

SMART INNOVATION CITY

シミズが考える未来のまちづくり

子どもたちに誇れるしごとを。

SHIMIZU CORPORATION

清水建設

～ 生きる喜びを支えるスマートシティへ～

清水建設株式会社
スマートシティ推進室長

谷口 精寛





清水建設株式会社
スマートシティ推進室長
谷口 精寛

- ・ 1966年 鹿児島市生まれ
- ・ 筑波大在学中はバレーボールに明け暮れる
- ・ 1990年に清水建設入社
- ・ 営業本部 課長 ～ 広島支店 営業部長
～ 営業総本部 プロジェクト営業部長
根っからの営業マンを自認
- ・ 2020年より新設のスマートシティ推進室にて
豊洲スマートシティ推進部長
- ・ 2023年よりスマートシティ推進室長
- ・ 産官学民の連携による新しいまちづくりである
スマートシティにおいて、地域課題の解決に向け
上流段階から、建設だけでなく新領域からも
貢献していくことを目的に活動

ご説明する内容

1 先行モデル『豊洲スマートシティ』

- (1) 豊洲の取組概要（体制・豊洲MiChiの駅・データ連携基盤）
- (2) 公道と私有地をシームレスにつなげる
- (3) 江東区における防災社会実験（要支援者とモビリティ）

2 他エリアへの展開

- (1) 呉市（バスタと交通・防災・観光データ分析プラットフォーム）
- (2) 苫小牧市（駅前再生と地産地消の水素活用まちづくり）

スマートシティ取組の背景

- 少子高齢化・人口減少・気候変動・脱炭素… **多分野横断の社会課題**が顕在化
- **多様・高度化するお客様のニーズ**に対応するソリューションの提供が必要



➡ **次世代型のまちづくり = スマートシティ (Society5.0) の推進**

ご説明する内容

1 先行モデル『豊洲スマートシティ』

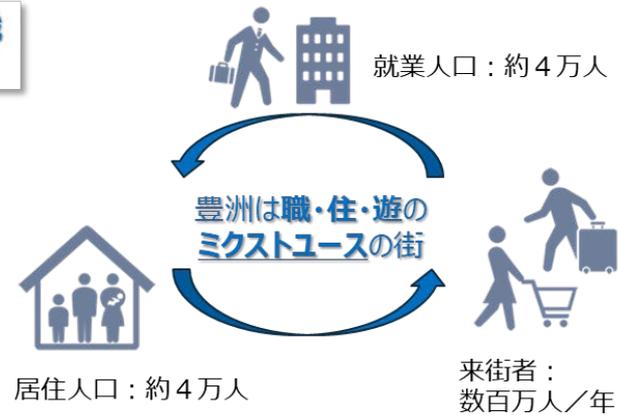
- (1) 豊洲の取組概要（体制・豊洲MiCHiの駅・データ連携基盤）
- (2) 公道と私有地をシームレスにつなげる
- (3) 江東区における災害への備え（要支援者とモビリティ）

