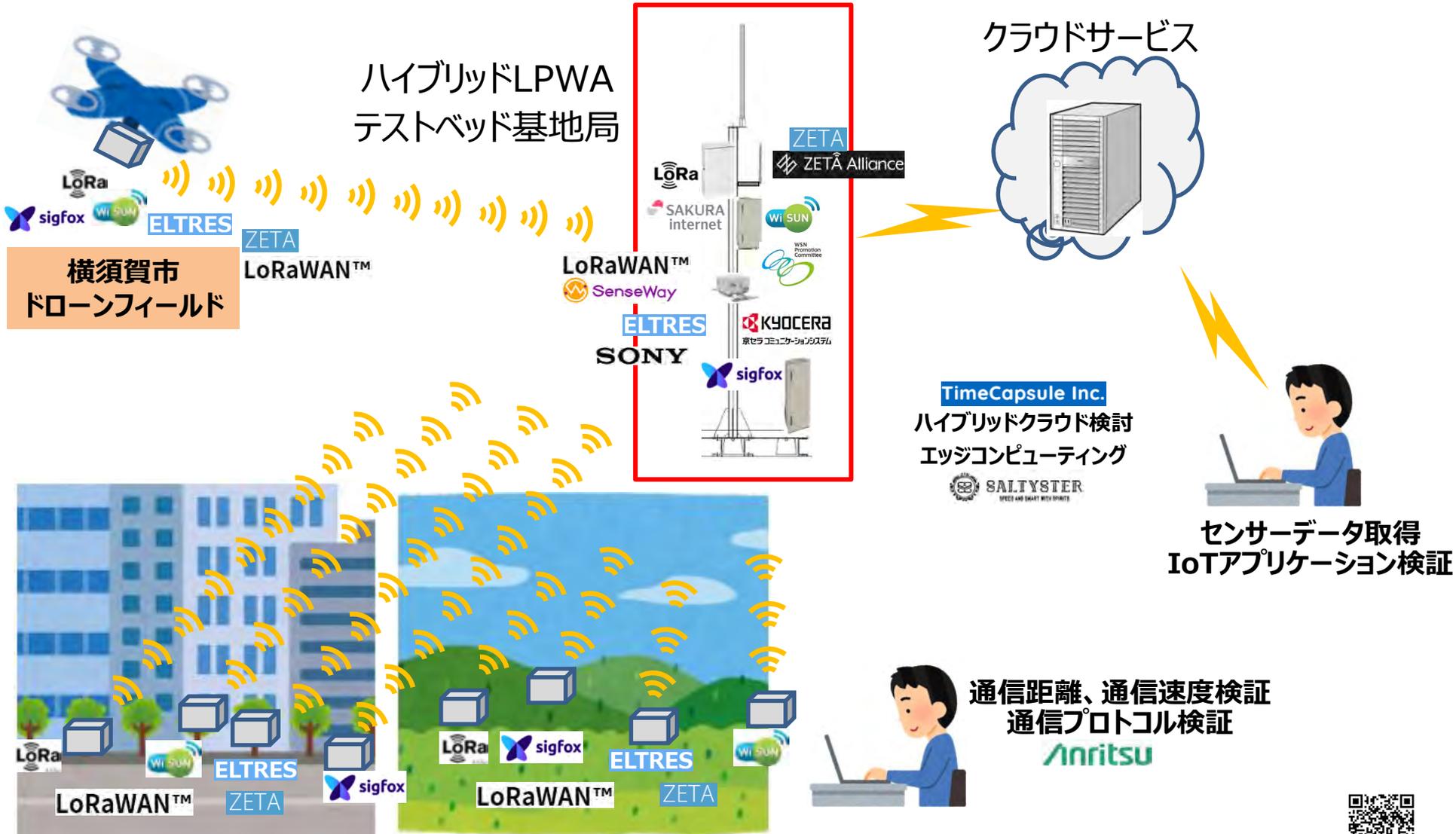


第8回テストベッド分科会 「ハイブリッドLPWAテストベッド」 状況報告

2020年2月20日
YRP研究開発推進協会
柘植 晃

誰でも使える6方式のLPWA通信環境

誰でもOpenに使える LPWA 6方式通信実験が可能な環境を提供



YRPを中心に市内4+1個所に「ハイブリッドLPWA基地局」を設置

ハイブリッドLPWA基地局

ZETA
 ZETA Alliance
 LoRa
 SAKURA internet
 Wi SUN
 WSN Promotion Committee
 LoRaWAN™
 SenseWay
 KYOCERA
 京セラコミュニケーションシステム
 sigfox
 ELTRES
 SONY
 通信プロトコル検証 Anritsu



YRPハイブリッドLPWA基地局



6方式 設置完了

- LoRaWAN (Senseway)
- Sigfox (京セラ)
- Wi-SUN (YRP)
- ELTRES (SONY)
- LoRa (さくらインターネット)
- ZETA (ZETA Alliance)

設置検討中

- Wi-Fi Halow (802.11ah)

連携検討中

- Cat-M

全ての環境が揃ったマスター環境
LPWA x Local 5 Gも検討中

ハイブリッドLPWA基地局 ②横須賀市役所

横須賀市役所 ハイブリッドLPWA基地局



5方式 設置完了

- LoRaWAN (Senseway)
- Sigfox (京セラ)
- Wi-SUN (YRP)
- LoRa (さくらインターネット)
- ZETA (ZETA Alliance)

市街地、密集地環境

