

論点①

データ活用によるまちづくりが有効なユースケースとは？  
またそれに活用できるデータは何か？

---

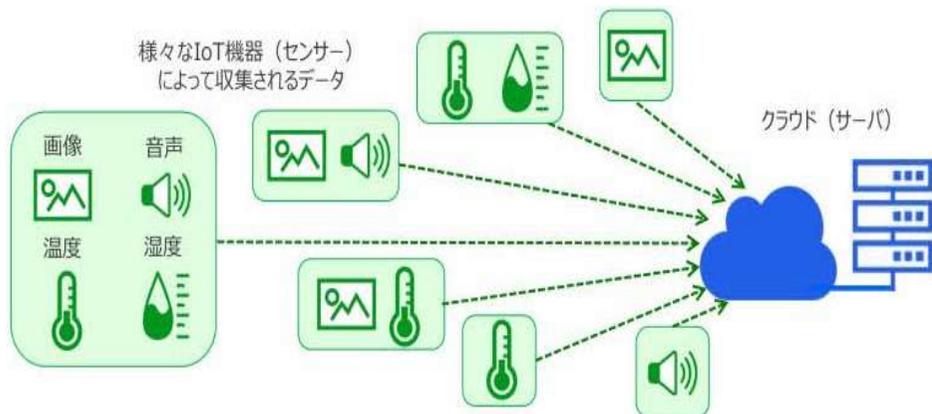
国土交通省 都市局  
令和2年11月20日

1. データ活用によるまちづくりが有効なユースケースとは？

- 近年IoT、5Gの登場や人工知能(AI)の高度化等の新技術の進展により、様々なサービスへの展開が期待される。

## IoT・センシング技術

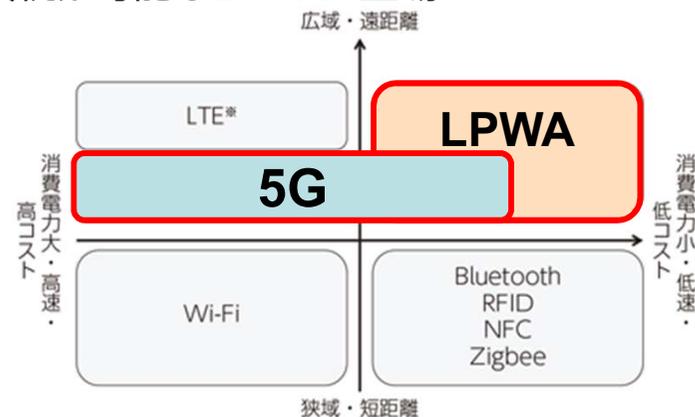
各種センサーにより情報を収集するとともに、IoT（モノのインターネット）機器を通じてデータを蓄積



出典：総務省「ICTスキル総合習得プログラム」[https://www.soumu.go.jp/ict\\_skill/](https://www.soumu.go.jp/ict_skill/)

## 通信・ネットワーク技術

高速・低遅延・多数同時接続が可能な5Gや、低廉に広域接続が可能なLPWAの登場



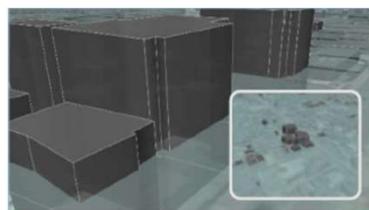
出典：総務省「第4次産業革命における産業構造分析とIoT・AI等の進展に係る現状及び課題に関する調査研究」を基に加筆

## 分析・予測技術

データを統合・分析するとともに、人工知能(AI)等の活用により、膨大なデータの分析に基づく予測が可能に



多様なデータを統合するプラットフォーム



浸水想定シミュレーション

## 自動制御技術

自動車やロボットの自動制御に向けた取組の進展



自動運転



配送ロボット

出典：内閣府SIP「SIP CAFE」  
<https://sip-cafe.media/>

- データ・新技術を活用することで、各種データを収集し、統合・分析・可視化させることで、様々な側面でのまちづくりに活用できる。

## 都市データの収集

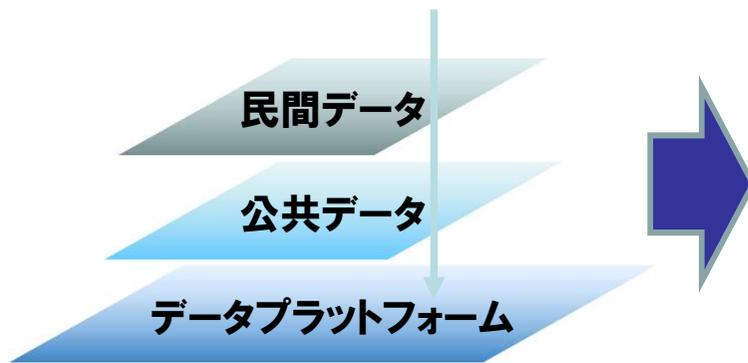
## 統合 | 分析 | 可視化

## まちづくりへの活用

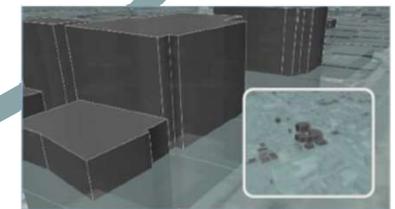
- ・リアルタイムなデータ把握  
(人の行動や災害情報など)
- ・街区／建物単位での情報取得
- ・人・交通流／消費行動の把握

- ・官民データの統合化
- ・DB／プラットフォーム化
- ・シミュレーション技術等
- ・3D都市モデル

- ・都市アセットの利活用につながるサービスの提供
- ・施策検討・実施(スマート・プランニング)



都市活動・交通



防災減災(浸水想定)

シミュレーション(分析)と可視化

### 計画・整備

- ・分野横断・一体的なシミュレーションに基づいた全体最適の構想・計画
- ・立体モデル等を活用してまちの現状・将来を可視化して市民に共有

深度化・円滑化

### 利活用

- ・健幸ポイントによる歩行回遊促進
- ・嗜好性に応じた観光情報サービス
- ・シームレスな街なか移動に資するモビリティサービス

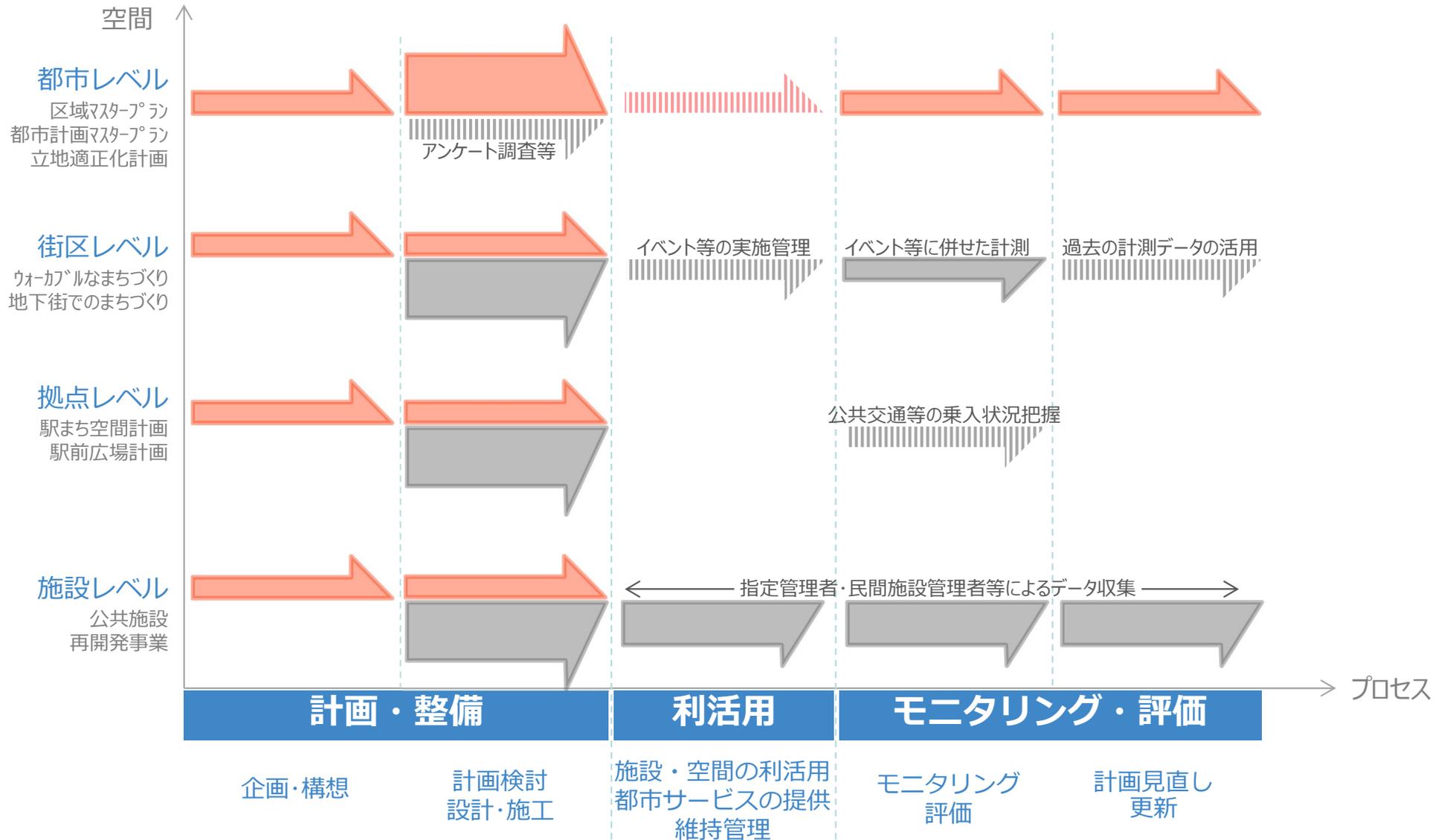
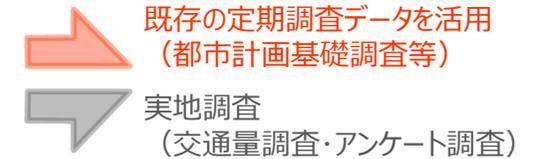
多様な利活用・サービス創発

