

**令和元年度
電波の利用状況調査の評価**

**令和2年7月
総合通信基盤局電波部
電波政策課**

電波の利用状況調査の概要

電波の利用状況調査は、周波数帯を3区分※に分けて概ね3年毎に電波の利用状況を調査し、電波の有効利用の程度を評価。この評価結果を踏まえ、周波数割当計画の作成・改正、電波の有効利用に資する政策への反映を実施（根拠規定：電波法（昭和25年法律第131号）第26条の2）

※令和元年度に実施した調査までが対象。令和2年度実施の調査から2区分（①714MHz以下、②714MHz超）に分けて概ね2年毎に調査

電波の利用状況の調査（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））

定例調査
【第3条第1項】
①714MHz以下（令和2年度）
②714MHz超3.4GHz以下（令和元年度）
③3.4GHz超

携帯無線通信等の
電波の利用状況調査（毎年）
【第3条第2項】

臨時の利用状況調査
（必要に応じ）
【第6条】

〈調査事項〉

- ①免許人数、無線局数、目的・用途、無線設備の使用技術
- ②無線局の使用実態、他の電気通信設備への代替可能性、電波を有効利用するための計画、使用する周波数の移行計画
- ③発射状況調査（補完）

調査結果を公表するとともに、
評価結果（案）に対する意見募集

意見募集を踏まえた
評価結果（案）の電波監理審議会への諮問・答申

評価結果の公表

周波数割当計画の作成・改正、電波の有効利用に資する政策への反映

「令和元年度電波の利用状況調査」の概要

調査対象周波数帯

714MHz超3.4GHz以下の周波数の電波を利用する無線局（平成31年4月1日現在）

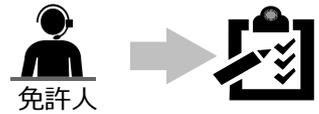
調査対象無線局数・免許人数

無線局数 約81,200万局
免許人数 約11.2万者

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

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

調査方法

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

(注1) 利用状況調査（PARTNER調査・調査票調査）の補完的な役割を果たすものとして、電波の発射状況調査を実施することができる。

(注2) 無線局単位での調査など重点調査の実施等を可能とする制度改正を令和2年4月1日に行ったが本調査は元年度における電波利用システムを対象とした調査であり、重点調査は実施していない。

評価の方法

調査結果等を踏まえ、調査対象周波数帯を7つに区分して評価

スケジュール



令和元年度電波の利用状況調査の評価(案)〈要約〉

✓ 714MHz超3.4GHz以下の全体の無線局数は前回調査時の**607,512,759局**から**812,469,312局**に増加。
(平成28年度)

【増加理由】主に**携帯無線通信の開設**により増加(携帯無線通信は約2億局増加)。当該携帯無線通信を除いた無線局数は、**745,135局**であり、**前回調査時の874,113局から14.7%(128,978局)減少**。

主な評価結果

1.2GHz帯画像伝送用携帯局

【調査結果等】

【評価】

アナログ方式である1.2GHz帯画像伝送用携帯局は、前回調査時から増加(345局⇒379局)しているが、免許人の約8割が、今後、移行・代替・廃止の計画を検討予定と回答している。

平成28年8月に制度整備された2.4GHz帯、5.7GHz帯等の無人移動体画像伝送システムへの移行を推奨していくことが適当である。

2.3GHz帯映像FPU(携帯局)

2.3GHz帯映像FPU(携帯局)は、700/900MHz帯の周波数再編に伴う800MHz帯映像FPUからの移行に伴い、前回調査時から増加(11局⇒113局)している。免許人の約5割が年間の運用期間が30日以上150日未満と回答している。

運用を行わない日時が一定程度存在すると考えられることから、需要が高まる携帯電話とのダイナミック周波数共用の適用を含め移動通信システムの導入の可能性について検討することが適当である。

PHS

1.9GHz帯のPHS(陸上移動局)は、令和5年3月に全てのサービスを終了する予定であり、前回調査時から減少(132,053局⇒2,046局)している。

公衆PHSサービス終了後の新たな電波利用ニーズを踏まえつつ、1.9GHz帯のデジタルコードレス電話の周波数拡張など周波数帯の活用方策について検討することが適当である。

