

Beyond 5G 推進コンソーシアム 企画・戦略委員会

白書分科会（第6回）
ビジョン作業班（第9回） / 技術作業班（第7回）
合同会合

令和3年9月28日（火） 15:00-

場所：ウェブ開催



議事次第

1. 前回会合（第5回）の議事要旨について
2. WP5D対応Ad hoc
3. 技術作業班（第7回）
4. ビジョン作業班（第9回）
5. 今後のスケジュール
6. その他

(案)

Beyond 5G 推進コンソーシアム 企画・戦略委員会
白書分科会（第5回）ビジョン作業班（第7回）／技術作業班（第6回）
議事要旨

1. 日 時： 令和3年8月24日（火）15:00～19:15
2. 場 所： ウェブ会議（WebEx）
3. 出席者：
中村主査（NTT ドコモ）、
ビジョン作業班 小西リーダー（KDDI）、永田サブリーダー（NTT ドコモ）、
技術作業班 中村リーダー（富士通）、下西サブリーダー（NEC）、
WP5D 対応 Ad hoc 菅田主査（KDDI）、武次副主査（NEC）、
ほか、通信事業者、メーカ等、計 62 名
（事務局）総務省移動通信課新世代移動通信システム推進室
井出室長、江原課長補佐、守屋係長、杉山官

4. 議事要旨

冒頭、会議開催に先立ち、中村主査から挨拶があった。

（1）前回会合（第4回）の議事要旨について

事務局から、資料1 ビジョン作業班第4回議事要旨、第5回議事要旨について説明。
修正があれば、8月27日（金）までに事務局へ連絡してほしい旨説明。

（2）WP5D 対応 Ad hoc について

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査から 10 月の WP5D 第 39 回会合に向けた寄与文書の検討について説明。質疑応答は以下のとおり。

ソフトバンク福本氏：資料は WP5D 対応 Ad hoc メンバーに共有されているか。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：希望があったメンバーには共有した。

中村主査：希望があれば事務局へ連絡してほしい。

小西リーダー：全体のスケジュールは菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査から報告があったが、
次回の会合に向けて方向性は決まっているのか。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：まだ流動的である。中国及び韓国のビジョンの構成案は
決まっているため、内容を大きく変えることは難しい。追加することは問題ない。

小西リーダー：現状案を大きく変えることは難しいか。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：然り。

NICT 中川氏：白書の5章技術分野に記載する際は、菅田氏のものに追記すれば良いか。

(案)

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：自身で作成したもので良い。改めて寄与文書に追記することは考えていない。

エリクソン本多氏：今回まとめたものは Future Technology Trend のレポートにそのまま掲載するものではなく、説明用ということによろしいか。それとも、Future Technology Trend として入力し、寄与文書に入力するという理解によろしいか。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：緑のマーク分については次回寄与文書に盛り込む予定。入力提案を大切にしたい。緑の部分について、オレンジの数字は既にセクション番号として決まっているもの。数字がないものは未定。当然、テキストもない。

(3) ビジョン作業班（第7回）について

小西リーダーから資料3白書の目次と今後の進め方について説明。たたき台を作成した場合は、エディターズ会議で確認する。質疑応答は以下のとおり。

小西リーダー：白書の執筆状況について、テレコムサービス協会さんから説明を希望する旨事前に連絡があったが、この場で御説明していただくこともできるが、いかがか。

テレサ協竹上氏：まずは叩き台を作成したところ。本日18時からのエディターズ会議で、御説明させていただければと考えている。

小西リーダー：承知した。ほかに18時以降のエディターズ会議で説明したい方はいるか。

三菱電機小崎氏：状況の報告を希望する。

ソフトバンク横田氏：我々も状況報告させていただきたい。

永田サブリーダー：エディターズ会議では、テレコムサービス協会様、三菱電機様、ソフトバンク様の3者が説明希望と認識している。

小西リーダー：では、本日のエディターズ会議では3者から御説明いただき、議論できればと思う。

(4) 技術作業班（第6回）について

中村リーダーから、資料4について説明。目次案について分科会のメーリングリストで審議。期限は8月31日（火）まで。質疑応答は以下のとおり。

ドコモ須山氏：白書の執筆を始めると、書き方に迷いが生じるため、方向性をまとめてもらい助かった。今後も適宜相談したい。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：メッセージ一言のみだと抽象的であるため、もう少し詳細を定めた方が良いと思った。

