

電波防護指針の 低周波領域の改定について

低周波領域における電波防護指針の在り方 検討の目的

- 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**」(平成2年電気通信技術審議会答申等^(※1))として定め、その指針値の一部を電波法令による規制として導入することにより、我が国における電波利用の安全性を確保してきたところ。

(※1) 諮問第38号「電波利用における人体の防護指針」についての電気通信技術審議会答申 (H2.6.5)、
諮問第89号「電波利用における人体防護の在り方」についての同答申 (H9.4.24)、
諮問第2030号「局所吸収指針の在り方」についての情報通信審議会答申 (H23.5.7)。

- 近年の動向として、電波ばく露からの人体防護に関する**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**^(※2) (ICNIRP)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)のうち、**低周波領域についての規定が2010年に改定された**。

(※2) 電波や光等の人体への安全性に関し、純粹に科学的立場から安全性を検討し、勧告を行うことを任務とした独立した国際的組織。国際放射線防護学会により設置された専門委員会を前身とし、1992年(平成4年)5月に、現在の独立したかたちとなった。現在は、WHO(世界保健機関)等と協力して活動中。通称ICNIRP。

- これを受けて、生体電磁環境に関する検討会第9回において、電波防護指針の**国際的ガイドラインとの調和を維持し、引き続き最新の科学的知見に基づいた適切な人体の防護を確保するために、低周波領域における電波防護指針の在り方についての検討の必要性が提言された**。

- 上記に鑑み、総務省は情報通信審議会に「電波防護指針の在り方」について諮問を行った。改定の検討は電波利用環境委員会において行われ^(※3)、平成27年3月12日、「低周波領域(10kHz以上10MHz以下)における電波防護指針の在り方」について一部答申がなされたところ。

(※3) 検討結果について意見募集(平成26年12月27日から平成27年1月26日)を行ったところ、意見の提出は無かった。

低周波領域における電波防護指針の在り方 検討範囲

	0Hz～10kHz	10kHz～100kHz	100kHz～10MHz	10MHz～300GHz
刺激作用 (瞬時値)	電波防護指針 の適用対象外 (必要な場合は ICNIRPガイドライ ン2010等を参照 する)	本報告の検討対象		平成2年、9年、 23年の答申の 指針値を引き続 き適用
熱作用 (6分間平均値)		本報告に 際して削除	平成2年、9年、 23年の答申の 指針値を引き続 き適用	
接触電流 (瞬時値)		本報告の検討対象		
接触電流 (6分間平均値)			平成2年、9年、 23年の答申の 指針値を引き続 き適用	

【その他の主な検討事項】

- 指針値のリスク管理への適用の在り方
- 長期的影響についての考え方
- 今後の課題について 等

基本制限の導入

- 刺激作用を防止するための、体内に発生する電界に関する指針値として、ICNIRPガイドライン2010の基本制限を導入する。

刺激作用からの人体防護に係る基本制限(実効値)

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

(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

【参考】旧指針値(旧基礎指針2)

「10kHzから100kHzまでの周波数では、組織内の誘導電流密度が $0.35 \times 10^{-4} [\text{Hz}] \text{mA}/\text{cm}^2$ であること。」

電波防護指針の改定の概要② 電磁界強度指針の改定

電磁界強度指針の改定

- ICNIRPガイドライン2010の基本制限の導入に伴い、当該周波数帯の電磁界強度指針を、ICNIRPガイドライン2010の参考レベルにあわせて改定する。

刺激作用等からの人体防護に係る電磁界強度指針(実効値)

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

(注) 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

【参考】刺激作用に関する旧指針値

表2(b)(管理環境)

周波数 f	電界強度の 実効値 $E(kV/m)$	磁界強度の 実効値 $H(A/m)$
10kHz- 10MHz	2	163

表3(b)(一般環境)

周波数 f	電界強度の 実効値 $E(kV/m)$	磁界強度の 実効値 $H(A/m)$
10kHz- 10MHz	0.894	72.8

(注) 接触ハザードが防止されていない場合は、 $0.137kV/m$ (注) 接触ハザードが防止されていない場合は、 $0.0614kV/m$

電波防護指針の改定の概要③ 接触電流に関する指針値の改定

接触電流に関する指針値の改定

- 接触電流に関する補助指針を、ICNIRPガイドライン2010の接触電流に関する参考レベル値を踏まえて改定する。

※改正後の電磁界強度指針値(一般環境)を満たせば、低周波の電波にばく露された人々の90%以上に対して電界による有害な間接的影響(電撃と熱傷)を防止することができる。

しかし、管理環境で接触ハザードが防止されていない場合、極端に大きな非接地金属体に電流が誘導される場合、磁界の影響による接触電流が想定される場合等には、この指針への適合を確認することで、接触電流からの防護を確実にすることができる。

接触電流に関する補助指針

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

※) fは周波数(kHz)

【参考】接触電流に関する旧補助指針値(改定部分)

周波数範囲	管理環境 [mA]	一般環境 [mA]
10kHz-100kHz	f	0.45f
100kHz-10MHz	100	45

※) fは周波数(kHz)

その他の検討事項について①

指針値のリスク管理への適用の在り方

- 低周波防護指針の改定の内容は、測定方法等の関係規定を合わせて整備しつつ、速やかに電波法令における電波防護規制に反映されることが望ましい。
- 一方、従前の規制値により防護が図られてきた既存の無線局及び高周波利用設備については、引き続き従前の規制値を遵守することでも、十分な程度の人体防護は図られていると考えられる。そのため、新たな規制の導入に当たっては、それを考慮したうえで対象となる無線局等を検討すべきである。

