



ローカル 5G 検討作業班 主な意見及び方向性（案）

総務省
総合通信基盤局電波部
移動通信課

■ ローカル5G制度の導入目的・役割

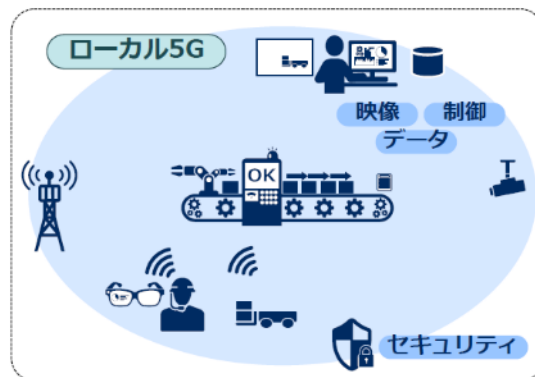
IoTの普及に代表されるように通信ニーズの多様化が進んでおり、5G時代においてはより一層の多様化が進むことが想定されるため、携帯電話事業者による全国系のサービス提供に加え、地域ニーズや個別ニーズに応じて様々な主体が5Gを活用したシステム（ローカル5G）を導入できる制度を整備し、5Gの地域での利用促進を図る。

■ ローカル5Gのコンセプト

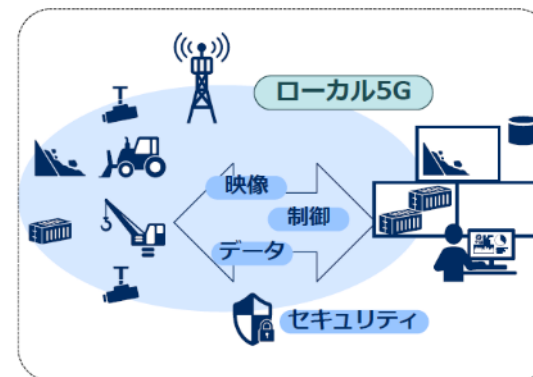
- 第5世代移動通信システム（5G）を利用
- 地域において、ローカルニーズに基づく比較的小規模な通信環境を構築
- 無線局免許を自ら取得することも、免許取得した他者のシステムを利用することも可