2 他エリアへの展開

- (1) 呉市（バスタと交通・防災・観光データ分析プラットフォーム）
- (2) 苫小牧市（駅前再生と地産地消の水素活用まちづくり）

豊洲スマートシティ

対象エリア



豊洲スマートシティのコンセプト

「課題解決 + 未来志向型スマートシティ」 「ミクストユース型スマートシティ」



職・住・遊（ミクストユース）の
全ステークホルダーのQOL向上

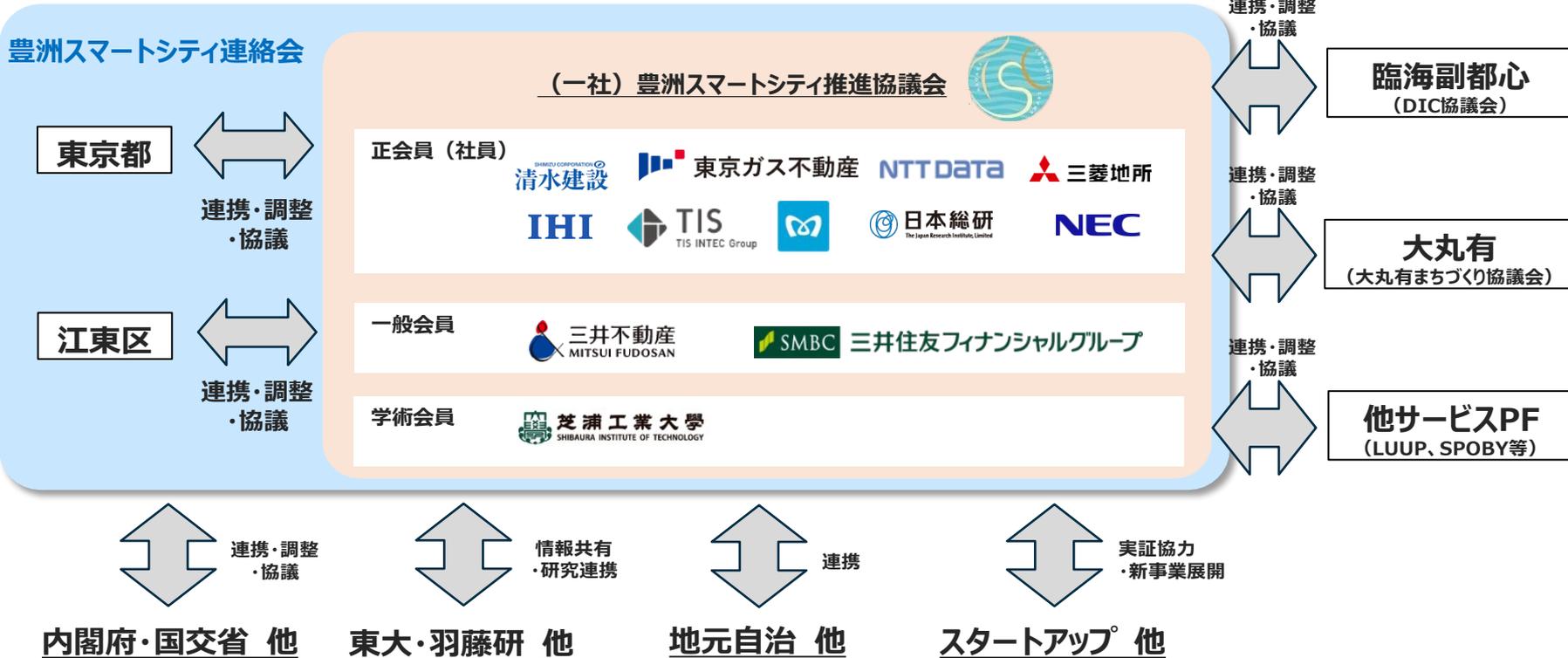


地域連携・地域参画（公民学産）による
先進的まちづくり・エリアマネジメント



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

一般社団法人豊洲スマートシティ推進協議会



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

ミチノテラス豊洲・豊洲MiChiの駅の整備

スマートなビルと街区・次世代の交通結節点



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

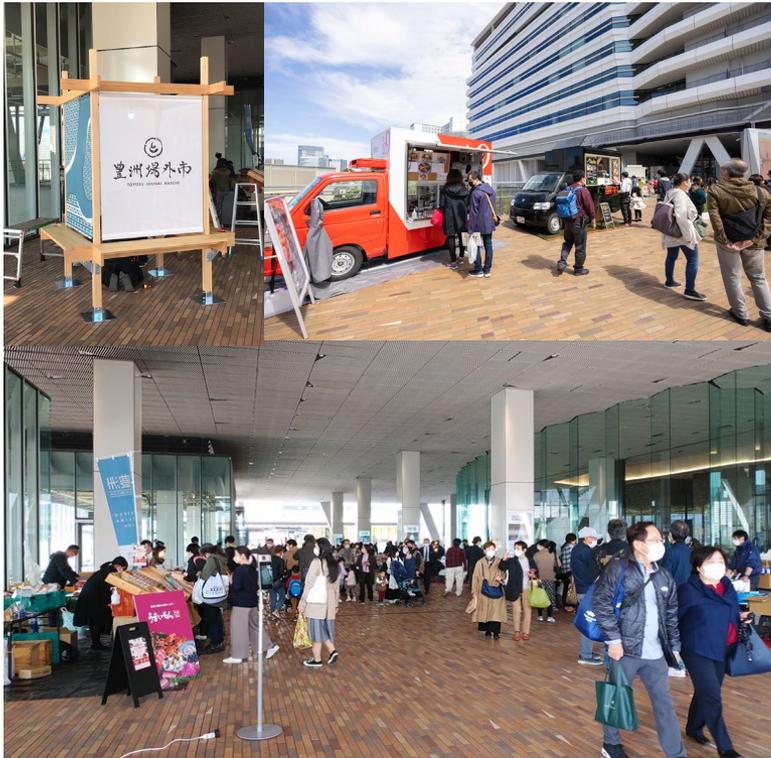
都市型道の駅“豊洲MiCHiの駅”の整備 “デュアルモード対応”

〈平時〉賑わいの創出



〈災害時〉避難者対応

マルシェ（豊洲場外市）



帰宅困難者受け入れ



マンホールトイレ



サイネージ（Lアラート）



防災備蓄



V2B
(Vehicle to building)



フードトラック炊出し



出典：トヨタHP https://toyota.jp/prisushv/?paclid=from_kyuden_top_prisushv
<https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/21862392.html>
日産HP <https://www3.nissan.co.jp/vehicles/new/rite/exter.html>

豊洲スマートシティプラットフォーム

サービス



防災



まちづくり



モビリティ



エネルギー



ウェルネス



教育



働き方



産業

都市デジタルツインプラットフォーム (Auto desk協業)

サイバー空間

都市デジタルツイン



活用

都市デジタルツイン



活用

建物OS (DX-Core) クラウド

連携

都市OSクラウド

リアル空間

建物OS (DX-Core)



IHI豊洲ビル

豊洲エリア



建物OS (DX-Core)



6丁目
オフィス棟・ホテル棟



自動物流車 他



運行情報



購買情報



天気情報



ログ情報

“モビリティビジョン2050”ダイアログ

豊洲スマートシティプラットフォーム

サービス



防災



まちづくり



モビリティ



エネルギー



ウェルネス



教育



働き方



産業

活用

都市デジタルツインプラットフォーム (Auto desk協業)

都市デジタルツイン



活用

建物OS (DX-Core) クラウド

連携

都市デジタルツイン



活用

都市OSクラウド

サイバー空間

リアル空間

建物OS (DX-Core)



IHI豊洲ビル

豊洲エリア



建物OS (DX-Core)



6丁目
オフィス棟・ホテル棟



自動物流車 他



運行情報



購買情報



天気情報



ログ情報

“モビリティビジョン2050”ダイアログ

バーチャル豊洲 ～ 人の移動を可視化 ～

3DMAPデータに関して、国交省3D都市モデルとの連携
モバイルデータをベースとした、豊洲来訪者の属性（性別・年代・居住エリア）や行動志向の
分析機能の実装

3DMAP(PLATEAUデータ)



集計エリア選択

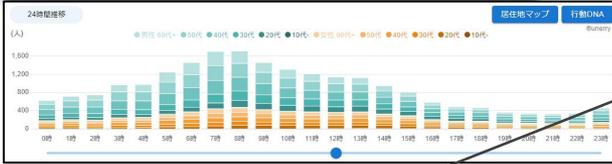
人流を分析したい施設やエリアを選択



バーチャル豊洲ビューアー人流分析機能

時間帯別人数推移チャート

集計エリアに来訪した人が、何時台に属性別に何人いたか？



居住/勤務地割合チャート

集計エリアに来訪した人は、どの地域に住んでいる人が多いのか？



【居住地ランキング】	
中央区	東京都 8.9%
江東区	東京都 5.6%
江岸区	東京都 5.6%
豊島区	東京都 3.6%
葛飾区	東京都 3.3%
中央区	千葉県 3.4%
足立区	東京都 2.9%
東葛区	東京都 2.6%
葛飾区	千葉県 2.6%
中央区	東京都 2.2%
松戸市	千葉県 2.1%
練馬区	東京都 1.9%
中央区	東京都 1.8%
中央区	東京都 1.7%
千代田区	東京都 1.7%
港区	東京都 1.4%
中央区	東京都 1.3%
中央区	東京都 1.4%
川口市	埼玉県 1.3%
葛飾区	東京都 1.2%

行動DNA(よく行く施設)チャート

集計エリアに来訪した人は、普段どんなジャンルの施設に行く傾向にあるのか？



音声ナビゲーションシステム インクルーシブナビ

スマートフォンアプリを使い、建物内の目的地（エレベーター、トイレ、レセプション、パブリックスペース）までのルートを、地図と音声を使って詳細に案内します。

利用者の状態(一般歩行者/ベビーカー利用者/車いす利用者/視覚障がい者)に合わせたルートで案内することができます。



<導入事例>

- ・ 日本橋室町地区
(COREDO室町1・2・3)
- ・ 車いすラグビー世界大会2019会場
(東京体育館)
- ・ 豊洲新市場

音声ナビゲーションシステム インクルーシブナビ

現在の豊洲地区での導入範囲（MEBKS施設内は来年春までに実装予定）
 豊洲新市場からMEBKS、LAVISTA、ぐるり公園までつながる貫通通路（2階部分）は設置済み



