
地域BWAの導入に向けて

第2.1版

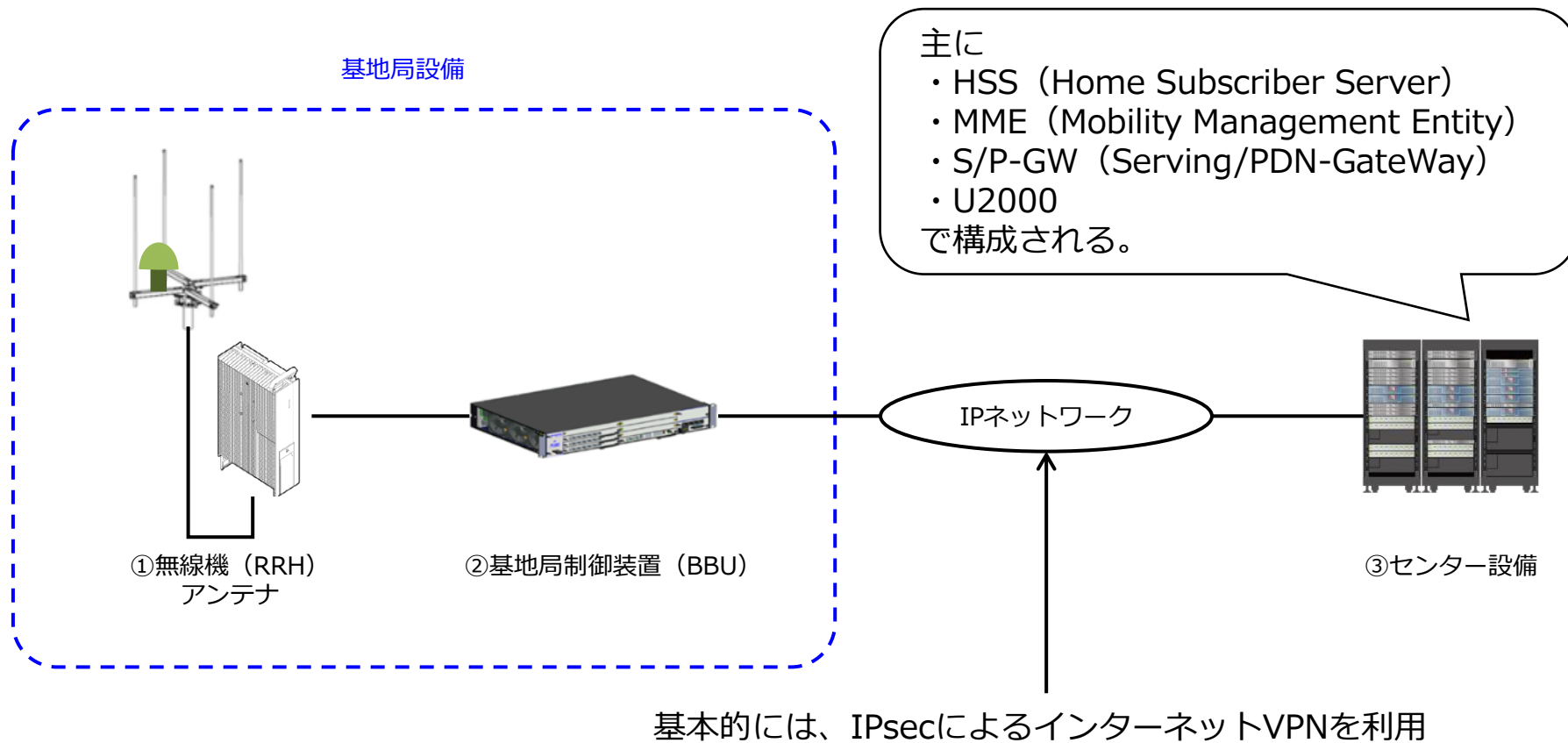
阪神電気鉄道(株)
阪神ケーブルエンジニアリング(株)

- 弊社が採用している地域BWAシステムのご紹介・・・・・・・・・・・・ P. 3
 - 全体構成
 - センター設備
 - 基地局設備
 - BBU-RRHの接続
 - 基地局の構築イメージ

- 地域BWAの導入に向けた弊社のサービス・サポート・・・・・・・・ P. 9
 - センター設備のクラウド提供
 - 基地局設計の補助：電波伝搬シミュレーション
 - 基地局設計の補助：人口統計調査
 - 導入までのスケジュール感

弊社が採用している 地域BWAシステムのご紹介

基地局設備（①+②）を構築し、弊社の地域BWAセンター設備（③）へ接続するだけで導入可能。



- HSS 情報

: サービス制御や加入者データの管理を行う。SIMカードの管理するデータベースであり、通信を行おうとしているSIMカード情報との認証を行う。
- MME イ制御

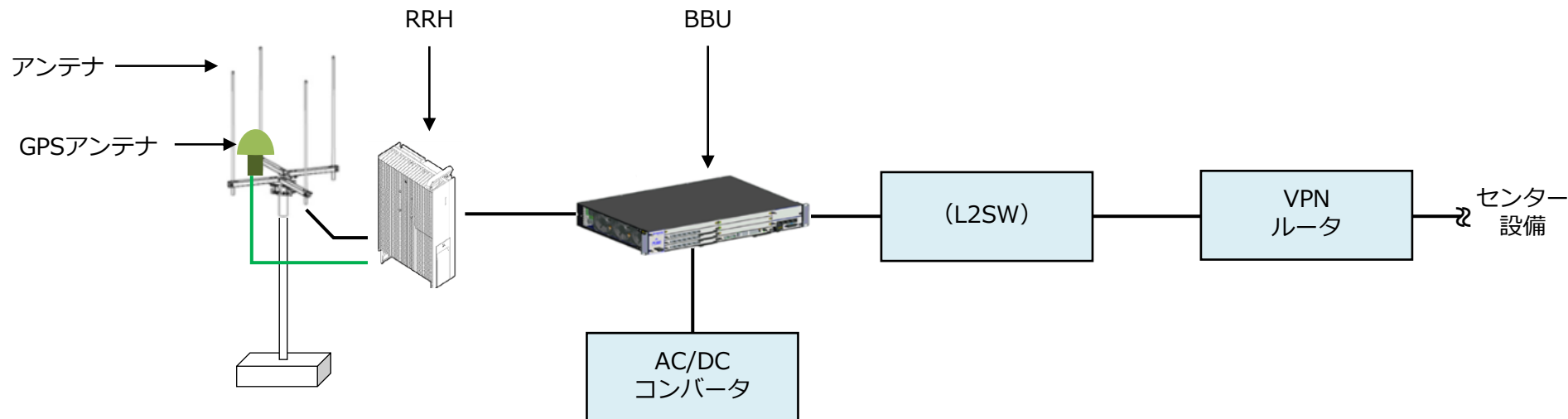
: 端末の位置登録や呼び出し、ハンドオーバー等のモビリティを行う。 また、制御信号の処理やセキュリティ管理も行う。
- S-GW

