

データ利活用型まちづくりへの 取組み例と可能性

2020年11月20日

川除 隆広

日建設計総合研究所

理事

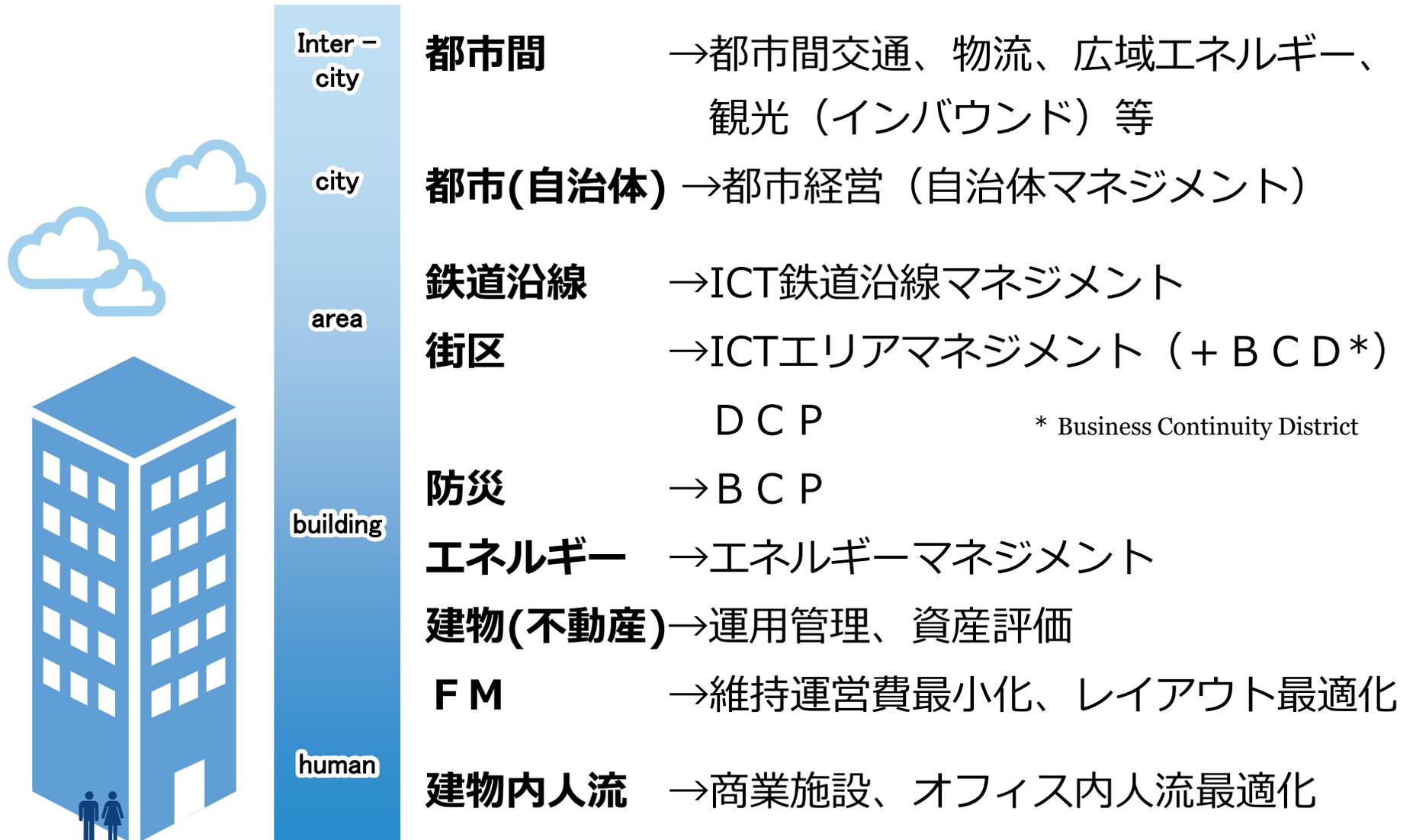
ビッグデータ・建築都市経済グループマネージャー

CONTENTS

- I. データ利活用型まちづくりのポイント
- II. データをもとにした新たな付加価値情報の創出
- III. データを利活用したまちづくり／都市サービス／
マネジメントの高度化

I. データ利活用型まちづくりのポイント

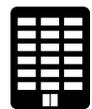
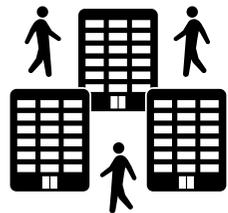
1. データ利活用型まちづくりの方向性（ポテンシャル例）



