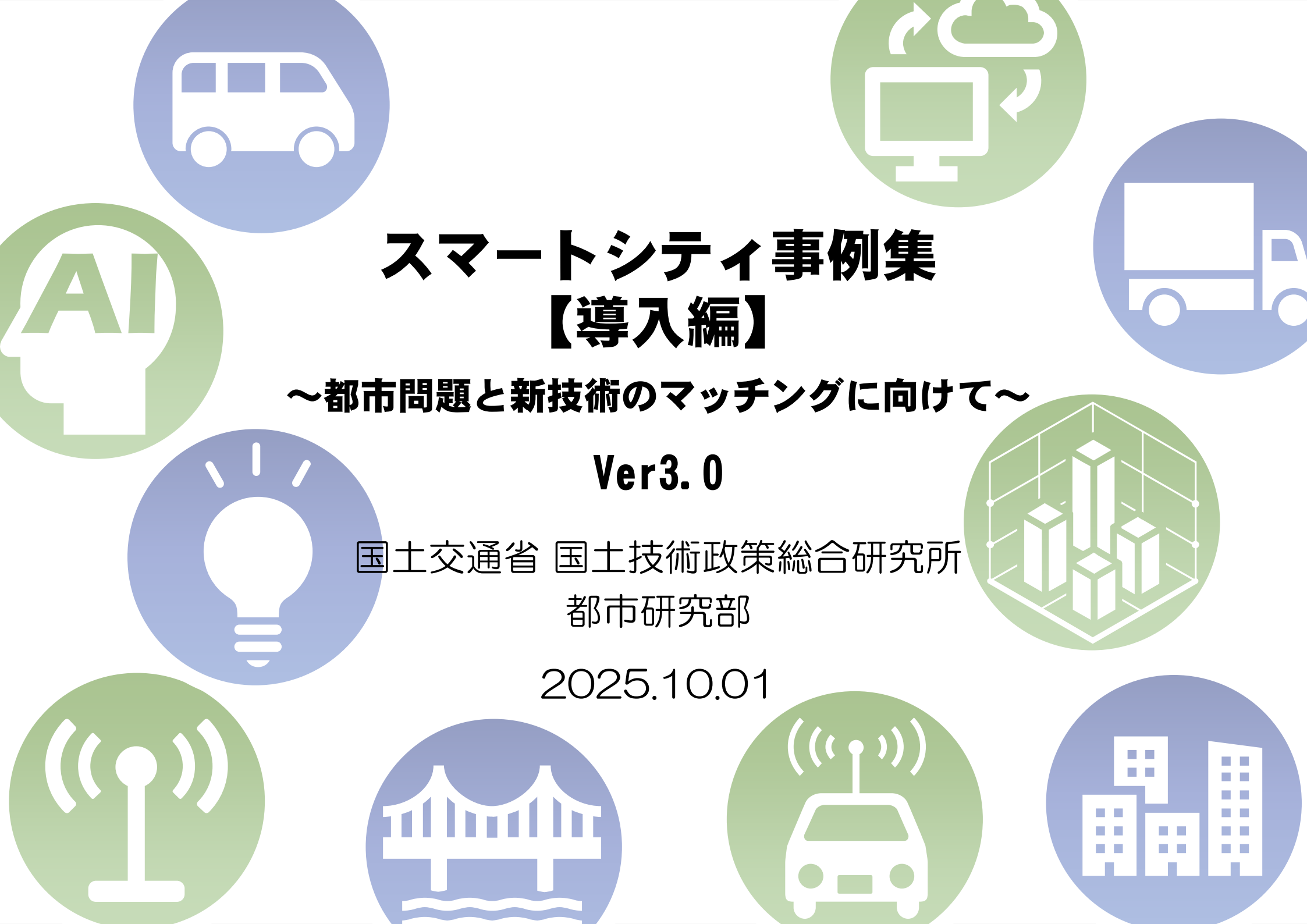


スマートシティ事例集
【導入編】

～都市問題と新技術のマッチングに向けて～

Ver3.0

国土交通省 国土技術政策総合研究所
都市研究部

2025.10.01

はじめに（事例集の背景や目的等）

1 事例集作成の背景

- スマートシティについては、各地域で取組が増加しておりますが、取組を行っていない地方公共団体がいまだ多いです。
- 国総研が実施したアンケート調査*では、地方公共団体では「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分からない」、企業では「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分からない」という意見が多く寄せられ、**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**と再認識しました。

＊国総研レポート2022「地方公共団体及び企業におけるスマートシティ化の意向と課題」
http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2022report/ar2022hp045.pdf

2 事例集作成の目的

- 今回、**これからスマートシティに取り組む意向のある地方公共団体や企業の皆様**の活用を想定し、**主要な都市問題に対して、導入可能性のある新技術を、導入に当たっての課題や解決策、導入効果の評価方法を中心に１対１対応で紹介**する、本事例集を取りまとめました。

3 事例集の掲載情報

- 各事例は、大きく次の2つの要素を掲載しています。
  - ✓ 新技術の特徴や導入に関する情報
  - ✓ 新技術の導入による効果を測る評価指標(KPI：Key Performance Indicator)に関するデータ

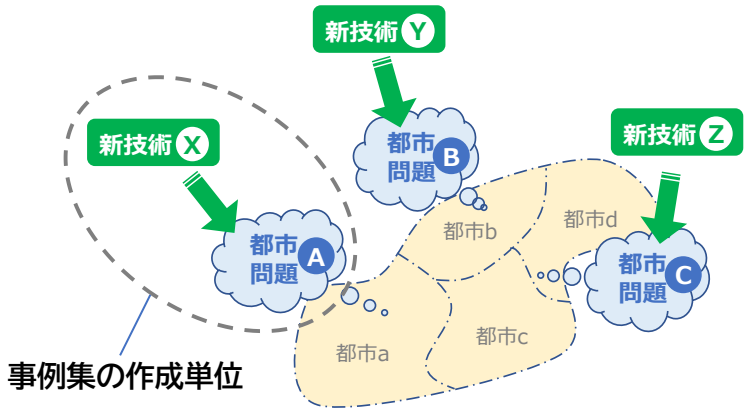
4 想定する読者層

- 主に、**これからスマートシティに取り組む意向のある地方公共団体や企業の皆様**を想定しています。

5 事例集の特徴

- スマートシティ化の取組に関する資料は、多数公刊されています。その中で本事例集は、プロジェクト単位の紹介ではなく、主要な**都市問題に対して、導入可能性のある新技術を、導入に当たっての課題や解決策、導入効果の評価方法を中心に１対１対応で紹介**することが特徴となっています。

▼ プロジェクト単位ではなく都市問題×新技術の組合せに着目



- なお、本事例集では、「導入編」として、分かりやすさのため、都市問題×新技術を１対１対応のスタイルで紹介していますが、必ずしも１対１での取り組みを推奨しているわけではありません。１つの都市問題の解決プロセスにおける“サービス間連携”、１つの新技術やデータを複数分野で共用する“分野間連携”、複数都市で新技術やデータを共用する“広域連携”を行うことが望ましいと考えられます。また、個別サービス導入後に、他のサービスとデータ連携させることは難しいことが多いため、各サービスの検討段階から他分野との連携を見据えた検討が重要であると考えられます。
- Ver3.0では、Ver2.0で紹介した85事例に加えて、**産業、インフラ、環境の都市問題を対象とした5事例を追加**しました。本事例集は、今後もスマートシティの取組事例の増加や技術革新等に合わせて、随時改定していく予定です。

はじめに（事例集の対象事例の抽出）

6 事例集の対象とした事業

- 本事例集では、幅広い分野を対象とした以下の国のモデル事業の採択事例を主に取り上げています。
  国交省：「スマートシティ実装化支援事業」（令和５年度まで）
  内閣府：「未来技術社会実装事業」（令和５年度まで）
  総務省：「地域課題解決のためのスマートシティ推進事業」（令和５年度まで）

7 都市問題と新技術の分類

- 本事例集で取り上げている「都市問題」「新技術」は、それぞれ次のようなものです。

都市問題

- 本事例集における「都市問題」は、右の表の項目で、地方公共団体が技術的に解決しようとしている都市の課題のことを指します。
- 本事例集の中では、**青文字で表記**しています。

大分類	タイトル
A	交通
B	産業
C	賑わい
D	健康・医療
E	インフラ
F	環境
G	防災
H	安心
I	分野共通

新技術

- 本事例集における「新技術」は、右の表の項目で、新技術の各要素と、それらを活用した新たな応用技術などを指します。
- 本事例集の中では、**緑文字で表記**しています。

大分類	タイトル
a	通信
b	観測
c	分析・予測
d	データ基盤
e	ビッグデータ
f	データ活用
g	エネルギー
h	自動車
i	ロボット・ドローン

8 都市問題と新技術の組み合わせと対象事例の絞り込み

6 の事業の中で導入されている「新技術」を抽出し、新技術の導入により解決が期待される「都市問題」と紐づけを行いました。

- 新技術の抽出の主な観点は以下の通りです。
  - ✓ 「都市問題」と「新技術」が１対１で対応しやすい事例
  - ✓ 実装段階や実証実験段階で導入実績がある事例
- 本事例集で対象とした「都市問題」と「新技術」の組み合わせの集計を下表に示します。

都市問題＼新技術		h 自動車	f データ活用	c 分析・予測	b 観測	a 通信	i ロボット・ドローン	d データ基盤	e ビッグデータ	g エネルギー	総計
A	交通	14		3		2	1	1			21
C	賑わい	2	5	4				2	1		14
D	健康・医療	2	3	1	1	1		2	1		11
G	防災		2		2	3	1	1	2		11
F	環境		3	1	2		1			3	10
B	産業	2	1	1			4	1			9
E	インフラ	1		2	2		1	1			7
H	安心				2	3					5
I	分野共通		2								2
総計		21	16	12	9	9	8	8	4	3	90

事例集の目次

■ 事例集の目次は、事例の並び順を変えた「都市問題の一覧」、「新技術の一覧」、「地方公共団体の一覧」の３種類を用意しています。各事例番号をクリックすると、当該事例のページへリンクします。当該事例のページ上部のリンクからは、３種類の目次のいずれかに戻ります。

9 事例集の目次



10 各事例のヘッダー



事例の見方①

1 2 では、当該事例で**取り上げた都市問題と新技術の概要**と、新技術が**都市問題解決にどう繋がっているか**、導入における**条件は何かを紹介**します。

事例として紹介する**都市問題**と**新技術**の番号・名前の組合せを示しています。

クリックをすると、各一覧の目次へ戻ります。

1 では、新技術の導入により期待される**都市問題解決の効果**を、利用者、地域、地方公共団体それぞれにとって、どのようなメリットがあるかという視点で解説します。

都市が現状抱えている問題を**一般的な視点で**、解説します。

都市問題を解決するための**新技術の概要**を解説します。

2 では、新技術の**導入の際に、考慮すべき条件やポイント**を解説します。

当該新技術と**類似、または関連する新技術**を挙げています。

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。

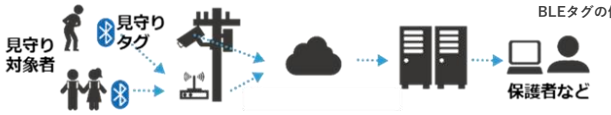
新技術

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。

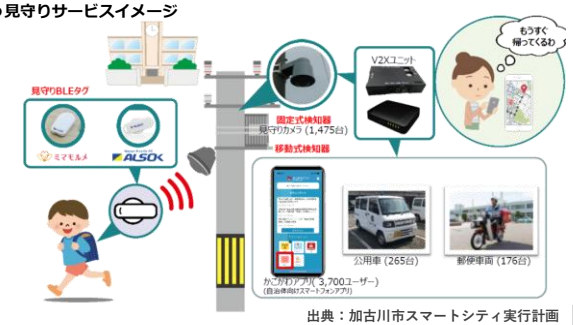
2 新技術の適用条件

- 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　1

事例の見方②

3 及び 4 では、新技術について理解を深めていただくため、**導入上の課題**や**具体の活用事例を紹介**します。

3 では、前頁の**新技術を導入する上で、実証実験等で直面し得る課題**を、「技術面」「法規制等」「費用・人的資源」「合意形成」「その他」の５項目に整理し、解説します。
「対応方法の例」では、上記課題に対して**どのような対応方法があるか**を例示します。

4 では、3 の課題に対する対応方法の好事例として、**新技術を積極的に採用し、実証実験・効果検証に取り組んでいる地方公共団体の事例**を紹介します。

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

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	・タグの電池寿命の確保 ・見守りサービスの効果の維持	・BLE（Bluetooth Low Energy）タグを利用、移動式検知器による補完 ・検知器メッシュの強化とタグの普及率向上
法規制等	・個人情報の保護	・利用者が各実施主体の定める利用規約に同意
費用・人的資源	・見守りカメラおよび検知器を設置・運用する費用の確保	・複数事業者によるワーキングにおいて標準仕様を検討し検知器に反映
合意形成	・プライバシーや個人情報の保護との両立	・住民に対する説明会
その他	・誰でも簡単に使えるツールの構築やデジタルデバイドの解消	ー



移動式検知器による補完や検知器メッシュ強化の例

出典：加古川市スマートシティ実行計画

4 新技術を活用した事例（加古川市）

見守りタグ検知アプリによる見守り環境の整備

- 加古川市では、スマートフォンのBluetooth機能を活用した、近隣自治体の住民が利用できる見守りタグ検知アプリを開発。近隣自治体は、新たに大規模なハード整備（検知器のメッシュ整備）やルールづくりを行う必要がなく、円滑かつ段階的な実装化が可能。
- アプリはオープン化しているため、他自治体でも取り入れられるように整備されており、サーバーを設置する程度の安価な負担で導入可能。
- 加古川市のBLEタグ検知による見守りモデルでは、複数の事業者のタグを検知できることに加え、公用車、郵便バイク、スマホアプリから検知可能なため、広域な見守りが可能。
- 広域で収集された移動データを基に、災害時の安否確認など今後の見守りサービスの高度化も検討。



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」

2

事例の見方③

5 以降では、都市問題の解決効果や新技術活用の進捗を評価するための**評価指標（KPI：Key Performance Indicator）の例を、地方公共団体における設定例を中心に紹介**します。

5 では、内閣府「スマートシティ施策のKPI設定指針」（令和4年4月18日公開）に掲載されているロジックモデルの考え方を踏まえ、**①都市問題の解決に対する評価**（アウトカム評価）、**②新技術の活用に関する評価**（アウトプット評価）の２つの方向の視点から例示します。

6 では、5 の視点に基づく評価指標（KPI）の設定例として、4 で紹介した**地方公共団体で設定されている評価指標（KPI）**を例示します。

7 では、4 で紹介した**地方公共団体で設定されている定量的評価指標（KPI）**の算出方法・データソースを紹介します。また、それらの評価指標について、事業着手前の値、現状値（事業取組時点の値）、目標値を紹介します。

上記地方公共団体での実際の指標例以外に考えられる評価指標（KPI）の例を紹介・提案しています。

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

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者が直面するリスクや児童が事件等に巻き込まれるリスクがをどれだけ低減できたか。

【新技術の活用】

□ 見守りを担う検知システムをどれだけ効率的・効果的に整備できたか。

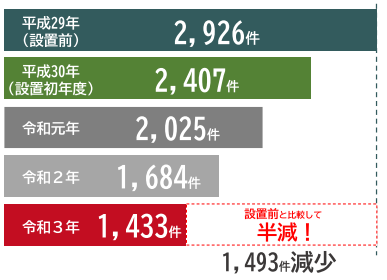
6 評価指標の設定例（加古川市）

当該都市問題に対する目標	・市民生活の安全・安心を確保
目標設定の考え方	・見守り活動への積極的な参加、活動の充実を図り、地域総がかりで見守る ・見守りカメラのさらなる活用や見守りサービスの普及促進
定量的な指標	① 刑法犯認知件数の推移 ② 交通人身事故発生件数 ③ 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合 ④ 防犯・交通安全対策の推進に対して満足している市民の割合 ⑤ かこがわアプリユーザー登録者数（見守り検知）
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（加古川市の場合）			
① 刑法犯認知件数の推移	・兵庫県警察 HP-各種統計	（2021年12月末）1,433件	（2026年）1,800件
② 交通人身事故発生件数	・兵庫県警察 HP-各種統計	（2021年12月末）1,013件	（2026年）1,050件
③ 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合	・市民意識調査	（2021年度）42.9%	（2026年度）54.0%
④ 防犯・交通安全対策の推進に対して満足している市民の割合	・市民意識調査	（2021年度）57.8%	（2026年度）65.0%
⑤ かこがわアプリユーザー登録者数（見守り検知）	－	（2021年度）4,385人	（2022年度）5,000人



見守りカメラ及び検知器の設置以降の刑法犯認知件数の推移

出典：加古川市提供資料

3

掲載事例一覧【都市問題の分類別】1／4

SEQ	■都市問題			■新技術			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
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	広島県呉市
4		A03	バス利用時の利便性向上	分析・予測	c02	顔認証	宮城県仙台市・岐阜県岐阜市
5		A04	ラストワンマイルの移動支援	自動車	h03	パーソナルモビリティ	東京都千代田区
6					h04	グリーンスローモビリティ	広島県福山市・呉市
Ⅱ-1		A05	高齢者等の移動支援		h01	自動運転車	愛知県春日井市
7					h06	オンデマンド型交通	熊本県荒尾市
8					h10	ダイナミックマップ	静岡県下田市
9		A06	中山間地の移動支援	データ基盤	d01	データプラットフォーム	広島県三次市
10				自動車	h08	貨客混載	広島県三次市
11		A07	買い物弱者支援	通信	a04	ケーブルテレビを活用した買い物サービス	長野県伊那市
12				自動車	h06	オンデマンド型交通	京都府精華町
13				ロボット・ドローン	i01	輸送用ドローン	長野県伊那市
14		A08	渋滞対策	分析・予測	c01	AIを活用した解析	茨城県つくば市
15		A09	公共交通の運行状況通知	通信	a02	地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）	三重県木曽岬町
16		A10	交通事故対策	自動車	h09	電磁誘導式自動走行システム	大阪府河内長野市
17		A11	歩行支援		h02	パーソナルモビリティ型自動運転車	東京都大田区
18		A12	自転車利用促進		h05	シェアリング	京都府精華町
19		A13	公共交通の運行コスト削減		h01	自動運転車	埼玉県毛呂山町
20		A14	歩車共存空間の安全性確保				東京都千代田区

掲載事例一覧【都市問題の分類別】2／4

SEQ	■都市問題			■新技術			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
21	産業	B01	労働力不足	ロボット・ドローン	i04	アバターロボット	大分県
22		B02	農業の担い手確保		i03	ロボット農機	北海道岩見沢市
23		B03	物流の担い手確保		i01	輸送用ドローン	秋田県仙北市
24		B04	公共交通の担い手確保	自動車	h01	自動運転車	兵庫県神戸市
25					h08	貨客混載	鳥取県
26		B05	農業の生産性向上	ロボット・ドローン	i02	農業用ドローン	北海道更別村・広島県・京都府
Ⅲ-1		B06	事務作業の効率化	分析・予測	c06	生成AI	宮崎県都城市
27				データ活用	f04	Robotic Process Automation	福井県永平寺町
Ⅲ-2		B07	製造業の生産性向上	データ基盤	d01	データプラットフォーム	新潟県燕市
28	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	分析・予測	c03	人流の計測	愛媛県松山市
29					c04	人流シミュレーション	埼玉県さいたま市
30				データ基盤	d02	位置情報データベース	新潟県新潟市
Ⅱ-2				データ活用	f01	統合型アプリ	埼玉県熊谷市
31					f08	デジタルサイネージ	京都府
32		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	栃木県宇都宮市
33					h05	シェアリング	新潟県新潟市
34		C03	観光客の人流把握	ビッグデータ	e02	携帯電話位置情報	岐阜県岐阜市
35		C04	観光客の動態の把握	データ基盤	d01	データプラットフォーム	香川県高松市
36		C05	空き家対策	分析・予測	c01	AIを活用した解析	群馬県前橋市
37				データ活用	f06	可視化ツール	群馬県前橋市
38		C06	群衆の混雑状況把握	分析・予測	c03	人流の計測	愛知県岡崎市
39		C07	群衆の過密対策	データ活用	f08	デジタルサイネージ	愛知県岡崎市
40		C08	地域資源の活用		f01	統合型アプリ	新潟県新潟市

掲載事例一覧【都市問題の分類別】3／4

SEQ	■都市問題			■新技術			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
41	健康・医療	D01	健康寿命の延伸	通信	a03	低消費電力・広域通信（LPWA）	徳島県美波町
42				データ基盤	d01	データプラットフォーム	北海道札幌市
43				データ活用	f01	統合型アプリ	福岡県飯塚市
44					f02	アプリによるポイント付与	愛媛県新居浜市
45		D02	健康状況の把握	観測	b01	カメラ・センサー	熊本県荒尾市
46				ビッグデータ	e03	バイタルデータ	三重県四日市市
47		D03	歩きたくなる動機付け	分析・予測	c05	3D都市環境シミュレーション	岐阜県岐阜市
48		D04	高齢者の外出促進	データ基盤	d01	データプラットフォーム	広島県呉市・茨城県守谷市
49				自動車	h01	自動運転車	岐阜県岐阜市・埼玉県毛呂山町
50		D05	医療弱者支援		h12	オンライン診療用車両	長野県伊那市
51		D06	病院での待ち時間削減	データ活用	f05	遠隔チェックインシステム	千葉県柏市
52	インフラ	E01	道路の予防保全	観測	b06	路面下探索装置	千葉県柏市
53		E02	駐車場満空情報の把握	自動車	h11	駐車管理システム	愛知県春日井市・栃木県宇都宮市
54		E03	道路管理の効率化・高度化	データ基盤	d01	データプラットフォーム	鳥取県
55		E04	公園の管理・運営の担い手確保	観測	b02	スマートグラス	大阪府大阪市
56				分析・予測	c01	AIを活用した解析	大阪府大阪市
57				ロボット・ドローン	i05	ロボット	大阪府大阪市
Ⅲ-3		E05	上下水道管理の効率化・高度化	分析・予測	c01	AIを活用した解析	愛知県豊田市
Ⅲ-4	環境	F01	エネルギーの地産地消	データ活用	f06	可視化ツール	石川県加賀市・大阪府大阪市
58				エネルギー	g01	グリーン電力供給	熊本県荒尾市
Ⅲ-5		F02	エリア単位での電源の確保		g02	地域エネルギーマネジメントシステム	千葉県船橋市
59							千葉県柏市
60		F03	水素利用促進	ロボット・ドローン	i01	輸送用ドローン	秋田県仙北市

掲載事例一覧【都市問題の分類別】4／4

SEQ	■都市問題			■新技術			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
61	環境	F04	環境学習・啓発	観測	b05	環境センサー	京都府
II-3		F05	まちなかの暑熱対策	分析・予測	c05	3D都市環境シミュレーション	埼玉県熊谷市
II-4		F06	市民によるCO2排出抑制	データ活用	f06	可視化ツール	神奈川県
II-5		F07	ごみ収集・処理の効率化	観測	b09	スマートごみ箱	広島県・兵庫県神戸市
II-6				データ活用	f03	住民参加支援ツール	京都府亀岡市
62	防災	G01	災害情報の共有・共同利用	データ基盤	d01	データプラットフォーム	香川県高松市・愛媛県新居浜市
II-7				ロボット・ドローン	i06	監視用ドローン	広島県神石高原町
63		G02	浸水対策	観測	b07	水位センサー	香川県高松市
64				データ活用	f07	河川水位の予測・可視化	静岡県藤枝市
65		G03	積雪状況の把握	観測	b08	積雪情報遠隔監視システム	福井県永平寺町
66		G04	土砂災害の情報発信	ビッグデータ	e01	地形・地盤(３次元点群)データ	静岡県
67		G05	津波災害の情報発信				静岡県伊豆半島沿岸市町
68		G06	避難誘導	通信	a02	地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）	三重県木曽岬町
69					a03	低消費電力・広域通信（LPWA）	徳島県美波町
II-8					a05	一斉架電によるプッシュ型情報発信	埼玉県上里町
II-9				データ活用	f09	アプリによるプッシュ型情報発信	東京都港区
70	安心	H01	地域の防犯	通信	a02	地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）	三重県木曽岬町
71				観測	b04	カメラ網の活用	兵庫県加古川市
72		H02	高齢者の見守り	通信	a03	低消費電力・広域通信（LPWA）	徳島県美波町
73		H03	高齢者・子どもの見守り		a01	ローカル5G	奈良県三郷町
74				観測	b03	BLE タグ検知	兵庫県加古川市
75	分野共通	I01	政策立案・評価	データ活用	f03	住民参加支援ツール	兵庫県加古川市
76					f06	可視化ツール	愛媛県松山市

掲載事例一覧【新技術の分類別】1／4

SEQ	■新技術			■都市問題			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
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				安心	H01	地域の防犯	三重県木曽岬町
41		a03	低消費電力・広域通信（LPWA）	健康・医療	D01	健康寿命の延伸	徳島県美波町
69				防災	G06	避難誘導	徳島県美波町
72				安心	H02	高齢者の見守り	徳島県美波町
11		a04	ケーブルテレビを活用した買い物サービス	交通	A07	買い物弱者支援	長野県伊那市
Ⅱ-8		a05	一斉架電によるプッシュ型情報発信	防災	G06	避難誘導	埼玉県上里町
45	観測	b01	カメラ・センサー	健康・医療	D02	健康状況の把握	熊本県荒尾市
55		b02	スマートグラス	インフラ	E04	公園の管理・運営の担い手確保	大阪府大阪市
74		b03	BLE タグ検知	安心	H03	高齢者・子どもの見守り	兵庫県加古川市
71		b04	カメラ網の活用		H01	地域の防犯	兵庫県加古川市
61		b05	環境センサー	環境	F04	環境学習・啓発	京都府
52		b06	路面下探索装置	インフラ	E01	道路の予防保全	千葉県柏市
63		b07	水位センサー	防災	G02	浸水対策	香川県高松市
65		b08	積雪情報遠隔監視システム		G03	積雪状況の把握	福井県永平寺町
Ⅱ-5		b09	スマートごみ箱	環境	F07	ごみ収集・処理の効率化	広島県・兵庫県神戸市

掲載事例一覧【新技術の分類別】2／4

SEQ	■新技術			■都市問題			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
14	分析・予測	c01	AIを活用した解析	交通	A08	渋滞対策	茨城県つくば市
36				賑わい	C05	空き家対策	群馬県前橋市
56				インフラ	E04	公園の管理・運営の担い手確保	大阪府大阪市
Ⅲ-3					E05	上下水道管理の効率化・高度化	愛知県豊田市
4		c02	顔認証	交通	A03	バス利用時の利便性向上	宮城県仙台市・岐阜県岐阜市
28		c03	人流の計測	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	愛媛県松山市
38					C06	群衆の混雑状況把握	愛知県岡崎市
2		c04	人流シミュレーション	交通	A02	公共交通網の利便性向上	茨城県つくば市
29				賑わい	C01	まちなかの回遊促進	埼玉県さいたま市
47		c05	3D都市環境シミュレーション	健康・医療	D03	歩きたくなる動機付け	岐阜県岐阜市
Ⅱ-3				環境	F05	まちなかの暑熱対策	埼玉県熊谷市
Ⅲ-1		c06	生成AI	産業	B06	事務作業の効率化	宮崎県都城市
9	データ基盤	d01	データプラットフォーム	交通	A06	中山間地の移動支援	広島県三次市
Ⅲ-2				産業	B07	製造業の生産性向上	新潟県燕市
35				賑わい	C04	観光客の動態の把握	香川県高松市
42				健康・医療	D01	健康寿命の延伸	北海道札幌市
48					D04	高齢者の外出促進	広島県呉市・茨城県守谷市
54				インフラ	E03	道路管理の効率化・高度化	鳥取県
62				防災	G01	災害情報の共有・共同利用	香川県高松市・愛媛県新居浜市
30		d02	位置情報データベース	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	新潟県新潟市
66	ビッグデータ	e01	地形・地盤（３次元点群）データ	防災	G04	土砂災害の情報発信	静岡県
67					G05	津波災害の情報発信	静岡県伊豆半島沿岸市町
34		e02	携帯電話位置情報	賑わい	C03	観光客の人流把握	岐阜県岐阜市
46		e03	バイタルデータ	健康・医療	D02	健康状況の把握	三重県四日市市

掲載事例一覧【新技術の分類別】3／4

SEQ	■新技術			■都市問題			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
Ⅱ-2	データ活用	f01	統合型アプリ	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	埼玉県熊谷市
40					C08	地域資源の活用	新潟県新潟市
43				健康・医療	D01	健康寿命の延伸	福岡県飯塚市
44		f02	アプリによるポイント付与				愛媛県新居浜市
Ⅱ-6		f03	住民参加支援ツール	環境	F07	ごみ収集・処理の効率化	京都府亀岡市
75				分野共通	I01	政策立案・評価	兵庫県加古川市
27		f04	Robotic Process Automation	産業	B06	事務作業の効率化	福井県永平寺町
51		f05	遠隔チェックインシステム	健康・医療	D06	病院での待ち時間削減	千葉県柏市
37		f06	可視化ツール	賑わい	C05	空き家対策	群馬県前橋市
Ⅲ-4				環境	F01	エネルギーの地産地消	石川県加賀市・大阪府大阪市
Ⅱ-4					F06	市民によるCO2排出抑制	神奈川県
76				分野共通	I01	政策立案・評価	愛媛県松山市
64		f07	河川水位の予測・可視化	防災	G02	浸水対策	静岡県藤枝市
31		f08	デジタルサイネージ	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	京都府
39					C07	群衆の過密対策	愛知県岡崎市
Ⅱ-9		f09	アプリによるプッシュ型情報発信	防災	G06	避難誘導	東京都港区
58	エネルギー	g01	グリーン電力供給	環境	F01	エネルギーの地産地消	熊本県荒尾市
Ⅲ-5		g02	地域エネルギーマネジメントシステム		F02	エリア単位での電源の確保	千葉県船橋市
59							千葉県柏市
3	自動車	h01	自動運転車	交通	A02	公共交通網の利便性向上	広島県呉市
Ⅱ-1					A05	高齢者等の移動支援	愛知県春日井市
19					A13	公共交通の運行コスト削減	埼玉県毛呂山町
20					A14	歩車共存空間の安全性確保	東京都千代田区
24				産業	B04	公共交通の担い手確保	兵庫県神戸市
49				健康・医療	D04	高齢者の外出促進	岐阜県岐阜市・埼玉県毛呂山町

掲載事例一覧【新技術の分類別】4／4

SEQ	■新技術			■都市問題			■地方公共団体
番号	大分類	小分類		大分類	小分類		
17	自動車	h02	パーソナルモビリティ型自動運転車	交通	A11	歩行支援	東京都大田区
5		h03	パーソナルモビリティ		A04	ラストワンマイルの移動支援	東京都千代田区
6		h04	グリーンスローモビリティ				広島県福山市・呉市
32				賑わい	C02	観光客の回遊支援	栃木県宇都宮市
18		h05	シェアリング	交通	A12	自転車利用促進	京都府精華町
33				賑わい	C02	観光客の回遊支援	新潟県新潟市
7		h06	オンデマンド型交通	交通	A05	高齢者等の移動支援	熊本県荒尾市
12					A07	買い物弱者支援	京都府精華町
1		h07	経路検索・運行情報提供（MaaS）		A01	交通結節機能強化	広島県福山市
10		h08	貨客混載		A06	中山間地の移動支援	広島県三次市
25				産業	B04	公共交通の担い手確保	鳥取県
16		h09	電磁誘導式自動走行システム	交通	A10	交通事故対策	大阪府河内長野市
8		h10	ダイナミックマップ		A05	高齢者等の移動支援	静岡県下田市
53		h11	駐車管理システム	インフラ	E02	駐車場満空情報の把握	愛知県春日井市・栃木県宇都宮市
50		h12	オンライン診療用車両	健康・医療	D05	医療弱者支援	長野県伊那市
13	ロボット・ドローン	i01	輸送用ドローン	交通	A07	買い物弱者支援	長野県伊那市
23				産業	B03	物流の担い手確保	秋田県仙北市
60				環境	F03	水素利用促進	秋田県仙北市
26		i02	農業用ドローン	産業	B05	農業の生産性向上	北海道更別村・広島県・京都府
22		i03	ロボット農機		B02	農業の担い手確保	北海道岩見沢市
21		i04	アバターロボット		B01	労働力不足	大分県
57		i05	ロボット	インフラ	E04	公園の管理・運営の担い手確保	大阪府大阪市
Ⅱ-7		i06	監視用ドローン	防災	G01	災害情報の共有・共同利用	広島県神石高原町

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	小分類		■新技術 大分類	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		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			A08	渋滞対策		c01	AIを活用した解析
32	栃木県宇都宮市	賑わい	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
37					データ活用	f06	可視化ツール
29	埼玉県さいたま市		C01	まちなかの回遊促進	分析・予測	c04	人流シミュレーション
Ⅱ-2	埼玉県熊谷市				データ活用	f01	統合型アプリ
Ⅱ-3		環境	F05	まちなかの暑熱対策	分析・予測	c05	3D都市環境シミュレーション
19	埼玉県毛呂山町	交通	A13	公共交通の運行コスト削減	自動車	h01	自動運転車
Ⅱ-8	埼玉県上里町	防災	G06	避難誘導	通信	a05	一斉架電によるプッシュ型情報発信
Ⅲ-5	千葉県船橋市	環境	F02	エリア単位での電源の確保	エネルギー	g02	地域エネルギーマネジメントシステム
51	千葉県柏市	健康・医療	D06	病院での待ち時間削減	データ活用	f05	遠隔チェックインシステム
52		インフラ	E01	道路の予防保全	観測	b06	路面下探索装置
59		環境	F02	エリア単位での電源の確保	エネルギー	g02	地域エネルギーマネジメントシステム
5	東京都千代田区	交通	A04	ラストワンマイルの移動支援	自動車	h03	パーソナルモビリティ
20			A14	歩車共存空間の安全性確保		h01	自動運転車

掲載事例一覧【地方公共団体 団体コード順】2／4

SEQ 番号	■地方公共団体	■都市問題 大分類	小分類		■新技術 大分類	小分類	
Ⅱ-9	東京都港区	防災	G06	避難誘導	データ活用	f09	アプリによるプッシュ型情報発信
17	東京都大田区	交通	A11	歩行支援	自動車	h02	パーソナルモビリティ型自動運転車
Ⅱ-4	神奈川県	環境	F06	市民によるCO2排出抑制	データ活用	f06	可視化ツール
30	新潟県新潟市	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	データ基盤	d02	位置情報データベース
33			C02	観光客の回遊支援	自動車	h05	シェアリング
40			C08	地域資源の活用	データ活用	f01	統合型アプリ
Ⅲ-2	新潟県燕市	産業	B07	製造業の生産性向上	データ基盤	d01	データプラットフォーム
Ⅲ-4	石川県加賀市・大阪府大阪市	環境	F01	エネルギーの地産地消	データ活用	f06	可視化ツール
27	福井県永平寺町	産業	B06	事務作業の効率化		f04	Robotic Process Automation
65		防災	G03	積雪状況の把握	観測	b08	積雪情報遠隔監視システム
11	長野県伊那市	交通	A07	買い物弱者支援	通信	a04	ケーブルテレビを活用した買い物サービス
13					ロボット・ドローン	i01	輸送用ドローン
50		健康・医療	D05	医療弱者支援	自動車	h12	オンライン診療用車両
34	岐阜県岐阜市	賑わい	C03	観光客の人流把握	ビッグデータ	e02	携帯電話位置情報
47		健康・医療	D03	歩きたくなる動機付け	分析・予測	c05	3D都市環境シミュレーション
49	岐阜県岐阜市・埼玉県毛呂山町		D04	高齢者の外出促進	自動車	h01	自動運転車
66	静岡県	防災	G04	土砂災害の情報発信	ビッグデータ	e01	地形・地盤(３次元点群)データ
67	静岡県伊豆半島沿岸市町		G05	津波災害の情報発信			
64	静岡県藤枝市		G02	浸水対策	データ活用	f07	河川水位の予測・可視化
8	静岡県下田市	交通	A05	高齢者等の移動支援	自動車	h10	ダイナミックマップ
38	愛知県岡崎市	賑わい	C06	群衆の混雑状況把握	分析・予測	c03	人流の計測
39			C07	群衆の過密対策	データ活用	f08	デジタルサイネージ

掲載事例一覧【地方公共団体 団体コード順】3／4

SEQ 番号	■地方公共団体	■都市問題 大分類	小分類		■新技術 大分類	小分類	
Ⅱ-1	愛知県春日井市	交通	A05	高齢者等の移動支援	自動車	h01	自動運転車
53	愛知県春日井市・栃木県宇都宮市	インフラ	E02	駐車場満空情報の把握		h11	駐車管理システム
Ⅲ-3	愛知県豊田市		E05	上下水道管理の効率化・高度化	分析・予測	c01	AIを活用した解析
46	三重県四日市市	健康・医療	D02	健康状況の把握	ビッグデータ	e03	バイタルデータ
15	三重県木曽岬町	交通	A09	公共交通の運行状況通知	通信	a02	地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
68		防災	G06	避難誘導			
70		安心	H01	地域の防犯			
31	京都府	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	データ活用	f08	デジタルサイネージ
61		環境	F04	環境学習・啓発	観測	b05	環境センサー
Ⅱ-6	京都府亀岡市		F07	ごみ収集・処理の効率化	データ活用	f03	住民参加支援ツール
12	京都府精華町	交通	A07	買い物弱者支援	自動車	h06	オンデマンド型交通
18			A12	自転車利用促進		h05	シェアリング
55	大阪府大阪市	インフラ	E04	公園の管理・運営の担い手確保	観測	b02	スマートグラス
56					分析・予測	c01	AIを活用した解析
57					ロボット・ドローン	i05	ロボット
16	大阪府河内長野市	交通	A10	交通事故対策	自動車	h09	電磁誘導式自動走行システム
24	兵庫県神戸市	産業	B04	公共交通の担い手確保		h01	自動運転車
71	兵庫県加古川市	安心	H01	地域の防犯	観測	b04	カメラ網の活用
74			H03	高齢者・子どもの見守り		b03	BLE タグ検知
75		分野共通	I01	政策立案・評価	データ活用	f03	住民参加支援ツール
73	奈良県三郷町	安心	H03	高齢者・子どもの見守り	通信	a01	ローカル5G
25	鳥取県	産業	B04	公共交通の担い手確保	自動車	h08	貨客混載
54		インフラ	E03	道路管理の効率化・高度化	データ基盤	d01	データプラットフォーム

掲載事例一覧【地方公共団体 団体コード順】4／4

SEQ 番号	■地方公共団体	■都市問題 大分類	小分類		■新技術 大分類	小分類	
Ⅱ-5	広島県・兵庫県神戸市	環境	F07	ごみ収集・処理の効率化	観測	b09	スマートごみ箱
3	広島県呉市	交通	A02	公共交通網の利便性向上	自動車	h01	自動運転車
48	広島県呉市・茨城県守谷市	健康・医療	D04	高齢者の外出促進	データ基盤	d01	データプラットフォーム
1	広島県福山市	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）
6	広島県福山市・呉市		A04	ラストワンマイルの移動支援		h04	グリーンスローモビリティ
9	広島県三次市		A06	中山間地の移動支援	データ基盤	d01	データプラットフォーム
10					自動車	h08	貨客混載
Ⅱ-7	広島県神石高原町	防災	G01	災害情報の共有・共同利用	ロボット・ドローン	i06	監視用ドローン
41	徳島県美波町	健康・医療	D01	健康寿命の延伸	通信	a03	低消費電力・広域通信（LPWA）
69		防災	G06	避難誘導			
72		安心	H02	高齢者の見守り			
35	香川県高松市	賑わい	C04	観光客の動態の把握	データ基盤	d01	データプラットフォーム
62	香川県高松市・愛媛県新居浜市	防災	G01	災害情報の共有・共同利用			
63	香川県高松市		G02	浸水対策	観測	b07	水位センサー
28	愛媛県松山市	賑わい	C01	まちなかの回遊促進	分析・予測	c03	人流の計測
76		分野共通	I01	政策立案・評価	データ活用	f06	可視化ツール
44	愛媛県新居浜市	健康・医療	D01	健康寿命の延伸		f02	アプリによるポイント付与
43	福岡県飯塚市					f01	統合型アプリ
7	熊本県荒尾市	交通	A05	高齢者等の移動支援	自動車	h06	オンデマンド型交通
45		健康・医療	D02	健康状況の把握	観測	b01	カメラ・センサー
58		環境	F01	エネルギーの地産地消	エネルギー	g01	グリーン電力供給
21	大分県	産業	B01	労働力不足	ロボット・ドローン	i04	アバターロボット
Ⅲ-1	宮崎県都城市		B06	事務作業の効率化	分析・予測	c06	生成AI

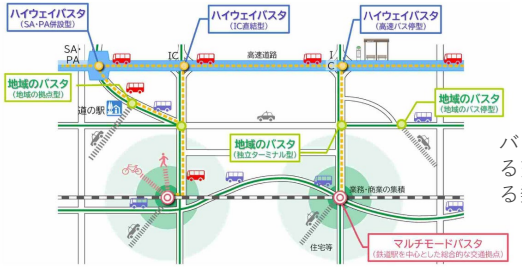
都市問題と新技術の組合せ

01 A01 交通結節機能強化 × h07 経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題

交通結節機能強化

- 結節機能とは、目的に合わせて交通機関を「乗り換える」ための機能のこと。
- 特に鉄道駅周辺の乗降場が分散・点在することによる、周辺交通の混雑や乗り換えの不便さ、必ずしも快適とは言えないバス待ち環境など、さまざまな課題が存在。



バスタプロジェクトにおける交通拠点の立地特性による類型（イメージ）

出典：国土交通省、交通拠点の機能強化に関する計画ガイドライン、令和3年4月

新技術

経路検索・運行情報提供（MaaS）

- 情報が連携されている経路検索アプリでは、現在地から目的地までの最短経路に加え、手段となる電車、路線バス、シェアサイクルやフェリー、航空機等の様々な交通手段の乗り換え案内情報が一括して把握可能。
- 検索された経路は、地図上に表示され、初めて訪れた土地でも迷わず移動可能。
- また、GPS等を用いてバスの位置情報を収集し、バス停の表示板や携帯電話、パソコンに情報提供するシステム（バスロケーションシステム）により、渋滞や雨などの理由によりバスが遅れているときのバス待ちの不安解消等の利便性向上に期待できる。

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・・・　経路や運行情報がリアルタイムにわかることで、公共交通を利用しやすくなり、自家用車へ依存しなくても、目的地へ移動できることに期待。
- 地域にとって・・・　利用しやすい公共交通ネットワークの存在は、地域交通の効率化、環境負荷の低減、ひいては地域の価値向上につながる。
- 自治体にとって・・・　利用しやすい公共交通は、住民の活動量を増加させ、経済循環や医療費の削減に繋がる可能性。

2 新技術の適用条件

- 地域内に交通事業者が複数展開されている場合、データ形式が統一化が必要。
- 独自のオンデマンド交通等の運行情報を提供する場合には、GPS位置情報を観測する端末やシステムが必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h03_パーソナルモビリティ
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h05_シェアリング
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h08_貨客混載

都市問題と新技術の組合せ

01 A01 交通結節機能強化 × h07 経路検索・運行情報提供(MaaS)

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 交通事業者が車両位置情報を取得、公開していない可能性 • 交通事業者によってデータ形式が違う可能性 • 高齢者がアプリ（スマートフォン）を使用できない可能性	• 大手経路探索システム会社とのデータ連携 • 高齢者に対するスマホ教室等の説明会の実施 • 高齢者でも操作しやすいUIの構築
法規制等	–	–
費用・人的資源	• アプリを独自に開発する場合、高額な費用が発生 • パッケージ化されたアプリを利用する場合にも、初期構築費用や月額費用が必要	• 目的や必要とする機能、想定する利用者の規模に応じて比較検討
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(福山市)

駅前エリアにおける都市型MaaSの導入

- 福山市では、市街地の拡大、商業施設等の郊外化により、福山駅前から様々な機能が減少し、魅力や賑わいを感じにくくなっていた。
- そこで、福山駅周辺ウォーカブルエリア内に歩行支援型のオンデマンドモビリティを導入し、併せてスマートフォンによる予約や運行情報提供、さらには各種都市サービスの情報提供等を行う都市型MaaSを導入することにより、若者やビジネスパーソンのほか、子育て世代の家族や高齢者などのあらゆる人々の回遊性を向上。福山駅前エリアを居心地がよく安心して歩ける空間として充実させることにより、ウォーカブルな駅周辺へと転換。



出典：ふくやまスマートシティモデル事業コンソーシアム、スマートシティの実装に向けた検討調査報告書（その13）令和3年3月

都市問題と新技術の組合せ

01 A01 交通結節機能強化 × h07 経路検索・運行情報提供（MaaS）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 目的に合わせて交通機関を「乗り換える」ための機能が向上しているか。

【新技術の活用】

□ 複数交通機関を跨いでの経路検索や、リアルタイムでの運行情報が提供できているか。

6 評価指標の設定例（福山市）

当該都市問題に対する目標	• 福山駅周辺の賑わい創出の効果、ニーズ及び課題を把握、分析することを目的 • 乗車に伴い、商店街で使用できる電子クーポンを配布し移動とその他のサービスを連携させた実証実験を実施
目標設定の考え方	• 福山駅前の再生に向けて「福山駅周辺デザイン計画」に行政と民間が行う具体的なプロジェクトを明示 • その一つとして、ウォーカブルエリアが、誰もが移動しやすく、人の交流が活発になるように、店舗・施設・企業などの様々なサービスと連携させる新モビリティサービス事業の実証実験を実施
定量的な指標	① 乗車人数 ② クーポン利用者数 ③ 利用満足度 ④ 市民の交通環境に対する不満割合
定性的な指標	⑤ 利用目的 • アンケート（自由回答）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（福山市の場合）			
① 乗車人数	• 事業者データより把握	1,195人	–
② クーポン利用者数	• アプリ管理サイトより把握、集計	クーポン利用：44枚 バナータップ：701回	–
③ 利用満足度	• アプリ管理サイトより把握、集計(満足と回答した方)	8割越え（130人中）	–
④ 市民の交通環境に対する不満割合	• 「福山・笠岡地域公共交通網形成計画」の目標値	2016年 21.1%	2022年 21%以下
⑤ 利用目的	• アプリ管理サイトより把握、集計	1.買い物 2.観光 3.食事	–

▼その他考えられる指標例

• 乗り換え時間の短縮

都市問題と新技術の組合せ

02 A02 公共交通網の利便性向上 × c04 人流シミュレーション

都市問題

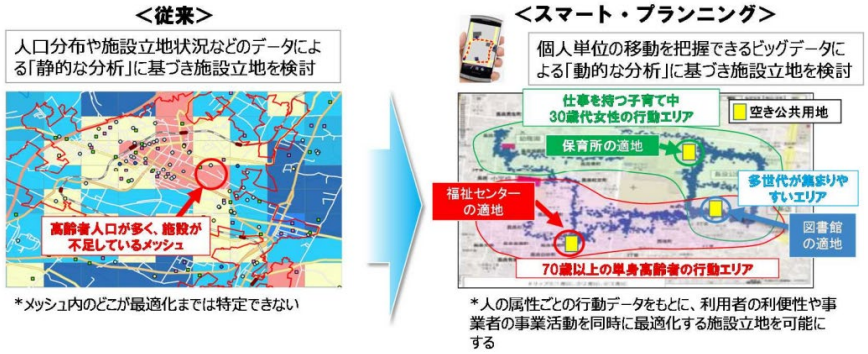
公共交通網の利便性向上

- 人口減少や高齢化の進行に伴い、過疎地域における公共交通の維持、移動手段の確保が課題であり、地域内の移動や都市中心部への移動など、暮らしを支える公共交通網の維持が重要。
- 地方部は自動車の依存度が高く、中心市街地の渋滞緩和、交通事故の削減に向けて、公共交通サービスの充実が必要。
- 異なる路線バス事業者が混在する地域では、経路や時刻が分かりにくく、地域住民の日常的なバス利用だけでなく、観光客のバス利用の促進に壁をもたらす。

新技術

人流シミュレーション

- 個人単位の行動データをもとに、人の属性毎の行動特性を把握した上で、施設配置や歩行空間等を変化させたときの人々の回遊行動を予測する。その結果を元に、交通施策や賑わい創出等の取り組みを検討することができる。



出典：国土交通省、スマート・プランニング実践の手引き～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～【第二版】、平成30年9月

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・・・　移動ニーズに合った最適な交通サービスが提供されることで、日常の買い物等、生活に必要な移動の利便性が向上。
- 地域にとって・・・　最適な交通サービスが地域住民に提供されることで、自動車に過度に依存せず、生活に不便を感じない移動を実現でき、公共交通運営の効率化も可能。
- 自治体にとって・・・　地域住民の移動ニーズを把握することで、公共交通効率化、各種サービス（コミュニティバス、乗合タクシー等）最適化等の検討に活用することが可能。公共交通維持に係る負担も軽減。

2 新技術の適用条件

- 解析に必要な個人の移動データを計測できる仕組みの構築。
- 人の移動に関わるシミュレーション実施、取組・検討できる空間プランニング技術を有すること。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A02_公共交通網の利便性向上×h01_自動運転車
- ✓ A02_公共交通網の利便性向上×c02_顔認証
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c04_人流シミュレーション
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ c03_人流の計測
- ✓ d02_位置情報データベース
- ✓ e02_携帯位置情報

都市問題と新技術の組合せ

02 A02 公共交通網の利便性向上 × c04 人流シミュレーション

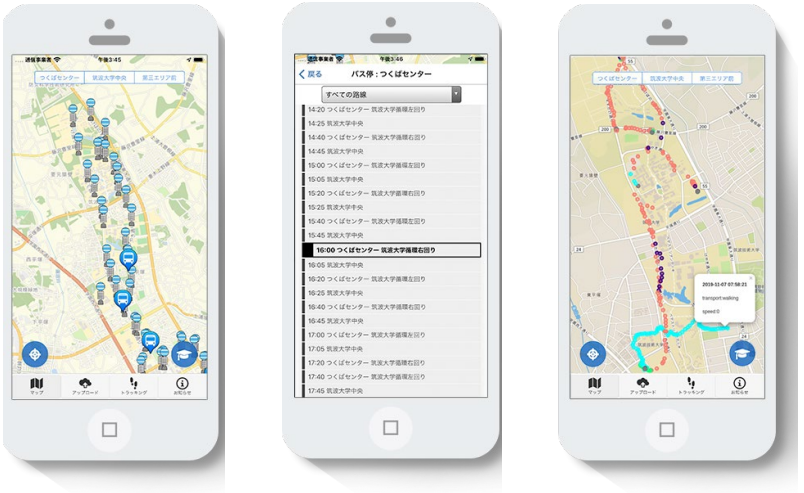
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 季節変動や複数路線が合流する複雑な区間への計画に対応できる充実した人流データの取得	• 交通系ICカードの利用者データや、つくバスのロケーションシステムなどを活用してデータを取得 • 携帯電話会社が持つ移動データの利用やGISデータを取得できるアプリを開発・普及
法規制等	• 個人情報等のデータの保護	• スマートシティ倫理原則の制定、倫理委員会でのデータ取得に関する審議・承認
費用・人的資源	• データ取得や分析にかかる費用の回収	• 取り組みによる公共交通の利用者増を図る
合意形成	• 個人情報や位置情報取得への抵抗感	• データ取得に対するメリットを分かりやすく提示し、データ提供を促進
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（つくば市）

位置情報に基づく乗降客数推定と待ち時間コストの最小化

- 自動車依存度が高いつくば市では、「持続可能な地域公共交通網の形成」に向けて、つくばスマートシティ協議会が、現状データの取得および数理解析モデルの構築による「公共交通サービスの充実」を図り、 自動車からの乗り換え、公共交通の利用者増を図る取り組みを実施。
- スマートフォンアプリや定点観測等の複数の方法で人流データを収集。
- スマートフォンアプリで収集した位置情報は、時系列情報から移動の始点・終点・手段を推定。定点カメラによる映像データは、AI技術を活用して人流および移動手段を計測。
- 得られた人流データについて、最大エントロピー原理に基づき、全バス停・バス便ごと乗降客数バス停・バス便ごとの乗降客数を推定し、待ち時間コストが最小になるような運行計画を導出。



出典：国土交通省「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査報告書」　および　株式会社ニューフォレスターHP

都市問題と新技術の組合せ

02 A02 公共交通網の利便性向上 × c04 人流シミュレーション

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 公共交通網・ダイヤは利便性が高く、また分かりやすくなっているか。

【新技術の活用】

□ プランニングに必要な、公共交通の利用データがどれだけ取得できたか。

6 評価指標の設定例（つくば市）

当該都市問題に対する目標	• 高齢者や障がい者など安心・安全・快適に移動できるまち
目標設定の考え方	• 中心部の交通渋滞防止 • 持続可能な地域公共交通網の構築
定量的な指標	① 日常利用する交通手段が自家用車である人の割合 ② 高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合 ③ アプリダウンロード数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（つくば市の場合）			
① 日常利用する交通手段が自家用車である人の割合	• つくば市が2年に一度実施する市民意識調査にて把握	（2019年度）85.8%	（2024年度）83.5%
② 高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合	• つくば市が2年に一度実施する市民意識調査にて把握	（2019年度）31.4%	（2024年度）34.4%
③ アプリダウンロード数	• アプリ管理サイトにて把握	約1,000件	域内対象者約1万人の10%（1,000件）
▼その他考えられる指標例			
• 全乗車行動に対するデータ取得の割合	• 移動行動データ（ODデータ等） • 利用者データ（ID・属性データ） • 地域交通（コミュニティバス） • 公共交通（路線バス） • バス運転手の記録と取得データの比較		

都市問題と新技術の組合せ

03 A02 公共交通網の利便性向上 × h01 自動運転車

都市問題

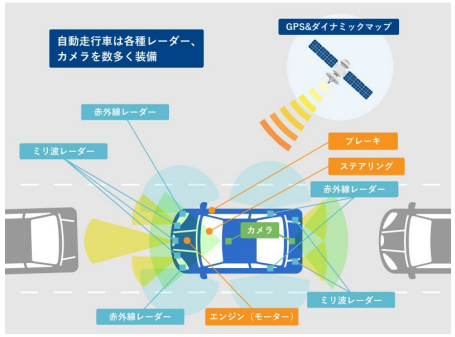
公共交通網の利便性向上

- 人口減少や高齢化の進行に伴い、過疎地域における公共交通の維持、移動手段の確保が課題であり、地域内の移動や都市中心部への移動など、暮らしを支える公共交通網の維持が重要。
- 地方部は自動車の依存度が高く、中心市街地の渋滞緩和、交通事故の削減に向けて、公共交通サービスの充実が必要。
- 異なる路線バス事業者が混在する地域では、経路や時刻が分かりにくく、地域住民の日常的なバス利用だけでなく、観光客のバス利用の促進に壁をもたらす。

新技術

自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。システムは、レベル0～レベル5までの6段階で定義。
- 運転者が全て又は、一部の運転タスクを実施するレベル0～2と、自動運転システムが（動作時は）全ての動的運転タスクを実施するレベル3～5の2種に分類。※官民ITS構想・ロードマップ2020（令和２年７月 IT総合戦略本部決定）



自動運転システムの概念図

出典：愛知県ITS推進協議会ホームページ

- 車両側における自己位置特定技術には、磁気マーカー、電磁誘導線、高精度GPS、車載センサーなどがある。

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・・・　外出機会の向上、回遊性の向上に寄与するファースト/ラストワンマイルの移動サービスの提供。
- 地域にとって・・・　ドライバー不足を解消し、持続可能な公共交通を確保する自動運転車両の導入。
- 自治体にとって・・・　ドライバー不足を解消し、持続可能な公共交通を確保する自動運転車両の導入。

2 新技術の適用条件

- 積雪・霧等の気象条件による機能低下や山間部、急勾配、分合流部での検知が課題となり、道路側での支援として事故位置特定のための支援機能の整備や自動運転に対応した走行空間の確保が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A02_公共交通網の利便性向上×c04_人流シミュレーション
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h09_電磁誘導式自動走行システム
- ✓ h10_ダイナミックマップ



境町の自動運転車（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

03 A02 公共交通網の利便性向上 × h01 自動運転車

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 正確な自己位置特定が必要となる箇所において降雪や霧等の気象条件による機能低下 • 山間部、急勾配、分合流部での検知が困難 • 安全な走行環境の確保	• 自己位置特定のための支援機能の整備 • 自動運転に対応した走行空間の確保
法規制等	• 公道上での実証実験の実施の際の許認可が必要	• 実験計画時からの管轄運輸局等との情報共有、オブザーブ協力等の体制構築
費用・人的資源	• 車両やシステム等の開発に加え、路面の整備（着色舗装、専用標識、電磁誘導線の敷設等）が必要	• 各種研究開発、実証実験に係る支援制度を活用 • 収入源となる他の事業の設計
合意形成	• 路面標示、路面への電磁誘導線、専用標識等の整備に対する道路管理者との合意形成	• 実験計画時からの道路管理者との情報共有
その他	• 次世代モビリティの安全性を市民に理解してもらう工夫	• 次世代モビリティ導入に向けた社会実験、オープンハウス、セミナー等の実施による機運醸成

4 新技術を活用した事例（呉市）

自動運転バス走行実験

• KURESマートシティモデル事業コンソーシアムでは、2021年1月22日（金）～1月24日（日）に、次世代モビリティの導入を軸とした新たな公共交通体系の構築に向け、市民に対して無料で自動運転バスの公道走行を体験してもらうために社会実験を実施した。





出典：ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム、スマートシティの実装に向けた検討調査（その12）報告書、令和3年3月

都市問題と新技術の組合せ

03 A02 公共交通網の利便性向上 × h01 自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 公共交通を利用した移動ニーズにどれだけ応えられているか。

【新技術の活用】

□ 公共交通の移動支援に繋がる自動運転車の普及がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（呉市）

当該都市問題に対する目標	• 次世代路面電車の実装を通じた持続可能な交通体系の再構築
目標設定の考え方	• 新技術の導入により、呉駅を中心とするエリアの総合的な魅力度を計測 • 市民意識調査で定期的にモニタリングが可能
定量的な指標	① 市民の高次都市機能への充足度
定性的な指標	（設定していない）

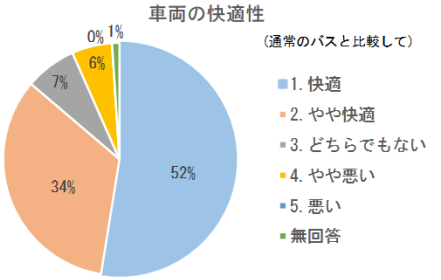
7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

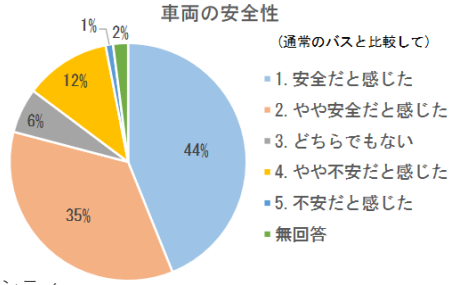
指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（呉市の場合）			
① 市民の高次都市機能への充足度	• 呉市が5年に一度実施する市民意識調査にて把握。（主要都市にふさわしい都市機能が十分であると感じる人の割合）	（R1）10.3%	（R7）充足感の向上
▼その他考えられる指標例			
• 自動運転車の導入台数	• 特定都市または地域内での総台数		

実証実験結果

○車両の快適性について
通常のバスと比較して，やや悪いと感じる方が若干いるが，８割強の方は快適と感じている



○車両の安全性について
通常のバスと比較して，やや不安と感じる方が約１２％であるが，約８割の方は安全と感じている。



出典：ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム、スマートシティの実装に向けた検討調査（その12）報告書、令和3年3月

都市問題と新技術の組合せ

04 A03 バス利用時の利便性向上 × c02 顔認証

都市問題

バス利用時の利便性向上

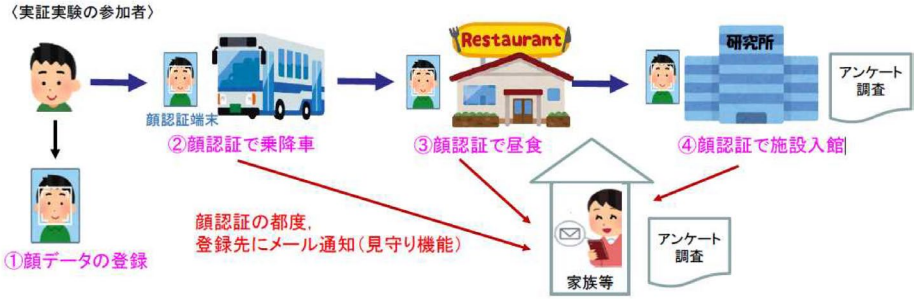
- 複数の系統が重複している区間では、料金収受に時間を要して後続車の混雑やダイヤの乱れに繋がることがある。
- 異なる路線バス事業者が混在する地域では、経路や時刻が分かりにくく、地域住民の日常的なバス利用だけでなく、観光客のバス利用の促進に壁をもたらす。



新 技 術

顔認証

- 顔認証は、人間が普段相手を判別する手段をシステムで実現した、最も身近な認証方式。顔の目、鼻、口などの特徴点の位置や顔領域の位置や大きさをもとに照合する技術。
- なりすましが困難なためセキュアであり、物理的なカギを持ったり、パスワードの設定が不要。



出典：公共交通の利便性向上による高齢者等の外出促進（つくばスマートシティ協議会）

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・・・　運賃支払いの手間が軽減されることで、路線バスを利用しやすくなり、自家用車へ依存しなくても、QOLが向上することに期待。
- 地域にとって・・・　運賃収受による停車時間のロスが軽減され、路線バスの速達性・定時性が改善。バスベイが無いバス停では、発車待ちによる道路混雑が緩和され、地域交通の効率化、環境負荷の低減、ひいては地域の価値向上につながる。
- 自治体にとって・・・　利用しやすい公共交通は、住民の活動量を増加させ、経済循環や医療費の削減に繋がる可能性

2 新技術の適用条件

- 顔画像を精度高く識別できるシステムを整備する必要がある。
- 個人情報・プライバシーや肖像権に配慮し、顔画像をセキュアに取り扱える環境を構築する必要がある。
- これらの環境を公共交通の車両に備える必要がある。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ f05_遠隔チェックインシステム
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

04 A03 バス利用時の利便性向上 × c02 顔認証

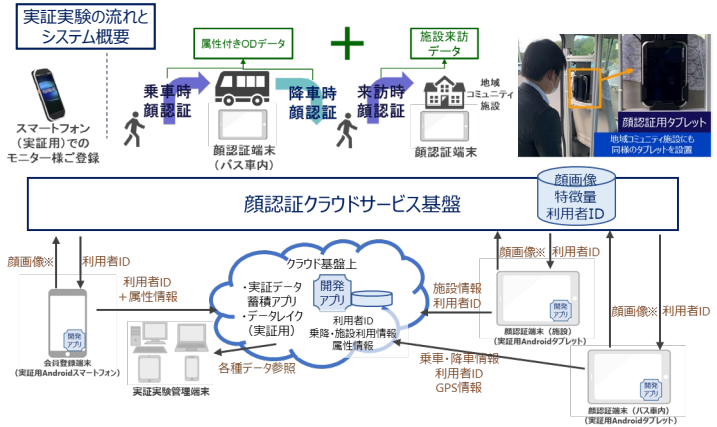
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 顔の識別精度の向上 • 多様な種類の端末への対応	• ディープラーニングを応用した顔認証技術により、顔の向きや経年変化、メガネなどにも影響されない • スマートフォンやタブレット、パソコンで利用可能になるようにクラウド環境で利用可能な顔認証クラウドサービスの活用
法規制等	• 顔画像を取り扱うに当たっては、個人情報及びプライバシー、肖像権の保護などの配慮が必要	• カメラ画像から利活用に必要となるデータを生成または抽出等した後、元となるカメラ画像は速やかに破棄 • 生成したデータも、個人の特定につながる場合は、利活用目的を達成した後、速やかに廃棄 • カメラ画像の処理方法を明確にし、処理後のデータによる個人の再特定のリスクについてあらかじめ分析
費用・人的資源	• –	• –
合意形成	• 利用者に対して顔画像の取得に対する事前告知。確認が必要	• カメラ画像の撮影及び利活用を開始する場合、十分な期間をもって事前告知を実施
その他	• –	• –

4-1 新技術を活用した事例(仙台市)

コミュニティバス乗降と沿線施設の利用状況を共に顔認証し突合

- 仙台市では、国土交通省「スマートシティモデルプロジェクト」の一環として、三菱地所株式会社を代表幹事とする「仙台市泉区における先進取組み協議会」とともに、郊外型居住地域である泉パークタウンにおいて利便性の高いサービス・モビリティ環境の構築を目指して実証調査を実施。
- コミュニティバスの利用者からモニター参加者を募集し、顔認証SaaSプラットフォームKPASクラウドに顔画像を登録。コミュニティバスの乗車・降車のOK/NG表示と判定に合わせた音声を鳴動。
- 地域コミュニティ施設来訪時に顔認証用タブレット内蔵のカメラに顔をかざすことで「施設来訪履歴データ」を取得。「コミュニティバス乗降履歴データ」と、両者を連携・突合することで「くらしにおける移動と行動データ」を生成。



出典：「早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その１１）」業務委託・概要版より
R3.3 仙台市泉区における先進取組協議会・受託

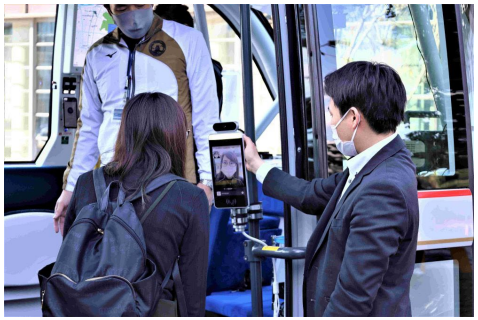
都市問題と新技術の組合せ

04 A03 バス利用時の利便性向上 × c02 顔認証

4-2 新技術を活用した事例(岐阜市)

新たな決済システムを見据えた、顔認証技術を活用した模擬的な決済を実施

- 岐阜市では、顔認証システムを活用した運賃決済システムを導入することにより、決済方法の多様化による利便性の向上とともに、交通機関以外のサービスへの拡張を目指す。
- 自動運転の実証実験において、実験車両にカメラを設置し、モニターが乗車時に顔認証による模擬的な決済を行った。





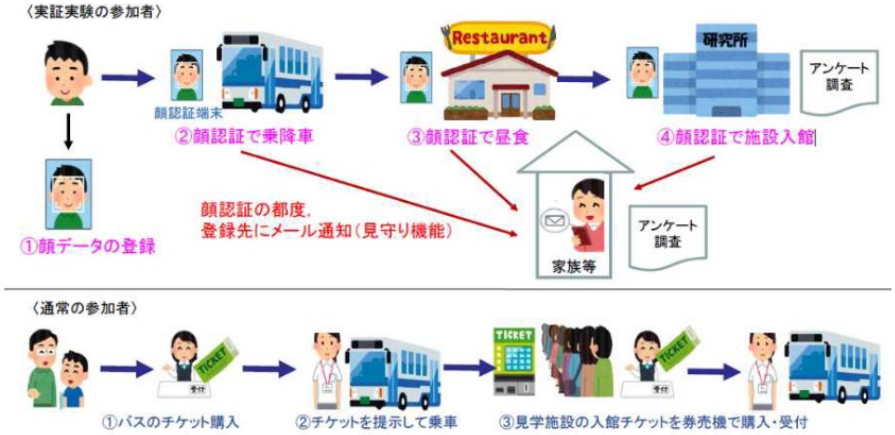


出典：岐阜市

4-3 新技術を活用した事例(つくば市)

顔認証技術を用いた高齢者等が気軽に手ぶらで外出できる仕組みの構築

- 顔認証技術の活用により、移動および移動先のサービスの連動、利便性の向上を検討するため、つくば研究学園都市の研究施設をめぐる循環路線バス「つくばサイエンスツアーバス」において実証実験を実施。
- 実証実験では、あらかじめ顔認証データを登録し、バスの乗降時の顔認証により、乗車券の購入や提示、見学施設でのチケット購入や受付を省略することで、利用者の利便性の向上や忘れ物、盗難等への安心が向上するか、見守り機能が保護者の安心感につながるかについて検証。
- 今後、病院受付や救急搬送などの医療分野など、多分野での活用方法を検討。





出典：
顔認証によるバスの降車体験
先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その２）調査報告書（つくばスマートシティ協議会）、令和３年９月

都市問題と新技術の組合せ

04 A03 バス利用時の利便性向上 × c02 顔認証

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 顔認証によって、路線バスの利便性がどれだけ向上されたか。

【新技術の活用】

□ 公共交通分野で顔認証がどれだけ普及したか。

6-1 評価指標の設定例（仙台市）

当該都市問題に対する目標	• 「コミュニティ満足度」を向上させる取組を通じ、地域コミュニティの活性化、持続的な都市機能の維持といった地域課題の解決に繋げる
目標設定の考え方	• コミュニティ都市OSとタウンマネジメント運用による、良質なコミュニティ形成・満足度を測るKPIを検討
定量的な指標	① コミュニティ都市OSおよび利用サービスの登録率 ② 配信アンケート等の回収率
定性的な指標	• 各サービス・コンテンツの利用定性評価

6-2 評価指標の設定例（岐阜市）

当該都市問題に対する目標	• 健康的に歩くことができる、歩きたくなる都市空間の形成 • 誰もが気軽に出かけられる移動手段の確保
目標設定の考え方	• 各事業の進捗管理や内容のアップデートを図るため、概ね2025年度目途とする目標値とし、市の関連計画に沿って設定
定量的な指標	① 中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加 ② 公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数増加

※定性的な指標は設定なし

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（仙台市の場合）			
① コミュニティ都市OSおよび利用サービスの登録率		新規のためデータなし	対象世帯の90%
② 配信アンケート等の回収率			対象世帯の50%
▼実際の指標例（岐阜市の場合）			
① 中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加	歩行者、自転車通行量調査より	（基準値）（2025年）52,173人/日※21地点	（2025年）53,600人/日※21地点
② 公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数の増加	岐阜乗合自動車㈱データを集計	（基準値）11,000人/日	（2025年）11,000人/日
▼その他考えられる指標例			
• 顔認証システムを搭載した車両数	・公共交通事業者等		
• 顔認証により短縮された乗降時間	顔認証システムの利用者数と、乗客1人当たりの運賃収受に要する時間の原単位から算出		

都市問題と新技術の組合せ

05 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h03 パーソナルモビリティ

都市問題

ラストワンマイルの移動支援

- 交通不便地域では、自宅や目的地から最寄りの鉄道駅やバス停までの距離が長い。鉄道・バス・タクシーなど利用できる交通手段の選択肢が少ないことも多く、こうした端末部分を表す“ファーストワンマイル”“ラストワンマイル”の移動手段の確保が重要。
- 都市部においても、ウォーカブルなまちなか形成のために、駅周辺・交通結節点での乗り換えや、地域内の回遊性を高める取り組みが求められる。

新技術

パーソナルモビリティ

- 電動キックボードやセグウェイ等のパーソナルモビリティは、近距離の移動手段として、極めて歩行者に近い“歩行支援具”。
- 気楽に行動範囲が広がることで、「通勤・通学」や「買い物」、「観光振興」、「業務（インフラ点検）」で移動の利便性や回遊性の向上に期待。
- 事業者がポートを設け、利用者は車両をシェアして利用。
- 主に通行区分は「車道」であるため、速度制限や運行地域の制限等がある。一部のモビリティでは、自転車レーンの走行可能。





出典：（左）一般社団法人　大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会
（右）第25回東京圏国家戦略特別区域会議 東京都提出資料（H31 .4.11）

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・・・　短距離の移動が楽に素早く可能。乗り捨ても可能なので、移動の利便性が向上。
- 地域にとって・・・　まちなかの回遊性が向上し、賑わいの創出に期待。観光客へのPRにも効果的。
- 自治体にとって・・・　自動車交通量の削減や、来訪者のエリア内の回遊性向上による地域活性化等に寄与。

2 新技術の適用条件

- 電動キックボードの位置付けは「小型特殊自動車」とされ、ヘルメット着用任意となる一方で最高速度は15km/h。普通自転車専用通行帯は自転車が走行可能な一方通行路も双方向走行可能。（2022年2月時点）
- 利用には、「小型特殊自動車」の運転が可能な免許証の登録に加え、道路交通法の確認テストに満点で合格する必要。
- 公道上の導入には、特例制度の活用・認可が必要であり、事業者も認定が必要。
- キックボード等の立ち乗りであることから、乗車には最低限の運動機能を要し、高齢者には不向き。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h05_シェアリング
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

05 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h03 パーソナルモビリティ

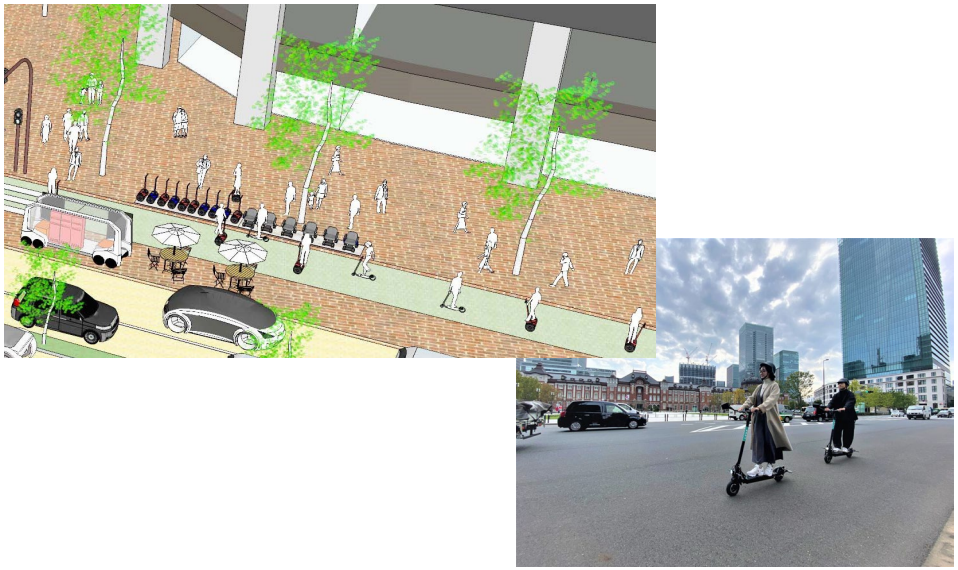
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 車両の安全に関する規制があり、事業者は認可が必要	• 社会実験における安全性の確認
法規制等	• 公道走行に対する規制 • 自治体の関連する条例等の確認	• 社会実験における安全性の確認
費用・人的資源	• ー	• ー
合意形成	• モビリティポートの設置には、路上の占有・使用許可の為の許認可	• 社会実験としての試行
その他	• 設置後の通行の妨げにならないような配置の工夫 • 乗車方法、交通安全に対する認知度不足 • 自動車の通行量が多い道路での走行に不安	• 地権者と協議の上、植栽帯の間伐等の工夫 • 自転車専用レーン等の整備推進

4 新技術を活用した事例(千代田区)

移動特性に応じた様々なパーソナルモビリティの導入

- 大手町・丸の内・有楽町地区では、パーソナルモビリティはエリア内またはエリア内外を移動するモビリティとして位置付け、モビリティネットワーク形成を検討。
- 中でも電動キックボードのような中速のエリア内外の移動を想定するパーソナルモビリティは、エリア中心部のウォーカブル空間は走行ルートとして想定せず、ポート配置等も外縁の走行ルート上や近辺への配置を検討のうえ実証を実施。
- 新事業特例制度を活用し、走行可能範囲拡大等の緩和を受けつつ、走行実証を実施。



出典：実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その６）報告書

都市問題と新技術の組合せ

05 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h03 パーソナルモビリティ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ ラストワンマイルの移動ニーズにどれだけ応えられているか。

【新技術の活用】

□ 都市問題（ラストワンマイルの移動支援）の解決に貢献しうるパーソナルモビリティがどれだけ普及しているか。

6 評価指標の設定例（千代田区）

当該都市問題に対する目標	―
目標設定の考え方	―
定量的な指標	① スマートシティ関連実証実験数 ② 自動運転、ロボット等の導入件数
定性的な指標	• スマート化による行動変化、交流促進成果、賑わいイベントの成果等



柏の葉スマートシティ実証実験（国総研撮影）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（千代田区の場合）			
① スマートシティ関連実証実験数	―	―	（2023年）10件
② 自動運転、ロボット等の導入件数	• 自動運転、ロボット等の導入実態調査	―	
▼その他考えられる指標例			
• 外出手段に対する満足度	• 市民意識調査等		
• パーソナルモビリティの普及台数	• シェアリング事業者の設置台数		
• パーソナルモビリティの利用台数	• シェアリング事業者データ • 交通実態調査における通行台数		





土浦MaaS実証実験（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

06 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h04 グリーンスローモビリティ

都市問題

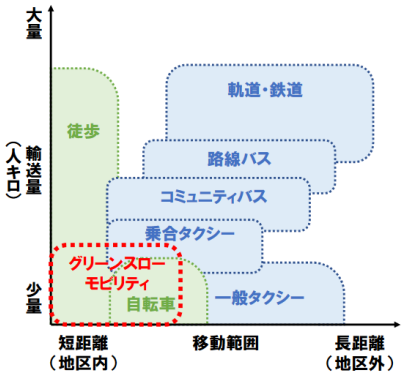
ラストワンマイルの移動支援

- 交通における「ラストワンマイル」とは、最終目的地までのワンマイル程度の区間の事を指し、例えば最寄り駅やバス停等から、自宅までの区間が該当。
- 特に地方部では人口減少や高齢化を背景に、交通インフラの確保維持が困難。
- 「ラストワンマイル」の移動手段が無い場合には、例えば高齢者では買い物や通院が不自由に、観光客では地域の集客力や回遊性で他都市に劣り、地域経済の悪化を招く。

新技術

グリーンスローモビリティ

- グリーンスローモビリティは、持続20km未満で公道を走ることができる電動車を活用した小さな移動サービス。
- 環境への負荷が少なく、狭い路地も通行が可能で、高齢者の移動手段の確保や観光客の周遊に資する「新たなモビリティ」として期待を集める。
- 運転手と乗客や乗客同士、乗客と歩行者等のコミュニケーションが弾む機能を持つ「乗って楽しい移動サービス」。
- 地域が抱える交通等の課題解決と、脱炭素社会の確立を同時に実現。



▲グリーンスローモビリティのサービス領域

出典：国土交通省「グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き」、令和3年5月

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・・・　自宅と目的地を繋ぐ移動手段を獲得。外出が容易になり、生活の質（QOL）や健康増進に寄与。
- 地域にとって・・・　高齢者や観光客の地域内での周遊が促進され、地域経済が活性化。コミュニケーションも増え、地域コミュニティの維持・活性化に期待。
- 自治体にとって・・・　交通・福祉・中心市街地活性・観光振興・環境対策等の自治体が掲げる幅広い個別計画達成の共通手段として有効。

2 新技術の適用条件（1）

- 自治体の上位関連計画の中での位置付けの明確化。特に交通網体系との整合は必須。
- 想定する利用者層に適した、運行エリアや車内の機能を備える必要。
- 満充電での航続距離が、一般燃料車両に比べ短い為、ダイヤ設定に配慮が必要。
- 長距離の移動や交通量の多い幹線道路での運行は不適。

【併せて参照いただきたい項目】

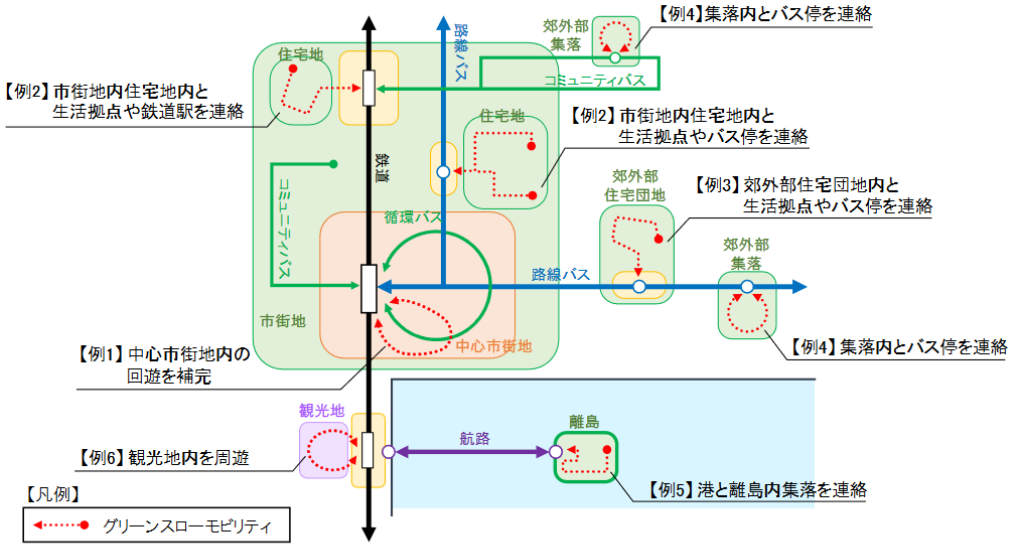
- ✓ A04_ラストワンマイルの移動支援×h03_パーソナルモビリティ
- ✓ C02_観光客の回遊支援×h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

06 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h04 グリーンスローモビリティ

2 新技術の適用条件(2)

グリーンスローモビリティの運行が想定される場面



▲グリーンスローモビリティの適用例





【例３】郊外部住宅団地内と生活拠点やバス停を連絡（兵庫県朝来市秋葉台地区）

出典：国土交通省 「グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き」（令和3年5月）

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 安全確保に十分配慮したルート・エリアを設定	• 例えば交通量の多い幹線道路の走行・横断、交通事故多発箇所は避ける、など
法規制等	• 道路交通法の確認、遵守 • 事業形態に応じた法令上必要な安全対策	• ドライバーは、運行経路の法規制を道路管理者とともに確認 • 地方運輸局、運輸支局との連携、確認
費用・人的資源	• 料金のみでは収益性の確保が困難	• 地域人材の活用、運賃外収入の検討、交通以外の部署との予算連携
合意形成	• 生活道路を走行することへの沿道住民の理解 • 自治体内の全ての地域における導入を求められる恐れ	• 説明会での説明や乗車体験会等を通じて、受容性を向上を図る • 地域公共交通計画等で位置づけの整理 • 公共交通事業者との協議
その他	• 一般車に追い越される際に、利用者が危険を感じる恐れ • 山間部での道路の段差や海岸部での突風、波しぶき等、運行に不適な経路が存在	• 幹線道路の通行を避けたルート設定 • 道路管理者を交え、現地での道路状況の確認

都市問題と新技術の組合せ

06 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h04 グリーンスローモビリティ

4-1 新技術を活用した事例(福山市)

過疎化・高齢化に対応したグリーンスローモビリティの運行

- 福山市「ふくやまスマートシティモデル事業コンソーシアム」では、「福山・笠岡地域公共交通網形成計画」に基づいた施策として「多様な運行方法による過疎化・高齢化に対応した移動手段の確保」を掲げ、2018年度よりグリーンスローモビリティの実証実験を実施。
- 2018年度の実証運行を通して、一般のバス・タクシー等の侵入が困難な、道路が狭小で坂道の多い地域において、ラストワンマイルの地域公共交通として一定の利用がされ、住民からも導入を希望の声を得た。
- 単なる移動手段だけではなく、その特性から、利用者間や利用者と通行者の間で会話がしやすく、地域コミュニティの活性化が期待されることから、観光客や来訪者の回遊手段や地域ブランディングにも有効であることを確認。





出典：国土交通省「グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き」（令和3年5月）

4-2 新技術を活用した事例(呉市)

斜面市街地での課題検証を実施

- 広島大学及び呉工業専門学校が主体となり、斜面市街地の居住者を対象として、グリーンスローモビリティを利用し、呉駅及びバス停などの交通結節点、または、れんがどおり等の市街地中心部への移動を体験して利用者の反応、交通手段として実装する場合の課題の検証を実施。



出典：スマートシティの実装に向けた検討調査（その12）報告書　呉市



出典：呉市 |スマートシティの実装に向けた検討調査（その12）報告書」

都市問題と新技術の組合せ

06 A04 ラストワンマイルの移動支援 × h04 グリーンスローモビリティ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ ラストワンマイルの移動ニーズにどれだけ応えられているか。

【新技術の活用】

□ 都市問題（ラストワンマイルの移動支援）の解決に資する運行ができているか。

6-1 評価指標の設定例（福山市）

当該都市問題に対する目標	• 市民における交通環境への不満の削減
目標設定の考え方	• 福岡・笠岡地域公共交通網形成計画のKPI指標を設定
定量的な指標	① 市民における交通環境の不満割合 ② 交通体系への満足度

6-2 評価指標の設定例（呉市）

当該都市問題に対する目標	• 斜面市街地における高齢者の生活支援
目標設定の考え方	• 交通体系が脆弱な斜面市街地において、新技術を含めた交通体系の満足度を計測 • 市民意識調査で定期的にモニタリングが可能
定量的な指標	③ 交通体系への満足度

定性的な指標は、両事例とも設定していない。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（福山市の場合）			
① **市民における交通環境の不満割合**	• 市民アンケート調査により把握	（2016年度） 21.1%	（2022年度） 21%以下
② **交通体系への満足度**	• 市民意識調査結果（R元年度調査）	（R2） －	（R7） 満足度の向上
▼実際の指標例（呉市の場合）			
③ **交通体系への満足度**	• 呉市が5年に一度実施する市民意識調査にて把握	（R2） -0.3ポイント	（R7） 満足度の向上
▼その他考えられる指標例			
• **公共交通利用圏人口比率**	• 鉄道駅またはバス停から歩行可能な一定距離（例えば、鉄道駅：800m、バス停：300m）内に居住する人口が総人口に占める割合		
• **公共交通利用圏人口の増加分**	• グリーンスローモビリティの乗降場所から徒歩圏に居住する人口のうち、他の公共交通ではカバーできていなかった人口		