長期的影響についての考え方

- ICNIRPガイドライン2010は、「低周波の磁界への長期ばく露が小児白血病のリスク上昇と因果的に関連することについての既存の科学的証拠は、ばく露ガイドラインの根拠とするには非常に弱い。」等との見解。
- 主にICNIRPガイドライン2010以降に発表された研究論文を対象に検討を行い、現時点においてこの見解に対する確かな科学的反証は示されていないとの結論に達した。そのため、ICNIRPガイドライン2010の見解を支持し、電波防護指針において、長期的影響を考慮した指針値等は設定しない。

その他の検討事項について②

今後の課題

- 本報告書案での検討周波数帯(10kHz~10MHz)は、IH調理器、RFID機器、電子式商品監視システム(EAS)等が普及し、無線電力伝送システムの今後の普及が見込まれるなど、新しい電波利用機器が出現している。一方、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少なく、WHOにおいても、更なる科学的な知見の蓄積が必要との見解が示されている。
- そのため、我が国においても、この低周波領域における電波の生体影響、ばく露評価、電波防護指針への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望ましい。
- また、電波の安全性については、従来から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等を正確かつ分かりやすく情報提供していくことが必要である。政府には、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期待される。
- 高周波数帯でも近い将来にICNIRPガイドラインが改定される予定であり、その際には日本も電波防護指針の改定を検討。

電波利用環境委員会の構成員一覧

(敬称略。五十音順。)

【主査】多氣 昌生	首都大学東京大学院 理工学研究科 教授
【主査代理】安藤 真	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
雨宮 不二雄	NTTアドバンステクノロジー(株)EMCチーム
石山 和志	東北大学 電気通信研究所 教授
井上 正弘(～H27.1)	(一社)KEC関西電子工業振興センター
上野 照剛(～H27.1)	東京大学 名誉教授
熊田 亜紀子	東京大学大学院 工学系研究科 電気系工学専攻准教授
黒田 道子	東京工科大学名誉教授
篠塚 隆(～H27.1)	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所
清水 敏久(H27.1～)	首都大学東京大学院 理工学研究科 教授
清水 久恵	北海道科学大学保健医療学部臨床工学科 教授
白井 智之	社会福祉法人名古屋市総合リハビリテーション事業団 総合リハビリテーションセンター長
曾根 秀昭(H27.1～)	東北大学サイバーサイエンスセンター教授
田島 公博(H27.1～)	NTTアドバンステクノロジー(株)ネットワークシステム事業本部システム開発ビジネスユニット EMCチーム チームマネージャ(主幹担当部長)
田中 謙治	(一財)テレコムエンジニアリングセンター 事務局長
塚原 仁	日産自動車(株)電子・電動要素開発本部 電子システム開発部 電子信頼性グループ主査
徳田 正満(～H27.1)	東京大学大学院新領域創成科学研究科 客員共同研究員
野島 俊雄	北海道大学大学院 情報科学研究科 特任教授
長谷山 美紀	北海道大学大学院 情報科学研究科 メディアネットワーク専攻教授
林 亮司	三菱電機(株)情報技術総合研究所 光・マイクロ波回路技術部専任
福永 香(～H27.1)	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 研究マネージャー
堀 和行	ソニー(株)生産・物流・調達・品質/環境プラットフォーム品質/環境センター プロダクトコンプライアンス部 規制 調査課 プロダクトコンプライアンスマネージャー
増田 悦子	(社)全国消費生活相談員協会 専務理事
山崎 健一(H27.1～)	一般財団法人 電力中央研究所 上席研究員
山下 洋治	一般財団法人 電気安全環境研究所 EMC試験センター 所長
和氣 加奈子(H27.1～)	情報通信研究機構電磁波計測研究所電磁環境研究室主任研究員
渡邊 聡一	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 電磁環境研究室 研究マネージャー

「電波防護指針の在り方に関する検討作業班」構成員

(敬称略。五十音順。)

名前	所属
宇川義一	福島県立医科大学 医学部 神経内科学講座教授
牛山 明	厚生労働省 国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官
大久保千代次 (主任)	(一財) 電気安全環境研究所 電磁界情報センター所長
上村佳嗣	宇都宮大学大学院 工学研究科情報システム科学専攻教授
工藤希	(独)交通安全環境研究所 交通システム研究領域主任研究員
久保田文人	(一財)テレコムエンジニアリングセンター松戸試験所統括部長
平田 晃正	名古屋工業大学大学院 工学研究科情報工学専攻准教授
宮越 順二	京都大学 生存圏研究所生存圏開発創成研究系 特定教授
山口 さち子	(独)労働安全衛生総合研究所 健康障害予防研究部主任研究員
山崎 健一	(一財)電力中央研究所 電力技術研究所 雷・電磁環境領域 上席研究員
山下洋治	(一財)電気安全環境研究所 EMC試験センター 所長
和氣加奈子	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所電磁環境研究室主任研究員
渡邊 聡一 (主任代理)	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所電磁環境研究室研究マネージャー

1 電波利用環境委員会での検討

■第14回 (H26.1.14)

検討の開始、作業班の設置

■第18回 (H26.12.5)

意見募集を行う委員会報告書案の取りまとめ

～委員会報告書案に対する意見募集(H26.12.27～H27.1.26)～
⇒意見の提出は無かった

■第20回 (H27.2.18)

意見募集の結果、委員会報告書の取りまとめ

2 検討作業班での検討

■第1回 (H26.3.5)

ICNIRPガイドラインと電波防護指針の比較、欧州の動向、電力、鉄道関係の規制等について検討

■第2回 (H26.5.27)

刺激作用・接触電流・職業環境・対象周波数範囲等について検討

■第3回 (H26.7.3)

長期的影響・電磁過敏症等について検討

■第4回 (H26.8.1)

論点整理表・作業班報告骨子案について検討

■第5回 (H26.9.16)

作業班報告一次案について検討