



Beyond 5G 推進コンソーシアム 企画・戦略委員会

白書分科会（第28回）および
各作業班（技術、周波数）合同会合

日時：令和6年2月27日（火）15:00～17:00

場所：ウェブ開催

- ① はじめに（白書分科会の活動全体に係るご報告）：中村主査 …5分
- ② WP5D対応adhoc：縣リーダー、武次リーダー …10分
- ③ ビジョン作業班：小西リーダー …15分
- ④ 技術作業班報告及びアカデミアとの連携促進：作本リーダー、下西福リーダー …15分
- ⑤ 周波数作業班：本多リーダー …15分
- ⑥ 白書公開スケジュールの確認：事務局 …5分
- ⑦ 総会での白書分科会の対応について：中村主査 …10分
- ⑧ その他、事務連絡等：事務局 …5分

（各項目質疑応答を含みます）



ITU-R WP5D第45回会合の報告

Beyond 5G 推進コンソーシアム
白書分科会 WP5D対応Ad hoc

● 第45回WP5D会合速報

- ・日時：2024年1/31～2/7@ジュネーブ
- ・参加者：各国より約300名（フィジカル）、日本代表団20名
- ・新研究会期となるが、WP5D検討体制は前会期と同じく3WG構成で行われました。（WG Technology Aspects, WG General Aspects, WG Spectrum Aspects）

【WG Technology Aspects】

- 第45回会合に対して、白書分科会からの入力はありませんでした。
- これまで白書分科会から入力を行っていたabove100報告と、今後、入力の可能性のあるIMT-2030 Technical Performance Requirement (TPR)報告等に関する状況を紹介致します。

- 2件の入力文書に基づき記述の修正を行い、closing plenaryにおいて、Draft New Report (DNR)へ昇格し、SG5に上程されることが合意されました。5月開催のSG5において承認後、1or2ヶ月後に、発行/公開されます。
- 白書分科会から、本文(5.2章)やannex(5, 9, 10, 17, 18, 19)に対して提案を行い、above100報告の作成に貢献することが出来ました。提案を作成して頂いた方々に感謝致します。

- 10件の入力文書が紹介され、SWG議長が作成した合成文書のレビューが行われました。
- 議論の結果、合成文書4章の各TPRの定義に関しては、IMT-2020作成時のITU-R M.2410 “Minimum requirements related to technical performance for IMT-2020 radio interface(s)”の定義を残すこととし、具体的な目標値や試験環境・条件が記載されている部分は、全てTBDとすることになりました。
- 白書分科会の白書から、技術的要求条件の具体的な目標値等を入力出来る可能性はありますが、試験環境が明確になる2025年2月会合までは、議論の進め方が議論の中心になりそうな状況です。

■ TRPに関する今後の作業計画概要（案）は以下の通りです。

第46回（24年6月）技術的性能要件の候補項目を列挙し議論を進める

第47回（24年10月）技術的性能要件の候補項目について継続議論

第48回（25年2月）技術的性能要件の項目について暫定合意

第49回（25年6月）必要に応じ技術的性能要件の項目更新し、目標値について議論開始

第50回（25年10月）技術的性能要件の項目に合意、技術的性能要件の詳細な定義と目標値について暫定合意し、
作業文書をPDNR化する

第51回（26年2月）文書をDNR化しSG5へ上程

■ 今後は、25年6月以降に開始される技術的性能要件の目標値の検討に向けて日本からの提案を行うことを想定し、技術的性能要件の候補項目について整理の上、次回24年6月会合からの寄書入力を検討する。

【WG General Aspects】

- 回章「IMT-2030地上コンポーネントの候補無線インターフェース技術の提案提出およびその評価への参加の招待」初版の作成作業開始されました。
 - ・“IMT-2030の背景”をまとめた文書が添付された初版は6月会合後の発行を想定しており、今後プロセス・評価については関連文書が作成され次第追加で回章を発行する予定です。

【WG Spectrum Aspects & WRC Preparations】

- WRC-27議題1.7（IMT特定）のIMT周波数追加特定のための共用検討に向け、共用検討パラメータの情報提供を関連WP/外部団体に求めるリエゾン文書を作成しました。



白書3.0版の発行に向けて

Beyond5G推進コンソーシアム
白書分科会 ビジョン作業班

2024年2月27日

- ITU-R勧告M.2160(いわゆるFramework勧告)が発行されたことを受け、白書分科会のホワイトペーパーを元にした日本提案の内容とFramework勧告との内容の対応関係を示す
 - ✓ IMT-2030を象徴する図
 - ✓ 六角形の頂点に示されているUsage scenarioの内容

変更案については、2月24日にML宛てに送付済

#現時点では、コメントや修正案などのご意見は特になし

- なお、WAKUWAKU2030の議論内容に基づく新たな更新内容は無い、との理解でよいかを確認したい
- 問題なければ、ビジョン作業班としての改版作業はこれにて完了としたい
(この後は、事務局にて他班の内容とマージや体裁整え等の作業)





白書分科会 技術作業班 報告資料およびアカデミアとの連携促進

技術作業班 リーダ・サブリーダー

2024年2月27日

- 技術編別冊の作成

- 現在の白書の深堀領域等も含む、日本の技術の強みや注目の高いテーマ等、「日本の売り」となる技術をまとめ、日本国内への情報発信はもとより、**特に海外への宣伝・営業活動、国際標準化への寄与**等に活用するために作成する。