大楠山山頂



3方式 設置完了

- LoRa (さくらインターネット)
- Sigfox (京セラ)
- Wi-SUN (YRP)



設置検討中

- ELTRES (SONY)
- ZETA (ZETA Alliance)

山エリア環境、ドローン連携

ハイブリッドLPWA基地局 ④ソレイユの丘

ソレイユの丘 ハイブリッドLPWA基地局

1方式 設置完了 (2020年1月7日)
 ・Wi-SUN (YRP)



設置検討中
 ・LoRaWAN (Senseway)
 ・ZETA (ZETA Alliance)



人流、迷子、ペット、駐車場、交通、IoT農業など さまざまなIoT実証可能なテーマパークエリア

武山展望台 LPWA基地局設備



1方式 設置 (過去実験設備流用)

- ・LoRa (さくらインターネット)

設置検討中

- ・Wi-SUN (YRP)
- ・LoRaWAN (Senseway)
- ・ZETA (ZETA Alliance)

YRPに近い 山エリア環境

テストベッド環境 全体概要

ハイブリッドLPWAテストベッド環境として6方式のLPWA環境を用意

分類	サービス概要
クラウド環境	LPWAテストベッド用にクラウド利用ID環境を提供
基地局環境	今後ご要望に応じて設置場所、設置方式を拡大予定
子機デバイス環境 	標準センサー型 温湿度、気圧など標準のセンサーを用いたデータ取得が可能
	センサー持込型 接続したいセンサーを持込んで接続が可能 (一定の開発が必要)
測定環境・ツール環境 	簡易RFモニターからプロトコルモニタなどの測定環境を利用可能

LPWA 海上通信実験

海上のLPWA通信端末からYRP基地局への通信実験を実施 (2019/7/22)