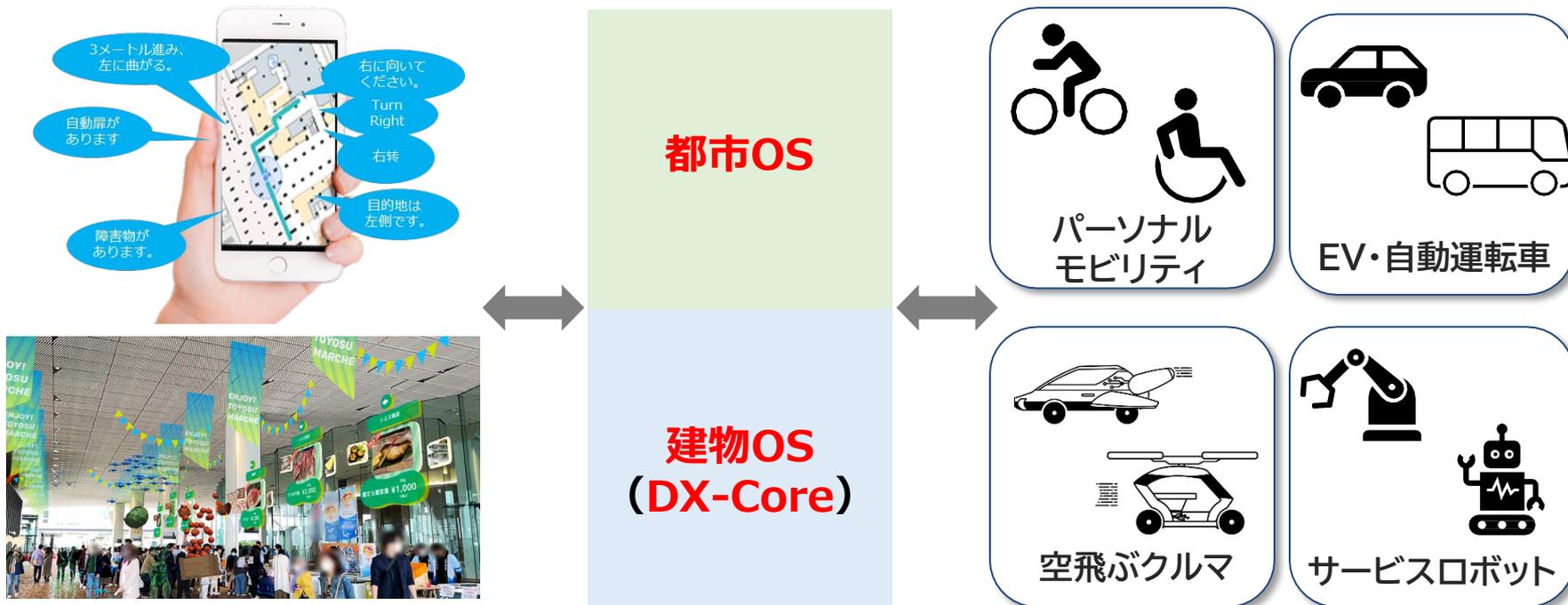
計画の内容は、今後の行政協議等により、変更となる可能性があります。

..... : 敷地境界線

0 20 40 100 200 400m

スマートシティにおける次世代型モビリティの活用

様々な人々に優しく、楽しいスマートシティに向けて、各サービス、OSと連携した次世代型モビリティのユースケース検討を積極的に行います。実際のフィールドの中で様々な検証を進めることで、よりシームレスで、ユニバーサルな移動の実現を目指します



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

豊洲スマートシティプラットフォーム

サービス



防災



まちづくり



モビリティ



エネルギー



ウェルネス



教育



働き方



産業

都市デジタルツインプラットフォーム (Auto desk協業)

都市デジタルツイン



活用

建物OS (DX-Core) クラウド

都市デジタルツイン



活用

都市OSクラウド

サイバー空間

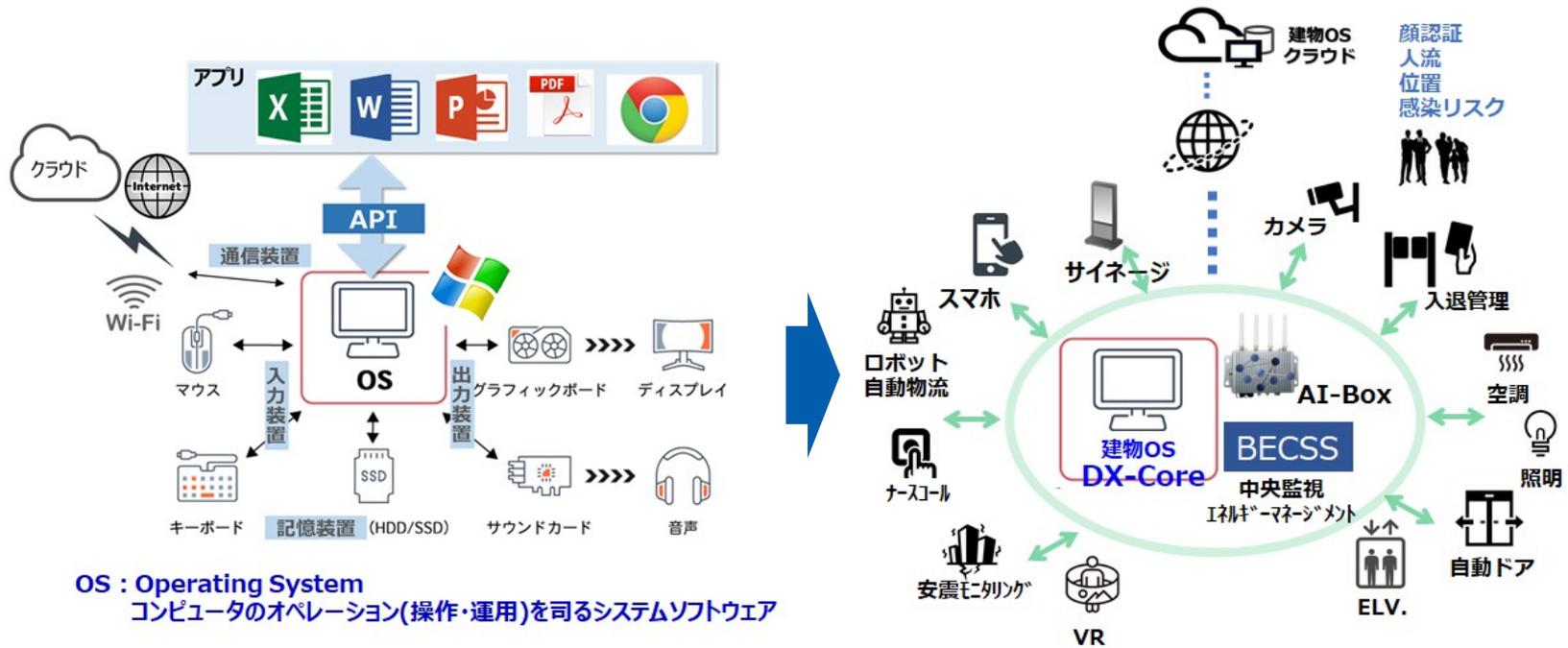
リアル空間



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

建物OS “DX-Core”の役割と構成 ～コンピュータとの比較～

- ① 機器メーカー意識せずにデータ連携・アプリ開発可能（オープン）
- ② データ・アプリ連携による新たなサービス提供
- ③ 施設運用リソース（ヒト、モノ、ロボット）管理・利用効率化



