

ITU-R SG3関連会合の結果について

総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課 基幹通信室 課長補佐

のむら じゅんや
野村 惇哉

1. はじめに

ITU-R Study Group 3 (SG3、電波伝搬研究委員会) 関連会合が、2018年6月19日(火)から28日(木)にかけてカナダ(モントリオール)で開催された。本稿ではSG3の概要、近年の動向及び今回会合の結果を報告する。

2. SG3の概要

SG3は、電波伝搬を所掌する研究委員会である。各種無線システムの標準化の検討に必要な電波伝搬特性やパラメータの計算方法等の標準化を担当しており、Pシリーズの勧告の策定・維持等を通じて他のSGに対して電波伝搬に関する情報を提供している。また、伝搬モデルの根拠となる測定データのデータベースも管理している。

SG3は表に示すとおり、4つのWorking Party (WP、作業部会) から構成されており、WP3Jが基本伝搬、WP3Kがポイント-エリア伝搬、WP3Lが電離圏伝搬・電波雑音、WP3Mがポイント-ポイント伝搬・地球衛星間伝搬をそれぞれ検討対象としている。SG3議長は豪州のC. Wilson女史が務めている。

他のSGと異なりSG3の標準化の対象は電波伝搬という自然現象であり、そのアウトプット(勧告、報告、ハンドブック等)はITU-Rにおける各種検討の基礎を成すものである。そのため、入力にあたっては測定データが重視されるなど、ITU-Rの他のSGと比べて学術的な色合いが強い。

■表. SG3の構成(敬称略)

組織名	所掌	議長
SG3	電波伝搬	Carol Wilson (豪州)
WP3J	基本伝搬	Carlo Riva (イタリア)
WP3K	ポイント-エリア伝搬	Paul Mckenna (米国)
WP3L	電離圏伝搬・電波雑音	Christopher Behm (米国)
WP3M	ポイント-ポイント伝搬・地球衛星間伝搬	Glenn Feldhake (米国)

3. SG3の動向

3.1 SG3における議論が活発化

近年、SG3関連会合における議論が活発化している。主な理由として、無線システムにおいて、従来はあまり使

用されてこなかった高周波数帯(数10GHz以上)に関する研究が盛んになったことやWRC-19議題に関連する検討が行われていること等が挙げられる。特に、高周波数帯における共用検討については、これまで伝搬モデルが十分に整備されておらず、今後これらの帯域を活用していく上で、SG3における研究の重要性が増してきていると言える。

3.2 WRC-19議題に関する検討

WRC-15(2015年11月)において、WRC-19議題として、IMTの将来開発に向けたIMT周波数の特定(議題1.13)や275-450GHzの周波数範囲で運用する陸上移動及び固定業務アプリケーションの主管庁による使用の特定に向けた研究(議題1.15)が検討されることが決定された。

議題1.13については、24.25-86GHzの中から、複数の帯域をIMT候補周波数帯として検討していくこととなっている(責任WPはTask Group 5/1(TG5/1))。TG5/1で検討されているIMTと他業務との共用検討に必要な電波伝搬モデルを24.25-86GHzの周波数に対応させるため、SG3のWPは関連WPとして、既存モデルの適用可能周波数帯の拡張のほか、これまで以上に周波数共用を進めるために必要なクラッタ損失、建物侵入損失等の新たなモデルの策定といった検討を精力的に行った。

また、議題1.15については、現在受動業務のみに特定されている275GHzから450GHzの周波数範囲で、能動業務(陸上移動業務・固定業務)への周波数特定を検討していくこととなっている(責任WPはWP1A)。WP1Aで検討されている陸上移動業務・固定業務と受動業務との周波数共用検討のため、SG3のWPは関連WPとして、必要なクラッタ損失、建物侵入損失等の新たなモデルの策定といった検討を精力的に行った。

4. 今回会合の結果

今回会合では、23か国・7機関から89名が参加し、4つのWP宛に合計197件の入力文書があり、議論の結果88件の出力文書が作成された。日本からは、総務省、民間企業及び研究機関から10名が参加し、6件の寄書を入力した。