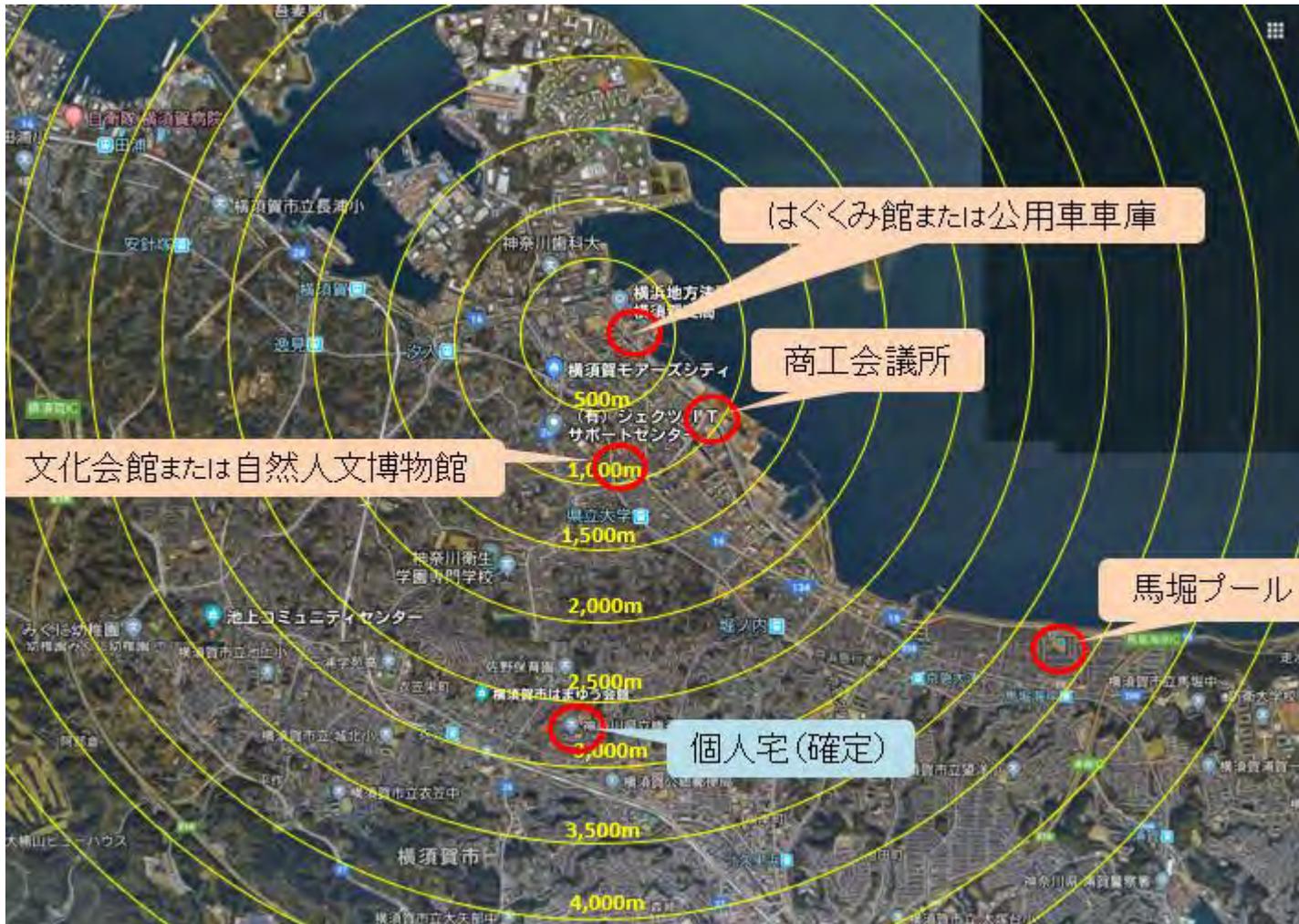
LPWA 山エリア通信実験

山エリアのLPWA通信端末からの通信実験を実施
 (予備実験2020/2/14、本実験2020/2/28予定)



市街地/密集地に各種LPWA端末を1週間設置し、混雑度/気象などの変化を測定
(予備実験2020/1/29、本実験2020/3/6 設置予定)

