



阪神グループによる LTE方式の地域BWA構築・活用事例 ～BWA: Broadband Wireless Access System～

2016年10月

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



- 弊社のご紹介
- 地域BWAとは？
- 地域BWAシステムの概要
- 阪神グループの地域BWAインフラ
- 地域BWAの活用事例
- 今後の展開

弊社のご紹介

阪神グループのICT事業のご紹介



阪急阪神ホールディングスグループ

- ・ 2006年10月、阪急ホールディングスと阪神電気鉄道が経営統合を行なうことにより誕生
- ・ 経営理念・・・「安心・快適」、そして「夢・感動」

コア事業

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事業

旅行

国際輸送

ホテル

事業会社

阪急電鉄・阪神電気鉄道

阪急交通社

阪急阪神
エクスプレス

阪急阪神
ホテルズ



関西の主要都市を結ぶ鉄道沿線を基盤に事業を展開

コミュニケーションメディア 事業会社

- ケーブルテレビ ベイ・コミュニケーションズ
姫路ケーブルテレビ
- 電気通信工事業 阪神ケーブルエンジニアリング
- システム事業・ISP事業 アイテック阪急阪神 他
- コミュニティFMラジオ放送業 エフエム・キタ

グループ内にICTインフラの
構築・運用・営業のノウハウを蓄積

地域BWAとは？

・ 免許制度の目的

- ・ 地域公共サービスの向上
- ・ デジタル・ディバイドの解消など

・ 周波数帯域と方式

- ・ 2575～2595MHz (BAND41)
- ・ TD-LTE方式 220Mbps@4MIMO

・ 免許取得要件

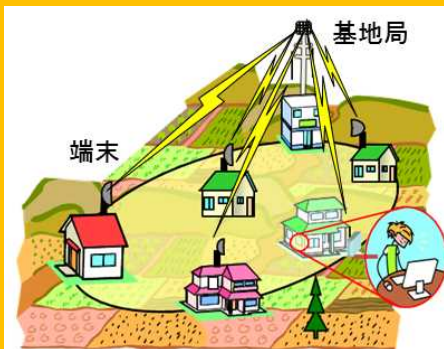
- ・ 自治体との地域公共サービスの実施に関する協定・同意等が必要

地域公共サービス(B2B)

- ・ 防災、見守り、カメラ、Wi-Fi回線、
- ・ 観光、産業、教育、医療、福祉・・・

B2Cサービス

- ・ デジタルディバイド対策
- ・ 公衆無線サービス(市街地を含む)



全国BWA(WCP社)
30MHz幅

地域BWA
20MHz幅

全国BWA(UQ社)
50MHz幅

2575MHz

2595MHz

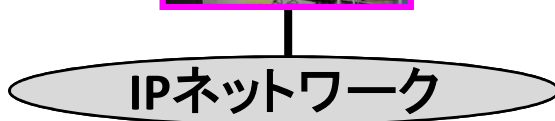
- 地域BWAは「高速ブロードバンドからIoTまで、地域の様々なサービスで活用可能な無線システム」
- そのメリットは・・・
 - **信頼性の高い無線ネットワークが構築できる**
 - 地域に1つの免許制なので電波の混信がない
 - **LTE基地局を1局から免許取得できる**
 - **広帯域を活かした高速通信からIoT向け低速通信まで対応できる**
 - **世界標準のTD-LTE方式採用により、スマートフォン、タブレットからIoTデバイスまで多様な端末を使ってサービスを実現できる**

地域BWAシステムの概要

基地局設備(②+③)はシンプルで構築しやすい！



① 地域BWAセンター設備 EPC・HSSなど

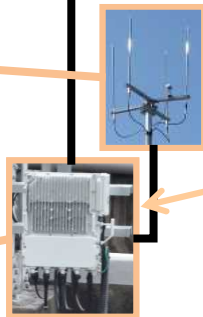


② 基地局制御装置 BBU

- 基地局制御局数 36局
- 端末同時接続台数
 - スマートフォン等 約1.1万端末
 - NB-IoT 約10万端末(見込)

③ 無線機 RRH

- アンテナ8T8Rまで対応
- 最大通信速度@64QAM(理論値)
 - 2T2R 110Mbps
 - 4T4R 220Mbps
 - 8T8R 440Mbps(約570Mbps@256QAM)



- LTEバンド41に対応した端末が利用可能
- 今後は、IoT端末の充実を図っていく

一般用ルータ



据置き型
URoad-TEC102
(MODACOM)

