

第1回 スマートシティくまもと推進官民連携協議会

スマートシティの現状と課題

越塚 登

東京大学大学院情報学環・教授

自己紹介（越塚登）

■ 東京大学情報学環・教授

- ▶ 東京大学 教養学部 学際科学科 総合情報学コース 兼務
- ▶ 東京大学 大学院学際情報学府 学際情報学専攻 総合分析情報学コース長
- ▶ 東京大学 大学院情報学環 ユビキタス情報社会基盤研究センター長
- ▶ 東京大学 大学院情報学環 オープンデータセンター長
- ▶ 東京大学エドテック連携研究機構長
- ▶ YRPユビキタス・ネットワーキング研究所・副所長
- ▶ 中国科学院計算科学研究所客員教授

■ 参加団体

- ▶ TRONフォーラム
- ▶ 公共交通オープンデータ協議会 (ODPT)
- ▶ 一般社団法人 データ社会推進協議会 (DSA)・会長
- ▶ 気象ビジネス推進コンソーシアム (WXBC)・会長
- ▶ 一般社団法人 オープン & ビッグデータ活用・地方創生推進機構 (VLED)・理事
- ▶ 一般社団法人 IT連 情報銀行 監査諮問委員会・委員長
- ▶ 一般社団法人 AIデータ活用コンソーシアム・理事
- ▶ 一般社団法人スマートシティ・インスティテュート・エグゼクティブ・アドバイザー
- ▶ 一般社団法人 ユニバーサルメニュー普及協会・理事
- ▶ 一般社団法人 IoTサービス連携推進コンソーシアム (AIoTS)
- ▶ 一般社団法人 インダストリアルバリューチェーンイニシアチブ (VI)
- ▶ IoT推進コンソーシアム・運営委員
- ▶ 情報処理学会
- ▶ ACM

■ 政府関係

- ▶ デジタル庁 デジタル社会構想会議・委員
- ▶ デジタル庁 データ戦略推進WG・委員
- ▶ 総務省 情報通信審議会・委員
- ▶ 総務省 情報通信審議会情報政策部会・委員
- ▶ 総務省 郵便局データ活用検討会・委員
- ▶ 内閣官房IT室「オープンデータ伝道師」
- ▶ 内閣府 SIP第2期「ビッグデータ、AI時代のサイバー空間基盤」サブプログラムディレクタ(分野間データ連携基盤担当、アーキテクチャ)
- ▶ 内閣府スーパーシティ/スマートシティの相互運用性確保に関する検討会・座長
- ▶ 国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会 技術部会・委員
- ▶ 国土交通省社会資本整備審議会 交通政策審議会 気象分科会・委員
- ▶ 国交省 MaaS関連データ検討会・委員長

■ 地方自治体関係

- ▶ 東京都「ICT先進都市・東京のあり方懇談会」委員
- ▶ 高知県IoT推進アドバイザー
- ▶ 小田原市デジタル政策最高顧問
- ▶ 宇部市スマートシティアドバイザー
- ▶ 市原市 いちはらイノベーションアドバイザー
- ▶ 横須賀スマートモビリティ推進コンソーシアム 技術WG 座長
- ▶ 横須賀バレー構想 顧問
- ▶ 札幌市 ICT活用プラットフォーム検討会 委員
- ▶ 北海道オープンデータ協議会 技術顧問
- ▶ 四日市市 自動運転導入会議 メンバー
- ▶ 三重県 真珠養殖スマート化促進事業メンバー

東京大学 大学院 情報学環・学際情報学府



東京大学大学院 情報学環・学際情報学府
The University of Tokyo III / GSII

ACCESS

CONTACT US



学環・学府とは
ABOUT

施設
FACILITIES

教育
EDUCATION

研究
RESEARCH

教員
FACULTY

入試情報
ADMISSIONS

最近の研究・活動 Recent Research Activities

LIST >



Arakawa LAB. Exhibition 06—最後の荒川研究室展示会
Arakawa LAB, Exhibition 06: The Last Show of Arakawa Laboratory



夏期集中講義「ジャーナリズム研究」開催
An Intensive Course "Journalism Studies" with the University of Pennsylvania



東京大学制作展 Extra 2016 「補序線」
iii Exhibition Extra 2016 "Hojosen"

ニュース News

LIST >

- 1 Sep 23, 2016 平成29(2017)年度修士課程・博士課程学生募集要項（冬季募集）の掲載
- Sep 13, 2016 学術支援専門職員(特定短時間勤務有期雇用教職員)の公募について
- Sep 2, 2016 平成29(2017)年度入試(夏季募集) 修士最終合格発表 / 博士最終・一次合格発表
- Aug 28, 2016 8/29-30の口述試験に関するお知らせ
- Aug 26, 2016 平成29(2017)年度 修士課程入学試験(夏季募集)一次試験合格発表・博士課程入学試験（夏季募集）一次（筆記）試験合格発表

イベント Event

CALENDAR >

- OCT 15 文化・人間情報学コース冬季修士入試説明会（10/15）のお知らせ
Oct 15, Orientation for the winter exam of Bunjin course
- OCT 15 情報学環ホームカミングデイのお知らせ
III/GSII Home Coming Day
- OCT 15 総合分析情報学コース冬季第一回入試説明会のお知らせ（訂正有）

日経新聞「経済教室」

戦後、情報通信分野は、主に総務省（旧郵政省）と経済産業省（旧通商産業省）に分かれて所管してきた。1997年の橋本龍太郎内閣の行政改革に関する議論

2020年9月に誕生した菅義偉内閣の看板政策がデジタル庁である。複数の省庁にまたがる情報通信政策を一元化し、政府・自治体や社会全体のデジタル化の推進体制を整えようとしている。年内には基本方針をまとめ、21年度中に設立する方針だ。

9月30日にデジタル庁改革関連法案準備室が発足。10月12日のデジタル・ガバメント関係会議において、デジタル庁を設置する法案やIT（情報技術）基本法の改正案作成、個人情報保護法やマイナンバー法の改正案など通常国会を目指した準備を進めるワーキンググループが発表され、データ戦略策定のタスクフォースも設立された。いずれも年内に基本方針を出すという、今までにないスピードでの検討が進んでいる。



こしづか・のぼる
66年生まれ。東京大博士。専門は計算機科学、IoT、OS、スマートシティなど

デジタル庁創設の課題 ①

越塚登 東京大学教授

20年先見据えた戦略を

6月21日に新しい成長戦略が閣議決定され、その中核はソサエティ5.0、すなわちデータ駆動社会の実現である。データ駆動社会とは、インフラからサイバースペースに至るまで、あらゆる物事がデータを基本とするデジタル技術によって効率的に運営される社会を指す。情報通信産業や政策レベルの視野に絞れば、1980～2000年代の小型コンピュータとインターネットの時代の延長線上にあって、いま現在起きている大きな構造的変化である。きっかけは、すべての機械をインターネットにつなげるIoTと人工知能（AI）の進展であらう。IoTによりサイバー空間と実空間は接続され、情報技術が適用できる産業分野は劇的に拡大する。AIは人間の認知限界に挑戦する技術である。

産業的な文脈では、従来の標準化・規格化によるサービス品質向上・低コスト化の先にある。さらに個別化の実現（マスカスタマイズ）を目指すことになる。そして、全体を動かす原動力



こしづか・のぼる
66年生まれ。東京大博士（理学）。専門は計算機科学、IoT、スマートシティなど

データ駆動社会の展望 ①

越塚登 東京大学教授

データ連携、基盤作りが急務

内閣府第二期 SIP スマートシティアーキテクチャ事業（2019）

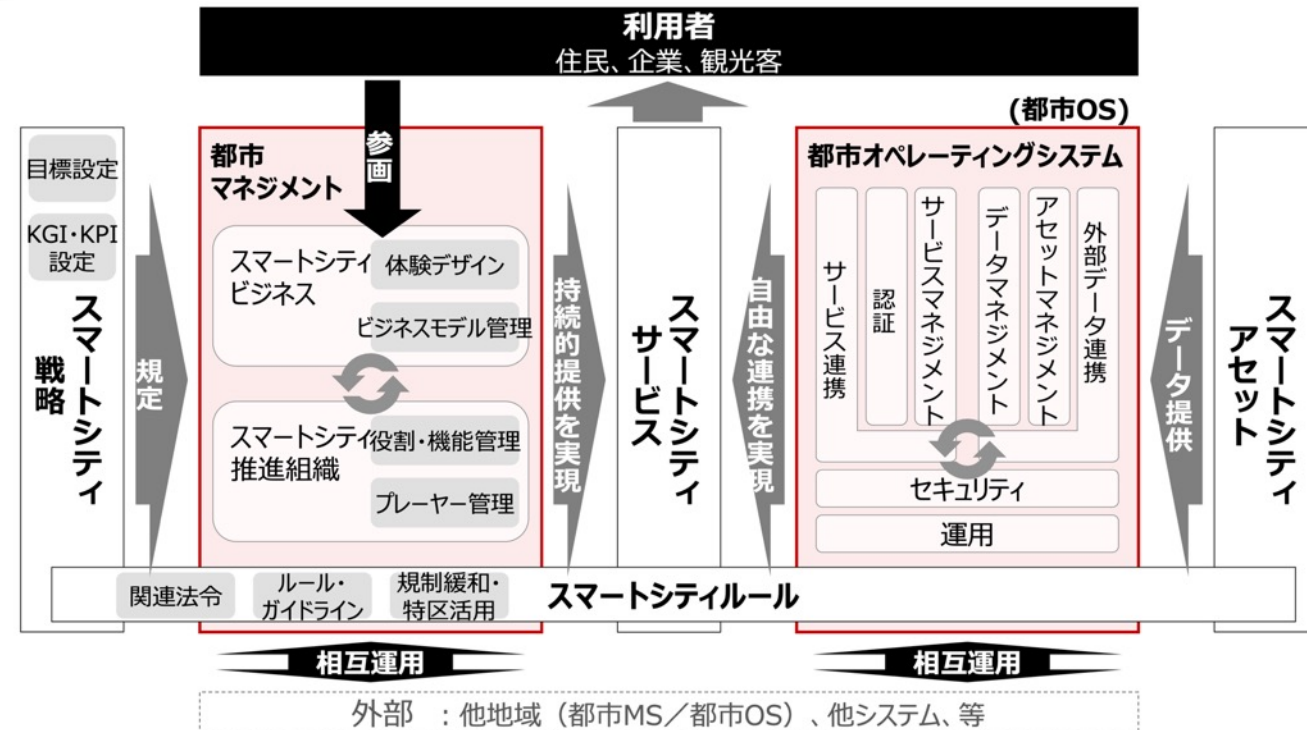


スマートシティ リファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー

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における
アーキテクチャ構築及び実証研究事業

2020年3月31日
(第1版)

内閣府SIPスマート・シティ
アーキテクチャ, 2020 [1]



スマートシティアーキテクチャ検討会議

所属	役割/ 氏名
東京大学 大学院 情報学環 学環長、教授	座長/ 越塚 登
慶應義塾大学 大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 教授	委員/ 白坂 成功
三菱電機株式会社 開発本部 技術統轄	委員/ 田中 健一
(兼) 農業・食品産業技術総合研究機構 農業情報研究センター 農業AI研究統括監	
筑波大学 システム情報系 教授、理工学群社会工学類長	委員/ 川島 宏一
法政大学 デザイン工学部 教授	委員/ 西岡 靖之
(兼) (一)インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ 理事長	
千葉大学 大学院 工学研究院 地球環境科学専攻 教授	委員/ 村木 美貴
森・濱田松本法律事務所 弁護士	委員/ 岡田 淳

(順不同、敬称略)

国土交通省 MaaS関連データ連携（2019）

MaaS 関連データの連携に関する

ガイドライン

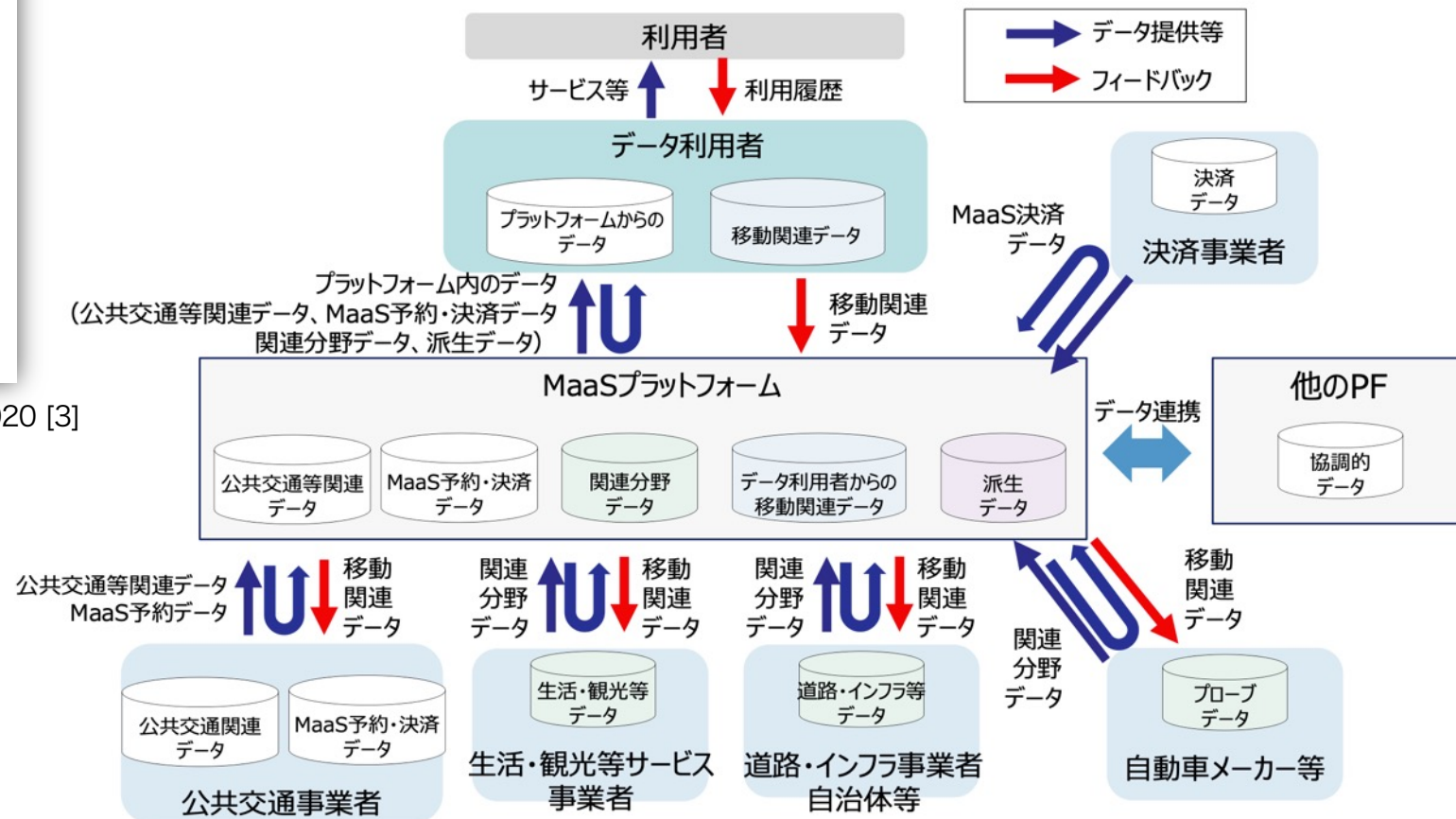
Ver.1.0

令和 2 年 3 月 19 日

国土交通省総合政策局

公共交通・物流政策審議官部門

国交省 MaaS アーキテクチャ, 2020 [3]



内閣府スーパーシティ事業（相互運用性確保に関する検討, 2019）



「スーパーシティ」構想とは

地域の「困った」を最先端のJ-Techが、世界に先駆けて解決する。
「スーパーシティ」構想はこうした「まるごと未来都市」の実現を、地域と事業者と国が一体となって目指す取り組みです。
取り組みの概要を以下の資料にまとめました。

- 「スーパーシティ」構想について（HTML版）
- 「スーパーシティ」構想について（令和2年8月更新）（PDF形式：5,608KB）

同構想は、内閣府特命担当大臣（地方創生）の決定により、開催された「スーパーシティ」構想の実現に向けた有識者懇談会がその基本構想を取りまとめました。
その最終報告は以下の通りです。

- 「スーパーシティ」構想の実現に向けて（最終報告）（PDF形式：847KB）

スーパーシティ スマートシティフォーラム2019 ～スーパーシティに係る国内外の最新動向と今後の展望～

令和元年6月29日、G20首脳会合に多くの海外要人が集まる大阪で、スーパーシティをめぐる最先端の動向を議論する国際シンポジウムを開催しました。

- 世界の最先端で行くスマートシティが抱える課題は何か
- インドにはなぜ12億人にもマイナンバーカードが普及できるのか
- アーキテクチャって何？相互運用性って何？世界のルールは？

様々なテーマについて、最先端の取り組みを実践している識者達が語っています。
以下のページには、その結果報告と、全動画記録がありますので、ご関心のあるテーマをご覧ください。



「スーパーシティ」構想に関するシンポジウム

令和2年7月27日、スーパーシティ構想に関するシンポジウムを開催いたしました。当日の配布資料等については下記よりご覧ください。

- 「スーパーシティ」構想に関するシンポジウム（令和2年7月27日開催）

スーパーシティ・オープンラボ

令和元年8月28日、「スーパーシティ」構想の実現に向け、内閣府およびスーパーシティに取り組む企業を中心にスーパーシティ・オープンラボを設立しました。
「スーパーシティ」構想の実現に必要な技術・ノウハウ・その他知見を幅広く収集・共有することにより、同構想の実現を目指す関係者間での知識基盤の構築を図ることを目的としています。
また、同基盤からの知見の提供を通じ、「スーパーシティ」構想の実現に取り組む地域の関係者にとって不可欠となる知見を積極的に提供します。

スーパーシティ間の相互運用性の確保に向けて ～相互運用性WG 中間とりまとめ～

令和2年1月
内閣府

1. はじめに(狙い・目的)

(1) 相互運用性の確保とメリット

- 少子高齢化に対応し、持続的な経済成長や社会課題解決を目指すスーパーシティでは、従来の供給型社会から、データに基づく需要予測型社会への転換が求められる。
- 中長期に渡って継続されるような住民目線で設計された革新的なサービスを構築していくためには、プレイヤーの垣根を超えたデータ連携が鍵となる。
- スーパーシティの構築に当たっては、常に住民目線を第一に、各エリアの取組が特定事業者の仕様に過度に制約され、バラバラにされることがや、政府が特定技術の活用のみを推奨することで、最新のイノベーションの成果を取り込めなくなることがないように、留意が必要である。
- このため、スーパーシティ／スマートシティを構成する様々なパーツが、相互に接続する際に必要なAPIの公開をルール化することで、全てのシステムが、望めば互いに接続しうる状態を確保する。
- 相互運用性が担保されれば、各サービスや各地域のシステムが、互いに、相手の仕様に過度に制約されず自由に変更・接続できることとなる。その結果、それぞれは、以下のようなメリットを受ける。
 - ① 住民：異なるサービスの間で、住民の要請に基づく質の高いサービスを提供するための競争や協働が活性化。
 - ② 自治体：特定事業者による過度な囲い込みを防止し、事業者を切り替えられる自由度を担保。
 - ③ 事業者：連携相手から過度に制約されず自社の強みを発揮。

