

生体電磁環境に関する検討会（第13回） 議事要旨（案）

- 1 日時：平成28年9月1日（木）10:00～12:00
- 2 場所：中央合同庁舎2号館低層棟1階 共用会議室4
- 3 出席者
 - (1) 構成員（五十音順、敬称略）
 今井田 克己、牛山 明、大久保 千代次（座長）、奥野 勉、多氣 昌生（座長代理）、恒松 由記子、豊島 健、西澤 真理子、野島 俊雄、飛田 恵理子、平田 晃正、藤原 修、宮越 順二、山口 直人、山根 香織、渡邊 聡一
 - (2) 総務省
 富永総合通信基盤局長、渡辺電波部長、坂中電波環境課長、関口電波利用環境専門官、篠澤課長補佐
 - (3) オブザーバ
 総務省生体電磁環境研究（平成27年度終了案件）受託者
- 4 配付資料

資料-生電 13-1	生体電磁環境に関する検討会（第12回）議事要旨（案）	事務局
資料-生電 13-2	ICNIRP 国際ガイドラインおよび IEEE/ICES 規格の動向	平田構成員
資料-生電 13-3	電磁界の健康影響に関する国際コーディネート会合（G L O R E）について	事務局
資料-生電 13-4	超高周波の電波ばく露による影響の調査	研究受託者
資料-生電 13-5	6GHz 超の周波数帯における局所ばく露時の健康影響閾値の評価	研究受託者
資料-生電 13-6	電波の人体への安全性に関する評価技術	研究受託者
資料-生電 13-7	平成28年度より開始される生体電磁環境研究及び電波の安全性に関する評価技術研究について	事務局
資料-生電 13-8	電波政策2020 懇談会における検討状況	事務局
資料-生電 13-9	NICT/EMC-net（将来課題研究会）の活動について	渡辺構成員
資料-生電 13-10	「先進的な無線システムに関するワーキンググループ」の設置について（案）	事務局
資料-生電 13-11	側頭部SARの測定方法等に関する制度整備	事務局
資料-生電 13-12	電波防護指針（低周波領域）改定を受けた検討状況	事務局
資料-生電 13-13	平成27年度「電波の医療機器等への影響に関する調査」～影響測定結果 概要報告～	事務局
資料-生電 13-14	「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針」改定（案）	事務局
資料-生電 13-15	（参考）全国各地における優先席付近での携帯電話の使用ルールの緩和	事務局
資料-生電 13-16	医療機関における電波利用の推進に関する検討	事務局

5 議事要旨

1. 開会

○議事に先立ち、富永総合通信基盤局長より挨拶があった。

○資料-生電 13-1 に基づき、前回議事要旨（案）の確認が行われた。

2. (1) 国際機関の動向等について

WHO 環境保健クライテリアの状況について大久保座長より、ICNIRP ワークショップ及び IEEE/ICES 標準化会合の状況について資料-生電 13-2 に基づき平田構成員より、GLORE 会合の対応状況について資料-生電 13-3 に基づき事務局より報告が行われた。特段の質疑等はなかった。

2. (2) 生体電磁環境研究及び電波の安全性に関する評価技術研究の推進状況について

① 生体電磁環境研究及び電波の安全性に関する評価技術研究の推進状況について

平成 27 年度に終了した課題に関する成果報告について資料-生電 13-4～6 に基づき各研究受託者より、平成 28 年度より開始する課題に関する状況報告について事務局より報告が行われた。その後、以下のとおり質疑応答が行われた。

(渡辺構成員) 資料-生電 13-5 の p.9 について、「ばく露量と生体反応の関係」の図では、2つのグラフの傾きが異なっているが、この理由について生物学的な説明はできるか。

(平田構成員) 温度が上昇することで血流量が減少するのでその影響と考えられるが、今後考察を深めていく必要がある。

(宮越構成員) いくつかの熱ショックタンパク質 (Hsp) で陽性の影響が出ているとのことだが、具体的にはどの Hsp で陽性となったのか。

(牛山構成員) 脳の部位によっても異なるが、Hsp27、Hsp90 など有意差が見られた。この結果については現在論文発表の準備を進めている。

(藤原構成員) 理論的には、周波数が高くなると深部体温の温度上昇は減少するはずであるが、過去に実施した研究においては、人体の共振周波数（子供 70MHz、大人 130MHz 程度）と 2GHz で比較したところ、深部体温の温度上昇に大きな違いは見られなかった。また高い周波数では発汗作用による温度低下の現象も見られた。一方で、資料-生電 13-5 の p.7 における結果を見ると、6GHz と 10GHz との結果に大きな差が現れている。このような違いが生じた理由としてどのようなことが考えられるか。

(有馬オブザーバ) 2GHz であれば体内にもある程度電波は体内に浸透し、深部でも熱量の分布が生じるが、10GHz では表面のみに熱量の分布が生じることが理由かもしれない。