* Business Continuity District

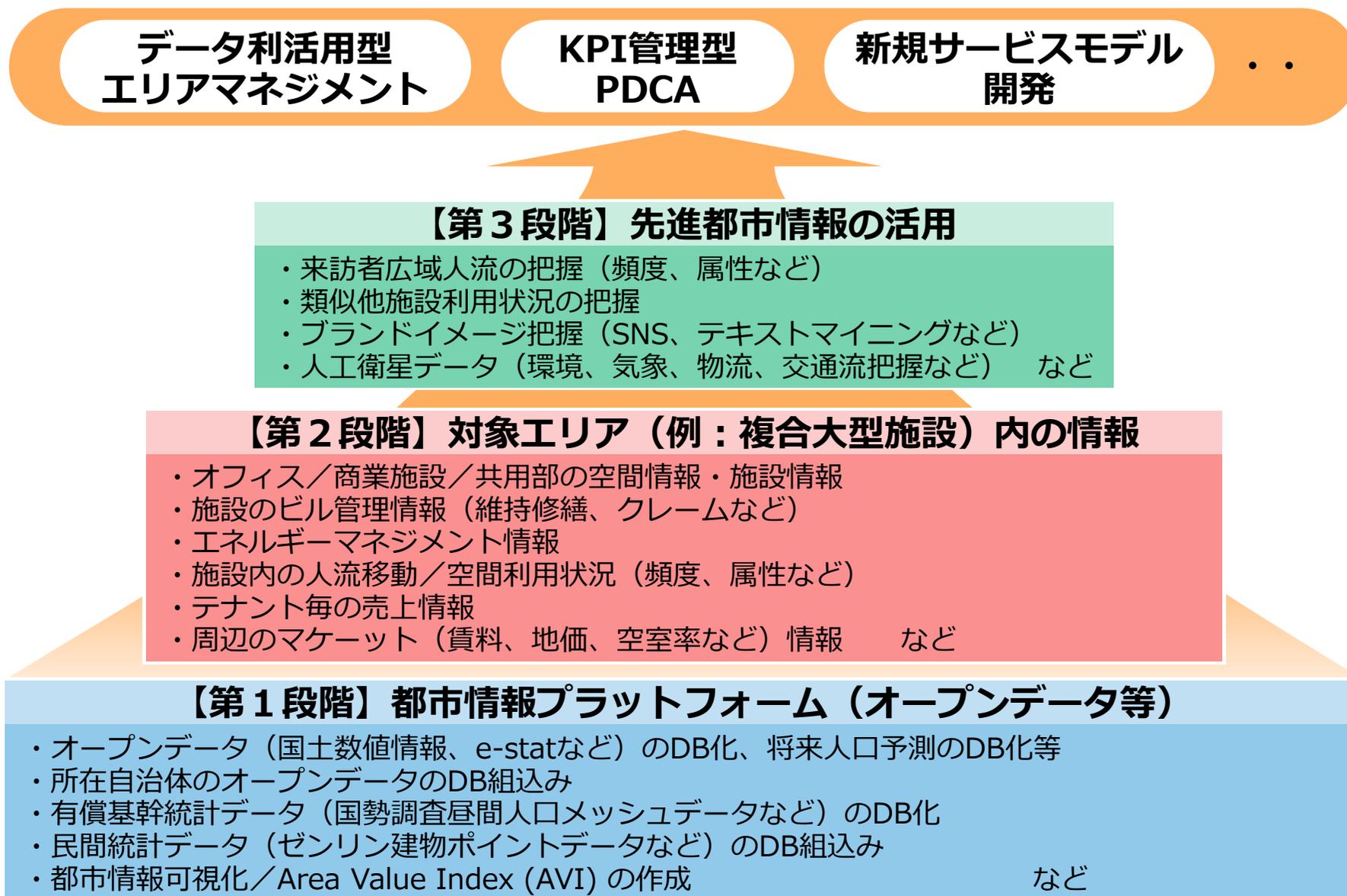
1. データ利活用型まちづくりの方向性（スケール別特性）

データ利活用型まちづくりの推進は、スケール別特性を考慮することが重要



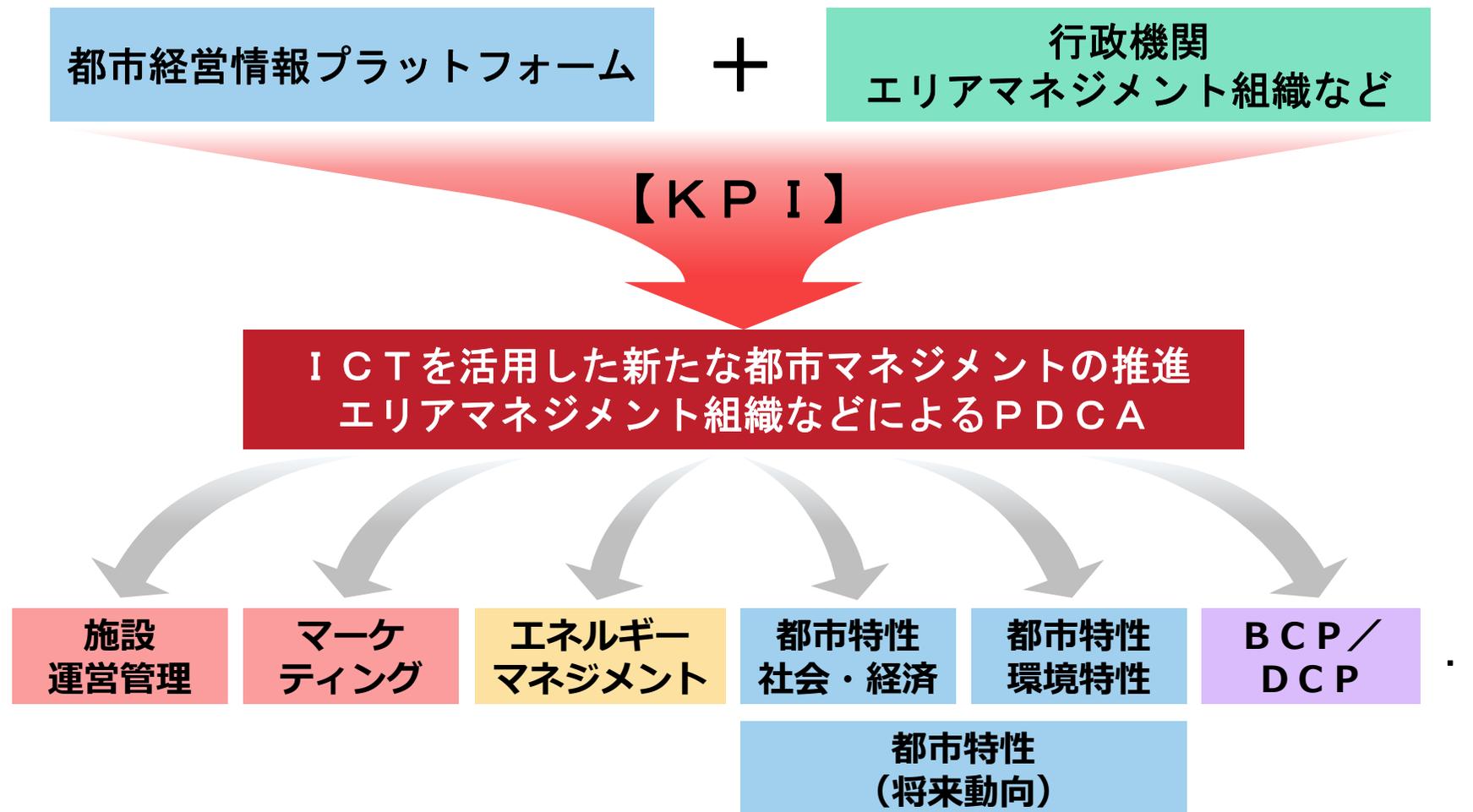
領域 (スケール)	主体	目的 (平常時、災害時)
都市間	広域ネットワーク事業者 移動体企業	需給管理・最適化、リスクマネジメント、環境配慮 等
都市（自治体）	基礎自治体	都市経営、市民生活質向上、定住者増、安全安心、都市環境 等
鉄道沿線	鉄道事業者、沿線自治体	沿線経営、定住者増、沿線ブランディング、DCP 等
街区（エリア）	エリアマネジメント組織 (地域熱供給事業者含む)	エリア経営、来訪者増、インバウンド対策、DCP 等
地下街	管理運営者(第三セクター等)	地下街経営、来訪者増、快適性向上、DCP 等
建物	建物所有者	不動産価値向上、コスト縮減、快適性向上、BCP 等

2. 必要とされるデータ構成



3. データ利活用型まちづくりの推進

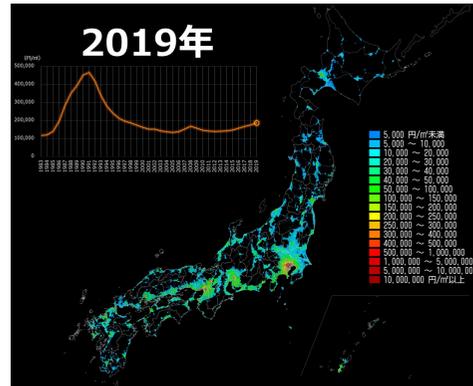
データ利活用型まちづくり（例：ICTエリアマネジメント）の基本的枠組み



Ⅱ. データをもとにした 新たな付加価値情報の創出

1. オープンデータ / 地価バリューマップ: Land Value MAP

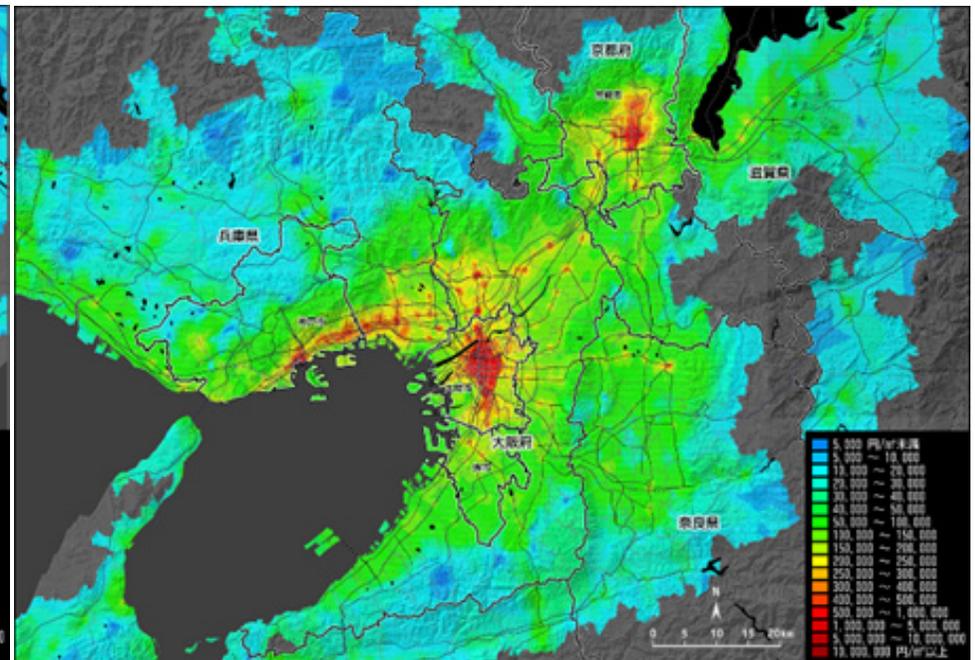
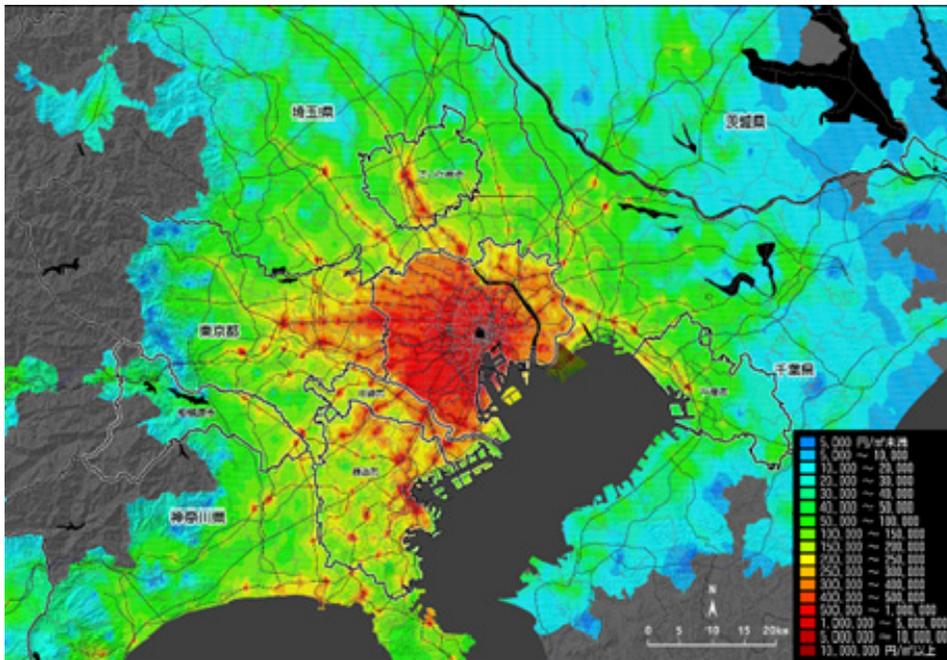
オープンデータを加工することで、都市構造・都市力変化を可視化・分析・評価



「地価公示データ」
「都道府県地価調査データ」
をもとに作成
1983年～2019年まで作成済み

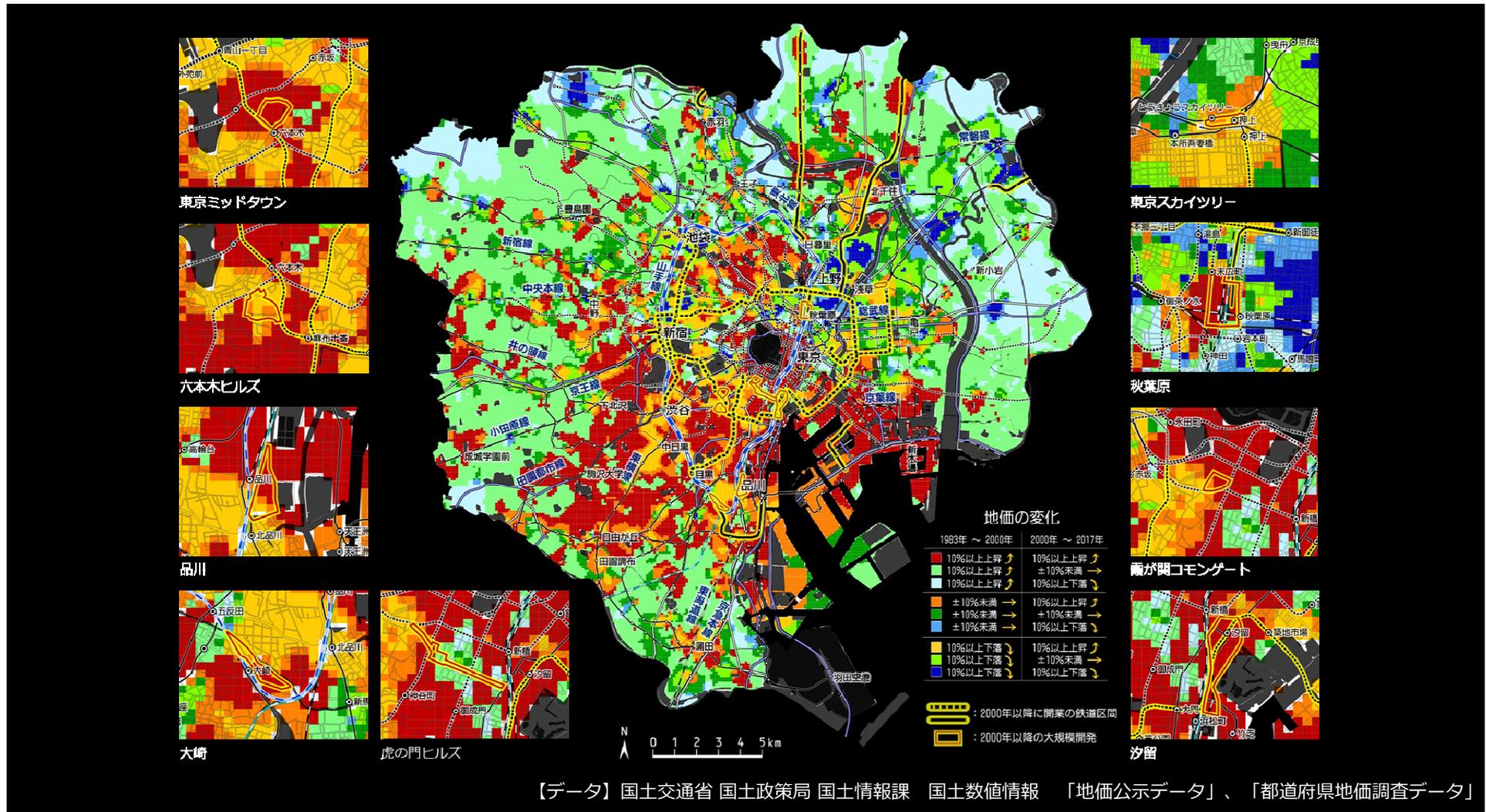
(例：東京圏：拡大版)

