

# 先進的無線システムに係る人体防護に関する 国際規制動向等の調査

平成29年度の調査概要

2017年5月30日

## 株式会社三菱総合研究所

社会ICT事業本部

# 目次

---

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. 調査の背景・目的                   | 3 |
| 2. 調査方針                       |   |
| (1) 各国の電波防護に関する基準・規制の動向       | 4 |
| (2) 先進的な無線システムからの電波防護に関する検討状況 | 5 |
| (3) 国際機関による国際ガイドライン等に関する調査    | 6 |
| (4) 有識者会合でのご報告                | 7 |

# 1. 調査の背景・目的

## 背景

- 近年、我が国の電波利用が急速に拡大するとともに、**中間周波数帯を用いるワイヤレス電力伝送、超高周波帯を用いる超高速無線LANや第5世代移動通信サービス等の先進的無線システム等の普及**が見込まれている。
- 我が国では、電波防護指針及びこれに基づいた電波法令による規制を行うことで適切な電波利用環境を確保している。
- 指針等における基準値等はICNIRPが策定した国際ガイドラインと同等であり、国際的な整合性を確保しているが、現在**WHOやICNIRP等が国際ガイドラインの見直しの検討を行っており**、結果に応じて各国の電波防護に関する政策が見直される可能性がある。一方、一部の国や地域では、電波防護に関して国際的な基準と合致しない独自の基準・規制の導入を検討する動きも存在する。

## 目的

- 国外における基準・規制の最新の動向を調査・分析することにより、我が国指針の妥当性の確認等、我が国の電波防護政策に関する今後の検討の参考にすることを目的とする。

## 調査項目・調査対象

- 本調査の調査項目を以下に示す。
- 調査は基本的に文献調査を想定するが、必要に応じて現地調査（メール、電話でのヒアリングを含む。）を実施する。

### 調査項目

#### (1) 各国の電波防護に関する基準・規制の動向

- ① 法律、政令、規則、条例等又はガイドラインの名称とその制定年月
- ② 制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など）
- ③ 制定の背景となる根拠
- ④ 規制等の強制力、法的根拠
- ⑤ 規制等の内容
- ⑥ 規制等の経過措置

#### (2) 先進的な無線システムからの電波防護に関する検討状況

各国及び国際機関における今後の電波利用動向、人体等への適切な電波防護のために行われている研究・標準化動向の調査・分析

#### (3) 国際機関による国際ガイドライン等に関する調査

WHO, ICNIRP等の国際ガイドラインの改訂内容、想定される影響の整理分析

### 有識者会合

#### (4) 有識者会合でのご報告

- ・調査の実施内容、結果報告等について必要な報告を行うとともに、必要な助言を得る。



総務省「生体電磁環境に関する検討会」  
先進的な無線システムに関するワーキンググループ  
(2016年9月設置)



## 2. 調査方針 (1) 各国の電波防護に関する基準・規制の動向

- 各国の電波防護に関する法規制(法律、政令、規則、条例等)及び各種ガイドラインについて、下記調査項目を調査する。

| 調査項目                              | 主な調査内容  |
|-----------------------------------|---|
| ①法律、政令、規則、条例等又はガイドラインの名称とその制定年月   | 無線機器の基準認証制度、基地局設置等の許認可制度<br>電波防護指針 等  |
| ②制作制定の関連機関（規制草案作成機関、実施の監視・監督機関など） | 通信規制当局、環境規制当局、保健・衛生規制当局を含む  |
| ③制定の背景となる根拠                       | 国際的に推奨されるガイドライン（ICNIRP等）<br>独自の根拠、独自の研究データ等   |
| ④規制等の強制力、法的根拠                     | 製品の製造、販売、輸出入の申請、更新等の許認可における強制性、法的根拠（①との関連性）   |
| ⑤規制等の内容                           | ア 規制制限値【公衆ばく露・職業ばく露】<br>規制周波数範囲、比吸収率SAR（根拠明示）、電界強度（V/m）、磁界強度（A/m）、磁束密度（ $\mu\text{T}$ ）、電力密度（ $\text{W}/\text{m}^2$ ）<br>イ 規制対象設備と規制制限値との関係（規制の適用範囲）<br>固定無線送信設備、携帯電話基地局、携帯電話端末機、テレビ・ラジオ送信機等。<br>ウ 基地局等の設置に関する規制<br>基地局設置の申請から審査（測定・評価など）、承認等までの手続き。<br>人体防護のために基地局からの安全距離の算定の有無、安全距離の計算方法、測定方法等<br>エ その他（規制の内容に応じて）<br>※国際的に推奨されるガイドラインと合致しないものがあれば、経緯、根拠等の詳細調査を実施 |
| ⑥規制等の経過措置                         | 規制等の制定時において既設であった基地局等の対象設備に対する措置  |

| 地域    | 調査対象国  |
|-------|--|
| 北米    | <b>米国</b> 、カナダ   |
| 欧州    | フィンランド、スウェーデン、ノルウェー、ベルギー、 <b>フランス</b> 、 <b>英国</b> 、 <b>ドイツ</b> 、オーストリア、スイス、イタリア、ギリシャ、ハンガリー、ブルガリア、ロシア |
| アジア   | <b>中国</b> 、 <b>韓国</b> 、タイ、マレーシア、シンガポール、フィリピン、インド   |
| オセアニア | オーストラリア、ニュージーランド   |
| その他   | トルコ、イスラエル、ブラジル、ペルー、南アフリカ、アルゼンチン、メキシコ   |

