

DX進展を踏まえたロケーションデータビジネスの可能性

SCI-Japan ウェブセミナーシリーズE「日本型データ社会加速のシナリオ」

2020年11月16日



株式会社三菱総合研究所

スマート・リージョン本部 主席研究員
先進都市インフラグループリーダー
中條 覚

本日本話する内容

0. 自己紹介

1. コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

2. DX推進へ向けたロケーションデータ活用の状況

3. DX進展を踏まえた今後の方向性

0 : 自己紹介

名前：中條 寛（なかじょう さとる）

略歴：

株式会社 三菱総合研究所 入社（1998年～）

東京大学大学院 工学系研究科 博士（工学）取得（2012年）

東京大学 空間情報科学研究センター 特任准教授（兼務:2012年10月～2017年9月）

McGill University（カナダ・モントリオール）MBA取得（2017年）

所属：

株式会社 三菱総合研究所 スマート・リージョン本部 主席研究員

先進都市インフラグループリーダー、兼 空間情報ビジネスチーム

LocationMind株式会社 技術顧問

東京大学 空間情報科学研究センター 客員研究員

名古屋大学大学院 情報学研究科附属組込みシステム研究センター 招へい教員

東京都市大学大学院 総合理工学研究科建築・都市専攻 客員教授

同志社大学政策学部総合政策科学研究科 非常勤講師 など

活動など：

ISO/TC204/SWG3.3 位置参照方式 議長

内閣府SIP自動運転 ダイナミックマップ国際連携担当

京都市総合交通戦略審議会委員 など

0：自己紹介

✓ 三菱総合研究所 創業 1970年、売上 約900億円、従業員 約3,900人

セグメント別売上高 (2019年9月期)

シンクタンク・
コンサルティングサービス
340億円 (38%)

一般産業
30%

官公庁
61%

金融・カード
9%

三菱総合研究所
●シンクタンク部門
●コンサルティング部門
●研究開発部門

三菱総合研究所

エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ

エム・アール・アイ ビジネス

持分法適用会社：日本ビジネスシステムズ、
日本ケアコミュニケーションズ、
Minoriソリューションズ(2020年9月期より対象外)

アウトソーシング
サービス
(24%)

システム開発
(38%)

ITサービス
559億円 (62%)

官公庁
1%

金融・カード
66%

一般産業
33%

三菱総研DCS
●ソリューション事業本部
●HR事業本部
●金融事業本部
●カード事業本部
●シェアードサービス事業本部
●テクノロジー事業本部
●イノベーション事業本部

三菱総研DCS

MDビジネスパートナー

HRソリューションDCS

東北ディーシーエス

アイ・ティー・ワン

MRI/バリューコンサルティング・
アンド・ソリューションズ

迪希思信息技术(上海)

ユービーエス

MRIDCS Americas

(2019年9月末現在)

0：自己紹介

価値創造プロセス - お客様・パートナーとの未来共創事業

あるべき未来社会の実現

お客様・パートナーとの未来共創

THINK & ACT

A
研究・提言B
分析・構想C
設計・実証D
社会実装A
社会の潮流をふま
え、未来社会の姿
や社会課題の解決
策を研究・提言B
社会やお客様の課
題分析をふまえ、
課題解決に向けた
政策・事業を構想C
社会課題解決に向
けた政策や事業化
の設計、戦略策定、
実証支援D
未来社会の実現策
や社会課題の解決
策をサービス主体
として実装・提供

人的資本

高度な
プロフェッショナル
人財

知的資本

長年の実績に基づく
幅広い知見

社会関係資本

グループ内外の
多様なネットワーク

主な取り組み領域



① 人財



⑦ 先端技術



② ヘルスケア



⑧ 企業・経営



③ 交通インフラ (MaaS*)