(例：近畿圏：拡大版)



1. オープンデータ / 地価バリュemap: Land Value MAP

例：23区内 / 2000年以降の大規模都市開発 / (1983年→2000年→2017年) 地価変化
 都市再生は都市のバリュー（都市力）を向上させている



【データ】 国土交通省 国土政策局 国土情報課 国土数値情報 「地価公示データ」、「都道府県地価調査データ」

2. 民間(行政)データ/環境エネルギーマップ

既存データ等を掛け合わせることで
建物1フロア毎の、一次エネルギー消費量を推計・可視化

*都市計画基礎調査(建物現況)の代替利用
【ゼンリン：建物ポイントデータ】
建物延床面積（用途別）



【DECC原単位】
用途別一次エネルギー消費量原単位



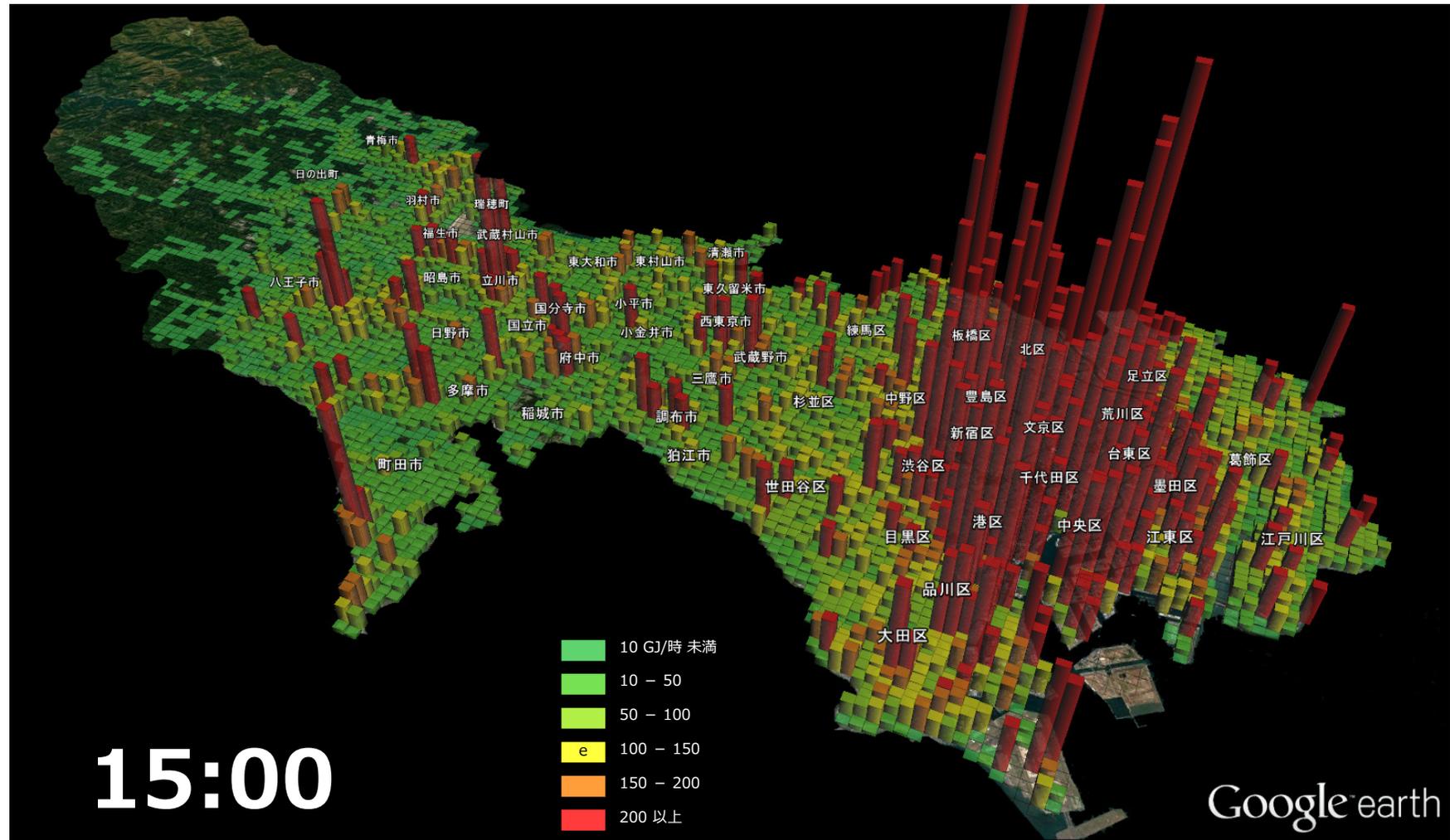
【空気調和・衛生工学会】
時刻別CO2排出量原単位
(*波形のみ適用)



【環境エネルギーマップ】
一次エネルギー消費量（年間）の推計値
<24時間帯別>

2. 民間(行政)データ／環境エネルギーマップ

時刻別の一次エネルギー消費量推計値（東京8月代表日民生部門建物起因）



<http://www.nikken-ri.com/idea/inv/energymap.html>

<http://www.nikken-ri.com/idea/cip/index.html>

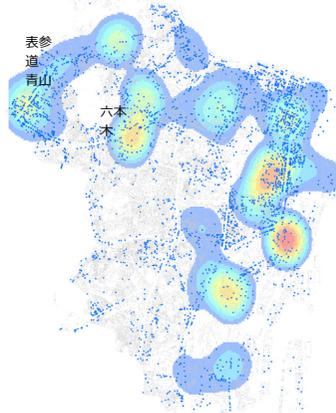
3.行政データ／基盤地図情報と経済センサス調査票(個票)

出典) 総務省統計委員会担当室／不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析に関する調査研究(第二期)

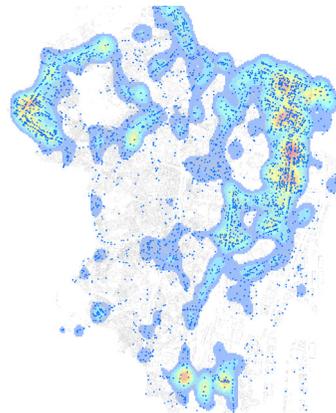
不動産(土地・建物)変化と地域経済の関係をミクロな空間単位で可視化・分析

(1) 経済センサス事業所データ(個票)の可視化 【例:港区対象】

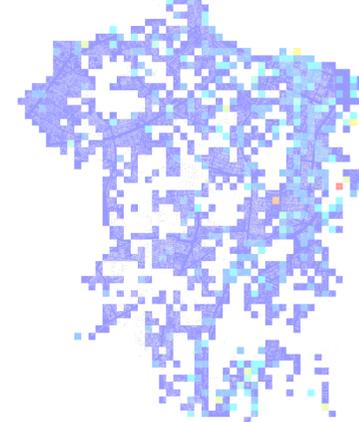
1) 小売の商品販売額



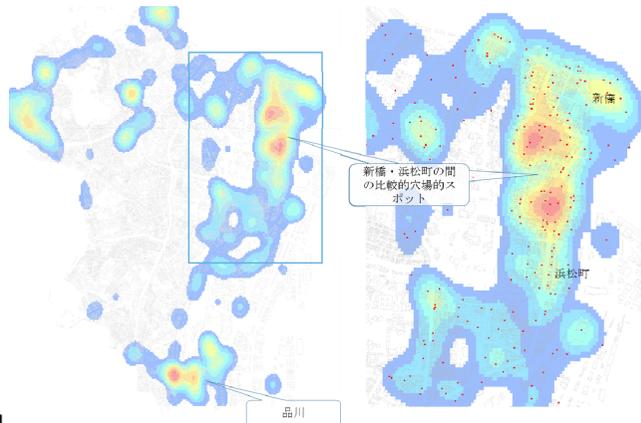
2) 売上金額



3) 従業員1人当たりの生産性



4) 開設時期3年以内の事業所の集積状況



5) 付加価値金額



3. 行政データ／基盤地図情報と経済センサス調査票(個票)

出典) 総務省統計委員会担当室／不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析に関する調査研究(第二期)

(2) 空き店舗化による商店街の衰退状況の可視化

地域経済の衰退状況と不動産利用の変化(空き店舗化: 2012年→2016年で個票データが無くなった店舗)の関係などを把握する観点から、経済センサスの売上高の情報を用いて、建物単位で地域商店街の衰退状況を把握

■ 分析結果

- 商店街の売上高 2012年-2016年は減少傾向
- 売上分布は、商店街の中心部では新設店舗が散見されるが**空き店舗がそれ以上に増加**
- 一方、街区周辺の大通り沿いで**売上増加している既存店舗もあり、商店街の売上減少に寄与している可能性もある**



図 商店街の売上高の変化(右図2016年における空き店舗化は非表示処理)

(3) 個別事業所情報とハザードマップの重ね合わせによるリスクの可視化

二子玉川地域を対象に、**浸水想定区域と個別事業所の売上げ分布データを重ね合わせ**、浸水被害による地域経済へ与える影響を推計

■ 分析結果

- 対象エリア内の8割以上が浸水想定区域に含まれ、そのうち**事業所の売上額は約525億円**となる。
- 売上額の大半以上を占める大型商業施設は水害対策などが進んでいる可能性が高いことから、**浸水被害が起きた場合、商店街等の小規模店舗における影響が想定されるため、地域の水害対策が重要**となる。

