

モビリティサービスの動向と展望

IBS / 計量計画研究所 博士(工学) 牧村和彦

本日お伝えしたい事

- カーボンニュートラル時代の交通ビジョン、その役割が益々重要
- 公平性、社会的正義を重視した交通社会のリデザインへ
- グリーン、新たなモビリティサービスを支える官民データ連携基盤が大切(デジタル時代の公共投資)

目次

- コロナ禍で加速するモビリティサービスへの投資
- MaaS(マース)と交通まちづくり
- 持続可能なモビリティ社会実現にむけて

コロナ禍で加速する モビリティサービスへの投資



出典) BUILD.GOV

米国のインフラ投資法： 公共交通に1.2兆円の投資

ロンドンバス4000台をすべてEV車両に

英国：公共交通等に 6000億円の投資



出典) TfL 4

**NY:2010年から約190kmの
バス専用レーン整備。コロ
ナ禍でさらに30km拡充（さ
らに今後5年で+230kmへ）**



出典) NYDOT



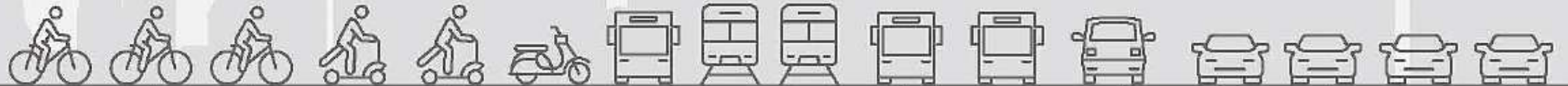
**フランスは、モビリティ基本
法を制定、5年で1.5兆円をモ
ビリティサービスに投資**

2010



自転車 | バイク | バス | BART | 鉄道 | マイカー | タクシー
電動キックボード | パラランジット

2020



自転車 | 自転車シェア (デポあり) | 自転車シェア (デポなし) | 電動キックボード | 電動キックボード (シェア) | バイク (シェア) | バス | BART | 鉄道 | 企業バス | 通勤シャトル | パラランジット | マイカー | タクシー | 配車サービス | カーシェア

世界は移動革命

出典) 牧村和彦 (2021) : MaaSが都市を変える、学芸出版社
注) 図はサンフランシスコの例



出典) ALSTOM



出典) IRIZAR

おでかけしたくなる 移動手段が続々登場



出典) MOIA

MAYOR OF LONDON

ロンドン



Mayor's Transport Strategy
Draft for public consultation
Executive summary

ロサンゼルス

We see a better
LA for everyone.

Metro Vision 2026 Strategic Plan

カーボンニュートラル時代の交通ビジョン

： 移動革命を想定し、**カーボンフリー社会**、**事故ゼロ**を目指した将来ビジョン、**具体のアクションプラン**が世界各地で策定され、**コロナ禍**で計画が加速している。

GO BOSTON
2030

ボストン

Imagining Our Transportation Future

Vision and Action Plan



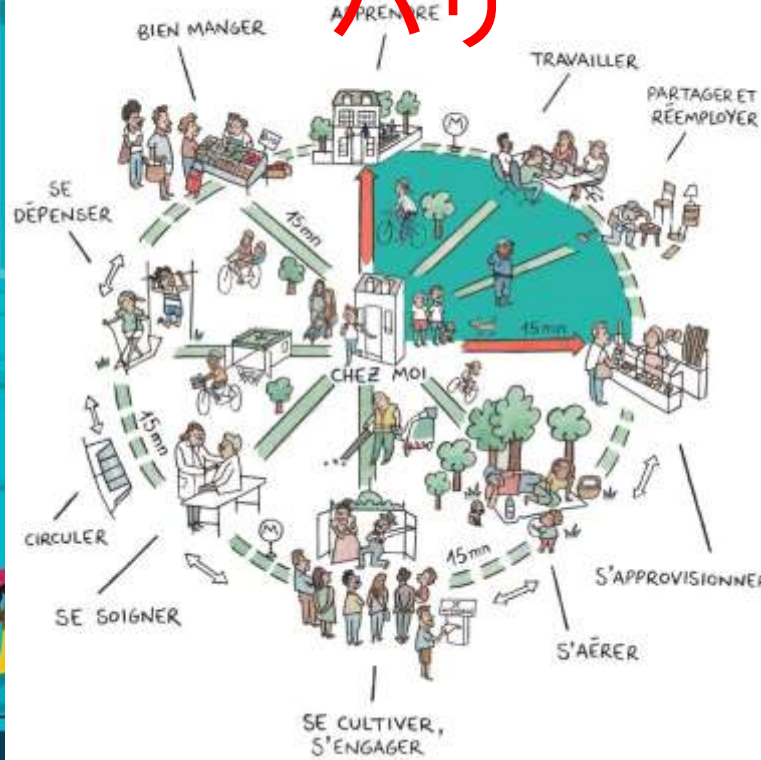
Mayor Martin J. Walsh
Boston Transportation Department

LE PARIS DU 1/4 HEURE

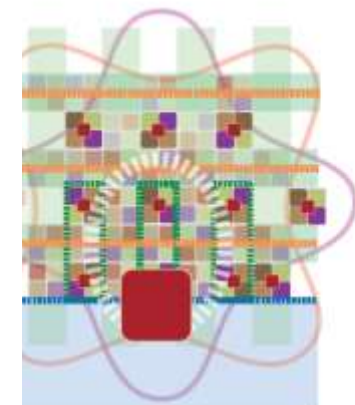


ヘルシンキ

パリ



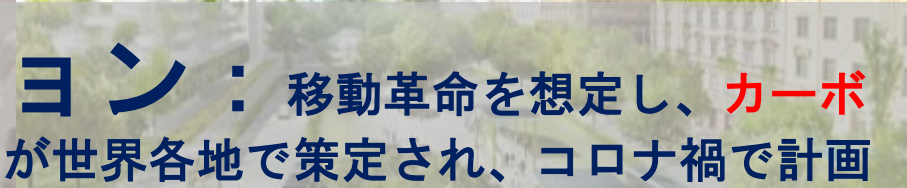
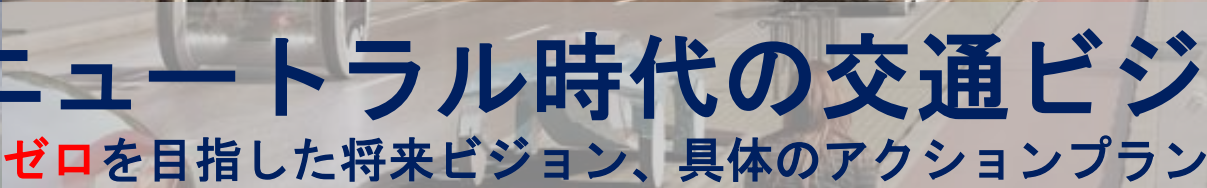
HELSINKI CITY PLAN
plan - the new Helsinki city plan



Reports by the Helsinki City Planning Department
general planning until 2031/23

Helsinki
Planning Department

ウィーン



平等
(equality)



CX、DXにより
実現していく
自立社会

公平
(equity)



© 2017 Robert Wood Johnson Foundation.
May be reproduced with attribution.






