

地域BWA推進協議会

～地域BWA／自営等BWAの活用～

<http://www.chiiki-wimax.jp>

2021年7-8月

地域BWA推進協議会

BWA推進部会

部会長 中村光則

サマリー&目次

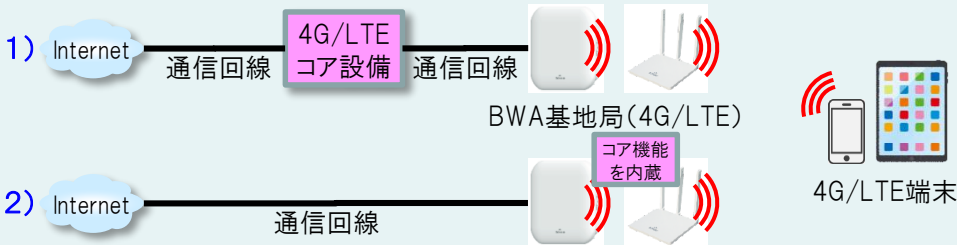
①地域BWA(2008年～)

- 『街づくり』のための自治体エリア規模の免許制度
- 民間事業者が整備し、電気通信サービスを提供
- 4G/LTE方式を採用…安価で豊富な端末



②自営等BWA(2020年～)

- 自分の場所で自分のための『自営4G/LTE』制度
- 地域BWAと同じ周波数帯域・4G/LTE方式を利用
- 通信事業者やベンダに免許&構築の依頼もできる



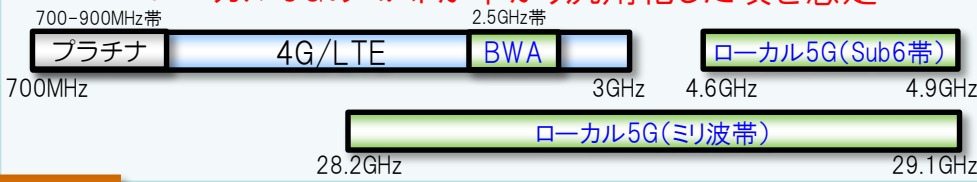
③農業分野への活用

- これまで…地域BWAで市街地を整備(街づくり)
- これから…農地等を自営等BWAで手軽に整備
- 汎用IP回線なので、既存の設備/アプリが使える



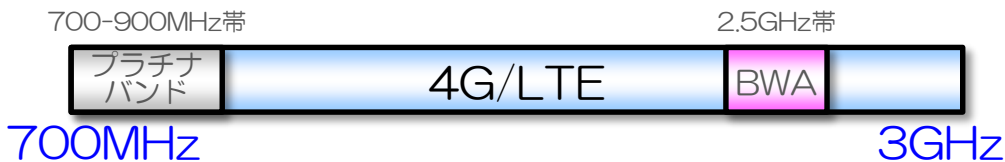
【参考】BWAの今後

- BWAの5G化…昨夏に制度済。導入は2025年頃～
- セルラードローン…飛行制御が条件付きで可能
 - ✓キャリア5G、ローカル5Gでは商用運用に規制がある
- ローカル5Gとの組合せ…技術的に問題なく可能
 - ✓ローカル5Gのコストが下がり汎用化した頃を想定



