2022年12月8日
令和4年度　国総研講演会

都市分野の研究開発の最新動向
～気候変動への対応を中心として～

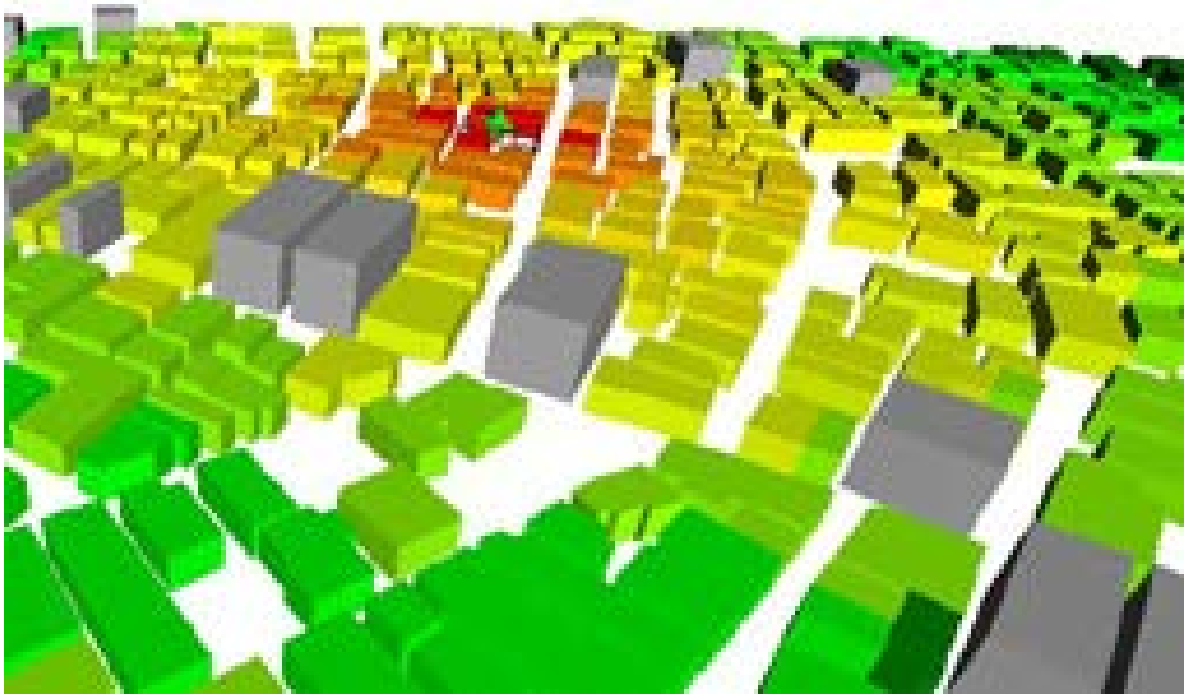
国土技術政策総合研究所 都市研究部長

村上　晴信

都市研究部の研究テーマ

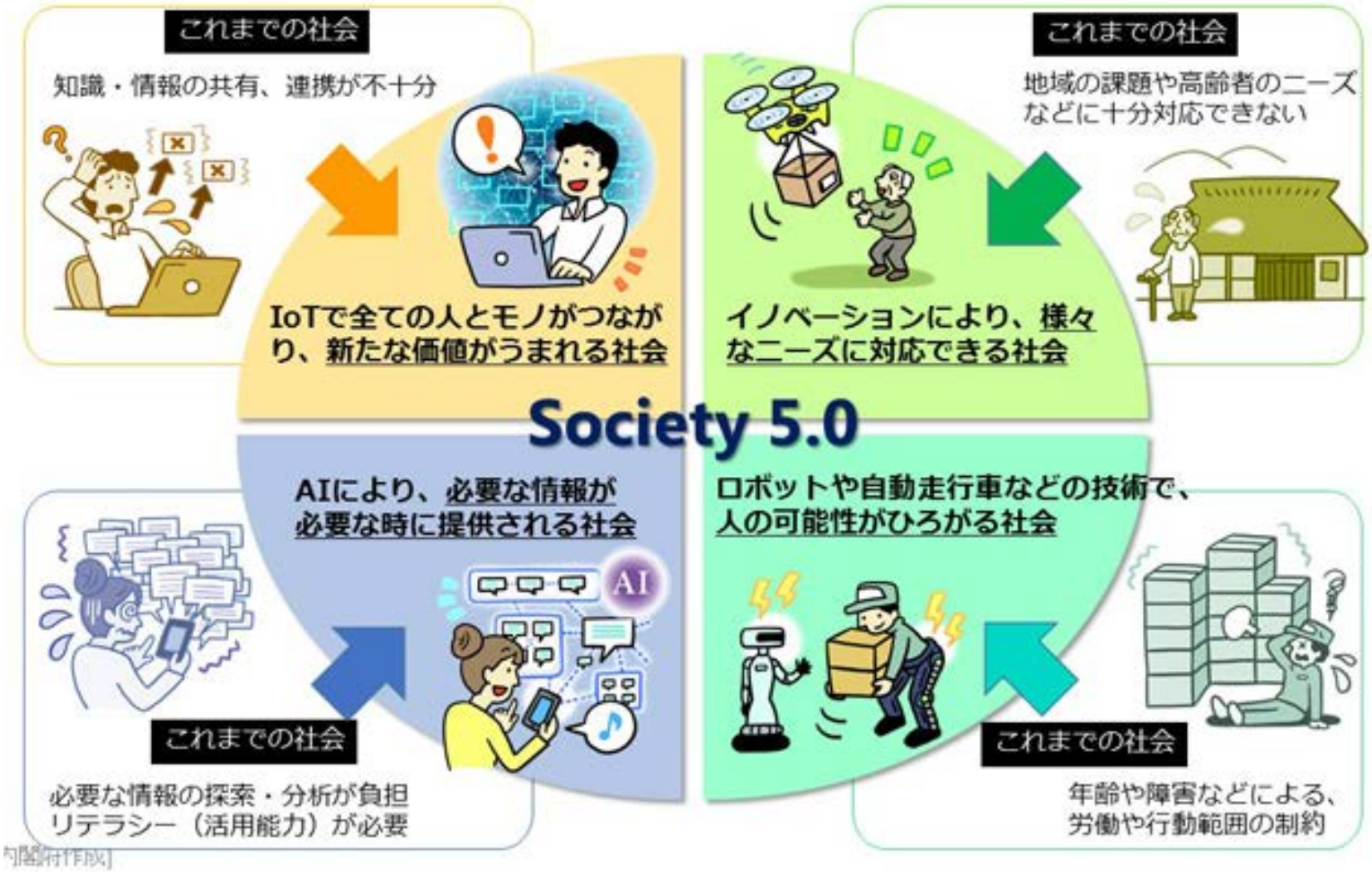
国や自治体の施策立案につながる研究

- 建築基準法（集団規定）、都市計画法
- 都市構造の集約化、団地再生
- 密集市街地、都市防災
- 宅地防災
- 都市公園
- パブリックスペース
- ヒートアイランド
- ビッグデータ
- 3D都市モデル
- 緑視率
- スマートシティ　など



スマートシティとは

スマートシティ・・・「Society 5.0」の社会実践の場。
都市問題の解決を図る。



出典：内閣府HP

地方公共団体、企業の状況

国総研：スマートシティに関する研究を実施（R2-R4度）

都市問題に対する新技術の導入・運用にあたっての課題

地方公共団体

抱えている都市問題の解決に
どのような新技術が活用
できるのか？

企業

保有する新技術を
どのような都市問題の解決に
活用できるのか？

都市問題と新技術のマッチング

に関する情報共有が必要

スマートシティ事例集【導入編】

- 国総研は「スマートシティ事例集【導入編】」を公開。
- URL http://www.nilim.go.jp/lab/jbg/
- 都市問題に対して導入可能性のある新技術を１対１で紹介（全国76事例）。