: ユーザパケットの処理を行う。
- P-GW GW。

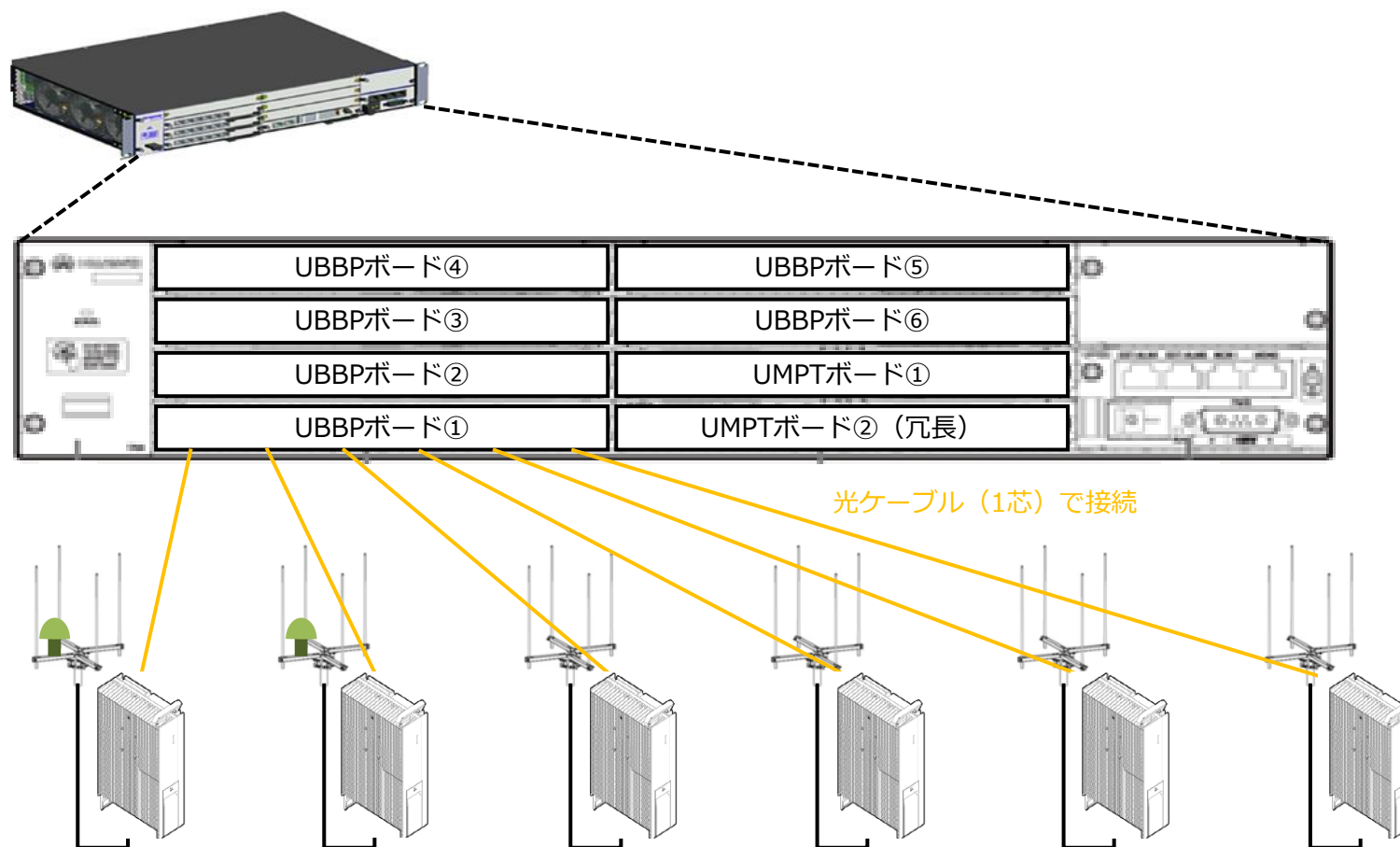
: 外部ネットワーク（インターネット等）と接続するための
- U2000

: 地域BWAシステム全体の状態監視を行う。



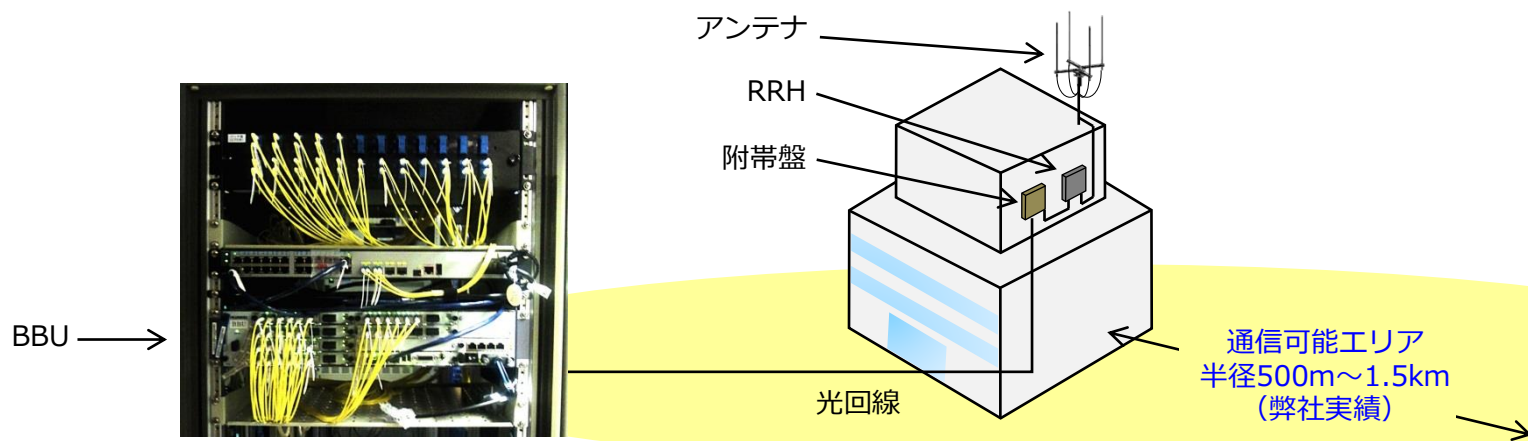


- アンテナ : 4T4Rのオムニアンテナを採用。
- GPSアンテナ : 全国BWAとの時刻同期のために使用する。
- RRH (Remote Radio Head) : 無線信号と電波の変換および端末と電波の送受信を行う。
- BBU (Base Band Unit) : RRHを集中制御し、端末のハンドオーバー制御等を行う。
- VPNルータ : 基地局設備とセンター設備をインターネットVPNで接続するために使用する。
- L2SW : VPNルータにBBUを複数台接続する場合に使用する。



- UMPTボード : 接続される全てのRRHや端末の信号を集中制御するボード。
- UBBPボード : BBUとRRHを接続するためのインターフェースボード。
1枚のボードでRRHを最大6台まで接続可能（1台のBBUで最大36台接続可能）。

• 建設イメージ



• アンテナ設置例



ルーター設置



自立架台



壁面設置



コンクリート柱設置

豊富なラインナップ(基地局設備)



無線機 (RRU5814)



小型基地局 (Nova-227)

- ・ 一体型でアンテナ等他の機器が不要
- ・ 低価格で容易に設置可能



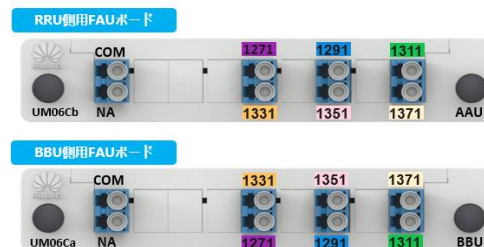
屋外用BBU收容箱 (OMB)

- ・ BBUの屋外設置が可能



BATT (DBU20B)

- ・ RRU5814の電源を約2.5時間保持
- ・ RRU5814に接続のみで運用/監視可能



FAU (Fronthaul Aggregation Unit)

- ・ WDM技術によりBBU-RRH間の光ケーブル1芯のみでRRU3台を運用可能

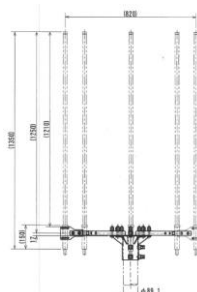
オムニアンテナ
(無指向性)

4T4R



オムニアンテナ/
アンテナケーブルが4本

8T8R

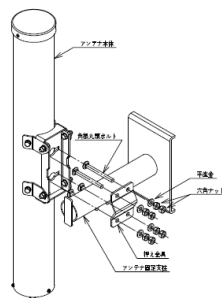


オムニアンテナ/
アンテナケーブルが8本

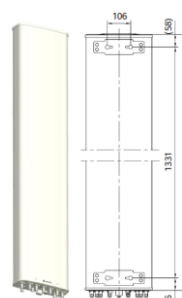


オムニアンテナ (8T8R) 設置

セクタアンテナ
(指向性)