中村リーダー：読者に伝えるメッセージは、①～④全てを満たす必要はなく、該当するもののみ適用してもらえば良い。

(案)

華為日本朱氏：目次の担当割については調整可能か。また、審議はメールで行われるか。

中村リーダー：調整可能である。審議はメールの予定である。31日(火)までに取りまとめをお願いする者へ個別に相談する予定である。

ノキア小野沢氏：どこかの章を執筆したい場合は、31日(火)までにメーリングリストで相談すればよいか。編集は取りまとめ担当者が中心に行うのか。

中村リーダー：然り。内容によっては個別に相談させてもらう。修正方法は、1者がとりまとめ、各者から意見をもらう。分量が多い章は、細分化してお願いする。

華為日本朱氏：担当する団体によっては対応できる者が限られており、日程的に執筆が厳しいため、日程の相談をしたい。特に10月末の0.4版はスケジュールがタイトである。

中村リーダー：ビジョン作業班と相談して調整する。ビジョン作業班で出た意見で、すぐに執筆できる技術を先行していきたい。また、0.4版は文章でなくてもテーマのポイントを押さえるだけでも良い。

華為日本朱氏：メッセージ案の③は、技術の内容によっては執筆できないものもあると思うが、必ずしもこのとおりに書かなくてもよいか。

中村リーダー：然り。あくまで参考である。

(5) 白書執筆要綱及び共有ファイルサーバの運用について

ARIB 加藤氏から資料5 B5G White Paper 執筆要綱及び白書分科会用ファイルサーバの運用についてについて説明した。質疑応答は以下のとおり。

テレサ協竹上氏：本日の資料を word ファイルでもらえるか。

事務局：承知した。

ARIB 加藤氏：Share point でも共有予定する。

小西リーダー：新たに会議を設定した場合、エディターには自動的に案内の連絡がいくのか。

ARIB 加藤氏：案内は自動的にはいかない。メーリングリストで決めていただいた情報を掲載するのには活用できる。

中村主査：基本的にはリーダーが取りまとめて連絡すること。

(6) 今後のスケジュールについて

中村主査から資料6今後のスケジュールについて説明。次回白書分科会は9月28日(火)15:00から開催予定

(7) その他について

中村主査から白書を発表する機会について相談。

事務局：白書は総会、企画委員会に上程予定。総会は年度末に開催見込みである。

(案)

中村主査：日程を早めに決めてほしい。それを目標に作成できる。また、周波数の検討をすべきである。どこまで議論するか考える必要がある。他業界に影響を与えすぎないようにすべきである。まずはリーダー陣で考えたい。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：広帯域な周波数や 2030 年に向けてのアプリケーションについて条件が出るのであれば議論すべき。既存の周波数で実現できないなど技術的条件に関わることは白書に記載すべき。

中村主査：白書執筆時に議論すべき内容がある場合は、適宜相談してほしい。ある程度の検討は前もって開始すべき。

武次 WP5D 対応 Ad hoc 副主査：テラヘルツ、光通信など可能性があるものは掲載してもよいのではないかな。

ARIB 加藤氏：WRC-27 の議題になる可能性はある。それが決まるのは、2023 年頃のため、日本としてアクションするのであれば、APG28 で新議題として提案することになる。

中村主査：第 1 版では、詳細を書くことはできないが、第 2 版以降に書くことになるか。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：白書執筆時に使用周波数の記載を必須にしてはどうか。

中村主査：記載できるに越したことはないが、あまりとらわれすぎないようにしてほしい。

中村リーダー：周波数を限定するのは難しいため、ビームフォーミング化や広帯域化などの記載までにしてはどうか。既に使用している場合は記載する。

エリクソン本多氏：必要な周波数を決めるのは良いが、どういうアプリケーションがあるか、KPI としての議論ができていないので現時点では難しい。

中村主査：可能な範囲で周波数の記載はしてほしい。

菅田 WP5D 対応 Ad hoc 主査：5 G と Beyond 5G の切り分けはあるのか。技術テーマを見ていると切り分けができていないように見えるが、分けた方が良い。

中村主査：4 G、5 G の時もそうだったが、それぞれの定義は難しい。5 G、Beyond 5G のそれぞれの定義も難しい。

以 上

ITU-R WP5D第39回会合に向けた対応状況と 第40回会合に向けた対応案(Vision関連)