以下、今回会合における主要結果を概説する。

4.1 クラッタ損失に関する検討

ITU-R勧告P.2108は伝搬経路上の障害物（クラッタ）による伝搬損失モデルに関する勧告である。IMTと衛星業務や他の地上業務との共用検討に際し、クラッタ損失に関するモデルの必要性が認識され、WP3K及び3Mにおいて検討が進められてきたものである。

今回合会では、英国、韓国のほか、オレンジ等のセクターメンバーから、クラッタ損失の測定結果等に関する寄書が入力された。我が国からも、ドローンを活用したクラッタ損失の測定方法を提案し、各国から有意義な検討内容として受け入れられた。

4.2 建物侵入損失に関する勧告P.2109の改訂

ITU-R勧告P.2109は建物進入損失に関する勧告である。前述のクラッタ損失に関する検討と同様、IMTと他の業務との間の共用検討に用いるため、電波が建物を出入りする際の伝搬損失に関する検討がWP3J、WP3K及びWP3Mにおいて進められてきたものである。

今回合会では、英国、中国のほか、オレンジ等のセクターメンバーから、アンテナ指向性による影響の追加や建物侵入損失の推定モデルの妥当性に関する寄書が入力された。これらの寄書を受けて、屋内で使用されている端末のアンテナビーム幅の影響を考慮したモデルの追加等の検討を行った。

議論の結果、P.2109の将来改訂案に向けた作業文書が作成され、議長報告に添付された。

4.3 屋内伝搬に関する推定法の勧告P.1238の改訂

ITU-R勧告P.1238は屋内伝搬に関する伝搬データと推定法を記載した勧告である。IMTに関する検討に用いるため、伝搬損失モデルの周波数拡張に向けた検討を行ってきた。

今回合会において、中国から、屋内伝搬損失を推定するためのパラメータ表を簡素化するため、6GHzを境界として表を分割すること、見通し内外でパラメータを分割することの提案が行われた。当該提案については、境界に当たる6GHzにおける値の取り扱いに関する入力を追加で求めることとなった。また、韓国から、前回合会で韓国から提案がなされた、アンテナビーム幅が受信電力に及ぼす影響について、受信電力のビーム幅依存性に関するモデルを修正することの提案が行われた。

議論の結果、P.1238の将来改訂案に向けた作業文書が作成され、議長報告に添付された。

4.4 屋外短距離伝搬に関する推定法の勧告P.1411の改訂

ITU-R勧告P.1411は屋外短距離伝搬に関する伝搬データと推定法を記載した勧告である。IMTに関する検討に用いるため、伝搬損失モデルの周波数拡張に向けた検討を行ってきた。

今回合会において、英国から、800MHzから73GHzにおける測定結果を基とした、住宅街における見通し外伝搬損失の推定に必要となるパラメータを追加することの提案が行われた。当該提案については、推定の精度を向上させるため、更なる測定データの提供を求めることとなった。また、韓国から、時速200kmを超える高速移動環境における5.9GHz帯の遅延スプレッド及びレベル変動の結果を追加することの提案等が行われた。当該提案については、適用周波数の拡大に向けて更なる検討を求めることとなった。

議論の結果、P.1411の将来改訂案に向けた作業文書が作成され、議長報告に添付された。

4.5 広帯域陸上移動通信のための時間・空間プロファイル推定法に関する勧告P.1816の改訂

ITU-R勧告P.1816は広帯域陸上移動通信のための屋外マクロセル及び屋外スモールセルの時間・空間プロファイル推定法を記載した勧告である。IMTに関する検討に用いるため、水平方向電波到来角度を対象としたプロファイル推定法に加えて、垂直方向電波到来角度を対象とした推定法を新たに追加するための検討を行ってきた。

今回合会において、我が国から既存のモデルと同じ伝搬環境パラメータを用いた垂直方向到来角度プロファイルモデルを追加することの提案を行った。

議論の結果、我が国の提案が反映された上で、P.1816の将来改訂に向けた作業文書が作成され、議長報告に添付された。

5. 今後の予定

次回のSG3及び関連合会、ITU本部（ジュネーブ）にて2019年5月13日（月）～24日（木）にかけて開催される予定である。

SG3では、引き続き高周波数帯に関する伝搬モデルの構築やクラッタ損失・建物侵入損失に関する研究がなされる予定であり、我が国からのより一層の貢献が期待される。