⑨ DX/ICTソリューション



④ 情報通信インフラ



⑩ 金融・財政



⑤ エネルギー



⑪ セーフティ&セキュリティ



⑥ スマート・ソサエティ



⑫ 海外の課題解決

※ MaaS: Mobility as a Service

あるべき
未来社会の
実現

1. コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

- 1) 人流解析
- 2) 密・混雑回避
- 3) 配送サービス

1：コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

1) 人流解析

- ✓ 携帯電話移動履歴を用いた人流分析に注目
- ✓ 交通機関別の移動、滞留人口の増減、感染拡大リスクなどの指標も



図 コロナ禍における人流データ公開例

出所) 内閣官房ホームページ(2020.10.12閲覧)
https://corona.go.jp/dashboard/

1：コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

1) 人流解析

✓ 各種シミュレーションへの活用も

東京都市圏 5月

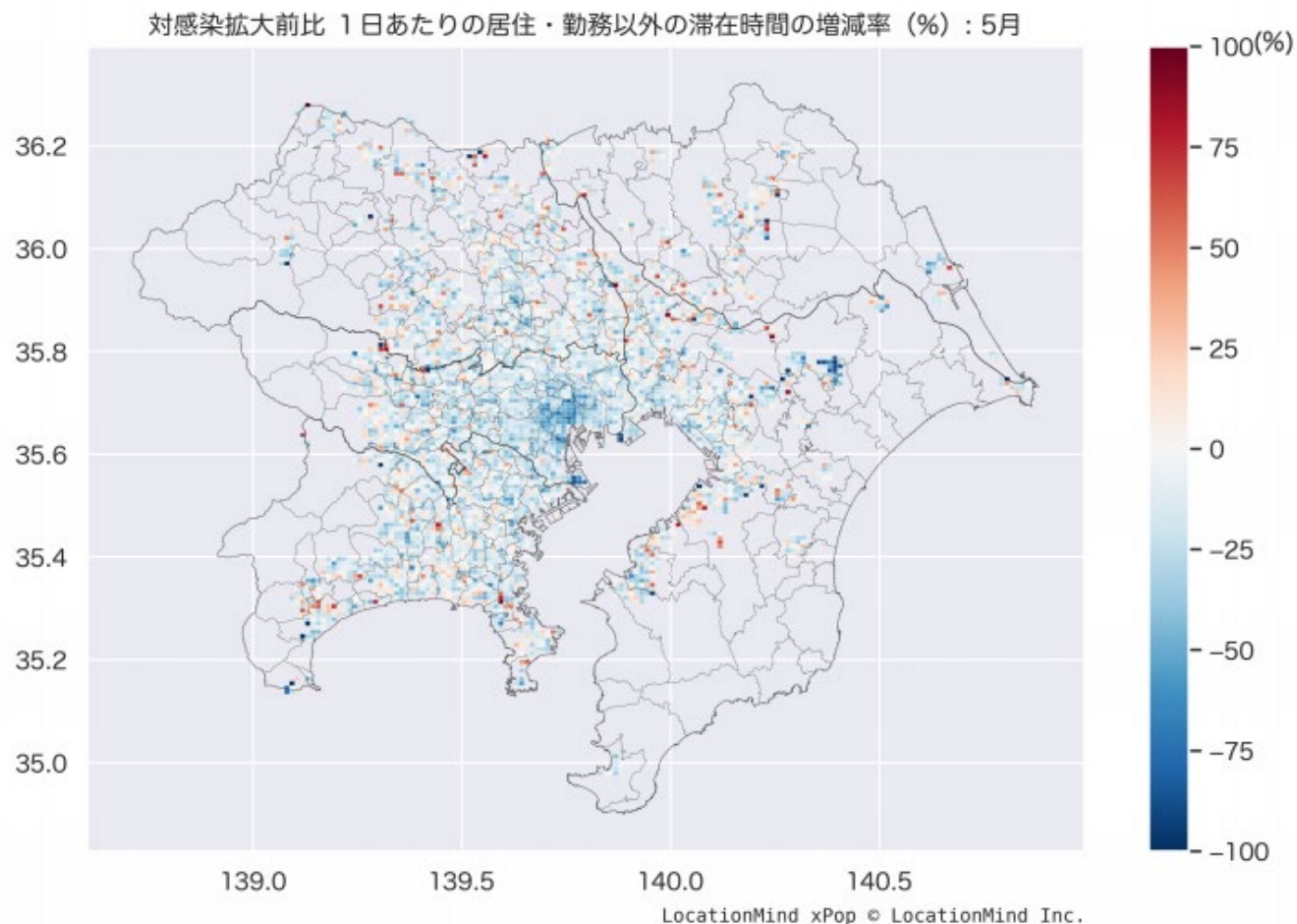


図 居住・勤務以外での滞在時間の変化

出所)内閣官房ホームページ(2020.10.12閲覧)
<https://corona.go.jp/dashboard/>

1：コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

2) 密・混雑回避

- ✓ 鉄道の混み具合を加味して経路案内や移動中の混雑状況を表示
- ✓ 特急列車等の混雑緩和を目的としたポイント付与サービスも



3

乗車中の混み具合を グラフで確認できます

乗車する電車が停車する各駅の混み具合を
グラフで一覧できます。

	座れる	座席に空きがあります
	席はいっぱい	座席はほとんど埋まっています
	立って乗車できる	つり革につかまることができます
	混んでいる	圧迫感があります
	身動きできない	身体の向きを変えるのが困難です
	乗れない	混雑のため乗車できない人がいます

図 混雑状況表示例

出所) ナビタイムジャパンホームページ(2020.10.12閲覧)
https://www.navitime.co.jp/lp/predict_congestion/



図 KQスタンボ 概要図

出所) 京急電鉄ホームページ(2020.10.12閲覧)
https://www.keikyu.co.jp/company/news/2019/20190624HP_19073TK.html