- B5Gコンソ白書を、各社様・アカデミア様の持つ技術の国際的アピールの場、将来のビジネスへつなげるためのチャネルとしてご活用いただく。
- 海外発信力強化のため、英語で記載

- 技術トピック毎に別冊化 (現在の寄与数 : 58件)

- Cell-Free Distributed MIMO KDDI、富士通、ドコモ、NTT、NEC、東北大、東京理科大、電通大
- 高周波数帯無線技術 KDDI、ドコモ、NTT、早稲田大、Huawei、富士通、NEC、千葉工大、名工大
- 無線中継・反射板技術 ドコモ、NTT、KDDI、山口大、北大、東北大、PSNRD、富士通
- E2Eアーキテクチャ NICT、KDDI、NTT、Huawei、NEC、阪大、Nokia
- AI/ML Huawei、NEC、Nokia、KDDI総研、東京電大
- センシング ドコモ、Huawei、NTT、NICT、九大、阪大、上智大
- Energy efficiency Nokia、楽天モバイル、NICT、富士通
- NTN技術 ドコモ、NTT、ソフトバンク、Huawei

- E2Eアーキテクチャのアップデート

- 対外的に発信していくべきアーキテクチャの明確化

• 作業状況

• 3.0版本編

- 日本語版 (概要版含む): 3/1am 執筆完了、(マージ・確認作業)、3/7発行予定。
- 英語版 (概要版含む): 3/21発行予定。
- E2Eアーキテクチャアップデート中
 - アップデートに伴い、章番号構成変更。[スライド6参照]
 - アーキテクチャ記述を6.2章にまとめ、関連記述を集約、それに伴う番号付けの変更。
- 目標KPIとIMT-2030 Framework capabilityの比較ドラフト作成
 - 5.3.3節に追加

• 技術編別冊(全8冊)

- 英語版のみ (概要版は日本語概要版にも含む): 3/6 執筆完了、3/7発行予定。
- 白書分科会レビュー中 (3回に分け実施中。最終3/1まで。)

• 技術編別冊レビュー

別冊名	レビューファイル名	レビュー期限
Cell-Free / Distributed MIMO	Beyond 5G White Paper Supplementary Volume Cell-Free DistributedMIMO_v1.0.docx	2/26
Radio Technologies for higher frequency	Beyond 5G White Paper Supplementary Volume Sub-THz draft 04.docx	2/26
E2E Architecture	B5G WP Supplementary Volume on E2E Architecture 240208.docx	2/26
Sustainability and Energy Efficiency	DRAFT_B5G White Paper Supplementary Volume - EE & Sustainability (Merged Ver4).docx	2/26
NTN Technologies	Beyond 5G White Paper Supplementary Volume NTN draft 03.docx	2/26
Technologies on repeaters and reflectors	Beyond 5G White Paper Supplementary Volume NRNT draft 03 clean.docx	2/29
AI/ML	20240222-AIML-Beyond 5G White Paper Supplementary Volume_r6.docx	3/1
Sensing	Beyond 5G White Paper Supplementary Volume Sensing draft 02.rev_clean.docx	2/29

- 事務局様よりemailにて白書分科会のみなさまにレビュー依頼済。(3回に分けて送付済)
 - Emailのレビュー依頼に、レビューファイルのダウンロードリンク、コメント票、およびレビュー期限が記載されておりますので、それに従いレビューお願い致します。修正点・コメント等ありましたら、email添付のコメント票に記載の上、事務局様にご返信いただきたくお願い致します。
 - 既に期限が過ぎている別冊につきましても、他のものをレビューしていて気が付いたもの等ありましたら、コメント票にて記載いただけますと幸いです。

・・・技術作業班にて作業中(作業予定)

1章 はじめに (要更新)

2章 トラヒックトレンド (要更新)

2.1 ビデオトラヒックの将来の傾向

2.2 トラヒック変動と環境依存性

2.3 将来のアップリンクトラヒックの増加

2.4 将来のモバイルトラヒック予測

2.5 携帯電話システムの展開状況 (旧6.1.2項からマージ)

6章 技術トレンド (要更新)

6.1. Beyond 5G に向けた技術トレンド

6.1.1. 市場の要請

6.1.2. 主要な技術トレンドの概要

(1) Beyond 5Gアーキテクチャ → 6.2 アーキテクチャ節の概要を数行で示す

(2) 周波数資源の利活用技術 → 本節 (旧6.1.3項) の概要を数行で示す

(3) Beyond 5G とAI/ML 技術

(4) Beyond 5G とセンシング技術

(5) トラスト確保技術 (通信ネットワークの耐障害性はアーキテクチャに含む)

6.2 Beyond 5Gアーキテクチャ

6.2.1 全体アーキテクチャ(Overall Architecture) または、アーキテクチャ全体構成 など

(1) 機能アーキテクチャ構成(Functional Architecture)

(2) 5Gでの実現機能との比較(Transition to Beyond 5G?)