事例集のイメージ（目次）

掲載事例一覧【都市問題の分類別】1／4

SEQ 番号	■都市問題 大分類	■都市問題 小分類	■新技術 大分類	■新技術 小分類	■地方公共団体
1	交通	A01 交通結節機能強化	自動車	h07 経路検索・運行情報提供（MaaS）	広島県福山市
2		A02 公共交通網の利便性向上	分析・予測	c04 人流シミュレーション	茨城県つくば市
3			自動車	h01 自動運転車	広島県尾道市
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

掲載事例一覧【新技術の分類別】1／4

SEQ 番号	■新技術 大分類	■新技術 小分類	■都市問題 大分類	■都市問題 小分類	■地方公共団体
73	通信	a01 ローカル5G	安心	H03 高齢者・子どもの見守り	奈良県三郷町
15		a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）	交通	A09 公共交通の運行状況通知	三重県木曽岬町
68			防災	G06 避難誘導	三重県木曽岬町
70					
41					
69					
72					
11					
45					
55					
74					
71					
61					
52					
63					
65					

掲載事例一覧【地方公共団体団体コード順】1／4

SEQ 番号	■地方公共団体	■都市問題 大分類	■都市問題 小分類	■新技術 大分類	■新技術 小分類
42	北海道札幌市	健康・医療	D01 健康寿命の延伸	データ基盤	d01 データプラットフォーム
22	北海道岩見沢市	産業	B02 農業の担い手確保	ロボット・ドローン	i03 ロボット農機
26	北海道更別村・広島県・京都府		B05 農業の生産性向上		i02 農業用ドローン
4	宮城県仙台市・岐阜県岐阜市	交通	A03 バス利用時の利便性向上	分析・予測	c02 顔認証
23	秋田県仙北市	産業	B03 物流の担い手確保	ロボット・ドローン	i01 輸送用ドローン
60	秋田県仙北市	環境	F03 水素利用促進		
2	茨城県つくば市	交通	A02 公共交通網の利便性向上	分析・予測	c04 人流シミュレーション
14	茨城県つくば市		A08 渋滞対策		c01 AIを活用した解析
32	栃木県宇都宮市	観光・にぎわい	C02 観光客の回遊支援	自動車	h04 グリーンスローモビリティ
36	群馬県前橋市		C05 空き家対策	分析・予測	c01 AIを活用した解析

事例集のイメージ（各事例）

National Institute for Land and Infrastructure Management

◀ 都市問題の一覧へ戻る ◀ 新技術の一覧へ戻る ◀ 地方公共団体の一覧へ戻る

都市問題と新技術の組合せ

H03 高齢者・子どもの見守り × b03 BLEタグ検知

都市問題

高齢者・子どもの見守り

- □ 認知症の行方不明者発生件数の増加により、警察や地域ボランティアによる捜索に多くの時間や人手が必要。
- □ 高齢者が関係する交通事故の増加。
- □ 人口減少が進み、人口密度が低下している地域において、子どもたちの見守り活動の維持が困難。

新技術

BLEタグ検知

- □ BLE（Bluetooth Low Energy）は、免許なく使える2.4GHz帯の電波を用い、最大1Mbpsの通信が可能。対応チップは従来のビーコンの1/3程度の電力で動作することができ、ボタン電池一つで数年稼働可能。
- □ 行方不明者の捜索など、市民生活の安全確保に活用可能。
- □ 域内に設置した見守りカメラにBLEタグを検知できる検知器を同梱。

BLEタグの例

出典：加古川市スマートシティ実行計画

1 新技術導入により期待される都市問題解決の効果

- □ 利用者にとって・・・　高齢者、子ども、および家族がともに安心して暮らせる。
- □ 地域・自治体にとって・・・　認知症のある方が外出して家に帰れなくなる、行方不明事案に対応し、捜索の負担を軽減。見守り高度化による犯罪抑止力が向上。

2 新技術の適用条件

- □ プライバシーや個人情報の保護との両立と、それに対する市民との合意形成。
- □ カメラを設置する電柱や土地等の所有者との調整。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ H03_高齢者・子どもの見守り × a01_ローカル5G
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b04_防犯カメラ網