都市問題と新技術の組合せ

07 A05 高齢者等の移動支援 × h06 オンデマンド型交通

都市問題

高齢者等の移動支援

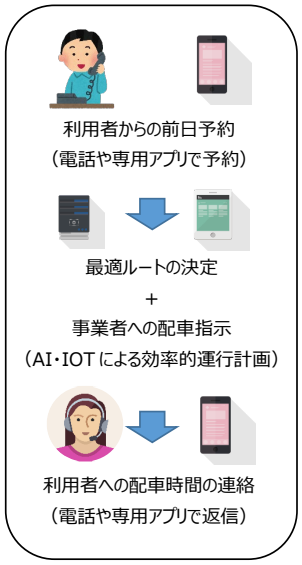
- 地方の中山間地域では、急峻な地形が多く、公共交通網が脆弱。買い物や通院などの生活交通は自家用車利用が主体であるが、自家用車に頼れない免許返納後の（単身）高齢者や障がい者は買い物や通院が困難で引きこもりになり健康状態が悪化しかねない。そのため、生活支援としての自動運転等の移動支援が必要。

新 技 術

オンデマンド型交通

- 利用者の希望に応じて（オンデマンド）運行日時や運行ルートを変化させる交通サービス。
- AI配車システムを導入すると、複数の希望を効率的にかなえるためにはどのような経路を取れば良いのか、道路ネットワークや混雑状況を基に最短経路を計算し、運行を効率化可能。乗降できるポイントや運行時間（ダイヤ）を予め設定している場合もある。
- 利用者は、スマホのアプリや専用端末、電話等で、乗り降りしたい箇所を予め指定するのが一般的。





出典：ふくやまスマートシティモデル事業コンソーシアム、ふくやまスマートシティモデル事業実行計画、令和3年3月

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・・・　運転免許証返納後も、家族等の送迎に頼らずに、比較的低廉な費用で、日時・区間を指定して移動可能。
- 地域にとって・・・　自動車を運転できない高齢者等の外出頻度が高まり、地域の活性化や健康増進に繋がる可能性。
- 自治体にとって・・・　ニーズのある時間帯や場所に運行が絞られ、限られた車両・ドライバーを効率的に運用可能なため、定路線型の公共交通よりも費用負担を低減可能。また、車両にＥＶを活用することで、ＣＯ２排出削減につながる。

2 新技術の適用条件

- 移動需要が大きい地域においては、オンデマンド型交通を導入した場合、かえって自治体の負担が増大する可能性。
- 自治体の交通系計画での位置付けを明確にし、他の公共交通との役割分担を図る。
- 人口密度の低い地域で輸送効率を向上するため乗合型とするのが一般的。ただし、感染症対策には配慮が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A05_高齢者の移動支援×h10_ダイナミックマップ
- ✓ A07_買い物弱者支援×h06_オンデマンド型交通
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）
- ✓ h08_貨客混載

都市問題と新技術の組合せ

07 A05 高齢者等の移動支援 × h06 オンデマンド型交通

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 利用者の事前予約 • 利用者の予約状況、集荷・配送に合わせたルートの最適化	• オンデマンド予約機能を追加 • ITシステムにAIを活用した最適ルート探索機能を追加 多様な交通サービスのデータを集約し、サービスを最適化 • 専用タブレットの配布
法規制等	• サービス有償化のため、一般旅客自動車運送制度や自家用有償旅客運送制度の許認可が必要	ー
費用・人的資源	• ドライバー不足への対応 • 赤字にならない経営のための利用頻度向上と車両稼働時間当たりの売上改善による収益向上	• 地域住民自ら出資を行った自治組織が支えあい交通を運行 • 運行時間や予約時間の柔軟性確保による利便性向上 • 健康教室や地域イベント等の開催など地域内での移動目的を創出する取組の実施 • 稼働時間当たりの売上改善のため、買物代行サービスを検討
合意形成	• 住民のニーズや日常課題の把握が必要 • 他交通事業者との合意形成、役割分担	• 住民へのヒアリング、改善策の検討・実施 • 市の総合計画、交通体系の中での役割・運行目的の明確化
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(荒尾市)

実証実験を経たオンデマンド型交通の本格導入

- あらおスマートシティ推進協議会では、「利用者のニーズに合わせた柔軟で利便性の高い交通手段を提供しつつトータル社会コスト低減の実現」を目的に、オンデマンド相乗りEVタクシー等のサービス創出と実装を目指し社会実験を実施。令和2年10月1日より市域全域でのAI配車システムを搭載したオンデマンド型交通を実装。
- 路線バスの一部を廃止・減便し、補完的に相乗りタクシーを導入することで、市民の交通利便性向上と公共交通に係る補助金額の削減を同時に実現。



出典：荒尾市HP、
あらおウェルビーイングスマートシティ実行計画

都市問題と新技術の組合せ

07 A05 高齢者等の移動支援 × h06 オンデマンド型交通

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者の移動ニーズに応えられたか。

【新技術の活用】

□ 都市問題（高齢者の移動支援）に対してオンデマンド型交通の活用がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（荒尾市）

当該都市問題に対する目標	• 社会コスト低減 • 柔軟で利便性の高い交通手段の提供
目標設定の考え方	• 利用者のニーズに合わせた柔軟で利便性の高い交通手段を提供しつつ、トータル社会コストの低減の実現
定量的な指標	① 公共交通機関の利便性に関する満足度（６０歳以上） ② 公共交通への転換率
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（荒尾市の場合）			
① 公共交通機関の利便性に関する満足度（６０歳以上）	• 荒尾市が毎年実施するまちづくりアンケートにより把握	（2021年度）17.2%	（2025年度）41%
① 公共交通への転換率	• アクティブシニアを対象に公共交通の利用促進を行い、一定期間経過後のアンケートにより転換率を測定	（2021年度）8%	（2022年度）10%
▼その他考えられる指標例			
• 高齢者の外出頻度の増加	利用者アンケートにより把握		
• オンデマンド型交通の利用回数	オンデマンド交通利用実績データより把握		
• ユニークユーザー数	オンデマンド交通利用実績データより把握		
• 通院、買い物以外の私事活動の増加	利用者アンケートにより把握		

都市問題と新技術の組合せ

08 A05 高齢者等の移動支援 × h10 ダイナミックマップ

都市問題

高齢者等の移動支援

- 地方の中山間地域では、急峻な地形が多く、公共交通網が脆弱。買い物や通院などの生活交通は自家用車利用が主体であるが、自家用車に頼れない免許返納後の（単身）高齢者や障がい者は買い物や通院が困難で引きこもりになり健康状態が悪化しかねない。そのため、生活支援としての自動運転等を活用した移動支援が必要。

新 技 術

ダイナミックマップ

- 自動走行用の3次元デジタル地図で、道幅、車線、停止線、道路標識、建物などの地物の情報を載せた「静的情報」(高精度3次元地図情報)に、交通規制、道路工事、気象、信号、歩行者などの「動的情報」を重ね合わせたもの。
- 現在のカーナビゲーションよりもはるかに情報量が豊富。道路情報インフラや衛星測位システムなど様々な方法で得られる情報を反映させることで、車両は自車の位置や周囲の状況を、高精度で切れ目なく把握可能。



出典：内閣府、未来投資会議構造改革徹底推進会合「第４次産業革命（Society5.0）・イノベーション」会合　（第４次産業革命）（第３回）配布資料、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）自動走行システム研究開発の取組状況、平成28年12月

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・・・　自家用車を自分で運転せずに日常生活を送ることが可能。歩行活動等が増加。
- 地域にとって・・・　交通機関の運転手不足が解消されることにより、地域にとって必要な交通網が維持。（単身）高齢者の引きこもり防止、社会・人との交流機会の拡大増加。
- 自治体にとって・・・　交差点周辺などの構造データ作成に要するコストが低減されるとともに、インフラの維持管理が効率化。
  健康寿命の延伸及び医療費の削減が期待。

2 新技術の適用条件

- 自動運転車に関する制御データの取扱いについての要件整理。
- プロジェクトに対する共通理解と合意形成。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A05_高齢者等の移動支援×h06_オンデマンド型交通
- ✓ h01_自動運転車
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h09_電磁誘導式自動走行システム

都市問題と新技術の組合せ

08 A05 高齢者等の移動支援 × h10 ダイナミックマップ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 交差点周辺の複雑な構造物の把握 • 安定した位置推定 • 自動運転の走行機能の事前シミュレーション • 自動運転システムにおける走行速度設定の一括処理 • 肥大化する3次元点群データサイズへの対応 • 停止線と信号機、横断歩道の対応関係の整備	• ダイナミックマップを活用して作業効率化 • 3次元点群データの活用 • ダイナミックマップを活用した事前シミュレーションの実施 • 交差点間の区間ごとに一括設定できる作業簡素化を検討 • データを分割し、逐次的に読み込めるような形式や方式の検討 • 属性の追加を検討
法規制等	• 道路運送車両法による文字灯火等の制限の緩和	• 自動運転車の低速走行による渋滞や後続車の不満解消のため、文字灯火システムによる外部コミュニケーション
費用・人的資源	• 持続可能なビジネスモデルの構築	• 運用経費を公金と民間資金で賄うSIB（ソーシャルインパクトボンド※）等の導入を検討
合意形成	―	―
その他	―	―

※ソーシャル・インパクト・ボンドとは、資金提供者から調達する資金をもとに、行政機関が民間事業者に事業委託し、事業の成果に応じて行政機関が資金提供者に報酬を支払う、官民連携による成果報酬型の投融資モデルの一つで欧米を中心に普及。
行政機関が政策経費を使うことなく、先進的な事業に取り組むことが可能になるため、少ないリスクで財政支出の削減や効率的な公共サービスの提供が可能。また、複数年度に渡る効果検証を前提としているので、政策経費の単年度主義にとらわれずに効果的に事業実施。

4 新技術を活用した事例（下田市）

自動運転化実証実験ルートでのダイナミックマップ作成

- 静岡県は、３次元点群データによる仮想３次元県土「VIRTUAL SHIZUOKA」を構築し、データをあらゆる分野へ活用し、安全・安心で利便性が高く快適な地域づくりを志向。
- 下田市は、2020年12月に「しずおか自動運転ShowCASE プロジェクト」の一環で、観光と生活交通サービスを両立し、将来的には鉄道と一体的な次世代交通サービスとして地域実装を目指して、自動運転化の実証実験を実施。
- 実験の運行ルートとした伊豆急下田駅から道の駅間と、伊豆急下田駅からメディカルセンターを結ぶエリア（図）を対象に、静岡県が保有する３次元点群データ等を用いて、区画線や車線中心線、停止線、信号機等の地物を図化したダイナミックマップを作成。
- 新たな課題が見つかったものの、技術導入への課題解消に向けて一定の効果を確認。



出典：「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型SMART CITY

都市問題と新技術の組合せ

08 A05 高齢者等の移動支援 × h10 ダイナミックマップ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者等の外出行動や交流が促進されたか。

【新技術の活用】

□ ダイナミックマップの活用で自動運転技術の課題が解消されたか。

6 評価指標の設定例（下田市）

当該都市問題に対する目標	―
目標設定の考え方	• 誰もが安全・安心で利便性が高く快適な地域づくり
定量的な指標	① 住みやすさ指標 ② 次世代ﾓﾋﾞﾘﾃｨｻｰﾋﾞｽの導入交通事業者数 ③ 要介護度
定性的な指標	• VRを活用した防災訓練による意識向上

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（下田市の場合）			
① 住みやすさ指標	• 住民アンケート	―	60代以上で1割向上
② 次世代ﾓﾋﾞﾘﾃｨｻｰﾋﾞｽの導入交通事業者数	• 道路運送法許可数	0社	3社（2025年）
③ 要介護度	• 住民アンケート	―	軽減（2026年）
▼その他考えられる指標例			
• 高齢者の外出率	• アンケート調査、パーソントリップ調査、または統合型アプリから集計		

都市問題と新技術の組合せ

09 A06 中山間地の移動支援 × d01 データプラットフォーム

都市問題

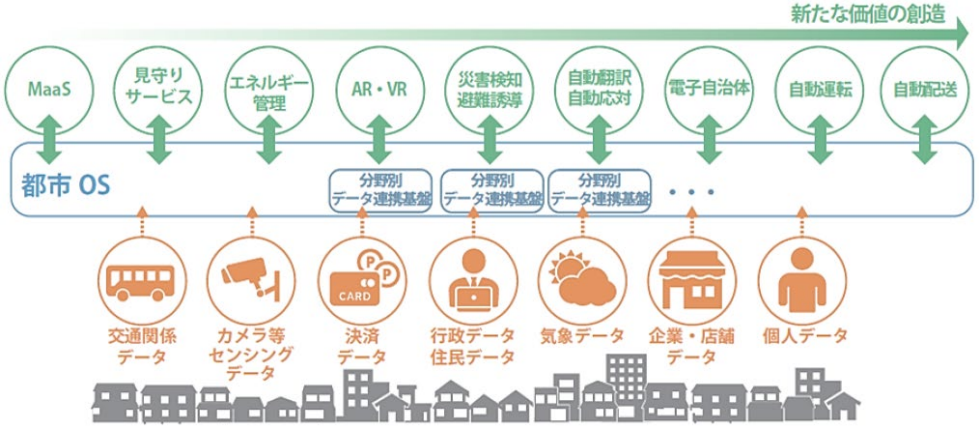
中山間地の移動支援

- 生活のための交通インフラが縮小し、住民の大半が自家用車を使用するが、高齢化により運転困難な住民も増加。
- 地域でボランティアが運転し、支え合うような交通サービスの提供が考えられるが、①利用者数が伸びない、②運転の担い手となるドライバーが不足、③ニーズに合った運行ができない、という悪循環に陥る懸念あり。

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。中山間地の移動支援も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。



出典：「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム（Ｒ１年度）

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・・・ ルート検索・交通サービスの予約・料金の決済など新しい多様なサービスが享受でき、利便性が向上。
- 地域にとって・・・ データ駆動型での移動支援が展開可能となり、中山間地での居住の持続可能性を向上。
- 自治体にとって・・・ 安定的なデータ活用が可能となり、データ駆動型で従来は困難だったサービスを提供できる可能性。機能更新等による拡張性の容易性、他地域からの横展開により開発のスピードアップとコストダウンが可能であることなどが特徴。

2 新技術の適用条件

- 前提として、データ等を収集するための携帯電話やタブレット端末などを高齢者に利用してもらうことが必要。
- 自家用有償旅客運送制度により、交通サービスの運行事業者は「市町村」または「特定非営利活動法人その他国土交通省令で定める者」が要件。
- 貨客混載輸送サービスを導入する場合は、集出荷物の配送・一時保管拠点を有し、デマンド交通型の移動サービスを実施している事業者が必要。その上で、行政の補助が得られ、諸費用を回収できる集出荷需要が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C04_観光客の動態の把握×d1_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸× d1_データプラットフォーム
- ✓ D04_高齢者の外出促進× d1_データプラットフォーム
- ✓ E03_道路管理の効率化・高度化×d1_データプラットフォーム
- ✓ G01_災害情報の共有・共同利用×d1_データプラットフォーム
- ✓ A06_中山間地の移動支援×h08_貨客混載

都市問題と新技術の組合せ

09 A06 中山間地の移動支援 × d01 データプラットフォーム

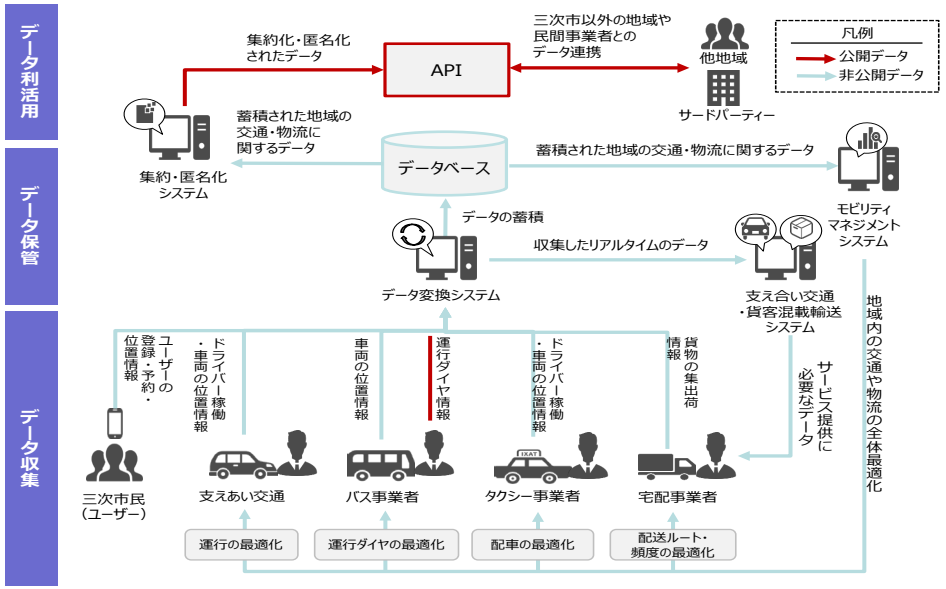
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 利用者の事前予約 • 利用者の予約状況、集荷・配送に合わせてルートの最適化が必要 • 高齢者に利用してもらうことが必要	• オンデマンド予約機能を追加 • ITシステムにAIを活用した最適ルート探索機能を追加 多様な交通サービスのデータを集約し、サービスを最適化 • 専用タブレットの配布
法規制等	• サービス有償化のため自家用有償旅客運送制度の活用が必要	ー
費用・人的資源	• ドライバー不足への対応 • 赤字にならない経営のための利用頻度向上と車両稼働時間当たりの売上改善による収益向上	• 地域住民自ら出資を行った自治組織が支えあい交通を運行 • 運行時間や予約時間の柔軟性確保による利便性向上 • 健康教室や地域イベント等の開催など地域内での移動目的を創出する取組の実施 • 稼働時間当たりの売上改善のため、買物代行サービスを検討
合意形成	• 住民のニーズや日常課題の把握が必要	• 住民へのヒアリング、改善策の検討・実施
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(三次市)

多様な交通サービスのデータを集約

- 広島県三次市川西地区では、貨客混載輸送や交通事業者と連携した支えあい交通サービスを実装後、これらの取組に関する情報（支えあい交通の車両の位置情報、公共交通のダイヤ情報や車両の位置情報、貨物の集出荷情報、ユーザー情報、ドライバーの稼働状況等）をデータベースに蓄積し、データプラットフォームとして整備することを検討中。
- 蓄積したデータは、地域の交通計画や支えあい交通サービス、貨客混載輸送サービスの最適化に活用することが可能。また、集約・匿名化して、他の地域や他民間事業者へ公開することも想定。



出典：中山間地・自立モデル検討コンソーシアム（広島県三次市川西地区）先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その８）報告書、2020年3月

都市問題と新技術の組合せ

09 A06 中山間地の移動支援 × d01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 中山間地の移動ニーズにどれだけ応えられているか。

【新技術の活用】

□ 都市問題の解決（中山間地における移動の確保）に必要なデータをストックし、有効に活用できているか。

6 評価指標の設定例（三次市）

当該都市問題に対する目標	• 支えあい交通サービスの利便性、収益性を高める
目標設定の考え方	• 交通事業者と連携した支えあい交通のサービス提供
定量的な指標	① 支えあい交通のサービス利用件数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（三次市の場合）			
① **支えあい交通サービス延べ利用件数**	• 出所：マツダ	（2019年度）154件/年	（2020年度）350件/年
▼その他考えられる指標例			
• **成約率**	• 利用希望に対して運行を手配できた割合		
• **データベース項目数**	• 想定していた項目のうち、データベースに実装できた項目数		
• **自家用車依存率**	• 定期的に住民へアンケート調査を実施し、自家用車依存状態を把握		
• **高齢者の外出率**	• アンケート調査、パーソントリップ調査、または統合型アプリから集計		

都市問題と新技術の組合せ

10 A06 中山間地の移動支援 × h08 貨客混載

都市問題

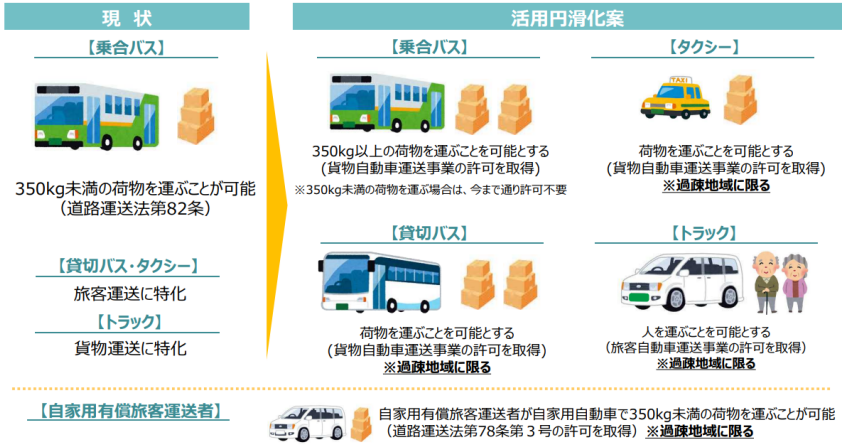
中山間地の移動支援

- 中山間地においては、公共交通サービスの利便性が低く、住民の大半は自家用車での移動を前提とした生活スタイルが形成。
- 今後高齢化がより深刻化するにつれて、自家用車を運転することが困難な住民の増加が見込まれ、だれでも安心して暮らし続けるための移動支援の充実が必要。

新 技 術

貨客混載

- 自動車運送業の担い手不足と人口減少に伴う輸送需要の減少により、過疎地域等において人流・物流サービスの持続可能性の確保が深刻な課題。
- 自動車運送事業者が旅客又は貨物の運送に特化してきた従来のあり方を転換し、サービスの「かけもち」を行う取組。



出典：国土交通省、報道発表資料「貨客混載を通じて自動車運送業の生産性向上を促進します～過疎地域等で人流・物流の「かけもち」を可能に～」、平成29年6月

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・・・　貨客混載によって地域公共交通サービスの収益性が維持・改善されることで、生活や交通の利便性が向上し、移動したいときにできる。
- 地域にとって・・・　交通空白地域が解消され、将来にわたり安心して暮らし続けられる地域の実現。
- 自治体にとって・・・　地域公共交通の運営における収益の多角化が進み、収益性の改善と旅客輸送サービスの維持・向上につながる。

2 新技術の適用条件

- 貨物運送業者と旅客運送業者の双方にメリットがあり、合意形成が図れること。
- 物の配送と人の移動、双方の需要（量・頻度・時間）に対応した運行管理システムの構築。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×d01_データプラットフォーム
- ✓ B04_公共交通の担い手確保×h08_貨客混載
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h05_シェアリング
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

10 A06 中山間地の移動支援 × h08 貨客混載

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 公共交通の運行管理システムと物流の出荷集荷情報の一元化 • ドライバー負担軽減のため、旅客・物資の効率的な配送ルートを設定、提示	• 公共交通サービスの運行・予約管理システムを構築するとともに、IoTネットワークを活用した配車計画の策定機能や運行情報サービスの構築の検討 • 「支えあい交通サービス」を活用した貨客混載事業
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 配送サービスの工夫による収益の確保と事業の安定化	• （農作物の配送を想定したときに）集荷サービスにとどまらず、前工程である農作物の梱包や値札シールの貼付業務など、サービス提供の範囲を拡大
合意形成	—	—
その他	—	—



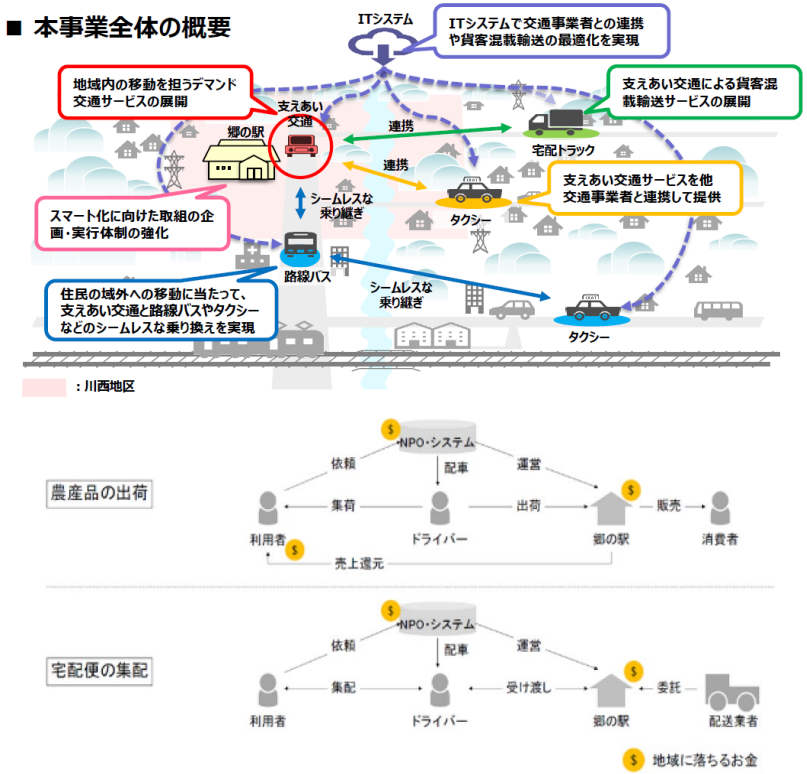
貨客混載サービス運行手順

出典：中山間地・自立モデル検討コンソーシアム（広島県三次市川西地区）、早期の社会実装を見据えたスマートシティの実証調査（その 18）報告書、令和4年3月

4 新技術を活用した事例(三次市)

「支えあい交通サービス」を活用した貨客混載事業

- 広島県三次市では、中山間地・自立モデル検討事業において、持続可能なスマートコミュニティモデルの構築を目指す取組を実施。
- その中で、自家用旅客運送サービス（支えあい交通）を軸としたシームレスな乗り継ぎサービスや貨客混載輸送サービスの展開の実証が進行。
- 物流事業者と連携し、支えあい交通の車両が稼働していない時間帯に、農作物を対象とした荷物の集荷・配送を行うサービスを検討。



出典：先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その８）報告書

都市問題と新技術の組合せ

10 A06 中山間地の移動支援 × h08 貨客混載

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 中山間地の移動ニーズにどれだけ合致しているか。

【新技術の活用】

□ 公共交通を活用した貨客混載の妥当性が検証できたか。

6 評価指標の設定例（三次市）

当該都市問題に対する目標	• 支えあい交通の追加収入の獲得 • バス事業者・宅配事業者のドライバー確保 • 人口減少・高齢化によるバス利用減少の問題解決
目標設定の考え方	• 支えあい交通の利便性向上 • 支えあい交通の収益改善 • ドライバーの確保
定量的な指標	① 連携する宅配事業者数
定性的な指標	• 支えあい交通の黒字化

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（三次市の場合）			
① 連携する宅配事業者数			2社以上
▼その他考えられる指標例			
• 公共交通の延べ利用者数	公共交通事業者調べ		
• 公共交通のサービス水準に対する満足度	住民に対するアンケート調査		
• 貨客混載による配達個数	事業者の実績		

実証実験での配達実績

配達日	配達時間（分）	配達個数(個) 受渡荷物	不在荷物	合計	40分あたりの平均配達（配達時間/配達個数(合計)）	送迎
1日目	30	1		1	1.3	あり(配達後)
2日目	90	5		5	2.2	あり(配達後)
3日目	90	2	2	4	1.8	あり(配達後)
4日目	210	9	3	12	2.3	-
5日目	120	7		7	2.3	あり(同乗)
6日目	150	8		8	2.1	-
7日目	60	2	1	3	2.0	-
8日目	90	7		7	3.1	-
9日目	60	4		4	2.7	-
合計	900	45	6	51		

出典：中山間地・自立モデル検討コンソーシアム（広島県三次市川西地区）、
早期の社会実装を見据えたスマートシティの実証調査（その 18）報告書、令和4年3月

都市問題と新技術の組合せ

11 A07 買い物弱者支援 × a04 ケーブルテレビを活用した買い物サービス

都市問題

買い物弱者支援

- 買物弱者とは、「流通機能や交通網の弱体化とともに、食料品等の日常の買物が困難な状況に置かれている人々」を指す。
- 買物弱者問題は既に顕在化している農村・山間部のような過疎地域に加え、今後都市部などでも顕在化することが予測される。

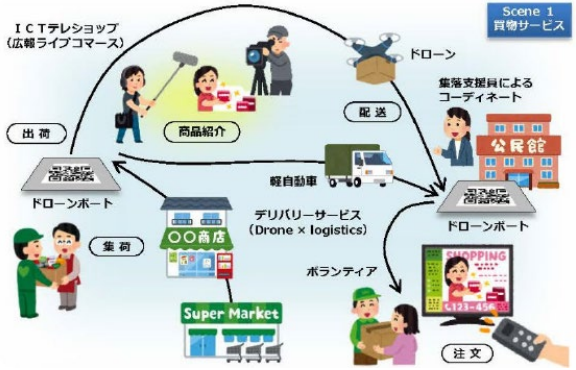


出典：農林水産省　食料品アクセス（買い物弱者・買い物難民等）問題ポータルサイト

新技術

ケーブルテレビを活用した買い物サービス

- ケーブルテレビの事業者が、買い物やタクシーの配車などのサービスを、コミュニティチャンネルを通じて提供。
- 利用者がテレビ画面に表示された地元商店の商品を選択し購入すると、ケーブルテレビ契約者の登録住所まで配送されるサービス。在宅したまま、テレビのリモコン一つでサービスを利用可能。
- 決済についても、ケーブルテレビの利用料と一括して可能。



出典：支え合い買物サービス「ゆうあいマーケット」事業　長野県伊那市

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・・・　高齢者等が日頃から慣れ親しんだテレビのリモコン操作だけで、サービスを注文でき、外出することなく日常の買い物が可能。
- 地域にとって・・・　高低差のある中山間地、買い物が不便な地域でも、自動車を運転できない高齢者等が気兼ねなく安心して暮らせる環境を実現。
- 自治体にとって・・・　公共交通維持にかかる費用負担の低減が可能であり、ドローンも併用することにより中山間地域での配送にかかる所要時間短縮や費用負担も低減可能。

2 新技術の適用条件

- 買物等の各種サービス利用にあたっては、ケーブルテレビの契約以外に、専用チューナーの設置と、インターネット環境の整備が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A07_買い物弱者支援×h06_オンデマンド型交通
- ✓ A07_買い物弱者支援×i01_輸送用ドローン
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

都市問題と新技術の組合せ

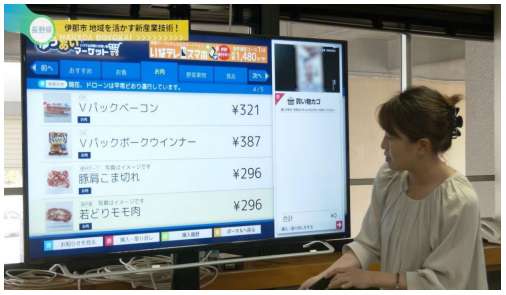
11 A07 買い物弱者支援 × a04 ケーブルテレビを活用した買い物サービス

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	—	—
法規制等	—	—
費用・人的資源	• 各種サービスを利用するための、利用者側の費用負担（専用チューナー設置費用、インターネット利用料）	• 高齢者のみの世帯、障害者の世帯に対し、チューナー設置費用とインターネット利用料を補助
合意形成	—	—
その他	—	—



※テレビで注文システムのHybridcast画面



出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム
令和３年度 第３回オンラインセミナー
伊那市資料

4 新技術を活用した事例（伊那市）

ケーブルテレビのデータ放送を活用した買い物サービス

- 長野県伊那市「ICT ライフサポート・チャンネル構築事業」では、2019年12月からの実証を経て、ケーブルテレビのリモコン操作で利用可能な乗合タクシー配車サービス（ぐるっとタクシー）、安心サービス、買い物サービス（ゆうあいマーケット）の本格運用を順次開始。これら各種サービスを通じ、高齢者等の日常生活を支援。
- 上記サービスを利用するには、ケーブルテレビの契約の他、専用のチューナーとインターネット環境が必要であるが、伊那市では、ケーブルテレビの契約者であり、以下①②いずれかに該当する人を対象に、ケーブルテレビの割引を行う制度も用意。

  ①すべての世帯員が65歳以上の高齢者のみ世帯

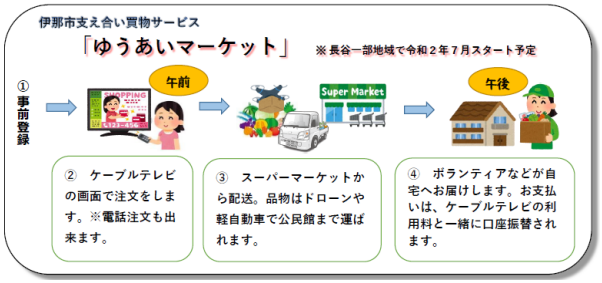
  ②世帯主が障害者の世帯など

- 専用チューナー設置費〈利用者の負担する初期費用〉57,200円

  → 補助後の利用者負担額5,500円

- インターネット利用料〈利用者の負担する月額の費用〉4,400円

  → 割引後の利用者負担額2,200円



出典：ICTライフサポート・チャンネル構築事業
長野県伊那市

都市問題と新技術の組合せ

11 A07 買い物弱者支援 × a04 ケーブルテレビを活用した買い物サービス

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 買い物弱者の生活が、どれだけ改善されたか。

【新技術の活用】

□ 買い物弱者の支援にケーブルテレビをどれだけ有効に活用できているか。

6 評価指標の設定例（伊那市）

当該都市問題に対する目標	（設定していない）
目標設定の考え方	—
定量的な指標	—
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（伊那市の場合）			
—	—	—	—
▼その他考えられる指標例			
• 買い物充足率	• 1週間あたりで買い物したかった回数のうち、実現した回数の割合（アンケート調査）		
• 買い物に対する満足度	• 買い物環境に関する満足度（アンケート調査）		
• 買い物サービス利用世帯数	• ケーブルテレビのデータ放送を活用した買い物サービスの契約世帯数 （ケーブルテレビ事業者調べ）		
• 買い物サービス利用率	• ケーブルテレビのデータ放送を活用した買い物サービスの契約世帯数が、買い物不便地域の全世帯数に占める割合 （前：ケーブルテレビ事業者調べ、後：公共交通不便地域内の世帯数）		

都市問題と新技術の組合せ

12 A07 買い物弱者支援 × h06 オンデマンド型交通

都市問題

買い物弱者支援

- 買物弱者とは、「流通機能や交通網の弱体化とともに、食料品等の日常の買物が困難な状況に置かれている人々」を指す。
- 買物弱者問題は既に顕在化している農村・山間部のような過疎地域に加え、今後都市部などでも顕在化することが予測される。



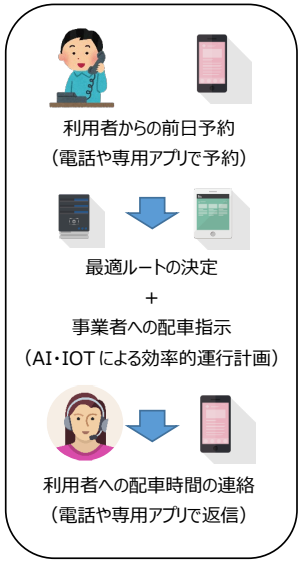
出典：農林水産省　食料品アクセス（買い物弱者・買い物難民等）問題ポータルサイト

新技術

オンデマンド型交通

- 利用者の希望に応じて（オンデマンド）運行日時や運行ルートを変化させる交通サービス。
- AI配車システムを導入すると、複数の希望を効率的にかなえるためにはどのような経路を取れば良いのか、道路ネットワークや混雑状況を基に最短経路を計算し、運行を効率化可能。乗降できるポイントや運行時間（ダイヤ）を予め設定している場合もある。
- 利用者は、スマホのアプリや専用端末、電話等で、乗り降りしたい箇所を予め指定するのが一般的。





出典：ふくやまスマートシティモデル事業コンソーシアム、ふくやまスマートシティモデル事業実行計画、令和3年3月

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・・・　利用したい日時に、向かいたい目的地へ公共交通が利用可能になることで、自家用車へ依存しなくても、QOLが向上することに期待。
- 地域にとって・・・　利用しやすい交通ネットワークの存在は、地域交通の効率化、環境負荷の低減、ひいては地域の価値向上につながる。
- 自治体にとって・・・　利用しやすい公共交通は、住民の活動量を増加させ、経済循環や医療費の削減に繋がる可能性。

2 新技術の適用条件

- 法定協議会での協議や賛同が不可欠。
- 独自のオンデマンド交通等の運行情報を提供する場合には、GPS位置情報を観測する端末やシステムが必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ a04_ケーブルテレビを活用した買い物サービス
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h08_貨客混載
- ✓ i8_輸送用ドローン





バス停イメージ



運行車両



バス停イメージ

出典：京都府、早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その６）（スマートけいはんなプロジェクト）報告書

都市問題と新技術の組合せ

12 A07 買い物弱者支援 × h06 オンデマンド型交通

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 利用者が多くなると、複数の利用者の目的に合わせて所要時間が長くなる可能性	• 需要が多い時間帯は定時定路線型で運行するハイブリッド型の運行方式の採用
法規制等	• サービス有償化のため自家用有償旅客運送制度の許認可	• 許認可を得ている公共交通事業者が輸送を担当
費用・人的資源	• ドライバー不足への対応 • 赤字にならない経営のための利用頻度向上と車両稼働時間当たりの売上改善による収益向上	• 運転手の隙間時間の細分化や、勤怠管理や報酬支払、地域限定通貨、地域ポイント等との連携アプリケーションの構築
合意形成	• 住民のニーズや日常課題の把握 • 他交通事業者との合意形成、役割分担	• 定量的かつ客観的なデータに基づいた判断、丁寧な説明、わかりやすい資料の説明
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(精華町)

オンデマンド型交通を用いたラストワンマイルモビリティの運行

• スマートけいはんなプロジェクトは、技術検証の前に地域の移動需要を把握し、デマンド交通の導入に適した地域、ルートの選定を行った。調査の結果、昼間の買い物目的の移動需要が大きいことが判明したため、住宅地と商業施設を結ぶラストワンマイルモビリティの実証実験を実施。自家用車利用者にとっても満足度の高いサービスを提供することができた。今後は、さらなる収支改善に向けた取組を進めていく予定である。

※令和２年度実証実験

事前調査

精華西木津地区を中心に住民アンケートをとり、**移動手段と移動需要について確認**

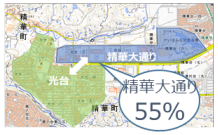
【買物にいくときの移動手段】



【よく買物に行く時間帯】

10時～14時：46%
14時～17時：24%
合計 70%

【よく買物に行く場所】



実証実験

移動需要が大きい地域・時間帯で**デマンド交通を運行し、利用状況や満足度などのデータから課題を確認**

【運行地域と時間帯】



【取得データと評価項目】

アンケート
アンケートデータから収益性、システム・サービスの改善ポイントを検討

運行システム
運行データから実際の配車効率や、隙間時間など確認

実証実験で明らかになったこと

現行コミュバスと比較しても遜色ない利用者が存在し、**自家用車利用者のサービス満足度もとても高い**

【住民のニーズ】

現行コミュバスの利用者数（エリア人口当たり）
目標値：75名/週

結果：120人/週（最終週）

【自家用車からの転換可能性】

普段、自家用車を利用する人の「満足」の回答率
目標値：70%以上

結果：100%（n=20）

※令和３年度実証実験



出典：京都府、早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その６）（スマートけいはんなプロジェクト）報告書

都市問題と新技術の組合せ

12 A07 買い物弱者支援 × h06 オンデマンド型交通

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

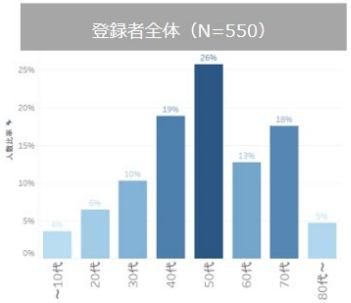
□ 買い物弱者に対する対策ができているか。

【新技術の活用】

□ 公共交通の利便性を向上させる効果があるか。

6 評価指標の設定例（精華町）

当該都市問題に対する目標	• イノベーションの推進、新たな産業の創出・創発
目標設定の考え方	（設定していない）
定量的な指標	① 地域住民の移動における自動車負担率（買物） ② 企業の就業者のマイカー通勤率
定性的な指標	（設定していない）





2 か月間の実証期間における登録者の内訳

出典：京都府、早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その６）（スマートけいはんなプロジェクト）報告書

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（精華町の場合）			
① 地域住民の移動における自動車負担率（買物）	–	（R3） 81%	（R5） 70%
② 企業の就業者のマイカー通勤率	–	（R3） 40%	（R5） 35%
▼その他考えられる指標例			
• 利用者1人当たり所要時間	• 利用者1人ずつの起終点と最短経路での所要時間を試算、実際の所要時間との差を算出		
• 公共交通及びオンデマンド型交通の延べ利用者数	• 事業者より提供		
• オンデマンド型交通への補助	• 自治体予算		



2 か月間の実証期間における乗車人数

出典：京都府、早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その６）（スマートけいはんなプロジェクト）報告書

都市問題と新技術の組合せ

13 A07 買い物弱者支援 × i01 輸送用ドローン

都市問題

買い物弱者支援

- 買物弱者とは、「流通機能や交通網の弱体化とともに、食料品等の日常の買物が困難な状況に置かれている人々」を指す。
- 買物弱者問題は既に顕在化している農村・山間部のような過疎地域に加え、今後都市部などでも顕在化することが予測される。

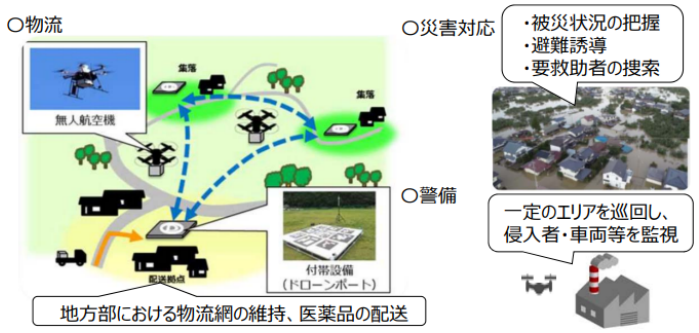


出典：農林水産省　食料品アクセス（買い物弱者・買い物難民等）問題ポータルサイト

新技術

輸送用ドローン

- 物流、農業、災害、警備など、我が国が抱える様々な地域の課題の解決策として、小型無人機（ドローン）の活用に期待。
- 物流分野においては、過疎地・離島物流、医薬品物流、農作物物流の社会実装に向けた取組が進行。
- ドローン用のバッテリーにはリチウムイオン電池が利用されるが、水素燃料を活用することで飛行時間や積載量の増加が期待。
- オンライン注文手段と組み合わせることで、小型無人機で商品を自宅まで配送。
- 機種によっては、10kgから40kg程の荷物を運搬可能。



出典：首相官邸、小型無人機に関する関係府省庁連絡会議（第１１回）「資料１ドローンに関するこれまでの経緯と課題」、令和2年12月

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・・・　自宅で商品を注文すれば、自宅に届けられ、高齢者等が外出することなく日常の買い物が可能。
- 地域にとって・・・　高低差のある中山間地、買い物が不便な地域でも、自動車を運転できない高齢者等が気兼ねなく安心して暮らせる環境を実現。
- 自治体にとって・・・　公共交通維持にかかる費用負担の低減が可能。

2 新技術の適用条件

- 小型無人機を安全な場所で飛ばすための飛行ルートの設定・操縦者の確保が必要。
- 小型無人機へ商品の積み下ろしを行うスペースの確保が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×h08_貨客混載
- ✓ A07_買い物弱者支援×a04_ケーブルテレビを活用した買い物サービス
- ✓ A07_買い物弱者支援×h06_オンデマンド型交通
- ✓ B03_物流の担い手確保×i01_輸送用ドローン
- ✓ F03_水素利用促進×i01_輸送用ドローン
- ✓ i02_農業用ドローン

都市問題と新技術の組合せ

13 A07 買い物弱者支援 × i01 輸送用ドローン

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 個人宅にドローンを発着できないため、地域のドローンポートからラストマイルの配送が必要。	• 地域ボランティアとの協働により、ラストマイルの配送を実現。
法規制等	• 現行の法律上、住宅の上空をドローンを飛ばすことは不可能。	• ドローンを安全に飛ばすため、人の少ない河川上空を飛行。
費用・人的資源	—	—
合意形成	—	—
その他	—	—

4 新技術を活用した事例(伊那市)

河川上空を活用したドローンによるデリバリーの事業化

- 2018年8月より、物流用ドローンによる買い物システムを構築する「空飛ぶデリバリーサービス事業」と、河川上空をドローン物流航路とする「INAドローン　アクア・スカイウェイ構築事業」の取組みを開始。
- 2020年7月からは買い物サービス（ゆうあいマーケット）として本格運用を開始し、買い物が困難な高齢者等の日常生活を支援。
- 国土交通省河川管理事務所等と連携協定を結び、人が少ない河川上空を物流用ドローン航路として構築。伊那市は中央部に天竜川や三峰川等の大きな川が流れており、その地の利を活かした飛行ルートを設定することで、ドローンを活用した買い物弱者支援を実現。



出典：伊那市「伊那市ドローン物流事業プロジェクト概要」

都市問題と新技術の組合せ

13 A07 買い物弱者支援 × i01 輸送用ドローン

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 買い物弱者の生活が、どれだけ改善されたか。

【新技術の活用】

□ 買い物弱者の支援に無人物流網をどれだけ有効に活用できているか。

6 評価指標の設定例（伊那市）

当該都市問題に対する目標	・ドローン物流事業のサービス化（ビジネスモデルの構築） ・中心市街地、山間地、過疎地間のドローンによる物流インフラ構築
目標設定の考え方	・市内販売店商品の中山間地流通経路確保と売り上げ拡大 ・ドローン関連事業立ち上げによる雇用創出
定量的な指標	・支え合い買物サービスの利用世帯数 ・支え合い買物サービス（商品出品者/運用）参加事業者
定性的な指標	（設定していない）





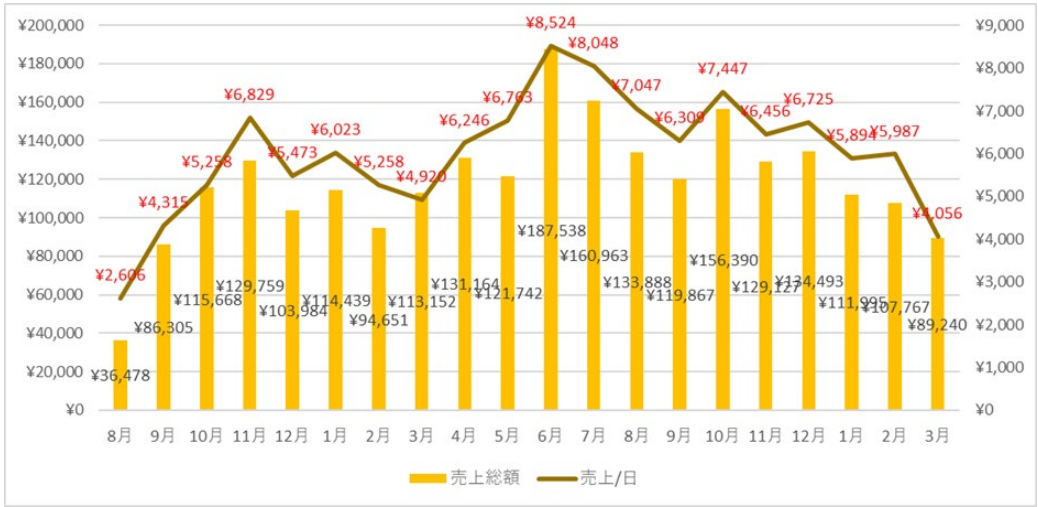
出典：伊那市資料

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース
▼考えられる指標例	
・買い物サービス売上額	ドローン物流による買い物による売上額・ケーブルテレビ受発注システム
・買い物に対する満足度	1日平均注文額・ケーブルテレビ受発注システム及び集落支援員によるアンケート調査による
・ドローン配送を活用した商品買い物件数・頻度	配送実績・ケーブルテレビ受発注システム及びドローン運航委託事業者による実績報告

ドローン物流による買物支援サービス「ゆうあいマーケット」実績



令和4.3月までの売上額、１日平均注文額
出典：伊那市資料

都市問題と新技術の組合せ

14 A08 渋滞対策 × c01 AIを活用した解析

都市問題

渋滞対策

- 日常の移動における自動車依存度が高く、中心市街地の渋滞が慢性化。
- 渋滞の発生は、経済や地球環境への影響、交通事故の増加等の沿道環境の悪化などの様々な悪影響を及ぼしている。
- 渋滞の発生要因を解明し、渋滞防止策を講じることが課題。

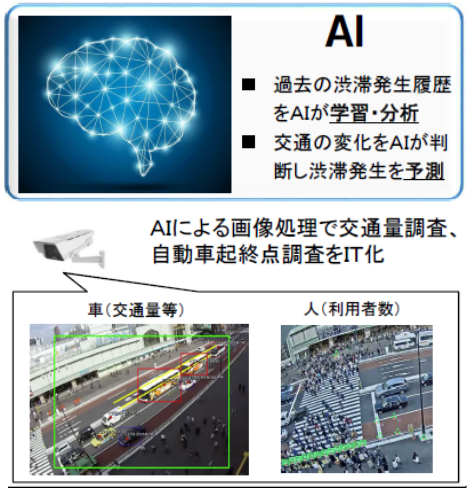


出典：国土交通省「効果的な渋滞対策の推進」

新技術

AIを活用した解析

- 統計学、情報学、数理科学を基盤として、 AI（人工知能）を活用して、ビッグデータから有用な知識を獲得する技術。
- カメラやセンサー等により取得される膨大なサンプルデータ（教師データ）を学習させることにより、特定の都市的現象（渋滞状況、土地・建物の種類等）に該当するか否か、 AIに自動で予測・判定させることが可能。



出典：国土交通省、第1回交通マネジメント新技術評価委員会「配布資料1-1　ICT・AIを活用したエリア観光渋滞対策について」、2018年3月

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・・・　渋滞解消につながり、快適な移動が可能。
- 地域にとって・・・　渋滞解消により、企業活動や物流の停滞による経済損失が回避可能。また、自動車の速度が向上することでCO2削減にもつながる。
- 自治体にとって・・・　交通流データ取得方法や分析手法を確立させ、自治体担当部署が利用できるようにすることで、継続的に渋滞予測を行い、効果的な渋滞緩和策を講じることが可能。またAI活用による予測精度向上が図られる。

2 新技術の適用条件

- 交通流データの取得が必要。
- 交通量予測手法の開発が必要。
- 関係機関との調整（交通流・人流データ取得、規制緩和、住民理解など）が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C05_空き家対策×c01_AIを活用した解析
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保× c01_AIを活用した解析
- ✓ h11_駐車管理システム

都市問題と新技術の組合せ

14 A08 渋滞対策 × c01 AIを活用した解析

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 交通流データの取得 • システム開発を含めた交通制御手法の具体化	• 空撮により交通流を把握 • AIを活用した交通量予測、渋滞発生パターンの予測 • 交通流データの取得地域拡大、定常的な取得 • 信号制御、レーン制御
法規制等	• 個人情報等のデータの保護	• スマートシティ倫理原則の制定、倫理委員会でのデータ取得に関する審議・承認
費用・人的資源	• 空撮により交通流を把握 • AIを活用した交通量予測、渋滞発生パターンの予測 • 交通流データの取得地域拡大、定常的な取得 • 信号制御、レーン制御	• データ取得は民間事業者、データ分析・予測は大学、関係機関との調整は行政で役割分担
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（つくば市）

交通流の最適化による渋滞等の事前予防

- 茨城県つくば市では、中心市街地の渋滞緩和のため、つくばスマートシティ協議会が、渋滞の要因を分析し、渋滞解消につながる交通制御（信号制御やレーン制御）を検討。
- 分析に必要な交通流データは空撮等の俯瞰的映像により把握（筑波大学がデータ取得）
- AI技術を活用してその交通流データを分析し、自動車交通量予測手法を開発（筑波大学が分析・予測手法を開発）。
- 関係機関との調整（交通流・人流データ取得、規制緩和、住民理解など）は茨城県、つくば市が実施。
- 適切なAI 技術を活用すれば、ごく短期間の交通量予測は不可能ではないことを実データにもとづいて示すことができた。
- この技術の洗練により、予測可能時間を延長し、渋滞緩和策の提案も視野に入る。
- 今後は、データ取得エリア拡大により予測精度向上を高め、予測結果に基づき、最適な交通制御のあり方を検討。

交通流計測



▼

AI 分析による渋滞の未然防止

出典：安心・安全・快適な移動を実現するスマートシティ「つくばモデル」構築プロジェクト（つくばスマートシティ協議会）

都市問題と新技術の組合せ

14 A08 渋滞対策 × c01 AIを活用した解析

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 渋滞がどれだけ改善したか。

【新技術の活用】

□ 渋滞を効率的・効果的に予測できているか。

6 評価指標の設定例（つくば市）

当該都市問題に対する目標	• 中心部の交通渋滞防止 • 持続可能な地域公共交通網の構築 • スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度
目標設定の考え方	• 公共交通の利便性向上など、交通弱者が利用できる自家用車以外の移動手段の整備 • 人流・交通流データ等の活用、顔認証技術や小型モビリティ等の先端技術の社会実装などスマートシティの全体の取組に対する満足度向上
定量的な指標	① 日常利用する交通手段が自家用車である人の割合 ② スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（つくば市の場合）			
① 日常利用する交通手段が自家用車である人の割合	• つくば市が2年に一度実施する市民意識調査にて把握	（R1）85.8%	（R6）83.5%
② スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度	• つくば市が2年に一度実施する市民意識調査にて把握	（R1）31.4%	（R6）34.4%
▼その他考えられる指標例			
• 平均旅行速度	• 道路交通センサス（全国道路・街路交通情勢調査）旅行速度調査結果の平均値		
• 自動車交通量の予測精度	• （AIを活用した予測システムに依存）		
• 自動車交通量の予測可能時間	• （AIを活用した予測システムに依存）		

都市問題と新技術の組合せ

15 A09 公共交通の運行状況通知 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

都市問題

公共交通の運行状況通知

- 公道を運行するバスでは、事故や故障等が発生する可能性。こうしたことが原因で遅延が発生した場合、期待した活動ができないなど、生活への影響が大。
- 限られた運行区間での運行状況を、沿線の利用者へ速やかに伝達・確認できるサービスが必要。
- ただし、無線などの電気通信事業を行うには、資格や免許などが必要。

新 技 術

地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

- 地理的条件によるデジタルデバイドの解消や、地域の公共サービスの向上等、地域の公共の福祉の増進に寄与することを目的に、地域事業者が市区町村等を単位として提供する無線システム。
- 市区町村庁舎から出先機関、病院、警察、消防、学校等の公的機関への専用回線や、地域の防災、気象、交通、防犯等の地域住民への情報提供サービスの手段として活用。
- 地域事業者は、地元のケーブルテレビ局等の場合が多い。
- BWAは、Broadband Wireless Accessの略称。



出典：総務省総合通信基盤局電波部移動通信課、「地域ＢＷＡ制度の概要 Ver.3.8」令和3年1月

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・・・　固定光回線並みの高速通信のため、リアルタイムでの受信が可能。
- 地域にとって・・・　交通機関の運行情報を提供し、利便性の向上と利用促進。
- 自治体にとって・・・　情報発信を通じ地域の公共サービスの向上や条件不利地域の解消等に活用可能。

2 新技術の適用条件

- 2.5GHz帯の周波数の電波を使用し１つの基地局でカバー可能な圏域は半径２～３Km。
- 地域BWA事業者は、免許申請時に、地域の公共の福祉の増進に寄与する具体的なサービス計画とともに、その根拠となる「免許主体と市町村長との間で締結された協定等が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ G06_避難誘導×a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ H01_地域の防犯×a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ d01_データプラットフォーム

都市問題と新技術の組合せ

15 A09 公共交通の運行状況通知 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	–	–
費用・人的資源	• スマホを持たないお年寄りや子どもでも運行状況を確認できる環境整備 • 高齢者の利用促進	• CATV放送でも確認できる環境の構築
合意形成	–	–
その他	–	–



スマホ画面イメージ



ケーブルテレビ画面イメージ

出典： 三重県木曽岬町HP

4 新技術を活用した事例（木曽岬町）

自主運行バス運行状況通知サービス

- 三重県木曽岬町では、センサーネットワークとGPSを併用してバスの位置情報をリアルタイムに把握し、バス利用者が自身でバスの運行状況を確認できる環境を構築。
- なお、スマホを持たないお年寄りや子どもでも運行状況を確認できるよう、CATV放送でも確認できる環境とした。



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

都市問題と新技術の組合せ

15 A09 公共交通の運行状況通知 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- 公共交通の利用が想定される人口のうち、情報提供を受けている人口のカバー度合い

【新技術の活用】

- 公共交通に関する情報発信における地域BWAを活用した頻度や量。

6 評価指標の設定例（木曽岬町）

当該都市問題に対する目標	（目標を設定していない）
目標設定の考え方	–
定量的な指標	① WEBページへのアクセス数
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（木曽岬町の場合）			
① WEBページへのアクセス数	• バスの年間利用者数の10％を目標値とする	（R3）8,216件	（R6）14,000件
▼その他考えられる指標例			
• 公共交通に関する問い合わせ数	• 事業者調べ		
• 運行情報の受信率	• 自主運行バス利用者における運行情報通知サービスの認知割合(アンケート調査)		
• 運行情報の発信回数	• 自主運行バスに関する月または年間など一定期間当たりの情報発信回数(事業者調べ)		
• 通信ネットワークの加入率	• 地域ＢＷＡのカバー人口が総人口に占める割合		

都市問題と新技術の組合せ

16 A10 交通事故対策 × h09 電磁誘導式自動走行システム

都市問題

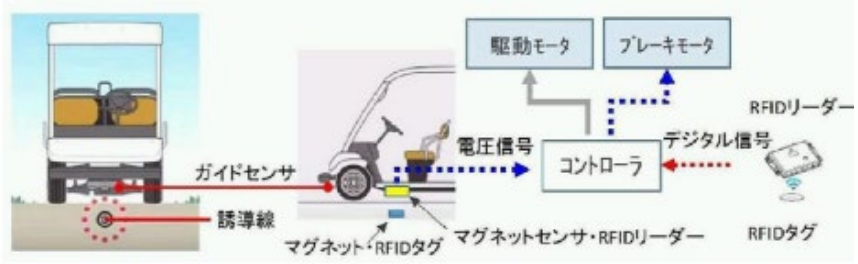
交通事故対策

- 交通事故死者数の減少幅は近年、縮小傾向にあるが、高齢化の影響で、交通事故死者数全体に占める65歳以上の高齢者の割合が高い水準で推移。
- 高齢化の進展への適切な対処とともに、子育てを応援する社会の実現が強く要請される中、時代のニーズに応える交通安全の取組が必要。

新技術

電磁誘導式自動走行システム

- 自動運転車では、人間が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が操作するもの。
- 電磁誘導式自動走行システムでは、道路に埋設された電磁誘導線やタグの位置に沿って車両を操作。
- 交差点や、停留所等における操作（一時停止や指示器等）もタグにより自動化。
- 信号機や路上駐車等、電磁誘導線やタグ以外の指示を要する場合は、人間による手動操作も優先して可能。



出典：第６回大阪府・河内長野市　未来技術地域実装協議会、資料３未来技術地域実装協議会　河内長野市発表資料、令和3年9月

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・・・　高齢者が自ら運転せずに移動することが可能。
- 地域にとって・・・　運転者は、ハンドル操作や経路の確認等のオペレーションが不要になり、スタート・ストップ等にできるようになり、負担が軽減。ハンドル操作ミス等の人的ミスが抑制され、安全性の向上及び、地域住民による運営の持続性の向上に効果。
- 自治体にとって・・・　日常生活での需要に合った利用しやすい交通手段を整備することにより、高齢者の免許返納の促進に期待。

2 新技術の適用条件

- 路線バス等に比べて小規模かつ短距離のエリアでの運行が適切。
- 天候や照度によって、自動運転車の位置を把握する磁気マーカー、電磁誘導線、車載センサー、タグ等の精度が下がる可能性。
- 道路上に機器を敷設する為、管理者との連携が必要。
- 低速で公道を走行する為、警察との連携も必要。
- 利用対象者が高齢者の場合、自動運転に対する抵抗感を軽減する為の説明会、PRが重要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h01_自動運転車
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h10_ダイナミックマップ

都市問題と新技術の組合せ

16 A10 交通事故対策 × h09 電磁誘導式自動走行システム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 地域の天候、道路状況、通信環境等に応じたシステムのカスタマイズ	• 実装には数か年単位で実証実験を実施し、精度の検証や運用体制を構築
法規制等	• 公道上での実証実験の実施の際の許認可申請	• 実験計画時からの管轄運輸局等との情報共有、オブザーブ協力等の体制構築
費用・人的資源	• 持続的な運営体制の構築 • 高齢者に対するアプリ予約の普及の難しさ	• 地域住民が予約受付や運転を担当 • 地域の商業施設との協力（連携協定の締結） • 広報等による利用方法の周知
合意形成	• 自動運転に対する受容性の向上 • 既存の交通事業者との連携	• アンケート調査、ヒアリングによる意見収集、説明会の開催 • 交通事業者との運行経路のすみわけ等の協議
その他	• 持続的な運営の為の、地域からの担い手の確保	• 地域の担い手組織の自立のための支援

4 新技術を活用した事例（河内長野市）

地域住民主体の運行を補助する自動運転サービス

- 大阪府・河内長野市　未来技術地域実装協議会では、少子高齢化や高齢者の交通事故増加に対応した利用しやすい公共交通の構築のために、2019年からグリーンスローモビリティ（電動ゴルフカート）を活用して、予約受付や運転を地域住民が担う、地域住民主体の交通サービスの実証事業を実施。
- 2022年10月からは、これまでの地域住民主体での運行をふまえ、自動運転技術を導入した実証事業を実施。
- 電磁誘導線方式による定時定路線走行の自動運転を稼働させることで、自動運転システムの精度検証や、地域住民のニーズ把握、社会受容性を検証するとともに、地域住民による安全性の高い自動運転での交通サービスを実装。



地域住民による運行の様子

南花台 Nankadai Mobility　のんびり、楽しく、いかへん？ クルクル

↑地域住民の協力メンバーで広報活動を実施し、GSMの愛称「クルクル」に決定



出典：河内長野市

商業施設、集会所等を経由するルート設定（総距離約4km）

都市問題と新技術の組合せ

16 A10 交通事故対策 × h09 電磁誘導式自動走行システム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者等が関わる交通事故がどれだけ削減できたか。

【新技術の活用】

□ 交通事故の削減に資する自動運転（電磁誘導式）がどれだけ普及したか。

6 評価指標の設定例（河内長野市）

当該都市問題に対する目標	• 誰もが健康でいきいきと活躍できる社会「いのち輝く未来社会」の実現のモデル構築
目標設定の考え方	• 外出が困難な高齢者に対し、自動運転技術を活用した移動サービスを提供することにより、年齢を重ねても快適に住み続けられるまちを実現
定量的な指標	① 「高齢者にとっての暮らしやすさ」の満足度 ② 府内地域への横展開
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（河内長野市の場合）			
① **「高齢者にとっての暮らしやすさ」の満足度**	• 毎年実施する市民アンケートで満足度を計測	（2020年）12.1%	（2022年）22.0%
② **府内地域への横展開**	• 大阪府下での情報収集	（2020年）河内長野市で実証	（2022年）河内長野市で実証
▼その他考えられる指標例			
• **75歳以上の運転免許保有者数**	• 警察庁 「運転免許統計」		
• **高齢者運転免許証自主返納支援事業の申請者数**	• 各自治体の担当部局による把握		
• **高齢者関わる交通事故発生件数**	• こども・高齢者の交通事故発生マップ（大阪府警）を基に集計		

都市問題と新技術の組合せ

17 A11 歩行支援 × h02 パーソナルモビリティ型自動運転車

都市問題

歩行支援

- 高齢化により、世帯主が65歳以上の単独世帯や夫婦のみの世帯は増加傾向。介助者の人手不足も顕在化。
- 自治体の社会福祉に関連する財政支出も増加傾向。
- 歩行困難者が介助者の介助なく、自由に安全・安心に外出できる環境整備が急務。

新 技 術

パーソナルモビリティ型自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。
- パーソナルモビリティ型の自動運転車では、身体障碍者を含めた多種多様な来訪者が不自由なくエリア内を移動可能。
- 自動走行システムにより、乗り捨てられた場所から、モビリティ待機場まで無人で帰還することも可能。





出典：
羽田第１ゾーンスマートシティ推進協議会、スマートシティ実行計画、令和３年３月

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・・・　安全・安心に移動が可能。
- 地域にとって・・・　歩行困難者でも社会参加しやすい地域コミュニティの創出。地域全体でQOLの向上。
- 自治体にとって・・・　効率的な介助が可能。

2 新技術の適用条件

- 導入主体となる交通事業者にとっては、パーソナルモビリティ型の場合、車両を購入またはリースのための投資が必要。
- 基本的には、施設や駅構内等の屋内の短距離移動向き。屋外での利用も可能ではあるが、天候等の理由により利用が制約。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h01_自動運転車
- ✓ h03_パーソナルモビリティ
- ✓ h05_シェアリング
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）
- ✓ h10_ダイナミックマップ

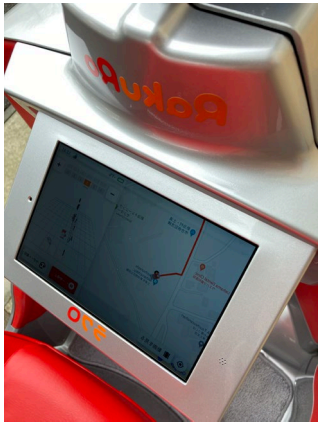
都市問題と新技術の組合せ

17 A11 歩行支援 × h02 パーソナルモビリティ型自動運転車

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 走行領域の拡大 • 自動運転技術の拡大	• 自動運転における施設側の課題（扉、段差等の制約条件）の把握
法規制等	• 他地域への横展開	• 公道実証にあたっての警察協議、現行法制度の確認
費用・人的資源	• 自動運転対応型エレベーターはコストが高額 • 運行管理業務のコストが高額	• 他のモビリティとの統合管制により管理業務の効率化、省人化
合意形成	• 自動運転に対する受容性の向上	• アンケート調査、ヒアリングによる意見収集、説明会の開催
その他	—	—





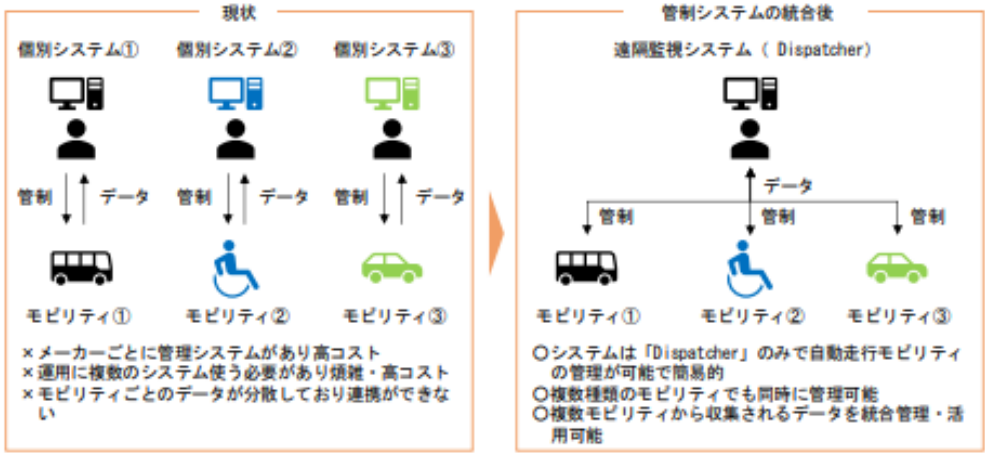


つちうらMaaS実証実験（国総研撮影）

4 新技術を活用した事例(大田区)

多様な自動運転モビリティの導入

- 羽田第１ゾーンスマートシティ推進協議会では、大田区のテストベッドとしての位置づけで、交通弱者の移動手段確保の為に、羽田イノベーションシティの特性に応じて、自動運転バス、自動運転低速電動カート、自動運転パーソナルモビリティ等の複数の新技術の実証実験を実施。
- 個別の自動走行モビリティごとに異なる複数のシステムで制御すると開発コストや運営コストが高くなることから、複数自動走行モビリティの統合管制が可能なプラットフォームを導入し、一元管理を目指す。











出典：羽田第１ゾーンスマートシティ推進協議会、スマートシティ実行計画、令和3年3月

都市問題と新技術の組合せ

17 A11 歩行支援 × h02 パーソナルモビリティ型自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 歩行支援を求める人に必要な手段が提供できているか。

【新技術の活用】

□ 他地域にも横展開ができるよう、汎用性ある事業モデルの構築ができたか。

6 評価指標の設定例（大田区）

当該都市問題に対する目標	• 自由自在な移動を可能にするモビリティ環境
目標設定の考え方	• 大田区の都市問題への対応として、既存の上位計画等からKGIとして引用 • 活用する新技術の内容を踏まえつつ、中目標、小目標に対応するKPIを設定
定量的な指標	① モビリティ導入種別の数 ② モビリティサービス利用者満足度 ③ モビリティ利用者数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（大田区の場合）			
① **モビリティ導入種別の数**	–	–	3種
② **モビリティサービス利用者満足度**	• その他モビリティに関する取組と合わせて計測	今後計測予定	90%
③ **モビリティ利用者数**	• その他モビリティに関する取組と合わせて計測	今後計測予定	5万人/年
▼その他考えられる指標例			
• **パーソナルモビリティ型自動運転車の利用希望者数**	• アンケート調査により潜在的な利用希望者数（行きわたっていない台数）を把握		
• **汎用性のある運行管理パッケージの数**	• 自治体等が導入可能なシステムの数（メーカー数）		
• **パーソナルモビリティ型自動運転車の導入台数**	• 特定都市または地域内での総台数		

都市問題と新技術の組合せ

18 A12 自転車利用促進 × h05 シェアリング

都市問題

自転車利用促進

- 交通の安全の確保を図りつつ、自転車の利用を増進し、交通における自動車への依存の程度を低減することによって、公共の利益の増進に資すること等を基本理念とする「自転車活用推進法」が平成29年５月に施行。
- 地域の実情に応じた自転車の活用を推進するよう努めることとされている。

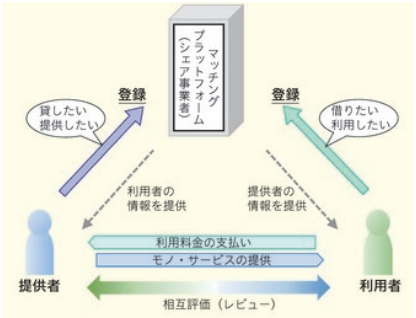
新技術

シェアリング

- 「個人等が保有する活用可能な資産等(スキルや時間等の無形のものを含む。)を、インターネット上のマッチングプラットフォームを介して他の個人等も利用可能とする経済活性化活動」をシェアリングエコノミーと呼称※。

※内閣府、シェアリングエコノミー検討会議中間報告書(2016年11月)

- 具体的な取引の流れとしては、提供したい(貸したい、売りたい)人、利用したい(借りたい、買いたい)人がマッチングプラットフォームに登録し、不特定多数の提供者の中から、利用者がニーズに応じて選択し、お互いが合意すれば、提供者はモノ・サービスを提供し、利用者がそれを利用できるサービス。



出典：平成29年版消費者白書

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・・・　公共交通から自転車への乗り換えや、近隣住民の利用等により、生活利便性の向上や、運動量の増加による健康促進に期待。
- 地域にとって・・・　まちなか来訪者数、滞在時間、立寄り箇所の増加等の地域活性化。
- 自治体にとって・・・　主に中心市街地において、公共交通の補完的役割に期待。路上駐輪の削減や環境負荷の軽減、災害時の移動手段の確保等の効果。

2 新技術の適用条件

- アプリなどを利用する場合、ネットワーク環境整備されていることや個人がスマートフォンを所有していること。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C02_観光客の回遊支援×h05_シェアリング
- ✓ h03_パーソナルモビリティ
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）





富山市のシェアサイクル（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

18 A12 自転車利用促進 × h05 シェアリング

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	• 就業者の場合、就業規則により通勤利用が出来ない可能性	• 法人会員制度の設計、企業への説明
費用・人的資源	• 導入地域が平坦でない場合、利用ポートが偏る為、再配置コストの増加	• 民間企業による広告掲示やネーミングライツなど、利用料以外の確実な収入源の確保 • 導入台数の増加、ポートの大型化 • 特定のポートへの返却に対するインセンティブとなるポイントを付与 • GPSや通信技術等のシステムを用いた台数管理 • 全国シェアサイクル会議等での知見の共有
合意形成	• 駅前、バス停付近への設置のための協力体制	• 上位計画や関連計画と連携した位置づけ
その他	• 移動ニーズの把握	• ICカードやGPS、会員情報等を導入することで、個人の詳細な移動先や移動経路等のデータの収集と分析が可能

4 新技術を活用した事例(精華町・木津川市)

GPS搭載のシェアサイクルの実証実験

- 京都府精華町・木津川市では、地域の移動ニーズと課題を深堀することを目的に、より多くの移動実績データの取得を狙い、実質無料（90分間無料）での実証実験を実施。
- 丘陵地での実験であったことから、事前の想定通り丘陵地下部の駅に自転車が集中し、丘陵部上部のポートの自転車が不足する傾向が見られた。
- 事後アンケートでは、自転車が電動だった場合の質問に対し、「登りも下りも同程度、利用する」層が全体の半数以上存在することが分かり、再配置の問題解決の糸口を見つけている。



出典：けいはんな 国交省スマートシティ先行プロジェクト実行計画書

都市問題と新技術の組合せ

18 A12 自転車利用促進 × h05 シェアリング

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 自転車の利用がどれだけ促進されたか。

【新技術の活用】

□ シェアリングを利用できる条件がどれだけ整ったか。

6 評価指標の設定例（精華町）

当該都市問題に対する目標	• 研究機関、企業、住民等の交流・連携や高齢者等の移動をサポートする都市モビリティの向上
目標設定の考え方	（設定していない）
定量的な指標	① シェアサイクルの利便性 ② ポート別の利用回数 ③ 日別再配置の回数 ④ 利用者のユニークユーザー数 ⑤ 利用者の利用時間（90分無料）
定性的な指標	（設定していない）

※1ちょっとした移動：自転車で10-15分程度の移動を指す。
※2再配置：自転車台数に偏りが生じた場合、各所適正台数に自転車を再度配置する事。
※3人件費の観点から、2週間～1か月に1回程度、修理やメンテナンスを兼ねた再配置が望ましい。（京都府）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（精華町の場合）			
① シェアサイクルの利便性	• 利用後アンケートより集計 • 「ちょっとした移動に便利か」（シングルアンサー）※1	「非常にそう思う(58%)」「そう思う(29%)」で全体の約9割	–
② ポート別の利用回数	• 一定期間でのポート別利用回数（発着で1ライド） • アプリとIoT機器から収集した、利用実績より集計	1日平均約33回 平日:1日平均42.4回	–
③ 日別再配置の回数	• 事業者による再配置実施回数（1回3～6時間程度）※2	61日間で27回	※3
④ 利用者のユニークユーザー数	• シェアリングアプリのベンダーより提供	389人（2031ライド）	–
⑤ PiPPA利用者の利用時間（90分無料）		99%が90分以内（無料時間内）の利用	

都市問題と新技術の組合せ

19 A13 公共交通の運行コスト削減 × h01 自動運転車

都市問題

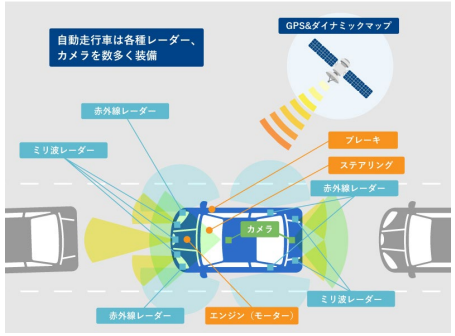
公共交通の運行コスト削減

- 人口減少に伴う経済・産業活動の縮小により、地方公共団体の税収入は減少する一方、高齢化の進行から社会保障費の増加が見込まれ、地方財政は一層厳しい状況。
- 限られた財政制約下で、自動車を自ら運転できない高齢者や学生の移動手段となる公共交通の運行を効率化し、費用を抑制することが求められる。

新技術

自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。システムは、レベル0～レベル5までの6段階で定義。
- 運転者が全て又は、一部の運転タスクを実施するレベル0～2と、自動運転システムが（動作時は）全ての動的運転タスクを実施するレベル3～5の2種に分類。※官民ITS構想・ロードマップ2020（令和２年７月 IT総合戦略本部決定）
- 車両側における自己位置特定技術には、磁気マーカー、電磁誘導線、高精度GPS、車載センサーなどがある。



自動運転システムの概念図

出典：愛知県ITS推進協議会ホームページ

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・・・　運賃支払いの自己負担を一定水準に抑えたまま、若年者、高齢者でも自動車を自ら運転せずに日常生活を送ることが可能。
- 地域にとって・・・　高齢者の外出や移動、交流が促進されることで、地域コミュニティが活性化。
- 自治体にとって・・・　高齢者の移動の足の確保、免許返納の促進を図りながら、公共交通事業者に対する補助金負担を低減。

2 新技術の適用条件

- 自動運転バスの走行ルートに障害物がなく、十分な広さが確保されているなど、走行環境の整備や調整ができること。
- 積雪・霧等の気象条件による機能低下や山間部、急勾配、分合流部での誤検知が課題となり、道路側での支援として事故位置特定のための支援機能の整備や自動運転に対応した走行空間の確保が必要。
- 運行する地域（運行ルート）の特性に応じたシステムのカスタマイズが重要であることから、実装までに数年単位の実証実験期間を要する。
- 自動運転バスの運用コストの負担のあり方について合意形成が図れること（自治体、運行事業者、商業施設、受益者など）。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h01_自動運転車
- ✓ h09_電磁誘導式自動走行システム
- ✓ h10_ダイナミックマップ

都市問題と新技術の組合せ

19 A13 公共交通の運行コスト削減 × h01 自動運転車

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 荒天時や突発的な事象などへの対応	• 社会実装可能なレベルの制御ステムの整備
法規制等	• 自動運転バスの運行経路であることを示す看板の設置、信号・歩道の整備	• 信号機設置はコスト、時間とも要するため、パトランプ（バス接近時に音や光により周囲への注意喚起）などの代替手段を検討
費用・人的資源	• イニシャルコスト、ランニングコストが過大で小規模自治体では導入が困難	• 運賃収入以外で採算性を作るビジネスモデルの確立
合意形成	• 住民の自動運転システムに対する社会的受容性	• 安全性や乗り心地などの面を中心に住民理解や不安の解消に努める試乗体験 • 住民説明会等の住民啓蒙
その他	• GPS受信の妨げとならないような植栽管理	• 沿道の草刈りや植木の枝下ろし等の整備への住民協力

4 新技術を活用した事例（毛呂山町）

毛呂山町内における自動運転バス公道実証実験

- 埼玉県毛呂山町では、鉄道駅から離れたニュータウンと鉄道駅を結ぶ公共交通の実証実験を実施。
- 株式会社ビコー社が事業主体となり、自動運転バス車両、および自動運転バスの運用に必要な遠隔監視システム、交差点危険度計算システム、自動運転バスシステム安全指標を研究開発。
- GPS測位システムを主とし、車両側センサーによる制御を副とするシステムの構築により、自動運転走行ルート設定の精度向上。
- 令和2年3月16日に自動運転バスの公道実証実験を実施し、約60名が試乗し、自動運転バスの乗り心地や安全性をPR。



自動運転バスのイメージ

出典：国土交通省、「第４回空港制限区域内の自動走行に係る実証実験検討委員会」、令和元年6月7日

都市問題と新技術の組合せ

19 A13 公共交通の運行コスト削減 × h01 自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 地域の移動手段を確保しつつ、運行費用が削減できたか。

【新技術の活用】

□ 自動運転車の普及が運行費用削減に貢献しているか。

6 評価指標の設定例（毛呂山町）

当該都市問題に対する目標	• 「ヒトのスマート化」を起点とした「持続可能なまちづくり」の実現
目標設定の考え方	• 自動運転技術の導入を通じた先進技術への心理的ハードルを下げることによる地域住民のスマート化を通じた個人レベルおよび地域コミュニティレベルでの先進技術の導入を実現することで扶助費の抑制を目指す • 自動運転技術導入を通じて交通空白地となっている目白台の交通利便性改善を目指す
定量的な指標	① 町財政義務的経費の抑制 ② 目白台地区の交通利便性の改善
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（毛呂山町の場合）			
① 町財政義務的経費の抑制	• 町財政義務的経費比率	―	(R6) 48.5%未満
② 目白台地区の交通利便性の改善	• 目白台地区 自家用車依存率（住民アンケート）	(R3) 76%	(R12) 60%
▼その他考えられる指標例			
• 自動運転車の台キロ当たり運行費用	• 開発主体による試算	―	―
• 従来の運転手による運行との差額	• 公共交通事業者による試算	―	―

主な自動運行装置の構成



出典：報道発表資料（国土交通省 自動車局技術・環境政策課）令和3年3月23日

都市問題と新技術の組合せ

20 A14 歩車共存空間の安全性確保 × h01 自動運転車

都市問題

歩車共存空間の安全性確保

- 中心市街地や観光地において、歩行者に優先権を与える形で自動車と歩行者が共存できる空間を整備することで、人々の交流、新たな価値や活動を促進する。
- 一方で、歩行者と自動車が近い距離になる為、安全性の確保に課題。



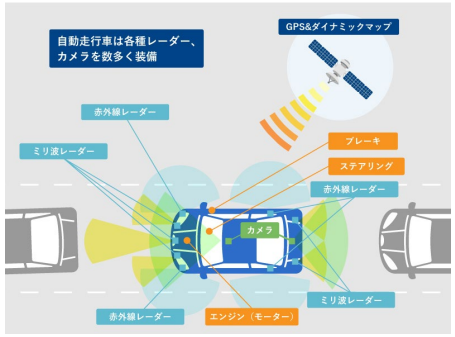
歩車共存空間（シェアドスペース）のイメージ

出典：国土技術政策総合研究所緑化生態研究室、「まちなかにおける道路空間再編のデザインガイド」、国総研資料第 1026 号、平成30年3月

新技術

自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。システムは、レベル0～レベル5までの6段階で定義。
- 運転者が全て又は、一部の運転タスクを実施するレベル0～2と、自動運転システムが（動作時は）全ての動的運転タスクを実施するレベル3～5の2種に分類。※官民ITS構想・ロードマップ2020（令和２年７月 IT総合戦略本部決定）



自動運転システムの概念図

出典：愛知県ITS推進協議会ホームページ

- 車両側における自己位置特定技術には、磁気マーカー、電磁誘導線、高精度GPS、車載センサーなどがある。

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・・・　駅やバス停から目的地への移動を安全、快適に移動可能。適に移動可能。
- 地域にとって・・・　快適な移動環境の整備によって、来街者の増加や、来街者の滞在時間延長などの賑わい創出に期待。
- 自治体にとって・・・　都市の魅力向上、健康寿命の延伸による医療費負担の削減に期待。

2 新技術の適用条件

- 積雪・霧等の気象条件による機能低下や山間部、急勾配、分合流部での検知が課題となり、道路側での支援として事故位置特定のための支援機能の整備や自動運転に対応した走行空間の確保が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h01_自動運転車
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h09_電磁誘導式自動走行システム
- ✓ h10_ダイナミックマップ



境町の自動運転車（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

20 A14 歩車共存空間の安全性確保 × h01 自動運転車

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 事業者、車種ごとに新規に走行ルートを設定する際には、専用機材（車両を含む）を用いた点群データの取得が必要	• 事業者、車種が変わっても、エリア共通で汎用性の高い点群データを取集することで、負担を軽減
法規制等	• 公道上での実証実験実施に関する許認可申請	• 警察との綿密な連携 • 実験計画時からの管轄運輸局等との情報共有、オブザーブ協力等の体制構築
費用・人的資源	• 交差点等における警備員の配置に掛かる人件費	• ライジングボラードや、モビリティと連携した遮断機、ロボットによる交通処理等
合意形成	—	—
その他	—	—

4 新技術を活用した事例（千代田区）

歩車混在空間で自動運転バスの走行実験

- 大手町・丸の内・有楽町地区では、2022年2月に歩車混在の道路空間において、自動運転モビリティをスイッチバックで往復走行。試乗者や周辺の通行人等にアンケート調査を行い、効果検証を実施。
- 歩行者専用通行時間帯の丸の内仲通り（片道約630m）を平日に13便、土日に20便運行。
- 検証内容は、①歩車混在の社会受容性②エリア内の移動手段としての需要③周辺サービスとの連携の3点。
- 検証の結果、歩車が共存することに対して、歩行者側には一定の受容性があり、低速であってもハーフマイルの移動を支えるモビリティとしての需要が一定程度存在することが明らかになった。また、モビリティのリアルタイム運行情報やエリア情報を連携したアプリを活用し、回遊性効果も検証。





出典：「実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査報告書」
大手町・丸の内・有楽町地区　スマートシティ推進コンソーシアム

都市問題と新技術の組合せ

20 A14 歩車共存空間の安全性確保 × h01 自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ どれだけ歩車共存空間の安全性を高めることができたか。

【新技術の活用】

□ 歩いて暮らせるまちの形成に資する自動運転車の実用化・普及がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（千代田区）

