

第7節 電波利用

1 使用状況及び無線局数

(1) 我が国の電波の使用状況

●我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴

周波数は、国際電気通信連合（ITU）憲章に規定する無線通信規則により、世界を3つの地域に分け、周波数帯ごとに業務の種別等を定めた国際分配が規定されている。

国際分配を基に、電波法に基づき、無線局の免許の申請等に資するため、割り当てることが可能である周波数、業務の種別、目的、条件等を「周波数割当計画¹」として定めている。同計画の制定及び変更にあたっては、電波監理審議会への諮問が行われている。

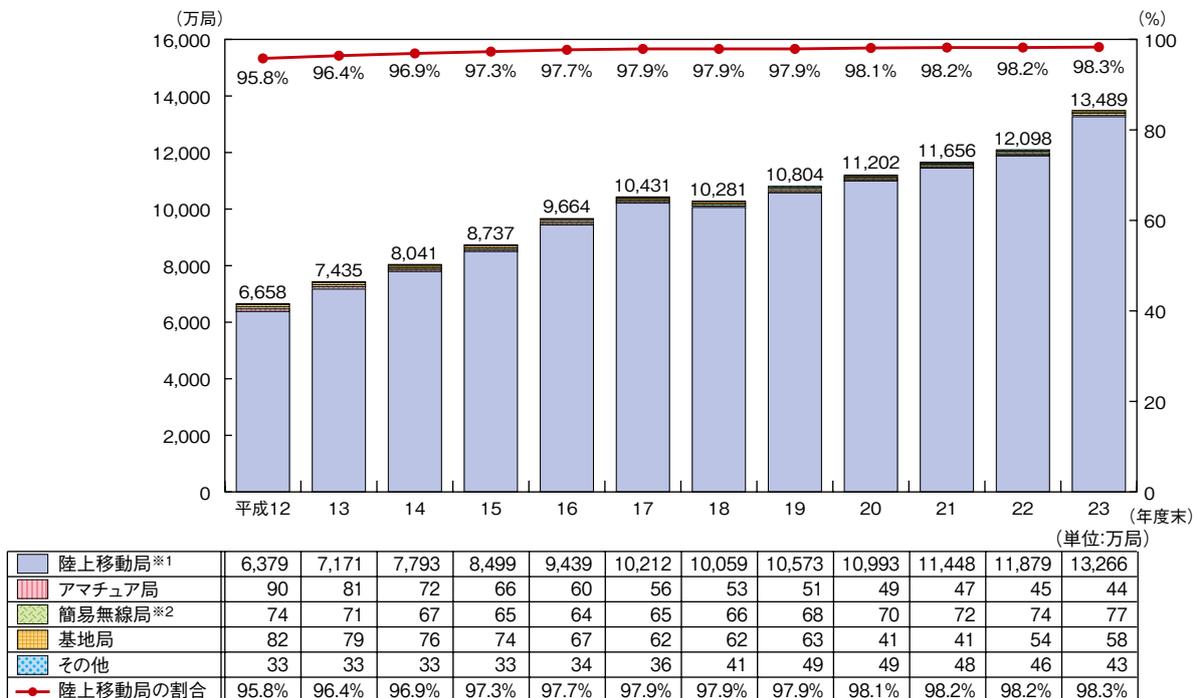
我が国の周波数帯ごとの主な用途と特徴は、**図表 4-7-1-2** のとおりである。

(2) 無線局

●我が国の無線局数は平成18年以降、一貫して増加傾向

平成23年度末における無線局数（PHSや無線LAN端末等の免許を要しない無線局を除く）は、1億3,489万局（対前年度比11.5%増）、うち携帯電話端末等の陸上移動局は1億3,266万局（対前年度比11.7%増）となっており、総無線局数に占める携帯電話端末等の陸上移動局の割合は、98.3%と高い水準になっている。また、アマチュア局は44万局と減少している（**図表 4-7-1-1**）。