市街地/密集地における混雑度、気象などのRSSI値の変化を 各LPWA方式ごとに観測予定



LPWA テーマパーク 通信実験

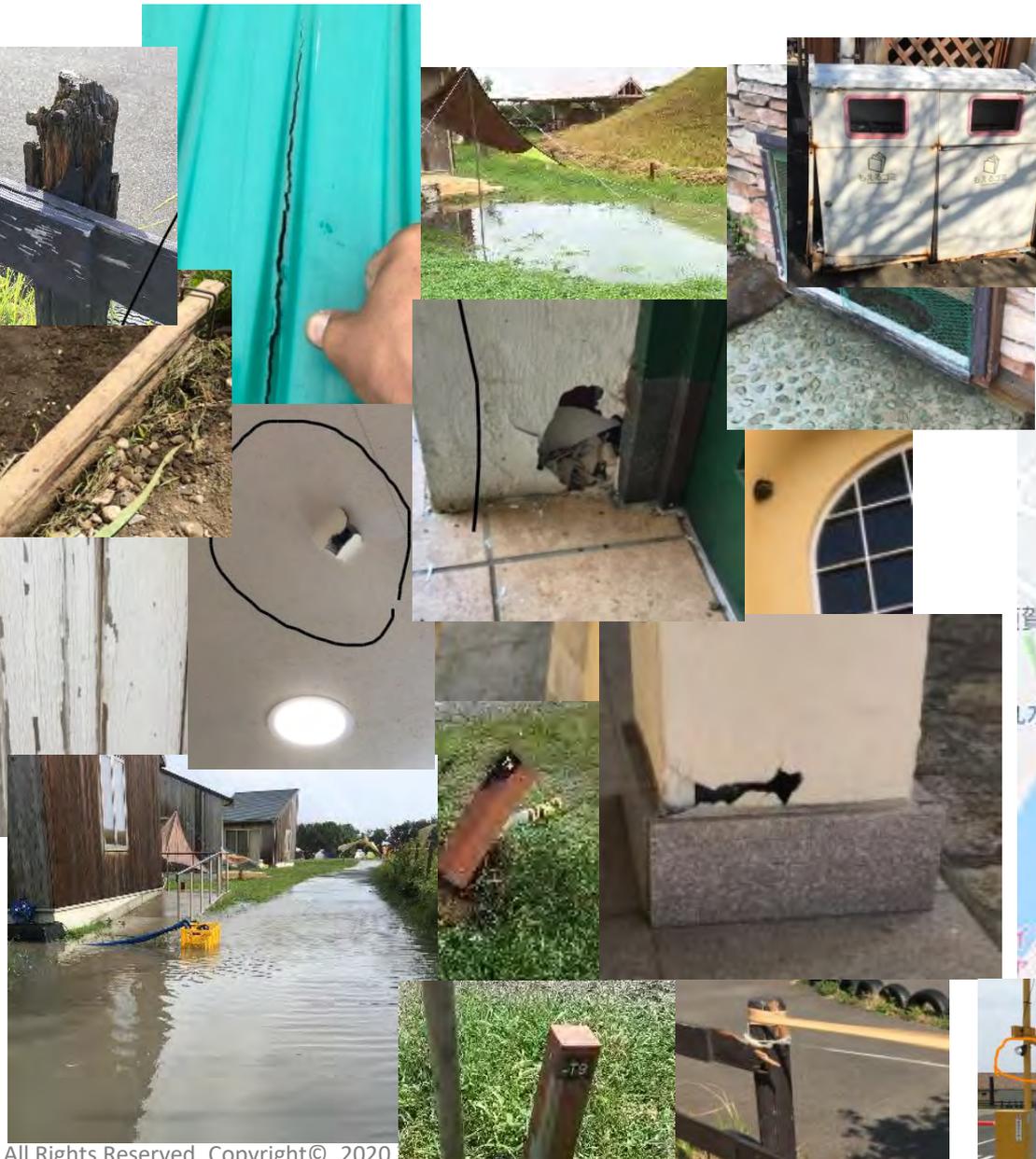
人流、迷子/ペット対策、熱中症対策、動物飼育、農場、
駐車場、渋滞状況、非常時避難誘導など、テーマパーク向け実証を検討中



多い時は数千人の来園者：多くのIoT実証が可能
人流、迷子対策、ペット対策、熱中症対策、
動物飼育、農場、駐車場、渋滞状況、非常時避難誘導など

- 職員はパート含めて200名
- 週5日／3日／1日が交代制で業務にあたるので業務引継ぎ、共有が必要。
- 平日は30名～週末は100名程度が園内で業務にあたっている。