地域BWA推進協議会で様々な支援を提供します

① 地域BWA制度と当協議会の 歴史

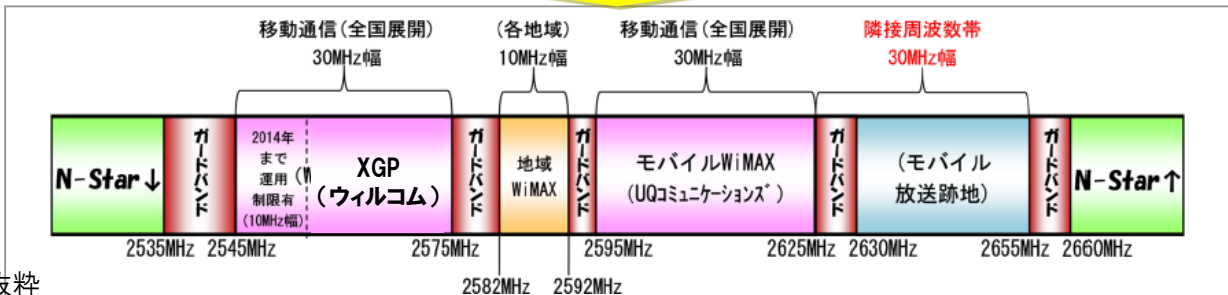
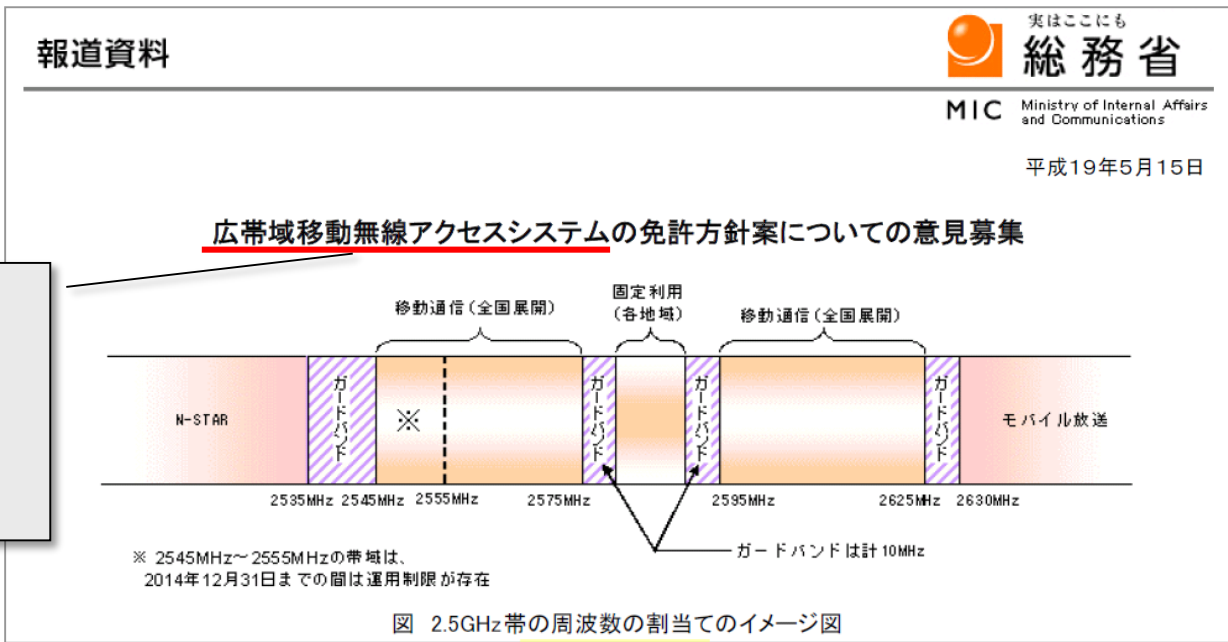


4G/LTEで使われる周波数帯域

①地域BWA制度と当協議会の歴史(2008年～)

- 2007年に素案発表、2008年に制度化(地域WiMAX)

BWA:
Broadband
Wireless
Access



出典:総務省の報道発表資料より抜粋

①地域BWA制度と当協議会の歴史(2008年～)

• 2008年秋に発足(地域WiMAX事業者:約40者)

□『地域WiMAX』を推進する組織体としてスタート

✓『地域WiMAX推進協議会』・・・WiMAX方式による普及活動

□2014年秋に『4G/LTE方式』に対応する制度改正

✓WiMAX方式が世界標準となれず、衰退していく中での対応

□2016年春から『4G/LTE方式』のBWAサービスが始まる

□2017年秋に『地域BWA推進協議会』へ名称変更

□2021年6月の…

✓協議会・会員数 : 214者

✓地域BWA事業者数 : 101者

➢4G/LTE方式 : 94者

➢旧WiMAX方式 : 7者(今後、4G/LTE方式に移行すると想定)

①地域BWA制度と当協議会の歴史(2008年～)

• 地域BWAとは？※1)

※1) BWA: Broadband Wireless Access System, 広帯域移動無線アクセスシステム

□地域限定で利用できる“移動無線システム”の制度

✓地域公共サービスの向上、デジタル・デバイドの解消など

□街づくりを主体とした『地域利用』が活用ポイント

✓地元の自治体と密接な連携(公共&一般サービスのバランス)

□2008年に制度化され、2014年に改正(4G/LTE化)