図表 4-7-1-1 無線局数の推移

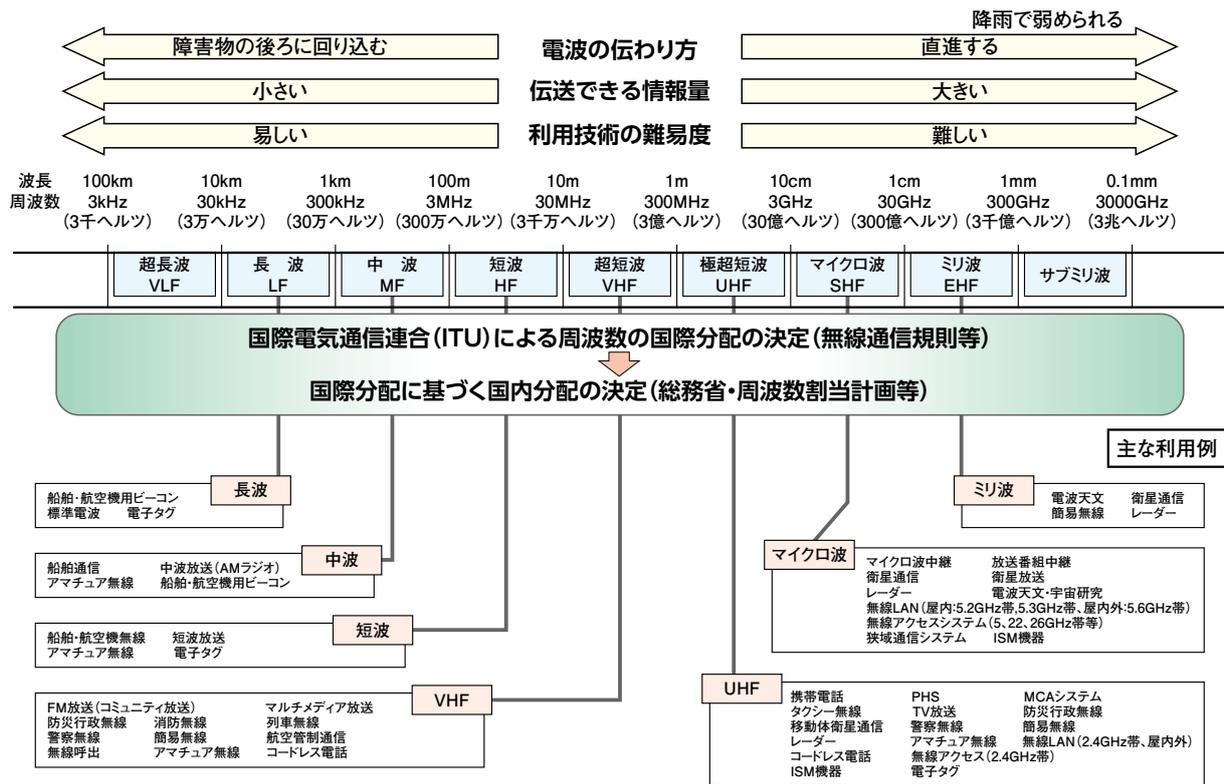


※1 陸上移動局:陸上を移動中又はその特定しない地点に停止中運用する無線局(携帯電話端末等)。

※2 簡易無線局:簡易な無線通信を行う無線局(パーソナル無線等)。

¹ 周波数割当計画：<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/share/index.htm>