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

- §2に「2030年前後の社会像」のsub-sectionを提案。B5G企画・戦略委員会が纏めた「2030年代に期待される社会像」、「目指すべきB5Gの姿」からエッセンスを抽出し、寄書案を作成。
§4に、これまでの2030年世界WSでの発表から、各業種の2030年予想を箇条書きで列挙。IMTにより、その実現/改善/克服すべきとし、それを満たす“IMT for 2030 and beyond”を検討すべきとして寄書案に追加。
これにより、寄与文書案の叩き台を作成。メンバからのコメントを踏まえ改版。
- 9/21(Tue)に開催された情報通信審議会 情報通信技術分科会 ITU部会 地上業務委員会 IMT-WGに寄与文書案を提出し、特にコメントもなく、並行メール審議の白書分科会の承認を得て、地上業務委員会への上程が承認されました。
- 9/24(Fri)に開催された地上業務委員会に寄与文書案を提出し、特にコメントもなく、WP5Dへ日本入力寄与文書として入力することが承認されました。
- 9/27(Mon)にITU-R WP5Dへ入力致しました。

- 第40回会合は、2022/02/07(Mon)-18(Fri)に電子会合として開催予定。
 - WP5Dへの入力締め切りは、1/31(Mon)となります。
 - 入力締め切りに向け、1/17(Mon)の週にARIB標準化部会、1/24(Mon)の週に、IMT WG、及び、地上業務委員会が開催されると思われます。
 - 2021/12/22までのメール審議を踏まえ、白書分科会としての入力寄書案の承認を目標としたい。
 - 10月の白書分科会で、WP5D#39の状況報告、2030年世界WSのプレゼンを踏まえ、#40向け寄書作成を提案。

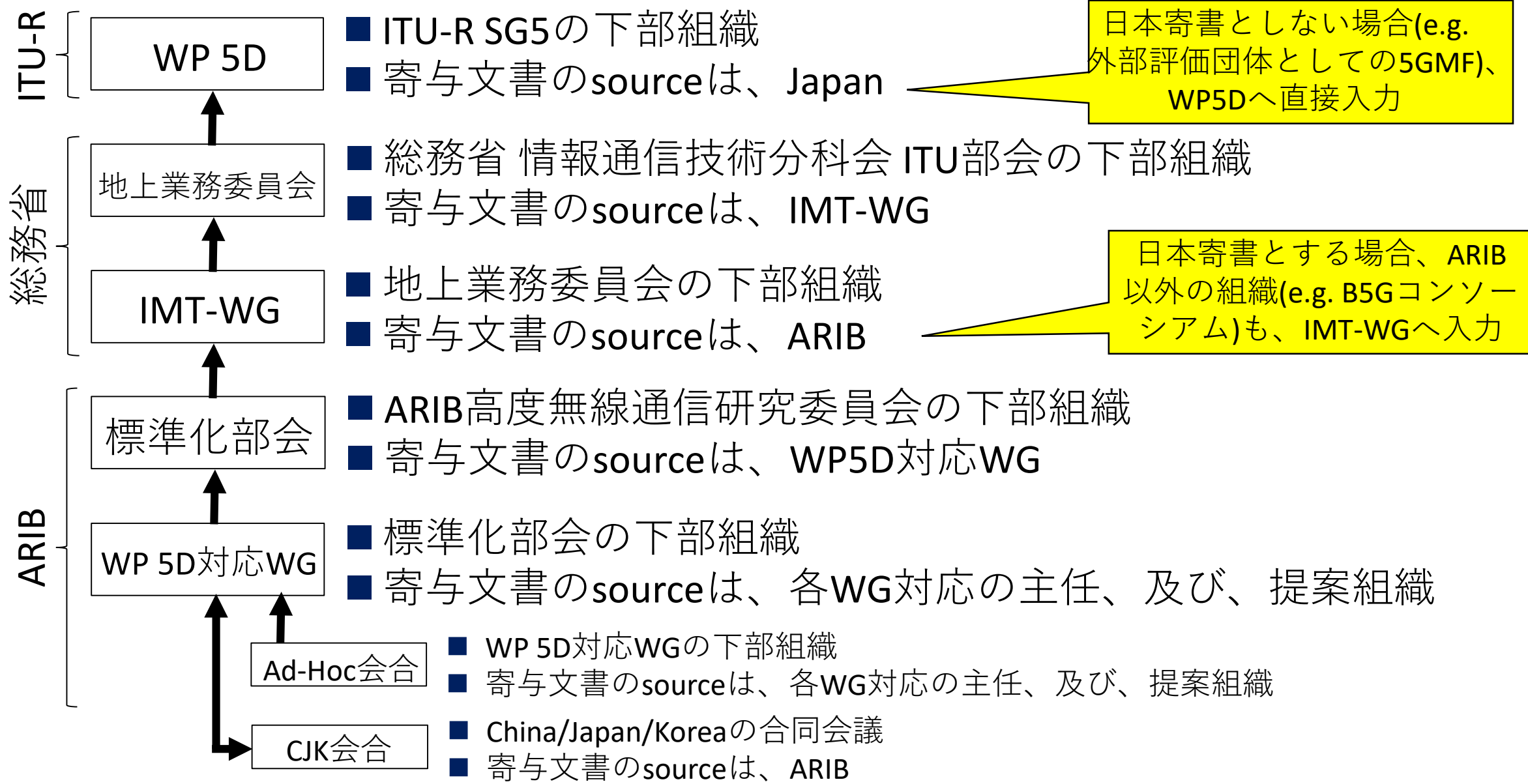
ITU-R WP5D第39回会合に向けた対応状況と 第40回会合に向けた対応案(FTT関連)

