



検討の方向性（案）

総務省
総合通信基盤局電波部
移動通信課

- **広域利用**
- **免許手続の簡素化**
- **他者土地利用における端末の移動制限の緩和**
- **定期検査の簡素化**
- **他者土地利用後に、他者土地側の自己土地利用があった際の考え方**
- **ローカル 5 Gの利用における海上への拡大**
- **参考資料**

広域利用

1. 現状

- ローカル5Gは、**自己の建物内又は自己の土地内で、建物又は土地の所有者等が自ら構築することを基本**とする5Gシステムである。
(ローカル5Gガイドライン)
- 上記のような前提の下、**現在、106者がローカル5Gの免許を取得し、普及が進んでいる**。(令和4年3月31日現在)

2. 課題等

課題

- ユースケースの共有や機器の価格低下や総務省が作成する「ローカル5G導入に関するガイドライン」の拡充等によりローカル5Gの普及は進んでいるが、**ローカル5Gの導入には依然として一定の技術面、知識面、コスト面のハードルが存在する**と考えられる。



広域利用の検討の必要性

- 本作業班で事業者から提案があった**ローカル5Gの共同利用**によって、**自己土地利用が原則であるという基本的な考え方を維持しつつ、上記のハードルを低減させることができる可能性がある**。
- 上記のような形態を提供するに当たっては、**他者土地も含めて広域的にローカル5Gのエリア化を行う広域利用のあり方について検討を行う必要**がある。



基地局

(参考)ローカル5Gの申請者及び免許人一覧 (公表を承諾している者のみ事業者名掲載)

■申請者及び免許人：108者 (本免許取得済：106者) (▲：審査中/予備免許取得済 ○：本免許) (順不同、令和4年3月31日現在)

事業者	サブ6	ミリ波
秋田ケーブルテレビ (秋田県)	○	○
旭化成ネットワークス	○	○
APRESIA Systems	○	
アンリツ	○	○
伊賀上野ケーブルテレビ (三重県)	○	
伊藤忠テクノソリューションズ	○	
射水ケーブルネットワーク	○	
インターネットイニシアティブ	○	○
AGC	○	
エイビット	○	
SCSK	○	
SVI推進協議会	○	
NECネットエスアイ	○	
NECプラットフォームズ	○	
NTTコミュニケーションズ	○	
NTT西日本	○	
NTT東日本	○	○
エネルギー・コミュニケーションズ	○	
愛媛CATV (愛媛県)	○	○
大阪大学	○	
大崎電気工業	○	
オプテージ	○	
オムロン	○	
鹿島建設	○	
神奈川県立産業技術総合研究所	○	
金沢ケーブル (石川県)	▲	
関西ブロードバンド	○	
関電工	○	
キャッチネットワーク (愛知県)	○	
キヤノン	○	
QTnet	○	○
京セラ	○	
京セラコミュニケーションシステム	○	
大分県玖珠町	○	
京浜急行電鉄	○	

事業者	サブ6	ミリ波
ケーブルテレビ (栃木県)	○	○
ケーブルテレビ富山 (富山県)	○	
国土交通省	○	
コニカミノルタ	○	
コミュニティネットワークセンター	○	
サイレックス・テクノロジー	○	
三技協	○	
GMOインターネット	○	
JFEエンジニアリング	○	
JFEスチール	○	
JCOM (東京都)	○	○
シスコシステムズ	○	○
住友商事	○	
スリーダブリュー	○	
ZTV (三重県)	○	○
ソニーワイヤレスコミュニケーションズ	○	
高岡ケーブルネットワーク (富山県)		○
多摩川ホールディングス	○	
多摩ケーブルネットワーク (東京都)	○	
中海テレビ放送 (鳥取県)		○
TIS	○	
鉄道総合技術研究所		○
電気興業	○	
TOKAIケーブルネットワーク	○	
東京大学	○	○
東京都	○	○
東京都公立大学法人	○	○
東芝	○	
東芝インフラシステムズ	○	○
東北インテリジェント通信	○	
徳島県	○	○
凸版印刷	○	
となみ衛星通信テレビ (富山県)		○
トヨタ自動車九州		○
豊田スチールセンター	○	

事業者	サブ6	ミリ波
トヨタプロダクションエンジニアリング		○
日清紡ブレーキ	○	
日鉄ソリューションズ	○	
日本製鉄	○	
日本電気	○	○
日本電通	○	
日本無線	○	
ネットワークシステムズ	○	
野村総合研究所		○
ハートネットワーク (愛媛県)	○	
日立国際電気	○	○
日立システムズ	○	
日立情報通信エンジニアリング	○	
日立製作所	○	○
ひびき精機		○
ひまわりネットワーク (愛知県)	○	
兵庫県	○	
富士通	○	○
富士通アイ・ネットワークシステムズ	○	
富士通ネットワークソリューションズ	○	○
富士電機	○	
ブリヂストン	○	
北海道総合通信網	○	
丸互	○	
ミクシィ	○	
三井情報	○	
三井住友銀行	○	
三菱地所	○	
三菱重工業	○	
三菱電機	○	
ミライト	○	○
安川電機	○	
ユピテル	○	
ラッキータウンテレビ (三重県)	▲	
リコーインダストリー	○	

計 97 30

※サブ6追加後の新規申請者：78者(下線)

広域利用のイメージ等

1. 想定される広域利用側のサービスのイメージ

- 他者土地も含めて広域的にローカル5Gのエリア化を行う。
- 必要に応じて、広域利用側が複数の基地局をコア共用する。これにより、電波の発射のタイミングを協調制御する等の手段により、より効率的に周波数を利用できる可能性がある。
- 広域利用エリア内で他免許人による後発の自己土地利用の希望があった場合であっても、ユーザーへのサービス提供の継続性の観点から、一定の合理的な条件の下で広域利用が継続できるようにするかの検討が必要。

2. 広域利用の利点等

広域利用がもたらす利点	留意点	対応策や影響の程度等
<ul style="list-style-type: none"> • 広域利用事業者のサービスを活用することにより、<u>従来、ローカル5Gの導入が困難だった者の利用が促進</u>される。 • <u>同一の事業者がコアを共有して複数の基地局を運用する場合</u>、基地局間で動的または静的に協調して電波を発射することにより、<u>全体として周波数利用効率が向上する可能性</u>がある。 	<ul style="list-style-type: none"> • 広域利用エリア内に存在する<u>後発の自己土地利用希望者が、ローカル5Gを利用できない</u>。 • 広域利用エリア内に存在する<u>後発の自己土地利用希望者が、ローカル5Gの性能を完全に活用できない</u>（帯域を100%活用できない、準同期を利用したアップロード重視の設計ができない等）。 	<p>対応策の案</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>広域利用側が自らのシステムを提供</u>することで、<u>後発の自己土地利用希望者がローカル5Gを利用</u>できる。 <p>想定される影響の程度</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>特に住宅や小規模商業施設等においては、ローカル5Gの性能のカスタマイズのニーズは限定的と</u>考えられる。