SERVICE TYPE	DESCRIPTION	FREQUENCY	STOP SPACING	HOURS OF SERVICE
RapidRide 	Bus rapid transit service with the highest level of investment in service, amenities, innovation, and speed and reliability	5-15 MIN	1/2 MILE	16-20 HRS/DAY
Frequent 	Show-up-and-go service that starts early and runs late in the day	5-15 MIN	1/4 MILE	12-16 HRS/DAY
Express 	Limited stop service that runs throughout the day	10-30 MIN	1-2 MILE	15 HRS/DAY
Local 	Fixed-route and flexible options, including buses, on-demand services, and community vans, that improve mobility and provide connections to the high-capacity transit network	15-60 MIN	1/4 MILE	18 HRS/DAY
Marine-Water Taxi 	Passenger ferry service expanding connections	15-60 MIN	N/A	8-18 HRS/DAY

Figure 10 2050 Metro Connects Service Network Travel Time Savings Between Geo Manufacturing/Industrial Centers



Figure 8 Metro Connects 2050 Network



These times are rounded to the nearest minute. Travel times were estimated based on a 2019 travel time survey which included all major transit corridors in King County. Department of Transportation, Map created in 2021.

公平性を重視した交通社会のリデザインへ：シアトル都市圏の2050年の将来交通ビジョンは、従来の通勤交通や郊外から都心の交通対策から公平性を最重視した計画に転換。

Stad 30 redt levens La Ville 30 sauve des vies

#VisionZero



Ville 30: towards a safer city



まち中30km/hへシフトする欧州

（幹線除く）。スペイン（2021年5月11日～全国導入）、パリ（市内全域、2021年8月30日～）、ボルドー（2021年12月～）、オランダも法制度化が進む。

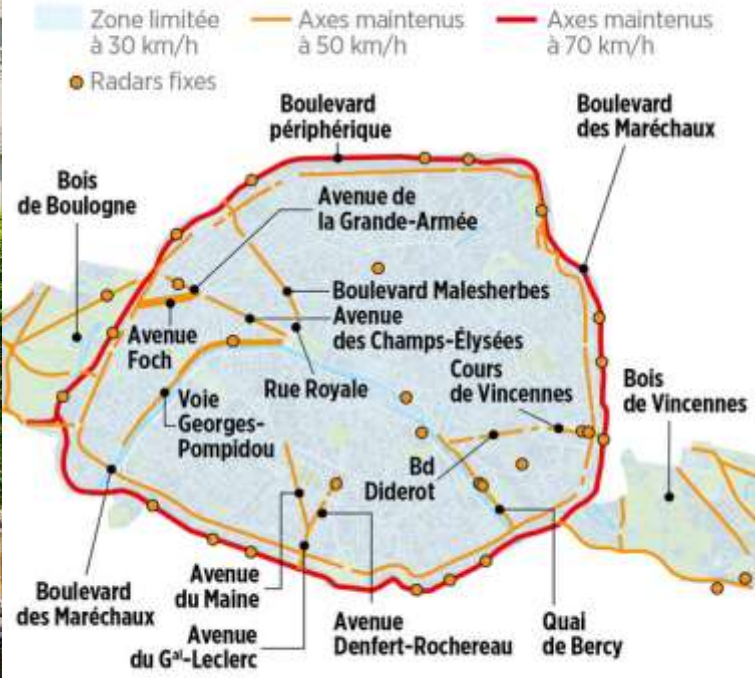
： 2021年1月からブラッセル市内全域がゾーン30（市内全域、2021年8月30日～）、ボルドー（2021年12月～）、オランダも法制度化が進む。



Les nouvelles limitations de vitesse et les radars fixes



À partir du 30 août



SOURCE : MAIRIE DE PARIS ET RADARS.SECURITE-ROUTIERE.GOUV.FR LPYINFOGRAPHIE 29/08/2021

世界中で
交通社会のリデザインが
進められている

bus first
means
you first

出典) BOSTON BRT

MaaSと交通まちづくり

共同利用 

個人使用 



パブリック・アクセス

大量公共交通:

電車、路面電車、バス、地下鉄、水上輸送の、AVシャトル、...

ライド・ヘイリング

タクシー

レンタバイク (レンタカー)

