

IoT時代の電気通信番号に関する研究会(第2回)

阪神グループの地域BWA活動

2019年1月28日

阪神電気鉄道株式会社
阪神ケーブルエンジニアリング株式会社



- 弊社グループについて
- 地域BWAインフラ整備
- 地域BWAの今後
- ローカル5G(4.5GHz帯 / 28GHz帯)
- IMSIに関わる考え方

● 阪急阪神ホールディングス

- 2006年10月、阪急ホールディングスと阪神電気鉄道の経営統合により誕生
- 経営理念…「安心・快適」、そして「夢・感動」



都市交通



不動産



エンターテインメント
コミュニケーションメディア



旅行



国際輸送



ホテル



コミュニケーションメディア事業会社

- | | |
|-------------------|------------------------|
| ・阪神ケーブルエンジニアリング | : 電気通信工事業、地域BWA事業 |
| ・ベイ・コミュニケーションズ | : ケーブルテレビ事業、地域BWA事業 |
| ・姫路ケーブルテレビ | : ケーブルテレビ事業、地域BWA事業 |
| ・アイテック阪急阪神
他5社 | : システム事業、ISP事業、地域BWA事業 |

地域BWAインフラ整備・・・関西エリア

● 12自治体でサービスを提供し、さらに拡大中

- 基地局数 : 約1,200局(2018年末)
- 端末数 : 約27,000台(2018年末)

凡例:

