

ITU-R SG3及びSG3関連会合(平成29年8月) の議論の報告(案)

2017年10月26日

ITU-R SG3関連会合 開催概要

開催期間 2017年8月21日(月)～9月1日(金)

開催場所 スイス・ジュネーブ(ITU本部)

本資料では、2017年8月にジュネーブで行われたITU-R SG3関連会合の主要な議論内容を報告する。また、日本寄書についても報告する。項目は下記の通りである。

- ITU-R SG3関連会合の主要な議論について
 - 議題1.13
 - 議題1.15
- 日本寄書について

対象SWG	題目	議題	提供元
3K-3	人体遮蔽の電波伝搬推定モデルの必要性	-	日本電信電話(株)
	ITU-R勧告P.1411の改定提案-都市部屋根越え伝搬損失モデルの26GHzまでの周波数拡張	1.13	日本電信電話(株)
	ITU-R勧告P.1411改訂に向けた新要素のサポート文書 RSTTのための90GHz帯伝搬モデルと遅延スプレッドの提案についての補助文書	1.11	(国研)情報通信研究機構
	ITU-R P.1816-3への情報文書	-	ソフトバンク(株)
JSWG3J- 3K-3M BEL	WRC-19議題1.15のための建物侵入損失の測定 300GHzでの木造住宅と鉄製建物における建物侵入損失の測定	1.15	(国研)情報通信研究機構
3L-1	長波電界強度に関するデータ観測手法	-	(国研)情報通信研究機構
	P.684-7に関する標記の修正	-	(国研)情報通信研究機構
3L-3	TECおよびfoF2の統計解析を基とする新たな電離圏嵐基準	-	(国研)情報通信研究機構
3L-4	屋内電波環境に関する新レポート案の提案	-	総務省(電波環境課)、 NTT-AT(株)

ITU-R SG3関連会合の主要な議論について

調査検討の方針

- SG3関連会合においては、下記2種類の動向についての調査検討が必要
 - ①次回WRC議題に向けた緊急性の高い課題の動向
 - ②研究課題及び勧告のアップデート等の比較的長期的な課題の動向

①WRC-19議題

- WRC-19の各議題には、1つのResponsible Group(責任WP)と複数のConcerned Group(関連WP)が割当てられており、Concerned Groupは更にcontributing groupとinterested groupに分類されている。
- WRC-19議題において、SG3関連WPに割当てられた議題
 - Responsible Group : 割当てられた議題なし
 - Concerned Group
 - contributing group : 議題1.13 (IMTの将来開発に向けたIMT周波数の特定)
議題1.15 (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)
 - interested group : ほぼ全ての議題に割当て
- **議題1.13**と**議題1.15**を主要課題として優先し、次にinterested groupに割当てられた課題に着目する。

②研究課題、勧告

- 現在SG3の研究課題の数は23課題あり、そのうちカテゴリC1*が1課題(228-2/3)、S1*が1課題(203-6/3)。(C1*:2年以内のWRCに必要とされる緊急かつ優先課題 S1*:2年以内に完了すべき緊急課題)
- C1及びS1の緊急性の高い課題を優先する。緊急性が高い理由は、**228-2/3**(C1)は**WRC-19議題1.15**と関連し、**203-6/3**(S1)は**WRC-19議題1.13**と関連しているためである。
- 議題1.13及び議題1.15と関連する10件の勧告について、今後の動向に特に注目しておく必要がある。10件の勧告は次頁に記載する。

- SG3では、WRC-19議題1.13及びWRC-19議題1.15の動向が重要であり、これらの動向に着目する。

背景

- ✓ WRC-15(2015年11月)において、WRC-19(2019年)の議題として、24.25-86 GHz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定された。
- ✓ 2017年3月に、SG3はIMTと他業務との共用を検討する際に必要な電波伝搬モデルが記載された勧告をTask Group 5/1(TG5/1)へ提供した。TG5/1は共用検討を実施するTask Groupである。
- ✓ TG5/1へ提供された勧告は下記の通り。

勧告名	概要	適用対象		
		対宇宙	対航空	対地
P.452	地上システム間の干渉推定法			○
P.619	地上-宇宙システム間の干渉評価	○		
P.1144	伝搬モデルの適用方法のガイド	○	○	○
P.1238	屋内伝搬モデル			○
P.1409	HAPSのための伝搬モデル		○	
P.1411	屋外短距離伝搬モデル			○
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.2108	クラッタ損失	○	○	○
P.2109	建物侵入損失	○	○	○

