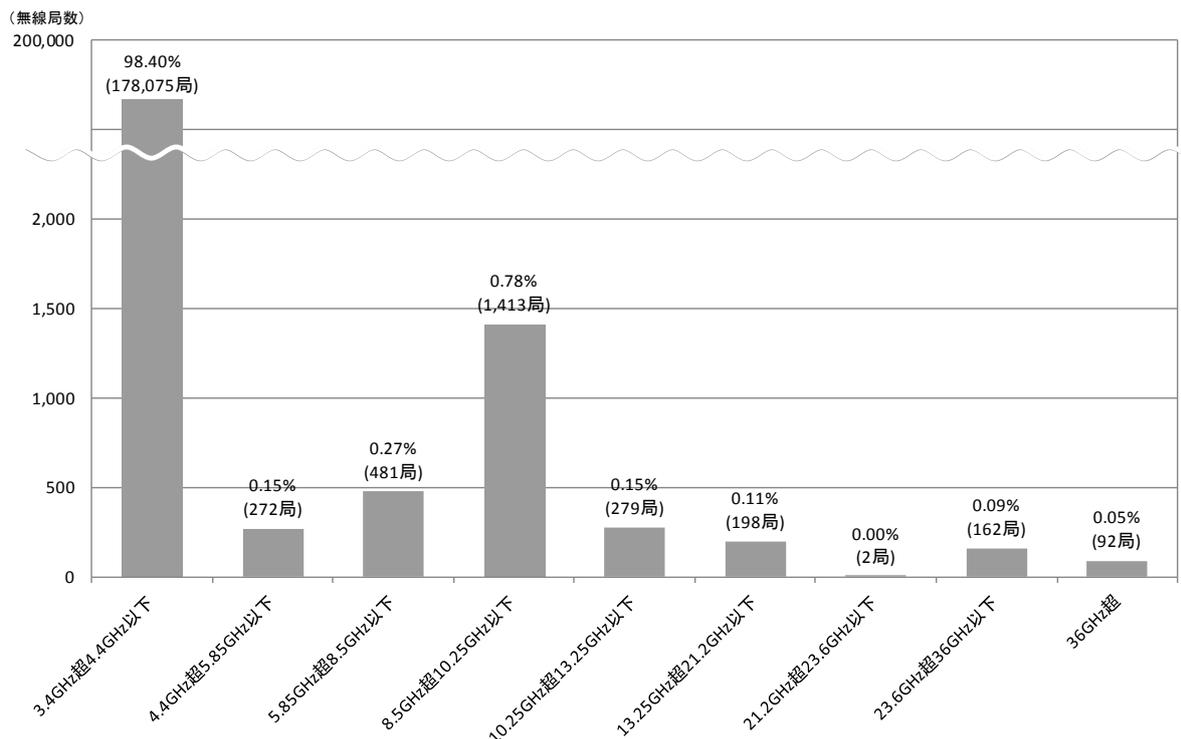
(2) 3.4GHz 超の周波数の区分ごとに見た利用状況の概要

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する。

図表一陸一1-6 無線局数の割合及び局数の周波数区分別比較を見ると、3.4GHz 超の無線局の総数 180,974 局に対し、3.4GHz 超 4.4GHz 以下の割合が最も大きく、その割合は 98.40% (178,075 局) となっている。

また、21.2GHz 超 23.6GHz 以下の割合が最も小さく、その割合は 0.001% (2 局) である。

図表一陸一1-6 無線局数の割合及び局数の周波数区分別比較



*1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.005%未満については、0.00%と表示している。

図表一陸一 1-7 総合通信局ごとの周波数区別無線局数の割合比較を見ると、全国では①3.4GHz超 4.4GHz以下の割合が最も大きく、北陸局でも同様の傾向である。

図表一陸一 1-7 総合通信局ごとの周波数区別無線局数の割合比較

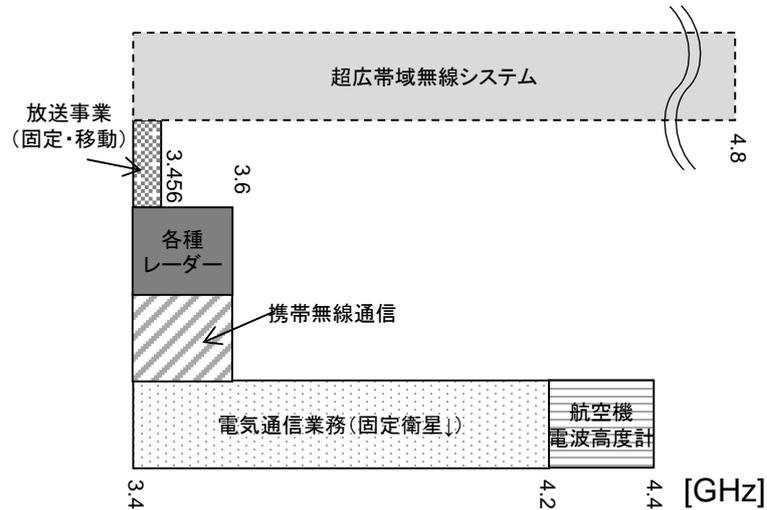
	①3.4GHz超 4.4GHz以下	②4.4GHz超 5.85GHz以下	③5.85GHz超 8.5GHz以下	④8.5GHz超 10.25GHz以下	⑤10.25GHz超 13.25GHz以下	⑥13.25GHz超 21.2GHz以下	⑦21.2GHz超 23.6GHz以下	⑧23.6GHz超 36GHz以下	⑨36GHz超
全国	98.51%	0.28%	0.16%	0.58%	0.13%	0.22%	0.00%	0.08%	0.04%
北海道	96.12%	1.02%	0.28%	2.03%	0.18%	0.21%	0.00%	0.11%	0.05%
東北	97.73%	0.33%	0.31%	1.03%	0.21%	0.25%	0.00%	0.08%	0.03%
関東	99.13%	0.14%	0.08%	0.17%	0.07%	0.32%	0.00%	0.06%	0.04%
信越	98.28%	0.37%	0.38%	0.34%	0.25%	0.19%	0.00%	0.12%	0.06%
北陸	98.40%	0.15%	0.27%	0.78%	0.15%	0.11%	0.00%	0.09%	0.05%
東海	98.76%	0.24%	0.17%	0.45%	0.17%	0.10%	0.00%	0.07%	0.04%
近畿	99.04%	0.23%	0.12%	0.33%	0.07%	0.06%	0.00%	0.12%	0.02%
中国	97.35%	0.35%	0.33%	1.29%	0.32%	0.19%	0.00%	0.11%	0.06%
四国	96.07%	0.51%	0.43%	1.95%	0.36%	0.47%	0.00%	0.16%	0.05%
九州	97.66%	0.28%	0.25%	1.46%	0.16%	0.11%	0.00%	0.06%	0.03%
沖縄	95.44%	2.77%	0.22%	1.16%	0.08%	0.22%	0.00%	0.05%	0.05%

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各周波数区分の中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

第2款 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数の利用状況

- (1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
放送監視制御(Sバンド)	2者	2局	0.0%
衛星ダウンリンク(Cバンド)(3.4-3.6GHz)	0者	0局	0.0%
3.4GHz帯音声FPU	0者	0局	0.0%
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	5者	8局	0.0%
3.5GHz帯携帯無線通信(基地局)	2者	917局	0.5%
3.5GHz帯携帯無線通信(陸上移動中継局)	0者	0局	0.0%
3.5GHz帯携帯無線通信(陸上移動局)	3者	177,145局*3	99.5%
衛星ダウンリンク(Cバンド)(3.6-4.2GHz)	0者	0局	0.0%
移動衛星ダウンリンク(Cバンド)	0者	0局	0.0%
航空機電波高度計	3者	3局	0.0%
実験試験局(3.4-4.4GHz)	0者	0局	0.0%
その他(3.4-4.4GHz)	0者	0局	0.0%
合計	15者	178,075局	-

*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

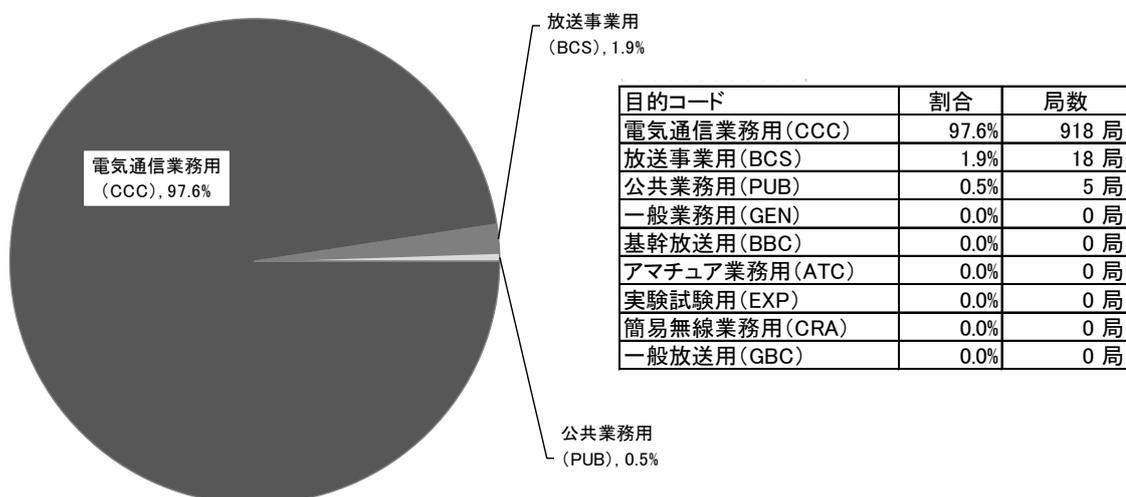
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 包括免許の無線局(177,144局)を含む。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸-2-1 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、電気通信業務用（CCC）の割合が最も大きく、97.6%となっている。次いで、放送事業用（BCS）の割合が大きく、1.9%となっている。

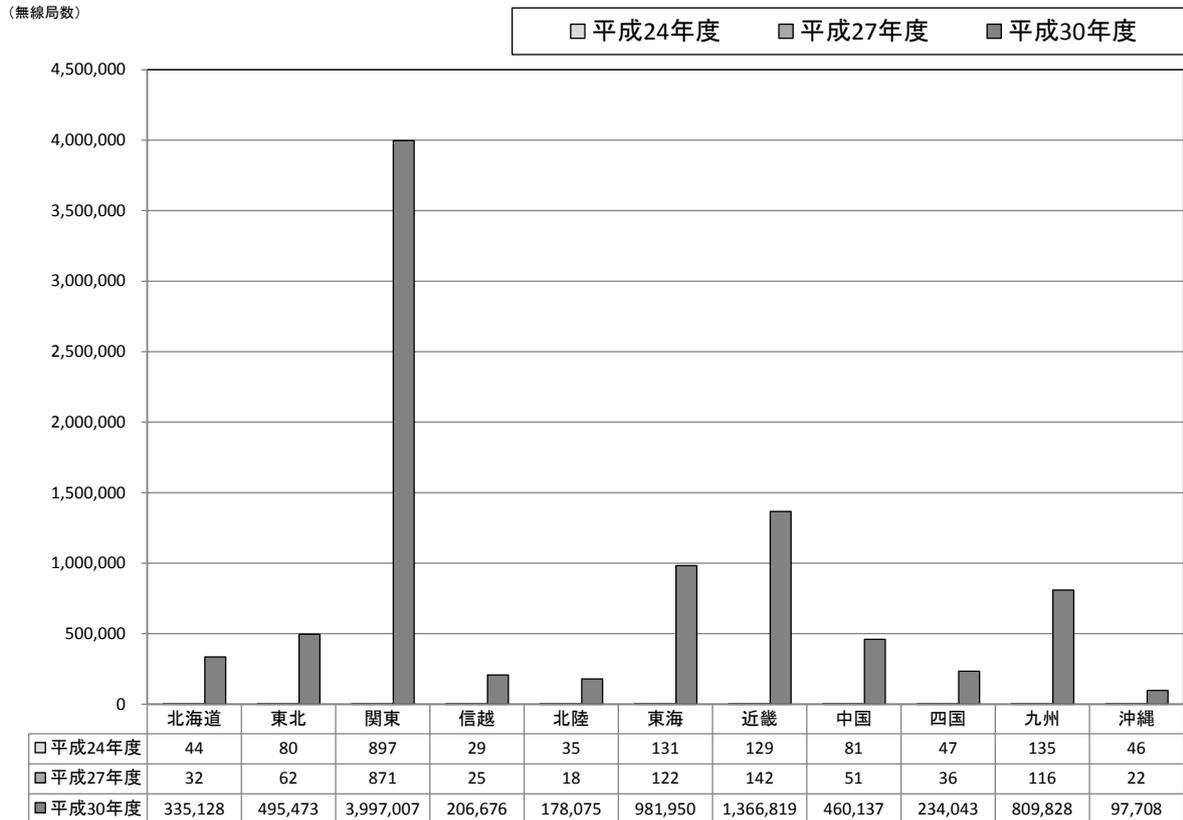
図表一陸-2-1 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較



- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *4 包括免許の無線局は、含まれていない。

図表一陸一 2-2 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では平成 27 年度から平成 30 年度にかけて約 17.8 万局増加しており、この理由は、第 4 世代移動通信システム（4G）を導入するため、平成 26 年 9 月に 3,480-3,600MHz を携帯無線通信用に割当て、同年 12 月に携帯電話事業者 4 社に対し特定基地局の開設計画の認定を行ったことによる無線局の増加が大きく影響しているものと考えられる。

図表一陸一 2-2 無線局数の推移の総合通信局別比較



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第 2 章 第 2 節を参照のこと。

図表一陸一 2-3 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、全国では3.5GHz帯携帯無線通信（陸上移動局）の割合が最も大きく、北陸局でも同様の傾向である。

図表一陸一 2-3 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
放送監視制御(Sバンド)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-
衛星ダウンリンク(Gバンド)(3.4-3.6GHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4GHz帯音声FPU	0.00%	-	-	0.00%	-	-	-	0.00%	-	-	-	-
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3.5GHz帯携帯無線通信(基地局)	0.46%	0.49%	0.37%	0.44%	0.51%	0.51%	0.52%	0.59%	0.30%	0.43%	0.37%	0.34%
3.5GHz帯携帯無線通信(陸上移動中継局)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5GHz帯携帯無線通信(陸上移動局)	99.52%	99.50%	99.62%	99.54%	99.48%	99.48%	99.46%	99.40%	99.70%	99.55%	99.62%	99.63%
衛星ダウンリンク(Gバンド)(3.6-4.2GHz)	0.00%	-	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
移動衛星ダウンリンク(Gバンド)	0.00%	-	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
航空機電波高度計	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%
実験試験局(3.4-4.4GHz)	0.00%	-	-	0.00%	-	-	0.00%	-	-	-	-	-
その他(3.4-4.4GHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

本周波数区分においては、3.5GHz帯携帯無線通信（陸上移動局）の占める割合が非常に大きく、それ以外のシステムの比較を同時に行うことが難しいため、3.5GHz帯携帯無線通信（陸上移動局）及びそれに関連する3.5GHz帯携帯無線通信（基地局）（陸上移動中継局）を除いて分析を行うこととする。

図表一陸一 2-4 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較（3.5GHz帯携帯無線通信（基地局）（陸上移動中継局）（陸上移動局）除く）を見ると、北陸局では、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLの割合が最も大きい。

図表一陸一 2-4 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較
(3.5GHz帯携帯無線通信(基地局)(陸上移動中継局)(陸上移動局)除く)

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
放送監視制御(Sバンド)	2.73%	17.86%	16.98%	0.22%	36.36%	15.38%	4.73%	2.61%	9.09%	3.70%	3.36%	-
衛星ダウンリンク(Gバンド)(3.4-3.6GHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4GHz帯音声FPU	0.47%	-	-	0.22%	-	-	-	3.27%	-	-	-	-
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	9.25%	21.43%	32.08%	1.23%	45.45%	61.54%	15.54%	11.76%	36.36%	40.74%	21.01%	11.54%
衛星ダウンリンク(Gバンド)(3.6-4.2GHz)	0.53%	-	-	0.90%	-	-	-	-	-	-	-	-
移動衛星ダウンリンク(Gバンド)	0.07%	-	-	0.11%	-	-	-	-	-	-	-	-
航空機電波高度計	86.23%	60.71%	50.94%	96.19%	18.18%	23.08%	79.05%	82.35%	54.55%	55.56%	75.63%	88.46%
実験試験局(3.4-4.4GHz)	0.73%	-	-	1.12%	-	-	0.68%	-	-	-	-	-
その他(3.4-4.4GHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 3.5GHz帯携帯無線通信（陸上移動局）の占める割合が著しく大きいため、総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較から、3.5GHz帯携帯無線通信（陸上移動局）及びそれに関連する3.5GHz帯携帯無線通信（基地局）（陸上移動中継局）を除いた無線局数に対する割合を算出している。
- *5 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2-5 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、平成 27 年度から平成 30 年度にかけて、3.5GHz 帯携帯無線通信（陸上移動局）及び 3.5GHz 帯携帯無線通信（基地局）が著しく増加し、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL 及び放送監視制御（S バンド）が減少傾向にある。

3.5GHz 帯携帯無線通信（陸上移動局）では、平成 27 年度は 0 局に対し平成 30 年度は約 17.7 万局、3.5GHz 帯携帯無線通信（基地局）では、平成 27 年度 0 局に対し平成 30 年度は約 0.9 千局となっている。この理由は、第 4 世代移動通信システム（4G）を導入するため、平成 26 年 9 月に 3,480-3,600MHz を携帯無線通信用に割当て、同年 12 月に携帯電話事業者 4 社に対し特定基地局の開設計画の認定を行ったためである。平成 27 年度調査の基準日（平成 27 年 3 月 30 日）においては 0 局であったところ、その後 3 年間に於いて 3.5GHz 帯携帯無線通信の基地局及び陸上移動局（端末）が普及してきている。

3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL 及び放送監視制御（S バンド）は、平成 24 年度から平成 30 年度にかけて減少し、平成 27 年度から平成 30 年度では、それぞれ 33.3%（4 局）、33.3%（1 局）減少している。この理由は、周波数再編アクションプラン（平成 23 年 9 月改定版）において「平成 19 年の ITU 世界無線通信会議（WRC-07）において、3.4-3.6GHz が IMT（International Mobile Telecommunications）への利用に特定され、平成 23 年度に第 4 世代移動通信システムの標準化の完了を予定している。このため、この円滑な導入を可能とするよう、（i）3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL 及び監視・制御回線については、3.4GHz 帯音声 STL 等を M バンド（6,570-6,870MHz）又は N バンド（7,425-7,750MHz）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する。」と移行期限等が示されて以降、移行等が進んでいるためである。

平成 24 年度から平成 30 年度にかけて、航空機電波高度計には増減がない。

図表一陸一 2-5 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

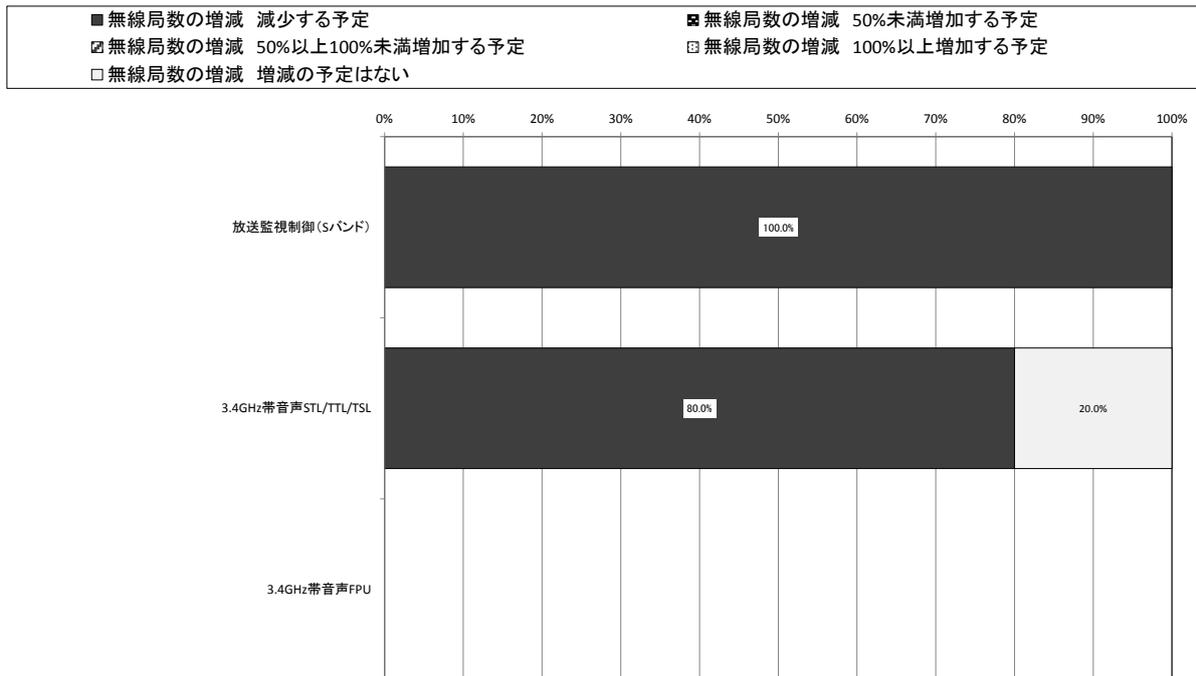
*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第 2 章 第 2 節を参照のこと。

(3) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸一2-6 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、放送監視制御（Sバンド）は、全ての免許人が減少する予定とした一方、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLは、20.0%の免許人が増減の予定はないと回答している。

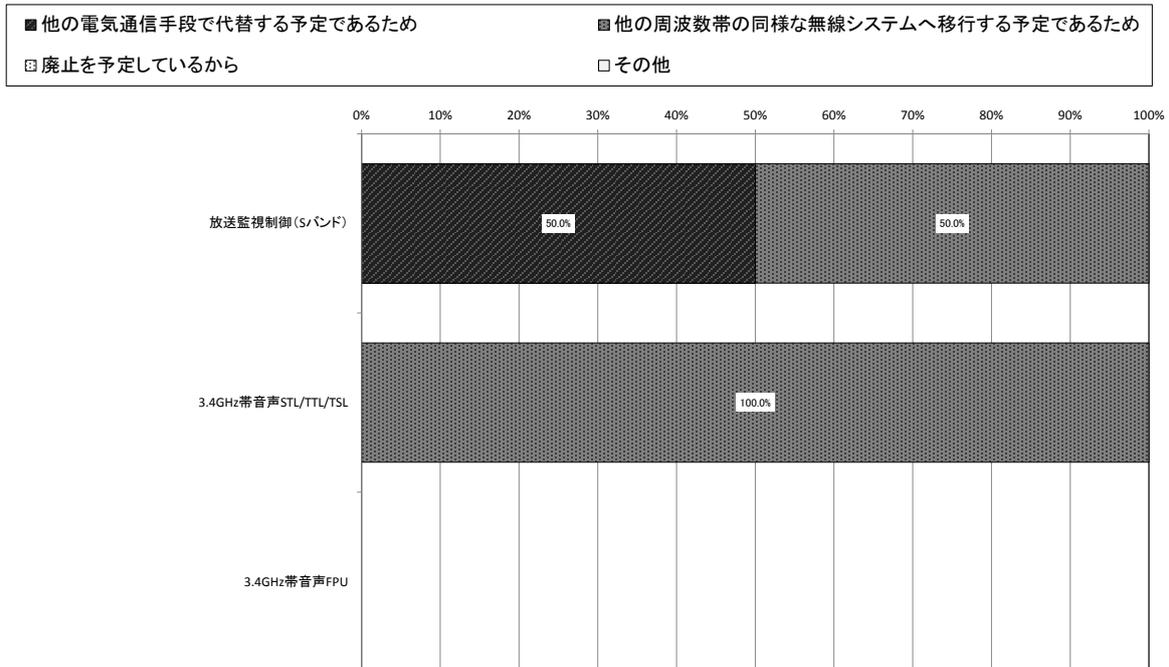
図表一陸一2-6 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2-7 「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、放送監視制御（Sバンド）では、他の電気通信手段で代替する予定であるためと回答した割合と他の周波数帯の同様なシステムへ移行する予定であるためと回答した割合が、それぞれ50.0%となっている。3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLでは、全ての免許人が他の周波数帯の同様な無線システムへ移行する予定としている。

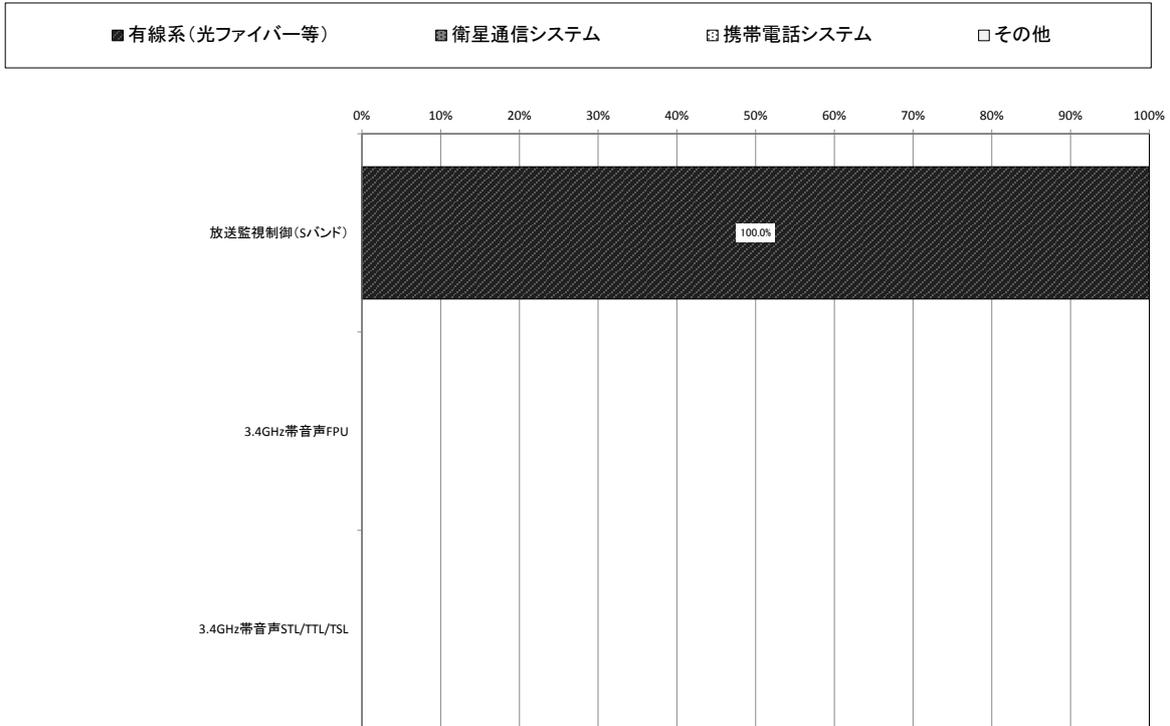
図表一陸一 2-7 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2-8 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較を見ると、放送監視制御（Sバンド）は、有線系（光ファイバー等）が100%となっている。

図表一陸一 2-8 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2-9 「無線局数増加理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

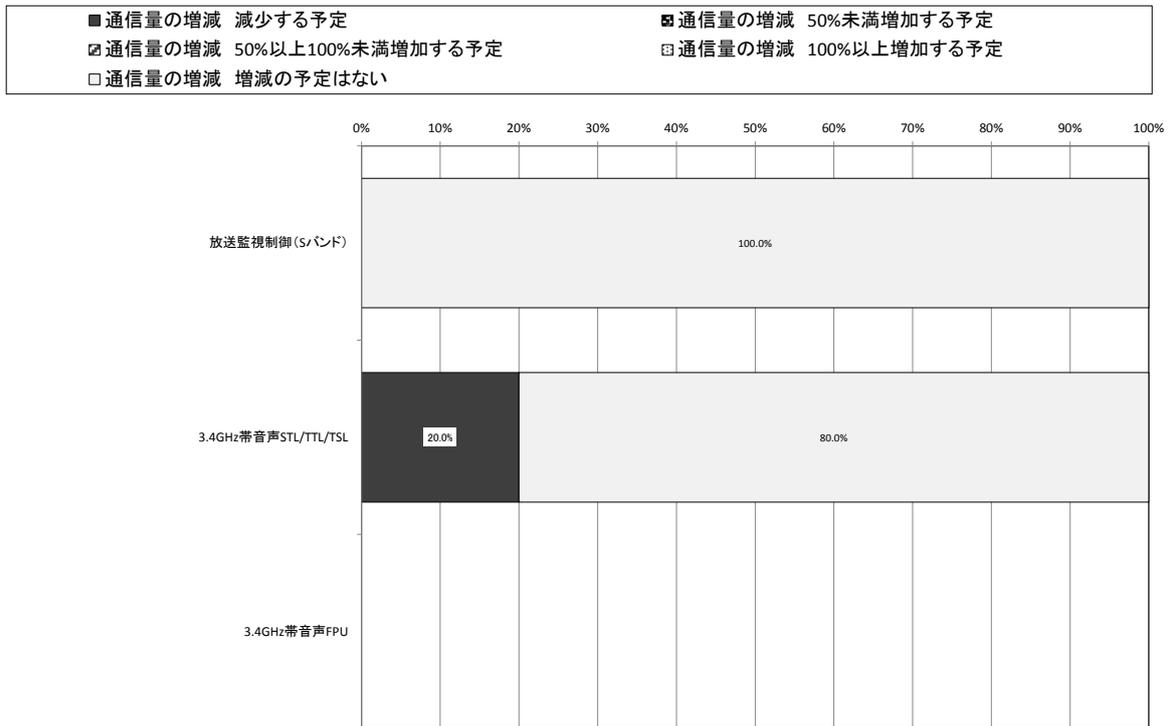
図表一陸一 2-9 「無線局数増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一2一10 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、放送監視制御（Sバンド）は、増減の予定はないと回答した割合が100%を占め、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLは、増減の予定はないと回答した割合と減少する予定と回答した割合が、それぞれ80.0%、20.0%となっている。

図表一陸一2一10 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸－２－１１ 「通信量減少理由」のシステム別比較を見ると、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL は、冗長性を確保している他の電気通信手段（有線系を含む）をより利用していく予定であるためと回答した割合が 100%となっている。

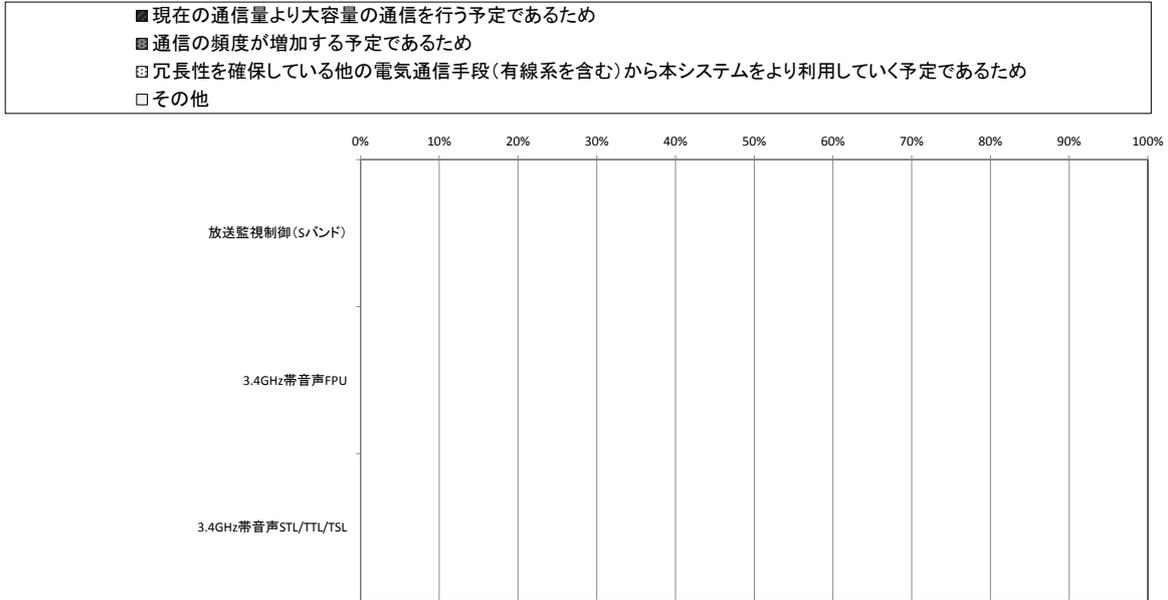
図表一陸－２－１１ 「通信量減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一2一12 「通信量増加理由」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一2一12 「通信量増加理由」のシステム別比較



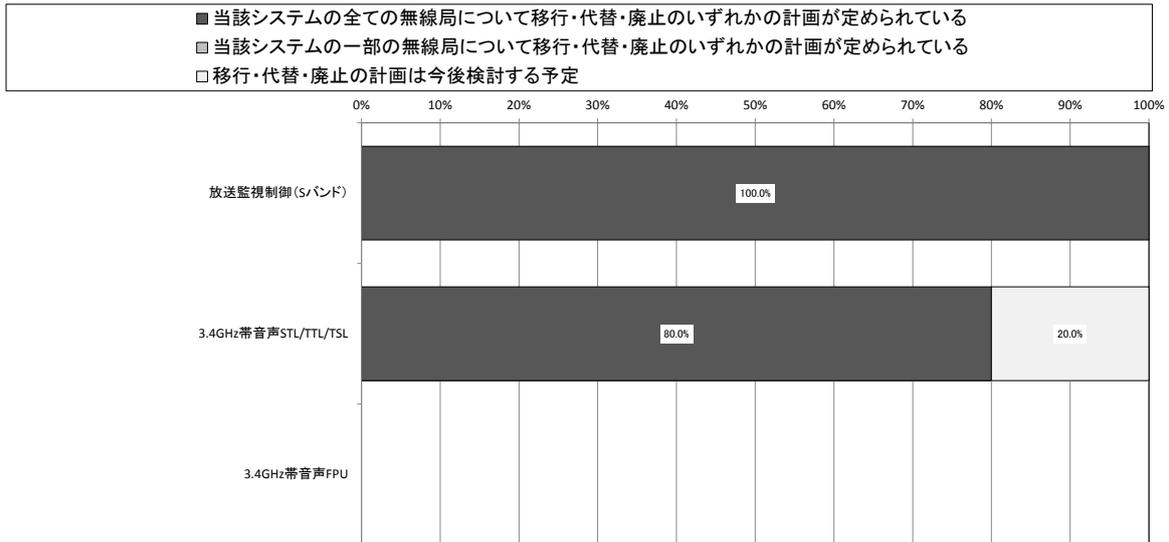
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行、代替及び廃止計画

図表一陸-2-13 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較を見ると、放送監視制御（Sバンド）は、全ての無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められていると回答した割合が100%となっている。

3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLは、全ての無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められていると回答した割合が80.0%、移行・代替・廃止の計画は今後検討する予定と回答した割合が20.0%となっている。

図表一陸-2-13 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 3.4-3.48GHz（3.4GHz帯）の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（6,570-6,870MHz）又はNバンド（7,425-7,750MHz）、(ii) 3.4GHz帯音声FPUについてはBバンド（5,850-5,925MHz）又はDバンド（6,870-7,125MHz）を原則として、平成34年11月30日までに周波数移行する。〔周波数再編アクションプランより〕
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸－２－１４ 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（全ての無線局）を見ると、いずれのシステムも、当該システムの全ての無線局について移行する予定と回答した割合が100%となっている。

図表一陸－２－１４ 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（全ての無線局）

	当該システムの全ての無線局について移行する予定	当該システムの全ての無線局について代替する予定	当該システムの全ての無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定
放送監視制御(S/バンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.4GHz帯音声FPU	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *3 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸－２－１５ 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（一部の無線局）については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

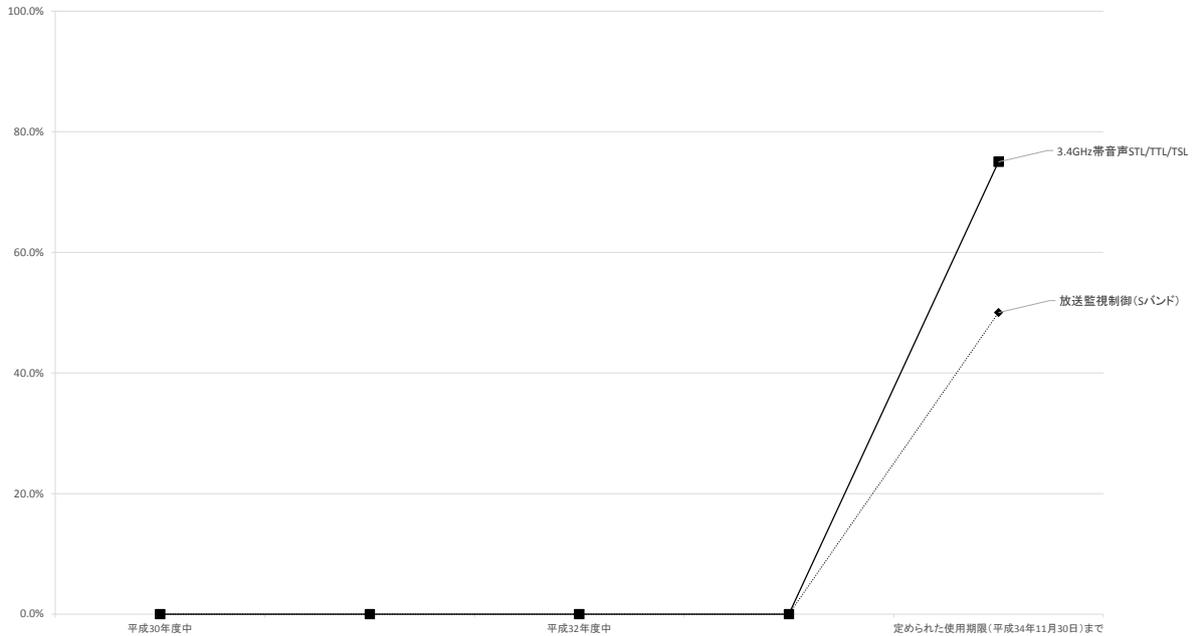
図表一陸－２－１５ 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（一部の無線局）

	当該システムの一部の無線局について移行する予定	当該システムの一部の無線局について代替する予定	当該システムの一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定
放送監視制御(S/バンド)	-	-	-	-	-	-	-
3.4GHz帯音声FPU	-	-	-	-	-	-	-
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *3 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2 - 1 6 「移行完了予定時期」のシステム別比較を見ると、定められた使用期限（平成 34 年 11 月 30 日）までに移行完了と回答した免許人の割合は、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL が約 75%、放送監視制御（S バンド）が約 50%となっており、残りの免許人は移行完了時期を未定としている。

図表一陸一 2 - 1 6 「移行完了予定時期」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。
- *2 システムごとの全免許人数に対して、該当する時期までに移行完了予定と回答した免許人の割合を示す。
- *3 移行完了時期を未定と回答した免許人が存在する場合には、移行完了期限までに移行完了の免許人の割合が 100%にならない場合がある。
- *4 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について移行する予定（代替・廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定（廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定（代替の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *5 表示していないシステムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が 0 局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2 - 1 7 「代替完了予定時期」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一 2 - 1 7 「代替完了予定時期」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 システムごとの全免許人数に対して、該当する時期までに代替完了予定と回答した免許人の割合を示す。
- *3 代替完了時期を未定と回答した免許人が存在する場合には、定められた使用期限までに代替完了の免許人の割合が100%にならない場合がある。
- *4 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について代替する予定（移行・廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定（廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定（移行の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *5 表示していないシステムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 2 - 1 8 「廃止完了予定時期」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一 2 - 1 8 「廃止完了予定時期」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 システムごとの全免許人数に対して、該当する時期までに廃止完了予定と回答した免許人の割合を示す。
- *3 廃止完了時期を未定と回答した免許人が存在する場合には、定められた使用期限までに廃止完了の免許人の割合が100%にならない場合がある。
- *4 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について廃止する予定（移行・代替の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定（代替の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定（移行の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *5 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(4) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分に、第4世代移動通信システム(4G)を導入するため、平成26年9月に3,480-3,600MHzを、平成30年1月に3,400-3,480MHzを携帯無線通信用に割当てている。これに伴い、従来から3,400-3,456MHzの周波数を使用する放送事業用の無線局に対して、4Gの早期の導入を促進し終了促進措置を活用するため、平成30年1月に周波数割当て計画を変更し、使用期限を平成34年11月30日までと定めている。

また、平成31年1月に、第5世代移動通信システム(5G)の導入のため、3,600-4,100MHz帯を携帯無線通信用に割当てている。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、3.5GHz帯携帯無線通信が本周波数区分の無線局の9割以上を占めている。当該システムは、平成26年12月の特定基地局の開設計画の認定後、新たに基地局は917局、陸上移動局は177,145局が開設され普及が進んでいる。

放送事業用の無線局については、平成27年度の調査時と比較して、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL及び放送監視制御(Sバンド)が合わせて5局減少し10局となっている。

航空機電波高度計については、平成27年度の調査時と比較して増減はない。

今後の無線局数の増減見込みについては、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL及び放送監視制御(Sバンド)は、4G導入に伴う周波数移行が進められているところであり、今後3年間で、3.4GHz音声STL/TTL/TSLは80.0%、放送監視制御(Sバンド)は100%の免許人が他の周波数帯への移行及び他の電気通信手段で代替することにより無線局が減少する予定である。

これらのシステムの免許人のうち、3.4GHz音声STL/TTL/TSL及び放送監視制御(Sバンド)で、それぞれ80.0%及び100%の免許人が移行・代替・廃止計画を有しており、移行期限である平成34年11月30日までに、それぞれ約8割、約5割の免許人が移行・代替・廃止を完了する予定である一方、残りの免許人は移行時期を未定としている。

③ 電波に関する需要の動向

3,600-4,200MHz帯は、周波数再編アクションプラン(平成30年10月改定版)において5Gの導入のための環境整備を推進するとされている。

このうち、3,600-4,100MHz帯については、第5世代移動通信システム(5G)の導入に向けて平成31年1月に制度整備を行い、平成31年4月10日に5Gの開設計画の認定を行ったところである。

また、4Gが使用する3,400-3,600MHz帯は、情報通信審議会において、5Gへの導入について検討が開始されているところである。

④ 総合評価

本周波数帯は、近年、3.5GHz帯携帯無線通信に全体の約9割以上利用されており、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、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。

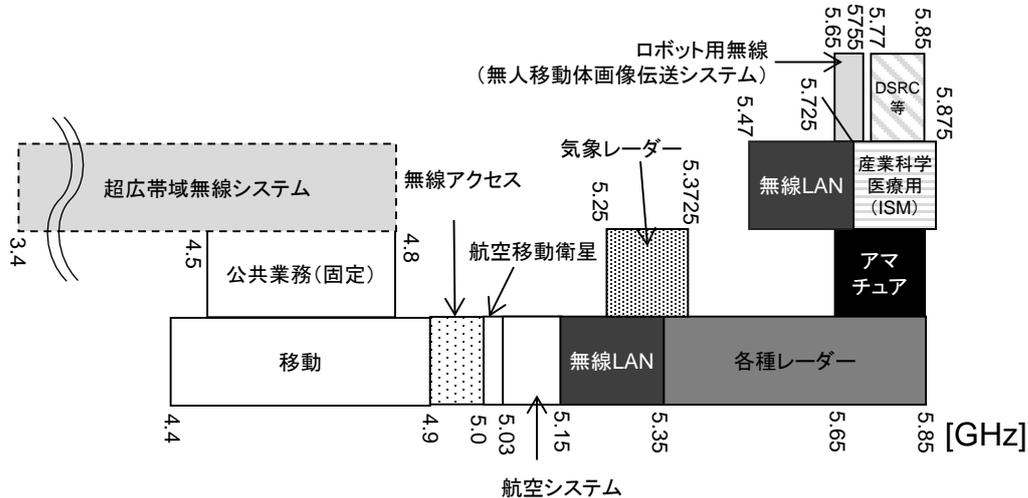
放送事業用の無線局については、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLは、全ての免許人及び全ての無線局(5者8局)の内、2割が移行・代替及び廃止の計画は今後検討する予定

としており、引き続き、終了促進措置を活用し、使用期限（平成 34 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、移行時期が未定となっている免許人の動向に注視していくことが望ましい。

第3款 4. 4GHz 超 5. 85GHz 以下の周波数の利用状況

(1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)	0者	0局	0.0%
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)(登録局)	20者*3	91局*4	33.5%
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)	0者	0局	0.0%
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)	0者	0局	0.0%
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	2者	2局	0.7%
5GHz帯アマチュア	109者	109局	40.1%
5.8GHz帯画像伝送	1者	1局	0.4%
DSRC(狭域通信)	7者	64局	23.5%
実験試験局(4.4-5.85GHz)	2者	5局	1.8%
その他(4.4-5.85GHz)	0者	0局	0.0%
無人移動体画像伝送システム	0者	0局	0.0%
合計	141者	272局	-

*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

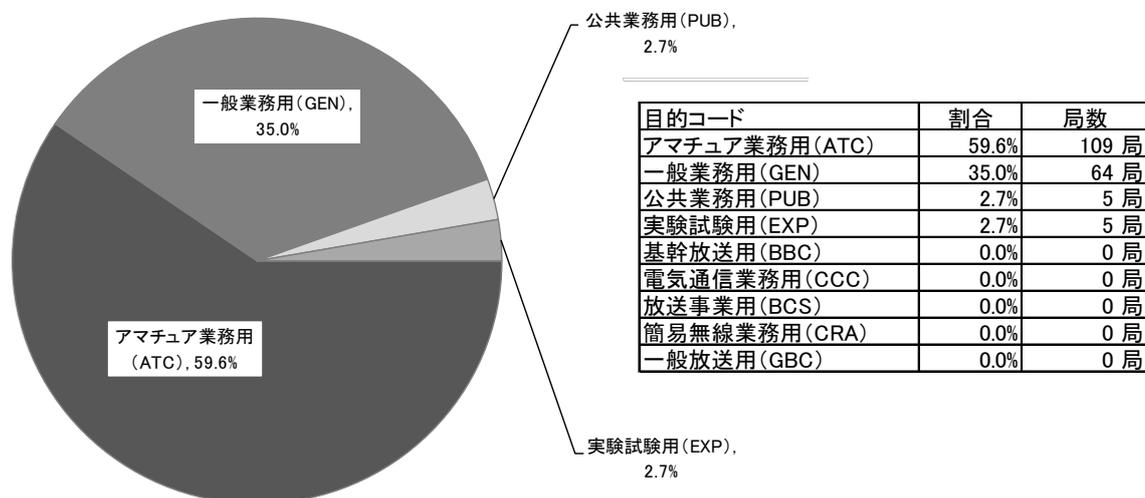
*3 登録人(20者)である。

*4 登録局(6局)及び包括登録の登録局(85局)である。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一三一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、アマチュア業務用(ATC)の割合が最も大きく、59.6%となっている。次いで、一般業務用(GEN)の割合が35.0%となっている。

図表一陸一三一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較



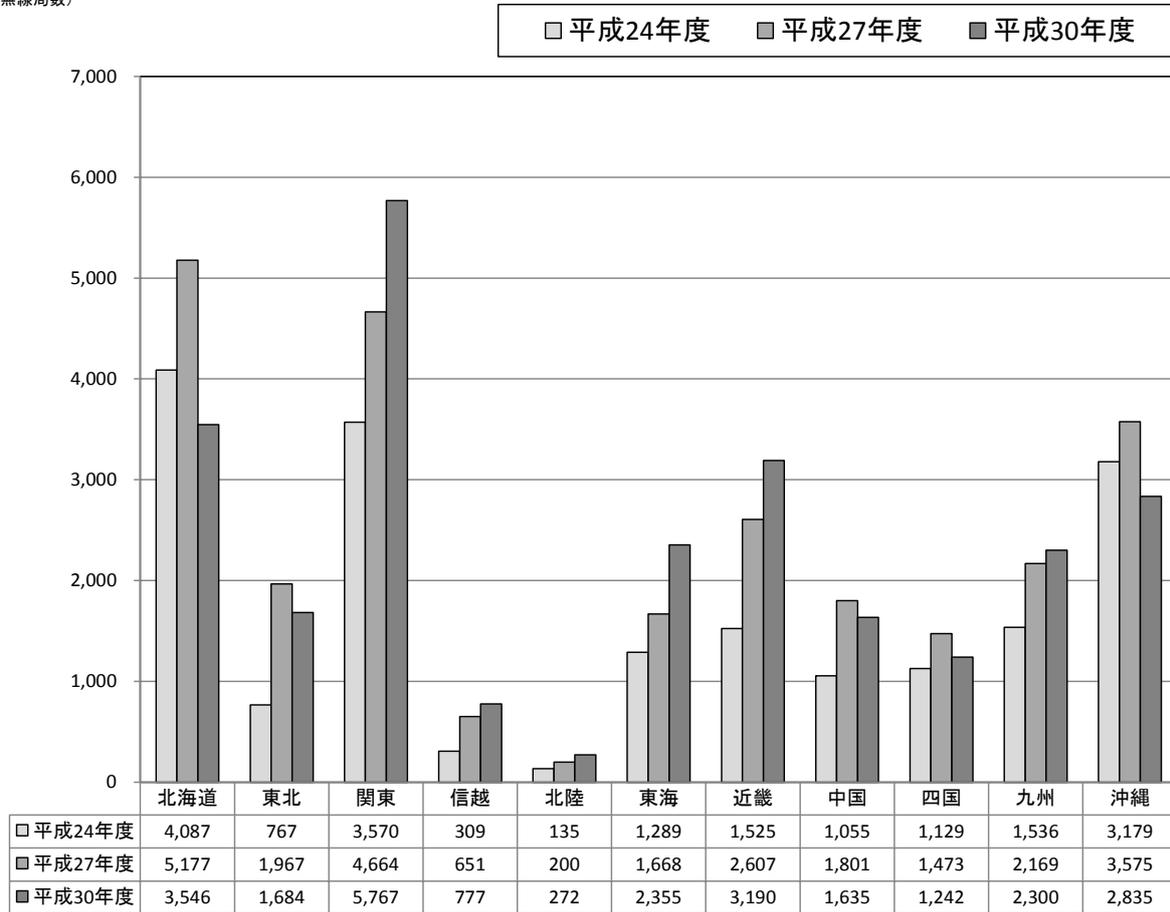
- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *4 登録局は、含まれていない。

図表一陸一三二 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成30年度にかけて増加している。

この理由は、5GHz帯無線アクセスシステム（4.9-5.0GHz）（登録局）及び5GHz帯アマチュアの増加が大きく影響していると考えられる。

図表一陸一三二 無線局数の推移の総合通信局別比較

(無線局数)



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一三三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、北陸局では、5GHz帯アマチュアが最も大きな割合を占める。

図表一陸一三三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)(登録局)	52.84%	85.25%	48.16%	28.39%	34.62%	33.46%	37.20%	39.97%	47.09%	60.55%	54.78%	97.53%
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	0.22%	0.23%	0.30%	0.12%	0.64%	0.74%	0.25%	0.16%	0.24%	0.24%	0.35%	0.14%
5GHz帯アマチュア	16.76%	4.96%	15.68%	28.44%	29.34%	40.07%	19.75%	15.58%	18.29%	16.34%	16.87%	0.74%
5.8GHz帯画像伝送	0.02%	-	0.06%	-	0.26%	0.37%	-	-	-	-	0.04%	-
DSRC(狭域通信)	26.58%	9.42%	33.14%	32.36%	34.88%	23.53%	38.60%	41.07%	33.58%	22.46%	27.00%	1.52%
実験試験局(4.4-5.85GHz)	2.82%	0.08%	2.08%	8.53%	0.13%	1.84%	3.48%	2.98%	0.18%	-	0.22%	0.07%
その他(4.4-5.85GHz)	0.11%	-	-	0.35%	-	-	-	-	-	-	0.35%	-
無人移動体画像伝送システム	0.65%	0.06%	0.59%	1.82%	0.13%	-	0.72%	0.25%	0.61%	0.40%	0.39%	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一三ー四 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、全体的に平成 24 年度から平成 30 年度にかけて増加傾向にある。

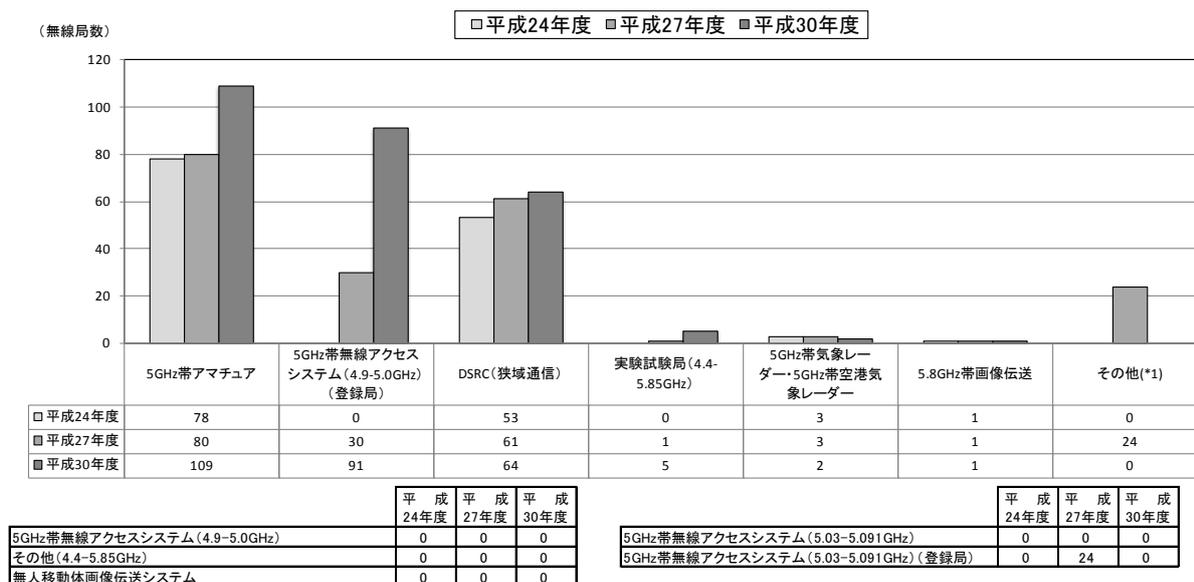
5GHz 帯アマチュアは、平成 24 年度から平成 27 年度はほぼ横ばいに対し、平成 27 年度から平成 30 年度では 36.3% (29 局) 増加している。

5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局) は、平成 27 年度から平成 30 年度にかけて 203.3% (61 局) 増加している一方、5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局) は、平成 27 年度の 24 局から平成 30 年度は 0 局となっている。

これらの理由は、5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局) に割当てられていた 5.03-5.091GHz 帯が、世界的に MLS (マイクロ波着陸システム) 用に分配されている中、我が国では MLS の導入予定が当面なかったことから 5GHz 帯無線アクセスシステム用として暫定的 (平成 19 年 11 月 30 日まで) に使用可能とし、その後、MLS の国内導入検討状況を踏まえて暫定使用期限を平成 29 年 11 月 30 日まで延長していたが、使用期限の到来により、5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局) を利用していた登録人の多くが、5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局) へ移行したものと考える。なお、5.03-5.091GHz の周波数帯は、将来の国際的に標準化された航空システムのために保留している。

また、DSRC (狭域通信) は、平成 24 年度から平成 30 年度にかけて増加し、平成 27 年度から平成 30 年度では 4.9% (3 局) 増加している。

図表一陸一三ー四 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

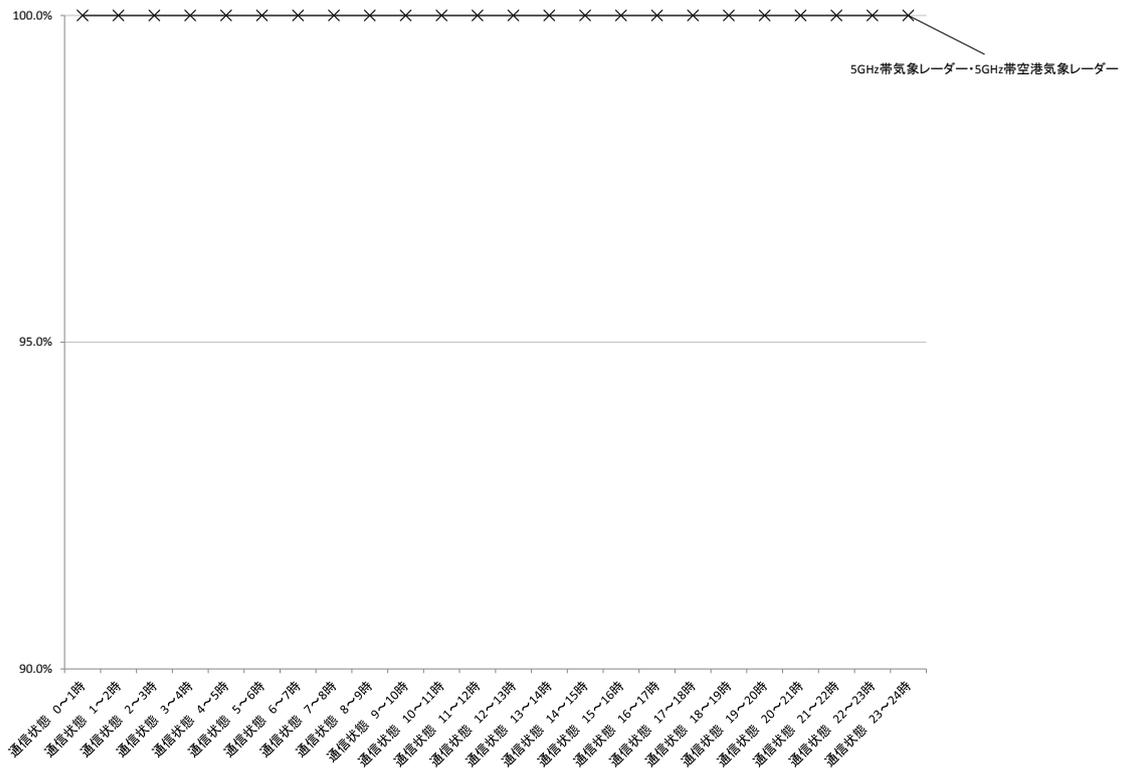
*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸-3-5 「通信状態」のシステム別比較 (5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー) を見ると、対象システムは5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのみであり、全免許人が24時間通信している。

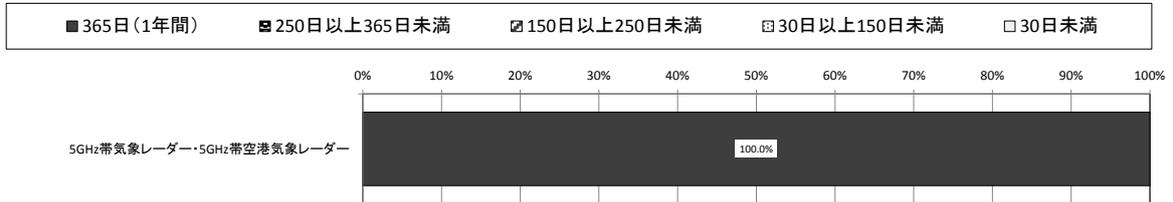
図表一陸-3-5 「通信状態」のシステム別比較 (5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー)



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一三六「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、365日（1年間）と回答した免許人の割合が100%となっている。

図表一陸一三六 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。

② エリア利用状況

図表一陸-3-7 「運用区域」のシステム別比較を見ると、北陸管内で運用していると回答した割合が最も大きい。また、海上を除く他の管内でも運用されている。

図表一陸-3-7 「運用区域」のシステム別比較

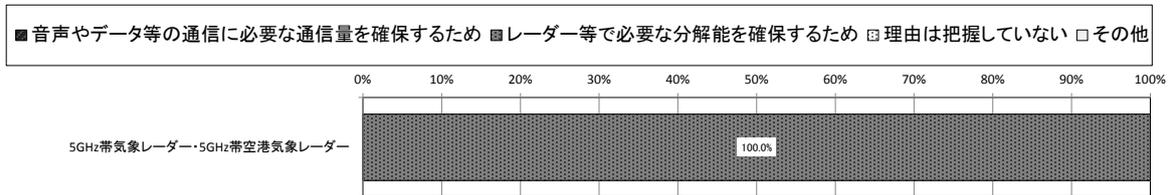
	対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	2	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	100.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	0.0%

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方（衛星の場合を除く）の無線局又は受信設備が所在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲（上空を含む）の区域を示す。

③ 周波数帯利用状況

図表一陸-3-8 「電波の容量」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、レーダー等で必要な分解能を確保するためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸-3-8 「電波の容量」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

④ 技術利用状況

図表一陸-3-9 「固体化レーダー」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、導入済み・導入中と回答した割合が50.0%、3年超に導入予定と回答した割合が100%であり、今後固体化レーダーの導入が進んでいく予定である。

図表一陸-3-9 「固体化レーダー」のシステム別比較

	対象回答数	導入済み・導入中	3年以内に導入予定	3年超に導入予定	導入予定なし
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	2	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 当該技術の導入予定が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸-3-10 「送信フィルタ（帯域外輻射を抑圧する）」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、導入済み・導入中と回答した割合が100%となっている。

図表一陸-3-10 「送信フィルタ（帯域外輻射を抑圧する）」のシステム別比較

	対象回答数	導入済み・導入中	3年以内に導入予定	3年超に導入予定	導入予定なし
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	2	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 当該技術の導入予定が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸-3-11 「受信フィルタ（混信低減・除去を行う）」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、導入済み・導入中と回答した割合が100%となっている。

図表一陸-3-11 「受信フィルタ（混信低減・除去を行う）」のシステム別比較

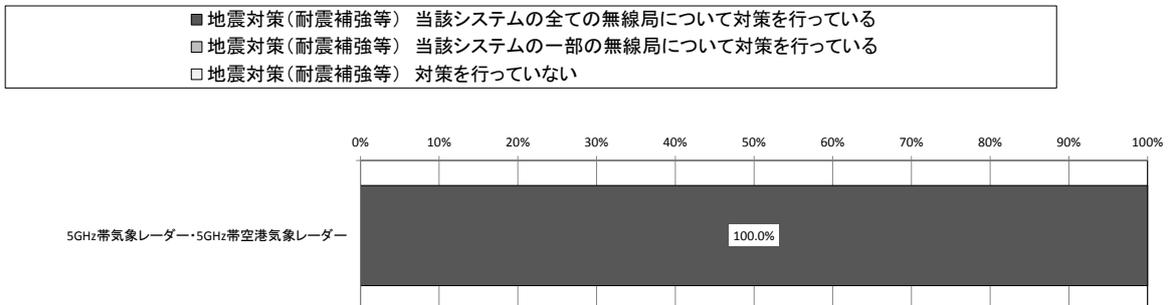
	対象回答数	導入済み・導入中	3年以内に導入予定	3年超に導入予定	導入予定なし
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	2	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 当該技術の導入予定が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸-3-12 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、当該システムの全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が100%となっている。

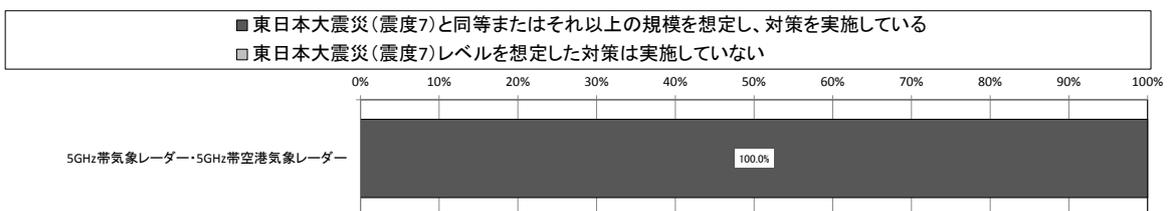
図表一陸-3-12 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸-3-13 「想定している地震の規模」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、東日本大震災（震度7）と同等またはそれ以上の規模を想定し、対策を実施しているという回答した割合が100%となっている。

図表一陸-3-13 「想定している地震の規模」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸－３－１４ 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、建物や鉄塔等の構造物の耐震補強、ネットワークの信頼性向上、サービス早期復旧に向けた体制整備と回答した割合が、いずれも100%となっている。

また、その他と回答した割合も50%あり、その他の主な回答は、「耐震計算に基づき据付」と「装置自体の耐震補強」である。

図表一陸－３－１４ 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

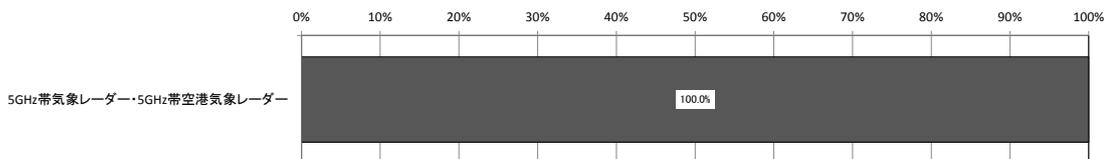
	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上(通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保)	サービス早期復旧に向けた体制整備(災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保)	その他
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	2	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸－３－１５ 「津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等)」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、全ての無線局について対策を行っている割合が100%となっている。

図表一陸－３－１５ 「津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等)」のシステム別比較

<input checked="" type="checkbox"/> 津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等) 当該システムの全ての無線局について対策を行っている
<input type="checkbox"/> 津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等) 当該システムの一部の無線局について対策を行っている
<input type="checkbox"/> 津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等) 対策を行っていない

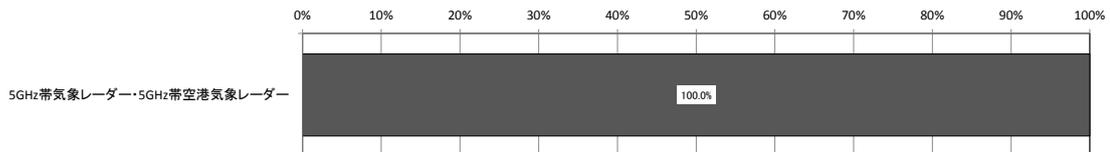


* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一三一六 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が100%となっている。

図表一陸一三一六 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較

■ 火災対策(消火設備) 当該システムの全ての無線局について対策を行っている
▣ 火災対策(消火設備) 当該システムの一部の無線局について対策を行っている
□ 火災対策(消火設備) 対策を行っていない

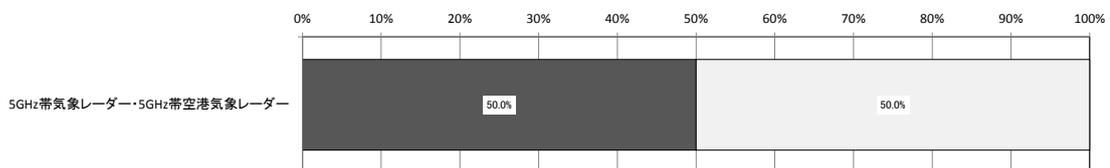


* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一三一七 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が50.0%となっており、一方、対策を行っていないという回答した割合が50.0%となっている。

図表一陸一三一七 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較

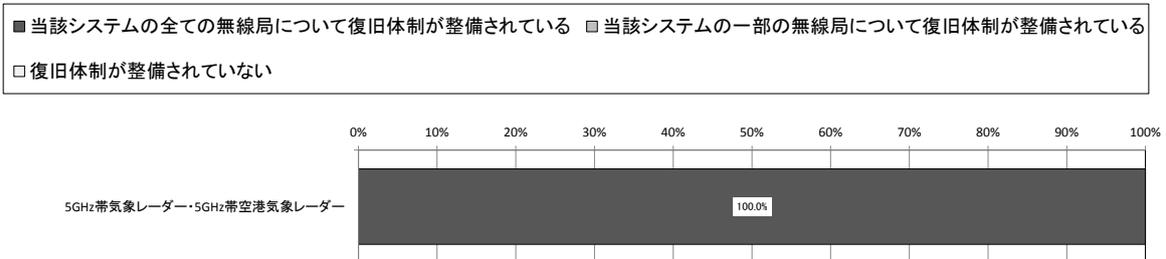
■ 故障対策(代替用予備機の設置等) 当該システムの全ての無線局について対策を行っている
▣ 故障対策(代替用予備機の設置等) 当該システムの一部の無線局について対策を行っている
□ 故障対策(代替用予備機の設置等) 対策を行っていない



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一三一八 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、全ての無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合が100%となっている。

図表一陸一三一八 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較



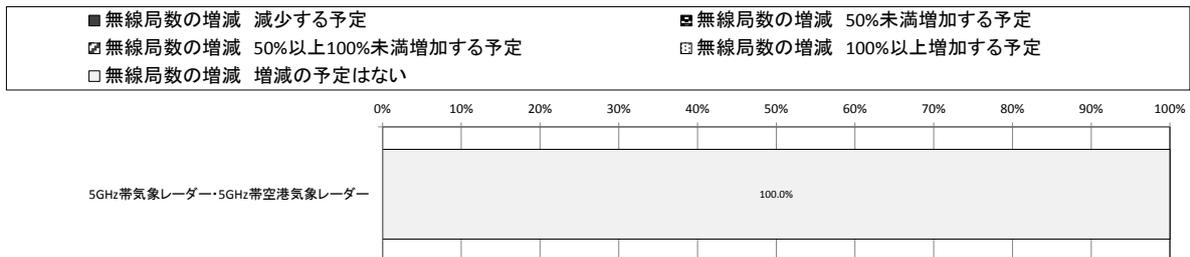
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸-3-19 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、増減の予定はないと回答した割合が100%となっている。

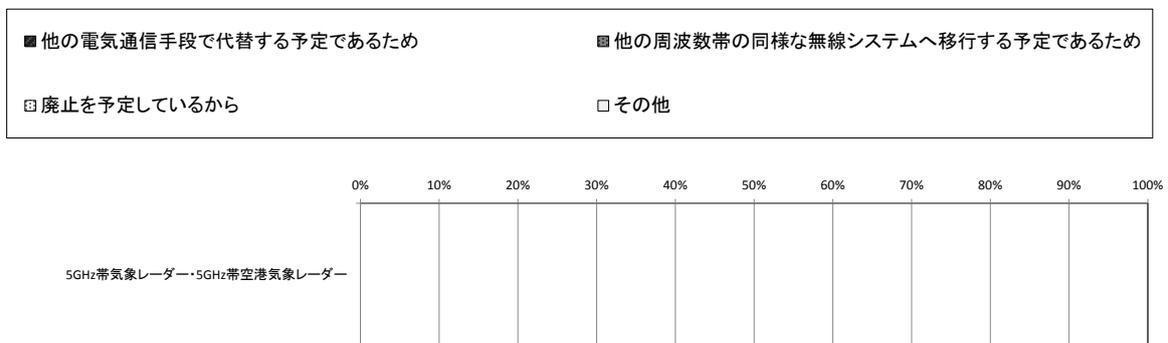
図表一陸-3-19 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸-3-20 「無線局数減少理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

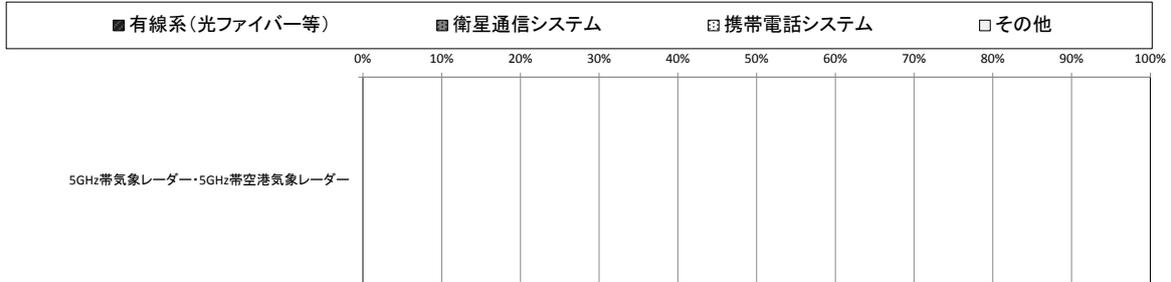
図表一陸-3-20 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一三二一 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

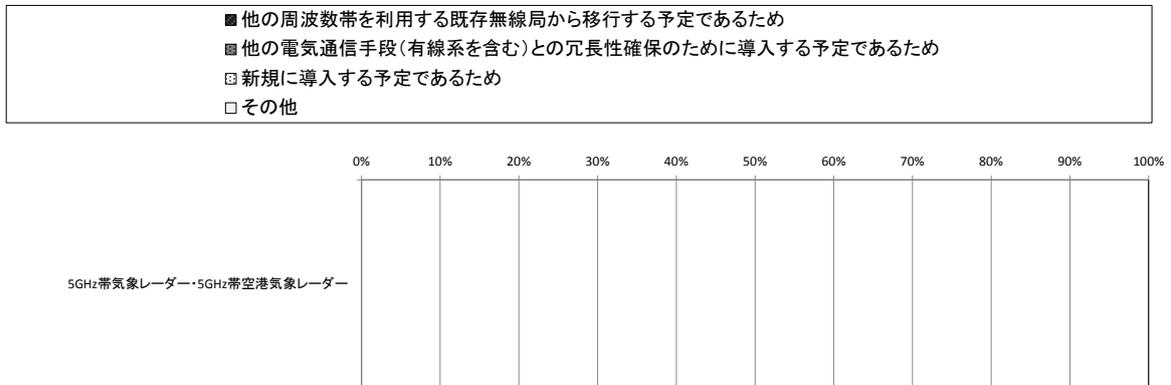
図表一陸一三二一 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一三二二 「無線局数増加理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

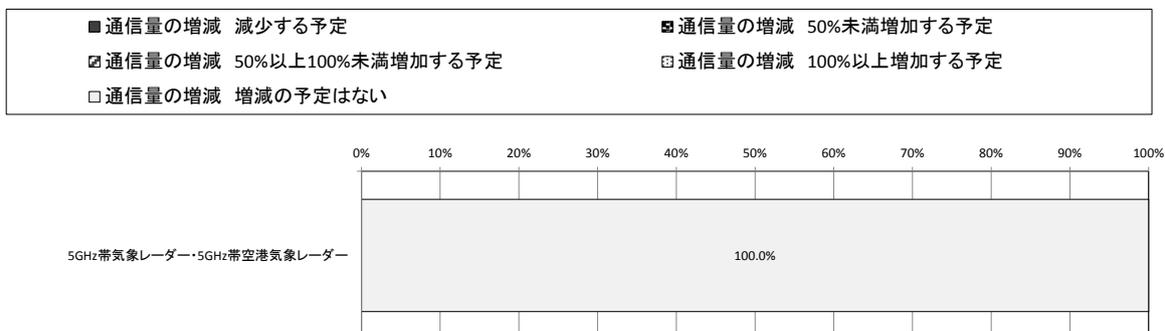
図表一陸一三二二 「無線局数増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一三二三 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、増減の予定はないと回答した割合が100%となっている。

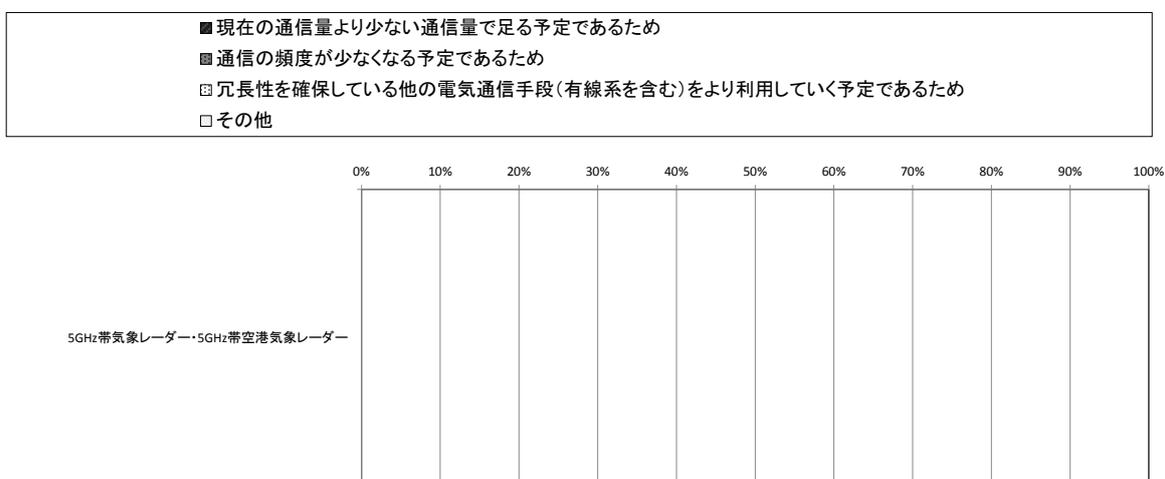
図表一陸一三二三 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一三二四 「通信量減少理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

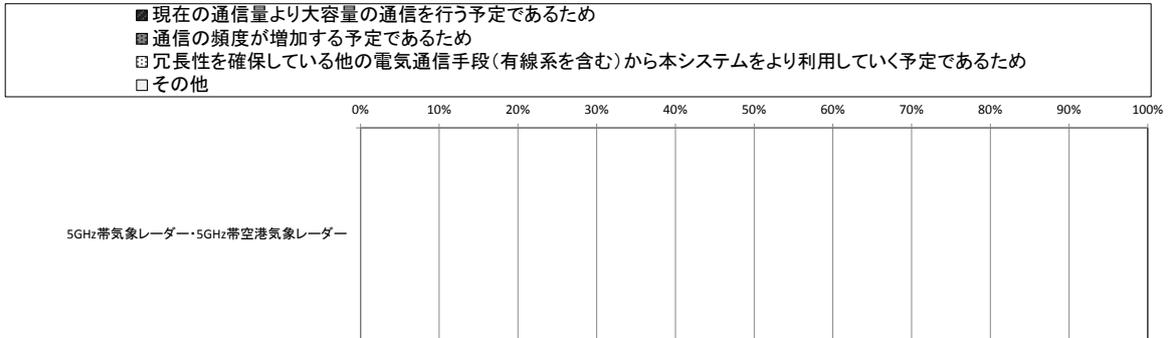
図表一陸一三二四 「通信量減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 3 - 2 5 「通信量増加理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一 3 - 2 5 「通信量増加理由」のシステム別比較



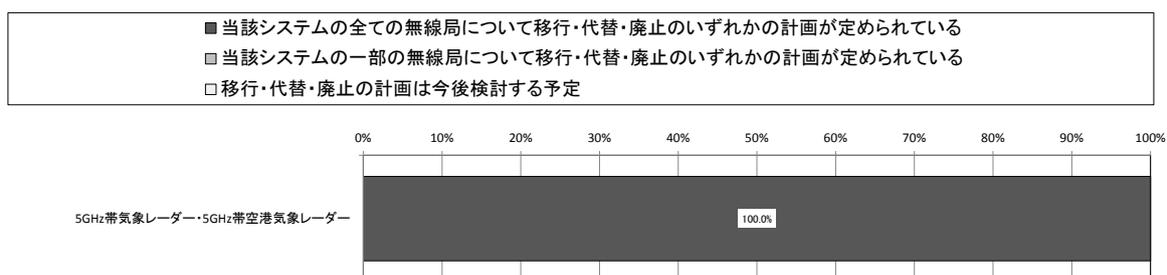
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行、代替及び廃止計画

図表一陸-3-26 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、全ての無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められていると回答した割合が100%となっている。

なお、5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーは、周波数を効率的に利用するための狭帯域化技術の導入により、現行の5.25-5.35GHz帯から5.3275-5.3725GHz帯又は9GHz帯への移行等が推進されており、移行等が進んでいく予定である。

図表一陸-3-26 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーは、現行の5.25-5.35GHz帯から5.3275-5.3725GHz帯又は9GHz帯への移行等が推進されている。

図表一陸一三二七 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（全ての無線局）を見ると、対象システムは 5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのみであり、全ての無線局について移行する予定と回答した割合が 100%となっている。

図表一陸一三二七 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（全ての無線局）

	当該システムの全ての無線局について移行する予定	当該システムの全ての無線局について代替する予定	当該システムの全ての無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *3 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸一三二八 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（一部の無線局）を見ると、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

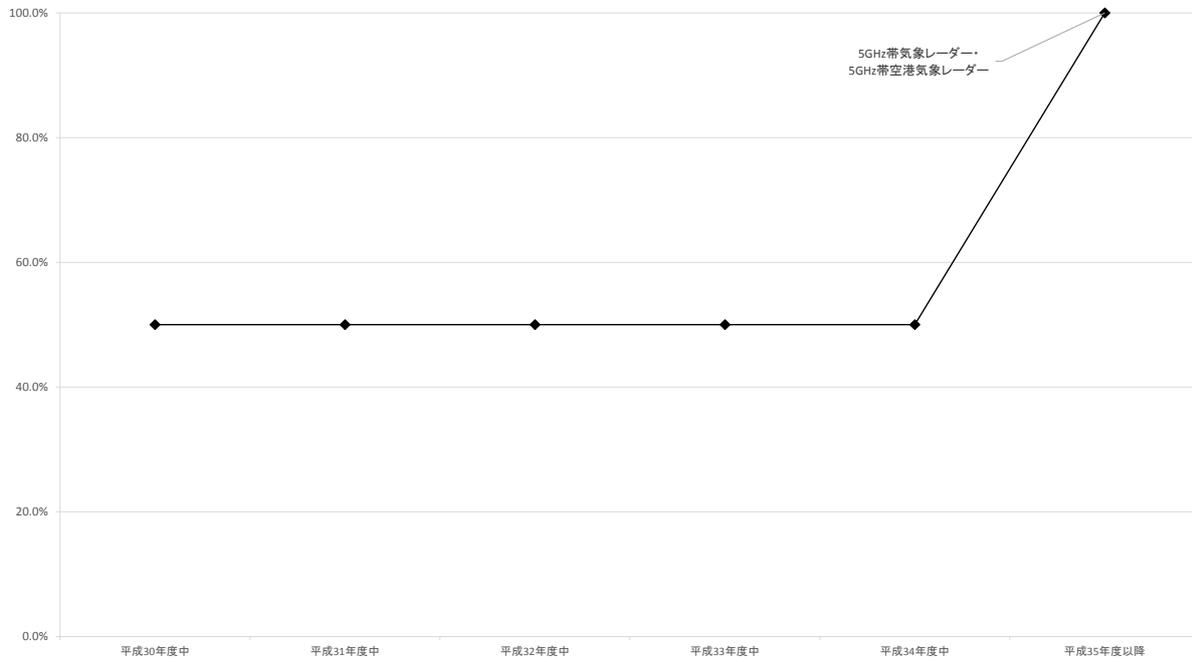
図表一陸一三二八 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較（一部の無線局）

	当該システムの一部の無線局について移行する予定	当該システムの一部の無線局について代替する予定	当該システムの一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定	当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *3 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 「移行・代替・廃止計画の有無」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について移行・代替・廃止のいずれかの計画が定められている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一三二九 「移行完了予定時期」のシステム別比較を見ると、対象システムは5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーのみであり、平成34年度中までに移行完了と回答した免許人の割合は約50%となっているが、平成35年度以降に移行完了と回答した免許人の割合は100%へ増加している。

図表一陸一三二九 「移行完了予定時期」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 システムごとの全免許人数に対して、該当する時期までに移行完了予定と回答した免許人の割合を示す。
- *3 移行完了時期を未定と回答した免許人が存在する場合には、移行完了期限までに移行完了の免許人の割合が100%にならない場合がある。
- *4 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について移行する予定（代替・廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定（廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定（代替の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸-3-30 「代替完了予定時期」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-3-30 「代替完了予定時期」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 システムごとの全免許人数に対して、該当する時期までに代替完了予定と回答した免許人の割合を示す。
- *3 代替完了時期を未定と回答した免許人が存在する場合には、定められた使用期限までに代替完了の免許人の割合が100%にならない場合がある。
- *4 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について代替する予定（移行・廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替する予定（廃止の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定（移行の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *5 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-3-3 1 「廃止完了予定時期」のシステム別比較については、当周波数区分において、設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-3-3 1 「廃止完了予定時期」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 システムごとの全免許人数に対して、該当する時期までに廃止完了予定と回答した免許人の割合を示す。
- *3 廃止完了時期を未定と回答した免許人が存在する場合には、定められた使用期限までに廃止完了の免許人の割合が100%にならない場合がある。
- *4 「移行・代替・廃止予定」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について廃止する予定（移行・代替の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について廃止する予定（代替の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定（移行の予定なし）」、「当該システムの一部の無線局について移行し、一部の無線局について代替し、一部の無線局について廃止する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *5 表示していないシステムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分は、無線 LAN の利用拡大のため、平成 30 年 6 月に 5.2GHz 帯 (5,150-5,250MHz) の屋外利用を可能とした。併せて、5GHz 帯無線アクセスシステムが使用する周波数のうち 5,030-5,091MHz の周波数について、平成 29 年 11 月 30 日までの使用期限が到来したことから、当該部分を周波数割当て計画から削除している。

また、ドローンなどのロボットなどで利用することを想定した無人移動体画像伝送システムについては、平成 28 年 8 月に制度化を行っている。

更に、5G の導入のため、周波数割当て計画を変更し、平成 31 年 1 月に、4,500-4,600MHz を携帯無線通信用に割当てている。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、5GHz 帯アマチュアが 40.1%、5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局) が 33.5%、次いで狭域通信 (DSRC) が 23.5%となっている。これらのシステムで本周波数区分の無線局の 9 割以上を占めており、平成 27 年度調査時と比較すると無線局数は 4 割程度増加している。

5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーについては、高度化を図るため、現行の 5,250-5,350MHz 帯から 5,327.5-5,372.5MHz 帯又は 9GHz 帯への移行等がなされているが、全ての免許人が、今後 3 年間で無線局が減少する予定はないとしている。一方、他の周波数帯への移行計画を有している免許人の割合は 100%であり、平成 35 年度以降に移行が完了する予定である。

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。

技術利用状況については、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーについて、免許人の 100%が固体化レーダーを導入済又は導入予定としているほか、100%が受信フィルタ (混信低減、除去) を導入済み・導入中としている。

運用管理取組状況としては、地震、津波・水害、火災の対策及び復旧体制の整備を全ての免許人が実施しており、故障対策についても 50%の免許人が実施している。引き続き非常時の対策を推進することが望ましい。

③ 電波に関する需要の動向

本周波数区分のうち 4,400-4,900MHz 帯は、周波数再編アクションプラン (平成 30 年 10 月改定版) において 5G の導入のための環境整備を推進するとされている。

このうち、4,500-4,600MHz 帯については、5G の導入に向けて平成 31 年 1 月に制度整備を行い、平成 31 年 4 月 10 日に 5G の開設計画の認定を行ったところである。

情報通信審議会において、4,600-4,800MHz 帯については、ローカル 5G の導入に向けた技術的条件、4,900-5,000MHz 帯については 5G の導入に向けた技術的条件の検討が行われている。

本周波数区分を利用する無線 LAN については、情報通信審議会において、新たな多重伝送技術 (上り下り OFDMA と上りマルチユーザ MIMO) 等を備えた次世代高効率無線 LAN (IEEE802.11ax) の導入のための技術的な検討が行われたほか、5.6GHz 帯無線 LAN の周波数帯 (DSRC (狭域通信) とのガードバンド (144ch)) の拡張や 5.3GHz 帯無線 LAN の DFS に係る技術的条件の見直しが検討され、平成 31 年 4 月 26 日に一部答申を受けたところであり、本一部答申を踏まえ、同年夏頃に制度整備が行われる予定である。

さらに、無線 LAN の上空利用の需要があることから、当該システムと同一及び隣接周波数を使用する無人移動体画像伝送システムとの間での共用について早期結論を得

ることが望ましい。

DSRC（狭域通信）については、国際的に 5.9GHz 帯における自動運転システム及び Connected Car の導入、発展が検討されている。

④ 総合評価

本周波数区分は、5GHz 帯アマチュア、5GHz 帯無線アクセスシステム、DSRC（狭域通信）、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー、5.8GHz 帯画像伝送等の多様なシステムに利用されており、今後、5G の導入も予定されている。

5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーについては、固体化レーダーの導入や災害対策等、周波数の有効利用が図られており、おおむね適切に利用されていると認められる。一方で、当該システムは、利用形態の多様化により他の周波数帯への移行が推進されていることから、引き続き、当該周波数帯の需要を注視すべきである。

その他の無線システムは、平成 27 年の調査時と比較して多少の増減にとどまっており、これらのシステムの重要性からおおむね適切に利用されていると認められる。

平成 31 年 4 月 10 日に 5G の開設計画が認定されたことから、今後は同システムの利用が拡大すると想定されるとともに、5G の需要増に対応するため、4.6-5.0GHz 帯について 5G 候補周波数帯として検討が進められている。

また、将来のモバイル通信のトラヒ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。

更に、DSRC（狭域通信）については、今後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ことから、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、自動運转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。

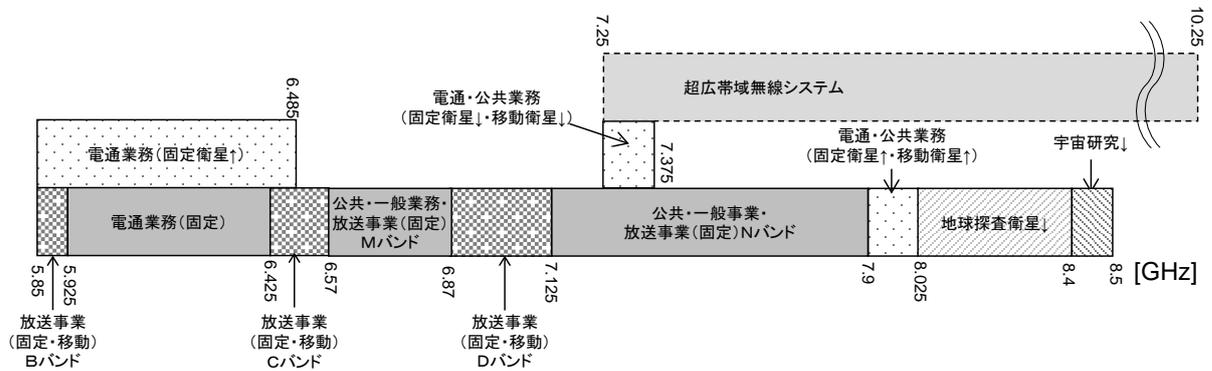
これらを踏まえ、本周波数区分において既存無線システムとのダイナミックな周波数共用の可能性のある周波数帯の検討を推進した上で、更なる周波数の有効利用方策の検討を行うことが望ましい。

第4款 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数の利用状況

(1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム

本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	1者	2局	0.4%
映像FPU(Bバンド)	1者	11局	2.3%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	1者	2局	0.4%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0者	0局	0.0%
移動衛星アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0者	0局	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	3者	8局	1.7%
映像FPU(Cバンド)	5者	84局	17.5%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9者	161局	33.5%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1者	1局	0.2%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	2者	9局	1.9%
放送監視制御(Mバンド)	3者	12局	2.5%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	2者	9局	1.9%
映像FPU(Dバンド)	6者	111局	23.1%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9者	61局	12.7%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8者	8局	1.7%
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	0者	0局	0.0%
放送監視制御(Nバンド)	0者	0局	0.0%
実験試験局(5.85-8.5GHz)	1者	2局	0.4%
その他(5.85-8.5GHz)	0者	0局	0.0%
合計	52者	481局	-

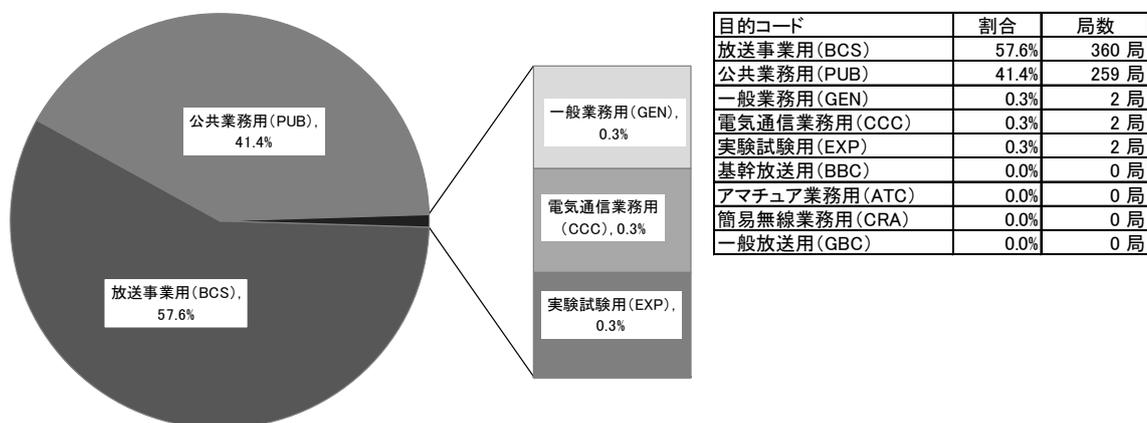
*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一四一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、放送事業用（BCS）の割合が最も大きく、57.6%となっている。次いで、公共業務用（PUB）の割合が大きく、41.4%となっている。

図表一陸一四一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較

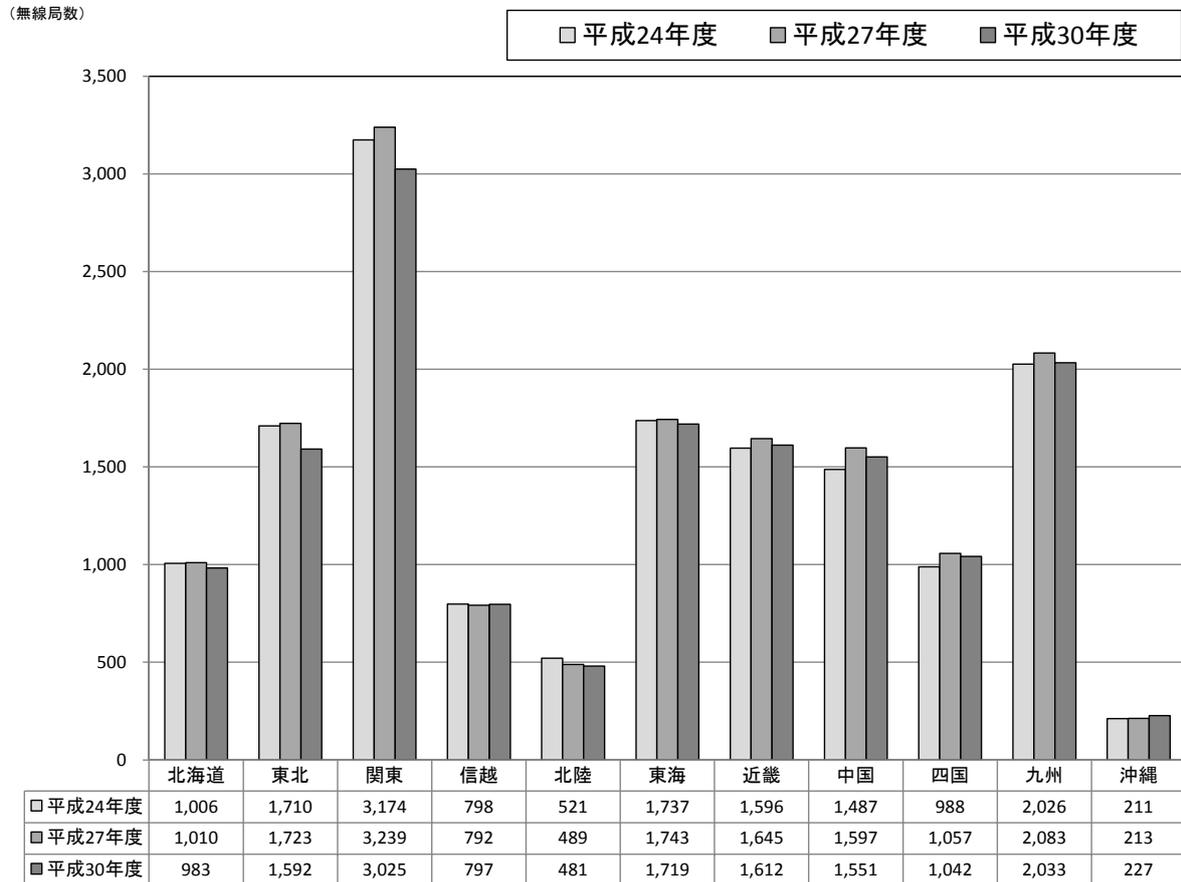


- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

図表一陸一四一 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成30年度にかけて、無線局数が減少している。

この理由は、映像FPU系（Dバンド）及び映像FPU系（Cバンド）の減少が影響しているものと考えられる。

図表一陸一四一 無線局数の推移の総合通信局別比較



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一四一三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、北陸局では、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）が最も大きな割合を占める。

図表一陸一四一三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	0.92%	0.20%	0.82%	1.59%	0.75%	0.42%	0.76%	0.50%	1.35%	1.34%	0.54%	-
映像FPU(Bバンド)	2.14%	1.02%	0.63%	2.71%	5.02%	2.29%	1.57%	5.96%	0.52%	0.67%	1.52%	-
6GHz帯電通業務用固定無線システム	1.30%	0.61%	1.82%	1.42%	1.13%	0.42%	1.34%	1.61%	0.39%	2.50%	1.03%	2.20%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0.20%	-	-	0.63%	-	-	0.17%	-	-	-	0.05%	3.08%
移動衛星アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0.04%	-	-	0.13%	-	-	-	-	0.13%	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	2.48%	1.22%	2.83%	2.02%	1.51%	1.66%	2.21%	2.67%	4.58%	2.50%	2.61%	1.76%
映像FPU(Cバンド)	16.56%	18.01%	16.71%	20.86%	16.81%	17.46%	15.42%	16.81%	11.41%	10.84%	16.43%	18.50%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	22.04%	38.35%	24.62%	15.17%	27.10%	33.47%	25.54%	22.02%	18.12%	23.32%	17.66%	16.30%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	0.85%	-	0.50%	1.39%	-	0.21%	0.41%	0.93%	1.87%	0.86%	0.84%	-
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	1.51%	1.32%	1.51%	0.86%	1.38%	1.87%	0.93%	1.24%	2.71%	3.36%	1.38%	1.76%
放送監視制御(Mバンド)	1.24%	1.93%	1.63%	0.99%	1.00%	2.49%	0.81%	0.81%	1.48%	1.15%	1.38%	0.88%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	5.41%	5.29%	6.60%	4.99%	3.14%	1.87%	4.42%	6.02%	7.80%	4.32%	6.25%	3.08%
映像FPU(Dバンド)	20.34%	18.41%	20.29%	26.12%	17.57%	23.08%	19.66%	17.74%	16.70%	17.95%	19.82%	20.26%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	24.06%	13.53%	21.73%	19.04%	23.96%	12.68%	26.41%	22.70%	32.43%	31.00%	29.41%	32.16%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	0.40%	0.10%	-	0.50%	-	1.66%	0.35%	0.74%	0.52%	0.19%	0.44%	-
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	0.02%	-	-	-	-	-	-	0.06%	-	-	0.10%	-
放送監視制御(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
実験試験局(5.85-8.5GHz)	0.45%	-	0.31%	1.42%	0.63%	0.42%	-	0.19%	-	-	0.49%	-
その他(5.85-8.5GHz)	0.04%	-	-	0.17%	-	-	-	-	-	-	0.05%	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-4 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、平成24年度から平成30年度にかけて、増加傾向にあるシステム、減少傾向にあるシステム、増減がないシステムが存在する。

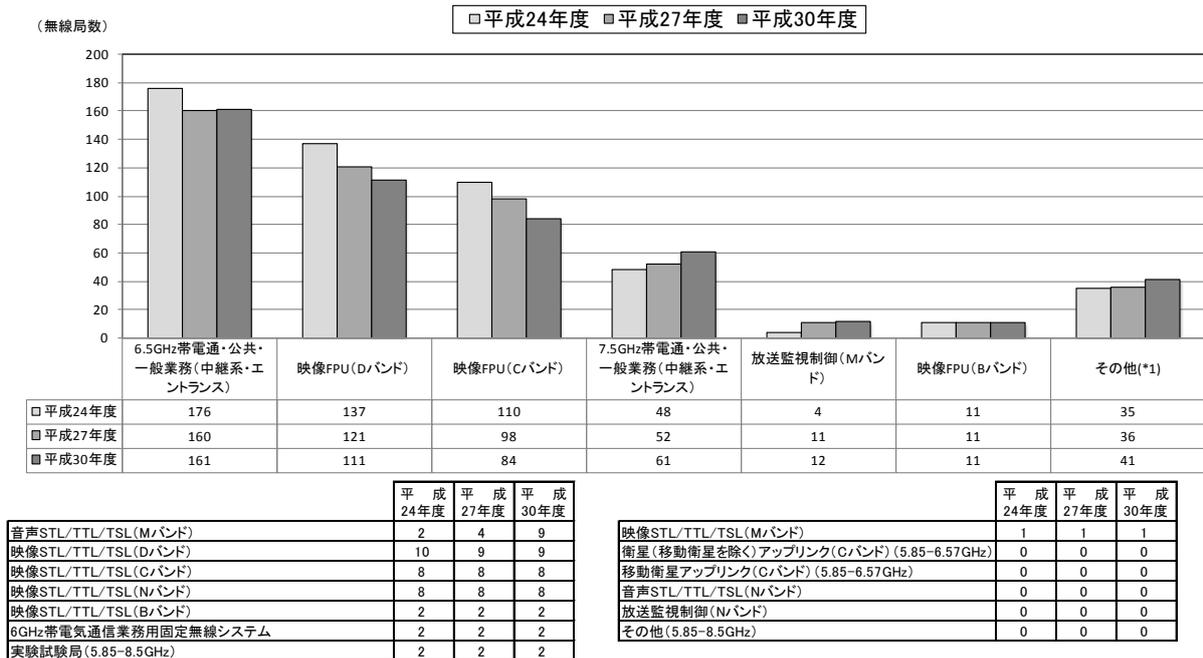
固定無線回線のうち、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、平成24年度から平成30年度にかけて減少し、平成27年度から平成30年度では僅かに増加している。

映像FPU（Dバンド）は減少傾向にあり、平成27年度から平成30年度では、8.3%（10局）減少している。この理由は、アナログFPUの廃止によるものと考えられる。映像FPU（Cバンド）は、減少傾向にあり、平成27年度から平成30年度では、14.3%（14局）減少している。この理由は、アナログFPUの廃止によるものと考えられる。

7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、平成24年度から平成30年度にかけて増加し、平成27年度から平成30年度では17.3%（9局）増加している。

音声STL/TTL/TSL（Mバンド）及び放送監視制御（Mバンド）は、平成24年度から平成30年度にかけて増加し、平成27年度から平成30年度では、それぞれ125%（5局）、9.1%（1局）増加している。音声STL/TTL/TSL（Mバンド）の増加理由は、音声STL/TTL/TSL（Aバンド）からの移行によるものと考えられる。それ以外のシステムでは、大きな増減の傾向は見られない。

図表一陸-4-4 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

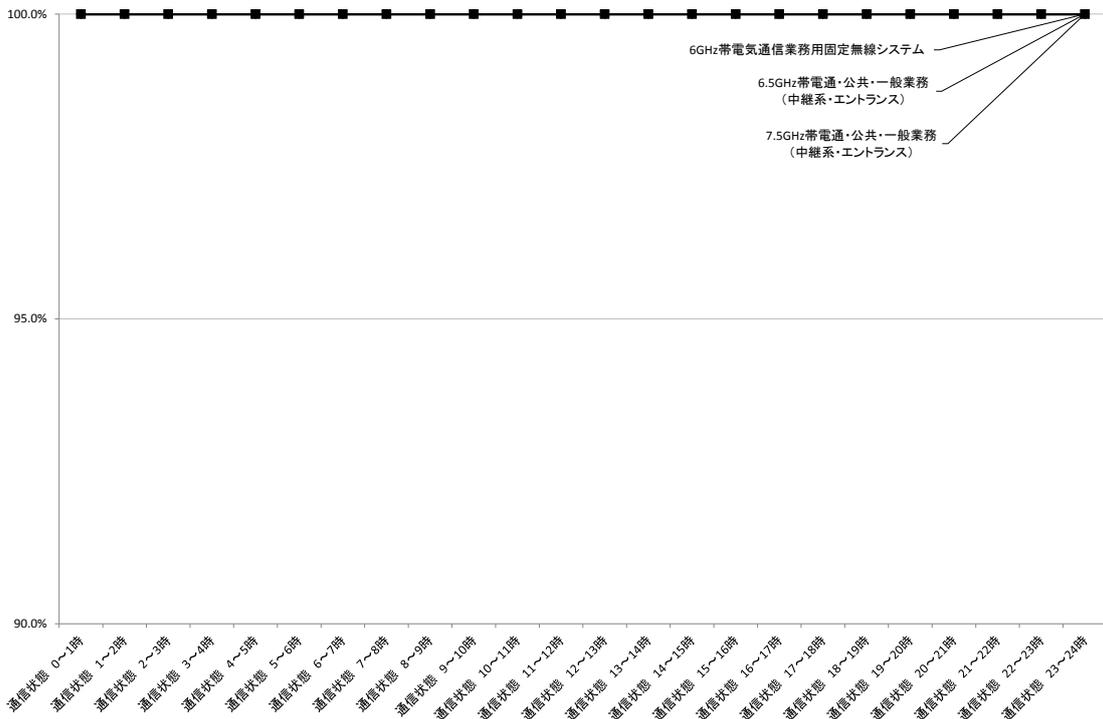
*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸-4-5 「通信状態」のシステム別比較 (6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)) を見ると、全てのシステムの免許人が24時間通信している。

図表一陸-4-5 「通信状態」のシステム別比較
(6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス))



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸-4-6 「通信状態」のシステム別比較（衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Cバンド）（5.85-6.57GHz）、移動衛星アップリンク（Cバンド）（5.85-6.57GHz））については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

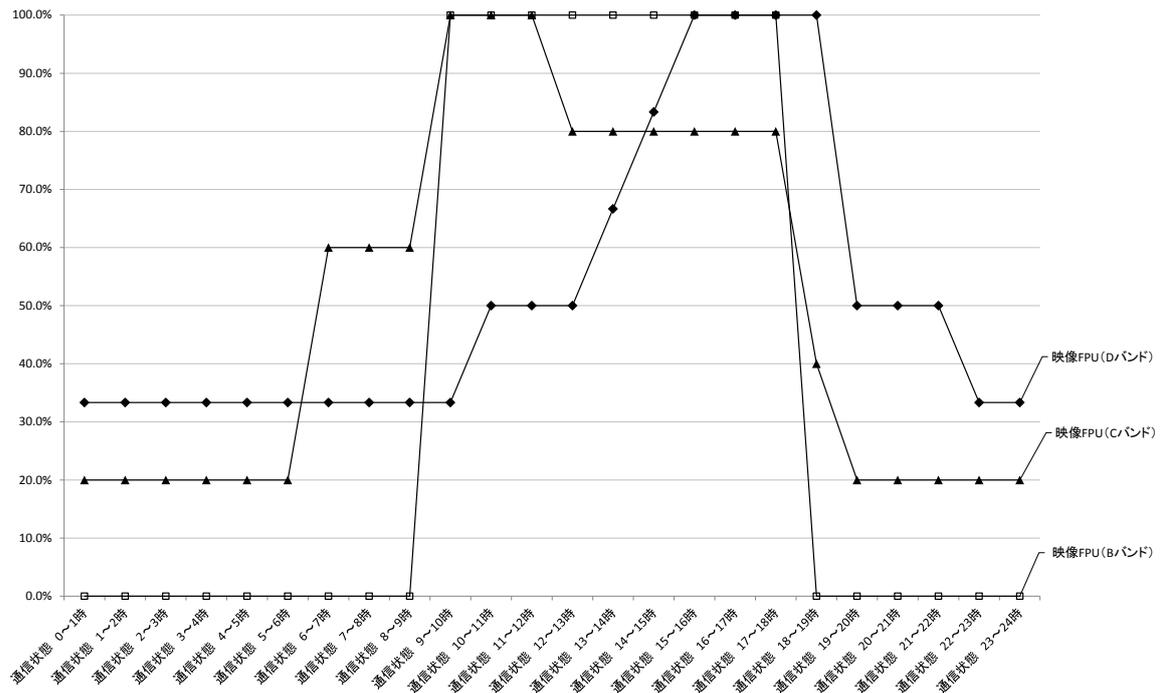
図表一陸-4-6 「通信状態」のシステム別比較
 （衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Cバンド）（5.85-6.57GHz）、
 移動衛星アップリンク（Cバンド）（5.85-6.57GHz））



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一七「通信状態」のシステム別比較（映像 FPU（Bバンド）、映像 FPU（Cバンド）、映像 FPU（Dバンド））を見ると、映像 FPU（Bバンド）を除き、0時から6時はいずれのシステムも通信が行われていると回答した割合が小さく、7時から9時にかけて割合が増加し、9時から19時までは高い割合を示し、19時以降は全て減少する。映像 FPU（Bバンド）は、10時から18時までは高い割合を示し、それ以外の時間帯は通信を行っていない。

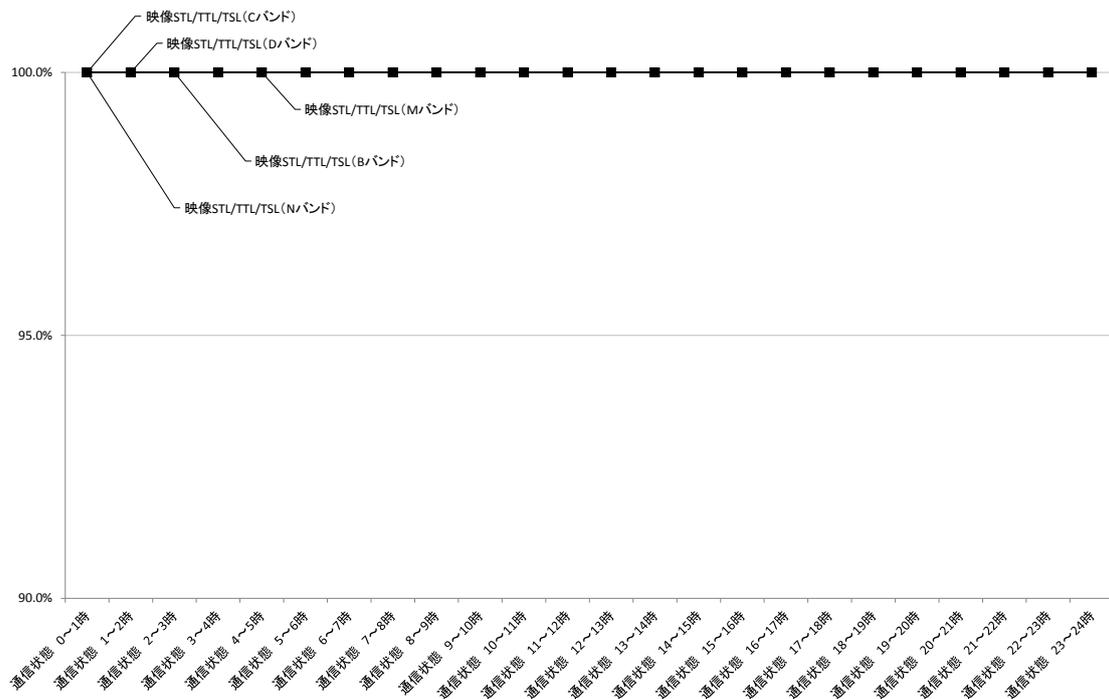
図表一陸一四一七「通信状態」のシステム別比較（映像 FPU（Bバンド）、映像 FPU（Cバンド）、映像 FPU（Dバンド））