✓2016年から本格的な4G-BWA導入が始まる

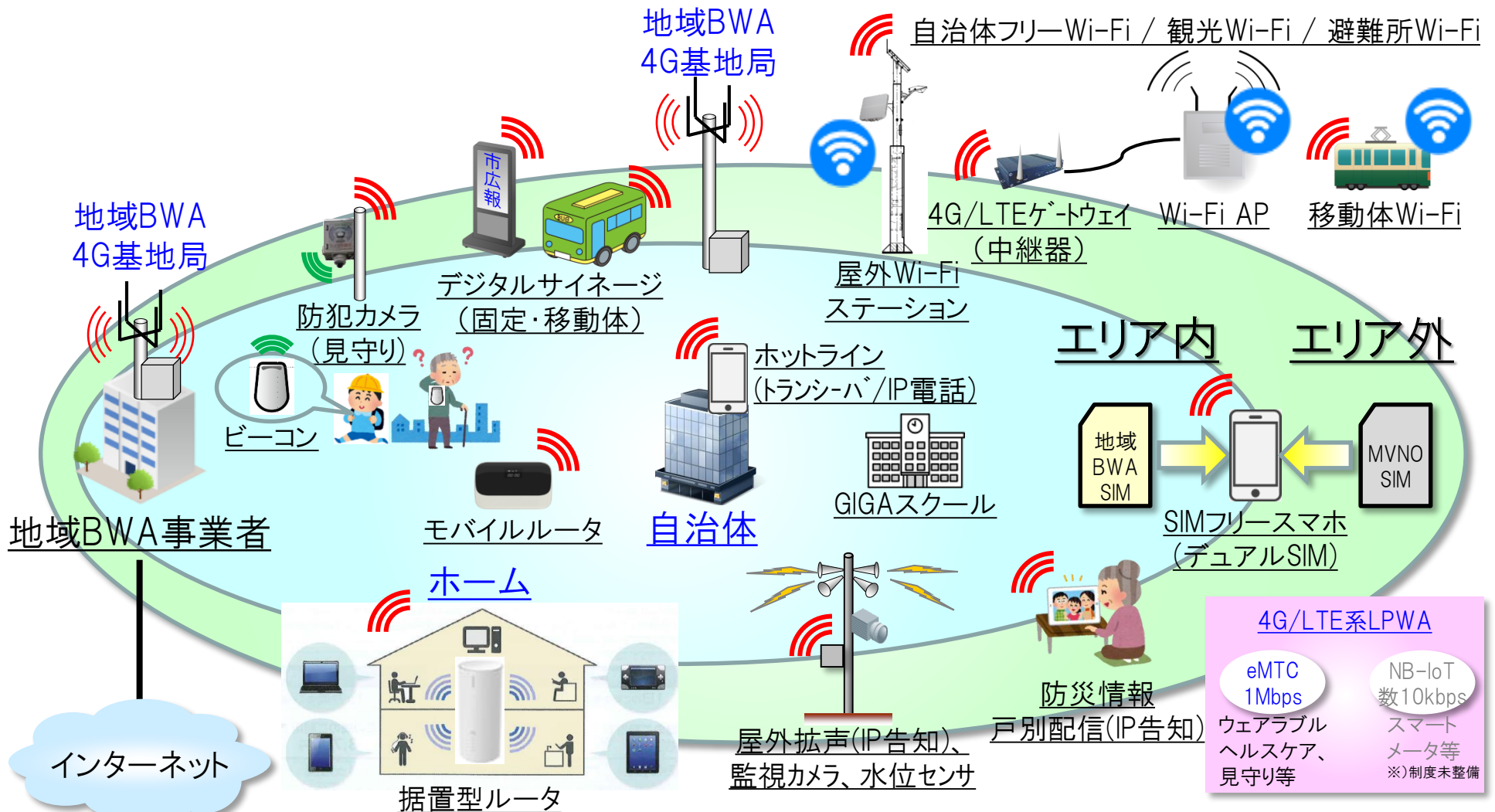


- 2575～2595MHz 専用電波帯 20MHz幅
- 4G/LTE方式 下り220Mbps@4×4MIMO

- 世界標準の4G
- 5G移行も視野

①地域BWA制度と当協議会の歴史(2008年～)