(3) 利用シナリオと重要な特徴(Usage Scenarios and Overarching Aspects)

5章 IMT-2030 Framework との比較追加作業中

6.2.2 アーキテクチャの実現技術 (Enabler Technologies)

(1) デジタルツインの管理

(2) ネットワークコンピューティング融合

(3) E2Eネットワーク技術

(4) オーケストレータ

(5) ネットワークAIアーキテクチャ

(6) マイグレーション

6.2.3 ユーザー/アプリケーション中心の通信アーキテクチャ(旧6.6.2)

6.2.4 ネットワーク自律運用(旧6.6.3)

6.2.5 耐障害性 (旧6.6.4)

6.3 周波数資源の利活用技術 (旧6.1.3項)

6.3.1 波数資源の利活用動向 (旧6.1.3.1)

6.3.2 電波伝播に関連する研究動向と成果

周波数作業班アップデート後、
章番号変更してマージ実施。

6.4. システムプラットフォームとアプリケーション(旧6.2節)

6.5. トラスト確保技術 (旧6.3節)

6.6. ネットワークエネルギー効率の向上 (旧6.4節)

6.7. 非地上系ネットワーク (旧6.5節)

6.8. 無線通信技術と光通信技術 (旧6.7節)

7章 おわりに (要更新)

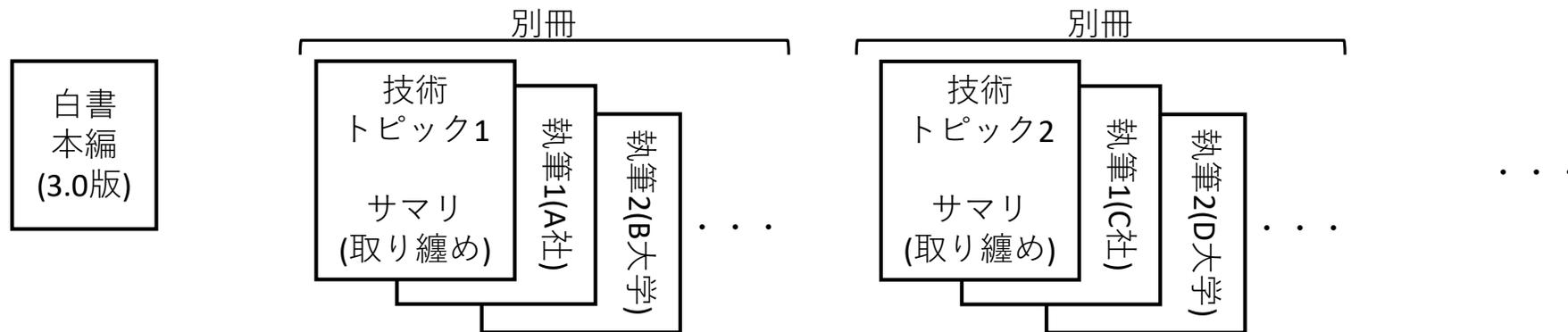
• 記載方針

- 現状アーキテクチャの記載については6章において技術の一つとしての記載となっているが、アーキテクチャすべての技術の根本として独立させ、6章の最初に持つてくる。
 - ①作成して頂いた“6.6 ネットワークアーキテクチャ”の章から、対外的に発信していくべきアーキテクチャを6章直下の最初に持ってきて強めのメッセージとして発信する
 - ②技術としてのオーケストレーションや自動化については引き続き6.6章に残す
 - ③個別技術については別冊にて紹介する [オプション]

• ステータス及び今後の進め方の議論

- NEC里田様・NICT石津様には上記の方針について賛同いただき、引き続きサポートを頂く了承を得た。
- ①②については、里田様・石津様・下西にて編集作業を行っていく（大幅な文章の追記は行わない）
- ③については分冊化の議論にマージする

- 技術トピック毎に別冊化。(全8冊)
- トピック取り纏めに、各別冊のサマリを作成いただいた。(1~2枚程度)
- 執筆者の業績となるように、記名とさせていただく。著作権は著者に属する。
- 寄稿・執筆いただく内容は、各社様・アカデミア様が現在推進されているB5G/6G関連技術の研究開発について、学会等で発表されているものをベースに白書向けにアレンジいただいた。極力グラフ等を用いて具体的・定量的な評価結果を掲載。
- 言語は英語。
- 分量は一執筆者あたりA4シングルカラム10.5ptで4-5ページ程度。
- 文章中に使用するイラスト等の著作権は著者側での確認を依頼。



(順不同・敬称略)

別冊	取り纏め	寄稿・執筆者	寄稿・執筆内容
Cell-Free・Distributed MIMO	KDDI 菅野	KDDI 菅野	Research activities towards wide area deployment of Cell-Free massive MIMO
		富士通 伊達木	Distributed Antenna Technology (High-density Distributed Antenna System, and Transmission Point Sharing Control)
		NTTドコモ 須山	Real-Time Simulator for 6th Generation Mobile Communication System Using Distributed MIMO
		NTT研究所 内田	High-frequency Band Distributed Antenna System
		NEC 村岡	Distributed MIMO Technologies for High Frequency Bands
		東北大 安達先生	User Cluster-centric Approach for Cell-free Massive MIMO Systems
		東京理科大 樋口先生	Low-Complexity User-Centric TRP Clustering Method in Downlink Cell-Free MIMO with Regularized ZF-Based Beamforming
		電気通信大 石橋先生	Toward Practical Cell-Free MIMO Network

(順不同・敬称略)