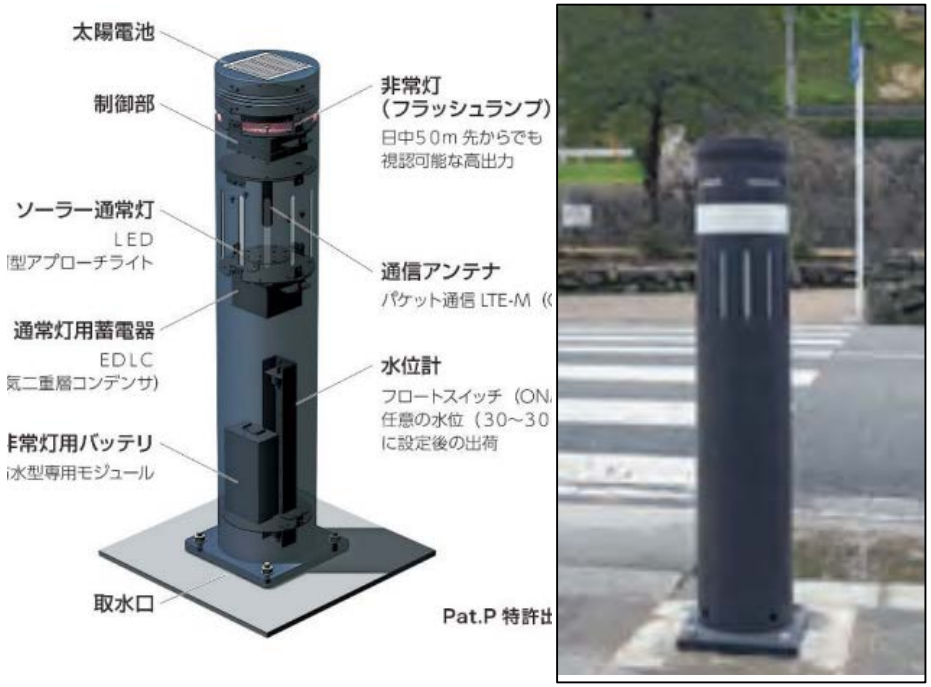
●見守りサービスイメージ

出典：加古川市スマートシティ実行計画

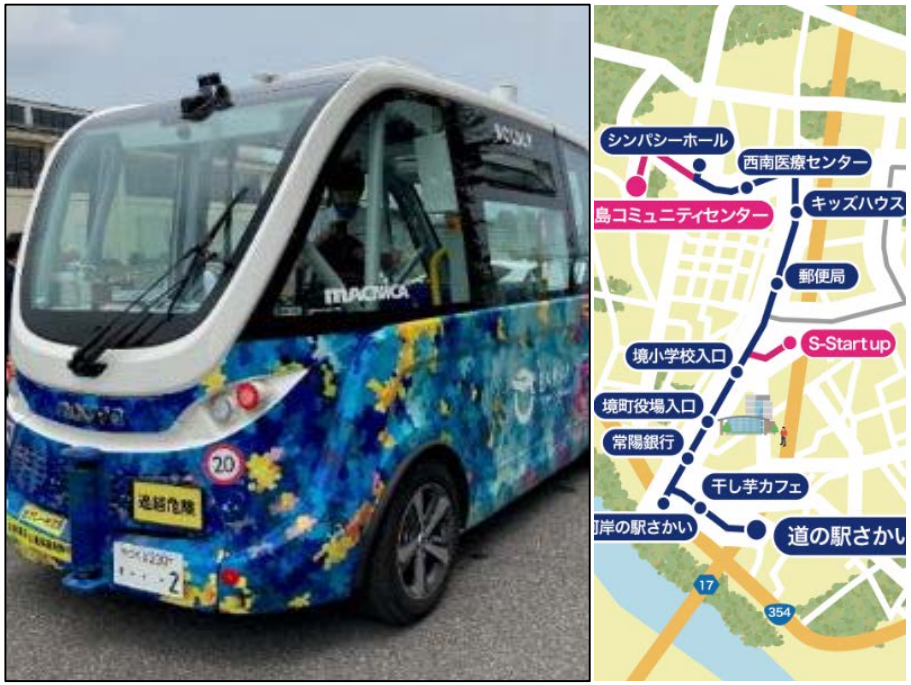
都市問題　×　新技術（組み合わせ例）

「水位の監視」
×
「防災モニタリング」

「公共交通利用促進」
×
「自動運転技術」



（京都府福知山市）



（茨城県境町）

出典左：（株）サンポール、ユアサ商事（株）、応用地質（株）記者発表資料、2020年3月24日
出典右：茨城県境町HP

気候変動関係（都市問題 × 新技術）

National Institute for Land and Infrastructure Management

掲載事例一覧【都市問題の分類別】4／4

SEQ	■都市問題		■新技術	
番号	大分類	小分類	大分類	小分類
62	防災	G01 災害情報の共有・共同利用	データ基盤	d01 デー
63		G02 浸水対策	観測	b07 水位
64			データ活用	f07 河川
65		G03 積雪状況の把握	観測	b08 積雪
