

# 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 国際係長 なかむら かすなり  
中村 一成

## 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、2017年3月22日(水)から30日(木)にかけてスイス(ジュネーブ)のITU本部で開催された。近年SG3会合における議論が活発化しており、今回の会合も急ぎょ追加開催が決まったものである。本稿ではSG3の概要、近年の動向、そして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1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、入力に当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1. 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

### ・SG3における議論が活発化

近年、SG3関連会合では出席者数・寄書数ともに増加傾向にある。

向にある。

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が挙げられる。高周波数帯は、共用検討等に用いる伝搬モデルの整備が十分でなく、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。

### ・直近ではIMTに関する検討が中心

さらに、WRC-15(2015年11月)において、2019年のWRC議題として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が決まった。そして、SG3はIMTと他業務との共用検討に必要な電波伝搬モデルを、共用検討を実施するTask Group 5/1(TG5/1)に2017年3月末までに提供することとされた。

そのため、SG3における議論はにわかに活況を呈している。24.25-86GHzの周波数に対応するため、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が精力的に行われた。

### ・今回のSG3会合は急ぎょ追加開催

IMTと他業務との共用検討に必要な伝搬モデルの提供期限である2017年3月末までに一通りの検討を終えるため、前回SG3会合(2016年6月)において、オンラインでの検討を加速させるとともに、SG3会合を2017年3月に追加開催することが決定された。

今回のSG3関連会合では、IMTとの関わりが少ないWP3Lは開催されず、WP3J、WP3K、WP3M及びSG3会合が開催された。

## 4. 今回会合の結果

今回会合では前述のとおり、主にIMTと他業務との共用検討に用いる伝搬モデル等について議論された。

26か国・18機関から106名が参加し、3つのWP宛に合計229件、SG3宛に22件の入力文書があり、議論の結果48件の出力文書が作成され、そのうち15件がSG3において合意された。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、7件の寄書を入力した。



以下、今回合会における主要結果を概説する。

#### ①クラッタ損失に関する新勧告作成

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新勧告案P.[CLUTTER]を作成した。

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いた。

今回合会では、英国、豪州、韓国、中国をはじめとする多数の国々から寄書の入力があり、我が国からもシミュレーション結果に関する入力を行った。これらの入力を基に、クラッタ損失の推定モデルとその具体的な推定方法に関する新勧告案が完成し、加盟国による採択・承認手続きが郵便投票により実施されることになった。

#### ②建物侵入損失に関する新勧告作成

今回合会において、建物侵入損失に関する新勧告案P.[BEL]が作成された。

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いた。

今回合会では、米国、英国、中国等の国々のほかに、オレンジやエリクソン等のセクターメンバーから測定結果が多数入力された。これらの結果をまとめ、建物侵入損失の推定モデルに関する新勧告案P.[BEL]として加盟国による採択・承認手続きが進められるとともに、その根拠となる測定データを集めた報告P.2346-1の改訂が完了した。

#### 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いた。

今回合会において、我が国から「フロア透過損失の測定結果」及び「300GHz帯の測定データと伝搬モデル」を入力した。結果、我が国の提案が反映され、伝搬損失モデルの周波数も拡張されたP.1238改訂案が完成し、加盟国による採択・承認手続きが進められることになった。

#### 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いた。

今回合会において、我が国から「交差点における見通し外伝搬モデル」を入力した。結果、我が国の提案が反映

され、伝搬損失モデルの周波数も拡張されたP.1411改訂案が完成し、加盟国による採択・承認手続きが進められることになった。

また、我が国から入力した「ミリ波帯列車～沿線間鉄道無線通信システムのための90GHz帯伝搬モデル」についてはP.1411の将来改訂に向けた作業文書に記載され、議長報告に添付された。

#### ⑤マルチパスによる伝搬とそのパラメータに関する勧告P.1407の改訂

ITU-R勧告P.1407はマルチパスによる電波伝搬特性とそのパラメータの定義に関する勧告であり、前回合会では遅延-到来角度プロファイルの追記提案が行われた。

今回合会では、我が国から垂直方向到来角度プロファイルの追記を提案した。結果、我が国の提案が反映され、P.1407改訂案が完成し、加盟国による採択・承認手続きが進められることになった。

#### ⑥IMTの共用検討に必要な伝搬モデルの提供

IMTと他業務との共用検討を行うTG5/1に対して、利用可能な電波伝搬モデルを提供した。具体的に、提供された勧告の情報は表2のとおりである。

■表2. TG5/1へ提供された勧告

勧告名	概要	適用対象		
		対宇宙	対航空	対地
P.1144	伝搬モデルの適用方法のガイド	○	○	○
P.[BEL]	建物侵入損失	○	○	○
P.[Clutter]	クラッタ損失	○	○	○
P.619	地上-宇宙システム間の干渉評価	○		
P.452	地上システム間の干渉推定法			○
P.1411	屋外短距離伝搬モデル			○
P.1238	屋内伝搬モデル			○
P.2001	地上間長距離伝搬モデル			○
P.2041	航空機と宇宙・地上との伝搬減衰		○	
P.1409	HAPSのための伝搬モデル		○	

## 5. おわりに

今回合会では、24.25-86GHzの周波数におけるIMTと他業務の共用検討に必要な勧告の作成と改訂が一通り完了し、SG3会合追加開催の当初の目的は達成された。

他方、高周波数帯に関する伝搬モデルの構築はまだ緒に就いた段階であり、今後のさらなる研究が必要と言える。我が国からのより一層の貢献が期待される。