### モニタリング・評価

- ・都市活動や居住者の生活圏などの変容の把握
- ・中心市街地活性化や賑わい形成の評価

的確化・高度化

- 都市計画基礎調査をはじめとする既存調査データは、マクロ的・ロングターム的な現況把握に用いられ、都市レベルでのまちづくり計画をはじめ、**様々な空間レベルの計画検討の基礎データとして活用**される。
- **対象の空間レベルが限定的**になるにつれ、**交通量調査等の実地調査の併用**により検討される。
- 空間利用状況については、**イベント開催時の歩行者交通量計測**や、指定管理者や民間施設管理者等による**施設管理上の計測など限定的な把握**が主流と考えられる。

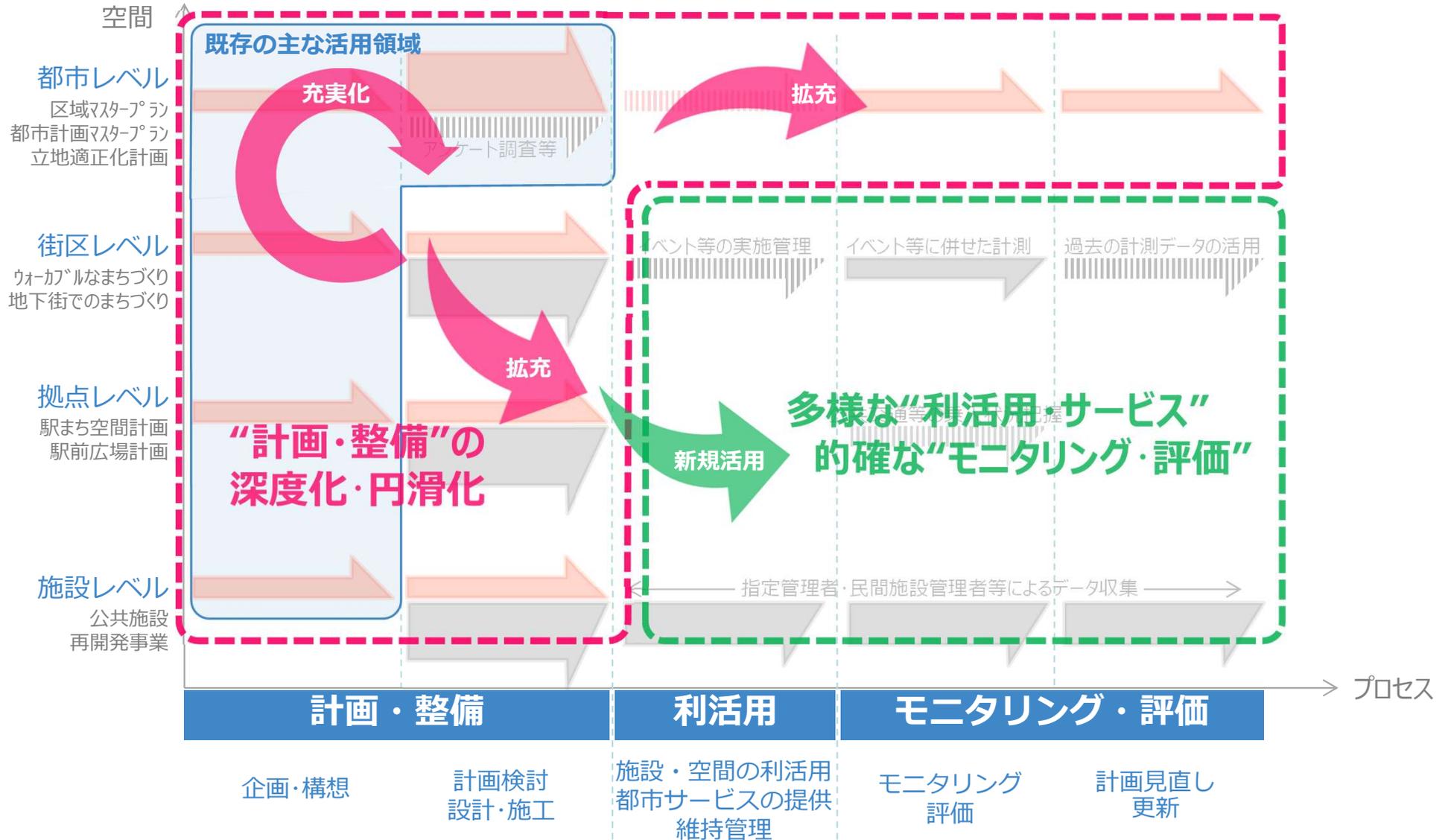


## 論点①

### データ活用によるまちづくりが有効なユースケースとは？またそれに活用できるデータは何か？

#### 視点

- デジタル化の急速な進展を踏まえると、データの活用により、都市空間・施設の整備に関わる**計画の高度化・充実化**、都市やエリアの**的確なモニタリング・評価**の実施が可能になるのではないか。
- さらに、データの活用により街区レベルや拠点レベルなど、官民連携による賑わいづくりが求められるエリアにおいて、その状況を動的に把握することで、**都市アセットを有効活用した都市サービスの創発**が期待できるのではないか。



## 2. まちづくりへ活用が期待されるデータ

- 官所管データにおいて5年・10年等の周期調査をもとに作成されているものが多く、都市計画については、都市計画基礎調査として調査項目を実施要領に例示し収集・活用している。

分類	データ	調査名等	更新頻度	調査主体	都市計画基礎実施要領(H31.3)との対応(○:あり、△部分的にあり、-なし)
人口	人口、世帯数	国勢調査	5年	総務省	○
産業	産業別事業所数、従業者数	経済センサス(基礎調査・活動調査)	5年	総務省・経済産業省	○
土地利用	土地利用現況	都市計画基礎調査	概ね5年	都道府県	○
	土地利用メッシュ	国土数値情報	数年	国土交通省不動産・建設経済局	-
	数値標高モデル	基盤地図情報	随時	国土地理院	-
建物	建物利用現況	都市計画基礎調査	概ね5年	都道府県	○
都市施設	都市計画施設の決定状況等	都市計画現況調査	毎年1回	国土交通省都市局	△
交通	交通手段別OD	都市圏パーソントリップ調査	概ね10年	都道府県・市町村	-
	外出率、トリップ原単位、交通手段分担率	全国都市交通特性調査(全国PT)	5年	国土交通省都市局	-
	自動車交通量、自動車OD	全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)	5年	国土交通省道路局	○
地価	地価ポイントデータ	地価公示、都道府県地価	毎年	国土交通省土地鑑定委員会など	○
自然的環境等	河川空間の利用状況	河川空間利用実態調査	5年	国土交通省、地方自治体	△
公害及び災害	洪水浸水区域など浸水データ	ハザードマップなど	不定期	国土交通省、都道府県	○
景観・歴史資源等	観光入込客数、消費額、宿泊客数など	宿泊統計など	毎年1回	国土交通省観光庁等	○

○都市計画法に基づき、**都道府県**が**概ね5年毎**に都市における**現況及び将来の見通し**について調査

○例えば、「建物利用現況」の調査では、建物毎に用途、階数、構造などの情報を登記簿、固定資産課税台帳、建築確認申請、空中写真、現地調査などから収集し、そのデータを基に調査書、位置図、建物利用現況図を作成

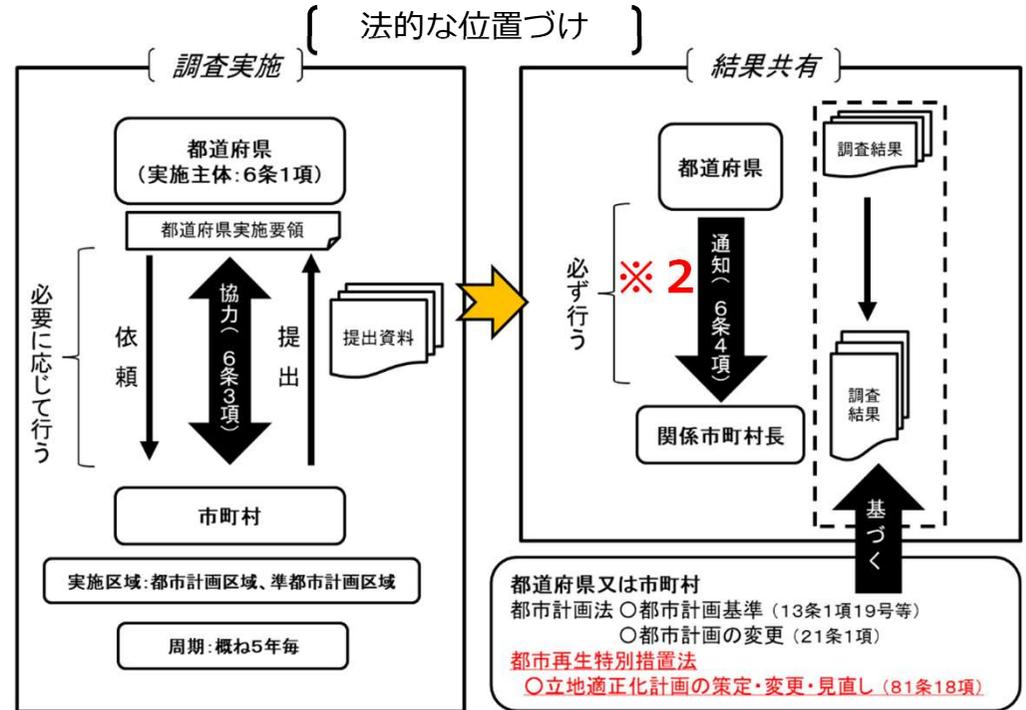
## 〔都市計画区域における調査の項目〕

都市計画法 (第6条)	人口規模
	産業分類別の就業人口の規模
	市街地の面積
	土地利用
	交通量
	その他国土交通省令で定める事項

※1

都市計画法施行規則  
(第5条)