図表 4-7-1-2 我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴



周波数帯	波長	特徴
超長波	10~100km	地表面に沿って伝わり低い山をも越えることができる。また、水中でも伝わるため、海底探査にも応用できる。
長波	1~10km	非常に遠くまで伝わる。電波時計等に時間と周波数標準を知らせるための標準周波数局に利用されている。
中波	100~1000m	約100kmの高度に形成される電離層のE層に反射して伝わる。主にラジオ放送用として利用されている。
短波	10~100m	約200~400kmの高度に形成される電離層のF層に反射して、地表との反射を繰り返しながら地球の裏側まで伝わることができる。遠洋の船舶通信、国際線航空機用の通信、国際放送及びアマチュア無線に広く利用されている。
超短波	1~10m	直進性があり、電離層で反射しにくい性質もあるが、山や建物の陰にもある程度回り込んで伝わる。防災無線や消防無線など多種多様な移動通信に幅広く利用されている。
極超短波	10cm~1m	超短波に比べて直進性が更に強くなるが、多少の山や建物の陰には回り込んで伝わることもできる。携帯電話を初めとした多種多様な移動通信システムを中心に、デジタルテレビ放送、空港監視レーダーや電子レンジ等に幅広く利用されている。
マイクロ波	1~10cm	直進性が強い性質を持つため、特定の方向に向けて発射するのに適している。主に固定の中継回線、衛星通信、衛星放送や無線LANに利用されている。
ミリ波	1mm~10mm	マイクロ波と同様に強い直進性があり、非常に大きな情報量を伝送することができるが、悪天候時には雨や霧による影響を強く受けてあまり遠くへ伝わる。このため、比較的短距離の無線アクセス通信や画像伝送システム、簡易無線、自動車衝突防止レーダー等に利用されている他、電波望遠鏡による天文観測が行われている。
サブミリ波	0.1mm~1mm	光に近い性質を持った電波。現在の技術では巨大な無線設備が必要で、また水蒸気による吸収が大きいという性質があるため、通信用としてはほとんど利用されていないが、一方では、ミリ波と同様に電波望遠鏡による天文観測が行われている。

(3) 通信衛星

●我が国の通信サービスに利用している静止衛星と周回衛星

通信衛星には、静止衛星及び周回衛星があり、広域性、同報性、耐災害性等の特長を生かして、企業内回線、地上回線の利用が困難な山間地・離島との通信、船舶・航空機等に対する移動通信サービスのほか、非常災害時の通信手段確保等に活用されている。なお、通信衛星には、CS放送に用いられるものもある。

ア 静止衛星

赤道上高度約3万6,000kmの軌道を地球の自転と同期して回るため、地上からは静止しているように見え、高度が高いため3基の衛星で極地域を除く地球全体をカバーすることが可能で、固定通信及び移動通信に用いられている。一方、衛星までの距離が遠いため、伝送遅延が大きく、また、端末側も大出力が必要となるため、小型化が難しい面がある(図表4-7-1-3)。

イ 周回衛星

周回衛星は、静止軌道以外の軌道を周回するもので、一般に静止軌道よりも近い距離を周回している。このため、静止衛星に比べて伝送遅延が小さく、また、衛星までの距離が近いため、端末の出力も小さくて済み、小型化や携帯化が可能であり、主に移動通信に用いられている。一方、衛星は、上空を短時間で移動してしまうため、通信可能時間を確保するため、また、広域をカバーするためには、多数の衛星の同時運用が必要となる(図表4-7-1-4)。

図表 4-7-1-3 我が国の通信サービスに利用中の主な静止衛星(平成23年度末)

衛星名	軌道(東経)	運用会社	使用バンド
JCSAT-85	85.15度	スカパーJSAT	Ku
IS-15		インテルサット	
● N-SAT-110	110度	スカパーJSAT	Ku
● JCSAT-4A	124度	スカパーJSAT	Ku
● JCSAT-3A	128度	スカパーJSAT	C,Ku
JCSAT-5A	132度	スカパーJSAT	S,C,Ku
◎ N-STAR-d		NTTドコモ	
◎ N-STAR-c	136度	NTTドコモ	S,C
● SUPERBIRD-C2	144度	スカパーJSAT	Ku
JCSAT-1B	150度	スカパーJSAT	Ku
● JCSAT-2A	154度	スカパーJSAT	C,Ku
SUPERBIRD-B2	162度	スカパーJSAT	Ku,Ka