セクタアンテナが2本
アンテナケーブルが4本



セクタアンテナが1本
アンテナケーブルが8本



セクタアンテナ (8T8R/3セクタ) 設置

オムニアンテナ/セクタアンテナ

- ・状況に応じてアンテナ種別および構成の選択が可能
- ・8T8R化 (アンテナ構成変更のみ) で伝送容量が約1.3倍となる

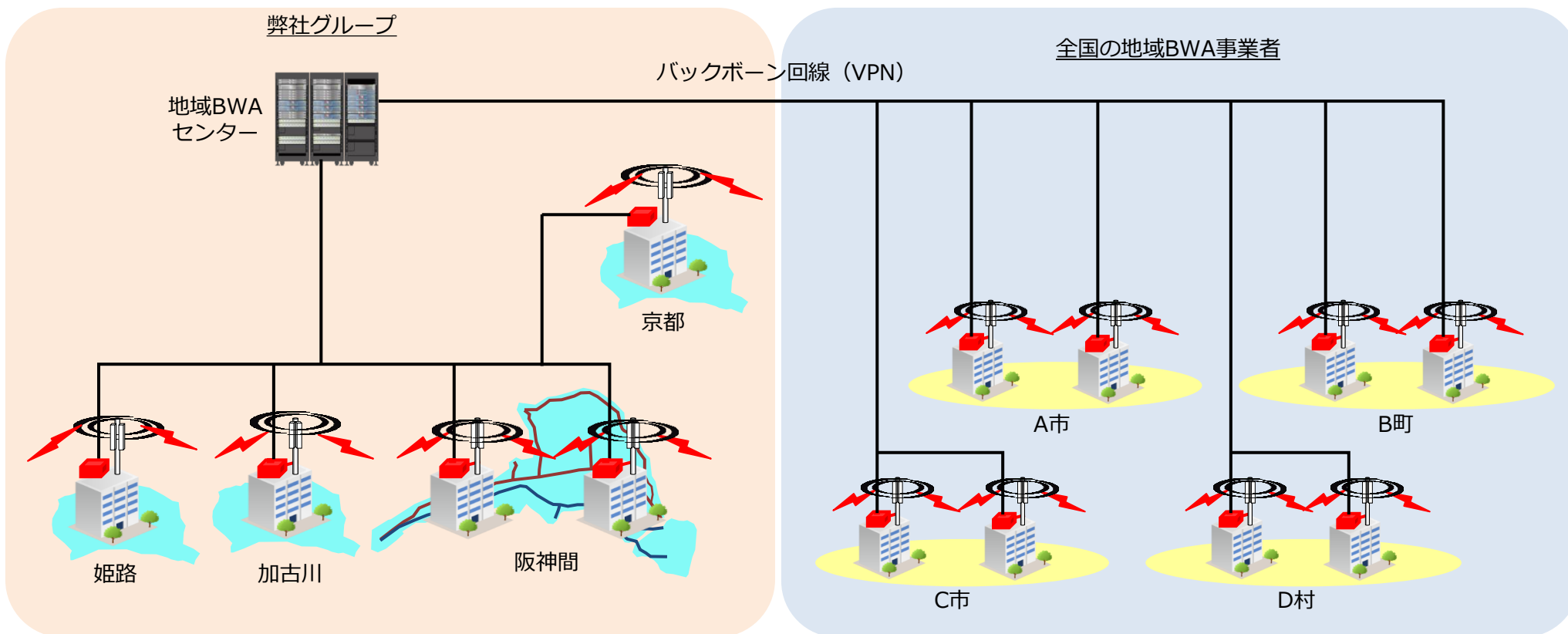
地域BWAの導入に向けた 弊社のサービス・サポート

センター設備のクラウド提供

弊社の地域BWAセンター設備をクラウド提供することにより、全国各地の事業者の地域BWA導入を支援。

・ クラウド利用のメリット

- ・ 基地局設備を構築するだけ（ミニマムの設備投資）で地域BWAを導入可能。
- ・ 弊社がこれまでに培ったノウハウをもとに、導入までを徹底サポート。
- ・ 閉域網や通信優先度の制御も可能（オプション）。



- これまでに培ったノウハウをもとに、運用開始前～開始後も徹底サポート。

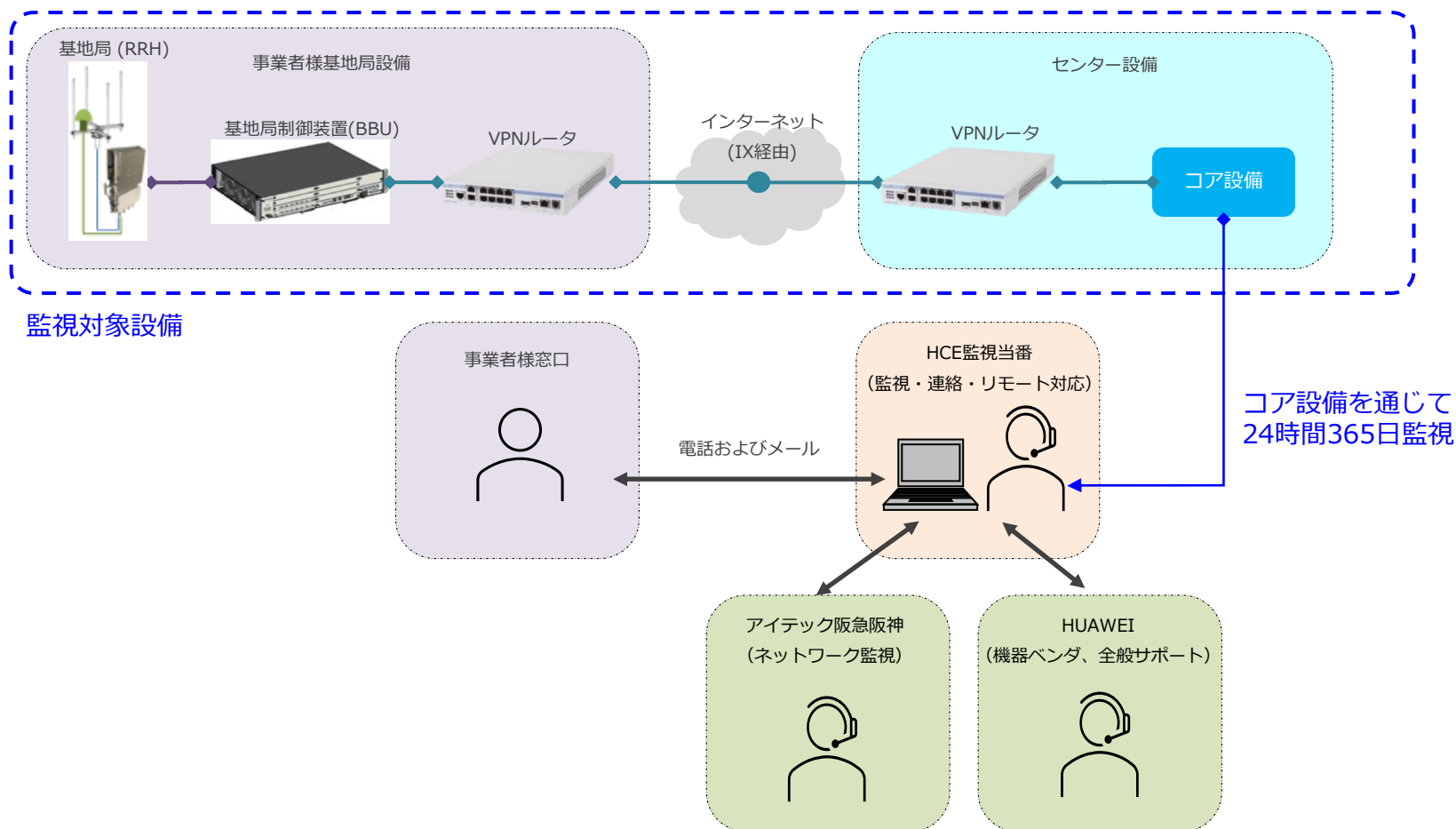
運用開始前		運用開始後	
項目	詳細内容	項目	詳細内容
事業者間調整	依頼書協議	基地局の監視及び運用保守	状態・障害監視（24時間365日）
	合意書		機器のセンドバック保守対応
無線局申請 (固定・端末局共通)	事前協議(書類)		トラフィック監視・レポート作成
無線局申請(固定局)	申請書提出～審査	SIM制御	制御システム提供・SMS連携
	総通局申請書類の提供	基地局の検査	登録点検請負
	無線従事者選任届		検査・報告内容
無線局申請（端末）	申請書提出～審査	無線局申請（端末）	申請書提出～審査
設計	基地局配置計画	申請・届出	電気通信事業法関連
	センタ～基地局ルート設計		再免許・変更申請
	基地局詳細調査・設計	実験局	実験局による各種試験対応
機器調達	機器調達	ローミング接続	各事業者様間のローミング設定・契約
端末機器調達	電測用タブレット・アプリ調達	その他	増局検討（シミュレーション含む）
	端末機器調達		BtoC営業サポート
施工	基地局工事		閉域網・固定IP・ポートフォワーディング
	電波発射		ソリューション検討・提案