- **広域利用については、必要な対応策を講じつつ実施することでメリットを受けることが可能と考えられることから、一定の条件の下で認めることが適当と考えられる。**具体的には、「自己土地利用」、「他者土地利用」に加え、**新たに「広域利用」という利用形態を設定することが適当**と考えられる。
- **広域利用の条件**として、①後発の自己土地利用希望者へのサービス提供、②広域利用のカバーエリア内に存在する自己土地利用希望者の存在の確認、③広域利用を認める期間の観点から**設定することが適当**と考えられる。
- これらの条件を満たした場合、**後発で自己土地利用の希望があったとしても、広域利用側の引き続いての電波発射を認めることが適当**と考えられる。

※ NTT東西に対しては、公正競争の確保との関係により、引き続き一定の制約がある。

1. 後発の自己土地利用希望者へのサービス提供について

<p>考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 広域利用の開始後にカバーエリア内における自己土地利用の希望があった場合であっても、広域利用のユーザーへのサービス提供の継続性の観点から、一定の合理的な条件の下で広域利用が継続できるようにすることが適当と考えられる。 • この場合、上記の自己土地利用の希望者がローカル5Gを利用できるよう、これらの者に対し、広域利用側はローカル5Gを提供する必要がある。 • 本来、ローカル5Gは自己土地利用を行う者の個別のニーズに応じて柔軟に性能を設定することができるシステムである。しかしながら、広域利用側がカバーエリア内の個別の利用者に合わせてパラメータを個別に行うことは技術的に困難であることから、広域利用側に利用者ごとのパラメータ設定まで求めることは適当ではないと考えられる。
<p>広域利用の条件案</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 広域利用の免許人は、カバーエリア内に存在する後発のローカル5Gの利用希望者に対し、自らのサービスをこれらの希望者が容易に利用できる形で提供すること。

2. 広域利用のカバーエリア内に存在する自己土地利用希望者の存在の確認

<p>考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ローカル5Gは、他者土地利用をする際は、その土地の所有者の同意を取ることが必要である。これまでのこの考え方に基づくと、広域利用を開始する前にも、同様に同意を取ることが必要と考えられる。 これまで、基本的に、無線局の免許人の間の干渉調整は、それぞれの者が同意することを確認することを前提とするオプトイン方式の同意に基づいて運用されている。 しかしながら、ローカル5Gの広域利用については、①ローカル5Gは、他の多くのシステムと異なり、必ずしも無線通信のプロフェッショナルでない者が利用することも想定されていること、②広域利用の場合に、このようなプロフェッショナルではない者から明確な同意を得ることが困難である可能性が高いこと、③前述の通り広域利用の提供後に、カバーエリア内におけるローカル5Gの利用を希望するには、広域利用側がローカル5Gを提供することを義務づけること、といった点を考慮し、サービス開始前の同意の取る手法はオプアウト方式での同意で良いのではないか。 他方、オプアウト方式での同意を取るに当たって、ポスティング等の手段を用い、基本的にカバーエリア内の全戸に確認を求めることが適切ではないか。
<p>広域利用の条件案</p>	<ul style="list-style-type: none"> 免許申請を行う前に、広域利用を希望する者がカバーエリア内の全戸にその旨を周知し、その周知に対して、一定期間内に、ローカル5Gの自己土地利用を実施する予定がある旨の申出がないことを確認すること。

3. 広域利用を認める期間

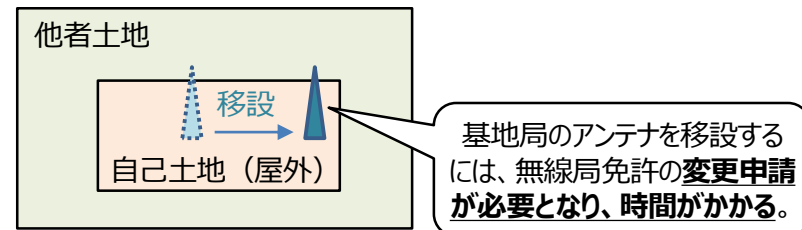
<p>考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ローカル5Gは自己土地利用を基本としたシステムであり、広域利用は例外的な使用形態である。また、広域利用開始後に、カバーエリア内における自己土地利用のニーズが高まる可能性も存在する。これらのことから、一度広域利用を認めたとしても、当該免許人の広域利用を永続的に認めるかという点については、慎重に判断する必要がある。 他方、ユーザーへのサービス提供の継続性の観点からは、一定の合理的な条件の下で広域利用が継続できるようにする観点も考慮する必要がある。 これらのことから、免許の有効期間（最大5年）は広域利用の継続を認め、再免許に当たっては、免許申請時と同様に、改めて、広域利用のカバーエリア内に存在する自己土地利用希望者の存在の確認を行う取ることが適当である。
<p>広域利用の条件案</p>	<ul style="list-style-type: none"> 再免許を希望する際には、改めてカバーエリアの全戸にその旨を周知し、その周知に対して、一定期間内に、ローカル5Gの自己土地利用を実施する予定がある旨の申出がないことを確認すること。

免許手続の簡素化

現状・課題 (免許手続の簡素化)

1. 現状

- ローカル5Gについて、**屋内に設置されたアンテナの位置、高さ又は指向方向を変更する場合であって、構外（他者土地）における電波の強度が増加しない場合については、アンテナの工事設計に係る変更申請を届出とすることが可能**である。(総務省告示)
- 他方、**屋外ではこれが認められていない。**



2. 課題

- 工事現場や農場等において、**自己土地全体をエリア化したとしても、実際にはそのごく一部でしか作業を行わない形態が存在**する。この場合、**自己土地全体を常にカバーエリア化しておくことは、余分なコストとなる**（小さいエリアの基地局を移設させた方が低コスト）。
- そのため、常に自己土地全体をエリア化するのではなく、**ごく一部をエリア化した上でその場所を変更したいというニーズが存在**する。
- この際に、時間がかかる無線局免許の変更申請ではなく、**アンテナの移設の届出での処理にしてほしいという要望**があった。



※出典：
新世代モバイル通信システム委員会報告書「2.3.2 自己土地内カバーエリアの変更に対する考え方について」より



工事の工程が進む際に移設が必要となるケースがあり、都度変更手続きを行うと工事期間に影響がでる可能性あり

●ユースケース：工事（大規模建設や自治体のダム工事等）

(参考) 空中線の位置変更の届出に関する規定

電波法

(工事設計等の変更)

第九条 前条の予備免許を受けた者は、**工事設計を変更しようとするときは、あらかじめ総務大臣の許可を受けなければならない。但し、総務省令で定める軽微な事項については、この限りでない。**



電波法施行規則

(許可を要しない工事設計の変更等)

第十条 法第九条第一項ただし書の規定により**変更の許可を要しない工事設計の軽微な事項**は、別表第一号の三のとおりとする。

別表第一号の三 許可を要しない工事設計の軽微な事項(第10条第1項関係)

第1 設備又は装置の工事設計の全部について変更する場合(設備又は装置の全部について変更の工事をする場合を含む。)

工事設計のうち軽微なものとするもの	適用の条件
21 その他総務大臣が別に告示する工事設計	

第2 設備又は装置の工事設計の一部について変更する場合(設備又は装置の一部について変更の工事をする場合を含む。)

