

令和5年度 スマートシティ実装化支援事業
調査報告書

令和6年3月

国土交通省 都市局

大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティ推進コンソーシアム

団体名	大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティ推進コンソーシアム		
対象区域 (該当に○を付す)	○ a 地区単位（数ha～数十ha程度） b 複数地区をまたぐ区域（例：ニュータウン） c 市町村全域 d その他（複数市町村をまたぐ区域、鉄道沿線等）		
地方公共団体	市町村等名		
	東京都		
	代表者役職及び氏名		
	スマートシティ戦略担当課長 藤田 真成		
	連絡先	部署名	デジタルサービス局デジタルサービス推進部 デジタルサービス推進課
		担当者名	山本 真之介
		住所	東京都新宿区西新宿2-8-1
		電話番号	03-5000-6455
		FAX番号	-
		メールアドレス	Shinnosuke_Yamamoto@member.metro.tokyo.jp
	市町村等名		
	千代田区		
	代表者役職及び氏名		
	麹町地域まちづくり担当課長 江原 達弥		
連絡先	部署名	環境まちづくり部	
	担当者名	齊藤 理恵	
	住所	東京都千代田区九段南1-2-1	
	電話番号	03-5211-3617	
	FAX番号	03-3264-4792	
	メールアドレス	chiiki-machi@city.chiyoda.lg.jp	
民間事業者等※ (代表)	事業者名		
	一般社団法人大手町・丸の内・有楽町地区 まちづくり協議会		
	代表者役職及び氏名		
	理事長 細包 憲志		
	連絡先	部署名	スマートシティ推進委員会
		担当者名	植村亮平
		住所	東京都千代田区大手町1-1-1 大手町パークビル
		電話番号	080-1066-0840
FAX番号		03-3287-3275	
メールアドレス		ryohei_uemura@mec.co.jp	

内容

1. はじめに	1-1
1.1. 対象区域について.....	1-1
1.2. コンソーシアムについて.....	1-1
1.3. 都市の課題について	1-1
2. 目指すスマートシティとロードマップ	2-1
2.1. 目指すスマートシティ	2-1
2.2. ロードマップと KPI.....	2-2
3. 実証実験の位置づけ	3-1
3.1. エリマネ DX 方針と実証実験との関係性について.....	3-1
4. 計画.....	4-1
4.1. 実証事業内容.....	4-1
4.2. スケジュール.....	4-1
4.3. まちがどう変わるのか	4-2
4.4. 具体取り組み計画.....	4-2
4.5. 「一体的なサービス提供に向けたデジタルインフラ構築」について	4-3
4.5.1. エリマネデジタルツイン構築.....	4-3
4.5.2. エリア情報管理システム（イベント情報）	4-3
4.6. 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について.....	4-4
4.6.1. Marunouchi Street Park における自動搬送ロボット商品販売実証	4-4
4.6.2. OhMYMap! による一体的なサービス提供に向けた方策検討	4-12
5. 実験実施結果	5-1
5.1. 「一体的なサービス提供に向けたデジタルインフラ構築」について	5-1
5.1.1. エリマネデジタルツイン構築.....	5-1
5.1.2. エリア情報管理システム（イベント情報）	5-8
5.2. 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について.....	5-9
5.2.1. Marunouchi Street Park における自動搬送ロボット商品販売実証	5-9
5.2.2. OhMYMap! による一体的なサービス提供に向けた方策検討	5-18
6. 次年度以降の展望.....	6-20

1. はじめに

「大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティ 大丸有デジタルツイン活用実証事業」（以後、本実証事業）に取り組む事業主体である「大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進コンソーシアム」に関する基本事項について説明する。

1.1. 対象区域について

大手町・丸の内・有楽町地区（以後、本地区）は、日本経済を牽引する東京都心のビジネスエリアであり、日本の国際競争力を牽引していくためにも、先進的なスマートシティ化を推進している区域である。区域面積は約 120ha で、超高層ビルが軒を連ねるため建物延床面積は約 800ha（建設予定含む）、建物棟数は 101 棟（建設予定含む）となっている。世界でも有数の業務地区（CBD¹）であり、就業人口は約 28 万人、約 4,300 社が拠点を構えている。

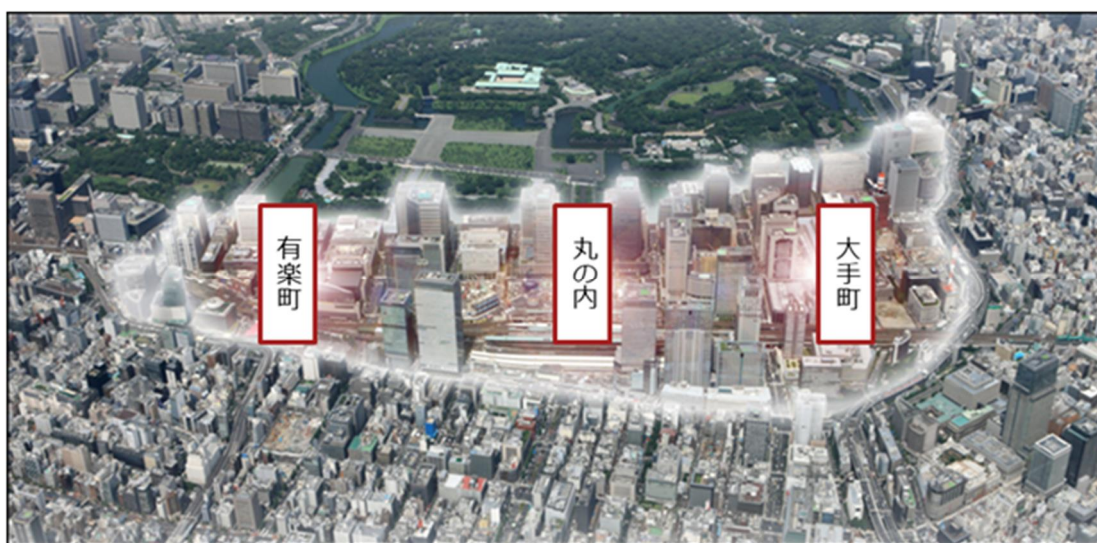


図 1.1-1 大手町・丸の内・有楽町地区鳥瞰図

1.2. コンソーシアムについて

本地区では 1988 年に地権者の団体である「一般社団法人大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会（以後、協議会）」を発足以来、地権者、所在企業、行政も参加する公民協調のもと、まちづくり活動を進めてきた。政府が唱える「Society 5.0」構想に対応し、本地区のさらなる国際的な競争力と魅力の維持・向上、及び日本における既成市街地のスマートシティ化のモデルとなるべく、2020 年度に千代田区・東京都・協議会の 3 者で大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進コンソーシアム（以後、本コンソーシアム）を組成。大丸有スマートシティビジョン・実行計画を策定し、公民協調でスマートシティに取り組んでいる。

1.3. 都市の課題について

本コンソーシアムは、スマートシティ化を「まちづくりガイドライン²」が示す「まちづくりの目標」（図 1.3-1）を達成する手段として捉えており、スマートシティ化により、既存の都市機能のアップデー

¹ 「Central Business District」の略。

² 本地区では、千代田区、東京都、東日本旅客鉄道株式会社、協議会の 4 者で構成する大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり懇談会にて、「まちづくりガイドライン」を策定し、まちづくりの基本的な考え方を定めている。

トと、これからの社会変化に対応した都市のリ・デザインを実現していきたいと考えている。

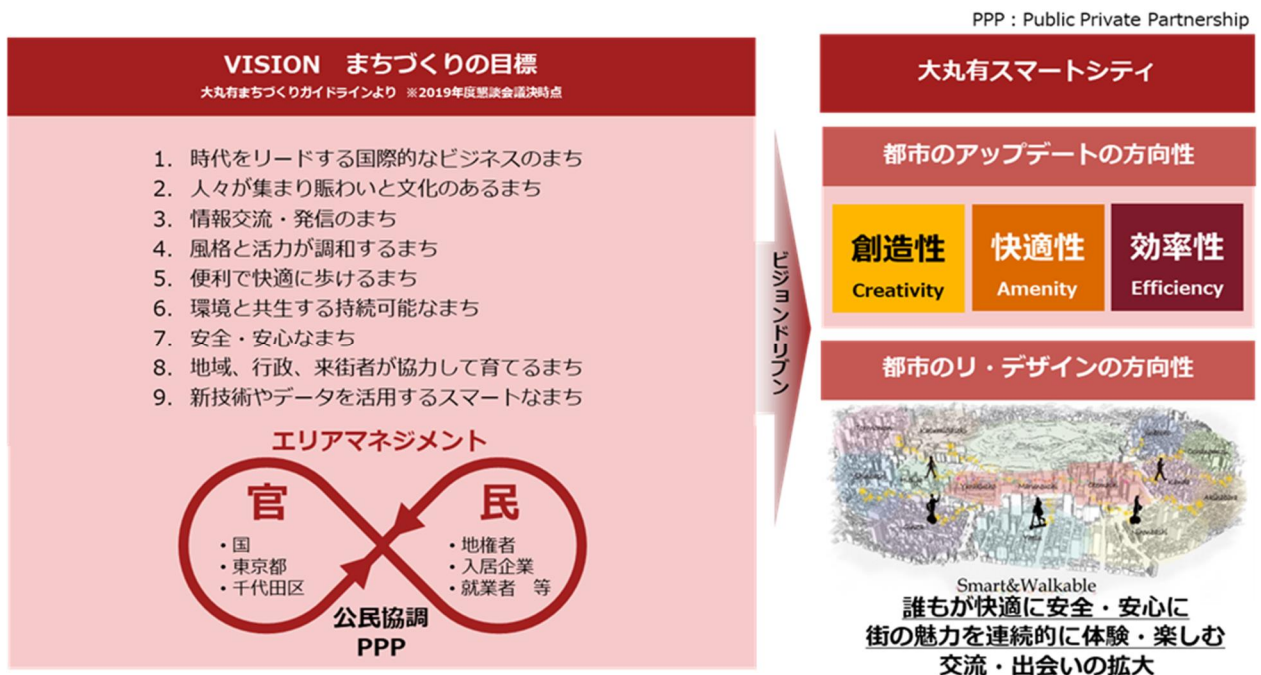


図 1.3-1 まちづくりの目標

そのうえで、都市の課題として、「区域の発展的課題の4象限（図 1.3-2）」を整理している。

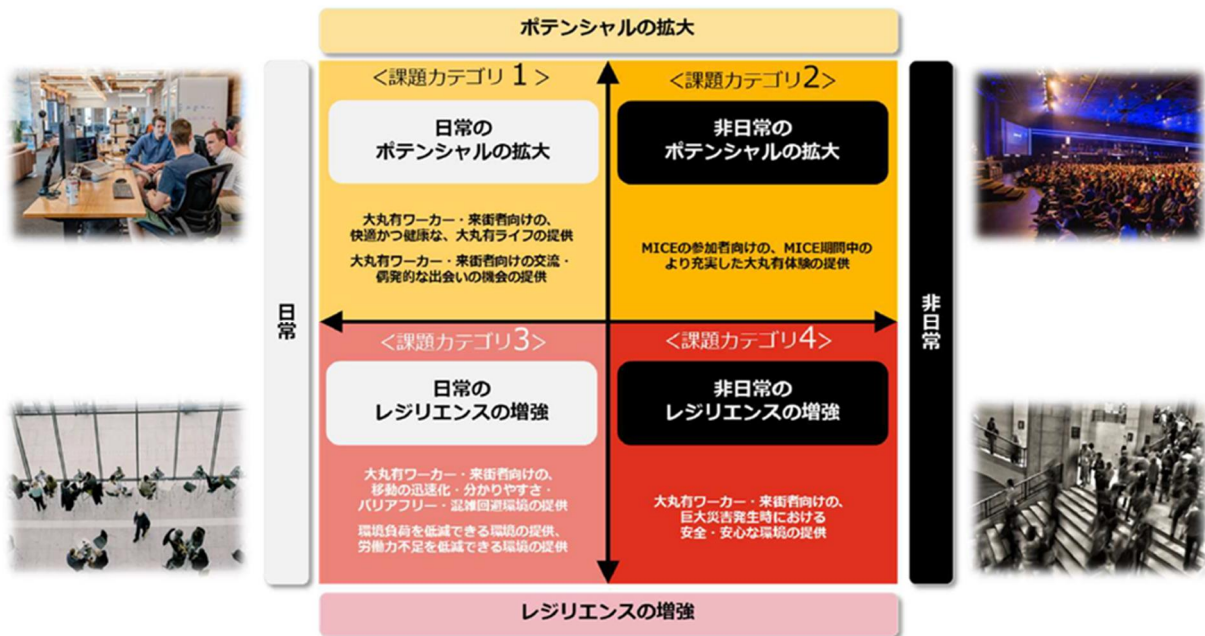


図 1.3-2 区域の発展的課題の4象限

2. 目指すスマートシティとロードマップ

2.1. 目指すスマートシティ

まちづくりの目標（図 1.3-1）として示す飛躍的に高まる区域の価値「創造性」「快適性」「効率性」の実現と、公民協調のエリアマネジメントという本地区の特徴を生かした「データ利活用型エリアマネジメントモデル」の確立により、全国への展開を本地区では目指している。

都市とデジタルを融合させ、今後はデータに基づいたエリアマネジメントを実行し、都市の課題にむけた各種とりすすめについては、官民連携体制及び、エリアネ連携体制を構築し推進し、テーマごとに取組を進めている活動体とビジョンの共有を図り連携して取組を進めていく。

【エリアネDX】

活発に実証等を実施するリビングラボとしての実際の物理的な大丸有地区と、データにより仮想空間上に都市活動が可視化された大丸有デジタルツインが、OMO³として融合する。それは、言い換えるならば「エリアマネジメントのデジタルトランスフォーメーション（DX）」の実現である。今後、地区内では、パブリック系、プロフィット系問わず、多様なサービス・アプリケーションが創造される。それらを通じて、様々な静的・動的データが収集される。それらデータを収集し、新たに都市にインストールされるデジタル基盤を通じて、シミュレーションを重ね最適解を素早く見つけることで、都市のリ・デザイン計画が推進され、実際の物理的な都市空間に対してリ・デザインが実行される。

就業者や来街者が、より「創造性」「快適性」「効率性」が高まった街で過ごすことができるために、データ利活用により、人の行動変容を促し、街側も変化を受容れる性質を高めることを実現する。それらを実現するために都市OSにあたるITプラットフォームやデータ利活用を推進するライブラリ機能等、システムとエリアマネジメントによる運用の体制を整備していく。

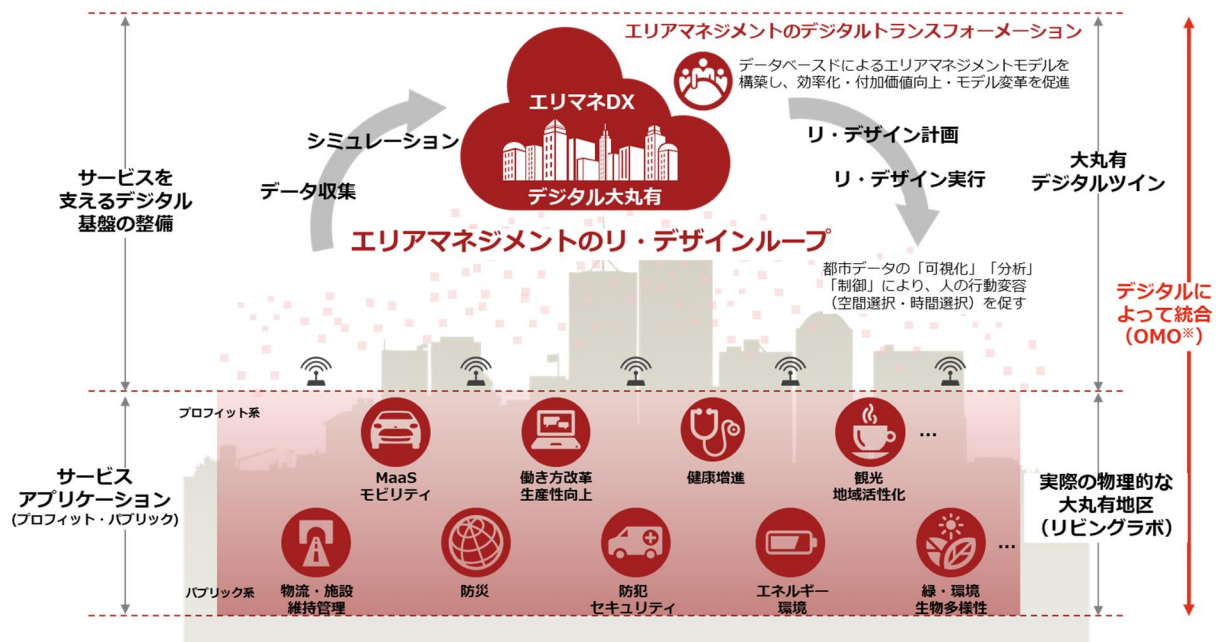


図 2.1-1 エリアマネジメントのデジタルトランスフォーメーション

³ 「Online Merges with Offline」の略。EC サイトやアプリなどのオンラインと実店舗や実オフィスなどのオフラインを分断せずに融合することを表す。

