

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
基地局等評価方法作業班（第 1 回）
議事要旨（案）

1. 日時
令和 2 年 1 月 28 日（火）16:30～18:00
2. 場所
中央合同庁舎 2 号館 10 階 共用 10 階会議室
3. 出席者（敬称略）
 - (1) 構成員
大西主任、日景主任代理、伊藤構成員、小野構成員、柿沼構成員、佐野構成員、多賀谷構成員（代理 小菅様）、富樫構成員、長岡構成員、東山構成員、平田構成員、藤沢構成員（代理 青木様）、藤田構成員、前山構成員、吉田構成員
 - (2) オブザーバ
和氣氏（情報通信研究機構）
 - (3) 事務局（総務省）
白石電波環境課長、関口電波利用環境専門官、渡邊課長補佐他
4. 議事要旨
 - (1) 「基地局等から発射される電波の強度等の測定方法及び算出方法」の諮問及び検討の進め方について
事務局より資料 1-1 に基づき「基地局等から発射される電波の強度等の測定方法及び算出方法」の諮問及び作業班における検討の進め方について説明があった。その後、参考資料 1-1 の「電波利用環境委員会作業班運営方法」の規定に則り、大西主任より日景構成員が本作業班の主任代理として選任された。続けて各構成員より自己紹介を行った。
 - (2) 電磁界強度指針等の適合性評価法の概要について
大西主任より資料 1-2 に基づき、電磁界強度指針等の適合性評価法の概要について、説明があった。主な質疑応答の概要は以下のとおり。

東山構成員）p. 6 のご説明で ARIB STD TR-T21 が IEC 62232 の第 2 版に基づくとあったが、正しくは IEC 62232 第 1 版に基づいている。

(3) ARIB 規格会議 第 38 作業班携帯電話基地局周辺の適合性評価法 Ad-hoc における検討状況について

東山構成員より資料 1-3 に基づき、ARIB 規格会議 第 38 作業班携帯電話基地局周辺の適合性評価法 Ad-hoc における検討状況について、説明があった。主な質疑応答の概要は以下のとおり。

前山構成員) p. 10 に波源周辺の構造物とあるが、穴の構造を保持するために圧縮コンクリートや鉄筋コンクリート等を使うと思うが、どこまでを含めて構造物としているか。

東山構成員) 土を掘った空間を維持するための筐体については、現状ではコンクリートで作られたハンドホールと呼ばれる通信用の埋設型構造物を想定している。コンクリートのため多少なりとも電波が透過して周辺の土等からの反射も想定されるため、土等も考慮に入れてシミュレーション等を行っている。

前山構成員) コンクリートも土も誘電体のためどのような電波の振る舞いが出てくるのか興味を持っている。

柿沼構成員) 4 点質問したい。1 点目として、p. 4 で地中埋設型基地局のサービスエリアは 90 m とあるが、90 m 毎に基地局を設置するのか、或いは周波数帯によって距離は変わるのか。2 点目として、土の鉱物の種類によって影響に違いがないのか。3 点目として、全て平面に設置されるイメージとなっているが、坂や斜めになっている部分に設置された場合の電波の伝搬はどうなるのか。4 点目として、p. 10 の検討状況に 0.7 - 3.5 GHz 帯とあるが、ミリ波帯に関しては地中埋設型基地局の利用予定はないのか。