工事設計のうち軽微なものとするもの	適用の条件
2 その他総務大臣が別に告示する工事設計	



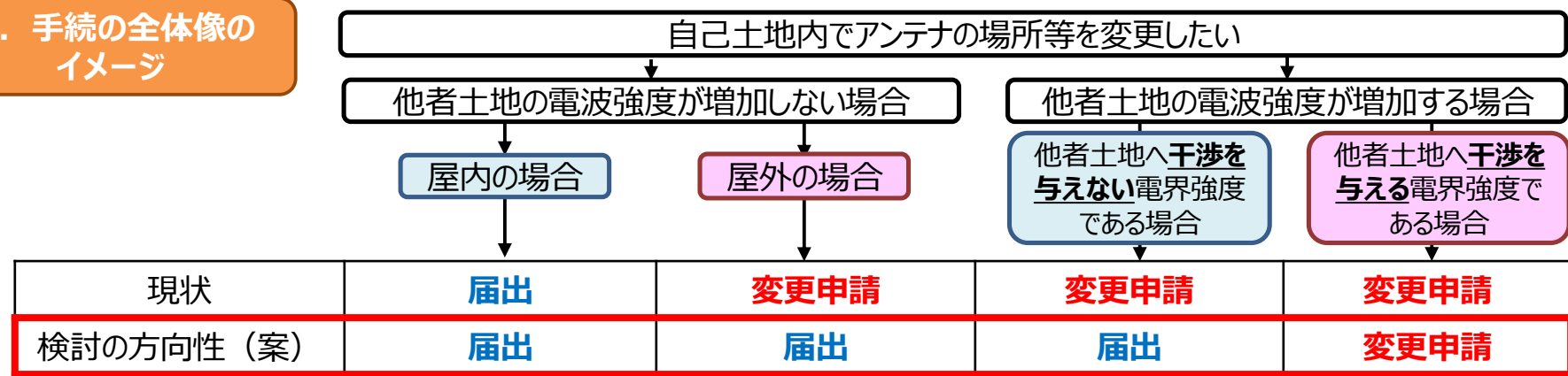
昭和五十一年郵政省告示第八十七号(電波法施行規則別表第一号の三の第1の表21の項及び第2の表2の項の規定による許可を要しない工事設計の軽微な事項)

9 ローカル5Gの無線局の工事設計の一部について変更する場合(送信装置の一部について変更の工事をする場合を含む。)

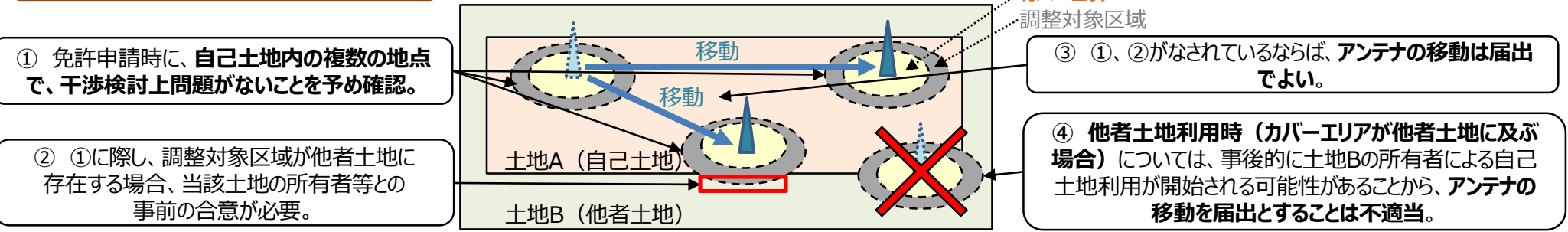
工事設計のうち軽微なものとするもの	適用の条件
1 空中線の工事設計	屋内に設置する当該部分の位置、高さ又は指向方向に関する工事設計を改める場合(構外に漏えいする電波の強度又は電気的特性に変更を来すこととなる場合(低下する場合を除く。)を除く。)に限る。
2 給電線の工事設計	屋内に配置する給電線の全部又は一部分について削る場合、改める場合、又は追加する場合(いずれも構外に漏えいする電波の強度又は電気的特性に変更を来すこととなる場合(低下する場合を除く。)を除く。)に限る。

- **屋外において、他者土地への電波強度が増加しないならば、アンテナの移動によるエリア設計の変更等を届出で認める規定を導入することが適当と考えられる。**
 - **また、他者土地への電波強度自体は増加しうる場合であっても、自己土地利用の場合に限り、基地局免許申請時に複数の基地局設置予定地点で他者土地へ干渉を与えないことが確認できている場合※、同様にアンテナ等の移動を届出で認めることが適当と考えられる。**
 - **上記の対応を実施する場合、他者土地における、当該土地所有者の将来の自己土地利用を保証できると考えられる。**
- ※ ①調整対象区域が自己土地内に収まっている場合、②調整対象区域が自己土地内に収まっていない場合で、事前に他者土地の免許人等との合意を得ている場合を想定。

1. 手続の全体像のイメージ



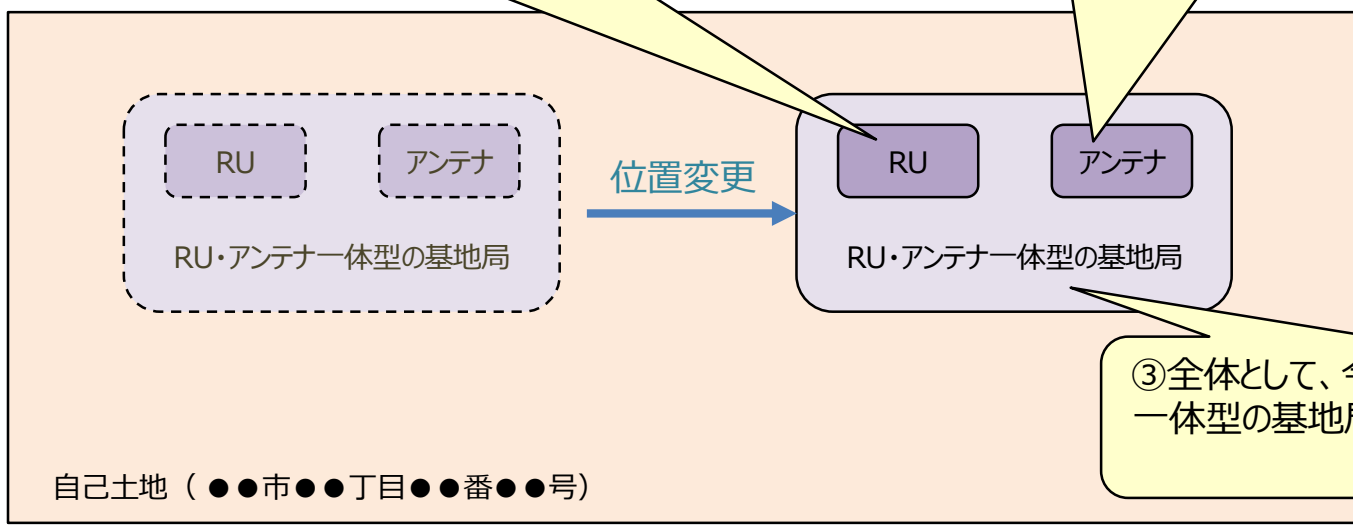
2. 具体的な手続のイメージ



(参考) 実際の無線局の位置変更の例のイメージ

① RU (無線局) については、無線局事項書により住所レベルでの記載で管理しており、同一住所内での位置変更は、設置場所等が変わったとは観念されない。

② アンテナ (空中線) については、今回の制度整備により、届出による位置変更が可能となる見込み



③ 全体として、今回の場合、RU・アンテナ一体型の基地局の位置を変更することが可能。

他者土地利用における端末の移動制限の緩和

現状・課題 (他者土地利用における端末の移動制限の緩和)