2. 目指すスマートシティとロードマップ
2.2 ロードマップと KPI

2.2. ロードマップと KPI

第1フェーズとして、2023年までの概ね実装に向け、スマートシティ・アイテム（※1）、ベースメントプラン（※2）、エリマネ・コアバリュー（※3）の整備・方針整理を進める。初動期はエリマネ活動連携および複数主体の連携が必要な分野を対象に、自らサービス構築・連携しながらデータ利活用の基盤となる仕組みの早期の基盤構築を目指す。基盤構築後は TMIP⁴等との連携により各種サービスが創出されることを目指す。第2フェーズとして、2030年を目標に自走できる運営モデル構築を目指す。

（※1）都市のアップデートや都市のリ・デザインを推進するにあたり、大丸有スマートシティを支えるデジタル領域のアイテム群の整備領域

（※2）スマートシティ・アイテムのルール・ガイドライン策定や都市空間のリ・デザインに対応するロードマップ等を示すドキュメント類の整備領域

（※3）人材育成や情報発信をはじめ、仮説構築からエリアでの実証・実装までを実行するエリマネ DX モデル実現のためのプロデュース領域

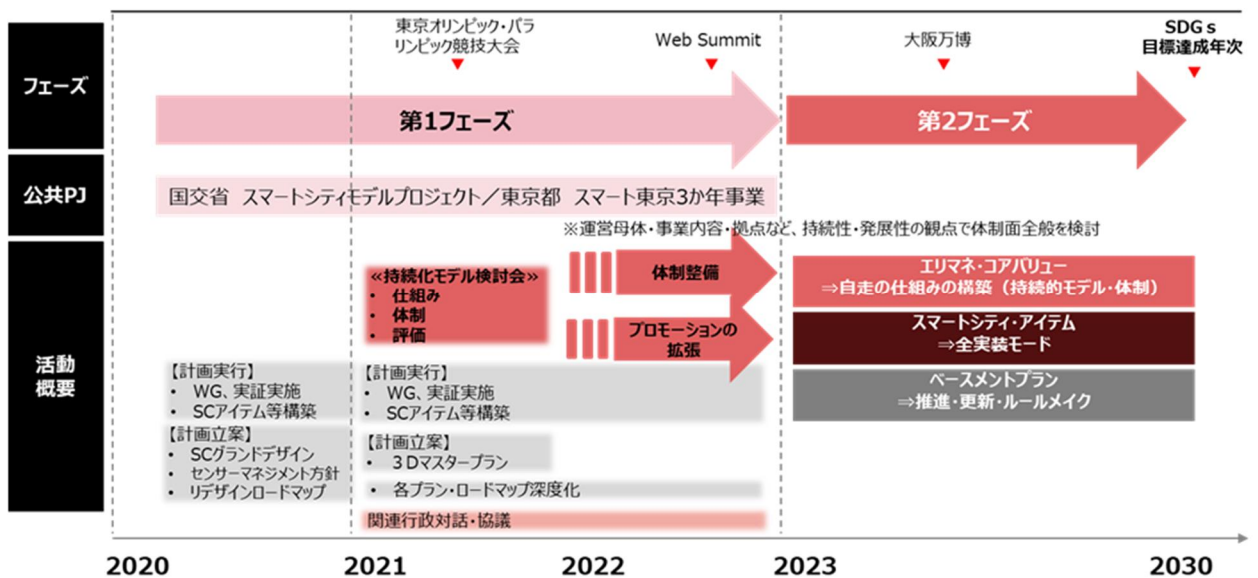


図 2.2-1 2030年までのステップ

また都市のリ・デザインについては、再開発事業等都市空間の改変とセットで実現していく必要があると考えられ、2040年をマイルストーンとしてロードマップのイメージを作成している。

4 「Tokyo Marunouchi Innovation Platform」の略。 <https://www.tmip.jp/>

2. 目指すスマートシティとロードマップ
2.2 ロードマップとKPI

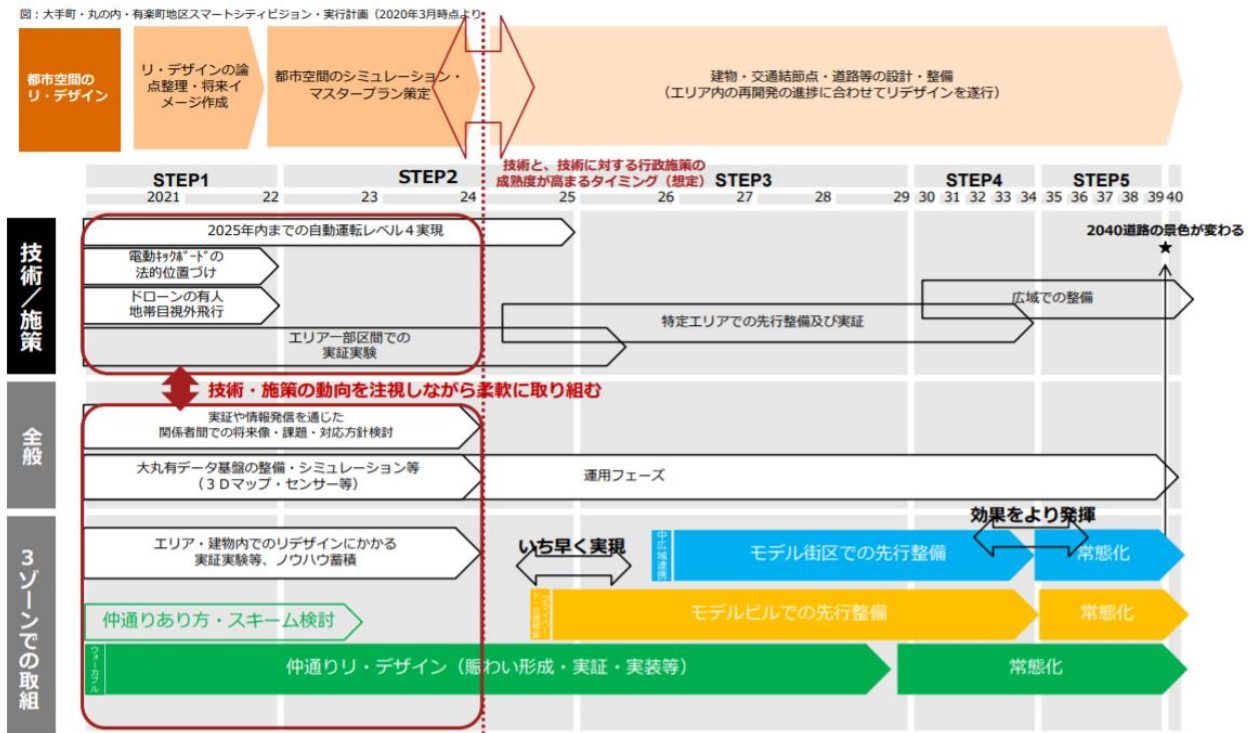


図 2.2-2 2040年までのロードマップ（2021年7月リデザインロードマップより）

スマートシティのKPIに関する議論においては、まちづくりの目標（図 1.3-1）として示す飛躍的に高められる区域の価値である創造性・快適性・効率性について、以下、街のステートメントを設定した。（本地区の発展的課題である「日常」「非日常」における「ポテンシャルの拡大」と「レジリエンスの増強」を街として解決するステートメントである。）

- 創造性：イノベーションを創造し国際競争力あるビジネスを推進する交流・出会いのある街
- 快適性：ウェルネスを高め誰もが自分らしく心豊かに安心・安全・便利に活動できる快適な街
- 効率性：サーキュラーエコノミー（※4）を実現する環境と親和した街、ロボットや自動化を導入し効率的な街

（※4）循環経済。従来の3Rの取組に加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化等を通じて付加価値を生み出す経済活動であり、資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止等を目指すもの。

KPIは本ステートメントを各々3つの構成要素に分解し、それらを達成目標としてKPIに変換することを考え、取組状況等の成果に向かう途中段階を「取組KPI」とし、取組成果の評価設定を「成果KPI」として、評価設定を2段階に設計した。KPIの目標達成年度を設定するとともに定量・定性合わせた評価が出来るように考慮した。これらの設計により、社会状況に合わせた柔軟な評価判定と、プロセスを多面的に評価することを出来るようにした。

2. 目指すスマートシティとロードマップ
2.2 ロードマップとKPI

		取組KPI			達成年度	最近データ	成果KPI		
 創造性 Creativity	イノベーションを創出し国際競争力あるビジネスを推進する交流・出会いのある街	交流・賑わい	定量	スマートシティ関連実証実験数	10件	2023	・スマート化による行動変化を調査 ・スマート化による交流促進成果の実態調査 ・スマート化による賑わいイベントの効果に関する実態調査 等		
		イノベーション	定性	・街一体型MICE（DMO取組）開催の推進 ・エリアアプリの導入推進 ・アートイベント開催の推進 等					
 快適性 Amenity	ウェルネスを高め誰もが自分らしく心豊かに安心・安全・便利に活動できる快適な街	健康・健全	定性	ヘルスケアアプリの導入者数	5万人	2023	アンケート結果等による本地区の就労者・来街者の快適性や幸福度等、エリマナが心豊かな生活への貢献度を調査(家計・就業・人間関係・健康・家族・自由な時間・生きがい・友人関係・コミュニティの視点を重要視して調査)		
		ユニバーサルデザイン		・クールスポットアプリの導入推進 ・本地区の環境把握活動の推進 ・バリアフリーに係る実証実験等の推進 ・災害ダッシュボード等の取組推進 等					
		安心・安全							
 効率性 Efficiency	サーキュラーエコノミー(CE)を実現する環境と親和した街、ロボットや自動化を導入し効率的な街	ロボット・自動化	定量	ロボット導入件数	150台	2023	・本地区企業におけるCEの取組実態調査 ・自動運転、ロボット等の導入実態調査 ・廃棄物削減等の環境対策に対する実態調査 等		
		低炭素・省エネルギー	定性	・CEに係る実証実験等の推進 ・自動運転、ロボット等の実証実験等の推進 ・プラスチック廃棄物削減プロジェクトの推進 等					
		廃棄物削減・多段階活用(3R)							

図 2.2-3 KPI (例示)

3. 実証実験の位置づけ
3.1 エリマネ DX 方針と実証実験との関係性について

3. 実証実験の位置づけ

3.1. エリマネ DX 方針と実証実験との関係性について

本コンソーシアムでは、スマートシティビジョン・実行計画で整理した図 1.3-2 に示す「エリマネジメントのデジタルトランスフォーメーション (DX)」の実現のため、2022年3月に「エリマネ DX 方針」を策定している。本方針内で定めるエリマネ DX モデル (図 3.1-1) を構築していくにあたって必要な、「事業の DX」と「エリマネ DX モデル構築へのアプローチ」を定めている。

本事業については、「サービスの高度化・一体化」「エリマネデジタルツインの構築」の2つの方向性を掲げており、それぞれ、「サービスの高度化・一体化」については「事業の DX」を実現していく取り組みとして、「エリマネデジタルツインの構築」については「エリマネ DX モデル構築へのアプローチ」内で定める、「体制の DX : エリマネのケイパビリティを発揮した、持続的なガバナンス、人材、エコシステムとインクルージョンの実現」に寄与する取り組みとして位置付けている。

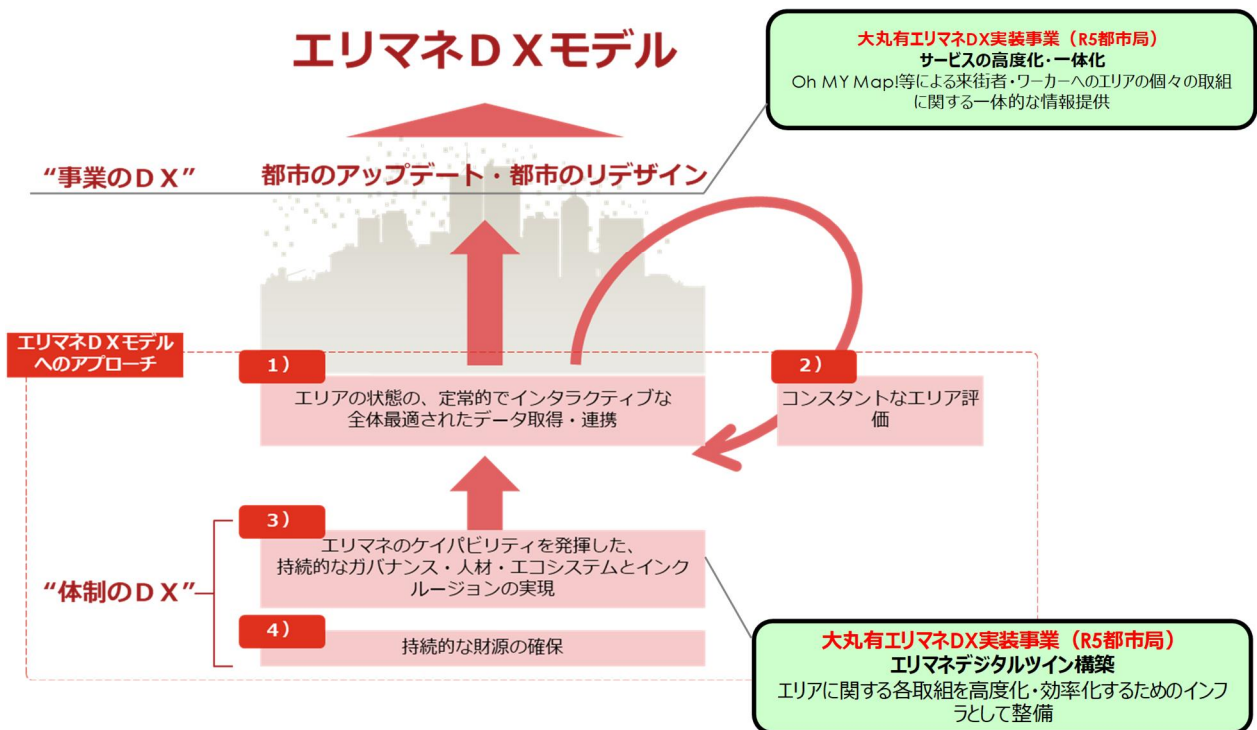


図 3.1-1 エリマネ DX モデルの概念図と実証事業との関係性

4. 計画
4.1 実証事業内容

4. 計画

4.1. 実証事業内容

エリマネ DX の実現に向け、エリマネの表側（フロントエンド）に対する高度化・一体化されたサービス提供および、エリマネの裏側（バックエンド）に対するエリマネデジタルツインの構築に資する検討、検証の2軸で事業の推進を行う。



図 4.1-1 実証事業の内容

4.2. スケジュール

令和5年度についてはフロントエンド：対象サービス追加、バックエンド：エリマネデジタルツインβ版構築を実施。令和6年度についてはフロントエンド：引き続きのサービス追加とレコメンド機能の実装、バックエンド：可視化対象エリアを拡大しつつ3Dデータ（BIM・Project PLATEAUによる3D都市モデル）連携を実施。令和7年度にてフロントエンド：複数サービス連携機能、バックエンド：エリアオペレーション追加機能の実装・実証を行いエリマネDXの大丸有エリアでの実装、他地域への横展開を目指す。

