

今後の白書分科会活動方針案

2023年9月14日

白書分科会主査

今後の白書分科会の活動の方向性

- 他業界との5G/6G連携推進
 - 白書分科会外の関連活動との連携、統合
 - WAKUWAKU2030
 - XG IGNITE
 - 学会連携
- 海外6G関連団体との連携による、将来の円滑な標準化対応や商用化への移行の推進
 - 海外6G関連団体との戦略的な議論、問題意識合わせ
 - そのためのB5GPC白書のアップデート

白書改訂案件候補（1）

- Vertical
 - XG IGNITE、WAKUWAKU2030の検討内容を反映。
 - 選択と集中 注力分野を選定して対応（要具体化）
- Green/sustainability
 - 現在オープンになっている情報を元に、sustainability特にenergy efficiencyに関する現状、必要性、展望、ソリューション等をまとめる
- 周波数
 - さらに踏み込んだ検討
 - 5GMFの白書内容を参考・活用
 - WRC23の結果を盛り込み
 - sharing関係 トрендとして記載
 - eLSA、CBRS

白書改訂案件候補 (2)

- Technology

- 各技術の評価結果の盛り込み (学会発表、標準化寄書、etc)

- 注力分野を選定して対応

- e.g. AI, センシング、energy efficiency、sub-T Hz, digital twin

- システム的な設計 (E2Eアーキテクチャ)

- NWアーキテクチャ関連個所の充実

- ユースケースに応じた技術選択

- 注力分野について分析

- アカデミアの方々の知見の取り込み、協力いただける方の呼び込み、電子情報通信学会との連携 (学会誌特集号、総合大会イベント、etc)、他学会 (e.g. 土木学会)

- 分冊化 分冊ごとのアップデート

- より読みやすく。アップデートしやすく。

- トレンド&ユースケース、技術、周波数、サステナビリティ/グリーン

ビジョン作業班の今年度の活動について

Beyond5G推進コンソーシアム
白書分科会 ビジョン作業班

2023年9月14日

- 基本的には、白書全体を修正するような大幅な変更は行わない。
- しかし、以下の機会を通じて白書の改版を行う。
 - ✓ 関連する団体(例:WAKUWAKU2030)の活動内容を把握し、必要に応じて白書を改版したり、文書を引用する。
 - WAKUWAKU2030では、さまざまな産業とのワークショップを開催予定(*)
 - このワークショップにて、対象となる産業の担当エディターが白書の内容を紹介した上で、ワークショップに参加し、必要に応じて白書の内容の改版
 - ✓ B5G推進コンソとMoUを締結している海外の6G検討団体(例:Next G Alliance)との協議の結果、必要に応じて改版を行う。(**)
 - 合同Workshopにも、関連する担当エディターが出席し、発表や質疑応答などを行う。

(*) WAKUWAKU2030にて、モビリティやメディア、医療、農業、製造業、行政などの産業との連携を推進する予定。
詳細は、WAKUWAKU2030の資料を参照のこと。

(**) 24年1月31日～2月2日のどれか半日に、Next G Allianceとの合同Workshopの開催の可能性アリ



白書分科会 技術作業班 今後の進め方について

技術作業班 リーダ・サブリーダー

2023年9月14日

- 各技術の評価結果の盛り込み（学会発表、標準化寄書、etc）
 - メンバー各社からの提案、アカデミアからの提案
- 注力分野を選定して対応
 - どこをどうできるか？ AI, センシング、energy efficiency、sub-T Hz, digital twin



- 技術トピック毎に分冊を作成
 - アカデミア/インダストリより、各分冊のエディタを募集
 - B5G実現に向けた革新的技術開発として、日本の先進性を示す注力技術をアピール
- 分冊のトピック案
 - AI/ML
 - センシング
 - Energy efficiency
 - Sub THz
 - デジタルツイン、など

- システム的な設計（E2Eアーキテクチャ）
 - NWアーキテクチャ関連個所の充実



- 6.6章ネットワークアーキテクチャの整理
 - 各技術の総合的な全体像としてBeyond 5Gネットワークがどのようなアーキテクチャになっているべきなのかを、最初に提示してはどうか

参考：5GPPP本より

Chapter 1 Introduction

Chapter 2 Architecture Landscape

2.1 Introduction

3.3 The Need for a New Architecture

2.3 Security & Privacy Architectural Components

2.4 Service management and Orchestration

2.5 Summary and Outlook

Chapter 3 Towards Versatile Access Network

...