ルーラル加入者無線

2GHz帯のルーラル加入者無線は、他の周波数帯への移行等により、前回調査時から無線局数が減少(107局⇒63局)。

VHF帯加入者系無線システムを含む他の周波数帯への移行を検討することが適当である。

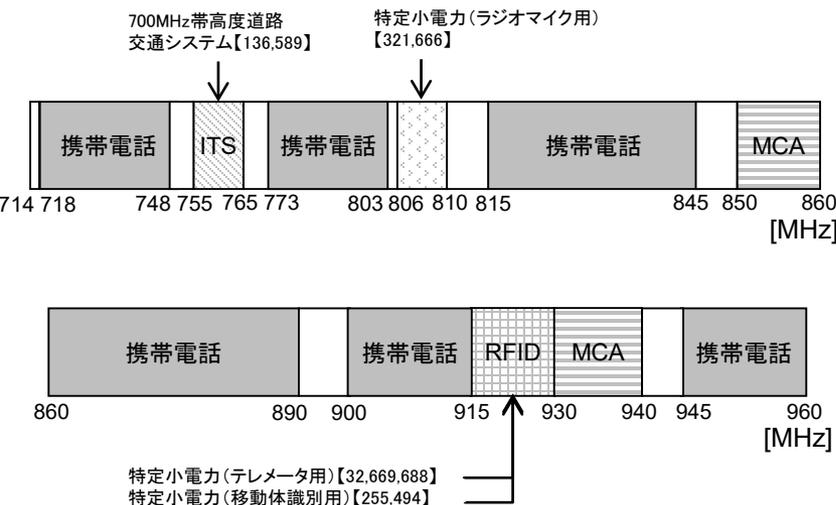
N-STAR衛星移動通信システム

3GPPが策定する携帯電話用の国際標準バンドである2.6GHz帯を利用しており、主に海上、山間地、離島等での通信手段や災害時のライフラインとして活用されている。

システムの利用形態等を踏まえ、携帯電話とのダイナミック周波数共用の適用を含め移動通信システムの導入の可能性について検討することが適当である。

714MHz超960MHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



※【】は、免許不要局の平成28年度から平成30年度までの国内向けに検査(出荷)した台数の合計

電波利用システム別の無線局数の推移

電波利用システム	平成25年度	平成28年度	令和元年度
800MHz帯携帯無線通信(NB-IoT及びeMTCを除く)	98,596,802	117,237,408	134,326,105
700MHz帯携帯無線通信(NB-IoT及びeMTCを除く)	0	80,388,787	131,338,364
900MHz帯携帯無線通信(NB-IoT及びeMTCを除く)	25,993,980	35,758,866	38,878,662
800MHz帯MCA陸上移動通信	249,175	175,530	147,266
800MHz帯携帯無線通信(eMTCに限る)	0	0	39,215
920MHz帯移動体識別(登録局)	149	3,685	18,309
900MHz帯携帯無線通信(陸上移動局(NB-IoTに限る))	0	0	11,713
900MHz帯携帯無線通信(陸上移動局(eMTCに限る))	0	0	6,370
920MHz帯移動体識別(免許局)	173	2,939	5,175
その他(714MHz超960MHz以下)	14,796	6,467	1,247
実験試験局(714MHz超960MHz以下)	1,028	537	430
900MHz帯電波規正用無線局	10	10	7
800MHz帯携帯無線通信(NB-IoTに限る)	0	0	4
800MHz帯デジタル特定ラジオマイク(A型)	23,087	16,563	0
800MHz帯映像FPU	104	87	0
950MHz帯移動体識別(登録局)	6,145	208	0
950MHz帯移動体識別(免許局)	0	4	0

調査結果のポイント

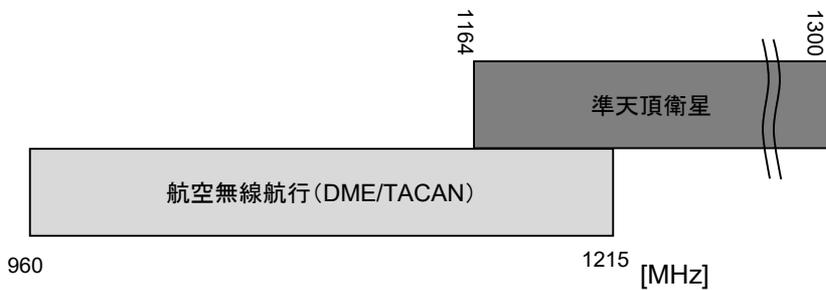
- 本周波数区分の約99%を占める携帯無線通信以外で大きな割合を占める800MHz帯MCA陸上移動通信(陸上移動局)は無線局数が減少しており、高度MCA陸上移動通信システムの制度整備を平成31年4月に行っている。
- 700/900MHz帯の周波数再編に伴い、
 - ・920MHz帯移動体識別(免許局又は登録局)は移行先の920MHz帯として増加(6,624局⇒23,484局)。
 - ・800MHz帯デジタル特定ラジオマイク(A型)は地上デジタル放送の帯域(710MHz-714MHz)及び1.2GHz帯に移行(16,563局⇒0局)。
 - ・800MHz帯映像FPU(携帯局、陸上移動局)は1.2GHz帯及び2.3GHz帯に移行(87局⇒0局)。

評価結果のポイント

- 本周波数区分は、携帯無線通信が認定された開設計画に従って今後も無線局の開設が想定されるとともに、NB-IoT及びeMTCの導入など新たな通信サービスの提供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。
- 800MHz帯MCA陸上移動通信については、高度MCA陸上移動通信システムへの移行時期及び移行後の新たな無線システムの技術的条件等を検討することが適当である。

960MHz超1.215GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



電波利用システム別の無線局数の推移

電波利用システム	平成25年度	平成28年度	令和元年度
ATCRBS(航空交通管制用レーダービーコンシステム)・ATCトランスポンダ	2,034	2,105	2,303
航空用DME/TACAN	1,698	1,775	1,949
ACAS(航空機衝突防止システム)	968	1,076	1,345
ATCRBS(航空交通管制用レーダービーコンシステム)・SSR(二次監視レーダー)又はORSR(洋上航空路監視レーダー)	0	70	88
その他(960MHz超1.215GHz以下)	29	44	50
実験試験局(960MHz超1.215GHz以下)	37	55	44
RPM(SSR用)・マルチラレーション	34	35	38