- ベイコム サービスエリア(計画含)
- 阪神ケーブル サービスエリア(計画含)
- 阪神電気鉄道 路線
- 阪急電鉄 路線
- 相互直通の他社線



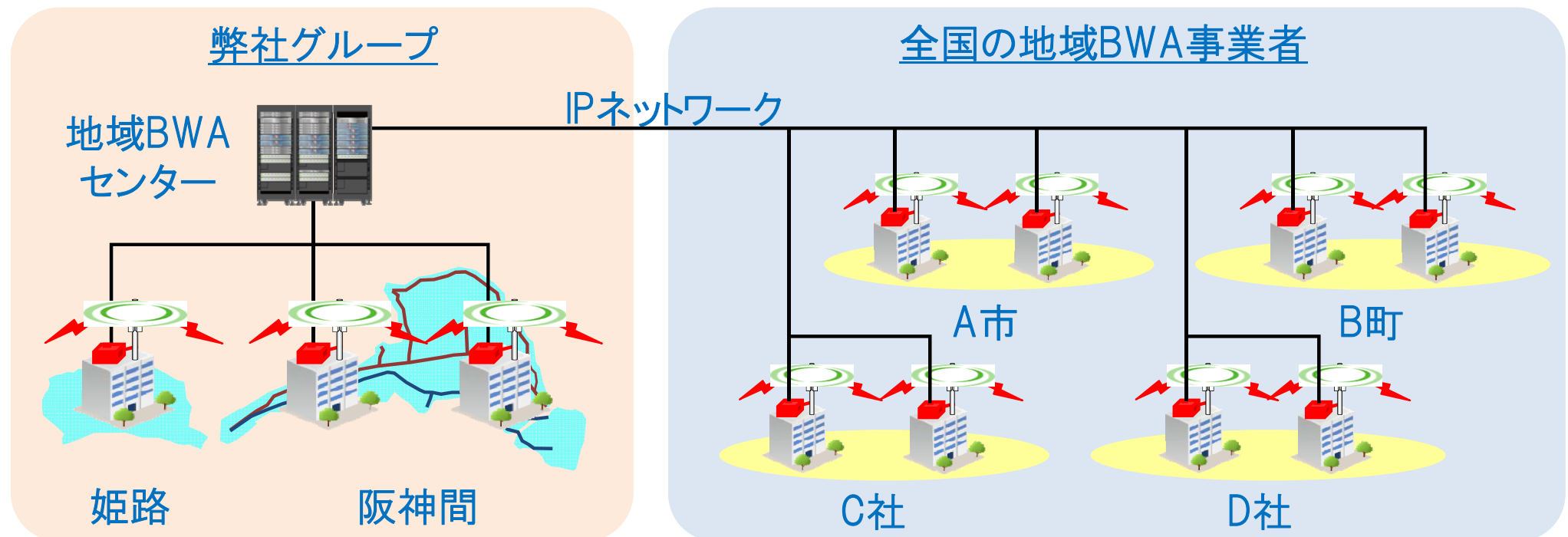
● 弊社グループの地域BWAセンター設備をクラウド提供

- 地域BWAのコア設備(機能)をクラウドで安価に提供

- 最小投資(基地局のみ)で事業が可能に

- ケーブルテレビ事業者
- 地域のISP(ADSL事業者など)
- 自治体

SIMの提供(共通のIMSI)
24時間の運用・保守サポート
閉域網の構築も提供
地域間ローミングの実現



地域BWAインフラ整備・・・全国域で支援

平成30年11月1日現在

全国で66者が無線局免許を取得(高度化方式:55者)

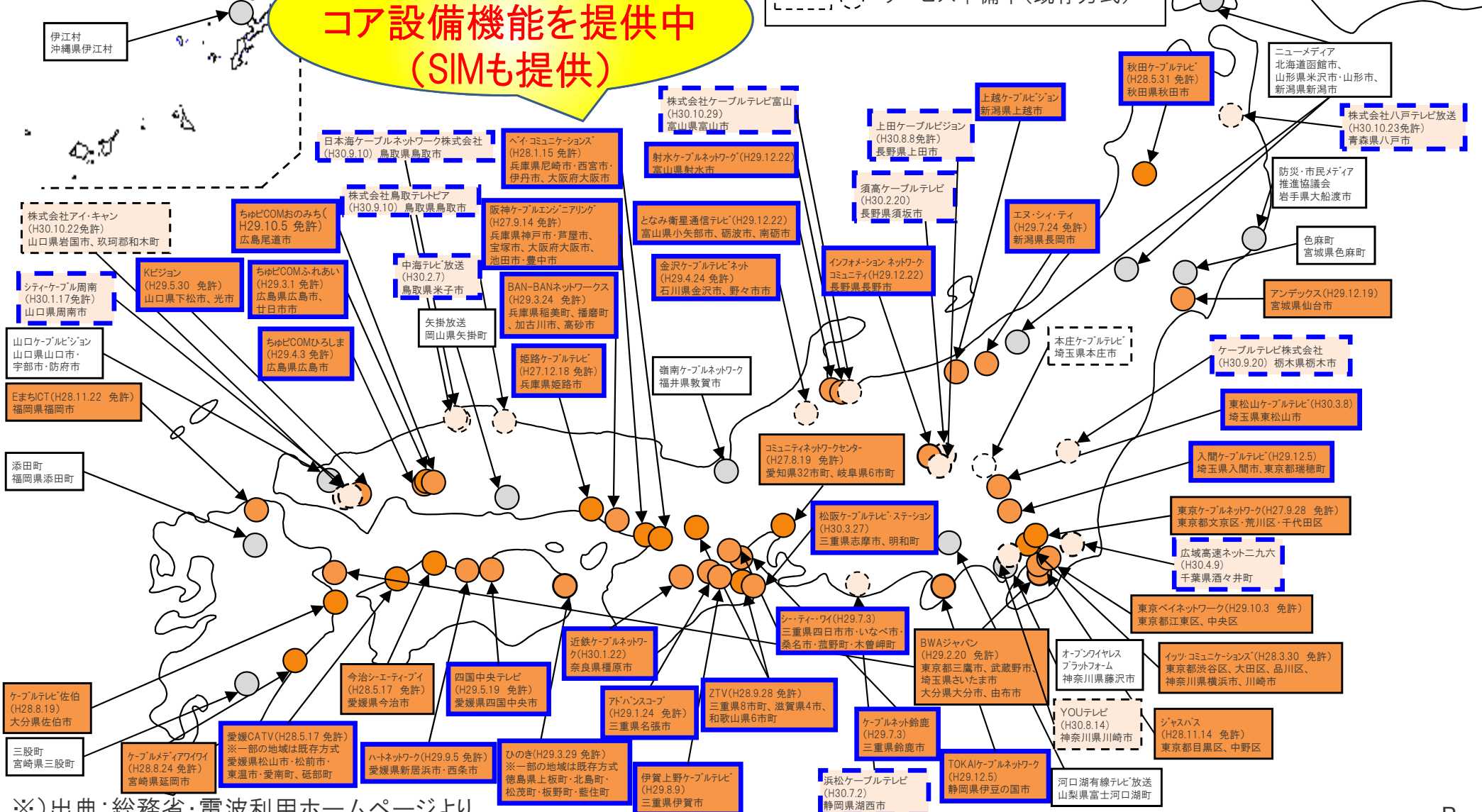
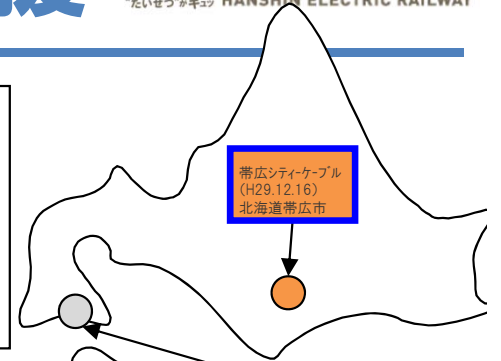
うち、52者(※)がサービス中(高度化方式:41者)