4. 計画
4.3 まちがどう変わるのか

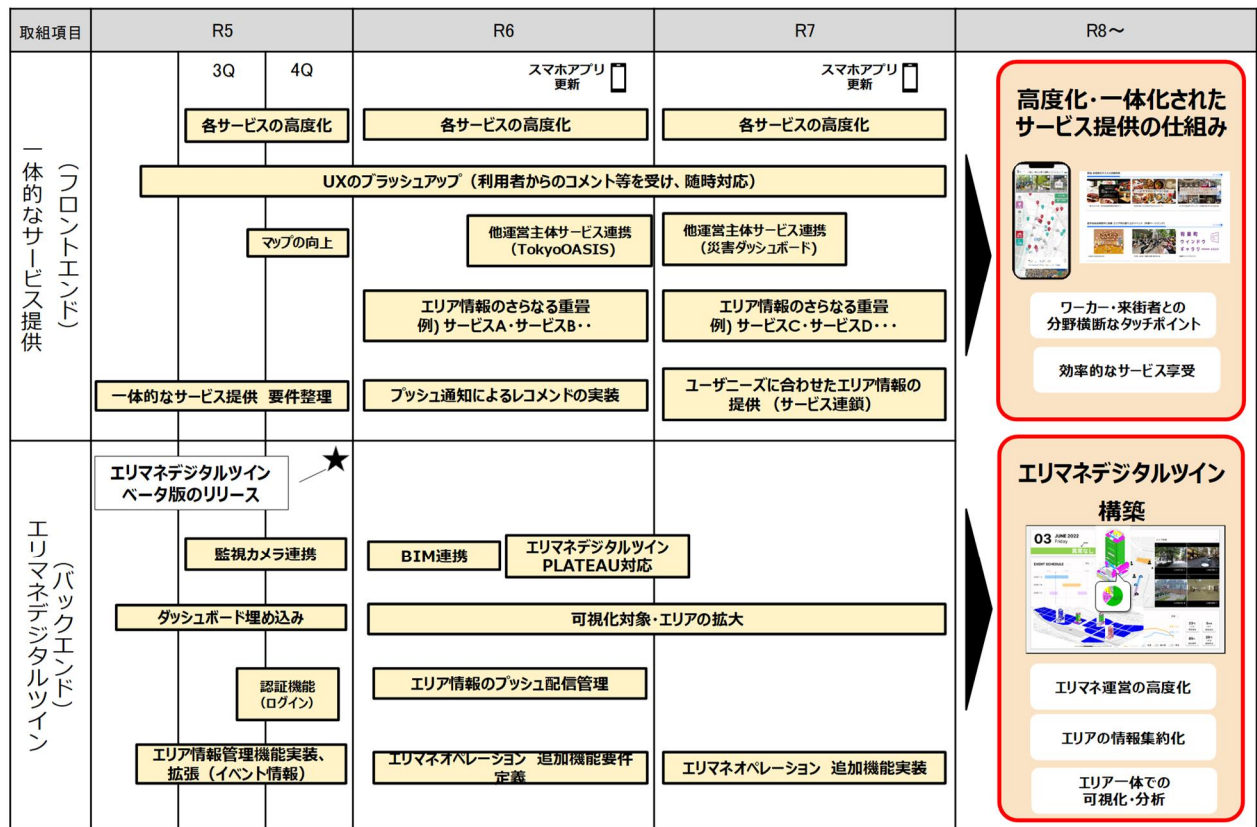


図 4.2-1 実証事業のスケジュール

4.3. まちがどう変わるのか

エリマネ団体間で相互に共有することで取り組みの高度化に資すると想定されるデータが定期的に共有され、そのデータ群の一元化により様々なエリマネマネジメント活動に一体的にデータを活用することが可能になることによる各取り組みの高度化及びデータ群の来街者等とのまちに関わるステークホルダーへの共有・発信により、まちの回遊性向上をはじめとした、エリマネ活動によるまちへの新たな付加価値創出が期待できる。

来街者に対する仕組みとしては、アプリを通じたイベントやモビリティなどに関するデータ連携等を含めた総合的なサービスが構築されており、多数のサービス・事業者がまちに存在しているサービスと都市 OS (データ連携基盤) を通じて連携できる仕組みが整っており、またエリアのアプリ等の来街者との接点を活用できる仕組みが整っていることにより、サービス・事業者がまちに関与、エコシステムに参入してくる。

4.4. 具体取り組み計画

安心安全で快適な街、効率性の高い街、出会い交流がある街の実現に向けて、本事業については令和5年、6年、7年の3カ年を通じ、エリマネ DX の実現による来街者・ワーカーの享受するサービスを検討、実装に向けた各種取り組みを進める最中となっている。

主に、

- ① 公的空間を含む建物内外などの官民領域やデジタル・リアルを横断した高度化されたサービスの提供
 - ② 来街者やワーカーに対するエリアとしての総合的・一体的なサービスの提供
- に向けて、「一体的なサービス提供に向けたデジタルインフラ構築」「一体的なサービス提供に向け

4. 計画

4.5 「一体的なサービス提供に向けたデジタルインフラ構築」について

「フロントエンドサービス」の2つの観点でそれぞれ実証、実装及び検討を進めている状況にある。それぞれ2つの観点からの具体的な取り組みを以下に記載する。

4.5. 「一体的なサービス提供に向けたデジタルインフラ構築」について

4.5.1. エリマネデジタルツイン構築

(1) 概要

各エリマネ団体のデータ活用に関する仕組みはサイロ化しており、フロントサービス、保有データ、データベースは効果的に共有されておらず、各団体におけるデータ活用に関する取り組みも着手段階の状況にあるという前提のもと、エリマネデジタルツインの構築により、複数存在する大丸有地区におけるエリアマネジメント団体がエリアの現状および個別サービスの状況を一元的に把握、共有可能となることで、活動の高度化・効率化がなされ一体的なサービス提供に寄与するという仮説を立てており、本事業にてその検証を行う。

今期(令和5年度)は本格的なシステム構築は計画せず、エリマネデジタルツイン構築に向けた構想策定フェーズとして活動を実施した。なお、今年度は後述するイベントデータ連携をファーストスコープとして優先検討を行ったため、当初計画に記載していた「監視カメラ連携」、「ダッシュボード埋め込み」については次年度以降の実装を予定している。

4.5.2. エリア情報管理システム（イベント情報）

(1) 概要

「5.1.1 エリマネデジタルツイン構築」の取り組みのなかで、エリア内で一体的な管理をすることの重要性を認識した「イベント情報」について、エリア内での情報集約・情報提供の仕組みの構築を計画している。

(2) 検討方針

イベント情報を『大丸有版都市 OS』へ定型的データフォーマット(GIF ([政府相互運用性フレームワーク \(GIF\) | デジタル庁 \(digital.go.jp\)](#)) という日本政府公式のフォーマットをベースに今後検討。)で蓄積し、各種のアプリケーション(PC、モバイル等)へのデータ連携や、他都市との情報連携等を目指し対応を進める方針。

令和5年度中において、Step1として各種のエリアのイベント情報を取得し、定型フォーマットで都市 OS に格納する仕組みを構築し、令和6年度以降においては、Step2として、蓄積された情報を更新する仕組みと、それを活用したサードパーティ製アプリやWEBサイト、他都市の都市 OS などの情報提供の仕組みを構築し、より多様な媒体・他地域からの来客増加を見据えたデータ連携を目指し対応を進める。

(3) 令和5年度におけるスケジュール想定について

イベント連携先との調整状況を含め、スケジュールについては以下ようになる。

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

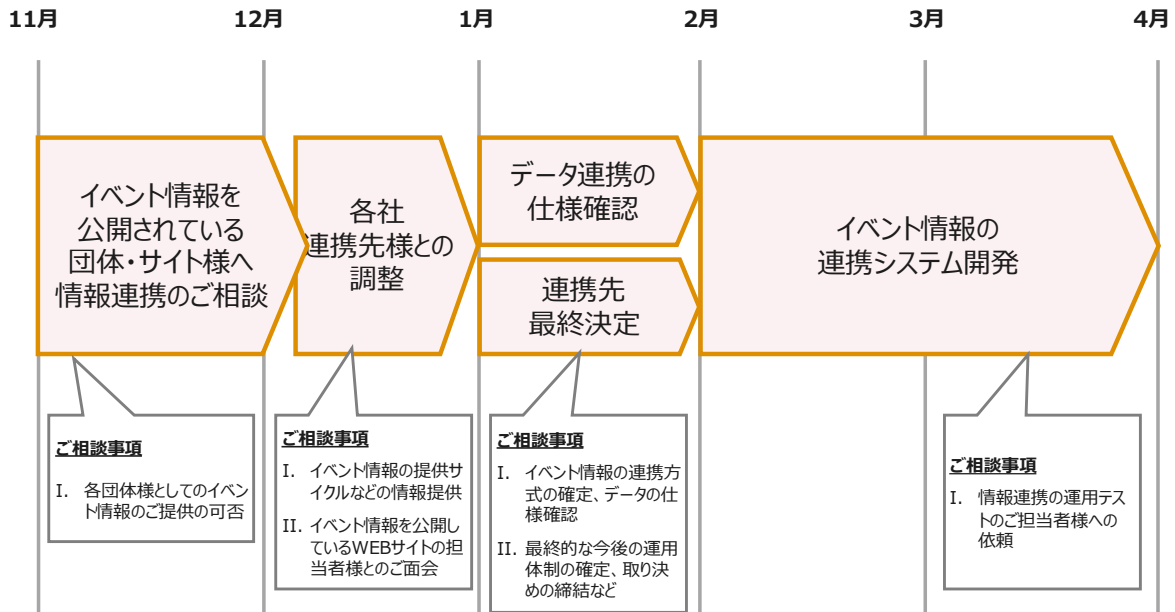


図 4.5-1 イベント情報連携に関するスケジュール

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

4.6.1 Marunouchi Street Park における自動搬送ロボット商品販売実証

エリマネデジタルツイン構築の記載箇所において、エリマネ団体間での各種データの連携およびそれらを団体内のみならず、来街者に対してもアプリ等を介して提供発信していくことが、エリマネ活動がもたらすまちへの新たな付加価値につながる点を述べた。アプリと連携したリアル空間でのサービスとしてエリア内で実証を行っている取り組みの1つが自動搬送ロボットを活用した来街者向けのサービス検討であり、この取り組みを高度化していくことはロボットによる公的空間のアメニティメニューの増加に資することに加え、エリマネデジタルツイン構築の取り組み内で、一元化していくべきデータの種別についての解像度を高めることにもつながると考える。

(1) 概要

本実証については、令和5年7月27日(木)から令和5年9月21日(木)の期間に丸の内仲通りで開催された「Marunouchi Street Park」において、複数台の自動搬送ロボットの運用、及び複数台のロボットとの情報連携に向けた OhMYMap! 表示対応を行い、実証を実施した。4象限の取組マッピングにおいては、以下図で示す通りの領域をカバーする取り組みとなっている。

4. 計画
4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

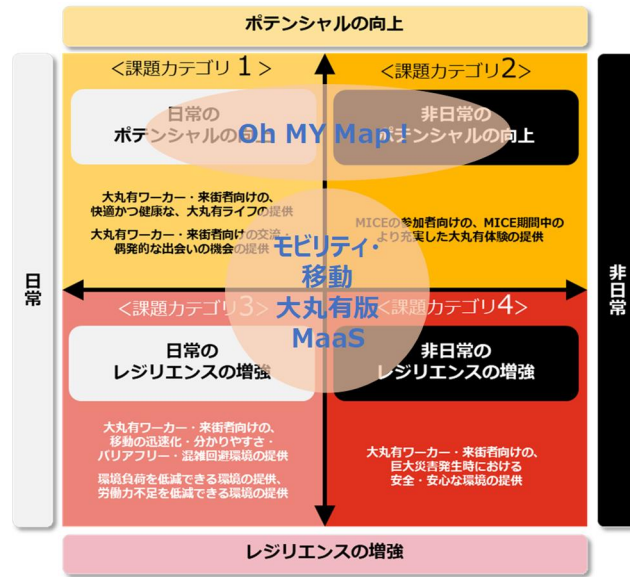


図 4.6-1 4象限の発展的課題に基づくターゲット想定

ア 検証項目

以下表 5.2-1 に示す通り、3つのカテゴリ（①走行・サービス提供に係る制度設計 ②エリア価値向上に資するサービス設計 ③都市運営の高度化に向けたデータ連携の在り方）、および対応する仮説を検証にあたって設定し、実証実験を実施した。

表 4.6-1

カテゴリ	仮説
①走行・サービス提供に係る制度設計	・ロボットの活用方法として、商品等の搬送のみならず、エリア内の公的空間を移動する広告媒体としてのニーズが存在する。特に、イベントと連携した際においてはそのイベント主体からの広告出稿を獲得できると期待できる。
②エリア価値向上に資するサービス設計	・本地区におけるロボットを活用したサービス提供として、昨年度に実証した商品移動販売サービス以外にも「エリアイベントと連携した商品販売」や「日常的な公的空間活用を補完する商品販売」等がニーズとして存在する。
③都市運営の高度化に向けたデータ連携の在り方	・将来的な複数事業者による複数台走行が実装化される状況においては、都市OS等（エリマネデジタルツインのようなシステムも含む）を活用したエリア単位での公的空間モニタリングおよび走行情報等の来街者への発信が重要であり、遠隔監視等と連携した現地での効率的な緊急対応体制の構築および来街者へのアプリを通じた一体的なサービス提供につながる。

イ 実証期間

日程：2023年8月9日（水）～2023年9月12日（木）
時間：11時00分～17時30分

ウ 実施場所

本実証実験の走行エリアについては、丸の内仲通りを中心とした以下図青色に示すエリアで実施。

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

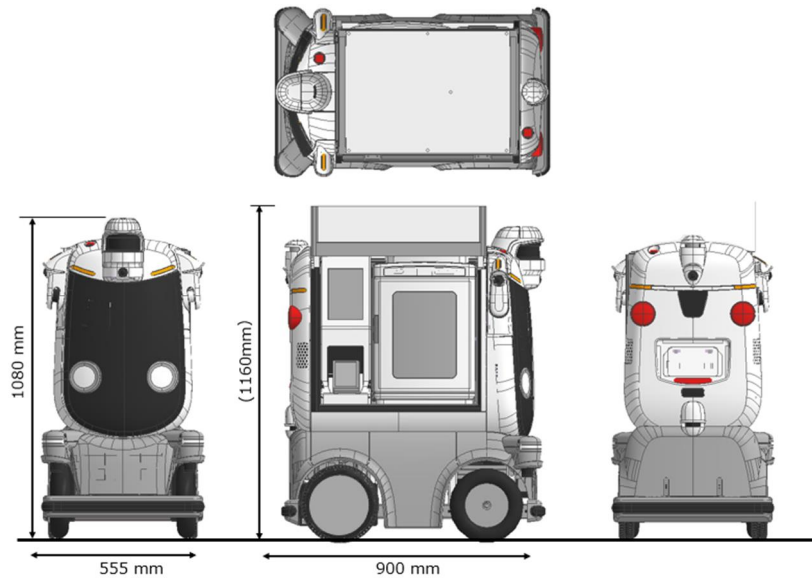


図 4.6-4 ハコボ外観（四面図）

機体上部に搭載するキャビンは変更可能な仕様となっており、検証内容に応じ2通りのキャビンを使用した。



図 4.6-5 キャビン仕様（左：イベント連携グッズ、右：商品販売）

表 4.6-1 ハコボ諸元

項目	諸元
製作会社	パナソニック ホールディングス株式会社
名称	ハコボ/Hakobo
型式	ATRM3050
種別	遠隔操作型小型車
車体番号	ATRM3050-C01-0001 / ATRM3050-C01-0002
長さ	900mm

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

項目	諸元
幅	555mm
高さ	標準 1080mm (センサー上部までの高さ)
車両重量	約 120kg
車両総重量	約 150kg
積載重量	30kg
輪距	約 450mm
軸距	約 500mm
燃料の種類	リチウムイオンバッテリー
定格出力	0.3kW
運行速度	4km/h (運用での運行速度)
登坂性能	10° (電動車椅子 JIS T 9203)
段差に対する性能	4cm (助走あり：電動車椅子 JIS T 9203)
運行可能時間	約 3 時間 (満充電での値。使用環境などによる)

カ 商品販売

① イベントとの連携：2023年8月9日～9月21日		
商品	ラグビーW杯の機運醸成イベントと連動したグッズの販売	
検証項目	イベントと連動したロボットの広告媒体としての活用可能性について検証。	
② 日常時の活用方策：2023年9月1日～9月21日		
商品	来街者の熱中症対策としての冷水と連動したグッズの販売	
検証項目	平常時の公的空間における、来街者に対するアメニティとしての商品販売に関する検証。	

■ 商品販売に係る手続き

今回使用したロボットの機体については、2023年4月に改正された道路交通法にて新たに規定された“遠隔操作型小型車”に分類される車両となっている。遠隔操作型小型車に関する通達内では、場所を移動せずに商品販売を実施する行為が指示の対象となっており、今回の実証で行う移動販売についても解釈の方針が示されていない状況である。そのため、Marunouchi Street Parkの催事内におけるイベントとして、ロボットによる商品販売行為にかかる道路使用許可および道路占用許可を申請、取得した。

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

令和5年3月1日発出（丁交企発第33号）『遠隔操作型小型車の遠隔操作を行う者に対する指示の基準等について（通達）』

使用者に対する指示の基準（別表2）より下記抜粋

		指示を行う場合
12		場所を移動しないで、遠隔操作型小型車を用いて道路に露店、屋台店その他これらに類する店を出した場合（当該行為及びその前後の行為について、遠隔操作による通行を伴う場合に限る。）（法第77条第1項第3号違反）
	法令上の記載	対応
道路交通法	<p>（道路の使用の許可）</p> <p>第七十七条 次の各号のいずれかに該当する者は、それぞれ当該各号に掲げる行為について当該行為に係る場所を管轄する警察署長（以下この節において「所轄警察署長」という。）の許可（当該行為に係る場所が同一の公安委員会の管理に属する二以上の警察署長の管轄にわたるときは、そのいずれかの所轄警察署長の許可。以下この節において同じ。）を受けなければならない。</p> <p>一 道路において工事若しくは作業をしようとする者又は当該工事若しくは作業の請負人</p> <p>二 道路に石碑、銅像、広告板、アーチその他これらに類する工作物を設けようとする者</p> <p>三 場所を移動しないで、道路に露店、屋台店その他これらに類する店を出そうとする者</p> <p>四 前各号に掲げるもののほか、道路において祭礼行事をし、又はロケーションをする等一般交通に著しい影響を及ぼすような通行の形態若しくは方法により道路を使用する行為又は道路に人が集まり一般交通に著しい影響を及ぼすような行為で、公安委員会が、その土地の道路又は交通の状況により、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図るため必要と認めて定めたものを行う者</p>	<p>• 道路使用許可を取得</p>
道路法	<p>（道路の占用の許可）</p> <p>第三十二条 道路に次の各号のいずれかに掲げる工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用しようとする場合においては、道路管理者の許可を受けなければならない。</p> <p>一 電柱、電線、変圧塔、郵便差出箱、公衆電話所、広告塔その他これらに類する工作物</p> <p>二 水管、下水道管、ガス管その他これらに類する物件</p> <p>三 鉄道、軌道、自動運行補助施設その他これらに類する施設</p> <p>四 歩廊、雪よけその他これらに類する施設</p> <p>五 地下街、地下室、通路、浄化槽その他これらに類する施設</p> <p>六 露店、商品置場その他これらに類する施設</p> <p>七 前各号に掲げるもののほか、道路の構造又は交通に支障を及ぼすおそれのある工作物、物件又は施設で政令で定めるもの</p>	<p>• 道路占用許可を取得</p>