調査結果のポイント

- ATCRBS(航空交通管制用レーダービーコンシステム)^{※1}・ATCトランスポンダ(航空機局)^{※2}、航空用DME/TACAN(航空機局)^{※3}、ACAS(航空機衝突防止システム)^{※4}等の無線局が、航路の安全性を高めるため航空機に設置されていること、航空事業者による新規機体の取得などの理由から増加。
- 航空無線航行に利用されるシステムの年間の運用期間について「365日(1年間)」と回答した免許人の割合は100%となっている。

※1: Air Traffic Control Radar Beacon System (管制官が航空機の位置等を把握するために利用)

※2: ATCトランスポンダ(航空交通管制用自動応答装置。管制に必要な自機の識別や飛行高度などの応答信号を自動的に送り返す機上の装置。)

※3: Distance Measuring Equipment(距離測定装置)/ Tactical Air Navigation(戦術航法装置。航空機に方位と距離情報を同時に提供)

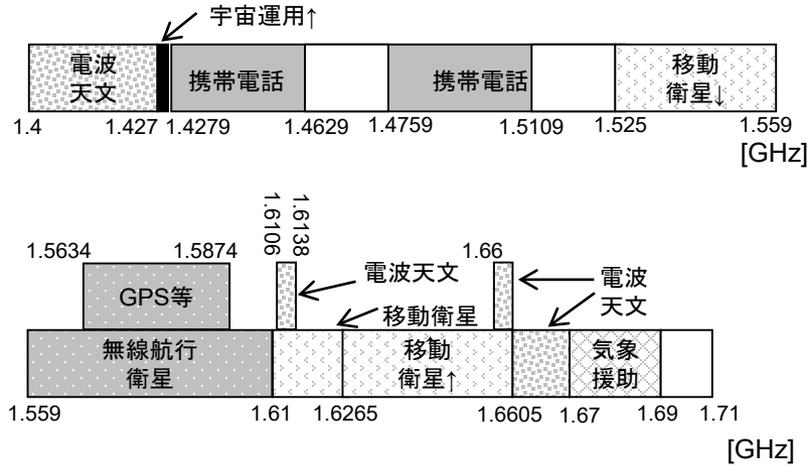
※4: Airborne Collision Avoidance System

評価結果のポイント

- 本周波数区分は、国際的にも航空無線航行業務に割り当てられており、各システムの利用状況や国際的な整合性等から判断すると、適切に利用されている。

1.4GHz超1.71GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



電波利用システム別の無線局数の推移

電波利用システム	平成25年度	平成28年度	令和元年度
1.5GHz帯携帯無線通信(NB-IoT及びeMTCを除く)	35,573,023	87,087,378	131,309,288
インマルサットシステム	40,332	28,295	28,331
イリジウムシステム	21,616	24,977	24,913
スラヤシステム	-	8,002	10,150
MTSATシステム	146	178	260
実験試験局(1.4GHz超1.71GHz以下)	470	248	238
グローバルスターシステム	-	-	127
気象援助業務(空中線電力が1kW未満の無線局(ラジオゾンデ))	48	42	33
準天頂衛星システム	-	-	4
1.6GHz帯気象衛星	2	1	0
その他(1.4GHz超1.71GHz以下)	32,148	63	0

調査結果のポイント

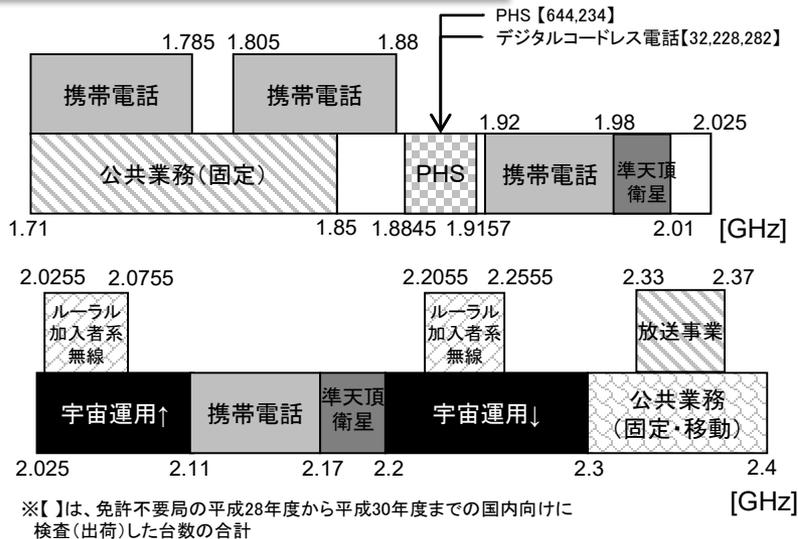
- 本周波数区分は、1.5GHz帯の携帯無線通信が占める割合が大きいですが、それ以外では、国内外の広いエリアで提供されるインマルサットシステム、イリジウムシステム、スラヤシステム、グローバルスターシステムの衛星携帯電話システムに利用されている。
- 平成29年8月にグローバルスターシステム(携帯移動地球局)の制度整備がなされ、導入が進んでおり無線局数は127局である。
- 準天頂衛星システム(みちびき)については、平成30年11月から、衛星測位サービスや簡易メッセージ同時配信サービスが提供されており、人工衛星局の無線局数は4局となっている。