当該都市問題に対する目標	—
目標設定の考え方	—
定量的な指標	—
定性的な指標	—

※千代田区では、まちの中での選択肢を増やすことで地域としての価値を高めるなどの独自の視点で取組を実施しており、数値的な指標は設定していない。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（千代田区の場合）			
–	–	–	–
▼その他考えられる指標例			
• 外出率	• スマホのGPSデータ、公共交通の利用者数等		
• 中心市街地滞在時間	• スマホのGPSデータ		
• 歩行距離	• スマホのGPSデータ		
• ウォーカブル区間を通行できる自動運転車の普及台数	–		
• ウォーカブル区間を運行する路線での自動運転車の運行本数	• 公共交通事業者調べ		

都市問題と新技術の組合せ

21 B01 労働力不足 × i04 アバターロボット

都市問題

労働力不足

- 人口減少に伴い各産業で人手不足が進行。
- 地方圏の相対的に企業規模の小さな企業では、人手不足により、事業所の閉鎖、営業時間の短縮化、既存の財・サービスの提供削減等といった既存事業の縮小等がされ、まちの活力・賑わいに悪影響を及ぼす。
- また、次代の経済を牽引する新産業の創出や、社会のニーズに応える人材育成も急務。

新 技 術

アバターロボット

- 従来人間によって行われていた業務を遠隔制御された無人ロボットで代替。
- アバターは、遠隔地に置かれたロボットに、意識、技能、存在感を瞬間移動させ、自分の分身のように「見て（視覚）」「聞いて（聴覚）」「触る（触覚）」ことのできる技術。
- リアルタイムでコミュニケーションや作業を行うことを可能にする。



出典：アバター県おおいたに向けた社会実装の取組、大分県ホームページ

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・・・　現場に常駐せずに、状況をリアルタイムで把握することにより、業務等を実施可能に。また、コロナ禍の密回避等にも期待。
- 地域にとって・・・　建物・公園等の維持管理・運営業務をロボット等で代替することにより、管理者の人手不足を解消。
- 自治体にとって・・・　建物・公園等の維持管理・運営業務のロボット等での代替や、ICTツールを活用した遠隔作業指示により、管理業務の負荷を軽減。

2 新技術の適用条件

- リアルタイムの接続が可能である通信環境の整備。
- 行政や民間事業者の新技術（ロボット）の実証実験への協力。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ f04_Robotic Process Automation
- ✓ h01_自動運転車
- ✓ i01_輸送用ドローン
- ✓ i05_ロボット

都市問題と新技術の組合せ

21 B01 労働力不足 × i04 アバターロボット

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 円滑で適切な案内の実現可否、サービスレベル（見えやすさ・聞こえやすさ等）や必要設備環境、通信環境の確認が必要。	• 遠隔地にある展示物の見えやすさ・聞こえやすさ等の検証
法規制等	• ロボットの活用の場が広がることによって生じる予期せぬ潜在的な事故のリスクの顕在化、評価手法が不十分 • ロボットが収集する個人情報の保護、あるいはロボットによる個人情報収集（撮影等）に関するルールの検討が不十分。	• ロボット導入に向けた計画の策定。 • ロボット導入の実験の実施。
費用・人的資源	• ロボット導入に係るイニシャルコスト・ランニングコストが発生し、費用対効果（人員を配置した場合の費用等との兼ね合い）が課題。	• ロボット導入の試行による費用の確認。
合意形成	—	—
その他	—	—

4 新技術を活用した事例（大分県）

アバターロボットを活用した受付・巡回サービス

- 大分県では、距離という壁を取り払うアバター技術が、本県の地域課題の解決や新たな産業振興にも活用し得るのではないかと考え、全国に先駆けてアバターの活用に取り組んでいる。
- 県内警備企業と県外アバター企業との連携により、遠隔操作によるホテルの受付、警備巡回サービスの実証実験を実施。
- 労働力不足が叫ばれる中、警備業界も例外なく人手不足であり、常に求人を出しているがなかなか応募がないのが現状。深刻な人手不足に対応するため、アバターロボットを用いた新たなサービスの創出を目指す。



大分県内ホテルにおけるアバターを活用した巡回実証

出典：大分県

都市問題と新技術の組合せ

21 B01 労働力不足 × i04 アバターロボット

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 新技術によって労働力をカバー、創出できたか。

【新技術の活用】

□ 新技術の発展のための実証件数、実用化件数は増えているか。

6 評価指標の設定例（大分県）

当該都市問題に対する目標	―
目標設定の考え方	―
定量的な指標	① アバターを活用したサービスの実用化件数 ② アバターの宇宙利用に向けた実証件数 ③ アバターを活用した教育活動実施学校数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（大分県の場合）			
① アバターを活用したサービスの実用化件数	• アバターロボットを活用したサービスの「実用化件数」。体験型観光、ショッピング等の分野でのサービス実用化を想定	（2021年）3件	（2021年）6件
② アバターの宇宙利用に向けた実証件数	• アバターも宇宙も新しい分野であるため、「実用化件数」ではなく「実証件数」としている	（2021年）0件	（2021年）0件
③ アバターを活用した教育活動実施学校数	• アバターによる校外学習、入院中の子どもが学校の授業に参加する利用方法等を想定。教育委員会も積極的であるため、一定数の普及を見込んでいる	（2021年）19校	（2021年）20校
▼その他考えられる指標例			
・アバターロボットによる労働人工の削減割合			

都市問題と新技術の組合せ

22 B02 農業の担い手確保 × i03 ロボット農機

都市問題

農業の担い手確保

- 深刻化する人口減少の中、新規就農者等の担い手の増加を上回るペースで農業就業人口が著しく減少。
- 高齢農業者のリタイアが増加すると見込まれ、荒廃農地や後継者のいない農家の農地について、担い手による有効活用を図るとともに、生産性の向上や、スマート農機の運用を担える農業者の育成、営農支援組織での人材育成が喫緊の課題。



「新・農業人フェア」に訪れた農業高校の生徒

出典：農林水産省HP

新技術

ロボット農機

- 従来人間によって行われていた業務を遠隔制御された無人ロボットで代替。ロボット農機は、無人でほ場（農地、水田等）を自動走行（ハンドル操作、発進・停止、作業制御の自動化）可能。
- 自動操舵システムは、トラクター、田植え機、コンバイン等に後付けで使用も可能。作物の生育状況を自動で計測し、施肥量をコントロールする可変施肥が可能な製品も存在。
- 未熟練者でも熟練者と同等以上の精度、速度で作業が可能。



北海道岩見沢市の無人トラクター走行実証の模様

出典：内閣府地方創生推進事務局、「近未来技術等社会実装事業調査レポート（（近未来技術×地方創生））」、令和２年３月

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・・・　作業時間の短縮や一人で複数の作業が可能。一人当たりの作業可能面積が拡大し、大規模化に貢献。
- 地域にとって・・・　農林水産業の就労環境の改善、生産性向上により、魅力的でやりがいのある産業に成長。地域産業が維持・発展するとともに担い手の確保にもつながる。
- 自治体にとって・・・　農業の生産性向上・担い手増加により、荒廃農地が減少し、鳥獣害や病虫害の発生を抑制できることにより、地域の農業を守ることに寄与。

2 新技術の適用条件

- 遠隔監視制御については、伝送遅延がなく、可用性を確保する通信環境整備が不可欠。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ B05_農業の生産性向上×i02_農業用ドローン
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ i01_輸送用ドローン

都市問題と新技術の組合せ

22 B02 農業の担い手確保 × i03 ロボット農機

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 遠隔監視制御のための通信環境	• 生産者や地域が主体となり、通信の用途を明確にし、他地域への普及も見据えた環境確保（電波法、電気通信事業者法）
法規制等	• 公道の走行	• 警察庁の「公道走行の実証ガイドライン」に基づいて安全性を検証
費用・人的資源	• 設備投資費用	• 生産者による投資判断を促すための経済分析 • 関連機器、設備に関するリース、シェアリング等のサービス具体化 • 夜間作業等の新たな受託サービスの具体化
合意形成	• 生産者の共感を得る	• 生産者を中心に、大学や研究機関、農業関係団体、行政等が協働できる体制の構築
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（岩見沢市）

自らが考え行動する生産者主体の組織設立と産学官連携体制の構築

- 2013年1月、いわみざわ地域ICT農業利活用研究会（市内営農者109名で設立、2022年2月時点で会員216名、賛助会員6社）が設立され、ICT利活用による次世代農業の実現を目指し、生産者自ら実証や普及展開に関する取組を展開し、自治体はこれらの取組を支援。
- 岩見沢市では、2018年からロボット技術やIoT/AI等の近未来技術を活用し、一次産業分野における社会実装を進める研究・実証フィールドの構築を目指すと共に、近未来技術の活用による一次産業の生産性や付加価値の向上および周辺産業への波及を促し、地域の「稼ぐ力」を高める取組を進めるため、産学官連携体制を構築。
- ロボット農機の遠隔監視制御に必要となる無線通信技術（地域BWAや5G、ローカル5G等）を活用し、生産性向上や労働力不足解消を図るとともに持続可能な農業を目指した新たなチャレンジを開始。





出典：北海道岩見沢市

都市問題と新技術の組合せ

22 B02 農業の担い手確保 × i03 ロボット農機

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ ロボット技術やIoT/AI等の活用により農林水産業従事者の作業がどれだけ効率化したか。

【新技術の活用】

□ 農林業にロボット農機がどれだけ普及したか。

6 評価指標の設定例（岩見沢市）

当該都市問題に対する目標	－
目標設定の考え方	• 先端技術を活用することで、作業の効率化や省力化、生産性や品質の向上を目指すスマート農業の次のステージを見据え、持続可能な農業の実現と地域の稼ぐ力を高める
定量的な指標	① 農業産出額 ② 農業用GNSSガイダンスシステム所有台数 ③ 新規就農者数
定性的な指標	－

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（岩見沢市の場合）			
① **市町村別農業産出額（推計）**	• 農林水産省調べ	18,113百万円	18,200百万円
② **農業用GPSガイダンスシステム累計導入台数**	• 人・農地プランに関する調査（R2）（岩見沢市農務課調べ）	410台	－
③ **新規就業者数**	• 岩見沢市農務課調べ（R2）	（R2年）14人	－
▼その他考えられる指標例			
• **散布用ドローンの普及台数**	• 散布用ドローン販売台数（農林水産省調べ）		
• **ロボット農機の普及状況**	• 無人トラクターの登録台数		

都市問題と新技術の組合せ

23 B03 物流の担い手確保 × i01 輸送用ドローン

都市問題

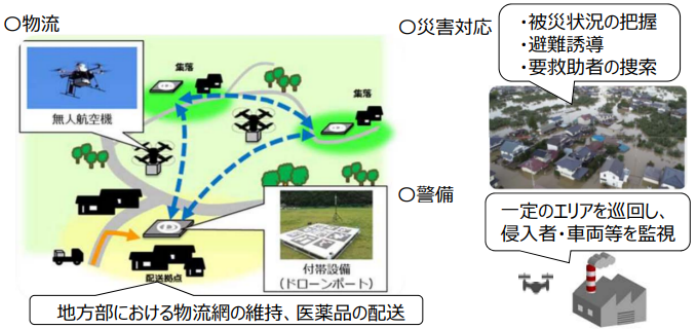
物流の担い手確保

- 生産年齢人口の減少や少子高齢化により、労働力不足は各産業共通の課題であるなか、トラック運送事業に従事するトラックドライバーは、全産業と比べて労働時間が長い一方で、年間所得額が低い状態。
- 手荷役等の負担を強いられるなど、その厳しい労働環境から、担い手の確保が特に懸念。
- ネット通販市場は急成長しており、この傾向が更に拡大することで、今後、トラックドライバーの労働需給は更に逼迫する恐れ。

新 技 術

輸送用ドローン

- 物流、農業、災害、警備など、我が国が抱える様々な地域の課題の解決策として、小型無人機（ドローン）の活用に期待。
- 物流分野においては、過疎地・離島物流、医薬品物流、農作物物流の社会実装に向けた取組が進行。
- ドローン用のバッテリーにはリチウムイオン電池が利用されるが、水素燃料を活用することで飛行時間や積載量の増加が期待。
- オンライン注文手段と組み合わせることで、小型無人機で商品を自宅まで配送。
- 機種によっては、10kgから40kg程の荷物を運搬可能。



出典：首相官邸、小型無人機に関する関係府省庁連絡会議（第１１回）
「資料１ドローンに関するこれまでの経緯と課題」、令和2年12月

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・・・　物流従事者の作業負荷の軽減、効率化による生産性向上に期待。中山間地などの交通不便地域で自動車を利用できない高齢者等が外出することなく日常の買い物が可能。
- 地域・自治体にとって・・・　高低差のある中山間地など買い物が不便な地域でも、自動車を運転できない高齢者等が気兼ねなく安心して暮らせる環境を実現。

2 新技術の適用条件

- 小型無人機を安全な場所で飛ばすための飛行ルートの設定・操縦者の確保が必要。
- 小型無人機へ商品の積み下ろしを行うスペースの確保が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A15_買い物弱者支援×i01_輸送用ドローン
- ✓ F03_水素利用促進×i01_輸送用ドローン
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ c05_３D都市環境シミュレーション
- ✓ e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ h08_貨客混載
- ✓ i02_農業用ドローン
- ✓ i03_ロボット農機

都市問題と新技術の組合せ

23 B03 物流の担い手確保 × i01 輸送用ドローン

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• ドローンに積載する荷物を傷めないような工夫	• ドローンの振動を吸収するため、バンパーゴムボールを設置
法規制等	• 道路や民家上空等は安全管理の面から法整備が不十分	• 比較的許可申請が簡易な河川を主要経路として設定
費用・人的資源	• 行政と民間事業者での費用負担の棲み分け	• 協議会等で整理
合意形成	• ドローン活用に対する関係者等からの理解の獲得	• ３Ｄ都市モデルや産業データや行政データを利活用し、農業用ドローンの運行経路シミュレーションを行い、関係者にわかりやすく情報提供
その他	• 自動航行ルートの設定	• 自動で飛行させる場合は、地形の勾配を考慮





出典：「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査（その１）仙北市スマートシティ推進コンソーシアム報告書」令和２年３月

4 新技術を活用した事例（仙北市）

ドローンによる物流サービスの実装

- 秋田県仙北市は、高齢化率が44.2%（令和３年11月時点）に到達し、既に高齢者の人口さえも減少傾向に移行している超高齢社会の最先端自治体であり、これにより様々な地域課題を内包する地域。
- 基幹産業である農業と観光業の生産性向上が急務であるが、それのみならず高齢社会に対応した交通の確保、中山間の地域特性に応じた物流の効率化、若年層の社会減抑制、生産年齢人口の確保など、多岐に渡る課題への対応が必要。
- 上記の課題認識の元、仙北市では、地元スーパーが宅配業者と連携して行っている買物代行宅配サービスをドローンを活用する実証実験を実施。
- 地元スーパーから交通の便が悪い集落の高齢者自宅まで、日用品、食料品等の積載・配送を想定して実施。



写真　宅配BOX を配送スタッフへ引き渡し



写真 宅配 BOX がセットされた実機

出典：「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査（その１）仙北市スマートシティ推進コンソーシアム報告書」令和２年３月

都市問題と新技術の組合せ

23 B03 物流の担い手確保 × i01 輸送用ドローン

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 物流従事者がどれだけ不足しているか。

【新技術の活用】

□ ドローンによる物資配送サービスがどれほど利用されたか。

6 評価指標の設定例（仙北市）

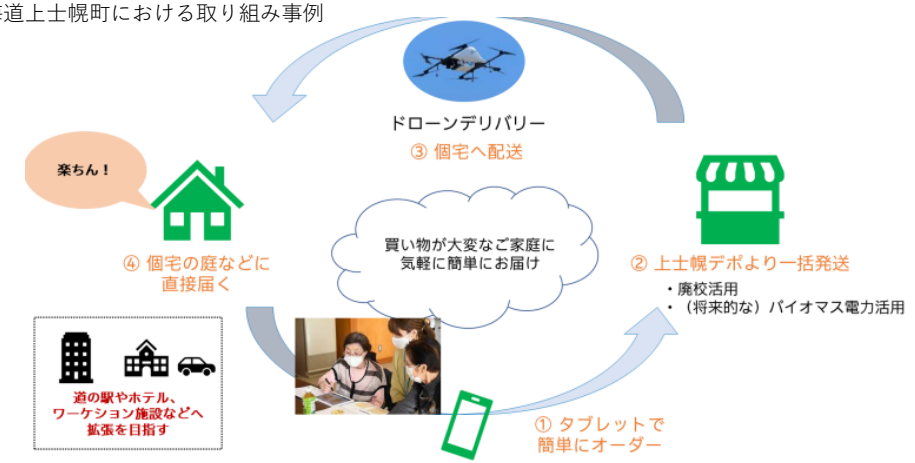
当該都市問題に対する目標	• グローカル・イノベーションの具体化（先端技術やデータを活用した地域課題の解決に資する新しいサービスが社会実装されること）を目指すことで、市民生活の質の向上、産業の活性化や雇用の拡大等地域内の生産性向上に繋げる
目標設定の考え方	• 成果型報酬の見える化
定量的な指標	① ドローンによる物資配送サービス売上高
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（仙北市の場合）			
① ドローンによる物資配送サービス売上高	–	0円	（2030年）100万円
▼その他考えられる指標例			
• 運送業における求人数	• 当該地域を所管する公共職業安定所（ハローワーク）HPにおける求人数の合計		
• ドローンを活用した輸送件数	• 配送実績		

北海道上士幌町における取り組み事例



出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム令和３年度 第３回オンラインセミナー上士幌町資料

都市問題と新技術の組合せ

24 B04 公共交通の担い手確保 × h01 自動運転車

都市問題

公共交通の担い手確保

- 人口減少等に伴い、地域公共交通の輸送人員は軒並み大幅な下落傾向。全国の7割の業者が赤字。特に地方部のバス事業者の収支率は低い水準。
- それにより、低賃金・長時間労働等が重なり、自動車運転者を志望する人が減り、人手不足が深刻化。



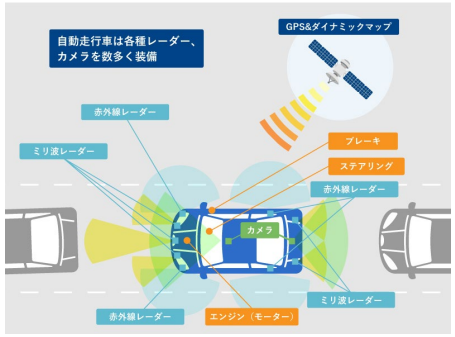
バスの輸送人員の減少

出典：国土交通省、第４２回社会資本整備審議会計画部会及び第４０回交通政策審議会交通体系分科会計画部会参考資料３「交通政策を取り巻く社会経済情勢と取組について」、平成31年2月

新技術

自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。システムは、レベル0～レベル5までの6段階で定義。
- 運転者が全て又は、一部の運転タスクを実施するレベル0～2と、自動運転システムが（動作時は）全ての動的運転タスクを実施するレベル3～5の2種に分類。※官民ITS構想・ロードマップ2020（令和２年７月 IT総合戦略本部決定）



自動運転システムの概念図

出典：愛知県ITS推進協議会ホームページ

- 車両側における自己位置特定技術には、磁気マーカー、電磁誘導線、高精度GPS、車載センサーなどがある。

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・・・　公共交通が不便な地域において、従事者の不足による減便などの供給制約を改善。
- 地域にとって・・・　運転者は、ハンドル操作や経路の確認等のオペレーションが不要になり、スタート・ストップ等にできるようになり、負担が軽減。ハンドル操作ミス等の人的ミスが抑制され、安全性の向上及び、地域住民による運営の持続性の向上に効果。
- 自治体にとって・・・　自動運転システムの補助により、高齢者でも運転（運行）できるため、地域内での人材確保が可能。

2 新技術の適用条件

- 積雪・霧等の気象条件による機能低下や山間部、急勾配、分合流部での誤検知が課題となり、道路側での支援として事故位置特定のための支援機能の整備や自動運転に対応した走行空間の確保が必要。
- 運行する地域（運行ルート）の特性に応じたシステムのカスタマイズが重要であることから、実装までに数年単位の実証実験期間を要する。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h09_電磁誘導式自動走行システム
- ✓ h10_ダイナミックマップ



境町の自動運転車（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

24 B04 公共交通の担い手確保 × h01 自動運転車

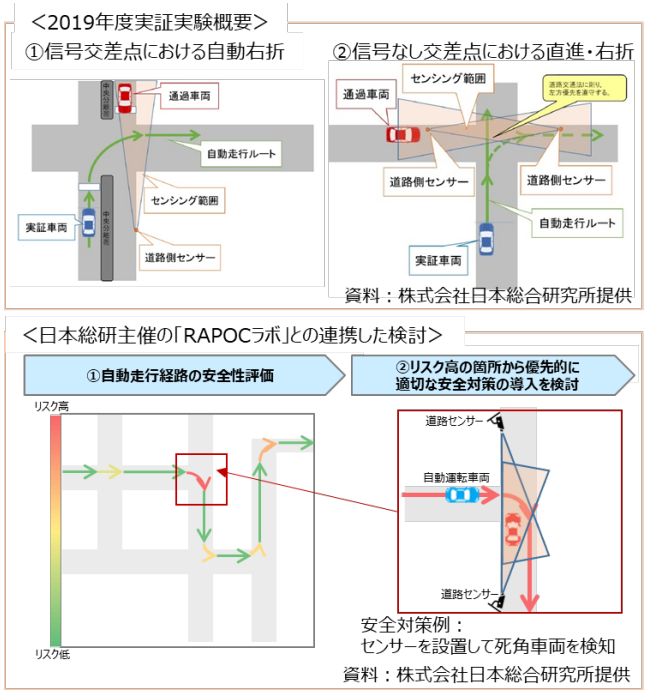
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 正確な自己位置特定が必要となる箇所において降雪や霧等の気象条件による機能低下 • 交差点進入時の安全な走行環境の確保	• 自動運転に対応した走行空間の確保 • 計画的な実証実験による精度確認
法規制等	• 公道上での実証実験の実施の際の許認可申請	• 実験計画時からの所管運輸局等との情報共有、オブザーブ協力等の体制構築
費用・人的資源	• 地域に応じた自動運転システムの開発には専門的知識が必要	• 民間事業者、研究機関との連携 • 各種研究開発、実証実験に係る支援制度の活用 • 収入源となる関連事業の設計
合意形成	• 路面標示、感知システム、専用標識等の整備に対する道路管理者との合意形成 • 次世代モビリティの安全性を市民理解してもらう工夫	• 実験計画時からの道路管理者との情報共有 • 次世代モビリティ導入に向けた社会実験、オープンハウス、セミナーの実施等
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(神戸市)

郊外の計画的開発団地への自動運転モビリティ導入

- 神戸市では、人口減少や高齢化の進展により、高齢者等の足の確保が課題であり、地域住民や民間事業者が中心となって、ラストマイル移動サービスや日常生活に利用可能なサービスを検証。
- 2018年度からは、自動運転の安全な実装に向け、安全かつ円滑に自動走行できる技術・機能の検証を実施。
- また、自動運転車両や軽自動車を改造した普通車両（自動運転機能なし）を活用して、移動サービスのほか、移動に関連した様々なサービスの受容性や事業化に向けた収支面の試算、自動運転車両の技術開発に向けて必要となる情報や課題の収集・分析も並行して実施。



都市問題と新技術の組合せ

24 B04 公共交通の担い手確保 × h01 自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 公共交通事業の従事者不足がどれだけ改善できたか。

【新技術の活用】

□ 公共交通にも活用可能な自動運転車の実用化・普及がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（神戸市）

当該都市問題に対する目標	（設定していない）
目標設定の考え方	• 既存公共交通（路線バス等）との結節による全体の公共交通の利用増加を目指す • 地域住民等の新たな仕事や役割の創出を目指す • 目的地の一つである自治会館等でのイベントへの地域住民の参加数の増加や、地域の活性化を目指す
定量的な指標	① 公共交通の一人あたり平均年間利用回数の増加 ② しごとの創出
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 着手前	算定例 目標値
▼実際の指標例（神戸市の場合）			
① 公共交通の一人あたり平均年間利用回数の増加	• 公共交通の延べ年間利用者数	－	（2020年）65.8回/人・年
② しごとの創出	• まちなかサービス事業性検証コンソーシアムで集計	－	（2020年）15人
▼その他考えられる指標例			
• **公共交通事業者の従業員数**	• 公共交通事業者調べ		
• **公共交通としての自動運転車の導入台数**	• 公共交通事業者調べ		
• **公共交通としての自動運転車の運行本数**	• 公共交通事業者調べ		

都市問題と新技術の組合せ

25 B04 公共交通の担い手確保 × h08 貨客混載

都市問題

公共交通の担い手確保

- 人口減少等に伴い、地域公共交通の輸送人員は軒並み大幅な下落傾向。全国の7割の事業者が赤字。特に地方部のバス事業者の収支率は低い水準。
- それにより、低賃金・長時間労働等が重なり、自動車運転者を志望する人が減り、人手不足が深刻化。



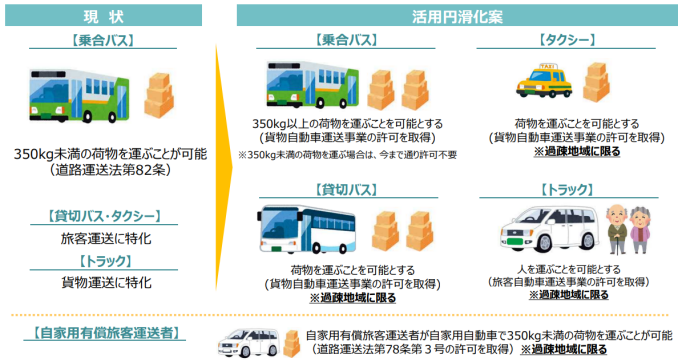
バスの輸送人員の減少

出典：国土交通省、第４２回社会資本整備審議会計画部会及び第４０回交通政策審議会交通体系分科会計画部会参考資料３「交通政策を取り巻く社会経済情勢と取組について」、平成31年2月

新技術

貨客混載

- 自動車運送業の担い手不足と人口減少に伴う輸送需要の減少により、過疎地域等において人流・物流サービスの持続可能性の確保が深刻な課題。
- 自動車運送事業者が旅客又は貨物の運送に特化してきた従来のあり方を転換し、サービスの「かけもち」を行う取組。



出典：国土交通省、報道発表資料「貨客混載を通じて自動車運送業の生産性向上を促進します～過疎地域等で人流・物流の「かけもち」を可能に～」、平成29年6月

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・・・　貨客混載によって地域公共交通サービスの収益性が維持・改善されることで、公共交通従事希望者数の向上が期待。
- 地域にとって・・・　交通空白地域が解消され、将来にわたり安心して暮らし続けられる地域の実現。
- 自治体にとって・・・　地域公共交通の運営における収益の多角化が進み、収益性の改善と旅客輸送サービスの維持・向上につながる。

2 新技術の適用条件

- 貨物運送業者と旅客運送業者の双方にメリットがあり、合意形成が図れること。
- 物の配送と人の移動、双方の需要（量・頻度・時間）に合わせた運行管理システムの構築。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ B04_公共交通の担い手確保×h01_自動運転車
- ✓ A06_中山間地の移動支援×h08_貨客混載
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h05_シェアリング
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

25 B04 公共交通の担い手確保 × h08 貨客混載

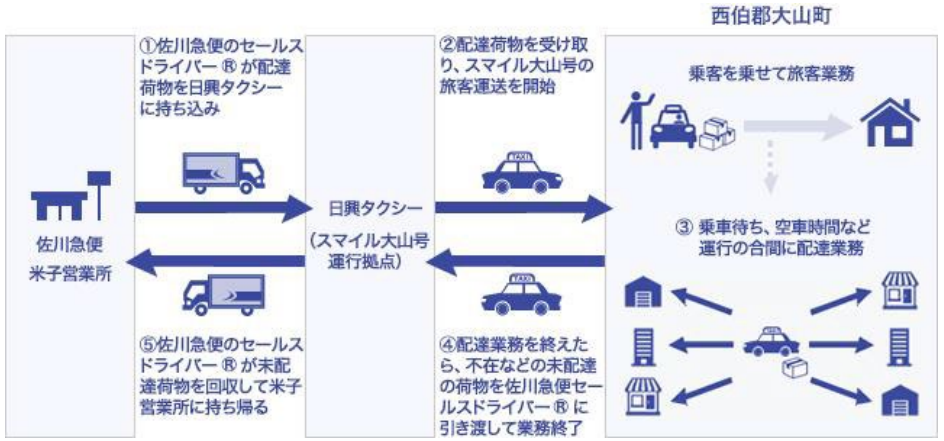
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 公共交通の運行管理システムと物流の出荷集荷情報の一元化。 • ドライバー負担軽減のため、旅客・物資の効率的な配送ルートを設定、提示。	• 公共交通サービスの運行・予約管理システムを構築するとともに、IoTネットワークを活用した配車計画の策定機能や運行情報サービスの構築の検討。 • 「支えあい交通サービス」を活用した貨客混載事業。
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 配送サービスの工夫による収益の確保と事業の安定化	• （農作物の配送を想定したときに）集荷サービスにとどまらず、前工程である農作物の梱包や値札シールの貼付業務など、サービス提供の範囲を拡大。
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（鳥取県）

デマンドバス「スマイル大山号」を活用した貨客混載事業

- 鳥取県と大山町では、宅配貨物事業者と連携して、町営デマンドバスを活用した宅配貨物を個人宅まで配送する貨客混載運送を大山町内の一部地域で実施。
- 市町村有償旅客運送による貨客混載は鳥取県内初で、全国でも数例。また、行政が運行するバスで個人宅まで貨客混載により宅配貨物を配送する取組は、全国初。
- 配達個数も当初約30個/日から徐々に拡大、令和３年１月末で約50個/日に増加。
- 大山町への貨物配送収入が生じており（R2収入見込み：150千円）その結果受託事業者にも収入を一部配分。



出典：鳥取県 インフラ情報・管理技術を活用した地域安全マネジメントの展開 および佐川急便（株）プレスリリース

都市問題と新技術の組合せ

25 B04 公共交通の担い手確保 × h08 貨客混載

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 公共交通事業の従事者不足がどれだけ改善できたか。

【新技術の活用】

□ 公共交通への貨物の混載がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（鳥取県）

当該都市問題に対する目標	• 公共交通サービス維持のため、貨物配送による多角化で収入の増加を図り、サービスを維持・存続させる
目標設定の考え方	–
定量的な指標	① 貨客混載による配達個数
定性的な指標	（設定していない）

北海道上士幌町における取り組み事例

福祉バスのドライバーが配送貨物を積みこむ様子



福祉バスの空き時間を有効活用した配送サービス

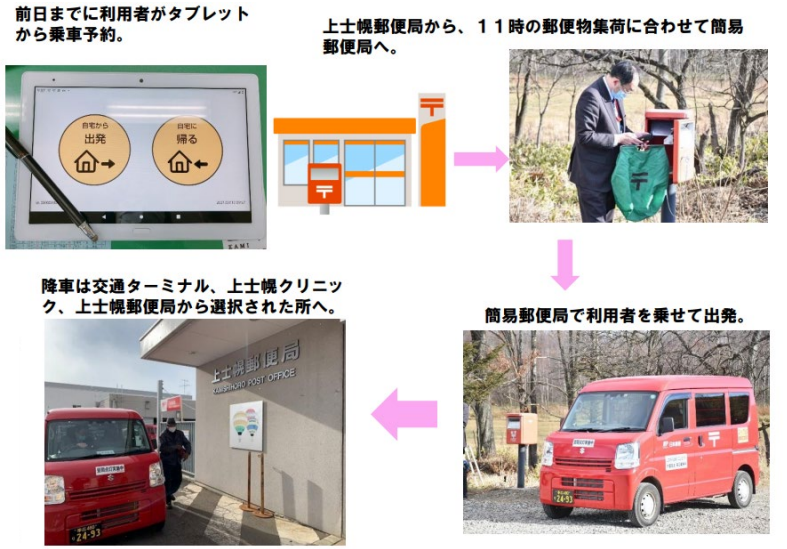
出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム令和３年度 第３回オンラインセミナー 上士幌町資料

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（鳥取県の場合）			
① 貨客混載による配達個数	• 事業者の配送実績	50個/日	100個/日
▼その他考えられる指標例			
• 連携する宅配事業者数			
• 公共交通事業者の従業員数	• 公共交通事業者調べ		

北海道上士幌町における取り組み事例



出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム令和３年度 第３回オンラインセミナー 上士幌町資料

都市問題と新技術の組合せ

26 B05 農業の生産性向上 × i02 農業用ドローン

都市問題

農業の生産性向上

- 農林水産業の従事者は減少・高齢化しており、生産力の維持や労働力不足の解消が課題。
- 作業の省力化や効率化等による生産品の品質向上と、事業の経営安定化、生産者の所得向上など産業の魅力の創出が課題。



水田除草機の活用

出典：農林水産省「持続性の高い農業に関する事例集」、令和４年２月８日 更新版

新技術

農業用ドローン

- 従来人間によって行われていた農薬・肥料の散布を、専用のタンクやノズルを搭載したドローンで代替。ドローンは、作物上を飛行し農薬・肥料を散布。ドローンや人工衛星にカメラ等を搭載し、作物の生育状況をセンシングも可能。
- 農業用ドローンには、マニュアルでの航行に加え、AI等のシステムによる半自動、全自動の航行・作業も可能な機種も存在。
- 急傾斜地等の人が入りにくい場所での防除作業の軽労化や、センシングによるほ場間のばらつきを把握し、適肥やばらつき解消による収穫量の増加に期待。





出典：更別村

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・・・　1人当たりの作業可能面積が拡大し、大規模化に貢献。さらに、ドローン編隊システムにより、作業時間の短縮や1人で複数の作業が可能。
- 地域・自治体にとって・・・　農業の就労環境の改善、生産性向上により、魅力的でやりがいのある産業に成長。
  特に農林水産業への依存度が高い地域においては、農家だけでなく事業者等の創業により地域内産業が維持・発展するとともに人口の維持にもつながる。

2 新技術の適用条件

- ロボット関係企業が実用化し、現場での普及が進むためには、安全性確保のポイントを明確にすることが重要。
- 令和3年度から、農林水産省の補助事業を活用してドローンを含むスマート農機を導入する際は、「農業分野におけるAI・データに関する契約ガイドライン」（令和2年3月）に準拠する必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ B02_農業の担い手確保×i03_ロボット農機
- ✓ i01_輸送用ドローン
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ c1_AIを活用した解析

都市問題と新技術の組合せ

26 B05 農業の生産性向上 × i02 農業用ドローン

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• NDVI※の視覚情報の獲得。 ※**NDVI**（正規化植生指数）：赤色光と近赤外線の波長の反射率から算出する作物の生育状態の指標となる数値	• AIを活用した生育状況の画像認識システムの開発 • 生育状況に合わせた農薬散布箇所の特定
	• 電力不足への対応。 • 島しょ部における通信インフラの強化。	• 水素ドローンの活用を構想。 • 衛星通信の活用の検討。
法規制等	• 農道を無人のロボット農機が通行できる条件の整備。 • ドローンから物体を散布（落下）させるには資格が必要。	• 平成31年２月19日農林水産省農村振興局整備部地域整備課長 事務連絡に基づき、農業者・農道管理者に分かりやすく周知し、活用事例を創出。 • 資格取得の支援。
費用・人的資源	• ドローン操縦には技術を要する。	• 就農研修の実施 • 農業用ドローンを専門に扱う事業者に委託
	• ICT導入コストへの対応。 • ドローン活用に対する関係者等からの理解の獲得。	• ブロックチェーン技術の活用により生産・流通過程のトレーサビリティを付与し、商品価値を向上。 • ３Ｄ都市モデルや産業データや行政データを利活用し、農業用ドローンの運行経路シミュレーションを行い、関係者にわかりやすく情報提供。
合意形成	• ドローン活用に対する関係者等からの理解の獲得。	• ３Ｄ都市モデルや産業データや行政データを利活用し、農業用ドローンの運行経路シミュレーションを行い、関係者にわかりやすく情報提供。

4-1 新技術を活用した事例（更別村）

「スマート一次産業」の実現に向けたドローン活用

- 北海道更別村では、近未来技術の活用により、一次産業の生産性や付加価値向上と周辺産業への波及を促し、地域の「稼ぐ力」を高めることにより、北海道ならではの地域創生の実現することを目標に、ロボット農機やドローンの社会実装に向けた取組を実施。
- 更別村では、ドローン（無人航空機）による緑肥播種、2台編隊飛行による農薬散布の実証実験を実施。
- また、蓄積した農地のビックデータを活用し、作物に合わせてカスタマイズした農薬や肥料の散布ソフト（アプリ）とドローン技術の組合せを実証。

【更別村のドローン編隊飛行農薬散布公開実証実験】

- ドローンによる農薬散布自動航行の実証
- スマホ等を活用したリモートセンシング技術とAIによる生育状況の把握
- 森林におけるドローンによる殺鼠剤散布





出典：・未来技術社会実装事業：世界トップレベルの「スマート一次産業」の実現に向けた実証フィールド形成による地域創生 概要、更別村

都市問題と新技術の組合せ

26 B05 農業の生産性向上 × i02 農業用ドローン

4-2 新技術を活用した事例（広島県）

「ひろしまサンドボックス」における傾斜地農業に向けAI/IoT実証

• 広島県では、レモンの生産が盛んな大崎下島において、地理的特徴である「島しょ部における傾斜地」の農業にAI/IoTを活用し、生産者の高齢化・人口減に起因する問題解決に向けた実証プロジェクトを実施。

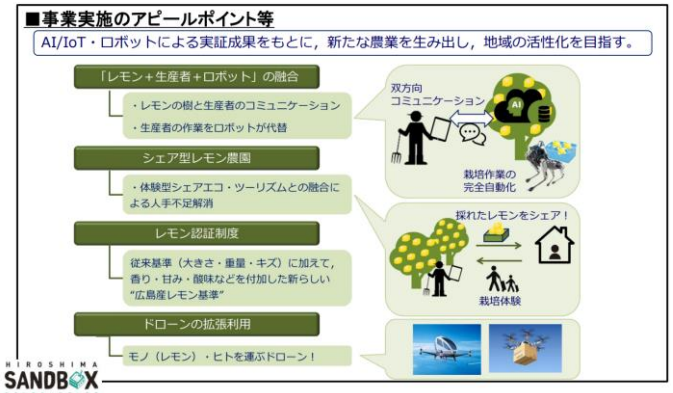
【事業内容】

1．レモンの生産に関するデータの取得と“見える化”
- センシングデータ（気温，湿度，土壌温度，照度）
- 画像データ（レモン画像，樹木画像）
- 上空画像データ（衛星写真，ドローン撮影画像）
- 植生データ
- 収穫量データ

2．自動搬送機やドローンの活用による生産性向上
- 自動追従機能のついた台車などの活用
- ドローンで農園を撮影し、農園を俯瞰的に把握（活性度を取得して分析）

3．勘と経験とデータの紐づけ
- 農業従事者の経験をデータと比較しながら最適な生産方法を検討

4．トレーサビリティ情報の“見える化”
- センサーで取得したデータをトレーサビリティ情報として提供
- トレーサビリティを証明するレモンコインをブロックチェーン技術での構築を検討中



出典：未来技術社会実装事業概要および島しょ部傾斜地農業に向けたAI/IoT実証事業 Vol.01（内閣府）

4-3 新技術を活用した事例（京都府）

ドローンを活用した防除（農薬散布）

• 京都府では農林水産省「スマート農業の技術の開発・実証プロジェクト」を活用し、水稲栽培の一貫体系におけるスマート農業の技術や機械の効果検証を実施。

• ドローンを活用した防除との慣行の動力噴霧器による防除の作業時間を比較。

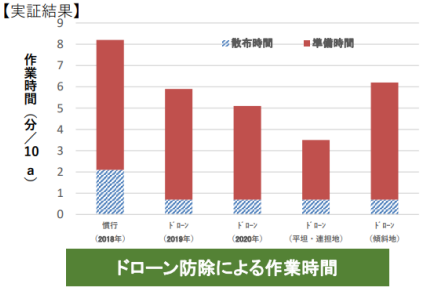
• 農薬散布の時間は10a辺り1分以内となり、時間短縮効果を確認。

• 傾斜地では準備時間が多くなるものの、これまでより作業時間を短縮。

• ドローンによる防除は、斑点米カメムシ類による着色粒の被害も少なく、慣行防除と同等以上の効果を確認。



【実証結果】



出典：「中山間地域水稲栽培におけるスマート農業技術・機械の一貫体系の導入による作業支援と省力・増収・高品質化の実証」（京都府）

都市問題と新技術の組合せ

26 B05 農業の生産性向上 × i02 農業用ドローン

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 農林水産業の生産性や付加価値等の向上にどれだけ貢献したか。従事者の作業時間をどれだけ削減できたか。

【新技術の活用】

□ 農林業におけるドローンの普及がどれだけ拡大したか。

6-1 評価指標の設定例（更別村）

当該都市問題に対する目標	• 産業が元気なまちづくり
目標設定の考え方	• 村民のQOL向上と農業生産性の向上
定量的な指標	① ドローンの普及台数

6-2 評価指標の設定例（広島県）

当該都市問題に対する目標	• 農業生産のICT化・機械化を推進し、レモン収穫量増を目指す
定量的な指標	① 生産物（レモン）の収穫量

6-3 評価指標の設定例（京都府）

定量的な指標	① ドローン防除による作業時間

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（更別村の場合）			
① ドローンの普及台数	• 散布用ドローン販売台数（農林水産省調べ）	–	（R6）20台
▼実際の指標例（広島県の場合）			
① レモンの収穫量	–		（R6）レモンの収穫量30%増
▼実際の指標例（広島県の場合）			
① ドローン防除による作業時間	• 農薬散布時間	約2分/10a ※慣行 ※準備時間含めず	約1分/10a ※ドローン活用 ※準備時間含めず
▼その他考えられる指標例			
• ロボット農機の普及状況	• 散布用ドローンの登録台数		
• ロボット農機による作業面積	• 事業者や農家による把握		
• ドローンの普及状況	• ドローンによる農薬散布面積 • ドローンに適した登録農薬数		
• 作業効率	• 面積当たり農薬散布時間、当該業種の労働生産性		

都市問題と新技術の組合せ

27 B06 事務作業の効率化 × f04 Robotic Process Automation

都市問題

事務作業の効率化

- 自主財源の確保が厳しくなると予想される中でも、新たな時代に対応し、まちの魅力を向上していくため、事務事業評価を踏まえた「選択と集中」による成果重視の効果的な行政運営が必要。
- 行政における窓口業務を含む業務の効率化は喫緊の課題であるが、個別業務の効率化のみでは全体としての業務効率の向上は難しく、これを解決するための総合的な業務効率化が大きな課題。

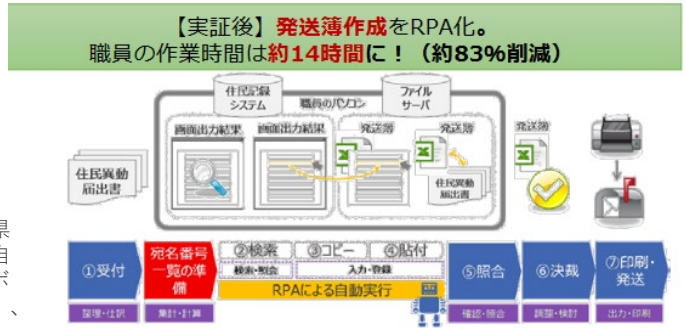
新技術

Robotic Process Automation

- 行政事務の効率化を支援するシステム。RPA（※）はその一例であり、多くの自治体で適用が検討されている。

※Robotic Process Automationの略。人間が行ってきた定型作業をソフトウェアのロボットにより自動化する技術。

- 市民からの各種申請書類の処理業務や庁内職員の給与・出退勤管理等への活用事例がある。



出典：RPAによる業務プロセスの自動化（茨城県つくば市）、「地方自治体におけるAI・ロボティクスの活用事例」、総務省

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・・・　定型作業を自動化することで、作業ミスや手戻りを防ぐことが可能。行政事務効率化につながる。
- 地域にとって・・・　行政事務効率化により住民サービスが向上。
- 自治体にとって・・・　行政事務効率化により、これまで定型業務に充てていたリソースを企画系業務に充てることが可能。これにより住民満足度の向上や地域間競争力が向上。

2 新技術の適用条件

- 技術導入に先立ち、現実の業務フローの中で生じている問題点や課題を棚卸しすることが必要。

【併せて参照いただきたい項目】

✓ c01_AIを活用した解析

都市問題と新技術の組合せ

27 B06 事務作業の効率化 × f04 Robotic Process Automation

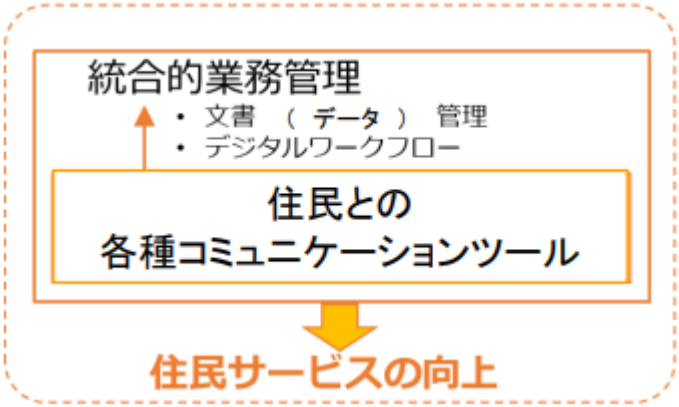
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• プロセス改善が簡単でない業務やRPA・AI等の新たなツール適用が難しい業務が存在	• 業務遂行に関わる文書管理と手順書・マニュアル電子化を連動させた「統合的業務管理システム」をモデル的に構築
法規制等	–	–
費用・人的資源	• イニシャル・ランニングコストの負担	• 導入により捻出が見込まれる余剰人件費の規模や、それらをどのような業務に充てるかの検討により、負担の是非を検討
合意形成	–	–
その他	• 現実の業務フローの問題点や課題の棚卸	• 庁内WGで、現状の課題と対応策、今後の効率化実現に向けた解決策について議論

4 新技術を活用した事例(永平寺町)

永平寺町スマートシティ事業

- 福井県永平寺町では、RPAの試験的導入を通じた業務効率化を検討していたが、 個別業務の効率化のみでは全体としての業務効率向上は難しく、これを解決する方策実現が課題となっていた。
- そこで、業務の遂行に関わる「文書（データ）の管理」と「デジタルワークフロー（手順書・マニュアルの電子化）」を連動させた統合的業務管理システムをモデル的に構築。
- 「文書（データ）の管理」を行うシステムで、行政事務で作成される文書を適切に管理することにより、容易に検索可能。
- 「デジタルワークフロー（手順書・マニュアルの電子化）」は業務プロセスを可視化することにより、業務引継ぎや共有化が容易。
- 技術導入に先立ち、各課の代表者からなる庁内WGを定期的に開催し、現状の業務の課題と対応策、システム化を含む今後の効率化実現に向けての解決策に関して議論も実施。



出典：永平寺町

都市問題と新技術の組合せ

27 B06 事務作業の効率化 × f04 Robotic Process Automation

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ 行政における業務効率化がどれだけ図られたか。
- □ 行政事務効率化により住民サービス向上にどの程度寄与しているか。

【新技術の活用】

- □ 行政事務効率化に向けた取組がどの程度進捗しているか。

6 評価指標の設定例（永平寺町）

当該都市問題に対する目標	• 住民サービス向上のための行政事務効率化
目標設定の考え方	• 文書管理とデジタルワークフローを連動させた統合型業務管理システムの構築 • 住民とのコミュニケーションツールの構築
定量的な指標	① WG開催数 ② システム等利用時間・回数 ③ 行政事務効率化により、住民サービスが向上したと感じる住民の割合
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（永平寺町の場合）			
① WG開催数	–	–	–
② システム等利用時間・回数	–	–	–
③ 住民満足度	• 行政事務効率化により、住民サービスが向上したと感じる住民の割合（アンケート調査）	–	（R6）75％以上
▼その他考えられる指標例			
• 自治体職員の総労働時間	• 特定分野または業務範囲における総労働時間		

石川県加賀市による取り組み事例

パイロット版による効果検証

業務名称	業務改善+RPA化による効果	RPA化による効果
時間外勤務集計業務	100時間/年→ 23時間/年 **約77%**の工数削減	100時間/年→ 71時間/年 **約29%**の工数削減
契約管理システムと電子入札システムの相互連絡事務	169時間/年→ 22時間/年 **約87%**の工数削減	169時間/年→ 54時間/年 **約68%**の工数削減
財産貸付・使用許可事務	96時間/年→ 51時間/年 **約47%**の工数削減	96時間/年→ 52時間/年 **約46%**の工数削減
パイロット対象 3業務の効果見込み	365時間/年→96時間/年 約74%の工数削減	365時間/年→177時間/年 約52%の工数削減

出典：ＲＰＡ導入による業務の効率化（石川県加賀市）、「地方自治体におけるAI・ロボティクスの活用事例」、総務省

都市問題と新技術の組合せ

28 C01 まちなかの回遊促進 × c03 人流の計測

都市問題

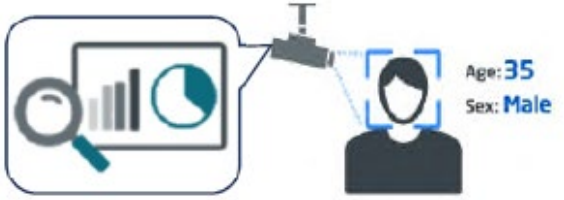
まちなかの回遊促進

- 歩いて暮らせるまちづくりは、健康の増進や交流機会の増加など、社会全体で様々な副次的に効果も期待。
- しかし、まちづくりを進めるうえで、整備根拠や事業実施の合理性、客観性に基づいた計画手法や合意形成手法の確立が課題。
- 徒歩や自転車の移動を補う多様な交通手段の整備も必要。

新 技 術

人流の計測

- 人流を現地で正確に把握する手法として、特定の範囲における通行人数・密度・経路を、カメラまたは三次元レーザー（3D-LiDAR）等が考えられる。



出典：岡崎スマートコミュニティ推進協議会、「スマートシティの実装に向けた検討調査（その９）報告書」、令和3年3月

- 取得した映像等の情報には肖像権や個人情報が含まれるため、それをインターネットを介してサーバーに送らずに、カメラまたはレーザーから接続したエッジコンピュータ上で処理し、映像等の状況は破棄する手法が普及しつつある。
- 顔認証技術で通行人の通行時間、性、年代、方向を推定・データ蓄積。
- サーバーに送信するデータは個人情報ではないため、ライフサイクルに留意して蓄積・連携できる。

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・・・　交通サービスなど新たな都市サービスの提供による住民や観光客のQOL向上。
- 地域にとって・・・　市街地での観光産業や商業・サービス業の集積、中央商店街地域への広域からの集客、市民生活を支えている地域の商店街の活性化。
- 自治体にとって・・・　取得データを可視化することで、計画手法、合意形成手法として活用可能。

2 新技術の適用条件

- 解析に必要な個人の回遊行動を計測できる仕組みの構築。
- 歩行回遊行動シミュレーション実施、取組・検討できる空間プランニング技術を有すること。

【併せて参照いただきたい項目】

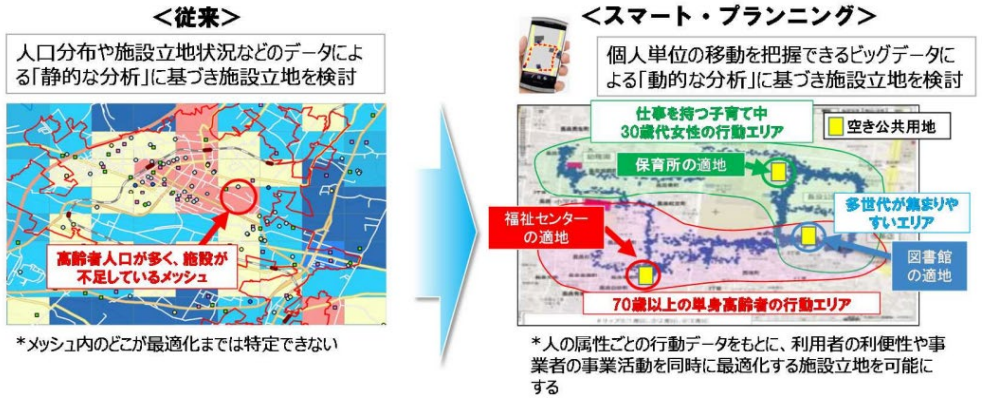
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c04_人流シミュレーション
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×d02_位置情報データベース
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×f08_デジタルサイネージ
- ✓ C06_群衆の混雑状況把握×c03_人流の計測
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ e02_携帯位置情報

都市問題と新技術の組合せ

28 C01 まちなかの回遊促進 × c03 人流の計測

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 長期かつ大量、詳細な人流データの収集、活用が困難	• ステレオカメラ調査や、レーザー調査、Wi-Fi パケットセンサー調査など、機器を現地に設置し、定点観測
法規制等	–	–
費用・人的資源	• システムの初期投資、運用に掛かるコストが大きい	• 初動期は国の補助金等を活用。将来的には取得データの活用分野拡大により費用回収
合意形成	• 各種データの蓄積・集約に当たり民間企業などへ個別に協力依頼/購入などの対応が必要	• 対象データについて、管理体制や取扱いなどの詳細情報を調査し、結果を整理
その他	–	–

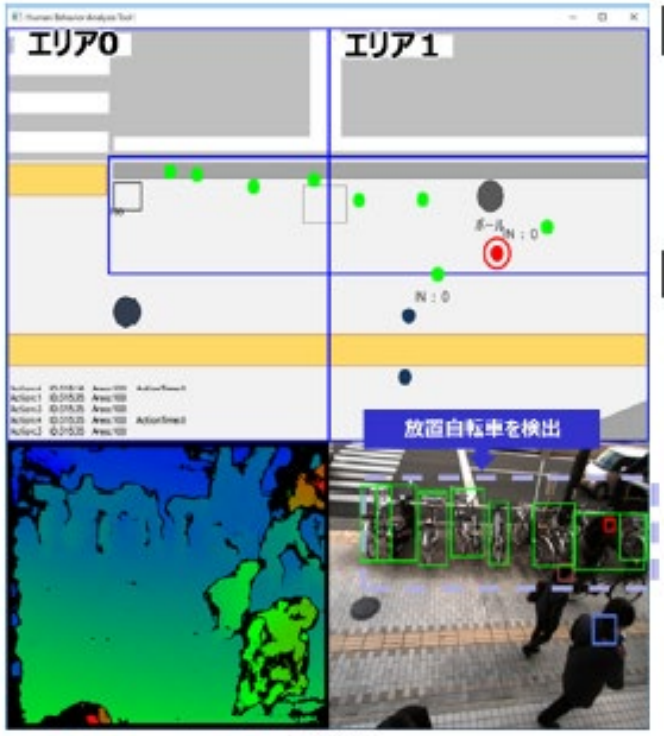


出典：国土交通省、スマート・プランニング実践の手引き～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～【第二版】、平成30年9月

4 新技術を活用した事例(松山市)

人流データの取得における調査

- 愛媛県松山市では、ＪＲ松山駅前広場や松山市駅前広場の整備を進めている。
- これらの事業への活用を検証するため、駅利用者の行動特性を把握するICT機器を用いた調査及び、ステレオカメラを用いた人流計測、レーザーを用いた人流調査を実施。
- その結果、ステレオカメラやレーザーを用いたデータ取得は、範囲が限定されるなどの課題はあるが、改変前後の人流変化の検証などに適用可能。



解析画面

解析イメージ

出典：先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査

都市問題と新技術の組合せ

28 C01 まちなかの回遊促進 × c03 人流の計測

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 歩いて暮らせるまちに近付いたか。

【新技術の活用】

□ 人流データの計測・収集ができたか。

6 評価指標の設定例（松山市）

当該都市問題に対する目標	―
目標設定の考え方	• 歩いて暮らせるまちづくりを進めていく上で、ひとの活動やまちの魅力、まちを歩く楽しさを評価
定量的な指標	① 外出率 ② トリップ数 ③ 中心市街地滞在時間 ④ 歩行距離 ⑤ 市駅前広場の笑顔 ⑥ 中心市街地来街者の遅い交通分担率
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（松山市の場合）			
① 外出率	• スマホのGPSデータ、公共交通の利用者数等	―	80%
② トリップ数	• スマホのGPSデータ	―	3.0 トリップ/人・日
③ 中心市街地滞在時間	• スマホのGPSデータ	―	現状値 +0.5時間
④ 歩行距離	• スマホのGPSデータ	―	現状値 +0.5km
⑤ 市駅前広場の笑顔	• 市駅前広場で歩く人の笑顔の数をカメラで観測	―	現状値 +500人
⑥ 中心市街地来街者の遅い交通分担率		―	70%

▼その他考えられる指標例

• 人流データの計測、収集面積

都市問題と新技術の組合せ

29 C01 まちなかの回遊促進 × c04 人流シミュレーション

都市問題

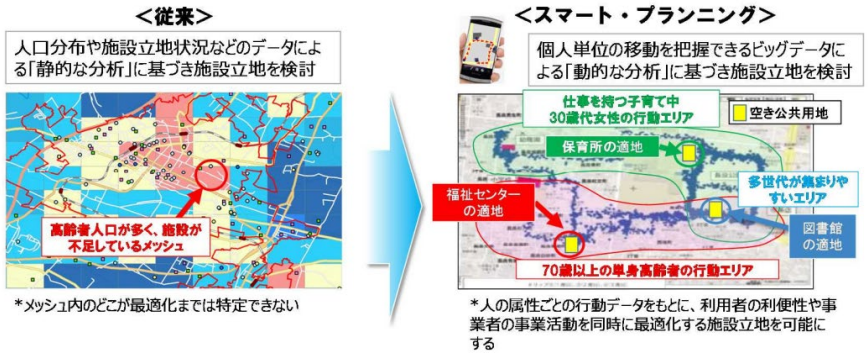
まちなかの回遊促進

- 街での滞在時間及び消費活動の増加を促し、賑わいを創出するためには、地域情報を発信し、魅力的なコンテンツの認知を向上することが重要。
- 地域に多数潜在する魅力的な地域ストックが十分に認識されていないことから、いかに自発的・独創的なコンテンツを創出し、まちなかの来街・回遊を促して賑わい創出につなげていくかが課題。

新 技 術

人流シミュレーション

- 個人単位の行動データをもとに、人の属性毎の行動特性を把握した上で、施設配置や歩行空間等を変化させたときの人々の回遊行動を予測する。その結果を元に、交通施策や賑わい創出等の取り組みを検討することができる。



出典：国土交通省、スマート・プランニング実践の手引き～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～【第二版】、平成30年9月

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・・・　移動手段の充実により、日常の買い物等、生活に必要な移動の利便性が向上。
- 地域にとって・・・　駅を中心としたウォーカブルな都市環境、鉄道駅周辺の交通渋滞の解消、回遊性向上、賑わいの再生。
- 自治体にとって・・・　人流データ・モビリティデータ活用により、公共交通や多数の人が集まる駅前広場や街路空間の効率的な活用や空間の再編、多様なモビリティの導入などが検討可能。

2 新技術の適用条件

- 解析に必要な個人の移動データを計測できる仕組みの構築。
- 人の移動に関わるシミュレーション実施、取組・検討できる空間プランニング技術を有すること。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c03_人流の計測
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×d02_位置情報データベース
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×f08_デジタルサイネージ
- ✓ A02_公共交通網の利便性向上×c03_人流シミュレーション
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ c03_人流の計測
- ✓ c05_3D都市環境シミュレーション
- ✓ e02_携帯電話位置情報

都市問題と新技術の組合せ

29 C01 まちなかの回遊促進 × c04 人流シミュレーション

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 異なる事業者・サービスで得られたデータの一体的な利活用（ID連携など） • データのマッチング、クリーニング作業	• 自治体が主導して各社独立しているアプリをまとめるポータルアプリやwebアプリの構築を検討
法規制等	• 個人情報取得に関する利用規約	• 既存サービスでは移動データをまちづくりに活用ことが規約に含まれていないため、新たな規約作成と同意取得を検討
費用・人的資源	• 継続的なデータ取得の予算取得	–
合意形成	• 競合関係にある交通事業者間の合意形成	• 事業者が得られるメリットの共有と事業性の確保
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（さいたま市）

シェアモビリティ等から収集したビッグデータを活用したスマート・プランニング

• さいたま市では、都市課題への対応として、交通基盤整備やシェア型マルチモビリティが充実した「スマート・ターミナル・シティ」の形成に向けた取り組みを実施

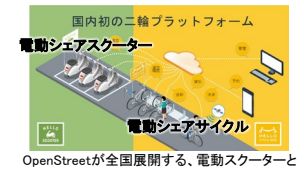
【さいたま市の都市課題】
駅周辺におけるウォーカブルな都市環境の形成
東日本の玄関口としての交流拠点形成
大宮－さいたま新都心間の回遊性向上
商都大宮をはじめとするまちのにぎわい再生等

• シェア型マルチモビリティの移動経路データと人流データを活用した歩行者の移動量、滞留量とさいたま市3D都市モデルデータを活用した、快適な移動空間、滞留空間評価モデルの構築。

• 具体的には、シェア型マルチモビリティを導入し、約20箇所のポートを設置。

• ポート配置による市民の移動行動や駅周辺交通流動（渋滞や混在等）の変化を取得データから分析し、回遊、滞留に与える影響を確認。

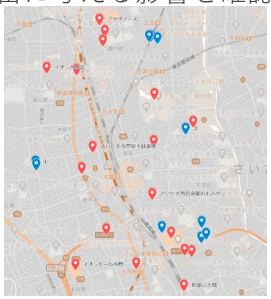
（利用するモビリティ）



OpenStreetが全国展開する、電動スクーターとシェアサイクルを軸としたポートとプラットフォーム



導入車両(FOMM ONE)
※4人乗り、世界最小クラス



新たなポート設置個所候補
赤：民間・市営施設への設置検討
青：市の所有遊休地への設置検討

出典：国土交通省「実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティ実証調査（その２）」

都市問題と新技術の組合せ

29 C01 まちなかの回遊促進 × c04 人流シミュレーション

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- まちなかの回遊性をどれだけ向上し、来街者の満足度やQOLを向上できたか。

【新技術の活用】

- プランニングに必要なデータがどれだけ取得できたか。

6 評価指標の設定例（さいたま市）

当該都市問題に対する目標	• 駅を核としたウォーカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境「スマート・ターミナル・シティ」
目標設定の考え方	–
定量的な指標	① まちなかの滞留人口・時間 ② 交通利便性への満足度 ③ 店舗売上
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（さいたま市の場合）			
① まちなかの滞留人口・時間	–	– （取組の中で計測）	– （取組の中で計測）
② 交通利便性への満足度	• 「さいたま市の交通の利便性に関する満足度」（所管独自調査）	• 57.8% （R2）	64.0% （R7）
③ 店舗売上	–	– （取組の中で計測）	– （取組の中で計測）
▼その他考えられる指標例			
• 取得データの種別数			
• 市内の小売販売額に占める中心市街地の割合	• 経済センサスメッシュ統計よりシェアを算出		

都市問題と新技術の組合せ

30 C01 まちなかの回遊促進 × d02 位置情報データベース

都市問題

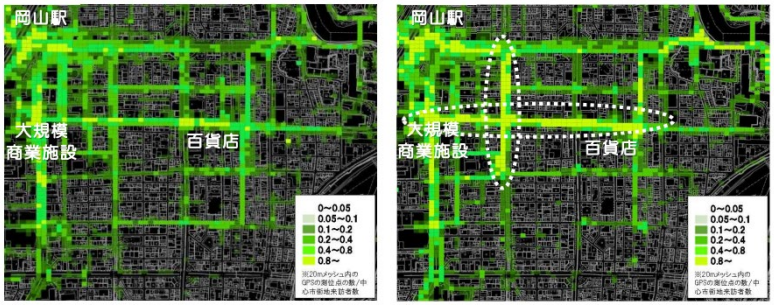
まちなかの回遊促進

- 街での滞在時間及び消費活動の増加を促し、賑わいを創出するためには、地域情報を発信し、魅力的なコンテンツの認知を向上することが重要。
- 地域に多数潜在する魅力的な地域ストックが十分に認識されていないことから、いかに自発的・独創的なコンテンツを創出し、まちなかの来街・回遊を促して賑わい創出につなげていくかが課題。

新 技 術

位置情報データベース

- GPSやWi-Fiなどで取得した個人単位の行動データと、店舗や観光施設等の位置情報や道路網情報等を紐付けたデータベース。
- 収集したデータを基に、例えばエリアごとの滞在時間や立寄り箇所数等の、回遊性の実態を把握し、属性に着目した回遊行動や嗜好等の予測が可能 。



【通常時】　【実験時】

来訪者の徒歩の移動状況（通常時／実験時別）

出典：国土交通省「スマート・プランニング実践の手引き～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～【第二版】」、平成 30 年 9 月

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・・・　魅力的なコンテンツの享受と渋滞・混雑状況の情報提供による、来街者の満足度の向上。
- 地域にとって・・・　魅力的なコンテンツの提供が来街者の増加や満足度の向上、回遊性の向上につながり、まちの賑わいを創出。一方で、渋滞・混雑状況の提供がこれらの緩和に貢献することに期待。
- 自治体にとって・・・　データの収集作業や分析・可視化作業が効率化され、行政の都市政策コストの削減が期待。また、行動特性のデータを活用して回遊行動のシミュレーションを行うことにより、回遊性向上に効果的なイベント実施場所の検討・企画への活用が期待。

2 新技術の適用条件

- 解析に必要な個人の行動データを計測できる仕組みの構築。
- 人の行動に関わるシミュレーション実施、取組・検討できる空間プランニング技術を有すること。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c03_人流の計測
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c04_人流シミュレーション
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×f08_デジタルサイネージ
- ✓ e02_携帯電話位置情報

都市問題と新技術の組合せ

30 C01 まちなかの回遊促進 × d02 位置情報データベース

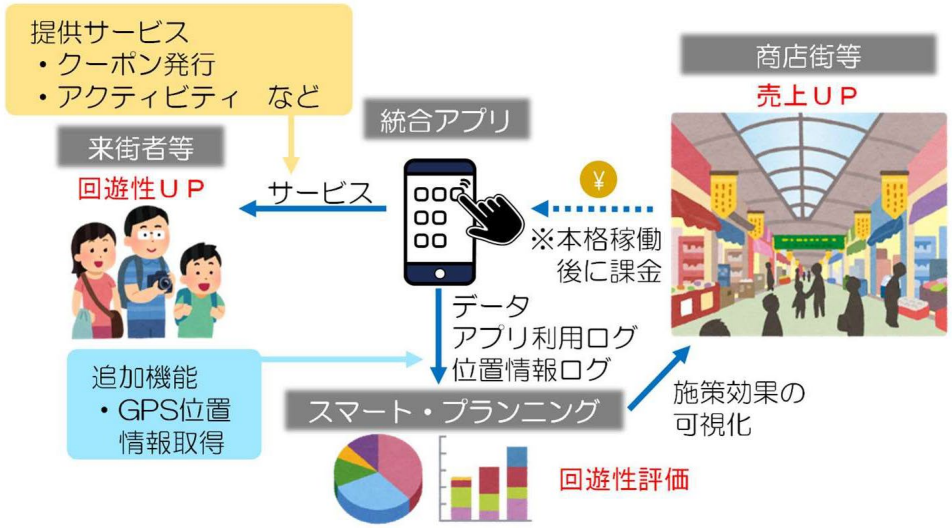
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• より多様なデータを取得するためのデバイス設置、既存のデバイスから取得可能なデータの活用方法の整備	• 区域内の要所にビーコンやQRコードを設置することにより、オプトイン・オプトアウトを必要とする統合アプリ利用者のGPSデータを補完
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 統合アプリの利用者規模の拡大	• 統合アプリでしか享受できない、魅力的なコンテンツの提供 • 既存の生活系サービス(行政サービス)等の統合化による市民の生活への浸透 • ビッグデータ活用による行動データの補完
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(新潟市)

統合アプリを活用した位置情報の収集

- 新潟市「スマートシティの実装に向けた検討調査」では、新潟市で毎年開催されているマンガ・アニメの祭典「がたふぇす」の開催に合わせ、令和2年10月より統合アプリをリリース。
- 従来の新潟シティアプリを改良し、アプリ起動後に位置情報等の取得に関する説明を表示し、同意頂いたユーザーのみからデータを取得するオプトイン・オプトアウト方式によりデータ収集を行う仕組み。
- このアプリで取得した来街者の行動データを基に、行動モデルを順次更新し、コンテンツの実施効果（回遊性向上等）をシミュレーションできるツールを開発し、「地域が保有するアイディアの実行を後押しするアドバイザーツール（スマート・プランニング）」として実装。



出典：スマートシティの実装に向けた検討調査

都市問題と新技術の組合せ

30 C01 まちなかの回遊促進 × d02 位置情報データベース

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ スマートプランニングによって、まちなかの回遊性をどれだけ向上し、来街者の満足度やQOLを向上できたか。

【新技術の活用】

□ スマートプランニングに必要な情報源となるアプリが、どれだけ多くの人に活用されたか。

6 評価指標の設定例（新潟市）

当該都市問題に対する目標	• 回遊性の向上及び来街者の満足度やＱＯＬ向上 • まちなかならではの自発的・独創的コンテンツの充実
目標設定の考え方	• 「来街者の視点」と「地域関係者・事業者の視点」の両面で進捗管理を実施
定量的な指標	① アンケート調査による来街者の満足度 ② 公共空間を利用したイベントの自発的な発生数 ③ 地域企業等による自発的な統合アプリ活用数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（新潟市の場合）			
① アンケート調査による来街者の満足度	• 来街者へのアンケート調査	－	計測方法等を精査の上適宜計測
② 公共空間を利用したイベントの自発的な発生数	• 統合アプリによるサービスを活用した事例数	－	－
③ 地域企業等による自発的な統合アプリ活用数	• 統合アプリによるサービスを活用した事例数	－	－
▼その他考えられる指標例			
• 渋滞・観光情報等を提供したメディア数			
• 情報提供先メディア等の満足度	顧客満足度アンケート調査		

都市問題と新技術の組合せ

31 C01 まちなかの回遊促進 × f08 デジタルサイネージ

都市問題

まちなかの回遊促進

- スマホやSNSによって、多くの観光客は必要な情報にアクセスできる環境が整っている中で、地域や自治体が回遊等を誘導するためには、観光客一人ひとりのニーズに合った観光を、適切なタイミングで提供することが重要。
- 観光客への効果的な観光情報の発信により、周遊観光を促進することが重要。

新技術

デジタルサイネージ

- 公共空間や交通機関等の様々な場所でディスプレイ等の電子的な表示機器を使って情報発信を行うシステム。インターネット環境との接続により、スマホやＳＮＳと連携してインタラクティブな情報提供も可能。タッチパネルやカメラによる情報入力も可能。
- 広告・宣伝等に利用されるほか、災害時の情報伝達手段としての役割も期待されている。



出典：平成24年版情報通信白書（総務省）

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・・・　一人一人のニーズに合った観光情報の提供により、観光の移動の利便性が向上。また、混雑情報も提供することで、感染症予防のための密回避を行うことも可能。
- 地域にとって・・・　地域の魅力を効果的に発信することが可能。
- 自治体にとって・・・　観光客の回遊性向上、自治体のPRにつながる。また、混雑情報も提供することで観光地の混雑回避、密度コントロールに寄与。

2 新技術の適用条件

- インターネット経由で観光情報や観光地のリアルタイム映像等を発信するためには、新たなネットワーク構築が必要。
- 観光情報等の付加価値の高いコンテンツを開発し、デジタルサイネージに搭載することが必要。
- 観光地へ移動する公共交通に関する情報を発信するためには、バスロケーションシステム（バス運行情報）との連携が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c03_人流の計測
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×c04_人流シミュレーション
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×d02_位置情報データベース
- ✓ C07_群衆の過密対策×f08_デジタルサイネージ
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

31 C01 まちなかの回遊促進 × f08 デジタルサイネージ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• データ送信の安定性 • 表示のわかりやすさ • バス停等、屋外に設置する場合の耐久性	• 人数や人重心情報など限られたデータのみを送信 • 人数、ヒートマップ、人の位置、混雑度合いを重ねて表示する仕組みの構築 • 駅構内、交流施設内に設置
法規制等	–	–
費用・人的資源	• データ取得費用の負担 • コンテンツを作成する人材・事業者の確保 • 屋外に設置する場合はメンテナンス費用発生も想定される	–
合意形成	–	–
その他	• 個人情報の流出に対する管理	• 映像共有の必要性を検討

4 新技術を活用した事例(京都府)

デジタルサイネージとバス運行情報・地域情報との連携

- 京都府では、地域住民や利用者の利便性の向上を図るため、地域交通との結節点となる駅構内（新祝園駅）や交流施設（けいはんなプラザ）内に、バスの運行情報や、地域情報や行政情報、災害情報等も発信できるデジタルサイネージパネルを設置。
- バスの運行情報を発信する場合、本来はバス停に設置するのが好ましいが、耐久性等の課題があり、いずれも屋内に設置。
- そのほか府全域及び大阪・東京に１２台のサイネージを設置。





出典：スマートモビリティICT基盤整備事業概要（京都府精華町）

都市問題と新技術の組合せ

31 C01 まちなかの回遊促進 × f08 デジタルサイネージ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 観光客の回遊行動等を促進できたか。

【新技術の活用】

□ 観光客の回遊促進に繋がるデジタルサイネージの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（京都府）

当該都市問題に対する目標	• デジタルサイネージを活用し、府域全体の回遊性を高めるとともに、利用者の利便性・快適性を向上する
目標設定の考え方	• 京都府では、観光客が一部の地域に集中しており、府域へ分散させる必要があるため、サイネージを利用することで、情報発信に効率化を図る
定量的な指標	① サイネージタッチ数
定性的な指標	• 設置個所へのヒアリング

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（京都府の場合）			
① **デジタルサイネージのタッチ数**	• 設置された14台の合計値	（R3年度）124,275 タッチ	（R3年度）150,000 タッチ
▼その他考えられる指標例			
• **デジタルサイネージの設置数**	• 単位面積あたり、または単位来場者数当たりのデジタルサイネージ設置箇所数		
• **デジタルサイネージの利用頻度**	• デジタルサイネージの利用者数（カメラで判別可能な場合）またはタッチ数		
• **発行したクーポンの利用者数**	• デジタルサイネージで発行したクーポンの実際の利用者数		

東京都における取り組み事例



西新宿のスマートポール（国総研撮影）

福井県永平寺町における取り組み事例



多言語対応のタッチパネル式サイネージ

出典：AIを活用した観光案内による業務の効率化（福井県永平寺町）、「地方自治体におけるAI・ロボティクスの活用事例」、総務省

都市問題と新技術の組合せ

32 C02 観光客の回遊支援 × h04 グリーンスローモビリティ

都市問題

観光客の回遊支援

- 観光シーズンにおける自家用車を交通手段とした観光客の大幅な増加により，円滑な交通処理が求められている。
- 自家用車に依存しない新たな交通移動手段の確保が必要。
- 来訪者がストレス無く、楽しく地域内を回遊できる環境の構築。

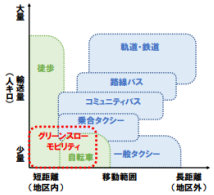


新技術

グリーンスローモビリティ

- グリーンスローモビリティは、時速20km未満で公道を走ることができる電動車を活用した小さな移動サービス。
- 環境への負荷が少なく、狭い路地も通行が可能で、高齢者の移動手段の確保や観光客の周遊に資する「新たなモビリティ」として期待を集める。
- 運転手と乗客や乗客同士、乗客と歩行者等のコミュニケーションが弾む機能を持つ「乗って楽しい移動サービス」。
- 地域が抱える交通等の課題解決と、脱炭素社会の確立を同時に実現。





出典：国土交通省、「グリーンスローモビリティ概要」・「グリーンスローモビリティの導入と活用の手引き」、令和3年5月

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・・・　観光地において自家用車を使わず、安全・安心にかつ楽しみながら回遊できる。
- 地域にとって・・・　観光地周辺の円滑な交通処理、域内の回遊性を向上。
- 自治体にとって・・・　インバウンドを含む観光客が快適に移動できる環境づくり、地域資源の活用による観光振興。

2 新技術の適用条件

- 地域主体によるグリーンスローモビリティの社会実装に向けたビジネスモデルの確立。
- 自動運転については，自家用車や歩行者と道路上で混在する場面で手動運転へと切り替わる状況が生じており，社会実装には自動運転技術の更なる向上が必要。
- 詳細な個人の移動データや購買データ等を把握するためには，アプリやキャッシュレス決済等を活用して直接データを収集することが必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C02_観光客の回遊支援×h05_シェアリング
- ✓ A04_ラストワンマイルの移動支援×h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ h03_パーソナルモビリティ
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h07_経路探索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

32 C02 観光客の回遊支援 × h04 グリーンスローモビリティ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 安全確保に十分配慮したルート・エリアを設定することが重要 • 主要観光施設において、主要道路の混雑や歩行空間の不足	• 地域内を安全・安心にかつ楽しみながら回遊できる移動環境の具体化（※４を参照） • 専用走行空間の確保
法規制等	• 地域公共交通として導入する場合は、道路運送法に準拠する必要 • 許可・登録不要の輸送では、原則として運送の対価を収受は不可	• 一般乗合旅客自動車運送 事業、一般乗用旅客自動車運送事業、自家用有償旅客運送により運行 • 道路運送法による態様以外にも、地域に最も適した運行形態を検討
費用・人的資源	• 基本的に少量輸送であり、必然的に収益性が弱い傾向	• 地域住民・ 関係者の積極的・主体的な関与が重要 • 運行や管理を担うなど、自らの移動手段を自らが主体となって維持・ 確保するという意識の醸成
合意形成	• 他の公共交通とのトラブルを避け、地域関係者の理解、協力を得る必要	• 導入の構想・計画の初期段階から、既存の交通事業者、道路管理者、警察、地方運輸局・運輸支局等の関係機関と積極的に協議・調整 • 実証実験などを通して獲得・蓄積したノウハウを、段階を踏んで地域と共有
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（宇都宮市）

グリーンスローモビリティの活用による回遊

- 栃木県宇都宮市では、2019年のお盆時期に大谷地域内の交通円滑化と回遊性の向上を目的に、グリーンスローモビリティ（e-COM10 定員16人）を１台使用し、観光拠点間を12～30分間隔で、運転者を座らせての自動運転（レベル２）で４日間運行。運行ルートの一部では交通規制を実施。
- グリーンスローモビリティの導入により，観光シーズンにおける交通円滑化と地域内の回遊促進効果を確認。
- 狭隘でカーブの多い道でも自動運転の停止回数は少なく，将来の導入可能性を確認。
- 人流データ分析により，来訪者の属性や前後の立ち寄り傾向，回遊傾向等を確認。



令和元年８月１０日～１３日の４日間に，大谷公園～大谷資料館の約７００mの区間において，自動運転が可能なグリーンスローモビリティの実証実験を実施



出典：宇都宮市スマートシティ実行計画（Uスマート推進協議会）

都市問題と新技術の組合せ

32 C02 観光客の回遊支援 × h04 グリーンスローモビリティ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 観光客の移動にどれだけ貢献できているか。

【新技術の活用】

□ 都市問題の解決（観光客の移動支援）に資する運行ができているか。

6 評価指標の設定例（宇都宮市）

当該都市問題に対する目標	• 自動車流入抑制等の抜本的な観光エリアマネジメント
目標設定の考え方	• 自動運転（レベル２）が可能なグリーンスローモビリティによる地域内の回遊促進 • ビッグデータの活用による人流データの収集分析の実証実験の実施
定量的な指標	① 観光地内における交通渋滞 ② 観光地における平均滞在時間 ③ 観光地への移動における公共交通分担率 ④ 観光客の年間入込客数
定性的な指標	• （設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（宇都宮市の場合）			
① 交通渋滞	–	（R1）ゼロ	（R4）ゼロ
② 平均滞在時間	–	（R1）1.5時間	（R4）–
③ 公共交通分担率	–	（R1）5%	（R4）7%
④ 観光客の年間入込客数	–	（R1）77万人/年	（R4）93万人/年
▼その他考えられる指標例			
• 地域内での滞在に対する満足度	• 来訪者に対するアンケート調査		
• 回遊先の件数	• グリーンスローモビリティを運行している場合とない場合での訪問先件数（アンケート調査）		
• グリーンスローモビリティののべ運行回数	• 運行主体調べ		
• グリーンスローモビリティののべ輸送人数	• 運行主体調べ		

都市問題と新技術の組合せ

33 C02 観光客の回遊支援 × h05 シェアリング

都市問題

観光客の回遊支援

- 観光地では、滞在地域内の移動手段の確保が必要であり、タクシーやレンタカー、新たなモビリティなどを柔軟に活用できる旅行商品やサブスク、MaaS連携等の環境が求められている。
- アフターコロナの国内旅行需要の高まりを見据え、各地では地域内の環境整備を進める必要がある。

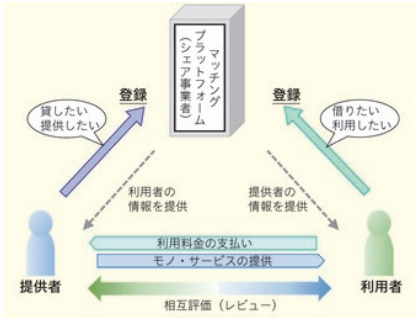
新技術

シェアリング

- 「個人等が保有する活用可能な資産等(スキルや時間等の無形のものを含む。)を、インターネット上のマッチングプラットフォームを介して他の個人等も利用可能とする経済活性化活動」をシェアリングエコノミーと呼称※。

※内閣府、シェアリングエコノミー検討会議中間報告書(2016年11月)

- 具体的な取引の流れとしては、提供したい(貸したい、売りたい)人、利用したい(借りたい、買いたい)人がマッチングプラットフォームに登録し、不特定多数の提供者の中から、利用者がニーズに応じて選択し、お互いが合意すれば、提供者はモノ・サービスを提供し、利用者がそれを利用できるサービス。



出典：平成29年版消費者白書

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・・・　ライドシェアやシェアサイクル等により安価な移動手段を獲得。滞在地域内で移動手段を確保できることにより、遠方の観光地にも気軽に公共交通で訪問可能。
- 地域にとって・・・　駅やバス停から離れた場所でも、観光客数の増加に期待。観光客用の駐車場を整備する必要が無く、小規模の施設もアピール可能。
- 自治体にとって・・・　路線バス等の既存公共交通の整備維持に比べ行政支出を抑える。観光地のイメージ向上や、「自転車で回れる観光スポット」等の新たなニーズにPR可能。

2 新技術の適用条件

- 地域内へのシェアリング事業者の誘致、シェアリングサービスの提供者が一定程度存在。
- シェアサイクル事業を進める場合、設備投資費用が必要。また高低差のある土地の場合は、電動アシスト付き自転車やその他小型のモビリティの導入が求められ、追加費用が掛かる。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C02_観光客の回遊支援×h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ A12_自転車利用促進×h05_シェアリング
- ✓ h03_パーソナルモビリティ
- ✓ h06_オンデマンド型交通
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

33 C02 観光客の回遊支援 × h05 シェアリング

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	―	―
法規制等	―	―
費用・人的資源	• 導入地域が平坦でない場合、利用ポートが偏る為、再配置コストの増加 • 地域外の認知度向上のための宣伝広告費が増加	• 利用料以外の確実な収入源の確保 • 導入台数の増加、ポートの大型化 • GPSや通信技術等のシステムを用いた台数管理 • 全国シェアサイクル会議等での知見の共有
合意形成	• 駅前、バス停付近への設置のための協力体制	• 上位計画や関連計画と連携した位置づけ
その他	• シェアサイクル利用者数の拡大 • 移動ニーズの把握	• 利用データの取得方法等を工夫し、スマート・プランニングとの連携によりシェアサイクルポートの最適配置等を検討 • 法人会員制度の設計、企業への説明



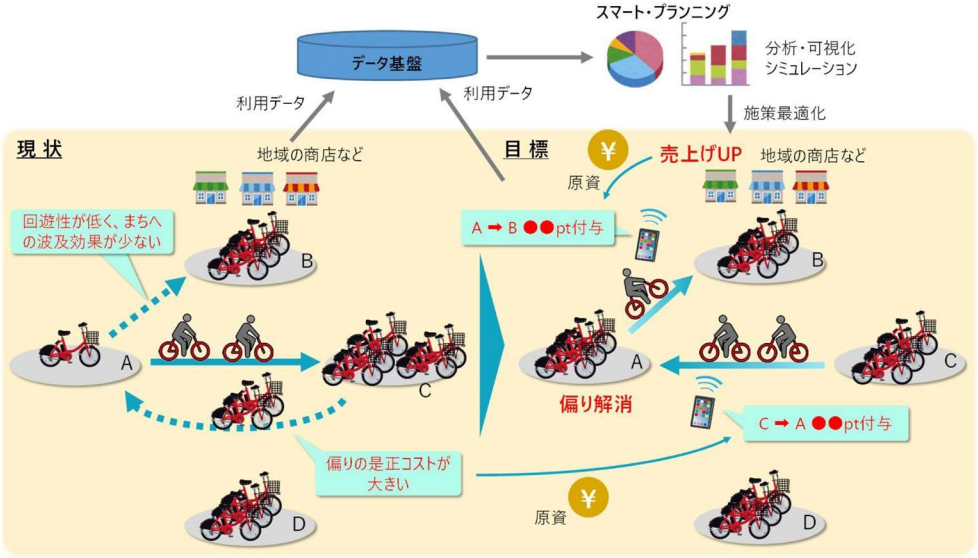


金沢市「まちのり」（国総研撮影）

4 新技術を活用した事例（新潟市）

アプリと連動したシェアサイクルの実証実験

- 新潟市では、点在するストックを結びつけるモビリティ環境の整備を進めるために、シェアサイクルを活用し、スマートシティ統合アプリと連携したシステムを構築。自転車利用後も含めた連続的なアクティビティデータを取得し、自転車の活用によるまち全体への波及効果を分析。
- 利用データを活用したインセンティブとなるポイントを付与することで、ポート間の自転車台数の偏り対策、及び域内回遊性の向上を図ることを検討。