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一四一八 「通信状態」のシステム別比較（映像 STL/TTL/TSL（Bバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Cバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Mバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Dバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Nバンド））を見ると、全システムにおいて、全免許人が24時間通信している。

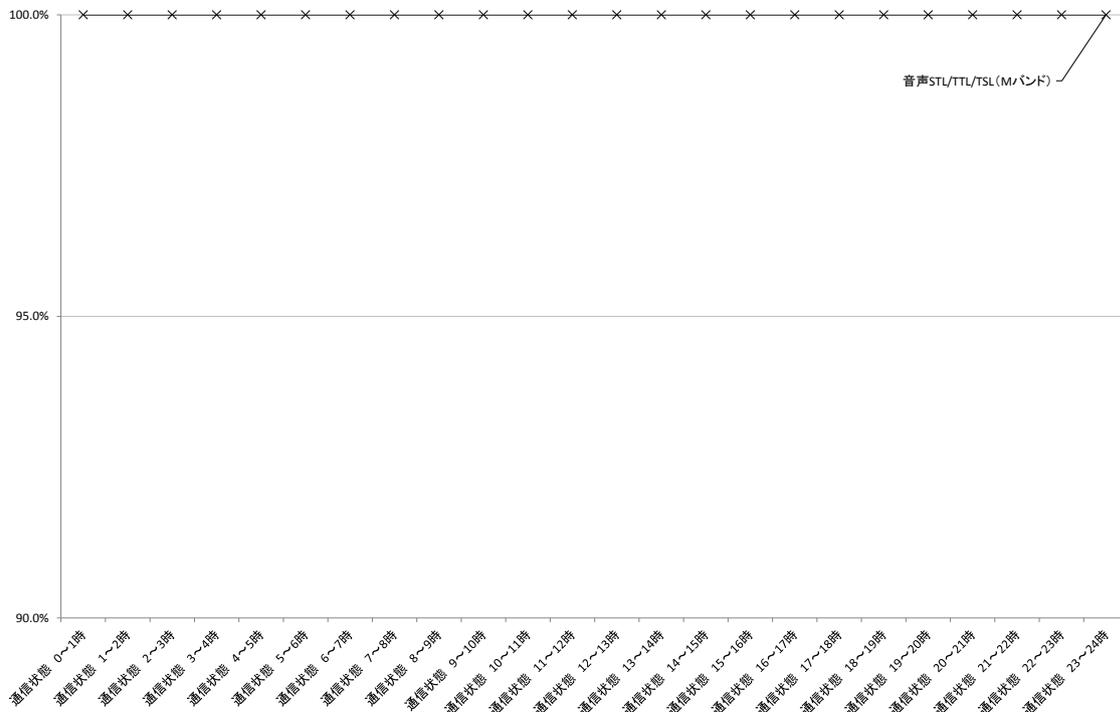
図表一陸一四一八 「通信状態」のシステム別比較（映像 STL/TTL/TSL（Bバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Cバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Mバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Dバンド）、映像 STL/TTL/TSL（Nバンド））



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一四一〇「通信状態」のシステム別比較（音声 STL/TTL/TSL（Mバンド）、音声 STL/TTL/TSL（Nバンド））を見ると、対象システムは、音声 STL/TTL/TSL（Mバンド）システムのみであり、全免許人が24時間通信している。

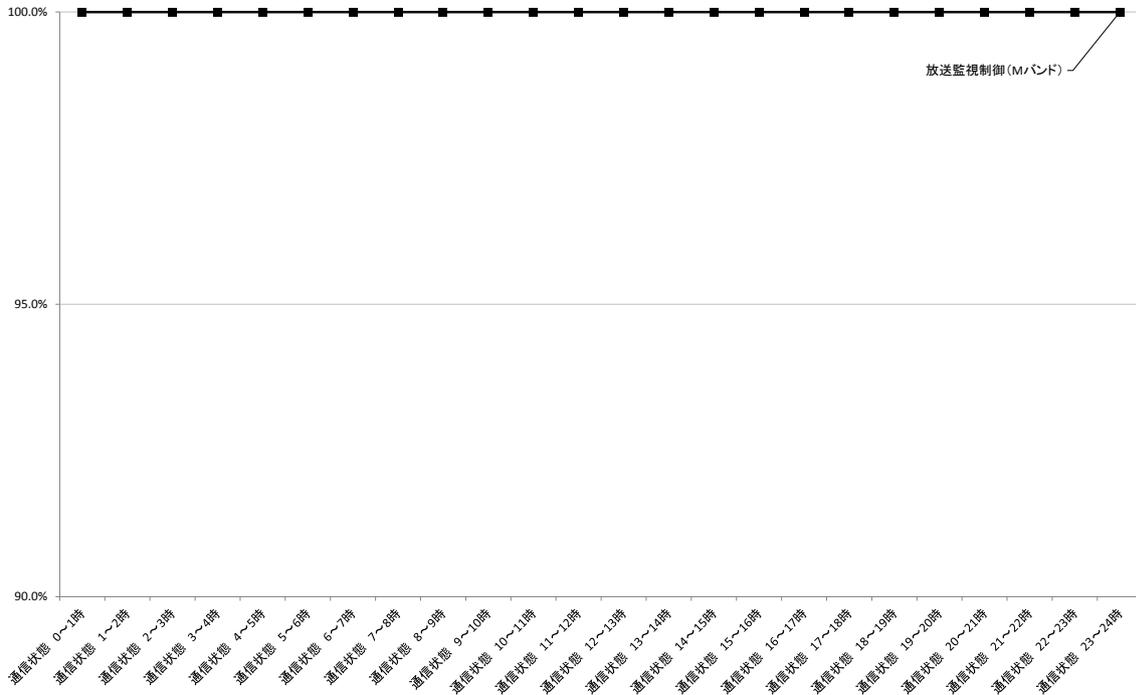
図表一陸一四一〇「通信状態」のシステム別比較（音声 STL/TTL/TSL（Mバンド）、音声 STL/TTL/TSL（Nバンド））



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一〇「通信状態」のシステム別比較（放送監視制御（Mバンド）、放送監視制御（Nバンド））を見ると、対象システムは、放送監視制御（Mバンド）のみであり、全免許人は24時間通信している。

図表一陸一四一〇「通信状態」のシステム別比較（放送監視制御（Mバンド）、放送監視制御（Nバンド））



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-1-1 「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、固定通信回線系（各 STL/TTL/TSL、放送監視制御（Mバンド）、6GHz帯電気通信業務用固定無線システム、6.5GHz帯及び7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス））では、365日（1年間）運用していると回答した割合が100%となっている。

映像FPU系の各システムでは、年間の運用日数が30日以上150日未満と回答した割合が大きく、Bバンドが100%、Cバンドが80.0%、Dバンドが33.3%となっており、365日（1年間）と回答した割合では、Cバンドが20.0%、Dバンドが16.7%となっている。

一方、Dバンドでは30日未満と回答した割合が33.3%となっている。

図表一陸-4-1-1 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸-4-12 「運用区域」のシステム別比較を見ると、全体的に北陸管内で運用していると回答した割合が大きい。

また、映像FPU(C、Dバンド)については、陸上のほか海上においても運用されている。

図表一陸-4-12 「運用区域」のシステム別比較

対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像FPU(Bバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Gバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
移動衛星アップリンク(Gバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像FPU(Gバンド)	5	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	100.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
6.5GHz帯電通・公共一般業務(中継系・エントランス)	9	11.1%	11.1%	11.1%	22.2%	100.0%	44.4%	22.2%	11.1%	11.1%	11.1%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
放送監視制御(Mバンド)	3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像FPU(Dバンド)	6	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	100.0%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%
7.5GHz帯電通・公共一般業務(中継系・エントランス)	9	0.0%	0.0%	0.0%	11.1%	100.0%	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
放送監視制御(Nバンド)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

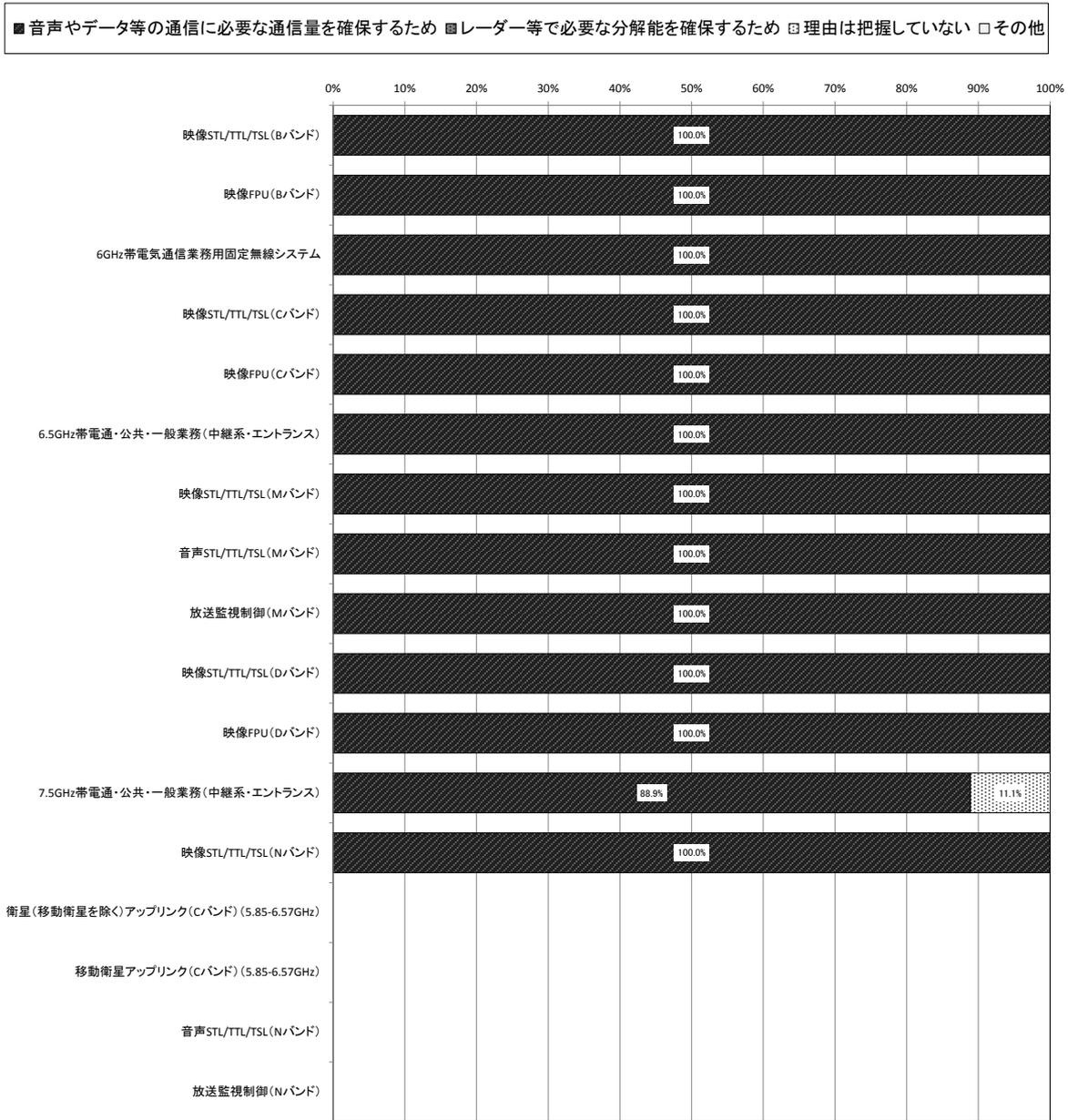
- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方(衛星の場合を除く)の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲(上空を含む)の区域を示す。
- *9 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

③ 周波数帯幅利用状況

図表一陸-4-13 「電波の容量」のシステム別比較を見ると、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した免許人の割合が100%となっている

7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、理由を把握していないと回答した免許人の割合が11.1%となっている。

図表一陸-4-13 「電波の容量」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸-4-14 「通信技術の高度化」のシステム別比較を見ると、全体的に導入予定なしと回答した割合が大きいシステムが多い。特に放送監視制御（Mバンド）、映像STL/TTL/TSL（B、C、D、Mバンド）、音声STL/TTL/TSL（Mバンド）では、導入予定なしと回答した割合が100%であり、映像STL/TTL/TSL（Nバンド）は75.0%となっている。また、映像FPU（C、Dバンド）では、より多値化した変調方式を導入予定と回答した割合が、それぞれ20%と50.0%であり、導入予定なしと回答した割合が、それぞれ40%と50.0%となっている。

一方で、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムでは、デジタル方式を導入予定、より多値化した変調方式を導入予定と回答した割合が、それぞれ100%となっている。

映像FPU（Bバンド）では、その他と回答した割合が100%であり、「既にデジタル方式を導入済み」と回答している。

図表一陸-4-14 「通信技術の高度化」のシステム別比較

	対象回答数	デジタル方式を導入予定	より多値化した変調方式を導入予定	狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定	導入予定なし	その他
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Bバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	1	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-	-
移動衛星アップリンク(Gバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	3	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Cバンド)	5	0.0%	20.0%	0.0%	40.0%	40.0%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	11.1%	0.0%	0.0%	88.9%	22.2%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	2	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
放送監視制御(Mバンド)	3	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	2	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Dバンド)	6	16.7%	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	22.2%	0.0%	0.0%	66.7%	22.2%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8	12.5%	12.5%	0.0%	75.0%	12.5%
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	0	-	-	-	-	-
放送監視制御(Nバンド)	0	-	-	-	-	-

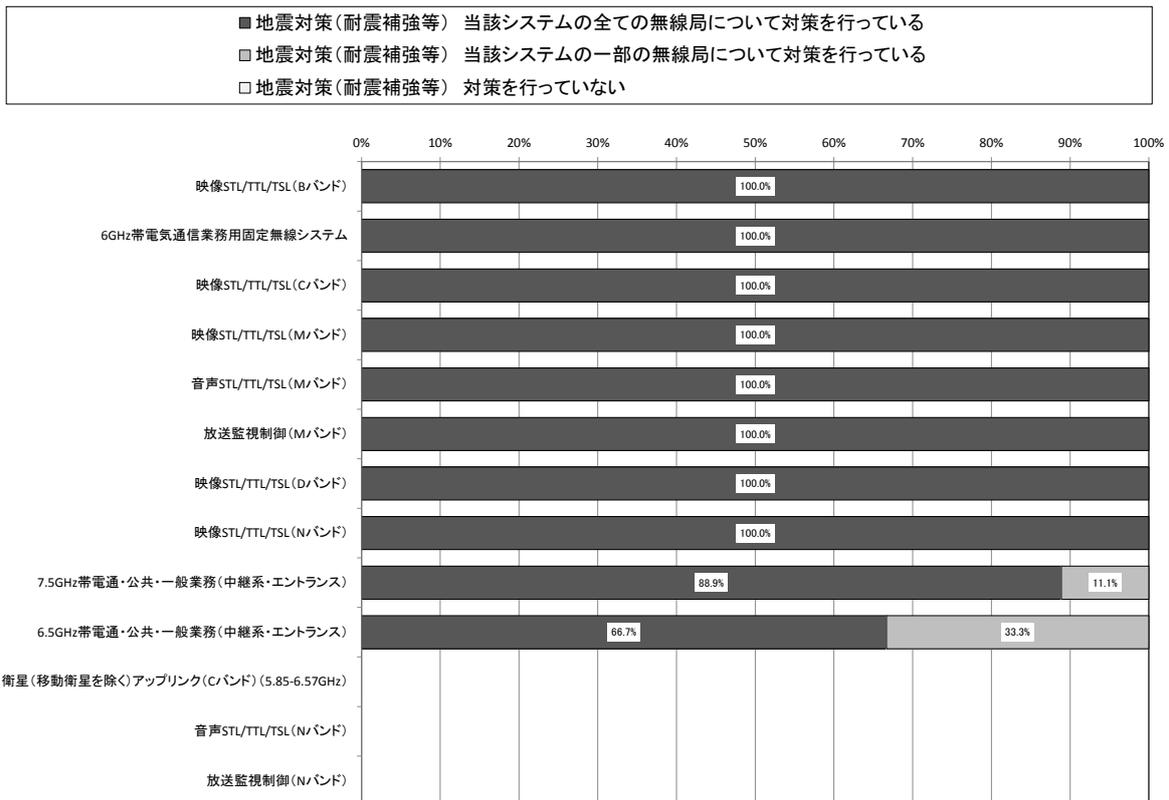
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 導入予定技術が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの技術で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸-4-15 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較を見ると、放送事業用（各 STL/TTL/TSL、放送監視制御（Mバンド））及び6GHz帯電気通信業務用固定無線システムは、全ての無線局について地震対策を行っているという回答した割合が100%を占め、対策を行っていない免許人は存在しなかった。

その他のシステムにおいても、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が最も大きく、一部の無線局について対策行っているという回答はあるものの、対策を行っていないという回答はなかった。

図表一陸-4-15 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較



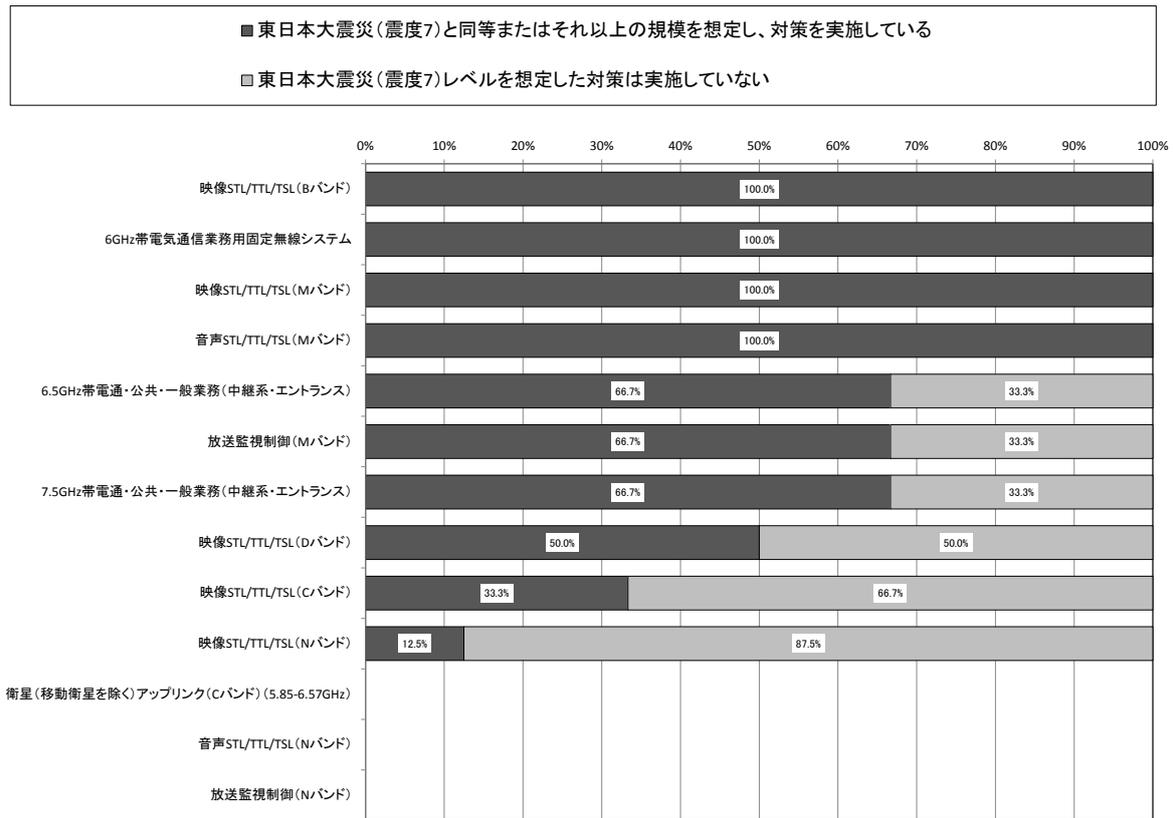
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一六 「想定している地震の規模」のシステム別比較を見ると、東日本大震災（震度7）と同等またはそれ以上の規模を想定し、対策を実施している割合は、映像STL/TTL/TSL（B、Mバンド）、音声STL/TTL/TSL（Mバンド）及び6GHz帯電気通信業務用固定無線システムが100%を占め、6.5GHz帯及び7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）、放送監視制御（Mバンド）が66.7%となっている。

東日本大震災（震度7）レベルを想定した対策は実施していないと回答した割合は、映像STL/TTL/TSL（Nバンド）が最も大きく87.5%となっている。

図表一陸一四一六 「想定している地震の規模」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一七「地震対策の具体的内容」のシステム別比較を見ると、全体的にいずれのシステムも、建物や鉄塔等の構造物の耐震補強やネットワークの信頼性向上と回答した割合が大きい。

その他の主な回答は、「耐震計算に基づき据付」、「装置自体の耐震補強」である。

図表一陸一四一七「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上(通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保)	サービス早期復旧に向けた体制整備(災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧委員の確保)	その他
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	3	100.0%	66.7%	66.7%	0.0%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	55.6%	100.0%	55.6%	22.2%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	2	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%
放送監視制御(Mバンド)	3	100.0%	100.0%	33.3%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	2	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	88.9%	77.8%	77.8%	11.1%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8	87.5%	87.5%	37.5%	0.0%
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	0	-	-	-	-
放送監視制御(Nバンド)	0	-	-	-	-

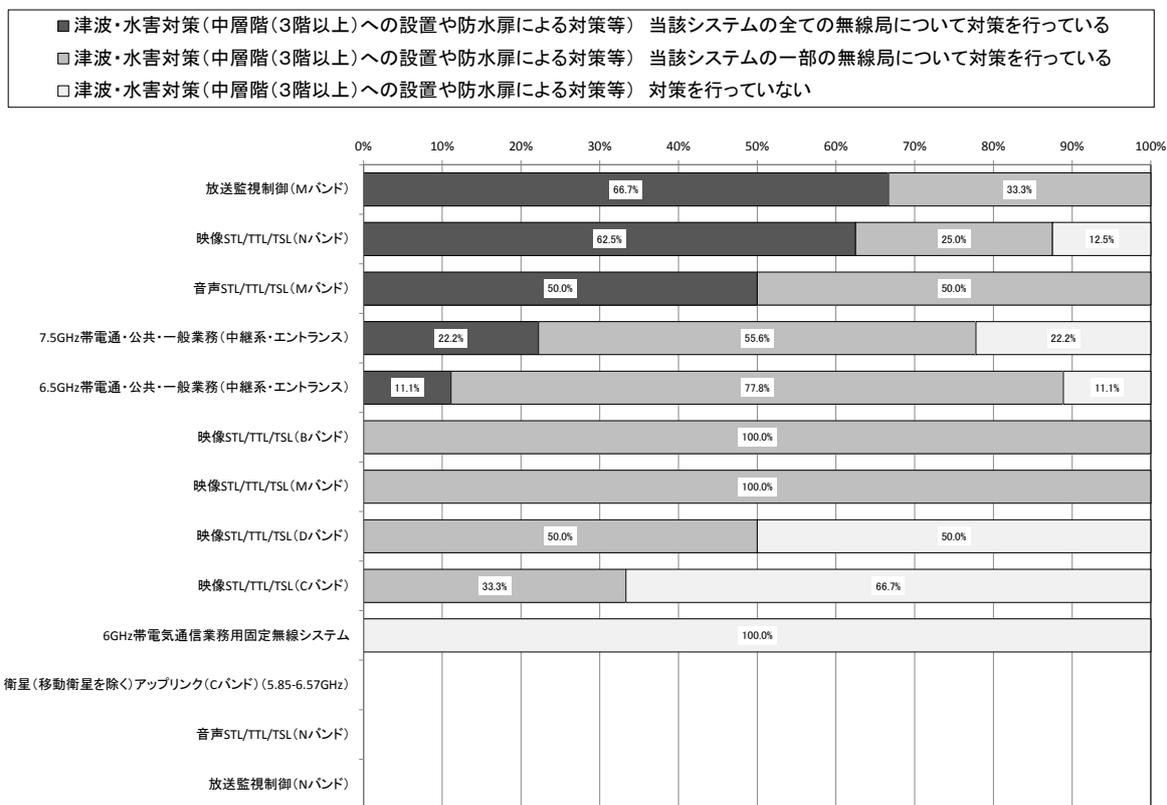
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-18 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について対策を行っている割合は、放送監視制御（Mバンド）が最も大きく66.7%となっており、映像STL/TTL/TSL（Nバンド）及び音声STL/TTL/TSL（Mバンド）は、それぞれ62.5%、50.0%となっている。

一部の無線局について対策を行っている割合は、映像STL/TTL/TSL（B、Mバンド）が、それぞれ100%を占め、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）及び7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）が、それぞれ77.8%、55.6%となっている。

一方、対策を行っていないと回答した割合は、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムが100%を占め、映像STL/TTL/TSL（C、Dバンド）が、それぞれ66.7%、50.0%となっている。

図表一陸-4-18 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較

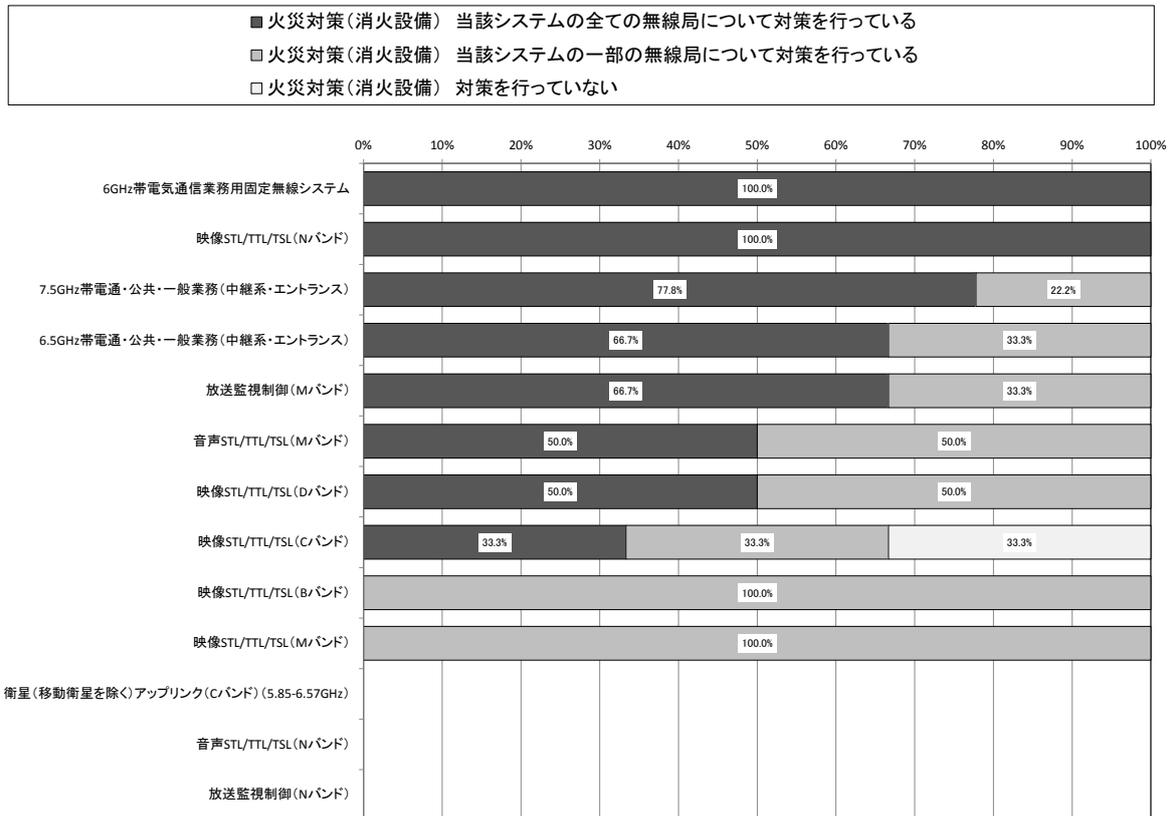


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一十九 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較を見ると、映像STL/TTL/TSL（Cバンド）を除き、いずれのシステムも、全ての無線局について対策を行っている割合と一部の無線局について対策を行っている割合が合算で100%となっている。一方、映像STL/TTL/TSL（Cバンド）は、対策を行っていない割合が33.3%となっている。

図表一陸一四一十九 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較

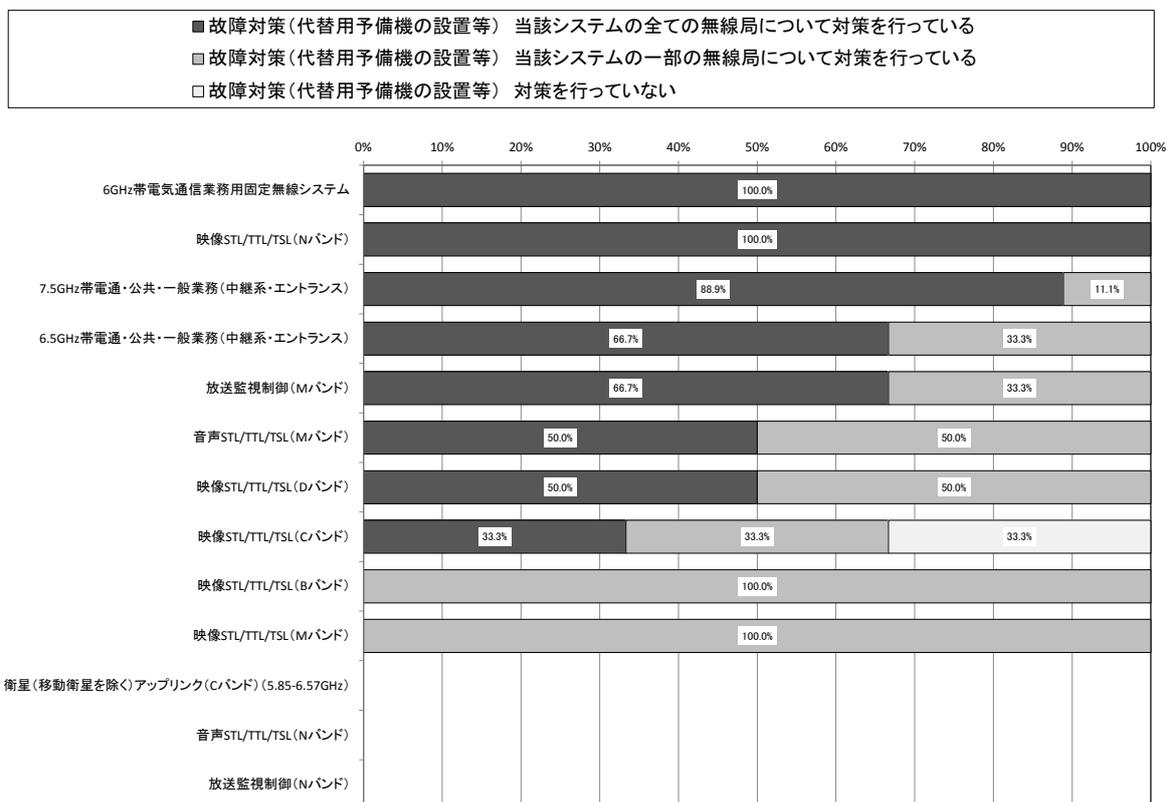


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-20 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較を見ると、映像STL/TTL/TSL（Cバンド）を除き、いずれのシステムも、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合と一部の無線局について対策を行っていると回答した割合が合算で100%となっている。一方、映像STL/TTL/TSL（Cバンド）は、対策を行っていないと回答した割合が33.3%となっている。

図表一陸-4-20 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較を見ると、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、全てのシステムで、全ての無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合が100%となっている。

一方、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、一部の無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合は11.1%となっている

図表一陸一四一 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四二二「予備電源の有無」のシステム別比較を見ると、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも、全ての無線局について予備電源を保有していると回答した割合が100%となっている。

一方、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、一部の無線局について予備電源を保有していると回答した割合が11.1%となっている。

図表一陸一四二二「予備電源の有無」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一三 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、予備電源の運用にあたりシステム故障等に伴う停電と回答した割合と地震、火災、津波・水害等の災害と回答した割合が大きい。

図表一陸一四一三 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較

	対象回答数	システム故障等に伴う停電	地震、火災、津波・水害等の災害
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	1	100.0%	100.0%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	1	100.0%	100.0%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	3	100.0%	100.0%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	100.0%	77.8%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	100.0%	100.0%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	2	100.0%	100.0%
放送監視制御(Mバンド)	3	100.0%	100.0%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	2	100.0%	100.0%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	88.9%	88.9%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8	100.0%	87.5%
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	0	-	-
放送監視制御(Nバンド)	0	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 予備電源の運用にあたり想定している事態が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-24 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較を見ると、全てのシステムで、復旧まで、予備電源を使用することで当該システムの運用に支障は出ないと回答した割合が100%となっている。

図表一陸-4-24 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

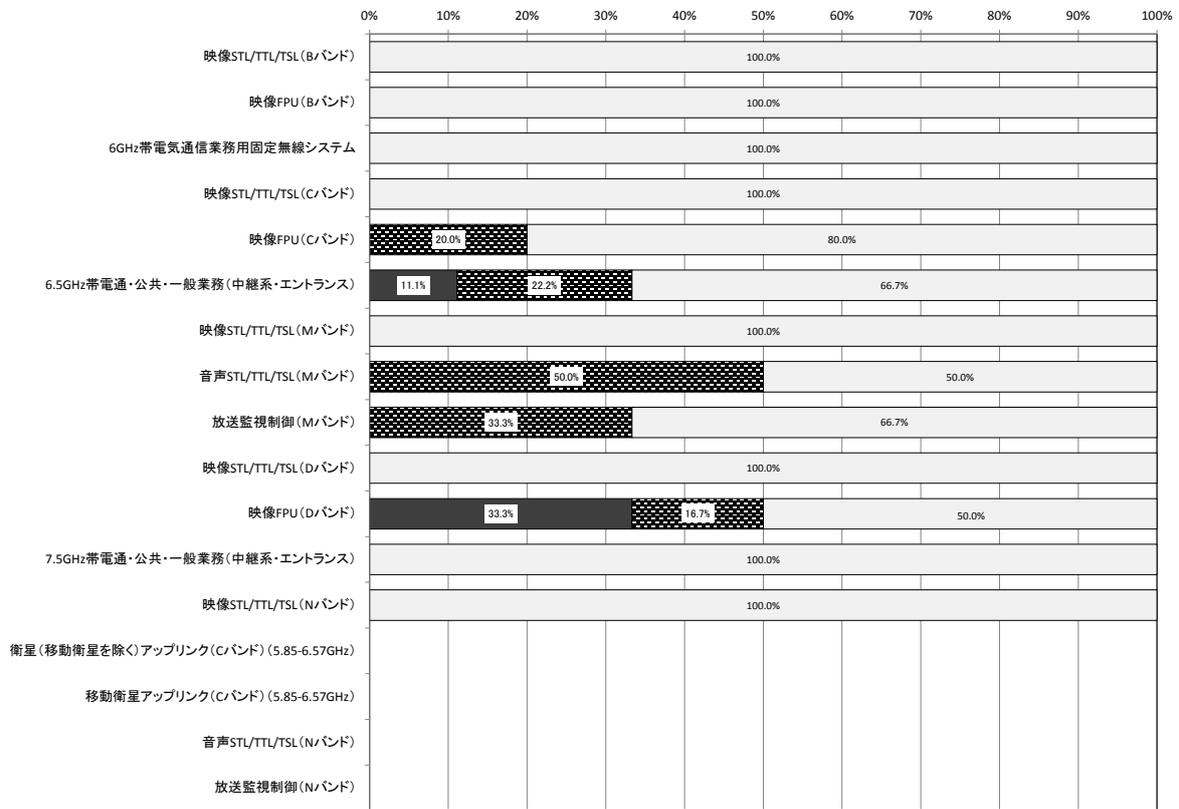
図表一陸一4一25 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、減少する予定と回答した割合が、映像FPU（Dバンド）と6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）で、それぞれ33.3%、11.1%となっている。

50%未満増加する予定と回答した割合が、音声STL/TTL/TSL（Mバンド）で最も大きく50.0%となっており、放送監視制御（Mバンド）及び6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）で、それぞれ33.3%、22.2%となっている。

増減の予定はないと回答した割合は、映像STL/TTL/TSL（B、C、D、M、Nバンド）、映像FPU（Bバンド）、6GHz帯電気通信業務用固定無線システム及び7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）で100%となっている。

図表一陸一四二五 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）

■ 無線局数の増減 減少する予定
 □ 無線局数の増減 50%以上100%未満増加する予定
 □ 無線局数の増減 増減の予定はない
 ▨ 無線局数の増減 50%未満増加する予定
 ▩ 無線局数の増減 100%以上増加する予定



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一四二六 「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、廃止を予定しているからと回答した割合が、映像FPU（Dバンド）で100%となっている。

その他と回答した割合が、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）で100%となっている。

その他の主な回答は、「有線回線2ルート化等によるマイクロ回線の一部廃止」である。

図表一陸一四一四二六 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四二七 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一四二七 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較

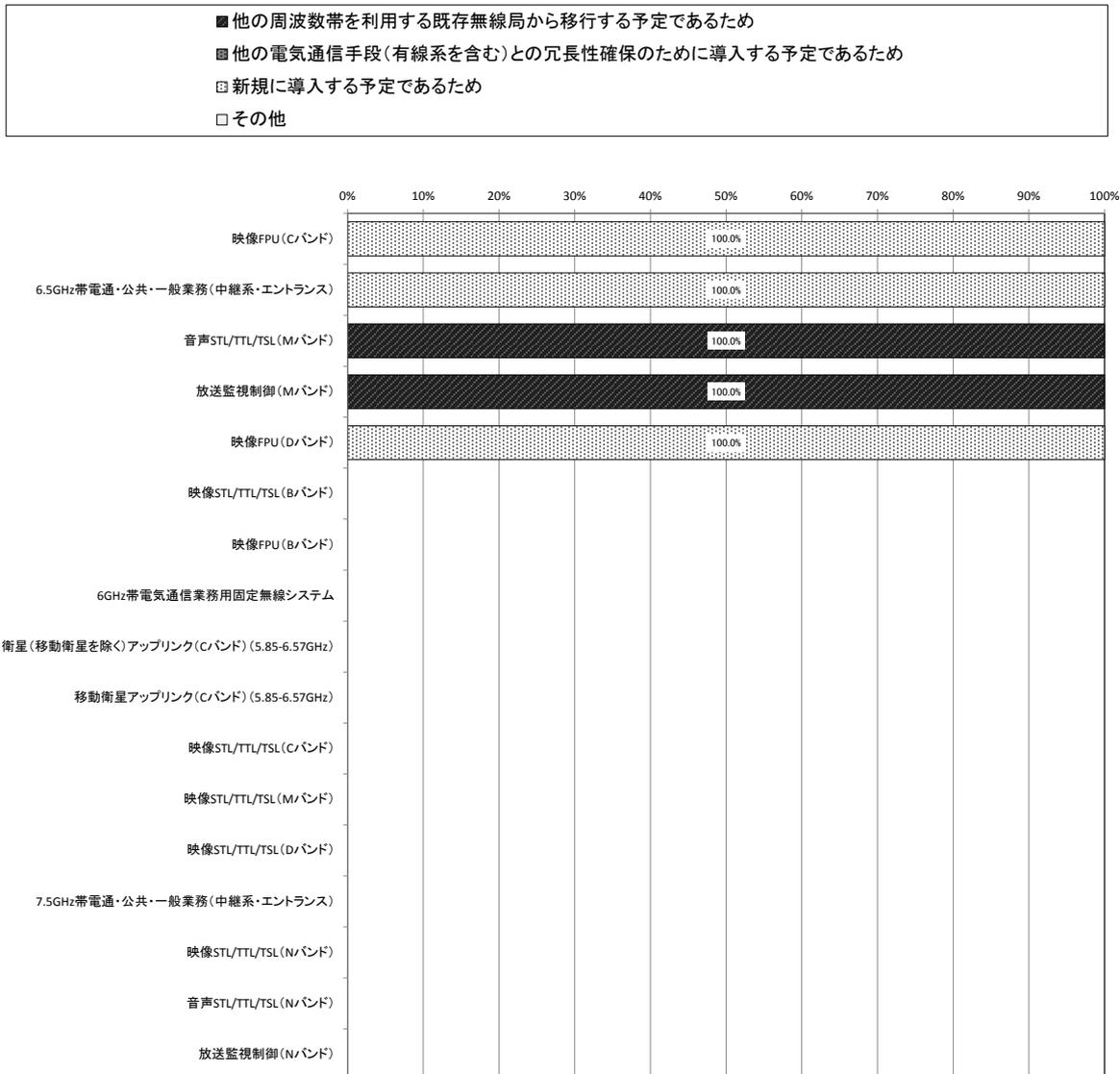


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一〇二八 「無線局数増加理由」のシステム別比較を見ると、新規に導入する予定であるためと回答した割合が、映像FPU(C、Dバンド)と6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)で100%となっている。

他の周波数帯を利用する既存の無線局から移行する予定であるためと回答した割合が、音声STL/TTL/TSL(Mバンド)及び放送監視制御(Mバンド)で100%となっている。

図表一陸一四一〇二八 「無線局数増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四二九 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、全体的にいずれのシステムも、増減の予定はないと回答した割合が最も大きい。

なお、6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）では、減少する予定と回答した割合が11.1%となっている一方で、増加する予定と回答した割合が44.4%となっている。

映像FPU（Cバンド）では、100%以上増加する予定と回答した割合が20.0%となっている。

映像FPU（Dバンド）と7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）では、増加する予定と回答した割合が、それぞれ16.7%、44.4%となっている。

図表一陸一四二九 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-30 「通信量減少理由」のシステム別比較を見ると、対象システムは、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）のみであり、その他と回答した割合が100%となっている。

その他の主要な回答は、「K-COSMOS 及びヘリテレを廃止するほか、VoIP 化により電話音声も通常時は有線回線経由になることから、伝送データ量減少予定」である。

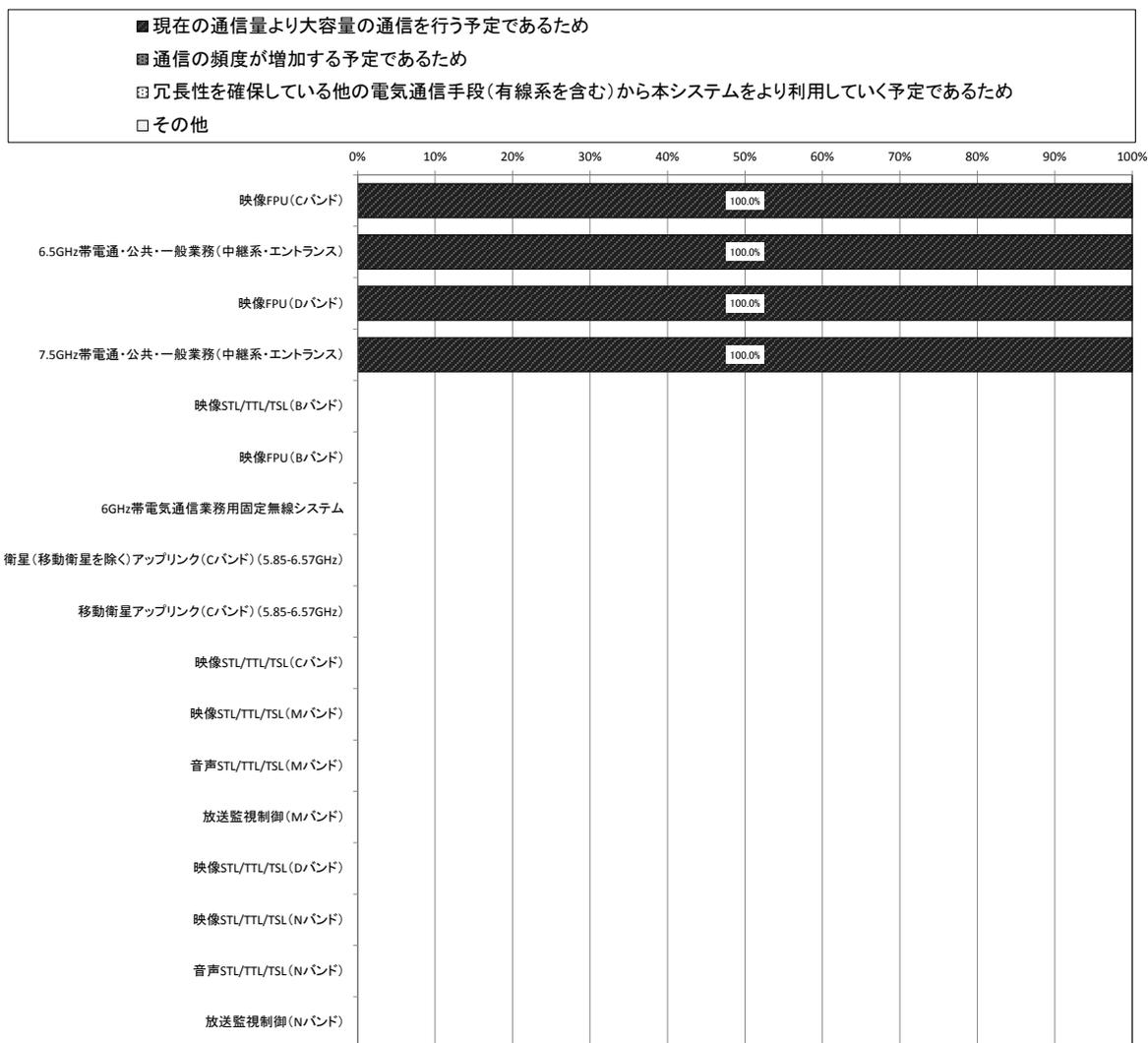
図表一陸-4-30 「通信量減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一三「通信量増加理由」のシステム別比較を見ると、映像 FPU (C、D バンド)、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス) 及び 7.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス) の 4 システム全てにおいて、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合が 100%となっている。

図表一陸一四一三 「通信量増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(通信量の増減)において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行及び代替可能性

図表一陸-4-32 「移行可能性」のシステム別比較を見ると、全体的にいずれのシステムも、将来移行可能な周波数帯が提示されれば検討と回答した割合が大きく、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）及び映像 FPU（Dバンド）を除き、100%となっている。

図表一陸-4-32 「移行可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一四一三三 「代替可能性」のシステム別比較を見ると、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）及び映像 PFU（D バンド）を除き、いずれのシステムも、代替することは困難と回答した割合が100%となっている。

一方、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）及び映像 PFU（D バンド）は、当該システムの全ての無線局又は一部の無線局について代替することが可能と回答した割合が約10%程度となっている。

図表一陸-4-33 「代替可能性」のシステム別比較

■ 当該システムの全ての無線局について代替することが可能 ■ 当該システムの一部の無線局について代替することが可能
□ 代替することは困難



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-4-34 「代替困難な理由」のシステム別比較を見ると、非常災害時等に備えた冗長性が確保できないためと回答した割合が大きいシステムが最も多い。また、代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合や地理的に制約があるためと回答した割合が大きいシステムも一定数ある。

一方で、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムでは、経済的な理由のためと回答した割合が最も大きく100%となっている。

図表一陸-4-34 「代替困難な理由」のシステム別比較

	対象回答数	非常災害時等に備えた冗長性が確保できないため	経済的な理由のため	地理的に制約があるため	必要な回線品質が得られないため	代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないため	その他
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	1	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Bバンド)	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
衛星（移動衛星を除く）アップリンク(Gバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-	-	-
移動衛星アップリンク(Gバンド)(5.85-6.57GHz)	0	-	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	3	66.7%	0.0%	66.7%	0.0%	66.7%	0.0%
映像FPU(Cバンド)	5	100.0%	20.0%	20.0%	40.0%	20.0%	0.0%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）	9	100.0%	77.8%	11.1%	66.7%	88.9%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	2	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Dバンド)	6	83.3%	16.7%	16.7%	16.7%	50.0%	0.0%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）	8	87.5%	75.0%	25.0%	37.5%	87.5%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	8	100.0%	25.0%	0.0%	37.5%	0.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 代替困難な理由が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「他の電気通信手段への代替可能性」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について代替することが可能」、「代替することは困難」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分では、平成 27 年 11 月に、5,800-7,500MHz 帯固定通信システムを高度化し、可搬型無線システムの導入や大容量通信を可能としたのに加え、6,570-6,870MHz 及び 7,425-7,750MHz の周波数について、固定業務の局及び固定衛星業務の局に対して有害な混信を生じさせないこと等を条件に、陸上移動業務の公共業務用での使用等を可能とした。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）が 33.5%、映像 FPU (D バンド) が 23.1%、映像 FPU (C バンド) が 17.5%、次いで 7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）が 12.7%となっており、これらのシステムで本周波数区分の無線局の 8 割以上を占めている。平成 27 年度調査時と比較すると、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、横ばいで、映像 FPU (D バンド) 及び映像 FPU (C バンド) は、1 割程度減少し、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）は、2 割程度増加している。その他の無線局数はほぼ横ばいである。

本周波数帯を使用する電波利用システムをシステム別に見た場合、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）については、平成 27 年度の調査時と比較して、1 局増加し、161 局となっている。今後 3 年間で、全 9 免許人の約 1 割が減少の予定、約 2 割が増加、約 7 割が増減の予定はないとしている。また、災害等に備えた冗長性の確保ができない、経済的理由、地理的制約、必要な回線品質が得られない及び代替可能な電気通信手段の提供がないとの理由から、代替困難としている免許人がほとんどであることから、引き続き一定の需要が認められる。

7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）については、平成 27 年度の調査時と比較して、9 局増加し 61 局となっている。9 免許人の全てが、今後 3 年間で無線局数の増減予定が無いとしていることから、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、平成 27 年度の調査時と比較して、24 局減少し、206 局となっている。当該システムは、D バンドで約 3 割の免許人が今後 3 年間で減少予定、増加予定が約 2 割、増加予定なしが 5 割となり、C バンドで増加予定が 2 割、増減予定なしが 8 割、B バンドでは全ての免許人が増減予定なしとしていることから、今後も一定の需要が見込まれる。

音声 STL/TTL/TSL (M バンド) 及び放送監視制御 (M バンド) については、平成 27 年度の調査時と比較して、それぞれ 5 局、1 局増加し、9 局、12 局となっている。5 免許人のうち、音声 STL/TTL/TSL (M バンド) 及び放送監視制御 (M バンド) でそれぞれ、5 割及び 3 割の免許人が、今後 3 年間で無線局数が増加する予定としていることから、今後も無線局の増加が見込まれる。

無線局の具体的な使用実態については、映像 FPU (B、C、D バンド) を除き、映像 STL/TTL/TSL (B、C、D、M、N バンド)、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）、音声 STL/TTL/TSL (M バンド)、放送監視制御 (M バンド) 及び 7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）の 10 システムにおいて全ての免許人が年間 365 日（1 年間）運用している。

映像 FPU (B、C、D バンド) については、年間 365 日運用している免許人は、B バンドで 0.0%、C バンドで 20.0%、D バンドで 16.7%に留まっており、常時番組制作に利用しているというより、報道等必要時のみに使用されていることが想定される。

運用管理取組状況としては、調査対象のシステムのうち、映像 STL/TTL/TSL (C バンド) では 6 割の免許人が、それ以外では全ての免許人が地震、火災、故障の対策及び復旧体制の整備を実施している。また、津波・水害対策はシステムによって対策している割合にばらつきがある。これらのシステムの重要性を鑑みると引き続き非常時の対策を推進することが望ましい。

③ 電波に関する需要の動向

音声 STL/TTL/TSL (M バンド) 及び放送監視制御 (M バンド) については、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られることが期待される。

国際的に 5.9GHz 帯における自動運転システム及び Connected Car の導入、発展が検討されている。

④ 総合評価

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等に利用されている。

映像 FPU (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、前回調査時と比較して多少の増減にとどまっております、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と認められる。

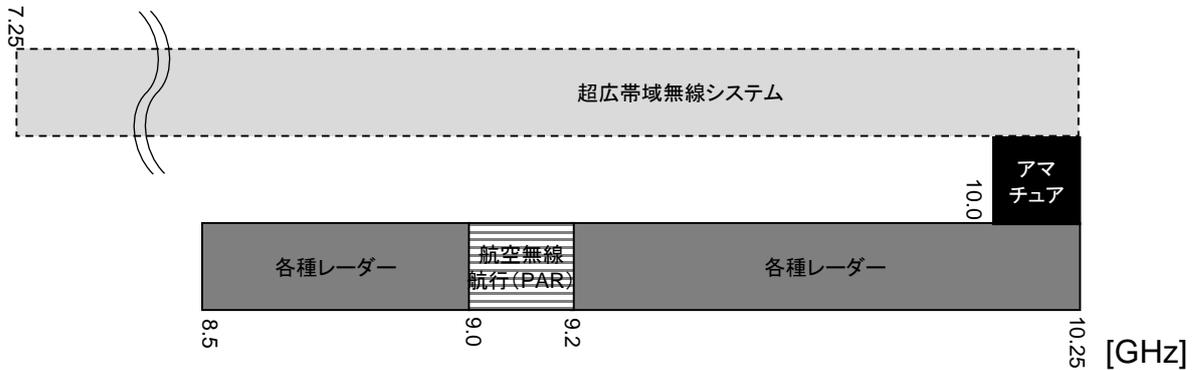
8GHz 帯地球探査衛星用途については、近年、民間企業等によるリモートセンシングデータを利活用した衛星ビジネスの普及が見込まれており、それに必要となる周波数需要について今後注視していくことが望ましい。

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。

第5款 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数の利用状況

- (1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
位置・距離測定用レーダー	0者	0局	0.0%
PAR(精測進入レーダー)	0者	0局	0.0%
航空機用気象レーダー	1者	1局	0.1%
沿岸監視レーダー	7者	9局	0.6%
レーマークビーコン・レーダービーコン	0者	0局	0.0%
SART(捜索救助用レーダートランスポンダ)	51者	65局	4.6%
船舶航行用レーダー	1,153者	1,278局	90.4%
沿岸監視レーダー(移動型)	1者	1局	0.1%
9GHz帯気象レーダー	1者	2局	0.1%
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0者	0局	0.0%
10.125GHz帯アマチュア	47者	47局	3.3%
実験試験局(8.5-10.25GHz)	5者	10局	0.7%
その他(8.5-10.25GHz)	0者	0局	0.0%
合計	1,266者	1,413局	-

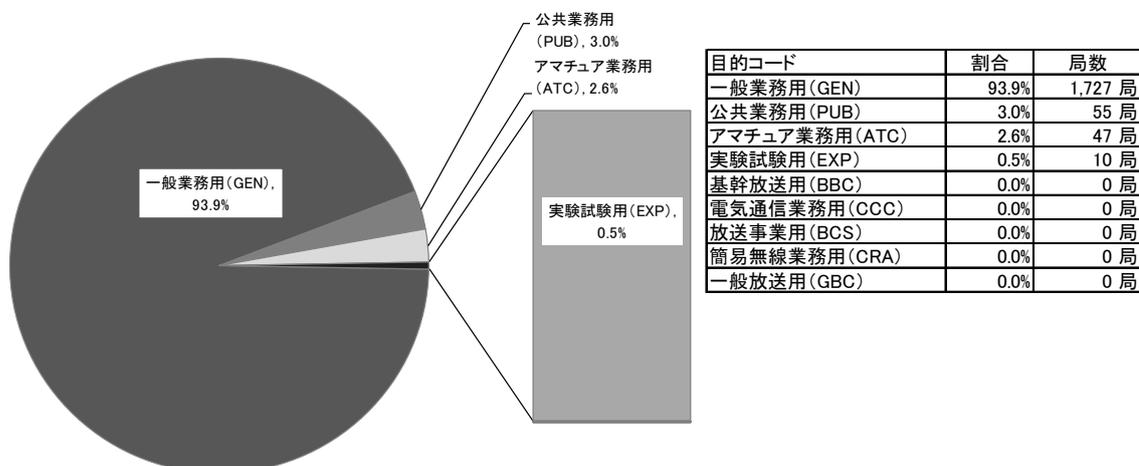
*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一五一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、一般業務用 (GEN) の割合が最も大きく、93.9%となっている。次いで、公共業務用 (PUB) の割合が大きく、3.0%となっている。

図表一陸一五一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較

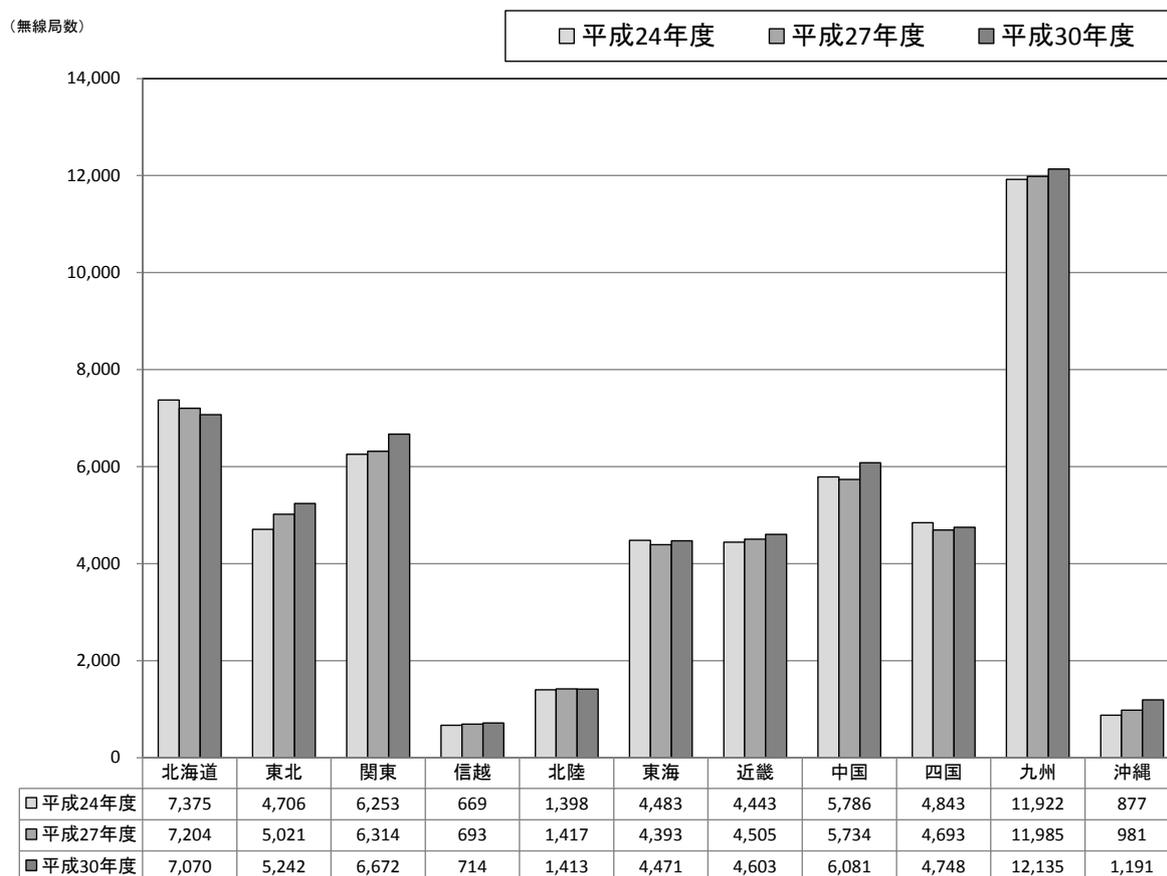


- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

図表一陸-5-2 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成30年度にかけて、僅かに増加している一方、平成27年度から平成30年度にかけては、僅かに減少している。

この理由は、SART（搜索救助用レーダートランスポンダ）及び10.125GHz帯アマチュアの減少が影響したものと考えられる。

図表一陸-5-2 無線局数の推移の総合通信局別比較



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一五三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、北陸局では、船舶航行用レーダーの占める割合が最も大きい。

図表一陸一五三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
位置・距離測定用レーダー	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAR(精測進入レーダー)	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08%
航空機用気象レーダー	2.14%	0.23%	0.48%	12.31%	0.28%	0.07%	1.19%	2.67%	0.31%	0.11%	0.63%	1.93%
沿岸監視レーダー	0.20%	0.37%	0.27%	0.30%	0.14%	0.64%	0.20%	0.13%	0.08%	0.06%	0.14%	-
レーマークビーコン・レーダービーコン	0.00%	-	-	0.01%	-	-	-	0.02%	-	-	-	-
SART(捜索救助用レーダートランスポンダ)	10.32%	4.13%	8.01%	10.91%	6.44%	4.60%	6.44%	15.47%	15.61%	18.85%	8.63%	13.85%
船舶航行用レーダー	82.86%	94.09%	88.52%	62.44%	73.81%	90.45%	87.61%	74.13%	81.20%	78.58%	88.78%	83.21%
沿岸監視レーダー(移動型)	0.13%	-	0.02%	0.97%	0.28%	0.07%	-	0.02%	-	-	0.01%	-
9GHz帯気象レーダー	0.08%	0.03%	0.13%	0.10%	0.28%	0.14%	0.16%	0.13%	0.07%	-	0.07%	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0.00%	-	-	0.01%	-	-	-	-	-	-	-	-
10.125GHz帯アマチュア	3.30%	1.00%	2.27%	8.86%	15.41%	3.33%	4.12%	4.98%	2.47%	2.17%	1.51%	0.67%
実験試験局(8.5-10.25GHz)	0.95%	0.16%	0.31%	4.06%	3.36%	0.71%	0.29%	2.45%	0.26%	0.23%	0.21%	0.25%
その他(8.5-10.25GHz)	0.00%	-	-	0.01%	-	-	-	-	-	-	0.01%	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸－５－４ 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、増加傾向にあるシステムと減少傾向にあるシステムが存在している。

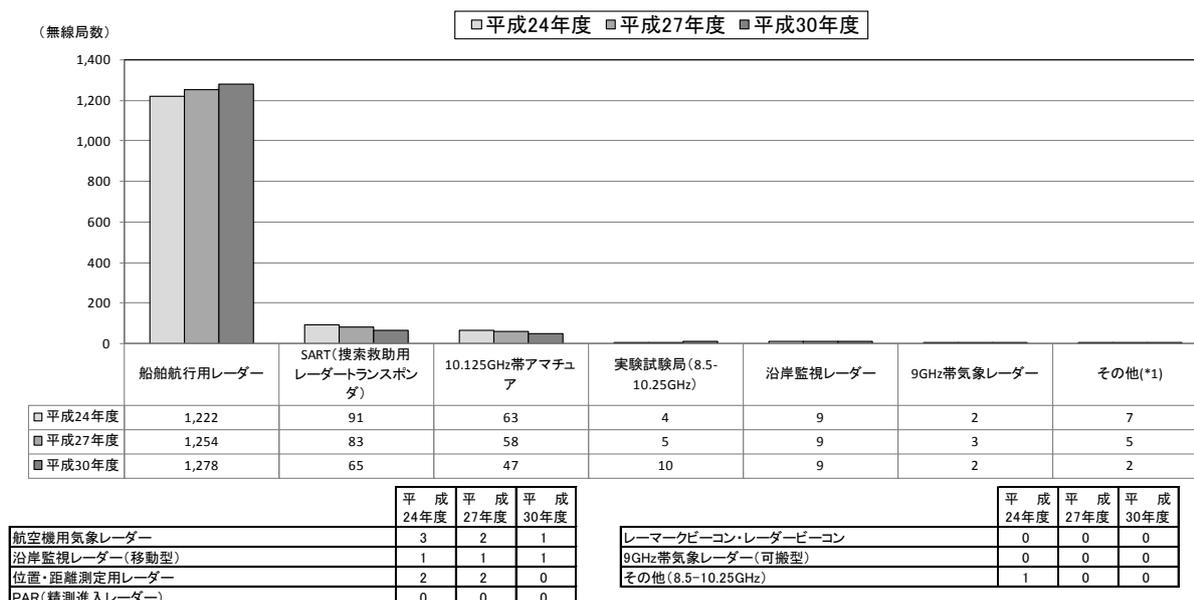
船舶航行用レーダーは、平成24年度から平成30年度にかけて増加し、平成27年度から平成30年では1.9%（24局）増加している。

SART（捜索救助用レーダートランスポンダ）は、平成24年度から平成30年度にかけて減少し、平成27年度から平成30年では21.7%（18局）減少している。

10.125GHz帯アマチュアは、平成24年度から平成30年度にかけて減少し、平成27年度から平成30年度では19.0%（11局）減少している。

それ以外のシステムでは、大きな増減の傾向は見られない。

図表一陸－５－４ 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

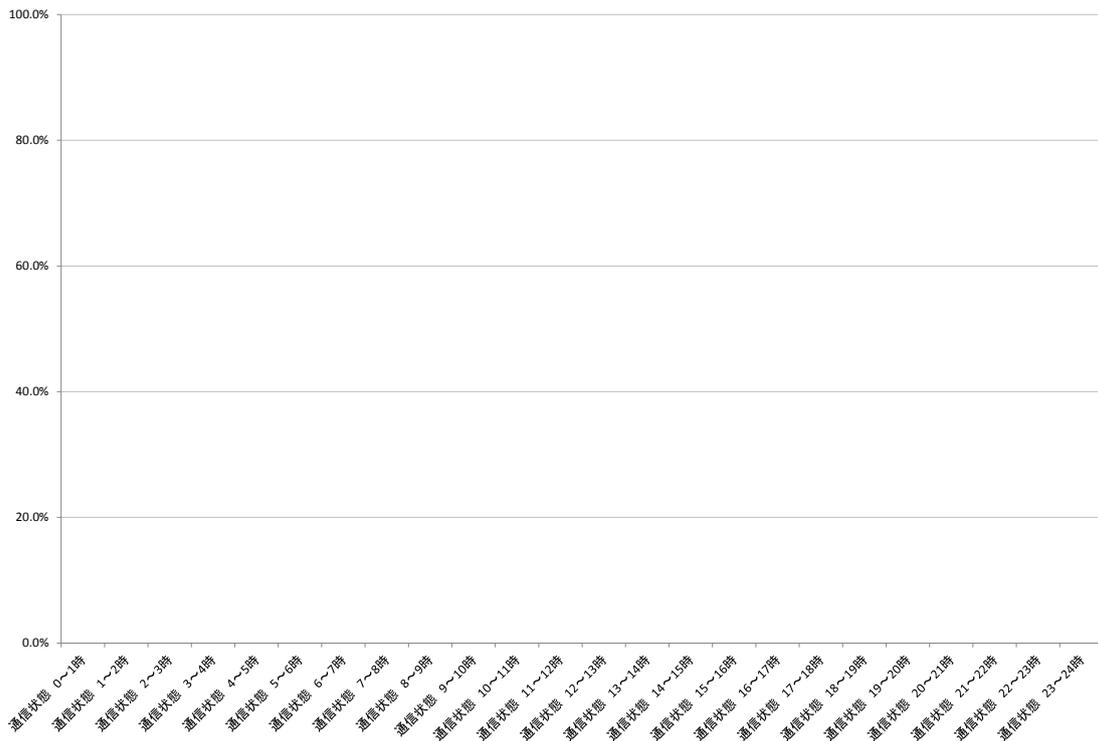
(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸-5-5 「通信状態」のシステム別比較(9GHz帯気象レーダー、9GHz帯気象レーダー(可搬型))については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー(可搬型)は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

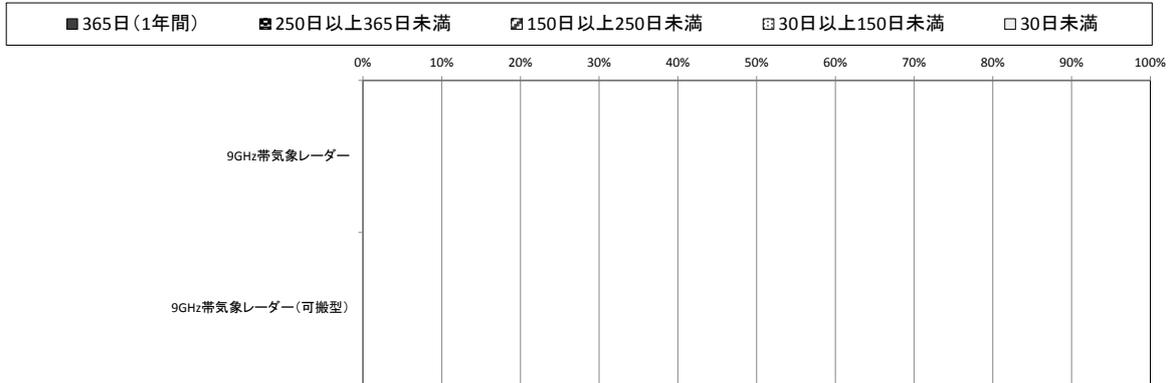
図表一陸-5-5 「通信状態」のシステム別比較(9GHz帯気象レーダー、9GHz帯気象レーダー(可搬型))



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五一六 「年間の運用状態」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。
 また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一五一六 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸-5-7 「運用区域」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-7 「運用区域」のシステム別比較

	対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
9GHz帯気象レーダー	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方（衛星の場合を除く）の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲（上空を含む）の区域を示す。
- *9 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

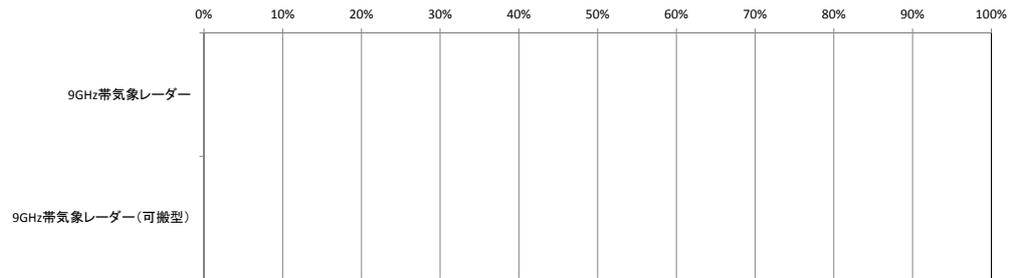
③ 周波数帯利用状況

図表一陸－５－８ 「電波の容量」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸－５－８ 「電波の容量」のシステム別比較

■ 音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するため ■ レーダー等で必要な分解能を確保するため □ 理由は把握していない □ その他



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸-5-9 「固体化レーダー」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-9 「固体化レーダー」のシステム別比較

	対象回答数	導入済み・導入中	3年以内に導入予定	3年超に導入予定	導入予定なし
9GHz帯気象レーダー	0	-	-	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 当該技術の導入予定が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-5-10 「送信フィルタ（帯域外輻射を抑圧する）」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-10 「送信フィルタ（帯域外輻射を抑圧する）」のシステム別比較

	対象回答数	導入済み・導入中	3年以内に導入予定	3年超に導入予定	導入予定なし
9GHz帯気象レーダー	0	-	-	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 当該技術の導入予定が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-5-11 「受信フィルタ（混信低減・除去を行う）」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-11 「受信フィルタ（混信低減・除去を行う）」のシステム別比較

	対象回答数	導入済み・導入中	3年以内に導入予定	3年超に導入予定	導入予定なし
9GHz帯気象レーダー	0	-	-	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0	-	-	-	-

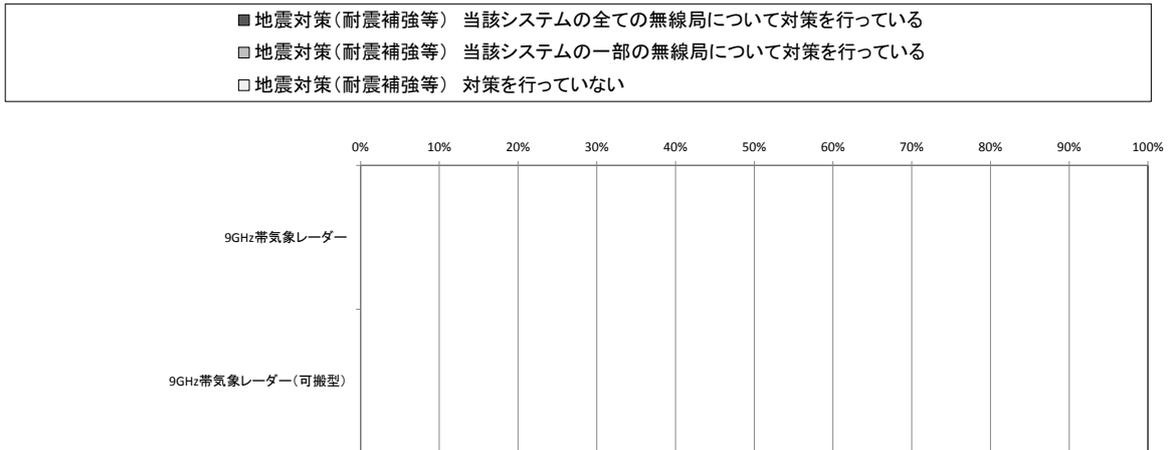
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 当該技術の導入予定が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸-5-12 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-12 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較



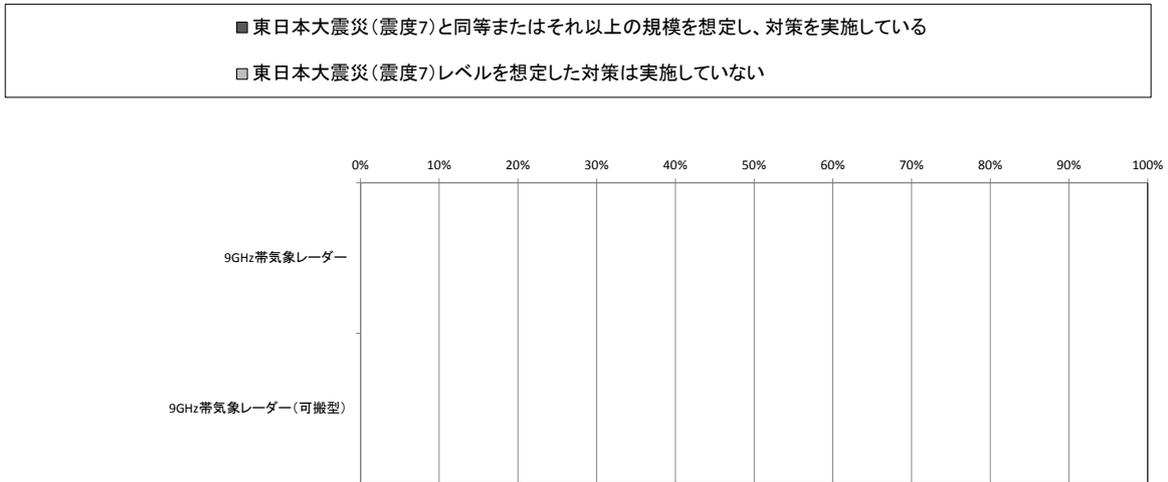
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五一三「想定している地震の規模」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一五一三 「想定している地震の規模」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表－陸－５－１４ 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表－陸－５－１４ 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上(通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保)	サービス早期復旧に向けた体制整備(災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保)	その他
9GHz帯気象レーダー	0	-	-	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	0	-	-	-	-

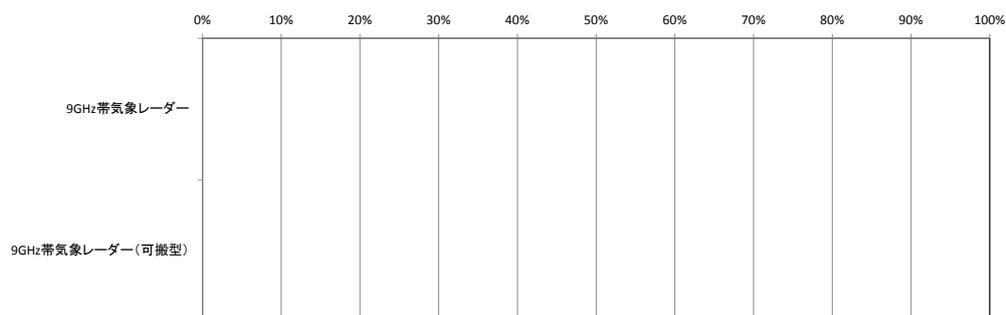
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表－陸－５－１５ 「津波・水害対策（中層階（３階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表－陸－５－１５ 「津波・水害対策（中層階（３階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較

■ 津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等） 当該システムの全ての無線局について対策を行っている
□ 津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等） 当該システムの一部の無線局について対策を行っている
□ 津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等） 対策を行っていない



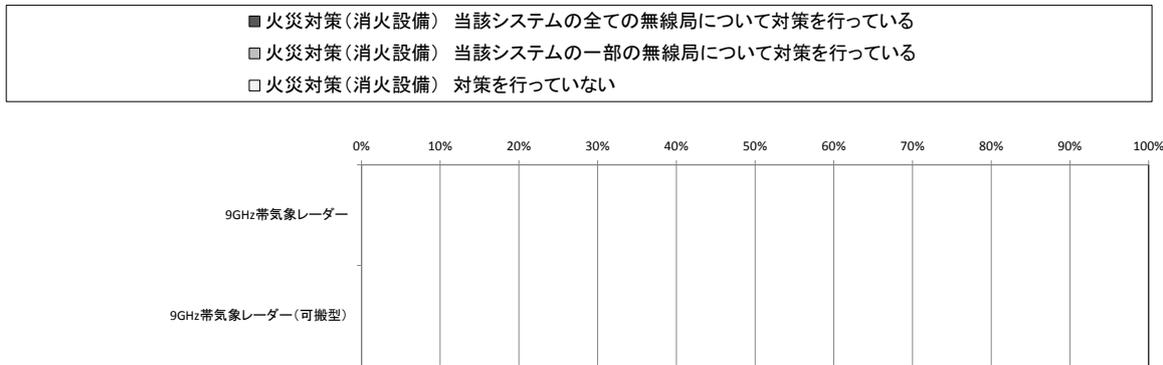
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第２章第２節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、（１）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が０局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（１）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-5-16 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-16 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較



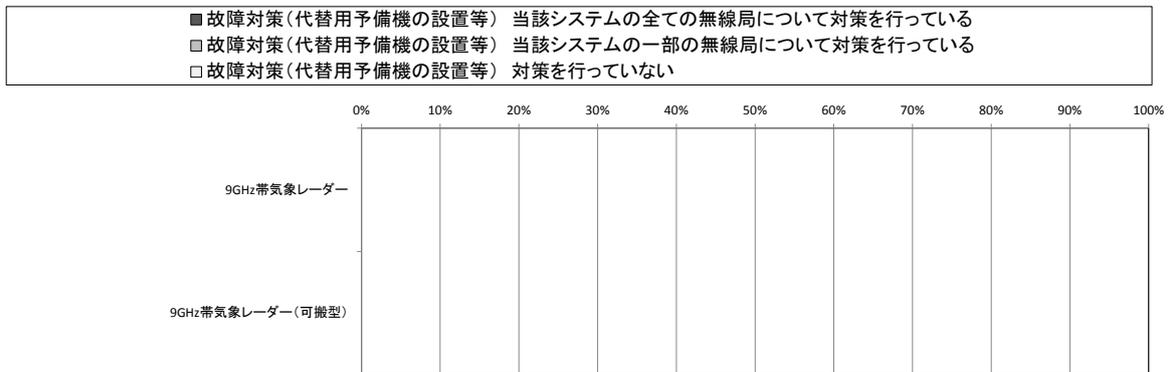
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸－５－１７ 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸－５－１７ 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較

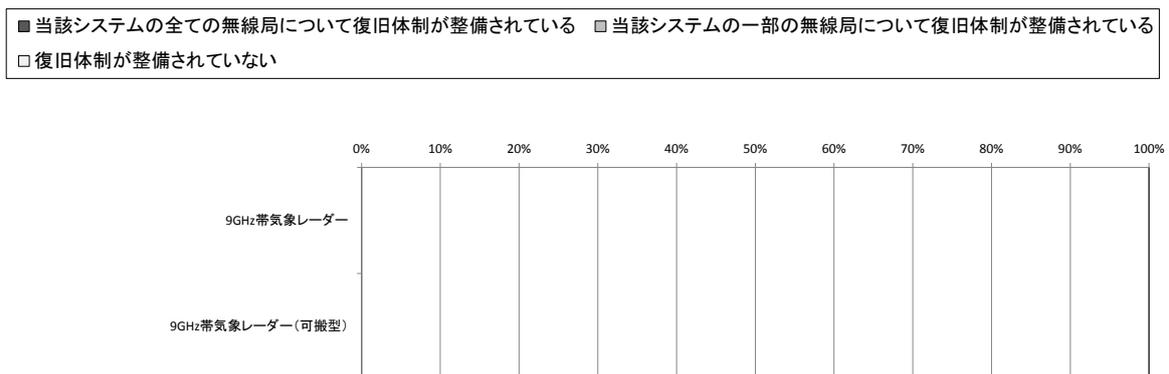


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸－５－１８ 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸－５－１８ 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

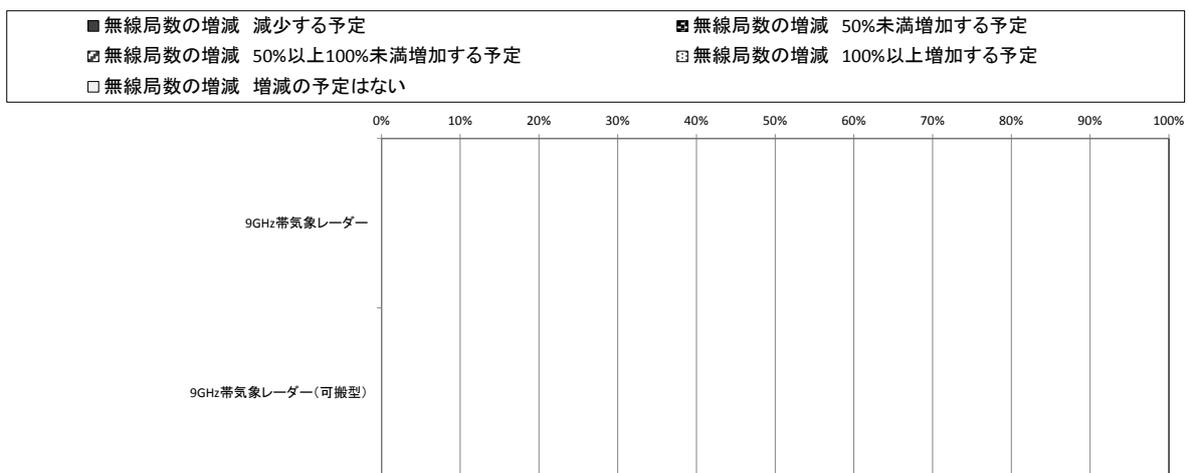
(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸-5-19 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-19 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）

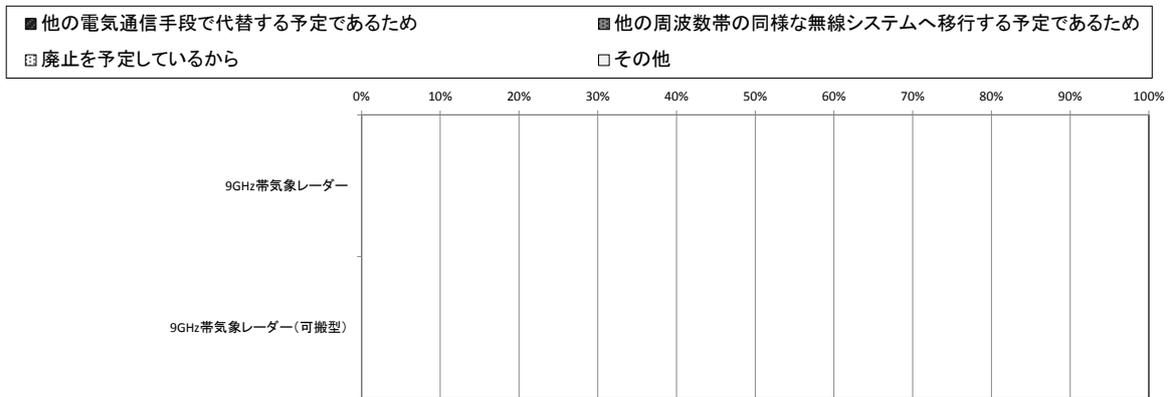


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五二〇「無線局数減少理由」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。
 また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一五二〇 「無線局数減少理由」のシステム別比較

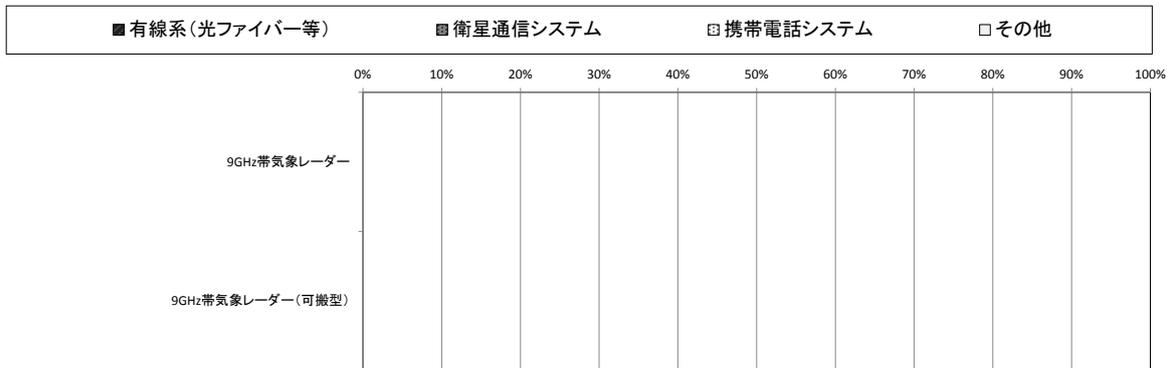


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸-5-21 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸-5-21 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



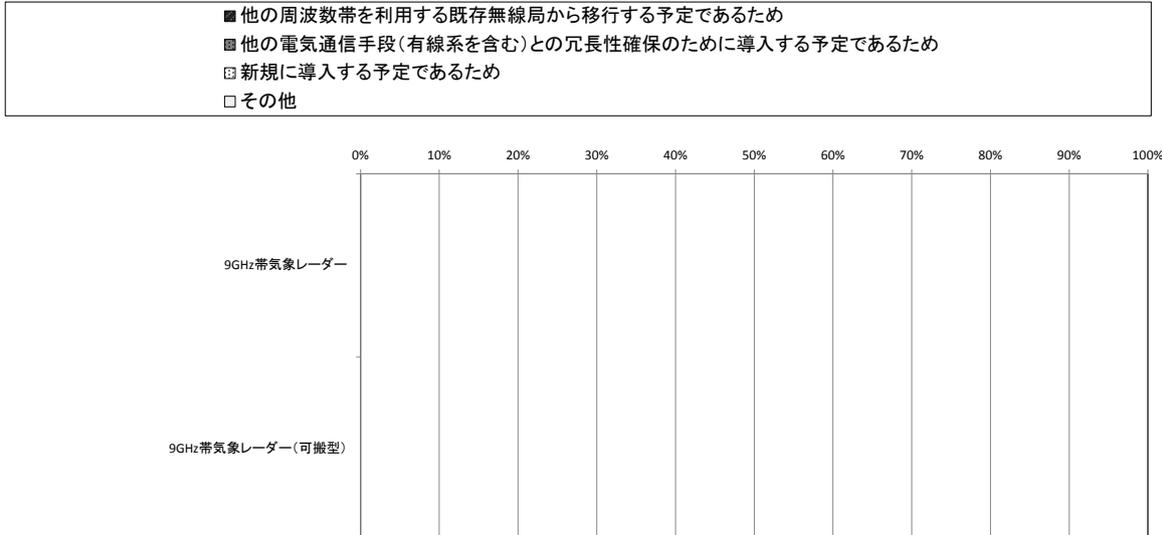
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。

*3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五二二「無線局数増加理由」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。
また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一五二二「無線局数増加理由」のシステム別比較

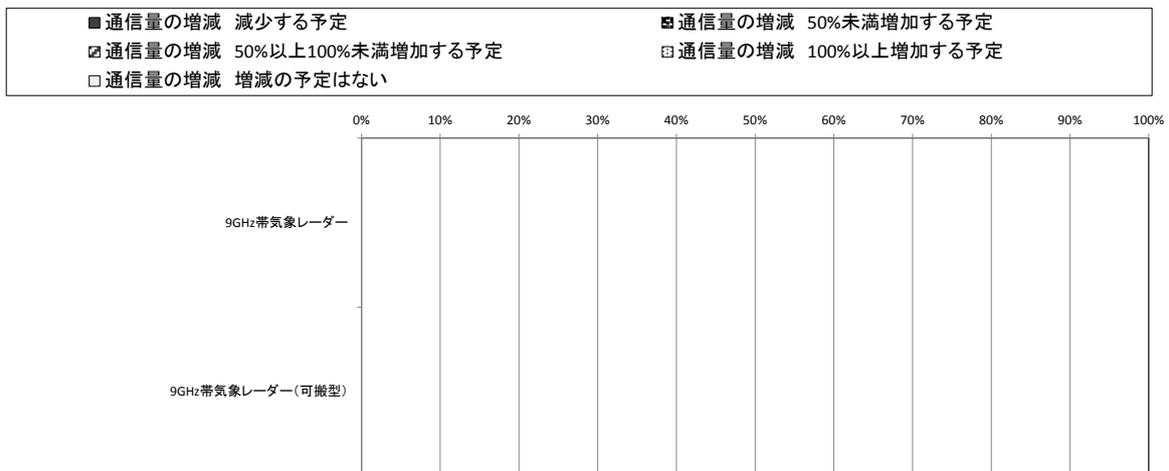


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五二一三 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一五二一三 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）

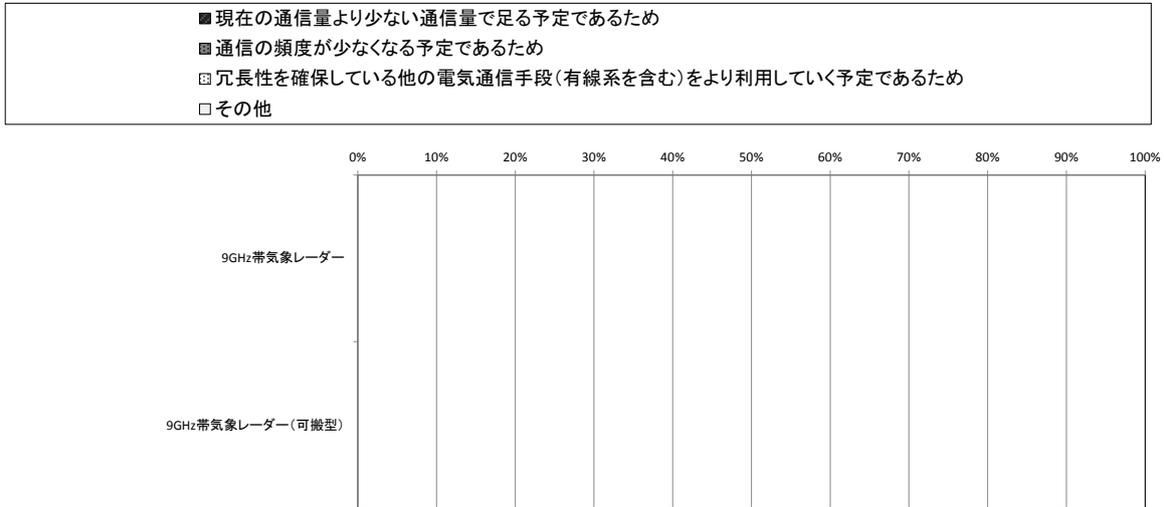


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五二四「通信量減少理由」のシステム別比較については、9GHz帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。
また、9GHz帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

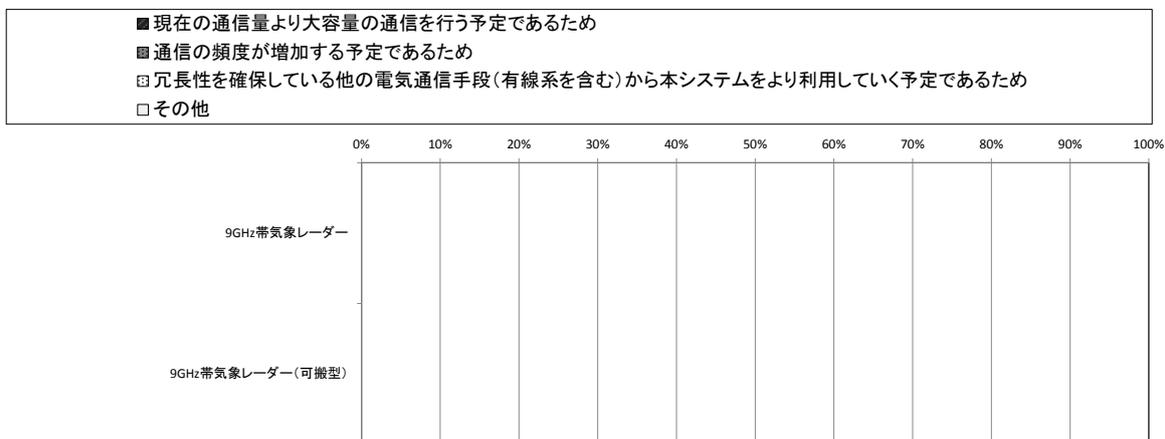
図表一陸一五二四「通信量減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一五二五 「通信量増加理由」のシステム別比較については、9GHz 帯気象レーダーは当設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。
また、9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一五二五 「通信量増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分では、平成30年6月に、9.2-9.8GHzに9GHz帯航空機搭載型合成開口レーダーシステムを導入した。また、9.3-9.5GHzに、固体素子化をした9GHz帯船舶航行用レーダーの制度整備が進んでいる。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、船舶航行用レーダーが本周波数区分の無線局の9割以上を占めており、平成27年度調査時と比較すると、24局増加し1,278局と増加している。

SART（捜索救助用レーダートランスポンダ）は、18局減少し65局となっている。

③ 電波に関する需要の動向

気象予報業務や防災対策において、より一層の的確な観測を可能とするためには、従来型（電子管型）から最新型（固体素子型）気象レーダーへの移行とともに、民間企業や自治体等からは、小型又は可搬型の気象レーダーの実用化による新たな導入が強く望まれている。

特に9.4GHz帯の気象レーダーは、無線設備自体の小型化や可搬性が高く、しかも廉価となってきており、いわゆるゲリラ豪雨等の観測の観点から今後の普及が期待されている。

また、8GHz帯地球探査衛星（宇宙から地球）を利用した民間の人工衛星局での利用が進んできている。今後も、小型衛星の汎用化が加速することにより更なる周波数需要が想定される。

7.25-10.25GHz帯の屋内利用に限定されている超広帯域（UWB）無線システムについて、屋外での利用の需要があることから他システムとの周波数共用の可能性について検討を推進することが望ましい。

④ 総合評価

本周波数区分は、主に船舶航行用レーダー及び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。

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ことから、既存システムとの共用など、周波数利用方法の検討を推進することが求められる。

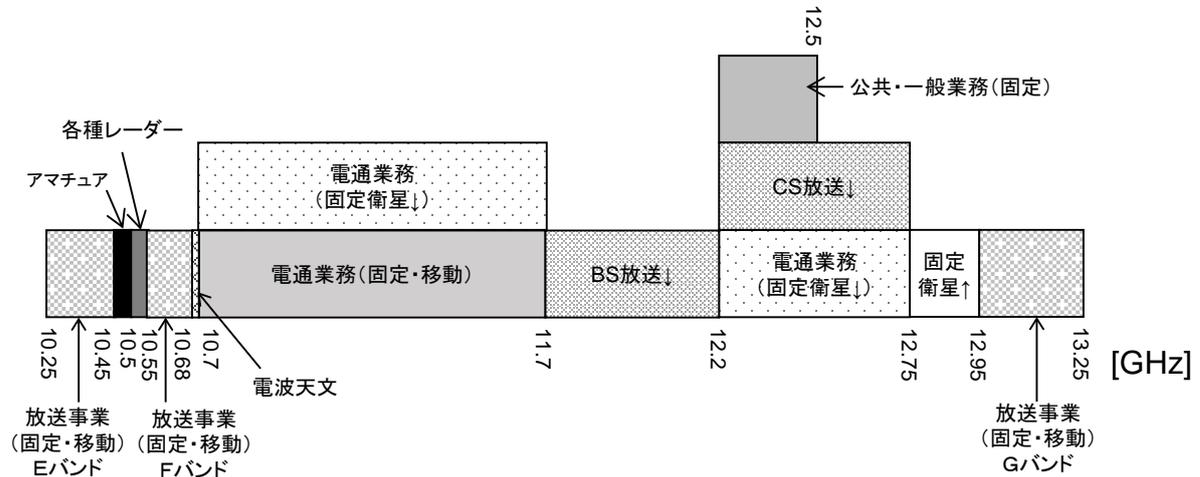
特に、ゲリラ豪雨等の観測体制強化のため、9GHz帯気象レーダーの需要も高まってくると考えられるほか、5GHz帯気象レーダーの受入先としての役割も期待されるため、更なる周波数有効利用を図っていくことが望ましい。併せて、9GHz帯の気象レーダーの普及に向けて、周波数帯を共用するシステム（航空機用気象レーダーや船舶航行用レーダー、沿岸監視レーダー等）との共存のあり方の検討を進めることが望ましい。

また、民間による地球探査の利用が想定されることから、8GHz帯地球探査衛星（宇宙から地球）における国内外での周波数利用方法の検討を推進することが求められる。

第6款 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数の利用状況

- (1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0者	0局	0.0%
映像FPU(Eバンド)	9者	94局	33.7%
10.475GHz帯アマチュア	35者	35局	12.5%
速度センサ/侵入検知センサ	6者	25局	9.0%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1者	5局	1.8%
映像FPU(Fバンド)	0者	0局	0.0%
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	4者	44局	15.8%
11GHz帯電気通信業務災害対策用	1者	8局	2.9%
11GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	0者	0局	0.0%
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(10.7-11.7GHz)	0者	0局	0.0%
BS放送	0者	0局	0.0%
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(11.7-12.75GHz)	0者	0局	0.0%
SHF帯地上放送	0者	0局	0.0%
12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	9者	57局	20.4%
CS放送	0者	0局	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	8者	11局	3.9%
映像FPU(Gバンド)	0者	0局	0.0%
実験試験局(10.25-13.25GHz)	0者	0局	0.0%
その他(10.25-13.25GHz)	0者	0局	0.0%
合計	73者	279局	-

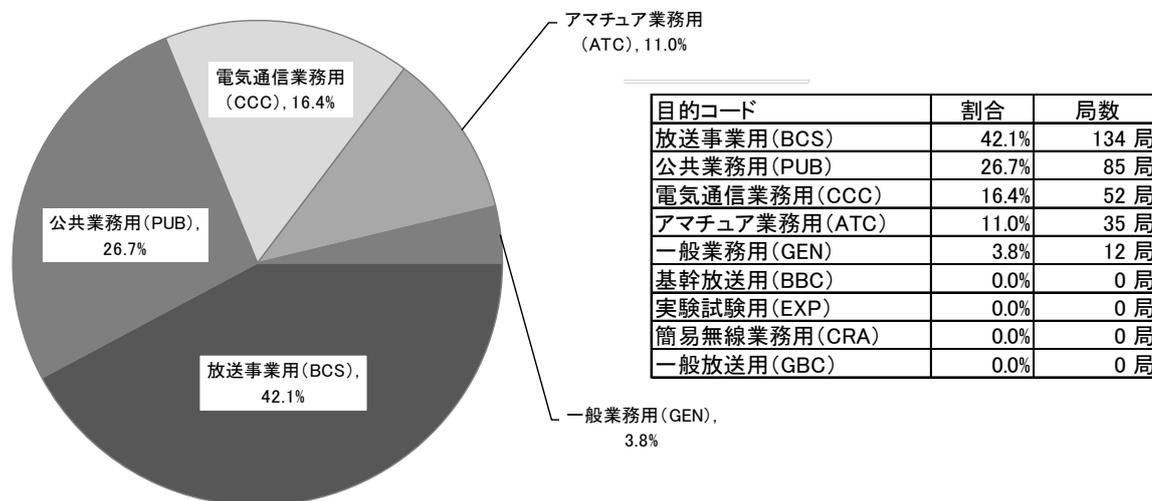
*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一六一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると放送事業用(BCS)の割合が最も大きく、42.1%となっている。次いで、公共業務用(PUB)の割合が大きく、26.7%となっている。

図表一陸一六一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較



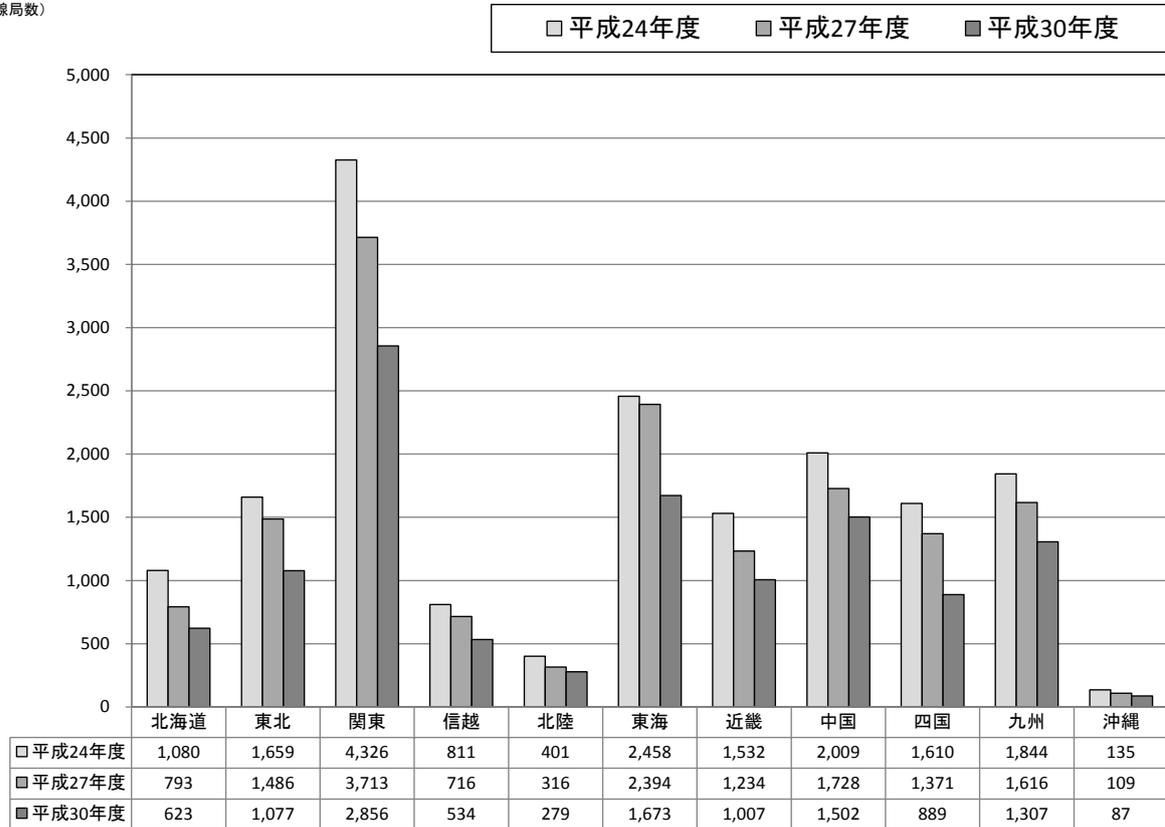
- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

図表一陸一六二 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成30年度にかけて減少している。

この理由は、ほとんどのシステムで無線局数が減少しているが、特に11GHz帯電気通信業（中継系・エントランス）が減少したことによるものと考えられる。

図表一陸一六二 無線局数の推移の総合通信局別比較

(無線局数)



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一六三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、北陸局では、映像FPU（Eバンド）が最も大きな割合を占めている。

図表一陸一六三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0.46%	-	2.97%	0.04%	0.19%	-	0.24%	0.40%	-	0.56%	0.61%	-
映像FPU(Eバンド)	18.54%	12.04%	18.11%	24.82%	18.73%	33.69%	15.54%	24.73%	9.59%	11.25%	19.20%	19.54%
10.475GHz帯アマチュア	11.55%	8.51%	8.36%	15.30%	15.73%	12.54%	8.55%	15.99%	7.86%	9.67%	11.78%	6.90%
速度センサノ侵入検知センサ	13.72%	3.21%	2.32%	6.97%	5.06%	8.96%	30.42%	6.45%	34.09%	1.69%	16.76%	9.20%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	0.61%	-	-	-	-	1.79%	0.12%	0.79%	1.46%	0.79%	2.07%	1.15%
映像FPU(Fバンド)	11.81%	10.91%	18.11%	22.44%	11.05%	-	12.37%	5.16%	0.33%	8.55%	7.27%	-
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	27.86%	44.46%	35.28%	14.99%	28.65%	15.77%	21.82%	21.75%	34.09%	56.02%	29.07%	47.13%
11GHz帯電気通信業務災害対策用	1.91%	1.93%	2.23%	1.05%	1.12%	2.87%	0.48%	4.37%	2.40%	0.90%	3.52%	4.60%
11GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(10.7-11.7GHz)	0.07%	-	-	0.28%	-	-	-	-	-	-	-	-
BS放送	0.07%	-	-	0.28%	-	-	-	-	-	-	-	-
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(11.7-12.75GHz)	0.24%	-	-	0.98%	-	-	-	-	-	-	-	-
SHF帯地上放送	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	11.04%	17.34%	10.49%	10.22%	18.35%	20.43%	9.62%	15.29%	8.92%	9.90%	7.04%	11.49%
CS放送	0.03%	-	-	0.11%	-	-	-	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	1.50%	1.61%	2.04%	1.19%	1.12%	3.94%	0.84%	1.99%	1.26%	0.67%	2.68%	-
映像FPU(Gバンド)	0.04%	-	-	0.18%	-	-	-	-	-	-	-	-
実験試験局(10.25-13.25GHz)	0.53%	-	0.09%	1.09%	-	-	-	3.08%	-	-	-	-
その他(10.25-13.25GHz)	0.02%	-	-	0.07%	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一四 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、平成24年度から平成30年度にかけて、減少傾向にあるシステムが多い。

映像FPU系（Eバンド）については、平成24年度から平成30年度にかけて減少し、平成27年度から平成30年度では、6.0%（6局）減少している。

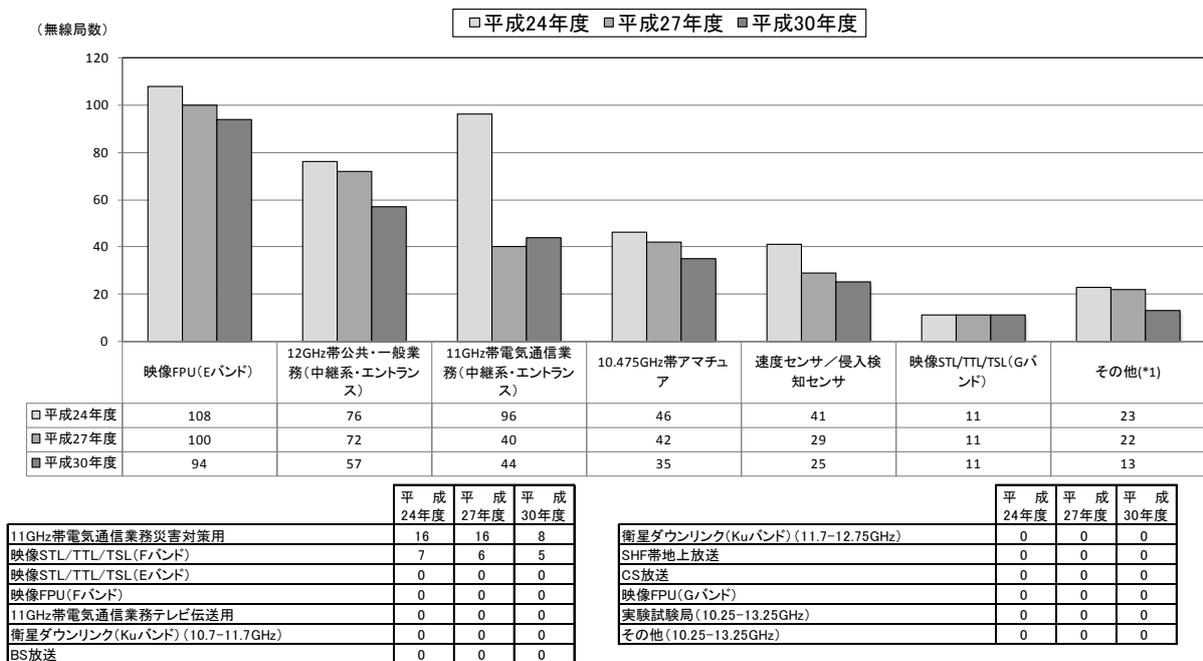
固定通信回線について、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）は、平成24年度から平成30年度にかけて減少し、平成27年度から平成30年では、20.8%（15局）減少している。

11GHz帯電気通信業務用（中継系・エントランス）は、平成24年度から平成30年度にかけて減少しているが、平成27年度から平成30年では、10.0%（4局）増加している。

11GHz帯電気通信業務災害対策用は、平成27年度から平成30年度にかけて減少し、50%（8局）減少している。この理由は、主に15GHz帯電気通信業務災害対策用への移行によるものと考えられる。