ミチノテラス豊洲 DX-Core実装事例

サービスアプリケーション

アプリ

メブクス専用ポータルから施設内の混雑状況や会議室予約状況の閲覧、テナント内の空調や照明などの操作を行うことができます。



混雑状況確認

エントランス・タクシー乗り場等の混雑状況を確認できます。



会議室予約状況

会議室予約状況の確認や会議室予約・解錠操作を行うことができます。



空調・照明操作

専有部内の空調や照明の操作を行うことができます。

トイレ清掃管理効率化

アプリ

トイレの出入口にて利用数をカウントし、その状況に合わせて清掃業務を行い、定時的な清掃時との比較しBM業務効率化の検証を行います。



出入口でカウント

日付	時間	状況
2023/10/01	09:00	清掃完了
2023/10/01	10:00	清掃完了
2023/10/01	11:00	清掃完了

清掃タイミング通知

ロボットと建築設備連携

10F

技研ロボット制御プラットフォーム連携

技研ロボット制御プラットフォームに接続された搬送系のロボットを利用し、エレベータ・自動扉をDX-Coreが制御を行い、テナントへのメール配送等の実証を行います



B I 社ロボット制御プラットフォーム連携

オムロンの多目的ロボットとiRobot社のルンバを組合せ制御をするB I 社のプラットフォームとエレベータ・自動扉を連携し、共用部の清掃業務の無人化の実証を行います。また、オムロンのロボットのサイネージ機能を利用し案内業務の実証も行います



車両来館通知サービス 共立リゾートアプリ連携

事前登録された車両の来館情報をメールにて通知します。



混雑検知

共用部（食堂、カフェ、ラウンジ等）の混雑状況をAIにて分析し、閾値を超えた場合に管理者に通知します

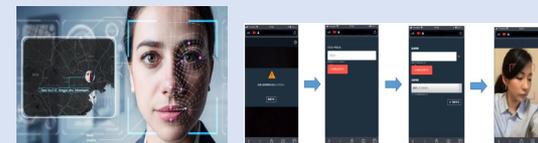


モバイル型顔認証

MiChi Lab

個人のスマホに登録した専用アプリを利用した顔認証システムと近隣の自動扉を接続し、顔認証を利用した入退室管理を実現します。

電気錠と自動扉を事前に対応することにより、どこでも簡単に顔認証システムを利用出来ます。



ご説明する内容

1 先行モデル『豊洲スマートシティ』

- (1) 豊洲の取組概要（体制・豊洲MiChiの駅・データ連携基盤）
- (2) 公道と私有地をシームレスにつなげる**
- (3) 江東区における災害への備え（要支援者とモビリティ）

2 他エリアへの展開

- (1) 呉市（バスタと交通・防災・観光データ分析プラットフォーム）
- (2) 苫小牧市（駅前再生と地産地消の水素活用まちづくり）

公道と私有地をシームレスに繋ぐ

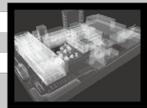
歩行者などの位置を検出し
モビリティの走行を支援



建物設備と複数のモビリティ
を連携しサービスを提供



- 情報**
センサ・カメラ
人・モノの位置
- 設備**
ELV・自動ドア
サイネージなど
- 地図**
BIMデータ
高精度3Dマップ



人とモビリティが混在する
実際のオフィスで常設運用

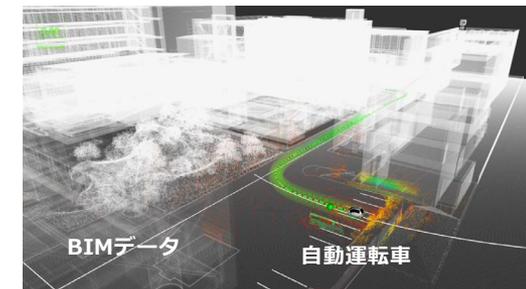


■ ロボット・自動運転車・ 建築設備の連携



複数の自律型モビリティの連携

■ BIM活用・自動運転車走行



BIMデータを用いた自動運転車走行

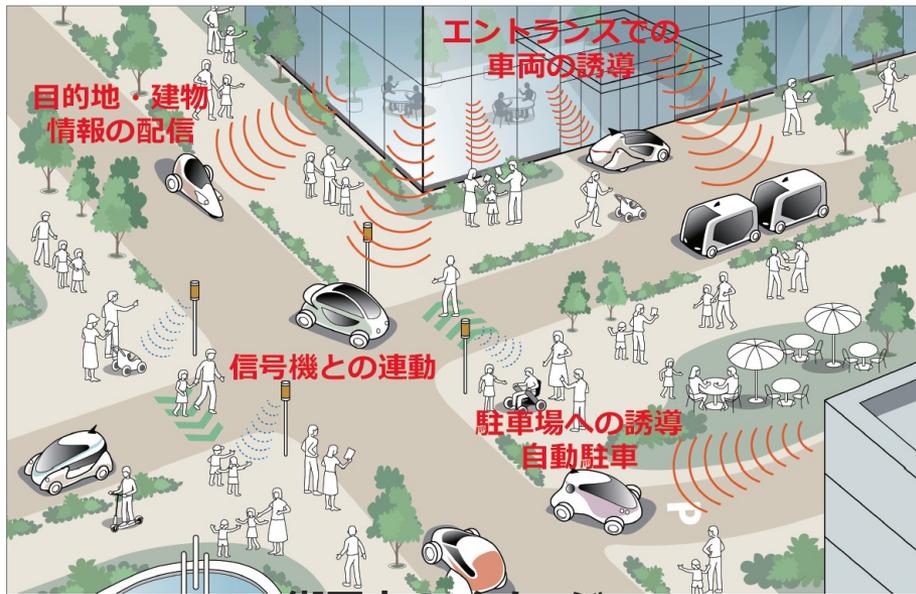
- 建物設備連携：<https://www.shimz.co.jp/company/about/news-release/2021/2021032.html>
- BIMデータ活用：<https://www.shimz.co.jp/solution/tech366/>