※ 愛媛CATV、ハートネットワーク、帯広シティーケーブルテレビと既存方式の両方で免許取得)は、高度化方式

**4G系の40事業者へ
コア設備機能を提供中
(SIMも提供)**

地図凡例

- (Orange circle): サービス中(高度化方式)
- (White circle): サービス中(既存方式)
- (White circle with dashed border): サービス準備中(高度化方式)
- (White circle with dashed border): サービス準備中(既存方式)



※) 出典: 総務省・電波利用ホームページより

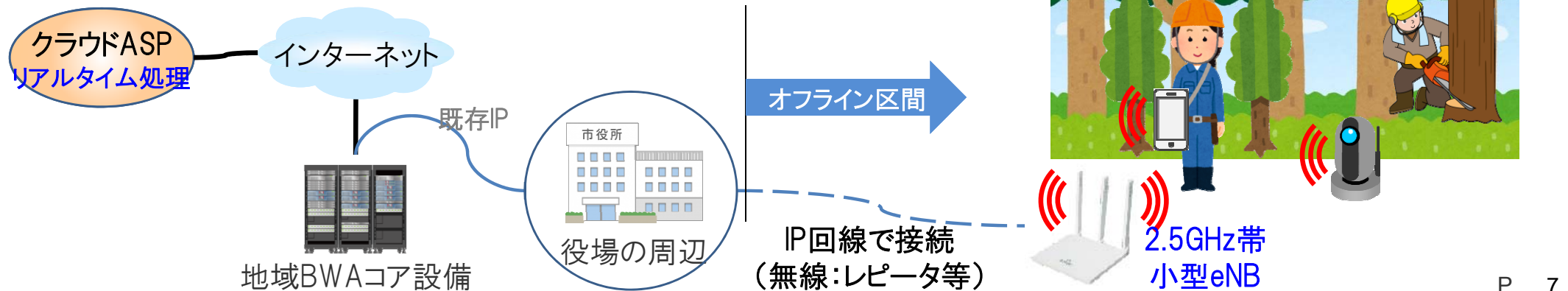
● 地域BWAの自営利用

- 地域BWAは電気通信事業向けの無線免許
 - 地域BWAの自営利用について検討が進められている
- 弊社が想定する2つの導入イメージ

- ①コア設備までフルセットで導入する100%自前
 - 比較的大規模な企業向け
 - BWAベンダが設備導入(独自IMSI)



- ②コア設備はクラウド事業者任せの形態
 - 中小規模の企業向け
 - 弊社サービス提供に期待(IMSIは共通)



● 地域BWAにおけるIoT

● 4G(LTE)系のLPWA(Low Power Wide Area)規格

- LTE-M・・・ eMTC(enhanced Machine Type Communication)
- NB-IoT・・・ Narrow Band IoT

地域BWAに適用・制度化された規格(2017/9)

eMTC	NB-IoT
低～中速の移動に対応 比較的大きいデータに対応 1Mbps程度の通信用途	通信中の移動は想定外 少量のデータ通信に最適化 数10kbps程度の通信用途
ウェアラブル機器 ヘルスケア、見守りなど	スマートメーター 機器管理、故障検知など
	
ウェアラブル端末、スマートメーター	

項目	eMTC(LTE-M)	NB-IoT
通信方式	FDD、HD-FDD、 <u>TDD</u>	HD-FDD
コスト	シングルアンテナ(MIMO無)、半二重、データ処理の簡素化等により、構造を簡素化し、低コストを実現	
バッテリー寿命	10年以上@単三×2	10年以上
カバレッジ拡張	+15dB	+23dB
モビリティ	時速50km程度まで	なし

