

令和4年度補正
スマートシティ実装化支援事業
報告書

2024年3月29日

スマートけいはんなプロジェクト推進協議会

目次

1. はじめに	1
1.1. 都市の課題について	1
1.2. コンソーシアムについて	1
2. 目指すスマートシティとロードマップ	2
2.1. 目指す未来	2
2.2. 本計画全体のロードマップ	3
2.3. KPI	4
2.4. 本計画の見直しについて	5
3. 実証実験の位置づけ	6
3.1. 本実証実験で着目する都市課題・都市将来像と実証実験の目的	7
3.2. 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ	13
3.3. ロードマップ達成に向けた課題及び課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけ ..	14
4. 実験計画	14
4.1. 実験計画の全体像	14
4.2. 実験で実証したい仮説	15
4.3. 実験内容・方法	15
4.3.1. 本実証に用いるデジタルツインの範囲	15
5. 実験実施結果	22
5.1. デジタルツインを活用した取組に係る実験結果及び考察	22
5.1.1. ウェラブルデバイスとスマートフォンアプリのデータ統合	22
5.1.2. バイタルデータの可視化	22
5.1.3. 移動データの可視化	23
5.2. 移動データ×ストレス値データによる街の快適度の検証	24
5.3. ストレス発生の要因に関する考察	25
5.4. イベント実施による歩行データの変動の検証	26
5.5. 移動データ×避難シミュレーションによる避難行動の最適化の検証	27
6. 他エリアへの横展開に向けて一般化した成果	27
6.1. デジタルツイン×ウェアラブルデバイス・スマートフォンアプリによるバイタル・行動データの分析手法の確立	27
6.2. 健康・にぎわい促進事業による取り組み効果（住民の健康行動への寄与度）の可視化	28

1. はじめに

1.1. 都市の課題について

けいはんな学研都市の発展を支え、都市の中核的な機能を担ってきた『精華・西木津地区』には住宅施設、商業施設及び文化学術研究開発施設や研究開発型企業が多数集積し、現在、人口約 21,300 人（約 7,700 世帯）、立地企業数 59 社、就業者数約 4,000 人にのぼっている。一方では、平成 6 年の都市びらきから 25 年余りが経過するなかで、住民の高齢化が進展するなど、色々な課題も出てきている。

(1) 生活者（住民・来訪者）の視点

クラスター型開発により整備された郊外型住宅地である本区域は、最寄り駅までのアクセス道路が整備されているものの、路線バスで 10～20 分程度要するとともに、丘陵地のため坂道が多いことから、徒歩や自転車による移動よりもマイカーや路線バスによる移動が主となっている。今後はバス事業者の運転手不足といった問題も予想されることから、高齢者等交通弱者の災害等緊急時を含めた移動手段の確保、スマートで安心・安全、快適な生活が営める環境を整えていく必要がある。

(2) 就業者・立地企業の視点

住民の増加、立地施設の集積に伴って、通勤や出張等での本区域への来訪者が増加している。通勤については、最寄りの鉄道駅（近鉄新祝園駅・JR 祝園駅、近鉄けいはんな線学研奈良登美ヶ丘駅）からの路線バスの効率的・効果的な運行が必要となっている。また、出張等では、けいはんな学研都市の特徴から国内外各地から京都駅や大阪駅、関西国際空港といった主要ターミナルからの直行高速バスによる快適で時間を有効に活用できるサービスなどが求められている。

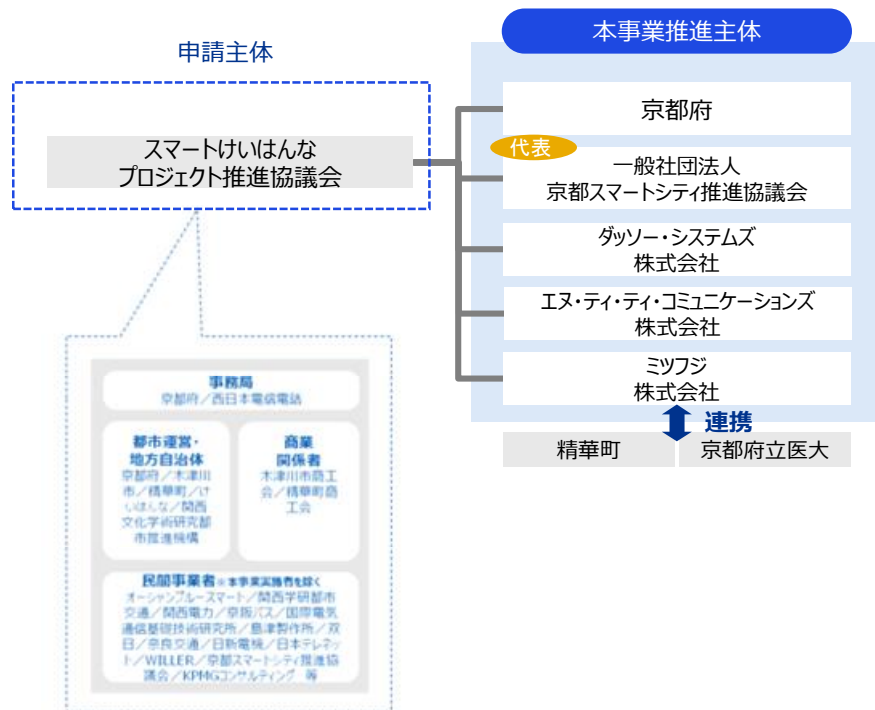
(3) 都市の管理者の視点

持続可能な都市サービスを提供しグローバルなオープンイノベーションを促進する都市づくりを進めるためにも、分野横断的で効率的な方法により行政コストの軽減を図ることが必要である。

1.2 コンソーシアムについて

けいはんな学研都市では、地方自治体、民間企業、商工会関係者で構成された「スマートけいはんなプロジェクト推進協議会」を 2019 年に組成し、精華・西木津地区をフィールドとしてスマートシティ実現に向けた施策を産・官・学連携により推進してきた。

本実証においては、スマートけいはんなプロジェクト推進協議会を母体としつつ、当該協議会メンバーである一般社団法人京都スマートシティ推進協議会、ダッソー・システムズ株式会社・エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、ミツフジ株式会社及び京都府を中心に官民連携で推進体制を構築し、事業の遂行にあたる。



2. 目指すスマートシティとロードマップ

2.1. 目指す未来

(1) 誰もが安心・安全に暮らせる都市

- ・ 高齢化社会にあって、電気自動車（EV）等の導入により都市内交通の充実を図り、高齢者等の自立生活を支援する。また、AIデバイスシステムの導入により、健康相談、食事管理等の生活支援により、健康寿命の延伸を図る。
- ・ 人口減少社会においても、にぎわいや潤いのある空間を創出するため、電気自動車（EV）等の導入を契機として、多世代・多文化交流機能を充実させ、快適で活気に満ちた都市をつくる。
- ・ 全国で多発する集中豪雨や地震などの災害に強く、事故や犯罪の発生にも対応した、誰もが安心して安全に暮らせる都市をつくる。

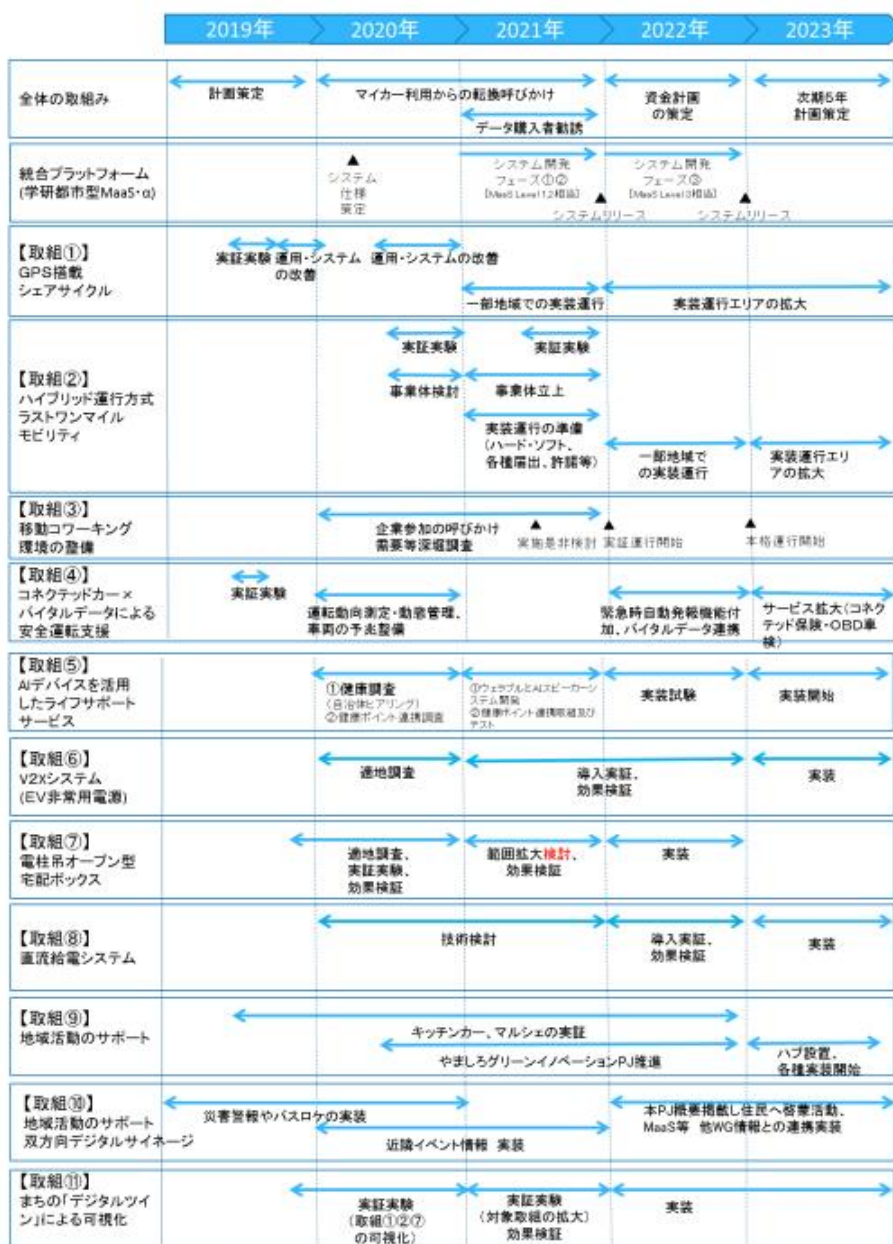
(2) 新しい産業が絶え間なく創出されるイノベーション都市

- ・ けいはんな学研都市へのアクセスの向上や都市内交通の整備等を通じて、通勤・就業環境の充実を図り、企業間の交流や高度外国人材の受入を促進することにより、グローバルなオープンイノベーションの拠点都市をつくる。
- ・ 人口減少社会においても、にぎわいや潤いのある空間を創出するため、電気自動車（EV）等の導入を契機として、多世代・多文化交流機能を充実させ、快適で活気に満ちた都市をつくる。
- ・ スマート化に際しては、ユニバーサルデザインおよび多言語対応を基本とすることにより、障害者や外国人が快適に居住・滞在できる環境を整備する。