出典：「新潟市スマートシティ協議会実行計画」新潟市スマートシティ協議会

都市問題と新技術の組合せ

33 C02 観光客の回遊支援 × h05 シェアリング

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 来街者の回遊性及び、満足度やQOLが向上しているか。

【新技術の活用】

□ シェアリングの活用がどれだけ進んでいるか。

6 評価指標の設定例（新潟市）

当該都市問題に対する目標	• まちなかでのアクティビティの充実により来街者の満足度やQOLの最大化
目標設定の考え方	• 「来街者の視点」と「地域関係者・事業者の視点」の両面で進捗管理を実施
定量的な指標	① 主要箇所における歩行者数・来街者数 ② 区域内の一人当たり滞在時間 ③ 区域内の一人当たり立寄り箇所数 ④ 区域内の一人当たり総移動距離 ⑤ シェアサイクルの偏り是正に係る費用 ⑥ サイクルポート別の最大在庫率
定性的な指標	―

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	目標値
▼実際の指標例（新潟市の場合）			
① **主要箇所における歩行者数・来街者数**	―	―	6,000人/箇所
② **一人当たり滞在時間の変化率**	• 対象エリア内における総滞在時間（移動時間は除く）のサンプル数による加重平均値 • サービス有無別に集計し比較	（施策無）39.6分【922/97】*	施策無より増加
③ **一人当たり立寄り箇所数の変化率**	• サービス有無別に集計し比較	（施策無）1.47回【922/97】*	施策無より増加
④ **一人当たり総移動距離の変化率**	• サービス有無別に集計し比較	（施策無）2.18km【922/97】*	施策無より増加
⑤ **シェアサイクルの偏り是正に係る費用**		―	今後設定
⑥ **サイクルポート別の最大在庫率**		―	今後設定

*【延べサンプル数/ユニーク数】

▼その他考えられる指標例	
• **シェアリングアプリのアクティブユーザー数**	シェアリングアプリのベンダーより提供
• **シェアサイクルの提供台数**	シェアサイクル事業者提供

都市問題と新技術の組合せ

34 C03 観光客の人流把握 × e02 携帯電話位置情報

都市問題

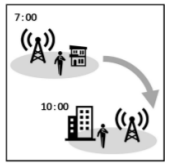
観光客の人流把握

- 都市中心部における賑わい形成を図る上で、観光客がどこを歩いているか、どこで自転車を利用しているか等の動線や流動の情報は重要。
- 混雑を避け、快適な歩行空間を連続的に確保するなど、人の流れを面的に拡げる取組を図る上では、観光客の流れを定量的に把握する必要。

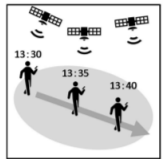
新技術

携帯電話位置情報

- 携帯電話基地局データは、携帯電話が通信安定のために定期的に基地局と交信している履歴情報。携帯電話の電源をオンにしていれば、データ取得の対象となり、ビッグデータの中でも特に大量のサンプルが取得可能。交信が記録された基地局の位置や時刻から、滞在エリアや移動を把握。



- GPS データは、スマートフォン等の GPS機能で取得される位置情報をもとに、通信事業者やアプリのベンダー（提供事業者）が提供する位置情報のデータ。人がいつ、どこで、何人いるのか把握でき、防災やまちづくり、観光などの様々な分野における地域課題解決への活用が期待。



- Wi-Fiパケットセンサーは、スマートフォンなどのWi-Fi機能を持つ端末が発信する信号（パケット）を受信する装置。複数箇所に設置して把握した端末のデータを照合し、解析することで、人の移動・滞留などを推定することが可能。



- 通信機能を組み合わせることでリアルタイムでのデータ取得、分析も可能。

出典：国土交通省都、総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き、平成30年6月【上2点】、スマートシティぎふ実行計画（岐阜市）【下1点】

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・・・　位置情報をリアルタイムで提供することにより、例えば、話題のスポットを発見したり、混雑しているスポットを回避したりすることが可能。
- 地域にとって・・・　まちの賑わいを可視化することにより、例えば、地域の魅力を再発見することが可能。
- 自治体にとって・・・　定量的なデータとして、季節や曜日・時間帯の変動を比較分析することが可能。例えば、観光資源の顕在化やデータを活用したエリマネ施策による効果的な賑わいの創出や向上などに活用可能。

2 新技術の適用条件

- 携帯電話基地局データは、市町村間等の広域的な人の移動については、既存のパーソントリップ 調査や国勢調査の結果との整合が確認されている。
- GPS は携帯電話基地局データと比較すると、サンプル数は少ないが、緯度経度を正確に、かつ、高頻度で把握できる点が特徴。ただし、見通しの良い屋外の位置情報を測位する機能であるため、地下街、アーケード街、ペデストリアンデッキの下部などや建物内では位置情報が取得できない場合があり、分析には留意が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ c03_人流の計測
- ✓ c04_人流シミュレーション
- ✓ d02_位置情報データベース
- ✓ f01_統合型アプリ

都市問題と新技術の組合せ

34 C03 観光客の人流把握 × e02 携帯電話位置情報

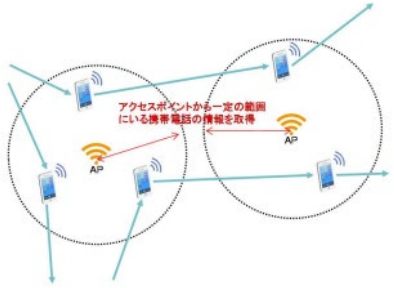
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 個人情報の流出に対する懸念への対応 • 位置情報の取得手法が複数あり、使い分けが必要 • Wi-Fiパケットセンサーは、属性、絶対数の取得が不可 • OSがupdateされた時に数値計測でエラーが生じることがある	• データ取得時の手続きに問題が無く、匿名性を確保できる処理がなされていることを確認 • 取得手法の特性を活かし、適切に組合せて利用 • 属性、絶対数の把握に統計的処理等の工夫が必要 • エラーが生じていないか、随時点検等を行う
法規制等	—	—
費用・人的資源	• ビッグデータを可視化できる人材の不足 • データ取得・分析費用が高額	• 実証実験によるデータ活用機会の創出 • 加工した人流データをホテル事業者や商業施設等に提供。利用料を取得することで継続的に収益化
合意形成	—	—
その他	—	—

4 新技術を活用した事例(岐阜市)

複数の位置情報取得手法を組み合わせて分析に活用

- 岐阜市では、市中心部における回遊性を高めるため、まちの中に思わず入り込んでしまう路地や来訪者の関心に合う立ち寄り場所などを適切に配置し、人の流れを面的に広げることを重視。
- 休憩ができる広場、ストリートファニチャーや植栽などの修景による道路空間の魅力と快適性の向上や、沿道店舗のリノベーションとの調整による統一的景観のあり方などを検討し、歩きたくなる街並みを形成を志向。
- この検討に、人流データと来訪者の年齢、性別などの属性、来訪目的や嗜好などのデータを重ね合わせ分析を活用。
- 2020年度に、研究機関等の協力のもと、JR岐阜駅から岐阜公園までのセンターゾーンにおいて駅、観光施設及び主要な通過ルート上の21か所にWi-Fiパケットセンサーを設置し、人流データを取得する実証実験を実施。
- 2022年度は、前年度の実証実験の結果を踏まえ、引き続きWi-Fiパケットセンサーの最適な設置個所、密度などの検討のため実証実験を重ね、人流データを取得。また、携帯電話位置情報等により人流データや来訪者の属性データ等の取得。それらのデータに基づき、市中心部における道路空間の再構築や新たな利活用の方針検討に着手。その後、周辺権利者と空間形成のあり方について協議を行い、歩行空間を整備予定。



出典：国土交通省「スマート・プランニング実践の手引き」【第二版】

都市問題と新技術の組合せ

34 C03 観光客の人流把握 × e02 携帯電話位置情報

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 必要な時間帯・区間等での観光客の流動量はどれだけか。

【新技術の活用】

□ 観光客の流動把握に必要十分なデータが入手できているか。

6 評価指標の設定例（岐阜市）

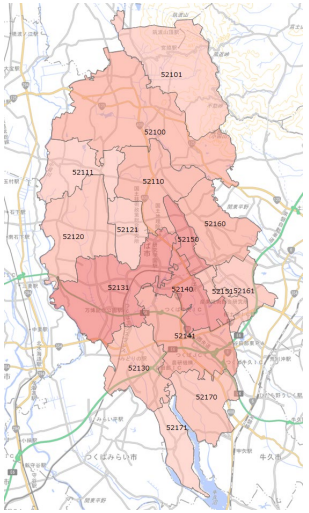
当該都市問題に対する目標	• 健康的に歩くことができる、歩きたくなる都市空間の形成 • 誰もが気軽に出かけられる移動手段の確保 • 魅力的な運動機会の創出 • 健康づくりのための気づき健康意識の啓発
目標設定の考え方	• 各事業の進捗管理や内容のアップデートを図るため、概ね2025年度目途とする目標値とし、市の関連計画に沿って設定
定量的な指標	① 中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加 ② 公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数の増加
定性的な指標	（設定していない）

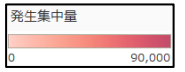
7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

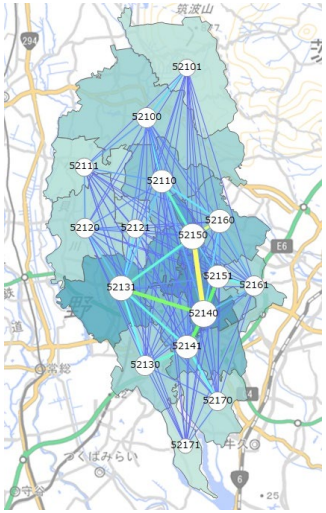
指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（岐阜市の場合）			
① 市内中心部の歩行者・自転車通行量	• 歩行者、自転車通行量調査より	（基準値）（2025年）52,173人/日 ※21地点	（2025年）53,600人/日 ※21地点
② 中心市街地のバス降車人数	• 岐阜乗合自動車㈱データを集計	（基準値）11,000人/日	（2025年）11,000人/日
▼その他考えられる指標例			
• Wi-Fiパケットセンサーの設置数			
• センサーによる計測可能範囲			

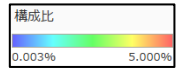
国土技術政策総合研究所都市施設研究室による携帯電話位置情報の活用事例





携帯電話位置情報データを用いたつくば市の小ゾーン別発生集中交通量の例





携帯電話位置情報データを用いたつくば市の小ゾーン間流動構成比の例

出典：国土技術政策総合研究所都市施設研究室

都市問題と新技術の組合せ

35 C04 観光客の動態の把握×d01 データプラットフォーム

都市問題

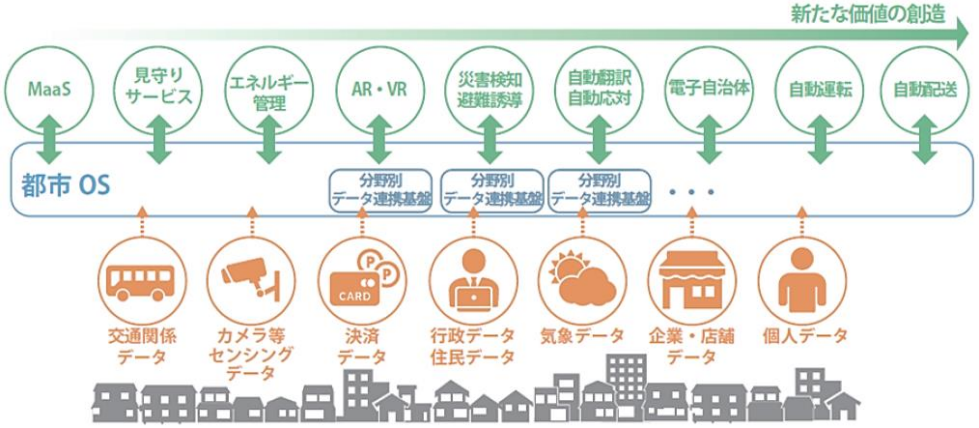
観光客の動態の把握

- 都市中心部における賑わい形成を図る上で、歩行者・自転車の動線や流動の情報を用いたイベント企画立案や動線確保、交通安全施策などが求められる。
- 快適な歩行空間を連続的に確保するなど、人の流れを面的に拡げる取組を図る上では、来街者の流れを定量的に把握する必要。

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。河川の災害対策も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。



出典：「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム（Ｒ１年度）

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・・・　リアルタイムの混雑情報を把握することにより、話題のスポットを発見したり、混雑しているスポットを回避したりすることができる。
- 地域にとって・・・　まちの賑わいを可視化することにより地域の魅力を再発見することができる。
- 自治体にとって・・・　定量的なデータとして、季節や曜日・時間帯の変動を比較分析することが可能。観光資源の顕在化やデータを活用したエリマネ施策による効果的な賑わいの創出や向上に活用することができる。

2 新技術の適用条件

- 携帯電話基地局データは、市町村間等の広域的な人の移動については、既存のパーソントリップ 調査や国勢調査の結果との整合が確認されている。
- GPS は携帯電話基地局データと比較すると、緯度経度を正確に、かつ、高頻度で把握できるという特徴がある。ただし、見通しの良い屋外の位置情報を測位する機能であるため、地下や建物内では位置情報が取得できない場合がある。地下街、アーケード街、ペデストリアンデッキの下部などの分析には留意が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×d1_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸×d1_データプラットフォーム
- ✓ D04_高齢者の外出促進× d1_データプラットフォーム
- ✓ E03_道路管理の効率化・高度化×d1_データプラットフォーム
- ✓ G01_災害情報の共有・共同利用×d1_データプラットフォーム
- ✓ e02_携帯電話位置情報

都市問題と新技術の組合せ

35 C04 観光客の動態の把握×d01 データプラットフォーム

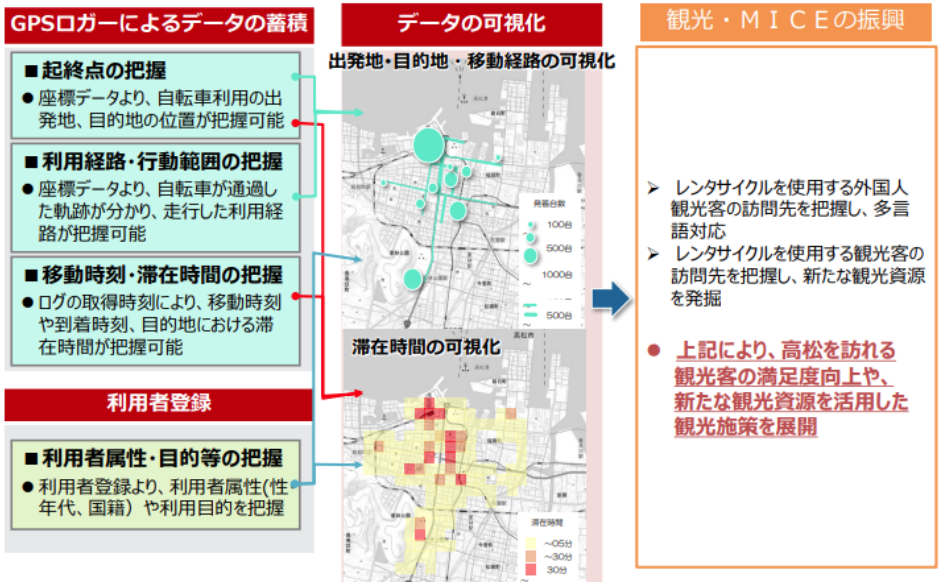
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 個人情報の流出に対する懸念への対応 • 位置情報の取得手法の使い分け	• データ取得時の手続きに問題が無く、匿名性を確保できる処理がなされていることを確認 • 取得手法の特性を活かし、適切に組合せて利用
法規制等	• プライバシー保護のため集計されたデータ（メッシュ単位やゾーン単位、経路単位等）で提供される制約	–
費用・人的資源	• ビッグデータを可視化できる人材不足 • データ取得・分析費用が高額	• 実証実験によるデータ活用機会の創出 • 加工した人流データをホテル事業者や商業施設等に提供。利用料を取得することで継続的に収益化
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（高松市）

レンタサイクル利用動態の可視化

- レンタサイクルにGPSロガーを搭載し、貸し出したGPSロガー搭載レンタサイクルがレンタサイクルポートに返却されたタイミングでGPSロガー内のGPSログデータをWi-Fiを使って自動収集し、事前に利用者の承諾を得たうえで収集した利用者の属性情報（国籍、性別、年代、利用目的など）とマッチング。
- レンタサイクルの利用動向から観光客の動態を分析する仕組みを実装。
- 分析結果は、IoT共通プラットフォームに蓄積し、「高松市ダッシュボード」上に、出発地・目的地、滞在時間、移動経路として可視化。



出典：スマートシティ実現に向けた高松市の取組
～データ利活用で未来のまちづくり～
香川県高松市

都市問題と新技術の組合せ

35 C04 観光客の動態の把握×d01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 観光客の歩行者・自動車の動線や流動の情報が把握できたか。

【新技術の活用】

□ 観光客のニーズ把握に必要十分なデータが入手できたか。

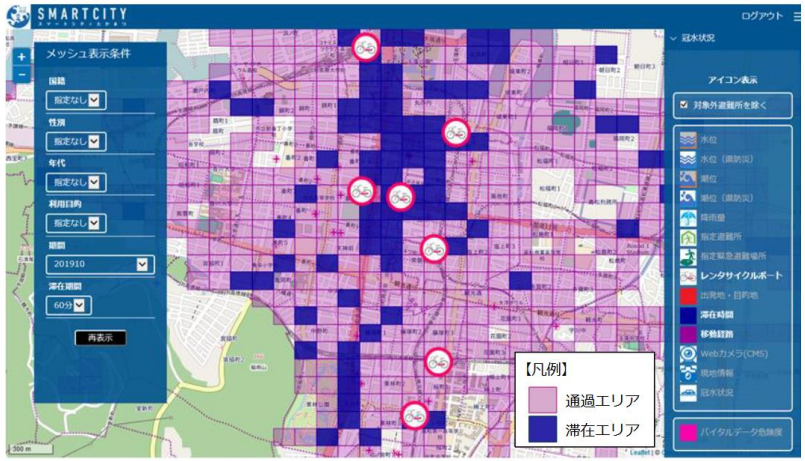
6 評価指標の設定例（高松市）

当該都市問題に対する目標	–
目標設定の考え方	–
定量的な指標	–
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（高松市の場合）			
–	–	–	–
▼その他考えられる指標例			
• 平均滞在時間			
• 公共交通分担率			
• 観光客の年間入込客数			
• 外出した人が目的地まで移動する回数	• スマホのGPSデータからの算出を想定		
• 観光流動に関するデータ項目数			



ダッシュボード上でのレンタサイクル利用者の利用動態の可視化

出典：スマートシティ実現に向けた高松市の取組
～データ利活用で未来のまちづくり～、香川県高松市

都市問題と新技術の組合せ

36 C05 空き家対策 × c01 AIを活用した解析

都市問題

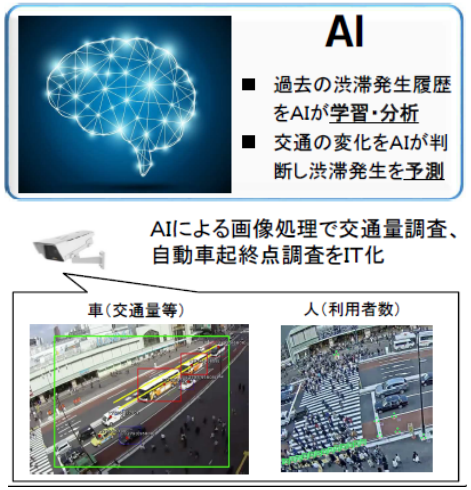
空き家対策

- 賃貸・売却用等以外の居住目的のない空き家は、この 20 年間に全国で約 182 万戸から約 349 万戸（1.9 倍）に大きく増加。
- 空き家は、防犯性や防災性の低下、街のにぎわいの喪失など、外部不経済をもたらす恐れ。空き家の有効活用、外部不経済が解消されることが期待。
- 空き家の実態を把握するための調査は、予算と人手確保の負担が大きく、調査員による判断基準にもばらつきが生じる等が課題。

新技術

AIを活用した解析

- 統計学、情報学、数理科学を基盤として、 AI（人工知能）を活用して、ビッグデータから有用な知識を獲得する技術。
- カメラやセンサー等により取得される膨大なサンプルデータ（教師データ）を学習させることにより、特定の都市的現象（渋滞状況、土地・建物の種類等）に該当するか否か、 AIに自動で予測・判定させることが可能。



出典：国土交通省、第1回交通マネジメント新技術評価委員会「配布資料1-1　ICT・AIを活用したエリア観光渋滞対策について」、2018年3月

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・・・　住生活の安定の確保、向上。
- 地域にとって・・・　地域の空き家が活用されることで、防犯性や防災性の向上、有効活用による街のにぎわい創出。
- 自治体にとって・・・　空き家実態把握調査のコスト削減。コスト削減効果分を活用した調査頻度の高頻度化。

2 新技術の適用条件

- 行政及び民間が保有する固定資産課税台帳・住民基本台帳・車両計測画像データ等の取得。
- 空き家判定精度の検証（精度向上）。
- 判定精度、画像データでは確認できない住宅の発生率などを検証。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C05_空き家対策×f06_可視化ツール
- ✓ A08_渋滞対策×c01_AIを活用した解析
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×c01_AIを活用した解析
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f04_Robotic Process Automation

都市問題と新技術の組合せ

36 C05 空き家対策 × c01 AIを活用した解析

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 判定手法・データ開発の精度改善 • 調査員による判断基準のばらつき	• データを取得する範囲を拡大し、教師データを拡充 • 官民データとAI技術を用いた手法を開発し、多頻度・高精度な推定データを開発
法規制等	• 自治体が持つクローズドな庁内データを利用する際に、各団体における個人情報審査会での承認が必要	• 手続きについて知見を蓄積し、共有
費用・人的資源	• 実態把握モデルの持続可能性確保	• モデルの複数回利用による開発コストの回収
合意形成	–	–
その他	–	–

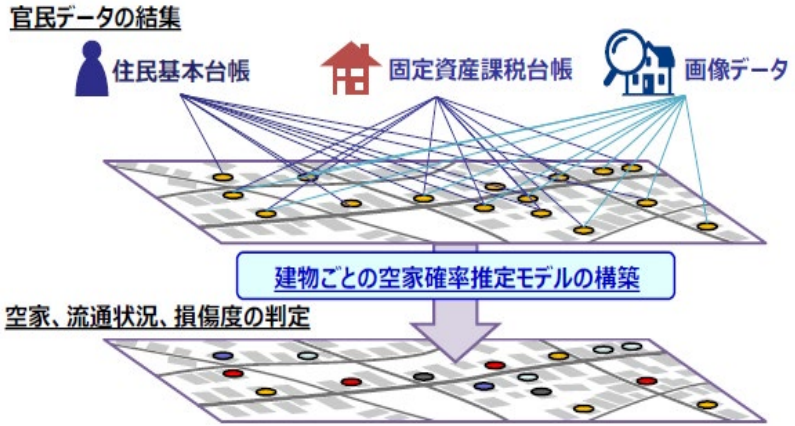


空き家のイメージ（国総研撮影）

4 新技術を活用した事例(前橋市)

AIを活用した空家判定手法･データ開発

- 群馬県前橋市では、新たな空き家実態把握モデルを構築。
- 固定資産課税台帳・住民基本台帳・水道メーターのデータに加え、家屋外観画像データ等の民間ビッグデータや行政記録を追加。AIを活用して空き家か否かの判定を実施。
- 加えて、流通状況や損傷度判定など、空き家活用の具体的施策に役立つ実態データも作成。
- 現地調査の必要性を解消、または現地調査の必要な区域の絞り込みに活用するほか、把握した空き家のデータは、空き家の活用に向けた流通可能性評価・価格推定モデルへの展開をはじめ、各種の展開を想定。
- また、空き家の実態把握調査のコストを削減するとともに、これを複数回利用することで、コスト削減効果分を調査頻度の高頻度化に充当することも可能。



出典：スマートシティの実装に向けた検討調査（その３）報告書　群馬県前橋市

都市問題と新技術の組合せ

36 C05 空き家対策 × c01 AIを活用した解析

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ 空き家による防犯性や防災性の低下、街のにぎわい喪失などの外部不経済を低減できているか。

【新技術の活用】

- □ 空き家か否かの判定が多頻度かつ高精度になっているか。
- □ 空き家の実態把握コストが削減できているか。

6 評価指標の設定例（前橋市）

当該都市問題に対する目標	• 新たな実態把握モデルを実装し、新たな空家実態把握モデルによるデータを活用した空家対策を実施
目標設定の考え方	• 新たな空家実態把握モデルの構築
定量的な指標	① 空家実態調査等コスト ② 新たな空家実態把握モデルによるデータ活用に向けた実質的な協議を行う事業件数 ③ 構築した空き家判定モデルによる空き家/非空き家判定的中率
定性的な指標	• （設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（前橋市の場合）			
① 空家実態調査等コスト	–	（H29）1,300万円/年	（R4）400万円/年
② データ活用に向けた事業件数	–	（R2）0件	（R7）3件
③ 構築した空き家判定モデルによる空き家/非空き家判定的中率	• 構築した空き家判定モデルにおける判定の的中率。	（R3）60%	（R7）90%
▼その他考えられる指標例			
• 空き家率	• 住宅の戸数に占める、賃貸・売却用等以外の居住目的のない空き家の比率。		

新たな空家実態把握モデルに要するコスト試算結果

項目	コスト	備考
開発	**13,000 千円**	
モデル構築（庁内データ）	2,000	東大 R1済
モデル構築（画像データ）	3,000	東大 R3予定
デジタルジオラマ開発	4,000	TDB R1済
デジタルジオラマ機能追加	4,000	TDB R3予定（リアルタイム化）
運用 団体ごと		**他地域に展開する際にも発生が想定されるコスト**
初期設定	**1,500 千円/団体**	
モデルチューニング	1,000	東大 前橋市でR1済（重点地区外、画像データ活用は未）
デジタルジオラマ初期設定	500	TDB 前橋市でR1済
運用	**2,048 千円/年/団体**	**定期的（例えば年次）な空家推定における1回ごとのコスト**
モデルによる推計	208	スタッフ１名（500万円/年）を2週間程度稼働と想定
デジタルジオラマ運用	840	クラウド維持費等7万円/月×12カ月を想定
データ購入	1,000	画像データの更新周期未定、購入費は仮定
総額（前橋市、１年分）	**16,548 千円**	

出典：スマートシティの実装に向けた検討調査（その３）報告書　群馬県前橋市

都市問題と新技術の組合せ

37 C05 空き家対策 × f06 可視化ツール

都市問題

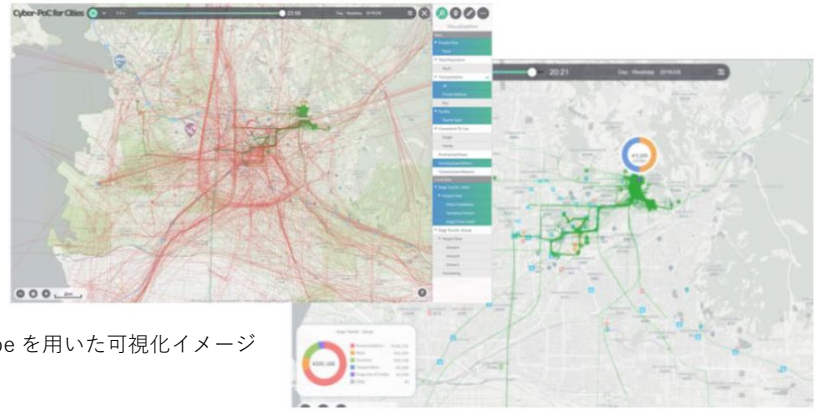
空き家対策

- 人口減少・少子高齢化による社会構造の変化に伴い、空き家が増加。
- 空き家は、防犯性や防災性の低下、街のにぎわいの喪失など、外部不経済が要因となる恐れ。
- 空き家の実態を把握するための調査では、予算と人手確保の負担が大きく、調査員による判断基準にばらつきが発生。

新 技 術

可視化ツール

- 都市全体の様子をデジタル空間上で可視化するツール。
- まちづくりにおける各関係者との合意形成を支援するツールとして活用。
- 地域別の集計や時系列変化動向等、複層的な情報を可視化することで理解を助ける。



CityScope を用いた可視化イメージ

出典：松山スマートシティ推進コンソーシアム、松山スマートシティプロジェクト実行計画

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・・・　空き家の実態をデジタル空間上で可視化し、空き家対策の効果を確認可能。
- 地域にとって・・・　都市全体の空き家の実態把握が可能。また、学校・公園、介護施設等の施設情報もデジタル空間で可視化することで、多分野（交通、健康・福祉、子育て・教育等）への横展開も可能。
- 自治体にとって・・・　現行の空き家実態把握調査のコスト削減。空き家データから空き家の発生、解消等を予測し、街なか居住誘導等、都市計画への活用の検討に役立てることも可能。

2 新技術の適用条件

- 棟単位のデータをGIS上に可視化するためのツールの開発・運用が必要。
- 可視化する空き家データを整備するため、空き家の実態を把握するモデルの構築・運用が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

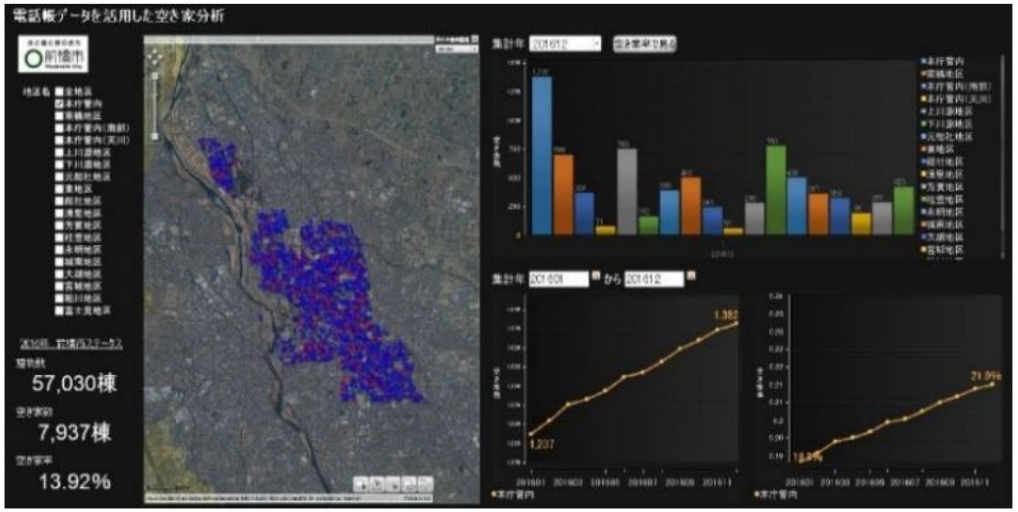
- ✓ C05_空き家対策×c01_AIを活用した解析
- ✓ I01_政策立案・評価×f06_可視化ツール
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f04_Robotic Process Automation

都市問題と新技術の組合せ

37 C05 空き家対策 × f06 可視化ツール

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 実態把握モデルと可視化ツール（デジタルジオラマ）の開発・運用コストの回収	• モデルの複数回利用による現地調査費用の削減 • モデルの全国展開、他分野への横展開
合意形成	–	–
その他	–	–

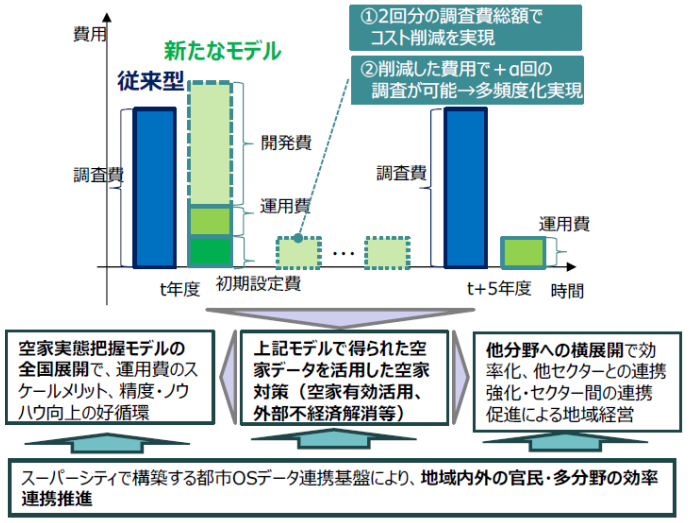


出典：スマートシティ実行計画　群馬県前橋市

4 新技術を活用した事例（前橋市）

空き家実態把握モデルを構築

- 前橋市では、固定資産課税台帳・住民基本台帳・水道メーターデータや、家屋外観画像データ等の民間ビッグデータや行政記録を活用して空き家を判定する、新たな空き家実態把握モデルを構築。流通状況や損傷度判定など具体的施策に資する実態データも作成。
- これらデータをデジタルジオラマ（可視化ツール）上に可視化することで、現地調査の必要性を解消し、コストを削減。
- また、モデル、可視化ツールを複数回利用することで、コスト削減効果分を調査頻度の高頻度化に充当。
- 将来的には、現行調査を代替する新モデルを、利用料を負担いただいて他地域にも利用いただくことで、モデル開発コストを回収し、持続可能性をさらに高めていくことも想定。



出典：スマートシティの実装に向けた検討調査（その３）報告書
群馬県前橋市

都市問題と新技術の組合せ

37 C05 空き家対策 × f06 可視化ツール

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 空き家の対策がどれだけ進展したか。

【新技術の活用】

□ 空き家対策の効率化・高度化にどれだけ可視化ツールが活用できたか。

6 評価指標の設定例（前橋市）

当該都市問題に対する目標	• 新たな実態把握モデルを実装し、新たな空き家実態把握モデルによるデータを活用した空き家対策を実施
目標設定の考え方	• 新たな空き家実態把握モデルの構築
定量的な指標	① 空き家実態調査等コスト ② 新たな空き家実態把握モデルによるデータ活用に向けた実質的な協議を行う事業件数 ③ データ活用→デジタルジオラマでの可視化→官民連携促進のノウハウ適用件数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（前橋市の場合）			
① 空き家実態調査等コスト	–	（H29）1,300万円/年	（R4）400万円/年
② データ活用に向けた事業件数	–	（R2）0件	（R7）3件
③ データ活用→デジタルジオラマでの可視化→官民連携促進のノウハウ適用件数	–	–	–（目標値は今後設定）

▼その他考えられる指標例

- **空き家率** • 住宅・土地統計調査
- **連携データ数**



調査進捗管理ダッシュボード

出典：スマートシティの実装に向けた検討調査（その３）報告書 群馬県前橋市

都市問題と新技術の組合せ

38 C06 群衆の混雑状況把握 × c03 人流の計測

都市問題

群衆の混雑状況把握

- 観光地やイベント開催地など多くの来街者が集中することが想定される場合、過度な集中による群衆事故の防止を図ることが必要。



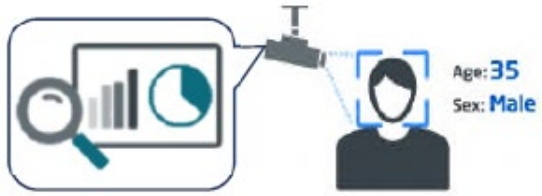

出典：「スマートシティの実装に向けた検討調査（その９）報告書」岡崎スマートコミュニティ推進協議会

- 新型コロナウイルス等の感染症予防の観点からも、群衆の過密対策の充実が求められる。

新 技 術

人流の計測

- 人流を現地で正確に把握する手法として、特定の範囲における通行人数・密度・経路を、カメラまたは三次元レーザー（3D-LiDAR）等が考えられる。



出典：岡崎スマートコミュニティ推進協議会、「スマートシティの実装に向けた検討調査（その９）報告書」、令和3年3月

- 取得した映像等の情報には肖像権や個人情報が含まれるため、それをインターネットを介してサーバーに送らずに、カメラまたはレーザーから接続したエッジコンピュータ上で処理し、映像等の状況は破棄する手法が普及しつつある。
- 顔認証技術で通行人の通行時間、性、年代、方向を推定・データ蓄積。
- サーバーに送信するデータは個人情報ではないため、ライフサイクルに留意して蓄積・連携できる。

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・・・　Webサイト、サイネージ等からリアルタイムで混雑状況を把握。
- 地域にとって・・・　人流動線把握技術で得たデータから最小限の警備員配置で最大限の安全性を確保するとともに、運営の効率化による既存の警備員コストを最適化する。データ利活用を通じてブランディングを実施することによる、デベロッパーや出店検討事業者、イベント事業者による民間投資を誘導し、投資による経済活動によりエリアの拠点性向上。
- 自治体にとって・・・　イベントの混雑回避、密度コントロールに寄与。都市の安全性が確保され、再訪率の向上や定住維持につながる。

2 新技術の適用条件

- 広範囲に多くの人が訪れるイベント時に、昼夜を問わず会場の状況を正確に把握するには、３D-LiDAR 以外は難しい。
- センサーのほかに解析用PCを設置する必要がある。夜間での補足可能。遮蔽物に弱いため設置には工夫が必要。
- カメラの設置にあたり、現状では PC などの機器をあわせて収納する大型のラックを近くに設置する必要がある。
- 映像をもとに解析するため、天候、時間等の影響を受ける。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D07_群衆の過密対策×f08_デジタルサイネージ
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ d02_位置情報データベース
- ✓ e02_携帯電話位置情報
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

38 C06 群衆の混雑状況把握 × c03 人流の計測

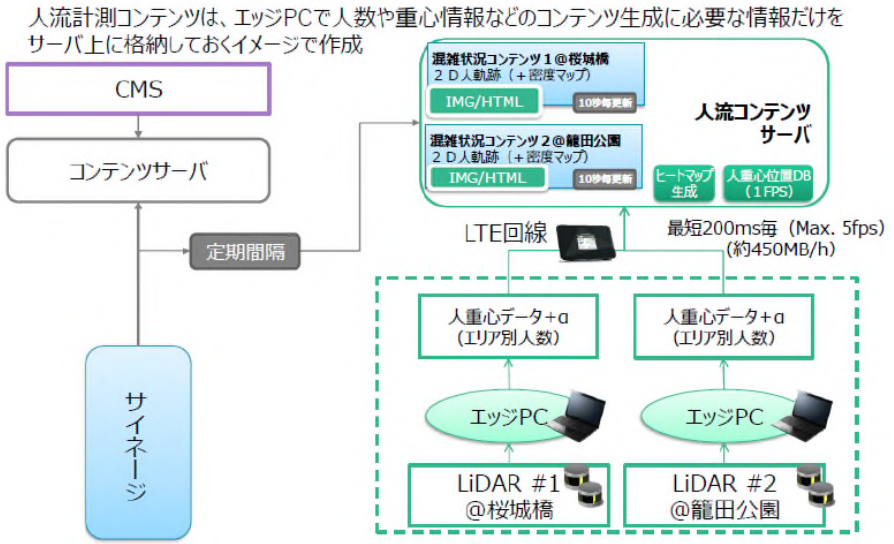
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 広範囲に多くの人が訪れるイベント時に、カメラ、GPS 等の技術はリアルタイムでの把握ができない、混雑の状況を詳細に計ることができないなどの課題	• 新たに 3 D-LiDAR をクラウドに接続し、リアルタイムでの会場の様子を可視化可能にする環境を整備
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 密度低下の利用だけではコスト高となる	• 他技術と組み合わせ、高付加価値化を図る
合意形成	• まちづくりの専門家と、スマート技術を有する民間事業者とは、元来は連携して事業を行ってきた経験が薄いために、直接コミュニケーションを図っても、お互いの専門用語が十分に理解できず意図を伝えきれないことが多くある	• それぞれの専門家の間に、ハブとして自治体職員がそれぞれの言語をかみ砕いて翻訳することで、まちづくりと連動した、具体的な技術実装に向けた取組の実現が図れる • 自治体職員にそうした翻訳スキルが必要とされることに留意が必要である
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(岡崎市)

3D-LiDAR で取得したデータのリアルタイム可視化

- 岡崎市の主催するイベントにおいて、 3 D-LiDARで取得したデータをリアルタイム可視化可能にする環境を構築する。リアルタイム可視化したデータを活用し、快適、安全なイベント運営を行う。
- 本実証実験により、スムーズにリアルタイムでの可視化が行え、イベント運営者はWEB画面での混雑状況の把握が可能となった。
- 本実証により構築した 3 D-LiDAR を用いた会場混雑状況リアルタイム把握技術を活用し、イベントの混雑回避、密度コントロールに寄与した。



出典：「スマートシティの実装に向けた検討調査（その９）報告書」岡崎スマートコミュニティ推進協議会

都市問題と新技術の組合せ

38 C06 群衆の混雑状況把握 × c03 人流の計測

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 観光客の混雑が緩和できたか。

【新技術の活用】

□ 観光客の混雑緩和に繋がるカメラまたはセンサーの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（岡崎市）

当該都市問題に対する目標	• 都市経営の原資確保 • まちの引力増幅
目標設定の考え方	• 市の大規模イベントの警備コストをスマート技術の活用により削減を目指す • 誘客を測る指標として、来街者の数を設定
定量的な指標	① 花火大会等イベント警備員コスト ② 来街者（観光入込客数）
定性的な指標	•（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（岡崎市の場合）			
① 花火大会等イベント警備員コスト	–	（R1）	（R7）現状維持 ※R1年度比
② 来街者（観光入込客数）	–	（H30）370万人	（R7）H30年度水準へ回復
▼その他考えられる指標例			
• エッジコンピューターの設置密度	• 単位面積当たりのエッジコンピューターの設置密度		



出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム令和３年度 第２回オンラインセミナー岡崎市資料

都市問題と新技術の組合せ

39 C07 群衆の過密対策 × f08 デジタルサイネージ

都市問題

群衆の過密対策

- 観光地やイベント開催地など多くの来街者が集中することが想定される場合、過度な集中による群衆事故の防止を図ることが必要。
- 新型コロナウイルス等の感染症予防の観点からも、群衆の過密対策の充実が求められる。





出典：岡崎スマートコミュニティ推進協議会

新技術

デジタルサイネージ

- 公共空間や交通機関等の様々な場所でディスプレイ等の電子的な表示機器を使って情報発信を行うシステム。インターネット環境との接続により、スマホやＳＮＳと連携してインタラクティブな情報提供も可能。タッチパネルやカメラによる情報入力も可能。
- 広告・宣伝等に利用されるほか、災害時の情報伝達手段としての役割も期待されている。



出典：平成24年版情報通信白書（総務省）

1 新技術導入により期待される都市問題解決の効果

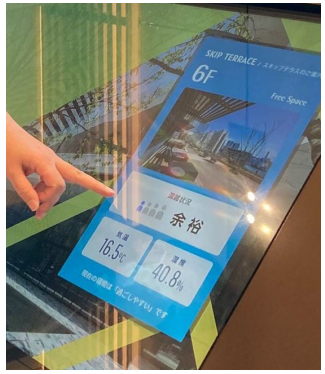
- 利用者にとって・・・　リアルタイムで観光地やイベント開催地等の混雑状況が把握できることで、密を回避した行動を選択することが可能。
- 地域にとって・・・　スムーズにリアルタイムでの可視化が行え、観光施設やイベント会場の運営者はWEB画面での混雑状況の把握が可能。
- 自治体にとって・・・　観光地やイベント開催地の混雑回避、密度コントロールに寄与。

2 新技術の適用条件

- デジタルサイネージで表示する人流データを把握するため、会場等の人流をデジタル上でリアルタイムに再現する「人流シミュレーション」を行う仕組みの構築が必要。
- 取得し蓄積されたデータは、まちのにぎわいを可視化したデータとしてまちづくりへ活用を行うが、単一での使用ではなく複数データの掛け合わせによって最大限活用していく必要がある。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C01_まちなかの回遊促進×f08_デジタルサイネージ
- ✓ C06_群衆の混雑状況把握×c03_人流の計測
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ d02_位置情報データベース
- ✓ f06_可視化ツール



テラスの混雑状況の可視化

出典：Smart City Takeshiba（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

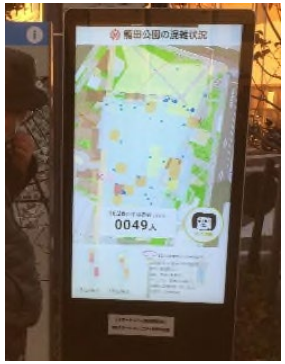
39 C07 群衆の過密対策 × f08 デジタルサイネージ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• データ送信の安定性 • 表示のわかりやすさ • 屋外に設置する場合の耐久性	• 人数や人重心情報など限られたデータのみを送信 • 人数、ヒートマップ、人の位置、混雑度合いを重ねて表示する仕組みを構築 • 駅構内、交流施設内に設置
法規制等	—	—
費用・人的資源	• データ取得費用の負担 • コンテンツを作成する人材・事業者の確保 • 屋外に設置する場合はメンテナンス費用の発生も想定	—
合意形成	—	—
その他	• 個人情報の流出	• 映像共有の必要性を検討



WEB サイト可視化イメージ



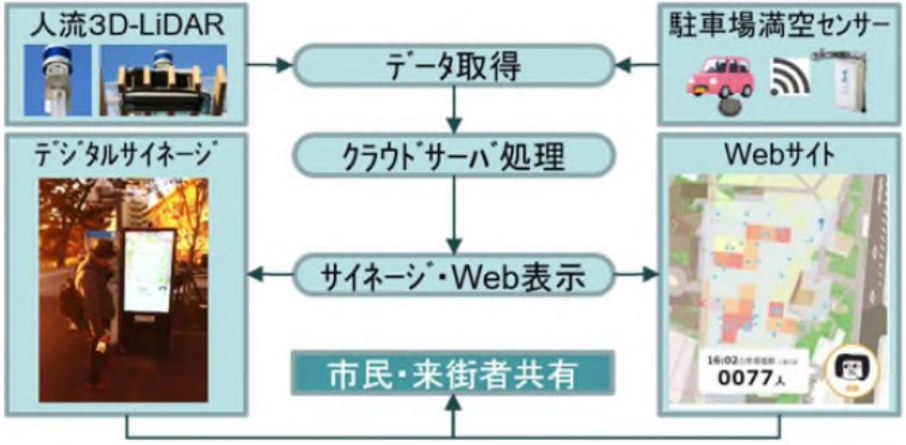
サイネージ可視化イメージ

出典：「スマートシティの実装に向けた検討調査（その９）報告書」（岡崎スマートコミュニティ推進協議会）

4 新技術を活用した事例（岡崎市）

混雑状況をマップデータで鮮度を高く表示して群衆を誘導

- 岡崎市は、まちなかにデジタルサイネージを設置し、来街者・居住者に対し、リアルタイムで取得したデータを鮮度が高い状態で現場のマップデータや交通規制情報等を発信することで、群衆の効率的な誘導を目指している。
- 実証実験では、LTE 回線を通じてPC 上から安定してデータを送れるように、LiDAR から取得したデータを加工し、人数や人重心情報など限られたデータのみをクラウドサーバに送信する仕組みを構築。
- また、クラウド上のサーバに、混雑状況を誰が見ても分かりやすいように、LiDAR を設置した現場の平面マップを描画し、LiDAR で取得したデータをもとに、マップ上に人数、ヒートマップ、人の位置、混雑度合いを重ねて表示する仕組みを構築。



出典：スマートシティ実行計画、岡崎スマートコミュニティ推進協議会、令和３年３月

都市問題と新技術の組合せ

39 C07 群衆の過密対策 × f08 デジタルサイネージ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 観光客の混雑が緩和できたか。

【新技術の活用】

□ 観光客の混雑緩和に繋がるデジタルサイネージの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（岡崎市）

当該都市問題に対する目標	• 都市経営の原資確保 • まちの引力増幅
目標設定の考え方	• 誘客を測る指標として、来街者の数を設定 • 市の大規模イベントの警備コストをスマート技術の活用により削減を目指す
定量的な指標	① 来街者（観光入込客数） ② 花火大会等イベント警備員コスト
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（岡崎市の場合）			
① 来街者（観光入込客数）	–	（H30） 370万人	（R7） H30年度水準へ回復
② 花火大会等イベント警備員コスト	–	（R1）	（R7） 現状維持 ※R1年度比
▼その他考えられる指標例			
• 観光客の密度分布の最大値	• 時間別メッシュ単位での滞留人口密度の最大値		
• 混雑状況を表示するデジタルサイネージの設置数	• 単位面積あたり、または単位来場者数当たりのデジタルサイネージ数		
• 混雑状況がデジタルサイネージに反映されるまでのタイムラグ	• （実測）		

都市問題と新技術の組合せ

40 C08 地域資源の活用 × f01 統合型アプリ

都市問題

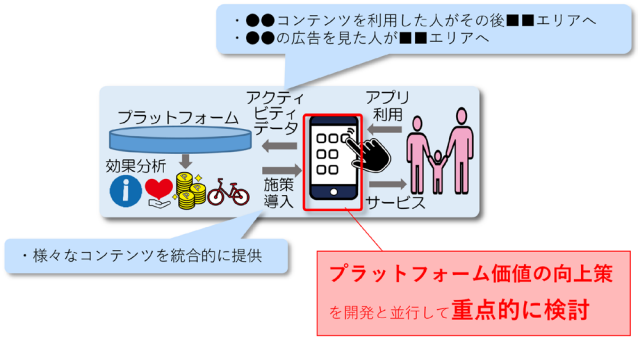
地域資源の活用

- 魅力的な観光資源を有しているものの、これらが地域を活性化させるコンテンツとして活かしきれていない。
- 「モノ消費からコト消費」へニーズが転換する中で、その地域ならではの体験や歴史を適切に情報発信できていない。
- PRや分析の取組が、個別の観光資源ごとに取り組まれ、地域として一体的な取組になっていない。

新技術

統合型アプリ

- 地域におけるイベント案内、観光情報、公共交通の情報、クーポン、防災情報等の様々なコンテンツを一つのスマホアプリで利用者へ提供。
- 地域における個々の来街者のアクティビティデータを取得できる仕組みを搭載し、施策効果の分析やシミュレーションに活用することも可能。



出典：新潟市スマートシティ協議会、新潟市スマートシティ協議会実行計画(令和３年度～令和４年度）、令和3年3月

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・・・ 観光に関する情報だけでなく、公共交通や避難施設等へのルート等の幅広い情報を提供するほか、利用履歴に応じて情報が通知されるので、知りたい情報を知りたい時に取得可能。
- 地域にとって・・・ 観光以外のコンテンツを含めて多様なアプローチで情報提供が可能。
- 自治体にとって・・・ 情報発信のツールが統合されることで、効率性の向上。きめ細かいデータを収集・分析することで施策評価に活かすことが可能。

2 新技術の適用条件

- アプリを新たに構築する場合には多額の初期費用と、周知の為の宣伝費が必要。既に自治体がアプリをリリースしている場合にも、既存の機能への追加費用が発生。
- 民間データの取得には交通・商業等の民間企業の理解と協力が必須。また、地域のプレイヤーとして、エリアマネジメント組織等との連携が重要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D01_健康寿命の延伸×f01_統合型アプリ
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f02_アプリによるポイント付与

都市問題と新技術の組合せ

40 C08 地域資源の活用 × f01 統合型アプリ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	―	―
法規制等	―	―
費用・人的資源	• アプリを新たに構築する場合には多額の初期費用と、周知の為の宣伝費 • 既に自治体がアプリをリリースしている場合にも、既存の機能への追加費用が発生	• 既存のシティガイドアプリを活用して、データ収集やコンテンツ提供のプラットフォームとなる統合型アプリを開発
合意形成	• 民間データの取得には交通・商業等の民間企業の理解と協力 • 地域のプレイヤーとして、エリアマネジメント組織等との連携	• 収集したデータの分析・加工による付加価値創出や、スマート・プランニングを通じた出資促進等、データ利活用による持続可能な取組みを志向 • 広告やインセンティブの提供機能、公共空間や空地・空き家活用のプラットフォームとしての活用も考えられる
その他	• 市内外からの来街者に対するアプリの認知度向上と利用者数・登録者数の拡大	• アプリを単に実装するだけでなく、プラットフォーム価値の向上を重点的に検討 • 来街者のアクティビティをきめ細かに把握し、地域の関係者にフィードバックするのはその一手法

4 新技術を活用した事例(新潟市)

既存のシティガイドアプリを活用した統合型アプリの構築

- 新潟市では、都市再生推進法人が保有する既存のシティガイドアプリを活用して、データ収集やコンテンツ提供のプラットフォームとなる統合型アプリを開発。
- アプリの開発に当たっては、以下のコンセプトをベースに、実証実験等を重ねて順次改良。



出典：新潟市スマートシティ協議会 実行計画(令和 3 年度～令和 4 年度)

都市問題と新技術の組合せ

40 C08 地域資源の活用 × f01 統合型アプリ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- 回遊性向上及び来街者の満足度やQOL向上。
- まちなかならではの自発的・独創的コンテンツの充実。

【新技術の活用】

- 都市問題の解決（地域資源の活用）に有効に活用できる統合型アプリを構築できているか。
- アプリの認知度及び利用が拡大しているか。

6 評価指標の設定例（新潟市）

当該都市問題に対する目標	• まちなかでのアクティビティの充実による来街者の満足度やQOLの最大化を図るとともに、まちなかならではのクリエイティブなコンテンツの充実により、様々な価値観の対流を促進し、にぎわいを創出する
目標設定の考え方	• 回遊性向上及び来街者の満足度やQOL向上 • まちなかならではの自発的・独創的コンテンツの充実
定量的な指標	① 主要箇所における歩行者数・来街者数 ② 区域内の1人あたり滞在時間 ③ 区域内の1人当たり立寄り箇所数 ④ 空き家、空き店舗の自発的な活用件数 ⑤ 公共空間を利用したイベントの自発的な発生数 ⑥ 地域企業等による自発的な統合アプリ活用数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（新潟市の場合）			
① 主要箇所における歩行者数・来街者数	–	約5,850人/箇所	6,000人/箇所
② 区域内の1人あたり滞在時間	–	今年度から計測	2022年度まで毎年、前年度以上を維持
③ 区域内の1人あたり立寄り箇所数	–	今年度から計測	
④ 空き家、空き店舗の自発的な活用件数	–	90件/年(全市)	2022年度まで毎年前年度以上を維持
⑤ 公共空間を利用したイベントの自発的な発生数	–	今年度から計測	
⑥ 地域企業等による自発的な統合アプリ活用数	–	今年度から計測	

▼その他考えられる指標例	
• 統合型アプリのコンテンツの充実度	• 統合型アプリに収録したデータ項目数、ミニアプリの件数 など
• 統合型アプリの認知度	• アンケート調査など
• 統合型アプリの登録者数・利用者数	• アプリベンダーより提供

都市問題と新技術の組合せ

41 D01 健康寿命の延伸 × a03 低消費電力・広域通信(LPWA)

都市問題

健康寿命の延伸



出典：第2次いいづか健幸都市基本計画

- 少子化・高齢化が進展する中、運動習慣をもつ市民の割合が低いと、社会保障費の増大が懸念される。
- 誰もが安心して暮らせ、生涯現役をめざすためには、健康寿命を伸ばす視点が重要。

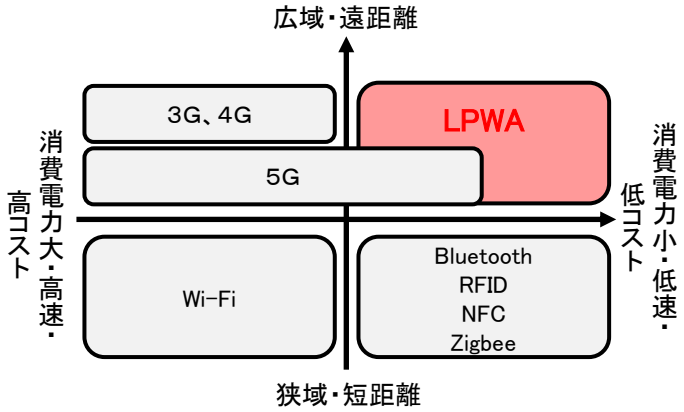


出典：厚生労働省「食べて元気にフレイル予防」パンフレット

新技術

低消費電力・広域通信(LPWA)

- 省電力で広域・遠距離をカバーできる無線通信技術。
- LPWAは、Low Power Wide Area：低消費電力広域の略称。
- 通信速度は低いが、温度や水位センサー等、通信データ量が少なく、広域・遠距離で遠隔操作・遠隔監視が必要な場合に適している。乾電池程度の電力で年単位の通信も可能。
- LPWA には免許不要のアンライセンスタイプと、通信キャリアなどが運用するライセンスタイプがある。



出典：総務省、「情報通信白書（令和２年）」を参考

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・・・　移動距離（歩行・健康活動）に応じて健康ポイントを付与することでインセンティブを与え、健康づくりの動機づけとなる。
- 地域にとって・・・　地域でポイントと引き換えに商品やサービスを交換し地域の発展と繋がる。
- 自治体にとって・・・　住民の所持する無線タグを利用して稼動するアプリケーションを構築し、平常時の常時携帯の定着を図り、災害時の避難力向上を目指す。

2 新技術の適用条件

- 地域の地勢条件に左右される通信距離、導入する最先端技術に必要な通信速度、維持管理コストに繋がる消費電力の3 点のバランスを鑑みながら、地域毎に最適な通信規格を検討して導入されることが望ましい。
- 財源確保のためにも、事業可能性・民間企業からみた市場性の調査や、フィージビリティスタディにて事業採算性を確認。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ d01_データ亜プラットフォーム
- ✓ f01_統合型アプリ
- ✓ f02_アプリによるポイント付与



出典：美波町スマートシティコンソーシアム、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、2021年3月

都市問題と新技術の組合せ

41 D01 健康寿命の延伸 × a03 低消費電力・広域通信(LPWA)

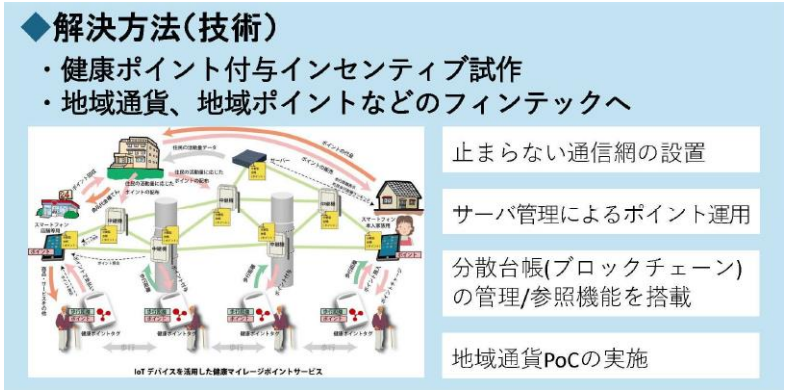
3 新技術を導入する上での課題と対応

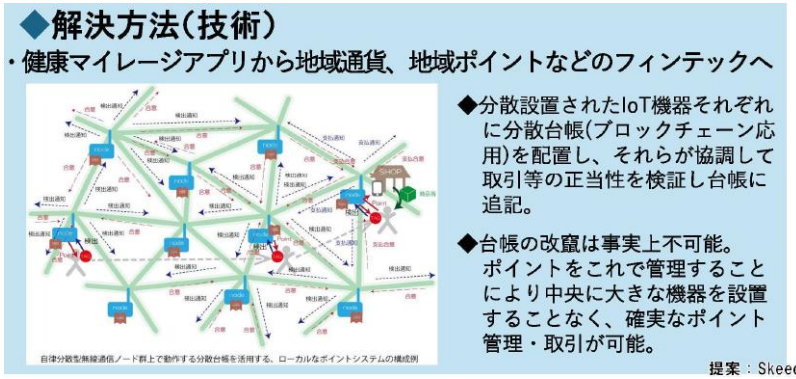
項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 通信網の精度向上	• 位置情報、歩行活動の位置情報捕捉の精度向上 • （※4を参照） • ダッシュボードのユーザーインターフェースの改良
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 地域間を繋ぐ通信規格としては見通しの悪い山間部では、現状のLPWA（920MHz帯）の電波到達距離が短く中継器個数が増えてしまい、イニシャル・ランニングともに非効率	• 電波到達距離とコスト合理性を考慮するとともに、通信規格を検討 • 高速、大容量のデータを取り扱う更なる技術を導入する場合には、5G等の導入を検討
合意形成	• データプラットフォームの構築、担い手	• 分析・加工などの二次利用、共通ダッシュボードでの見える化、データ共有・販売等を行えるプラットフォームの構築 • コンソーシアムの構成員として参画するデータプラットフォームの担い手（設計者）を募る
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(美波町)

健康ポイント付与の平時インセンティブ施策

- 短距離無線メッシュネットワークを構築し、位置情報等を検知するためのセンサー情報の伝達を行う。
- 上記通信網を活用し、健康ポイント付与や地域通貨PoCの実施などを行うことで健康増進を目指し、サーバ管理によるポイント運用や、分散台帳（ブロックチェーン）の管理を実施。
- 高齢者の社会進出と引きこもり防止に向け、健康マイレージアプリを電子地域通貨や地域ポイントへ価値変換可能なフィンテック事業への展開。





出典：美波町スマートシティコンソーシアム、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、2021年3月

都市問題と新技術の組合せ

41 D01 健康寿命の延伸 × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 心身ともに自立し、健康的に生活できる期間を示す「健康寿命」の延伸につながったか。

【新技術の活用】

□ 健康づくり・健康増進に通信ネットワークがどれだけ活用できたか。

6 評価指標の設定例（美波町）

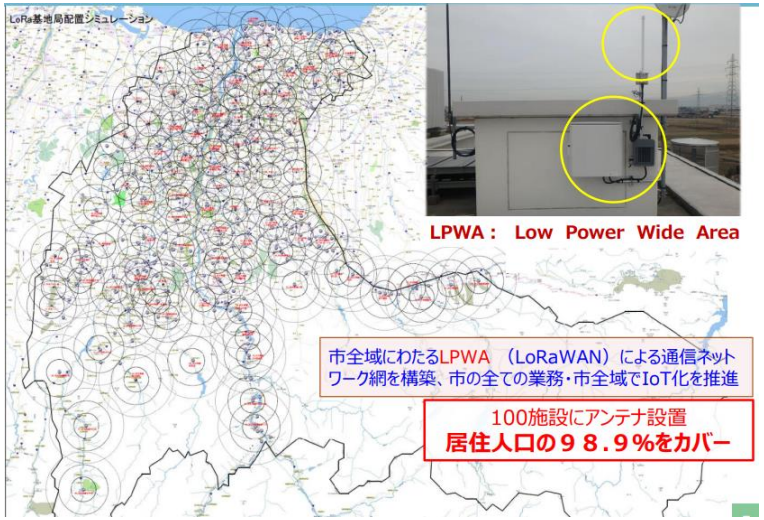
当該都市問題に対する目標	• 高齢者の健康づくり、健康増進
目標設定の考え方	• 健康ポイント付与や地域通貨PoCの実施等を行うことで健康増進を目指す
定量的な指標	① 1日のタグ・アプリ稼働数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（美波町の場合）			
① 1日のタグ・アプリ稼働数	• 沿岸部8 地域の年少・老年人口の約半数	（R1）－	（R12）1,400人/日
▼その他考えられる指標例			
• 通信ネットワークに接続したセンサーの数または箇所数			
• 通信ネットワークを活用した健康づくり・健康増進の実施取組数			

富山県富山市における取り組み事例



LPWAのネットワークで市域をカバーしている事例（富山市センサーネットワークアンテナ配置図）
出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム令和３年度 第４回オンラインセミナー富山市資料

都市問題と新技術の組合せ

42 D01 健康寿命の延伸 × d01 データプラットフォーム

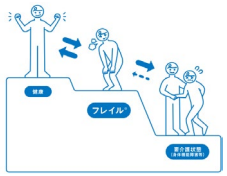
都市問題

健康寿命の延伸

- 少子化・高齢化が進展する中、運動習慣をもつ市民の割合が低いと、社会保障費の増大が懸念される。
- 誰もが安心して暮らせ、生涯現役をめざすためには、健康寿命を伸ばす視点が重要。



出典：第2次いいづか健幸都市基本計画

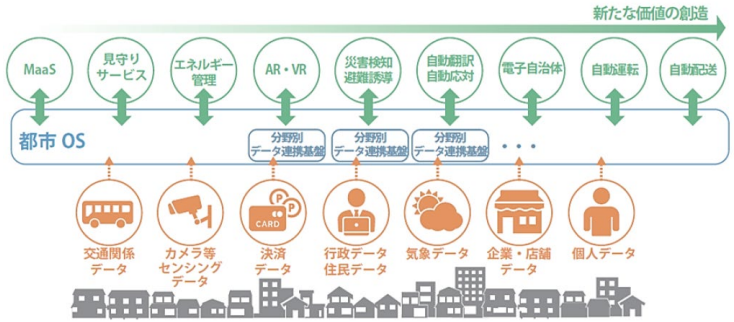


出典：厚生労働省「食べて元気にフレイル予防」パンフレット

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。健康寿命の延伸支援も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。
- 自治体、保険者や医療機関などが保有する健康・医療・介護データを連結し、柔軟性があり、機能する情報システムを整備することにより、個々人に最適な健康管理・診療・ケアも実現可能。



出典：ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム、「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」（Ｒ１年度）

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・・・　市民の健康意識を向上し、都市での活動量を増やすようなプランニングを実施することで、病気の予防や健康維持に関心を持つ人が増加。
- 地域にとって・・・　ヘルスケア関連消費や生きがい関連消費の増大による地域経済活性への貢献。
- 自治体にとって・・・　市民の行う健康行動のビッグデータを活かして、健康事業とまちづくり事業の一体的展開も可能。

2 新技術の適用条件

- 解析に必要な個人の回遊行動を計測できる仕組みの構築。
- 複数分野にわたるデータ連携やデータ交換を容易にするデータの標準化。
- データ管理場所の確保と、複数のステークホルダー間とのデータのやり取りが可能な環境の構築。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×d1_データプラットフォーム
- ✓ C04_観光客の動態の把握×d1_データプラットフォーム
- ✓ D04_高齢者の外出促進× d1_データプラットフォーム
- ✓ E03_道路管理の効率化・高度化×d1_データプラットフォーム
- ✓ G01_災害情報の共有・共同利用×d1_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸×a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f01_統合型アプリ
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f02_アプリによるポイント付与

都市問題と新技術の組合せ

42 D01 健康寿命の延伸 × d01 データプラットフォーム

3 新技術を導入する上での課題と対応

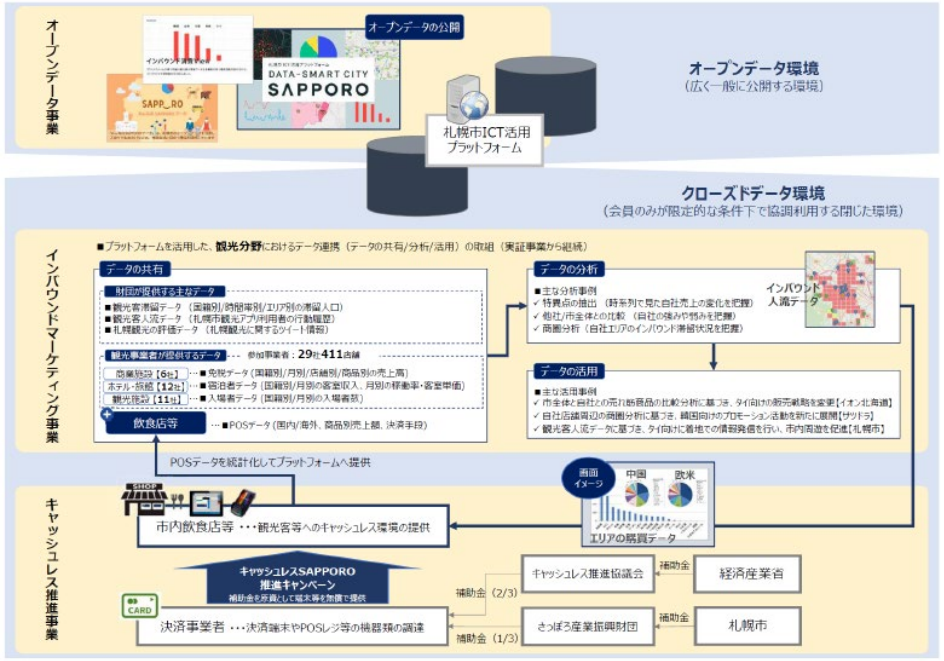
項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• ICTプラットフォームの構築 • タウン情報や災害情報等の情報アプリ • 歩行計測の誤差 • 屋内への計測機器の設置 • 屋内外のシームレスな計測技術 • 市民とのコミュニケーション手段の導入	• データプラットフォームを民間ビジネスとして運営【札幌市】 • 既存の情報アプリを有効活用し市民の使いやすくする • 歩測計測の推奨基準を設定 • 屋内既存設備を利用 • 国土交通省高精度測位社会プロジェクトの屋内外シームレス測位の実証実験を参考に屋内外測位環境の構築 • 既存のダッシュボードを機能拡張
法規制等	• 個人情報に関連する「個人行動データ」「健康データ」の取り扱い	• 市民からのオプトイン（許可）型の情報提供で実現
費用・人的資源	–	–
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（札幌市）

データプラットフォームを民間ビジネスとして運営

• 札幌市では、ICT活用プラットフォームを活用し、民間のデータビジネスとして運営を目指した「札幌圏地域データ活用推進機構」（略称：SARD）を発足。

• SARDは、市民生活の向上や経済活動の活性化等に役立てるため、地域で発生し官民が保有する様々なデータを協調して利活用できる環境を整備。官民でデータ利活用を促進することによって札幌圏における「データの地産地消」を実現し、先駆的に取り組むことによって得られるマネジメント基盤の構築・運営ノウハウを全国へ発信・展開することが目的。



出典：先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査

都市問題と新技術の組合せ

42 D01 健康寿命の延伸 × d01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 市民の健康寿命の延伸に繋がったか。

【新技術の活用】

□ 健康寿命延伸の手助けになるアウトプットを、スマートプランニングによって効率的・効果的に出すことができたか

6 評価指標の設定例（札幌市）

当該都市問題に対する目標	• 「誰もが安心して暮らし生涯現役として輝き続ける街」 • 「世界都市としての魅力と活力を創造し続ける街」
目標設定の考え方	• 健康をテーマとした市民参加型のデータシステムの構築 • 健康・快適なライフスタイルの構築 • 健康づくりのための都市空間の構築
定量的な指標	① 歩数 ② 肥満の割合 ③ 運動習慣のある人の割合 ④ 医療費
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（札幌市の場合）			
① 歩数	• 札幌市健康づくり基本計画	7894歩（70歳未満男性） 6472歩（70歳未満女性） 4634歩（75歳以上男性） 4799歩（75歳以上女性）	9000歩（70歳未満男性） 8000歩（70歳未満女性） 6000歩（75歳以上男性・女性）
② 肥満の割合	• 札幌市健康づくり基本計画	25.3%（20～60歳代男性） 16.3%（40～60歳代女性）	23%（20～60歳代男性） 14%（40～60歳代女性）
③ 運動習慣のある人の割合	• 札幌市健康づくり基本計画	28%	38%
④ 医療費	—	—	30,000円／人・年の削減⇒58.5億円／年の医療費削減（2019年→2024年）
▼その他考えられる指標例			
• 平均寿命と健康寿命の差	• 健康寿命は国保データベースから算出		

都市問題と新技術の組合せ

43 D01 健康寿命の延伸 × f01 統合型アプリ

都市問題

健康寿命の延伸

- 少子化・高齢化が進展する中、運動習慣をもつ市民の割合が低いと、社会保障費の増大が懸念される。
- 誰もが安心して暮らせ、生涯現役をめざすためには、健康寿命を伸ばす視点が重要。



出典：第2次いいづか健幸都市基本計画

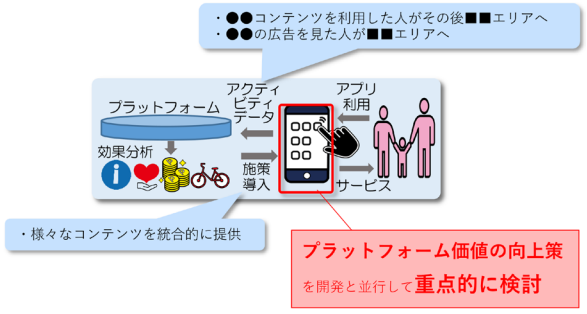


出典：厚生労働省「食べて元気にフレイル予防」パンフレット

新技術

統合型アプリ

- 地域におけるイベント案内、観光情報、公共交通の情報、健幸ポイントやクーポンの付与、防災情報等の様々なコンテンツを一つに集約して提供するスマホアプリ。
- 地域における個々の来街者のアクティビティデータを取得できる仕組みを搭載し、施策効果の分析やシミュレーションに活用することも可能。



出典：新潟市スマートシティ協議会、新潟市スマートシティ協議会実行計画(令和３年度～令和４年度)、令和3年3月

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・・・　「健幸ポイントサービス」による市民の意識改革と行動変容、健幸の実現。
- 地域にとって・・・　ヘルスケア関連消費や生きがい関連消費の増大による地域経済活性へ貢献。健康以外のコンテンツを含めて多様なアプローチで情報提供が可能。
- 自治体にとって・・・　健康課題の改善とそれの伴う社会保障制度の維持。情報発信のツールが統合されることで、効率性の向上。きめ細かいデータを収集・分析することで施策評価に活かすことが可能。

2 新技術の適用条件

- アプリを新たに構築する場合には多額の初期費用と、周知の為の宣伝費が必要。既に自治体がアプリをリリースしている場合にも、既存の機能への追加費用が発生。
- 民間データの取得には交通・商業等の民間企業の理解と協力が必須。また、地域のプレイヤーとして、エリアマネジメント組織等との連携が重要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D01_健康寿命の延伸×a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ D01_健康寿命の延伸×d01_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f02_アプリによるポイント付与
- ✓ C08_地域資源の活用×f01_統合型アプリ
- ✓ D02_健康状況の把握

都市問題と新技術の組合せ

43 D01 健康寿命の延伸 × f01 統合型アプリ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 交流・人流データや健康データ等の健幸ポイントデータ以外のデータとの統合	• 共通のAPIの構築
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 情報発信する人材不足 • アプリを新たに構築する場合、多額の初期費用等が発生 • 既に自治体がアプリをリリースしている場合にも、既存の機能への追加費用が発生	• 健幸アンバサダー(情報を発信するインフルエンサー)の養成 • 既存のシティガイドアプリを活用して、データ収集やコンテンツ提供のプラットフォームとなる統合型アプリを開発
合意形成	• 民間データの取得には交通・商業等の民間企業の理解と協力 • 地域のプレイヤーとして、エリアマネジメント組織等との連携	• 収集したデータの分析・加工による付加価値創出や、スマート・プランニングを通じた出資促進等、データ利活用による持続可能な取組を志向 • 広告やインセンティブの提供機能、公共空間や空地・空き家活用のプラットフォームとしても活用
その他	• アプリの認知度向上と利用者数・登録者数の拡大	• 健幸ポイントを商品券等に交換できるインセンティブの付与

4 新技術を活用した事例(飯塚市)

スマート・ウェルネス・シティサービス展開事業

- 健幸都市将来像「すべての人が健康で いきいきと 笑顔で暮らせるまち」の実現をめざし、“健幸ポイントサービス」”、“健幸型「MaaS」の開発と導入”、“ビッグデータによる「まちづくり意思決定支援サービス」の開発と導入”、“公的不動産（PRE）活用により「健幸づくりステーション」整備モデルの開発と実践”を志向。
- 歩行/自転車走行ルードだけでなく、各種バイタルデータを蓄積可能なバイタル計測器として、スマートフォンのアプリを作成。
- 活動量計やスマートフォンをもってウォーキングや運動をすることで健幸ポイントを貯めることができ、貯めたポイントを商品券等に交換することも可能。
- 健康データ以外にも交通・人流データ、空き家バンクデータといった複数分野のデータを統合できるよう共通のAPIを構築。



出典：健幸ポイント事業とまちづくり支援サービス
飯塚市「スマート・ウェルネス・シティサービス展開事業」
（総務省 データ利活用型スマートシティ推進事業）

都市問題と新技術の組合せ

43 D01 健康寿命の延伸 × f01 統合型アプリ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 健康寿命が延伸し、平均寿命との差が縮まっているか。

【新技術の活用】

□ アプリの認知度及び利用が拡大しているか。

6 評価指標の設定例（飯塚市）

当該都市問題に対する目標	• 個々人が心身共に健やかに笑顔で暮らし続けることのできる環境づくり
目標設定の考え方	• 個々人が健康で暮らし続けることの指標 • 市民の身体の健康づくりと、まちづくりの視点からの健幸づくり
定量的な指標	① 健康寿命の延伸（平均寿命と健康寿命の差の縮小） ② 特定健診受診率 ③ 健康教室参加者数 ④ 市主催ウォーキングイベント参加者数 ⑤ 健康運動教室参加者数 ⑥ 健康出前講座実施数 ⑦ 健幸ポイント事業参加者数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例 1/2

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（飯塚市の場合）			
① 平均寿命と健康寿命の差	• 健康寿命は国保データベースから算出	（2017年度） 男性：13.8年 女性：19.4年	（2023年度） 平均寿命の延伸分を上回る健康寿命の延伸
② 特定健診受診率	–	（2017年度） 50.2%	（2023年度） 60.0%
③ 健康教室参加者数	–	（2017年度） 3,804人	（2023年度） 4,200人
④ 市主催ウォーキングイベント参加者数	–	（2017年度） 1,149人	（2023年度） 1,700人
⑤ 健康運動教室参加者数	–	（2017年度） 19,238人	（2023年度） 21,000人
⑥ 健康出前講座実施数	–	（2017年度） 19回	（2023年度） 30回
⑦ 健幸ポイント事業参加者数	–	（2017年度） 652人	（2023年度） 1,500人
▼その他考えられる指標例			
• 統合型アプリのコンテンツの充実度	統合型アプリに収録したデータ項目数、ミニアプリの件数 など		
• 統合型アプリの認知度	統合型アプリの認知度：アンケート調査など		
• 統合型アプリの登録者数・利用者数	統合型アプリの登録者数・利用者数：アプリベンダーより提供		

都市問題と新技術の組合せ

44 D01 健康寿命の延伸 × f02 アプリによるポイント付与

都市問題

健康寿命の延伸

- 少子化・高齢化が進展する中、運動習慣をもつ市民の割合が低いと、社会保障費の増大が懸念される。
- 誰もが安心して暮らせ、生涯現役をめざすためには、健康寿命を伸ばす視点が重要。



出典：第2次いいづか健幸都市基本計画

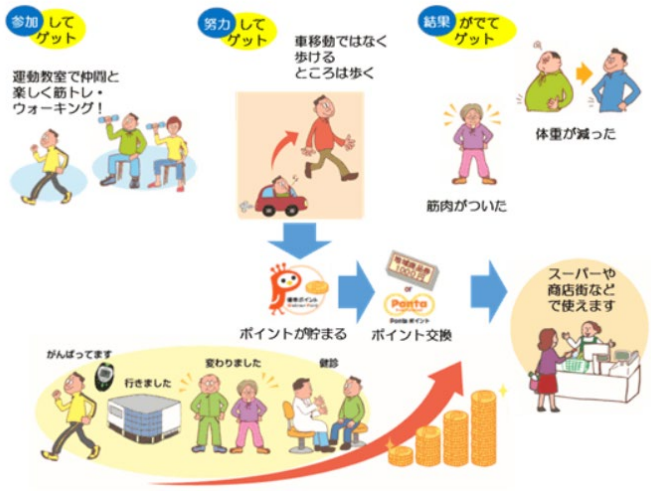


出典：厚生労働省「食べて元気にフレイル予防」パンフレット

新技術

アプリによるポイント付与

- 市民、加盟店（市内商店）、企業、行政等で利用できる地域ポイントシステムを構築し、経済効果のみならず、健康・福祉など市民生活を向上させるサービス。



健幸ポイントの仕組み

出典：スマートウエルネスシティ地域活性化総合特別区域協議会等、「複数自治体連携型大規模健幸ポイントプロジェクト実証」の実施について、報道発表資料、2014年10月

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・・・　ポイントが付与されることで、健康活動に対するインセンティブが働き、健康意識が向上。
- 地域にとって・・・　ヘルスケア関連消費や生きがい関連消費の増大による地域経済活性。
- 自治体にとって・・・　健康課題の改善とそれに伴う社会保障制度の維持。

2 新技術の適用条件

- ポイントシステム構築及びサービス提供単独で自治体や民間で事業運営を行うことは困難と思われるため、地域に密着した事業展開、又はファイナンス事業を展開する事業者との連携が必要。
- 運営事業者が単独予算で運営できる事業モデルの構築が必要。
- サービス内容は、地域性等を考慮した独自の検討が必要。
- 継続的に自治体ポイントの投入が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D01_健康寿命の延伸×a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ D01_健康寿命の延伸×d01_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f01_統合型アプリ
- ✓ b01_カメラ・センサー
- ✓ e03_バイタルデータ

都市問題と新技術の組合せ

44 D01 健康寿命の延伸 × f02 アプリによるポイント付与

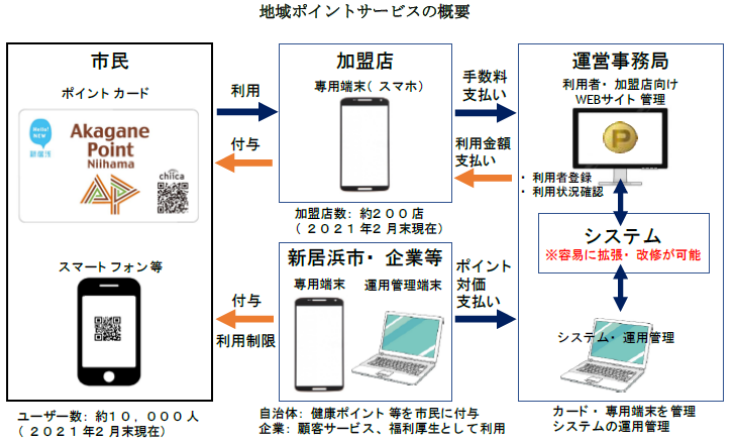
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• サービス内容は、地域性等を考慮した独自の検討が必要	• 自治体・企業等の主催するイベント、観光施策、顧客優待ポイント等様々な地域連携ポイント施策の実施
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 自治体や民間で事業運営を行うことは困難と思われるため、地域に密着した事業展開又はファイナンス事業を展開する事業者との連携 • 運営事業者が単独予算で運営できる事業モデルの構築が必要	• 自治体が発行する「健康ポイント」など他の事業との連携 • 近隣自治体とのサービス連携
合意形成	–	–
その他	• 加盟店に対しコンサル及びプロモーションができるスキル	–

4 新技術を活用した事例(新居浜市)

新居浜地域スマートシティ推進事業

- 愛媛県新居浜市では、2019年度に、地域経済の活性化を目的に地域ポイントシステムを構築し運用。
- 本市が整備した地域ポイントシステムは、汎用性があり、他自治体でも実績がある「Chiica」を利用。
- 民間の運営事務局が運営・システム管理、広報等を行い、持続可能なサービスを目指す。
- 2020年4月より地域ポイントサービス（あかがねポイント）を開始し、１年間で人口の約１割にあたる１万人以上が利用。
- 地域の商店を中心に約200店が加盟。
- 地域ポイントサービスは、自治体が発行する健康ポイントや福祉ポイントなどの公共ポイントだけでなく、本サービスに加盟する店舗での消費に対するポイントや、企業が福利厚生や顧客サービスとして付与するポイントも流通されており、地域全体でポイントが循環される仕組み。
- 自治体・企業等の主催するイベント、観光施策、顧客優待ポイント等と連携したポイントが流通。



出典：新居浜市スマートシティ推進事業実行計画

都市問題と新技術の組合せ

44 D01 健康寿命の延伸 × f02 アプリによるポイント付与

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 心身ともに自立し、健康的に生活できる期間を示す「健康寿命」の延伸につながったか。

【新技術の活用】

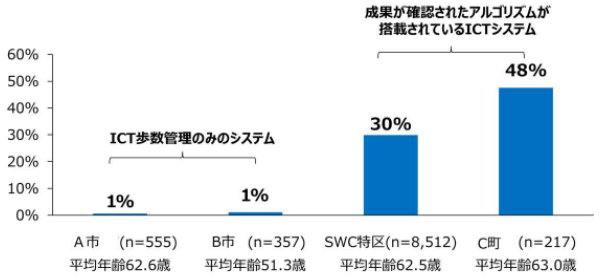
□ 地域ポイントがどれだけ利用されたか。

6 評価指標の設定例（新居浜市）

当該都市問題に対する目標	–
目標設定の考え方	–
定量的な指標	① 健康寿命（男性・女性） ② 地域ポイント利用者数（アプリダウンロード数・カード発行数） ③ 地域ポイント加盟店数
定性的な指標	•（設定していない）

Smart Wellness Cityの取り組み事例

健幸ポイント実施３ヶ月後の歩数の増加率



出典：筑波大学久野研究室

出典：Smart Wellness City 首長研究会、筑波大学 久野研究室等、Smart Wellness City(SWC)首長研究会 10 年の成果、報道発表資料、2019年5月