評価結果のポイント

- 本周波数区分は、1.5GHz帯携帯無線通信を中心に、災害時における有用性が改めて認識されてきている衛星通信システムなど多数の無線局により、適切に利用されている。

1.71GHz超2.4GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



電波利用システム別の無線局数の推移

電波利用システム	平成25年度	平成28年度	令和元年度
2GHz帯携帯無線通信(NB-IoT及びeMTCを除く)	128,985,633	160,008,195	179,018,478
1.7GHz帯携帯無線通信(NB-IoT及びeMTCを除く)	68,129,855	93,948,460	131,307,686
PHS(登録局)	129,468	279,046	266,824
2GHz帯携帯無線通信(NB-IoTに限る)	0	0	11,715
2GHz帯携帯無線通信(eMTCに限る)	0	0	6,486
PHS	275,669	132,053	2,046
実験試験局(1.71GHz超2.4GHz以下)	693	648	570
2.3GHz帯映像FPU	-	11	113
ルーラル加入者無線	203	107	63
その他(1.71GHz超2.4GHz以下)	7	11	13
衛星管制	10	14	12
準天頂衛星システム	-	-	6

調査結果のポイント

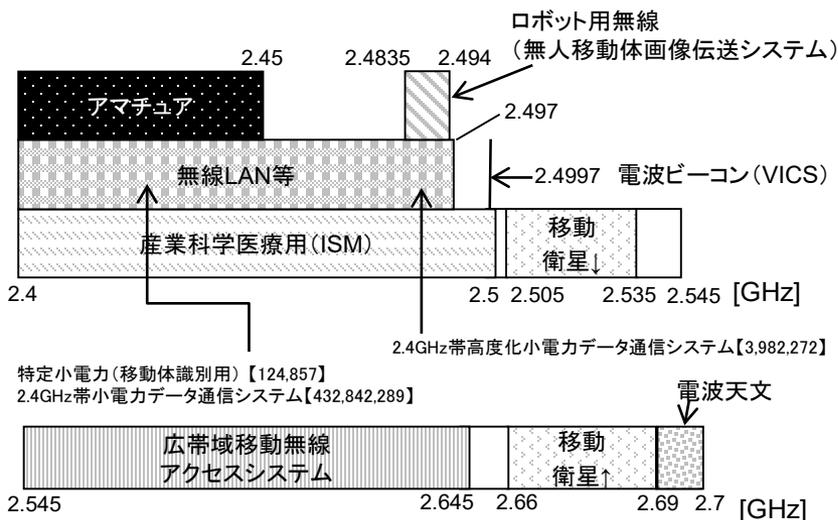
- 本周波数区分は、1.7GHz帯及び2GHz帯携帯無線通信を中心にPHSや2.3GHz帯映像FPUなど多数の無線局に利用されている。
- 2.3GHz帯映像FPUは、700/900MHz帯の周波数移行・再編に伴う800MHz帯映像FPUの移行により増加(11局⇒113局)。
- 1.9GHz帯のPHSは、令和5年3月に全てのサービスを終了することが発表されており、前回調査時から減少(132,053局⇒2,046局)。
- 2GHz帯のルーラル加入者回線は、他の周波数帯への移行等により、前回調査時から無線局数が減少(107局⇒63局)。
- 準天頂衛星システム(みちびき)は、平成30年11月から衛星安否確認サービスを開始し、携帯基地地球局及び携帯移動地球局が6局に増加。

評価結果のポイント

- 本周波数区分は、1.7GHz帯及び2GHz帯携帯無線通信を中心に、2.3GHz帯映像FPUなど多数の無線局により稠密に利用されている。
- PHSは、公衆PHSサービス終了後の新たな電波利用ニーズを踏まえつつ、1.9GHz帯のデジタルコードレス電話の周波数拡張など周波数帯の活用方策について検討することが適当である。
- ルーラル加入者無線は、VHF帯加入者系無線システムを含む他の周波数帯への移行を検討することが適当である。
- 2.3GHz帯映像FPUについては、運用を行わない日時が一定程度存在すると考えられることから、需要が高まる携帯電話等とのダイナミック周波数共用の適用を含め移動通信システムの導入の可能性について検討することが適当である。

2.4GHz超2.7GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



電波利用システム別の無線局数の推移

電波利用システム	平成25年度	平成28年度	令和元年度
全国広帯域移動無線アクセスシステム(eMTCを除く)	4,998,680	32,209,552	65,470,091
地域広帯域移動無線アクセスシステム	0	10,307	64,014
N-STAR衛星移動通信システム	46,735	43,999	46,440
2.4GHz帯アマチュア無線	9,680	8,819	7,385
2.4GHz帯道路交通情報通信システム(VICSビーコン)	2,930	2,749	2,381
2.4GHz帯移動体識別(免許局)	454	377	285
実験試験局(2.4GHz超2.7GHz以下)	192	235	273
2.4GHz帯無人移動体画像伝送システム	—	—	39
2.4GHz帯移動体識別(登録局)	104	45	21
その他(2.4GHz超2.7GHz以下)	0	2	0