<ローカル5Gの利用イメージ>

スマートファクトリー

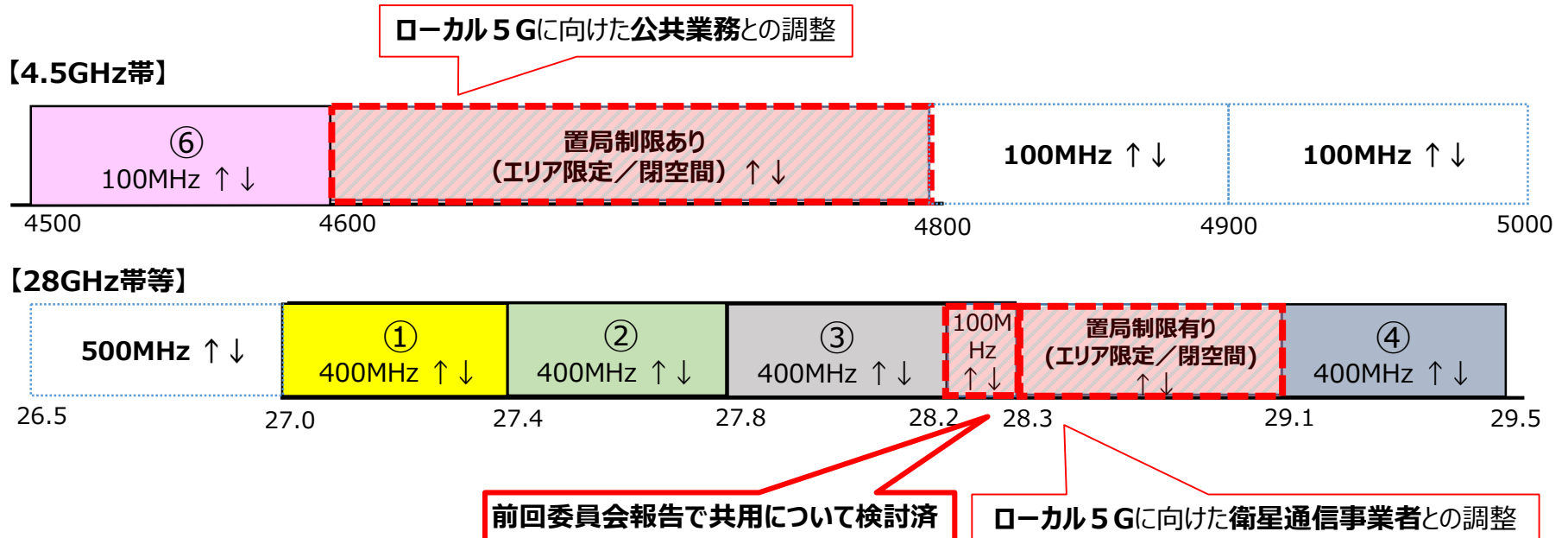


重機遠隔操作



- ローカル5Gは、4.6～4.8GHz及び28.2～29.1GHzの周波数を利用することを想定しているが、その中でも、他の帯域に比べて検討事項が少ないと思われる28.2～28.3GHzの100MHz幅について、先行的に（本年3月頃を目途）本作業班において、ローカル5Gの技術的条件等を取りまとめることとする。
- その他の帯域のローカル5Gについては、一年程度かけて（本年12月頃を目途）本作業班において、取りまとめることとする。
- 地域BWA帯域（2.5GHz帯）における自営BWA利用においては、屋内又は敷地内屋外に利用範囲を限定することとし、本年3月頃を目途に必要な技術的条件等を取りまとめることとする。

<ローカル5Gの候補帯域の状況>



先行的に検討する28.2GHz～28.3GHz における主な意見及び方向性（案）

全国キャリアのローカル5G参入に関する主な意見

- ✓ ローカル5Gにおいては、地域に根ざした無線ニーズを満たすことを主眼としており、電気通信事業を通じて課題解決することもあるれば、自営網を構築することもあると考えられる。(三瓶主任)
- ✓ 小規模なローカルユーザにも興味を持っており、メーカ各社と競争ということではなく、役割分担・協力して進めていきたい。(ドコモ)
- ✓ 全国キャリアが、ローカル5Gの周波数をキャリアアグリゲーションに使用するのは良くないが、ローカル5Gシステムを構築する主体として全国キャリアを排除するべきではないと思われる。(クアルコム)
- ✓ 全国キャリアが本当にこの帯域が必要かも考えるべきかと思われる。(JTOWER)
- ✓ トラフィックオフロードは、ローカル5Gの趣旨とは合わないのではないか。全国キャリアの一般利用者に対するサービスには全国キャリアに割り当てられた周波数を使うのが筋である。(三瓶主任)
- ✓ 全国キャリアからローカル5Gへのオフロードはだめだが、ローカル5Gからのハンドオーバーとして全国キャリアへ連携するのはありという考えはどうか。(三瓶主任)
- ✓ ローカル5Gの活用方法の一つとして、土地・建物の所有者等の需要をもとに、トラフィックオフロード、不感対策、災害等輻輳時のバックアップなど、キャリアと連携した形態が考えられる。(JTOWER)



方向性 (案)

- 全国キャリア（広域専用電波を使用する電気通信事業者で、その子会社等を含む。）は、ローカル5Gの免許自体を取得せずに第三者のローカル5Gシステムの構築を支援することは可能
- 全国キャリアの一般利用者によるローカル5G帯域へのローミングや、ローカル5G帯域と全国キャリア帯域をキャリアアグリゲーションして全国キャリアの一般利用者へ提供する等、全国キャリアの一般利用者向けにローカル5G帯域を利用することは不可
- 一方、全国キャリアによるローカル5Gシステムの無線局免許の取得については、
 - (案1) 地域に根ざしたニーズ（ローカルニーズ）に基づき、端末設備又は自営電気通信設備等としてローカル5Gシステムを構築する場合における免許取得は可能
 - (案2) 全国サービス向けの5G用周波数の割り当てを受けている場合には、ローカル5G帯域における免許取得は不可
- 一方、ローカル5G利用者が、全国キャリア網（4G/5G問わず）へローミングすることは可能（ローカル5Gのサービスエリア外で、同じ端末で全国キャリア網による通信サービスを利用することを想定）