20名の職員の方による 試験運用で108件のレポート



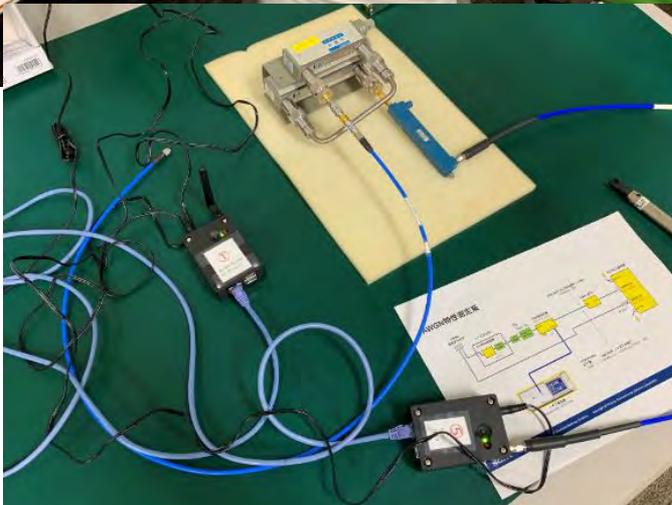
FILTER

全期間 今日 今週

期間指定

ID	レポート種類	投稿者
102	動物の死骸	鈴木 貴
101	設備等の破損	佐渡原
100	設備等の破損	松谷 兆
99	設備等の破損	佐渡原
98	その他	池上 順
97	設備等の破損	村上 幸