・ 地域BWAのサービス概観・・・公共向け、一般向け

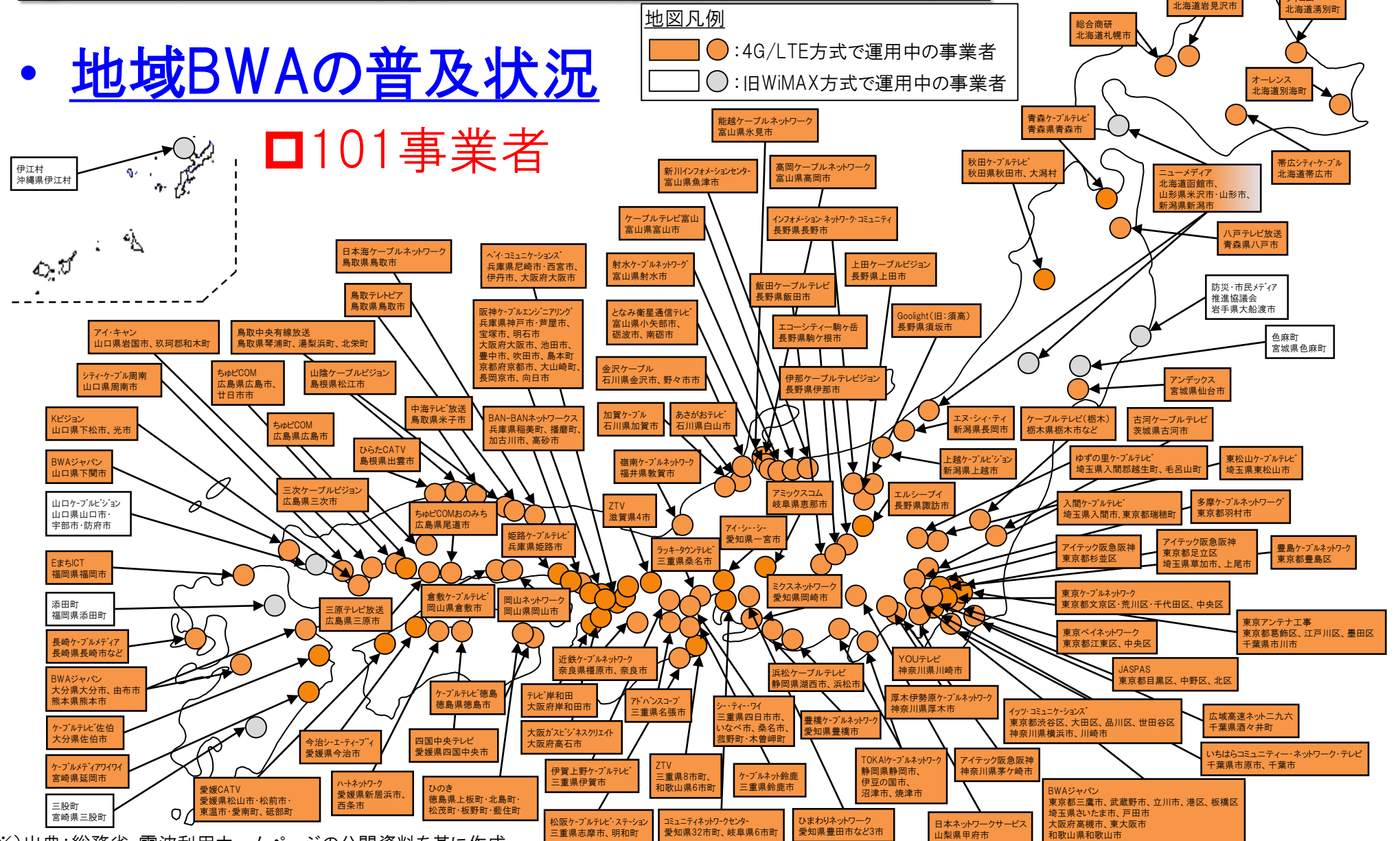


①地域BWA制度と当協議会の歴史

※)2021年6月末現在

・ 地域BWAの普及状況

101事業者



※) 出典: 総務省・電波利用ホームページの公開資料を基に作成

② 自営等BWA制度



4G/LTEで使われる周波数帯域

②自営等BWA制度(2019年末～)

・ 自分の場所で自分のための“自営4G/LTE”制度

□より小さいエリア、狭いエリアで利用する自営免許

✓『地域BWA』は、“街づくり”規模の電気通信事業用免許

➢ 電気通信事業用: 通信事業者がインターネットサービスを提供するイメージ

✓『ローカル5G』も、“自営利用免許”の仲間

□地域BWAと同じ帯域を利用(20MHz幅、4G/LTE方式)

✓地域BWAの未整備エリアで利用可能

➢ もし地域BWAエリアが周辺にあれば、(エリア整備の)相談をお奨め

✓自前で構築できる(実際には、業者に依頼してエリア整備する形)



②自営等BWA制度(2019年末～)