それ以外のシステムでは、一部減少傾向にあるシステムも見受けられるが、大きな増減の傾向は見られない。

図表一陸一六一四 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

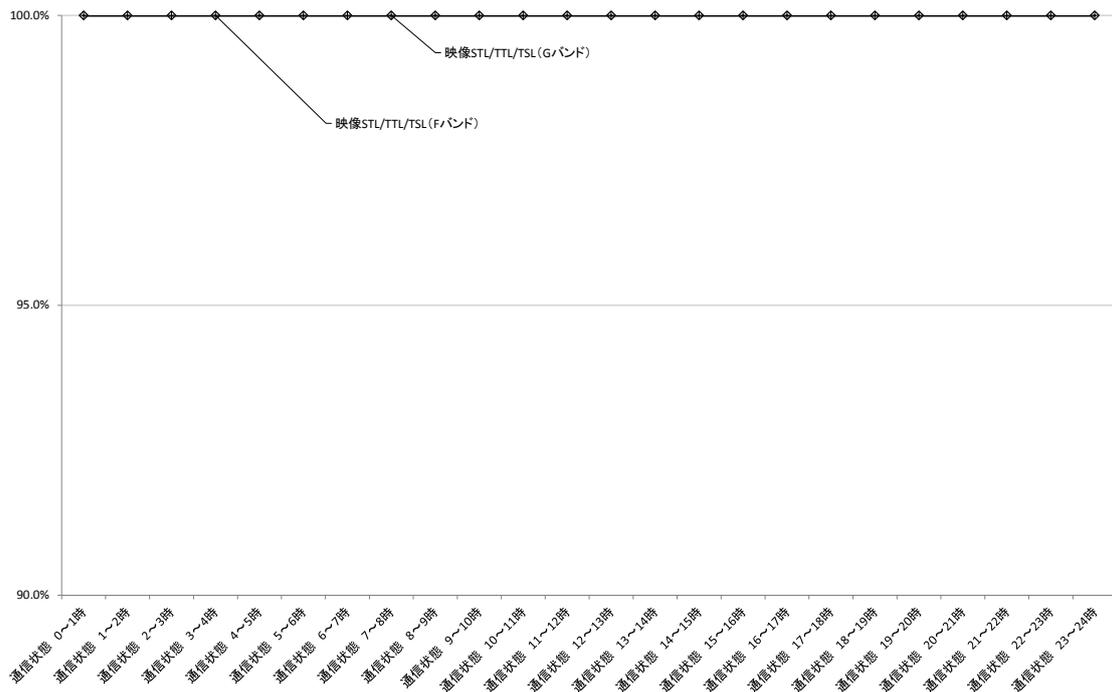
*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸一六五「通信状態」のシステム別比較（映像 STL/TTL/TSL (Eバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Fバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Gバンド))を見ると、映像 STL/TTL/TSL (Fバンド) 及び映像 STL/TTL/TSL (Gバンド) の全免許人が 24 時間通信を行っている。

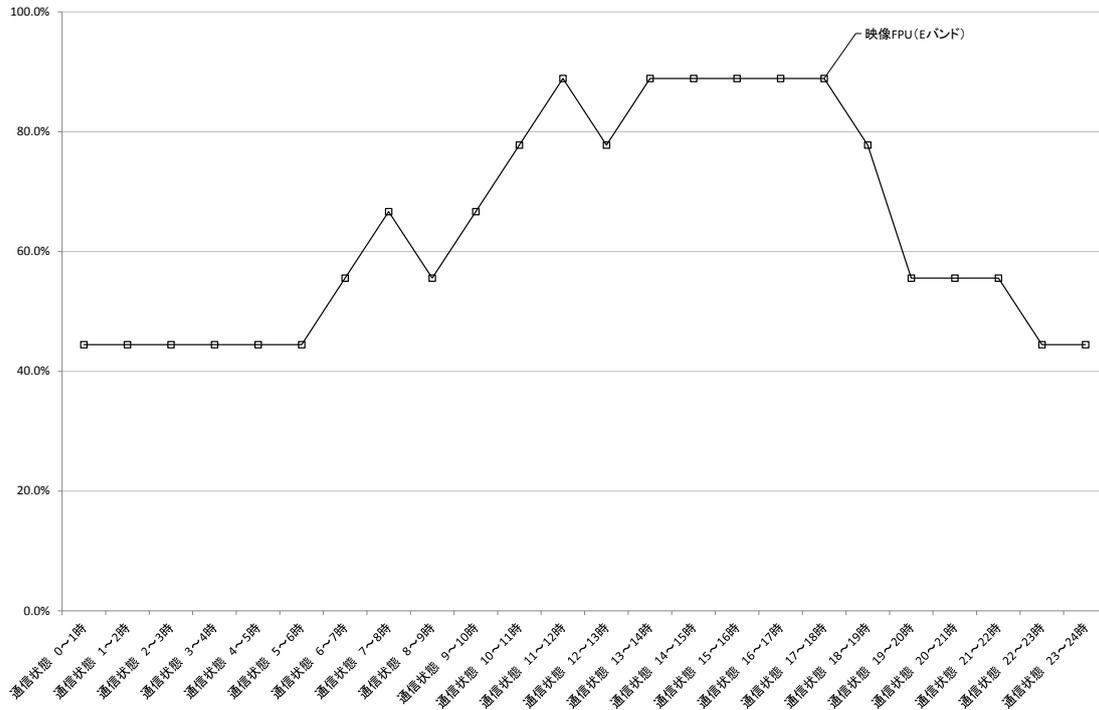
図表一陸一六五 「通信状態」のシステム別比較（映像 STL/TTL/TSL (Eバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Fバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Gバンド))



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一六 「通信状態」のシステム別比較（映像 FPU (E バンド)、映像 FPU (F バンド)、映像 FPU (G バンド))を見ると、映像 FPU (E バンド)は、早朝(0時から6時)は通信が行われていると回答した割合が小さく、6時から12時にかけて割合が増加し、13時から18時までは高い割合を示し、18時以降は減少する。

図表一陸一六一六 「通信状態」のシステム別比較（映像 FPU (E バンド)、映像 FPU (F バンド)、映像 FPU (G バンド))

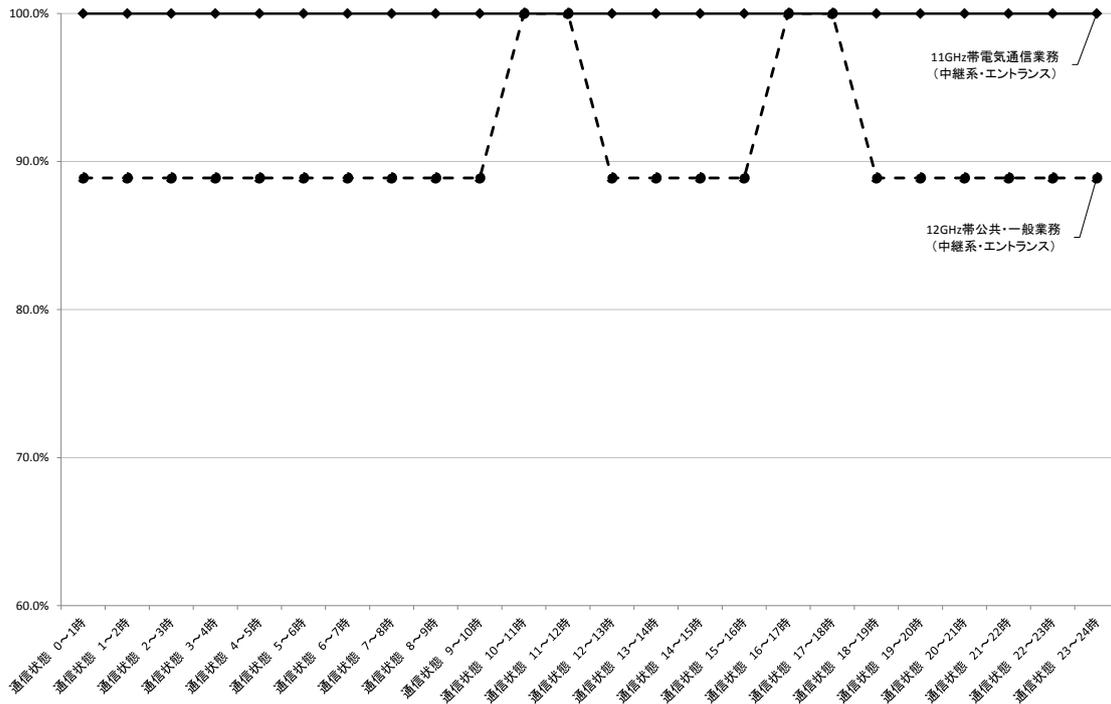


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六七「通信状態」のシステム別比較（11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス））を見ると、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、全免許人が24時間通信している。

12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）では、10時から12時及び16時から18時に運用している免許人の割合が大きく、それ以外の時間帯では運用している免許人の割合が若干減少する。

図表一陸一六七「通信状態」のシステム別比較
 (11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）)

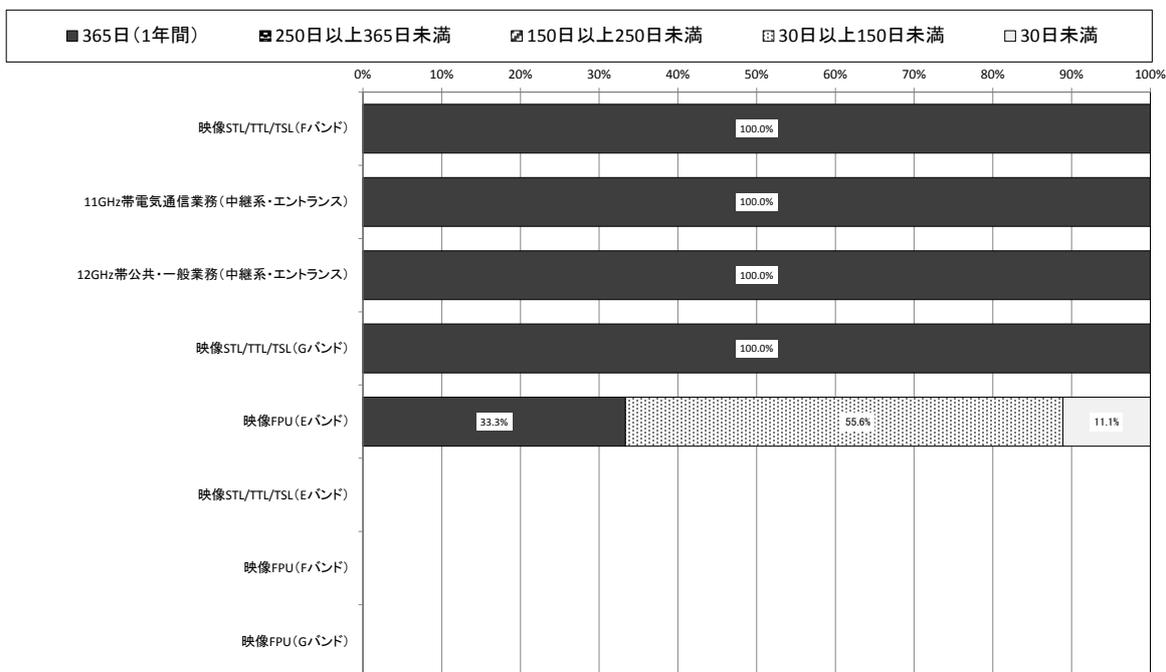


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一六一八 「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、映像FPU（Eバンド）を除き、いずれのシステムも365日（1年間）と回答した割合が100%となっている。

映像FPU（Eバンド）は、30日以上150日未満と回答した割合が55.6%となっている。

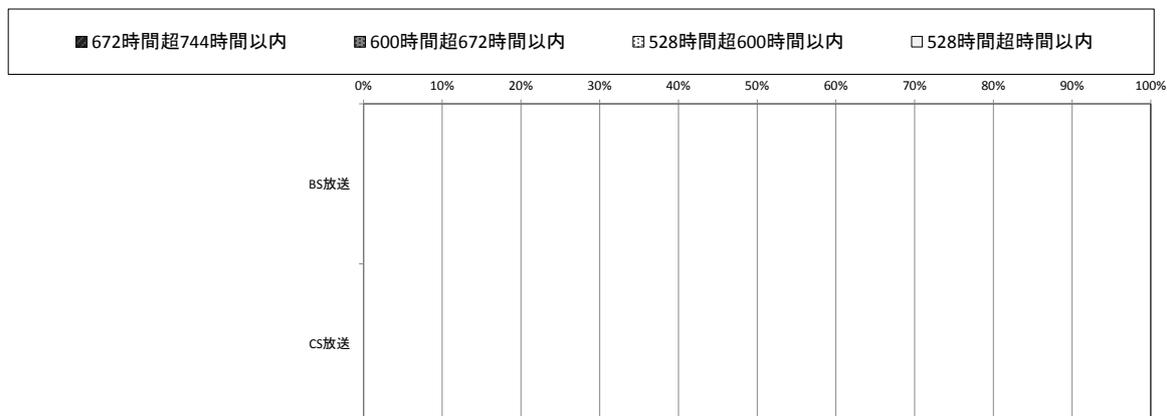
図表一陸一六一八 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六九 「平均放送時間」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一六九 「平均放送時間」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 当設問は、調査票設問「放送時間の管理の有無」において、「当該システムの全ての無線局について放送時間を管理している」、「当該システムの一部の無線局について放送時間を管理している」と回答した免許人が対象である。なお、「放送時間の管理の有無」の回答対象システムは、全て「当該システムの全ての無線局について放送時間を管理している」と回答している。
- *3 年間を通じた1か月当たりの平均放送時間を示す。
- *4 複数の無線局で平均放送時間が異なる場合は、それらの中での最大値を示す。
- *5 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸一六一〇「運用区域」のシステム別比較を見ると、北陸管内ではいずれのシステムも北陸管内での運用が100%となっている。

また、11GHz帯電気通信業務(中継系/円トランス)は、海上を除く他の管内でも運用されている。

図表一陸一六一〇「運用区域」のシステム別比較

	対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
映像FPU(Eバンド)	9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像FPU(Fバンド)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	4	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	100.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	25.0%	0.0%
12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
映像FPU(Gバンド)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方(衛星の場合を除く)の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲(上空を含む)の区域を示す。
- *9 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

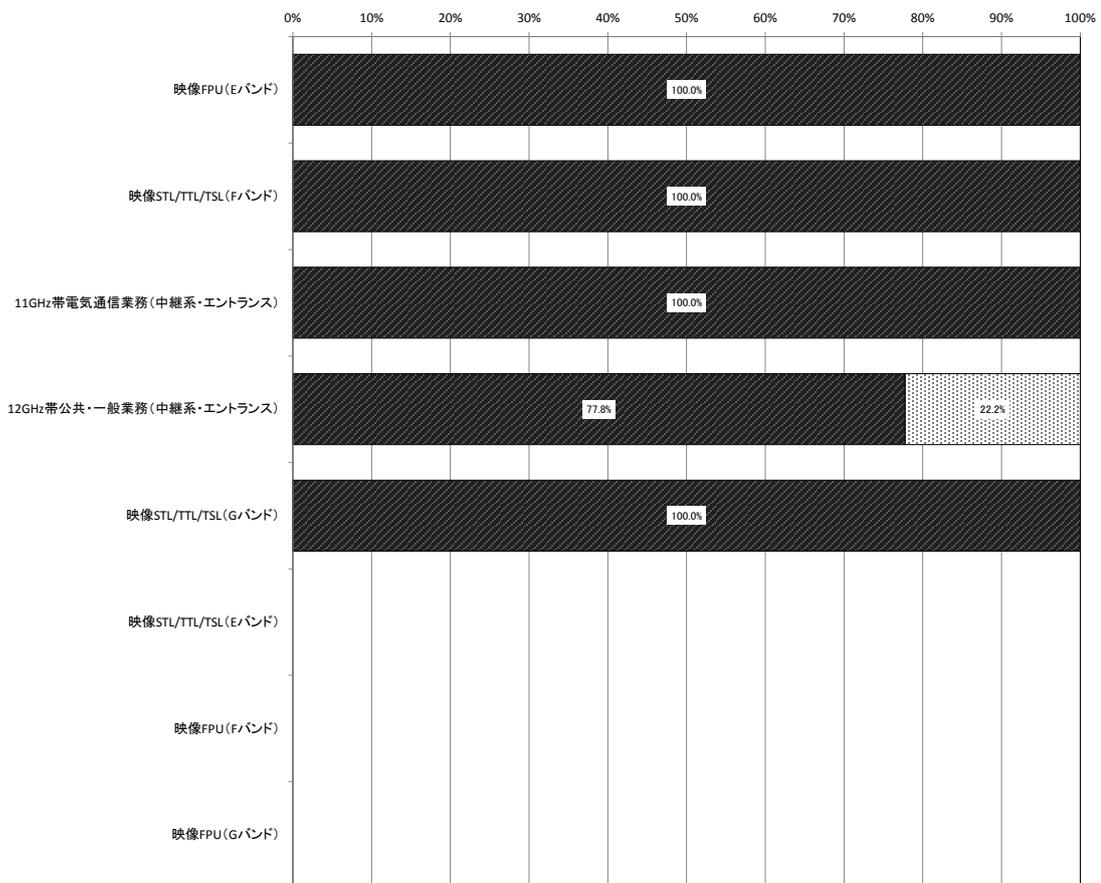
③ 周波数帯利用状況

図表一陸-6-11 「電波の容量」のシステム別比較を見ると、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合が100%となっている。

12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）は、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合が77.8%となっており、理由を把握していないと回答した割合が22.2%となっている。

図表一陸-6-11 「電波の容量」のシステム別比較

■ 音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するため ■ レーダー等で必要な分解能を確保するため ▨ 理由は把握していない □ その他



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸一六一十二「通信技術の高度化」のシステム別比較を見ると、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも、導入予定なしと回答した割合が最も大きい。

一方、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、より多値化した変調方式を導入予定と回答した割合が最も大きい。

その他の主な回答は、「既にデジタル方式を導入済み」、「XPICを適用した通信容量増、適応変調方式活用による通信の安定化を実現」である。

図表一陸一六一十二 「通信技術の高度化」のシステム別比較

	対象回答数	デジタル方式を導入予定	より多値化した変調方式を導入予定	狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定	導入予定なし	その他
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0	-	-	-	-	-
映像FPU(Eバンド)	9	11.1%	22.2%	0.0%	55.6%	22.2%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Fバンド)	0	-	-	-	-	-
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	4	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	25.0%
12GHz帯公共一般業務(中継系・エントランス)	9	44.4%	0.0%	0.0%	55.6%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	8	0.0%	0.0%	0.0%	87.5%	12.5%
映像FPU(Gバンド)	0	-	-	-	-	-

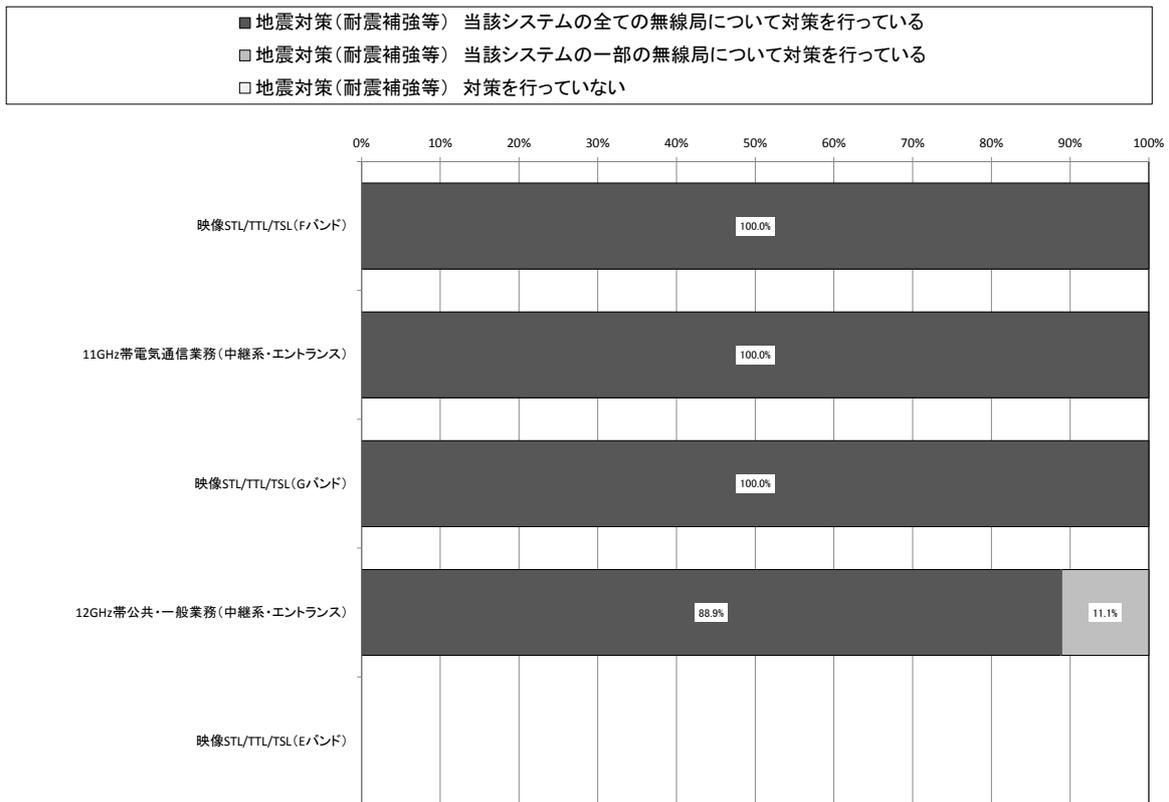
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 導入予定技術が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの技術で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸－６－１３ 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較を見ると、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合が100%となっている。

一方、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）は、一部の無線局について対策を行っていると回答した割合が11.1%となっている。

図表一陸－６－１３ 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

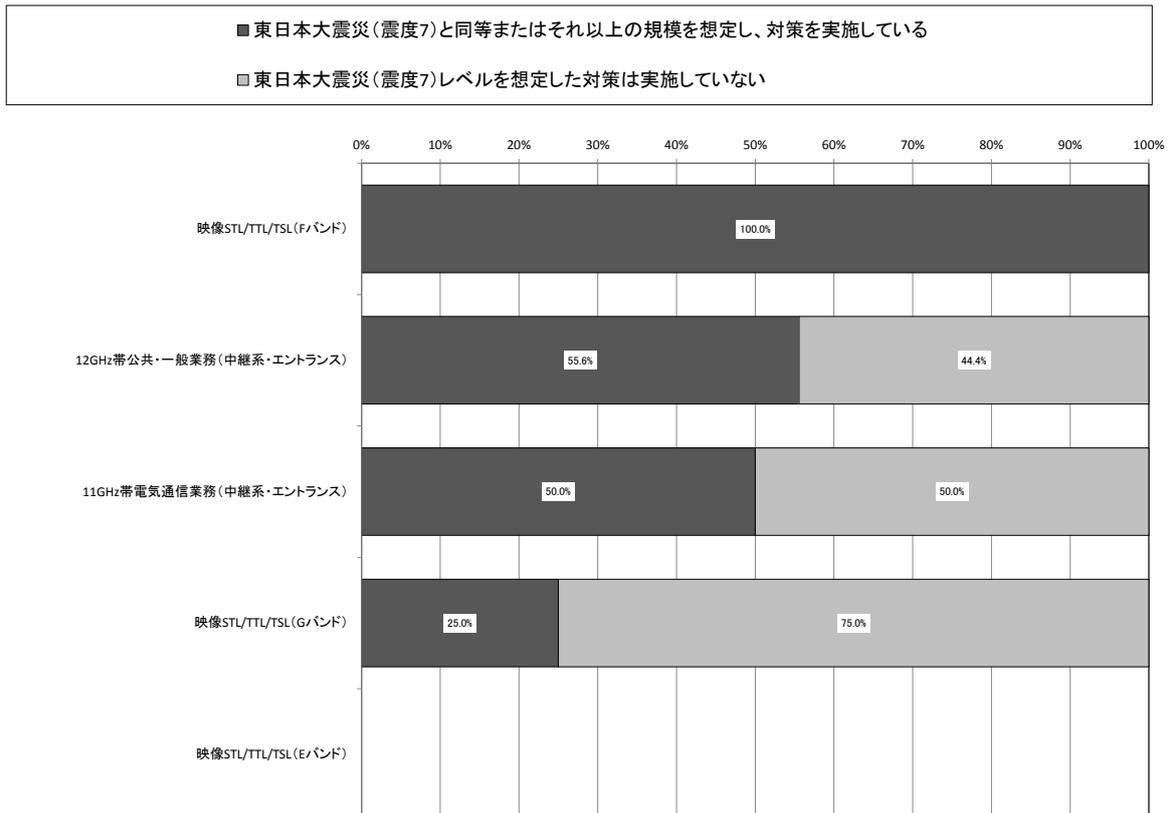
*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一四 「想定している地震の規模」のシステム別比較を見ると、映像STL/TTL/TSL（Fバンド）は、東日本大震災（震度7）と同等またはそれ以上の規模を想定し、対策を実施していると回答した割合が100%となっている。

12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）及び11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）は同回答の割合が、それぞれ55.6%、50.0%となっている。

一方、映像STL/TTL/TSL（Gバンド）は、東日本大震災（震度7）レベルを想定した対策は実施していないと回答した割合が75.0%となっている。

図表一陸一六一四 「想定している地震の規模」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表－陸－6－15 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも建物や鉄塔等の構造物の耐震補強と回答した割合が大きい。

また、映像 STL/TTL/TSL (Fバンド) では、ネットワークの信頼性向上と回答した割合とサービス早期復旧に向けた体制整備と回答した割合も大きく、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) では、サービス早期復旧に向けた体制整備と回答した割合も大きい。

その他の主な回答は、「耐震計算に基づき据付」、「装置自体の耐震補強」である。

図表－陸－6－15 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上(通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保)	サービス早期復旧に向けた体制整備(災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保)	その他
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	4	100.0%	50.0%	100.0%	0.0%
12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	77.8%	44.4%	33.3%	22.2%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	8	87.5%	62.5%	50.0%	0.0%

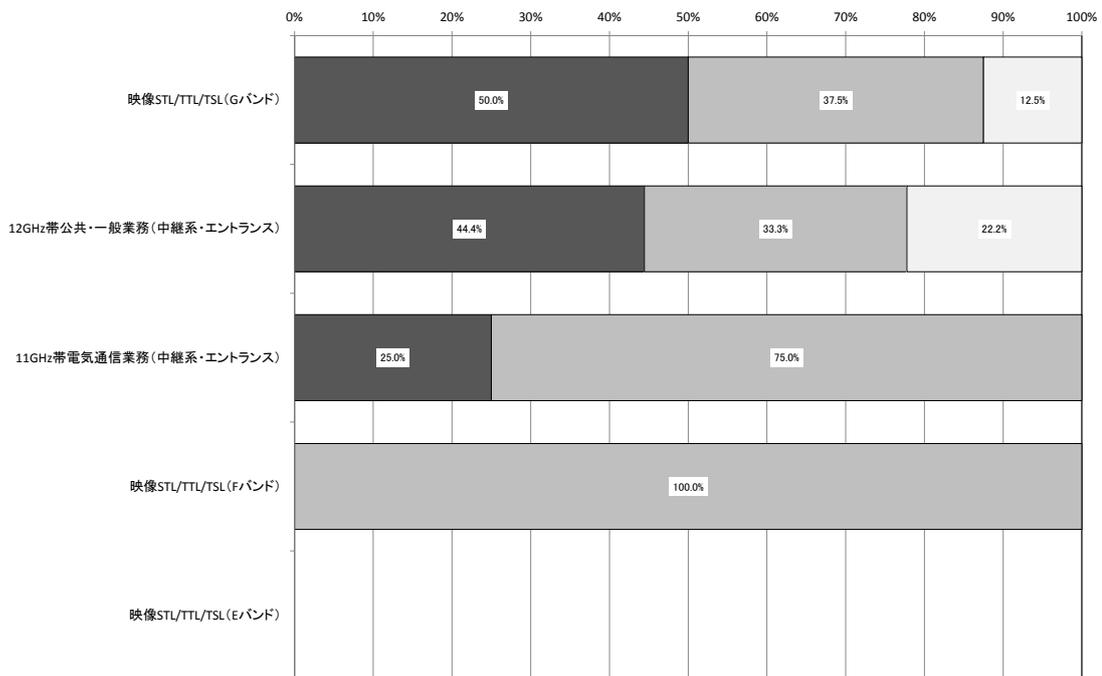
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一六 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合は、映像 STL/TTL/TSL（Gバンド）が最も大きく50.0%となっている。

対策を行っていないと回答した割合は、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）及び映像 STL/TTL/TSL（Gバンド）で、それぞれ22.2%、12.5%となっている。

図表一陸一六一六 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較

■ 津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等） 当該システムの全ての無線局について対策を行っている
 □ 津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等） 当該システムの一部の無線局について対策を行っている
 □ 津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等） 対策を行っていない

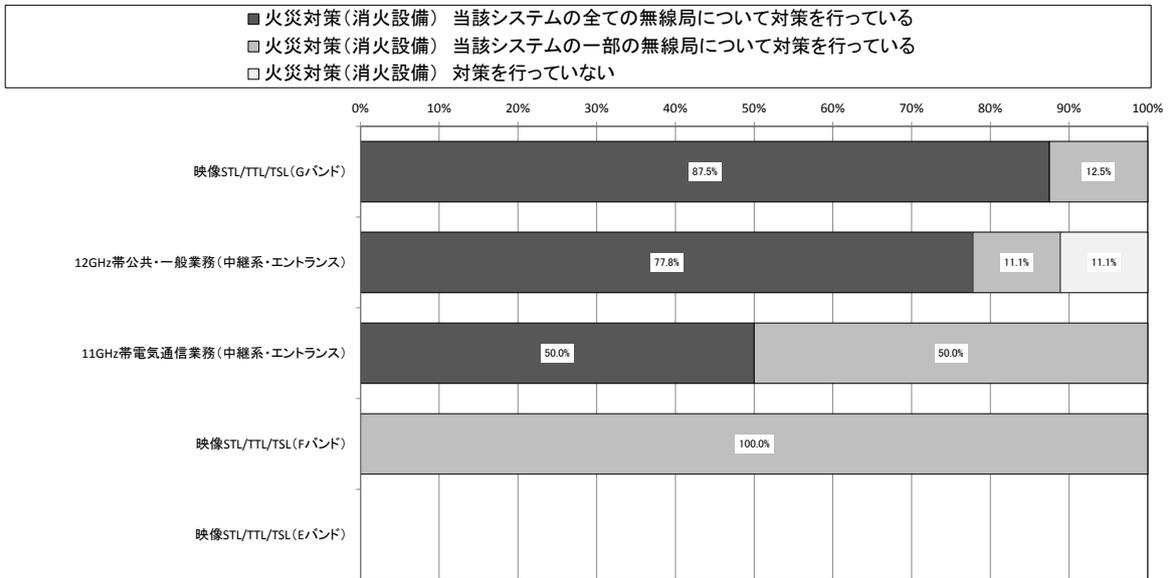


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一七「火災対策（消火設備）」のシステム別比較を見ると、一部の無線局について対策を行っていると回答した割合を含めると、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも100%となっている。

12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）は、対策を行っていないと回答した割合が11.1%となっている。

図表一陸一六一七 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較



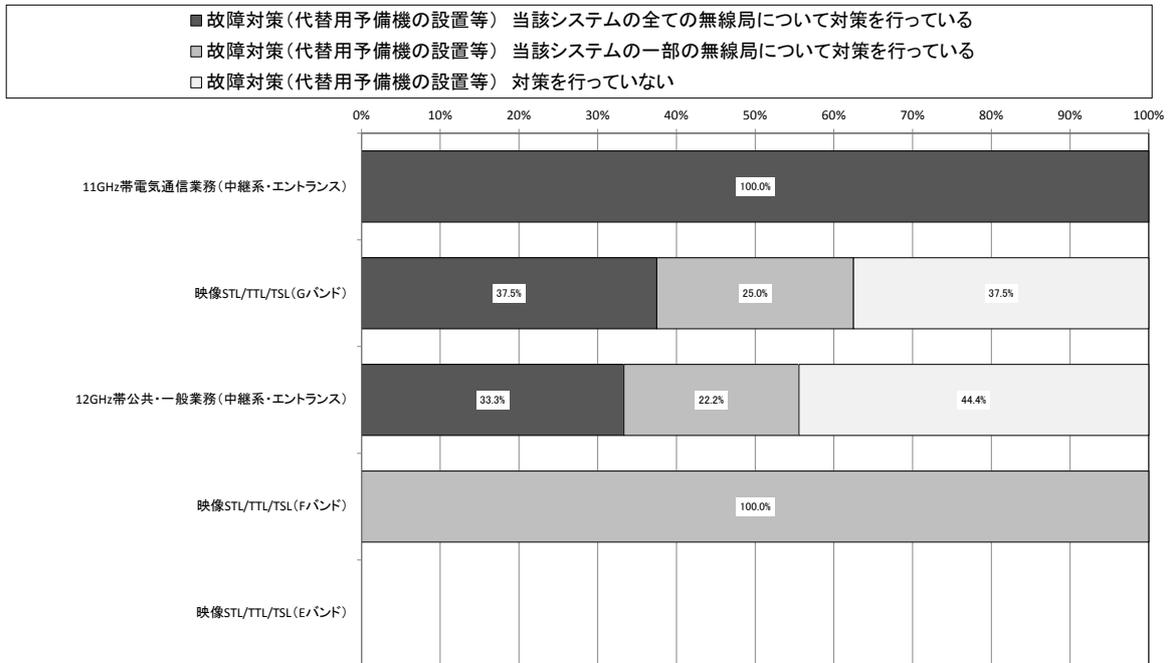
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一八「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合は、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）で100%となっている。

対策を行っていないと回答した割合は、12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）及び映像STL/TTL/TSL（Gバンド）で、それぞれ44.4%、37.5%となっている。

図表一陸一六一八「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較

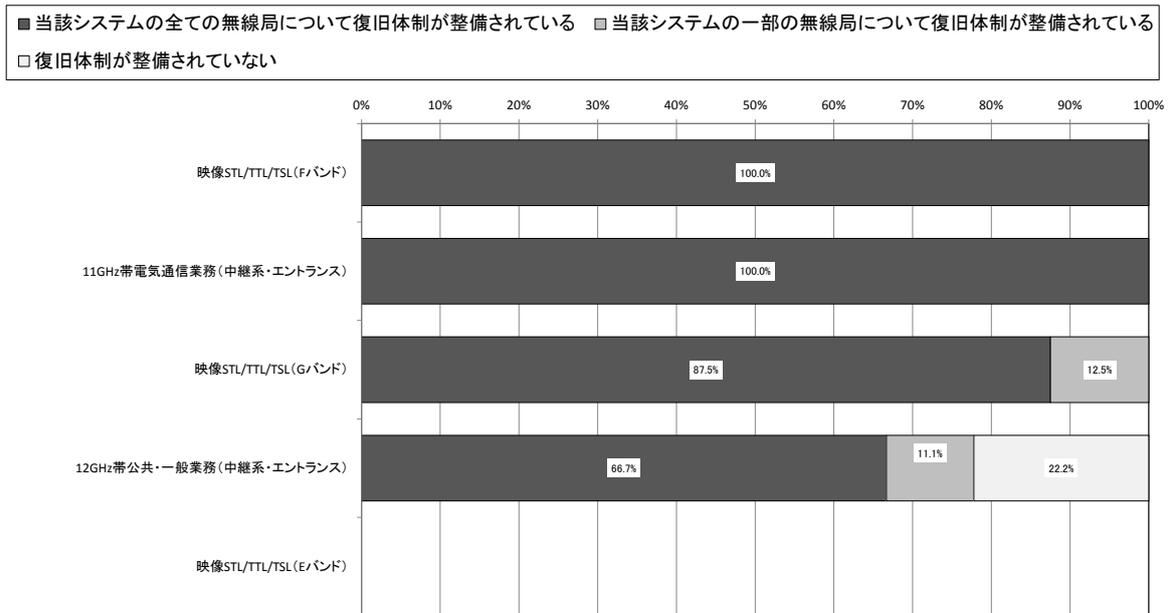


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六一十九 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、全ての無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合が最も大きく、映像 STL/TTL/TSL (Fバンド) 及び 11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)で100%となっている。

復旧対策が整備されていないと回答した割合は、12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)のみであり、22.2%となっている。

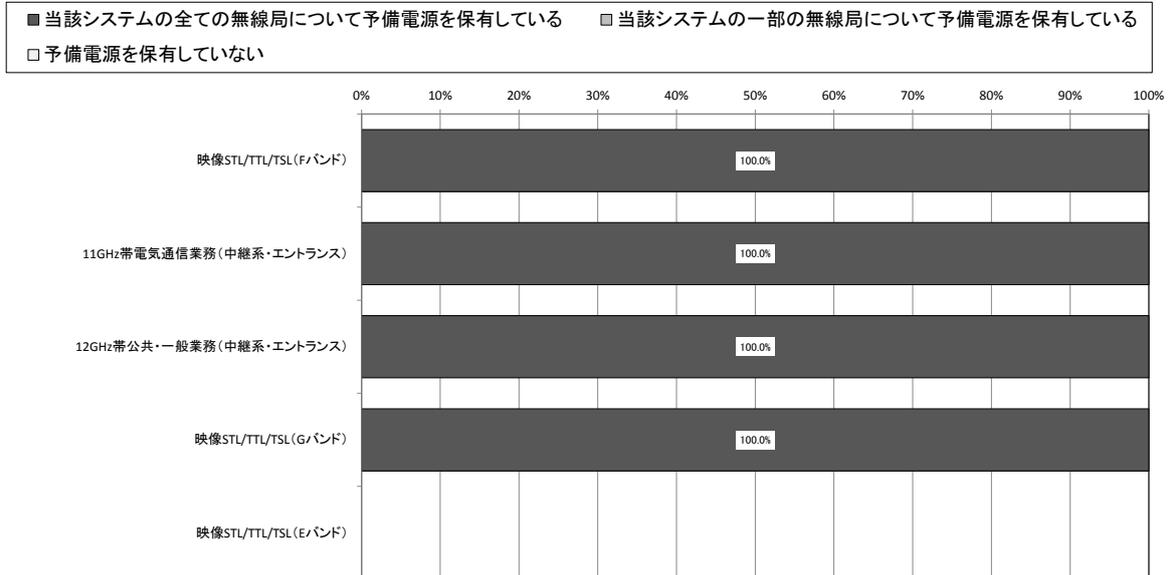
図表一陸一六一十九 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二〇「予備電源の有無」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、全ての無線局について予備電源を保有していると回答した割合が100%となっている。

図表一陸一六二〇「予備電源の有無」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二一 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、システム故障等に伴う停電と回答した割合と、地震、火災、津波・水害等の災害と回答した割合がほぼ同程度である。

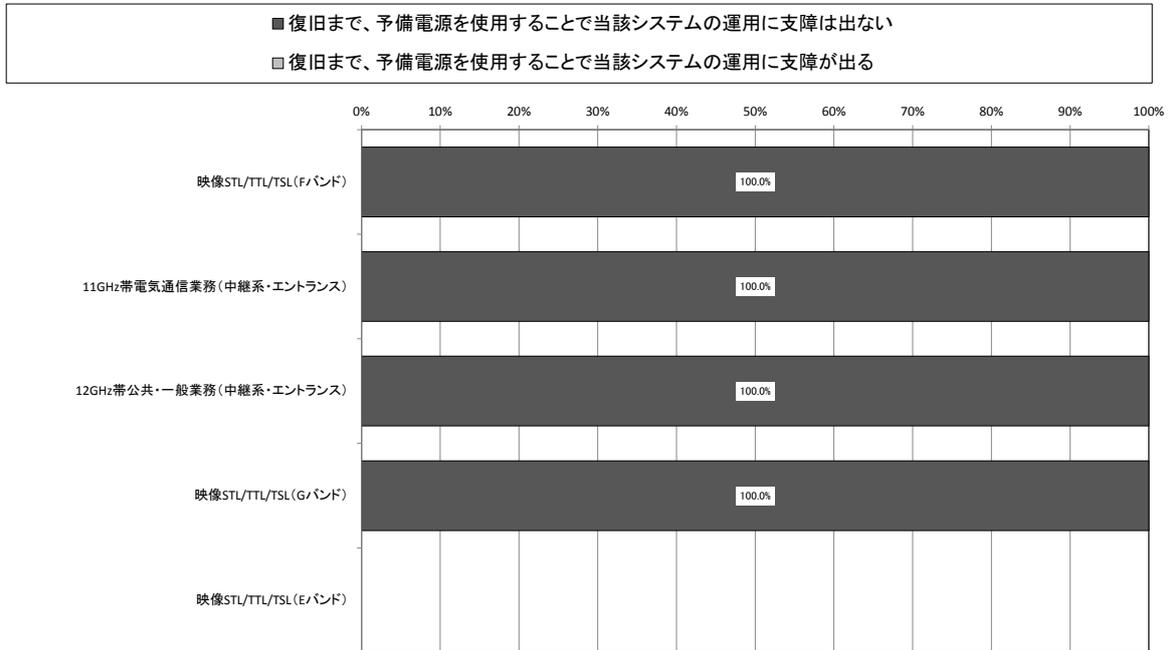
図表一陸一六二一 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較

	対象回答数	システム故障等に伴う停電	地震、火災、津波・水害等の災害
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0	-	-
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1	100.0%	100.0%
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	4	100.0%	100.0%
12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	9	88.9%	77.8%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	8	100.0%	100.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 予備電源の運用にあたり想定している事態が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二二 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、復旧まで予備電源を使用することでシステムの運用に支障は出ないと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一六二二 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

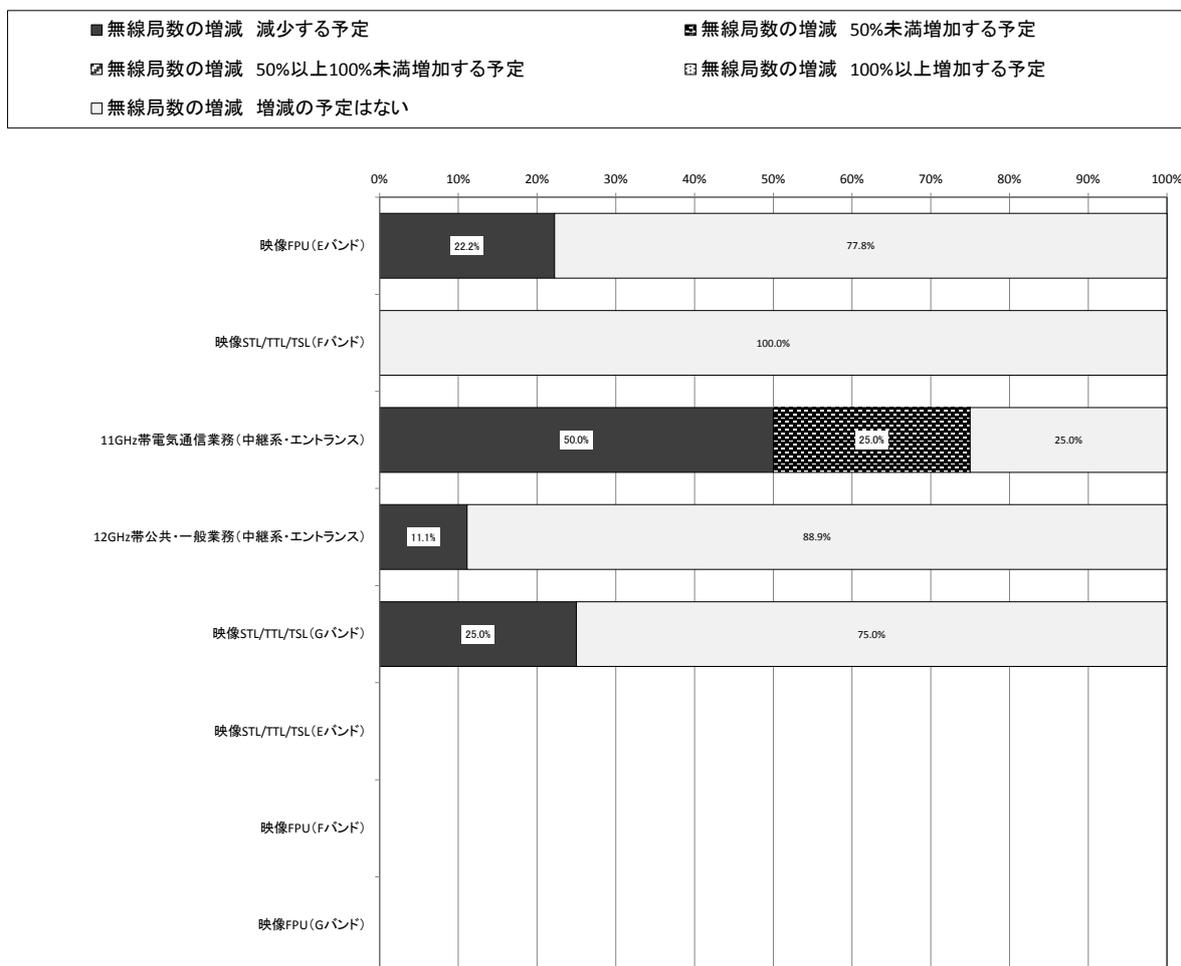
① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸一六二二三「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、11GHz帯電気通信業務用（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも、増減の予定はないと回答した割合が最も大きく、映像STL/TTL/TSL（Fバンド）では100%となっている。

11GHz帯電気通信業務用（中継系・エントランス）では、減少すると回答した割合が最も大きく50.0%となっている一方で、50%未満増加する予定と回答した割合も25.0%となっている。

映像STL/TTL/TSL（Gバンド）、映像FPU（Eバンド）及び12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）では、減少する予定と回答した免許人が存在する。

図表一陸一六二二三 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

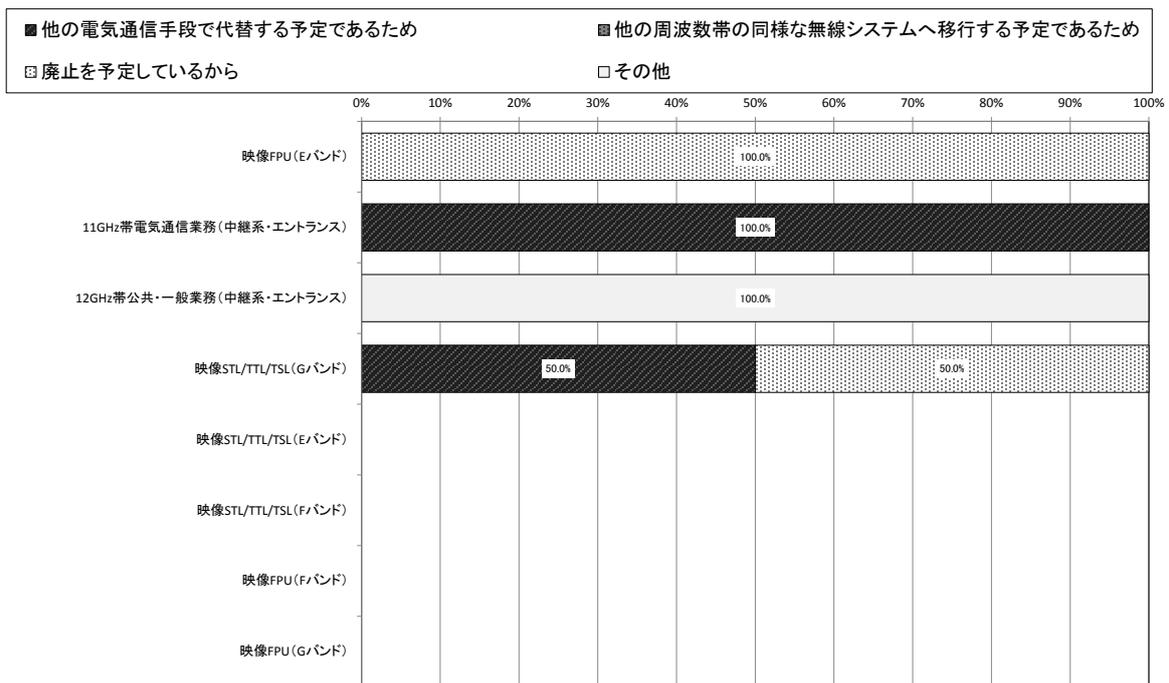
*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二四「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、廃止を予定しているからと回答した割合は、映像 FPU (E バンド) 及び映像 STL/TTL/TSL (G バンド) で、それぞれ 100%、50.0%となっている。

他の電気通信手段で代替する予定であるためと回答した割合は、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) 及び映像 STL/TTL/TSL (G バンド) で、それぞれ 100%、50.0%となっている。

12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) では、その他と回答した割合が 100% を占め、主な回答は、「今後、有線回線 2 ルート化等によって出張所等のマイクロ回線を一部廃止、または一部を 18GHz 帯 FWA に移行することによる減少」である。

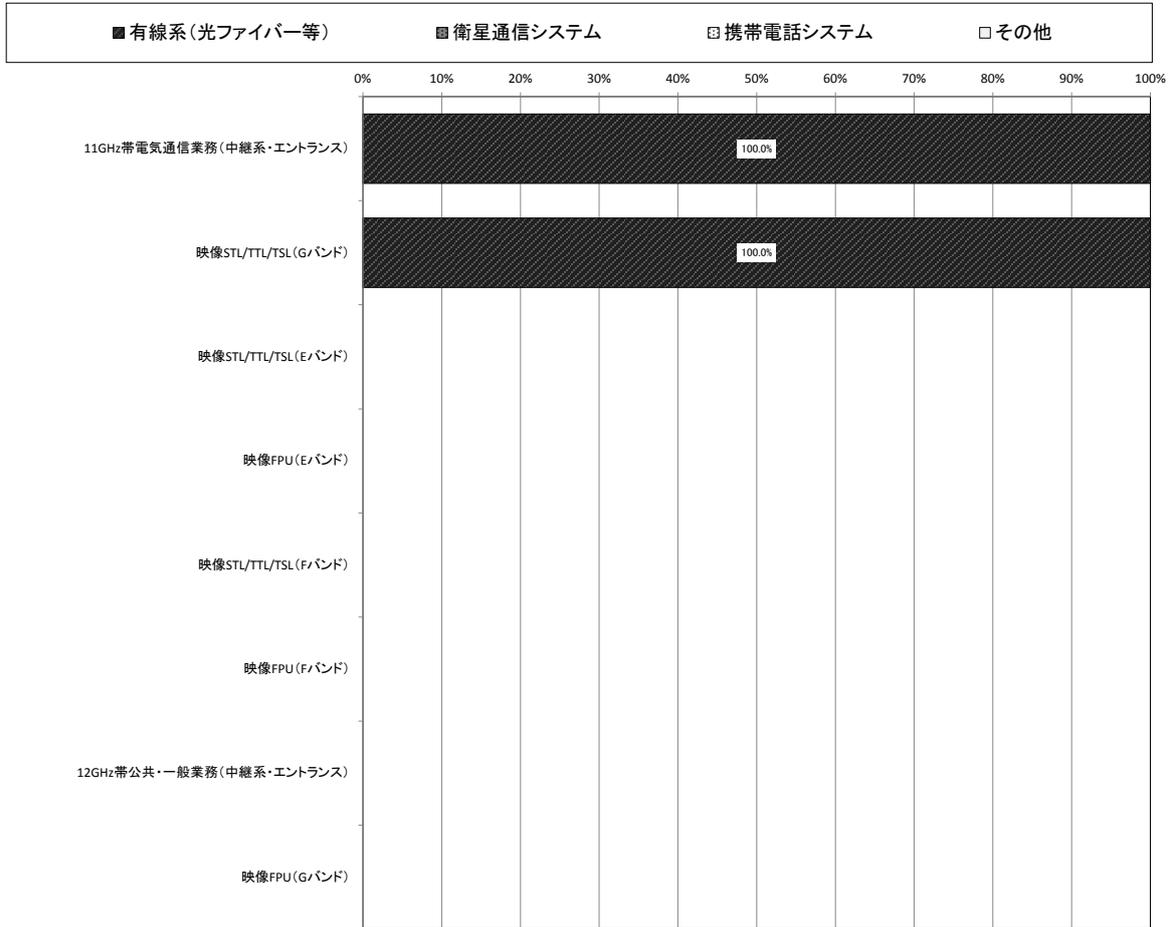
図表一陸一六二四 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。
- *2 「今後、3 年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較 (無線局数の増減) において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が 0 局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同 (1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二五 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較を見ると、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び映像STL/TTL/TSL（Gバンド）で、有線系（光ファイバー等）と回答した割合が100%となっている。

図表一陸一六二五 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二六「無線局数増加理由」のシステム別比較を見ると、対象システムは、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）のみであり、新規に導入する予定であるためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一六二六「無線局数増加理由」のシステム別比較



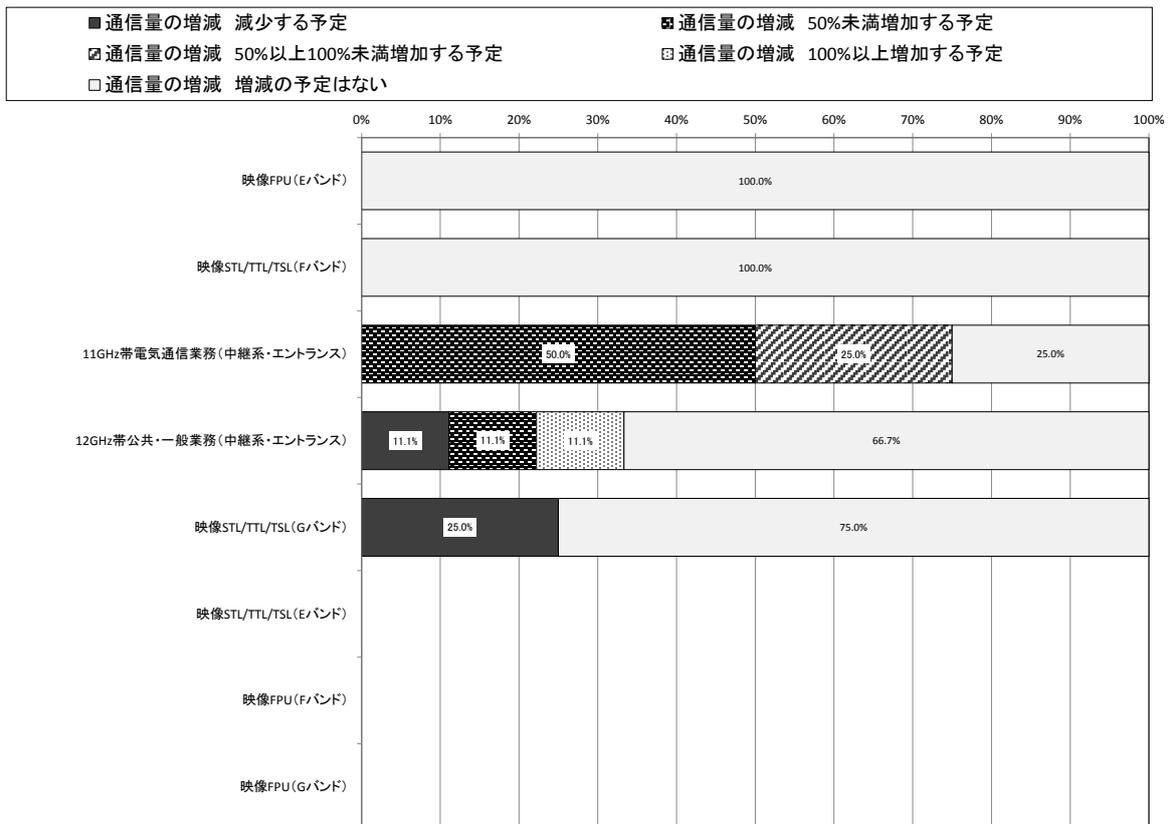
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二七 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）を除き、いずれのシステムも、増減の予定はないと回答した割合が最も大きく、映像FPU（Eバンド）及び映像STL/TTL/TSL（Fバンド）で100%となっている。

11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、50%未満増加する予定と回答した割合が最も大きく50.0%となっている。

映像STL/TTL/TSL（Gバンド）で、減少する予定と回答した割合が25.0%となっている。

図表一陸一六二七 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二八「通信量減少理由」のシステム別比較を見ると、現在の通信量より少ない通信量で足る予定であるためと回答したシステムの無線局は存在しない。

通信の頻度が少なくなる予定であるためと回答した割合と冗長性を確保している他の電気通信手段（有線系を含む）をより利用していく予定であるためと回答した割合は、映像STL/TTL/TSL（Gバンド）で、それぞれ50.0%となっている。

12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）では、その他と回答した割合が100%であり、内容は「今後、有線回線2ルート化等によって出張所等のマイクロ回線を一部廃止、または一部を18GHz帯FWAに移行することによる減少」である。

図表一陸一六二八「通信量減少理由」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。

*3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六二九「通信量増加理由」のシステム別比較を見ると、11GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）は、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合が、それぞれ66.7%、50.0%となっている。

図表一陸一六二九「通信量増加理由」のシステム別比較

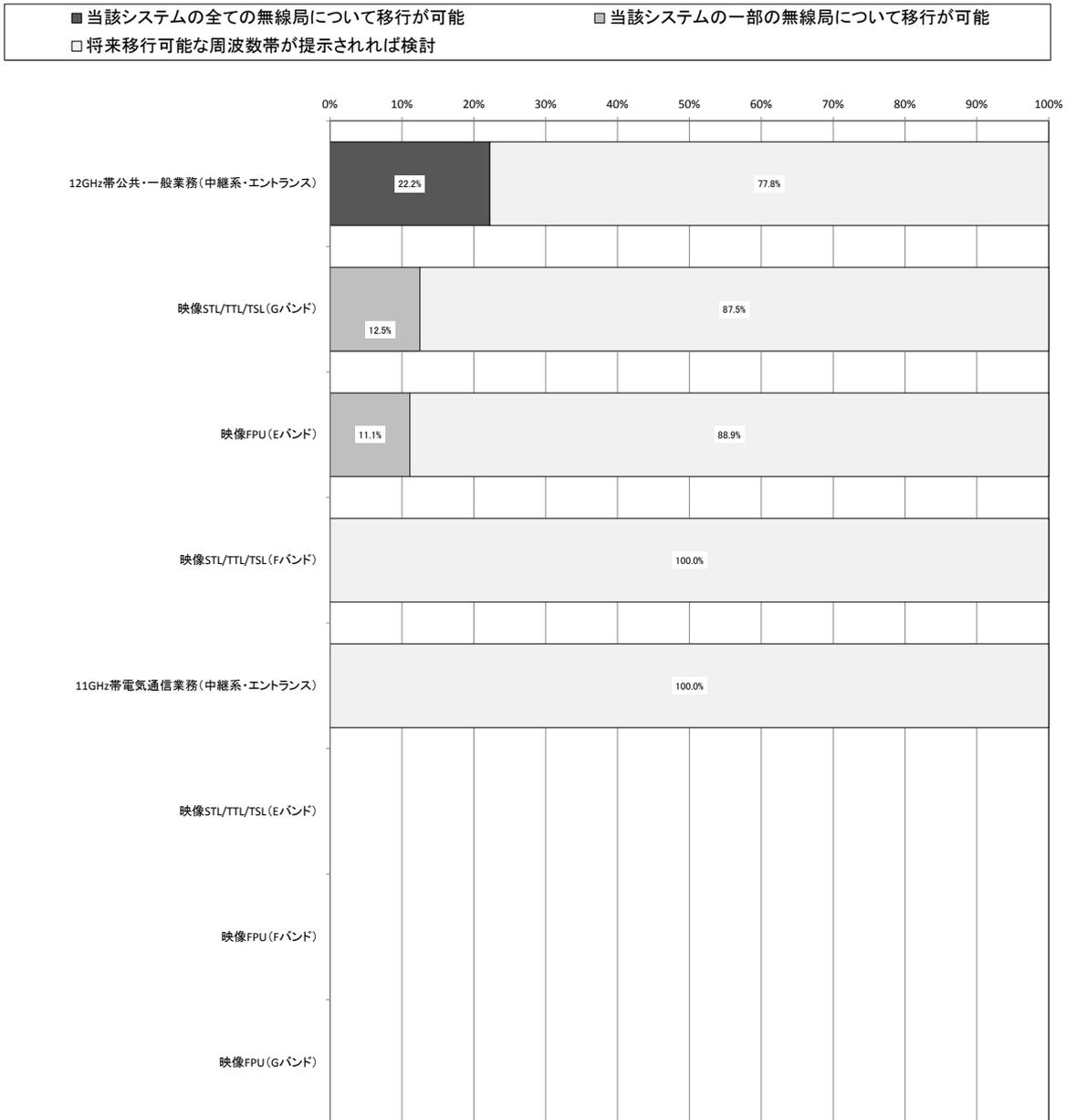


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行及び代替可能性

図表一陸-6-30 「移行可能性」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、将来移行可能な周波数帯が提示されれば検討と回答した割合が最も大きい。12GHz帯公共・一般業務（中継系・エントランス）では、当該システムの全ての無線局について移行が可能と回答した割合が22.2%となっている。

図表一陸-6-30 「移行可能性」のシステム別比較

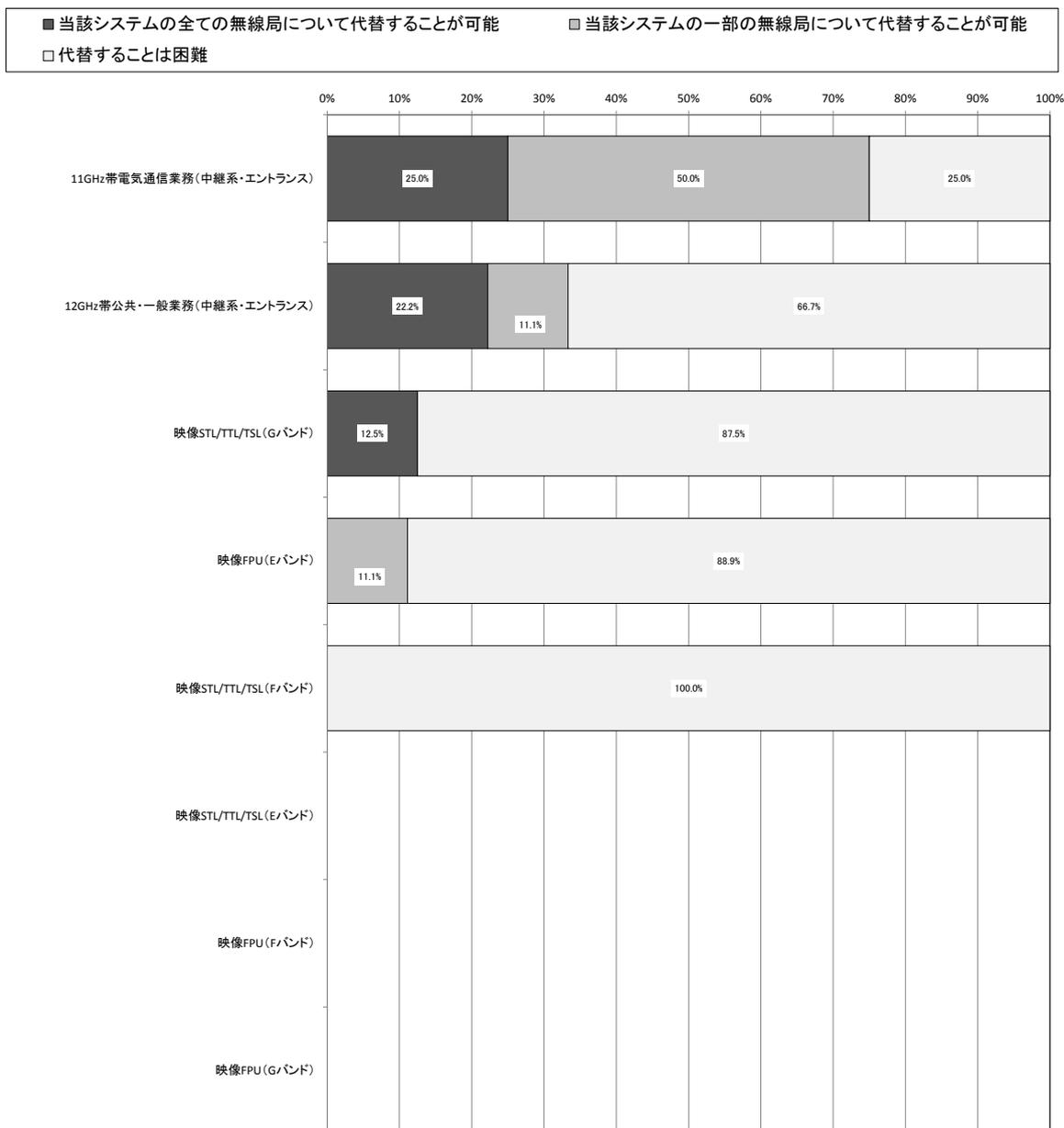


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六三一「代替可能性」のシステム別比較を見ると、11GHz帯電気通信業務用(中継系・エントランス)を除いて、いずれのシステムも、代替することは困難と回答した割合が最も大きい。

11GHz帯電気通信業務用(中継系・エントランス)では、一部の無線局について代替することが可能と回答した割合が最も大きく50.0%となっている。

図表一陸一六三一「代替可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一六三二 「代替困難な理由」のシステム別比較を見ると、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）を除くいずれのシステムも非常災害時等に備えた冗長性が確保できないためと回答した割合が大きく、映像 STL/TTL/TSL（Fバンド）及び映像 STL/TTL/TSL（Gバンド）では、それぞれ100%となっている。また、映像 STL/TTL/TSL（Fバンド）では地理的に制約があるためと回答した割合と代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合も100%となっている。

一方で、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合が100%となっている。

その他、経済的な理由、地理的な制約、必要な回線品質が得られない及び代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないとした理由も挙げられている。

図表一陸一六三二 「代替困難な理由」のシステム別比較

	対象回答数	非常災害時等に備えた冗長性が確保できないため	経済的な理由のため	地理的に制約があるため	必要な回線品質が得られないため	代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないため	その他
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	0	-	-	-	-	-	-
映像FPU(Fバンド)	9	88.9%	22.2%	0.0%	44.4%	11.1%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%
映像FPU(Gバンド)	0	-	-	-	-	-	-
11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	3	33.3%	66.7%	66.7%	33.3%	100.0%	0.0%
12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	7	85.7%	57.1%	28.6%	28.6%	57.1%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	7	100.0%	28.6%	14.3%	28.6%	14.3%	0.0%
映像FPU(Gバンド)	0	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 代替困難な理由が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「他の電気通信手段への代替可能性」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について代替することが可能」、「代替することは困難」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分では、平成 27 年 3 月に、基幹系無線システムの高度化等に伴い、より柔軟な無線局運用を可能とするため、10.7-11.7GHz に公共業務用及び一般業務用を、12.2-12.5GHz に電気通信業務用を追加した。

平成 28 年 4 月に、左旋円偏波による BS 放送開始に向けて、12GHz 帯放送衛星業務の周波数に左旋円偏波を追加するとともに右旋円偏波の周波数チャンネルを追加した。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、電気通信業務（中継系、エントランス）、映像 FPU、遠隔探知センサ等多くのシステムに利用されており、全体の無線局数は、平成 27 年度調査時と比較すると、37 局減少し 279 局となっている。

映像 FPU（E バンド）については、本周波数区分で最も無線局数が多いものの、平成 27 年度の調査時と比較して、6 局減少し、94 局となっている。当該システムは、今後 3 年間で無線局の減少が見込まれるとする免許人は約 20%となっている一方、増減予定はないとする免許人は約 80%であり、引き続き一定の需要は見込まれる。

12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）及び 11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）は、それぞれ平成 27 年度の調査時と比較して 15 局減少し、57 局、4 局増加し 44 局となっている。更に 12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）では、11.1%の免許人が今後 3 年間で有線回線 2 ルート化等によって出張所等のマイクロ回線を一部廃止、又は一部を 18GHz 帯 FWA に移行する等により減少する予定としており、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、50%の免許人が有線系（光ファイバー等）への代替により減少するとしている一方、25%の免許人が新規導入により増加するとしているため、引き続き一定の需要は見込まれる。

無線局の具体的な使用実態については、映像 FPU（E バンド）を除き、調査対象の全てのシステムの免許人が年間 365 日運用している。一方、映像 FPU（E バンド）は年間 365 日運用している免許人が約 30%となっている。これは常に番組で利用するのではなく、報道等必要に応じて利用されていることが想定される。運用管理取組状況については、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）を除き、調査対象の全てのシステムの免許人が、全ての無線局について地震対策を行っている一方、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）は、一部の無線局についてのみ対策を行っている割合が約 10%となっており、本システムの重要性を鑑みると引き続き非常時の対策を推進することが望ましい。

③ 電波に関する需要の動向

小型衛星から構成される衛星コンステレーションによる衛星通信システムの導入に向けて情報通信審議会において技術的条件の検討が開始されているところである。

④ 総合評価

本周波数区分の利用状況については、放送事業用の無線局が 42.1%となっており、次いで公共業務用が 26.7%となっている。

各電波利用システムの無線局数は、周波数区分の全体的では、僅かの減少はあるもののほぼ横ばいで、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。

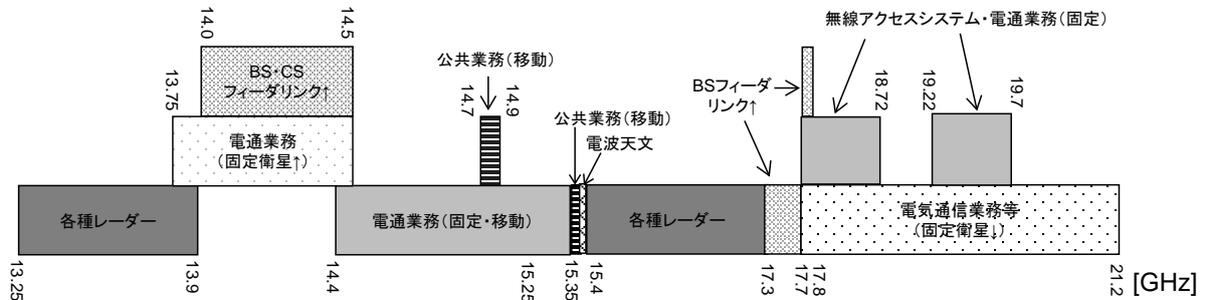
今後サービス開始が見込まれる Ku 帯（ダウンリンク：10.7-12.7GHz、アップリンク：12.75-13.25GHz, 14.0-14.5GHz）非静止衛星コンステレーションの実現に向け、隣接する既存無線システム及び静止衛星システムとの共用条件等の技術的検討を推進することが望ましい。

第7款 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数の利用状況

(1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム

本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
13GHz帯航空機航行用レーダー	0者	0局	0.0%
13GHz帯船舶航行管制用レーダー	0者	0局	0.0%
接岸援助用レーダー	0者	0局	0.0%
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Kuバンド)(13.75-14.5GHz)	3者	44局*3	22.2%
衛星ダウンリンク(Kaバンド)(20.2-21.2GHz)	0者	0局	0.0%
14GHz帯BSフィーダリンク	0者	0局	0.0%
CSフィーダリンク	0者	0局	0.0%
移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)	1者	1局*4	0.5%
MTSATアップリンク(Kuバンド)	0者	0局	0.0%
15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	1者	20局	10.1%
15GHz帯電気通信業務災害対策用	1者	4局	2.0%
15GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	0者	0局	0.0%
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	1者	1局	0.5%
17GHz帯BSフィーダリンク	0者	0局	0.0%
衛星ダウンリンク(Kaバンド)(17.3-20.2GHz)	0者	0局	0.0%
18GHz帯公共用小容量固定	7者	25局	12.6%
18GHz帯FWA	5者	34局	17.2%
18GHz帯電気通信業務(エントランス)	2者	69局	34.8%
実験試験局(13.25-21.2GHz)	0者	0局	0.0%
その他(13.25-21.2GHz)	0者	0局	0.0%
合計	21者	198局	-

*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

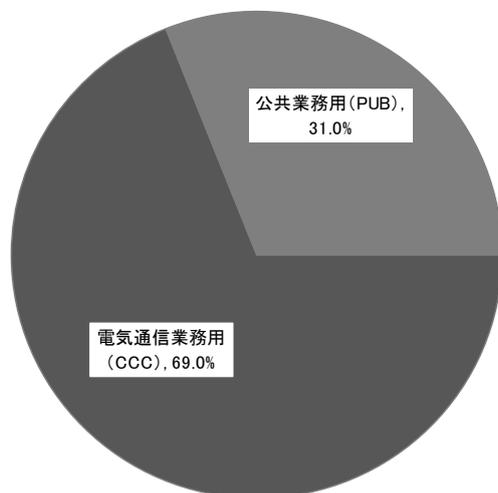
*3 包括免許の無線局は、含まれていない。

*4 包括免許の無線局は、含まれていない。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一七一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、電気通信業務用 (CCC) の割合が最も大きく、69.0%となっている。次いで、公共業務用 (PUB) の割合が大きく、31.0%となっている。

図表一陸一七一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較



目的コード	割合	局数
電気通信業務用 (CCC)	69.0%	140 局
公共業務用 (PUB)	31.0%	63 局
一般業務用 (GEN)	0.0%	0 局
基幹放送用 (BBC)	0.0%	0 局
アマチュア業務用 (ATC)	0.0%	0 局
実験試験用 (EXP)	0.0%	0 局
放送事業用 (BCS)	0.0%	0 局
簡易無線業務用 (CRA)	0.0%	0 局
一般放送用 (GBC)	0.0%	0 局

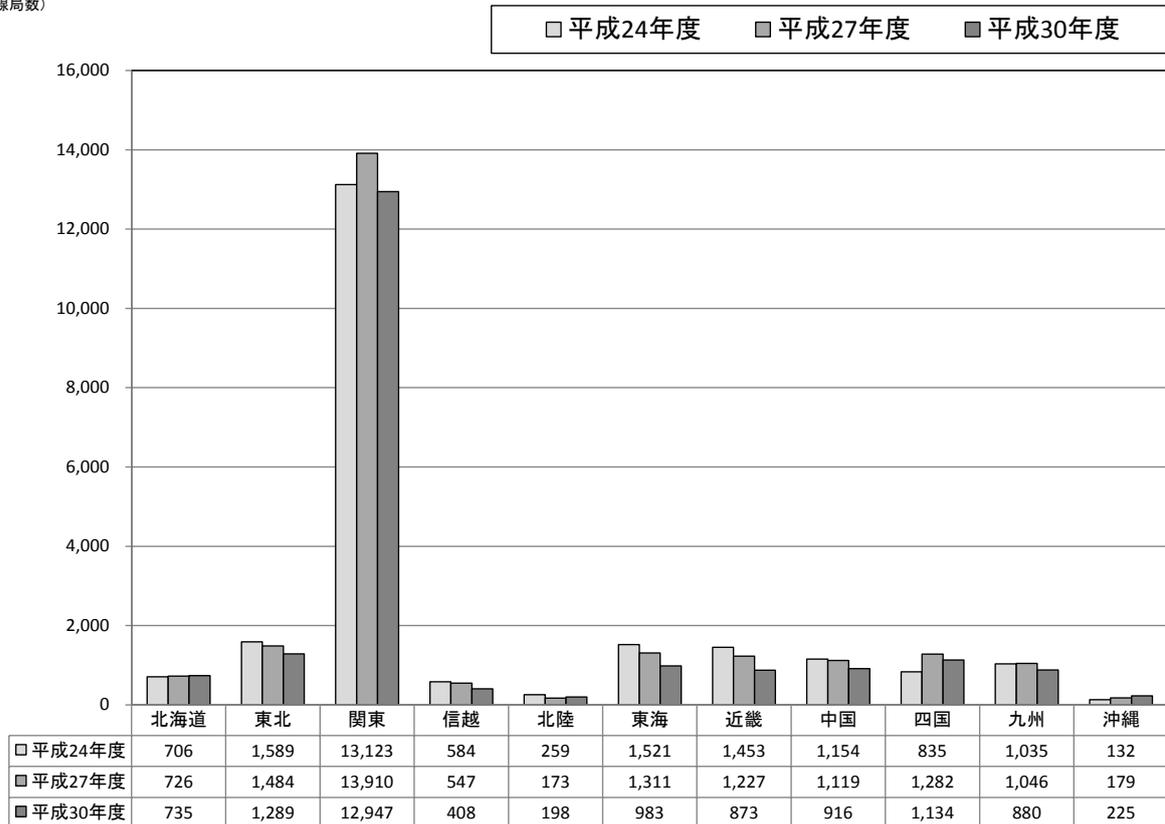
- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *4 包括免許の無線局は、含まれていない。

図表一陸一七二 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成27年度にかけては減少し、平成27年度から平成30年度にかけては増加している。

この理由は、18GHz帯電気通信業務（エントランス）、18GHz帯公共用小容量固定及び15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）の増加の影響によるものと考えられる。

図表一陸一七二 無線局数の推移の総合通信局別比較

(無線局数)



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一七一三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、全国では衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）の割合が最も大きいですが、北陸局では18GHz帯電気通信業務（エントランス）が最も大きな割合を占める。

図表一陸一七一三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
13GHz帯航空機航行用レーダー	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13GHz帯船舶航行管制用レーダー	0.01%	-	-	-	-	-	0.10%	-	-	-	0.11%	-
接岸援助用レーダー	0.02%	-	-	-	-	-	0.41%	-	-	-	-	-
衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）	57.79%	10.61%	7.68%	84.96%	10.29%	22.22%	8.14%	15.58%	8.84%	10.85%	13.41%	43.11%
衛星ダウンリンク（Kaバンド）（20.2-21.2GHz）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14GHz帯BSフィーダリンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSフィーダリンク	0.00%	-	-	0.01%	-	-	-	-	-	-	-	-
移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）	2.83%	0.27%	0.23%	3.99%	0.74%	0.51%	1.63%	1.03%	0.22%	0.62%	0.80%	7.11%
MTSATアップリンク（Kuバンド）	0.03%	-	-	0.02%	-	-	-	0.34%	-	-	-	-
15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）	8.73%	14.15%	21.02%	2.64%	21.57%	10.10%	32.35%	20.39%	18.23%	19.14%	10.34%	0.89%
15GHz帯電気通信業務災害対策用	0.35%	-	-	0.03%	-	2.02%	0.41%	4.35%	1.53%	0.35%	0.45%	-
15GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	0.35%	0.68%	0.47%	0.15%	-	0.51%	0.81%	1.26%	0.76%	0.18%	1.36%	0.44%
17GHz帯BSフィーダリンク	0.14%	-	-	0.21%	-	-	-	0.11%	-	-	0.11%	-
衛星ダウンリンク（Kaバンド）（17.3-20.2GHz）	0.02%	-	-	0.04%	-	-	-	-	-	-	-	-
18GHz帯公共小容量固定	6.37%	7.48%	13.11%	1.54%	24.02%	12.63%	13.12%	19.93%	16.59%	6.61%	19.77%	26.67%
18GHz帯FWA	4.03%	9.39%	21.88%	1.10%	1.47%	17.17%	2.95%	9.51%	2.29%	6.70%	8.86%	4.44%
18GHz帯電気通信業務（エントランス）	18.99%	57.41%	35.38%	4.91%	41.67%	34.85%	40.08%	26.80%	51.53%	55.56%	44.09%	17.33%
実験試験局（13.25-21.2GHz）	0.32%	-	0.23%	0.39%	0.25%	-	-	0.69%	-	-	0.68%	-
その他（13.25-21.2GHz）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.005%未満については、0.00%と表示している。

*3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

*4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七ー四 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、増加傾向にあるシステムと減少傾向にあるシステムが存在している。

固定無線回線については、18GHz 帯電気通信業務（エントランス）は、平成 24 年度から平成 27 年度にかけて減少し、平成 27 年度から平成 30 年度では、7.8%（5 局）増加している。

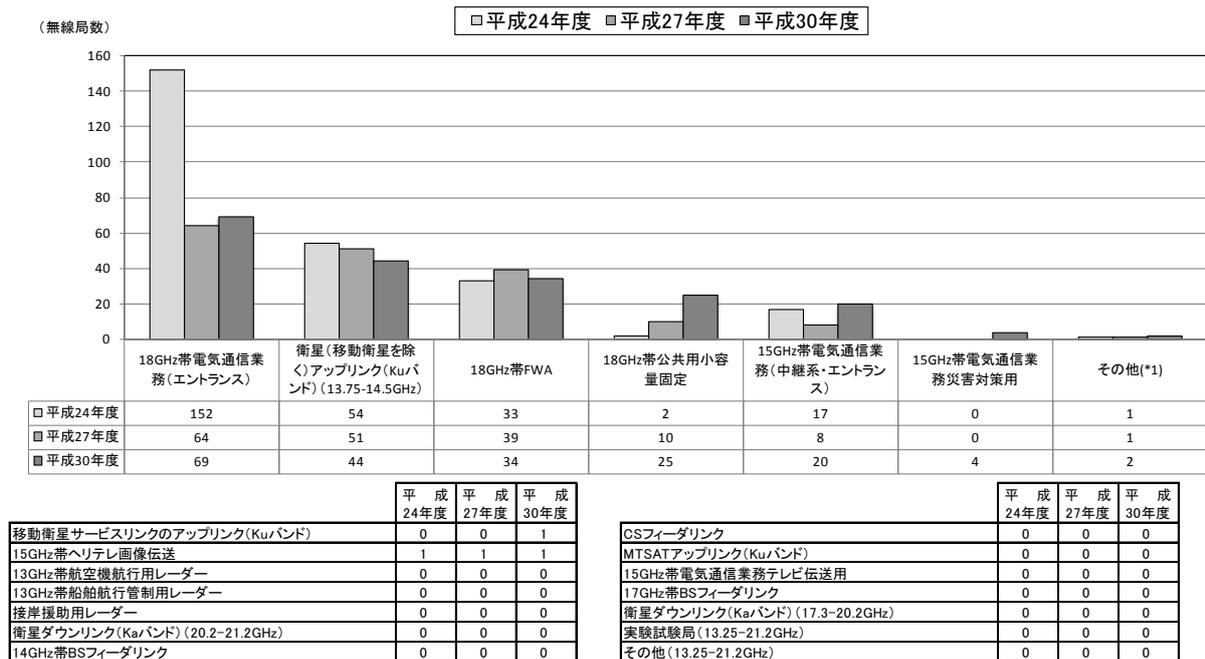
衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）は、平成 24 年度から平成 27 年度にかけて減少し、平成 27 年度から平成 30 年度にかけても 13.7%（7 局）減少している。

18GHz 帯 FWA は、平成 24 年度から平成 27 年度では、僅かに増加し、平成 27 年度から平成 30 年度にかけて 12.8%（5 局）減少している。

一方で、18GHz 帯公共用小容量固定は、平成 24 年度から平成 30 年度にかけて増加し、平成 27 年度から平成 30 年度にかけては 150.0%（15 局）増加している。

15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）は、平成 24 年度から平成 27 年度にかけて減少し、平成 27 年度から平成 30 年度にかけては 150.0%（12 局）増加している。この理由は、主に携帯電話等の基地局エントランス回線としての増加が考えられる。

図表一陸一七ー四 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

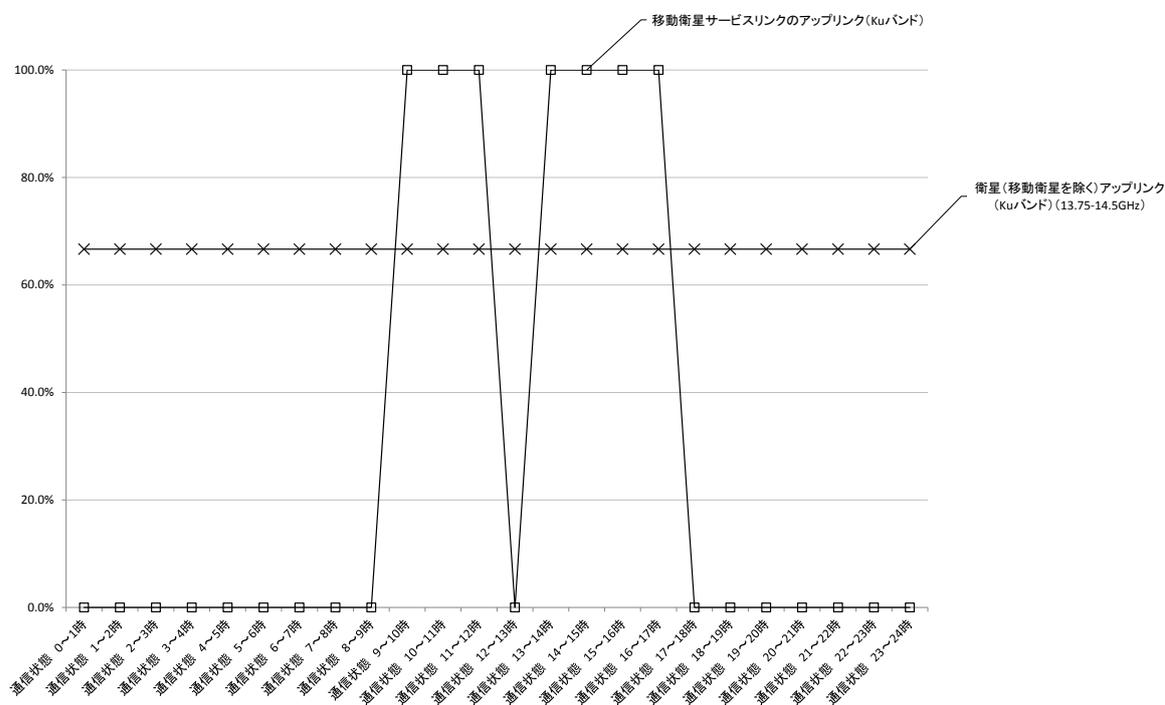
(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸一七五「通信状態」のシステム別比較（衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド））を見ると、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）はいずれの時間帯においても一定の免許人が通信を行っている。

移動衛星サービスリンクのアップリンクは9時から12時及び13時から17時までは全ての免許人が通信しているが、17時から翌日9時までは通信を行っていない。

図表一陸一七五 「通信状態」のシステム別比較
（衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）、
移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド））



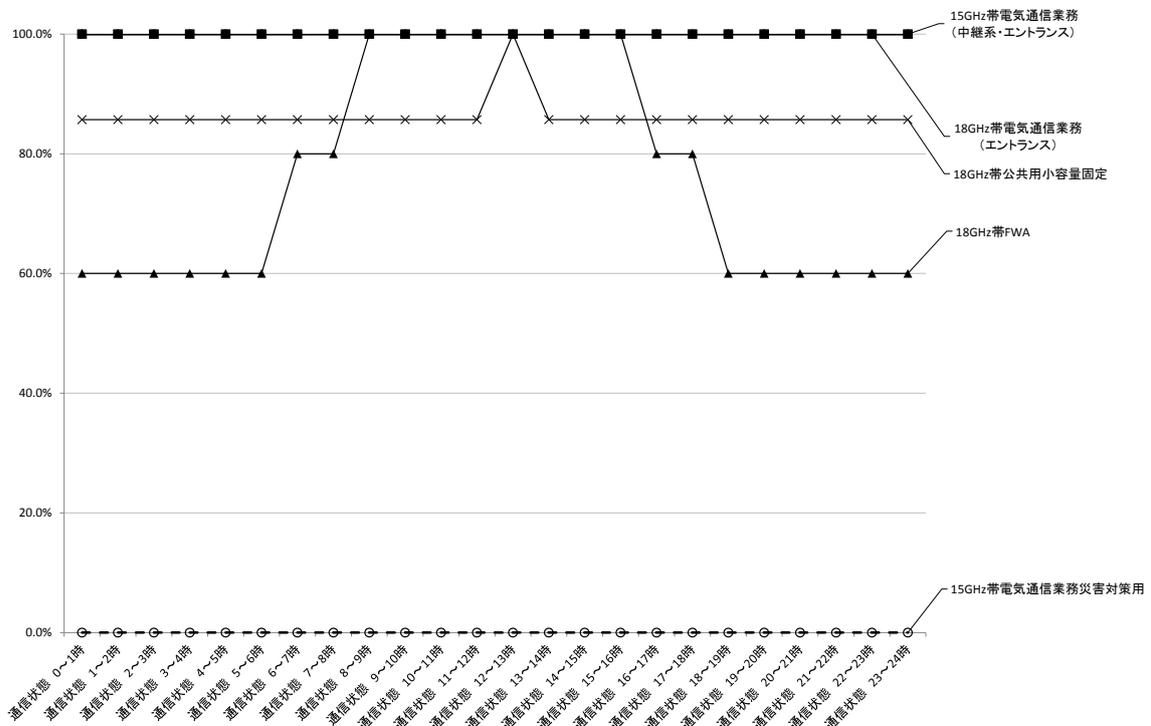
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一七ー六 「通信状態」のシステム別比較 (15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)、15GHz 帯電気通信業務災害対策用、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用、18GHz 帯公共用小容量固定、18GHz 帯 FWA、18GHz 帯電気通信業務 (エントランス)) を見ると、15GHz 帯電気通信業務災害対策用及び 18GHz 帯 FWA を除くいずれのシステムも時間帯によって通信している免許人の割合に大きな変動がなく、通信している割合が大きい。

15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) と 18GHz 帯電気通信業務 (エントランス) では、全免許人が 24 時間通信している。

一方、15GHz 帯電気通信業務災害対策用では、24 時間通信を行った免許人はいなかった。

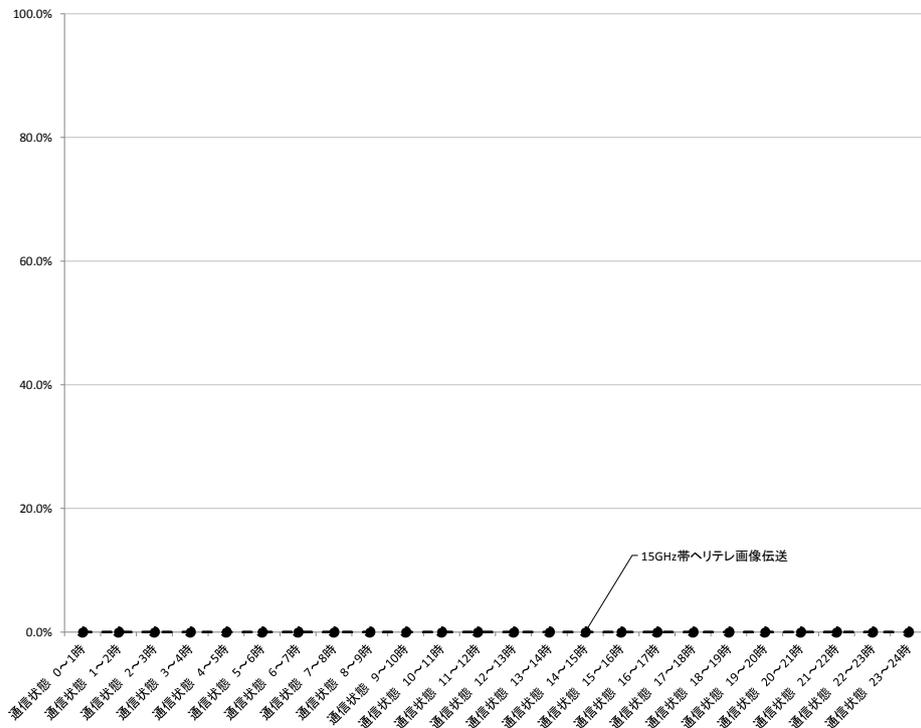
図表一陸一七ー六 「通信状態」のシステム別比較 (15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)、15GHz 帯電気通信業務災害対策用、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用、18GHz 帯公共用小容量固定、18GHz 帯 FWA、18GHz 帯電気通信業務 (エントランス))



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七ー七 「通信状態」のシステム別比較（15GHz 帯ヘリテレ画像伝送）を見ると、15GHz 帯ヘリテレ画像伝送では免許人は 24 時間運用を行っていない。

図表一陸一七ー七 「通信状態」のシステム別比較（15GHz 帯ヘリテレ画像伝送）



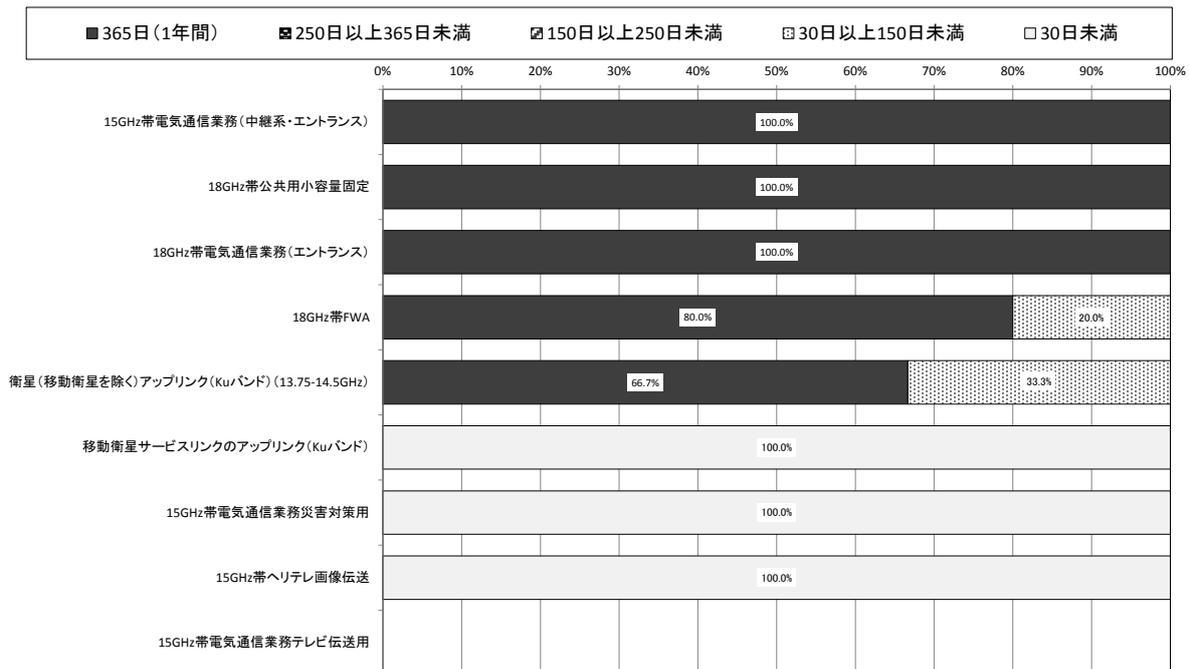
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の 1 週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の 1 日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一七一八 「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）、18GHz 帯公共用小容量固定及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）は、365 日（1 年間）と回答した割合が 100%となっている。

18GHz 帯 FWA 及び衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）は、365 日（1 年間）と回答した割合が、それぞれ 80.0%、66.7%となっている。

移動衛星サービスリンクのアップリンク（Ku バンド）、15GHz 帯電気通信業務災害対策用、及び 15GHz 帯ヘリテレ画像伝送では、30 日未満と回答した割合が 100%となっている。

図表一陸一七一八 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸一七九「運用区域」のシステム別比較を見ると、北陸管内での運用が多いが、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）、移動衛星サービスのアップリンク（Kuバンド）及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）では、北陸管内以外での運用も一定程度認められる。

図表一陸一七九「運用区域」のシステム別比較

	対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）	3	33.3%	33.3%	66.7%	33.3%	66.7%	33.3%	66.7%	66.7%	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%
移動衛星サービスのアップリンク（Kuバンド）	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務災害対策用	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18GHz帯公共用小容量固定	7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18GHz帯FWA	5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18GHz帯電気通信業務（エントランス）	2	100.0%	50.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	50.0%	0.0%

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方（衛星の場合を除く）の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲（上空を含む）の区域を示す。
- *9 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

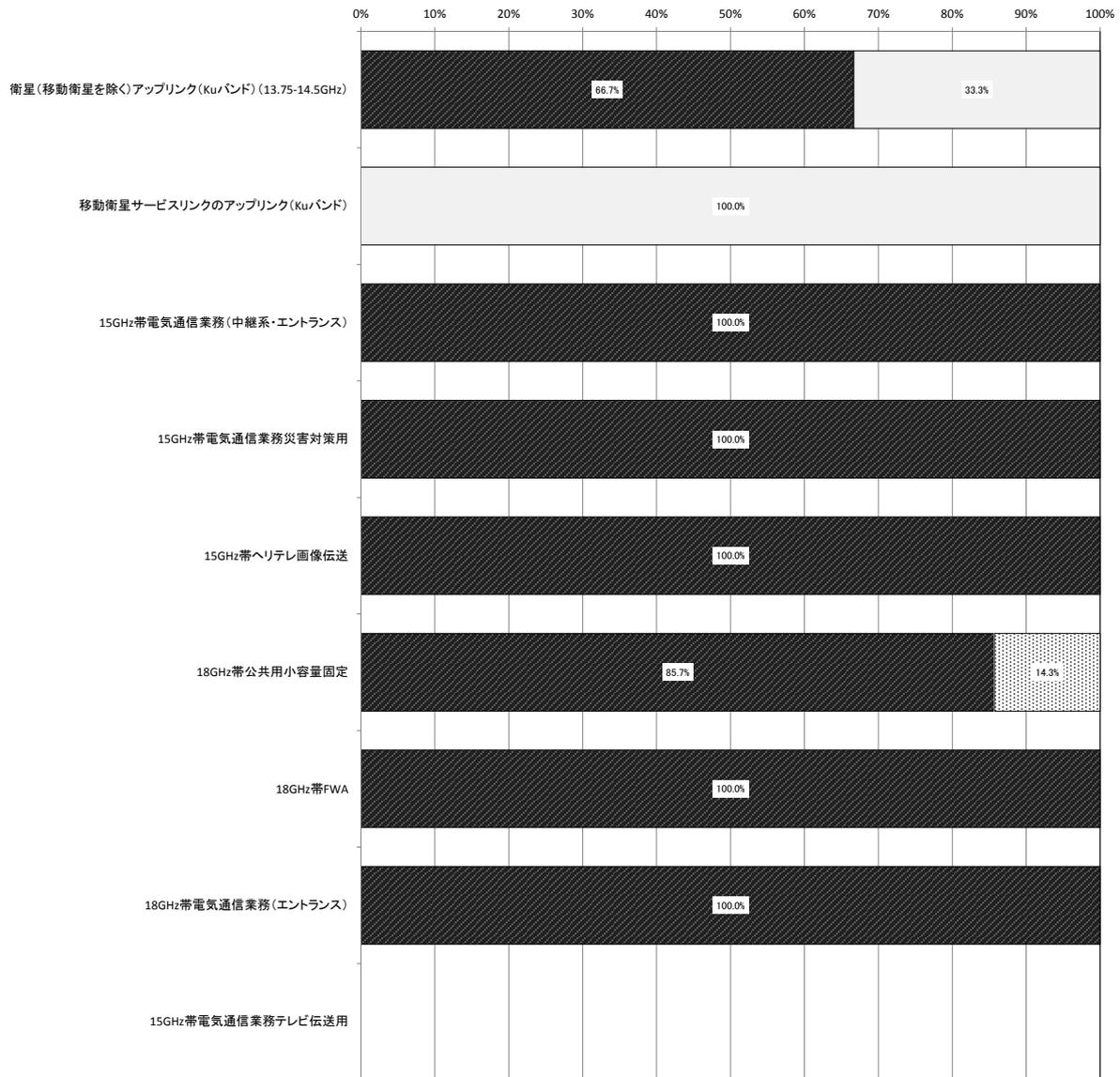
③ 周波数帯利用状況

図表一陸一七ー一〇 「電波の容量」のシステム別比較を見ると、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Ku バンド）を除き、いずれのシステムも音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合が最も大きい。

移動衛星サービスリンクのアップリンク（Ku バンド）及び衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）のその他の回答は、「映像伝送を行うため。」である。

図表一陸-7-10 「電波の容量」のシステム別比較

■ 音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するため ■ レーダー等で必要な分解能を確保するため □ 理由は把握していない □ その他



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸一七一「通信技術の高度化」のシステム別比較を見ると、デジタル方式を導入予定と回答した割合は、15GHz帯ヘリテレ画像伝送、15GHz帯電気通信業務災害対策用がそれぞれ100%となっている。

より多値化した変調方式を導入予定と回答した割合は、移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)、15GHz帯電気通信業務災害対策用、18GHz帯電気通信業務(エントランス)がそれぞれ100%となっている。

狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定と回答した割合は、移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)が100%となっている。

一方で、18GHz帯公共用小容量固定、18GHz帯FWAでは、導入予定なしと回答した割合が最も大きい。

その他の主な回答は、「XPICを適用した通信容量増、適応変調方式活用による通信の安定化を実現」、「デジタル方式を導入済み」である。

図表一陸一七一「通信技術の高度化」のシステム別比較

	対象回答数	デジタル方式を導入予定	より多値化した変調方式を導入予定	狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定	導入予定なし	その他
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Kuバンド)(13.75-14.5GHz)	3	0.0%	66.7%	66.7%	33.3%	0.0%
移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)	1	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
15GHz帯電気通信業務災害対策用	1	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	0	-	-	-	-	-
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18GHz帯公共用小容量固定	7	14.3%	0.0%	14.3%	57.1%	28.6%
18GHz帯FWA	5	40.0%	0.0%	0.0%	60.0%	0.0%
18GHz帯電気通信業務(エントランス)	2	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%

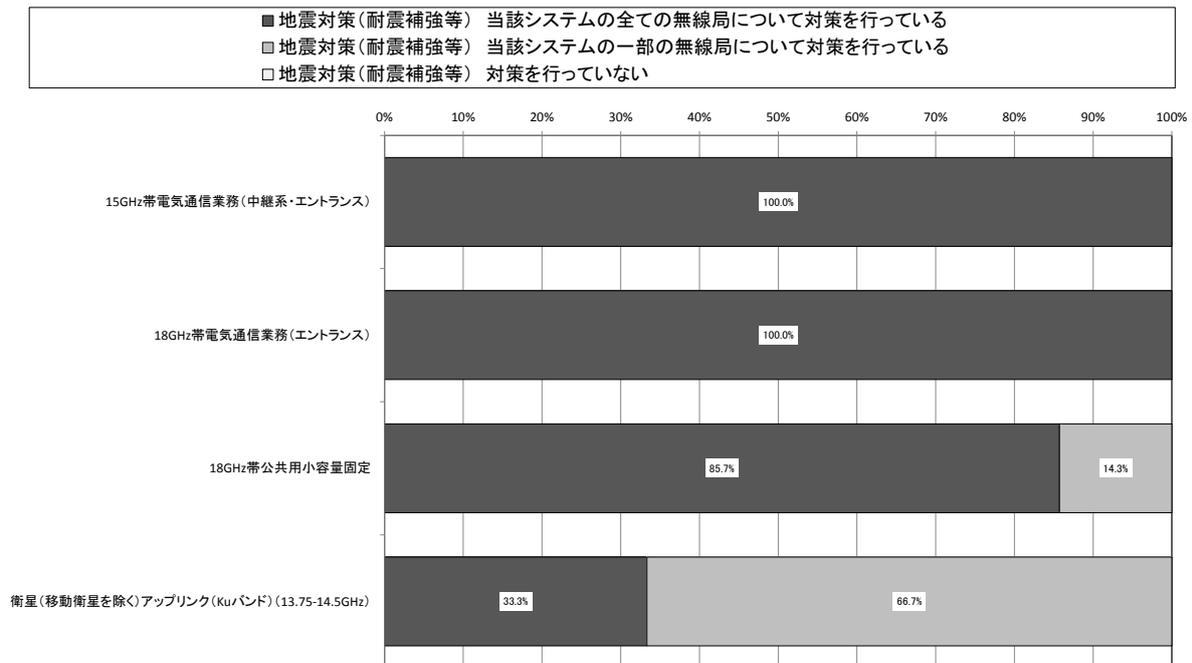
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 導入予定技術が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの技術で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸一七一 2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較を見ると、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、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が100%となっている。

一部の無線局について対策を行っているという回答した割合は、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）が最も大きく66.7%となっている。

図表一陸一七一 2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較

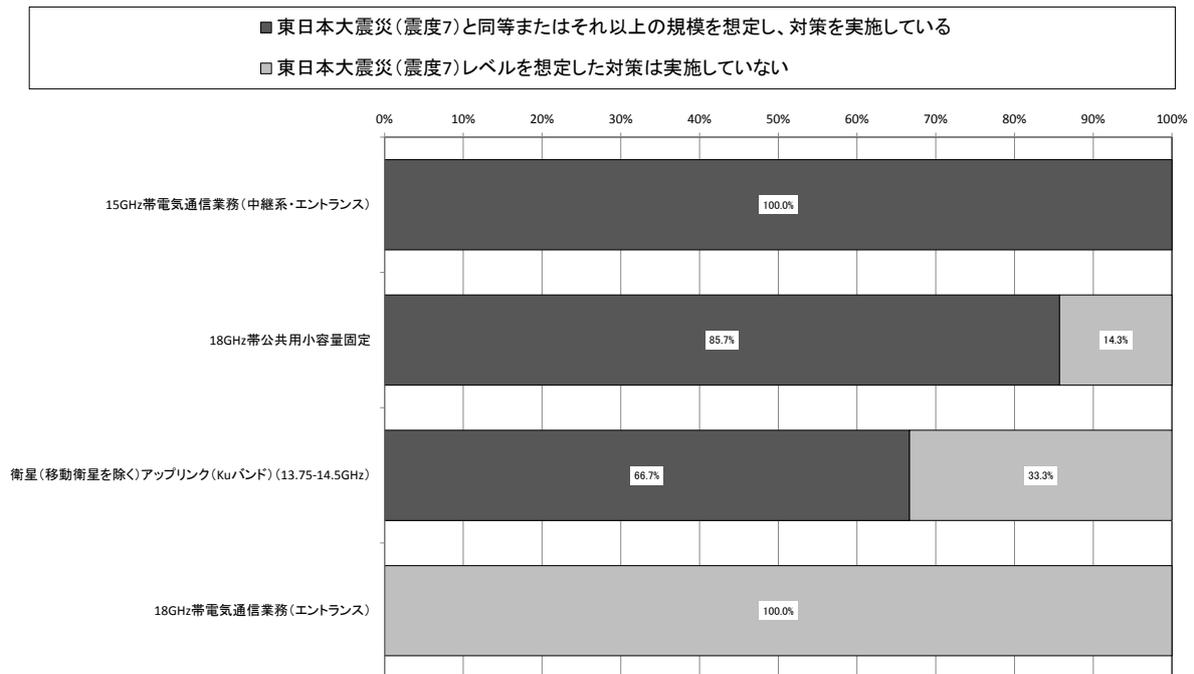


* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一七一三 「想定している地震の規模」のシステム別比較を見ると、東日本大震災（震度7）と同等またはそれ以上の規模を想定し、対策を実施している割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が最も大きく100%となっている。

東日本大震災（震度7）レベルを想定した対策は実施していないと回答した割合は、18GHz帯電気通信業務（エントランス）が最も大きく100%となっている。

図表一陸一七一三 「想定している地震の規模」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸一七一四「地震対策の具体的内容」のシステム別比較を見ると、建物や鉄塔等の構造物の耐震補強と回答した割合は、いずれのシステムも100%となっている。

ネットワークの信頼性向上と回答した割合は、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が、それぞれ100%となっている。

サービス早期復旧に向けた体制整備と回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）、18GHz帯電気通信業務（エントランス）が100%となっている。

その他の主な回答は、「各契約者（自治体等）の財政計画に左右される」、「耐震計算に基づき据付」である。

図表一陸一七一四「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上（通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保）	サービス早期復旧に向けた体制整備（災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保）	その他
衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）	3	100.0%	100.0%	66.7%	33.3%
15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
18GHz帯公共小容量固定	7	100.0%	85.7%	85.7%	14.3%
18GHz帯電気通信業務（エントランス）	2	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%

*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。

*3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。

*4 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

*5 0.05%未満については、0.0%と表示している。

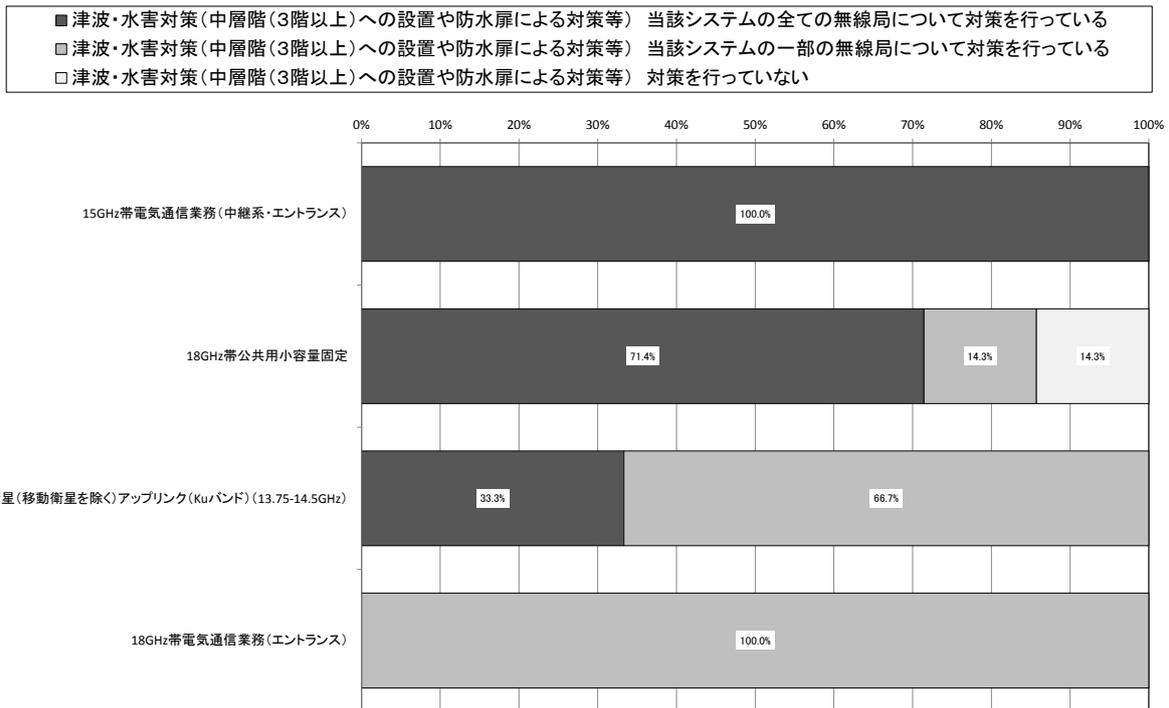
*6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸一七一五 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が最も大きく100%となっている。

