

第3節 電波の利用動向

1 使用状況及び無線局数

1 我が国の電波の使用状況

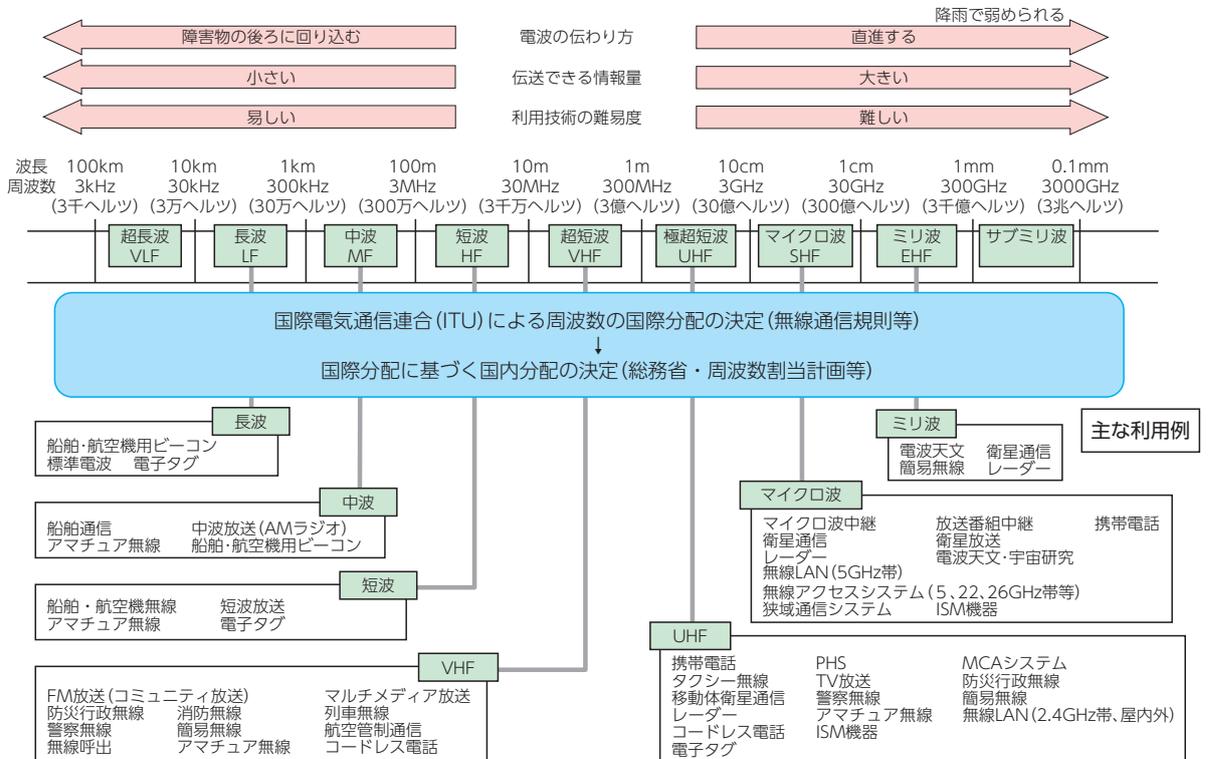
●我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴

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当たっては、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5-3-1-1**のとおりである。

図表5-3-1-1 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ことができる。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ことができる。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っていくことができる。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ことができる。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とができない。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。

