

情報通信審議会 情報通信技術分科会
電波利用環境委員会報告（案）

I 審議事項

本委員会は、諮問第2035号「電波防護指針の在り方」のうち、「低周波領域における電波防護指針の在り方」について検討を行った。

II 委員会及び作業班の構成

別紙1のとおり。

なお、検討の促進を図るため、本委員会の下に電波防護指針の在り方に関する検討作業班を設置した。(別紙2)

III 審議経過

(1) 委員会での検討

ア 第14回(平成26年1月14日)

委員会の運営方法、審議方針、検討項目及び審議スケジュール等について検討を行った。審議の促進を図るため、電波防護指針の在り方に関する検討作業班を設置することとした。

イ 第〇〇回(平成26年〇月〇日)

【TBD】

(2) 検討作業班での検討

ア 第1回検討作業班(平成26年3月5日)

作業班の運営方法、今後のスケジュール等について検討を行った。また、低周波領域における国際ガイドラインと電波防護指針の概要、職業環境における欧州の規制動向、電力関係の規制、鉄道関係の規制等について検討を行った。

イ 第2回検討作業班(平成26年5月27日)

刺激作用に関する基準値、接触電流に関する基準値、職業環境に関する規制、検討対象周波数範囲等について検討を行った。

ウ 第3回検討作業班(平成26年7月3日)

低周波電磁界の長期的影響に関する研究動向、電磁過敏症に関する研究動向、低周波電磁界のばく露評価に関する研究動向等について検討を行った。

エ 第4回検討作業班(平成26年8月1日)

低周波領域における電波防護指針の在り方に関する論点整理、報告書骨子案等について検討を行った。

オ 第5回検討作業班（平成26年9月16日）
検討作業班報告一次案について検討を行った。

IV 審議概要

1章 検討目的と検討範囲

(1) 検討目的

電波の人体への影響については、人体に影響を及ぼさない電波の強さの指針値等を「電波防護指針」として定め、その指針値の一部を電波法令として規制化することにより、電波利用の安全性の確保が図られてきた。

電波防護に関する近年の動向として、人体防護に関する国際的なガイドラインである国際非電離放射線防護委員会（以下「ICNIRP」という。）の「時間変化する電界、磁界及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン（1998）」が、低周波電磁界領域について2010年に改訂された。

これを受けて、ICNIRPによる新たなガイドライン（以下「国際ガイドライン2010」という。）の検証・分析等を行い、低周波領域における防護指針の在り方の検討を行った。

これにより、電波防護指針の国際的ガイドラインとの更なる調和を図り、引き続き最新の科学的知見に基づき適切に人体の防護を確保することで、電波の安全・安心な利用の促進に資することを目的とする。

(2) 検討範囲

本報告書においては、電波防護指針（対象周波数 10kHz～300GHz）のうち、低周波領域（10kHz～10MHz）における刺激作用からの防護に関する事項を対象とする。

なお、電波防護指針は、周波数割当ての現状、電波利用技術の動向等を考慮し、10kHz以上の周波数を対象としており、それ未満の周波数は対象ではない。当該周波数帯については、国際ガイドライン2010を参照すること。

第2章 低周波領域における指針の改正

(1) 概要

電波防護指針（電気通信技術審議会答申 諮問第 38 号「電波利用における人体の防護指針」（平成 2 年 6 月）（以下、「平成 2 年答申」という。）、電気通信技術審議会答申 諮問第 89 号「電波利用における人体防護の在り方」（平成 9 年 4 月）（以下、平成 9 年答申という。）、情報通信審議会答申 諮問第 2030 号「局所吸収指針の在り方」に関する」（平成 23 年 5 月）について、低周波領域における防護指針（10kHz～10MHz における刺激作用からの防護指針、以下、「低周波新指針」という。）を以下の通り改正する。なお、100kHz～10MHz の周波数帯域においては、低周波新指針と従来の熱作用からの防護指針の双方を満たすことで人体の防護を図るものとする。

（２）基本制限

低周波領域（10kHz～10MHz）における刺激作用からの人体防護に係る基本制限を表 1 の通りとする。なお、基本制限とは、健康影響と直接的に関連づけられる物理量に基づく制限値と定義する。また、刺激作用からの人体防護に係る基本制限は、瞬時（典型的には 100 μ 秒以下）の生体反応を根拠としているが、指針値は実効値で記載されていることから、対象とする電波の周波数の周期程度以上の時間にわたり平均されていることを前提とする。

この際、平成 2 年答申の表 5 「基礎指針」②は削除する。

表 1：刺激作用からの人体防護に係る基本制限（実効値）

		基本制限 (管理環境)	基本制限 (一般環境)
ばく露特性	周波数範囲	体内電界 (V/m)	体内電界 (V/m)
頭部と体部の全組織	10kHz – 10MHz	$2.7 \cdot 10^{-4} f$	$1.35 \cdot 10^{-4} f$

（注 1）f は周波数【Hz】

（注 2）100kHz 以上の周波数範囲では、熱作用の指針値についても考慮することが必要

(3) 管理指針

実際に人体防護のための基準値への適合を評価する場合には、基本制限である体内電界強度を直接測定して評価することは極めて困難であるため、これを参照可能な物理量に換算した管理指針が定められている。

