

ITU-R SG 4 WP4A 会合(2025 年 5 月)

報告書(案)

1. 会合の名称

ITU-R Study Group 4(SG 4)Working Party 4A(WP4A)
(BSS 及び FSS の軌道・周波数の有効利用に関する作業部会)

2. 開催日程

2025 年 5 月 5 日(月)～5 月 16 日(金)

3. 開催場所

中国(上海) 張江科学会堂及びリモート会議

4. 会合の位置づけ、参加者及び入力文書

WP4A は、衛星業務を扱う第 4 研究委員会(SG4)の作業部会であり、固定衛星業務及び放送衛星業務の軌道・周波数の有効利用を扱っている。

WP4A 会合は、Michel Olivier Ndi 氏(カナダ)が議長を務め、今会合においては、表 1 に示す Working Group(WG)及び Sub-Working Group(SWG)が設置された。

79 国の主管庁、37 の ROA*や他団体及び ITU 事務局から合計 799 名が出席した。日本からは、表 2 に示す 32 名が出席した。

本会合においては、223 件の入力文書について審議が行われ、計 61 件の出力文書が作成された。

表 3 に日本寄与文書の審議結果を、表 4 に入力文書一覧を、表 5 に出力文書一覧を示す。

* : 認められた事業体(Recognized Operating Agency)

表 1 WP4A の審議体制

WP/WG/SWG		検討案件	議長	
WP4A Plenary			Michel Olivier Ndi 氏 (カナダ)	
	WG4A1	非静止衛星	Mario Neri 氏 (フランス)	
		SWG4A1a	WRC-27 議題 1.3	Hastyar Barvar 氏 (USA)
		SWG4A1b	RR 第22条 epfd 制限 値	Samuel Blondeau 氏 (ルクセンブルク)
		SWG4A1c	ITU-R 決議第 76(Agg epfd)	Steve Doiron 氏 (UAE)
		SWG4A1d	ITU-R 勧告 S.1503	John Pahl 氏(英)
		SWG4A1e	NGSO モデリング・干渉 評価関係	Nicholas Bijnens 氏 (カナダ)
	WG4A2		FSS/BSS 一般事項	Basebi Mosinyi 氏 (ボツワナ)
		SWG4A2a	WRC-27 議題 1.1	Soraya Contreras 氏 (スイス)
			NCMC(Network Control and Moni- toring Centre)	Giselle Creeser 氏 (Intelsat)
		SWG4A2b	WRC-27 議題 1.2	Maria Fernand 氏 (メキシコ)
		SWG4A2c	WRC-27 議題 1.4	Vicky Wong 氏 (Asiasat)
		SWG4A2d	その他 FSS/BSS	S. Doiron 氏(UAE)
	WG4A3		規制的事項	Chris Hofer 氏(USA) Fenhong Cheng 氏 (中国)
		SWG4A3a	WRC-27 議題 1.5	Per Hovstad 氏 (Asiasat)
		SWG4A3b	WRC-27 議題 1.6	Mandla Mchunu 氏 (南アフリカ)
		SWG4A3c	WRC-27 議題 7	Andrew Feltman 氏 (USA) Fenhong Cheng 氏 (中国)
WG of Plenary		ITU-R 決議第 74	Luciana Ferreira 氏 (ブラジル)	
Ad-hoc on Handbook		衛星通信ハンドブック	Ali Ebadi 氏(Measat)	

表 2 日本からの出席者(敬称略・順不同)

氏名	所属
1 糸 将之	総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課
2 飯塚 悠太	総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課
3 真塚 裕理	総務省 総合通信基盤局 電波部 電波政策課 国際周波数政策室
4 柴田 由里	総務省 情報流通行政局 放送技術課
5 佐伯 吉章	総務省 情報流通行政局 放送技術課
6 蒨 拓也	日本放送協会 技術局計画部
7 中澤 進	日本放送協会 放送技術研究所
8 正源 和義	株式会社放送衛星システム 総合企画室
9 田中 祥次	株式会社放送衛星システム 総合企画室
10 鈴木 陽一	株式会社放送衛星システム 総合企画室
11 辻 蒼一	株式会社放送衛星システム 総合企画室
12 河野 宇博	スカパーJSAT 株式会社 宇宙事業部門 宇宙技術本部 電波業務部
13 樋口 崇則	スカパーJSAT 株式会社 宇宙事業部門 宇宙技術本部 電波業務部
14 横山 伊仁	スカパーJSAT 株式会社 宇宙事業部門 宇宙技術本部 電波業務部
15 三根 学	スカパーJSAT 株式会社 宇宙事業部門 宇宙技術本部 電波業務部
16 伊藤 信幸	日本無線株式会社 マリンシステム事業部 マリンシステム技術部
17 林 剛史	株式会社エム・シー・シー 衛星システム事業部
18 黒沢 健人	株式会社エム・シー・シー 衛星システム事業部
19 河合 宣行	KDDI 株式会社 先端技術統括本部
20 青砥 巧真	KDDI 株式会社 コア技術統括本部 技術企画本部 衛星統括部 山口衛星通信所
21 塚本 悟司	東北大学
22 渡邊 浩志	日本電気株式会社 エアロスペース事業部門
23 松原 元樹	日本電気株式会社 エアロスペース事業部門
24 片山 麻衣子	ワシントンコア L. L. C.
25 川上 陸	ワシントンコア L. L. C.
26 地引 史子	ワシントンコア L. L. C.
27 清水 肇	宇宙技術開発株式会社
28 古野 義明	宇宙技術開発株式会社
29 藤野 太熙	宇宙技術開発株式会社
30 今田 紫生良	宇宙技術開発株式会社
31 角田 智子	一財)航空保安無線システム協会
32 大河内 洋	一財)航空保安無線システム協会

表 3 WP4A への日本寄与文書の審議結果

文書番号 4A/	件名	担当 WG/SWG	審議結果	出力文書 4A/ TEMP/
380	Revisions for elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4	SWG 4A2c	提案内容が議長レポートに添付された。	144
381	Revisions for elements for a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.4	SWG 4A2c	提案内容が議長レポートに添付された。	145
382	Working document towards a preliminary draft revision of recommendation ITU-R BO.1900	SWG 4A2c	提案内容が議長レポートに添付された。	147
383	Working document towards a preliminary draft revision of recommendation ITU-R BO.1443-3	SWG 4A2c	提案内容が議長レポートに添付された。	146
384	Working document towards a preliminary draft revision to Report ITU-R BO.2029	SWG 4A2d	提案内容が議長レポートに添付された。	155
385	Elements for the Handbook on satellite communications and technologies	AH- SATCOM	寄与文書の添付文書のうち、Att.1 が、作成された作業文書の適切な箇所に統合された。	119

5. 審議の内容

5.1 WP4A プレナリ

Michel Olivier Ndi 氏(カナダ)が議長を務め、プレナリの入力文書、各 WG からの出力文書について審議した。

入力文書： 4A/343(議長報告)、344(WP4C)、345(WP1C)、346(WP6A)、349(ITU-D SG1)、350(WP5B)、357(WP5C)、359(BR 局長)、361(ITU-T SG2)、362(WP3J)、363(ITU-T SG21)、369(ITU-T SG13)、372(WMO)、375(SG4 議長、WP4A 議長、WP4C 議長)、386(ITU-T SG15)、409(南アフリカ)、557(ITU-T SG3)、558(WP4C)、562(WP4B)

4A/TEMP/117~177

出力文書： 4A/567、4/xxxxx

他 WP 宛てリエゾン文書、BR 局長宛てノート

〔結論〕

- ・ 以下の 1 件の文書を承認し、SG4 へ送付することとした。
 - ITU-R 新報告 S.[FUSELAGE ATTENUATION]案(TEMP/150)
- ・ 以下の 1 件の BR 局長宛てノート及び 7 件のリエゾン文書の発出を承認した。
 - ITU-R 決議第 74 に関する BR 局長宛てノート(TEMP/123)
 - 議題 1.4 に関する WP5A、5B、5C、7C 宛てリエゾン文書(TEMP/148)
 - 議題 1.16 に関する WP7D 宛てリエゾン文書(TEMP/151)
 - 議題 1.18 に関する WP7C 及び WP7D 宛てリエゾン文書(TEMP/152)

- 議題 1.19 に関する WP7C 宛てリエゾン文書(TEMP/153)
- 議題 1.7 に関する WP5D 宛てリエゾン文書(TEMP/157)
- 議題 1.2 に関する WP7B 宛てリエゾン文書(TEMP/143)
- 衛星通信ハンドブックの進捗に関する WP4B、4C、5A 宛てリエゾン文書(TEMP/118)
- ・ 1 件の WP4A 議長宛てノート(ITU-R 勧告 S.1528-0 について)(TEMP/159)を承認した。
- ・ 作業計画及び継続審議とした文書等52件の文書(注:TEMP 文書が発行されていないもの 1 件を含む)を議長報告に添付した(TEMP/117、119、120、121、122、124、125、126、127、128、129、130、131、132、133、134、135、136、137、138、139、140、141、142、144、145、146、147、149、154、155、156、158、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、171、172、173、174、175、176、177)。

〔主な議論〕

(1) WG4A3 及び SWG4A3c(WRC-27 議題 7)共同議長について

WG4A3 の共同議長として、多忙な河合宣行氏に代わり Fenhong Cheng 氏(中国)が就任することが合意された。また、今回会合においては、SWG4A3c(WRC-27 議題 7)についても、議長 Feltman 氏(USA)がリモート参加であることから、Cheng 氏が共同議長を務めることとなった。

(2) 無線通信規則(RR)第 22 条 epfd に関する作業(SWG4A1b)の進め方について

- RR 第 22 条 epfd の研究については、作成中の作業文書が WRC-27 において RR の改訂に使用されるわけではなく、WP4A 内で合意を得る必要もないことからドラフティングのセッションは不要であり、SWG は入力文書の統合版を作成し、WRC-23 の議事録で求められたとおり、ITU のウェブサイトにて公開するだけでよいとの見解を示す南アフリカの寄与文書(4A/409)が紹介された。
- これに対し、USA、ブラジル、トンガ、ルクセンブルク、カナダ、フランスらは、寄与文書を適切に審議することを主張する一方、サモア、キリバス、ドミニカ、ジンバブエ、中国、インドネシア、ナイジェリア、タンザニアはおおむね南アフリカの提案を支持し優先的に審議する項目に集中することに肯定的な発言を行った。イランは、結論を見る可能性はほぼないことから、今回は寄与文書をまとめて情報文書を作成し、議長報告として概要を報告するが、作成した文書は持ち越さない方法を取るべきであると提案した。
- 当初同 SWG での作業に 5 セッション分が割り当てられていたところ、2 セッションで十分であるとの意見も提出され、スケジュールの変更について議論した結果、4 セッション開催することとなった。

- WP4A 最終プレナリでは、USA から、セッション数の削減や反対派による議論の妨害によって重要な技術事項の審議が進まなかったとして強い批判があった。インドネシア及びサモアは、WRC-23 で与えられた WP4A における検討の所掌を超えて RR 第 22 条の epfd 制限を削除するような議論は避けるべきであり、作業負荷と優先順位の整理が必要であるという見解を示した。スイスも GSO 保護と NGSO 運用の両立のために、所掌に沿って客観的検討を進めるべきと主張した。UAE は、リソース配分は WP4A 議長に一任すべきであり、参加者はその判断を議論の対象にすべきではないとの強い立場を示し、議長の判断は最終的決定として尊重するという運営方針の導入を提案した。SG4 議長は、技術的検討そのものを拒否する姿勢は容認できず、各国が判断するための材料を提供するという ITU-R の本来の役割を果たすべきであると強調した。
- 以上の議論を受け、WP4A 議長から、技術的検討を行うべきという共通認識が形成されつつあることを認識した上で、本項目に関する作業の進め方については、次回会合前に事前協議を行い、WP4A 内での運営ルールを作るとの考えが示された。

(3) プレナリ審議文書

- ・ 前回 WP4A 会合議長報告(4A/343)
フランスから RR No. 11.41 に関する BR からの報告の文書番号について 4A/252 から 4A/250 へと修正する要請があり、了承された(4A/343 Rev.2 が発行済み)。
- ・ WRC-27 への CPM レポート案の準備のための BR からの追加情報(4A/359)
CPM レポート案の作成に関連した追加情報(最新の CPI を使用すること、提案の作成には CPI を使用することが義務付けられていることなど)が WP4A 議長から説明され、了知された。
- ・ WRC-27 議題 1.5 関連(4A/375、558)
SG4 議長、WP4A 議長、WP4C 議長からの WRC-27 議題 1.5 の準備作業に関する WP4A と 4C の間の共同作業に関するガイドラインを提供する文書(4A/375)、及び WP4C からのリエゾン文書(4A/558)を了知し、WP4A がリードグループとなり、FSS/BSS に関する内容は WP4A、MSS/RNSS は WP4C が担当し、作成した文書について相互連絡するという基本方針を確認した。また、WP4A と WP4C との合同セッションを開催することが有用であるとの考えも示されたが、開催方法や時期の見通しについての具体的な議論は行われなかった。
- ・ ITU-D SG1 Q3/1 からのリエゾン文書(4A/349)
災害リスク軽減と管理のための電気通信/ICT の利用に関する最終レポート案について進捗を報告し、情報提供を求める内容。特に返答の必要がないとして了知した。
- ・ ITU-T SG2 からのリエゾン文書(4A/361)

GMSS(Global Mobile Satellite System)のオペレータの共有国番号となっている+881についてのリエゾン文書を了知した。

- ・ ITU-T SG21 からのリエゾン文書(4A/363)
新たな作業項目 F.CV-FARSI(コネクテッド・ビークルのための衛星インターネットの機能アーキテクチャ、インターフェース及び機能要件)についてのリエゾン文書を了知した。
- ・ ITU-T SG13 からのリエゾン文書(4A/369)
技術レポート TR.SQKDN「衛星ベース量子鍵配送ネットワーク(QKDN)の標準化検討」についてのリエゾン文書を了知した。
- ・ ITU-T SG15 からのリエゾン文書(4A/386)
衛星間通信は ITU-R の所掌であることを認識し、最近 ITU-T SG15 で議論を始めた自由空間衛星間光通信についても ITU-R の担当であるかを尋ね、ITU-R ではどのような技術が研究されているかを問い合わせる内容。イラン、USA から、ITU-R における所掌範囲を尋ねる内容であり、SG4 で扱うことが適当(4/34として入力済み)との見解が示され、リエゾン文書は了知した。また、光通信自体は ITU-R の所掌範囲ではないとの意見も述べられた。
- ・ ITU-T SG3 からのリエゾン文書(4A/557)
衛星インターネット接続サービスのコストモデルに関する ITU-T 技術レポートの作成を新たな作業項目として暫定承認したことを連絡する内容。イランから、経済性は ITU-R の所掌でないため返答は不要であるとの考えが示され、リエゾン文書は了知した。
- ・ WP4A が責任グループではない WRC-27 議題に関するリエゾン文書(他 WP 間の連絡等)
WP4A が寄与グループとなっている WRC-27 議題に関する以下のリエゾン文書(WP4A には写し送付)を全て了知した。

文書番号	発出元	WRC-27 議題
寄与グループから責任グループ宛て		
344	WP4C	1.10
346	WP6A	1.10
350	WP5B	1.16
362	WP3J	1.15
責任グループから寄与グループ宛て		
357	WP5C	1.10

- ・ WP1C 電波監視ハンドブックの改訂関連(4A/345、562)
WP1C において作業が進められている電波監視ハンドブックの改訂に関し、WP1C の同作業に関するラポータグループから、現在運用中の GNSS に関する内容の確認を WP4A 又は WP4C に依頼するリエゾン文書を受領した。WP4A の所掌ではなく、既に WP4C が返答を発出した(4A/562)としてリエゾン文書は了知した。

(4) SG4 へ上程する出力文書の検討

以下の文書を承認し、SG4 へ入力した。

- ・ ITU-R 新報告 S.[FUSELAGE ATTENUATION]案(TEMP/150)

(5) WP4A 外へ出力する文書の検討

以下の 1 件の BR 局長宛てノート及び 7 件のリエゾン文書の発出を承認した。

- ・ ITU-R 決議第 74 に関する BR 局長宛てノート(TEMP/123)
- ・ 議題 1.4 に関する WP5A、5B、5C、7C 宛てリエゾン文書(TEMP/148)
- ・ 議題 1.16 に関する WP7D 宛てリエゾン文書(TEMP/151)
- ・ 議題 1.18 に関する WP7C 及び WP7D 宛てリエゾン文書(TEMP/152)
- ・ 議題 1.19 に関する WP7C 宛てリエゾン文書(TEMP/153)
- ・ 議題 1.7 に関する WP5D 宛てリエゾン文書(TEMP/157)
- ・ 議題 1.2 に関する WP7B 宛てリエゾン文書(TEMP/143)
- ・ 衛星通信ハンドブックの進捗に関する WP4B、4C、5A 宛てリエゾン文書(TEMP/118)

(6) その他の文書の検討

- ・ SWG4A2d 議長から WP4A 議長宛てのノート(TEMP/159)
WRC-27 議題 1.13、1.16、1.18、1.19 に関連して使用される ITU-R 勧告 S.1528-0 内の数式の誤りについて主管庁への注意を喚起するための文書を承認した。

(7) WP4A にて更なる検討を要する文書の検討

以下の文書を議長報告書に添付し、継続審議とすることとした。

- ・ WP4A が責任グループである WRC-27 議題の作業計画(3 件)
 - ① 議題 1.3 に関する作業計画(TEMP/126)
 - ② 議題 1.4 に関する作業計画(TEMP/149)
 - ③ 議題 7 に関する作業計画(TEMP/171)
- ・ WP4A が責任グループである WRC-27 議題の作業文書及び CPM テキスト案向け作業文書関連(22 件)
 - ① 議題 1.1 に関する作業文書(TEMP/140)
 - ② NCMC に関する作業文書(TEMP/141)
 - ③ 議題 1.2 に関する作業文書(TEMP/142 Part 1-7)
 - ④ 議題 1.3 に関する作業文書(TEMP/124)
 - ⑤ 議題 1.3 に関する CPM テキスト案向け作業文書(TEMP/125)
 - ⑥ 議題 1.4 に関する作業文書(TEMP/144)
 - ⑦ 議題 1.4 に関する CPM テキスト案向け作業文書(TEMP/145)
 - ⑧ 議題 1.5 に関する CPM テキスト案向け作業文書の要素(TEMP/160)
 - ⑨ 議題 1.5 に関する補足情報(TEMP/161)
 - ⑩ 議題 1.6 に関する作業文書の要素(TEMP/163)
 - ⑪ 議題 1.6 に関する CPM テキスト案向け作業文書(TEMP/164)
 - ⑫ 議題 7 のトピック候補向け作業文書

- 1) RR No. 4.4(TEMP/165)
 - 2) Restrain repeated B/BIU)(TEMP/166)
 - 3) Hopping w/o moving(TEMP/167)
 - 4) RR No. 11.41(TEMP/168)
 - 5) Coordination arcs)(TEMP/169)
 - 6) MOD/SUP AP4 Data Items)(TEMP/170)
 - 7) Exclusion of territory from service area of non-planned GSO FSS/MSS(TEMP/172)
 - 8) Resolution 553(Rev.WRC-23)(TEMP/173)
 - 9) Resolution 170(Rev.WRC-23)(TEMP/174)
 - 10) Inclusion in the GSO service area in unplanned BSS and planned bands(TEMP/175)
 - 11)FSS and BSS plans between Regions(TEMP/176)
- ・ ITU-R 勧告や報告に関する草案及び作業文書並びにこれらの作業計画(19 件)
 - ① ITU-R 勧告 S.1503 改訂作業計画 (TEMP/134)
 - ② ITU-R 勧告 S.1503 改訂草案向け作業文書(TEMP/132)
 - ③ ITU-R 勧告 S.1503 で使用される GSO 地球局利得パターン向け作業文書(TEMP/133)
 - ④ ITU-R 新勧告 S.[AGGREGATE EPFD KA KU]草案向け作業文書 (ITU-R 決議第 76 関連) (TEMP/128)
 - ⑤ ITU-R 新勧告 S. [EXCEEDANCE EPFD KA KU]草案向け作業文書 (ITU-R 決議第 76 関連) (TEMP/129)
 - ⑥ ITU-R 決議第 76 関連 重要検討項目(TEMP/130)
 - ⑦ ITU-R 勧告 S.1325 改訂草案向け作業文書(ITU-R 決議第 76 関連) (TEMP/131)
 - ⑧ ITU-R 勧告 S.1526 改訂草案向け作業文書(TEMP/135)
 - ⑨ ITU-R 勧告 S.1529 改訂草案向け作業文書(TEMP/136)
 - ⑩ ITU-R 新勧告 S.[NON-GSO-MODELING]草案向け作業文書のための補足情報(TEMP/137)
 - ⑪ ITU-R 新勧告 S.[NON-GSO-MODELING] 草案向け作業文書 (TEMP/138)
 - ⑫ ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO]草案向け作業文書(TEMP/139)
 - ⑬ ITU-R 勧告 BO.1443 改訂草案向け作業文書(TEMP/146)
 - ⑭ ITU-R 勧告 BO.1900 改訂草案向け作業文書(TEMP/147)
 - ⑮ ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-INTO-FSS]草案向け作業文書 (TEMP/154)
 - ⑯ ITU-R 報告 BO.2029 改訂草案向け作業文書(TEMP/155)
 - ⑰ ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書(TEMP/156)
 - ⑱ ITU-R 勧告 BO.1504 改訂草案向け作業文書(TEMP/158)
 - ⑲ ITU-R 新[勧告]S.[NGSO DEORBITING]]草案向け作業文書の要素 (TEMP/120)
 - ・ その他の作業文書、参考文書等(7件)
 - ① 衛星通信ハンドブック作業計画(TEMP/117)

- ② 衛星通信ハンドブック作業文書(TEMP/119)
- ③ ITU-R 決議第 74 関連ハンドブック作業計画(TEMP/122)
- ④ ITU-R 決議第 74 関連ハンドブック草案(TEMP/121)
- ⑤ RR 第 22 条 epfd 制限値に関する技術検討[情報文書](TEMP/127)
- ⑥ 議題 1.16 関連 WP7D 宛てリエゾン案(TEMP/160)
- ⑦ WG4A1 の所掌の下で検討される非 WRC 課題に関連する作業の開始日(TEMP/177)

(注: 以下の文書 1 件については、本会合における寄与文書はなかったことから、前回会合の議長報告 Annex をそのまま次回会合に持ち越すこととした。)

- ・ ITU-R 新勧告 S.[RES 770]草案(4A/343 Annex 46)

(8) 次回会合の日程

2025 年 10 月 27 日(月)～11 月 6 日(木)(スイス・ジュネーブ)

5.1.1 WG4A1 プレナリ:非静止衛星

Mario Neri 氏(フランス)が議長を務め、所掌となっている文書について審議した。なお、入力文書が全てプレナリにて SWG に割り当てられたことから、WG では入力文書のプレゼンテーションや議論は行わず、SWG から提出された文書を審議した。

入力文書: SWG4A1a(議題 1.3):

4A/343 Annex 5、6、7(WP4A 議長)、351(WP5A)、390(オランダ/CEPT)、426 (SES)、427 (中国)、479 (ESA)、501 (USA)、535(インド)

SWG4A1b(RR 第22条 epfd 制限値):

4A/343 Annex 20(WP4A 議長)、445、450(ルクセンブルク)、472、473(カナダ)、490(ViaSat)、491(Intelsat)、516(USA)、532(SES)、542(SpaceX)、

SWG4A1c(ITU-R 決議第 76(Agg epfd)):

4A/343 Annex 21、22、23(WP4A 議長)、474(カナダ)、513(USA)、520(USA)、552(インドネシア)

SWG4A1d(ITU-R 勧告 S.1503):

ITU-R 勧告 S.1503 関連:4A/343 Annex 24、27、28、29 (WP4A 議長)、442(Galaxy Space)、461(フランス)、462 (フランス)、488(Viasat)、493(Intelsat)、494(ドイツ)、497(UK)、519(USA)、521(USA)

ITU-R 勧告 S.1428/BO.1443 関連:4A/404、405、446、489、492、495、512、522

SWG4A1e(NGSO モデリング・干渉評価関係):

4A/343 Annex 25、26、31、32、33、34(WP4A 議長)、433(中国)、443(中国)、444(Galaxy Space)、449(ルクセンブルク)、465(フランス)、476(カナダ)、517(USA)、

〔結論〕

- これまで WG の進捗が遅かったことについて議論が行われ、WG 議長から、出された意見を踏まえて対策について検討するとの発言があった。
- 入力文書（出力文書案）については、個々の文書を開くことなく全て承認し、プレナリに提出することとなった。

〔主な議論〕

(1) WRC に関係しない WG 4A1 担務事項の検討開始時期について

議長から、「Doc. 4A1-1 (SharePoint 上) は、各担務事項について開始時期からどれだけの期間が過ぎているかを纏めたものだが、本文書から、一部は 5 年前から議論が続いていることが分かる。これまで入力文書をマージするだけで内容についての議論が深まらず、アウトプットがないことに注意が必要である」との説明があった。フランス、スウェーデン、トンガから、進捗を促進するための方策について検討すべきといった意見があった。

SWG4A1c 議長から、今回は 5 slots/day x 2 sessions/slot で、かつ週末には会合はなく、総セッション数はそこから計算できるが、以前はもっと全体のセッション数が多く、当時は入力文書のマージ以上の議論ができていたとの指摘があった。

その他、米から、NGSO には急速に技術進展があり、ITU や SG 4, WP 4A は宇宙経済界から注目されているのに対し、RR 第 22 条については SWG において議論することへの反対があり具体的な議論ができなかったが、内部の手の問題のために議論を止めるべきでないとの意見があった。

それに対し、イランから、RR 第 22 条については、mega-constellation が現行規定に反する設計を行ってそれを認めるよう各主管庁に働きかけていることが問題ではないかとの指摘があった。

本件については、WG 4A1 会合の最後に、議長から、本日の議論を基に今後進捗を促進させるための検討をしたいとの発言があった。

(2) SWG議長からの報告及び文書の検討

開会/議題承認時に、WG 会合が 1 セッションしかないことから、SWG 議長からの報告の後、特段の要請がなければ個々の文書は開けずに承認するとの説明が議長からあり、合意された。審議においては、個々の文書について審議するような要請はなく、いずれも文書を開かずに承認し、プレナリに提出することとなった。

- SWG4A1a (WRC-27 議題 1.3 (50 GHz 帯 NGSO ゲートウェイ))
SWG 議長からの報告の後、イランから、前回会合で本議題についてゲートウェイの機能などが議論になったが、まだ TBD のままなので、このことを議長報告に記載すべきとのコメントがあった。このコメントは議長報告に反映することとなったが、文書を開いて審議するような要請はなく、関連文書 (Doc. 4A1a-1~3) は全て開かずに承認した。
- SWG4A1b (RR 第 22 条の efpd 制限値に関する検討)

SWG議長から、4セッション中 3 セッションを寄与文書のプレゼンテーションに割いたことなど、審議状況と出力文書について報告があった。

イランから、本件について検討することは良いが、WRC-23 議事録上 “information” とされており、CPM レポートには記載しないこと、議題 9.1 にも含められないとされていることから、時間配分を決める際は WRC の議題外として扱うべきであるとの意見があった。SG 4 議長からは、本件については ITU での検討が進まないと RR に規定されている制限値に依らず独自に NGSO システムを導入する主管庁が増えるとの懸念が示された。

SWG 議長からの報告の中で入力文書を単にマージすることに懸念が示されていたことについて、イランから、賛同とともに議長報告に反映すべきとの意見があった。最後に、SWG 議長から、関係者への謝辞と、全体的に分断が進んでいることへの懸念が表明された。

- SWG4A1c (WRC-23 決議第 76)
SWG 議長からの報告の後、本 SWG で作成している ITU-R 勧告については既存勧告を改定することを支持するとの発言がイランからあったが、文書を開いて審議するような要請はなく、関連文書 (Doc. 4A1c-1~4) は全て開かずに承認した。
- SWG4A1d (勧告 ITU-R S.1503、S.1428 及び BO.1443 の改定)
SWG 議長からの報告の後イランから、S.1428 についてコメントした懸念や前回会合でコメントした S.1503 の alpha table などへの懸念を議長報告に記載されるようコメントがあったが、文書を開いて審議するような要請はなく、関連文書 (Doc. 4A1d-1~3) は全て開かずに承認した。
- SWG4A1e (NGSO のモデル化及び干渉評価)
SWG 議長からの報告の後、ITU-R 勧告を RR の改訂に副って修正する作業が行われていたが、RR が条約 (Treaty) であることを考えると ITU-R の所掌外であり RoP は暫定的なものであるため取り上げる必要はない。また、“*considering*” は本来事実を記載するものであり、“*must*” などの表現は使うべきではないといったコメントを議長報告に記載すべきとイランがコメントし、そのようにすることとなった。それ以外にコメントはなく、関連文書 (Doc. 4A1e-1 (Rev.1)、2~5) は全て開かずに承認した。
- SWG4A1f (WRC-23 決議第 770)
議長から、臨時議長 (acting chair) を務めたが会合はなくオフラインでの意見もなかったことから前回会合議長報告の annex をそのまま維持することが報告され、それに対して意見等はなかった。

5.1.1.1 SWG4A1a:WRC-27 議題 1.3

Hastayar Barvar 氏 (USA) が議長を務め、WRC-27 議題 1.3 (51.4–52.4 GHz 帯 (↑) における NGSO システムのゲートウェイ地球局に関する検討) について審議した。

入力文書: 4A/343 Annex 5、6、7 (WP4A 議長)、351 (WP5A)、390 (オランダ/CEPT)、426 (SES)、427 (中国)、479 (ESA)、501 (USA)、535 (インド)

出力文書: 4A/TEMP/124、125、126

〔結論〕

- ・ 議題 1.3 に関する作業文書を更新した(TEMP/124)。
- ・ 議題 1.3 の CPM テキスト案を更新した(TEMP/125)。
- ・ 議題 1.3 の作業計画を更新した(TEMP/126)。

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介

〔リエゾン文書関連〕

- ・ 4A/351(WP5A)
51.4-52.4GHz 帯の陸上移動システム(除く IMT)の特性を記載した既存 ITU-R 勧告、報告はない旨、BR に MIFR からの情報提供を依頼できる旨を連絡する内容。

〔議題 1.3 に関する作業文書関連〕

- ・ 4A/390(オランダ/CEPT)
前回会合から持ち越されてきた作業文書の要素(4A/343 Annex 6)において、共用・両立性検討の内容を全てセクション 5 にまとめ、5.2 に固定業務、5.4 に RAS との両立性検討の方法論を記載することを提案する内容。
 - USA から、G/T や干渉局の温度といったパラメータは何のために追加されているのかという質問があり、オランダから、reverse study により業務間の実際の両立性を検討するためであるとの回答があった。
- ・ 4A/426(SES)
作業文書の要素における FS、EESS(受動)、RAS との共用・両立性検討に関する内容。
 - フランスから、提案された共用検討を作業文書に含めることは問題ないが、52GHz 帯のみを対象としており、51.4-52.4GHz 帯全体では結果が異なり得るとの指摘があり、Editor's note を付すこととした。
 - ESA からは、EESS(受動)の立場から、ESA によるシミュレーションでも干渉レベルに関し整合性が認められ、SES の検討結果を支持するとの意見が示された。
 - USA の意見に基づき、RAS に関しては国内事項であることを Editor's note として注記することとした。
 - Space X からは、EESS(受動)センサーへの干渉評価に用いられたエミッションマスクは ITU-R 勧告 SM.1541 に基づき、ピークが 0 dB から始まるため隣接周波数帯への漏洩が大きく、EESS 保護基準に対して大幅にマージンが不足しており現実的でないと指摘があった。これに対し、SWG4A1a 議長からは、実運用システムの実際の帯域外発射に基づく提案を歓迎する意向が示された。
- ・ 4A/427(中国)
EESS(受動)センサーへの NGSO 及び GSO フィーダリンクからの干渉量の総和

に関するシミュレーション手法について考慮すべき要素を提案する内容。

- USA から、「排除区域(exclusion zone)」の必要性に関し、例えば決議第 770¹(WRC-23、改)では NGSO と GSO の共用の際に排除角度等での軽減措置が求められるが地上での exclusion zone とは ITU の規制に基づかず、必要性が認められないとの意見が示された。また、方法論と理論的コンセプトのみの提案で分析が行われていないとの指摘があった。SES からは、中国のモデルにおける時間ステップの選定根拠について質問があった。これらに対し、中国から、シミュレーションと検討をさらにを行い結果を次回会合に入力する意向が示された。
- ・ 479(ESA)
作業文書の要素に、FSS ゲートウェイ(51.4-52.4 GHz)と EESS(受動)(52.6-54.25 GHz)の両立性検討を、Study 3 として追加することを提案する内容。
 - SES から、EIRP 制限値-42 dBW/100 MHz は更新予定であることを示すためにスクエアブラケットとしておくことが提案され、オフラインで作業することとした。
- ・ 501(USA)
作業文書の要素における Study2(51.4-52.4 GHz における GSO ネットワークと NGSO システムの共用)について、WRC-19 で分配された GSO FSS アプリリンクの情報を使用した検討に追加することを提案する内容。
 - Viasat から ITU で特に隣接周波数帯での干渉評価では 3%のスループット低下が許容基準とされているところ、USA 提案で 0.01~0.013%という非常に小さなスループット低下の数値が示されている理由について質問があり、USA から、降雨減衰を考慮しており単純比較はできないとの回答があった。

[議題 1.3 の CPM テキスト案関連]

- ・ 4A/535(インド)
決議第 769²(WRC-19)及び決議第 770 (WRC-23、改)の適用には問題があることを指摘し、epfd 制限を元にした別の GSO 保護基準を確立し Method A として記載することを提案する内容。
 - カナダ、USA、SES はインドが参照している WRC-19 関連文書は既に結論として合意している一方、提案されている epfd ベースの Method は対応する根拠や検討が不足しており、GSO 保護の観点からも現時点では CPM テキスト案に含めるべきではないとの意見が示された。トンガもカナダ及び USA に同意見であるとし、WRC-19 での合意は大変な努力を要したもので、部分的に覆すような変更はすべきでなくむしろ NGSO への制限緩和の方向で改善すべきであると主張した。ルクセンブルクも epfd の導入には十分な研究・分析が必要であるとした。
 - フランスは epfd やほかの保護基準のアプローチ自体を拒否する段階ではないが、さらなる技術的が必要との見解を示した。英国は現段階で CPM テキストの議論は時期尚早であり、提案者によるさらなる検討を求めた。

¹ 37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz帯及び50.4-51.4 GHzにおけるNGSO FSSシステムの干渉からGSO FSS及びBSSネットワークを保護するためのRR第22条の適用

² 37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz及び50.4-51.4 GHzにおける複数のNGSO FSSシステムから生じるアグリゲート干渉からのGSO FSS、BSS、MSSネットワークの保護

- サモアは、インド提案は数年にわたり取り組まれてきたもので、公平に検討すべきであるとの見解を示した。セネガルは、小規模代表団、新興国としてインドの提案を排除することに反対し、CPM テキスト案に含まれることを強く希望した。
- Viasat は、epfd アプローチは Ku、Ka 帯で使用されており、Q/V 帯でも再検討する価値があるとしてインドの提案に賛成した。
- ITU-APT Foundation of India (IAFI)：インド提案は過去からの研究結果を考慮したもので、epfd アプローチを検討していくことを求めているだけであり CPM テキスト案の更新提案として妥当であるとした。インドは、GSO 保護に現行の手法では不十分であると考え epfd フレームワークの導入を提案しているものであり、今後の研究で具体的な数値を提示する予定であるとして提案を CPM テキスト案に含めるよう要請した。
- 以上の議論を受け、オフラインで CPM テキスト案に反映する文面を作成した。

(2) 出力文書の検討

〔議題 1.3 に関する作業文書〕

オランダ/CEPT (4A/390)、SES (4A/426)、ESA (4A/479)、USA (4A/501)の提案を反映して前回 WP4A 会合から持ち越されてきた議題に関する作業文書の要素(4A/343 Annex 5)を更新し、作業文書として WG4A1 に上程した(TEMP/124)。主に議論となった点、要検討継続として注記が付された点は以下のとおり。

- ① 地球局(ゲートウェイ)の説明(機能、許認可等)(セクション 3.1)
 - イランの要請に基づき、Editor's note として、ゲートウェイの機能や NCMC との関係、ゲートウェイと連携する NGSO システムが RR No. 4.4 及び No. 11.41 の下でどのように運用される意図かについて不明確であり、追加の説明が必要であるという意見を記載。
- ② NGSO FSS システムの特性(セクション 4.3)
 - オランダ/CEPT 提案(4A/390)に基づき、Peak Receiving Gain (dBi)、G/T (dB/K)、T (K)の項目を追加したほか、Editor's note として、NGSO コンステレーションについて追尾方式が全てには提供されていないため、これらのシステムの一部は、特定の共用及び両立性検討において考慮できない旨を記載。
- ③ RAS との両立性検討(セクション 5.4)
 - SES(4A/426)提案の RAS との両立性検討の内容を反映した上で、Editor's note として、51.4–54.25 GHz 帯での RAS との両立性検討は、当該周波数帯が RAS に一次分配されていないこと、また RAS が各国ベースで実施されていることを前提に行われており、本分析結果を根拠として規則上の制限を検討又は提案してはならないとの意見を記載。
- ④ GSO FSS との共用検討(Annex A)、Study 2
 - USA(4A/501)提案の GSO FSS との共用検討の内容を反映した上で、Hispasat の要請に基づき、Editor's note として、本分析で想定されている GSO ゲートウェイリンクは、期待されている可用性(availability)を下回っており、追加の検討で、より高い可用性が達成されるシナリオを考慮に入れることができるとの指摘があった旨を記載。