1：コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

2) 密・混雑回避

✓ 店舗の混雑状況可視化を目指したサービスも

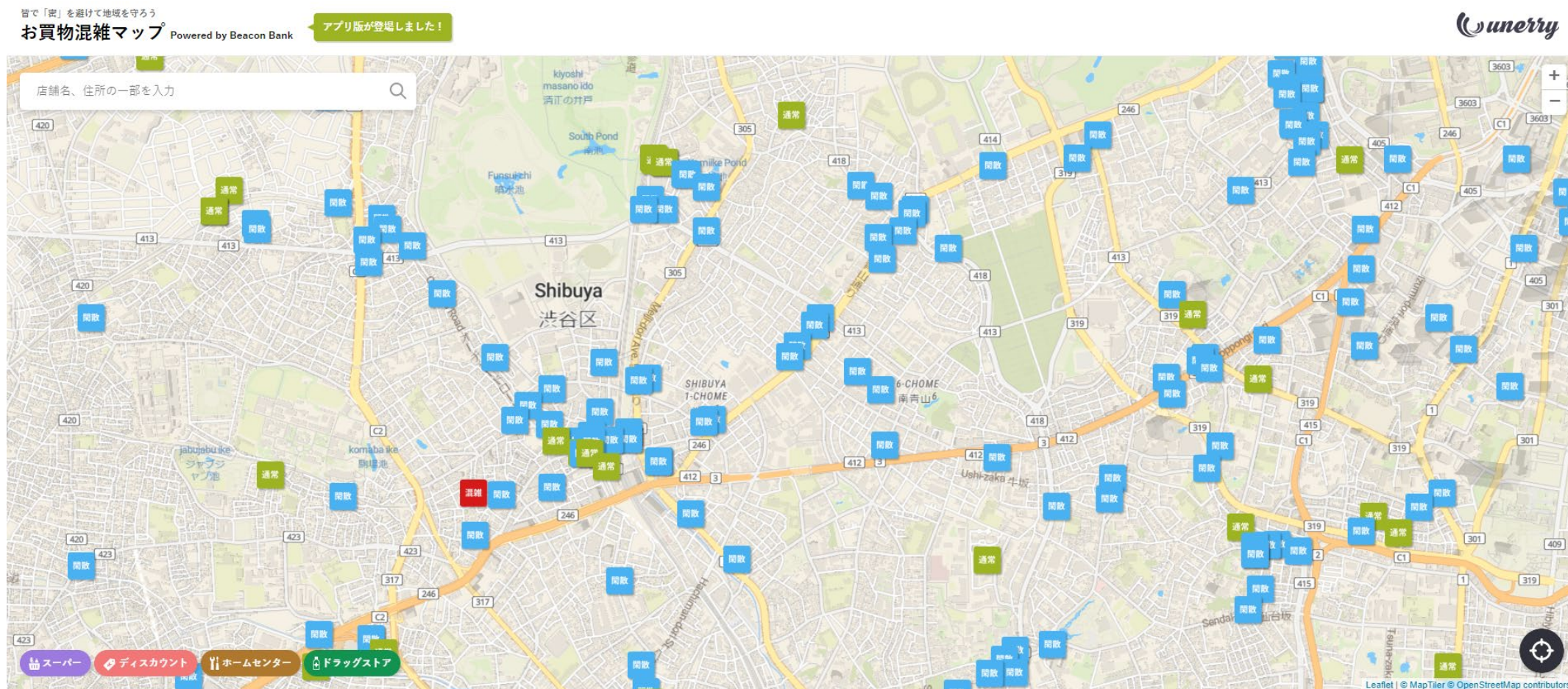


図 お買物混雑マップ Powered by Beacon Bank

出所) Unerryホームページ(2020.10.12閲覧)
<https://covid19.unerry.jp/>

1：コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

3) 配送サービス

- ✓ コロナ禍でニーズが高まる配送サービスには地図が必須
- ✓ 宅配では、走行距離の25%が再配達のために費やされているとの試算※も

※国土交通省 宅配の再配達の発生による社会的損失の試算について(平成27年8月25日)
<https://www.mlit.go.jp/common/001102289.pdf> (2020.10.12閲覧)



図 デリバリーサービス例

出所) 三鷹市ホームページ (2020.10.12閲覧)
https://www.city.mitaka.lg.jp/c_service/086/086904.html

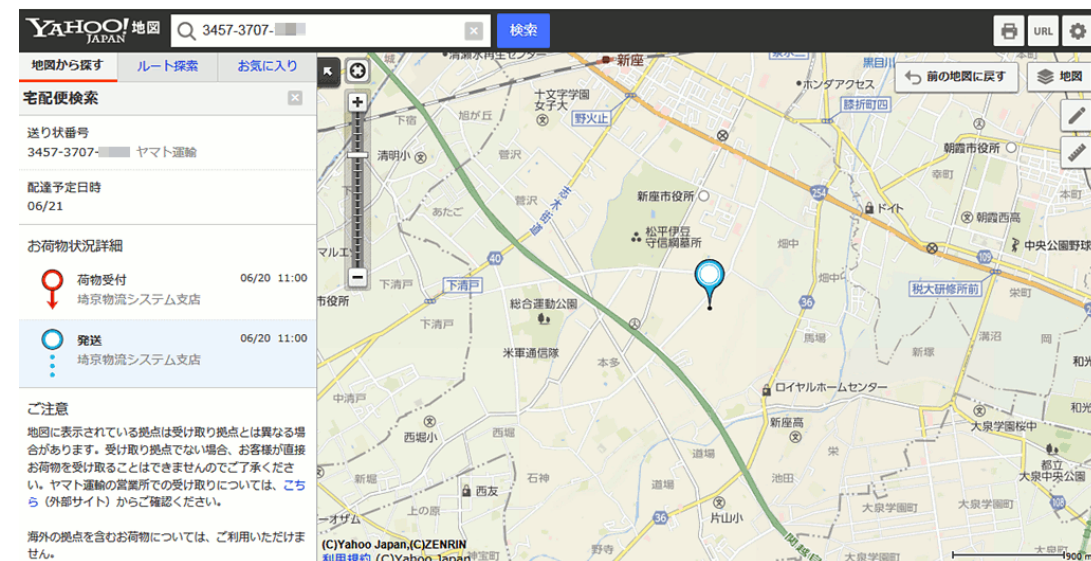


図 宅配便検索サービス

出所) yahoo!地図ホームページ (2020.10.12閲覧)
https://map.yahoo.co.jp/maps?layer=delivery&v=3&delivery_num=359257850420&delivery_id=yamato&delivery_from=yamato

1：コロナ禍におけるロケーションデータ活用事例

3) 配送サービス

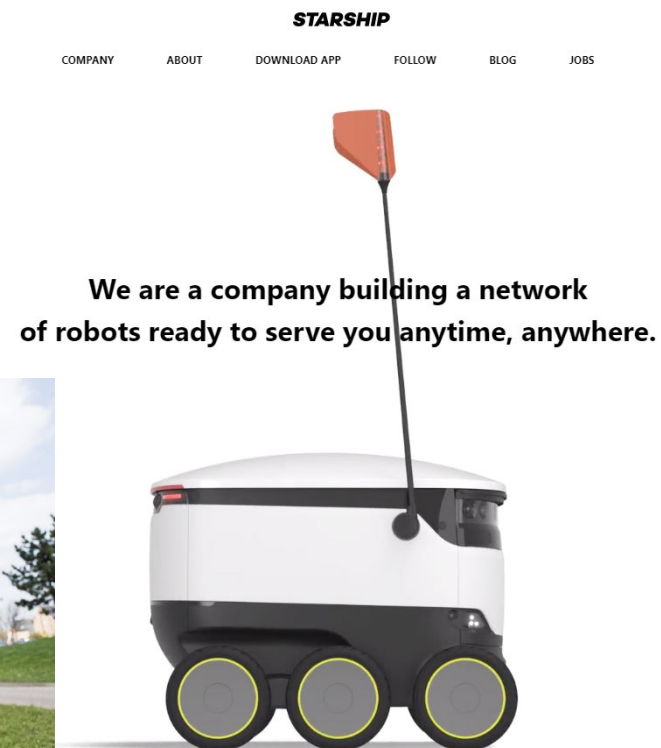
- ✓ 自動配送ロボットの活用・公道実験も本格化
- ✓ 空間情報/空間認知の技術は益々重要に