- 1 地価の分布の状況
- 2 事業所数、従業者数、製造業出荷額及び商業販売額
- 3 職業分類別就業人口の規模
- 4 世帯数及び住宅戸数、住宅の規模その他の住宅事情
- 5 建築物の用途、構造、建築面積、延べ面積及び高さ
- 6 都市施設の位置、利用状況及び整備の状況
- 7 国有地及び公有地の位置、区域、面積及び利用状況
- 8 土地の自然的環境
- 9 宅地開発の状況及び建築の動態並びに低未利用土地及び空家等の状況
- 10 公害及び災害の発生状況並びに防災施設の位置及び整備の状況
- 11 都市計画事業の執行状況
- 12 レクリエーション施設の位置及び利用の状況
- 12 地域の特性に応じて都市計画策定上必要と認められる事項



## 都市計画法施行規則改正 (R2.9.7省令改正) による変更点 (第5条のみR3.4.1施行)

- ※1 第5条 : 調査項目の追加等 (左表赤字部分が改正後の内容)  
(削除された項目についても第12項により引き続き実施することは可能)
- ※2 第6条の3 : 調査結果の通知について、電磁的方法による送付も可能とする。  
(GISデータ等、活用しやすい形式を想定)
- ※ 第6条の4 : 【新設】報告を受けた都道府県の調査結果について、個人情報の保護に留意しつつ国交大臣による公表を努力義務化する。

- 都市計画基礎調査の結果は、収集データの重ね合わせ等による各種データの相互関係や、都市計画や関連施策・事業との関係性の把握等の分析に活用されている。

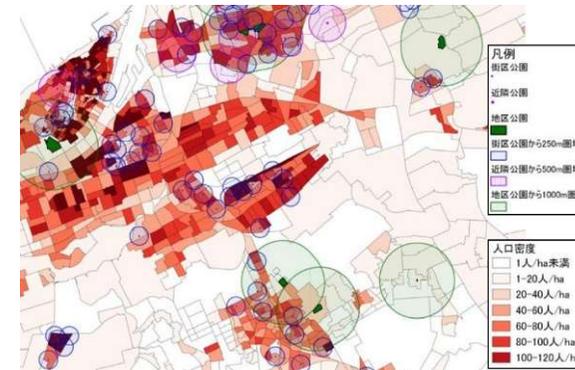
## 再開発促進区等都市機能の更新検討 (土地利用、建物)

今後建て替えが見込まれる、老朽化が進んだ商業施設等を抽出し、土地利用現況調査の「その他の空地」とあわせて、再開発促進区等都市機能の更新を検討。



出典：国土省「都市計画基礎調査データ分析例（案）」H25.7

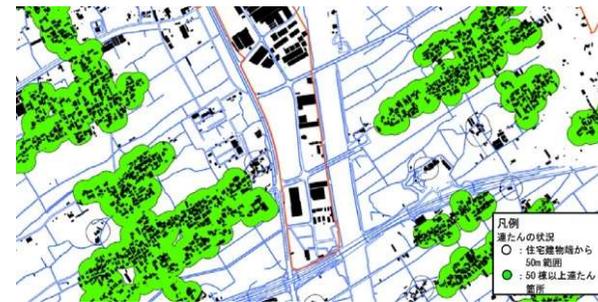
## 都市施設のカバー率 (都市施設の位置、人口)



都市施設と人口分布の関係性を把握し、都市施設の最適配置を評価。

出典：国土省「都市計画基礎調査データ分析例（案）」H25.7

## 開発の適否等の評価 (区域データ、土地利用、建物)

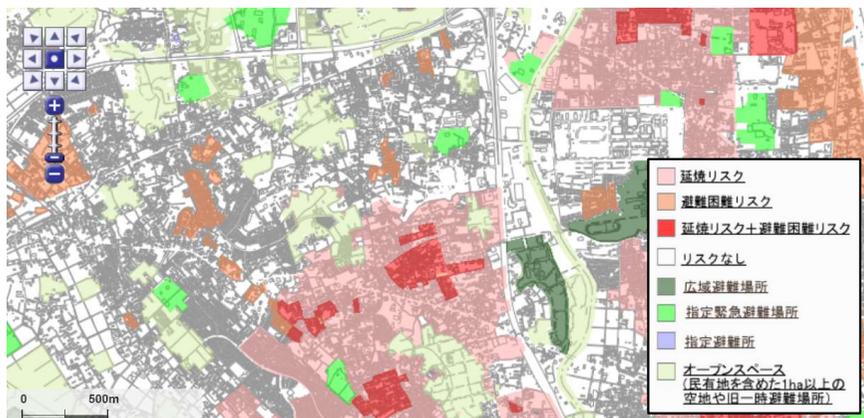


市街化調整区域における建物の連担状況を把握し、開発の適否等を評価。

出典：国土省「都市計画基礎調査データ分析例（案）」H25.7

## 防災への活用 (土地利用、建物、都市施設、災害)

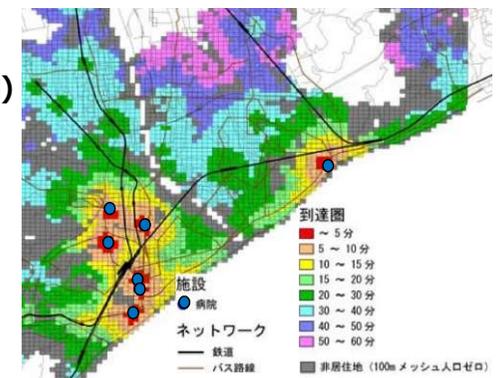
不燃領域率の算出等により、延焼リスク、避難困難リスクを把握し、防災へ活用。



出典：さいたま市地図情報 (H29延焼リスク+H29避難困難リスク)

