

資料26-1

総務省技術試験事務
「ローカル5Gの干渉調整手法の高度化に
向けた調査検討」について

2026年10月23日
ドコモ・テクノロジー株式会社

1. 検討の背景

2. 検討の概要

3. 主な検討状況

- ① 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討
- ② 干渉調整シミュレーションツールの作成

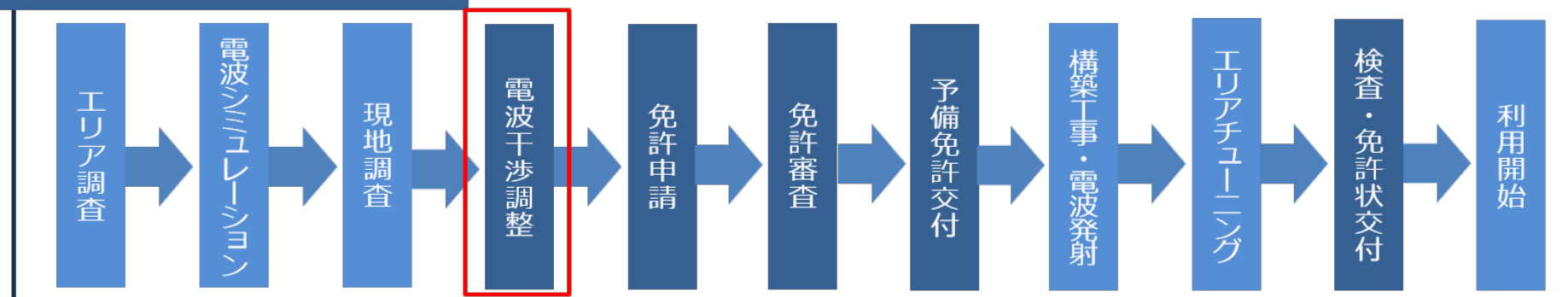
4. 今後の予定

参考

- WX推進戦略アクションプラン(令和6年8月)
- 周波数再編アクションプラン(令和7年度版)

- ローカル5Gは、隣接する他の免許人所属のローカル5G無線局との間でカバーエリア又は調整対象区域が重なる場合には、当該無線局との間で、免許申請前に干渉回避のための調整を行う必要がある。
- 総務省では、「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会報告書」(令和6年8月)において、免許手続等が簡素化・迅速化・柔軟化された新たな免許制度の検討が適当であるとの提言がなされたこと等を受け、「周波数再編アクションプラン(令和7年度版)」(令和7年11月)において、運用調整機関を活用した免許手続の簡素化・迅速化に係る制度の導入に関して令和7年度を目途に検討を開始する旨を盛り込んだところ。
- 総務省技術試験事務では、情報通信審議会における検討も踏まえ、ローカル5Gの干渉調整手法の高度化に向けた検討を行う。

ローカル5G構築・運用の流れ



ローカル5Gの普及促進に関する課題・要望【免許手続関係】

【免許申請前】

- 電波の知見や免許申請の経験が乏しく、申請書の作成に手間取る。ローカル5Gのエリア設計が困難。
- 共同利用の際に、当該土地所有者から利用許諾を得るのに時間を要する。

【電波干渉調整】

- 電波の知見、干渉調整の知識、経験が乏しく、相手方との調整が進まない場合がある。
- 調整相手によっては無線局諸元情報のやりとりが複数回発生し、NDA締結を求められる場合がある。

【免許申請後の課題】

- 電波発射後、エリアチューニングを行う際に無線局諸元（空中線電力や設置場所等）の変更が必要となる場合がある。

1. 検討の背景

2. 検討の概要

3. 主な検討状況

- ① 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討
- ② 干渉調整シミュレーションツールの作成

4. 今後の予定

参考

- WX推進戦略アクションプラン(令和6年8月)
- 周波数再編アクションプラン(令和7年度版)

- ・ 件名：「ローカル5Gの干渉調整手法の高度化に向けた調査検討」

- ・ 検討事項：

検討①第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討

- 干渉調整手続の明確化（干渉調整ガイドラインの策定）
- 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整について、具体的な運用主体、業務内容、無線局情報の管理、関連コスト等に関する検討
- 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整の実施を想定した干渉調整ルールの統一的な運用に必要な技術基準等の検討、等

検討②干渉調整シミュレーションツールの作成

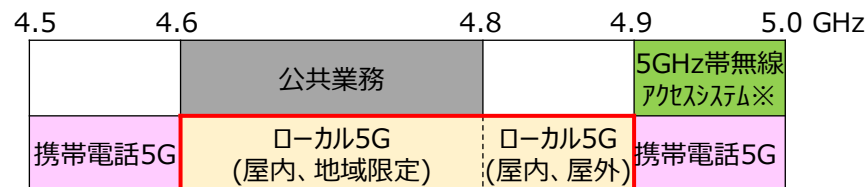
- カバーエリアや調整対象区域を示した地図の形式や詳細度を統一化するために必要な要件の整理
- 干渉調整シミュレーションツールの作成
- 実環境における電波伝搬測定によるシミュレーションと実環境の比較、等

検討③ローカル5Gの更なる普及に向けた課題の整理・分析

- ローカル5Gの導入状況や免許手続等における課題を把握するため、既存ローカル5G免許人等に対してヒアリングを行い、更なる普及に向けた課題を整理・分析する。

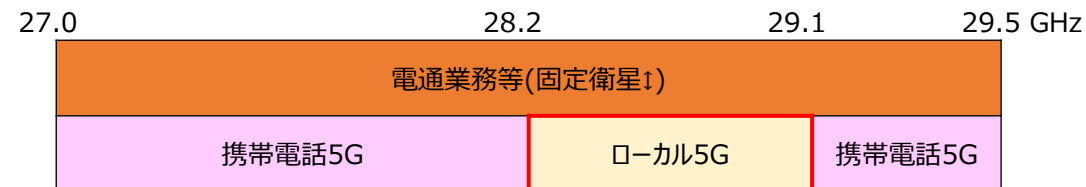
2. 検討の前提条件

- 検討の前提条件を以下に示す。



※ 周波数使用期限は令和18年3月末まで。

検討範囲



検討範囲

#	項目	検討範囲	備考
1	検討対象周波数	Sub6 (4.6～4.9GHz) 、ミリ波 (28.2～29.1GHz)	
2	ローカル 5 Gの同期方式	「同期／準同期 (TDD1) 」に限定	
3	干渉を考慮すべき無線局	ローカル 5 Gに限定	キャリア 5 G、他の無線システムとの干渉調整は検討対象外
4	ローカル 5 Gの適用領域	「陸上利用：送受信がともに陸上設置」から検討開始	「海上利用」及び「上空利用」は、要精査
5	干渉調整シミュレーションツール	干渉調整シミュレーションツールの作成	
6	干渉調整シミュレーションツールに使用する電波伝搬計算式	現行の電波法関係審査基準に記載の内容を使用	
7	実証実験対象	Sub6のみで実施	審査基準で規定されている伝搬損失Lの計算式における環境依存パラメータの中で、Lの計算結果への影響度合いが大きく、かつ、免許申請にあたり、申請者や総務省総合通信局等が判断に迷う可能性があるのは、S値と考えられる（R値については、審査基準で壁の材質についての明確な記載があるため、あまり判断に迷うことはないと考えられる）。ミリ波については、Lの計算式にS値がないため、実験は省略可能と考える。
8	免許申請手順のフロー	「現行」の範疇	申請書を提出する先は総務省、免許発行の判断は総務省という基本的考え方に変更なし