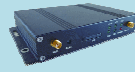


据置き型
E5180As-22
(HUAWEI社)



モバイル型
E5577s-932
(HUAWEI社)

業務用ルータ

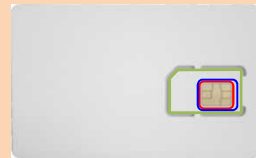


据置き型
CTL-101JC
(キャセイ・トライテック)



屋外型
WiMO-LTO100
(MODACOM)

SIMカード



- Standard
 - Micro
 - Nano
- 全サイズに対応可能
(切り抜き方式)

タブレット／スマートフォン



タブレット
10.1インチ
Z300CL
(ASUS)



タブレット
8インチ
Z380KL
(ASUS)



タブレット
8インチ
Z581KL
(ASUS)

ZenPad3
(New)



タブレット
7インチ
Z370KL
(ASUS)



スマートフォン
6インチ
ZE601KL
(ASUS)



スマートフォン
5.2インチ
ZE520KL
(ASUS)

ZenFone3
(New)



タブレット
9.7インチ
iPad Air2
(Apple)

2015.06.29 IMISI取得
2015.07.28 ICCID取得

阪神グループの地域BWAインフラ

- ・ 地域BWA事業者として唯一、サービスの要『コア設備』を保有
 - ・ **地域ニーズに応じた無線通信サービスを提供可能**

ISP・後方システム

アイテック阪急阪神

ISP・後方システムの構築

ISP

後方システム



地域BWA
センター設備

阪神ケーブルエンジニアリング

地域BWAセンターの構築

地域BWA