- AWGN (Additive White Gaussian Noise) 実験
- フェージングシミュレータによる実験



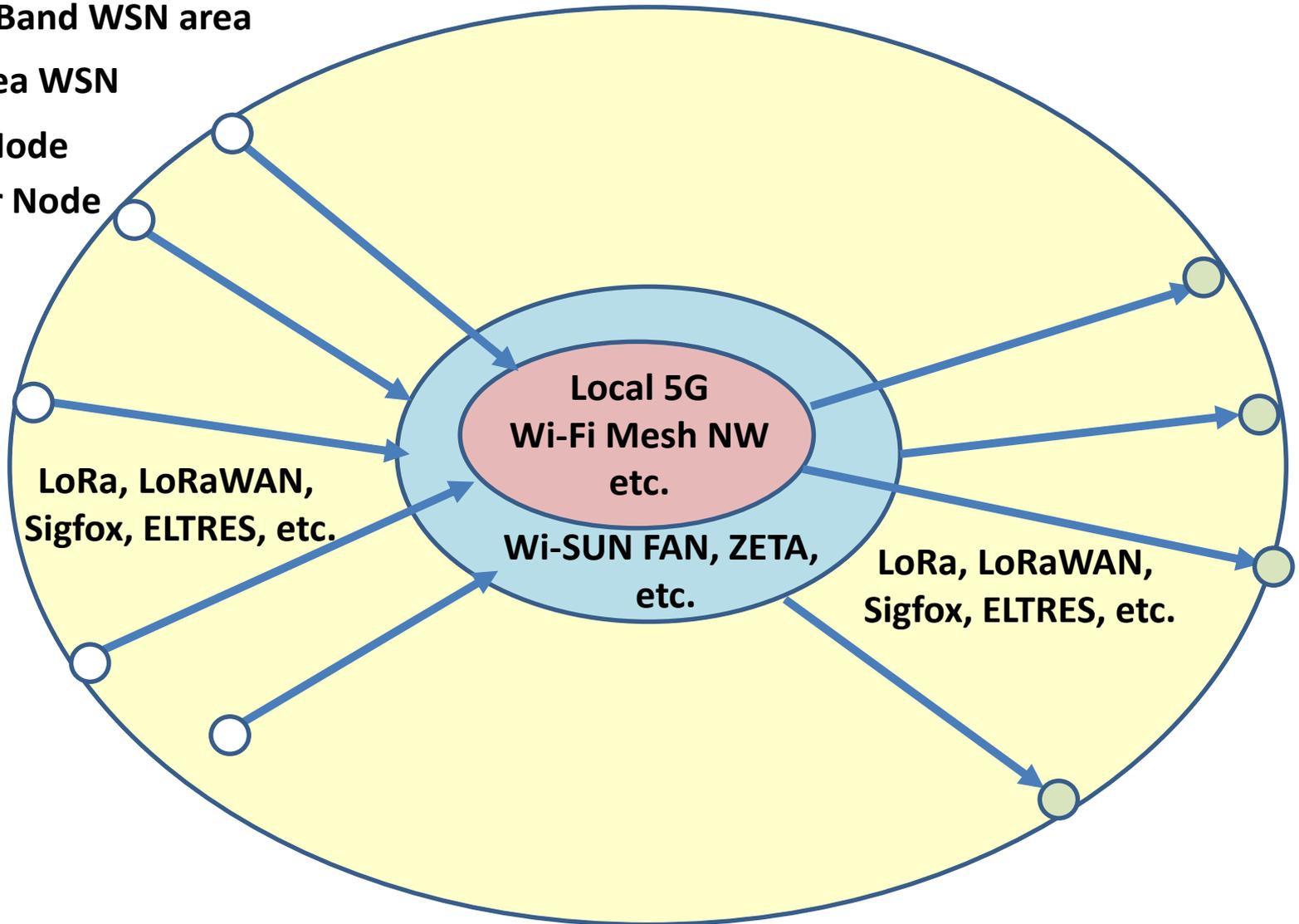
(あずみの市 介護施設ななきの家様) 総務省SCOPEプロジェクト

屋内の高速Wi-Fi / 施設周辺Wi-SUN / 郊外LoRaを適材適所で活用し、
医療・介護施設向けのハイブリッドWSN環境を構築