1. 検討の背景

2. 検討の概要

3. 主な検討状況

- ① **第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討**
- ② 干渉調整シミュレーションツールの作成

4. 今後の予定

参考

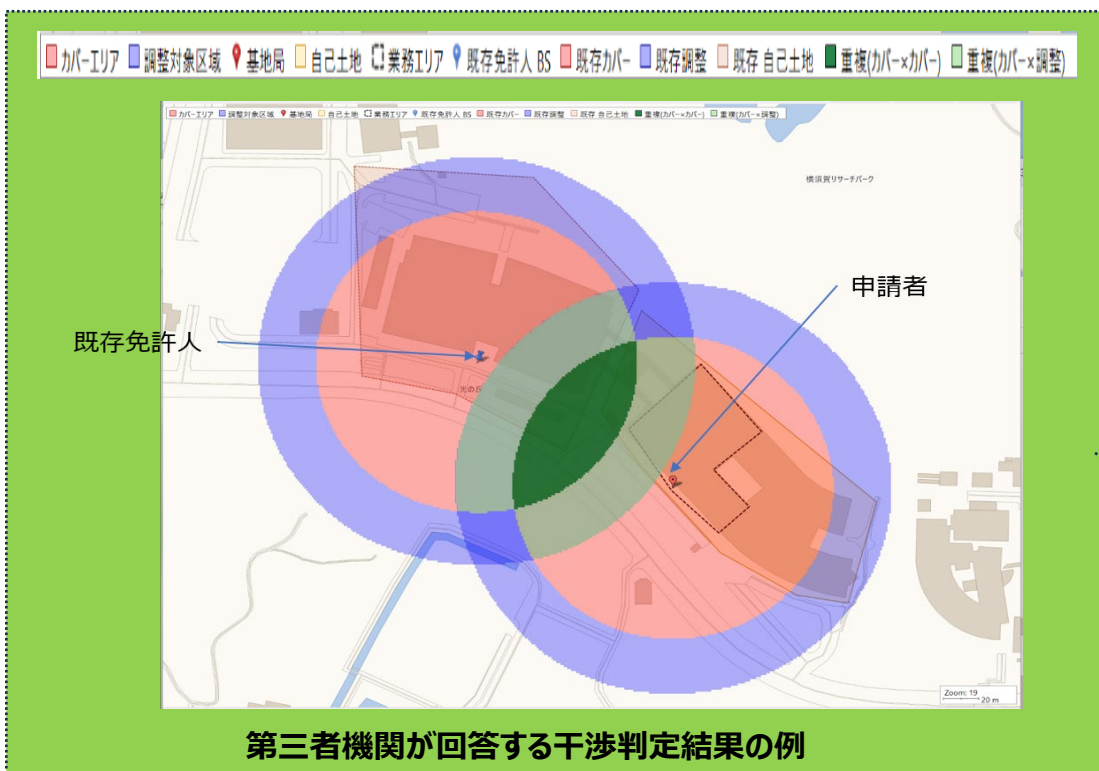
- WX推進戦略アクションプラン(令和6年8月)
- 周波数再編アクションプラン(令和7年度版)

3. 検討①第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討～全体像～

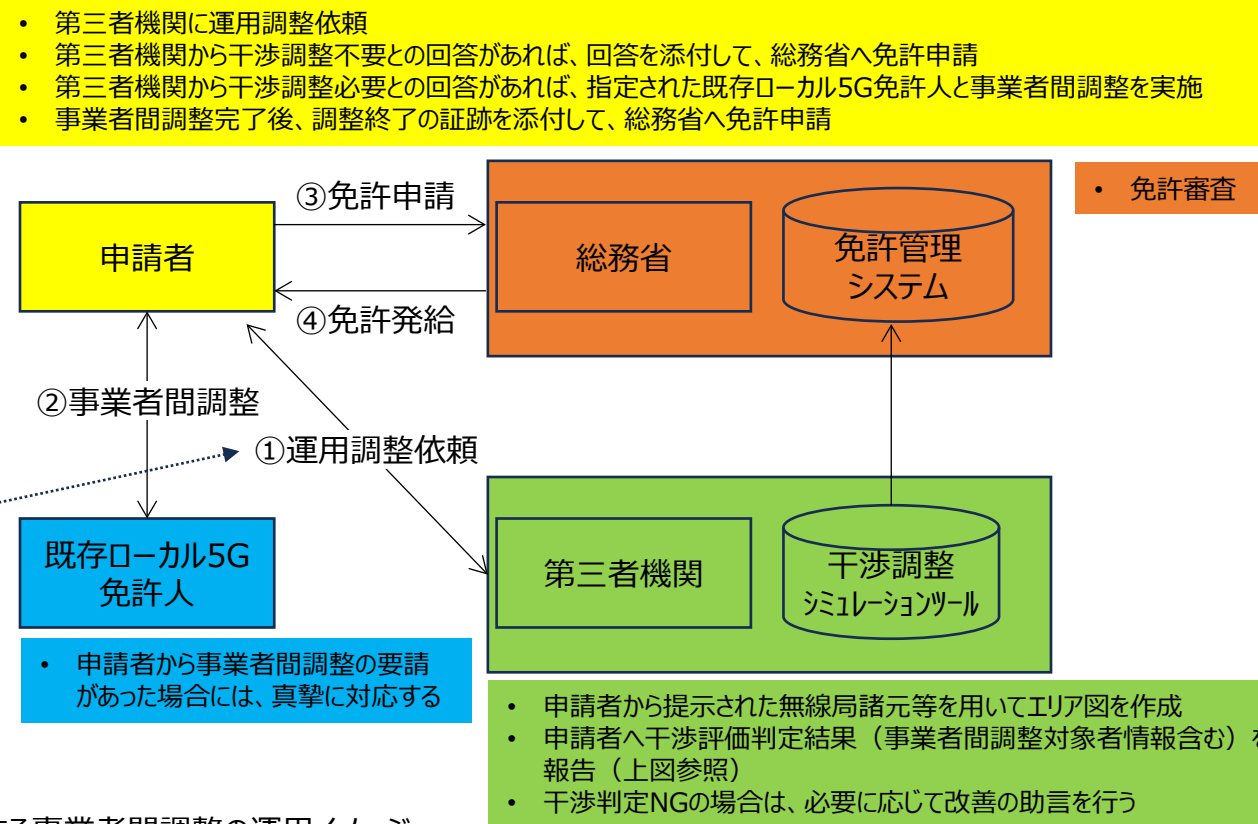
- 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整の全体像を以下に示す。

<業務フロー案>

- ① 申請者から第三者機関へ「運用調整依頼」を行う。
第三者機関は、申請内容に基づきエリア図を作成、干渉評価判定結果を回答。干渉判定NGの場合は、必要に応じて、改善の助言を行う。
- ② 申請者は、第三者機関からの回答に基づき、既存ローカル5G免許人と事業者間調整を実施。
事業者間調整不要であれば、総務省へ免許申請を実施。事業者間調整が必要であれば、指定された既存ローカル5G免許人と事業者間調整を実施。
- ③ 事業者間調整完了後、総務省へ免許申請を行う。
- ④ 総務省が免許発給。