## 都市の利便性評価 (都市施設の位置、交通状況、建物)

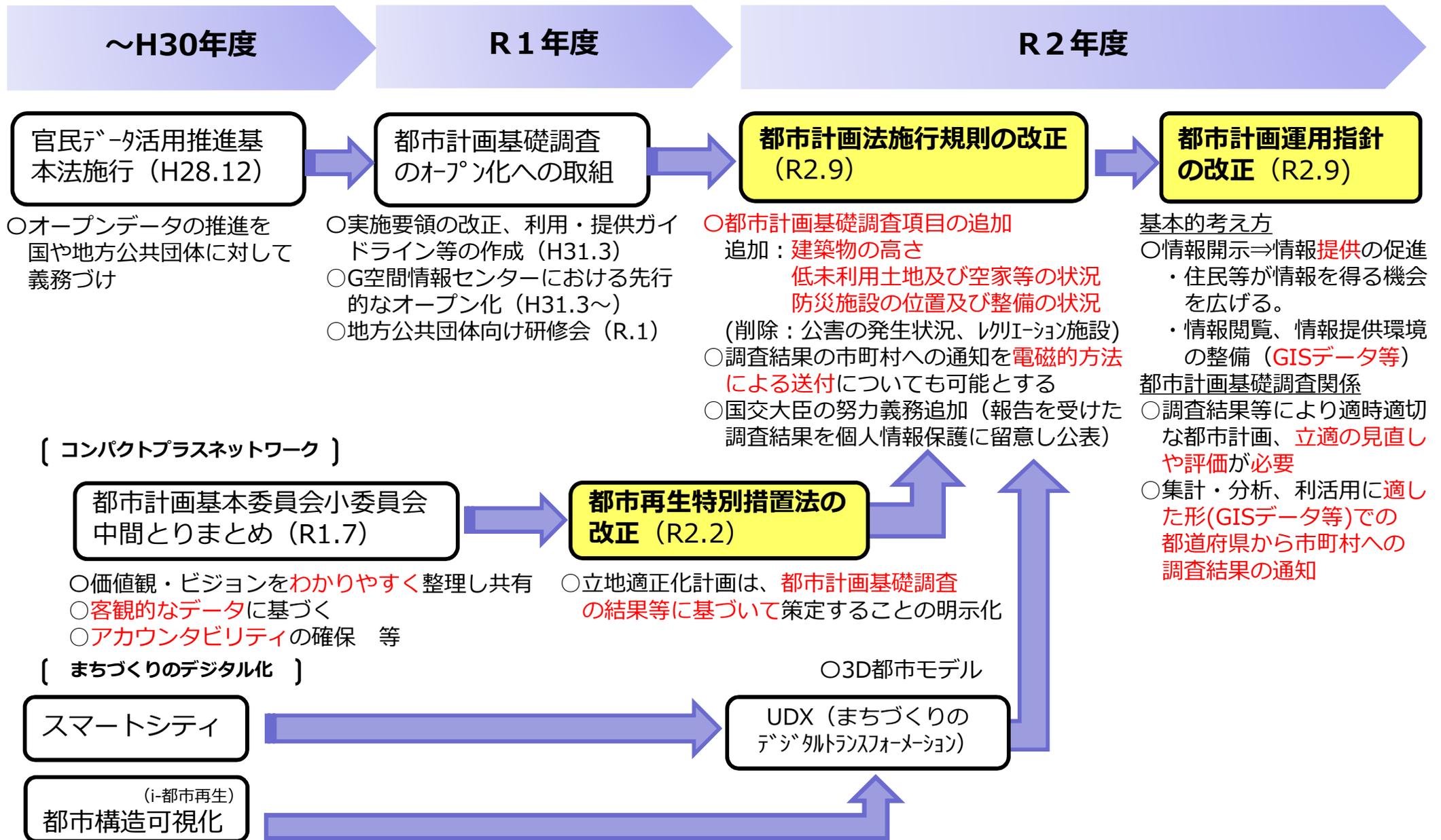
公共交通利用による主要施設までのアクセス性を把握し、都市の利便性を評価。



出典：国土省「都市計画基礎調査データ分析例（案）」H25.7

- 都市計画の目標達成状況や「経済」「社会」「環境」等の観点からの評価や、都市計画の合理性の観点からの評価を行うため、都市計画基礎調査の結果を活用した基本的な分析の参考として、「都市計画基礎調査データ分析例(案)」をとりまとめている。

都市計画基礎調査実施要領上の分類	分析例	分析目的	使用データ
① 人口	人口・世帯数の推移	都市の将来像検討の基礎的なデータとして人口・世帯数の推移を把握し、人口フレーム等の参考とする	人口規模、将来人口、住宅の所有関係別・建て方別世帯数
	人口密度の推移	人口密度の推移を把握し、都市の集約化／拡散の状況の評価する	人口規模
	年齢階級別人口の推移	年齢階級別人口の推移を把握し、都市の持続性等の評価を行う	人口規模、将来人口
	人口の増減要因	人口の動態の要因を把握することで、都市や地域の持続可能性等の評価を行う	人口規模、人口増減
	DID 地区の状況	DID 地区の推移を把握し、都市の集約化の状況等の評価を行う	人口規模、DID
	昼夜間人口の状況	都市内の昼夜間での人口動態を把握し、職住近接等都市計画の目標の達成状況等の評価を行う。	人口規模、昼間人口
	通勤・通学の状況	通勤や通学移動から生活圏等の広域的な都市構造（都市圏の広がりや都市の相互の関係）を把握し、都市計画区域の設定や、都市計画区域マスタープラン等の計画単位の参考とする	通勤・通学移動
② 産業	産業分類別の就業者数の推移	都市の将来像検討の基礎的なデータとして産業活動の推移を把握し、産業フレーム等の参考とする	産業・職業分類別就業者数
	事業所数の推移	都市内の産業活動の推移や分布を把握し、土地利用計画や産業フレームとの整合、集約型都市構造の形成、職住近接等都市計画の目標の達成状況等の評価を行う	事業所数・従業者数・売上金額
	製造業の状況	都市内の製造業に係る推移や分布を把握し、土地利用計画との整合性等の評価を行う	事業所数・従業者数・売上金額
	小売業の状況	都市内の小売業に係る推移や分布を把握し、中心市街地活性化計画との整合性等の評価を行う	事業所数・従業者数・売上金額
	買い物の利便性	都市内の地区毎の買い物利便性を評価する	事業所数・従業者数・売上金額
③ 土地利用	土地利用状況の推移	土地利用状況を推移・分布の両面から把握し、土地利用計画との整合性等の評価を行う	土地利用
	住宅の敷地規模の状況	宅地に関する敷地の推移や分布を把握し、市街地の安全性や居住者の快適性の評価を行う	土地利用
	宅地開発の状況	宅地開発の推移や分布を把握し、土地利用計画との整合性等の評価を行う	宅地開発状況
④ 建物	建物利用現況及び変化	都市内の建物利用状況を推移・分布の両方から把握し、土地利用計画との整合性等の評価を行う	建物
	市街地の安全性	建物の密度や構造、築年数等を把握し、都市の安全性の評価を行う	土地利用、建物、道路、防災拠点等
	建ぺい・容積等の状況	建ぺい率及び容積率の利用状況を把握し、指定建ぺい率及び指定容積率との整合性等の評価を行う	建物
	市街化調整区域における建物連担状況	市街化調整区域内の建物の連担状況を把握し、開発の適否等の評価を行う	建物、土地利用
	大規模小売店舗の立地動向	大規模小売店舗の立地動向を把握し、中心市街地へ与える影響等の評価を行う	大規模小売店舗等の立地状況、建物、事業所数等
	更新が見込まれる地区	建築物の更新が見込まれる地区を抽出し、再開発促進区等都市機能の更新検討等の参考とする	建物、土地利用
⑤ 都市施設	都市施設のカバー率（面積、人口）	都市施設と人口分布の関係性を把握し、都市施設の適正配置に関する評価を行う	都市施設の位置、人口規模
⑥ 交通	主要施設へのアクセシビリティ指標	公共交通利用による主要施設までのアクセス性を把握し、都市の利便性を評価する	道路、鉄道・電車等、バス、建物
	公共交通の状況	公共交通と人口分布の関係性等を把握し、公共交通利便性の評価を行う	鉄道・電車等、バス、人口規模、昼間人口
⑦ 地価	地価の推移	地価の推移を把握し、今後の土地利用計画に関する検討の参考とする	地価の状況
⑧ 自然的環境等	緑被率の推移	都市のみどりの状況の推移等を把握し、今後の土地利用計画に関する検討の参考とする	緑の状況
⑨ 公害及び災害	津波避難ビル候補建物の抽出	津波対策のための避難ビル候補建物の抽出を行い、津波対策検討等の参考とする	防災拠点・避難場所、建物



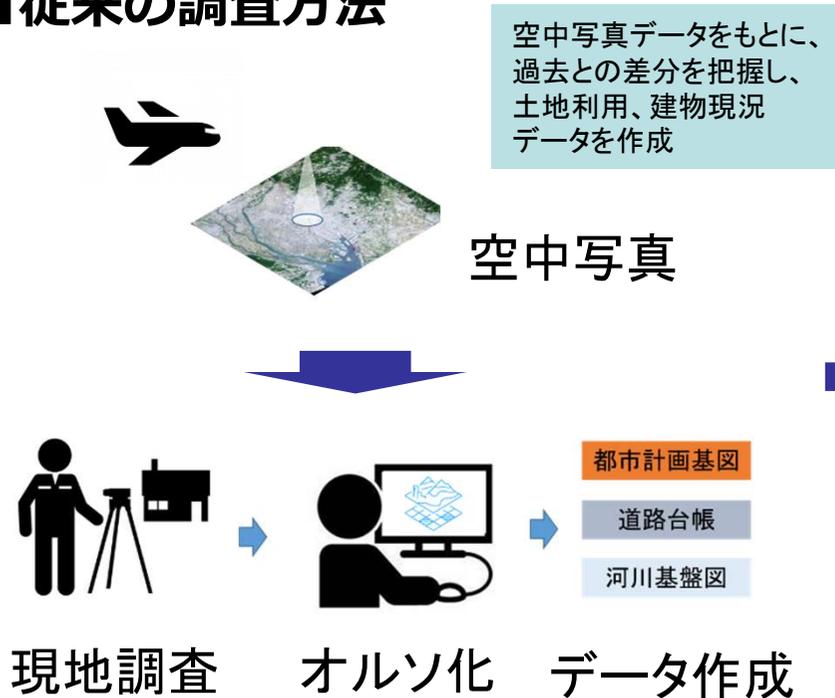
- 新技術の進展等により、まちづくりに関わる官民の様々なデータの取得・活用が容易になり、これまでよりも、【早く(頻度)】・【細かく(粒度)】・【新たな(種類)】情報が取得可能になる。

分類	既存データ	新たな技術・データ	データの特徴			データにより実現できること
			頻度	粒度	種類	
人口	人口、世帯数	—				
産業	産業別事業所数等	—				
土地利用	土地利用現況、土地利用メッシュ、数値標高モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>衛星データ</li> </ul>	○	—	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>安価な衛星データを活用することで土地利用・建物利用更新頻度が向上</li> </ul>
建物	建物利用現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間建物GISデータ</li> <li>3D都市モデル</li> </ul>	○	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>GIS化が容易であり、調査が効率化</li> </ul>
都市施設	都市計画施設の決定状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM/CIM</li> </ul>	—	—	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D都市モデルによりデジタルツイン化</li> </ul>
交通	交通手段別OD、外出率、トリップ原単位、交通手段分担率、自動車交通量、自動車OD	<ul style="list-style-type: none"> <li>人流データ(携帯基地局/GPS)</li> <li>車両データ(ETC2.0/カーナビプローブ)</li> <li>センサー(WIFI、赤外線、カメラ)</li> </ul>	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>高頻度、マイクロレベルで取得できるデータによる交通計画検討</li> <li>周遊実態など、新たな情報の把握</li> </ul>
地価	地価ポイントデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>不動産売買データ</li> </ul>	○		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>不動産取引情報の活用による都市活動状況の把握</li> </ul>
自然的環境等	河川空間の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>人流データ(携帯基地局/GPS)</li> <li>各種センサー</li> </ul>	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>人流、センサーを活用したきめ細かい環境、利用実態等把握</li> </ul>
災害等	洪水浸水区域など浸水データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>水位センサー</li> <li>SNS等</li> </ul>	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサー等を活用したリアルタイム災害情報把握</li> </ul>
景観等	宿泊客数など	<ul style="list-style-type: none"> <li>人流データ(携帯基地局/GPS)</li> </ul>	○	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>観光スポット等の観光実態把握</li> </ul>
その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>消費額(POS・クレジットカード等)</li> <li>健康データ(アプリ等による取得)</li> </ul>			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費額などによる都市活動状況の把握</li> </ul>