- ✓ 今回の会合では、主に**P.1238、P.1411、P.2108、P.2109の適用可能周波数拡張や推定精度の向上**について議論が進められた。P.1238は屋内フェムトセルの屋内利用が重要視されてきており、周波数共用方針の検討に有用である。P.1411は通信の大容量化に伴うスモールセル化の際の周波数共用方針の検討に有用である。P.2108及びP.2109はシステムの干渉評価に必要な損失の推定方法である。
- ✓ 主要国(日本、中国、韓国、スイス、英国、米国)は5G・IMTの利用に向け、寄与文書作成など活動を活発にしている。

主要国からの寄書

（2017年8月のSG3関連会合）

✓ P.1238関連（屋内伝搬モデル）

入力文書提出元	内容
韓国	<ul style="list-style-type: none"> ・屋内環境での受信電力において受信アンテナパターンの影響を調査した。 ・受信電力のビーム幅依存性に関する新しいモデルの追加を提案した。
露国	<ul style="list-style-type: none"> ・前回会合では、屋内環境でのパスロス係数とフロア透過損失が提供された。 ・本会合にて測定データを提供した。
中国	<ul style="list-style-type: none"> ・屋内環境での測定結果を提供した。 ・25 GHzから45 GHzまで、屋内環境での角度拡がりについて新しい節を追加することを提案した。

主要な議論内容・審議結果

- ・韓国の入力文書について、複数の実測値が送受信間距離30m付近で10dB近く差がある理由を日本から質問した。韓国より測定環境によるものだと回答した。
- ・露国の入力文書については、主要な議論がなかった。
- ・中国の入力文書について、記載した伝搬損失指数について環境特有の値が含まれていないか韓国から質問した。中国より多くの環境で測定したと回答した。
- ・韓国、露国、中国の入力文書については、勧告改訂へ向けた作業文書として次回会合に継続検討される。

主要国からの寄書

(2017年8月のSG3関連会合)

✓ P.1411関連(屋外短距離伝搬モデル)

入力文書提出元	内容
日本①	<ul style="list-style-type: none"> ・前回会合で列車環境における伝搬損失モデルと遅延拡がりモデルが提案された。 ・前回会合で提案された値を検証するため、レイトレースシミュレーションの結果と比較し提供した。
日本②	<ul style="list-style-type: none"> ・P.1411の電波伝搬モデルについて、上限100GHzまでの周波数拡張を進めている。 ・P.1411の都市部屋根越え伝搬損失モデルの適用周波数は上限5GHzまでに留まっている。 ・2.2GHzから26.4GHzまでの伝搬損失測定結果に基づき、伝搬モデルの適用周波数範囲の上限を5GHzから26GHzまで拡張することを提案した。
日本③	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの人体が伝搬路を遮蔽することで電波伝搬特性へ影響が生じることが想定されることに関し、人体遮蔽の推定モデルの重要性を提案した。
中国	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでP.1411ではトンネル環境についての結果がなかった。 ・25.5GHz帯と39.5GHz帯におけるトンネル環境の伝搬損失モデル、遅延拡がりモデルと角度拡がりモデルの追加を提案した。

主要な議論内容・審議結果

- ・日本の入力文書①について、既存のモデルが使えない理由を韓国から質問した。日本よりパスロス係数が2以下になるため既存のモデルはviaduct環境(高架橋環境)に適用できないと回答した。
- ・日本の入力文書②について、英国(Ofcom)から文書の実測値と推定値の比較図の見方について質問した。日本より軸、凡例と内容の意味を説明した。
- ・日本の入力文書③について、混雑した環境を通過するパスと、人体遮蔽の影響がない高い位置にあるパスをどのように考えるのか韓国から質問した。日本より測定とシミュレーションによる検討が必要だと考えていると回答した。
- ・中国の入力文書について、パスロスについて指数の値が25GHzと39GHzで大きく異なる理由を韓国から質問した。中国より誤記であり別途修正すると回答した。
- ・日本と中国の入力文書については、勧告改訂へ向けた作業文書として次回会合に継続検討される。

主要国からの寄書

（2017年8月のSG3関連会合）

✓ P.2108関連(クラッタ損失)

入力文書提出元	内容
露国	<ul style="list-style-type: none"> ・P.2108にあるクラッタ損失は、現状では建物情報を考慮した変化は含まれない推定式である。 ・直接波と大地反射波を考慮したクラッタ損失について、建物情報を考慮する計算方法を提案した。 ・この方法により現実に近いクラッタ損失を求めることができる。
中国	<ul style="list-style-type: none"> ・建物からの回折波について、建物情報に依存するよう計算方法を提案した。 ・この方法により現実に近いクラッタ損失を求めることができる。
EU	<ul style="list-style-type: none"> ・クラッタ損失の測定結果を提供した。

主要な議論内容・審議結果

- ・露国の入力文書について、提案者である露国から目的は勧告改訂ではなく、問題提起であることが説明された。
- ・中国とEUの入力文書については、主要な議論がなかった。
- ・露国、中国とEUの入力文書については、議長から勧告改訂のため今後CG 3K-3M-12のコレスポネンスグループで引き続き議論すると述べられた。