オンデマンド・ライド・シェアリング

共用タクシー

カー・シェアリング

バイク・シェアリング

スクーター・シェアリング

MaaS

統合モバイルプラットフォーム



プライベート・アクセス

公共交通の再定義

貸し切りサービス

カープール

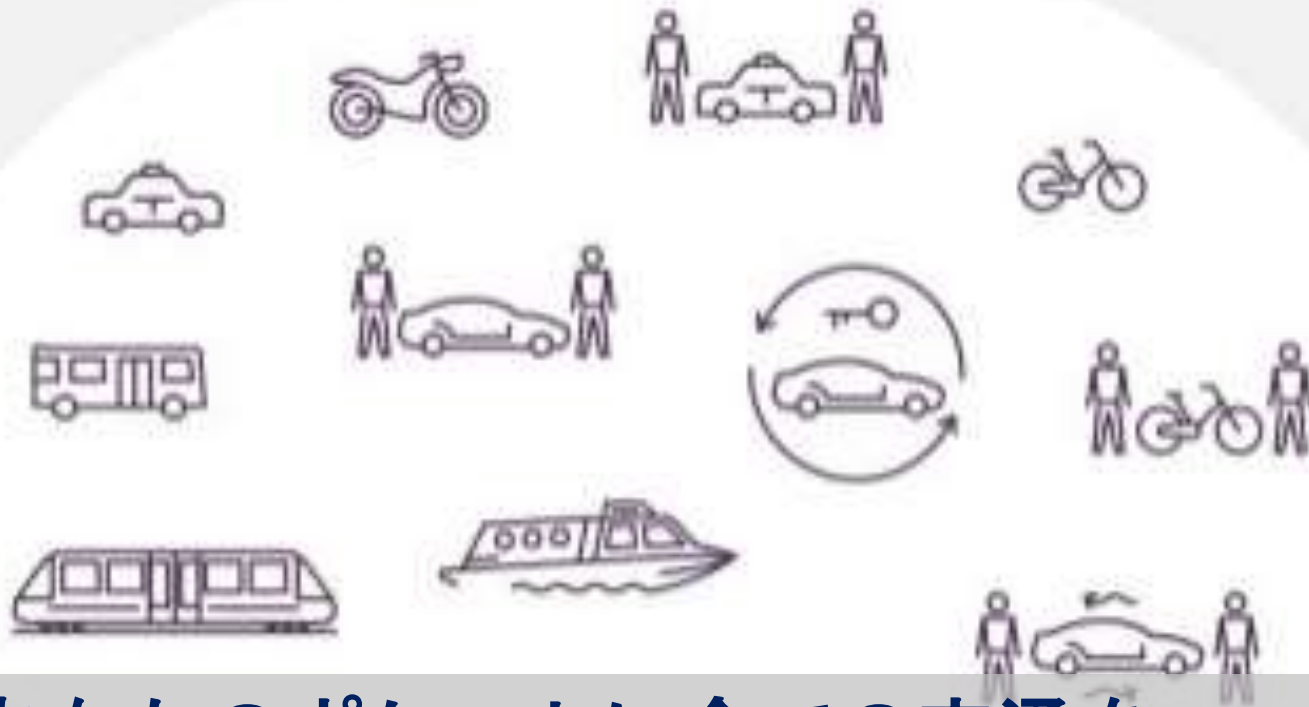
バイク

歩行者

自動運転車

出典) UITPより加筆

MaaS(Mobility as a Service)の本質

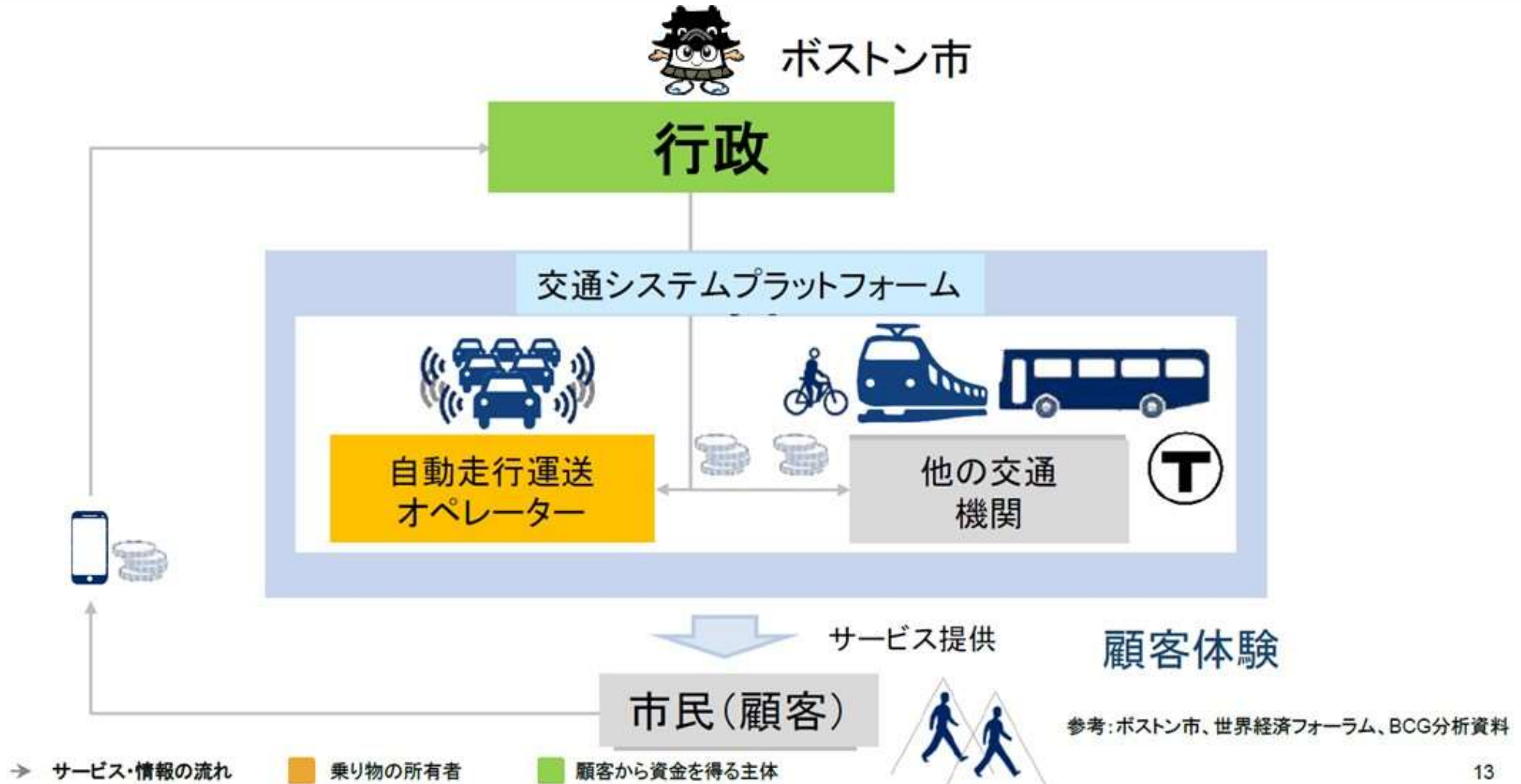


「あなたのポケットに全ての交通を」：

MaaSとは、自動車という伝統的な交通手段に**加えて**、新たな選択肢を提供しようという概念である。マイカーという魅力的な移動手段と同等かそれ以上に魅力的な交通サービスを提供し、**持続可能な社会**を構築していこうという全く新しい価値観やライフスタイルを創出していくモビリティサービス

DX時代の
公民の新しい連携
による
交通の再構築

ボストン市は、市全体を統括した交通システムプラットフォームの構築を検討



出典) 未来投資会議、シュワブ氏講演資料 (2018年4月12日) より加筆修正



JANUARY–APRIL 2020

Impact of COVID-19 on Mobility-as-a-Service in Berlin

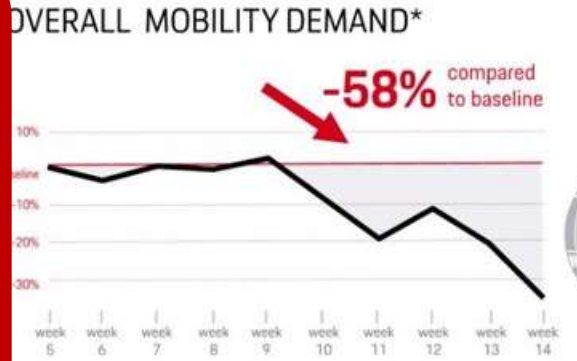
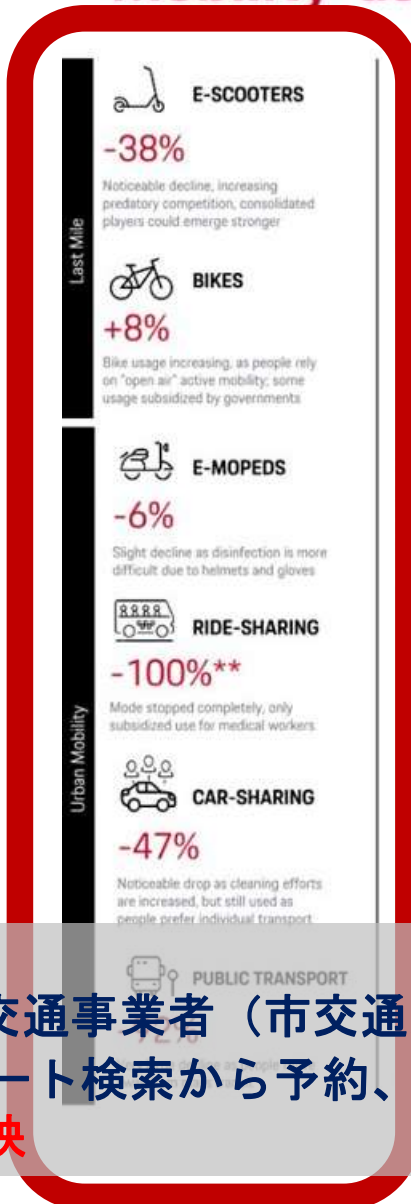
鉄道 バス 自転車シェア カーシェア



