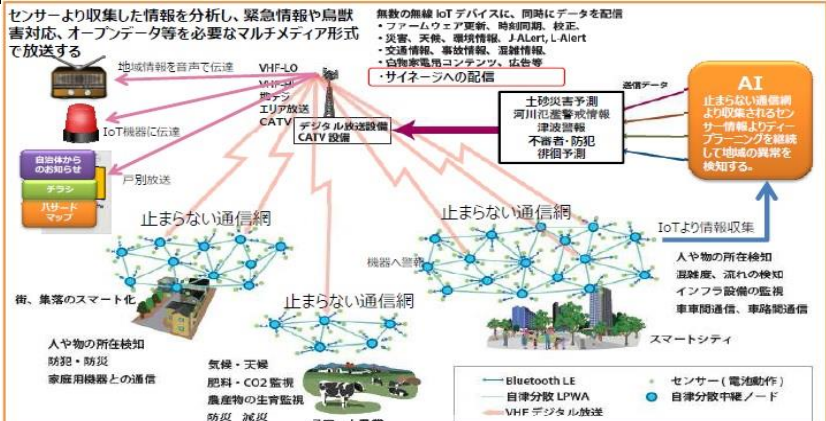


(1) 自社の保有するスマートシティの実現に資する技術と実績等
 ※スマートシティの実現に資する技術については、別紙3の(1)～(7)の技術分野への対応を記載ください

技術の概要・実績等	技術の分野
<p>1.東京ワンセグ放送株式会社 技術の概要 自治体向けエリア放送開局・運用支援技術 近年増加している様々な災害に対する防災・減災への対策が急務とされている。災害警報や避難情報等の緊急性の高い情報を、市民に迅速、且つ、確実に伝達する情報伝達手段が必要とされている。その手段として注目されているのが、エリア放送である。地上デジタルテレビジョン放送（ワンセグ・フルセグ）の空きスペース（ホワイトスペース）を活用できるよされた。 ※実績として秋葉原クロスメディア・プロジェクトがある。</p> <p>2.株式会社アトラクター 技術の概要 デジタル放送の電波を使用した高度なデータ配信、次世代マルチメディアサービス、高セキュリティネットワーク、IPDC方式に対応した送信システムの構築技術を保有。 ※実績としてテレビ信州でのナローキャストがある。</p> <p>3.株式会社Skeed 技術の概要 広く分散設置されたセンサー装置の測定データを、P2P自律分散機構を実装した無線中継ノードやスマートフォンにより、LPWAのメッシュネットワークやIPネットワークを利用して情報収集する。またセンサー装置やアクチュエーターへ制御命令や情報を伝達する。無線中継ノードはバッテリーを搭載し、サーバ等中央制御を利用せず自律的に稼働可能な機器がネットワークを構成して”止まらない通信網”を実現する。※実績として徳島県美波町津波対応がある。</p>	<p>(1) (3) (4)</p>

(2) (1)の技術を用いて解決する都市・地域の課題のイメージ
 ※課題については、別紙3の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください

解決する課題のイメージ	課題の分類
<p>IoTによるセンサー社会で、その情報から得られる結果(オープンデータなど)をどのように住民に伝達するのか、HPにアップしてもデジタル弱者は参照できない。本提案の放送・通信融合技術は放送にIPデータグラムをカプセル化して放送する事により、下りを放送の一斉同報、LPWAによる上りの通信を連携して情報の地産地消を実現し、災害情報のIoTによる把握と住民への伝達、安否確認など自治体と住民の情報循環を実現する。</p>  <p>IoTより収集した情報を分析し、緊急情報や鳥獣害対応、オープンデータ等を必要なマルチメディア形式で放送する</p> <p>無数の無線IoTデバイスに、同時にデータを配信 ・フレームウェア更新、時刻同期、校正 ・災害、突発、事前情報、JAlert、L-Alert ・交通情報、事故情報、遅延情報 ・鳥獣害発生コンテンツ、広告等 ・サインージへの配信</p> <p>AI 止まらない通信網より収集されるセンサー情報よりディープラーニングを継続して地域の異常を検知する。</p> <p>IoTより情報収集 人や物の所在検知 盗難検出、流れの検知 インフラ設備の監視 車庫間通信、車路間通信</p> <p>スマートシティ</p> <p>Bluetooth LE 自律分散 LPWA VHF デジタル放送</p> <p>センサー(電池動作) 自律分散中継ノード</p>	<p>(ア) (ウ) (エ) (オ) (カ)</p>

(3) その他

IPDCはデジタル放送にIPデータグラムを重畳して放送する技術で、放送波でIoT機器の制御(水門の開閉、災害備蓄倉庫の開錠)などが可能になる。放送波でIoT機器の制御(水門の開閉、災害備蓄倉庫の開錠)や移動する車両に対して交通情報は基より、地域IoTから得られる緊急情報(橋の崩落、大雨の通行止め)をカーナビにデータで送信できる。また上りを”止まらない通信網”などと連携する事により放送内容に対するリターンを自治体などにルーティング出来る。たとえば災害情報を受信機からスマートフォンへ送り、安否の確認をすると、受信者のGPS情報と被災情報が自治体に収集される、それをさらに放送すると放送受信者は自分の近辺に助けを求めている被災者が居ることが分かり、共助のツールとして活用できる。