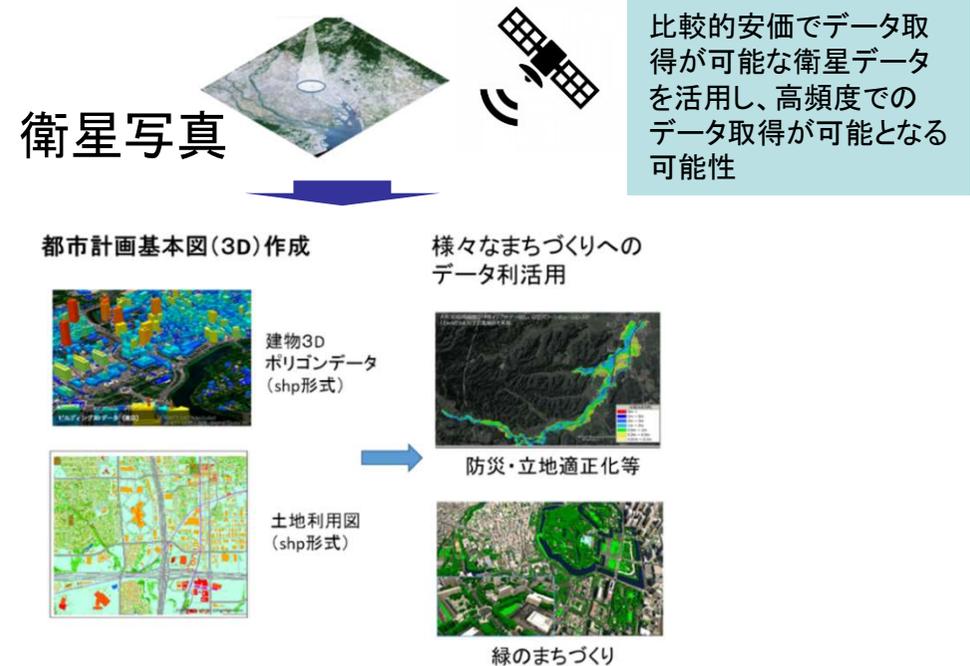
## 土地利用・建物データ

- 衛星データの活用により、高コストの空中測量＋写真撮影、現地調査、デジタルマッピングを省力化することでコスト削減が期待。高頻度での取得により機動的なまちづくりが可能になるのでは

### ■従来の調査方法



### ■新たなデータ・技術の活用

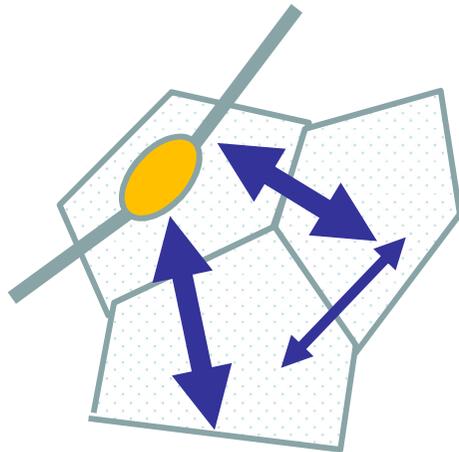


	既存データ	新技術・新データ
調査名	土地利用現況調査・建物利用現況調査	衛星データを活用した調査
①取得方法	空中写真を基にしたデータ化	衛星データを活用したデータ化
②頻度	概ね5年	費用低下により、調査頻度の向上が期待
③データ密度	建物単位等	同左
④特徴・留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査費用がかかる</li> <li>・調査に時間を要する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星データのデータ精度は要検討。差分データの建物判定等は従来通りの対応が必要</li> </ul>

## 交通データ

- 従来のPT調査に加え、人流データ(基地局、GPS、センサー)等を活用することで、細かいエリアのマイクロなデータをリアルタイムに取得し、計画に活用することが可能になるのでは

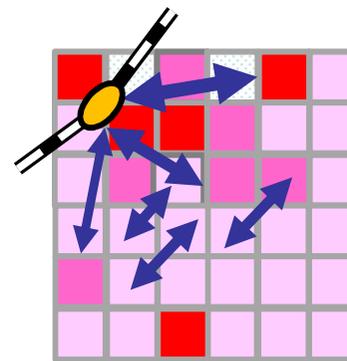
### ■従来の調査方法



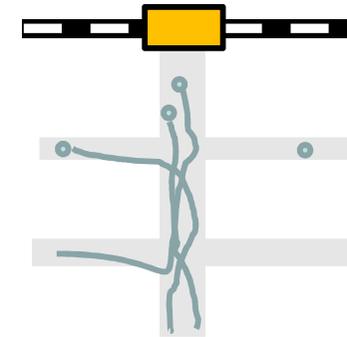
地区計画の単位となる小ゾーン(東京都市圏PTでは1ゾーン夜間人口1万5千人を目安)を束ねた計画基本ゾーンで統計的精度を担保

### ■新たなデータ・技術の活用

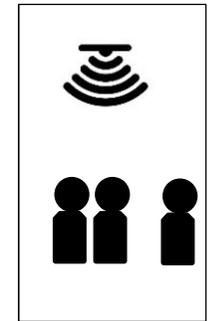
基地局



GPS



センサー



常時データ把握が可能、ゾーンもより細かい単位で把握可能

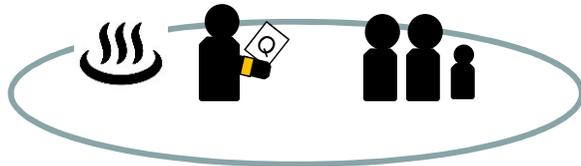
	既存データ	新技術・新データ	
調査名	都市圏PT調査	携帯電話基地局データ	GPSデータ
①取得方法	アンケート調査(郵送、WEB調査など)	データ保有主体からデータを入手	アプリ等を用いてGPSデータを取得
②頻度	10年	常時	常時
③データ密度	計画基本ゾーン	250m~500mメッシュ等	ポイント(緯度・経度)
④特徴・留意事項	調査費用がかかる 都市圏居住者に限られ、来訪者は補完が必要	携帯キャリアユーザーのため、サンプル数は非常に多いが、メッシュ単位での集計であり移動経路は把握が困難 移動目的、属性は把握できないため、アンケート調査での補完が必要	特定アプリの利用者等、サンプルが限られる

## 消費データ

- クレジットカード情報やPOSデータを活用した消費実態を把握することでまちの活動状況の把握が可能になるのでは

### ■従来の調査方法

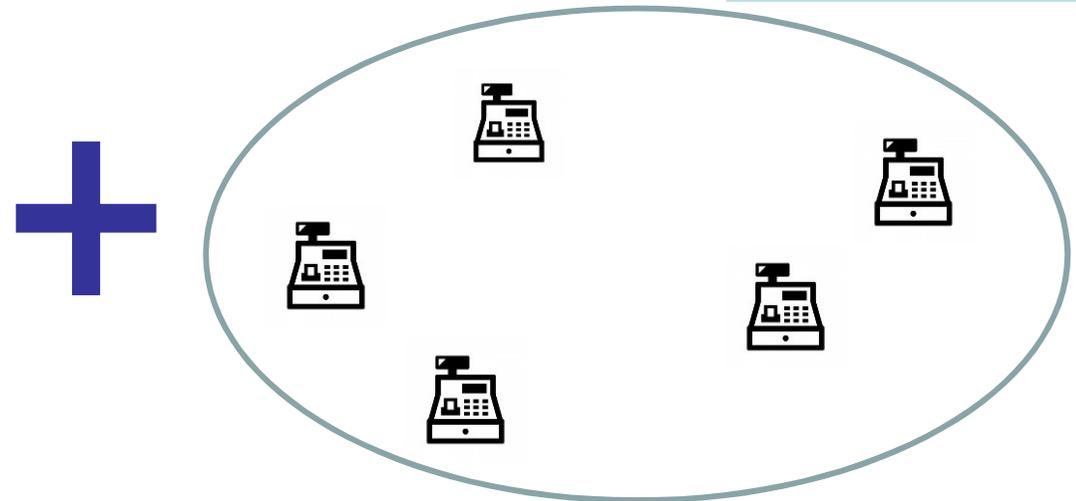
観光地等でのヒアリング、アンケートで消費実態把握などによる方法



都道府県	②観光消費額単価(円/人回)			
	県内		県外	
	宿泊	日帰り	宿泊	日帰り
02 青森県	13,380	4,702	31,205	8,248
03 岩手県	17,437	3,680	27,161	5,345
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