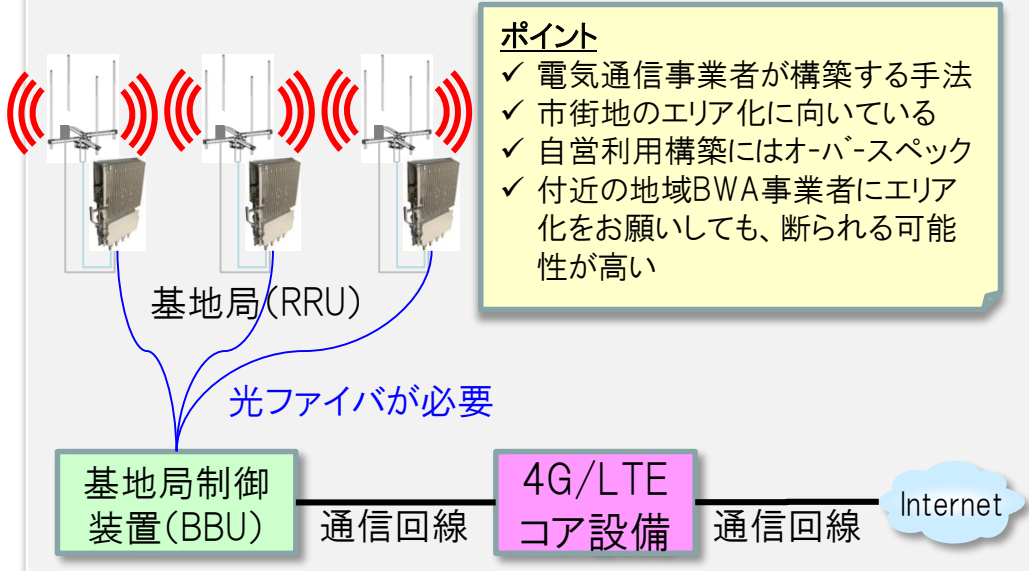
※)C-RAN:Centralized Radio Access Network
※)D-RAN:Distributed Radio Access Network

4G/LTE機器の低廉化で可能性が広がる

- 地域BWA..... 分離型の基地局が主流(C-RAN※)
- 自営等BWA..... 一体型の基地局で安価に(D-RAN※)

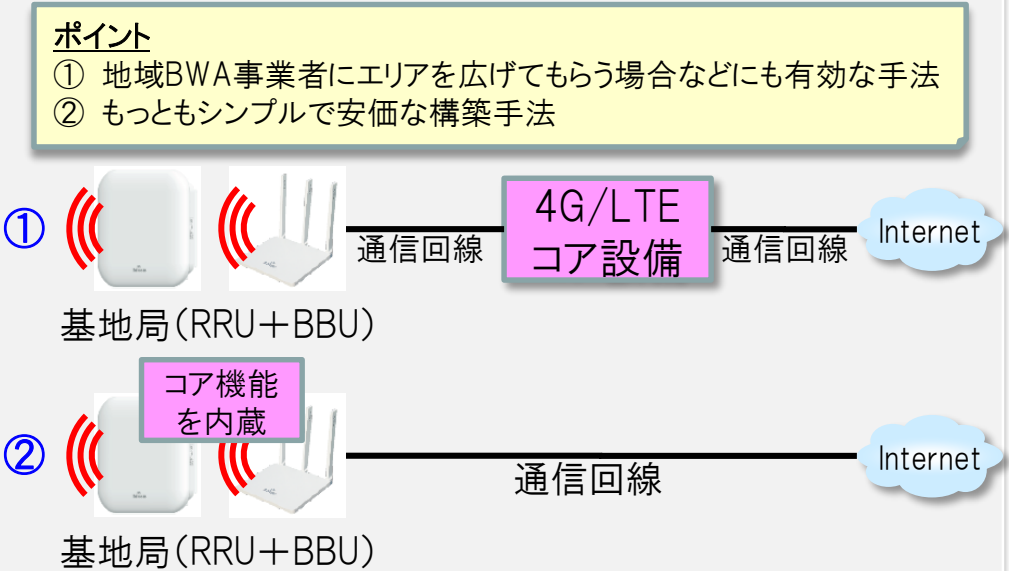
『地域BWA』・・・街をエリア化

- ✓信頼性の高い大規模な設備
 - 大出力で2km以上をカバー
 - 高額な設備で性能も高い(特に同時接続数)