(2) 基本原則

自治体の連携した活動



PART 1: Smart Cityの現状

Smart City

**“Smart City”と呼ばれる取り組みは多数
極めて多様であり、きちんとした定義は難しい**

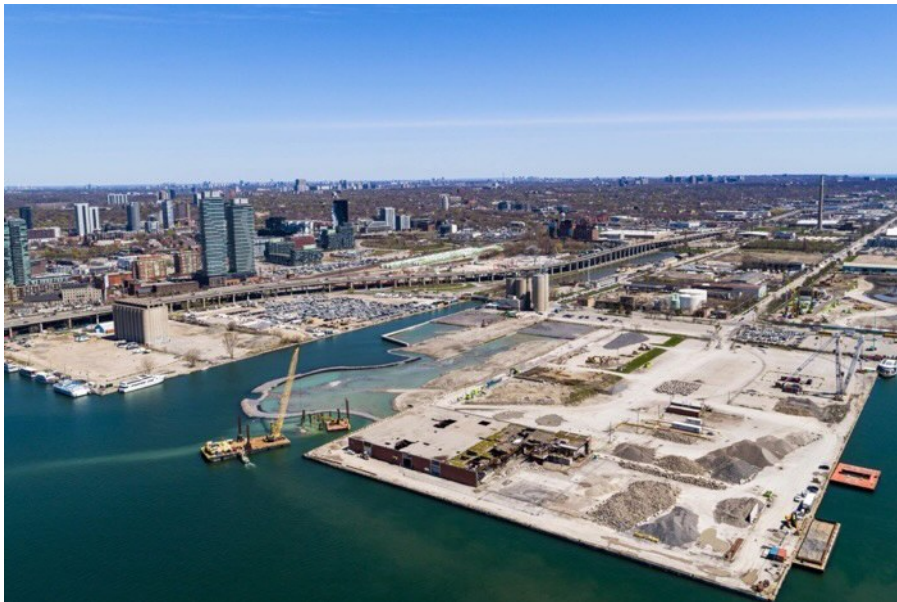
世界的にもSmart City盛んに取り組まれている



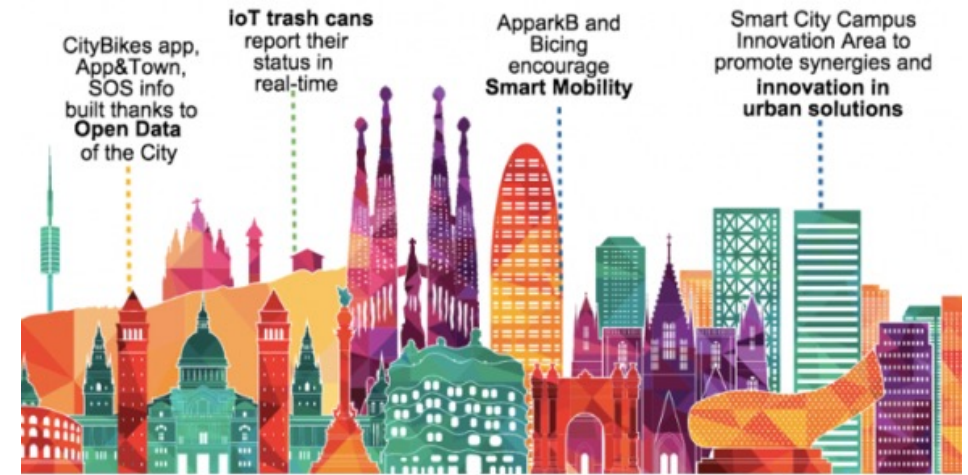
Woven City (忍野市、トヨタ)



Net City (深セン)



Toronto (Google, Sidewalk Labs) → 中止

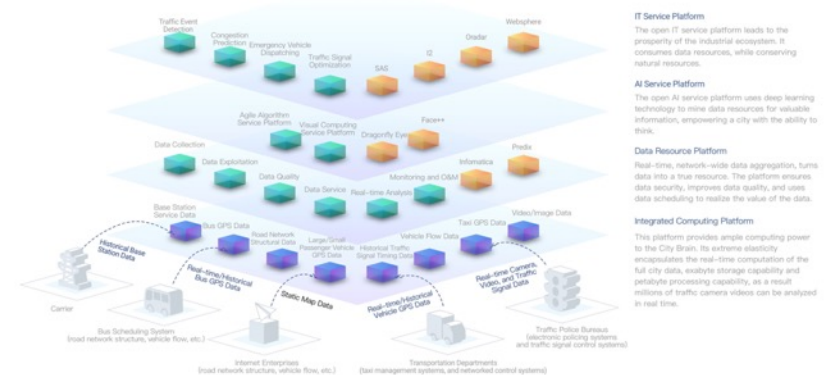
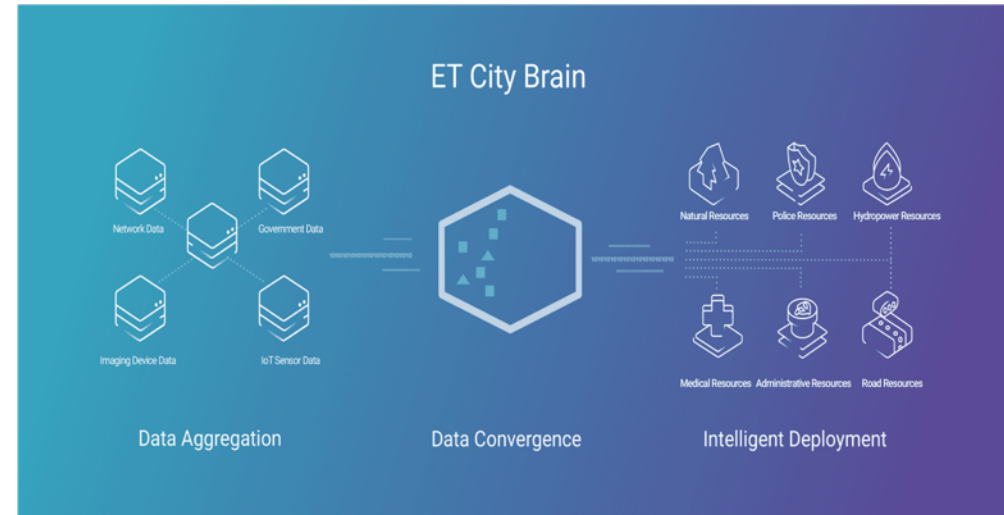


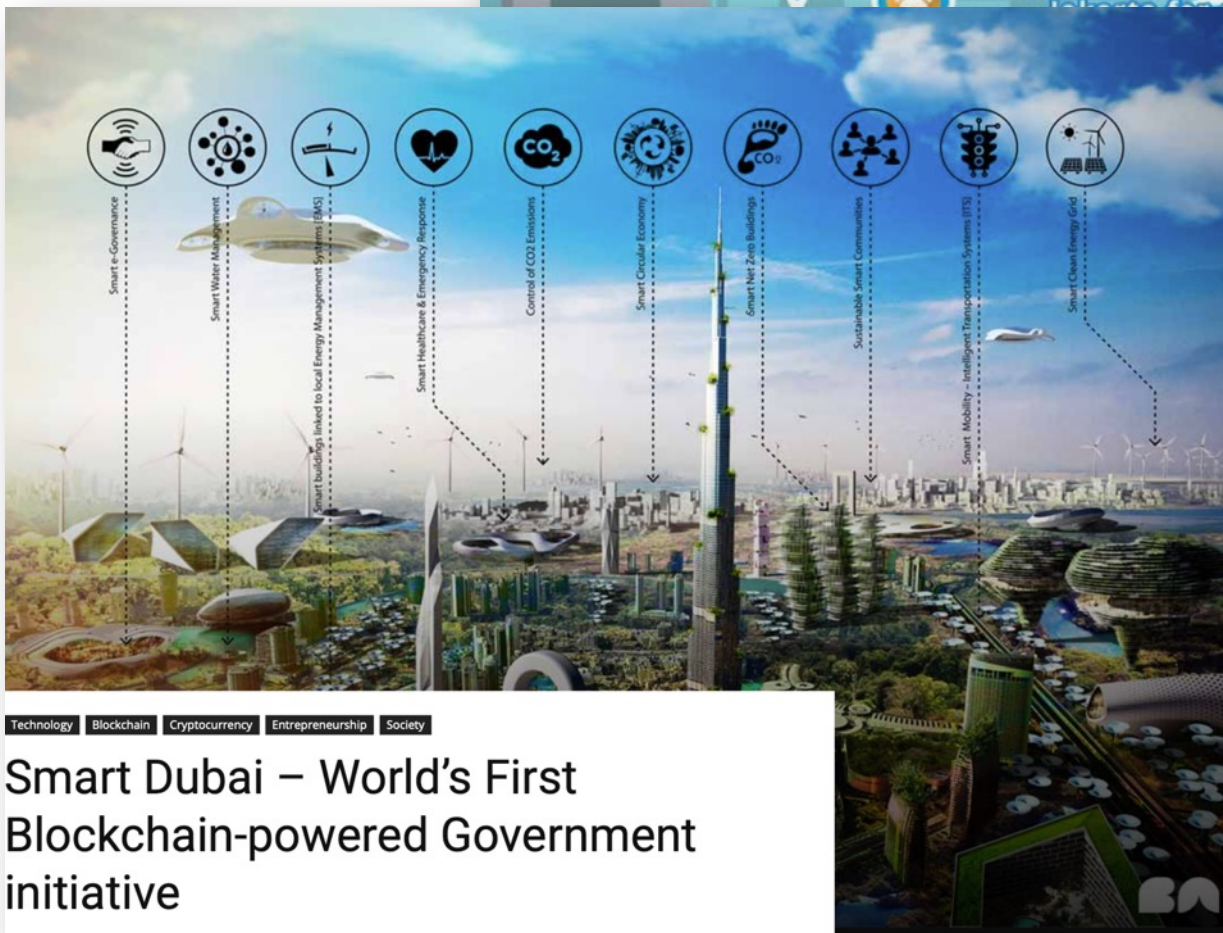
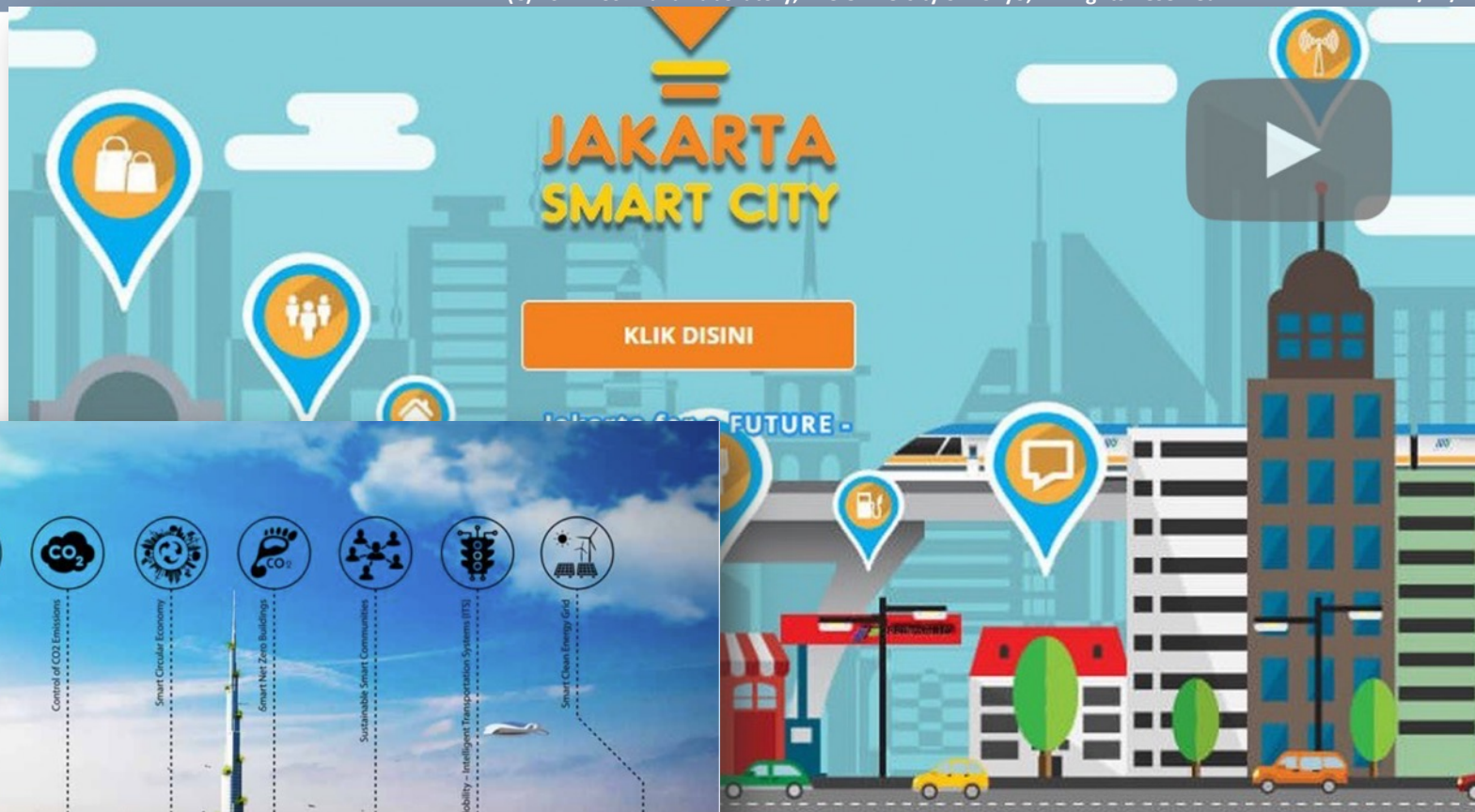
Barcelona Smart City

未来城市 / NET CITY Shenzhen



ET City Brain, Alibaba (杭州市,蘇州市)





“Smart City”が持つ特性

多様なICTを都市やコミュニティに適用

①「地域」内の生活や職場の環境を変革

②行政システムに組込む

③イノベーションや知識化を促進

スマートシティ (Smart City)



スマートシティの4 類型（スマートシティでひとくりにはできない）



1 大都市型 日本橋、丸の内、六本木、...

価値：経済、ブランド、Diversity

機能：企業向けサービス、マーケティング



2 周辺都市型 柏の葉、...

価値：生活、Wellness、安全・安心

機能：住民向けサービス、医療・福祉、...



3 観光型 箱根、熱海、京都、...

価値：利便性、ブランド

機能：観光、交通、モビリティ



4 地方型

価値：機能維持、産業育成、

機能：過疎対応（サービス維持）、スマート農業・漁業、...

**世界のスマートシティ
60万人くらいの都市がよい**

**日本の都市サービスは
世界的にも高品質・高レベル**

日本の都市サービスは高品質・高レベル：既に多くのサービスが実現(1)

交通・物流

公共交通データ提供サービス
オンデマンドバス
自動運転バス（実験）
経路検索など、交通情報提供
乗り合いバス、カーシェア
人と荷物共載
レンタル自転車
駐車場情報・予約サービス
運転記録・ドライブレコード

エネルギー

HEMS
エネルギー管理

観光

観光支援ソフト
観光型MaaS
レストラン案内・予約
ホテル・旅館案内・予約

インフラ

インフラ管理
レポーティング（ちばレポ）
道路情報の取得（レポーティ
ング）
除雪車情報
Smart Lighting
無料Wifi

防災・減災・気象

ハザードマップ、避難所地図、
避難経路...
気象情報・災害情報
水位観測・ライブカメラ
通れた道マップ
地震速報
デジタルサイネージによる災
害情報提供
混雑テック（人出情報）

医療

スマート救急車
スマート病院
電子カルテ共有
電子母子手帳
電子お薬手帳
Covid 19追跡ソフト (Cocoa)

健康・福祉

健康ポイント
ヘルスケア
お年寄りの見守りサービス
見守りロボット
フレールの自動検知

教育・子育て

プログラミング教育
子供の見守り
公園・お散歩情報提供

金融・決済

地域ポイント
地域通貨

産業支援

スマート農業
スマート漁業
施設情報提供（店舗、混雑、
コインロッカー、トイレ...）
人流解析→マーケティング
鳥獣被害防止
町工場のIoT化

行政・公共サービス

デジタル化市役所
市の専用アプリ
行政案内チャットボット
オープンデータカタログ

まちづくり

アイデアソン、ハッカソン、
コンテスト
デジタルアート
デジタルサイネージ

その他

データ教育

日本の都市サービスは高品質・高レベル：既に多くのサービスが実現(2)



観光情報 (コソシル)

飲食店情報・予約

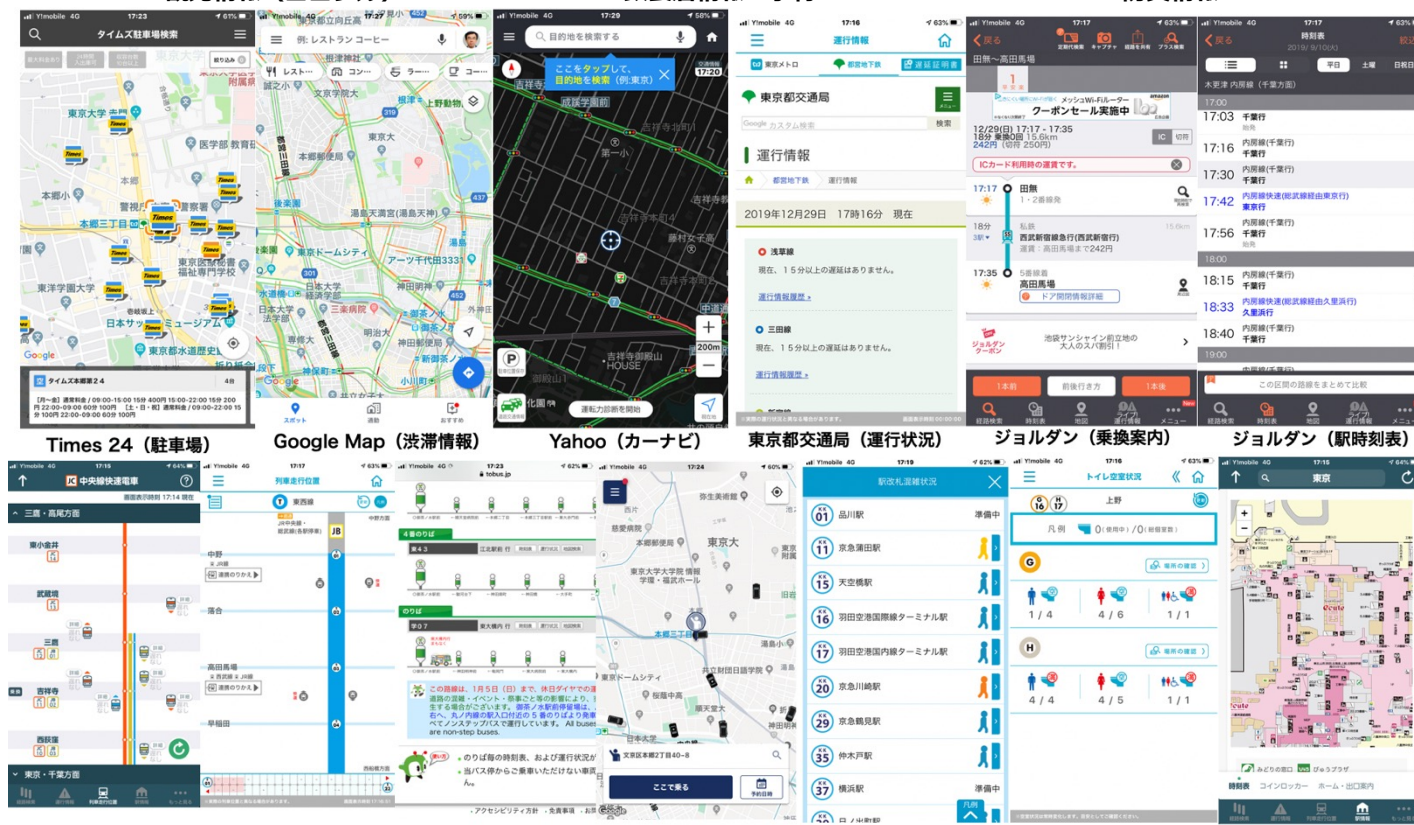
防災情報

AIタクシー (NTTドコモ)