第三者機関が支援する事業者間調整の運用イメージ



3. 検討①第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討～ガイドライン～

- 干渉調整手続の明確化のため、「干渉調整ガイドライン」の検討を行う。

<検討方針>

- 各免許パターンごとの干渉調整手続を検討し、ガイドラインを作成する。
- 検討する免許パターンは、実用局同士、実用局と実験試験局、実験試験局同士の3パターン。

検討中のガイドライン（案）の概要

#	STEP	概要
1	事業者間調整相手の特定	総務省総合通信局等あるいは第三者機関（運用調整機関）から調整相手の連絡先を入手。
2	事業者間調整の相手先への連絡	- 事業者間調整の実施を依頼する連絡を行う。 - 事業者間調整においては、互いに対等な立場で真摯な対応が求められる。
3	事業者間調整	- 事業者間調整に必要な無線局情報等を互いに交換し、共有する。 - 干渉評価結果を協議し、調整が必要な場合は、互いに調整・評価を試み合意点を模索する（右表参照）。
4	事業者間調整合意	- 合意に至った場合は、同意書を作成し、両者で承認する。 - 同意書は、免許申請時に提出する。

調整方法の例

#	パラメータ	調整方法例
1	送信電力	送信電力を下げることでカバーエリア/調整対象区域を縮小
2	アンテナ利得	アンテナ利得を下げることでカバーエリア/調整対象区域を縮小
3	アンテナチルト角	チルト角を下向きにすることでカバーエリア/調整対象区域を縮小
4	アンテナ指向方向	指向方向を干渉発生方向からずらしカバーエリア/調整対象区域を縮小
5	アンテナ高	アンテナ高を低くすることでカバーエリア/調整対象区域を縮小
6	アンテナ位置、遮蔽物	[ミリ波帯]見通し外の環境を作ること で調整対象区域を縮小

1. 検討の背景

2. 検討の概要

3. 主な検討状況

- ① 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討
- ② 干渉調整シミュレーションツールの作成

4. 今後の予定

参考

- WX推進戦略アクションプラン(令和6年8月)
- 周波数再編アクションプラン(令和7年度版)

3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成 ～干渉調整シミュレーションツール機能要件～

- ローカル5Gの免許申請に際しては、「カバーエリアや調整対象区域などを示した地図(エリア図)」の添付が必要。現状、申請者は、独自に採用するツールを用いてエリア図を作成しているため、三者三様の形式、詳細度のエリア図が提出されている。
- 干渉調整に用いるエリア図の形式や詳細度を統一化するには、作図ツール(干渉調整シミュレーションツール)を共通化することが有効。
- 検討する干渉調整シミュレーションツールの機能要件を下表に示す。

干渉調整シミュレーションツールの機能要件

#	分類	機能	機能要件
1	入力	計算条件登録	無線局諸元や計算条件、設置情報（自己土地の情報等）を入力できること。
2	計算・評価	受信電力計算	- 電波法関係審査基準に記載のローカル5Gの計算式を使用し、受信電力を計算できること - 電波法関係審査基準に記載のローカル5Gは、4.7GHz帯への対応を基本とし、必要に応じて28GHz帯に対応すること。 - 無線局諸元の変更を可能とし、上記計算ができること。
3		干渉評価	干渉評価対象無線局を抽出し、干渉評価（カバーエリア及び調整対象区域の重なり度合いの判定）を実行できること。
4		自己土地内判定	カバーエリアが自己土地内に収まっているか判定できること。
5	出力	エリア図表示	- カバーエリア及び調整対象区域の図を地図上に表示できること。 - 干渉エリアの図を地図上に表示できること。 - 無線局諸元を画面に表示できること。その際、秘匿化対象の項目は非表示にできること。 - 無線局諸元のパラメータセット毎の結果を比較できること。 - 自己土地及び判定結果を地図上に表示できること。 - 上記表示内容をファイル（PDF形式など）出力できること。
6		干渉評価結果表示	- 干渉評価結果（カバーエリア及び調整対象区域の重なり度合い）を地図上に表示でき、その際、重なっている部分以外の結果を非表示にできること。 - 無線局の諸元を画面に表示できること。その際、秘匿化対象の項目は非表示にできること。 - 無線局諸元のパラメータセット毎の結果を比較できること。 - 自己土地を地図上に表示できること。 - 上記表示内容をファイル（PDF形式など）出力できること。
7	無線局管理	無線局登録・修正・削除	- 画面又はファイルから登録できること。 - 無線局諸元を登録・編集・削除できること。 - 既登録無線局の情報取得をCSV等の定型ファイルフォーマットを想定し登録できること。
8		無線局状態管理	- 処理中の無線局諸元を保存でき、保存時に状態を指定できること。 - 保存済みの無線局諸元を選択して状態を更新できること。 - 無線局毎の状態が記載されたファイルを入力し、保存済みの無線局の状態を更新できること。

3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～干渉調整シミュレーションツール機能例～

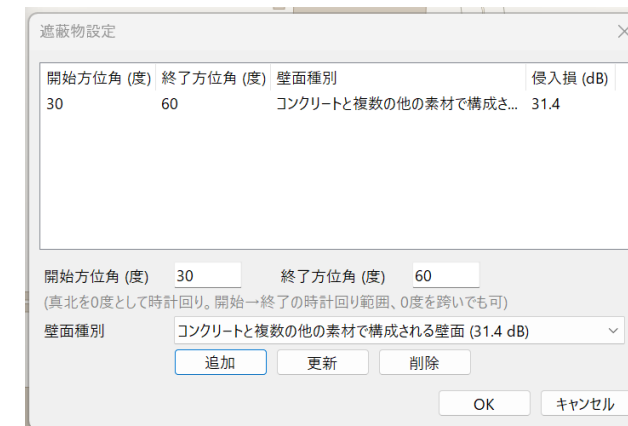
・ シミュレーションパラメータの選択機能

下記のシミュレーションパラメータ選択を可能とする：

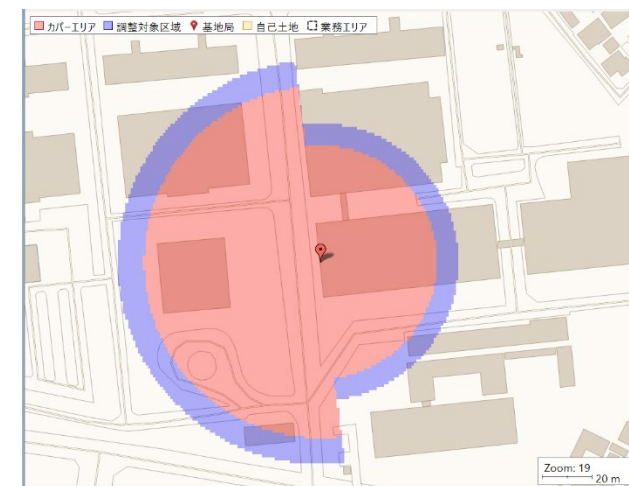
- ・ **R:** 以下に定める建物侵入損。半屋内環境に基地局を設置する場合、遮断物がある方向に限り同様に適用できる。ただし実際の建物侵入損が明確な場合は、明示した資料を提出の上、建物に応じた値を適用する
 - (1) コンクリートと複数の他の素材で構成される壁面を有する建屋などの場合 (31.4)
 - (2) その他の場合 (16.2)
- ・ **a(Hm):** 大都市（おおむね5階建て以上の建物が密集した地域） / 中小都市（大都市以外）
- ・ **K:** 地形情報データにより算入しがたい地形の影響等の補正值であり、通常は0とし、地形水面の反射、小規模の見通し外伝搬の影響等を特に考慮する必要がある場合に算入する。
- ・ **S:** 市街地（都市の中心部であって、2階建て以上の建物の密集地や建物と繁茂した高い樹木の混合地域など） / 郊外地（樹木、家屋等の散在する田園地帯、郊外の街道筋など陸上移動局近傍に障害物はあるが密集していない地域） / 開放地（電波の到来方向に高い樹木、建物などの妨害物がない開けた地域で、目安として前方300～400m以内が開けているような畑地・田地・野原など）
- ・ **hr(m)【ミリ波のみ】:** 平均建物高。おおむね5階までの建物が密集する地域（15） / おおむね3階までの建物が密集する地域（10） / おおむね2階までの建物が密集する地域（6） / おおむね平屋が散在する地域や田園地域（0）