(3) 持続可能で「誰一人取り残さない」都市

- 電気自動車（EV）等の導入により、CO₂や大気汚染物質の排出削減を図る。また、EV等搭載蓄電池を非常用電源として活用するとともに、EV等不使用時には電力システムに組み込み、需要側での電力抑制やそのシステムを一つにまとめた仮想発電所の制御に活用する。
- 通勤、買物、通院等の移動手段のマイカーから公共交通機関への転換を促進し、CO₂や大気汚染物質の排出削減、駐車場スペースの削減による土地の有効活用、交通事故の削減等を図る。
- スマート化に際しては、ユニバーサルデザインおよび多言語対応を基本とすることにより、障害者や外国人が快適に居住・滞在できる環境を整備する。

2.2. 本計画全体のロードマップ



2.3. KPI

課題	KPI	目標
①高齢化社会での自立生活を支援	■高齢者のコミュニケーション・見守りの仕組み a)AI デバイス利用登録者世帯 b)地域健康ポイントによる高齢者の外出機会創出	【2023 年度末】 a)全世帯の 10%が AI デバイスを活用 b)高齢者世帯の 3%が地域健康ポイントを獲得
②イノベーションの推進、新たな産業の創出・創発	a)企業の就業者のマイカー通勤率 b)地域住民の移動における自動車負担率（買物） c)CO2 排出量	【2023 年度末】 a)現状 40%から 35%に転換 b)現状 81%から 70%に転換 c)-327t/年の削減
③持続可能で安心・安全な都市づくり	■EV 活用等による非常時のエネルギー供給 a)地域の防災拠点等の防災力強化	【2022 年度末】 a)1 箇所の設置
	■電柱等に設置した宅配ボックスの設置 b)地域への宅配ボックスの設置（実証）	【2020 年度末】 a)3 箇所の設置
	■停電時の拠点施設の電源確保 a)地域の防災拠点等の防災力強化	【2022 年度末】 a)1 箇所の設置
	■防災サービス高度化 a)避難誘導のパーソナライズド化を通じた防災意識向上	【2023 年度末】 a)避難誘導訓練等の実施を通じて、取組みを有用と感じる住民の割合 70%以上
	■地域課題解決へのデジタルツインの活用 a)防災・交通・健康に係るユースケースの創出	【2023 年度末】 a)累計 12 件のユースケース創出

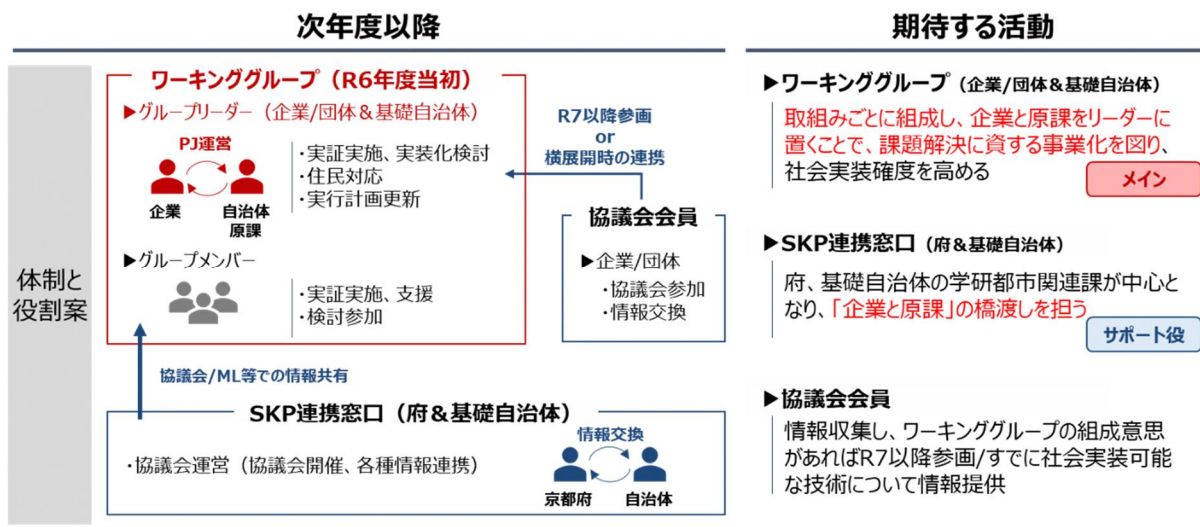
2.4. 本計画の見直しについて

本コンソーシアム及び本計画については、令和5年6月30日に国土交通省の令和5年度スマートシティに関するハンズオン支援地区として決定され、先進事例等の知見を有した国土交通省職員からコンソーシアムの検討に対する助言や情報提供等の支援（ハンズオン支援）を受けている。

ハンズオン支援を受ける中で「実証実験から社会実装にシフトすべき。実装にシフトしたコンソーシアムの体制づくりに取り組むべき」等の助言を踏まえて、本コンソーシアムでは実装にシフトした体制の検討と実行計画の見直しを行っており、「基礎自治体、または京都府が課題だと考えている事と企業の事業を擦り合わせながら取捨選択することが必要。計画の更新にあたっては、残す部分と変更する部分の整理を行ったうえで、体制・役割について議論が必要。今後、新しく出てくる都市課題に対する解決策を検討できる枠組みも残しておくことが大切。対象地域については、「けいはんな学研都市のその他地域」への横展開に関する考え方を盛り込みたい。」等の意見を整理した。

また、こうした意見をベースに「実行計画については、既存事業を取捨し、実行計画を期間延長する形で変更。R7以降、次期学研都市10カ年計画を踏まえた見直しや、新たな都市課題への対応・横展開に必要な対象区域拡大等のための必要な見直し・検討。体制については、基礎自治体（課題）と企業（技術）をすり合わせ、WGを組成して取り組む。府は適時に把握や支援に関わる。基礎自治体内では企画部局が原課（課題解決メリット）調整する。」との骨子案をまとめたところ。

(参考) 新しい体制・役割の検討案



(参考) 新しい体制・役割案を反映させた実行計画の構成の検討案

主な変更箇所			
実行計画の構成	更新の考え方 (赤字箇所を更新)		更新版の構成案
1. 基本事項	新規、第2期等ではなく、一部更新のため名称・事業主体に変更なし 取組みの取捨選択に伴い、実行計画の期間変更あり。体制は、更新版5に統合。		1. 地域名及び対象区域
2. 対象区域	一部更新のためベースとなるエリア①精華・西木津地区に変更なし、横展開を見据えて、②その他地区を追加。ビザ®実証、実装時に順次追加。②の実施・成果は①へもイイト®バツワ		2. 事業名称
3. 都市の抱える課題の整理 (区域の課題)	2「対象区域」の変更にあわせて、一部課題を追加		3. 区域の目標・課題 (KPI)
4. スマートシティが実現する社会	中長期的に目指す姿に変更なし ※今後、いはんな学研都市の時期計画の反映可能性あり	更新版3章に統合	4. 事業概要 (補助事業及び関連事業)
5. 都市の抱える課題に対してどのように取組を進めるか	実装化取組に絞る。R6年度計画は既存取組みをベースに市町と協議し、実装に資する計画内容を詰める。※実装化取組に絞つつ、R7以降順次追加余地も残す。	取捨選択し更新版4章に統合	※統合の際、過去取組みの結果も併記
6. まちづくり分野において活用される新技術	※実装化取組に絞つつ、R7以降順次追加余地も残す。		5. 事業実施体制と持続可能な取組みとするための方針
7. KPIの想定	※実装化取組に絞つつ、R7以降順次追加余地も残す。		6. スマートシティ実装に向けたロードマップ
8. データ利活用の検討	※実装化取組に絞つつ、R7以降順次追加余地も残す。		7. その他必要な事項
9. 個別最適から全体最適	大きな変更なし。		
10. スマートシティ実装に向けたロードマップ	※実装化取組に絞つつ、R7以降順次追加余地も残す。		
11. ステークホルダーの役割	5～10、12、13も踏まえ 新体制、役割分担を反映	新たな体制・役割を踏まえ更新版5章/6章に統合	
12. 持続可能な取組みとするための検討	5～10、12、13も踏まえ 新体制、役割分担を反映		
13. 横展開に向けた検討	2も踏まえて、横展開の考え方を反映。		

3. 実証実験の位置づけ

人口減少社会やライフスタイルの変化等に加えて、新型コロナウイルス感染症の度重なる流行によりwithコロナを前提とした暮らしを想定する必要があるなど、目標設定当初より外部環境に大きな変化が生じている。

実証フィールドが位置する精華町及び木津川市における地理的リスクに目を向けると、同エリアにおいては、想定最大規模降雨が発生した場合、河川（木津川）の氾濫により最大5m以上の浸水が予測されている。また、域内の1,000人当たり病床数が7.1床、医師数が1.2人と、いずれも全国平均と比較して5割程度低く、医療的資源が不足している地域でもある。

今後、域内人口の一斉高齢化が進み、かつ、気候変動の激化が予見される場所、水害が発生し、逃げ遅れ等により多数の負傷者が発生した場合、医療的資源の不足から十分な対処を講じることができない可能性がある。こうした課題に対して、テクノロジーを活用し、発災時の迅速な避難及び関係者間での情報共有を可能とするなど、被害を最小限に留めるための取組を加速させる必要がある。また、新型コロナウイルス感染症の拡大により、避難所においても対策を講じる必要が生じている。その中で、避難対象者に割り当てる滞在スペース間の距離を拡大する必要があるところ、結果として避難所あたりの収容可能人数が従来よりも減少し、既存の避難所だけでは避難対象者を収容しきれない、という新たな課題が生じている。

