

情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会 報告

(諮問第30号「社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方」のうち
「電波の利用環境の在り方」について)

概 要

令和7年9月

(1)社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方

○我が国は、
人口減少・少子高齢化に直面

○電波を使ったシステムやサービスは、
国民生活や経済活動に深く浸透

●生産年齢人口が減少する中で持続的な経済成長を実現するため、
生産性の向上に取り組むことが喫緊の課題

●国民生活を便利で安全・安心なものにするとともに、
経済成長の源泉となる可能性

国が取り組むべき電波の有効利用の推進の在り方について包括的に検討することが必要（R7.2.3諮問）

(2)電波環境分野における利用環境の変化と優先課題

○電波環境分野では、近年、主に以下のような電波の利用環境の変化が顕在化

●B5G(6G)を見据えた更なる高周波数帯の利用拡大、
デバイスの進化など新技術の進展

・ICNIRP（国際非電離放射線防護委員会）では 今後国際的に取り組むべき高周波研究課題を公表

WHO（世界保健機関）でも、近々、高周波電磁界のばく露に関する健康リスク評価書を改定の見込み

・過去、5Gの導入・普及の際には、他国において不正確な情報（いわゆるデマ情報）等が流れ、基地局への放火や破壊活動が発生する等の社会問題も発生

・2030年代頃を見据え、B5G（6G）の円滑な導入に向けて電波の安心・安全な利用の観点から検討が必要

●モバイル機器の増加や無人ロボットの導入等、
高周波利用設備を含む無線機器の利用形態の変化

●EV（電気自動車）やAGV（無人搬送車）を始めとした無線による非接触給電ニーズやユースケースの増加

・近年、国内外でEV化等が進む中で、WPTのような新たな無線技術のニーズ等が生まれてきており、その普及に向けた高周波利用設備制度の在り方や進め方について、機会を逸することのないよう、早急な検討の必要性の高まり

①電波の安全性に関する我が国の研究等の在り方
②電波の安全性に関する情報発信・啓発等の在り方

③WPTに関する制度運用の在り方
👉 3つの優先課題をR7夏頃までを目途に検討・答申

(1)電波の安全性に関する我が国の研究等の在り方

- 総務省の研究成果は、これまでもICNIRPガイドライン改定等に積極的に活用され、電波防護指針もそれと整合的に運用
今後もそれに貢献するとともに、国内の電波の安全性の基準を他国の研究結果によらずに検証するため、引き続き、我が国で主体的に研究を推進していくことが適当
- 総務省が2018年に策定した研究ロードマップは、策定後約7年が経過しており（特に2025年以降のリスク評価のロードマップが未確立であるほか）B5G（6G）に向けた電波利用の高度化やICNIRP等の国際機関の動きを踏まえ、見直すことが適当

【今回の見直しのポイント】

リスク評価	①主にICNIRPの検討内容を参照している熱作用・刺激作用といった「科学的に確立した作用」については、同機関において具体的な研究課題が公表されていることから、今回の見直しでそれを踏まえ検討 他方、主にWHOの検討内容を参照している発がん性等といった必ずしも「科学的に確立していない作用」については、近々、同機関の環境保健クライテリアの改定が予定されており、今回は見直さず同クライテリアの改定後に改めて検討 ②特に2025年以降の研究課題が未確立であったことから、上述のICNIRP等の国際機関の最近の動きを踏まえ、単に人体表面の体温の上昇値のみを考慮するだけでなく、より正確な電波の安全性の指針値を得るため、以下の3つの研究課題を追加（※各周波数帯の特性に応じて実施） 「痛覚閾値に関する研究」、「深部体温上昇と健康への影響に関する研究」、「眼球の損傷と機能に関する研究」 ③また、非常に高い周波数であること等から困難性が高く時間がかかり、かつ、今後需要が見込まれる「熱作用の反応閾値」の研究を一部前倒し
リスク管理	④今後のより高い周波数帯での利用の拡大を見据え、以下のとおり見直し ・現在10GHzが上限となっている「吸収電力密度の測定法」のより高い周波数帯の研究を追加 ・現在300GHzが上限となっている電波防護指針のより高い周波数帯を研究するため、「テラヘルツ波ばく露量標準の確立」を前倒し ⑤手間の多いばく露評価手法の省力化のため、IEC等の国際的な動きに合わせ、「AI等を活用した適合性評価方法」に取り組む
リスクコミュニケーション	⑥国民の関心に応じ対象無線システムを必要に応じ検討するとともに、2030年代頃にB5G（6G）を追加