別冊	取り纏め	寄稿・執筆者	寄稿・執筆内容
高周波数帯無線技術	富士通 作本	KDDI 伊藤智	Virtualized terminal technologies for high-capacity communications in Beyond 5G era
		NTTドコモ 須山	Sub-THz band device technologies
		NTTドコモ 須山	Sub-Terahertz-Band Massive MIMO Technology for Beyond 5G/6G
		NTTドコモ 久野伸晃 NTTドコモ 須山	Spatial Characteristics of Sub-THz Band Radio Propagation in Indoor Environments for Beyond 5G
		NTT研究所 猪又 NTT研究所 山田	Path Loss Characteristics from Microwave to Sub-Terahertz Bands in Urban Environment for Beyond 5G
		NTT研究所 栗山	AI Calibration Technique for RF Impairments with Sub-THz transmission
		NTT研究所 李	High Capacity Wireless Transmission Technology using Orbital Angular Momentum Multiplexing in the Sub-THz Frequency Bands
		早稲田大学 前原先生 早稲田大学 齋藤先生 NTT 李	Performance Analysis of OAM Multiplexing Using Parabolic Antenna
		HUAWEI 輿水	Terahertz Sensing and Communication Towards Future Intelligence Connected Networks
		富士通 尾崎	Antenna Array Module for Sub-THz Communications
		千葉工大 枚田先生	Evaluation Technique for Propagation Characteristics of 300-GHz-band Radio wave near the Human Body
		名工大 榊原先生 名工大 杉本先生	Development of Sub-THz multi-beam antennas for virtualized terminal technologies
		NTTドコモ 須山	6G Simulator using Real Environment Model based on Point Cloud Data
		早稲田大学 川西先生	300GHz point-to-point fixed wireless transmission systems

(順不同・敬称略)

別冊	取り纏め	寄稿・執筆者	寄稿・執筆内容
無線中継・反射板技術	NTTドコモ 須山	NTTドコモ 須山	Analysis of Using Transmissive Metasurfaces toward further enhancement of 5G and 6G
		NTTドコモ 須山	High-Performance Radio Propagation Simulation Method for Path Loss Estimation
		NTT研究所 内田	Relay-Related Technologies in New Radio Network Topology (NRNT)
		KDDI総合研究所 大戸	Development of Meta-surface Reflectors for Millimeter-wave Mobile Communication Systems
		山口大学 村田先生	Terminal-Collaborated MIMO Reception
		北海道大学 西村先生	Beamforming-Based IRS Control for Sub-Terahertz-Band Communications in Indoor Office Environments
		東北大学 川本先生	Beam Squint-aware Frequency Resource Allocation for IRS-aided Communication
		PSNRD 宇野	Prototype and Evaluation of Intelligent Reflecting Surface for 60 GHz Band
		PSNRD 浅野	Wireless transport technology for xhaul
		富士通 尾崎	A Study on High-Capacity UL communication in Relay systems with UAV
E2Eアーキテクチャ	NICT 石津 NICT 東	KDDI 新保宏之	User-centric Network
		NTT 松本様	Optimum collaboration of network functions and computing resource
		HUAWEI 輿水	Task-Oriented 6G Native-AI Network Architecture
		NEC 里田	Intent-based operational plan generation for business utilization of autonomous networks
		阪大 下西	Digital-Twin for and by Beyond 5G
		ノキア 高橋	Envisioning Architectural Transformation towards 6G
		AI/ML	NEC 高橋
NEC 黒田	Logic-Oriented Generative AI Technology for Autonomous Networks		
NEC 高橋	Application-aware RAN Optimization		
ノキア 高橋	Scalable AI-ML for Radio Cellular Access		
KDDI総合研究所 宮坂	AI Ops for Autonomous Network		
東京電大 今井先生	AI/ML-based Radio Propagation Prediction Technology		

(順不同・敬称略)

別冊	取り纏め	寄稿・執筆者	寄稿・執筆内容
センシング	NTTドコモ 須山	HUAWEI 輿水	Integrated Sensing and Communication (ISAC)
		NTT研究所 内田	CSI-based device-free sensing using deep learning with 5G NR 28 GHz band
		NICT 井戸	Space-Time Synchronization
		九州大	Indoor Experimental Evaluation of Device-free Localization Schemes Using Channel State Information in Distributed Antenna Systems
		阪大	CSI2Image: CSI-to-Image Conversion using a Generative Model
		上智大	Use Cases for CSI Sensing with an Example of Pedestrian Movement Direction Identification
Energy efficiency・Sustainability	ノキア 高橋	ノキア 高橋	Sustainability
		楽天モバイル 青柳	Global Standards for Mobile Communication Networks
		NICT 宮澤	Coordination with Non-Terrestrial Network (Power Management for Base Stations Utilizing Pedestrian Flow Analytics and Non-Terrestrial Networks)
		富士通 井沢	Optimal deployment planning technology for vRAN resources, exemplified by energy saving
NTN技術	富士通 作本	NTTドコモ 須山	Extreme Coverage Extension in Beyond 5G and 6G: Cooperative HAPS Architecture Integrating Terrestrial Networks
		NTT研究所 内田	Multi-layer non-terrestrial network and its routing management for Beyond 5G /6G
		NTT研究所 松井	
		ソフトバンク 西村	HAPS Technology
		HUAWEI 輿水	Very_Low_Earth_Orbit_Satellite_Networks_6G