東山構成員) 1 点目に関して、p. 4 に示したサービスエリアは、NTT ドコモの報道発表当時の想定事例である。また、必ずしもサービスエリアの範囲ごとに基地局が設置されるものではない。あくまでも通常の基地局アンテナでエリアをカバーできないところに設置をするものであり、必ずしも特定のエリアに地中埋設型基地局が集中的に設置されることではなく、ケースバイケースで検討することになる。2 点目に関して、土の種類による影響の違いについては、現在検討しているところであり、検討の結果を踏まえて改めて報告する。3 点目に関して、坂に設置した場合については現在検討していなかったため、今後の検討の参考にさせて頂きたい。4 点目に関して、現状 ARIB の基地局アドホック内の当事者の想定では、当分は 5G のミリ波帯での利用は難しいとの議論があった。NTT ドコモの報道発表の中で将来的には 5G への拡張も考慮した検討について言及されているが、具体的な予定があるわけではなく、今後の状況次第である。一技術者の見解としては、ミリ波は電波の透過性が低いことを考慮すると、蓋の下に基地局が設置される形で電波を上手く伝搬させることは難しいという印象である。

富樫構成員) p. 8 の電力密度の測定値と従来算出式を用いた計算値の比較は、どの周波数帯の結果か。

東山構成員) p. 4 の報道発表資料の事例にあるように、1.5 GHz 帯で検討した結果である。

平田構成員) こうした形の基地局を初めて見る方も多いため、なかなかイメージしにくいかと思う。次回以降、例えば p. 10 の係数 F がどの程度の値であれば安全なのか、どの程度の範囲を考慮しているのかなど、パラメータを整理した形で示していただくと、構成員にとっても分かりやすい。

大西主任) p. 10 の係数 F について、時間率を考慮した係数が F であり、紛らわしいので変えて頂きたい。ARIB の TR の発行時期が 6 月～9 月という予定になっているが、委員会報告案は 5 月に電波利用環境委員会に提出する予定なので、検討状況を詳細に共有頂くとともに、このスケジュールに間に合う形で提案が出てくるという理解で良いか。

東山構成員) その予定で基地局アドホック内でも検討している。6 月の ARIB の規格会議の承認を得るためには、2 か月前には原案を出す必要があり、4 月には検討を終える必要があると認識している。

大西主任) 是非スケジュールを踏まえて検討頂きたい。

(4) 国際動向について

長岡構成員より資料 1-4 に基づき、国際動向について説明があった。主な質疑応答の概要は以下のとおり。

前山構成員) 計算法のスライド (p. 7) で、詳細計算の方法として電界強度及び SAR についてはモーメント法、FDTD 法、有限要素法と記載があるが、レイトレースはレイトレーシングアルゴリズムとの記載になっている。モーメント法、FDTD 法、有限要素法は Maxwell の方程式で電磁界強度を解くものだが、レイトレースはあくまで近似シミュレーションであり、電磁界を正確に解いていないので、こういった位置づけでここに書かれているのか。「レイトレーシングアルゴリズム」とあるが、何か Maxwell の方程式を厳密に解く考え方があるのか。

長岡構成員) レイトレーシングアルゴリズムに関しては、IEC 規格の記載の通りであるが、一般的なレイトレースを指している。

前山構成員) レイトレースで電磁界強度を計算することになるのか。

大西主任) モーメント法、FDTD 法、有限要素法は基地局のアンテナ周辺の電磁界強度の計算に使われ、レイトレースはもう少し距離が離れた場所への伝搬について計算するのに使われるものだったかと思う。

東山構成員) IEC62232 では適合確認をする領域が近傍界、放射近傍界、遠方界の 3 つに分かれており、レイトレースはあくまで遠方界領域に使える手法の 1 つとして記載されていたと記憶している。

大西主任) IEC62232 には適合性確認だけでなく、実際に運用している基地局からの電波の強度の評価方法も示している。例えば、基地局の周りの建物の影響を加味した計算をする際には、レイトレースを使うイメージである。

大西主任) 評価方法の概要 (p. 3) にあるように、IEC は網羅的に評価方法を定めているところ、日本の電波法でカバーされている範囲は限定的であるので、この辺りも議論のポイントとなるかと思う。

(5) その他

事務局より次回以降は 1 か月に 1 回程度の開催で個別の議題について議論をすることとし、2 月下旬頃に予定している次回会合は、別途照会の上通知する旨連絡があった。

(以上)