以上の課題への打ち手として、スマートけいはんなプロジェクト推進協議会において、デジタルツインを活用した防災サービスの高度化に向けた取組みを進めてきたところ、実証実験を通じてサービスの有用性は明らかにすることができた一方、デジタルツインの維持運用に係るコスト面の課題も確認され、ユースケースの拡大によるコスト分散を図っていくことが必要な状況となっている。

こうした状況を踏まえ、本実証実験では、デジタルツインを活用したユースケースの拡大を

目指し、平時の都市課題に着目した取組を行う。具体的には、デジタル田園都市国家構想推進交付金事業(デジタルTYPE2)として令和5年度より本運用を開始する「けいはんなサステナブルスマートシティ」事業と連携し、同事業で取組を進める住民の健康行動の促進×賑わい創出事業(以下、「スマートライフサービス」という)、及びこれらを通じて蓄積する都市生活データ分析について、デジタルツインを活用し更なる高度化を図ることとする。

3.1. 本実証実験で着目する都市課題・都市将来像と実証実験の目的

本実証実験のフィールドとなる精華・西木津地区の大部分を行政区画として所掌する精華町は、令和5年度(2023年度)から10年間の計画となる「精華町第6次総合計画」を策定し、10年後のまちの将来像として「人がつながり夢を叶える学研都市精華町」を掲げている。また、その将来像を実現するための理念の一つとして「誰もが健やかに暮らせる安全・安心のまち」を定め、健康づくりに係る取組みとして、拠点施設整備や情報発信等に加えて、住民の主体的な健康づくりの促進を目指すこととしている。

また、第3期精華町健康増進計画を令和5年3月に策定し、運動・身体活動等に係る目標値を定め、健康まちづくりに向けた取組みを一層促進していくこととしている。



10年後のまちの将来像 人がつながり夢を叶える学研都市精華町

緑豊かな調和のとれたまちづくり

先人から受け継いだ緑豊かな郷土と文化を愛する心を守り、今後も、開発と保全、都市と農村の調和のとれたまちづくりをめざします。

将来にわたり高度な都市運営[※]を支える自立のまちづくり

学研都市の中心都市として、高次都市機能や質の高い行政サービスを持続的・安定的に提供できるよう、計画的な産業集積と人口定着による自立のまちづくりをめざします。

子どもたちが夢をもち輝けるまちづくり

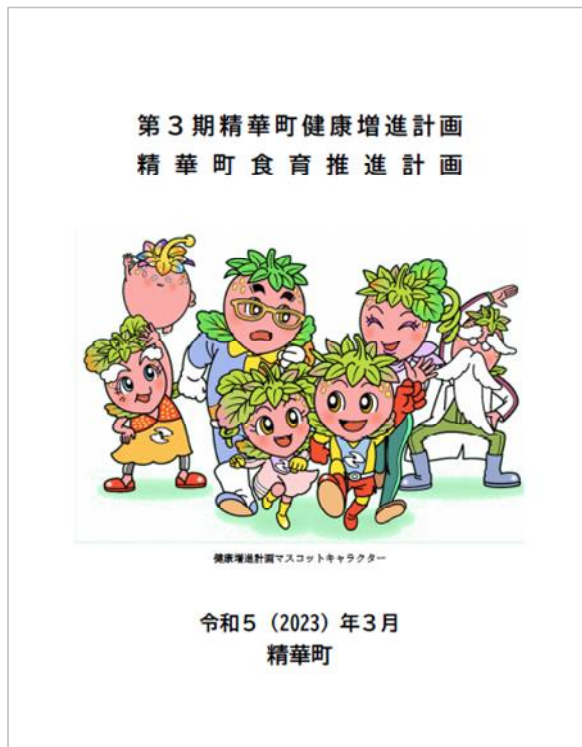
昭和43年(1968年)に制定された「子どもを守る町」宣言[※]のもと、次代の担い手である子どもたちが未来に夢をもち、一人ひとりが輝けるよう、愛されて健全に育まれるまちづくりをめざします。

誰もが健やかに暮らせる安全・安心のまちづくり

一人ひとりが健康づくりに主体的に取り組む元気なまちづくりをめざします。また、基地を抱えるまちとして、地域防災力を高め、安全・安心なまちづくりをめざします。

人と人とのつながりを大切にすまちづくり

古くから高い住民自治意識に支えられたまちとして、今後も多様なコミュニティ活動を促進し、人と人とのつながりを大切にすまちづくりをめざします。



評価項目(新規★、修正◎)	現状	目標 (令和14年度)	備考	
基本目標1 正しくおいしく食べましょう!				
(1) 栄養 食生活	朝食を毎日食べる者の割合	83.7%	95%以上 ※1	
	栄養バランスがカロリーに配慮している者の割合	66.4%	90%以上 ※1	
	食育に関心がある者の割合	66.4%	90%以上 ※1	
	食事を決まった時間に3食とれている者の割合	53.6%	65%以上 ※1	
	間食の時間を決めて食べる者の割合(3歳6か月児)	77.8%	現状より上昇 ※2	
	3歳6か月児のむし歯有病率	14.1%	現状より低下 ※3	
	12歳児のむし歯数	0.38本	現状より減少 ※3	
	(2) 歯と口の 健康	歯肉に所見を有する者の割合	37.0%	25.0% ※1
		歯肉に所見を有する者の割合	38.6%	25.0% ※1
		定期的に歯科健診を受ける者の割合	40.5%	30.0% ※1
定期的に歯科健診を受ける者の割合		50.7%	65.0% ※1	
20歳以上の歯を有している者の割合(65歳以上)	58.4%	70.0% ※1		
基本目標2 楽しく体を動かそう!				
(1) 身体活動	子どもの外遊びの時間(1時間以上)の者の割合(3歳6か月児)	74.8%	80.0% ※2	
	テレビ(ゲーム含む)視聴時間が2時間以上の者の割合(3歳6か月児)	51.9%	30.0% ※2	
	運動習慣が週3回以上の者の割合(小学生)	30.0%	現状より上昇 ※4	
	「青」以外の運動やスポーツ(中学生)	58.8%	現状より上昇 ※4	
	運動習慣のある者の割合	52.6%	60.0% ※1	
	運動	女性	48.8%	60.0% ※1
	日常生活で身体を動かすことを意識している者の割合	35.8%	50.0% ※1	
	日常生活における歩数	20~64歳男性	8,162歩	9,000歩 ※1
		20~64歳女性	6,545歩	8,500歩 ※1
		65歳以上男性	6,785歩	7,000歩以上を維持 ※1
65歳以上女性	5,430歩	6,000歩 ※1		
ロコモティブシンドロームを認知している者の割合	34.4%	80.0% ※1		
★セイク歩数アップ登録者数	1,398人	3,000人 ※6		
基本目標3 みんなでニコニコ健康生活!				
(1) 生活習慣病 管理疾患 がん	がん検診受診率	胃がん	12.2%	40.0% ※6
		子宮がん	41.5%	50.0% ※6
		乳がん	39.8%	50.0% ※6
		肺がん	19.9%	40.0% ※6
	大腸がん	24.6%	40.0% ※6	
	特定健診受診率	32.7%	65.0% ※7	
	特定保健指導実施率	36.5%	45.0% ※7	
	★後期高齢者健康診査(フレイル健診)受診率	33.6%	現状より上昇 ※7	
	メタボリック症候群である者の割合	積極的支援	1.4%	現状から25%低下 ※7
	積極的支援	8.1%	現状から25%低下 ※7	
	高血圧の改善(収縮期血圧の平均値の低下)	男性	128.4mmHg	現状より低下 ※8
	女性	127.5mmHg	現状より低下 ※8	
	高血圧症の割合(収縮期血圧160mmHg以上または拡張期血圧100mmHg以上)	男性	9.9%	6.2% ※8
	女性	16.1%	8.8% ※8	
	脂質異常症(LDLコレステロール160mg/dl以上の者の割合)	男性	9.9%	6.2% ※8
	女性	16.1%	8.8% ※8	
	血糖コントロール不良の低下(HbA1cが8.0%以上の者の割合)	男性	0.8%	現状より低下 ※8
女性	0.8%	現状より低下 ※8		
飲酒時間が10時以降の者の割合(3歳6か月児)	45.2%	20.0% ※2		
◎肥満(BMI25以上)の者の割合	20~60歳代男性	32.2%	28.0% ※1	
40~60歳代女性	16.3%	現状より低下 ※1		
◎やせ(BMI18.5未満)の者の割合(20歳代女性)	29.8%	20.0% ※1		

精華町第6次総合計画・第3期精華町健康増進計画より抜粋

精華町第6次総合計画

基本理念

- 緑豊かな調和のとれたまちづくり
- 将来にわたり高度な都市運営を支える自立のまちづくり
- 子どもたちが夢をもち輝けるまちづくり
- 誰もが健やかに暮らせる安全・安心なまちづくり
- 人と人のつながりを大切にするまちづくり

将来像

- 人がつながり夢をかなえる学研都市精華町

基本計画

けいはんな 学研都市	産業	まちなみ・環境共生	道路・公共交通
住環境	健康・医療	児童福祉	高齢・障害・ 地域福祉
防災・防犯・ 交通安全	学校教育	生涯教育	人権尊重と 多文化共生社会
住民協働・ コミュニティ	行財政運営・ 行政サービス		

第3期精華町健康増進計画

基本理念：笑顔・ささえあい・健やか 元気なまち せいか
基本方針： ヘルスプロモーション の考え方に基いた健康づくりの推進 病気予防と元気増進の調和 がとれた健康づくりの推進 住民参加・参画 による健康づくりの推進 誰一人として取り残すことのない生涯にわたる包括的な健康づくりの推進

精華町第6次総合計画・第3期精華町健康増進計画の位置付け

具体的な取組の推進にあたっては、平成 25 年 6 月より全庁的な健康づくり運動として開始された「せいか365活動」を通じて、関係部局及び健康づくり推進関係団体・地域と連携・協働し、住民・地域・行政などが一体となって健康づくりの取組を進めることとしている。