### ■新たなデータの活用

POS・クレジットカードデータによる常時の消費実態の把握



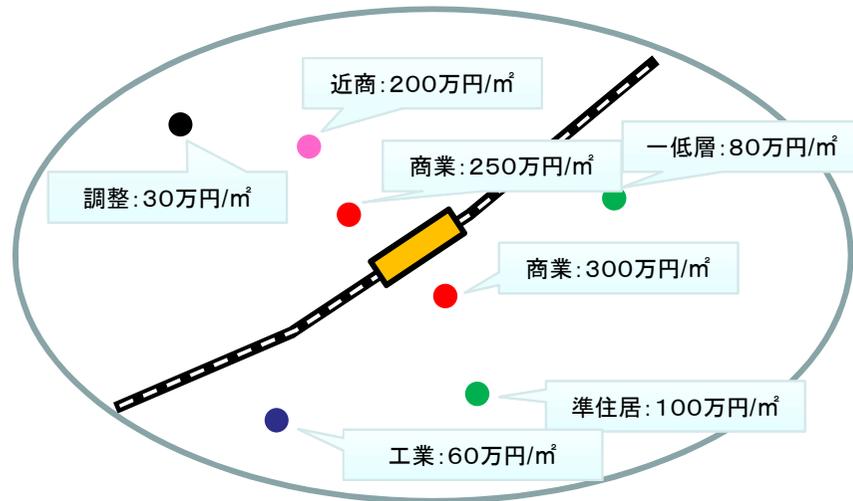
	既存データ	新技術・新データ
調査名	共通基準による観光入込客統計、旅行・観光消費動向調査(観光庁)等	POS・クレジットカードデータ
①取得方法	ヒアリング調査・アンケート調査	決済データ
②頻度	毎年	常時
③データ密度	観光地毎の調査結果を都道府県単位で集計	ポイント(店舗単位)
④特徴・留意事項	・調査の労力がかかる	・個人情報の取り扱い ・複数メーカー、カード会社が存在

## 地価データ

- 従来の地価データは年に1回の地価情報に対し、不動産売買、賃貸取引等の常時データを活用することで、不動産取引が活発なまちの活動状況の把握が可能になるのでは

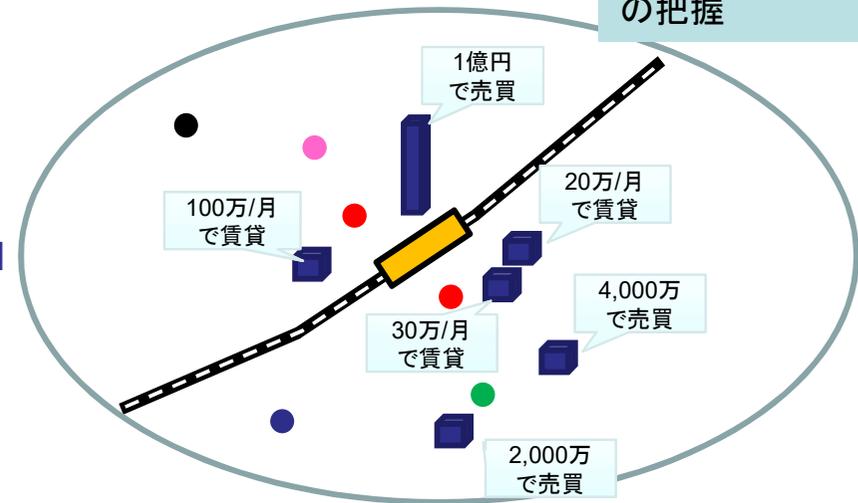
### ■従来のデータ

公示地価等の年1回のデータ



### ■新たなデータの活用

不動産取引データの活用により常時の不動産取引実態の把握



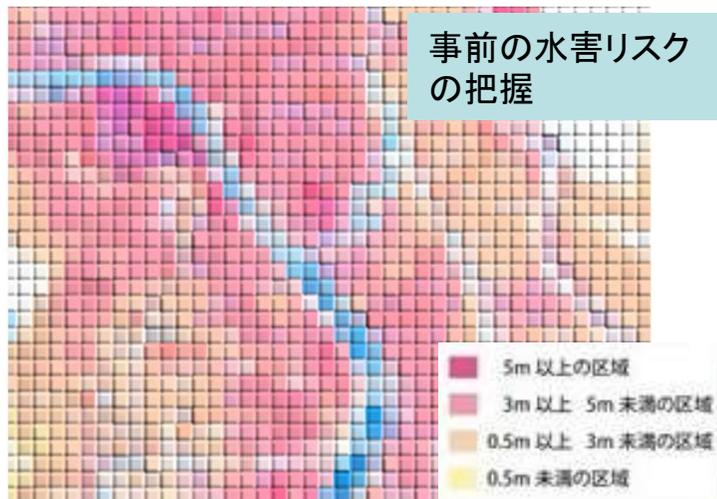
	既存データ	新技術・新データ
調査名	地価公示、都道府県地価、路線価等	不動産取引データ
①取得方法	国土交通省の土地鑑定委員会の不動産鑑定士が決定(公示地価)	売買、賃貸取引データ
②頻度	毎年	常時
③データ密度	ポイント(全国約2.6万箇所(公示地価))	ポイント(取引箇所)
④特徴・留意事項	・静的なデータであり、取引状況(動的)は不明	・個人情報の取扱いに留意が必要(現在の不動産取引情報REINSは、指定流通機構の会員不動産会社の利用に限られる)

## 防災データ

- 既存のハザードマップに加え、リアルタイムの水害リスク情報、ハザード情報の把握により安全・安心まちづくりへの貢献が可能になるのでは

### ■従来のデータ

事前にリスク情報を周知するハザードマップ



ハザードマップ(イメージ)

### ■新たな技術の活用

水位情報をリアルタイムで可視化・共有する「河川水位IoT監視パッケージ」



出典: NECプラットフォームズプレスリリース(2020年6月17日)

	既存データ	新技術・新データ
調査名	ハザードマップ	水位センサー
①取得方法	シミュレーション等での予測	センサー
②頻度	年単位	常時
③データ密度	地域ごと	ポイント
④特徴・留意事項	・リアルタイム性がない	・設置費用、維持管理・運用コスト等

### 3. まちづくりのデジタル化に関連する施策

(「都市構造の評価に関するハンドブック」の活用例)

- 都市の現状について、下図のようなレーダーチャートで整理し、類似規模都市平均値との比較などの相互比較等を行うことにより、どのような分野において課題があるのか客観的、定量的に把握することが可能。
- また、地区別将来人口の入力により、将来、現状のまま推移した場合（BAU）の状況も評価可能。

## 〇〇市の現況都市構造評価（イメージ） ～同規模都市との比較による偏差値レーダーチャート～

【現状・課題分析のイメージ】

⑥ エネルギー  
／ 低炭素

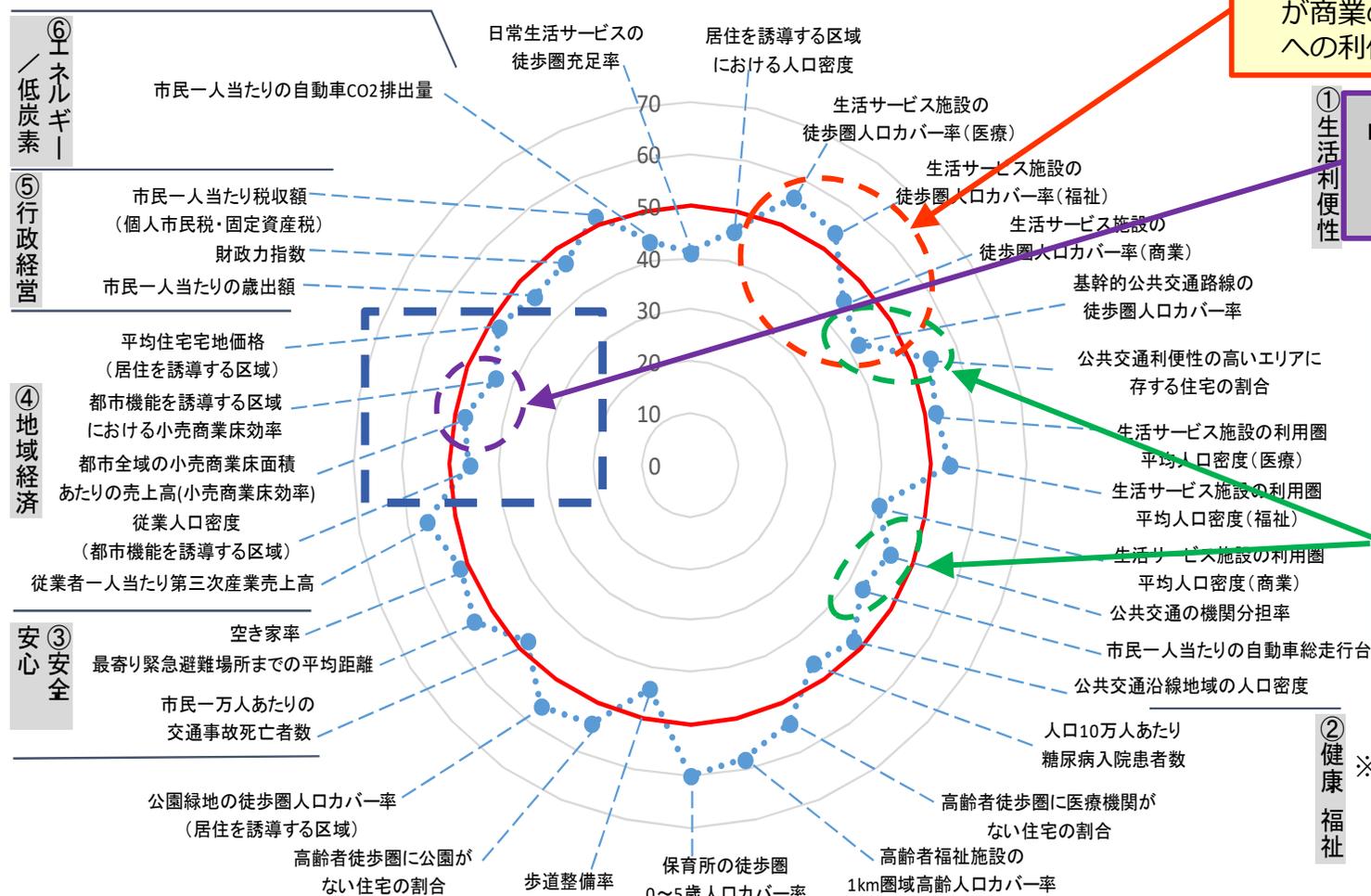
⑤ 行政経営

④ 地域経済

③ 安心安全

① 生活利便性

② 健康福祉



■ 医療、福祉機能の徒歩利便性は比較的高いが商業の徒歩利便性、便数の多い公共交通への利便性が低く、その改善が課題。

■ 拠点周辺の小売商業の床面積当たり売上高が他の地域に比べて低く、拠点周辺の商業機能の活性化が課題。

■ 公共交通全てを対象にすると利便性はそれなりだが、便数が多い公共交通に限ると大きく人口カバー率は減少。  
■ 公共交通分担率等も低水準にあり、公共交通のサービス水準の全般的な低さ、主な公共交通導線と土地利用との不整合が課題。