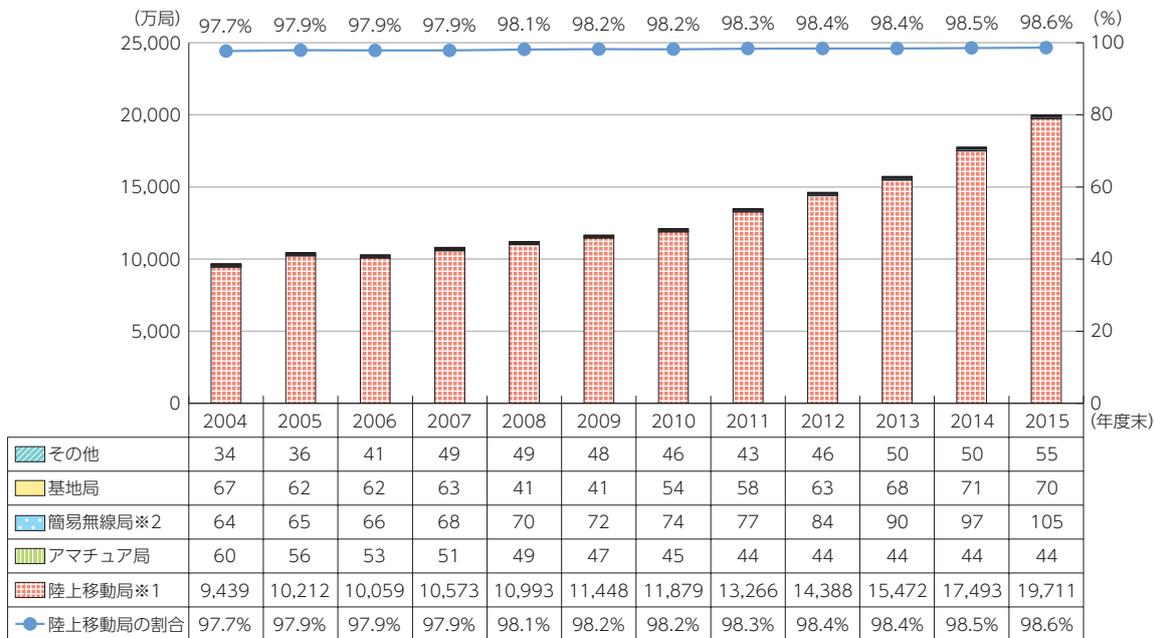
*1 周波数割当計画 : <http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/share/index.htm>

2 無線局

●我が国の無線局数は2006年以降、一貫して増加傾向

2015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、1億9,984万局（対前年度比12.6%増）、うち携帯電話端末等の陸上移動局は1億9,711万局（対前年度比12.7%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、98.6%と高い水準になっている。また、簡易無線局についても105万局（対前年度比8.0%増）に増加している（図表5-3-1-2）。

図表5-3-1-2 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域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。

●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5-3-1-3）。

図表5-3-1-3 我が国の通信サービスに利用中の主な静止衛星 (2015年度末)

	衛星名	軌道 (東経)	運用会社	使用バンド
	JCSAT-6	82度	スカパー-JSAT	Ku
	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-4B	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。

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こと、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5-3-1-4）。

図表 5-3-1-4 我が国が通信サービスとして利用中の主な周回衛星（2015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/31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	1999年3月
イリジウム	高度780km/66機	イリジウム	KDDI 古野電気 ナビコムアビエーション	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	2005年6月

3 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、2015年度末では13万1,345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。

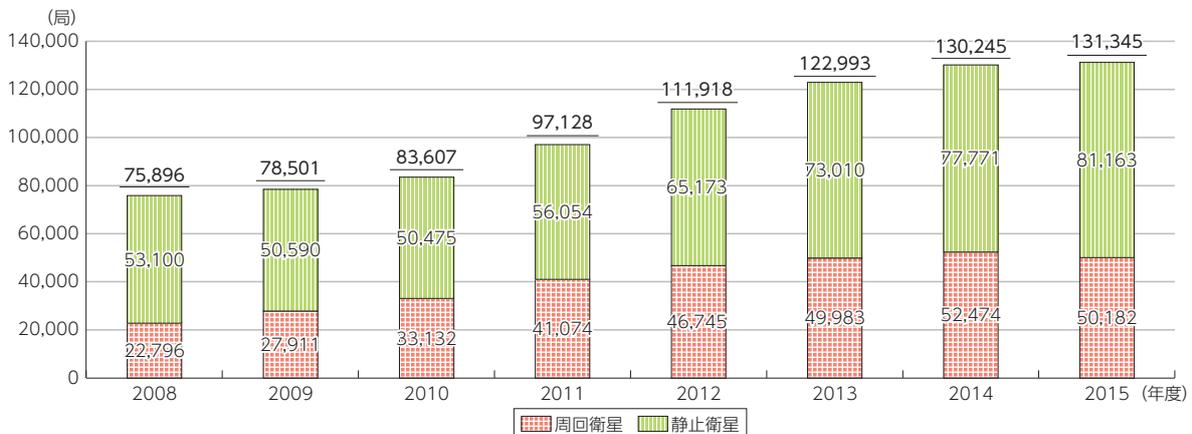
衛星移動通信システムには、

- ① 静止衛星（N-STAR、インマルサット、スラヤ）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。