1. 現状

- 過去の新世代モバイル通信システム委員会の議論で、**他者土地利用においては、当面の間、固定通信の利用のみに限定することが適当**とされている。

新世代モバイル通信システム委員会報告 抜粋 (令和元年6月)

上述の「所有者等利用」以外の場所、すなわち「他者の建物又は土地等」(当該建物又は土地の所有者等からシステム構築を依頼されている場合を除く。)におけるローカル5Gの利用については、その利用方法等について慎重な議論が必要である。

そのため、**他者の土地まで含めてエリアカバーする場合の運用調整方法等が確定するまでの間に無秩序に面的なカバーが進んでしまうようなことが無いように、「他者の建物又は土地等」における利用については、当面の間、固定通信**(原則として無線局を移動させずに利用する形態)**の利用のみに限定することが適当**である。

- これを踏まえ、**免許状には、他者土地利用をする場合においては停止して運用する場合に限る旨の附款**を付すこととなっている。(電波法関係 審査基準)

2. 課題

- 他者土地 (港湾等の水面を含む) 利用**においてローカル5Gを利用する際に、**端末が移動可能な形にしたいというニーズが存在**している。



※令和3年度ローカル5G開発実証「ローカル5Gを活用した操船支援情報の提供および映像監視による港湾内安全管理の取り組み」

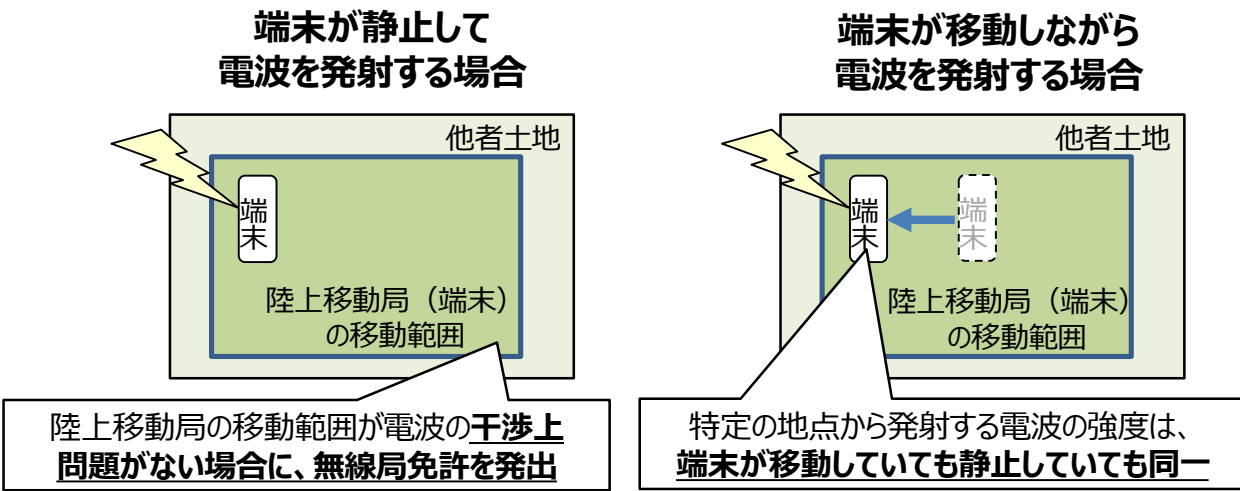
検討の方向性（案）（他者土地利用における端末の移動制限の緩和）

- ローカル5Gの他者土地における端末の移動制限については、端末を移動させて利用したいという具体的なニーズがあることに加え、①電波伝搬の観点、②ローカル5Gの利用時に免許人が端末も適切に管理している点及び③ローカル5Gの現状の観点を考慮しても現状で問題が発生する可能性が低いと考えられることから、**緩和することが適当と考えられる。**
- 具体的には、**他者土地利用時においても、カバーエリア内の端末が存在しうる全ての場所で干渉上問題がないことを確認できている場合は、端末が移動しながら電波を発射することを認めることが適当と考えられる。**

※ NTT東西に対しては、公正競争の確保との関係により、引き続き一定の制約がある。

1. 電波伝搬の観点

- ローカル5Gの端末（陸上移動局）は、その**移動範囲が電波の干渉の観点から問題がない場合に、無線局免許が発出される。**
- 特定の地点から発射する電波の強度は、端末が移動していても静止していても同一と考えられる。**このため、適切な移動範囲の中に収まっている限りにおいて、**端末が移動することによる他の無線局等への悪影響は発生しない**と考えられる。



2. 端末の管理の点

- ローカル5Gの利用時には、**免許人が、基地局のみならず端末も適切に管理をしている。**このため、万一問題が起こった際も適切に対応することが可能と考えられる。

3. ローカル5Gの現状の観点

- 令和元年12月にローカル5Gが2.8GHz帯で開始され、令和2年12月に4.6GHz帯も含まれる形で周波数が拡張されて以来、**一定の時間が経過した。**この間に、他者の土地まで含めてエリアカバーする場合も含めた**免許人の間の運用調整方法についても一定の知見が蓄積されている状況**である。

定期検査の簡素化

現状・課題（定期検査の簡素化）

1. 現状

- 5 Gをはじめとする高度化された携帯電話等の基地局では、**周波数の精度を一定の偏差内に保つ機能等が具備されているものが多くを占める一方で、測定器を接続して電気的特性を測定することが困難であるものが増加**している。
- 令和2年3月開催の情報通信審議会情報通信技術分科会において、5 Gシステムの基地局の定期検査については、測定器を接続して電気的特性を測定することが困難であるという課題に対し、基地局が正常に動作していることを確保・監視できる仕組み等を踏まえ、今後さらに検討を深めていくことが望ましい旨の答申を受けた。
- 上記の答申を踏まえ、令和2年5月から「高度化された陸上無線システムに対する定期検査のあり方に関する検討会」を開催し、同年12月に報告書を取りまとめた。
- これを受け、**一定の条件を満たす携帯電話等基地局については、定期検査時における周波数及び空中線電力の測定を省略可能とする制度整備を実施し、令和4年5月1日から施行した。**

2. 課題

- **自己土地利用を中心としたローカル5 Gは、日本全国をカバーし常に通信が利用可能な状態とする必要がある全国5 Gと比較して、一般的に利用形態が異なる。**
- 具体的には、定期検査の簡素化の要件のうち**24時間365日にわたる保守運用体制については、よりローカル5 Gの実態に即した緩和ができないか、検討をする必要がある。**