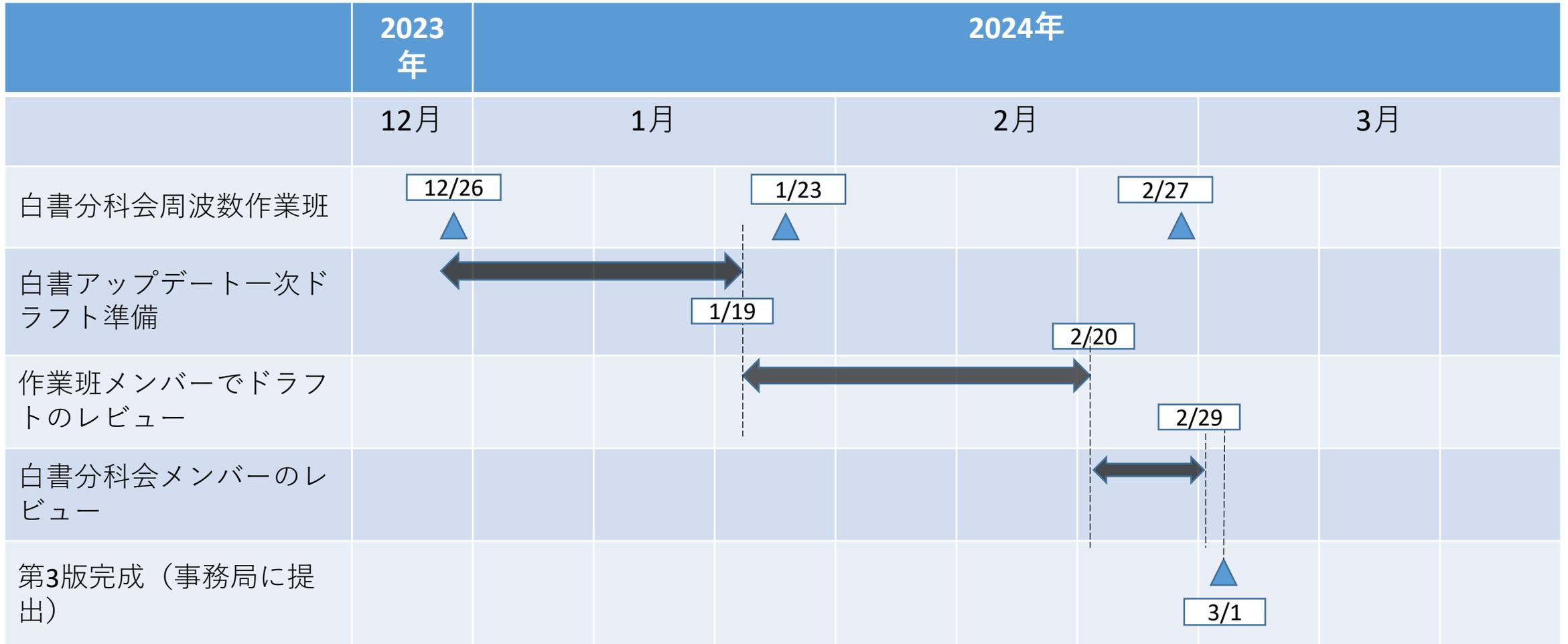
白書分科会 周波数作業班資料（第12回）

周波数作業班リーダー

2024年2月27日

- 6.1.3.1章「周波数資源の利活用動向」の内容更新
 - APG23-6会合の結果
 - WRC-23の結果
- 7 – 15GHz帯の国内利用状況の調査
 - 公開情報を利用して、利用状況を確認する。
 - IMTとして利用、既存業務との共用の可能性を考察。
- 周波数共用技術について考察を追記。

- 利用状況の結果をもとに、特定の帯域を評価して、白書の内容とする。
- 評価方法の提案
 - WRC-27議題の対象となった、7125 – 8400 MHz、14.8 – 15.35 GHz（、および4400 – 4800 MHz）を評価する。
 - これら帯域について、利用状況、移動業務への割当有無、連続した広帯域の可能性、他国の支持状況等の情報を追記して、評価とする。



現在ドラフト(6.1.3.1章)を白書分科会メンバーに照会中、コメント締め切りは2/29の正午。

- 白書改訂ドラフトを共用サーバーに用意して、周波数作業班メンバーに照会済み。
 - 6.1.3.1章「周波数資源の利活用動向」を「周波数資源の利活用動向と7-15GHz帯の利用状況調査」に変更。
 - 6.1.3.1.1章「周波数資源の利活用動向」
 - 6.1.3.1.2章「WRCにおけるIMT地上系コンポーネント用周波数の特定」にWRC-23の結果を記述。
 - 6.1.3.1.3章「周波数範囲7125 MHz – 15.35 GHz の利用状況に関する調査」を新たに追加。
 - 6.1.3.1.3章「周波数範囲6425-7125 MHzの状況」を新たに追加。