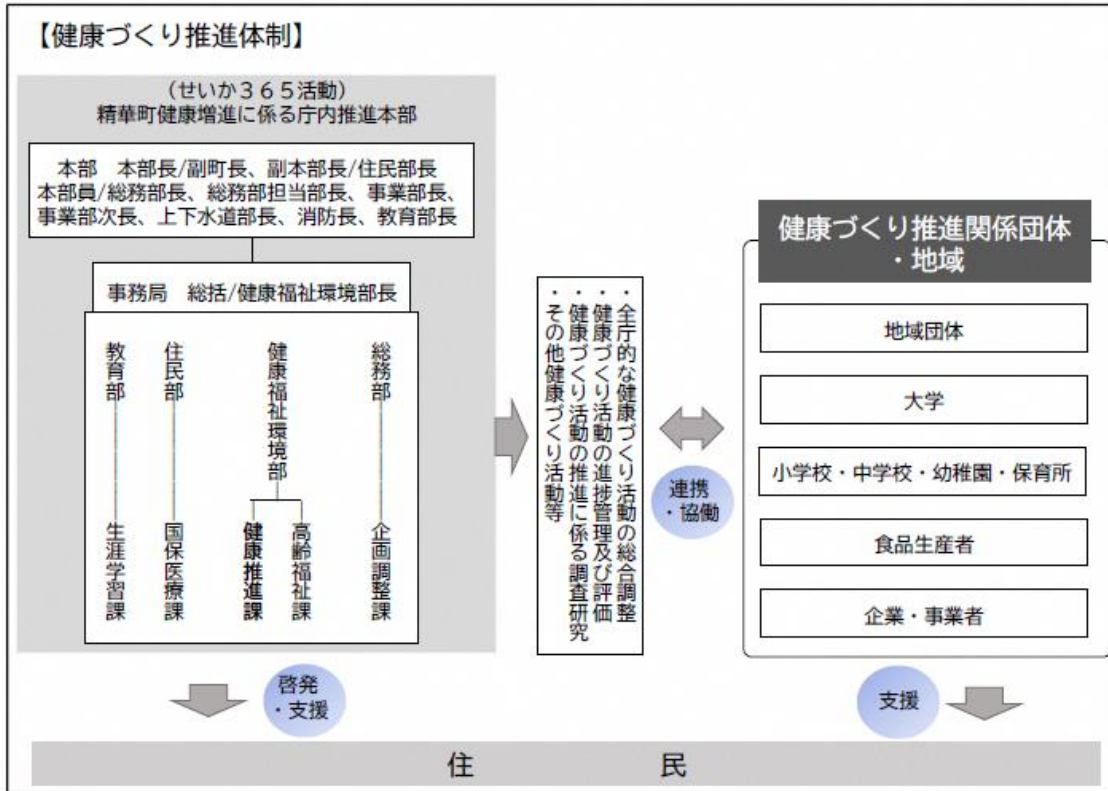
一方で、せいか365活動のうち、市民参加型の取組みとなる「せいか365プロジェクト」への住民参加者数（1年あたりの延べ人数）は1,884人にとどまっており、第3期精華町健康増進計画における目標値として定めた15,000人の達成に向けては、参加者の大幅な増加が課題であり、従来の取組みの枠を超えた新たな試みが必要となる。

特に、第3期精華町健康増進計画の策定にあたって実施した住民調査等の結果として、20歳代女性・30歳代男性・50歳代男性等でせいか365プロジェクトを「知らない」と回答した割合が多く、また、せいか365プロジェクト参加者においても男性・働き盛り世代が少ない傾向が確認されており、こうした世代への周知や参加者の増加が課題であり、若年層や働き盛り世代への新たなアプローチを行う必要がある。

【せいか365活動の概念図】



【健康づくり推進体制】



評価項目		現状	目標 (令和14年度)	備考
基本目標3 みんなでニコニコ健康生活!				
(2) たばこ アルコール	喫煙率	8.9%	現状より低下	※1
	COPDの認知度	28.1%	80.0%	※1
	妊婦中の喫煙率(母親)	0.5%	0.0%	※2
	多量飲酒者の割合(男性)	3.2%	1.0%	※1
	妊婦の飲酒率	0.5%	0.0%	※2
基本目標4 笑顔でいきいき過ごしましょう!				
(1) 休養 こころの健 康づくり	睡眠で休養が十分でないと感じる者の割合	22.0%	15.0%	※1
	ストレス解消法がある者の割合	80.3%	現状より上昇	※1
	育児の相談相手が身近にいる者の割合	新生児訪問 94.0%	現状より上昇	※2
		3歳6か月児 94.4%	現状より上昇	※2
		3~4か月児 98.1%	現状より上昇	※2
(2) 生きがい ふれあい 社会参加	育児(気持ちのフェイスマークが1~3の者)	1歳6か月児 95.8%	現状より上昇	※2
		3歳6か月児 96.7%	現状より上昇	※2
	何らかの社会活動をしている者の割合	32.7%	現状より上昇	※1
	★何らかの社会活動をしている者の割合(高齢者)	43.7%	現状より上昇	※1
	★何らかの社会活動をしている者の割合(高齢者)	43.7%	現状より上昇	※1
各基本目標に共通する取組				
しみづくり プロジェクト づくり	せいか365活動を知っている者の割合	34.4%	60.0%	※1
	健康づくりキャラクター・せいか365キャラクターを知っている者の割合	48.1%	60.0%	※1
	せいか365プロジェクトの参加者数(1年あたりの実人数)	101人	200人	※9
	せいか365プロジェクトの参加者数(1年あたり延べ人数)	1,884人	15,000人	※9
	人材育成研修(リーダー研修の実施回数(5年間の延べ回数))	6回	10回	※10
	せいか365プロジェクトを知っている者の割合	42.7%	50.0%	※1
	せいか365プロジェクト活動団体数	8団体	現状より増加	※9
	★自分が健康だと思う者の割合	46.2%	現状より上昇	※1
	★自分の健康に関心がある者の割合	93.1%	現状より上昇	※1
	★精華町は健康づくりに取り組みやすいまちだと思う者の割合	78.4%	85.0%	※1
★せいか365健康ポイントカード登録者数	2,946人	7,000人	※5	

- ※1 「精華町元気生活チェック調査」令和4年6月
 - ※2 令和3年度新生児訪問・乳幼児健診問診票より
 - ※3 「令和2年度京都府の歳科保健」より
 - ※4 令和3年度文部科学省アンケート「NEW 体力テスト」より
 - ※5 健康推進課調べ
 - ※6 令和3年度受診者数/がん検診対象者数 (%)
 - ※7 令和2年度特定健診・特定保健指導報告書結果より
 - ※8 令和2年度特定健診管理データベースより
 - ※9 令和3年度せいか365プロジェクトまとめより
 - ※10 令和3年度 SDGsと協働のまちづくりセミナー全3回(職員向け)
- 平成30年度・令和元年度 せいか365プロジェクト活動育成セミナー全3回

◆現状の評価◆

評価項目	策定時 (H24)	実績 (H29)	目標 (R4)	現状	実績値と 現状値の差	達成 状況	備考
せいか365活動を知っている者の割合	—	29.2%	60.0%	34.4%	5.2点 ↓	○	※2
健康づくりキャラクター・せいか365キャラクターを知っている者の割合	43.1%	47.9%	60.0%	48.1%	0.2点 ↓	○	※2
せいか365プロジェクトの参加者数(1年あたりの実人数)	96人 (H23)	125人	150人	101人	-24人 ↓	▽	※8
せいか365プロジェクトの参加者数(1年あたり延べ人数)	11,632人 (H23)	10,305人	15,000人	1,884人	-8,421人 ↓	▽	※8
人材育成研修(リーダー研修の実施回数(5年間の延べ回数))	—	—	10回	6回	6回 ↓	○	※9
せいか365プロジェクトを知っている者の割合	26.6%	34.3%	50.0%	42.7%	8.4点 ↓	○	※2
せいか365プロジェクト活動団体数	—	6団体	現状より増加	8団体	2団体 ↑	◎	※8
【評価ランク】	◎ 目標を達成した ○ 目標値は達成しなかったが改善した ▽ 目標を達成せず現状値より悪化した — 評価できなかった 0項目						

- ※2 「精華町元気生活チェック調査」令和4年6月
 - ※8 令和3年度せいか365プロジェクトまとめより
 - ※9 令和3年度 SDGsと協働のまちづくりセミナー全3回(職員向け)
- 平成30年度・令和元年度 せいか365プロジェクト活動育成セミナー全3回

5年間の取組	達成	必要対応
プロジェクトづくり	<ul style="list-style-type: none"> ○せいか365プロジェクト活動育成セミナーを実施し、新規プロジェクトの育成を行った。 ○「せいか365プロジェクト活動団体数」が2団体増加した。 ○「せいか365プロジェクトを知っている者の割合」は42.7%と前回調査と比較して8.4ポイント上昇した。40歳代女性(74.1%)、60歳代女性(64.4%)、70歳以上女性(66.8%)は目標値を達成している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「せいか365プロジェクトを知っている者の割合」は、20歳代女性・30歳代男性・50歳代男性・60歳代男性で「知らない」が多くなっている。