- ⑤ FS との共用検討(Annex B)、RAS との両立性検討(Annex D)
 - SES(4A/426)提案の FS との共用検討及び RAS との両立性検討についての記載を反映した上で、フランスの要請により、Editor's note として、検討においては、51.4-52.4GHz 帯全体にわたって、ITU-R 勧告 P.452 に基づいて算出される伝搬損失の変動を考慮すべきである旨を記載。
- ⑥ 隣接帯域 52.6-54.25 GHz 帯における EESS(受動)、SRS(受動)両立性検討(Annex E)、RAS との両立性検討(Annex E)
 - ESA 提案(4A/479)の Study 3 を反映した上で、SES の意見により、サマリーにおける EIRP 制限値-42 dBW/100 MHz は更新予定であることを示すためにスクエアブラケットを付した。

[議題 1.3 の CPM テキスト案]

インド(4A/535)において提案された Method A を、オフラインで検討した上で記載して前回 WP4A 会合から持ち越されてきた議題 1.3 の CPM テキスト案(4A/343 Annex 5)を更新し、WG4A1 に上程した(TEMP/124)。同 Method A については、スクエアブラケットとし、当該周波数帯に関する周波数分配表への適切な脚注の追加や、隣接周波数帯の EESS(受動)の保護、及び NGSO 間の共用を含む他の共用シナリオに関する規則上の規定を網羅するよう、さらなる検討・整備が必要である旨の Editor's note を付した。現時点で記載されている Method は Method A のみである。

[作業計画]

前回 WP4A 会合から持ち越されてきた作業計画(4A/343 Annex 7)から今回会合に関する内容を削除して更新し、WG4A1 に上程した(TEMP/126)。

5.1.1.2 SWG4A1b:RR 第 22 条の epfd 制限値に関する検討

Samuel Blondeau 氏(ルクセンブルク)が議長を務め、RR 第 22 条の epfd 制限値について審議した。

入力文書: 4A/445、450(ルクセンブルク)、472、473(カナダ)、490(ViaSat)、491(Intelsat)、516(USA)、532(SES)、542(SpaceX)、4A/343 Annex 20(WP4A 議長)

出力文書: 4A/TEMP/127

[結論]

- ある地球局から見た GSO 方向と NGSO 方向の降雨減衰の相関について WP 3M に質問するために USA から提案されたリエゾン文書(LS)案について、USA 寄与文書のプレゼンテーション後、本 SWG 終了後も含めてオフラインで調整したが、合意に至らず、LS の送付は見送られた。

- 各入力文書については、SWG でプレゼンテーションと質疑が行われた他、オフラインでも調整が行われ、それぞれ前回議長報告の Annex 20 に反映された。なお、attachment については、議論の結果タイトルとして 2 つの案が併記され、イランから提案された注を追記することとなった。

〔主な議論〕

(1) 検討の進め方について

プレナリにおいて、今回 WP4A 会合における優先審議事項について break 中にオフラインで調整することになったことに関し、入力文書のプレゼンテーションや議論はするが、作業文書は作らないことで合意しているとの指摘がサモアからあったが、議長から、出力文書のタイトルやステータスは前回のとおりのままとし、それ自体については議論しないとの発言があった。

(2) 入力文書の審議

- 4A/445(ルクセンブルク)
以下のコメントがあった。
 - 状況を改善することが重要であり Ku や lower Ka band について検討が不要ということはない。(USA)
 - 検討当時とは時代が変わっており、公正であるべき。(トンガ)
 - 現行制限値は当時の考えに基づいていると認識している。(ViaSat、サモア)
 - Ka upper band の long-term 制限値については非常に低い値であることは同感だが、他の検討が不要ということにはならない。(フランス)
 - 詳細はオフラインで調整するが、一部のコメントに含まれていたような周波数・軌道利用の最適化が WRC から要請されているかは確認が必要である。(ルクセンブルク)
- 4A/450(ルクセンブルク)
以下のコメントがあった。
 - 過去の分析よりも合意が重要である。(USA)
- 4A/472(カナダ)
以下のコメントがあった。
 - 同様の検討をしており、内容を支持する。(USA)
 - NGSO 以外からの干渉の扱い、地球局の経度などについて質問がある。(SES)
 - 結論は現行の ITU-R 勧告 P.618 を使うべきということか。(Intelsat)
 - 降雨減衰は稼働率に影響する。降雨減衰量が変われば電力を調整するか稼働率を変えるかであり、単に削除するのではなく昔の降雨減衰を適用すべき。(UAE)
 - 過去の再現と伝搬モデルの改善はそれぞれ別の step として必要であり、Ku band も対象とすべき。(トンガ)
 - 現在の回線諸元の提示を推奨することが趣旨であり、地球局の位置については仰角から経度を逆算している。干渉の扱いについては検討したが大きな差が出

なかった。(カナダ)

- GSO 回線については、25 年間で運用を止めたものや、過大に保守的だったりするものもあるので、他に変更がないかも確認が必要。(トンガ)

- ・ 4A/473 (カナダ)

以下のコメントがあった。

- 参照している議長報告の版が違うようで一部抜けている部分があるのでオフラインで確認したい。(議長)
- 鍵となる点(key issue)に注力すべきであり支持する。(USA)
- 前回提案した内容が反映されていない。(インドネシア)
- 本文書に記載する内容は必要最小限でよい。(トンガ)
- 提案の方向性を支持する。(ミクロネシア)
- 方向性は良いが未解決の部分が残っている。(ルクセンブルク)
- 新たな項目を加えることは良いが、既存のテキストも残すべき。(ViaSat、サモア、セネガル、キリバス)
- SWG4A1d で key issue のみを纏めたので同様にすることが適切。(USA)
- これまでの会合で挙げられた質問をフォローすることが目的であり、既存文書と同じ情報を含めるつもりはなく、また、close したものは記載していない。(カナダ)

- ・ 4A/490 (ViaSat)

以下のコメントがあった。

- section 4 の結論について、実運用を考慮していないにもかかわらず表現が強い。小径アンテナの場合干渉への耐性が高まるはず。“reserved capacity”は現在適用されていないのではないか。(USA)
- 何故 24 cmφ アンテナを比較に使っているのか？ epfd 制限値は元々GSO 回線を保護するために策定されたものなので、24 cmφ アンテナの場合に保護対象となる回線諸元が必要。(ルクセンブルク)
- 保護の対象となる回線は何か。以前行われた epfd による影響に関する検討では、小径アンテナへの影響は小さかったのがこれと矛盾する。(ドイツ)
- 周波数帯については Ka upper band 以外でも同様の影響がある。当時前提とした GSO の諸元への疑念が本検討の元になっているが、そうであれば現在使われている小径アンテナについても検討するが必要あり、差が生じやすいから 24 cmφ を選んだ。他の帯域と epfd 制限値に差を生じさせた理由はこの帯域においては ACM を考慮したことにある。(ViaSat)

- ・ 4A/491(Intelsat)

以下のコメントがあった。

- long-term を考慮したことについては公式文書に残っていないが、提案された

epfd mask を当時の NGSO が満足できるかを確認したという点は重要。(USA)

- epfd 制限値は与えられたものであり最適ではない。link と protect criteria に基づくべき。
- ドイツ、カナダの検討でも long-term criteria と整合していた。疑いがあれば文中に引用元を記載しているので参照可能。(Intelsat)

・ 4A/516 (USA)

以下のコメントがあった。

- 伝搬は epfd 制限値の導出には関係ない。GSO 間の干渉については以前議論したが結論はなかった。GSO は隣接網との共用が必要だが NGSO は必ずしもそうではなく、比較自体意味がない。rsvd capacity については throughput degradation との違いが不明だが Q/V では 10 %の劣化を 3.5 で割っていることに注意が必要。(ルクセンブルク)
- 伝搬については、ルクセンブルクの指摘の他、WRC 議題でないことについて WP 3M に質問することに懸念がある。rsvd capacity については現行 epfd 策定時 USA の提案に基づいて導入されて合意されたと認識している。ref link については前回議論になったとおり。(ViaSat)
- 経緯については認識が異なるのでオフラインで調整したい。伝搬に関する WP 3M への確認は必要。link validation についてはカナダの寄与文書に関する議論と同様。availability の up と down への配分が不明。(Intelsat)
- link validation についてはカナダの分析に近い。(カナダ)
- WP 3M への LS は本件に直接は関係なくても他の検討でも有用であり、必ずしも Art. 22 に関連付ける必要はない。(ドイツ)
- rsvd capacity について定義がないことが問題。策定時に関係者が少人数で決めた。タイトルに “*” と注が付いている。short-term についても高稼働率の回線が必要以上に保護されるなど metric に課題がある。(トンガ)
- rsvd capacity は ITU-R 勧告 S.1323 の method B に記述があり、sync loss と関連している。ACM に限定されていない。(SES)
- LS は不要であり、送付について懸念がある。(サモア)
- 独からも発言があったが、本件に関して LS は必要ない。トンガが指摘した “*” は他の帯域についてのものであり関係ない。(ViaSat)
- LS への反対の理由が不明。(カナダ)
- WRC-27 議題 1.3 などとも関係するかもしれないので、NGSO、GSO それぞれとの間の伝搬の相関について他の SWG 議長と相談すべき。(WG 議長)
- LS の送付には合意が必要。(セネガル)
- 合意の有無は上位会合で確認するもの。(議長)
- rsvd capacity は重要な点ではあるが実際の運用との関係が不明である。GSO 間干渉との比較については干渉について比較するものであり問題ない。他はオフラインで調整したい。(USA)

・ 4A/532 (SES)

以下のコメントがあった。

- Ku band について現行規定が保護の上で充分としているが、大径アンテナの場合 short-term が過剰保護になっており、long-term は I/N として -6 dB が適切。参照アンテナパターンについても side-lobe 領域が測定結果に比べて利得が大きくなっているため、これらによる影響も考慮すべき。(USA)
- WRC 決議第 76 中の epfd が I/N = -12.2 dB に相当するとされているが、そうだとすると数 dB 緩和の余地がある。(トンガ)
- Fig. 4 について、超過しているものとそうでないものがある。(フランス)
- long-term の数式についてはλによる影響もある。トンガが言及していた周波数有効利用については本件の議論には関係がない。フランスから指摘があった同じ時間率上に点が並んでいる理由は、参照 GSO 回線の稼働率が同じことによる。なお、本文書で訴えたかったことは、Fig. 10 と Fig. 4 と比較すると short-term epfd で long-term も保護されるということだが、long-term の緩和を意図しているものではない。(SES)
- 地球局アンテナのサイドローブ利得に注意が必要。(USA)

・ 4A/542 (SpaceX)

以下のコメントがあった。

- NGSO に係る測定は、現在の snapshot であり衛星数がこれからも増える可能性があることや、short-term が測定できているか不明であることなどから、結論を導くことは不可能。GSO arc からの分離角に着目しているが GSO link に対してはどうか？ 測定誤差や衛星のアンテナ利得の誤差、干渉の分離方法、環境による依存性はどうか。(ViaSat)
- WD とすることを支持するが、exclusion zone と地球局位置の関係に質問がある。(USA)
- たくさんコメントがあるが、重大なもののみ指摘すると、元々 GSO 保護のための第 22 条 epfd の見直しについて検討していたが、寄与文書の内容はそれに関係しない。モデリングにより計算結果を小さくできるということを示すものであれば、SWG4A1d で検討されているのでそちらで扱うべき。(ルクセンブルク)
- real/unreal を論ずるべきではなく、タイトルに懸念がある。本文書の status や他の場所との関係も不明。validity の評価もできないので disclaimer を付けて議長報告に添付するだけで良い。(イラン)
- epfd 制限値の検討に関連した Annex に含めるべき。(ルーマニア)
- SWG4A1b にフィットするか疑問。アンテナパターンなどの影響もある。前提となった pfd が不明だが、元々 epfd 制限値は守れている状態のはずなので、exclusion zone を減らしたり Nco を増やしたりしても epfd 制限値を守れることを示しているに過ぎない。(SES)
- 本文書をこの SWG で扱うことは、提案元の希望によるものだが、プレナリで決められたので変えられない。(議長)
- 測定方法を中心に多くの疑問がある。熱雑音電力の導出法や、p. 7 ではアンテナ

雑音と受信機雑音だけを使っているがロスや環境、仰角の影響もあり、時間によっても変わることなどが疑問。(ニュージーランド)

- C/N+I の比較図 (p. 7) は直接の比較ではなく計算によるものか？ 天頂図について右の表と整合しない。ITU-R 勧告 S.1503 に係るトピックに近い。結論としては epfd が Nco に関係することと sidelobe による non Nco satellite の影響があるということか。(フランス)
- 内容は ITU-R 勧告 S.1503 に係る議論に近くルクセンブルクの見解を支持。他からの指摘のとおり妥当性が不明であり、深刻な懸念がある。(サモア)
- 本件について現行 epfd 規定の再構築が目的ではなく、周波数有効利用が目的。疑問等はここで解決できなければ次回までに検討すれば良く、補足資料として有用。epfd 制限値を超過しても GSO を保護できることを示している。(トンガ)
- トンガの発言は WRC-23 の議事録に合致しておらず、本件を WRC 議題化しようとしている。前に議長報告に添付すれば良いと言ったが、次回再審議しないことが条件。“space connect” の中で epfd の緩和や周波数の絞り出しや NGSO への便宜について発言があったが、SpaceX はそれを real world と言っているのか。(イラン)
- SWG では disclaimer を付けて入力文書をマージする。ただし、本文に “could exceed epfd” とあるが、具体的に示されていないので当該部分の修正は必要。
- time profile について元々 C/N が大きな回線を対象にしていたり、測定期間が限られていたりするので whole picture ではない。(Hispasat)
- スタート地点としてシミュレーションは良いが、モデル化に限界があることから測定を行った。exclusion angle については十分な期間測定しており、干渉の有無については on/off 時の差に合致している。地球局の場所については誤記であり、15 分毎の on/off については降雨減衰がない時間を使っていて、測定期間としては充分である。(SpaceX)

(3) WP 3M へのリエゾン文書について

4A/516(USA)で提案されていた、ある地球局から見た GSO 方向と NGSO 方向の降雨減衰の相関について WP3M に質問するための LS 案について、同文書のプレゼンテーション後オフラインで調整が続けられてきたが、当該 LS について以下の議論があった。

- オフラインで調整中だが合意に至っていないので、出力文書案ができるまで審議しない。(議長)
- LS の必要性が不明。内容について WG で口頭説明することは良いが、必要性が示される必要がある。また、送付前に合意が必要。(イラン)
- 議論を簡単にするため内容を先に議論すべき。(USA)
- オフライン調整に参加していたが LS の必要性が不明。(インドネシア)
- オフラインでは、伝搬に関する情報は一般論として有用かもしれないが Art. 22 に直接は関係ないので、テキストと内容を修正したうえで上位会合に上げる方向だった。不同意だったのは WD に伝搬関係の記述を追加することで、この議論は LS にも関係する。(ルクセンブルク)

以上の議論を踏まえ、SWG では WP3M への LS については扱わず、更にオフラインで調整を行って合意された場合は直接 WG に入力して審議することとなった。

(4) 出力文書について

議長から出力文書案 (SWG4A1b TEMP01 – Rev2 (SharePoint 上)) について説明があったのち、以下の議論があった。

- 冒頭に “reflects the results of discussion held by WP 4A … and is attached to the chairman’s rep for info purposes only without any further action by WP 4A at its subsequent mtg.” といった注を付し、次回再審議すべきではない。各国が入力することは良いが参照に反対。(イラン)
- 最後にどのようなステータスの文書になるかここで判断すべきではない。(SWG 議長)
- 冒頭で多くの部分が削除されているが、削除された部分はたくさんの提案に基づくものなのに対し、削除は一つの提案に基づいており、かつ前回は維持することになったものである。(ViaSat)
- Section 1 & 2 の議論で合意に至らなければ前の版に戻す。(SWG 議長)
- 前回提案したものが全く違う内容に書き換えられていることに懸念。(インドネシア)
- カナダの提案などが損なわれないようにするためにも議論が必要。議論することが目的であり議論しないと合意もない。合意できなければ元の版に戻す。(議長)
- 具体的なテキストの審議のタイミングで意見すべき。(WG 議長)
- WRC-23 の議事録に従って検討しているが新しい検討により結論を出す必要がある。さもないと各主管庁が独自に運用を開始することになることに懸念。(SG 4 議長)
- WG/SWG 議長を支持。タイトルはそのような議論を回避するよううまくできている。残り時間が限られているので先に進めるべき。WRC-27 への報告が求められており、その質を追求すべき。(USA)
- イランから提案された Note を支持。(インドネシア)
- 冒頭の段落は最初の文だけでよい。encourage などは各国の自由。現時点で削除しなかったとしても [] に。attachment についてはこれまで議論した重要な部分が削除されており、タイトルも含めて問題。タイトルは “and for info purpose only” を最後に移し、WRC-23 decision contained in minutes of Plen とすべき。(イラン)
- これらは議長としての提案ではなく、WP4A への主管庁からの提案があってそれを反映したもの。合意できるかここで議論することが目的。時間がないので section-by-section で進める。本文については、提案は各国の自由なので削除しても実質的には変わらないと思うが上位会合で扱う。attachment のタイトルは USA 提案に基づいているが、イランの提案は長くなるだけで現状と同じと理解。前回問題になっていたのは “for info” の部分だけだった。(議長)
- エディトリアルな修正は必要だがイランを支持。(サモア、キリバス、インドネシア)
- タイトルの議論に時間をかけるべきではないので、前回会合のものに戻すべき。

(USA、カナダ)

- for info は文法上最後にもってくるべき。また、明示してあってもなくても for info であることに変わりはないので [] は取るべき。(イラン)
- 合意がなければ 2 option にする。(SWG 議長)
- 冒頭の Editor's note は残すべき。(イラン)
- 最初の note も重要なので維持すべき。(ViaSat)
- 有用でないので合意できない。(トンガ)
- この部分は客観的な事実であるが、更に “for info” とされているので問題ないはず。(SWG 議長)
- introduction の部分に懸念あり。NGSO が infrastructure というのはインドネシア以外の特定の国のものなので追加に反対。追加するなら段落を分けるべき。(インドネシア)
- 追加部分は適当な場所に移す。(SWG 議長)
- インドネシア案の有用性は理解できないが、ここも 2 option にすべき。(トンガ)
- 既に分断されているものをさらに分断することに懸念。冒頭の最初の文は特段問題ないが、however 以下は宣伝になっている。NGSO には複雑性などの課題がある。For this reason 以下は曖昧。“unacceptable interference” を誰が accept するかが問題であり、GSO であれば良いが、RR 第 22 条と矛盾すべきではない。(イラン)
- introduction は事実のみにする方向で、オフラインで調整し、結果を WG で扱う。(SWG 議長)
- Mega-NGSO でなければ現行規定を満足できるはずであり Mega-NGSO だけのために epfd 制限値を緩和することに懸念。また、今回提案されている削除はこれまで議論されていなかった部分であり、前回のものから修正すると審議に時間がかかる。(イラン)
- WRC-27 への報告が必要であり、そのためには何を検討しているのかを明確にすべき。寄書についての議論に費やせられる時間が限られている一方で ITU や WP 4A が検討できないと各国が独自に NGSO を導入することになることが懸念。(WG 議長)

5.1.1.3 SWG4A1c:WRC 決議第 76 アグリゲート epfd 制限値適合性評価方法

Steven Doiron 氏(UAE)が議長を務め、WRC 決議第 76 アグリゲート epfd 制限値適合性評価方法について審議した。

入力文書: 4A/343 Annex 21、22、23(WP4A 議長レポート)
474(カナダ)、513(USA)、520(USA)、552(インドネシア)
出力文書: 4A/TEMP/128、129、130、131

〔結論〕

- ・ ITU-R 新勧告 S.[AGGREGATE EPFD KA KU]草案向け作業文書(4A/343 Annex 21)に、Editor's note として 4A/513 (USA)の提案内容を追記し、議

長レポートに添付した。(TEMP/128)

- ・ ITU-R 新勧告 S.[EXCEEDANCE EPFD KA KU]草案向け作業文書(4A/343 Annex 22)に、Editor's note を追記し、議長レポートに添付した。(TEMP/129)
- ・ ITU-R 決議第 76 方法論の論点整理文書(4A/343 Annex 23)を更新し、議長レポートに添付した。(TEMP/130)
- ・ 4A/513 (USA)が提案する ITU-R 勧告 S.1325 改訂提案に、Editor's note として「まだ精査されていない」旨を記載し、ITU-R 勧告 S.1325 改訂草案向け作業文書として議長レポートに添付した。(TEMP/131)

[主な議論]

(1) 寄書紹介

- ・ 4A/474 (カナダ)

決議第 76 でアグリゲート epfd を評価する際の課題となっている「独立するシステムの epfd 統計を畳み込む方法論」を提案するもの。周波数 17.8~18.6GHz を使用する 8 つの NGSO システムについて、より正確にシステムをモデル化することで epfd 総和制限への適合性が異なる結論となる試算結果を示し、正確なモデル化の必要性を述べている。

- ロシアから、最新版は ITU-R 勧告 S.1503-4 であるが、本寄書のケース A で ITU-R 勧告 S.1503-2 を使用した意図を確認したい、との質問があった。
- フランスから、1 つの NGSO システムが複数の周波数割り当てを持つ場合があり、周波数の選定プロセスが必要となるが、どのように選定するのか。パラメータの変動が地理的要因に依存している場合、調整会議で計算対象となるジオメトリのリストが必要となるとのコメントがあった。
- SESより次のコメントがあった。ステージ 1 の方法論に変更を加えなければ、本寄書の結果が示す通り、いつかは必ず制限値の超過が発生し、新たなシステムが追加されるたびに同じ問題が繰り返される。そのため、ステージ 1 の方法論を再考し、整理する必要がある。
- カナダより、次の回答があった。
ITU-R 勧告 S.1503-4 があることは認識しているが、ITU 事務局のソフトウェアに実装されている唯一のバージョンが ITU-R 勧告 S.1503-2 であり、関係者が結果を再現できるようこれを採用した。周波数の選定プロセスについては、調整会議で扱うべき課題で、本寄書では特定の判断を避け、BR データベースの古いものから順に追加した。ジオメトリのリストについては本グループで検討すべき課題である。入力パラメータについては、NCo(同時放射可能なビーム数)、放射 PFD の 2 つが重要と認識している。

- ・ 4A/513 (USA)

決議第 76 について、NGSO システムをシミュレーションするための技術的要素を

研究し、アグリゲート epfd に与える影響を分析したもの。研究結果に基づき、ITU-R 勧告 S.1325 の改訂を提案している。Attachment1 の ITU-R 勧告 S.1325 の改訂草案向け作業文書では、新たに追加する Annex5 の方法を recommends に追加し、決議第 76 の表 1A から表 1D に含まれる総和制限への適合性の評価に使用可能とすることが提案されている。

- USA から、次のコメントがあった。

ステージ 1 で提案されている保守的な方法論若しくは一部の支持者が提案するステージ 1 の方法論は、常に自動的にステージ 2 へ移行する可能性が高いため、決議第 76 での作業は、ステージ 2 の正確なモデル化に焦点を当てるべき。4A/474(カナダ)に同意する。NGSO システムのアグリゲート epfd を正確にモデル化するためには、ITU-R 勧告 S.1325 が良い基盤となるが、NGSO の運用を考慮した改訂が必要。アンテナパターンや衛星選定など、ITU-R 勧告 S.1503 の検討グループで議論されている項目を盛り込んだ。
- Viasat から、次のコメントがあった。

本寄書の提案の意図がわからない。我々はすでに、長期、短期又は保護基準をカバーするアグリゲート epfd の制限値を設定しており、現在、それらの制限値をシステムが満たしているかどうかを評価する方法論を議論している。本寄書は、長期的な干渉基準そのものを問い直しており、決議第 76 の所掌外である。ITU-R 勧告 S.1325 の改訂も所掌外。アンテナパターンにベッセル関数を適用している点も賛同できない。
- Intelsat から次のコメントがあった。ベッセル関数の使用については、ITU-R 勧告 S.1428 改訂の議論でも提案されているが、賛同できない。
- フランスから、次のコメントがあった。

ITU-R 勧告 S.1325 改訂の目的が理解できないため、賛成も反対もできない。決議第 76 は、干渉の総和を計算し、必要であれば超過を修正するための方法論を求めている。
- カナダから、ITU-R 勧告 S.1325 の改訂は良いアイデアであり支持するとの意見があった。
- ルクセンブルクから、ITU-R 勧告 S.1325 の改訂には賛同する。衛星選択への α テーブルの導入は ITU-R 勧告 S.1503 のグループで議論中であり、決議第 76 の議論に含めるべきでないとのコメントがあった。
- USA は、議論の重複を避けるべき、という指摘には同意。なぜ ITU-R 勧告 S.1325 を改訂するのか、については、ステージ 2 の方法論の 85% はすでに当該勧告に含まれており、2027 年という研究期限を考慮し、ITU-R 勧告 S.1325 を改訂することが合理的と判断した。
- SWG 議長から、最も重要な作業は、決議第 76 の制限に対して計算を行うアルゴリズムを確立することであり、アルゴリズムが完成した後、制限値を変更したい

と考えるのであれば、別件として議論が必要とのコメントがあった。

- ・ 4A/520 (USA)

アグリゲート epfd を二段階で評価する方法論について、ステージ 2 で実施される詳細な分析作業の支援を目的とした、ステージ 1 の新しいアプローチを提案するもの。本研究の結果から、ステージ 2 において事業者間調整の結果やその他機密情報を epfd 分析に含められるようにすることが重要、としている。ステージ 2 に機密情報を含めるために、機密情報を保護するためのフレームワークが提案されている。

- Viasat から、変更されたパラメータは追跡戦略、pfd の低減や調整などであり、長期的な epfd に影響を与えるはずだが、短期的な epfd が 10dB 以上も低減している理由がわからないとコメントがあった。
- Intelsat は、テストポイントを絞り込み、ステージ 2 で活用するというアプローチは合理的であり賛同できる。機密情報を使用して、詳細を公開しないという提案は、影響を受ける当事者が結果を再現できない可能性があり、賛同できないとした。
- フランスは、機密情報を使用する件については、第三者が結果を再現できなくなるため、賛同できないとした。
- SES はグリッドアプローチについては、ワーストケースジオメトリで評価する提案もあり、議論が必要とした。
- サモアは決議第 76 の範囲内で方法論を確立することに重点を置くべき。機密情報の扱いについて、再現性が失われるため、賛同できないとした。
- ブラジルから、次のコメントがあった。
決議第 76 の resolves 4 には、すべての主管庁が完全な可視性を持つためのメカニズムを確立する、と明記されている。完全な可視性とは、シミュレーションに使用する情報を完全に把握できることであり、これは決議第 76 の基盤となる原則である。
- トンガは、透明性の確保は極めて重要だが、一方で、主管庁間の信頼を考慮する余地もある。我々は、ある程度の機密情報を含めた形で epfd カーブを生成することを許容する立場を表明した。
- SWG 議長から、決議第 76 の前提は、透明性の確保であり、NGSO システムを可能な限り正確かつ公正に評価するため、入力パラメータを確認でき、結果を検証できる必要があるとのコメントがあった。

- ・ 4A/552 (インドネシア)

決議第 76 に対する今後の進め方を提案するもの。議長レポート添付文書 (4A/343 Annex 23) に記載の論点のうち、アグリゲート epfd の評価方法論、及び超過した場合にアグリゲート epfd を削減する方法論に注力し、勧告化すべきとしている。

- USA から、概ね賛同できるが、本寄書が提案している一部のパラメータは機密情報に該当し、開示が難しいものがあるとのコメントがあった。さらに、特に、ゲートウェイの位置情報を公開することは困難であり、epfd の 100%値での評価を提案しているが、決議第 76 の要件と矛盾するとの指摘があった。
- カナダから、ステージ 2 の入力データに「追跡戦略」があるが、実際の運用を反映し、再現可能とすることには賛同するが、「最高仰角」「最短スラント距離」「追跡時間」などの固定ルールに基づくべき、との提案には賛同できないとのコメントがあった。
- インドネシアから、次の返答があった。
機密情報については、再現可能な仕組みを作ることが重要。epfd の 100%値での評価は、決議第 76 には矛盾せず、短期・長期に対応し、シミュレーション時間を削減しつつ精度向上することが目的。
- SWG 議長から、ITU における我々の役割は、方法論を策定することである。方法論をどのように適用するかは各国に委ねられるとのコメントがあった。

(2)出力文書の審議

- ・ ITU-R 新勧告 S.[AGGREGATE EPFD KA KU] 草案向け作業文書 (TEMP/128)
- 前回会合で作成した作業文書(4A/343 Annex 21)に、4A/513 (USA)で提案された内容を Editor's note として追記し、本文は更新しないこととした。次回会合で、本文への反映について議論する。

(Editor's note の概要)

- ✓ ステージ 1 の方法論は既知の方法に基づいているため、WP 4A ではステージ 2 の方法と ITU-R 勧告 S.1325 などの関連する ITU-R 勧告に関する作業を優先する寄与文書の入力があった。
- SWG 議長から、ステージ 1(アグリゲート epfd 制限値への適合性について保守的に粗検討するもの)とステージ 2(ステージ 1 で制限値を超過した場合に詳細検討するもの)の方法論の検討が必要か、意見が求められた。議論の結果、ステージ 1 とステージ 2 の検討は維持し、ステージ 1 の方法論(ITU-R 勧告 S.1503 に基づく手法)を再検討していくことが合意された。

(参加者の主な意見)

- Viasat:ステージ 1 の検討は継続すべき。
- SES:ステージ 1 の方法論は見直す必要があるかもしれないが、検討は継続すべき。
- サモア:ステージ 1 の検討は必要。
- トンガ:ステージ 1 とステージ 2 の両方を維持することに異論はないが、効率的

に作業を進めるためにステージ 2 に集中すべき。

- カナダ:ステージ 2 の検討に重点を置くべき。ステージ 1 の検討に反対はしないが、ファイリングのパラメータ以外に、運用的なパラメータを考慮することが必要。
- USA:ステージ 2 に焦点をあてることを提案する。ステージ 1 の精査について、衛星数を考慮することは過去の議論で困難であったことに留意すべき。
- ・ ITU-R 新 勧 告 S.[EXCEEDANCE EPFD KA KU] 草 案 向 け 作 業 文 書 (TEMP/129)
 - 前回会合で作成した作業文書(4A/343 Annex 22)に Editor's note を追記した。本文は更新しないこととした。

(Editor's note の概要)

- ✓ 決議第 76(WRC-23 resolves 2)に基づき、アグリゲート epfd の制限値を超えた場合、各国の主管庁は、決議第 76 の表に示された制限値又は影響を受ける GSO オペレータが許容するレベルまで、epfd を低減する措置を講じる必要がある。
- ✓ 一部の国は、アグリゲート epfd の制限値を超えた場合について、WP4A でのさらなる研究の進展を待って立場を保留すると表明している。これらの国々は、干渉が発生しそうな地域で NGSO 運用を調整するなど、地域的に干渉を緩和する解決策の特定を支持している。また、GSO リンクの運用状況や保護基準も考慮すべきとしている。
- ✓ 過去の研究(例:4A/282)では、GSO の実際の保護措置を考慮すれば、許容できない干渉は発生しないことが示されている。さらに、NGSO システムの運用特性を調整する手続きの実施には、さらなる検証が必要であるとの見解も示されている。
- ✓ 今後、ITU-R 勧告 S.1325 の改訂に関する議論を踏まえ、USA からさらなる分析結果が提供される予定。
- ・ ITU-R 決議第 76 方法論の論点整理文書(TEMP/130)
 - 前回会合で作成した文書(4A/343 Annex 23)に対し、以下の修正を行った。
(修正概要)
 - ✓ USA は、ステージ 2 における正確なモデリングに関して、「ITU-R 勧告 S.1325 の改訂が一例となる」ことを提案し、本文書に反映された。
 - ✓ トンガは、ステージ 2 のアルゴリズムの部分に、「co-location」に関する情報追記を提案し、フランス、カナダ、ドイツ、Viasat、SES からの意見を反映し、「Consideration of active geographic areas, if provided, and the types of communication offered (gateway or use)」を追記した。
 - ✓ SES は、ステージ 2 のインプットの部分に、実際に運用中の GSO の情報を

含めることを提案し、「Active GSO networks (notified)」を追記した。

- ✓ SWG 議長は、本文書は私たち自身のためのノートであり、決議第 76 の検討が終われば破棄されるものである、とした。

- ・ ITU-R 勧告 S.1325 改訂草案向け作業文書(TEMP/131)
 - SWG 議長から、4A/513 (USA)を ITU-R 勧告 S.1325 の改訂草案向け作業文書として議長レポートに添付することが提案された。
 - Viasat は、決議第 76 の方法論に関する添付文書がすでに 2 つ存在しており(4A/343 Annex 21、Annex 22)、議論が複雑化するとし、反対を表明した。
 - 最終的に、懸念点があればノートを追加して議論を進めるべきとする SWG 議長の判断により、4A/513 (USA)に、Editor's note として「まだ精査されていない」旨を記載し、議長レポートに添付することが合意された。

5.1.1.4 SWG4A1d:勧告 S.1503 関連

John Pahl 氏(UK)が議長を務め、勧告 S.1503 及び GSO 地球局のアンテナ参照パターン勧告(S.1428 及び BO.1443)の改訂案について審議した。

- 入力文書:
- 勧告 S.1503 関連:4A/343 Annex 24、27、28、29 (WP4A 議長)、442(Galaxy Space)、461(フランス)、462(フランス)、488(Viasat)、493(Intelsat)、494(ドイツ)、497(UK)、519(USA)、521(USA)
 - 勧告 S.1428/BO.1443 関連:4A/404、405、446、489、492、495、512、522
- 出力文書: 4A/TEMP/132、133、134

〔結論〕

各主管庁等による入力文書が、勧告 S.1503 改訂に関連する作業文書及び GSO 地球局のアンテナ参照パターン勧告 S.1428/BO.1443 改訂に関連する作業文書、に反映された。また、ワークプランが更新され、次回へ継続審議となった。

〔主な議論〕

(3)寄書紹介

ITU-R 勧告 S.1503 に対する寄書紹介:

- ・ 4A/442(Galaxy Space)

NGSO のモデル化について、最高仰角の衛星選択プロセスにランダム性の要素を追加し、上位 N 個の仰角となる衛星からランダムに 1 つを選択する手法、が提案された。
- フランスと USA より、同様な提案がある旨のコメントがあり、議長は、同様な提案をまとめて Drafting Group を構成し、議論を進める事とした。
- ・ 4A/461(フランス)

現在の勧告 S.1503 において、サイドローブ干渉は、GSO Exclusion 領域に存在するNGSO衛星しか考慮されていないため、可視範囲内かつ最小仰角以上のすべてのNGSO衛星からのサイドローブを考慮に入れること、が提案された。

- 議長は、本検討を現作業文書のワークプランに追記することを今回と次回の議論で明らかにすると述べた。
- Viasat、Kiribati、Intelsatは、この提案を支持した。
- USA とドイツは、NGSO 衛星のサイドローブとして勧告 S.1528 のパターン、地球局受信パターンとして勧告 S.1428 が、それぞれ参照されているため、最悪ケースの想定となっており過大評価であるとし、実運用値で検討すべきとコメントした。
- 議長は、フランスを中心とした DG を構成し、関係者で議論を進めることを指示した。

・ 4A/462(フランス)

当初2年間とした検討期限は次回10月に期限を迎えるため、勧告 S.1503 改訂作業の各項目 a)～m)に対して、フランスの見解が示された。

- ルクセンブルク、ドイツは、ワークプランの変更は認められるべきであり、新しいワークプラン作成の必要性について、コメントした。
- 議長は、現在のワークプランではこのグループの見解を決めるフェーズであるとし、次回会合までに合意形成できない場合には、ワークプランの見直しが必要になると述べた。

・ 4A/488(Viasat)

USASAT-NGSO-3X ファイリングに関して、SRS データベース値と PFD マスク値に矛盾したパラメータがあることを指摘し、EPFD 計算値に与える影響を評価した結果が示された。

- USA、カナダ、ドイツは、NGSO 衛星出力が最大 PFD 値の 100%時間率で運用しているという仮定に基づいており、実際の運用値とは異なることを指摘した。Viasat は、仮定は記載の通りであり、勧告 S.1503 の計算はファイリング値及び ITU-R の規則に則っており、規制値はそうのように求めるべきであると回答した。
- Galaxy Space は、Fig.8 のランダム選択法では超過することは無いはずの epfd 最悪値(赤点線)が Short time において超過している理由を質問した。Viasat は、本検討は Long term への指摘を目的としたため、Short term 解析にはサンプル数が少ないため、と回答した。
- SES は、本寄書の指摘が不明瞭であるため、明確化を求めた。Viasat は、勧告 S.1503 の改訂により、運用ルールが変更され、既存のファイリング値の一部に不一致が発生することを指摘している、と回答した。

・ 4A/493(Intelsat)

epfd 計算における NGSO 衛星モデルの選択方法として、 α テーブル、ランダム、最高仰角の3方法がある。本寄書では、ランダムと最高仰角の手法による計算結果を順位付けし、epfd 値が最も高いものから Nco 個を採用すること、が提案された。