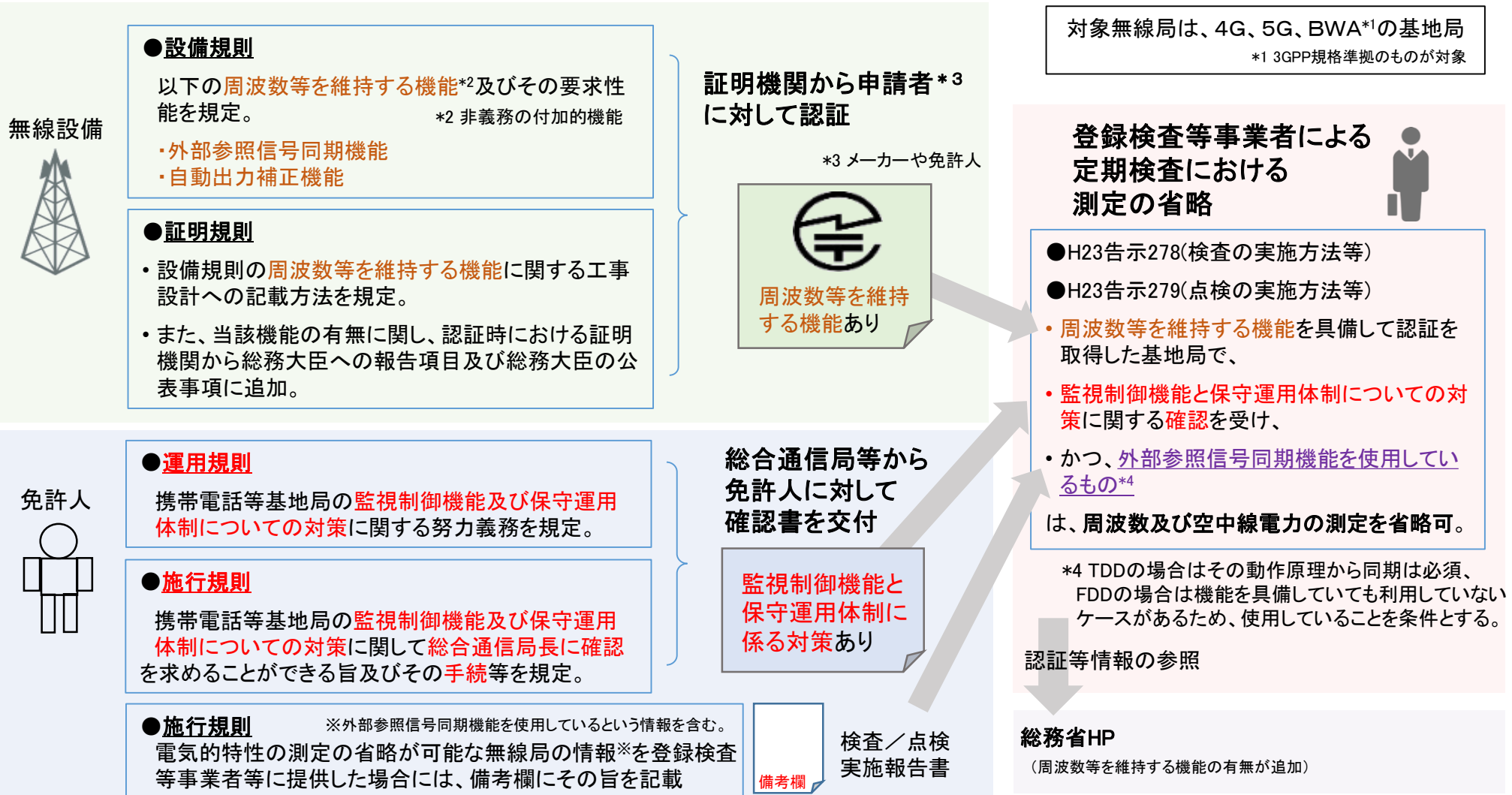
5 G等の携帯電話及びBWAシステムの基地局の定期検査における周波数及び空中線電力の測定を省略するための条件

次のすべての条件を満たす場合には、定期検査における電気的特性の測定のうち、空中線電力及び周波数の測定を省略可能とする。



- 1 自動出力補正機能が保証する空中線電力の偏差が、無線設備規則に規定された許容偏差以内であること
- 2 外部参照信号同期機能において、基地局親機のクロック信号生成部が受信する外部参照信号の周波数精度が、ITU-Tで標準化された ± 0.016 ppm以内であること
- 3 **監視制御機能を有し、24時間365日にわたる保守運用体制であること**
- 4 上記1及び2の要件を満たしたことを登録証明機関が証明・認証した適合表示無線設備であること

以下の条件を満たす携帯電話等基地局については、**定期検査時における周波数及び空中線電力の測定を省略可能とする。**

- 無線設備が所要の性能を満たす**外部参照信号同期機能及び自動出力補正機能(周波数等を維持する機能)**を有することとして認証等を受けており、かつ外部参照信号同期機能についてはそれを使用していること
- 免許人は、**監視制御機能及び保守運用体制に関する対策**を講じており、かつ**総合通信局長の確認**を受けていること



- 定期検査の簡素化の条件のうち保守運用に関するものについては、**自己土地利用の自営系での利用を基本とするローカル5Gの特徴**（24時間の電波発射ではない等）**を考慮することが必要**と考えられる。
- 具体的には、ローカル5Gの保守運用に関する定期検査の簡素化の要件として、**例えば、「基地局からの電波発射中は監視を行い、適切な保守運用体制を構築すること」とし、現状の条件からよりローカル5Gの実態に合ったものとする**ことが**適当**と考えられる。
- なお、自営等BWAについても、想定される利用形態はローカル5Gと同様と考えられることから、上記と同様の対応とすることが**適当**と考えられる。

	ローカル5G等※	全国5G
サービスの概要	主に自己土地利用を中心とした自営系の利用	全国を常時カバーする携帯電話サービスの提供
サービスの例	 <p>建機遠隔制御</p>	 <p>携帯電話サービス</p>
基地局から電波を発射する期間	サービスの使用中のみ （24時間でないことも多い）	原則として24時間365日
上記を考慮した保守運用に関する定期検査の簡素化の要件案のイメージ	基地局からの電波発射中は監視制御を行い、適切な保守運用体制を構築すること	監視制御機能を有し、24時間365日にわたる保守運用体制であること

※自営等BWAを含む。

**他者土地利用後に、
他者土地側の自己土地利用があった際の考え方**

1. 現状

- ローカル5Gは、**自己の建物内又は自己の土地内で、建物又は土地の所有者等が自ら構築することを基本**とする5Gシステムである。
(ローカル5Gガイドライン)
- ローカル5Gに関する免許人（免許人になろうとしている者を含む）の間の**干渉調整は、当事者同士で行うことが原則**である。無線局免許の申請時には、他の無線局との干渉調整等その他必要な事項について、整理された資料を添付することとなっている。（電波法関係審査基準）

2. 課題

- ローカル5G導入に関するガイドラインにもこの点に関する記載がある。

ローカル5G導入に関するガイドライン 抜粋（令和4年3月最終改定）

自己土地利用は、他者土地利用より優先的に導入することができるものとして位置づけられるものである。このため、他者土地利用は、自己土地利用が存在しない場所に限り導入可能とする。また、他者土地利用のローカル5G無線局の免許取得後に、自己土地利用の免許申請がなされた場合には、**他者土地利用側が自己土地利用のローカル5G無線局に混信を与えないように、空中線の位置や方向の調整等を行うことが必要である。**

