

＜基本計画書＞

眼部への電波ばく露の定量的調査に関する研究

1. 目的

電波の人体への影響に関して、我が国を含め各国のガイドラインは、ほぼ同等な数値が採用されて、安全な電波利用が行われているところであるが、眼部への影響については、十分に整合が取れていない。また、ミリ波帯においては、電力密度の制限値、ばく露の平均化時間のいずれにおいても、十分に整合が取れていない。一方では、日常での電波ばく露の機会はますます増加し、特にミリ波の利用が本格化する今後の電波利用においては、定量的な根拠に基づく国際的な整合を取る必要がある。

そこで本研究では、ミリ波帯を含む電波利用の健全な発展に寄与することを目的として、生物学実験及び電磁界ドシメトリの立場から、眼部ばく露による生体作用等を定量的に整理し体系化する。

2. 政策的位置付け

電波の人体への安全性に関して、我が国では国際的なガイドラインと同等な電波防護指針を策定し、電波法令に基づく規制を行い、適切な電波利用環境を確保している。平成9年度から平成18年度において、生体電磁環境研究推進委員会を開催して、平成19年に10年間の研究成果を報告書に取りまとめた。現在は、電波による人体への影響に関する研究を促進すること等を目的として、生体電磁環境に関する検討会を開催している。また、本研究は、生体電磁環境に関する検討会等において、実施する必要があるとして示された研究を実施するものである。

3. 研究目標

ミリ波の生体安全性研究のこれまでの研究データを踏まえて、ミリ波帯電波によって眼部への障害が起こりうる閾値を推定し、電波防護指針の根拠をより明らかにする。特に、世界各国で用いられているミリ波帯の電波の人体防護に関するガイドラインにおいて、時間平均の考え方が必ずしも一致していないことから、眼部への影響の観点からデータに基づき時間平均の考え方を明らかにする。具体的には、電波の照射時間との関連を含め、実験的及び理論的（数値解析を含む）な研究を実施することによって、眼部への影響の定量的な閾値について考察する。また、長期ばく露の影響については、細胞レベルでの実験に基づき傷害性の検索を行い、長期ばく露の安全性に対する評価を行う。これらに基づき、眼部に着目した電波防護ガイドラインのばく露強度及び平均化時間の在り方について検討する。

4. 研究課題

（1）ミリ波帯電波の眼部ばく露による傷害の閾値と時間特性に関する動物実験

眼部への電波ばく露による障害の閾値とばく露時間特性を動物実験により評価する。既存のデータを活用し、作用の周波数依存性を十分に考察した上で、必要な周波数に絞って検討を行う。眼部への障害として、角膜、水晶体、その他の障害について整理し、それぞれの障害閾値と、そのばく露時間依存性を明らかにする。

(2) ミリ波帯電波による生体影響の細胞実験

眼部への影響を考慮した細胞実験により、長時間ばく露による安全性評価を行う。具体的には、電波防護指針の指針値と同程度の照射電力で、細胞周期に比べて長時間のばく露を、温度等のばく露条件を制御した上で安定的に行い、細胞機能への非熱的な影響の有無について検索を行う。

(3) ミリ波帯電波の眼部ばく露のドシメトリとばく露装置開発

上記の動物実験及び細胞実験を行うためのばく露装置を開発し、信頼性の高い実験環境を構築する。また、眼部への影響とミリ波照射にともなう眼部における温度上昇の時間及び空間特性を工学的な手段により数値的並びに実験的に明らかにし、動物実験の結果に工学的考察を加える。

5. 実施期間

平成23年度から平成26年度までの4年間

6. その他

提案及び調査研究に当たっての留意点

提案に当たっては、本基本計画書に記されている研究目標に対する達成度を毎年度評価することが可能な具体的な評価項目を設定し、各評価項目に対して毎年度の数値目標を定めること。

また、本研究において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。