- トンガ、USA、GalaxySpace は、衛星オペレータはランダムに通信する衛星を選択するわけではなく、衛星業仰角が高いものから選択する、とコメントした。

- Viasat、フランスは、ランダムに衛星選択する方法も、現在の Worst Case Geometry を代替する候補として検討すべき、とコメントした。
- ・ 4A/494(ドイツ)

モンテカルロ法による NGSO 衛星の信頼性解析を行った結果を示し、現 ITU-R 勧告 S.1503 による epfd 計算の前提が保守的であり、epfd のリミット値は、過大評価であるとし、より現実的な新しいモデルが提案された。

 - トンガ、USAは、この提案を支持し、継続して検討すべきとコメントした。
 - フランスは、降雨減衰を考慮することは多大な労力を必要とするため Clear Sky を前提とすべきこと、勧告 S.1428 のサイドローブが-40dB と仮定されていること、可視範囲内の NGSO 衛星のサイドローブの影響が反映されているのか不明瞭であること、など多くの疑問点があるとコメントした。
 - ニュージーランドは、すべての入力パラメータを独立とし、相関関係が考慮されていないこと、を指摘した。
 - ルクセンブルクは、地球局アンテナの開口径として、この周波数帯で規定のない45cm径が採用されていることを指摘した。Hispasatは、各パラメータに分布を仮定しているにもかかわらず、epfd のラインが1つしかないことを指摘した。
 - 議長は、本件に対する質疑をドイツがまとめて議長に報告することを指示した。
- ・ 4A/497(UK)

epfd 計算における NGSO 衛星選択方法として α テーブル法があり、最大 α テーブル法、最小 α テーブル法を合成した MinMax α テーブル法が提案された。

 - USA はこの提案を支持した。ルクセンブルクは、前回の質疑への回答として理解した、とコメントした。
 - 議長は、UK を中心として DG を構成し、関係者で議論を進めることを指示した。
- ・ 4A/519(USA)

最悪ケースを想定した衛星選択が推奨されているが、実際の運用とは整合しておらず干渉を過大評価していることを指摘し、最高仰角の衛星選択アルゴリズムを拡張し、追跡期間付きとすることが提案された。

 - トンガ、ルクセンブルクは、この提案を支持した。
 - SES、フランスは、本寄書の”track duration”と、現勧告 S.1503 の”minimum topographic angle”の違いを質問した。議長は、これらは一致していないため、今後の DG による議論で明確化する必要があると述べた。
 - Galaxy Space は、追跡期間付きアルゴリズムの勧告 S.1503計算は初期値に依存するため、最適化には、モンテカルロ的な手法が必要であると述べた。
 - Viasat は、実際に複雑な衛星選択アルゴリズム通りに運用されているか確認できないことに懸念を示した。
- ・ 4A/521(USA)

複数の Uplink 地球局による eirp(up)の計算において、「UL 地球局を独立とし、時間ステップ毎に地球局分布を決め、1度だけ epfd 計算を実施する」、という提案に基づいた作業文書の改訂案が示された。

 - 議長は、作業文書に反映する文案作成を USA に指示した。

ITU-R 勧告 S.1428/BO.1443に対する寄書紹介:

・ 4A/404(オーストラリア)

勧告 S.1428 は、Ku 帯の GSO 衛星受信アンテナパターンを主に考慮して作成されたが、Ka 帯アンテナは特性が異なるのに、同じ値が適用されている。本勧告の適用周波数を 15GHz 以上と以下に分け、15GHz 以上かつ開口径が大きい(D/λ が 25 以上)アンテナ参照パターンにおいて、サイドローブ領域の規定値を低減すること、が提案された。

- USA、ドイツは、この提案を支持した。
- Viasatは、勧告 S.1428のマスクを超えている測定値があることを指摘し、本寄書内の検討結果では不十分であると述べた。
- Intelsatは、kファクターによる調整値ではなく、勧告 S.1428 のマスク値を恒久的に変更する提案であることを確認した。
- 日本は、15GHz を閾値とした理由を質問したところ、歴史的な経緯による、との回答であった。

・ 4A/405(オーストラリア)

4A/404 寄書で提案の GSO 衛星受信アンテナパターン提案値を参照し、サイドローブ領域の提案値 12dBi を基準とした利得測定値のヒストグラムが示された。また、7つの測定値のヒストグラムが三角分布とよく一致することを示し、勧告 S.1503 における Ka 帯 NGSO 衛星の epfd 制限値の緩和提案の支持を表明した。特に軸外領域 43.6 度を超える場合に、統計的な手法に基づく side-lobe 低減モデルを勧告 S.1503 の計算手法に組み込むこと、が提案された。また、フェーズドアレイアンテナを勧告 S.1428 の下で検討すべきか、疑問がある、と述べた。

- SWG 議長は、オーストラリアに電子データの公開を依頼した。
- ドイツ、USAはこの提案を支持した。
- ルクセンブルク、ニュージーランドは、三角分布より他の分布の一致度が高いことを指摘した。
- Intelsatは、勧告 S.1428本文の改訂には、議論が必要との見解を示した。
- Viasatは、フェーズドアレイアンテナに対するオーストラリアの見解を求め、オーストラリアはシミュレーションデータだけでは不十分であり、現状ではパラボラアンテナを想定すべきと回答した。

・ 4A/446(ルクセンブルク、ニュージーランド)

勧告 S.1717 に登録されている地球局アンテナパターン測定値について、各種の確率分布との一致度をカルバック・ライブラー情報量により検定した結果が示された。検定の結果、三角分布が最適となった測定データは無かった。測定値の解析において、多くの分布から最適を検討するというアプローチが重要である、と述べた。

- USA、ドイツは、三角分布はすべての測定値に有効ではない可能性を認め、本検討による最適な分布を用いて次回以降の検討を進めるとコメントした。
- ドイツ、オーストラリアは、勧告 S.1503の信頼性を解析すると、最悪値でモデル化されており、これが過剰なマージンとなっている、とコメントした。

・ 4A/489(Viasat)

勧告 S.1428 作業文書のサイドローブ低減案に対し現在のマスク値はアンテナ理論に基づいて適正な範囲であること、将来需要拡大が期待されるフェーズドアレーアンテナの放射パターンのサイドローブがマスク値を超える可能性があること、以上の2点より現勧告のマスク値を維持すること、が提案された。

- USA、オーストラリア、トンガは、フェーズドアレーアンテナの結果について、アンテナモデルの明確化を求めた。Viasatは解析値であると回答し、前回の寄書に解析値と測定値について記載済みある、と回答した。
- ニュージーランドは、フェーズドアレーアンテナの各素子の構成と、開口面の電力分布がサイドローブに影響していることを指摘した。
- フランスは、本寄書のフェーズドアレーアンテナに関する別件での報告から、開口径 35-55cm に相当するものであり、RR 第22条の対象外であると述べた。Viasat は、勧告 S.1428 を改訂するのであれば、今まで検討されていない開口径のアンテナ測定値も考慮すべきである、と回答した。

・ 4A/492(Intelsat)

現用の FSS 受信アンテナパターンとして、1.2, 1.8m 径パラボラアンテナ測定値及び 0.82m 開口相当の PAA 測定値を示し、勧告 S.1428 のマスク値を維持すること、が提案された。

- USA は、PAA 測定値として示されたデータが Ku 帯の ESIM アンテナの測定値であり、データの提供が無いことを指摘したのに対し、Intelsat は NDA の制限のため開示できない、と回答した。
- トンガ、ルクセンブルク、Hispasat は、PAA に関しては、更なる検討が必要であり、新しい勧告を作成して議論すべきと主張した。Intelsat は、勧告 S. 1428 の対象はパラボラアンテナに限定されるものでない、と反論した。

・ 4A/495(ドイツ)

アンテナパターンのサイドローブ領域値を疑似的に生成する方法として、三角分布に基づくランダム生成法の代わりに、高次マルコフ過程を用いた生成法が提案された。

- ルクセンブルクは、三角分布によるランダム生成法を用いるより、良いアプローチである可能性がある、とコメントした。
- ニュージーランドは、高次マルコフ過程を用いた場合の収束時間が長いこと、高次元のデータに適用する場合のパラメータ数は膨大となり最適なクラスタ数を推定することができないこと、二乗平均誤差が採用されているが平均値を用いた場合は異なること、より複雑すぎて課題が多いことを指摘した。
- Viasat は、この提案手法が PAA にも適用可能か質問したのに対し、PAA とパラボラアンテナは特徴が大きく異なるため適用できないと回答があった。

・ 4A/515(USA)

欧米で市販の5種類のアンテナパターン測定結果を示し、勧告 S.1428 の参照パターンのサイドローブ値は過大評価であると主張。測定値から再評価した開口径に応じた調整値(k)、が提案された。

- ルクセンブルク、Intelsat、ニュージーランドは、ベッセル関数による近似モデルの提案は20年前に議論されたこと、ベッセル近似パターンは90°に向けて低減するが、それ以降は反転上昇するため使えないこと、また、実在アンテナを複数のベッセル関数合成パターンで近似する場合、単一モデルの提案ができないこと、

を指摘した。

- ドイツは、測定値について複数のカット面があった方が、高次マルコフ過程によるアンテナパターンのモデル化がより正確になると述べ、ベッセル関数等の近似方法に完璧なもの無く、代表的なものを選択するしか方法が無い、とコメントした。
- 日本、Viasat は、測定値がマスク値を超過しているため、地球局受信アンテナのサイドローブ低減の必要性が無いことを主張した。更に日本は、スピルオーバー領域におけるサイドローブがマスク値を超過している点を指摘し、Fig.323-2のアンテナ利得測定値とマスク値に大きな乖離があるため、絶対利得の測定法について質問したところ、USA は、不整合による損失がある、と回答した。
- ・ 4A/522(USA)
欧米で市販の5種類のアンテナパターン測定結果を示し、勧告 BO.1443参照パターンのサイドローブ値は過大評価であると主張。測定値から再評価した開口径に応じた調整値(k1,k2)、が提案された。
- 日本は、GSO アンテナのスピルオーバー領域における干渉に対する懸念を示し、サイドローブ領域全体で平均化することは、スピルオーバーの影響を隠してしまうため、平均化手法は許容できない、と述べた。USA は、大半の領域でマスク値以下である、と回答した。

(4) 出力文書に関する議論

- ・ イランは、勧告 S.1503/S.1428/BO.1443 に関する作業文書全体を角括弧すべき、とコメントした。
- ・ 4A/461(フランス)については、E メールグループを作成し、文案作成がおこなわれた。
- ・ 4A/488 については、Viasat が質疑をまとめ、文案作成がおこなわれた。
- ・ 衛星選択法とアンテナゲインパターンについては、DG を作成し、週末に議論された。

衛星選択法に関する DG 議論

下記の6つのメソッドについて週末の DG において議論がおこなわれた。

1. Highest elevation(前回議長レポート記載済み)
2. Random(前回議長レポート記載済み)
3. Alpha table(前回議長レポートに 4A/497 を追記)
4. Highest elevation N then random Nco(4A/442 による新提案)
5. Highest Nco EPFD from highest elevation Nco and No random (4A/493 による新提案)
6. Reference vector(s) plus track duration(4A/519 による新提案)

USA はメソッド6提案におけるパラメータ T,P,及び衛星ソート方法/平均化方法について説明したが、各国から複雑で不明瞭とのコメントがあり、議長は、質疑明確化のため E メールグループで議論し、文案作成が行われた。

アンテナゲインパターンに関する DG 議論

アンテナパターンのより正確なモデル化と、PAA の取り扱い、の2点について議論がお

こなわれた。

アンテナパターンのモデル化について：

- ・ オーストラリアと USA は、アンテナパターンの正確なモデル化は困難であるが、測定値による裏付けが必要である、とコメントした。
- ・ ルクセンブルクとドイツは、EPFD 計算に正確なアンテナモデル化が必須とする点に懸念を示した。また、ニュージーランドは、アンテナのモデル化を epfd 計算から切り離すことを提案した。
- ・ Viasat、フランスは、アンテナ積分値は適正レベルであるとし、現時点で勧告 S.1428 を改訂する必要は無い、とコメントした。
- ・ Intelsat、ルクセンブルクは、地球局アンテナのサイドローブピークの統計的な取り扱いについては、勧告 S.732に記載済みであるとし、調整値 K の様なサイドローブ低減を勧告 S.1428 に追記するのは不可能である、とコメントした。

PAA の取り扱いについて：

- ・ オーストラリア、USA、トンガは、PAA については、パラボラと大きく特徴が異なるため、別のものとして扱うべき、とコメントした。
- ・ Viasat、Intelsat は、PAA も考慮すべきである、とコメントした。

議長により、DG における議論のサマリーが作成され、文案作成が行われた。

E メールグループ及び週末の2つの DG による議論を反映した3つの作業文書案が議長により、提示された。

- 4A1d-1: WD S.1503
- 4A1d-2: WD S.1428/BO.1443
- 4A1d-3: Workplan

Workplan については、4A/461(フランス)及び 4A/494(ドイツ)を反映し、下記の2項目が追記された：

(項目6)“Sidelobes of non-GSO satellites outside exclusion zone including the introduction of a new parameter (e.g. minimum distance between co-frequency beams).”

(項目14)“EPFD sensitivity and confidence”

WD S.1503 及び WD S.1428/BO.1443 については、継続して E メールグループで文案追記作業が行われることとなった。

SWG 議論の最終回において、3つの作業文書案が議長により、提示された。

- 4A1d-1: WD S.1503 r1
- 4A1d-2: WD S.1428/BO.1443 r1
- 4A1d-3: Workplan r1

4A1d-1: WD S.1503:

Annex1 の各項目に、E メールグループで審議された文案が追記された。

- ・ 項目3“Multiple ES EIRP/PFD Masks”に、フランスと USA のオフライン議論 4A/521 の結果が追記された。
- ・ 項目 5” Satellite Selection Strategy”に、今回入力された 4A/442, 4A/493, 4A/497, 4A/519 寄書サマリーとEメールグループによる議論が追記された。
- ・ 項目6“Contributions from the sidelobes of non-GSO satellites”に 4A/461(フランス)に関するEメールグループによる議論を追記した。USAによる Noteは不要となり、削除された。
- ・ 項目9“Relationship between parameters”に 4A/488(Viasat)に関する

るテキストが追記された。

- ・ 項目14 “Confidence and sensitivity analyses of the parameters used in the epfd algorithm, aimed at supporting future revisions of Recommendation ITU-R S.1503 and identifying elements for enhanced modeling accuracy”が新設され、4A/494(ドイツ)に関する記載が追記された。

4A1d-2: WD S.1428/BO.1443:

- ・ WD S.1428/BO.1443 r1 作成の過程で漏れていた、4A/515、522(USA)に対する日本のコメントとUSAの回答が追記された:

“Japan expressed concerns on the possible interference from NGSO satellites into direct injection to the feed horns of the reflector antenna (that is the spill-over in radiation patterns of the GSO receiving antennas). Sidelobes due to the spill-over appeared in the measured patterns of the offset reflector antennas provided by Japan, USA, and so on, Japan expressed it should be taken into account. Japan supports the method for statistical processing of earth station antenna side-lobe peaks to determine excess over antenna reference patterns and conditions for acceptability of any excess in Rec. ITU-R S.732-1. Japan expressed, therefore, the proposed method to reduce sidelobe level using k-values cannot be accepted. And Japan is of the view that it has not yet been demonstrated that there are significant issues to require an immediate correction in Recommendations ITU R S.1428 and ITU R BO.1443 to model the sidelobes of receiving GSO earth stations.”

”US Comments: The spill-over region is accounted for in the calculation of the k-values through averaging the far-sidelobe levels within a range of off-axis angle values and slice angles. Higher gain values in this region due to spill-over will increase the calculated k-value over an antenna which otherwise does not have the spill-over behaviour. The example with the 1.2 m antenna shown in Fig 323-5 (and also the 1.8 and 2.4 m) have a spill-over region within the 132 degrees off-axis angle limit used in the k-factor calculation.”

- ・ Intelsatは、オーストラリア提案による、S. 1428 Annex1への改訂提案が、このグループのスコップであるS. 1503のアルゴリズムから逸脱することを指摘し、下記のコメントが追加された: “A question was raised as to whether the scope of change would be limited to how S.1428 is used within S.1503 or more general?”

4A1d-3 Workplan:

- ・ 作業スコープの項目 14 をドイツが修正した。“Confidence and sensitivity analyses of the parameters used in the epfd algorithm, aimed at supporting future revisions of Recommendation ITU-R S.1503 and identifying elements for enhanced modeling accuracy”

以上を反映して、作業文書案は SWG レベルでの審議を終了した。

5.1.1.5 SWG4A1e:非静止衛星モデリング及び干渉評価

Nicholas Bijmens 氏(カナダ)が議長を務め、非静止衛星モデリング及び干渉評価に関連する事項について審議した。

入力文書: 4A/343 Annex 25、26、31、32、33、34(WP4A 議長)、
433(中国)、443(中国)、444(Galaxy Space)、449(ルクセンブルク)、465(フランス)、476(カナダ)、517(USA)、
518(USA)

出力文書: 4A/TEMP/135、136、137、138、139

〔結論〕

以下 5 件の文書を WG4A1 へ上程した。

- ・ ITU-R 勧告 S.1526-1 改訂草案向け作業文書に関する構成要素(TEMP/135)
- ・ ITU-R 勧告 S.1529 改訂草案向け作業文書(TEMP/136)
- ・ ITU-R 新勧告 S.[NGSO-MODELLING]草案向け作業文書に関する構成要素(TEMP/137)
- ・ ITU-R 新勧告 S.[NON-GSO-MODELLING]草案向け作業文書(TEMP/138)
- ・ ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO]草案向け作業文書(TEMP/139)

〔主な議論〕

(3) 寄書紹介

[ITU-R 勧告 S.1526-1 改訂草案向け作業文書関連]

- ・ 4A/433(中国)
ITU-R 勧告 S.1526-1 改訂草案向け作業文書に対し、I/N 値が-20dB 未満の場合、I/N 曲線の Cumulative Distribution Function(CDF)を比較する必要はないと主張し、更に他衛星システムからのアップリンク干渉における I/N 比の CDF を計算している、従来の計算手法の修正を提案する文書である。
 - USA から、I/N 比が-20dB を下回る干渉に関して、パラメータの比較を義務付けない点は支持できるが、保護要求の閾値が不明瞭であると指摘された。加えて、ある衛星システムから別の衛星システムへの I/N 比の確率密度又は累積密度関数(pdf/cdf)を計算する一般的な方法論について記載している ANNEX Y において、1.2.1 項にて述べている干渉衛星毎のボアサイト角に関する仮定が非常に保守的であると懸念が示され、中国からその点については自認していると回答された。
 - SWG4A1e 議長から、閾値やその他の議論に関してはオフラインで行うと周知された。
- ・ 4A/444(Galaxy Space)
I/N 比が異なる干渉分布の下で BER(bit error rate)を計算した結果、-20dB 以下の I/N CDF の変動による BER 性能への有意な影響は見られなかったことを報告するとともに、以下を提案する文書である。特段の議論なし。
 - ✓ I/N 比較を-20dB 以上に制限

- ✓ -20dB 以下の I/N 記録の標準化

[ITU-R 勧告 S.1529 改訂草案向け作業文書関連]

- 4A/443(中国)
前回 WP4A 会議(2024 年 10 月)にて中国から入力された、NGSO システム間の干渉計算のための統計的アプローチを提示する文書(4A/189)に伴い、ITU-R 勧告 S.1529 改訂の検討が開始された(4A/343 Annex 26)。本文書は 4A/189 に対し、地球局アンテナ指向確率分布(APPD)を用いた、NGSO システム間のアップリンク干渉計算方法の追加を提案するものである。特段の議論なし。

[ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO]草案向け作業文書 (TEMP/139)関連]

- 4A/449(ルクセンブルク)
NGSO 間の干渉計算に関する議論が完全に終結していない可能性を指摘し、WP 4A 議長報告の下記 Annex の削除を提案する文書である。
 - ✓ Annex 30
ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO]草案向け作業文書
 - ✓ Annex 31
ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-NGSO-GSO]草案向け作業文書
 - ✓ Annex 32
ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO-STUDIES]
草案向け作業文書
 - ルクセンブルクから、RR No.9.12 の下での調整で用いられる方法論には議論や研究が不足しており、議論の発散を避ける意図で Annex の削除を提案したと説明された。Intelsat 及び USA から、ルクセンブルクに同意が示された。
- 4A/465(フランス)
WP4A が取り組んでいる NGSO システム間及び NGSO システムと GSO ネットワーク間の干渉評価について、前回 WP4A 会議(2024 年 10 月)で合意が得られず一部主管庁から作業停止の要請があったことに対し、許容可能な代替案メトリクス等の非排他的なリストの確立は依然有用であるとして、新たな ITU-R 新報告草案向け作業文書を提案する文書である。
 - USA から、建設的な提案だが技術的な懸念が残るとの指摘があり、提案元のフランスとオフラインで議論することとなった。
- 4A/517(USA)
前回 WP4A 会議(2024 年 10 月)での「ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-NGSO-GSO]草案向け作業文書」に関連した議論について、建設的な議論が行われたにもかかわらず後退したと評価する文書である。NGSO-GSO 間の長時間・短時間保護基準の策定の重要性を強調した上で、前回提出した寄与文書(4A/234)と同様の修正を行うべきとの意見を述べている。また、今回会合では議長報告に作業文書を添付せず、作業を無期限で休止する旨、及び現在進行中の保護基準に関する議論から知見を得られた際には、前回会合報告書の Annex 30 と 31 を出発点として作業を再開すべきである旨の 2 点について、議長報告への追記を提案する文書である。
 - USA から入力文書の紹介の後、4A/449(ルクセンブルク)での議論を踏まえ作業を停止する提案がされ、特段の異論はなかった。

- ・ 4A/518(USA)

前回までに作成を進めてきた ITU-R 新勧告草案 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO]向け作業文書について、USA は前回 WP4A 会議(2024 年 10 月)で建設的な議論が行われたにもかかわらず後退したと評価している。現在 WP4A に提出されている提案は、USA が検討中の国内規制と全く相容れないとして、今回会合では議長報告に作業文書を添付せず、作業を無期限で休止する旨と、作業再開の際に前回会合報告書の Annex 30 を出発点とすべきとする旨の2点について、議長報告への追記を提案する文書である。

- 4A/517 での議論同様、USA から入力文書の紹介の後、4A/449(ルクセンブルク)での議論を踏まえ作業を停止する提案がされ、特段の異論はなかった。

[ITU-R 新勧告 S.[NGSO-MODELLING]草案向け作業文書に関する構成要素(TEMP/137)及び

ITU-R 新勧告 S.[NON-GSO-MODELLING]草案向け作業文書(TEMP/138)関連]

- ・ 4A/476(カナダ)

前回 WP4A 会議(2024 年 10 月)にて NGSO モデリングに関する新勧告の作業文書が、勧告草案(4A/343 Annex 33)と補足資料(4A/343 Annex 34)に分割された。本文書は 4A/343 Annex 34 に関する文書内 ANNEX 1 及び ANNEX 2 について、以下の理由より削除を提案する文書である。特段の議論なし。

- ✓ ANNEX 1:モデルへの入力として考慮されるシステム特性のみであり、正確な NGSO モデリングの勧告の案としては妥当ではない
- ✓ ANNEX 2:設計段階にある NGSO システムの特性に関連しており、当該内容を Annex33 に移動するため

(4)出力文書の検討

[ITU-R 勧告 S.1526-1 改訂草案向け作業文書に関する構成要素(TEMP/135)]

- 中国提案(4A/433)に基づき出力文書案を作成した。これに対し、イランから、文書中で言及されている手続規則(Rules of Procedure)関連の文言について、これはあくまで一時的なルールであり、今後流動的に変化していくため、強制力を有する勧告文書中で手続規則に関する一切の言及をすべきでないと主張があった。同時に ITU-R 勧告文書という特性上、使用する文言には柔軟性を持たせるよう注意が促された。また、ITU-R 勧告に関する作業の結論を出すには時期尚早であるとして、タイトル冒頭への「ELEMENTS RELATION TO」の追記、及び以下2つの NOTE の追記が提案され、手続規則に関する文言の削除を含めその場で文書に反映された。
 - 1.「十分に議論されておらず、合意されていない」
 - 2.「RR の provision 及び RoP に対して、直接的又は間接的に修正を試みることは ITU-R 勧告の権限外である」
- オーストラリア、SES が NOTE 2 を削除するよう求めたが、イランが反対し合意に至らなかった。そのため、SWG4A1e 議長提案により本件は次回 WP4A 会議(2025 年 10 月)まで継続審議とし、文書中の文言はイラン提案を反映させ WG4A1 に上程するとして合意となった。

[ITU-R 勧告 S.1529 改訂草案向け作業文書(TEMP/136)]

- 中国提案(4A/443)に対して特段の意見は無く、提示された改訂案を反映した文書が作成され、WG4A1 へ上程された。

[ITU-R 新勧告 S.[NGSO-MODELLING]草案向け作業文書に関する構成要素(TEMP/137)、ITU-R 新勧告 S. [NON-GSO-MODELLING]草案向け作業文書(TEMP/138)]

- 入力文書(4A/476)の提案を前回会合から持ち越されてきた作業文書(4A/343 Annex 33)と補足資料(4A/343 Annex 34)へそれぞれ反映させた。
- ITU-R 新勧告 S.[NGSO-MODELLING]草案向け作業文書については、イランから、補足資料の文書タイトル冒頭を「Some elements relating to …」とする提案がされ、文書へ反映された。その他指摘なく、WG4A1 へ上程された(TEMP/137)。
- ITU-R 新勧告 S. [NON-GSO-MODELLING]草案向け作業文書に関しては、作業文書に関しイランから、「一部主管庁が本文書に関する会議に参加できなかったと主張した」旨の NOTE の追記が提案された。イランの提案を反映後、WG4A1 へ上程された(TEMP/138)。

[ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO]草案向け作業文書(TEMP/139)]

- ルクセンブルク提案(4A/449)、及び USA 提案(4A/517、518)を受け、下記に関する研究は無期限停止となった。
 - ✓ 4A/343 Annex 30
ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO]草案向け作業文書
 - ✓ 4A/343 Annex 31
ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-NGSO-GSO]草案向け作業文書
 - ✓ 4A/343 Annex 32
ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO-STUDIES]
草案向け作業文書
- 代替となるフランス提案(4A/465)に基づき、ITU-R 新報告 S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO] 草案向け作業文書(TEMP/139)を策定した。
- イランからの本文書に関して、方法論と測定基準の例が複数あり、また“例”に対して“可能性”のニュアンスを反映させるため文書題目の“Examples”の前に「Some possible」を追記する提案があった。議論を経て[Possible Examples]とし、WG4A1 へ上程された。

5.1.2 WG4A2 プレナリ:FSS/BSS 一般事項

Basebi Mosinyi 氏(ボツワナ)が議長を務め、出力文書について審議した。

入力文書: SWG4A2a(ESIM 一般事項及び議題 1.1):

議題 1.1:4A/343 Annex 1(WP4A 議長)、354(WP5A)、356 (WP5C)、368(ルクセンブルク)、416(アゼルバイジャン、ベラルーシ、カザフスタン、ロシア)、430(中国)、453(ルクセンブルク)、454 (ルクセンブルク)、464(フランス)、478(ESA、EUMETSAT)、487(Viasat)、499(USA)

NCMC:4A/343 Annex 2 (WP4A 議長)、364 (ETSI)、408(Telesat)、475(カナダ)、514(USA)

SWG4A2b(議題 1.2):

4A/343 Annex 3、4(WP4A 議長)、355(WP5A)、388(韓国)、410(ブラジル)、417(ロシア)、435(中国)、447(ルクセンブルク)、468(カナダ)、480(ガーナ)、482(シンガポール)、483(パプアニューギニア、中国、インド、タイ、インドネシア、シンガポール)、484(パプアニューギニア、中国、タイ)、485(パプアニューギニア)、500(USA)、508(USA)、512(USA)、530(フランス)、531(フランス)、539(ATU)

SWG4A2c(議題 1.4):

4A/343 Annex 8、9、10(WP4A 議長)、352(WP5A)、373(WP7C)、380(日本)、381(日本)、382(日本)、383(日本)、402(AsiaSat)、406(オーストラリア)、421(フランス)、422(ミクロネシア)、432(中国)、481(SES)、527(BR)

SWG4A2d(FSS/BSS):

アンテナ関連:4A/343 Annex 41(WP4A 議長)

ITU-R 報告 BO.2029 改訂草案向け作業文書:4A/343 Annex 36(WP4A 議長)、384(日本)、523(USA)

共用・両立性検討用システム特性:4A/343 Annex 39、40 (WP4A 議長)、348(BR 局長)、360(WP5D)、366(WP7B)、370(WP7D)、371(WP7D)、374(WP7C)、376(Globalstar)、411(ブラジル)、419(ロシア)、434、438(中国)、439(中国)、448(ルクセンブルク)、458(フランス)、459(フランス)、460(フランス)、477(カナダ)、486(トンガ)、505 (USA)、540(Telefon AB 他)、541(Telefon AB 他)、563 (WP4C)、564(WP4C)、565(WP4C)

FSS リンクへの最大総干渉:4A/343 Annex 35(WP4A)、463(フランス)、524(USA)

ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書:4A/466(フランス、ESA)

ITU-R 勧告 S.1504 改訂草案向け作業文書:4A/343 Annex 37 (WP4A)

NGSO 地球局周辺の調整区域の計算手法:4A/376(Globalstar)

出力文書: 4A/TEMP/140、141、142、143、144、145、146、147、148、149、150、151、152、153、154、155、156、157、158、159、160

〔結論〕

- ・ ITU-R 新報告 S.[FUSELAGE ATTENUATION]案を承認し、WP4A プレナリへ提出することとした(TEMP/150)。
- ・ 以下 6 件のリエゾン文書案を承認し、プレナリへ提出することとした。
 - 議題 1.2 関連:WP7B 宛て(TEMP/143)
 - 議題 1.4 関連:WP5A、5B、5C、7C 宛て(TEMP/148)
 - 議題 1.7 関連:WP5D 宛て(TEMP/157)
 - 議題 1.16 関連:WP7D 宛て(TEMP/151)
 - 議題 1.18 関連:WP7C 及び WP7D 宛て(TEMP/152)
 - 議題 1.19 関連:WP7C 宛て(TEMP/153)
- ・ 以下の13件の文書を議長報告添付案として、プレナリへ提出することとした。
 - 議題 1.1 に関する作業文書(TEMP/140)
 - NCMC に関する作業文書(TEMP/141)
 - 議題 1.2 に関する作業文書(TEMP/142 Part 1-7)
 - 議題 1.4 に関する作業文書(TEMP/144)
 - 議題 1.4 に関する CPM テキスト案向け作業文書(TEMP/145)
 - 議題 1.4 に関する作業計画(TEMP/149)
 - 議題 1.16 関連 WP7D 宛てリエゾン案向け作業文書(TEMP/160)
 - ITU-R 勧告 BO.1443 改訂草案向け作業文書(TEMP/146)
 - ITU-R 勧告 BO.1900 改訂草案向け作業文書(TEMP/147)
 - ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-INTO-FSS]草案向け作業文書(TEMP/154)
 - ITU-R 報告 BO.2029 改訂草案向け作業文書 (TEMP/155)
 - ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書(TEMP/156)
 - ITU-R 勧告 BO.1504 改訂草案向け作業文書(TEMP/158)
 - SWG4A2d 議長から WP4A 議長宛てのノート(TEMP/159)

〔主な議論〕

(3) SG4 への上程に向けた出力文書

- ・ ITU-R 新報告 S.[FUSELAGE ATTENUATION]案(TEMP/150)
特に議論なく承認された。

(4) WP4A 外への出力文書案の検討

議題 1.2 に関する WP7B 宛てリエゾン文書(TEMP/143)イランの要請に基づき、WP7B に依頼する内容をより明確化する修正を加えた上で承認された。議題 1.4 に関する WP5A、5B、5C、7C 宛てリエゾン文書(TEMP/148)特に議論なく承認された。議題 1.7 に関する WP5D 宛てリエゾン文書(TEMP/157)特に議論なく承認された。議題 1.16 に関する WP7D 宛てリエゾン文書(TEMP/151)今回会合では WP7D からの質問に十分に回答できる内容の返答文書案を作成できなかったことから、次回会合まで検討を継続する旨の内容としていたが、イランの要請により、電波天文業務への総干渉レベルに関する検討状況の説明を記載して承認された。議題

1.18 に関する WP7C 及び WP7D 宛てリエゾン文書(TEMP/152)特に議論なく承認された。議題 1.19 に関する WP7C 宛てリエゾン文書(TEMP/153)特に議論なく承認された。

(5) WP4A にて更なる検討を要する文書の検討

以下の文書については、議長報告添付文書としてプレナリへ提出することで合意した。

- ・ 議題 1.1 に関する作業文書(TEMP/140)
- ・ NCMC に関する作業文書(TEMP/141)
- ・ 議題 1.2 に関する作業文書(TEMP/142 Part 1-7)
- ・ 議題 1.4 に関する作業文書(TEMP/144)
- ・ 議題 1.4 に関する CPM テキスト案向け作業文書(TEMP/145)
- ・ 議題 1.4 に関する作業計画(TEMP/149)
- ・ 議題 1.16 関連 WP7D 宛てリエゾン案向け作業文書(TEMP/160)
- ・ ITU-R 勧告 BO.1443 改訂草案向け作業文書(TEMP/146)
- ・ ITU-R 勧告 BO.1900 改訂草案向け作業文書(TEMP/147)
- ・ ITU-R 新勧告 S.[INTERFERENCE-INTO-FSS] 草案向け作業文書(TEMP/154)
- ・ ITU-R 報告 BO.2029 改訂草案向け作業文書(TEMP/155)
- ・ ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書(TEMP/156)
- ・ ITU-R 勧告 BO.1504 改訂草案向け作業文書(TEMP/158)
- ・ ITU-R 勧告 S.1528-0 数式の誤りについての SWG4A2d議長から WP4A 議長宛てのノート(TEMP/159)

5.1.2.1 SWG4A2a:ESIM 一般事項及び WRC-27 議題 1.1

WRC-27 議題 1.1(47.2-50.2 GHz 及び 50.4-51.4 GHz 帯(地球から宇宙)における固定衛星業務の静止衛星及び非静止衛星宇宙局と通信する移動する地球局の使用のための技術上、運用上、規則上の手段の検討)関係については、Soraya Contre-ras 氏(スイス)が議長を務めるグループにて審議した。ESIM のためのネットワーク管理・監視センター(NCMC)については、Giselle Creeser 氏(Intelsat)が議長を務めるグループにて審議した。

入力文書: WRC-27 議題 1.1:

4A/354(WP5A)、356(WP5C)、368(ルクセンブルク)、416(アゼルバイジャン、ベラルーシ、カザフスタン、ロシア)、430(中国)、453(ルクセンブルク)、454(ルクセンブルク)、464(フランス)、478(ESA、EUMETSAT)、487(Viasat)、499(USA)、BR からの入力文書(Sharepoint 内)

NCMC:

4A/364(ETSI)、408(Telesat)、475(カナダ)、514(USA)

出力文書: WRC-27 議題 1.1:

4C/TEMP/140
NCMC:
4C/TEMP/141

〔結論〕

- ・ 議題 1.1 に関する ITU-R 新報告草案向け作業文書を更新した(TEMP/140)。
- ・ ITU-R 新勧告 S.[ESIM-NCMC]草案に関する作業文書を作成した(TEMP/141)。

〔主な議論〕

< 議題1.1 >

(1) 寄書紹介

〔リエゾン文書関連〕

共用・両立性検討に関連する情報を提供する下記のリエゾン文書 2 件は、通知された内容は既に作業文書に反映済みであるとして了知された。

- ・ 4A/354(WP5A)

アマチュア業務及びアマチュア衛星業務が 47-47.2GHz に一次分配されていること、技術特性についてはITU-R勧告 M.1732 に記載されていること、IMT を除く陸上移動業務の局についての情報は MIFR に登録されている可能性があることなどを連絡する内容。

- ・ 4A/356(WP5C)

検討周波数帯に存在する固定業務に関し、ITU-R 勧告の情報を提供する内容。

〔議題 1.1 に関する ITU-R 新報告草案向け作業文書関連〕

- ・ 4A/368(ルクセンブルク/CEPT)

固定業務に関し、長時間保護基準は $I/N = -10$ dB(時間率 20%)、短時間保護基準は $I/N = 10$ dB(時間率 0.013%)が適切であるとの考えを示す内容。

- ・ 4A/416(アゼルバイジャン、ベラルーシ、カザフスタン、ロシア)

第一地域の高密度(HD)GSO FSS システムの代表的な地球局の特性を提供する内容。

- トンガ、USA から C/N の基準が非常に高いとの懸念が示された。
- ロシアからは非常に高い周波数帯であることと FSS の地球局を ESIM からのアグリゲート干渉から保護するための保護基準を選んだとの説明があった。

- ・ 4A/430(中国)

FSS ESIM と 50.2-50.4 GHz における GSO EESS センサー(隣接帯域)との検討の予備的結果。

- ・ 4A/453(ルクセンブルク)

作業文書において未入力となっていた ESIM の一部のパラメータの更新を提案する内容。

- ・ 4A/454(ルクセンブルク)