※【】は、免許不要局の平成28年度から平成30年度までの国内向けに検査(出荷)した台数の合計

調査結果のポイント

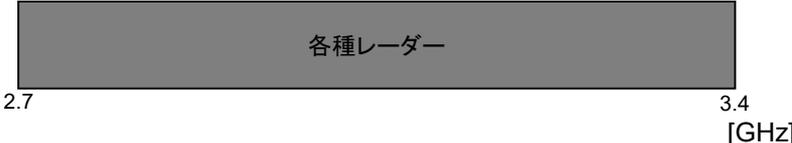
- 全国BWA及び地域BWAの無線局数は前回調査時から増加(全国BWA: 3,220万局⇒6,547万局、地域BWA: 32千局⇒64千局)。
- 地域BWAの増加理由は、地域系事業者であるCATV事業者のエリア拡大などのサービス品質の向上を背景に利用が進んでいる。
- 免許不要である2.4GHz帯無線LANの過去3年の出荷台数(合計)は以下のとおりであり、一定の利用があると考えられる。
2.4GHz帯小電力データ通信システム: 4.3億台、2.4GHz帯高度小電力データ通信システム: 398万台
- 3GPPが策定する携帯電話用の国際標準バンドである2.6GHz帯を利用しており、主に海上、山間地、離島等での通信手段や災害時のライフラインとして活用されている。

評価結果のポイント

- 本周波数区分は、BWA等の無線局や無線LAN等の免許不要の無線局により稠密に利用されていることから、適切に利用されている。
- 無人移動体画像伝送システムに関する制度整備(平成28年8月)、ローカル5Gの制御信号を扱う4G(アンカー)用として自営等BWAの導入、衛星移動通信システムの高度化のための周波数帯域幅の拡張などが実施されており、引き続き、新たな無線システムの導入や既存無線システムの高度化が進むことが期待される。
- N-STAR衛星移動通信システムについては、利用形態等を踏まえ、携帯電話とのダイナミック周波数共用の適用を含め移動通信システムの導入の可能性について検討することが適当である。

2.7GHz超3.4GHz以下の周波数帯

電波利用システムの割当て状況



各種レーダー

電波利用システム別の無線局数の推移

電波利用システム	平成25年度	平成28年度	令和元年度
3GHz帯船舶レーダー	868	1,015	1,160
ASR(空港監視レーダー)	33	33	31
その他(2.7GHz超3.4GHz以下)	0	1	3
位置及び距離測定用レーダー(船位計)	0	0	0
実験試験局(2.7GHz超3.4GHz以下)	87	96	74

調査結果のポイント

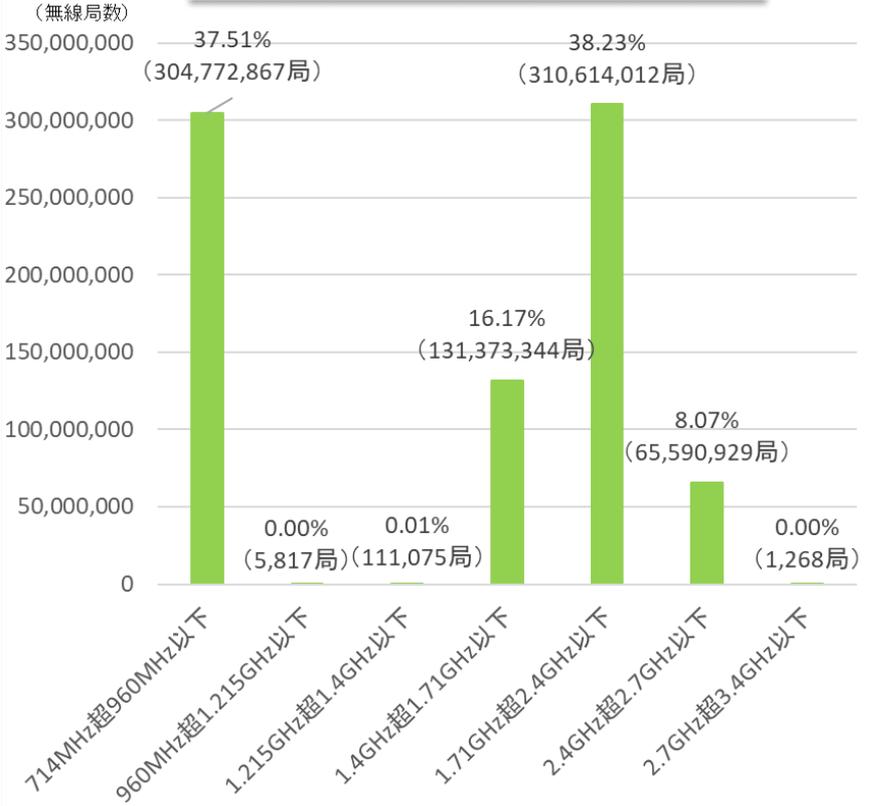
- 本周波数区分は、3GHz帯船舶レーダーが9割以上を占めている。
- 3GHz帯船舶レーダーは、前回調査時から無線局数が増加(1,015局⇒1,160局)。なお、船舶レーダーについては、従来のマグネトロン(真空管増幅器)と比較して長寿命、不要発射の低減、周波数の安定等のメリットがある固体素子(半導体素子)を使用するレーダーについて、制度整備(H24年7月)が行われている。
- ASR(空港監視レーダー)は、前回調査時から無線局数はほぼ横ばい(33局⇒31局)。