66		G04 土砂災害の情報発信	ビッグデータ	e01 地形
67		G05 津波災害の情報発信		
68		G06 避難誘導	通信	a02 地域広
69				a03 低消

災害情報の共有　×　データプラットフォーム（加古川市）

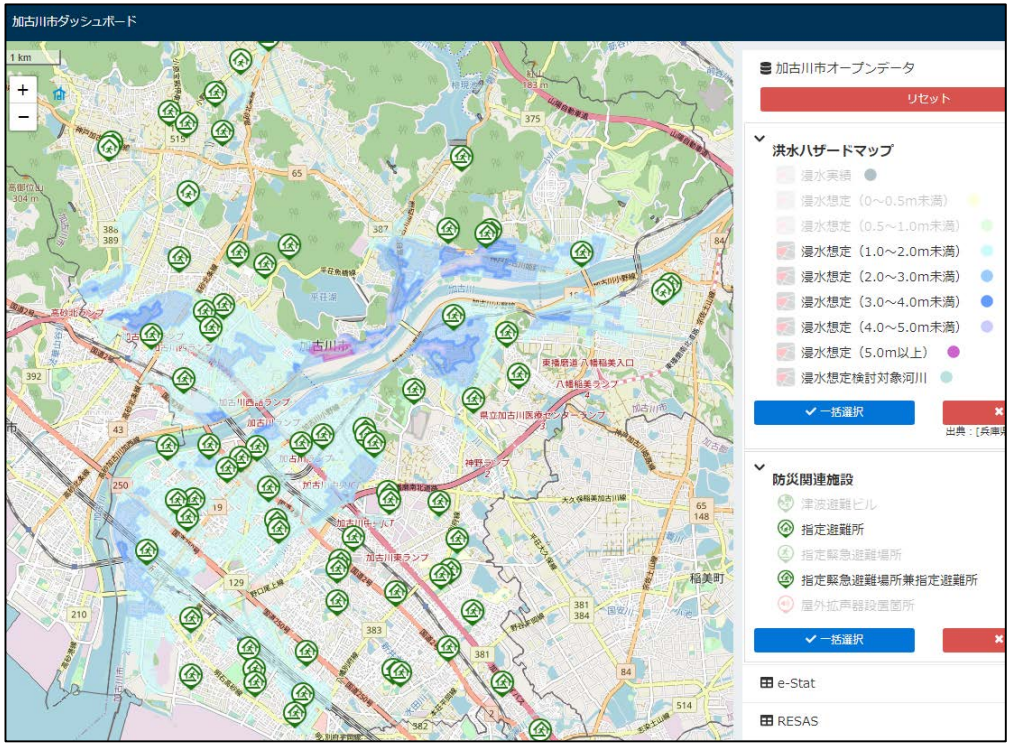
災害時に、避難所の状況把握、市民への情報提供が必要

FIWAREでデータ公開用の
情報連携基盤を構築

出典

かこがわICTまちづくり協議会、スマートシティの実装に向けた検討調査（その11）報告書、令和3年3月

ダッシュボードで防災情報を提供



加古川市ダッシュボード (opendata-api-kakogawa.jp)

浸水対策　×　水位センサー（高松市）

水害時において、用水路の水位確認は、自治体職員の巡回、住民の任意通報によっている。

用水路の水位センサーを
IoT基幹ネットワークに接続し、
常時モニタリング

ダッシュボードで
データを可視化

設置イメージ

出典　スマートシティたかまつ事業概要(香川県高松市)

