

**先進的な無線システムに関するWG（第6回）
議事概要（案）**

1. 日時：平成29年7月31日（月）15：00～17：00

2. 場所：総務省中央合同庁舎第2号館10階 共用会議室1

3. 出席者

（1）構成員（五十音順、敬称略）

平田 晃正（主査）、牛山 明、小島 正美、小島原 典子、小山 眞、佐々木 謙
介、日景 隆、八重柏 典子、和氣 加奈子

（2）総務省

近藤 玲子（電波環境課課長）、平野 友貴（同課課長補佐）、他

（3）オブザーバ（敬称略）

多氣 昌生、渡邊 聡一

（4）意見提出者

電子航法研究所、ARIB 規格会議第38作業班、IEC TC106 国内委員会、CIAJ 適合性
評価委員会

4. 配付資料

資料-WG6-1	先進的な無線システムに関するワーキンググループ （第5回）議事概要	事務局
資料-WG6-2	先進的な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等	三菱総合研究所
資料-WG6-3	民間航空分野における先進的な無線システムの研究開発	電子航法研究所
資料-WG6-4	先進的な無線システム WG への要望と期待 ポータブルデバイスにおける適合性評価方法について	電波産業会規格会議第38 作業班
資料-WG6-5	「先進的な無線システムに関するワーキンググループにおけ る検討事項等」に関する意見とIECの活動について	IEC TC106 国内委員会
資料-WG6-6	先進的な無線システムに関するワーキンググループ（第6 回）資料	情報通信ネットワーク産業 協会（CIAJ）適合性評価 委員会

5. 議事要旨

（1）諸外国における規制等の動向について

諸外国における規制等の動向について、事務局から資料WG6-2に基づき説明が

あった。また、牛山構成員から WHO における最新の検討状況について説明があった。その後、以下の質疑が行われた。

近藤課長) WHO が今後 ICNIRP ガイドラインをエンドースできなくなる理由はなぜか。

牛山構成員) WHO の総会において非国家行為者に対する枠組みが 2016 年に承認された結果、WHO 等の国際的な機関とそれ以外の非政府組織・非国家組織との関係性を見直した。結果的に、WHO と ICNIRP の関係性を対等とする位置づけが難しくなった。

近藤課長) WHO は今後、基準値について自主的に検討していくことはあるか。

牛山構成員) WHO には電磁界ガイドラインの作成ができる専門家はいないため、ICNIRP に協調していく必要があることを WHO は認識しているが、組織の運営上、枠組みとして ICNIRP との関係性をどのように位置づけるかについては検討が必要と思われる。また、電磁界に限らない非電離放射線全体における国際ガイドラインの作成について、WHO が計画しているので、その関係についても考慮が必要であるが、現在、不透明な状況である。

佐々木構成員) 三菱総合研究所の 5 カ国の規制状況調査について、特に中間周波及び車載レーダで使用されるであろう 10GHz 以上の周波数において何か情報があれば教えていただきたい。

MRI) それらについては、まだ情報がないが、現時点では規制対象の周波数帯に含まれていないと考える。車載レーダについてはニーズ動向調査の中で各国の情報があれば情報提供していきたい。

平田主査) ICNIRP と WHO の関係について、牛山構成員からの報告が現時点での最新の情報である。ICNIRP より提供できる情報が得られ次第、本 WG には随時、提供していく。

(2) 意見提出者からのヒアリング

①電子航法研究所から資料WG 6-3に基づき説明があった。その後、意見交換が行われた。

和氣構成員) 異物監視システムについて、92GHz や 100GHz を 57dBm ぐらいで使用していると報告があったが、開発段階の試験で入射電力密度について人体防護に配慮して試験を行っているのか。

電子航法研究所) ミリ波レーダに関しては、研究開発過程で評価委員から電波防護指針との兼ね合いについて確認を受けることがあったが、電波防護指針に基づいた評価・検討を行っている。具体的にはアンテナ利得、送信電力を評価した上で距離等の評価を行っている。ただ、今回は実験局免許であるため、より一般的な環境下で使用するためには、そういった評価が必要になってくると考える。

平田主査) 国際規格次第で出力等が変わってくるかと思うが、実際の国際規格がどういった状況で、ご発表いただいた数値を使うのかなど、今後のビジョンを教えてください。

電子航法研究所) 国際規格については、航空関係の国際規格においては『最低性の要件』というものが規定されており、エアロ MAX に関しては、技術的には WiFi に準拠したもので、衛星等に影響を与えないというような大枠での条件が適用され、細かいところに関しては開発メーカーにゆだねられている。相互運用については求められているが、ある程度自由度の高いものとなっている。エアロ MAX に関しては、通信用なので相互運用が求められているが、滑走路用レーダに関しては、専用で規定されており、1 インチ×1 インチくらいの金属形状のものの識別能力や電力、アンテナ利得はどれくらいか等の数値は各メーカーに任せられている。