自社データ + 他社データ + オープンデータを活用して実現。



タクシー乗務員に「リアルタイム移動需要予測技術」による
未来のタクシー乗車需要数を予測するサービス



PART 2: Smart Cityの課題

Smart Cityは都市や地方の本質的課題に 取り組めているのか？

**地方自治体の課題、やりやすいところ
だけに取り組んでいるのではないか？
いつまでも「とりあえず」から脱却できない.....**

あつたら良いサービスではなく、
なければ生きていけないサービスは何か？

住民・市民の本当の課題は？

地方自治体の課題

地域の課題領域(※)	下位領域例	
1. 防災・防犯対策 (安全・安心対策)	例1-1 防災対策 例1-2 防犯対策	例1-3 安全対策 (日常生活上の怪我防止等)
2. 子育て支援	例2-1 待機児童解消対策 例2-2 医療・予防接種 例2-3 発達支援	例2-4 児童虐待防止 例2-5 母子支援策(ひとり親対策)
3. 福祉・保健衛生	例3-1 保健衛生 例3-2 高齢者福祉	例3-3 障害者福祉 例3-4 生活福祉(低所得者等向け)
4. 環境対策	例4-1 地球温暖化対策 例4-2 エネルギー対策 例4-3 自然環境保全(生活圏外)	例4-4 環境保全対策(生活圏内) 例4-5 廃棄物(ゴミ)対策
5. 地域活性化・文化振興	例5-1 地域活性化(人口減少対策) 例5-2 産業(商工業)振興 例5-3 農林水産業振興 例5-4 雇用対策	例5-5 観光振興 例5-6 生涯学習 (就職以降のスキルアップ対策) 例5-7 文化・コミュニティ対策
6. 都市基盤整備	例6-1 地区整備・再開発 例6-2 道路・交通対策 例6-3 公共施設対策	例6-4 都市景観整備 例6-5 住宅対策 例6-6 冠水対策
7. 教育(就職以前)	例7-1 施設整備 例7-2 小中一貫教育 例7-3 学力向上 例7-4 要支援対策 (障がい者、低所得者家庭等向け)	例7-5 放課後対策(見守り) 例7-6 不登校対策 例7-7 学校給食

(※)上記7つの課題は、総務省『自治体CIO育成地域研修教材』(平成29年度改訂版)から引用。

「自治体全体の課題は、下記の7分野に集約される。」(http://www.soumu.go.jp/main_content/000567406.pdf)

地方自治体の課題

- **人口減少と高齢化**が依然として深刻な課題(2045年の全道府県の人口は、2015年より少ないという推計がある)。
- 人口減少と高齢化が**地域経済を縮小**させ、さらなる**人口減少と少子高齢化**につながる**悪循環**を加速させるおそれがある。

地方の課題(人口減少、高齢化と地域経済縮小の悪循環にかかわるもの)

① 労働力不足	地方の企業活動が停滞
地方企業の大多数たる中小企業では既に人手不足感。今後続く高齢化に伴う労働力不足が、地域の企業活動を停滞させる可能性	
② 経営者の後継者不足	地域経済を支える 企業が消滅 して、地域経済が縮小。
2025年に70歳超の中小企業経営者の約半数は後継者未定。後継者未定の中小企業等の多くは黒字企業(約半数)	
③ 働く場所・働き方の多様性の低下	魅力的な 働き場所 が少なくなった 地方 から、 若者がさらに東京圏に流出 し、少子高齢化が加速。教育機会の提供者が減り、キャリアアップやスキルアップのために必要な再教育を受けづらいために、 多様な働き方 を求める人材が活躍できる場所が 減り 、 移住者も定着しない 。
④ 地方経済・社会の持続可能性の低下	地方の企業活動が一層停滞し、基幹産業が衰退。地域経済がさらに縮小

- 人口減少と高齢化、地域経済の縮小により、地方の他の**社会課題**がより**深刻化**するおそれもある。

深刻化するおそれのある上記以外の地方の社会課題例

介護人材の東京圏への流出	東京圏は 介護ニーズ の増加率が全国で最も高く、地方の介護人材がさらに流出するおそれ
地方都市の「スポンジ化」への対応、集落機能の維持	古い空き家・空き地等が無秩序に大量発生し、 生活・行政サービス や 社会インフラ の維持が困難に 生活利便性・サービス産業の生産性の低下、行政サービスの非効率化が進行 治安・居住環境の悪化、コミュニティの存続危機、災害危険性が増大するおそれ
切迫する巨大災害への備え不足	被害が東日本大震災を上回るとされる 南海トラフ地震 は、30年以内に70%程度の発生確率

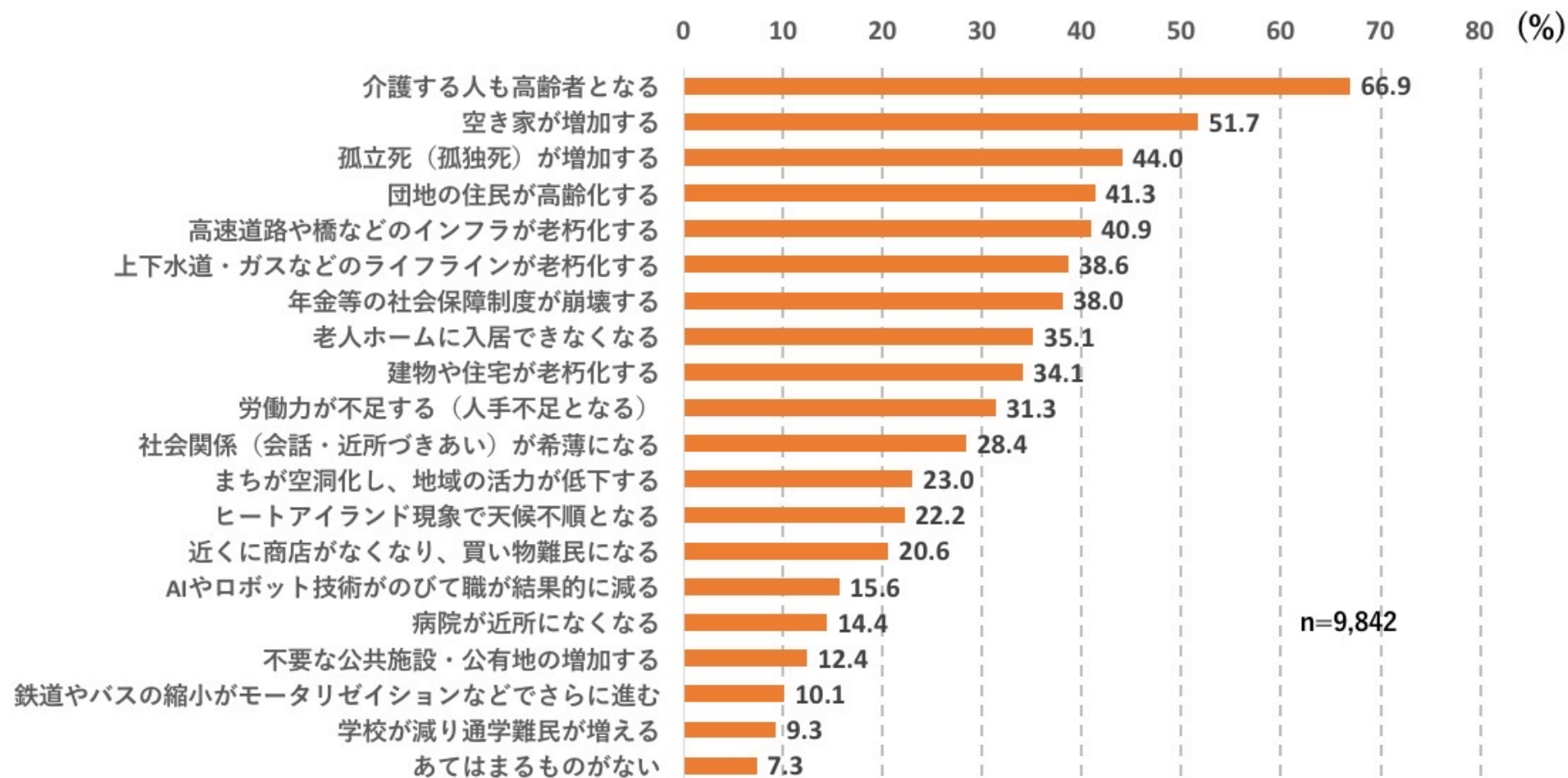
(出所)内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局の資料等を参考に作成

(主な参考文献)

- ①閣議決定「まち・ひと・しごと創生総合戦略(2018改訂版)」平成30年12月21日
- ②内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局「将来に予想される社会変化」第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」策定に関する有識者会議(第1回)、平成31年3月11日
- ③国土交通省社会資本整備審議会「都市計画基本問題小委員会中間とりまとめ」平成29年8月10日

地方自治体の課題

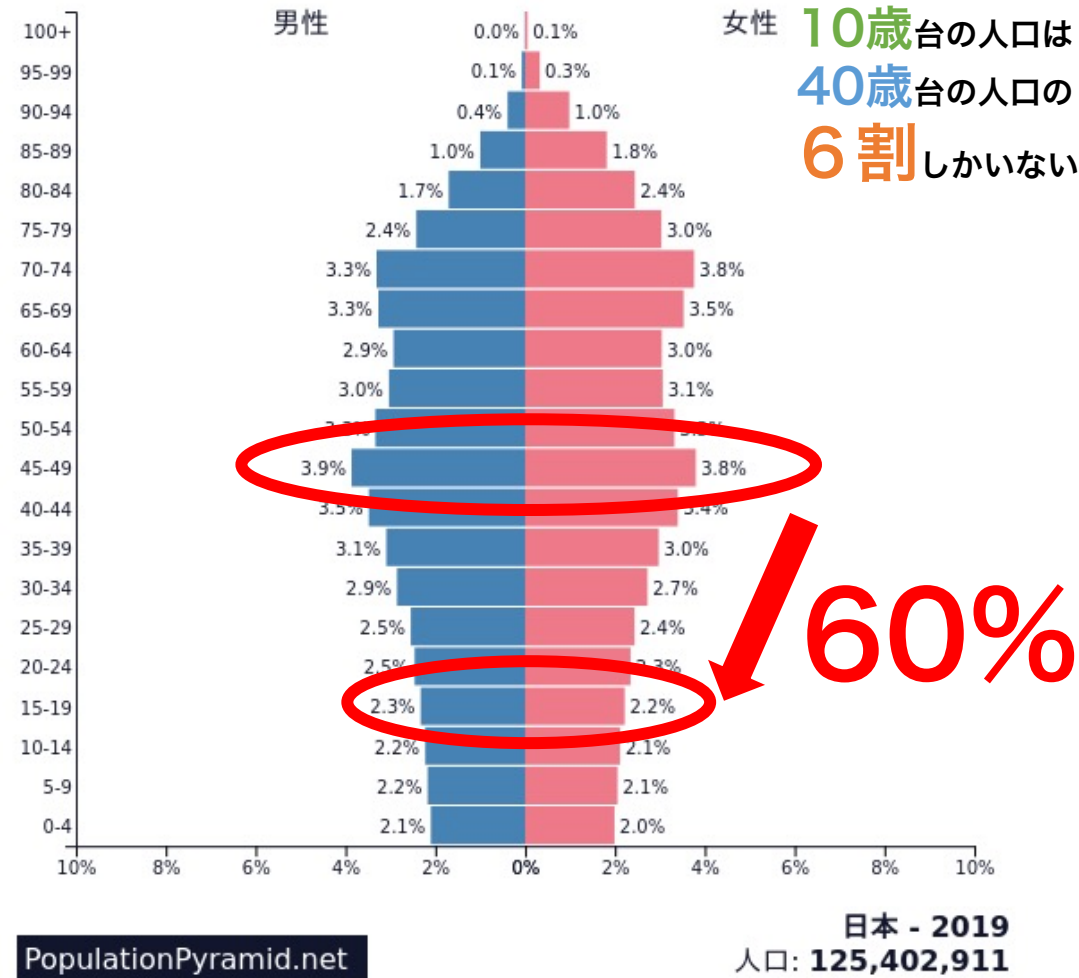
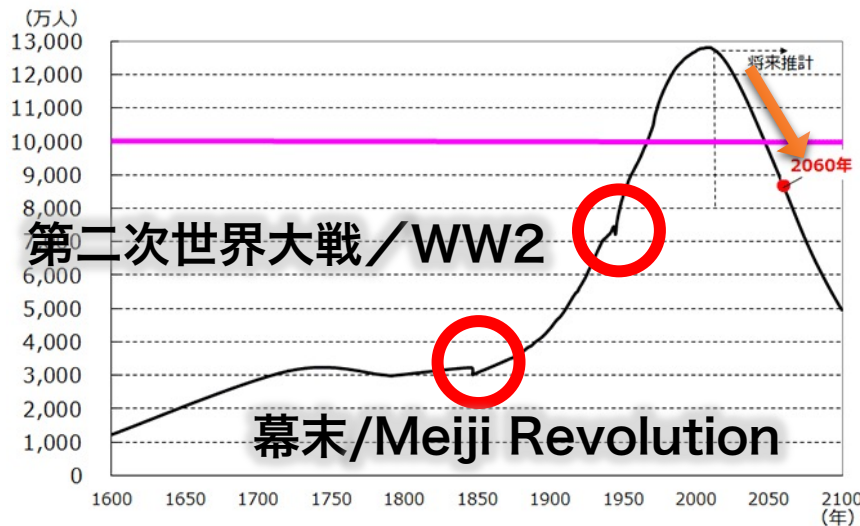
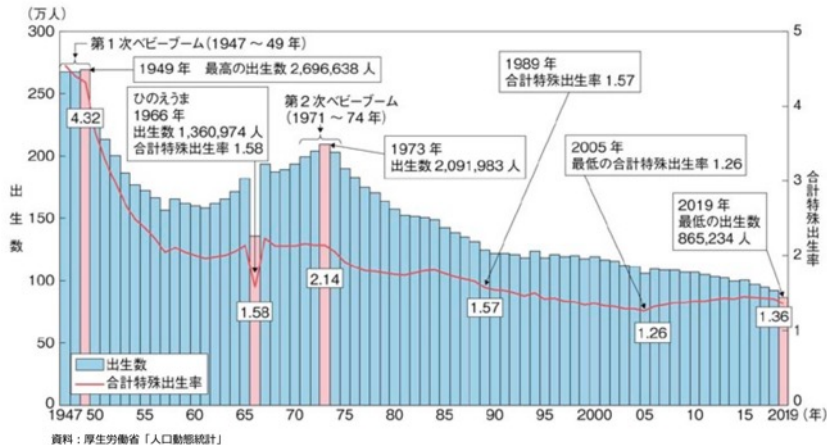
次のような都市問題のうち、2020年以降に重要な社会問題になるとと思われるものはどれですか。（いくつでも）



最大の課題は？

人口減少

日本の破局的人口減少



解決には普通ではないウルトラCが必要

地方の課題：限界集落、過疎、人口流出

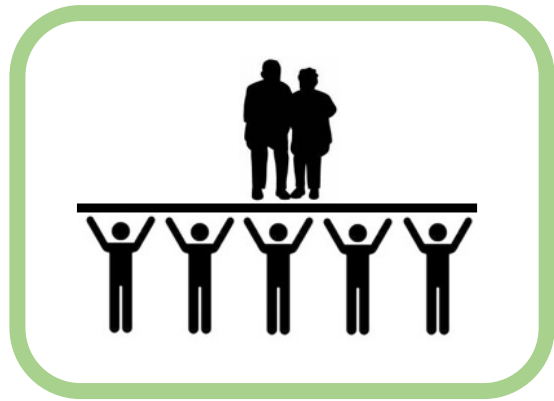


逆に人口を受け入れた大都市がよかったのか.....