出所) ZMPホームページ(2020.10.12閲覧)
<https://www.zmp.co.jp/products/lrb/deliro>



図 自動配送ロボット例



出所) Starship technologiesホームページ(2020.10.12閲覧)
<https://www.starship.xyz>

2. DX推進へ向けたロケーションデータ活用の状況

- 1) スマートシティ
- 2) 建設等
- 3) モビリティ

2：DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

1) スマートシティ

- ✓ 海外では、「デジタルツイン」の試行が先行
 - シンガポール等

【想定する活用用途例】

- ✓ 都市計画
 - 建物計画
 - アクセス向上、等
- ✓ シミュレーション
 - ソーラーパネルの設置
余地、等
- ✓ 合意形成支援



出所)シンガポール政府ホームページ(2020.11.14閲覧)
<https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>

2 : DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

1) スマートシティ

- ✓ 政府におけるスマートシティ推進体制が具体化
- ✓ 国内におけるスマートシティ、3D都市モデルの検討が本格化
 - 国交省
 - 東京都、等
- ✓ デジタル庁創設へ
 - ロケーションデータを整備するフェーズから、本格的に活用するフェーズとなることを期待

出所) 首相官邸ホームページ(2020.10.12閲覧)
第6回AI戦略実行会議 (2020.6.22) 資料
<https://corona.go.jp/dashboard/>

スマートシティの推進に向けた取組



スマートシティの分野で、我が国が世界の先導役となることを目指し、全国の牽引役となる先駆的な取組を行う先行モデルプロジェクトを募集し、スマートシティの取組を支援。

国土交通省におけるスマートシティの展開

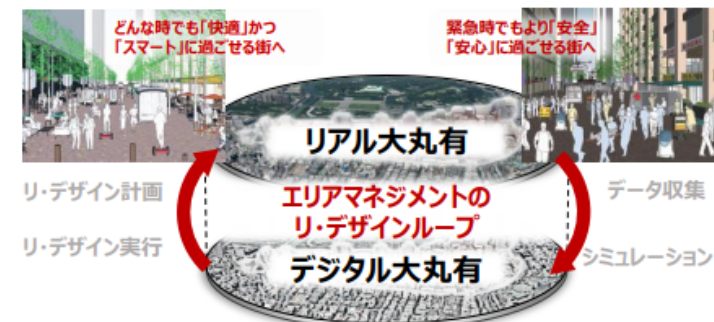


スマートシティモデルプロジェクト

○全国の牽引役となる「先行モデルプロジェクト」を対象に、優れたプロジェクトにおける**実証実験**を支援。
○令和元年度に選定したスマートシティ先行モデルプロジェクト15地区について、令和2年4月に実行計画を策定。

●大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティ実行計画

IoTやAI、都市のデータの活用により「既存都市のアップデートとリ・デザイン」を「公民協調のPPP、エリアマネジメント」によって実現し、時代をリードする国際的なビジネスのまちを目指す。



スマートシティの全国展開

スマートシティに意欲的に取り組む官民コンソーシアムを対象に、官民連携プラットフォームを活用したマッチングや、モデルプロジェクトの課題や成果等の**横展開を図るためのガイドラインの策定**等によるスマートシティの取組の拡大。

2：DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

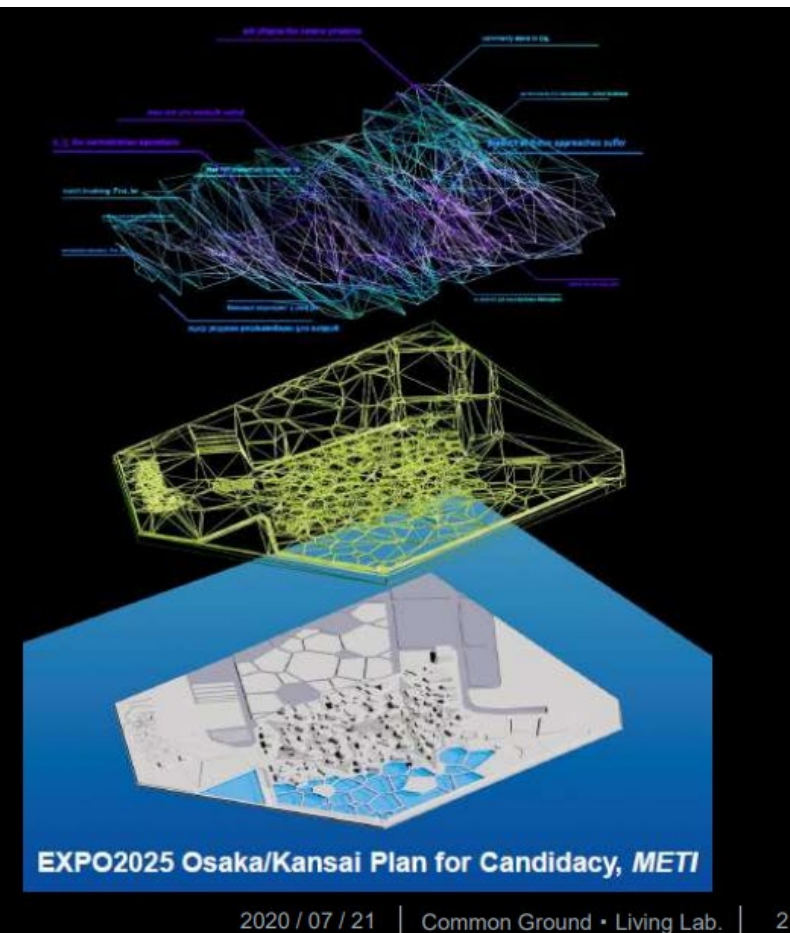
1)スマートシティ

- ✓ デジタルツイン、サイバーフィジカルシステム（CPS）などは、政府以外でも取り組みを開始
 - 大阪商工会議所など

はじめに

大阪商工会議所は、2025年大阪・関西万博に向けて、フィジカル空間とサイバー空間をシームレスにつなぐ「コモングラウンド」の検討を進めてきた。

その趣旨に賛同する異業種企業が共同で今秋、実証ラボ「コモングラウンド・リビングラボ」を中西金属工業(株)(大阪市北区天満橋、中西竜雄社長)敷地内に開設し、より幅広い参画企業を募っていく。