2015年度末における衛星移動通信サービスの無線局数は、13万1,345局となっている（図表5-3-1-5）。

図表 5-3-1-5 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、インマルサット及びスラヤの衛星移動通信サービスの無線局の合計。
※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の無線局の合計。

2 電波監視による重要無線通信妨害等の排除

● 2015年度の重要無線通信妨害の申告件数は676件。不法無線局の措置件数は2,386件

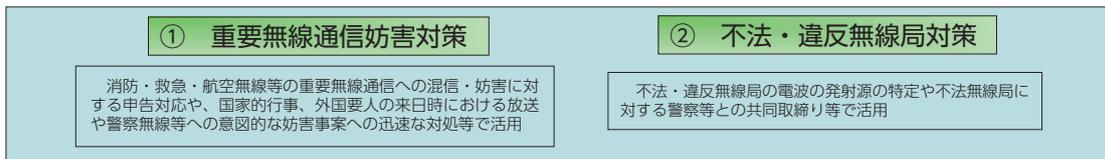
電波の混信・妨害の排除とともに電波利用環境を良好に維持するため、全国11箇所の総合通信局等の職員が、全国の主要都市の鉄塔やビルの屋上等に設置したセンサ局施設や不法無線局探索車等により、消防・救急無線、航空・海上無線、携帯電話等の重要無線通信を妨害する電波の発射源の探査、不法無線局の取締り等のほか、電波の適正な利用を広めるための周知啓発活動を行っている（図表5-3-2-1）。

図表5-3-2-1 DEURASシステム概要

電波監視業務の実施と電波監視システム（DEURAS）

(DEURAS=DEtect Unlicensed RAdio Stations)

総務省では、正しいルールに則って電波を適正に利用できるようにするため、重要無線通信や他の無線局の運用を妨害したり、放送の受信に障害を与えるなど、電波の利用環境を乱す不法無線局等の電波の発射源を探知する施設として「DEURASシステム」を整備し、電波の監視業務を実施している。



[DEURASの運用イメージ]

重要無線通信の妨害については、2010年度から妨害の申告に対する24時間受付体制により、その迅速な排除に取り組んでいる。また、短波帯電波監視や宇宙電波監視についても国際電気通信連合（ITU）に登録した国際電波監視施設としてその役割を担っている。

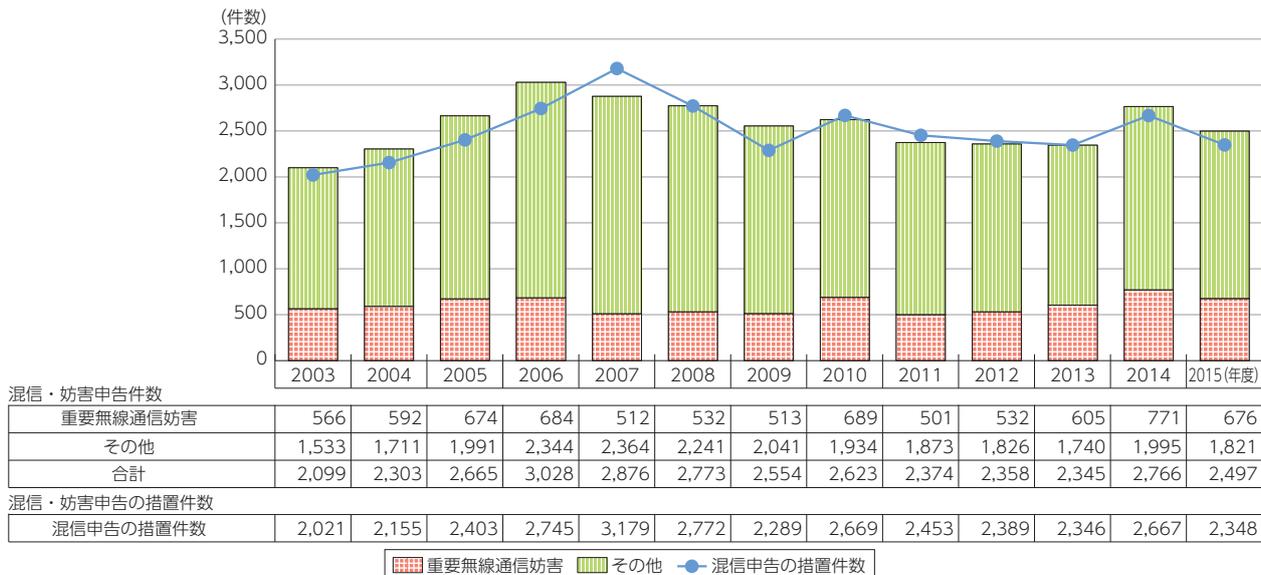
2015年度の混信・妨害申告等の件数は2,497件で、前年度に比べ269件減（9.7%減）となっている。このうち重要無線通信妨害の件数は676件で、前年度に比べ95件減（12.3%減）であり、2015年度の混信・妨害申告の措置件数^{*2}は2,348件となっている（図表5-3-2-2）。