..... : 〇〇市の偏差値  
—— : 偏差値50ライン

※改善すれば偏差値は上昇するように設定。  
例えば、一人当たりCO2排出量は減少するほど偏差値は向上。

○コンパクト・プラス・ネットワークの取組みを各地方公共団体で効果的に進めるために、まちの活性化を測る代表的な指標である「歩行者量」について、まちの活性化との関係を検証し、目標設定の考え方、新たな調査手法等を示した「まちの活性化を測る歩行者量調査のガイドライン」を策定

## まちの活性化と歩行者量は相関

- まちの活性化度合いを表す経済的指標（店舗数、売上高、地価）と歩行者量とは一定の相関があり、歩行者量を指標とし、継続的に計測し分析・評価することは、**地域活性化の取組みを効果的に進めることに有用**

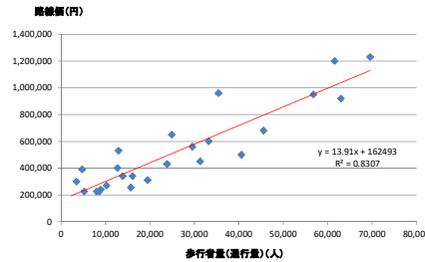


図1 熊本市における歩行者通行量と路線長の関係  
出典)H28年における熊本市の歩行者量(通行量)、国税庁「平成29年分路線価図」から国土交通省作成

## まちなかの歩行者量の特性

- 通勤、買物等の様々な**通行目的**が含まれる
- 通行目的、曜日、地区の特性により**時間変動**がある
- 地点による差**がある

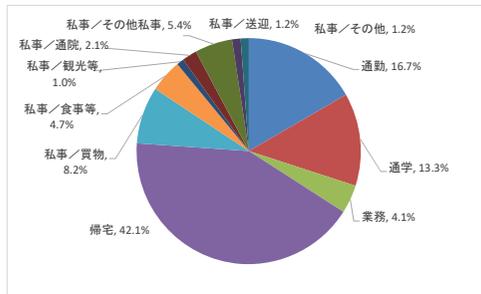


図2 歩行者の通行目的(平日)

出典)国土交通省「平成27年全国都市交通特性調査」

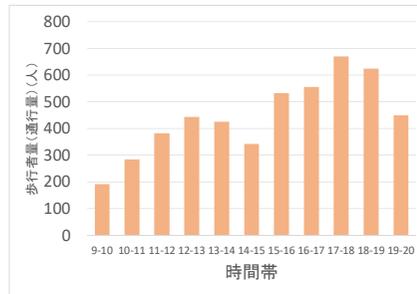


図3 福井市中心市街地の通行量の時間変動

出典)福井市中心市街地歩行者通行量調査報告書から国土交通省作成

## 指標と目標設定の考え方

- どのような都市像を目指し、施策効果が検証可能な指標となっているのか、その**指標が意味することを明確にして設定**することが重要

## 歩行者量の調査方法

- 施策の効果を的確に分析・評価するためには、計測日を多く設けた安定的なデータ取得や複数地点の計測による面的なデータ取得が必要
- 従来の人手による調査では、コスト的に困難であった24時間365日の計測や面的な計測が、**カメラ画像解析等の新技術**により可能（計測条件の整理や精度検証を実施）



図4 カメラ画像によるデータ取得のイメージ図

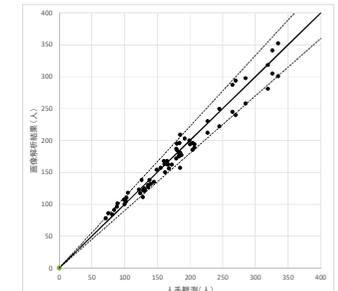


図5 人手観測と画像解析結果の精度検証結果



図6 カメラ画像によるデータ解析例

表1 新技術等を活用した歩行者量(通行量)の計測手法

計測手法	概要	取得方法	主な特徴
1) GPSデータ	・GPSを搭載した機器等により、継続的に緯度経度情報を取得	・GPS機器もしくはスマートフォンアプリ等を用いて調査を実施 ・データ保有主体からデータを入手	・緯度経度により移動経路を詳細に把握できる ・屋内や地下では位置情報が取得できない場合がある ・絶対数の把握は困難
2) Wi-Fiデータ	・通過したWi-Fiアクセスポイントの位置情報を取得	・Wi-Fiセンサーを設置することによる調査を実施 ・データ保有主体からデータを入手	・どのアクセスポイントを通過したのかに基づき、移動経路を把握可能(GPSほど精度は高くない) ・屋内、地下、階層別でも位置情報を取得できる ・絶対数の把握は困難
3) レーザーカウンター	・人やモノからの反射状況から通過人数を計測	・レーザー機器を設置し調査を実施	・独自の人認識アルゴリズムで認識しているため、個人は特定されない
4) カメラ画像	・カメラ画像から識別処理等を行うことにより、歩行者数を計測	・任意に撮影した人が映り込んだ画像等を入手 ・既設のカメラの活用も可能	・画像を残さない場合は個人情報にならない(画像が残る場合は留意が必要)

## 「i-都市再生」(都市再生の「見える化」情報基盤)の概要

地球地図(Google-Earth等)上で都市再生を「見える化」する  
情報基盤「i-都市再生」

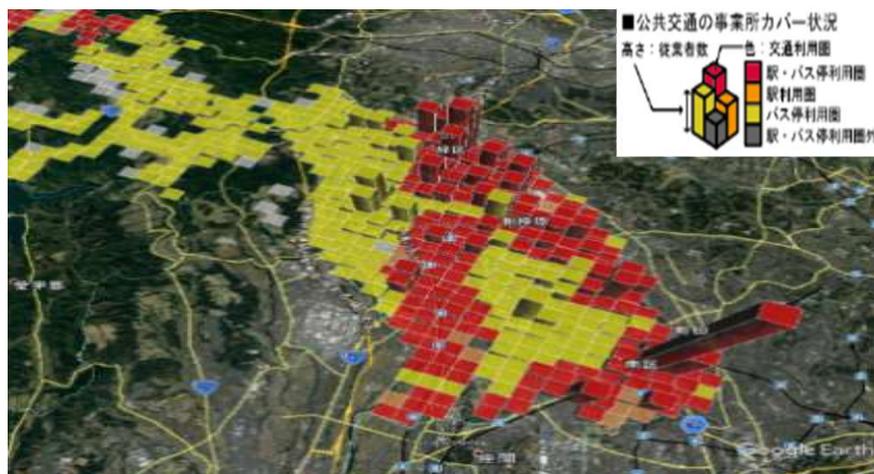
## (2つの目的)

- 1) 都市再生の社会的合意形成・投資環境のイノベーション ⇒ 民間投資の喚起
- 2) 都市再生緊急整備地域の再生事業KPIの設定・評価・検証 ⇒ EBPMの支援

## (i-都市再生の機能) 2つのMain-module + App.構成 (GIS・世界標準との互換性確保)

- ① 都市空間管理に関するmodule ⇒ どのようなまちになるか (直感的な理解)
- ② 都市収支分析に関するmodule ⇒ まちは持続、発展するか (数理的な納得)
- ③ ビックデータ・オープンデータ ⇒ 交通/環境/災害等 諸課題解決のApplication

(特に②への適用としてgridメッシュ単位でのDATABASEとする予定)



メッシュデータによる見える化 (公共交通利用圏と夜間人口分布)



VR技術を活用した表現ツール(大分市中心市街地)

## 「i-都市再生」の位置づけ

- ◆ まちづくりの計画や効果を3Dの地図によって「見える化する情報基盤（骨太方針：経済財政運営と改革の基本方針 2018）
- ◆ VR技術や地球地図、ビッグデータ等を活用し、都市再生についての空間的、数値的な理解が直感的に得られる、見える化情報基盤（都市再生に取り組む基本的考え方 平成30年4月26日）
- ◆ まちづくりの課題や効果、将来像を、地理情報やVR技術等を用いて住民や投資家等に対して分かりやすく示す都市再生の見える化情報基盤（まち・ひと・しごと創生基本方針 2018）