7 定量的な指標例

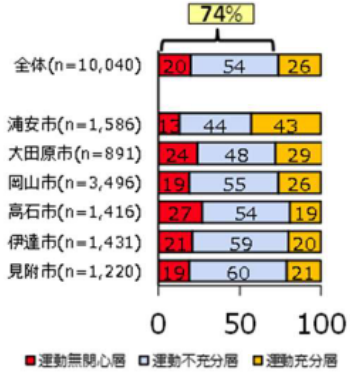
青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

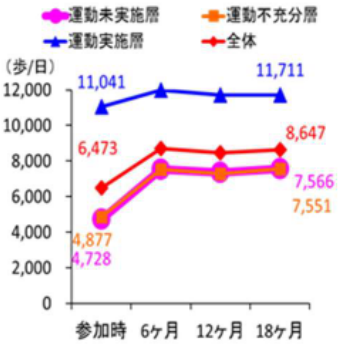
指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（新居浜市の場合）			
① 健康寿命（男性・女性）	–	（2018年） 男性78.6歳 女性83.2歳	（2025年） 男性79.5歳 女性84.2歳
② 地域ポイント利用者数（アプリダウンロード数・カード発行数）	–	（2018年） 10,000人	（2025年） 20,000人
③ 地域ポイント加盟店数	–	（2018年） 200店	（2025年） 300店

▼その他考えられる指標例

１日当たりの歩数の増加

Smart Wellness Cityの取り組み事例





出典：筑波大学久野研究室

6 市連携健幸ポイントプロジェクトによる成果

出典：Smart Wellness City 首長研究会、筑波大学 久野研究室等、Smart Wellness City(SWC)首長研究会 10 年の成果、報道発表資料、2019年5月

都市問題と新技術の組合せ

45 D02 健康状況の把握 × b01 カメラ・センサー

都市問題

健康状況の把握

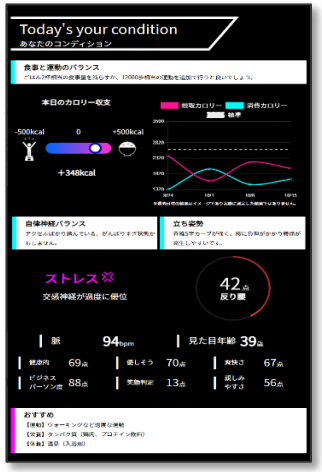
- 人口減少・高齢化による自治体の医療費負担が増加。独居・夫婦のみ世帯も増加傾向にあり、同居者による健康管理が難しい。
- 日常の健康情報を把握し、病気の早期発見・早期治療による医療費負担の軽減が課題。

新 技 術

カメラ・センサー

- 鏡の前に立つだけで心拍数などの生態情報をセンシングし、問題の兆候があれば教えてくれる機能。
- 利用者自身（及び利用者が指定した他者）への結果を伝達。
- 匿名化した上でビッグデータ分析に活用。





出典：あらおスマートシティ推進協議会、早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その１０）報告書、令和4年3月

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・・・　高齢の患者が通院することなく自宅で受診可能。病院までの交通費・移動時間を削減でき、病院での待ち時間もなくなる。
- 地域にとって・・・　通院が不便な地域でも、自動車を運転できない高齢者等が気兼ねなく安心して暮らせる環境を実現。
- 自治体にとって・・・　限られた医療・介護資源を有効活用し、必要な医療・介護サービスを提供する医療体制確保が可能。医師不足解消や健康寿命増進にもつながる。

2 新技術の適用条件

- デバイスやアプリ類を他自治体にも横展開可能とするための、機能改善・品質向上。
- ビジネスモデルとして検証プロセスを通した具体化必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D02_健康状況の把握×e03_バイタルデータ
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ c02_顔認証
- ✓ f01_統合型アプリ
- ✓ h12_オンライン診療用車両

都市問題と新技術の組合せ

45 D02 健康状況の把握 × b01 カメラ・センサー

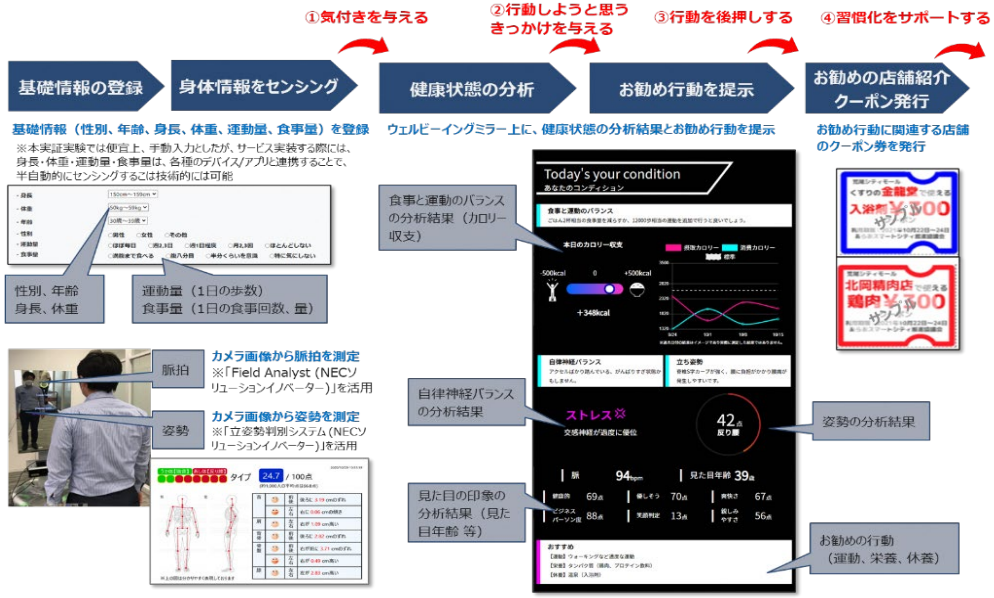
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 従来の公助に加え自助と共助を促す仕組み • 機器の設置場所の確保	• 従来の「はかる」→「わかる」から、「おくる」仕組みを追加
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 高齢者に操作方法を教える必要	• サービス利用料を徴収 • 健康に関するパーソナルデータの活用により新たなデータビジネスの創出
合意形成	• 健康情報等の個人情報の管理体制の構築	–
その他	• 飽きて使われなくなる恐れ	–

4 新技術を活用した事例(荒尾市)

さりげないセンシングによるスマートヘルスケアサービス

- 荒尾市では、映った人の体調がわかる「ウェルビーイングミラー」や「歩容センサー」「感情分析センサー」などにより日々の体調を可視化・分析し、お勧めの食事や行動を示唆することで、市民に健康的な生活への行動変容を促すシステムを構築。
- 加えて、健康に資する食事や行動に繋がる市内店舗を紹介し、クーポン発行も行うことで、市内店舗への誘客を促進し、地域経済の活性化も見込む。
- 従来のセンサの「はかる」→「わかる」から一歩進め、「おくる」仕組みで、本人だけでなく家族等の他者にもデータが届く仕組みにより、大切な人の健康維持、繋がる安心感などの効果も見込む。



出典：国土交通省ウェブサイトモデルプロジェクトのスマートシティ実行計画・実証実験結果（荒尾ウェルビーイングスマートシティ）

都市問題と新技術の組合せ

45 D02 健康状況の把握 × b01 カメラ・センサー

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 健康情報の可視化により、医療・介護給付費等の削減につながったか。

【新技術の活用】

□ 健康情報の可視化に繋がるカメラまたはセンサーの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（荒尾市）

当該都市問題に対する目標	• 誰もがつながりを持ち、健康でいきいきとした暮らしをつくる • 医療・介護給付費の抑制
目標設定の考え方	• 更なる高齢化の進展と75歳以上人口の増加に伴う市民の健康づくりの重要性が増加してきたこと • 同時に、医療・介護費の増加が予測されているため、若い世代からの健康づくり意識の向上が必要
定量的な指標	① 健康行動を継続的に実行している市民の割合 ② スマートヘルスケアサービスの利用者数 ③ 平均自立期間
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（荒尾市の場合）			
① **健康行動を継続的に実行している市民の割合**	• 健康の3大要素である運動・栄養・休養に関する行動習慣を継続的に実行している市民の割合 • 行動変容ステージモデルを元にした市民向け毎年のアンケートにて測定	(2021年度) 男性：56% 女性：45%	(2024年度) 男性：61% 女性：47%
② **スマートヘルスケアサービスの利用者数**	• 実装するスマートヘルスケアサービス（ダイエットマネジメント、ウォーキング習慣促進、心の健康管理 等）の利用者数 • 提供するアプリ、デバイスの利用者数を元に測定	今後計測予定	(2024年度) 5,000人
③ **平均自立期間**	• 荒尾市保健福祉部が毎年のデータに基づき算出	(2021年度) 男性：79.4年 女性：83.8年	(2024年度) 男性：79.4年 女性：84.3年
▼その他考えられる指標例			
• カメラ・センサー等の機器の設置台数			

都市問題と新技術の組合せ

46 D02 健康状況の把握 × e03 バイタルデータ

都市問題

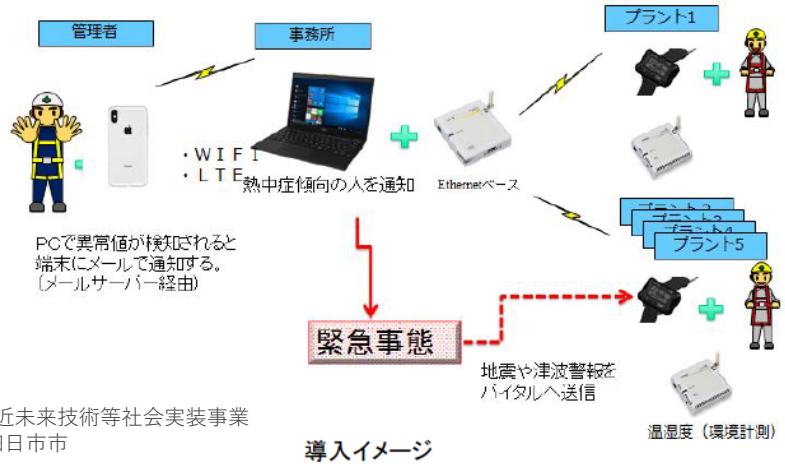
健康状況の把握

- 人口減少・高齢化による自治体の医療費負担が増加。独居・夫婦のみ世帯も増加傾向にある。
- 日常の健康情報を把握し、病気の早期発見・早期治療による医療費負担の軽減が課題。

新技術

バイタルデータ

- 就業中にバイタルセンサー等を搭載したウェアラブル端末から取得したバイタルデータをもとに、従業員の安全・健康管理につなげる。
- 企業と行政の協働でAI・IoTを活用した働き方改革に取り組むとともに、ものづくりの最前線へのIoTデバイス導入を拡大し、得られる多種多様なビッグデータを活用して新たなビジネス創出につなげる。



導入イメージ

出典：内閣府近未来技術等社会実装事業
三重県四日市市

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・・・　職場における安全性や健康意識の向上。異変時の迅速な救助活動によるリスクの低減。
- 地域にとって・・・　職場での働き方改革による労働環境の改善。リスク回避による企業の生産性向上。
- 自治体にとって・・・　医療費の低減。法人税収入等の向上。

2 新技術の適用条件

- バイタルデータを送受信するための通信ネットワーク等、回線の繋がりやすさ。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D02_健康状況の把握×b01_カメラ・センサー
- ✓ d01_データプラットフォーム



バイタルセンサーのイメージ

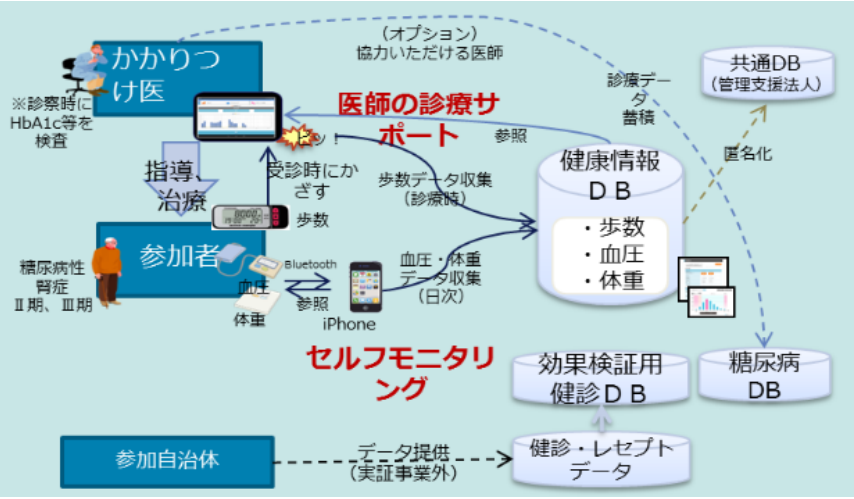
出典：内閣府近未来技術等社会実装事業
三重県四日市市

都市問題と新技術の組合せ

46 D02 健康状況の把握 × e03 バイタルデータ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 危険物を取り扱う場所での使用も想定	• 非防爆携帯型電子機器を採用
法規制等	–	–
費用・人的資源	• リストバンド型、ウェア型は機器、ウェアの費用がかかる	• ウェアラブル端末の活用
合意形成	• バイタルデータ活用にあたっての個人情報の保護	• 利用者のオプトイン、オプトアウトによる意思表示
その他	–	–



IoTを活用した埼玉県糖尿病重症化予防継続支援事業
出典：「次世代ヘルスケア産業協議会 健康投資ワーキンググループ 企業保険者等が有する個人の健康・医療情報を活用した行動変容に向けた検討会（平成28年度第1回）」「資料4　採択コンソーシアムの事業概要」（経済産業省）
（https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/jisedai_healthcare/kenkou_toushi_wg/kenkou_iryou_joho/pdf/h28_01_04_00.pdf）
をトリミングして作成

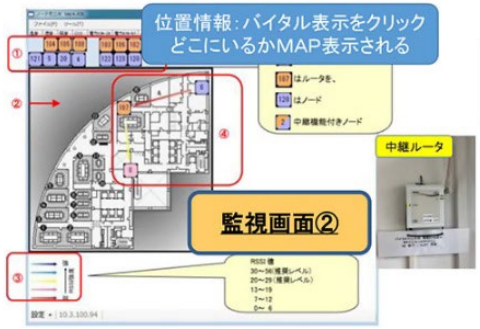
4 新技術を活用した事例(四日市市)

企業へのIoTデバイス導入(バイタルセンサー等)

- 四日市市のコンビナート企業では、安全管理の向上を目的として、職員の転倒を検知するバイタルセンサー等のウェアラブル端末を開発。
- 作業者はバイタルセンサーを装着し、正門守衛室(24時間常駐)にて作業者のバイタルをモニタリング。具体的には、作業者の体温、心拍、転倒、位置情報（立体的）を、モニタリングし、転倒や落下による怪我、心疾患や熱中症等の健康リスクを把握。
- 異常が発生した場合に、早期救助の対応ができる体制を整備。
- 行政や中小企業等への横展開については、費用対効果の見える化やデータ活用手法について課題解決の必要があると認識しているが、引き続き検討していく。









出典：四日市コンビナート先進化検討会 三重県四日市市

都市問題と新技術の組合せ

46 D02 健康状況の把握 × e03 バイタルデータ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 健康意識がどれだけ向上したか。

【新技術の活用】

□ バイタルデータの取得がどれだけ進んでいるか。

6 評価指標の設定例（四日市市）

当該都市問題に対する目標	（設定していない）
目標設定の考え方	–
定量的な指標	–
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（四日市市の場合）			
–	–	–	–
▼その他考えられる指標例			
• 健康状態を高く意識している人口の割合	健康意識調査など		
• 自身のバイタルデータを確認できる端末またはアプリの利用者数	• サンプル調査から拡大推計 • アプリベンダーからの情報提供		

島根県益田市における取り組み事例



保育所内ベビーセンサーの実装前準備の様子



ベビーセンサで取得されたリアルタイムの呼吸状況のモニター

出典：一般社団法人 益田サイバースマートシティ創造協議会、スマートシティ実証調査 令和元年度補正 成果品 調査報告書、令和３年９月

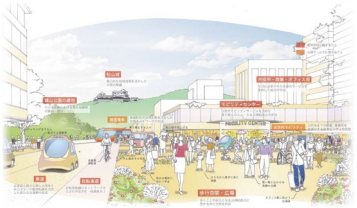
都市問題と新技術の組合せ

47 D03 歩きたくなる動機付け × c05 3D都市環境シミュレーション

都市問題

歩きたくなる動機付け

- コロナ禍における、運動不足から、身体的及び精神的な健康を脅かす健康二次被害の懸念。
- 特に、中高年齢者については、生活習慣病等の発症や体力・生活機能の低下（骨や筋肉等運動器の衰え、認知症等）をきたすリスクが高まり。
- 歩行は身体活動を増加させる身近な手段であるが、都市において歩きたくなるような空間が乏しいことが課題。

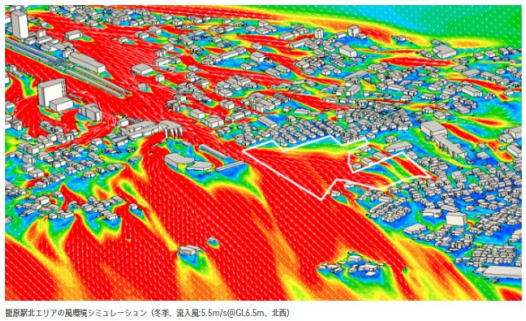


出典：国土交通省都市局・松山スマートシティ推進コンソーシアム、「実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その13）報告書」、令和3年3月

新技術

3D環境シミュレーション

- 3D都市モデルは都市空間に存在する建物や街路といったオブジェクトに名称や用途、建設年といった都市活動情報を付与することで、都市空間そのものを再現する3D都市空間情報プラットフォームを作成。
- これにより、都市計画立案の高度化や、ビルや植栽による日陰、風、温度などの、分析等を行うことが可能。



籠原駅北エリアの風環境シミュレーションの例

出典：国土交通省Plateau 熊谷市ユースケース

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・・・　3D都市モデルを活用した様々なサービスが提供されることで、多様な動機付けが期待。
- 地域にとって・・・　従来は別分野として個々に検討・立案・実行されていた事案や施策を3Dモデル上で重ね合わせ、都市全体として最適解を見出せる可能性。
- 自治体にとって・・・　市民や観光客の回遊性向上、空き店舗数の減少や通行者数の増加、沿線の地価の上昇が期待。

2 新技術の適用条件

- 3D都市モデルのデータセットを準備・更新するためのリソースと、モデルを扱える技術・人材や作業環境の整備が必要。ただし、今後の普及に伴って解消される可能性。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C01_まちなかの回遊促進×d02_位置情報データベース
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f01_統合型アプリ
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f02_アプリによるポイント付与
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

47 D03 歩きたくなる動機付け ×c05 3D都市環境シミュレーション

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 利用頻度や目的が異なる多数のアプリケーションを連携した場合、処理データ量や処理負荷を事前に想定することが困難 • 適用するセキュリティ対策の効果と費用のバラスを考えて対策を取る必要	• 処理データ量に応じて課金され、バックグラウンドで自動的に処理能力の拡張が行われるクラウドサービスを利用 • 都市データプラットフォームと外部連携するシステム との通信に「通信の安全性」「データの秘匿性」を実現するVPN接続を利用
法規制等	―	―
費用・人的資源	• ３D都市モデルの構築、更新および分析をする人材の不足	―
合意形成	• 整備根拠や事業実施の合理性、客観性に基づいた計画手法や合意形成手法の確立	―
その他	• 収集したデータを単純に公開するだけでは、データ利用範囲が限定的	• 収集・蓄積した都市データに対して統計的分析やAI による解析を行うことで、新たな価値を持ったデータを生成

4 新技術を活用した事例(岐阜市)

クアオルト健康ウオーキングの要素を取り入れた歩行空間等の形成

- クアオルト健康ウオーキングとは、ドイツのクアオルト（健康保養地）で自然の地形や風などを活用して行われている運動療法を基に、日本で考案された心身の健康づくりのためのウオーキング。
- 2020年度に作成された3D都市モデルを活用し、市中心部においてビルや植栽による日陰、風、温度などのシミュレーションに基づく都市空間の検討を行うほか、必要となる沿道環境の整備について施設管理者等との協議を行い、2022年度以降にルートを設定。



出典：岐阜市

都市問題と新技術の組合せ

47 D03 歩きたくなる動機付け ×c05 3D都市環境シミュレーション

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 歩いて暮らせる街にどれだけ近付いているか。

【新技術の活用】

□ 都市の3Dデータを活用した3D都市環境のシミュレーションがどれだけ進んでいるか。

6 評価指標の設定例（岐阜市）

当該都市問題に対する目標	• 健康的に歩くことができる、歩きたくなる都市空間の形成 • 誰もが気軽に出かけられる移動手段の確保 • 魅力的な運動機会の創出 • 健康づくりのための気づき健康意識の啓発
目標設定の考え方	• 各事業の進捗管理や内容のアップデートを図るため、概ね2025年度目途とする目標値とし、市の関連計画に沿って設定
定量的な指標	① 中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加 ② 公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数の増加 ③ 運動機会の創出による健康指標の改善 ④ 健康意識の啓発による意識の向上
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（岐阜市の場合）			
① **中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加**	• 歩行者、自転車通行量調査より	（基準値）（2025年）52,173人/日 ※21地点	（2025年）53,600人/日 ※21地点
② **公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数の増加**	• 岐阜乗合自動車㈱データを集計	（基準値）11,000人/日	（2025年）11,000人/日
③ **運動機会の創出による健康指標の改善**	• 適正体重BMI18.5以上25.0未満を維持する人の割合（健康基礎調査より）	（基準値）73.0%	（2024年）85%
④ **健康意識の啓発による意識の向上**	• じっとしている時間を減らすことができるように努めている人の割合（健康基礎調査より）	（基準値）51.0%	（2024年）70%
▼その他考えられる指標例			
① **3D都市環境をシミュレーションしているエリアの面積**			
② **3D都市環境シミュレーションの活用事例数**			

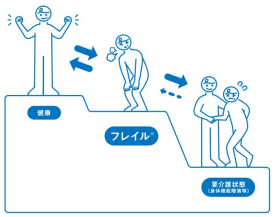
都市問題と新技術の組合せ

48 D04 高齢者の外出促進 × f01 データプラットフォーム

都市問題

高齢者の外出促進

- 高齢化の進展に伴い、交通死亡事故に占める高齢運転者の割合は近年上昇。
- 免許返納者は外出率が低下するとのデータもあり、返納者に対する移動支援は喫緊の課題。
- 今後さらなる高齢者の増加が見込まれる中、運転に不安を持つ高齢者が、安心して外出しやすい環境をつくり、身体や心のはたらきの脆弱化、社会的なつながりの希薄化（フレイル）の予防が求められる。

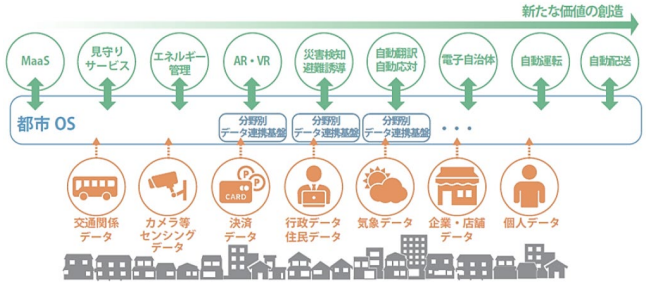


出典：厚生労働省「食べて元気にフレイル予防」パンフレット

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。健康寿命の延伸支援も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。
- 自治体、保険者や医療機関などが保有する健康・医療・介護データを連結し、柔軟性があり、機能する情報システムを整備することにより、個々人に最適な健康管理・診療・ケアも実現可能。



出典：「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム（Ｒ１年度）

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・・・ ルート検索・乗り物の予約・料金の決済、渋滞情報提供など新しい多様なサービスや情報が享受でき、生活の質(QOL)が向上。
- 地域にとって・・・　データ駆動型での移動支援サービス等が展開可能となり、ヘルスケア関連消費や生きがい関連消費の増大による地域経済活性化、エリアの価値向上に貢献。
- 自治体にとって・・・　安定的なデータ活用が可能となり、データ駆動型の新しいサービスや多様な提案、働きかけにつながる。機能更新等による拡張性の容易性、他地域からの横展開により開発のスピードアップとコストダウンが期待できる。

2 新技術の適用条件

- 高齢者の活動データ等の取得。
- 複数分野にわたるデータを連携させて、データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備。
- データ管理場所の確保と、複数のステークホルダー間とのデータのやり取りが可能な環境の構築。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×d1_データプラットフォーム
- ✓ C04_観光客の動態の把握×d1_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸× d1_データプラットフォーム
- ✓ E03_道路管理の効率化・高度化×d1_データプラットフォーム
- ✓ G01_災害情報の共有・共同利用×d1_データプラットフォーム
- ✓ D04_高齢者の外出促進×h01_自動運転車

都市問題と新技術の組合せ

48 D04 高齢者の外出促進 × f01 データプラットフォーム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 扱う分野が複数にわたるため、データの形式や取り扱い方が混在し、連携が困難 • 分野をまたがるデータ流通の実例が希薄 • 分野や地域ごとにデータが統一されておらず、分野・地域をまたがるサービスの開発・運用が困難 • 個人情報をはじめとする重要データの適切な取扱い	• データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 都市データプラットフォームは情報管理等の問題との関係が深い側面もあることから、公共公益的な組織体が望まれる • 資金的持続性を維持した公共的サービスの構築が困難 • 都市データプラットフォームは情報管理等の問題との関係が深い側面があり、公共公益的な組織体が望まれる • 高齢者は使い方が分からず、普及面で課題	• 自治体や地元大学など公益性の高い機関が主体となった運営組織体を形成 • 外部収益からの支出、商工会等からの協賛や広告掲載料等で資金調達 • 自治体や地元大学など公益性の高い機関が主体となった運営組織体を形成 • 使い方の説明会への参加インセンティブの設定
合意形成	• 扱う分野が複数にわたるため、データの形式や取り扱い方が混在し、連携が困難	• データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備
その他	–	–

都市問題と新技術の組合せ

48 D04 高齢者の外出促進 × f01 データプラットフォーム

4-1 新技術を活用した事例(呉市)

呉市版データプラットフォームの構築

- 産学官連携で地域課題の解決を図る事業「スマートチャレンジくれ」をスタートし、課題解決に向けて事業者から先端技術（ニーズ）の提案を募集し、今後取り組むテーマを決定。
- 呉市版データプラットフォーム試作版を開発し、令和4年4月からインターネット上に公開。
- 公共交通分野では、高齢者の方に移動支援として、70歳以上の方に「いきいきパス」を交付して閉じこもり防止や社会参加の促進を図り、バスによる市内移動を支援。 呉市版データプラットフォーム上で「いきいきパス」の利用状況を、地図やランキング形式で可視化することで、利用実態を誰でも確認可能。
- データ利活用の促進により、新たなサービスや産業の創出を図る。



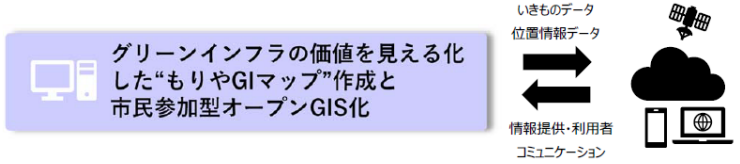
※令和４年４月から同５月末まで公開

出典：スマートシティの実装に向けた検討調査（その12）報告書、呉市ホームページ

4-2 新技術を活用した事例(守谷市)

スマホを活用した市民参加型データプラットフォーム構築

- 茨城県守谷市では、民間企業とともに「もりやグリーンインフラ推進協議会」を設立し、グリーンインフラ×スマートシティによる自然共生型スマートシティを目指したまちづくりを推進。
- その取組の一つとして、同市が導入している市民生活総合支援アプリMorinfoを活用し、『自然の中での活動を促進し、コミュニケーションを通じた心身の健幸（well-being）に繋げること』を目指し、スマートフォンを活用した市民参加型のデータプラットフォームの構築・導入を計画。
- 今後の具体的な取組として、Morinfo の投稿システム等を活用しつつ、投稿内容を市民で共有可能なオープンGISプラットフォームを構築。
- このプラットフォームを基本に、市内の散策路や見頃の花などの共有や情報発信のコミュニケーション、市民参加型の街路樹点検、市内のグリーンインフラのMAP化、経済価値の見える化を実現。
- これらの運用を行うことで、蓄積されたデータを、従来行政が実施していた街路樹点検等の緑地管理・マネジメントへ活用。
- サーバー維持費用が発生するため、「もりやグリーンインフラ推進協議会」でのMORIYA GREEN BEER等の事業運用益または外部収益（グリーンボンドやSIB※）からの支出、商工会からの協賛やweb広告掲載料、協議会顧客誘致に繋がるイベント実施サービス提供料等を検討中。



出典：Moriyaグリーン＆スマートシティ実行計画

※Social Impact Bondの略。民間資金を活用して社会課題解決型の事業を実施し、その成果に応じて地方公共団体が対価を支払うスキーム。

都市問題と新技術の組合せ

48 D04 高齢者の外出促進 × f01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ どれだけ高齢者の外出促進につながっているか。

【新技術の活用】

□ 都市問題の解決に必要なデータをストックし、有効に活用できているか。

6-1 評価指標の設定例（呉市）

当該都市問題に対する目標	• 都市データプラットフォームの構築
目標設定の考え方	• データストックだけを計測するのではなく、都市データプラットフォームのデータを活用する効果を測定
定量的な指標	① 都市データプラットフォームを活用した新たなサービスの実装数 ② ニーズ・シーズのマッチング数

6-2 評価指標の設定例（守谷市）

当該都市問題に対する目標	• 高齢者の活動の活性化
目標設定の考え方	–
定量的な指標	① 高齢者の一日あたりの移動距離 ② 高齢者の排出頻度 ③ シニアクラブ会員数

定性的な指標は、両事例とも設定していない。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（呉市の場合）			
① **都市データプラットフォームを活用した新たなサービスの実装数**	• 実験環境及びオープンデータの活用によるものを含む実装数	（R2） -	（R7） 5件以上
② **ニーズ・シーズのマッチング数**	–	（R2） -	（R7） 30件以上
▼実際の指標例（守谷市の場合）			
① **高齢者の1日あたりの移動距離**	• GPSデータからの把握を検討	（今後計測）	（2025年） +10%
② **高齢者の外出頻度**	• GPSデータからの把握を検討	（今後計測）	（2025年） +10%
③ **シニアクラブ会員数**	• 介護福祉課統計データから把握	（2020年度） 956人	（2025年） 1,150人
▼その他考えられる指標例			
• **公共交通カバー率**	• 鉄道駅またはバス停から歩行可能な一定距離（例えば、鉄道駅：800m、バス停：300m）内に居住する人口が総人口に占める割合		

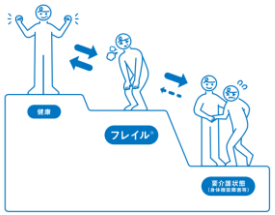
都市問題と新技術の組合せ

49 D04 高齢者の外出促進 × h01 自動運転車

都市問題

高齢者の外出促進

- 高齢化の進展に伴い、交通死亡事故に占める高齢運転者の割合は近年上昇。
- 免許返納者は外出率が低下するとのデータもあり、返納者に対する移動支援は喫緊の課題。
- 今後さらなる高齢者の増加が見込まれる中、運転に不安を持つ高齢者が、安心して外出しやすい環境をつくり、身体や心のはたらきの脆弱化、社会的なつながりの希薄化（フレイル）の予防が求められる。

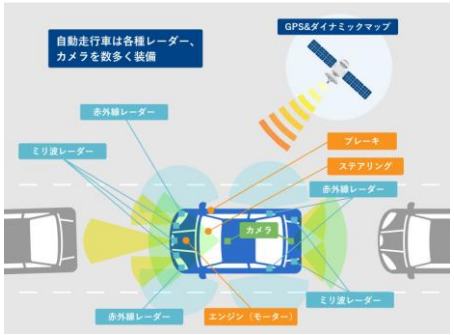


出典：厚生労働省「食べて元気にフレイル予防」パンフレット

新技術

自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。システムは、レベル0～レベル5までの6段階で定義。
- 運転者が全て又は、一部の運転タスクを実施するレベル0～2と、自動運転システムが（動作時は）全ての動的運転タスクを実施するレベル3～5の2種に分類。※官民ITS構想・ロードマップ2020（令和２年７月 IT総合戦略本部決定）
- 車両側における自己位置特定技術には、磁気マーカー、電磁誘導線、高精度GPS、車載センサーなどがある。



自動運転システムの概念図

出典：愛知県ITS推進協議会ホームページ

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・・・　自分で自動車の運転をすることなく高齢者が外出できる機会が高まる。外出により活動が活発化することで、フレイルの予防効果が期待。
- 地域にとって・・・　バス車両に自動運転システムを搭載することにより、ハンドル操作や経路の確認等のオペレーションが不要になり、運転の負担が軽減。ハンドル操作ミス等の人的ミスが抑制され、安全性の向上及び、地域公共交通の地域住民による運営の持続性の向上に効果。
- 自治体にとって・・・　高齢者の移動、社会参加が進むことで、市民の満足度が向上。フレイルの予防が医療・介護費用の負担低減にも寄与。

2 新技術の適用条件

- 自動運転バスの走行ルートに障害物がなく、十分な広さが確保されているなど、走行環境の整備や調整ができること。
- 積雪・霧等の気象条件による機能低下や山間部、急勾配、分合流部での誤検知が課題となり、道路側での支援として事故位置特定のための支援機能の整備や自動運転に対応した走行空間の確保が必要。
- 運行する地域（運行ルート）の特性に応じたシステムのカスタマイズが重要であることから、実装までに数年単位の実証実験期間を要する。
- 自動運転バスの運用コストの負担のあり方について合意形成が図れること（自治体、運行事業者、商業施設、受益者など）。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ D04_高齢者の外出促進×d01_データプラットフォーム
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h09_電磁誘導式自動走行システム
- ✓ h10_ダイナミックマップ

都市問題と新技術の組合せ

49 D04 高齢者の外出促進 × h01 自動運転車

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 利用者の事前予約 • 利用者の予約状況、集荷・配送に合わせた経路の最適化 • 高齢者の利用促進 • 自動運転に係る走行環境の整備 • 自動運転技術の更なる向上 • 自動運転技術に対する耐久性・信頼性の確認 • GPS方式の場合、電波強度が場所に依存	• オンデマンド予約機能の追加 • ITシステムにAIを活用した最適経路探索機能の追加 • 多様な交通サービスのデータを集約し、サービスを最適化 • 専用タブレットの配布 • 信号、インフラ協調等の整備の実施 • 実装用車両を用いた連続走行実験及び耐久テスト • 実証実験による電波強度の確認
法規制等	• サービス有償化のため自家用有償旅客運送制度の活用 • 公道上での実証実験の実施の際の許認可	— • 実験計画時からの管轄運輸局等との情報共有、オブザーブ協力等の体制構築
費用・人的資源	• 運転手不足への対応 • 赤字にならない経営のための利用頻度向上と車両稼働時間当たりの売上改善による収益向上	• 地域住民自ら出資を行った自治組織が支えあい交通を運行 • 運行時間や予約時間の柔軟性確保による利便性向上 • 健康教室や地域イベント等の開催など地域内での移動目的を創出する取組の実施 • 稼働時間当たりの売上改善のため、買物代行サービスを検討
費用・人的資源	• 路線バスとして運行する場合の採算性の確保	• 社会実験による実装後の運用コストの試算と独立採算性の評価
合意形成	• 住民のニーズや日常課題の把握路上駐停車の削減やバスの優先走行等、自動運転車両の走行に対する住民等の理解との協力 • 自動運転の安全性に対する市民理解	• 住民へのヒアリング、改善策の検討・実施 • 自動運転技術の体験等を通じた社会受容性の向上 • 社会実験、オープンハウス、セミナー等の実施による機運醸成
その他	–	–

茨城県境町における取り組み事例





境町の自動運転車（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

49 D04 高齢者の外出促進 × h01 自動運転車

4-1 新技術を活用した事例(岐阜市)

自動運転の走行環境が整った空間で 小型バスの実証運行を開始

- 岐阜市では、公共交通への自動運転技術の導入を目指し、2020年11月に中心市街地の一般道において県内で初めて小型バス車両による実証実験を実施し、その検証結果を踏まえ、2021年10月に中心部の循環バスルートにおいてハンドルやアクセル、ブレーキペダルがない電気バス車両による実証実験を実施している。
- まずは、交通環境整備空間（交差点部等に信号が整備されるとともに、歩車分離や中央線等により対向車とも分離された空間であり、自動運転バスの走行環境が整った空間）である市の中心部から実証実験を開始し、技術の検証とともに社会受容性の向上を図り、早期の実装を目指す。
- また、中心部における実装の状況を踏まえ、混在空間（他の車両や歩行者が混在する空間）を走行するコミュニティ交通においても、各地域のコミュニティバス等運営協議会などと協議・調整しながら、モデルルートから実証実験を実施し、実装及び運行エリアの拡大を目指す。



出典：岐阜市

4-2 新技術を活用した事例(毛呂山町)

GPS方式自動運転バスの公道走行実験

- 毛呂山町スマートシティ協議会では、令和元年3月に自動運転システム搭載バスの公道での実証実験を実施。
- 主な実証内容は、実装用車両を用いた連続走行実験及び耐久テスト、区間内のGPS電波強度及び軌道実態の調査、社会実装後の運用コストの試算と独立採算性の評価。
- 実証成果として、区間内のGPS強度及び精度が、磁気マーカー等の大規模な路面整備を必要としない精度であることが確認。



自動運転バスのイメージ

出典：「第４回空港制限区域内の自動走行に係る実証実験検討委員会」
国土交通省　令和元年6月7日

都市問題と新技術の組合せ

49 D04 高齢者の外出促進 × h01 自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 自動運転車の普及が高齢者の外出促進につながっているか。

【新技術の活用】

□ 高齢者の社会参加に繋がる自動運転車の実用化・普及がどれだけ進んだか。

6-1 評価指標の設定例（岐阜市）

当該都市問題に対する目標	• 健康的に歩くことができる、歩きたくなる都市空間の形成 • 誰もが気軽に出かけられる移動手段の確保 • 魅力的な運動機会の創出 • 健康づくりのための気づき健康意識の啓発
目標設定の考え方	• 各事業の進捗管理や内容のアップデートを図るため、概ね2025年度目途とする目標値とし、市の関連計画に沿って設定
定量的な指標	① 中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加 ② 公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数の増加 ③ 運動機会の創出による健康指標の改善 ④ 健康意識の啓発による意識の向上

6-2 評価指標の設定例（毛呂山町）

当該都市問題に対する目標	• 支えあい交通サービスの利便性、収益性を高める
目標設定の考え方	• 交通事業者と連携した支えあい交通のサービス提供
定量的な指標	① 自家用車依存率 ② 自治体義務的経費比率の抑制

※定性的な指標は、両事例とも設定していない。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（岐阜市の場合）			
① 中心市街地における歩行空間等形成による歩行者数等の増加	歩行者、自転車通行量調査より	（基準値）（2025年）52,173人/日※21地点	（2025年）53,600人/日※21地点
② 公共交通の利用促進による中心市街地におけるバス利用者数の増加	岐阜乗合自動車㈱データを集計	（基準値）11,000人/日	（2025年）11,000人/日
③ 運動機会の創出による健康指標の改善	適正体重BMI18.5以上25.0未満を維持する人の割合（健康基礎調査）	（基準値）73.0%	（2024年）85%
④ 健康意識の啓発による意識の向上	じっとしている時間を減らすことができるように努めている人の割合（健康基礎調査）	（基準値）51.0%	（2024年）70%
▼実際の指標例（毛呂山町の場合）			
① 自家用車依存率	定期的に住民へアンケート調査を実施し、自家用車依存状態を把握	–	（2030年）60%
② 自治体義務的経費比率の抑制	毛呂山町中期財政計画	–	（2024年）計画値の48.5%
▼その他考えられる指標例			
• 公共交通としての自動運転車の導入台数	公共交通事業者調べ		
• 自動運転車の導入台数	特定都市または地域内での総台数		
• 健康寿命、要介護者の割合			
• 高齢者の外出率	パーソントリップ調査、都市活動調査等		

都市問題と新技術の組合せ

50 D05 医療弱者支援 × h12 オンライン診療用車両

都市問題

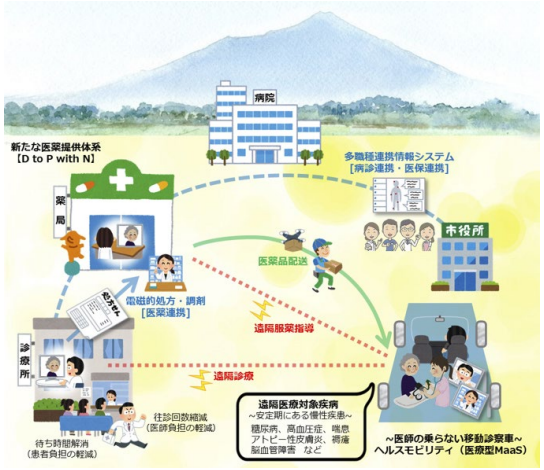
医療弱者支援

- 中山間地やその周辺の地域での暮らしは、公共交通が充実しておらず、自家用車以外での移動が困難なところが多い。
- 少子高齢化が進行する地域では、定期的に通院が必要な高齢者の病院への移動を補助する人材が不足している。
- 医師が不足し、かつ高齢化が進む中山間地等においては、訪問診療の導入が考えられるが、移動距離の長さや医師の負担増加が懸念される。

新技術

オンライン診療用車両

- 看護師を乗せた専用車両が患者宅を訪問し、車両に搭載するビデオ通話機能を利用して医師が診療所からオンライン診療を行う。
- 専用車両が患者宅まで移動し、患者が車内に乗り込み、遠隔地の医師がテレビ電話で患者を診察、看護師が医師の指示に従って診察の補助を行う。
- さらなる展開として、遠隔での服薬指導や電子処方箋導入も目指す。



出典：遠隔医療によるモバイルクリニック事業
長野県伊那市

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・・・　妊婦や慢性疾患患者が自宅で受診できることで、交通費・移動時間の削減や、病院での待ち時間もなくなる。
- 医師にとって・・・　訪問診療のための移動が不要となり、外来診察や処置検査等にリソースを注力でき、働き方改革にもつながる。
- 地域にとって・・・　高低差のある中山間地、通院が不便な地域でも、自動車を運転できない高齢者等が気兼ねなく安心して暮らせる環境を実現。
- 自治体にとって・・・　限られた医療・介護資源を有効活用し、必要な医療・介護サービスを提供する医療体制確保が可能。医師不足解消や健康寿命増進にもつながる。

2 新技術の適用条件

- 専用車両や医療情報を、医療機関や介護福祉施設間の共有するための基盤システム（医療MaaSプラットフォーム）
- 専用車両、車両に搭載する医療機器等の設備開発。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A05_高齢者等の移動支援×h06_オンデマンド型交通
- ✓ D02_健康状況の把握×b01_カメラ・センサー
- ✓ D02_健康状況の把握×e03_バイタルデータ
- ✓ D06_病院での待ち時間削減×f05_遠隔チェックインシステム

都市問題と新技術の組合せ

50 D05 医療弱者支援 × h12 オンライン診療用車両

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 患者の多くは高齢者であり、オンライン予約やオンライン診療ツールを使いこなせるとは限らない	• 看護師を乗せた専用車両が患者宅を訪問し、オンライン診療に最適な環境において、看護師が対面で患者をサポートすることで安全にオンライン診療を提供
法規制等	医療法、医師法	オンライン診療の解禁
費用・人的資源	車両や情報システムの導入	地域医療・交通として自治体等が整備
合意形成	• オンライン診療から遠隔での服薬指導、医薬品の配送といった医療プラットホームの構築	• 地域医療を担う医師、薬剤師、福祉・介護職員が情報を共有する地域包括ケア多職種連携システム「いーな電子連絡帳」の導入
その他	—	—



出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム令和３年度第３回オンラインセミナー 伊那市資料



4 新技術を活用した事例(伊那市)

モバイルクリニック事業

- 長野県伊那市「遠隔医療によるモバイルクリニック業」は、2019年からのオンライン診療専用車両や遠隔聴診システムの開発・実証を経て、2021年4月から伊那市医師会と本格運用を開始。
- 現在、医療MaaSプラットフォームとして、医師の乗らない移動診療車「モバイルクリニック」とシェアリングシステムを導入。１０医療機関で共有して効率的に運用。
- 車載用オンライン超音波検査装置の導入により、医師の指示やサポートを受けながら看護師や助産師が車内で超音波検査を安全に実施できる体制を構築。2022年7月から定期通院が必要な安定期の妊産婦への健診実証を開始。



出典：モバイルクリニック事業長野県伊那市

都市問題と新技術の組合せ

50 D05 医療弱者支援 × h12 オンライン診療用車両

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 医療機関へのアクセスが困難な人（医療弱者）がどれだけ解消できたか。

【新技術の活用】

□ オンライン診療用車両による医療負担の軽減

6 評価指標の設定例（伊那市）

当該都市問題に対する目標	・慢性疾患患者に対する診察機会の確保、医師の業務効率化による負担軽減 ・移動診療車によるオンライン診療領域と利用者の拡大
目標設定の考え方	・過疎、中山間地域等における地域医療へのアクセシビリティの拡大
定量的な指標	・オンライン診療受診者数 ・オンライン診療実施医療機関数
定性的な指標	・医療機関（医師会・薬剤師会・看護協会）との連携 ・地域住民の理解 ・国やサービス事業者等との連携

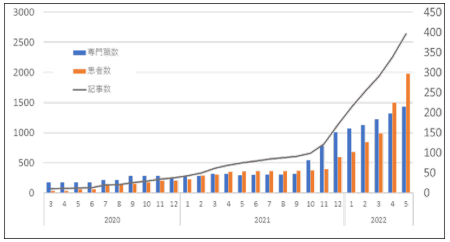
7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（伊那市の場合）			
サービス利用者数	医療MaaSシステム統計		
プラットフォーム利用数	多職種連携システム統計		
▼その他考えられる指標例			
・医療弱者数	・AIオンデマンド乗合タクシーによる医療機関利用者数		
・医師の診療時間	・医師会共同研究・アンケート結果による		
・患者の通院、待ち時間	・医療MaaSシステム統計		
・オンライン診療用車両の導入台数	—		
・オンライン診療用車両の利用状況	・一定期間当たりの利用者数		

	オンライン診療	オンライン服薬指導	産後健診	累積
令和２年度（６月～）	97	2	0	99
令和３年度	134	6	2	142
令和４年度（～５月）	31	3	2	36
累積	262	11	4	277

モバイルクリニック利用者数　年度別累計



いーな電子＠連絡帳利用数推移

出典：伊那市資料

都市問題と新技術の組合せ

51 D06 病院での待ち時間削減 × f05 遠隔チェックインシステム

都市問題

病院での待ち時間削減

- 高齢人口の増加を背景として、今後さらに医療機関への利用者の集中が見込まれ、快適な診察・治療のための案内やサービスの効率化が課題。
- 現状では病院内の待ち時間が長く、来院者のストレスとなっている。ウイルス感染の拡大が進む状況においても、再来受付や診察室付近が混雑し、密状態を生んでいる状況は改善が必要。

新技術

遠隔チェックインシステム

- 無線通信により、病院到着後の患者の人流を測定・分析。
- 滞留箇所の特定と改善につなげ、患者のサービス向上（待ち時間減少）、院内の業務効率化を目指す。
- さらに、スマート決済・スマート処方、地域交通との連携、滞在・在宅ケアシステムの基盤を構築。



IoT技術導入による患者のサービス向上取組の概要

出典：柏の葉スマートシティコンソーシアム、先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その2）報告書、令和2年3月

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・・・　病院での不要な待ち時間の解消。患者の満足度向上。
- 地域にとって・・・　待ち時間をまちでの有効活用に繋げ、地域経済への波及転換。
- 自治体にとって・・・　病院施設への負担軽減。超高齢社会における地域と連携した病院運営のあり方を提示。

2 新技術の適用条件

- BLEによる人流測定は、BLEタグの患者への配布が必要。
- 電池切れ等が生じた場合、リアルタイムに状況が把握できない。
- BLEタグにより取得できるデータ数が多いため、自動で解析できる体制の構築、解析マニュアル等の整備が必要。
- GPS精度向上のための設定範囲の拡大。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ c02_顔認証
- ✓ c03_人流の計測
- ✓ f01_統合型アプリ
- ✓ h12_オンライン診療用車両

都市問題と新技術の組合せ

51 D06 病院での待ち時間削減 × f05 遠隔チェックインシステム

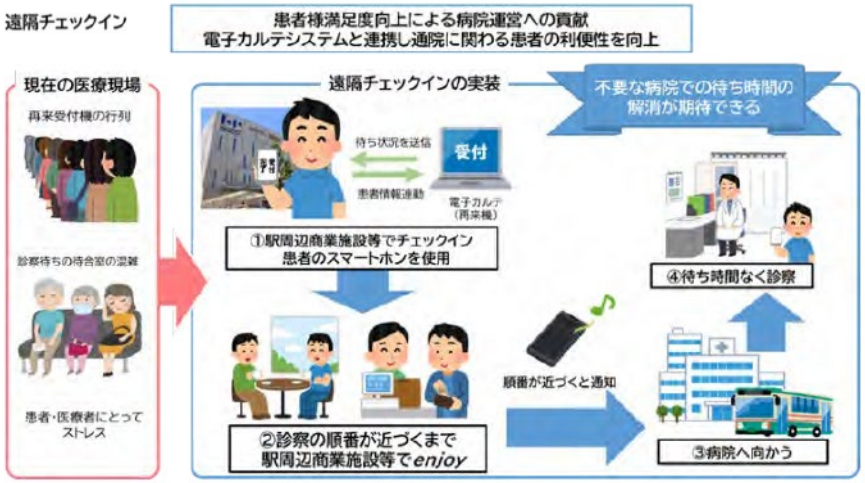
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• GPS設定範囲が狭いと精度低下 • ユーザビリティ、アプリの操作性向上	• GPS設定範囲の拡大 • ユーザビリティ、アプリの簡素化
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 従来の再来受付機に並ぶフロー、再来受付処理の負荷	• スマートホンを用いた遠隔チェックインシステム活用による再来受付機や呼び出し機のコスト削減（イニシャル、ランニング、人件費）
合意形成	–	–
その他	• 高齢者に見られるスマートホンの低所持率、所持していても積極的に使用しない人の参加同意が得られない • スマートホンユーザーでも、アプリを使いこなす自信がないなどデジタルサービスへのハードル	• 高齢者等に向けた普及促進策

4 新技術を活用した事例（柏市）

院内の人流等の把握による患者サービス向上、病院運営の効率性向上

- 千葉県柏市では、2019 年6 月より、国立がん研究センター内の患者人流測定を開始。測定は、BLEタグとLoRAWANルータを用い、各測定エリアに対して、滞留状況を可視化。
- さらにスマートホンの位置情報機能（GPS）を用いた遠隔チェックインアプリケーションを開発。
- ユーザビリティを考慮し、WEBアプリケーションで開発を進め、チェックインエリア、病院到着エリアを設定。指定エリアからのチェックインが可能なほか、患者予約管理機能を搭載し患者情報と予約情報も管理可能。



患者の入退を記録する測定エリア



出典：先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験（その５）
柏の葉スマートシティコンソーシアム

都市問題と新技術の組合せ

51 D06 病院での待ち時間削減 × f05 遠隔チェックインシステム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

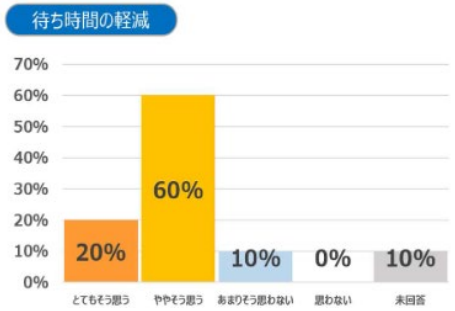
□ 受診時間の削減に繋がったか。

【新技術の活用】

□ 受診時間の削減に必要十分なデータが入手できているか。

6 評価指標の設定例（柏市）

当該都市問題に対する目標	• 日常生活の中で健康を維持できる
目標設定の考え方	• 院内の人流等の把握による患者サービス • 病院運営の効率性の向上
定量的な指標	① 病院内の待ち時間 ② 病院通院者の待ち時間ストレスが改善した割合
定性的な指標	―



待ち時間についてのアンケート調査結果

●待ち時間が軽減したと思うという回答が大半。
●繰り返し使用することで効果を実感するという意見が複数あった。

■とてもそう思う、ややそう思う
- 受診の度に使えたらトータルの待ち時間は結構減ると思う。
- 複数使用することで実感すると思う。
- 少し軽減したように感じる。何回か使っていくとより実感すると思う。
- 再来機に並ばないでよいため、気持ち減ったと感じる。

■あまりそう思わない
- 今回だけでは、待ち時間が減ったか何とも言えない。

出典：先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験（その５）
柏の葉スマートシティコンソーシアム

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（柏市の場合）			
① **病院内の待ち時間**	• 院内データ • アンケート調査	―	―
② **病院通院者の待ち時間ストレスが改善した割合**	• 患者への聞き取りまたはアンケート調査	―	―
▼その他考えられる指標例			
• **アプリの利用者数**	• 管理データ		
• **BLEタグの配布数**			



GPSによる来院患者の位置情報の把握

出典：先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験（その５）
柏の葉スマートシティコンソーシアム

都市問題と新技術の組合せ

52 E01 道路の予防保全 × b06 路面下探索装置

都市問題

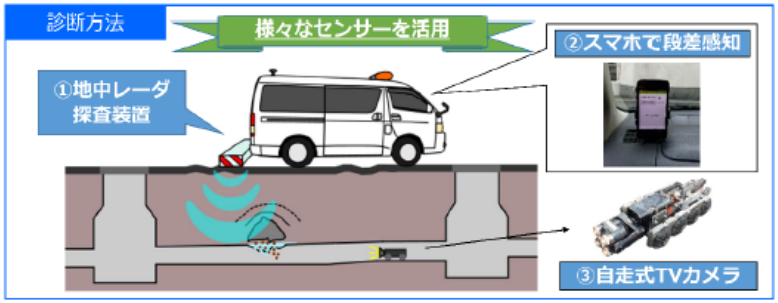
道路の予防保全

- 道路・橋梁などのインフラを維持管理するに当たっては、都市経営の観点から効率的に、かつ事故を未然に防ぐための予防保全が重要。
- 予防保全型で維持管理では、小規模な補修を数多く行う必要があり、簡易かつ安価な補修、ならびに効果的な補修時期の検討や優先順位付けの計画が不可欠であり、これらを決定する安価な調査方法が必要。

新 技 術

路面下探査装置

- 道路保全を含めた持続的な維持管理実現のため、センシングとAI技術を用いて維持管理を高質化・効率化。
- 道路パトロール車にスマートフォンを搭載。年間を通じ日常的に路面をセンシング。今後、小型路面下探査装置を搭載し、路面下もセンシング予定。
- 地中レーダ探査装置、スマートフォン、自走式TVカメラ装置等のセンシング技術を活用し、路面下空洞、路面段差、下水道老朽化箇所の点検を実施し、得られた情報をGIS上で一元管理する方法も検討。



出典：
柏市、先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験（その5）報告書

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・・・　安全に安心して道路・橋梁インフラを利用。
- 地域にとって・・・　事後保全から予防保全への移行による事故等のリスク低下。予防保全により早期かつ効率的に対応が可能。
- 自治体にとって・・・　事後保全から予防保全への移行により道路の維持管理コストを低減。

2 新技術の適用条件

- 新技術の継続性担保。
- 他自治体での展開を考えた場合、検証データの拡充。
- AIによる誤検知を減らし、一致率の精度向上。

【併せて参照いただきたい項目】

✓ c01_AIを活用した解析

都市問題と新技術の組合せ

52 E01 道路の予防保全 × b06 路面下探索装置

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 路面の凹凸、空洞等異常、下水道老朽化のデータは各々で存在 • 管理者や各社に対し使い勝手の良いものにする • 下水道の老朽化と空洞の有無には関連性がある可能性	• 日常的なデータ収集、AIを活用した分析による一元化イメージを各管理者と詰め、各者が連携してフォーマットを統一 • センサーから取得した、道路直下の空洞有無等の道路状態に関するデータを、処理段階で下水道台帳GISデータ等に組み合わせ
法規制等	–	–
費用・人的資源	–	–
合意形成	–	–
その他	–	–







柏市の道路点検パトロール業務において路面の凹凸情報を日々取得中。
凹凸状況と空洞の可能性がある箇所の一元化表示を実施。

出典：柏市、先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その2）報告書

4 新技術を活用した事例（柏市）

路面データ、空洞化データ、下水道管理老朽化データの統合及び可視化

- 柏市では、所有する道路パトロール車にスマートフォンを搭載し、年間を通じて日常的に路面をセンシング。今後、小型路面下探査装置を搭載し、路面下もセンシング予定。
- 凹凸や空洞等の異常をAIで自動的に解析。さらに、下水道管理老朽化データを重ね合わせ、一元的に可視化。
- 複数のソリューションを組み合わせることにより、道路の維持管理関連情報を一元的に可視化するという手法は日本初。

実施概要：柏駅周辺の道路にて、5月より時期を変えて3回の空洞探査を実施。
取得したデータを技術者のみとAIのみにて解析、結果の比較検証中。
空洞の可能性がある箇所については、路面凹凸と一元化表示を実施。
変化した路面下の情報の有無を検証中。

実施内容：現行機（右図車両）を使用して、複数回の路面下空洞探査を実施することで、変化する地下情報（＝空洞）を迅速に検出できる調査モデルの実用化を目指した実証試験を行うことを本年度の目的とする。加えて、AIによる空洞判定を行い、解析効率を上げ、次世代の解析モデルの実用化を目指した実証実験を行う。



空洞化検査実施車両

出典：柏市、先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その2）報告書

都市問題と新技術の組合せ

52 E01 道路の予防保全 × b06 路面下探索装置

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 道路の維持管理に関するリスクが一定の頻度で把握されているか。

【新技術の活用】

□ 道路の維持管理に関するリスクを高頻度に点検するシステムが、効率的・効果的に運用できているか。

6 評価指標の設定例（柏市）

当該都市問題に対する目標	• 快適に回遊できる都市空間の形成
目標設定の考え方	（設定していない）
定量的な指標	① 道路陥没リスク回避件数 ② 道路維持管理コスト
定性的な指標	• データの蓄積による予防保全の実現 • 一元可視化による路面凹凸、空洞化GISデータ、下水道管老朽化データの因果関係の把握

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（柏市の場合）			
① 道路陥没リスク回避件数		–	増加
② 道路維持管理コスト		–	減少
▼その他考えられる指標例			
• 道路のセンシング延長	• 道路パトロール車によって路面及び路面下をセンシングした区間の総延長、または全区間に占める割合		

都市問題と新技術の組合せ

53 E02 駐車場満空情報の把握 × h11 駐車管理システム

都市問題

駐車場満空情報の把握



- 複数の駐車場が整備されても、利用が特定の駐車場に集中し、入庫待ちによって他の交通を阻害したり、空き駐車場を探すためのうろつき運転が道路混雑に拍車を掛けるなどの影響が生じる場合がある。特に、市街地や観光地において、問題が顕在化する。
- 地域内の駐車場間での流動性を向上させるための仕組み作りが必要。

新 技 術

駐車管理システム

- カメラ画像、センサを活用し、駐車場の遠隔監視、車両検知、車両カウントなどのモニタリングを行うシステム。
- 駐車場利用データより、駐車場の満空情報を把握。
- 従来は、出入口に誘導員や駐車料金の徴収員を配置して管理している事例の他、駐車ますにコイルを設置するなどのシステムが一般的。
- 最近は、AIカメラとデジタルサイネージを活用した簡易なシステムを導入する例も見られる。



出典：国土交通省、第5回自動運転に対応した道路空間に関する検討会 配布資料、資料２検討項目、令和2年6月

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・・・　空き駐車場を探す等の負担が減る。
- 地域にとって・・・　地域内に複数立地している駐車場間での需要の分散・平準化と混雑の緩和が図れる。駐車場内での事故リスクが軽減。効率的な車室管理が可能。自動運転車両や福祉車両利用時の安全な乗降場所を確保。
- 自治体にとって・・・　入庫時に満空が把握可能になることで、周辺道路の交通量抑制や、利用が集中する駐車場の需要の分散が可能。また、駐車場混雑が緩和されることで、インバウンドを含む観光客が快適に来訪できる環境づくり、地域資源の活用による観光振興。

2 新技術の適用条件

- 駐車場満空情報を提供するホームページ等の認知度を高めることが必要。
- AIカメラによる画像で満空状況を認識させるための技術や初期費用が必要。
- ループコイルや車両ナンバー認識システムのような増減を把握する仕組みを導入する場合、利用状況把握の精度上、駐車場に中央分離帯やゲートが設置されていること。
- 観光地では、満空情報を現地で掲示するため、認識しやすい設置箇所の確保が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

✓ c01_AIを活用した解析

都市問題と新技術の組合せ

53 E02 駐車場満空情報の把握 × h11 駐車管理システム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 観光地の場合、観光地周辺に集中する駐車需要を分散し、地域内の混雑を緩和するとともに、地域内を安全・安心かつ楽しみながら回遊できる移動環境の具体化	• 観光需要が集中する時期に、地域内への臨時駐車場設置、駐車場満空情報の提供（宇都宮市の事例参照）
	• リアルタイムかつ高精度（来訪車両および来訪者の属性の把握）な駐車場利用状況の把握 • 車線をはみ出して通行されることで、車両台数に誤差が生じる • 車両台数に差異が生じた場合、実駐車台数をカウントし定期的な補正作業が発生	• 「4Kカメラ」「3D-LiDAR」「上空映像物体認識」など高精度な観測機を目的に応じた組合せで活用 • 余裕のある車路幅、機器設置スペースの整備
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 警備員配置・管理や満空情報提供のためのカメラの管理（設置、電池交換等）、情報発信が必要で負担大 • 既存の施設への新たな駐車場マネジメントシステムの実装費用	• AI カメラ活用による駐車場満空情報の提供、満空情報がわかる掲示板の設置 • 施設単体の利便性の向上を含め、その他の行政施策と関連付け
合意形成	–	–
その他	• 満空情報提供に対する認知度が不十分 • 不正確な情報を利用者に提供してしまい、施設への不満へとつながる恐れ	• 地域のポータルサイトへのリンク掲載、現地看板での掲示 • 余裕のある車路幅、機器設置スペースの整備

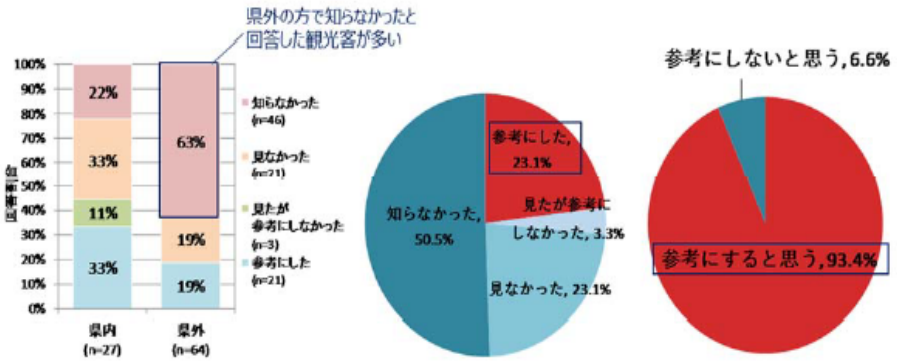
都市問題と新技術の組合せ

53 E02 駐車場満空情報の把握 × h11 駐車管理システム

4-1 新技術を活用した事例(宇都宮市)

観光地における駐車場満空情報の提供

- 栃木県宇都宮市では、2019年のゴールデンウィークに、市内最大の観光地である大谷地域へのアクセス道路に看板を設置し、満空情報を掲示。地域内に点在する各駐車場の状況は、警備員が確認し、本部経由で、満空情報表示担当に連絡。
- 同年のお盆時期には、駐車場に設置したカメラでリアルタイムな状況を把握し、利用者にWeb経由で満空情報を提供。同時に臨時駐車場を設置し、警備員による駐車場案内を行い、入庫待ち車両を削減。
- 駐車場での誘導や満空情報の提供を行うことで、例年と比較し、大きな混雑を抑制。
- 駐車場満空情報の認知度は低かったが、「再び大谷地域を訪れたときに駐車場満空情報提供をしていれば、参考にする」という人は93.4%。



出典： Uスマート推進協議会、宇都宮市先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査（その３）報告書

4-2 新技術を活用した事例(春日井市)

駐車場車室マネジメントの複数方式での比較

- 春日井市では、ラストマイル自動運転、AIオンデマンド乗合サービスなど、新たなモビリティサービスとバス、タクシー等の既存公共交通とのベストミックスを構築し、先進技術による快適なまち「高蔵寺ニューモビリティタウン」の実現を目指している。
- プロジェクトの中で、駐車場全体の利用状況、および各車室の利用状況を効率的に把握するための「駐車場車室マネジメント」を実施。
- 「ループコイル」「車両ナンバー認識」「3D-LiDAR」「上空映像物体認識」など複数の方式による駐車場の満空分析を検証し、それぞれのメリットデメリット、実装するうえでの条件などを整理。
- 3D-LiDARで蓄積されたデータは、自動運転車両とインフラとの協調により、自動運転でのバレーパーキングなどサービス高度化が可能と考察。



出典：高蔵寺スマートシティ推進検討会「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査(その7)調査報告書」令和3年3月

都市問題と新技術の組合せ

53 E02 駐車場満空情報の把握 × h11 駐車管理システム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ 自動運転システムの社会実装に向けたインフラ維持管理の効率化・高度化がどれだけ進んだか。
- □ 観光地の場合、地域の観光需要がどれだけ増加したか。
- □ 観光地の場合、インバウンドを含む観光客の移動環境がどれだけ快適か。

【新技術の活用】

- □ 駐車場管理がどれだけ普及し、効率的かつ分かりやすくできているか。

6-1 評価指標の設定例（宇都宮市）

当該都市問題に対する目標	• 観光エリアマネジメント
目標設定の考え方	• インバウンドを含む観光客が快適に移動できる環境づくり • 地域資源の活用による観光振興
定量的な指標	① 観光地内における交通渋滞 ② 観光地における平均滞在時間 ③ 観光客の年間入込客数
定性的な指標	（設定していない）

6-2 評価指標の設定例（春日井市）

当該都市問題に対する目標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（宇都宮市の場合）			
① 交通渋滞	–	（R1）ゼロ	（R4）ゼロ
② 平均滞在時間	–	（R1）1.5時間	（R4）–
③ 観光客の年間入込客数	–	（R1）77万人／年	（R4）93万人／年

▼その他考えられる指標例	
• 駐車場管理システムへの認知度	• 来訪者へのアンケート調査
• 駐車場情報の利用意向	• 来訪者へのアンケート調査
• 駐車管理システムの導入個所数または管理台数	
• 駐車場の最大入庫率	
• 駐車場の入出庫誘導に掛かる費用	

都市問題と新技術の組合せ

54 E03 道路管理の効率化・高度化 × d01 データプラットフォーム

都市問題

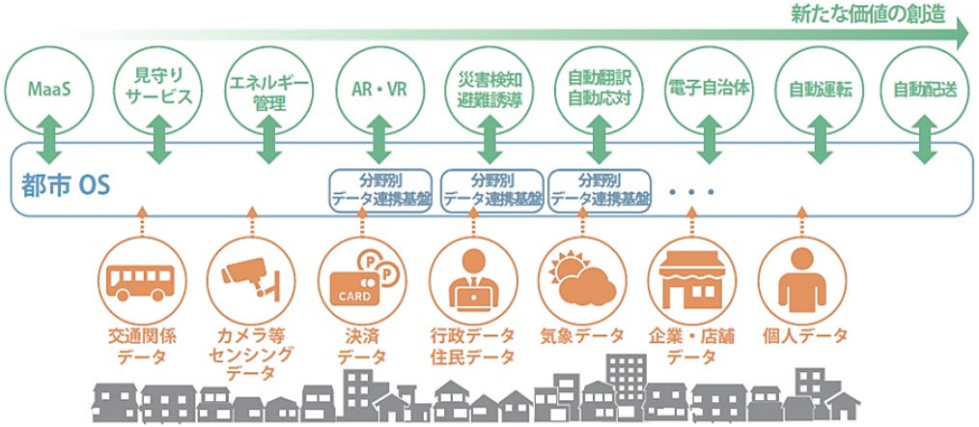
道路管理の効率化・高度化

- 特に中山間地域では、地域の担い手や産業人口の減少により、社会基盤の整備、自然災害への迅速な復旧対応などが困難。
- インフラ維持管理の担い手となる建設産業においては、労働人口が減少する一方、高度成長期に大量に整備されたインフラの老朽化は深刻であり、増大する維持管理業務を少ない人員で効率的に実施することが必要。

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。インフラの効率化・高度化も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。



出典：「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム（Ｒ１年度）

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・・・ 河川・海岸・堤防などのインフラ情報をGIS上で一元管理し、プラットフォーム化することで、インフラ維持管理で迅速かつ効率的な対応が可能。
- 地域にとって・・・ 地域全体で効率的なインフラ維持管理が可能。
- 自治体にとって・・・ 安定的なデータ活用が可能となり、データ駆動型の新しいサービスが生まれる。また、他分野（防災、交通など）のデータと連携させることで、複数の都市問題（公共交通利便性向上等）の解決が可能。

2 新技術の適用条件

- データプラットフォームに格納するための、インフラ、災害、交通など複数分野のデータの取得。
- 上記データを連携させて、データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備。
- 効率的なデータ検索に必要なメタデータを使ったデータカタログの整備、共通語彙基盤の整備。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×d1_データプラットフォーム
- ✓ C04_観光客の動態の把握×d1_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸× d1_データプラットフォーム
- ✓ D04_高齢者の外出促進× d1_データプラットフォーム
- ✓ G01_災害情報の共有・共同利用×d1_データプラットフォーム
- ✓ E01_道路の予防保線×h06_路面下探索装置

都市問題と新技術の組合せ

54 E03 道路管理の効率化・高度化 × d01 データプラットフォーム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 複数分野にわたるデータの連携。	• データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備。
法規制等	—	—
費用・人的資源	• 都市データプラットフォームは情報管理等の問題との関係が深い側面もあることから、公共公益的な組織体が望まれる。	• 自治体や地元大学など公益性の高い機関が主体となった運営組織体を形成。
合意形成	—	—
その他	—	—

※1　地理情報システム。地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術

※2　調査・測量から設計・施工・維持管理までのあらゆるプロセスでICT等を活用して建設現場の生産性向上を図る取組。

4 新技術を活用した事例（鳥取県）

インフラ情報・管理技術を活用した地域安全マネジメントの展開

- 鳥取県では、GIS※1によるビッグデータの蓄積と活用により、i-Construction※2を推進し、社会基盤の機能確保、地域コミュニティ防災、公共交通の利便性向上を実現。
- SIP開発の道路インフラ維持管理システムを河川・海岸・砂防にも拡張し、住民通報、診断・補修、センサー等による様々なインフラ情報をGIS上で一元的に管理するとともに、既存GIS情報も併せてプラットフォーム化。
- プラットフォームの情報に基づき、インフラ維持管理における迅速かつ効率的な対応を判断するシステムを開発。
- さらに、プラットフォームを活用し、公共交通サービスの運行管理システムを構築し、危機管理、除雪等の情報をGIS連携できる機能を追加。
- 建設生産の工程における全情報（設計、施工、納品等）を電子情報にて連携させ、書類業務を省力化。



出典：「インフラ情報・管理技術を活用した地域安全マネジメントの展開」（鳥取県）

都市問題と新技術の組合せ

54 E03 道路管理の効率化・高度化 × d01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ データプラットフォームによって、道路管理の効率化・高度化が実現できたか。

【新技術の活用】

□ 都市問題の解決（インフラ維持管理の効率化・高度化）に必要なデータをストックし、有効に活用できているか。

6 評価指標の設定例（鳥取県）

当該都市問題に対する目標	• 都市OSを活用したインフラ産業の効率化を主体にした地域安全サービスの提供
目標設定の考え方	• 産官学連携による地域の実情に即した生産性向上、データ利活用や他分野との連携による業務効率化
定量的な指標	① 建設生産及び維持管理システム導入による生産性向上
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（鳥取県の場合）			
① 建設生産及び維持管理システム導入による生産性向上	–	（R2）0% ※	（R2）4%

▼その他考えられる指標例

- **データベース項目数**
  - 想定していた項目のうち、データベースに実装できた項目数
- **ニーズ・シーズのマッチング数**
- **一定の作業に必要な労働時間または費用**

※ 実績値は 0 であるが、建設生産及び維持管理システムを2021 度末に構築できるため、その導入を通じて産官学連携により地域の実情に即した生産性向上を進めていく。導入を通じて産官学連携により地域の実情に即した生産性向上を進めていく。さらに、システムにより生成されたデータの利活用と他分野との連携を図り、さらなる業務効率化を図る。

都市問題と新技術の組合せ

55 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × b02 スマートグラス

都市問題

公園の管理・運営の担い手確保

- 建物・公園等の都市インフラの管理・運営を行う人手不足の進行により、維持管理・運営業務の効率化の実現が課題。

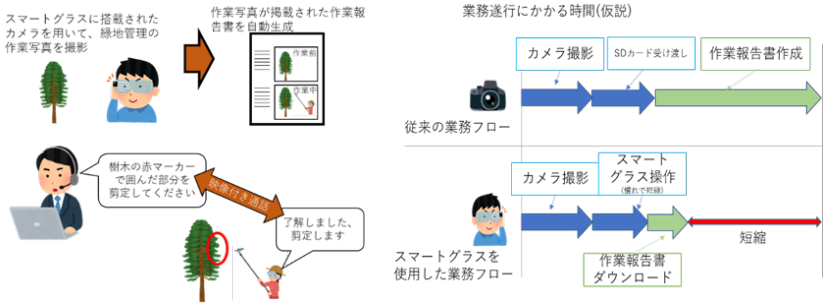


交流拠点施設　新宿中央公園の例（国総研撮影）

新技術

スマートグラス

- 植栽管理等の現場作業担当者がメガネをかける要領で頭部に装着して使用するウェアラブルデバイス。
- 端末に搭載したカメラで作業写真を撮影し、自動日報作成システムにより作業写真が掲載された作業報告書の自動作成が可能。
- また、端末に搭載した映像付き遠隔通話機能の活用により、遠隔地の熟練者から現場作業初心者への作業指示が可能。



出典：スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書
うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

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・・・　公園管理者にとっては、スマートグラスに搭載される自動日報作成機能を活用することにより、作業報告書作成時間が削減。公園利用者にとっては、効率的な維持管理により、快適な利用が可能。
- 地域にとって・・・　公園の魅力向上による集客拡大。エリアの価値も向上。持続的に発展する都市の実現。
- 自治体にとって・・・　維持管理業務の遠隔作業指示や自動日報作成による、現場作業者の作業時間軽減、省人化。

2 新技術の適用条件

- 現場作業員が遠隔地の作業指示者に、迅速で正確な情報伝達を行える程度の音声認識機能の精度や、作業員の作業補助機能の検証が必要。
- 現場・遠隔地双方で十分な通信環境整備の検討が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

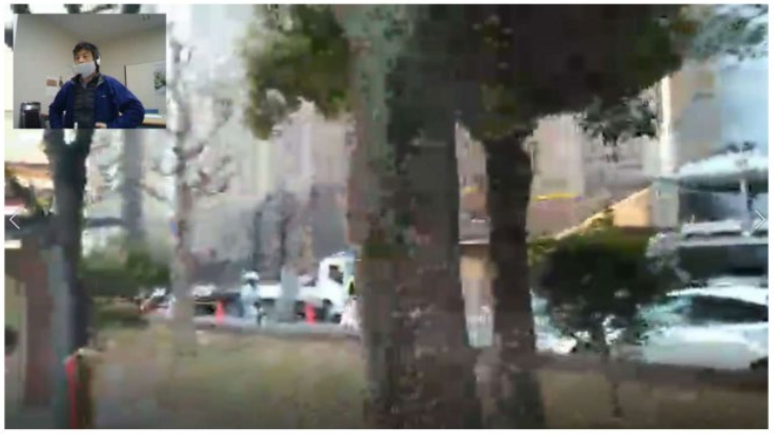
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×c01_AIを活用した解析
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×i05_ロボット
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ i04_アバターロボット

都市問題と新技術の組合せ

55 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × b02 スマートグラス

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 作業時間削減効果の検証。 • 遠隔地と植栽管理現場間の情報伝達スピード・精度の検証。	• 自動日報作成による作業時間削減効果の検証。 • 遠隔地への情報伝達速度・正確性の実証（※４を参照）
法規制等		
費用・人的資源		
合意形成		
その他	• 通信環境の整備（※下図）。	• 安定した通信環境の構築



スマートグラスの映像を PC 側で閲覧した時の画像（通信環境の課題）

出典：
「スマートシティ実装に向けた検討調査（その９）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

4 新技術を活用した事例（大阪市）

スマートグラスを活用した植栽管理

- 大阪市のうめきた２期地区では、造園業界初の試みとなるスマートグラスを活用した植栽管理を試験的に実施。
- スマートグラスを活用した植栽管理の実証では、自動日報作成システムによる報告書作成時間の削減効果、スマートグラスの映像付き遠隔通話機能を用いた遠隔支援（遠隔地への情報伝達速度・正確性）の実証、植生管理作業に適したスマートグラスのデバイスを検証。
- 実証では、音声認識の精度等の機能上の課題が抽出されたが、スマートグラス活用により、約3割の報告書作成時間削減効果が得られ、植栽管理業務の効率化における有用性を想定。





出典：
「スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

都市問題と新技術の組合せ

55 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × b02 スマートグラス

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 維持管理コスト・人員削減ができたか

【新技術の活用】

□ 維持管理・運営業務の効率化に繋がるスマートグラスの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（大阪市）

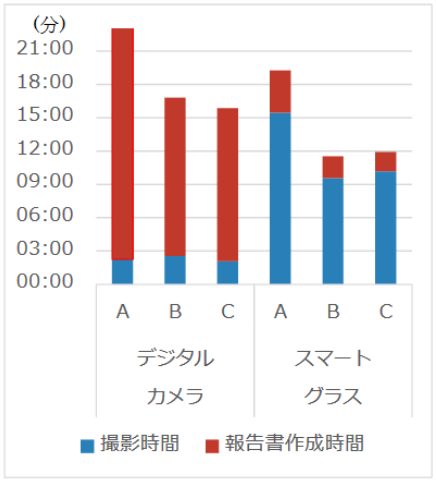
当該都市問題に対する目標	• ICT分野の指標として設定
目標設定の考え方	• スマート管理による維持管理コスト・人員削減
定量的な指標	① 建物・公園の維持管理コスト・人員削減率
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

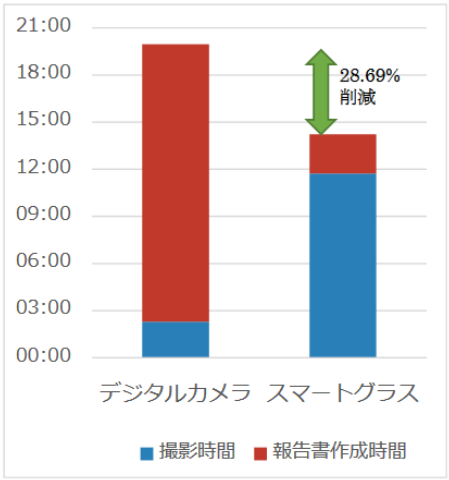
青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（大阪市の場合）			
① 建物・公園の維持管理コスト・人員削減率	2021年度以降、具体化を予定	－	－
▼その他考えられる指標例			
• スマートグラスを使った維持管理作業の工数			
• 維持管理に関する業務報告書作成時間の削減率			

全参加者の結果のグラフ



全参加者の計３回実施の結果を平均したグラフ



スマートグラスを用いた自動日報作成システムによる、作業報告書作成時間の削減効果

出典：
「スマートシティ実装に向けた検討調査（その９）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

都市問題と新技術の組合せ

56 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × c01 AIを活用した解析

都市問題

公園の管理・運営の担い手確保

- 建物・公園等の都市インフラの管理・運営を行う人手不足の進行により、維持管理・運営業務の効率化の実現が課題。

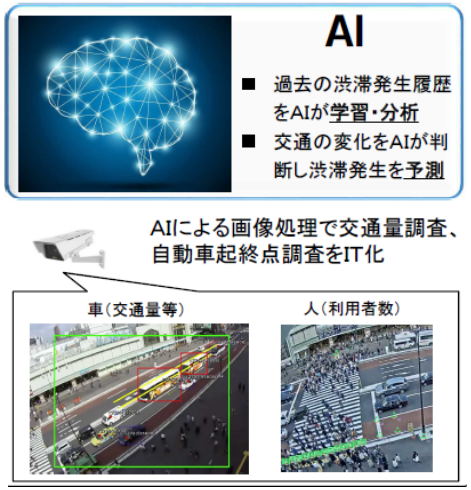


交流拠点施設　新宿中央公園の例（国総研撮影）

新技術

AIを活用した解析

- 統計学、情報学、数理科学を基盤として、AI（人工知能）を活用して、ビッグデータから有用な知識を獲得する技術。
- カメラやセンサー等により取得される膨大なサンプルデータ（教師データ）を学習させることにより、特定の都市的現象（渋滞状況、土地・建物の種類等）に該当するか否か、AIに自動で予測・判定させることが可能。



出典：国土交通省、第1回交通マネジメント新技術評価委員会「配布資料1-1　ICT・AIを活用したエリア観光渋滞対策について」、2018年3月

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・・・　建物・公園等の維持管理者にとっては、カメラ・センサー等の画像解析により、維持管理の効率化が可能。建物・公園等の利用者にとっては、効率的な維持管理により、快適な利用が可能。
- 地域にとって・・・　建物・公園の魅力向上による集客拡大。エリアの価値も向上。持続的に発展する都市の実現。
- 自治体にとって・・・　維持管理業務の省人化、業務計画の適正化、管理コスト削減。

2 新技術の適用条件

- 管理上で有用性のある精度で画像を取得するために必要な設備の種類・配置等の設置条件の把握、及び設計への反映。
- 屋内空間よりも天候や時間帯等によって撮影環境が左右される屋外空間においては、十分な検証が必要。
- 動線がカメラ向きに設計されていない場合、人の顔の映り込みが極端に少なくなってしまうため、属性解析を遠距離から行う場合は、動線の設計に配慮が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

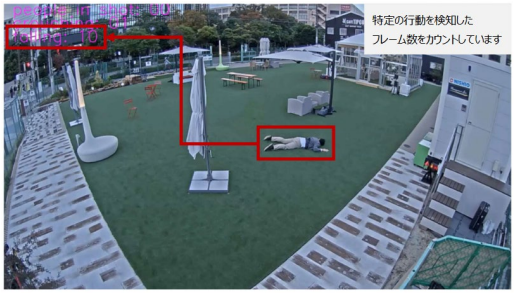
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×b02_スマートグラス
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×i05_ロボット
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ i04_アバターロボット

都市問題と新技術の組合せ

56 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × c01 AIを活用した解析

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 画像解析の実証性。 • データ取得精度。	• 画像解析を活用した来園者の行動等情報の自動検知技術等の有用性検証。
法規制等	• 個人情報に該当する映像データの取り扱い。	• 法改正や社会受容性の動向確認が必要 • 個人情報保護法および「カメラ画像利活用ガイドブック」に基づき、現地に告知を行った上で実証。
費用・人的資源	• 機器の消費電力、遅延、コストが課題。	• 拡張性・柔軟性が高く、かつ低消費電力・低遅延・低コストでの画像解析が可能なエッジAI 機器を活用。
合意形成	• 公共空間における情報取得。	• 官民連携の会議体等において、導入レベルやデータ取扱いに関する行政も含めた検討。
その他	—	—



解析イメージ画像:転倒検知の例

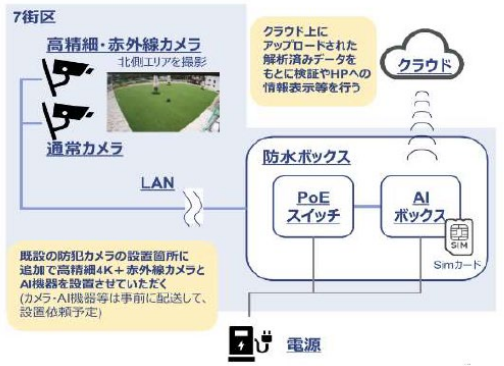
出典：
「スマートシティ実装に向けた検討調査（その９）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

4 新技術を活用した事例(大阪市)

画像解析等による取得データを用いた運営管理の効率化

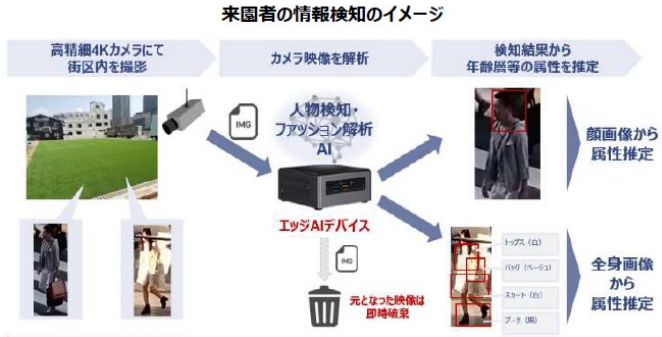
- 大阪市のうめきた２期地区では、民間建物及び都市公園で構成されるという計画の特性を踏まえ、先進技術を積極的に導入し、次世代の管理運営モデル構築を検討している。
- 画像解析実証では、技術の有用性、及び、設備の与件に関する知見獲得を目指し、実証実験エリア内の危険行動（「転倒」「しゃがみこみ」「喫煙」「不法駐輪」「特定エリア立ち入り」）等のAIカメラによる自動検知実証を実施。