6.1.3.1 周波数資源の利活用動向と7-15GHz帯の利用状況調査

Beyond 5Gに求められる高い性能を提供するためには、既存の周波数資源の有効活用および新たな周波数帯域の開発が不可欠である。本節では、既存および新たな周波数資源の利活用動向の概要についてまず述べる。次いで、Beyond 5G用の新たな周波数を検討する上で100MHz程度以上の広帯域なチャネル帯域幅を収容できる可能性がある周波数に注目して、WRC-23（世界無線通信会議-23）の結果を示す。このうち、WRC-27議題1.7において今後検討される周波数範囲として7125 – 8400 MHz および 14.8 - 15.35 GHz を取り上げ、我が国のその利用状況調査を述べる。またWRC-23が議題1.2においてIMT用に特定した 周波数範囲6425 – 7125 MHz の国内および3GPPの状況を説明する。

6.1.3.1.3 周波数範囲7125 MHz – 15.35 GHz の利用状況に関する調査

周波数範囲 7125 MHz - 15.35 GHz の日本国内の利用状況に関する調査を行い、既存無線システム、その利用状況、連続で広い帯域が得られる可能性を評価した。以下は、WRC-27 の議題 1.7 の検討範囲である 7125 – 8400 MHz および 14.8 - 15.35 GHz に関する見解である。

1) 7125 – 8400 MHz

この周波数範囲では、7425 - 7725 MHz が電気通信業務用、公共業務用、一般業務用、および放送業務用の固定通信システムによって使用されている。7425 – 7725 MHzの無線局数は2021年時点で約3750局である。

7250 – 7750 MHz (宇宙から地球)と7900 – 8400 MHz (地球から宇宙) は、電気通信事業用および公共業務用に固定衛星、移動衛星が利用している。また8025 – 8400 MHz を地球探査衛星（宇宙から地球）が利用している。

無線規則ではこの周波数範囲全体が移動業務に一次割当てされている。またこの周波数範囲は、7025 – 7125 MHz が日本における IMT の候補帯域であることを考慮すると、IMT用に広く連続した帯域が取れる可能性がある。WRC-23 において、ASMG と CITEIから将来の IMT 周波数検討用に提案された帯域であり、APT地域でもベトナム、ラオスから同様の提案がなされた。インドからは7125-7750MHzを対象に同様の提案がなされた。

2) 14.8 – 15.35 GHz

この周波数範囲を含む14.4 – 15.35 GHzは、電気通信事業用に固定および移動通信システムに利用されている。14.8 – 15.35 GHzの無線局数は、2021年時点で1085局である。

14.7 – 14.9 GHz、15.25 – 15.35 GHzは、公共業務用に移動システムが利用している（15GHz帯ヘリテレ画像伝送システム）。15GHz帯ヘリテレ画像伝送システムの無線局数は、2021年時点で63である。

無線規則ではこの周波数範囲全体が移動業務に一次割当てされている。WRC-23 において、ASMG と RCCから将来の IMT 周波数検討用に提案された帯域であり、APT地域でもベトナム、ラオス、インドから同様の提案がなされた。

これら将来の IMT周波数帯の一部は、既存の無線システムによって広く利用されている。したがって、これらの無線システムと IMT の間の両立性を調査し、既存のシステムを保護しつつBeyond 5Gの展開が可能とするような共用条件を見出すことが重要となる。

6.1.3.1.4 周波数範囲6425 MHz - 7125 MHzの状況

前述の通り、WRC-23 はIMT 地上系コンポーネントを検討する議題 1.2 において、6425 - 7125 MHz を一部の地域および国でIMTに特定している。この6425 - 7125 MHzは、前節6.1.3.1.3で利用状況調査を実施した7125 MHz-15.35 GHzと連続する周波数範囲であり、今後Beyond 5Gで期待される連続で広い帯域を確保する観点からも重要な帯域である。

この帯域は、国内では令和3年度から令和4年度の陸上無線通信委員会において、6GHz帯無線LANと既存システム（電気通信業務用固定局、公共・一般業務用固定局、衛星通信システム（アップリンク）、電波天文、放送番組中継システム）との共用検討が実施された。

グローバルでは、3GPPにおいて5.925-7.125 GHzに対する各国/地域のRegulatory frameworkを調査するStudy itemが進行中で、2024年3月完了を目標としてその調査結果をTR 37.890にまとめる作業が行われている。また、6GHz帯におけるバンドプランも既に規定されており、既存システム保護を前提としたIMT利用可能性についても今後の検討課題である。

表6.1.3.1.4-1: 3GPPにおける6 GHz帯（ライセンスドバンド）バンドプラン

バンド番号	周波数下限 (MHz)	周波数上限 (MHz)
n104	6425	7125

表6.1.3.1.4-2: 3GPPにおける6 GHz帯（アンライセンスドバンド）バンドプラン

バンド番号	周波数下限 (MHz)	周波数上限 (MHz)
n96	5925	7125
n102	5925	5925

なお、中国では既にこの帯域をIMT利用として割り当てており、2023年7月1日から正式に施行されている。





⑤ 白書公開に向けたスケジュール

- 日本語版の概要版及び本編：3/7（木）公開※**2/29中に内容FIX**→その後幹部会、事務局にて最終確認の後、HP公開
- 英語版の概要版及び本編：3/21（木）公開（詳細スケジュールは別途連絡）