キックボード タクシー スクータ デマンド

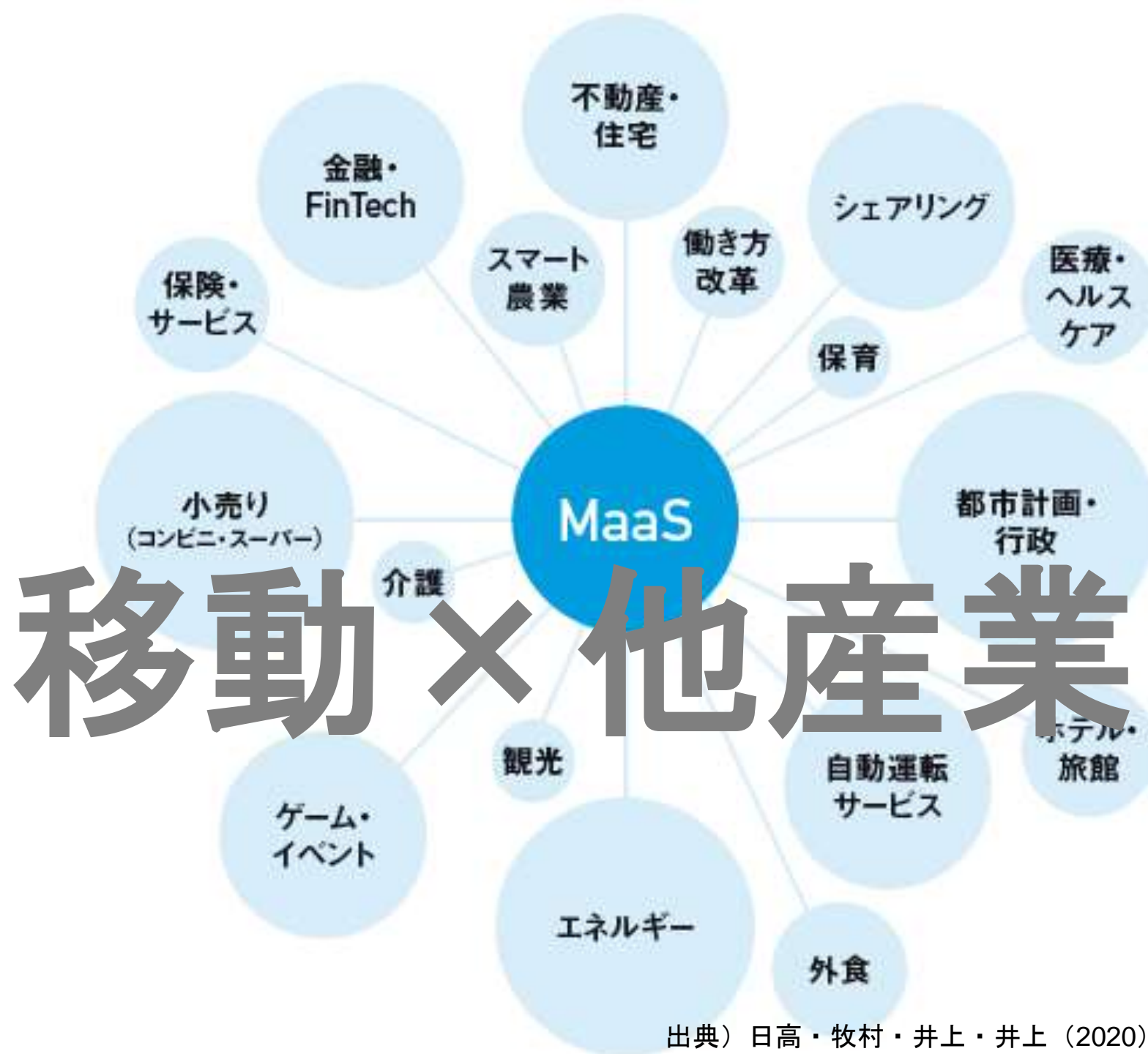


データ駆動による都市経営へ： 交通事業者（市交通局）によるMaaS「Jelbi」。ベルリンの全ての交通（25事業者を統合）が1つのサービスに。ルート検索から予約、発券まで可。2019年9月26日から。パンデミック期間の手段別の状況をモニタリングし、政策へ反映



POTENTIAL ACTIONS FOR URBAN MaaS PROVIDERS DURING AND AFTER COVID-19

- ▶ **Adapt offering for specific customer groups**
Extend business areas, offer "safe routes" or reduced fees for key workers
- ▶ **Offer mode and usage flexibility**
Enable and encourage food, medical supply or parcel delivery with MaaS mobility supply
- ▶ **Keep trust through transparent communication**
Real-time public transport information
- ▶ **Provide higher service experience safety**
Ensure choice of individual, "open air", less crowded and frequently disinfected modes; more hygiene information about each vehicle must be displayed in MaaS service
- ▶ **Extend multimodality and mode depth**
Integrate more individual, "open air" transport providers, ensuring completely seamless and digital booking experience
- ▶ **Engage in mobility data sharing**



移動×他産業

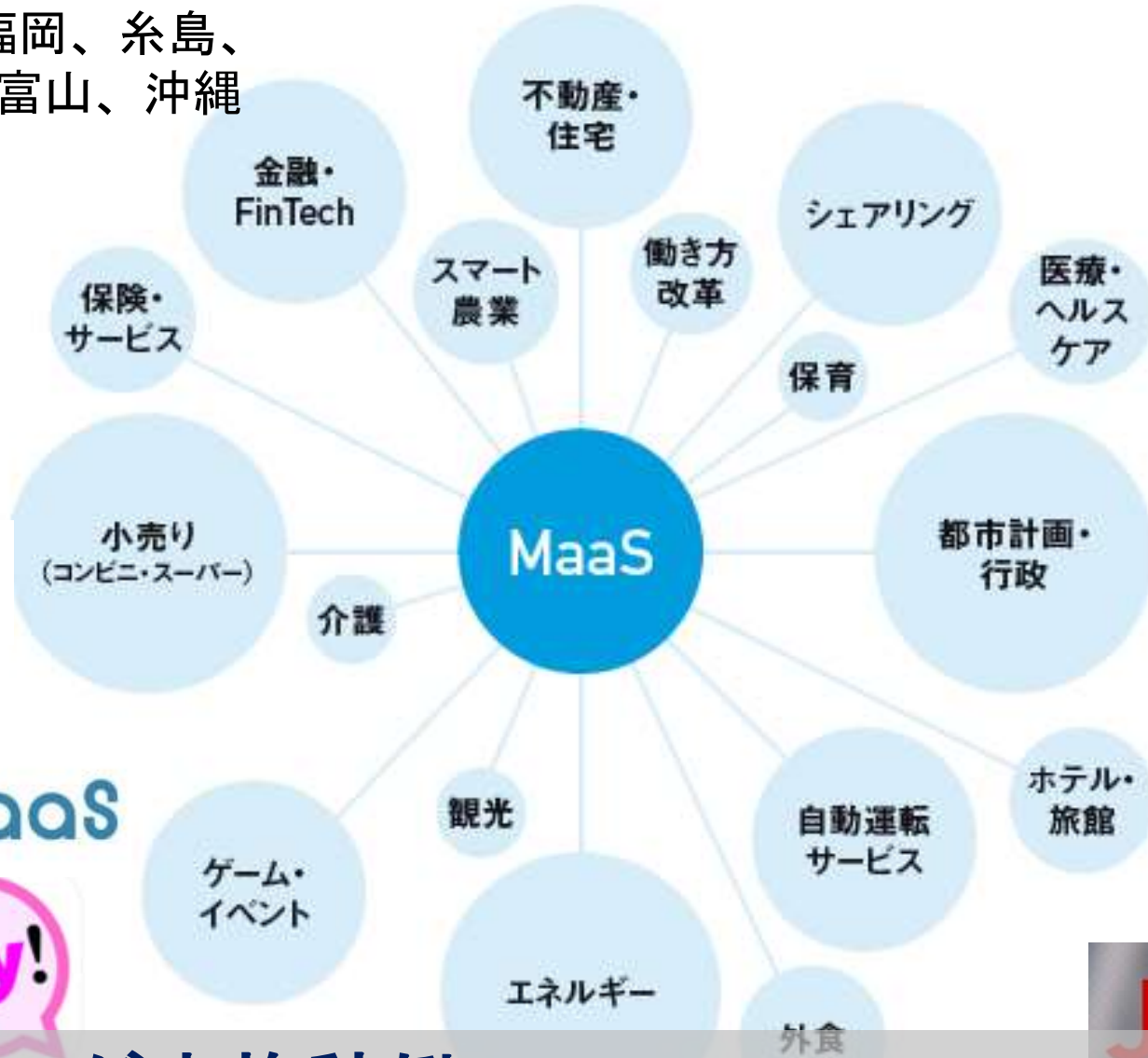
横浜、愛知、北九州、福岡、糸島、
佐賀、由布院、宮崎、富山、沖縄



JR東日本



東京メトロ



中国・四国



もっといい「いきかた」



Universal MaaS
~誰もが移動をあきらめない世界へ~



広島、岡山



のりまっし金沢



CentX

全国各地でMaaSが本格稼働 (実証実験ではない) : 疎密情報 (予報含む)、非接触、トレーサビリティ、代替手段提供など、**ニューノーマル時代に対応**したサービスが、商業、観光、まちづくり等と連携し、続々と登場

SENDAI 仙台MaaS

2021年10月1日(金) START

おーバス 小山市コミュニティバス全線バス

スマホ de noroca

2021年9月24日(金)より販売開始

※回数券は準備が出来次第スタート!

