



総務省

電波環境分野の在り方検討作業班 の設置について（案）

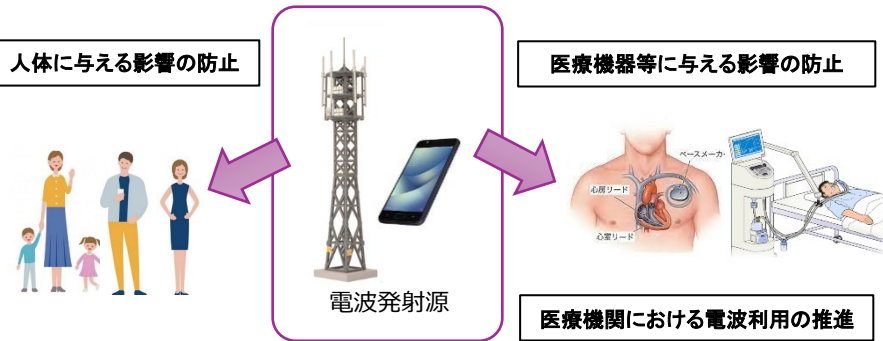
令和 7 年 3 月 31 日
事 務 局

1. 電波環境分野の現状について

- 電波環境分野とは、総務省電波環境課の所掌事務に関する分野を想定。
- 総務省では、同分野について、主に下記の取組を実施。

1. **生体電磁環境対策**の推進(電波が人体に与える影響の調査等)
2. **電子機器からの不要電波による障害の防止**の推進
(高周波利用設備の制度運用、CISPRでの国際標準化等) ※CISPR：国際無線障害特別委員会
3. **近接結合型ワイヤレス電力伝送**の規律・推進(技術的条件の検討等)
4. 無線設備等の**測定方法・測定技術**の高度化(試験方法の策定等)