『自営等BWA』・・・特定地域をエリア化

- ✓小規模なエリア向けの安価な設備
 - 小出力で1km程度のカバー
 - 安価な設備。必要十分な機能・性能



※)図中で使われている基地局は、特定の機器ベンダを示すものではなく、システム構成のイメージを示すものです。

③自営等BWA/地域BWAの農業分野への活用

・ 農業施設のICT化が進めやすい汎用のIP回線

□ 農業分野は新たな取組み

- ✓ 街なか(市街地)を中心に整備を進めてきた『地域BWA』
- ✓ 特定の地域をエリア化できる『自営等BWA』制度で実現可能に

□ 豊富な4G/LTE端末

- ✓ カメラ、センサ、遠隔操作、セルラードローン、通話、Wi-Fiなど
- ✓ LPWA(LoRaWAN等)やWi-Fiスポットを整備等の中継回線にも



③自営等BWA/地域BWAの農業分野への活用

・ 地域/自営等BWA対応のBand41端末:2020年12月

安価な端末が豊富にそろう

タイプ	製品名(型名)	メーカー	備 考
スマートフォン	AQUOS sense3 SH-M12	SHARP	
スマートフォン	iPhone 11	Apple	
スマートフォン	ZE601KL	ASUS	ZenFone 2 Laser
スマートフォン	ZE520KL	ASUS	ZenFone 3 同時待受可
スマートフォン	ZC551KL	ASUS	ZenFone 3 Laser
スマートフォン	ZC550KL	ASUS	ZenFone Max
スマートフォン	ZC520TL	ASUS	ZenFone 3 Max(5.2インチ)
スマートフォン	ZE552KL	ASUS	ZenFone 3(5.5インチ)
スマートフォン	ZU680KL	ASUS	ZenFone 3 Ultra
スマートフォン	ZE554KL	ASUS	ZenFone 4
スマートフォン	ZD552KL	ASUS	ZenFone 4 Selfie Pro
スマートフォン	ZB501KL	ASUS	ZenFone Live
スマートフォン	ZC520KL	ASUS	ZenFone 4 Max
スマートフォン	ZC554KL	ASUS	ZenFone 4 Max Pro
スマートフォン	ZD553KL	ASUS	ZenFone 4 Selfie
スマートフォン	ZS551KL	ASUS	ZenFone 4 Pro
スマートフォン	ZS571KL	ASUS	ZenFone AR
スマートフォン	ZB570TL	ASUS	ZenFone Max Plus
スマートフォン	ZE620KL	ASUS	ZenFone 5
スマートフォン	ZS620KL	ASUS	ZenFone 5Z
スマートフォン	ZB555KL	ASUS	ZenFone Max (M1)
スマートフォン	ZA550KL	ASUS	ZenFone Live (L1)
スマートフォン	ZB602KL	ASUS	ZenFone Max Pro (M1)
スマートフォン	ZC600KL	ASUS	ZenFone 5Q
スマートフォン	ZS600KL	ASUS	ROG Phone
スマートフォン	ZB631KL	ASUS	ZenFone MAX Pro(M2)
スマートフォン	ZB633KL	ASUS	ZenFone MAX(M2)
スマートフォン	ZS630KL	ASUS	ZenFone 6
スマートフォン	ZS660KL	ASUS	ROG Phone 2
スマートフォン	Mate9	Huawei	
スマートフォン	P10	Huawei	
スマートフォン	Mate10 Pro	Huawei	
スマートフォン	Moto G5 Plus	MOTOROLA	Moto G5 Plus XT1685
スマートフォン	MADOSMA Q601	MOUSE COMPUTER	OS: Windows Mobile
タブレット	iPad Air 2	Apple	
タブレット	iPad	Apple	10.2インチモデル(第7世代)
タブレット	iPad Pro	Apple	9.5インチモデル
タブレット	iPad Pro	Apple	10.5インチモデル
タブレット	MediaPad M2	Huawei	
タブレット	MediaPad M3	Huawei	
タブレット	MediaPad T1 10	Huawei	
タブレット	MediaPad T3	Huawei	

タイプ	製品名(型名)	メーカー	備 考
タブレット	MediaPad M5	Huawei	
タブレット	MediaPad T3 10	Huawei	
タブレット	MediaPad T5 10	Huawei	
タブレット	MediaPad M5 Lite10	Huawei	
タブレット	Z300CL	ASUS	ZenPad 10
タブレット	Z380KL	ASUS	ZenPad 8.0
タブレット	Z370KL	ASUS	ZenPad 7.0
タブレット	M700KL	ASUS	ZenPad for Business
タブレット	Z300CNL	ASUS	Z300CLの後継機
タブレット	Z380KNL	ASUS	Z380KLの後継機
タブレット	Z581KL	ASUS	ZenPad 3 8.0
タブレット	Z301MFL	ASUS	Z300CNLの後継機
ノートブックPC	次回の調査時に追加予定	クアンタコンピュータ	クロームブック
タブレットPC	Surface Pro LTE Advanced	Microsoft	Windows
据置型ルータ	Airspot321	Airspan	
据置型ルータ	Archer MR400	TP-LINK	
据置型ルータ	E5180	Huawei	販売終了
据置型ルータ	eA280	Huawei	E5180の後継機種
据置型ルータ	Uroad-TEC102	モダ情報通信	URoad-Home2+
据置型ルータ	JRL-102ID	JRC	
モバイルルータ	M7200	TP-LINK	
モバイルルータ	MF26	Baicells	
モバイルルータ	E5577	Huawei	
モバイルルータ	WX01C	NECブラットフォームズ	
モバイルルータ	Uroad-SS50	モダ情報通信	
USBルータ	D-001TJ	TJC	GTW-001J
USBドングル	Speed USB STICK U03	ZTE Corporation	
USBドングル	FS040U	富士ソフト	
産業用ルータ	CTL-101JC	キャセイ・トライトック	
産業用ルータ	(IoT-GW)	キャセイ・トライトック	CTL-101JCの上位機種
産業用ルータ	CTL-201JC	キャセイ・トライトック	
産業用ルータ	OpenBlocks IoT EX1	ぶらっとホーム	
産業用ルータ	OpenBlocks IoT BX5	ぶらっとホーム	
産業用ルータ	FutureNet MA-E350/GLAD	センチュリーシステムズ	小型Linuxアプライアンスサーバ
屋外型CPE	WiMO-LT0100	モダ情報通信	
屋外型CPE	JRL-1020D	JRC	
Wi-Fi AP	Ruckus M510	Ruckus	
通信モジュール	MTE-N100	モダ情報通信	
IPカメラ	MBS-NW01-02WG-VF(SCN3MDPJ)	Bktel	
IPカメラ	CC100GEIRなど7機種	CHO&Company	通信モジュール(TM700)内蔵