図 4.6-6 商品販売に係る手続き

キ 複数台のロボットの位置情報等のアプリへの連携

大丸有スマートシティプロジェクトとして提供するエリア回遊マップ「Oh MY Map！」にてサービス利用者にロボットの位置情報・ステータス（移動・販売・待機）を発信。大丸有都市 OS を経由してロボットのリアルタイムの位置情報を取得、配信。（2台）

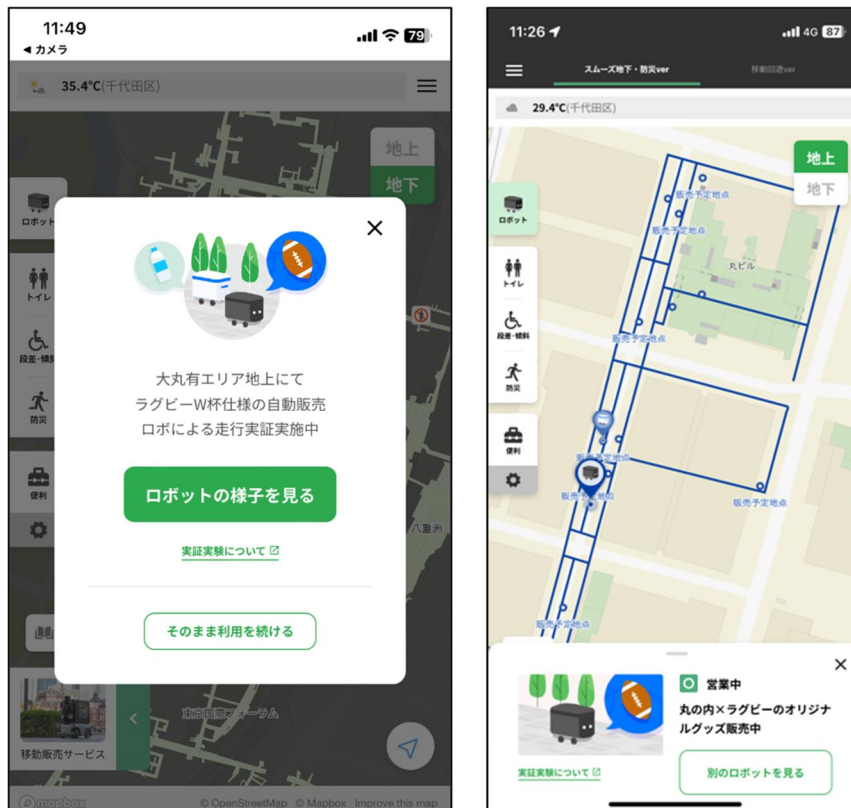


図 4.6-7 アプリへの連携

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

(7) 前提条件

今回の OhMYMap! への表示までの目的・背景は、令和4年度に実施した Marunouchi Street Park での実証と大きく変更がない（経路や販売箇所など）ことを前提に、前回実証での合意した画面設計書およびワイヤーフレーム・デザイン資料をベースに要件定義を進める。

(イ) 開発スケジュール

上記前提条件を元に、開発スケジュールを策定し、対応を実施した。

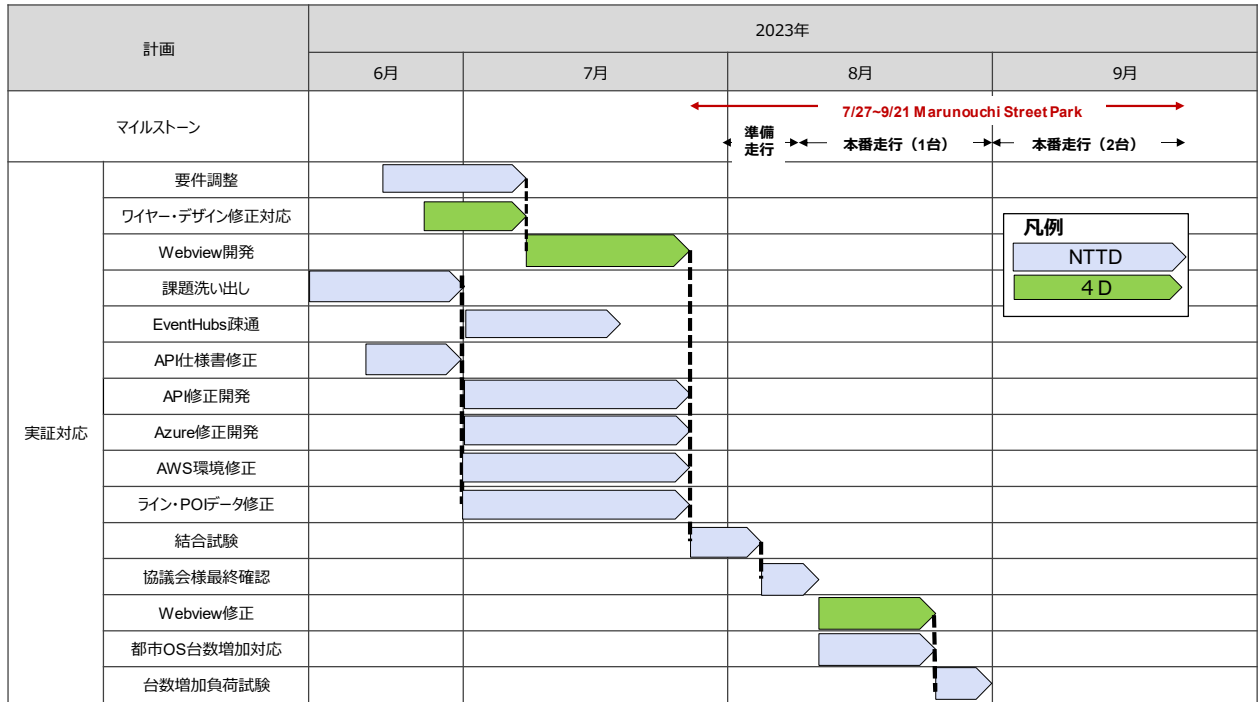


図 4.6-8 複数台ハコボ連携開発スケジュール

ク 実証告知

本実証実験の告知については、沿道地権者や本地区の就業者宛に告知した他、Marunouchi Street Park の HP や大丸有協議会 HP、Marunouchi.com 等の web ページを用いたインターネット上での告知、本地区内に設置のデジタルサイネージ等を活用した告知を行った。

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について



【第2弾】丸の内に自動搬送ロボットが登場！（2023年8月9日～9月21日）



◆サービス内容◆
 1. “丸の内×ラグビー”オリジナルグッズ販売 (8/9~9/21)
 9月に開幕するラグビーW杯の機運醸成として、Marunouchi Street Parkの一角にラグビーコーナーが登場！周囲を走行するロボットでも“丸の内×ラグビー”オリジナル商品を販売してムードを盛り上げます。
 2. Marunouchi Street Parkオリジナルミネラルウォーター販売 (9/1~9/21)
 暑さの続きですが、屋外空間で快適な時間をお過ごし頂くためにロボットがバウチの冷水を販売します。Marunouchi Street Parkのオリジナルデザインパッケージにも注目！

◆走行位置情報発信◆
 ロボット走行中は丸の内地区のエリアマップ「Oh MY Map!」にて位置情報を発信しております。下記より情報をご確認ください。
[Oh MY Map!を見る](#)

図 4.6-9 告知の様子

アンケート

本実証実験について、実証体験者及びロボット走行を見かけた通行人、本地区の就業者宛にアンケートを実施した。

・調査概要

期間：2023年9月12日～9月21日

対象：丸の内地区の就業者向けサイト「update! Marunouchi」会員

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

丸の内仲通りエリアで、自動搬送ロボット「ハコボ」を用いた販売サービスを提供中です。本サービス提供内容について、皆様のご意見を伺いたく、アンケートへのご協力をよろしくお願いたします。回答頂いた方の中から抽選で20名様に丸の内ポイントアプリで利用可能な1,000円分のクーポンをプレゼント致します。（最後の自由記入欄へ記載頂いた方の抽選を優先しますことあらかじめご理解ください）

Q1

自動搬送ロボット「ハコボ」による販売サービスの認知状況を伺います。丸の内仲通りエリアで、8月～9月にかけて、写真のような自動搬送ロボット「ハコボ」を用いた販売サービス（以下、本サービスと呼びます）を行っています。あなたは「ハコボ」やこのサービスが行われていることを知っていますか？

必須



知っている／ハコボを見た

知らない

Q2

「知っている／ハコボを見た」と回答の方に伺います。本サービスについて、興味はありますか。本サービスを利用した方は、利用後ではなく、「利用前」のお気持ちについてお答えください。知らない方は、<https://www.tokyo-omy-council.jp/topics/smartcity/2468/>をご覧ください。以降の設問にお答えください。

必須

興味がある

どちらともいえない

興味がない

図 4.6-10 アンケートの実施

4.6.2. OhMYMap！による一体的なサービス提供に向けた方策検討

(1) 概要

一般ユーザーのタッチポイントを「Oh MY Map！」として一体化し、その先の各サービスで高度化を実現する方針としている。

サービスの高度化・一体化を通して、利用者数増加、利用満足度向上を実現し、エリアの魅力や価値を向上させることが目的と考え、方策を検討する。

実現に向けては、ターゲットユーザーや提供価値を明確化した上で、独自性の盛り込み、提供形態・チャンネルの最適化が必要と考える。

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について



図 4.6-11 4 象限の取り組みマッピング

	取組概要	目的	検討の方針案
高度化	官民領域、デジタル・リアルを横断したサービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> サービスの利用者数増加 サービスの利用満足度向上 エリアの魅力・価値向上 	独自の特徴・提供価値の盛込み (他のマップサービスとの競争力確保)
一体化	複数のエリアサービスの提供、多種多様なエリア情報の重畳に対して、ユーザが効率的にサービスを楽しむことができるUX/UIの提供		以下を明確化 <ul style="list-style-type: none"> ターゲットユーザ サービスの中長期的な提供価値

図 4.6-12 高度化・一体化それぞれの概要と検討の方針案

(2) 取り組みプロセス

これまで検討されてきたビジョンやユースケースを整理し、現状とのギャップや課題に基づき取り組み優先度を定義。その後の施策検討やシナリオの整理を通して高度化・一体化の観点を盛り込んでいくことを計画している。

ア サービスコンセプト策定

(ア) STEP01：検討経緯の整理

OhMYMap! としてサービスを提供することで将来大丸有エリアのワーカーや来街者の生活をどう変えていきたいか、検討済みのビジョンやユースケースをベースに整理する。

(イ) STEP02：ユーザニーズ確認・取組優先度定義

アンケートやインタビューを基にカスタマージャーニーマップを作成し、ユーザーのペイン・ゲインを分析する。

(ウ) STEP03：施策検討

STEP02 のインタビュー結果から大丸有来街者のペルソナ像を作成し、エリア内の回遊促進を目標としたアイディエーションを内部で実施し、ユーザーのニーズを満たす施策案を検討する。

アイディエーション (案出し・選定) の観点に OhMYMap! の高度化に関する内容を盛り込み、

4. 計画

4.6 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

独自の特徴・提供価値を生み出せるよう検討を進める。

生まれたアイデアをエリアマネジメント団体等の関連団体にも提示し、エリア内の他サービス・コンテンツとの連携も同時に検討する。

(イ) STEP04：実行シナリオの整理

ターゲットユーザごとに、いつどうやって価値を提供するかの実行シナリオを整理する。

チャネルや提供形態も合わせて整理し、最適な一体化のあり方として同一サービスの体験の連続性を意識してストーリーを作成する。

(オ) STEP05：コンセプト策定・ユーザー検証

施策が実現された世界のユーザー体験を、コンセプトとユーザストーリーで表現する。

本工程までに具体的なチャネル・提供形態も含めた定義を行い、制作したユーザストーリーを基にユーザー検証を実施し、コンセプトに対する受容性のフィードバックを得る。

イ プロダクト実装

策定したサービスコンセプトを基に、機能定義、画面デザイン等のプロダクトデザインを実施。ユーザーの体験価値最大化を軸に優先度を定義し、優先度順に実装～テスト～レビューのサイクルを回すことでプロダクトデザインの実装を行う。

加えて、実装したプロダクトを市場に投入。ログ取得やアンケート等でユーザーのフィードバックを随時取得し、改善のサイクルを回すことでプロダクトの改善を重ねていく。

5. 実験実施結果

5.1. 「一体的なサービス提供に向けたデジタルインフラ構築」について

5.1.1. エリマネデジタルツイン構築

(1) 構想策定状況

今期(令和5年度)の構想策定としては、まず大丸有地区におけるエリアマネジメント団体活動内容の確認を実施し、各団体における取り組み概要・保有データ・データ活用の現状を把握した。その後、プロジェクトメンバにおいて各団体の主要活動におけるデータ活用アイデアの検討を行った上で、エリマネデジタルツインとして各団体に共通的に提供していくべき「横ぐし要素(データ)」を定義し、当該要素(データ)による取り組みの高度化・効率化像よりシステムに求められる要求を整理した。加えてコンセプト策定として要求事項を踏まえたエリマネデジタルツインβ版を構築した。β版は実システムとしての実装は行っていないモックアップであり、システムで取り扱うデータ、業務イメージ、画面イメージを具体化し、エリアマネジメント団体の本構想の理解のために活用した。

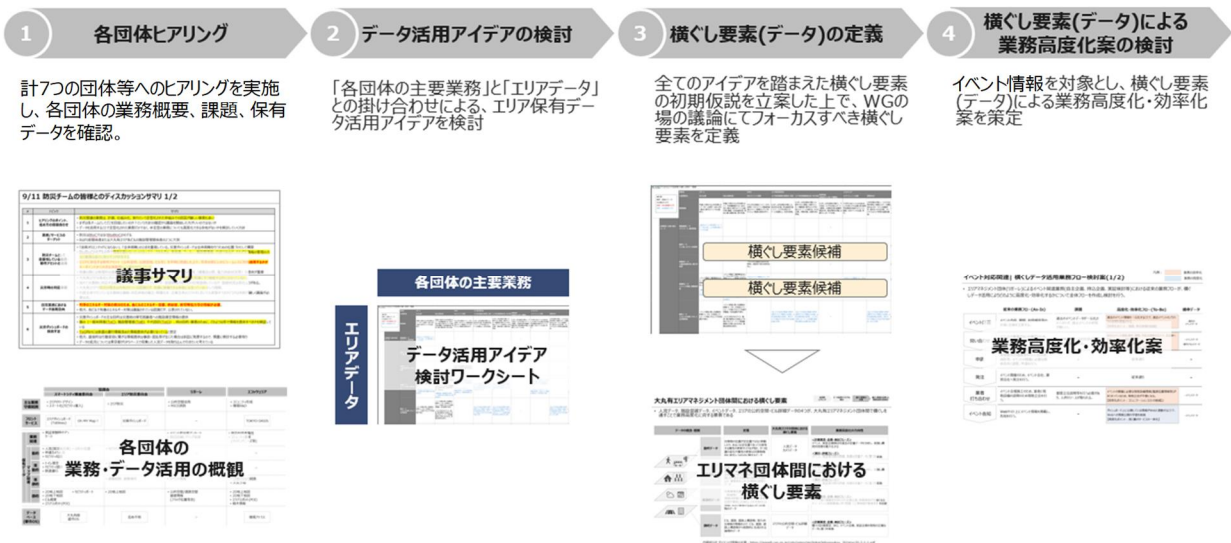


図 5.1-1 構想策定のアプローチ

構築したエリマネデジタルツインβ版を用いたエリアマネジメント団体向けの説明、取り組み内容確認により仮説検証の調査を行った。活動内容確認においては、横ぐし要素(データ)による取り組みの高度化・効率化像の実現性および、エリマネデジタルツインのコンセプトに対する意見集約を計画した。

ア データ活用アイデア検討

大丸有エリアにおけるデータ活用余地の検討を行うため、「各団体の主要活動」×「エリアの固有データ」の組み合わせにて各団体におけるデータ活用アイデア(ユースケース素案)の検討を実施した。