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
IoT事業部	宮島恒敏	03-5487-1032	t-miyaiima@skeed.co.jp

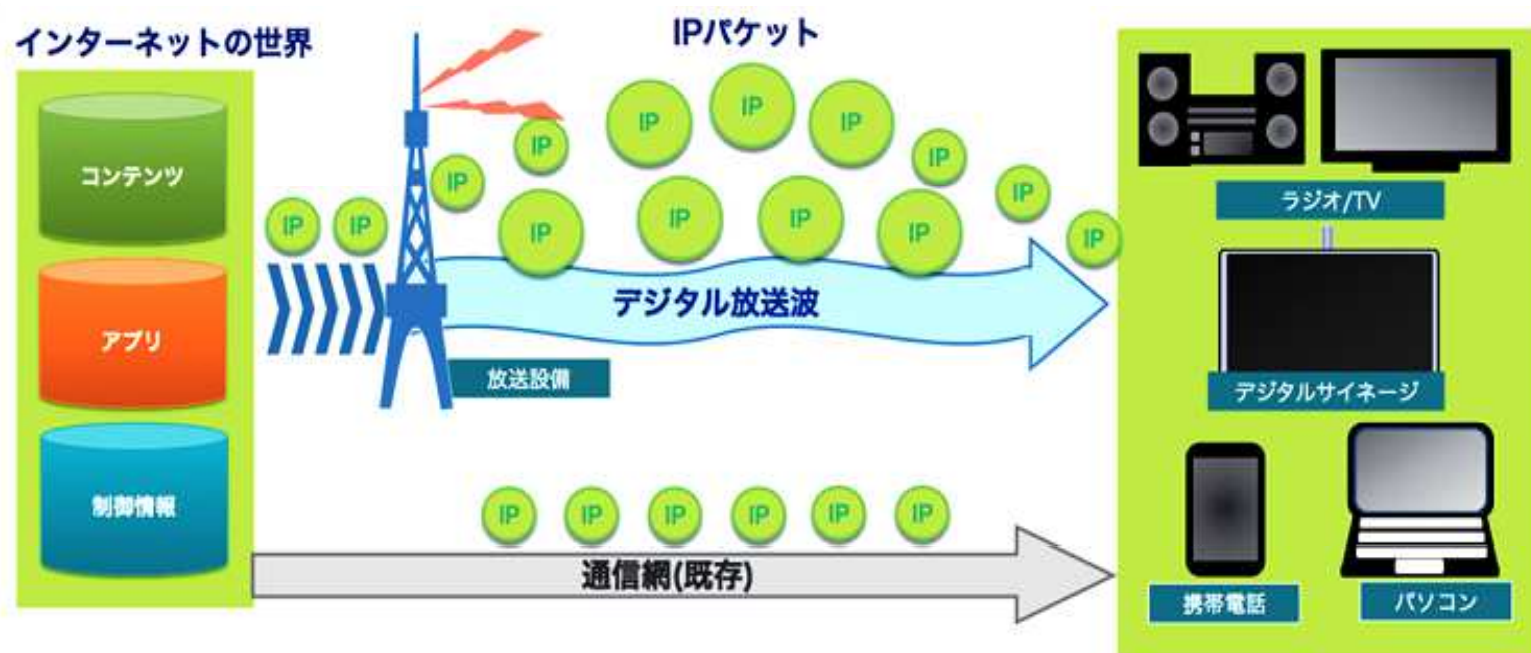
スマートシティの実現に向けた技術提案書 参考資料

2019年1月25日

東京ワンセグ放送株式会社
株式会社アトラクター
株式会社Skeed