実証実験の機器構成



- また、実証実験エリア内の混雑状況を可視化した上で、来園者・来園検討者に向けて情報発信を行うとともに、公園のイベント主催者への付加価値提供を見据え、屋外空間における来園者の属性情報を取得。
- これらの実証を通し、取得情報の精度の検討、及び、設備の与件に関する知見獲得。

来園者の情報検知のイメージ



出典：
「スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

都市問題と新技術の組合せ

56 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × c01 AIを活用した解析

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 維持管理コスト・人員削減ができたか

【新技術の活用】

□ 維持管理・運営業務の効率化に繋がるカメラまたはセンサーの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（大阪市）

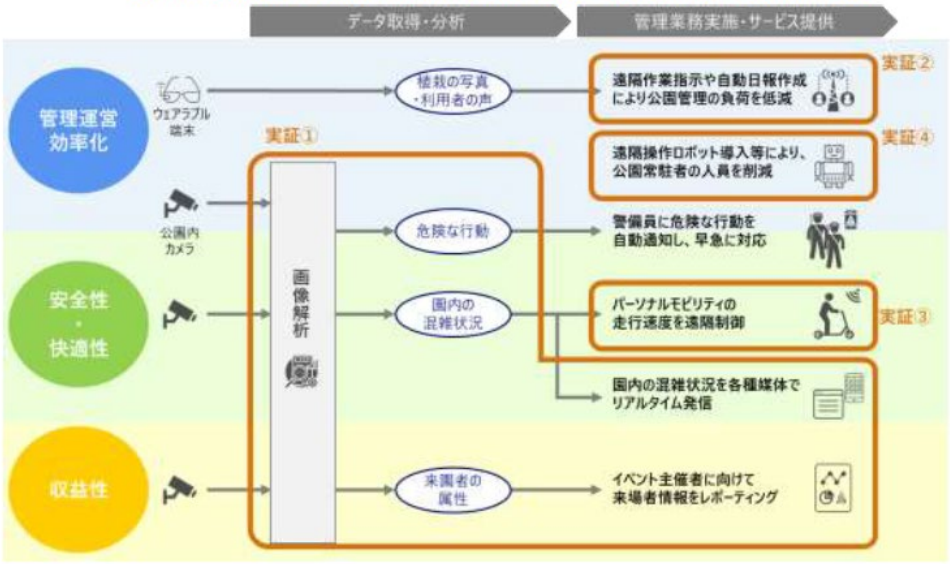
当該都市問題に対する目標	• ICT分野の指標として設定
目標設定の考え方	• スマート管理による維持管理コスト・人員削減
定量的な指標	① 建物・公園の維持管理コスト・人員削減率
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（大阪市の場合）			
① 建物・公園の維持管理コスト・人員削減率	2021年度以降、具体化を予定	－	－
▼その他考えられる指標例			
• カメラ・センサー機器の導入数			

うめきた２期において都市公園運営の目指す姿と令和２年度実証の位置づけ



出典：「スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書」
うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

都市問題と新技術の組合せ

57 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × i05 ロボット

都市問題

公園の管理・運営の担い手確保

- 建物・公園等の都市インフラの管理・運営を行う人手不足の進行により、維持管理・運営業務の効率化の実現が課題。



交流拠点施設　新宿中央公園の例（国総研撮影）

新技術

ロボット

- 従来人の常駐によって行われていた建物・公園の運営・管理業務を遠隔制御ロボット(アバターロボット)で代替。
- 常駐人員の削減効果による公園運営効率化の他、遠隔観光ツールとしての活用も想定。



出典：「スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会
大阪府大阪市

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・・・　建物・公園等の維持管理・運営業務を行う人にとっては、遠隔操作により、建物・公園等の案内の効率化が可能。建物・公園等の利用者にとっては、効率的な案内により、快適な移動、遠隔操作による利用体験が可能。
- 地域にとって・・・　ロボットを遠隔観光ツールとして活用することにより、建物・公園等の魅力向上による集客拡大。エリアの価値も向上。
- 自治体にとって・・・　建物・公園等の維持管理・運営業務をロボットで代替により、維持管理業務の省人化、業務計画の適正化、管理コスト削減。

2 新技術の適用条件

- 遠隔操作による円滑で適切な案内の実現可否、サービスレベル（見えやすさ・聞こえやすさ等）の確認が必要。
- 遠隔操作に必要な設備環境等の確認が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×b02_スマートグラス
- ✓ E04_公園の管理・運営の担い手確保×c01_AIを活用した解析
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ i04_アバターロボット

都市問題と新技術の組合せ

57 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × i05 ロボット

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 公園案内では、屋外における円滑で適切な案内の実現可否、サービスレベルの確認。 • 遠隔操作に必要な設備環境の確認。	• 遠隔地の展示物の見えやすさ・聞こえやすさの検証。 • 遠隔操作に必要な通信環境等の検証（※４を参照）
法規制等	—	—
費用・人的資源	—	—
合意形成	—	—
その他	—	—



出典：「スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

4 新技術を活用した事例（大阪市）

遠隔操作ロボットによる施設案内・体験

- 大阪市のうめきた２期地区では、アフターコロナにおける非対面接客や常駐人員削減による業務効率化とともに、遠隔地の施設・イベントの体験を想定し、遠隔操作ロボットによる実証により、遠隔操作による遠隔地の展示物の見えやすさ・聞こえやすさ、遠隔操作時の衝突防止機能の精度、遠隔操作に必要な通信環境等を検証。
- 実証では、ロボットを移動させる通信環境や、衝突防止機能等のロボット搭載機能向上が課題として抽出されたが、ロボットによる施設運営管理と遠隔観光体験実施に対しては、ユーザーから好意的な意見があり、一定のニーズがあることを検証。



出典：「スマートシティ実装に向けた検討調査（その１０）報告書」うめきた２期地区等スマートシティ形成協議会　大阪府大阪市

都市問題と新技術の組合せ

57 E04 公園の管理・運営の担い手確保 × i05 ロボット

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 維持管理コスト・人員削減ができたか。

【新技術の活用】

□ 維持管理・運営業務の効率化に繋がるロボットの活用ができたか。

6 評価指標の設定例（大阪市）

当該都市問題に対する目標	• ICT分野の指標として設定
目標設定の考え方	• スマート管理による維持管理コスト・人員削減
定量的な指標	① 建物・公園の維持管理コスト・人員削減率
定性的な指標	（設定していない）

茨城県守谷市における芝刈りロボット導入の事例





無人管理の公園における芝刈りロボットの稼働エリア及び実施状況

出典：「早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その 12）」もりやグリーンインフラ推進協議会　令和４年３月

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（大阪市の場合）			
① 建物・公園の維持管理コスト・人員	2021年度以降、具体化を予定	－	－
▼その他考えられる指標例			
• ロボットの導入数			

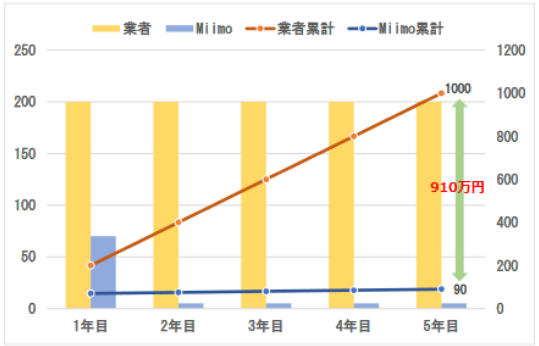
茨城県守谷市における芝刈りロボット導入の事例

設置場所：公園等の芝地

Miimo導入（1台）

	Miimo導入前	Miimo導入後
芝面積	約3,000平米	約3,000平米
管理状況	業者に委託（年2回） ※長くなったら刈る	常に短い状況をキープ
費用	100万円/回 ×2回 ＝ **200万円/年**	初期費用70万円 ※メンテナンス代別

■Miimo導入によるコストの変化 【メンテナンス費用：5万円/年】



5年間使用した場合の費用差額は910万円

⇒182万円/年もお得

外注業者への委託費と芝刈りロボットの比較

出典：「早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その 12）」もりやグリーンインフラ推進協議会　令和４年３月

都市問題と新技術の組合せ

58 F01 エネルギーの地産地消 × g01 グリーン電力供給

都市問題

エネルギーの地産地消

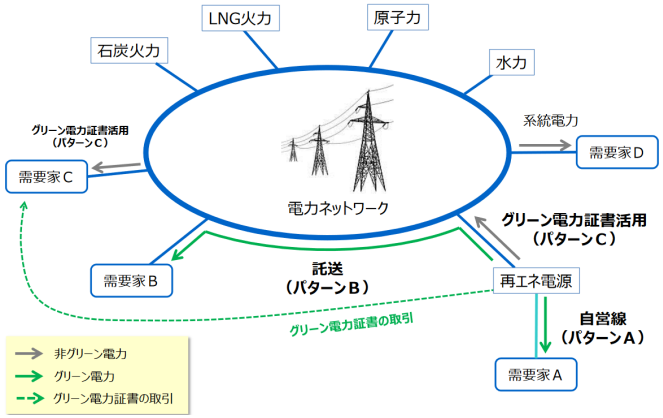
- 大規模な再生可能エネルギー発電所等の立地が進み、電力を地域で消費する地産地消・域内経済好循環の仕組みづくりが求められる。
- また、地震での大規模停電も想定した、蓄電池や次世代自動車（EV等）の導入促進によるエネルギーマネジメントとも連携した災害に強いまちづくりも求められる。

新技術

グリーン電力供給

- 再生可能エネルギー（太陽光、風力等）で発電された電力を需要家（企業、住民等）に供給すること。
- 供給方法として、自営線による直接供給（下図パターンA）、送電網を利用した供給（下図パターンB）、グリーン電力証書等を利用した供給（下図パターンC）がある。

グリーン電力の概念図



出典：資源エネルギー庁、経済産業省「第3回CO2フリー水素WG事務局提出資料」、平成28年8月9日

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・・・　グリーン電力を利用する企業は、環境に優しい再生可能エネルギーによる電力を利用しているという意志表明をすることができ、企業のイメージアップにつながる。
- 地域にとって・・・　大規模な再生可能エネルギー発電所等が立地する地域では、電力の地産地消を実現。地域内の電力料金削減やCO2排出削減、地産地消に伴う地域経済好循環にもつながる。また、蓄電池・EV等も導入することで、地震等の災害に強いまちづくりにつながる。
- 自治体にとって・・・　地域内で発電されたグリーン電力が役所や公共施設に供給されることにより、電力料金削減やCO2削減につながる。

2 新技術の適用条件

- 他地域への展開では、エネルギー事業者等との調整が必要。
- タクシーにEVを導入し、EVを非常時の電源としても活用する場合は、タクシー事業者との調整も必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ g02_地域エネルギーマネジメントシステム
- ✓ F03_水素利用促進

都市問題と新技術の組合せ

58 F01 エネルギーの地産地消 × g01 グリーン電力供給

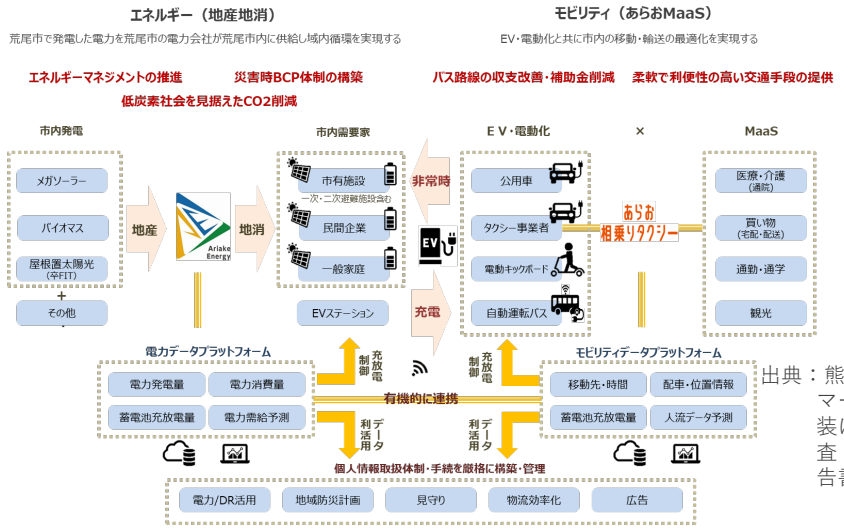
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 平時・災害時ともに常時安定した電力供給方法	• 蓄電池やEVを非常用電源として活用 • 既存施設への蓄電池設置
法規制等	• 環境アセスの対象となる一定規模以上の太陽光・風力発電設備を地域内に新規に設置する場合、導入までの時間	―
費用・人的資源	• 電力事業者との電力売買契約にかかる費用 • 電力事業者との契約でなく、新電力又は公社を設立する場合、その設立費用が発生し、導入までの時間が発生	―
合意形成	• 太陽光・風力発電設備の新規設置は、周辺環境への配慮（景観等)が必要で、地域住民との合意形成が必要	―
その他	―	―

4 新技術を活用した事例(荒尾市)

エネルギーの地産地消×自治体MaaS

- 熊本県荒尾市は、自立的なエネルギーの地産池消・災害に強い電力インフラシステムの構築（再生可能エネルギーの域内活用と蓄電池・EV 等との連携、群制御による地域エネルギーマネジメントシステムの構築）を目指している。
- EVを動く蓄電池と捉え、公用車をEVに交換、オンデマンド相乗りEVタクシーも導入し、非常時・緊急時にはEV・EVステーションから避難所の市有施設に対して電力を供給する体制の構築に取り組んでいる。
- また、災害に強いまちづくりの一環として、市庁舎と文化施設「荒尾総合文化センター」に太陽光発電設備及び蓄電池を設置。
- 平時は再生可能エネルギーの活用によるCO2排出量の削減及びエネルギーマネジメントによる電気料金の削減に寄与し、災害等による停電時は蓄電した電力により、避難施設及び市対策本部として必要な電力を72時間分賄うBCP対策に寄与する。



出所：三井物産

出典：熊本県荒尾市、スマートシティの実装に向けた検討調査（その１６）報告書、令和3年3月

都市問題と新技術の組合せ

58 F01 エネルギーの地産地消 × g01 グリーン電力供給

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- ☐ エネルギーの地産地消がどの程度進んだか。
- ☐ CO2排出量がどの程度削減できたか。

【新技術の活用】

- ☐ エネルギーの地産地消に十分に必要な電力を供給できたか。

6 評価指標の設定例（荒尾市）

当該都市問題に対する目標	• 災害に強く、低炭素社会・分散電源社会を見据えたエネルギーが循環するまちの実現
目標設定の考え方	• サステイナブル・レジリエント • 低炭素・エネルギー循環 • 地域経済循環・エネルギー効率
定量的な指標	① 太陽光発電システム導入容量(2019年度～2030年度累計) ② 地域内のCO_2排出量
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（荒尾市の場合）			
① **太陽光発電システム導入容量**	• 固定価格買取制度情報公開ウェブ（資源エネルギー庁）	（2019年度～2021年度累計）793.5kW	（2030年度）22,000kW ※2019年度～2030年度累計
② **地域内のCO_2排出量**	• 直近年度の温室効果ガス排出量×活動量の変化率 • 活動量の変化率＝対象年度における活動量の推計値÷直近年度における活動量 • 対象は市域全体	（2018年度）210千t-CO_2	（2030年度）164千t-CO_2

都市問題と新技術の組合せ

59 F02 エリア単位での電源の確保 × g02 地域エネルギーマネジメントシステム

都市問題

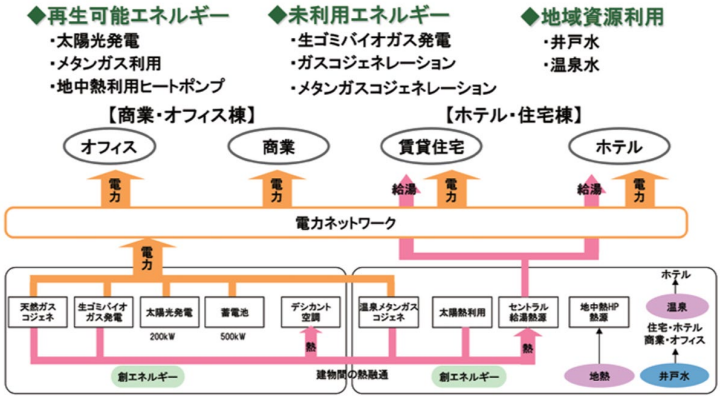
エリア単位での電源の確保

- 東日本大震災や激甚化する自然災害を機に、災害に強い電力インフラ・システムを街全体で、早急に構築することが求められる。
- 各自治体は災害時の業務継続計画の実効性を高めることが求められる。

新技術

地域エネルギーマネジメントシステム

- 電気は、日本全国に血管のように張り巡らせた電力ネットワークによって運ばれ、一般的にはこの系統電力を利用。
- AEMS（エリアエネルギー管理システム）は、この電力会社からの系統電力と、エネルギー需要の異なる商業施設、ホテル、オフィス、マンションなどの立地施設、および、太陽光発電や蓄電池などエリア独自の電源設備をネットワークで結び、エリアで使われるエネルギーを一元管理するシステム。



出典：国立研究開発法人建築研究所、一般社団法人日本サスティナブル建築協会、全国で展開される省CO2の取り組み 住宅・建築物省CO2先導事業サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）事例集、

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・・・　エネルギー利用の最適化により、電力料金が安くなる経済的メリット。
  また、災害・停電時にも一定の電力を使用可。
- 地域にとって・・・　各施設のエネルギー使用状況を一元管理するとともに、気象情報などのデータを分析することで、街全体できめ細かなエネルギー需給状況の管理が可能。
  電力消費量の削減とともに、ピークカット、ピークシフトにより系統電力変動の影響を低減。
  また、災害時には、地域内の再生可能エネルギーの発電量やバッテリーの蓄電量を管理し、エネルギーの地産池消を効率化することが可能。
- 自治体にとって・・・　地域エネルギー情報の見える化により、住民や就業者など、エネルギー消費者サイドの自律的な省CO2行動を誘導可能。

2 新技術の適用条件

- 本システムの実証、導入には、住民、商業施設等の協力が必要不可欠。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ d02_位置情報データベース
- ✓ f08_デジタルサイネージ
- ✓ g01_グリーン電力供給

都市問題と新技術の組合せ

59 F02 エリア単位での電源の確保 × g02 地域エネルギーマネジメントシステム

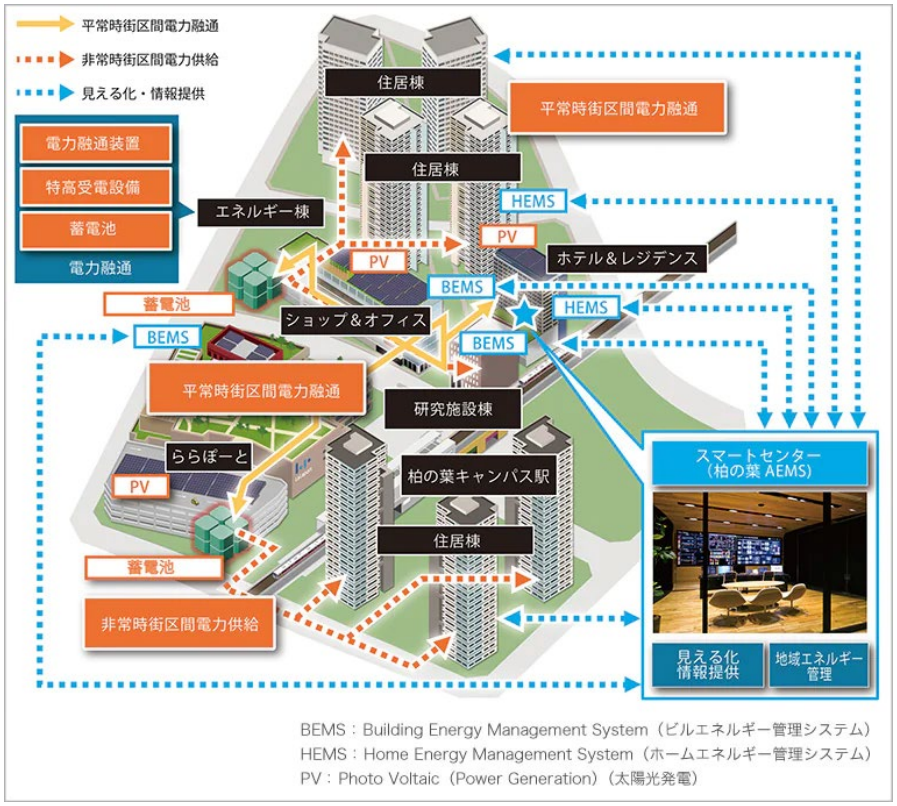
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	• 電力系統への負荷・電力品質の低下の可能性を理由に、送配電事業者から、既存の電力系統の利用を認められず	• 一旦電気を交流⇔直流⇔交流と変換することで 別系統電力の混合問題を解決
費用・人的資源	• センシング後の修理、設備取り換え、システム全体の運用体制の構築が必要	–
合意形成	• 本システムの実証、導入には、住民、商業施設等の協力が必要不可欠	• エネルギーを『見える化』し、居住者の省エネ意識を高めることが重要。居住者には省エネによるCO2排出量の削減分に応じて、お金の代わりとして、地域のイベント参加や買物に使える「柏の葉ポイント」を付与
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(柏市)

地域全体のエネルギー効率化を図る「柏の葉AEMS」

- 千葉県柏市では、「柏の葉エリアエネルギー管理システム」により、平常時には街の区画を超えて電力を融通し合うことで、効果的なCO2削減とエネルギー情報の見える化を実施。
- 災害時にはエレベーターや避難所などのライフラインに優先して電力を配分するなど、地域エネルギーの効率的な活用・監視・制御を実現。



出典：株式会社日立製作所

都市問題と新技術の組合せ

59 F02 エリア単位での電源の確保 × g02 地域エネルギーマネジメントシステム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ エネルギー効率がどれだけ高まっているか。

【新技術の活用】

□ AEMSを構築し、どれだけ活用できているか。

6 評価指標の設定例（柏市）

当該都市問題に対する目標	• 災害時の対応
目標設定の考え方	（設定していない）
定量的な指標	① AEMSデータへのアクセス数 ② 電力融通量の増加 ③ 太陽光発電量の維持増加
定性的な指標	• 災害時にAEMSで管理している蓄電池から送電可能とする • AEMSデータの有効活用 • 太陽光発電状況の把握 • 省エネの意識啓蒙

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（柏市の場合）			
① AEMSデータへのアクセス数	• 事業者調べ	–	–
② 施設間の電力融通量	• 気象情報（温湿度）、電力需要情報（建物別電力消費量）、電力調整量（発電量・蓄電量）を基に算出	–	–
③ 太陽光発電効率	• 日射量と太陽光発電設備発電量よりﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ値や発電効率を算出	–	–
▼その他考えられる指標例			
• 消費電力量	• AEMSより取得	–	–

AEMSより取得可能なデータ			
施設/設備	取得データ	施設/設備	取得データ
まち全体	消費電力量、消費水量、消費ガス量、消費熱量、一次エネルギー消費量、CO2 排出量、原油換算、供給電力量、系統受電電力量、需要（消費）電力量	設備運転状況	蓄電池運転状況（運転・停止） PV 運転状況（運転・停止） コジェネ運転状況（運転・停止） 非常用発電機運転状況（運転・停止）
ゲートスクエアららぽーと	施設別 CO2 排出量、需要（消費）電力量 契約電力	電力融通	ゲートスクエア⇔ららぽーと電力融通量
一番街・二番街	施設別 CO2 排出量、需要（消費）電力量 契約電力（共用部）	外部データ	天気 気温（最高/最低） 湿度（最高/最低）
東大 FC（フューチャーセンター）	施設別 CO2 排出量、需要（消費）電力量	設備充電量	蓄電池充電量
設備発電量	コジェネ発電量、蓄電池放電量		

ＡＥＭＳにより活用可能となるデータ

出典：「柏の葉スマートシティ実行計画」令和2年3月　柏の葉スマートシティコンソーシアム

都市問題と新技術の組合せ

60 F03 水素利用促進 × i01 輸送用ドローン

都市問題

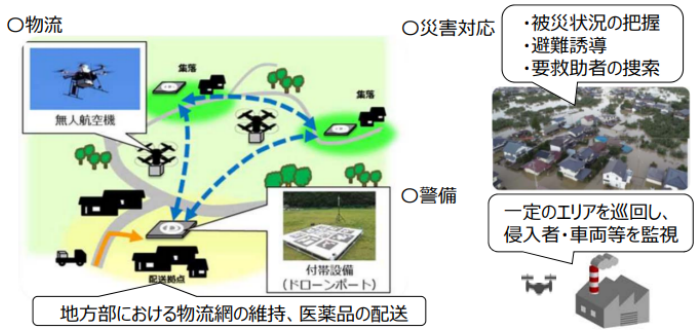
水素利用促進

- 日本政府は、2050年までに温室効果ガスの排出をゼロにするカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言。
- 水素は、再生可能エネルギーによる水の電気分解や、化石燃料と二酸化炭素の貯留・再利用技術を組み合わせることで、カーボンフリーなエネルギーとして活用でき、水素利用を促進することで発電・輸送・産業といった幅広い分野の脱炭素化に期待。

新 技 術

輸送用ドローン

- 物流、農業、災害、警備など、我が国が抱える様々な地域の課題の解決策として、小型無人機（ドローン）の活用に期待。
- 物流分野においては、過疎地・離島物流、医薬品物流、農作物物流の社会実装に向けた取組が進行。
- ドローン用のバッテリーにはリチウムイオン電池が利用されるが、水素燃料を活用することで飛行時間や積載量の増加が期待。
- オンライン注文手段と組み合わせることで、小型無人機で商品を自宅まで配送。
- 機種によっては、10kgから40kg程の荷物を運搬可能。



出典：首相官邸、小型無人機に関する関係府省庁連絡会議（第１１回）「資料１ドローンに関するこれまでの経緯と課題」、令和2年12月

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・・・　飛行時間や積載量の増加により、宅配輸送での物流ドローンの活用可能性が拡大し、サービス向上が期待。
- 地域にとって・・・　物資配送・物流における既存の業務の負担軽減や、人口減による人手不足などに効果が期待。
- 自治体にとって・・・　水素がエネルギー源として実際に活用されることで、産業振興にも繋がり 、地域の雇用創出などが期待。

2 新技術の適用条件

- 実装においては法規制や技術開発など課題がある。
- 気温が低すぎる場合、十分にドローンを飛行させることが難しい。また、季節の影響を受けやすい。（水素ドローンは化学反応を起こすために外気を取り込むが、外気温が低すぎると化学反応が起き辛くなる）
- 国家戦略特区の枠組みなどの制度を活用しながら、全国に先駆けた実証実験などを通し、法整備や技術開発を進める取組を推進していく必要がある。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A15_買い物弱者支援×i01_輸送用ドローン
- ✓ B03_物流の担い手確保×i01輸送用ドローン
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ g01_グリーン電力供給
- ✓ i02_農業用ドローン
- ✓ i03_ロボット農機
- ✓ h08_貨客混載

都市問題と新技術の組合せ

60 F03 水素利用促進 × i01 輸送用ドローン

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 飛行時間や積載量の拡大 • 燃料としての水素活用技術の確立	• 技術開発を進める（例：水素燃料ドローンとバッテリードローンとの飛行性能比較実証実験【仙北市】）
法規制等	• 法規制の見直しなど多くの機関の理解や協力が不可欠	• 法整備、規制緩和に向けた検討
費用・人的資源	• 水素の取り出し及びタンクへの充填作業についても専門的な技術が不可欠	• 域内でのエネルギー供給、活用できるモデルを構築
合意形成	–	–
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（仙北市）

水素燃料ドローンとバッテリードローンとの飛行性能比較実証実験

- 玉川温泉水から得られる水素の利活用の一環として、水素ドローンへの搭載を検討。
- 秋田県仙北市「スマートシティ推進モデル事業」では、水素燃料ドローンとバッテリードローンの飛行性能を比較する実証実験を実施（2021年2月17日、3月10日）。
- 水素燃料ドローンの飛行距離は電圧低下により0~750m（バッテリードローンの飛行距離は4.5~5.5キロメートル）。
- 化学反応の際に取り込む空気が低温だったため、水素燃料ドローンの発電効率が下がり、電圧が低下したと考えられる。
- 寒冷地での社会実装に向けては、低温対策が必要。

水素燃料ドローンとバッテリードローンの比較

※国土交通省スマートシティモデル事業

◆実施日：令和３年２月１７日
◆場所：市道250メートル区間（複数回往復）
・天候：雪　・気温：－２℃
・風速：5～6メートル/秒　・飛行高度：3メートル

【バッテリードローン】
・飛行時間：16分13秒
・飛行距離：5.5キロメートル

【水素燃料ドローン】
・飛行時間：55秒
・飛行距離：0メートル
（ホバリングのみで、電圧低下により同時点へ着陸）

水素燃料ドローンの有用性を実証するための実験



◆実施日：令和３年３月１０日
◆場所：市道250メートル区間（複数回往復）
・天候：曇り、晴れ　・気温：３℃
・風速：5～10メートル/秒　・飛行高度：3メートル

【バッテリードローン】
・飛行時間：18分05秒
・飛行距離：4.5キロメートル

【水素燃料ドローン】（１回目）
・飛行時間：5分49秒
・飛行距離：750メートル
（低電圧アラームにより、自動着陸）

【水素燃料ドローン】（２回目）
・飛行時間：9分39秒
・飛行距離：0メートル
（ホバリング中、電圧降下により、自動着陸）



※化学反応の際に取り込む空気が低温だったため、水素燃料ドローンの発電効率が下がり、電圧が低下したと考えられる。
寒冷地での社会実装に向けては、低温対策が必要。

出典：仙北市「ドローンを活用した農業　農産物/物資配送実験について」、第１回 未来技術実装ミニシンポジウム資料

都市問題と新技術の組合せ

60 F03 水素利用促進 × i01 輸送用ドローン

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 水素エネルギーの域内活用がどれだけ進んだか。

【新技術の活用】

□ 水素を活用したドローンの実装がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（仙北市）

当該都市問題に対する目標	• グローカル・イノベーションの具体化（先端技術やデータを活用した地域課題の解決に資する新しいサービスが社会実装されること）を目指すことで、市民生活の質の向上、産業の活性化や雇用の拡大等地域内の生産性向上に繋げる
目標設定の考え方	• 成果型報酬の見える化
定量的な指標	① 水素供給サービス売上高 ② ドローンによる物資配送サービス売上高
定性的な指標	－

7 定量的な指標例

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（仙北市の場合）			
① 水素供給サービス売上高	－	0円	(2030年) 1.1億 円
② ドローンによる物資配送サービス売上高		0円	(2030年) 100万円
▼その他考えられる指標例			
• 物流におけるドローンの輸送量	• (物流事業者調べ)		
• 水素ドローンの普及状況	• 物流ドローンの総機数に占める水素ドローンの機数		





出典：「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査（その１）仙北市スマートシティ推進コンソーシアム報告書」令和２年３月

都市問題と新技術の組合せ

61 F04 環境学習・啓発 × b05 環境センサー

都市問題

環境学習・啓発

- 平成9年京都議定書の採択を皮切りに、地球温暖化防止、自然環境保全、循環型社会の形成に積極的に取り組む流れ。
- 環境・エネルギー問題と産業振興は表裏一体であり、地域住民への環境学習や環境啓発活動を積極的に行うなど、持続可能な低炭素社会の実現に向けた街づくりを進めることが求められている。

新技術

環境センサー

- 日射、温度、湿度、風向・風速、降雨量、気圧、CO_2、NO_2、SO_2、O_3、粒子状物質等の環境データを一括で取得できる機器。
- 環境センサーを通信網に接続し、収集したデータをスマートライトの制御などに活用。
- 取得したデータをWebやサイネージ等で発信し、地域住民の環境学習や環境啓発に活用。



出典：データ利活用型「スマートシティ京都モデル」構築事業の取組みについて、京都府、京都スマートシティ推進協議会、近畿情報通信協議会

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・・・　地球温暖化防止、自然環境保全等の環境学習の機会を得られる。
- 地域にとって・・・　地域住民への環境学習素材の提供や啓発。
- 自治体にとって・・・　環境未来都市としてふさわしい街づくりの推進。地球温暖化防止、自然環境保全、循環型社会の形成。

2 新技術の適用条件

- 将来的に、都道府県のシステムとデータ連携をする場合、都道府県システムで取り扱っている情報項目と整合させることが望ましい。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ c05_3D都市環境シミュレーション
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f03_住民参加支援ツール
- ✓ f06_可視化ツール
- ✓ f08_デジタルサイネージ
- ✓ g01_グリーン電力供給
- ✓ g02_地域エネルギーマネジメントシステム

都市問題と新技術の組合せ

61 F04 環境学習・啓発 × b05 環境センサー

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 環境データの利活用	• ICTからビッグデータを収集し、官民保有データを活用
法規制等	–	–
費用・人的資源	–	–
合意形成	–	–
その他	–	–

Ex.京都府精華町けいはんな記念公園



<スマートライト>

街灯に内蔵の機器で遠隔からコントロールし、消費電力データを収集。遠隔での点灯時間、照度変更、調光による最適かつ効率的な照明環境を実現



<環境センサ（LPWA付）>

温度、湿度、気圧、CO2、NO2、SO2、O3、粒子状物質の環境データをセンサーで取得



出典：データ利活用型「スマートシティ京都モデル」構築事業の取組みについて
京都府、京都スマートシティ推進協議会、近畿情報通信協議会

4 新技術を活用した事例（京都府）

公園スマート化事業

- 京都府では、公園内にスマートライトや環境センサーを設置。エネルギー消費や温度・湿度等の環境データを収集。サイネージやHP等で発信し、地域住民の環境学習や環境啓発活動に繋げている。
- 平成30年11月に京都ビッグデータ活用プラットホームを設立。
- 環境センサーの設置により、ICTからビッグデータを収集し、官民が保有するデータ活用を促進、データ利活用型のスマートシティを目指している。



出典：データ利活用型「スマートシティ京都モデル」構築事業の取組みについて
京都府、京都スマートシティ推進協議会、近畿情報通信協議会

都市問題と新技術の組合せ

61 F04 環境学習・啓発 × b05 環境センサー

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 市民の環境学習を促進できたか。

【新技術の活用】

□ 環境データを継続的に取得できたか。

6 評価指標の設定例（京都府）

当該都市問題に対する目標	• 得られたデータを地域住民の環境学習等に活用し、環境啓発を促す
目標設定の考え方	• 環境推進の進むけいはんな記念公園と産業観光の進む嵐山公園との比較を行い、検証する
定量的な指標	① 環境センサーにおけるデータ取得項目数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（京都府の場合）			
① **環境センサーにおけるデータ取得項目数**	• 環境センサーにおいてモニタリングしているデータの項目数	8種	8種
▼その他考えられる指標例			
• **環境センサーの設置数**	• 単位面積あたり、または単位箇所当たりの環境センサー設置箇所数	－	－
• **環境問題について関心や理解が高まった市民の数**	• アンケート調査により把握	－	－

都市問題と新技術の組合せ

62 G01 災害情報の共有・共同利用 × d01 データプラットフォーム

都市問題

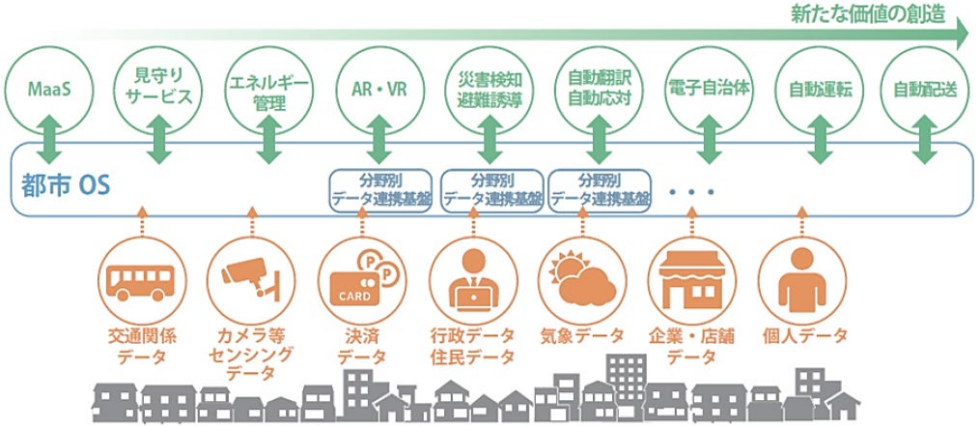
災害情報の共有・共同利用

- ゲリラ豪雨や台風などによる、河川の氾濫リスクや高潮のリスクが高まっている。
- 新技術を活用して、大規模災害における避難所の状況把握の迅速化や市民への迅速かつ的確な情報提供が求められる。

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。河川の災害対策も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。



出典：「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム（Ｒ１年度）

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・・・土砂災害、水害、地震等のリアルタイムの災害データがプラットフォームを通じてスマホ等に情報提供されることで、災害発生時に有効な情報が提供され、避難行動の必要性の迅速な判断が可能。
- 地域にとって・・・　リアルタイムの災害データが住民に提供され、必要に応じ避難行動を促すことで、被害を最小限にとどめることが可能。
- 自治体にとって・・・　各種災害データを自治体内のプラットフォームに蓄積し、モニタリングすることにより、災害発生時に迅速かつ有効な情報を住民に提供することが可能。防災以外の各分野のデータと連携させることで、複数の都市問題（少子高齢化による人手不足、公共交通の利用停滞、防犯等）の解決が可能。

2 新技術の適用条件

- 複数分野にわたるデータを連携させて、データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備。
- 効率的なデータ検索に必要なメタデータを使ったデータカタログの整備、共通語彙基盤の整備。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A06_中山間地の移動支援×d1_データプラットフォーム
- ✓ C04_観光客の動態の把握×d1_データプラットフォーム
- ✓ D01_健康寿命の延伸×d1_データプラットフォーム
- ✓ D04_高齢者の外出促進× d1_データプラットフォーム
- ✓ E03_道路管理の効率化・高度化×d1_データプラットフォーム
- ✓ f07_河川水位の予測・可視化
- ✓ b08_積雪情報遠隔監視システム

都市問題と新技術の組合せ

62 G01 災害情報の共有・共同利用 × d01 データプラットフォーム

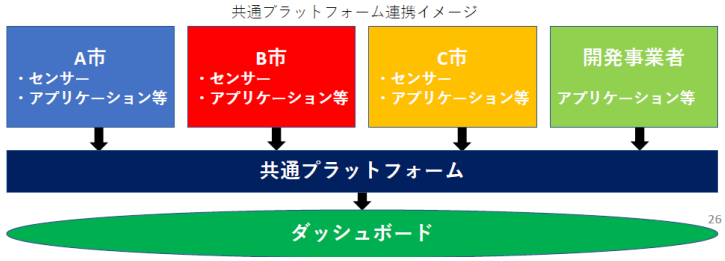
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 扱う分野が複数にわたるため、データの形式や取り扱い方が混在し、連携が容易でない	• データ交換を容易にするための標準化、品質確保のため、API等を整備するとともに、データ取扱ルールを整備
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 都市データプラットフォームは情報管理等の問題との関係が深い側面もあることから、公共公益的な組織体が望まれる • データプラットフォームを開発・運用する体制の構築 • 多額のイニシャル及びランニングコスト	• 自治体や地元大学など公益性の高い機関が主体となった運営組織体を形成 • 近隣自治体と複数データを連携・利活用 • 地域事業者が所有する（ケーブルテレビ事業者）ICTインフラを利用 • エンジニア育成の環境整備 • 大学、高専、高校との連携 • 補助金、ファンド等の活用
合意形成	• データ利活用の促進	• 広報活動の強化 • 活用事例を紹介するなどシンポジウム等の開催 • どのようなデータがあり，どのような条件で利用ができるかを公開
その他	• データ利活用に関するルール策定	

4-1 新技術を活用した事例(新居浜市)

新居浜地域スマートシティ推進事業

- 新居浜地域スマートシティ推進事業では、構築したプラットフォームにおいて、蓄積されたデータを多様な主体が活用できる仕様を検討。
- 蓄積されたデータを利活用し、新たな価値を創出することを目的にデータの公開・利用方法を仕様化。防災データはダッシュボードで公開中。
- スマートシティに取り組む団体に対して横展開ができるように，これまでの取組の成果の検証やボトルネックの分析及び共通的に活用できる取組と個別の取組を整理。
- その取組の１つとして、実績のあるスマートシティ向け共通プラットフォーム（FIWARE)を導入。これにより、各種データの取得・利活用が可能。また、同じ課題を持つ近隣自治体と複数データを連携し利活用することにより、運営コスト軽減を図ることを検討。
- プラットフォームを管理する技術者確保については、セミナー・講習会により地域でエンジニアを育成する環境の整備、一般アイデアコンテストなどの開催、大学・高専・高校との連携を検討。
- 上記技術者確保のため、人材育成のための補助金等の活用やファンドの活用を検討。



出典：「スマートシティモデル事業検討調査報告書」（新居浜市）

都市問題と新技術の組合せ

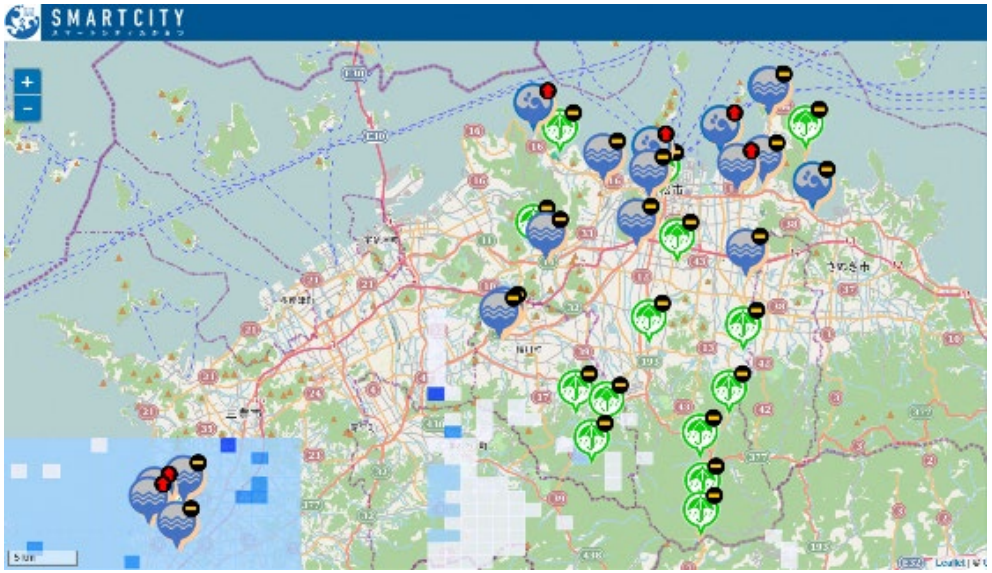
62 G01 災害情報の共有・共同利用 × d01 データプラットフォーム

4-2 新技術を活用した事例(高松市)

スマートシティたかまつ

- 香川県高松市では、国内で初めてFIWARE※によるIoT共通プラットフォーム（データ連携基盤）を構築し、産学民官による「スマートシティたかまつ推進協議会」と連携し、データ利活用による地域課題の解決を推進。
- 近隣市町の綾川町、並びに観音寺市とIoT共通プラットフォームの共同利用に関する協定を締結。防災分野において、本市IoT共通プラットフォームを活用した取組を開始。
- 今後、その他の分野での広域都市間情報連携、共同利用の拡大に向けた検討を行う。

※社会・公共分野のデータ活用を共通的に実現する基盤ソフトウェアであり、2011年から欧州で開発。日本では唯一NECが開発に参画。



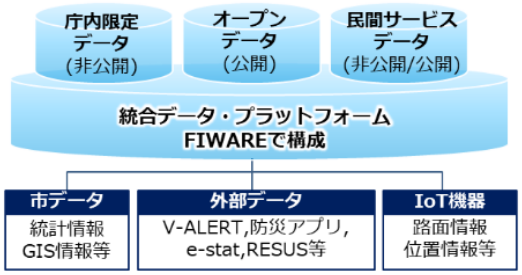
綾川町及び観音寺市に設置した水位センサーから取得した情報をIoT共通プラットフォームの高松市ダッシュボード上に表示。

出典：高松市

4-3 新技術を活用した事例(加古川市)

加古川市のFIWAREを国･県の河川情報システムと連携

- 市、県、国の河川情報システムがそれぞれ分かれて存在。連携することで、外水・内水氾濫に対する、市民に向けた適時・的確な避難情報提供、避難指示ができる。
- 加古川市では、オープンデータを公開するための情報連携基盤（データプラットフォーム）を構築済み（FIWARE を採用）であり、国・県においてもデータ流通に配慮したシステム導入が既に行われていたため、新たなシステムにデータを取り込む必要がなく、API によるデータ連携が可能。
- 姫路河川国道事務所、兵庫県のシステムと加古川市のFIWAREをAPI連携し国の河川カメラ画像、兵庫県の河川カメラ画像、水位データを取得。
- ３D地形データ等を活用したハザードエリアの検証とそれに基づく新たな水位センサーを市内外へ設置し、リアルタイムでのデータ収集環境を整備。
- 加古川市の行政情報ダッシュボードに上記データを統合・可視化することで、加古川市民への情報提供を一元化。



情報通信技術基盤等の利活用に関する基本方針の概要



防災情報の一元化のイメージ



水位センサーの設置イメージ

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

都市問題と新技術の組合せ

62 G01 災害情報の共有・共同利用 × d01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ データプラットフォームによって、災害対策の効率化・高度化ができたか。

【新技術の活用】

□ 災害対策に必要なデータをストックし、有効に活用できているか。

6-1 評価指標の設定例（新居浜市）

当該都市問題に対する目標	–
目標設定の考え方	–
定量的な指標	① データを利活用したアプリケーション数 ② データを利活用した事業者数

6-2 評価指標の設定例（加古川市）

当該都市問題に対する目標	• 災害・避難情報を迅速・的確に伝達し、誰もが逃げ遅れない環境の実現 • 災害時の国や県、他の自治体間との迅速な情報共有、連携体制の整備
目標設定の考え方	• 市民の「分かりやすさ」「使いやすさ」への対応 • 効果的な情報発信や市民参加によるサービスの利用者数、満足度などの向上
定量的な指標	① 地域の防災体制に関して満足している市民の割合 ② 外部機関や大学等とのデータ連携件数 ③ ダッシュボードで可視化したデータ数

※いずれの市も定性的な指標は設定していない。高松市は、この組み合わせに関する評価指標は設定していない。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（新居浜市の場合）			
① データを利活用したアプリケーション数		–	(2025年) 5件
② データを利活用した事業者数		–	(2025年) 3社
▼実際の指標例（加古川市の場合）			
① 地域の防災体制に関して満足している市民の割合	• 市民意識調査	57.1% (2021年度)	66.0% (2026年度)
② 外部機関や大学等とデータ連携件数		累計19件 (2021年度)	累計15件 (2022年度)
③ ダッシュボードで可視化したデータ数		33セット (2021年度)	45セット (2022年度)

▼その他考えられる指標例

• 避難の実施率	避難指示の対象人口に占める、実際に避難した人の割合
• 土砂災害による被害額	当該自治体における被害額
• 浸水被害の発生件数	
• 都市データプラットフォームを活用した災害対策の分析項目数	
• データプラットフォームに収録した災害対策関連のデータ項目数	

都市問題と新技術の組合せ

63 G02 浸水対策 × b07 水位センサー

都市問題

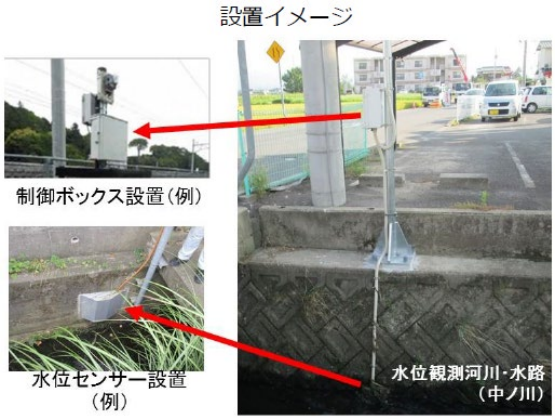
災害対策(河川)

- 近年、ゲリラ豪雨や台風などにより、河川や溜池のはん濫リスク、農作業従事者の逓減による溜池監視の負荷の増大が課題。
- 河川の増水被害などの自然災害対策を、縮退しつつある市政の中で維持することが課題。
- 従来、用水路の水位確認は、自治体の巡回担当者による目視検査や、住民による任意の通報となっている。

新技術

水位センサー

- 地域内用水路水位の水位センサーをIoT基幹ネットワークに接続し、危険水位を常時モニタリング可能。
- 香川県高松市では、FIWAREベースの共通プラットフォームを国内初で構築し、各種データをIoTによって収集・蓄積・可視化・分析。



出典：スマートシティたかまつ事業概要、香川県高松市

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・・・　地域住民の防災。
- 地域にとって・・・　巡回せずともリモートで状況把握が常時できるようになり大幅な効率向上が図られる。
- 自治体にとって・・・　IoTを使った先進的技術を導入することで 労働生産性を大幅に向上させ、行政コスト削減を図ることが可能。職員の安全、負荷軽減。

2 新技術の適用条件

- 水位計設置場所の確保。
- バッテリーの交換や修理などのメンテナンス作業。
- 許可を得るまでの期間が長い。

【併せて参照いただきたい項目】

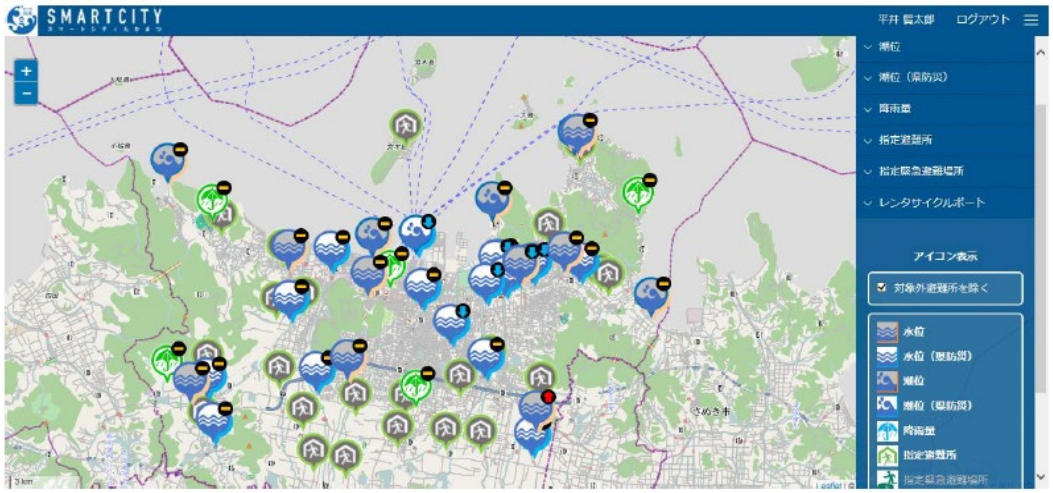
- ✓ G02_浸水対策×f07_河川水位の予測・可視化
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ b08_積雪情報遠隔監視システム
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

63 G02 浸水対策 × b07 水位センサー

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 行政だけでなく市民や企業がオープンにデータを利活用できる「共通プラットフォーム」の構築	• FIWAREベースの共通プラットフォームを構築し、各種データをIoTによって収集・蓄積・可視化・分析（※4を参照）
法規制等	–	–
費用・人的資源	–	–
合意形成	–	–
その他	–	–



「高松ダッシュボード」による防災情報の可視化の例

4 新技術を活用した事例（高松市）

水位センサーでリアルタイムにデータを把握

- 香川県高松市では、市水防計画上の観測地点である河川、水路に水位センサーを設置。河川の水位、護岸の潮位、避難所の開設状況などをリアルタイムに把握できるシステムをIoT共通プラットフォーム上に構築。
- 新システムでは、各所に設置したセンサー群から得た水位・潮位のデータに加え、香川県の防災情報「かがわ防災Webポータル」に公開されている水位・潮位・雨量のデータも収集。さらには、市内の指定避難所に設置したスマートメーターから通電情報のデータも収集。
- これらのデータは、「高松市ダッシュボード」上でリアルタイムに可視化し、刻々と変化する市域の情報が一目で確認できるため、市職員による現地確認を待たなくても、迅速に状況を把握可能。



出典：スマートシティたかまつ事業概要、香川県高松市

都市問題と新技術の組合せ

63 G02 浸水対策 × b07 水位センサー

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 災害対策の信頼性、効率性がどれだけ向上したか。

【新技術の活用】

□ 災害対策に水位観測がどれだけ活用されているか。

6 評価指標の設定例（高松市）

当該都市問題に対する目標	（設定していない）
目標設定の考え方	–
定量的な指標	–
定性的な指標	–

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（高松市の場合）			
–	–	–	–
▼その他考えられる指標例			
• 浸水災害の発生件数			
• 通信ネットワークに接続した水位観測箇所数			
• 水位観測に携わる行政職員数			



防災分野のダッシュボード画面における水位の測定結果の可視化

出典：スマートシティたかまつ事業概要、香川県高松市

都市問題と新技術の組合せ

64 G02 浸水対策 × f07 河川水位の予測・可視化

都市問題

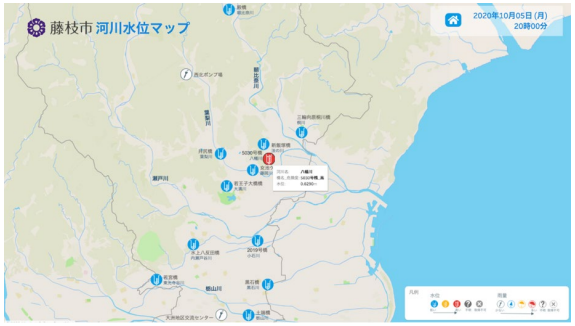
浸水対策

- 近年、ゲリラ豪雨や台風などにより、河川や溜池のはん濫リスク、農作業従事者の逓減による溜池監視の負荷の増大が課題。
- 河川の増水被害などの自然災害対策を、縮退しつつある市政の中で維持することが課題。
- 従来、用水路の水位確認は、自治体の巡回担当者による目視検査や、住民による任意の通報となっている。

新技術

河川水位の予測・可視化

- 都市全体の様子をデジタル空間上で可視化するツール。
- 河川に関わるデータをAIが学習し、将来の推移を予測。
- 正確に将来の河川水位を予測し、速やかな避難準備につなげる。
- 例えば、河川水位については、警戒水位を超えていれば、その河川/橋名のアイコンの色を警戒段階に応じて色付けして強調表示が可能。



出典：藤枝市「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査(その６)報告書」、令和3年3月

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・・・　自然災害リスクへの対応については、例えば水害については、気象や水位データから、氾濫頻度の高い中小河川など、警戒水位を超える場所を予測し、可視化することで、豪雨時等の判断の一助となる。
- 地域にとって・・・　地域全体の災害に関する情報の実態把握が可能。
- 自治体にとって・・・　可視化することで業務の効率化が可能。また、複数分野のデータ（人流データ等）を取得し、可視化することで、各分野の事業評価やEBPMに役立ち、まちづくりにおいても計画手法、合意形成手法として活用可能。

2 新技術の適用条件

- 可視化するデータを整備するため、実態を把握するモデルの構築・運用が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

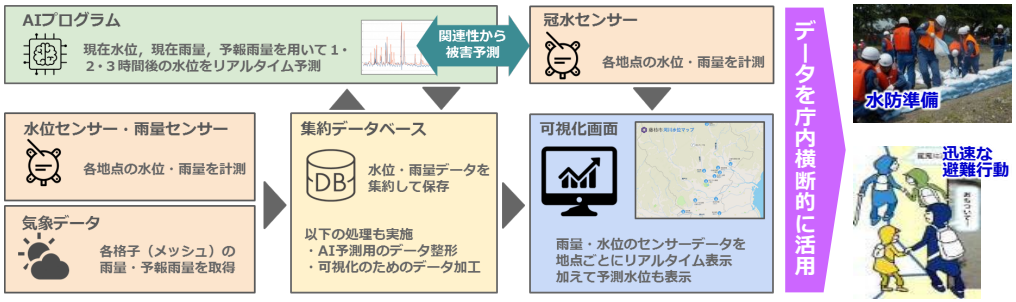
- ✓ G02_浸水対策×b07_水位センサー
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b08_積雪情報遠隔監視システム
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ c05_3D都市環境シミュレーション
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

64 G02 浸水対策 × f07 河川水位の予測・可視化

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 他自治体へ横展開する際、画面表示用データが自治体ごとに異なると、画面変更を伴う開発が発生 • 河川水位データの受信・表示までのタイムラグがあり、心理的な不安感が増大	• データフォーマットとデータ連携のインターフェースを標準化し、全自治体のデータをオープンデータとして公開 • センサデータや気象データの速やかな配信
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 実態把握モデルと可視化ツール（デジタルジオラマ）の開発・運用コストの発生	• モデルの複数回利用による開発コスト回収 • モデルの全国展開、他分野への横展開
合意形成	–	–
その他	–	–

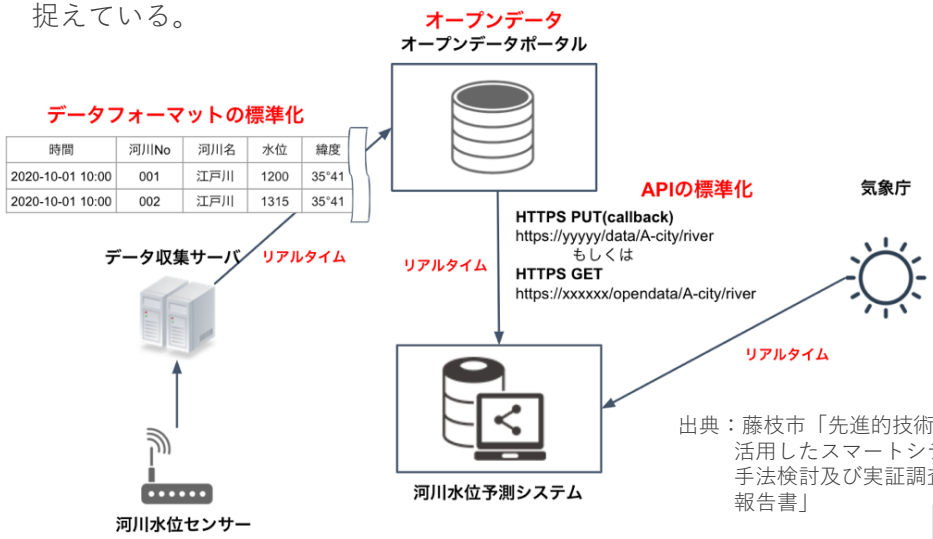


出典：藤枝市資料

4 新技術を活用した事例（藤枝市）

河川水位を予測し、可視化するシステムを構築

- 藤枝市では、重点戦略である４Ｋ（健康・教育・環境・危機管理）とコンパクト＋ネットワークのまちづくりとを連動し、市民の利便性向上につながる先端技術導入と各施策のEBPMを推進。
- 危機管理については、市民の安全安心の確保と市内産業の事業継続、持続的な発展につなげるべく、浸水常襲地区を中心に河川水位を予測し、可視化するシステムを検証。
- 他自治体へ横展開する際のデータフォーマットやデータの中身の差異の課題への解決策として、データフォーマットとデータ連携のインターフェースを標準化、全自治体のデータをオープンデータとして公開することが考えられる。これにより、オープンデータと予測システム間のインターフェースを一度構築すれば、他自治体へも低コストかつ短納期で提供が可能。
- なお現状では、本システムによる予測結果をHP等で市民に公開することは気象業務法により制限されているため、今後の事業推進における課題として捉えている。



出典：藤枝市「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討及び実証調査（その６）報告書」

都市問題と新技術の組合せ

64 G02 浸水対策 × f07 河川水位の予測・可視化

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 予測・可視化ツールによって、エビデンスに基づく浸水対策が実現できたか。

【新技術の活用】

□ 浸水対策に資するデータの予測・可視化が実現できたか。

6 評価指標の設定例（藤枝市）

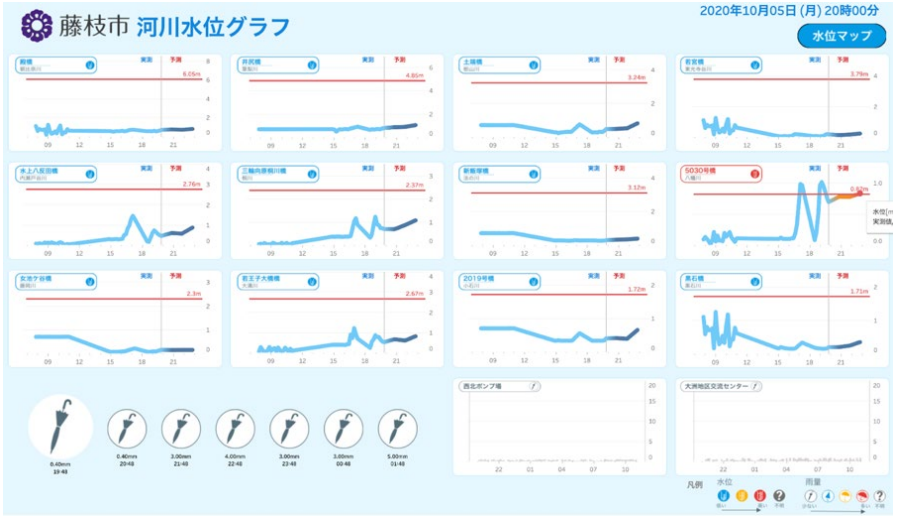
当該都市問題に対する目標	• 排水作業や通行規制の早期実施に向けた事前の水防活動 • 水防活動における効率的かつ最適な人員配置 • 市民への防災気象情報の提供
目標設定の考え方	• 先手を打った水防活動の実現により、防災における市民サービスの向上を図る • 水防活動時の効率的かつ最適な人員配置により、水防従事者の負担を軽減を図る • 避難判断に必要となる防災気象情報の提供により、住民の逃げ遅れゼロを促す
定量的な指標	① 災害時情報配信システム登録人数 ② 水位・雨量観測システム利用件数
定性的な指標	• 水防従事者へのヒアリングにより、負担軽減度合いを評価

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（藤枝市の場合）			
① 災害時情報配信システム登録人数	• 市民向けEメール発信サービス登録人数	（2018年）6,751人	（2024年）9,000人
② 水位・雨量観測システム利用件数	• 水位・雨量観測システム（サイト）閲覧件数	（2018年）2,152件	（2024年）10,000件

※氾濫予測による排水作業や交通規制の実施件数については、気象状況によって左右されるため、定量的な指標とすることは困難であるが、予測システム導入による水害対応業務の迅速化や効率化の観点で、何らかの指標を設定することは有効と思われる。



出典：藤枝 ICT コンソーシアム「早期実装にむけた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査（その５）報告書」

都市問題と新技術の組合せ

65 G03 積雪状況の把握 × b08 積雪情報遠隔監視システム

都市問題

積雪状況の把握



- 豪雪のリスクを抱えている自治体では、昨今の気候変動による自然災害の激甚化への対応が急務。積雪情報をリアルタイムでモニタリング（監視）できることが重要。

新技術

積雪情報遠隔監視システム

- 積雪時の基礎情報として、遠隔で取得される積雪深計、カメラ映像、除雪車GPS情報のデータ等を流通させ、それらを活用。
- 移設可能な管理カメラを用いて、夏期の河川監視と冬期の降雪及び路面凍結監視とで、監視対象を分けている自治体もある。



（国研）防災科学技術研究所による積雪深監視システム

出典：令和２年度IoT 利用環境の適正な運用及び整備等に資するガイドライン等の策定及び業務執行管理等に関する請負（IoTの安心・安全かつ適正な利用環境の構築事業）IoT利用環境構築事例集、令和３年４月（総務省）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000750546.pdf）をトリミングして作成

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・・・　積雪情報の見える化により、迅速な対応が可能。
- 地域にとって・・・　大雪時等に移動困難になる住民の支援。
- 自治体にとって・・・　大雪時のサービス提供がより効率的・効果的に実施されるようになり、行政事務の効率化を推進。

2 新技術の適用条件

- 将来的に、都道府県のシステムとデータ連携をする場合、都道府県システムで取り扱っている情報項目と整合させることが望ましい。
- 冬期間の環境に耐える仕組み。
- 遠隔で情報取得が可能。
- 可搬可能な仕組み。

【併せて参照いただきたい項目】

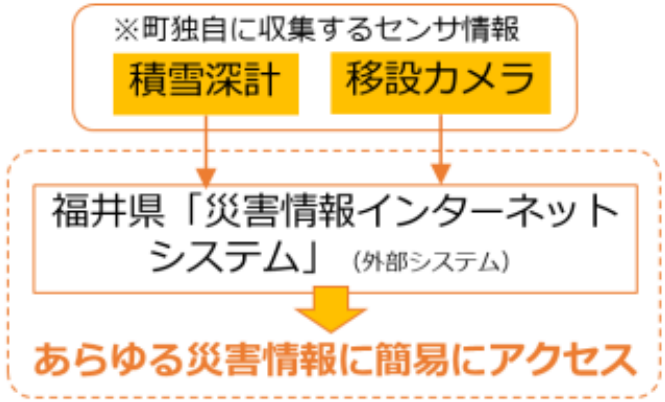
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b01_カメラ・センサー
- ✓ b04_カメラ網の活用
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ e01_地形・地盤（３次元点群）データ
- ✓ f03_住民参加支援ツール

都市問題と新技術の組合せ

65 G03 積雪状況の把握 × b08 積雪情報遠隔監視システム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 冬期間の環境に耐える仕組み • 遠隔での情報取得 • 可搬可能な仕組み	• 環境面、遠隔取得、可搬等を満たす装置の設置
法規制等	–	–
費用・人的資源	• システム導入にイニシャルコスト、ランニングコストの負担が発生	• 各自治体で独自のシステムを構築するのではなく、都道府県等で既に構築されているシステムを活用するなど、同じ仕組みを関係機関同士で利活用 • そこから付加すべき災害情報のみ独自にシステム構築
合意形成	–	–
その他	–	–

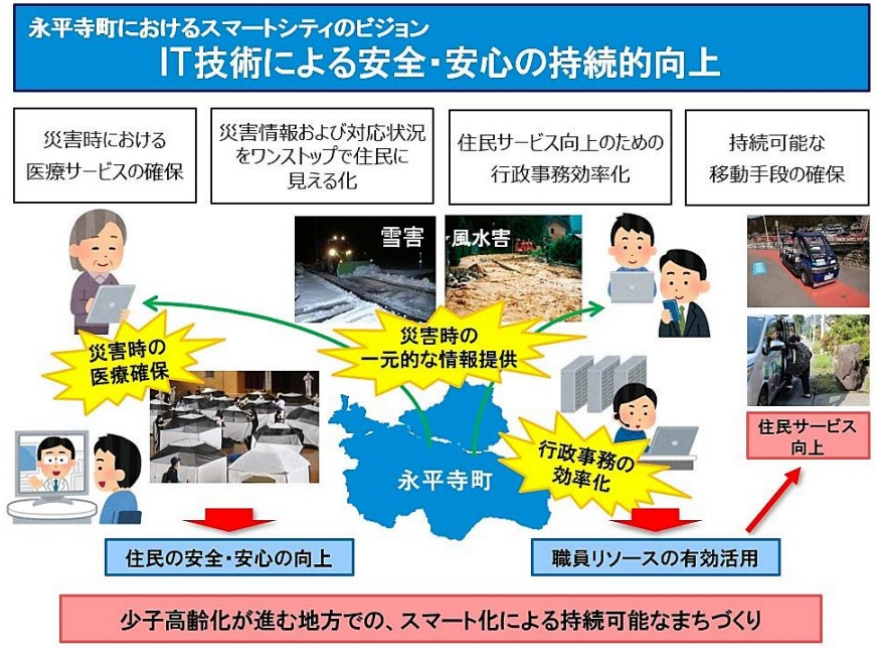


出典：永平寺町

4 新技術を活用した事例（永平寺町）

自治体独自の災害時情報の遠隔取得、監視

- 福井県永平寺町は、福井県のシステムでカバーされていない災害情報に関して、町独自で対応。
- 現場で簡単に組み上げ、移動が可能なマスト付台車、カメラ＋モバイル通信＋蓄電池で構成され、どこにでも移設、遠隔監視が可能な管理カメラを導入。
- 出水期の夏秋には河川監視用に、冬期積雪時には降雪及び路面凍結監視用に設置し、町役場にて遠隔で監視が可能。
- 取得される画像は町民向けに町役場HPに掲載。



出典：永平寺町

都市問題と新技術の組合せ

65 G03 積雪状況の把握 × b08 積雪情報遠隔監視システム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 積雪情報がリアルタイムで提供されているか。

【新技術の活用】

□ 積雪情報をリアルタイムで監視するシステムが、効率的・効果的に運用できているか。

6 評価指標の設定例（永平寺町）

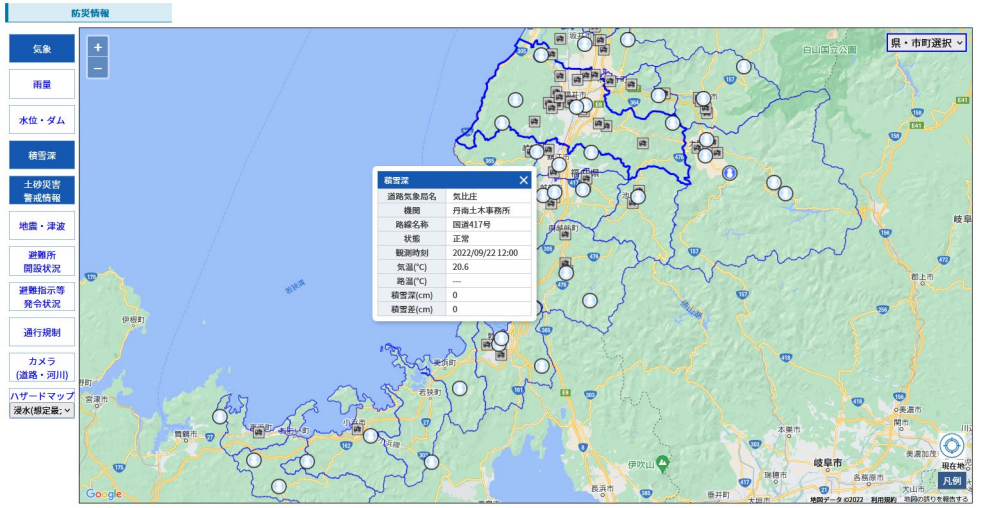
当該都市問題に対する目標	• 災害情報および対応状況をワンストップで住民に見える化
目標設定の考え方	• 災害対応に必要な情報の一元管理 • 住民への情報提供が可能なワンストップ災害対応システムの構築
定量的な指標	① 訓練や研修会の回数 ② 防災情報システムの住民認知度
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（永平寺町の場合）			
① 訓練や研修会の回数	－	実施中	（R6） －
② 防災情報システムの住民認知度	アンケート・ヒアリングによる把握予定	－	（R6） 60％以上
▼その他考えられる指標例			
• 市民の実感	• 防災情報の提供を受けて、住民サービスが向上したと感じる市民の割合（アンケート調査による）		
• 情報提供箇所数	• 降雪及び路面凍結監視の実施箇所数		

福井県による取り組み事例



福井県防災ネットで閲覧できる積雪深情報

出典：福井県防災ネットＨＰ

都市問題と新技術の組合せ

66 G04 土砂災害の情報発信 × e01 地形・地盤(3次元点群)データ

都市問題

土砂災害の情報発信

- 急峻な地形に起因した土砂災害の増加。ひとたび土砂災害が発生すると、交通インフラの分断による孤立化する恐れがあり、災害復旧の遅延による経済損失が懸念。
- 土砂災害のリスク情報の発信や意識啓発、発災後の災害復旧に向けた取組を促進するための被害情報の発信が重要。

新技術

地形・地盤(3次元点群)データ

- レーザスキャナ等で取得した３次元座標データ。
- 位置情報と色の要素を持ち再現性に優れた高精度なデータであるため、様々な分野への利活用が期待。



出典：Symmetry Dimensions Inc.

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・・・　高い再現性や、データ取得の迅速性が、これを活用した分析や可視化を通じて、状況を素早くよりリアルに体感できることから、迅速な避難や意識啓発に有効。
- 地域にとって・・・　復旧が早まることによる観光収入や、通行止め期間が短縮されることによる経済波及効果等が想定される。
- 自治体にとって・・・　災害発生時に速やかな被害把握が可能となり、早期復旧や危機管理体制の更なる強化が期待。
  災害復旧に関わる自治体の人件費の削減等の経済波及効果が見込まれる。

2 新技術の適用条件

- 普及の初期段階にある現時点では、データ取得や、取得したデータを活用できる主体が限定的。ただし、今後の普及に伴って解消される可能性。

【併せて参照いただきたい項目】

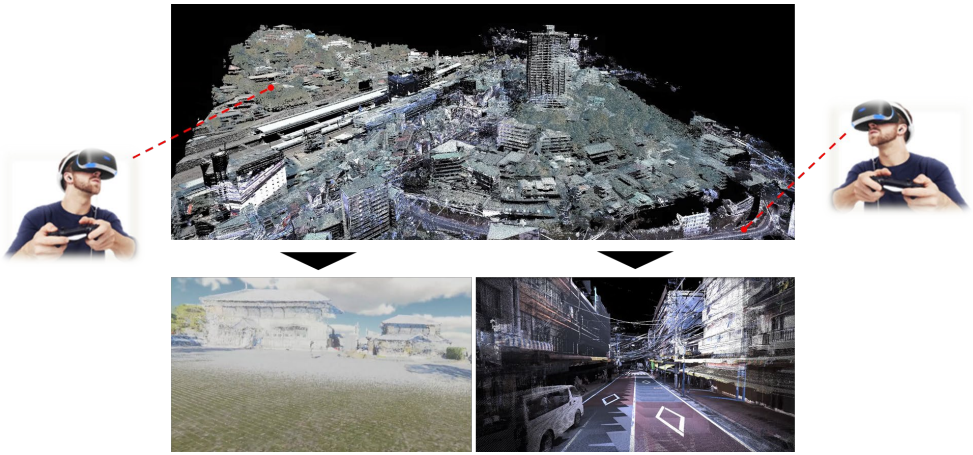
- ✓ G05_津波災害の情報発信 × e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b05_環境センサー
- ✓ b08_積雪情報遠隔監視システム
- ✓ c05_3D都市環境シミュレーション
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f06_可視化ツール
- ✓ f07_河川水位の予測・可視化

都市問題と新技術の組合せ

66 G04 土砂災害の情報発信 × e01 地形・地盤（3次元点群）データ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 普及の初期段階にある現時点では、データ取得や、取得したデータを活用できる主体が限定的	• 今後の普及に伴って解消される可能性
法規制等	—	—
費用・人的資源	—	—
合意形成	—	—
その他	• VR コンテンツや３D ビューアソフトは開発会社に著作権が存在	• オープンデータ化することで、研究・開発と民間活力向上に繋がることが期待



出典：令和元年度　先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その５）
「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型SMARTCITY コンソーシアム

4 新技術を活用した事例（静岡県）

土砂災害時における民間との連携

- 静岡県では、令和元年度より、大阪経済大学、縫製大学、摂南大学、関西大学、株式会社日本インシーク、日本工営株式会社と3次元点群データの利活用に関する共同研究を開始。
- これまでに、静岡県が取得したデータを利用して、道路のり面の点群データの差分抽出による変状検出の検証を実施。
- その他、Symmetry Dimensions Inc.や株式会社インフォマティクスでは、静岡県が公開した、熱海市伊豆山地区にて発生した土石流災害現場のオープンデータを用いて、3Dモデルと地図との重ね合わせ表示に成功。
- 地表面の様子をさまざまな角度から目視確認できるだけでなく、崩落場所の大きさや角度を測定することも可能。
- その他、熱海市伊豆山地区にて発生した土石流災害では、産学官のボランティアチームが静岡県のオープンデータを用いて被災状況の速やかな把握と二次災害防止に活用。

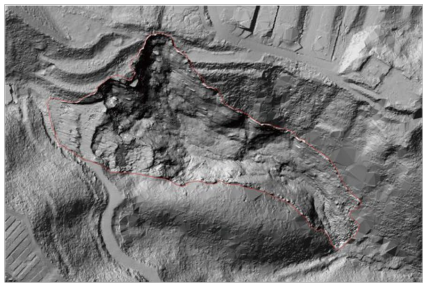
点群データの比較による地形差分抽出

（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

都市問題と新技術の組合せ

66 G04 土砂災害の情報発信 × e01 地形・地盤（3次元点群）データ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- 防災情報が意識啓発や、災害復旧にどれだけ貢献したか。

【新技術の活用】

- 土砂災害リスクの把握や意識啓発に繋がる防災情報の再現性・精細度。
- 災害発生時の早期復旧や、危機管理体制の強化に貢献する被害把握の迅速性。

6 評価指標の設定例（静岡県）

当該都市問題に対する目標	• 住民や観光客に対する災害情報の発信や円滑な避難誘導
目標設定の考え方	• 災害状況の速やかな把握、通行止め日数の短縮
定量的な指標	① VR を活用した防災訓練による意識向上 ② ３次元点群データの作成範囲 ③ 発災時刻から記者発表または会見までの日数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（静岡県の場合）			
① **VR を活用した防災訓練による意識向上**	• 住民アンケート	－	－
② **３次元点群データの作成範囲**	• 対象地域に対するデータ整備済面積のカバー率（人口カバー率）	(2019年) 15%	(2022年) 100%
③ **発災から被災状況把握までの時間**	• 発災時刻から記者発表または会見までの日数	(2021年) 熱海土石流災害：5日	－
▼その他考えられる指標例			
• **土砂災害リスクの認知度**	• 住民アンケート調査		

都市問題と新技術の組合せ

67 G05 津波災害の情報発信 × e01 地形・地盤(3次元点群)データ

都市問題

災害対策(津波)

- 津波は、通常の波（風浪）とは異なり、数分から数十分大量の海水が押し寄せ、数分から数十分引くという押し引きを繰り返す。
- 津波が陸上を襲った場合、人や建物を押し流し、風景を一変させるほどの被害をもたらす。

新 技 術

地形・地盤データ(3次元点群データ)

- レーザスキャナ等で取得した３次元座標データ。
- 位置情報と色の要素を持ち再現性に優れた高精度なデータであるため、様々な分野への利活用が期待。



出典：Symmetry Dimensions Inc.