評価結果のポイント

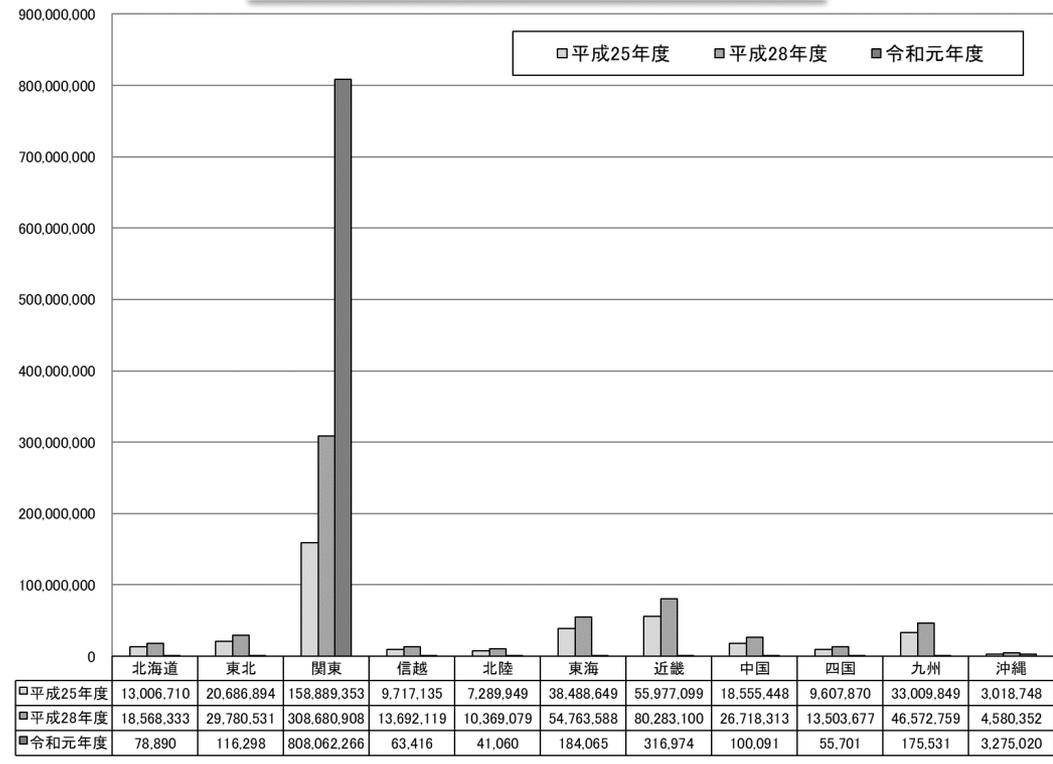
- 本周波数区分は、国際的にも無線標定業務及び無線航行業務に割り当てられており、各システムの利用状況や国際的な整合性等から判断すると、適切に利用されている。
- 3GHz帯船舶レーダーの固体素子化は、周波数の有効利用に資するものであり、固体素子レーダーの普及が進んでいくことが期待される。
- 位置及び距離測定用レーダー(船位計)については、利用されていない状況であることから、今後の需要も調査・分析し、割当てを行わないことも含めて検討することが適当である。