IPDCによるIoT放送の実現：(IPデータグラム)の一斉配信

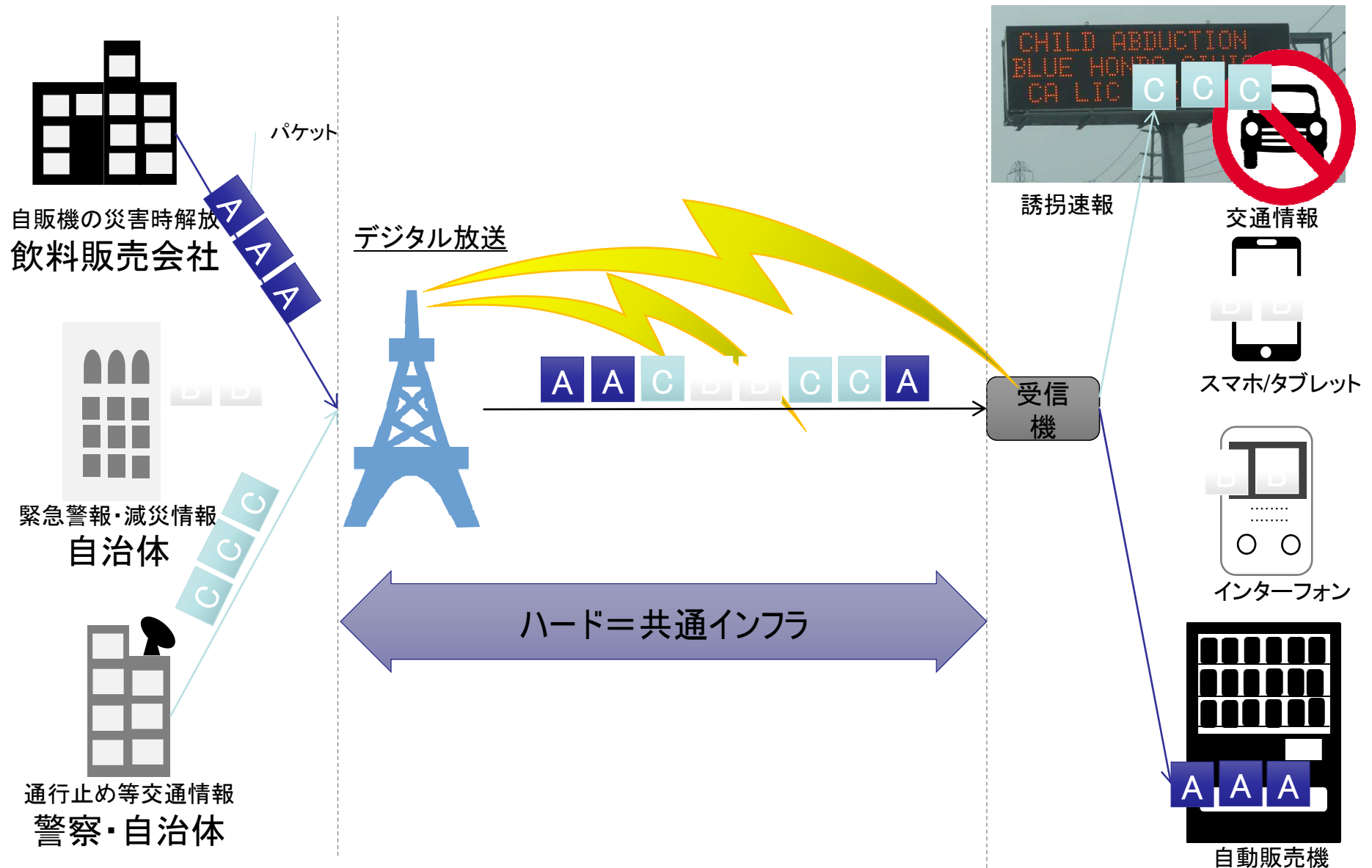
IPDC:IP Data Castはデジタル放送でIPデータグラム(コンテンツ)を送信する技術・サービスの総称



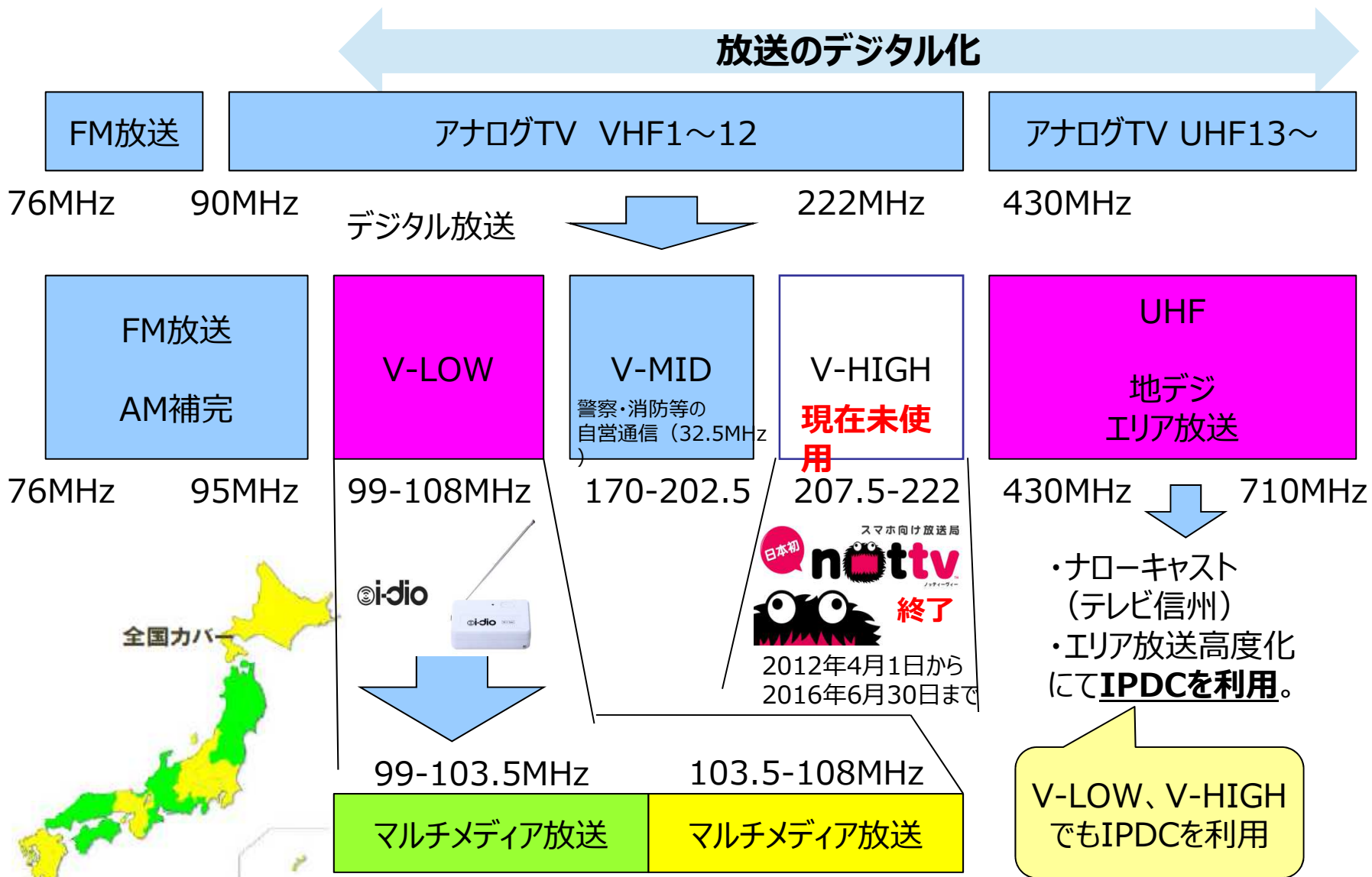
インターネットの世界で利用されてきたIP(インターネットプロトコル)を放送にも活用し、あらゆるデジタルインフラでのコンテンツデリバリーを実現する。