2/27時点

Beyond 5G ホワイトペーパー ～2030年代へのメッセージ～ 【概要】

Beyond 5G推進コンソーシアム
白書分科会 主査
NTTドコモ 中村 武宏

2024年3月8日

企画・戦略委員会

白書分科会

主査：中村（NTTドコモ）

- 2030年代に期待される強靱で活力のある社会を展望し、Beyond 5Gのユースケースや通信の要求条件と技術を明確化する。
- Beyond 5Gコンセプトを早期にとりまとめ世界的に発信し、ITU含む国際的議論に反映するとともに、国際的なイニシアチブを確立する。
- 多様な業界の意見を積極的に取り込みかつ発信し、あらゆる産業界にとって有益なBeyond 5Gコンセプトを作り上げ、国際競争力強化に貢献する。

ビジョン作業班

リーダー：小西（KDDI総合研究所/KDDI）、サブリーダー：永田（NTTドコモ）

- 2030年頃に想定される社会の検討、ならびに、2030年頃に商用化されるBeyond 5Gに求められるユースケースや要求条件に関わる検討を行い、白書にまとめること。

技術作業班

リーダー：作本（富士通）、サブリーダー：下西（NEC）

- Beyond 5Gで利用される技術の動向等について検討を行い、それらが利用者や市場に提供する機能・価値・果たす役割・期待などを明らかにし、白書にまとめること。

周波数作業班

リーダー：本多（エリクソン・ジャパン）

- Beyond 5Gの周波数に関する海外・国内動向の調査を行い、白書にまとめること。

WP5D対応Ad Hoc

主査：縣（KDDI）、副主査：武次（NEC）

- 白書分科会の議論結果を踏まえたITU-R WP5Dへの対応方針策定と寄書のドラフト作業等

- **1章 はじめに**
- **2章 トラフィックトレンド**
2030年頃に到来が予想されるBeyond5Gのモバイルアプリケーション、ユースケースからトラフィックの傾向を示したもの。
- **3章 通信業界のマーケットトレンド**
移動通信分野のマーケット動向、特に、スマートフォンや基地局等の通信インフラ設備のシェア構造の変化と、スマートフォン関連の構成部品の技術動向を示したもの。
- **4章 他業界から得られたトレンド**
現時点で世の中に存在するすべての業界における課題を洗い出し、課題解決案、業界としてあるべき姿や夢、さらには、Beyond 5Gに期待する性能や機能をまとめたもの。
- **5章 Beyond 5Gで求められるCapabilityとKPI**
4章の内容から、様々な業界での特徴的なユースケースを洗い出し、それぞれのユースケースで求められるBeyond 5Gの性能をまとめると共に、Beyond 5Gを象徴する図、6つの利用シナリオ、目標KPI（定量的、定性的）を示したもの。
- **6章 技術トレンド**
Beyond 5Gに求められる技術の動向について検討し、それらが利用者や市場に提供する機能・価値・果たす役割・期待などを明らかにしまとめたもの。
- **7章 おわりに**



3月のB5GPC総会前に第3版を発行予定 第3版の内容で、WP5D#46会合以降の日本寄書作成をサポート

	2022			2023	2024
ITU-R WP5D	2/7-18 ★ #40	6/13-24 ★ #41 WP5D Vision WS	10/10-21 ★ #42	1/31-2/9 ★ #43	6/26-7/3 ★ #46
B5GPC 白書	2022年1月末 ★ 第0.5版	3月18日 ★ 第1版	9月30日 ★ 第1.5版	3月13日 ★ 第2版	3月 ★ 第3版

Beyond 5G ホワイトペーパー 第3班 更新予定内容

- 6.1.3.1章「周波数資源の利活用動向」の内容更新
 - APG23-6会合の結果
 - WRC-23の結果

- 7 – 15GHz帯の国内利用状況の調査
 - 公開情報を利用して、利用状況を確認する。
 - IMTとして利用、既存業務との共用の可能性を考察。

- 周波数共用技術について考察を追記

- 6GHz帯を検討した議題1.2では、以下の帯域をIMTに特定した。
 - 6425 - 7025MHz（第1地域）
 - 7025 - 7125MHz（第1地域、第3地域）
 - 6425 - 7125MHz（第2地域の2カ国）
 - 6425 - 7025MHz（第3地域の3カ国）

参照資料：WRC-23 Document 514-E



Microsoft Word
Document

(注：添付文書はプレナリ会合に提出されたものであり、最終的な結果は[Provisional Final Acts](#)を参照)

- HIBS (high-altitude platform stations as International Mobile Telecommunications base stations)を検討した議題1.4では、以下の帯域をHIBSに特定した。
 - 694/698 - 960MHz (またはその一部) (第1地域、第2地域)
 - 694 - 960MHz (またはその一部) (第3地域の14カ国)
 - 1710 - 1980MHz、2010 - 2025MHz、および 2110 - 2170MHz (第1地域、第3地域)
 - 1710 - 1980MHz、および2110 - 2160MHz (第2地域)
 - 2500 - 2690MHz (第1地域、第2地域)
 - 2500 - 2655MHz (第3地域)

参照資料 : WRC-23 Document 463-E



Microsoft Word
Document

(注 : 添付文書はプレナリ会合に提出されたものであり、最終的な結果は[Provisional Final Acts](#)を参照)