※ JCSAT-85及びIS-15は同一衛星。また、JCSAT-5A及びN-STAR-dも同一衛星。
 ※ ◎印は、主として移動通信用に使用されている衛星。●印は、衛星放送にも使用されている衛星。

図表 4-7-1-4 我が国が通信サービスとして利用中の主な周回衛星(平成23年度末)

周回衛星	高度/衛星数	運用事業者	我が国の取扱事業者	サービスエリア	サービス内容	サービス開始時期
オーブコム	高度825km/ 27機	オーブコム	オーブコムジャパン	全世界	データ通信、測位	平成11年3月
イリジウム	高度780km/ 66機	イリジウム	KDDI	全世界	音声、データ通信、 ショートバースト データ、オープン ポート	平成17年6月

(4) 衛星移動通信

●衛星移動通信サービスの無線局数は毎年増加しており、平成23年度末では9万7,128局にのぼる

衛星移動通信システムは、自動車、船舶、航空機等の移動体に設置した無線局や衛星携帯電話端末から、通信衛星を経由して通信を行うシステムである。

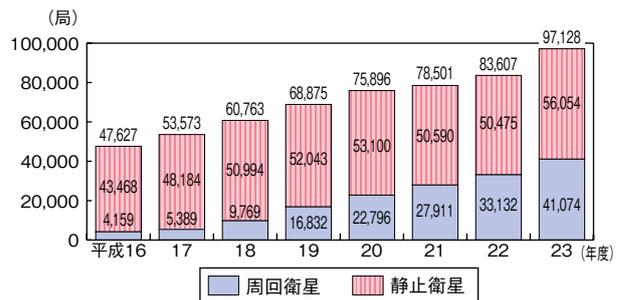
衛星移動通信システムには、

- ① 静止衛星(N-STAR、インマルサット)を利用したシステム
- ② 周回衛星(イリジウム、オーブコム)を利用したシステム

があり、携帯電話の電波が届かない山間地や海上、上空等のほとんどをカバーしている。また、比較的災害に強い通信手段としても注目されている。

平成23年度末における衛星移動通信サービスの無線局数は、9万7,128局となっている(図表4-7-1-5)。

図表 4-7-1-5 衛星移動通信サービス無線局数の推移



※ 静止衛星については、オムニトラックス、N-STAR及びインマルサットの衛星移動通信サービスの契約数の合計。
 ※ 周回衛星については、イリジウム及びオーブコムの衛星移動通信サービス契約数の合計。