5. 実験実施結果

	団体A		団体B	団体C	
	チームA	チームB			
主な業務 守備範囲	<ul style="list-style-type: none"> エリアのリ・デザイン スマート化(モビリティ導入) 		<ul style="list-style-type: none"> エリア防災 	<ul style="list-style-type: none"> 公的空間活用 MICE誘致 	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティ形成 環境R&D
フロント サービス	サービスA	サービスB	サービスC	-	サービスD
保有データ マップ 関連	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験時のアンケート 		-	<ul style="list-style-type: none"> イベント参加者アンケート 	-
	動的	<ul style="list-style-type: none"> 人流(国交省災害)・ロボット位置 仲通カメラ人流 モビリティ位置 	<ul style="list-style-type: none"> モビリティ位置 	-	-
	準動的	<ul style="list-style-type: none"> トイレ満空 モビリティ混雑 鉄道運行 	<ul style="list-style-type: none"> 災害発生 避難場所満空 	-	-
	準静的	-	<ul style="list-style-type: none"> 避難経路、避難場所 	<ul style="list-style-type: none"> イベント情報 	<ul style="list-style-type: none"> 日陰/日なた経路 天気予報
静的	<ul style="list-style-type: none"> 2D地上地図 2D地下地図 ビル概要 エリアスポット(POI) 	<ul style="list-style-type: none"> モビリティポート 	<ul style="list-style-type: none"> 2D地上地図 	<ul style="list-style-type: none"> 公的空間/道路空間 基礎情報 (フラッグ位置等含) 	<ul style="list-style-type: none"> 2D地上地図 2D地下地図 エリアスポット(POI) 樹木情報
データ ベース (都市OS)	大丸有版 都市OS		-	-

図 5.1-2 各団体による「エリアの固有データ」の現状整理

イ 横ぐし要素(データ)定義

大丸有エリアにてエリマネデジタルツインが各団体に共通的に提供していくべき「横ぐし要素(データ)」の検討を行うため、検討したデータ活用アイデアを俯瞰した上で、「エリマネ団体からのニーズおよび具体的なデータ活用アイデアが多いデータは何か」という観点での議論、意見集約を実施。結論として、カメラデータ(人流データ)、滞留データ、イベントデータ、エリアの公的空間/施設データの4つが、大丸有地区におけるエリマネ管理団体間で横ぐしを通すことで取り組みの高度化に資する要素(データ)であると定義した。

データの概念・種類	定義	大丸有エリマネ団体における横ぐし要素	業務高度化の方向性
 動的データ	対象物の位置が定位置ではなく移動したり、あるいは定位置であっても保有する属性の更新サイクルが短く、かつ位置の変化や属性の更新は対象物独自に変化するものに関するデータ	カメラデータ (人流データ)	<計画策定・企画・検討フェーズ> イベント、実証企画検討を過去の定量データを分析し、実施し費用対効果を最大化する <実行・評価フェーズ> イベント、実証実行時の評価、改善を定量データに基づき実施
 準動的データ	対象事象位置や範囲、出現時間(時間帯)が一定ではなく、発生・消滅・移動・拡大・縮小し、あるいは定位置・一定時間帯であっても保有する属性が時間と共に変化する事象の実際の状態および、事象発生に伴う対象物の実際のデータ	滞留データ	<計画策定・企画・検討フェーズ> イベント、実証企画検討を過去の定量データを分析し、実施し費用対効果を最大化する <実行・評価フェーズ> イベント、実証実行時の評価、改善を定量データに基づき実施
 準静的データ	対象事象位置や範囲、出現時間(時間帯)、あるいは保有する属性情報は時間と共に変化するが、事象の状態が事前に計画もしくは予測される情報、および事象の生起に伴う対象物のデータ	イベントデータ	<計画策定・企画・検討フェーズ> イベント間で連動性を持たせた企画立案・体験提供が可能となるかつ、イベント期間重複に伴う問題(工事期間が重複等)を回避
 静的データ	ビル、道路、道路上構造物、恒久的な規制の情報および、ビル、道路、道路上構造物から仮想的に生成される論理的データ	エリアの公的空間・施設データ	<計画策定・企画・検討フェーズ> 種々の計画策定、WG、イベント企画、実証企画を現地の正確なデータに基づき実施

内閣府SIP ダイナミック情報の定義: https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/iinkai/jidousoukou_30/siryosyo-2-1-1.pdf

図 5.1-3 大丸有地区におけるエリマネ管理団体間における横ぐし要素(データ)

ウ ファーストスコープにおけるエリマネ管理団体への提供価値(想定効果)

仮説の検証に向けたシステム構築については、当初より活動フロー全体を網羅する形であるウォ

5. 実験実施結果

ーターフォール型で開発するのではなく、ユーザーである大丸有地区におけるエリアマネジメント団体活動の中で実利用し効果測定を行って行くため、利用頻度が高いと想定される取り組みより順次スコープを区切った上で段階的に開発を行って行く方針とした。

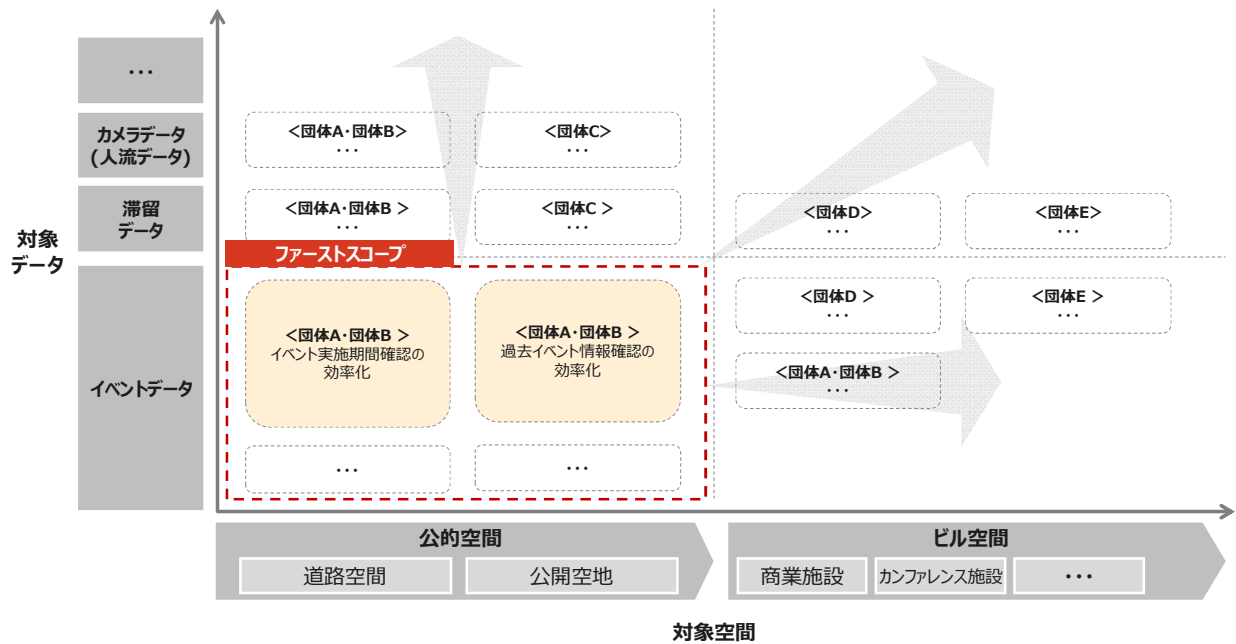


図 5.1-4 様々な種別のデータと対象空間の関係性

今期(令和 5 年度)のファーストスコープとしては、上記図で示す通りエリアマネジメント活動の主要な守備範囲といえる「公的空間」における「イベントデータ」に関連するプロセスを対象に、検討を行った。

(ア) イベントのスケジュール確認

各団体が個別に管理しているイベント実施スケジュールの入力方法を統一することで、イベントデータの基礎的なデータベースを構築し、それをもとに各種報告等の作業効率化ができる可能性を確認した。あわせて、データベース化することで OhMyMap、Tokyo Oasis 等のフロントサービスとの連携性を確保し、来街者/ワーカーへの情報提供手段を高度化できる可能性を確認した。

エ システム要求事項

ファーストスコープの対象プロセスである前述の(ア)、(イ)の実現に向け、「共通」、「公的空間のイベント情報管理」、「エリア/施設データ集約可視化」の3観点において機能要求を仮定した。共通機能では、複数のエリアマネジメント団体が利用するシステムとなるため、ユーザ・コンテンツ単位での参照、権限管理を可能とする。公的空間のイベント情報管理機能では、イベント実施に係る関連データの登録、共有、通知および、他のシステムへのイベントデータの連携を可能とする。エリア/施設データ集約可視化機能では、エリアマネデジタルツインシステムおよび大丸有版都市 OS に蓄積されたイベントデータ、エリア POI を地図上への表示を可能とする。

5. 実験実施結果

大分類	中分類	要求事項
共通	ユーザ認証	・ ユーザ単位で一意的IDとPWでの認証を可能とする
	ユーザ管理	・ 本システム個別でのユーザ登録・管理を可能とする
	ユーザ権限管理	・ 利用するエリアマネジメント団体毎にコンテンツ参照、システム操作の権限管理を可能とする ・ ユーザ単位でコンテンツ参照、システム操作の権限管理を可能とする
公的空間の イベント情報管理	ユーザ通知	・ 新規イベント登録・更新等、ユーザに関連するデータの更新があった場合、ユーザ単位での通知を可能とする
	イベント企画・計画情報の データ登録	・ イベント基本情報（イベント概要、実施期間、対象エリア、主催者等）、来街者向けイベントPR情報を登録可能とする ・ イベント実施に係る資料が格納されているファイルサーバ、BOX等のURLを登録可能とする ・ イベント実施中の状況、集客人数、課題等を登録可能とする ・ 登録されたイベントデータの検索を可能とする ・ 登録されたイベントデータについてCSV形式等でのファイル出力を可能とする
	イベント規制情報の データ登録	・ イベント以外のスケジュール（工事の予定や行政の交通規制など）制約の情報を登録可能とする
	イベント スケジュール共有	・ 本システムに登録されたイベント及び工事などのスケジュールを日付、時間単位でカレンダー形式で一覧表示し、どの日時、どの エリアでどのようなイベントが行われているかを確認可能とする ・ 登録されたイベントが一覧表示される際には特定のユーザの審査を経た後に表示可能とする ・ 一覧表示されるイベントはユーザ権限毎に参照範囲を変更可能とする
	イベントデータ連携 (API・ダッシュボード等)	・ 本システムに登録されたイベントデータの内、一般来街者向けに開示可能なデータについて、ユーザの画面操作により他のホーム ページ、スマホアプリへ情報連携されインターネット上に公開可能とする ・ イベントの集客実績等をインターネット経由で閲覧可能なダッシュボードでの表示を可能とする
エリア・施設 データ集約・可視化	エリアデータ可視化 (静的データ)	・ エリアのPOI、イベントデータを2次元の地図上で表示可能とする ・ 表示する情報についてはユーザの選択を可能とする

図 5.1-5 ファーストスコープにおける機能要求整理案

オ エリマネデジタルツインβ版

ファーストスコープにおける機能要求を踏まえモックアップとしてエリマネデジタルツインβ版の構築を実施した。大丸有地区におけるエリアマネジメント団体の意向を踏まえたUX/UIを実現すべく今年度はモックアップを活用した意見集約を行い、次年度に本格的なシステム実装を実施する計画としている。

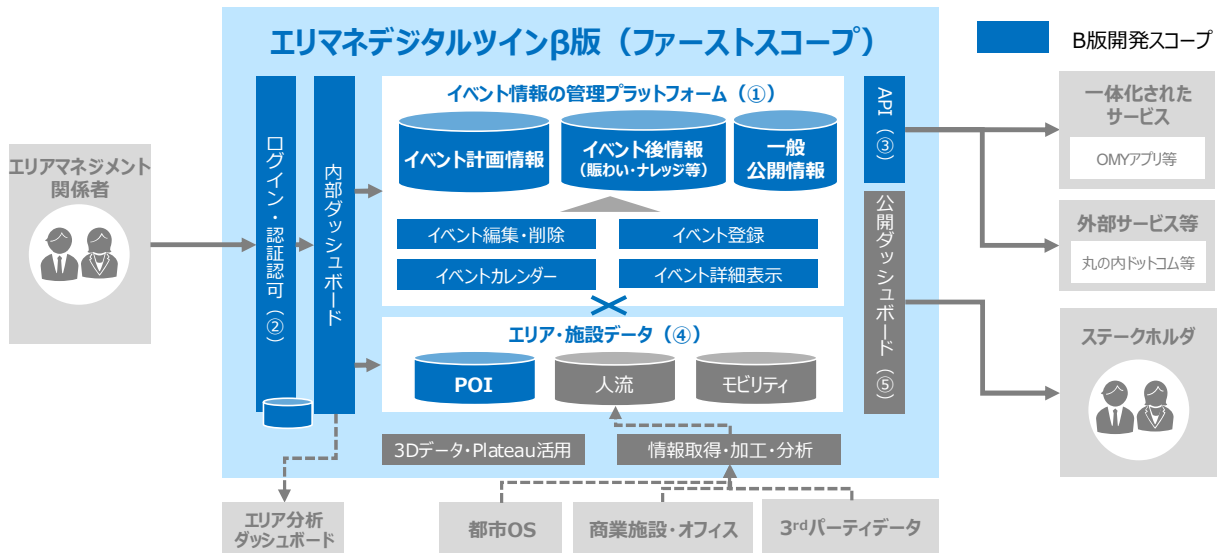


図 5.1-6 エリマネデジタルツインβ版（ファーストスコープ）システム構想

5. 実験実施結果

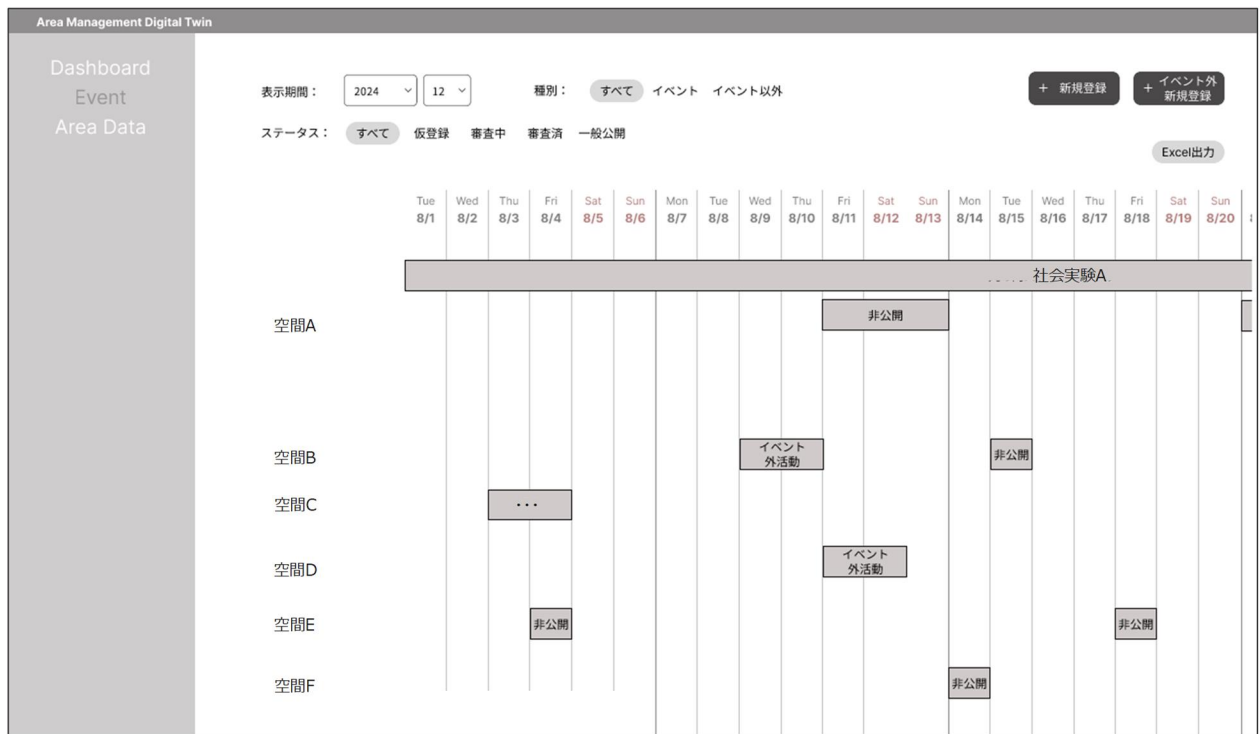


図 5.1-7 公的空間のスケジュール管理画面（案）



図 5.1-8 エリア/施設データ集約可視化画面（案）

カ エリマネデジタルツインβ版を用いた検討

実作業での利活用確認に際しては、エリアマネジメント団体側での作業フロー・マニュアルの変更等が発生するため、今年度はモックアップを活用し利活用における期待効果および、懸念についての検討を実施した。次年度は、作業フロー・マニュアルの変更を含むエリアマネジメント団体との調整を進め、実装に向け取り組む。