シミュレーションパラメータ設定画面



半屋内パラメータ設定画面



半屋内シミュレーション例

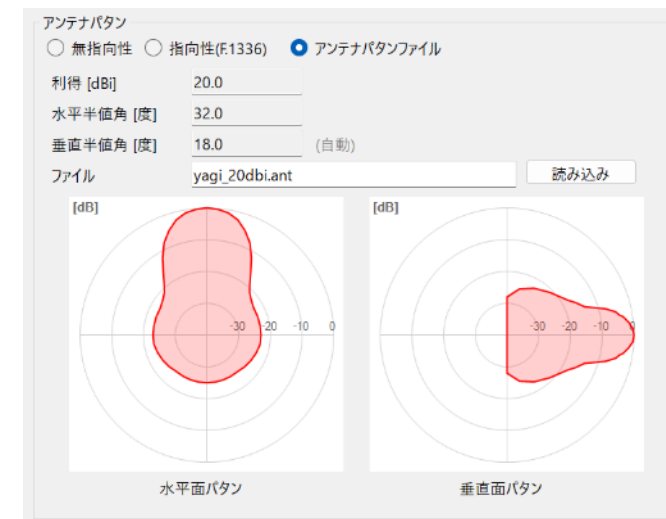
3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～干渉調整シミュレーションツール機能例～

- アンテナパターン生成機能

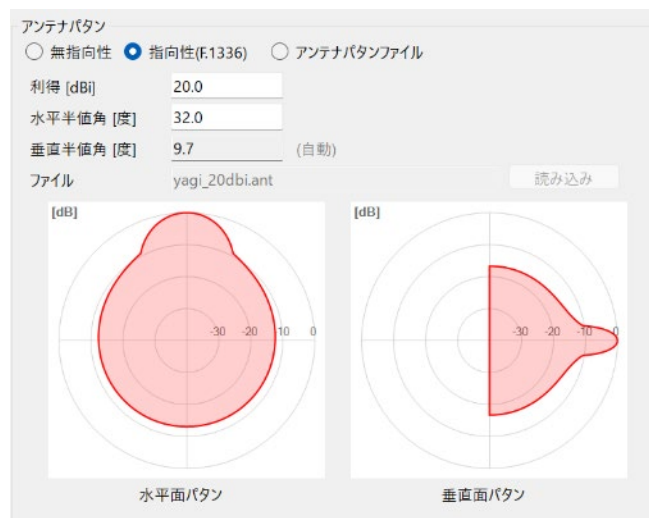
実際のアンテナパターンの入手に困難を伴う可能性も考慮し、典型的なアンテナパターンを生成する機能を有する：

- アンテナパターンファイルによる指向性（水平、垂直）指定機能を有する
- 利得と半値角から**典型アンテナパターンを選択する機能を有する**（Rec. ITU-R F.1336-5準拠もしくは無指向性指定）