センター設備

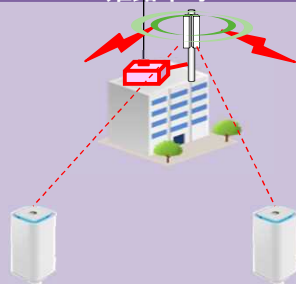


基地局

サービス

姫路ケーブルテレビ

姫路市等

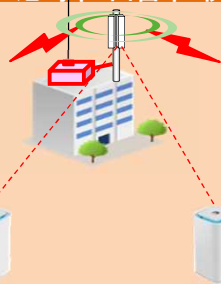


地域公共
サービス

一般インターネット
サービス

ベイ・コミュニケーションズ

大阪市・尼崎市・西宮市・伊丹市

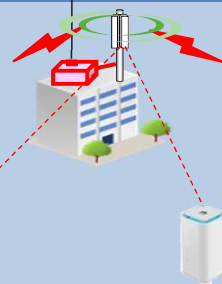


地域公共
サービス

一般インターネット
サービス

阪神ケーブルエンジニアリング

左記以外の阪急阪神沿線



地域公共
サービス

一般インターネット
サービス

阪神グループのサービスエリア

・2016年3月から阪神・阪急沿線エリアでサービスを開始



・ 地域BWAセンターにより、地域ニーズに応じた柔軟なネットワーク設定やサービスの提供が可能

① 必ず繋がる閉域網の提供

- ・ インターネットに繋がらない安全な回線
- ・ 通信の優先度の設定により、インターネット回線が輻輳していても常につながる

② 高速インターネット回線

- ・ 通信容量無制限

センター設備は、
①の回線を優先制御

自治体・企業等
ネットワーク

インターネット

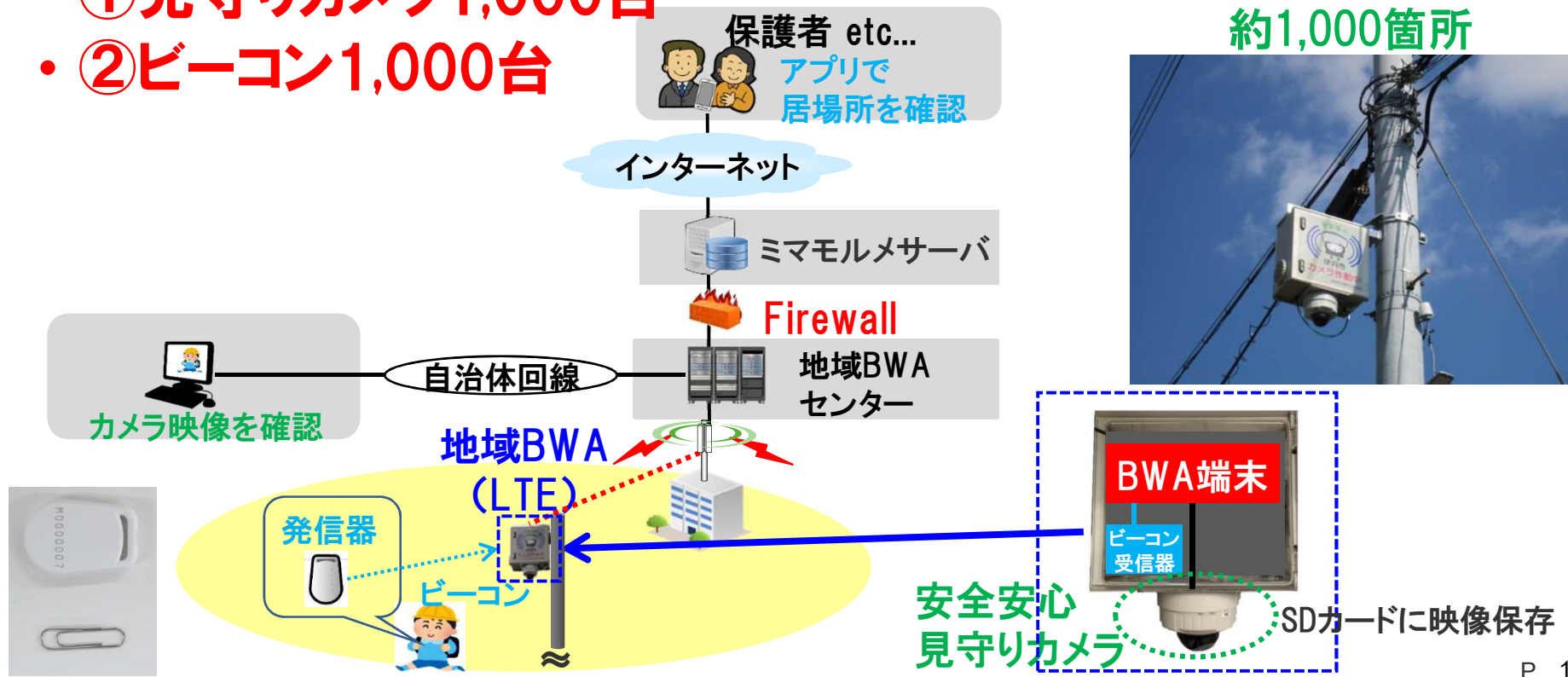
自治体・法人等の端末

一般消費者の端末

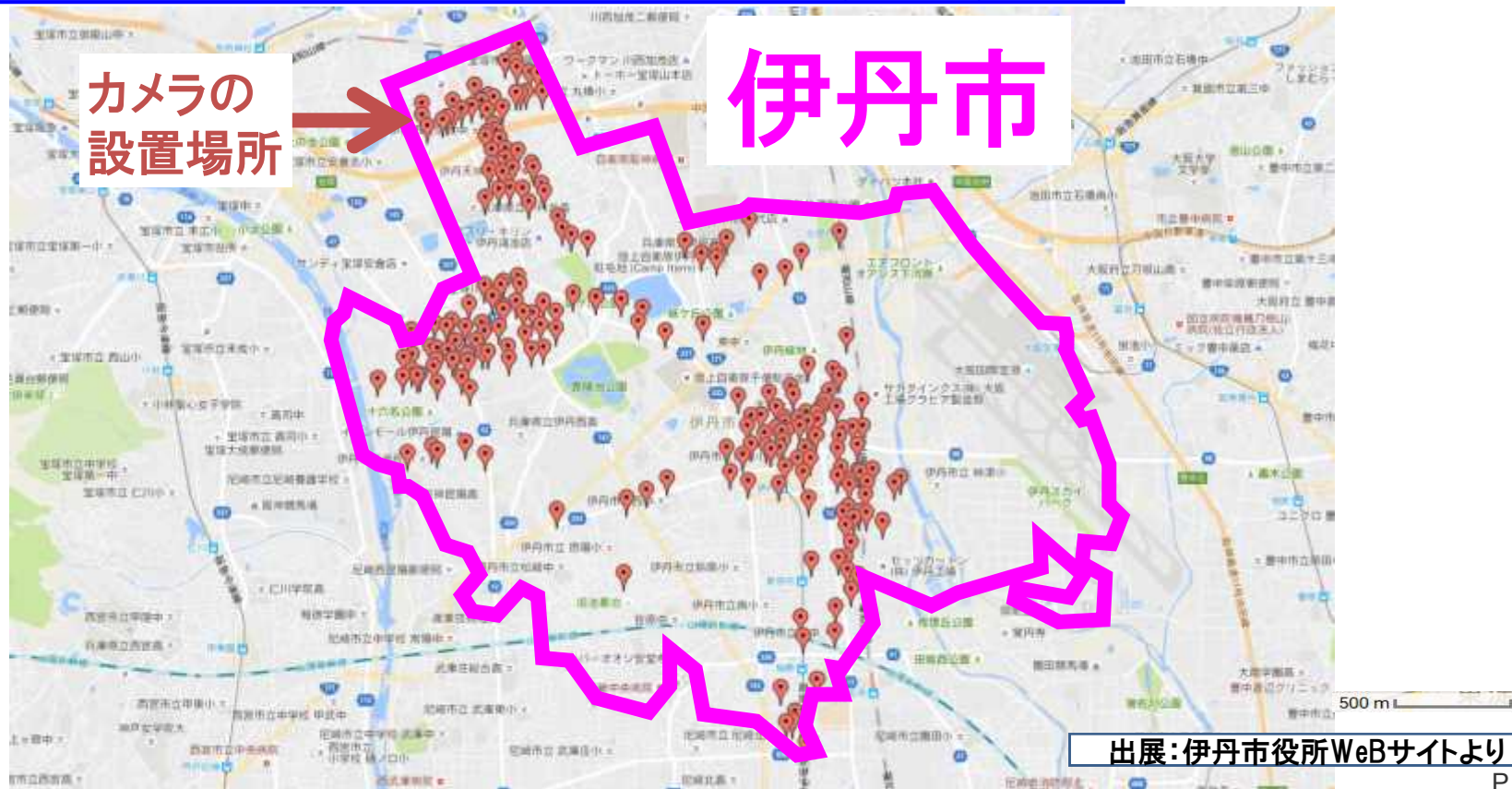
地域BWAの活用事例

安全・安心見守りネットワークに地域BWA回線を提供

- ①見守りカメラ1,000台
- ②ビーコン1,000台



・ 2016年9月時点で約340台設置完了