③自営等BWA/地域BWAの農業分野への活用

• BWA導入に向けて必要な支援をします

□免許のコト、システム構築のコト、運用に係わる支援など・・・

- ✓免許申請のポイントや進め方
- ✓規模に応じた設備構築のアドバイス・・・導入 & 運用コストの考え方
- ✓電波伝搬シミュレーション(簡易)・・・電波エリアの設定に必要
- ✓無線の資格について(無線従事者など)
- ✓導入ベンダの紹介・・・自前設備(オンプレ)型、クラウド型
- ✓BWAの5G化に関わる相談 ※)参考資料

□ソリューション、アプリケーション、その他・・・

- ✓農業水利施設等の管理:カメラ監視、水位・環境センサーなど
- ✓生活地域の通信環境改善:インターネット環境、公衆Wi-Fiスポット
- ✓セルラードローンの運用 ※)参考資料

地域BWA推進協議会における問合せ先

- 当協議会ではBWAに関わる相談窓口を設けています
- 当協議会ホームページの問合せ窓口から、必要事項を記入の上、お問合せください

□地域BWA推進協議会ホームページ

✓<http://www.chiiki-wimax.jp/>

□お問い合わせ(フォーム)

✓http://www.chiiki-wimax.jp/index.php?mode=inquiry_reg&toiawase_type=1

- 直接のメールでも受け付けます

□BWA推進部会長 中村

✓nakamitu@mac.com

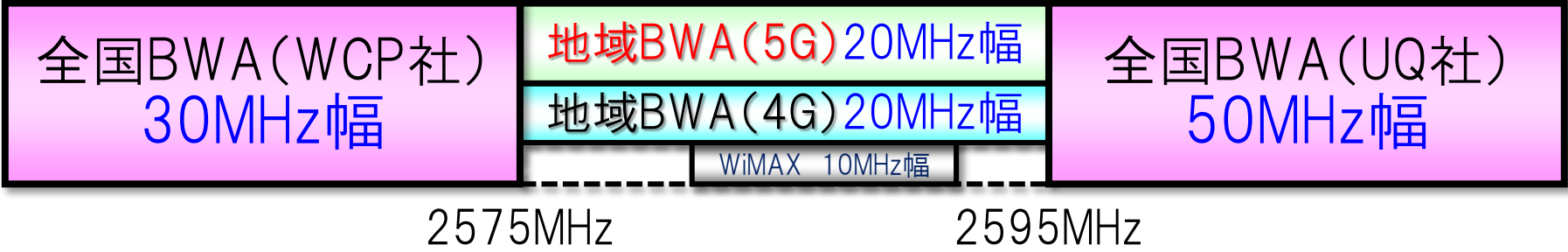
参考資料

地域BWA推進協議会による普及促進の取組み①

• BWA高度化の推進(免許制度関連)

□地域BWAの5G化(2020年夏)