◆現状の評価◆

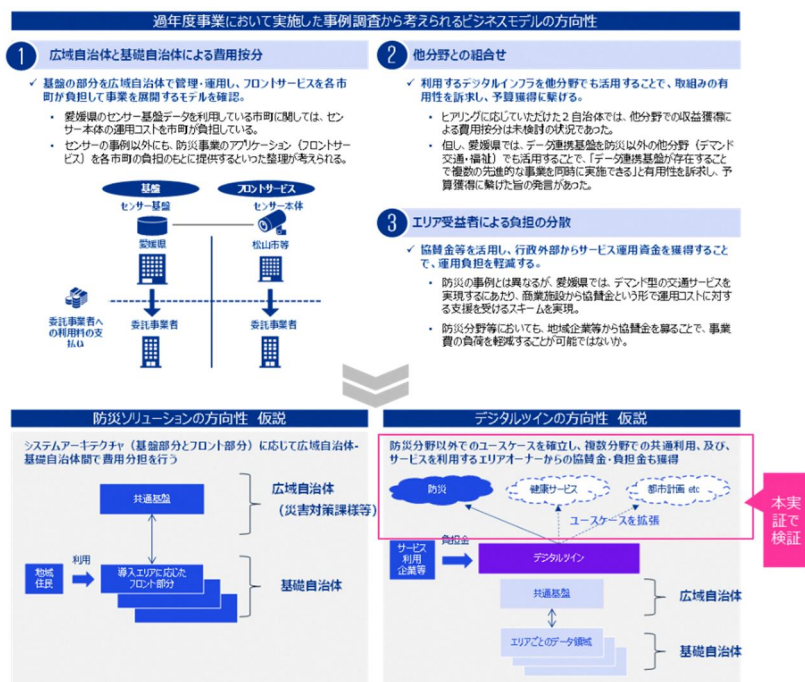
評価項目	策定時 (H24)	実績 (H29)	目標 (R4)	現状	実績値と 現状値の差	達成 状況	備考
子どもの遊びの時間1時間以上の者の割合(3歳6か月児)	69.9%	69.5%	80.0%	74.8%	5.3点 ↓	○	※1
テレビ(ゲーム含む)視聴時間が2時間以上の者の割合(3歳6か月児)	34.6% (H22)	39.9%	30.0%	51.9%	12.0点 ↑	▽	※1
運動習慣が週3回以上の割合(「体育」以外の運動やスポーツ)	小学生 32.2% (H23)	36.4%	現状より上昇	30.0%	-6.4点 ↓	▽	※4
	中学生 69.0% (H23)	68.1%	現状より上昇	58.8%	-9.3点 ↓	▽	※4
運動習慣のある者の割合	男性 50.0%	47.5%	60.0%	52.6%	5.1点 ↓	○	※2
	女性 41.5%	43.3%	50.0%	48.8%	5.5点 ↓	○	※2
日常生活で身体を動かすことを意識している者の割合	20~64歳男性 —	7,848歩	9,000歩	8,162歩	314歩 ↓	○	※2
	20~64歳女性 —	6,352歩	8,500歩	6,545歩	193歩 ↓	○	※2
日常生活における歩数	65歳以上男性 —	7,352歩	7,000歩以上を維持	6,785歩	-567歩 ↓	▽	※2
	65歳以上女性 —	5,216歩	6,000歩	5,430歩	214歩 ↓	○	※2
ロコモティブシンドロームを認知している者の割合	—	32.6%	80.0%	34.4%	1.8点 ↓	○	※2
【評価ランク】	◎ 目標を達成した ○ 目標値は達成しなかったが改善した ▽ 目標を達成せず現状値より悪化した — 評価できなかった 0項目						

- ※1 令和3年度新生児訪問・乳幼児健診問診票より
- ※2 「精華町元気生活チェック調査」令和4年6月
- ※4 令和3年度文部科学省アンケート「NEW 体力テスト」より

5年間の取組	達成	必要対応
【課題2】 みんなが自分にあった運動を実践する	<ul style="list-style-type: none"> ○健(検)診やイベント等でロコモティブシンドロームに関する周知を行った。 ○高齢者の保健事業と介護予防の一体的事業において、フレイル予防の個別相談や高齢者へのアンケートの実施、運動に関するDVDの配布を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「運動習慣のある者の割合」は男性52.6%と前回調査と比較して5.1ポイント上昇した。女性は48.8%と前回調査と比較して5.5ポイント上昇した。 ○20歳代男性(64.3%)・70歳以上男性(65.3%)は目標値を達成している。 ○60歳代女性(57.3%)・70歳以上女性(67.3%)は目標値を達成している。 ○「日常生活で身体を動かすことを意識している者の割合」は35.9%と前回調査と比較して1.9ポイント上昇した。20歳代男性(50.0%)・70歳以上男性(56.7%)は目標値を達成している。 ○「日常生活における歩数」は、20~64歳男性・20~64歳女性・65歳以上女性は、前回調査と比較して200~300歩程度増加した。
必要対応	<ul style="list-style-type: none"> ○「運動習慣のある者の割合」は、特に30歳代男性・30歳代女性・40歳代女性・50歳代女性が低くなっている。 ○「日常生活で身体を動かすことを意識している者の割合」は、特に30歳代女性が低くなっている。 ○「日常生活における歩数」は、65歳以上男性は、平成29年度より600歩程度減少した。 	

こうした精華町の状況を踏まえ、令和3年度補正デジタル田園都市国家構想推進交付金デジタルTYPE2において採択を受けた「けいはんなサステナブルスマートシティ事業」においては、精華町の取組みとの連携・加速を図る趣旨から、特に健康推進施策への参加度が少ない男性・働き盛り世代などの健康無関心層への新たなアプローチとして、公設民営型の事業であるスマートライフサービスを通じたインセンティブ（歩数に連動した民間主導のポイント発行）の提供による行動変容を促していくことを目的の一つとしている。

本実証実験においては、デジタルツインのユースケース拡大に向けて、「けいはんなサステナブルスマートシティ事業」と連携し、精華町における健康まちづくりの取組みへの貢献が可能かを検証する。具体的には、スマートライフサービスを通じて実施する各施策(ウェアブルデバイス×インセンティブ×サイネージ・Beacon)について、デジタルツインを活用したデータ分析による高度化が可能かを検証する。



デジタル実装タイプ（TYPE2/3）の採択事例 <京都府>

TYPE2 「けいはんなサステナブルスマートシティ」 【採択額 約1.32億円(国費)】

実施地域	けいはんな学研都市(関西文化学術研究都市)	事業費	26,396万円
実施主体	京都府		
事業概要	国家プロジェクトとして、学術研究と文化・生活の融合した新たな都市づくりを進めているけいはんな学研都市では、商業施設等の移動目的地の分散立地や高齢化による移動困難者の増加、高いマイカー依存率等により、地域課題が複雑化し、都市全体の高度化が急務。これらの解決に向けて、住民の移動や消費実態等を把握・分析し、都市サービスの改善につなげるため、第一歩として、健康×交通を軸としたスマートライフサービスによる特許可能なデータ駆動型の都市経営エコシステムを構築する。具体的には、京都市のウェアブルデバイス及びIoTセンシング機能付きデジタルサイネージを連動させ、行動実態促進型サービスを官民一体で提供し、スマートライフを実現。利用者の健康度(Well-being)及び移動・消費等の運用データ・主観評価データを継続的に収集し、PDCAサイクルの中で都市サービスを改善するとともに、これらデータを利活用し、スタートアップ等による新産業・ビジネス創出を加速させる。本取組のさらなる府域展開に加え、大阪・関西万博も積極活用し、全国にも発信。		

取組内容

スマートライフサービスを核としたデータ駆動型の都市経営エコシステム

- ① 全利用者の健康状況に応じた最適な健康行動をコンテンツ/健康ポイント等インセンティブで提供
- ② ユーザー属性に応じた健康情報等をサイネージで提供。公共施設等でも生活サービスと連動した行動喚起をコンテンツで提供し、他に連携
- ③ 一連の行動から健康・消費データを継続収集し、PDCAサイクルを繰り返して改善

大学等の信頼性の高い情報によってサービス改良の向上。けいはんなモデルを全国展開!

行動が変化する習慣に健康・消費ポイント還元を促す

「夢」が叶い、暮らしが楽しくなる!

こんな良いことあります!

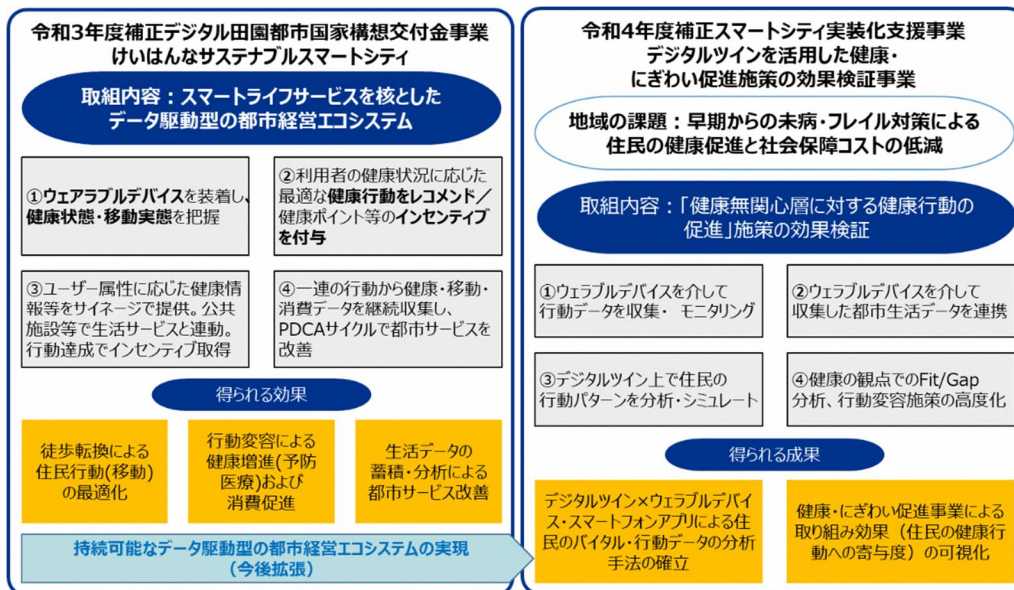
データ駆動型都市経営との連携

上記サービスで得られた生活データ(健康・移動・消費等)を利用し、健康行動等の改善、スタートアップなどによる新産業・ビジネスを創出する

※TYPE1採択者

得られる効果

- 徒歩転換による住民行動(移動)の最適化
- 行動変容による健康増進(予防医療)及び消費促進
- 生活データの蓄積・分析による都市サービス改善
- 持続可能なデータ駆動型の都市経営エコシステムの実現(都市振興化)



デジタル田園都市国家構想推進交付金事業と国土交通省スマートシティ実装化支援事業の関係

3.2. 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ

本計画の取組⑩のロードマップのうち、健康に係るユースケース開発を行う。ユースケース開発にあたっては、精華町第6次総合計画・第3期精華町健康増進計画及びスマートライフサービスの取組みとの整合を考慮し、本年度内に有用性検証を行うとともに、社会実装に向けた検討課題の抽出を行うこととする。また、本計画の見直しのなかでもロードマップの位置づけを計画している。



3.3. ロードマップ達成に向けた課題及び課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけ

日常のバイタルデータ・行動データをインプットとして、健康の観点からデジタルツインを活用したデータ分析/シミュレート・施策検討を行う取組みは例がなく、本実証を通じてその有用性を明らかにするとともに、ユースケースの拡大を検討する。また、社会実装に向けて、スマートライフサービスそのものの有用性に係るエビデンスをより具体化していく中で改善策の実装とともにデジタルツインの機能向上を図り、スマートライフサービスの広域展開（他自治体への導入）の促進を図る。



4. 実験計画

4.1. 実験計画の全体像

けいはんなサステナブルスマートシティ事業として住民向けに展開する「スマートライフサービス」と連携し、ウェアラブルデバイスを通じて収集する住民バイタル・行動データをデジタルツイン上でデータ分析・シミュレートし、健康・にぎわい促進の観点からより望ましい行動変容を促す施策の効果検証を行うなど、施策の高度化を図る。これにより、デジタルツインの