・防犯カメラの効果

・市内の街頭犯罪認知件数

- ・ 昨年同期比で2割減少

・わいせつ行為の容疑者逮捕

- ・ 画像が決め手に!!!

わいせつ行為 容疑者逮捕

防犯カメラ1000台の設置を進めている伊丹市で、カメラの画像が事件の容疑者の逮捕に結びつくなど、治安向上に早速、効果を挙げている。

同市は今年1月から防犯カメラの設置を始め、現在は約340台となっている。市は伊丹署との間で、捜査に必要な場合、画像を提供する協定を結んでおり、これまでに約60件の事件で画像を渡してきた。このうち、7月8日夜に市内のマンションで発生した女子中学生に対する強制わいせつ・暴行事件では、画像が決め手となり、同署が8月、容疑者の男を逮捕した。

警察に画像提供60件

また、市内の街頭犯罪の認知件数も、設置開始後の7か月を昨年同時期と比べると約2割減少。防犯カメラとの因果関係は不明だが、一定の効果が出た可能性があるという。

同市は防犯カメラとスマートフォンを連動させ、子どもや認知症の高齢者の位置情報を家族に通知するサービスも始めている。1000台の設置は、来年3月末までに全て終える予定で、同市安全・安心施策推進班は「カメラの設置をきっかけに、地域の防犯意識も高まり、より安心して暮らせる街になれば」としている。

効果 伊丹の防犯カメラ

みんなのまちを、みんなのちからで守ります

安全・安心見守りカメラ
まちなかミマモルメ 設置都市



日本一 安全・安心なまち

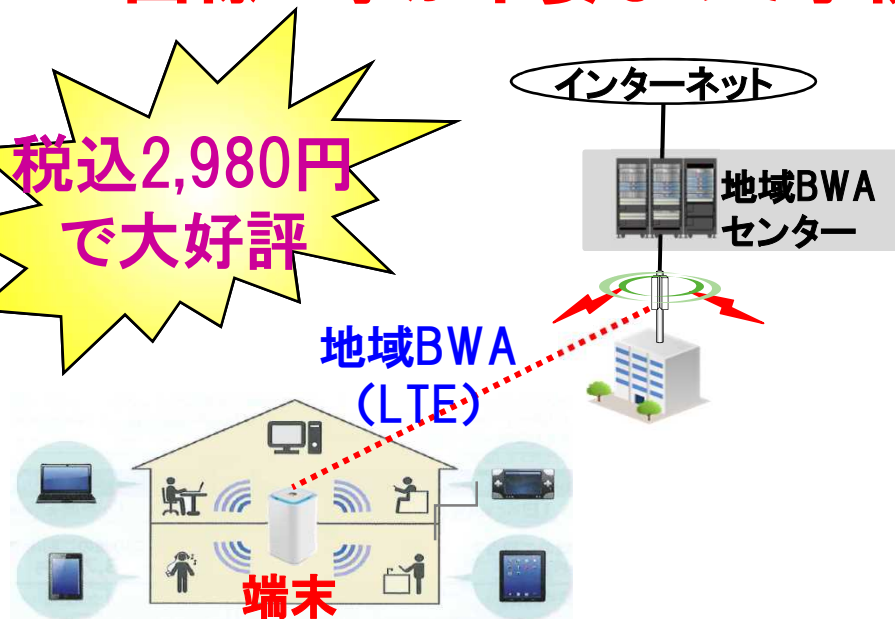
安全・安心見守りカメラ1,000台どまちなかミマモルメで、安心して暮らせる街に。伊丹市は子どもたちやご年配の方々を見守ります。