社会的ニーズ 自律型モビリティが普及した将来の施設・街区

「**Mobility-Core**」の展開により、**モビリティREADYな施設・街区**の実現を目指す

施設レベル

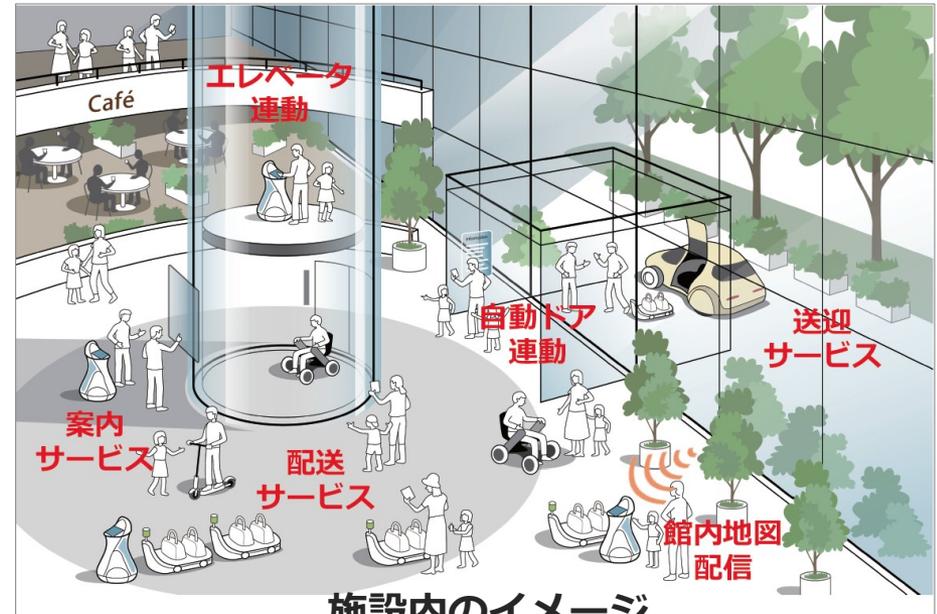
- ・ 設備（ELV、自動ドア）連動
- ・ 館内地図の配信
- ・ 各種サービスの提供



街区レベル

街区内のイメージ

- ・ 自動運転車への情報配信
- ・ 建物周辺での車両誘導
- ・ 駐車場への誘導・自動駐車



施設内のイメージ

“モビリティビジョン2050”ダイアログ

ご説明する内容

1 先行モデル『豊洲スマートシティ』

- (1) 豊洲の取組概要（体制・豊洲MiChiの駅・データ連携基盤）
- (2) 公道と私有地をシームレスにつなげる
- (3) 江東区における災害への備え（要支援者とモビリティ）

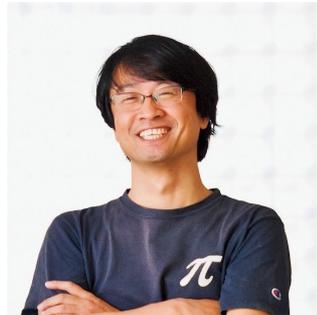
2 他エリアへの展開

- (1) 呉市（バスタと交通・防災・観光データ分析プラットフォーム）
- (2) 苫小牧市（駅前再生と地産地消の水素活用まちづくり）

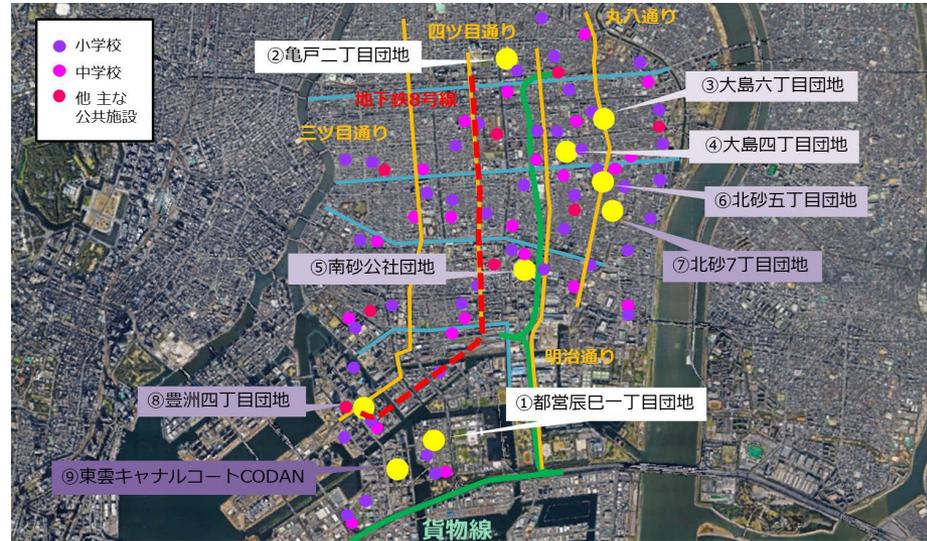
社会的ニーズ 自律型モビリティが普及した将来の施設・街区

〈東京大学社会連携講座〉

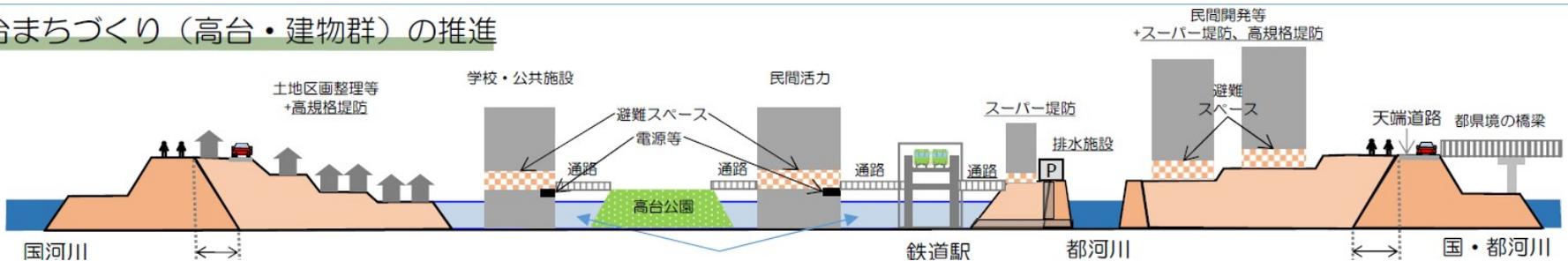
羽藤英二 東京大学大学院教授



人口、人の移動が減る中、**次世代モビリティを活用した必要十分な公共交通、道路交通の見直しを提言。**
東京臨海部への実装を見据えた社会実験を実施予定



高台まちづくり（高台・建物群）の推進



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

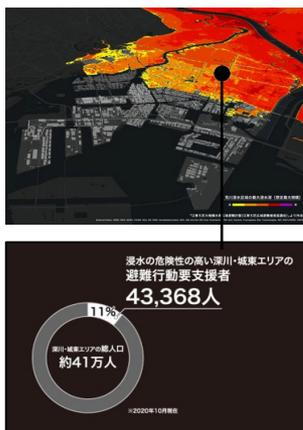
要支援者の救助とモビリティ：江東区北部から豊洲（高台）への域外避難訓練

交通防災まちづくり社会実験

交通防災まちづくりにおける社会実験

明日の危機

関東大震災100年



	バスの台数	バスへの乗車人数	バスの時速	移動の所要時間
パターン①	45台	30人/台	30 km/h	26時間 10分
パターン②	45台	20人/台	30 km/h	38時間 50分
パターン③	45台	30人/台	15 km/h	37時間 10分