一部の無線局について対策を行っていると回答した割合は、18GHz帯電気通信業務（エントランス）が最も大きく100%となっている。

対策を行っていないと回答した割合は、18GHz帯公共用小容量固定が、14.3%となっている。

図表一陸一七一五 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較



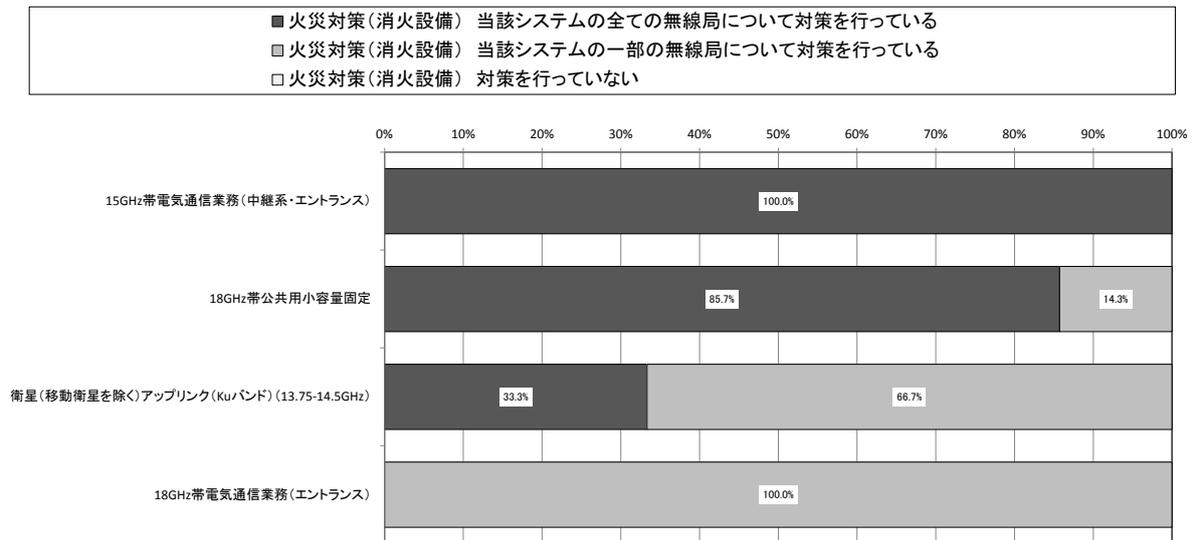
* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一七一六 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が最も大きく100%となっている。

一部の無線局について対策を行っているという回答した割合は、18GHz帯電気通信業務（エントランス）が最も大きく100%となっている。

なお、対策を行っていないシステムはない。

図表一陸一七一六 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較

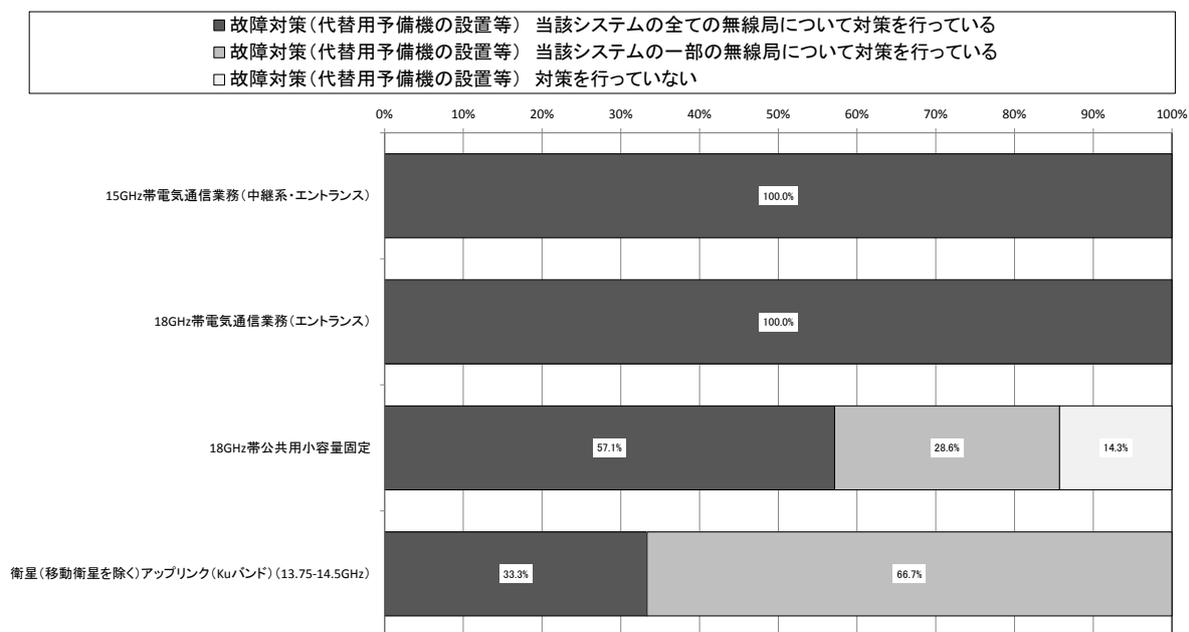


* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一七一七「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較を見ると、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、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が、それぞれ100%となっている。

対策を行っていないという回答した割合は、18GHz帯公共用小容量固定のみで14.3%となっている。

図表一陸一七一七 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較

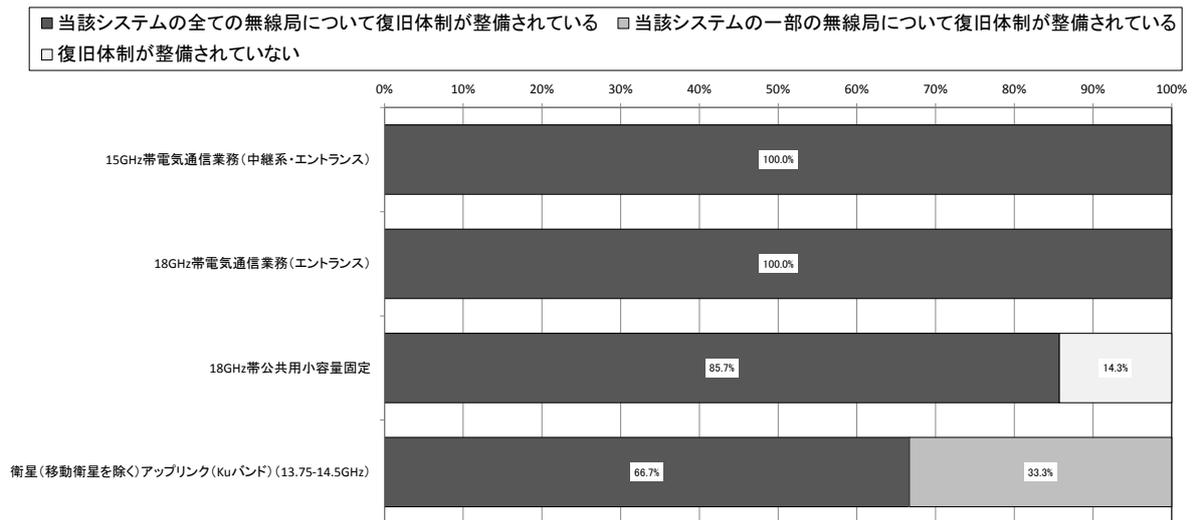


* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一七ー一八 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較を見ると、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、全ての無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合が、それぞれ100%となっている。

復旧体制が整備されていないと回答した割合は、18GHz帯公共用小容量固定のみで14.3%となっている。

図表一陸一七ー一八 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較

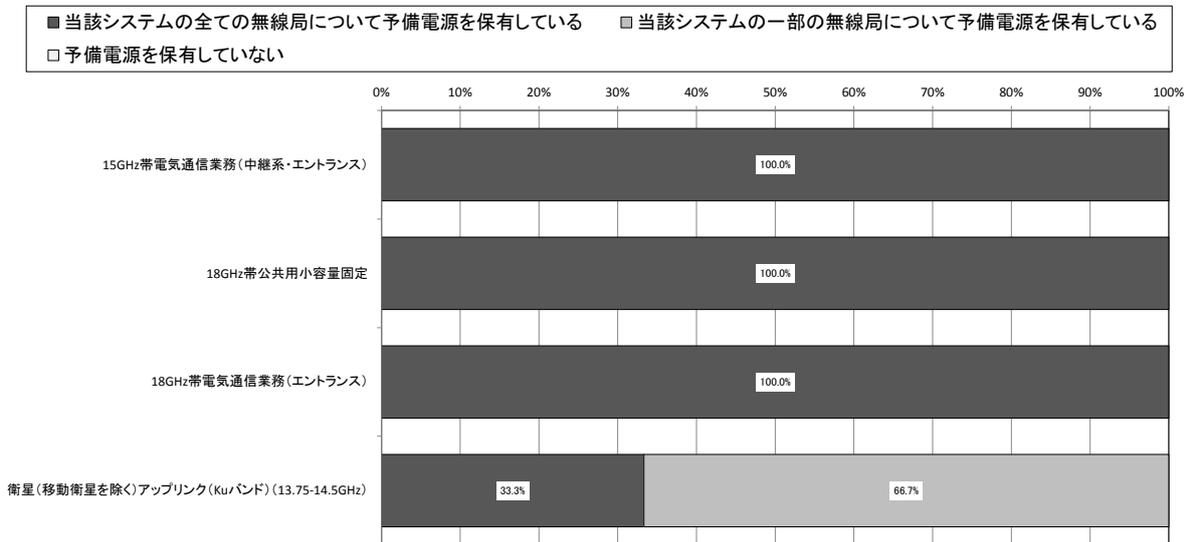


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸一七一九 「予備電源の有無」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について予備電源を保有していると回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）、18GHz帯公共用小容量固定及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）が最も大きく、それぞれ100%となっている。

なお、予備電源を保有していないシステムはない。

図表一陸一七一九 「予備電源の有無」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一七二〇 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムもシステム故障等に伴う停電と回答した割合は100%であり、地震、火災、津波・水害等の災害と回答した割合も18GHz帯公共用小容量固定を除き100%となっている。

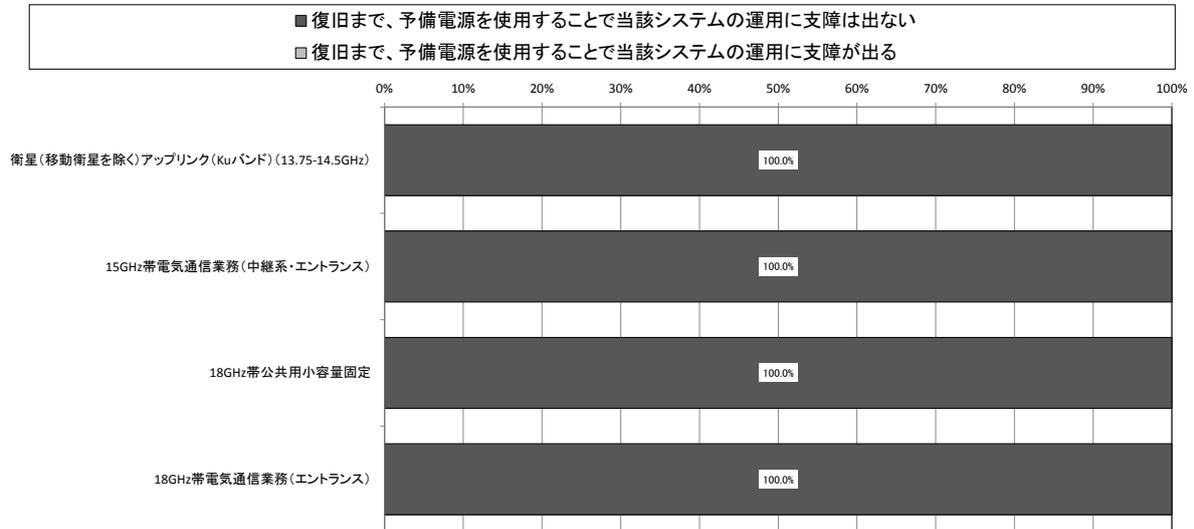
図表一陸一七二〇 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較

	対象回答数	システム故障等に伴う停電	地震、火災、津波・水害等の災害
衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Kuバンド)(13.75-14.5GHz)	3	100.0%	100.0%
15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	1	100.0%	100.0%
18GHz帯公共用小容量固定	7	100.0%	85.7%
18GHz帯電気通信業務(エントランス)	2	100.0%	100.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 予備電源の運用にあたり想定している事態が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸一七二一 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、復旧まで、予備電源を使用することでシステムの運用に支障は出ないと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一七二一 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。

(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

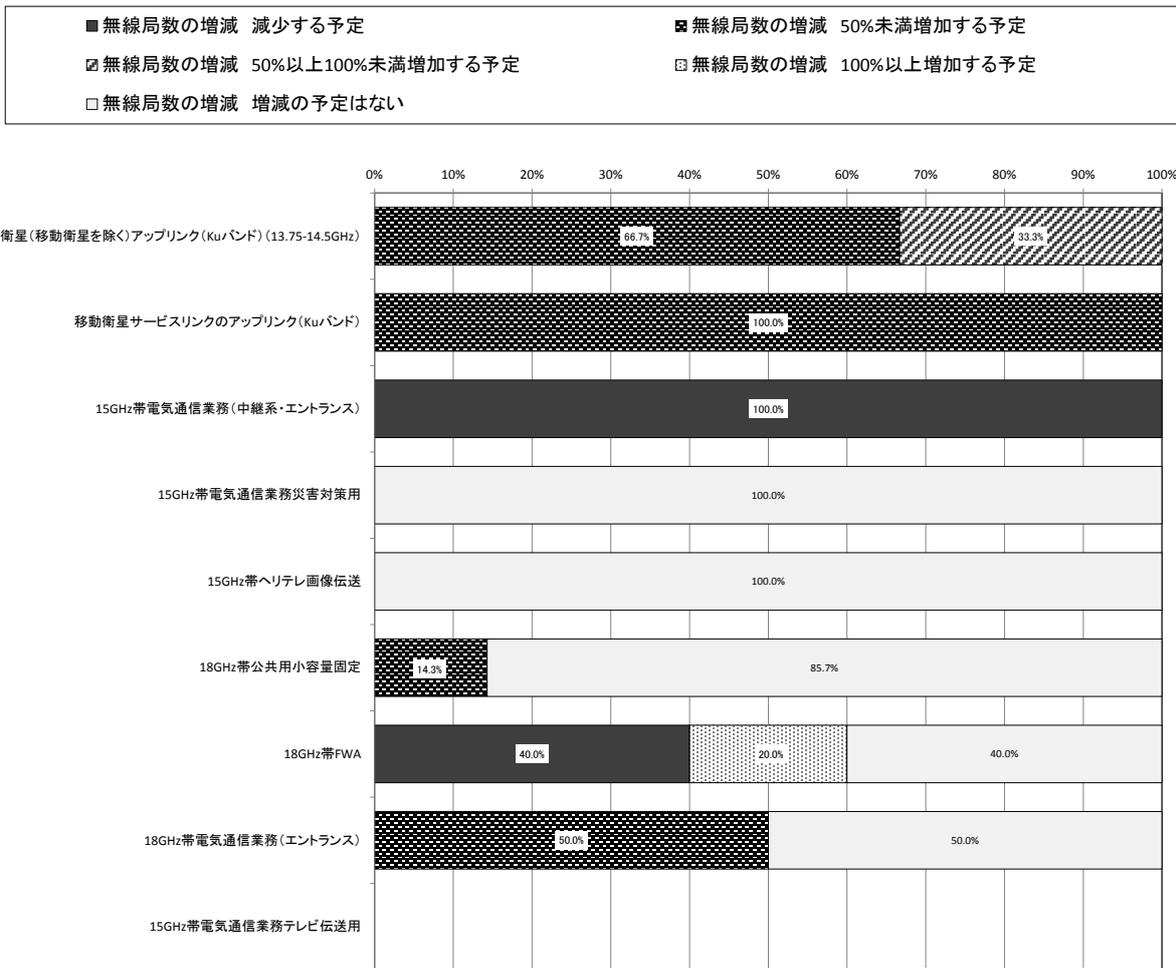
図表一陸一七二二 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、減少する予定と回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び18GHz帯FWAのみでそれぞれ100%、40.0%となっている。

続いて、50%未満増加する予定と回答した割合は、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）が最も大きく100%となっている。次いで、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）が、それぞれ66.7%、50.0%となっている。

続いて、50%以上100%未満増加すると回答した割合は、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）のみで33.3%となっている。

続いて、増減の予定はないと回答した割合は、15GHz帯電気通信業務災害対策用及び15GHz帯ヘリテレ画像伝送が100%を占め、18GHz帯公共用小容量固定が85.7%となっている。

図表一陸一七二二 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七二三 「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、他の電気通信手段で代替する予定であるためと回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び18GHz帯FWAが100%となっている。

図表一陸一七二三 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七二四 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較を見ると、有線系（光ファイバー等）と回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が100%となっている。

18GHz帯FWAは、有線系（光ファイバー等）と回答した割合と携帯電話システムと回答した割合が、それぞれ50%となっている。

図表一陸一七二四 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七二五 「無線局数増加理由」のシステム別比較を見ると、他の周波数帯を利用する既存無線局から移行する予定であるためと回答した割合は、18GHz 帯公共用小容量固定が100%となっている。

続いて、他の電気通信手段(有線系を含む)との冗長性確保のために導入する予定であるためと回答した割合は、衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Kuバンド)(13.75-14.5GHz)のみで、33.3%となっている。

続いて、新規に導入する予定であるためと回答した割合は、移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)、18GHz帯FWA及び18GHz帯電気通信業務(エントランス)が最も大きく、それぞれ100%を占め、衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Kuバンド)(13.75-14.5GHz)は66.7%となっている。

図表一陸一七二五 「無線局数増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七二六 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、減少する予定と回答した割合は、18GHz帯FWAのみであり20.0%となっている。

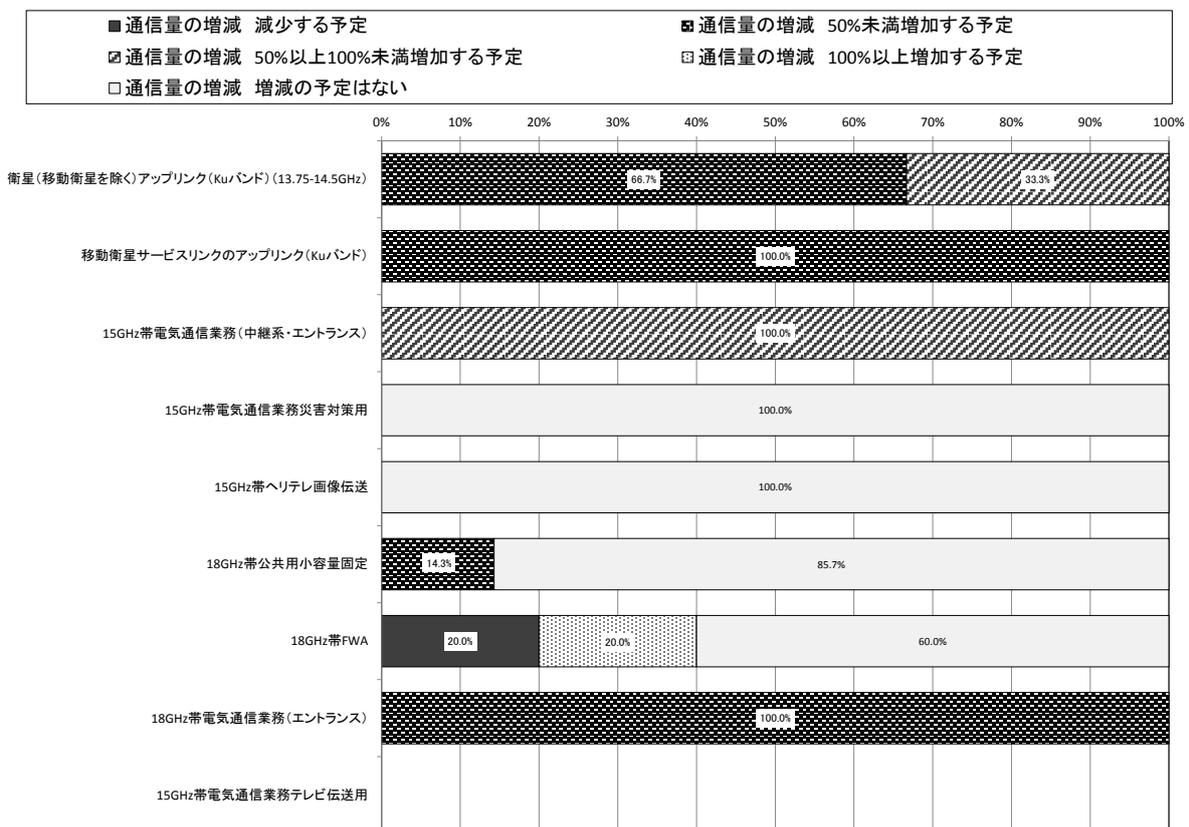
続いて、50%未満増加する予定と回答した割合は、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）が最も大きく、それぞれ100%となっている。

続いて、50%以上100%未満増加する予定と回答した割合は、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）が最も大きく、100%となっている。

続いて、100%以上増加する予定と回答した割合は、18GHz帯FWAのみであり20.0%となっている。

続いて、増減の予定はないと回答した割合は、15GHz帯電気通信業務災害対策用及び15GHz帯ヘリテレ画像伝送が、それぞれ100%を占め、18GHz帯公共用小容量固定が85.7%となっている。

図表一陸一七二六 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七二七「通信量減少理由」のシステム別比較を見ると、調査対象のシステムは18GHz帯FWAのみであり、冗長性を確保している他の電気通信手段（有線系を含む）をより利用していく予定であるためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一七二七「通信量減少理由」のシステム別比較



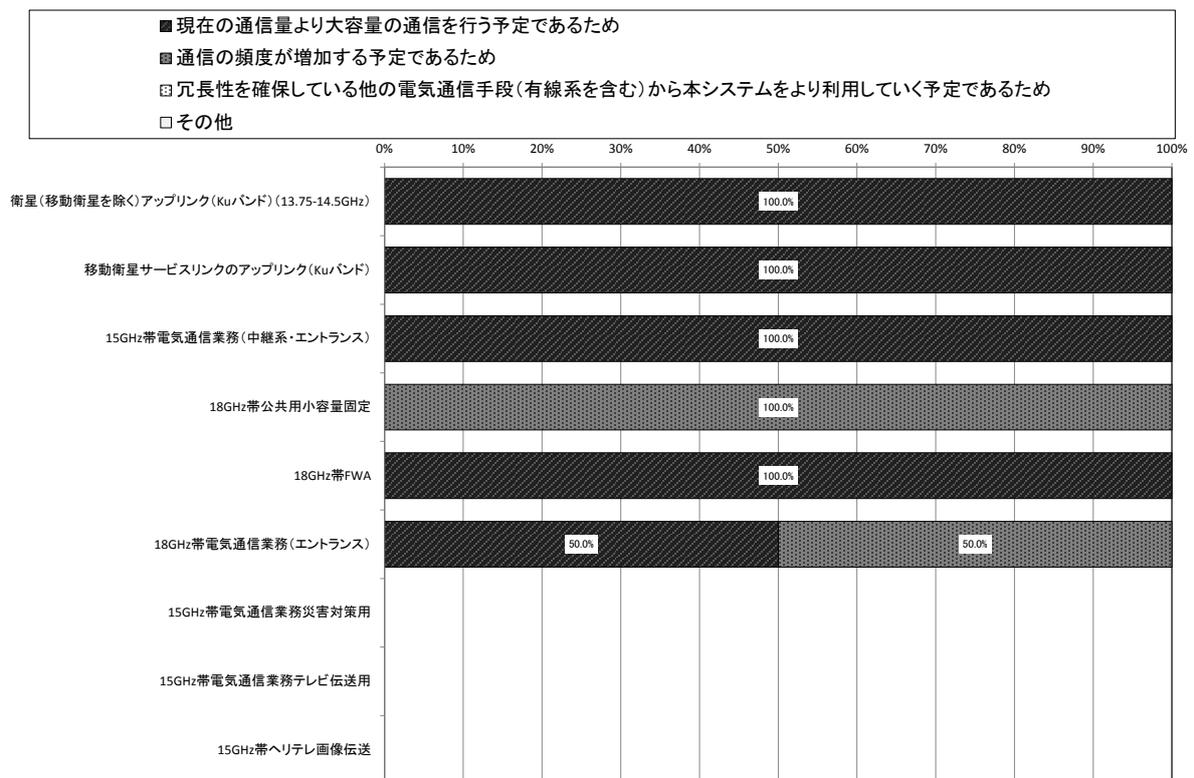
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七二八「通信量増加理由」のシステム別比較を見ると、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合は、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び18GHz帯FWAが最も大きく、それぞれ100%となっている。

続いて、通信の頻度が増加する予定であるためと回答した割合は、18GHz帯公共用小容量固定が最も大きく100%となっている。

なお、18GHz帯電気通信業務（エントランス）は、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合と通信の頻度が増加する予定であるためと回答した割合が、それぞれ50.0%となっている。

図表一陸一七二八 「通信量増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行及び代替可能性

図表一陸一七二九「移行可能性」のシステム別比較を見ると、全体的にいずれのシステムも、将来移行可能な周波数帯が提示されれば検討と回答した割合が最も大きい。

図表一陸一七二九 「移行可能性」のシステム別比較



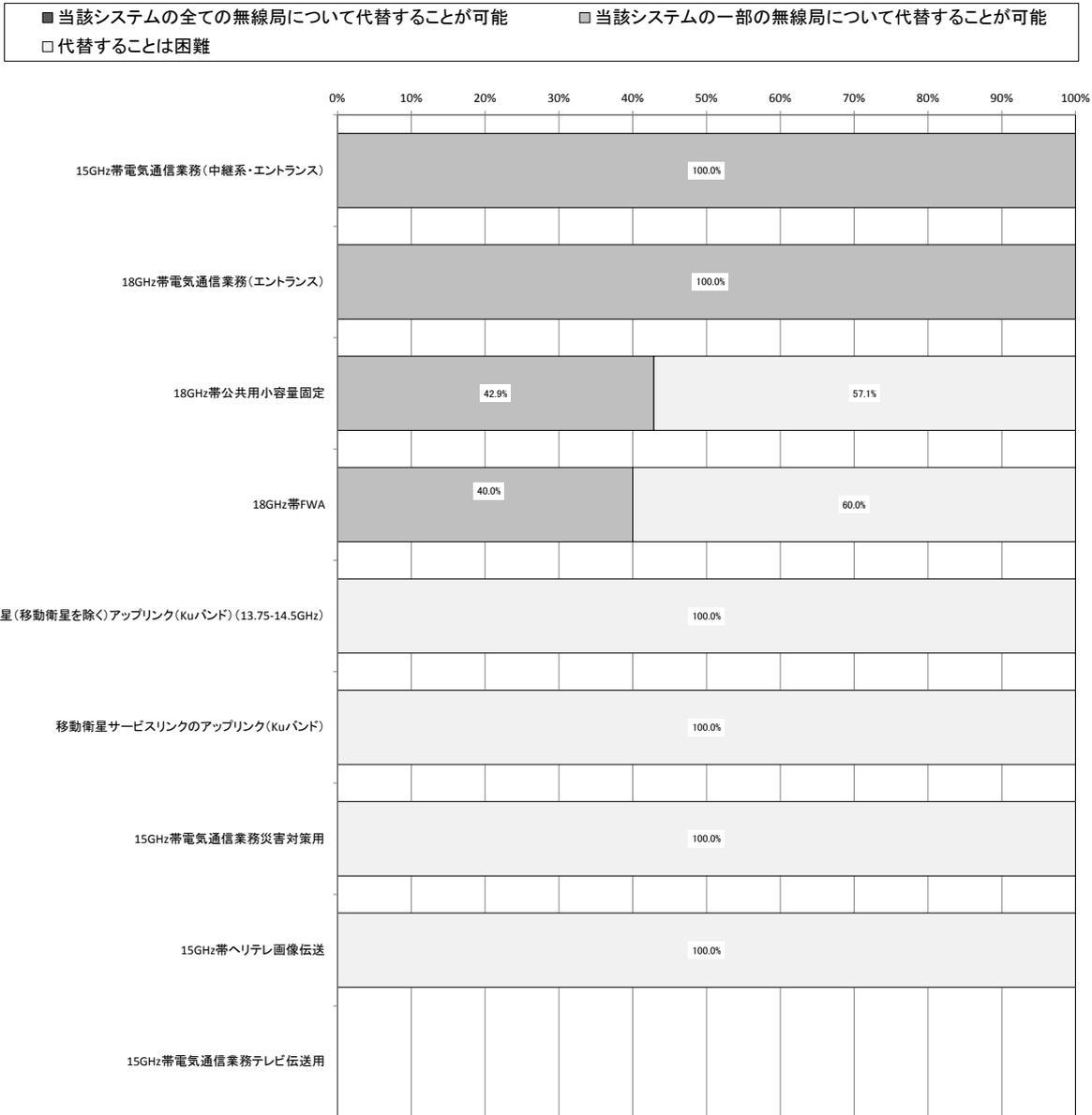
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七―三〇 「代替可能性」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について代替することが可能と回答したシステムはない。

一部の無線局について代替することが可能と回答した割合は、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）が最も大きく、それぞれ 100%となっている。

代替することは困難と回答した割合は、衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Ku バンド）、15GHz 帯電気通信業務災害対策用及び 15GHz 帯ヘリテレ画像伝送が最も大きく、それぞれ 100%となっている。

図表一陸一七三〇 「代替可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一七一三一 「代替困難な理由」のシステム別比較を見ると、非常災害時等に備えた冗長性が確保できないためと回答した割合と経済的な理由のためと回答した割合は、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）がそれぞれ 100%、18GHz 帯 FWA がそれぞれ 60%となっている。

続いて、地理的に制約があるためと回答した割合は、移動衛星サービスリンクのアップリンク（Ku バンド）、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）がそれぞれ 100%となっている。

続いて、必要な回線品質が得られないためと回答した割合は、18GHz 帯電気通信業務（エントランス）が 50%、18GHz 帯 FWA が 20%となっている。

続いて、代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合は、いずれのシステムにおいても最も大きい。

図表一陸一七一三一 「代替困難な理由」のシステム別比較

	対象回答数	非常災害時等に備えた冗長性が確保できないため	経済的な理由のため	地理的に制約があるため	必要な回線品質が得られないため	代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないため	その他
衛星（移動衛星を除く）アップリンク（Kuバンド）（13.75-14.5GHz）	3	33.3%	33.3%	66.7%	0.0%	66.7%	33.3%
移動衛星サービスリンクのアップリンク（Kuバンド）	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務災害対策用	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
15GHz帯電気通信業務テレビ放送用	0	-	-	-	-	-	-
15GHz帯テレビ放送伝送	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
18GHz帯公共用小容量固定	7	71.4%	57.1%	28.6%	0.0%	85.7%	0.0%
18GHz帯FWA	5	60.0%	60.0%	40.0%	20.0%	60.0%	0.0%
18GHz帯電気通信業務（エントランス）	2	0.0%	50.0%	50.0%	50.0%	100.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 代替困難な理由が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「他の電気通信手段への代替可能性」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について代替することが可能」、「代替することは困難」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-]と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分では、平成 27 年 3 月の基幹系無線システム高度化等に伴い、15GHz 帯及び 18GHz 帯に電気通信業務用、公共業務用及び一般業務用いずれの目的でも使用可能とし、より柔軟な無線局の運用が可能となった。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、18GHz 帯電気通信業務(エントランス)が 34.8%、衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Ku バンド)(13.75-14.5GHz)が 22.2%、18GHz 帯 FWA が 17.2%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 7 割以上を占めている。

また、衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Ku バンド)(13.75-14.5GHz)では全ての免許人、18GHz 帯電気通信業務(エントランス)では 50%の免許人が、今後 3 年間で無線局が増加する予定としている。

無線局の具体的な使用実態については、18GHz 帯電気通信業務(エントランス)では全ての免許人、衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Ku バンド)(13.75-14.5GHz)では約 7 割の免許人、18GHz 帯 FWA では 8 割の免許人が年間 365 日運用している。

運用管理取組状況については、8 割以上の免許人が地震、津波・水害、火災、故障対策を実施しており、本システムの重要性を鑑みると引き続き非常時の対策を推進することが望ましい。

③ 電波に関する需要の動向

平成 29 年に Ka 帯(ダウンリンク:19.7-20.2GHz、アップリンク:29.5-30.0GHz)を用いた移動体向けブロードバンド衛星通信システム(ESIM)が制度化、サービス開始されている。

小型衛星から構成される衛星コンステレーションによる衛星通信システムの導入に向けて情報通信審議会において技術的条件の検討が開始されている。

④ 総合評価

本周波数区分の利用状況については、18GHz 帯電気通信業務(エントランス)、衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Ku バンド)(13.75-14.5GHz)及び 18GHz 帯 FWA の 3 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。災害等の非常時の対策にも取り組んでおり、国際的な周波数割当てとも整合がとれていることから、適切に利用されていると言える。

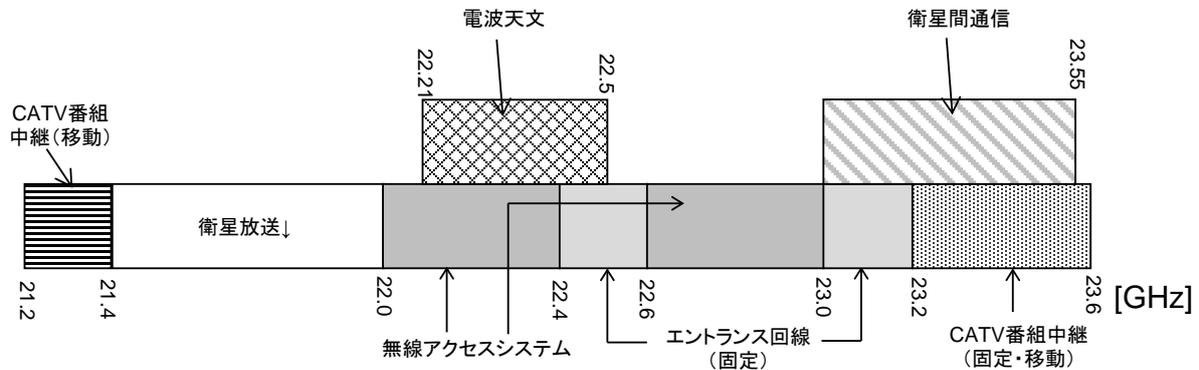
電気通信業務(エントランス)については、無線局数が若干増加傾向にあり、本システムは、光ファイバーの敷設が困難な地域での携帯電話基地局の展開や、携帯電話システムの信頼性確保のために重要な無線局であり、多値変調方式の導入等、システム高度化のための無線設備規則等の改正を平成 27 年 3 月に実施したことも踏まえて、今後も周波数の有効利用を推進することが適当である。

今後サービス開始が見込まれる Ku 帯(ダウンリンク:10.7-12.7GHz、アップリンク:12.75-13.25GHz, 14.0-14.5GHz)/Ka 帯(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)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おり、このような新たなシステムの導入や既存システムの高度化などの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。

第8款 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数の利用状況

- (1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
有線テレビジョン放送事業用(移動)	0者	0局	0.0%
22GHz帯FWA	1者	2局	100.0%
22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	0者	0局	0.0%
有線テレビジョン放送事業用(固定)	0者	0局	0.0%
実験試験局(21.2-23.6GHz)	0者	0局	0.0%
その他(21.2-23.6GHz)	0者	0局	0.0%
合計	1者	2局	-

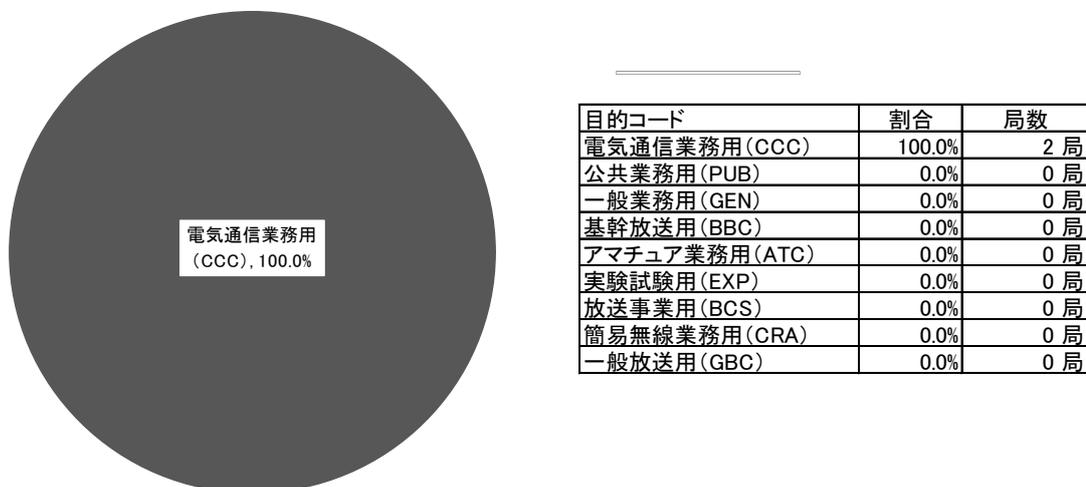
*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一八一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、電気通信業務用 (CCC) のみである。

図表一陸一八一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較

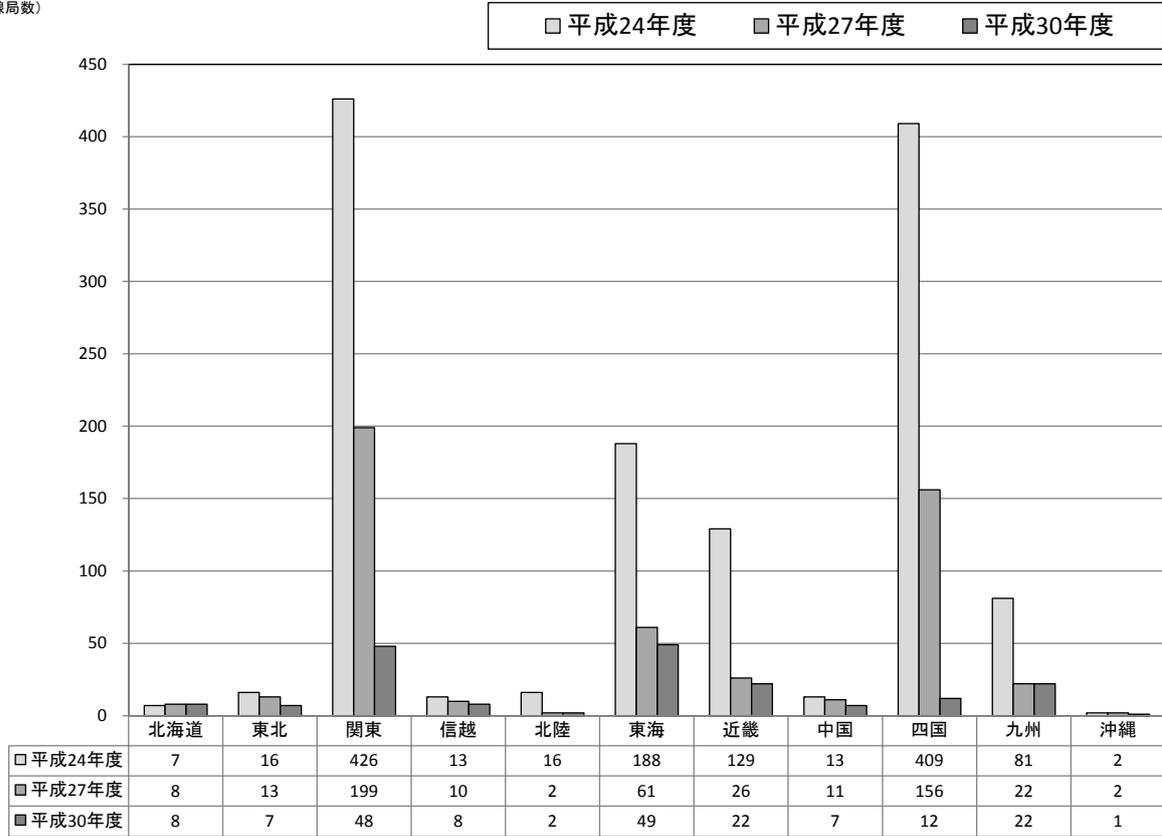


- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

図表一陸一八二 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では平成24年度から平成27年度にかけて減少している。
平成27年度から平成30年度にかけては、増減はない。

図表一陸一八二 無線局数の推移の総合通信局別比較

(無線局数)



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一八三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、北陸局では、22GHz帯 FWA の割合が 100%となっている。

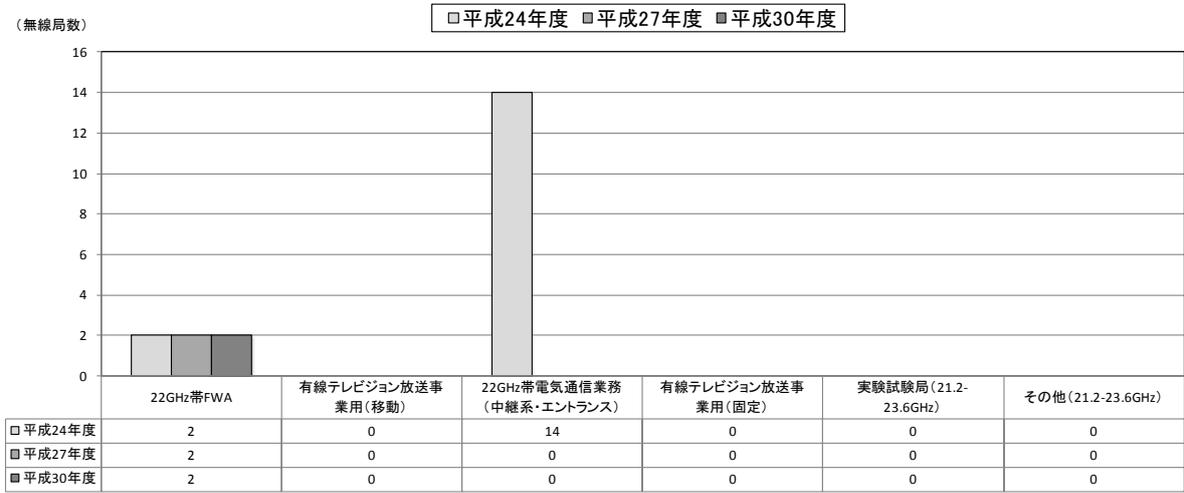
図表一陸一八三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
有線テレビジョン放送事業用(移動)	11.29%	25.00%	28.57%	4.17%	25.00%	-	4.08%	9.09%	42.86%	16.67%	13.64%	100.00%
22GHz帯FWA	31.72%	50.00%	57.14%	25.00%	50.00%	100.00%	14.29%	72.73%	-	33.33%	27.27%	-
22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	22.04%	-	-	62.50%	-	-	2.04%	18.18%	-	50.00%	-	-
有線テレビジョン放送事業用(固定)	11.29%	25.00%	14.29%	4.17%	25.00%	-	2.04%	-	57.14%	-	40.91%	-
実験試験局(21.2-23.6GHz)	1.08%	-	-	4.17%	-	-	-	-	-	-	-	-
その他(21.2-23.6GHz)	22.58%	-	-	-	-	-	77.55%	-	-	-	18.18%	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一四 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、22GHz帯 FWA は、平成24年度から平成30年度にかけて増減はない。

図表一陸一八一四 無線局数の推移のシステム別比較



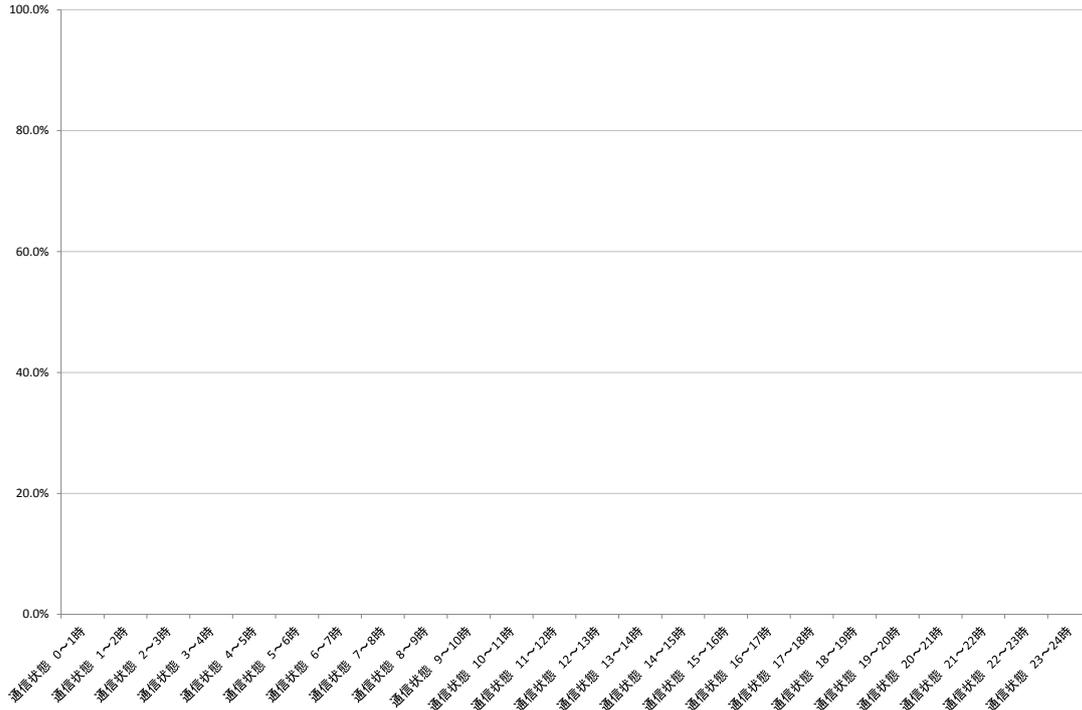
* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸-8-5 「通信状態」のシステム別比較(有線テレビジョン放送事業用(移動)、有線テレビジョン放送事業用(固定))については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

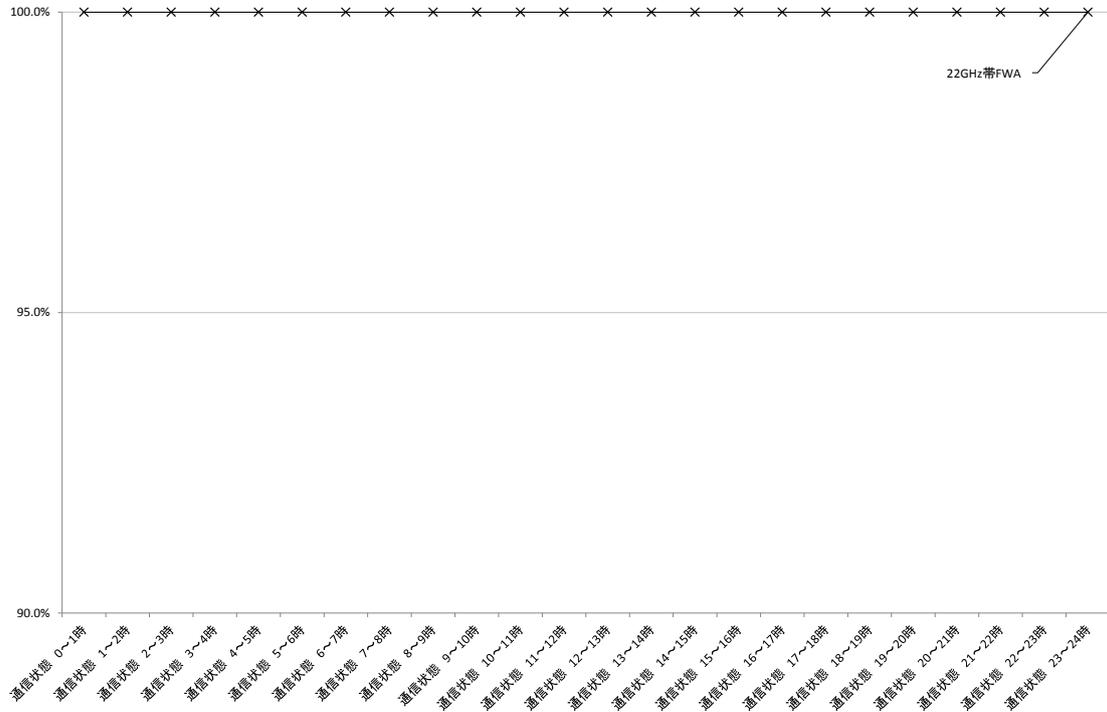
図表一陸-8-5 「通信状態」のシステム別比較(有線テレビジョン放送事業用(移動)、有線テレビジョン放送事業用(固定))



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一六「通信状態」のシステム別比較（22GHz帯 FWA、22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス））を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWAのみであり、免許人は24時間通信している。

図表一陸一八一六「通信状態」のシステム別比較（22GHz帯 FWA、22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス））



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八七「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、365日（1年間）と回答した割合が100%となっている。

図表一陸一八七 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸一八一八「運用区域」のシステム別比較を見ると、北陸管内では、当周波数区分において該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、中国管内、沖縄管内及び海上を除き、全ての管内で運用している。

図表一陸一八一八 「運用区域」のシステム別比較

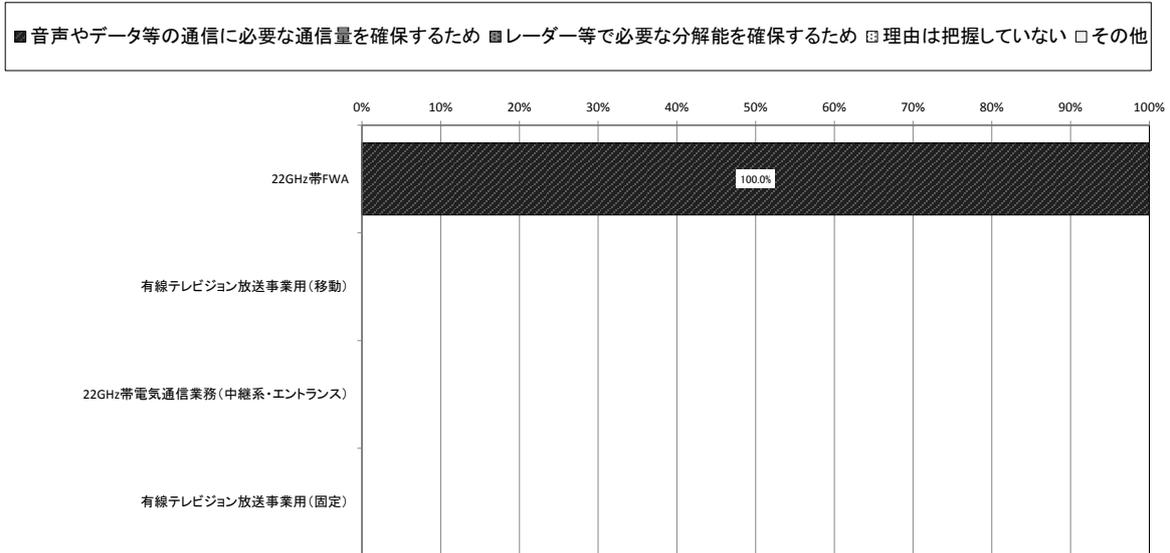
対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
有線テレビジョン放送事業用(移動)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22GHz帯FWA	1	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%
22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
有線テレビジョン放送事業用(固定)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方(衛星の場合を除く)の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲(上空を含む)の区域を示す。
- *9 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

③ 周波数帯利用状況

図表一陸－８－９ 「電波の容量」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸－８－９ 「電波の容量」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸－８－１０ 「通信技術の高度化」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、導入予定なしと回答した割合が100%となっている。

図表一陸－８－１０ 「通信技術の高度化」のシステム別比較

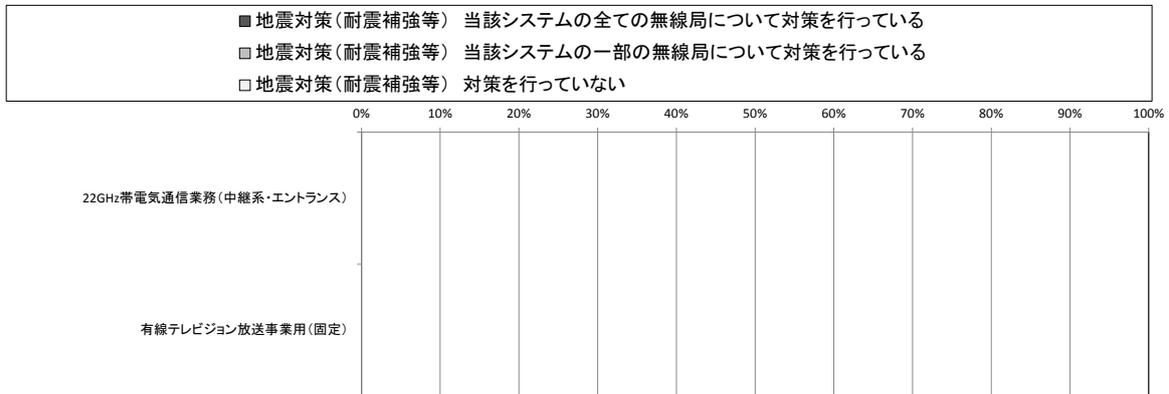
	対象回答数	デジタル方式を導入予定	より多値化した変調方式を導入予定	狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定	導入予定なし	その他
有線テレビジョン放送事業用(移動)	0	-	-	-	-	-
22GHz帯FWA	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
22GHz帯電波通信業務(中継系・エントランス)	0	-	-	-	-	-
有線テレビジョン放送事業用(固定)	0	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 導入予定技術が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの技術で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸－８－１１ 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

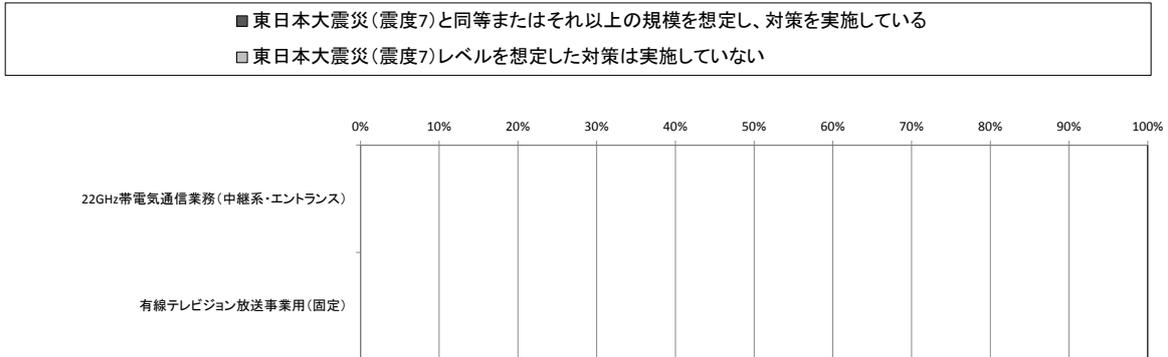
図表一陸－８－１１ 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一十二 「想定している地震の規模」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一八一十二 「想定している地震の規模」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一三 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

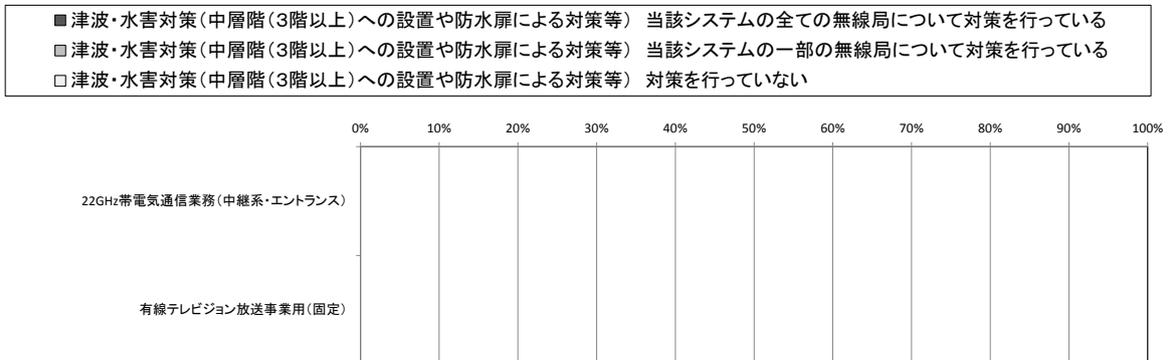
図表一陸一八一三 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の建造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上(通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保)	サービス早期復旧に向けた体制整備(災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保)	その他
22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	0	-	-	-	-
有線テレビジョン放送事業用(固定)	0	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一四 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

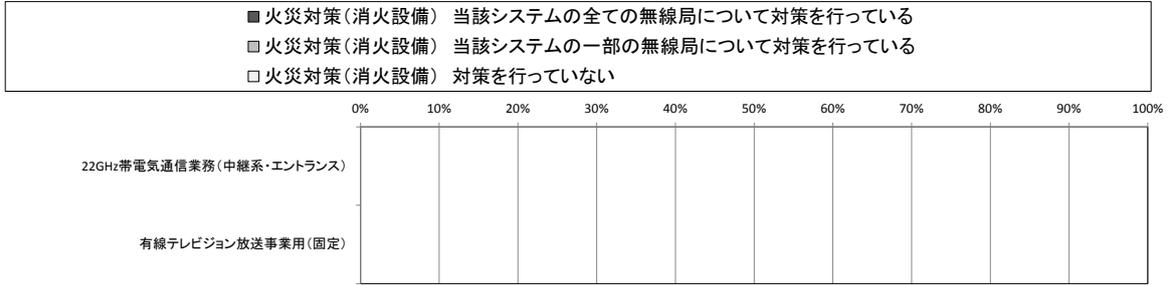
図表一陸一八一四 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一五 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

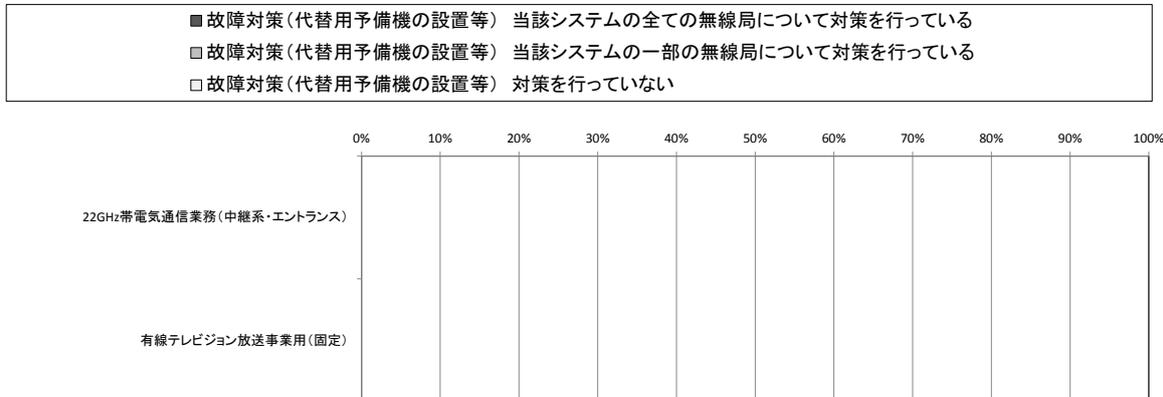
図表一陸一八一五 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一六「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

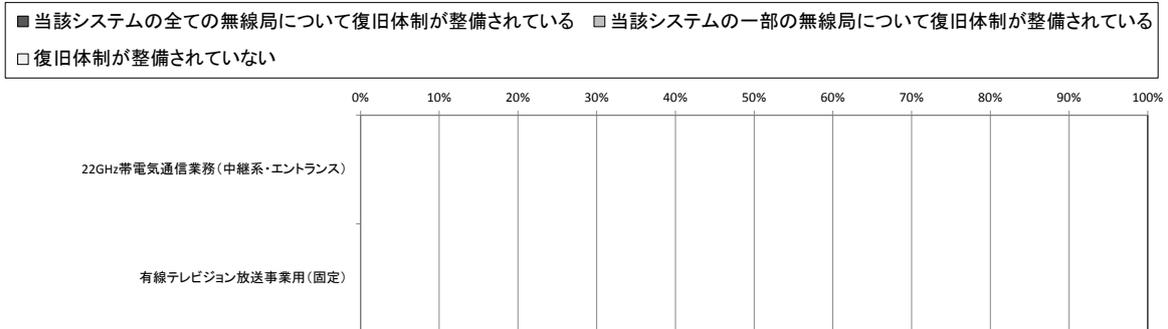
図表一陸一八一六 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一七 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

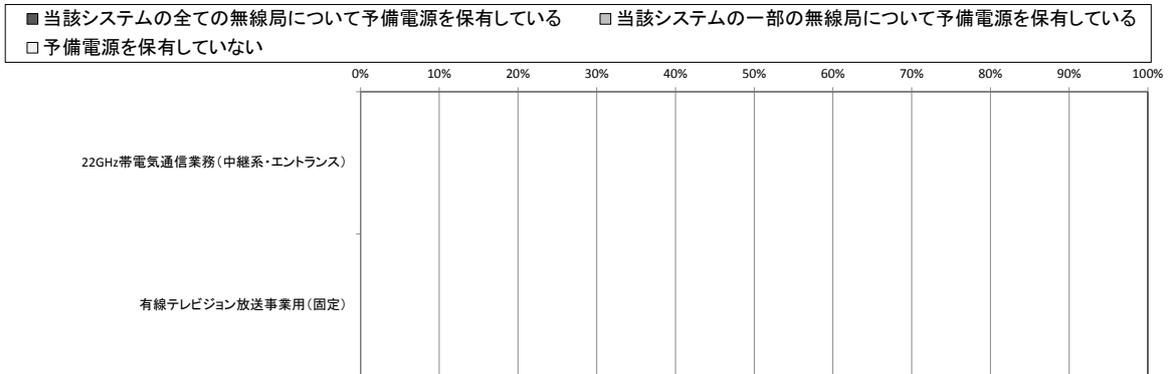
図表一陸一八一七 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一八 「予備電源の有無」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一八一八 「予備電源の有無」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八一九 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一八一九 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較

	対象回答数	システム故障等に伴う停電	地震、火災、津波・水害等の災害
22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	0	-	-
有線テレビジョン放送事業用(固定)	0	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 予備電源の運用にあたり想定している事態が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二〇 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一八二〇 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸一八二一「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、減少する予定と回答した割合が100%となっている。

図表一陸一八二一 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）

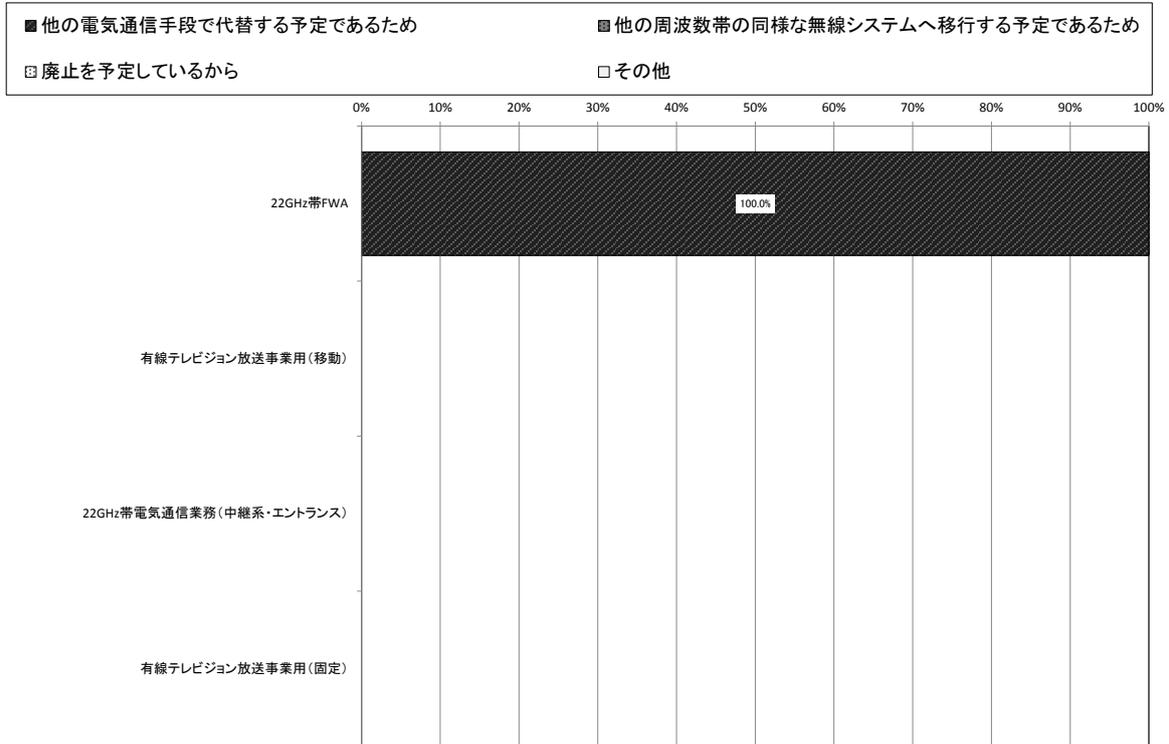


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二二「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、他の電気通信手段で代替する予定であるためと回答した割合が 100%となっている。

図表一陸一八二二「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二二三 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、有線系（光ファイバー等）と回答した割合が 100%となっている。

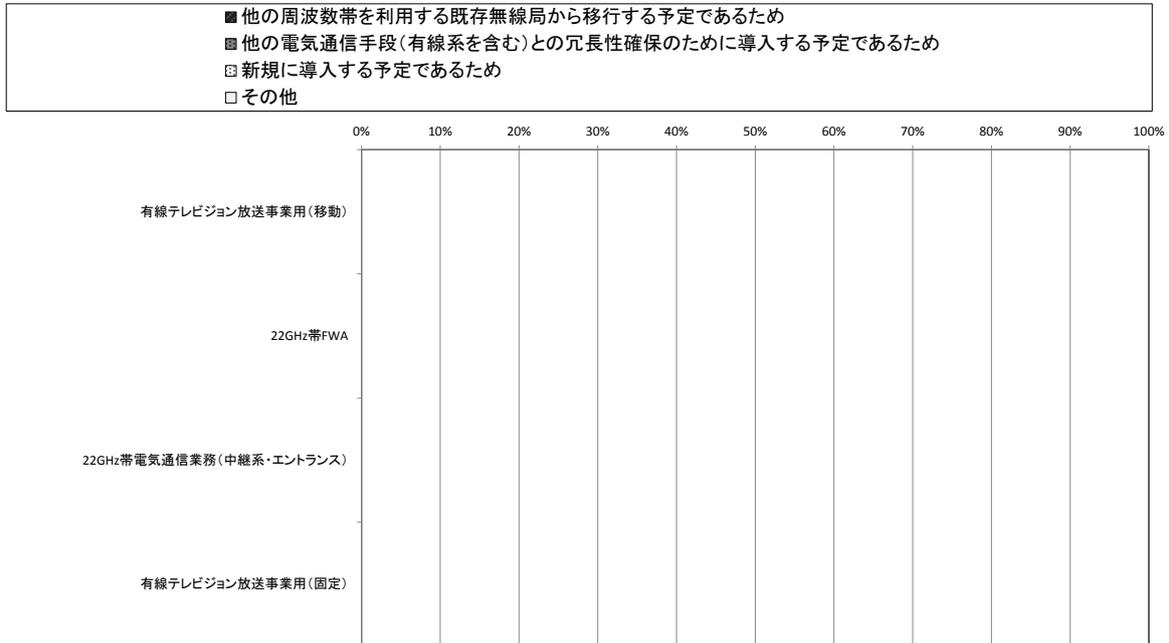
図表一陸一八二二三 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二四「無線局数増加理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

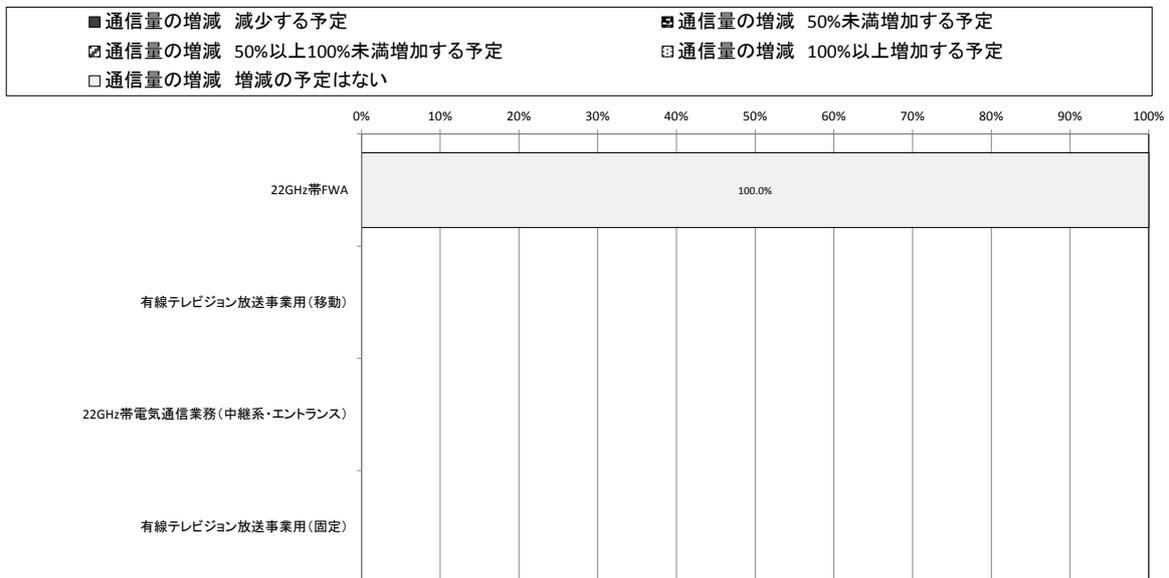
図表一陸一八二四「無線局数増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二五 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、増減の予定はないとした回答した割合が100%となっている。

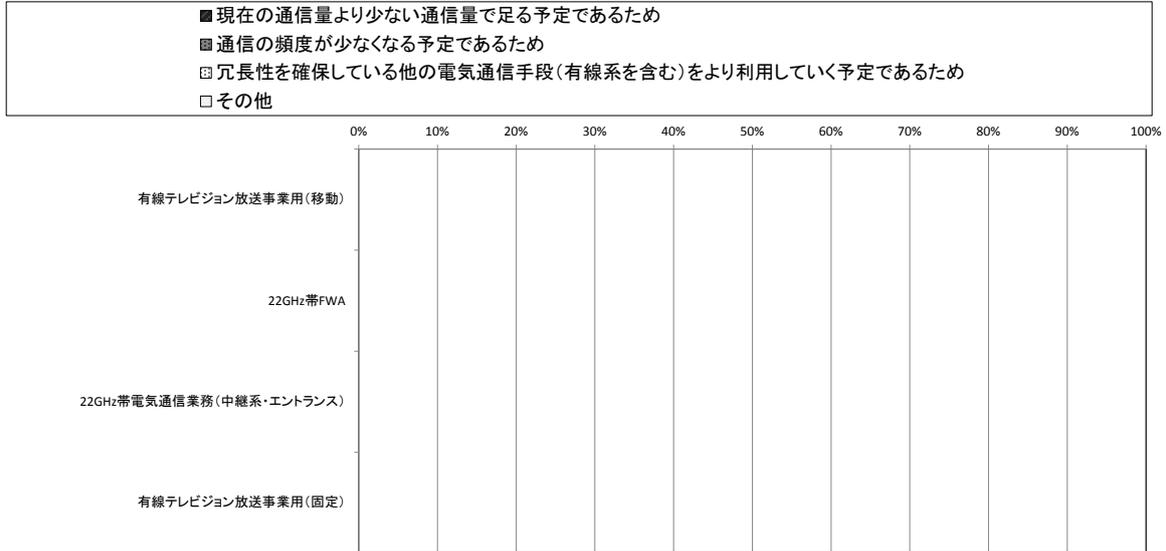
図表一陸一八二五 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二六 「通信量減少理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

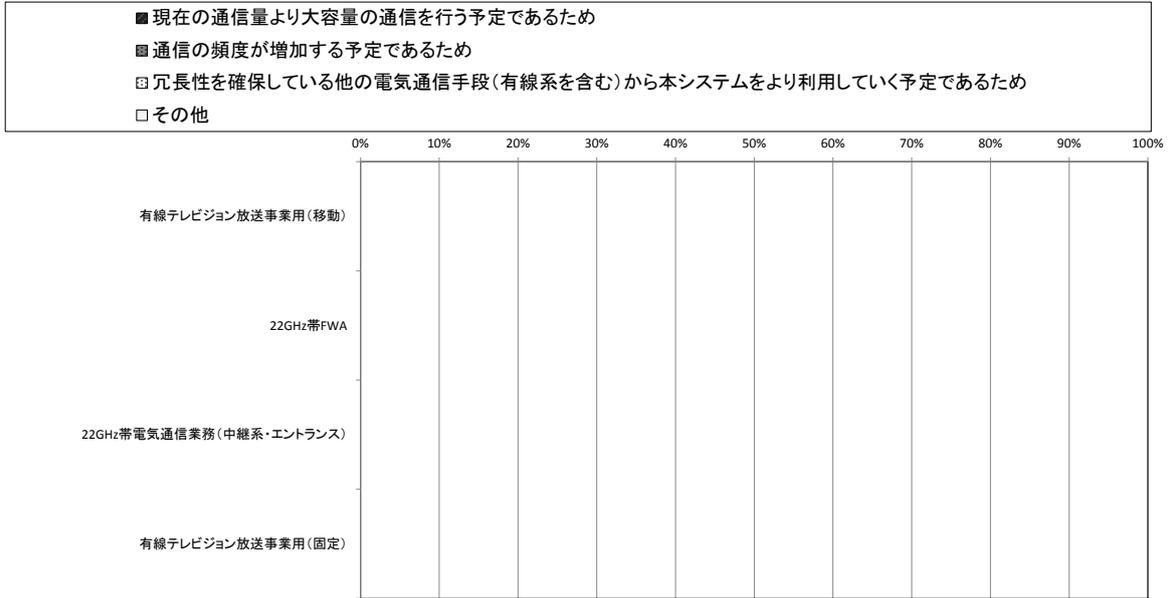
図表一陸一八二六 「通信量減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(通信量の増減)において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二七「通信量増加理由」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

図表一陸一八二七「通信量増加理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(通信量の増減)において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行及び代替可能性

図表一陸－８－２８ 「移行可能性」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、将来移行可能な周波数帯が提示されれば検討と回答した割合が 100%となっている。

図表一陸－８－２８ 「移行可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第 2 章第 2 節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が 0 局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同 (1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八二九「代替可能性」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWAのみであり、一部の無線局について代替することが可能と回答した割合が100%となっている。

図表一陸一八二九 「代替可能性」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一八三〇「代替困難な理由」のシステム別比較を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、22GHz帯 FWA のみであり、経済的な理由のためと回答した割合と代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合が、それぞれ 100%となっている。

図表一陸一八三〇 「代替困難な理由」のシステム別比較

	対象回答数	非常災害時等に備えた冗長性が確保できないため	経済的な理由のため	地理的に制約があるため	必要な回線品質が得られないため	代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないため	その他
有線テレビジョン放送事業用（移動）	0	-	-	-	-	-	-
22GHz帯 FWA	1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）	0	-	-	-	-	-	-
有線テレビジョン放送事業用（固定）	0	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 代替困難な理由が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「他の電気通信手段への代替可能性」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について代替することが可能」、「代替することは困難」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-]と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

前回調査時から特段変更は無い。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、22GHz 帯 FWA が 100%を占めており、平成 27 年度調査時と増減はない。

免許人は、今後 3 年間で通信量の増減予定はないとしているものの、他の電気通信手段（光ファイバー等）に代替するため、今後 3 年間で無線局数が減少する予定となっている。

一方で、経済的な理由と代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないことから、全ての無線局について他の電気通信手段に代替することは困難としており、引き続き一定の需要があると見込まれる。

無線局の運用状態については、365 日（1 年間）運用しており、24 時間通信している。

③ 電波に関する需要の動向

有線テレビジョン事業用について、情報通信審議会において双方向化に関する技術的条件の検討が開始されている。さらに 4K・8K 等の超高精細映像等を円滑に伝送するため、高度化に係る技術的検討が進められている。

④ 総合評価

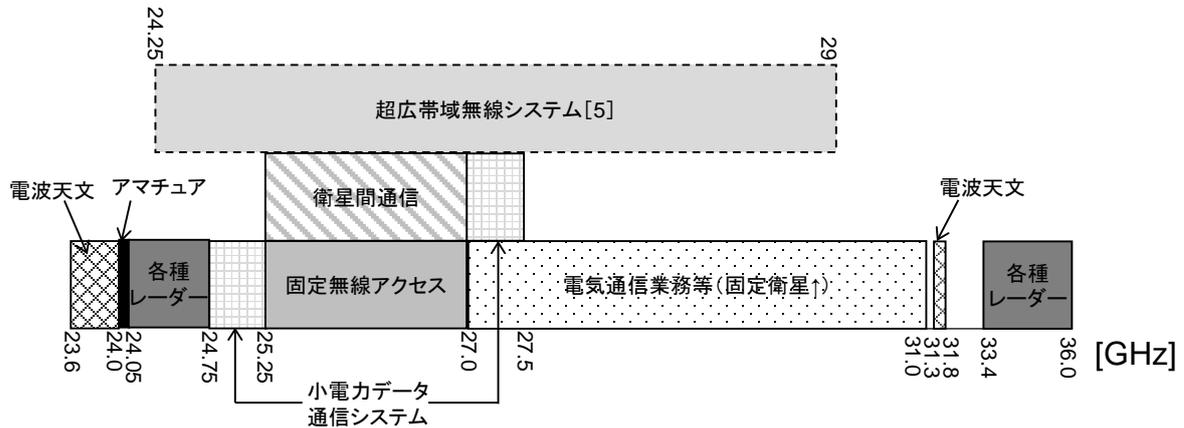
本周波数帯は、22GHz 帯 FWA のみの利用である。

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。

第9款 23.6GHz 超 36GHz 以下の周波数の利用状況

- (1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
24GHz帯アマチュア	23者	23局	14.2%
速度測定用等レーダー	3者	5局	3.1%
空港面探知レーダー	0者	0局	0.0%
26GHz帯FWA	4者	132局*3	81.5%
衛星(ESIMを除く)アップリンク(Kaバンド)(27.0-31.0GHz)	1者	1局	0.6%
踏切障害物検知レーダー	0者	0局	0.0%
実験試験局(23.6-36GHz)	1者	1局	0.6%
その他(23.6-36GHz)	0者	0局	0.0%
ESIMアップリンク(Kaバンド)(29.5-30.0GHz)	0者	0局	0.0%
合計	32者	162局	-

*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

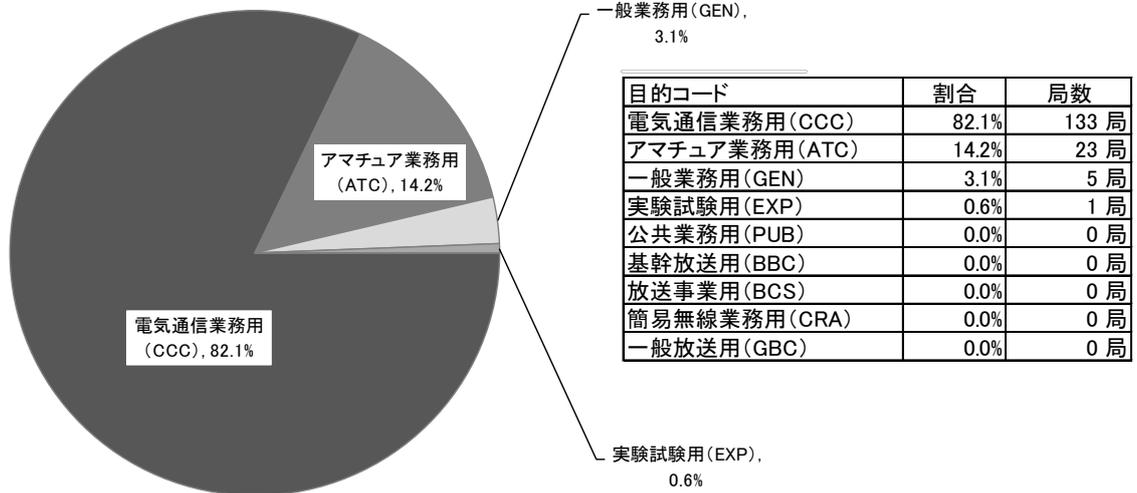
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 包括免許の無線局は、含まれていない。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一〇一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、電気通信業務用（CCC）の割合が最も大きく、82.1%となっている。次いで、アマチュア業務用（ATC）の割合が大きく、14.2%となっている。

図表一陸一〇一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較



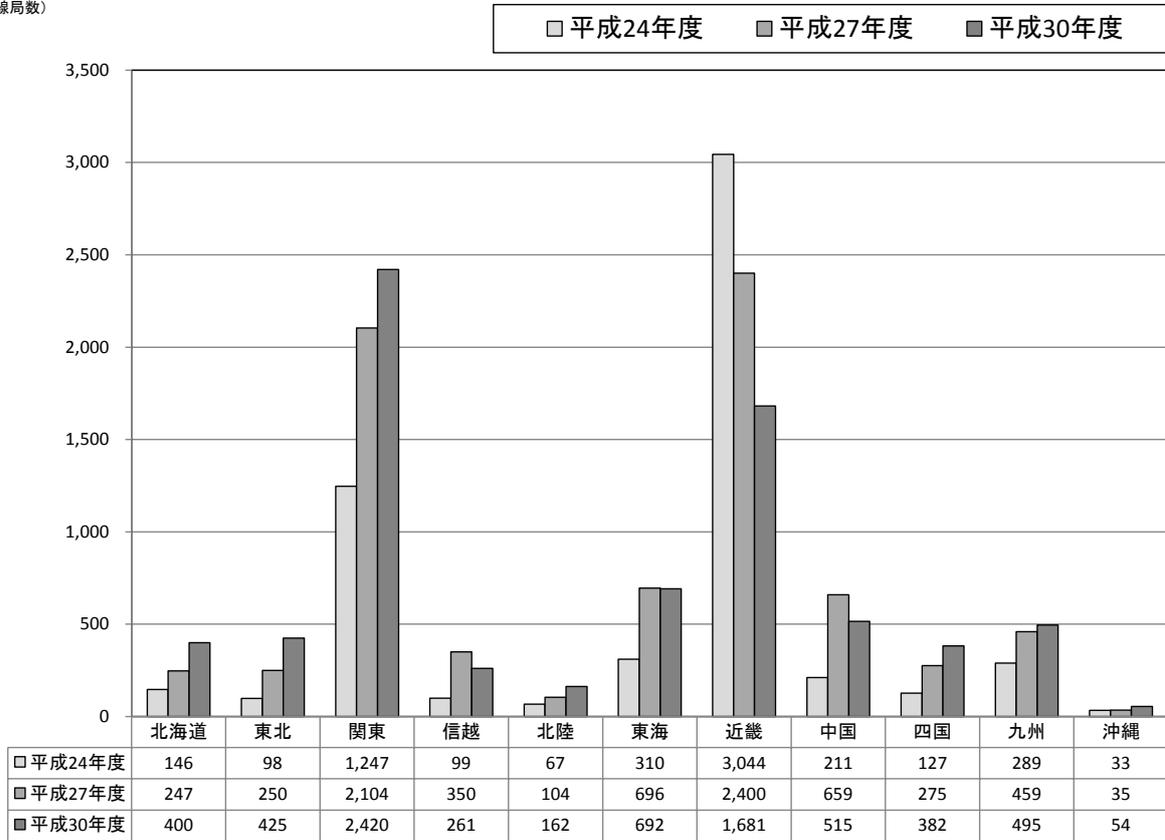
- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *4 包括免許の無線局は、含まれていない。

図表一陸一〇一 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成30年度にかけて増加している。

この理由は、26GHz帯 FWA の増加が影響しているものと考えられる。

図表一陸一〇一 無線局数の推移の総合通信局別比較

(無線局数)



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、全国では26GHz帯 FWA の割合が最も大きく、北陸局でも同様の傾向である。

図表一陸一〇三 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
24GHz帯アマチュア	12.53%	11.00%	12.47%	13.51%	21.84%	14.20%	15.46%	5.65%	16.12%	15.18%	17.58%	7.41%
速度測定用等レーダー	2.93%	9.00%	4.00%	1.40%	3.45%	3.09%	2.02%	0.65%	10.68%	1.05%	5.45%	12.96%
空港面探知レーダー	0.12%	-	-	0.17%	-	-	0.14%	0.12%	-	-	0.20%	1.85%
26GHz帯FWA	80.26%	78.50%	82.12%	74.63%	73.56%	81.48%	80.06%	92.62%	73.01%	83.51%	74.75%	74.07%
衛星(ESIMを除く)アップリンク(Kaバンド)(27.0-31.0GHz)	0.61%	1.50%	1.41%	0.70%	-	0.62%	0.29%	0.30%	0.19%	-	1.21%	3.70%
踏切障害物検知レーダー	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
実験試験局(23.6-36GHz)	3.50%	-	-	9.55%	1.15%	0.62%	2.02%	0.54%	-	-	0.81%	-
その他(23.6-36GHz)	0.01%	-	-	0.04%	-	-	-	-	-	-	-	-
ESIMアップリンク(Kaバンド)(29.5-30.0GHz)	0.04%	-	-	-	-	-	-	0.12%	-	0.26%	-	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇一四 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、平成 24 年度から平成 30 年度にかけて、増加傾向、増減ない傾向、減少傾向にあるシステムがある。

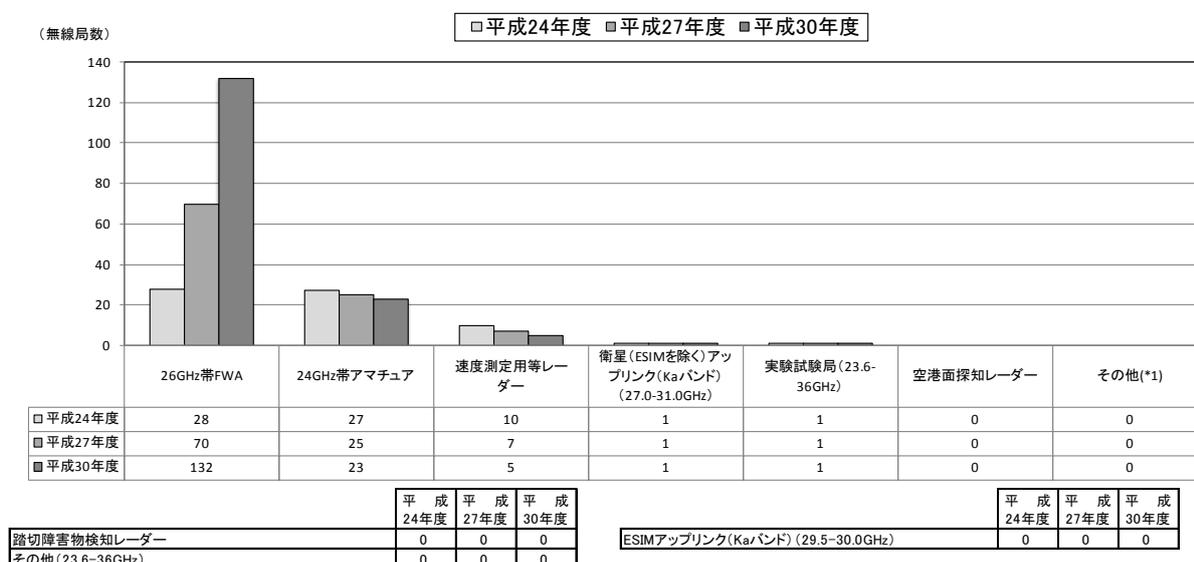
26GHz 帯 FWA は、平成 24 年度から平成 30 年度にかけて 371.4% (104 局) 増加し、平成 27 年度から平成 30 年度にかけて 88.6% (62 局) 増加している。

この理由は、主に電気通信事業者が周波数特性を考慮し、比較的短い距離の通信で、端末系伝送路や専用回線に留まらず、各種イベント及び災害対策用としての利用により無線局が増加したものと考えられる。

24GHz 帯アマチュア及び速度測定用等レーダーは、平成 24 年度から平成 30 年度にかけて減少している。

それ以外のシステムでは、増減の傾向は見られない。

図表一陸一〇一四 無線局数の推移のシステム別比較



*1 「その他」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。

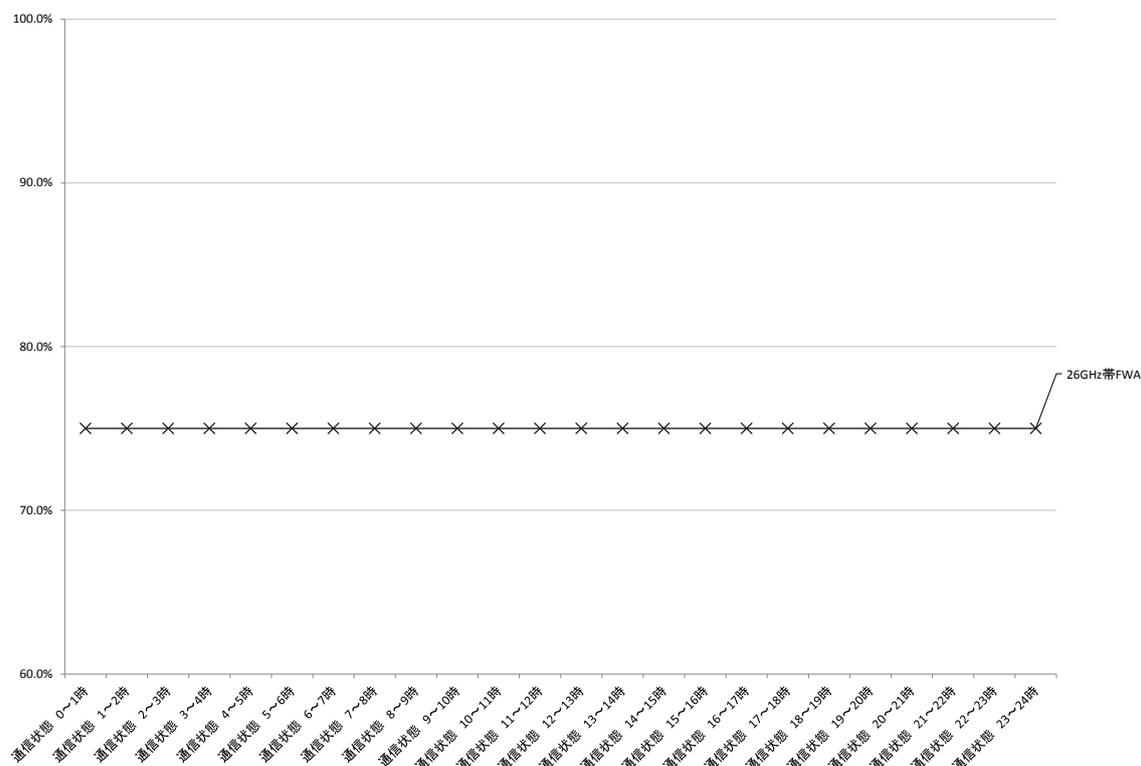
*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

(3) 無線局の具体的な使用実態

① 時間利用状況

図表一陸-9-5 「通信状態」のシステム別比較 (26GHz 帯 FWA) を見ると、いずれの時間帯も7割以上の免許人が通信している。

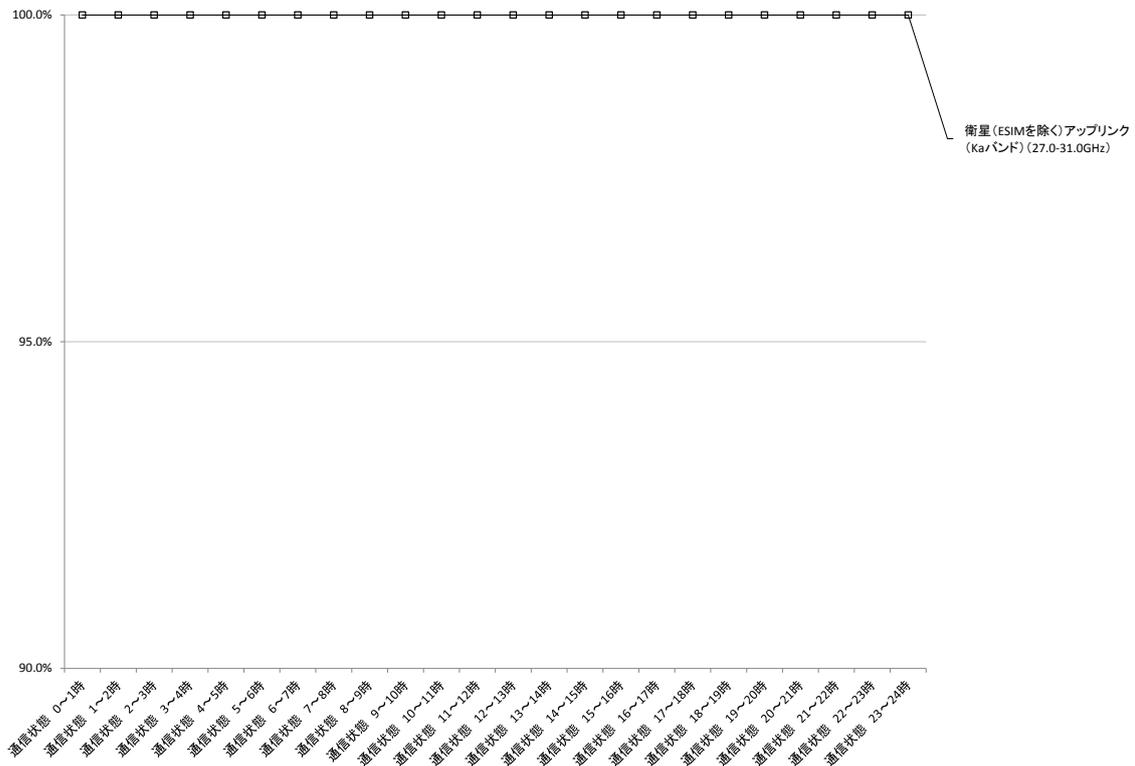
図表一陸-9-5 「通信状態」のシステム別比較 (26GHz 帯 FWA)



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。

図表一陸一〇一六 「通信状態」のシステム別比較（衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）、ESIMアップリンク（Kaバンド）（29.5-30.0GHz）を見ると、当周波数区分において、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、免許人は24時間通信している。

図表一陸一〇一六 「通信状態」のシステム別比較
 （衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）、
 ESIMアップリンク（Kaバンド）（29.5-30.0GHz）

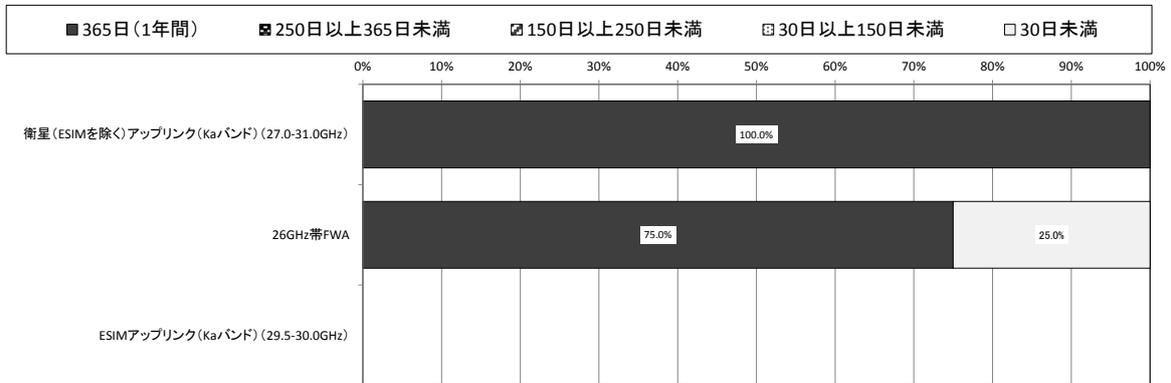


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇一七「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）は、365日（1年間）と回答した割合が100%となっている。

26GHz帯 FWA は、365日（1年間）と回答した割合と30日未満と回答した割合が、それぞれ75.0%、25.0%となっている。

図表一陸一〇一七 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、およその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸一〇一八「運用区域」のシステム別比較を見ると、26GHz帯 FWA は、北陸管内での運用が多く 100%となっているほか、沖縄管内及び海上を除く他の管内でも 50.0%運用されている。

また、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）では、海上を除く全ての管内で運用されている。

図表一陸一〇一八 「運用区域」のシステム別比較

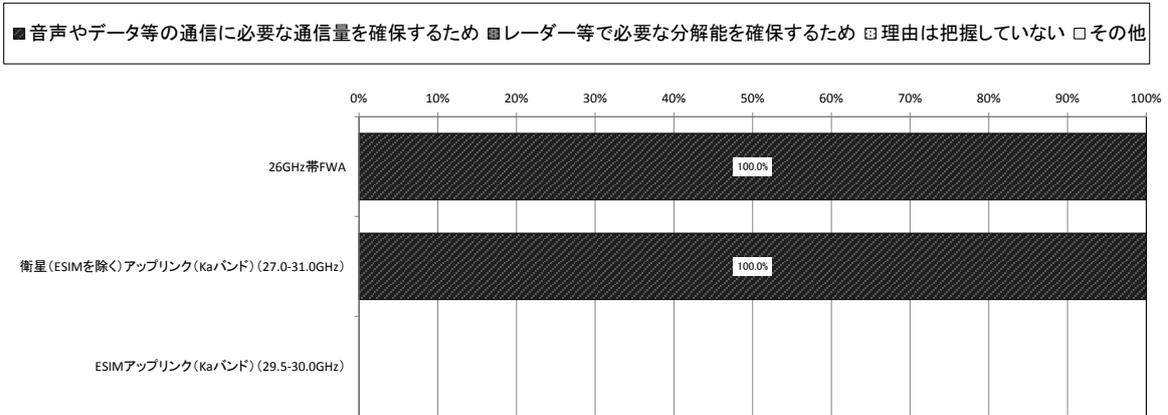
	対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
26GHz帯FWA	4	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	100.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	25.0%	0.0%
衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）	1	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
ESIMアップリンク（Kaバンド）（29.5-30.0GHz）	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方（衛星の場合を除く）の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲（上空を含む）の区域を示す。
- *9 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

③ 周波数帯利用状況

図表一陸－９－９「電波の容量」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸－９－９ 「電波の容量」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸-9-10 「通信技術の高度化」のシステム別比較を見ると、より多値化した変調方式を導入予定と回答した割合は、26GHz 帯 FWA では 50.0%、衛星（ESIM を除く）アップリンク（Ka バンド）（27.0-31.0GHz）では 100%となっている。

狭帯域化（ナロー化）した技術を導入予定と回答した割合は、衛星（ESIM を除く）アップリンク（Ka バンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、100%となっている。

導入予定なしと回答した割合は、26GHz 帯 FWA のみであり、50.0%となっている。

図表一陸-9-10 「通信技術の高度化」のシステム別比較

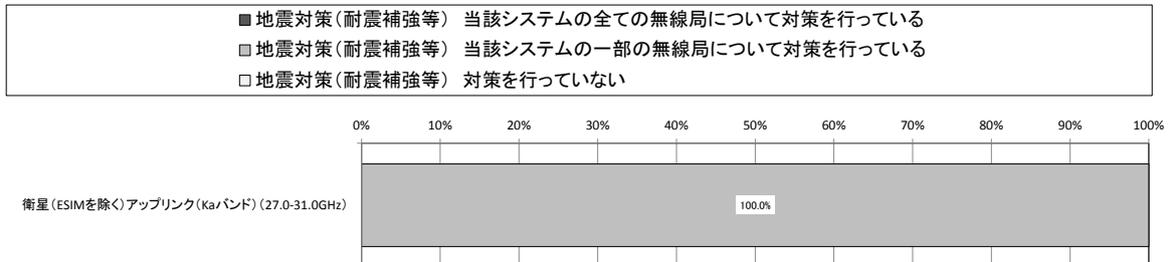
	対象回答数	デジタル方式を導入予定	より多値化した変調方式を導入予定	狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定	導入予定なし	その他
26GHz帯FWA	4	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%
衛星(ESIMを除く)アップリンク(Ka/バンド)(27.0-31.0GHz)	1	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%
ESIMアップリンク(Ka/バンド)(29.5-30.0GHz)	0	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 導入予定技術が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの技術で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸-9-11 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、一部の無線局について対策を行っていると回答した割合が100%となっている。

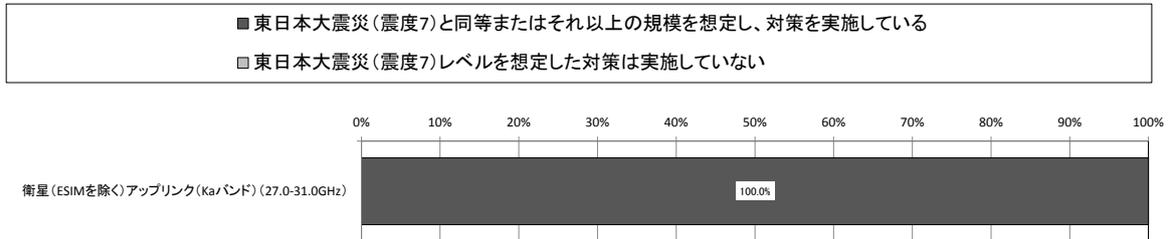
図表一陸-9-11 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一十二「想定している地震の規模」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、東日本大震災（震度7）と同等またはそれ以上の規模を想定し、対策を実施している割合が100%となっている。

図表一陸一〇一十二 「想定している地震の規模」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表－陸－9－13 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較を見ると、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、建物や鉄塔等の構造物の耐震補強と回答した割合、ネットワークの信頼性向上と回答した割合及びサービス早期復旧に向けた体制整備と回答した割合は、それぞれ100%となっている。

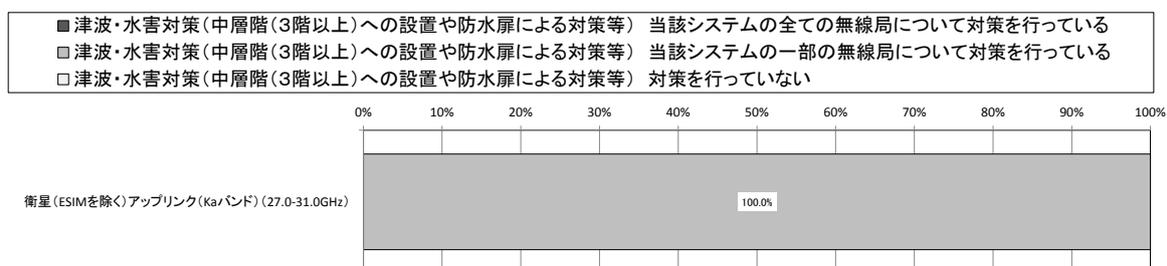
図表－陸－9－13 「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上（通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保）	サービス早期復旧に向けた体制整備（災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保）	その他
衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）	1	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策（耐震補強等）」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸一〇一四 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、一部の無線局について対策を行っている」と回答した割合が100%となっている。

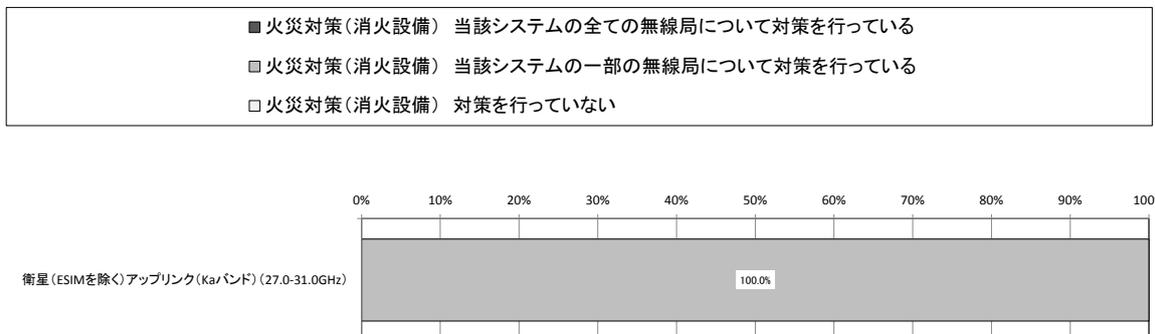
図表一陸一〇一四 「津波・水害対策（中層階（3階以上）への設置や防水扉による対策等）」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一五 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、一部の無線局について対策を行っているという回答した割合が100%となっている。

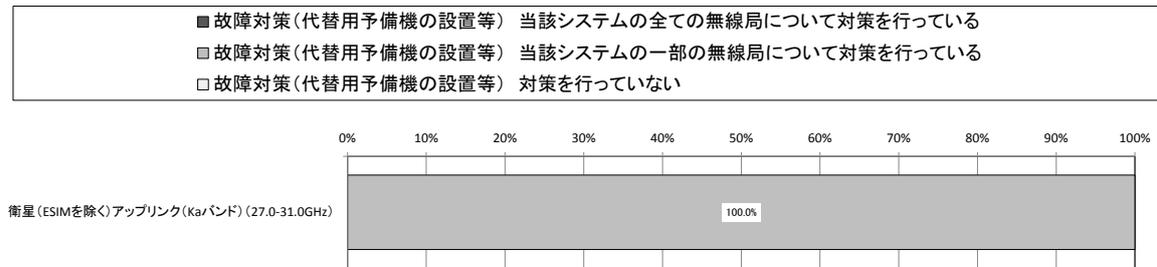
図表一陸一〇一五 「火災対策（消火設備）」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一六 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、一部の無線局について対策を行っていると回答した割合が100%となっている。

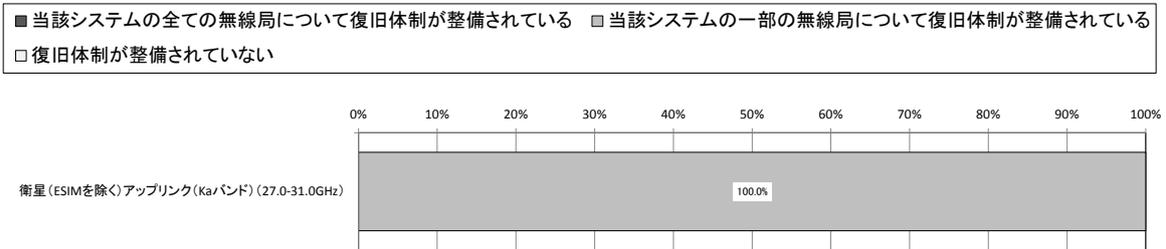
図表一陸一〇一六 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一七 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、一部の無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合が100%となっている。

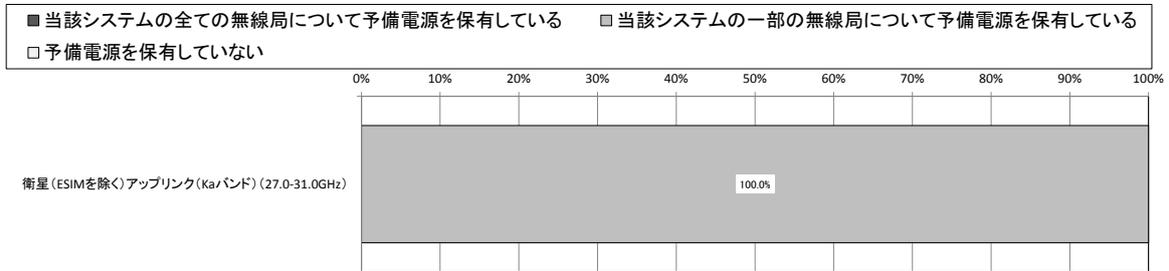
図表一陸一〇一七 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸－９－１８ 「予備電源の有無」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、一部の無線局について予備電源を保有していると回答した割合が100%となっている。

図表一陸－９－１８ 「予備電源の有無」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸-9-19 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較を見ると、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）のみであり、システム故障等に伴う停電と回答した割合と、地震、火災、津波・水害等の災害と回答した割合は、それぞれ100%となっている。

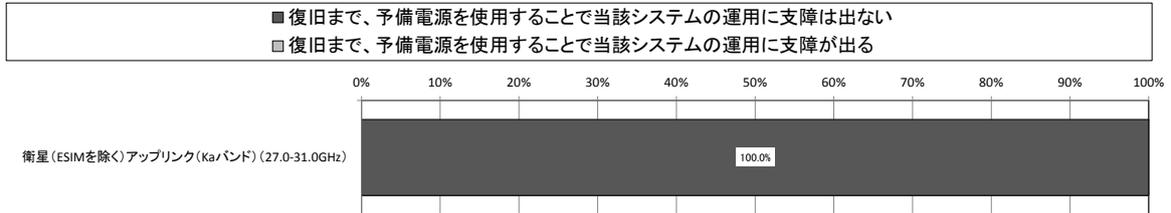
図表一陸-9-19 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較

	対象回答数	システム故障等に伴う停電	地震、火災、津波・水害等の災害
衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）	1	100.0%	100.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 予備電源の運用にあたり想定している事態が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸一〇九二〇 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較を見ると、該当するシステムは、衛星(ESIMを除く)アップリンク(Kaバンド)(27.0-31.0GHz)のみであり、復旧まで、予備電源を使用することで当該システムの運用に支障は出ないと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一〇九二〇 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。

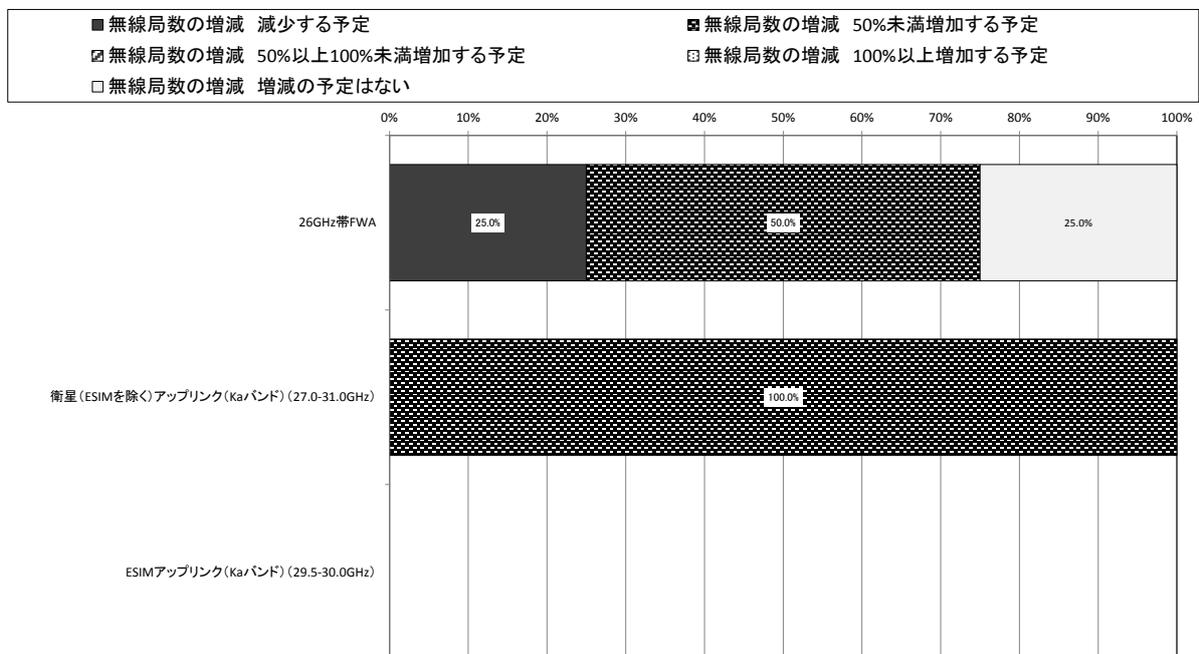
(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸一〇二一「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、26GHz帯 FWA は、50%未満増加する予定と回答した割合が最も大きく 50.0%となっているほか、減少する予定と回答した割合が 25.0%、増減の予定はないと回答した割合が 25.0%となっている。

衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）は、50%未満増加する予定と回答した割合が 100%となっている。

図表一陸一〇二一 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）

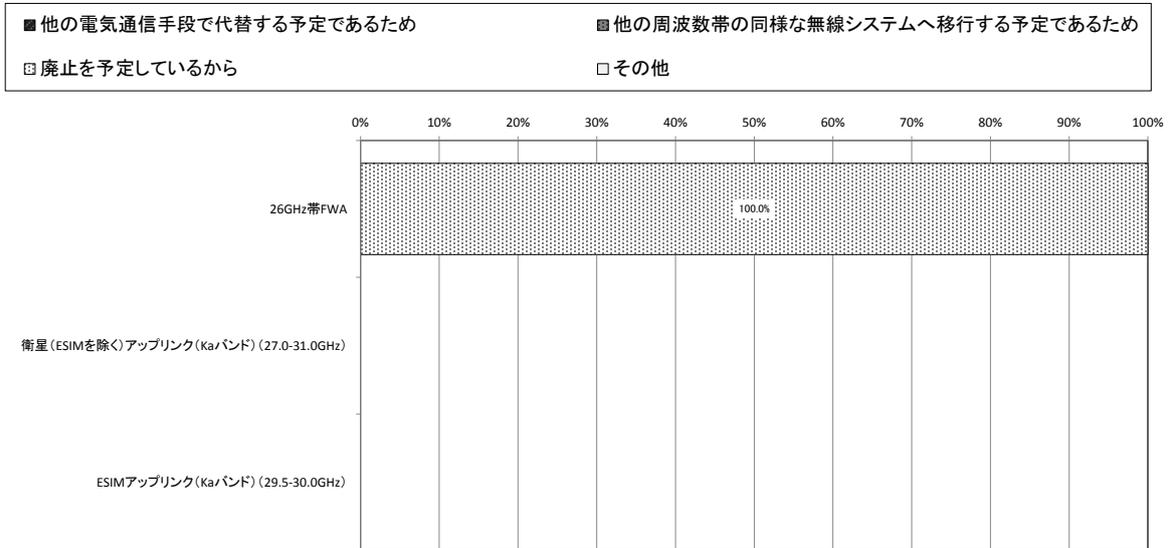


*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二二「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、26GHz帯 FWAは、廃止を予定しているからと回答した割合が100%となっている。

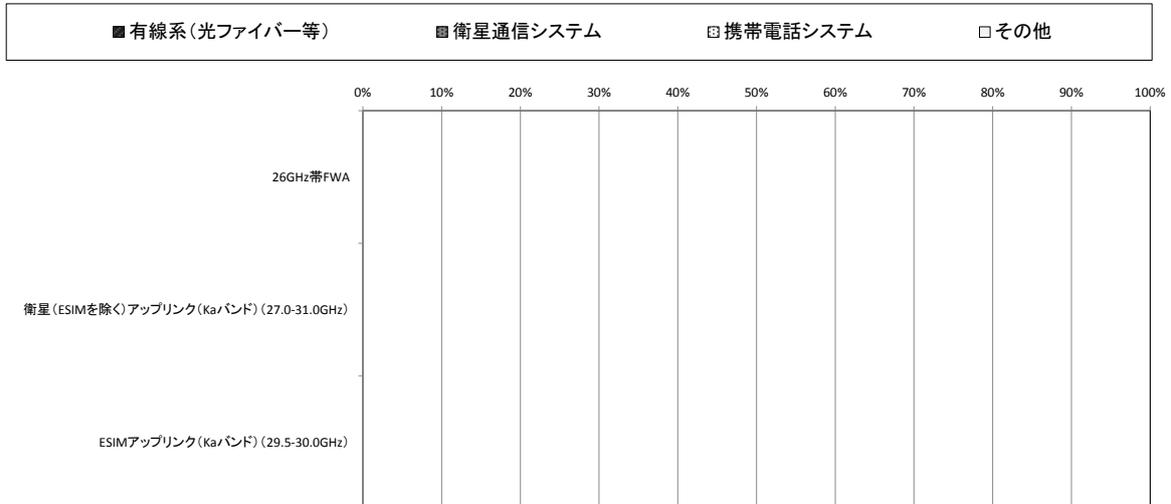
図表一陸一〇二二 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二三 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

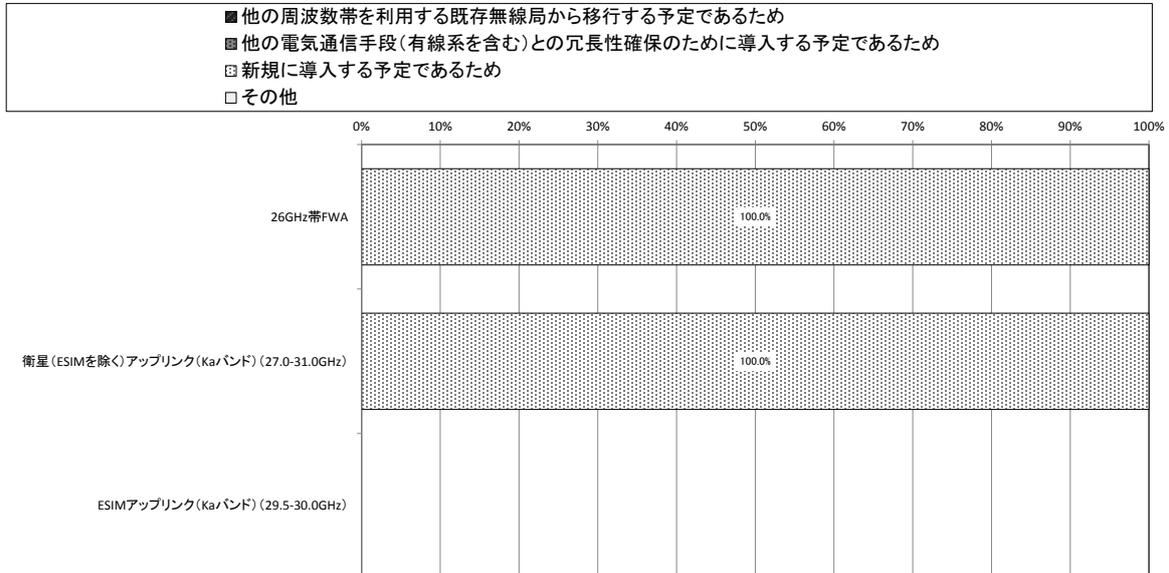
図表一陸一〇二三 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二四「無線局数増加理由」のシステム別比較を見ると、26GHz帯 FWA 及び衛星 (ESIM を除く) アップリンク (Kaバンド) (27.0-31.0GHz) は、新規に導入する予定であるためと回答した割合が、それぞれ 100%となっている。

図表一陸一〇二四 「無線局数増加理由」のシステム別比較

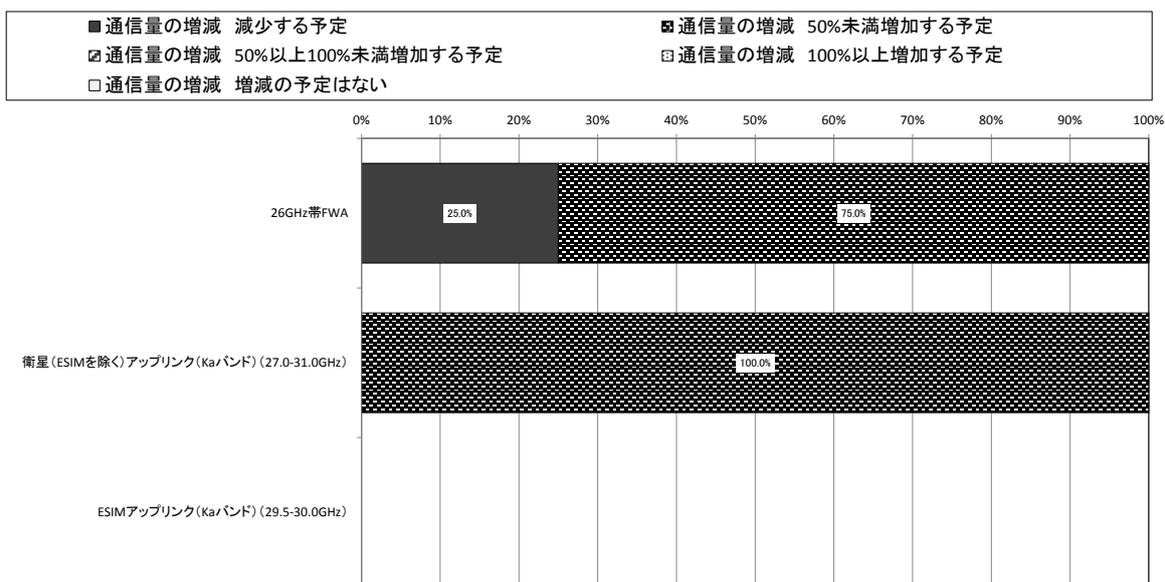


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二五 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、減少する予定と回答したシステムは、26GHz帯 FWA のみであり、25.0%となっている。

50%未満増加する予定と回答した割合は、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）及び26GHz帯 FWA で、それぞれ100%、75.0%となっている。

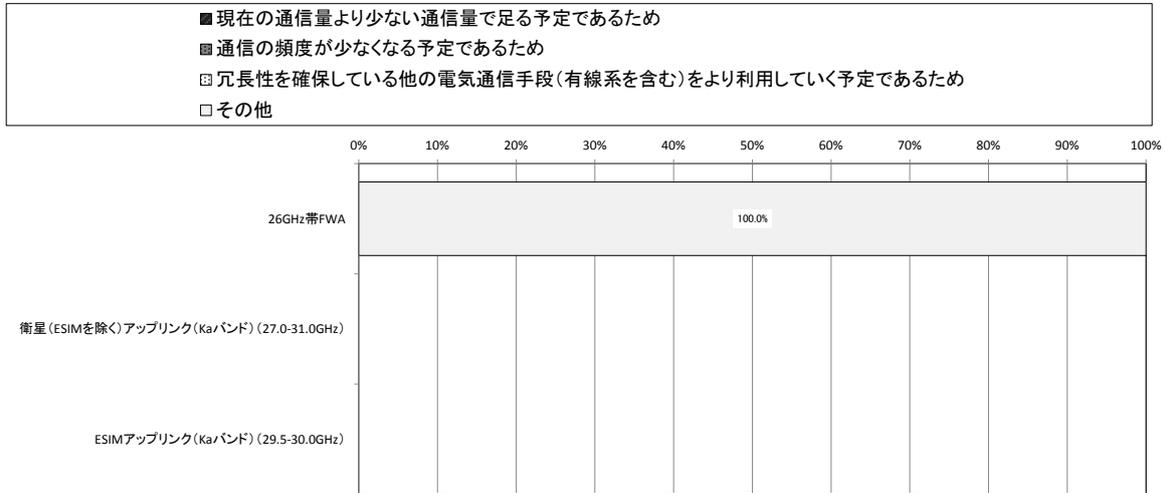
図表一陸一〇二五 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二六 「通信量減少理由」のシステム別比較を見ると、26GHz 帯 FWA のみであり、その他と回答した割合が最も大きく 100%となっている。
その他の回答は、「廃止を予定しているから」である。

図表一陸一〇二六 「通信量減少理由」のシステム別比較

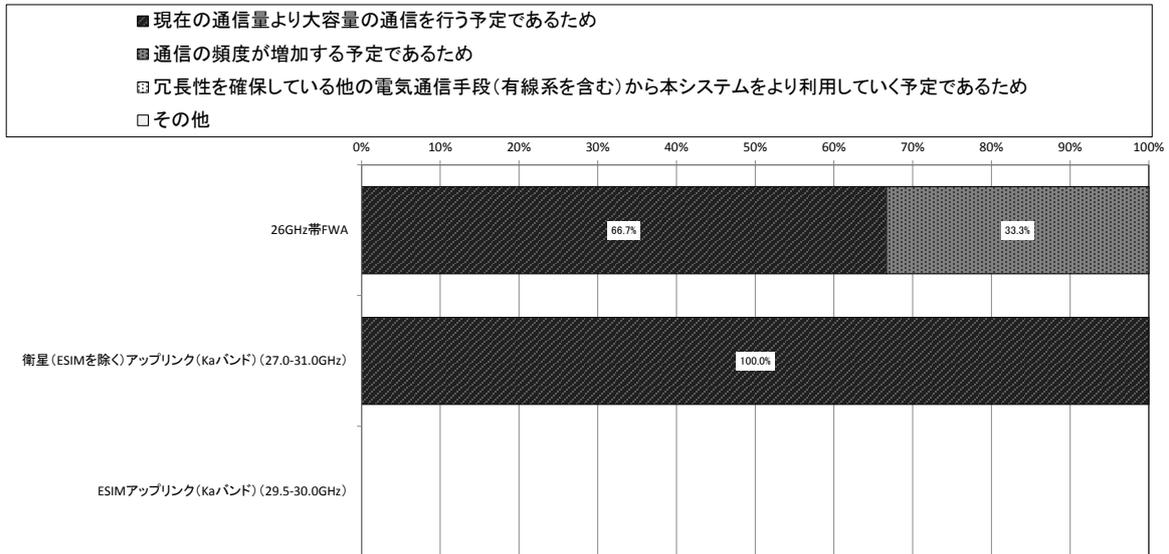


- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(通信量の増減)において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二七「通信量増加理由」のシステム別比較を見ると、26GHz帯 FWAは、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合が66.7%、通信の頻度が増加する予定であるためと回答した割合が33.3%となっている。

衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）は、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一〇二七「通信量増加理由」のシステム別比較



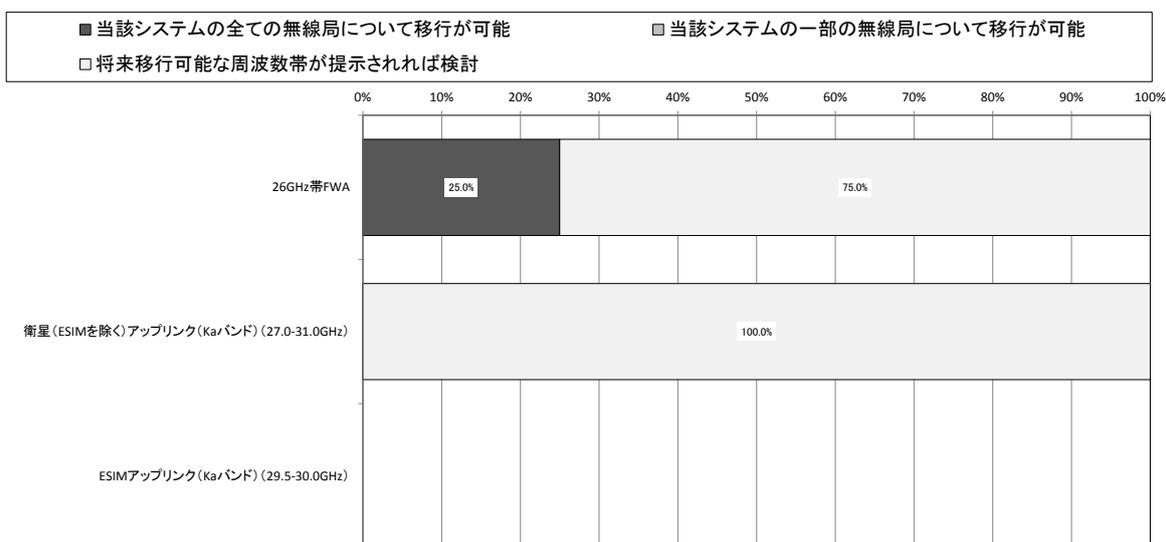
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行及び代替可能性

図表一陸－９－２８「移行可能性」のシステム別比較を見ると、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）及び26GHz帯FWAは、将来移行可能な周波数帯が提示されれば検討と回答した割合が、それぞれ100%、75.0%となっている。

26GHz帯FWAは、全ての無線局について移行が可能と回答した割合が25.0%となっている。

図表一陸－９－２８ 「移行可能性」のシステム別比較



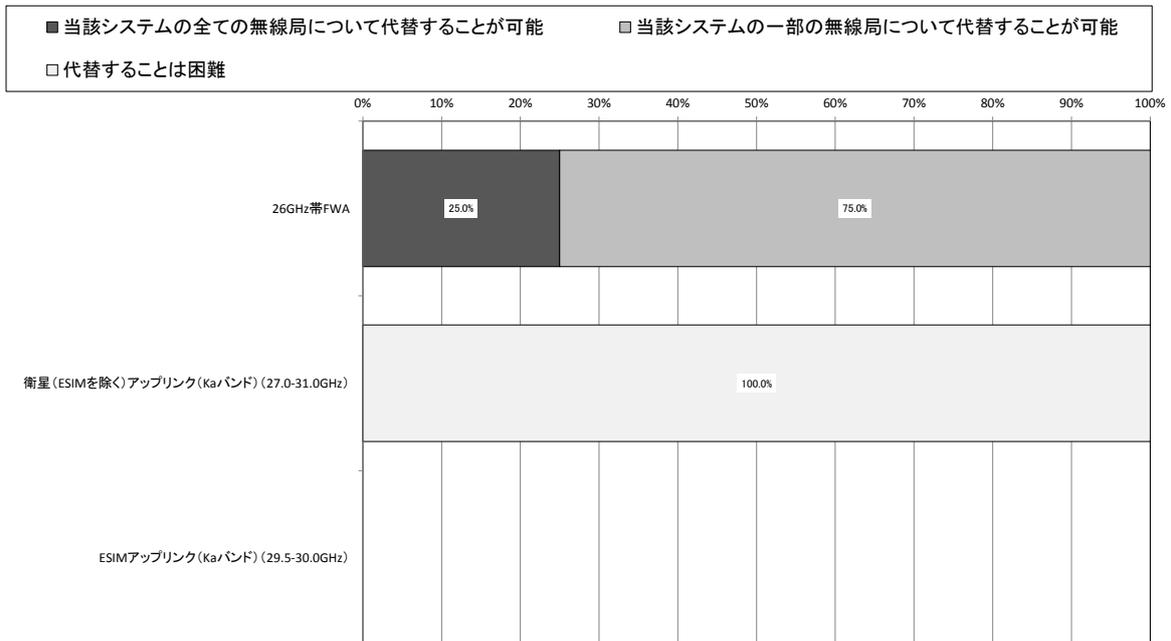
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇二九「代替可能性」のシステム別比較を見ると、衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）は、代替することは困難と回答した割合が100%となっている。

26GHz帯 FWA は、一部の無線局について代替することが可能と回答した割合と全ての無線局について代替することが可能と回答した割合が、それぞれ 75.0%、25.0%となっている。

図表一陸一〇二九 「代替可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一〇一三〇 「代替困難な理由」のシステム別比較を見ると、26GHz 帯 FWA は、代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合が最も大きく 100%となっている。

衛星（ESIM を除く）アップリンク（Ka バンド）（27.0-31.0GHz）は、その他と回答した割合が 100%であり、その他の主な回答は、「衛星通信の場合、地上回線への代替は困難であるため」である。

図表一陸一〇一三〇 「代替困難な理由」のシステム別比較

	対象回答数	非常災害時等に備えた冗長性が確保できないため	経済的な理由のため	地理的に制約があるため	必要な回線品質が得られないため	代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないため	その他
26GHz帯FWA	3	0.0%	66.7%	33.3%	33.3%	100.0%	0.0%
衛星（ESIMを除く）アップリンク（Kaバンド）（27.0-31.0GHz）	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
ESIMアップリンク（Kaバンド）（29.5-30.0GHz）	0	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 代替困難な理由が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「他の電気通信手段への代替可能性」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について代替することが可能」、「代替することは困難」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分では、5G 普及のため、周波数割当て計画を変更し、平成 31 年 1 月に 27-28.2GHz 及び 29.1-29.5GHz を携帯無線通信用に割当てている。

また、平成 29 年に Ka 帯（19.7-20.2GHz 及び 29.5-30.0GHz）を用いた移動体向けブロードバンド衛星通信システム（ESIM）が制度化、サービスが開始されている。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、26GHz 帯 FWA が 81.5%、次いで 24GHz 帯アマチュアが 14.2%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。平成 27 年度調査時と比較すると、26GHz 帯 FWA は、62 局増加し、24GHz 帯アマチュアは 2 局減少している。

26GHz 帯 FWA については、25.0%の免許人が、今後、3 年間で無線局が減少する予定であるものの、一方で 50.0%の免許人が新規導入で無線局が増加する予定であり、また、25.0%の免許人が増減の予定はないとしており、引き続き、一定の需要が見込まれる。

③ 電波に関する需要の動向

小型衛星から構成される衛星コンステレーションによる衛星通信システムの導入に向けて情報通信審議会において技術的条件の検討が開始されているところである。

平成 29 年に Ka 帯（ダウンリンク：19.7-20.2GHz、アップリンク：29.5-30.0GHz）を用いた移動体向けブロードバンド衛星通信システム（ESIM）が制度化、サービス開始されており、今後、船舶や航空機等の移動体での利用拡大が想定される。

27-28.2GHz 及び 29.1-29.5GHz については、5G の導入に向けて、平成 31 年 1 月に制度整備を行い、平成 31 年 4 月 10 日に 5G の開設計画の認定を行ったところである。

また、情報通信審議会において、ローカル 5G の導入に向け、先行して 28.2-28.3GHz 帯について技術的条件の策定予定であり、引き続き 28.3-29.1GHz 帯における技術的条件を検討が行われる予定である。更に、24.25-27.0GHz 帯における 5G の導入に向けた検討が行われている。

24.25-27.5GHz 及び 31.8-33.4GHz については、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。

④ 総合評価

本周波数帯は、26GHz 帯 FWA 及び 24GHz 帯アマチュアが全体の約 9 割以上利用されており、引き続き一定の利用が見込まれ、これらの電波利用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ものと認められる。

他のシステムについては、無線局数は僅かであるが横ばいであるものの、これらの電波利用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ものと認められる。

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）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 Ku 帯（ダウンリンク：10.7-12.7GHz、アップリンク：12.75-13.25GHz, 14.0-14.5GHz）/Ka 帯（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）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おり、このような新たなシステムの導入や既存システムの高度化などの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。

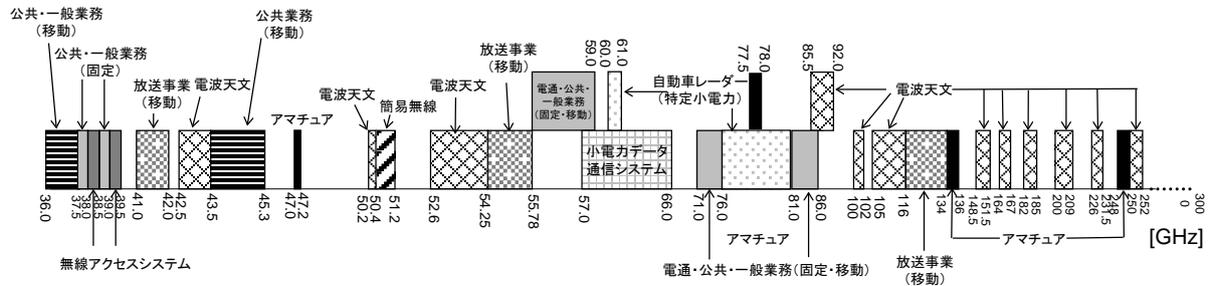
また、携帯無線通信については、平成 31 年 4 月 10 日に 5G の開設計画が認定され、今後 5G の利用拡大が想定されるとともに、5G の需要増に対応するため、24. 25-27. 0GHz 及び 28. 3-29. 1GHz 帯において 5G 候補周波数帯として検討が進められているほか、24. 25-27. 5GHz 及び 31. 8-33. 4GHz 帯は WRC-19 で国際的な IMT 周波数の特定に向けた検討が行われる予定である。

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有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。

第10款 36GHz 超の周波数の利用状況

- (1) 本周波数区分を利用する主な電波利用システム
 本周波数区分を利用する電波利用システムは次のとおりである。

① 無線局免許等を要する電波利用システムの割当状況



② 電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合

電波利用システム名	免許人数	無線局数	無線局数の割合
40GHz帯画像伝送(公共業務用)	1者	6局	6.5%
40GHz帯公共・一般業務(中継系)	2者	3局	3.3%
38GHz帯FWA	0者	0局	0.0%
40GHz帯映像FPU	0者	0局	0.0%
40GHz帯駅ホーム画像伝送	0者	0局	0.0%
47GHz帯アマチュア	16者	16局	17.4%
50GHz帯簡易無線	7者	36局	39.1%
55GHz帯映像FPU	0者	0局	0.0%
60GHz帯電気通信業務用(無線アクセスシステム)	0者	0局	0.0%
80GHz帯高速無線伝送システム	3者	20局	21.7%
77.75GHz帯アマチュア	6者	6局	6.5%
120GHz帯映像FPU	0者	0局	0.0%
135GHz帯アマチュア	3者	3局	3.3%
249GHz帯アマチュア	1者	1局	1.1%
実験試験局(36GHz-)	1者	1局	1.1%
その他(36GHz-)	0者	0局	0.0%
120GHz帯超高精細映像伝送システム	0者	0局	0.0%
合計	40者	92局	-

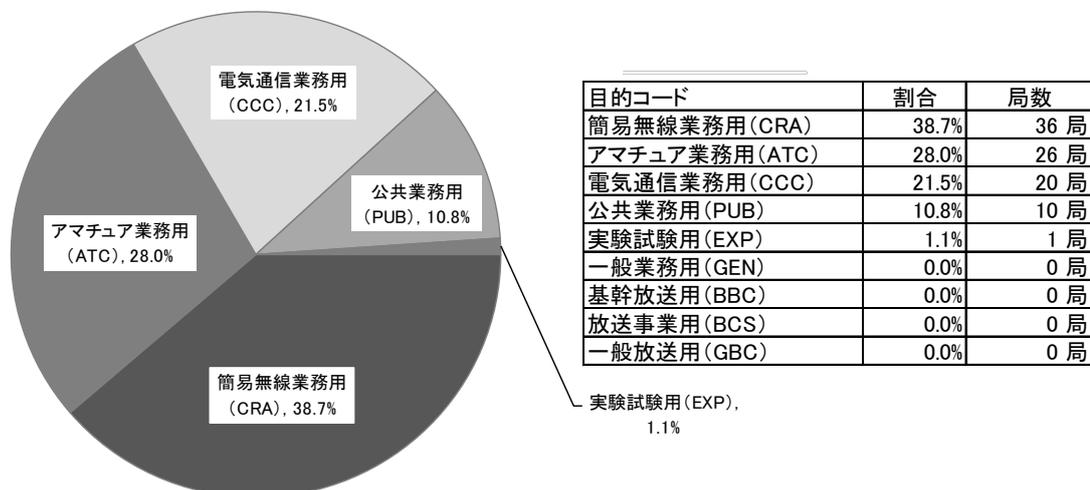
*1 複数の電波利用システムを利用している免許人・無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(2) 無線局の分布状況等についての評価

図表一陸一〇一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較を見ると、簡易無線業務用（CRA）の割合が最も大きく、38.7%となっている。次いで、アマチュア業務用（ATC）の割合が大きく、28.0%となっている。

図表一陸一〇一 無線局数の割合及び局数の目的コード別比較



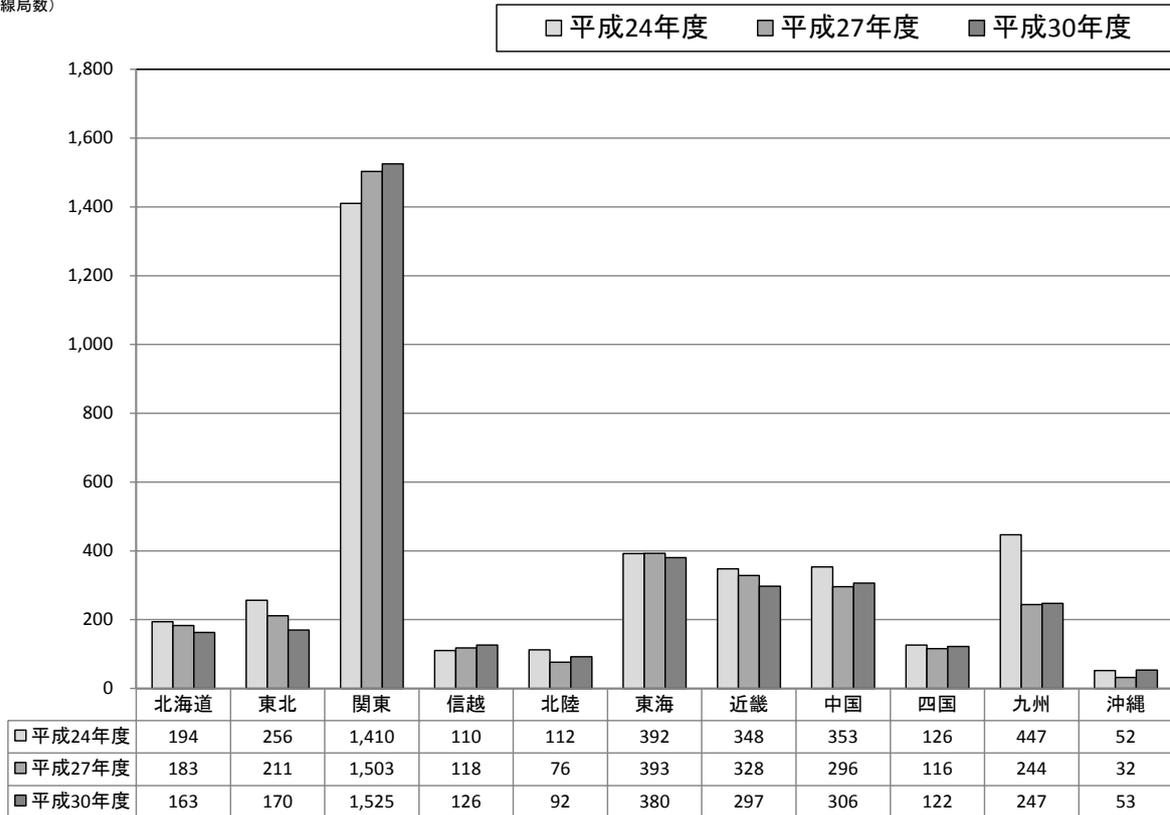
- *1 目的コード単位で集計しているため、目的コードと通信事項コードの組み合わせによって、重複計上されている無線局が存在する。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 複数の目的コード-通信事項コードを保有する無線局は、それぞれの目的コード-通信事項コードにおいて計上している。
- *3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

図表一陸一〇二 無線局数の推移の総合通信局別比較を見ると、北陸局では、平成24年度から平成27年度にかけて減少し、平成27年度から平成30年度にかけては増加している。

この理由は、平成26年度の80GHz帯高速無線伝送システムの狭帯域化に関わる制度化に伴い、当該無線局が増加したものと考えられる。

図表一陸一〇二 無線局数の推移の総合通信局別比較

(無線局数)



* 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一 10-3 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較を見ると、全国では50GHz帯簡易無線の割合が最も大きく、北陸局でも同様の傾向である。

図表一陸一 10-3 総合通信局ごとのシステム別無線局数の割合比較

	全国	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
40GHz帯画像伝送(公共業務用)	4.11%	23.31%	12.94%	0.72%	4.76%	6.52%	3.68%	3.37%	-	16.39%	6.48%	-
40GHz帯公共一般業務(中継系)	1.52%	-	-	0.92%	-	3.26%	-	2.02%	9.80%	-	-	-
38GHz帯FWA	2.87%	-	-	6.56%	-	-	-	-	-	-	-	-
40GHz帯映像FPU	0.11%	-	-	0.26%	-	-	-	-	-	-	-	-
40GHz帯駅ホーム画像伝送	16.49%	28.83%	28.82%	27.21%	-	-	16.58%	-	-	-	-	-
47GHz帯アマチュア	17.01%	17.18%	11.18%	14.03%	38.10%	17.39%	17.37%	20.20%	16.34%	27.87%	21.46%	7.55%
50GHz帯簡易無線	26.92%	13.50%	24.71%	16.92%	15.08%	39.13%	37.63%	41.08%	51.63%	18.03%	39.68%	32.08%
55GHz帯映像FPU	0.09%	-	-	0.20%	-	-	-	-	-	-	-	-
60GHz帯電気通信業務用(無線アクセスシステム)	0.11%	-	-	-	-	-	-	-	1.31%	-	-	-
80GHz帯高速無線伝送システム	13.30%	7.36%	14.12%	9.18%	12.70%	21.74%	17.63%	15.49%	12.42%	21.31%	20.24%	45.28%
77.75GHz帯アマチュア	6.64%	4.91%	4.12%	6.43%	15.87%	6.52%	3.42%	8.08%	5.23%	12.30%	8.10%	7.55%
120GHz帯映像FPU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135GHz帯アマチュア	4.60%	4.29%	2.35%	5.25%	11.90%	3.26%	2.37%	6.40%	2.29%	3.28%	3.64%	5.66%
249GHz帯アマチュア	0.49%	0.61%	0.59%	0.33%	0.79%	1.09%	0.26%	0.34%	0.98%	0.82%	0.40%	1.89%
実験試験局(36GHz-)	5.66%	-	1.18%	11.80%	0.79%	1.09%	1.05%	3.03%	-	-	-	-
その他(36GHz-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120GHz帯超高精細映像伝送システム	0.09%	-	-	0.20%	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 0.005%未満については、0.00%と表示している。
- *3 総合通信局ごとに、各システムの中で無線局数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *4 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

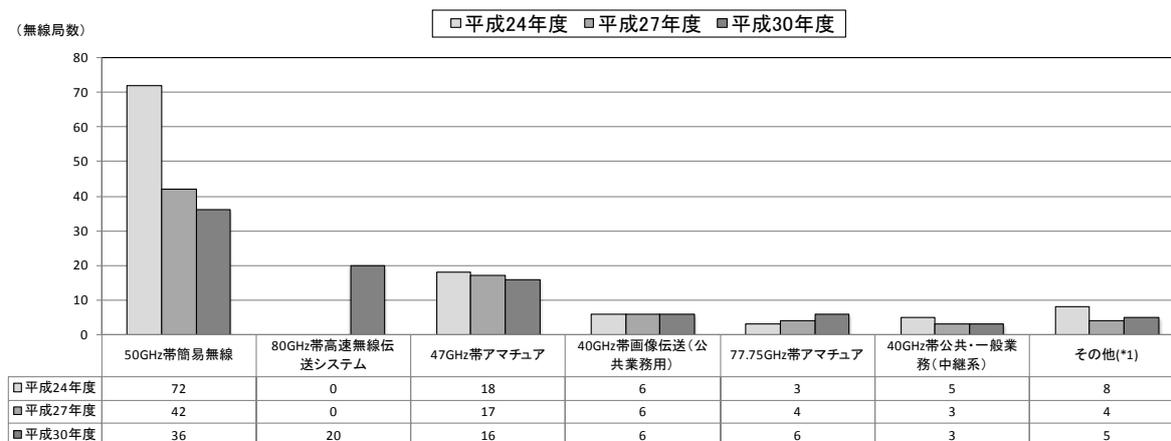
図表一陸一10-4 無線局数の推移のシステム別比較を見ると、平成24年度から平成30年度にかけて、増加傾向にあるシステム及び減少傾向にあるシステムが存在する。

50GHz帯簡易無線は、平成24年度から平成30年度にかけて減少しており、平成27年度から平成30年度では14.3%（6局）減少している。

80GHz帯高速無線伝送システムは、平成28年度から平成30年度にかけて、新たに20局増加している。この理由は、平成26年度の80GHz帯高速無線伝送システムの狭帯域化に関わる制度化に伴い、数kmの短区間を大容量伝送が可能な本システムを、携帯電話基地局相互間を結ぶ回線としての利用により増加したことによるものと考えられる。

それ以外のシステムでは、大きな増減の傾向は見られない。

図表一陸一10-4 無線局数の推移のシステム別比較



	平成24年度	平成27年度	平成30年度
135GHz帯アマチュア	2	2	3
249GHz帯アマチュア	1	1	1
実験試験局(36GHz-)	1	1	1
38GHz帯FWA	0	0	0
40GHz帯映像FPU	0	0	0
40GHz帯駅ホーム画像伝送	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電気通信業務用(無線アクセスシステム)	4	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

*1 「その他」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。

*2 複数の電波利用システムを利用している無線局は、それぞれの電波利用システムで計上している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

(3) 無線局の具体的な使用実態

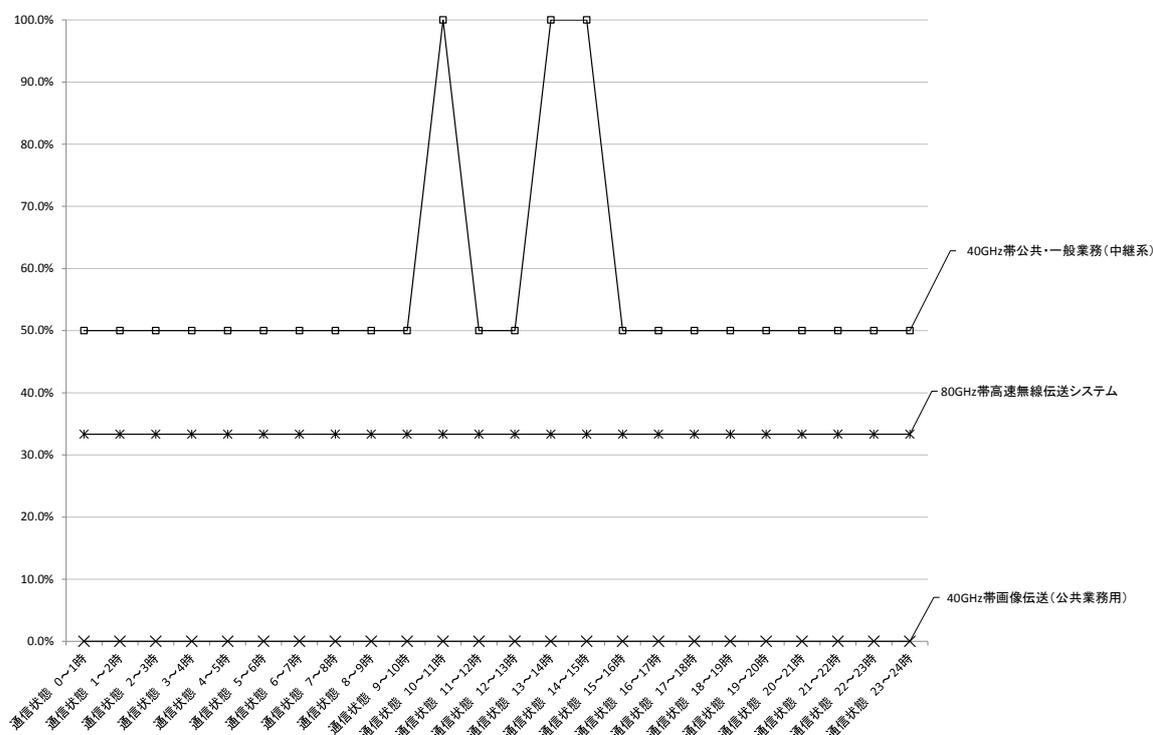
① 時間利用状況

図表一陸一10-5「通信状態」のシステム別比較(40GHz帯画像伝送(公共業務用)、40GHz帯公共・一般業務(中継系)、38GHz帯FWA、40GHz帯駅ホーム画像伝送、80GHz帯高速無線伝送システム、120GHz帯映像FPU)を見ると、40GHz帯公共・一般業務(中継系)は、10時から11時及び13時から15時までの間は他の時間帯と比較すると通信している免許人の割合が大きい。

80GHz帯高速無線伝送システムでは、どの時間帯も30%程度の免許人が通信している。

40GHz帯画像伝送(公共業務用)では、24時間利用がない。

図表一陸一10-5「通信状態」のシステム別比較(40GHz帯画像伝送(公共業務用)、40GHz帯公共・一般業務(中継系)、38GHz帯FWA、40GHz帯駅ホーム画像伝送、80GHz帯高速無線伝送システム、120GHz帯映像FPU)



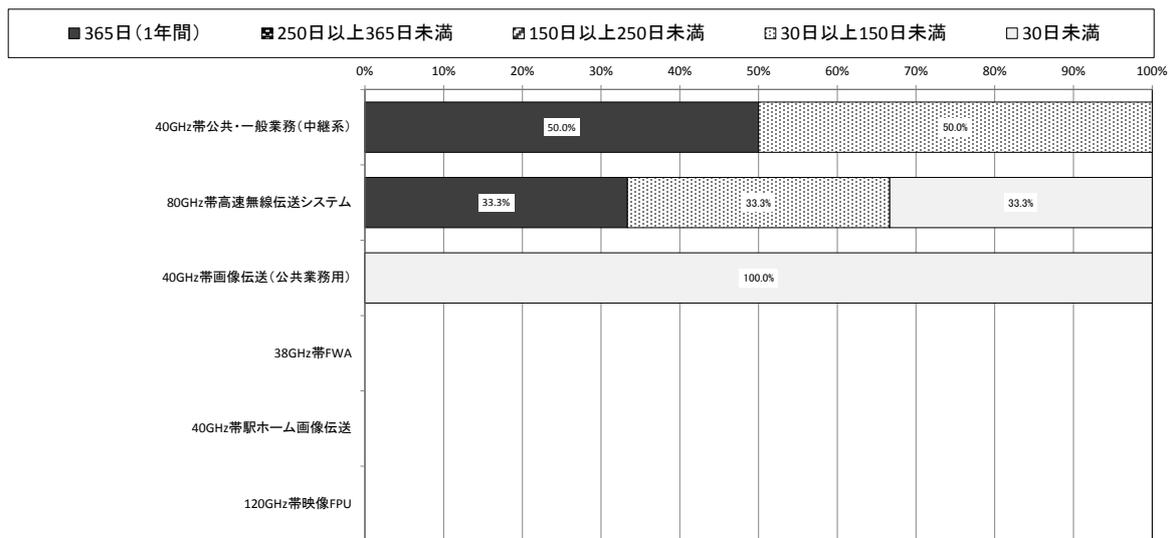
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 通信状態とは、電源が入っており、かつ特定の音声やデータ等の送受信を行っている状態を指す。
- *3 調査票受領後の任意の1週間の記録に基づく、免許人が管理する全ての無線局の1日における運用状態の回答を示す。
- *4 表示していないシステムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一 10-6 「年間の運用状態」のシステム別比較を見ると、40GHz 帯公共・一般業務（中継系）は、365日（1年間）と回答した割合が 50.0%となっているほか、30日以上150日未満と回答した割合も 50.0%となっている。

80GHz 帯高速無線伝送システムは、365日（1年間）と回答した割合、30日以上150日未満と回答した割合及び 30日未満と回答した割合が、それぞれ 33.3%となっている。

40GHz 帯画像伝送（公共業務用）は、30日未満と回答した割合が 100%となっている。

図表一陸一 10-6 「年間の運用状態」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 過去1年間において、管理する全ての無線局のうち1局でも通信状態（1日あたりの通信時間がどの程度かは問わない）であった場合、1日とカウントしている。記録がない場合は、およその日数で回答されている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、（1）②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同（1）②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② エリア利用状況

図表一陸一〇七「運用区域」のシステム別比較を見ると、北陸管内では、いずれのシステムも北陸管内での運用がそれぞれ100%となっている。

また、80GHz帯高速無線伝送システムでは、海上を除く他の管内でも一定数運用されている。

図表一陸一〇七「運用区域」のシステム別比較

	対象回答数	北海道	東北	関東	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	海上
40GHz帯画像伝送(公共業務用)	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
40GHz帯公共一般業務(中継系)	2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
38GHz帯FWA	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40GHz帯駅ホーム画像伝送	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80GHz帯高速無線伝送システム	3	33.3%	33.3%	66.7%	33.3%	100.0%	66.7%	66.7%	33.3%	66.7%	33.3%	33.3%	0.0%
120GHz帯映像FPU	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合は、該当する区域において、過去1年間に無線局を運用した免許人数の割合を表す。記録がない場合は、おおよその日数で回答されている。
- *2 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *3 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *4 運用区域が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの区域で計上している。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各総合通信局の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 移動しない無線局の場合は、管理する全ての無線局の設置場所が含まれる区域、及び当該無線局の通信の相手方(衛星の場合を除く)の無線局又は受信設備が存在する区域を示す。
- *8 移動する無線局の場合は、管理する全ての無線局が、実際に運用された移動範囲(上空を含む)の区域を示す。
- *9 [-]と表示している場合は、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

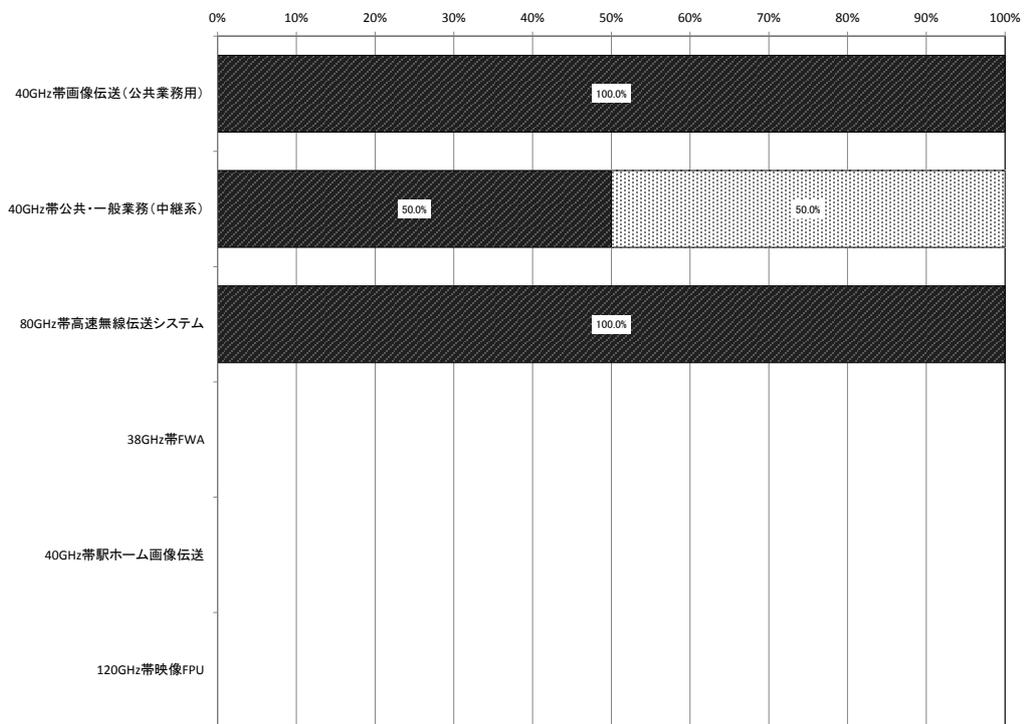
③ 周波数帯利用状況

図表一陸一〇一〇八「電波の容量」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合が最も大きく、40GHz帯画像伝送（公共業務用）及び80GHz帯高速無線伝送システムは、それぞれ100%となっている。

40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するためと回答した割合と理由は把握していないと回答した割合が、それぞれ50.0%となっている。

図表一陸一〇一〇八 「電波の容量」のシステム別比較

■ 音声やデータ等の通信に必要な通信量を確保するため ■ レーダー等で必要な分解能を確保するため □ 理由は把握していない □ その他



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

④ 技術利用状況

図表一陸－１０－９ 「通信技術の高度化」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、導入予定なしと回答した割合が100%となっている。

図表一陸－１０－９ 「通信技術の高度化」のシステム別比較

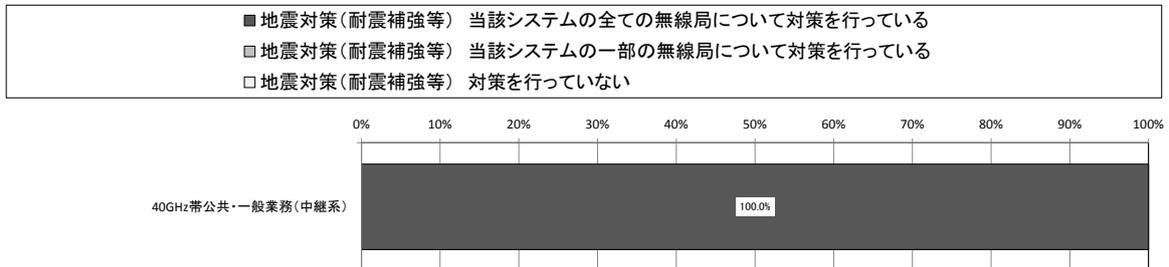
	対象回答数	デジタル方式を導入予定	より多値化した変調方式を導入予定	狭帯域化(ナロー化)した技術を導入予定	導入予定なし	その他
40GHz帯画像伝送(公共業務用)	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
40GHz帯公共・一般業務(中継系)	2	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
38GHz帯FWA	0	-	-	-	-	-
40GHz帯駅ホーム画像伝送	0	-	-	-	-	-
80GHz帯高速無線伝送システム	3	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
120GHz帯映像FPU	0	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 導入予定技術が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの技術で計上している。
- *4 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *5 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *6 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

⑤ 運用管理取組状況

図表一陸一10-10「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務(中継系)は、全ての無線局について対策を行っているという回答した割合が100%となっている。

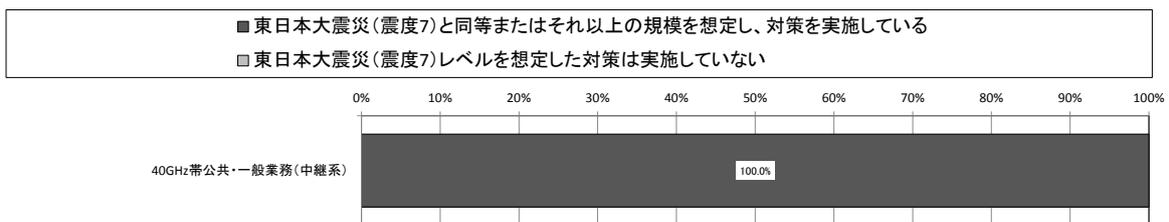
図表一陸一10-10 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一10-11「想定している地震の規模」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務(中継系)は、東日本大震災(震度7)と同等またはそれ以上の規模を想定し、対策を実施しているという回答した割合が100%となっている。

図表一陸一10-11 「想定している地震の規模」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸一〇一〇一十二「地震対策の具体的内容」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、建物や鉄塔等の構造物の耐震補強と回答した割合とネットワークの信頼性向上と回答した割合が、それぞれ100%となっている。
その他の主な回答は、「耐震計算に基づき据付」である。

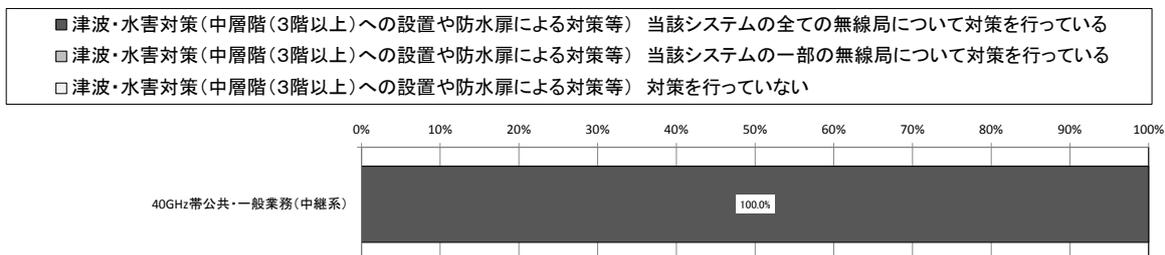
図表一陸一〇一〇一十二「地震対策の具体的内容」のシステム別比較

	対象回答数	建物や鉄塔等の構造物の耐震補強	ネットワークの信頼性向上(通信装置の二重化等の装置の冗長性確保、多ルート化、有線系や他の無線システム等を利用した経路の冗長性確保)	サービス早期復旧に向けた体制整備(災害対策機器の活用、復旧用資器材の調達、復旧要員の確保)	その他
40GHz帯公共・一般業務(中継系)	2	100.0%	100.0%	50.0%	50.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 地震対策の具体的内容が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの対策で計上している。
- *4 「地震対策(耐震補強等)」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸一〇一〇一十三「津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等)」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務(中継系)は、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合が100%となっている。

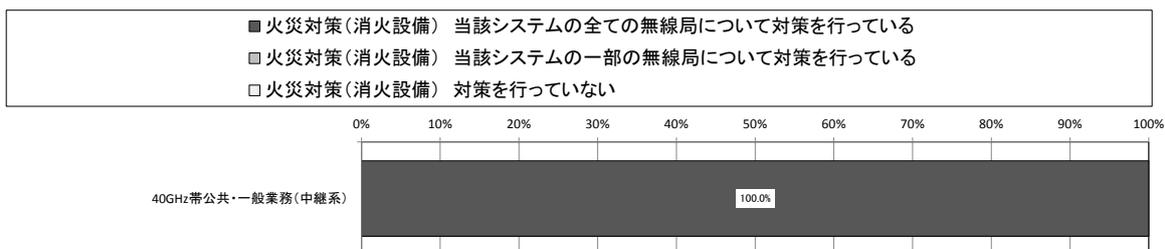
図表一陸一〇一〇一十三「津波・水害対策(中層階(3階以上)への設置や防水扉による対策等)」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一〇一十四「火災対策(消火設備)」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務(中継系)は、全ての無線局について対策を行っていると回答した割合が100%となっている。

図表一陸一〇一〇一十四「火災対策(消火設備)」のシステム別比較



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一五「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、全ての無線局について対策を行っている
と回答した割合が100%となっている。

図表一陸一〇一五 「故障対策（代替用予備機の設置等）」のシステム別比較

■ 故障対策(代替用予備機の設置等) 当該システムの全ての無線局について対策を行っている
 □ 故障対策(代替用予備機の設置等) 当該システムの一部の無線局について対策を行っている
 □ 故障対策(代替用予備機の設置等) 対策を行っていない



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一〇一六「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、全ての無線局について復旧体制が整備されていると回答した割合が100%となっている。

図表一陸一〇一六 「休日・夜間における災害・故障時等の復旧体制整備状況」のシステム別比較

■ 当該システムの全ての無線局について復旧体制が整備されている □ 当該システムの一部の無線局について復旧体制が整備されている
 □ 復旧体制が整備されていない



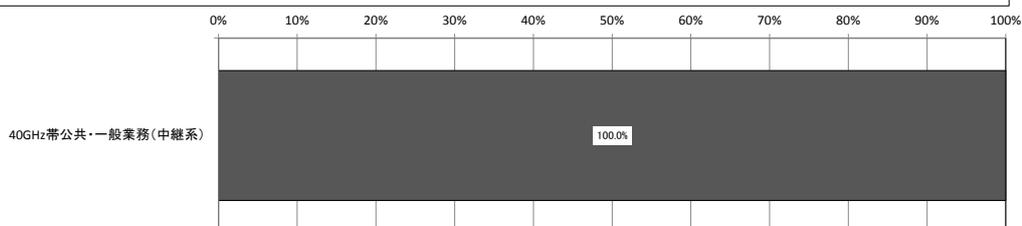
*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 「災害・故障時等の具体的な対策の有無」の対策度合別比較において、「当該システムの全ての無線局について対策を行っている」、「当該システムの一部の無線局について対策を行っている」と回答した免許人を対象としている。

図表一陸一〇一七「予備電源の有無」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、全ての無線局について予備電源を保有していると回答した割合が100%となっている。

図表一陸一〇一七 「予備電源の有無」のシステム別比較

■ 当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している □ 当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している
 □ 予備電源を保有していない



* 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

図表一陸一10-18 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、システム故障等に伴う停電と回答した割合と地震、火災、津波・水害等の災害と回答した割合が、それぞれ100%となっている。

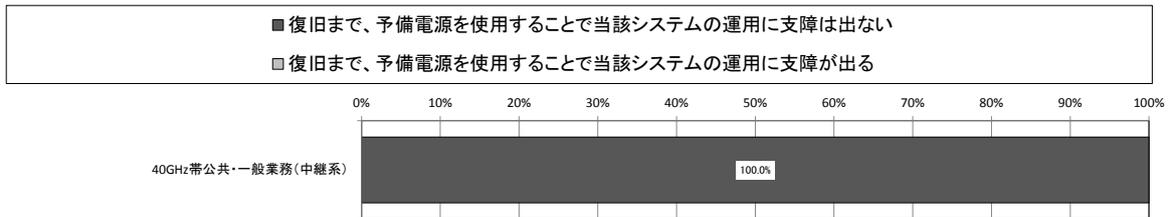
図表一陸一10-18 「予備電源の運用にあたり想定している事態」のシステム別比較

	対象回答数	システム故障等に伴う停電	地震、火災、津波・水害等の災害
40GHz帯公共・一般業務（中継系）	2	100.0%	100.0%

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 予備電源の運用にあたり想定している事態が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。

図表一陸一10-19 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較を見ると、40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、復旧まで予備電源を使用することでシステムの運用に支障は出ないと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一10-19 「予備電源によるシステムの運用可否」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「予備電源の有無」のシステム別比較において、「当該システムの全ての無線局について予備電源を保有している」、「当該システムの一部の無線局について予備電源を保有している」と回答した免許人を対象としている。

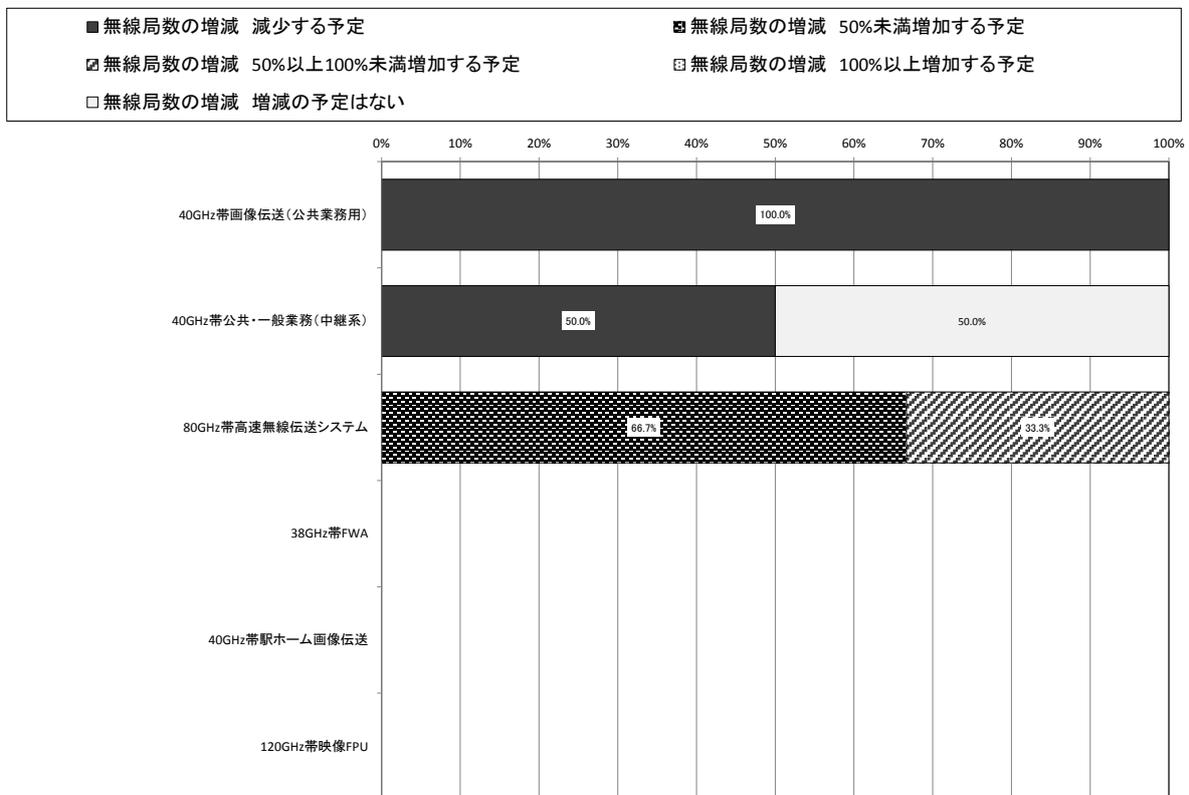
(4) 電波を有効利用するための計画（他の電気通信手段への代替可能性及び使用周波数の移行計画等を含む。）

① 今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画

図表一陸一〇二〇「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）を見ると、40GHz帯画像伝送（公共業務用）は減少する予定と回答した割合が100%となっている。40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、減少する予定と回答した割合と増減の予定はないと回答した割合が、それぞれ50%となっている。

80GHz帯高速無線伝送システムは、50%未満増加する予定と回答した割合と50%以上100%未満増加する予定と回答した割合が、それぞれ66.7%、33.3%となっている。

図表一陸一〇二〇 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
 *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当該設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-21 「無線局数減少理由」のシステム別比較を見ると、40GHz帯画像伝送（公共業務用）及び40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、廃止を予定しているからと回答した割合が100%となっている。

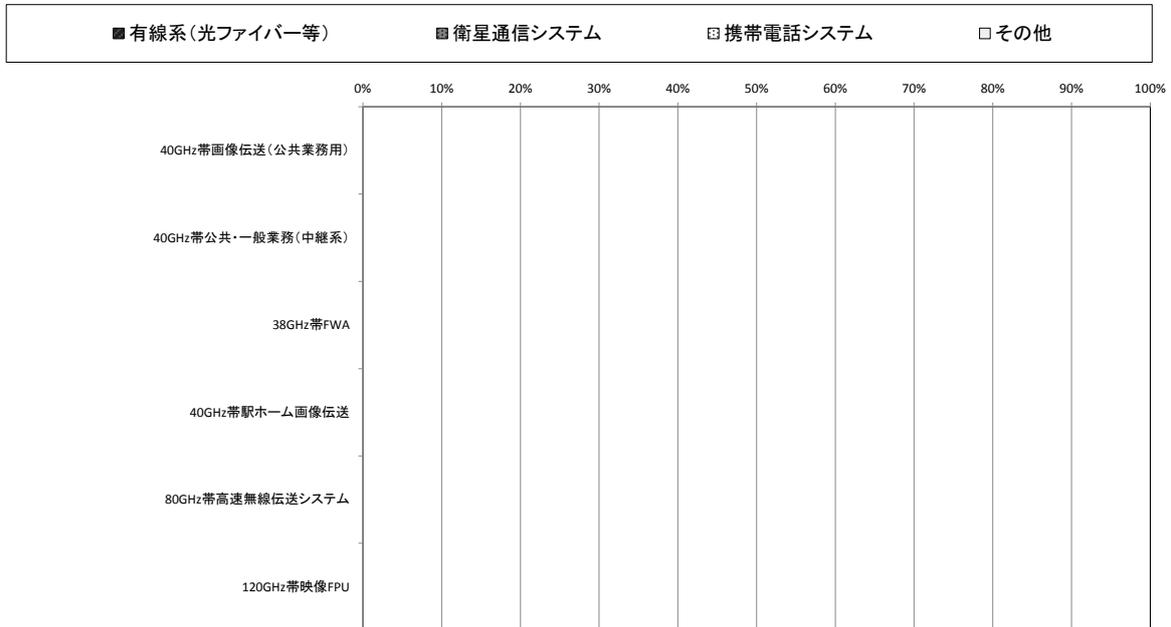
図表一陸一10-21 「無線局数減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（無線局数の増減）において、「無線局数の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-22「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較については、当周波数区分において、当該システムの無線局が存在しない、又は設問の回答対象である無線局が存在しないため、評価の対象外とする。

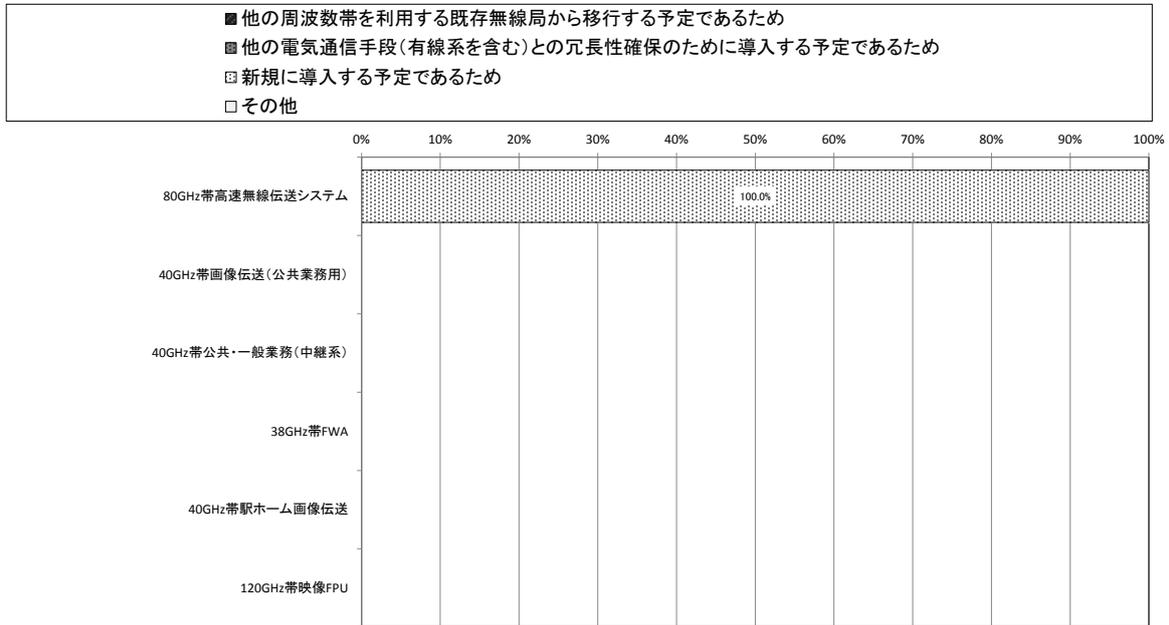
図表一陸一10-22 「他の電気通信手段への代替」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「無線局数減少理由」のシステム別比較において、「他の電気通信手段で代替する予定であるため」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-23 「無線局数増加理由」のシステム別比較を見ると、80GHz帯高速無線伝送システムは、新規に導入する予定であるためと回答した割合が100%となっている。

図表一陸一10-23 「無線局数増加理由」のシステム別比較



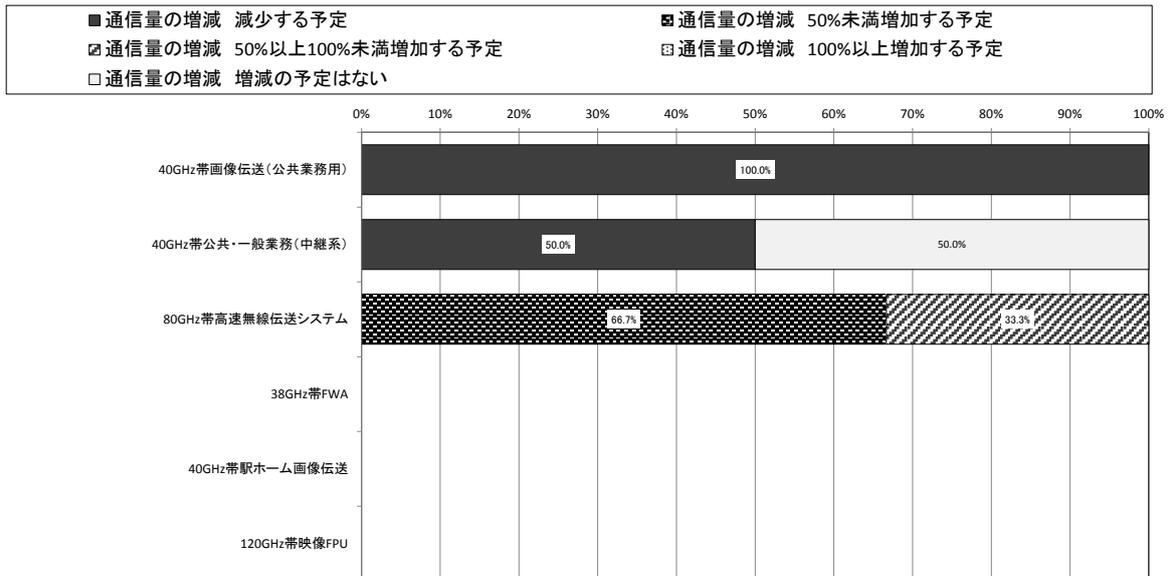
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(無線局数の増減)において、「無線局数の増減 50%未満増加する予定」、「無線局数の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「無線局数の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-24 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）を見ると、減少する予定と回答した割合は、40GHz帯画像伝送（公共業務用）が100%となっている。

減少する予定と回答した割合と増減の予定はないと回答した割合は、40GHz帯公共・一般業務（中継系）が、それぞれ50%となっている。

50%未満増加する予定と回答した割合と50%以上100%未満増加する予定と回答した割合は、80GHz帯高速無線伝送システムが、それぞれ66.7%、33.3%となっている。

図表一陸一10-24 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較（通信量の増減）



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-25 「通信量減少理由」のシステム別比較を見ると、いずれのシステムも、その他と回答しており、その割合は100%となっている。
その他の理由は、廃止予定のためとしている。

図表一陸一10-25 「通信量減少理由」のシステム別比較



- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(通信量の増減)において、「通信量の増減 減少する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-26 「通信量増加理由」のシステム別比較を見ると、80GHz 帯高速無線伝送システムは、現在の通信量より大容量の通信を行う予定であるためと回答した割合と通信の頻度が増加する予定であるためと回答した割合が、それぞれ 66.7%、33.3%となっている。

図表一陸一10-26 「通信量増加理由」のシステム別比較



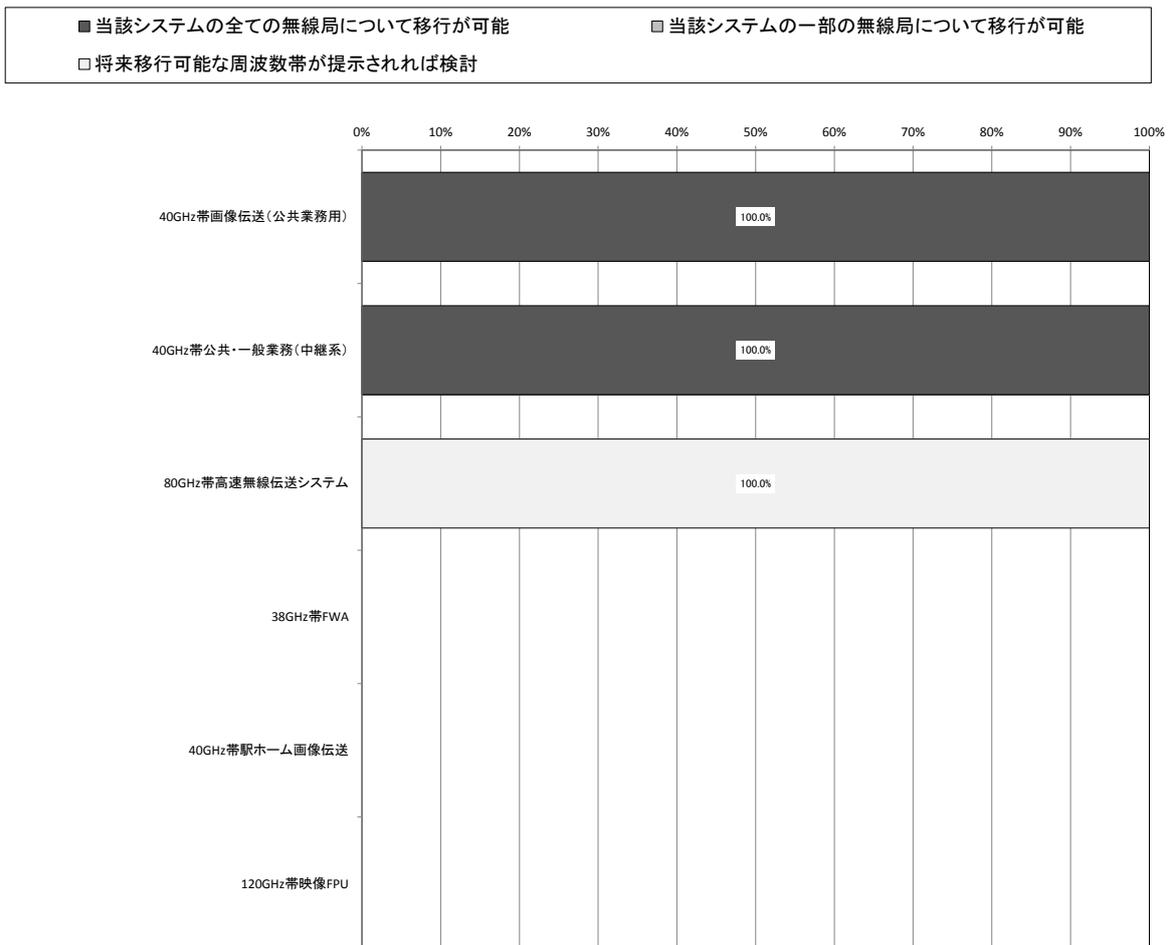
- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 「今後、3年間で見込まれる保持する無線局に関する計画」のシステム別比較(通信量の増減)において、「通信量の増減 50%未満増加する予定」、「通信量の増減 50%以上 100%未満増加する予定」、「通信量の増減 100%以上増加する予定」と回答した免許人を対象としている。
- *3 空欄の電波利用システムについては、(1)②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1)②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

② 移行及び代替可能性

図表一陸一10-27 「移行可能性」のシステム別比較を見ると、40GHz帯画像伝送（公共業務用）及び40GHz帯公共・一般業務（中継系）は、全ての無線局について移行が可能と回答した割合が100%となっている。

80GHz帯高速無線伝送システムは、将来移行可能な周波数帯が提示されれば検討と回答した割合が100%となっている。

図表一陸一10-27 「移行可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

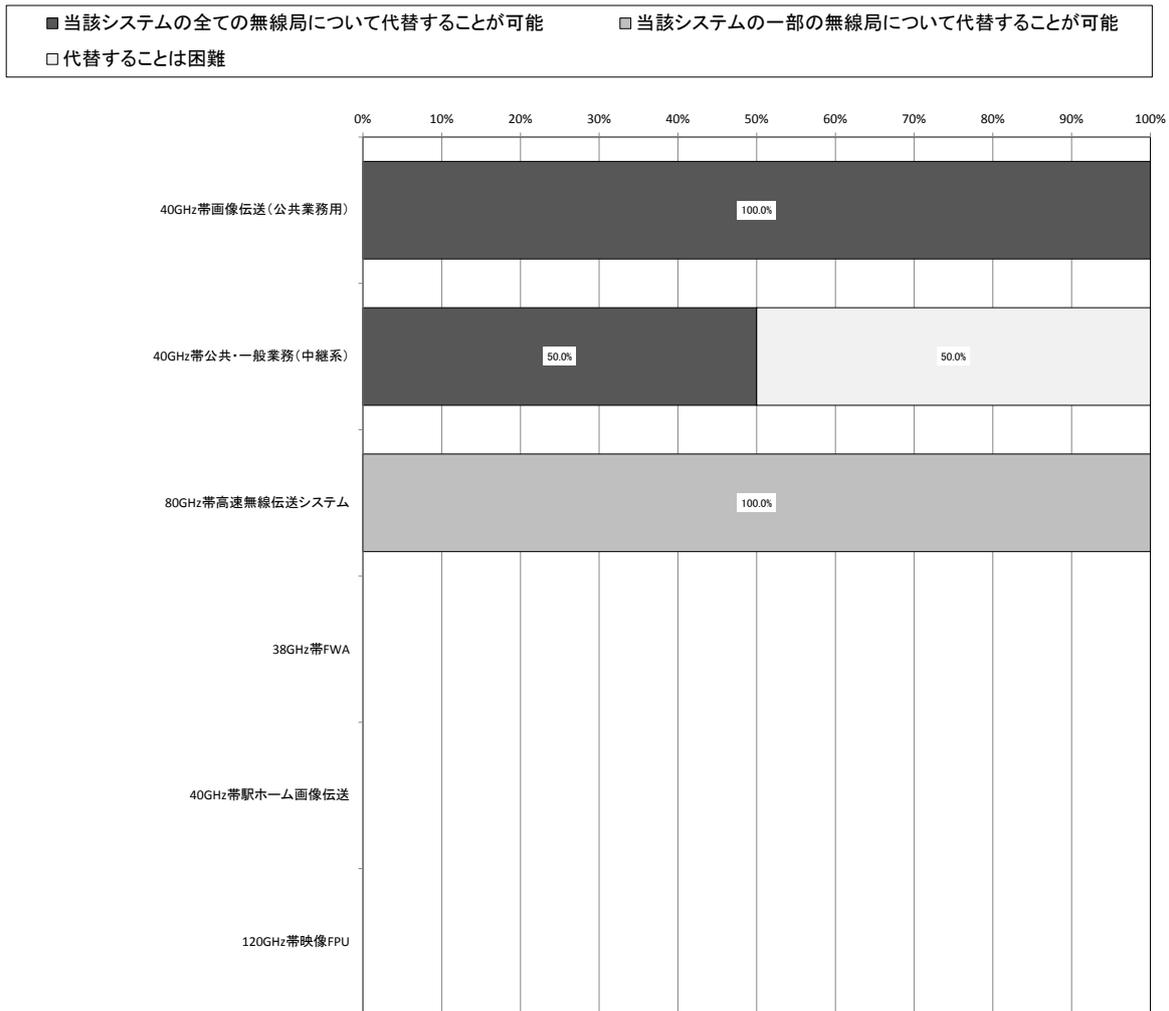
*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-28 「代替可能性」のシステム別比較を見ると、全ての無線局について代替することが可能と回答した割合は、40GHz 帯画像伝送（公共業務用）及び40GHz 帯公共・一般業務（中継系）が、それぞれ100%、50.0%となっている。

代替することは困難と回答した割合は、40GHz 帯公共・一般業務（中継系）が50.0%となっている。

一部の無線局について代替することが可能と回答した割合は、80GHz 高速無線伝送システムが100%となっている。

図表一陸一10-28 「代替可能性」のシステム別比較



*1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。

*2 空欄の電波利用システムについては、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

図表一陸一10-29 「代替困難な理由」のシステム別比較を見ると、40GHz 帯公共・一般業務（中継系）は、非常災害時等に備えた冗長性が確保できないためと回答した割合が100%となっている。

80GHz 帯高速無線伝送システムは、代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないためと回答した割合が最も大きく100%であり、次いで経済的な理由のためと回答した割合と地理的に制約があるためと回答した割合が、それぞれ66.7%となっている。

図表一陸一10-29 「代替困難な理由」のシステム別比較

	対象回答数	非常災害時等に備えた冗長性が確保できないため	経済的な理由のため	地理的に制約があるため	必要な回線品質が得られないため	代替可能な電気通信手段（有線系を含む）が提供されていないため	その他
40GHz帯画像伝送（公共業務用）	0	-	-	-	-	-	-
40GHz帯公共・一般業務（中継系）	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
38GHz帯FWA	0	-	-	-	-	-	-
40GHz帯都市圏画像伝送	0	-	-	-	-	-	-
80GHz帯高速無線伝送システム	3	33.3%	66.7%	66.7%	33.3%	100.0%	0.0%
120GHz帯映像FTU	0	-	-	-	-	-	-

- *1 図表中の割合の算出は、調査票に回答した免許人数に基づき算出している。詳細は、第2章第2節を参照のこと。
- *2 対象回答数とは、調査票に回答した免許人数を示している。
- *3 代替困難な理由が複数ある場合は、複数選択が可能であるため、それぞれの選択肢で計上している。
- *4 「他の電気通信手段への代替可能性」のシステム別比較において、「当該システムの一部の無線局について代替することが可能」、「代替することは困難」と回答した免許人を対象としている。
- *5 0.05%未満については、0.0%と表示している。
- *6 システムごとに、各選択肢の中で調査票に回答した免許人数の割合が最も大きい値に網掛けをしている。
- *7 [-] と表示している場合は、(1) ②電波利用システムごとの免許人数と無線局数及び無線局数の割合において無線局数が0局の電波利用システムは当該システムの無線局が存在しないこと、同(1) ②において無線局が存在する電波利用システムは当設問の回答対象である無線局が存在しないことを示している。

(5) 総合評価

① 周波数割当ての動向

本周波数区分では、画像伝送及びデータ伝送用無線の高度化のため、周波数割当て計画を変更し、平成 27 年 9 月に 60GHz 帯を周波数拡張して小電力データ通信システムに割当てている。

WRC-15 の審議結果を受け、平成 28 年 12 月に 79GHz 帯車載レーダーに 77.5-78GHz を追加した。

② 周波数に係る評価

本周波数区分の利用状況については、50GHz 帯簡易無線が 39.1%、80GHz 帯高速無線伝送システムが 21.7%、次いで 47GHz 帯アマチュアが 17.4%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 8 割を占めている。

平成 27 年度調査時と比較すると、50GHz 帯簡易無線が 6 局減少し 36 局に、80GHz 帯高速無線伝送システムが新たに開設され 20 局に、47GHz 帯アマチュアが 1 局減少し 16 局となっている。

80GHz 帯高速無線伝送システムについては、全ての免許人が新規導入であり、今後 3 年間で無線局が増加する予定としていることから、引き続き無線局の増加が見込まれる。

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、双方ともに無線局が減少する予定の割合が、それぞれ 100%、50.0%であり、今後廃止する予定としている。

無線局の運用状態については、40GHz 帯画像伝送（公共業務用）が 30 日未満の運用に留まっている。

運用管理取組状況については、40GHz 帯公共・一般業務（中継系）の全ての免許人が、地震、津波・水害、火災、故障等の対策を行っている。これらのシステムの重要性を鑑みると引き続き非常時の対策を推進することが望ましい。

③ 電波に関する需要の動向

情報通信審議会において、37.0-43.5GHz 帯における 5G の導入に向けた検討が行われている。

37.0-43.5GHz、45.5-50.2GHz、50.4-52.6GHz、66.0-76.0GHz 及び 81.0-86.0GHz については、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。

④ 総合評価

本周波数帯は、50GHz 帯簡易無線、80GHz 帯高速無線伝送システム及び 47GHz 帯アマチュアで全体の約 8 割利用されている。

50GHz 帯簡易無線については、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 年に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、無線局数は横ばいであるものの、これらの電波利用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ものと認められる。

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。

5G の需要増に対応するため、37.0-43.5GHz 帯において 5G 候補周波数帯として検討が進められているほか、37.0-43.5GHz、45.5-50.2GHz、50.4-52.6GHz、66.0-76.0GHz 及び 81.0-86.0GHz 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有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。

参 考 1

発射状況調査

(参考) 平成30年度発射状況調査(補完調査)について

参考では、3.4GHzを超える電波利用システムに対して実施した発射状況の調査結果を掲載する。

1. 5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)(登録局)

(注) 表中 () 内は各総合通信局・沖縄総合通信事務所

測定場所【11地域】

北海道音更町(北海道)、仙台市(東北)、春日部市(関東)、松本市(信越)、静岡県榛原郡川根本町(東海)、南砺市(北陸)、南あわじ市(近畿)、周南市(中国)、松山市(四国)、鹿児島市(九州)、那覇市(沖縄)

調査概要

- ・都市部に加えてルーラル地域における電気通信事業者のインターネットサービスのインフラとして、自治体や企業等による無線LANとして活用されている。
- ・各総合通信局及び沖縄総合通信事務所の管轄する5GHz帯無線アクセスシステムの設置区域内において、スペクトラムアナライザにより10分間測定を実施。

【各管内における測定結果】

スペクトラムアナライザの画面

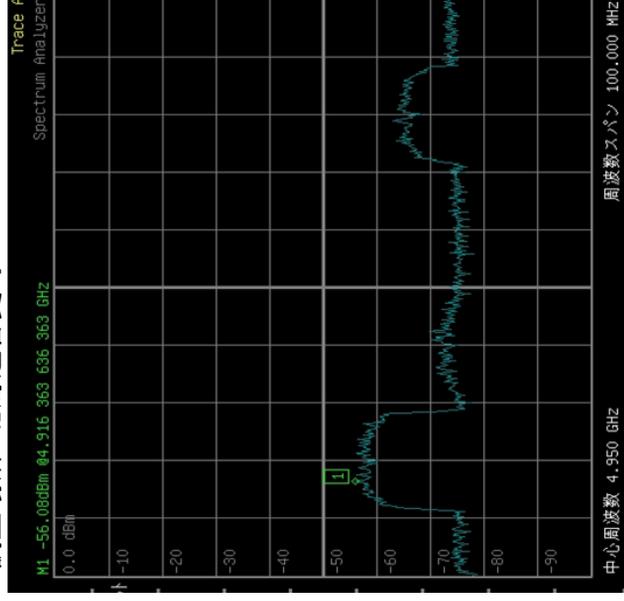
(設定条件)

- ・周波数帯域: 4900～5000MHz
- ・基準レベル: 0dBm(測定単位はdBm表示)
- ・RBW: 300kHz
- ・VBW: 300kHz
- ・検波モード: ピーク
- ・スケール: 10dB/div
- ・掃引: 連続
- ・トレース: マックスホールド(電力値はマックスホールドの最大値)

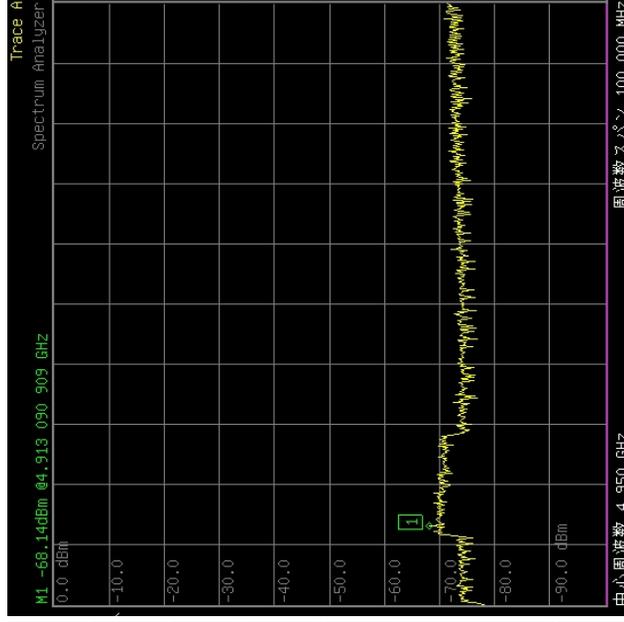
(測定結果)

10分間、4900MHzから5000MHzの帯域を測定した結果、測定場所において入感が認められた。

〈北海道総合通信局管内〉
調査日時: 平成31年2月21日(木) 10:20～10:30
調査場所: 北海道音更町

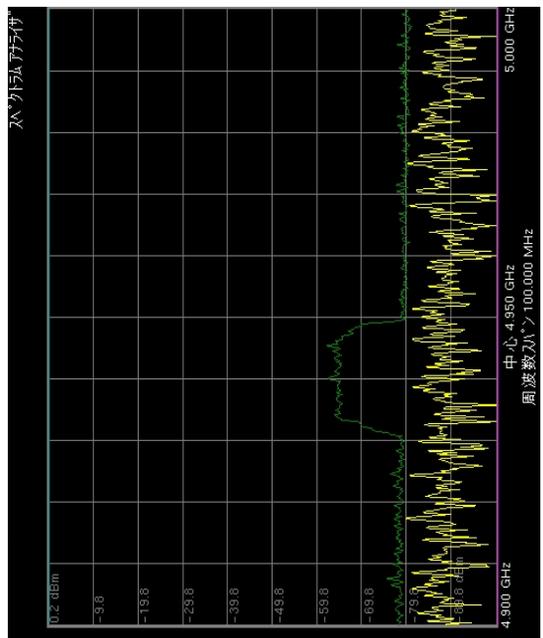


〈東北総合通信局管内〉
調査日時: 平成31年2月5日(火) 10:01～10:11
調査場所: 宮城県仙台市青葉区



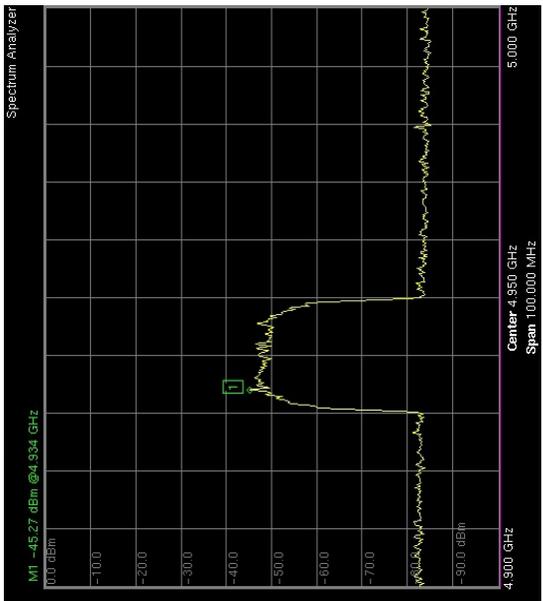
〈関東総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月14日(木)13:30~13:40
調査場所:埼玉県春日部市



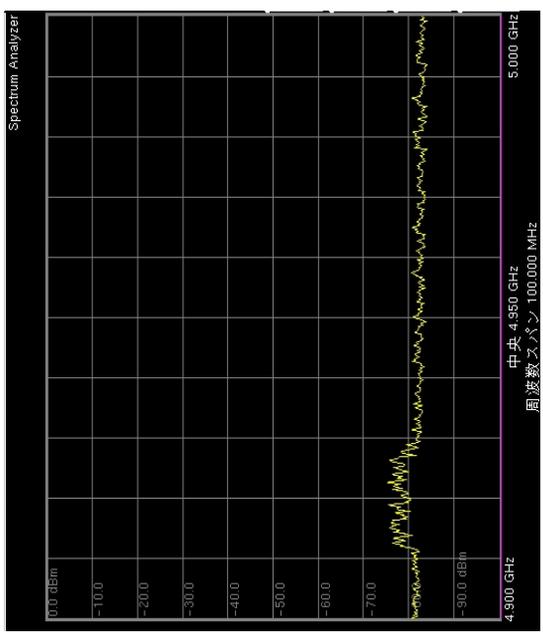
〈信越総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月5日(木)11:30~11:40
調査場所:長野県松本市



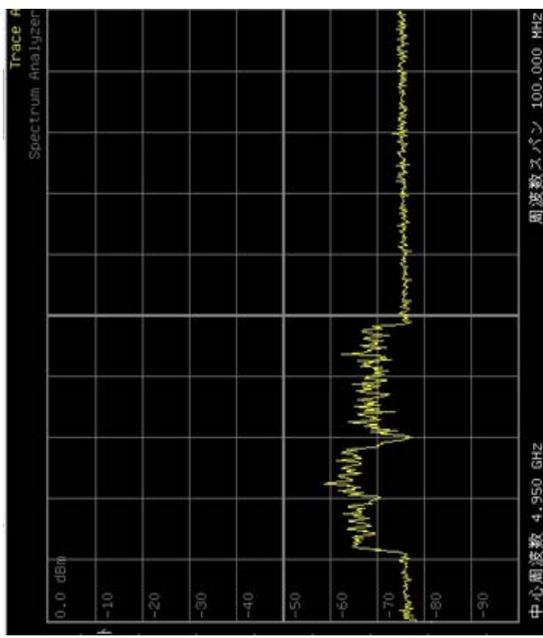
〈北陸総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月14日(木)13:42~13:52
調査場所:富山県南砺市



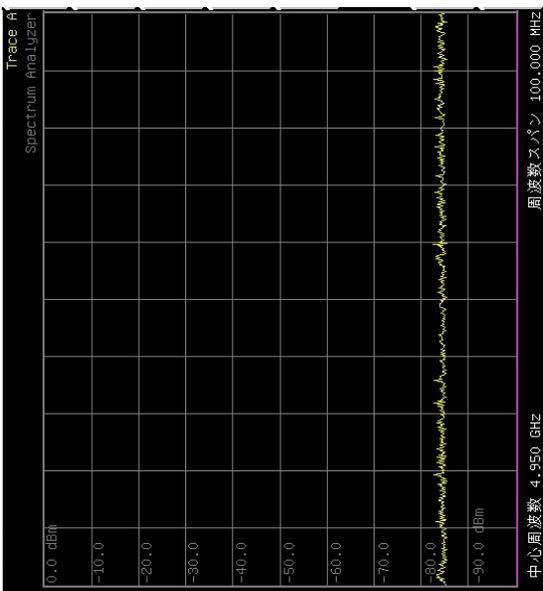
〈東海総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月6日(木)12:40~12:52
調査場所:静岡県榛原郡川根本町



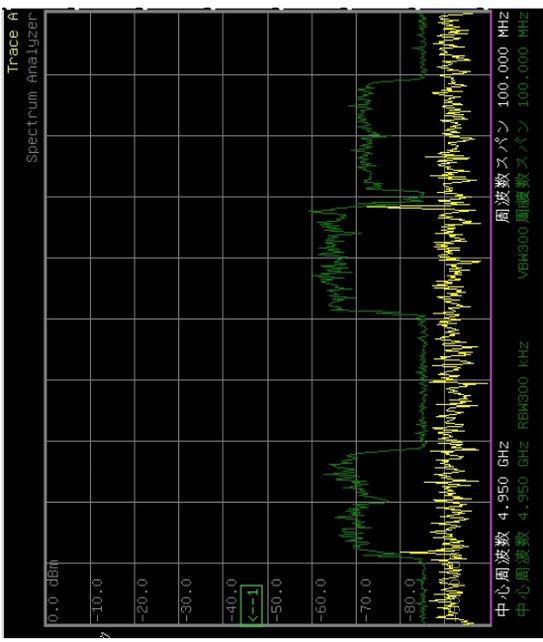
〈近畿総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月15日(金)10:00~10:10
調査場所:兵庫県南あわじ市



〈中国総合通信局管内〉

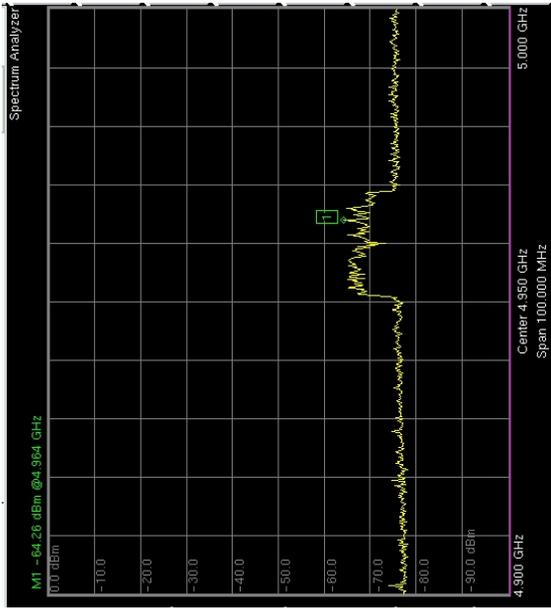
調査日時:平成31年2月26日(火)12:15~12:25
調査場所:山口県周南市



〈四国総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月6日(木)13:39~13:49

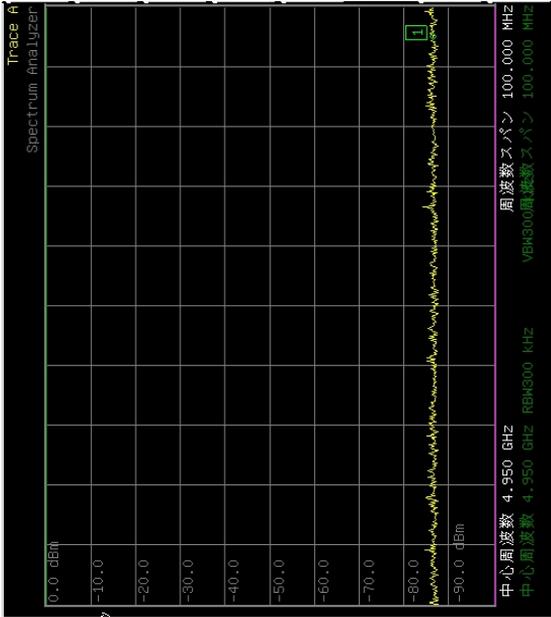
調査場所:愛媛県松山市



〈九州総合通信局管内〉

調査日時:平成31年2月12日(木)11:39~11:49

調査場所:鹿児島県鹿児島市



〈沖縄総合通信事務所管内〉

調査日時:平成31年2月14日(木)10:12~10:22

調査場所:沖縄県那覇市



2. 衛星ダウンリンク (Cバンド)

測定場所

宇宙監視施設
(三浦電波監視センター)

調査概要

Cバンド(3.6~4.2GHz)を任意に選定し、垂直偏波、水平偏波、水平偏波におけるスペクトラムアナライザのキャプチャ画面を取得。

【測定結果】

スペクトラムアナライザの画面

(軌道位置)
東経132度

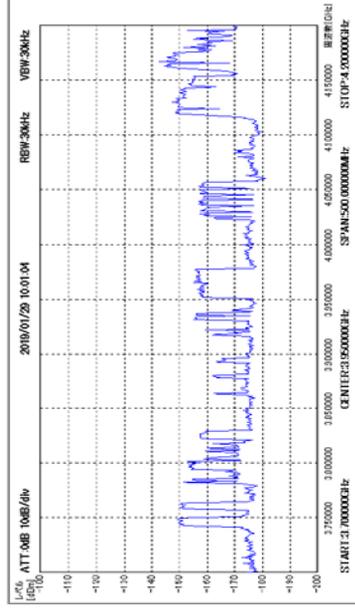
(設定条件)

- 周波数帯域: 3700~4200MHz
- 基準レベル: -100dBm
- RBW: 300kHz
- VBW: 300kHz
- スケール: 10dB/div

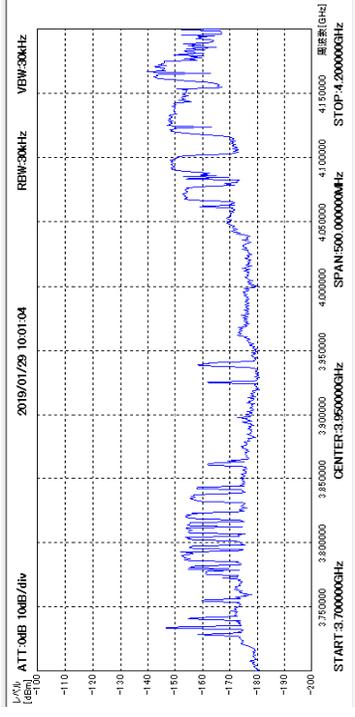
(測定結果)

平成31年1月29日(火)の10:00、14:30及び17:00に、3700MHzから4200MHzの帯域を測定した結果、入感が認められた。

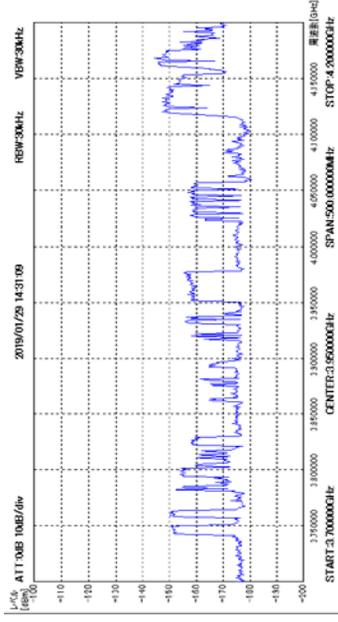
垂直偏波



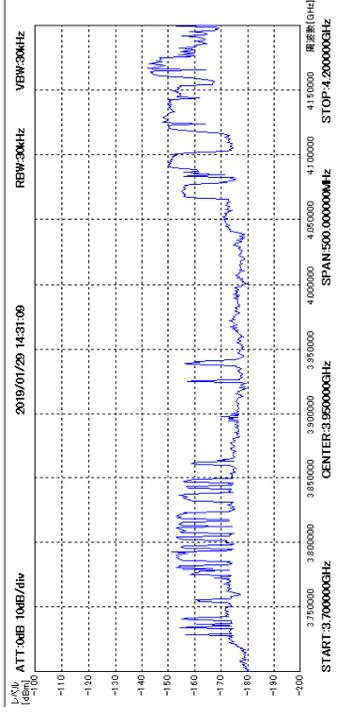
水平偏波



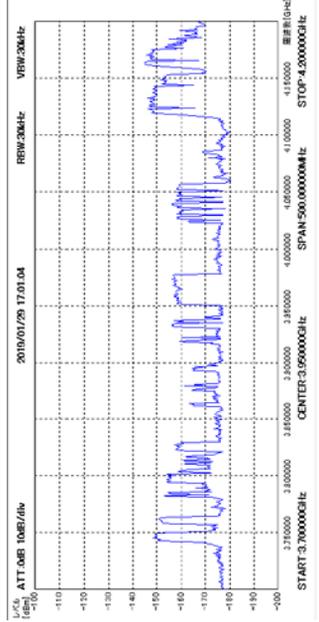
垂直偏波



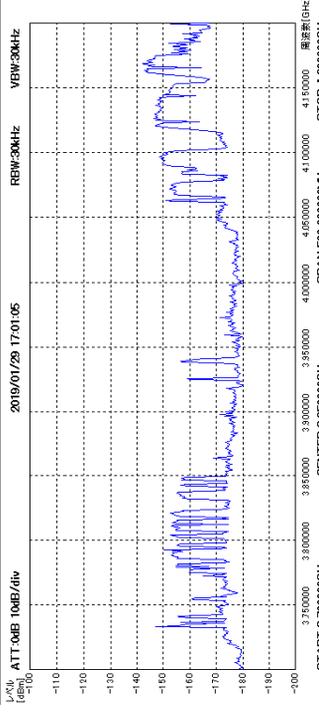
水平偏波



垂直偏波



水平偏波

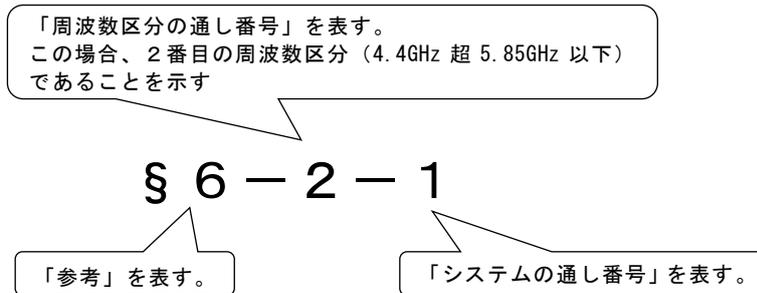


参 考 2

各システムの概要

参考2では、3.4GHzを超える周波数帯を利用している電波利用システムについて、利用状況調査を行ったシステムの概要とシステム構成イメージを掲載する。
各周波数区分を1節とし、全部で9節の構成としている。

【例】 § 6-2-1 5GHz帯無線アクセスシステム（登録局）[4.9-5.0GHz]の場合



第 1 節

3. 4GHz 超 4. 4GHz 以下

\$6-1-1 放送監視制御(Sバンド)

(1) システムの概要

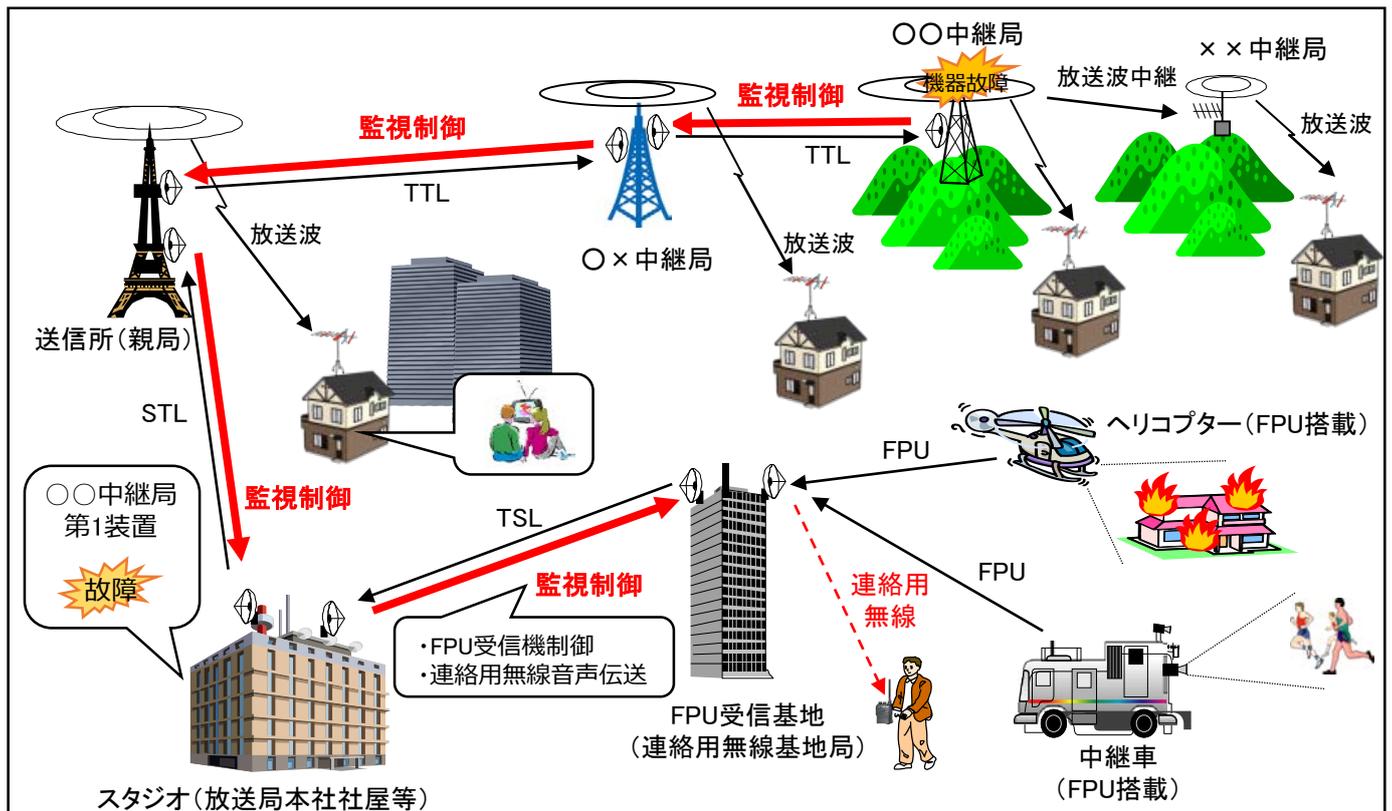
本システムは、テレビジョン放送事業者及び音声放送事業者(ラジオ放送事業者)が、中継局、送信所(親局)の機器に故障等が発生していないか等、状態の監視、制御に利用している。

また、連絡用無線の音声伝送にも利用されている。

使用周波数帯は3.4GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

※Sバンド:3.4GHz超3.456GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

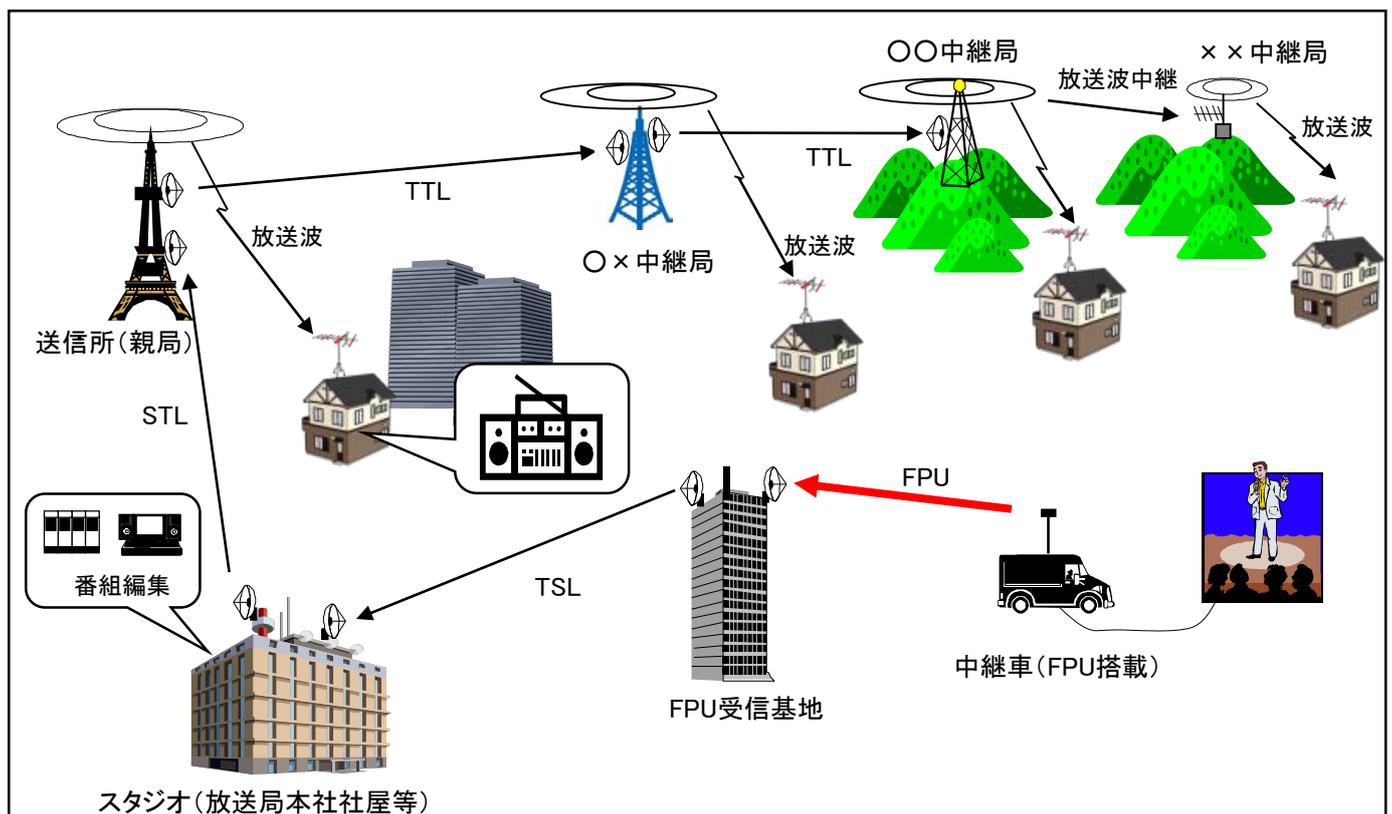
\$6-1-2 3.4GHz帯音声FPU

(1) システムの概要

本システムは、音声放送事業者(ラジオ放送事業者)が、取材現場からスタジオまで放送番組素材を伝送するために、主にコンサートホール等において静止状態で利用する。

使用周波数帯は3.4GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-1-3 3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL

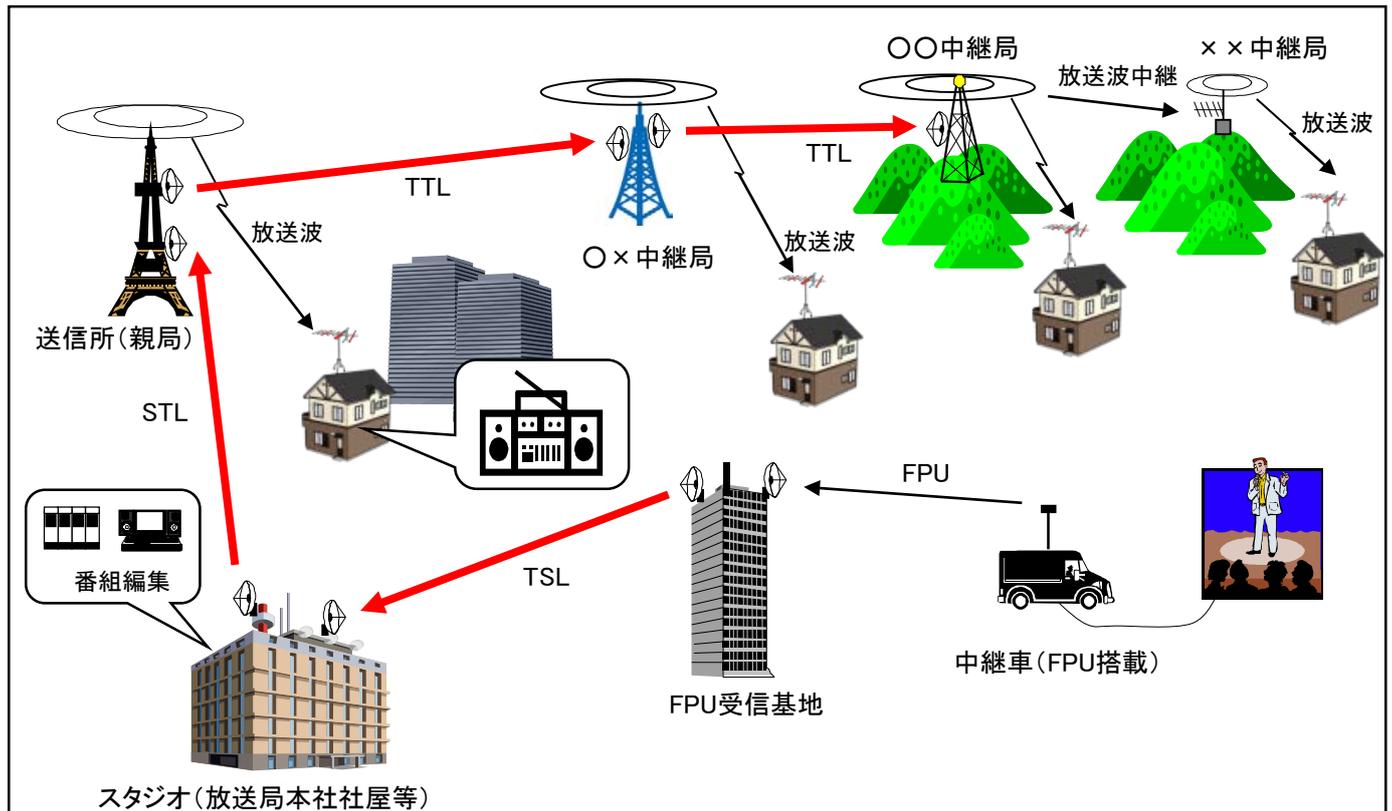
(1) システムの概要

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(STL/TTL)するために利用している。

また、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(TSL)するために利用している。

使用周波数帯は3.4GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-1-4 衛星ダウンリンク(Cバンド)

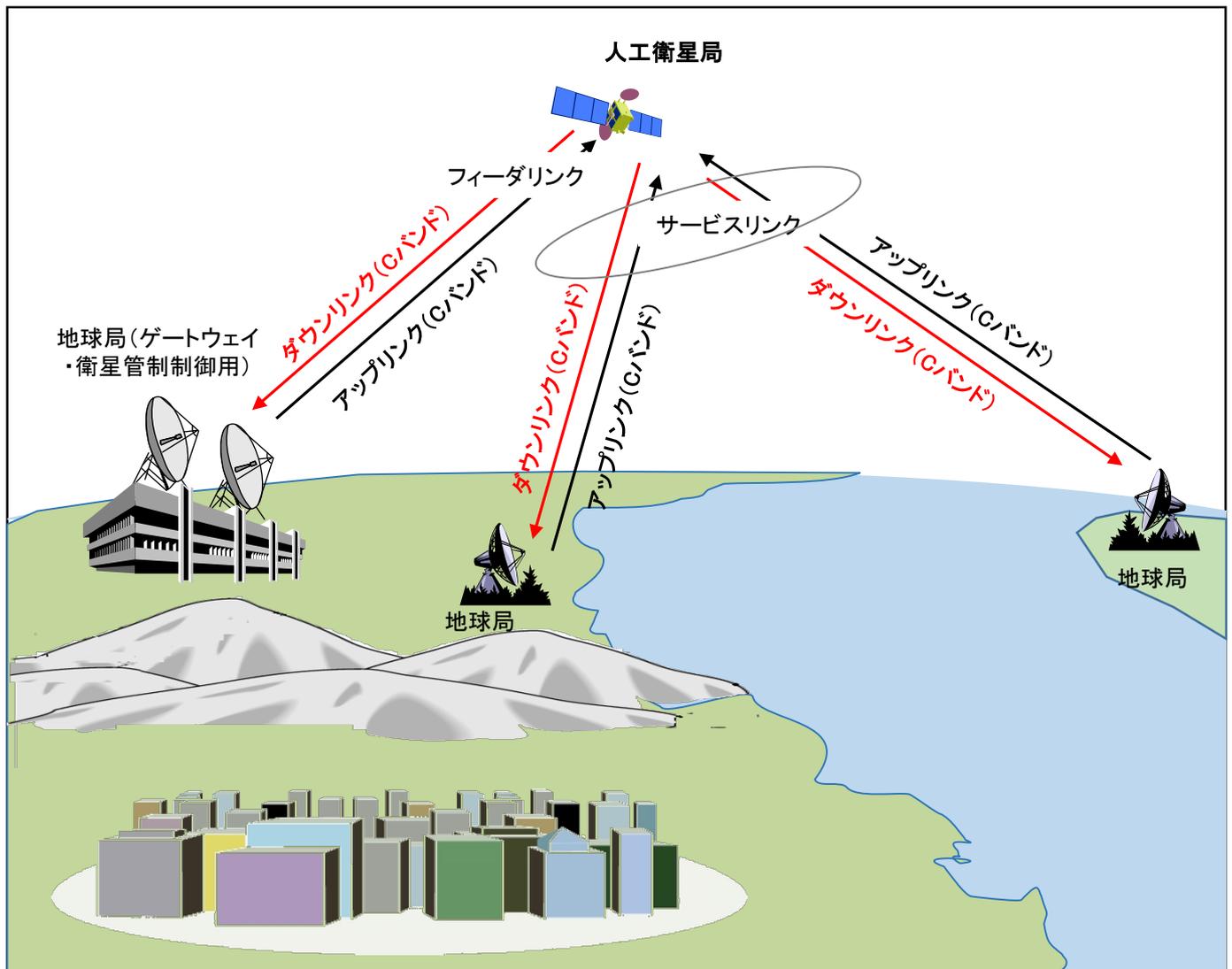
(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、衛星から地球局向けに、国際、固定通信や専用サービスなどの電気通信の役務提供のために利用している。また、人工衛星の維持・管理するための宇宙運用業務の用途で利用している。

なお、本件は、我が国において免許した無線局を調査したものであるが、他に我が国を通信可能範囲とする外国主管庁が認可している人工衛星等がある。

※Cバンド(ダウンリンク):3.4GHz超4.2GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザー側を結ぶ無線回線

\$6-1-5 移動衛星ダウンリンク(Cバンド)

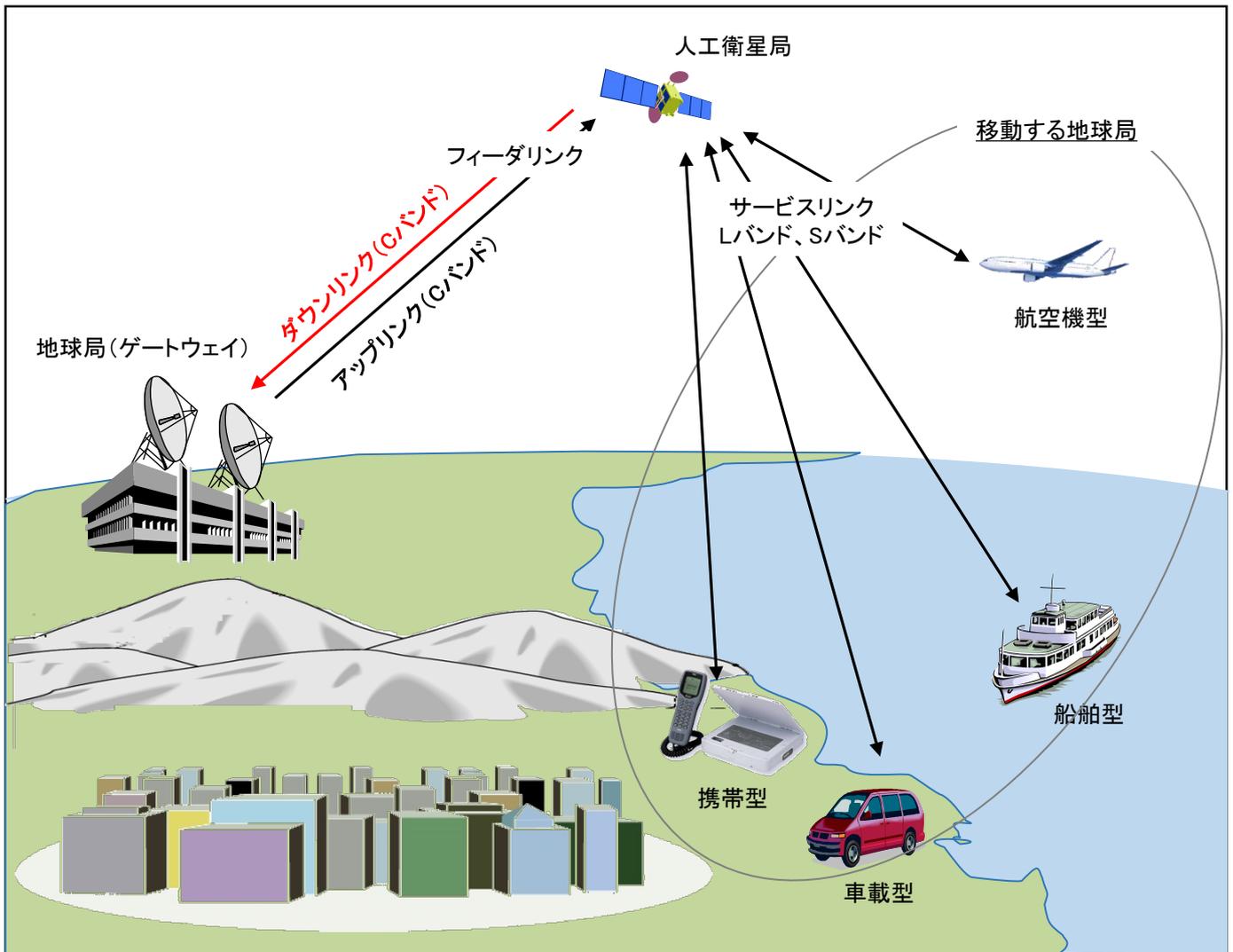
(1) システムの概要

本システムは、静止衛星を用いた移動衛星通信サービスのうち、電気通信事業者が、移動する地球局（ユーザー）からの通信を人工衛星局を介し地上の公衆回線網などに接続するために、衛星から地上向けのダウンリンク通信のために利用している。

なお、サービスリンクには、Lバンド(1.5GHz帯)及びSバンド(2.5GHz帯)が利用されている。

※Cバンド(ダウンリンク) : 3.4GHz超4.2GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザ側装置とを結ぶ無線回線

\$6-1-6 航空機電波高度計

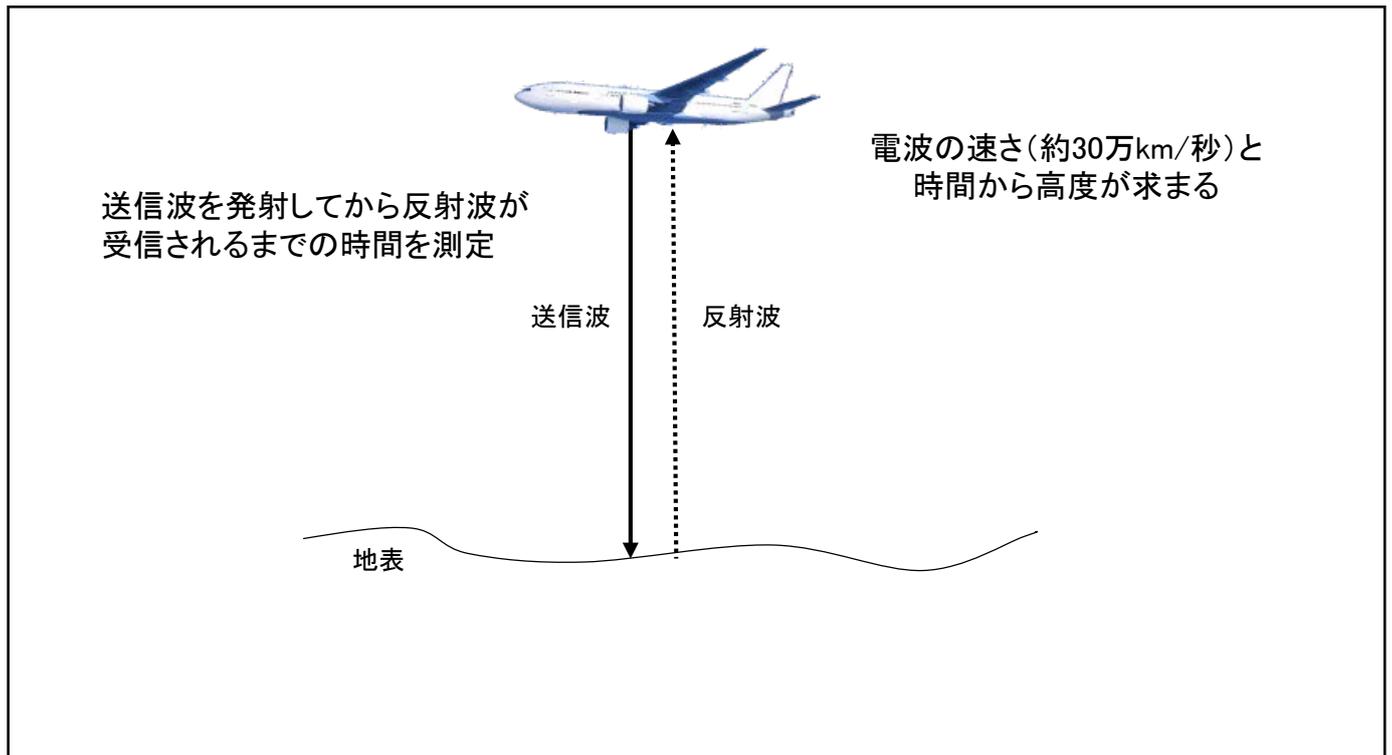
(1) システムの概要

本システムは、国の機関や航空事業者等が、航空機から地表に向けて電波を発射し、反射波が戻ってくるまでの時間を測定することで、高度を計測する機器として利用している。

飛行中は高度と気圧の関係を用いた気圧高度計で高度を計測するが、低高度(2500ft以下)では気圧光度計が正常に動作しないため、着陸時は電波高度計で飛行高度を測定する。

使用周波数帯は、4.2-4.4GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



第 2 節

4. 4GHz 超 5. 85GHz 以下

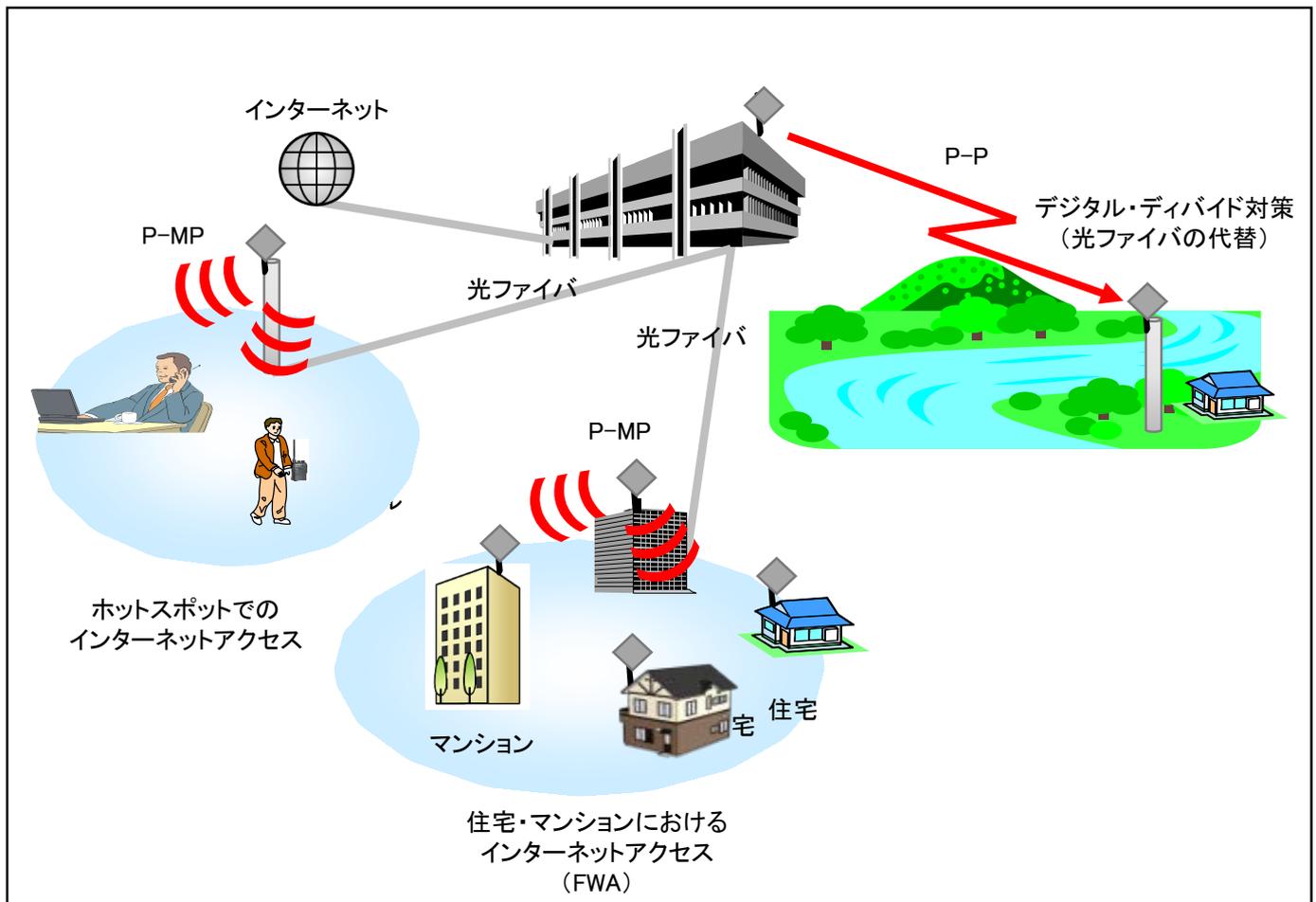
\$6-2-1 5GHz帯無線アクセスシステム(登録局)[4.9-5.0GHz]

(1) システムの概要

本システムは、1対1のP-P方式(Point to point)又は1対多のP-MP方式(Point to Multipoint)により、電気通信事業者が、住宅・マンションなど一般家庭を対象にした無線によるインターネットアクセス回線での利用、自治体が、構成している地域公共ネットワークのラストワンマイルとしてなど、条件不利地域等におけるブロードバンド化のために利用されているほか、国や放送事業者等における映像等の伝送など多種多様な用途に利用されている。

本周波数帯は直進性に優れていることや雨や霧による影響が少ないこと等から中継系等の固定間の無線通信を中心に利用されている。

(2) システムの構成イメージ



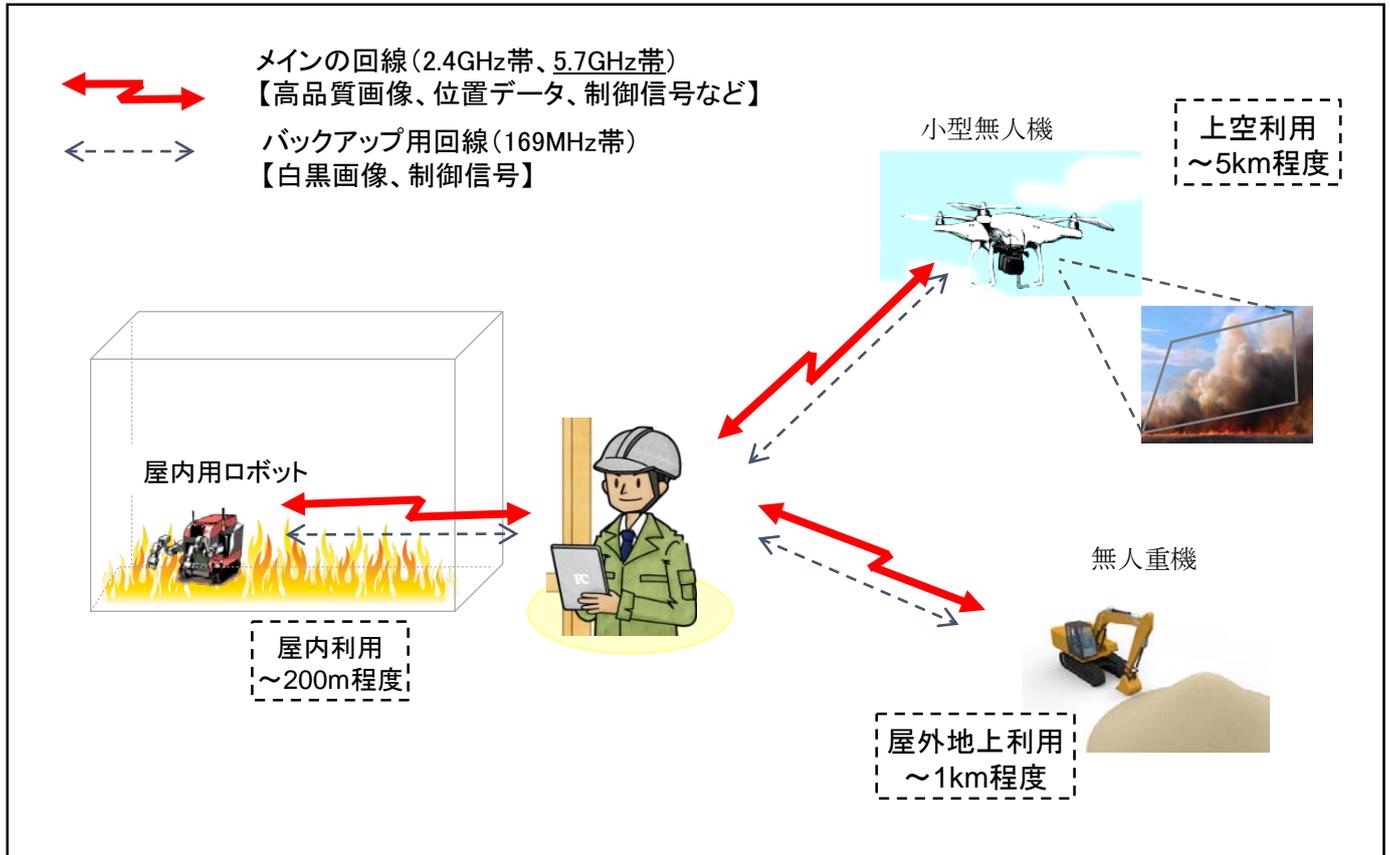
\$6-2-2 無人移動体画像伝送システム

(1) システムの概要

本システムは、一般業務用(ホビー用途を除く。)として、平成28年8月に制度化され、ドローン等から高画質で長距離な映像伝送を可能とするメイン回線用として、利用されている。

使用周波数帯は5.7GHz帯[5.65-5.755GHz]である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-2-3 5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダー

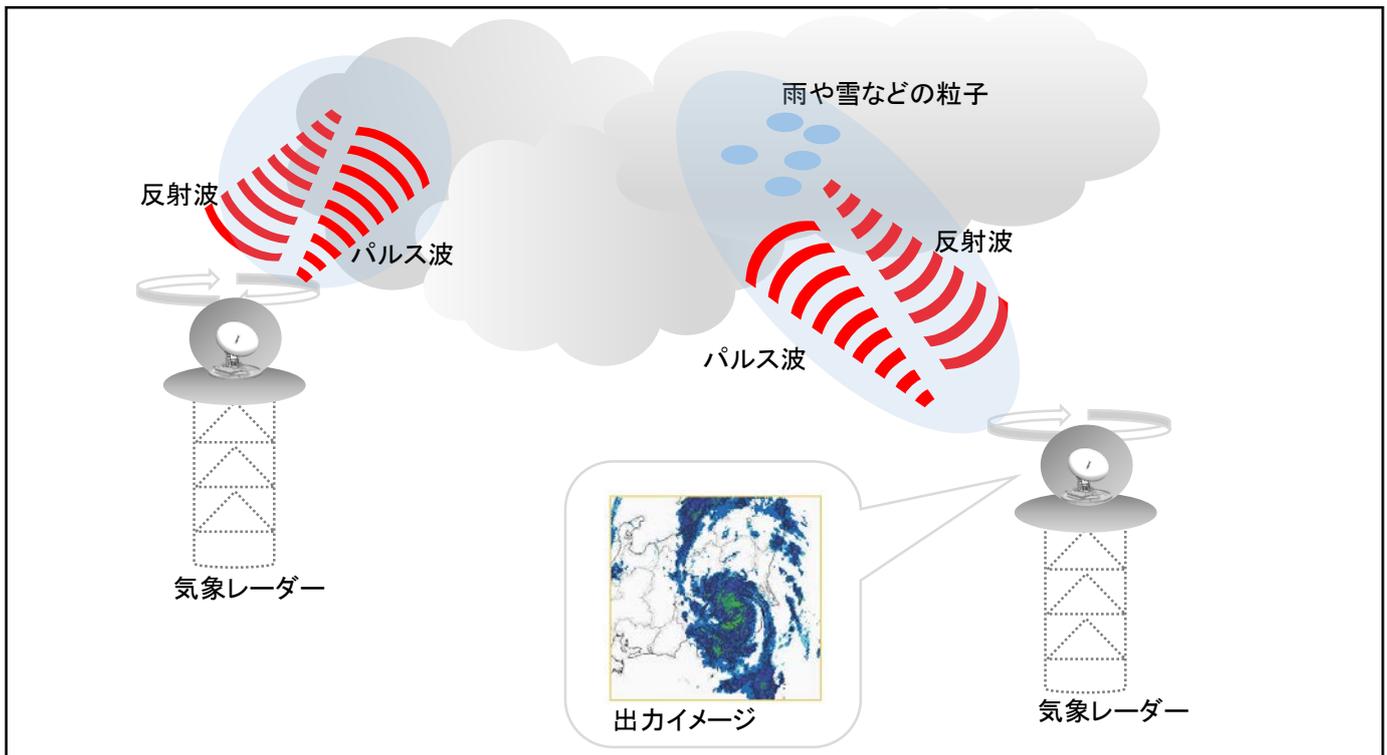
(1) システムの概要

本システムは、国、電気事業者等が、無情報のパルス信号を上空大気へ送信し、雨、雪などの粒子の集合体からの反射波のエネルギー強度を受信したり、その反射波の周波数偏位、偏波種別を識別することにより、全般的な気象観測の他、雨量測定、風向測定、雷雲探知等を行うために利用している。

本周波数帯は、波長が5cm程度で降雨減衰が少なく、観測範囲が200kmから300kmといった広域にわたる雨雲の状況を観測することに適している。

年より、従来の電子管型から固体素子型へ計画的に設備を更新するとともに、使用する周波数帯は、5,250～5,350MHz(100MHz幅)から5,327.5～5,372.5MHz(45MHz幅)へと狭帯域化を図りつつ順次移行している。

(2) システムの構成イメージ



\$6-2-4 5GHz帯アマチュア

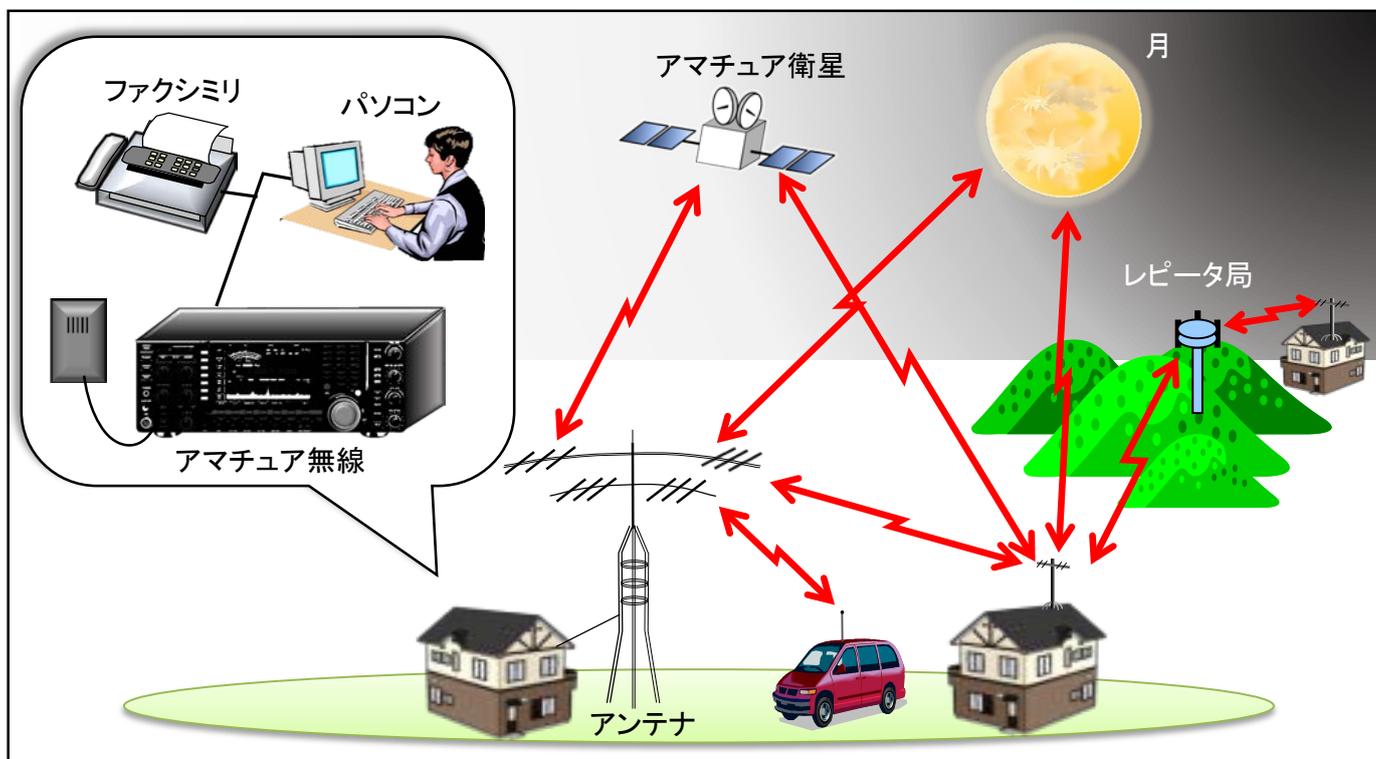
(1) システムの概要

アマチュア局とは、金銭上の利益のためでなく、専ら個人的な無線技術の興味によって自己訓練、通信及び技術的研究の業務を行う者が開設する無線局である。

使用周波数帯は5GHz帯[5.65-5.85GHz]であり、以下の通信等に利用されている。

- ・アマチュアテレビ通信(ATV)
- ・占有周波数帯幅が9MHz以上の高速データ通信
- ・アマチュア衛星を利用して行う通信
- ・レピータ局(中継無線局)を介して行う通信
- ・月面反射通信(EME:Earth-Moon-Earth)
- ・狭帯域の電話通信、電信、画像通信、データ通信
- ・各種実験、研究用の通信

(2) システムの構成イメージ



レピータ局：電波がよく飛ぶビルの屋上や見晴らしの良い山頂などに配置した中継無線局

アマチュア衛星：アマチュア衛星の周波数帯を用いて通信を行う衛星

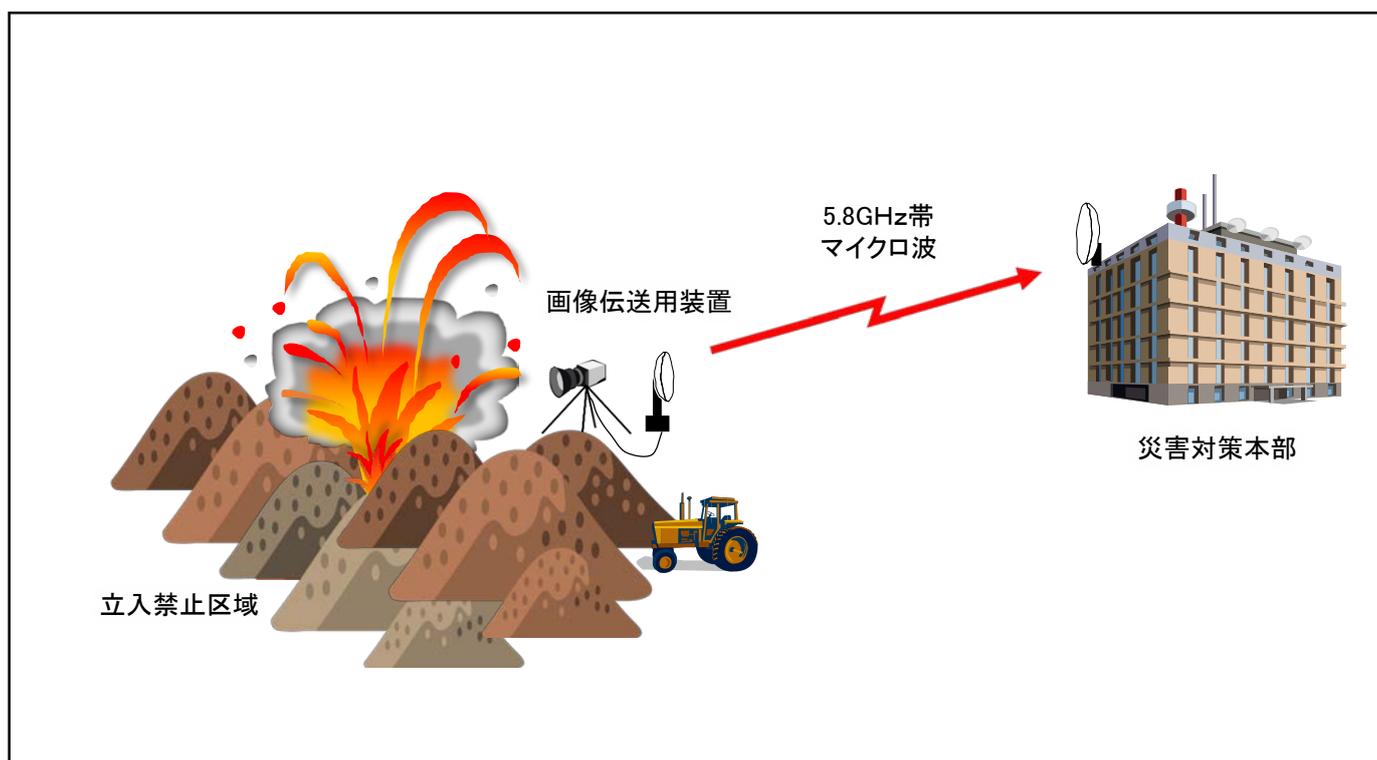
\$6-2-5 5.8GHz帯画像伝送

(1) システムの概要

本システムは、自治体の災害対策本部等が、火山噴火による泥流対策等を想定し、人の立入りできない災害現場などにおける無人化施工に使用しており、遠隔地より作業現場の映像を見ながら作業を迅速化することが可能となる。

使用周波数帯は5.8GHzのマイクロ波帯である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-2-6 DSRC(狭域通信)

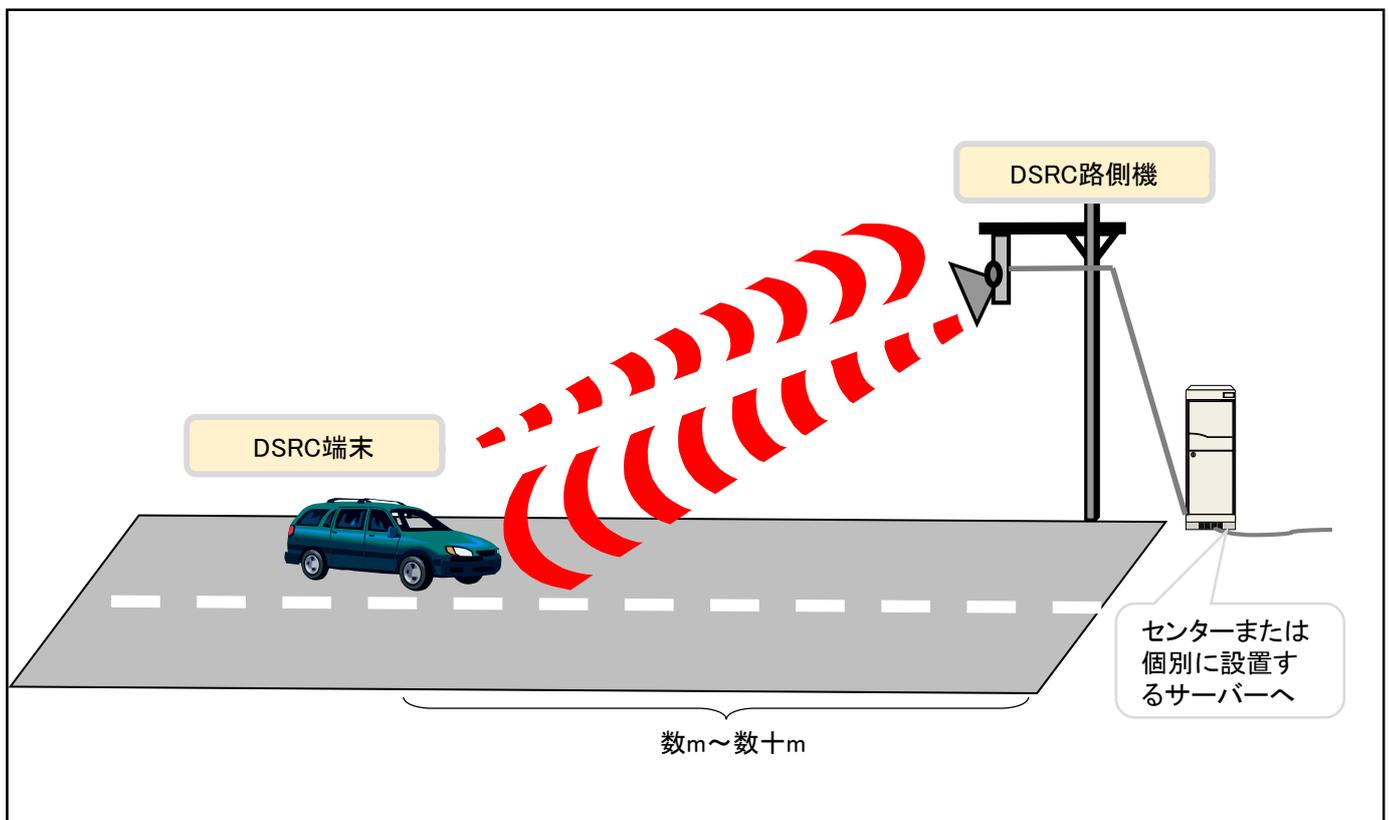
(1) システムの概要

本システムは、道路事業者等が有料道路における自動料金収受(ETC)システムとして平成9年9月に制度化され、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、DSRC(狭域通信)と改正された。

平成28年よりサービスが開始されたETC2.0では、自動料金収受(ETC)に加え、前方の渋滞状況等の道路交通情報や落下物等の安全運転支援情報について、路側機から車載端末向けに前方の渋滞状況等の道路交通情報や落下物等の安全運転支援情報の伝送を行っているほか、DSRC(狭域通信)は民間駐車場における決済サービス等でも利用されている。

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。なお、DSRC端末(陸上移動局)については、5.815-5.845GHz帯を用いる免許不要局である。

(2) システムの構成イメージ



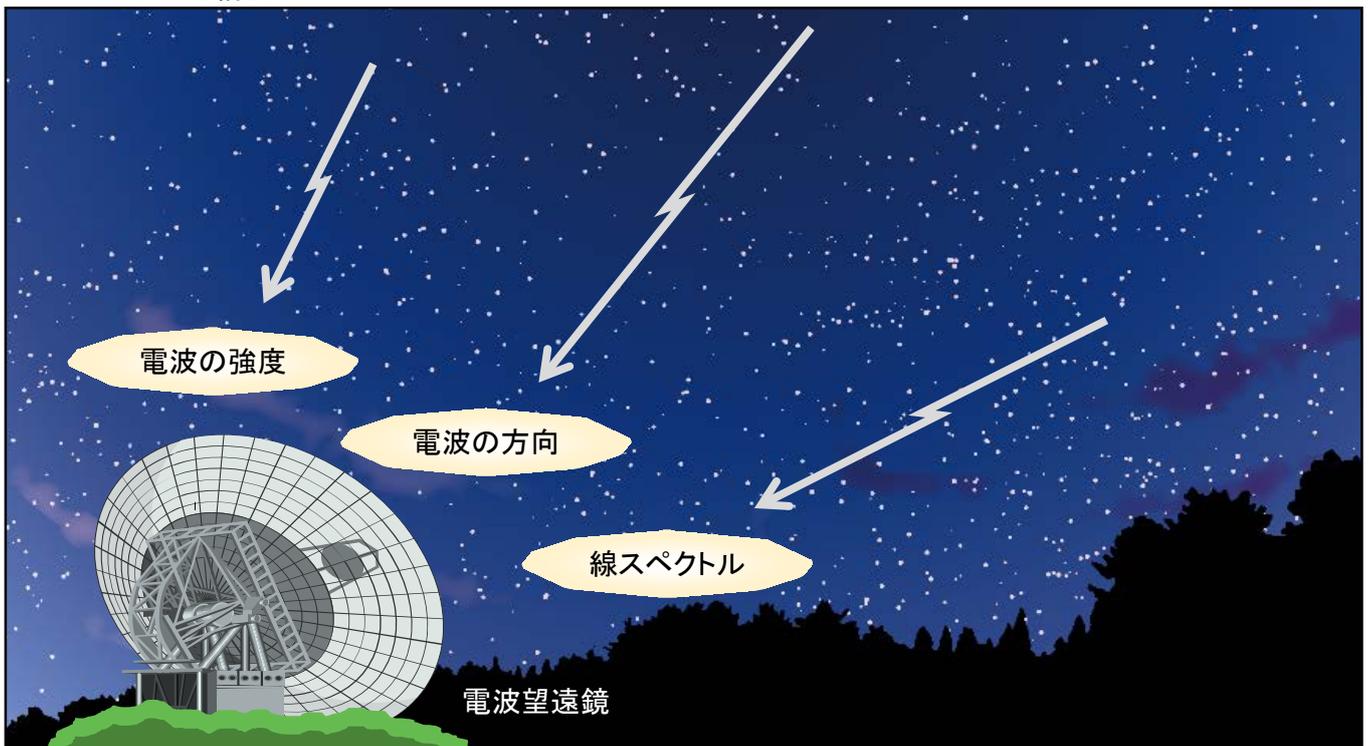
\$6-2-7 電波天文

(1) システムの概要

本システムは、天体から放射される電波を受信することにより、天体や宇宙空間の物理状態、さらには宇宙そのものの成因など、宇宙全体を観測するためのシステムである。

遠方の天体から放射される線スペクトルは、宇宙膨張のため長い波長にずれる(赤方偏移によって、最大7倍程度)。また微弱天体を感度よく観測するために広帯域で観測する。これらのため観測は可能な限り広帯域で行われている。

(2) システムの構成イメージ



線スペクトル：原子のエネルギー準位間の遷移によって放射または吸収されて生じる線上の光のスペクトル

VLBI (Very Long Baseline Interferometry)：超長基線電波干渉法のことで、天体からの電波を利用してアンテナの位置を計測する技術

(3) 電波天文業務の受信設備の保護

電波天文業務の受信設備は非常に小さい強度の電波を計測しているため、円滑に観測を実施するためには、無線局が発射する電波や不要発射から保護する必要がある。

このため、無線通信規則 (RR) では電波天文業務に分配された周波数の保護を各主管庁に対して求めており、これに基づいて、我が国は総務大臣の指定を受けた電波天文業務の受信設備を保護する旨の規定を設けている (電波法第56条)。

(4) 指定を受けた電波天文業務の受信設備

今回の調査対象である3.4GHz帯を超える周波数帯域で(3)の保護指定を受けている受信設備の設置場所及び受信周波数は次のとおりである。

設置場所(※)	受信周波数 (単位:GHz)	(参考)告示番号
長野県南佐久郡南牧村	15.35～15.4 22.21～22.5 23.6～24.0 31.3～31.5 42.5～43.5 86.0～92.0 105.0～116.0	平成25年4月24日総務省告示第195号
岩手県奥州市	22.21～22.5	平成22年12月28日総務省告示第448号
東京都小笠原村	23.6～24.0	
鹿児島県薩摩川内市	42.5～43.5	
沖縄県石垣市	85.5～92.0	
鹿児島県鹿児島市	23.6～24.0 86.0～92.0 105.0～116.0	平成24年2月27日総務省告示第52号
岩手県奥州市	23.6～24.0	平成24年4月20日総務省告示第174号

(※) 告示された情報のうち、市名・村名までを記載。

第 3 節

5.85GHz 超 8.5GHz 以下

\$6-3-1 映像STL/TTL/TSL(B, C, M, D及びNバンド)

(1) システムの概要

本システムは、テレビジョン放送事業者が、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(STL/TTL)するために利用している。

また、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(TSL)するために利用している。

本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

※Bバンド: 5.85GHz超5.925GHz以下

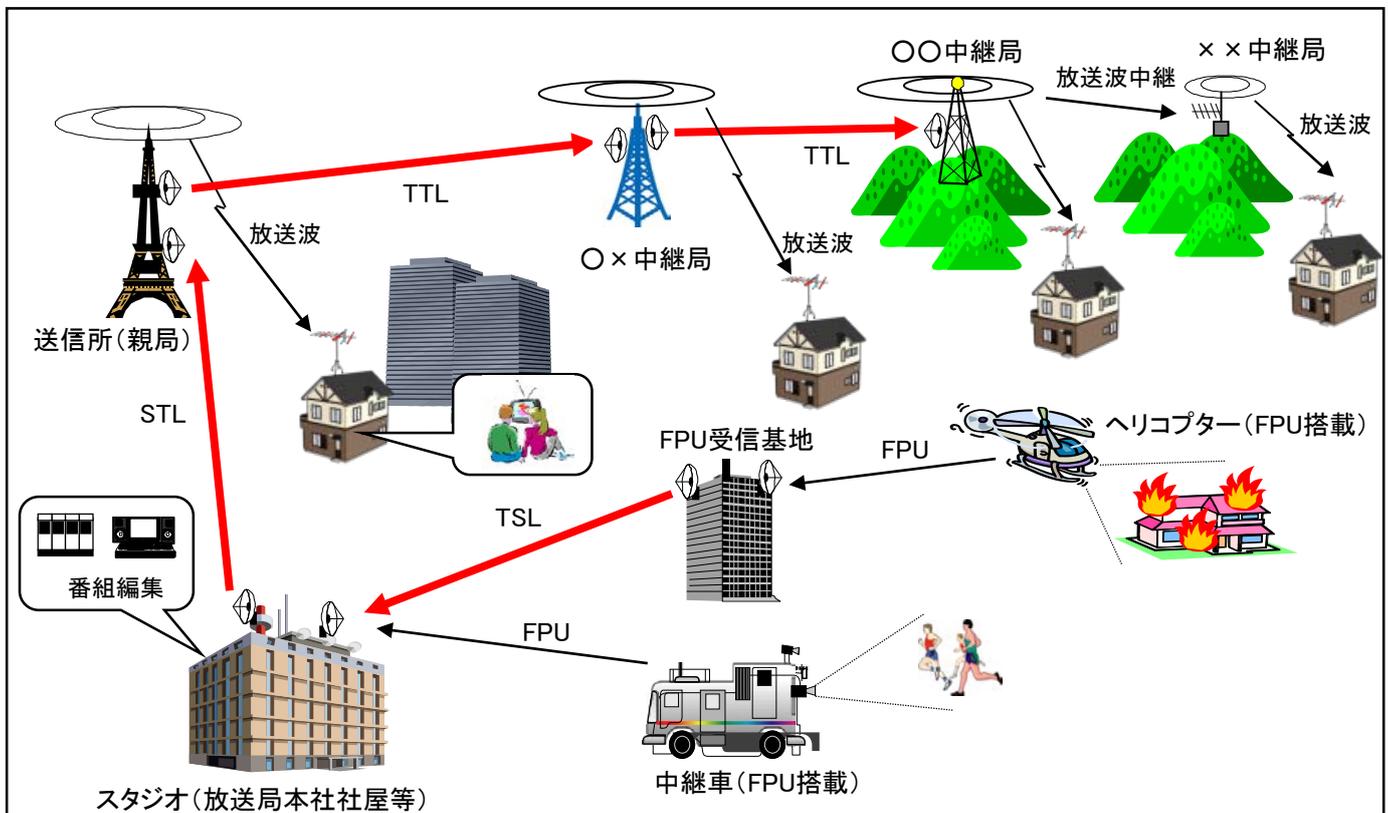
Cバンド: 6.425GHz超6.57GHz以下

Mバンド: 6.57GHz超6.87GHz以下

Dバンド: 6.87GHz超7.125GHz以下

Nバンド: 7.425GHz超7.75GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局) : 一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link) : 放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link) : 送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link) : 固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit) : 放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-3-2 映像FPU(B,C及びDバンド)

(1) システムの概要

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ために利用しており、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使用したり、イベント会場等の中継現場にFPU装置を仮設して利用する。遠隔地からの伝送では映像FPUによる多段中継を行う場合もある。

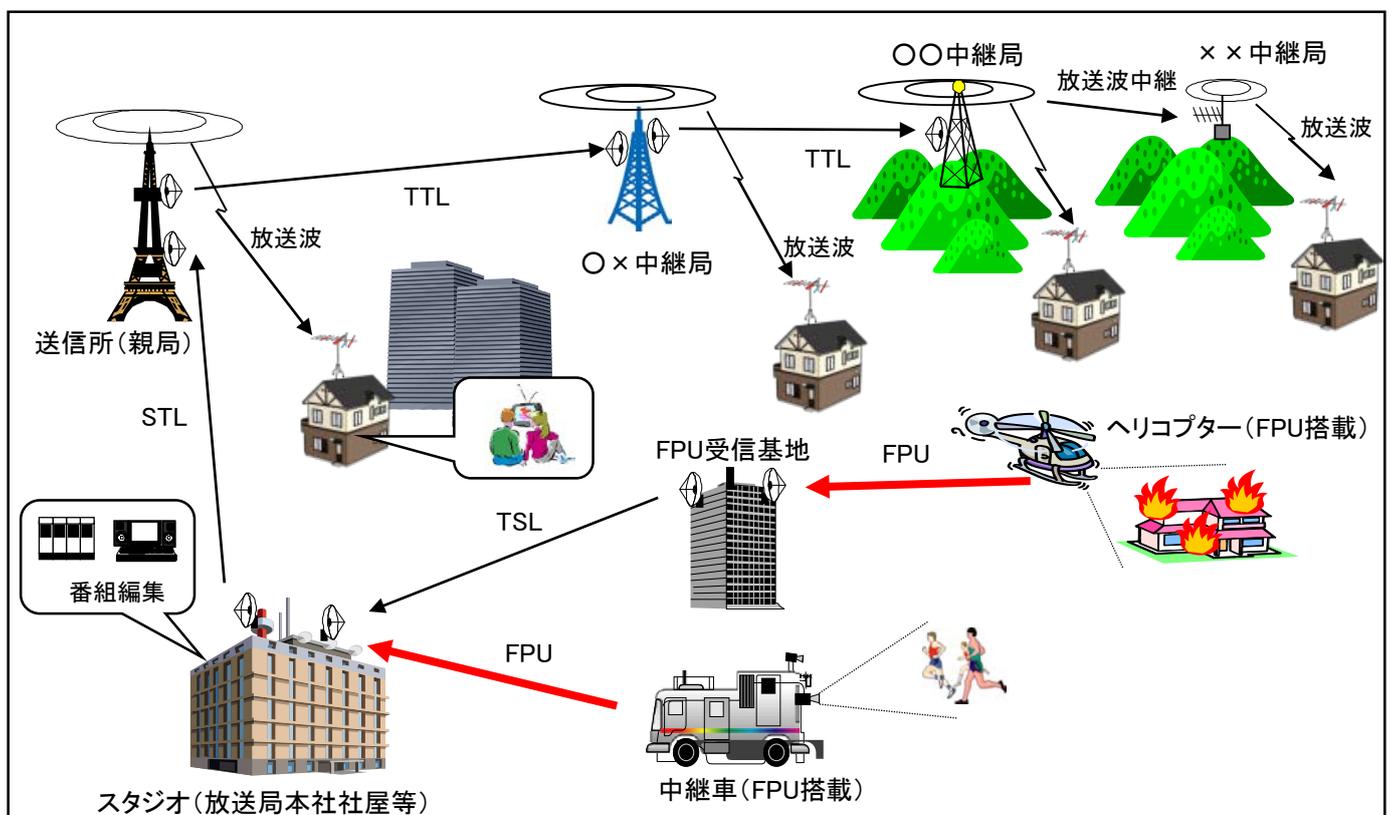
本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

※Bバンド： 5.85GHz超5.925GHz以下

Cバンド： 6.425GHz超6.57GHz以下

Dバンド： 6.87GHz超7.125GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-3-3 音声STL/TTL/TSL(M,N バンド)

(1) システムの概要

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(STL/TTL)するために利用している。

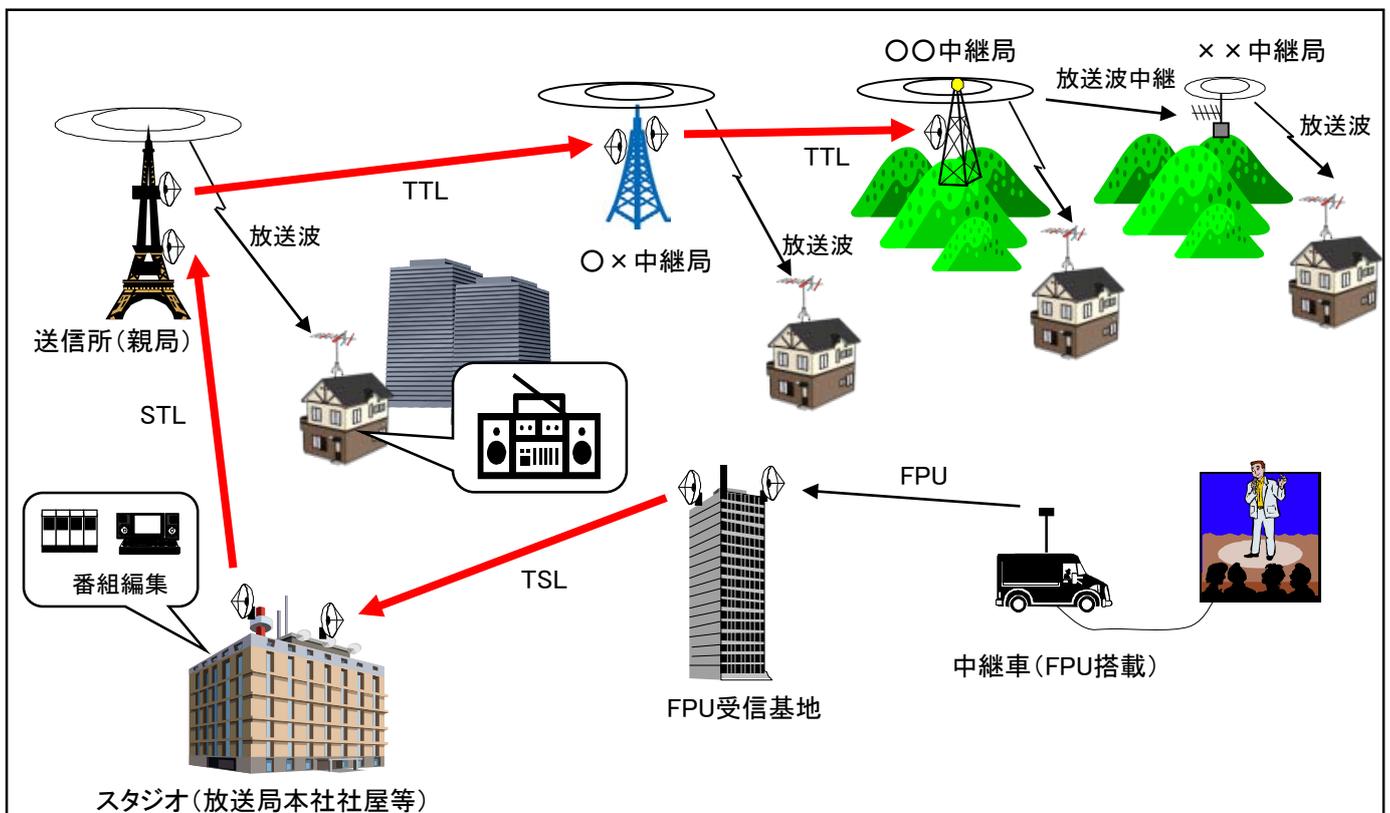
また、ニュース音声等の番組素材を取材現場から放送局のスタジオまで伝送(TSL)するために利用している。

使用周波数帯は6.5GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

※Mバンド: 6.57GHz超6.87GHz以下

Nバンド: 7.425GHz超7.75GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-3-4 放送監視制御(M,Nバンド)

(1) システムの概要

本システムは、テレビジョン放送事業者及び音声放送事業者(ラジオ放送事業者)が、中継局、送信所(親局)の機器に故障等が発生していないか等、状態の監視、制御に利用している。

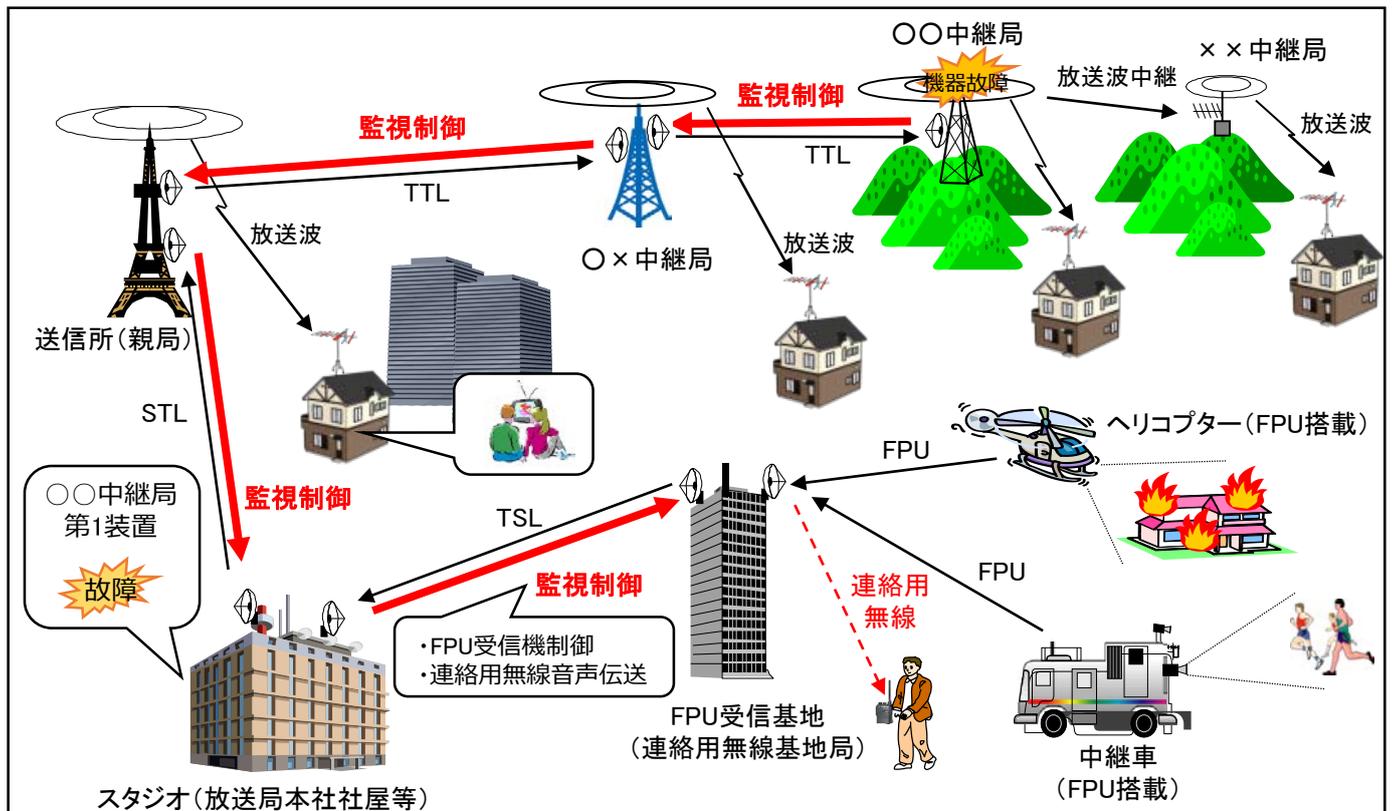
また、連絡用無線の音声伝送にも利用されている。

使用周波数帯は6.5GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響が少ないことから、中長距離の伝送に適している。

※Mバンド: 6.57GHz超6.87GHz以下

Nバンド: 7.425GHz超7.75GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-3-5 6GHz帯電気通信業務用固定無線システム

(1) システムの概要

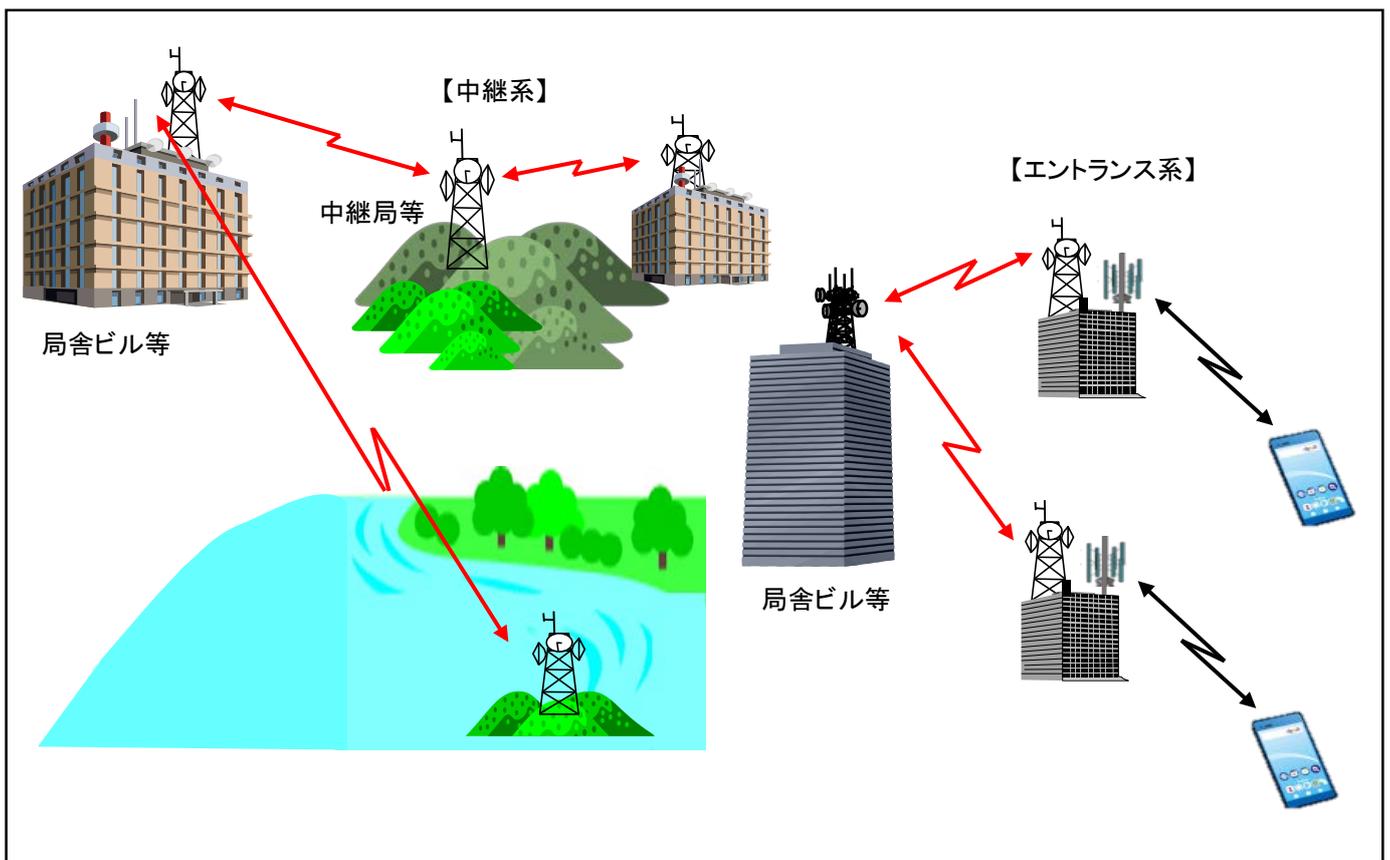
本システムは、電気通信事業者が、幹線伝送路(県間・県内)及び県内支線伝送路として、概ね50kmまでの長スパンにおいて大容量伝送(150~300Mbps)に利用している。

また、携帯電話等の基地局エントランスとして、概ね50kmまでの長スパン(山間・海上等が多い)における伝送(6Mbps)に利用している。

本周波数帯は電波の直進性に優れているとともに、雨や霧による影響が少ないことや広い帯域を使用できることから、中長距離の通信に適している。

使用周波数帯は6GHz帯[5.925-6.425MHz]である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-3-6 6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)

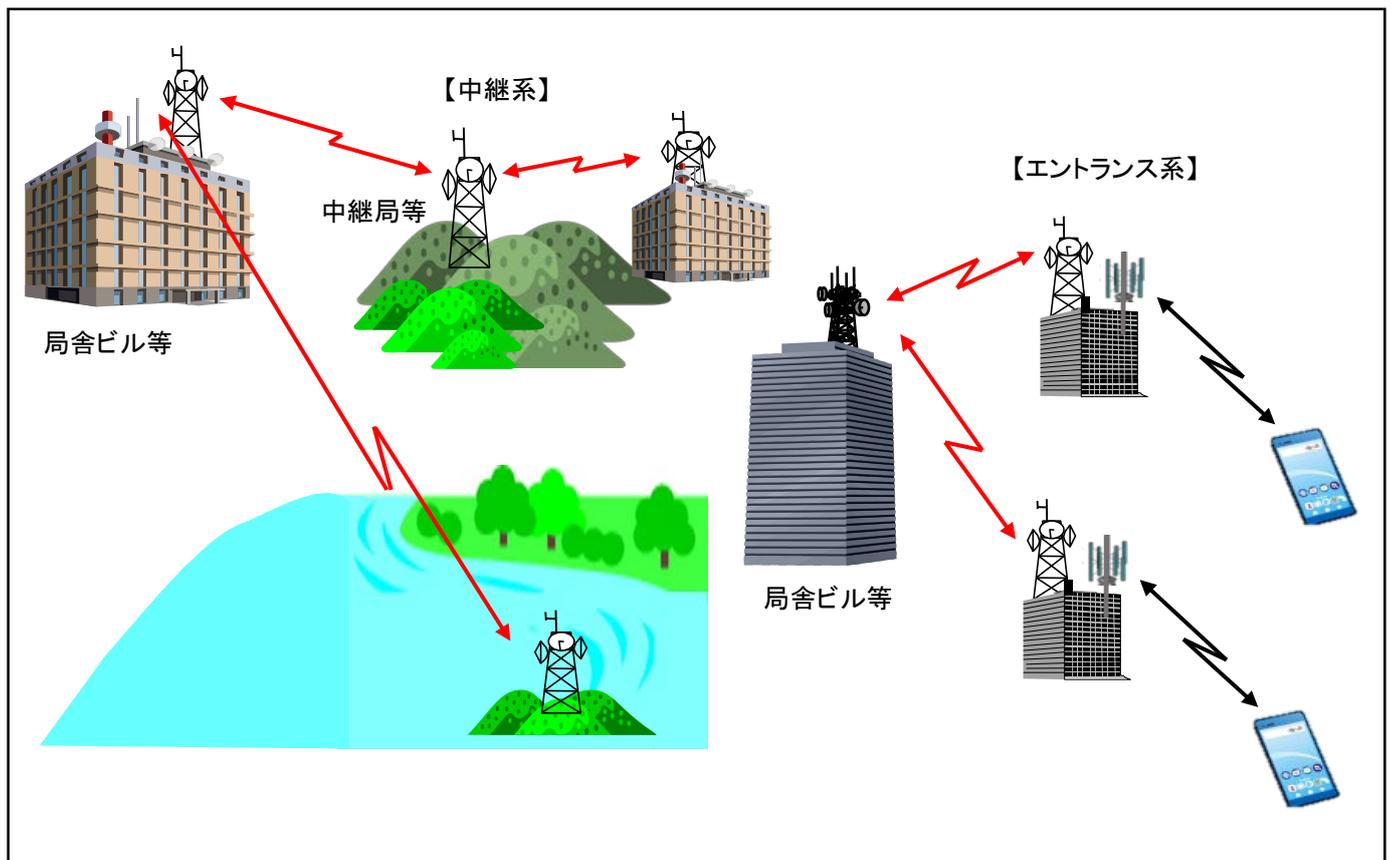
(1) システムの概要

本システムは、主に公益事業者、国及び地方公共団体が、音声、データ及び画像(映像を含む)などの多様な情報を伝送するために免許を受けて利用している。

使用周波数帯は6.5GHz帯(6,570MHz-6,870MHz)であり、本周波数帯は直進性に優れており、雨や霧による影響が少ないことや広い帯域を使用できることから、中長距離の通信に適しており、幹線伝送路及び県内支線伝送路として、概ね50kmまでの長スパンにおいて用途に応じた伝送(6Mbps~208Mbps)に利用されている。

また、本システムは、電気通信事業者が使用する携帯電話等の基地局エントランスとして、概ね50kmまでの長スパン(山間・海上等が多い)における伝送(50Mbps~150Mbps)にも用いられている。

(2) システムの構成イメージ



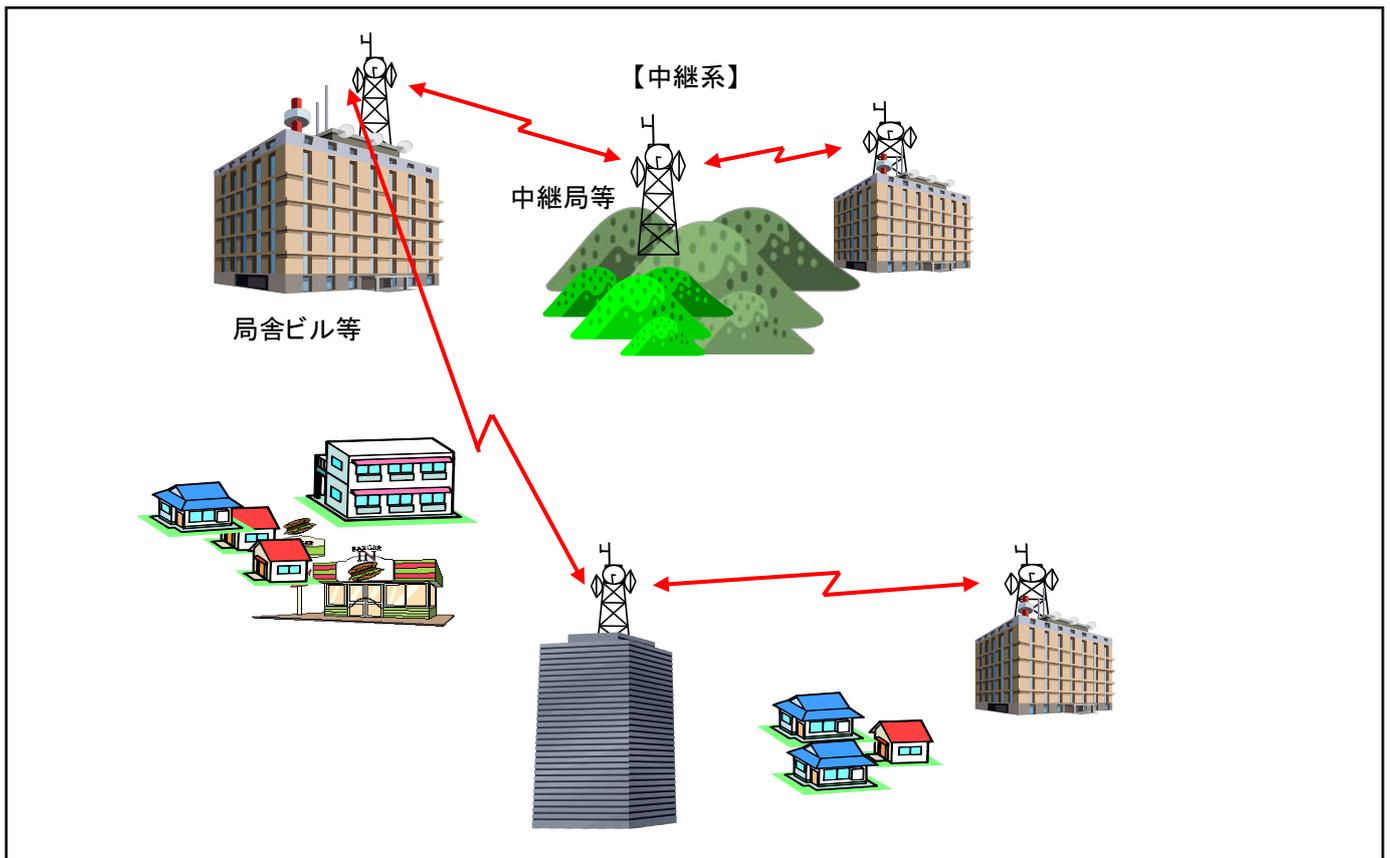
\$6-3-7 7.5GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)

(1) システムの概要

本システムは、主に公益事業者、国及び地方公共団体が、音声、データ及び画像(映像を含む)などの多様な情報を伝送するために免許を受けて利用している。

使用周波数帯は7.5GHz帯(7,425MHz-7,750MHz)であり、本周波数帯は直進性に優れており、雨や霧による影響が少ないことや広い帯域を使用できることから、中長距離の通信に適しており、幹線伝送路及び県内支線伝送路として、概ね50kmまでの長スパンにおいて用途に応じた伝送(6Mbps~208Mbps)に利用されている。

(2) システムの構成イメージ



\$6-3-8 衛星アップリンク(Cバンド)

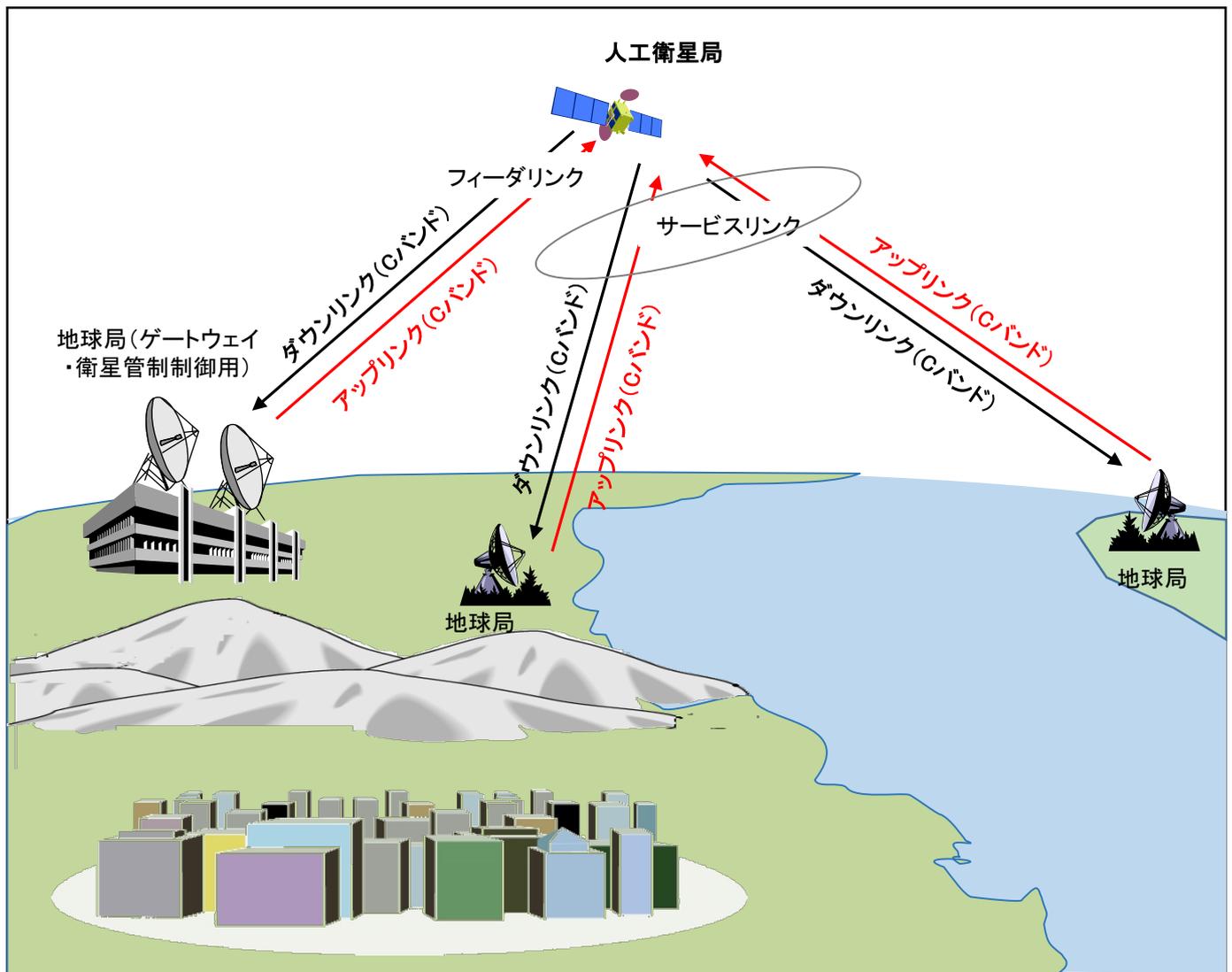
(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、地球局から人工衛星局向けに、国際、固定通信や専用サービスなどの電気通信の役務提供のために利用している。また、人工衛星の維持・制御管理するための宇宙運用業務のために使用している。

なお、本件は、我が国において免許した無線局を調査したものである。

※Cバンド(アップリンク) : 5.85GHz超6.485GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザ側装置とを結ぶ無線回線

\$6-3-9 移動衛星アップリンク(Cバンド)

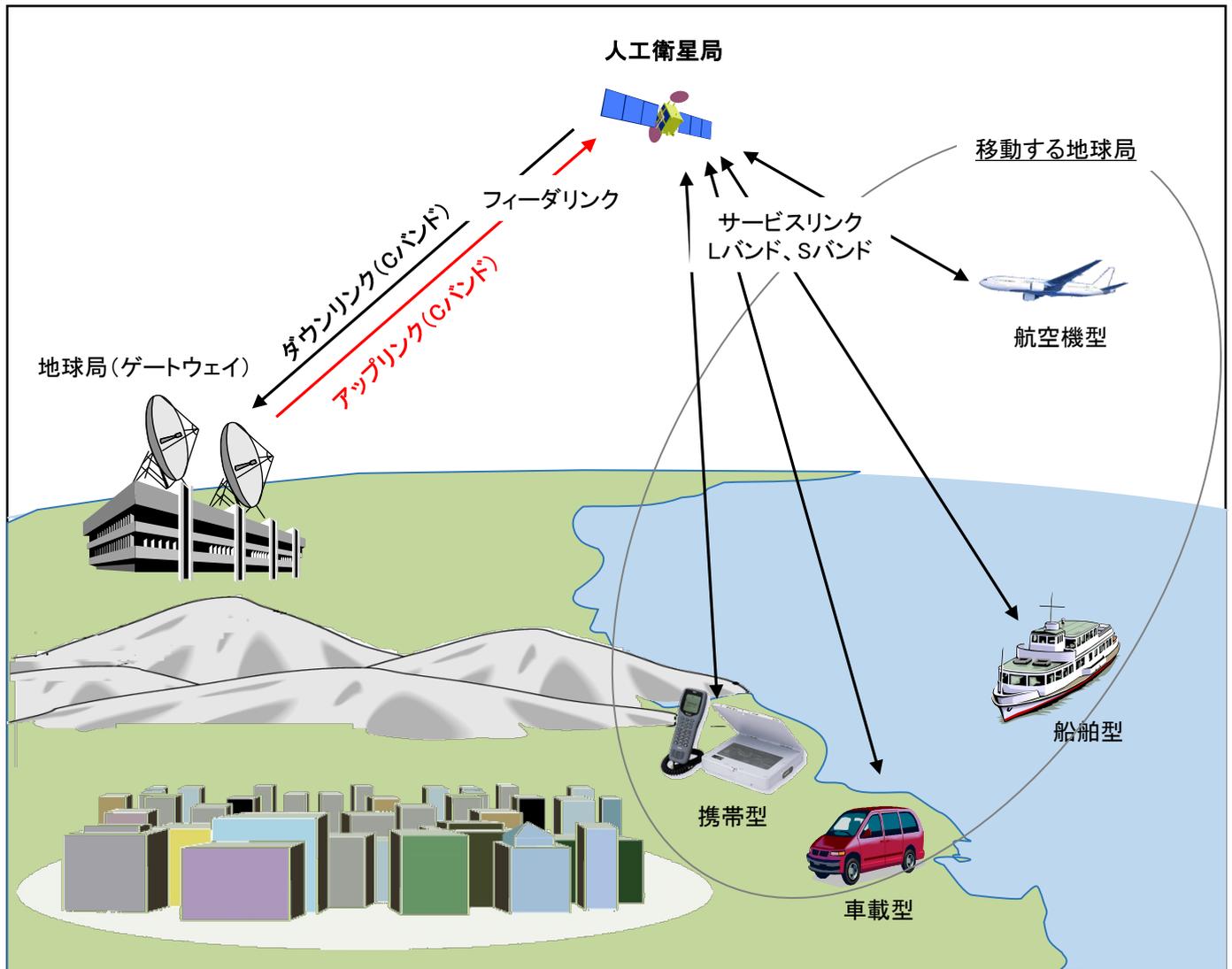
(1) システムの概要

本システムは、静止衛星を用いた移動衛星通信サービスのうち、電気通信事業者が、移動する地球局（ユーザー）からの通信を人工衛星局を介し地上の公衆回線網などに接続するために、地上から衛星向けのアップリンク通信のために利用している。

なお、サービスリンクには、Lバンド(1.5GHz帯)及びSバンド(2.5GHz帯)が利用されている。

※Cバンド(アップリンク) : 5.85GHz超6.485GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザー側装置とを結ぶ無線回線

第 4 節

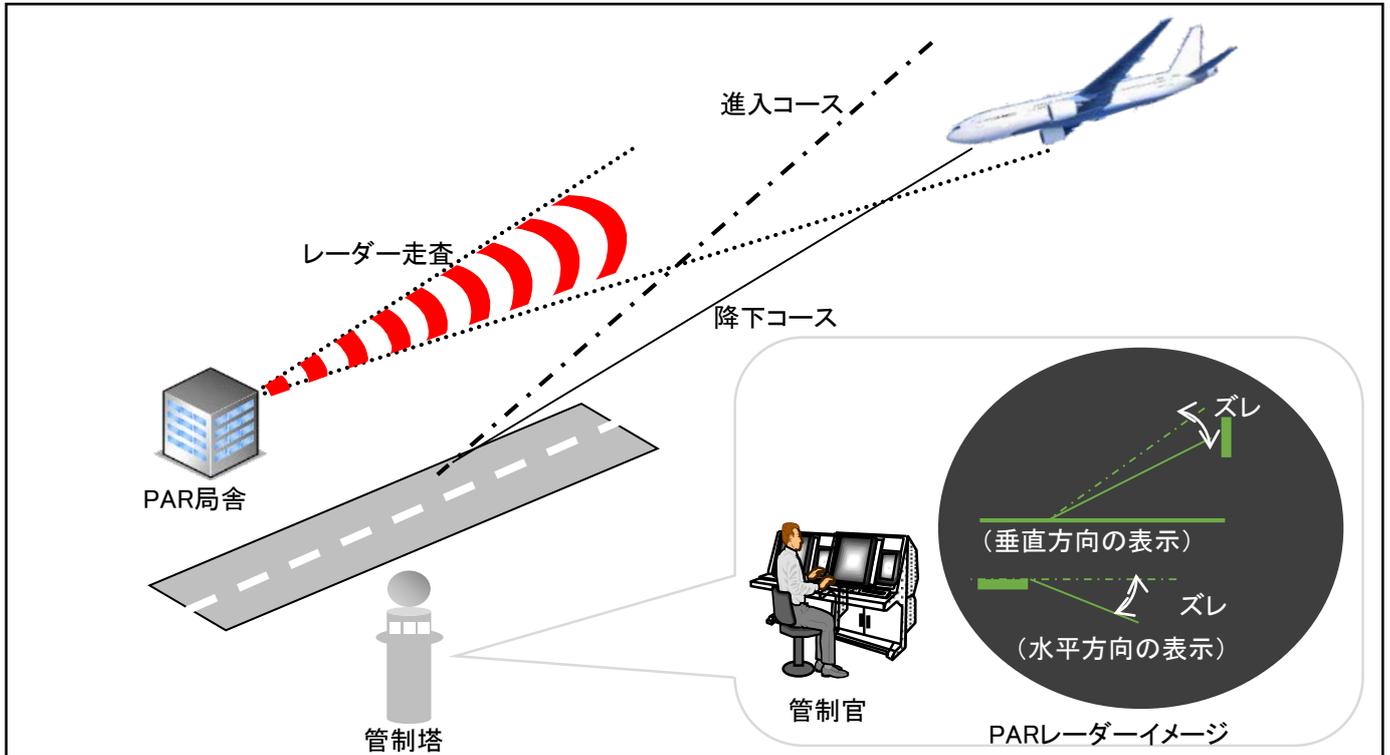
8.5GHz 超 10.25GHz 以下

\$6-4-1 PAR(精測進入レーダー)

(1) システムの概要

本システムは、管制官が、着陸のため最終進入する航空機に対し、進入コース及び降下コースからのずれ、着陸点までの距離を探知し、航空機を誘導するためのレーダー装置として利用している。
使用周波数帯は9GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



PAR (Precision Approach Radar) : 垂直・水平方向の進入コースと、実際の降下コースのずれや着陸地点までの距離を探知するレーダー

\$6-4-2 9GHz帯気象レーダー

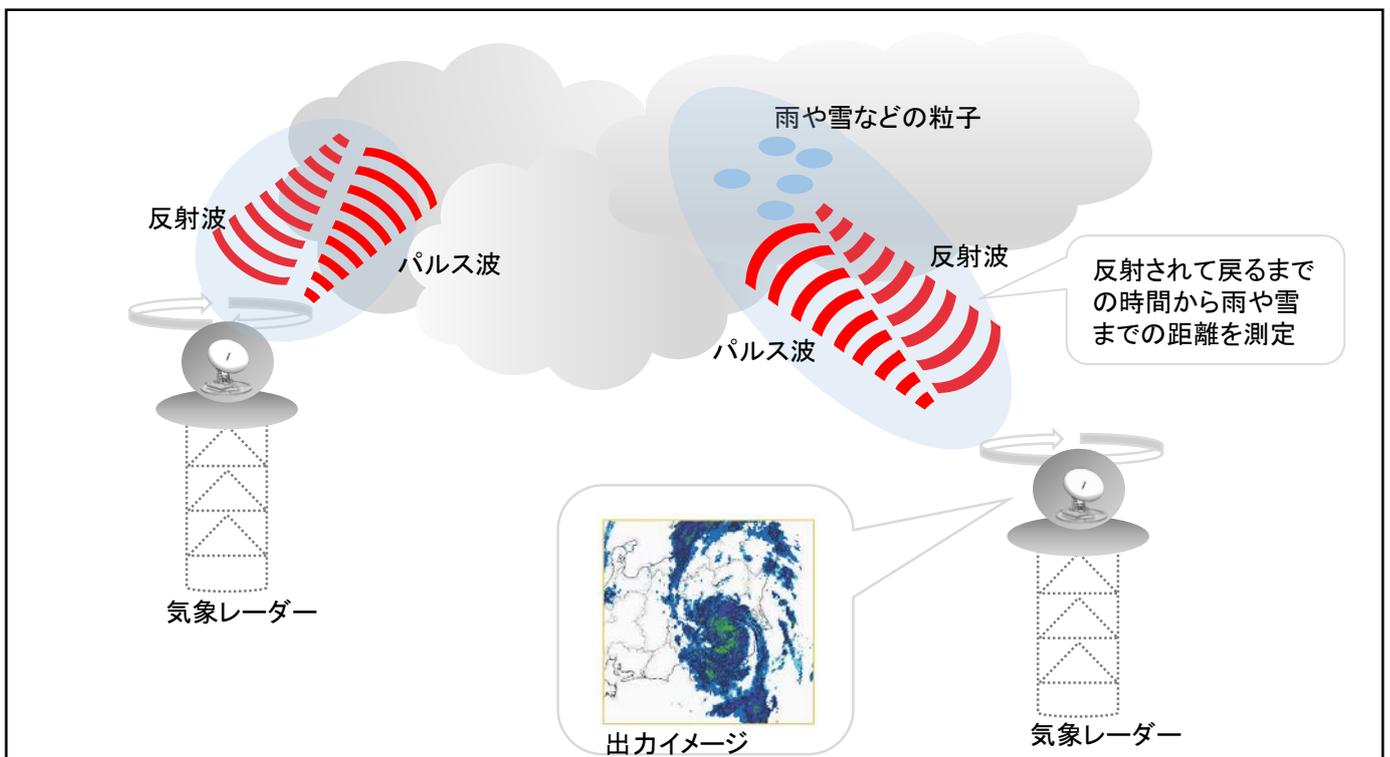
(1) システムの概要

本システムは、国、地方公共団体等が、公共業務用無線局の免許を受け、無情報のパルス信号を上空待機に送信し、雨、雪などの粒子の集合体からの反射波のエネルギー強度を受信したり、その反射波の周波数偏位、偏波種別を識別することにより、全般的な気象観測の他、雨量測定、風向測定、雷雲探知等を行うために利用している。

5GHz帯気象レーダーと比較すると、周波数が高いことから減衰が大きい反面、距離・方位分解能に優れており、50kmから150kmといった比較的狭域の範囲の雨雲の状況を高精度に観測することに適している。

このため、局地的な気象観測が求められる砂防や下水道事業等に使用されている。
使用周波数帯は9GHz帯(9.7-9.8GHz)である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-4-3 9GHz帯気象レーダー(可搬型)

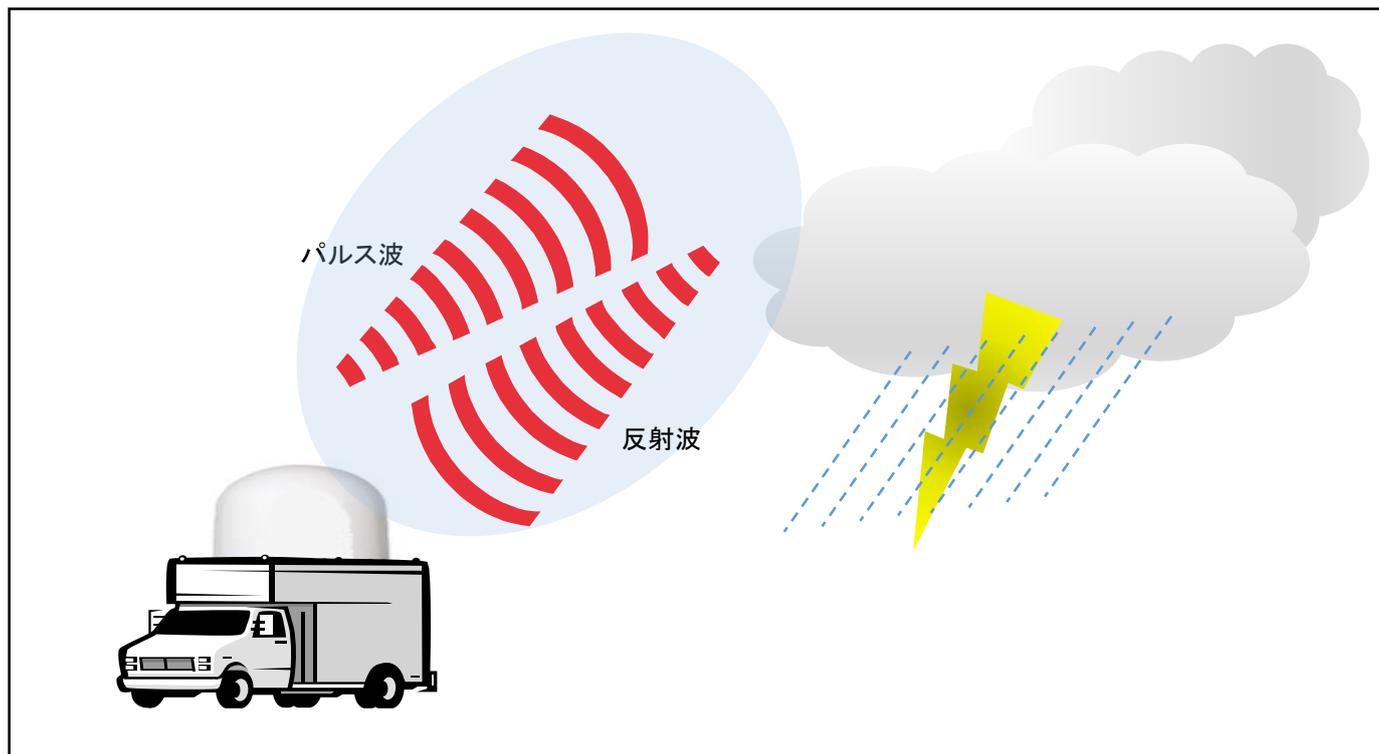
(1) システムの概要

本システムは、国等が、無情報のパルス信号を送信し、反射波を観測することにより雨量測定や雷雲探知等を行うために利用している。

その可搬性を活かし、気象現象に接近して展開することが可能であり、現象が観測範囲内にある間、連続して観測することが可能である。

使用周波数帯は9GHz帯であり、5GHz帯気象レーダーと比較すると、周波数が高いことから減衰が大きいため、観測範囲が3kmから100km程度の比較的狭域の雨雲の状況観測に適している。

(2) システムの構成イメージ



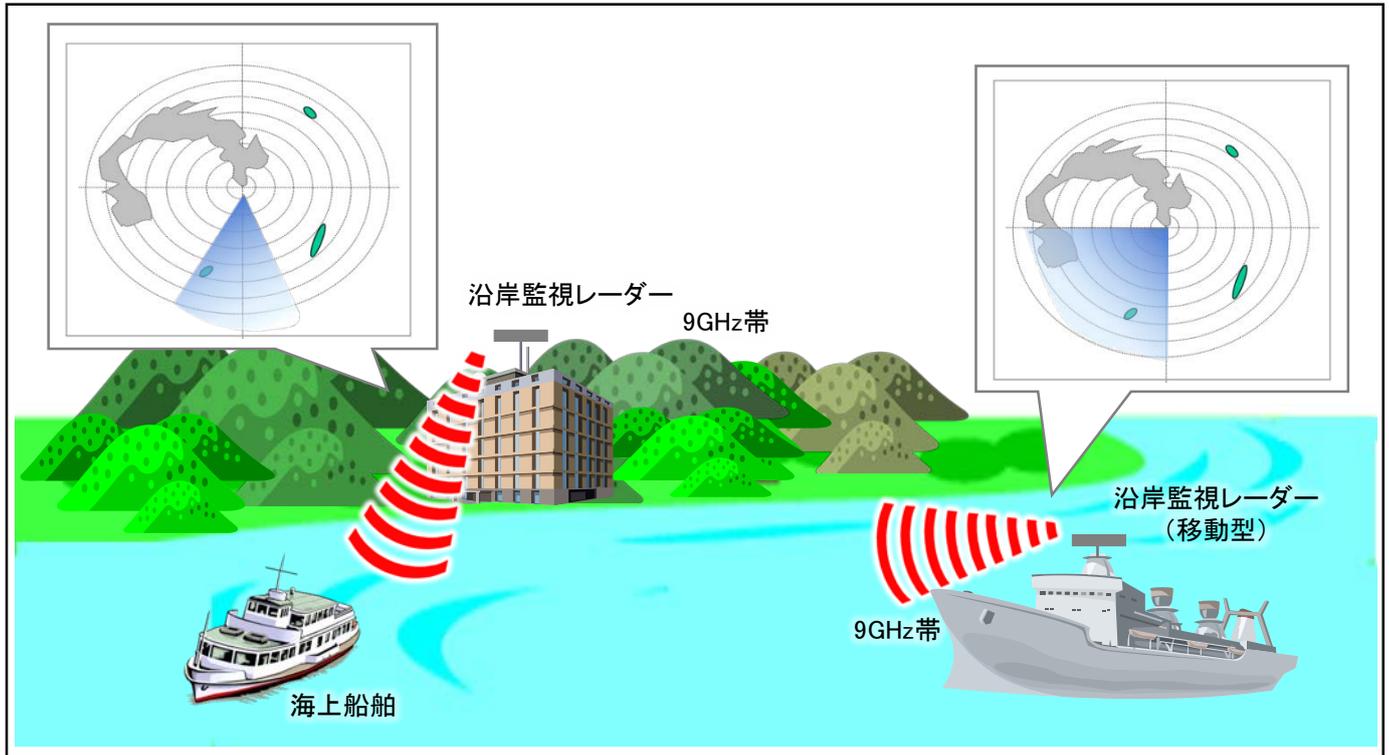
\$6-4-4 沿岸監視レーダー、沿岸監視レーダー(移動型)

(1) システムの概要

本システムは、国の機関、自治体及び漁業共同組合等が、陸上から海上を航行する船舶を目標物の対象に、船舶の位置及び移動方向等の状況をリアルタイムに把握するために利用している。

使用周波数帯は9GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-4-5 航空機用気象レーダー

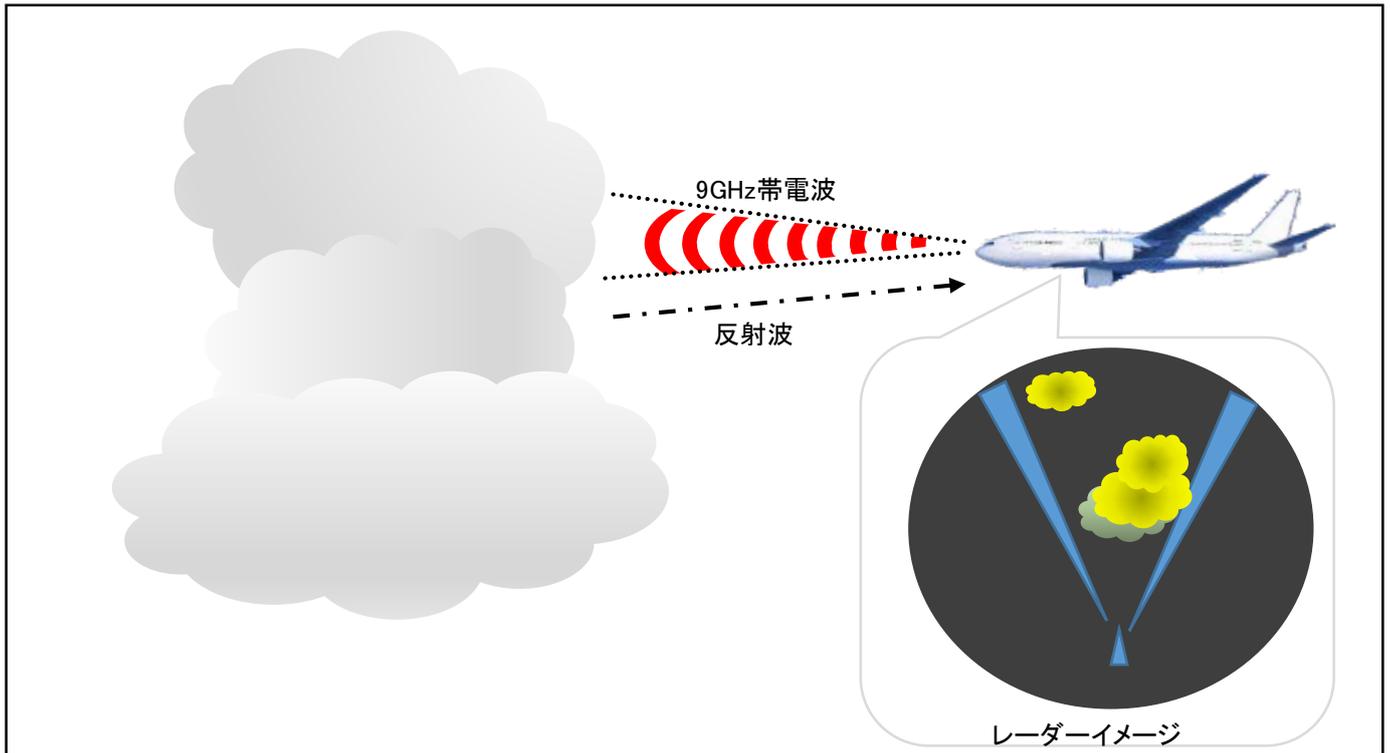
(1) システムの概要

本システムは、航空事業者、国の機関等が、航空機の安全な運行に多大な支障を与える、雷雲などの悪天候領域を探知するためのレーダー装置として利用している。降雨の強さが反射電波の強さに比例することを利用し、一定以上の降雨を識別して表示する機能を持つ。

使用周波数帯として、5GHz帯と9GHz帯の電波を利用するものがあるが、我が国では9GHz帯のみが使用されている。

なお、航行データ、地形図と組み合わせることで、航法用としても利用されている。

(2) システムの構成イメージ



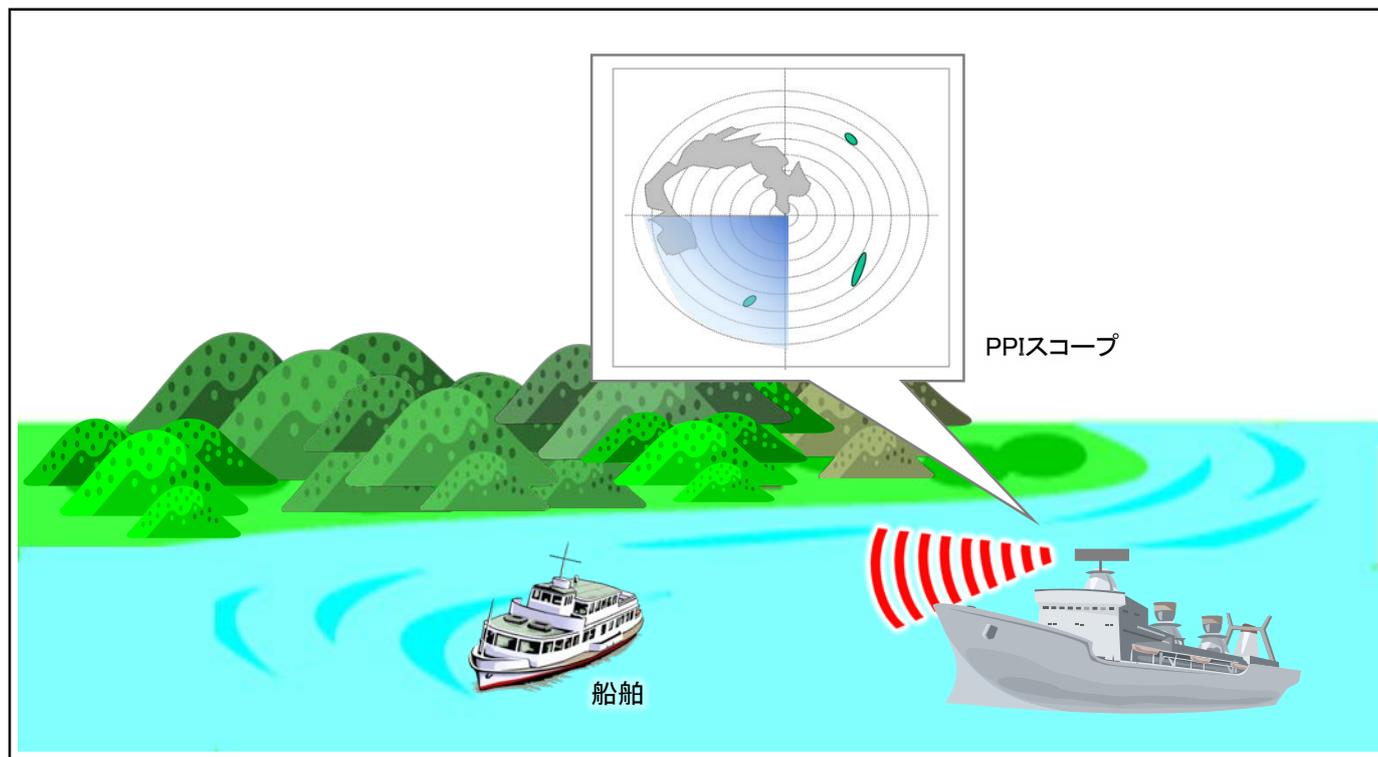
航法：船舶または航空機が、所定の二地点間を、所定の時間内に正確かつ安全に航行するための技術・方法

\$6-4-6 船舶航行用レーダー

(1) システムの概要

本システムは、船舶を運行する個人や事業者が設置する無線航行のためのレーダーである。
9GHz帯の周波数の電波を使用し、PPI(Plan Position Indication)表示方式により他の船舶や陸岸を相対位置で表示する。近距離用で分解能が高い。

(2) システムの構成イメージ

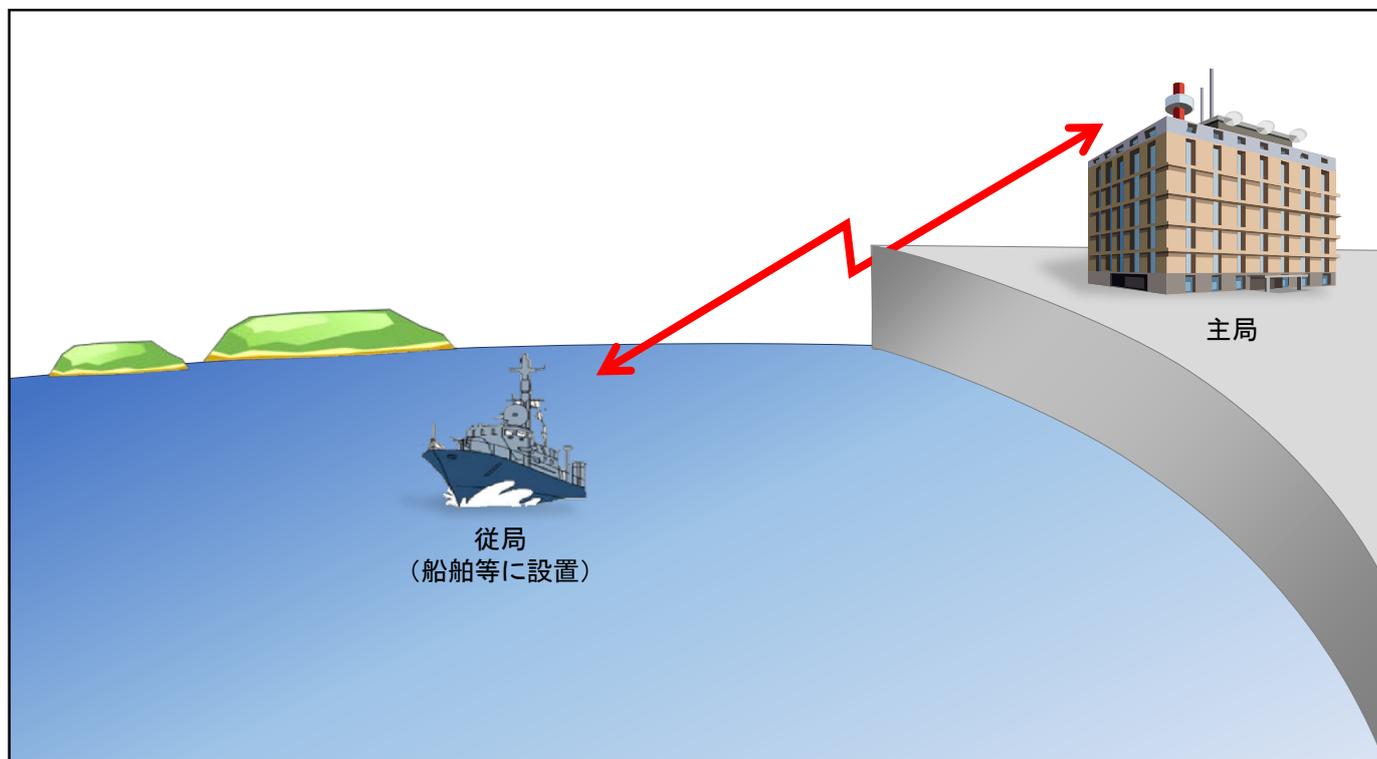


\$6-4-7 位置・距離測定用レーダー

(1) システムの概要

本システムは、船舶等に設置した従局の位置及び距離を、陸上の主局から測定することで、海上における特定の地点の位置測定等を行うもので、海洋測量等の各種海洋調査等に利用。