伊丹市

・固定型で“ノー・リミット”無線サービス(B2C)

- ・ 下り最大110Mbps@2MIMO、通信容量の制限なし
- ・ 回線工事が不要なので手続きも簡単

税込2,980円
で大好評



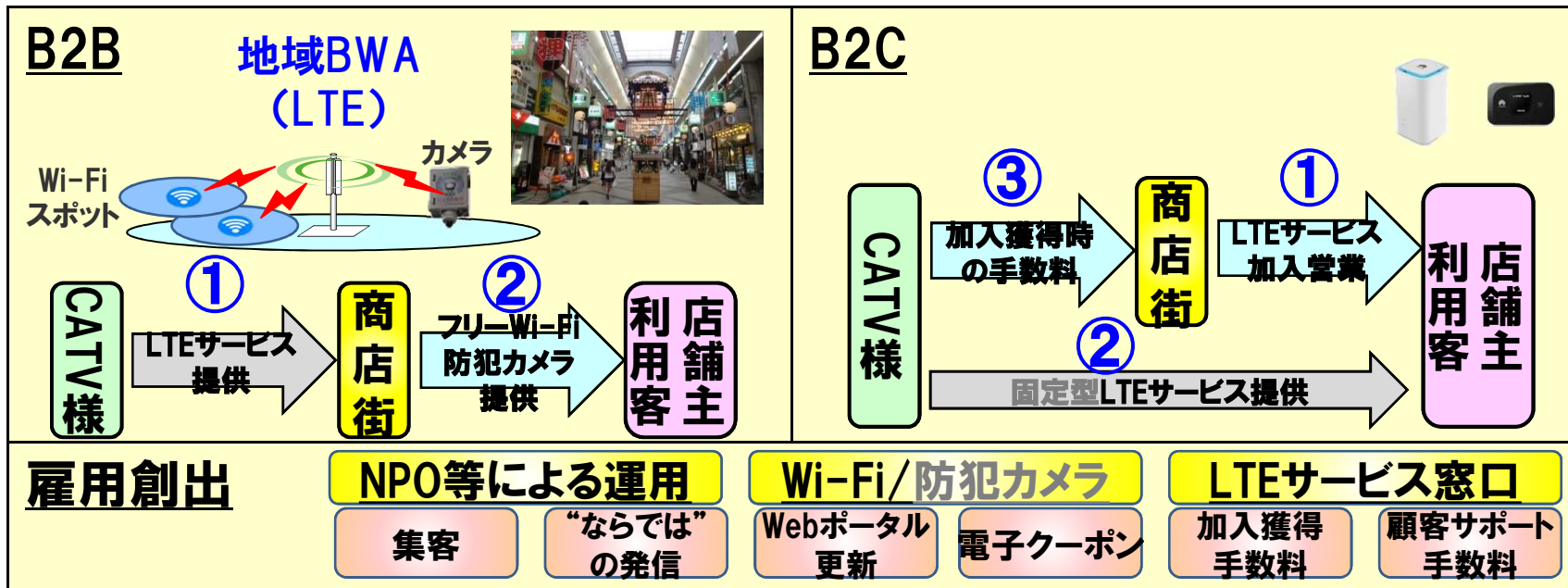
モバイルルータ (HUAWEI製) 据置型ルータ (HUAWEI製)

今後の展開①

地域BWAを使ったIoTサービスの具体化

・神戸市内の駅前商店街の取組み(準備中)

- ・公衆無線LAN 40APを“地域BWA無線”で提供
- ・商店街とコラボしてLTEネットサービスの加入者を獲得
- ・地域BWAを使ったISP事業により雇用も創出