4. 民間データ／購買ポイントデータ

購買ポイントデータの都市施策評価への適用性を検証

地域経済効果(プロジェクト評価)： CCC：Tポイントデータ

- ① 施策前後の地域経済効果（利用者数、属性、利用金額等の変化）を把握
- ② 特定のエリア内にある全てのTポイント加盟店における利用履歴
- ③ 開業前後3か月の利用履歴データを集計・分析

ケーススタディ（例）

渋谷ヒカリエ

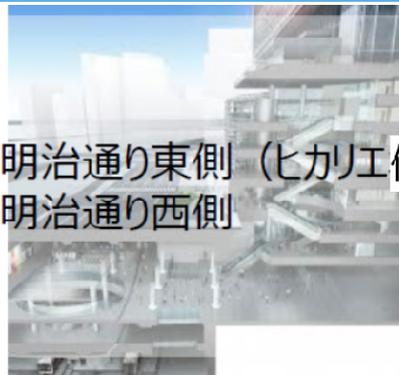


01 明治通り東側（ヒカリエ側）
02 明治通り西側

開業日（2012年4月26日）の
前後3か月間のデータ

NIKKEN

東横線・副都市線 相互直通運転



01 明治通り東側（ヒカリエ側）
02 明治通り西側

相直日（2013年3月16日）の
前後3か月間のデータ

虎ノ門ヒルズ



01 外堀通り南側（虎の門ヒルズ側）
02 外堀通り北側

開業日（2014年6月11日）の
前後3か月間のデータ

NIKKEN SEKKEI RESEARCH INSTITUTE 15

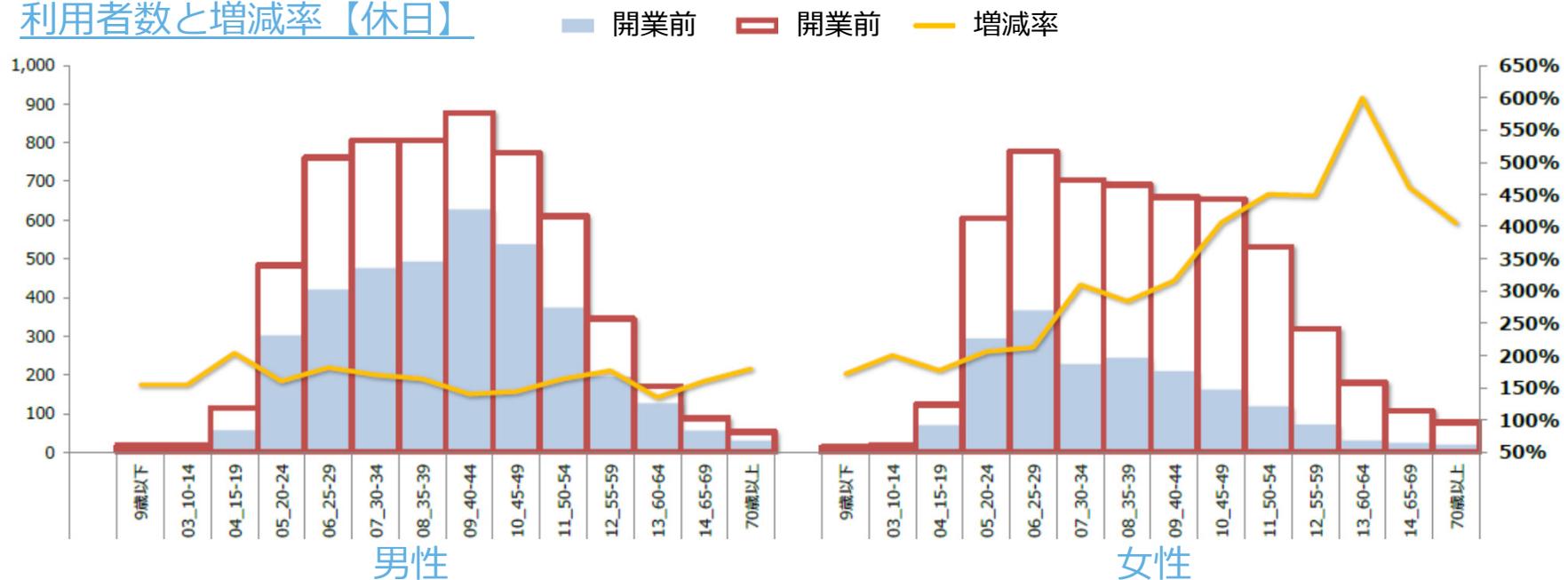
4. 民間データ／購買ポイントデータ

例：虎ノ門ヒルズ（半径500m内・外堀通り南側）

- 利用者は休日106%増（特に女性が増加）、総利用金額は休日で75%増

- ① 開業後の利用者数（3か月間にエリア内でTカードを1回以上使った人）は開業前と比較して、平日は53.6%増加・休日は106.4%増加
 特に女性が増加し、傾向は年代が高くなるほど顕著
 また、休日の午後（14時～16時ごろ）の利用者が増加
- ② 開業後の利用金額（3か月間にエリア内のTカード利用者が消費した金額の合計）は、開業前と比較して、平日は54.4%増加・休日は75.9%増加

利用者数と増減率【休日】



5. 民間データ／東日本大震災帰宅困難者(携帯GPS情報)

- 状況の異なる主要駅（東京駅、池袋駅、仙台駅）周辺を対象
- 対象エリアは駅周辺（2 km × 2 km）
- 滞在者を属性別（来街者、在勤者等、参考：居住者）に区分し、**滞留者、通過者のボリューム**を検証

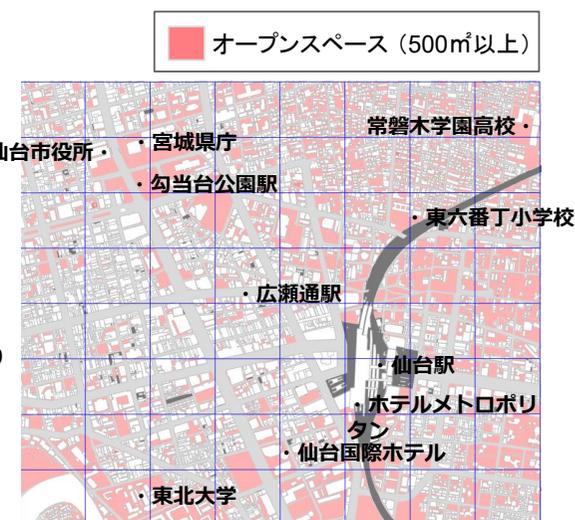
<対象エリア (2km×2km) >



東京駅周辺の対象エリア



池袋駅周辺の対象エリア



仙台駅周辺の対象エリア

出典) 国土交通省都市局都市安全課「ビッグデータを活用した都市防災対策検討調査 (H25,3)」をもとに作成。

5. 民間データ／東日本大震災帰宅困難者(携帯GPS情報)

東京駅周辺の平時と東日本大震災時の滞留状況の比較 (250mメッシュ)

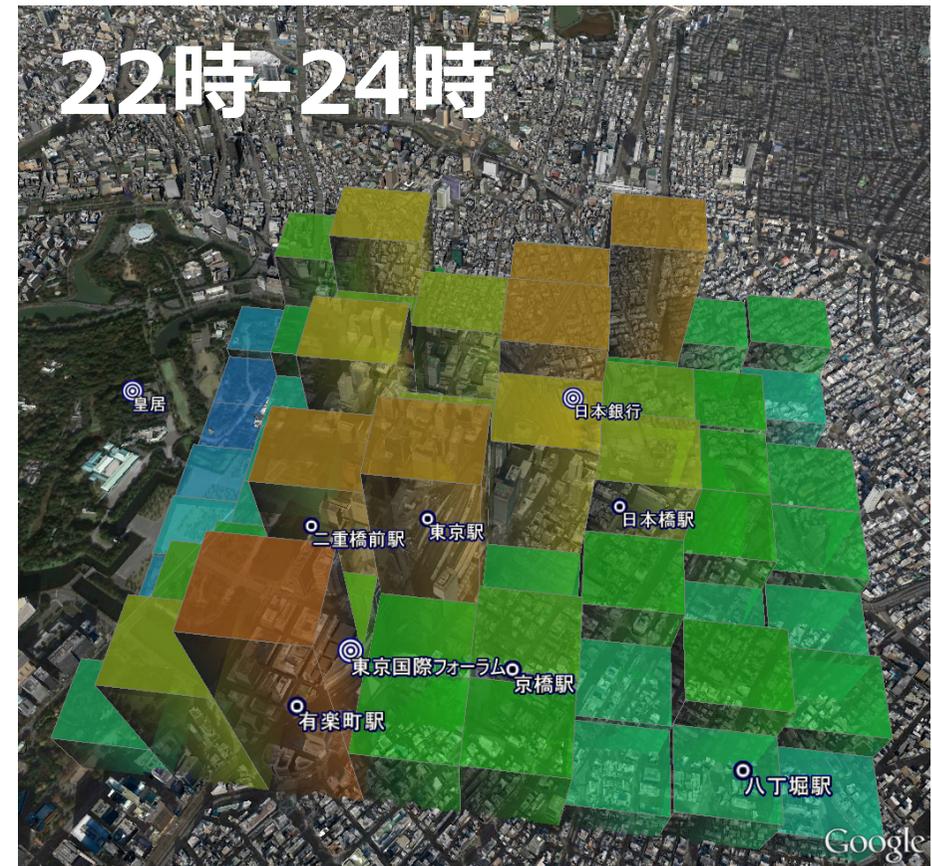
＜平時＞ 2011.3.04の滞留状況

(0h~26h、2時間ピッチ、属性区分：合計)



＜発災時＞ 2011.3.11の滞留状況

(0h~26h、2時間ピッチ、属性区分：合計)



出典) 国土交通省都市局都市安全課「ビッグデータを活用した都市防災対策検討調査 (H25,3)」をもとに作成。

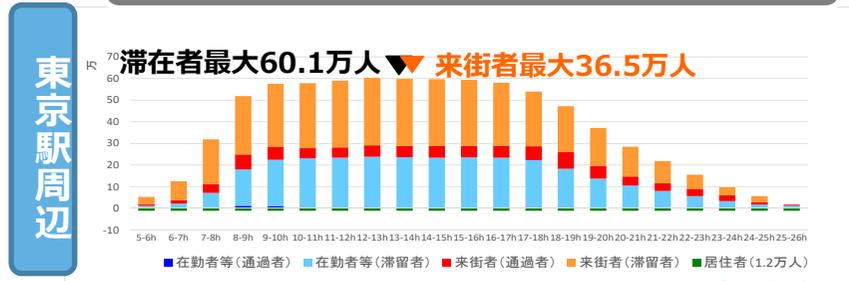
<http://www.nikken-ri.com/idea/cip/disaster.html>