(2)今後の研究の進め方等

- 総務省は、研究を適正に実施・運用するため、具体的な研究の実施に当たりその時点で内容・期間について精査し、より幅広い者の研究への参入を促し、ロードマップも適時に見直しを行うことが重要
- さらに、今後も我が国において当分野の研究を適切に実施できるよう、大学、研究機関や企業等を含めた、研究者の育成を促すエコシステム等の構築に向けた努力が重要

2025年

2030年

2040年

科学的に確立されている作用
科学的に確立されていない作用

ガイドライン確定前に、
指針値の見直しの検討
状況等を発信

ICNIRP
高周波ガイドライン
改定の見込み
(2030年代後半目途)

①緑色の「科学的に確立されていない作用」は変更せず、WHOの「環境保健クライテリア」改定後に検討

疫学 がんを含む疾病との関連についての症例対照研究

「刺激作用」{

接触電流に関する痛覚閾値の研究

標準化手法に基づく中間周波の電波ばく露の影響に関する動物研究

標準化手法に基づく中間周波の電波ばく露の影響に関する細胞研究

②ICNIRPの「今後必要となる研究課題」から周波数帯に応じた研究を「追加」

接触電流や熱作用に関する痛覚閾値の研究

深部体温上昇と健康への影響

眼球の損傷と機能に関する研究

「熱作用」

ビッグデータ等を活用した、
がんに関する症例対照研究

高周波と超高周波の複合的な電波ばく露の生理応答に関する研究

テラヘルツ波電波ばく露の熱作用に関する研究

深部体温上昇と健康への影響

眼球の損傷と機能に関する研究

標準化手法に基づく超高周波の電波ばく露の影響に関する動物研究

今後利用される可能性のある電波利用技術
(~500GHz程度)の熱作用の反応閾値に関する研究

今後利用される可能性のある電波利用技術 (~3THz) の
熱作用の反応閾値に関する研究

標準化手法に基づく超高周波の電波ばく露の影響に関する細胞研究

③B5G(6G)等での高周波帯の利用を見据え、
既存研究の一部を「前倒し」

④今後のより高い周波数帯での利用を見据え、吸収電力密度の対象の拡張の「追加」や、既存研究の一部「前倒し」

指針値

適合性

基本制限（体内誘導電界）の直接測定に基づく適合性評価方法の開発と標準化

指針値

安全指針値の拡張（上限周波数をテラヘルツ波に拡張）

適合性

吸収電力密度の測定法の対象周波数の拡張

テラヘルツ波はく露量標準の確立(適合性評価法の一部を前倒し実施)

テラヘルツ波利用システムの適合性評価方法の開発と標準化

指針値

安全指針値根拠（閾値（人体への電波ばく露量））の不確かさ評価

各周波数にあった
ものを「再整理」

⑤作業の煩雑な適合性評価についてIEC等の動きを踏まえ、AI等の活用の観点について「再整理」

適合性

AI等を活用した適合性評価方法の開発・改良と標準化

リスクコミュニケーション

電波ばく露レベルモニタリングデータの取得・蓄積・活用

⑥B5G(6G)の観点から「追加」

B5G(6G)のデータ取得・蓄積・活用を追加

(1)現状と今後の課題等

○過去の5Gの導入・普及の際には、
他国において、
デマ情報等に基づく社会問題が発生

○我が国でも、
総務省の窓口に5Gの安全性に関する
多くの問合せ

- これまでも、総務省・携帯電話会社・研究機関等では、電波の安全性に関する情報発信・啓発の取組を実施
- また、電力線からの低周波電磁界の影響などについて電磁界情報センターでも情報発信・啓発を実施しており、（説明会等で）総務省とも連携
- 国内外において、リスクコミュニケーションの取組を実施
総務省研究でもリスクコミュニケーションの研究を実施