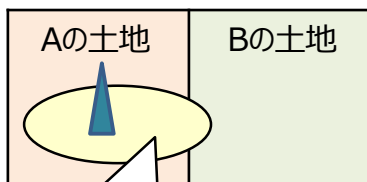
- 上記の記載に関し、一部の関係者から、**自己土地利用側と他者土地利用側が一切干渉調整をすることなく、無条件に他者土地利用側が空中線の位置や方向の調整等を行うことが求められるような誤解を受けうる記載となっているのではないかという旨の指摘があった。**

- 他者土地利用のローカル5G無線局の免許取得後に自己土地利用の免許申請がなされた場合の扱いについて、4. 6GHz帯及び2.8GHz帯の双方で、①当事者間で干渉調整を実施し、②合意できない場合は他者土地利用側が空中線の位置や方向の変更等を実施するべきという従来通りの考え方について、「ローカル5G導入に関するガイドライン」等でより明確に記載することが適当である。**

1. 干渉調整の例（イメージ）

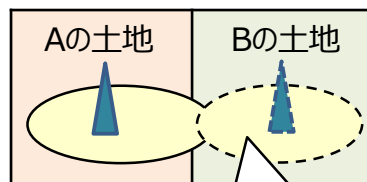
① 免許人Aが他者土地利用を実施

自己土地利用が原則であるため、自己土地利用の電波が一部他者土地に到達してしまう形態での他者土地利用が主と想定



電波が他者土地側（B）にも到達（一部、他者土地利用）

② Bが、当該土地での自己土地利用を検討



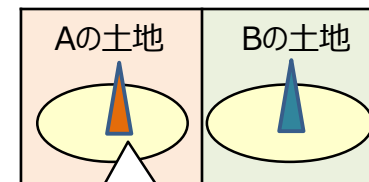
Bの土地で自己土地利用を検討

③ AとBの間で干渉調整を実施



AとBの間で干渉調整を実施

④ ③で合意できない場合、自己土地利用優先の原則により、他者土地利用側（A）が、アンテナの位置や方向の変更等を実施



干渉調整の結果に基づき、必要な対応を実施
 [合意できない場合は自己土地側が優先]

ローカル 5 Gの利用における海上への拡大

現状・課題 (ローカル 5 Gの利用における海上への拡大)

1. 現状

- 現在、**ローカル 5 Gは、陸上の利用を基本としたシステム**となっている。

無線局の種別	定義
基地局	陸上移動局との通信(略)を行うため陸上に開設する移動しない無線局(略)をいう。(電波法施行規則第4条6号)
陸上移動局	陸上を移動中又はその特定しない地点に停止中運用する無線局(略)をいう。(電波法施行規則第4条12号)

2. 課題

- 昨今、洋上風力発電所等、**海上においてローカル 5 Gを活用したいというニーズが高まっている**。
- 特に、**超高速・超低遅延・多数同時接続の特徴を持つ**自営系の免許局は現状ローカル 5 Gのみしか存在せず、海上における同システムの利用のニーズは高い。

【海外の洋上風力発電の例】



[Citymesh expands 3.5 GHz holding in North Sea for 5G wind-farm comms](#)

[Keeping Belgian North Sea wind farms connected - \(power-technology.com\)](#)



【洋上風力発電の電波発射の形態のイメージ】

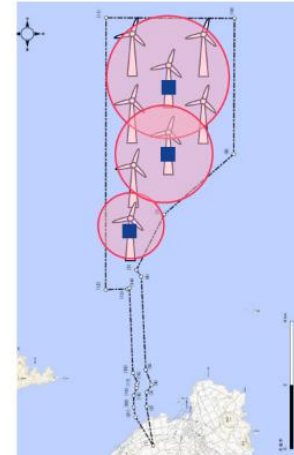


・着床型洋上風力発電
沿岸から近い5Km程度のエリアで展開される着床式洋上風力発電の自営無線化は沿岸に基地局を設置し洋上に対してカバレッジを展開する形式を想定しております

風車は海底に固定されるため、座標変動は無いと考えています。

洋上風力発電区域の座標は指定されています

各カバレッジはイメージになります
各地図は経済産業省洋上風力促進地域資料より引用



・浮体式洋上風力発電
沿岸から通り20Km程度のエリアで展開される浮体式洋上風力発電の自営無線化は風車自体に基地局を設置してカバレッジを展開する形式を想定しております

風車は海上に浮かぶため、座標変動は多少あるものと考えています。

洋上風力発電区域の座標は指定されています

ローカル5Gの利用における海上への拡大に関する共用条件の考え方について

1. 検討の範囲

- ローカル5Gの海上利用に関する共用検討については、使用形態が海上で一定の面積をカバーすることを想定していることから、回折性が相対的に高い4. 6GHz帯のみを対象とし、28GHz帯は対象としない。
- ローカル5Gを海上で使用する範囲については、**領海内**(12海里=約22km)を**想定**する。