通信の基本はベストエフォート、放送はブロードキャスト（輻輳しない、一斉同報）

IoT放送の受信と放送波をパケット単位で共用するイメージ図



IPDCを可能とする放送のデジタル化とデジタル放送帯域とは



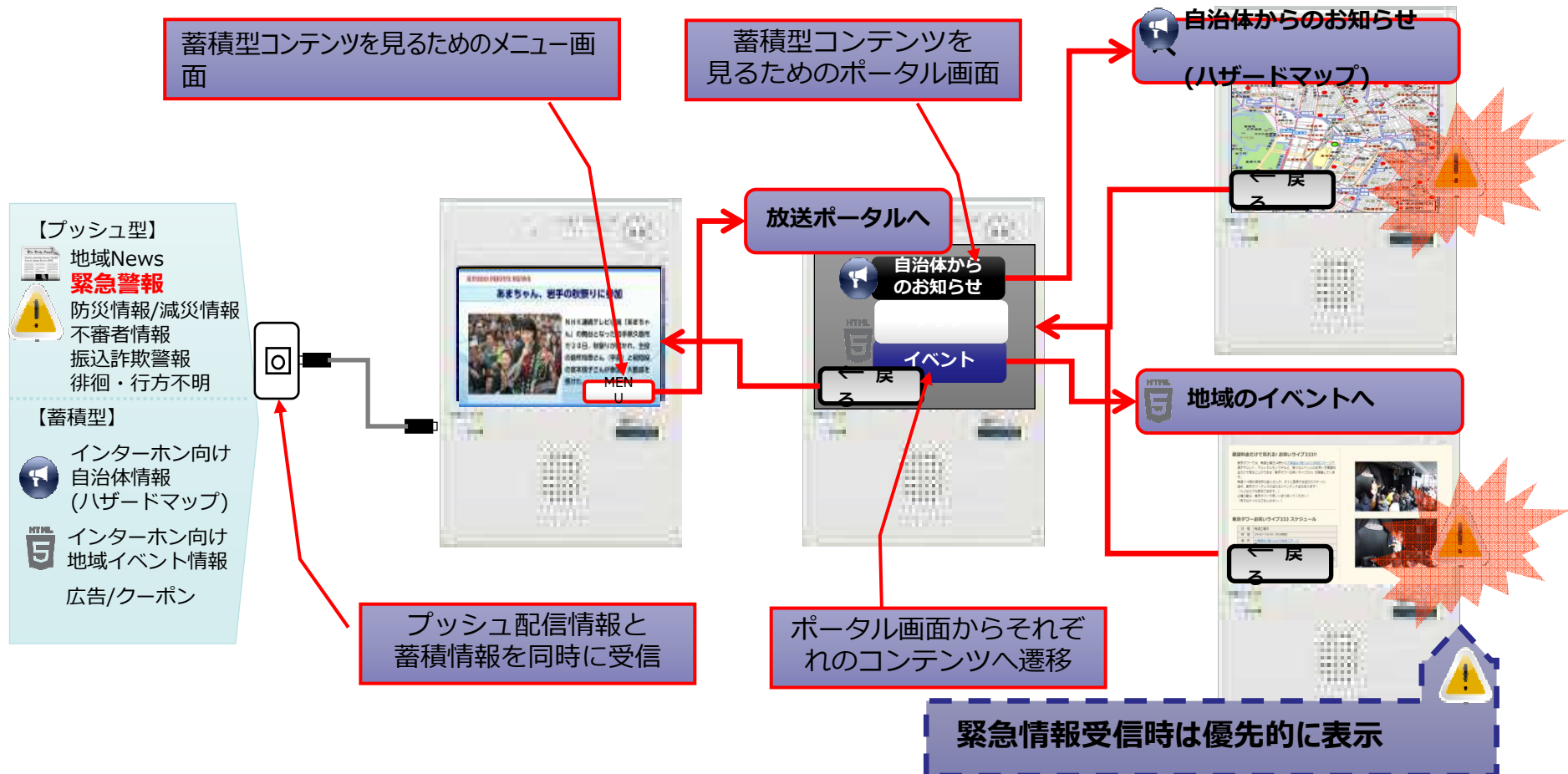
受信機候補：インターホンの蓄積受信、緊急受信

自治体からのお知らせはインターホンへ

放送によるプッシュ配信と蓄積を兼ね備え、自治体からの必要な情報を確実に届ける

バックグラウンドで
コンテンツファイル多重化配信

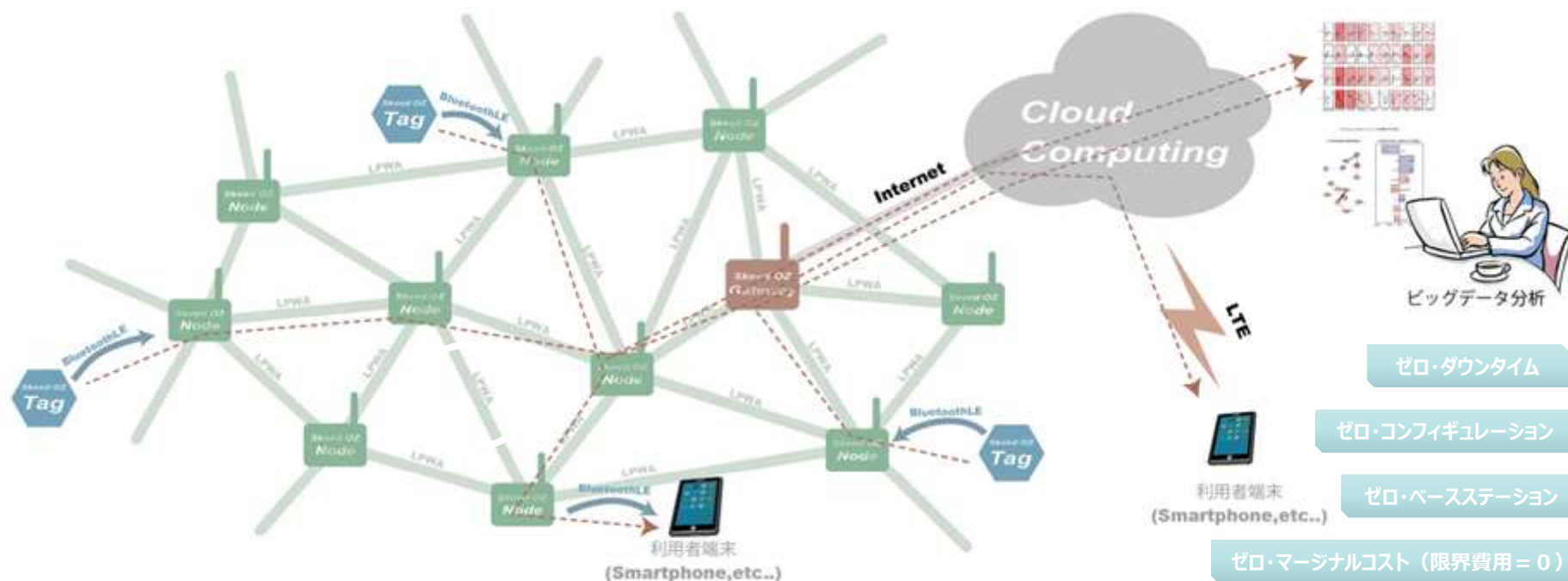
デバイスに蓄積されているコンテンツを表示
ポータル画面で選択



IoT向け自律分散型LPWAネットワークソリューション

広く分散設置されたセンサー装置の測定データを、P2P自律分散機構により、LPWAのメッシュネットワークやIPネットワークを利用して情報収集する。またセンサー装置やアクチュエーターへ制御命令や情報を伝達する。

アーキテクチャー・特徴



 SkeedOz TAG Bluetooth 発信器付き センサー装置	 SkeedOz Node LPWA データ中継/ センサー受信装置	 SkeedOz Gateway インターネット ゲートウェイ	 Bluetoothで転送される センサーデータ	5m ~ 30m
			 LPWA で転送・中継される センサーデータ	50m ~ 1km