基地局の監視及び運用保守体制

- 24時間365日、必ず社内に当社社員が待機し障害監視・連絡・リモート対応を実施。

※アイテック阪急阪神・HUAWEIも24時間365日サポート

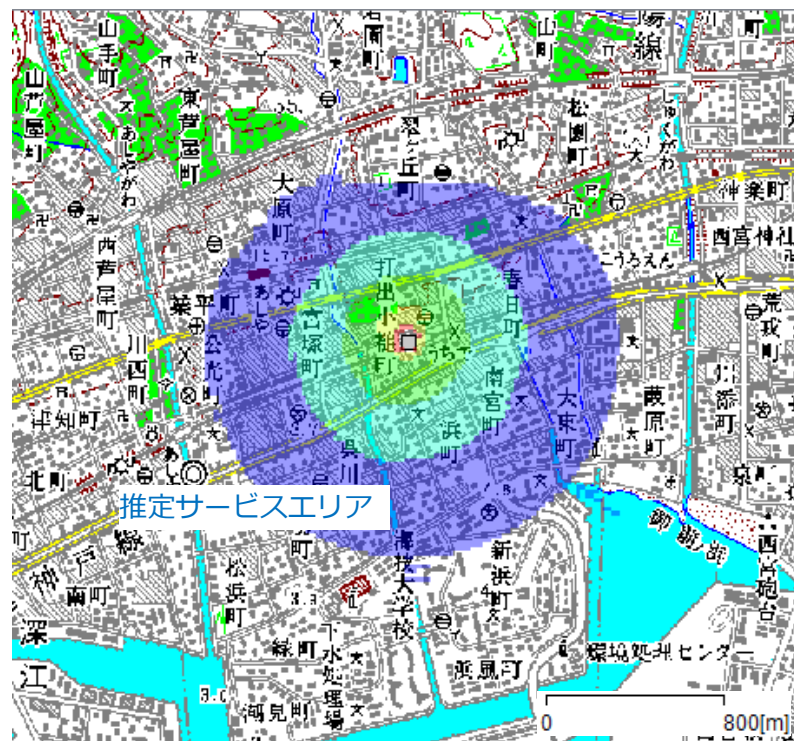
- 迅速な障害検知・連絡・障害箇所の特定、事業者様側では気付かないネットワーク異常検知など状況に応じたサポートで事業者様に高評価を頂いております。