積雪状況　×　積雪情報遠隔監視システム（福井県）

夜間見回り、除雪車出動判断等のため、積雪状況の遠隔監視が必要

遠隔監視技術の例

夜間の除雪状況

県防災ネットで県内各地の積雪深を見える化

左写真：積雪深自動モニタリングシステム YUKIMI (axelmark-iot.jp)　右図：福井県防災ネット (fukui.lg.jp)

中写真：永平寺町スマートシティ事業の資料より抜粋

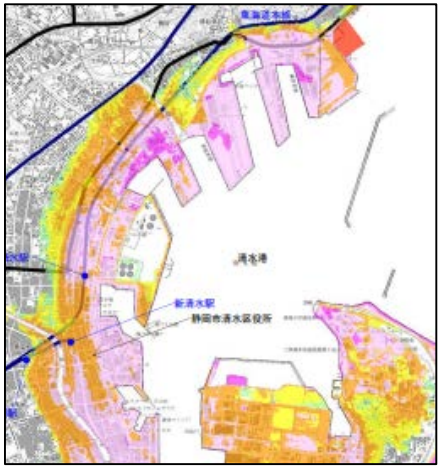
津波災害　×　地形・地盤（3次元点群）データ（静岡県）

市民は津波被害をリアルに体感。意識啓発。
災害発生時に速やかな被害把握が可能。

3Dビューアソフトによる
津波浸水想定イメージ

出典：静岡県資料

津波浸水想定図



点群データ取得

土砂災害　×　地形・地盤（3次元点群）データ（静岡県）

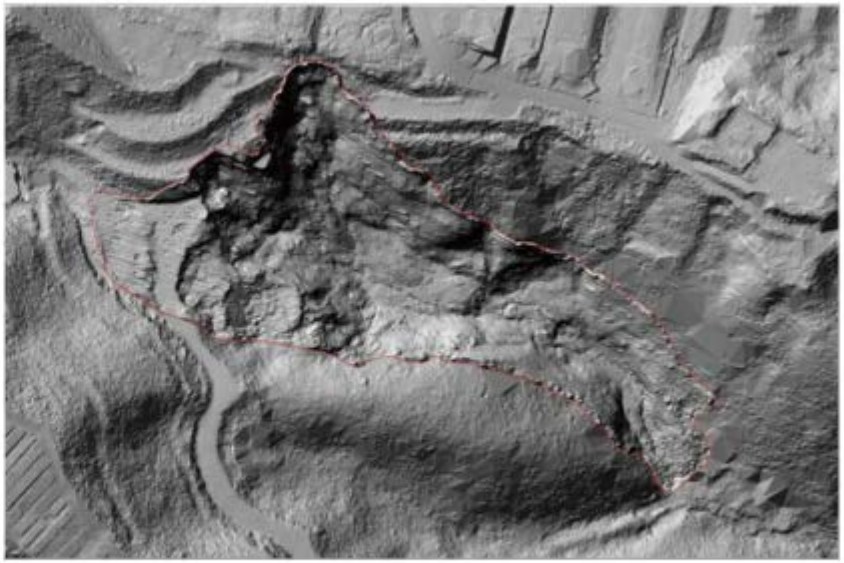
土砂災害による交通インフラの分断で、孤立化や災害復旧が遅延化