主要国からの寄書

（2017年8月のSG3関連会合）

✓ P.2109関連（建物侵入損失）

入力文書提出元	内容
オレンジ（仏国）	・P.2109にある建物侵入損失の推定値について精度の検証を行った。 ・推定値は0.1%～99.9%の場所率で良好な精度であることを報告した。
日本	・これまで提供がなかった300GHz帯の建物侵入損失の測定結果を提供した。

主要な議論内容・審議結果

- ・オレンジから、将来的にデータが多数入力されれば中央値だけでなく、他の確率も記載すべきとコメントがあった。
- ・日本の入力文書について、韓国から誘電率の分かるものについては、媒質の透過損失と比較するのはどうかとのコメントがあった。日本より検討すると回答した。
- ・オレンジと日本の入力文書について議長報告のアクティビティリポートに記載され、次回会合に継続検討される。

主要国からの寄書

（2017年8月のSG3関連会合）

✓ P.452関連（地上システム間の干渉推定法）

入力文書提出元	内容
米国①	・P.452の5章（大気水象散乱の干渉推定）について、より簡易化された計算式を提案した。
WP5D	・P.452のバージョンは16であるがITU-R SG3ウェブサイトにある実装はバージョン15を使用しており、そのまま使用してよいか知りたい。
米国②	・P.452のバージョン16の実装を提供した。
仏国、スイス	・P.452のバージョン16の実装を提供した。

主要な議論内容・審議結果

・米国の入力文書①について、担当DG議長から現状の計算式と提案された計算式の比較結果を要求され、米国より今後報告予定と回答した。勧告改訂へ向けた作業文書として次回会合に継続検討される。

・WP5Dのリエゾン文書について、返信リエゾン文書を作成し、本会合で作成されたバージョン16の実装を提供した。

・米国の入力文書②と仏国及びスイスの文書についてWP5Dへのリエゾン文書に反映し、ITU-R SG3ウェブサイトに記載することとなり議論は終了した。

主要国からの寄書

（2017年8月のSG3関連会合）

✓ P.619関連（地上-宇宙システム間の干渉評価）

入力文書提出元	内容
英国	・2章にあるビーム拡がりによる損失の計算手法に誤りがあるため、改訂案を提案した。
米国	・上記英国文書と同様の提案である。
中国	・単位の誤りがあるため、改訂案を提案した。

主要な議論内容・審議結果

・英国、米国、中国の入力文書については、P.619の誤りを修正する内容のため、勧告の改訂が合意され、議論は終了した。

✓ P.1144関連（伝搬モデルの適用方法のガイド）

入力文書提出元	内容
スイス	・エディトリアル修正（誤記がある式の変数名を訂正）

主要な議論内容・審議結果

・勧告をエディトリアル修正し、議論は終了した。

主要国からの寄書

(2017年8月のSG3関連会合)

- ✓ P.2001関連(地上間長距離伝搬モデル)

入力文書提出元	内容
スイス、英国	・ITU-R SG3ウェブサイトにあるITU-R勧告P.2001の検証値に関する修正値を提供した。
スイス、LS telecom AG	・P.2001の実装を提供した。

主要な議論内容・審議結果

- ・スイス及び英国の入力文書について、修正した検証値をITU-R SG3ウェブサイトに記載することとなり、議論は終了した。
- ・スイス及びLS telecom AGの入力文書について、P.2001の実装内容が妥当かどうかをコレスポネンスグループCG 3J-3M-13で継続確認する。

- ✓ P.2041(航空機と宇宙・地上との伝搬減衰)とP.1409(HAPSのための伝搬モデル)について入力なし。

今後の方向性

- ✓ 2017年8月のSG3関連会合の結果から、**P.1238**、**P.1411**、**P.2108**、**P.2109**について以下の検討が進められていくと予想される。
 - ✓ 測定データと推定式の追加
 - ✓ 適用可能周波数の拡張や推定精度の向上

議題1.15 275-450 GHz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 (1/2)

背景

- ✓ 2017年6月にWP1Aは275-450 GHzでの陸上移動業務、固定業務と受動業務の周波数共用に関する新レポートの作成を始めた。
- ✓ 新レポートではITU-R勧告P.2108(クラッタ損失)とITU-R勧告P.2109(建物侵入損)を使用している。
- ✓ P.2108とP.2109の適用周波数は100 GHzまでであるため、両方の勧告に記載されている式を450 GHzまで外挿することは可能かどうか、WP1AはWP3Kに2017年11月までの回答を求めている。

主要国からの寄書

(2017年8月のSG3関連会合)