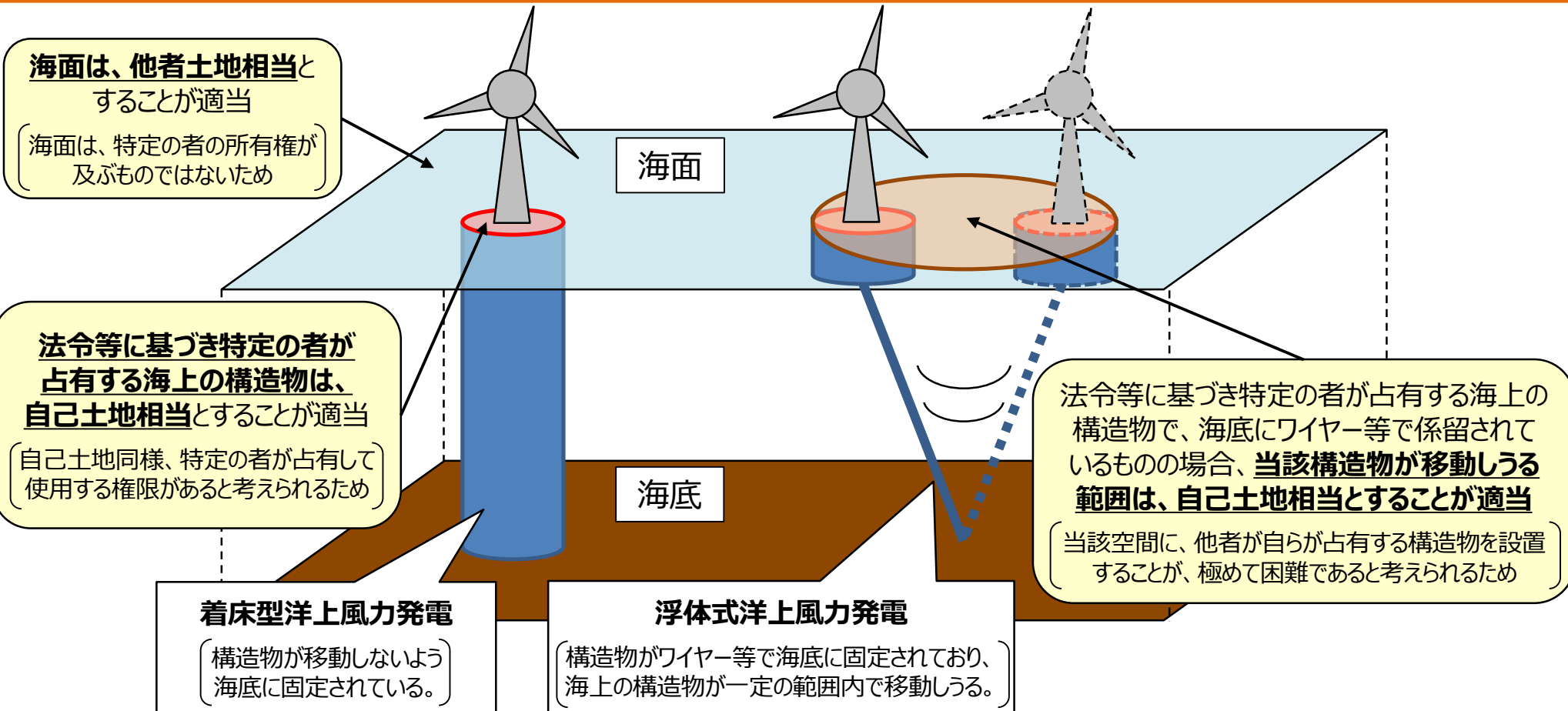
2. 共用条件の考え方

- ローカル5Gの制度化に際し、他システム(公共業務用固定局、5GHz帯無線アクセスシステム)との共用検討及び移動通信システム相互間における**共用検討を実施し、「新世代モバイル通信システム委員会報告」(令和2年7月)にまとめられている。**
- これらの検討は、特段海上に存在する構造物を想定して行われたものではない。しかし、**本検討に基づき制度化されたローカル5Gは、我が国に存在するどんな小さい島・陸地でも利用することが可能な状況となっている。**ローカル5Gについて、**小さな陸地で使用する場合と、海上の人工的な構造物で使用する場合とでは、電波発射による他の無線局への影響という観点で、基本的に差異はないと**考えられる。
- このことから、海上に存在する洋上風力発電所のような構造物においても、**現行の共用条件を踏襲することが適切と考えられる。**

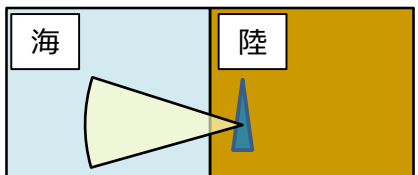
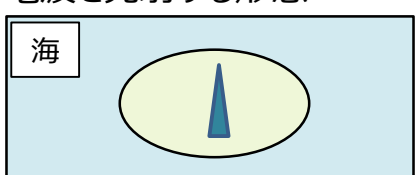
3. その他

- 現在のローカル5Gの制度では、公共業務用無線局との干渉を避けるため、基地局を設置してはいけない区域を市町村単位で設定している。委員会でのとりまとめがなされた後、公共業務用無線局の免許人と総務省との間で必要な調整を行い、上記と同様に**海上においても基地局を設置することができない区域を設定することが適切と考えられる。**

- 海上での利用における自己土地・他者土地利用の考え方は、**①海面は特定の者の所有権が及ぶものではないこと、②ある空間を特定の者が占有できるかどうかという観点**を踏まえ検討することが**適当であること**を考慮することが必要である。
- 具体的には、**①海面は他者土地相当**とすることが**適当**。**②法令等に基づき特定の者が占有する海上の構造物は自己土地相当**とすることが**適当**。**③当該構造物がワイヤー等で海底に係留されている場合、それが移動しうる範囲は自己土地相当**とすることが**適当**。



- ①超高速・超低遅延・多数同時接続の特徴を持つ自営系の免許局は現状ローカル5Gのみしか存在せず、海上における同システムの利用のニーズは高いこと、②従来の利用形態と同様、基地局は基本的に移動しない形態であること、③電波干渉の観点から共用が可能なら、周波数の利用効率を上げる観点からも利用を認めることが適当であることから、**一定の条件を設定した上で、ローカル5Gの利用における海上への拡大を行うことが適当**である。また、これに向け、総務省において、今後、必要な制度整備を行うことが適当である。
- 使用形態が海上で一定の面積をカバーすることを想定していることから、回折性が相対的に高い**4. 6GHz帯を対象とすべき**である。また、**利用可能な範囲は、領海内(12海里=約22km)とするべき**である。また、本件について、想定される電波の発射形態は、**①陸上の基地局から電波を発射し海面をカバーする形態及び②海上の構造物に設置する基地局から電波を発射する形態の双方とすることが適当**である。
- 委員会でのとりまとめ後、公共業務用無線局の免許人と総務省との間で必要な調整を行い、現在の陸上での規定と同様に**海上においても基地局を設置することができない区域を設定することが適当と考えられる**。
- ①海面は他者土地相当**とすることが適当である。**②法令等に基づき特定の者が占有する海上の構造物は自己土地相当**とすることが適当である。**③当該構造物がワイヤー等で海底に係留されている場合、それが移動しうる範囲は自己土地相当**とすることが適当である。

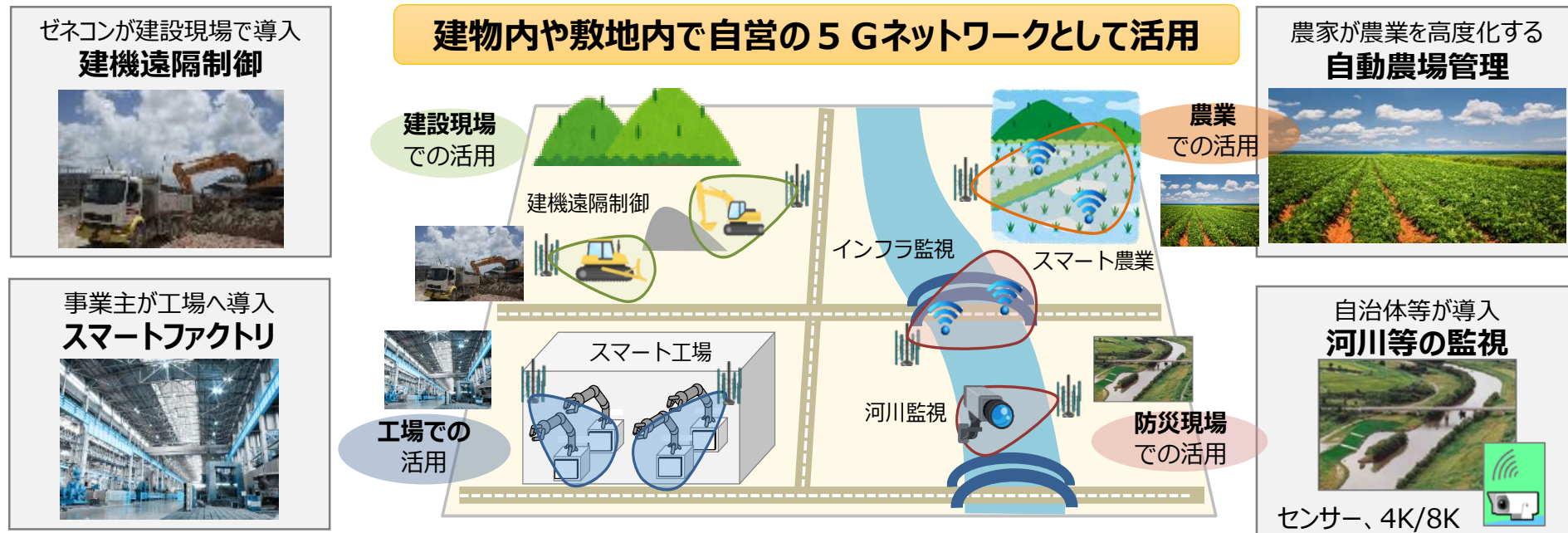
周波数帯	利用可能な範囲	想定される電波発射の形態	自己土地・他者土地の考え方
4. 6GHz帯	<ul style="list-style-type: none"> 領海内(12海里=約22km) 公共業務用無線局の免許人と総務省との間で必要な調整を行い、海上においても基地局を設置することができない区域を設定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 陸上の基地局から電波を発射し海面をカバーする形態  海上の構造物に設置する基地局から電波を発射する形態  	<ul style="list-style-type: none"> 海面は他者土地相当 法令等に基づき特定の者が占有する海上の構造物は自己土地相当 当該構造物がワイヤー等で海底に係留されている場合、それが移動しうる範囲は自己土地相当