ユースケースの創出を目指す。

4.2. 実験で実証したい仮説

精華・西木津地区が抱える課題の一つである「健康無関心層に対する健康行動の促進」へのアプローチ施策(ウェアラブルデバイス×インセンティブ×サイネージ・Beacon)に対して、デジタルツインを活用したデータ分析・シミュレーションによる高度化が可能かを検証する。

目標達成の観点(初期仮説)：

- ✓ スマートライフサービスを介した住民への健康への寄与度の可視化
(レコメンド実施による移動経路・移動量の変化の可視化等)
- ✓ 住民の移動経路の可視化を通じた以下の検証
例：平時における住民へのタッチポイントの特定(施策プロモーション等)
住民の移動経路とハザード情報の重ね合わせによる、より安全な行動経路の推奨
- ✓ 上記を通じたスマートライフサービスの有用性の立証及びデジタルツインによる分析
価値(施策効果の可視化)の具体化(ユースケースの創出)

4.3. 実験内容・方法

「スマートライフサービス」で利用するウェアラブルデバイスを介して蓄積・収集する住民のバイタル・行動データをデジタルツインに連携し、上記 4.2 で示した事項を初期仮説としてデジタルツイン上でデータ分析を行うとともに、スマートライフサービス運営事業者及び基礎自治体と連携しながら、有効な分析手法やデータ構造上の課題の有無を調査し、社会実装に向けて必要となる具体的な改修点及びアクション事項を具体化する。

4.3.1. 本実証に用いるデジタルツインの範囲

過年度実証において構築した「けいはんなデジタルツイン」の 3D 都市モデルを活用することとし、下図を実証の範囲とする。

なお、住民の行動データの性質上、自動車や鉄道などを利用した遠距離(例えば大阪や東京)の移動データも含まれるが、データの分析・可視化の対象は原則として下図の範囲とする。



本実証で活用するデジタルツインの範囲（赤枠）

- デジタルツイン上で蓄積・管理されているデータ

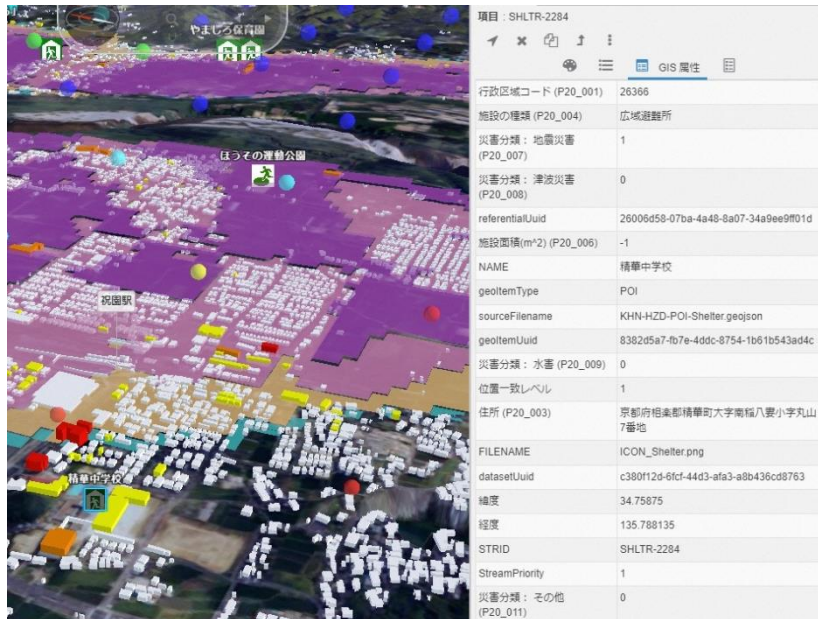
- ハザードマップデータ

- ✓ 木津川の洪水浸水想定区域図

河川管理者（国土交通大臣、都道府県知事）が作成した洪水最大浸水想定区域図を、浸水深ごとのポリゴンデータとして整備したオープンデータを使用する。「国土数値情報ダウンロード」サイトよりダウンロード。

参照 URL :

https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A31-v2_2.html#prefecture86



木津川の洪水浸水想定区域と避難所データ

- ✓ 煤谷川、遠藤川、山田川、井関川の洪水浸水想定区域図
煤谷川、遠藤川、山田川/井関川の洪水最大想定区域図を、浸水深ごとのポリゴンデータとして整備したオープンデータを使用する。「京都府土砂災害警戒情報」サイトよりダウンロード。

参照 URL (煤谷川) :

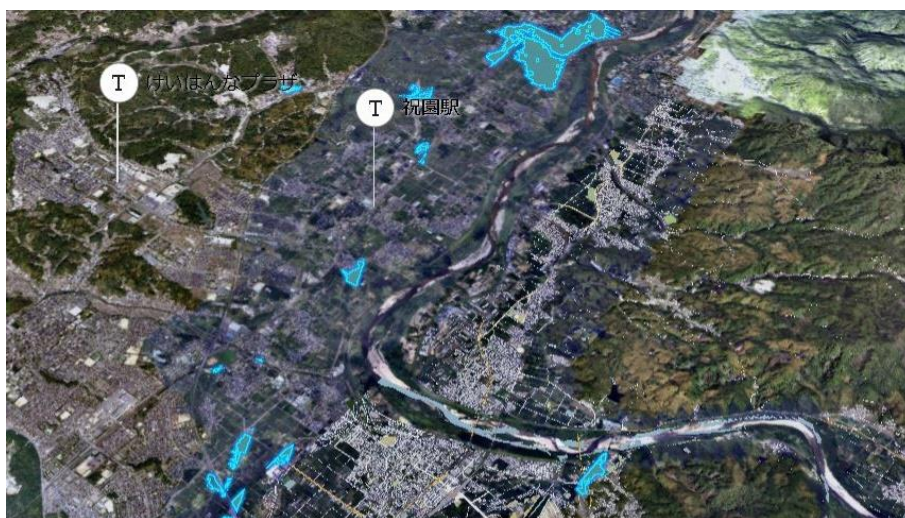
<https://d-keikai-g.pref.kyoto.jp/OpenDataDownload.aspx?id=1049>

参照 URL (遠藤川) :

<https://d-keikai-g.pref.kyoto.jp/OpenDataDownload.aspx?id=1042>

参照 URL (山田川/井関川) :

<https://d-keikai-g.pref.kyoto.jp/OpenDataDownload.aspx?id=1050>



煤谷川・遠藤川・山田川の洪水浸水想定区域

✓ 土砂災害警戒区域図

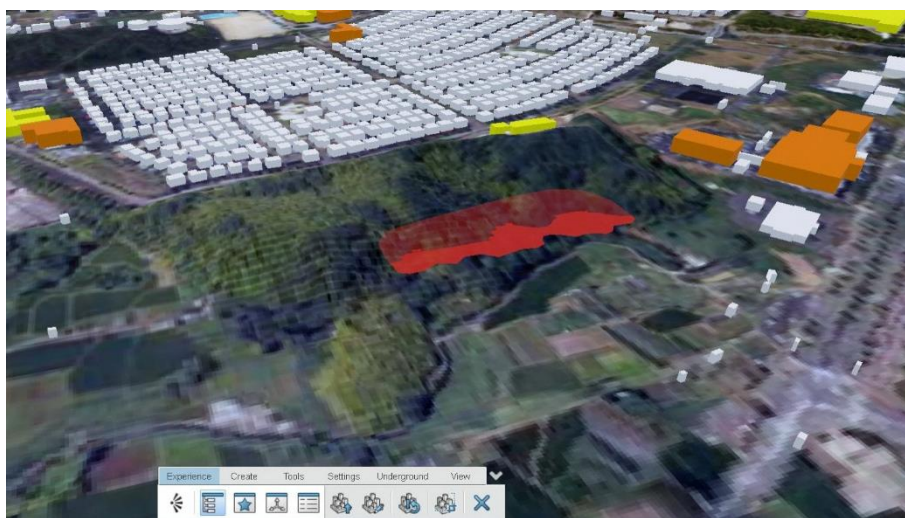
「京都府・市町村共同統合型地理情報システム（GIS）」サイトの土砂災害警戒区域等情報マップを使用。土砂災害特別警戒区域（急傾斜・土石流）、土砂災害警戒区域（急傾斜・土石流・地すべり）の5種類のポリゴンデータをダウンロード。

<https://g-kyoto.gis.pref.kyoto.lg.jp/g-kyoto/OpenData?mids=706&pno=1>

✓ 土砂災害警戒区域以外の土砂災害リスクのあるエリア

前述の土砂災害警戒区域以外に土砂災害のリスクのある地点として、精華町の地形を基に0次谷※の抽出を行い、これを斜面崩壊リスク地として土砂災害警戒区域のポリゴンデータと統合。

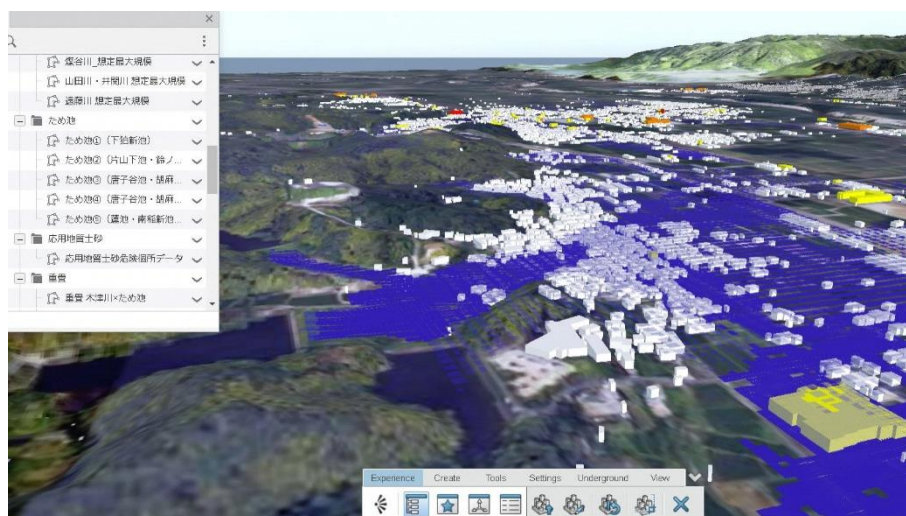
※0次谷：常時表流水のない谷型の地形を指し、地形変動のリスクが高い地域。



土砂災害リスクのあるエリア

✓ ため池浸水想定区域図

精華町（事業部産業振興課）が作成した町内のため池の浸水想定区域図を使用。



ため池浸水想定区域

➤ 人流データ

✓ モバイル空間統計

NTT ドコモが提供する「モバイル空間統計」を使用。これは NTT ドコモ利用者のみのデータではなく、データの補正・推計を行うことによって、他社の携帯電話利用者や携帯電話を利用していない人のデータも反映するものである。時間帯ごとの男女別、年代別の人の移動を把握することができる。