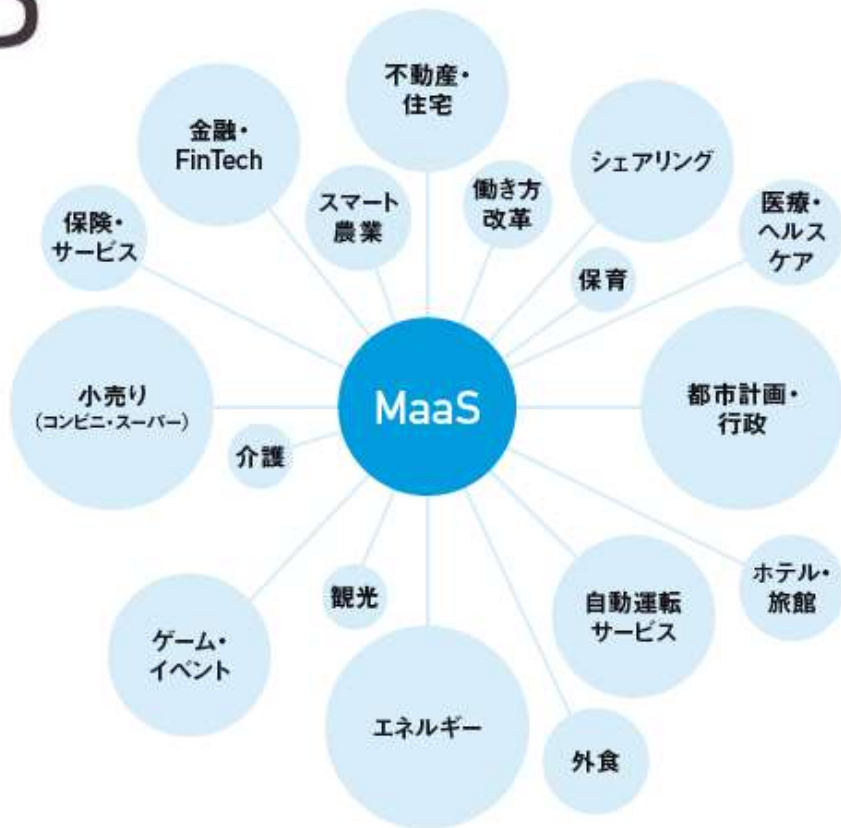
スマホを持って
街へ出ようよ!!

友だち登録は
こちらから

2021
10.31
現時刻 16:00:00
No.00
小山 太郎 様

LINE 小山市おーバスのLINE公式アカウントを使って
モバイル定期券を楽々購入!

出典) 小山市



とやま ノーマイカー ウィーク

期間 2月28日(月)~3月18日(金) ※土・日・祝日を除く
令和4年

ノーマイカー運動を スマホアプリ my route で実施します!
by KINTO

NEW! 当日、乗車までにスマホアプリで
デジタル乗車券を購入する

参加者は「ワンコインエコバス」(紙の割引券)を
会社帰りで受け取る
と100円を乗車料等に
支払う

スマホ画面を提示して
乗車料150円で乗降も自由

my route マイルートとは...

出典) 富山県

自治体主導の移動DXによる社会実装や新しい挑戦が2021年から 本格稼働

MaaSはまちづくり再構築そのもの

これまでの政策



BEFORE

2021年9月～

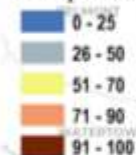
これからの政策



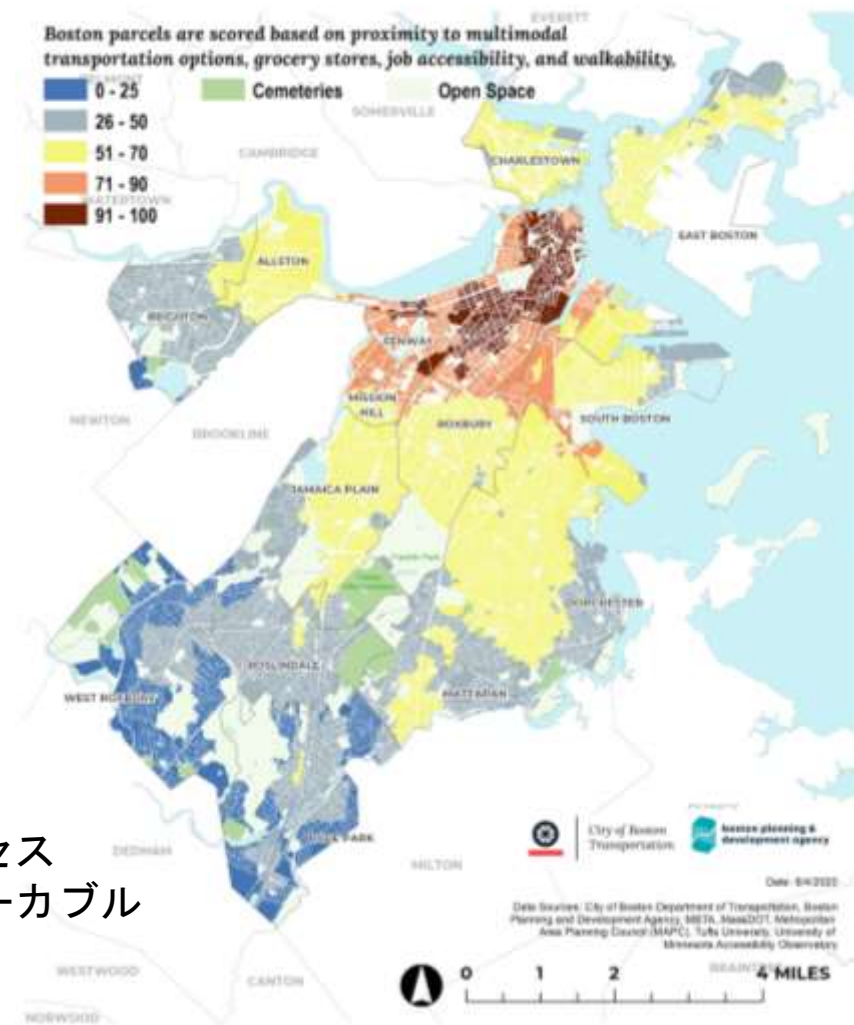
AFTER

MOBILITY SCORES

Boston parcels are scored based on proximity to multimodal transportation options, grocery stores, job accessibility, and walkability.