(3. 1) 電磁界強度指針

管理指針のうち、刺激作用に基づく電磁界強度指針を国際ガイドライン 2010 の参考レベルを基に表 2 の通り定める。電磁界強度指針は、基本制限から、公表されたデータを用いた数学的モデル化により導出されたもの (Dimbylow 2005,2006) である。この管理指針値は、ばく露される人体と電界及び磁界との結合が最大になる条件のもとで計算されているため、管理指針を満たすことで、確実に基本制限を満たすものと評価することができる。なお、刺激作用からの人体防護に係る管理指針の値は、瞬時 (典型的には 100 μ 秒以下) の生体反応を根拠としているが、指針値は実効値で記載されていることから、対象とする電波の周波数の周期程度以上の時間にわたり平均されていることを前提とする。

この際、平成 2 年答申の表 2 (b) 及び表 3 (b) は削除する。また、表 2 の注 1 及び表 3 の注意を削除する。

表 2 刺激作用からの人体防護に係る管理指針 (実効値)

周波数範囲	(管理指針) 管理環境			(管理指針) 一般環境		
	電界強度 (V/m)	磁界強度 (A/m)	磁束密度 B(T)	電界強度 (V/m)	磁界強度 (A/m)	磁束密度 B(T)
10kHz-10MHz	1.7×10^{-1}	80	1×10^{-4}	8.3×10^{-2}	21	2.7×10^{-5}

(注 1) 非正弦波のばく露及び複数の周波数のばく露に関する助言は別添〇を参照

(注 2) 特に強電界中の間接的影響の防止については、〇〇を参照

(注 3) 100kHz 以上の周波数範囲では、熱作用の指針値についても考慮することが必要

(4) 接触電流からの防護に係る補助指針

接触電流からの人体防護に係る参考レベルを表3の通り定める。ただし、これは知覚の防止ではなく、痛みのある電撃の回避を防止するためのものであるため、この指針以下であっても、接触電流の知覚による不快感を覚えることはありうる。そのため、状況に応じて低減係数の適用や防護対策を講じることが適切である。なお、接触電流からの人体防護に係る補助指針の値は、瞬時（典型的には100 μ 秒以下）の生体反応を根拠としているが、指針値で記載されていることから、対象とする電波の周波数の周期程度以上の時間にわたり平均されていることを前提とする。

この際、平成2年答申の3. 2. 2補助指針(2)接触電流に関する指針は廃止する。

表3：接触電流からの人体防護に係る補助指針

周波数範囲	管理環境 (mA)	一般環境 (mA)
10kHz-100kHz	0.4f	0.2f
100kHz-10MHz	40	20

(注1) fは周波数【kHz】

(5) 局所吸収指針

平成9年答申により電波防護指針に追加された「局所吸収指針」の(3-2)管理環境<3>及び(3-3)一般環境<3>は、接触電流の防護に係る指針の設定に伴い、廃止する。

(6) 注意事項

この低周波領域における新たな指針は、これまでの電波防護指針と同様に、医療目的による電波の照射については、医師が本指針で示された安全性の限界を十分に認識した上で用いる場合に限り適用の対象とはしない。また、ペースメーカー装着者、体内に金属を埋め込んでいる人、金属を身につけている人の防護に適用することはできない。(平成2年指針

3. 4 注意事項を参照)

また、複数の周波数の電界及び磁界から同時にばく露される状況においては、別添 1 に示すとおり、国際ガイドライン 2010 に示された方法により電磁界強度を合算した上で評価する。

第 5 章 指針値のリスク管理への適用の在り方

本件による電波防護指針の改正（低周波新指針の規定）は、速やかに電波法令における電波防護規制に反映することが必要である。ただし、従前の規制値により防護が図られてきた既存の無線局・高周波利用設備については、新たな規制の適用を猶予することが可能である。

また、電波法令への反映に当たっては、改正後の規制への適合を判定する測定方法等の関係規定を合わせて整備することが必要である。

第 6 章 今後の課題について

電波防護指針の低周波数領域（10kHz～10MHz）は、WHO の定義では中間周波数帯とも呼ばれ、この周波数帯の電波の生体影響に関する調査研究は、世界的にも研究報告が少ないのが現状であり、更なる科学的な知見の蓄積が必要とされている。我が国においても、中間周波数帯における電波の生体影響、ばく露評価、適合性評価技術等に関する調査研究を今後積極的に推進することが適切である。

調査研究の実施にあたっては、引き続き世界保健機構（WHO）等の国際機関を中心とした国際連携体制により推進することが適切である。そのため、「電磁界の健康影響に関する国際コーディネイト会合」（GLORE 会合）等による定期的な情報交換を行っていくとともに、WHO、ICNIRP 等の国際機関への必要な協力・支援を行っていくことが重要である。これらの取り組みを通じて、電波防護規制の国際整合性を保つことにより、電波防護規制の信頼性を確保することにも効果的であると考えられる。また、調査研究を通じて得られた適合性評価法や測定技術等は、国際標準化に寄与していくべきと考えられる。

電波の安全性については、依然として国民の高い関心が寄せられており、電波防護指針に基づく電波防護規制の内容や最新の科学的知見を正確かつわかりやすく情報提供していくことが必要である。政府は、広くかつきめ細やかな周知広報施策を継続して推進していくことが必要である。

高周波領域における電磁界の健康リスク評価が現在WHOにおいて進められている。国際的なガイドラインについては、このWHOの健康リスク評価作業と連携することによりICNIRPにおいて現在改訂が検討されている。高周波領域においても国際ガイドラインが改定された際は、その評価・分析を十分に行った上で、電波防護指針の改正について検討を行うことが必要である。