➤ 避難所データ

✓ 避難所の位置、対応災害種別、収容人数、階数の情報

「京都オープンデータカタログサイト」よりダウンロードした避難所オープンデータ（含：避難所の位置、収容人数）と、京都府 HP の避難施設カルテよりダウンロードした避難所オープンデータ（含：対応災害種別、建物の階数）を統合したデータを使用。

参照 URL（京都オープンデータカタログサイト）：

https://data.bodik.jp/dataset/260002_shelter

参照 URL（京都府 HP 避難施設カルテ）：

<https://www.pref.kyoto.jp/hinan/yamaminami.html#seika>

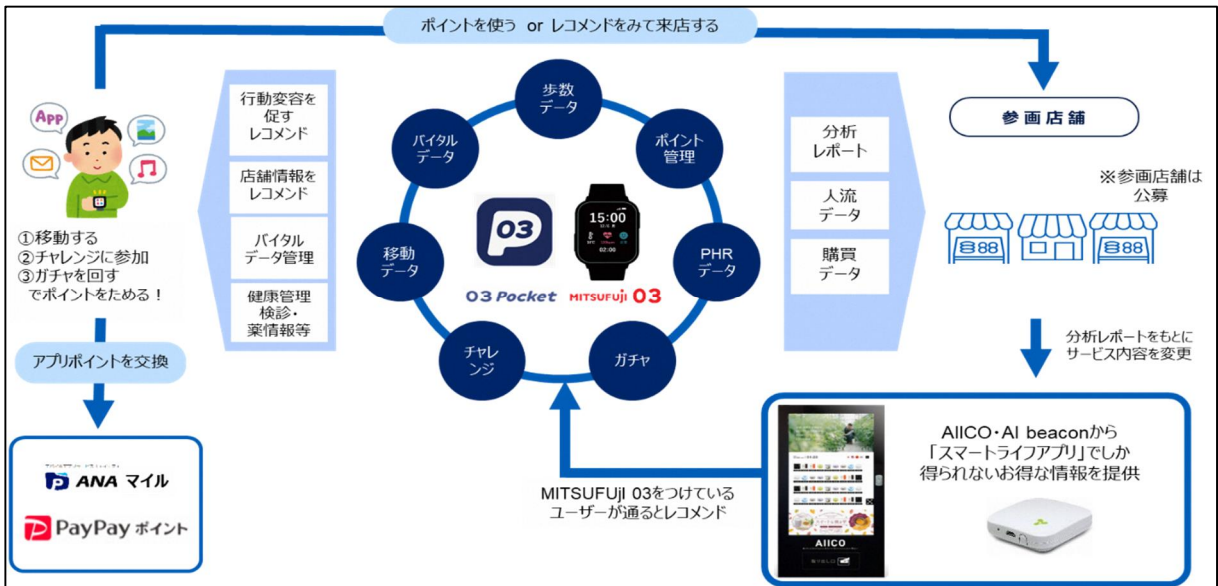
4.3.2. 本実証で連携する住民向けサービス概要（「スマートライフサービス」）

本サービスの利用を希望する住民を対象に、歩数・脈拍・ストレス値等の計測が可能なウェアラブルデバイス（スマートウォッチ）および移動距離に応じてインセンティブが獲得できるスマートフォンアプリを提供。利用者は、スマートウォッチとスマートフォンアプリを介して①健康状態の可視化、②ライフスタイル・健康状態に即したレコメンド、③歩数データに応じたクーポンやマイレージ等に変換可能なポイントの取得により、健康を増進しながら、お得な情報やサービスを受けることができる。また、協賛店舗の利用促進にもつながり、域内の賑わい創出に寄与する。また、サービス利用者のバイタルデータや行動データを計測・収集することで、都市生活の実態を明らかにするとともに、都市運営の最適化に繋げることが可能となる。

チャレンジ内容

毎日 チャレンジ	<ul style="list-style-type: none"> ・歩こう！コツコツと体力づくり！～毎日2 km～ ・自転車で移動しよう！夏を楽しもう！～毎日5 km～ 	 <p>←画面イメージ</p>
毎週 チャレンジ	<ul style="list-style-type: none"> ・歩いて1週間チャレンジ！マイペースに～15 km～ ・自転車で1週間チャレンジマイペースに～50 km～ ・朝日を浴びて歩こう！～毎週4km～（朝5：00～9：00） 	
毎月 チャレンジ	<ul style="list-style-type: none"> ・歩いて1か月チャレンジ！マイペースに～毎月60km～ ・自転車で1か月チャレンジ！マイペースに～毎月160km～ 	
イベント	<p style="text-align: center;">内 容（一部抜粋）</p> <ol style="list-style-type: none"> ①朝散歩チャレンジ！ みんなで習慣化！けいはんな記念公園に集まって、みんなでチェックポイントをまわってウォーキングしよう♪ ②鬼チャレンジ！ ウォッチをつけてたくさん歩こう！ ③ウォッチをつけて精華町をお散歩しよう！ （バス停／公園） ④ウォッチをつけてたくさん歩こう！ （上位400位） ⑤京都スマートシティエキスポ2023年開催記念 けいはんなオープンイノベーションセンターにチェックインしよう！ 	<p style="text-align: center;">ポイント付与と条件</p> <p>参加日数毎に200ポイントプレゼント 全日程フル参加でさらに追加ボーナス200ポイント</p> <p>▶ フジテレビ系列「Live News α」にて 取り組みが放映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウォッチを1日3時間以上かつ、5日以上バイタルデータを計測した方 ・150,000歩以上歩いた方 ・ウォッチを1日3時間以上かつ、5日以上バイタルデータを計測した方 ・精華町のバス停や公園名がわかる写真を一緒に送ってくれた方 ・ウォッチを1日3時間以上かつ、5日以上バイタルデータを計測した方 ・歩数合計で上位400位に入った方 ・開催期間中にチェックインをした方

10



サービス全体像・利用者向けレコメンド（チャレンジイベント）概要

サービス仕様 (現在)


+


O3 Pocket (必須) **MITSUFUJI O3 (必須)**

ポイント取得

① 1km移動する毎に下記ポイントを付与

徒歩 50pt	自転車 20pt	電車 3pt	自動車 2pt	飛行機 0.2pt
---------	----------	--------	---------	-----------

② チャレンジへの参加
 アプリに表示されるチャレンジに参加しポイントを取得
 ※ 1ヶ月最大取得ポイント数制限：10万ポイントまで

ポイント利用

① 協賛店舗での利用：2,000ポイント→200円クーポン
 ② ANAマイルへの転換

取得データ

- ・バイタルデータ (心拍・ストレス・コンディション・集中度(眠気))
- ・歩数データ ・位置情報 ・移動情報 ・クーポン取得データ
- ・クーポン利用データ

インセンティブ (ポイント) 発行の仕様

ポイント消費状況

200円共通クーポン (クーポンの有効期限：1ヶ月) ・使用総数 12,424枚 2,484,800円

順位	店名	合計 / 使用数	順位	店名	合計 / 使用数
1	株式会社サンフレッシュ 狛田店	4,549	21	ピノスけいはんな	22
2	ラテールドール	2,839	22	グリーンハ〜モニ	21
3	愛裁家族 精華店	1,438	24	ハルニレカフェ	16
4	リトルマーメイドTSUTAYA精華台店	1,041	25	愛裁家族 精華店	15
5	ブレッドギャラリー丸星堂	669	26	【スッカマ源氏の湯】ミニタオルクーポン	12
6	TSUTAYA精華台店	510	27	NATURAL SMILE	11
7	株式会社KOZO 御生菓子司 ふたば	421	28	Hair Salon Kihara	4
8	ポエム洋菓子店	220	29	株式会社コンディショニングラボ	1
9	日本料理 閑清居	96	総計		12,424
10	こころく	91	<div style="text-align: center;"> <p>月度別利用枚数</p>  </div>		
11	堀池商店	77			
12	炭火焼き鳥 和らく	67			
13	整体院慈恵	54			
14	cafe A.A	48			
15	黒猫きっちゃん	41			
16	luck Room cafe	33			
17	花笑み	31			
18	レストランセルドール	31			
19	株式会社KOZO 御生菓子司 ふたば	25			
20	TOLT 旅と暮らしのスポーツ自転車	24			

参加店舗及びポイント消費状況 (令和5年度上期)

HOW TO USE

**いつもの移動で
お得なポイントを貯めて使おう!**



アプリも登録してメンバー登録、
ウォッチと連携して腕に装着



移動したり、イベントに
参加してポイントGET!



貯まったポイントは
協賛企業・店舗で使用できます



ポイントをつかう
2000ポイント貯まると協賛企業・店舗で使える
200円クーポン等に交換することができます。
また、ポイントを使ってアプリ内のガチャに
チャレンジすることも可能!

ポイントをとめる
とめる方法は2種類!