<http://www.nikken-ri.com/idea/cip/index.html>

5. 民間データ／東日本大震災帰宅困難者(携帯GPS情報)

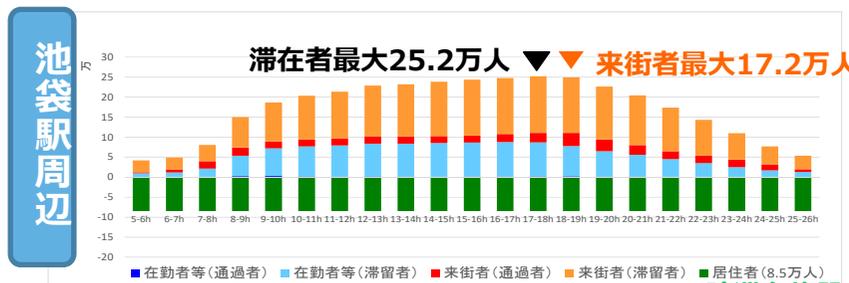
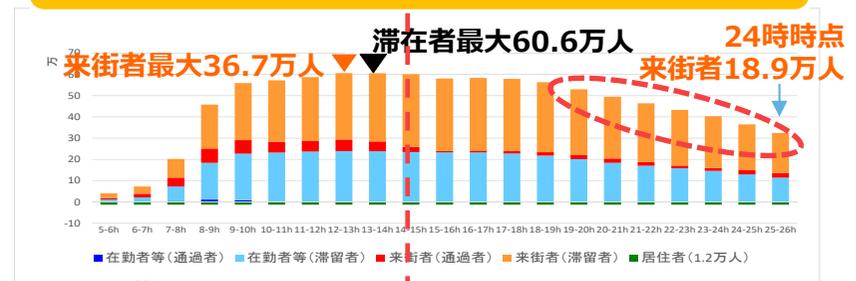
- 東京駅と池袋駅では、夕刻以降、平時と比べて滞留者が多い
- 仙台駅では、平時と比べ早い時間帯から滞留者が減少

滞在者数の推移 (平時 : 2011.03.04)

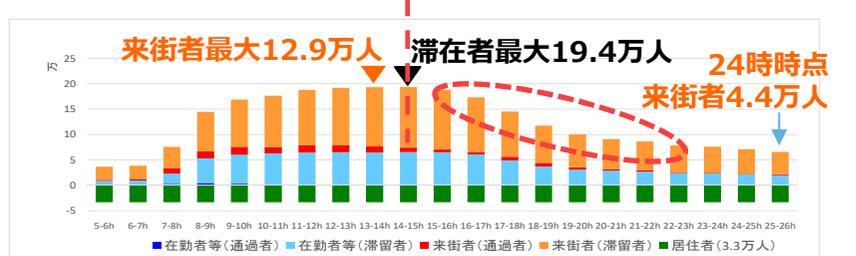
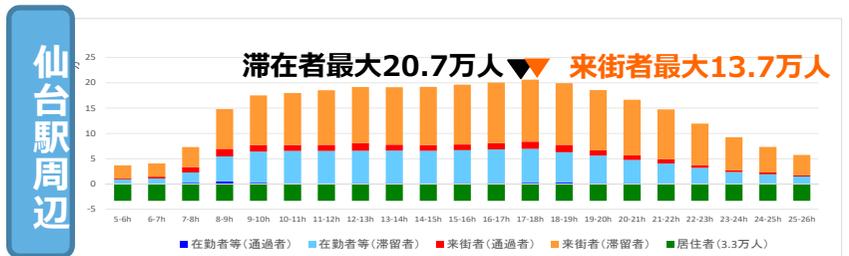
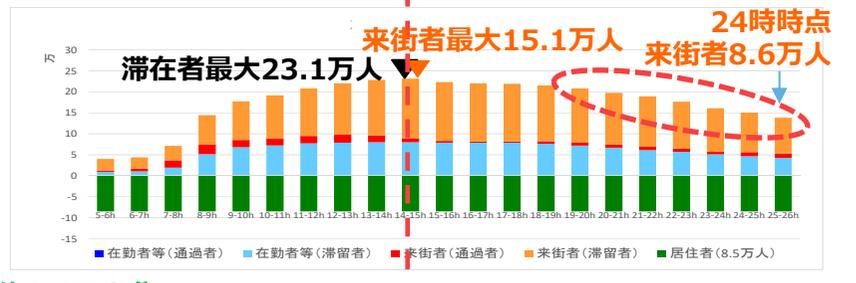


一時滞在施設 : 約1.1万人分

滞在者数の推移 (震災時 : 2011.03.11)
東日本大震災発生 (2 : 46)



一時滞在施設 : 約1.4万人分



出典) 国土交通省都市局都市安全課「ビッグデータを活用した都市防災対策検討調査 (H25,3)」をもとに作成。

6. 民間+オープンデータ/不動産Index開発(Walkability Index)

民間データとオープンデータをもとに、新たな不動産Indexを開発

暮らしやすさの観点から、 不動産の立地環境（周辺のアメニティ充実度）を表す指標

「東京大学-ゼンリン operated by 日建設計総合研究所」

- 都市地域（全国）を対象に、不動産とそこから徒歩でアクセス可能なアメニティを紐づけ。
- スーパー、コンビニ、公園、病院、教育、警察・消防、カフェなど、各アメニティ分類ごとの周辺立地数をもとに、その充実度を100点満点でスコア化。（データ×GIS×計量経済モデル）

for
Residence（住宅系）

Family（家族）

Single（単身）

Elderly（高齢者）

【活用例】 for Family：同じスコアで家賃が安いところ

for
Residence（住宅系）



	Residence				Business
	All	Family	Single	Elderly	
新橋1丁目	93	93	93	92	94
内神田1丁目	93	92	91	92	90
上野4丁目	93	88	92	91	91

新橋駅
24.8万円

平均家賃*

神田駅
21.0万円

平均家賃*

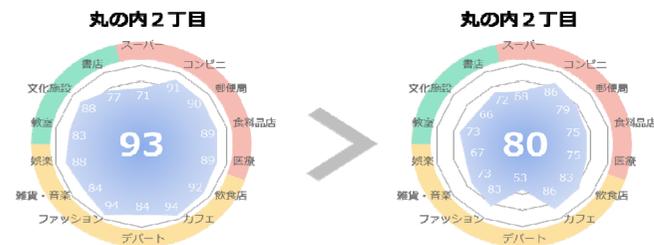
上野駅
16.4万円

※徒歩5分以内、新築、2LDK
(出典：物件仲介サイトA社)

for
Business（業務商業系）

【活用例】 for Business：同エリア内でスコアが良いところ

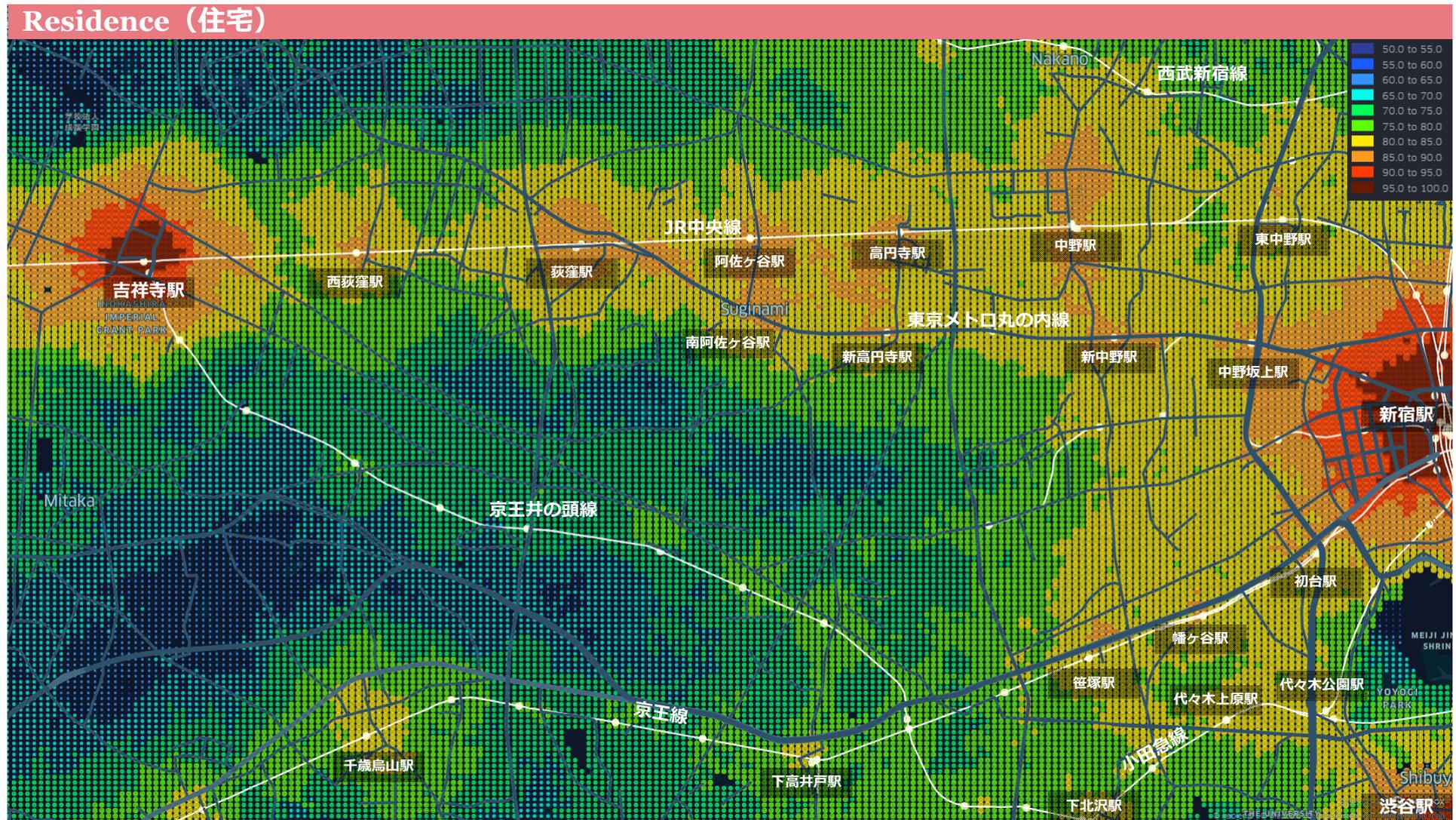
for
Business（業務商業系）



	Residence				Business
	All	Family	Single	Elderly	
丸の内2丁目(左)	91	88	89	82	93
丸の内2丁目(右)	80	77	78	76	80