入力文書提出元	内容
米国	P.2108、P.2109に記載されている式について、共に外挿可能であることを提案した。
日本	300 GHz帯の建物侵入損失の測定結果を報告した。また、P.2109に記載されている式について、外挿可能であることを提案した。
CG-3K-7	CG3K-7に提出した日本からの提案について議論したことを報告した。日本からの提案を直接WP3Kに寄与することとなった。

議題1.15 275-450 GHz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 (2/2)

主要な議論内容・審議結果

- ✓ 建物侵入損失について、日本、米国の入力文書を基に検討がなされ、P.2109を外挿して推定する方法が現在の最適解として回答されることが合意された。
- ✓ クラッタ損失について、エリクソン、及び韓国より、P.2108に関しては実測データとの比較はないものの、275-450 GHzでのクラッタ損失を計算すると周波数による変動は少なく、計算値も異常な値ではなかったため、外挿可能であることが合意された。
- ✓ WP3Jより、WP1Aへの返信リエゾンを作成し、P.2108、P.2109は外挿可能であることを回答し、議論は終了した。
- ✓ CG 3K-7はWRC-19議題1.15を取り扱うCGであるため、今後も活動する可能性があり、2019年まで活動期間を延長することとなった。ラポータはNICTの沢田氏が継続して担当する。

今後の方向性

- ✓ 日本からの入力寄書が本議題の進捗に結びついており、継続した寄与が必要と考える。

ITU-R SG3関連会合の日本寄書について

日本から、下記9件の入力文書が寄与された。

対象SWG	題目	議題	関連勧告	提供元
3K-3	人体遮蔽の電波伝搬推定モデルの必要性	-	P.526、P.1238、 P.1411	日本電信電話(株)
	ITU-R勧告P.1411の改定提案-都市部屋根越え伝搬損失モデルの26GHzまでの周波数拡張	1.13	P.1411	日本電信電話(株)
	ITU-R勧告P.1411改訂に向けた新要素のサポート文書 RSTTのための90GHz帯伝搬モデルと遅延スプレッドの提案についての補助文書	1.11	P.1411	(国研)情報通信研究機構
	ITU-R P.1816-3への情報文書	-	P.1816	ソフトバンク(株)
JSWG3J- 3K-3M BEL	WRC-19議題1.15のための建物侵入損失の測定 300GHzでの木造住宅と鉄製建物における建物侵入損失の測定	1.15	P.2109	(国研)情報通信研究機構
3L-1	長波電界強度に関するデータ観測手法	-	P.684	(国研)情報通信研究機構
	P.684-7に関する標記の修正	-	P.684	(国研)情報通信研究機構
3L-3	TECおよびfoF2の統計解析を基とする新たな電離圏嵐基準	-	-	(国研)情報通信研究機構
3L-4	屋内電波環境に関する新レポート案の提案	-	-	総務省(電波環境課)、 NTT-AT(株)

審議の結果、1件はエディトリアル修正に反映され、8件は議長報告に記載された。
各文書については、次のページ以降に記載した。

題目：人体遮蔽の電波伝搬推定モデルの必要性

背景・入力文書概要

議題：-

【背景】

- ・無線トラフィックの増加に伴い、第5世代移動通信システムでは高トラフィックエリアへ高周波数帯を用いたスモールセルの配置などが提案されている。
- ・高トラフィックエリアとしては、ユーザー（人体）が密集する環境が想定されるが、特に高周波数帯では人体単体の遮蔽であっても大きな影響を受けるため、多くの人体が伝搬路を遮蔽することで電波伝搬特性へ影響が生じることが想定される。
- ・一方、このような人体に対する電波伝搬特性の推定法は、現在のITU-R勧告の一部に記載されているだけである。

【入力文書概要】

- ・本寄与文書では、今後の高周波数帯利用を含む幅広い無線通信システム設計には、回折損失推定法などを基にした人体の影響に関する電波伝搬特性推定法が必要であることを述べた。

主要な議論内容

主な質問は以下の通りであり、いずれも今後の議論とすることになった。

- ・P.1411で人体遮蔽のみに焦点を当てる理由、屋外では車などの遮蔽による影響も大きいのではないか（韓国）
→屋外でも車のない駅前広場などは、人体による影響が大きい。環境については検討が必要である（NTT 中村）
- ・P.526のフローを用いると人体にも対応できるのではないかと（エリクソン）
→何が対応できるかという点について議論が必要である（NTT 佐々木）
- ・混雑した環境を通過するパスと、高い位置で人の影響を受けないパスをどのように考えるのか（韓国）
→測定とシミュレーションによる検討が必要だと考える（NTT 佐々木）

審議結果

人体遮蔽の影響を考慮することに関して明確な反対はなく、今後も議論が必要として、議長報告のFuture work programmeに、P.1238には「人体遮蔽について検討が求められる」、P.1411には「人体や車体の遮蔽について検討が求められる」と反映された。