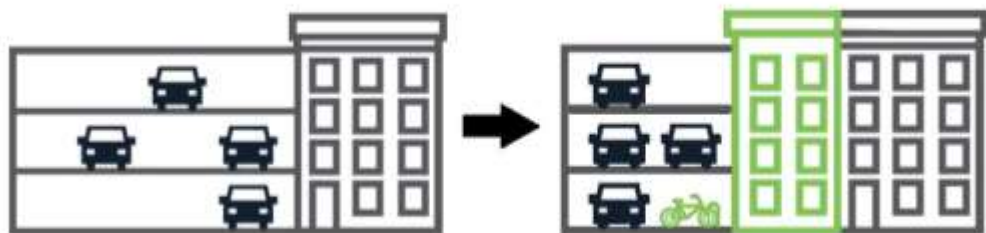


Cemeteries Open Space



アクセス
ウォーカブル

駐車戦略



PARKING STRATEGY

Right-size the parking supply to avoid building excess parking spaces and incentivizing driving over sustainable transportation

行動変容戦略



TDM STRATEGIES

Manage demand for parking by providing high-quality sustainable options, such as walking, biking, and transit

気候危機対策として、
都市、移動のDXによる好循環の形成へ

カーボンニュートラル時代のライフスタイルをどう先導していくか

& MOVE

1. 4種類のモビリティサービスが利用可能

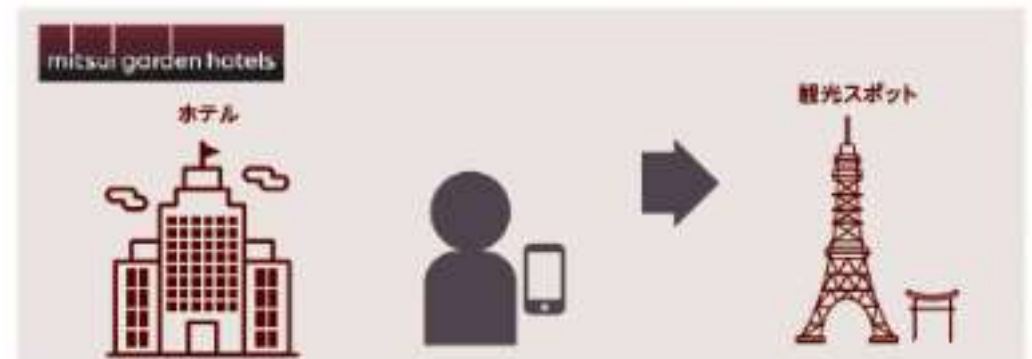
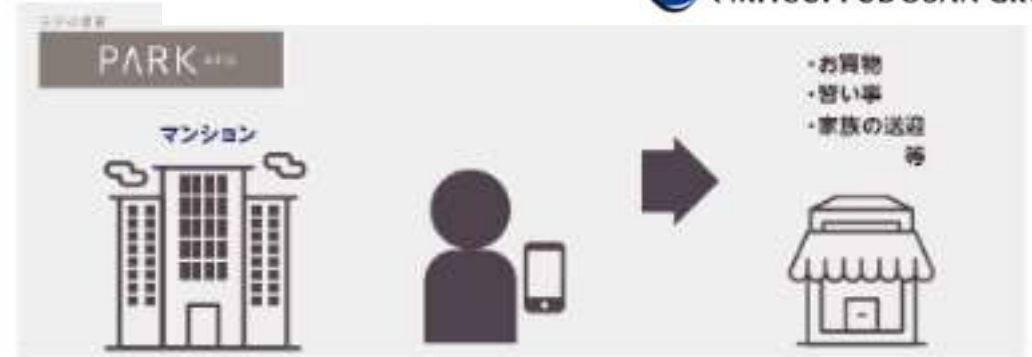


2. 目的地に関する情報の提供



- ・ご自宅の周辺情報
- ・イベント情報の紹介
- ・当社施設に関する情報
- ・&MOVEサービスに関する問い合わせ対応 (コンシェルジュサービス) など

ShareTomorrow





短距離移動から脱炭素へ : 新しい移動サービスの鍵がMaaS。欧州の都市部で急加速するモビリティハブ。ハンブルグでは、MaaSアプリ (hvv swith) で24時間利用可能。

<https://www.google.com/maps/@53.5737957,10.0063525,13z/data=!10m1!1e1!12b1?source=apiv3&rapsrc=apiv3>

キーボードショートカット | 地図データ ©2021 GeoBasis-DE/BK | Google に地図や画像のエラーを報告する

リアルな価値、空間をどう主体的に創造していくか

Integrated mobility as a Service:

Our offers for enabling new, car-free districts



BVG

Autonomous Platooning

Parcel stations, bikeboxes, battery charging boxes

Barrier-free mobility

Charging infrastructure

On-Demand-Shuttles up until the doorstep

Jelbi points for micromobility

Additional services like kiosks, cafés and WC

Jelbi stations for all sharing offers

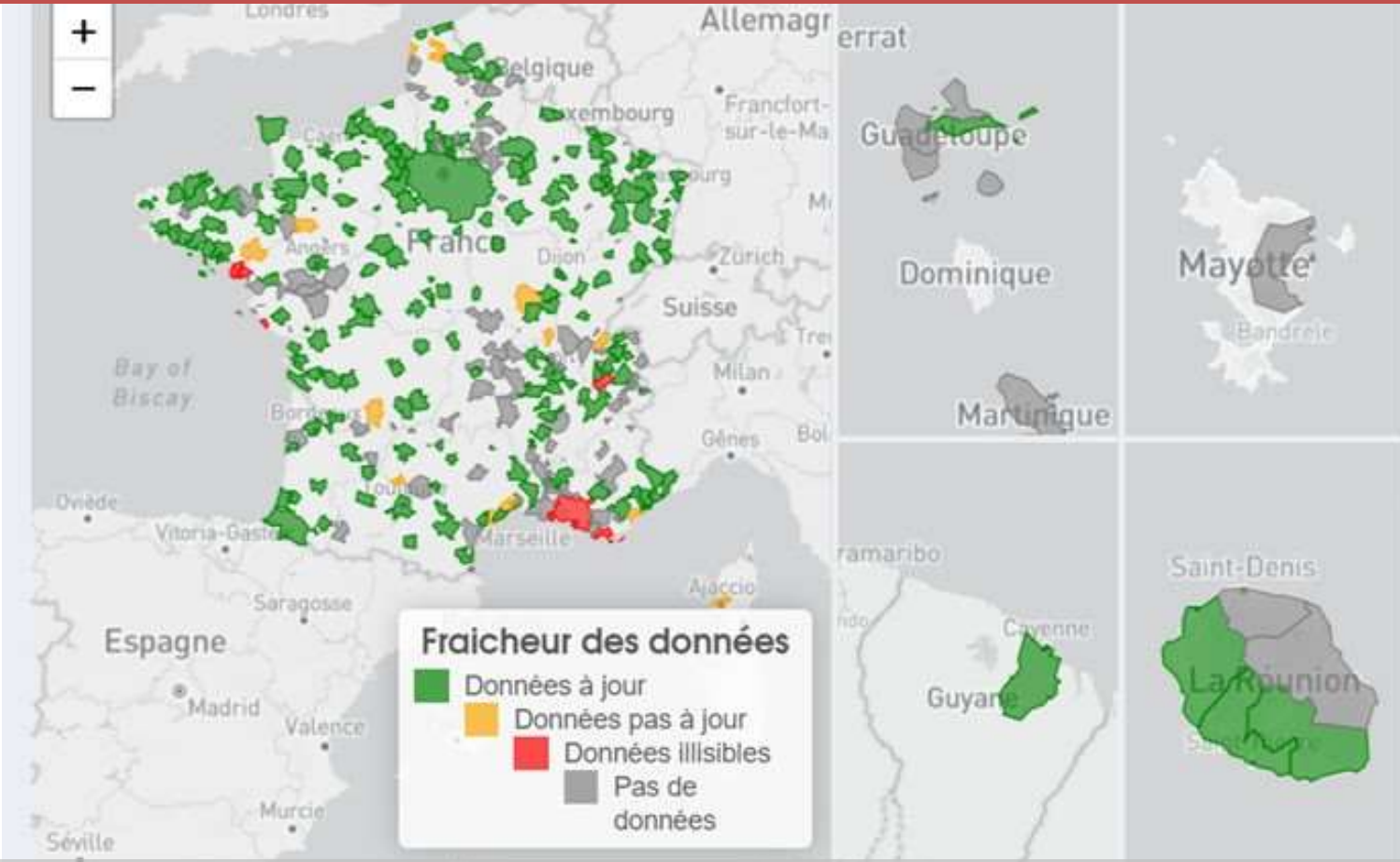
Mobility monitors in the "Kiez", buildings, any POI

Sustainable street furniture

Mobility budgets and packages for all offers

All mobility offers in one app

都市 × 移動DX時代のデータガバナンスをどう構築していくか



Zoom sur la fraîcheur des données

Les données GTFS de la plateforme sont analysées pour connaître leur période de validité, qui correspond à la période de circulation des différents services du jeu de données.