八重柏構成員) 滑走路の異物監視システムについてどのくらいの時間、どのくらいの頻度で動かしているのか

電子航法研究所) この監視システムについては、空港の運用時間は常に動かしている。頻度については、イスラエル製、イギリス製など各メーカーにより異なるが、国際的には4分に1回のアラート出すこととなっている。ただ、空港の運用としては、アラートを出す間隔が短い方が都合が良いので、90秒に一回とか1分に一回といった頻度での操作スピードを目指している。

佐々木構成員) エアロ MAX について WiFi とそこまで変わらないとしつつも、周波数は倍となっている。今後は高周波化されていく流れかと思うがエアロ MAX にすることでどのようなメリットが生まれるのかご教示いただきたい。

電子航法研究所) 1点目は、航空管制は VHF を使った AM がメインだったため、誰でも聞けるし妨害ができた。したがって、セキュリティの保持が1つ挙げられる。2点目として、データ通信面において、音声だけであったのが管制にビデオを送信できるので、監視カメラのような映像を使った情報等が伝送できるという点である。他にも気象情

報等のデータ通信の情報通信等が行えるようになることが挙げられる。5GHz 帯については今まで MRS (マイクロウェーブランニングシステム) というものが使われていたが、それが主流から外れてきているので周波数を活用していくため、5GHz が使われているという状況がある。

佐々木構成員) こういった技術については航法上の安全性を守るための技術と理解した。法整備の流れとして情報を多く伝送する必要があるということは、今後さらに高い周波数を使用していく可能性があるという理解でよいか。

電子航法研究所) 可能性としてはあるが、航空用のシステムの場合は、携帯電話やスマートフォンと比べて運用スパンが非常に長いので、エアロ MAX に関しても、国際規格化が終わり、これから既存の航空機に導入されていくので 10 年、20 年は運用していく予定である。したがって、次の高い周波数の導入に当たっては、更に先の検討となると思う。

②電波産業会規格会議第 38 作業班から資料WG 6-4に基づき説明があった。その後、意見交換が行われた。

佐々木構成員) ARIB の自主規格については国内の答申に合わせているかと思うが IEC TC106 との関係について、どのようなスタンスか教えてほしい。

ARIB 規格会議第 38 作業班) 基本的に国内の答申に合わせて行っている。また、国際規格の標準化の測定方法を決めて、皆さんに公開しようというスタンスなので、各国の規制を含めての検討に入っている。国際標準と国内標準を整合させてほしいという形お願いになっている。

佐々木構成員) IEC の規格との整合について考慮した防護指針を希望しているということか。

電波産業会規格会議第 38 作業班) そのとおりである。

渡邊オブザーバ) 要望の中に 6GHz 以下の周波数帯の様々な携帯端末等についての評価方法についても検討いただきたいとしているが、そういったものについてはこれまでの WG の議論では取り扱っていない。このことについて、どう進めていくか議論が必要であると思うがいかがか。

平田主査) 測定法がメインになると考えている。たとえば、HMD (ヘッドマウントディ

スプレイ)等の測定法をどうしていくか。そういったデバイスが高い電力を出すのかどうか。きわめて低い電力であれば、出力電力だけの評価で十分安全性が担保できると考えるが、そのあたりの状況がわかった上で、必要であれば測定法をどうしていくか考えなければならないと思う。

渡邊オブザーバ) その方向性で問題ないと思う。IECTC106 の大西様が SAR の測定方法をやっているメンテナンスチームのエキスパートであり、NICT から研究者が参加しているので、どういう議論になるのか情報が得られれば、適宜、情報提供していきたいと思う。

③IECTC106 国内委員会から資料WG 6-5に基づき説明があった。その後、意見交換が行われた。

日景構成員) WPT の TR について今回の対象周波数が 10MHz 以下だが、基本的にはいろんな周波数帯を使った電力伝送が使われると思う。マイクロ波帯を使うものが前回、BWF からの報告にあったとおり製品として出てきた場合に、そこから検討してスケジュール的に間に合うかどうかについて教えて欲しい。