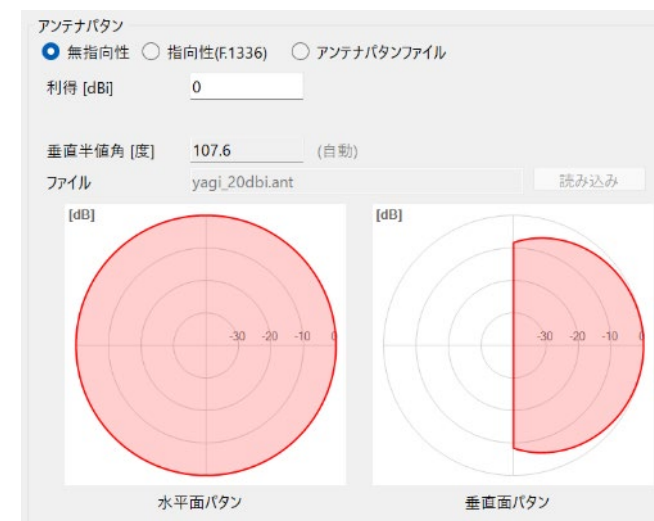
アンテナパターンファイル
（任意パターン）



典型パターン選択
（Rec. ITU-R F.1336-5準拠）



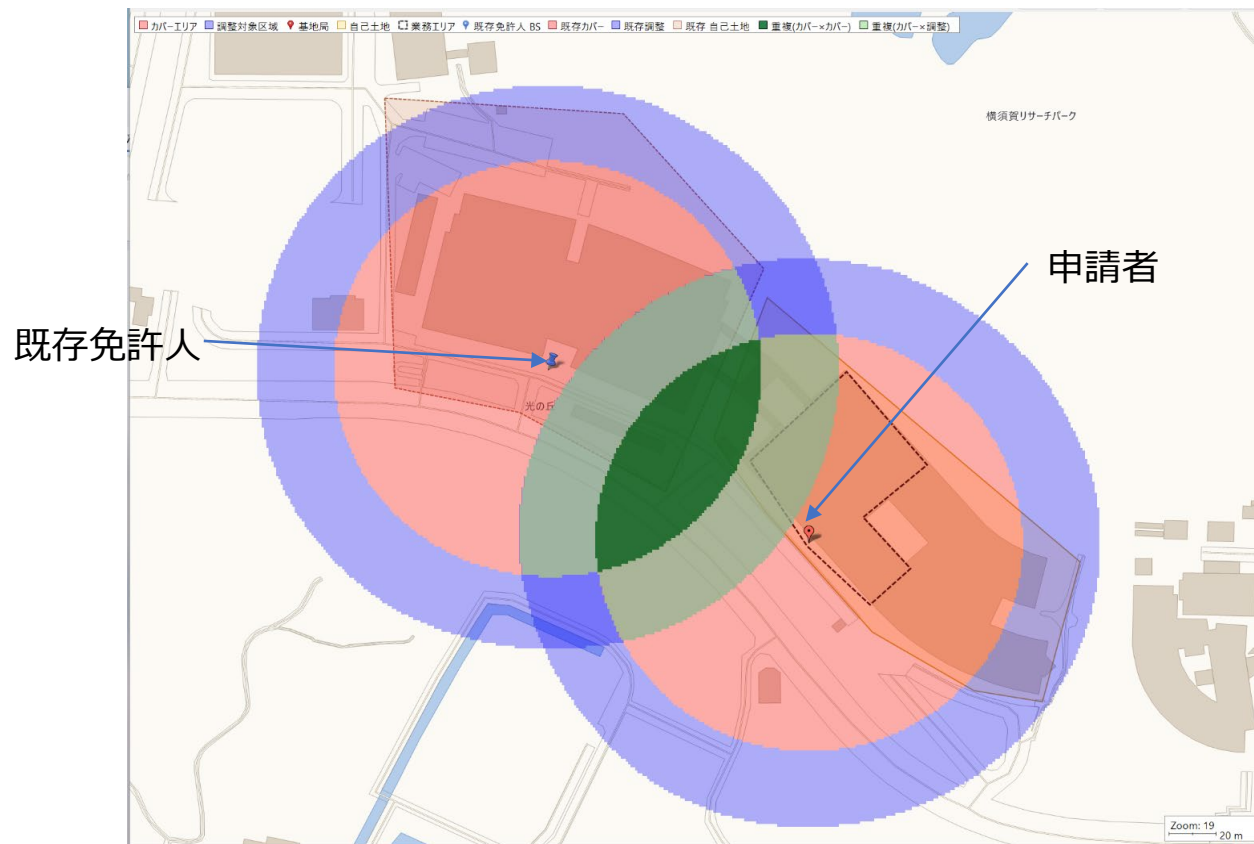
典型パターン選択
（無指向性）



3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～干渉調整シミュレーションツール機能例～

- エリアの重複を視覚的に表示する機能

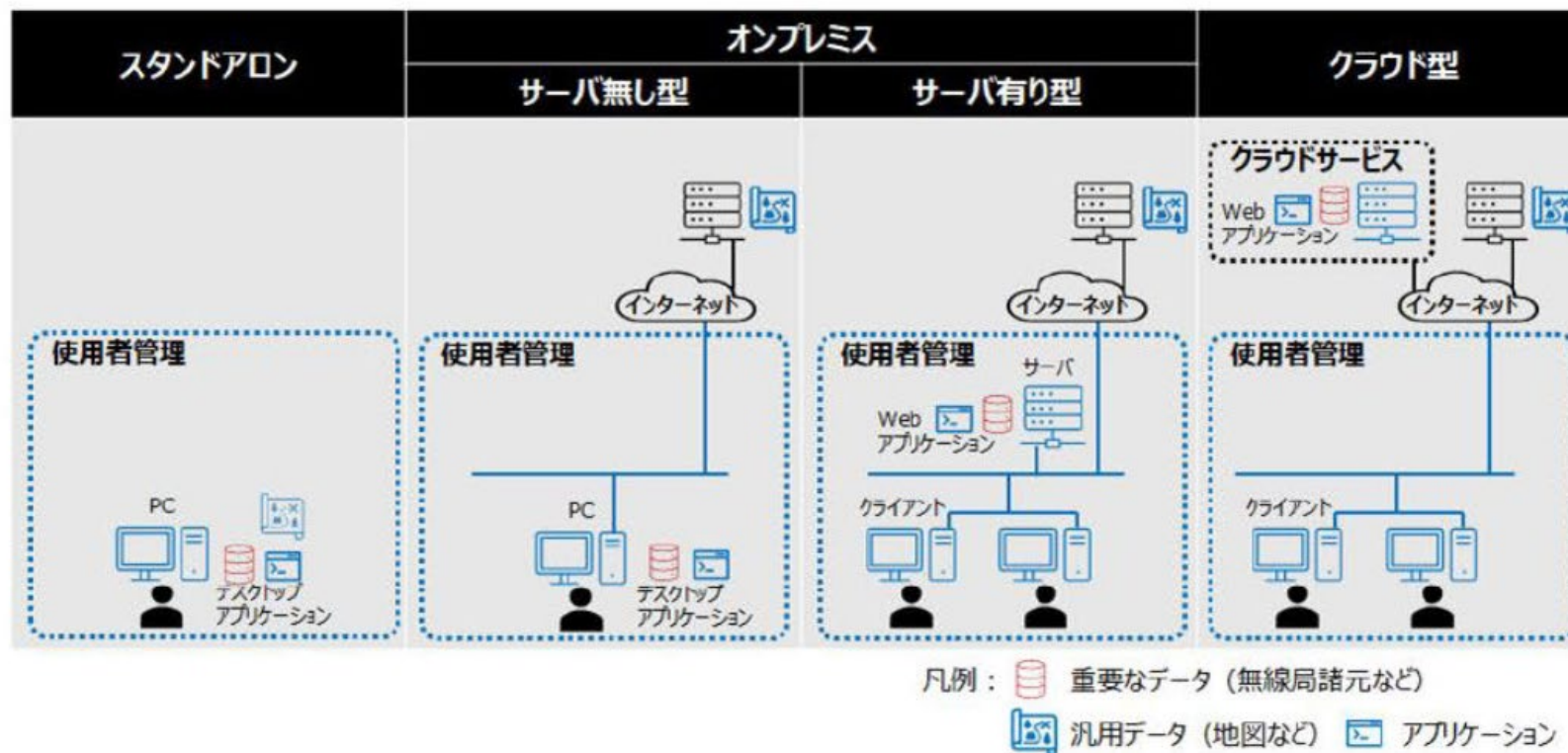
- 既存免許人のエリア情報と、申請者のエリア情報を比較し、**エリアの重複を視覚的に表示する機能を有する。**
 - 自己土地/他者土地などの種別や、干渉判定閾値などを含め、エリアの重なりには複数の種類があるが、マップ上では重なりの有無を主に表示。