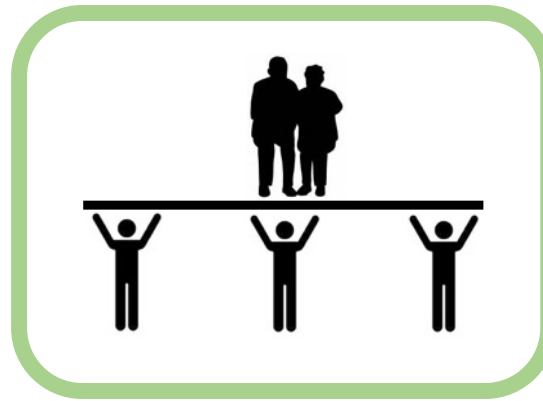


**大都市圏も地方も
どちらもうまくいってない**

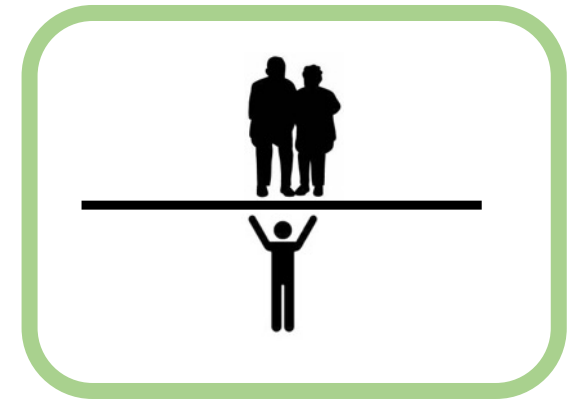
到来する高齢化社会の現実と目指す未来



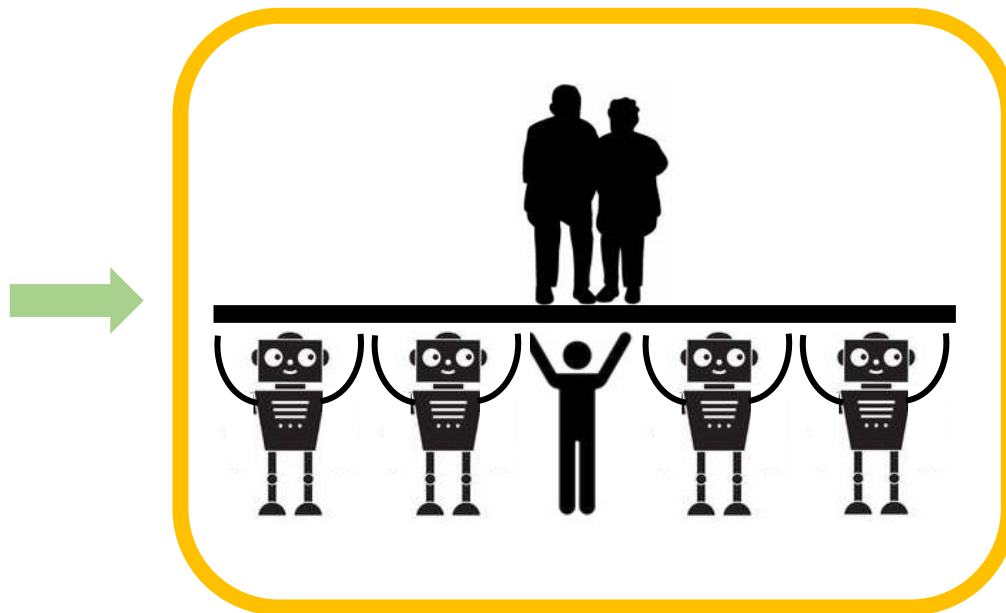
1970年代



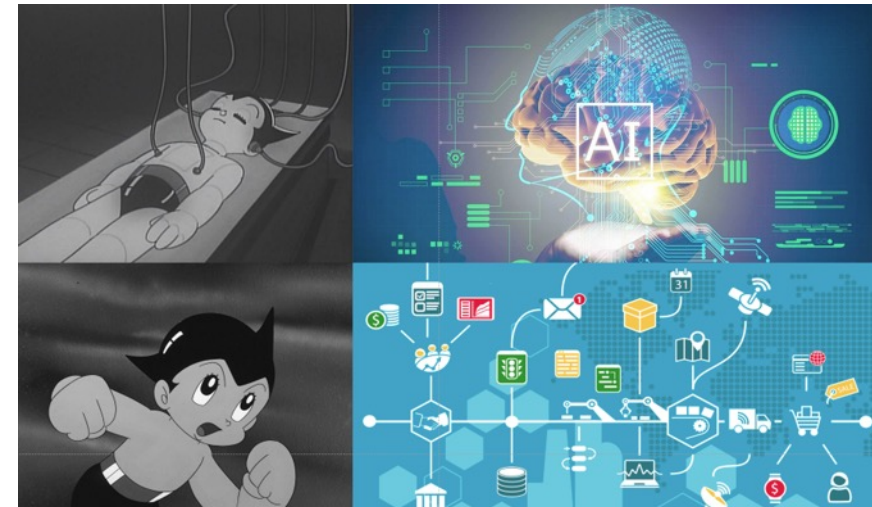
2008年



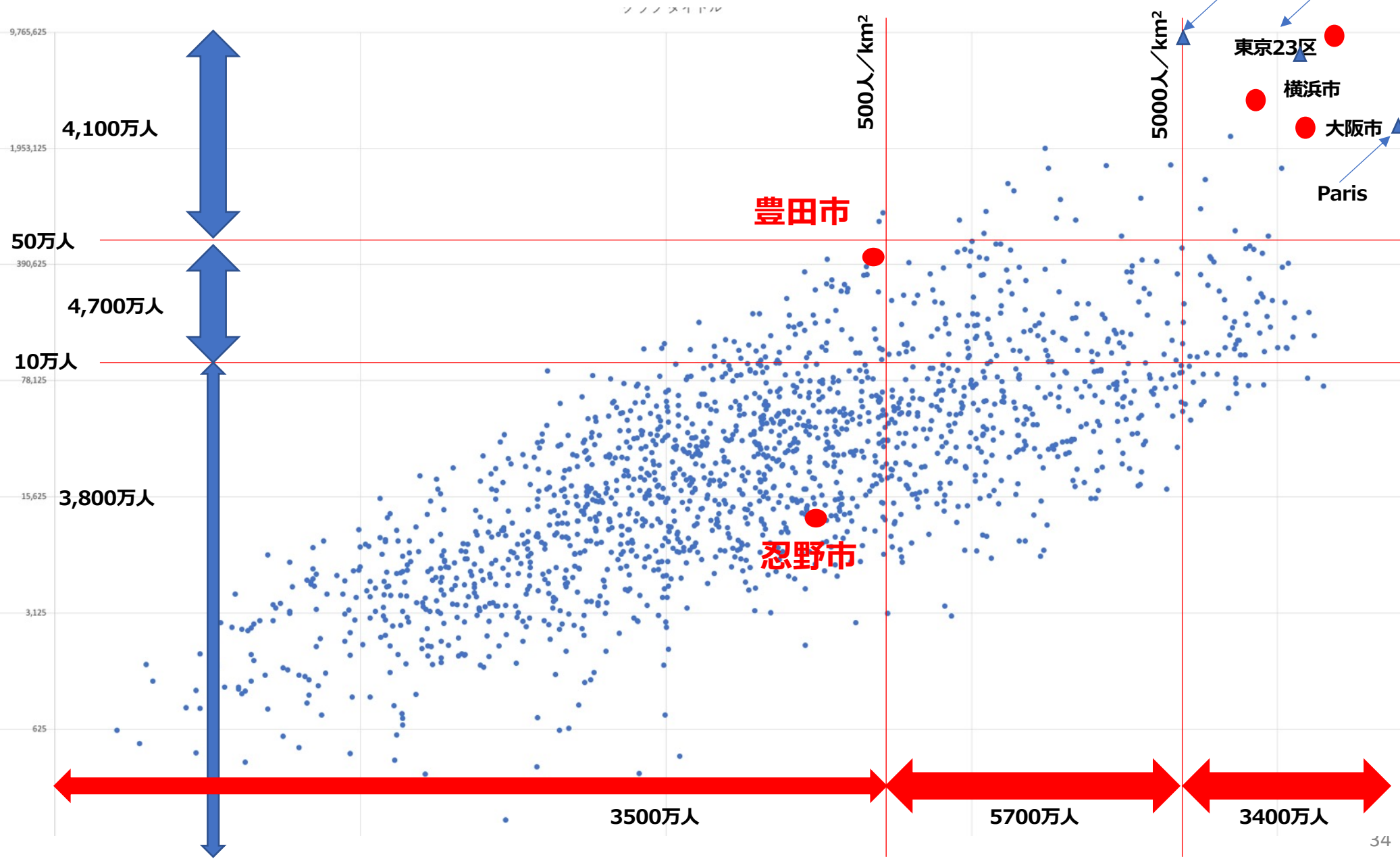
2050年



めざす2050年



日本人の**マジョリティー**はという都市に住んでいるのか？



地方都市 = 日本のマジョリティー

**つまり地方都市をスマートシティの
メインターゲットにすべき**

地方都市 = 日本のマジョリティー

**つまり地方都市をスマートシティの
メインターゲットにすべき**

「デジタル田園都市」

欧州では？

パリ市長、職場も買い物にも「15分でいける街」計画を発表

2月13, 2020 | by Yakuta | in ニュース

Support The Guardian

Available for everyone, funded by readers

Contribute →

Subscribe →

News Opinion Sport Culture Lifestyle More

World ▶ Europe US Americas Asia Australia Middle East Africa Inequality Cities Global development

Paris

Paris mayor unveils '15-minute city' plan in re-election campaign

Anne Hidalgo wants to create self-sufficient communities with amenities nearby, to cut pollution and stress

Kim Willsher in Paris

Fri 7 Feb 2020 06:00 GMT



446



▲ Anne Hidalgo, mayor of Paris, wants to encourage self-sufficient communities, with shops, schools and workplaces just a walk or bike ride away. Photograph: Martin Bureau/AFP via Getty Images

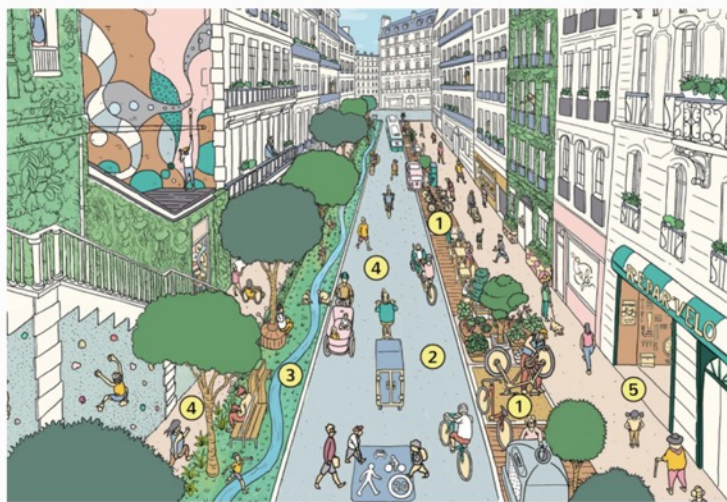
Every Street In Paris To Be Cycle-Friendly By 2024, Promises Mayor



Carlton Reid Contributor

Business

I have been writing about transport for 30 years.



The 15-minute city will involve reshaping the streets of Paris. PARIS EN COMMUN

英国（政府、ロンドン市）がWalk, Cycling, Healthy Street等の街の政策

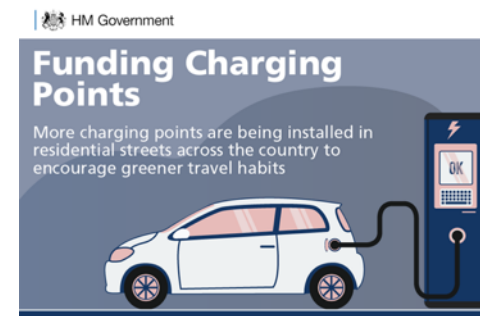


■ 英国政府

- ▶ £2 billion package to create new era for cycling and walking

■ 狙い

- ▶ largest ever boost for cyclists and pedestrians
- ▶ emergency bike lanes and streets will help support transport network
- ▶ trials of rental e-scooters to be brought forward to increase green transport options
- ▶ government working with leading tech developers to reduce crowding on public transport



Healthy Streets for London

Prioritising walking, cycling and public transport to create a healthy city



Cycling action plan

Making London the world's best big city for cycling

歩いて楽しめる街（選択する未来 2.0 中間報告 より）

フランクフルト（人口約77万人）



ザールブリュッケン（人口約18万人）



エアランゲン（人口約10万人）



フーズム（人口約2万人）



（備考） 広井良典委員提出資料（第5回選択する未来2.0（2020年4月10日））より引用。いずれもドイツの市街。

New Normal = "デジタル" 田園都市

日本の地方都市（市原市）とシリコンバレー（Apple本社横）



都市における人**間**性の回復

Wellness, Wellbeing, Happiness, Sustainable, ...

普通に生活して、**普通**に働いて、**普通**に遊べて、
普通に老いることができる街

OECD Framework for Well-Being

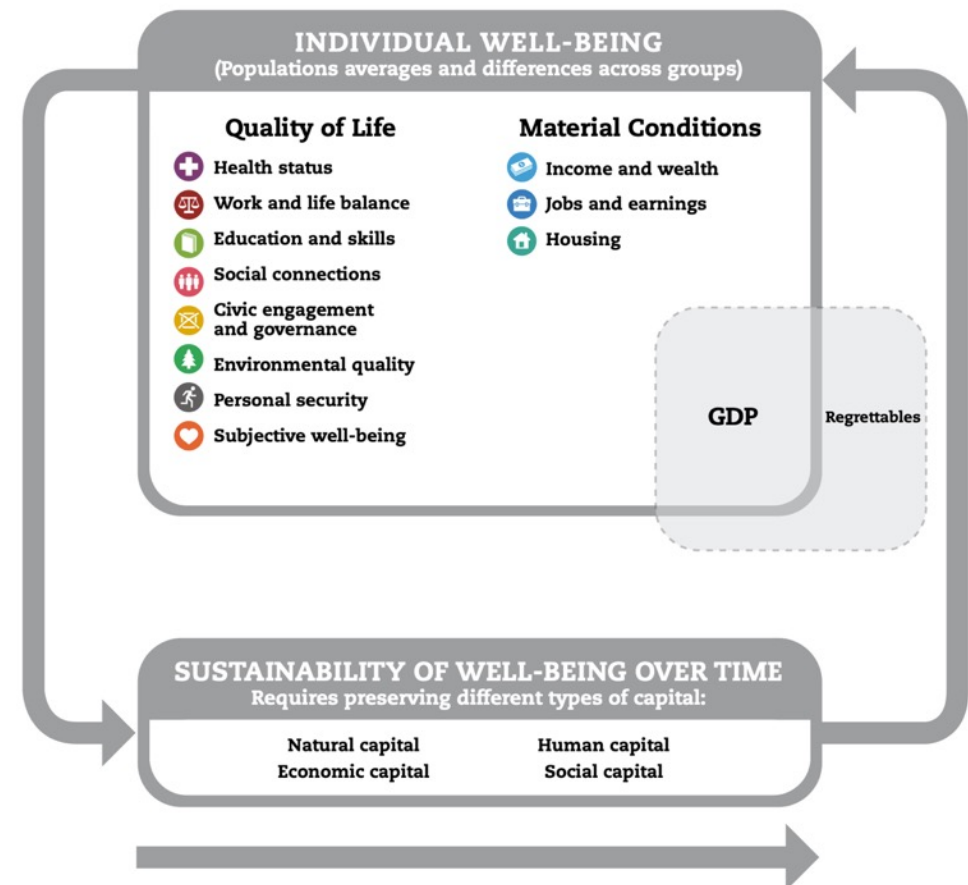
Well-Being

www.oecd.org/betterlifeinitiative – www.oecd.org/measuringprogress – www.oecd.org/howslife – www.oecdbetterlifeindex.org

For almost 10 years, the OECD has been looking beyond the functioning of the economic system to the diverse experiences and living conditions of people and households. Measuring well-being and progress is a key priority that the OECD is pursuing through various streams of work, notably the OECD *Better Life Initiative*.

The OECD *Better Life Initiative*, launched in May 2011, brings together data collected throughout the OECD which feed into two main pillars of the Initiative, *How's Life?* and *Your Better Life Index*. *How's Life?* is a report that provides a comprehensive picture of well-being in OECD countries and other major economies, by looking at people's material conditions and quality of life across the population. *Your Better Life Index* is an interactive web-based tool that allows citizens to measure and compare well-being across countries according to the importance they give to the various dimensions of people's well-being.

OECD Framework for Measuring Well-Being and Progress



トータルウェルネス (Total Wellness)

■ “Wellness”

- ▶ 身体や精神、感情、社会、更には生活環境などの様々な要素のバランスに着目した概念
- ▶ 健康を構成する複数の要素をバランスよく健全に保ち、そのための自発的な取組姿勢や過程を意味する。

■ 補足

- ▶ 現在の国民の関心事は、身体及び精神の健全性や快適性を実現することと考えられ、これを広く包含する概念が欲しい。
- ▶ ヘルスケアは身体健康や医療以前の身体ケアといったように領域が狭い。

■ Wellnessの要素

- ▶ Physical Wellness
- ▶ Spiritual Wellness
- ▶ Mental Wellness
- ▶ Emotional Wellness
- ▶ Social Wellness
- ▶ Occupational Wellness
- ▶ Financial Wellness
- ▶ Environmental Wellness



■ Wellnessが対象にできる分野

- ▶ ヘルスケア、IT支援スポーツ、介護福祉支援、環境、食、医療、セルフメディケーション、...

スマートシティは こうした価値にコミットする分野

**まずは、こういうことに関心があるのか？
企業としてこうしたことに真剣・親身になれるか？**

PART 3:

都市を活性化するさらなる イノベーションの実現

その上で更に「スマート」な街とは？

1 都市機能のデジタル化

- ▶ すべての都市サービスがネット上で得られる

2 全体に対する最適化

- ▶ 目の前の課題解決だけでなく、、、
- ▶ 街全体を見た最適化

3 自律的に発展するエコシステム

- ▶ サービスの提供者とサービスの消費者の、両極構造ではなく、、、
- ▶ 皆で一緒になって街をよくしていく
 - ◆ Citizens' Involvement(市民参画)、Civic Tech., Citizens' Science, Prosumer,...

4 ダイバーシティに対する最適化

- ▶ 全員に同じサービスではなく、、、一人一人に違うサービスが提供される
- ▶ 人が街にあわせるのではなく、街が人にあわせる

5 Digital Twins/Mirror World

- ▶ 都市サービスは、実空間のサービスとサイバー空間のサービスとを複合して提供

【物流分野】電力メーターデータで不在配送解消（横須賀市、佐川急便）

■ 背景と課題

- ▶ 宅配における再配送は全小口配送の20%
- ▶ そのコストは全国で数千億円にのぼる。
- ▶ スマートメーターの導入が進み、2020年に東京電力管内、2024年に全国で導入が完了予定

■ 解決策

- ▶ スマートメーターから取得されるデータを用いて、各家庭の将来の在不在を人工知能技術（機械学習）で予測し不在先を回避
- ▶ 配送成功率は98%、不在配送は88%減少、総移動距離は6%減少（シミュレーション結果）
- ▶ 現状では、訪問により「不在」が配達者に特定された。本システムにより、在宅先を回るルートだけを「配達者」に提示することで「不在」は特定されず、よりプライバシーが守られる



AIが在宅かどうか予測 再配達負担軽減で実証実験へ

2020年7月9日 17時35分

集められた家庭の電力メーターのデータからAI＝人工知能が、住民が在宅かどうかを予測し、宅配便のドライバーの再配達の負担を軽減するシステムの実証実験が、神奈川県横須賀市で、行われることになりました。

この実証実験は東京大学と佐川急便、それにデータ分析などを手がける「日本データサイエンス研究所」などが行い、9日、都内で開かれた記者会見で仕組みが紹介されました。

【福祉分野】電力メーターデータでフレイル自動検知（三重県東員町）

■ 介護予防におけるフレイルの重要性

- ▶ 介護給付額の拡大、独居高齢者拡大の中で、要介護前に至る過程（筋力・活動低下等）である「フレイル」をいかに早期特定し、介護予防の手を打つかが課題
- ▶ 現状の特定方法是对面式・能動的な検診に依存しているため、自治体活動からの「漏れ」が問題化。「住んでいるだけで受動的にフレイル判定ができる」技術が必要

■ 電力データとAIを用いたフレイル検知の実現可能性

- ▶ センサを用いた“フレイル判定”が研究開発・実証が活発化
- ▶ スマートメータから取得可能な電力データ等とAIを組み合わせることで、フレイル判定の実現可能性が高い
- ▶ 実証できた場合、世界的に先駆的かつ地域課題の有効な手法

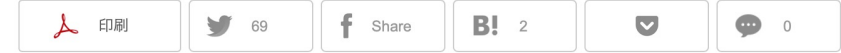
■ 東京大学・三重県の連携下での実現

- ▶ 実施主体：東京大学・JDSC社・ネコリコ 社
- ▶ フィールド：三重県東員町
- ▶ 東京大学・三重県間での連携協定を活用

要介護状態になる前にAIが検知 三重で実証実験へ

🕒 2020年01月16日 07時00分 公開

[ITmedia]



🔴 全国内企業を対象に IFRS類似の新リース会計基準とは

🔴 新しい日常に合わせた「オンライン活用術」テレワークも学習も徹底指南！

合同会社ネコリコと日本データサイエンス研究所（以下、「JDSC」）、ならびに東京大学大学院情報学環 越塚登研究室は、3者共同で、AIと電力データを用いたフレイル検知に関する実証実験を2020年に三重県東員町において実施すると発表した。

20年1月設立予定の「東大・三重連携 介護予防に向けたAI・データ活用研究会」と連携し、東京大学地域未来社会連携研究機構、東京大学高齢社会総合研究機構、三重大学、三重県、東員町が参画して、東員町における20年中の実施に向けて共同実験を進める。

