

基本計画書

1 目的

電波の生物学的影響に関する研究を実施し、電波が人体へ及ぼす影響を科学的に解明することで、国民の電波利用に関する不安を解消し、より安全・安心に電波を利用できる環境を確保することを目的とする。

2 政策的位置付け

我が国では、電波の人体への安全性に関して、電波防護指針（以下「指針」という。）を策定し、これに基づき電波法令による規制を行うことにより、適切な電波利用環境を確保している。指針における基準値等は、世界保健機関（WHO）が推奨する国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）※が策定した国際ガイドラインと同等なものであり、国際的な整合性が確保されている。

近年、第5世代移動通信サービス（5G）や超高速無線 LAN などによる高周波の、また無線電力伝送（WPT）等による中間周波の利用に向けた動きが世界各国で進展している。しかしながら、これらの周波数帯の電波の人体への安全性に関する科学的データの蓄積が十分でないことが WHO から指摘されており、喫緊の対応が求められている。

WHO では、このような課題に対応し、適切な人体防護を図るため、優先的に実施すべき研究課題を設定し、国内外の研究機関はこれに基づき研究を進めている。また、ICNIRP でも電波ばく露に対する国際ガイドラインの改定作業が進められている。

さらに、「電波政策 2020 懇談会 報告書」（平成 28 年 7 月、総務省）においては、「先進的な無線システムが使用する、従来の無線機器で使われていなかった周波数帯や利用形態等に関して、電波の安全性に関する調査及び研究を実施することが適当である」と指摘されており、総務省では、平成 28 年 9 月に新たな周波数帯の電波利用動向に対応するため、「生体電磁環境に関する検討会」の下に「先進的な無線システム WG」を設置し、指針等の見直しに関する検討を行っている。

本研究では、これらの国内外の動向を考慮して、指針の評価・検証や国際ガイドラインの改定等に資するために必要な研究を実施するものである。

※…International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. ICNIRP が定める電波防護ガイドラインは WHO が推奨しており、日本をはじめとする多くの国が電波防護基準として採用している。

3 研究内容及び実施期間

平成 30 年度より以下の研究課題について取り組む。詳細は別添を参照すること。
中間周波における遺伝毒性等の生物学的ハザード同定に関する調査【別添】

4 その他

(1) 研究の提案に当たっての留意点

本研究の提案に当たっては、以下の点に留意すること。

- ・ 企業、大学、法人等が単独で提案又は複数機関が共同で提案することが可能。
- ・ 研究課題への提案に当たっては、全体提案に加え、検討課題（ア、イなど）ごとの提案や、各検討課題のうち一部項目のみの提案も可能。
- ・ 本研究において目標を達成するための具体的な研究方法、実用的な成果を導出するための共同研究体制又は研究協力体制について、研究計画書の中にできるだけ具体的に記載すること。
- ・ 提案に当たっては、本基本計画書に記されている到達目標に対する達成度を毎年度

評価することが可能となるよう、具体的な評価項目を設定すること。さらに、各評価項目に対して可能な限り毎年度の数値目標を定めること。

(2) 研究の実施に当たっての留意点

本研究実施に当たっては、以下の点に留意すること。

- ・採択後、各研究機関等は、本基本計画書に記されている到達目標を達成するため、かつ、実用的な成果を導出するために必要な共同研究体制又は研究協力体制を構築すること。
- ・原則として検討課題アの代表実施者が、研究全体の取りまとめを行うものとする。ただし、実施者間の調整により変更は可能。
- ・当該研究と関連のある総務省委託研究「生体電磁環境研究及び電波の安全性に関する評価技術研究」の各研究実施者と密に連携を図って相補的に進めるとともに、効率的かつ効果的に研究を実施すること。
- ・WHO が発行している高品質の電磁界研究に関するガイドライン (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/64013/1/WHO_EHG_98.13.pdf) を参照すること。
- ・研究の成果を基に、WHO におけるリスク評価に関する活動や国際的なガイドラインの検討に貢献するため、査読がある学術雑誌への投稿を積極的に行うとともに、生体電磁環境に関する検討会や情報通信審議会における電波防護指針等に関する審議に貢献すること。