航空 ESIM(GSO FSS)が FS に干渉することなく運用できる条件の検討の初期的な結果。

- ・ 4A/464(フランス)

固定業務の短時間保護基準の導出方法の追記や、GSO FSS 航空 ESIM と固定業務との共用検討、GSO FSS M-ESIM と固定業務の共用検討等の内容の更新を提案する内容。

- ・ 4A/478(ESA、EUMETSAT)

MEO/GSO FSS ESIM の不要発射から、50.2-50.4GHz 帯(隣接帯域)における EESS(受動)センサーへの影響を検討した結果。ESIM のデプロイメント条件や LEO FSS システムに関連する ESIM の特性がまだ提供されていないため、結果はあくまで予備的であり、今後情報が提供され次第、検討を更新すべきとしている。

- USA から、航空 ESIM のモデリングの詳細や、陸上のみの想定で海上での使用が想定されていないことについて質疑があり、オフラインで議論が行われた。

- ・ 4A/487(Viasat)

FSSと通信する航空ESIM及び海上ESIMと既存業務の局との共用・両立性検討が求められているところ、これらのESIMへの決議第 769(WRC-19)³及び決議第 770⁴(WRC-23、改)の適用可能性を検討するために技術分析を行ったもの。結論として、これらの決議は海上 ESIM 及び航空 ESIM の運用条件を十分に反映しておらず、ESIM の接続への NGSO システムの干渉を制限するための規制条項には ESIM 特有の要因を考慮すべきであるとしている。

- ・ 4A/499(USA)

両立性検討の方法論等に加筆修正、図の追加などを提案するもの。

- ・ BR からの入力文書(Sharepoint 内)

WP4A からの要請を受け、BR が 47.5-47.9GHz、48.2-48.54GHz 及び 49.44-50.2GHz における高密度(HD)GSO FSS の代表的地球局の特性をまとめたもの。必要な際に適宜参照することとした。

(2) 出力文書の検討

[議題 1.1 に関する ITU-R 新報告草案向け作業文書]

ルクセンブルク/CEPT(4A/368)、アゼルバイジャン、ベラルーシ、カザフスタン、ロシア(4A/416)、中国(4A/430)、ルクセンブルク(4A/453、454)、フランス(4A/464)、ESA、EUMETSAT(4A/478)、Viasat(4A/487)、USA(4A/499)、BR からの入力文書(Sharepoint 内)を基に、前回会合から持ち越されてきた作業文書(4A/343 Annex 1)を更新し、WG4A2 に上程した(TEMP/140)。主に議論となった点、要検討継続として注記が付されている点はい

3 37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz及び50.4-51.4 GHz帯において、複数の非 NGSO FSSシステムによって生じるアグリゲート干渉からのGSO FSS、BSS及びMSSネットワークの保護

4 37.5-39.5 GHz、39.5-42.5 GHz、47.2-50.2 GHz帯及び50.4-51.4 GHzにおけるNGSO FSSシステムの干渉からGSO FSS及びBSSネットワークを保護するためのRR第22条の適用

下のとおり。

- ① 航空 ESIM による GSO ネットワークへの干渉シナリオと追加検討の必要性(セクション 2.2)
 - Editor's note として、決議第 770 に基づく既存の干渉評価手法は主に降雨減衰を想定しているが、航空 ESIM は雲より上で運用されるため検討として不十分である可能性があり、NGSO システムから GSO ネットワークへの新たな干渉リスクについて追加の検討が必要である旨(Viasat の提案(4A/487)とそれに関する議論に基づく)を記載。
- ② GSO FSS ESIM の特性(セクション 3.1.1)
 - Editor's note として、Table 3(GSO 海上 ESIM の特性)、Table 4(GSO 航空 ESIM の特性)における海上 ESIM、航空 ESIM の最低仰角 20 度の制限については、高緯度地域での運用が不可能となるため正当化が必要との指摘がある旨を記載。
- ③ 第一地域の高密度(HD)GSO FSS システムの代表的地球局の特性(セクション 3.1.3)
 - Editor's note として、Q/V 帯の周波数での GSO ネットワークに対してする C/N 値 9 dB(アゼルバイジャン、ベラルーシ、カザフスタン、ロシアの寄与文書(4A/416)に示された値)は、Space Network Systems データベースに基づく値であるが、Q/V 帯での将来の GSO 運用は全て適応符号化変調(ACM)を使用することになるため、これらのリンクは C/N 値が 0 dB あるいはそれ以下でも通信が維持でき、ワーストケースにおける C/N は最大でも 0 dB とみなすべきであるとの意見を記載。
- ④ 50.2-50.4GHz 帯で運用される EESS(受動)と FSS GSO ESIM の両立性検討(ANNEX 3)
 - Study 2(4A/430、中国):Editor's note として、ITU-R 勧告 RS.2017 で定められた EESS(受動)の干渉許容レベルを-166 dBW/200 MHz に対し、複数業務間での 3 dB の干渉配分(appportionment)により-169 dBW が FSS からの干渉許容レベルとして用いられているが、これは 4A/430(中国)に基づく提案であり ITU-R として正式に合意された EESS(受動)保護のための手法ではない旨を記載。
 - Study 3(4A/478、ESA、EUMETSAT):Editor's note として、各 EESS(受動)測定対象領域の航空 ESIM の数について明確化が必要である、測定対象領域が陸上に限定されているため、海上 ESIM からの帯域外発射の影響についても分析が必要となる可能性がある旨などを記載。
- ⑤ 業務内共用(4A/487、Viasat): NGSO ESIM と FSS(地球-宇宙)の他アプリケーション、第一地域における高密度 GSO FSS(宇宙-地球間)アプリケーションとの共用(ANNEX 10)
 - Editor's note として、決議第 770 及び 769 は ESIM には適用できないとの主張(4A/487)に対し、これを裏付ける共用検討はなく正しくないとの主張を記載(本議題は ESIM の運用向けの新たな特定の可能性を検討するものであり、ESIM は当該周波数帯における既存の一次業務からの保護を受けられないが、GSO システムと通信し、GSO の代表的地球局の特性に基づいて運用される ESIM については、RR 第 22 条に基づき、GSO システムと同等の保護を受けることができる)。

<NCMC>

(1) 寄書紹介

[ITU-R 新勧告 S.[ESIM-NCMC]草案に関する作業文書関連]

・ 4A/364(ETSI)

スイスから紹介。特に航空 ESIM に関する ETSI の標準化活動を説明する内容。WP4A で議論されている時間要素や NCMC 機能に関し参考になるとしている。

- ロシア、ルクセンブルクから、ETSI 標準は数年にわたり各国から提起された懸念（送信のオン／オフ制御、位置や運用条件に基づく動作）に対応した標準化が既になされていることを示しており、新たな ITU-R 勧告や決議を作成しなくとも必要な条件に対応できるのではないかとの意見があった。
- これに対し、スイスから、ETSI 標準は非常に有益ではあるが、完全に依拠できるかどうかについてはさらなる議論が必要であり、また、詳細な標準であるため試験方法など ITU-R 文書の対象外の要素もあるとの回答があった。

・ 4A/408(Telesat)

ESIM のための NCMC の技術的な実現可能性と一般的な影響を評価した検討結果として、複数の NCMC の設置は技術的に実現不可能とし、NCMC は一つに限定すべきとしている（衛星ネットワークのリソース最適化は、単一の NCMC が持つ複雑なソフトウェアアルゴリズムによって行われるため、分散型は難しい）。

- これに対し、ロシアから、全てのユーザー端末の制御には NCMC の分散配置が必要であるとの意見があった。Telesat からは、分散型の複数の NCMC では制御が困難になり、中央型の単一 NCMC のほうが効率的に制御できるとの回答があった。
- スイスからは、現在の議論は中央か分散かといった実装方法に偏りすぎており、そもそも NCMC の機能を技術中立的に記述すること、これらの機能要件を明確にすべきとの見解が示された。

・ 4A/475(カナダ)

決議第 121⁵、123⁶(WRC-23、改)に基づき、一つの衛星システムと通信する(複数の)ESIM は単一の NCMC によって制御されるという理解であること、作業文書に導入されている CCM(Centralized Control and Monitoring)は NCMC と同様の役割を果たすように見え、さらなる議論と明確化が必要であること、また、新勧告から ESIM 自体の機能の記述については除外すべきという観点から作業文書向け要素の更新を提案する内容。

・ 4A/514(USA)

前回会合から持ち越されてきた作業文書向け要素を新勧告 S.[ESIM-NCMC]草案向け作業文書とし、構成、記述の明確化を提案する内容。

⁵ FSSにおけるGSO宇宙局と通信する航空及び海上ESIMによる12.75-13.25 GHz帯の使用(WRC-23議題1.15の結果)

⁶ NGSO FSSと通信する航空及び海上ESIMによる17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz、19.7-20.2 GHz帯(宇宙-地球)及び27.5-29.1 GHz、29.5-30 GHz帯(地球-宇宙)の使用(WRC-23議題1.16の結果)

(2) 出力文書の検討

[ITU-R 新勧告 S.[ESIM-NCMC]草案向け作業文書]

カナダ(4A/475)及び USA(4A/514)の寄与文書を基に、前回会合から持ち越されてきた作業文書向け要素(4A/343 Annex 2)を更新し、新勧告 S.[ESIM-NCMC]草案向け作業文書として WG4A2 に上程した(TEMP/141)。主に議論となった点、要検討継続として注記が付されている点は以下のとおり。

- ① 規制措置の種類についての議論
 - ITU-R 勧告は法的拘束力がないことや、一つの加盟国の反対により不成立となること、実施の保証がない点から、勧告ではなく WRC 決議などの別の規制手段が必要との意見も出たが、まだ合意に至っていないため、まずは NCMC の技術的・運用的な機能の明確化に集中し、問題が整理された後に規制枠組みを議論することとなった経緯を Editor's note として冒頭に記載。
- ② CCM(Centralized Control and Monitoring)について
 - カナダの指摘(4A/475)に基づき、NCMC との役割の違いが不明確であるとして CCM に関する記述は全て削除した。
- ③ 勧告事項(recommends)
 - 現状の recommends 1(Annex 1 に含まれる NCMC と ESIM との連携に関する補完的な機能及び条件は、GSO 及び NGSO 衛星と通信を行う ESIM の NCMC の運用において実施されるべきである)及び 2(上記 recommends 1 における関連する NCMC との連携要件を満たさない GSO 及び NGSO ESIM の運用は、禁止されるべきである)について、書きぶりが NCMC の目的や意図を示しておらず、また、用語(should)も ITU の慣行と一致しないとの意見を Editor's note として記載。
- ④ ESIM のための NCMC の機能及び実装(Annex 1)
 - NCMC との連携のための ESIM の最低要件(セクション 2.4)「8 ESIM が関連 NCMC によって遠隔制御され、送信を遮断するために動作停止(deactivate)される機能」の記載について、受信抑止が実施された場合、NCMC から ESIM への制御が不可能になることや、技術的に全ての ESIM で受信抑止機能の実装は難しい等の懸念が示された。「…送信を遮断[及び受信トラフィックを抑止]…」としておき、検討を継続する旨を Editor's note として記載した。
- ⑤ NCMC の指示を ESIM が実行するまでの時間
 - NCMC からの指示に対する ESIM の応答時間についてについて[instantly / as soon as practicable]が併記されていたが、instantly (即時)では現実的でないという意見が多数あり、応答時間の上限を明記することなどが提案され、[TBD(period of time)/as soon as practicable]と記載しておくこととした。

5.1.2.2 SWG4A2b:WRC-27 議題 1.2

Maria Fernanda Sanchez 氏(メキシコ)が議長を務め、WRC-27 議題 1.2(13.75-14 GHz 帯(地球から宇宙)における固定衛星業務の小口径アンテナを有する地球局の使用のための共用条件の改正の検討)について審議した。

入力文書: 4A/343 Annex 3、4(WP4A 議長)、355(WP5A)、388(韓国)、410(ブラジル)、417(ロシア)、435(中国)、447(ルクセンブルク)、468(カナダ)、480(ガーナ)、482(シンガポール)、483(パプアニューギニア、中国、インド、タイ、インドネシア、シンガポール)、484(パプアニューギニア、中国、タイ)、485(パプアニューギニア)、500(USA)、508(USA)、512 (USA)、530(フランス)、531(フランス)、539(ATU)

出力文書: 4A/TEMP/142、143

〔結論〕

SWG4A2b において、合計 8 つの出力文書(7 件は作業文書の各部分、1 件は WP7B へのリエゾン文書案)が作成され、WG4A2 及びプレナリにおいても承認された。

- ・ 議題 1.2 共用・両立性検討作業文書の本文 (TEMP/142 Part1)
- ・ 議題 1.2 共用・両立性検討作業文書の付属文書 1 (TEMP/142 Part2)
- ・ 議題 1.2 共用・両立性検討作業文書の付属文書 2 (TEMP/142 Part3)
- ・ 議題 1.2 共用・両立性検討作業文書の付属文書 3 (TEMP/142 Part4)
- ・ 議題 1.2 共用・両立性検討作業文書の付属文書 4 (TEMP/142 Part5)
- ・ 議題 1.2 地球局展開モデル検討文章 (TEMP/142 Part6)
- ・ 議題 1.2 各解析の技術特性・前提を比較した表 (TEMP/142 Part7)
- ・ 議題 1.2 WP7B へのリエゾン文書(TEMP/143)

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介

〔議題 1.2 WP5A からのリエゾン文書〕

- ・ 4A/355 (WP5A)
 - 特にコメントなし

〔議題 1.2 WP7B へのリエゾン文書案〕

- ・ 4A/417 (ロシア)
 - パプアニューギニアは WP7B から受領した情報に基づいて、すでに共用検討が行われているが、異なる仮定に基づいているものもあるため、どのような情報を WP7B に対して求めるのかリエゾン文書の内容について議論したいとコメントした。

[議題 1.2 共用・両立性検討作業文書]

- ・ 4A/388 (韓国)
 - パプアニューギニアは、前回の会議で提供された GSO FSS のパラメータを削除し、ITU-R 勧告 S.728 を採用する提案について、WRC-03 時の検討では、勧告 S.728 の EIRP が 10dB 程度高いことが指摘されており、前回の会議で提案された値の方が共有研究を行う上でより正確である指摘した。また、4.4.1 項のレーダーの特性について、代表的なアンテナパターンが提示されていないため、WP5B からの提示を待つ必要があることをコメントした
 - フランスは、GSO の特性についてパプアニューギニアと同意見ではあるが、パラメータは見直す必要があることを指摘した。また、いくつか削除が提案された箇所について、GSO, NGSO の地球局数など、データに基づく事実については残すべきであるとコメントした。
 - USA はパプアニューギニアのコメントと同様に勧告 S.728 をなぜ採用するのか説明が必要であると指摘した。また、Table 8 として DRS の特性が追加されているが、すでに WP7B から提示されているパラメータが Table 9 に反映されているため、Table 8 の必要性について質問があった。
 - オーストラリアは、Table 2 でいくつか項目が削除されている理由及び 4.4.2 項において、航空機・地上レーダーの項目が削除された理由について確認したいとコメントした。
- ・ 4A/410 (ブラジル)
 - スウェーデンは、NGSO システムの自己干渉に基づき最大地球局数を算出する方法は賛同するが、具体的なモデルについてはさらに議論が必要であるとコメントした。
 - メキシコは、ブラジルの提案に基づいて地球局数を算出したが 100kHz のケースは現実的ではない数字が算出されたため、メキシコの検討結果を作業文書に含めることを提案した。
 - USA は、13.75-14.0 GHz の地球局数を算出するにあたり、14.0-14.5 GHz のデータを参照するのは利用帯域が異なるため考慮が必要であり、NGSO の展開モデルについては NGSO システムの衛星数なども検討する必要があるとコメントした。
 - フランスは、GSO の展開モデルについて、カバーエリアの定義及び GSO Arc の離角について議論が必要とコメントした。また、NGSO の展開モデルについても、USA のコメントと同様に衛星数が関連するため、地球局間の距離の定義についてさらなる説明が必要となることを指摘した。
 - Intelsat、インドネシア、Hispasat は、ブラジルの提案に賛同し、地球局の展開モデルを議論するにあたり、実際の GSO の利用データに基づいて検討することは議論の参考になるとコメントした。
 - カナダは NGSO の解析において、ブラジルの国内で展開される地球局数が 5 局のみとなっており、かなり数が少ないため地球局の展開モデルが現実的かどうか確認する必要があると指摘した。
 - オーストラリアは、スポットビーム、周波数繰返し、TDMA などの検討が地球局の展開モデルに考慮されていないのではないかとコメントした。
- ・ 4A/435 (中国)

- フランスは、RLS の保護条件の時間率について、WP 5B にて確認された値ではないため懸念を表明した。また、地球局展開モデルについて、WRC-03 時の検討結果に基づくことは理解したが、カバーエリアの考え方などさらなる確認が必要となることをコメントした。
- カナダは、時間率について、ITU-R 勧告 M.1644 に記載されている I/N:-6 dB と RR 上規定されている Single entry のものは異なる値のため、1 %の時間率を共用検討のクライテリアとして利用すべきではないと指摘した。また、0.6 m より小さいアンテナ径を検討しなかった理由について質問した。
- USA は中国の検討で利用されている最小仰角が 20 度であるが、適切な仰角は 15 度であるはずと指摘した。
- オーストラリアは、異なるアンテナ径を利用した場合においても同じ軸外 EIRP となる可能性はあるが、その場合は小さいアンテナ径の入力電力を低下させる必要があり、回線の品質が低下するはずだが、その点が考慮されているか確認したいとコメントした。
- パプアニューギニアは、中国の検討は保守的でアンテナへの入力電力が高いと考えている。共用検討の方法論については、他の寄書と同じ方針であるが、議論のポイントは入力電力のパラメータをどう仮定するかであり、オフラインで折り合わせを行いたいとコメントした。
- 4A/447 (ルクセンブルク)
 - フランスは、1 %の時間率をクライテリアとしている点について、中国の寄書と同様に懸念を表明した。さらに GSO 及び NGSO の地球局展開モデルにも懸念を示し、NGSO について、地球局数が 1 基あたり 3 局として算出されている理由について確認した。また、NGSO の可視衛星数についても、場所によって衛星数が多くなるのではとコメントした。
- 4A/468 (カナダ)
 - シンガポールは、4.1 項の解析について、最小仰角は 25 度にて設定されているが、固定値なのか追尾アルゴリズムに応じて変化させているのか質問した。カナダは D3 で想定している GSO の仰角は D1 と同じであると回答した。
 - スウェーデン、南アフリカは、I/N のクライテリアとして 100 %時間率にて満足する必要があると考えているのか確認した。カナダは WP5B から時間率について回答が得られておらず、M.1644 にも時間率の記載はないため、WP5B から回答が得られるまでは時間率は設定しないと回答した。
 - Intelsat は FSS 側の技術革新として、ビームフォーミング、AI による干渉回避、動的な電力調整などが挙げられ、既存業務を保護しながら周波数を有効活用することが可能であるとコメントした。それに対し、カナダは WRC-03 からの 20 年における FSS 側の技術革新で、どのように干渉を低減することができるようになったのか明確な説明を求めていると回答した。
 - パプアニューギニアは保護クライテリアについて、既存の PFD レベル及び 1 %の時間率が伝搬損失のみに関連するのであれば、短い時間率であればさらに高い PFD レベルが許容されるはずであるとコメントした。また、地球局の展開モデルについて、WRC-03 の検討と違う前提で解析されており、地球局間の距離をどのような前提で決定したのか、地球局はどこを指向しているのかなど解析の詳細情報の確認が必要とコメントした。さらに、レーダー側のアンテナパターンとして、各レーダーの異なるビームをアグリゲートしている理由についても確認した。

いとコメントした。それに対し、カナダは時間率についてはすでに回答したとおりであり、地球局の展開モデルについてはWRC-03の方法論を参照することは重要ではあるが、すべてを同じにする必要はなく、現状のFSSの技術を考慮して現実的な地球局展開モデルとして反映すべきであると回答した。

- USA はGSOの衛星数, GSO, NGSOの地球局展開モデル、NGSOの追尾アルゴリズムなどについてオフラインで確認したいとコメントした。
- ドイツは地球局の展開モデルについて様々な見解が示されており、共通の認識を得るために本会合で集中して議論することが重要であることをコメントした。
- ・ 4A/480 (ガーナ)
 - フランスは地球局数として 30 局から 900 局を想定して解析していると理解したが、I/N のCDFカーブが非常に似ており、干渉レベルについて 900 局の結果が低くなっているケースもあるため、なぜこのような結果となったのか確認したいとコメントした。
- ・ 4A/482 (シンガポール)
 - 特にコメントなし
- ・ 4A/483 (パプアニューギニア、中国、インド、タイ、インドネシア、シンガポール)
 - フランスは解析に利用されている地球局の展開モデル及び時間率について懸念を示した。また、Annex2 の検討結果について、FSSが送信する時間率を考慮しているが、干渉解析は最悪ケースで実施すべきであり、常に送信している前提で解析すべきとコメントした。パプアニューギニアは、レーダーの保護をどのように考慮するかで意見が異なっているとの認識であり、本検討においては統計的解析を実施しているため、FSSは35%の地球局が運用している前提で解析していると回答した。
 - USA は 4.4.1 項において ITU-R 勧告 M.1851 の cosine-square パターンが一般的に用いられているとの根拠について確認したいとコメントした。また、4.4.3 項の陸用レーダーのサイドローブについて、勧告M. 1851の sine パターンを適用すべきであると指摘した。さらにAnne4の検討について、保護クライテリアは I/N:-10 dB を利用すべきであるとコメントした。パプアニューギニアは、cosine-square を利用した理由は、アンテナ利得が 31 dBi で大きい値となったからであり、WP 5B から情報が提示されていないため、このような前提を置いて解析を行った。また、I/N のクライテリアについて、詳細な回線設計が記載された報告では I/N:-6 dB との記載があったため採用したと回答した。
 - オーストラリアは、レーダーの追尾・捕捉アルゴリズムについて、ランダム捕捉の前提となっているかどうか確認したいとコメントした。また、本文におけるWRC-03の検討結果を記載している箇所について削除することには賛同できないとコメントした。
 - カナダは 1 %の時間率を保護クライテリアとして利用するのは賛同できず、さらにオーストラリアと同様に本文の削除についても賛同できないとコメントした。また、レーダーまでの距離だけでなく、複数の地球局からの aggregate の影響もあるはずだが、カナダの検討結果と何が異なるのか確認したいとコメントした。パプアニューギニアは、PFDレベルは-115 dB(W/(m²・10 MHz))で1 %の時間率を許容できているのであれば、さらに短い時間率であれば-115 よりも高いPFDレベルを許容できるはず。また、本文の削除した箇所について、一般的な内容しか記載されていないため削除し、具体的な検討を含めた方が有意義であると考えていると回答した。

- ・ 4A/484 (パプアニューギニア、中国、タイ)
 - フランス、カナダは地球局展開モデル及び MEO の特性をどのように想定したのか、インド国内で地球局が 6 局しか展開されないというのは現実的ではないと考えているとコメントした。パプアニューギニアは、地球局数及び技術特性について、MEO の ITU filing 及び運用パラメータに基づいて解析を実施していると回答した。
 - USA は 1.2.2.1 項について、勧告 M.1851 の cosine square のアンテナパターンを選択した理由を確認したい。また、アンテナの最大利得は 31.5 dBi ではなく、37.5 dBi を利用すべきと指摘した。パプアニューギニアは、アンテナパターンについて、参照できるものが Azimuth off-axis しかなく、3D アンテナモデル生成のために勧告 M.1851 を利用し、また、アンテナ利得について、M.1644 では 31.5 dBi の値しかなかったため利用したと回答した。
- ・ 4A/485 (パプアニューギニア)
 - フランス、オーストラリア、ドイツは本文書の取り扱いについて、技術的な検討に関連していないため作業文書に含めることに賛同できないとコメントした。
 - ニュージーランドは、記載されている内容がアジア地域における状況を正確に反映できておらず、APT/AWG/REP-58 の内容とも一致していないと指摘した。
 - Intelsat はアジア地域における 13.75-14.0 GHz の FSS 利用状況を示しており、RLS が運用されているエリアは限られているため、その地域のみで規則を適用するようなアプローチもできるはずと述べた。
 - USA は提案された情報の目的が脚注 5.502 を緩和することなのか、アンテナ径、PFD limit の緩和なのか確認したいとコメントした。
 - 中国、Eutelsat はアジア地域における状況を示している有用な情報のため、作業文書に含めるべきとコメントした。
 - パプアニューギニアは以前の WP 4A においてフランスから提示された文書は技術検討に基づくものではなかったにもかかわらず作業文書に含まれており、同様の取り扱いをすべき。また APT/AWG/REP-58 の内容とは異なるとの指摘に対しては議論した上で修正したいと回答した。
- ・ 4A/500 (USA)
 - フランスは地球局展開モデルについて、GSO 衛星毎に 1 つのビームが利用されている前提であれば、ビームの総数を過小評価している可能性について指摘した。また、GSO 衛星に対する地球局数について明確化を求めた。USA は 2 度間隔にて各 GSO が 1 つのビームを照射している前提で解析していると回答した。
 - パプアニューギニアは何故同じ主管庁から全く違う結果が提示されているのか確認したいとコメントした。また、クラッタ損失について、メインローブで受信するため考慮していないとのことであったが、干渉をアグリゲートする場合は仰角が低い地球局からのサイドローブ干渉も発生するはずであり、実際に ISS から視認可能な地球局は仰角が低いものが多いはずであると指摘した。USA は FSS の特性、地球局展開モデルについて、大きく異なる仮定を用いてそれぞれの解析が行われたため、異なる結果が出たということだと考えていると回答した。
 - ロシアは 3 つの異なるアンテナ径の解析結果がかなり似ているため、各アンテナの電力密度についてオフラインで確認したいとコメントした。USA は Annex 3 4.3.1 項の Table 2 に示されている FSS の技術特性を利用した。アンテナ径が大きくなることで、ビーム幅は小さくなり干渉は低減されるが、電力密度は高く

なったことが要因と考えていると回答した。

・ 4A/508 (USA)

- フランスは FSS GSO 及び NGSO の特性に言及し、Duty Cycle が何を表しているのか、平均 Duty Cycle がどのように適用されているのかについて説明を求めた。また、GSO の展開エリアについて質問し、図では北アメリカが示されているが、世界全体へのスケールがどのように適用されるのか理解できなかったとコメントした。USA は Duty Cycle について運用上の最大値として 35% を見込んでいるが、実際は 20% 程度であり、GSO においては 50% としていると回答した。
- パプアニューギニアは解析結果で影響が大きいのは ISS のアンテナの指向方向をどう考慮するかであり、本検討では ISS のアンテナが GSO 方向を指向していることを前提としているが、先ほどの USA の検討結果は最低仰角の情報がなかったため結果が悪化したものと考えているとコメントした。
- スイスは異なる解析結果の理由を明確にするために、仮説や方法論を比較する表を作成することを提案した。これにより、各国がどのように異なる結果を得たのかを理解しやすくなるとコメントした。USA は検討結果の違いや結論を明確にすることは重要なのでオフラインで議論したい。本検討は初期検討の結果であり、最終的な USA の見解ではないことを理解してほしいと回答した。

・ 4A/512 (USA)

- フランスは地球局展開モデルとして、いくつか確認したい点があるとし、NGSO の算出式が NGSO の衛星数に依存しないのは現実的ではないとコメントした。
- オーストラリアは解析結果にはシナリオ 1 のみを利用したのか、レーダーアンテナについて、仰角・方位角スキャンは考慮したのか確認したいとコメントした。また、勧告 M.1644 ではなく勧告 M.1851 を利用した理由について確認したいと述べた。USA は時間の都合上、今回の検討ではシナリオ 1 のみを利用して解析していると回答した。
- ドイツは NGSO の地球局間隔として 280km を利用した理由について確認したいとコメントした。
- パプアニューギニアはアンテナパターンについて何を参照したのか確認したいとコメントした。USA はアンテナパターンについて、3D パターン生成のために M.1644 から Azimuth パターンを参照し、Elevation パターンは仮定を置いて作成していると回答した。

・ 4A/530 (フランス)

- パプアニューギニアは、地球局展開モデルについて、何を参照して算出したのか、S.580 について、 D/λ が 50 未満の ITU アンテナパターンは存在しているため懸念点は何か、を確認したく、さらに運用特性が提示されている場合に 21.13A を利用することについて議論したいとコメントした。
- 南アフリカ、スウェーデンは解析に利用されている地球局数が多いと現実的ではなく、衛星側のキャパシティ、自己干渉により制限されるはずだが考慮されているのかと述べた。
- タイ、Intelsat は地球局展開モデルについて、14GHz 帯で利用されている地球局数よりも多い数が想定されており現実的ではない。また、保護クライテリアとして 100% の時間率の保護を求めるのは現実的ではないとコメントした。

- USA は S.728 を NGSO に適用することに懸念がある。また、レーダーのアンテナ利得について無指向性アンテナを前提にしているようだが、レーダーは指向性の高いアンテナパターンを持っていることに注意が必要であるとコメントした。
- ドイツは提案された地球局展開モデルについて詳細に検討すべき。ドイツのケースでは地球局数として人口の1%を見込むのは現実的であり、他の国の提案と何が違うのか議論して共通点を見出すべきとコメントした。
- 中国は人口の1%の地球局展開モデルについて、国によって状況は異なるはずである。特に中国のように人口が多く、途上国であれば0.1%を見込んだ場合でも多いとコメントした。
- オーストラリア、カナダは地球局展開モデルとして2つの大きな違う方法が提案されており、両者の方法を検討して最終的な結論を導き出すことが有用であるとコメントした。
- フランスは、市場浸透率について、人口とNGSOシステムの技術的特性に関連しており、調整可能な値である。また、オペレータ、周波数利用状況などの利用可能な情報に基づいている。勧告 S.728 について NGSO に適用され、表に記載された最大電力は EIRP mask に基づいて算出したものである。詳細についてはオフラインで議論したいと回答した。
- ・ 4A/531 (フランス)
 - パプアニューギニアは航空レーダーについて、すべての方向で最大利得と仮定して静的に干渉を検討するのは過度に保守的である。また、勧告 S.728 を適用することについて、実際の運用では大幅に低い値にて利用されているため適用すべきではない。さらに、FSS サービスの利用数と人口との直接的な相関は見られず、10MHz を常に4万局のFSS地球局が同時に利用していると想定することは現実的ではないとコメントした。
 - ドイツは本提案がレーダーの検出範囲の劣化を分析する方法を提示している点について評価している。保護基準は100%の時間率で適用されるべきという WP 5B からのガイダンスを考慮して検討していく必要があるとコメントした。
 - Intelsatは本検討が実際の地球局数を反映しているという根拠を提示されない限り、WRC-03 時に検証された展開モデル・方法論を採用すべきとコメントした。
 - オーストラリアは本検討レーダーに対する影響を考慮する上で有用である。動的解析が現実的であることには同意するが、レーダーの指向方向についてランダム化することが現実のレーダーの動作とは異なる可能性があることを考慮すべきとコメントした。
 - Hispasat は動的解析が必要である点について同意である。I/Nプロットではない結果の示し方は評価する上で難しいため、他の検討結果と比較するために同じ方法で結果を示すべきとコメントした。
 - フランスはレーダーへの干渉が運用・探知範囲に影響を与え、WP5B においても時間率の行われていないため、干渉レベルを1%の時間率で評価する解析は問題であると回答した。
- ・ 4A/539 (ATU)
 - フランス、ドイツは本文書の内容は技術的なものではないため、作業文書ではなく別の文書にまとめるべきと指摘した。

- オーストラリアは 14.0-14.5 GHz のFSSがどの程度利用されているのか統計データがあれば地球局展開モデルの議論に有用と思われるとコメントした。
- USA は作業文書のAnnexとして取り扱うのはどうか。M. 1851 cosine-squared パターンが利用されているが、USA は異なる意見である。また、レーダーへの干渉は距離が支配的であるとの見解があるが、本検討では 20km の距離で解析したものが 20km 未満の距離で解析した場合と比較して I/N が大きくなったことについて確認したいとコメントした。
- パプアニューギニア、中国、ガーナは APT より提示された情報と併せて作業文書に含めるべきである。Annex に含めるという提案も考慮可能とコメントした。
- カナダは質問 No.5 に対する回答の要約について、アフリカ地域の RLS に悪影響を与えることなくFSSの地球局が増加可能との結論が記載されているのは時期尚早であるとコメントした。

(2)作業文書に関する審議

- ・ オフラインでの議論を含めて、主に以下の 4 点を中心に議論が行われた。各項目における議論については以下のとおり。

[作業文書本文の冒頭に記載する Editor's note]

- オフライン会合を中心に議論が進められた。最終的に地球局展開モデル、干渉解析方法、保護基準の 3 点について議論が必要との記載に修正、SRS に関する記載も追加された。また、FSS 特性の検討が必要と記載されていた点について、すでに各解析に利用されている技術特性・前提条件をまとめた表によって認識できるため削除することとなった。

[地球局展開モデル]

- フランスが作業文書本文に各寄書の展開モデルを併記することを主張していたが、オフラインの議論の結果、作業文書本文からは詳細な展開モデルの記載は削除することとなった。また、地球局展開モデルについて、3つのアプローチ方法を記載したもの及び各寄書の展開モデルをまとめたものを出力文書(Part 6)として準備し、本文中にて当該文書を参照することで合意された。

[各解析の技術特性・前提条件]

- RLS、SRS の干渉解析にて利用されている技術特性・前提条件が異なるため、それぞれの条件と概要をまとめた比較表が出力文書としてオフライン会合にて準備された。また、比較表には各検討に関するコメント・質問がまとめてられており、次回会合時における検討の参考にすることで合意された。

[4A/485 (パプアニューギニア)、4A/539 (ATU)の取り扱い]

- APT、ATU内における 13.75 -14.0 GHz の利用状況を各主管庁にヒアリングした結果をまとめたものを作業文書本文に含めるかどうかについて、フランス、USA、カナダ、オーストラリア、スイスは内容が技術的な検討ではないため、Annex に移行すべきとして作業文書本文に含めることに反対した。それに対し、南アフリカ、タイ、パプアニューギニア、Intelsat、ガーナなどは、本情報は技術的な検討に役立つため本文に含めるべきと主張した。また、カナダが質問 5(FSSに対する規制が緩和されたらFSSの利用は増加するか?) に対して、アフリカ地域ではRLSに影響なくFSS地球局が増加可能と結論を記載することは現段階では合意できないとして、文言の修正を求め南アフリカと協議したが合意に至らなかった。最終的に、Editor's note を冒頭に記載した上で、結論部分に角括弧を

追加することで本文中に残すことで合意された。

(3)リエゾン文書に関する審議

- ・ ロシアと USA がオフラインで議論した結果として、リエゾン文書案を更新したものが提示された。SRS Link のハンドオーバー時の最大距離・ノミナル距離の質問を本文に追加し、TDRS の特性をまとめた表について、代表的な SRS 衛星を記載していた項目を削除したものが提案された。特に追加のコメントはなくWG4A2に上程することが合意された。

(4)WG 4A2、Plenary における審議

- ・ リエゾン文書案についてイランから、WG4A2 において WP7B に対して何を求めているのか不明との異議があり、オフラインでの議論を行った。オフラインでの議論の結果として、WP7B に依頼する内容をより明確になるようにテキストを修正、また添付している表についても見出しに少し修正を加えてどの箇所についての明確化を求めているかを明示するようにしたことが報告された。さらにイランから、relative SRS とある部分の relative は relevant の誤りではないかとの指摘があったが、カナダがなくてもよいとして削除を提案し削除することで合意した。その後、WG4A2 から 4A/TEMP/143 として Plenary に上程され、議長報告に添付することで合意した。
- ・ 作業文書について、今回上程・承認を求めるものではなく WP4A にとどまる文書であることから、文書を開かず一括審議とする旨が提案され、一括審議で承認された。

5.1.2.3 SWG4A2c:WRC-27 議題 1.4

Vicky Wong 氏(Asiasat)が議長を務め、WRC-27 議題 1.4(第三地域における 17.3-17.7GHz 帯の固定衛星業務(宇宙から地球)への新規一次分配と 17.3-17.8GHz 帯の放送衛星業務(宇宙から地球)への新規一次分配、第一地域及び第三地域における 17.3-17.7GHz 帯の非静止衛星の固定衛星業務(宇宙から地球)の等価電力束密度制限の検討)について、他グループへのリエゾン文書、作業計画、作業文書の要素、CPM テキスト要素を審議した。

入力文書: 4A/343 Annex 8、9、10 (WP4A 議長)、352(WP5A)、373(WP7C)、380(日本)、381(日本)、382(日本)、383(日本)、402(AsiaSat)、406(オーストラリア)、421(フランス)、422(ミクロネシア)、432(中国)、481(SES)、527(BR)

出力文書: 4A/TEMP/144、145、146、147、148、149

〔結論〕

- ・ WRC-27 議題 1.4 の寄与グループ(WP5A, 5B, 5C, 7C)へ、WP4A での検討状況を通知するリエゾン案を作成した。
- ・ 作業文書の要素、CPM テキスト要素の文書を更新した。
- ・ 17GHz 帯衛星放送受信地球局アンテナ放射パターン用に ITU-R 勧告 BO.1900, BO.1443-3 改訂草案向け作業文書を作成した。
- ・ 作業計画文書(第 57 回から 59 回までの WP4A 会合)を更新した。