- ・ 今後、2030年代が想定される将来のB5G（6G）の導入・普及に向けて、
安心して利用できるよう情報発信・啓発を適切に進めていく必要。
（過去の例や国民の関心からも、特に携帯電話に関する情報が重要。）
- ・ ただし、単に安全性を強調して発信・周知しても逆に不安を感じる者も出て来るおそれもあることから、科学的に確立している根拠・情報をしっかり踏まえながら、適切な内容や手段を用いた情報発信に留意すべき。

(2)今後の取組みの方向性

- ・ B5G（6G）の導入・普及の本格化に向け、総務省や携帯電話会社、研究機関等において、まずは情報共有の枠組み（連絡会等）を設け、最新情報や各組織での知見の共有等を図ることを検討するべき
- ・ 中立的な組織が十分な対応能力を持てるようにしつつ、それぞれの組織で、これまでの情報発信の内容や方法を、より正確で、より良いものにするよう努力していくべき
- ・ その際、動画等の効果的な発信方法やサイエンスコミュニケーターの知見の活用も、可能な範囲で検討するべき
- ・ 総務省の研究で実施しているこれまでのリスクコミュニケーションの研究における知見を整理し、共有して活用することで、対外発信をより効果的なものにするべき

(1)現状と課題・対応策

- 近年、EVの需要増加や製造や物流の自動化でAGV等の普及が進む中、効率的に給電できるWPTへの期待が増
- 他方、総務省ではこれまで世界に先駆けて近接結合型WPTの制度化をしたものの、必ずしも普及につながっていない状況

【現状】

- 型式化の検討を行うシステムの優先順位や調整の在り方が明確でない
- 利用環境が非常に多様で、共用検討や人体への影響等検討事項が非常に多い
- 国際規格や民間規格の策定状況が不十分
- システムの普及や見込みを待たずに型式の制度化の検討を開始

【課題】

型式化の検討
の考え方を整理

- 型式化までの見込みが立てにくく事業化するタイミングを逸失
- ワイヤレス電力伝送作業班の検討に1.5年～3.5年程度が必要
- 国際規格との不整合を生じる可能性
- 型式の制度化後も普及が進まない

【対応策1】国際規格を活用した型式の指定化

☞ CISPR規格を国内答申した際は、対象となっているWPTについては速やかに型式指定化の検討を実施

【対応策2】普及実績に基づいた国内独自の型式の指定化

☞ 国内独自のWPTの制度化検討は、関連業界等の取組による十分な普及の実績又は民間規格の策定等の一定程度確実な普及の見込みがある場合に開始
☞ 無線通信等との共用検討や電波防護指針への適合等の検討は、作業班の開始前に関係者間で事前に十分な検討を行った上で作業班での議論を開始
☞ 同じユースケースでの複数の型式の指定は国内規格の混乱を招くことから、関連業界において送受電装置の相互運用性の確保を含む方式の整理が重要

【対応策3】個別許可の制度の周知

☞ 個別許可制度の周知を行い、普及の初期段階における活用を推進

(現状)

- 型式化すべきシステムの調整に手間と時間
- 型式化の検討に長期間(1.5～3.5年)必要
- 型式後も普及が進まない

新規の
WPT案

【対応策1】国際規格を活用した型式の指定化

国際規格の国内答申

ワイヤレス電力伝送作業班での検討
(最短6か月程度)

国際規格を活用することで検討項目を減らし、型式指定を迅速化

【対応策2】普及実績に基づいた国内独自の型式の指定化

事前の検討
製品の普及

ワイヤレス電力伝送作業班での検討
(最短6か月程度)

個別許可で普及実績を積んだシステムにつき、事前検討を行い、迅速に型式指定に向けて検討

【対応策3】個別許可の制度の周知

型式指定

WPTシステムの
普及促進

(2)制度運用の見直しによる効果等

- ワイヤレス電力伝送作業班における検討を最短で6か月程度まで迅速化し、制度化のタイミングを明確化することでメーカーの事業化の見通しを良くすることにより、近接結合型WPTの普及を促進
- 関連業界の積極的な国際規格策定への参画により、国内市場のみならず海外市場への進出を視野に入れた我が国の関連業界の国際展開に寄与することを期待

総務省と関係業界が協調して適時・適切かつ円滑に制度化を実施し、近接結合型WPTの普及や諸外国への展開の促進を期待