6. 民間+オープンデータ/不動産Index開発(Walkability Index)

ヒートマップ (例：JR中央線付近拡大)



6. 民間+オープンデータ/不動産Index開発(Walkability Index)

2020.9～ LIFULL HOME'S複数サイトににて実装 (1都4県)

徒歩圏内の施設充実度 - Walkability Index

この建物周辺の施設充実度をWalkability Indexという新しいスコアでわかりやすく表しました。建物の徒歩圏内の施設を「生活便利」「商業・レジャー」「教育・学び」という観点で分類しそれぞれの充実度とそれに基づく総合的な利便性を最高値100として算出しています。これからの暮らしをイメージする参考としてご利用ください。

[Walkability Indexの詳細はこちら>](#)

71

総合スコア

建物周辺の徒歩圏の施設充実度

この建物周辺の暮らしやすさをWalkability indexという新しいスコアでわかりやすく表しました。建物の徒歩圏内の施設を「生活便利」「商業・レジャー」「教育・学び」という観点で分類しそれぞれの充実度と総合的な暮らしやすさを最高値100として算出しています。これからの暮らしをイメージする参考としてご利用ください。

[Walkability indexの詳細はこちら](#)

90

徒歩圏内の施設充実度

周辺施設

物件から半径1km以内の周辺施設を表示しています。

※該当カテゴリに半径1km以内の施設が5件以上ある時は、4件まで表示しています
 ※周辺情報は株式会社LIFULLが地図情報の提供事業者から提供を受けた情報と、LIFULL HOME'Sの物件情報を元に生成した参考情報
 現況とは異なる場合があります

スーパー	
トップ 石神井店	いなげや 下石神井店
ライフ 石神井台店	スーパーあまいけ上石神井店

郵便局	
練馬下石神井通郵便局	下石神井三郵便局

ドラッグストア	
スギ薬局上石神井店	ウエルシア練馬下石神井店
ウェルパーク上石神井3丁目店	サンドラッグCVS下石神井店

クリーニング	

<https://www.homes.co.jp/archive/>

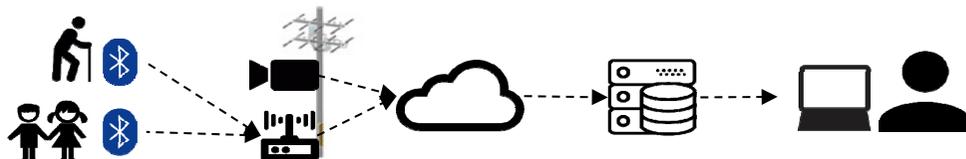
Ⅲ. データを利活用したまちづくり／
都市サービス／マネジメントの高度化
(スマートシティ等を例として)

1. 加古川／安全安心見守り（カメラ・Beacon等）

出典）戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術／スマートシティ分野
分野横断による課題解決型デジタルスマートシティの実現と複数都市間のデータ連携に関する実証研究

ICTを活用した安全安心まちづくりの発展的・段階的な取組み展開

【STEP1】見守りカメラ設置・運用、見守りサービス実装



【STEP2】市民・既存インフラ活用

見守りサービスの強化・補強



見守りの参画に応じて加古川市共通ポイントを付与することで市民参画の実現へ

固定式 × 移動式
(STEP1) (STEP2)



見守りサービス強化

【STEP3】市民参加型取組支援、地域課題解決サービス提供

自動運転を見据えた交通事故抑止



都市計画（まちづくり：市民サービス向上）



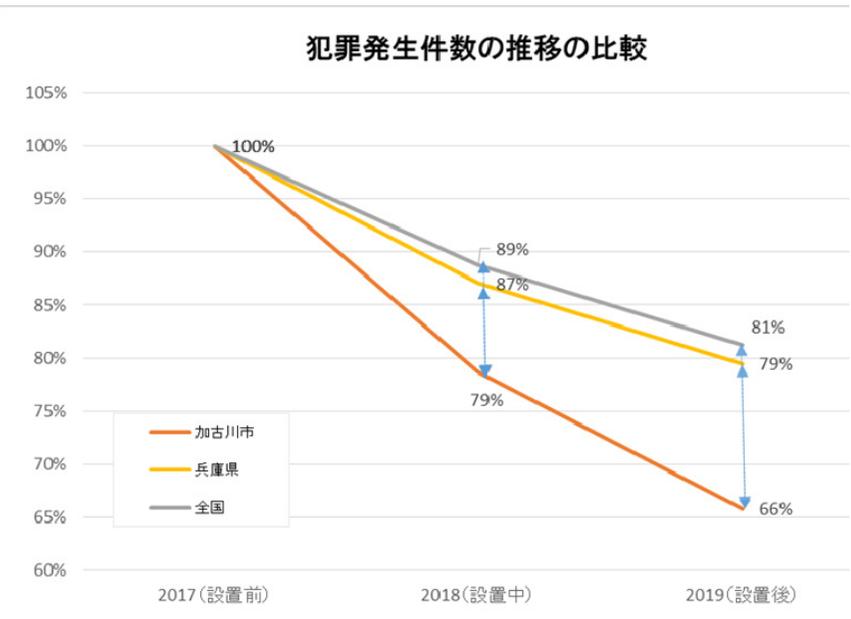
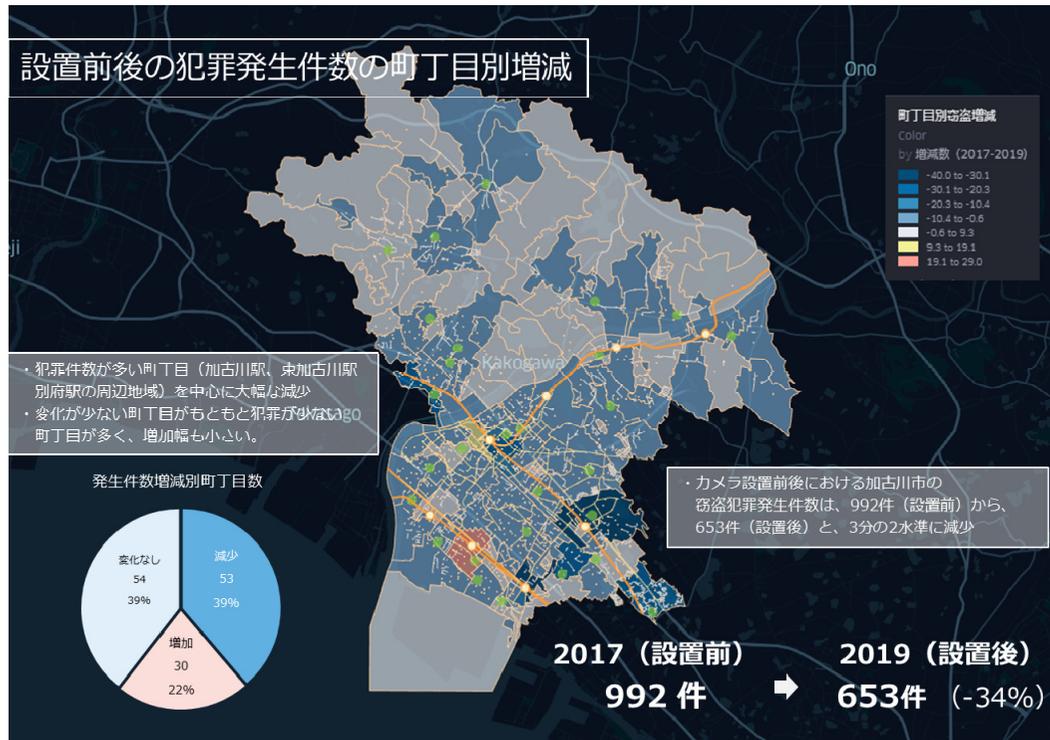
1. 加古川／安全安心見守り（カメラ・Beacon等）

出典）戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術／スマートシティ分野
分野横断による課題解決型デジタルスマートシティの実現と複数都市間のデータ連携に関する実証研究

（1）見守りカメラの効果分析（設置前後による犯罪発生件数の変化）

- 加古川市では、見守りカメラ設置前後で市域全域で主要な窃盗罪発生件数は約34%減少と全国・兵庫県よりも大きく減少。事前の発生件数が多い町丁目で効果が大きいことを把握。

設置前後による犯罪発生件数の比較分析



設置前後（2017年－2019年）の主要窃盗罪発生件数は、加古川市：-34%、兵庫県：-13%、全国：-19%となっており、加古川市の減少幅が特に大きくなっている。

1. 加古川／安全安心見守り（カメラ・Beacon等）

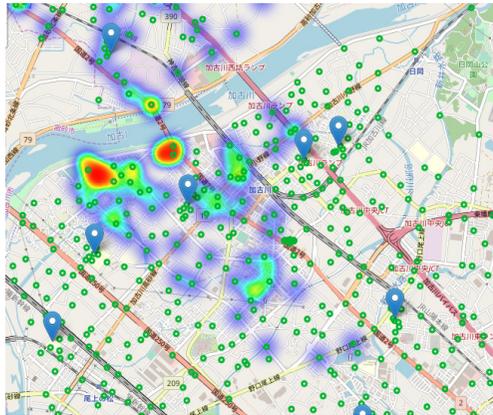
出典）戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術／スマートシティ分野
分野横断による課題解決型デジタルスマートシティの実現と複数都市間のデータ連携に関する実証研究