点群データの比較により地形差分を抽出

（2020年VIRTUAL SHIZUOKA）16点/m2

オープンデータ
（CC-BY4.0）

（2021年被災後県取得）120点以上/m2



オープンデータ
（CC-BYとODbLのデュアルライセンス）

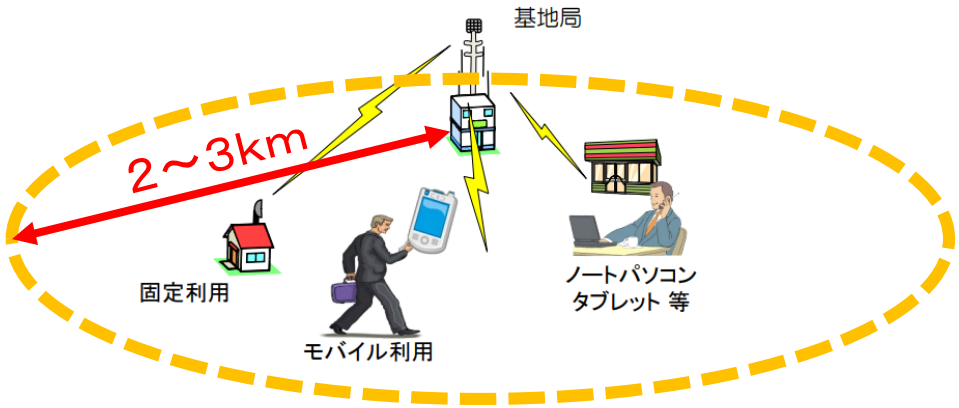
出典：静岡県資料

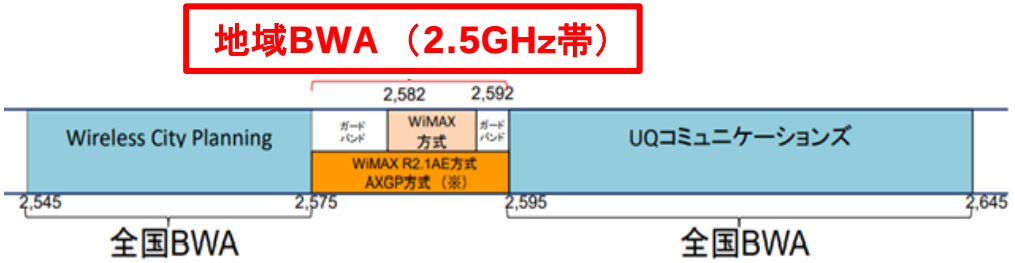
避難誘導 × 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）（木曽岬町）

- 災害発生時は、Wi-Fi電波が途切れ、キャリアの通信通話もつながりにくい。
- 避難誘導のため安定した通信環境が必要。

地域BWA

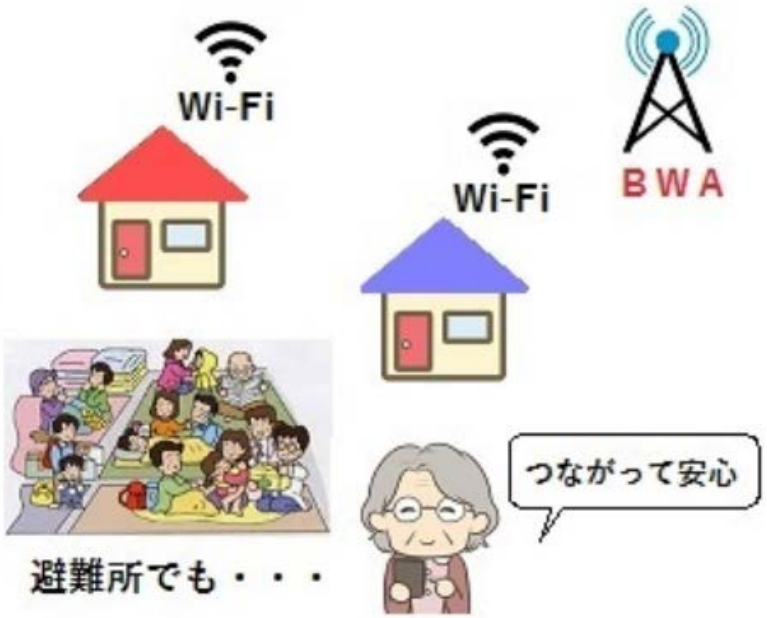
- 地域に割り当てられた電波帯を利用する高速データ通信を行うサービス。
- 比較的混戦が少ない。避難者に安定した通信環境を提供可能。