Note : on ne peut calculer une période de validité que pour les jeux de données respectants les spécifications GTFS.

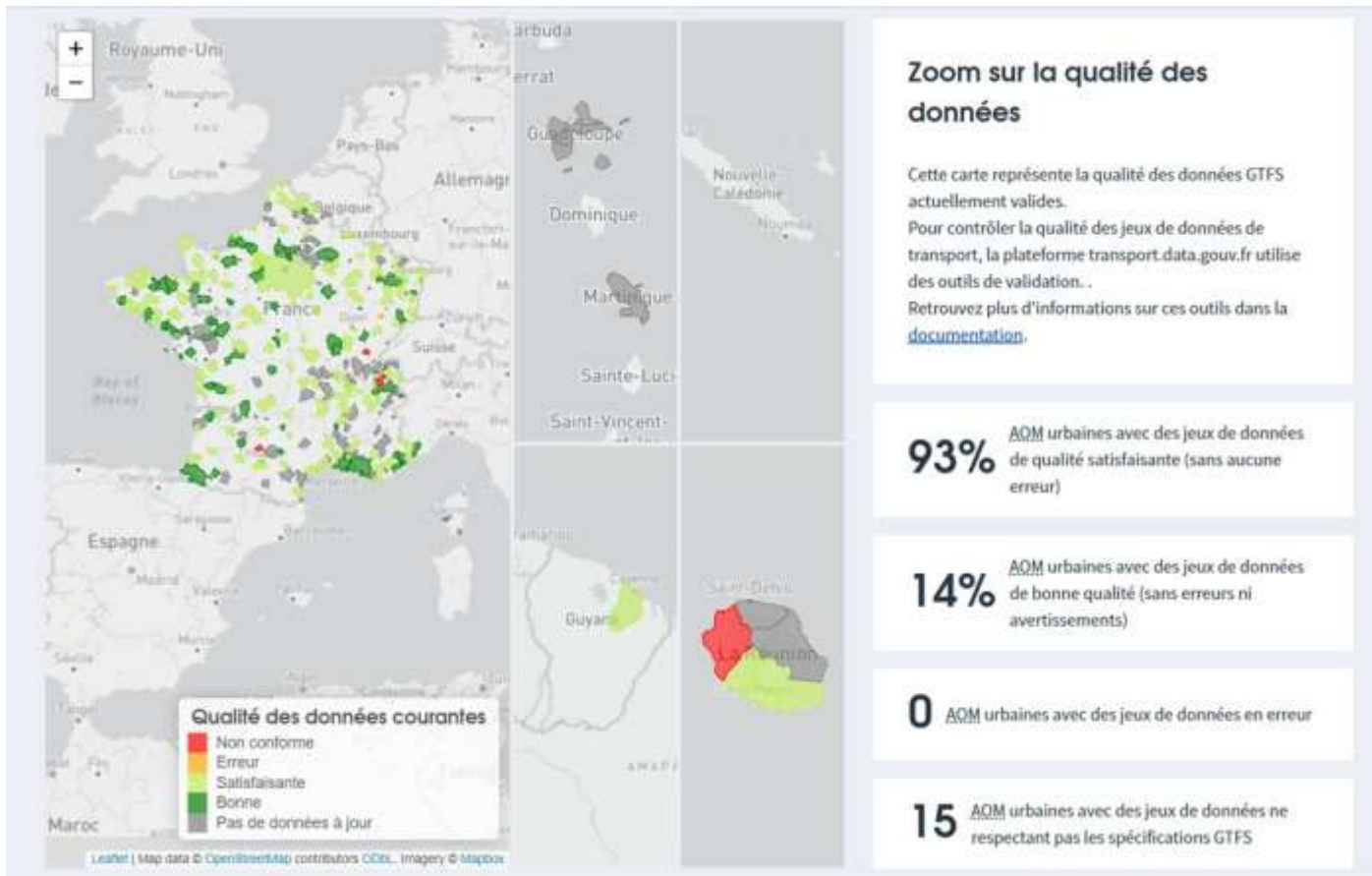
データの鮮度のモニタリング例

- 緑：最新
- 黄：最新ではない
- 赤：読み取れない
- 灰：データが存在しない

データの鮮度を行政がモニタリング : フランスでは、行政が民間の交通関連のデータを集約、品質マネジメントを実践

出典) <https://transport.data.gouv.fr/stats>

参考文献) 牧村和彦 (2021) : モビリティ新時代の政策・計画論の海外動向, 特集「モビリティ新時代がもたらす都市の未来」, 雑誌都市計画2021年10月号