- アカデミアの方々の知見の取り込み 協力いただける方の呼び込み 電子情報通信学会との連携（学会誌特集号、総合大会イベント、etc）、他学会（e.g. 土木学会）



- 電子情報通信学会RISING2023にてパネルセッションを開催
 - 2023年10月30日 (RISINGの1日目)@札幌
 - タイトル(案)：Beyond 5G/6Gの実現に向けた産学共創
 - 講演：
 - ①講演：B5Gコンソ白書分科会の活動、B5Gの目指す姿(特にKPI)の紹介：富士通作本様
 - ②講演：6GとAI：京都工芸繊維大学山本先生
 - ③講演：6Gとセンシング：大阪大学猿渡先生
 - ④講演：6Gと高周波数帯無線orサステナビリティ：未定
 - ⑤パネル討論：中尾先生モデレータOK

6.1 Beyond 5G に向けた技術トレンドと AI/ML 活用、センシング、トラスト確保技術の概説

6.1.1 市場の要請

6.1.1.1 市場の動向と要請

6.1.1.2 Beyond 5G と AI/ML 技術

6.1.1.3 Beyond 5G とセンシング技術

6.1.1.4 トラスト確保技術、および、通信ネットワークの耐障害性について

6.1.2 携帯電話システムの展開状況

6.1.3 周波数資源の利活用技術

6.1.3.1 周波数資源の利活用動

6.1.3.2 電波伝播に関連する研究動向と成果

6.2 システムプラットフォームとアプリケーション

6.2.1 XaaS 等に必要な要素技術例

6.3 トラスト確保技術（セキュリティ、プライバシー、信頼性、レジリエンス（耐性））

6.3.1 ネットワークの超安全・信頼性に関するトラスト確保技術

6.3.1.1 トラスト確保に向けた Beyond 5G ネットワークの設計に関わる技術

6.3.1.2 トラスト確保に向けた Beyond 5G ネットワークの運用に関わる技術