観点	検討結果
β版をアップデートしていく上での狙い	<ul style="list-style-type: none"> イベントデータの共有については現状も行っている活動の延長線上にあり、デジタル化により即時性、頻度が向上することで作業効率化の観点から効果を期待できるため、取組の基軸としていきたい。 各フロントサービスとエリマネデジタルツインとの連携によりイベントに係るプロモーションの自動化が実現できれば、取り組みの高度化の観点から高い効果を期待できる。 ファーストスコープはエリアマネジメント団体内での利用想定であるが、外部事業者からの申請受付および行政への申請についてもエンドトゥエンドでデジタル化することができれば作業効率化の観点から高い効果を期待できる。
β版をアップデートしていく上での懸念	<ul style="list-style-type: none"> 日々の運用の中で利用され、データの蓄積がなされなければ期待効果も発揮されないため、いかに利用者目線でストレスなく利用できるようになっているかが重要である。 各エリアマネジメント団体が行っている現在の作業フローを前提とした仕様でなければ、担当者での利用は難しいため留意する必要がある。 複数のエリアマネジメント団体間で情報を共有することとなるため団体毎に参照、操作可能な情報の権限管理については厳密に行う必要がある。

(2) 示唆

結論として、以下 3 点のエリアマネジメントのデジタルトランスフォーメーション達成に向けた示唆を得た。

- ① 各エリマネ団体間で相互共有することで取り組みの高度化に資すると想定されるデータが複数存在しており、そのデータ群の一元化によるエリマネ活動の高度化及びデータ群の来街者等のまちに関わるステークホルダーへの共有・発信により、まちの回遊性向上をはじめとした、エリマネ活動によるまちへの新たな付加価値創出が期待できる。

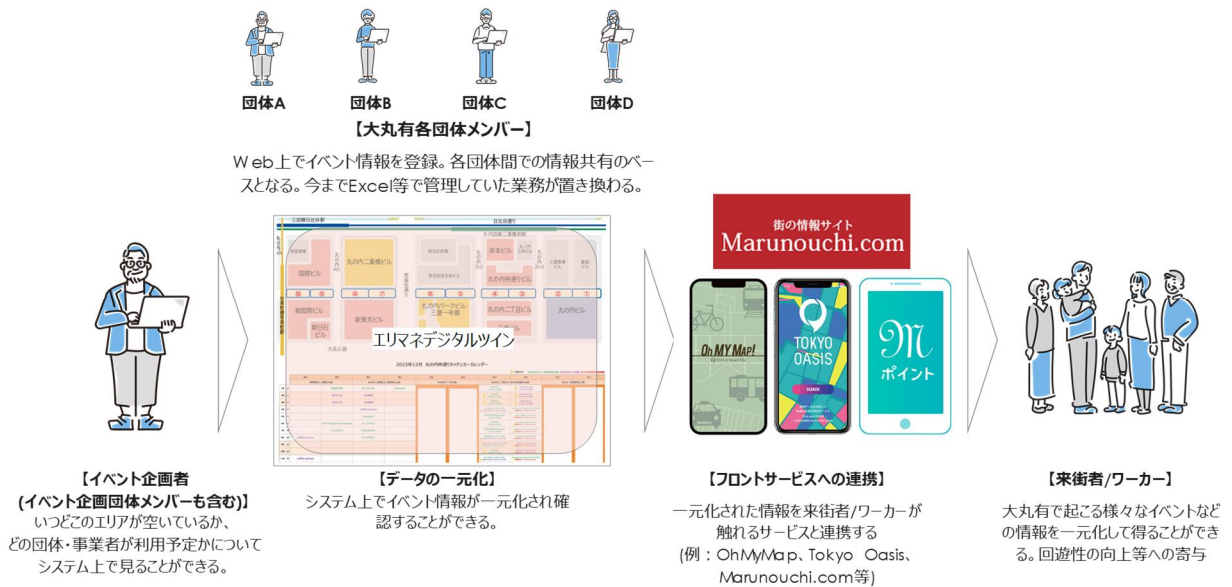


図 5.1-9 データ一元化によるエリマネ活動の高度化及びステークホルダーとの関係

- ② 空間に紐づくデータを充実させていくことにより、エリアマネジメントの各取組みの計画・運用が高度化していくことが期待できる。また、対象となる空間をビル内の都市アセットに拡大

5. 実験実施結果

していくことにより、エリアマネジメントの各種取組み間の連携の拡大や有事・平時を連動させた計画・運用が期待できる。

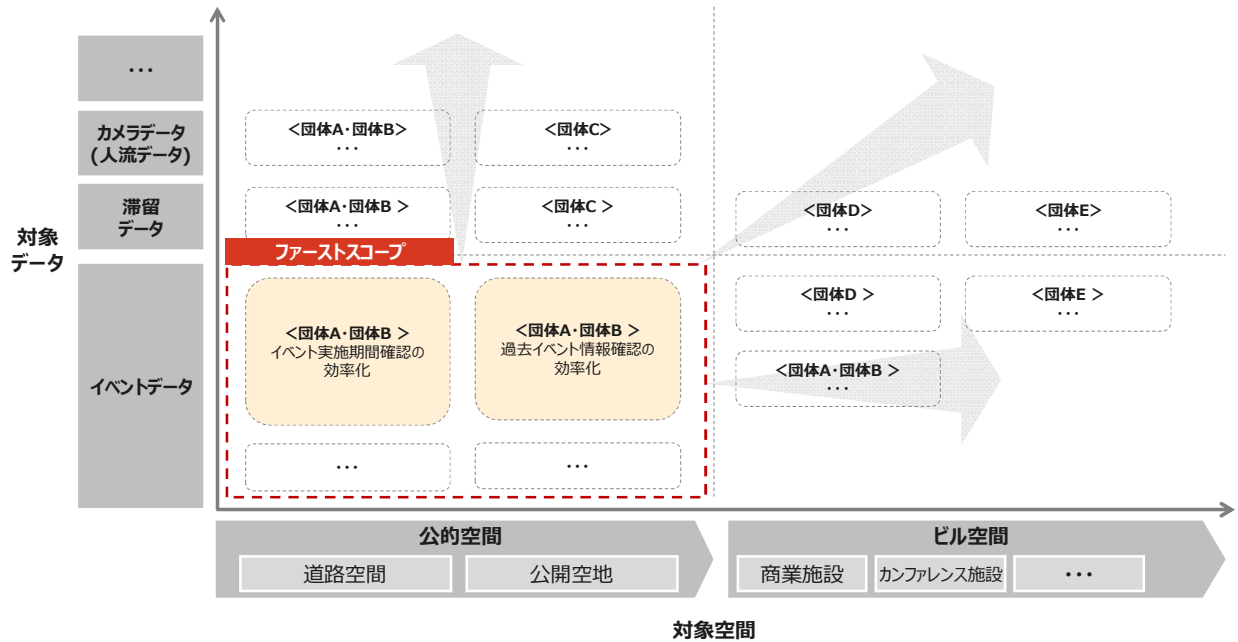


図 5.1-10 様々な種別のデータと対象空間の関係性 (再掲)

- ③ エリマネデジタルツインの構成要素は、エリアマネジメント活動のフィールドとなる空間とそこでの活動や紐づく情報をシステム連携することであり、それをフロントサービスに連携する際に、2D及び3Dの地図情報・空間情報、位置情報と紐づいた情報としてデータベース化することが有効であることが示唆された。

5.1.2. エリア情報管理システム（イベント情報）

（1）イベント情報連携方式について

エリマネデジタルツインによる表と裏の連携のみならず、フロントサービスを充実させるため、エリア内で複数の主体が実施しているイベントデータの収集とシステム連携について、検討・調整を進めている。

具体的には、エリア内でホームページ上でイベント情報を公開している主体に対し、データベース連携・提供の調整について働きかけを開始した。

連携方式について下図に整理した。左側にいくほど技術的には平易となるが人手による負荷が継続的にかかるため長期運用には留意が必要である。

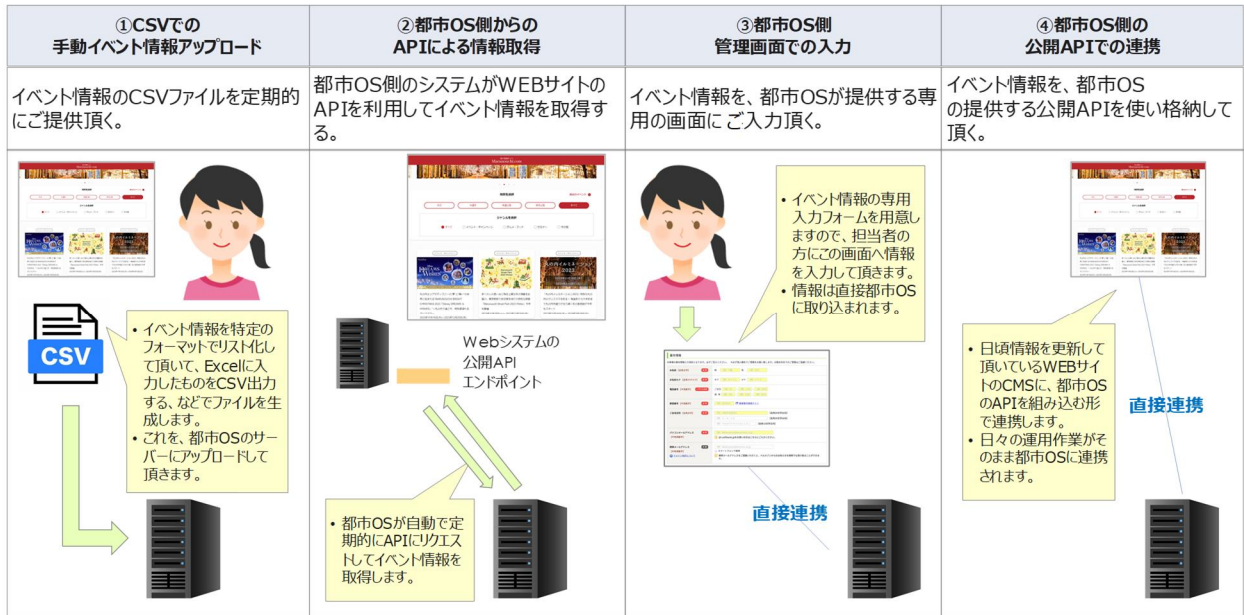


図 5.1-11 イベント情報連携方式イメージ

具体的な対応については、連携先のシステム状況を確認しつつ、スケジュール及び要件整理を進めている。

（2）令和5年度における調整状況について

エリア内で実施されているイベント情報をホームページで公開している2主体と、情報連携について合意。API連携を中心に、具体的な連携システム開発を進めている。

5. 実験実施結果

5.2. 「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について

「一体的なサービス提供に向けたフロントエンドサービス」について、各種実証事業（自動走行ロボット実証、モビリティ実証）、大丸有スマートシティにおけるフロントエンドサービスである「OhMYMap！」に関連したフロントエンドサービス検討（移動回遊バージョンへの統合化、最適化検討）についてそれぞれの観点で検討、検証、及び実装を進めている。

5.2.1. Marunouchi Street Park における自動搬送ロボット商品販売実証

(1) 検討状況／実証状況・結果

複数台自動搬送ロボット運用実証

■ 走行スタッツ

- ・ 運行期間 : 24 日間（降水 6 日間）※走行検証機関：5 日間
- ・ 運行時間 : 67h（2.8h/日）※走行時間＋準備時間
- ・ 走行距離 : 64km

■ サービススタッツ

- ・ 営業期間 : 24 日間
- ・ サービス提供時間 : 202h（約 8.4/日）
- ・ 取引数（商品数） : 536 件（684 個）

■ 検証カテゴリ／仮説と結果

結果①

カテゴリ	仮説
① 走行・サービス提供に係る制度設計	・ ロボットの活用方法として、商品等の自動搬送のみならず、エリア内の公的空間を状況に応じて移動する広告媒体としてのニーズが存在する。特に、イベントと連携した際においては、グッズ販売を通じた機運醸成等を含む広告効果を発揮するため、イベント主体からの広告出稿の獲得が期待できる。
結果	
丸の内仲通りを中心としたエリア内の公的空間を移動する広告媒体としての一定のニーズが確認できた。また、イベント（ラグビーW杯フランス大会に向けた日本代表応援として、三菱地所が丸の内にて実施する様々な広報活動）時での一定のグッズ販売の実績も残し、単なる広告媒体にとどまらない機運醸成装置としての活用可能性を確認した。（横展開可能な活用例：グッズ等商品販売と合わせたイベントプロモーションの実施。）	

屋外広告物として専用の位置づけ（種類）はなく、現行区分（種類）に応じて申請

- ・ エリマネ広告の催事広告として位置づけ
- ・ 掲出物の寸法から「小型広告版」として許可を取得（1台ごと）

1 広告物の種類	小型広告板
2 表示又は設置の場所	千代田区丸の内二丁目 (丸の内仲通り)
3 表示内容	「自動走行ロボット活用実証」催事広告
4 広告物の数量	2枚
5 許可期間	令和 5年 8月 9日 から 令和 5年 9月 21日 まで

図 5.2-1 エリマネ広告の催事広告として位置づけ

5. 実験実施結果

ラグビーW杯フランス大会に向けた日本代表応援として、三菱地所が丸の内にて様々な広報活動を実施。Marunouchi Street Parkにもラグビーコーナーが設けられ、ハコボも当該コーナーの盛り上げ、機運醸成として丸の内×ラグビーオリジナル商品の販売、丸の内×ラグビーメディアの告知ポスターを掲出しながらエリア内を走行した。

結果②

カテゴリ	仮説
② エリア価値向上に資するサービス設計	・本地区におけるロボットを活用したサービス提供として、昨年度に実証した商品移動販売サービス以外にも「エリアイベントと連携した商品販売」や「日常的な公的空間活用を補完する商品販売」等がニーズとして存在する。
結果	
<p>エリアイベントと連携したグッズ等の商品販売については、イベント開催日時を軸に実績を確認することができた。また、平常時の公的空間における、来街者に対するアメニティとしての商品販売に関しても一定の定常的な販売実績を確認することができ、来街者からのアメニティとしてのニーズを確認することができた。一方で、現状の商品単価の場合、商品販売のみでの持続可能モデルの確立は難しく、広告媒体としての活用や既存コストの置き換えなど活用のユースケースの引き続きの検討が必要である。</p>	

・販売結果

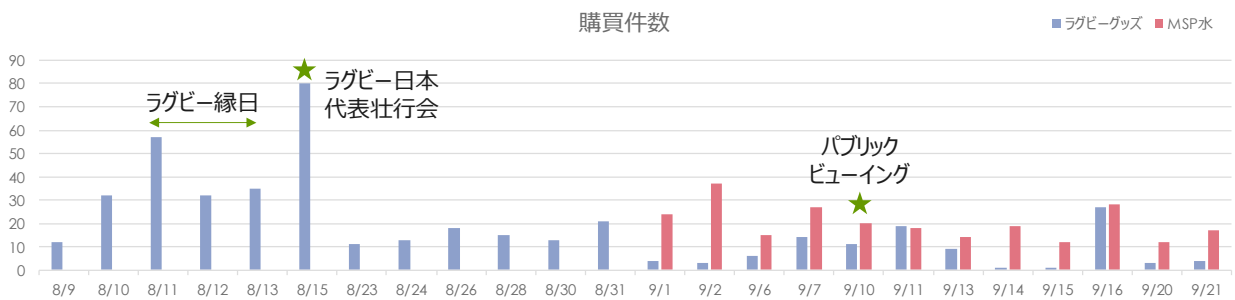


図 5.2-2 購買実績

- ・ラグビーイベント時の商品販売実績が顕著であることを確認
 - ・一方、後半に差し掛かるにつれて、ラグビーグッズが品薄状態に陥り販売実績が低下 (絵馬の Marunouchi Point App 会員宛配布も開始)
 - ・平常時の公的空間における、来街者に対するアメニティとしての商品販売 (9/1~) に関して、一定の販売実績があり、来街者向けの公的空間のアメニティとしての商品販売のニーズを確認
 - ・9/1よりロボット台数を2台に増加し、販売件数の増加に寄与
 - ・2台目のロボットでの販売商品単価が低いため金額には大きな変化無し
 - ・オフィスワーカーよりも来街者 (ツアー客など) の方が購入しやすい傾向にある。
- 単に人の量によって配車するだけではなく、客層と商品のマッチングが重要