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・・・　高い再現性や、データ取得の迅速性が、これを活用した分析や可視化を通じて、状況を素早くよりリアルに体感できることから、迅速な避難や意識啓発に有効。
- 地域にとって・・・　復旧が早まることによる観光収入や、通行止め期間が短縮されることによる経済波及効果等が想定される。
- 自治体にとって・・・　災害発生時に速やかな被害把握が可能となり、早期復旧や危機管理体制の更なる強化が期待。
  災害復旧に関わる自治体の人件費の削減等の経済波及効果が見込まれる。

2 新技術の適用条件

- 普及の初期段階にある現時点では、データ取得や、取得したデータを活用できる主体が限定的。ただし、今後の普及に伴って解消される可能性。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ G04 土砂災害の情報発信 × e01 地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b08_積雪情報遠隔監視システム
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ c05_3D都市環境シミュレーション
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

67 G05 津波災害の情報発信 × e01 地形・地盤（3次元点群）データ

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 普及の初期段階にある現時点では、データ取得や、取得したデータを活用できる主体が限定的	• 今後の普及に伴って解消される可能性
法規制等	—	—
費用・人的資源	—	—
合意形成	—	—
その他	• VR コンテンツや３D ビューアソフトは開発会社に著作権が存在	• オープンデータ化することで、研究・開発と民間活力向上に繋がることが期待



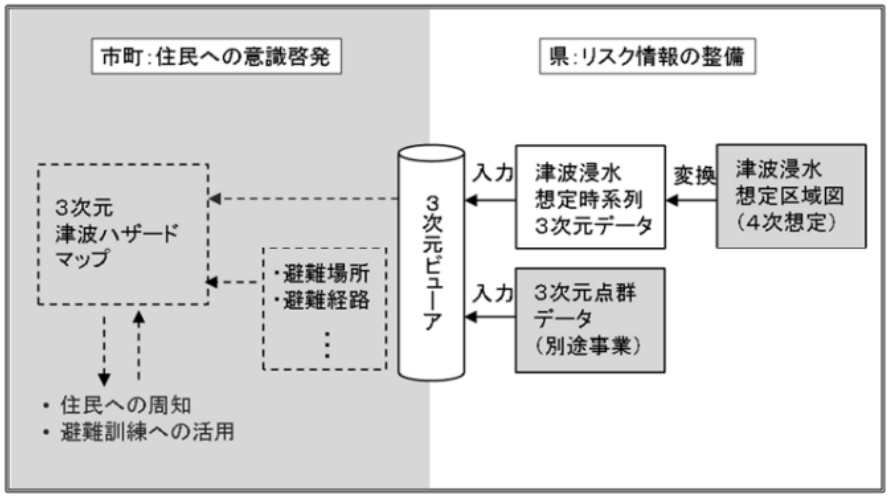
３Dビューアソフトによる津波浸水想定の３次元化イメージ

出典：令和元年度　先進的技術やデータを活用したスマートシティの実現手法検討調査（その５）
「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型SMARTCITY コンソーシアム

4 新技術を活用した事例（静岡県伊豆半島沿岸市町）

3次元シミュレーション

- 静岡県危機管理部では、命を守る安全な地域づくりの一環として、津波浸水想定を3次元化し、「スマートガーデンカントリー“ふじのくに”モデル事業」で整備された3次元点群データと重ね合わせることで、高さ等の規模感を住民に分かりやすく伝え、市町と協力して、防災意識向上と避難行動の実行性を向上。
- 対象地域は、津波到着時間が短く、津波からの早期避難が重要であることから、想定される津波の規模感を3Dビューアソフトで分かりやすく伝えることで、確実な早期避難を住民や観光客に意識づけ。



出典：「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先する データ循環型 SMART CITY

都市問題と新技術の組合せ

67 G05 津波災害の情報発信 × e01 地形・地盤（3次元点群）データ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- 津波情報が意識啓発や、災害復旧にどれだけ貢献したか。

【新技術の活用】

- 津波リスクの把握や意識啓発に繋がる防災情報の再現性・精細度。
- 災害発生時の早期復旧や、危機管理体制の強化に貢献する被害把握の迅速性。

6 評価指標の設定例（静岡県伊豆半島沿岸市町）

当該都市問題に対する目標	（設定していない）
目標設定の考え方	（設定していない）
定量的な指標	・VRを活用した防災訓練による意識向上
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（静岡県伊豆半島沿岸市町の場合）			
① VR を活用した防災訓練による意識向上	• 住民アンケート	－	－
▼その他考えられる指標例			
• 土砂災害リスクの認知度	• 住民アンケート調査		
• ３次元点群データの作成範囲	• 対象地域(自治体等)に対するデータ整備済面積のカバー率		
• 発災から被災状況把握までの時間	• 発災時刻から記者発表または会見開始までの時分・報道(記者発表)		

都市問題と新技術の組合せ

68 G06 避難誘導 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

都市問題

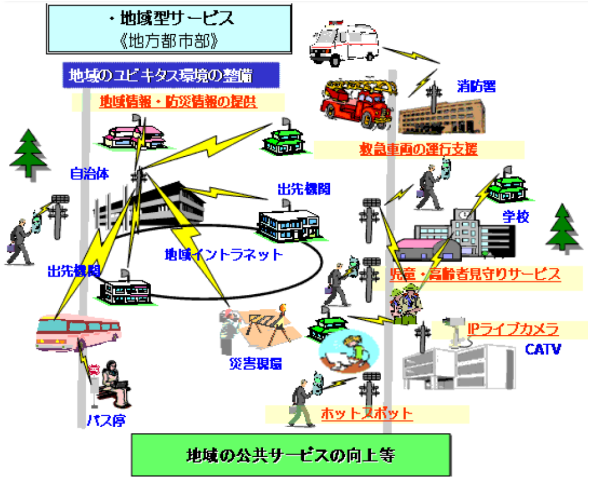
避難誘導

- 災害発生時は停電等により一般的な環境ではWi-Fi電波も途切れ、情報入手のための通信手段としては各キャリアの電波に頼ることが多い。
- また、一斉にアクセスが集中することにより、各キャリアの回線は通信も通話も繋がりにくい状況が想定され、避難誘導のための情報提供等が困難。

新 技 術

地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

- 地理的条件によるデジタルデバイドの解消や、地域の公共サービスの向上等、地域の公共の福祉の増進に寄与することを目的に、地域事業者が市区町村等を単位として提供する無線システム。
- 市区町村庁舎から出先機関、病院、警察、消防、学校等の公的機関への専用回線や、地域の防災、気象、交通、防犯等の地域住民への情報提供サービスの手段として活用。
- 地域事業者は、地元のケーブルテレビ局等の場合が多い。
- BWAは、Broadband Wireless Accessの略称。



出典：総務省総合通信基盤局電波部移動通信課、「地域ＢＷＡ制度の概要 Ver.3.8」令和3年1月

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・・・　災害時にも避難に必要な情報収集等ができ、不安を払しょくすることができる。
- 地域にとって・・・　災害時においても比較的混線が少なく、滞在者に安定した通信環境を提供することができる。
- 自治体にとって・・・　災害時にも情報提供や被害低減が可能。

2 新技術の適用条件

- 2.5GHz帯の周波数の電波を使用し１つの基地局でカバー可能な圏域は半径２～３km。
- 地域BWA事業者は、免許申請時に、地域の公共の福祉の増進に寄与する具体的なサービス計画とともに、その根拠となる「免許主体と市町村長との間で締結された協定等が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ G06_避難誘導×a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a04_ケーブルテレビを活用した買い物サービス
- ✓ b03_BLEタグ検知
- ✓ b07_水位センサー
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

68 G06 避難誘導 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 一般的に、災害時は通信が集中し回線がつながりにくい状況	• 災害時においても比較的混線が少なく、安定した通信環境を提供可能な電波帯域を利用する地域BWAを活用
法規制等	–	–
費用・人的資源	–	–
合意形成	–	–
その他	• BWAの他分野への活用	–

浸水予測水位確認サービス



出典：三重県木曽岬町HP

住民の方が強風や大雨の中でも家に居ながらCATVやアプリで水位の状況を確認

4 新技術を活用した事例（木曽岬町）

指定避難所の公衆Wi-Fiサービス（木曽岬町）

- 9か所の指定避難所に災害時用の公衆Wi-Fiのアクセスポイントを整備。
- 地域BWAは、地域に割り当てられた電波帯域を利用するため、災害時も比較的混線が少なく、避難された方に安定した通信環境を提供可能（同時アクセス数：200人程度／箇所）。
- 停電時も利用できるよう、基地局と各指定避難所には非常用電源装置（UPS）を設置。
- 地区集会や公民館講座、スポーツ大会等のイベント時など、平常時でも利用可能。



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

都市問題と新技術の組合せ

68 G06 避難誘導 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 避難誘導が必要と想定される人口のうち、情報提供を受けている人口のカバー度合い。

【新技術の活用】

□ 災害、避難に関する情報発信における地域BWAを活用した頻度や量。

6 評価指標の設定例（木曽岬町）

当該都市問題に対する目標	（目標を設定していない）
目標設定の考え方	–
定量的な指標	–
定性的な指標	–

公衆無線LAN環境整備支援事業に該当しており、KPIを設定していない。
公衆Wi-Fiサービスは、町内全域をカバー。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（木曽岬町の場合）			
–	–	–	–
▼その他考えられる指標例			
• 災害時も提供可能な通信ネットワークの加入率	地域ＢＷＡのカバー人口が総人口に占める割合		
• 災害情報の受信率	避難対象者における災害情報の受信状況(アンケート調査)		
• 災害情報の発信回数	災害、防災の情報発信回数（自治体調べ）		

東京都杉並区による取り組み事例





大雨の際の避難判断に有効な河川水位に関する情報を地域BWAとIoT街路灯を活用して、リアルタイムで配信している。

出典：杉並区ホームページ

都市問題と新技術の組合せ

69 G06 避難誘導 × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

都市問題

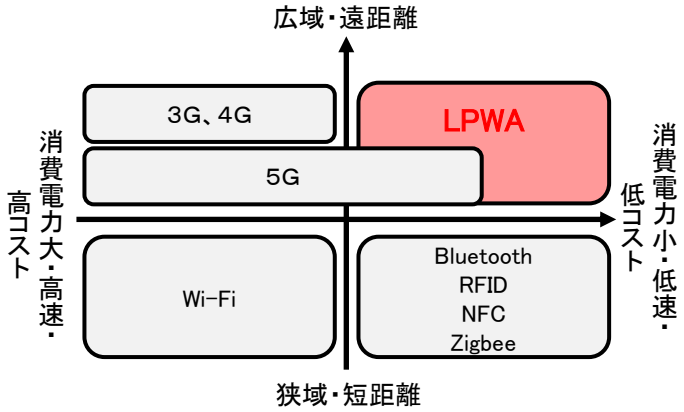
避難誘導

- 地震による津波災害に対して、迅速な避難行動の啓蒙、災害時における要支援者の救助、避難状況のリアルタイム把握、系統電力や電気通信網等の断絶や障害下における情報の受発信、及び交通インフラの分断による集落の孤立等への対策が必要。

新技術

低消費電力・広域通信（LPWA）

- 省電力で広域・遠距離をカバーできる無線通信技術。
- LPWAは、Low Power Wide Area：低消費電力広域の略称。
- 通信速度は低いが、温度や水位センサー等、通信データ量が少なく、広域・遠距離で遠隔操作・遠隔監視が必要な場合に適している。乾電池程度の電力で年単位の通信も可能。
- LPWA には免許不要のアンライセンスタイプと、通信キャリアなどが運用するライセンスタイプがある。



出典：総務省、「情報通信白書（令和２年）」を参考

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・・・　災害時の情報収集、迅速な避難行動が可能となる。災害時の情報収集等ができ、不安を払しょくすることができる。
- 地域にとって・・・　災害時においても比較的混線が少なく、避難された方に安定した通信環境を提供することができる。
- 自治体にとって・・・　避難のための警報の配信、避難時要支援者の所在の確認、避難先における点呼、安否情報の交換等が可能。災害対策分野の充実に活用。

2 新技術の適用条件

- 地域の地勢条件に左右される通信距離、導入する最先端技術に必要な通信速度、維持管理コストに繋がる消費電力の3 点のバランスを鑑みながら、地域毎に最適な通信規格を検討して導入されることが望ましい。
- 財源確保のためにも、事業可能性・民間企業からみた市場性の調査や、フィージビリティスタディにて事業採算性を確認。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a02_地域広域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a04_ケーブルテレビを活用した買い物サービス



出典：美波町スマートシティコンソーシアム、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、2021年3月

都市問題と新技術の組合せ

69 G06 避難誘導 × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 通信網の精度向上	• 位置情報、歩行活動の位置情報捕捉の精度向上（※4 を参照） • ダッシュボードのユーザーインターフェースの改良
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 地域間を繋ぐ通信規格としては見通しの悪い山間部では、現状の LPWA（920MHz 帯）の電波到達距離が短く中継器個数が増えてしまい、イニシャル・ランニングともに非効率	• 電波到達距離とコスト合理性を考慮するとともに、通信規格を検討 • 高速、大容量のデータを取り扱う更なる技術を導入する場合には、5G 等の導入を検討
合意形成	• データプラットフォームの構築、担い手	• 分析・加工などの二次利用、共通ダッシュボードでの見える化、データ共有・販売等を行えるプラットフォームの構築 • コンソーシアムの構成員として参画するデータプラットフォームの担い手（設計者）を募る
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（美波町）

警報・推奨避難先の配信、要支援者の位置情報の取得

• 徳島県美波町では、各種災害リスクを検知するためのセンサー情報の伝達を行うため、短距離無線メッシュネットワークを構築。

• 一般的な通信手段が不安定になる災害時にも通信可能な、独立した通信中継装置を配置して、警報の通知や避難状況確認などを可能とすることで情報伝達手段の低コスト化。



出典：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

都市問題と新技術の組合せ

69 G06 避難誘導 × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 避難状況がリアルタイムに把握できたか。

【新技術の活用】

□ 避難誘導に通信ネットワークがどれだけ活用できたか。

6 評価指標の設定例（美波町）

当該都市問題に対する目標	• 災害に強い通信網の全町展開 • 大規模災害対策
目標設定の考え方	• 災害に強い自営通信網の設置 • 発災時の位置情報取得
定量的な指標	① 災害に強い自営通信網の設置 ② 発災時の位置情報取得 ③ リアルタイムの情報収集
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（美波町の場合）			
① 自営通信網導入地域数	—	（R2） 1地域	（R12） 全12地域
② 発災時の位置情報の取得率	—	—	—
③ リアルタイム情報収集システム導入の有無	—	（R2） –	（R12） 導入済

▼その他考えられる指標例

- 避難訓練参加者率
- 通信ネットワークに接続した防災用センサーの数または箇所数
- 通信ネットワークを活用した避難誘導の実施取組数

都市問題と新技術の組合せ

70 H01 地域の防犯 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

都市問題

地域の防犯

- 近年、全国的にも子どもが巻き込まれる事件が多く発生。
- 常日頃から、子どもたちが登下校するときなど、見守る目が不足。
- 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。
- 少子高齢化に伴い、防犯・テロ対策の充実と、人が直接監視等せずに防犯・テロ対策を行える環境が必要。



出典：警察庁「防犯ボランティアが育む！地域の安全・安心」

新技術

地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

- 地理的条件によるデジタルデバイドの解消や、地域の公共サービスの向上等、地域の公共の福祉の増進に寄与することを目的に、地域事業者が市区町村等を単位として提供する無線システム。
- 市区町村庁舎から出先機関、病院、警察、消防、学校等の公的機関への専用回線や、地域の防災、気象、交通、防犯等の地域住民への情報提供サービスの手段として活用。
- 地域事業者は、地元のケーブルテレビ局等の場合が多い。
- BWAは、Broadband Wireless Accessの略称。



出典：総務省総合通信基盤局電波部移動通信課、「地域ＢＷＡ制度の概要Ver.3.8」令和3年1月

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・・・　高齢者や子どもとその家族が、安心して生活できる。
- 地域にとって・・・　防犯意識の向上、犯罪の予防。
- 自治体にとって・・・　防犯対策の充実。警察への事件や事故に関する映像の提供。

2 新技術の適用条件

- 2.5GHz帯の周波数の電波を使用し１つの基地局でカバー可能な圏域は半径２～３Km。
- 地域BWA事業者は、免許申請時に、地域の公共の福祉の増進に寄与する具体的なサービス計画とともに、その根拠となる「免許主体と市町村長との間で締結された協定等が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ H01_地域の防犯×b04_カメラ網の活用
- ✓ A09_公共交通の運行状況通知×a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ G06_避難誘導×a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b03_BLEタグ検知
- ✓ d01_データプラットフォーム

都市問題と新技術の組合せ

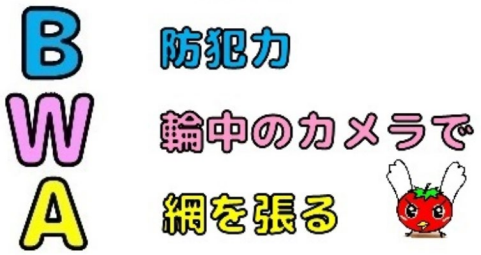
70 H01 地域の防犯 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	–	–
費用・人的資源	–	–
合意形成	–	–
その他	• 地域ＢＷＡは、都市の一部で利用されることが多く、起伏、面積等の地形の影響がある	• 起伏のない地盤や狭小な面積の地形を活かし、１つの行政区域全域をカバー



出典：三重県木曽岬町HP



4 新技術を活用した事例（木曽岬町）

防犯対策安心サービス（防犯カメラ設置事業）

- 木曽岬町は、周囲を堤防で囲われた「輪中地帯」で、周囲すべてが堤防であることから、木曽岬町への出入口の道路数には限りがある。この環境を逆手に取り、この出入口の道路全てに防犯カメラを設置することで「木曽岬町に出入りする際には必ず防犯カメラを通過する」環境を構築。
- これを広く周知することで、「犯罪を犯しても木曽岬町には逃げ込めない」「木曽岬町で犯罪を犯しても逃げられない」イメージを定着させ、犯罪が発生しない町の形成を目指している。
- 行政区域の出入口全てへの防犯カメラ設置は他に例のない事例であり、一般的な防犯カメラ設置事業と比べ一層高い効果が期待。



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

都市問題と新技術の組合せ

70 H01 地域の防犯 × a02 地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 地域の防犯にどれだけ貢献できたか。

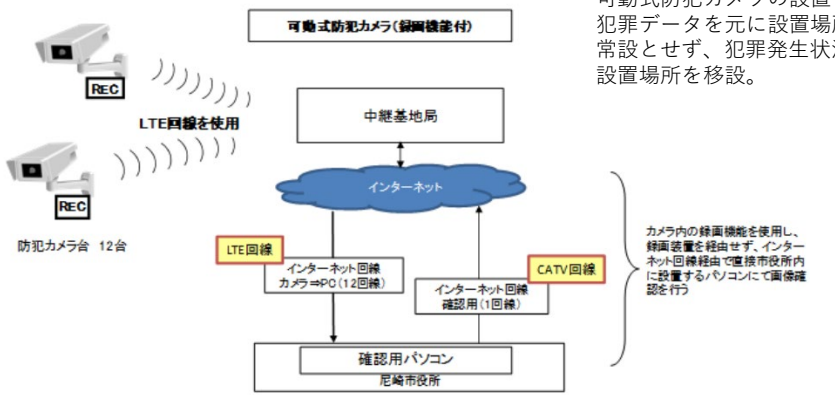
【新技術の活用】

□ 防犯面における地域BWAの活用状況

6 評価指標の設定例（木曽岬町）

当該都市問題に対する目標	• 防犯・テロの抑止、犯罪が発生しない町の形成
目標設定の考え方	• 地域の出入口全てにカメラを設置することによる、防犯対策の高い効果
定量的な指標	① 警察への事件や事故に関する映像の提供
定性的な指標	（設定していない）

兵庫県尼崎市内における取り組み事例



可動式防犯カメラの設置（尼崎市）
犯罪データを元に設置場所を選定。
常設とせず、犯罪発生状況に合わせ、設置場所を移設。

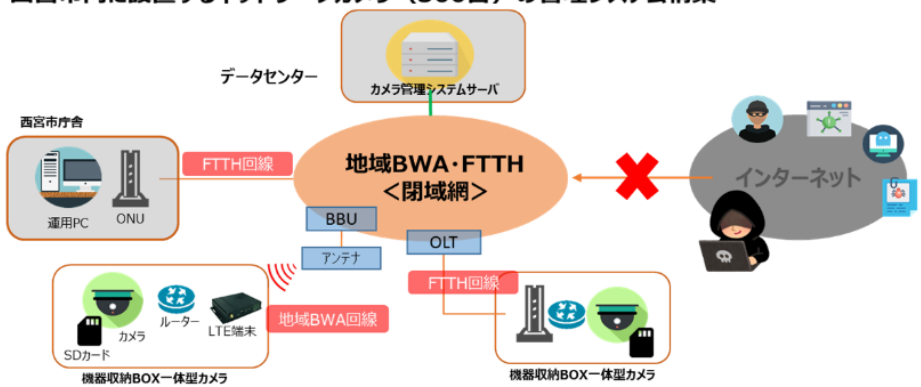
出典：地域 BWA 推進協議会、地域 BWA 利活用事例集３０版、平成３０年１１月

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（木曽岬町の場合）			
① 警察への事件や事故に関する映像の提供	• 交通事故データも含む	（R2）9件	（R3~R6）10件
▼その他考えられる指標例			
• 地域内の刑法犯件数	• 警察調べ		
• 地域住民の防犯意識の向上	• 防犯カメラ設置による防犯意識向上の割合(アンケート調査)		
• 事件情報の発信回数	• 防犯情報の発信回数(自治体調べ)		

兵庫県西宮市内における取り組み事例



小学校区の通学路を中心とした防犯カメラの設置（西宮市）
出典：地域 BWA 推進協議会、地域 BWA 利活用事例集３０版、平成３０年１１月

都市問題と新技術の組合せ

71 H01 地域の防犯× b04 カメラ網の活用

都市問題

地域の防犯

- 近年、全国的にも子どもが巻き込まれる事件が多く発生。
- 常日頃から、子どもたちが登下校するときなど、見守る目が不足。
- 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。
- 少子高齢化に伴い、防犯・テロ対策の充実と、人が直接監視等せずに防犯・テロ対策を行える環境が必要。

出典：警察庁「防犯ボランティアが育む！地域の安全・安心」



新技術

カメラ網の活用

- 小学校の通学路や学校周辺などを中心にカメラを広域的に設置。
- 犯罪の抑止、事件等の早期解決、行方不明者の捜索、災害時の被害状況の確認など、市民生活の安全確保に活用。



出典：加古川市ホームページ

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・・・　高齢者や子どもとその家族が、安心して生活できる。
- 地域にとって・・・　防犯意識の向上、犯罪の予防。
- 自治体にとって・・・　防犯対策の充実。警察への事件や事故に関する映像の提供。

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】

- ✓ H01_地域の防犯×地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a01_ローカル5G
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ b03_BLEタグ検知



出典：加古川市ホームページ

都市問題と新技術の組合せ

71 H01 地域の防犯× b04 カメラ網の活用

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 見守りサービスの効果の維持	• BLE（Bluetooth Low Energy）タグを利用、移動式検知器による補完 • 検知器メッシュの強化とタグの普及率向上
法規制等	• 個人情報の保護 • 肖像権やプライバシーへの配慮	• 条例の制定 • 玄関や窓、ベランダなどにはプライバシーマスクを適用し、特定の個所を黒く塗りつぶして撮影しない
費用・人的資源	• 見守りカメラおよび検知器を設置・運用する費用の確保	• 複数事業者によるワーキングにおいて標準仕様を検討し検知器に反映
合意形成	• プライバシーや個人情報の保護との両立	• 住民に対する説明会
その他	–	–



プライバシーマスクの例
個人情報の保護
肖像権やプライバシーへの配慮

出典：加古川市ホームページ

4 新技術を活用した事例（加古川市）

カメラ網の活用による広域見守り環境の構築

- 加古川市では小学校の通学路や学校周辺を中心に、1,475台の見守りカメラを設置し、通学時や外出時の子どもの安全を確保することで、市民が安心して子育てができるまちを目指している。
- カメラの設置場所は、警察に加え、町内会やPTAなどの地域住民に設置場所案やスケジュールを提示し意見を収集。



設置されていることを知らせる電柱幕



見守りカメラ



出典：加古川市ホームページ

都市問題と新技術の組合せ

71 H01 地域の防犯× b04 カメラ網の活用

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 地域の防犯にどれだけ貢献できたか。

【新技術の活用】

□ 見守りを担うカメラをどれだけ効率的・効果的に整備できたか。

6 評価指標の設定例（加古川市）

当該都市問題に対する目標	• 市民生活の安全・安心を確保
目標設定の考え方	• 見守り活動への積極的な参加、活動の充実を図り、地域総がかりで見守る • 見守りカメラのさらなる活用や見守りサービスの普及促進
定量的な指標	① 刑法犯認知件数の推移 ② 交通人身事故発生件数 ③ 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合 ④ 防犯・交通安全対策の推進に対して満足している市民の割合 ⑤ かこがわアプリユーザー登録者数（見守り検知）
定性的な指標	（設定していない）

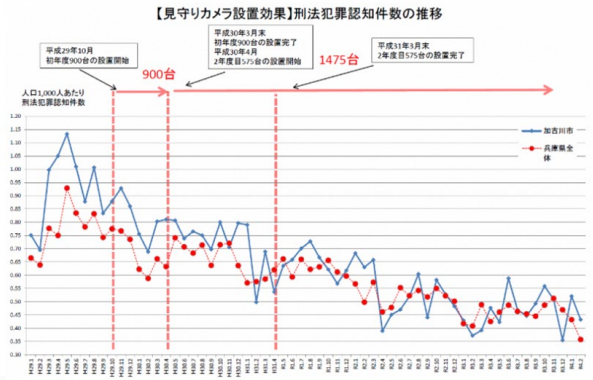
7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（加古川市の場合）			
① 刑法犯認知件数の推移	• 兵庫県警察HP-各種統計	（2021年12月末）1,433件	(2026年)1,800件
② 交通人身事故発生件数	• 兵庫県警察HP-各種統計	（2021年12月末）1,013件	(2026年)1,050件
③ 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合	• 市民意識調査	(2021年度)42.9%	(2026年度)54.0%
④ 防犯・交通安全対策の推進に対して満足している市民の割合	• 市民意識調査	(2021年度)57.8%	(2026年度)65.0%
⑤ かこがわアプリユーザー登録者数（見守り検知）	–	(2021年度)4,385人	(2022年度)5,000人

【事業効果】刑法犯罪認知件数の推移（H29.1～R4.2）

令和３年の刑法犯認知件数は平成２９年と比較して半減！



見守りカメラ設置前後の刑法犯罪認知件数の推移

出典：加古川市ホームページ

都市問題と新技術の組合せ

72 H02 高齢者の見守り × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

都市問題

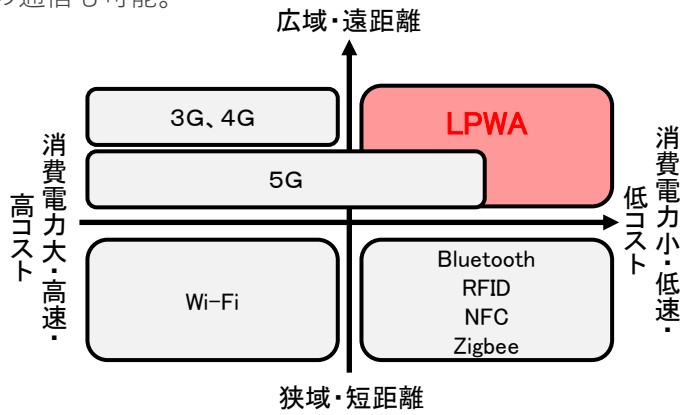
高齢者の見守り

- 単身高齢世帯、高齢者のみの世帯、要介護高齢者の増加により、在宅時の転倒や急病時に同居家族の通報や搬送等を期待できないため処置の遅れや孤独死等のリスクの増加。
- 認知症の行方不明者発生件数の増加により、警察の捜索に多くの時間や人手が必要。
- 高齢者の関係する交通事故の増加。

新技術

低消費電力・広域通信（LPWA）

- 省電力で広域・遠距離をカバーできる無線通信技術。
- LPWAは、Low Power Wide Area：低消費電力広域の略称。
- 通信速度は低いが、温度や水位センサー等、通信データ量が少なく、広域・遠距離で遠隔操作・遠隔監視が必要な場合に適している。乾電池程度の電力で年単位の通信も可能。
- LPWA には免許不要のアンライセンスタイプと、通信キャリアなどが運用するライセンスタイプがある。



出典：総務省、「情報通信白書（令和２年）」を参考

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・・・　高齢者本人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、いわゆる「徘徊」に対応し、捜索の負担を軽減。

2 新技術の適用条件

- 地域の地勢条件に左右される通信距離、導入する最先端技術に必要な通信速度、維持管理コストに繋がる消費電力の3 点のバランスを鑑みながら、地域毎に最適な通信規格を検討して導入されることが望ましい。
- 財源確保のためにも、事業可能性・民間企業からみた市場性の調査や、フィージビリティスタディにて事業採算性を確認。

【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
- ✓ H03_高齢者・子どもの見守り×b03_BLEタグ検知
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a04_ケーブルテレビを活用した買い物サービス
- ✓ b01_カメラ・センサー
- ✓ e03_バイタルデータ



出典：美波町スマートシティコンソーシアム、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、2021年3月

都市問題と新技術の組合せ

72 H02 高齢者の見守り × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

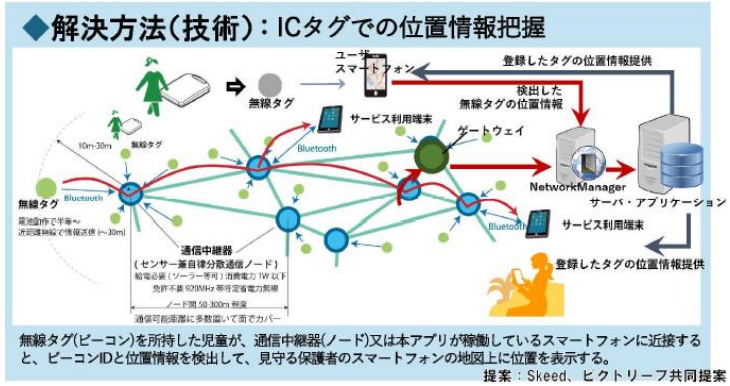
3 新技術を導入する上での課題と対応

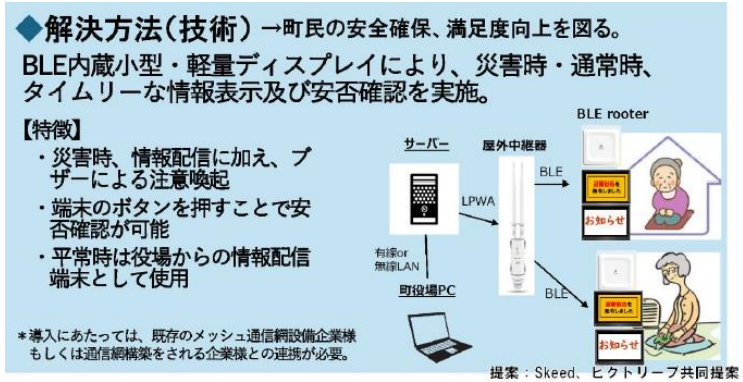
項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 通信網の精度向上。	• 位置情報、歩行活動の位置情報捕捉の精度向上（※右図）。 • ダッシュボードのユーザーインターフェースの改良。
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 地域間を繋ぐ通信規格としては見通しの悪い山間部では、現状のLPWA（920MHz 帯）の電波到達距離が短く中継器個数が増えてしまい、イニシャル・ランニングともに非効率となる。	• 電波到達距離とコスト合理性を考慮するとともに、通信規格を検討。 • 高速、大容量のデータを取り扱う更なる技術を導入する場合には、5G 等の導入を検討。
合意形成	• データプラットフォームの構築、担い手が必要。	• 分析・加工などの二次利用、共通ダッシュボードでの見える化、データ共有・販売等を行えるプラットフォームの構築。 • コンソーシアムの構成員として参画するデータプラットフォームの担い手（設計者）を募る。
その他	–	–

4 新技術を活用した事例（美波町）

住民見守りシステム

- 短距離無線メッシュネットワークを構築し、位置情報等を検知するためのセンサー情報の伝達を行う。
- 無線タグを所持した人が、中継器などに近接した際にIDと位置情報を検出して家族などのスマートフォンで地図確認できるシステムを開発し、高齢者やの見守りに活用。また、小型ディスプレイを設置し簡易な情報表示をする。





出典：美波町スマートシティコンソーシアム、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、2021年3月

都市問題と新技術の組合せ

72 H02 高齢者の見守り × a03 低消費電力・広域通信（LPWA）

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者が直面するリスクをどれだけ低減できたか。

【新技術の活用】

□ 高齢者の見守りに通信ネットワークがどれだけ活用できたか。

6 評価指標の設定例（美波町）

当該都市問題に対する目標	• 高齢者の見守り
目標設定の考え方	• 無線タグを所持した人のIDと位置情報をスマートフォンで地図確認できるシステム開発
定量的な指標	① 高齢者の見守り ② 情報発信導入箇所数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

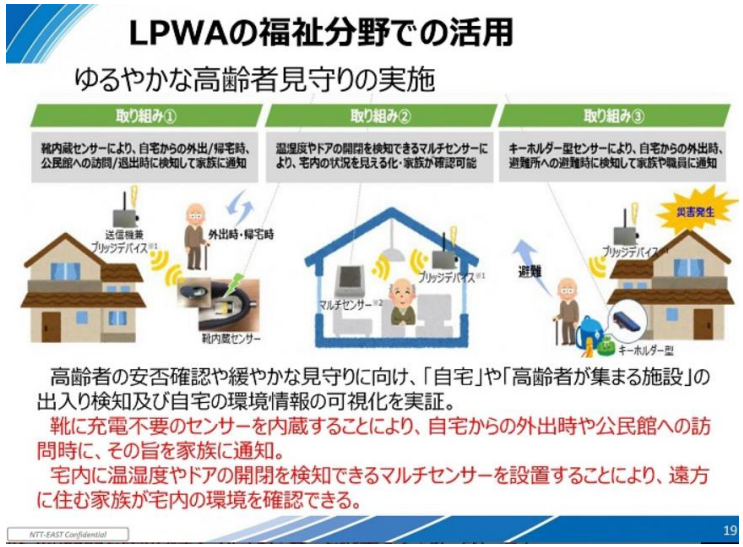
青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（美波町の場合）			
① 高齢者の見守り	① 沿岸部8 地域の年少・老年人口の約半数	（R1） –	（R12） 1,400人/日
② 情報発信導入箇所数	② ー	（R1） –	（R12） 12箇所（全域）

▼その他考えられる指標例

- 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合
- 刑法犯罪認知件数の推移
- 交通人身事故発生件数

山梨県山梨市における取り組み事例



出典：山梨市長講演資料、「NTT東日本 Solution Forum 2021 ONLINE」、2021年1月

都市問題と新技術の組合せ

73 H03 高齢者・子どもの見守り × a01 ローカル5G

都市問題

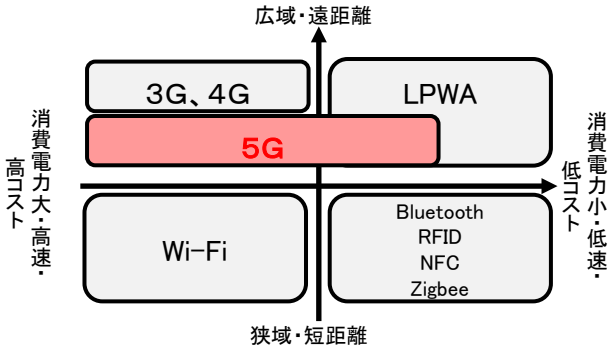
高齢者・子どもの見守り

- 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

ローカル5G

- ５Ｇは、現在主流の４Ｇに代わって導入が進んでいる第５世代移動通信システムで、最高伝送速度10Gbps超高速、１ミリ秒程度の超低遅延、接続機器数100万台/km²の多数同時接続が特徴。
- ローカル5Gは、全国展開している携帯電話事業者の５Ｇサービスとは異なり、地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築するもの。令和元年12月制度化され、令和2年12月18日に新たな周波数を追加し受付を開始。



出典：総務省、「情報通信白書（令和２年）」を参考

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・・・　地域での見守り強化による安心感の向上。
- 地域にとって・・・　見守り高度化による犯罪抑止力の向上。
- 自治体にとって・・・　携帯電話事業者の５Ｇサービスに先行して構築可能。必要となる性能を柔軟に設定可能。他の場所の通信障害や災害などの影響を受けにくい。Wi-Fiと比較して、無線局免許に基づく安定的な利用が可能。

2 新技術の適用条件

- ローカル５Ｇを導入する場合、無線局の免許（電波法第４条）の申請が必要。免許申請については、常時受け付け、標準的な処理期間は約１ヶ月半とされる。
- なお、ローカル５Ｇは、導入当初は無線アクセスネットワーク（NSA：Non Stand Alone）構成で実現されることとなるため、28GHz帯の無線局開設手続に加え、必要に応じて地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA：Broadband Wireless Access）システムの無線局開設手続等が必要。
- 手続きの詳細は総務省「ローカル5G導入に関するガイドライン」 を参照。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ H03_高齢者・子どもの見守り × b03_BLEタグ検知
- ✓ a02_地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ a03_低消費電力・広域通信（LPWA）



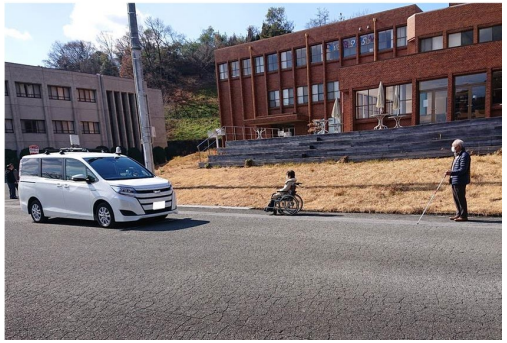
5Gアンテナ搭載のスマートポール（国総研撮影）

都市問題と新技術の組合せ

73 H03 高齢者・子どもの見守り × a01 ローカル5G

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 従来の固定式カメラのみでは監視範囲が限定的	• 移動体搭載カメラによる高齢者・児童見守りと不審者・車両の検知
法規制等	• 無線局の免許（電波法第４条）の申請が必要	
費用・人的資源	–	–
合意形成	• 街頭に設置するカメラで常時画像を取得することに対して、肖像権やプライバシー保護の観点から市民の理解の促進	
その他	–	–



物体検知試験風景



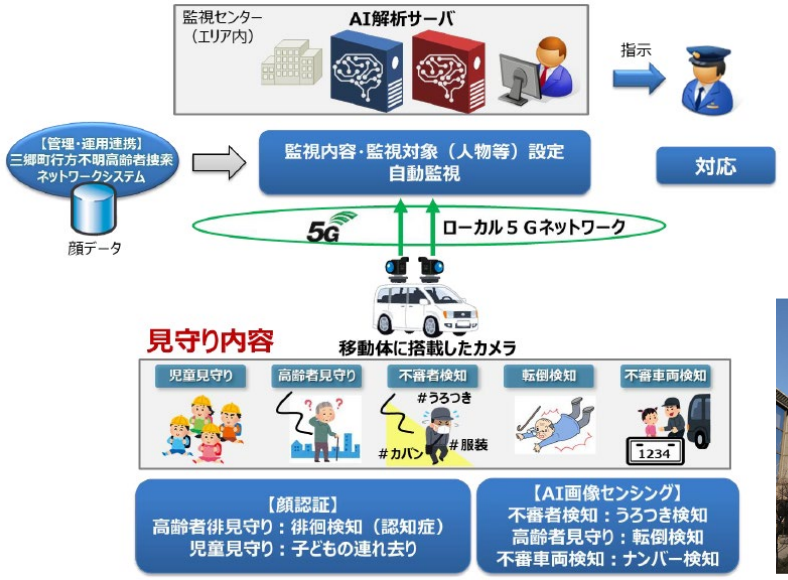
夜間での試験風景

出典：総務省「令和３年度 課題解決型ローカル５Ｇ等の実現に向けた開発実証」スマートシティにおける移動体搭載カメラ・AI 画像認識による見守りの高度化　成果報告書、令和４年３月 25 日

4 新技術を活用した事例（三郷町）

移動体搭載カメラ・AI画像認識による見守りの高度化

- モデル地域にローカル5G環境を構築し、プライバシー等に配慮した上で、自動運転車両等移動体に搭載のカメラを活用した、AI顔認証やAI画像認識による地域の見守りに関する実証を実施。
- 所要性能を満たすためのカバーエリアの電力レベルを考慮した電波伝搬モデルの精緻化、同期局と準同期局の共用検討に加え、登録局等簡易な申請を可能とするための技術的条件等の検討を実施。
- 固定カメラのみではカバーできない範囲の見守り・監視が可能となり、エリア全体の効果的かつ効率的な見守りの実現が見込める。
- ＡＩ画像センシング技術 ・顔認証技術 により自動見守りすることで、人手不足の問題を解消。





出典：総務省「令和3 年度 課題解決型ローカル 5G 等の実現に向けた開発実証」実証事業企画概要　奈良県三郷町

都市問題と新技術の組合せ

73 H03 高齢者・子どもの見守り × a01 ローカル5G

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者が直面するリスクや児童が事件等に巻き込まれるリスクがをどれだけ低減できたか。

【新技術の活用】

□ ローカル5Gのネットワークが地域の見守りの強化に繋がっているか。

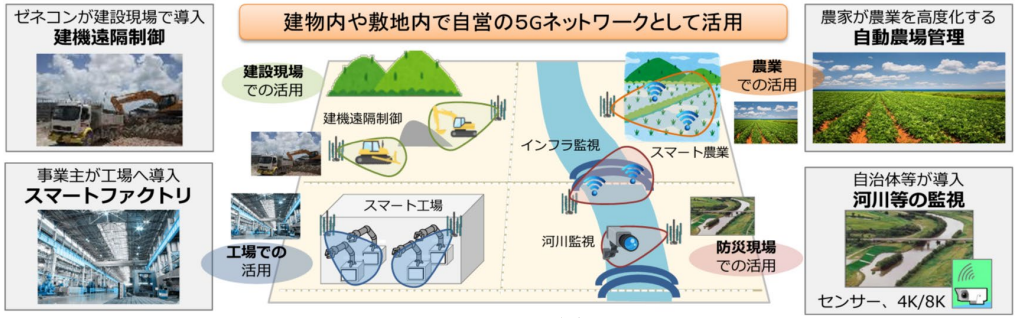
6 評価指標の設定例（三郷町）

当該都市問題に対する目標	• ICT ・ IoT技術を活用した誰もが生涯現役で活躍できる「全世代・全員活躍のまち」を目指す
目標設定の考え方	• 地域BWAとローカル5Gを軸に公共交通充実と安心・安全なまちづくり • 住民の外出機会・高齢者や障がい者等の雇用機会創出、企業誘致・移住者増加を図る
定量的な指標	① 刑法犯認知件数 ② 三郷町への転入者数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（三郷町の場合）			
① 刑法犯認知件数		（R2）73件	（R4）50件
② 三郷町への転入者数		（R2）854人	（R4）1,130人
▼その他考えられる指標例			
• 地域の安全・安心に対して満足している住民の割合	• 住民への定期的なアンケート調査		
• ローカル5Gの地域カバー率			



ローカル５Ｇの活用

出典：総務省、令和 3 年版 情報通信白書

都市問題と新技術の組合せ

74 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。

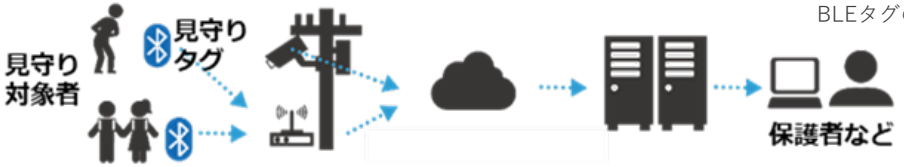
新技術

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。

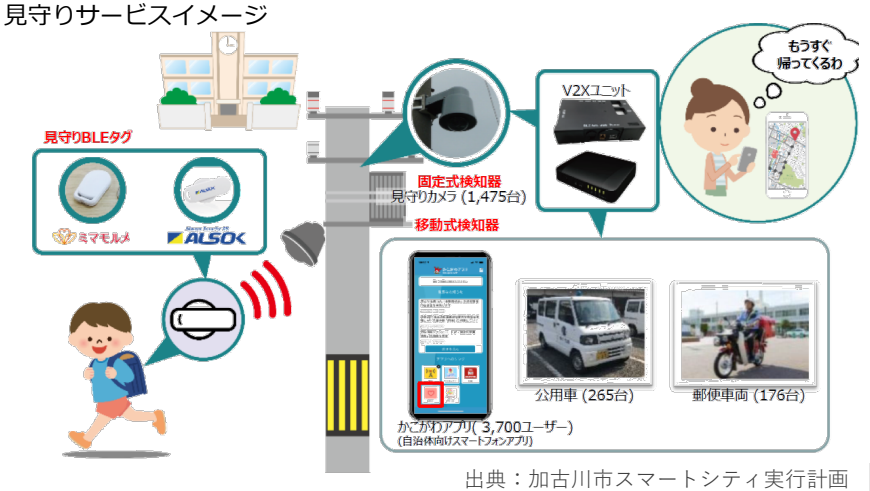
2 新技術の適用条件

- 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



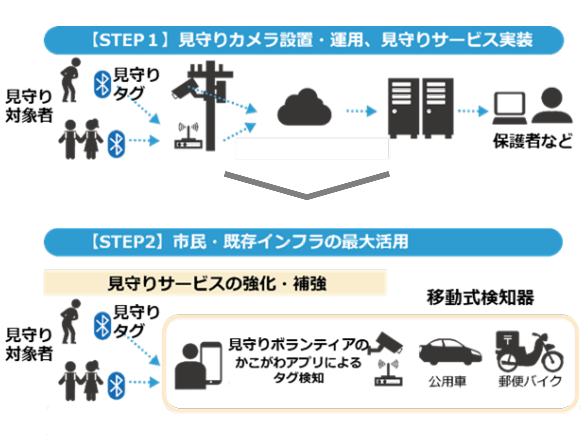
出典：加古川市スマートシティ実行計画

都市問題と新技術の組合せ

74 H03 高齢者・子どもの見守り × b03 BLEタグ検知

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• タグの電池寿命の確保 • 見守りサービスの効果の維持	• BLE（Bluetooth Low Energy）タグを利用、移動式検知器による補完 • 検知器メッシュの強化とタグの普及率向上
法規制等	• 個人情報の保護	• 利用者が各実施主体の定める利用規約に同意
費用・人的資源	• 見守りカメラおよび検知器を設置・運用する費用の確保	• 複数事業者によるワーキングにおいて標準仕様を検討し検知器に反映
合意形成	• プライバシーや個人情報の保護との両立	• 住民に対する説明会
その他	• 誰でも簡単に使えるツールの構築やデジタルデバイドの解消	ー







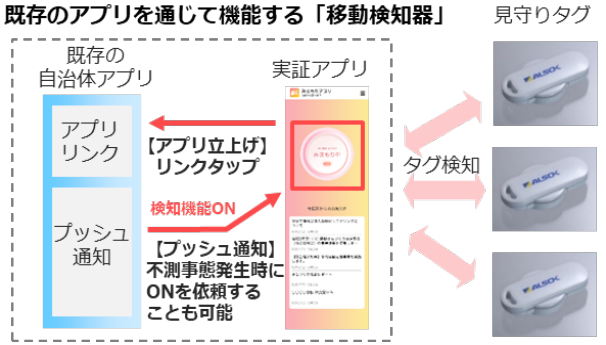
移動式検知器による補完や検知器メッシュ強化の例

出典：加古川市スマートシティ実行計画

4 新技術を活用した事例（加古川市）

見守りタグ検知アプリによる見守り環境の整備

- 加古川市では、スマートフォンのBluetooth機能を活用した、近隣自治体の住民が利用できる見守りタグ検知アプリを開発。近隣自治体は、新たに大規模なハード整備（検知器のメッシュ整備）やルールづくりを行う必要がなく、円滑かつ段階的な実装化が可能。
- アプリはオープン化しているため、他自治体でも取り入れられるように整備されており、サーバーを設置する程度の安価な負担で導入可能。
- 加古川市のBLEタグ検知による見守りモデルでは、複数の事業者のタグを検知できることに加え、公用車、郵便バイク、スマホアプリから検知可能なため、広域な見守りが可能。
- 広域で収集された移動データを基に、災害時の安否確認など今後の見守りサービスの高度化も検討。





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」

都市問題と新技術の組合せ

74 H03 高齢者・子どもの見守り × b03 BLEタグ検知

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 高齢者が直面するリスクや児童が事件等に巻き込まれるリスクがをどれだけ低減できたか。

【新技術の活用】

□ 見守りを担う検知システムをどれだけ効率的・効果的に整備できたか。

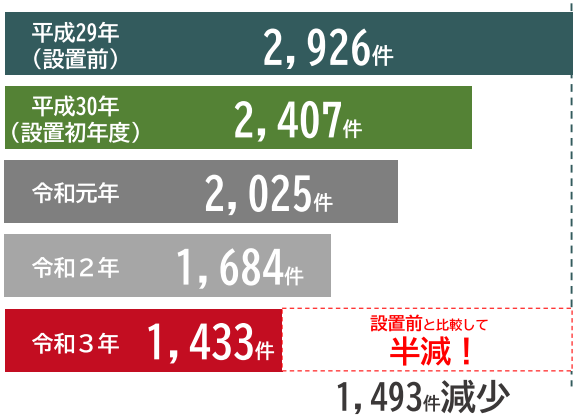
6 評価指標の設定例（加古川市）

当該都市問題に対する目標	• 市民生活の安全・安心を確保
目標設定の考え方	• 見守り活動への積極的な参加、活動の充実を図り、地域総がかりで見守る • 見守りカメラのさらなる活用や見守りサービスの普及促進
定量的な指標	① 刑法犯認知件数の推移 ② 交通人身事故発生件数 ③ 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合 ④ 防犯・交通安全対策の推進に対して満足している市民の割合 ⑤ かこがわアプリユーザー登録者数（見守り検知）
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（加古川市の場合）			
① 刑法犯認知件数の推移	• 兵庫県警察 HP-各種統計	（2021年12月末）1,433件	（2026年）1,800件
② 交通人身事故発生件数	• 兵庫県警察 HP-各種統計	（2021年12月末）1,013件	（2026年）1,050件
③ 高齢者に対する支援に対して満足している市民の割合	• 市民意識調査	（2021年度）42.9%	（2026年度）54.0%
④ 防犯・交通安全対策の推進に対して満足している市民の割合	• 市民意識調査	（2021年度）57.8%	（2026年度）65.0%
⑤ かこがわアプリユーザー登録者数（見守り検知）	–	（2021年度）4,385人	（2022年度）5,000人



見守りカメラ及び検知器の設置以降の刑法犯認知件数の推移

出典：加古川市提供資料

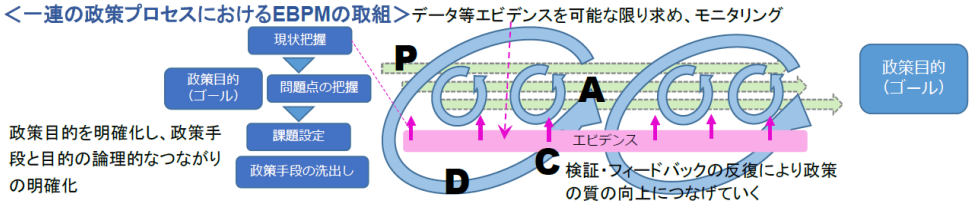
都市問題と新技術の組合せ

75 I01 政策立案・評価 × f03 住民参加支援ツール

都市問題

政策立案・評価

- 自治体の政策立案や政策評価に対する市民からの意見収集手法として、従来のパブリックコメントは、双方向とは言っても、行政－市民－行政の一往復半でしかなく、市民の声を十分に聞き入れることが困難。
- コロナ禍において、行政が市民と対面で意見を聞く機会が減少。一方、オンラインツールを使用したミーティングなどは、自治体側・参加者側の利用環境構築の面などで十分な参加者を集めるのは困難。



出典：内閣官房、EBPM推進委員会、
EBPM課題検討ワーキンググループ取りまとめ

新技術

住民参加支援ツール

- オンラインツールで、市民が行政の提案に対して意見やアイデアを記入したり、まちの課題をレポートすることで、市民と行政、市民と市民の間でそれらの課題を共有し、解決する仕組み。
- 身近で感じた意見や知らせをいち早く施策に反映させることができ、市民と行政の協働によるまちづくりを進めることが可能となる。
- 時間や場所を問わず、様々な世代が地域の課題を市民が行政に伝えることが容易になる。また、行政の特定のテーマに対して市民との合意形成の場の選択肢が増える。

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・・・　オンラインは意見を出しやすく、参加がしやすい。パブリックコメントよりもハードルが低い。時間や場所に制約を受けずに市のまちづくりに関わることができる。
- 地域にとって・・・　地域課題の早期に発見・反映することができる。また、課題解決までの経過がオンライン上で確認できる。
- 自治体にとって・・・　パブリックコメントを使う層に加えて、パブリックコメントとは異なる層からも広く意見を集められる。行政と市民の間で意見をやり取りするだけでなく、市民同士などで議論を交わすこともできるため、有益な意見が出てくる可能性が高い。

2 新技術の適用条件

- 市民には、オンラインツールを利用してもらうため、それを使いこなせるだけのリテラシーは必要。

【併せて参照いただきたい項目】

✓ I01 政策立案・評価 × f06 可視化ツール



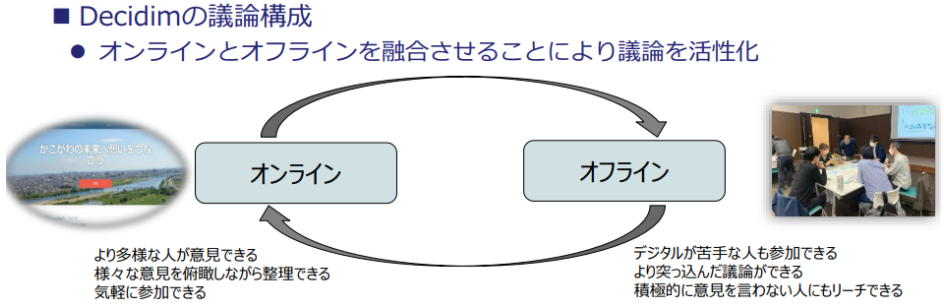
出典：ちばレポ（千葉市民協働レポート）PRチラシ

都市問題と新技術の組合せ

75 I01 政策立案・評価 × f03 住民参加支援ツール

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	• 個人情報やプライバシーに関する事項を慎重かつ適切に取り扱う必要。	• 「My City Report for citizens」では、レポート公開に関するガイドラインを策定。公開に適さない内容が含まれる場合も、レポーターに断ることなく内容の加工修正を行うことや公開に適さない部分を除いた一部を公開する場合があることを明記。
費用・人的資源	–	–
合意形成	• オンラインツールを使いこなせるリテラシーを持たない市民の参加機会が損なわれる恐れ。	• 新規施設の愛称募集に当たり、参加型合意形成ツールを活用して絞り込んだ後、立地する地域の市民に回覧板でも投票を実施するなど、従来型のオフライン手法を併用。
その他	–	–



出典：今後の加古川市版Decidimの活用について（加古川市）

4 新技術を活用した事例(加古川市)

加古川市版 Decidim

- 加古川市版 Decidimは、オンラインで多様な市民の意見を集め、議論を集約し、政策に結びつけていくための機能を有している参加型民主主義プロジェクトのためのデジタルプラットフォーム。 2020年に導入。
- バルセロナやヘルシンキなどで使われている「Decidim（デシディム）」というツールを一般社団法人コード・フォー・ジャパンが中心となり、日本語化を行ったもの。世界中の30を超える自治体で利用されており、日本国内の自治体では加古川市が初めての導入となる。
- 加古川市民の意見やアイデアに対し、フィードバックが行え、徐々に議論を活性化させていくことができる。



出典：要ご相談（スマートシティ特別委員会プランニングプロセス小委員会資料より）

都市問題と新技術の組合せ

75 I01 政策立案・評価 × f03 住民参加支援ツール

5 評価の視点

【都市問題の解決】

□ 行政の施策に対し、市民が積極的に意見を述べられる機会が創出できているか。

【新技術の活用】

□ 参加型合意形成ツールの活用がどれだけ進んでいるか。

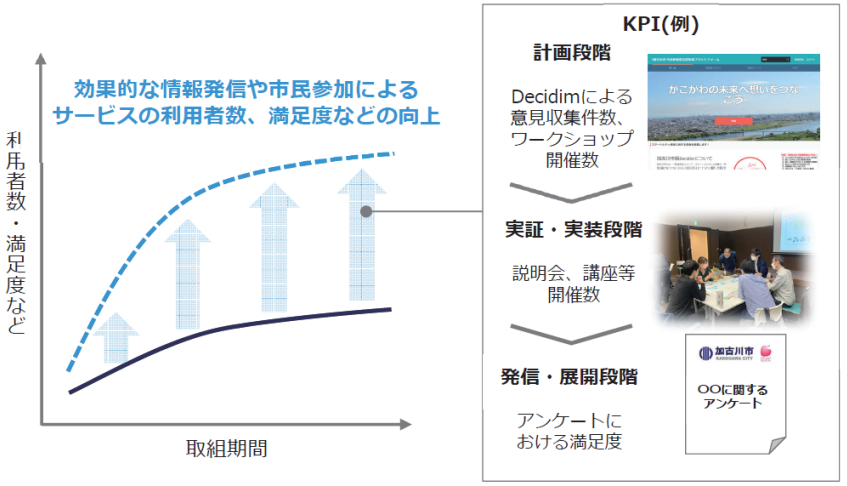
6 評価指標の設定例（加古川市）

当該都市問題に対する目標	• 政策立案・評価の透明性の確保
目標設定の考え方	• 市民参加や情報発信に注力しながら進捗状況を確認
定量的な指標	① かこがわアプリのユーザー数 ② 出前講座や周知広報回数 ③ Decidimの登録者数
定性的な指標	• （設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（加古川市の場合）			
① かこがわアプリのユーザー数	–	–	(2022年度) 5,000人
② 出前講座や周知広報回数	–	–	(2022年度) 80件(回)
③ Decidimの登録者数	–	–	(2022年度) 1,000人
▼その他考えられる指標例			
• 市民参加機会に対する満足度	アンケート調査等		
• Decidimのトピック数・施策に対する意見・コメント等の数			



出典：加古川市スマートシティ実行計画（2021年3月かこがわICTまちづくり協議会）

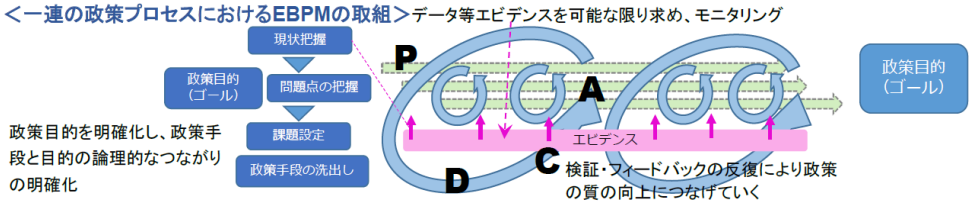
都市問題と新技術の組合せ

76 I01 政策立案・評価 × f06 可視化ツール

都市問題

政策立案・評価

- まちづくりを進めるうえで、整備根拠や事業実施の合理性、客観性に基づいた計画手法や合意形成手法の確立が課題。

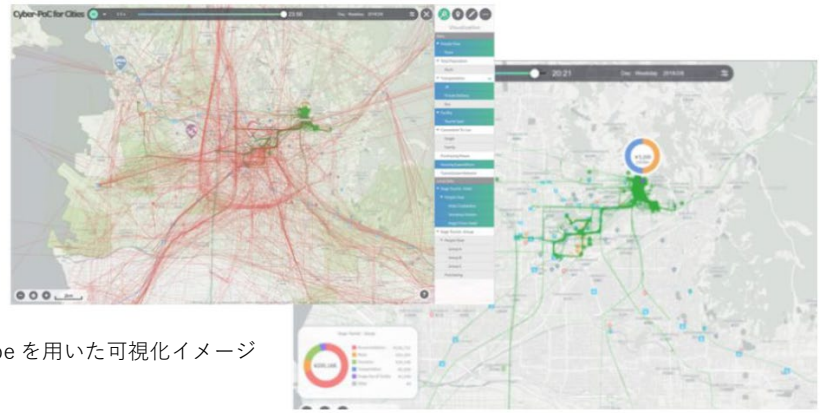


出典：内閣官房、EBPM推進委員会、
EBPM課題検討ワーキンググループ取りまとめ

新技術

可視化ツール

- 都市全体の様子をデジタル空間上で可視化するツール。
- まちづくりにおける各関係者との合意形成を支援するツールとして活用。
- 地域別の集計や時系列変化動向等、複層的な情報を可視化することで理解を助ける。



CityScope を用いた可視化イメージ

出典：松山スマートシティ推進コンソーシアム、松山スマートシティプロジェクト実行計画

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・・・　都市の様々なデータ、シミュレーション予測結果を可視化し、まちづくりに関わる各関係者に共有することで、合意形成や政策・立案評価に活用することが可能。
- 地域にとって・・・　データ、シミュレーション結果を可視化することで、都市全体の現況と将来の様子を把握することが可能。
- 自治体にとって・・・　データ、シミュレーション結果を可視化することで、計画手法、合意形成手法として活用可能。

2 新技術の適用条件

- データやシミュレーション結果をGIS等へ可視化するためのツールの開発・運用が必要。
- 合意形成手法として活用するためには、可視化情報の見やすさや機能の向上も必要。
- 計画手法として運用するためには、データやシミュレーション結果を可視化するための、都市に関する様々なデータ収集や、シミュレーションモデルの構築・運用が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

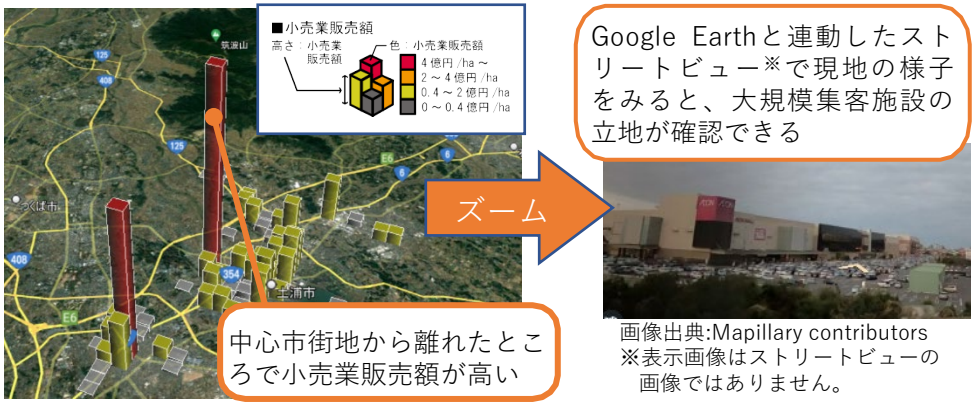
- ✓ I01_政策立案×f03_住民参加支援ツール
- ✓ C05_空き家対策×f06_可視化ツール
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f08_デジタルサイネージ

都市問題と新技術の組合せ

76 I01 政策立案・評価 × f06 可視化ツール

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 他自治体へ横展開する際、画面表示用データが自治体ごとに異なると、画面変更を伴う開発が発生	• データフォーマットとデータ連携のインターフェースを標準化し、全自治体のデータをオープンデータとして公開
法規制等	—	—
費用・人的資源	• 可視化ツールを含めたシミュレーション技術の開発・運用コストの発生	• 補助金活用や公民学連携の収益事業による投資回収
合意形成	• 合意形成には可視化機能の向上が重要	• データやシミュレーション結果を可視化し、ワークショップで市民と対話
その他	—	—



出典：Google Earth
都市構造可視化計画 https://mieruka.city/

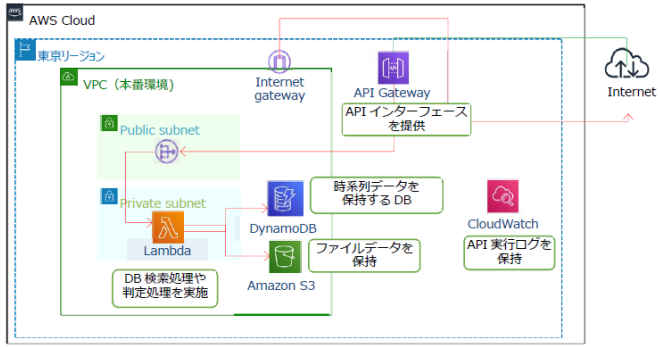
Google Earthと連動したストリートビュー※で現地の様子をみると、大規模集客施設の立地が確認できる

画像出典:Mapillary contributors
※表示画像はストリートビューの画像ではありません。

4 新技術を活用した事例(松山市)

蓄積したデータを可視化ツールへ提供するAPIを作成

- 愛媛県松山市では、歩いて暮らせるまちの実現に向け、４つの先進技術（都市データセンシング、都市データプラットフォーム、シミュレーション、データ可視化ツール）を用いた「データ駆動型都市プランニング」を検討。
- 令和2年度はプロトタイプの構築として、都市データプラットフォーム（データ集約のための情報基盤システム）に蓄積したデータを可視化ツールへ提供するAPIを作成、システム的な連携を確認。
- 利用頻度や目的が異なる多数のアプリケーション連携を想定し、処理能力やコストが固定的なサーバでの構築ではなく、処理データ量に応じて課金され、バックグラウンドで自動的に処理能力の拡張が行われるクラウドサービスAWS(Amazon Web Services)を利用。
- また、サービス運用時のセキュリティ対策の効果と費用のバランスを考え、一例として令和２年度は、都市データプラットフォームと外部連携する可視化ツールとの通信に「通信の安全性」「データの秘匿性」を実現するVPN※接続を利用。



出典：実装に向けた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査

※Virtual Private Networkの略。インターネット等に接続している利用者の間に仮想的なトンネルを構築し、プライベートなネットワークを拡張する技術であり、データを外部から参照されることや、ネットワーク攻撃を避けることが可能。

都市問題と新技術の組合せ

76 I01 政策立案・評価 × f06 可視化ツール

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 可視化ツールが政策・立案評価や合意形成にどれだけ貢献したか。

【新技術の活用】

□ 政策・立案評価に可視化ツールがどれだけ活用できたか。

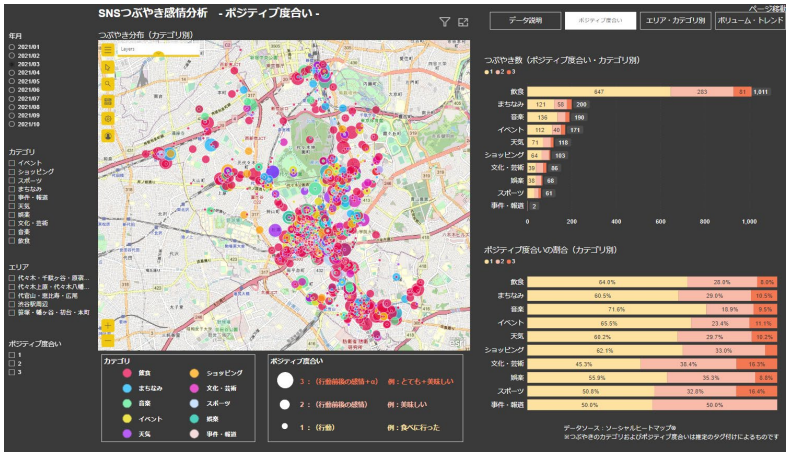
6 評価指標の設定例（松山市）

当該都市問題に対する目標	―
目標設定の考え方	• 都市データ収集/利活用の程度を評価
定量的な指標	① データ種別数 ② データ提供者数 ③ 他基盤との連携数 ④ 連携ツール数 ⑤ プランニングへの応用数 ⑥ データ活用分野数 ⑦ データ活用件数 ⑧ ワークショップ件数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（松山市の場合）			
① データ種別数	―	―	50
② データ提供者数	―	―	30
③ 他基盤との連携数	• API連携による収集	―	5
④ 連携ツール数	―	―	10
⑤ プランニングへの応用数	―	―	2
⑥ データ活用分野数	―	―	5
⑦ データ活用件数	―	―	50
⑧ ワークショップ件数	―	―	15



東京都渋谷区における取り組み事例

渋谷区シティダッシュボードにおけるまちの魅力分析ツール（ソーシャルヒートマップ：竹中工務店技術提供）
出典：SHIBUYA CO-CREATION HUB

都市問題と新技術の組合せ

II-1 A05 高齢者等の移動支援 × h01 自動運転車

都市問題

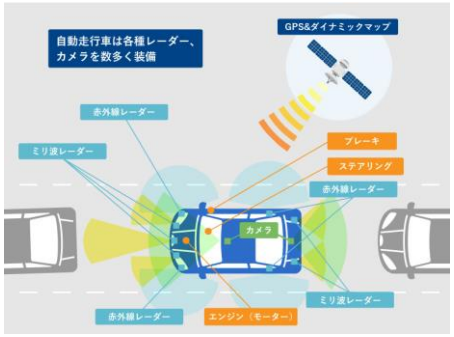
高齢者等の移動支援

- 地方の中山間地域等では、急峻な地形が多く、公共交通網が脆弱。買い物や通院などの生活交通は自家用車利用が主体であるが、自家用車に頼れない免許返納後の（単身）高齢者や障がい者は買い物や通院が困難で引きこもりになり健康状態が悪化しかねない。そのため、生活支援としての自動運転等の移動支援が必要。

新 技 術

自動運転車

- 自動運転車では、ドライバー（人間）が行っている、認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、人間の代わりにシステム（機械）が行う。システムは、レベル0～レベル5までの6段階で定義。
- 運転者が全て又は、一部の運転タスクを実施するレベル0～2と、自動運転システムが（動作時は）全ての動的運転タスクを実施するレベル3～5の2種に分類。※官民ITS構想・ロードマップ2020（令和２年７月 IT総合戦略本部決定）
- 車両側における自己位置特定技術には、磁気マーカー、電磁誘導線、高精度GPS、車載センサーなどがある。



自動運転システムの概念図

出典：愛知県ITS推進協議会ホームページ

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・・・　運転免許証返納後も家族等の送迎に頼らずに移動可能。外出により活動が活発化することで、フレイルの予防効果が期待。
- 地域にとって・・・　運転者は、ハンドル操作や経路の確認等のオペレーションが不要になり、負担が軽減。ハンドル操作ミス等の人的ミスが抑制され、安全性の向上及び、地域住民による運営の持続性の向上に効果。
- 自治体にとって・・・　高齢者の移動、社会参加が進むことで、市民の満足度が向上。フレイルの予防が医療・介護費用の負担低減にも寄与。

2 新技術の適用条件

- 自動運転バスの走行ルートに障害物がなく、十分な広さが確保されているなど、走行環境の整備や調整ができること。
- 積雪・霧等の気象条件による機能低下や山間部、急勾配、分合流部での誤検知が課題となり、道路側での支援として事故位置特定のための支援機能の整備や自動運転に対応した走行空間の確保が必要。
- 運行する地域（運行ルート）の特性に応じたシステムのカスタマイズが重要であることから、実装までに数年単位の実証実験期間を要する。
- 自動運転バスの運用コストの負担のあり方について合意形成が図れること（自治体、運行事業者、商業施設、受益者など）。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A05_高齢者の移動支援×h10_ダイナミックマップ
- ✓ h02_パーソナルモビリティ型自動運転車
- ✓ h04_グリーンスローモビリティ
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

II-1 A05 高齢者等の移動支援 × h01 自動運転車

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 利用者の予約状況、集荷・配送に合わせた経路の最適化 • 高齢者の利用促進 • 発展途上の自動運転システムの管理	• ITシステムにAIを活用した最適経路探索機能の追加 • 地域住民が自ら予約方法等を記載したチラシを全戸に配布 • 複数人による運転やシステムの管理
法規制等	• サービス有償化のため自家用有償旅客運送制度の活用	• 坂道が多く高齢者には移動の負担が大きいという理由で、交通空白地有償運送として地域公共交通会議で認可
費用・人的資源	• 運転手不足への対応 • 赤字にならない持続的な経営の確保	• 住民自ら組織したNPOが運行 • 運転手や運行管理者も未経験者が講習を受けるところから開始 • 運行時間や予約時間の柔軟性確保による利便性向上 • 運賃収入とは別に年間の会費制を導入し、安定的な収入を確保
合意形成	• 住民のニーズや日常課題の把握、地域の運行組織の形成等、自動運転車両の走行に対する住民等の理解との協力 • バス・タクシー事業者との合意形成	• ワークショップ等から検討を始め、3年間ほど時間をかけて、運行組織を形成 • 検討の初期段階から、バス・タクシー事業者に検討会へ参加を要請し、地域事情の理解を促進
その他	—	—

4 新技術を活用した事例(春日井市)

国内初の住民主体で運行する、自家用有償旅客運送のオンデマンド型自動運転送迎サービス

- 住民主体の組織、「特定非営利活動法人石尾台おでかけサービス協議会」は、市、大学、事業者等と連携し、令和５ 年２月１日からオンデマンド型送迎サービスを自動運転レベル２で運行。
- 石尾台地区は高低差が非常に大きく、高齢化率も高いため、免許返納後の移動が課題。本来であれば既存の公共交通事業者によるサービス提供が望ましいところ、著しく狭い範囲と距離では事業として採算性を確保することは困難であることから、持続的で自立した移動の仕組みを目指し地元有志でNPO法人を設立。
- 無償プレ運行を経て、有償運行を開始。実証実験時は３人/日程度だったが、NPO法人の努力もあり有償運行後も概ね５人以上/日の利用がなされている。町内会会員数も着実に増加しており、地域への理解も広がっている。

▼愛知県春日井市石尾台地区における取り組み事例



春日井市の自動運転車（国総研撮影）



自動運転車のチラシ（出典：春日井市）

都市問題と新技術の組合せ

II-1 A05 高齢者等の移動支援 × h01 自動運転車

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 自動運転車の普及が高齢者の外出促進につながっているか。

【新技術の活用】

□ 高齢者の社会参加に繋がる自動運転車の実用化・普及がどれだけ進んだか。

6 評価指標の設定例（春日井市）

当該都市問題に対する目標	• 公共施設・生活利便施設の集約化とネットワークの構築 • 暮らしと仕事の多様性の確保
目標設定の考え方	• 成熟した資産（ストック）を活かしつつ、更新(リノベーション)を重ねながら、新たな若い世代への居住の魅力と全ての住民への安らぎを提供し続けるために、「ほっとできるふるさとでありながら、新たな価値を提供し続ける“まち”であり続けること」を目指す。
定量的な指標	① 公共交通の人口カバー率 ② 要介護等認定率
定量的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（春日井市の場合）			
① **公共交通の人口カバー率**	民間・市運行のバス、デマンド交通で算出	（基準値）（2019年）76.7%	（2030年）８５%
② **要介護等認定率**	—	（基準値）（2020年）15.2%	（2030年）23.5%以下
▼その他考えられる指標例			
• **公共交通としての自動運転車の導入台数**	公共交通事業者調べ		
• **自動運転車の導入台数**	特定都市または地域内での総台数		
• **健康寿命、要介護者の割合**			
• **高齢者の外出率**	パーソントリップ調査、都市活動調査等		

都市問題と新技術の組合せ

II-2 C01まちなかの回遊促進×f01統合型アプリ

都市問題

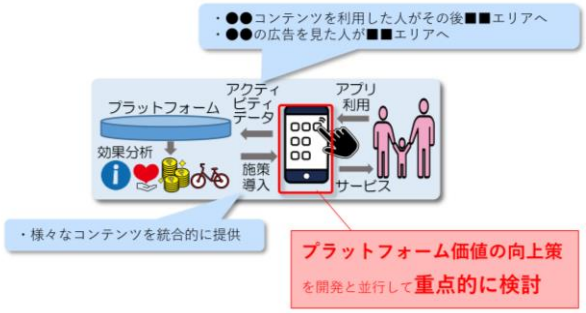
まちなかの回遊促進

- 人口が減少傾向にあり、地域内における消費の減退や、生産年齢人口の減少による地域経済の停滞が懸念。
- 特に夏場においては、暑さでまちなかの快適性が損なわれることで外出する人が減少し、まちの活性化の阻害要因に。
- スマホやSNSによって、多くの人は必要な情報にアクセスできる環境が整っている中で、地域や自治体が回遊等を誘導するためには、各人のニーズに合った情報を、適切なタイミングで提供することが重要。

新技術

統合型アプリ

- 地域におけるイベント案内、観光情報、公共交通の情報、健幸ポイントやクーポンの付与、防災情報等の様々なコンテンツを一つに集約して提供するスマホアプリ。
- 地域における個々の来街者のアクティビティデータを取得できる仕組みを搭載し、施策効果の分析やシミュレーションに活用することも可能。



出典：新潟市スマートシティ協議会、新潟市スマートシティ協議会実行計画(令和３年度～令和４年度）、令和3年3月

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・・・　まちの情報に加え、熱中症指数や風邪予防指数などの気象情報の配信により、利用者にあった適切な行動対策に繋がる。健康リスク低減等にも寄与。
- 地域にとって・・・　アプリ利用者にまちの情報を周知するだけでなく、クーポン配布等も行うことで、市内を回遊する人が増えまちの活性化に寄与。
- 自治体にとって・・・　アプリの中での属性等の解析とフィードバックを行うことで、きめ細かいデータを収集・分析することで施策評価に活かすことが可能。

2 新技術の適用条件

- アプリを新たに構築する場合には多額の初期費用と、周知の為の宣伝費が必要。既に自治体がアプリをリリースしている場合にも、既存の機能への追加費用が発生。
- 民間データの取得には交通・商業等の民間企業の理解と協力が必須。また、地域のプレイヤーとして、エリアマネジメント組織等との連携が重要。
- 新しいアプリの開発より、ユーザー数の多い既存のアプリの利用検討も重要。
- 行動変容等のトリガーとなるクーポン等の配信が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ C02_まちなか回遊促進
- ✓ C04_観光客の動態の把握
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f01_統合型アプリ
- ✓ D03_歩きたくなる動機付け
- ✓ b05_環境センサー
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f02_アプリによるポイント付与

都市問題と新技術の組合せ

II-2 C01まちなかの回遊促進×f01統合型アプリ

3 新技術を導入する上での課題と対応

	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• スマホアプリは供給過多となり利用者にインストールしてもらうことすらも難しい環境。	• 国民の多くがアクティブに利用する既存のスマートフォンアプリを活用し、サービス利用開始の敷居を低くする。
法規制等	—	—
費用・人的資源	—	—
合意形成	—	—
その他	• 利用者の行動変容を促す情報配信の工夫 • 利用者数の拡大	• 外出やまち歩きのきっかけとなるような、まちの情報（行政サービス、グルメ情報、施設情報、交通情報、観光情報、イベント情報、スポーツ情報、クーポン情報、気象情報等）を充実させる。 • プッシュ型メッセージ配信を使用して初動を促し、クーポンやスタンプラリーの配信で行動の動機を後押しする。 • スポーツチーム、イベント、観光施設関連のステークホルダー等、地域で集客力のある民間等と連携することで、ファンやリピーター等の利用者にリーチすることができ、利用者数の拡大が期待できる。

4 新技術を活用した事例（熊谷市）

都市ポータルアプリ「クマぶら」

- 「暑さ対策日本一」を目指した取組実績をもとに、まちの賑わい創出やラグビー等の地域資源の活用で地域経済の活性化を促進中。
- クマガヤ知るなら「クマぶら」をキャッチコピーに、「クマぶら」が熊谷スマートシティの全ての「入口」となり、複数のアプリをダウンロード・管理することなく、Webアプリ上で連携された様々なサービスを提供。
- 地域の情報やクーポン、スマートフォンを使った様々なイベント、地域電子マネー、コミュニティポイント、コミュニティバスのスマホ回数券、暑さ対策スマートパッケージ　などを提供中。

▼クマぶらを入口としたデータ連携基盤



出典：熊谷スマートシティ実行計画　令和５年１２月更新

都市問題と新技術の組合せ

II-2 C01まちなかの回遊促進×f01統合型アプリ

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 暑い中でも快適に暮らせるまちを形成することで、地域の活性化に寄与できたか。

【新技術の活用】

□ まちなかのスポットの紹介やクーポン配布、環境情報配信による行動変容に繋がったか。

6 評価指標の設定例（熊谷市）

当該都市問題に対する目標

- 暑さに負けない快適で活力のあるまち
- 便利で快適な公共交通サービスが整備された回遊性の高いまち
- 市民だけでなく誰もが魅力を感じ訪れたくなるまち

目標設定の考え方

- コモンデータや気象データ等の連携・利活用により、利便性が高いサービスや快適な環境を提供する
- 暑い中でも市民・来街者・店舗などがWin-Winの仕組みを構築し、まちなかの回遊性を向上させるとともにまちなかの活性化を図ることで地域コミュニティや産業の活性化につなげる

定量的な指標

① クマぶらの利用登録者数[人]
② 地域電子マネー・ｺﾐｭﾆﾃｨﾎﾟｲﾝﾄｱﾌﾟﾘｻｰﾋﾞｽの利用登録数[人]
③ 地域電子マネー利用加盟店数[店]
④ 暑さ対策スマートパッケージサービスアクセス回数[回]
⑤ 休憩・給水スポットでポイント付与された人数[人]
⑥ コミュニティバスのスマホ回数券購入者数[人]
⑦ スポーツイベントスタンプラリー参加者数[人]
⑧ クマぶら利用満足度[ポイント]
⑨ 外出機会の増加度[%]
⑩ 地域電子マネー・ｺﾐｭﾆﾃｨﾎﾟｲﾝﾄｱﾌﾟﾘｻｰﾋﾞｽの満足度[ポイント]
⑪ 暑さ対策スマートパッケージサービス満足度[ポイント]
⑫ スマホ回数券利用率[%]
⑬ スマホ回数券の満足度[ポイント]

※定性的な指標は設定していない

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状（R5年度末）	算定例 目標値（R6年度末,R7年度末）
▼実際の指標例（熊谷市の場合）			
① クマぶらの利用登録者数 [人]	アプリ	25,000	50,000, 55,000
② 地域電子マネー・コミュニティポイントアプリの利用者登録数[人]	アプリ	25,000	50,000, 55,000
③ 地域電子マネー利用加盟店舗数[店]	アプリ	1,000	1,100, 1,200
④ 暑さ対策スマートパッケージサービスアクセス回数[回]	アプリ	1,000	9,000, 18,000
⑤ 休憩・給水スポットでポイント付与された人数[人]	アプリ	-	6,000, 12,000
⑥ コミュニティバスのスマホ回数券購入者数[人]	アプリ	1,000	2,000, 3,000
⑦ スポーツイベントスタンプラリー参加者数[人]	アプリ	500	550, 600
⑧ クマぶら利用満足度[ポイント]	アンケート	3.2	3.4, 3.8
⑨ 外出機会の増加度[%]	アンケート	-	前年比+10, +10
⑩ 地域電子マネー・コミュニティポイントアプリサービスの満足度[ポイント]	アンケート	3.5	4.0, 4.2
⑪ 暑さ対策スマートパッケージサービス満足度[ポイント]	アンケート	3.2	3.6, 4.0
⑫ スマホ回数券利用率[%]	アンケート	50	60, 70
⑬ スマホ回数券の満足度[ポイント]	アンケート	3.2	3.6, 4.0

都市問題と新技術の組合せ

II-3 F05 まちなかの暑熱対策×c05 3D都市環境シミュレーション

都市問題

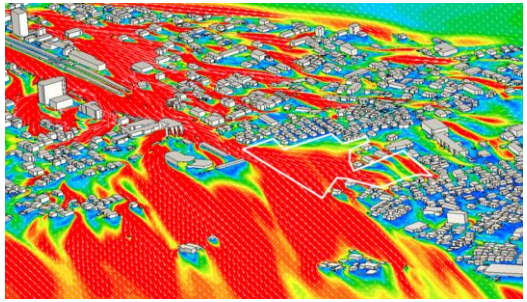
まちなかの暑熱対策

- 気候変動による異常気象とヒートアイランド現象の影響により、夏の暑さは厳しさを増しており、熱中症患者の増加など人々の生活に影響を及ぼしている。
- 夏の暑さによる快適性の低下や日常的な外出行動の制約、街中の回遊性の低下等による街全体の活性化への懸念。
- 暑くてすみづらいまちとしてネガティブイメージのある街においては、人口減少などへの懸念。

新技術

3D都市環境シミュレーション

- 3D都市モデルは都市空間に存在する建物や街路といったオブジェクトに名称や用途、建設年といった都市活動情報を付与することで、都市空間そのものを再現する3D都市空間情報プラットフォームを作成。
- これにより、都市計画立案の高度化や、ビルや植栽による日陰、風、温度などの、分析等を行うことが可能。



［籠原駅北エリアの風環境シミュレーションの例］
出典：国土交通省Plateau 熊谷市ユースケース

籠原駅北エリアの風環境シミュレーション（冬季、流入風:5.5m/s@GL6.5m、北西）

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・・・3D都市モデルを活用した様々なサービスが提供されることで、暑熱に対する対策がとりやすくなる。
- 地域にとって・・・従来は別分野として個々に検討・立案・実行されていた事案や施策を3Dモデル上で重ね合わせ、都市全体として最適解を見出せる可能性。
- 自治体にとって・・・暑熱対策が必要な箇所や方法が検討しやすくなる。対策が適切に行われることで、市民や観光客の暑熱リスクの軽減だけでなく、まちなかの回遊性の向上も期待。

2 新技術の適用条件

- 3D都市モデルのデータセットを準備・更新するためのリソースと、モデルを扱える技術・人材や作業環境の整備が必要。ただし、今後の普及に伴って解消される可能性。
- 3D都市モデルのデータセットを、既存の風環境や温熱環境等のシミュレーションソフトで読み込み、計算するための技術が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

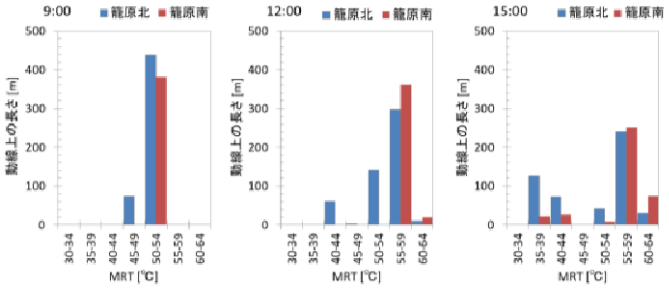
- ✓ C01_まちなかの回遊促進×d02_位置情報データベース
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f01_統合型アプリ
- ✓ D01_健康寿命の延伸×f02_アプリによるポイント付与
- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ e01_地形・地盤(３次元点群)データ
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

II-3 F05 まちなかの暑熱対策×c05 3D都市環境シミュレーション

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• シミュレーション結果と実測結果の比較 • シミュレーション用のデータの収集やモデルの作り込み	• 広範囲の面的な実測値を収集するため、民間と協力し、小学校や市役所等で計測。 • 国土交通省の3D都市モデルを活用。箱形のLOD1でも風の流れや日影の影響等は検討可能だが、植栽や建材の影響を検討するには、LOD2以上の情報整備が必要。
法規制等	—	—
費用・人的資源	—	—
合意形成	• シミュレーション結果の活用方法	• 風向・風速分布のシミュレーション結果から、夏季の通風、冬季の防風・減風対策が必要な個所を把握し、温熱環境シミュレーションから、歩行環境における熱中症リスクを評価。シミュレーション結果を用いて定量的な比較が可能。
その他	—	—



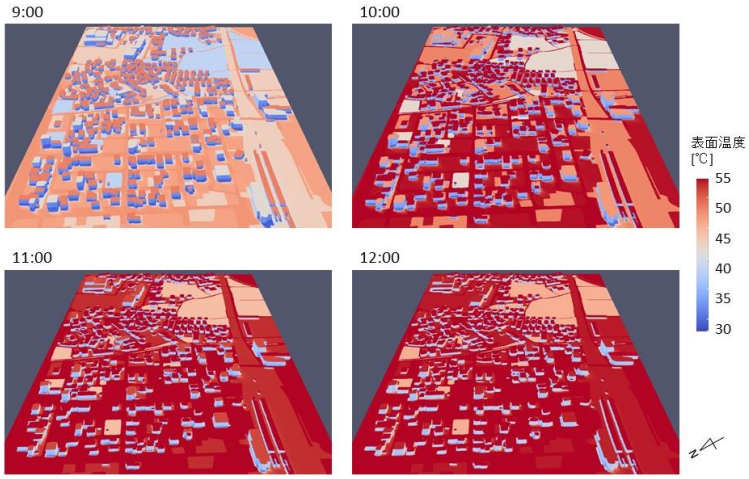
シミュレーションの結果から算出した籠原駅北口、南口からの動線上の熱環境の比較

出典：熊谷市ホームページ「令和3年度　スマートタウン事業化検討調査」

4 新技術を活用した事例(熊谷市)

3D都市モデルデータと気象データを活用した「スマートタウン適地の選定」

- 熊谷市では、暑さという最大の都市課題に対応するため、「暑さに対応したまち」を推進中。
- 3D都市モデルデータと熱中症情報配信のために設置した市内31か所の気象データを活用し、夏、冬の代表日における市内全域の温度変化の可視化及び、スマートタウン適地の選定を実施。
- 最寄りの駅からの開発候補地へのアクセスルートにおける日影や冬季の赤城おろしの影響等を、三次元熱流体解析シミュレーションソフト等を活用し、気温の変化や日影の変化、風の流れなどを可視化。
- 生活空間における評価の一つとして、通勤・通学、買い物などにおいて住宅地周辺を歩いた際に受ける熱放射量を算出することで、当住宅地に住まう中での熱中症リスクの評価を試算。
- こうした評価手法は、気候変動が進行し、暑さが深刻化する中でのまちづくりにおいて、従来の不動産的価値に加え新たな視点をもたらすものと考える。



［籠原駅北口周辺の日影］

出典：熊谷市ホームページ

都市問題と新技術の組合せ

II-3 F05 まちなかの暑熱対策×c05 3D都市環境シミュレーション

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 暑さ対策や、人々の暑さを回避する行動等により、まちなかの暑さがどれだけ軽減できたか。

【新技術の活用】

□ 3D都市環境シミュレーションを活用した情報が、必要な対策の情報としてどれだけ活用できたか。

6 評価指標の設定例（熊谷市）

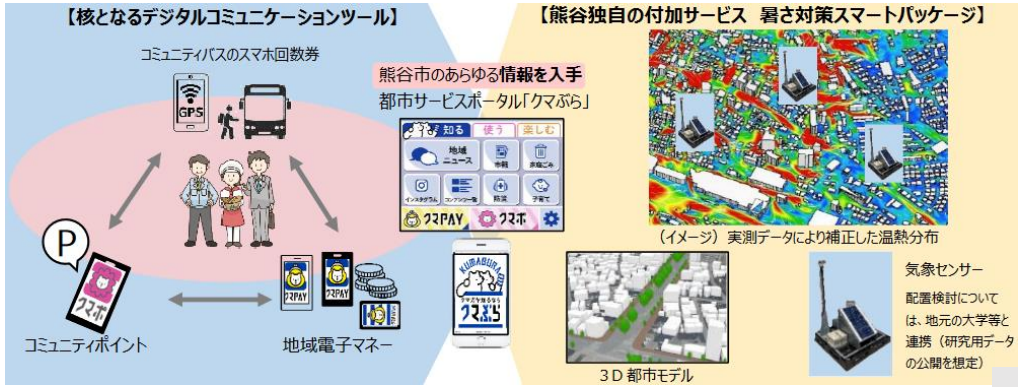
当該都市問題に対する目標	• 暑さに負けない快適で活力のあるまち
目標設定の考え方	• 暑さと共存しながら快適に過ごすために、都市ポータルアプリ「クマぶら」を通じ、まちなかの温熱環境の可視化情報の配信や、暑さを回避する行動に対するクマポ（コミュニティポイント）の提供等のサービス（暑さ対策スマートパッケージ）が、どれだけ展開するか。
定量的な指標	① クマぶらの利用登録者数（前年度からの増加数）[人] ② 地域電子マネー・コミュニティポイントアプリの利用者登録数[人] ③ 地域電子マネー利用加盟店舗数[店] ④ 暑さ対策スマートパッケージサービスアクセス回数[回] ⑤ 休憩・給水スポットでポイント付与された人数[人] ⑥ クマぶら利用満足度[ポイント] ⑦ 外出機会の増加度[%] ⑧ 地域電子マネー・コミュニティポイントアプリサービスの満足度[ポイント] ⑨ 暑さ対策スマートパッケージサービス満足度[ポイント]