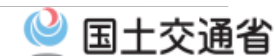
出所) 大阪商工会議所 2025大阪・関西万博を見据えた「コモングラウンド・リビングラボ」設置(2020.7.21)
https://www.osaka.cci.or.jp/Chousa_Kenkyuu_Iken/press/200721cgll.pdf/(2020.10.12閲覧)

2：DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

2) 建設等

- ✓ 国土交通省は、「国土交通データプラットフォーム」を公開

AIや新技術の導入によるi-Constructionの推進



- ICT等の全面的な活用により建設現場の生産性向上を図る「i-Construction」の取組を推進している
- 「i-Construction」の取組で得られる3次元データを活用して、さらに経済活動や自然現象に関するデータと組み合わせることで、「国土交通データプラットフォーム」を構築し、AI研究開発を促進する



出所) 首相官邸ホームページ (2020.10.12閲覧)
第6回AI戦略実行会議 (2020.6.22) 資料
<https://corona.go.jp/dashboard/>

2：DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

2) 建設等

- ✓ 2023年度より、BIM/CIM適用を本格化
- ✓ 都市における3D都市モデルの整備に本格着手

インフラ・物流分野等におけるDX(デジタルトランスフォーメーション)を通じた抜本的な生産性の向上



- 建設生産プロセスの大胆な効率化等に向けて公共事業等の全面的なデジタル化に踏み込むとともに、コロナ対策を契機に、非接触・リモート型に転換することにより、抜本的な生産性の向上を図る。
- 令和5年度より、一定の公共事業において構造物全体を3次元のデジタル・データで処理するBIM/CIMを適用することとし、それを起点に、設計・施工から維持管理・活用に至る一連の建設生産プロセスやストック活用を原則デジタルで処理・管理可能とする。その際、インフラ・物流分野等において、リアルデータを積極的に活用し、各種施策の迅速化を図るとともに、コロナウイルスによる感染拡大防止につながるリモート化、省人化に取り組むことにより、抜本的な生産性の向上を期するDXを加速する。

BIM/CIMを起点とした設計・施工・維持管理・ストック活用の効率化・高度化と中核拠点の導入

- ・令和5年度より、6,000万円以上の公共工事において、3次元モデルを導入するBIM/CIMを適用

- ・ビッグデータを集約・管理し、先端技術の現場実証や技術開発、リアルデータ処理・活用人材等のための拠点を導入



公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

- ・発注者・受注者間のやりとりを「対面・紙媒体方式」から、BIM/CIMデータを用いた「非接触・リモート」方式に転換するため、地方整備局におけるデータ収受のためのICT環境を整備

3D共有環境での検証



「地域の守り手」である熟練技能のビッグデータへの継承と人材育成のためのリアルデータの活用

- ・熟練技能労働者の動きのリアルデータで取得し、民間と連携し、省人化・高度化技術を開発
- ・モーションセンサーなどを活用し、「技能の見える化」による効率的な人材育成手法を構築

技能のデジタル化



IoTで人の動きのリアルデータ取得

都市インフラ・まちづくりのDX～City as a Serviceの実現～



- ・世界水準の「3Dデジタルマップ」を作成し、都市活動データ等を挿入
- ・それらを活用して、全体最適、市民参加型の機動的な都市インフラ開発・まちづくりを推進

検疫時等の情報収集能力の向上

- ・コロナ対応を契機に、検疫を集約する可能性のある港湾で、デジタル画像等によるリモートかつリアルタイムでの船舶周辺の情報収集を可能とし、関係者の感染リスク軽減等を図る。



コロナ対策を契機とした自動車運送事業の非接触・リモート化



- ・非対面、遠隔地間でのIT点呼のさらなる拡大等により運転者等の感染リスク軽減や省力化を図る。

出所) 首相官邸ホームページ(2020.10.12閲覧)
第6回AI戦略実行会議 (2020.6.22) 資料
<https://corona.go.jp/dashboard/>

令和5年度より、6,000万円以上の公共工事において、3次元モデルを導入するBIM/CIMを適用するなど、インフラ・物流分野等に係る情報がデジタル化され、官民におけるデータ連携・活用を進めることにより、建設生産プロセスや、物流等の生産性が抜本的に向上。

2 : DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

2) 建設等

- ✓ インフラ分野のDX推進へ向けて、国土交通省内にDX推進本部を設置
 - 国民、業界、職員の改革
 - 20年度1次補正で177.7億円
 - 21年度概算要求もほぼ同金額
- ✓ インフラ施設点検要領を改訂
 - ドローン、水中ロボット、赤外線照射装置など新技術による点検代替が可能に

出所) 首相官邸ホームページ(2020.10.12閲覧)
 第6回AI戦略実行会議 (2020.6.22) 資料
<https://corona.go.jp/dashboard/>

インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)の推進

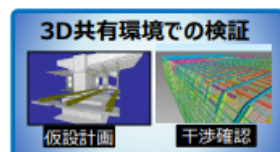


- 新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。
- インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。
- 現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

※BIM/CIM(Building/ Construction Information Modeling, Management)