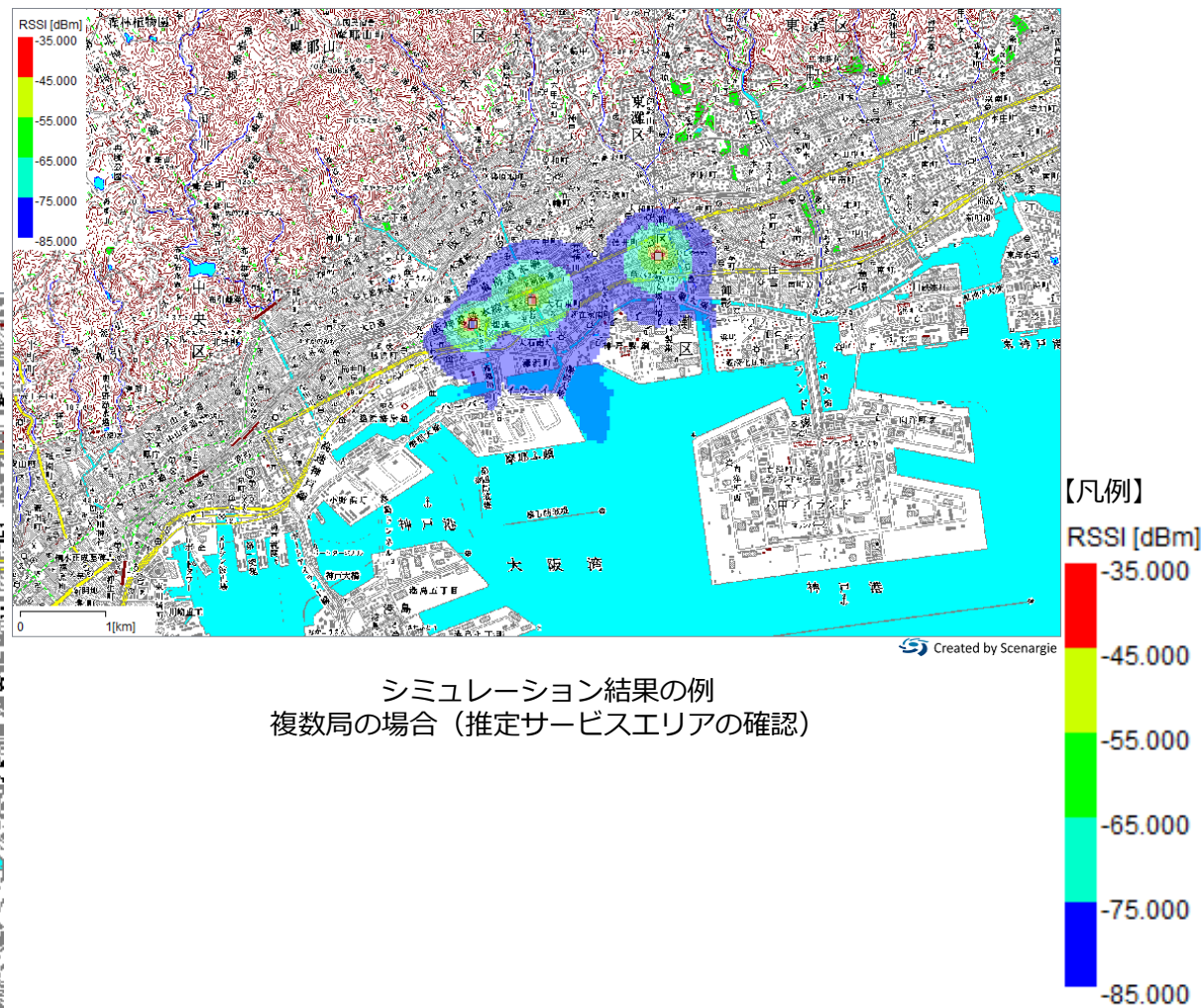
基地局設計のサポート：電波伝搬シミュレーション

シミュレーションにより推定サービスエリアを確認し、基地局設置位置の選定を支援。

推定サービスエリア

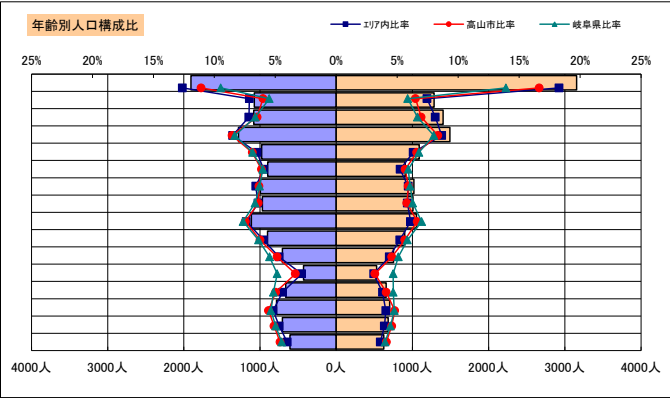


シミュレーション結果の例
1局の場合（無線局免許申請時に使用）



シミュレーション結果の例
複数局の場合（推定サービスエリアの確認）

サービスエリア内の人口等の統計データを国勢調査をもとに算出し、B2Cサービスの市場規模調査を支援。

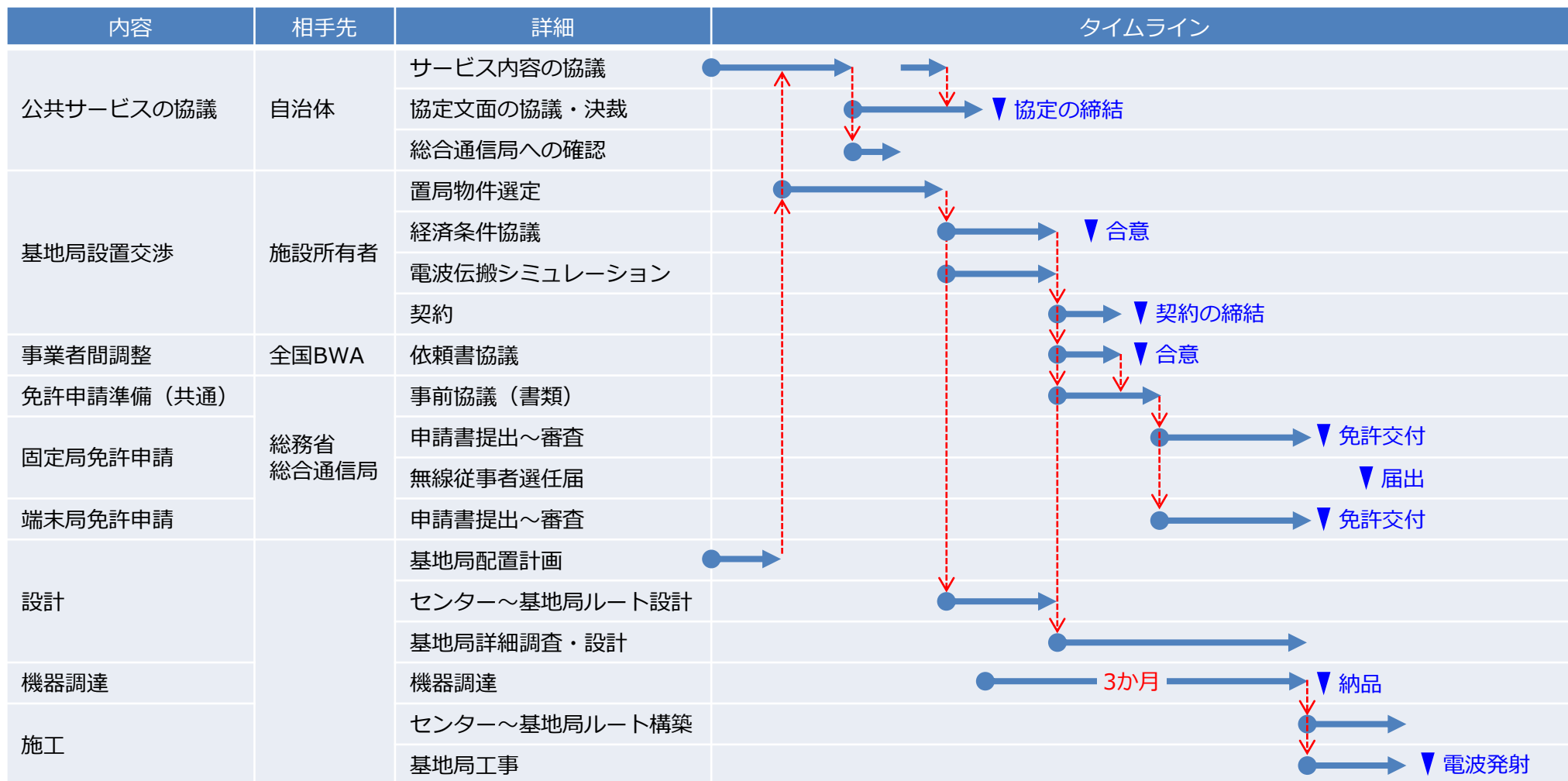


統計データ調査結果の例

データ名	世帯数				
	500m	1km	2km	〇〇市	〇〇県
一般世帯総数	1,872	5,613	12,675	32,022	735,702
単身世帯	572	1,816	3,812	7,940	173,719
2人以上世帯	1,300	3,797	8,863	24,082	561,983
核家族世帯	855	2,642	6,359	16,099	422,143
夫婦のみの世帯	423	1,245	2,711	6,269	148,110
夫婦と子供から成る世帯	291	941	2,587	7,363	215,045
6歳未満親族のいる世帯	118	398	1,147	3,645	79,872
65歳以上親族のいる世帯	1,272	3,359	6,646	16,271	326,558
持ち家世帯	1,512	4,117	8,802	23,537	531,106
民営借家世帯	272	1,089	2,812	5,342	148,634