今後の方向性

今回の寄書に対して、測定やシミュレーション結果を基とした支持文書等を入力し、新勧告化に向けて活動する。

題目:ITU-R勧告P.1411の改定提案 -都市部屋根越え伝搬損失モデルの26GHzまでの周波数拡張

背景・入力文書概要

議題:1.13

【背景】

- ・WP3Kでは屋外短距離伝搬を扱うITU-R勧告P.1411について、上限100GHzまでの電波伝搬モデルの拡張を進めている。
- ・一方、本勧告の都市部屋根越え伝搬損失モデルの適用周波数は上限5GHzまでに留まっている。

【入力文書概要】

- ・本寄与文書では、都市部における2.2GHzから26.4GHzまでの伝搬損失測定結果に基づき、当該モデルの推定精度の検証を行っている。
- ・その結果、26.4GHzにおいても十分な推定精度を有することを示し、適用周波数範囲の拡張を提案している。

主要な議論内容

- ・英国(Ofcom)から文書の実測値と推定値の比較図の見方について質問があった。
→日本(NTT)が軸、凡例と内容の意味を説明した。

審議結果

勧告改訂へ向けた作業文書として次回会合に継続検討される。

今後の方向性

NTTから、追加の検証結果を次回会合で提出予定である。なお、その際には66.5GHzも含めた測定結果を示し、さらなる周波数拡張の提案とする予定である。

題目:ITU-R勧告P.1411改訂に向けた新要素のサポート文書 RSTTのための90GHz帯伝搬モデルと遅延スプレッドの提案についての補助文書

背景・入力文書概要

議題: 1.11

【背景】

- ・WRC-19議題1.11において、鉄道用路車間通信に用いる周波数調和の世界的または地域における検討が始まり、移動業務に割当てられている周波数帯において調和候補周波数帯が議論されている。
- ・日本では高速鉄道の安全運用管理のために広帯域大容量無線伝送を目的として、90GHz帯の利用が検討されている。
- ・そのため、2016年6月のWP3K会合において90GHz帯伝搬特性の寄書入力を行った。更に2017年3月の会合で高架橋環境のパスロスモデルと遅延スプレッド分布特性についての寄書入力を行い、P.1411の将来勧告に記載された。
- ・3月会合ではパスロス係数が自由空間よりも小さくなる理由について妥当性を検証することがコメントされた。

【入力文書概要】

- ・本文書はパスロスモデルの妥当性を示すためにレイトレースシミュレーションによる解析結果を報告する。

主要な議論内容

- ・今回提案はシステムが限定されているが、SG3のモデルはシステムを限定しない。システムが限定されているならばWP5Dに提案すべき(韓国)
 - システム限定ではなくviaductという環境のモデルという意味ではP.1411で扱える(DG議長)
- ・鉄道が高速に移動する環境を入れているのはなぜか(韓国)
 - 9章のタイトルはハイドプラー環境と記載されているので高速鉄道システムに限定しているのではない(DG議長)
- ・なぜ既存のモデルは使えないのか(韓国)
 - パスロス係数が2以下になるので既存のモデルはviaductに適用できない(日本)

審議結果

勧告改訂へ向けた作業文書として、次回会合に継続検討される。

今後の方向性

実験結果及び提案モデルについての妥当性は示されたが、本結果をどのように扱うかの議論になっており、CG 3K-6または次回会合で継続議論される予定。

題目:ITU-R P.1816-3への情報文書

背景・入力文書概要

議題: -

【背景】

- ・ITU-R勧告P.1816-3は、屋外マクロセル及び屋外スモールセルの時空間伝搬推定法(伝搬遅延プロファイル、基地局側及び移動局側の電波到来角度プロファイルの同時推定法)である。
- ・ただし、現状では、基地局側電波到来角度プロファイル推定法は、水平方向電波到来角度を対象としたものであり、垂直方向電波到来角度プロファイル推定法は勧告化されていない。
- ・一方、IMT-2020ではアンテナ素子を水平方向だけではなく垂直方向にも配置することが検討されているため、水平方向到来角度特性と同様に垂直方向到来角度特性も重要であり、その推定法が求められている。

【入力文書概要】

- ・本寄書は、「基地局側の垂直方向電波到来角度プロファイル推定法」を確立するために必要な測定データに関する情報文書である。
- ・具体的には、市街地と住宅地における基地局側電波到来角度プロファイルの測定結果と解析結果の情報提供を行う。

主要な議論内容

本測定結果と測定手法について以下のような議論がなされた。

- ・測定アンテナの半値幅と測定ピッチの関係について(韓国)
→測定ピッチは半値幅としている(日本)
- ・到来角度スプレッドの計算方法について(韓国)
→ITU-R P.1407を参照している(日本)
- ・測定結果の複数のサンプルについて(インテル)
→異なる測定ポイント(距離)を表している(日本)
- ・到来角度が下方にも広がっている理由(豪州)
→プロファイルのピークを0度としているため(日本)