また、今回の TR で対象とする出力及びアプリケーションについて、代表的な例を具体的に教えていただきたい。

IECTC106 国内委員会) 1 点目として、マイクロ波帯については、たとえば、2.45GHz とか 5GHz 帯を用いたものについて、体の近くで使う場合は SAR の測定法を使う。遠方の場合は基地局の評価法等があるのでそれなりに使えると思う。なぜ、10MHz 以下に絞ったかについては、マイクロ波帯についてはこれまで具体的な検討が行われておらず、具体的なイメージがなかったため。また、2 点目として、主に電気自動車(EV)の WPT の標準化が精力的に行われており、WG9 では主に EV の WPT が議論の中心だった。ユースケースとして、特に出力についての指定はないが、3.3kW や 7.7kW 程度の出力を想定している。携帯機器については 5W や 10W 程度ではないかと思う。

平田主査) 平均化面積であるが、円形の平均化領域を推奨とあるが、これは IEC でまとめるものではないと思う。本件については、現在、ICNIRP でも議論している。

和氣構成員) 6GHz 以上と 6GHz 以下の電波を同時発射する評価法が、今後必要とされていると考える。方法として比の分布を足し合わせるとあるが、こういった算出方法なのか教えていただきたい。

IECTC106 国内委員会) SAR については 10g 平均をとる前に特定した分布を足し合わせ

るということをしている。例えば、700MHz と 2GHz を別に図ってその分布を足し合わせ、その後平均化するようにしている。

④情報通信ネットワーク産業協会（CIAJ）適合性評価委員会から資料WG 6-6に基づき説明があった。その後、意見交換が行われた。

佐々木構成員）意見の中で SAR を 10GHz までとあったが、測定法として技術的に可能なのか。

CIAJ）現状、6GHz までの測定を行っているが、6GHz から 10GHz に関しては測定機器メーカーが検討しているということは聞いたことがある。

佐々木構成員）局所比吸収率と入射電力密度の切り替わる周波数(6GHz)での不整合について、電界強度指針では不整合は見られない。6GHz 超の周波数帯において局所吸収指針に対応する防護指針がないという理解で良いか。

CIAJ）そのとおり。携帯電話事業者においても同様の指摘をしているので、不整合がないのが一番いいと思う。

平田主査）その点に関しては、過度に不整合があると強調している研究者もいるが、現在 ICRNIP や IEEE においても、いかに 3GHz、6GHz、10GHz あたりで温度上昇の観点から整合がとれることは考慮に入れているので、急に出力電力が変わると言うことについては、次回の各ガイドラインの改訂では解消されるのではないかと考えている。本 WG でも検討しているので、WG として ICNIRP に上げるということは想定していないが、GLORE 会合等を通じて WHO を含めてこの会議の内容については伝わると考えている。

渡邊オブザーバ）適用除外の条件を明確にするという指摘は非常に重要なご指摘であると思う。また、評価方法を効率的かつ過大なコスト負担とならないようにという要望について、簡易な測定方法はしばしば非常に厳しい評価方法となる。実際にはほとんどパワーを出せないといった、ほとんど使えない評価方法になってしまうという可能性がある。したがって、どこまで詳細に測るかについては信頼性、簡便性、再現性をどこまで確保するのか、メーカー側の生の声が非常に重要になってくるのではないかと考える。また、国際規格との整合も重要なので、IEC の場で実質的な議論が行われるかと思うので、是非 CIAJ から意見を出していただくことが重要であると思う。

⑤発表全体を通じて、今後検討すべき課題等について意見交換が行われた。

平田主査）参考までに、WHO が国際規格として認めている IEEE については、8月15日

から 17 日まで会議が行われる予定。その場で ICNIRP の高周波ガイドラインの責任者であるロドニー・クロフト氏より現在の進行状況について発表される予定である。翌日には、IEEE のスタンダード編集に関する会合において、ロドニー・クロフト氏もオブザーバとして参加予定である。IEEE は産業界も参加している一方で、ICNIRP については産業界等からの影響を除外した形で進めているが、意見はなるべく双方で踏まえるようにしている。

渡邊オブザーバ) ARIB の資料において、適合性評価のところでは ARIB 規格の発行年が記載されているが、1998 年に非吸収率の測定方法を策定している。これは実は IEC 規格の策定前なので、審議会の答申も出ていなかった。当時、国際規格がない特殊な状況下ではあったが、ARIB で規格を策定したという経緯がある。5G においても TR を作成するとしているが、どこまでの精度のものができるか疑問なので、場合によっては ARIB が自主的に規格を作るという選択肢も過去の例からあり得るのではないかと思う。

(3) その他

事務局より今後の予定について説明が行われた。

(以 上)