自治体との協議から電波発射まで、最短6か月程度必要。

※状況によって、所要期間は大きく変動する可能性あり。



阪神コア接続実績



全国における提供実績

2021年11月（総務省の公開情報）

全国で111社が無線局免許を取得（4G/LTE方式：104社）

地図凡例

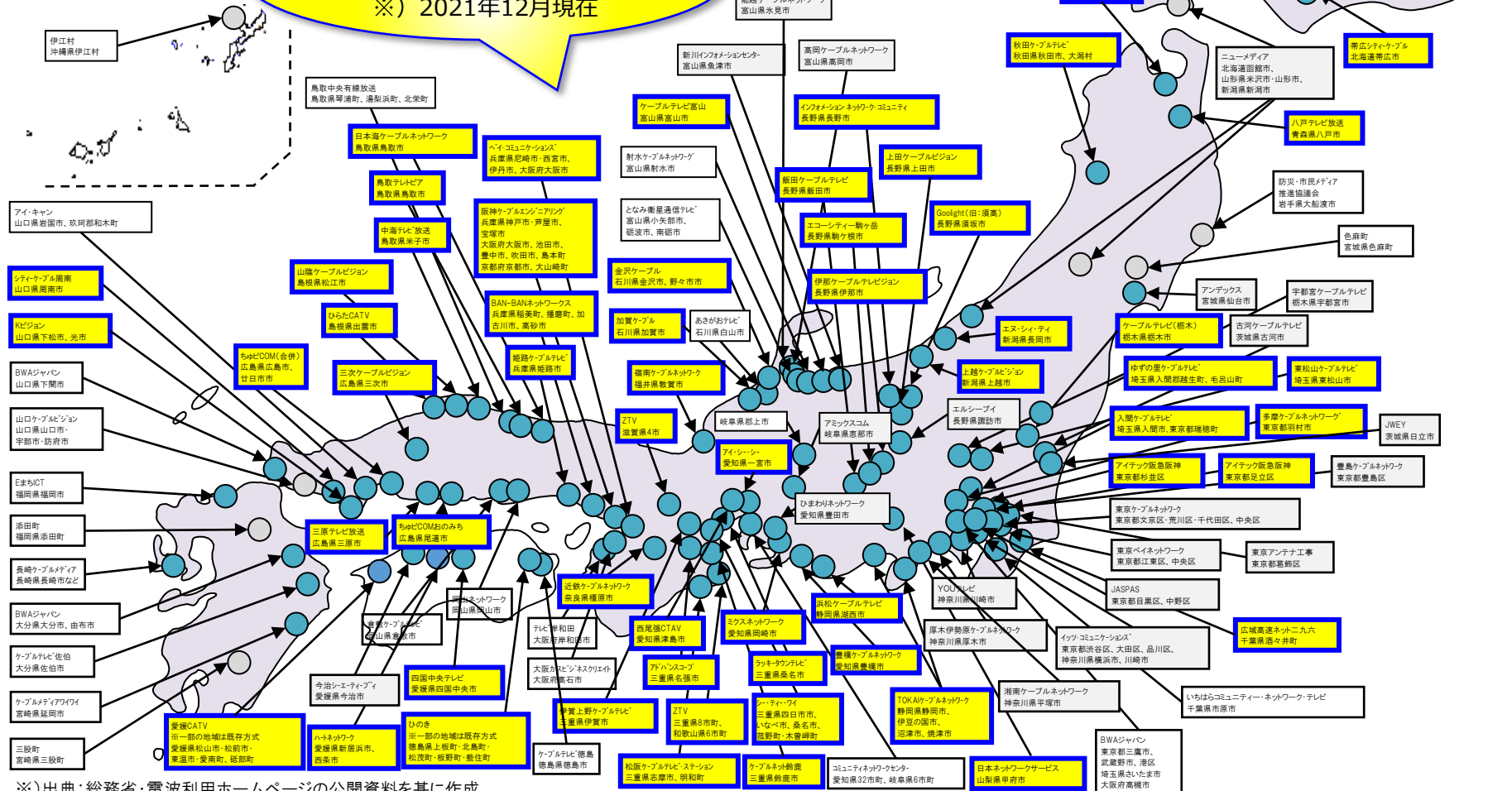
- : サービス中(4G/LTE方式)
- : サービス中(WiMAX方式)