	バスの台数	バスへの乗車人数	バスの時速	移動の所要時間
パターン①	45台	30人/台	30 km/h	25時間 50分
パターン②	45台	20人/台	30 km/h	38時間 30分
パターン③	45台	30人/台	15 km/h	37時間 10分

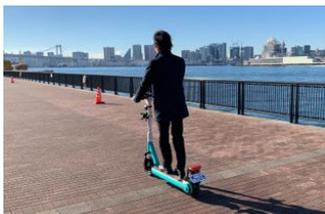
移動に最低でも **26時間**は必要

域内避難

域外→ミチノテラス豊洲に避難



多様なモビリティを活用した広域避難訓練



広域避難



船：棧橋→竹芝



BRT：交通結節点→新橋



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

ご説明する内容

1 先行モデル『豊洲スマートシティ』

- (1) 豊洲の取組概要（体制・豊洲MiChiの駅・データ連携基盤）
- (2) 公道と私有地をシームレスにつなげる
- (3) 江東区における災害への備え（要支援者とモビリティ）

2 他エリアへの展開

- (1) 呉市（バスタと交通・防災・観光データ分析プラットフォーム）
- (2) 苫小牧市（駅前再生と地産地消の水素活用まちづくり）

呉駅交通ターミナル整備事業



呉市人口：約21万人
呉市長：新原芳明（2期目73歳）
呉駅：利用者約1.6万人/日



平時と災害時のデュアルモード

平常時の賑わい創出



災害時の防災機能の実装



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

交通・防災・観光データ分析プラットフォーム

連携先



【データ分析プラットフォーム構築例（呉市）】

■まちづくり課題

交通

- ・ 呉駅前交通ターミナルの再整備に伴う公共交通網の再編
- ・ JR西日本によるローカル線運営の見直し、BRT化の検討

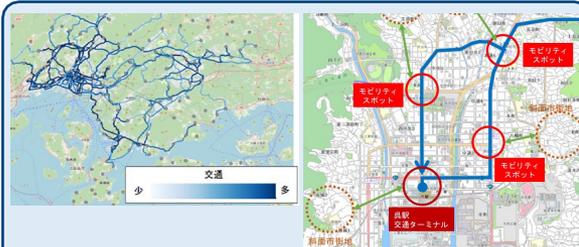
防災

- ・ 大雨・土砂災害による交通寸断・啓開順序の設定（2018.7 西日本豪雨）
- ・ 土砂災害リスクの高い斜面市街地に広がる住宅地や街中の洪水浸水リスク

観光・にぎわい

- ・ 観光目的での訪問者をまちなかエリアまで回遊させたい
- ・ 訪問者数に対する、宿泊者数の少なさ

■データプラットフォームの活用例



- ・ 既存バス経路の再整備（広島市、呉市、東広島市）
- ・ 交通防災拠点の要件整理



- ・ 西日本豪雨の被害状況に基づく避難シミュレーション（道路啓開順序）
- ・ 避難・迂回ルート安全性
- ・ 災害時BRTの輸送力 etc.



- ・ 観光客の行動の見える化と回遊を促す施策の有効性検証
- ・ 経済効果の算出(2→3トリップ)

ご説明する内容

1 先行モデル『豊洲スマートシティ』

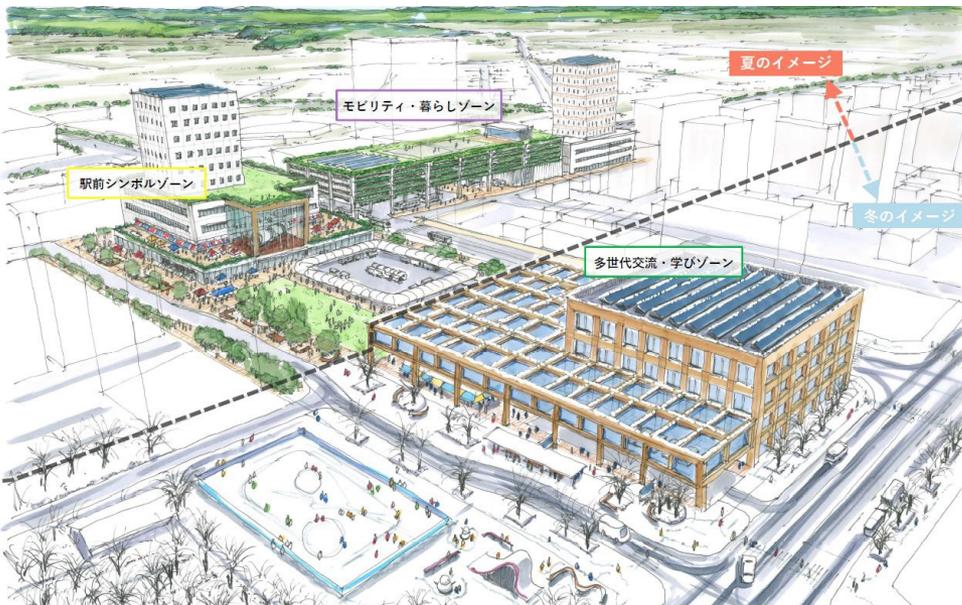
- (1) 豊洲の取組概要（体制・豊洲MiChiの駅・データ連携基盤）
- (2) 公道と私有地をシームレスにつなげる
- (3) 江東区における災害への備え（要支援者とモビリティ）

