

情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波利用環境委員会  
ワイヤレス電力伝送作業班(第4回) 議事概要(案)

1 日時

平成26年1月22日(水)14:00~16:15

2 場所

経済産業省別館1階114号会議室

3 出席者(敬称略)

(1) 構成員

福地 一(主任)、雨宮 不二雄(主任代理)、石田 和人、井上 正弘、長部 邦廣、川崎 邦弘、工藤 均、久保田 文人、佐々木 邦彦、篠塚 隆、庄木 裕樹、高井 正興、武市 博明、塚原 仁、徳田 正満、藤野 義之、堀 和行、松井 房樹、松本 泰、南方 真人、三浦 洋、望月 健司、八宗岡 正、山下 洋治、渡辺 聡一

(2) 説明者等

河島 清貴、郷間 真治、竹浪 政人

(3) 事務局

星電波環境課長、菅田企画官、澤邊専門官、臼井監視官、菅原補佐、芦澤技術管理係長、寺田官

4 議事概要

(1) 川久保構成員から南方構成員への委員の変更が紹介された。

(2) 資料4-1 前回議事概要(案)について、事務局より説明が行われ、修正意見があれば後日連絡することとなった。

(3) 周波数共用検討に係る検討状況について、佐々木構成員から、資料4-2及び4-3に基づき説明が行われた。

主な質疑応答は、下記のとおり。

○渡辺構成員: 資料4-2の10枚目では、距離の3乗で減衰としているが、これは実験データなどによるものか。

○庄木構成員: 電波法におけるこの周波数での距離換算の考え方に基づくもの。

○雨宮主任代理: 電力供給側からのノイズの影響はどの段階で検討するのか。

- 佐々木構成員： 実機の場合は、それらも含めての漏えい電界強度として考えている。
- 雨宮主任代理： コイルを動かす駆動回路や電源なども含めて高周波利用設備と考えているが、その辺りを考慮せずに問題を引き起こしている例もあるので、そういうところも考慮して共用検討を行う必要がある。
- 福地主任： それらについても考慮されていると考えてよいか。
- 佐々木構成員： その通り。

(4) ワイヤレス電力伝送(WPT)システムにおける放射エミッション等の目標値について、庄木構成員から、資料4-4に基づき説明が行われた。

主な質疑応答は、下記のとおり。

- 高井構成員： この周波数帯と距離では極めて近傍界になっていると思うが、空間インピーダンスの考え方は、このような近傍界においても成り立つのか。
- 庄木構成員： 相手側のシステムは平面波なので適用できるが、電力伝送システムの方は実際とは違うものになると思う。しかし、実際には磁界で測定しているので、その辺りを考慮しつつ、許容値を検討していけばよいのではないか。
- 高井構成員： 一つの考え方として、電波法自体を電磁界で規定すればあまり矛盾はないと思う。しかし、先ほどの説明のように  $120\pi$  を適用するという話が出てくると、近傍界で成立するかの検証が必要になるのではないか。
- 松本構成員： これについては、共通の認識に立って理解するということが重要。近傍界なので  $120\pi$  は使えないが、磁界が主に出ていて、磁界に主に反応するアンテナを使っているのであれば、計算する時は磁界強度を使い、表記する場合に  $120\pi$  を掛けた単位で表すということもあり得るのではないか。
- 庄木構成員： 電界では測定できない部分の周波数帯について議論しているので、磁界で考えるのがよいと考えている。
- 久保田構成員： CISPR では、かなり以前は電界で規定していたこともあるが、現在では、30MHz 以下の許容値は全て磁界強度で規定している。
- 高井構成員： その方が、説得性があると思う。
- 雨宮主任代理： 30MHz 以上の放射妨害波と伝導妨害波についての目標値が設定されていないが、これは、許容値が必要ないということではなく、既存の規格を適用するという主旨でよいか。
- 庄木構成員： 業界としては、具体的な数値を示さないということ。CISPR でも様々な規格があるので、実際の数値を見て、作業班で議論して頂ければよいと考えている。
- 松本構成員： 目標値のグラフがあるが、許容値については CISPR 規格に準拠した帯域幅と QP 検波値で規定されると理解しているが、今回提示されたデータはその条件で測定した結果と考えてよいか。

- 庄木構成員： 詳細な数字などの説明は難しいが、電波法の規定を踏まえて測定したものと理解している。
- 松本構成員： 先ほどの共用検討では電力値で検討していたが、換算はどのように行っているのか。妨害波の波形によっては、QP 値と電力値の違いが大きくなると思う。
- 佐々木構成員： 与干渉波は CW(無変調)なので、どの検波方式でも同じ結果になる。
- 松本構成員： 了。高調波についても同様と考えてよいか。
- 佐々木構成員： そのように認識している。