公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

・発注者・受注者間のやりとりを「非接触・リモート」方式に転換するためのICT環境を整備

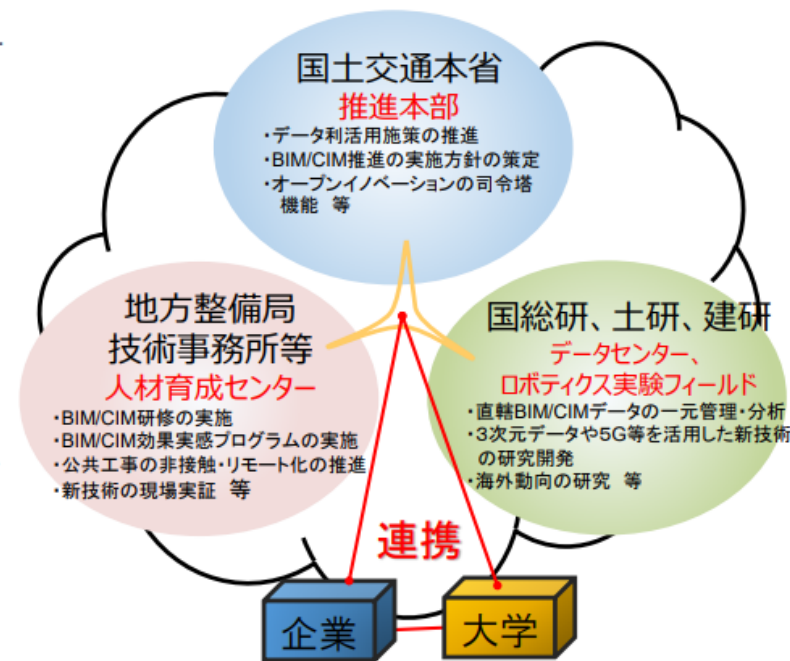


インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

・対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」等を組み合わせたBIM/CIMモデルの活用拡大



インフラDXを推進する体制の整備



5G等を活用した無人化施工技術開発の加速化

・実験フィールド、現場との連携のもと、無人化施工技術の高度化のための技術開発・研究を加速化



リアルデータを活用した技術開発の推進

・熟練技能労働者の動きのリアルデータ等を取得し、民間と連携し、省人化・高度化技術を開発



2：DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

2) 建設等

- ✓ インフラ分野のDX推進へ向けて、国土交通省内にDX推進本部を設置
 - 国民、業界、職員の改革
 - 20年度1次補正で177.7億円
 - 21年度概算要求もほぼ同金額
- ✓ インフラ施設点検要領を改訂
 - ドローン、水中ロボット、赤外線照射装置など新技術による点検代替が可能に

出所) 首相官邸ホームページ(2020.10.12閲覧)
 第6回AI戦略実行会議 (2020.6.22) 資料
<https://corona.go.jp/dashboard/>

インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)の推進

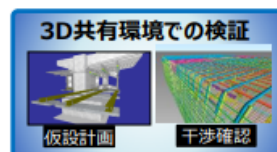


- 新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。
- インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。
- 現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

※BIM/CIM(Building/ Construction Information Modeling, Management)

公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

・発注者・受注者間のやりとりを「非接触・リモート」方式に転換するためのICT環境を整備

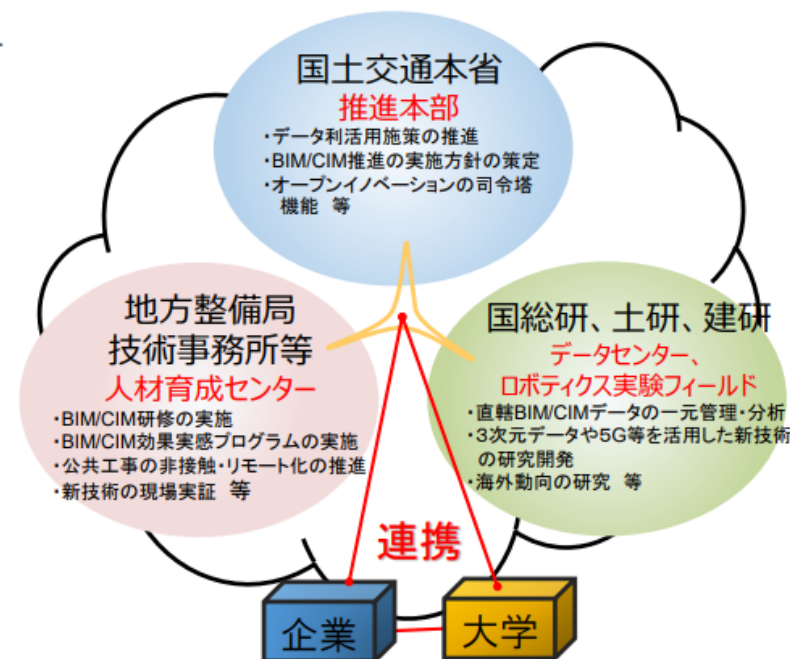


インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

・対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」等を組み合わせたBIM/CIMモデルの活用拡大



インフラDXを推進する体制の整備



5G等を活用した無人化施工技術開発の加速化

・実験フィールド、現場との連携のもと、無人化施工技術の高度化のための技術開発・研究を加速化



リアルデータを活用した技術開発の推進

・熟練技能労働者の動きのリアルデータ等を取得し、民間と連携し、省人化・高度化技術を開発



2 : DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

2) 建設等

- ✓ BIM/CIM推進を踏まえたロケーションデータサービス等も加速
 - GIS（地図）とCAD（設計）の連携が大きく進むと推察
 - さらには、出来形のデータが整えば、これを活用したメンテ高度化にもつながる

ZENRIN Maps to the Future

商品・サービス

企業情報

お問い合わせ



ニュースリリース

10月23日（金）より 建設業界のBIM/CIMを支援する「ゼンリン 3D地図データオンライン提供サービス」にて3D DXFデータを提供開始！

「Archi Future 2020」にてオンラインで出展

2020年10月21日
株式会社ゼンリン

株式会社ゼンリン（本社：福岡県北九州市、代表取締役社長：高山善司、以下ゼンリン）は、3D地図データをオンラインで提供する「ゼンリン 3D地図データオンライン提供サービス」で、CADからBIM（※1）/CIM（※2）ソフトまで多様なソフトで利用可能な3D DXF（※3）データを2020年10月23日（金）より提供開始します。

出所) 株式会社ゼンリンホームページ(2020.11.16閲覧)
<https://www.zenrin.co.jp/information/product/201021.html>

2 : DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

3) モビリティ

【自動運転】

- ✓ 国内では、2019年3月より、全国高速道路・自動車専用道の高精度地図提供が開始（29,205km）
- ✓ 2019年秋には、ダイナミックマップを搭載した自動運転機能を有する乗用車を販売開始
- ✓ 政府の成長戦略フォローアップ（令和2年7月17日閣議決定）では、「一般道路でのデータ取得を進め、2021年度中に幹線道路約23,000kmを高精度三次元地図化する」との記述あり