1.生体電磁環境対策の推進



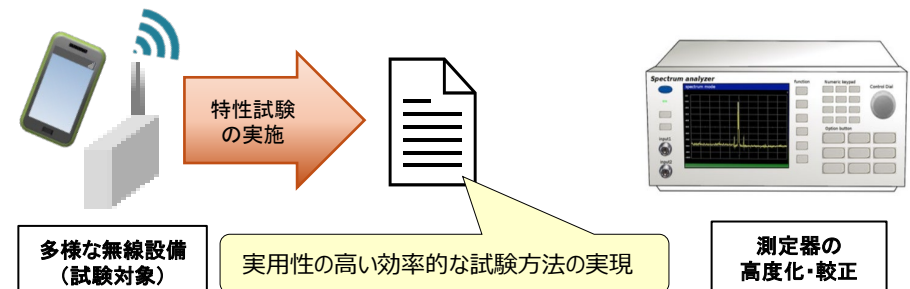
2.電子機器からの不要電波による障害の防止の推進



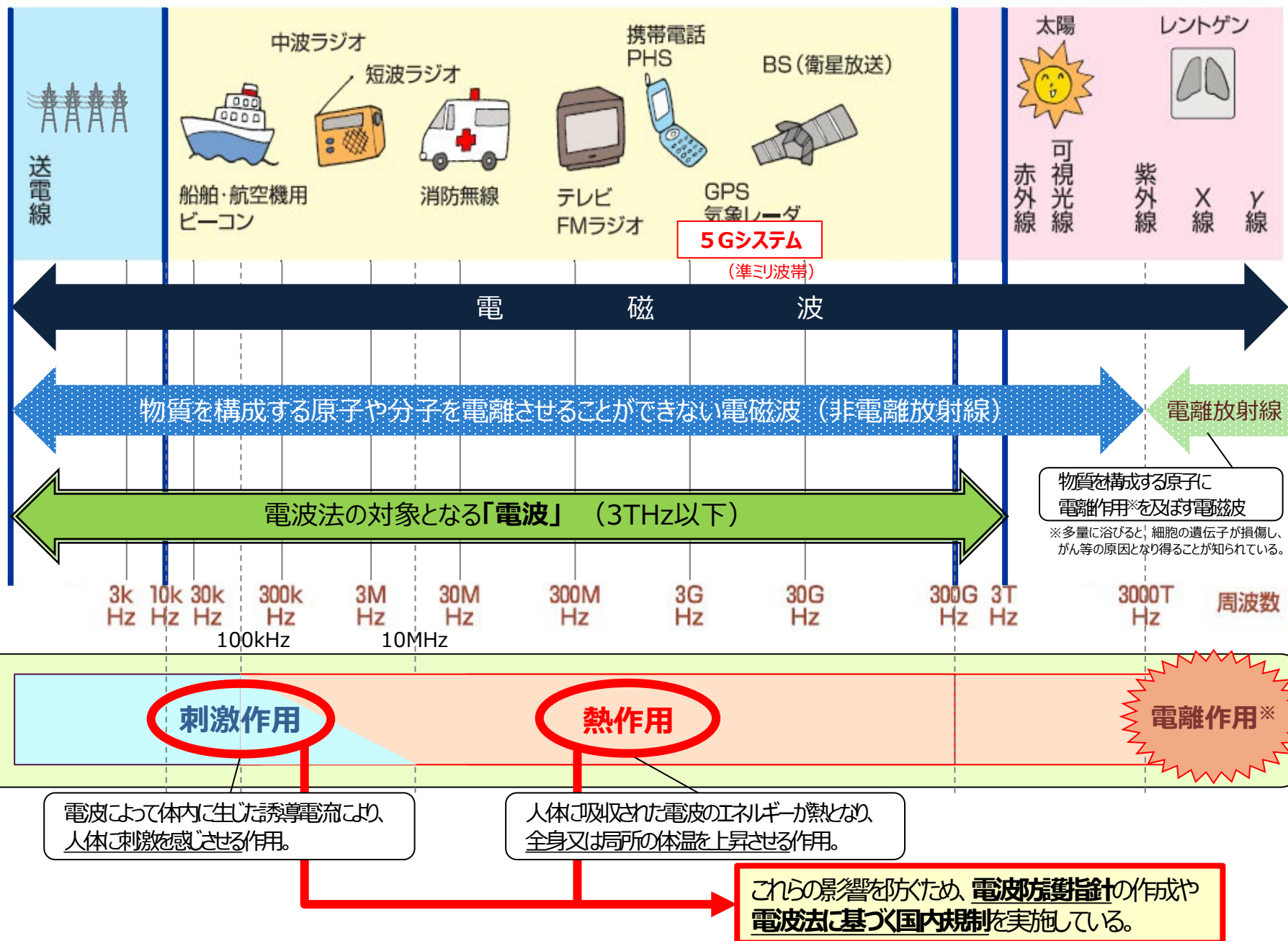
3.近接結合型ワイヤレス電力伝送の規律・推進



4.無線設備等の測定方法・測定技術の高度化



周波数による電磁波の分類



- ◆ 総務省では、無線局から発射される電波について、電波防護指針の妥当性の確認・適正化や、電波が与える影響の評価技術の確立・標準化を行うため、**電波が人体に与える影響に関する研究を実施。**
- ◆ 新たな通信技術やそれに伴う周波数帯の拡張等の**電波利用の高度化に応じた研究を実施することが必要。**

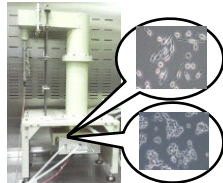
生体電磁環境研究の例

□疫学調査



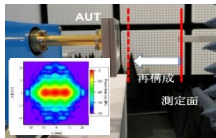
疾病者と健康な人の電波を発する機器の利用状況等を調査し、疾病の発症リスクを調査

□細胞・動物実験



電波ばく露による動物や細胞への影響の有無を調査

□測定・解析システム開発



5G端末用電力密度計測システムの開発



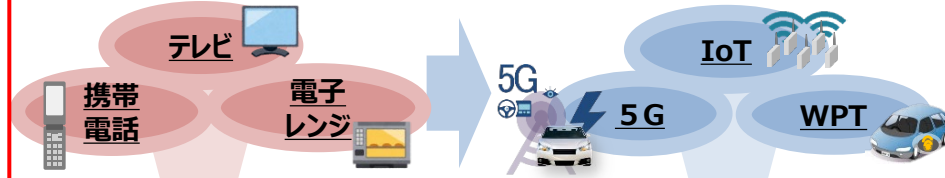
数値人体モデル等を用いたシミュレーション技術の開発

□電磁界ばく露レベルの調査



身の回りの電磁界ばく露レベルについてモニタリングデータを取得し、データに基づいた疫学調査等を実施

多様な無線システムの普及



利用する周波数帯の拡大

主に高周波を利用
(10MHz-6GHz)