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介と質疑

- ・ 4A/ 352(WP5A)
17.3-17.8GHz の移動業務(IMT 局を除く)の特性を含む ITU-R 報告、勧告はない。
➤ 特段の質疑なし。
- ・ 4A/ 373(WP7C)
17.2-17.3GHz は EESS に一次分配されている。この帯域の衛星 SAR(合成開口レーダー)の典型的な技術的、運用的特性は、先の SG7 で採択された ITU-R 勧告 RS.2105 改訂版(Doc.7/23Rev1)に載っている。また、衛星 SAR の保護基準は先の SG7 で採択された ITU-R 勧告 RS.1166 の改訂版(Doc.7/22Rev1)に載っている。
➤ 特段の質疑なし。
- ・ 4A/ 380(日本):WRC-27 議題 1.4 の作業文書の要素の訂正
日本の放送衛星(ダウンリンク 11.7-12.2GHz、フィーダリンク 17.3-17.8GHz を使用)は 2022 年 10 月から 2024 年 6 月まで、延べ 26 日間にわたって有害な干渉妨害を受けていることを報告。
WRC-27 議題 1.4 の作業文書の要素の訂正。
 - (1) 放送衛星ダウンリンク(17.3-17.8GHz)地球局パラメータ値の訂正(放送衛星受信地球局アンテナとして ITU-R 勧告 BO.1900 の改訂の必要性、45cm アンテナの考慮)、放送衛星フィーダリンク(17.3-17.8GHz)地球局パラメータ値の訂正、放送衛星ダウンリンク(17.3-17.8GHz)宇宙局パラメータ値(周波数共用検討に用いる pfd 値として、現在の 12GHz 帯の最大 pfd 値 -118 dB(W/(m²・MHz))より、降雨減衰の増加量 3dB に相当する分だけ高とした値の提案)の訂正。
 - (2) 放送衛星フィーダリンク(AP30A)にとって許容可能な干渉量検討を目的に、17.3-17.8GHz 帯の GSO FSS ↑, GSO BSS ↓, GSO FSS ↓, non-GSO FSS ↑, non-GSO FSS ↓から GSO FSS ↑(BSS フィーダリンク)への累積干渉量を比較した。C/N 劣化の指標で計算した結果、現在の第三地域の劣化量 -1.2dBと比較して、Method B (non GSO FSS 分配なし)では-1.2dB でほぼ同じ、Method C(non-GSO FSS 分配あり)では -2.0dB と、Method B より 0.8dB 悪化する。このため、第三地域の分配の見直し(GSO BSS ↓, GSO FSS ↓, non-GSO FSS ↑, non-GSO FSS ↓, GSO FSS ↑)においては、累積干渉量を考慮した選択が必要である。
 - (3) 放送衛星受信地球局保護のための 17.3-17.8GHz の non-GSO FSS の epfd ↓制限値を導出し、これを RR TABLE 22-1D に追加することを提案。また、これに伴い、放送受信地球局アンテナパターン ITU-R 勧告 BO.1443-3 改

訂が必要。

- オーストラリアから、次の質問があった。
 - ✓ 衛星放送への干渉妨害はダウンリンクかアップリンクか特定されているのか。
 - ✓ この寄書は、12GHz帯、あるいは、17GHz帯の保護基準が不十分と言っているのか。
 - ✓ 放送衛星保護のための epfd 提案は、Method C に入れるのか。
 - ✓ RRTabbe 22-1D に新たに epfd を規定するのは、議題 1.4 の範囲外である。 $I/N = -10\text{dB}$ を 0%時間率(制限値)とすることは不可能である。これは第三地域のみへの適用か、第二地域にも適用するのか。
- トンガから、衛星放送へ干渉妨害は、原因がわからないのでは有益でも建設的でもない、原因が特定され検証されていれば、有益になる。ITU-R 勧告 BO 1900 と ITU-R 勧告 BO 1443-3 を併用することが提案されているということだが、それがどのように機能するのか理解できない。
- 日本から、次のように回答した。ITU-R 勧告 BO.1900 は GSO 衛星間の周波数共用に使う。Non-GSO との共用には ITU-R 勧告 BO.1443-3 を使う。

・ 4A/ 381(日本)

WRC-27 議題 1.4 の CPM テキスト案向け作業文書の要素の訂正を提案する文書。

- (1) Method C(non-GSO FSS 分配あり)について、GSO FSS ↑(BSS フィーダリンク)への累積干渉量の計算結果(Method C のほうが 0.8dB ほど等価 C/N 劣化量大きい)と、第三地域の分配の見直し(GSO BSS ↓, GSO FSS ↓, non-GSO FSS ↑, non-GSO FSS ↓, GSO FSS ↑)においては、累積干渉量を考慮した選択が必要であることを記載する。
- (2) 17GHz 帯 BSS ダウンリンク受信地球局アンテナパターンとして、ITU-R 勧告 BO.1900 を改訂すれば(D/λ の範囲の訂正)、適用できる。
- (3) Non-GSO FSS との周波数共用検討のために、ITU-R 勧告 BO.1443-3(現在は AP30 バンド(12GHz 帯)に適用)を 17.3-17.8GHz にも適用可能とする。
 - オーストラリアから、Doc.4A/380(J)に対するものと同じ発言があった。

・ 4A/382(日本)

ITU-R 勧告 BO.1900 改訂草案向け作業文書。ITU-R 勧告 BO.1900 の適用範囲を $D/\lambda \geq 32$ から $D/\lambda \geq 25$ とすることで、17.3-17.8GHz をカバーすることができる、とするもの。

- 議論を継続する。

・ 4A/383(日本)

ITU-R 勧告 BO.1443-3 改訂草案向け作業文書。ITU-R 勧告 BO.1443-3 の周波数適用範囲は、勧告タイトルに AP30 バンドと書いてあるのみなので、ここに 17.3-17.8GHz を加えて勧告を改訂することを提案。

- 議論を継続する。

- ・ 4A/402 (AsiaSat)

WRC-27 議題 1.4 の作業文書の要素の更新案。WRC-23 議題 1.19(第二地域 FSS 分配)の研究結果の取り込みと作業文書への格上げを提案。また、この結果を CPM テキスト案に反映。WP5A, 4B, 5C, 7C へのリエゾン案の提案。

➤ 特段の質疑なし。
- ・ 4A/406 (オーストラリア)

WRC-27 議題 1.4 関連で、RR Table 22-1B の epfd 値(17.8-18.6GHz, 1, 2, 5m アンテナ)が Table 22-1C(19.7-20.2GHz, 70cm~5m)よりも短時間保護が優れていること、(中国提案の)放送衛星保護基準、I/N<-10.5dB, 20%時間率を満たすこと、第二地域の 17.3-17.7GHz の epfd 値とも調和すると主張。RR 5.484A をこの epfd が適用されることを示すように改訂すべきである。

➤ 日本から、RR Table 22-1B で放送衛星が保護できるとの記述を、TEMP 文書では削除してほしい、ミクロネシアの寄書についても同じ意見である、と要請した。
- ・ 4A/421 (フランス)

議題 1.4 の CPM テキストの Method C の改訂案。17.3-17.7GHz の第二地域 non-GSO FSS の epfd 値を第一、三地域にも適用する、決議 76 の 17.8-18.6GHz のアグリゲート epfd 値を 17.3-17.7GHz に拡張して適用する、決議 第 76 の改訂案を追記。17.3-17.7GHz のこれらの pfd 制限値以外は、既存の条件が第一地域 NGSO FSS に適用される。

➤ 特段の質疑なし。
- ・ 4A/422 (ミクロネシア)

WRC-27 議題 1.4 関連で、non-GSO FSS の epfd 値に関する作業文書の訂正提案。第二地域と調和をとるため、RR Table 22-1B, 22-4B の値を第一、三地域にも適用することを提案。(中国提案の)放送衛星保護基準、I/N<-10.5dB, 20%時間率を満たすことを示している。

➤ SWG 議長から、内容はオーストラリアとほぼ同じなので、TEMP 文書ではマージするとコメントがあった。
- ・ 4A/432 (中国)

WRC-27 議題 1.4 関連で、作業文書の 1/1.4/3.1 Relevant ITU R Recommendations and Reports に新たに承認された文書を追加する提案。

➤ 特段の質疑なし。
- ・ 4A/481 (SES)

WRC-27 議題 1.4 の作業文書の要素の更新案。17.3-17.7GHz の FSS 送信宇宙局と 17.7-17.8GHz の地上業務無線局との周波数共用と両立性の研究結果を提示。地上業務無線局の特性と保護基準(I/N<-20dB)は ITU-R 勧告 F.758-8 を使用。GSO FSS 送信宇宙局の eirp 密度は 3dBW/MHz, non-GSO FSS 送信宇宙局の送信出力密度は-63.8dBW/Hz などを仮定すると、保護基準を満たす。

- 特段の質疑なし。
- ・ 4A/527 (BR)

WRC-27 議題 1.4 の作業文書のうち、17.3-17.8GHz の BSS フィーダリンク (AP30A バンド)の他の干渉源からの総和としての干渉からの保護と、新しい業務を保護することによって BSS フィーダリンクが受ける制約の増大に関して考慮が必要という BR の助言を提示。

 - 日本から、AP30A保護について、BRの助言の通り、WP4Aは累積干渉量を研究すべきであるとコメントした。

(2)オフライン会議での審議

第 1 回の SWG4A2c 会議で、SWG 議長からオーストラリア、トンガ、日本がオフラインで議論して、次回の SWG4A2c に報告してほしいとの要請があった。これを受け、2025 年 5 月 15 日、オフライン会合を実施した。

- 出席者:Ms. Vicky WONG 氏(AsiaSat、SWG4A2c 議長), Mr. Udrivolf Pica (Tonga, SpaceX)、Mr. Jose FEU VIDAL (Amazon.com Services, LLC、米国)、Mr. Andrew Kerans (Amazon のコンサルタント、オーストラリア)、Mr. Camilo ZAMORA (TMG Telecom, ミクロネシア)、Mr. WANG HongFeng (中国、主管庁)、Mr. Yan Tay (SES, シンガポール)、Mr. Reza Naderi (イラン)、中澤、田中、辻、正源 (以上日本)

1 主要結論

- 日本(B-SAT)から NGSO 側への質問への回答を A/I とした (0.45m BSS アンテナを保護するときの NGSO の負担増の計算結果を提供する)(→後日、Mr. Vidal から送られてきたのは I/N vs %time 特性で、要望に合致せず。)
- SpaceX(Pica 氏)から、non-GSO FSS Short term の epfd 制限値の考え方として、BSS のサービス時間率 99.7%を 99.6%に劣化させる epfd 値に合意できるか？の質問があり、日本は検討すると回答(日本寄書 4A/385, Attachment 6 の方法が使える)。
- 日本の課題として、Long term 干渉の Aggregate での影響の計算がある。
- 日本は、次回の WP4A で、non-GSO FSS ↓の分配と BSS 45cm アンテナ保護のための epfd マスクを含む方法を Method D として提案する。Vicky WONG 氏(AsiaSat) は Method B1, B2 として追加することを推奨したが、Method B と Method C の間をめざして、新しい方法とする。
- 日本は、17.3-17.8GHz の NGSO FSS ↑の分配削除を主張。
- 議題1.4の作業文書の TABLE 3.1-2 (放送衛星ダウンリンク受信地球局)について、出力文書では中国、オーストラリア、ミクロネシア提案と日本提案を別個に併記する。

2 審議概要

(ア) 0.45m 放送衛星受信地球局アンテナを保護するときの non-GSO の負担増の計算結果

- 日本:日本提案の Table 22-1D は、Table 22-1B とほぼ同じであり、 $I/N=-10\text{dB}$, 20% time を満たしているように見える。しかし、受信アンテナ径が前者は 45cm で、後者は 1m である。この違いで、ITU-R 勧告 S.1503 を使った $\text{epfd vs \%time}$ がどう変わるのかが知りたい。

(イ) NGSO Short term の epfd 制限値の考え方

- 日本:ITU-R 勧告 S.1503 のシミュレーションは難しく、Short term を気にしている。
- トンガ(Pica 氏)から、non-GSO Short term の epfd 制限値の考え方として、BSS のサービス時間率 99.7%を 99.6%に劣化させる epfd 値に合意できるか？の質問があり、日本から、具体的な(e)pfd の値を聞いたが、回答はなかった。

(ウ) 議題1.4の作業文書の TABLE 3.1-2 (放送衛星ダウンリンク受信地球局)

- 日本から、WRC-23 議題 1.19 の下で、第二地域放送衛星受信地球局に 65cm アンテナを仮定して検討したが、結局、RR Table 22-1B の 1m 以上のアンテナ径を使ったのはなぜかと聞いたところ、WRC-23 で議論がまとまらなかったため、応急措置をしたものとのことであった。

(3)出力文書 作業文書の要素の審議 (4A/TEMP/144)

前回議長レポート Annex 8 からの更新点は以下の通り。

- タイトルから“Element of”を削除し、“作業文書”に昇格。
- BR への本文書の検証と助言を要請する文書冒頭の Note を削除。
- 17GHz 帯 BSS ダウンリンク地球局パラメータとして第二地域のもの前提 (TABLE 3.1-2A, 65cm アンテナ)と第三地域のもの (TABLE 3.1-2B, 60cm, 45cm アンテナ)を併記。
- BSS ダウンリンク地球局保護のための non-GSO FSS の $\text{epfd} \downarrow$ 制限値案を、第二地域のもの前提 (TABLE 3.1-2A, 65cm アンテナ)と第三地域のもの (TABLE 3.1-2B, 45cm アンテナ)について導出したものを両者とも併記。
- BSS ダウンリンク地球局アンテナパターンとして、TABLE 3.1-2A は ITU-R 勧告 S.1428 とし、TABLE 3.1-2B は ITU-R 勧告 BO.1900 改(対 GSO 衛星)と ITU-R 勧告 BO.1443-3 改(対 non-GSO 衛星)とした。
- BSS ダウンリンク送信宇宙局パラメータは日本の提案通りに訂正した (TABLE 3.1-7)。
- 17.3-17.7GHz の GSO/non-GSO FSS 送信宇宙局から 17.7-17.8GHz の地上業務の共用が可能であることを ITU-R 勧告 F.758-8 を用いて示され

た(4A/481, SES 寄与)。

- 日本提案の BSS フィーダリンク(AP30A 周波数)への累積干渉量の比較計算結果が、[] 付きで記載された(4.3 節)。

TABLE 4.3-4[←]

Cumulative amount of interference into GSO FSS (Earth-to-space) in the band 17.3-17.7 GHz[←]

Frequency [←]	Interferer↓ Service, condition [←]	RR2024 [←] Criteria for FSS ↑↓ Reg.2 [←]	RR2024 [←] Criteria for FSS ↑↓ Reg.3 [←]	Method B [←] Criteria for FSS ↑↓ Reg.3 [←]	Method C [←] Criteria for FSS ↑↓ Reg.3 [←]
17.3-17.7 GHz [←]	GSO-FSS (E to S)↓ (BSS feeder link) [←]	-0.25 [←]	-0.45 [←]	-0.45 [←]	-0.45 [←]
		-0.25 [←]	-0.25 [←]	-0.25 [←]	-0.25 [←]
17.3-17.7 GHz [←]	GSO-FSS (S to E) [←]	-0.25 [←]	0 [←]	-0.25 [←]	-0.25 [←]
17.3-17.7 GHz [←]	GSO-BSS (S to E) [←]	-0.25 [←]	0 [←]	-0.25 [←]	0 [←]
17.3-17.7 GHz [←]	Non-GSO-FSS (E to S) [←]	0 [←]	-0.51 [←]	0 [←]	-0.51 [←]
17.3-17.7 GHz [←]	Non-GSO-FSS (S to E)↓ with epfd [←]	-0.51 [←]	0 [←]	0 [←]	-0.51 [←]
Summation of interference in terms of $\Delta C/N$ (dB) in 17.3-17.7 GHz [←]		-1.51 [←]	-1.21 [←]	-1.20 [←]	-1.97 [←]

- これに対し、non-GSO 側(トンガ)から、AP30A 業務の保護は以下の考え方から導出し、次回の WP4A 会合に寄与があることが、[]付きで記述された。

干渉のカテゴリー	許容総和(aggregate)干渉
GSO	TBD dB、時間率 80% を超えない
non-GSO	TBD dB、時間率 80% を超えない
地上業務	TBD dB、時間率 80% を超えない

- 第二地域 non-GSO FSS のダウンリンク epfd(RR Table 22-1B, 22-1C)の第三地域への適用性についてのオーストラリアとミクロネシアの、I/N と時間率の関係の検討結果が記載された(6.2 節)。
- 日本提案の BSS 保護のための non-GSO FSS のダウンリンク epfd↓が記載された(6.3 節)、合意された(後のプレナリでの審議でも合意)。

以下の議論があった。

- 日本の衛星放送が被った受信障害について、オフラインで、non-GSO 側から、最初に被害のあった 2022 年時点では第二地域 non-GSO FSS↓はまだ稼働していなかったとの指摘があり、日本から干渉原因は第二地域 17GHz 帯 non-GSO FSS↓とは考えていないと回答。さらに、non-GSO 側から、干渉源が特定されていなければ意味がないとの指摘があったが、日本から 17GHz 帯への干渉の過剰な追加を望まないと回答。
- 17GHz 帯 BSS ダウンリンク 地球局パラメータ
 - ✓ 第二地域の前提(TABLE 3.1-2A, 65cm アンテナ)は、前回会合で中国が提案したもので、I/N 基準は 20%時間率で-10.5dB としている。

- ✓ 第三地域のもの(TABLE 3.1-2B、60cm, 45cm アンテナ)は、今回、日本が提案したもので、I/N 基準は 100%時間率(制限値)で-10.5dB としている。これに対し、non-GSO 側から以下の Editor's note がつけられた。
“20%時間率”を削除することは困難である。“20%時間率で-10.5dB の I/N 基準”は、WRC-23 議題 1.19 にもとに第二地域 BSS 専門家が提供したものである。
- ✓ 45cm アンテナについて、オーストラリアから [] をつけるように提案があり、付加された。日本から non-GSO のダウンリンク地球局のアンテナ径はいくらかの質問をしたが、回答はなく、non-GSO/GSO FSS ダウンリンク受信地球局のパラメータを記載した TABLE 3.1-3 に“アンテナサイズの考慮が必要”とのノートをつけた。
- ✓ BSS ダウンリンク地球局アンテナパターンの日本提案に対して、non-GSO 側から ITU-R 勧告 BO.1900 を non-GSO 衛星との周波数共用に使うことを提案したのかとの誤解があり、ITU-R 勧告 BO.1900 は GSO 衛星間の周波数共用に使うと説明した。
- BSS ダウンリンク地球局アンテナパターン勧告
 日本提案の ITU-R 勧告 BO.1900 の改訂に関する技術検討、ITU-R 勧告 BO.1443-3 の改訂に関する技術検討(12GHz 帯 60cm アンテナと 17GHz 帯 45cm アンテナの放射パターンがほぼ一致することを含む)を記載した。但し、45cmアンテナの使用に懸念が示され、ノートが付けられた。
- BSS フィーダリンク(AP30A 周波数)への累積干渉量
 - ✓ この技術検討結果から“第三地域への追加分配業務は選択すべき”と述べた文は、見解だとの中国からの指摘で削除された。
 - ✓ non-GSO からの干渉量が Short term(100%時間率)で検討しているが、この干渉は同時に起こらないという理由で、日本寄与の結果に [] がつけられた。
 - ✓ non-GSO 側(トンガ)から提案された AP30A 業務の保護は考え方(時間率を考慮した他業務からの許容干渉量)について、ニュージーランドから、日本が行ったように既存の基準を使うことを支持する、既存の周波数共用基準は変えるべきではないとの発言があった。
- 日本提案の BSS 保護のための non-GSO FSS のダウンリンク epfd
 以下の Editor's note が記載された。
(オーストラリア提案)RR Table 22-1D の更新は議題 1.4 のスコープ外である。45cm アンテナを考慮するとI/Nは-15dB から-32dBになる。I/Nは-10.5dBが適当である。RR Table 22-1D の変更は他の地域の non-GSO衛星の運用に影響を与える。

(日本提案、イランが支持)この指摘への応答として、提案値は既存の 12GHz 帯 60cmアンテナの *epfd* を4dBシフトしたものである。さらに、17GHz 帯を第三地域で有効に使うためには、現行 12GHz 帯と同じ 60cm, 45cm アンテナを使うことが必要である。WRC-27 議題 1.19 では65cmアンテナを検討していた。WRC27 議題 1.4 でも60cm, 45cmアンテナを研究すべき。

(SWG4A2c 議長提案)両者は *non-GSO FSS* と *BSS*が共存できる解を見つけるため、協働を続ける。

オーストラリアから日本提案の60cmは第二地域BSS用として検討した 65cm に近いからよいが、45cmを使うことは困難との発言があった。日本から、12GHz帯60cmアンテナは 17GHz 帯 45cm アンテナの放射パターンとほぼ等価(17GHz帯 45cm のほうが、干渉除去性能は高い)と説明した。その結果、上記の記述となった。

日本から *non-GSO* 側にオフラインで、45cm アンテナの保護が難しい理由として、*I/N*ではなく、*epfd* と時間率の関係を提示するよう要請した。

(4)出力文書 CPM テキスト要素の審議 (4A/TEMP/145)

前回議長レポート Annex 9 からの更新点は以下の通り。

- 1/1.4/3 Summary and analysis of the results of ITU R studies の 1/1.4/3.2、1/1.4/3.3に *GSO/non-GSO-FSS* ↓ (与干渉/被干渉、帯域内、帯域外)が関係する周波数共用検討結果が記載された。
- 1/1.4/3.6 に日本提案の 17.3-17.7GHz の *GSO FSS* ↑、すなわち、AP30A の既存の *BSS* フィーダリンクへの他業務からの累積干渉量の比較計算結果が、[] 付きで記載された。また、同じ節に *BSS* 受信アンテナパターン ITU-R 勧告 BO.1900, ITU-R 勧告 BO.1443-3 改訂の必要性が記載された。
- Method C (*non-GSO FSS* 分配)に、決議第 76 の Table 1B (1m 以上の受信アンテナ, ITU-R 勧告 S.1428 保護のための *epfd* 値)の周波数に 17.3-17.7GHz を追加した。

上記は合意された(後のプレナリでの審議でも合意)。

以下の議論があった。

- ミクロネシアから、議題 1.4 の作業文書(TEMP/144)で [] がついたところは CPM テキストでも [] をつけるべきと発言し、反映された。

(5)出力文書 ITU-R 勧告 S.1443-3 改訂草案向け作業文書(4A/TEMP/146)

出力文書の内容

- 勧告タイトルに”17.3-17.8GHz”を追加する。

合意(後のプレナリでの審議でも合意)

以下の議論があった。

- BSS 保護用の epfd 策定そのものに異論があったため、以下の Editor's note がつけられた。

BSS のために 17.3-17.8GHz をカバーするためのこの勧告の適用の拡張は合意が得られておらず、継続検討が必要である。

- WG 4A2(FSS/BSS 一般トピック)の SWG4A2d(一般の FSS/BSS トピック)議長の報告がなされたときに、ITU-R 勧告 BO.1443-3 改訂が議論になった。
- フランスから次の質問があった。異なるアンテナパターンについて改訂案が提案されている。例えば、ITU-R 勧告 BO.1443-3 がある。議題 1.4(SWG4A2c)でも議論されている。同じアンテナパターンは S.1503 グループ(SWG4A1d)でも議論されている。異なる SWG で提案されている改訂案をどのようにまとめるのか。議題 1.4 のもとではタイトルの改訂だけで大きな変更はない。この勧告のスコープに関するものである。しかし、大きな改訂があると異なる SWG の間でどのようにまとめるか。
- SWG4A2d 議長(Doiron 氏)から、次のコメントがあった。S.1503 グループ議長(Paul 氏)と私でこの件を話した。ITU-R 勧告 BO.1443-3 のアンテナパターンは ITU-R 勧告 S.1503 に限っている。従って、S.1503 グループに割り当てるのが適当である。しかし、恒久的な改訂があるとする、専門家の多い SWG4A2d が扱うのが相応しい。
- SWG4A2c 議長(Wong 氏):SWG4A2cでは、ITU-R 勧告 BO.1443-3 のタイトルの変更だけで、17.3-17.8GHz をカバーすることを議論している。もし、他のグループでこのアンテナパターンの変化があれば、SWG4A2c はそれに従う。

(6)出力文書 ITU-R 勧告 S.1900 改訂草案向け作業文書(4A/TEMP/147)

出力文書の内容

- 勧告タイトルに”第三地域における 17.3-17.8GHz”を追加する。
- 勧告付録1の D/λ の適用範囲について、21.4-22.0GHz は $D/\lambda \geq 32$ とし、17.3-17.8GHz は $D/\lambda \geq 25$ とした。

合意(後のプレナリでの審議でも合意)

以下の議論があった。

- 45cmBSS 受信アンテナに異論があったため、以下の Editor's note がつけられた。

BSS のために 17.3-17.8GHz をカバーするためのこの勧告の適用の拡張は合意が得られておらず、継続検討が必要である。

- SWG4A2c 議長から、21.4-22.0GHz についての変更は避けるため、21.4-

22.0GHz は $D/\lambda \geq 32$ が適用されることを維持したいとの提案があり、合意された。

- 当初、ITU-R 勧告 BO.1900 を 17.3-17.8GHz に拡張して、non-GSO との周波数共用に使うとの誤解があったが、日本から ITU-R 勧告 BO.1900 は GSO 衛星間の周波数共用に使う、non-GSO との共用には ITU-R 勧告 BO.1443-3 を使うと説明した。

(7)出力文書 リエゾンの審議 (4A/TEMP/148)

出力文書の内容

- 議題 1.4 に関する WP5A, 5B, 5C, 7C へのリエゾン文書の返信
- 今会合で改訂した議題 1.4 に関する作業文書、CPM テキスト案を知らせるもの。
- コンタクトは以下の通り、

Ms. Andrianilana RAKOTONDRADALO (WP 5A) (フランス)

Mr. Pierre FICHOUX (WP 5B) (フランス)

Mr. Udrivolf Pica (WP 5C and WP 7C) (トンガ)

特段の議論なく合意(後のプレナリでの審議でも合意)

(8)出力文書 作業計画の審議 (4A/TEMP/149)

以下の作業計画が特段の議論なく、合意された(後のプレナリでの審議でも合意)。

第 4 回(第57 回)WP4A 会合、2025 年 10 月 27 日～11 月6日(仮):

WD、CPM テキストの更新

第 5 回(第58 回)WP4A 会合、時期未定:(2026 年)

WD、CPM テキストの更新

第 6 回(第59 回)WP4A 会合、時期未定:(2026 年)

共用・両立性検討の最終化、関連 WP への通知、CPM テキストの最終化

第 7 回(第 60 回)WP4A 会合、時期未定:(2027 年)

5.1.2.4 SWG4A2d:その他 FSS/BSS 関係

Steven Doiron 氏(UAE)が議長を務め、固定衛星業務、放送衛星業務に関連する事項について審議した。

入力文書: アンテナ関連:

4A/343 Annex 41(WP4A 議長)

ITU-R 報告 BO.2029 改訂草案向け作業文書:

4A/343 Annex 36(WP4A 議長)、384(日本)、523(USA)

共用・両立性検討用システム特性、保護基準:

(議題 1.7 関連)

4A/343 Annex 40(WP4A 議長)、360(WP5D)、411(ブラジル)、419(ロシア)、434(中国)、448(ルクセンブルク)、458(フランス)、505(USA)、540(エリクソン他)、541(エリクソン他)

(議題 1.10 関連)

4A/348(BR 局長)

(議題 1.15 関連)

4A/366(WP7B)

(議題 1.16 関連)

4A/371(WP7D)、460(フランス)、438(中国)、439(中国)、477(カナダ)

(議題 1.18 関連)

4A/370(WP7D)、374(WP7C)、486(トンガ)

(議題 1.19 関連)

4A/343 Annex 39(WP4A 議長)、459(フランス)

FSS リンクへの最大総干渉:

4A/343 Annex 35(WP4A 議長)、463(フランス)、524(USA)

ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書:

4A/466(フランス、ESA)

ITU-R 勧告 S.1504 改訂草案向け作業文書:

4A/343 Annex 37(WP4A)

NGSO 地球局周辺の調整区域の計算手法:

4A/376(Globalstar)

出力文書: 4A/TEMP/150、151、152、153、154、155、156、157、158、159、160

〔結論〕

- ・ ITU-R 新報告 S.[FUSELAGE ATTENUATION]草案(TEMP/150)を最終化した。WG4A2 及び WP4A プレナリで承認され、SG4 に上程された。
- ・ 日本及び USA による入力文書が、ITU-R レポート BO.2029 の改訂草案向け作業文書に反映された(TEMP/155)。
- ・ 以下のリエゾン文書案が合意された。
 - WRC-27 議題 1.7 に関して、WP5D に対し FSS の特性を連絡するリエゾン文書案(TEMP/157)
 - WRC-27 議題 1.16 関連 WP7D への返答リエゾン文書案(TEMP/151)
 - WRC-27 議題 1.18 関連 WP7C 及び WP7D への返答リエゾン文書案

- (TEMP/152)
- WRC-27 議題 1.19 関連 WP7C への返答リエゾン文書案(TEMP/153)
- ・ 上記のほか、以下の文書を作成した。
 - ITU-R 新勧告[INTERFERENCE-INTO-FSS]草案向け作業文書(TEMP/154)
 - ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書(TEMP/156)
 - ITU-R 勧告 BO.1504 改訂草案(TEMP/158)
 - WP4A 議長宛てノート - ITU-R 勧告 S.1528-0 関連(TEMP/159)
 - WRC-27 議題 1.16 関連 WP7D への返答リエゾン文書案(TEMP/160、次回会合に持ち越し)

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介

[ITU-R 報告 BO.2029 関連]

- ・ 4A/384(日本)

前回会合までに提案した日本製の開口径 0.45m の3つアンテナ利得パターンに加え、日本製の開口径 1.2m アンテナ利得パターン及び欧州製の 0.49m、0.53m アンテナ利得パターンの測定データを ITU-R レポート BO.2029 に追記し、合計6製品の測定結果を記載することを提案。

 - USA 及びトンガから、日本からのデータ提供に感謝が表明された。
- ・ 4A/523(USA)

ITU-R レポート BO.2029 のセクション7に USA、英国、EU で市販されている 7 つの BSS 受信アンテナ放射パターンの測定値の追加が提案された。

 - 日本から、USA 提供のデータに関して 3 点のコメント及び質問を行った。
 - ① 図 7-1 に関して第一サイドローブが高く、相対レベルが約-14dB であり、BO.1443-3 のマスクを超えている。このため、Non-GSO 衛星の干渉をより強く受ける可能性がある。
 - ② 放射パターンの測定方法の違いについて確認。屋内の球面ニアフィールドスキャンで測定されたアンテナ利得パターンは、軸外角 100 度付近で高いサイドローブレベルを示していないが、屋外ファーフールド測定における SL120(12.5 GHz)、SL180(11.7 GHz)、SL240(11.7 GHz)などの放射パターンでは、離軸角 100 度付近で高いサイドローブレベルが確認できる。このため、球面ニアフィールドスキャンではアンテナの裏側の放射パターンを適切に測定できていない可能性がある。
 - ③ 図 7-9 に関して 45cm 及び 60cm のアンテナゲインが低く、アンテナ効率が約 20%~30%である。ゲインが低い原因は何か？
 - USA から、上記 3 点について回答があった。
 - ① 図 7-1 のサイドローブのレベルの高さについては、アンテナの設計に影響され、市場で購入された特定のアンテナに由来している。高い近接サイドローブレベルは GSO 間の干渉にも影響を与える。② ニアフィールドとファーフールドの測定データの違は、アンテナ設計によりサイドローブが変わるためであり、F/D 比やテーパ量などの設計要素が影響を与えている。詳細は報告書で確認できる。③ アンテナ開口径効率については、RF ポートの取り扱いによって多少のミスマッチ損失が生じ、

効率に影響を与えているが、全体的なパターンへの影響は数 dB 程度に留まる。

- ルクセンブルクから、測定データをまとめた表に関して、測定ステップに誤記がないかを確認したいとの要望があった。最初の測定は 1 度刻みで行われたとされている一方、他の測定は 15 度刻みと記されており、この値が正しいのか疑問がある。誤記の可能性を考えており、1.5 度ではないかと推測しているともコメントがあった。
- USA から、角度分解能は測定面のものを指しており、個々の測定カットの間隔ではない。軸外角の間隔は 1 度未満の細かい分解能になっている。ニアフィールドでの測定では 1 度刻みのステップサイズが使用されているが、ファールフィールドの測定では、手間を考慮し 15 度刻みのステップサイズを採用した、と回答があった。
- 日本から、図 7-2 等の ITU-R 勧告 BO.1443-3 の基準パターンが現在のものではなく、日本側の提案に基づいたものである。現在、議論の途中であるため、正式な基準として扱うのは時期尚早であるとコメント。USA は、出力文書用に日本提案の基準パターンを BO.1443-3 のものに訂正した。
- 議長から日本及び USA が提供したデータを統合する担当者を決定するよう提案があり、USA が取りまとめることとなった。追加のコメントや修正があれば編集上の注意を加えるよう求めた。最終的に、このデータを文書化し、TEMP 資料として今後再検討することになった。

[共用・両立性検討用システム特性、保護基準]

(議題 1.7 関連)

- ・ 4A/411(ブラジル)
寄書説明者より、本文書内で保護条件を提案しているが、WP4C で合意されたものと同じ保護条件であれば合意可能であると補足があった。その他特にコメントなし。
- ・ 4A/419(ロシア)
寄書説明者より、保護条件の Note に apportionment の記載がある点が WP4C で合意されたものと異なると補足があった。その他特にコメントなし。
- ・ 4A/448(ルクセンブルク)
特にコメントなし。
- ・ 4A/540、541(エリクソン他)
特にコメントなし。
- ・ 4A/505(USA)
寄書説明者より、FSS 送信パラメータの取り扱いについては、注釈その他含めて WP4C と同様にしたいとの提案があった。SES より、送信パラメータは削除せず残しておき、それをどのように扱うかは WP5D に任せるべきとしてこの提案を支持するコメントがあった。
- ・ 4A/434(中国)
特にコメントなし。
- ・ 4A/458(フランス)

SES より、保護条件の N は熱雑音と解釈すべきとのコメントがあった。

(議題 1.16 関連)

- ・ 4A/460(フランス)

議題 1.16 に関する WP7D への返答リエゾン文書案である。WP7D からのリエゾン文書(4A/371)で問われた6つの質問((2)出力文書の検討を参照)への回答案を記載している。

SES から、5つ目の回答の、衛星同士の地球を介した不可視性の定義に関して、一定の距離の明記が提案され、フランスが今後検討するとした。

- ・ 4A/438(中国)

WP7D 宛のリエゾン文書案へ向けて、決議第 681(WRC-23)の研究を支援するための代表的な FSS NGSO システムの特性を提案する文書である。NGSO システムを、軌道高度別に System A~System D に分け、それぞれの特性を示している。

➤ SKAO から、以下の指摘があり、ドイツがこれを支持した。

- ✓ リエゾン文書案作成時には追加で異なる衛星システムを考慮する必要がある。
- ✓ WP7D にて話題に挙がった「各衛星が放射可能なビーム数」について確認が必要である。
- ✓ 「NGSO システムリンクのパラメータ及びモデリング」の表において、Pointing strategy の項目が、以前 WP7D へ入力した文書(7D/157)の記載をそのまま使用しているため、フランス及びカナダの提案文書(4A/460、4A/477)内での記載と齟齬が無いかを確認する必要がある。
- ✓ 文書内の PFD 値の表を適用する範囲の指針が無いため明確化の必要がある。

➤ フランスから、表中で示される System B 及び C の PFD 値が制限値を超えているため、再検討の必要性について指摘があったほか、トンガから、参考とする ITU-R 勧告 SM.1541-6 は特に高い周波数帯では性能不十分であり、過大評価であるとの懸念が示された。

➤ SWG4A2d 議長は中国に対し、議論を踏まえコンパイル文書へ回答を適切に統合するよう指示した。

- ・ 4A/439(中国)

4A/438 と同様に、WP7D 宛のリエゾン文書草案へ向け、決議第 681(WRC-23)で定められた研究を支援する代表的な FSS NGSO システムの特性を提案する文書である。System A~System D に分ける 4A/438 と異なり、1つの System A として特性を示している。

➤ USA から、「Simultaneous Simulations」の説明が一部不明瞭であるため、リエゾン文書案作成時に修正が必要であると指摘があった。

- ・ 4A/477(カナダ)

議題 1.16 に関する WP7D への返答リエゾン文書案として、フランスからの提案文書(4A/460)と同様に、WP7D からのリエゾン文書(4A/371)で問われた6つの質問への回答案を記載している。

- フランスから、カナダとオフラインでの議論が必要と発言があり、SWG4A2d 議長がこれを了承した。

(議題 1.18 関連)

- ・ 4A/486(トンガ)

議題 1.18 に関する、WP7C 及び WP7D への返答リエゾン文書の中で言及されている、帯域外発射におけるマスク情報の更新を提案する文書である。

- SWG4A2d 議長から、ITU-R 勧告 SM.1541-6 とは異なり、帯域外マスクは普遍的に本文書のマスクを採用するかの質問があり、トンガから、普遍的な使用は考えておらず、共用検討を促進するための一時的な提案であると回答があった。SWG4A2d 議長及びフランスから、新たな制限値とならないよう口頭で注意した上で、トンガの提案を反映した返答リエゾン文書案を作成することとなった。