・専用回線(閉域網)の提供により、多目的に利用

・校内のイントラ回線

- ・教職員用
- ・防犯カメラ
- ・内線電話

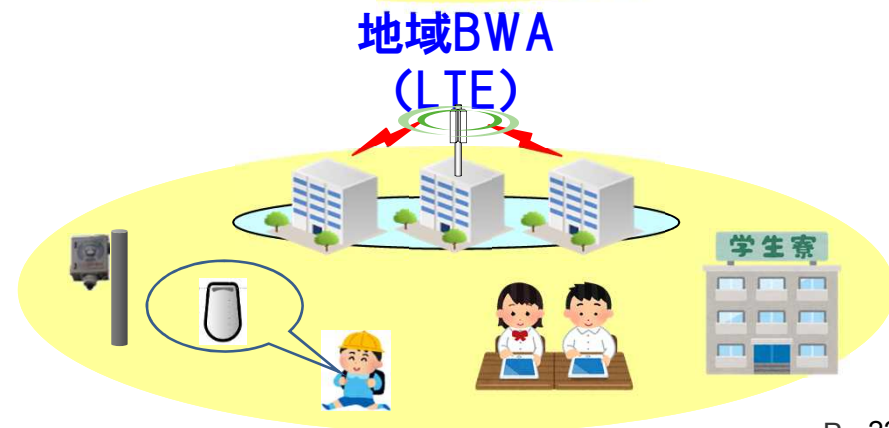
・教育・研究用回線

- ・ロボット／ドローンの遠隔制御
- ・IoT研究用
- ・授業用

・生徒の登下校の見守り回線

・学生向けインターネット回線

- ・校内／校外



・専用回線(閉域網)の提供により、多目的に利用

・病院内のイントラ回線

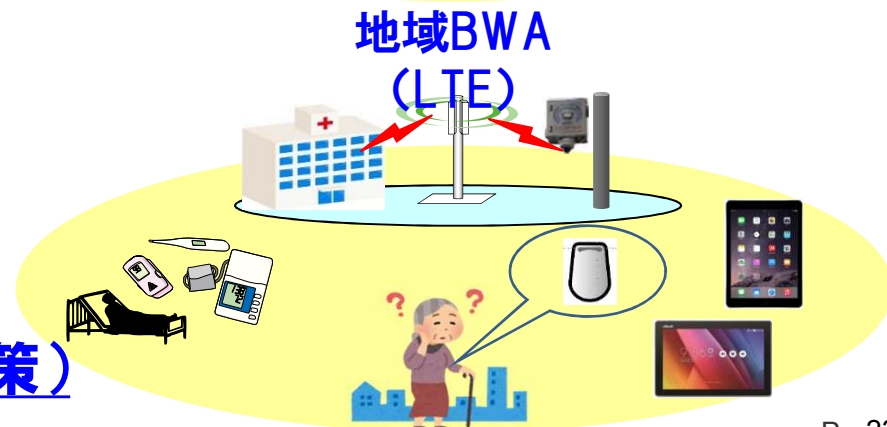
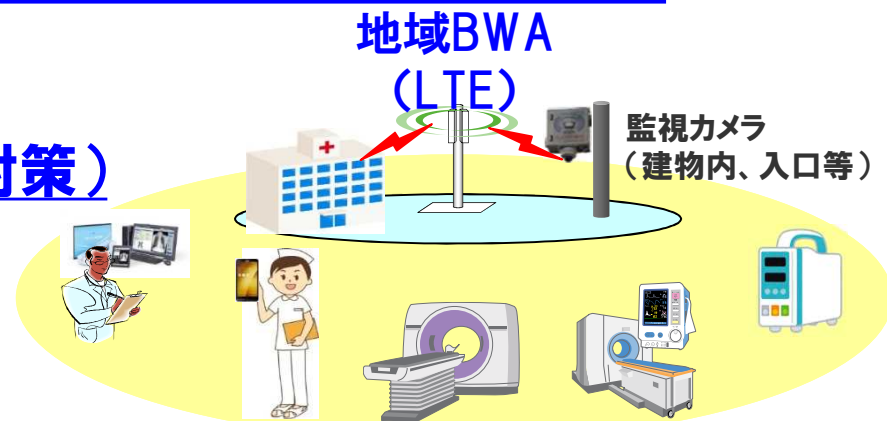
- ・医療従事者向け
- ・内線電話(自営PHSの置換え対策)
- ・防犯カメラ
- ・医療機器の故障監視
- ・可搬型医療機器の位置確認