(5) 電波時計の WPT 影響検討について、八宗岡構成員から、資料4-5に基づき説明が行われた。主な質疑応答は、下記のとおり。

- 福地主任： 7ページの表で、妨害波特性の線の上に信号が入ると動かなくなるということか。
- 八宗岡構成員： その通り。

(6) WPT システムの測定データについて、庄木構成員から、資料4-6-1、4-6-2及び4-6-3に基づき説明が行われた。

主な質疑応答は、下記のとおり。

- 雨宮主任代理： 資料4-6-1の9ページの測定結果では、全ての点で、CISPR の許容値である  $30\text{dB } \mu\text{V/m}$  (30 MHz~230MHz) や  $37\text{ dB } \mu\text{V/m}$  (230MHz 以上) を上回る妨害波が出ていることになるが、数値に間違いはないのか。
- 庄木構成員： CISPR の許容値というのは、CISPR 11 でよいか。
- 雨宮主任代理： CISPR 11 ではなく、CISPR 22(クラス B)の許容値。しかし、CISPR 11 も 22 も同じだと思う。
- 庄木構成員： 9ページは EV 用 WPT システムの測定結果だが、CISPR 22 でよいか。
- 雨宮主任代理： 妨害波を受ける側から見れば妨害波を出さずシステムが何であっても変わらないので、CISPR の許容値は、どの規格でも基本的には同じ値。
- 庄木構成員： 測定結果としては資料の通りなので、許容値を上回っているということであれば、その通り。ただし、測定に使ったWPTシステムでも、妨害波対策を行ったものは行っていないものよりも若干低い値になっている。対策についてはメーカーとしての今後の課題とも言えるが、許容値が設定されれば、それに合うように作っていくのは我々の責務。
- 雨宮主任代理： 了。資料4-6-2の3ページに試験装置等の図があるが、測定は抵抗負荷でしか行っていないのか。
- 庄木構成員： 行っていない。
- 雨宮主任代理： 経験上、抵抗負荷だと実態が合わない場合が多い。家庭オフィス機器など

であれば、実機を使うこともできるのではないか。ここに繋ぐ負荷によって、システム全体からの妨害波にかなりの影響が出るので、検討してほしい。

- 佐々木構成員：了。どのように測定すればよいか、条件等が明確にできれば検討できると思う。ところで、先ほどの 30 又は 37 dB $\mu$ V/m という許容値の値は、情報通信機器を対象とした CISPR 22 の許容値ということだが、EV 用の WPT システムもその許容値を満足させなくてはならないのか。
- 長部構成員： EV 用といっても、対象となるのは WPT システム自体で、WPT システムそのものに対する許容値は、用途によって変わるものではないと思う。
- 佐々木構成員：EV 用 WPT の放射妨害波は、CISPR 11 と CISPR 22 のどちらで規定されるものなのか。
- 長部構成員： CISPR 11 で規定される。しかし、CISPR 11 も 22 も許容値の値は基本的に同じ。
- 井上構成員： CISPR だけでなく、電波法でも 50W を超える高周波利用設備については許容値がある。
- 佐々木構成員：適用する許容値等については、電波法や CISPR の現状を踏まえて整理をした上で今後検討させていただきたい。
- 井上構成員： 資料4-6-1の18ページの図では30mまでの測定で3乗則が近いだろうとしているが、PLC などのように 300m との間でこのカーブのまま外挿できるかどうかは疑問に思う。FCC の意図的放射の許容値の規定で、15.31 項では 1decade で 40dB という換算値がある。低い周波数はかなり 3 乗に近くなると思うが、周波数が高くなると傾きが変わってくるのではないか。
- 庄木構成員： これは、距離減衰を議論するためのものではなく、参考として、現行の電波法施行規則に規定されている値に基づき、10m と 30m の数値が3乗則に合っているかどうかを確認するためのもの。300m でどうかということは考慮していない。
- 福地主任： 井上構成員が 300m といったのは何に基づくものか。
- 井上構成員： 資料4-4で、許容値の根拠として FCC の part18 が引用されていたが、この距離が 300m。また、これを元に 60dB/decade の換算をしたという説明があったので、この 60dB の根拠というのは何かということを確認したい。
- 庄木構成員： 仰るとおりで、実測はない。3乗則が 300m まで適用される前提で書いている。これらの情報を元に、許容値の値が適切かどうかこれから議論されるものと理解している。
- 福地主任： 今回も様々なご意見をいただいたが、色々な知見をいただいて、現在の CISPR なり電波法なりに沿った形で答申を出したいと考えている。既に様々な調整を行っていただいているところではあるが、CISPR の情報についても関係者が理解するというプロセスを考えていただきたい。

(7) 電気自動車用ワイヤレス給電システムの磁界放射エミッション評価について、クアルコムジャパンの河島氏から、資料4-7に基づき説明が行われた。

主な質疑応答は、下記のとおり。

○渡辺構成員： 不確かさとして、5.7dB を考えるということだが、この数字は、26 ページの表を見ると、計算と測定とセットアップモデルそれぞれの不確かさを全て含めたものになっている。一方、実際の評価は、測定でやれば測定値、計算でやれば計算値で行うと思うが、全ての和である 5.7dB を不確かさとして考える必要があるというのは、どういう考え方によるものか。

○河島様： 測定値から最悪ケースを検討する際にシミュレーションを使っており、それぞれの不確かさが加わっているが、やり方等についてはまだ考察中。

(8) 次回会合についての詳細は、事務局から別途連絡することとなった。

#### 【配布資料】

- 資料 4-1      ワイヤレス電力伝送作業班(第3回)議事概要(案)
- 資料 4-2      ワイヤレス電力伝送(WPT)システムと他システムとの周波数共用検討について
- 資料 4-3      共用検討の概況
- 資料 4-4      ワイヤレス電力伝送(WPT)システムにおける放射エミッション等の目標値
- 資料 4-5      電波時計の WPT 影響検討
- 資料 4-6-1    測定データの提供(EV 用 WPT システム)
- 資料 4-6-2    測定データの提供(家庭・オフィス機器用 WPT システム 磁界結合方式)
- 資料 4-6-3    測定データの提供(モバイル機器用 WPT システム 電界結合方式)
- 資料 4-7      電気自動車用ワイヤレス給電システムの磁界放射エミッション評価

参考資料 4-1   ワイヤレス電力伝送作業班構成員