(2) システムの構成イメージ



主局：陸上に設置され、従局に向けて位置や距離を測定するための電波を発射する

従局：船舶等に設置され、陸上の主局に向けて自船の位置等を知らせるための電波を発射する

\$6-4-8 レーマークビーコン・レーダービーコン

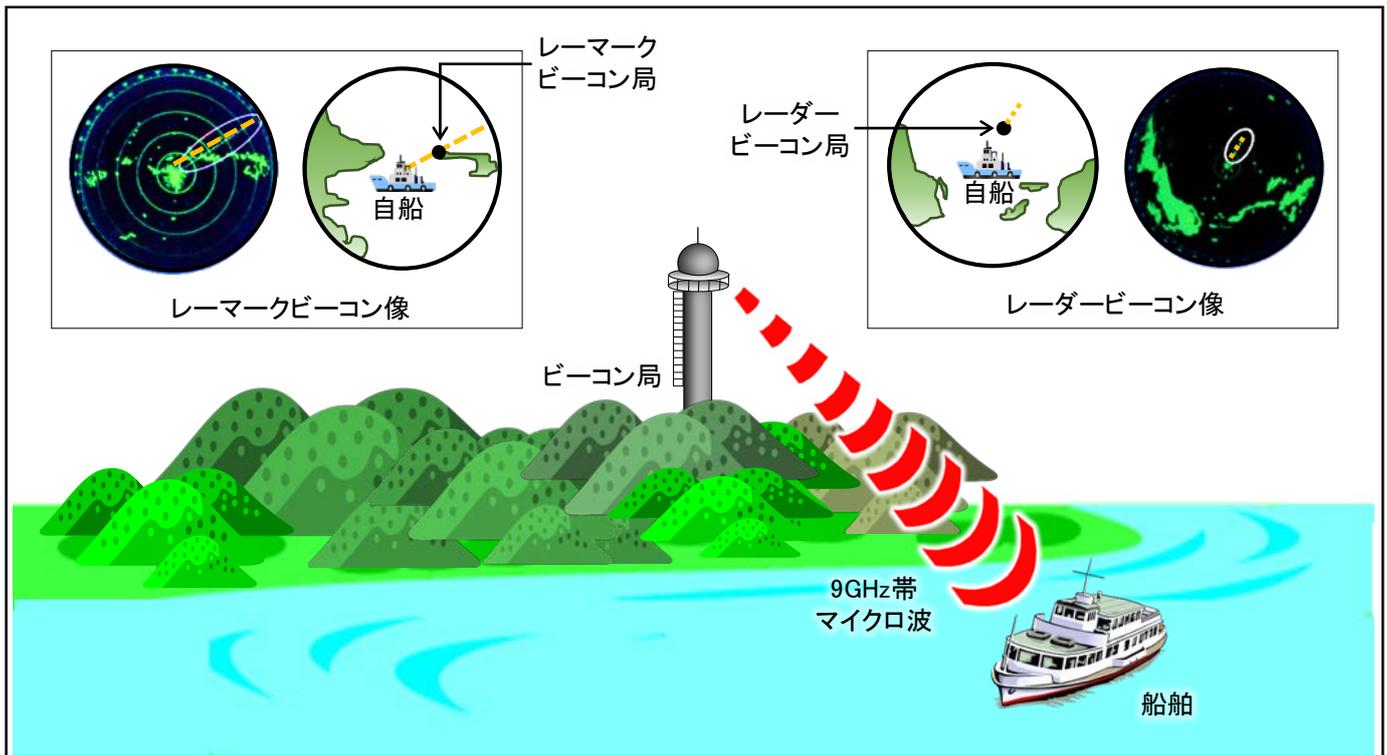
(1) システムの概要

本システムは、船舶のレーダーで受信可能な9GHz帯の連続パルスを送信するマイクロ波無線標識であり、無線方位信号所と呼ばれる。

レーマークビーコンは、船舶のレーダー映像画面上に送信局の方位を輝線で表すようにマイクロ波を発射するものであるが、近年のGPS測位システム等の普及により利用度が低下している。

レーダービーコンは、船舶のレーダー映像画面上に送信局の位置を輝線符号の始点で表すように、船舶のレーダーから発射された電波に対してマイクロ波を発射するものである。

(2) システムの構成イメージ



レーマークビーコン：船舶用レーダーの表示画面に送信局の方位を輝線で表すようにマイクロ波を発射する

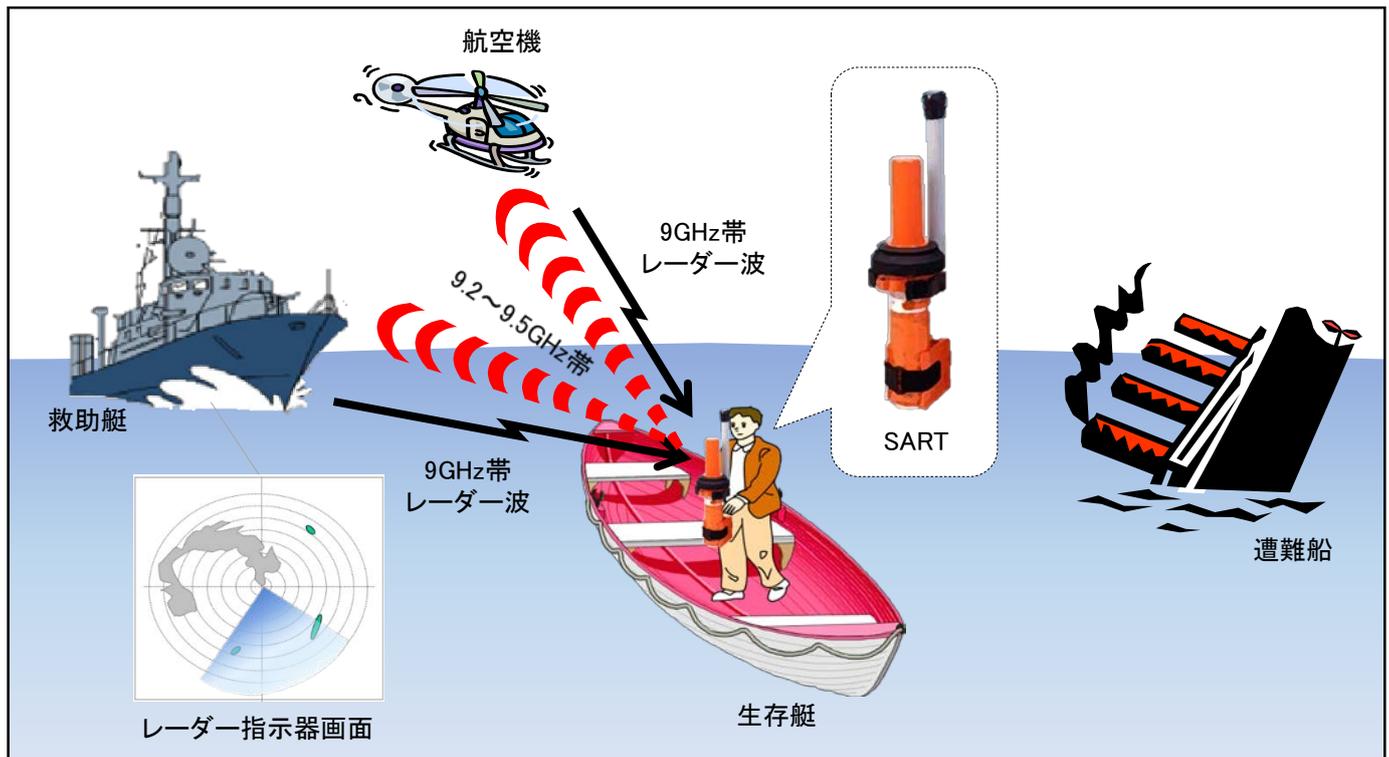
レーダービーコン：船舶用レーダーの表示画面に送信局の位置を輝線符号の始点で表すように、船舶のレーダーから発射された電波に対してマイクロ波を発射する

\$6-4-9 SART(搜索救助用レーダートランスポンダ)

(1) システムの概要

本システムは、遭難自動通報設備(船舶が重大かつ緊急の危険に陥った場合に、即時の救助を求める通報を自動的に送信する設備)の1つで、搜索救助を行う航空機・船舶のレーダーが発射した9GHz帯の電波を受信したとき、それに応答して9.2~9.5GHzの範囲を周波数掃引する電波を発射し、本レーダー指示器上にその位置を表示させるものである。

(2) システムの構成イメージ



SART (Search And Rescue Transponder) : 救助艇のレーダーまたは航空機の搜索レーダーから発射された電波を受け、それに応答して自動的に電波を発射する搜索救助用レーダートランスポンダ

\$6-4-10 10.125GHz帯アマチュア

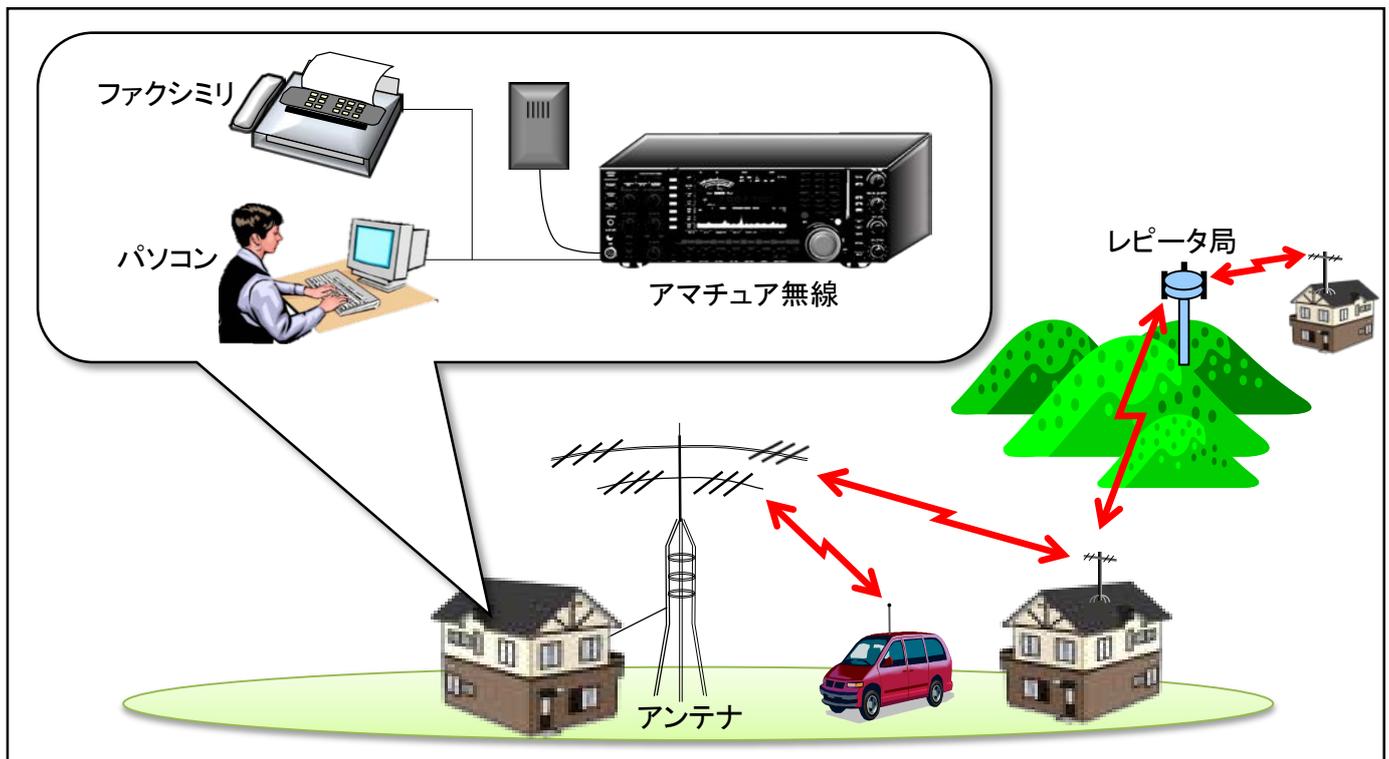
(1) システムの概要

アマチュア局とは、金銭上の利益のためでなく、専ら個人的な無線技術の興味によって自己訓練、通信及び技術的研究の業務を行う者が開設する無線局である。

使用周波数帯は10.125GHz帯[10.00-10.25GHz]であり、以下の通信等に利用されている。

- ・アマチュアテレビ通信(ATV)
- ・占有周波数帯幅が9MHz以上の高速データ通信
- ・レピータ局(中継無線局)を介して行う通信
- ・狭帯域の電話通信、電信、画像通信、データ通信
- ・各種実験、研究用の通信

(2) システムの構成イメージ



レピータ局：電波がよく飛ぶビルの屋上や見晴らしの良い山頂などに配置した中継無線局

第 5 節

10.25GHz 超 13.25GHz 以下

\$6-5-1 映像STL/TTL/TSL(E,F及びGバンド)

(1) システムの概要

本システムは、テレビジョン放送事業者が、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(STL/TTL)するために利用している。

また、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(TSL)するために利用している。

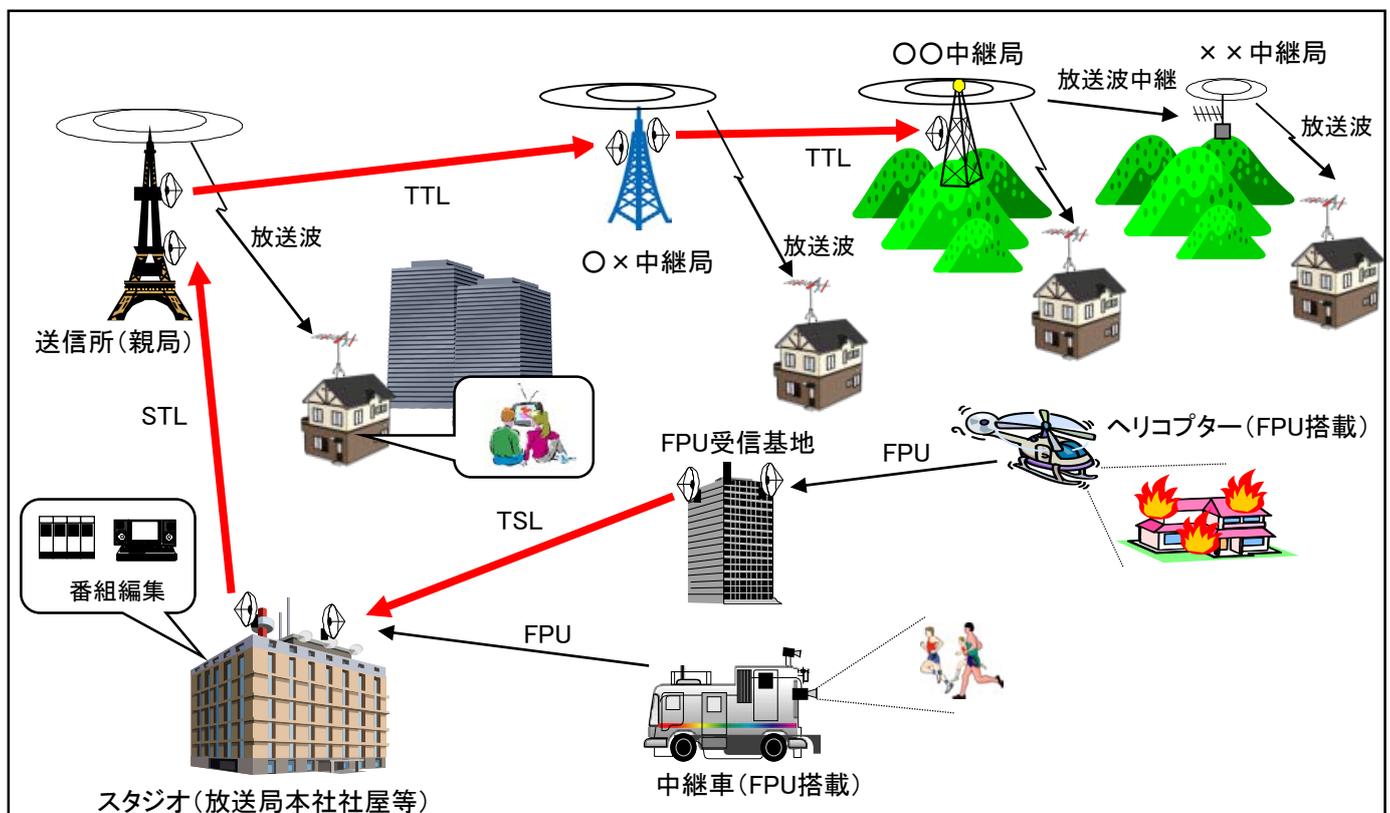
本周波数帯は、雨や霧による影響を受けやすいことから、中長距離の伝送に適さないため、短距離の伝送に用いられている。

※Eバンド: 10.25超10.45GHz以下

Fバンド: 10.55超10.68GHz以下

Gバンド: 12.95超13.25GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-5-2 映像FPU(E,F及びGバンド)

(1) システムの概要

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ために利用しており、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使用したり、イベント会場等の中継現場にFPU装置を仮設して使用する。遠隔地からの伝送では映像FPUによる多段中継を行う場合もある。

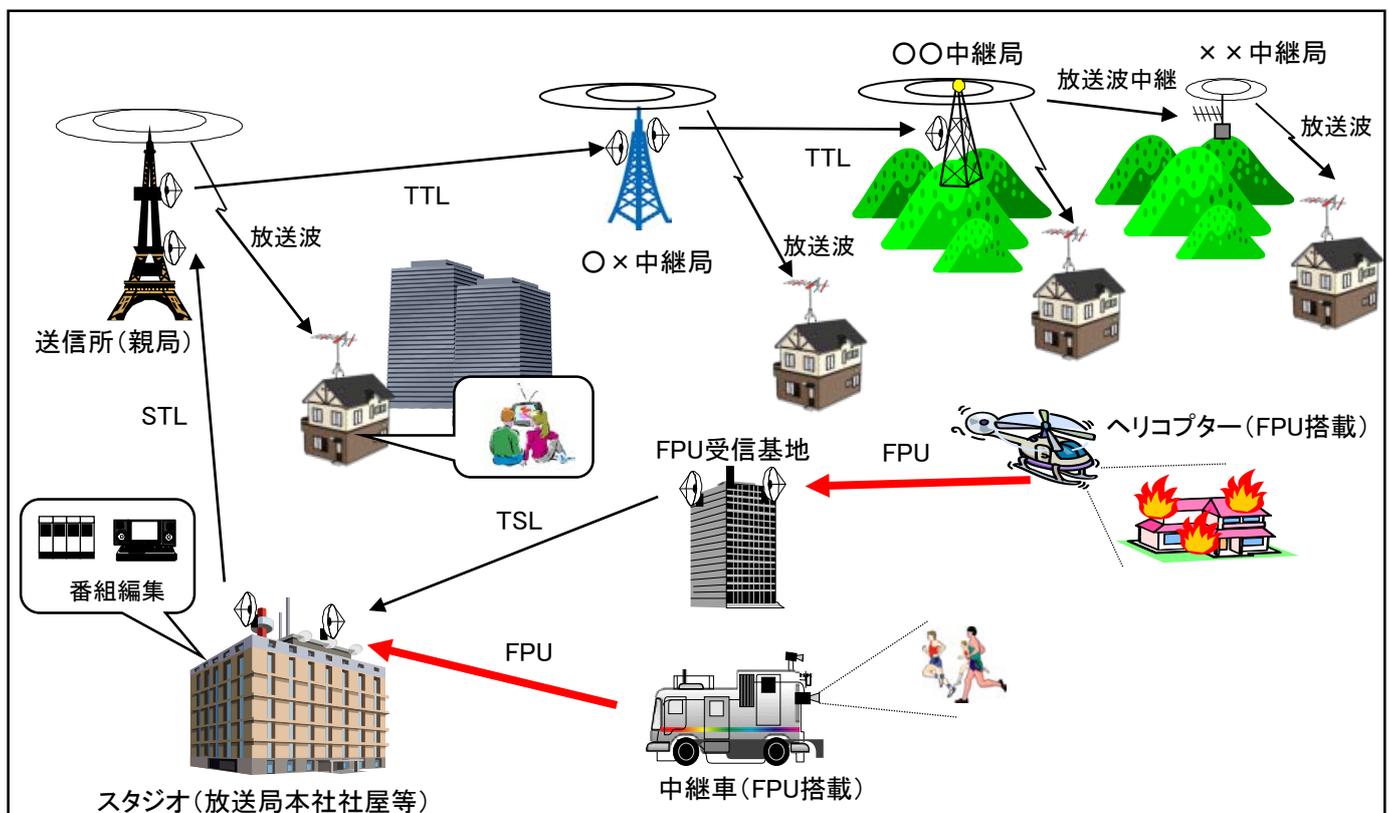
本周波数帯は、雨や霧による影響を受けやすいことから、中長距離の伝送に適さないため、短距離の伝送に用いられている。

※Eバンド: 10.25超10.45GHz以下

Fバンド: 10.55超10.68GHz以下

Gバンド: 12.95超13.25GHz以下

(2) システムの構成イメージ



送信所(親局)：一般に放送対象地域ごとの放送系のうち最も中心的な機能を果たす基幹放送局

STL(Studio-Transmitter Link)：放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TTL(Transmitter-Transmitter Link)：送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線

TSL(Transmitter-Studio Link)：固定局と放送局のスタジオを結び番組を伝送する固定無線回線

FPU(Field Pick-up Unit)：放送番組の映像・音声を取材現場(報道中継等)から受信基地局等へ伝送する放送事業用無線局

\$6-5-3 10.475GHz帯アマチュア

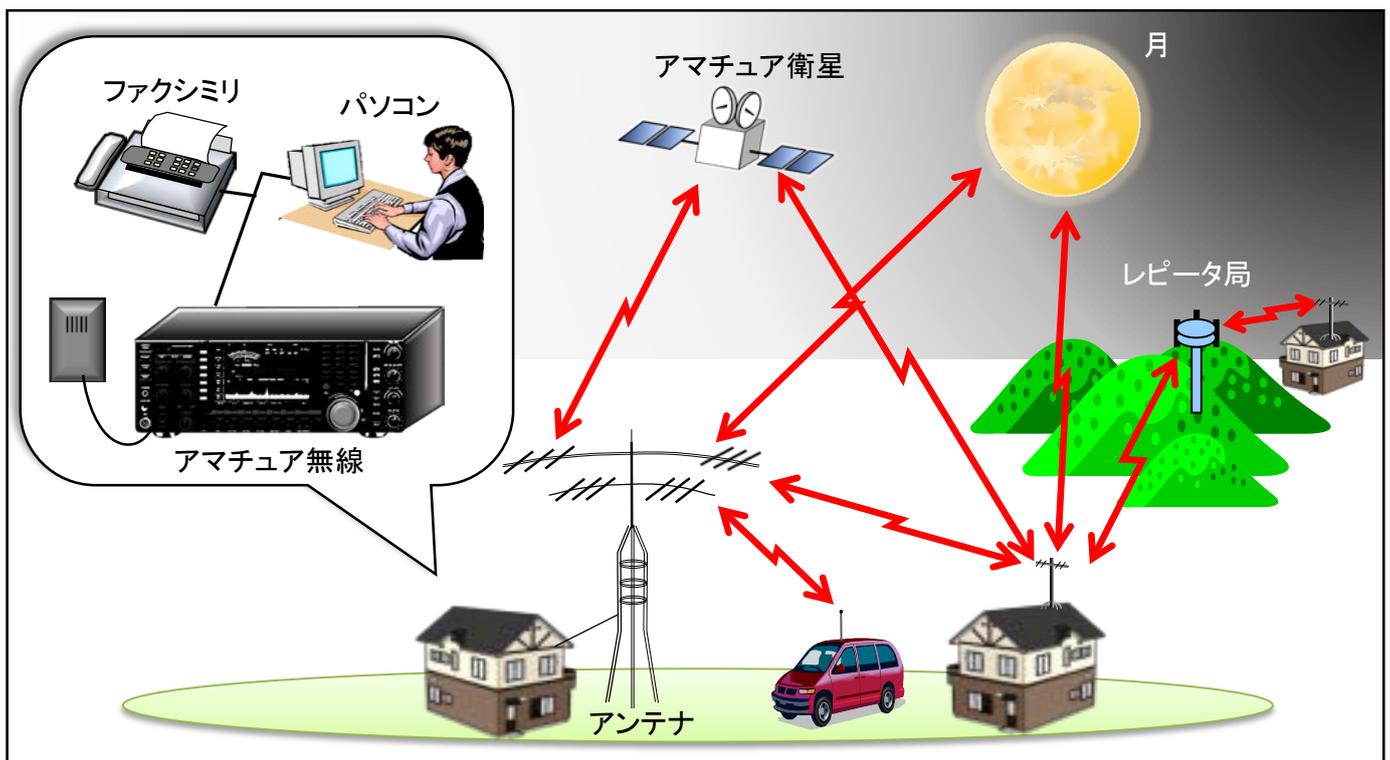
(1) システムの概要

アマチュア局とは、金銭上の利益のためでなく、専ら個人的な無線技術の興味によって自己訓練、通信及び技術的研究の業務を行う者が開設する無線局である。

使用周波数帯は10.475GHz帯[10.45-10.50GHz]であり、以下の通信等に利用されている。

- ・アマチュア衛星を利用して行う通信
- ・レピータ局(中継無線局)を介して行う通信
- ・月面反射通信(EME: Earth-Moon-Earth)
- ・各種実験、研究用の通信

(2) システムの構成イメージ



レピータ局：電波がよく飛ぶビルの屋上や見晴らしの良い山頂などに配置した中継無線局

アマチュア衛星：アマチュア衛星の周波数帯を用いて通信を行う衛星

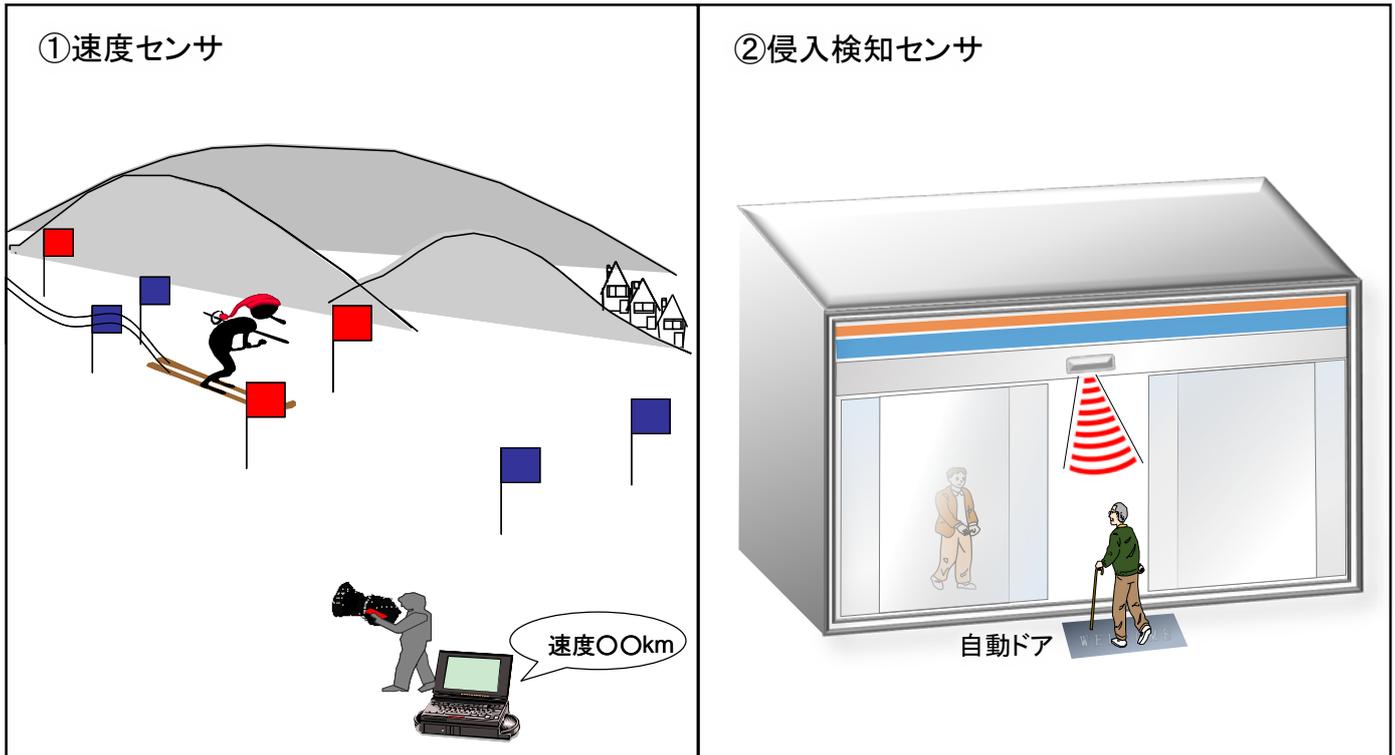
\$6-5-4 速度センサ／侵入検知センサ

(1) システムの概要

速度センサは、電波のドップラ効果を利用して物体の速度測定等を行うものである。主に、スポーツにおける速度測定や物体の速度測定用等のほか、水防道路用など無線標定業務に利用されている。

侵入検知センサは、電波のドップラ効果を利用して、移動する人又は物体の状況を把握するため、それに関する情報(対象物の存在、位置、動き、大きさ等)を検出するものである。主に、自動ドアの開閉や、敷地内への人の出入りの検知など無線標定業務に利用されている。

(2) システムの構成イメージ



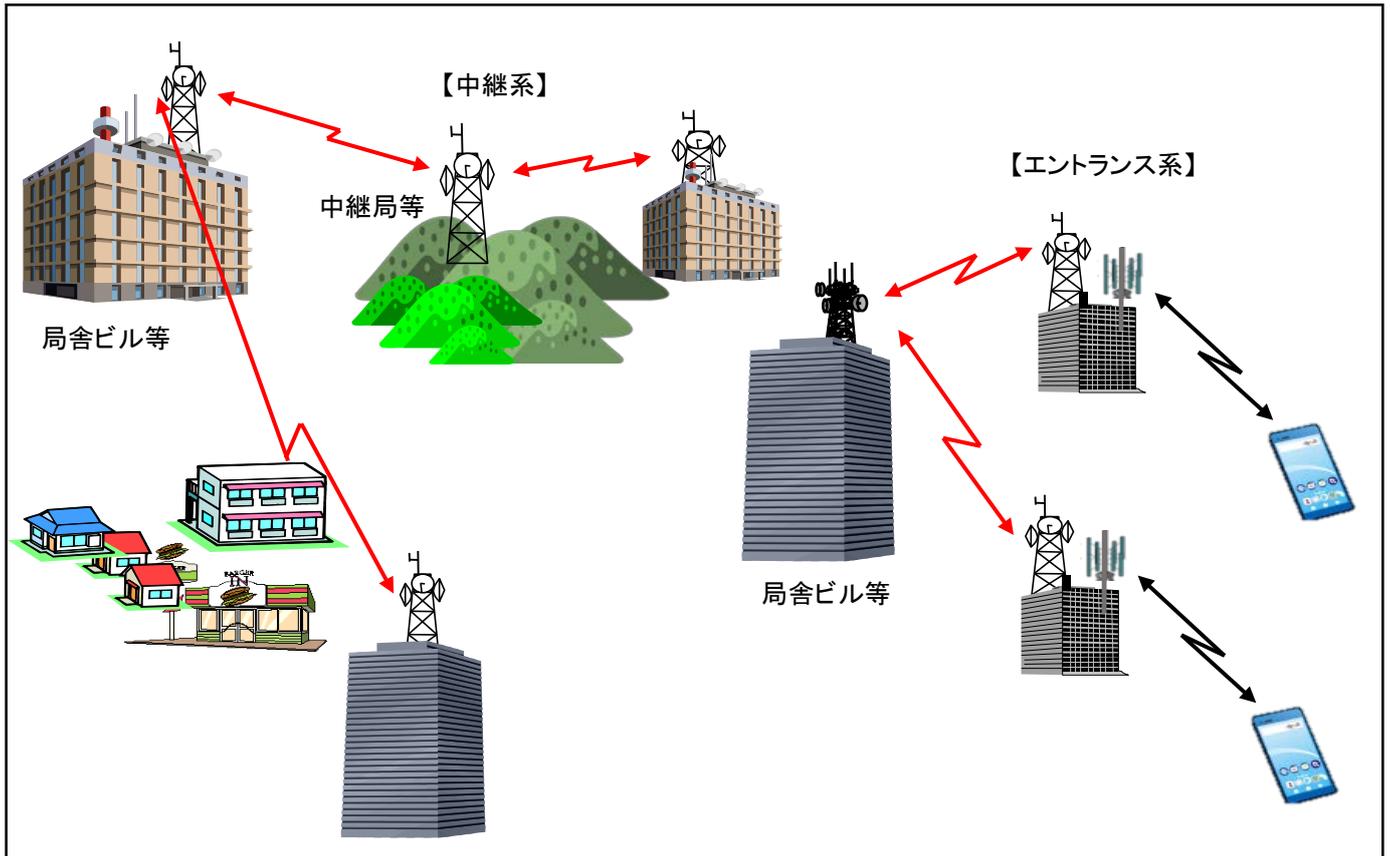
\$6-5-5 11GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、電気通信業務用無線局の免許を受け、概ね10数kmまでのスパンにおいて、用途に応じた伝送(25~150Mbps)に利用している。

使用周波数帯は11GHz帯[10.7~11.7GHz]である。本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯および6GHz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おり、主に携帯電話等の基地局エントランスとして用いられている。

(2) システムの構成イメージ



\$6-5-6 11GHz帯電気通信業務(災害対策用)

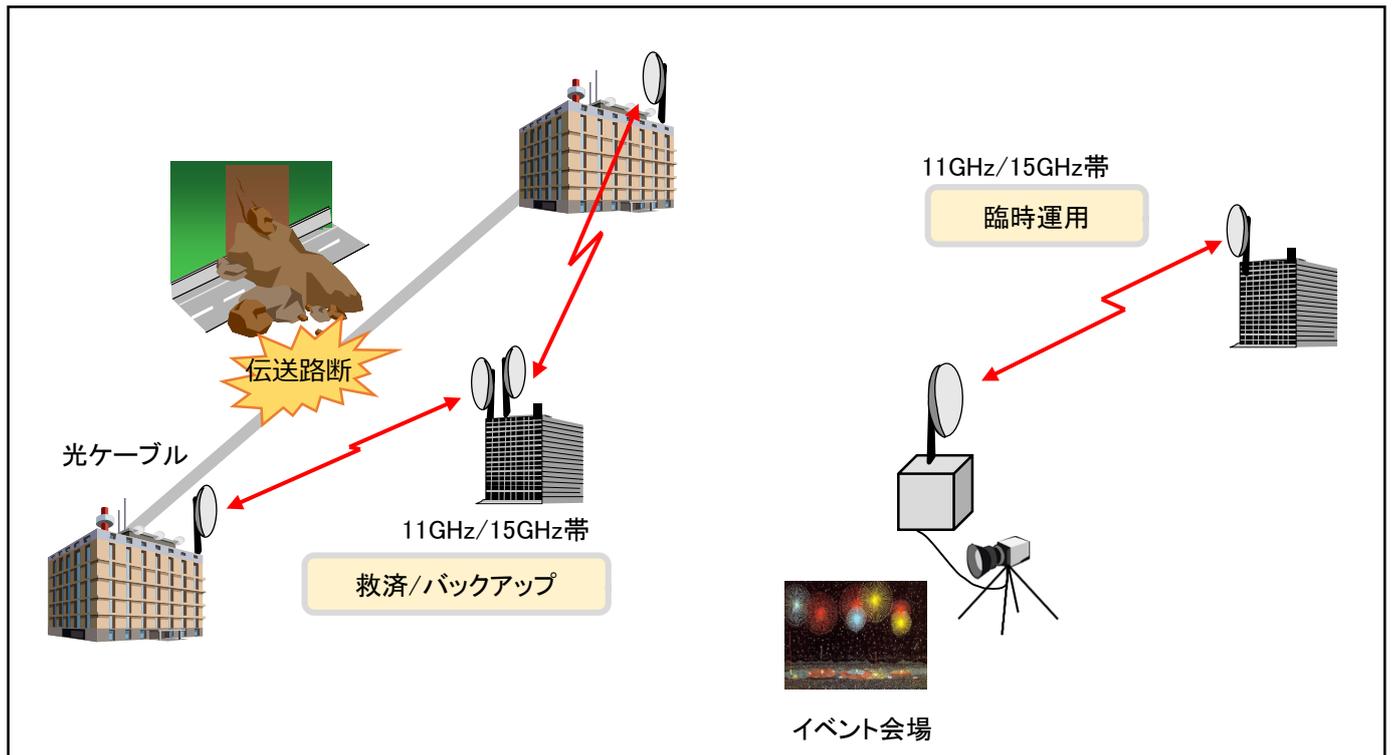
(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が災害等発生時の伝送路の救済や確保のために、臨時回線を構築する目的で利用している。

また、イベント等発生時に、現地からの臨時映像を伝送するために利用する。

使用周波数帯は11GHz帯[10.7-11.7GHz帯]である。本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯及び6GHz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。

(2) システムの構成イメージ



\$6-5-7 11GHz帯電気通信業務(テレビ伝送用)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、テレビジョン中継網端局と放送局との間の端末回線の故障発生時の救済やケーブル故障時等のバックアップに利用している。

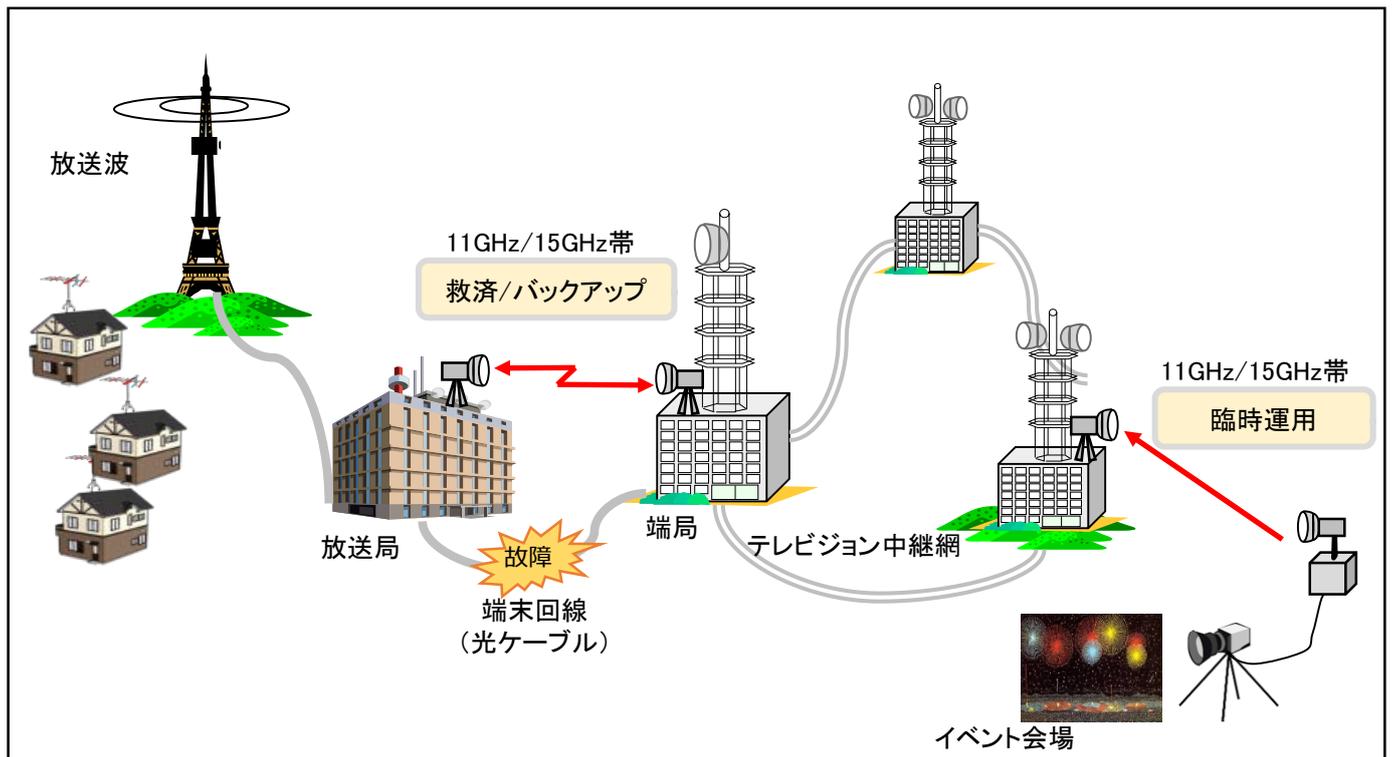
また、臨時のイベント等の中継として臨時回線を構築するためにも利用している。

また、イベント等発生時に、現地からの臨時映像を伝送するために利用する。

本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯及び6GHz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。

使用周波数帯は11GHz帯[10.7-11.7GHz帯]である。

(2) システムの構成イメージ



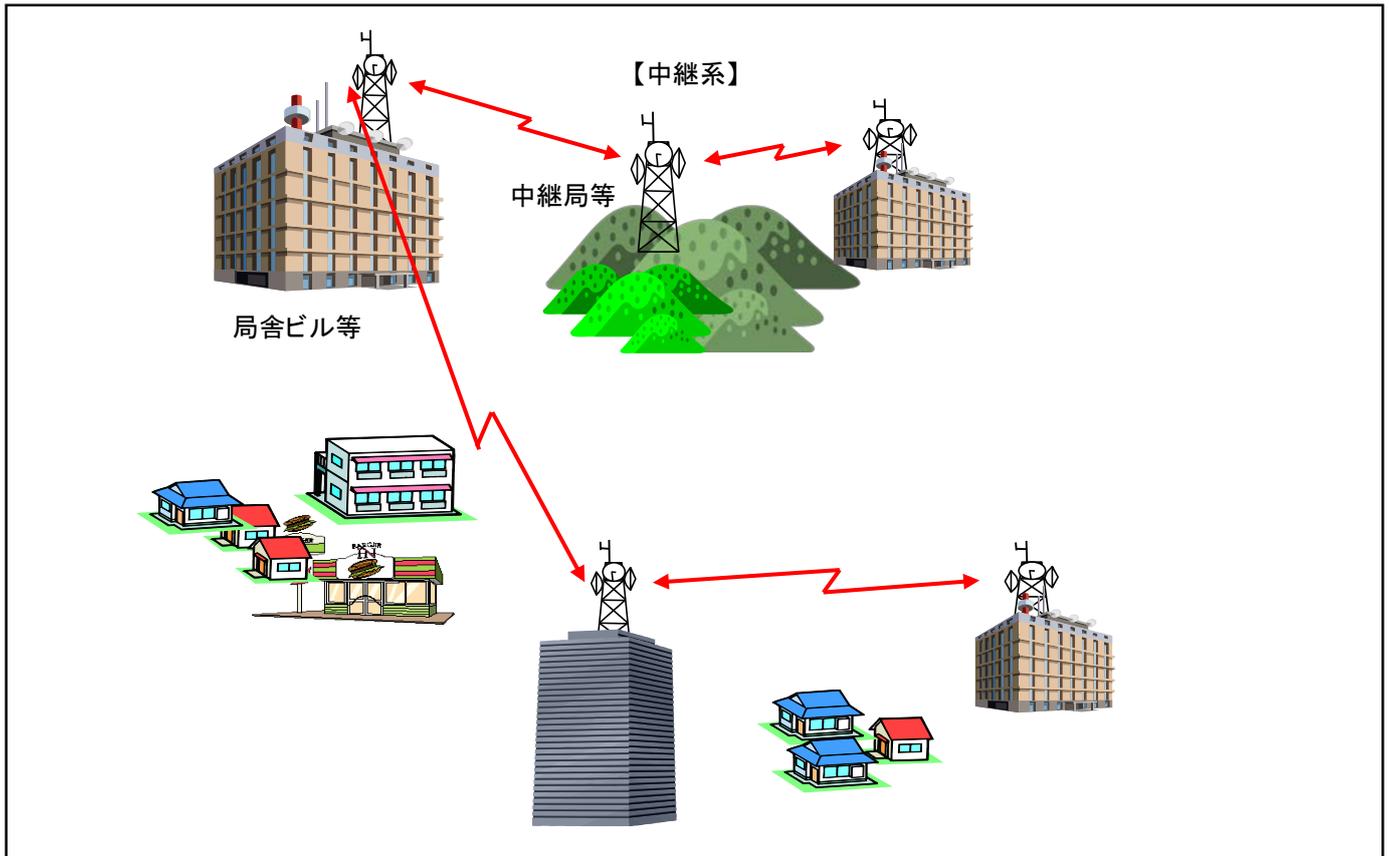
\$6-5-8 12GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)

(1) システムの概要

本システムは、主に公益事業者、国及び地方公共団体が、音声、データ及び画像(映像を含む)などの多様な情報を伝送するために免許を受けて利用している。

使用周波数帯は12GHz帯(12.2GHz-12.5GHz以下)であり、本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、6.5GHz帯及び7.5GHz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おり、概ね10数kmまでのスパンにおいて用途に応じた伝送(6Mbps~208Mbps)に用いられている。

(2) システムの構成イメージ



\$6-5-9 衛星ダウンリンク(Kuバンド)

(1) システムの概要

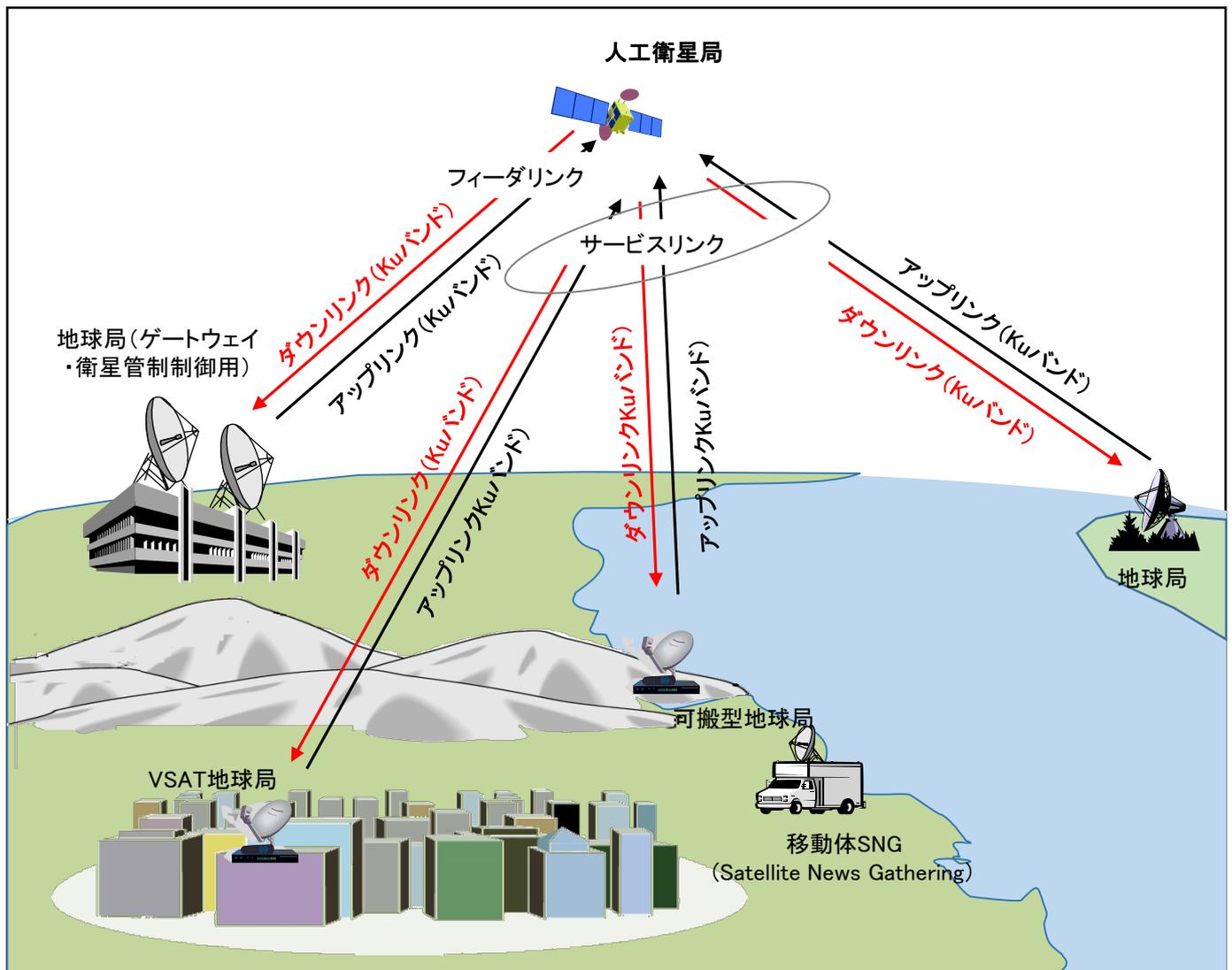
本システムは、電気通信事業者が、地上にある地球局向けにCS放送、国際通信、専用サービスなどの電気通信の役務提供を行うために利用している。

また、人工衛星を維持・管理するための宇宙運用業務の用途に利用している。

なお、本件は、我が国において免許した無線局を調査したものであるが、他に我が国を通信可能範囲とする外国主管庁が認可している人工衛星等がある。

※Kuバンド: 10.7GHz超11.7GHz以下及び11.7GHz超12.75GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザ側装置とを結ぶ無線回線

\$6-5-10 BS放送

(1) システムの概要

本システムは、BS 放送事業者、受託放送事業者(委託放送事業者等の委託により放送番組を放送する役務を行う者)が、放送衛星を用いて、宇宙から公衆へ直接役務提供するために利用している。具体的には、BS アナログ放送及びBS デジタル放送を行うために利用される。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

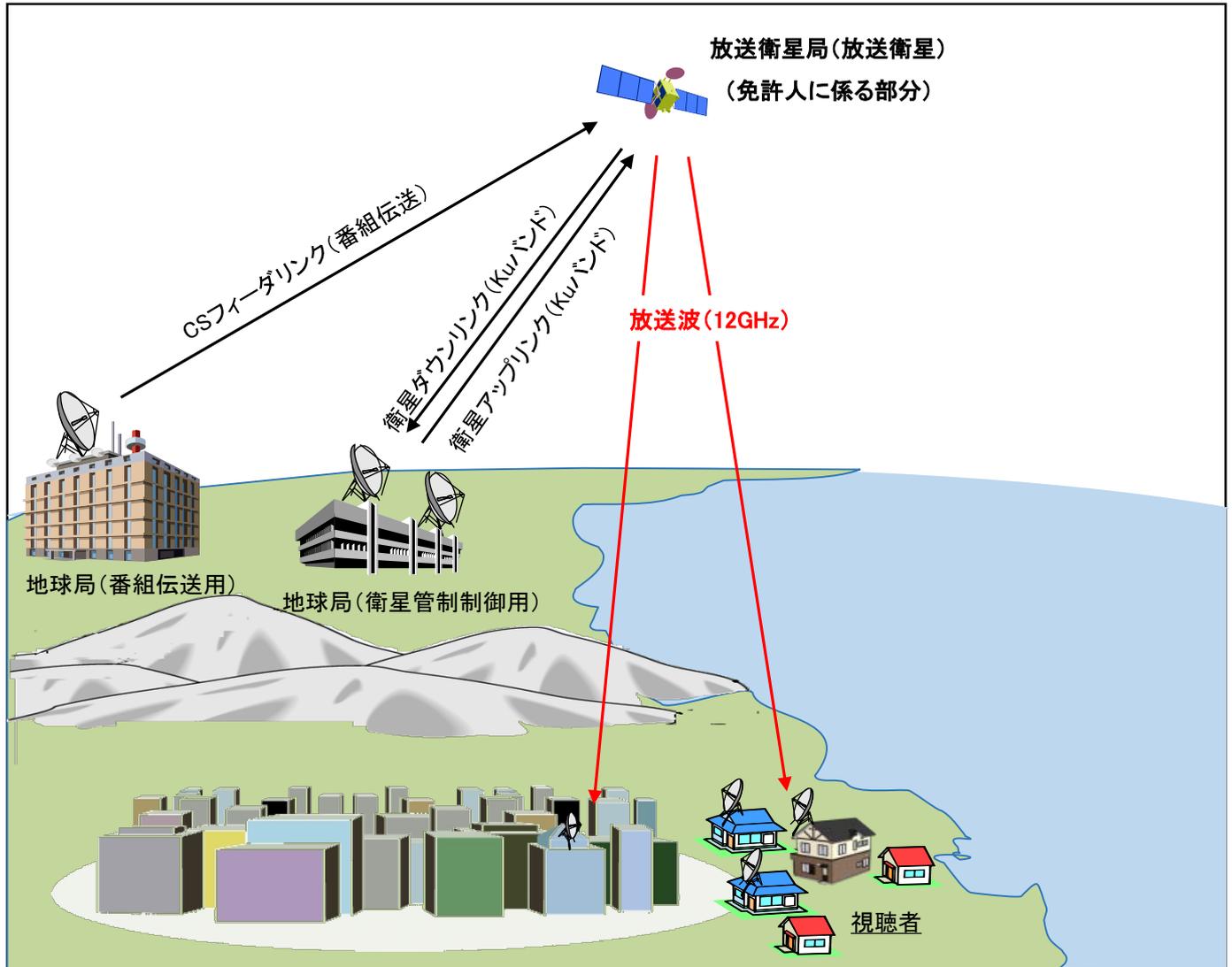
フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

\$6-5-11 CS放送

(1) システムの概要

本システムは、受託放送事業者(委託放送事業者等の委託により放送番組を放送する役務を行う者)が、通信衛星を用いて宇宙から公衆へ直接役務提供するために利用している。具体的には、CS放送を行うために利用される。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

第 6 節

13. 25GHz 超 21. 2GHz 以下

\$6-6-1 13GHz帯航空機航行用レーダー

(1) システムの概要

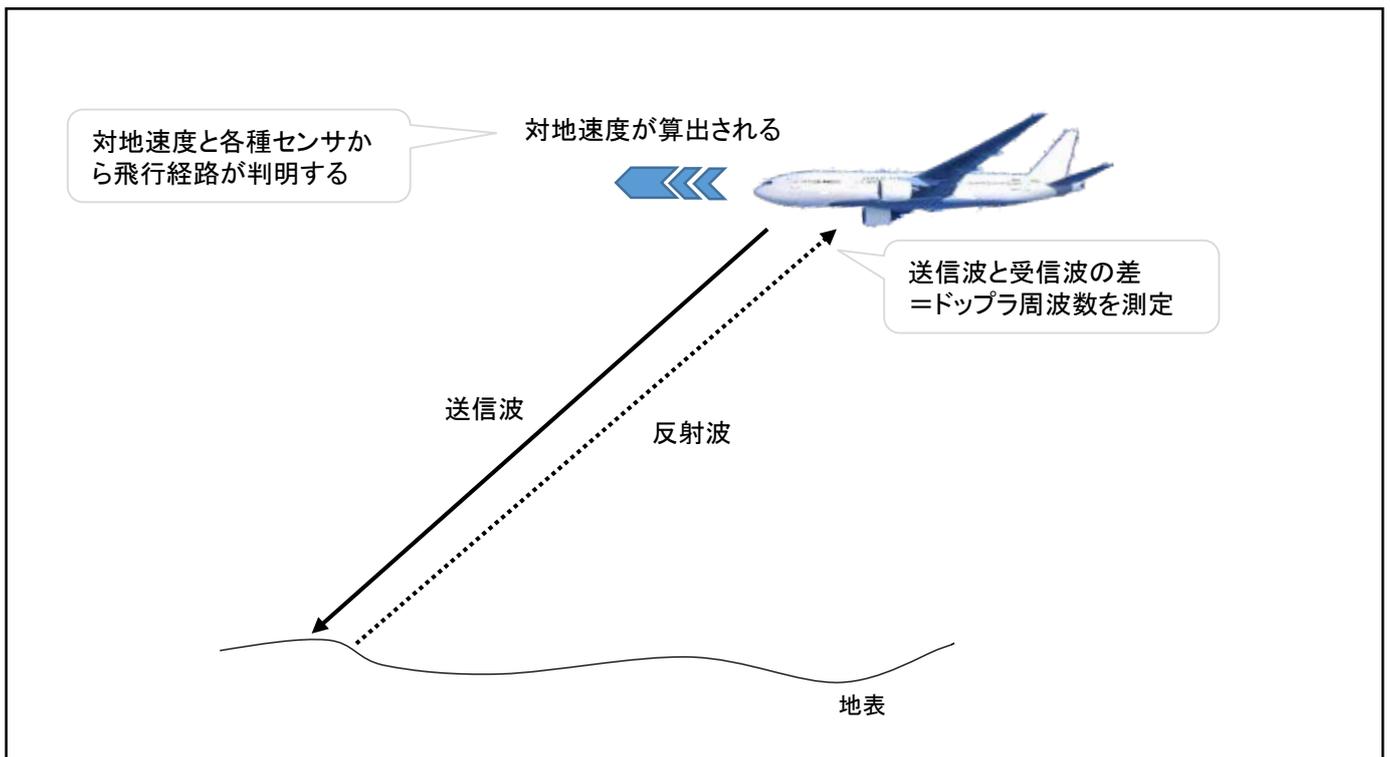
本システムは、航空事業者が、電波の送信源と受信点の相対運動によるドップラ効果を活用して、航空機 の速度を測定するためのレーダー装置として利用している。

航空機から地表に向け電波を発射し、その反射波の周波数差を計測することで、航空機の対地速度が求められる。

航空機搭載の方位・姿勢センサと組み合わせることで飛行経路を計測し、正確な航空機の航行に利用されている。

本使用周波数帯は、国際的にも、本システムに用いられている。

(2) システムの構成イメージ

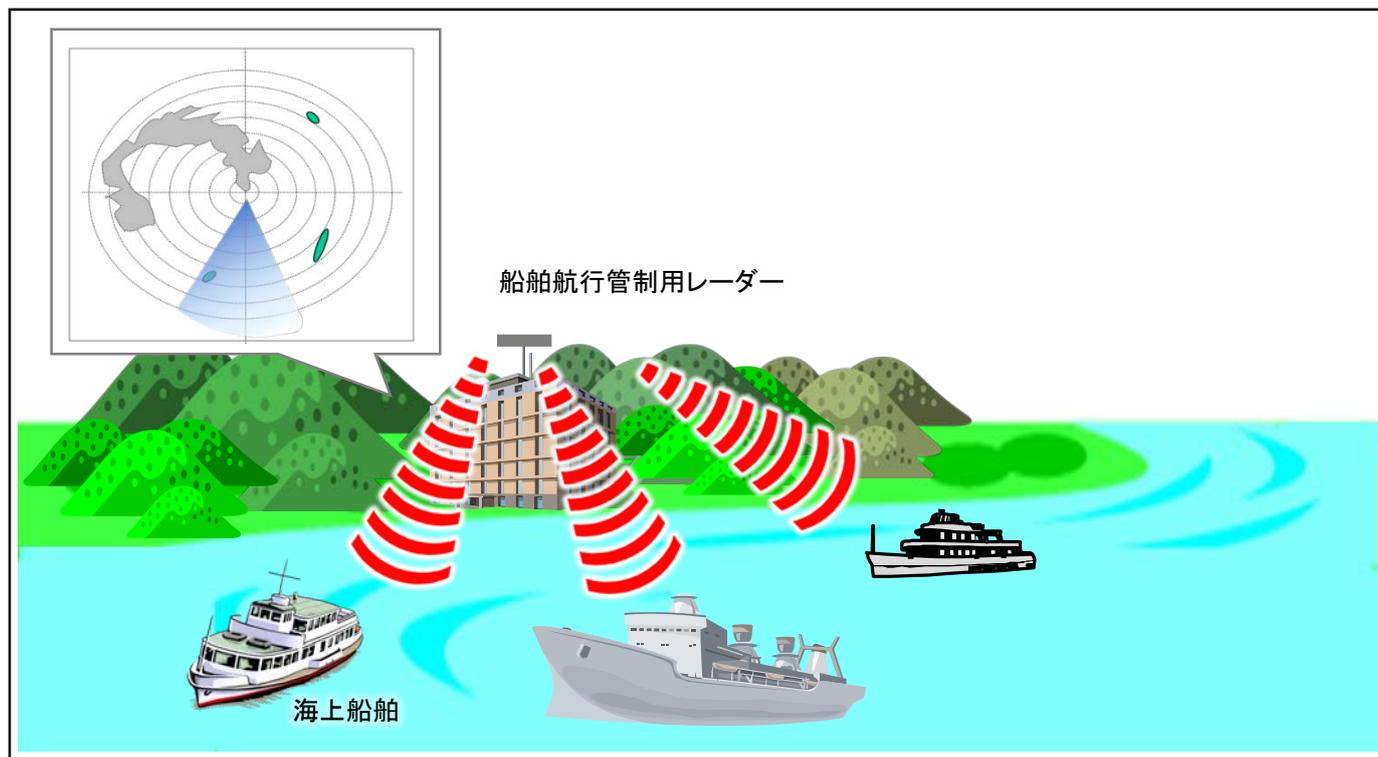


\$6-6-2 13GHz帯船舶航行管制用レーダー

(1) システムの概要

本システムは、国の機関、自治体及び漁業共同組合等が、陸上に設置し、海上を航行する船舶を目標物の対象に、船舶の位置及び移動方向等の状況をリアルタイムに把握するために利用している。
使用周波数帯は13GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



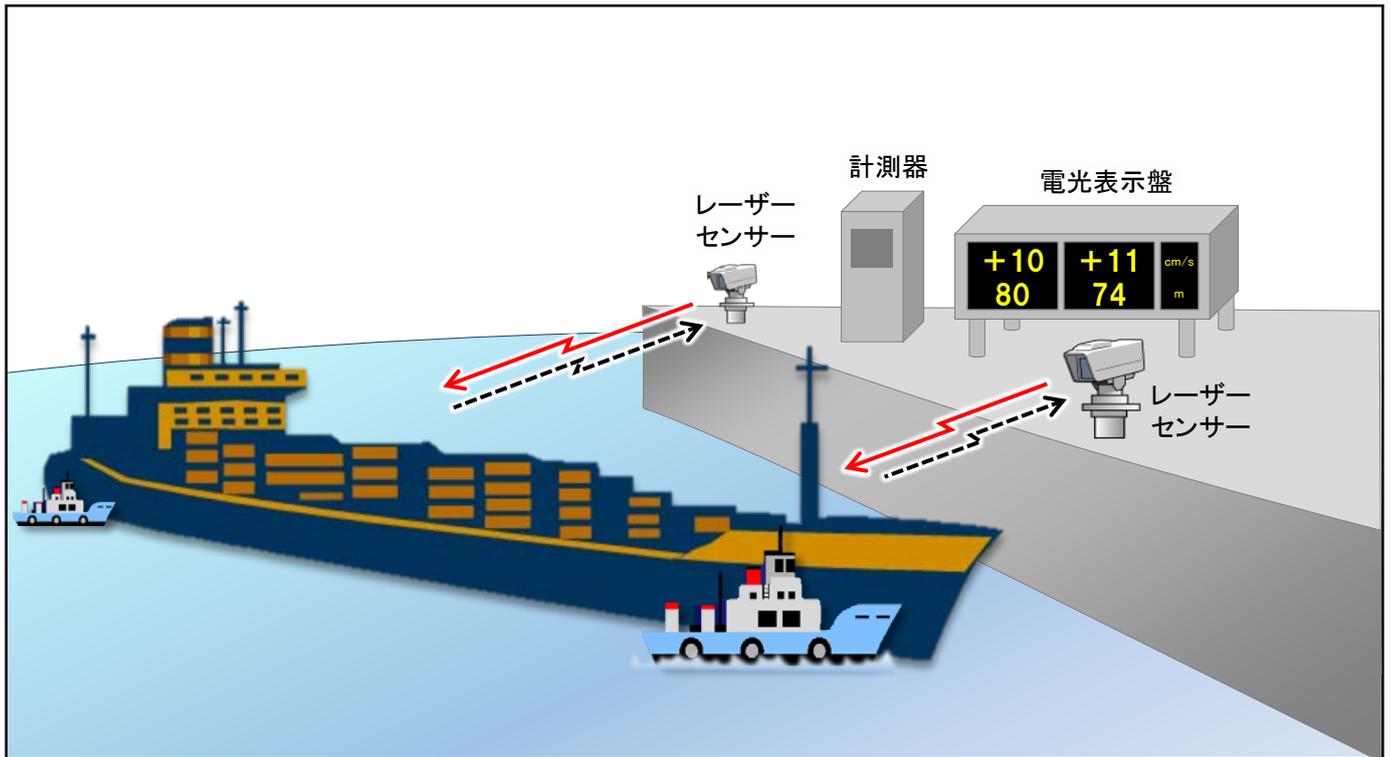
\$6-6-3 接岸援助用レーダー

(1) システムの概要

本システムは、港湾や埠頭の管理会社、電力会社等が、岸壁や棧橋に設置し、大型船舶の接岸時に船舶に向けて電波を照射し、受信した反射波から船舶までの距離とスピードを計測するために利用している。計測結果は、陸岸の大型ディスプレイや船上のパイロットに提供され、円滑な接岸を援助するものである。

使用周波数帯は13GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



レーザーセンサー：接岸時に船舶に向けて電波を照射する

計測器：受信した反射波から対岸距離や速度を計測する

電光表示盤：計測した距離や速度を船舶に向けて表示する

\$6-6-4 衛星(移動衛星を除く)アップリンク(Kuバンド)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、災害情報やニュース素材伝送などの電気通信の役務提供するために利用している。

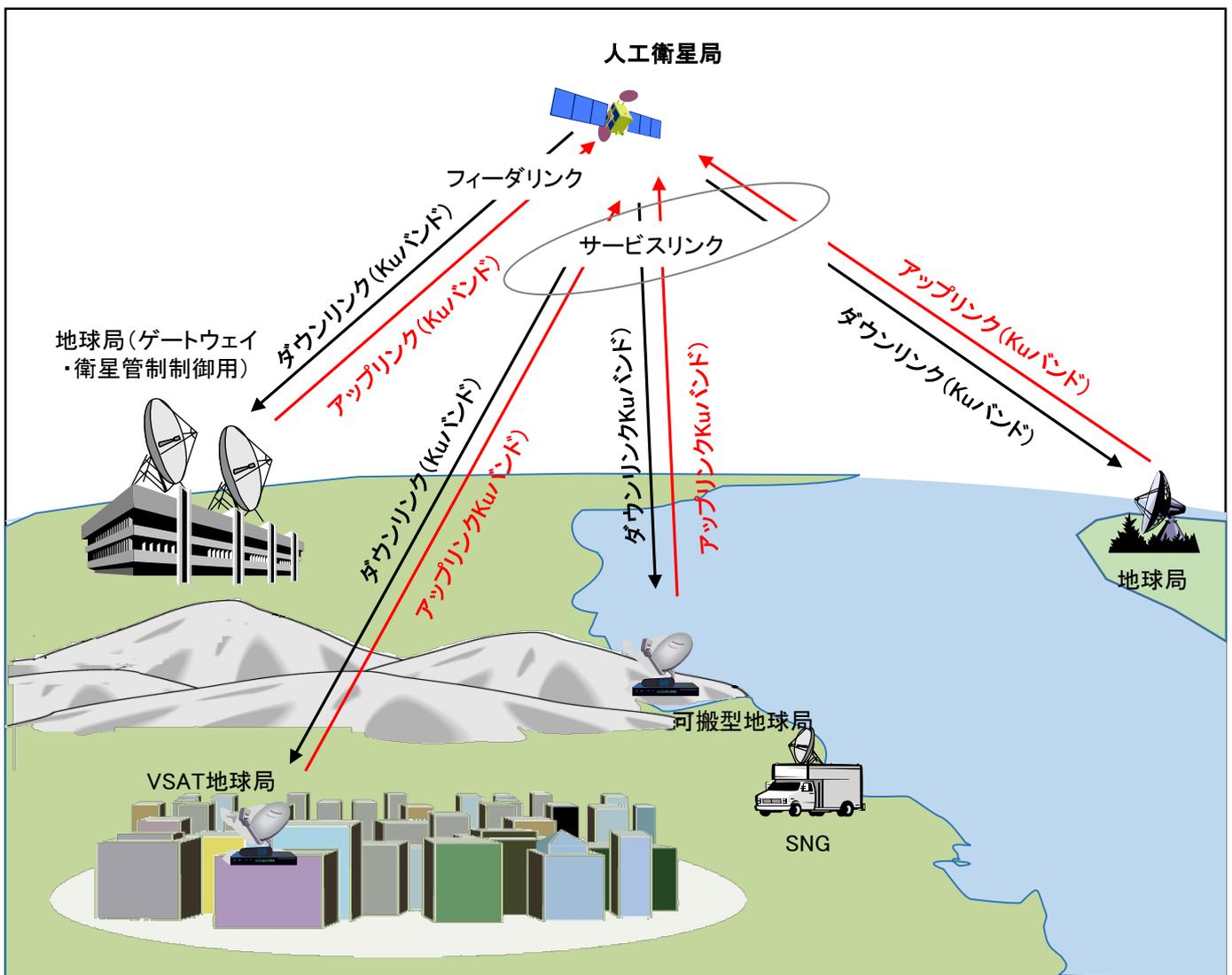
また、人工衛星の維持・管理するために利用している。

具体的なシステムとしては、国内外に設置した地球局、VSAT(Very Small Aperture Terminal)地球局、主に放送事業者等に利用されているTV中継等の画像伝送を行うシステム(SNG:Satellite News Gathering)などがある。

なお、本件は、我が国において免許した無線局を調査したものである。

※Kuバンド: 13.75超14.5GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

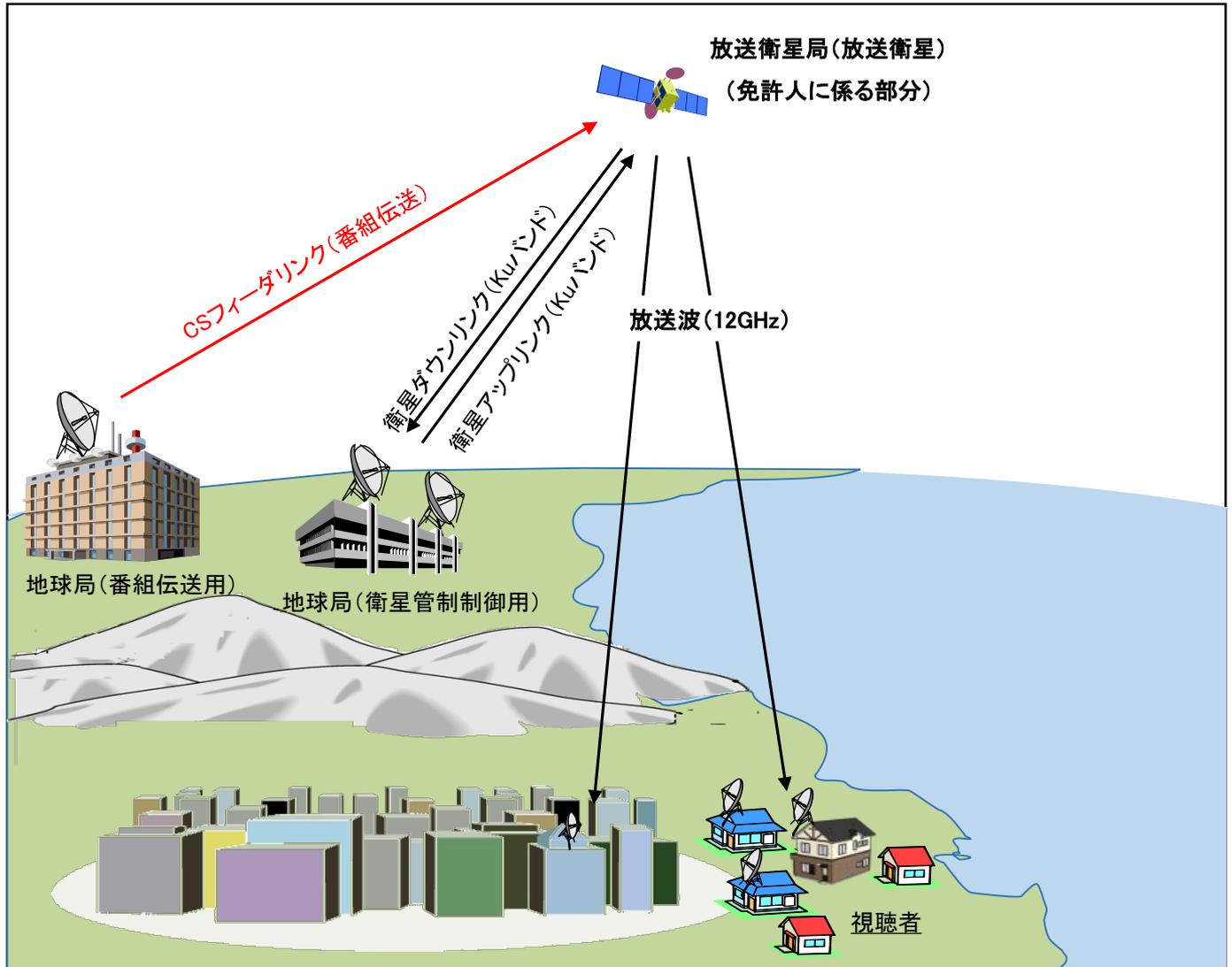
サービスリンク : 衛星とユーザー側装置とを結ぶ無線回線

\$6-6-5 CSフィーダリンク

(1) システムの概要

本システムは、CS放送を行う委託放送事業者及び受託放送事業者(委託放送事業者等の委託により放送番組を放送する役務を行う者)が、放送番組を地上から衛星へ伝送するための無線回線として利用している。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

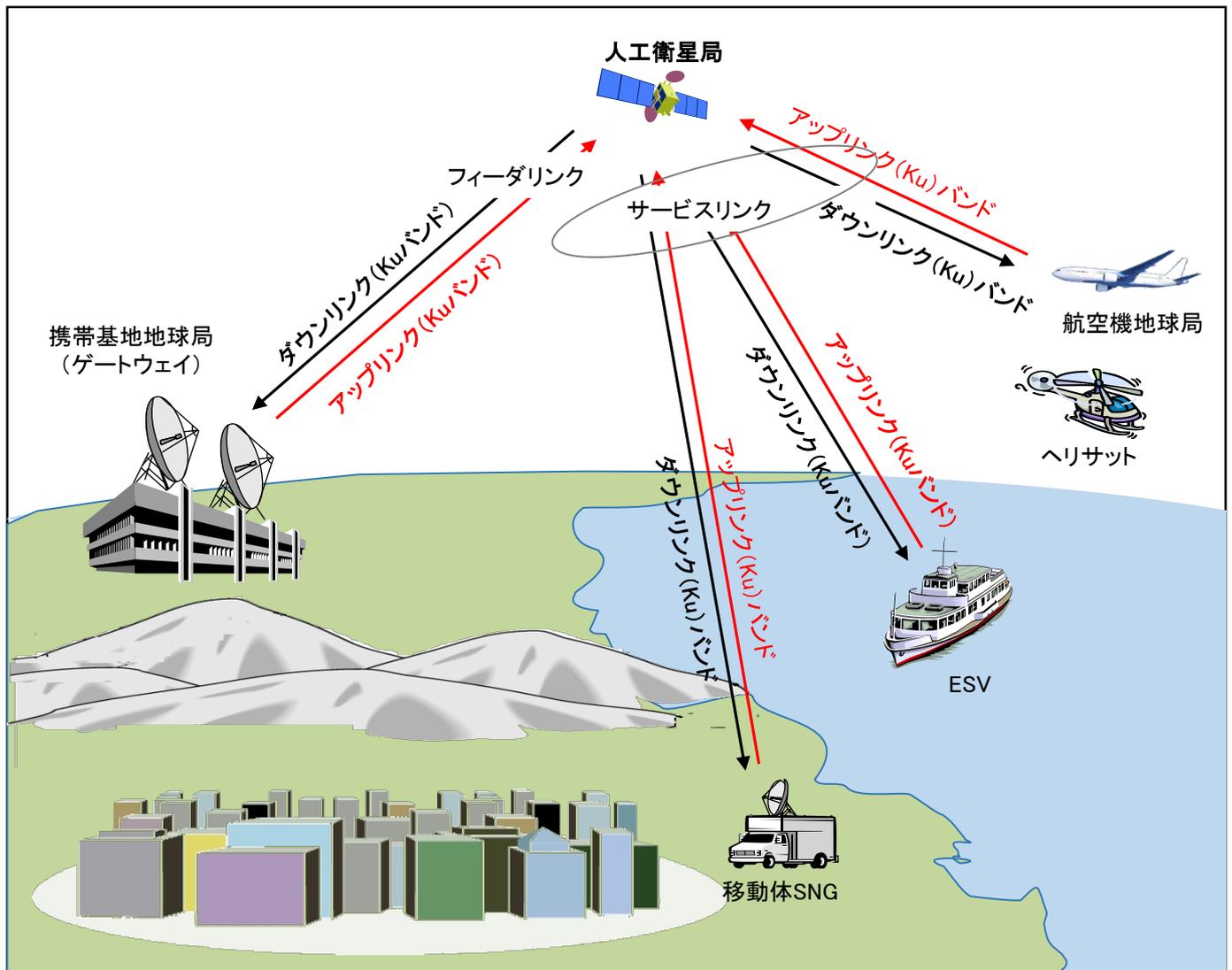
\$6-6-6 移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、静止衛星を用いた移動衛星通信サービスに利用している。主に放送事業者等に利用されているTV中継等の画像伝送を行うシステム(移動体SNG:Satellite News Gathering)や、船上におけるインターネット回線の接続等に利用されるシステム(ESV:Earth Station on Vessels)、航空機内インターネットを衛星経由で利用可能なシステム、ヘリコプターから衛星経由で画像等を伝送するヘリサットシステムなどで利用されている。

※Kuバンド(移動衛星): 14.0GHz超14.5GHz以下

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザー側装置とを結ぶ無線回線

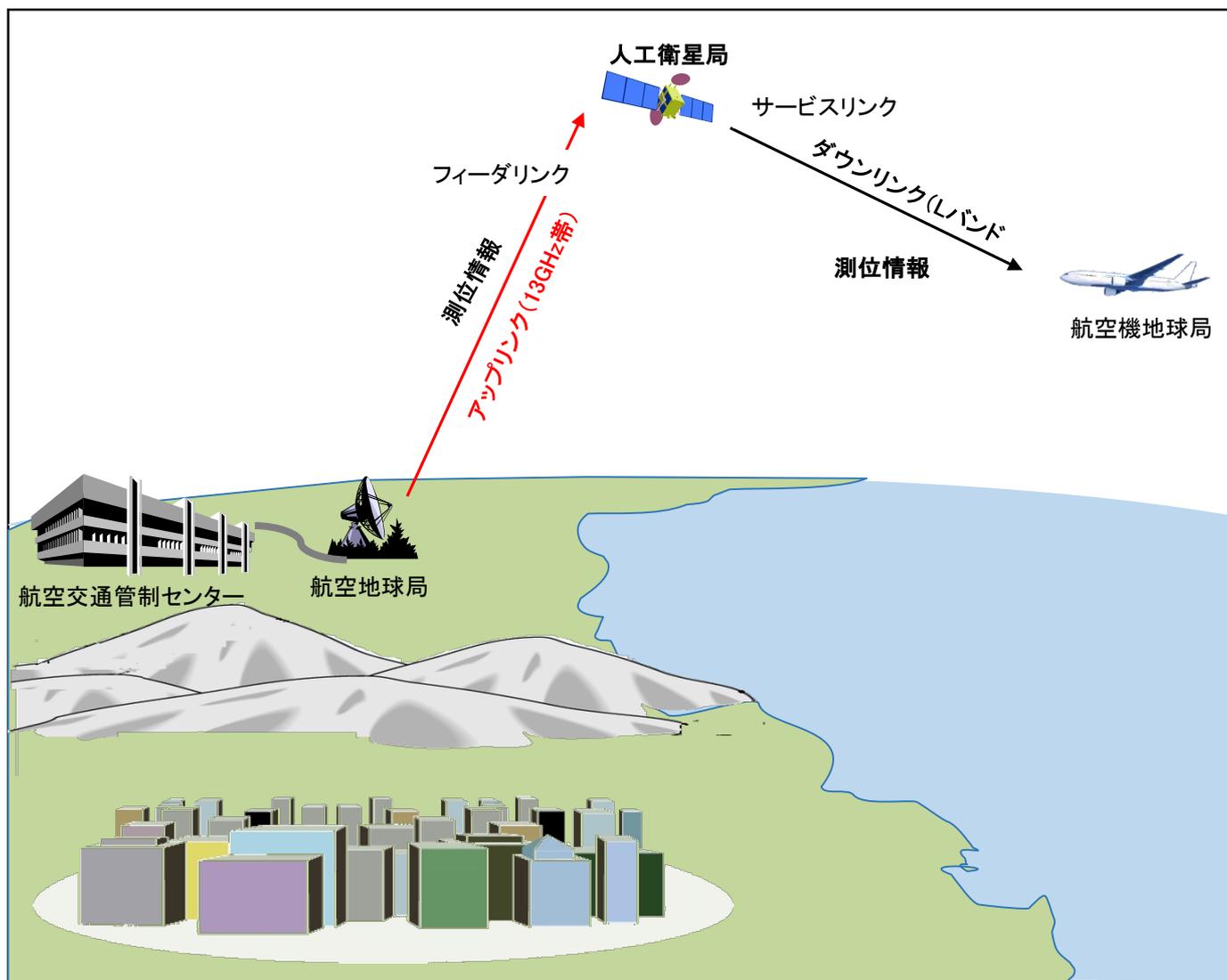
\$6-6-7 MTSATアップリンク(Ku バンド)

(1) システムの概要

本システムは、航空管制、航空機の安全及び運航管理、電気通信業務に用いる情報等を、航空交通管制センターから航空機に送信するために利用している。

また、航空地球局間で局の状態等を互いに確認し、情報を共有するための用途や、人工衛星の維持・管理を行う宇宙運用業務の用途にも利用されている。

(2) システムの構成イメージ



MTSAT：将来の航空交通量の増加に対応するため、国土交通省が構築した通信、航法、監視、航空交通管理の要素から成る人工衛星局を使用したシステム

アップリンク：地上から衛星に向けて発射される電波

ダウンリンク：衛星から地上に向けて発射される電波

フィードリンク：衛星と地上を結び、衛星管制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク：衛星とユーザ側装置とを結ぶ無線回線

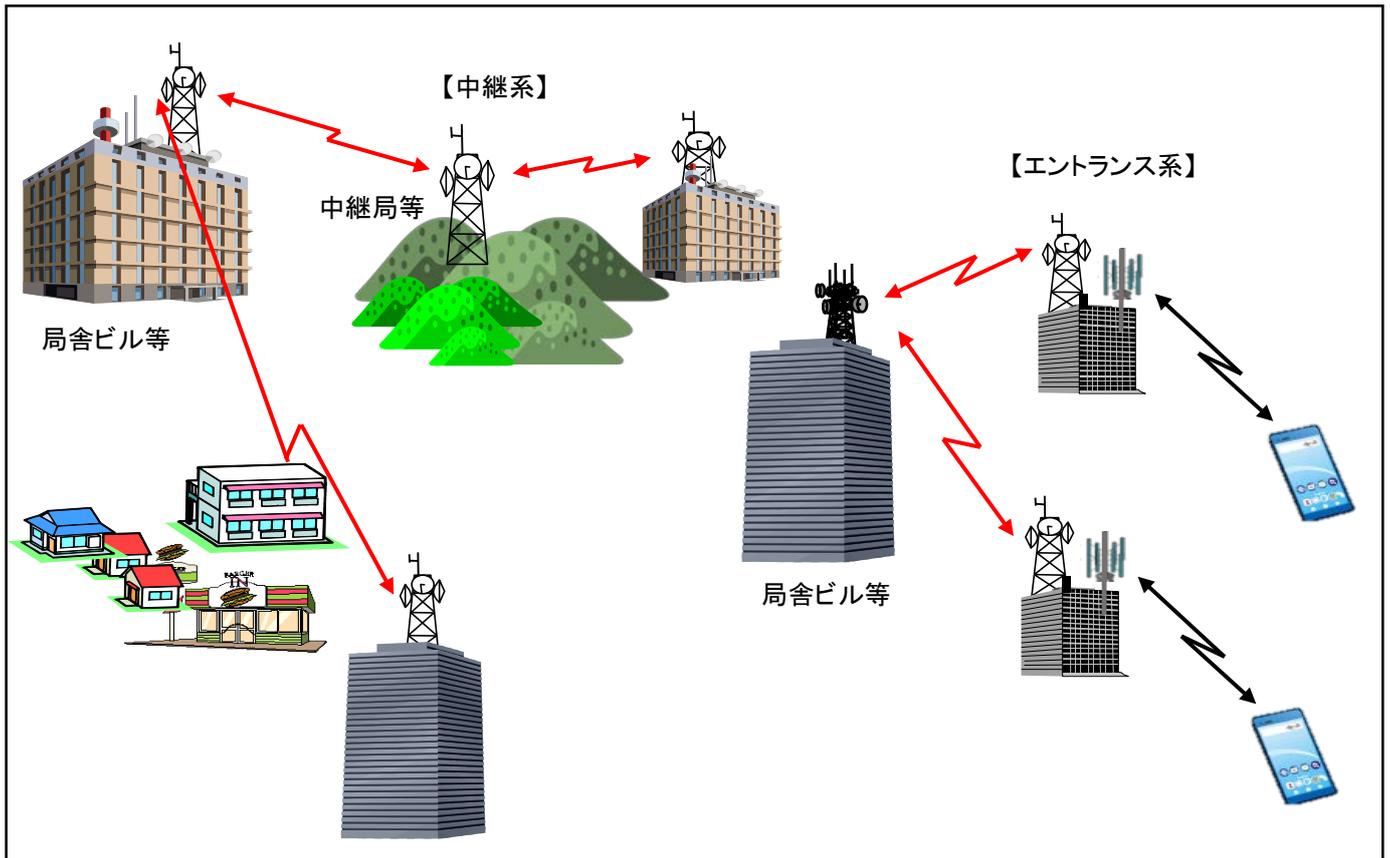
\$6-6-8 15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、電気通信業務用無線局の免許を受け、概ね10数kmまでのスパンにおいて、用途に応じた伝送(25~150Mbps)に利用している。

本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯および6GHz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おり、主に携帯電話等の基地局エントランスとして用いられている。

(2) システムの構成イメージ



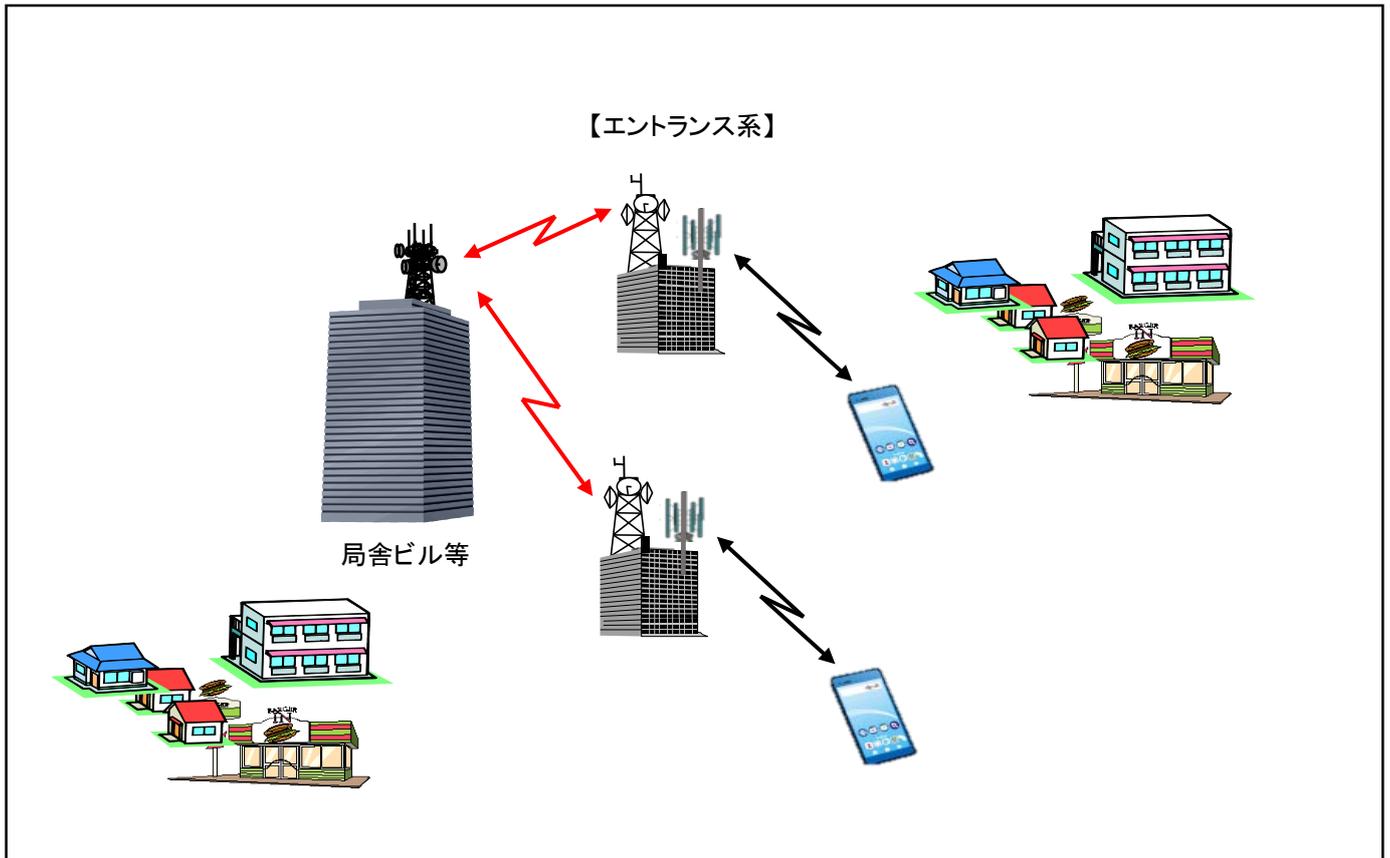
\$6-6-9 18GHz帯電気通信業務(エントランス)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、電気通信業務用無線局の免許を受け、概ね10数kmまでのスパンにおいて、用途に応じた伝送(25~150Mbps)に利用している。

本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯および6GHz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おり、主に携帯電話等の基地局エントランスとして用いられている。

(2) システムの構成イメージ



\$6-6-10 15GHz帯電気通信業務(災害対策用)

(1) システムの概要

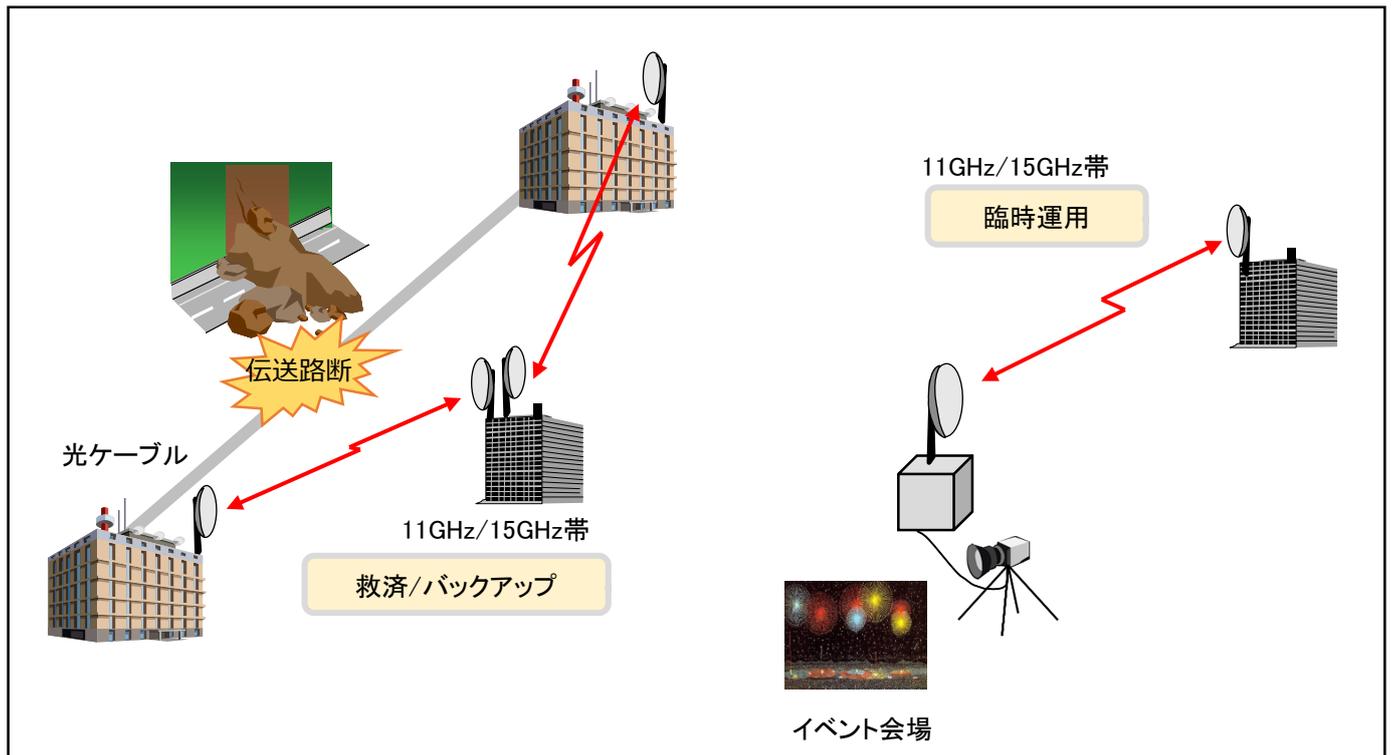
本システムは、電気通信事業者が災害等発生時の伝送路の救済や確保のために、臨時回線を構築する目的で利用している。

また、イベント等発生時に、現地からの臨時映像を伝送するために利用する。

本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯及び6GHz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。

使用周波数帯は15GHz帯[14.4-15.35GHz帯]である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-6-11 15GHz帯電気通信業務(テレビ伝送用)

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、テレビジョン中継網端局と放送局との間の端末回線の故障発生時の救済やケーブル故障時等のバックアップに利用している。

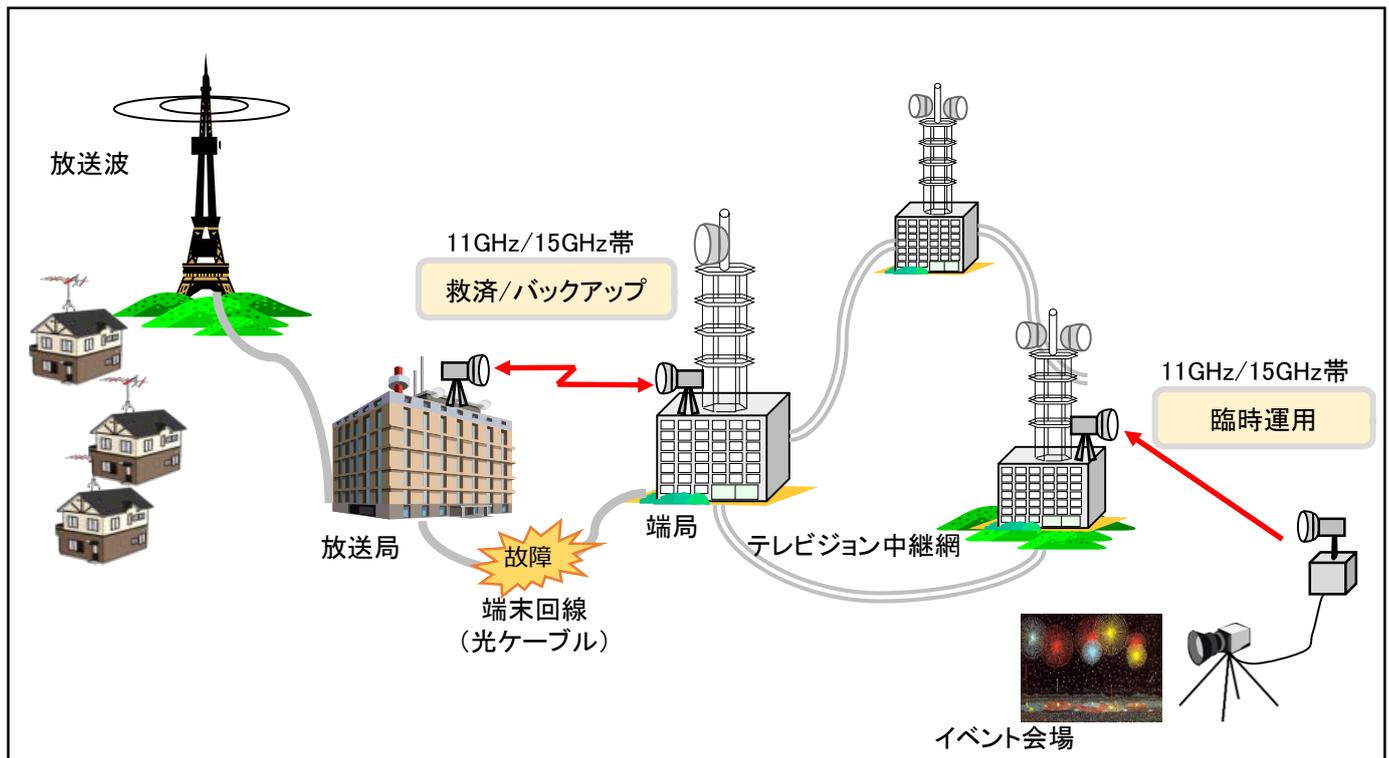
また、臨時のイベント等の中継として臨時回線を構築するためにも利用している。

また、イベント等発生時に、現地からの臨時映像を伝送するために利用する。

本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、4GHz帯、5GHz帯及び6GHz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。

使用周波数帯は15GHz帯[14.4-15.35GHz帯]である。

(2) システムの構成イメージ

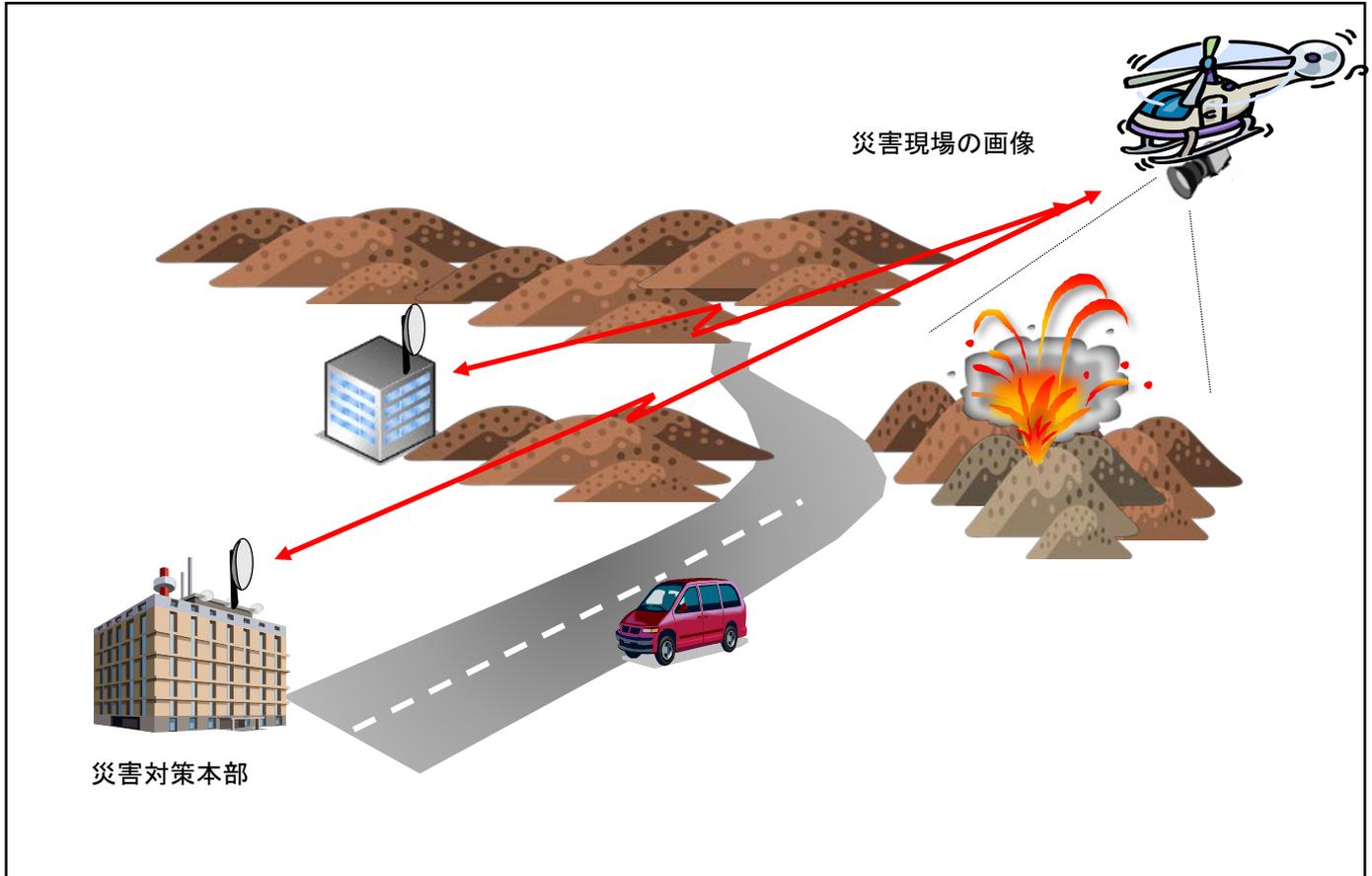


\$6-6-12 15GHz帯ヘリテレ画像伝送

(1) システムの概要

本システムは、国の機関等が各種公共業務や災害対策時などにおいてヘリコプターによる上空からの画像をリアルタイムに地上に伝送し、災害状況を把握するために利用している。

(2) システムの構成イメージ

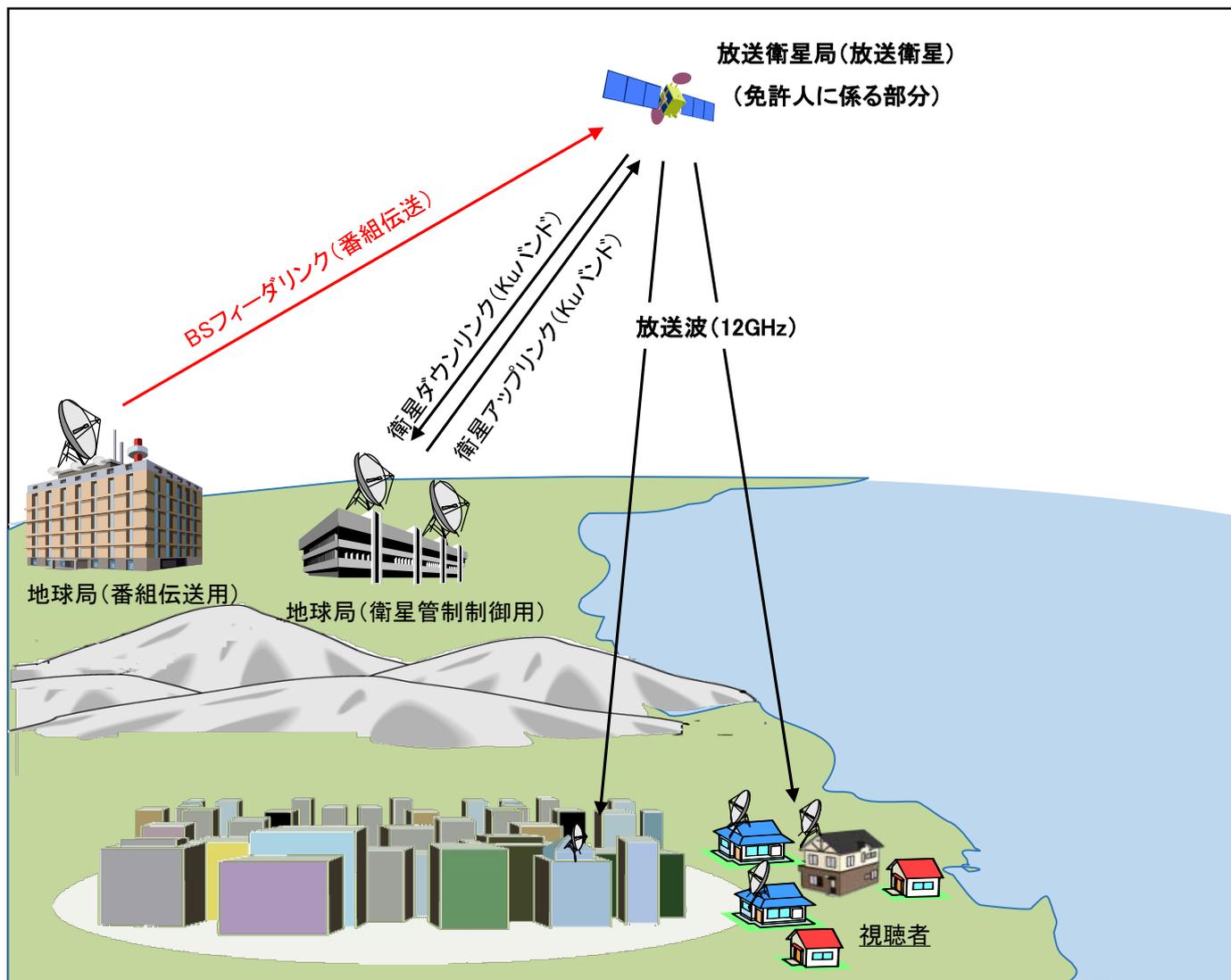


\$6-6-13 17GHz帯BSフィーダリンク

(1) システムの概要

本システムは、BSアナログ放送事業者、BSデジタル放送を行う委託放送事業者及び受託放送事業者（委託放送事業者等の委託により放送番組を放送する役務を行う者）が、放送番組を地上から衛星へ伝送するための回線として利用している。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

\$6-6-14 衛星ダウンリンク(Kaバンド)

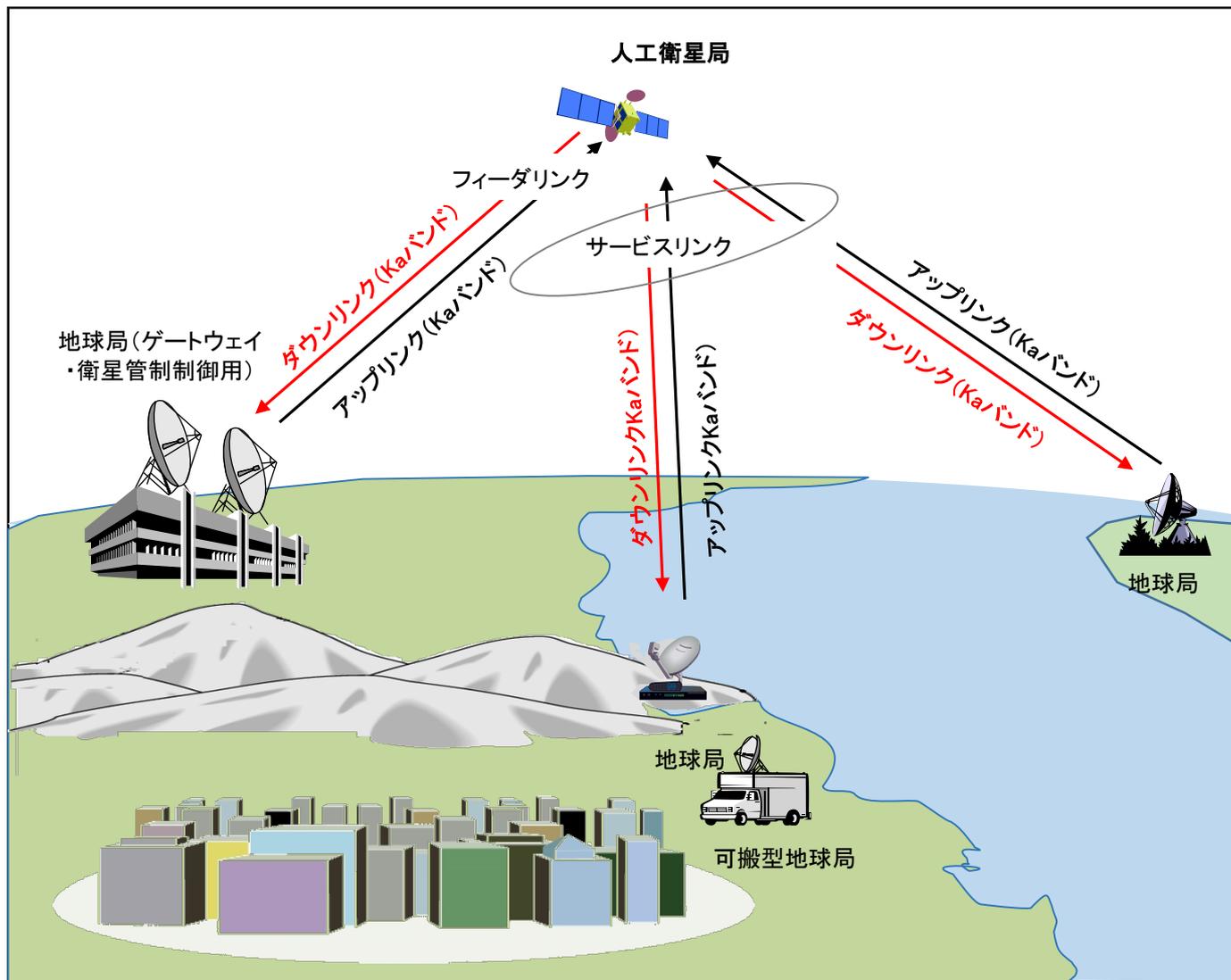
(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、地上にある地球局向けに国際・固定通信や専用サービスなどの電気通信の役務提供を行うために利用している。

また、人工衛星を維持・管理するための宇宙運用業務の用途に利用している。

なお、本件は、我が国において免許した無線局を調査したものであるが、他に我が国を通信可能範囲とする外国主管庁が認可している人工衛星等がある。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザー側装置とを結ぶ無線回線