地域IoTへの適用・その他用途

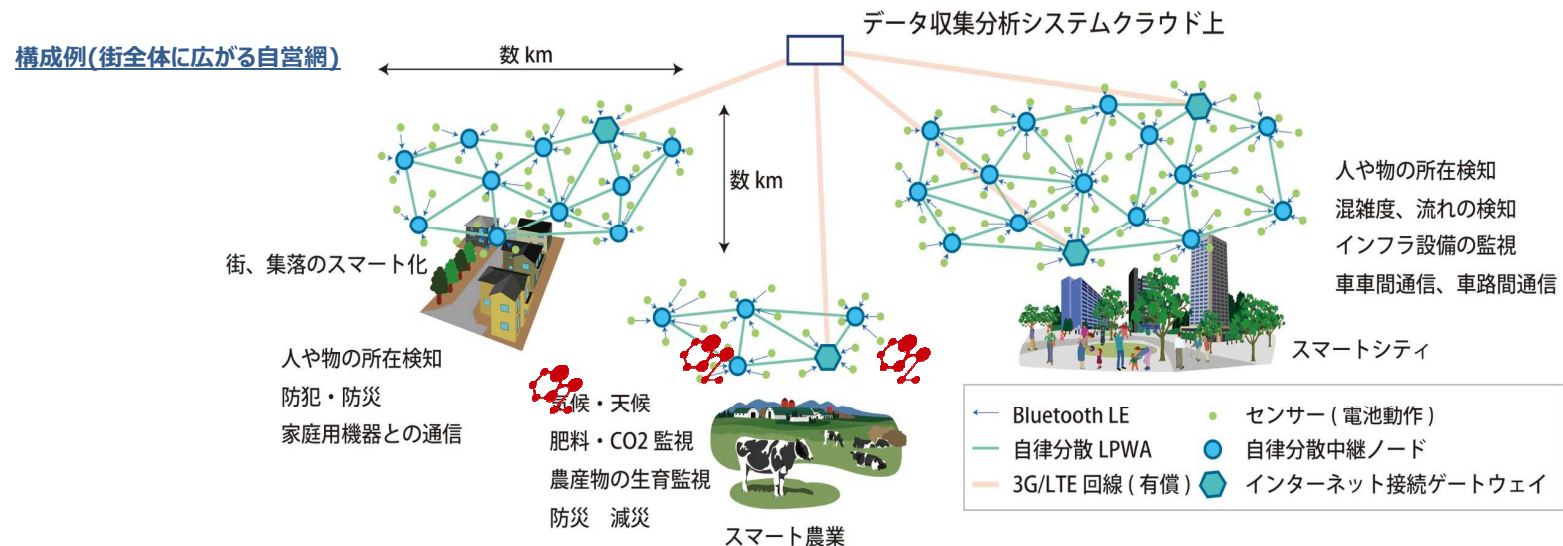
SkeedOz を利用した、地域向け広エリア低コストIoT自営通信網

概要

行政改革、少子高齢化による人手不足を効率的に支えるため。SkeedOzによる街の自営通信網は、自治体のエリアに数多く設置された各種センサーやIoT機器との通信を低コストで実現し、要介護者や子供の見守り、防災・減災など自律的な社会システムを構築する一助を担う。

特長

- 広いエリア: 数 km x 数 km の範囲に散らした数百個のセンサーの情報を収集可能
- 低コスト: エリア内だけで使用する場合、通信コスト、通信サービス契約不要
- 強靭性: 装置の一部が故障しても、残った装置は稼働と通信を継続可能 (耐災害性)
- 高頻度通信: 各センサーのデータを毎分数回送信することが可能
- 通信中継器や、無線タグ、スマートフォンは、携帯電話網が不通でもそれぞれ独立して動作する



SkeedOz を利用した、IoT導入用途

- オフィスや工場、病院などの機器工具备品などの資産管理
- オフィスビルなどの社員位置確認、行動記録
- 店舗、ショッピングモール、テーマパークなどの来場者動線分析
- 倉庫などにおける在庫品管理 運送業などによる受託荷物の追跡
- 子供やお年寄りなどの人達の位置や活動状況を把握
- 自転車、装置などに取り付けて盗難防止および所在不明時の位置確認

地域IoTへの適用事例

自律分散の特性を活かし、他の通信手段の障害時にも、住民への警報情報の配信と、住民や町職員が住民や家族の避難状況(位置)を知ることができる仕組みを構築

※この取り組みにより美波町はプラチナシティに認定

徳島県美波町日和佐浦地区一帯にIoT自律分散通信網を構築

浸水予想地区一帯に最大49台のIoT通信装置を設置



要支援者用位置通知用タグ100個配付

通信装置の設置例

既存網が障害でも、5分以内に97.5%の確率で通信が成功
一定期間、住民の日常行動を分析。2万回検出/捕捉率63%
避難訓練時には訓練参加者の位置情報を89%捕捉成功。