また、2015年度の不法無線局の出現件数は5,152件で、前年度に比べ2,169件減（29.6%減）となっている。

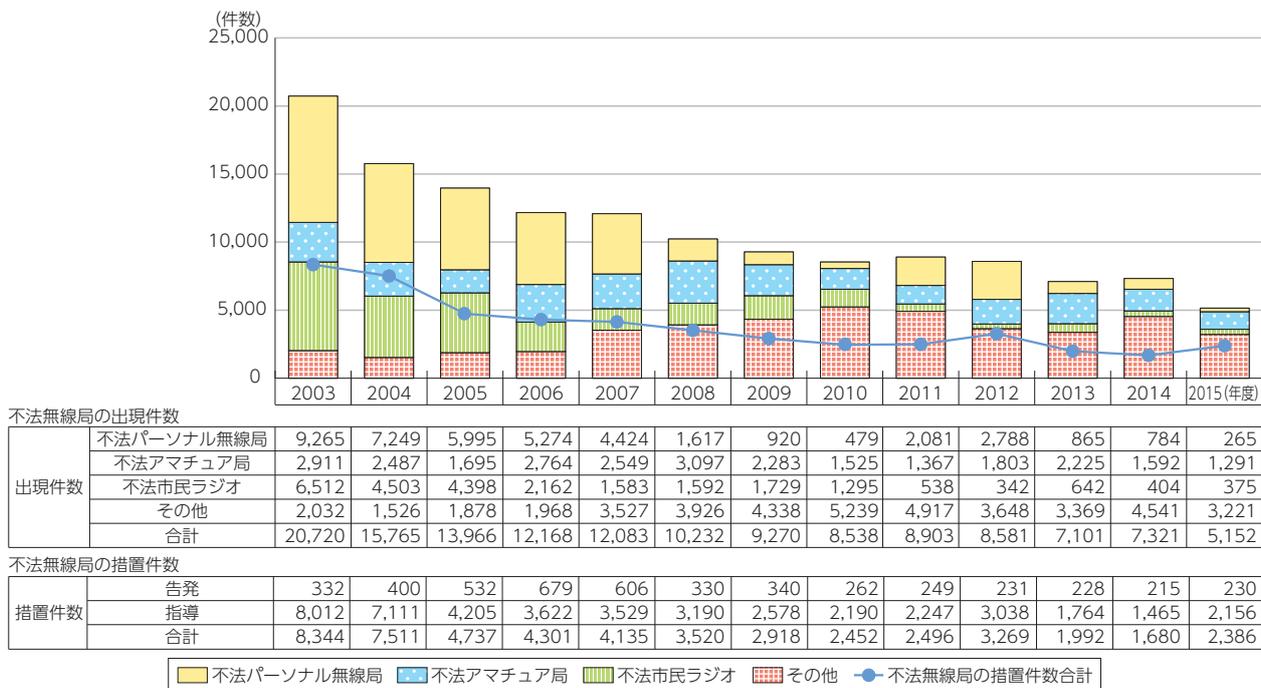
2015年度の措置件数^{*2}は2,386件で、前年度に比べ706件増（42.0%増）であり、内訳は告発230件（措置件数全体の9.6%）、指導2,156件（措置件数全体の90.4%）となっている（図表5-3-2-3）。

*2 措置件数については前年度からの未措置分を含む。

図表 5-3-2 無線局への混信・妨害申告件数及び措置件数の推移



図表 5-3-3 不法無線局の出現件数及び措置件数の推移



第5章
ICT分野の基本データ