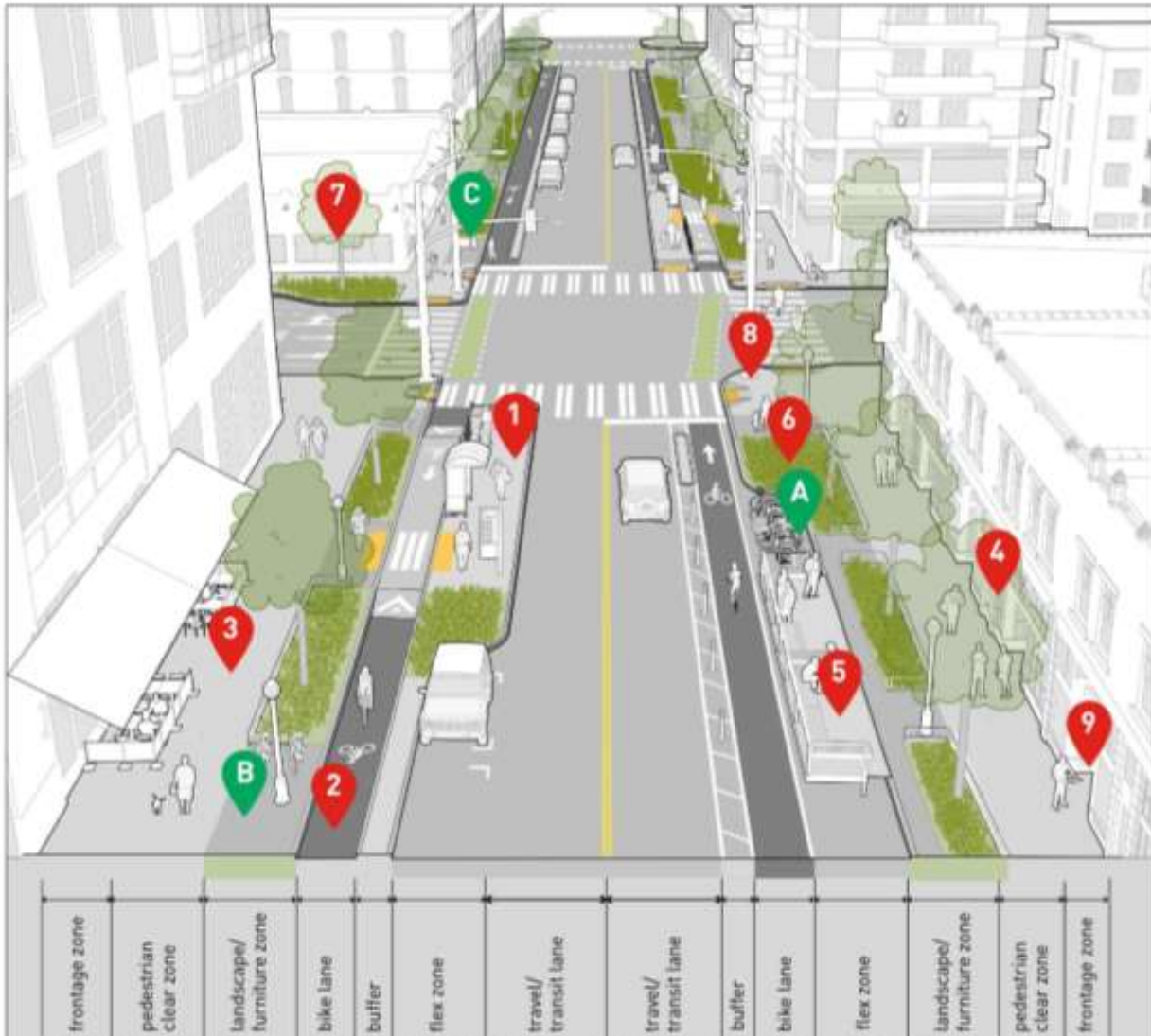


出典) <https://transport.data.gouv.fr/stats>



出典) Lyko

マルチモーダルな情報のガバナンス : フランスでは、公共交通だけでなく、カープール、自転車シェアリング、路外駐車場、充電ステーションなど様々な移動情報を一元化している

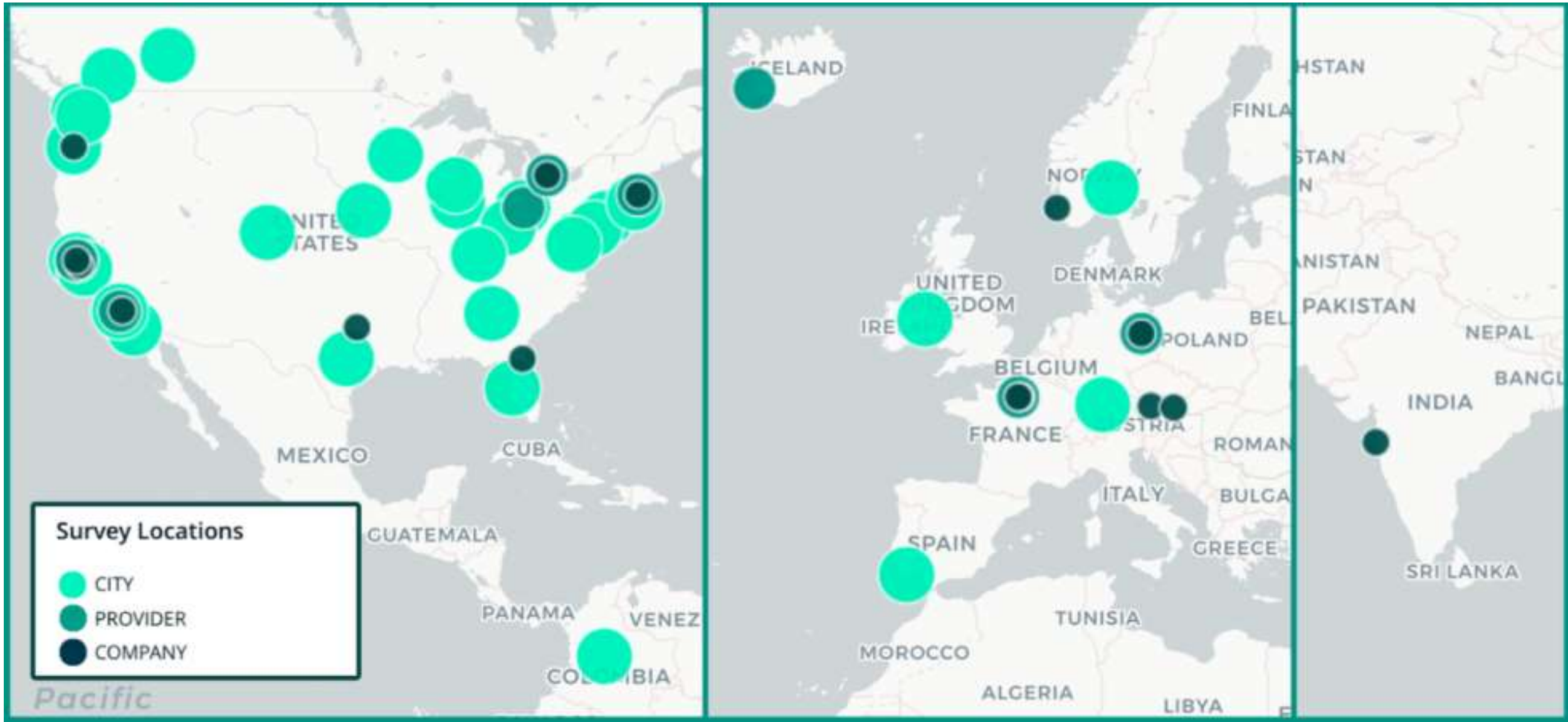


▼シアトルの新・モビリティサービス許可条件

	年間登録費 (ドル/年)	1台登録費 (ドル/年)	データ提供義務
カーシェアリング	3,000	1,230	○
自転車シェアリング	146 +1,700	15	○
電動キックボード	同上	150	○

出典) シアトルDOTより作成

データ駆動型の都市経営：米国では、新しいモビリティサービスに対して**道路使用許可条件**に**使用料やデータ提供を義務付けて**いる都市が急増中。提供するデータ仕様（MDS、ロックフェラー財団他支援するOMF）は世界115都市以上で採用。官民連携した次世代のまちづくりが始まっている。

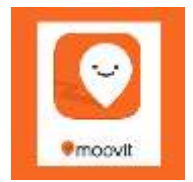


出典) OMF(Open Mobility Foundation)

参考) 牧村和彦 (2022) : 日本は世界の“2周遅れ” ? モビリティ分野における官民データ連携の本質とは、Merkmal、2022年3月7日



様々なMaaSが地域に展開



Google Maps



wegfinder



移動サービス × エネルギー（シュタットベルケ）

地域の産業を育成する移動×エネルギーの連携：交通とエネルギーが連携したMaaSのプラットフォーム、エコシステムがウィーン（行政主導）で稼働

出典）UpStrem社より加筆

参考文献）牧村和彦（2021）：MaaSが都市を変える、学芸出版社

おわりに

- カーボンニュートラル時代の交通ビジョン、その役割が益々重要
 - 土地利用×交通×エネルギーが一体
 - 道路の景色が変わる2040の地域版、具体の行動計画へ
- 公平性、社会的正義を重視した交通社会のリデザインへ
 - 移動弱者、多様性、誰も取り残さない(インクルーシブ)への対応
 - 将来は、鉄路と道路の境界がなくなっていく世界へ
 - リアルとバーチャルの架け橋:モビリティハブの役割
- グリーン、新たなモビリティサービスを支える官民データ連携基盤が大切
 - 官民データ連携基盤は次世代の社会インフラ
 - 官民の連携、行政のガバナンスに期待