6.3.1.3 トラスト確保に向けた Beyond 5G ネットワークのセキュリティマネジメントに関わる技術

6.3.2 その他の Beyond 5G の特性に関連するトラスト確保技術

6.3.2.1 超高速・大容量

6.3.2.2 超低遅延

6.3.2.3 超多数同時接続

6.3.2.4 超低消費電力

6.3.2.6 拡張性

6.4 ネットワークエネルギー効率の向上

6.5 非地上系ネットワーク（NTN）によるネットワークカバレッジ拡張

6.5.1 成層圏通信プラットフォーム（HAPS）

6.5.2 衛星通信

6.5.3 UAV による無線通信

6.6 ネットワークアーキテクチャ

6.6.1 ネットワークアーキテクチャ

6.6.2 ユーザー/アプリケーション中心の通信アーキテクチャ

6.6.3 ネットワーク自律運用

6.7 無線通信技術と光通信技術

6.7.1 新しい無線ネットワークトポロジ

6.7.2 広帯域化・周波数利用高度化技術

6.7.3 さらなる RAT/エアインターフェースの高度化

6.7.4 超高信頼性と低レイテンシの通信をサポートする技術

6.7.5 エネルギー効率改善と低消費電力化技術

6.7.6 統合されたセンシングと通信および高正確度なローカリゼーション

6.7.7 無線アクセス/コアネットワークおよびその他の無線システムの管理

6.7.8 ネイティブ AI ベースの通信のための技術

6.7.9 光通信・伝送技術

6.7.10 光無線融合（Radio over Fiber (RoF)）

6.7.11 光無線・音響通信

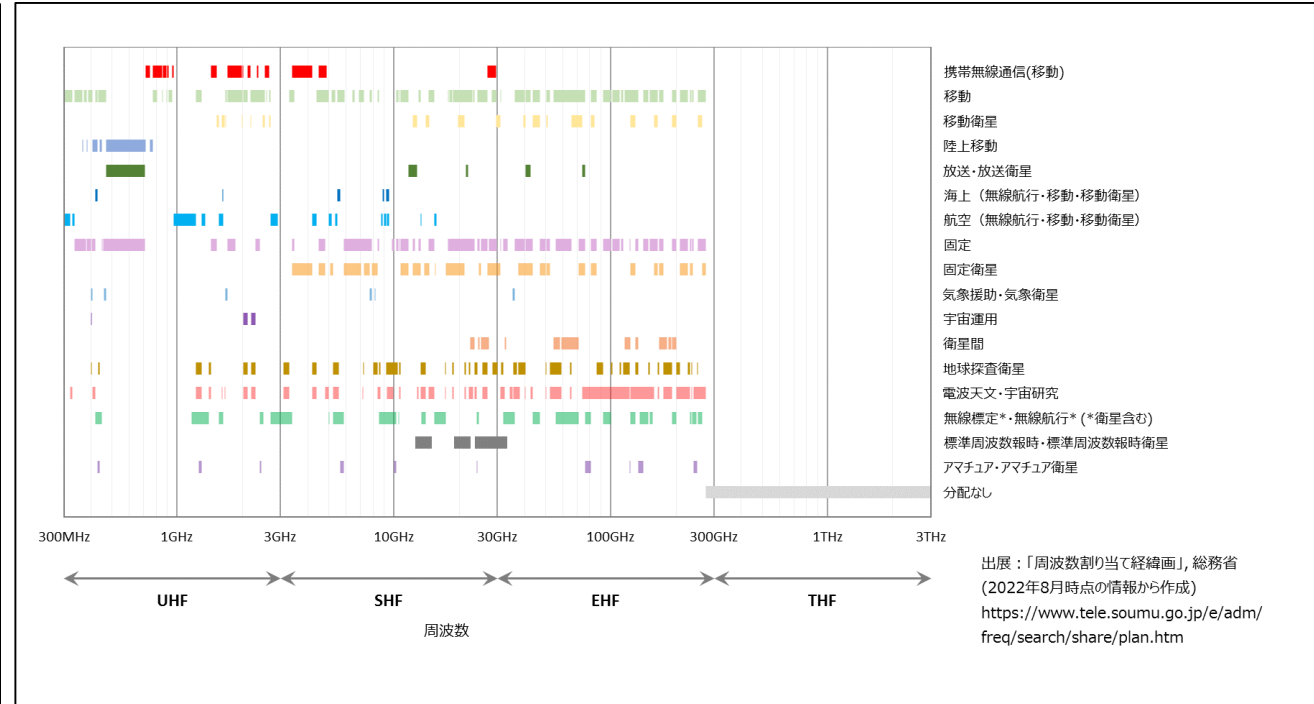
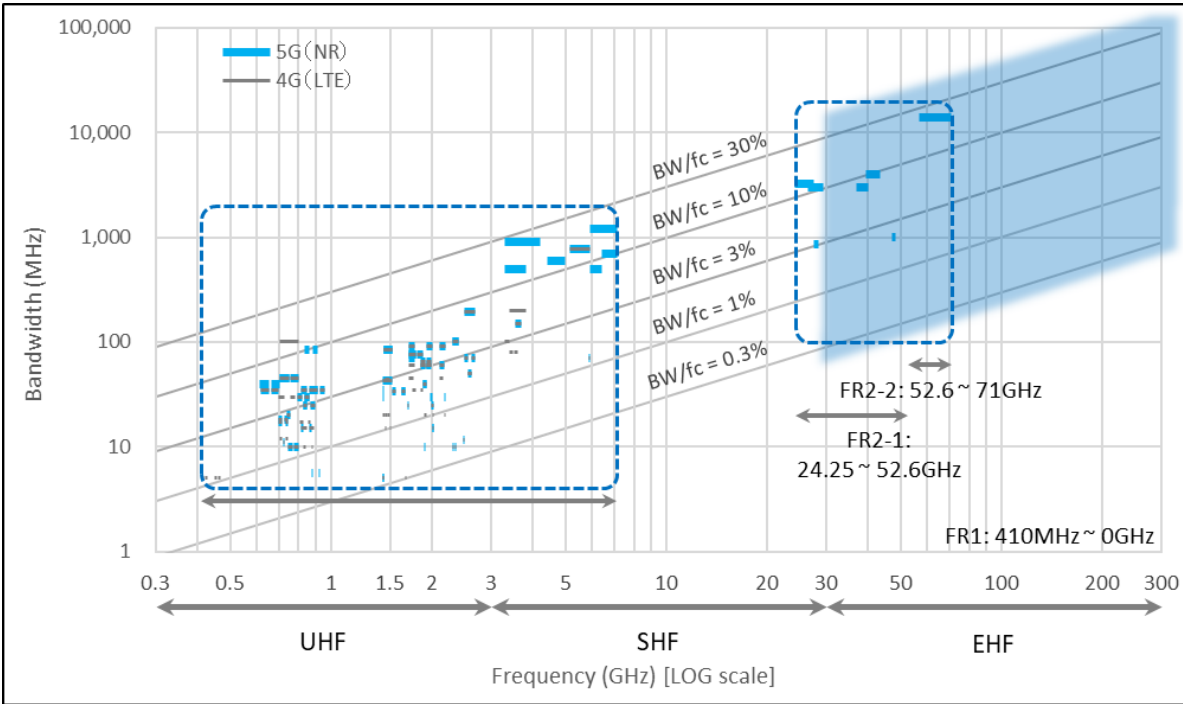