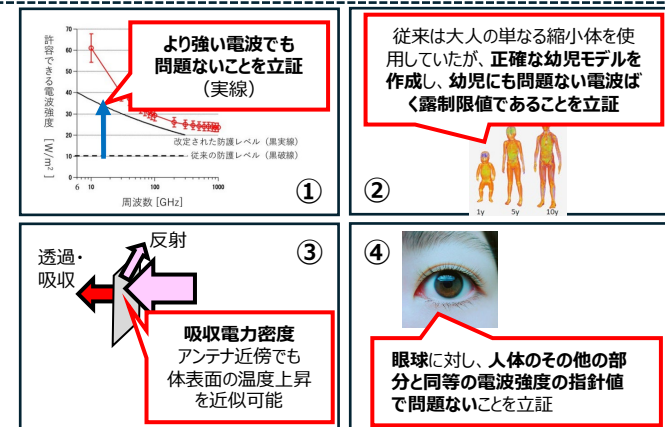
中間周波 (10kHz-10MHz) ・
超高周波 (6GHz-3THz)
へ利用が拡大

複雑な電波環境における電波の安全性を確保するため、**5GやWPT等の先進的なシステムの電波が人体へ与える影響に関する研究や周波数横断的な電磁界ばく露レベルモニタリング調査等に重点的に取り組む。**

※ 「生体電磁環境に関する研究戦略検討会」第一次報告書（平成30年6月）を基に作成

【参考】5Gサービスの開始・普及にも大きく貢献

- ・ 人体の安全性に関する電波の強度の制限値は、**ICNIRP（国際非電離放射線防護委員会）**において、工学系・医学系の両方の学識者による検討を経て、**国際ガイドラインとして定められており**、WHO（世界保健機構）も当該ガイドラインを推奨している。
- ・ **2010年代後半**に各国で5G実用化に向けた取組が行われていたが、**ICNIRPガイドラインの改訂作業が遅延しており、1998年版を適用せざるを得ない状況だった**。特に、高い周波数で暫定的な制限値であり、著しく弱い電波の出力しか認められない状況であったため、5Gの特徴である28GHz帯以上である**ミリ波に対応した端末を人体近傍で現実的なレベルで使用することは難しかった**。
- ・ ①ミリ波の電波ばく露の制限値、②幼児の人体モデル、③新たな指標である吸収電力密度、④眼球への安全性等の観点を中心に、**総務省研究開発の成果をICNIRPが活用（指針値決定の際に参考にされた論文の4割は日本の論文だった）**。この結果を基に、**2020年にICNIRPガイドラインが改定され、2020年から我が国で5Gサービスが開始されるとともに、世界各国でも同時期から順次サービスが安全に開始・普及した**。
なお、本成果は、国内の電波防護指針の改訂にも活用されている。



◆ **高周波利用設備**とは、

- **10kHz以上の高周波電流**を利用する設備。

これは、

- 電波の発射を目的としていないが、**電波が漏えいする恐れ**がある。
- 同じ周波数を使用する他の無線通信へ**混信又は雑音として妨害するおそれ**がある。

→ 電波法では**高周波利用設備の設置**について**許可制度**を採用。（新規許可件数 **約3,000件/年**）
（**型式**全体を許可不要として**指定・確認**している設備も存在。）