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

- 技術作業班に入力された技術項目の内、WP5DのFuture Technology Trends (FTT)には入力されていない項目を中心に寄与文書の叩き台を作成し、メンバからのコメントに基づき改版を行いました。
- 9/21(Tue)に開催された情報通信審議会 情報通信技術分科会 ITU部会 地上業務委員会 IMT-WGに寄与文書案を提出し、特にコメントもなく、地上業務委員会への上程が承認されました。
- 9/24(Fri)に開催された地上業務委員会に寄与文書案を提出しました。
 - THz技術に関する記載セクション
 - Beyond 5GはIMTの地上系に閉じたシステムでなく、WPの所掌に跨るので、短期間の検討でも、このような重要な論点について議論すべき（総務省レベルでの対応を求めた）とのコメントを頂いた。
WP5Dへ日本入力寄与文書として入力することが承認されました。
- 9/27(Mon)にITU-R WP5Dへ入力致しました。

- 第40回会合が、2022/02/07(Mon)-18(Fri)に電子会合として開催予定です。
 - WP5Dへの入力締め切りは、1/31(Mon)となります。
 - 入力締め切りに向け、1/17(Mon)の週にARIB標準化部会、1/24(Mon)の週に、IMT WG、及び、地上業務委員会が開催されると思われます。
 - 可能であれば、12月の白書分科会での入力寄書案承認を目指せればと考えます。
 - 10月の白書分科会で、第39回会合の状況を踏まえ、第40回会合向け寄書作成を提案する予定です。
- 第40回会合へは、FTT以外にtechnical feasibility of IMT in bands above 100 GHzへの入力も検討できないかと考えています。
 - FTT関連
 - ✓ 日本提案の技術項目が採用された場合、日本からのtext入力が期待されますので、入力文書を作成できればと思います。御協力をお願い致します。
 - ✓ また、第39回会合終了後、合意された目次案に関して、項目毎に、どの国・企業からの入力が行われたか判る表を作成致します。この表を基に、日本提案ではない項目の内、日本としてtextを入力すべき項目を議論させて頂ければと思います。

- Technical feasibility of IMT in bands above 100 GHz
 - ✓ 6月に開催されたWP5D SWG Radio Aspectsにおいて、中国等から、ITU-R M.2376 “Technical feasibility of IMT in bands above 6 GHz”を改版して、100 GHz以上も扱うようにする提案があり、議論の結果、100 GHz以上を扱う新報告を作成することになりました。(完成予定：第44回会合(2023年6月))
 - ✓ 8月に開催されたCJK-IMT WG第62回会合において、中国から、WP5D第39回会合に対し、目次案を提案するとともに、140 GHz/220 GHzのindoor pathlossの測定結果を提示すること、また、韓国からも、目次案を提案予定であることが紹介されました。
 - ✓ 中国・韓国とも周波数の上限の議論は行っていないが、THzを含む想定であるとのことでした。
 - ✓ 技術作業班では、THzやSpectrumの議論を行う予定ですので、本新報告への寄与文書入力も検討できないかと考えています。御協力をお願い致します。
 - ✓ M.2376の目次を見ると比較的自由的な入力が可能ではないかと思えます。