(平田構成員) 周波数が高くなると、発汗や外気との熱交換などで温度上昇は相対的に低くなる。そのことを考えると、高周波数帯ほど、現行の SAR に関する基準値は緩

和する余地はありうると考える。

②電波政策 2020 懇談会における検討状況、EMC-net 将来課題検討会における検討状況
電波政策 2020 懇談会における検討状況について資料-生電 13-8 に基づき事務局より、EMC-net 将来課題検討会における検討状況について資料-生電 13-9 に基づき渡辺構成員より報告が行われた。その後、以下のとおり質疑応答が行われた。

(多氣座長代理) 資料-生電 13-5 に関して。局所ばく露に関して、米国の NTP 研究や、韓国の研究で 2W/kg を長期ばく露した場合深部体温の上昇はないとの結果が出ていたが、「6GHz 超の周波数帯における局所ばく露時の健康影響閾値の評価」の研究では、深部体温の上昇が生じるとされている。その理由をどう考えるか。

(牛山構成員) ご指摘のとおり、米国、韓国の研究とは異なるデータとなっており、今後精査を行い、国際的な議論を行う必要があると考えている。

(平田構成員) 同じラットでも個体によって熱に慣れているかによっても結果が変わってくると思われる。実験方法について、米国の研究では最初しか温度上昇を測定していないが、今回の研究では、最初だけでなく、定常的に体温上昇を測定しているなど、実験方法に違いがある。実験方法のプロトコルを定めて、共通の条件で研究していくことが重要ではないか。また、ドシメトリについてもエキスパートのコンセンサスを得ることが重要。

(牛山構成員) 資料-生電 13-9 の p. 10 のリスク認知研究について、EU での先行研究が紹介されているが、リスク認知のパーセンテージの意味するところは何か。

(大久保座長) 同研究は、ユーロバロメータのリスク認知に関する研究で、日本ではこのような調査を大規模に行った事例はないので、実施する必要があるというもの。リスク認知は、高い、低いのどちらが良いというわけではない。

(西澤構成員) リスク認知は何をリスクと感じるか、何を不安と感じるかというもの。

(藤原構成員) 資料-生電 13-9 の p. 5 の痛覚閾値について、ICNIRP は 2010 年のガイドライン改訂の際に、閾値適用を 110MHz から 10MHz までと変更したが、その理由はデータがなく検証ができていないためと聞いている。これらのデータを取得するような研究を行うべきではないか。

(渡辺構成員) ガイドライン改訂後は痛みのある電撃に関する閾値であるが、それ以前は感電と熱傷の閾値であり、防護する対象が異なっている。このあたりは整理が十分にできていない部分もあるので、今後整理していく必要があるだろう。

(山根構成員) 今後進めるべき研究課題の優先順位付けなどについては、公開で議論を行っていくことが必要であろう。また、資料-生電 13-9 の p. 6 で標準化された試験方法を用いるべきとあり、また資料-生電 13-6 でも国際標準化について説明があったが、こういった標準化はどのような場で行われているのか。研究成果に関する標

準化についても日本主導で進めていくことを期待する。

(渡辺構成員) 電波の安全性に関する評価技術に関しては、IEC、ITU 等で標準化が行われるので、関係業界と連携してインプットしていく。また、毒性試験に関しては、ISO、OECD のような場で標準化が行われていると思うが、化学物質に関する評価方法であるため、電波の評価方法をどうするかは今後考えていく必要がある。いずれにせよ、専門家による国際的なコンセンサスを取っていくことが必要であり、GLORE などで議論することも有効であろう。

(山口構成員) トレンド分析を実施していくことは非常に重要。日本でもがん患者のデータベースの整備が行われつつある。中間周波数帯における疫学調査の提案があるが、これはコホート研究なのか、また、具体的に想定している健康影響はあるのか。

(大久保座長) 本研究はコホート研究となるだろうが、妊娠したときから幼児期までの研究を行うことが良いと考える。

(山口構成員) このような試験で大きな規模を確保するのは大変なので、そういった点も勘案することが必要であろう。

(飛田構成員) 無線電力伝送の出力も大きくなり、また、ウェアラブル端末の普及が見込まれるなど、この分野の発展は非常に早い。具体的に生じるリスクは何か、広い視野で評価していくことが必要であろう。そして、現実には遅れを取らず、人間にとって電波を安全に暮らしに取り入れることができるような社会にする必要がある。

(野島構成員) アルツハイマー病に関する研究が提案されているが、これはどのような背景からか。

(渡辺構成員) 福島県立医大の宇川先生より提案が行われたもの。アルツハイマー病への影響がある可能性の指摘がなされていることから、本提案を行ったと聞いている。

(野島構成員) 何かあるかもしれないから研究を行うというのは適切ではない。何らかの影響が生じうるといふ、一定の根拠があるものを研究の対象とすべき。

(大久保座長) EU の SCENIHR2015 報告書の RF 領域における研究課題に入っているか。

(牛山構成員) 低周波 (ELF) 領域の研究課題にはなっているが、RF 領域の研究課題には入っていない。

(多氣座長代理) 韓国の研究において、影響があるかもしれないとの報告があった。ただ、4W/kg の電波を照射しているのに、体温上昇が生じていないなど、研究結果に疑問の点もあるものであった。