審議結果

ITU-R 勧告P.1816-3の改訂に向けた重要な材料として議長報告のアクティビティリポートに記載された。

今後の方向性

ITU-R 勧告P.1816-3の改訂

題目:WRC-19議題1.15のための建物侵入損失の測定 300GHzでの木造住宅と鉄製建物における建物侵入損失の測定

背景・入力文書概要

議題: 1.15

【背景】

- ・WRC-19議題1.15のITU-Rに要請された検討項目の3項目目では「受動業務と陸上移動・固定業務間の共用・両立性検討のための275-450GHzの周波数範囲内における伝搬モデル」をWP1Aに提供できるように、WP3K等が研究を着手することが、CPM19-1で決定された。
- ・2016年5月に開催されたWP5AとWP5Cにおいてそれぞれ陸上移動業務システムと固定業務システムの初期検討が行われ、データセンター内275-320GHz帯ワイヤレスリンクの技術特性の検討も開始された。
- ・これらを踏まえて、2016年6月及び2017年3月にWP3Kに伝搬モデルの検討結果を入力し、P.1238の改訂勧告に含まれることになった。

【入力文書概要】

- ・本寄書は、屋内利用時に他無線システムとの干渉検討に必要となる建物侵入損失に関する追加提案を行う。
- ・P.2109の外挿値の利用についての検討結果を報告し、最小損失としてP.2109の外挿値を使用することをWP1Aへのリエゾン回答に含めることを提案する。

主要な議論内容

300GHz帯の建物侵入損測定結果が報告され、内容に関する下記のコメント回答・質疑等が行われた。

- ・誘電率の分かるものについては、媒質の透過損失と比較してはどうか(韓国)
→検討する(日本)
- ・測定した全ての媒質について透過損失係数を示した方がよい(ロシア)
→厚さの異なる場合を測定したのは3種の媒質のみなので、3種のみ示している(日本)
- ・測定したガラスの壁は平面か(議長)
→平面である(日本)
- ・測定距離はいくらか(議長)
→1-2m程度で行った(日本)

審議結果

- ・WP1Aへのリエゾン回答に本測定結果を含めた。
- ・議長報告のアクティビティレポートに記載された。

今後の方向性

WP1Aへのリエゾン回答に本測定結果を含めるという当初の目的は達成されたため、建物侵入損モデルについての継続した提案を行うかは未定。

題目：長波電界強度に関するデータ観測手法

背景・入力文書概要

議題：-

【背景】

- ・2015年のSG3関連会合においてP.684「150kHz以下の周波数における電界強度の推定法」に関する測定データのデータバンク収納を行った。
- ・この際に、観測手法を新レポートとして入力することを議長に依頼されたP.684における、長波の電界強度の経験式の南北基線について当機構がおおたかどや山および、はがね山から発信しているそれぞれ40kHz、60kHzの時刻標準電波を南極観測船「しらせ」の船上で受信することで、これまで数々の改訂に寄与してきた。
- ・2015年には議長の推薦によりデータバンクに測定データを入力したが、その際に観測手法について新レポートを準備するよう議長報告に挙げられた。

【入力文書概要】

- ・今回、「しらせ」での観測手法に関するレポートを提出する。

主要な議論内容

- ・もともとが2015年の議長提案による入力であったこともあり、3L1における英国からの技術的な質問以外は特段の議論はなく受け入れられた。

審議結果

議長報告に記載し、次回会合で承認される見込みである。

今後の方向性

本件については、今後英国提案による周波数の拡大の動向に注視し適宜フォローする。

題目:P.684-7に関する標記の修正

背景・入力文書概要

議題: -

【背景】

・P.684について、2016年のSG3関連会合において改定提案を行い承認されたところ、一部標記上の誤記が見受けられたため修正を提案する。

【入力文書概要】

・P.684-7 2.3.7 Sky-wave field strengthの式(24)の説明において、Fc: ionospheric focusing factorについては前回改定時に消えているので、この項を削除すべき。

主要な議論内容

・標記上の改訂提案のため、特段の議論はなかった。

審議結果

3L主会合において承認された。

今後の方向性

P.684については英国提案により今後大幅な改訂も想定されるため、動向を注視し適切に対応することとする。

題目:TECおよびfoF2の統計解析を基とする新たな電離圏嵐基準

背景・入力文書概要

議題: -

【背景】

- ・衛星測位やHF,VHF通信に大きな影響を与える電離圏の擾乱指数についてはこれまで明確な定義がなく、定性的な現況把握を行ってきたのが現状である。
- ・ICAO等の実利用分野で今後利用が高まることも踏まえ、定量的な擾乱指数を定義する必要がある。