例としては



電子レンジ



I H調理器



MRI



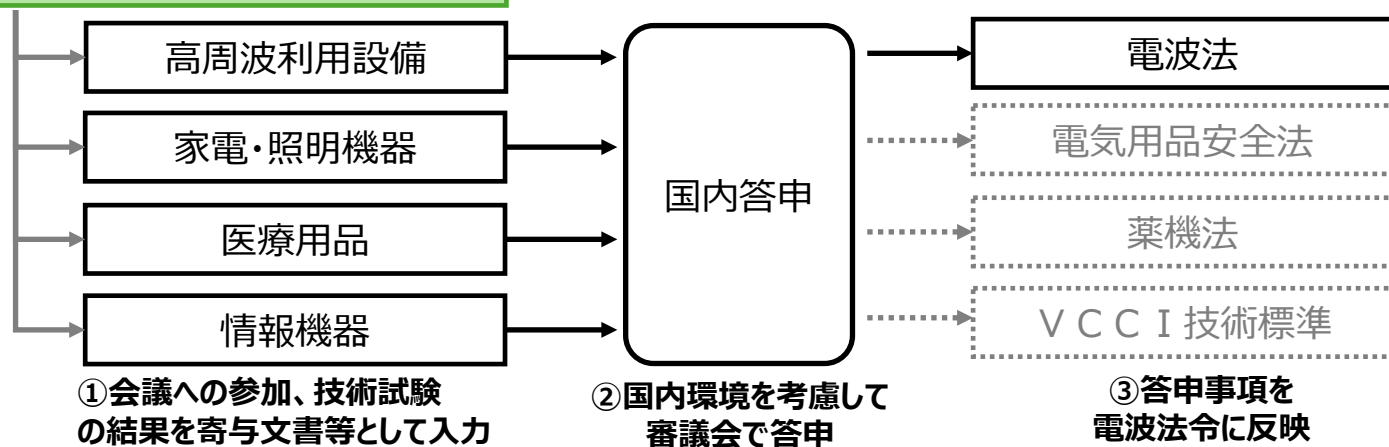
超音波洗浄機

さらに、
・高周波ウェルダー
・レーザー加工機
・半導体製造装置
等の製造設備等も含まれる。

◆ **国際規格との関係**

CISPR
(国際無線障害特別委員会)

- 高周波利用設備を含む、**無線設備以外の電子機器から漏えいする電波は、CISPRにおいて国際規格が定められている。**
(総務省が国内審議団体をつとめ、国内専門家が参画)



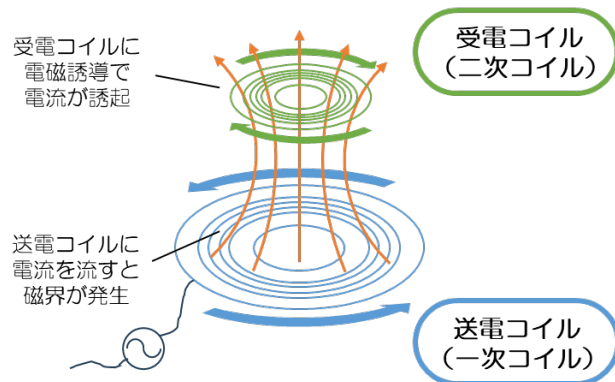
- 総務省では、
① **会議への参加**のほか、**技術試験の結果を規格策定のため寄与文書等として入力**
② **国際規格を国内環境を考慮して情報通信審議会で答申**
③ **答申事項の電波法令への反映**
等を実施。

- ワイヤレス電力伝送（WPT: Wireless Power Transmission/Transfer）は、有線で接続せずに給電するシステム。
- 通信についてはワイヤレス化が進展。本システムにより、**給電も含めたワイヤレス化が実現**することから、これまで通信・放送等に利用されてきた**電波の新たな利用領域として、最近関心を集めている**。

- ワイヤレス電力伝送には、大きく分けて**近接結合型**（non-beam WPT）と**空間伝送型**（beam WPT）があり、さらに近接結合型は、**磁界結合方式**と**電界結合方式**等に分類される。
- **近接結合型WPT**は、電波法では**高周波利用設備**として制度化されている（※）。

（※）空間伝送型は、アンテナを用いて遠距離に送電する方式で、国内では無線設備として制度化されている。

磁界結合方式

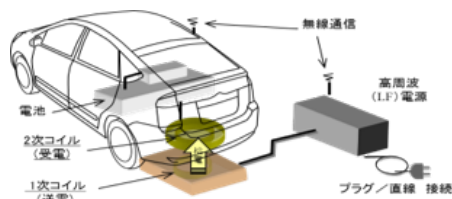


6.7MHz帯一般用



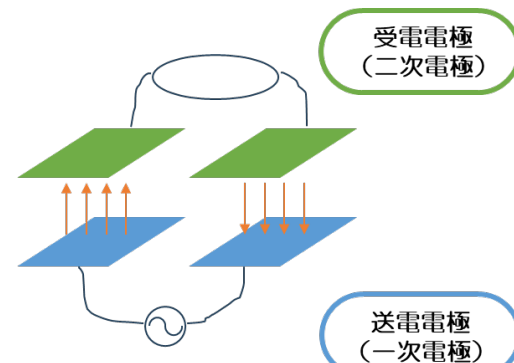
ラップトップPC

電気自動車用（85kHz帯）



EV

電界結合方式



送電電極と受電電極の間に発生する電界を利用して送電

400kHz帯一般用



スマートフォンやタブレット

搬送ロボット用(6.7MHz帯)
(令和6年度制度改正)