「フレイル」とは、健康な状態と要介護状態の中間に位置し、身体的機能や認知機能の低下が見られる状態を指す。適切な治療や予防を行うことで要介護状態に進まずにすむ可能性があることから、フレイルの早期発見、早期対応が重要なものとなっている。近年は、厚生労働省も自治体におけるフレイル予防対策を推進している状況だ。

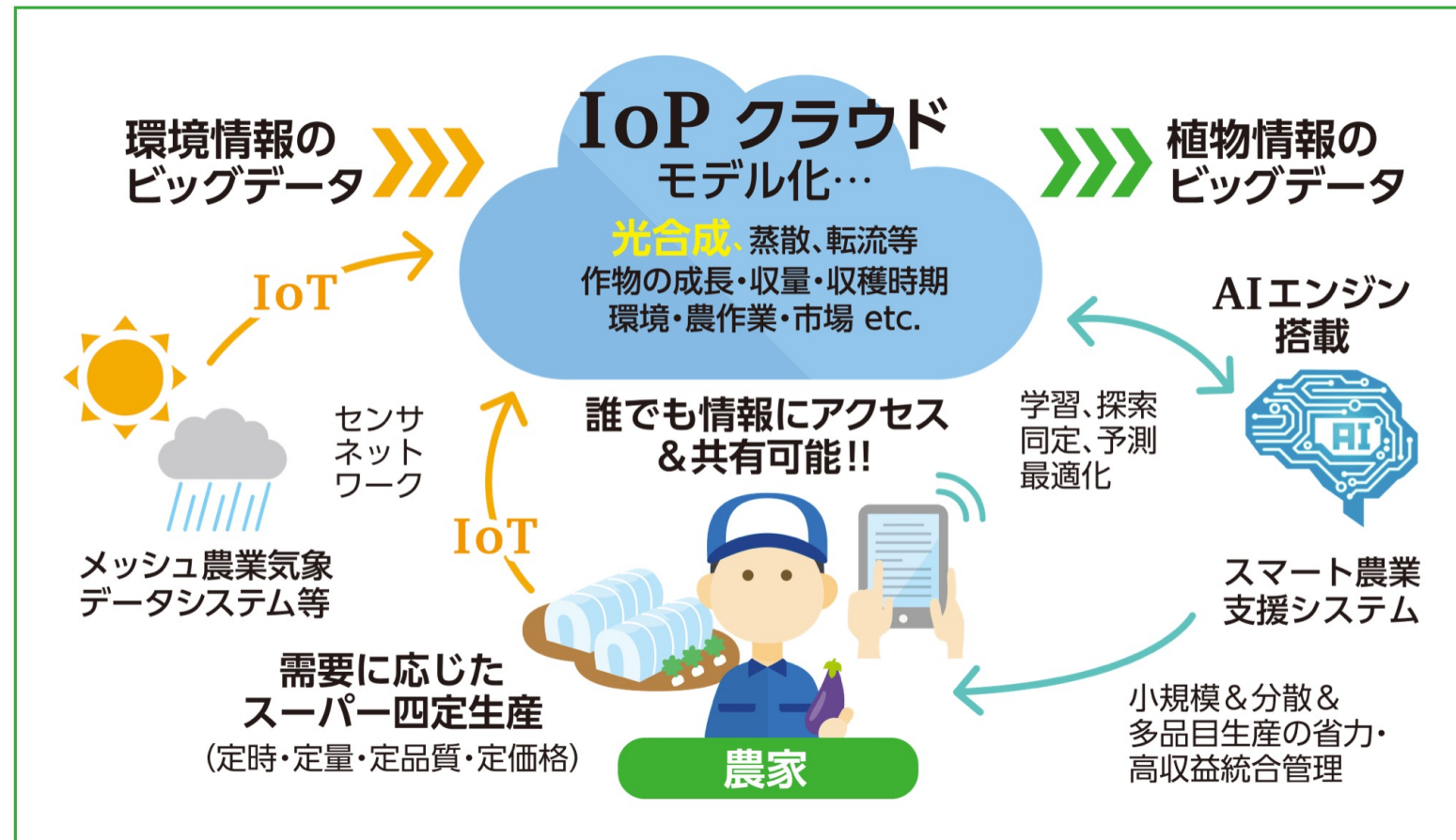


単身高齢世帯の増加にどう対応していくのか（写真提供：Gettyイメージズ）

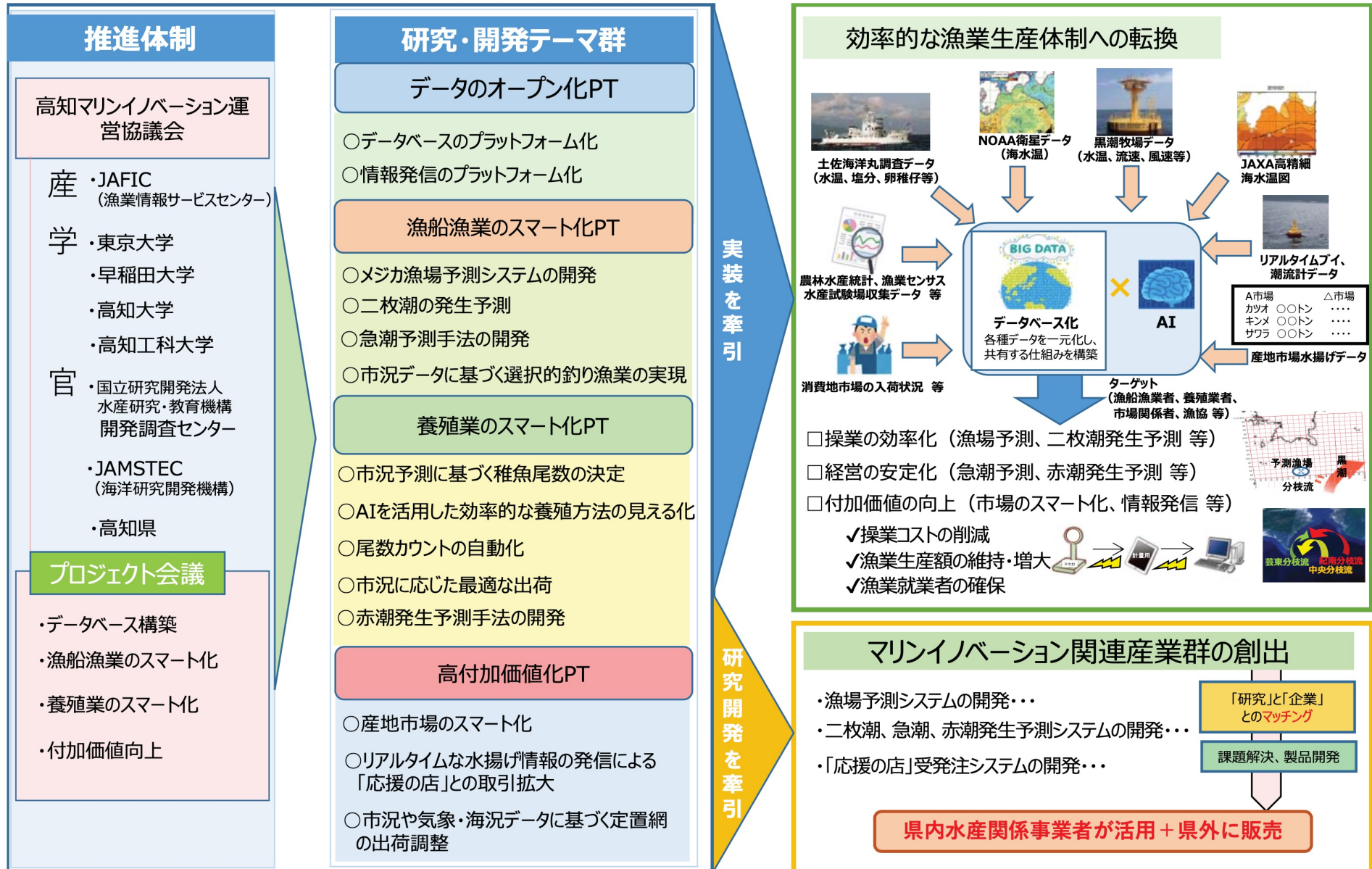
【農業分野】IoP（Internet of Plants: 高知県）

IoPクラウドで変わる施設園芸

データに基づく農業を行うためにIoPクラウドを構築します。最先端の研究からビックデータ（作物情報・農作業・環境情報）のデータベースにAIを組み合わせ機械学習などにより栽培・生産管理の最適化や出荷時期の予測などを行います。いつでも、誰でもハウスの状況や生育状態に合わせて活用できる環境が、農家の生産向上に繋がります。



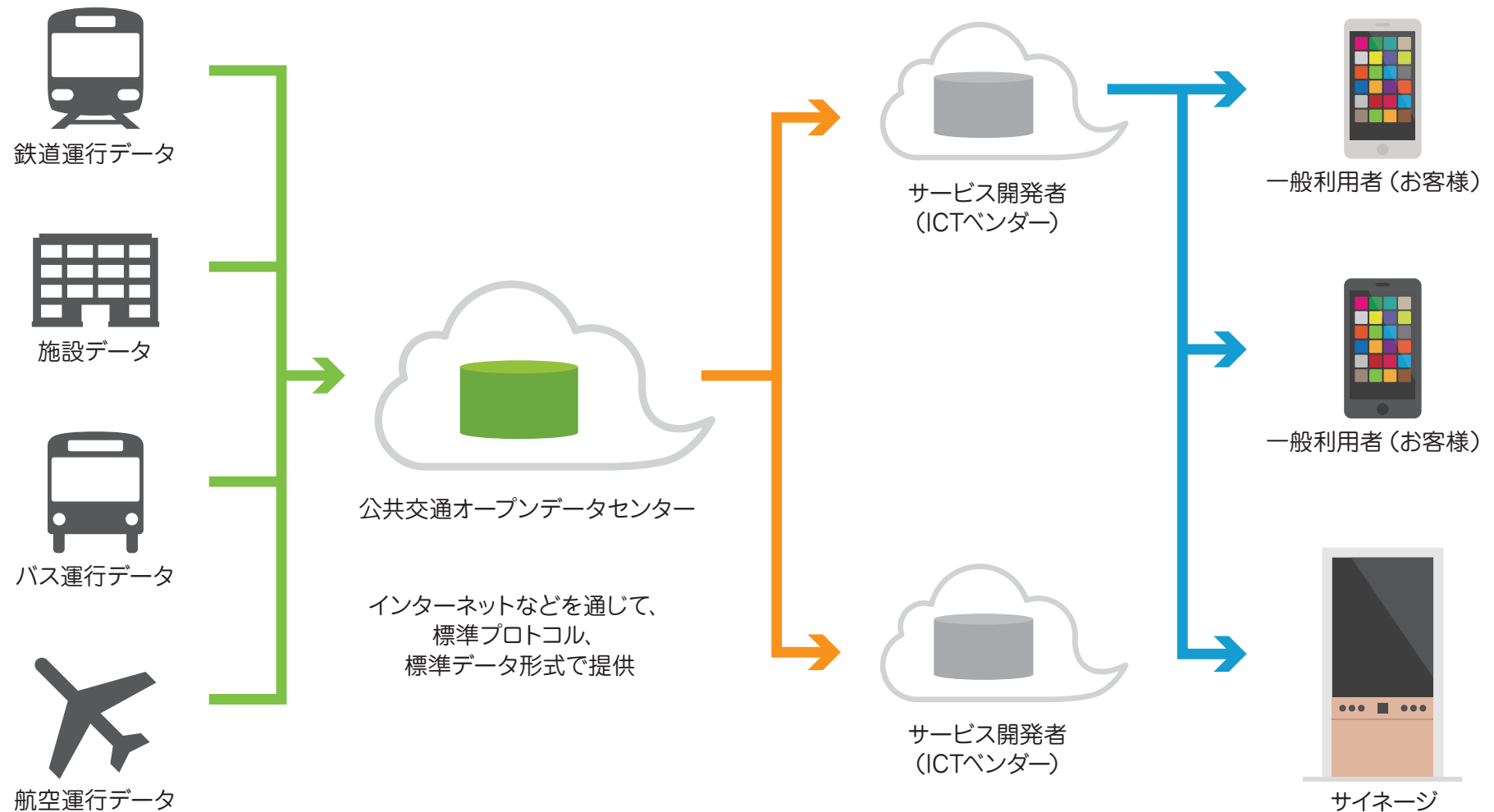
【漁業分野】高知マリンイノベーションプロジェクト（高知県）



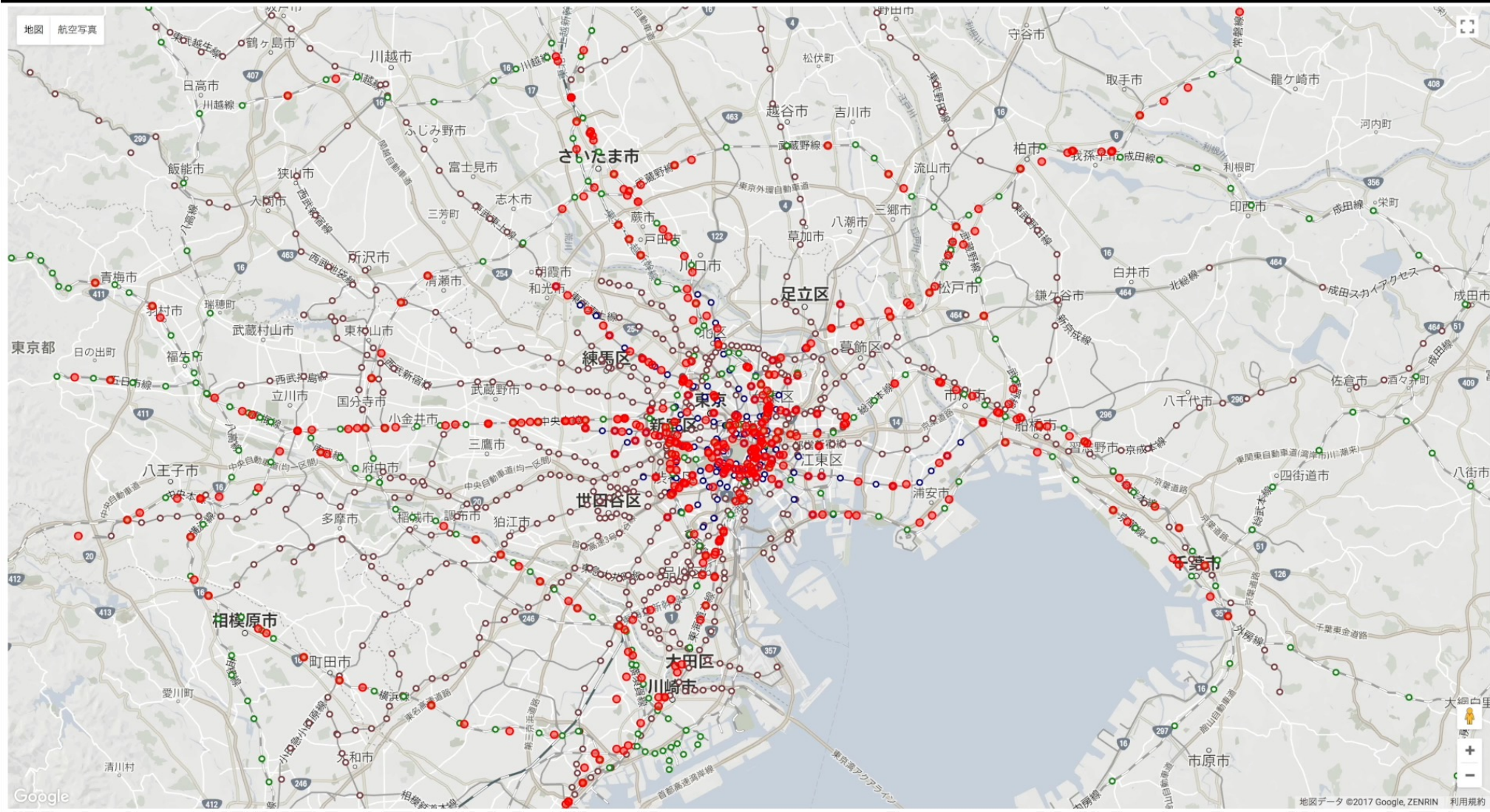
【交通分野】公共交通オープンデータセンター

- 鉄道、バス、航空などの交通事業者の提供する公共交通データを集約し、標準化されたデータ形式でサービス開発者であるICTベンダーに提供

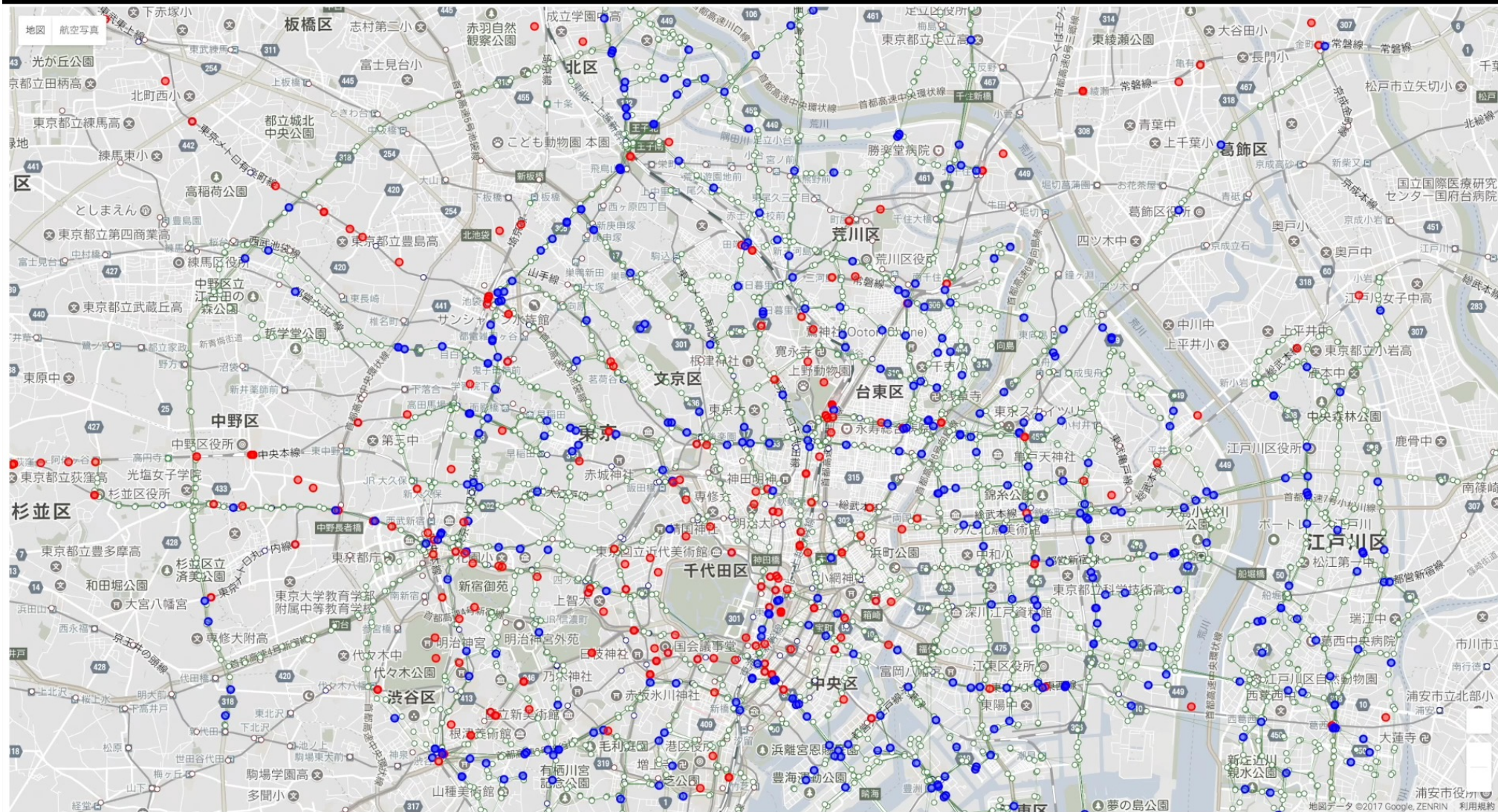
▶ ICTベンダーは、公共交通オープンデータセンターから、各交通事業者の指定した条件(有償のケースも想定)でデータを入手し、様々なサービス開発に活用できる