1. 調査研究課題名

中間周波における遺伝毒性等の生物学的ハザード同定に関する調査

2. 実施期間

4年以内

3. 概要

「日本再興戦略 2016」においては、EV（電気自動車）等の次世代自動車の新車登録数を2030年までに全体の5～7割にする目標が定められている。また、EVの充電方法として85kHz帯の中間周波数帯の使用が答申されており（情報通信審議会「ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」のうち「電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」について一部答申（H27年7月））、さらに中間周波数帯（数十kHz～百数十kHz程度を想定）で大電力（10kWから最大100kWクラス）の無線電力伝送技術の実用化が検討されている。この技術においては、生活環境の至るところに充電システムの設置が予想され、人が繰り返し強い中間周波電磁界にばく露される機会が増加することが考えられる。一方で人がWPT設備に不用意に近づいた場合、安全装置が働くまでのタイムラグにより、防護指針を超えるばく露を受ける可能性も指摘されており、安全性の担保は重要である。

電波防護指針に定める基本制限の観点からは刺激作用に基づく安全が担保されていると考えられるが、遺伝毒性等の生物学的ハザードの同定については、その根拠となる研究データが少なく、WHOにおいても中間周波領域の知見が必要であることが指摘されている（WHO環境保健クライテリア238（2007））。

本研究では、中間周波における磁界ばく露の遺伝毒性等の生物学的ハザードの同定に関する実験研究を行う。

これらの実験・解析やこれまでに報告されている各種知見を総合的に評価することを通じて、現在の電波防護指針の妥当性を検証するとともに、今後の電波防護指針改定等のために必要な安全性評価の方向性を明らかにする。また科学的根拠を明らかにすることでWHO等国際機関が行う中間周波のリスク評価に対して寄与を行う。

4. 検討課題

以下の課題に取り組み、電波防護指針の基準値の妥当性及び実際に起こりうるばく露環境に対する遺伝毒性等の生物学的ハザードの同定に関して検証を行う。

ア 中間周波における磁界ばく露時の生体影響の調査及び評価

電波防護指針の基本制限値以上の非常に強い中間周波磁界の繰り返しばく露による遺伝毒性を検索する各種の細胞実験及び動物実験を行い、それに基づき生物学的ハザードを同定する。

イ ばく露評価手法及び評価装置の開発

生体影響を評価するためのドシメトリを実施し、実際に生体影響の調査及び評価を行うための高出力電源とばく露装置を開発する。

5. 到達目標（最終年度末）

<4. 検討課題アの目標>

ア 現在の電波防護指針の妥当性について検証するとともに、将来の電波防護指針改定等のために必要な安全性評価の方向性を明らかにすること。

イ 電波防護指針で定める基本制限値を大きく超える体内誘導電界を発生させる中間周波数帯の磁界ばく露を受けた際の、遺伝毒性等の生物学的ハザードの有無などを検討

- し、安全性評価を行うこと。
- ウ 研究成果を適切な分野の査読がある学術雑誌に投稿すること。

< 4. 検討課題イの目標 >

- ア 現在の電波防護指針の妥当性について検証するとともに、将来の電波防護指針改定等のために必要な安全性評価の方向性を明らかにすること。
- イ 動物体内に平均的に電波防護指針で定める基本制限値を大きく超える体内誘導電界を発生させる中間周波数帯の磁界ばく露装置を開発すること。他の物理的要因（電界、超音波、温度、湿度など）が実験結果に与える影響についても検討を行うこと。
- ウ 実験系が適切であることを担保するドシメトリを実施すること。
- エ 研究成果を適切な分野の査読がある学術雑誌に投稿すること。