- 以下の帯域について、地上系IMT特定を検討する。(議題1.7)
 - 4400 – 4800 MHz (第1地域、第3地域)
 - 7125 – 8400 MHz (第2地域、第3地域)
 - 7125 - 7250 MHz、および 7750-8400 MHz (第1地域)
 - 14.8 – 15.35 GHz

参照資料 : WRC-23 Document 506-E



Microsoft Word
Document

(注 : 添付文書はプレナリ会合に提出されたものであり、最終的な結果は[Provisional Final Acts](#)を参照)

- 衛星・IMT端末間の直接通信による地上系IMTカバレッジ補完のために、周波数範囲 694/698 MHz - 2.7 GHzにおける移動衛星業務割当を検討する。(議題1.13)

参照資料 : WRC-23 Revision 1 to Document 427(Add.13)-E



(注 : 添付文書はプレナリ会合に提出されたものであり、最終的な結果は[Provisional Final Acts](#)を参照)

- 以下の帯域の地上系IMT特定を検討するWRC-31の暫定新議題を合意した (ただしこれらの帯域についてもWRC-27にて検討予定) 。
 - 102 - 109.5 GHz
 - 151.5 - 164 GHz
 - 167 - 174.8 GHz
 - 209 - 226 GHz
 - 252 - 275 GHz

参照資料 : WRC-23 Document 428(Add.8)-E



(注 : 添付文書はプレナリ会合に提出されたものであり、最終的な結果は[Provisional Final Acts](#)を参照)

- 利用状況の結果をもとに、特定の帯域を評価して、白書の内容とする。
- 評価方法の提案
 - WRC-27議題の対象となった、7125 – 8400 MHz、14.8 – 15.35 GHz (、および4400 – 4800 MHz)を評価する。
 - これら帯域について、利用状況、移動業務への割当有無、連続した広帯域の可能性、他国の支持状況等の情報を追記して、評価とする。

- 技術編別冊の作成

- 現在の白書の深堀領域等も含む、日本の技術の強みや注目の高いテーマ等、「日本の売り」となる技術をまとめ、日本国内への情報発信はもとより、**特に海外への宣伝・営業活動、国際標準化への寄与**等に活用するために作成する。

- B5Gコンソ白書を、各社様・アカデミア様の持つ技術の国際的アピールの場、将来のビジネスへつなげるためのチャネルとしてご活用いただく。
- 海外発信力強化のため、英語で記載

- 技術トピック毎に別冊化（現在の寄与数：58件）

- Cell-Free Distributed MIMO KDDI、富士通、ドコモ、NTT、NEC、東北大、東京理科大、電通大
- 高周波数帯無線技術 KDDI、ドコモ、NTT、早稲田大、Huawei、富士通、NEC、千葉工大、名工大
- 無線中継・反射板技術 ドコモ、NTT、KDDI、山口大、北大、東北大、PSNRD、富士通
- E2Eアーキテクチャ NICT、KDDI、NTT、Huawei、NEC、阪大、Nokia
- AI/ML Huawei、NEC、Nokia、KDDI総研、東京電大
- センシング ドコモ、Huawei、NTT、NICT、九大、阪大、上智大
- Energy efficiency Nokia、楽天モバイル、NICT、富士通
- NTN技術 ドコモ、NTT、ソフトバンク、Huawei

- E2Eアーキテクチャのアップデート

- 対外的に発信していくべきアーキテクチャの明確化

ご清聴ありがとうございました





⑦今後の予定 白書分科会の会合予定

会合	開催日時（基本）	
白書分科会（ビジョン作業班と技術作業班の合同開催）	毎月1回 第4火曜日 15時～18時	白書分科会と合同開催
ビジョン作業班	毎月1回 第4火曜日 15時～18時の一部	
技術作業班	毎月1回 第4火曜日 15時～18時の一部	
周波数作業班	毎月1回 第4火曜日 15時～18時の一部	

日付	時間	白書分科会	ビジョン作業班	技術作業班	周波数作業班	備考
12/19（火）	15:00-17:00	白書分科会幹部会				実施済み
12/26（火）	15:00-17:00	第26回	第37回	第28回	第10回	実施済み
1/16（火）	15:00-17:00	白書分科会幹部会				実施済み
1/23（火）	15:00-17:00	第27回	—	第29回	第11回	実施済み
2/20（火）	15:00-17:00	白書分科会幹部会				実施済み
2/27（火） （最終）	15:00-17:00	第28回	第38回	第30回	第12回	本日



⑦今後の予定 白書分科会の会合予定

- 企画戦略委員会：3/8の総会にて最終成果報告（総会以降の実施なし）
- 白書分科会：全体会合としては2/27（本日）が最終、3/8で成果報告

実施項目	FY2023 4Q												
	1/1	1/8	1/15	1/22	1/29	2/5	2/12	2/19	2/26	3/4	3/11	3/18	3/25
全体イベント						国際カンファレンス 2/1~2/2 ▲				← MWC 2/26~2/29 → ▲			
総会											3/8 ▲		
企画戦略委員会							第7回 2/16 ▲						
白書分科会				第26回 1/23 ▲					第27回 2/27 ▲	3.0版（日本語版） HP公開 3/7 ▲		3.0版（英語版） HP公開 3/21 ▲	
WAKUWAKU2030 ワークショップ				第3回 1/25 ▲								第4回 3/21 ▲	

2/27（本日）

閉会

ご参加ありがとうございました。