出典：総務省資料「地域BWA制度の概要　Ver.3.8」

指定避難所の公衆Wi-Fiサービス



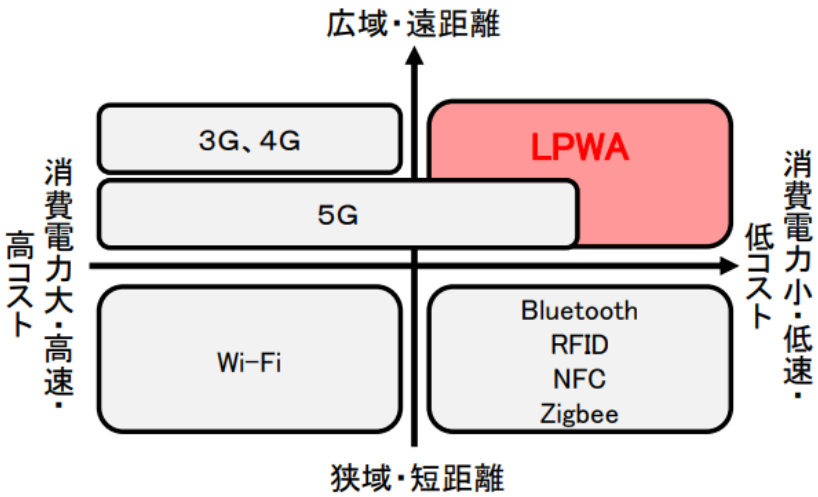
出典:三重県木曽岬町HP 「ICT/IoT先進事業
地域BWAを活用した安全・安心まちづくり」

避難誘導 × 低消費電力・広域通信（LPWA）（美波町）

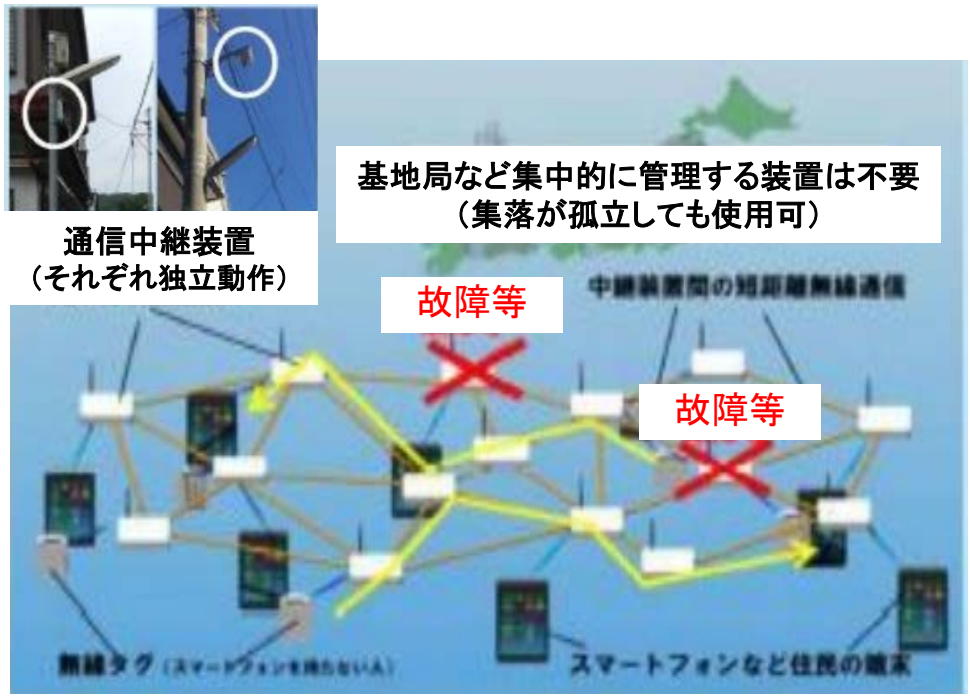
- 災害発生時に、IoT基盤である止まらない通信網の構築が必要
- 住民への正確な情報提供、家族の位置確認、要避難支援者の状況把握

LPWA

- 省電力で、広域・遠距離をカバーできる無線通信技術。
- 通信データ量が少ない。遠隔操作・遠隔監視に適している。



出典：総務省「情報通信白書（令和2年）」



出典：徳島県美波町「スマートシティの実装に向けた検討調査（その14）調査報告書」

まとめ

ありがとうございました

http://www.nilim.go.jp/lab/jbg/