※定性的な指標は設定していない

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状（R5年度末）	算定例 目標値（R6年度末,R7年度末）
▼実際の指標例（熊谷市の場合）			
① クマぶらの利用登録者数［人］	アプリ	25,000	50,000, 55,000
② 地域電子ﾏﾈｰ・ｺﾐｭﾆﾃｨﾎﾟｲﾝﾄｱﾌﾟﾘの利用者登録数[人]	アプリ	25,000	50,000, 55,000
③ 地域電子ﾏﾈｰ利用加盟店舗数[店]		1,000	1,100,1,200
④ 暑さ対策スマートパッケージサービスアクセス回数[回]	アプリ	1,000	9,000, 18,000
⑤ 休憩・給水スポットでポイント付与された人数[人]	アプリ	-	6,000, 12,000
⑥ クマぶら利用満足度[ポイント]	アンケート	3.2	3.4, 3.8
⑦ 外出機会の増加度[%]	アンケート	-	前年比+10, +10
⑧ 地域電子ﾏﾈｰ・ｺﾐｭﾆﾃｨﾎﾟｲﾝﾄｱﾌﾟﾘｻｰﾋﾞｽの満足度[ポイント]	アンケート	3.5	4.0, 4.2
⑨ 暑さ対策スマートパッケージサービス満足度[ポイント]	アンケート	3.2	3.6, 4.0



出典：暑さ対策スマートパッケージ, 熊谷スマートシティ実行計画,令和５年１２月更新版

都市問題と新技術の組合せ

II-4 F06 市民によるCO2排出抑制×f06可視化ツール

都市問題

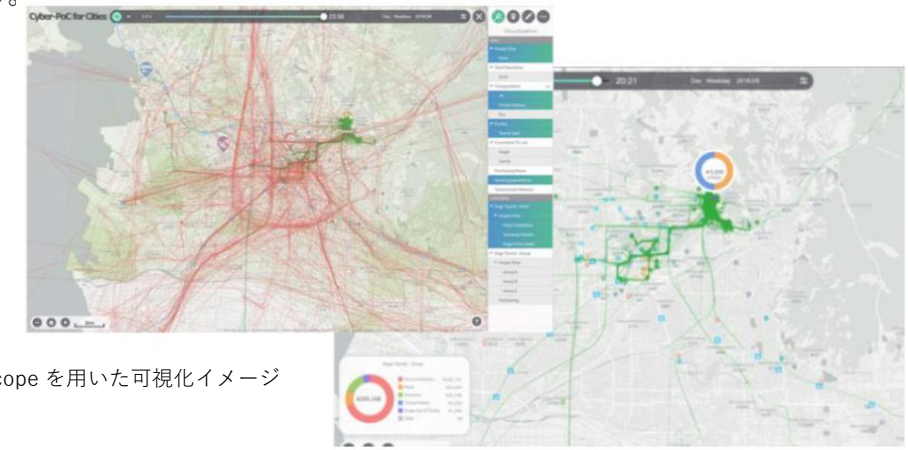
市民によるCO2排出抑制

- マイカーによる来訪の増加や特定の人気コンテンツ等への一極集中により、幹線道路の渋滞発生や温室効果ガスの排出量が増大。
- 地域モビリティサービス（MaaS）の利用データの未活用。
- 滞在目的や二次交通情報の不足や分散による短時間滞在。

新技術

可視化ツール

- 都市全体の様子をデジタル空間上で可視化するツール。
- まちづくりにおける各関係者との合意形成を支援するツールとして活用。
- 地域別の集計や時系列変化動向等、複層的な情報を可視化することで理解を助ける。



CityScope を用いた可視化イメージ

出典：松山スマートシティ推進コンソーシアム、松山スマートシティプロジェクト実行計画

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・・・　可視化されたCO2排出量情報による現状把握と行動変容への動機付与。
- 地域にとって・・・行動変容による渋滞の低減と公共交通による回遊性向上に寄与。
- 自治体にとって・・・自家用車利用から公共交通の利用へ行動変容の喚起による地域でのモーダルシフトが加速、排出量の削減に寄与。

2 新技術の適用条件

- 排出量の算定方法が数多く存在しているため、適切な算定方法による算出が必要。
- 移動手段においては、車種（乗用車、SUV等）、燃料（電気、ガソリン、ディーゼル等）などによって排出係数が異なるため、精度向上のためには車両の情報入力等の機能拡充も必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ A08_渋滞対策
- ✓ A09_公共交通の運行状況通知
- ✓ f01_統合型アプリ
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

都市問題と新技術の組合せ

II-4 F06 市民によるCO2排出抑制×f06 可視化ツール

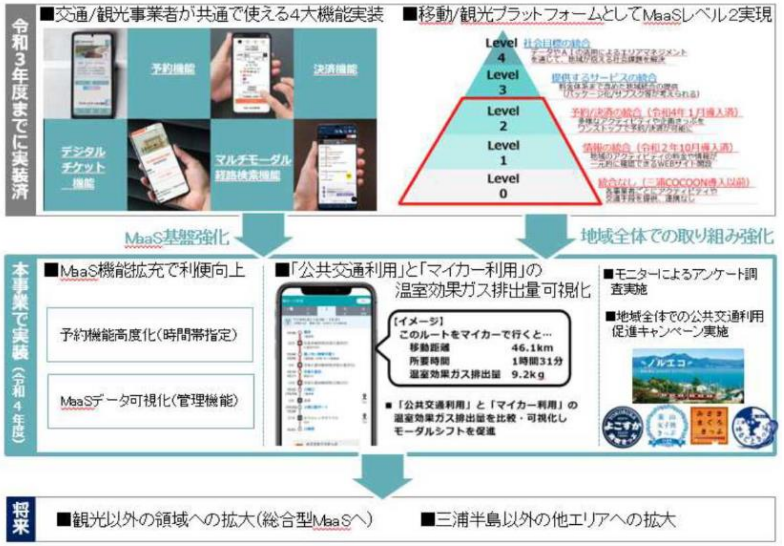
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	–	–
費用・人的資源	• システム構築やメンテナンス等の運用コストの発生する費用	• 観光型MaaS推進協議会を設立し、広域の観光事業者、交通事業社、自治体等が参加してサービスを維持している。
合意形成	• 利用者数確保に向けたサービスコンテンツの拡大	• モニターによるアンケート調査の実施、地域全体での公共交通利用促進キャンペーンの実施 • 交通サービスに加え、観光アクティビティの検索・予約・決裁機能を追加
その他	• 可視化ツール認知度の促進	• 広報活動の充実

4 新技術を活用した事例（神奈川県三浦半島）

三浦半島地域全体でカーボンニュートラルに取り組み

- 三浦半島広域の観光事業者、交通事業社、自治体等約250団体が参加し、京急電鉄が事務局を務める観光型MaaS「三浦COCOON」に、「温室効果ガス排出量削減効果の可視化機能」を実装し、三浦半島の地域全体でのカーボンニュートラルへの取り組みを推進。
- 「三浦COCOON」は、2020年10月から「新しいすごしかた提案」をテーマに、三浦半島での年間を通じたさまざまなアクティビティの発信、地域共通の予約・決済機能の提供、デジタルチケット機能による企画きっぷの販売、地域の2次交通を含めたマルチモーダル経路検索機能などのサービスにより、便利で新しい観光体験を提供。
- 2022年11月に、経路検索機能内において、「温室効果ガス排出量比較換算数値の可視化」を実装。アプリ内の経路検索機能においてルート検索をした際、同ルートを公共交通機関を利用して移動した場合とマイカーを利用した移動した場合の**温室効果ガス排出量の比較換算値を画面上で可視化**することで、ユーザーの行動変容を喚起する。



出典：令和４年度 日本版MaaS推進・支援事業６事業について（別紙）、国土交通省

都市問題と新技術の組合せ

II-4 F06 市民によるCO2排出抑制×f06 可視化ツール

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ 温室効果ガス排出量可視化による交通渋滞低減と温室効果ガスの排出量の抑制につながったか。

【新技術の活用】

- □ 温室効果ガス排出量の可視化機能は有効であったか。
- □ 住民や来訪者が可視化機能を活用しているか。

6 評価指標の設定例（神奈川県三浦半島）

当該都市問題に対する目標

- MaaSによる温室効果ガス排出量可視化および、デジタルきっぷと連携した利用促進を行い、交通渋滞低減と温室効果ガス排出量の抑制も実現。
- MaaSから得られるデータの可視化による課題抽出、デジタルマーケティング等に活用し、今後のサービス改善策に反映。
- 情報・顧客の一元化での相互送客や2次交通提案による滞在時間の拡大。

目標設定の考え方

- 温室効果ガス排出量可視化によるモーダルシフト（交通渋滞緩和）
- 多様な移動手段の提案による回遊性向上
- データ活用によるエリアマネジメント構築
- 地域共通のMaaS基盤での情報一元化・二次交通整備による滞在時間の拡大

定量的な指標

① サイトアクセス数
② 会員登録数
③ デジタルチケット販売枚数
④ 温室効果ガス削減量
⑤ アクティビティ予約数
⑥ 経路検索利用数
⑦ サービス利用満足度

※定性的な指標は設定していない

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状（R5.1末）	算定例 目標値（R5.1末）
▼実際の指標例（神奈川県三浦半島の場合）			
① サイトアクセス数	・三浦COCOONサイトから取得	174,795	150,000
② 会員登録数	・同上	8,566	5,000
③ デジタルチケット販売枚数	・同上	8,405	10,000
④ 温室効果ガス削減量	・同上	48t	50t
⑤ アクティビティ予約数	・同上	1,103	3,000
⑥ 経路検索利用数	・同上	7,006	―
⑦ サービス利用満足度	・アンケート調査により取得	56%	80%
▼その他考えられる指標例			
・本サービスをきっかけに公共交通を選択した割合			

都市問題と新技術の組合せ

II-5 F07 ごみ収集・処理の効率化×b09 スマートごみ箱

都市問題

ごみ収集・処理の効率化

- 街で捨てられ、放置されたぽい捨てごみによる自然環境と街の美化への悪影響が懸念。
- また、ぽい捨てごみを含む海洋のごみの発生源の多くが街から流出されたものであるため、生態系への影響に加え、地域社会を含む人間社会への悪影響を及ぼす。

新 技 術

スマートごみ箱

- IoT 技術を活用し、4G等の高速回線を利用し、離れた場所やクラウド上でごみ箱内の堆積量の把握と可視化、太陽光発電施設併用による自動圧縮等が可能なごみ箱。
- それにより、ごみの収集作業を効率化でき、回収コストや、回収作業に伴うCO2削減が期待できる。
- ごみ箱の動力はすべて、太陽光発電でまかなうため、電気代はゼロ、ごみ箱のふたは足で踏むと開く非接触型など、機能が多い。
- リサイクルに関するスマートごみ箱では、プラスチック、ペットボトル、缶、便、生ごみ等をAIが判断し自動で分別することが可能な機器もある。

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・・ごみ箱の広告や、最新のごみ箱へのごみ捨て行為を通じて、ごみ問題について考えるきっかけとなる。
- 地域にとって・・・快適で綺麗な街並み形成に寄与。
- 自治体にとって・・・ごみ収集作業の効率化などによる人件費の節約と、収集車両の効率的な運用によるCO2削減への寄与。

2 新技術の適用条件

- スマートごみ箱は、通常のごみ箱と比べて高額になるケースが多いため、広告収入などによる導入と運用コストの検討が必要。
- 屋外での設置の場合は、防水防塵等の設置センサー類の保護等の配慮が必要。
- 自然エネルギー利用の有無、可視化とアラート機能有無、分析と状態監視等の有無、自動圧縮機能の有無、ごみ収集ルートの最適化など、機能が多様なため、設置目的等にあわせた検討が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ F04_環境学習・啓発
- ✓ b05_環境センサー
- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

II-5 F07 ごみ収集・処理の効率化×b09 スマートごみ箱

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	―	―
法規制等	• 屋外広告物に係る条例や規制	• 各種法規制の内容に適した広告物の作成
費用・人的資源	• 導入やシステムメンテナンス等の運用コストの発生	• 既存の回収ルートの活用や、広告収益による費用負担の軽減
合意形成	• 設置場所の検討	• 自治体や企業に向けた説明会の実施 • 興味のある団体との個別打合せ
その他	• 取組の周知拡大、利用者拡大に向けて住民に理解してもらう工夫 • 回収頻度の低下による害虫の発生	• 運用開始時にあわせた関係者が揃ったセレモニーの実施、情報発信 • 導入する機器の性能に応じた害虫駆除対策

4-1 新技術を活用した事例(広島県)

海洋プラごみ削減に向けた新プロジェクト始動

- 海洋プラスチックごみ削減に向けた新たなプロジェクトとして、県が令和３年６月に設立した海洋プラスチックごみ対策に係る官民連携プラットフォーム「GSHIP(ジーシップ)」の参画会員であるカルビー株式会社、株式会社フォーステックと連携し、中国・四国初となる IoT 技術を活用したスマートごみ箱 “SmaGO （スマゴ） を 、 県内４ 地点・ 計 12 台 を設置、運用開始した。また、同じく「GSHIP」の参画会員である広島市、尾道市、広島電鉄株式会社及び株式会社KDDI総合研究所とも協働し、実施した。
- スマートごみ箱設置に係る分析、効果検証は以下の項目について実施した。
- 通信機能を活用し、ごみが溜まる時期及び時間帯の傾向を分析。
- ごみの回収量データに基づく輸送シミュレーションを行い、ぽい捨て削減とごみ回収業務効率化の両方に資する適切な回収頻度について導出。
- 検証開始前後で定点撮影を行い、周辺の散乱状況を比較。



広島電鉄 KOIPLACE 内



福屋八丁堀本店付近（広島市）

出典：広島県提供資料「～中四国初！海洋プラごみ削減に向けた新プロジェクト始動～IoT技術を活用した「スマートごみ箱“SmaGO”」運用開始に関する記者発表会」広島県

都市問題と新技術の組合せ

II-5 F07 ごみ収集・処理の効率化×b09 スマートごみ箱

4-2 新技術を活用した事例（神戸市）

ごみの「ぽい捨て防止」に向けた実証実験を実施

- 神戸市は、株式会社フォーステック（以下「フォーステック」）と協働し、フォーステックの提供するスマートごみ容器を、三宮フラワーロード周辺に設置している街頭ごみ容器と入れ替え、ぽい捨て防止に向けた実証実験を2022年10月7日より開始。
- 今回、共同設置したスマートごみ容器は、環境にやさしいソーラー発電で動くIoT機能付きで、投入されたごみを自動的に約1/5に圧縮する機能により、ごみ収集作業の効率化を図る。また、スマートごみ容器本体を広告スペースとして活用し、その広告収入をスマートごみ容器の設置費用や維持管理費などに充当する。
- 従来型のごみ容器からスマートごみ容器への置き換えにより、ごみがごみ箱から溢れることがなくなり、回収頻度の低減につながっている。



出典：神戸市提供

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ ぽい捨て低減につながったか。
- □ プラスチックごみ収集につながったか。

【新技術の活用】

- □ ごみ収集回収の効率化は図れたか。

6 評価指標の設定例（広島県）

当該都市問題に対する目標	• 海洋ごみの発生要因にもなる陸域の散乱ごみの削減
目標設定の考え方	• ぽい捨て及びごみ箱からの漏洩防止
定量的な指標	（設定していない）
定性的な指標	① ごみ箱周辺の散乱状況の改善 ② ごみ回収頻度の削減

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値

▼その他考えられる指標例

- ごみ回収頻度の削減
- ぽい捨て低減
- ごみの溢れ防止

都市問題と新技術の組合せ

II-6 F07 ごみ収集・処理の効率化×f03 住民参加支援ツール

都市問題

ごみ収集・処理の効率化

- 街で捨てられ、放置されたポイ捨てごみによる自然環境と街の美化への悪影響が懸念。
- また、ポイ捨てごみを含む海洋のごみの発生源の多くが街から流出されたものであるため、生態系への影響に加え、地域社会を含む人間社会への悪影響を及ぼす。

新技術

住民参加支援ツール

- 市民、自治体等が協力し、道路の破損、落書き、街路灯の破損、不法投棄などの地域・まちの課題について、スマホを使って解決・共有するための仕組み。
- 道路の破損やポイ捨てを発見し、画像・位置情報等を投稿、共有された情報に対して、自治体又は自治体と市民が協働し対応。



［住民参加による地域課題解決仕組み例］

出典：亀岡市HP　ページID：0032708

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・・・自らの参加による環境問題をもっと身近な問題として捉えられる。
- 地域にとって・・・まちの美化を含む環境改善につながる。
- 自治体にとって・・・海洋に流出されるごみの量が減り、生態系保全の健全な地域社会構築につながる。

2 新技術の適用条件

- アプリを新たに構築する場合には多額の初期費用と、周知の為の宣伝費が必要。既に自治体がアプリをリリースしている場合にも、既存の機能への追加費用が発生。
- 新しいアプリの開発より、ユーザー数の多い既存のアプリの利用検討も重要
- 取得されたデータ（投稿データ）の可視化と共有化のほか、フィードバックの状況や結果の通知等が重要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ F04_環境学習・啓発
- ✓ f01_統合型アプリ
- ✓ f02_アプリにおけるポイント付与
- ✓ f06_可視化ツール

都市問題と新技術の組合せ

II-6 F07 ごみ収集・処理の効率化×f03 住民参加支援ツール

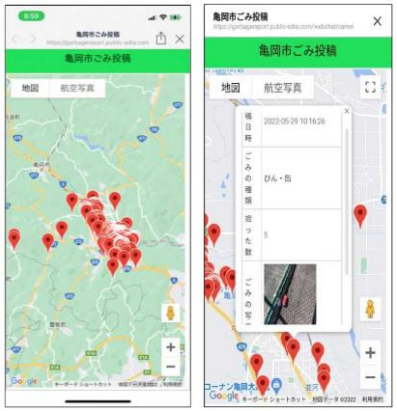
3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 新システムの構築	• 既存のシステムの組合せや連携による新たなサービスの創出
法規制等	• 個人情報やプライバシーに関する事項を慎重かつ適切に取り扱う必要。	• 個人情報を取得しないシステムの構築、運用
費用・人的資源	• 可視化ツールの等の技術の開発やシステムメンテナンス等の運用コストの発生	• 企業との連携体制構築
合意形成	• 住民参加を促すための取組成果の可視化 • オンラインツールを使いこなせるリテラシーを持たない市民の参加機会が損なわれる恐れ。 • ごみ箱の設置場所の検討	• ホームページ等の情報の見える化 • 看板設置など取組の見える化 • 住民からのポイ捨てごみ情報を活用し、投稿が多い場所へのごみ箱や看板を設置
その他	—	—

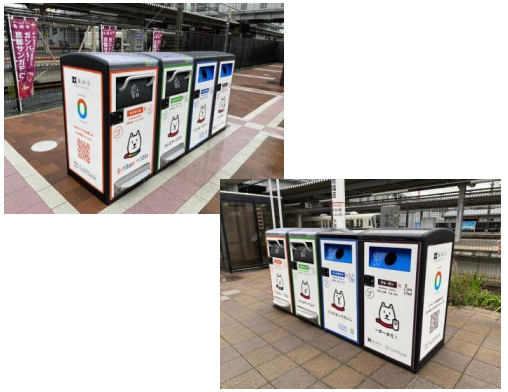
4 新技術を活用した事例(亀岡市)

「ごみ投稿」で、まちの美化に取り組む

- 亀岡市とソフトバンク株式会社は「環境及び教育事業連携に関する協定」を締結し、協定に基づき、人型ロボットPepperを活用した環境教育や、ICTの利活用による環境啓発などで連携してきた。亀岡市のさらなる環境整備を図るため、ごみをポイ捨てしにくい環境構築を目的とした、ポイ捨てごみゼロに向けたプロジェクトに取り組んでいる。
- 亀岡市公式SNSアカウントから、ポイ捨てごみの状況を投稿できるサービスを2022年4月から提供。
- 亀岡市の公式SNSアカウントのメニューから「ごみ投稿」のボタンをクリックし、ごみの種類や個数、写真などの情報を簡単に投稿できる。清掃活動の際に「ごみ投稿」サービスを利用いただくことで、まちの環境美化の取組に繋がる。
- ごみ投稿のデータを分析し、比較的投稿数が多く、人通りが多いJR亀岡駅の北口と南口にIoTごみ箱「SmaGo」を設置。エコウォークなど清掃活動で回収したポイ捨てごみ処理に活用。



ごみ投稿マッピングイメージ



JR亀岡駅北口（上）と南口（下）設置イメージ

出典： 亀岡市HPページID：0032708

都市問題と新技術の組合せ

II-6 F07 ごみ収集・処理の効率化×f03 住民参加支援ツール

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

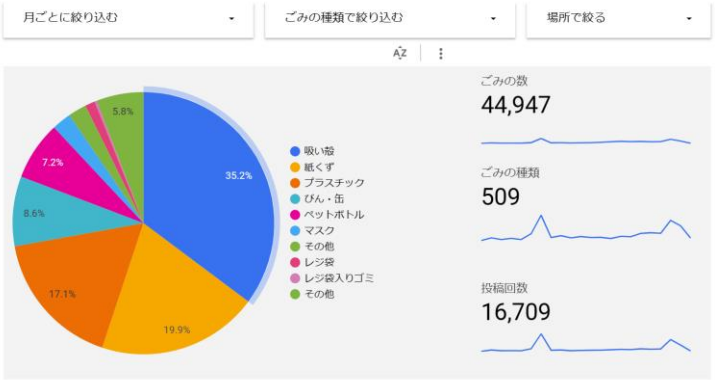
□ ポイ捨てごみの減少になったのか。

【新技術の活用】

□ 投稿機能は有効に作用したのか。

6 評価指標の設定例（亀岡市）

当該都市問題に対する目標	• 市民からポイ捨てごみ等の情報をSNS内のアプリから投稿してもらうことで、ごみの散乱状況データを蓄積、マップ化し、ポイ捨てごみ等の状況把握を行い、対策を取る。
目標設定の考え方	• ポイ捨てごみの多い場所を分析し、まちの環境美化の取組に活用。
定量的な指標	①投稿件数
定性的な指標	市民の意識向上 地域の環境美化



回収したゴミの種類や場所による集計

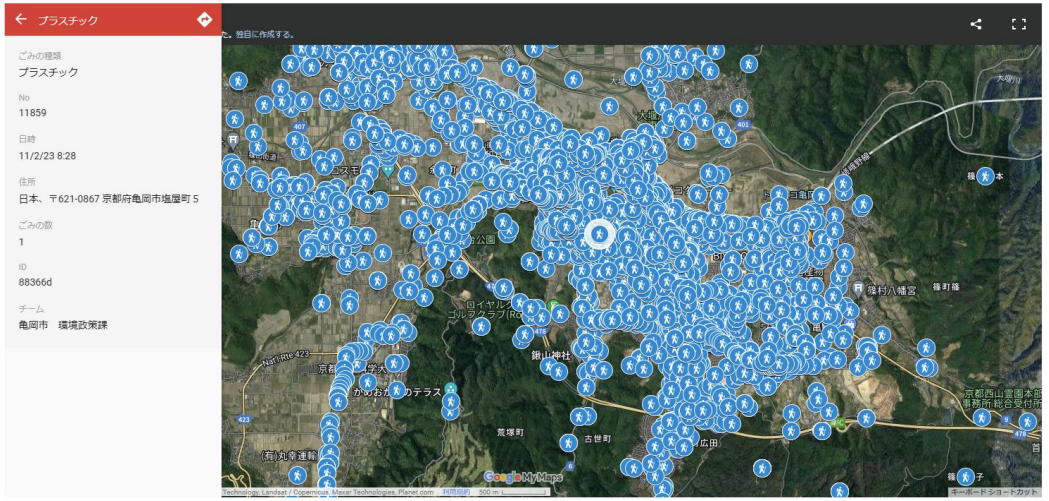
出典： 亀岡市HP
ページID：0032708

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値（R4.7）
▼実際の指標例（亀岡市の場合）			
① 投稿件数		R6.2:約18,000件 R4.7:約800件	約10,000件

ゴミ投稿の地図上での可視化



出典： 亀岡市HP　ページID：0032708

都市問題と新技術の組合せ

II-7 G01 災害情報の共有・共同利用×i06 監視用ドローン

都市問題

災害情報の共有・共同利用

- 土砂災害危険箇所が存在する山間部の暮らしにおいては常に災害リスクが伴う。
- 土砂災害や河川氾濫等の発災時には、被害情報の迅速且つ的確な収集・共有が求められるものの、公的機関における人員体制は十分とは言えない。

新 技 術

監視用ドローン

- 物流、農業、災害、警備など、我が国が抱える様々な地域の課題の解決策として、小型無人機（ドローン）の活用に期待。
- 災害分野においては、人命救助・捜索、救命物資等の輸送、建物倒壊状況調査、地方面や建物等の３次元形状把握等に期待される。
- 被災状況調査の手法として、地上踏査、ヘリコプター、固定翼機及び衛星等があるが、初動での被害状況を把握するにはドローンの活用が期待される。





出典：ドローンを用いた被災状況動画撮影のポイント集、H30.6 国土交通省

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（操縦者）にとって・・・　二次災害の危険性に関わらず、安全性の確保された場所からの操縦が可能。
- 地域にとって・・・　被災により分断・孤立した地域の状況把握・迅速な支援活動が期待。
- 自治体にとって・・・　災害発生時の速やかな被害状況を把握し、早期復旧や危機管理体制の更なる強化が期待。

2 新技術の適用条件

- ドローン操縦が可能な住民等の人材確保。
- ドローンにより収集された情報の共有システムの構築

【併せて参照いただきたい項目】

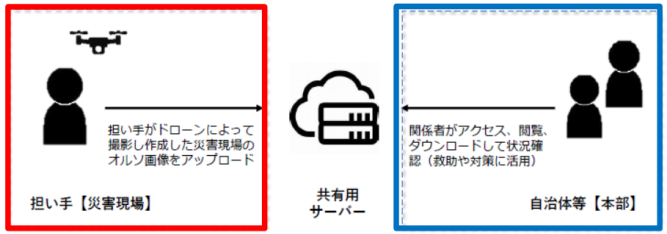
- ✓ G01 災害情報の共有・共同利用×d01 データプラットフォーム
- ✓ b01 カメラ・センサー
- ✓ d01 データプラットフォーム

都市問題と新技術の組合せ

II-7 G01 災害情報の共有・共同利用×i06 監視用ドローン

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• ドローンを活用した災害現場の撮影データを遠隔地にある自治体庁舎や遠隔地にいる自治体職員へ提供するまでの工夫	• 【インフラ整備】大容量データ送信等における通信環境等の調査・整備 • 【対応想定準備】有事を想定した訓練の実施、対応マニュアル化
法規制等	• 飛行ルートの検討	• 法規制をふまえた汎用性の高いルート、NGルートなどの調査
費用・人的資源	• 地域住民がドローンを操縦するための専門的な教育の実施 • 民間企業の協力	• 民間の複数事業者の訓練機会を創出し、訓練参画による機能検証の実施や、訓練場所の選定及び訓練場所の運営ガイドラインを整備 • ドローン技術をもつ企業や団体によるドローンコンソーシアムを立ち上げ官民連携を促進
合意形成	• 地域住民、土地所有者等の理解促進	• 訓練等の必要性を説明し、協力を促進
その他	• 平常時でのドローン活用	• 観光動画等の作成や地域行事、防災訓練で活用



災害時の情報収集活動講習及び訓練

出典：「フェーズフリーな超しなやか社会」を実現する5D-MaaS共創拠点第1回シンポジウム資料
「神石高原町における「ドローンによる地産地防事業」の取り組みについて.pdf」

4 新技術を活用した事例（神石高原町）

ドローンを活用した「地産地防」の仕組み構築

- 中国地方に甚大な被害をもたらした、平成30年７月豪雨は、広島県北東部に位置する神石高原町でも、計1,307カ所の土砂災害が発生して35路線の道路が通行止めとなり、３集落が孤立状態に陥った。
- 神石高原町は「いつまでも安心して暮らせるまちづくり」を目指し、令和元年１０月にドローン技術をもつ企業や団体によるドローンコンソーシアムを立ち上げ、官民連携の取組を推進。
- 神石高原町の多くの地域は山林であり、その面積は広大且つ災害危険個所が各地に数多く存在するため、山間部の暮らしにおいては常に災害リスクが伴う。特に発災時の初動対応においては、公的機関における人員体制等が十分とは言えない中で、被害情報（人的、住家、道路・電気通信施設等のインフラ）の迅速な収集・共有できる仕組みの構築が求められることから、迅速な情報収集が可能なドローンの活用と住民によるドローン人材の養成を実施。

① 災害対応フローについて



② ドローンを活用した災害対応に関する講習について



出典：ドローンを活用した「地産地防」の仕組みの構築、デジ田メニューブック

都市問題と新技術の組合せ

II-7 G01 災害情報の共有・共同利用×i06 監視用ドローン

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

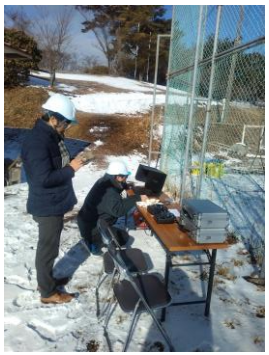
□ 災害時における迅速な情報収集が可能となったか。

【新技術の活用】

□ ドローンの操縦や飛行計画策定が可能な人材は拡充できたか。

6 評価指標の設定例（神石高原町）

当該都市問題に対する目標	災害時、地域住民がドローンを活用し、迅速に被災状況を把握し、避難活動を支援する基盤の構築
目標設定の考え方	災害時、地域住民によるドローン活用基盤がどれだけ構築できているか
定量的な指標	① 被災状況の把握時間の短縮
定性的な指標	① 民間事業者の訓練・機能検証への参加







重量物搬送用大型ドローンの冬季性能確認実証実験　出典：神石高原町　提供

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値（R3.4）
▼実際の指標例（神石高原町の場合）			
① ドローン操縦の資格を取得した地域住民の人数	• 自治体や地域団体の調べ、また資格を取得した地域住民からの報告等	R3.4：5名 R5.4：35名	10名
② 地域住民によるドローンを活用した地産地防への参加	• 「地産地防」案件が発生した際に自治体、地域団体、民間企業等がカウント	R3.4：5名 R5.4：26名	20名
③ 地域住民による訓練や実証実験実施	• 自治体の調べ、地域組織、民間業者等からの報告	R3.4：2回 R5.4：70回	10回
④ 被災状況の把握時間の短縮	• 当該システムを利用しない場合との比較（報告書等により比較）	-	従前よりも速く





獣害対策用ドローンを活用した地元猟友会との実証実験　出典：神石高原町　提供

都市問題と新技術の組合せ

II-8 G06 避難誘導 × a05 一斉架電によるプッシュ型情報発信

都市問題

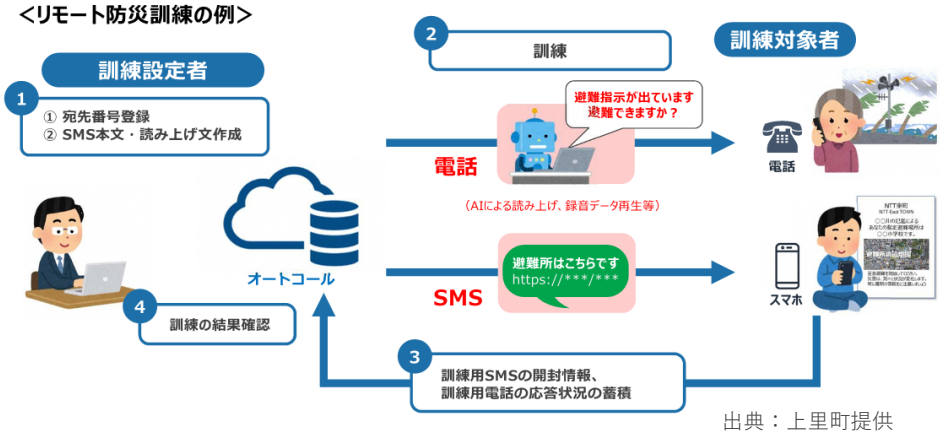
避難誘導

- スマートフォン等を持たない方への情報伝達は、防災無線等が活用できるが、強風や豪雨等により、放送が聞こえずに避難ができない恐れがある。
- 高齢者世帯やスマートフォン等を持たない住民等に対しても必要な情報を即時に届ける情報提供手段を確保することが必要。

新技術

一斉架電によるプッシュ型情報発信

- プッシュ型情報発信は、情報の受け手側の能動的な操作を伴わず、必要な情報が自動的に配信される伝達手段である。
- また、様々な機器・端末から伝達することが可能であることから、防災に関心の無い又は関心が低い住民等にも必要な情報の伝達が可能である。
- さらに、高齢者世帯やスマートフォン等を持たない住民等に対しては、登録制固定電話への配信も可能であるため、デジタルデバイドの解消に期待される。



出典：上里町提供

1 新技術導入により期待される都市問題解決の効果

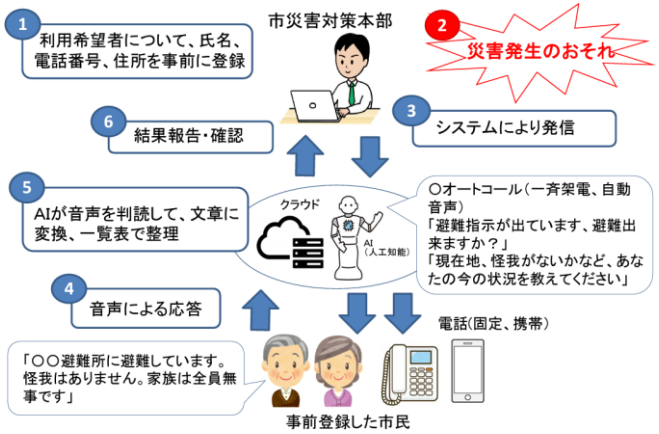
- 利用者にとって・・・　能動的な操作を伴わず、必要な情報を自動的に受け取ることが可能。
- 地域にとって・・・　地域の共助で行われる避難支援活動の円滑な対応が期待される。
- 自治体にとって・・・　要支援者に対し、職員が１件ずつ架電する時間が短縮されることが期待される。

2 新技術の適用条件

- 固定電話に架電する場合は、予め電話番号を登録する必要があるため、架電対象者への丁寧な説明が望まれる。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ G06避難誘導×a02地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ G06避難誘導×a03低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ G06避難誘導×f09アプリによるプッシュ型情報発信



［一斉架電システムの仕組み］

出典：陸前高田市　令和５年度第５回記者懇談会資料

都市問題と新技術の組合せ

II-8 G06 避難誘導 × a05 一斉架電によるプッシュ型情報発信

3 新技術を導入する上での課題と対応

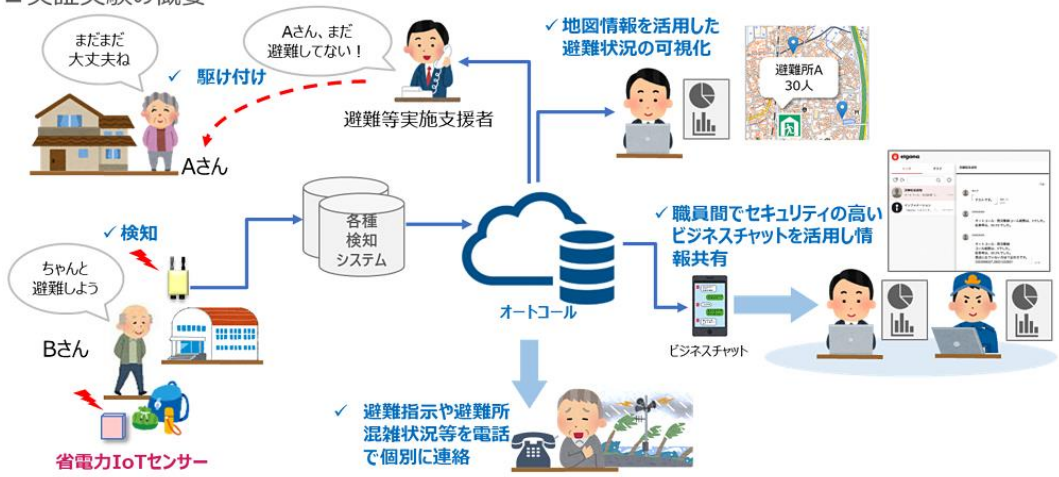
項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	–	–
費用・人的資源	–	–
合意形成	・配信情報のルール化	• 防災行政無線で配信する情報のうち、特に緊急性が高い防災情報・対象者を選定
その他	• 自治体職員の誰もが利用できる等のデジタルリテラシーの向上 • 要介護者等への対応	• 操作方法習熟のための職員向け説明会を実施 • 民生委員、ケアマネージャー等との連携

4 新技術を活用した事例（上里町）

一斉架電によるプッシュ型の情報発信の試験運用

- 高齢者世帯やスマートフォンなどを持たない住民に対しても必要な情報を即時に届けるなど、デジタルデバイド対策を意識した災害発生時における住民向け情報発信と避難所運営等の災害対策業務における職員間の情報伝達の効率化を目的に、予め登録した固定電話に音声ガイダンスによる案内を一斉架電する「オートコールソリューション」などを活用した、発災時における避難誘導等を実施。（避難訓練にて試験運用）
- 従来の方法では、避難誘導対象者への架電を職員が1件1件電話確認を行い、避難状況を確認、登録管理。1世帯2分程度（電話応対時間含まず）（2分×52人＝104分）
- 本技術を活用することで、45.081秒で52名の対象者に一斉架電を行うことを実現。

■実証実験の概要



出典：オートコールソリューション等を活用した災害発生時の避難誘導、デジ田メニューブック

都市問題と新技術の組合せ

II-8 G06 避難誘導 × a05 一斉架電によるプッシュ型情報発信

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ 避難行動要支援者等への情報伝達に要する時間の短縮ができているか。

【新技術の活用】

□ 架電すべき対象者の登録が拡大しているか。

6 評価指標の設定例（上里町）

当該都市問題に対する目標	• 誰もが必要な情報を入手できる
目標設定の考え方	• 情報伝達手段の多重化を図り、災害による逃げ遅れを発生させない仕組みの構築
定量的な指標	① 防災講習会の実施回数 ② 登録世帯数
定性的な指標	（設定していない）

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状（R5年度末）	算定例 目標値（R8年度末）
▼実際の指標例（上里町の場合）			
① **防災講習会の実施回数**	• 防災講習会でサービスの周知を行う	年3回	年5回
② **登録世帯数**	• モバイル端末非保有世帯を約360世帯と想定（13,369世帯×非保有率2.7%で算出）	－	360世帯
▼その他考えられる指標例			
• 架電すべき対象者の登録割合 **• 情報伝達に要する時間**			

▼センサーのボタンと地図情報連携による応答状況可視化



出典：オートコールソリューション等を活用した災害発生時の避難誘導、デジ田メニューブック

都市問題と新技術の組合せ

II-9 G06 避難誘導×f09 アプリによるプッシュ型情報発信

都市問題

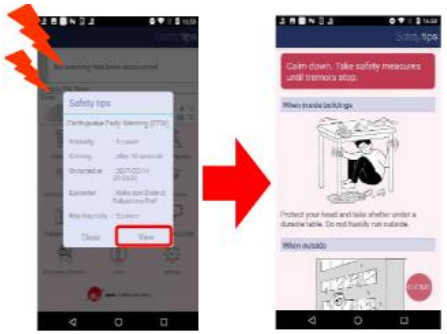
避難誘導

- 地区内の民間所有の一時滞在施設が一般に公表されていないなど、避難場所を把握することに時間を要する状況にある。
- 災害時における被害情報は、住民から行政への電話連絡で寄せられることが多い。 一方で、職員は多くの業務、対応をかかえているため集約作業に時間を要するため、住民への的確な避難誘導が難しい。
- 来街者が多い地域では、混雑回避や防災力の強化が必要な中で、災害発生時に自治体が収集する情報や発信先メディアが様々で、住民や来街者が判断するための情報収集に手間がかかる。

新技術

アプリによるプッシュ型情報発信

- プッシュ型情報発信は、情報の受け手側の能動的な操作を伴わず、必要な情報が自動的に配信される伝達手段である。
- また、スマートフォンといった様々な機器・端末から伝達することが可能であることから、防災に関心の無い又は関心が低い住民等にも必要な情報の伝達が可能であり、避難行動を変化させることが期待される。
- アプリの機能によっては、利用者からの投稿により、被害情報の収集も可能となる。



出典：観光庁、プッシュ型情報発信アプリ「Safety tips」報道発表資料、2020.3

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・・・　災害発生時の迅速な被害情報の把握が可能となり、円滑な避難行動が期待される。
- 地域にとって・・・　来街者の避難行動が変化することで、避難経路や避難場所の偏りや混雑回避が期待される。
- 自治体にとって・・・　職員による避難誘導が軽減されることが期待される。

2 新技術の適用条件

- 個人情報・プライバシー等に配慮した環境を構築する必要。
- 被災状況等を直感的に理解してもらための表現方法の検討。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ G06避難誘導×a02地域広帯域移動無線アクセス（地域BWA）
- ✓ G06避難誘導×a03低消費電力・広域通信（LPWA）
- ✓ G06避難誘導×a05一斉架電によるプッシュ型情報発信

都市問題と新技術の組合せ

II-9 G06 避難誘導×f09 アプリによるプッシュ型情報発信

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 情報を届けたい相手がアプリをダウンロードしなければ、必要な情報が効果的に届かない。 • 発災時でも安定してシステムが利用できるネットワーク構築が必要。	• 普段はまちの情報発信やイベント等で活用する既存のエリアマネジメントのLINEアカウントを通じて自治体発出情報も含む防災情報発信することで、避難誘導等に関する防災情報を来街者に広く届けられる。 • ネットワーク回線混雑時でも安定稼働できる低負荷化が必要。
法規制等	—	—
費用・人的資源	• 自治体以外が情報発信者となる場合、誰に何の情報を提供するか等、情報の活用先を明確にする必要がある。	• エリアマネジメント団体が、行政と民間を繋ぐサポート役となり、エリア内の企業や施設への情報提供のハブとしての機能を担う。
合意形成	• 住民の個人情報を取得する可能性の高い内容等、取り扱い内容への配慮が必要。	• 自治体等のセキュリティポリシー等を確認しながら情報連携内容を整理する。 • 住民からの投稿情報など個人情報が関与する内容等は、極力扱わない。
その他	—	—

4 新技術を活用した事例(港区)

情報発信による来街者の避難行動の効率化

- 竹芝 Marine-Gateway Minato協議会は、市民や周辺事業者と双方向での情報交換を行い、災害時に地域全体での自助・共助が可能となる先進的な防災都市の実現を目指している。
- 災害時に情報を効率的に集約・発信し、来街者がまちのリアルタイムな防災情報を受けとることで、より効果的な避難誘導を促すことが求められる。
- そこで、既に構築済みの竹芝エリアマネジメントLINEを活用し、台風・豪雨等の災害時における自治体の情報収集・発信の効率化及びエリマネ情報連携による効率的な避難誘導を目的としたソフト防災サービスを開発した。
- まちの統合管理UIとLINE UIを連携させ、まちの人々に対して「自治体からの発信情報」と「身近な街の防災情報」を統合的に届けることが可能なソフト防災サービスにより効果的な避難誘導を促進されるかを検証した。



現地の通報・活動報告状況が一元的に把握できるシステムの例

出典：早期の社会実装を見据えたスマートシティの実証調査【竹芝 Marine-Gateway Minato協議会】2023.3

都市問題と新技術の組合せ

II-9 G06 避難誘導×f09 アプリによるプッシュ型情報発信

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- ☐ 住民や来街者が的確な被災情報や避難場所等の情報収集が可能となったか。
- ☐ 住民や来街者の避難行動が変化したか。

【新技術の活用】

- ☐ 迅速な情報発信が可能となったか。

6 評価指標の設定例（港区）

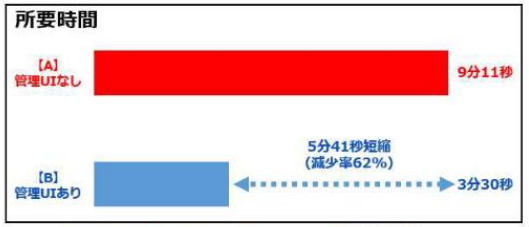
当該都市問題に対する目標	• 災害時に地域全体での自助・共助を促すソフト防災の実現
目標設定の考え方	• 災害時に収集する防災情報の一元化 • 情報発信による来街者の避難行動の効率化
定量的な指標	① 一斉送信可能な媒体数 ② 利便性満足度
定性的な指標	設定していない

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（港区の場合）			
① 一斉送信可能な媒体数			（発信時に）確認する媒体全て
② 利便性満足度			80% ※実証参加者
▼その他考えられる指標例			
一斉送信可能な住民カバー率 アプリ登録者数 防災や安全・安心に対する住民の満足度 自分の住む地域が安全だと感じる人の割合			

▼住民への情報配信を開発した管理システムと従来の方法の所要時間の比較実証




【A】の情報発信準備の様子


【B】の操作結果

ユーザーからの声

- ✓ 直感的に使え、非常によかった。
- ✓ フォーマットを事前に作る必要があるとはいえ、大変便利。
- ✓ 配信のメディアが選べるのはよかったし、添付で情報を付けてLINEで発信できるのがよかった。
- ✓ 区の公式のLINEでは管理UIほどの情報は発信できない。メールで入力したものが発信され、かつ情報添付を付けられるのがよかった。
- ✓ Twitterだと文字制限が140字であり、現行のシステムだと本文が切れてしまう。管理UIだとプレビューでどこで本文が切れるのか確認できるのがよかった。

【実証結果】

出典：早期の社会実装を見据えたスマートシティの実証調査【竹芝 Marine-Gateway Minato 協議会】2023.3

都市問題と新技術の組合せ

III-1 B06 事務作業の効率化×c06 生成AI

都市問題

事務作業の効率化

- 自主財源の確保が厳しくなると予想される中でも、新たな時代に対応し、まちの魅力を向上していくため、事務事業評価を踏まえた「選択と集中」による成果重視の効果的な行政運営が必要。
- 行政における窓口業務を含む業務の効率化は喫緊の課題であるが、個別業務の効率化のみでは全体としての業務効率の向上は難しく、これを解決するための総合的な業務効率化が大きな課題。

新技術

生成AI

- 大規模なデータセットを学習し、新しいデータを生成する。自然言語処理やコンピュータビジョンなど、幅広い分野で応用される。
- 自然言語処理に特化した大規模言語モデルを活用し、テキスト生成や文書校正、要約作業を効率化。

都城市における自治体専用の生成AI画面



出典：都城市提供

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・・・　職員の業務を効率化することで、窓口対応や申請処理が早くなり、市民が待つ時間を短縮。
- 地域にとって・・・　AIが地域データを分析し、住民ニーズに合った政策立案を支援。
- 自治体にとって・・・　繰り返しの多い業務や文書作成をAIが担うことで、職員の負担を軽減し、人件費や運営コストを削減。

2 新技術の適用条件

- 機微情報や行政データの取り扱いにおけるガイドライン等が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ B06事務作業の効率化×f04_Robotic Process Automation

都市問題と新技術の組合せ

III-1 B06 事務作業の効率化×c06 生成AI

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• LGWAN環境における生成AI基盤の導入	• LGAWAN－ASP技術により解決
法規制等	• 個人情報等のデータの保護	• 導入前に、生成AI活用のガイドラインを整備 • 個人情報のマスキング機能等を実装
費用・人的資源	• 運用費用の確保	• 業務効率化により人的コストを削減
合意形成	• 新技術への抵抗感	• 動画形式の説明会等による周知
その他	• 利用促進	• ワークショップ形式による研修

4 新技術を活用した事例(都城市)

LGWAN環境下で利用できる生成AI開発

- 宮崎県都城市では、2023年に自治体専用生成AIプラットフォーム「zevo」を開発。
- 自治体が日常使いできるよう、インターネットを介さないLGWAN（総合行政ネットワーク）環境に対応。
- 文章の作成・校正・要約や政策案やキャッチフレーズなどのアイデア出し、Excel関数生成やマクロ作成など幅広い業務に活用。
- 他自治体への展開も進んでおり、全国300以上の自治体で試行され、約70自治体で本格導入されている。

プロンプト例機能画面



出典：都城市提供

都市問題と新技術の組合せ

III-1 B06 事務作業の効率化×c06 生成AI

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- ☐ 職員の業務負担が軽減されているか。
- ☐ 創造性や付加価値の向上につながっているか。

【新技術の活用】

- ☐ 職員の指示に対し、適切で正確な出力がされているか。
- ☐ 違う職員が同じ指示を行っても、一定の精度で成果が得られるか。
- ☐ 必要に応じて、出力内容を柔軟に調整できるか。

6 評価指標の設定例（都城市）

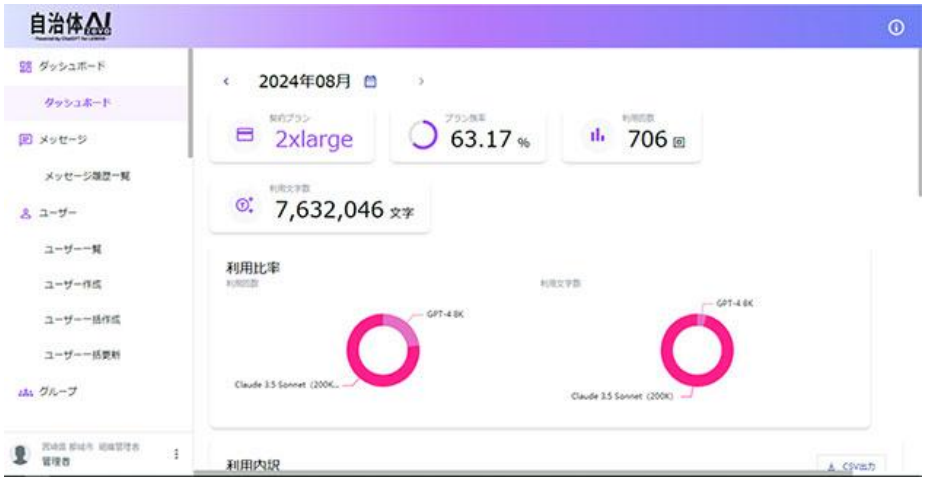
当該都市問題に対する目標	• 高度化・多様化する行政業務に対して、リソースが限られる中、職員の負担軽減と業務効率化を図る。
目標設定の考え方	• 現場の課題を起点に、デジタル技術を手段として活用し、業務フローの見直しや効率化を進める。
定量的な指標	• 利用文字数の増加
定性的な指標	• 他自治体への横展開数

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（都城市の場合）			
① 処理文字数	• システムから利用状況を把握	月間2,000万文字	月間800万文字
▼その他考えられる指標例			
• 業務量削減効果 ※ただし、生成AIの活用分野及び活用手法が多様化していること、また利用量も増えているため、当該推計を行うために多大な労力を要することとなる。			

利用文字数を示したダッシュボード



出典：都城市

都市問題と新技術の組合せ

III-2 B07 製造業の生産性向上×d01 データプラットフォーム

都市問題

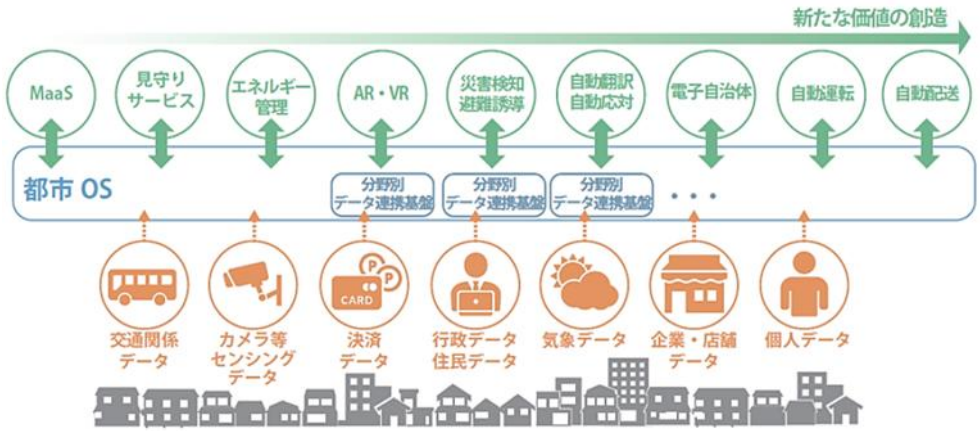
製造業の生産性向上

- 製造業の従事者は減少・高齢化しており、生産力の維持や労働力不足の解消が課題。
- 作業の省力化や効率化等による生産品の品質向上と、事業の経営安定化、従業員の所得向上など産業の魅力の創出が課題。

新技術

データプラットフォーム

- サービスとデータを多対多で対応させ、様々なデータを仲介して連携させる仕組み。河川の災害対策も含めて、都市内・都市間のサービス連携や、各都市における成果の横展開が可能。



出典：「ＫＵＲＥスマートシティモデル事業実行計画」ＫＵＲＥスマートシティコンソーシアム（Ｒ１年度）

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・・・　リアルタイムでの受発注や納期確認が可能となることで、情報伝達の遅れが解消され、迅速な意思決定が可能になる。
  また、データ蓄積が可能となったことで、需要予測や生産計画策定にも活用可能。
- 地域にとって・・・　工場間での情報共有が円滑になることで、地域全体のサプライチェーンが強化され、製造業の生産性が向上する。
- 自治体にとって・・・　データを活用して地域全体の生産動向や業務課題を可視化できるため、行政として支援の優先順位を明確化し、効果的な施策が打ち出せる。
  さらに、地域の製造業支援が成功することで、雇用創出や税収増加の効果も期待できる。

2 新技術の適用条件

- データの取り扱いにおける厳しいセキュリティ基準（個人情報の保護や企業機密の保護など）をクリアするシステムが必要。
- システムの導入に伴う初期費用および運用コストの確保が必要。
- 工場間の受発注データや進捗情報など、異なるデータ形式を事前に整備し、統一・一元化することが重要。

【併せて参照いただきたい項目】

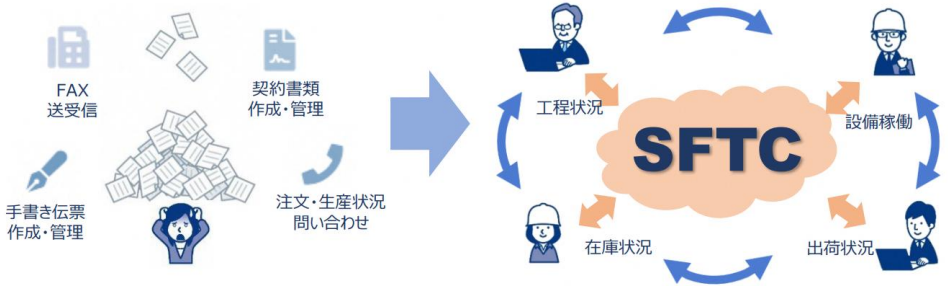
- ✓ B06_事務作業の効率化
- ✓ D01_データプラットフォーム

都市問題と新技術の組合せ

III-2 B07 製造業の生産性向上×d01 データプラットフォーム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 既存の業務システムとの連携	• 導入前に業務プロセスやデータ形式の標準化を整備
法規制等	–	–
費用・人的資源	• 導入初期コストや運用コストの確保	• DX生産性向上促進補助金の活用 • 利用内容や企業規模に合わせた段階的な設定とし、企業負担を最小限に抑える
合意形成	• 現場の抵抗感	• トライアル運用を通じて最適な業務フローを確立
その他	–	–

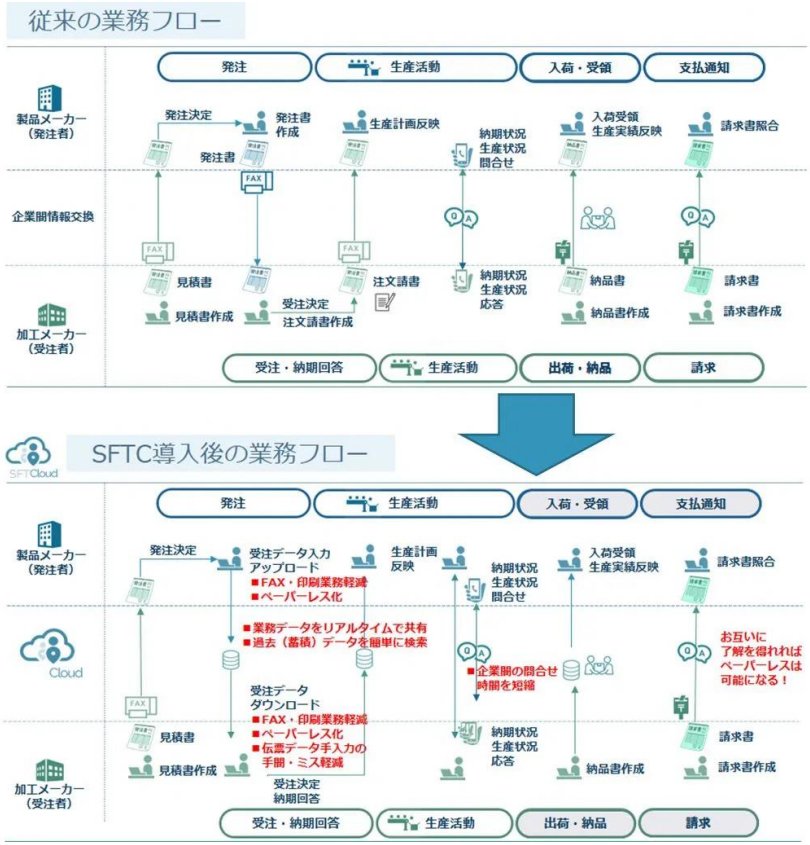


出典：「燕版共用クラウドSFTC」燕市HP

4 新技術を活用した事例（燕市）

クラウドを活用した企業間の受発注情報、製造進捗状況、設備稼働状況などの共有

- 燕市では、 製造業者間でクラウド技術を活用し、受発注情報、製造進捗状況、設備稼働情報をリアルタイムで共有するシステム「SFTC」を導入。
- SFTCを介して互いの強みやリソースを共有することで、技術力や生産力を補完し合う体制の構築が可能。



出典：「Smart Factory Tsubame Cloud」株式会社ウイング

都市問題と新技術の組合せ

III-2 B07 製造業の生産性向上×d01 データプラットフォーム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ 情報共有によって、業務効率が向上し、作業時間や労力が削減されているか。
- □ 削減された時間は付加価値業務へ転換されているか。
- □ サプライチェーン全体の可視化が進み、突発的なトラブル対応や計画的な生産管理が可能になっているか。

【新技術の活用】

- □ プラットフォーム導入企業数は増加しているか。

6 評価指標の設定例（燕市）

当該都市問題に対する目標	• 製造業の生産性向上と地域サプライチェーンの効率化
目標設定の考え方	• 企業間の受発注情報、製造進捗、設備稼働状況をリアルタイムで共有し、業務の効率化と遅延リスクを軽減
定量的な指標	• システムの利用企業の増加 • 対象業務時間の平均削減割合 • 企業の売り上げの増加 • 地域の受注量の増加
定性的な指標	• 業務効率化による現場の負担軽減や働き方改革の進展 • 地域企業間の連携強化 • 地域企業のデジタル化推進

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標（燕市の場合）			
① **燕市共用受発注システム新規導入企業の対象業務時間の平均削減割合**	• R5年度に当該システムを新規導入した企業における対象業務時間の平均削減割合	－	（R5）約85.3%
② **燕市共用受発注システムの新規導入企業数／年度**	・R5年度に当該システムを新規導入した企業数	－	（R5）２社
▼その他考えられる指標例			
• **企業の売り上げの増加** • **地域の受注量の増加**			

都市問題と新技術の組合せ

III-3 E05 上下水道管理の効率化・高度化×c01 AIを活用した解析

都市問題

上下水道管理の効率化・高度化

- 上下水道管を維持管理するに当たっては、都市経営の観点から効率的に、かつ水道管の破損や漏水、下水道の機能低下を未然に防ぐための予防保全が重要。
- 予防保全型の維持管理では、小規模な修繕を計画的かつ定期的に行う必要があり、漏水や劣化箇所を早期に検出する技術の導入が不可欠。また、効率的な劣化予測、優先順位付けによる計画的な修繕、コスト削減と迅速な対応の実現が必要。

新技術

AIを活用した解析

- 統計学、情報学、数理科学を基盤として、AI（人工知能）を活用して、ビッグデータから有用な知識を獲得する技術。
- カメラやセンサー等により取得される膨大なサンプルデータ（教師データ）を学習させることにより、特定の都市的現象（渋滞状況、土地・物の種類等）に該当するか否か、AIに自動で予測・判定させることが可能。





出典：国土交通省、第1回交通マネジメント新技術評価委員会「配布資料1-1 ICT・AIを活用したエリア観光渋滞対策について」、2018年3月

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・・・　漏水や水道管の破損を未然に防ぎ、安定的な生活インフラを確保。また、効率的な維持管理により、無駄な修繕コストや漏水による水道料金の増加を抑える。
- 地域にとって・・・　劣化箇所を事前に特定し補修することで、災害時のインフラ損害を最小に抑え、地域全体の回復力が向上。
- 自治体にとって・・・　限られた予算と人員で効率的なインフラ管理が可能。また、計画的な修繕が実現されることで長期的なコスト削減につながる。

2 新技術の適用条件

- 行政データの取り扱いにおける厳しいセキュリティ基準（個人情報の保護など）をクリアするシステムが必要。
- システムの導入に伴う初期費用の確保が必要。
- 迅速な修繕計画を実行する体制が求められる。
- 上下水道管の位置情報や劣化履歴などのデータを事前に整備し、一元化することが重要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ c01_AIを活用した解析
- ✓ F04_Robotic Process Automation
- ✓ E01_道路の予防保全

都市問題と新技術の組合せ

III-3 E05 上下水道管理の効率化・高度化×c01 AIを活用した解析

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 既存の業務システムとの連携 • AI解析に行うにあたり必要なデータの収集が重要	• 導入前に業務プロセスやデータの標準化を進め、AI導入を前提にした基盤を整備 • インフラ情報のデジタル化と一元管理
法規制等	• 個人情報等のデータの保護	• 法務担当部局との調整
費用・人的資源	• 導入初期コストや運用費用の確保	• デジタル田園都市国家構想交付金等の活用
合意形成	• 新技術への抵抗感 • 運用体制への懐疑	• 導入効果を示すデータや事例共有で理解を深める • 成果を確認しながらの段階的な導入
その他	–	–

4 新技術を活用した事例(豊田市)

AIを活用したインフラ管理(漏水箇所調査)

- 愛知県豊田市では、2020年にイスラエル企業ユーティリス社（現：アステラ）の衛星画像をＡＩ解析して、水道インフラの漏水可能性エリアを検知するシステムを活用。
- 人工衛星データを利用し、地中の微細な水分をAIで解析することで、漏水可能性エリアを絞込こんだ。
- これにより、従来5年かかる範囲を約7カ月で調査し、効率的な維持管理が可能となった。

漏水エリア特定診断



漏水エリア特定手順		
	1	衛星(ALOS-2)で特定エリアの画像を撮影
	2	衛星から電磁波(Lバンド)を放射
	3	電磁波が湿った地下で反射(水の成分など収集) (水道水は、非水道水とは異なる 反射特性を持つ)
	4	反射特性(比誘電率)を解析して漏水エリアを抽出

調査結果	区分	調査距離(km)	漏水エリア距離(km)	漏水箇所数	漏水特定エリア数	漏水エリア
	都市部	1,148	153	220	259	117
	山間部	1,062	104	39	297	37
	合計	2,210	257	259	556	154

※調査対象距離を11.6%まで絞込み

効果	調査期間の短縮	調査費用の削減	漏水発見箇所数の増加
	5年→7か月	大幅な削減	69件→259件

出典：豊田市提供

都市問題と新技術の組合せ

III-3 E05 上下水道管理の効率化・高度化×c01 AIを活用した解析

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- □ 漏水や破損のリスクが減少し、安定した水供給が実現しているか。
- □ 突発的な修繕や災害対応の頻度が減り、維持管理の効率化が図られているか。
- □ 職員の業務負担が軽減され、修繕計画や意思決定のスピードが向上しているか。

【新技術の活用】

- □ 従来の調査時間や修繕にかかるコストが削減されているか。
- □ データや解析結果を活用し、計画的な漏水調査が実施できているか。
- □ 現場レベルで効果的に活用されているか。
- □ 誤検知率が低減されているか。（的中精度が向上しているか。）

6 評価指標の設定例（豊田市）

当該都市問題に対する目標	• 漏水可能性エリアを絞り込むことで、漏水調査の効率化を図る。
目標設定の考え方	–
定量的な指標	• 調査期間の短縮 • 調査費用の軽減
定性的な指標	• 漏水箇所を早期に発見、修繕することで、大規模断水等の発生を未然に防止する。

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例	
		現状	目標値
▼実際の指標例（豊田市の場合）			
① 調査期間	• 調査完了期間	–	（R2）およそ4年5ヶ月の短縮
② 調査委託費用	• 調査委託費用	–	（R2）およそ1/10
▼その他考えられる指標例			
–			

都市問題と新技術の組合せ

III-4 F01 エネルギーの地産地消 × f06 可視化ツール

都市問題

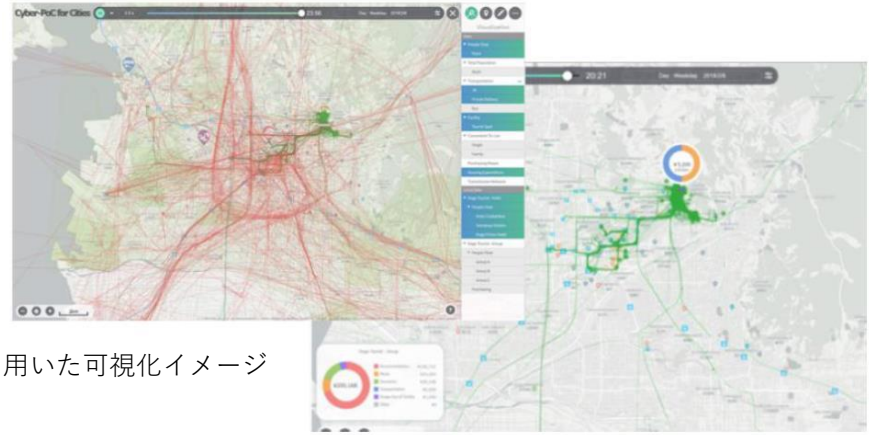
エネルギーの地産地消

- 大規模な再生可能エネルギー発電所等の立地が進み、電力を地域で消費する地産地消・域内経済好循環の仕組みづくりが求められる。
- また、地震での大規模停電も想定した、蓄電池や次世代自動車（EV等）の導入促進によるエネルギーマネジメントとも連携した災害に強いまちづくりも求められる。

新 技 術

可視化ツール

- 都市全体の様子をデジタル空間上で可視化するツール。
- まちづくりにおける各関係者との合意形成を支援するツールとして活用。
- 地域別の集計や時系列変化動向等、複層的な情報を可視化することで理解を助ける。



CityScope を用いた可視化イメージ

出典：松山スマートシティ推進コンソーシアム、松山スマートシティプロジェクト実行計画

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・・・　操作が容易なツールを通じ、エネルギー消費量や省エネ効果などの情報を直感的に理解できる。
- 地域にとって・・・　可視化ツールが提供する詳細なデータにより、地産地消に基づくエネルギーマネジメントが強化される。
- 自治体にとって・・・　都市計画やエネルギーポリシーの策定において、具体的なデータに基づいた意思決定が可能。
  3D都市モデルを利用したシミュレーションは、災害時のエネルギー供給の維持や緊急時のエネルギーマネジメント計画の策定にも寄与。これにより、地震などの大規模な災害に対する都市のレジリエンスが向上。

2 新技術の適用条件

- データ形式の標準化が必要。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ g02_地域エネルギーマネジメントシステム
- ✓ F03_水素利用促進
- ✓ f01_統合型アプリ
- ✓ h07_経路検索・運行情報提供（MaaS）

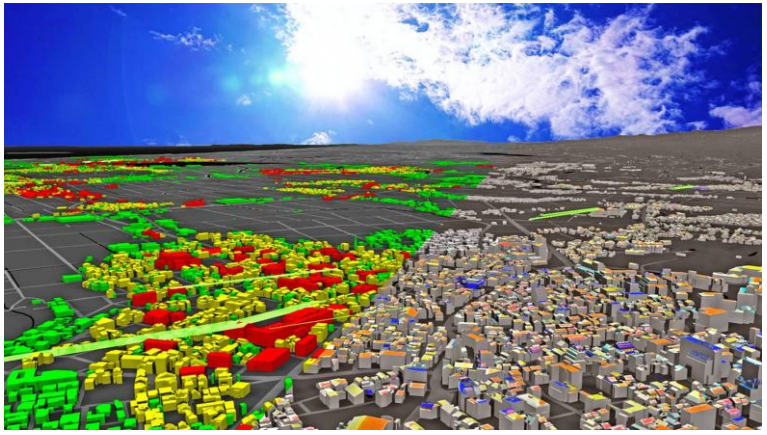
都市問題と新技術の組合せ

III-4 F01 エネルギーの地産地消 × f06 可視化ツール

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	• 異なるデータソース間での互換性 • 行政職員のPCでのシミュレーション処理時間に課題	• 国際標準化されたデータ形式（例：CityGML）を採用 • 解析期間設定やエリア選択機能の追加及びプログラムの改修
法規制等	—	—
費用・人的資源	• 実態把握モデルと可視化ツール（デジタルジオラマ）の開発・運用コストの回収	• モデルの複数回利用による現地調査費用の削減 • モデルの全国展開、他分野への横展開
合意形成	–	—
その他	–	–

3D都市モデルによる太陽光発電ポテンシャルの可視化



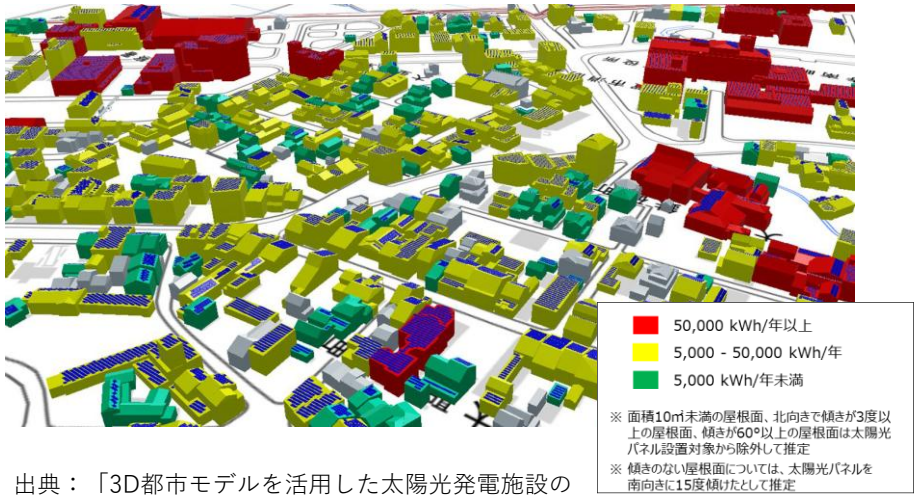
出典：「太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーション v3.0」国土交通省

4-1 新技術を活用した事例（加賀市）

PLATEAUを活用した太陽光発電ポテンシャル推計、反射シミュレーション

- 加賀市では、3D都市モデルを用いた都市スケールでの太陽光発電ポテンシャル推計を実施。日照時間や日の出・日の入り時刻などのデータを用いて、建物ごと、土地ごとに太陽光発電パネルを設置した場合の年間予測発電量を計算。促進区域の検討や事業所が太陽光発電の導入を検討するための基礎資料として活用。
- 屋根構造に基づいた1時間ごと1㎡単位の日射量推計を行い、発電ポテンシャルを高精度に予測。
- さらに、日射量推計値をもとに、都市スケールでの太陽光発電量ポテンシャルや対象施設抽出を行うシステムをオープンソースソフトウェアとして開発。

年間予測発電量の可視化イメージ及び凡例



出典：「3D都市モデルを活用した太陽光発電施設の設置シミュレーション技術検証レポート」国土交通省

都市問題と新技術の組合せ

III-4 F01 エネルギーの地産地消 × f06 可視化ツール

4-2 新技術を活用した事例（大阪市）

PLATEAUを活用した太陽光発電ポテンシャル推計

- 大阪市では3D都市モデルを用いた都市スケールでの太陽光発電ポテンシャル推計を実施。大都市特有の建築物密集地における周辺建築物による日影の影響を考慮した日射量、発電量を3D都市モデルで詳細に解析。
- 太陽光発電設備の導入可能性をエリアごとに視覚化し、都市施設の再生可能エネルギーの利用促進に活用。
- 災害時も考慮した再エネ導入可能な施設の抽出等への利用を検討。

3D都市モデルによる可視化



出典：「太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーション v3.0」国土交通省

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

- ☐ エネルギー効率がどれだけ高まっているか。
- ☐ 地域内の太陽光発電のポテンシャルをどの程度精確に分析したか。

【新技術の活用】

- ☐ 他の技術やツール（例：災害リスクシミュレーション、交通計画）と連携し、多目的に利用可能であるか。

発電ポテンシャル推計・分析への3D都市モデルの活用イメージ

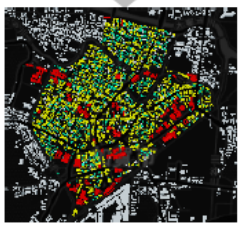
エリア	建物ID	用途	推定発電量 [Kwh/年]
A	17206-bldg-20849	住宅	4,474
A	17206-bldg-22598	文教厚生施設	2,580
A	17206-bldg-22612	住宅	0
A	17206-bldg-21326	商業施設	5,777
	…		
B	17206-bldg-36410	商業施設	1,378
B	17206-bldg-37119	共同住宅	1,367

集計

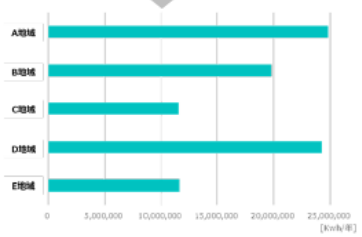
	推定発電量	
	Aエリア	Bエリア
業務施設	24,628	21,393
商業施設	21,727	22,300
宿泊施設	56,096	51,920
住宅	5,989	5,878…
共同住宅	23,297	18,611
文教厚生施設	48,192	65,962
…		
合計	467,132	351,345

推計結果の出力（CSVファイルなど）

可視化



グラフ化



出典：「3D都市モデルを活用した太陽光発電施設の設置シミュレーション技術検証レポート」国土交通省

都市問題と新技術の組合せ

III-4 F01 エネルギーの地産地消 × f06 可視化ツール

6-1 評価指標の設定例（加賀市）

当該都市問題に対する目標	• 建物屋根における太陽光発電のポテンシャルを最大化し、カーボンニュートラルへの対応を強化する。
目標設定の考え方	—
定量的な指標	• 屋根面積に基づく太陽光発電の最大発電容量 • 推定される年間CO2削減量
定性的な指標	—

6-2 評価指標の設定例（大阪市）

当該都市問題に対する目標	• 都市部での太陽光発電の可能性を評価し、エネルギー自給率の向上。
目標設定の考え方	—
定量的な指標	• シミュレーションによる太陽光発電設備の導入可能施設数の向上 • 年間発電量
定性的な指標	—

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（加賀市の場合）			
① 日射量データと推計値の差異	• NEDOの日射量データベースの年間日射量との比較	–	平均年との差異は1割以下
② 発電量の検証	• 推計発電量と実発電量を比較	–	実測値と近い値（誤差10%以内）
▼実際の指標例（大阪市）			
① 日射量データと推計値の差異	• NEDOの日射量データベースの年間日射量との比較	–	平均年との差異は1割以下
▼その他考えられる指標例			
• エネルギー消費量の削減量 • ピーク時の電力需要削減量			

都市問題と新技術の組合せ

III-5 F02 エリア単位での電源の確保 × g02 地域エネルギーマネジメントシステム

都市問題

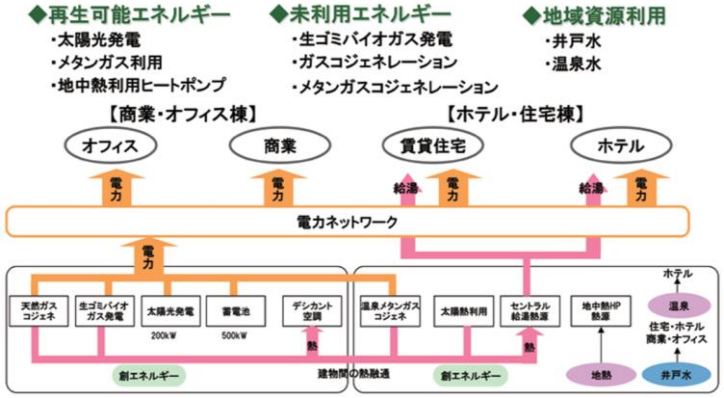
エリア単位での電源の確保

- 東日本大震災や激化化する自然災害を機に、災害に強い電力インフラ・システムを街全体で、早急に構築することが求められる。
- 各自治体は災害時の業務継続計画の実効性を高めることが求められる。

新技術

地域エネルギーマネジメントシステム

- 電気は、日本全国に血管のように張り巡らせた電力ネットワークによって運ばれ、一般的にはこの系統電力を利用。
- AEMS（エリアエネルギー管理システム）は、この電力会社からの系統電力と、エネルギー需要の異なる商業施設、ホテル、オフィス、マンションなどの立地施設、および、太陽光発電や蓄電池などエリア独自の電源設備をネットワークで結び、エリアで使われるエネルギーを一元管理するシステム。



出典：国立研究開発法人建築研究所、一般社団法人日本サスティナブル建築協会、全国で展開される省CO2の取り組み 住宅・建築物省CO2先導事業サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）事例集、

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・・・　エネルギー利用の最適化により、電力料金が安くなる経済的メリット。また、災害・停電時にも一定の電力を使用可。
- 地域にとって・・・　各施設のエネルギー使用状況を一元管理するとともに、気象情報などのデータを分析することで、街全体できめ細かなエネルギー需給状況の管理が可能。
  電力消費量の削減とともに、ピークカット、ピークシフトにより系統電力変動の影響を低減。
  また、災害時には、地域内の再生可能エネルギーの発電量やバッテリーの蓄電量を管理し、エネルギーの地産池消を効率化することが可能。
- 自治体にとって・・・　地域エネルギー情報の見える化により、住民や就業者など、エネルギー消費者サイドの自律的な省CO2行動を誘導可能。

2 新技術の適用条件

- 本システムの実証、導入には、住民、商業施設等の協力が必要不可欠。

【併せて参照いただきたい項目】

- ✓ d01_データプラットフォーム
- ✓ d02_位置情報データベース
- ✓ f08_デジタルサイネージ
- ✓ g01_グリーン電力供給

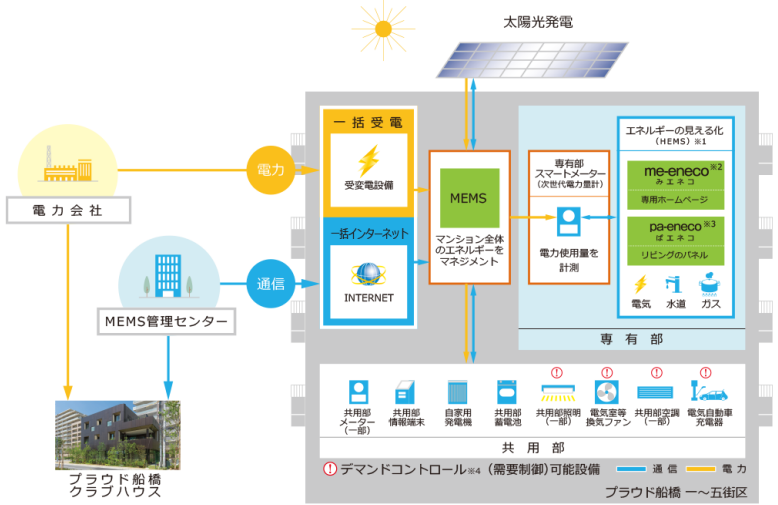
都市問題と新技術の組合せ

III-5 F02 エリア単位での電源の確保 × g02 地域エネルギーマネジメントシステム

3 新技術を導入する上での課題と対応

項目	導入上の課題	対応方法の例
技術面	–	–
法規制等	–	–
費用・人的資源	• センシング後の修理、設備取り換え、システム全体の運用体制の構築が必要	–
合意形成	• 本システムの実証、導入には、住民、商業施設等の協力が必要不可欠	• エネルギーを『見える化』し、居住者の省エネ意識を高めることが重要。
その他		

エネルギーマネジメント概念図



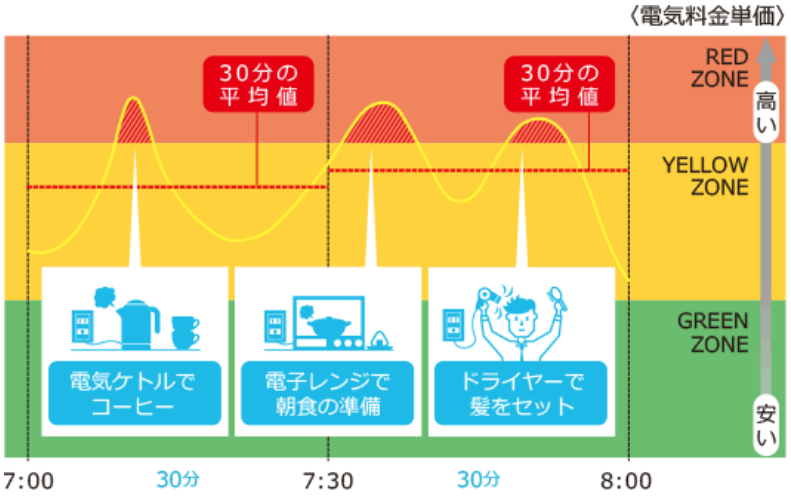
出典：ふなばし森のシティHP

4 新技術を活用した事例（ふなばし森のシティ）

居住者への電力使用パタンの見える化、段階料金設定によるピーク削減の促進

- 船橋市では「ふなばし森のシティ」として、スマートマンションエネルギーシステム「エネコック」を導入し、マンション全体で電力を一括購入し、太陽光発電や情報通信技術（ICT）を活用してエネルギーを効率的に管理。
- 各住戸に設置されたインジケーター（モニター）による”今”の電力使用量や専用ウェブサイトを通じて、30分ごとの電力使用量を確認できる。これにより、住民は自身の消費状況を把握し、節エネ・省エネ意識を高めることが可能。
- 電力需要が高まる時間帯に、共用部の電気自動車充電器や空調を自動的に制御し、電力使用のピークを抑制。
- 30分単位の電力使用量に応じて料金単価が設定される料金体系を導入。電力使用のピークを避け、効率的なエネルギー利用を促進。

料金体系イメージ図



出典：ふなばし森のシティHP

都市問題と新技術の組合せ

III-5 F02 エリア単位での電源の確保 × g02 地域エネルギーマネジメントシステム

5 評価の視点例

【都市問題の解決】

□ エネルギー効率がどれだけ高まっているか。

【新技術の活用】

□ AEMSを構築し、どれだけ活用できているか。

6 評価指標の設定例（ふなばし森のシティ）

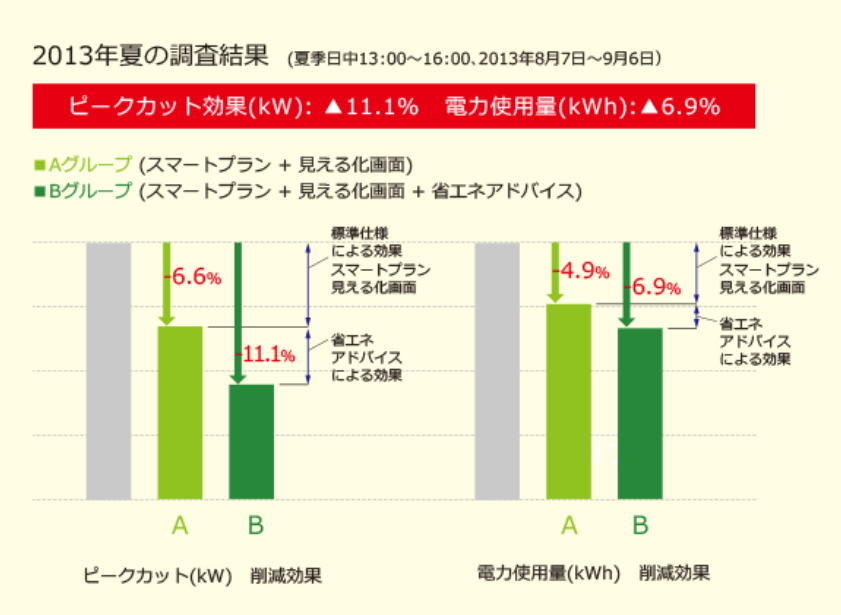
当該都市問題に対する目標	• 地域全体の電力使用量の削減とピーク時の電力需要の抑制を図り、エネルギー効率の向上と環境負荷の低減を目指す。
目標設定の考え方	• 住民の省エネ意識を高めるため、電力使用の「見える化」を推進し、住民参加型の省エネルギー実証を行う。
定量的な指標	• 電力使用量の削減率 • ピーク時の電力需要削減量
定性的な指標	• 電力使用状況の「見える化」や新しい電気料金体系の導入による、住民の省エネ意識と行動の変化 • グリーンカーテンの育成活動や園芸活動グループの設立など、住民主体の環境活動の活発化、コミュニティの形成

7 定量的な指標例

青文字：都市問題がどれだけ解決できたかを表す指標
緑文字：新技術の活用がどれだけ進んだかを表す指標

指標（KPI）	算出方法・データソース	算定例 現状	算定例 目標値
▼実際の指標例（ふなばし森のシティの場合）			
① **電力使用量の削減率**	• 導入前後の総電力使用量を比較		夏の消費量の約５％削減
▼その他考えられる指標例			
• **電力使用量の削減率** • **ピーク時の電力需要削減量** • **住民の平均電力使用量** • **CO_2排出量の削減量**			

省エネルギー実証調査結果



出典：ふなばし森のシティHP