（2）AI高齢者行動分析に向けたデータ収集・利活用

- ・ 個人単位で日常行動の7つのクラスタでモデル化し、比較することで徘徊等の異常行動を検出

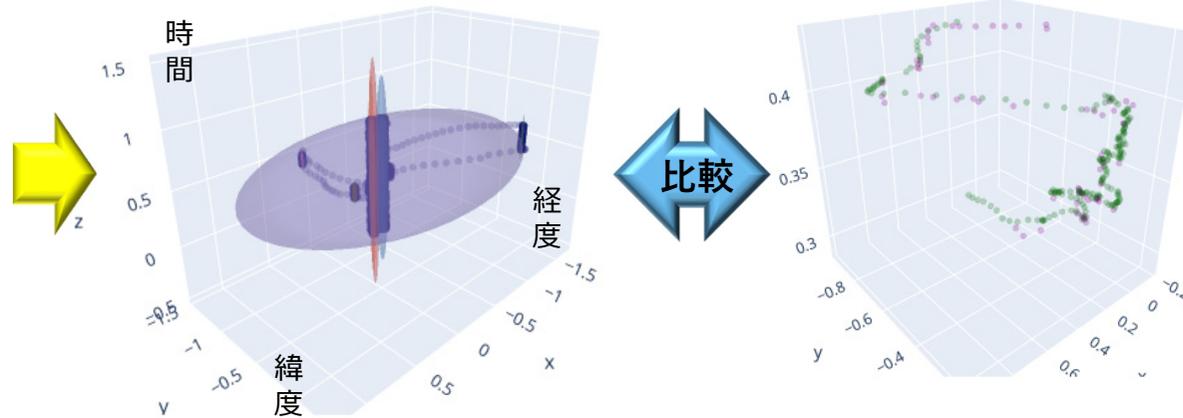
※7つのクラスタは、今回の短期間の研究で使用するために定めた暫定設定値。来期以降はクラスタ数の最適値を探る研究も実施予定

高齢者移動データ + 認知症スコア



協力者：約2,100人日分のデータ

認知症/MCIの移動をモデル化



日常行動のモデル
(時間・緯度・経度での3軸整理)

検出された徘徊等の異常行動

* 結果として、認知症およびMCI判定率はともに60%前後となり、目標（研究開始段階の目標値：認知症判定率80%、MCI（軽度認知障害）判定率70%の達成）には未達。ただし、今後の精度向上の余地はあり、来期以降の研究において目標値の達成は十分可能と考えられるため、来期以降もデータを収集しながら研究を継続。

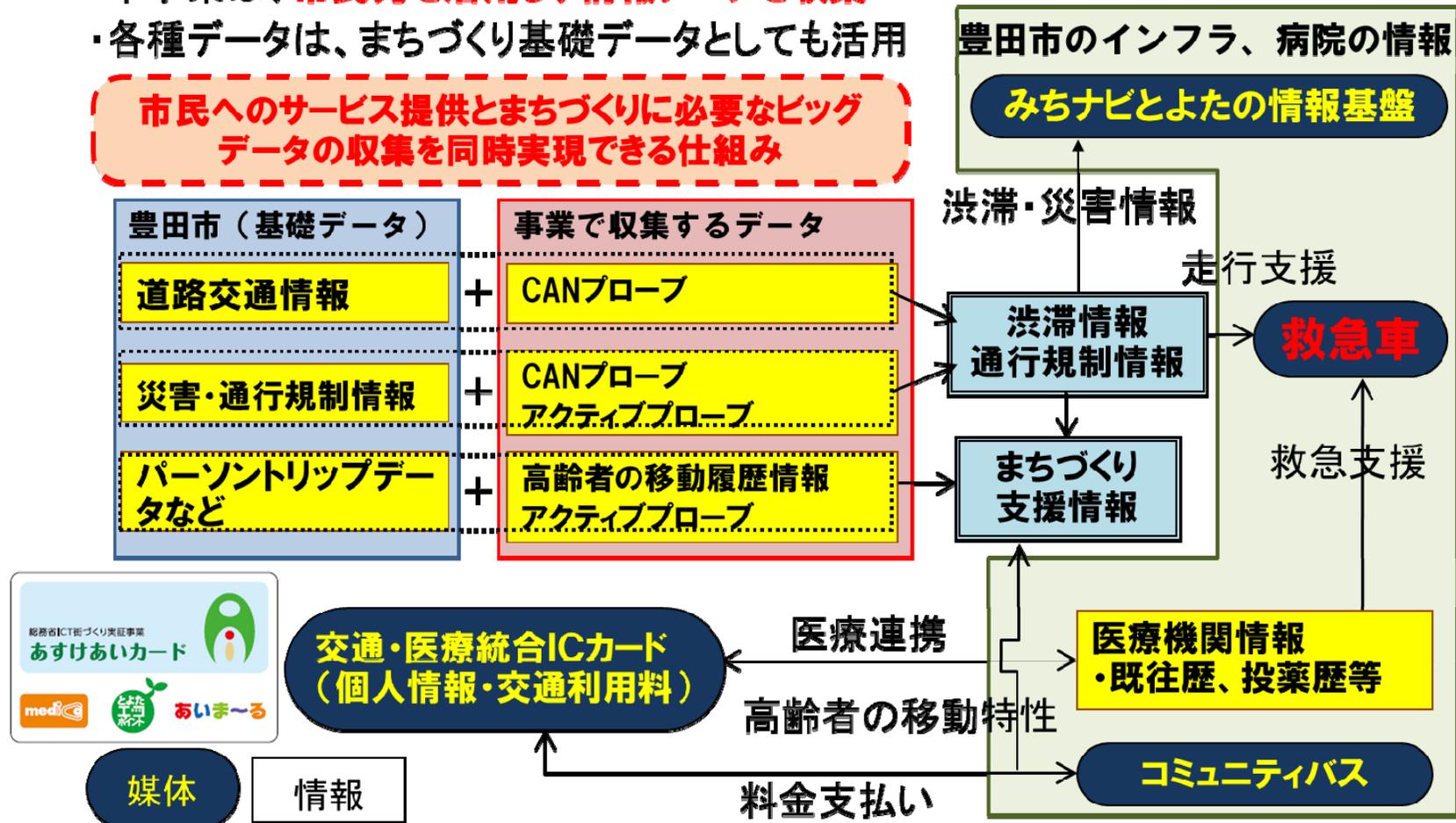
2. 豊田市足助町 / 医療と公共交通分野の融合

出典) 総務省ICT街づくり推進事業 / 平常時の利便性と急病・災害時の安全性を提供する市民参加型ICTスマートタウン

ICTを活用した「医療分野」と「交通分野」の先進技術の融合
 超高齢社会と減災に十分対応できる「ICTスマートタウン」の開発

- ・本事業は、**市民力を活用し、情報データを収集**
- ・各種データは、まちづくり基礎データとしても活用

市民へのサービス提供とまちづくりに必要なビッグデータの収集を同時実現できる仕組み



2. 豊田市足助町／医療と公共交通分野の融合

出典) 総務省ICT街づくり推進事業／平常時の利便性と急病・災害時の安全性を提供する市民参加型ICTスマートタウン

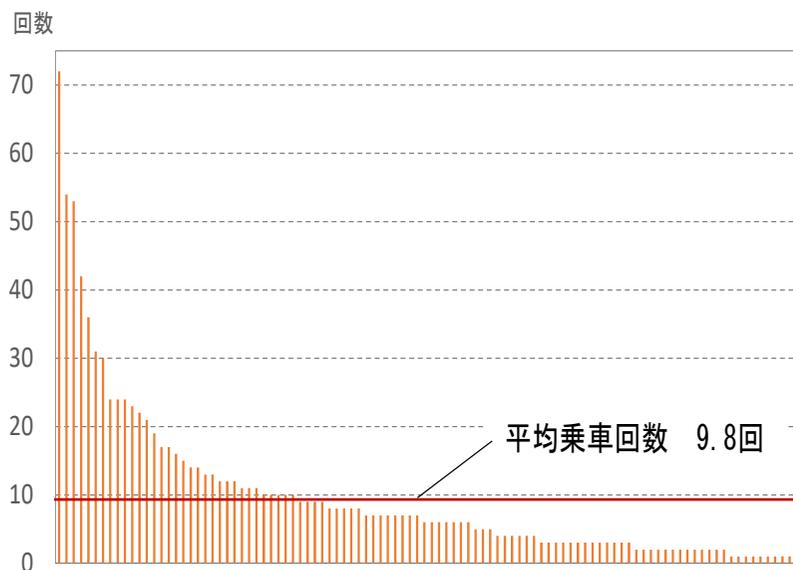
(1) コミュニティバス(あいま～るバス)の利用実態

(地方都市の拠点病院「足助病院」への通院者を対象)

- 足助病院への通院者の6か月のバス利用者は平均9.8回(最多者は72回)。奇数回の利用者は、往・復の何れかを、あいま～るバスを利用し、もう一方は家族が送迎。
- また、従来把握できていなかった、バス利用者は、朝8時台に通院、12時以降で帰宅の利用形態が多い(高齢者の通院時の行動形態を確認)。

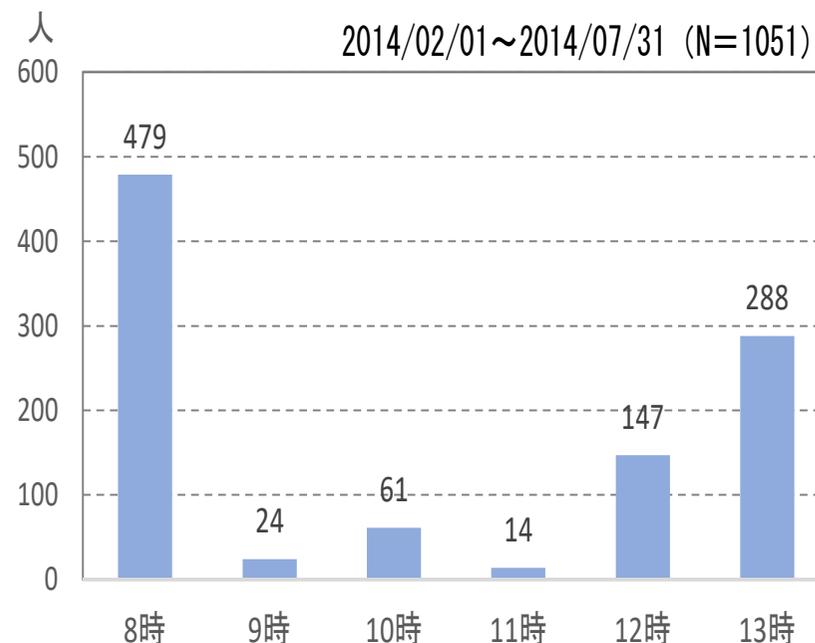
個人別6カ月間のバス利用回数

2014/02/01～2014/07/31 (N=1001)