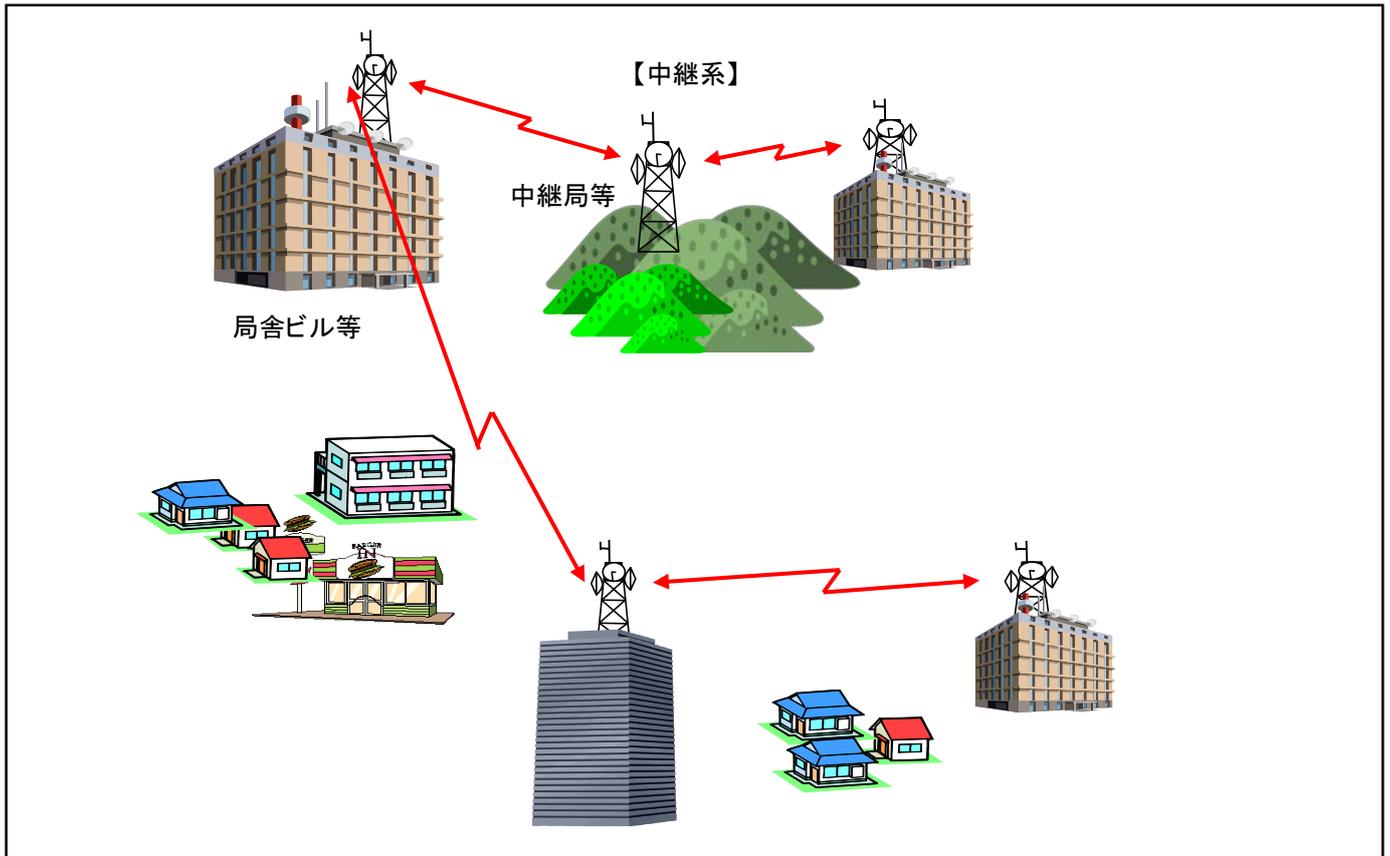
\$6-6-15 18GHz帯公共用小容量固定

(1) システムの概要

本システムは、主に公益事業者、国及び地方公共団体が、音声、データ及び画像(映像を含む)などの多様な情報を伝送するために利用している。

使用周波数帯は18GHz帯[17.82-17.85GHz/18.57-18.60GHz]であり、本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、6.5GHz帯及び7.5GHz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おり、概ね10数kmまでのスパンにおいて用途に応じた伝送(10Mbps程度)に用いられている。

(2) システムの構成イメージ



\$6-6-16 18GHz帯FWA

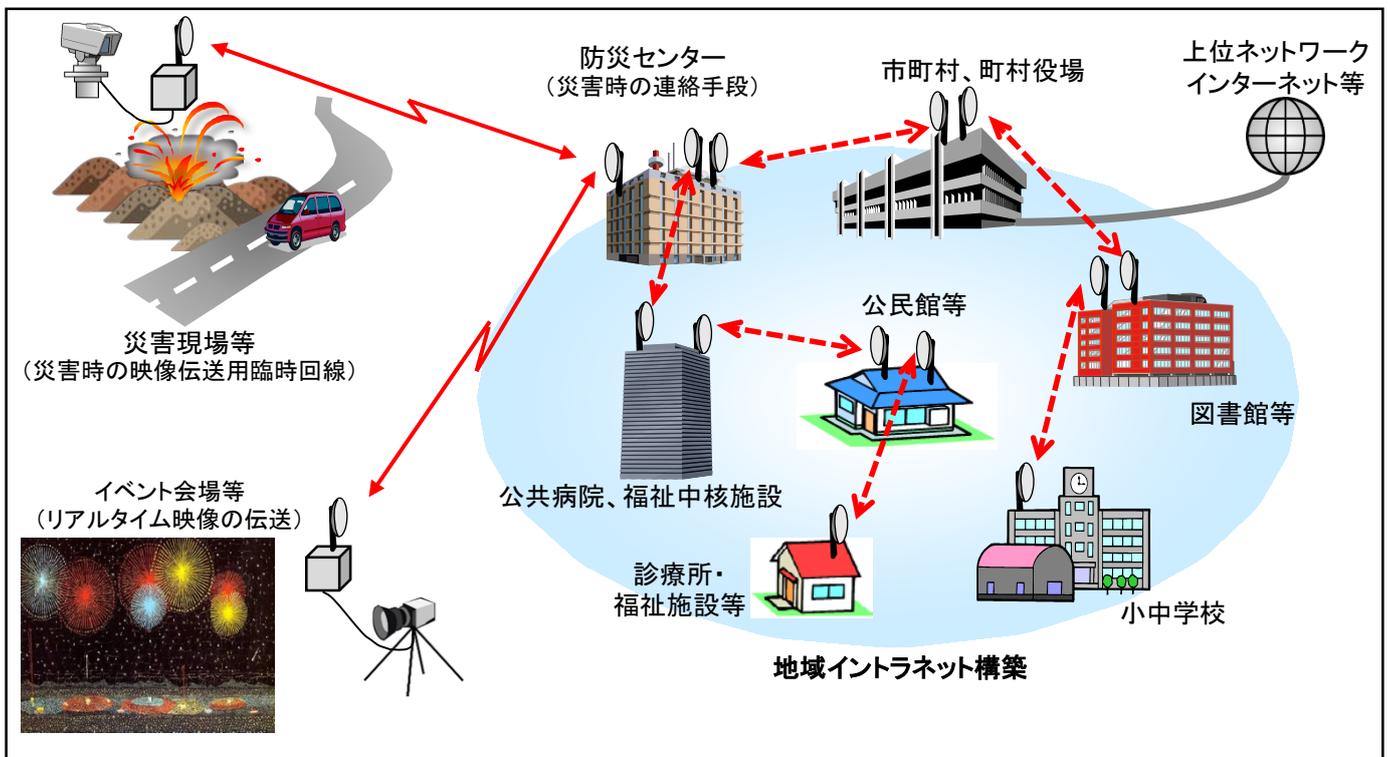
(1) システムの概要

本システムは、公益事業者、国及び地方公共団体が、音声、データ及び画像(映像を含む)などの多様な情報を伝送するため使用している。具体的には、主に自治体が構築する地域公共ネットワークの中継回線や、公共施設や災害現場等までのラストワンマイルとしてなど、条件不利地域等におけるブロードバンド化のために利用されている。

主に端末系伝送路(交換局と端末との間を接続する回線)が1対1の対向方式(P-P方式:Point to point)又は1対多の多対向方式(P-MP方式:Point to Multipoint)により接続・構成され、10数km程度のスパンにおいて、用途に応じた伝送(最大150Mbps)に使用される。

本周波数帯は直進性に優れている半面、6.5GHz帯及び7.5GHz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。使用周波数帯は18GHz帯[17.97-18.57GHz/19.22-19.70GHz]である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-6-17 電波天文

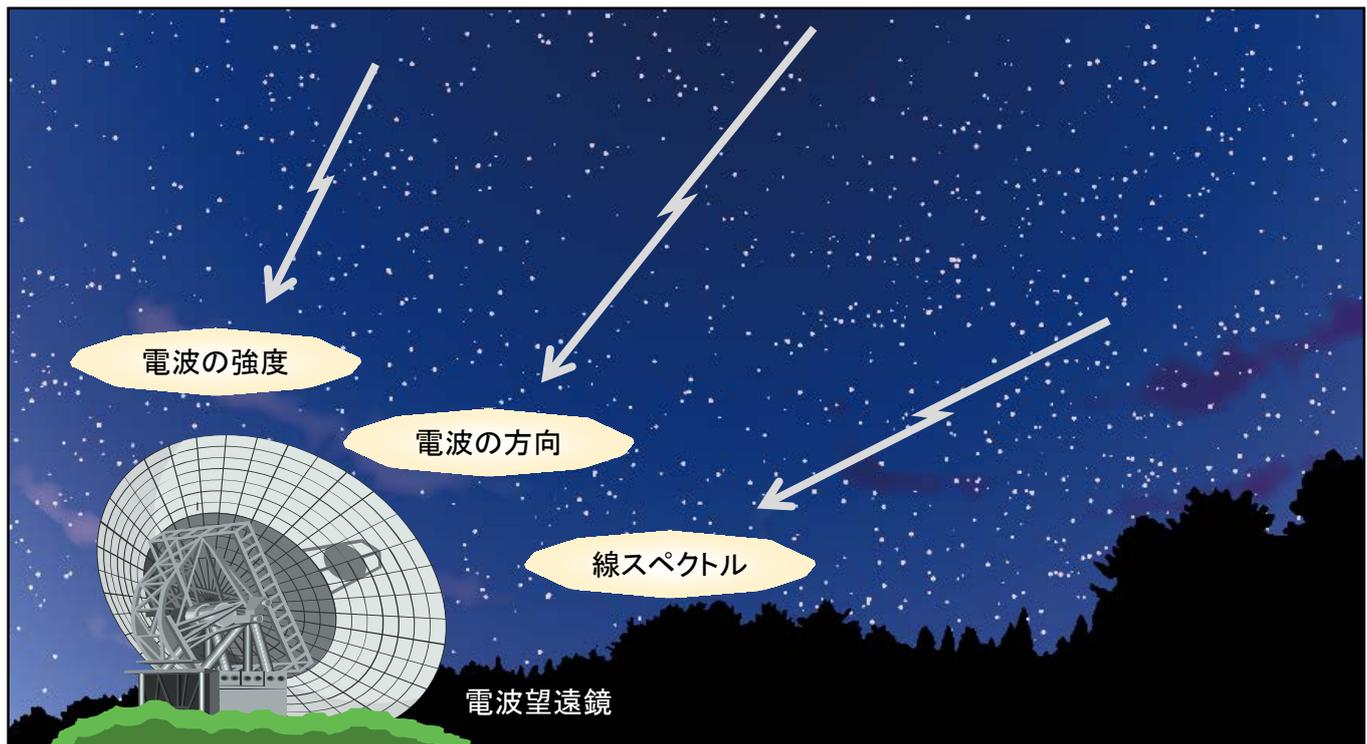
(1) システムの概要

本システムは、天体から放射される電波を受信することにより、天体や宇宙空間の物理状態、さらには宇宙そのものの成因など、宇宙全体を観測するためのシステムである。

遠方の天体から放射される線スペクトルは、宇宙膨張のため長い波長にずれる(赤方偏移によって、最大7倍程度)。また微弱天体を感度よく観測するために広帯域で観測する。これらのため観測は可能な限り広帯域で行われている。

13.25GHz-21.2GHz帯においては、連続波で宇宙マイクロ波背景放射やVLBI研究等が行われている。遠方の水分子メーザースペクトル線が観測される可能性がある。

(2) システムの構成イメージ



線スペクトル：原子のエネルギー準位間の遷移によって放射または吸収されて生じる線上の光のスペクトル

VLBI (Very Long Baseline Interferometry)：超長基線電波干渉法のこと、天体からの電波を利用してアンテナの位置を計測する技術

(3) 電波天文業務の受信設備の保護

電波天文業務の受信設備は非常に小さい強度の電波を計測しているため、円滑に観測を実施するためには、無線局が発射する電波や不要発射から保護する必要がある。

このため、無線通信規則 (RR) では電波天文業務に分配された周波数の保護を各主管庁に対して求めており、これに基づいて、我が国は総務大臣の指定を受けた電波天文業務の受信設備を保護する旨の規定を設けている (電波法第56条)。

(4) 指定を受けた電波天文業務の受信設備

今回の調査対象である3.4GHz帯を超える周波数帯域で(3)の保護指定を受けている受信設備の設置場所及び受信周波数は次のとおりである。

設置場所(※)	受信周波数 (単位:GHz)	(参考)告示番号
長野県南佐久郡南牧村	15.35～15.4 22.21～22.5 23.6～24.0 31.3～31.5 42.5～43.5 86.0～92.0 105.0～116.0	平成25年4月24日総務省告示第195号
岩手県奥州市	22.21～22.5	平成22年12月28日総務省告示第448号
東京都小笠原村	23.6～24.0	
鹿児島県薩摩川内市	42.5～43.5	
沖縄県石垣市	85.5～92.0	
鹿児島県鹿児島市	23.6～24.0 86.0～92.0 105.0～116.0	平成24年2月27日総務省告示第52号
岩手県奥州市	23.6～24.0	平成24年4月20日総務省告示第174号

(※) 告示された情報のうち、市名・村名までを記載。

第 7 節

21. 2GHz 超 23. 6GHz 以下

\$6-7-1 有線テレビジョン放送事業用(移動)

(1) システムの概要

本システムは、有線テレビジョン放送事業者が、自主放送チャンネルの中で地域に密着したニュースやイベント等の番組素材を、取材現場から放送局のスタジオまで伝送するために利用している。主に移動中継車又は半固定で使用される。

(2) システムの構成イメージ



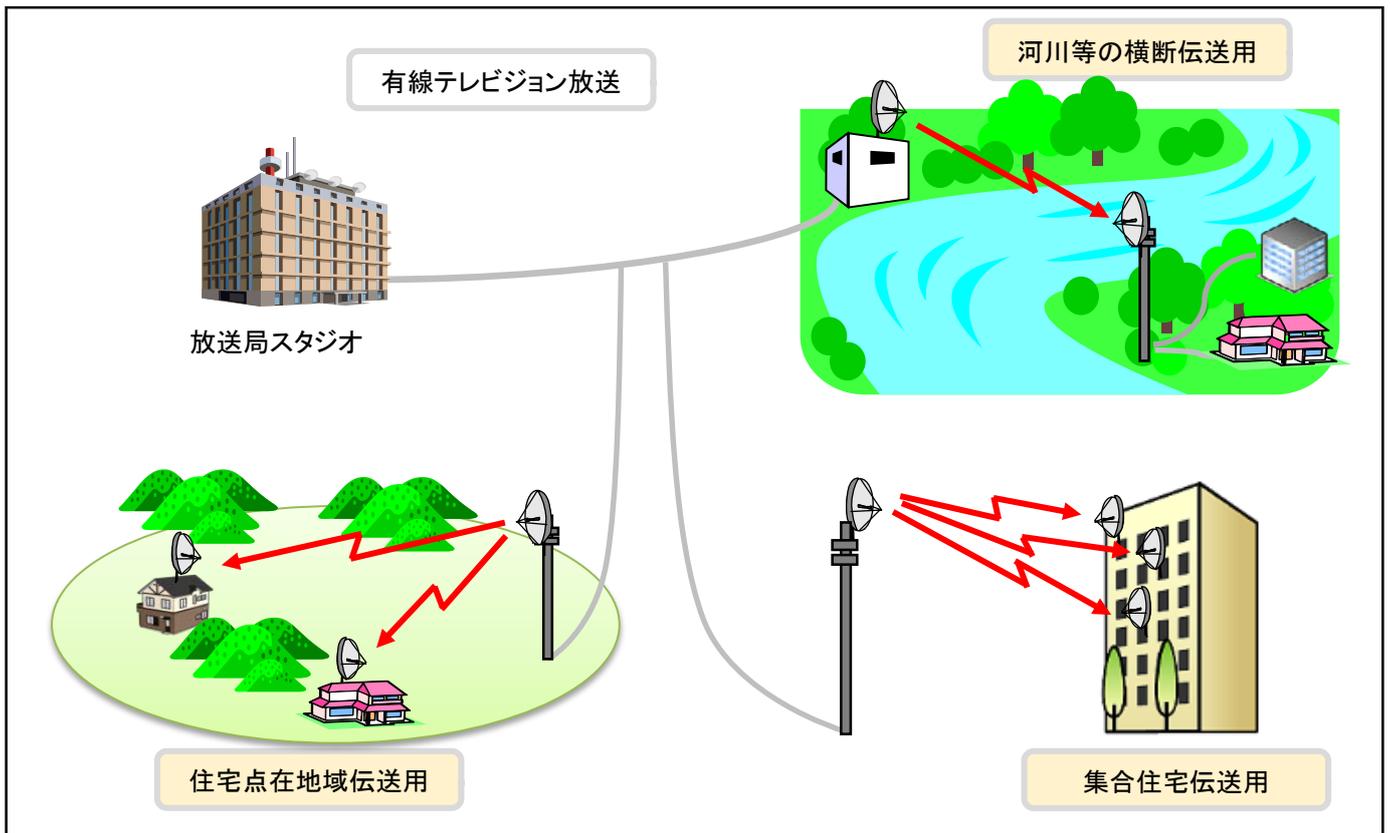
\$6-7-2 有線テレビジョン放送事業用(固定)

(1) システムの概要

本システムは、有線テレビジョン放送事業者が、下記の場合に利用している。

- ・河川・鉄道の横断のためのケーブル施設に係る許可が得られない場合
- ・電線類地中化地域において道路占有許可が得られない場合
- ・集合住宅への加入者回線設置の同意が得られない場合
- ・地形的要因によりケーブル施設が著しく経済合理性を欠く住宅点在地域の場合
- ・放送の受信点と有線テレビジョン放送施設間のケーブルテレビ網の一部を補完する場合

(2) システムの構成イメージ



\$6-7-3 22GHz帯FWA

(1) システムの概要

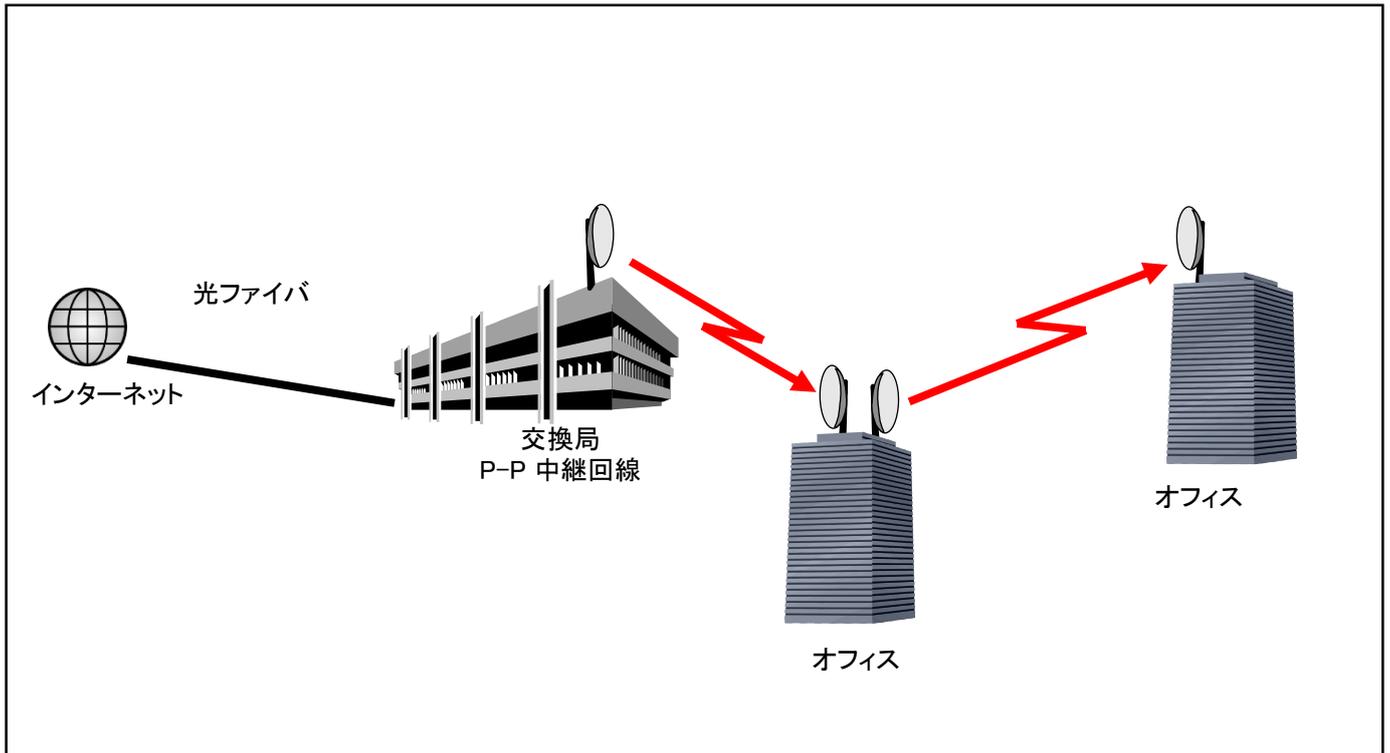
本システムは、電気通信事業者が、主に端末系伝送路(交換局とオフィスや一般住宅との間を接続する回線)を1対1の対向方式(P-P方式:Point to point)により接続・構成する。

数km程度のスパンにおいて、用途に応じた伝送(6-150Mbps)に使用される。

使用周波数帯は22GHz帯[22-22.5GHz/22.74-23GHz]である。

本周波数帯は直進性に優れている半面、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。

(2) システムの構成イメージ



\$6-7-4 22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)

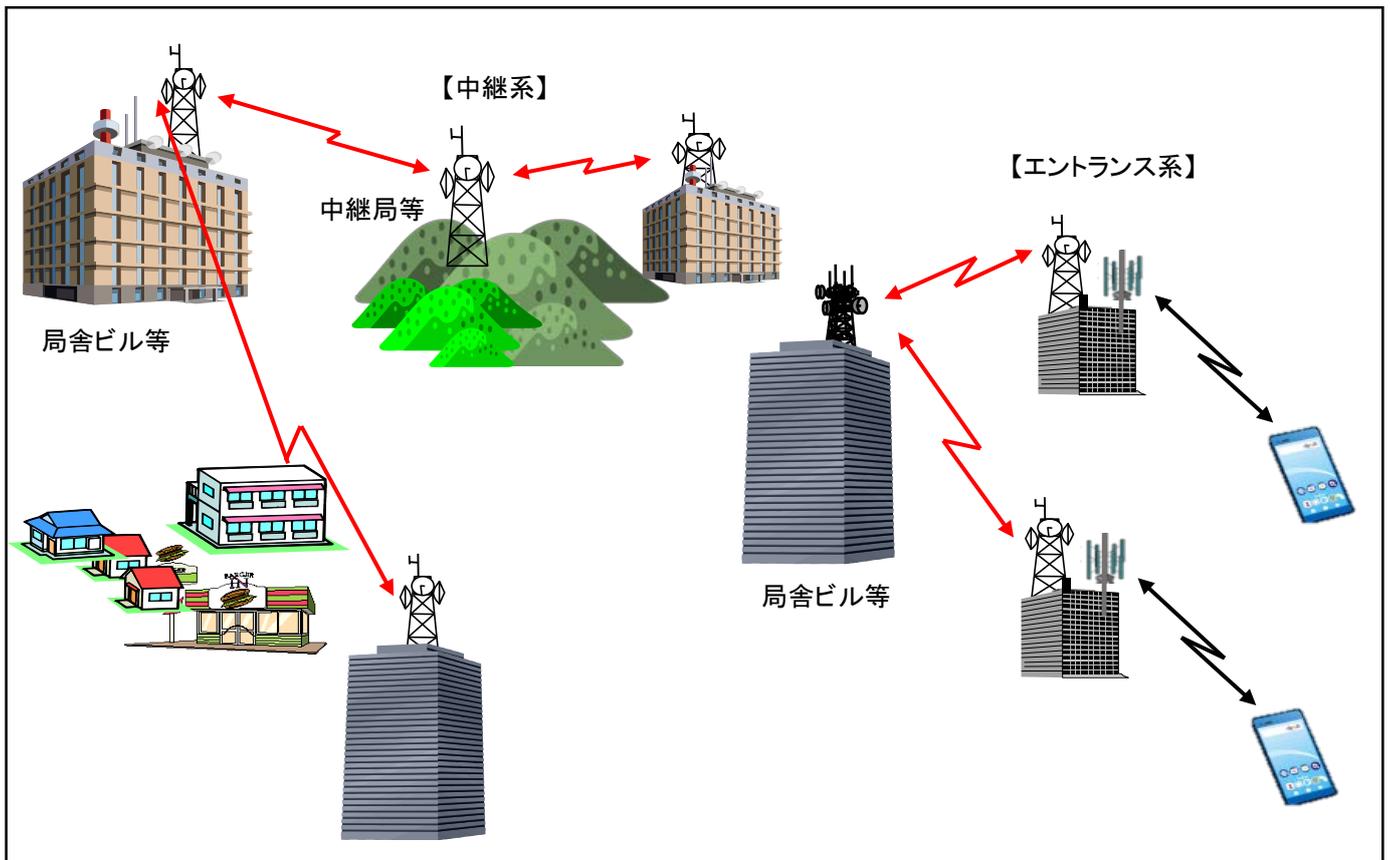
(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者(主に携帯電話事業関係)が、電気通信事業用として無線による固定地点間の通信に利用している。

主な用途としては、事業者の交換局から携帯電話を必要とする地域までの無線の中継回線である。使用周波数帯は22GHz帯[21.2-23.6GHz]である。

本周波数帯は広い帯域を使用でき、また電波の直進性に優れ、雨や霧による影響を比較的少なく抑えることが可能であることから10~15km程度の中距離の通信に適している。

(2) システムの構成イメージ



\$6-7-5 電波天文

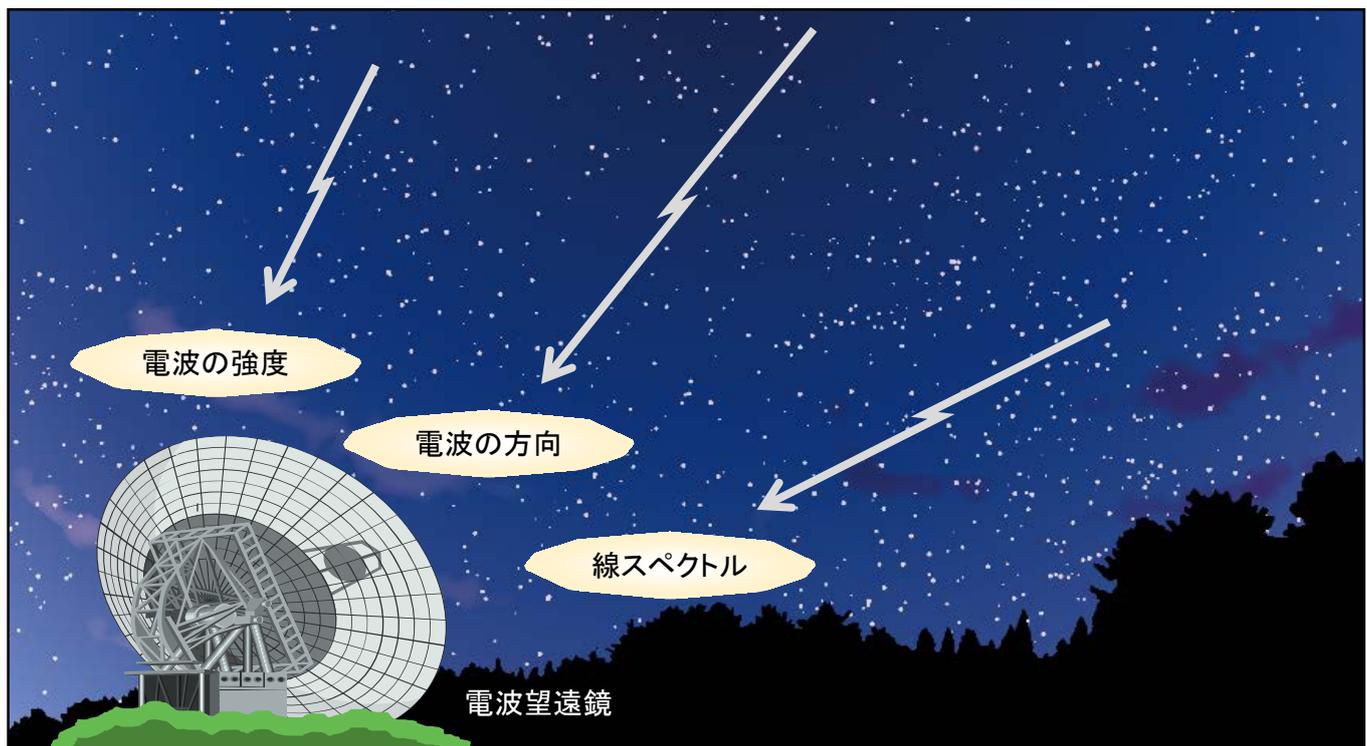
(1) システムの概要

本システムは、天体から放射される電波を受信することにより、天体や宇宙空間の物理状態、さらには宇宙そのものの成因など、宇宙全体を観測するためのシステムである。

遠方の天体から放射される線スペクトルは、宇宙膨張のため長い波長にずれる(赤方偏移によって、最大7倍程度)。また微弱天体を感度よく観測するために広帯域で観測する。これらのため観測は可能な限り広帯域で行われている。

21.2GHz-23.6GHz帯は、22.235GHzの水分子メーザースペクトル線の観測が盛んに行われている重要な周波数帯のひとつである。国立天文台野辺山宇宙電波観測所ではこの周波数帯の観測で、巨大ブラックホールを検証した。また、VLBI観測も行われている。

(2) システムの構成イメージ



線スペクトル：原子のエネルギー準位間の遷移によって放射または吸収されて生じる線上の光のスペクトル

VLBI(Very Long Baseline Interferometry)：超長基線電波干渉法のことで、天体からの電波を利用してアンテナの位置を計測する技術

(3) 電波天文業務の受信設備の保護

電波天文業務の受信設備は非常に小さい強度の電波を計測しているため、円滑に観測を実施するためには、無線局が発射する電波や不要発射から保護する必要がある。

このため、無線通信規則(RR)では電波天文業務に分配された周波数の保護を各主管庁に対して求めており、これに基づいて、我が国は総務大臣の指定を受けた電波天文業務の受信設備を保護する旨の規定を設けている(電波法第56条)。

(4) 指定を受けた電波天文業務の受信設備

今回の調査対象である3.4GHz帯を超える周波数帯域で(3)の保護指定を受けている受信設備の設置場所及び受信周波数は次のとおりである。

設置場所(※)	受信周波数 (単位:GHz)	(参考)告示番号
長野県南佐久郡南牧村	15.35～15.4 22.21～22.5 23.6～24.0 31.3～31.5 42.5～43.5 86.0～92.0 105.0～116.0	平成25年4月24日総務省告示第195号
岩手県奥州市	22.21～22.5	平成22年12月28日総務省告示第448号
東京都小笠原村	23.6～24.0	
鹿児島県薩摩川内市	42.5～43.5	
沖縄県石垣市	85.5～92.0	
鹿児島県鹿児島市	23.6～24.0 86.0～92.0 105.0～116.0	平成24年2月27日総務省告示第52号
岩手県奥州市	23.6～24.0	平成24年4月20日総務省告示第174号

(※) 告示された情報のうち、市名・村名までを記載。

第 8 節

23. 6GHz 超 36GHz 以下

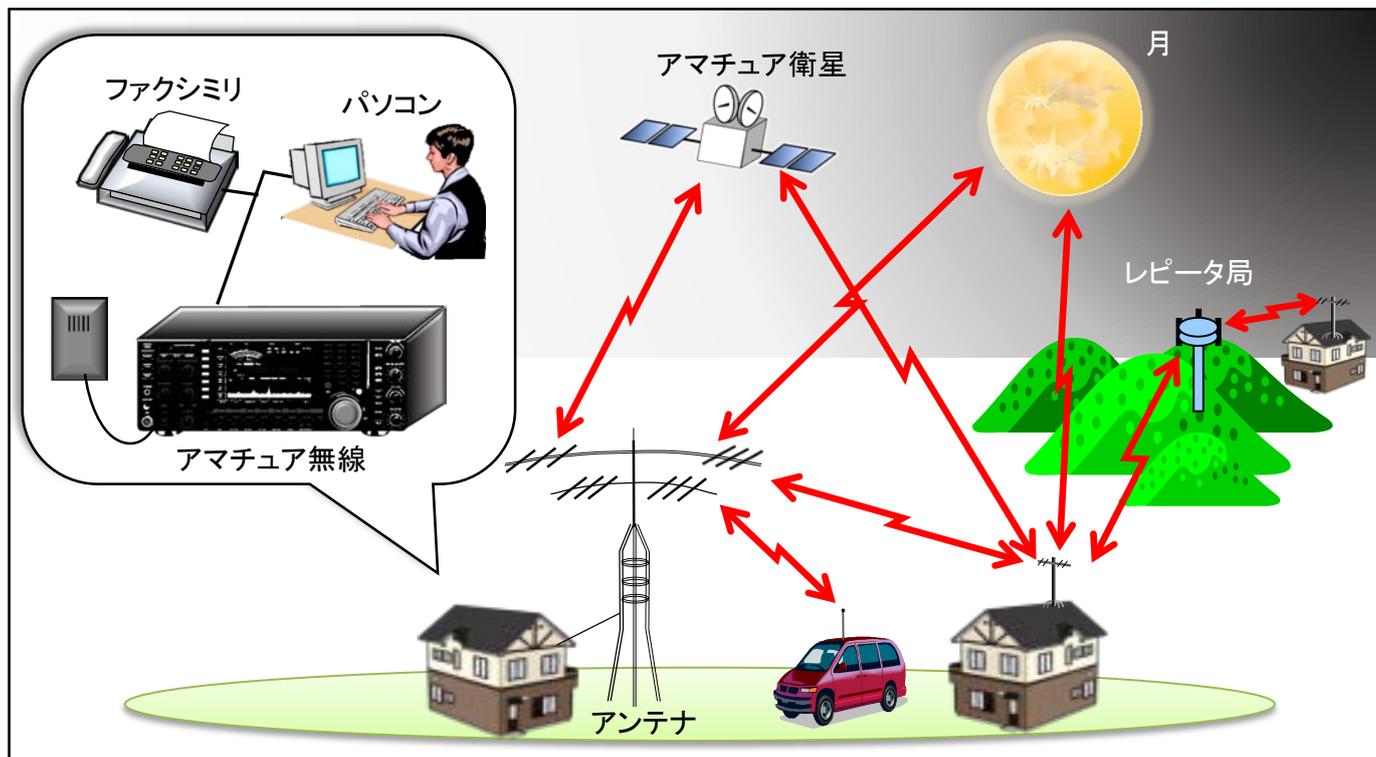
\$6-8-1 24GHz帯アマチュア

(1) システムの概要

アマチュア局とは、金銭上の利益のためでなく、専ら個人的な無線技術の興味によって自己訓練、通信及び技術的研究の業務を行う者が開設する無線局である。

使用周波数帯は24GHz帯[24.00-24.05GHz]であり、各種実験や研究等に利用されている。

(2) システムの構成イメージ



レピータ局：電波がよく飛ぶビルの屋上や見晴らしの良い山頂などに配置した中継無線局

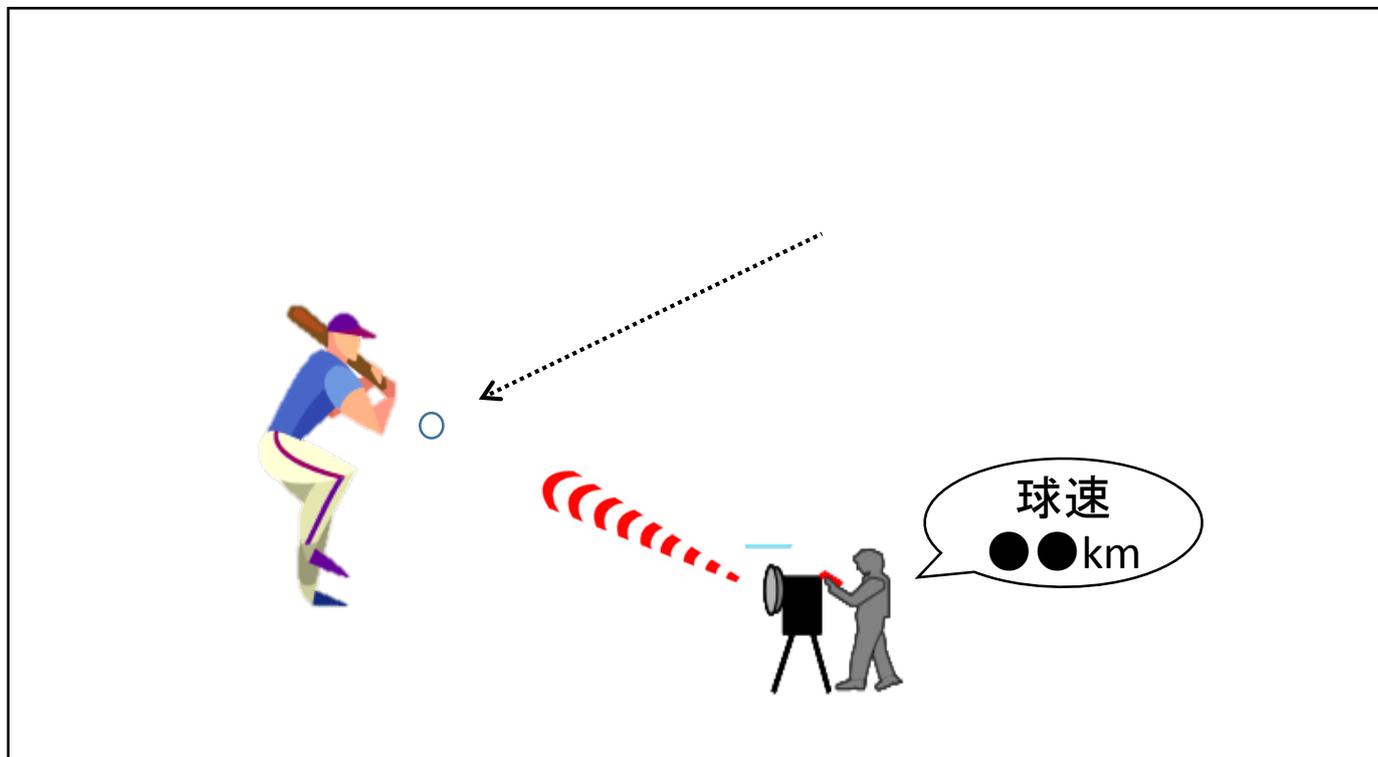
アマチュア衛星：アマチュア衛星の周波数帯を用いて通信を行う通信衛星

\$6-8-2 速度測定用等レーダー

(1) システムの概要

本システムは、自治体、民間企業等が車両、物体の速度等を測定するため、一般の速度測定の利用や鉄道事業等に主に利用している。

(2) システムの構成イメージ



\$6-8-3 空港面探知レーダー

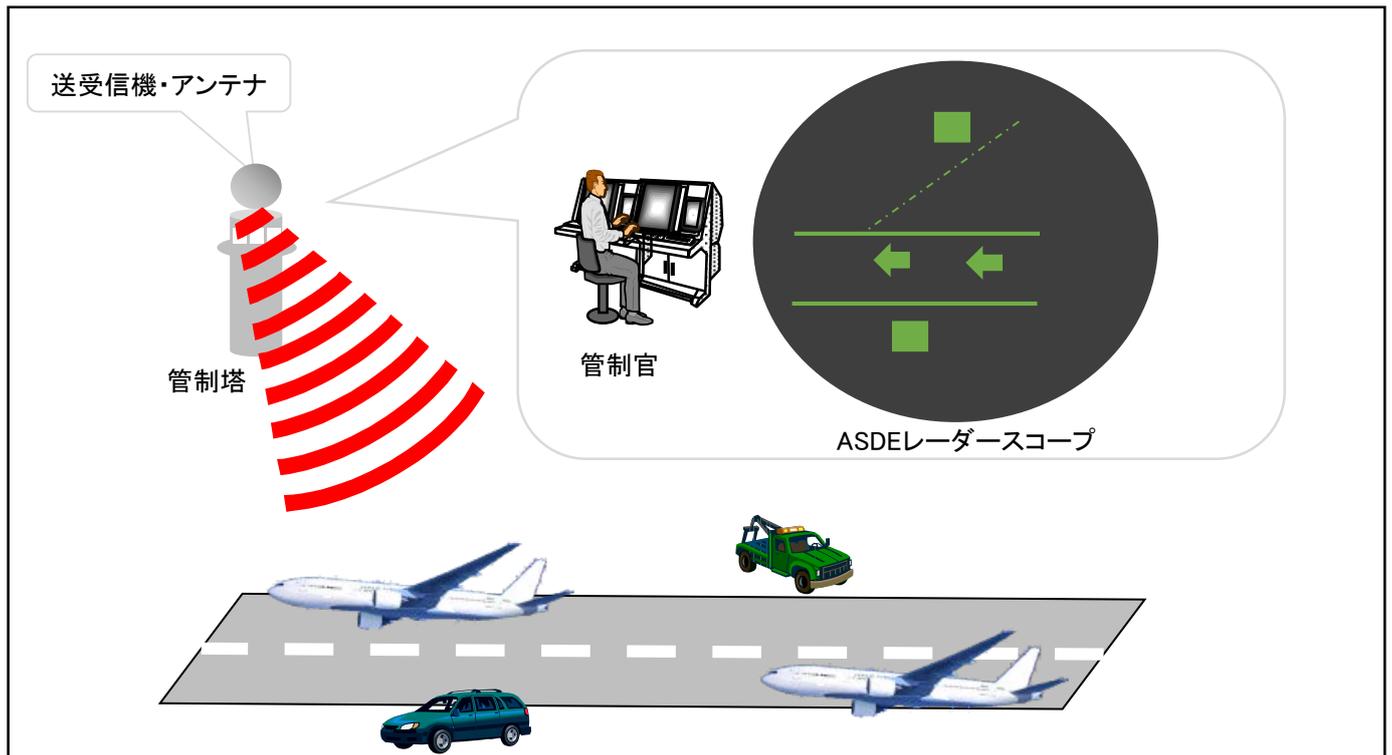
(1) システムの概要

本システムは、管制官が、飛行場内の滑走路、誘導路上にある航空機やトラック・バス等の車両その他物体を探知するレーダーとして利用している。

滑走路等、航空機が移動する空港面も管制塔により地上管制が実施されており、車両等も管制塔の指示に従い移動しているため、空港面探知レーダーが障害物等を適切に把握することにより、夜間や霧等による視界不良時においても安全な地上管制の確保が可能となる。

使用周波数帯は24GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



ASDE(Airport Surface Detection Equipment) : 空港面探知レーダー。滑走路や誘導路など空港の地表面を移動する航空機や車両などの動きを監視し、移動の安全を図るためのレーダー

\$6-8-4 26GHz帯FWA

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、主に端末系伝送路(交換局とオフィスや一般住宅の間を接続する回線)を1対1の対向方式(P-P方式:Point to point)又は1対多の多方向方式(P-MP方式:Point to Multipoint)により接続・構成する加入者系無線アクセスシステムとしての利用のほか、ケーブル敷設な困難な場所やイベント時の臨時回線として携帯電話等の基地局エントランスとして用いられている。

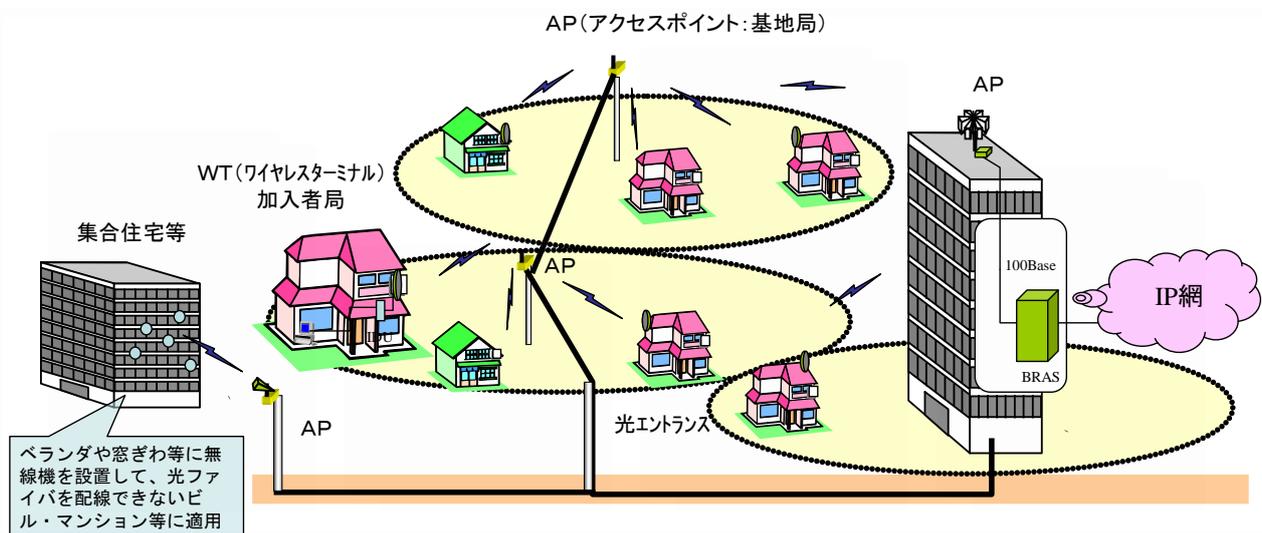
数km程度のスパンにおいて、用途に応じた伝送(6-150Mbps)に使用される。

使用周波数帯は26GHz帯[25.25-27GHz]である。

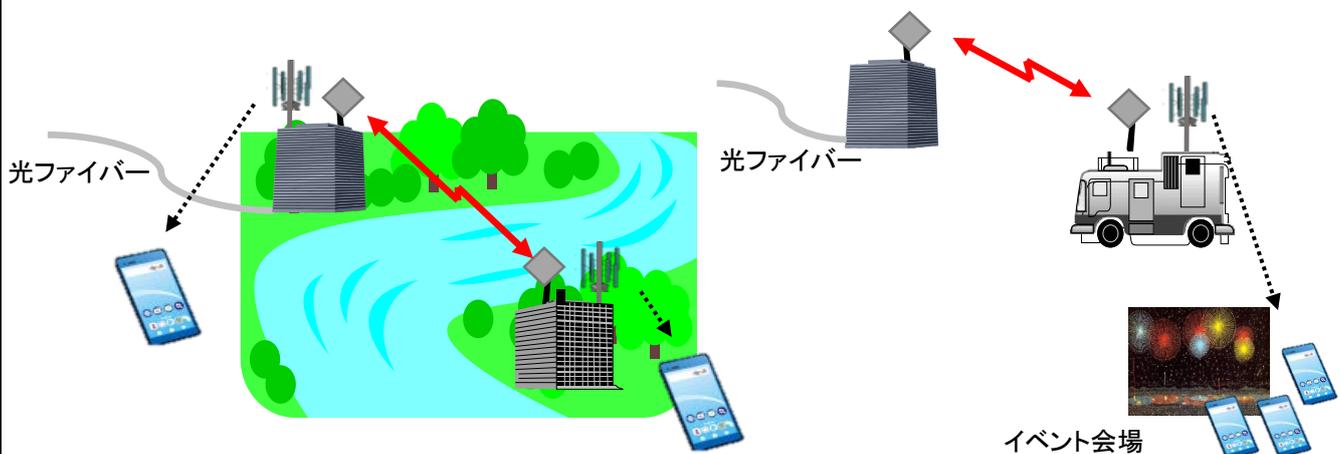
本周波数帯は直進性に優れている半面、低マイクロ波帯に比べて雨や霧による影響を受けやすいことから、比較的短い距離の通信に適している。

(2) システムの構成イメージ

【加入者系無線アクセスシステム】



【エントランス系】



\$6-8-5 衛星アップリンク(Kaバンド)

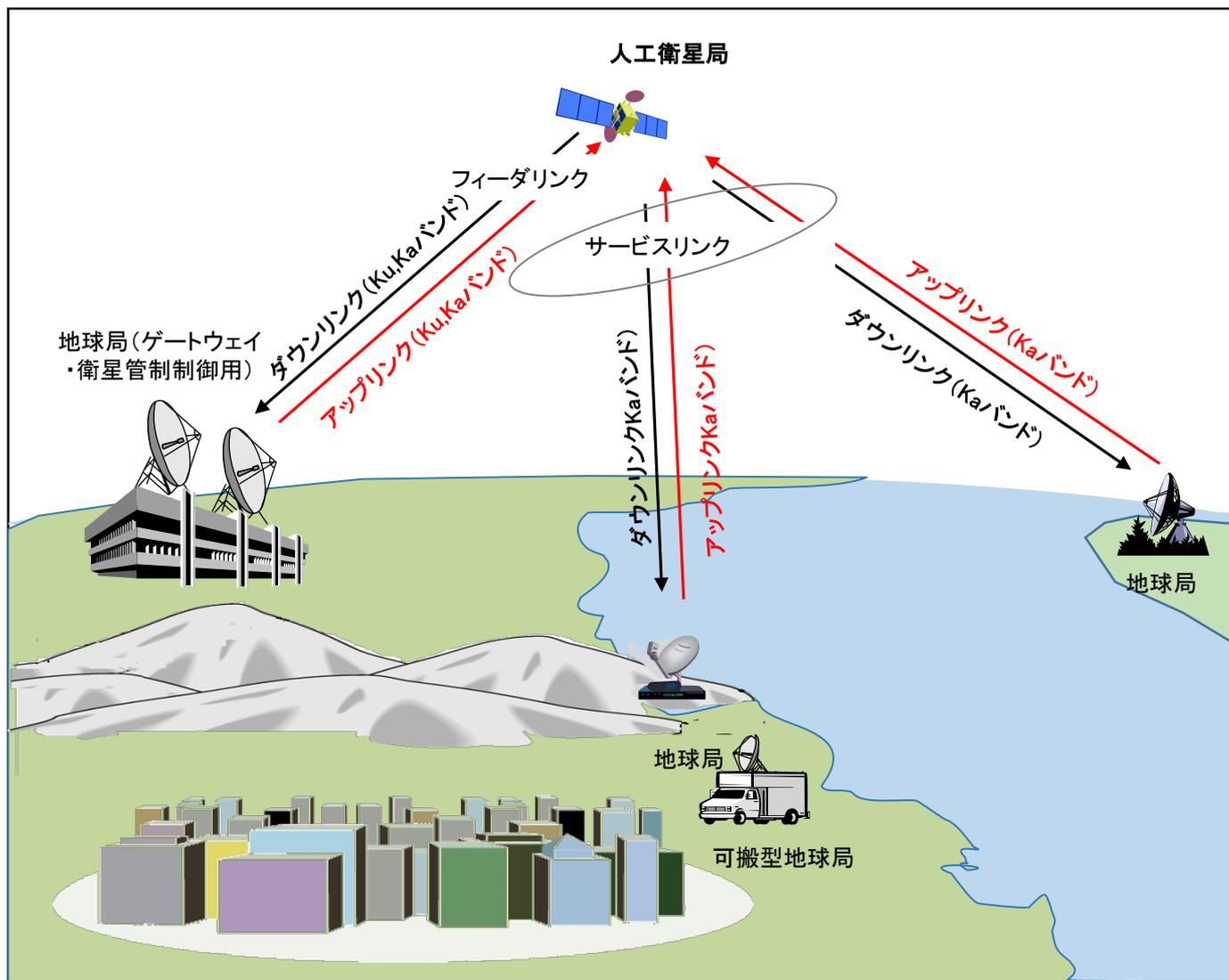
(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、国内の地球局を利用して、専用線サービスなどの電気通信の役務提供を行うために利用している。

また、人工衛星を維持・制御監視するために利用している。

なお、本件は、我が国において免許した無線局を調査したものである。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク：衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク：地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク：衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク：衛星とユーザ側装置とを結ぶ無線回線

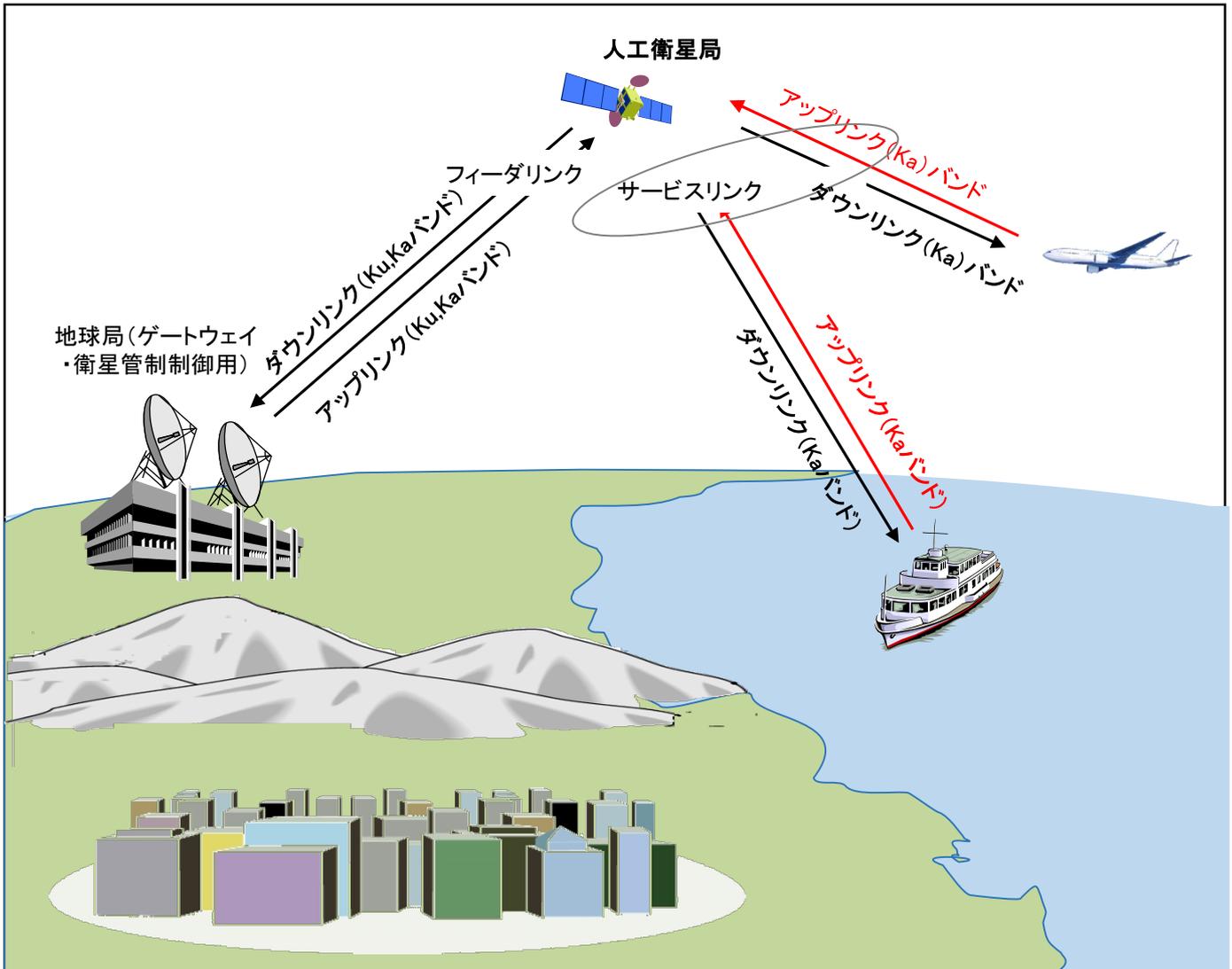
\$6-8-6 ESIMアップリンク(Kaバンド)[29.5-30.0GHz]

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者が、静止衛星を用いた移動体向けブロードバンド衛星通信(ESIM: Earth Stations in Motion)サービスに利用している。ESIMは、2015年11月に開催された国際電気通信連合(ITU)世界無線通信会議(WRC-15)において、固定衛星業務(FSS: Fixed Satellite Service)として移動体に設置する地球局として合意されている。

主に船舶や航空機等の移動体において、L帯及びS帯のサービスで400kbps程度、Ku帯のサービスで1Mbps程度の通信速度に対し、Ka帯では数十Mbps程度の高速通信サービスで利用されている。

(2) システムの構成イメージ



ダウンリンク : 衛星から地上に向けて発射される電波

アップリンク : 地上から衛星に向けて発射される電波

フィーダリンク : 衛星と地上を結び、衛星管制制御やユーザー側への通信を伝送する基幹的な無線回線

サービスリンク : 衛星とユーザー側装置とを結ぶ無線回線

\$6-8-7 電波天文

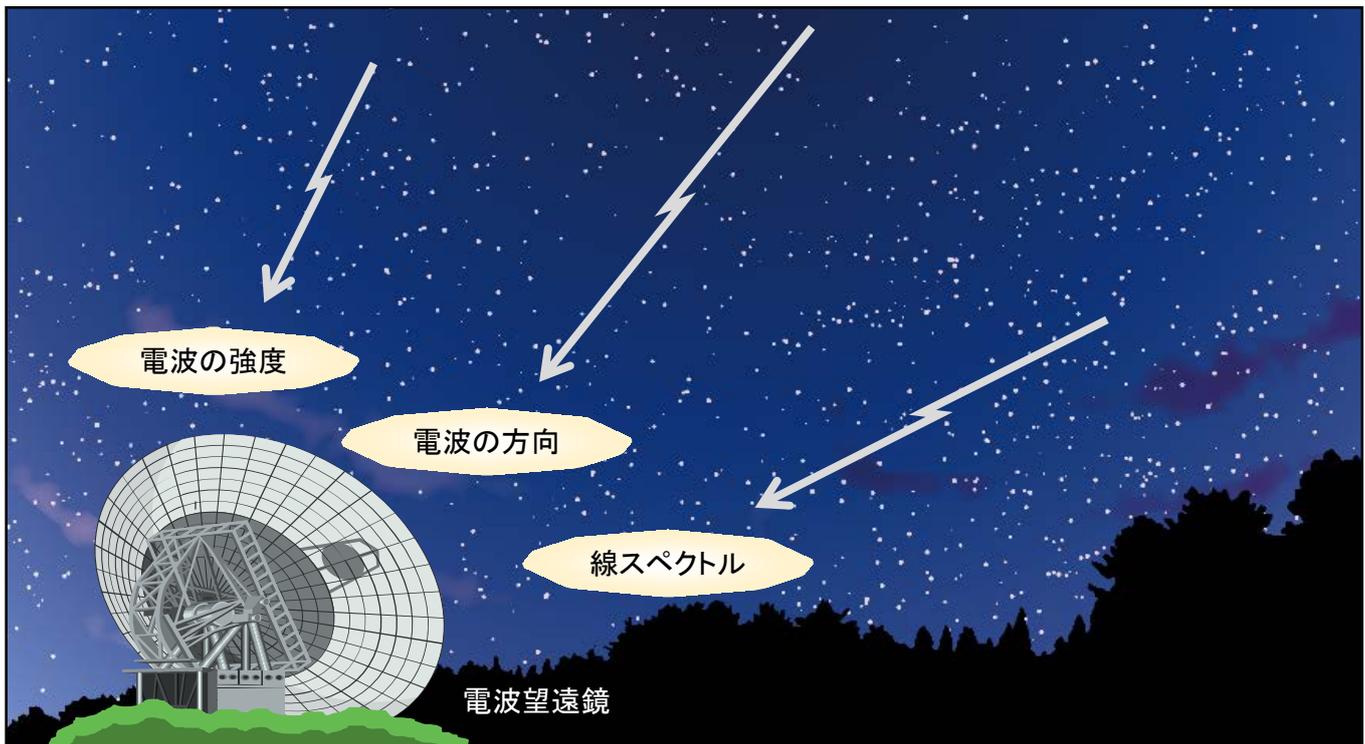
(1) システムの概要

本システムは、天体から放射される電波を受信することにより、天体や宇宙空間の物理状態、さらには宇宙そのものの成因など、宇宙全体を観測するためのシステムである。

遠方の天体から放射される線スペクトルは、宇宙膨張のため長い波長にずれる(赤方偏移によって、最大7倍程度)。また微弱天体を感度よく観測するために広帯域で観測する。これらのため観測は可能な限り広帯域で行われている。

23.6GHz-36GHz帯のうち、23.6GHz-24.0GHz帯においては、アンモニア分子スペクトル線の観測が行われており、暗黒星雲の運動や温度などの情報を得ている。また31.3GHz-31.8GHz帯においては、宇宙マイクロ波背景放射の研究等が行われている。

(2) システムの構成イメージ



線スペクトル：原子のエネルギー準位間の遷移によって放射または吸収されて生じる線上の光のスペクトル

(3) 電波天文業務の受信設備の保護

電波天文業務の受信設備は非常に小さい強度の電波を計測しているため、円滑に観測を実施するためには、無線局が発射する電波や不要発射から保護する必要がある。

このため、無線通信規則(RR)では電波天文業務に分配された周波数の保護を各主管庁に対して求めており、これに基づいて、我が国は総務大臣の指定を受けた電波天文業務の受信設備を保護する旨の規定を設けている(電波法第56条)。

(4) 指定を受けた電波天文業務の受信設備

今回の調査対象である3.4GHz帯を超える周波数帯域で(3)の保護指定を受けている受信設備の設置場所及び受信周波数は次のとおりである。

設置場所(※)	受信周波数 (単位:GHz)	(参考)告示番号
長野県南佐久郡南牧村	15.35～15.4 22.21～22.5 23.6～24.0 31.3～31.5 42.5～43.5 86.0～92.0 105.0～116.0	平成25年4月24日総務省告示第195号
岩手県奥州市	22.21～22.5	平成22年12月28日総務省告示第448号
東京都小笠原村	23.6～24.0	
鹿児島県薩摩川内市	42.5～43.5	
沖縄県石垣市	85.5～92.0	
鹿児島県鹿児島市	23.6～24.0 86.0～92.0 105.0～116.0	平成24年2月27日総務省告示第52号
岩手県奥州市	23.6～24.0	平成24年4月20日総務省告示第174号

(※) 告示された情報のうち、市名・村名までを記載。

第 9 節

36GHz 超

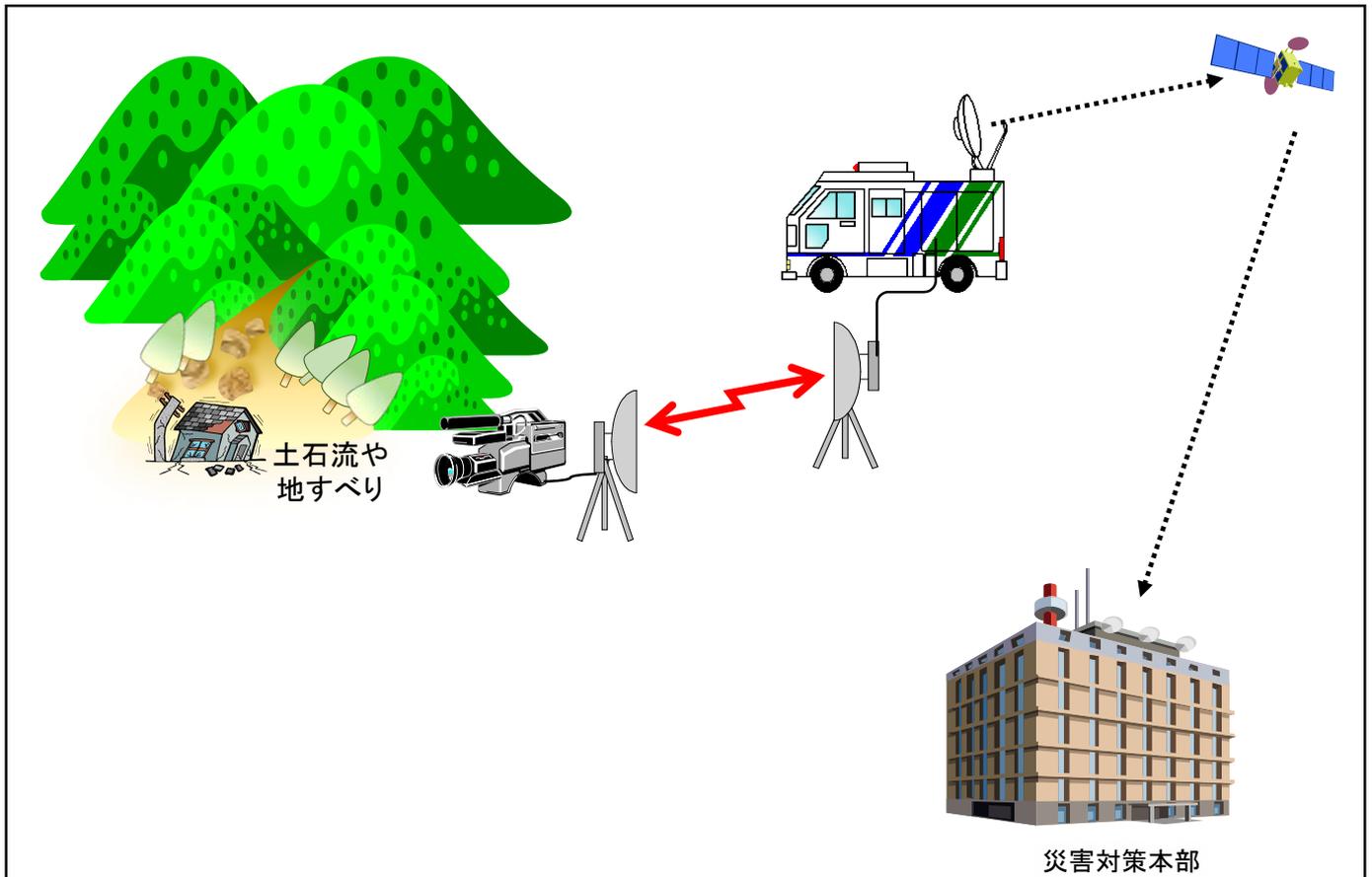
\$6-9-1 40GHz帯画像伝送(公共業務用)

(1) システムの概要

本システムは、国の機関が、災害対策時等において、被災状況や災害対策状況の情報を収集・共有するため、災害現場からのリアルタイム画像伝送や臨時回線の構築等に利用している。

40GHz帯は、雨や霧による影響を受けやすいという周波数特性があるが、広い帯域を使用できることから、画像伝送や短距離の回線構築等に適している。

(2) システムの構成イメージ

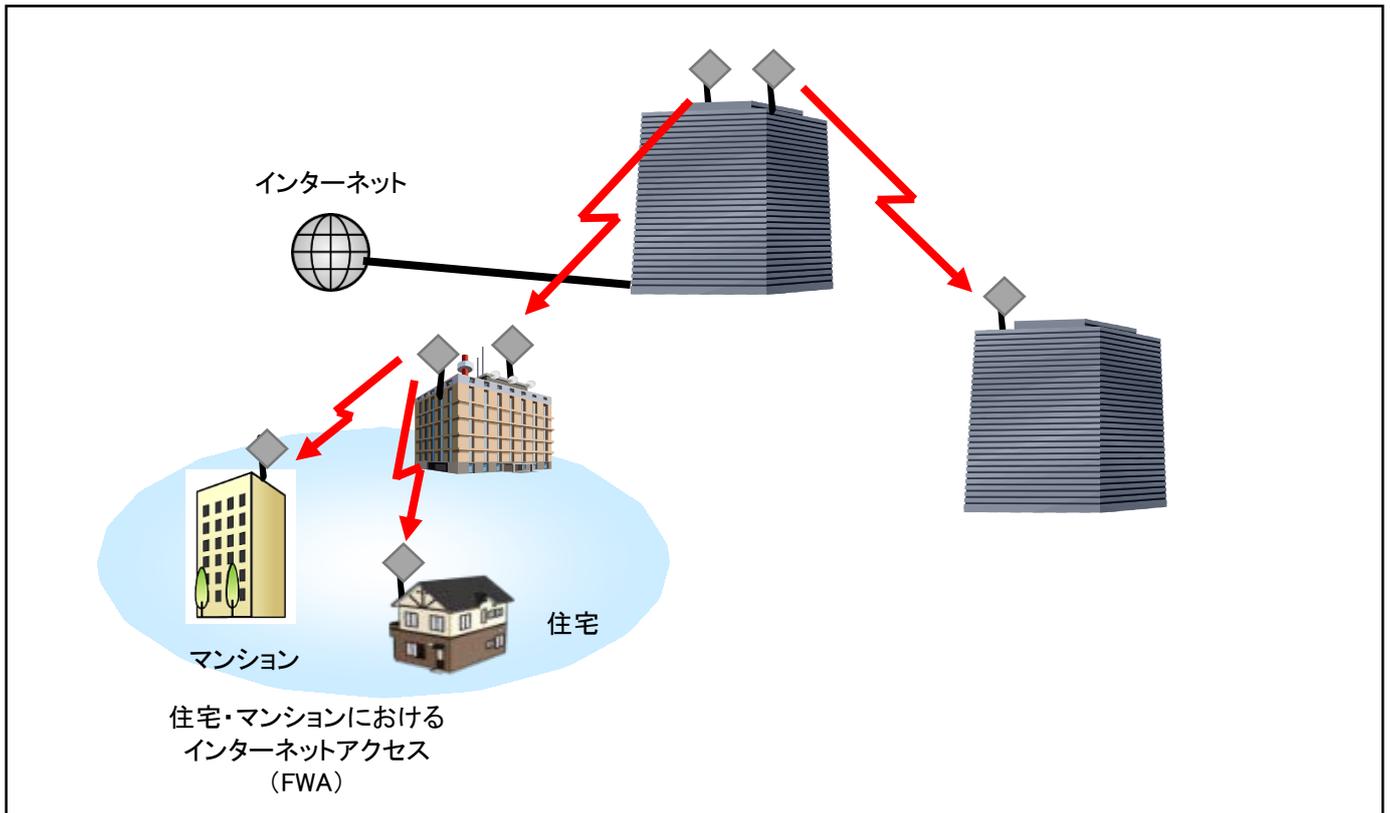


\$6-9-2 38GHz帯FWA

(1) システムの概要

本システムは、電気通信事業者等が、一般家庭を対象にした無線によるインターネットアクセス回線（FWA）や端末系伝送路（交換局と住民宅との間を接続する回線）を1対1の対向方式（P-P方式：Point to point）又は1対多の多方向方式（P-MP：Point to Multipoint）による接続・構成が可能であり、また国の機関等とのP-P方式のネットワーク等に利用している。

(2) システムの構成イメージ



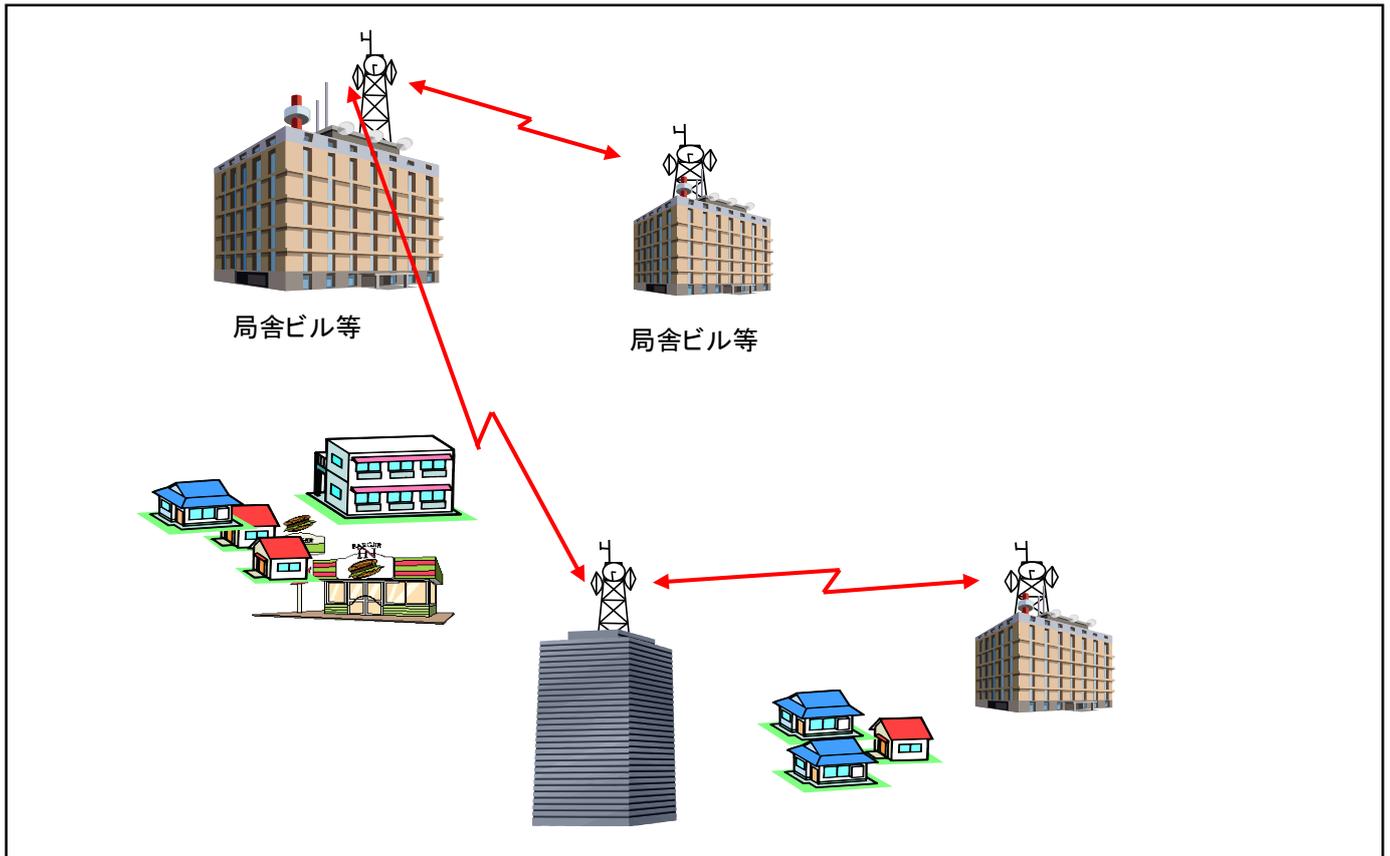
\$6-9-3 40GHz帯公共・一般業務(中継系・エントランス)

(1) システムの概要

本システムは、主に公益事業者、国及び地方公共団体が、音声、データ及び画像(映像を含む)などの多様な情報を伝送するために免許を受けて利用している。

使用周波数帯は40GHz帯(37.5GHz-37.9GHz以下、38.5GHz-38.9GHz)であり、本周波数帯は電波の直進性に優れている反面、6.5GHz帯及び7.5GHz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おり、概ね2~3kmまでのスパンにおいて用途に応じた伝送(6Mbps~30Mbps)に用いられている。

(2) システムの構成イメージ



\$6-9-4 40GHz帯映像FPU

(1) システムの概要

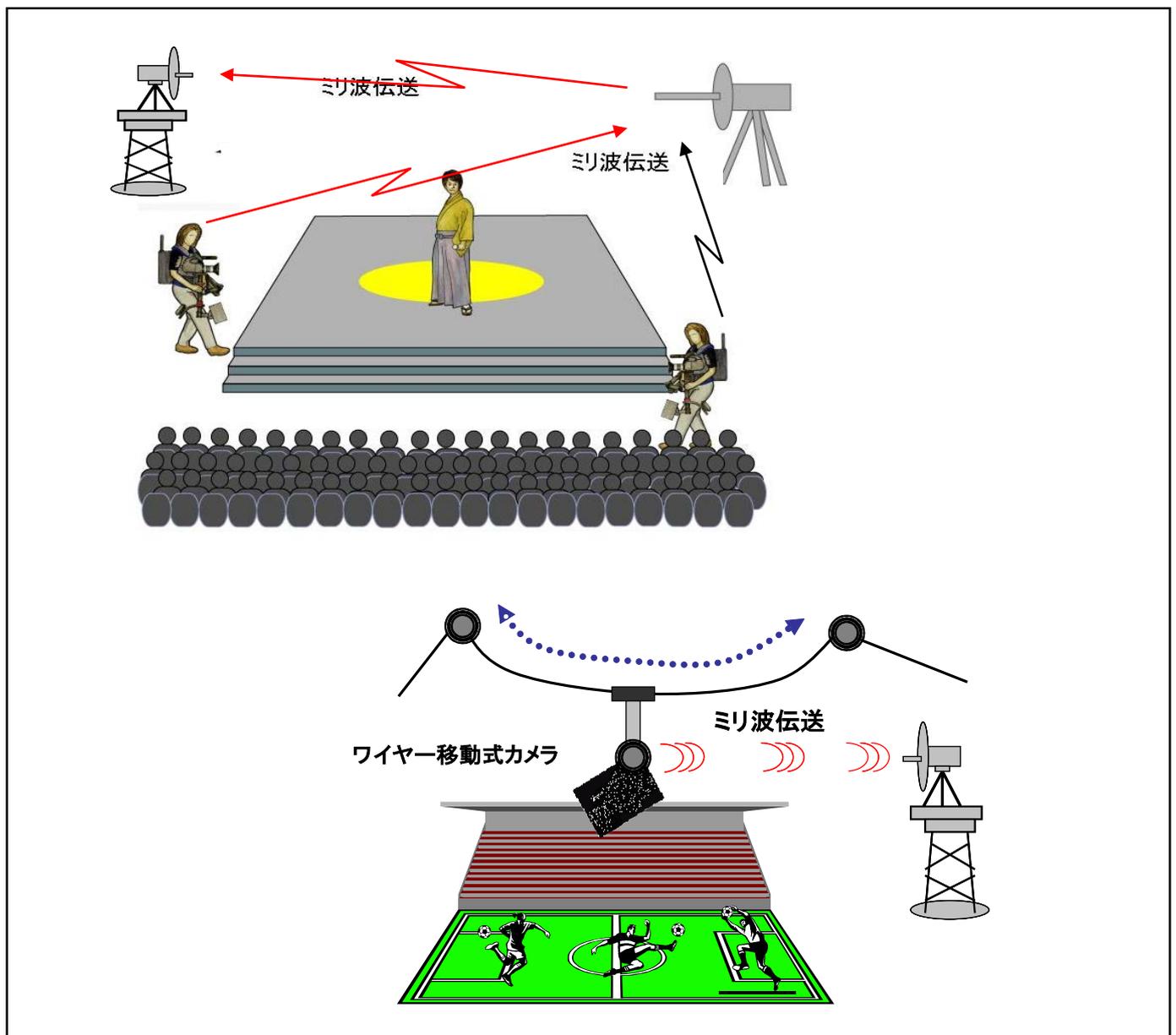
本システムは、テレビジョン放送事業者が、イベント映像等の番組素材を取材現場から放送局のスタジオまで伝送するために利用したり、スタジオ内で利用している。

主に陸上競技等のイベント中継で用いられるポータブルカメラを無線化したワイヤレスカメラや、人が対応できない狭い場所・カメラケーブルの敷設が困難な場所から伝送中継する場合、スタジオ内で機動性を必要とするワイヤレスカメラなどに用いられる。

使用周波数帯は40GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響を受けやすく、伝搬距離の制限もあるが、広い帯域を使用できることから、会場内等の極短距離の高精細映像伝送等に適している。

なお、従来からFM変調やQPSK変調のものが認められているが、より一層の利用促進とマルチパスの影響を回避するため、OFDM変調のものの実用化に向けた取り組みがなされている。

(2) システムの構成イメージ

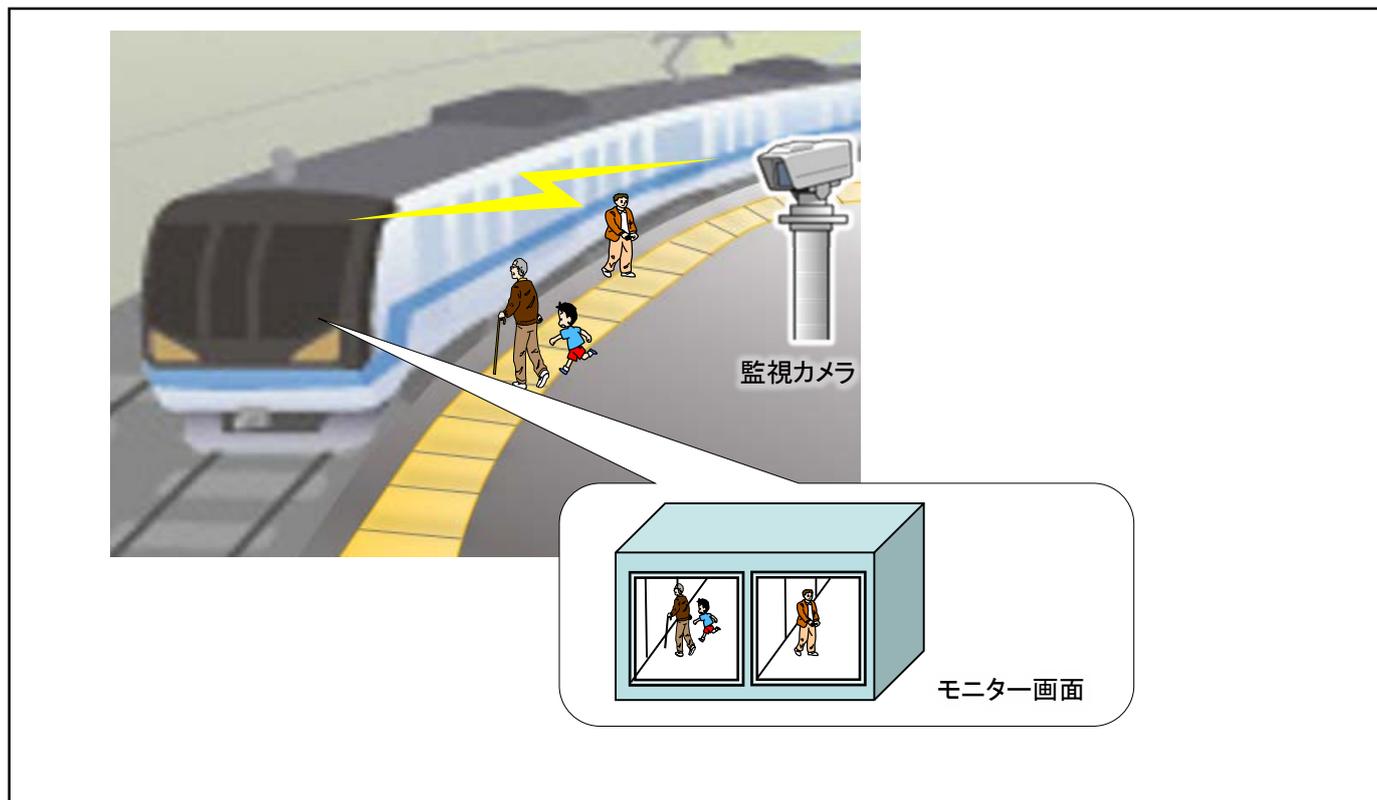


\$6-9-5 40GHz帯駅ホーム画像伝送

(1) システムの概要

本システムは、電車の運転士等が、鉄道事業における貨客車の安全運行を図るために利用している。40GHz帯という高い周波数帯の広帯域特性を活かして、駅のホームに設置された安全監視カメラの映像を運転席のモニター画面でリアルタイムに確認できるものである。

(2) システムの構成イメージ



\$6-9-6 47.1GHz帯、77.75GHz帯、135GHz帯及び249GHz帯アマチュア

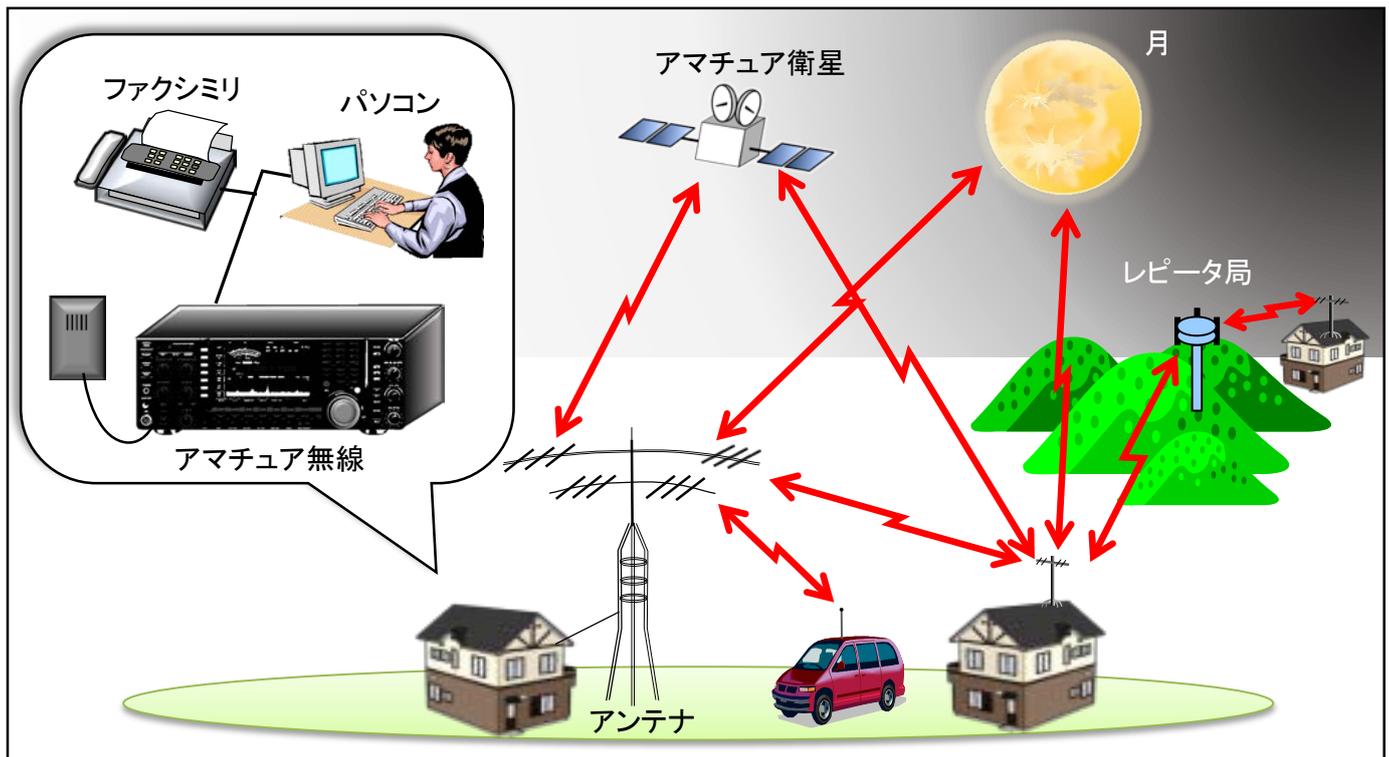
(1) システムの概要

アマチュア局とは、金銭上の利益のためでなく、専ら個人的な無線技術の興味によって自己訓練、通信及び技術的研究の業務を行う者が開設する無線局である。

47GHz以上の周波数帯においては、以下の周波数帯を使用し、各種実験や研究等に利用されている。

- ・47.1GHz帯[47-47.2GHz]
- ・77.75GHz帯[77.5-78GHz]
- ・135GHz帯[134-136GHz]
- ・249GHz帯[248-250GHz]

(2) システムの構成イメージ



レピータ局：電波がよく飛ぶビルの屋上や見晴らしの良い山頂などに配置した中継無線局

アマチュア衛星：アマチュア衛星の周波数帯を用いて通信を行う通信衛星

\$6-9-7 50GHz帯簡易無線

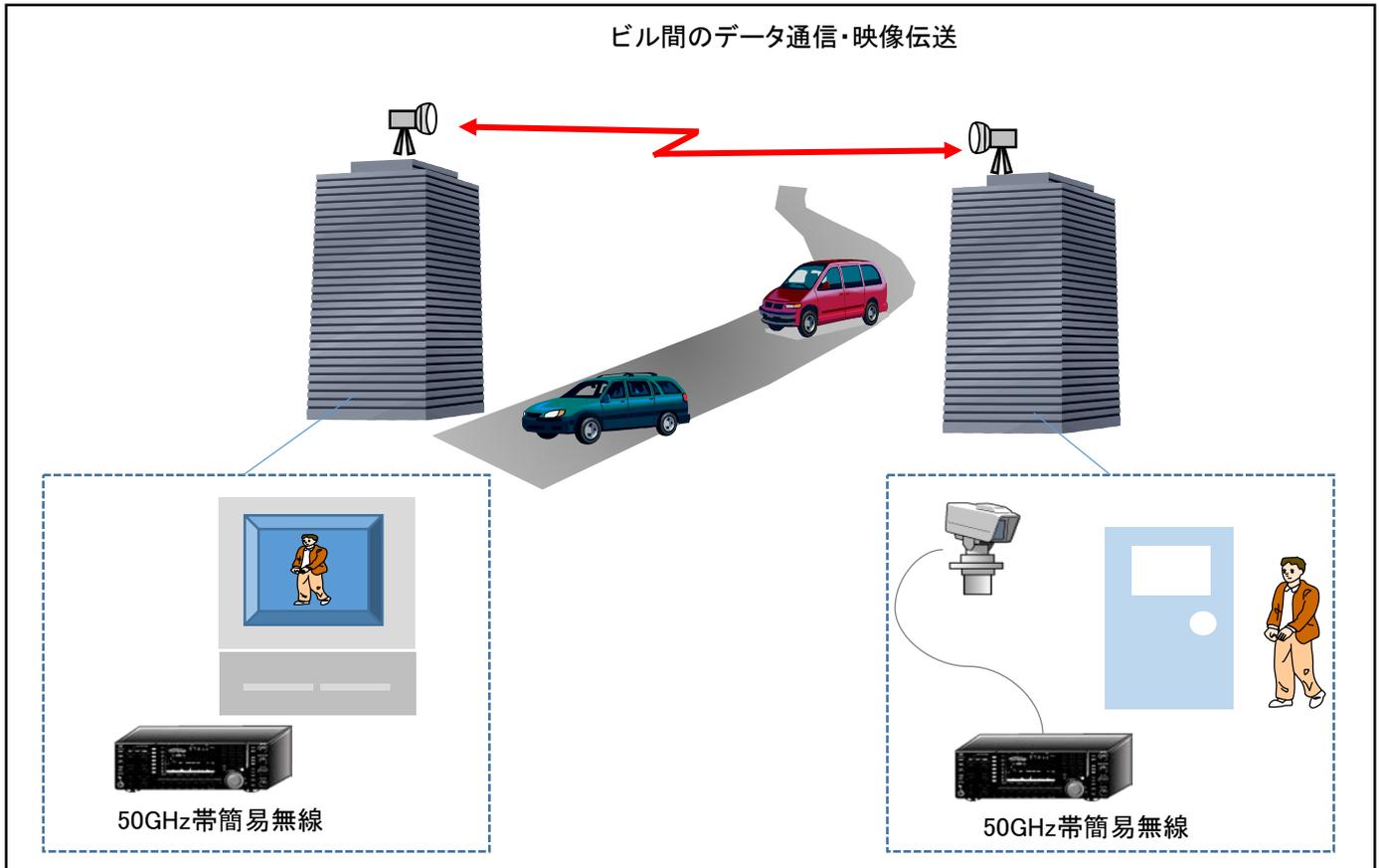
(1) システムの概要

本システムは、国の機関や地方公共団体、港湾の管理会社、漁業組合等が、ビル間、道路や河川を隔てたデータ伝送、工事現場・TV電話・出入口の監視のための画像伝送、コンピュータ接続等に利用している。

広帯域信号の伝送が可能なシステムであり、短距離（約3km以内）のデータ、ファクシミリおよび映像といった各種の情報通信を手軽に行うことが可能である。

使用周波数帯は50GHz帯である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-9-8 55GHz帯映像FPU

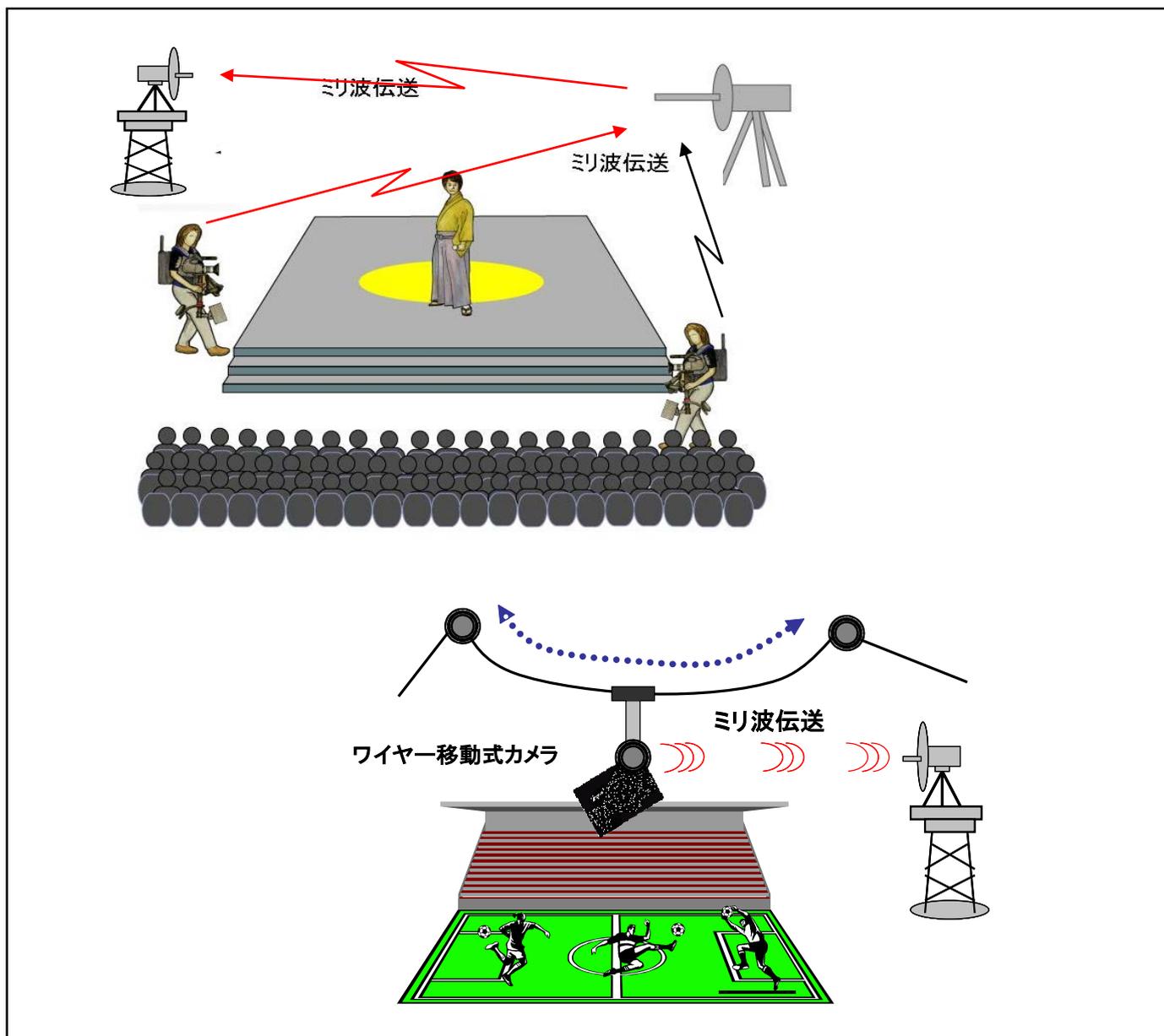
(1) システムの概要

本システムは、テレビジョン放送事業者が、イベント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ために利用したり、スタジオ内で利用している。

主に陸上競技等のイベント中継で用いられるポータブルカメラを無線化したワイヤレスカメラや、人が対応できない狭い場所・カメラケーブルの敷設が困難な場所から伝送中継する場合、スタジオ内で機動性を必要とするワイヤレスカメラなどに用いられる。

使用周波数帯は55GHz帯であり、本周波数帯は、雨や霧による影響を受けやすく、伝搬距離の制限もあるが、広い帯域を使用できることから、会場内等の極短距離の高精細映像伝送等に適している。

(2) システムの構成イメージ



\$6-9-9 60GHz帯電気通信業務用(無線アクセスシステム)

(1) システムの概要

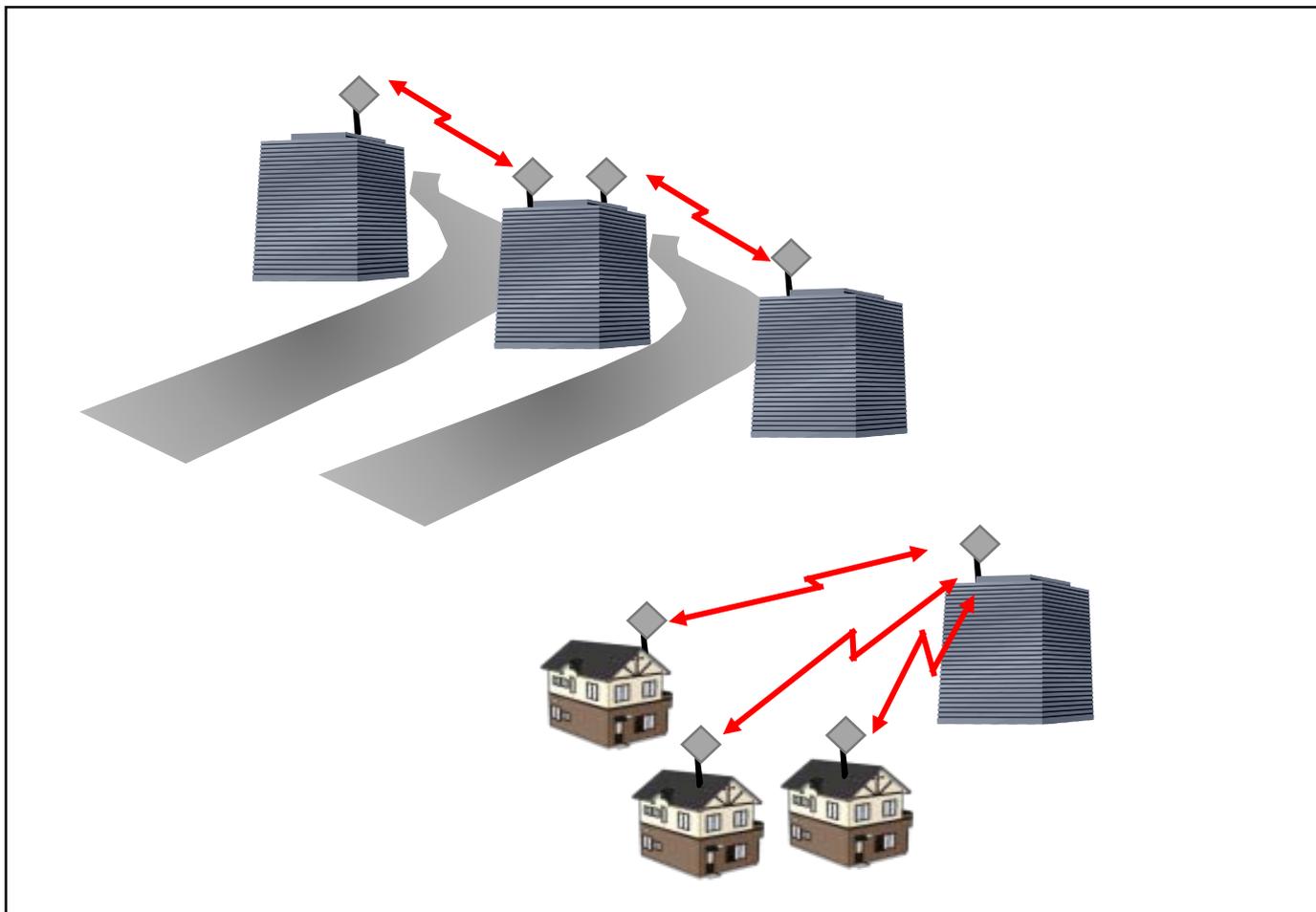
本システムは、電気通信事業者が、主に端末系伝送路(交換局とオフィスや一般住宅との間を接続する回線)や自営系的高速イーサネット回線として、1対1の対向方式(P-P方式:Point to point)又は1対多の多方向方式(P-MP方式:Point to Multipoint)により接続・構成する。

数百m程度のスパンにおいて、用途に応じた伝送(最大1Gbps)に使用される。

使用周波数帯は60GHz帯[55.78-59GHz]である。

本周波数帯は直進性に優れている半面、マイクロ波帯や準ミリ波に比べて大気による吸収などの影響を受けやすいことから、短距離の通信に適している。

(2) システムの構成イメージ



\$6-9-10 80GHz帯高速無線伝送システム

(1) システムの概要

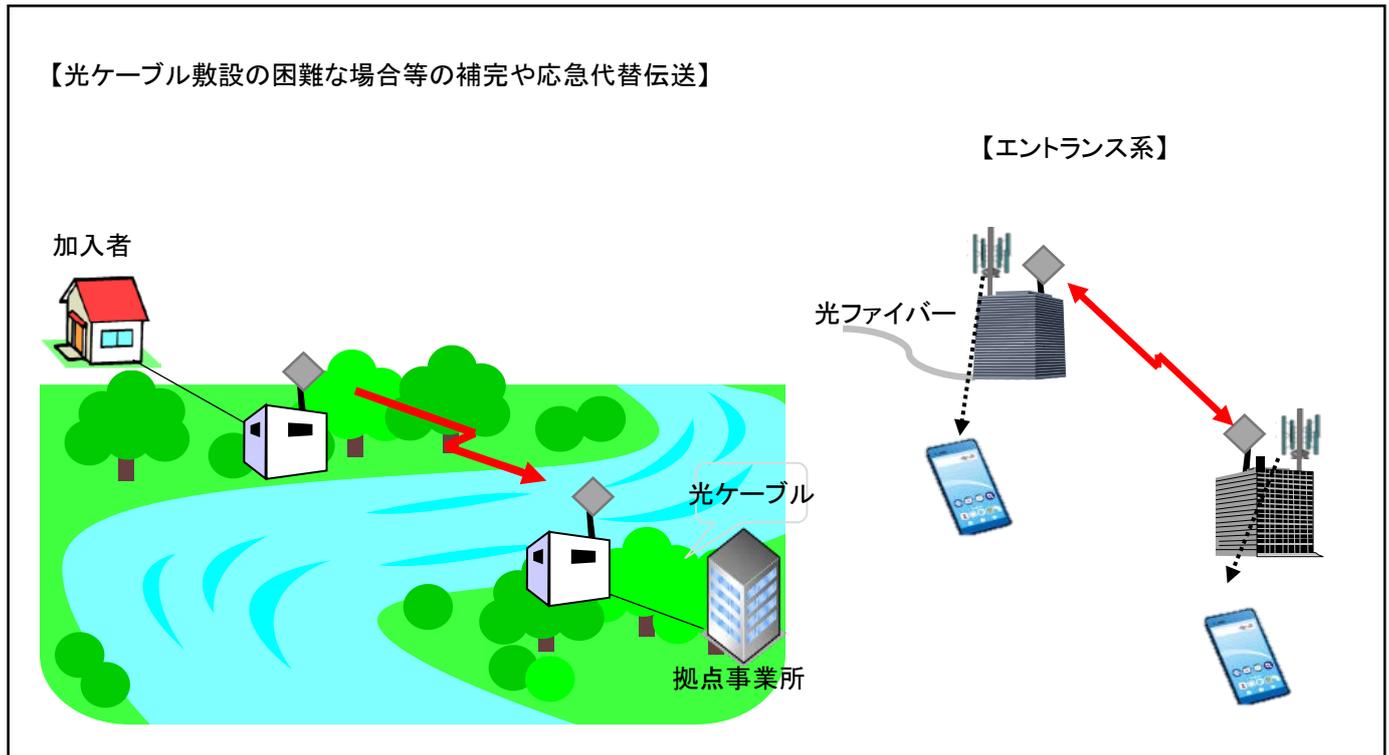
本システムは、電気通信事業者等が、河川・鉄道・入江等の横断、島嶼・山間地域等の光ケーブルの敷設が困難な場合の補間や応急代替に利用しており、2km程度までの伝送を想定している。

また、携帯電話等の基地局エントランスとして利用している。

高精細映像等の伝送用として使用する場合、低遅延伝送が可能である

なお、使用周波数帯は80GHz帯の5GHz×2(71GHz～76GHz及び81GHz～86GHz)である。

(2) システムの構成イメージ



\$6-9-11 電波天文

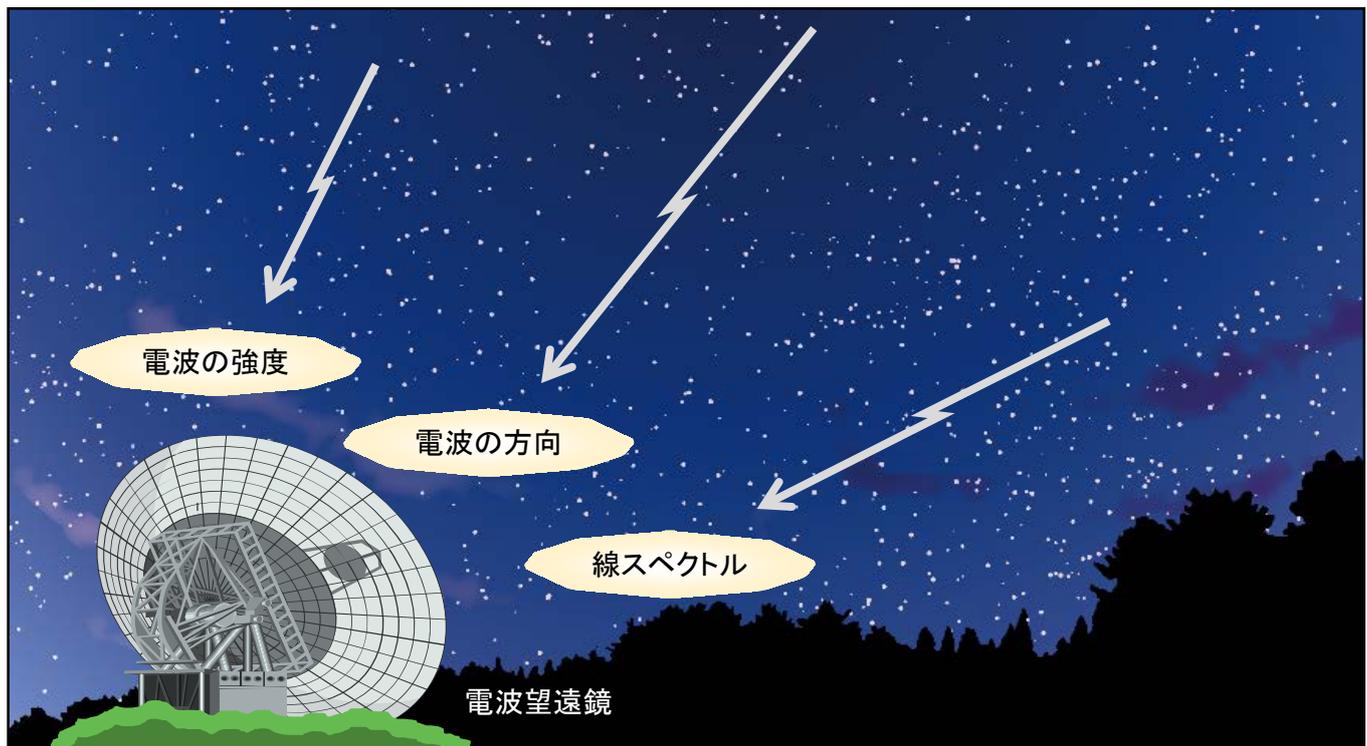
(1) システムの概要

本システムは、天体から放射される電波を受信することにより、天体や宇宙空間の物理状態、さらには宇宙そのものの成因など、宇宙全体を観測するためのシステムである。

遠方の天体から放射される線スペクトルは、宇宙膨張のため長い波長にずれる(赤方偏移によって、最大7倍程度)。また微弱天体を感度よく観測するために広帯域で観測する。これらのため観測は可能な限り広帯域で行われている。

36GHz以上の周波数帯においては、ミリ波帯で多数の星間分子が様々な遷移のスペクトル線を放射している。分子雲の温度・密度などの物理状態や運動、また分子の化学組成や生成過程など、また銀河ガスの組成や構造など、様々な研究がこの帯域の観測から行われている。

(2) システムの構成イメージ



線スペクトル：原子のエネルギー準位間の遷移によって放射または吸収されて生じる線上の光のスペクトル

(3) 電波天文業務の受信設備の保護

電波天文業務の受信設備は非常に小さい強度の電波を計測しているため、円滑に観測を実施するためには、無線局が発射する電波や不要発射から保護する必要がある。

このため、無線通信規則(RR)では電波天文業務に分配された周波数の保護を各主管庁に対して求めており、これに基づいて、我が国は総務大臣の指定を受けた電波天文業務の受信設備を保護する旨の規定を設けている(電波法第56条)。

(4) 指定を受けた電波天文業務の受信設備

今回の調査対象である3.4GHz帯を超える周波数帯域で(3)の保護指定を受けている受信設備の設置場所及び受信周波数は次のとおりである。

設置場所(※)	受信周波数 (単位: GHz)	(参考)告示番号
長野県南佐久郡南牧村	15.35～15.4 22.21～22.5 23.6～24.0 31.3～31.5 42.5～43.5 86.0～92.0 105.0～116.0	平成25年4月24日総務省告示第195号
岩手県奥州市	22.21～22.5	平成22年12月28日総務省告示第448号
東京都小笠原村	23.6～24.0	
鹿児島県薩摩川内市	42.5～43.5	
沖縄県石垣市	85.5～92.0	
鹿児島県鹿児島市	23.6～24.0 86.0～92.0 105.0～116.0	平成24年2月27日総務省告示第52号
岩手県奥州市	23.6～24.0	平成24年4月20日総務省告示第174号

(※) 告示された情報のうち、市名・村名までを記載。

\$6-9-12 120GHz帯映像FPU

(1) システムの概要

本システムは、放送事業者が、映像素材をゴルフ中継等の大規模生中継、スーパービジョンパブリックビュー、秘境からの3D映像生中継、10Gイーサネットラストワンマイル回線などに利用している。大容量、高精細度、無遅延、可搬性を活かして、様々なシーンでの利用が想定されている。

(2) システムの構成イメージ