(議題 1.19 関連)

- ・ 4A/459(フランス)

議題 1.19 に関する、WP7C 宛返答リエゾン文書案への添付資料を提案する文書である。添付資料1として、3 600-4 200MHz 帯の技術上及び運用上の特性、また添付資料2として、添付資料1における FSS 帯域外発射の 7.8dB 減衰を求めるために使用した手法の記載を提案する内容である。

- USA から、帯域外発射に関する ITU-R 勧告 SM.1541 の適用に関して更に議論する必要があると主張があった。
- ロシアから、NGSO に関しては RR 第 21 条の厳格な PFD 規定によって、同時運用可能な衛星基数が制限されている点を明確にする必要があると指摘があった。
- SWG4A2d 議長から、フランスが主体となってリエゾン文書草案の改訂作業を行うよう提案があった。
 - ✓ USA から、オフラインで構わないので議論する必要があると主張があり、SWG4A2d 議長が了承した。

[FSS リンクへの最大総干渉]

- ・ 4A/463(フランス)

前回 WP4A 会合(2024 年 10 月)から持ち越された ITU-R 新勧告 [INTERFERENCE-INTO-FSS]草案向け作業文書(4A/343 Annex 35)について、「1GHz-30GHz 帯の間(特に断りのない限り)」となっている周波数帯に対し、「7 250-7 750MHz 帯(宇宙-地球)、7 900-8 400MHz 帯(地球-宇宙)」に特定することが提案された。

- USA から、保護基準は特定のバンドに限定すべきでないことに加え、干渉基準に懸念が残ると発言があった。
- ・ 4A/524(USA)

4A/343 Annex 35 に記載の FSS の保護枠組みについて修正が提案された。他業務から受ける可能性がある時間変動干渉への保護基準に関し、帯域を3分割(1-30GHz 帯、30-60GHz 帯、60GHz 以上)して検討している点、表 1 BSS 及び FSS の保護基準(BSS and FSS protection criteria)にて長時間保護基準及び短時間保護基準を定義した点、FSS 保護基準に関して更なる研究が必要である点が説明された。

 - ロシアから、USA の提案に関して 1-30GHz 帯でまとめるには周波数範囲が広すぎるとの懸念が示され、Option の追加案及び Appendix 1 の Annex 1 の全文削除が提案された。
 - トンガ及びフランスが USA 提案を支持した。
 - フランスはロシアの主張に対し Annex 1 の記載を削除すべきでないと強く主張した。
 - インドネシア及びルクセンブルクから、本提案は FSS を適切に保護できていないとの強い懸念が示された。
 - SWG4A2d 議長から、3つの Option に分けた本件の継続的な検討が提案され、フランスが主体となって起草作業を進める方針が示された。

[ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書]

- ・ 4A/466(フランス、ESA)

30GHz 以下の FSS で運用される NGSO 衛星アンテナパターンについての ITU-R 勧告 S.1528 の recommends 1.4 に対して、ベッセル関数についての指摘、パラメータ及びアンテナパターン式の修正が提案された。当該衛星のアンテナパターンに関する研究において、フランス及び ESA から作業経過の説明が行われ、研究結果の確認に注力する必要があると主張があった。

 - USA から、当該文書中で提案された修正内容の妥当性や必要性について検討する必要があると主張があった。また、本改訂が WP7C 及び WP7D から送付された議題 1.16 及び議題 1.18 関連のリエゾン文書(4A/370、4A/374)で提起された、特定のアンテナパターンへの質問に対する回答の助けになると述べた上で、今後の作業の進め方について、ITU-R 勧告の改訂作業に時間をかけるべきか、WP7C 及び WP7D 宛の返答リエゾン文書案の起草作業に注力すべきか参加者に対し確認があった。
 - Square Kilometer Array Observatory(SKAO)はフランス及び ESA の寄与に対して謝意を示し、入力された情報は WP7D にとって非常に有益である点を踏まえ、修正があった場合その箇所を WP7D に可能な限り早く伝えてほしいと主張した。また、併せて、本件が WP4A 議長報告に添付されることとなった場合、アンテナパターンに関する修正内容は WP7D でも当該修正を採用することを推奨できる、と発言した。
 - SWG4A2d 議長から、作業文書の編集はオフラインで行うとし、編集後の作業文書を本会合の WP4A 議長報告に添付し、次回 WP4A 会合(2025年 10 月)で検討を再開するとの方針が説明された。

[NGSO 地球局周辺の調整区域の計算手法]

- ・ 4A/376(Globalstar)

6 700-7 075MHz 帯における IMT 基地局との互換性を促進するための、NGSO 地球局周辺の調整区域の計算手法について提案している WP5D からのリエゾン文書(4A/360)に対する返答リエゾン文書案である。NGSO 地球局周辺の調整区域の計算手法についての検討結果へ指摘を入れている。

- 中国から、文書内容について、NGSO システムの構成によって衛星基数などのパラメータが変化するにもかかわらず、単一の追跡手法にのみ言及している等の指摘があり、WP5D へ返答リエゾン文書を送付する前に、WP4A 内で更なる議論が必要であると主張があった。
- SWG4A2d 議長の発案で、Globalstar 及び中国間でのオフライン議論の開催が決定した。その後、ロシアが参加の意向を示し、三者でオフライン作業を行うこととなった。最終的に、Globalstar が直接 WP5D と連絡をとり、SWG4A2d でのこれ以上の対応は行わないこととなった。

(2) 出力文書の検討

[アンテナ関連]

- ・ ITU-R 新報告 S.[FUSELAGE ATTENUATION]草案(TEMP/150)

前回 WP4A 会合(2024 年 10 月)から持ち越された作業文書(4A/343 Annex 41)に対し、今回会合において寄与文書は提出されなかった。その後 SWG レベルの審議において会議参加者の合意が得られたため、本文書は 1 段階格上げされ、新報告草案として WG4A2 へ上程された(TEMP/150)。(WG4A2 では更に 1 段階格上げされ、文書の扱いは新報告案となり、SG4 に上程された。)

[ITU-R 報告 BO.2029 関連]

- ・ ITU-R 報告 BO.2029 関連改訂草案向け作業文書(TEMP/155)

Eric Ng 氏(USA)により日本及び USA による入力文書がマージされ、ITU-R レポート BO.2029 の改訂草案向け作業文書が作成された。特段のコメントなく承認され、作業文書は SWG レベルでの審議を終了した(TEMP/155)。

[共用・両立性検討用システム特性、保護基準]

- ・ WP5D へのリエゾン文書案(議題 1.7 関連)(TEMP/157)

WP4C から WP5D へのリエゾン(5D/596)について、WP4A には入力されていないものの、検討のベースとして利用することが USA から提案され、合意された。

SWG4A2d 議長より、WP4C において WP5D へのリエゾンの DG 議長を務めた Yves Piriou 氏(フランス)を議長として DG を設置する提案があり、合意された。

DG では、DG 議長が各国寄書を 5D/596 にマージした文書をもとにドラフティング作業が行われた。

- ・ **リエゾン文書本文**

WRC 決議第 256 resolves 2 に言及する箇所については、USA、ロシア、インド、ブラジルから、5D/596 のテキストと同一にすることが提案され、合意された。

リエゾン文書のステータスは、5D/596 と同じく for action とすることが合意された。

オフラインでイランから追加提案された以下の 2 つのテキストについて審議された。

The use of this frequency band potential IMT shall not result in any changes nor restrictions to allotments in the Plan, assignments in the List of RR Appendix 30B, and assignments received by the Bureau under Article 6 and/or 7 of the RR Appendix 30B either in process or yet to be processed, as well as submissions received under RR Appendix 30B in the implementation of Resolution 170 (Rev.WRC-23).

In view of the above, the requirements and objectives of the resolves 2 of Resolution 256 (WRC-23) need to be fully addressed.

最初のテキストについては、USA より、shall not が適切でないコメントがあり、does not に修正の上合意された。第 2 のテキストについては、USA より、決議第 256 resolves 2 については他のパラグラフ既に言及しているとして、テキストの追加に反対があった。フランスの提案により、the resolves 2 を all the resolves と修正して合意された。

- ・ **Annex 1: FSS satellite systems characteristics**

- **FSS 地球局展開パラメータ(Table 1)**

DG での議論の過程において、MSS にも一次分配のある 7250-7375MHz 帯において、FSS の局と MSS の局をダブルカウントしてしまう可能性が認識された。この問題に対して、議長の提案と USA からのテキストをベースに「脚注*」が Table 1 に追加された。

- **FSS GSO 地球局特性**

FSS GSO 地球局特性の表(Table 2)については、5D/596 と同様に、地球局仰角は full range と typical の2種とすること、リバーススタディに関連して議論となっていた送信パラメータを含め、それに関するリエゾン本文に disclaimer を記載すること、等が合意された。

また、議長より、似通った地球局パラメータのマージ案が示され、最終的に 15 種の FSS GSO 地球局パラメータが合意された。

- **FSS NGSO 地球局特性**

WP4C で長い議論の末に妥協された結論に倣い、セクションのタイトルは Earth stations of non-GSO satellite systems とし、第1パラグラフに補足説明を記載することで合意された。

NGSO 地球局特性の表については、5D/596 と同様に、地球局仰角は full range と typical の2種とすること、リバーススタディに関連して議論となっていた送信パラメータを含め、それに関するリエゾン本文に disclaimer を記載す

ること等が合意された。また、Satellite selection の行については、脚注トリダントであるという USA の指摘により削除された(これは 5D/596 と異なる)。

また、議長より、似通った地球局パラメータのマージ案が示され、最終的に 11 種の FSS NGSO 地球局パラメータが合意された。

- **Annex 2: FSS protection criteria**

議長が帯域ごとに議論のたたき台として複数の案を用意していたが、USA より WP4C と同じ議論の繰り返しを避けるため 5D/596 をベースにするよう提案があり、反対なく合意された。

- **7250-7750 MHz の保護条件**

USA、ロシア、中国より、WP4C で合意した 5D/596 の保護条件と同じにするよう提案があり、その通り合意された。(ただし、中国の提案によるロングタームの「脚注*」の時間率をここでは 20%としたが、5D/596 では 10%となっている)

- **7900-8400 MHz の保護条件**

5D/596 と同様に、ダウンリンク(7250-7750MHz)と同じ保護条件とすることで合意された。

- **4500-4800 MHz の保護条件**

ロングタームについては 20%/-10.5dB のコンセンサスが得られていた。

ショートタームについて、フランスより 0.03%/-0.7dB を支持する提案があり、特段異論なく合意された。

ロシアより、この帯域は AP30B の帯域なので GSO 限定であるとの指摘があり、NGSO に関する保護条件の記載を削除して GSO のみとした。

- **保護条件のグラフ**

提案元のフランスから不要とされ、削除が合意された。

- **保護条件の NOTE**

衛星選択に関する NOTE はフランス、USA より 5D/596 と同様にするよう提案があり、合意された。

I/N の N の定義に関する NOTE については、フランス、USA、ブラジル、オーストラリアが WP4C の合意を踏襲して削除することを支持したが、SES が、N は熱雑音であることを明確にすることは非常に重要であるとして、NOTE の維持を主張した。ロシアが、WP4C とは異なり WP4A ではこの件を議論してきた経緯があるとして、SES の主張に理解を示した。SES は NOTE 文案を提案するとしていたが、結局提案はされず、最終的に当該 NOTE は削除された。

一部の国における I/N = -6dB の保護基準の適用性に関する NOTE については、ロシア、USA、ブラジルより、WP4C におけるデリケートな妥協の結果としてのパッケージ合意の一部であるため、残すことが支持され、合意された。

アポーショメントに関する NOTE については、インドより、WP4C の結果に倣うなら削除すべきとの意見があったが、USA、ロシア、ブラジル、オーストラリアより WP4C で最終的に削除されたバージョンの短いノートを維持することが支持

され、合意された。

以上により、WP5D へのリエゾン文書案が DG において合意され、SWG4A2d に上程された。

SWG4A2d において、DG で合意されたリエゾン文書案が審議され、特段の議論なく原案のまま合意された。

・ WP7D への返答リエゾン文書案(議題 1.16 関連)(TEMP/151、TEMP/160)

USA が主体となって、議題 1.16 に関する6つの確認事項が提示された WP7D からのリエゾン文書(4A/371)に対する返答リエゾン文書案の作成作業が進められた。

- SWG4A2d 議長から、予定されている SWG4A2d セッションの1枠を議題 1.16 関連のセッションに充てる旨の提案があった。その後 USA の Hastyar Barvar 氏(代表の肩書が Amazon.com から USA に変更)を SWG4A2d DG1.16 議長とする公開セッションの開催が決定した。
- SWG レベルの審議及び議題 1.16 関連の公開セッションにおいて、WP7D からの6つの確認事項に対する対処方針について、以下のとおり議論があった。

[Question 1] ゲートウェイ局の配置密度を含むゲートウェイ通信に関する情報提供を求める内容

- SKAO から、Gateways separation に関して距離の指標の明記の必要性が指摘され、SWG4A2d DG1.16 議長が同意した。具体的な指標はオフラインで継続検討すると SWG4A2d DG1.16 議長が周知した。
- SES から、Q/V/E 帯の使用は RR 上でゲートウェイ通信に限定されていないと示すため、Question 1 に対する返答に「ゲートウェイ通信に適している」を追記する提案がなされ、SWG4A2d DG1.16 議長及びトンガが同意した。
- SKAO から、議論が複雑になる場合や具体的なパラメータ等の提示ができない場合は WP7D 内に持ち帰り議論するため、文書内へ残した質問コメントを削除しても良いと発言があった。
- SpaceX から、"GW Density: Up to [three] gateways in 84.7 million km²"の記載に関して正確なパラメータである保証がないと主張があった。本主張に対し USA から、当該問題点に関する検討は、WP7D にて SpaceX が行うよう指摘があった。

[Question 2] 衛星が生成するビームの PFD モデリングについての内容

- SKAO から、衛星システムのシミュレーションに関して「衛星が放射する最大ビーム数」が考慮の対象外であると注意があった。SKAO は、この際生成される値が衛星システムの最大 PFD であるとし、衛星ごとに複数ビームが生成される点について、反映の必要性を提示した。
- フランスが、SKAO の意図は理解できるとした上で、提案する条件の反映を試みた場合、手法が非常に複雑化する懸念を示した。
- SWG4A2d DG1.16 議長から、セッションの残り時間を考慮し、WP7D への回答が曖昧にならないよう注意を払いながら、フランス及びカナダ作成の箇所を簡潔にまとめる方針の周知があった。
- その後、1基の衛星が複数のビームをあらゆる方向へ放射する状況について、PFD 値の扱いをどのようにまとめるか議論が紛糾した。また USA から、本件については WP7D に対して過去に回答済みであり、新たに提供できる情報は無い

と発言があった。

- SKAO から、WP7D への返答内容としては不十分であるとして強い反対の意が示され、オフラインで継続検討が決定した。

【Question 3】 アンテナパターンモデルとして ITU-R 勧告 S.1528 の適用を提案する内容

- フランスから、WP7D 提案の比較表(Annex 5)を修正したと説明があった。
- SKAO から、System C 列への参照は recommends 1.2 を用いることのみで、指示が不明瞭であると指摘があった。当該表記に関して SKAO からオフライン検討継続の提案があった。
- SWG4A2d DG1.16 議長から、SKAO の提案を了承し、Editor's Note への反映、及びメール等で議論する旨周知があった。

【Question 4】 Out-of-bands emission mask について説明を求める内容

- フランスから、Annex 5 の表下部*に関して、ITU-R 勧告 SM.1541 の情報は USA 主管庁から提供されたものであるため修正は推奨されず、一般情報として WP7D が用いることが可能なように記述を残しておく必要があると説明があった。その他特段のコメント無く、フランスの指摘事項が文書に反映された。

【Question 5】 WP4A から WP7D へ宛てたリエゾン文書(7D/140)の表 2 で示されている“Random pointing strategy”をどのようにモデル化するか確認する内容

- Nco(任意の場所への重複した周波数における非静止衛星通信。RR 付録 4 Table A A.4.b.6.a.1 参照)ビームと non-Nco ビームの最小分離距離について、明記の是非に関して議論が紛糾したため、Editor's Note へ「do we need min separation between Nco and non-Nco beams?」と記載することとなった。
- カナダから、Nco value(Nco の最大数)が最も高緯度な地域における Satellite select の手法について、Radio Quiet Zone(RQZ)近傍の Nco value は非常に小さい旨を WP7D に対して明確にする必要があると主張があった。
- SKAO から、カナダの懸念への理解が示された上で、現時点において RQZ での動作への言及は避けた方が良いと発言があった。
- フランスから、カナダの提案は根拠が不明確であること、また提案の時機が遅すぎると懸念が表明され、本件についてオフラインでの議論継続が決定した。

【Question 6】 NGSO システムモデリング及び複数の NGSO システムのアグリゲーション干渉基準についての内容

- フランスから、4A/460 を基にカナダの提案(4A/477)と統合したと報告があった。
- SKAO がフランス作成の文案に全面的に同意した。
- カナダから、RQZ で運用される RAS(Radio Astronomy Service)を NGSO から保護する研究についての RR 決議第 681 において、当該決議内 resolves 4 及び 6 は、対象となる RAS の周波数帯域とサービスを明示した Table1 に拘束されない点を強調したいと主張があった。
- SKAO、USA、オーストラリア及び Iridium がカナダの意見へ同意し、文書を修正する提案が挙げられた。文書の当該箇所を作成したフランスが修正案に同意し、修正された。

- フランスから、最終段落の「Radio Astronomy Satellites」に関する記載内容に対し、RR No. 4.4 の適応範囲への懸念が示され、本段落について段落ごと削除する若しくは慎重に修正するという2つのオプションの提示があった。
 - Iridium 及び SKAO から、過去にも同じ議論が交わされた非常に繊細な問題であると発言があり、WP7D 代表者である SKAO から、「WP4A は WP7D の見解に同意する」として記載を残すことが提案された。
 - USA から、当該箇所の RR No. 4.4 に関する記述の必要性について指摘があり、当該段落を削除する修正案が提示された。これにフランスが同意し、オフラインで修正されることとなった。
 - SWG4A2d 議長から、ANNEX B に関して、SKAO 協力の元作成された表中で[TBD]となっている箇所が多数あることに関し、問題提起があった。
 - SKAO から、データが不足している場合はシステムを完全にモデル化することはできず、不足部分に関しては[TBD]とし仮定を置かざるを得ないと主張があった。また併せて、表中は ITU-R 勧告 S.1528 recommends 1.2 参照の明記があるが、データ不足部分の仮定では ITU-R 勧告 S.1528 recommends 1.4 も参照する箇所があると言及があった。
 - フランスから、ITU-R 勧告 S.1528 recommends 1.4 では、最大利得に加えサイドローブ数を削減する必要があると懸念が挙げられた。
 - トンガから、現時点において ITU-R 勧告 S.1528 recommends 1.4 では有用なパラメータを示すことができないとフランスの懸念に同意があった。
 - SKAO から、System D に対して ITU-R 勧告 S.1528 recommends 1.4 に関する有用なパラメータについて中国から提供を受けたと主張があった。
 - 中国は、SKAO が言及した事項に関してパラメータを提供できると保証した。
 - USA が、ITU-R 勧告 S.1528 recommends 1.4 に関する情報を蔑ろにすることは避けた方がよいと SKAO 及び中国に同意した。
 - SWG4A2d 議長から、本件に関する詳細を SKAO がまとめ、データの不足部分に関しては「TBD」ではなく「NA」と記載するよう指示があった。
 - SWG4A2d 議長から、全体を通して議論が収束しなかった事実を鑑み、下記の提案があった。
 - WP7D への返答リエゾン文書には「後日更に検討を行う」旨のみ記載し、WP7D からの質問に対する回答は保留とする。
 - 今回合会で発出する回答自体は1～2段落にまとめ(TEMP/151)、具体的な回答を含む、検討中の WP7D 宛返答リエゾン文書案は[]で囲い最終版として次回合会に持ち越す(TEMP/160)。
 - SKAO から、WP7D での研究サイクルが既に中盤に差し掛かっており、WP4A の回答を待つ時間に対して懸念が挙げられた一方、追加の議論に時間を要する点に理解が示された。
 - SWG4A2d 議長から、上記提案のとおり対応し、返答リエゾン文書案を WG4A2 へ上程する旨が結論づけられた。
- ・ WP7C 及び WP7D への返答リエゾン文書案(議題 1.18 関連)(TEMP/152)
WP7C 及び WP7D 宛の、議題 1.18 における、共用検討で使用されるシステムパラメータの更新を連絡する返答リエゾン文書であり、特段の議論なく WG4A2 へ上程することとなった。
 - ・ WP7C への返答リエゾン文書案(議題 1.19 関連)(TEMP/153)
フランス(4A/459)提案に基づき作成された、WP7C 宛の議題 1.19 に関する 4

200-4 400 MHz 帯及び 8 400-8 500 MHz 帯における、FSS システムの技術特性及び運用特性の情報を提供する文書である。SWG4A2d 議長から、関連する議題 1.7 トピックでの変更点を反映するよう指摘があった。加えて USA から、WP5A 及び WP5B ヘコピーを送付する提案、また文書のステータスを「for information」とする提案があった。以上の変更をリエゾン文書案へ反映し、WG4A2 へ上程することとなった。

[FSS リンクへの最大総干渉]

- ・ ITU-R 新 勧 告 [INTERFERENCE-INTO-FSS] 草 案 向 け 作 業 文 書 (TEMP/154)

前回 WP4A 会合(2024 年 10 月)から持ち越されてきた作業文書(4A/343 Annex 35)に対し、フランス(4A/463)及び USA(4A/524)の提案に基づくオフライン審議を経て、文書内の情報は一時的なものであると注記する等の編集を加え、次回 WP4A 会合(2025 年 10 月)に持ち越す作業文書として WG4A2 へ上程した。

[ITU-R 勧告 S.1528 改訂草案向け作業文書(TEMP/156)とこれに関連したノート(TEMP/159)]

フランス及び ESA から提案された ITU-R 勧告 S.1528 の recommends 1.4 に対する修正の指摘文書(4A/466)を元に、指摘箇所を変更履歴付きで修正した作業文書が、特段の議論無く WG4A2 へ上程された。

また、本件の審議時に、当該文書内の recommends 1.4 中の数式に誤りが指摘され、フランスが文言を修正する提案文書を新規に作成した。SWG4A2d 議長は、当該勧告の誤記は複数の WRC-27 議題に影響を及ぼすとし、その旨を WP4A Plenary での審議時に報告するノートを作成し、WP4A 議長宛てノートとして WG4A2 へ上程された(TEMP/159)。

[ITU-R 勧告 BO.1504 改訂草案(TEMP/158)]

前回会合から持ち越されてきた改訂草案向け作業文書(4A/343 Annex 37)に関し今回会合において寄与文書は提出されなかった。改訂草案に格上げして次回会合に持ち越すことで合意した(TEMP/158)。

5.1.3 WG 4A3 プレナリ:規制的事項

Chris Hofer 氏(USA)及び Per Hovstad(AsiaSat)が共同議長を務め、出力文書について審議した。

入力文書: SWG4A3a(議題 1.5):

4A/343 Annex 11、12(WP4A 議長)、375(WP4A/WP4C)、408(Telesat)、418(ロシア)、423(イラン)、428(中国)、456(カザフスタン)、467(Space Norway AS)、469(カナダ)、498(フランス・ドイツ)、502(USA)、503(USA)、528(BR)、533(SES)、536(インド)、551(インドネシア)、558(WP4C)

SWG4A3b(議題 1.6):

4A/343 Annex 13(WP4A 議長)、347(WP6A)、367(ルクセンブルク)、398(Asiasat)、429(中国)、504(USA)、543(アフリカ有志国)、544(アフリカ有志国)、545(アフリカ)、548(BR)

SWG4A3c(議題 7 及び議題 9.2):

4A/343 Annex 14、15(Rev.1)(WP4A 議長)、358(ナイジェリア)、387(韓国)、389(韓国)、391(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、392(クロアチア/フランス/ドイツ/モンテネグロ)、393(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、394(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、395(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、396(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、397(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、399(AsiaSat)、412(ブラジル)、413(ブラジル)、420(ロシア)、424(イラン)、425(イラン)、437(中国)、441(中国)、451(ルクセンブルク)、452(ルクセンブルク)、457(サウジアラビア)、470(カナダ)、471(カナダ)、506(USA)、507(USA)、509(USA)、510(USA)、511(USA)、526(BR)、529(BR)、537(アフリカ諸国)、538(アフリカ諸国)、546(アフリカ諸国)、547(アフリカ諸国)、549(BR)、553(BR)、554(BR)、555(BR)、556(BR)

出力文書: 4A/TEMP/161~176

〔結論〕

- ・以下の文書を議長報告添付文書として WP 4A プレナリへ提出することで合意した。
- 議題 1.5 に関する CPM テキスト案向け作業文書の要素(TEMP/161)及び Supporting 要素文書(TEMP/162)
- 議題 1.6 に関する作業文書の要素(TEMP/163)及び CPM テキスト案向け作業文書の要素(TEMP/164)
- 議題 7 に関する作業計画案(TEMP/171)及び各トピック候補の作業文書(TEMP/165~170、172~176)

〔主な議論〕

(1) 出力文書の検討

規制的事項を検討した各 SWG からの報告をもとに、次のとおり、出力文書案を検討し、承認した。

- SWG4A3a(議題 1.5): 審議の結果、各国の入力をコンパイルした WD と CPM テキストへの要素をまとめた WD の 2 点を上程。明確な反対意見が無いことから、議長報告の Annex として添付すると結論。
- SWG4A3b(議題 1.6): 審議の結果、各国の入力をコンパイルした WD と CPM テキストへの要素をまとめた WD の 2 点を上程。明確な反対意見が無いことから、議長報告の Annex として添付すると結論。
- SWG4A3c(議題7): 審議の結果、「トピック候補」の 11 項目について審議内容をまとめた WD 11 点と作業プランへの WD 1 点を上程。明確な反対意見が

無いことから、議長報告の Annex として添付すると結論。

5.1.3.1 SWG4A3a: WRC-27 議題 1.5

Per Hovstad 氏(Asiasat)が議長を務め、WRC-27 議題 1.5 関係(固定衛星業務及び移動衛星業務における非静止衛星地球局の無許可運用の制限すること並びにこれに関連する非静止衛星システムのサービスエリアに関する規制措置及びその実現可能性の検討)について審議した。

入力文書: 4A/375(WP 4A/WP 4C)、408(Telesat)、418(ロシア)、423(イラン)、428(中国)、456(カザフスタン)、467(Space Norway AS)、469(カナダ)、498(フランス・ドイツ)、502(USA)、503(USA)、528(BR)、533(SES)、536(インド)、551(インドネシア)、558(WP 4C)

出力文書: 4A/TEMP/161、162

〔結論〕

- ・ 議題 1.5 に関する CPM テキスト案向け作業文書の要素について、各国の寄書をまとめたのみで合意に至っていない旨の Editor's note を付した上で議長報告の Annex として添付するため WG4A3 に上程された。
- ・ 議題 1.5 に関する Supporting 要素について、提案文書に合意しておらず、この文書に対する寄書を次回会合に提出するよう求められる旨を Editor's note として付したうえで、議長報告の Annex として添付するため WG4A3 に上程された。

〔主な議論〕

(5)寄書紹介

- ・ 4A/528(BR)
ジュネーブからリモート参加の BR 職員から、サービスエリア除外に関する統計データについて説明。
 - イランとロシアから、RR No. 9.50 に係る RoP によるサービスエリア除外は機能していないことについてコメントがあった。
- ・ 4A/408(Telesat)
ESIM 向け NCMC の技術的な実現可能性と一般的な影響を評価し検討結果を報告。
 - ロシアから、NGSO が NCMC の可視範囲外になるとユーザー端末の制御が出来なくなるので、複数の NCMC が必要との指摘があった。
 - USA から、NCMC の要件は技術的な制約であり決議第 14 のスコープ外との指摘があり、これに対してイランから USA 見解に反対する旨コメントがあった。
- ・ 4A/418(ロシア)
CPM テキスト案向け作業文書を提案。
 - 韓国から、決議第 22 に記載があるとおりの、不認可地球局を特定した主管庁のア

クションについても新決議案で考慮すべきとコメントがあった。

- USA から、決議第 14 において「カバレッジエリアの除外」について言及されていないことについて指摘があった。
- ・ 4A/423(イラン)
CPM テキスト案向け作業文書を提案。
 - オーストラリアから、新決議案の対象となる範囲(業務・周波数帯)について質問があり、決議第 14 に基づきすべての NGSO FSS/MSS に適用されるとイランから回答があった。
- ・ 4A/428(中国)
作業文書に、「自国領土内で無許可地球局の送信を確認した主管庁は問題解決に協力しなければならない」こと等を含める提案。
 - 特段質疑は行われなかった。
- ・ 4A/456(カザフスタン)
関連する RR 第 9 条及び第 11 条、AP4、並びに本決議が適用される NGSO FSS/MSS について規定追加をすることを含む CPM テキスト案向け作業文書を提案。
 - 新決議案の適用範囲を特定の周波数に限定する記載に対して、ロシアとイランから懸念が表明された。
- ・ 4A/467(Space Norway)
衛星網のサービスエリア除外は、無許可地球局運用の規制に効果がないことを説明し、無許可の地球局の運用を防止する効果のある対策として、NCMC から個々の地球局の無効化を可能にすることや、RRB への提訴等を含めることを提案。
 - 4A/456 と同様に、新決議案の適用範囲を特定の周波数に限定する記載に対して懸念が表明された。
 - ブラジルから、決議第 35 適用周波数帯を採用することで対象から外れるものが出てくることに対して、議題 1.13 において MSS IMT Direct Connectivity が検討されている旨の注意喚起があった。
 - 小規模 NGSO FSS/MSS を対象から除外することを意図した記載について、「小規模」の判断基準が難しい旨のコメントがあった。
- ・ 4A/469(カナダ)
潜在的な解決策を議論する際に考慮すべき各提案に関連する要素や、検討・議論すべきいくつかの代替案を提案。
 - 特段質疑は行われなかった。
- ・ 4A/498(フランス・ドイツ)
RR におけるサービスエリアとカバレッジエリアの概念の違い、及び GSO のサービスエリアからの自国の領土除外について、既存の規制条項による検討を提案。
 - NCMC の“Coordination”という記載について語弊があるため、“exchange information”に訂正された。
- ・ 4A/502(USA)

作業文書の要素の更新提案。

- イランが RRB で紛争中の案件を挙げて、USA の「既存の規則手続きで十分である旨の結論」は事実ではない旨を指摘した。
- ドイツから、規則手続きのフレームワークは十分であるが、規則手続きの執行(enforcement)の観点で問題がある旨の理解が示され、USA・イランもこれに同意した。
- ・ 4A/503(USA)
CPM テキスト案向け作業文書を提案。
 - 特段質疑は行われなかった。
- ・ 4A/533(SES)
SES が運用している O3b Classic, O3b mPOWER が、どのようにして RR 第 18 条及び決議第 22 を遵守しているかについての情報提供。
 - フランス・イラン等から好意的な反応があった。
 - イランから「CPM テキスト案の Section 3 に含めるべき」とのコメントがあり、南アフリカからは、CPM テキスト案に情報を追記するためのプレースホルダーを作っておいては？とのコメントがあった。これにロシアも賛同した。
- ・ 4A/536(インド)
既存の規制措置の効果的な実施及び、必要に応じて、NGSO サービス提供に悪影響を与えない追加措置の開発／検討の支持を表明し、ドラフト CPM テキスト向け作業文書の更新案を提案。
 - 特段質疑は行われなかった。
- ・ 4A/551(インドネシア)
決議第 14 に沿って議題 1.5 に関する新決議を提案。
 - 特段質疑は行われなかった。

(6) 出力文書の検討

- ・ CPM テキスト案向け作業文書の要素(TEMP/161)

Section 3(Summary and analysis of the results of ITU R studies)に限定したコンパイレーション文書について議論を実施した。

USA から、「この文書を基にどのように議論を進めていくのか？」との質問があり、SWG 議長は「内容は新しくは無いが、テキスト自体は新しいので、各自じっくり読んで次回 WP4A 会合で議論したい。今はテキスト・パラグラフの編集はしたくない」と回答した。イランからも SWG 議長と同様のコメントがあり、コンパイル文書の修正提案は次回会合とし、今回はパラグラフ単位でレビューし、コメントを行うこととされた。

テキスト編集はしないはずであったが、イラン等のコメントにより一部に修正が行われた。各国の寄書をまとめたのみで合意に至っていない旨の Editor's note を付した上で議長報告の Annex として添付するため WG 4A3 に上程された。

- ・ Supporting material 文書(TEMP/162)

SWG 議長から「当該文書は入力文書をコンパイルしたものであり、中身には手を付けて

いない。詳細な議論には入らず、冒頭の Editor's Note の審議に注力したい」旨の説明があった。

イランは「異なる見解が含まれており合意事項も無いコンパイル文書であり、for information only で議長報告に添付」すべき旨をコメント。

Editor's note を付した上で、議長報告の Annex として添付するため WG 4A3 に上程された。

5.1.3.2 SWG4A3b: WRC-27 議題 1.6

Mandla Mchunu 氏(南アフリカ)が議長を務め、WRC-27 議題 1.6(37.5-42.5GHz(宇宙から地球)、42.5-43.5GHz(地球から宇宙)、47.2-50.2GHz(地球から宇宙)、50.4-51.4GHz(地球から宇宙)における固定衛星業務の衛星通信網/システムの公平なアクセスのための技術的・規制的措置の検討)関係の事項について審議した。

入力文書: 4A/347(WP6A)、367(ルクセンブルク)、398(Asiasat)、429(中国)、504(USA)、543(アフリカ有志国)、544(アフリカ有志国)、545(アフリカ)、548(BR)

出力文書: 4A/TEMP/163、164

〔結論〕

- ・ 議題 1.6 に関する CPM テキスト案向け作業文書の要素について、十分にレビューされておらず合意に至っていない旨の Editor's note を付した上で議長報告の Annex として添付するため WG 4A3 に上程された。
- ・ 議題 1.6 に関する作業文書の要素について、十分にレビューされておらず合意に至っていない旨を Editor's note として付した上で、議長報告の Annex として添付するため WG 4A3 に上程された。

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介

- ・ 4A/548(BR)

Q/V 帯における申請ファイリングにおけるサービスエリア・カバレッジエリアが Global か否かを調査した結果等がまとめられた資料。

- ジンバブエから、「Global」の定義について説明要請があり、BR から本寄書で記載されている定義の説明があった。

- ・ 4A/429(中国)

Q/V 帯域への公平なアクセスを確保するために可能な技術的及び規制的措置は、既存の主要サービスが完全に保護されることなどを含む提案。

- USA から、決議第 553 の考え方をどのように本件に適用するのか説明がないので、そのあたりを理解する必要があるとのコメントがあった。

- ・ 4A/367(CEPT)

前回会合で出力された議題 1.6 の作業文書に対する懸念点を挙げた文書。

- USA は、本指摘内容に賛同し、決議第 553 の考え方の適用については議論が必要と述べた。
- 南アフリカから、決議第 553 の考え方は本提案を検討するベースラインになる

とコメントがあった。

- ・ 4A/544(アフリカ諸国)

上記 4A/367 に対する回答文書。

- 複数国から、調整に関する記載がない等の理由から、提案内容がプランアプローチに見えると指摘があった。また、決議第 553 の考え方は GSO のみ適用できるとの意見もあった。
- モーリシャスから、別の寄書で調整に関する記載をしているとのコメントがあった。

- ・ 4A/398(AsiaSat)

すでに導入された衛星網とシステムの一貫性は尊重され、これらに関して遡及的な措置は取らないことなどを含む、CPM テキスト案。

- 決議第 553/第170の考え方をベースとした GSO/NGSO の両方をカバーする新WRC決議案に対し、南アフリカ、ジンバブエ、ルクセンブルク、ナイジェリアから、「検討の starting point になる」等、ポジティブなコメントがあった。
- ジンバブエから、現行の決議第 553 では不十分な箇所があるので、修正が必要とのコメントがあった。

- ・ 4A/545(アフリカ諸国)

議題 1.6 に関する新決議内容の具体的提案。

- USA から、「“遡及適用がないこと”や“調整ベース(=プランアプローチではないこと)”等の原則は重要であり、新決議案にどのように反映されているのか見ているところ。更なる議論が必要」とコメントがあった。

- ・ 4A/504(USA)

議題 1.6 の作業文書を更新する提案。

- USA プレゼンに対し、南アフリカは「我々の回答はATUから CEPT への回答に含まれている」とコメントがあった。
- ルクセンブルクから、いくつかは USA と同じ見解であり、プランではないと主張しているが、ほとんどプランであると指摘があった。また、周波数再利用・カバレッジ情報の提示については、当該情報は衛星実機に紐付くものであり、後継機で周波数再利用・カバレッジが変更された場合に問題が発生することになり、解決すべきであることについてコメントがあった。

- ・ 4A/543(アフリカ諸国)

GSO FSS と NGSO FSS のために、異なる公平なアクセスメカニズムを開発する必要があるとの趣旨の提案。

- ルクセンブルクは、「Q/V 帯 NGSO FSS コンステレーションのシステムキャパシティの最低[X]%は、UN 目的(デジタルデバイドの解消 等)に割り当てられること。」との提案に対し、誰がそのコストを払うのか？ 少なくとも、衛星調達・運用コストが発生していると指摘した。
- USA もルクセンブルクの指摘ポイントを含め、文書に対する懸念を表明。