【入力文書概要】

- ・電離圏の擾乱指数として新たにI-scaleを提案する。これは1997年から2014年の18年間における日本上空の全電子数(Total Electron Contents; TEC)および電離圏F2層臨界周波数(foF2)を基に、季節、地方時、緯度依存性の要素を取り除き規格化した後標準偏差を用いることで7つのレベルに分類したものである。
- ・電離圏擾乱は静穏時から増加する正相、および減少する負相があることから、静穏時をI0、正相の段階に応じてIp1、Ip2、Ip3、負相の段階に応じてIn1、In2、およびIn3と定める。
- ・ここで提案するI-scaleは我が国周辺のみならず極域・赤道域での使用も可能である。
- ・I-scaleは標準化指標として宇宙天気現象の社会インパクトの評価にも有用である。

主要な議論内容

- ・P531の議論に時間を多くとり、本件についてはSWG3L-3議長とのローカルな議論に終始した。
- ・議長が利害関係者ということもあり、日本だけで突出して新レポートに持ち込むことには消極的である。
- ・類似のモデルもあることから、今後それらも含めて議論したい意向。

審議結果

議長報告に記載し次回以降の議論の活性化に期待する。

今後の方向性

本件に関する議論は各国で行われており、今回の提案を機に議論が活性化することは歓迎する。我が国の活動を機会を逸することなく入力することが今後とも必要である。

題目：屋内電波環境に関する新レポート案の提案

背景・入力文書概要

議題：-

【背景】

・2016年度のWP3L会合において、日本から屋内環境での電波雑音強度が勧告P.372の人工電波雑音強度よりも高いことを示し、新レポートの策定を提案した。

【入力文書概要】

- ・本提案は、将来的に勧告P.372改定または屋内電波雑音に係る新勧告策定への端緒とすることを意図する。
- ・新レポートは各国からの屋内電波雑音の実測データや関連情報を収集するための受け皿となる。
- ・新レポート案には日本の屋内環境での白色ガウス雑音とインパルス性雑音の実測結果を示している。

主要な議論内容

- ・日本のデータとして、2つの異なる測定キャンペーンのデータが掲載されているが、それらの間の差異が大きいように見受けられることから、その差異について補足説明が必要(独国)
- ・UHF帯以上の周波数領域では環境雑音レベルが低く、システム雑音の影響を受けていないか検証が必要(独国)
- ・各環境での電波雑音特性の統計的信頼性を高めるためには、日本以外からの追加のデータ入力が必要(独国)
- ・日本が取得済みであるGHz帯でのインパルス性雑音の実測結果の提供が要請された(独国)

審議結果

- ・レポート策定に向けた作業文書として提案内容のまま議長報告に添付することが合意された。
- ・新レポートの策定に向けて日本からは必要な記述の追加とデータの検証を行うことを提案した。

今後の方向性

議論の内容を踏まえ、本入力文書に必要な記述・修正を加えた文書を改めて新レポート案として入力することを検討する。

WRC-19議題一覧(1/2)

※赤字は優先度高、●:contributing group、○:interested group
 (参考文献 : ITU-R SG3、R15-SG03-C-0001!!MSW-E.docx Attachment 8)

番号	Topic	Responsible Group (責任WP)	Concerned Group of SG3			
			WP 3J	WP 3K	WP 3L	WP 3M
1.1	50-54MHz帯におけるアマチュア業務への周波数分配(第一地域)	WP 5A		○		○
1.2	401-403MHz帯及び399.9-400.05MHz帯におけるMSS/METSS/EESS用地球局の電力制限	WP 7B				○
1.3	460-470MHz帯における気象衛星業務への一次分配への格上げ及び地球探査衛星業務への一次分配	WP 7B				○
1.4	RR付録30号 Annex7の見直し	WP 4A				○
1.5	17.7-19.7GHz帯及び27.5-29.5GHz帯における固定衛星業務での通信における地球局の使用	WP 4A				○
1.6	37.5-39.5GHz帯、39.5-42.5GHz帯、42.5-43.5GHz帯、47.2-50.2GHz帯及び50.4-51.4GHz帯における非静止軌道衛星のための固定衛星業務における規制の枠組み	WP 4A				○
1.7	短期ミッションの非静止軌道衛星のための宇宙運用業務の適応要件	WP 7B				○
1.8	GMDSSの近代化及び新たな衛星プロバイダ	WP 5B				○
1.9.1	全世界的な海上遭難・安全システム(GMDSS)及び船舶自動識別装置(AIS)の保護のための156-162.05MHz帯の海上無線装置の規制措置	WP 5B				○
1.9.2	海上移動衛星業務への156.0125-157.4375MHz帯及び160.6125-162.0375MHz帯における新規周波数分配	WP 5B				○
1.10	GADSSの導入及び利用	WP 5B				○
1.11	列車-沿線間の鉄道無線通信システム	WP 5A		○		
1.12	ITSの推進のための世界的あるいは地域的な周波数利用の協調	WP 5A		○		
1.13	IMTの将来開発に向けたIMT周波数の特定	TG 5/1	●	●		●
1.14	固定業務へ分配済みの周波数帯域における高高度プラットフォームステーション(HAPS)への規制措置	WP 5C				○
1.15	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	WP 1A	●	●		●
1.16	5150-5925MHz帯におけるWAS/RLANの使用	WP 5A	○	○		○

