

電磁界ばく露に関する評価手法の動向調査専門委員会 設置趣意書（案）

電磁環境技術委員会

1. 目的

電磁界の安全性評価の拠りどころとなる人体防護ガイドラインでは、電磁界ばく露により体内に生じる電気量（低周波では誘導電界、高周波では吸収電力）が安全性評価の指標として用いられ、これらの生体影響の閾値に対し、安全率を見込むことにより指針値が定められている。このため、ばく露電磁界と体内電気量との関係を、数値計算により評価を行うことが近年の重要な技術的課題となっており、数値電磁界解析技術の進歩と相まって、引き続き動向の把握が必要な研究分野である。また、最近では、中間周波数帯を利用する非接触電力伝送、ミリ波帯を利用する次世代無線 LAN などの各種の新技术に対して、評価方法の標準化が進められている。これらの標準化においては、評価手法が簡便であること、評価結果が安全側になることが重要視されるが、その妥当性について、数値電磁界解析による検証が望まれている。

加えて、数値電磁界解析技術を適用することで、低周波電磁界の生体影響の根拠とされている刺激作用に対して、神経そのものへの応答をより詳細に評価する試みが近年注目されている。

以上のような背景から、本調査専門委員会では、電磁界の人体防護に関連する数値計算や測定評価について最新の動向を調査するとともに、人体防護ガイドラインや標準化における評価方法の不確かさの考え方を調査し、数値電磁界解析技術の適用可能性を検討することにより、本分野における知見の蓄積に資することを目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

電気学会における、数値電磁界解析による体内電気量評価の課題への取り組みは、1995年発足の「電磁界の生体影響問題調査特別委員会」での調査を発端とする。その後、電磁環境技術委員会に設置された「電磁界による体内誘導電界・電流調査専門委員会」での検討に続き、「不均一および過渡的な電磁界による体内誘導量評価技術調査専門委員会」、「生体を含む電磁界解析技術調査専門委員会」、「電磁界の生体防護ガイドラインおよび適合性評価技術動向調査専門委員会」ならびに「電磁界の人体防護に関わる評価技術動向調査専門委員会」において、低周波・中間周波数帯から高周波数帯に至る周波数領域における、体内誘導量の最新の数値計算手法や数値人体モデル、および電磁界の測定技術が継続的に調査されるとともに、人体防護ガイドライン適合性評価における数値計算技術の適用方法や課題について明らかにされてきた。一方、マグネティクス技術委員会においても「生体磁気と医療支援技術調査専門委員会」、「生体内物質・機能に対する磁気効果調査専門委員会」、「生体および医療における磁気利用調査専門委員会」、「強磁界下での材料プロセッシングと生体効果調査専門委員会」などの一連の調査専門委員会において、主に直流から中間周波数帯にかけての生体と磁気調査研究活動を行っている。なお、ガイドラインへの適合性評価手法についてわが国では、電気学会電気規格調査会が IEC（国際電気標準会議）規格案の審議を行っており、これまで、電磁界の測定・計算方法や、電力設備、電気機器、電気鉄道等の磁界評価手法に関する規格類が整備されている。

また、近年では、人体防護ガイドラインの改定作業が、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）により進められており、すでに 100 kHz 以下の低周波・中間周波帯については、2010年に改定ガイドラインが発行されている。一方、国内においては、この改定ガイドラインに整合させる形で、10 MHz 以下の刺激作用に関する電波防護指針が 2015年に改定されている。また、100 kHz 以上の高周波についても、ICNIRP において改定が見込まれているとともに、米国を中心とする IEEE の電磁界安全基準も改定作業が進めら

れている。さらに、欧州では、職業的なばく露についての法制化が進められ、今後予想される、国内における職業ばく露の検討においても、その評価方法が重要な課題となる。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、以下の項目に関して動向と課題について調査検討する。

- (1) 数値電磁界解析による体内電気量評価に関わる研究動向の調査（手法・モデル等）
- (2) 人体防護ガイドライン・標準化の動向調査（新技術および不確かさ・安全率の考え方、および職業的ばく露に関わる評価方法の調査を含む）
- (3) 刺激作用に対する神経応答の評価動向
- (4) 今後の課題

4. 予想される効果

本調査では、低周波から高周波をカバーする研究者・技術者の協力により、数値電磁界解析による体内電気量評価手法ならびに標準化に関わる国内外の最新の動向が把握できるとともに、電磁界の人体防護に関わるガイドラインや評価法の標準化における安全率や不確かさを総合的に把握して、今後解明すべき研究課題が明確となることが期待できる。

5. 調査期間

平成28年（2016）12月～平成31年（2019）11月

6. 委員会の構成

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	和氣 加奈子	(情報通信研究機構)	会員
委員	伊坂 勝生	(徳島大学)	会員
同	大西 輝夫	(NTTドコモ株式会社)	非会員
同	加藤 佳仁	(鉄道総合技術研究所)	会員
同	角矢 敏尚	(電磁界情報センター)	会員
同	上村 佳嗣	(宇都宮大学)	会員
同	齊藤 一幸	(千葉大学)	非会員
同	柴 建次	(東京理科大)	会員
同	鈴木 敬久	(首都大学東京)	会員
同	多氣 昌生	(首都大学東京)	会員
同	太良尾 浩生	(香川高専)	会員
同	長岡 智明	(情報通信研究機構)	非会員
同	中村 克己	(株式会社デンソー)	会員
同	濱田 昌司	(京都大学)	会員
同	林 則行	(宮崎大学)	会員
同	平田 晃正	(名古屋工業大学)	会員
同	藤原 修	(電気通信大学産学官連携センター)	会員
同	道山 哲幸	(日本大学)	会員
同	南 典宏	(関西電力株式会社)	会員

同	山崎 健一	(電力中央研究所)	会員
幹 事	山口 さち子	(労働安全衛生総合研究所)	会員 (入会手続き中)
幹 事	チャカロタイ ジェドヴィスノプ	(情報通信研究機構)	会員 (入会手続き中)
幹事補佐	椎名 健雄	(電力中央研究所)	会員

7. 活動予定

委員会	4回/年	研究会	1回/年	幹事会	2回/年
-----	------	-----	------	-----	------

8. 報告形態

技術報告書を予定

以 上