電話が不通でも警報の受信

家族の避難先が一目でわかり安心

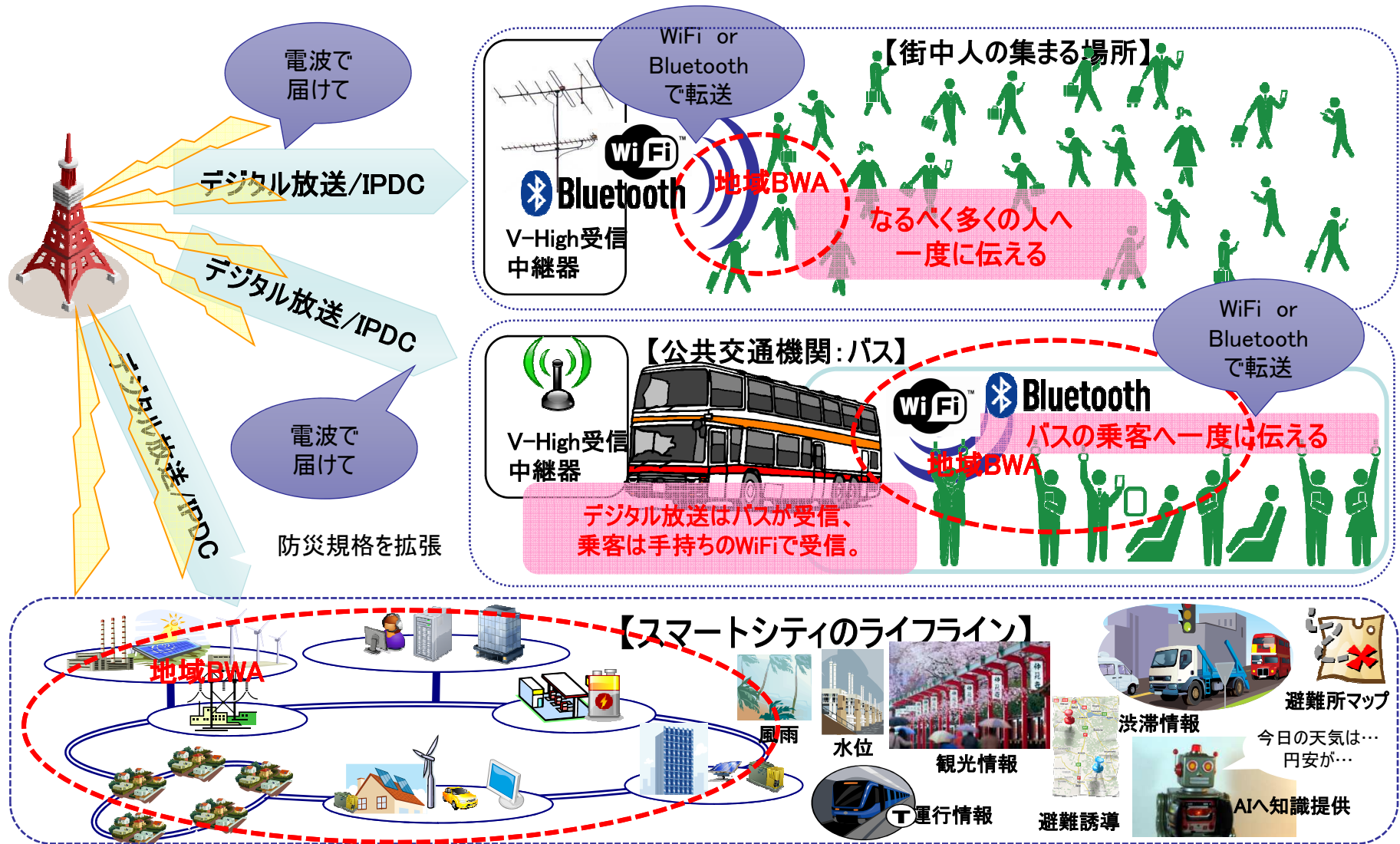


町民の避難状況のモニタリング
逃げ遅れている人の位置を把握可能

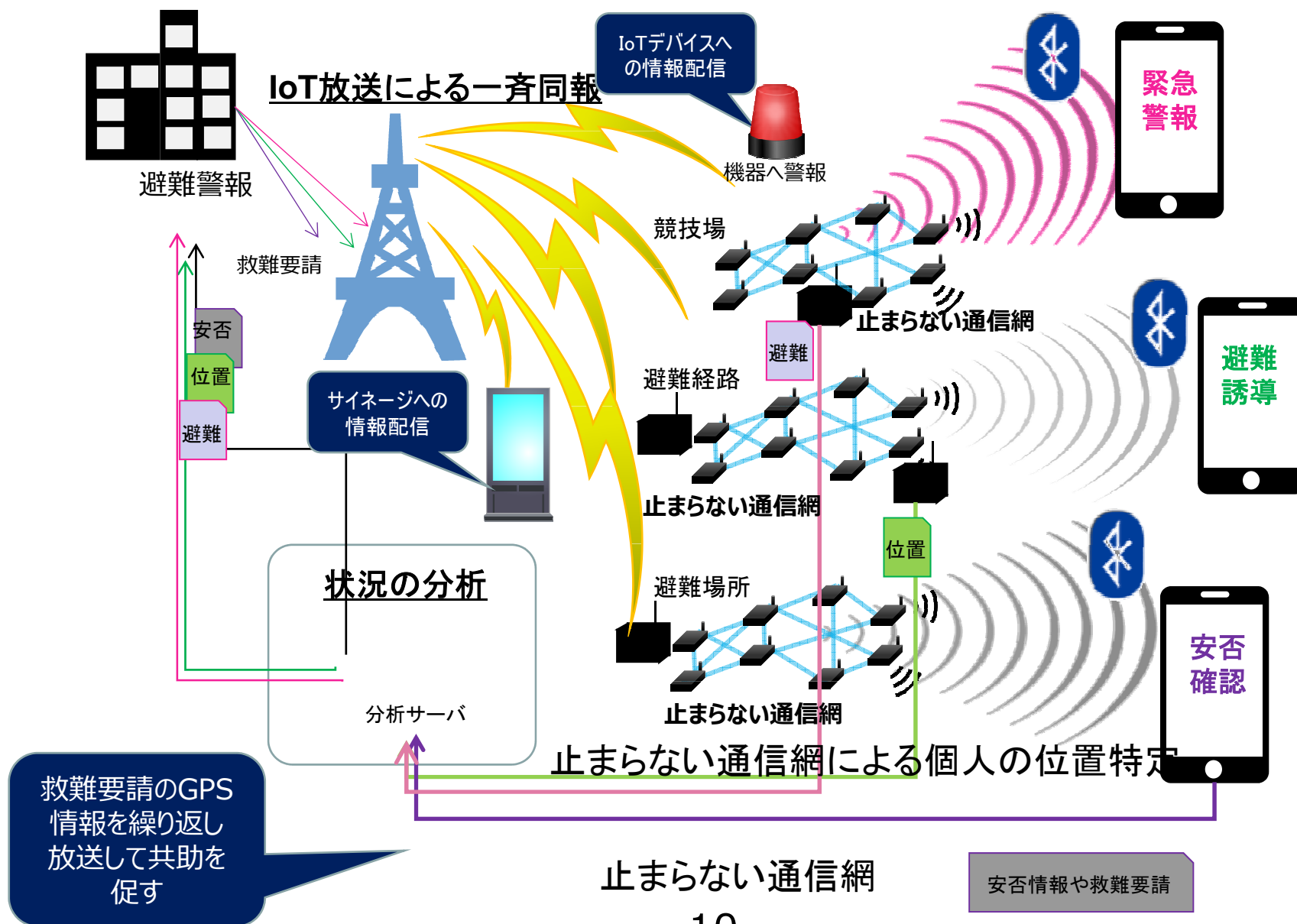


訓練記録から住民の避難行動を分析

放送と無線によるIoTや情報端末への一斉通知



IoT放送 + 止まらない通信網(Skeed Oz)



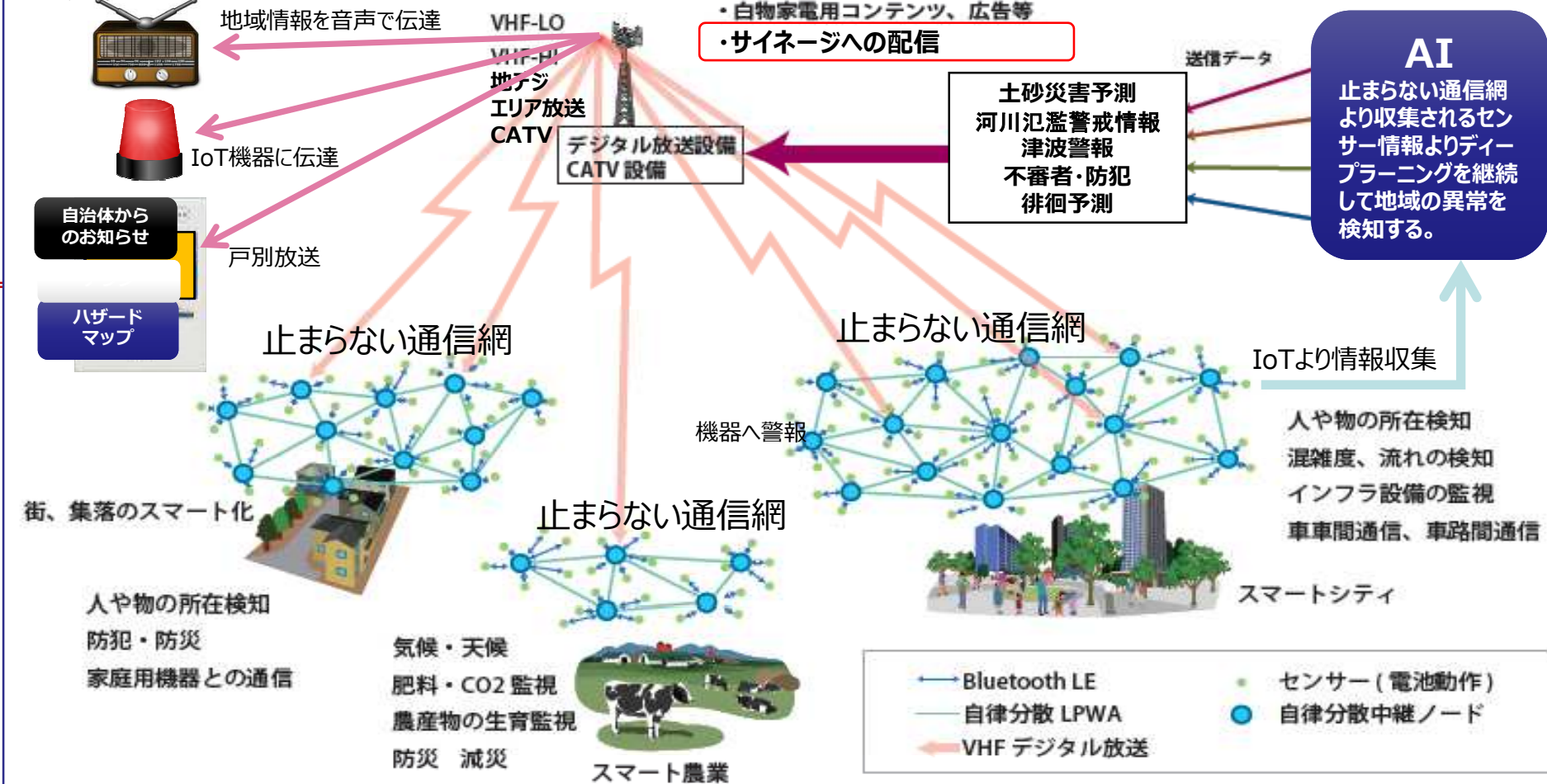
IoT放送 + 止まらない通信網(Skeed Oz)

センサーより収集した情報を分析し、緊急情報や鳥獣害対応、オープンデータ等を必要なマルチメディア形式で放送する

無数の無線 IoT デバイスに、同時にデータを配信

- ・ファームウェア更新、時刻同期、校正、
- ・災害、天候、環境情報、J-Alert, L-Alert
- ・交通情報、事故情報、混雑情報、
- ・白物家電用コンテンツ、広告等

・サインージへの配信



情報の地産地消 ~ Local to Local(L2L)循環~