割当方法に関する主な意見

- ✓ 直接関連する意見等は特になし
※ 特に、「自己の建物内」又は「自己の土地の敷地内」以外の「その他の土地」での利用に関する議論が不足していると思われる



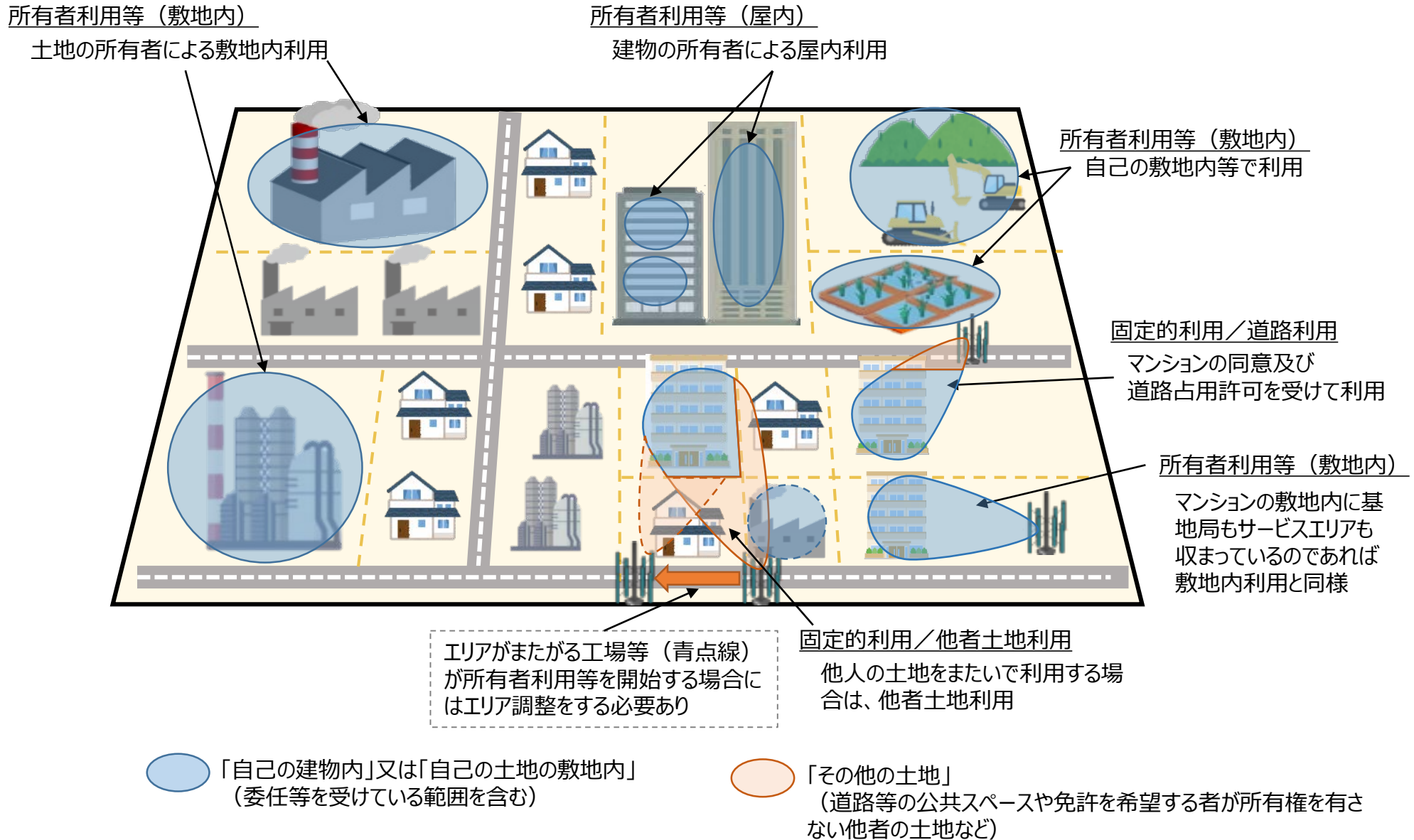
方向性（案）

- 基本的な割当て方針（案）
 - 「自己の建物内」又は「自己の土地の敷地内」で、当該所有者に免許することを基本とする（**所有者利用**）
 - 建物又は土地の所有者から委任又は同意（以下、委任等という。）を受けている場合には、委任等を受けた範囲内にて、委任等を受けた者にも免許可能（**所有者による委任利用**）
- 「その他の土地（道路等の公共スペースや免許を希望する者が所有権を有さない他者の土地など）」における電波利用については、当面以下のような方向性かどうか。STEP 2（他者土地利用）まで認めることは問題ないか。