(2)出力文書の検討

ルクセンブルクが取りまとめ、今回の議長報告に添付するための統合文書を作成した。

- ・ 作業文書の要素(TEMP/163)

今回は内容の詳細な検討はせず、次回 WP4A 会合で議論することとされた。

十分にレビューされておらず合意に至っていない旨を Editor's note として付した上で、議長報告の Annex として添付するため WG 4A3 に上程された。

- ・ CPM テキスト案(TEMP/164)

4A/398(Asiasat)をベースに、アフリカ寄書を含む寄書の内容を取り込み作成した。Method A を変更なし、Method B(AsiaSat 提案ベース)及び Method C(アフリカ諸国提案ベース)を新決議案作成としていたところ、Method B、C の違いがもっと分かるようにすべきとイランからコメントがあった。

十分にレビューされておらず合意に至っていない旨を Editor's note として付した上で、議長報告の Annex として添付するため WG 4A3 に上程された。

5.1.3.3 SWG4A3c: WRC-27 議題 7 及び議題 9.2

リモート参加の Andrew Feltman 氏(USA)と現地参加の Fenhong Cheng 氏(中国)が共同議長を務め、WRC-27 議題 7(衛星ネットワークに係る周波数割当のための事前公表手続、調整手続、通告手続及び登録手続の見直し)、議題 9.2(RR 適用上の矛盾及び困難に応じた措置に関する検討)関係の事項について審議した。

入力文書: 4A/343 Annex 14、15(Rev.1)(WP4A 議長)、358(ナイジェリア)、387(韓国)、389(韓国)、391(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、392(クロアチア/フランス/ドイツ/モンテネグロ)、393(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、394(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、395(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、396(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、397(クロアチア/フランス/モンテネグロ)、399(AsiaSat)、412(ブラジル)、413(ブラジル)、420(ロシア)、424(イラン)、425(イラン)、437(中国)、441(中国)、451(ルクセンブルク)、452(ルクセンブルク)、457(サウジアラビア)、470(カナダ)、471(カナダ)、506(USA)、507(USA)、509(USA)、510(USA)、511(USA)、526(BR)、529(BR)、537(アフリカ諸国)、538(アフリカ諸国)、546(アフリカ諸国)、547(アフリカ諸国)、549(BR)、553(BR)、554(BR)、555(BR)、556(BR)

出力文書: 4A/TEMP/165~176

〔結論〕

- ・ 各 Topic 提案について十分な議論時間がなく、作業文書の提出があったすべての提案を「Topic 候補」とする方針で一度合意したが、最終セッションでイランが強硬に反対し始めたため、作成された 11 件の Topic 候補の作業文書案は「SWG4A3c では未審議」として上位の WG4A3 に上程された。
- ・ 議題 7 の作業計画を修正したものについても、「SWG4A3c では未審議」として上位の WG4A3 に上程された。

〔主な議論〕

(5) 寄書紹介

- ・ 4A/554(BR)

「宇宙業務における RR No. 4.4 の使用状況に関する現状」情報がプレゼンされた。

 - イランから、No. 4.4 と No. 11.41 のどちらも、調整義務をバイパスする間違っ
た規則であるとの趣旨の発言があった。
 - 日本から、データは WP4A が所掌する FSS/BSS 限定のものか確認があり、BR
から宇宙業務全体であると回答があった。
 - ロシアは、No. 4.4 使用で問題になっているメガコンステ NGSO の情報が埋も
れており役に立たないとの意見を表明した。
 - ドイツからは、どの周波数帯に No. 4.4 使用が分布しているのか分かるデー
タの要望があった。

- ・ 4A/389(韓国)

「Res40, Repeat B/BIU, Hopping w/o Moving, 11.44B Capability」に
ついて Topic 化を提案。

 - 中国、CEPT、ロシア、オーストラリア、USA、ルクセンブルク、イランは Topic 化
に慎重/反対するコメントを述べた。
 - エジプトは韓国提案を支持する旨を発言した。

- ・ 4A/413(ブラジル)

「Res40, Repeat B/BIU, Hopping w/o Moving, 11.44B Capability」に
ついて、Topic 化に反対を表明。

 - ブラジルから、現行の規則・手順で十分である旨発言があった。

- ・ 4A/441(中国)

「Repeat B/BIU」について、Topic 化に反対を表明。

 - 特段質疑は行われなかった。

- ・ 4A/511(USA)

「Res40, Repeat B/BIU, 11.44B Capability」について、Topic 化に反対を
表明。

 - フランスから、11.44B に関する議論について、フランス等からの提案寄書の内容
であれば Topic 化は簡単であるから賛成してほしいとのコメントがあった。

- ・ 4A/529(BR)

「Res40, Repeat B/BIU, Hopping w/o Moving, 11.44B Capability」に
関する統計情報の現状報告があった。

 - 本寄書のデータを踏まえて、韓国から過去に比べて Hopping 等が増えているの
で、早めに対策をしなければならないとの主張があった。

- ・ 4A/549(BR)

AP30/30A/30B 関連で、WRC-23 から持ち越された「非現実的なアンテナ利得
コンタ」「AP30B(↑↓)のリストのサービスエリア」「リストに含まれる AP30B(↑)
の最小限テストポイントセット」「カバレッジが重複し、複数の電力密度値を持つ、同

特性アップリンク割当て」に関する情報提供。

- イランから、本案件は注意深く検討する必要があるとのコメントがあった。
- ・ 4A/526(BR)
AP30/30A 申請の List/Pending 衛星網の最新情報がプレゼンされた。
 - ジンバブエとイランから、BR に対して感謝が述べられた。
- ・ 4A/391(クロアチア/フランス/モンテネグロ)
AP30B のリストにおいて、アップリンクとダウンリンクで非対称なサービスエリアを申請しているケースに関する規制の提案。
 - ルクセンブルク、ジンバブエ、AsiaSat、ノルウェー、インテルサット、ロシアから、提案に否定的なコメントが寄せられた。
- ・ 4A/394(クロアチア/フランス/モンテネグロ)
AP30B の衛星網について、妥当なテストポイント設定のための提案がプレゼンされた。
 - モンテネグロから、アップリンクのサービスエリアに含まれる国には最低一つのテストポイント設置を義務付けるとの補足説明があった。
- ・ 4A/395(クロアチア/フランス/モンテネグロ)
同じカバレッジエリアで電力特性が異なる申請の制限をする提案。
 - インテルサットから、一般的に FSS では電力特性が異なるものであり、何が問題かわからないとの主張があった。
 - エジプトから、「非現実的なコンタ」については Topic 化を支持する旨コメントがあった。
- ・ 4A/553(BR)
「1 地域の FSS が他の地域の BSS プランに干渉する可能性の除去」に関連する統計情報と解析結果のプレゼンがあった。
 - 日本から、BR が実施している EPM 計算はあくまで理論上のものであり、シングルEPMの劣化はリファレンス・シチュエーションに何の影響も与えないとコメントがあった。BR は、要請に基づき計算したが、日本の発言のとおりであると回答した。
- ・ 4A/424(イラン)
「1 地域の FSS が他の地域の BSS プランに干渉する可能性の除去」に関連する分析。
 - 日本から、統計情報内の検討結果のうち、既に MIFR から削除された衛星網については検討結果から削除するよう要請があった。
 - ジンバブエから本提案について、アフリカ諸国の BSS プランの将来的保護に有用であるとコメントがあった。
 - Hispasat は、理論上の解析でありリアルではないことや、No. 11.41 適用については No. 11.42 というセーフガード込みで検討すべきである点を指摘した。
 - 理論上の解析でリアルではないとの意見を受け、イランから、理論上の解析がリアルでないというなら実運用をMIFRに反映すべきで、そのためのスタディが必

要であるとのコメントがあった。

- ・ 4A/510(USA)

「1 地域の FSS が他の地域の BSS プランに干渉する可能性の除去」の Topic 化検討は実際の状況を見放ししており、現状では実際の問題は発生していないとの主張。

- CEPT、日本、AsiaSat から、理論上の問題を Topic 化すべきでない旨発言があった。
- ロシアとエジプトから、本提案は理論上有用であると支持するコメントが寄せられた。

- ・ 4A/537(アフリカ諸国)

決議第 170 が不完全であるとして、改定を提案。

- AsiaSat、スウェーデン、ルクセンブルク、Hispasat は、一つの衛星網のために RR を変更するのは一般的ではなく、慎重に検討すべきであると述べ、Topic 化に不支持を表明した。
- 本寄書の提案国は、現行決議第 170 では計画している AP30B 衛星の実現に困難が伴うため、途上国又は後発開発途上国であることも憲章第 44 条に照らし、考慮されるべきであると主張した。イランから、WP4A は本問題に最善を尽くすべきだとコメントがあった。

- ・ 4A/538(アフリカ諸国)

WP4A が、BR 局長を通じて、7 月の RRB 会合に SADC 加盟国の状況との再検討に関連してこの問題を RRB に注意喚起することを提案。

- イランから、アフリカ諸国から直接 RRB に注意喚起した方が良いのではないかとコメントがあった。
- AsiaSat は、現在RRBが考慮中の決議第 170 の適用方法が解決策として最善ではないか、とコメントした。

- ・ 4A/556(BR)

WRC-23 の議題 9.2/9.3 から WP4A に持ち越された案件に関する情報がプレゼンされた。

- 質疑は特段行われなかった。

- ・ 4A/399(AsiaSat)

脚注 5.492 のように、干渉を与えない/保護を要求しない条件下で FSS(↓)にも使用できるとする規則を他の周波数又は業務にも設ける提案。

- カナダ、韓国、USA、イラン、ロシアから、第 5 条の変更は議題 7 のスコープ外であるとコメントがあった。
- これに対し、AsiaSat は「分配」自体には手を付けないので議題 7 での検討も可能であると主張した。

- ・ 4A/396(クロアチア、フランス、モンテネグロ)

No.11.41 の暫定登録について、必要な努力のレベルについて規定がされておらず、どれくらいの調整努力が行われたのか不明であること、また、調整が完了せず本条項を適用して通告を行うケースが多数観察されることから、RR に新たな規定を設けるか、あるいは改訂を検討する際の考慮事項を提案。

- イラン、韓国、サウジアラビアから、本提案を支持する趣旨の発言があった。
- SES、日本、USA、Hispasat は、RoP ですでに記載があることや、調整努力の基準については慎重に検討すべき点などを指摘した。
- イランが、No.11.41 を適用した衛星網が実際に有害な干渉を引き起こし、No.11.42 によって訴えられたケースに関する統計情報を要請した。
- ・ 4A/387(韓国)

No. 4.4 を議題 7 の下で扱うのは適当ではないが、No. 4.4 の誤用を防ぐためには、ITU-R にて議題 7 の枠外でこの問題に取り組むことが不可欠である旨の主張。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/393(クロアチア、フランス、モンテネグロ)

議題 7 の下で、「宇宙業務の周波数割当における No. 4.4 の適用」と題するトピックを提案し、現行 RoP の転置と必要な規制手続きの更なる展開を目的とした新決議案を提案。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/412(ブラジル)

議題 7 の下で、No. 4.4 に基づく NGSO 割当の透明性と記録のための追加措置に関するトピックを正式に設立することを提案。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/420(ロシア)

議題 7 下のトピックとして、「No. 4.4 の適用規則」について WP4A で検討し、最終的には WRC-27 にて新決議を策定して No.4.4 の誤適用を制限することを提案。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/425(イラン)

WRC-27 では、No.4.4 を発動する主管庁に対して、厳格な法令順守の仕組みと標準化された報告要件の開発を優先すべきとし、これらの課題に対処することで、有害な干渉から保護しつつ、軌道資源の持続可能な利用を確保することが可能となることから、議題 7 で検討すべき課題として提案。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/437(中国)

No. 4.4 現状運用の情報が不足しているとして、議題 7 下のトピックとして検討を提案。ただし、No. 4.4 のテキストを変更するものではなく、当該条項に基づく周波数帯の使用の透明性を高め、その使用によって生じる潜在的な有害な干渉に対処するための可能な規制措置を開発するためのものに限定している。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/471(カナダ)

No. 4.4 の変更の検討は議題 7 の範囲外との見解であるが、第 11 条及び第 13 条並びに Appendix 4 のような宇宙業務の一部の局の周波数割当の「事前公表、調整、通告及び登録に関する手続」に関連する RR の側面に対する変更は考慮する

ことが可能であるとの主張。

- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/506(USA)

No. 4.4 及びそれを引用する他の規定(RR Nos. 8.4、8.5、11.3、11.36)が明確かつ曖昧さが無いことに留意し、No. 4.4 自体のテキストには問題は確認されておらず、WRC-27 議題 7 下でのトピックがどのような「問題」に対処できるのかは不明であるとの主張。
- 時間不足のため質疑は省略された。
- ・ 4A/358(ナイジェリア)

AP7 で使う位置情報の精度を 10 倍に上げたいとの要請。
- フランスとオーストラリアから、適用されるデータの範囲について質問があり、オフレインで協議することとされた。
- ・ 4A/470(カナダ)

既に RoP で修正がなされている AP4 の誤りを RR に反映するための Topic 提案。
- イランから、ほかの方法により解決すべきで Topic 化を支持しない旨コメントされた。
- ドイツから、本提案に対して支持が表明された。
- ・ 4A/507(USA)

議題 7 の作業計画を更新する提案。
- フランス、イラン、ロシアから、Topic 化の最終時期を早める修正に懸念が示された。そのほか中国とブラジルも USA 提案の不支持を表明した。
- スウェーデンは USA 提案への支持を表明した。
- ・ 4A/397(モンテネグロ)

プランでの非現実的なコンタ提出を制限するためのトピック提案
- ルクセンブルク、カナダ、Hispasat、SES、カタール、USA、ノルウェーは、非現実的かどうかの判断基準がないことなどの理由から本提案の不支持を表明した。
- エジプトとロシアは、トピック化の可否とは別に WP4A にて検討する必要があるかもしれないとの見解を述べた。
- モンテネグロは、トピック化を提案しているわけではなく、議題 9.2 で BR が本件を WRC-27 に上程する場合に備え、提案を検討してもらいたいとコメントした。
- ・ 4A/452(ルクセンブルク)

BSS/AP30A/AP30B の衛星網について、新たにサービスエリアを追加したい場合の手続き追加についての提案。
- イラン、エジプト、ジンバブエ、ロシア、タンザニア、サウジアラビア、ジンバブエから、ルクセンブルク提案の意図が不明確であり懸念があるとコメントがあった。
- AsiaSat やオーストラリアは、メリットがあるかもしれない等、提案に一定の理解を示した。

- ・ 4A/457(サウジアラビア)
No. 11.41 の過使用の制限に関するトピック化提案。
 - SES から、No. 11.41 の使用は非常に重要であり、No. 11.41 に基づく暫定登録には既に No. 11.41.2 による条件が課されていることも考慮すべきとの意見があった。
- ・ 4A/451(ルクセンブルク)
サービスエリアからの自国の除外に関する情報がプレゼンされた調整軌道弧導入周波数帯の拡大と軌道弧自体の狭角化検討のトピック化提案。
 - ロシアとエジプトは、周波数帯の拡大は支持するが、狭角化は支持しないと述べた。イランは、本提案の不支持を表明した。
 - 韓国は、周波数帯の拡大の検討は慎重に行うべきとコメントした。
 - 中国、オーストラリア、USA、AsiaSat、フランス、トンガ、スイスは本提案に好意的な立場をコメントした。
- ・ 4A/509(USA)
前回 ATU から提案があった「ノンプラン帯のサービスエリア除外(対象:GSO のみ)検討のトピック化提案」への不支持表明。
 - 日本と CEPT は、USA の本見解を支持する旨をコメントした。
 - ジンバブエ、南アフリカ、エジプトは、ATU 提案の Topic 化支持を表明した。
- ・ 4A/546(アフリカ諸国)
「地域間の FSS→BSS への干渉可能性」に関する提案(トピック化提案ではない)。
 - タンザニアとイランから、本寄書への好意的なコメントが寄せられた。
 - ルクセンブルクは、この提案の検討は不要であるとコメントした。
- ・ 4A/547(アフリカ諸国)
決議第 553 の変更(Annex 2 の追加)を検討するトピック提案。
 - 日本、Hispasat、AsiaSat から、調整クライテリアの数値について根拠がないとして懸念が示された。
 - スウェーデンとルクセンブルクから、本提案について難色を示された。
- ・ 4A/555(BR)
「ノンプラン帯のサービスエリア除外のスタティクス」に関する情報について BR からプレゼンされた。
 - イランから、No. 9.50 に関する RoP は不適切な内容であり、見直しが必要との主張があった。
 - USA から、サービスエリア保護とサービスエリア除外は異なるものである点について指摘があった。

(6)出力文書の検討

issue/item/topic 等、用語の使い方が混乱していたため、WP4A 議長からの提案を受けて、Topic 化提案のあったものについて「candidate Topic」の呼称で統一

することとした。作業文書を提出していない Topic 化提案国から、提案の議長報告への添付を希望する発言があり、議長からは作業文書作成は作業文書を残したい側の仕事である旨説明があった。

一度、作業文書の提出があった Topic 化提案については全て「candidate Topic」として議長報告に添付するため WG レベルに上程する方向性で合意されたと思われるが、イランが最終セッションで強硬に反対し、審議を拒否。

議長は審議続行を諦め、未審議のTEMP文書全てを「SWG4A3c では未審議」として上位のWG4A3に上程することとして本SWGを閉会した。

5.1.4 ITU-R 決議第 74 に関する WG(WG Plen Res.74)

Luciana R. N. Ferreira 氏(ブラジル)が議長を務め、ITU-R 決議第 74 の Resolves 2 に基づくベストプラクティスに関するハンドブック(ITU-R Handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services)の審議を行った。また、ドラフティンググループ(DG)(議長:Elina Morozova 氏(Intersputnik))を設置し、ハンドブック向け作業文書の検討を行った。

入力文書: 4A/343 Annex 16、17(WP4A 議長)、377(ロシア)、378(ロシア)、400(TELESAT)、401(TELESAT)、414(ブラジル)、415(ブラジル)、431(中国)、440(中国)、455(Astroscale)、496(サウジアラビア、ブラジル)、525(USA)、534(SES)、550(WP4A 議長(宇宙持続可能性ハンドブックエディタ))

出力文書: 4A/TEMP/120、121、122、123

〔結論〕

- ・ 新たに 4 章構成に修正した目次案と、これまでに寄与文書として提出されたテキストをすべて盛り込んだ作業文書を作成し、議長報告に添付することで合意した。(TEMP/121)
- ・ NGSO 宇宙局の安全かつ効率的なデオービット及び／又は廃棄戦略と方法論に関するガイダンスを提供する ITU-R 新勧告草案[NGSO DEORBITING]向け作業文書については、作業を開始するかを含めて次回会合で協議することとなり、議長報告に添付することで合意した(TEMP/120)
- ・ 国連宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)に対し、事務局として機能する国際連合宇宙局(UNOOSA)を通して情報提供を求める書簡を送付するよう BR 局長に要請するノートを作成した(TEMP/123)
- ・ 作業計画を作成した(TEMP/122)
- ・ 関係する ITU-R の他 WP に対して進捗を知らせるリエゾン文書の送付は見送られた。

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介

〔決議第 74 関連ハンドブック⁷⁾〕

前回会合から、ハンドブック作業文書(4A/343 Annex 16)及びこの作業文書に統合できなかった寄与文書の抜粋をまとめたハンドブックの要素(4A/343 Annex 17)が持ち越されていた。今回、新たに提出された以下の寄与文書と統合した文書が 4A/550(WP4A 議長)として提出されており、DG では 4A/550 を基に審議が行われた。

- ・ 4A/401(TELESAT)
前回までに作成された作業文書(4A/343 Annex 16)のタイトルの修正や第 2 章、第 3 章、第 5 章に修正を提案。
 - USA から、第 5 章において「周波数及び関連する NGSO の持続可能な利用に向けた各国の及び国際的な取組みに関する ITU の役割」を追加しているが、PP 決議第 219 及び ITU-R 決議第 74 で ITU の役割は定義されており、再度付託する必要はないとの意見が出された。
- ・ 4A/431(中国)
ハンドブックの目次案に、周波数及び軌道資源管理、宇宙交通ルールの策定、デオービット時の安全性確保、国際的なベストプラクティスの共有などを含む項目を提案するもの。4A/440(中国)宇宙持続可能性に関連した中国国内の規制と政策に関する情報を提供するもの。
 - USA から、「宇宙交通ルールの策定」を ITU が行うかのような記載について、COPUOS の所掌であるとして反論があったが、中国はCOPUOSと協力して新たな枠組みの構築が必要であると反論した。ドイツも Space traffic management(STM)は UNOOSA、UNCOPUOS の所掌。ITU には周波数利用と干渉回避において明確な役割があり、ITU の関与はその範囲に限定すべきとの意見が述べられた。一方、ロシアからは各国当局の規制は ITU や UNCOPUOS の規制と関連しており、現状 ITU と UNCOPUOS の責任が重複しているように見えるとして、誰に最終責任があるか、どの機関がどの問題を扱うかは明確にすべきであるとの意見が述べられた。
- ・ 4A/455(Astroscale)第 2 章に ITU の観点からの周波数及び関連する NGSO の持続可能な利用への追記を提案する内容。
 - 日本から、2.4 節における衛星サービス (IOS)・能動的デブリ除去 (ADR)に対する周波数割当ての必要性に関する記載について、WRC で検討すべき内容であり Res.74 ハンドブックでは慎重な検討が必要との指摘を行った。フランスからも、同じ点について完全専用で使えるような帯域はすでに存在していない点が指摘された。これに対し、Astroscale からは周波数分配の検討を求めている

⁷⁾ 正式名称:宇宙無線通信業務による周波数及びNGSOの持続可能な利用に関するベストプラクティスに関するハンドブック(ITU-R Handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services)

るのではなく、ITU で正式に軌道サービスを検討対象として扱ってもらうのが意図であるとの説明があった。

- この提案の扱いについては、ロシアからは WP7B で検討すれば周波数帯や帯域幅の検討も可能であるとの見解、及び USA からは決議第 74 関連ハンドブックでなく WRC 議題 10 で扱うべきであるとの見解がそれぞれ示された。
- ドイツからは、現行の周波数ファイリングは、定常的な軌道を前提としているため、軌道変更を伴うミッションは難しいとして、今後はこうした新しいタイプの運用に合わせて、技術パラメータの定義や調整方法の検討が必要であるとの意見が述べられた。

- ・ 4A/496(サウジアラビア、ブラジル)

NGSO 衛星の急増に伴う軌道混雑リスクを評価し、周波数資源の持続可能な利用を確保するため、BRに対する情報提供の要請、ITU Space Explorer における新しい統計インターフェースの開発を提案するもの。

- この提案について、フランスからは宇宙物体の追跡は ITU の仕事ではなく COPUOS の所掌であるとして提案されている新たなインターフェースの性質について質問があった。また、USA からは提案されているようなデータの多くは BR が提供する Space Explorer で利用が可能であること、及び BR への情報要求の増加が過大な負担になっているとの懸念を示した。
- ブラジルからは提案の趣旨は、簡単にアクセスできる統合データベースの整備である。現状ではデータが分散しており、有効に使えないとして、COPUOS などとの協調も検討できると述べた。本件についてはオフラインで関心のある参加者での協議を行うことになった。

- ・ 4A/525(USA)

作業文書に現状の概観を追加し、さらに全体的な追記を提案する内容である。特段の質疑、コメントはなかった。

- ・ 4A/534(SES)

作業文書に、MEO における衛星運用終了後の廃棄の戦略に焦点を当て、SES が展開する O3b 及び mPOWER コンステレーションを事例として追記することを提案するもの。特段の質疑、コメントはなかった。

- ・ 4A/550(WP4A 議長(ハンドブックエディタからの寄与文書))

Res.74 ハンドブックエディタの Elina Morozova 氏(Intersputnik)が用意した最新版ドラフト。すべての寄与文書を盛り込んだ統合文書である。WG 議長から、本文書は別途設置される DG で審議する方針が伝えられた(次項(2)参照)。

[ITU-R 新勧告草案[NGSO DEORBITING]]

- ・ 4A/377(ロシア)
NGSO 宇宙局の安全かつ効率的なデオービット及び／又は廃棄戦略と方法論に関するガイダンスとして ITU 新勧告草案[NGSO DEORBITING]向け作業文書を提案するもの。また、同新勧告の作業開始に関し COPUOS に連絡し意見を求めるリエゾン文書の作成も提案。
- ・ 4A/414(ブラジル)
NGSO 宇宙局の安全かつ効率的なデオービット及び／又は廃棄戦略と方法論に関するガイダンスとして新 ITU 勧告草案[NGSO DEORBITING]向け作業文書を提案するもの。4A/377(ロシア)とほぼ同様だが noting として国連の関連文書を記載している。向け作業文書

向け作業文書向け作業文書これらの文書については作業開始の是非を含めてオフラインで議論することになった。

(2) DG での審議

ハンドブックに関する作業については、決議第 74 ハンドブックエディタ(Elina Morozova 氏(Intersputnik))が、提出されたすべての寄与文書を統合した文書を(4A/550)を基に、同氏を議長とするドラフティンググループ(DG)を設置して審議した。DG による審議は 2 回行われ、主に目次案の更新のみが議論された。

議論の中で、DG 議長からはハンドブックは情報を整理する目的で作成されるものであり、現在の ITU における周波数や NGSO 軌道資源の持続的な利用についての取り組みを説明するものであり、将来的な希望を盛り込んだり、あるいは新たなルールを作成したりするものではないとの基本的な方針が確認された。

ハンドブックの全体的な構成については、以下の 4 章構成に再編された。

- 第1章 導入(ハンドブックの目的、用語の定義、NGSO 軌道の分類)
- 第2章 周波数と関連する NGSO 軌道の持続可能な利用に関する概要と情報
- 第3章 ITU 構成国・セクターメンバーによるベストプラクティス、ガイドライン、標準及び政策
- 第4章 国際機関、NGO、フォーラム等の手段

章立ての変更の中で一部の見出しは削除されたが、本文として提出されたテキストは削除しておらず、エディターによる編集上の修正を行った状態で次回に持ち越されることになった。主に議論となった点は以下の通りであった。

- ・ ITU-R の担務範囲外の内容であると指摘された内容(例:宇宙デブリの管理な...)をどの程度、どのような形で盛り込むか。
- ・ 現在の ITU-R の仕組みや周波数分配の問題点について記述することの是非。
- ・ 中国は space sustainabilityの定義についての項目を残すように要求したが、ほかの用語と合わせて「定義」の項目の一環として掲載することが提案され、単独の項目を作成する提案には支持がなかった。
- ・ 第 2 章に含めることを提案されていた、衛星のライフサイクルを通しての周波数の使用、宇宙デブリの影響、NGSO の安全な運用、に関する項目については、決議第 74 の範囲から外れていること、一部は衛星通信ハンドブックに入れるべき内容であることなどが議論された。掲載の是非については結論を得られず、スクエアブラケットで囲み、それぞれ Editor's Note を残すことになった。

- ・ 現在重複する内容が提案されている部分、特に NGSO 軌道の定義が複数提案されている箇所をどのように収束させるかについて検討が必要であることが確認された。
- ・ 能動的デブリ除去については衛星通信ハンドブックに掲載すべき内容であるとの意見が USA から述べられた。この点については AHG-HB の議長との協議が必要である。

現在の作業文書は 70 ページを超えており、次回会合に向けて内容を整理する必要があること、本ハンドブックに盛り込む内容は決議第 74 で求められている範囲内に限定するとの方針が、DG 議長から説明され、特段の異論はなかった。また、内容の重複が起きないように、衛星通信ハンドブックのグループと緊密に連絡することになった。

(3) 出力文書の検討

[決議第 74 関連ハンドブック]

DG で作成された文書について、WG of the Plenary レベルでは審議せず、議長報告に添付することで合意した (TEMP/121)。

なお、NGSO 衛星の急増に伴う軌道混雑リスクを評価し、周波数資源の持続可能な利用を確保するため、BR に対する情報提供の要請、ITU Space Explorer における新しい統計インターフェースの開発を提案する BR 局長宛てノートの送付を求めるサウジアラビアとブラジルの共同提案 (4A/496) については、ノートの作成は見送られ、議長報告に WP4A として BR に対して、ハンドブックの作成を支援するため衛星ネットワークファイリングから NGSO 宇宙局の統計を提供すること、及び新しい統計インターフェースの開発については、BR が研究しできる限りで実施することを検討されたい旨のテキストを議長報告に掲載することになった。

[ITU-R 新勧告草案[NGSO DEORBITING]]

NGSO 宇宙局の安全かつ効率的なデオービット及び／又は廃棄戦略と方法論に関するガイダンスに関する新勧告の作成作業の開始の是非については前回から引き続き今回の会合においても合意が取れず、ほとんど議論する時間がなかったものの、複数の寄与文書が提出されたことを考慮して、これらを統合した作業文書として次回会合に持ち越すことで合意した (TEMP/120)。

作成が検討される新勧告の内容については、この新勧告は GSO に関する ITU-R 勧告 S.1003 (GSO 軌道の環境保護) 同様、COPUOS からのテキストをそのまま ITU-R 勧告として浸透させる目的ではないかとの意見が述べられたが、ブラジルからは決議第 74 への対応であるとの反論があったことから、デオービットや宇宙デブリは決議第 74 の範囲外であると主張するフランスとの間で意見が分かれたままであった。このため、作業文書の冒頭にこれを考慮した Editor's Note を追加することになった。

[リエゾン文書]

- ・ COPUOS に宛てたリエゾン文書

COPUOS へのリエゾン文書について、オフラインでの検討の結果、COPUOS に対して決議第 74 に基づく作業が進められていることを知らせ、新勧告でだけではなくハンドブックについてより全般的な意見や情報を求める内容のリエゾン文書とすることになった。また、送付先は COPUOS の事務局でもあり、また独自の知見も持つ UNOOSA とすることとし、UNOOSA 及び COPUOS 両方の意見を求める内容に修正された。

なお、BR 局長に検討を指示するという決議第 74 の建付けから WP4A からのリエゾン文書ではなく、BR 局長からの書簡とすべきであるとの意見が USA などからあったことから、リエゾン文書ではなく BR 局長へのノートという形で作成された。(TEMP/123)

- ・ 他 ITU-R WP 宛てリエゾン文書
進捗を知らせるリエゾン文書の作成が検討されたが、WP7B 宛てに送付するか、どのような内容とするかで合意できず、送付は見送られた。

〔作業計画〕

議長が作成した版が提示されたが、時間の制約から審議はされずに議長提案のまま合意された(TEMP/122)。

5.1.5 Ad-hoc Satellite Communication and Technologies Handbook

ハンドブックのエディターでもある Ali Ebadi 氏(MEASAT Satellite Systems)が議長を務め、Satellite Communication and Technologies (SatCom) Handbook 関連の審議を行った。

入力文書: 4A/343 Annex 18、19(WP4A 議長)、353(WP5A)、365 (IMSO)、379(GSOA)、385(日本)、403(MEASAT)、407 (Intersputnik)、436(中国)、559(WP4C)、561※(WP4B)

出力文書: 4A/TEMP/117~119

※紹介時は正式発行前であったため、4B/TEMP/34 として紹介。

〔結論〕

- ・ 衛星通信ハンドブックの作業文書を作成した(TEMP/119)
- ・ 今回会合にリエゾン文書を送付した WP4B、4C 及び 5A 宛てに今回会合での進捗を知らせ、作業文書を送付する返答リエゾン文書案を作成した(TEMP/118)
- ・ 今回会合における議論を踏まえ、作業計画を更新した(TEMP/117)
- ITU以外の学術研究機関や衛星メーカーなどからの寄与を広く募るため、専用メールアドレスの発行を BR に依頼する
- ITU とリンク計算に関連する章などについてBRからの監修を得られるよう依頼する
- 決議第 74 ハンドブックとの重複を避けるため、特に宇宙デブリ関連の項目(主に第 15 章 Space debris mitigation)については本 AHG 議長と AHG Res.74 議長との間で協議する

〔主な議論〕

(1) 寄書紹介

- ・ 4A/343 Annex 18
前回合意した目次(ToC)案。
- ・ 4A/343 Annex 19
ハンドブック作成に関する作業計画。
- ・ 4A/353(WP5A)
STEM 教育の一環を担うアマチュア教育衛星ミッションが増加していることを考慮し、アマチュア衛星業務についての章を追加することを提案する内容であった。追加について特段の反対はなかったが、本文は提供されていないため、章立てのみ追加して執筆を促すリエゾン文書の送付を検討することで合意した。

- ・ 4A/365(IMSO)
国際移動通信衛星機構(International Mobile Satellite Organization: IMSO)の歴史と役割についての記述である。質疑はなかった。
- ・ 4A/379(GSOA)
主に第 3 章(FSS のコンセプト)、第 4 章(BSS のコンセプト)、第 5 章(MSS のコンセプト)、第 8.1 章(パイロードサブシステム)、第 9 章(地上サブシステム)にコンテンツを追加するほか、新たな章として第 11 章(ミッション・エクステンション・ビークル(MeV))、第 16(Inter-satellite Links)を追加することを提案している。特に質疑はなかった。
- ・ 4A/385(日本)
第 4 章(BSS のコンセプト)、第 8～10 章(※WP4B で審議済み)の本文を追加するもの。特に質疑はなかった。
- ・ 4A/403(MEASAT)
全般的に本文の内容を追加するもの。特に宇宙の持続可能性(宇宙デブリの軽減)に関する内容は決議第 74 ハンドブックとの重複に注意すべきであるとのイランのコメントがあり、十分に協議しながら進めるとの方針が AHG 議長から示された。
- ・ 4A/407(Intersputnik)
14.1 章(国際協力)に Intersputnik の国際組織としての歴史や国際組織としての法的地位などの現状についての内容提供するもの。
- ・ 4A/436(中国)
第 3 章(FSS コンセプト)の内容の更新案。特に質疑はなかった。

また、WP4B 及び WP4C からはそれぞれの WP における活動の報告と、以下の文書が送付され、本 WP で作成される作業文書に統合することになった。

- ・ 4A/559(WP4C)
同WP担当の第 5 章(MSS)と第 6 章(RDSS)に関する作業を進めたことを知らせ、出力文書を送付する内容である。
- ・ 4A/561(WP4B)
同 WP 担当の第 8 章～第 10 章及び導入部の衛星通信の概史に関する箇所を含む出力文書送付する内容である。(リエゾン文書の送付が遅れたため、会議中は 4B/TEMP/34 として紹介された。)

(2) 出力文書の検討

[衛星通信ハンドブック]

寄与文書を統合、一部の記述について修正又はコメントを追加した作業文書が作成され、WP4A プレナリに上程された(4A/TEMP/119)。主な論点と結論は以下の通りであった。

- 現状では重複する箇所はほとんどないが、定義に関する項目が完全に統合されていないため、ITU の用語データベースなどを参照して議長が統合案を次回会合までに作成することで合意した。
- WP5A からのアマチュア無線業務についての新章を追加する提案については、SG4 議長から前回会合において、本ハンドブックの範囲については FSS/BSS/MSS/RDSS の 4 種に限定することで合意しており、新たな章として追加するのであれば改めてほかの衛星(科学業務を含む)の扱いについても議

論する必要が出かねないとの指摘があったことから、議論の結果、新たな章は追加せず、それぞれの章において適宜アマチュア衛星業務に関する項目を追加することで合意した。

- GSOA が提案した衛星間通信(ISL)及び軌道上ミッション寿命延長機(Life Extension)に関する新章追加については、新章ではなくそれぞれ第 8 章(Space Segment Subsystems)及び第 12 章(Communication Satellite Reliability)の章に新たな項目を追加して統合することになった。
- SG4 議長から、打ち上げ機(Launch Vehicle)に関する内容も盛り込むべきとの提案があり、特に異論はなかったことから新たな章(第 10 章)として追加されることとなり、日本、USA、インド、中国を含む技術を持つ主管庁や企業等に対して寄与文書の提出が呼びかけられた。
- 決議第 74 ハンドブックとの重複回避が必要であるとの意見がイランなどから出ていることについては AHG 議長同士で協議し、相互に参照する形式とする方針であることが説明された。AHG 議長は、軌道上ミッション寿命延長機に関する記述は主に GSO に関する内容であると考えられるため、本ハンドブックに入れるのが適当であるとの意見であった。宇宙デブリの軽減策など重複が懸念されるトピックについて、AHG 議長は完全に他ハンドブックの記載箇所の参照のみとすれば読者が複数のハンドブックを用意して読み進めなければならないなど不便であるとして、それぞれ独立したハンドブックとして成立する程度には充実した内容としたいとの方針を示し、これについては特に異論はなかった。
- 略語や参考文献については現在、内容が記載されていないが、日本の寄与文書につけられているものなどを採用し、今後内容を追加する必要があることが指摘された。
- その他、見出しのみしかない項目への積極的な寄与文書の提出が呼びかけられた。

[リエゾン文書]

今回合会にリエゾン文書を送付した各 WP に対し、進捗を知らせてさらなる寄与を求める返答リエゾン文書を送付することで合意し、AHG 議長が作成したリエゾン文書案を審議した。

簡易な内容であるが、情報として SG1、5、及び 7 にも送付することが提案され、コピー送付することになり、リエゾン文書案は承認され、WP4A プレナリに上程された(4A/TEMP/118)。

[作業計画]