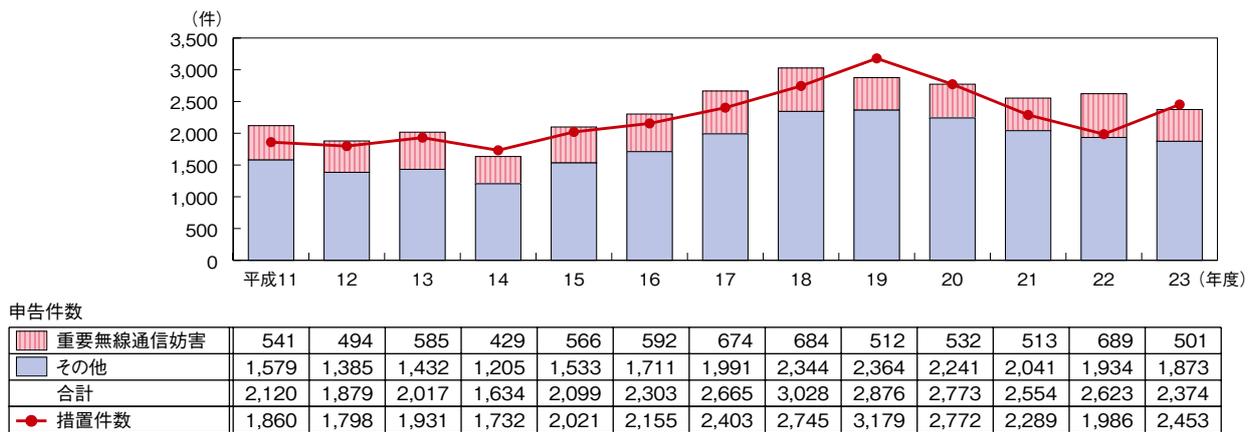
2 電波環境の保護

電波監視

●平成23年度の重要無線通信妨害の申告件数は501件。不法無線局の措置件数は2,496件

重要無線通信妨害対策及び不法無線局の取締り等の実施により、電波利用環境が良好に維持されている。平成22年度からは重要無線通信妨害の申告に対する24時間受付体制を整備し、その迅速な排除に取り組んでいる。平成23年度の混信申告等の件数は、2,374件で、前年度比249件減(9.5%減)となっている。このうち重要無線通信妨害の件数は、501件で、前年度比188件減(27.3%減)であり、平成23年度の混信申告の措置件数²は2,453件となっている(図表4-7-2-1)。

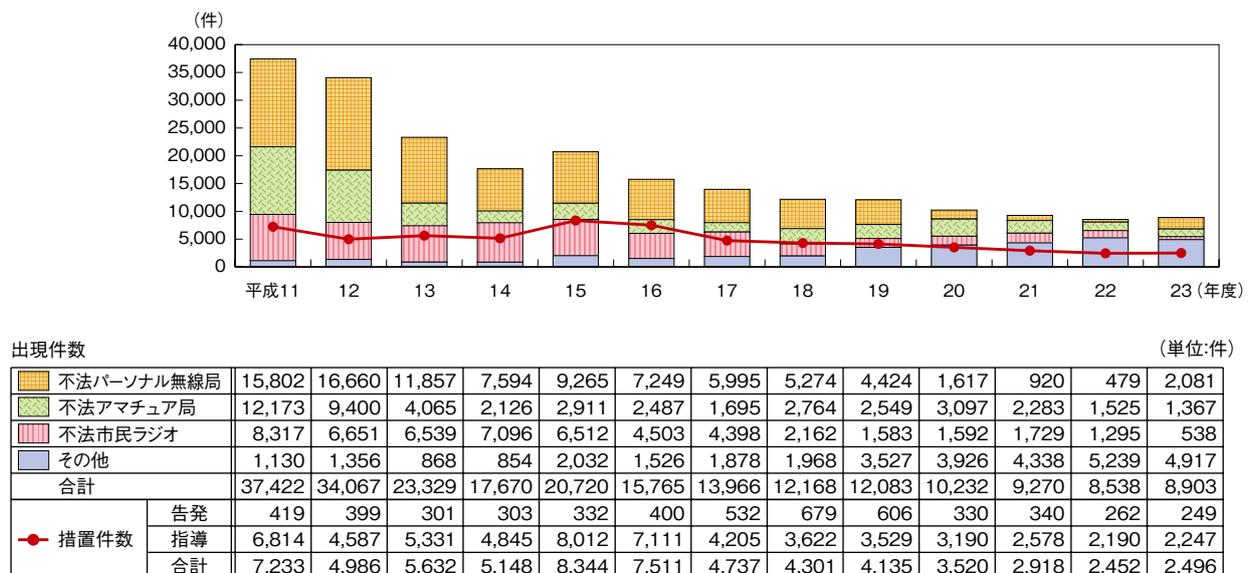
図表 4-7-2-1 無線局への混信・妨害申告件数及び措置件数の推移



また、平成23年度の不法無線局の出現件数は、8,903件で、前年度比365件増(4.3%増)となっている。

平成23年度の措置件数²は、2,496件で、前年度比44件増(1.8%増)であり、内訳は告発249件(措置件数全体の10.0%)、指導2,247件(措置件数全体の90.0%)となっている(図表4-7-2-2)。

図表 4-7-2-2 不法無線局の出現件数及び措置件数の推移



² 措置件数については前年度からの未措置分を含む。