黒太字はH28年度調査対象国

## 2. 調査方針 (2) 先進的な無線システムからの電波防護に関する検討状況

- 先進的な無線システム(ワイヤレス電力伝送(WPT)、超高周波帯を用いる超高速無線LAN、第5世代移動通信システム(5G)等)に関する、今後の各国及び国際機関における電波利用動向(周波数帯、方式の選定等) 人体等への適切な電波防護のために行われている研究、規制動向(適合性評価を含む。)や標準化動向について調査を行う。

### 調査方法

各先進的な無線システムの技術文書、各国政府の公開資料及び国際会議等の資料、研究事例(国の研究プロジェクト、学術論文等)を対象に文献調査を行う。

### 今年度調査のポイント

平成28年度調査によって得られた先進的な無線システムに関する各種動向から、平成29年度調査における調査のポイントを以下のように想定する。

### 先進的な無線システムからの電波防護に関する調査のポイント

|                   |  |
|-------------------|--|
| 第5世代移動通信システム(5G)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各国における5G向け(特に24GHz以上のミリ波帯)周波数割り当て及び技術基準(出力等)</li> <li>● 2017年以降各国・地域において本格化する5G技術の実証実験</li> <li>● スマートセルの迅速導入に向けた業界側の活動と、各規制当局の対応</li> </ul>      |
| 超高周波帯を用いる超高速無線LAN | <ul style="list-style-type: none"> <li>● スマートフォン製品へのWiGig導入本格化に向けた人体に近接して利用するユースケースにおける人体への影響の検証</li> <li>● 60GHz帯における電力密度測定の技術的課題及び解決策の検討(IEC TC106のアドホックグループ, FCC OETのガイドライン)</li> </ul> |
| ワイヤレス電力伝送(WPT)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● WPTシステムの本格普及への対応</li> <li>● 新たなWPTシステムへの対応(BEAM方式WPT、水中充電等)</li> </ul>  |
| その他               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6GHz以上の国際ガイドラインのばく露制限値の不整合(SAR/PD)及び各種ガイドライン間の条件の不一致問題に対する、業界及び研究機関の見解</li> </ul>   |

## 2. 調査方針 (3) 国際機関による国際ガイドライン等に関する調査

- 国際機関による各種国際ガイドライン(関連する国際標準含む)に関する改訂の動向に関して、改訂内容を分かりやすく整理・分析するとともに、どのような影響が想定されるかを調査する。

### 調査方法

以下に示す国際標準化機関等における検討の状況を文献等で確認する。

| 国際機関                      | 主な国際ガイドライン(関連する国際標準含む)   |
|---------------------------|--|
| 世界保健機関 (WHO)              | <b>「電磁界の環境保健クライテリア (EHC : Environmental Health Criteria) : Radiofrequency Fields」の改訂動向</b><br>(2017年秋に予定される専門家会合の後の発行が予定される。)                                  |
| 国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)    | <b>「高周波ガイドライン (HF guidelines(100 kHz ~300 GHz))」の改訂動向</b><br>(2017年前半ごろにパブリックコメントが実施される予定。その後WHOのEHCの改訂もふまえて改訂されると予想される。)                                      |
| 米国電気電子学会 (IEEE)           | <b>ANSI/IEEE C95.1の改訂動向</b><br>2018年にC95.1及びC95.6を統合する形で改訂版を発行予定。<br>(規格の発行スケジュール上、WHOやICNIRPガイドラインの改訂が遅れた場合も、2018年中に発行される予定。)                                 |
| 国際電気通信連合電気通信標準化部門 (ITU-T) | 2016年12月に、 <b>K.52 Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields</b> が改訂。   |
| 国際電気標準会議 (IEC)            | <b>IEC TC106における人体の電磁界ばく露量の評価方法の検討</b><br>(AHG 10として6GHz~100GHzの評価方法の検討開始、WPT向けWG9を設置)<br><b>IEC 62232人体暴露評価のための無線通信基地局の近接地におけるRF電界強度及びSARの求め方) Ed2.0の改訂動向</b> |

## 2. 調査方針 (4) 有識者会合でのご報告

- 本調査の実施に当たっては、有識者会合にて調査結果報告等を行い、得られた助言などを調査に反映する。

### 総務省 生体電磁環境に関する検討会／先進的な無線システムに関するWGと本調査との連携