The screenshot shows the 'DYNAMIC MAP PLATFORM' website. The header includes navigation links: TOP / ABOUT US / SERVICE / CASE STUDY / NEWS / COMPANY. The main content area is titled 'SERVICE' with the subtitle '提供サービス / 現在の整備状況'. Below this, a text block states: '国内では、全国高速道路・自動車専用道29,205Kmのイニシャル整備を完了（2019年3月末）し、有償提供しています。新規延伸、及び道路変更などに対応すべく、更新データ整備も開始しています。一般道に関しては、人口密集地域から整備を開始することを想定しています。' At the bottom, a section titled '全国高速道路・自動車専用道' includes a map of Japan with highlighted roads and a text box stating: '全国高速道路・自動車専用道 29,205km（リンク長）のイニシャル整備を完了しました。2019年3月末より有償提供中です。国内外のOEMにて、高精度ナビ・ADAS・自動走'.

DYNAMIC MAP PLATFORM

FAQ CONTACT JP / EN

TOP / ABOUT US / SERVICE / CASE STUDY / NEWS / COMPANY

SERVICE

提供サービス / 現在の整備状況

国内では、全国高速道路・自動車専用道29,205Kmのイニシャル整備を完了（2019年3月末）し、有償提供しています。
新規延伸、及び道路変更などに対応すべく、更新データ整備も開始しています。
一般道に関しては、人口密集地域から整備を開始することを想定しています。

全国高速道路・自動車専用道

全国高速道路・自動車専用道 29,205km（リンク長）のイニシャル整備を完了しました。2019年3月末より有償提供中です。国内外のOEMにて、高精度ナビ・ADAS・自動走

出所) 大ミックマップ基盤株式会社ホームページ(2020.11.14閲覧)
<https://www.dynamic-maps.co.jp/service/map.html/>

2 : DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

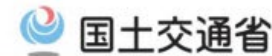
3) モビリティ

【MaaS】

- ✓ 日本版MaaS推進へ向けて、2020年度は38事業に支援を実施

- 支援事業は、前年度から倍増
- 観光は一時的に下火となるかもしれないが、オペレーションの効率化へ向けて運輸分野でのデータ活用は今後さらに重要度を増すと推察

日本版MaaS推進・支援事業の拡大

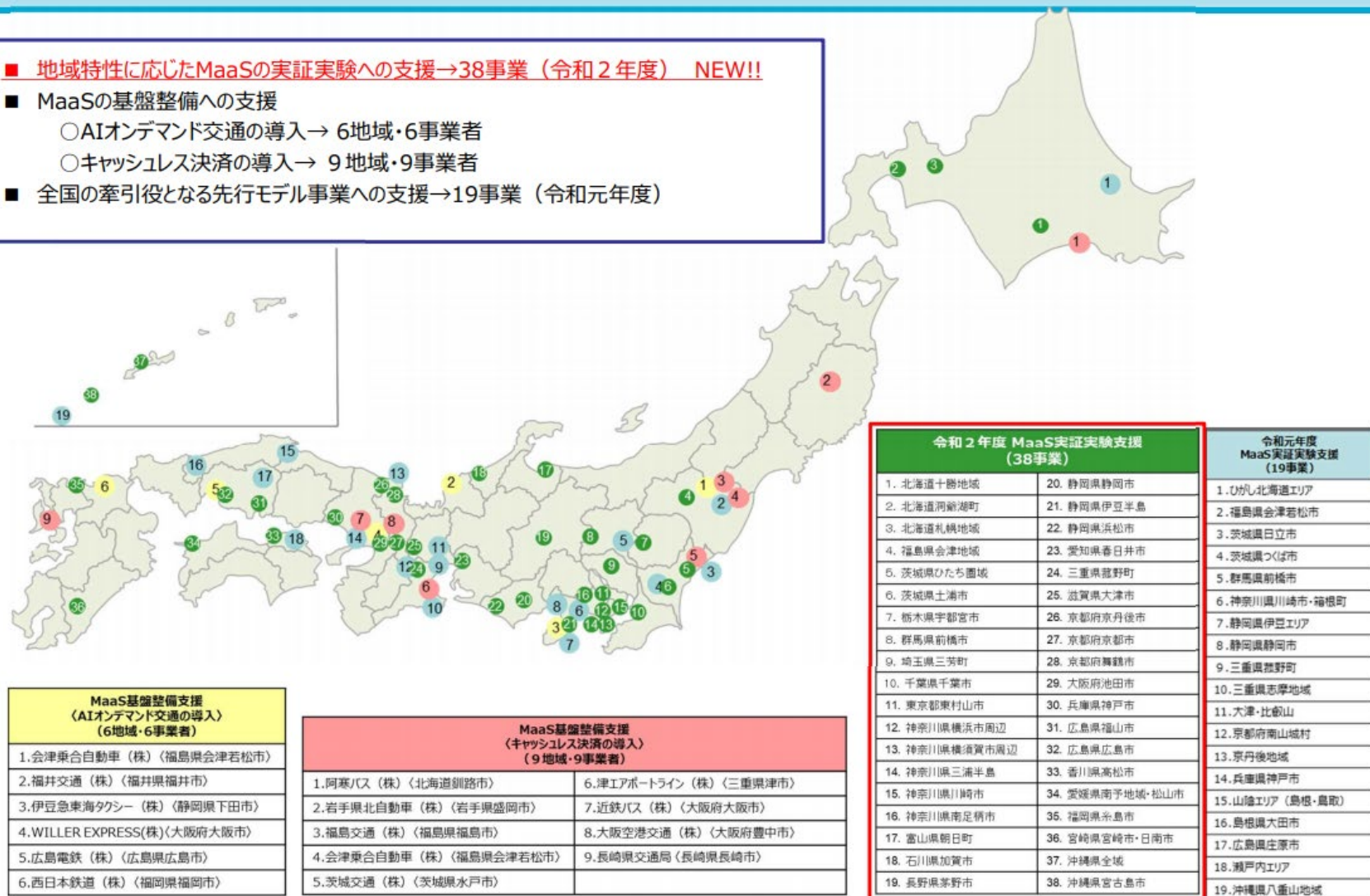


■ 地域特性に応じたMaaSの実証実験への支援→38事業（令和2年度） NEW!!