※) 出典: 総務省・情報通信審議会の公開資料より

2.5GHz帯向けチップセット対応の遅れ⇒IoT展開は5Gから

● 地域BWAの5G化

● 既存バンドの5G NR(New Radio)化

- 情通審・新世代モバイル通信システム委員会にて今後審議

● 地域BWA事業者としての弊社の考え方

- 現行のサービス開始は2016年春～
- 2020年代中頃には、設備更新時期を迎える(想定)
- 4G基地局⇒5G基地局へ入替え
- 新たなIMSIの追加は想定していない

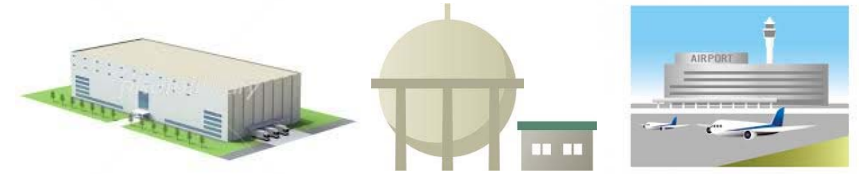
【BWA帯】



• 自営利用等

• 2018年12月から情通審にて審議を開始

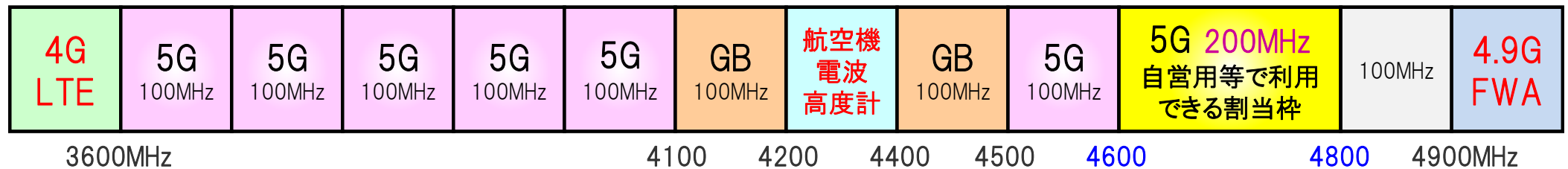
- 28GHz帯の100MHz幅は、先行して今年夏頃の制度整備が見込まれる(総務省の計画)
- 自営BWA同様に“5Gフル設備の導入”が想定される
- 個々にIMSI消費の可能性



4.5GHz帯

600MHz幅

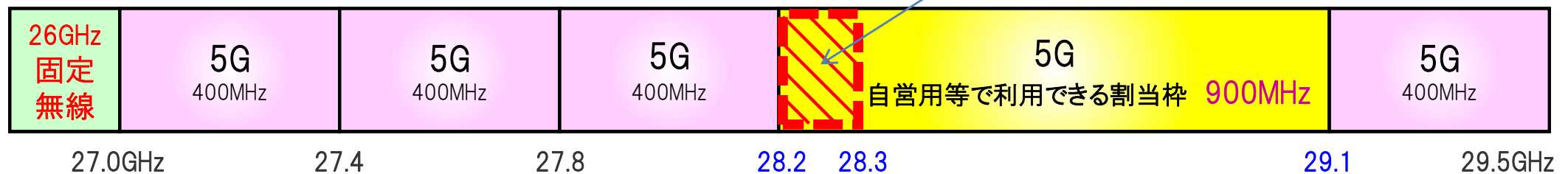
500MHz幅



28GHz帯

2,500MHz幅

今夏に制度整備が見込まれる帯域

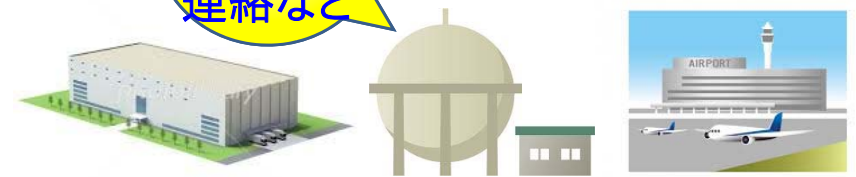


● 地域BWAとしての関わり方(弊社の期待)