參考資料

- 地域の企業等をはじめとする様々な主体が個別のニーズに応じて独自の 5 Gシステムを柔軟に構築できる「ローカル 5 G」について、様々な課題解決や新たな価値の創造等の実現に向け、現実の利活用場面を想定した開発実証を踏まえ、ローカル 5 Gの柔軟な運用を可能とする制度整備や、低廉かつ容易に利用できる仕組みの構築を行う。

令和 4 年度当初 40.0 億円（令和 3 年度当初 60.0 億円）

＜具体的な利用シーンで開発実証を実施＞

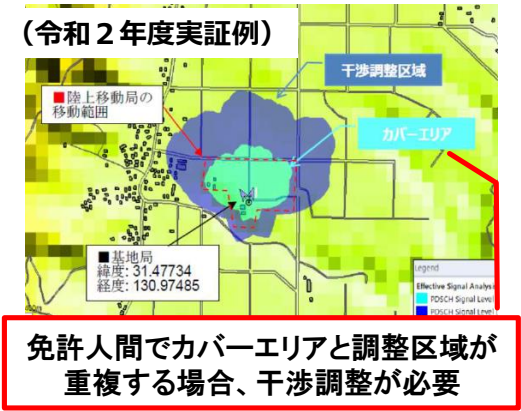


令和3年度 技術実証の課題テーマ

※令和4年度もこれらのテーマを継続・発展させたものに取り組む予定。

電波伝搬モデルの精緻化

ローカル5Gの免許申請者は近接するローカル5G等の免許人との間で干渉調整を行う必要があるところ、ユースケースによっては、調整対象区域とカバーエリアに乖離があり、本来不要な干渉調整により最適な基地局配置が阻害されているおそれがあることから、電波伝搬モデルの精緻化が必要。



① 多様な電波環境や利活用場面を想定した電波伝搬モデルの精緻化

樹木の繁茂により減衰する場合

水面の反射により減衰する場合

電波反射板によるエリア構築の柔軟化

ミリ波帯をはじめ、ローカル5Gで使用される周波数は直進性が高く、カバーエリアが限定的であることから、より多くの基地局の設置及び係る手続が必要であるところ、より柔軟なエリア構築への対応が必要。

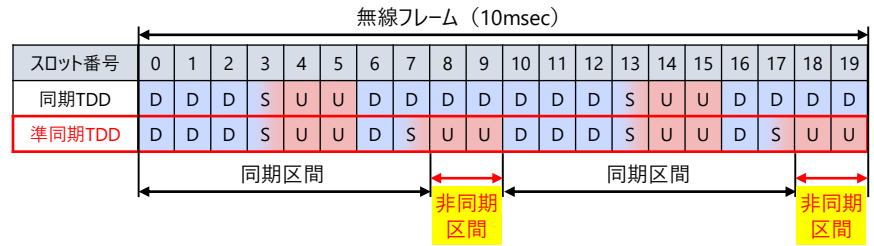
② 電波反射板の活用により、基地局の設置数や設置形態の変更を不要とするエリア構築の柔軟化

準同期の追加パターンの開発

令和2年12月、キャリア5GのTDDパターンとタイミングを一致させたまま上り/下りのスロットのみを一部変更したパターン（準同期TDD）を4.5GHz帯及び28GHz帯に一つずつ追加。しかしながら、更に多くの上りスロットを必要とするユースケースの需要への対応が必要。

③ 近接する基地局で他への干渉を生じさせない準同期TDDの運用パターンを追加

例：4.7GHz帯



追加が考えられる準同期運用パターン 既存のいずれの運用パターンとも準同期の関係となる以下の準同期2及び3といった運用パターンの追加が考えられる。

スロット番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
同期TDD	D	D	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D	D	S	U	U	D	D	D	D
準同期TDD 1	D	D	D	S	U	U	D	S	U	U	D	D	D	S	U	U	D	S	U	U
準同期TDD 2	D	D	S	U	U	D	S	U	U	D	D	D	S	U	U	D	S	U	U	
準同期TDD 3	D	S	U	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	U	U	D	S	U	U

既存 (同期TDD, 準同期TDD 1), 追加例 (準同期TDD 2, 準同期TDD 3)

※D:下りスロット、U:上りスロット、S: DからUへの切替期間を含む特別スロット

「ローカル5G導入に関するガイドライン」の改定について

- 申請者にとってより一層使いやすいものとするため、「ローカル5G導入に関するガイドライン」を令和4年3月に改定。
- 改定時に、無線局免許の電子申請の記載例を追記し、より一層電子申請が利用しやすいように進めている。

ローカル5G導入に関するガイドラインの電子申請の記載例（イメージ）

電子申請・届出システム 1.2.0.0

申請書

■ 申請書

宛先 **必須** 関東総合通信局長

提出先

担当部課 無線通信部陸上第一課

■ 申請者 **必須**

自動入力 編集

住所 都道府県 - 市区町村コード 13 (東京都) - 13101 (千代田区)
〒 (999 - 9999)
〇〇 〇丁目〇番〇号

氏名又は名称及び代表者氏名 (フリガナ) マルマルカブシキガイシャ マルマル マルマル
(漢 字) 〇〇株式会社 〇〇 〇〇

■ 代理人情報

委任 委任しない 委任する(電子委任状を含む) 委任する(電子委任状を含まない)

■ 電波法第5条に規定する欠格事由 **必須**

電子申請・届出システム 1.2.0.0

申請書 > 無線局事項書(別表第二号第2) -1(1/3ページ) 1 2 3(工事設計書)

■ 無線局事項書(別表第二号第2)

■ 1 免許の番号

局数 **必須** 1 局 ヘルプ

希望する免許の有効期間 年 月 日

■ 2 申請(届出)の区分

申請(届出)の区分 免許申請

■ 3 無線局の種別コード

基地局
無線局の種別コード 認定計画に従って行う場合
補足 補足なし

■ 4 開設、継続開設又は変更を必要とする理由

無線局による事業・業務の開始・拡充

開設、継続開設又は変更を必要とする理由 **必須** 〇〇株式会社〇〇事業所において、生産の効率化を目的とし、〇〇〇〇を実施するため、本無線局を開設する。 ヘルプ

ローカル5Gの使用用途を具体的に記載して下さい。