(参考) 714MHz超3.4GHz以下の全体的な調査結果①

周波数区分ごとの無線局数の割合及び局数

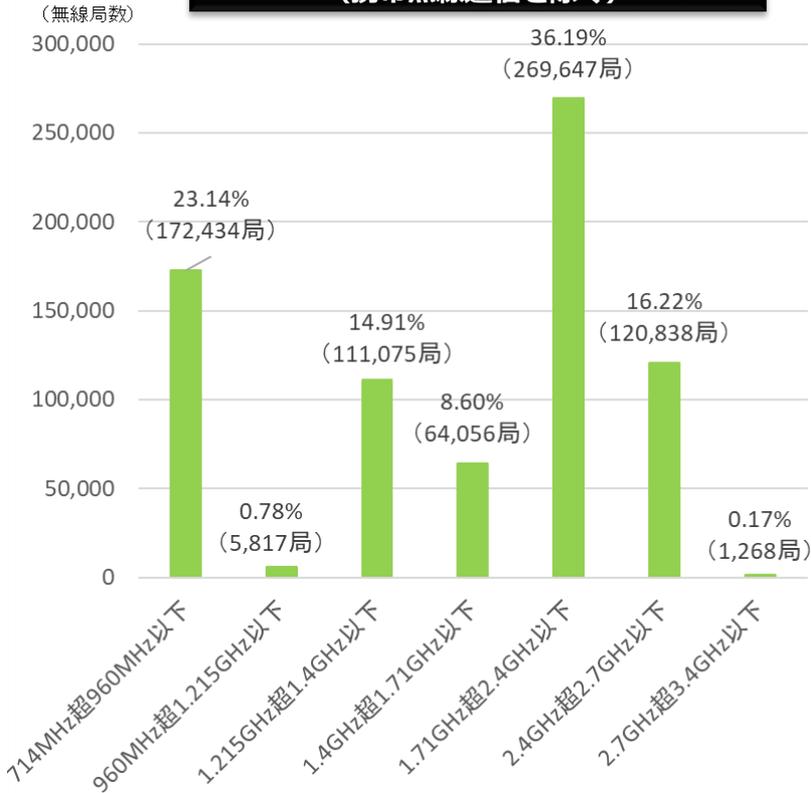


各総合通信局等における無線局数の推移

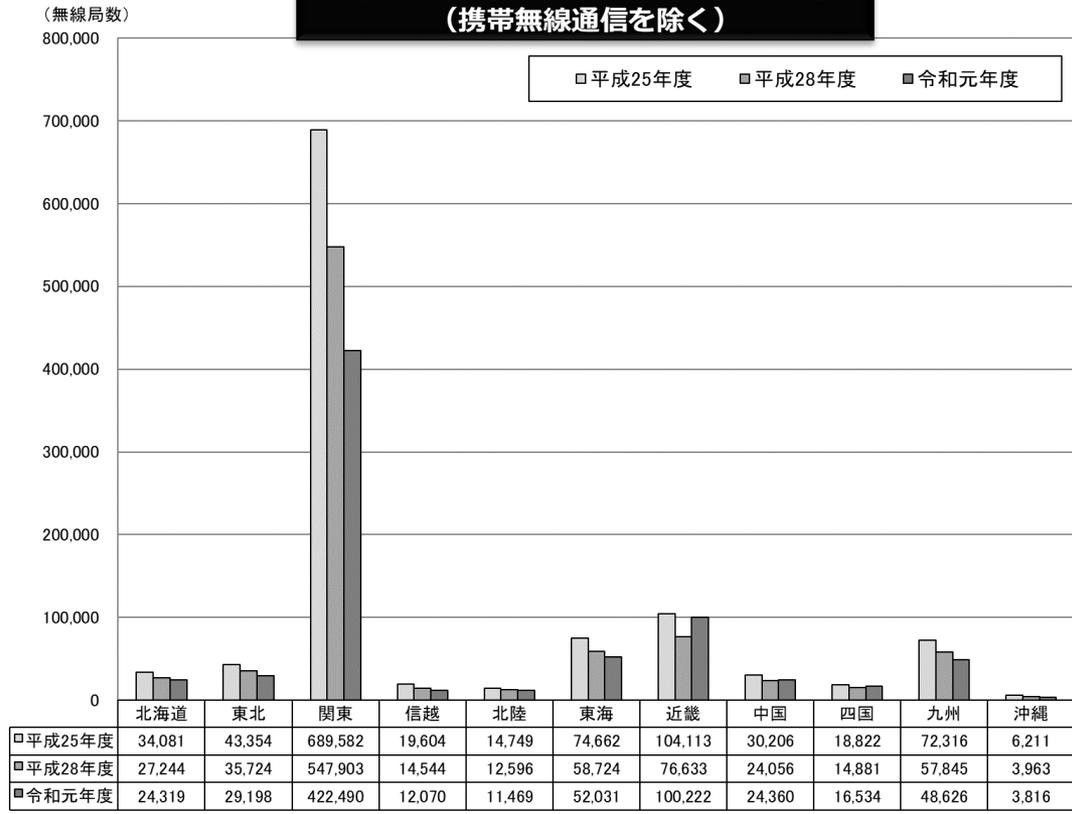


- 令和元年度の調査対象周波数帯である714MHz超3.4GHz以下の周波数帯は、714MHz以下や3.4GHz超の区分と比べて、携帯無線通信での利用が多い帯域である。
- 714MHz超3.4GHz以下の全体の無線局数は前回調査時の607,512,759局から812,469,312局に増加しており、主に携帯無線通信の開設により、携帯無線通信は約2億局増加している。
- 各総合通信局等における無線局数の推移において、関東局を除き、前回調査時から令和元年度にかけて無線局数が大きく減少しているのは、主に携帯無線通信(陸上移動局)の免許が関東局に集約されたためである。

周波数区分ごとの無線局数の割合及び局数 (携帯無線通信を除く)



各総合通信局等における無線局数の推移 (携帯無線通信を除く)