前回合会で作成された作業計画(4A/343 Annex 19)の修正案が作成された(TEMP/118)。2027 年の第 1 回合会での完成を予定している。主な論点は以下の通り。

- 衛星通信と技術に関するワークショップを2026年に開催される 1 回目の WP4A 会合において、同時開催することが追加された。産業界からの参加者も募る予定である。
- AHG 議長が BR に支援を求める内容として今回合会に追加する項目として、以下の 2 点が BR との協議で合意され、プレナリに諮ることになった。
 - 「規制に関連する第 8 章、及びリンクパフォーマンスに関する章について、BR による査読・監修の支援を要請する」：AHG 議長は専任の人員を求めたが、BR からは適宜最善と判断する形式での支援としたい旨が説明された。
 - 「非 ITU メンバーからハンドブックへの寄与文書を募るための専用メールアドレスの作成」：BR からは非 ITU メンバーからの寄与文書について検討する際の参考文書が提示されたが、考慮すべき事項として、著作権を ITU に

移譲すること、ITU 憲章・条約において、ITU の活動はメンバーに限られていること、PP 決議第95に定められた、外部からの提案を得るための方法の適用が難しいことなどが課題として指摘された。BR が ITU 法務と相談した結果、各主管庁やセクターメンバーが外部から提供される文書を取りまとめ、入力文書とすること(今回の日本の寄与文書の形式)で WP4A に提出するという方法が最適であるとの結論となったことが報告された。一方で、主管庁との連絡が難しい執筆者については、専用メールアドレスを使用してAHG議長に提出することもできることとされた。

以上の修正を行い、作業計画案は承認されWP4Aプレナリに上程された。

表 4 入力文書一覧

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
343	Chair, WP 4A	Report on the fifty-fifth meeting of Working Party 4A (Geneva, 21-31 October 2024)	各 SWG 等	
344	WP 4C	Reply liaison statement to Working Party 5C (copy to Working Parties 4A, 4B, 5A, 5B, 7C and 7D for information) - Studies under WRC-27 agenda item 1.10	PL	
345	WP 1C RG (ITU Handbook on Spectrum Monitoring)	Liaison statement to Working Parties 4A and 4C (copy to Working Party 1C) - Review of the part of the ITU Handbook on Spectrum Monitoring describing Global Navigation Satellite Systems Society of Motion Picture and Television Engineers	PL	
346	WP 6A	Liaison statement to Working Party 5C (copy to Working Parties 3J, 3M, 4A, 4B, 4C, 5A, 5B, 7C and 7D) - WRC-27 agenda item 1.10	PL	
347	WP 6A	Liaison statement to Working Party 4A (copy to Working Parties 3M, 4B, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C and 7D) - WRC-27 ai 1.6		
348	Director, BR	Information on characteristics of FSS and MSS networks or systems as currently contained in BR IFIC required for studies under WRC-27 agenda item 1.10		
349	ITU-D SG1 - Q3/1	Liaison statement from ITU-D Study Group 1 Question 3/1 to ITU-T Study Groups, ITU-R Working Parties, APT ASTAP and ETSI - ITU-D Study Group 1 Question 3/1 - The use of telecommunications/ICTs for disaster risk reduction and management	PL	
350	WP 5B	Liaison statement to Working Party 7D (copy for information to Working Parties 4A and 4C) - WRC-27 agenda item 1.16	PL	
351	WP 5A	Liaison statement to Working Party 4A - WRC-27 agenda item 1.3	4A1a	
352	WP 5A	Liaison statement to Working Party 4A - WRC-27 agenda item 1.4		
353	WP 5A	Liaison statement to Working Party 4A - Handbook on Satellite Communications and Technologies	AHG SATCOM HB	119
354	WP 5A	Liaison statement to Working Party 4A - Information to support studies under WRC-27 agenda item 1.1	4A2a	
355	WP 5A	Liaison statement to Working Party 4A - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.2		
356	WP 5C	Reply liaison statement to Working Party 4A - Fixed service characteristics for use in sharing studies under WRC-27 ai 1.1	4A2a	
357	WP 5C	Reply liaison statement to Working Party 4C (copy to Working Party 4A for information) - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.10	PL	
358	Nigeria	Proposed Topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 to improve the accuracy of geographical coordinates in Space-Cap for Earth Station filings		
359	Director, BR	Additional information on the preparation of texts for the draft CPM Report to WRC-27	PL	
360	WP 5D	Liaison statement to WP 4A - Development of methodologies to calculate area around non-GSO earth station to facilitate compatibility in 6 700-7 075 MHz with IMT base station		
361	ITU-T SG2	Liaison statement on the use of ITU-T E.164 shared global country code +881 for Global Mobile Satellite System (GMSS) operators	PL	
362	WP 3J	Reply liaison statement to ITU-R WP 7B (copy for information to Working Parties 4A, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 7A, 7C and 7D) - Response to WP 7B answers to questions related to WRC-27 ai 1.15	PL	
363	ITU-T SG21	Liaison statement on initiation of new work item on the draft ITU-T F.CV-FARSI - Functional architecture and requirements of connected vehicles supporting satellite internet services	PL	
364	ETSI	Information on ETSI standards applicable to earth stations in motion in Europe	4A2a	
365	IMSO	ITU-R Handbook on satellite communications and technologies	AHG SATCOM HB	119
366	WP 7B	Liaison statement to ITU-R WP 3J, 4A, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 7A, 7C and 7D - Progress of activities relating to WRC-27 ai 1.15	4A2d	
367	Luxembourg	Elements for a working document on WRC-27 agenda item 1.6		

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
368	Luxembourg	Protection criteria for systems of the fixed service in the bands 47.2-50.2 GHz and 50.4-51.4 GHz for WRC-27 agenda item 1.1	4A2a	140
369	ITU-T SG13	Liaison statement on progress on tech. Report ITU-T TR.SQKDN	PL	
370	WP 7D	Reply liaison statement to WP 4A on WRC-27 agenda item 1.18 - Technical information to support studies under WRC-27 ai 1.18 relating to FSS characteristics in certain frequency bands	4A2d	
371	WP 7D	Reply liaison statement to Working Party 4A on WRC-27 agenda item 1.16	4A2d	151, 160
372	WMO	Preliminary position on WRC-27 agenda - Preliminary WMO position on the WRC-27 agenda	PL	
373	WP 7C	Reply liaison statement to Working Party 4A regarding WRC-27 agenda item 1.4		
374	WP 7C	Liaison statement on WRC-27 agenda item 1.18 to Working Parties 4A, 4C, 5A and 5B	4A2d	
375	Chair, WP 4A and 4C	Proposed guidelines on collaboration between WPs 4A and 4C to facilitate the ITU-R preparatory studies for WRC-27 ai 1.5	PL	
376	Globalstar, Inc.	Draft reply liaison statement to WP 5D on development of methodologies to calculate area around non-GSO earth station to facilitate compatibility in 6 700-7 075 MHz with IMT base station	4A2d	
377	Russia	Proposal towards the development of new recommendation providing guidance on safe and efficient deorbit and/or disposal strategies and methodologies for non-GSO space stations		
378	Russia	Considerations on the resolves, as a matter of urgency, to invite the ITU Radiocommunication Sector 1 of Resolution ITU-R 74		
379	GSOA	Proposal for the development of an ITU-R Handbook on satellite communications and technologies	AHG SATCOM HB	119
380	Japan	Revisions for elements of working document on WRC-27 ai 1.4		
381	Japan	Revisions for elements for a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.4		
382	Japan	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R BO.1900		
383	Japan	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R BO.1443-3		
384	Japan	Working document towards a preliminary draft revision to Report ITU-R BO.2029 - Broadcasting-satellite service earth station antenna pattern measurements and related analyses	4A2d	155
385	Japan	Elements for the Handbook on satellite communications and technologies	AHG SATCOM HB	119
386	ITU-T SG15	Liaison statement on satellite to satellite free space optical communication	PL	
387	Korea (Rep. of)	Consideration of the provisions of No. 4.4 of the Radio Regulations		
388	Korea (Rep. of)	Proposed revisions of the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)		
389	Korea (Rep. of)	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to prevent the repeated uses of the same satellite or different satellites to bring into use and bring back into use the same frequency assignments of a satellite network or system for a short period of time and clarification of the requirement of capability in No. 11.44B of the Radio Regulations		
390	Netherlands (Kingdom of the)	Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations transmitting to NGSO systems in the fixed-satellite service (Earth-to-space)	4A1a	124
391	Croatia , France , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 AGENDA ITEM 7 - Asymmetrical uplink and downlink service area of RR Appendix 30B network to be entered in the List		
392	Croatia , France , Ger- many , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Capability of a space station to satisfy the requirements for bringing into use of frequency assignments specified in the provisions of Radio Regulations Nos. 11.44B, 11.44C, 11.44D and 11.44E		
393	Croatia , France , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Application of the RR No. 4.4 on frequency assignments in space services		

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
394	Croatia , France , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Minimum set of test-points in uplink service area of RR Appendix 30B network to be entered in the List		
395	Croatia , France , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Multiple assignments in uplink of RR Appendix 30B networks having same characteristics with overlapping coverage and multiple power density values		
396	Croatia , France , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Recording of frequency assignments in space services under RR No. 11.41		
397	Croatia , France , Monte- negro	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Unrealistic gain contours of submissions under RR Appendices 30, 30A and 30B		
398	AsiaSat	Proposed elements for working document towards draft CPM text on WRC-27 agenda item 1.6, including proposed method to satisfy the agenda item		
399	AsiaSat	Proposed topic to be included under WRC-27 agenda item 7, including proposed draft CPM text		
400	Telesat	Information document on a technical study comparing existing models evaluating orbital carrying capacity		
401	Telesat	Proposed amendments to the working document towards a preliminary draft handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and NGSO orbits by space radiocom. services		
402	Asiasat	Proposals for WRC-27 agenda item 1.4		
403	MEASAT	Proposed elements to be considered for the working document towards the Handbook on sat. communications and technologies	AHG SATCOM HB	119
404	Australia	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1428-1		
405	Australia	Proposed approach to take into account sidelobe variability for antennas modelled in Recommendation ITU-R S.1428-1 for incorporation into Recommendation ITU-R S.1503		
406	Australia	Non-GSO FSS studies for WRC-27 agenda item 1.4		
407	INTERSPUTNIK	Proposal for the development of the ITU-R Handbook on satellite communications and technologies	AHG SATCOM HB	119
408	Telesat	Elements towards working documents and draft CPM text for WRC-27 ai 1.5 and working document related to the operation and functionalities of NCMC for ESIMS	4A2a	
409	South Africa	Organisation of work related to non-GSO FSS systems	PL	
410	Brazil	FSS deployment models for GSO and non-GSO systems to be used for WRC-27 agenda item 1.2 studies		
411	Brazil	Updates to proposed reply liaison statement to Working Party 5D on work related to WRC-27 agenda item 1.7	4A2d	157
412	Brazil	Proposals to establish a WRC-27 agenda item 7 topic on additional measures for the transparency and recording of frequency assignments of non-GSO systems under RR No. 4.4		
413	Brazil	Brazil's views on topic Resolution 40 / Restrain repeated B/BIU / Hopping without moving / Capability proposed for WRC-27 ai 7		
414	Brazil	Proposal for a working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[NGSO DEORBITING]		
415	Brazil	VCUB1 satellite additional information related to circular letter CA/272 and Resolution ITU-R 74 on deorbit and/or disposal strategies and methodologies for non-GSO space stations involved in radiocommunication services after the end of their life		
416	Azerbaijan , Belarus , Ka- zakhstan , Rus- sian Federation	Proposed modification of the [elements towards a working document on / working document towards preliminary draft new ITU-R REPORT] WRC-27 agenda item 1.1	4A2a	140
417	Russia	Proposals for draft liaison statement to Working Party 7B		
418	Russia	Elements towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5		
419	Russia	Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.7	4A2d	157
420	Russia	Regulation of application of RR No. 4.4 to sat. networks/systems		
421	France	Elements for a working document towards draft CPM text for		

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
		WRC-27 agenda item 1.4		
422	Micronesia	Proposed revisions on the document "Elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4"		
423	Iran (Islamic Republic of)	Comments from the Islamic Republic of Iran on Annex 12 to Working Party 4A Chair's Report - Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5		
424	Iran (Islamic Republic of)	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to enhance long-term protection and sustainable development of BSS in Regions 1 and 3 Plan band against unjustifiably severe misaligned FSS in Region 2, and vice versa		
425	Iran (Islamic Republic of)	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 to develop possible regulatory measures to implement RR No. 4.4 "Additional transparency measures and views for a WRC-27 agenda item 7 topic on RR No. 4.4"		
426	SES	Elements of working document relating to WRC-27 agenda item 1.3 - Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations transmitting to NGSO systems in the FSS (Earth-to-space)	4A1a	124
427	China	Considerations on the simulation method for aggregate interference from both non-GSO and GSO feeder links to passive remote sensing services		
428	China	Considerations of elements for working document on WRC-27 agenda item 1.5		
429	China	Draft contribution to Working Party 4A on WRC-27 ai 1.6		
430	China	Preliminary sharing study on FSS ESIMS and GSO EESS (passive) in 50.2-50.4 GHz band (adjacent band) regarding WRC-27 ai 1.1	4A2a	140
431	China	Proposal for table of contents of the preliminary draft handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and related non-GSO orbits		
432	China	Proposal for updating elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4		
433	China	Proposal for working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1526-1	4A1e	135
434	China	Proposal on the parameters of FSS system towards WRC-27 agenda item 1.7	A2d	157
435	China	Proposal on the studies under WRC-27 agenda item 1.2		
436	China	Proposals for updating the draft Handbook on satellite communications and technologies	AHG SATCOM HB	119
437	China	Proposed topic to be considered under WRC-23 agenda item 7 - To develop possible regulatory measures to implement RR No. 4.4		
438	China	Liaison statement to Working Party 7D - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.16 documenting FSS characteristics in some frequency bands	4A2d	151, 160
439	China	Relevant technical information to support studies under WRC-27 ai 1.16 documenting FSS characteristics in some frequency bands	4A2d	151, 160
440	China	Information of China domestic regulations and policies regarding the sustainable use of radio-frequency spectrum and associated satellite-orbit resources used by space services		
441	China	Study items related to Res. 40 (Rev.WRC-19) for WRC-27 ai 7		
442	Galaxy Space	Top-N highest elevation random selection strategy		
443	China	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1529	4A1e	136
444	Galaxy Space	Impact of low interference (I/N < -20 dB) on BER in a gaussian noise-limited satellite link	4A1e	135
445	Luxembourg , New Zealand	Proposal to streamline the epfd studies of Article 22		
446	Luxembourg , New Zealand	Further considerations on the FSS non-GSO earth station antenna radiation patterns of recommendation ITU-R S.1428		
447	Luxembourg	Studies for inclusion in the working document on WRC-27 ai 1.2		
448	Luxembourg	FSS system characteristics relevant to WRC-27 agenda item 1.7 - Proposed material for the reply liaison statement to WP 5D	4A2d	157

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
449	Luxembourg	Proposed way forward on Annexes 30, 31 and 32 to Working Party 4A Chair's Report	4A1e	
450	Luxembourg	Elements about the derivation of epfd limits in the up and inter-satellite directions		
451	Luxembourg	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Assessing the potential advantage to define coordination arc for frequency bands above 3.4 GHz and services currently not subject to the application of the coordination arc concept, and to review the existing coordination arc thresholds		
452	Luxembourg	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Inclusion of the territory of a country in the service area of a notified geostationary (GSO) satellite networks in the planned and unplanned BSS frequency bands and in the planned FSS frequency bands subject to Appendices 30A and 30B, without imposing new coordination restrictions to satellite networks already submitted to the Bureau		
453	Luxembourg	Updated values for ESIMs parameters to be considered and used for studies under WRC-27 agenda item 1.1	4A2a	140
454	Luxembourg	Sharing study between aeronautical earth stations in motion and stations in the fixed service	4A2a	140
455	Astroscale Ltd.	Proposal regarding the contents of the handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services	WG of the Plenary	120
456	Kazakhstan	Proposed revisions to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5 - WRC-27 agenda item 1.5 (Working Party 4A/ Working Party 1B, Working Party 4C)		
457	Saudi Arabia	Proposal to include a new topic under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to govern application of RR No. 11.41		
458	France	Draft reply liaison statement to Working Party 5D - Relevant technical information to support studies under WRC-27 ai 1.7	4A2d	157
459	France	Draft reply liaison statement to Working Party 7C - Technical and operational characteristics of FSS systems for sharing and compatibility studies on WRC-27 agenda item 1.19	4A2d	153
460	France	Elements for a possible reply liaison statement to Working Party 7D on WRC-27 agenda item 1.16	4A2d	151, 160
461	France	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1503-4 - Accounting for all sidelobe contributions of non-GSO FSS satellites in Recommendation ITU-R S.1503		
462	France	Elements to consider with respect to the workplan related to a Revision of Rec. ITU-R S.1503 in the period 2024-2025		
463	France	Working document towards a preliminary draft new recommendation - Maximum allowable aggregate interference levels from time-variant sources from other services into FSS links	4A2d	154
464	France	Proposed modifications to "elements towards a working document on/working document towards preliminary draft new ITU-R Report" (Annex 1 to Working Party 4A Chair's Report 4A/343)	4A2a	140
465	France	Proposed new working document towards a preliminary draft new Report ITU-R S.[INTERFERENCE-NGSO-[NGSO/GSO]]	4A1e	139
466	France , European Space Agency (ESA)	Working document towards a preliminary draft new revision of Recommendation ITU-R S.1528 - Satellite antenna radiation patterns for non-geostationary orbit satellite antennas operating in the fixed-satellite service below 30 GHz	4A2d	156
467	Space Norway	Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5		
468	Canada	Study related to WRC-23 agenda item 1.2 - Impact of small antennas on radiolocation service		
469	Canada	Elements on WRC-27 agenda item 1.5		
470	Canada	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Proposed modifications to Appendix 4		
471	Canada	Elements for the discussions on a potential topic on No. 4.4		
472	Canada	Material for studies on Article 22 epfd limits - Methodology to validate GSO reference links, and application of this methodology to the links provided in response to the Circular Letter CR/116		
473	Canada	Outline of key elements and questions related to the assessment of RR Article 22 epfd limits		

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
474	Canada	Working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[AGGREGATE EPFD KA KU]	4A1c	
475	Canada	Working document related to the operation and functionalities of network control and monitoring center (NMC) for Earth stations in motion (ESIMs)	4A2a	141
476	Canada	Proposed revision to the attachment of Annex 34 to 4A/343 - Compilation of supporting studies for the development of a working document towards a preliminary draft new recommendation ITU-R S.[NGSO-MODELLING]	4A1e	137, 138
477	Canada	Proposed elements for a reply liaison statement to Working Party 7D on WRC-27 agenda item 1.16 - Technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.16 relating to FSS characteristics in certain frequency bands		
478	ESA etc. ⁸	WRC-27 agenda item 1.1 - Compatibility study between FSS ESIM in the bands 47.2-50.2 GHz and 50.4-51.4 GHz and EESS (passive) sensors in the band 50.2-50.4 GHz	4A2a	140
479	ESA etc. ⁹	WRC-27 agenda item 1.3 - Compatibility study between FSS gateways in the band 51.4-52.4 GHz and EESS (passive) sensors in the band 52.6-54.25 GHz	4A1a	124
480	Ghana	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)		
481	SES	Studies on the compatibility between fixed-satellite service (space-to-Earth) transmitting in 17.3-17.7 GHz and fixed service stations receiving in the adjacent band		
482	Singapore	Studies for inclusion in the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 ai 1.2		
483	China etc. ¹⁰	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2		
484	Papua New Guinea , China , Thailand	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2		
485	Papua New Guinea	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2 to include usage of 13.75-14 GHz in APT region		
486	Tonga	Reply liaison statement to Working Party 7C and 7D on agenda item 1.18		
487	Viasat, Inc.	Study on ESIM characteristics	4A2a	140
488	Viasat, Inc.	Inconsistency of non-GSO epfd input parameters and impacts related to Recommendation ITU-R S.1503		
489	Viasat, Inc.	Study on Recommendation ITU-R S.1428 antenna pattern		
490	Viasat, Inc.	Epfd limits in 19.7-20.2 GHz frequency band		
491	Intelsat US LLC	Edits to section 3 of annex 20 of the Chair's Report (history of epfd limits)		
492	Intelsat US LLC	Ku GSO FSS antenna measurements		
493	Intelsat US LLC	Recommendation ITU-R S.1503 downlink satellite selection		
494	Germany	Confidence and sensitivity analyses in epfd examination		
495	Germany	Improved modeling of far sidelobes of fixed-satellite service reflector antennas using a higher-order Markov process		
496	Saudi Arabia , Brazil	Elements for working document towards a preliminary draft handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services	WG of the Plenary	120
497	United Kingdom	Analysis of alpha table methodology proposing potential enhancement		
498	France , Germany	Elements to be considered on WRC-27 agenda item 1.5		
499	United States	Elements of working document relating to WRC-27 agenda item 1.1 - Use of frequency bands 47.2-50.2 GHz and 50.4-51.4 GHz (Earth-to-space) by aeronautical and maritime earth stations in		

⁸ European Space Agency, European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellite

⁹ European Space Agency , European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellite

¹⁰ Papua New Guinea, India , Indonesia , Singapore , Thailand

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
		motion in the fixed-satellite service		
500	United States	Proposed revisions to Working Document on WRC-27 ai 1.2		
501	United States	Elements of working document relating to WRC-27 agenda item 1.3 - Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations transmitting to non-geostationary-satellite orbit systems in the fixed-satellite service (Earth-to-space)	4A1a	124
502	United States	Updates/revisions to elements towards a working document on WRC-27 agenda item 1.5		
503	United States	Updates/revisions to elements of a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5		
504	United States	Elements for a working document on WRC-27 agenda item 1.6		
505	United States	FSS system characteristics relevant to WRC-27 agenda item 1.7 studies	4A2d	157
506	United States	Considerations on the potential establishment of a topic addressing RR No. 4.4 and related aspects under WRC-27 ai 7		
507	United States	Revisions to WRC-27 agenda item 7 draft work plan		
508	United States	Sharing and compatibility study of FSS systems with SRS operating in the 13.75-14 GHz frequency range		
509	United States	Potential WRC-27 agenda item 7 topic exclusion of the territory of a country from the service area of a geostationary satellite network (GSO) in the fixed-satellite service (FSS) or mobile-satellite service (MSS) in a frequency band not subject to a Plan		
510	United States	Potential WRC-27 ai 7 topic on measures to address possible impact from R2 FSS operations to the AP30/30A R1 and 3 BSS		
511	United States	Potential WRC-27 ai 7 topic regarding Resolution 40, repeated BIU/BBIU, satellite hopping and capabilities defined in No. 11.44B		
512	United States	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)		
513	United States	Proposed updates to working documents towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[AGGREGATE EPFD KA KU] and a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1325		
514	United States	Working document related to a preliminary new Recommendation ITU-R S.[ESIM-NCMC]	4A2a	141
515	United States	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1428-1		
516	United States	Proposed updates to technical studies in response to WRC-23 minutes on Article 22 EPFD limits		
517	United States	Proposed revisions to the working document towards a preliminary draft new Recommendation/Report ITU-R S.[INTERFERENCE-NGSO-GSO]	4A1e	
518	United States	Working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO] - Methodology to assess average degradation in throughput and increase in unavailability for a non-geostationary system, due to the interference caused by another non-geostationary system operating co-frequency for frequency ranges between 10.7 GHz and 52.4 GHz	4A1e	
519	United States	Proposed updates to working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1503-4		
520	United States	Study on the impact of additional non-GSO operational considerations on EPFD statistics versus those generated using the method in Recommendation ITU-R S.1503		
521	United States	Proposed updates to working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1503		
522	United States	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R BO.1443-3		
523	United States	Working document towards a preliminary draft revision to Report ITU-R BO.2029 - Broadcasting-satellite service earth station antenna pattern measurements and related analyses	4A2d	155
524	United States	Proposed revisions to the working document towards a preliminary draft new Recommendation [INTERFERENCE-INTO-FSS]	4A2d	154
525	United States	Proposed revisions to working document towards a preliminary	WG of	120

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
		draft handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services	the Plenary	
526	Director, BR	Information concerning the situation of Appendices 30 and 30A additional uses in Regions 1 and 3		
527	Director, BR	Elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4		
528	Director, BR	Information related to WRC-27 agenda item 1.5		
529	Director, BR	Statistics on Resolution 40 (Rev.WRC-19)		
530	France	Elements to working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)		
531	France	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)		
532	SES	Study of the FSS Ku band EPFD limits in Resolution 76 to protect geostationary satellites networks from non-geostationary satellite systems		
533	SES	Elements for working document on WRC-27 agenda item 1.5 - Location and termination of unauthorized earth station transmissions		
534	SES	Proposals for an ITU-R handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services	WG of the Plenary	120
535	India	Amendments to draft CPM text on agenda item 1.3	4A2a	125
536	India	Update to working document on WRC-27 agenda item 1.5		
537	Angola etc. ¹¹	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 170 (Rev.WRC-23)		
538	Angola etc. ¹²	Clarification on eligibility for submissions under Resolution 170 (Rev.WRC-23)		
539	ATU	Studies for inclusion in the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 ai 1.2		
540	Ericsson , Nokia Corporation , Qualcomm, Inc.	Draft reply liaison statement to Working Party 5D - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.7	4A2d	157
541	Ericsson , Nokia Corporation , Qualcomm, Inc.	Considerations on FSS non-GSO characteristics for reply liaison statement to Working Party 5D	4A2d	157
542	SpaceX	Real-world interference measurements in support of studies on EPFD limits		
543	Angola etc. ¹³	Equitable access in the Q/V bands for non-GSO FSS		
544	Angola etc. ¹⁴	Reply to comments from CEPT		
545	Angola etc. ¹⁵	WRC-27 agenda item 1.6		
546	Angola etc. ¹⁶	FSS potential interference in one region into BSS plans in other regions		
547	Angola etc. ¹⁷	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 553 (Rev.WRC-23)		
548	Director, BR	Information related to WRC-27 agenda item 1.6		
549	Director, BR	Issues from report of the Director to WRC-23 relevant to Appendices 30, 30A and 30B of the Radio Regulations		
550	Chair, WP 4A	ITU-R Handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services	WG of the Plenary	120

11 Botswana , Comoros , Dem. Rep. of the Congo , Eswatini , Lesotho , Madagascar , Malawi , Mauritius , Mozambique , Namibia , Seychelles , South Africa , Tanzania , Zambia , Zimbabwe

12 Botswana , Comoros , Dem. Rep. of the Congo , Eswatini , Lesotho , Madagascar , Malawi , Mauritius , Mozambique , Namibia , South Africa , Tanzania , Zambia , Zimbabwe

13 Botswana , Kenya , Mauritius , Niger , Rwanda , South Africa , South Sudan , Tanzania , Zimbabwe

14 Botswana , Kenya , Mauritius , Niger , Rwanda , South Africa , South Sudan , Tanzania , Zimbabwe

15 Botswana , Kenya , Mauritius , Niger , Rwanda , South Africa , South Sudan , Tanzania , Zimbabwe

16 Botswana , Kenya , Mauritius , Niger , Rwanda , South Africa , South Sudan , Tanzania , Zimbabwe

17 Botswana , Kenya , Mauritius , Niger , Rwanda , South Africa , South Sudan , Tanzania , Zimbabwe

文書番号 4A/	提出元	題目	担当 WG/SWG	出力文書 4A/ TEMP/
551	Indonesia	Proposed elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5		
552	Indonesia	Resolution 76 (Rev.WRC-23) methodologies		
553	Director, BR	Information concerning Document 4A/241		
554	Director, BR	Information on the use of No. 4.4 in space services		
555	Director, BR	Exclusion of a territory of a country from the service area of a satellite network for planned and unplanned bands		
556	Director, BR	WRC-23 actions arising from the report of the Director to WRC-23 and the report of the RRB to WRC-23 on Res. 80 (Rev.WRC-07)		
557	ITU-T SG3	Liaison statement on the provisional approval of a new work item on cost models for provisioning sat.internet connectivity services	PL	
558	WP 4C	Liaison statement to Working Party 4A (copy to Working Party 1B for information) - WRC-27 agenda item 1.5	PL	
559	WP 4C	Liaison statement to Working Party 4A (copy to Study Group 4 and Working Party 4B) - Handbook on Satellite Communications	AHG SATCOM HB	119
560	BR, SG Dept.	List of documents issued (Documents 4A/343 - 4A/560)		
561	WP 4B	Liaison statement to Working Party 4A on material for the Handbook of Satellite Communications	AHG SATCOM HB	119
562	WP 4C	Reply liaison statement to WP 1C (Copy to Working Party 4A for information) - Review of the part of the ITU Handbook on Spectrum Monitoring describing global navigation satellite systems	PL	
563	WP 4C	Reply liaison statement to Working Party 7D - (copy to Working Parties 3J, 3M, 4A, 5A, 5B and 5D for information) - Technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.16		
564	WP 4C	Reply liaison statement on WRC-27 agenda item 1.18 to Working Party 7C (copy for information to Working Parties 4A, 5A and 5B)		
565	WP 4C	Liaison statement to Working Parties 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C, and 7D regarding progress of work on WRC-27 agenda item 1.11		

表 5 出力文書一覧

文書番号 4A/ TEMP/	題目	入力文書 4A/	処理
117	Draft work plan for the Handbook on Satellite Communications and Technologies	343 Annex 19	議長報告に添付 Annex 29
118	Draft reply liaison statement to Working Parties 4B, 4C and 5A (copy for information to Study Groups 1, 5 and 7)	353, 559, 561	WP4B、4C、5Aへ 送付(SG1、SG3、 SG7へコピー) 4B/144
119	Draft working document for the Handbook on Satellite Communications and Technologies	343 Annex 1 8, 353, 365、 379, 385、 403, 407、 436, 559, 561	議長報告に添付 Annex 30
120	Elements of the working document towards a preliminary draft [new Recommendation ITU-R S.[NGSO DEORBITING]]/ [New Recommendation providing guidance on safe and efficient de-orbit and/or disposal strategies and methodologies for non-GSO space stations]	401, 431、 440, 455、 496, 525、 534, 550	議長報告に添付 Annex 27
121	Working document towards a preliminary draft ITU-R Handbook on best practices for the sustainable use of frequencies and associated non-GSO orbits by space radiocommunication services	377, 414	議長報告に添付 Annex 26
122	Work plan of the Working Group of the Plenary on Resolution ITU-R 74	なし	議長報告に添付 Annex 28
123	Note to the Director of the BR	377	議長報告に添付 Annex 51
124	Working document relating to WRC-27 agenda item 1.3 - Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations transmitting to non-geostationary-satellite orbit systems in the fixed-satellite service (Earth-to-space)	390, 426, 479, 510	議長報告に添付 Annex 4
125	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.3	535	議長報告に添付 Annex 5
126	Draft work plan for WRC-27 agenda item 1.3	343 Annex 5	議長報告に添付 Annex 6
127	Technical studies [for information] in response to WRC-23 minutes on Article 22 epfd limits without any regulatory consequences [for information]		
128	Working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[AGGREGATE EPFD KA KU]		
129	Working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[EXCEEDANCE EPFD KA KU]		
130	Resolution 76 (Rev.WRC-23) methodology - Key challenges for discussion		
131	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1325...		
132	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1503		
133	Working document containing technical work relating to the GSO es gain patterns used by Recommendation ITU-R S.1503		
134	Detailed work plan for a revision to Recommendation ITU-R S.1503 in the period 2024-2025		
135	Elements relating to working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1526-1		
136	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R S.1529		
137	Some elements relating to working document towards a preliminary draft new Rec. ITU-R S.[NGSO-MODELLING]		
138	Working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R S.[NON-GSO-MODELLING]		
139	Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R S.[INTERFERENCE-NGSO-NGSO/GSO]		
140	Working document towards a preliminary draft new ITU-R Report WRC-27 agenda item 1.1 - Use of frequency bands 47.2-50.2 GHz and 50.4-51.4 GHz (Earth-to-space) by aeronautical and maritime earth stations in motion in FSS	368, 416430, 453, 454, 464, 478, 487, 499	議長報告に添付 Annex 1
141	Working document related to a preliminary draft new Recom-	475, 514	議長報告に添付 Annex 2

文書番号 4A/ TEMP/	題目	入力文書 4A/	処理
	mendation ITU-R S.[ESIM-NCMC] - The functionalities and im- plementation of a network control and monitoring center for Earth stations in motion		
142	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the fre- quency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)		
143	Draft reply liaison statement to Working Party 7B - WRC-27 agenda item 1.2		
144	Working document on WRC-27 agenda item 1.4		
145	Elements for a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.4		
146	Working document towards a preliminary draft revision of Rec- ommendation ITU-R BO.1443-3		
147	Working document towards a preliminary draft revision of Rec- ommendation ITU-R BO.1900 - Reference receive earth station antenna pattern for the broadcasting-satellite service in the band 21.4-22 GHz in Regions 1 and 3		
148	Draft reply liaison statement to Working Parties 5A, 5B, 5C and 7C - WRC-27 agenda item 1.4		
149	Draft work plan for WRC-27 agenda item 1.4		
150	Draft new Report ITU-R S.[FUSELAGE ATTENUATION] - Simula- tion results of fuselage attenuation for Aeronautical Earth Sta- tions In Motion (A-ESIM) in the 27.5-29.5 GHz band	343 Annex 41	SG4 送付
151	Draft reply liaison statement to Working Party 7D on WRC-27 agenda item 1.16 - Technical information to support studies un- der WRC-27 agenda item 1.16	371	WP7D に送付 7D/192
152	Draft reply liaison statement to Working Parties 7C and 7D on WRC-27 agenda item 1.18 - Updates to system parameters to be used in sharing studies within AI 1.18	370, 374, 486	WP7C, 7D に送付 7C/247, 7D/193
153	Draft reply liaison statement to Working Party 7C on WRC-27 agenda item 1.19 (copy to Working Parties 5A and 5B for infor- mation) - Technical and operational characteristics of FSS sys- tems for sharing and compatibility studies on WRC-27 agenda item 1.19	343 Annex 39, 459	WP7C に送付 7C/248
154	Working document towards a preliminary draft new Recommen- dation - Maximum allowable aggregate interference levels from time-variant sources from other services into fixed-satellite service links	343 Annex 35, 463, 524	議長報告に添付 Annex 46
155	Working document towards a preliminary draft revision to Re- port ITU-R BO.2029 - Broadcasting-satellite service earth sta- tion antenna pattern measurements and related analyses	384, 523	議長報告に添付 Annex 47
156	Working document towards a preliminary draft new revision of Recommendation ITU-R S.1528 - Satellite antenna radiation patterns for non-geostationary orbit satellite antennas operat- ing in the fixed-satellite service below 30 GHz	466	議長報告に添付 Annex 48
157	[Draft] reply liaison statement to Working Party 5D (copy to Working Parties 4C, 7B and 7D) - Technical information to sup- port studies under WRC-27 agenda item 1.7	411, 419, 434, 448, 458, 505, 540, 541	WP5D に送付 5D/610
158	Preliminary draft new revision of Recommendation ITU-R BO.1504 - Effective utilization of spectrum assigned to the broadcasting satellite service (sound)	343 Annex 37	議長報告に添付 Annex 49
159	Note to the Chair of WP 4A from the Chair of SWG4A2d		WP4A 議長に送付
160	Draft reply liaison statement to Working Party 7D on WRC-27 agenda item 1.16 - Technical information to support studies un- der WRC-27 agenda item 1.16	371, 460, 438, 439, 477	議長報告に添付 Annex 50
161	Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5 WRC-27 agenda item 1.5		
162	Supporting material for WRC-27 agenda item 1.5		
163	Elements for a working document on WRC-27 agenda item 1.6		
164	Elements of working document towards draft CPM text on WRC- 27 agenda item 1.6		
165	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 transparency measures and improvements to the application of RR No. 4.4 to space/satellite services		

文書番号 4A/ TEMP/	題目	入力文書 4A/	処理
166	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - The use of the same satellite or different satellites to repeatedly bring into use and bring back into use the same frequency assignments of a satellite network or system for a short period of time		
167	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Working document towards candidate topic under WRC-27 AI7 regarding measures to restrict the use of the same satellite to BIU frequency assignments of different GSO satellite networks (within 0.5 degrees of longitude of the physical satellite) without moving the satellite ("Hop without move")		
168(Rov.1)	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 recording of frequency assignments in space services under RR No. 11.41		
169	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 assessing the potential advantage to define coordination arc for some frequency bands above 3.4 GHz and services currently not subject to the application of the coordination arc concept, and to review the existing coordination arc thresholds		
170	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 proposed modifications to Appendix 4		
171	Revisions to WRC-27 agenda item 7 draft work plan		
172	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Exclusion of the territory of a country from the service area of a Geostationary Satellite Network (GSO) in the Fixed-Satellite Service (FSS) or Mobile-Satellite Service (MSS) in a frequency band not subject to a plan		
173	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 553 (Rev.WRC-23)		
174	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 170 (Rev.WRC-23)		
175	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Inclusion of the territory of a country in the service area of a notified geostationary (GSO) satellite networks in the planned and unplanned BSS frequency bands and in the planned FSS frequency bands subject to Appendices 30A and 30B, without imposing new coordination restrictions to satellite networks already submitted to the bureau		
176	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to enhance long-term protection and sustainable development of BSS in the plan band against severe misaligned FSS in other regions		
177	Date of beginning of the works related to non-WRC topics discussed under the purview of Working Group 4A1		