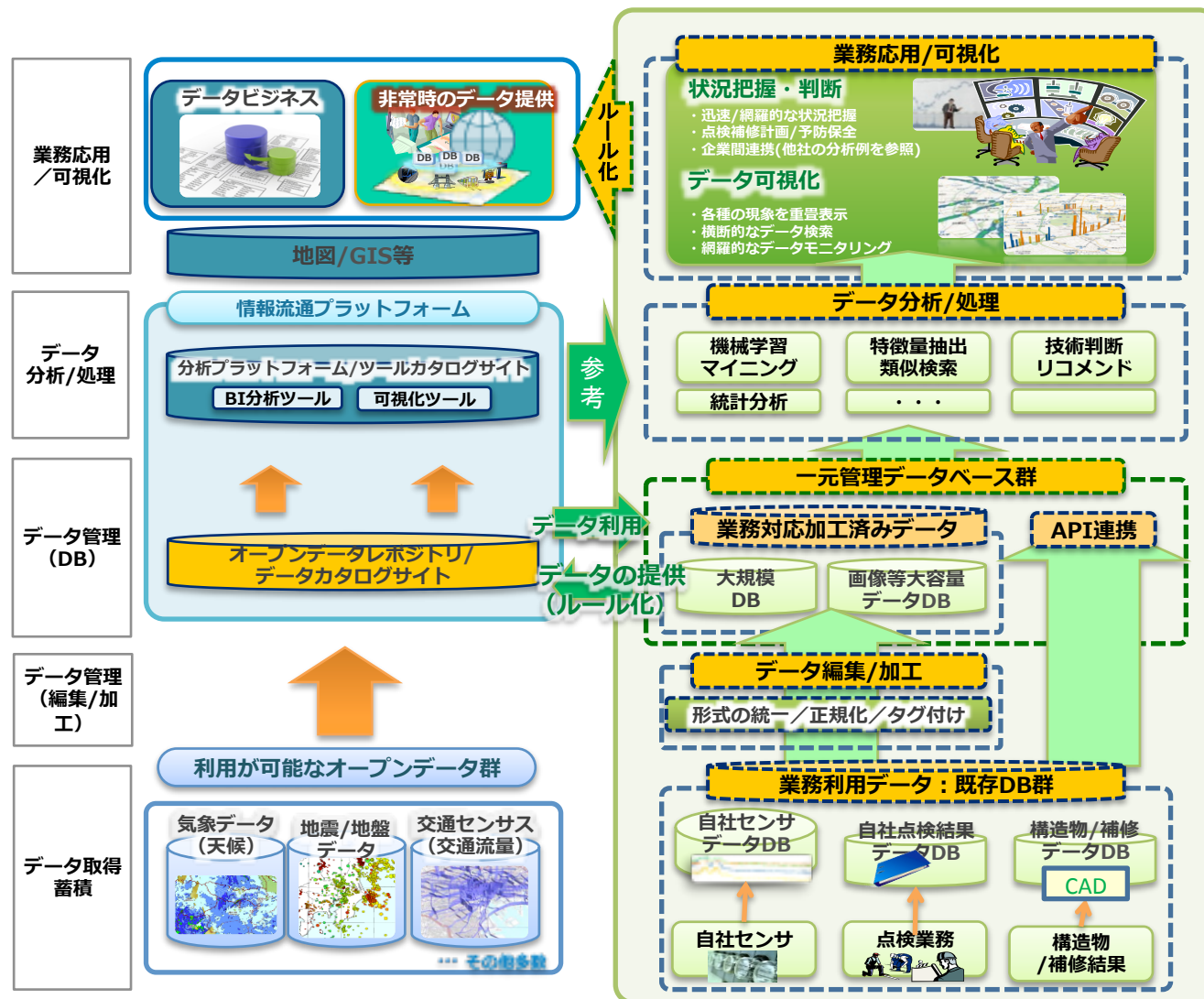
【交通分野】JR東日本と東京メトロの車両位置の可視化



【交通分野】JR東日本と東京メトロ、都バスの車両位置の可視化



【インフラ分野】NEDO SIP事業「高度なインフラ・マネジメントを実現する多種多様なデータの処理・蓄積・解析・応用技術の開発」(NEXCO東日本、YRP UNL、東大、他)



主な開発項目

- ・多種多様な情報(数値、位置、傾向、画像等)を統合的に可視化
- ・オープンデータを含め、外部との情報流通を実現する技術及び仕組み

- ・業務で有効な分析手法、表現方法、指標等を確立するデータ分析技術
- ・技術的な判断に必要な情報を抽出して分析し対話的に確認できるUI

- ・ID技術、オントロジー技術等を適用し、管理データ内容の差異を吸収
- ・異なる情報技術を適用した異なるデータベースをそのまま再利用して、相互連携する連邦型DBを構築
- ・DB連携が不可能な場合、データをクレンジングし、統合型DBに格納

- ・センシング時の誤検出値やセンシングデータ等から意味を抽出するデータ分析/データ加工技術
- ・データ欠損や誤記入を自動的に検出し、効率的に修正、蓄積する技術
- ・マルチメディアデータを業務利用を想定したデータ構造に加工する技術

図 道路維持管理業務におけるデータの取得～利用(想定)

【インフラ分野】点検・評価・診断業務におけるマルチスケールモニタリングUI

路線図 上信越自動車道 軽井沢～佐久

橋梁情報 ③〇

PC橋	赤羽根橋	100.0 KP
上信越道 下仁田 IC～松井田妙義 IC PC 斜材付変形π型ラーメン橋	橋長 52.140 m	
PC橋	上之原橋	100.0 KP
上信越道 富岡 IC～富岡 IC PC 斜材付変形π型ラーメン橋	橋長 45.540 m	
PC橋	西丸山橋	100.0 KP
上信越道 下仁田 IC～松井田妙義 IC PC3 径間連続箱桁ラーメン橋	橋長 72.500 m	
PC橋	弥津町屋橋	100.0 KP
上信越道 東部瀬の丸 IC～上田管平 IC PC3 径間連続中空床版橋	橋長 72.000 m	
PC橋	野行田一号橋	100.0 KP
上信越道 東部瀬の丸 IC～上田管平 IC PC 単純中空床版橋	橋長 31.100 m	
PC橋	裏山橋	100.0 KP
上信越道 上田管平 IC～坂城 IC PC3 径間連続中空床版橋	橋長 31.100 m	
PC橋	赤羽根橋	100.0 KP
上信越道 下仁田 IC～松井田妙義 IC PC 斜材付変形π型ラーメン橋	橋長 52.140 m	

図面情報 ③〇

- 数量総括表
- 配置図
- 下部工・構造一般図
- 線形図
- 各部詳細
- 構造一般図
- 全体一般図
- 橋台補修図
- 平面図
- 橋台補修図 2

点検情報 ③〇

B	A1	AA
84.49 KP 左肩非駐 本体の損傷	74.665 KP 車道部 後打ち材の損傷	69.974 KP 中分帯 付属物の損傷
84.49 KP 左肩非駐 本体の損傷	74.665 KP 車道部 後打ち材の損傷	69.974 KP 中分帯 付属物の損傷
84.49 KP 左肩非駐 本体の損傷	74.665 KP 車道部 後打ち材の損傷	69.974 KP 中分帯 付属物の損傷

【防災分野】災害時避難ナビの画面



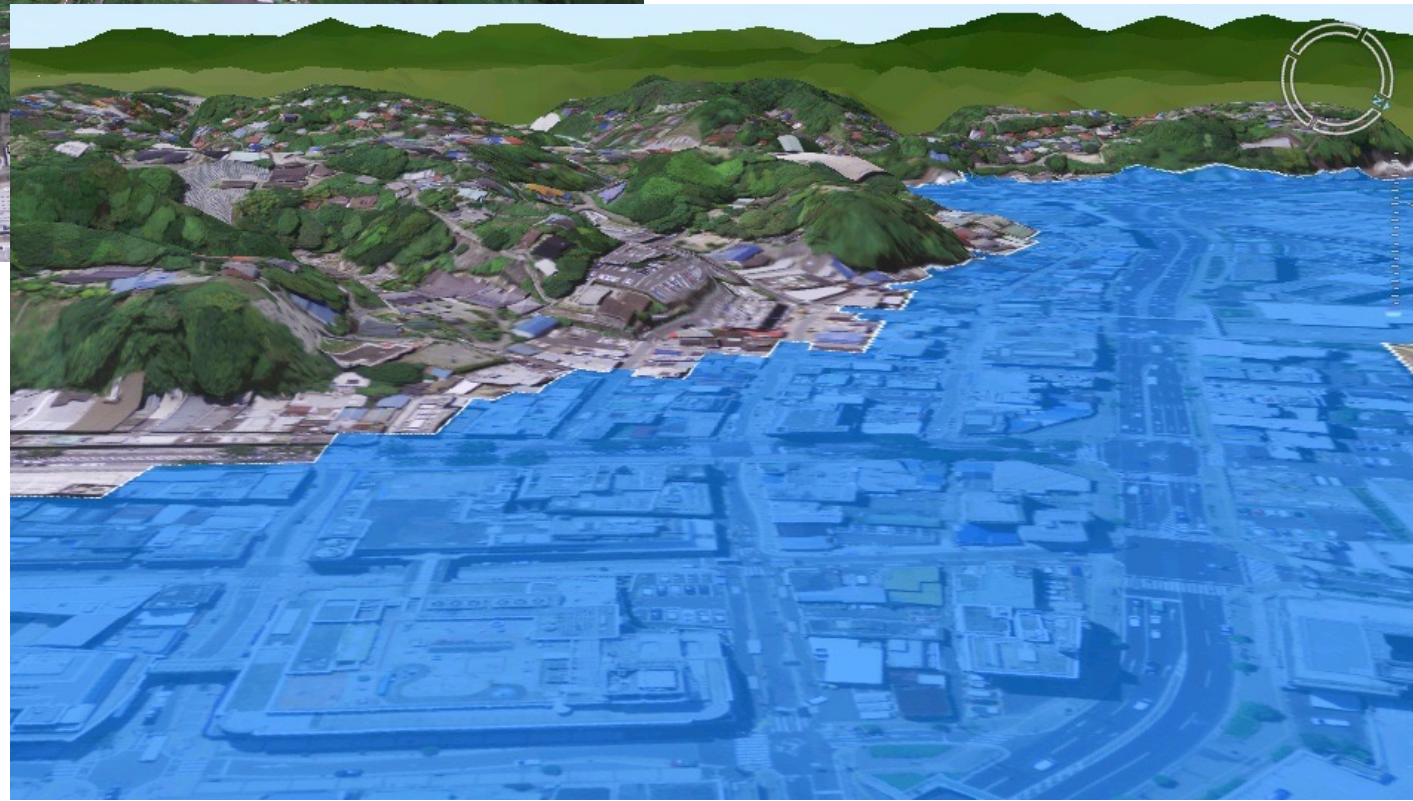
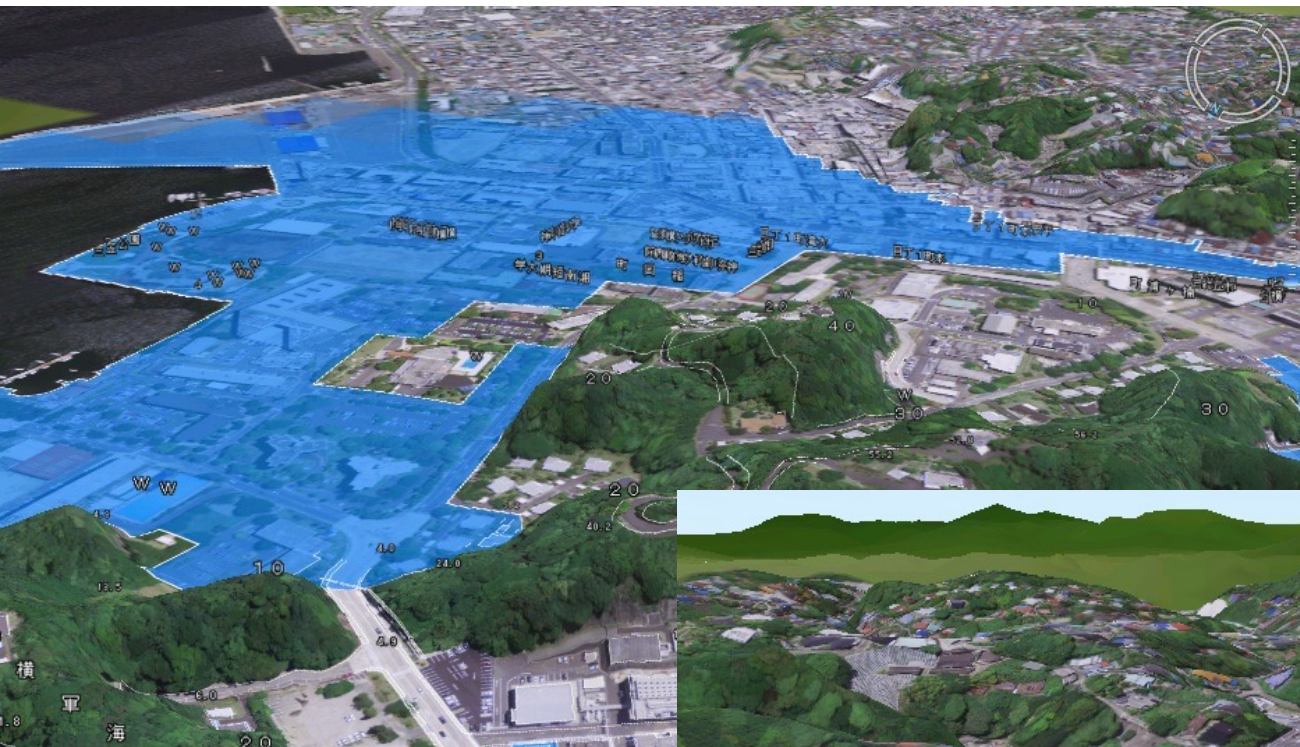
時間がある場合は高台へ誘導

高台の方向



時間がない場合は避難ビルへ誘導

【防災分野】3次元地図による津波シミュレーション（横須賀）



【防災分野】災害時対応機能を備えた電子母子手帳（東京大学、日本医科大学）

平時



電子母子手帳

データ入力



電子母子手帳

データ入力



電子母子手帳

データ入力



被災時



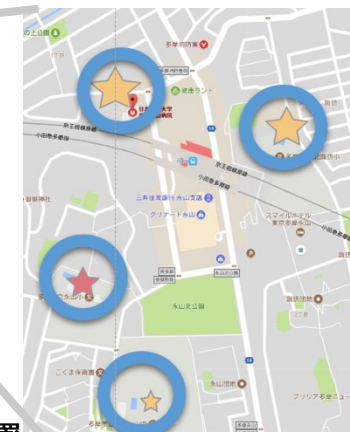
手帳情報の
確認



担当医師



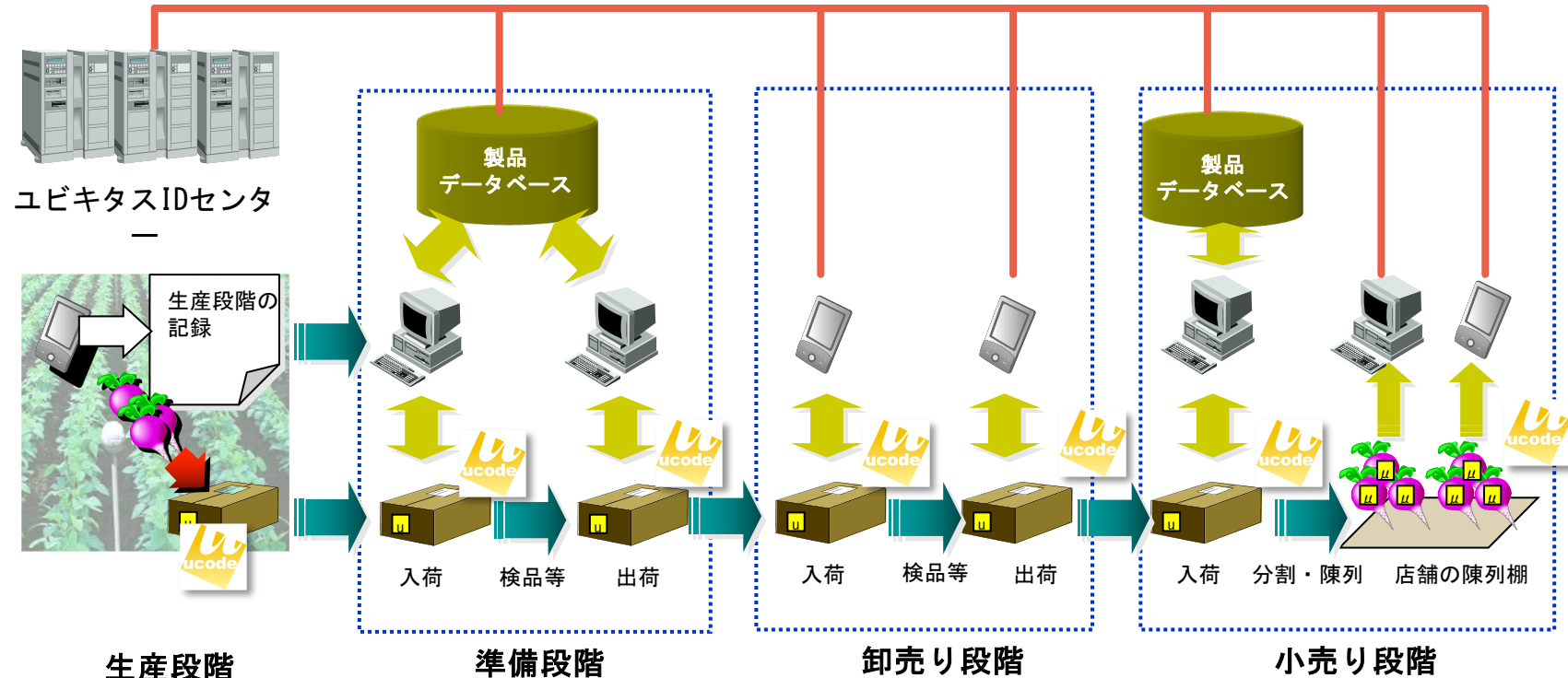
行政の防災部署



災害でスマホ損壊・通信不具合あっても
災害直前までのスマホの通信ログで
被災時の状態を推定

【食品分野】食品トレーサビリティデータ基盤

インターネットによる接続



【食品分野】食品トレーサビリティデータ基盤

戻る
青森りんご
日本語

口英する
口英を見る

飛馬ふじ

品種 飛馬ふじ



特徴
JA相馬村では、りんごの中で一番のシェアを誇る「サンふじ」の栽培方を見直し、味にコクのある商品開発を続け、出来上がったサンふじをこわり商品「飛馬ふじ」として販売しています。「飛馬ふじ」は世界自然遺産白神山地の恩恵を受けて生まれたサンふじの中でも日本一のサンふじを目指したりんごです。土壌診断・摘果時期・葉摘み時期・収穫時期・食などの各種条件をクリアし、さらに透過光方式センサー選果システムにより高品質なものをだけを「飛馬ふじ」として厳選しています。