【「その他の土地」での割り当て方針】

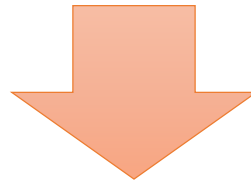
- 「その他の土地」における利用が無秩序に広がらないように、当初は、**固定的利用**（基地局も端末も原則として移動しない利用）に限定して、「その他の土地」での利用を認める（移動利用を禁止し、基地局による広域の面的カバーを防ぐことが目的）
(STEP 1)
- 通信が道路のみを横断して行われる場合は、“所有者による委任利用”と同等と見なす（**道路利用**）
(STEP 2)
- 「その他の土地」の所有者がローカル 5 G の帯域を利用しない場合に限り、横断して通信を行うことは可能（**他者土地利用**）
- ただし、“他者土地利用”の開始後に、当該土地の所有者等がローカル 5 G を利用することとなった場合には、本来の所有者に混信を与えないように協議等をした上で、空中線位置や方向の調整等を行う事が条件

※4.5GHz帯や28.3～29.1GHzにおいては、必ずしも上記の考えに縛られずに、今後検討。
また28.2～28.3GHzについても、28.3～29.1GHzの検討等と合わせて、今後、追加検討をする可能性あり。



技術的条件に関する主な意見

- ✓ 他事業者との共存を図るために、最大輻射電力を設定することが適当と考える。その値は、干渉検討時のスペック（空中線電力、空中線利得等）を上限とすることが適当と考える。（阪神電気鉄道）
- ✓ 5G技術的条件をまとめた情報通信審議会答申（2018年7月）における衛星との干渉検討結果を利用するのであれば、技術的条件のなかで基地局の特性（電力・アンテナパターン等）を決める必要があるのではないか。（スカパーJSAT）
- ✓ 建物の種類によって建物侵入損は異なるため、屋内利用において一律で送信電力を規定するのではなく、例えば建物外（外壁部等）での漏えい電力値を決めるという考え方もあるのではないか。敷地内利用においても、敷地外での漏えい電力値を決めるという考えもあるのではないか。（パナソニック）



方向性（案）

- 基本的に、携帯電話事業者への周波数割当てを想定して5G技術的条件をまとめた情報通信審議会答申（2018年7月）を踏襲
- 上記答申で技術的条件に含まれていない、空中線電力及び空中線利得については、上記答申において干渉検討に利用した諸元を上限とする

他システム（衛星通信システム）との共用検討に関する主な意見

- ✓ 5G技術的条件をまとめた情報通信審議会答申（2018年7月）で干渉検討は終わったと理解しており、前回の検討範囲を越える様なユースケースを技術的にまとめるのであれば新たな検討が必要であるが、前回の検討範囲に収まるのであれば新たな干渉検討は不要と思われる（阪神電気鉄道）
- ✓ （キャリア5Gは免許人数が少ないため個別調整が可能であるが、）ローカル5Gの場合は多数の免許人が存在するため、干渉検討結果を担保するための基地局総数等の管理方法や、衛星事業者との調整スキームについて考える必要がある（スカパーJSAT）

携帯電話事業者との共用検討及び同期に関する主な意見

- ✓ 低遅延等の5Gの特徴を生かした多様な利用方法を鑑みると、ローカル5Gにおいては非同期も可能となるようにすべき(パナソニック)
- ✓ 周波数有効利用の観点から、ローカル5G同士及びキャリア帯域との同期が必要（ドコモ）
- ✓ キャリア帯域と同期をすれば、GBは基本的に不要（阪神電気鉄道）
- ✓ 28GHz帯の100MHzについては同期もやむを得ないと思うが、他の帯域については検討の余地があると思われる。（JTOWER）

ローカル5Gシステム同士の共用検討に関する主な意見

- ✓ 同一周波数を使用するローカル5Gシステム相互間の干渉検討を、まずはローカル5Gシステム相互間で同期することを基本として、「屋外同士」「屋内と屋外」「屋内同士」の三パターンに分けて干渉検討を行う（阪神電気鉄道）

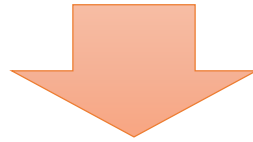


方向性（案）

- 衛星通信システムとの共用検討については、5Gの技術的条件をまとめた情報通信審議会答申（2018年7月）の検討結果を踏まえて実施
 - ただし、共用検討結果を担保するための無線局数の管理方法等については、制度整備後のローカル5G局の免許状況を踏まえつつ、適切な体制等について継続的に検討を行う
- 携帯電話事業者との共用検討については、上下送信タイミングを同期することで、ガードバンドなしで運用することとする
 - ただし、28.2~28.3GHz以外のローカル5G帯域においては、改めて非同期運用の可能性も含めて検討
 - また、28.2~28.3GHzにおいても、今後、一定の条件下で非同期での運用が可能であると判断できた場合には、非同期運用を追加することも検討
- ローカル5Gシステム同士の共用検討については、同期する場合においては、問題なく可能と思われる（詳細は干渉検討結果参照）