・患者向け回線

- ・バイタルデータ向け
- ・患者の見守り(徘徊対策)
- ・インターネットサービス
 - ・タブレット貸出しなど

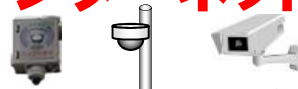
・院外

- ・在宅医療向け回線(病床減対策)



・ エリア内どこでも使えるLTE回線として活用

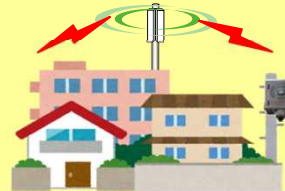
- ・ FTTH提供が困難なエリア向けインターネット回線
- ・ エリア内の防犯カメラ
- ・ コミュニティーフォン(スマートフォンでIP電話)
- ・ 独居老人や徘徊老人の見守り(カメラ、ビーコン等)
- ・ 自治体と連携した防災対策・・・など



地域BWA
(LTE)



地域BWA
(LTE)

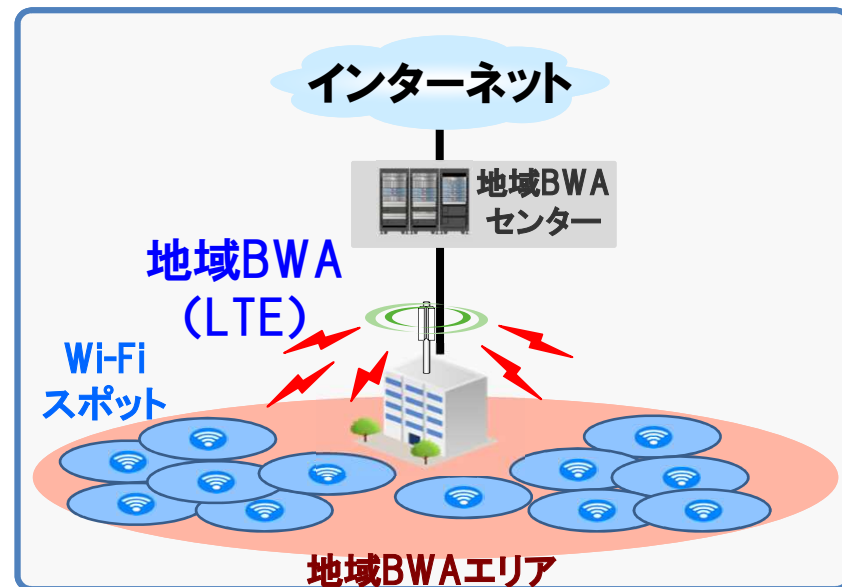
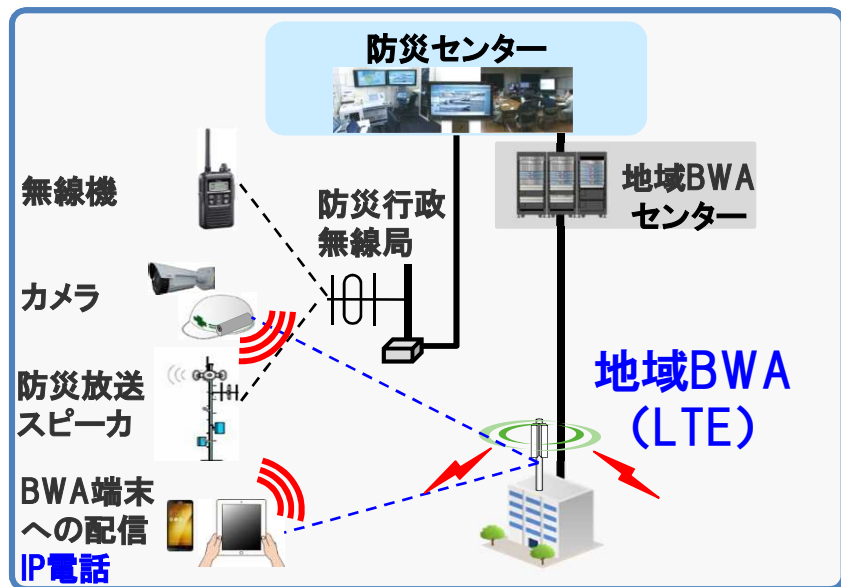


団地

住宅街(独立型)

・自治体が整備する公共向けサービスとして活用

- ・ **防災業務の支援回線**
 - ・ 防災行政無線の補完として(一斉通報配信など)
- ・ **観光 & 防災フリーWi-Fi**
 - ・ 観光地や、災害時の避難所での開放など