白書分科会 周波数作業班資料（第7回）

周波数作業班リーダー

2023年9月14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。



3GPP規格で規定されている4Gと5G用の周波数帯 [1][2][3]

我が国における周波数割り当て [4]

[1] "E-UTRA; User Equipment (UE) radio transmission and reception", 3GPP TS 36.101, (V18.0.0) 2022-12.
 [2] "NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone", 3GPP TS 38.101-1, (V18.0.0) 2022-12.
 [3] "NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 2: Range 2 Standalone", 3GPP TS 38.101-2, (V18.0.0) 2022-12.
 [4] 「周波数割当計画」総務省 (2022年8月時点の情報により作成).

- B5Gでの無線周波数の利用に関しては、ITU-R、APT、および各国のフォーラムで検討が行われている。
 - 広帯域が可能となる6GHz帯以上、ミリ波およびテラヘルツ帯の検討。
 - 6GHz帯未満の既存周波数と新たな周波数の一体的利用も重要。

- 2023年2月開催のAPG23-5会合は、WRC-23議題10（WRC-27議題の新提案）に向けて、以下の提案を継続検討することを確認した。
 - 275-300 GHz帯の移動業務、固定業務、電波天文業務、および地球探査衛星業務（受動）への一次割当
 - 2030年およびそれ以降のIMT

周波数利用状況公開情報（一例）

1) 「周波数割当計画」（pdf形式、令和5年6月1日現在）

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/share/plan.htm>

2) 使用状況の詳細（令和5年3月1日現在）

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/myuse/use/index.htm>

<http://www.tele.soumu.go.jp/resource/search/myuse/use/ika.pdf>

3) 「周波数再編アクションプラン（令和4年版）」の公表（令和4年11月21日）

[総務省 | 報道資料 | 周波数再編アクションプラン（令和4年度版）の公表 \(soumu.go.jp\)](#)

4) 令和3年度電波の利用状況調査の評価結果及び意見募集の結果の公表（令和4年7月15日）

[総務省 | 報道資料 | 令和3年度電波の利用状況調査の評価結果及び意見募集の結果の公表 \(soumu.go.jp\)](#)

別紙2（令和3年度電波の利用状況調査の評価結果、714MHz 超の周波数帯）

https://www.soumu.go.jp/main_content/000825527.pdf

別紙3（令和3年度電波の利用状況調査の評価結果の概要）

https://www.soumu.go.jp/main_content/000825528.pdf

5) これまでの電波利用状況の調査結果および評価結果

[総務省 電波利用ホームページ | 免許関係 | 電波の利用状況調査の調査結果及び評価結果 \(soumu.go.jp\)](#)

- WRC-27の新議題に対するAPT Common Proposal草案は作成されなかった。
- 以下のAPT見解を作成した。
 - APT Members support to consider an agenda item for WRC-27 towards identification of a portion(s) of the frequency range portion(s) of the frequency range 4.4–15.35 GHz for the terrestrial component of IMT.
- 以下の周波数帯域をWRC-23で議論することを合意した。
 - 3 300–3 600 MHz (第三地域脚注への追記);
 - 3 600–3 700 MHz (第三地域);
 - 4 400–4 800 MHz の一部;
 - 6 425–7 025 MHz (Region 3);
 - 7 125–8 500 MHzの一部;
 - 8 500–10 000 MHzの一部 (移動業務への一次追加割当が必要)
 - 10.5–10.68 GHz;
 - 12.75–13.25 GHz;
 - 13.25–14.3 GHz;
 - 14.5–15.35 GHz;