3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～干渉調整シミュレーションツール機能例～

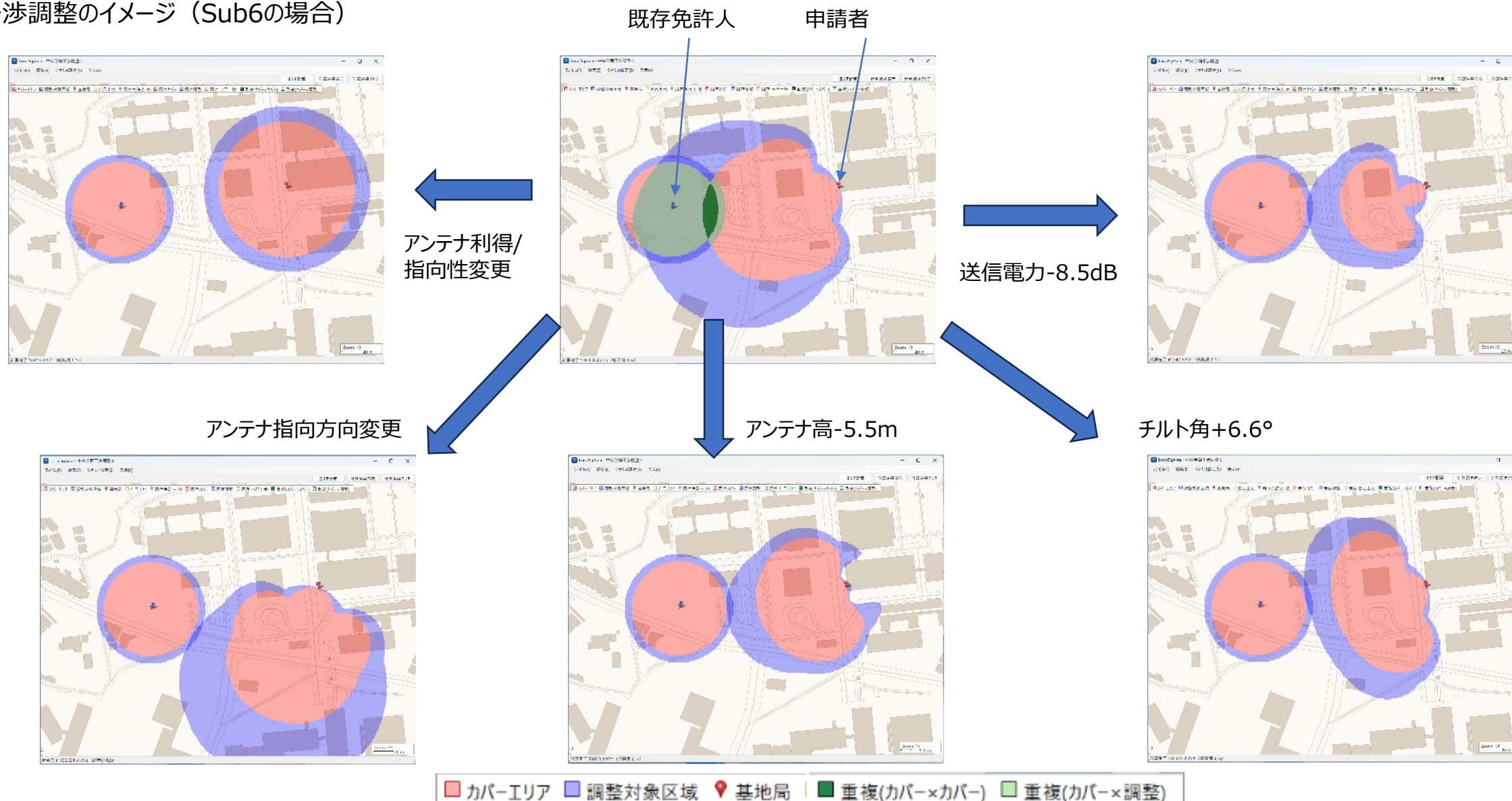
- モジュール化

- 干渉調整シミュレーションツールはWindowsデスクトップアプリとして実装を行うが、入力機能やUI機能、干渉調整機能など、それぞれのプログラム機能を独立性高く設計しておくことで、**さまざまな利用環境での実行が容易になるように検討**を行う。



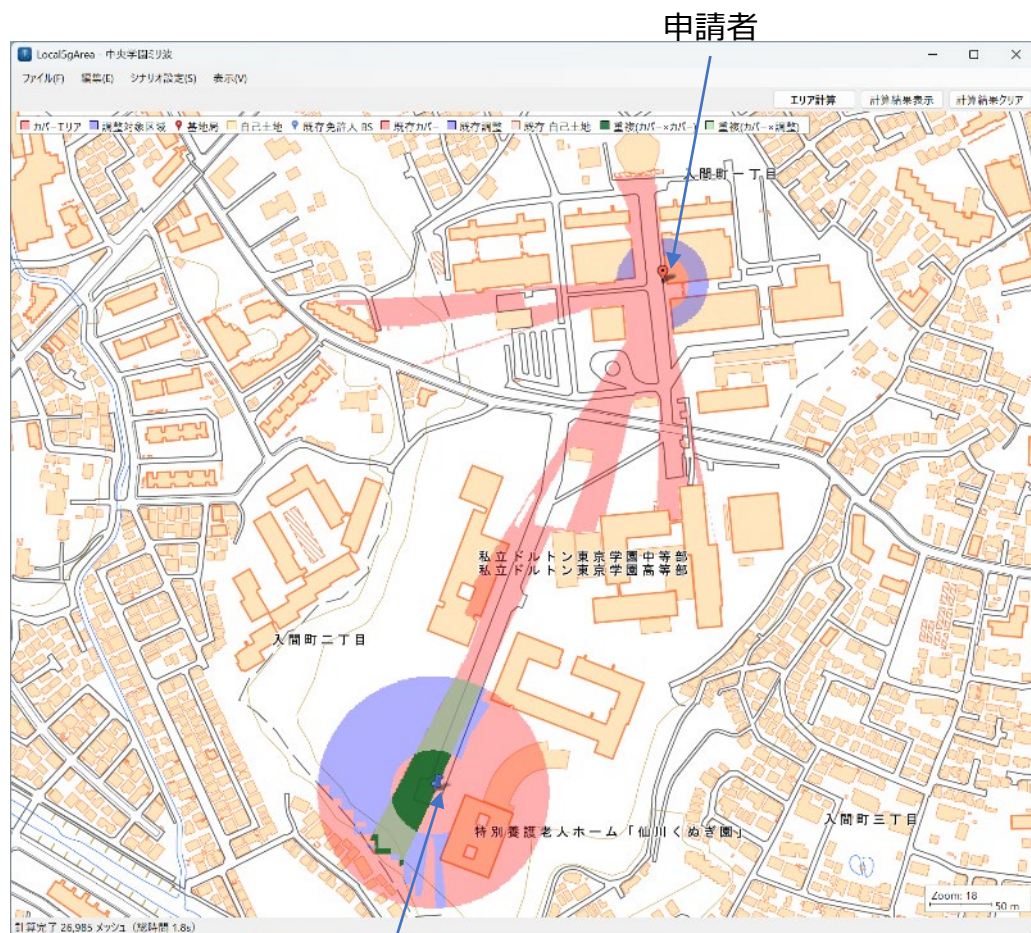
3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～干渉調整のイメージ～

- 干渉調整のイメージ (Sub6の場合)