時間帯別の乗降回数

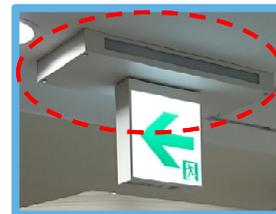
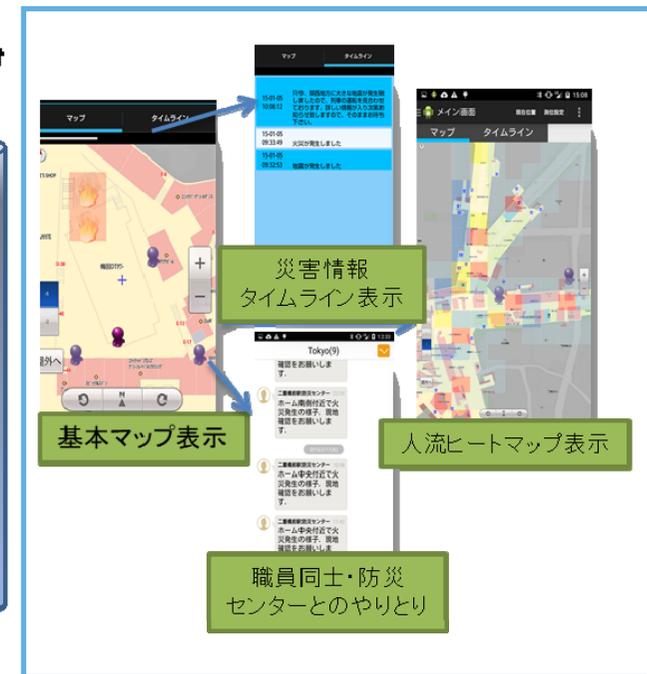
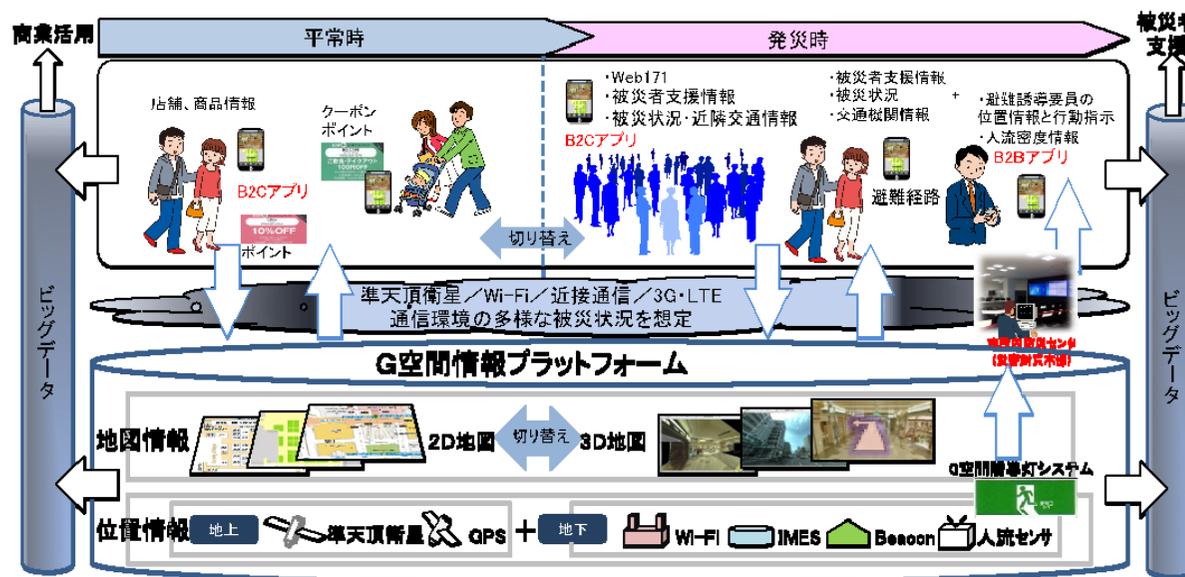
2014/02/01～2014/07/31 (N=1051)



3. 大阪市梅田地下街／地下空間被災時の避難迅速化

出典) 総務省G空間シティ構築事業／被災に伴い制限された通信環境下における地下空間を含む情報伝達避難誘導支援の実現

- 地下空間において災害時に想定される避難誘導を支援する屋内測位を備えたシステムとインフラを東京、大阪、名古屋の地下空間施設において開発・設置
- 日常時活用＋避難訓練等の災害時実証を実施することにより有用性検証
- アプリは開発し、測位センサー（Wi-Fi, BLE, IMES, PDR）は誘導灯内に格納

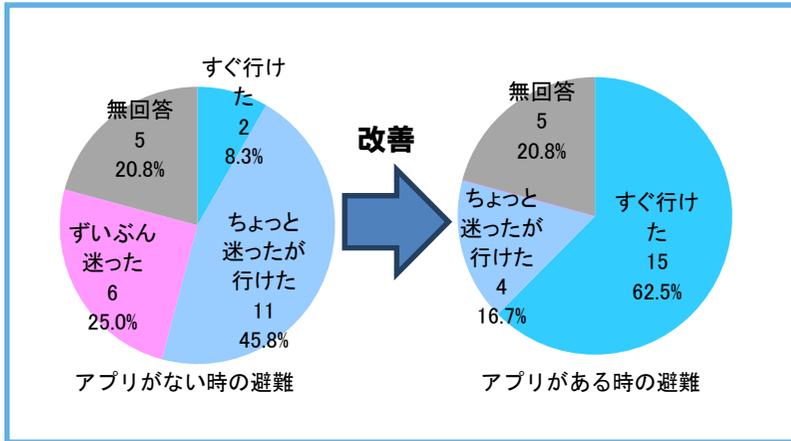


3. 大阪市梅田地下街／地下空間被災時の避難迅速化

出典) 総務省G空間シティ構築事業／被災に伴い制限された通信環境下における地下空間を含む情報伝達避難誘導支援の実現

実証結果 (大阪：梅田地下街を例として)

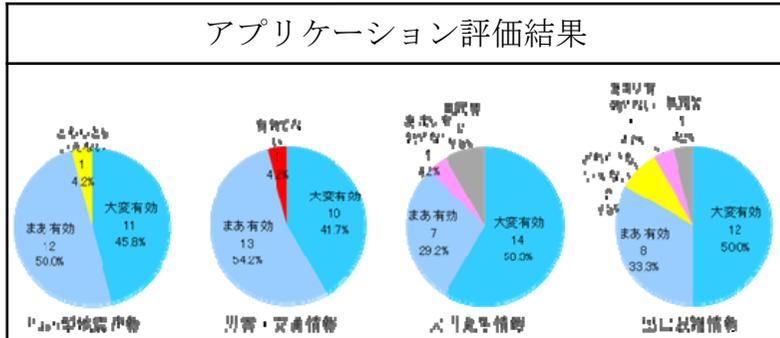
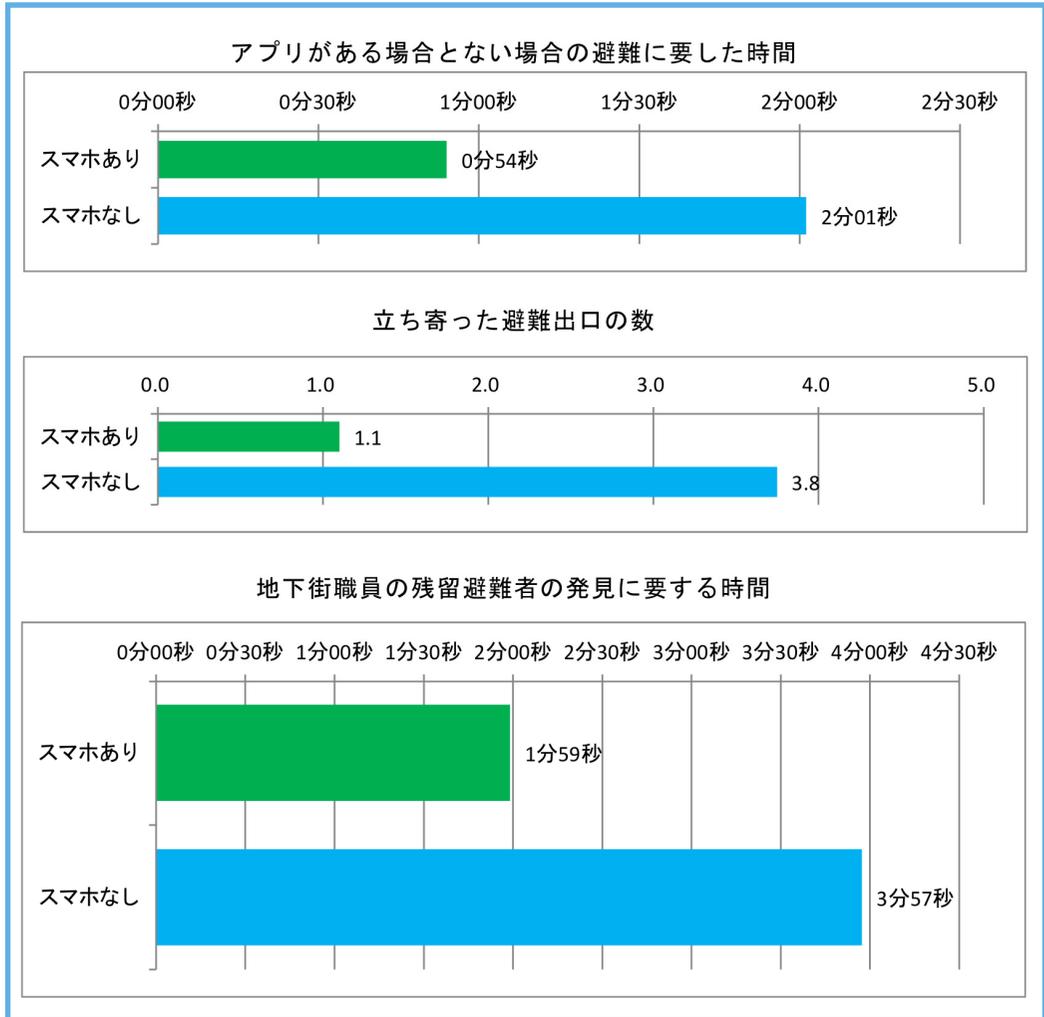
大阪 ホワイティうめだ／地震による火災・浸水想定での避難訓練



出入口状況



被災状況



おわりに

- ① 既存データ単体でも、論点明確化+丁寧な加工分析により、新たな付加価値情報の創出が可能。
- ② 行政データには利活用しきれていないデータが多数存在と認識。今後積極的な行政内共有化と利活用推進が必要。
- ③ 都市サービス/マネジメント高度化には民間データの利活用が有益。データの官民連携(データPPP)の推進が必要。
- ④ まちづくりDXには、不動産(土地・建物)データの充実も重要。今後の高度化・共用化への取組みが必要。

NIKKEN

EXPERIENCE, INTEGRATED