収穫日 2014-11-12

生産者氏名 大場 勉



生産者のコメント

こだわりのりんご「飛馬ふじ」の企画に参加して、会員全員が栽培方法を統一してりんご作りを行うことのむずかしさを感じました。しかしながらいざ出来あがったりんごを試食してみると、うま味や重量感など、今まで作ってきたりんご「明らかな違いを感じ、販売するためだけでなく、りんご消費者に「美味しい本物のりんご」を食べていただくということを実感しました。「飛馬ふじ」は消費者へ自信を持ってお届けできるサンふじですので、ぜひ手に取って食べていただければと思います。

生産地 弘前(青森県弘前市大字紙漣沢字山越185-1)



通販・関連サイト



リンク: サンふじ



リンク: リンゴジュース



PART 4: Smart Cityの作り方

プラットフォームと都市OS

Smart Cityは第2フェーズへ

課題は**何**を作るかではなく、**どう**作るか

“What” → “How”

新たな価値の実現に重要な 都市OSという方法

スマートシティ実現上の課題

■ 情報サービスには「都市計画」のような全体計画がない

- ▶ ベンダー主導で住民合意がなく、欲しくもないシステムやサービスの導入。
- ▶ 民間の論理に合わせた野放図のシステム開発
- ▶ 結果として、各社毎のばらばらで小さいシステムが乱立

■ スマートシティの時間軸

- ▶ スマートシティは20～30年の継続した取り組み必要
- ▶ 「企業コンソーシアム」はそこまで続かない（企業コンソーシアム型の課題）

既に顕在化している課題

個別ばらばらの
小さいシステムが
乱立する結果に

■ 多くのプラットフォームに依存した複雑な実装



- 他の都市への展開／都市間連携が困難
- 後年に変更や拡張が困難
- プラットフォームのバージョンアップ追従が困難
- 最終的にはコスト高・低品質

実験まではできるが
実用にならない
→ "PoC祭り"

【課題1】 個別ばらばらの小さいシステムが乱立する結果に

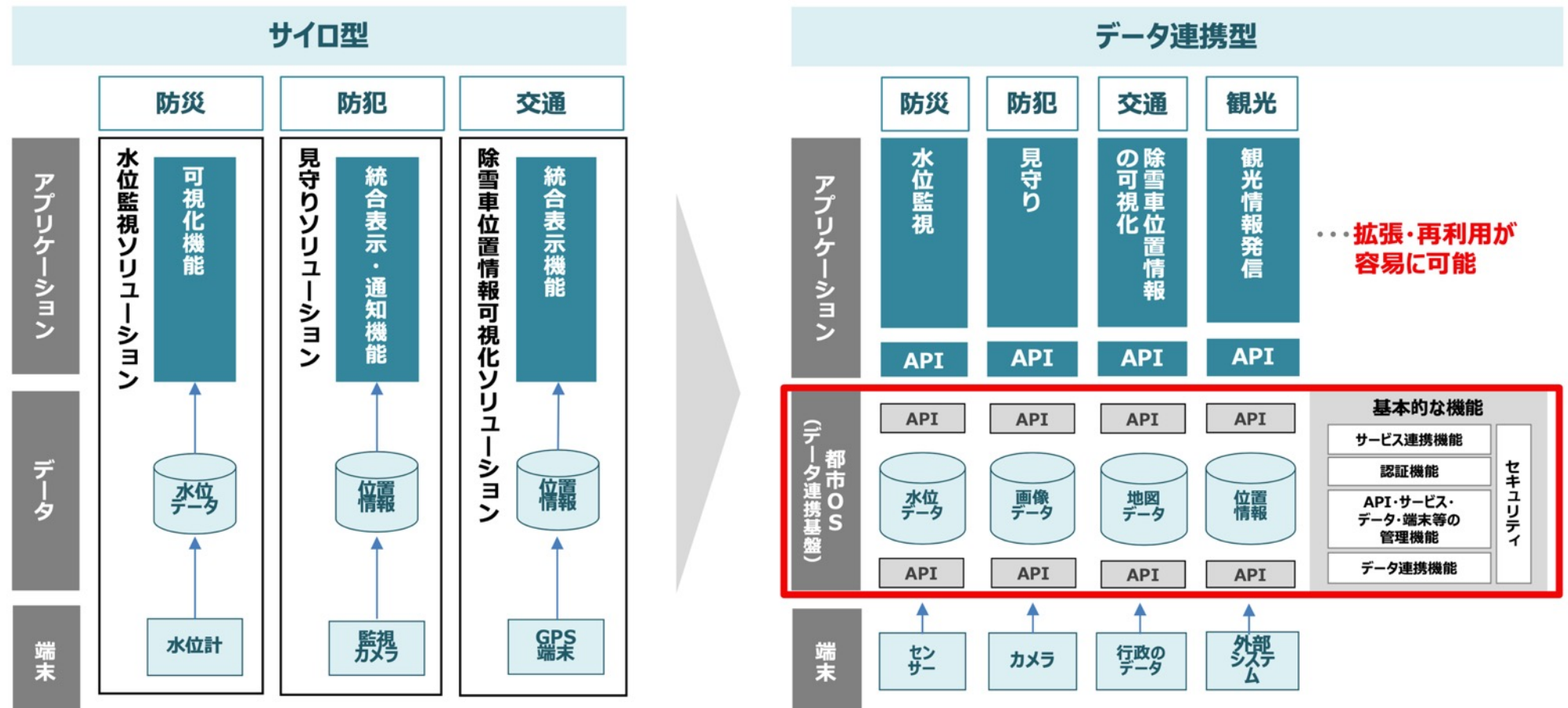
PFなしで進めた20年後は.....DXの残骸（デジタル化の典型的失敗）



庁内・社内に**500個**のつながらないデータベース
よくあるケース

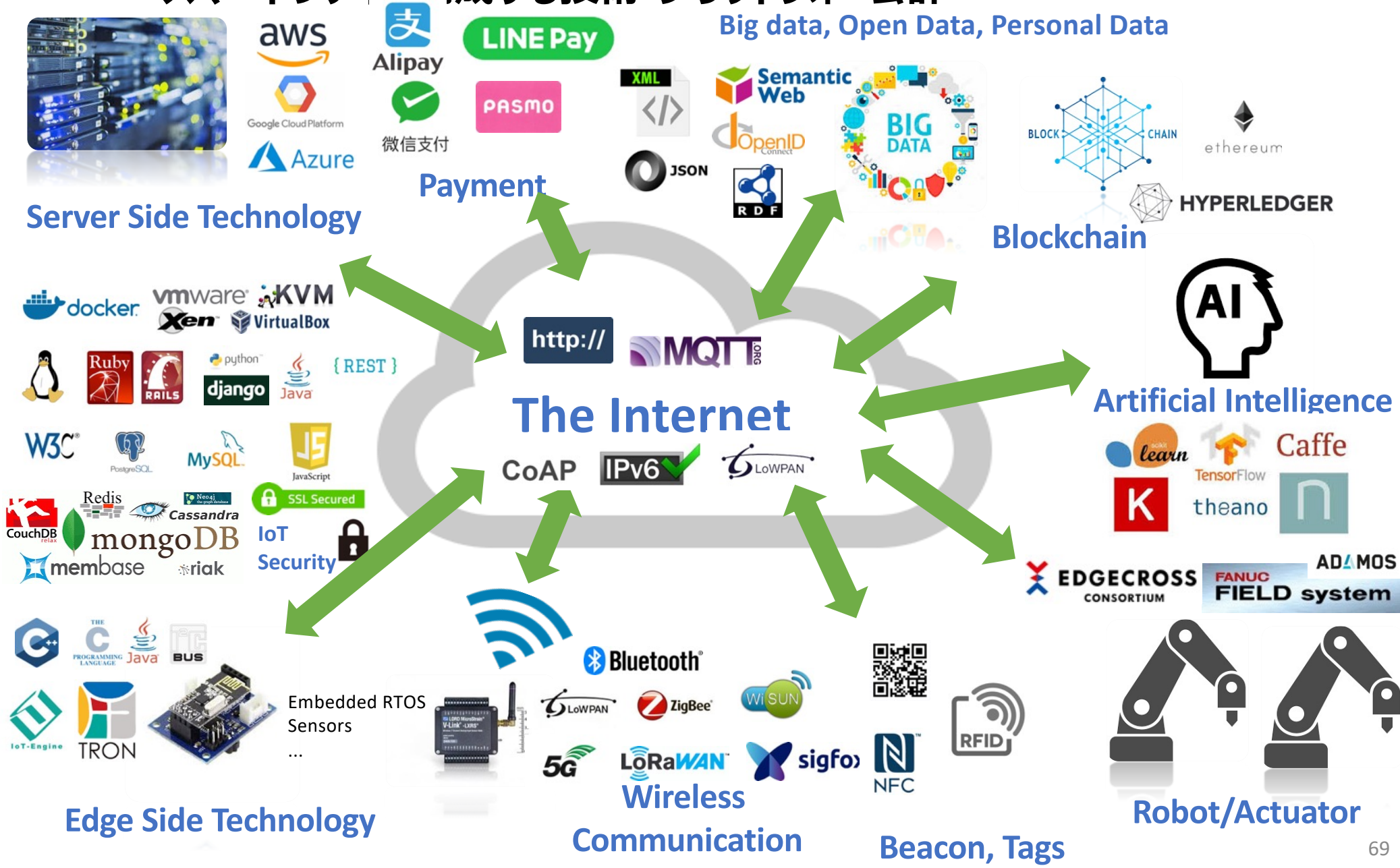
解決のために...

サイロ型アーキテクチャから、データ連携型アーキテクチャへ



国土交通省「スマートシティハンドブック（案）」(2021)より

【課題 2】多くのプラットフォームに依存した複雑な実装 スマートシティを構成する技術・プラットフォーム群



【現状】都市サービスは膨大なプラットフォームを組み合わせで構築されている



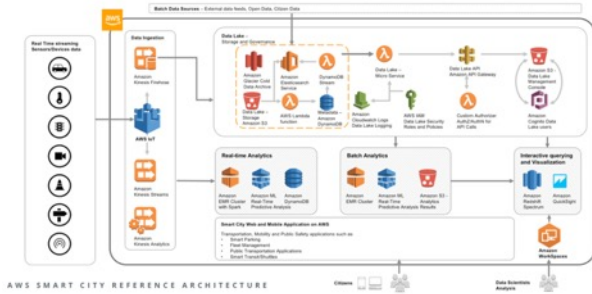
解決のために...

都市OS：都市サービスに用いるPFをとりまとめる



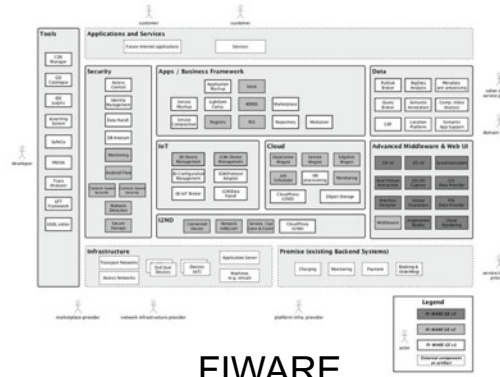
都市OSの3類型：国内は(2)～(3)の中間的なものが多い

(1) 単独企業PF型



AWS Smart City Reference Architecture

(2) 企業コンソーシアムOpen PF型

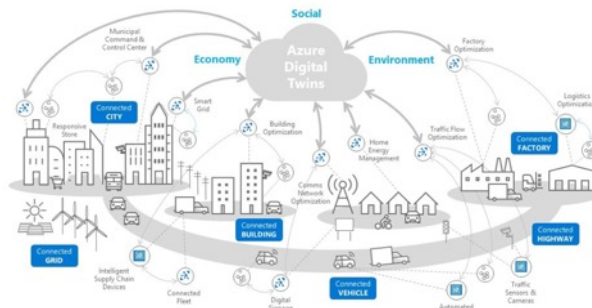


FIWARE

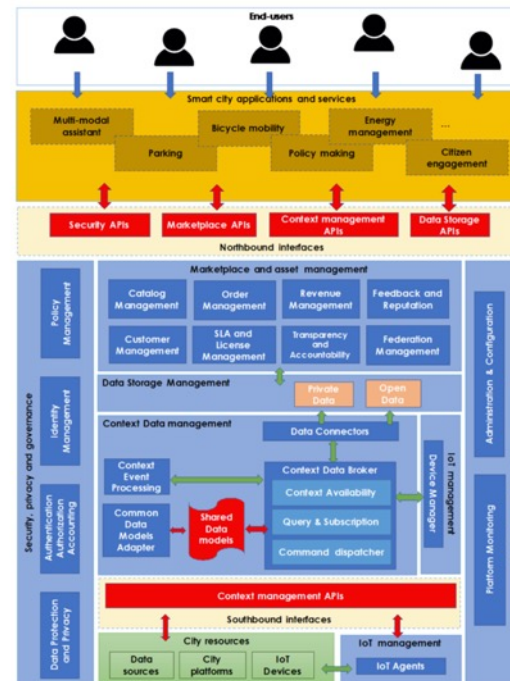
(3) 自治体主導PF型



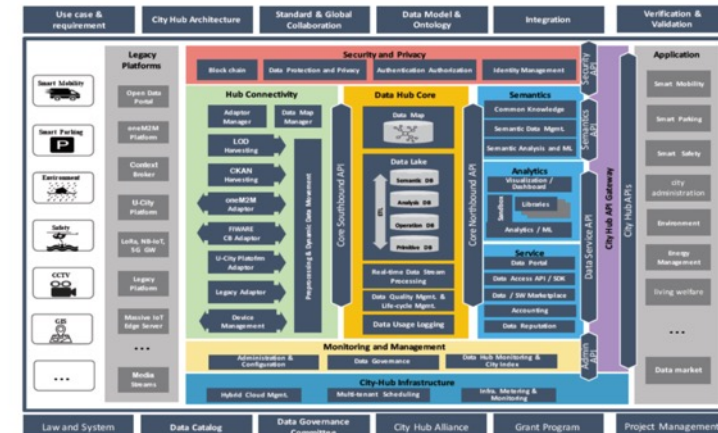
バルセロナ市 (スペイン)



Microsoft Azure Digital Twins



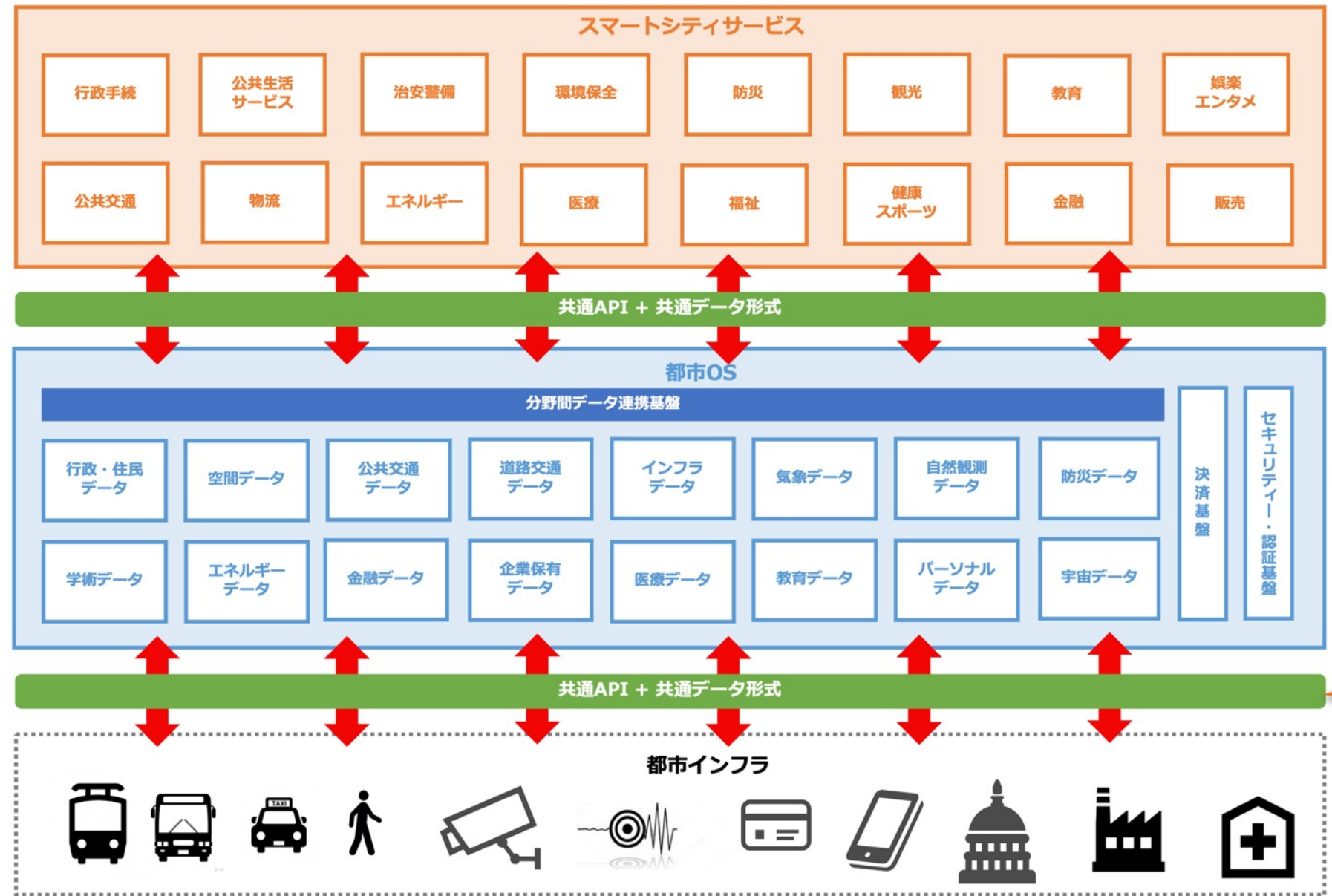
OASIS SynchroniCity Architecture



CITY HUB (韓国)

(類) Woven City (トヨタ社)
Sidewalk Lab. (Google)