2 他エリアへの展開

- (1) 呉市（バスタと交通・防災・観光データ分析プラットフォーム）
- (2) 苫小牧市（駅前再生と地産地消の水素活用まちづくり）

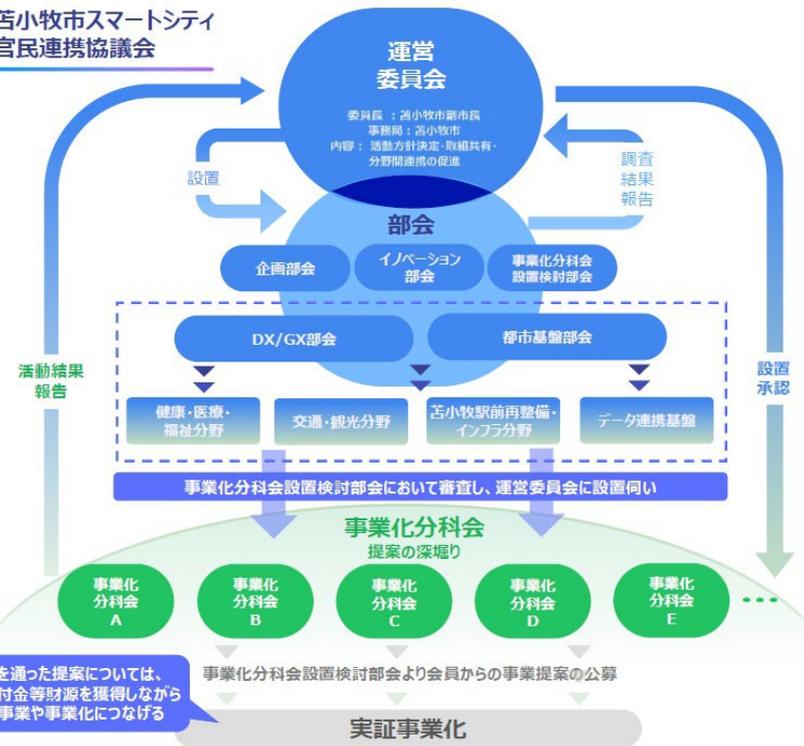
苫小牧市都市再生/駅前再生計画

都市基盤事業分科会に採択：計画段階からの産官学共創事業の検討に着手



出典：苫小牧市駅周辺ビジョン（2023年3月）

苫小牧市スマートシティ
官民連携協議会

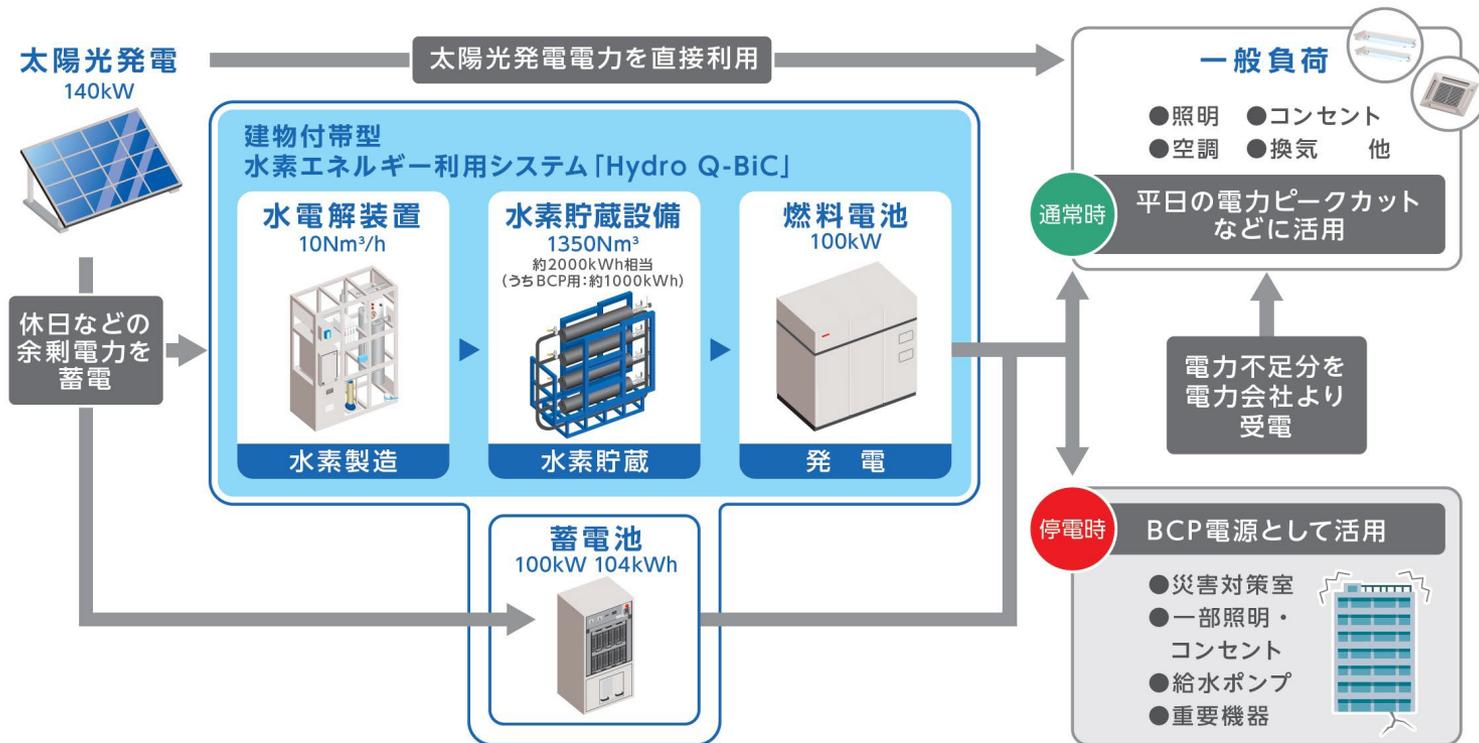


審査を通った提案については、
国の交付金等財源を獲得しながら
実証事業や事業化につなげる

出典：苫小牧市スマートシティ官民連携協議会総会資料（2023年4月）

建物・街区におけるの再エネ水素の活用

シミズの再生可能エネルギー活用技術
建物付帯型水素エネルギー利用システム「Hydro Q-BiC®」



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

水素エネルギー利用システムHydro Q-BiC[®]

建物近傍において資格者なしで大量の蓄エネが可能
最大貯蔵量67.5Nm³タンク計20本で構成=1,350Nm³



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

地産地消水素活用が見える化・市民周知

TOMAKOMAI MIRAI FEST2023 (9月2日、3日)

特集①
苫小牧の魅力的なロケーションを活かした複合型エンターテインメントイベント

TOMAKOMAI MIRAI FEST 2023

2023.09.02 SAT & 09.03 SUN 苫小牧・キラキラ公園 11:00-21:00

詳細 未来創造戦略室 ☎(32)6062 / 苫小牧観光協会 ☎(34)7050

昨年度大盛況で幕を閉じたミライフェストが今年も開催決定！今年も全てのコンテンツをキラキラ公園に集結させ、よりパワーアップしての開催です。ぜひ会場へお越しください。

Follow Us! オフィシャルウェブサイト QRコード

TMF_FES

■ 地域共創GXプログラム

MIRAI FEST × ゼロカーボンシティ推進

令和5～6年度の2か年にわたり実施している「ゼロカーボン×ゼロごみ大作戦!」とのコラボ事業として、ミュージシャンSUGIZO氏(LUNA SEA/X JAPAN/THE LAST ROCKSTARS)プロデュースのもと、北海道内で製造した水素を活用したさまざまなコンテンツを展開します。中でも注目は、地産地消水素を音響機器に活用したステージでの音楽ライブ!もちろんSUGIZO氏も出演予定!未来のエネルギーを駆使したライブパフォーマンスをお楽しみに!