■ 電波の有効利用に関する事務局からの問題提起

電波の有効利用を確保するためローカル 5 Gによる電波の利用状況について、一定期間経過後に検証を行い、当該帯域が有効に利用されるよう必要な対策を講じる必要があるのではないか。



方向性（案）

- 一定期間経過後に、当該帯域の利用度が低い（免許人が少ない等）、理由無く非効率な技術を活用している事が明らかになった場合には、その利用方法の見直し等、電波の有効利用確保に向けた取組を行う。

地域BWA帯域（2.5GHz帯） の自営利用について

自営BWA利用の導入に関する主な意見

- ✓ 自営BWA利用のニーズは高く、早期に導入したいというユーザからの声もある（日本無線、パナソニック）
- ✓ 地域BWAと全く同じ技術的条件で、自営BWAを導入するのであれば、新たな干渉検討等は不要（阪神電気鉄道）
- ✓ 地域BWA事業者が提出する基地局配置計画等も参考にしながら、数年後の将来まで考慮した上で、地域BWAが利用しないエリア（空き地）に自営BWAを導入するという仕組みにすれば早期に導入が可能であると思われる（阪神電気鉄道）
- ✓ 完全な二次業務として自営BWA利用を導入するのではなく、一次業務に近い条件での制度化を希望。例えば、一次業務（地域BWA事業）をこれから行おうとするものと事前に話合いの場を設けるなど。（日本無線）
- ✓ 2.5GHz帯の電波で、本当に敷地内に電波を収めることが可能なのか。（地域ワイヤレスジャパン）

（参考）周波数の効率的利用の観点から、地域BWAが利用されていない地域・時間帯については、（中略）ホワイトスペースと同様に、周波数共用を推進することが適当である。（電波有効利用成長戦略懇談会 報告書（平成30年8月））