- 阪神コア
- 未高度化
- 他社コア

弊社のクラウドコア支援は59社

シェアNo.1

※）2021年12月現在



※）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

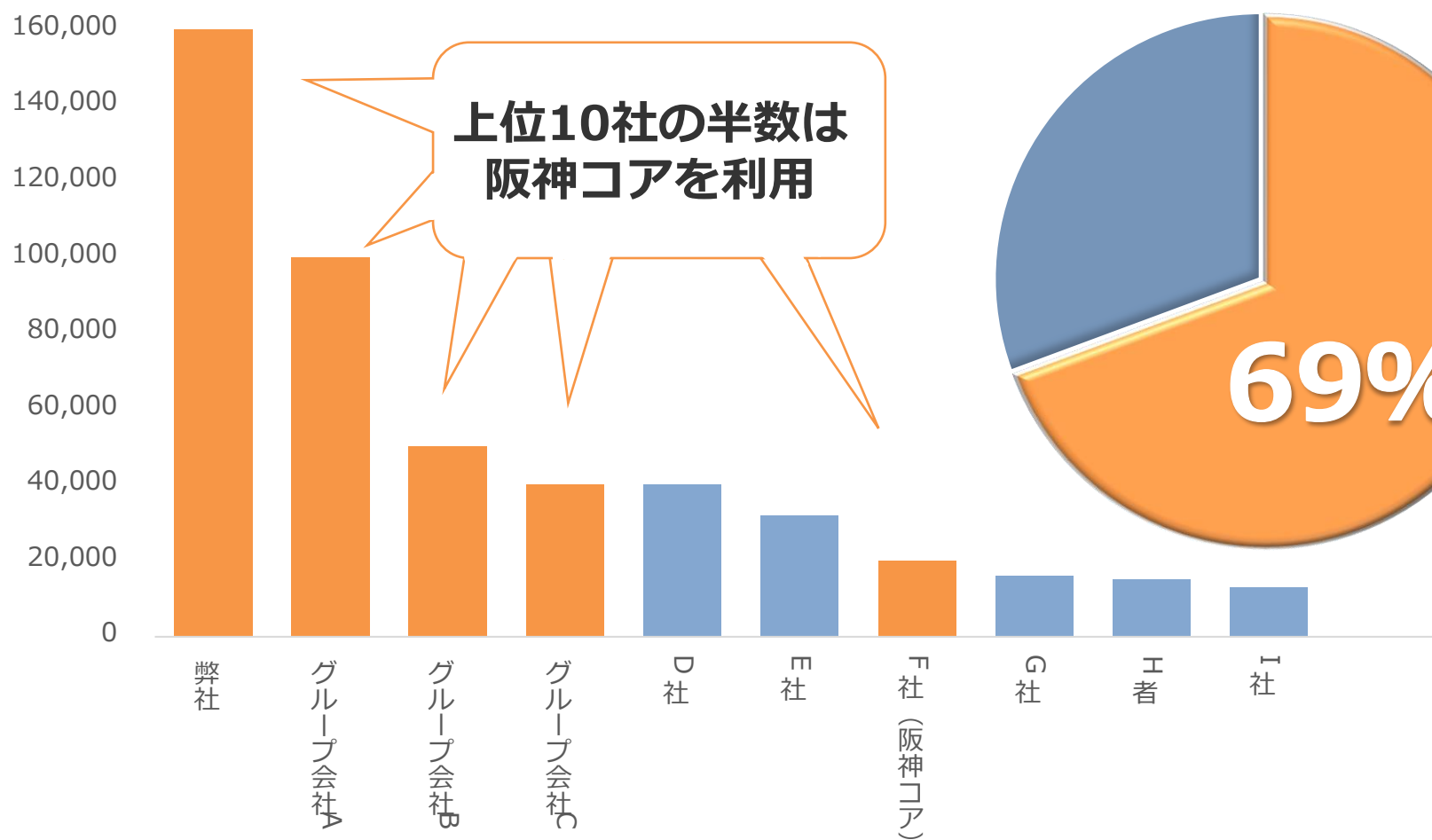
【地域BWA事業者における包括免許※数】

※陸上移動局（端末）に対して取得する免許。運用している端末数の目安となる。

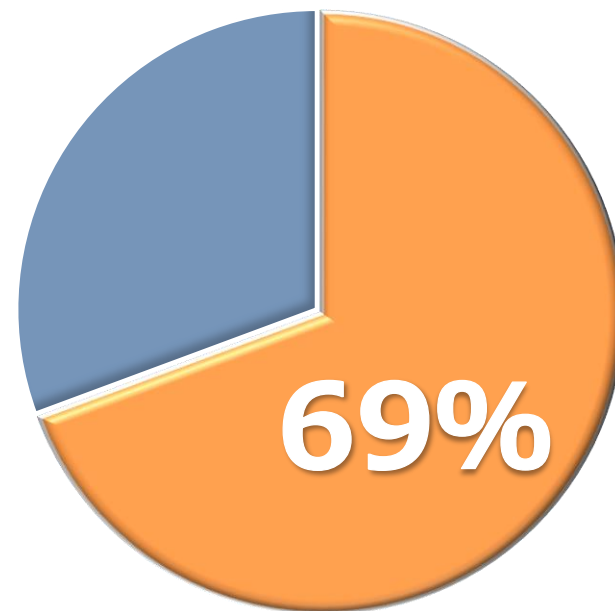
地域BWA事業者の中で、**弊社の包括免許数は最多です。**

総務省電波利用ホームページ「陸上移動局に関する包括免許数」をもとに作成（2022年1月現在）

包括免許数上位10社



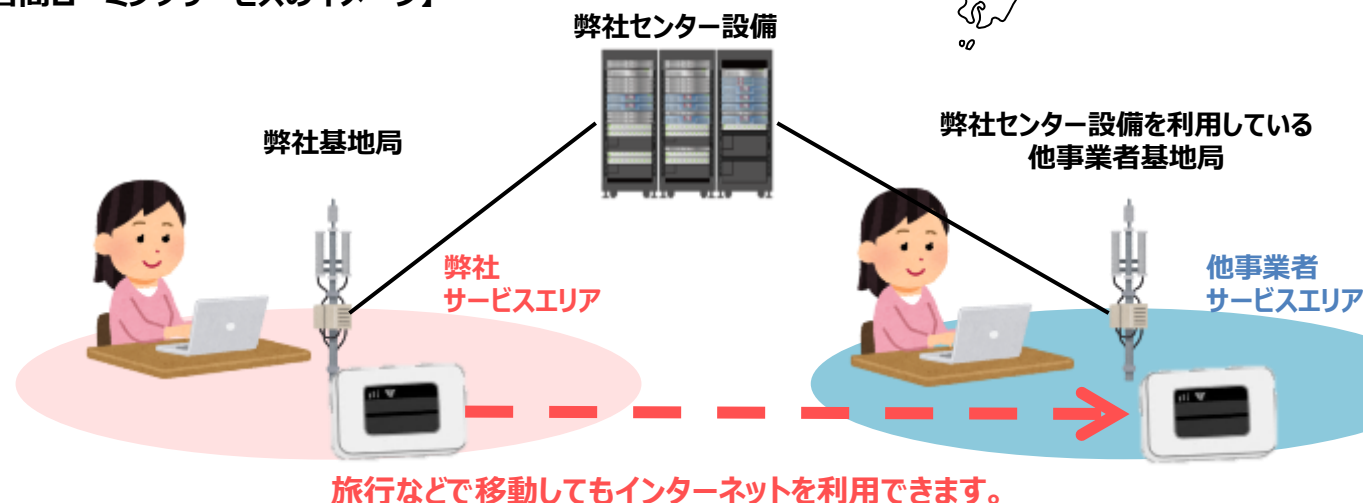
全国の包括免許の割合



- 2019年10月より地域BWA事業者間ローミングサービスを開始しました。
- 阪神コア利用地域BWAユーザー様は各地の阪神コア利用事業者様エリアでもインターネットを利用でき、利便性が向上します。
- 2021年12月現在で56事業者様とローミングサービスを展開中。



【事業者間ローミングサービスのイメージ】



お問合せ先

阪神ケーブルエンジニアリング株式会社 通信事業部

TEL : 06-6343-7470

FAX : 06-6343-7471

E-Mail : hce-lte@hce.hanshin.co.jp (部共通)