来場者数：19,000人

- 主催
一般社団法人苫小牧観光協会
- 後援
苫小牧市
- 企画・運営
SUGIZO 日本総合研究所 (株)H2&DX研究所
- 協力
北海道庁 北海道電力(株) トヨタ自動車北海道(株) 清水建設(株) 他

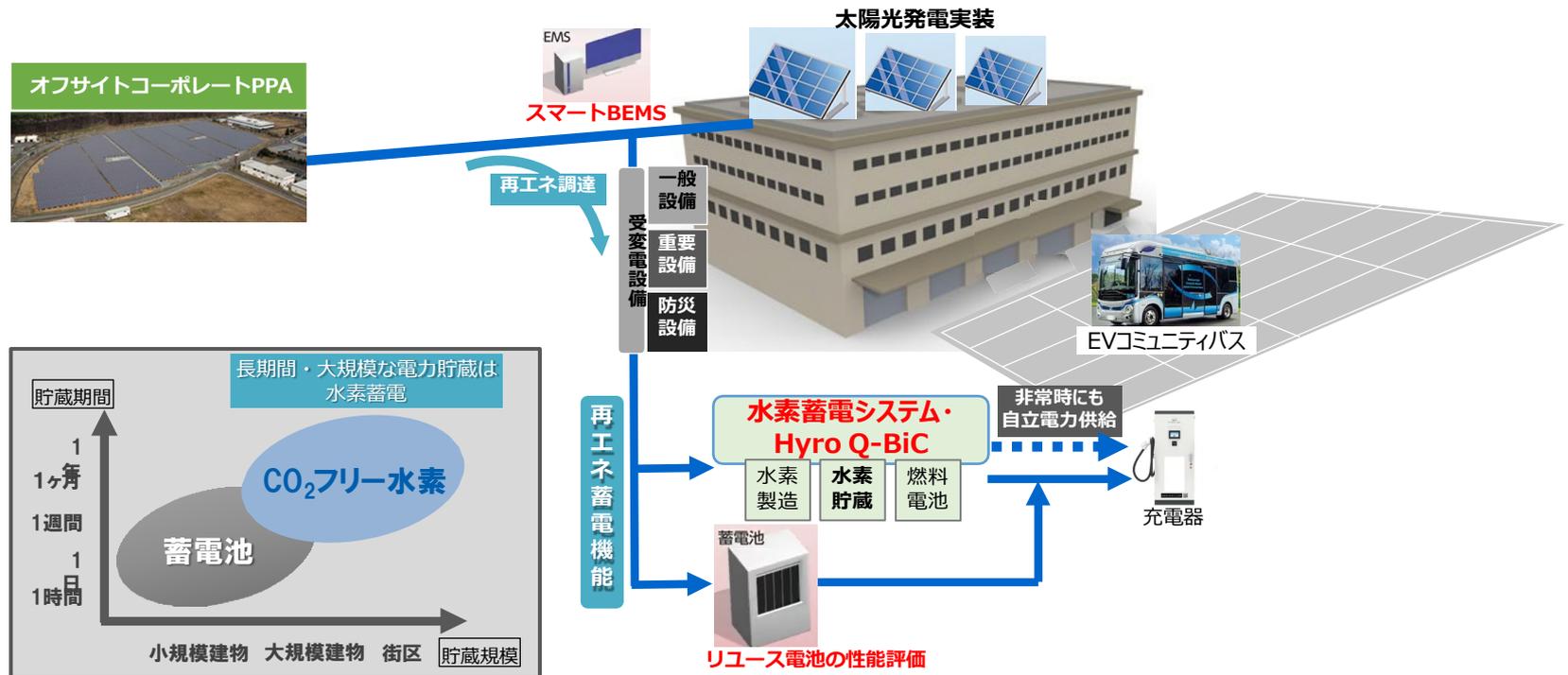
地産地消の再エネ水素を活用した市民周知イベントでHydro Q-BiCをPR



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

EVコミュニティバス運行、運行拠点の脱炭素化・BCP強化モデル

バス電動化、電力の脱炭素化、バス営業所のZEB化



“モビリティビジョン2050”ダイアログ

自治体との取組み事例：東京都港湾



① 地域熱供給への水素混焼ボイラーの実装（全国初） ② 水素と太陽光によるグリーン電力供給モデルの構築

都の取組状況

- 令和5年2月、港湾局と国立研究開発法人産業技術総合研究所とで「臨海副都心における水素を活用した脱炭素化の推進に関する基本協定書」を締結
- 令和5年4月、事業に参画する5者による「水素を活用した臨海副都心の脱炭素化に資する共同研究契約」を締結
- 産業労働局と山梨県が令和4年10月に締結した「グリーン水素の活用促進に関する基本合意書」に基づき、山梨県産グリーン水素を調達

〔事業参画者〕

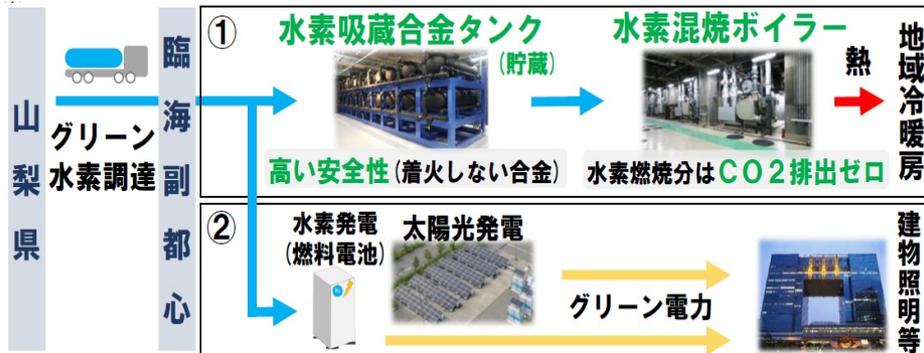
五者 共同研究契約

港湾局
国立研究開発法人産業技術総合研究所
清水建設株式会社
東京臨海熱供給株式会社
株式会社東京レポートセンター

〔今後のスケジュール〕

- 令和5年度
水素活用に関する技術開発等
- 令和6～8年度
建物照明の点灯、水素混焼ボイラーの運転開始

〔事業スキーム〕



出典：「第6回エネルギー等対策本部」東京都政策企画局（令和5年5月19日）

最後にお伝えしたいこと

生きる喜びを支えるまちづくりを実現するために**“つなぐ”**

- 公道と私有地
- 多様なモビリティ同士
- 多様なエネルギー
- 人に関するデータ（位置・健康・購買・・・）



産官学民の壁を無くし課題を特定し、一体となって活動する

“モビリティビジョン2050”ダイアログ

ご清聴ありがとうございました



子どもたちに
誇れる
しごとを。

SHIMIZU CORPORATION

清水建設

<https://www.shimz.co.jp/>



“モビリティビジョン2050”ダイアログ