方向性（案）

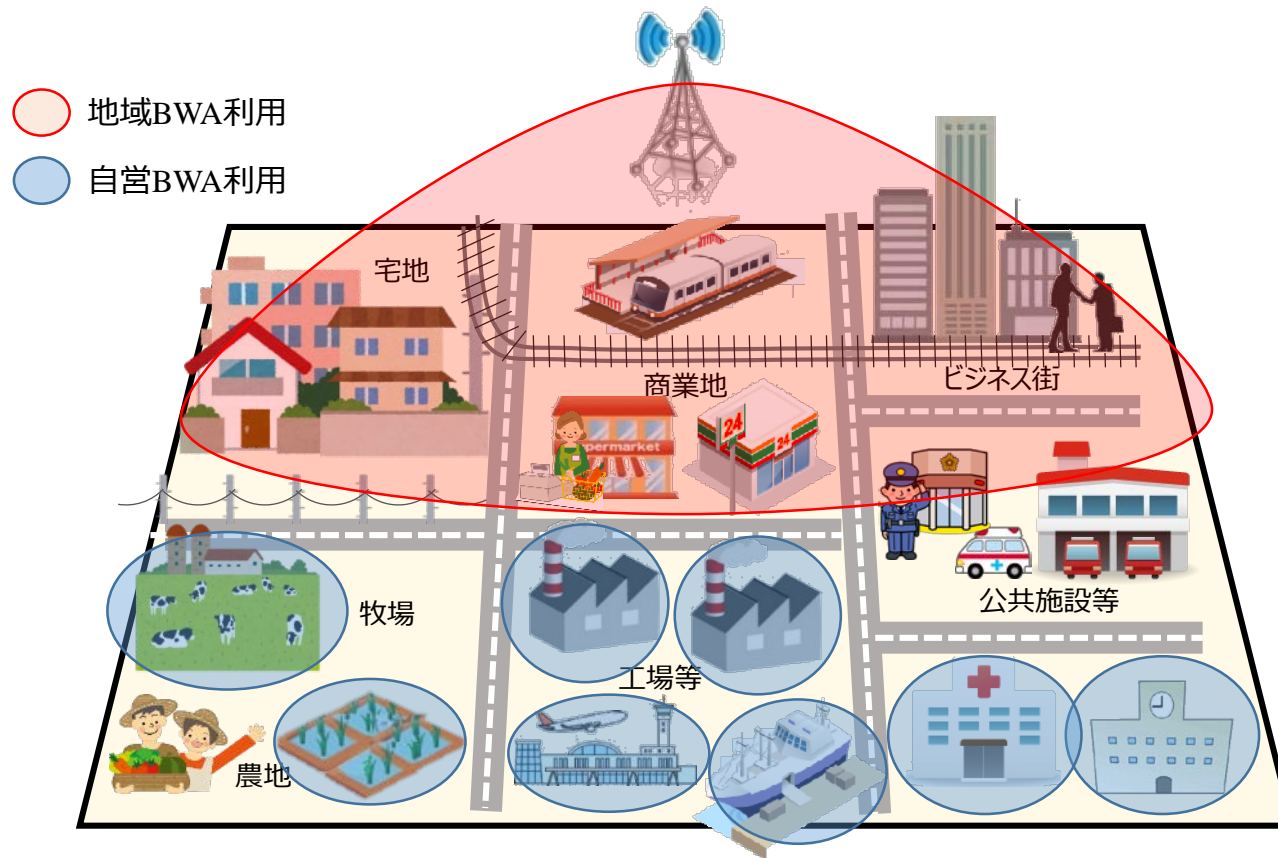
■ 割当方法

- 電波の利用目的：一般業務用
ただし、土地若しくは建物の所有者の委任等を得て免許を取得するケースにおいては、電気通信業務用となる。
- サービス範囲：「自己の土地若しくは建物の範囲内」又は「土地若しくは建物の所有者の委任等を得ている範囲内」
ただし、地域BWAで利用していない／近い将来利用する可能性のない範囲に限る。
- 優先業務：地域BWA利用を一次業務とし、自営BWA利用を二次業務※とすることを基本とする
ただし、既に自営BWA利用されているエリアに地域BWAが参入する場合には、一方的に参入するのではなく、事前に話合いの場を設けるなど、一定の自営BWA利用の保護措置があることが望ましい。

■ 技術的条件及び共用条件

- 地域BWAの技術的条件と同等

※二次業務とは、「周波数が既に割当てられ、又は後日割当てられる一次業務の無線局に有害な混信を生じさせてはならない」かつ「同一次業務の無線局からの有害な混信に対して保護を要求してはならない」ことを条件に無線局を開設可能な業務。



地域BWAは、電気通信事業であり、市街地（住宅街や駅・商業地等）を中心にエリア展開



工業地帯や農業地帯等の地域BWAが利用されていないエリア／近い将来利用される可能性が低いエリア
においては、「自己の建物内」又は「自己の土地の敷地内」で自営BWAの利用が可能

(参考) 地域BWAと自営BWAの相違点の整理 (案)

		地域BWA	自営BWA
周波数帯域		2575～2595MHz	
利用通信方式		AXGP又はWiMAX R2.1 AE (TD-LTEと互換性あり)	
電波の利用目的		電気通信業務用	一般業務用 ただし、土地若しくは建物の所有者の委任等を得て免許を取得するケースにおいては、電気通信業務用となる
免許条件／サービスエリア化可能な範囲		公共サービスの提供にかかる同意書等を取得した市区町村の範囲内	「自己の建物内」若しくは「自己の土地の敷地内」又は「建物又は土地の所有者から委任又は同意を受けている場合には、委任等を受けた範囲内」
技術的 条件	周波数の許容偏差	3×10 ⁻⁶ 以下	
	占有周波数帯幅	20MHz以下	
	空中線電力	移動局：200mW以下 基地局：40W以下	
	空中線利得	移動局：4dBi以下 基地局：17dBi以下	
共用 条件	隣接帯域との共用	<ul style="list-style-type: none"> 20MHz幅で運用する場合は、隣接する全国BWA事業者と同期する。 同期しない場合には、左右に5MHz幅のガードバンドを設ける必要がある。 	
	地域BWAと自営BWAの共用	一次業務	二次業務
		<ul style="list-style-type: none"> 地域BWAで利用しない／近い将来利用する可能性のない範囲で、自営BWAは開設することを基本とする。 話合いの場を設ける等の、一定の二次業務保護ルールがあることが望ましい。 	

※二次業務とは、「周波数が既に割当てられ、又は後日割当てられる一次業務の無線局に有害な混信を生じさせてはならない」かつ「同一次業務の無線局からの有害な混信に対して保護を要求してはならない」ことを条件に無線局を開設可能な業務。