- ✓通信速度・カバーエリアは4Gと変わらないが、低遅延には期待
- ✓2020年代半ばから、緩やかに4G⇒5G設備更新が動き出す見込



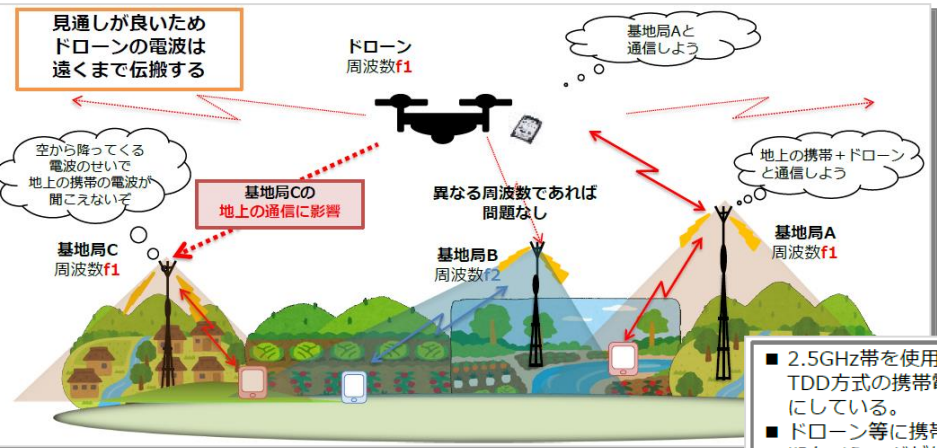
□セルラードローンの活用

※) 詳細は、次ページを参照

- ✓現状FDD方式の4Gのみ実用局免許(≡実運用)が認められている
- ✓TDD方式の4G・5Gは、遠方捕捉問題※)で、まだ認められていない
 - “キャリア5G”や“ローカル5G”も、セルラードローン運用はできない
- ✓地域BWAについては、特別に『実用化試験局制度』を認めてもらう
 - 既に整備済み(運用中)の基地局エリアでドローン運用が可能(実用局免許)
 - 移動局(ドローン側)は、『実験試験局免許』が必要

【参考】セルラードローンの遠方捕捉問題について

・ 上空高く飛ぶドローンは、隣の基地局に影響を及ぼす



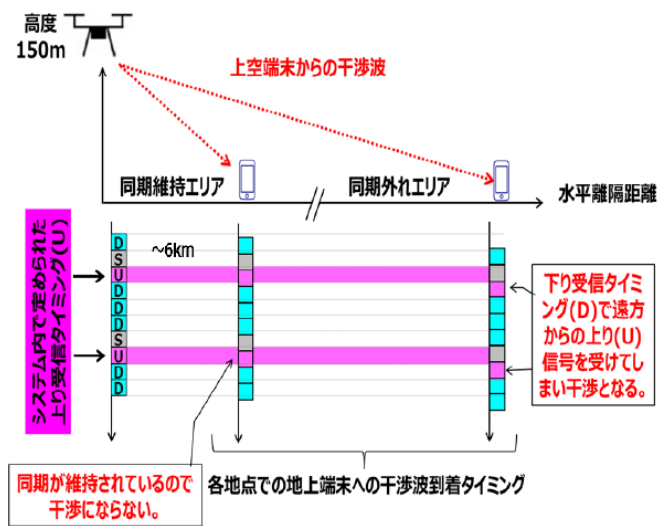
- 2.5GHz帯を使用するBWAシステム及び3.4/3.5GHz帯を使用するLTEシステムでは、全てTDD方式で通信を行っている。一般的に、TDD方式の携帯電話等については、システム全体で送受信タイミングの同期を取ることで、基地局－移動局間の混信が起きないようにしている。
- ドローン等に携帯電話を搭載してTDD方式の電波を発射した場合、上空移動局の電波が遠方へ伝搬するにつれて伝搬遅延が生じ、同期タイミングが外れることで、遠方の地上移動局に干渉を与える恐れがある。

無線フレーム: 10[msec]

Config	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	割合(DUS)
0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U	2:6:2
1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D	4:4:2
2	D	S	U	U	D	D	S	D	D	D	6:2:2
3	D	S	U	U	D	D	S	D	D	D	6:3:1
4	D	S	U	U	D	D	S	D	D	D	7:2:1
5	D	S	U	U	D	D	S	D	D	D	8:1:1
6	D	S	U	U	D	D	S	D	D	D	3:5:2

スロット: 1[msec]

TDDフレームタイミングの例



TDD遠方捕捉問題イメージ

※) 出典:総務省・情報通信審議会・新世代モバイル通信システム委員会
上空利用検討作業班の会合資料より

地域BWA推進協議会による普及促進の取組み②

・『利活用事例集』によるユースケースの発信

□地域BWAを活用したアプリ事例を冊子化

- ✓第一版:2016年11月・・・11事例
- ✓第二版:2017年12月・・・18事例
- ✓第三版:2018年11月・・・23事例
- ✓第四版:今後に対応予定

□【参考】2020年度の特徴

✓『GIGAスクール構想』向け活用

- 一例)兵庫県東播磨地域(加古川市など2市2町)
 - 学校と自宅の両方で使える
 - 4G-BWA基地局:[65局](#)
 - 地域BWA対応パソコン:[36,000台](#)



EOF