(野島構成員) 慎重に検討するべきだろう。

(西澤構成員) NTP 研究に関する報告を見てみたが、ローインシデンスと書いてあり、発がん性があるとは明確に言っていない。また、中間的な報告のようで、資料-生電 13-9 の p.7 のような表現と異なる印象である。

(今井田構成員) 今回発表されたものは、最終的な報告というわけではなく、すでに分

析を行った部分について、急ぎ公表したもの。ただし、脳と心臓に関するデータはこれで確定であり、他の生体部位についてのデータが今後公表される、という位置づけ。ここでのローインシデンスという意味は、ばく露群における腫瘍の発生率は低いということ。ただし、電波ばく露を受けていない対照群の発生率は0であったため、統計的に有意の差が出たという内容である。資料に注書きをしているが、対照群については、自然発生的に1例でも発がんが見られれば、統計的有意差はなくなる。

(宮越構成員) NTP 研究については、他にも多くの問題点が指摘されており、慎重に評価すべきである。

(大久保座長) 本研究について国際的な議論を行うことも重要。今年の GLORE でも、積極的に議論してほしい。

2. (3) 「先進的な無線システムに関するワーキンググループ」の設置について

「先進的な無線システムに関するワーキンググループ」の設置について資料-生電 13-10 に基づき、事務局より説明があった。特段の議論等はなく、ワーキンググループの設置が承認され、大久保座長より、平田構成員が主査として指名された。

2. (4) 電波防護指針改定等を受けた対応状況について

人体の側頭部に近接して使用する無線機器等に対する比吸収率の測定方法、電波防護指針の低周波領域の改定について資料-生電 13-11、12 に基づき事務局より報告が行われた。特段の質疑等はなかった。

2. (5) 医療分野における対応状況について

① 「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器等へ及ぼす影響を防止するための指針」改定(案)

平成 27 年度「電波の医療機器等への影響に関する調査」の結果、「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器等へ及ぼす影響を防止するための指針」改定(案)等について資料-生電 13-13~15 に基づき事務局より説明の後、以下のとおり豊島主査(電波の医療機器等への影響に関するワーキンググループ)からの補足説明、質疑応答が行われた。本改訂案に対する修正意見等はなかったため、本改訂案の意見募集を実施し、その結果を踏まえて改訂を行うこととなった。

(豊島構成員) ワーキンググループにおける議論では、現在の指針では患者にとって圧迫感のあるものになっており、より現実的なものにするため指針の在り方について見直してほしいとのご意見があった。様々な関係者のご意見を伺いつつ、引き続き時代に即した指針の在り方について検討を行っていくこととしたい。

(飛田構成員) 指針の改訂案に賛成。昨年度調査で実施した着脱型自動除細動器はどのようなものか。チョッキのような形をしているのか。また、何社程度が製造してい

るのか。

(事務局) 形はチョッキのようなもので、その内側に機器等を入れるもの。現在、日本で取り扱っているのは1社のみと認識している。

(飛田構成員) 今後、日本にも輸入される可能性はあるのか。

(事務局) この機器は、米国の会社が製造しているもので、日本に輸入されている。

(今井田構成員) 資料-生電 13-15 の地域において、四国が含まれていないのはなぜか。

(事務局) 四国 (JR 西日本) では、現在ルール変更を検討しているところで、まだルール変更は行っていないと聞いている。

②医療機関における電波利用推進部会における検討状況

医療機関における電波利用推進部会における検討状況について資料-生電 13-16 に基づき事務局より説明が行われ、その後、以下のとおり質疑応答が行われた。

(山口構成員) 医療機関における適正な電波利用を推進していくことは非常に重要。医療機関では、データを様々な場所で活用していくようになる。これを推進していくためには、今後何を行うのか。

(事務局) 医療機関において安心・安全に電波を利用するための手引きを策定しており、電波の安全性に関する説明会等を通じて周知活動に努めていく。また、電波政策 2020 懇談会からのご指摘も受けて、総務省としての施策を検討していく。

(山口構成員) 全国 400 の病院に調査をしたところ、今後 ICT を活用していくことが重要という認識の病院が多かった。そのために電波環境を改善することは非常にニーズが高いので、病院がうまく活用できるように、補助金を支出するなどの支援を行って欲しい。

(西澤構成員) 昨日参加した厚生労働省の部会では、医療機関では、電波の管理をどの部門が担当するかも決まっておらず、様々な負担が非常に多くなっており、困っているという意見が多く聞かれた。総務省としては、どのような支援を行っていくのか。

(事務局) ご指摘のとおり、医療機関において電波の管理に関連する部門は多く、また電波の管理に関する十分な知識を有する人材が不足するなど、電波の適切な監理に苦慮しているケースが多いと伺っている。まずは、部門間の情報共有を行っていくことなどが重要であり、そのような具体策について電波の安全性に関する説明会の開催等を通じて、必要な支援を行っていくとともに、現場の声を吸い上げて更なる検討に活用していきたい。

3. その他

特段なし。

4. 閉会

特段なし。

以 上