## 「i-都市再生」と従来手法との比較

従来（まちづくりの手法）	「i-都市再生」
2D（平面・紙の図面）	Web・3D（空間）、4D（時空間）
静止図、文字のみ（解説）	動画・インタラクティブ、音声
説明会、事務所に掲示	365日24時間閲覧可能、OPEN

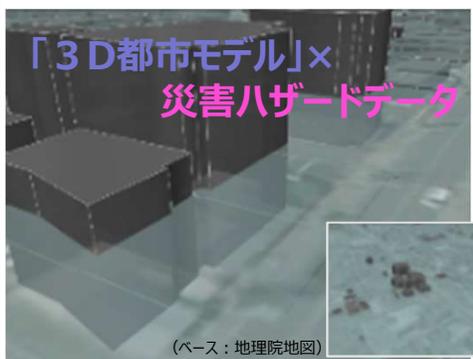
(世界水準の「3Dデジタルマップ」に基づく、全体最適、市民参加型の機動的な都市インフラ開発・まちづくり)

## 「3D都市モデル」の構築：まちづくりのデジタル基盤



- あらゆる都市データの基盤として、2次元地図から「3D都市モデル」を構築
- まずは、**全国数十都市において先行モデルを製作**
  - ・必要なデータ収集（調査、航空測量等）
  - ・都市計画基礎調査情報の充実（建物・地盤の高さ、属性(木造/RC造/鉄骨造)等）
  - ・データ変換（GIS化、3D表示化）等
- 全国共通の仕様**で作成し、**データをオープン化**  
⇒行政、民間事業者、住民が用途に合わせて活用

### 「3D都市モデル」×都市活動データ（防災、環境・エネルギー、交通等）



- 【活用例】
- デジタル上の3Dマップに、課題に応じて関連データ（浸水想定、気温、CO2排出量、人流・物流等）を挿入
  - 各課題について、より現実に近い形で、具体的・精緻に構想・シミュレーション等を展開（＝デジタルツイン）

### 「3D都市モデル」×BIM/CIMデータ（施設の詳細情報等）



- 【活用例】
- 基盤となる「3D都市モデル」に構造や大きさ・高さ、ガラス透過率、壁面素材といったBIMデータを追加
  - 日影や風、光環境（光の吸収や反射）をはじめとしたまちの環境への影響などを詳細に解析し、一連のまちづくりに係るシミュレーションを実現

## “City as a Service” の実現

### 全体最適・持続可能なまちづくり

- ・防災、環境、交通等の個別課題毎でなく、分野横断・一体的なシミュレーションに基づいた、全体最適の構想・計画により持続可能なまちづくりを推進

### 人間中心・市民参加型のまちづくり

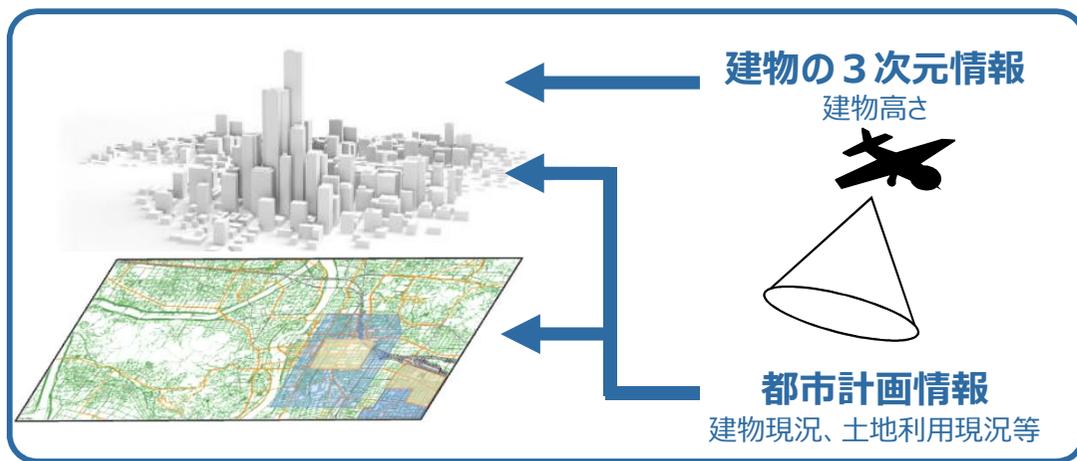
- ・立体モデルの具体的で精緻なまちの現状・将来パターンを、一部の専門家でなく市民レベルに共有
- ・課題を市民目線に落とし込み、多様な主体の知恵・思いを詰め込んだ参加型、実験型のまちづくり

### 機動的で機敏なまちづくり

- ・年度毎等のまちの静的なデータに、人の流れなどの動的なデータを補完することにより、都市活動の状況をより精緻に再現・予測。
- ・最新技術も活用し、機敏なまちづくりを実現

# 3D都市モデルの構築～R2年度の取組概要～

## ○全国50都市程度で3D都市モデルを作成



## ○自治体において3D都市モデルをオープン化、維持更新



## ○3D都市モデルのユースケースを開発



アウトプット

3D都市モデル、製品仕様書・作成手順書の作成・公表

利活用マニュアル、活用事例集（暫定版）の作成・公表  
（都市活動のモニタリング、災害ハザード、将来像の可視化など）

## ○国土交通データプラットフォーム等との連携

全国の3D都市モデルのデータやユースケースを表示・検索



全体最適、市民参加型の機動的な都市インフラ開発・まちづくりの実現

○「i-Construction」の取組で得られる3次元データを活用し、さらに官民が保有する様々な技術やデジタルデータとの連携を可能にするプラットフォームの構築により、新たな価値を創造。

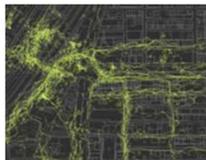


出典：qzss.go.jp

地図・地形データ



気象データ

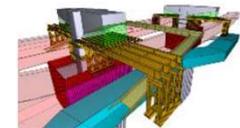


交通(人流)データ

## 国土交通データプラットフォーム



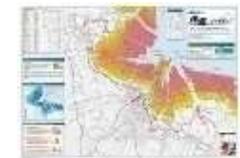
施設・構造物データ



エネルギーデータ



防災データ



出典：松阪市HP

新技術 × 官民データ

### 高度な防災情報

3次元化された都市データと洪水予測を連携した防災情報の提供により、住民が直感的にとるべき行動を理解することにより、住民主体の避難行動等を支援。



出典：荒川下流河川事務所

### 新たなモビリティサービス

インフラと交通データの連携で移動ニーズに対し最適な移動手段をシームレスに提供する等、新たなモビリティサービスの実現。



出典：トヨタ自動車 e-palette

### 新しいインフラ社会

インフラ自体が情報を持つことで通行者への影響を最小限にする施工や、維持管理が高度化されるインフラ社会の実現。



出典：東急建設株式会社

○国、自治体施設の維持管理情報や国土地盤情報を、同一の基盤地図で表示し、検索・ダウンロードも可能とした「国土交通データプラットフォーム」を2020年4月に公開して以降、順次、データ連携を拡大。

## 【プラットフォームの機能】

### ○3次元データ視覚化機能

国土地理院の3次元地形データをベースに、3次元地図上に点群データ等の構造物の3次元データや地盤の情報を表示する。

★2次元地図上に点群データや地盤等の情報を表示

### ○データハブ機能

国土交通分野の多種多様な産学官のデータをAPIで連携し、同一インターフェースで横断的に検索、ダウンロード可能にする。

★国土に関する一部のデータをAPI※で連携し、検索ダウンロードを可能に

### ○情報発信機能

国土交通データプラットフォームのデータを活用してシミュレーション等を行った事例をケーススタディとして登録・閲覧可能にする。

★産学官によるデータモデルやデータを活用したシミュレーション事例等をショーケースとしてプラットフォーム上に表示

※APIとは：あるサービスの機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等

## 【連携するデータ】

	国土に関するデータ	経済活動に関するデータ	自然現象に関するデータ
分野間のデータ連携 [2022年度]	国土交通データプラットフォーム		
分野内のデータ連携 [2020年度]	インフラ関連データ	公共交通データ 港湾関連データ 物流・商流データ	気象データ ...
個々のデータベース	<ul style="list-style-type: none"> <li>★電子成果品</li> <li>☆維持管理情報</li> <li>☆国土地盤情報</li> <li>★基盤地図情報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>駅の位置情報</li> <li>運行情報</li> <li>港湾情報</li> <li>貿易手続き情報</li> <li>生産データ</li> <li>購買データ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★観測データ</li> <li>予測データ</li> </ul>
連携を目指すデータ(システム)例	<ul style="list-style-type: none"> <li>★国、自治体の電子成果品</li> <li>☆国、自治体の維持管理情報</li> <li>☆国土地盤情報</li> <li>★基盤地図情報</li> <li>★国土数値情報</li> <li>・民間建築物データ</li> <li>★地下埋設物データ 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路交通データ(ETC2.0データ等)</li> <li>★全国幹線旅客純流動調査データ</li> <li>★訪日外国人流動データ</li> <li>・公共交通オープンデータセンター</li> <li>・物流・商流データ基盤</li> <li>・港湾関連データ連携基盤</li> <li>★民間企業等の保有する人流データ 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★気象データ</li> <li>・水文水質データ</li> <li>・海洋・潮流データ</li> <li>・DIAS(データ統合・解析システム)</li> <li>・SIP4D(基盤の防災情報流通ネットワーク)等</li> </ul>

### 【凡例】

☆国土交通データプラットフォーム1.0で対応済  
 ☆国土交通データプラットフォーム1.2までに対応  
 ★一部対応