AGV

最近、電波環境分野においては、例として、以下のような動きが見られるところ。

1. 電波の安全性の観点

B5Gや6Gといった電波利用の高度化に向けて、国内外で新たな周波数帯の使用の検討が進んでいる中で、

ICNIRP（国際非電離放射線防護委員会）では、2020年に「高周波ガイドライン」(※1)及び「今後国際的に取り組むべき低周波研究課題」(※2)を公表し、2025年には「今後国際的に取り組むべき高周波研究課題」(※3)も公表。

WHO（世界保健機関）においても、現在、電磁界による健康影響及び生物学的作用に関する世界各国の研究結果の系統的レビューの作業が進められおり、近々、高周波電磁界へのばく露に関する健康リスク評価書の「環境保健クライテリア（EHC）」(※4)の改定が行われる見込み。

また、イタリアにおいては、近年、電磁界ばく露の独自制限値の見直し(※5)が実施されるなど、

関係する国際機関や一部の国において、（電波利用の高度化等に向けて）電波の安全性に関する国際的な議論が大きく進んでいるところ。

(※1) 100kHzから300GHzまでのばく露の制限に関するICNIRPのガイドライン

(※2) 1Hzから100kHzにおいて、国際的にさらなる研究が必要な分野をまとめた文書

(※3) 100kHzから300GHzにおいて、国際的にさらなる研究が必要な分野をまとめた文書

(※4) WHOが公表する化学物質等が人の健康に及ぼす影響を総合的に評価した基準で、電磁界の影響についても含まれる。

(※5) 生活環境や人が多く集まる環境における制限値が、電界強度で6V/m→15V/m（100kHz-300GHz）へ見直し。

2. 高周波利用設備や電磁障害対策の観点

近年、国内外でEV化等が進む中で、WPTのような新たな無線技術のニーズやユースケースが生まれてきており、その普及に向けた高周波利用設備制度の在り方や進め方について、検討する必要性が高まっているところ。

また、（自動運転車両に搭載されるレーダーや通信設備など）今後、身近な環境において無線設備が増加することが想定される中で、妨害源となりうる電子機器が近接化・稠密化した中でも円滑な無線通信を確保するための良好な電波環境の維持が課題となっており、CISPR（国際無線障害特別委員会）においても、妨害源の増加に伴って、従来の1対1妨害モデルとは異なるN対1妨害モデルへの転換について検討しており、国際的にも検討が進んでいるところ。

2. 作業班の設置について

1. 作業班の設置について

- Beyond 5G等に向けた**電波利用の高度化**や、**無線機器や高周波利用設備等の利用シーンの多様化**など、電波利用をめぐる近年の社会環境が変化していることから、国際動向や国内ニーズ等を踏まえた**電波環境分野の今後の政策の在り方を検討する必要がある**。
- このため、電波有効利用委員会の下に**電波環境分野の在り方検討作業班**を設置する。

2. 検討事項

- 電波環境分野における重要課題や優先して実施すべき政策課題
- その他電波環境分野の今後の政策の在り方について検討が必要な事項

3. 構成員案

役職	氏名	所属
構成員 (主任候補・専門委員)	平田 晃正	名古屋工業大学 センター長・教授 情報通信審議会 電波利用環境委員会 主査
構成員	大久保 千代次	電気安全環境研究所 電磁界情報センター所長
構成員	鈴木 宗俊	情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ) 共通技術部長 兼 特別プロジェクト室長
構成員 (専門委員)	西村 真由美	全国消費生活相談員協会 情報通信審議会 電波有効利用委員会 構成員
構成員	藤野 義之	東洋大学 理工学部電気電子情報工学科 教授
構成員	渡辺 聡一	NICT 電磁波研究所 研究センター長