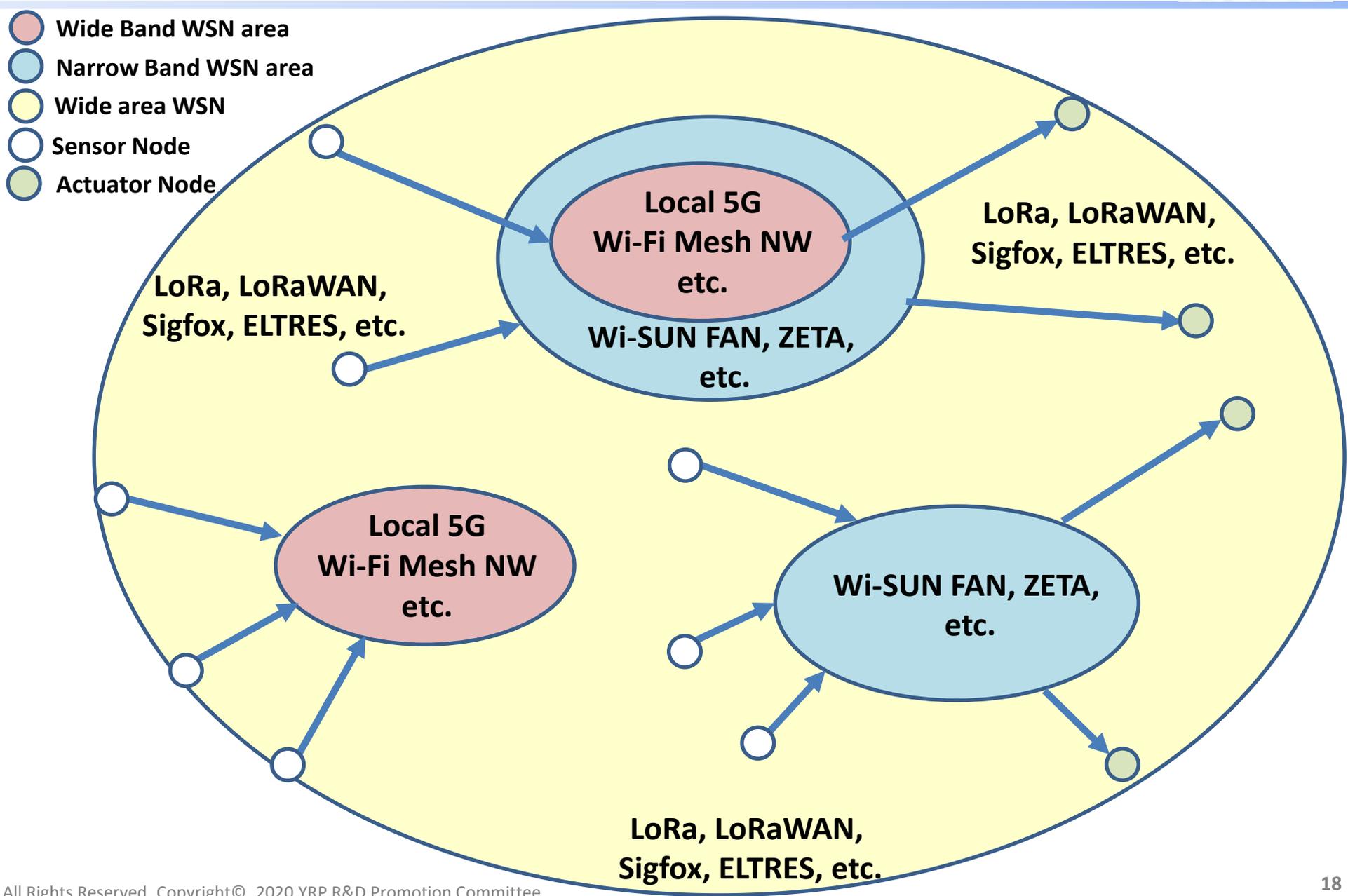


	Wi-Fi	Wi-SUN	LoRaWAN
通信速度	10Mbps	15kbps	~5kbps
カバーエリア	施設内	施設周辺	郊外
ユースケース	動画データ	周辺静止画	郊外位置検出

- Wide Band WSN area
- Narrow Band WSN area
- Wide area WSN
- Sensor Node
- Actuator Node