5. 実験実施結果

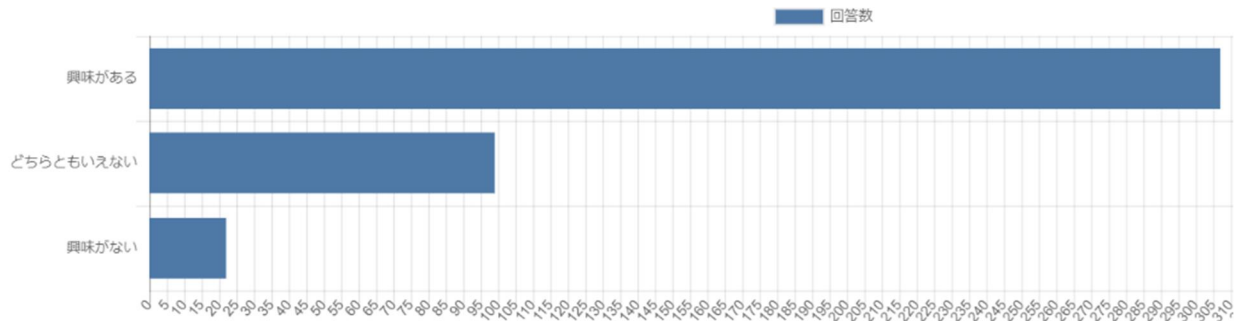
結果③

カテゴリ	仮説
<p>③ 都市運営の高度化に向けたデータ連携の在り方</p>	<p>・将来的な複数事業者による複数台走行が実装化される状況においては、都市OS等（エリマネデジタルツインのようなシステムも含む）を活用したエリア単位での公的空間モニタリングおよび走行情報等の来街者への発信が重要であり、遠隔監視等と連携した現地での効率的な緊急対応体制の構築および来街者へのアプリを通じた一体的なサービス提供につながる。</p>
<p>結果</p>	
<p>・アプリ上へ複数台のロボットの位置情報及びステータス（移動・販売・待機）を掲載し情報発信。エリマネ実務者としてロボットの状況を現地確認する際のツールとしての情報発信のニーズを確認することができた。リアルタイム 来街者向けの情報発信の仕組みとしては、発信媒体であるアプリの利用者を増加させようとしているさなかであるステータスもあり、アプリからロボットの存在を確認したユーザーは少なかったが、アンケートからはアプリでロボットに関する情報を得ることができることについて興味を持つ来街者の存在を確認することができた。</p>	

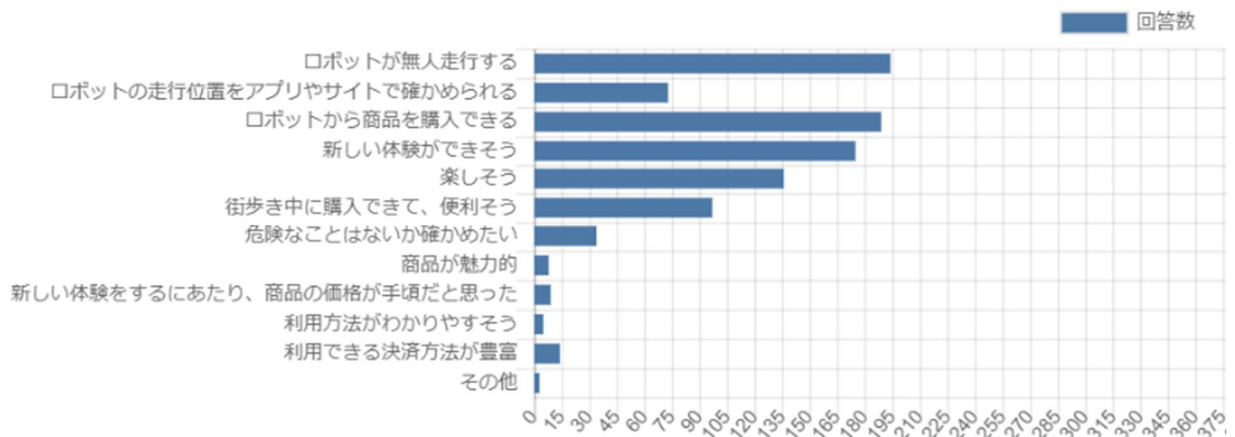
5. 実験実施結果

■ アンケート結果／考察

Q2. 「知っている／ハコボを見た」と回答の方に伺います。本サービスについて、興味はありますか。本サービスを利用した方は、利用後ではなく、「利用前」のお気持ちについて教えてください。（回答数：428）



Q3. Q2で「興味がある」と回答の方に伺います。どんな点に興味を持ちましたか。（いくつでも）（回答：314）



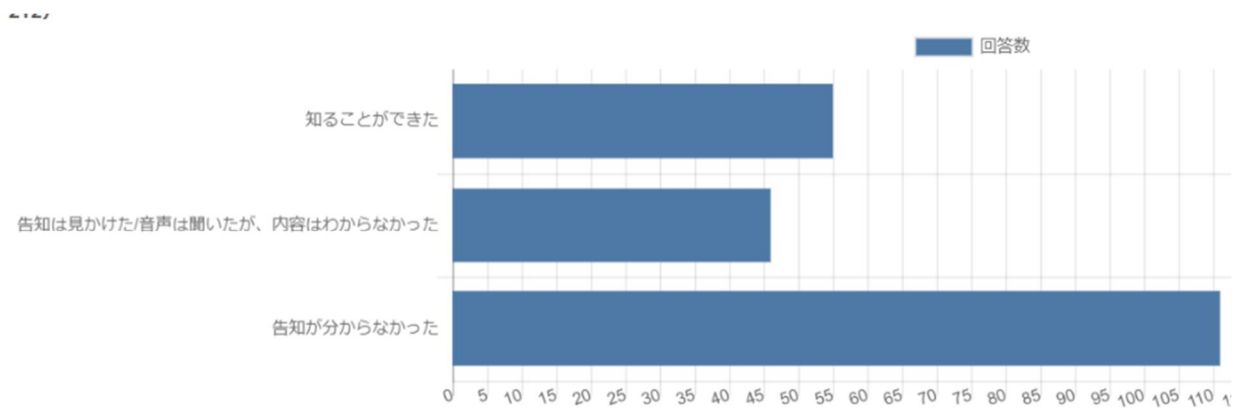
ロボットに興味を持った方が多数存在、ロボットの走行およびそこから生まれる体験への期待に対する興味を持っている。

Q4. 自動搬送ロボット「ハコボ」を実際に見たり、販売サービスを利用した時の状況を伺います。このアンケートに回答するまでに、あなたは実際に「ハコボ」を見たことがありますか？

遠くで見かけたことを含めてお答えください。今回販売サービスを利用した方は「見たことがある」を選択してください。

Q6. Q4で「見たことがある」と回答の方に伺います。ロボットの広告パネルや音声から告知内容を知ることができましたか？（ラグビー「丸の内15丁目プロジェクト」やMarunouchi Street Parkの告知）（回答数：212）

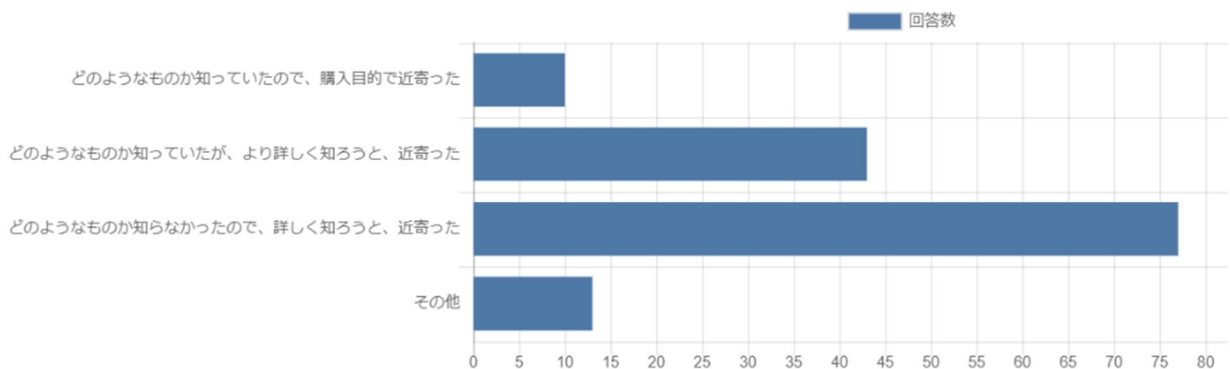
5. 実験実施結果



広告の効果について、情報の伝え方に工夫が必要である。“動く”という特徴の広告効果に与える影響が大きいことが考えられるため、音声の工夫やバスラッピング等のデザインの考え方を取り入れる必要がある。

Q5. Q4で「見たことがある」と回答の方に伺います。ロボットを見つけた時に、ロボットに近寄りましたか。2回以上見たことがある方は、初めて見た時のことをお聞かせください。

Q7. Q5で「近寄った」と回答の方に伺います。近寄った理由をお聞かせください。(回答数：143)

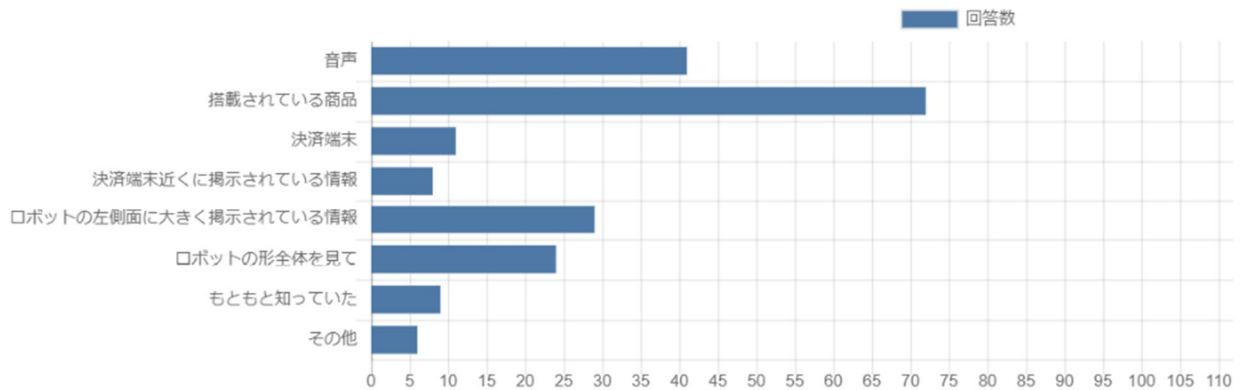


どのようなものか知っていて買う人とどのようなものか知らず興味本位で近づく人に2分される結果となった。

Q8. Q5で「近寄った」と回答の方に伺います。ロボットに近寄ったときに、何のサービスをしているかわかりましたか。

Q9. Q8で「わかった」と回答の方に伺います。ロボットの何を見聞きして、サービスがわかりましたか？(いくつでも)(回答数：108)

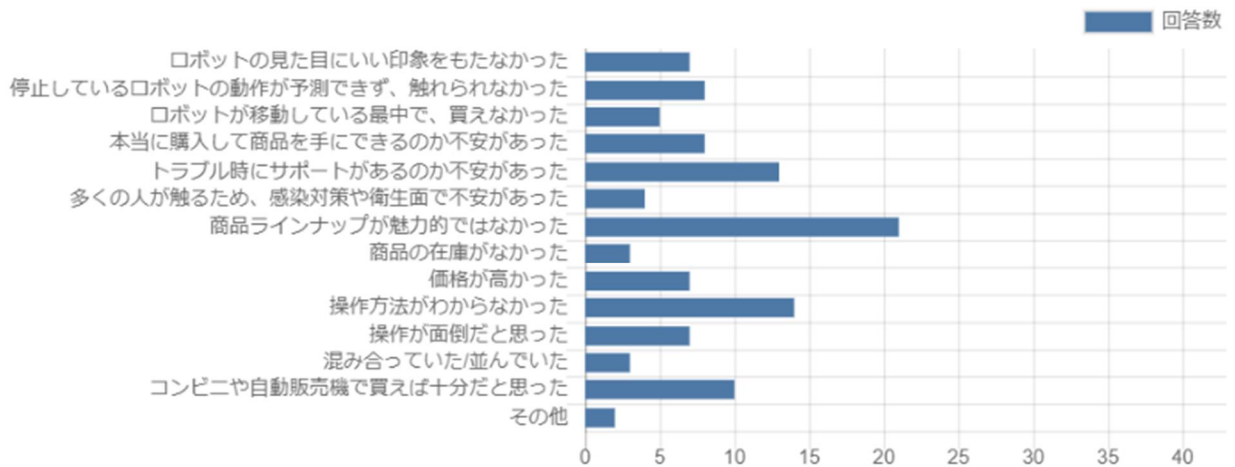
5. 実験実施結果



商品の情報→音声の情報→機体側面のパネルの情報、の順に情報の伝達能力が高い。グッズ販売などは機体側面のラッピングよりも広告効果が高い可能性が考えられる。

Q10. Q8 で「わかった」と回答の方に伺います。ロボットが提供しているサービスがわかったときに、本サービスを利用したいと思われましたか。

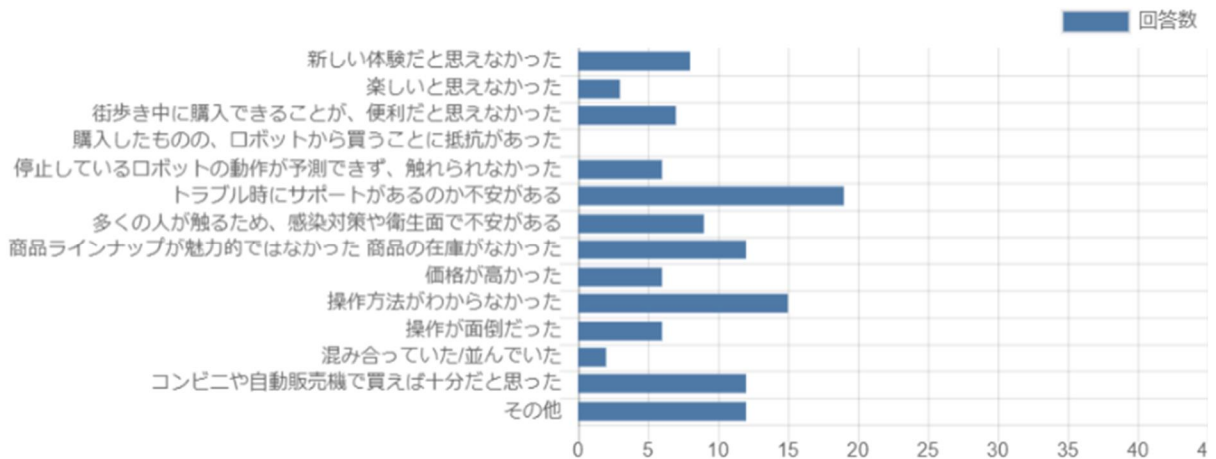
Q11. Q10 で「利用したいと思わなかった」と回答の方に伺います。その理由をお聞かせください。
(いくつでも) (回答数：59)



Q16. サービスを利用した感想で今後も自動搬送ロボットによる販売サービスを利用したいと思いますか。

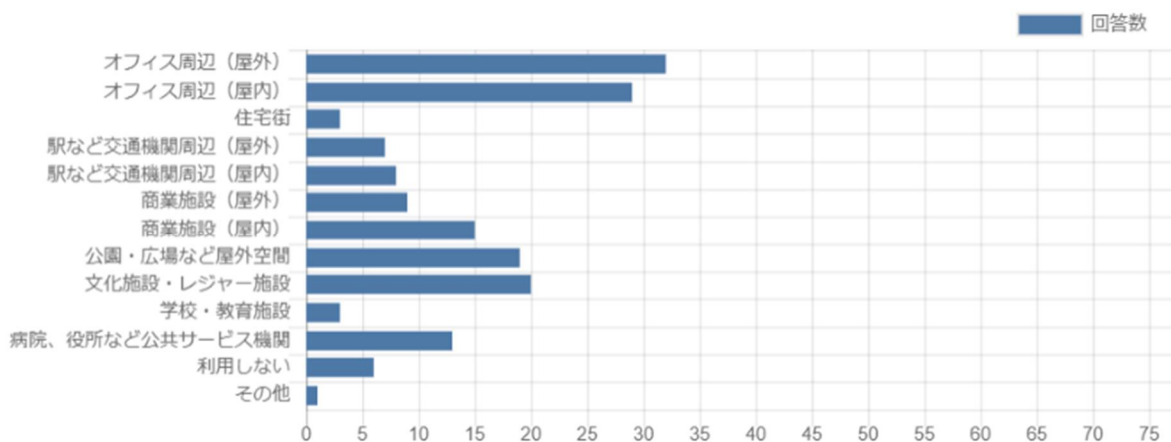
Q17. Q16 で「どちらともいえない」「利用したいと思わない」と回答の方に伺います。その理由をお聞かせください。(いくつでも) (回答：69)

5. 実験実施結果



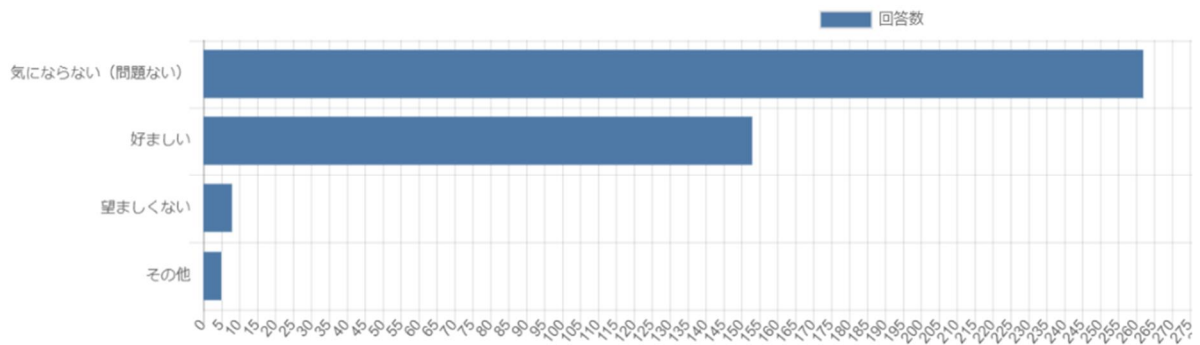
「利用したいと思わなかった」というネガティブな印象を持った理由としては、商品ラインナップの顧客とマッチング、サービスの浸透度が多く寄せられた。販売曜日や時間・場所に依じて適切な商品を販売する必要がある。