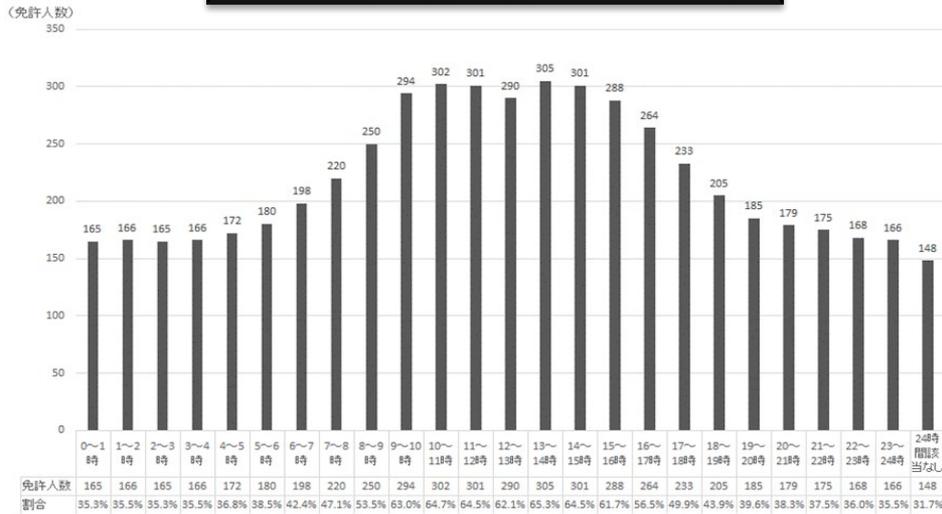
- 714MHz超3.4GHz以下の全体の無線局数から携帯無線通信を除いた無線局数は745,135局であり、前回調査時の874,113局から14.7%(128,978局)減少している。
- 1.9GHz帯のPHS(陸上移動局)が令和5年3月に全てのサービスを終了する予定であり、関東局でPHS(陸上移動局)の無線局数が大きく減少(131,014局⇒1,843局)している。

(参考) 714MHz超3.4GHz以下の全体的な調査結果③

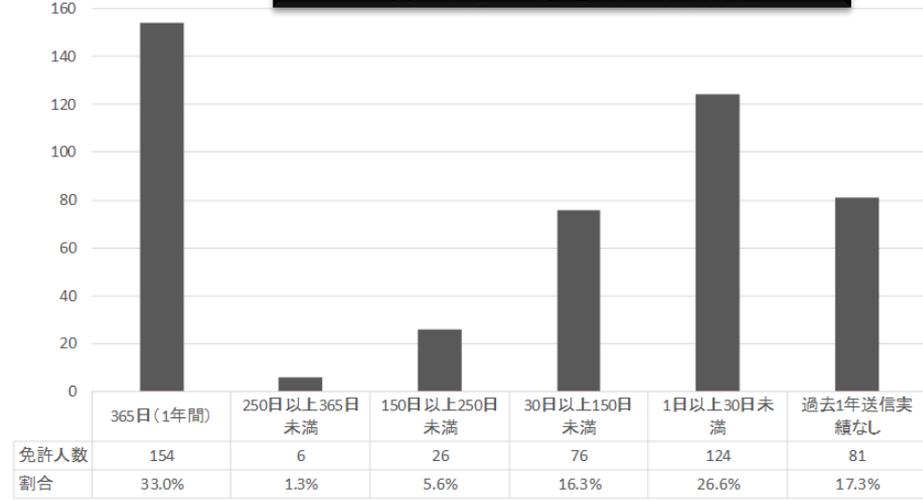
✓ 調査票調査において、20電波利用システム(467免許人)に「時間ごとの送信状態」や「年間の運用期間」の調査を実施した。

	電波利用システム名	免許人数		電波利用システム名	免許人数
1	1.2GHz帯映像FPU(携帯局)	40	12	N-STAR衛星移動通信システム(人工衛星局)	1
2	1.2GHz帯画像伝送用携帯局	212	13	N-STAR衛星移動通信システム(携帯基地地球局)	1
3	1.3GHz帯ウインドプロファイラレーダー	11	14	RPM(SSR用)・マルチラテレーション	10
4	2.3GHz帯映像FPU(携帯局)	41	15	インマルサットシステム(海岸地球局)	1
5	2.4GHz帯道路交通情報通信システム(VICSビーコン)	13	16	ルーラル加入者無線(基地局)	5
6	800MHz帯MCA陸上移動通信(陸上移動中継局)	11	17	航空用DME/TACAN(無線航行陸上局)	16
7	ARSR(航空路監視レーダー)	1	18	準天頂衛星システム(人工衛星局)	1
8	ASR(空港監視レーダー)	10	19	準天頂衛星システム(携帯基地地球局)	1
9	ATCRBS(航空交通管制用レーダービーコンシステム)・SSR(二次監視レーダー)又はORSR(洋上航空路監視)	11	20	地域広帯域移動無線アクセスシステム(基地局(屋内小型基地局及びフェムトセル基地局を除く))	79
10	MTSATシステム(人工衛星局)	1		計	467
11	MTSATシステム(航空地球局)	1			

「時間ごとの送信状態」の時間帯別比較



「年間の運用期間」の日数別比較



- 「時間ごとの送信状態」の時間帯別比較を見ると、全体的に日中に電波を送信している免許人が多い一方で、調査票の受領後の任意の1週間24時間運用なしという免許人が148者(31.7%)存在する。
- 「年間の運用期間」の日数別比較を見ると、「365日(1年間)」と回答した免許人が最も多い一方で、「1日以上30日未満」や「過去1年送信実績なし」と回答した免許人も一定数存在する。