• 1stステップ

• 従来からのM2M系を中心に展開中

- カメラ(防犯・防災)、ビーコン(見守り)、IP告知(防災)、Wi-Fi回線、サイネージ、HOMEゲートウェイ・・・など

• 2ndステップ(将来)

• NB-IoTの規格・製品化動向を見ながら利活用を目指す

- 3GPPのLTEにおけるIoT向け規格『リリース13』(参考)

- Cat.M1『eMTC』 DL1M/UL1Mbps(MAX)
- Cat.M2『NB-IoT』 DL26k/UL62kbps(MAX)

- センサーネットワーク等への適用

- サブギガ帯の様々なLPWA規格とも比べながら適材適所で・・・

今後の展開②

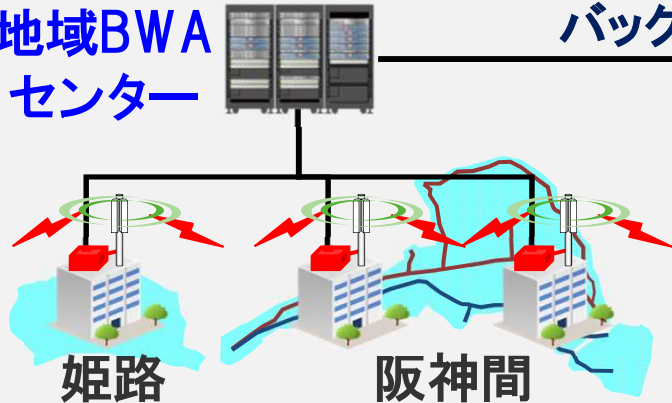
地域BWAセンターのクラウド提供による
地域BWAのサービス化 支援

・ 地域BWAセンターのクラウド提供により全国各地でのサービス化を支援

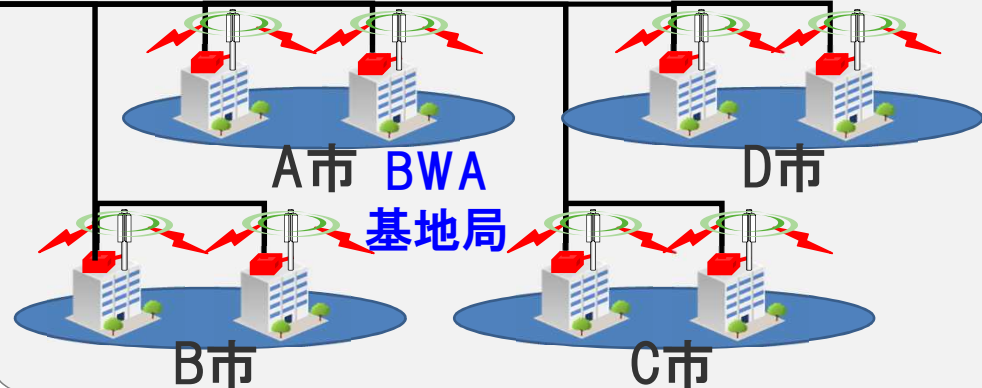
- ・ 各地の事業者は、基地局を構築するだけでOK
 - ・ ミニマムの設備投資で立ち上げ可能
- ・ 愛媛CATV様、秋田ケーブルテレビ様がサービスを開始

阪急阪神グループ
地域BWA
センター

バックボーン回線(VPN)



全国の地域BWA事業者



・ 提供するLTEシステム構成

・ 1基地局から運用可能

- RRH ; 4T4R(下り220Mbps)、端末接続数無制限
; SFN対応(基地局間の干渉を無視した設計が可能)
- BBU ; RRH収容数36基、端末同時接続数10,800台



CATV/自治体様 通信設備

阪神ケーブルエンジニアリング

お気軽にお問い合わせください

**ご連絡
お待ちしております!!**

お問合せ先

阪神電気鉄道株式会社

コミュニケーションメディア統括部

宮川 修一 : miyakawa.s@her.hanshin.co.jp

: 電話 06-6457-2061

: FAX 06-6457-2359

中村 光則 : nakamura.m@her.hanshin.co.jp

: 電話 06-6457-2162

阪神ケーブルエンジニアリング株式会社

通信事業部

松田 耕治 : matsuda-k@hce.hanshin.co.jp

: 電話 06-6343-7470

: FAX 06-6343-7471

宮城 秀一 : s-miyagi@hce.hanshin.co.jp

: 電話 06-6343-7470