- 1. Introduction
- 2. Scope
- 3. Related documents
- 4. Radiowave propagation in bands above 6 GHz
 - 4.1 Propagation losses
 - 4.2 Recent activities on radiocommunication channel characteristics and modelling
 - 4.3 Summary of the results of the studies
- 5. Characteristics of IMT in the bands above 6 GHz
 - 5.1 Outdoor-to-outdoor coverage and link budget
 - 5.2 Outdoor-to-indoor coverage
 - 5.3 Mobility
 - 5.4 Impact of bandwidth



- 6. Enabling technologies toward IMT in bands above 6 GHz
 - 6.1 Antenna technology
 - 6.2 Semiconductor technology
- 7. Deployment scenarios and architectures
 - 7.1 Use cases for IMT in bands above 6 GHz
 - 7.2 Deployment architecture
 - 7.3 Deployment scenarios
 - 7.4 Flexible deployment of access and backhaul
- 8. Conclusion
- Acronyms and Abbreviations

- Annex 1 – Semiconductor technology status
 - A1.1 Introduction
 - A1.2 Semiconductor technology
- Annex 2 – Measurement results in bands above 6 GHz
 - A2.1 Test results of prototype mobile system
 - A2.2 Coverage test results
 - A2.3 High mobility test results
 - A2.4 Multi-user MIMO test results
 - A2.5 Test results in 70 GHz bands
- Annex 3 – Simulation results above 6 GHz
 - A3.1 Simulations at 10 GHz, 30 GHz, and 60 GHz
 - A3.2 System simulations at 72 GHz – Example 1
 - A3.3 System simulation results on 72 GHz – Example 2
 - A3.4 Performance comparison of millimetric overlay HetNet

- Annex 4 – Details of propagation channel measurements and modelling
- A4.1 Description of a 10 and 18 GHz measurement campaign
- A4.2 Outdoor NLoS channel measurement results
- A4.3 Measurements and quasi-deterministic approach to channel modelling at 60 GHz
- A4.4 Measurement and modelling of pathloss at 72 GHz
- A4.5 Introduction of MiWaveS project scope and findings

白書の目次と 今後の進め方について

Beyond5G推進コンソーシアム
白書分科会 ビジョン作業班

2021年9月28日

- 0.1版（～2021/8）: 目次の日本語
- (2021/8～2021/9末): 白書に記載する内容をエディターの皆様に箇条書きレベルでご作成いただき、内容をメールやエディターズ会議(*)で議論
(*) 毎月第二火曜日のワークショップ後と、第四火曜日の白書分科会後の18:00～19:00に開催。
- (2021/9～2021/10末): 第一陣(**)のエディター様に日本語で白書案をご執筆いただき、内容を議論
- **0.4版 (2021/10末)**: 第一陣のエディター様により日本語の白書案をご執筆、ご提出いただく
- (2021/11～2021/12): 第二陣(**)のエディター様に日本語ベースで白書案をご執筆いただき、内容を議論
- **0.5版 (2022/1末)** : 第一陣と第二陣の日本語版のドラフト完了
- (2022/1-2末) : 英語翻訳化（翻訳業者に翻訳依頼予定）、翻訳原稿のチェック修正
- **1.0版 (2022/3末)** : 英語版の完了 → 発行

(**)

- 第一陣: 建設不動産, 物流運輸, IT, メディア, 自動車, 機械, 電機・精密, サービス, 宇宙/HAPS, 社会, トラフィックトレンド, 通信業界のマーケットトレンド
- 第二陣: 第一陣以外

現在

1. はじめに
2. トラヒクトrend
3. 通信業界のマーケットtrend
4. 他業界から得られたtrend
 - 4.1 金融
 - 4.2 建設・不動産
 - 4.3 物流・運輸
 - 4.3.1 倉庫、物流
 - 4.3.2 航空
 - 4.3.3 鉄道
 - 4.4 通信、IT
 - 4.5 メディア
 - 4.6 エネルギー・資源・素材
 - 4.7 自動車
 - 4.8 機械
 - 4.9 電機・精密
 - 4.9.1 電気・精密全般
 - 4.9.2 半導体
 - 4.10 生活関連・食品・農業

- 4.11 小売・卸・流通
 - 4.12 サービス・公共サービス・法人サービス
 - 4.12.1 医療
 - 4.12.2 教育・行政
 - 4.13 飲食
 - 4.14 娯楽・レジャ
 - 4.15 学問・その他
 - 4.15.1 宇宙
 - 4.15.2 HAPS
 - 4.15.3 社会
5. B5Gで求められるCapabilityとKPI