都市OSアーキテクチャ（一般型式）



PART 5: Smart Cityの論点

地域でのイノベーションのむけた課題

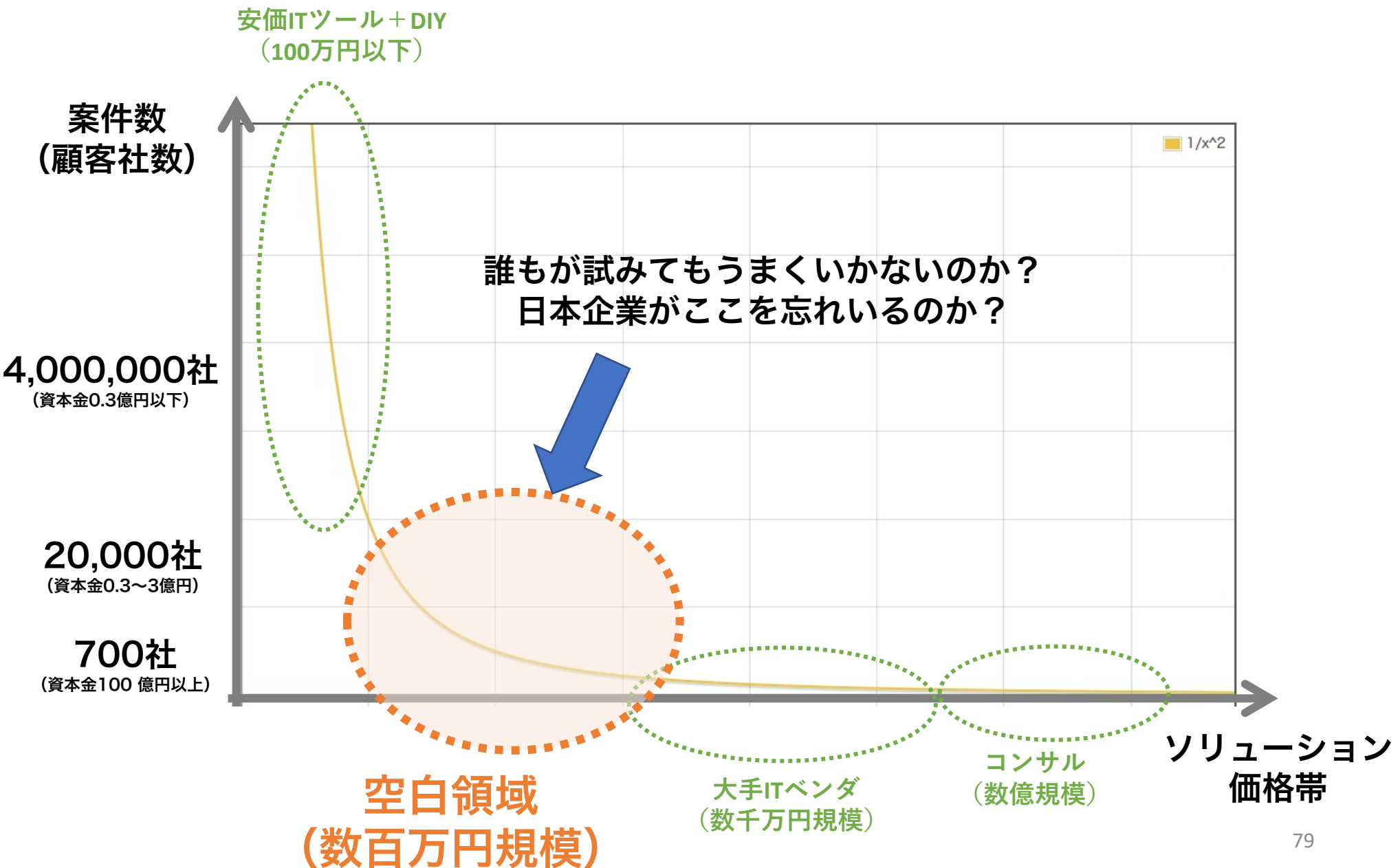
あたりまえの実現を阻む Small DXの不全

スマートシティという前に、、、
現実には意外と **あたりまえ** ができない

スマートシティで高度なことを目指すものの、
それ以前の **あたりまえ** ができていない

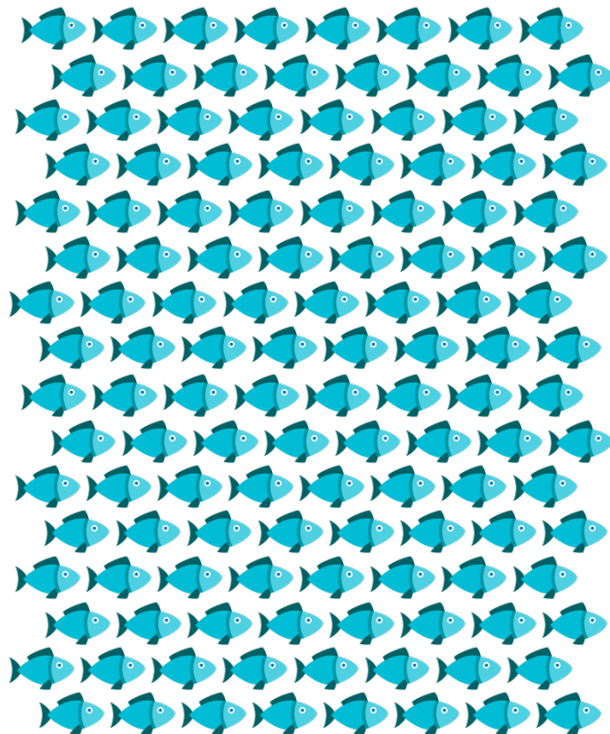
なのになぜ実社会で
DXが進まない？





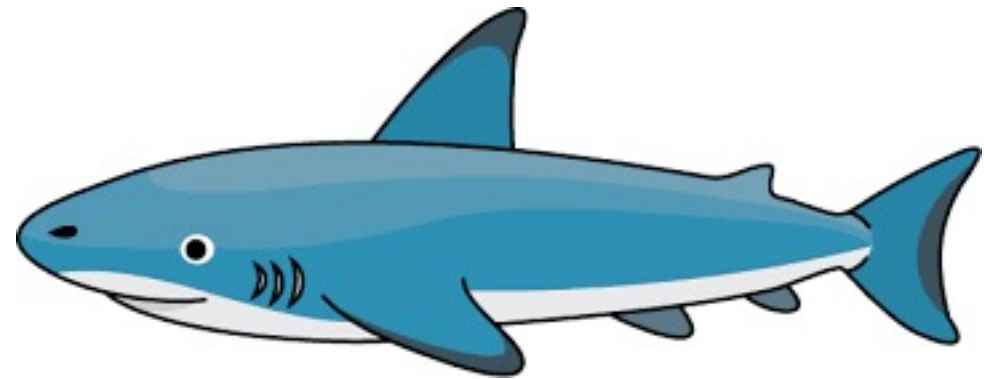
課題解決の処方案＝薄く広くのビジネスモデル

社会課題解決に
必要なビジネスモデル



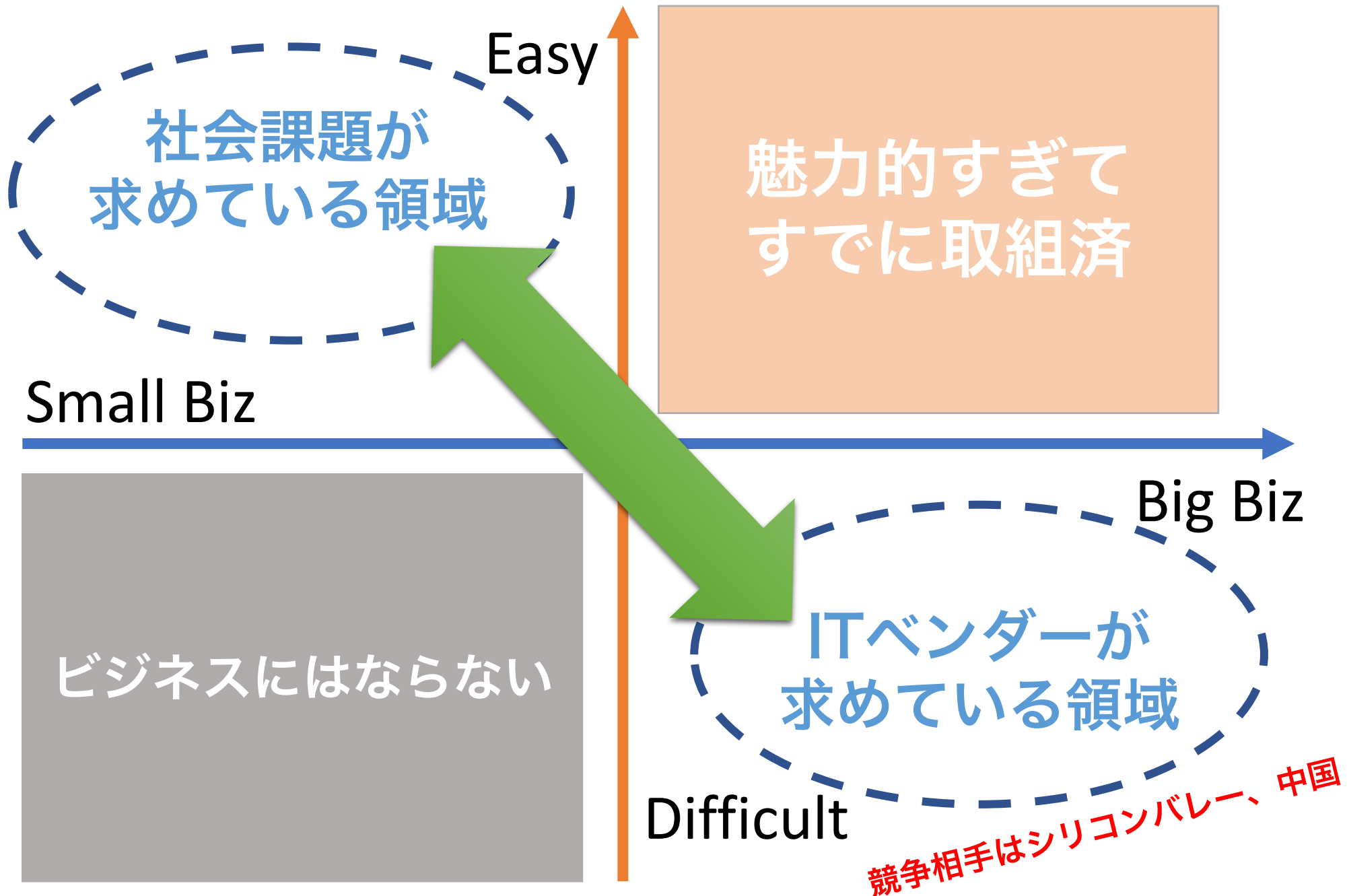
数百万円×1788件

ITベンダーが
求めているビジネスモデル



VS.

3億円×10年契約

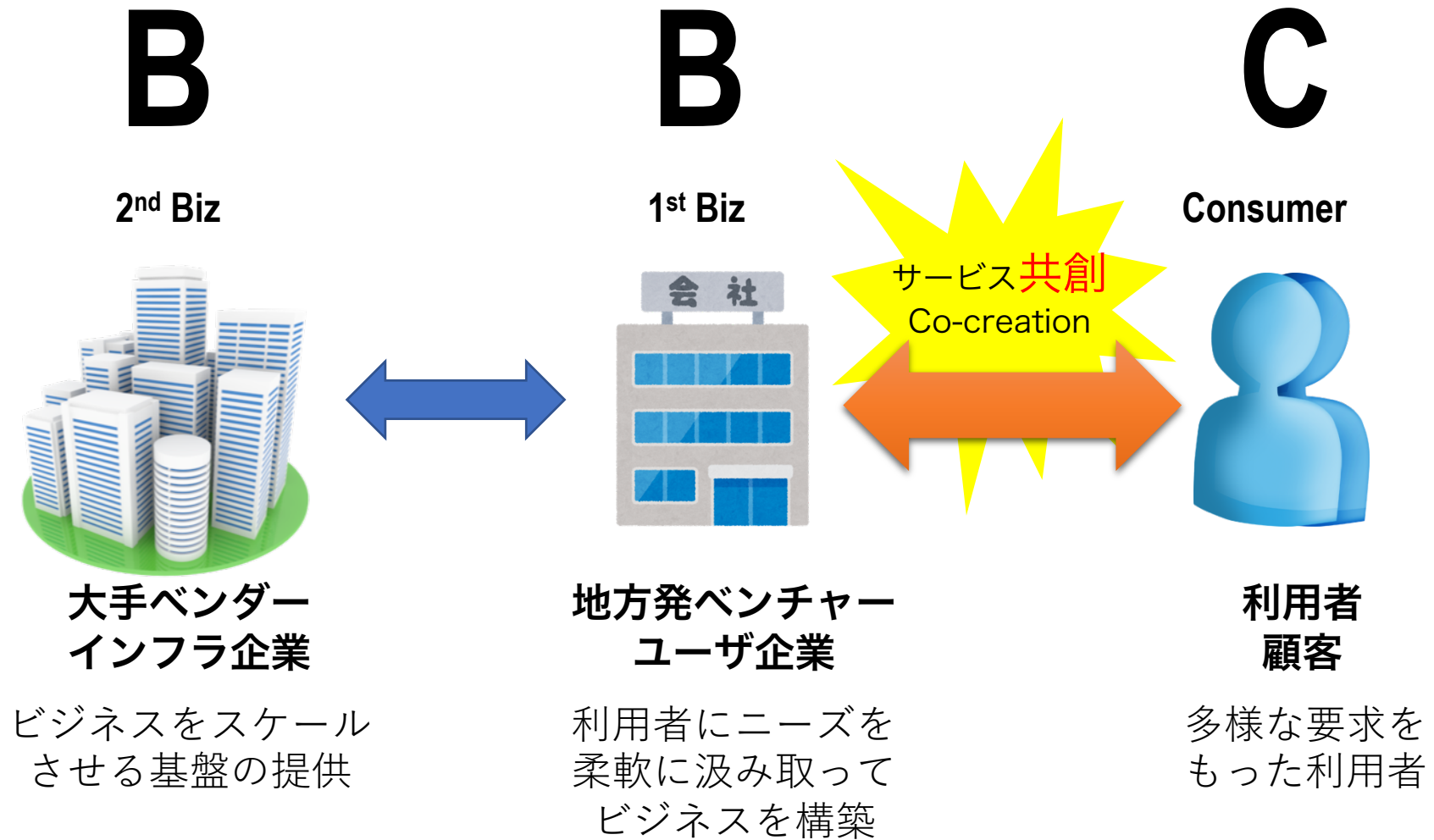


STEP 1: 地方でPoC、Small Start、共創

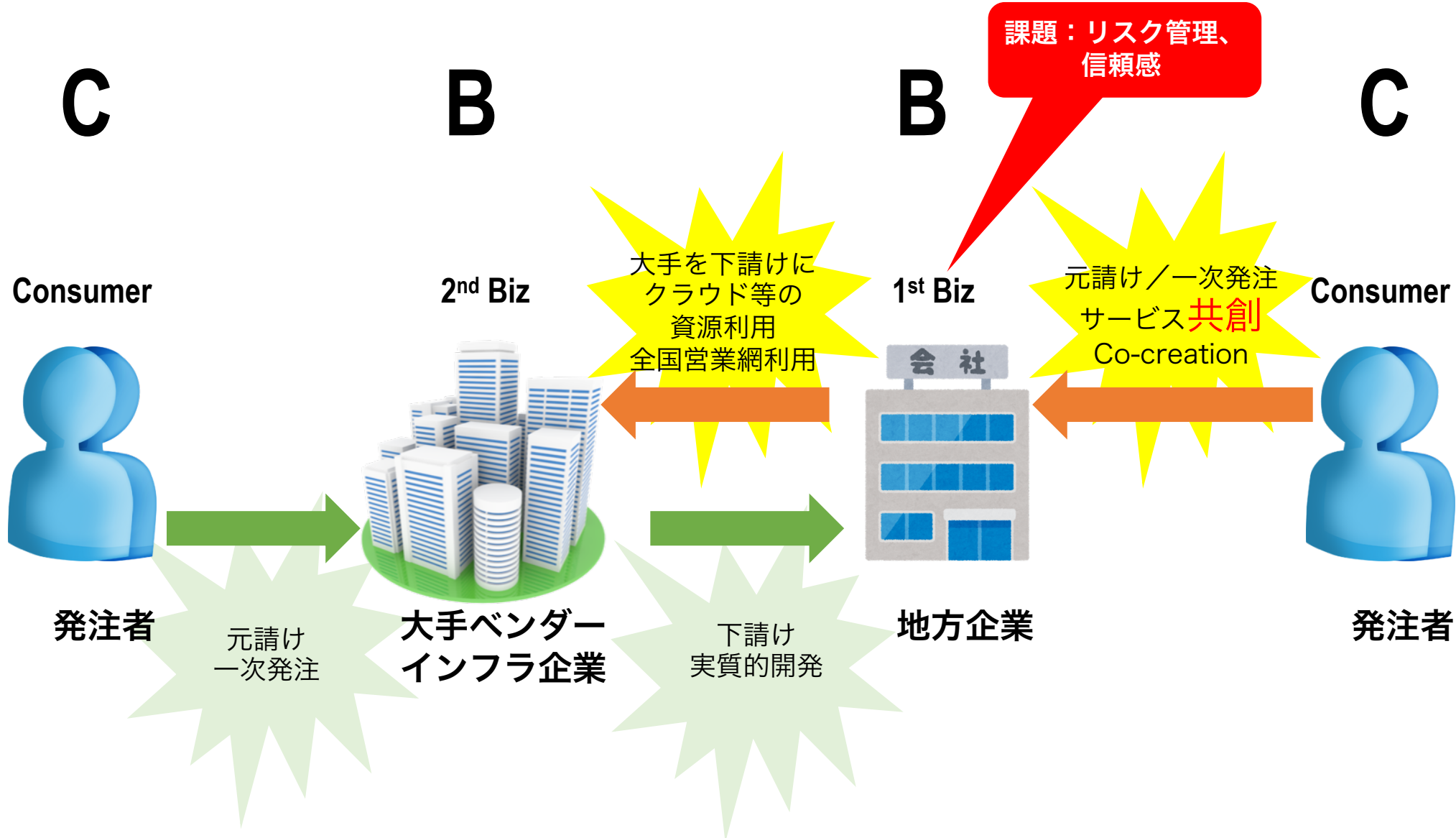
STEP 2: 地方での成功

STEP 3: 日本・世界へのスケールアップ°

B2B2C (Biz-to-Biz-to-Consumer)



B2B2Cの流れを逆に！



低成長時代のイノベーション

地方版 IoT, DX, **Smart City**, MaaS, Fintech, Sharing Economy...

試みられているビジネスモデル、エコシステムは、、、
地域間連携、垂直統合、異分野連携・進出、供給消費統合...
本質的にはMarket SharingによるScale meritの創出

高度成長型社会では 「成長」（拡大）＝「進歩」

成長のための仕組みを利用して進歩をしてきた。

「投資」はあくまでも利潤創出（成長・拡大）のため...
しかしそれを利用して新技術開発等の「進歩」をしてきた

低成長・縮小社会では

成長**せず**に**進歩**する
縮小しながら**進歩**する

縮小する仕組みの中に 進歩のメカニズムを組込むこと

少子化・人口減社会における

新しいイノベーション

(例)

**API Economyで、新しい事業理念を創出
事業のUnbundle-Rebundleを繰り返し
最終的には事業の効率化・統合化
マーケットシェアリングを行って
スケールメリットを得る**

(例)

**スマート・シティで、地域連携のために都市OSの進展
マーケット統合させてスケールメリットを出す**

**copyright (c) 2021 Noboru Koshizuka
All Rights Reserved.**

<https://www.koshizuka-lab.org/>