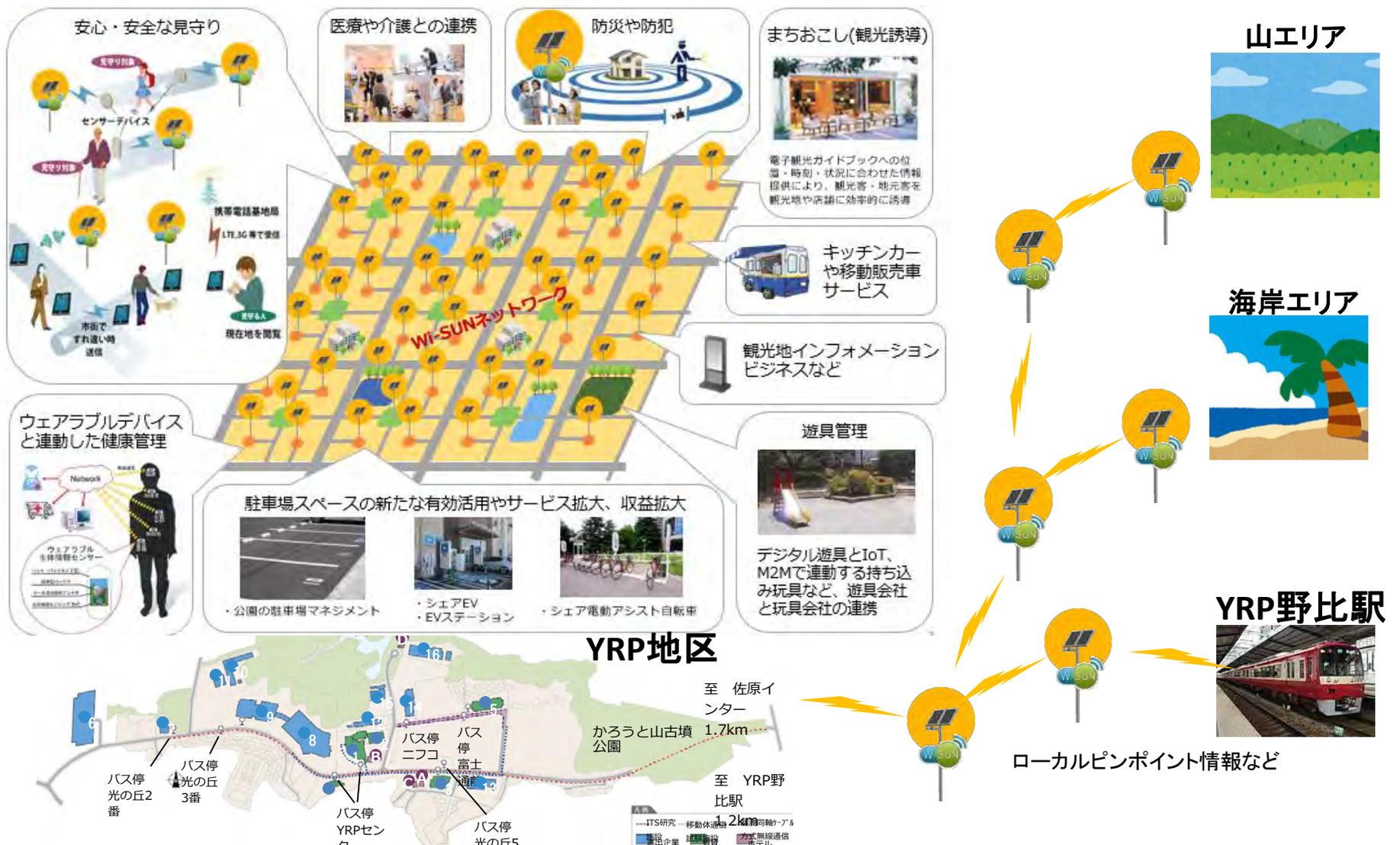


Hybrid WSN Environment Model (Idea)



“IoTまるごとテストベッド”

LPWAテストベッドから様々なIoTユースケース実証フィールドへ

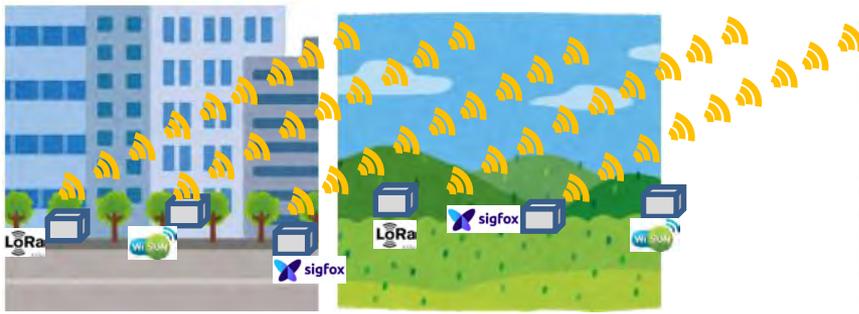


YRP標準テストベッド環境：キャラバン環境をYRPに常設＋ハイブリッドLPWA基地局

- ① YRP標準テストベッド環境での動作確認＋基礎無線通信実験
- ② キャラバンパッケージとして目的の現地で展開



① YRP標準テストベッド環境での動作確認＋基礎無線通信実験



② キャラバンパッケージとして目的の現地で展開



ご清聴ありがとうございました。

YRP研究開発推進協会



<http://www.yrp.co.jp/yrprdc/index.html>

WSN協議会



<http://www.yrp.co.jp/yrprdc/wsn/>