WRC-19議題一覧(2/2)

※議題2-7,9.2-は省略

番号	Topic	Responsible Group (責任WP)	Concerned Group of SG3			
			WP 3J	WP 3K	WP 3L	WP 3M
9.1.2	1452-1492MHz帯におけるIMTと放送衛星業務との共存性	WP 4A/ WP 5D				
9.1.3	固定衛星業務に割り当てられた3700-4200MHz帯、4500-4800MHz帯、5925-6425MHz帯及び6725-7025MHz帯における、非静止軌道衛星システムの技術的及び運用上の課題の研究並びに規制条項	WP 4A				○
9.1.4	サブオービタル宇宙船上の局	WP 5B				
9.1.5	RR Nos. 5.447F及び5.450AにおけるITU-R勧告M.1638-1及びR M.1849-1の参照に伴う技術的及び規制的影響の考察	WP 5A				○
9.1.6	EV用WPTの研究	WP 1B				
9.1.7	無免許の地球局端末の運用管理のための手法等の研究	WP 1B				
9.1.8	マシンタイプコミュニケーションの導入に向けた技術的・運用的側面の研究及びスペクトル使用の調和	WP 4A				
9.1.9	固定業務への51.4-52.4GHz帯の分配及びスペクトル要件	WP 4A				○

【参考資料】SG3研究課題一覧

研究課題一覧

※赤字は優先度高

(参考文献：ITU-R SG3 WP3J・3K・3M会合(2017)報告書)

番号	課題名	担当	カテゴリ*
201-5/3	地上及び衛星通信システム並びに宇宙研究応用の計画に必要な電波気象データ	3J	S2
202-4/3	地表における伝搬の推定法	3J, 3L	S2
203-6/3	30MHz以上の周波数における地上放送、広帯域固定アクセス及び移動業務のための伝搬データと推定法	3K	S1
204-6/3	地上見越し回線のための伝搬データと推定法	3M	S2
205-2/3	見越し外回線のための伝搬データと推定法	3M	S2
206-4/3	固定衛星業務と衛星放送業務のための伝搬データと推定法	3M	S2
207-5/3	約0.1GHz以上における衛星移動及び無線標定業務のための伝搬データと推定法	3M	S2
208-5/3	固定衛星業務と地上業務に影響する周波数共用上の伝搬因子	3M	S2
209-2/3	システム性能解析における変動率と危険率パラメータ	3J	S3
211-6/3	300MHzから100GHzの周波数における近距離無線通信システム及び無線LAN(WLAN)のための伝搬データと伝搬モデル	3K	S3
212-3/3	電離圏の特性	3L	S3
213-4/3	電離圏及び電離圏貫通無線通信の為の運用パラメータの短期予報	3L	S3
214-5/3	電波雑音	3L	S3
218-6/3	宇宙通信システムに及ぼす電離圏の影響	3L	S3
222-4/3	測定とデータバンク	3L	S3
225-7/3	LF及びMF帯におけるデジタル変調技術を含めたシステムに影響を及ぼす伝搬因子の予測	3L	S3
226-5/3	衛星伝搬路の電離圏・対流圏特性	3L, 3M	S3
228-2/3	275GHz以上の周波数を使う無線通信業務のための伝搬データ	3M	C1
229-3/3	1.6MHzから30MHzのデジタル変調を用いるシステムのための空間波伝搬特性、信号強度、回線品質及び信頼性の推定法	3L	S3
230-3/3	電力線通信のための推定法とモデル	3L→3J	S2
231-1/3	人為的発生源からの電磁的放射が無線通信システム及びネットワークに及ぼす影響	3L	S2
233-1/3	飛翔体と衛星、地上局間、または飛翔体間における伝搬損失推定法	3M	S2
新課題	電離層シンチレーション指数の計算	3L	S3

*カテゴリ： C1:2年以内のWRCに必要とされる緊急かつ優先課題
S2:無線通信の開発に必要な重要課題

S1:2年以内に完了すべき緊急課題
S3:無線通信の開発を促進するために必要な課題