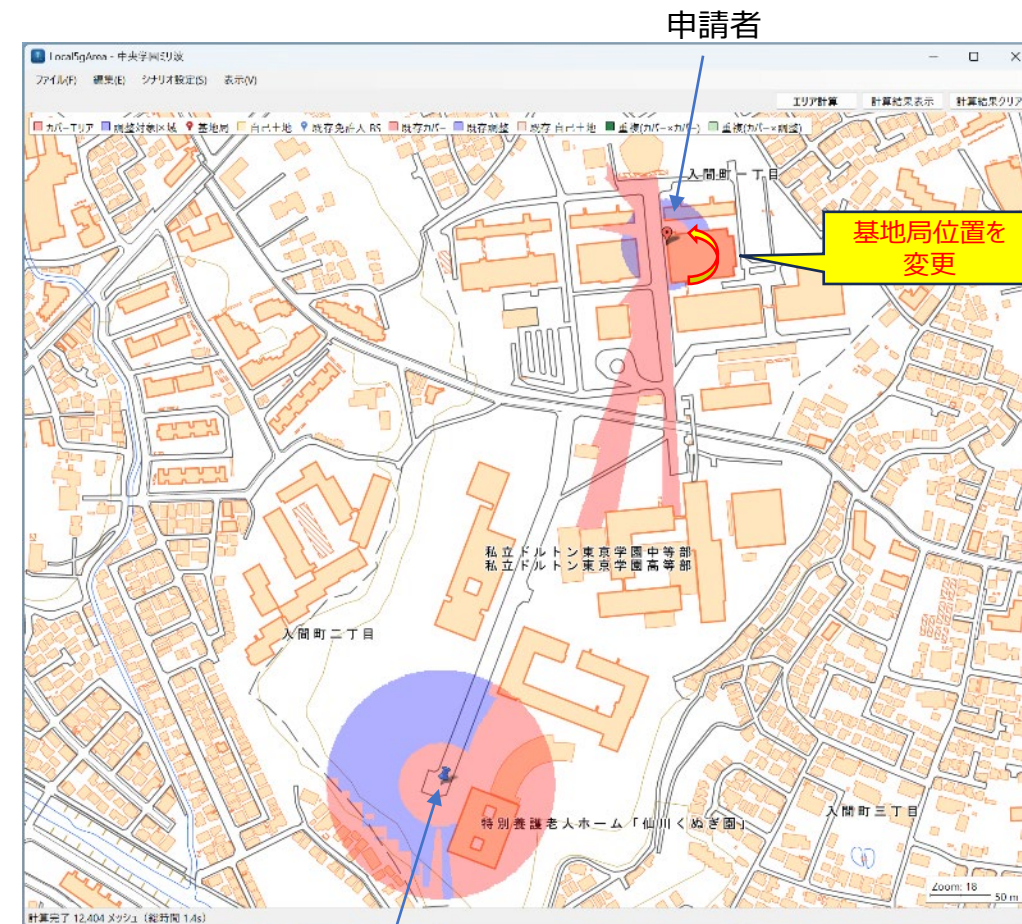
3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～干渉調整のイメージ～

・ 干渉調整のイメージ（ミリ波の場合）



既存免許人

基地局位置を変更し
見通し外とする

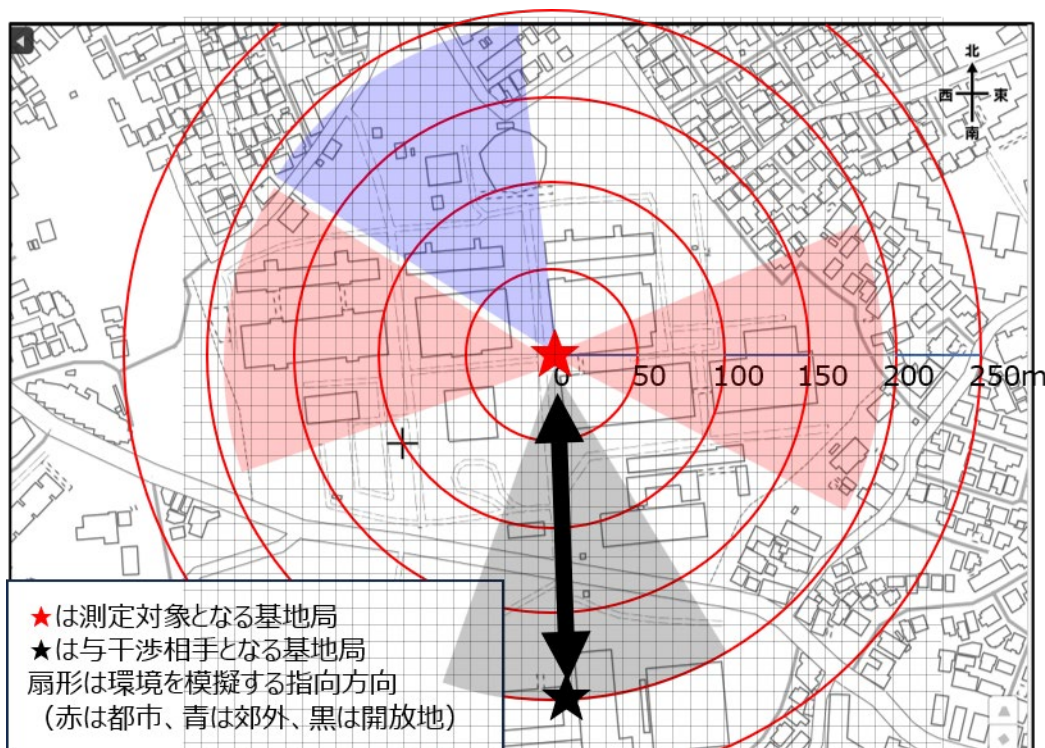


既存免許人

■ カバーエリア ■ 調整対象区域 ● 基地局 ■ 重複(カバー×カバー) ■ 重複(カバー×調整)

3. 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成～実証実験の概要～

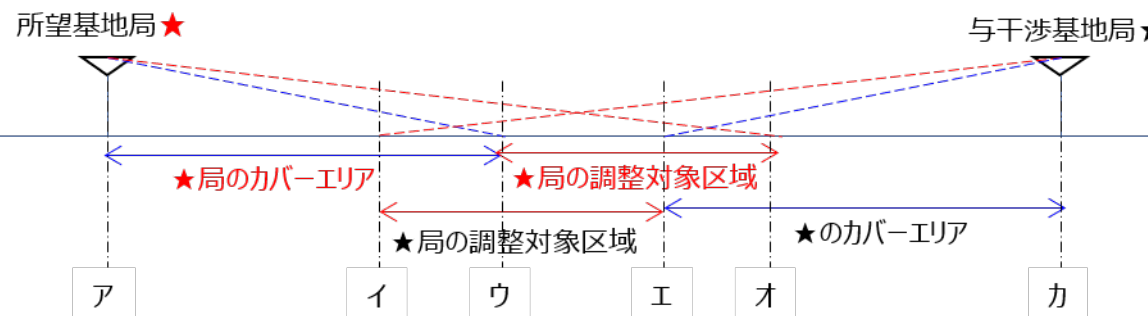
- 実環境における電波伝搬測定結果との比較により、作成した干渉調整シミュレーションツールの有効性を確認する。
 - ① 実環境における電波伝搬測定：複数のローカル5G実験試験局を用意し、実環境における電波伝搬状況や干渉状況を測定する。
 - ② シミュレーション環境と実環境における比較：作成した干渉調整シミュレーションツール環境と、①で測定した実環境を比較しながら、より実環境に即したエリア設計を可能とするよう干渉調整手法を調整する。



実証実験イメージ

【主な測定観点】

- 建物や樹木遮蔽のある環境下において、シミュレーション結果と実測結果を比較。
- 他局からの干渉を受けている状況下において、利用感をスループットにより実測。
- 実証実験では所望基地局★と通信をする利用者を、主に下右図中のイ～エの範囲で移動し、得られるスループットを測定する予定。同時に、D/Uを測定することで、発生した干渉が利用感に与える影響を評価する予定。



測定項目	計測機器	場所	観点・その他条件
受信電力 (RSRP※1)	スペアナまたは信号解析装置	アーカ	伝搬損失量の計算との整合確認
CINR※2または D/U※3		イーオ	許容干渉レベルの評価
スループットまたは BER※4	端末、スループット測定器	イーウ ウーエ	カバーエリア内品質の良否 エリア外品質の確認

※1 RSRP: Reference Signal Received Power ※2 CINR: Carrier to Interference-plus-Noise Ratio

※3 D/U: Desired/Undesired ratio ※4 BER: Bit Error Rate

1. 検討の背景

2. 検討の概要

3. 主な検討状況

- ① 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討
- ② 干渉調整シミュレーションツールの作成