● ① 自営5G希望者へコア設備をクラウド提供

- 企業は、5G免許で基地局のみ整備
- 弊社にて5Gコア設備を提供
 - 閉域網構築、運用・保守サポート
 - 弊社と共通のIMSI

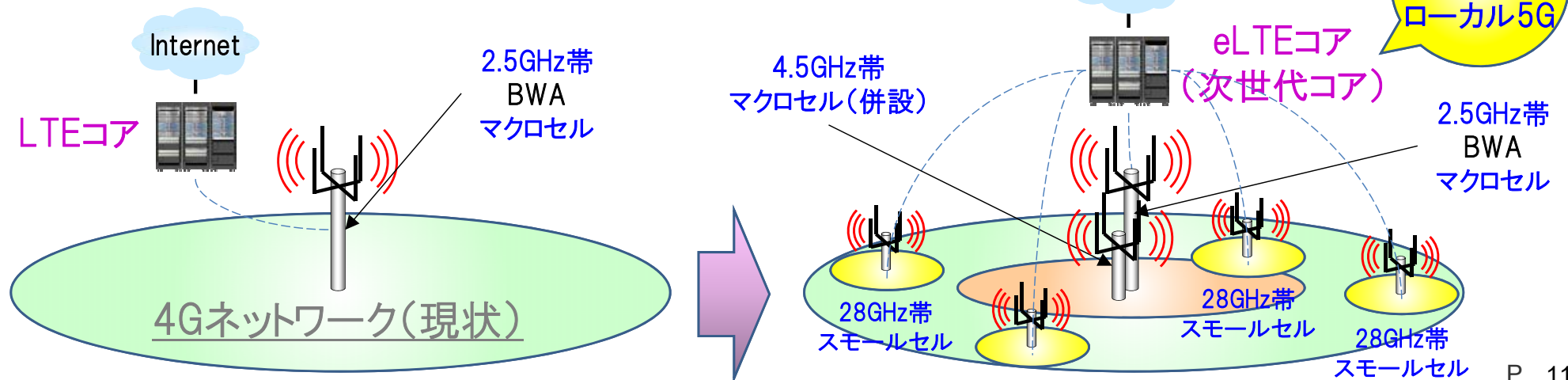
設備管理
映像伝送
連絡など



● ② 地域BWAとの組合せ

- 地域BWAのエリア内
 - 屋内施設での活用、過密地域での容量不足解消など
 - IMSIは、既存4Gと共通で利用(想定)

地域BWA
+
ローカル5G



①IMSIの利用方法

- ネットワーク、加入者(端末)の識別管理で利用
 - PLMN-ID(MCC+MNC)でネットワーク識別
 - 加入者コード(MSIN)で加入者管理
 - 当初は自治体向け、一般向け等でブロック管理
 - 今は、区別なく、昇順に利用
- SIMに書き込んだ形で地域BWA事業者へ提供
 - 現状、外部からの書換え運用はしていない
 - IoT等のモジュール一体型普及に合わせて、eSIM設備導入を検討

②IMSIの今後の利用見込み

- 現在「44002-10桁」を利用(2016年3月開始)
 - 2018年12月末時の利用者数:約47,000件(前年比+2万)
 - 将来、IoT向け等の利用増が見込まれるものの、10年以内に100億台を超えるのは現実的でないと考え

③IMSIの指定可能事業者数の確保

自営BWA、自営5Gの扱いについて

- 利用する企業が、コアを含むフル設備所有を希望する場合、独自IMSIの運用が伴う ⇒ IMSI需要増の可能性
- 一方で、例えば、地域BWA系ベンダーの中には・・・
 - ベンダーがIMSIを取得し、SIMも含めてシステム販売

事業者コード(MNC)の2桁⇒3桁化について

- 増加する可能性のあるMNC確保に3桁化は有効と考えられる
- 既に利用中の「44002」のMNC3桁化の影響について
 - PLMN-IDを変更する影響について、現時点では判断ができない(3GPP標準では“推奨しない”、“スコープ外”との情報もある)
 - 加入者コードが10桁⇒9桁に(1/10)減少する点については、弊社としての影響は小さいと考えられる
- 利用していない「441」のMNC3桁化について
 - 弊社として直接的な問題はないと考えられる
 - なお今後、相互接続した際の影響については、現時点で判断できない

EOF