Q19. 「利用した」ことのある方に伺います。今後、自動搬送ロボットの販売サービスを利用したら、どんな場所で利用したいですか。ドリンク・軽食を購入する場合を想定してお答えください。
(いくつでも) (回答数：58)



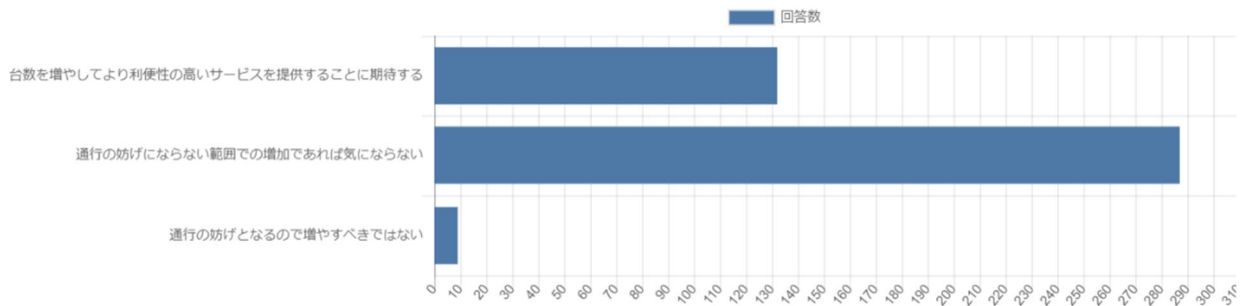
Q20. 改めてまちづくりの観点から、ロボット活用全般について伺います。まちづくりの観点から、歩行者と共存して、ロボットが販売体験を提供することについてどのように思いましたか？ (回答数：428)

5. 実験実施結果



歩行空間でのロボット移動販売についてほとんどの方が「好ましい」「気にならない」と回答しており、社会受容性は高いと考えられる。

Q21. 8月中は1台、9月は2台のロボットが走行しておりますが、今後ロボットの台数がさらに増える可能性についてご意見をお聞かせください。(回答数：428)



台数の増加についてネガティブな回答をする来街者は少なかった。

(2) 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

ア 複数台ハコボ運用実証

公道上での商品販売に関する許認可制度が未整備

今回使用した機体サイズのロボットについては今年度より遠隔操作型小型車という新しい車両区分が道路交通法上で位置づけられ、走行については許認可が不要となり、届出のみでの走行が可能となった。一方で、ロボットについては搬送をはじめ多様な活用の可能性が考えられる中、商品移動販売の位置づけについては現状なされておらず、今回は催事内のイベントとして道路使用許可および道路占用許可を取得しており、平時での商品移動販売についての許認可制度の整備が必要と考える。

屋外広告物としての位置付け

東京都が定める屋外広告物条例において、ロボットの車体を利用した広告掲出にかかる規定は現状なく、他基準の準用が求められる状況。今回の実証においては、エリマネ広告の催事広告として位置づけのうえ申請を行った。

持続可能モデルの確立、適切な商品ラインナップ、

ロボットの大きさ、商品単価を勘案した際、商品販売のみの収入源でのロボットの維持管理は難しく、今回、イベントと連携した広告媒体としての活用を実施した。引き続き、その他の多様な活用方策を検討していく必要がある。

イ 複数台ハコボ連携に向けた OhMYMap! 表示対応

今後の OhMYMap! 上での表示に向けた課題としては、「出発予定時間」や「停車までの残り時間」などのステータスに応じた追加情報を表示することで、よりユーザーがロボットを利用しやすい画面設計を実施することなどが考えられる。

また、ロボット実装の際には、OhMYMap!からのロボット呼び出し機能など、ユーザーからロボットに要求を連携できる機能が具備されていることが望ましく、ロボットの実装の検討とあわせ、ユーザーがロボットからのサービスをより身近に感じられる設計を目指し、フロントサービスも検討していく。

5.2.2. OhMYMap! による一体的なサービス提供に向けた方策検討

(1) 検討状況

ア 取り組みプロセス

一体的なサービス提供のフロントサービスの一つとして想定している Oh MY Map! について、ユーザーに届く機能となるための改善点と今後の優先的な対応の整理を実施。

イ サービスコンセプト策定

今年度実施箇所

(ア) STEP01：検討経緯の整理

OhMYMap! としてサービスを提供することで将来大丸有エリアのワーカーや来街者の生活をどう変えていきたいか、検討済みのビジョンやユースケースをベースに整理をおこなった。

大丸有エリアでの回遊時間が短いユーザーをターゲットとし、回遊時間を長くすることを目的として本取り組みの方針を以下のように実現したい姿の軸案とマッピングした。

ターゲットユーザー	実現したい姿 シナリオ		ポテンシャル					
	優先度	エリア内の快適性向上	安心・安全の提供	エリア内の回遊促進	エリア間の回遊促進	エリア内情報への アクセス向上	エリアへの再訪促進	エリア認知の拡大
大丸有ワーカー				高	中			
他エリアワーカー	低							
MICE来街者（国内）								
MICE来街者（海外）		一般的なマップにはのっていないような快適性に資する ような情報 (目の見えにくい方を対象 にした音声案内など)	災害がッシュボード側に載い ていく （平時はリンク集でよいが、 災害時には前面に出ている など具体的な工夫ができる よい）	・ 就業時間後、直帰せずにエリア内で楽しい時間 を過ごしてほしい ・ 就業時間外で大丸有エリア内を移動するた めの道を包括的に満たす ・ 打合せ等の後、直帰せずにエリア内のイベントや 飲食等を楽しんでほしい ・ 打合せまでの間のちょっとした時間と打合せ後の ちょっとした時間をつぶせる場所が知りたい ・ 打合せに向かうと打合せ後の大丸有エリア内を 移動するための情報を包括的に満たす	・ イベントテーマに関連する催しが周辺エ リアでも行われているなら知りたい		・ たまにしか来ない大丸有 のことをもう少し詳しく知って から帰ってほしい、知ってまた 来て欲しい	
日常的なおでかけ目的の 来訪者（ショッピング・飲 食・芸術鑑賞など）	高			・ 建物の地下に飲食店街が広がっていることに気 づいて欲しい ・ 主目的ではないが、他に開催されているイベント 等に立ち寄ってエリアを味わい尽くして帰ってほしい	・ 大丸有に留まらず、東京広域での滞 在価値を高めて欲しい、広域での回遊性 を向上させたい	・ 英語/多言語で街の 情報をカットしたい		
観光客（国内）				・ 東京駅に到着した後、丸の内仲道ははじめと する周辺スポットの存在を知って、スポットに立ち寄っ てほしい ・ 新幹線等急ぎの時間を過ごすのに最適な飲 食店・商業施設・散歩ルートを知ってもらい、次回 来訪にも立ち寄ってほしい	・ どれかあそびに来た人、買い物し て銀座や日本橋に足を伸ばす			
観光客（海外）	中				MICE来街者など、東京に属さない ユーザーは多少のエリア間移動は 西にならないのでは 目的なく街を回遊するタイプの ユーザーであれば、スポットやイベント と移動手段の情報を与えれば回 遊するのでは → このスポットまでの交通手段 でいけば15分以内、など	・ TICに行かずも英語 /多言語で街の情報をケッ トしたい	・ 日本らしいスポットに 立ち寄ってもらい写真 撮影してほしい、大丸 有のスポットの知名度 向上に寄与してほしい	
車椅子利用者		・ 事前にルート調べていなくても 安心して街中を移動してほしい ・ ベビーカーを押しながら移動で きるルート（階段がない、エレベーター がある）を知りたい ・ ベビーカーを借りられる場所と ベビーカーを返却できる場所を知 りたい ・ 買い物ついでに子供を遊ばせられ る場所を知りたい ・ 急な対応の対応						
ベビーカー（子連れ）				・ 子供を連れながら楽しんで歩けるルートを知 りたい ・ 子供対応の飲食店を知りたい				

図 5.2-3 実現したい姿の軸案とマッピングシート例（ユーザごとの利用想定シーン）

(イ) STEP02：ユーザニーズ確認・取組優先度定義

アンケートやインタビューを基にカスタマージャーニーマップを作成し、ユーザーのペイン・ゲインを分析した。結果を取りまとめ中であり、R6においてその結果を活用していく。

2年以内に大丸有エリアに来訪経験のある方に対して、アンケートで来訪時の滞在時間や回遊スポット・移動手段等の内容について回答してもらい全体の傾向を見た上で、インタビューでユーザーのニーズや既存ビジョン・ユースケースとのギャップを確認し、重点的に取り組む領域を決定していく。

(2) 今後の取り組み予定

今年度実施してきたUX設計に向けたターゲットユーザーに応じた取組領域の整理をR6年度以降のフロントサービスの改善の取組みに反映させていく。

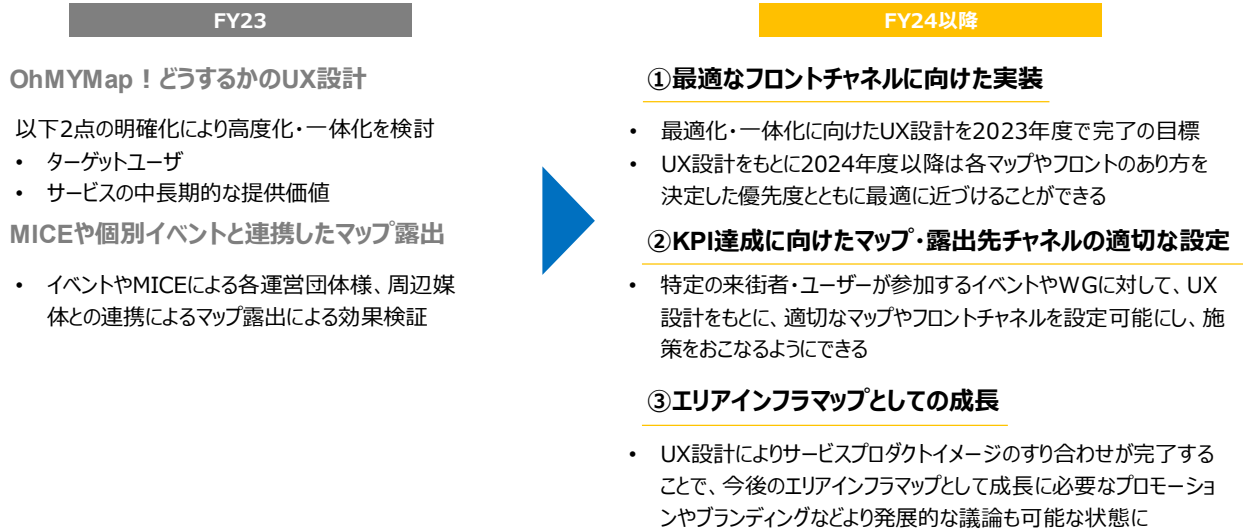


図 5.2-4 フロントサービスの改善の方向性

6. 次年度以降の展望

まずはエリア内でのデータ集約・発信の取り組みの足掛かりとして、イベント情報の一元化を軸にしながら、他の要素を含めエリアマネジメント運営における裏側の仕組みの構築による成果（一元化されたデータ群）を表側のサービス提供（来街者向けの情報提供等）につなげていくような検討を推進していく。

以下の課題に対して、次年度以降は下図のスケジュールで実施・対応していく。

課題	対応
エリマネデジタルツインについては、日々の運用の中で利用され、データの蓄積がなされなければ想定している効果も発揮されない。いかにエリマネ実務の使用者目線でストレスなく活用できる仕組みになっているかが重要であり、現在以上に活用シーンの解像度を高めなければならないという課題を認識。	エリマネデジタルツインβ版を活用し、システムを活用する者の目線で引き続きの議論をR6に実施する。
エリマネデジタルツインについて、複数のエリアマネジメント団体間等で情報を共有することとなるため団体毎に参照、操作可能な情報の権限管理については厳密に行う必要がある。	エリマネデジタルツインβ版を活用し、システムを活用する者の目線で引き続きの議論をR6に実施し、具体的な運用方法についての解像度を高める。
イベント情報（各種情報）をエリア内で集約し管理していくうえで、連携先となる各団体側における金銭的・工数的負担をどのように極小化できるかが課題である。	連携先の負担軽減に向け、具体的な連携先と調整を進め、具体的なイベント情報管理システム構築に必要なフェージビリティの整理とノウハウの蓄積をR6において引き続き検証を行っていく。
フロントエンド側で3D地図を活用するユースケースも想定しており、できるだけデータ通信量を少なく、処理を軽く提供する必要がある。	2.5Dなどユースケースにあわせた見せ方の検討、端末負荷の軽い3D表示エンジンの選定、BIMやPlateauデータの軽量化処理を事前に実施する。
本年度は公的空間を対象としたイベント情報をファーストスコープとして捉え、検討を進めてきたが、各種取組みを一層高度化していく上では、対象領域を建物内に広げていくことや、人流・滞留データにスコープを広げていく必要がある。	対象領域を建物内にも広げ、特にplateauやBIM等との連携、活用により、対象領域を建物内まで広げ、防災等の観点を中心とした検討の深度化を行う。
エリマネデジタルツインによりエリマネ活動を高度化していく中で、裏側で一元化するイベント情報を如何にアプリ等に連携するかなど、表側のサービス提供の仕組みへの連携のあり方と手法を具体化する必要がある。	イベント情報をファーストスコープとした裏側（エリマネデジタルツイン）の情報の表側（アプリ等）への連携のあり方、仕組みの検討として、要件整理及びシステム開発等を行う。

6. 次年度以降の展望

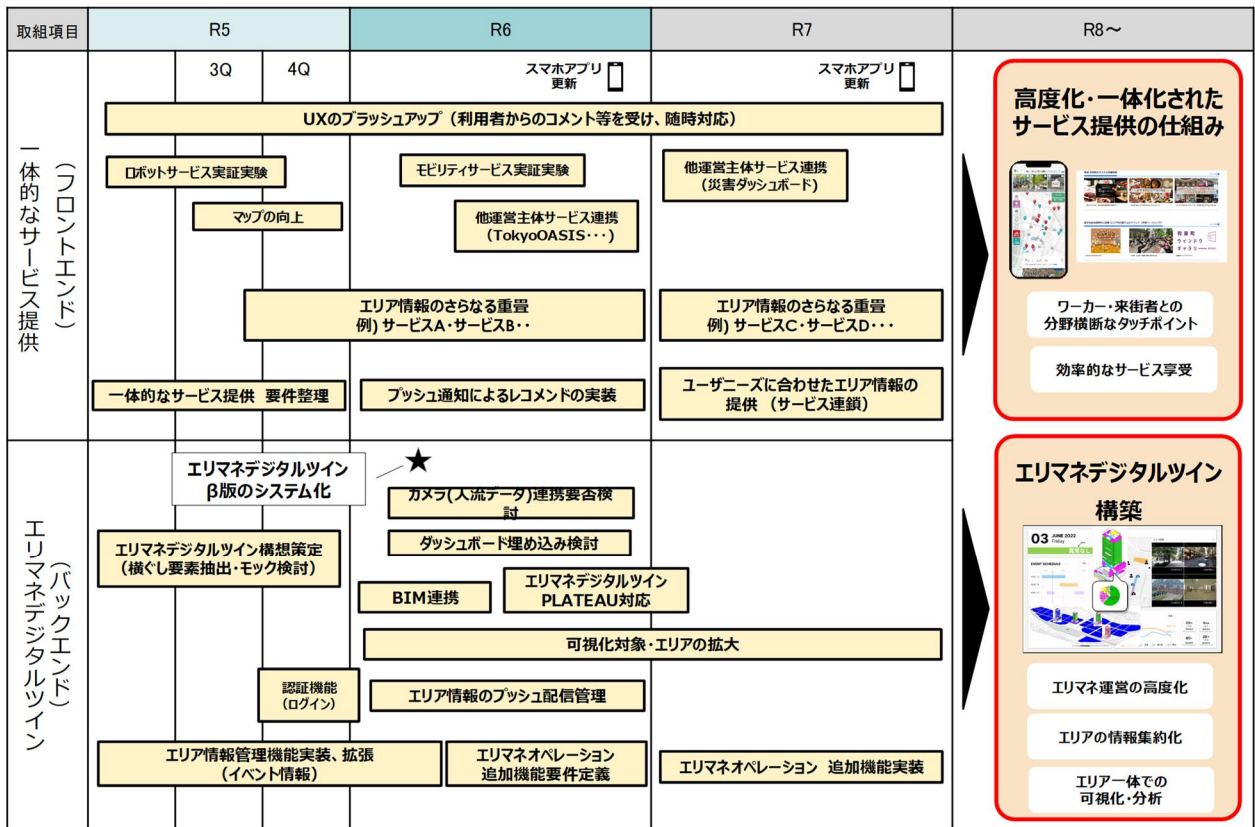


図 6-1 R5 事業を踏まえた今後のスケジュール