巻末：執筆者や情報を提供していただいた機関名（希望者のみ）

日程	白書分科会	ビジョン作業班	技術作業班	記事	
2021年4月	所掌、検討体制、目次、スケジュール策定				
5月～		<ul style="list-style-type: none"> 白書に内容を盛り込みたい団体(*)や内容作成に寄与してもらいたい団体(*) のリスト化と作業スケジュールの確定 (*) Vertical企業やVenture企業、NPO、大学、研究機関、などを指す。 白書の目次の詳細化と、内容の記載 進め方（例：講演会・意見交換会）の確定と実施 	<ul style="list-style-type: none"> 白書0版 5.2の内、WP5Dの所掌に関連する無線アクセス技術を中心にB5Gに向けた技術動向とそれらの機能・性能に関する調査を実施(～6月) システム構成(構想)の概略検討と利用する無線アクセス技術の対応等整理・検討(6月～7月) 	*ITU-R WP5D 6月期会合への対応(情報提供)を検討	
8月	Ver.0.1白書完成	<div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> ITU-R WP5Dへの寄書と会合 - ～2021年5月10日 → 6月会合 - ～2021年8月中旬 → 10月会合 - ～2021年12月末 → 2月会合 22年も同様。 </div>		*ITU-R WP5D 10月期会合への対応(情報提供)を検討	
9月～			<ul style="list-style-type: none"> コア網、アプリケーション等に関する技術動向調査に着手(9～12月) 		
12月	Ver.0.5白書完成			*ITU-R WP5D 2月期会合への対応(情報提供)を検討	
2022年1月～			<ul style="list-style-type: none"> [Vision作業班] 0.5版ドラフトをベースにシステム要件と利用技術の対応関係を整理・検討し、1版白書ドラフト作成(1～3月) 		
3月	Ver.1.0白書完成			対外発信	
6月	Workshop on future IMT Vision(WP5D)](仮) (対応について別途検討)		<div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> 無線アクセス技術を中心とした技術動向についての検討状況を2021年10月期の会合までに0.1版として整理した上で情報提供しておくことは有用。 その後、無線アクセス技術以外も含めた全体構想に沿って、統合的な検討を進め、1版を22年3月目途に完成し、6月のWP5DのVISION Workshop(仮)に提供、あわせてM.[IMT.FUTURE TECHNOLOGY TRENDS]の完成に貢献。 </div>	ITU-R WP5Dにおいて、REP. "ITU-R M.[IMT.FUTURE TECHNOLOGY TRENDS]"最終化(予定)	
12月	Ver.1.5白書完成	<div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> ITU-R WP5DのVision勧告は、2023年6月会合で完成予定なので、Ver.2.0の内容を6月会合に入力。 </div>			対外発信
2023年3月	Ver.2.0白書完成				ITU-R WP5Dにおいて、REC.. "ITU-R M.[IMT.VISION 2030 AND BEYOND]"最終化し、SG5へ上程(予定)
6月					



今後のスケジュール

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
ビジョン作業班	2030年社会検討ワークショップ	毎月1回 第2火曜日 15時-18時
		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※

（※）白書分科会と合同開催

—— 年内の開催予定 ——

第5回白書分科会 : 8月24日(火) 15:00-18:00 (第7回ビジョン作業班/第6回技術作業班 合同開催)

第8回ビジョン作業班 (2030年社会検討ワークショップ) : 9月14日(火) 15:00-18:00

第6回白書分科会 : 9月28日(火) 15:00-18:00 (第9回ビジョン作業班/第7回技術作業班 合同開催) (←本日)

第10回ビジョン作業班 (2030年社会検討ワークショップ) : 10月12日(火) 15:00-18:00

第7回白書分科会 : 10月26日(火) 15:00-18:00 (第11回ビジョン作業班/第8回技術作業班 合同開催)

第12回ビジョン作業班 (2030年社会検討ワークショップ) : 11月9日(火) 15:00-18:00

第8回白書分科会 : 11月30日(火) 15:00-18:00 (第13回ビジョン作業班/第9回技術作業班 合同開催)

第14回ビジョン作業班 (2030年社会検討ワークショップ) : 12月14日(火) 15:00-18:00

第9回白書分科会 : 12月21日(火) 15:00-18:00 (第15回ビジョン作業班/第10回技術作業班 合同開催)