4. 今後の予定

参考

- WX推進戦略アクションプラン(令和6年8月)
- 周波数再編アクションプラン(令和7年度版)

4. 今後の予定

- 検討①、②、③を進めると共に、各検討結果を踏まえた技術的条件及び付随する制度面への影響について検討を行う。
- さらに、現行の技術的条件を改正する必要がある場合は、技術的条件（案）を取りまとめるとともに、情報通信審議会への入力等を行う予定。
- 検討①第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討**
 - 干渉調整手続の明確化（干渉調整ガイドラインの策定）
 - 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整について、具体的な運用主体、業務内容、無線局情報の管理、関連コスト等に関する検討
 - 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整の実施を想定した干渉調整ルールの統一的な運用に必要な技術基準等の検討、等
- 検討②干渉調整シミュレーションツールの作成**
 - カバーエリアや調整対象区域を示した地図の形式や詳細度を統一化するために必要な要件の整理
 - 干渉調整シミュレーションツールの作成
 - 実環境における電波伝搬測定によるシミュレーションと実環境の比較、等
- 検討③ローカル5Gの更なる普及に向けた課題の整理・分析**
 - ローカル5Gの導入状況や免許手続等における課題を把握するため、既存ローカル5G免許人等に対してヒアリングを行い、更なる普及に向けた課題を整理・分析する。
- 検討スケジュール：

	令和8年度				令和9年度	
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q以降
情通審ローカル5G検討作業班						
技術試験事務						

進捗報告

結果報告

1. 検討の背景

2. 検討の概要

3. 主な検討状況

- ① 第三者機関（運用調整機関）による干渉調整手法の検討
- ② 干渉調整シミュレーションツールの作成

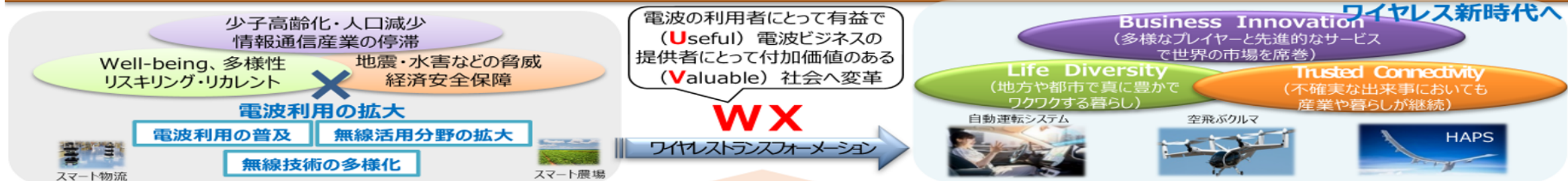
4. 今後の予定

参考

- **WX推進戦略アクションプラン(令和6年8月)**
- **周波数再編アクションプラン(令和7年度版)**

WX 推進戦略アクションプラン

(令和6年8月公表)
～「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」報告書を踏まえた総務省の取組～



「**RADIO**イニシアティブ」を踏まえて、WXを推進するための総務省の取組内容を具体化

陸・海・空・宇宙など

あらゆる空間における電波利用の急拡大への対応

Ⓡapid expansion

＜どこでも使えるように＞

5Gインフラ整備の推進

- 「5Gならではの」通信を実感してもらうための**5Gの新しい整備目標**を設定

NTN等の実現に向けた制度整備

- 2024年内を目途に、**携帯電話と衛星の直接通信**の技術基準等を整備
- HAPS（上空の基地局）の2026年導入**に向け、2025年度内に制度整備
- ローカル5G等の上空・海上利用**のための制度整備を2024年度から順次実施

電波産業の活性化

- 電波を宇宙空間で積極的に受信する場合など、**IoTの宇宙利用における制度的な課題の把握**を速やかに実施
- 地域の多様なユースケースに対応するための**地域BWA・ローカル5G等の活性化**方策について速やかに検討、順次実施

＜手軽に使えるように＞

電波利用拡大に向けた免許制度

- 混信防止を担保しつつ、ローカル5G等の手続が簡素化等された**新たな免許制度**を速やかに検討・整備
- より簡易な手続で取得可能な**資格創設**を速やかに検討
- 技術基準への適合性担保**のための仕組みの簡素化等を速やかに検討

社会実装も見据えた研究開発等の推進

- 手続が簡素化された新たな実験試験局**のための制度改正を2025年度内を目途に実施

デジタル技術活用による手続効率化

- 電子申請等の段階的な義務化**とともに、**電子免許状等**を導入するための制度整備を速やかに実施

周波数ひっ迫の中で需要が急増する

電波の柔軟な利用のための**移行・再編・共用**

re-Ⓐllocation

＜スピーディーに使えるように＞

周波数移行・再編の加速

- 国が主体となる**周波数移行・再編の新たなスキーム**を2025年内に導入
- 高周波数帯における**条件付オークションの導入**を目指し、関連法案を早期に国会に提出

周波数共用・調整の促進

- 運用調整機関の活用による**干渉調整を実施しやすくする方策**を速やかに検討
- AFC（周波数調整の自動化）の検討を進め、**無線LANの周波数拡張**に向けた技術的条件を2025年度中を目途にとりまとめ

インフラとしてのワイヤレスネットワークを**安全・安心に、安定して利用**できる環境の整備

＜いつでも使えるように＞

Ⓓependable/
Reliable

自然災害への対応

- 携帯電話基地局の耐災害性強化策**を速やかに検討
- 災害対策用移動通信機器の更なる整備及びその貸出し体制の拡充**に向けた検討を2024年度内に開始

電波の適正利用の推進

- 意図せず発射される混信等の増加に対応するため、2025年度にかけて**移動監視の在り方に関する調査検討**を実施
- 水上の構造物等による**重要無線通信の遮断を防ぐための制度整備**を2024年度内に検討し、速やかに実施

デジタルビジネス拡大の源泉となる**電波の適正な利用を確保するための電波利用料制度**

- 電波利用料の料額や電波利用共益事務の見直しに関する法案**を早期に国会に提出

電波法及び放送法の一部を改正する法律(令和7年4月18日成立)

spectrum user fee
①ncome/②utlay

周波数再編アクションプラン
(令和7年度版) (抄)

第4章 各周波数区分の再編方針

V 3.4GHz～8.5GHz

3 制度整備に向けた取組

(1) ③ローカル5G(4.6～4.9GHz)については、今後の需要動向等を踏まえ、運用調整機関を活用した免許手続の簡素化・迅速化に係る制度の導入に関して、令和7年度中を目途に検討を開始する。

VII 15.35～36GHz

3 制度整備に向けた取組

(1) ③ローカル5G(28.2～29.1GHz)については、手続が簡素化された実験試験局制度を令和7年7月に導入した。さらに、今後の需要動向等を踏まえ、運用調整機関を活用した免許手続の簡素化・迅速化に係る制度の導入に関して、令和7年度中を目途に検討を開始する。

別紙 新しい電波利用の実現に向けた研究開発等

2 研究開発課題等

⑥ ローカル5G無線局の増加に伴う干渉調整の複雑化・長期化を防ぐため、干渉調整手法を高度化することにより、ローカル5G無線局を稠密に設置し、周波数有効利用を促進するための技術的条件に関する調査検討を実施する。