■ MaaSの基盤整備への支援

- AIオンデマンド交通の導入→ 6地域・6事業者
- キャッシュレス決済の導入→ 9地域・9事業者

■ 全国の牽引役となる先行モデル事業への支援→19事業（令和元年度）



出所) 国土交通省ホームページ (2020.10.12閲覧)
日本版MaaSの取組を加速！報道発表資料 (2020.7.31)
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001357529.pdf>

2：DX活用へ向けたロケーションデータ活用の状況

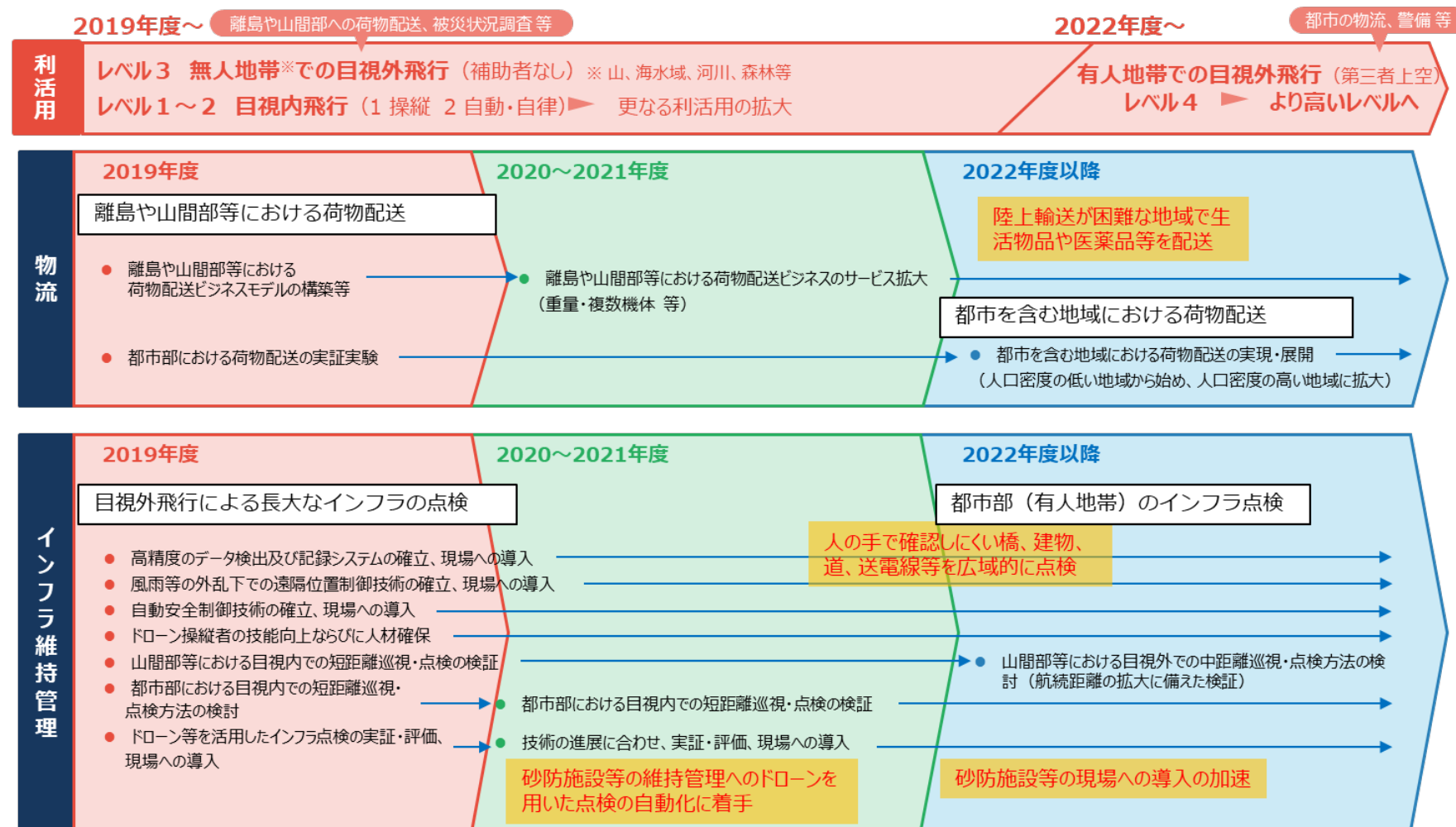
3) モビリティ

【ドローン】

- ✓ 2022年度より有人地域での目視外飛行が目標
 - 空間認知への要望が大きく高まる

空の産業革命に向けたロードマップ2019

小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備



出所) 経済産業省「空の産業革命に向けたロードマップ2019」よりMRI作成

3. DX進展を踏まえた今後の方向性

3 : DX進展を踏まえた今後の方向性

ロケーションデータにおけるパラダイムシフト（「地図」から「データ」へ）

これまで

利用者 : 人
役割 : 閲覧、参考情報

正確性 : 概ね、ゆるやか
情報の種類 : 2次元、静的
特長 : 見た目、わかりやすさ、意匠



DXへ向けて

利用者 : 機械（コンピュータ）
役割 : データ処理、データ統合、必須情報

正確性 : 正しく、即時
情報の種類 : 3次元、動的
特長 : 正確、（アプリで）扱いやすい、速い/軽い

- ➡ 様々な分野のデータを重ね合わせる/連携させるための基盤（ロケーション）
- ➡ 目で見えないところで使われる「縁の下の力持ち」「扇の要」
- ➡ IoT進展の背景をふまえ、組み合わせるデータは増大、意味のあるデータの圧縮/予測/推定が大きなカギ
- ➡ ビジネスとして活用するには、データで見せるだけでなく、リアルに「行動変容」させることがカギ



株式会社三菱総合研究所

snakajo@mri.co.jp