- 1. 移動してもらう**
1km移動すると移動手段毎に
ポイント(pt)を貯めることができます。
※ポイントは変更になる場合があります。
※乗り物利用不可の場合は1pt、正しく計測できない場合は「データ不足」として1ptが加算されます
- 2. チャレンジへの参加**
定期的に発信されるチャレンジに
参加して効率的にポイントをとめよう。

2000pt

↓



COUPON ¥200

住民向けサービス説明（スマートライフサービス運営事業者 HP より抜粋）

<https://mitsufuji.co.jp/03pocket/>

5. 実験実施結果

5.1. デジタルツインを活用した取組に係る実験結果及び考察

5.1.1. ウェラブルデバイスとスマートフォンアプリのデータ統合

ウェアラブルデバイスが収集した歩数、脈拍、ストレス値などのデータと、スマートフォンアプリが収集した移動データ（位置情報と移動手段）、ポイント取得・消費データを統合し、バイタルデータ、行動データおよび地理空間データ（位置情報）を連携可能にした。

5.1.2. バイタルデータの可視化

本実証においては、ウェアラブルデバイスが計測する「ストレス値」に着目した。「ストレス値」は、脈拍の解析によって自律神経のバランスを測定するもので、0～100 の値（パーセンタイル）で示される。今回は、全体の5%にあたる70以上を“高ストレス値”と定義した。

対象地域（精華・西木津地区）で、高ストレス値のデータが発生しているのはどの地点か、傾向を分析することによって、都市計画、都市経営上の課題を明らかにする。

サンプル数		188 人
総レコード数		5,364 件
ストレス値 (0～100)	最大値	95
	最小値	5
	平均値	44.58
高ストレス値 (70 以上)	サンプル数	85 人
	レコード数	269 件

ストレス値の分析に使用したデータ（2023年7月1日～31日）

	男	女	不明	合計
10代	17			17
20代	9	10		19
30代	23	16		39
40代	29	24		53
50代	23	16	9	48
60代以上	29	19	45	93
合計	130	85	54	269

高ストレス値の性別・年代別分布

5.1.3. 移動データの可視化

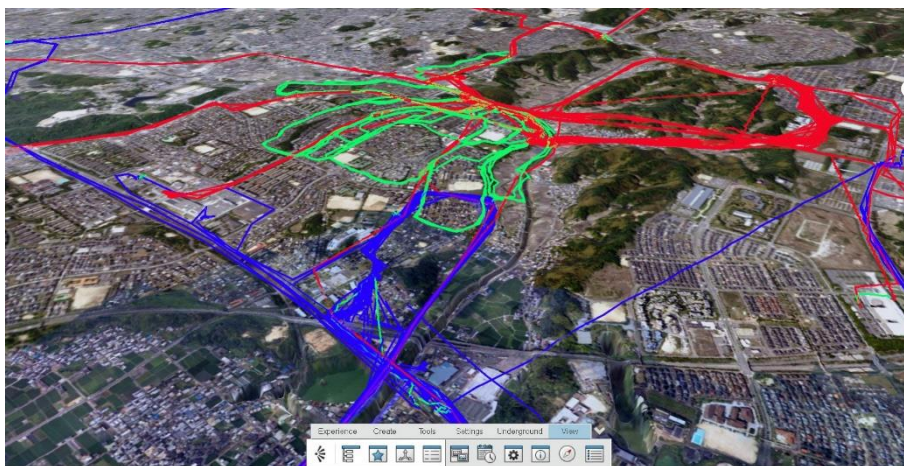
スマートフォンアプリによって定期的に計測した利用者の位置情報から、一定期間内に利用者がどのような経路を通過して、どのような場所に移動したかがわかる移動データを作成し、デジタルツイン上で可視化した。これにより、対象地域のどのエリアにひとが集まり、どの道路の通行量が多いのかが直感的に理解できるようになった。

本実証では、2023年7月の利用者358人分のデータをサンプルデータとして利用した。



デジタルツイン上で移動データを可視化

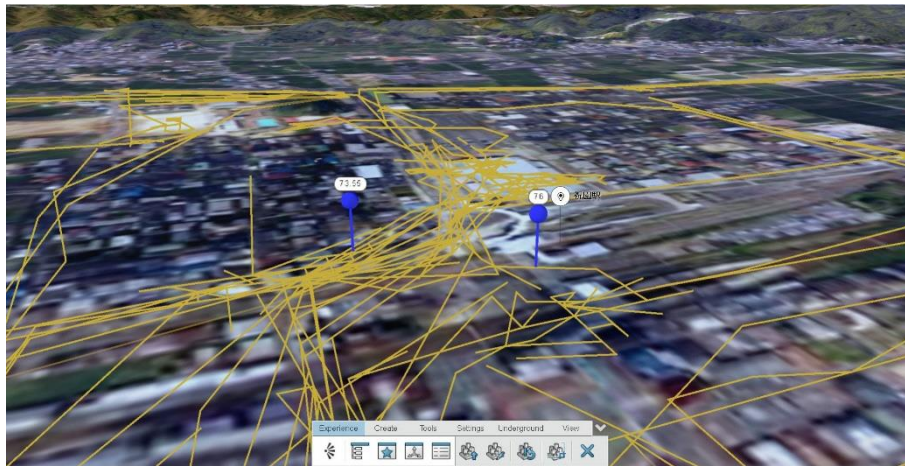
本実証における移動データは、移動手段（1:滞在、2:徒歩、3:自転車、4:車、5:電車、6:飛行機、7:不明、8:その他乗り物）によって分解することが可能であり、次項以降は、主に「徒歩」による移動データを抽出して、分析を行った。



徒歩による移動データ（緑色のライン）

5.2. 移動データ×ストレス値データによる街の快適度の検証

対象地域（精華・西木津地区）で、住民がストレスを感じているのはどの地点か、2023年7月の高ストレス値269件の発生地点の傾向を分析し、要因を推測した。ストレス発生地点は、滞在時間が長い自宅を除けば、交差点、駅周辺、商業施設の中などに分布しており、移動に伴う危険や障害の発生などが起因していることが推測された。今回の実証では、データ分析期間を1ヶ月に設定しているため、さらに踏み込んだ分析は難しいものの、定点・定量観測を継続してデータを蓄積すれば、街の中における危険や障害の発生地点・原因の特定・分析が可能になり、都市計画・都市経営に有益なデータの提供が可能になるものと思われる。



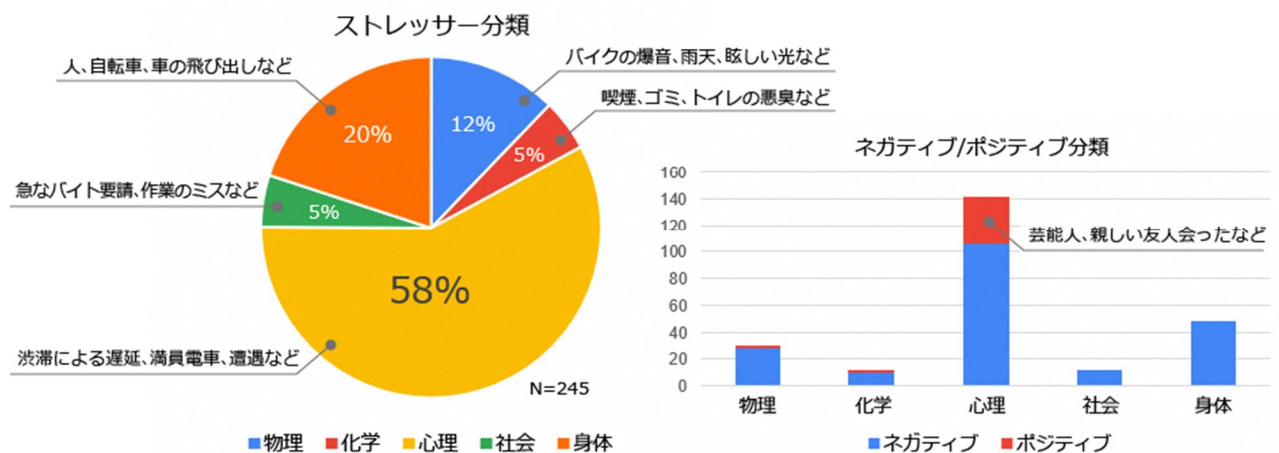
ストレス発生地点の例（近鉄・新祝園駅周辺）

なお、ストレス発生事象の原因の分析を補足するものとして、京都女子大学データサイエンス学部の協力を得て、ストレス発生要因に関する考察を行った。（次項）

5.3. ストレス発生の要因に関する考察

本事業で連携する京都女子大学データサイエンス学部の協力を得て、街中で出会う可能性のある「ストレス発生事象」の考察を行った。学生アンケート（N=245）の結果をもとに、以下の6つのストレス（要因）に分けて、分析を行った。なお、ストレスにはネガティブなものだけでなくポジティブなものもあるため、その点についても加味している。

ストレス分類	概要
物理（的）	音、光、温度等の物理的なもの。車などの騒音、強い日差し、さらに天候などがある。
化学（的）	公害物質や薬物等の化学的なもの。身近な例では、タバコの煙や匂い、同様に香水の匂いなどがある。
心理（的）	感情に直結した心理的なもの。不安、緊張、あせり、いらだちなどがある。
社会（的）	仕事等に関わる社会的なもの。業務上の評価、ノルマ、昇進、解雇、転職などがある。
身体（的）	交通事故や暴力等の身体的脅威に関わるもの。自分の体が傷つけられるのではないかと恐れる対象。



6つの分類では「心理」が最も大きな比率となっている。これは“ストレス”について聞く設問であったため、心理的な事象が多く思い浮かんだ結果と思われる。次が「身体」で、主に危険に遭

遇した状況をイメージしている。

ストレッサーの詳細な分析では、渋滞や満員電車など、交通・移動に関するストレスを想起する割合も高く、都市計画・都市経営の課題を分析するヒントとなる。

5.4. イベント実施による歩行データの変動の検証

利用者の歩行を促進するチャレンジ（参加するとポイントがもらえるイベント）の効果を図るため、チャレンジ前、チャレンジ後の歩数データの変化を見た。

2023年7月のチャレンジ（「朝活」）の参加者が限定的なため、事業全体に関わる行動変容のデータ分析としてはサンプル数が不足しているが、参加者（125人）に関しては、「朝活」実施前の1人1時間あたりの平均歩数649歩から、「朝活」実施中の678歩、実施後の693歩と一定の増加がみられる。

サンプル数		288人
総レコード数（1時間おきに集計）		23,170件
総歩行数		13,856,048歩
歩行データ （1時間あたり）	最大値	9,043歩
	最小値	0歩
	平均値	598歩
歩行データ （月間・個人別）	最大値	238,815歩
	最小値	0歩
	平均値	48,111歩

歩行データの分析に使用したデータ（2023年7月1日～31日）

「朝活」参加者 （3日間合計）	延べ人数	273人
	実人数（ユニーク数）	125人
1日あたり参加者数	「朝活」実施前	78.7人
	「朝活」3日間	91.0人
	「朝活」実施後	76.0人
1日あたり総歩行数	「朝活」実施前	321,897歩
	「朝活」3日間	376,838歩
	「朝活」実施後	306,174歩
1人1時間あたり 歩行数	「朝活」実施前	649.1歩
	「朝活」3日間	678.3歩
	「朝活」実施後	693.2歩

「朝活」参加者の歩行データ（2023年7月12・22・27日）

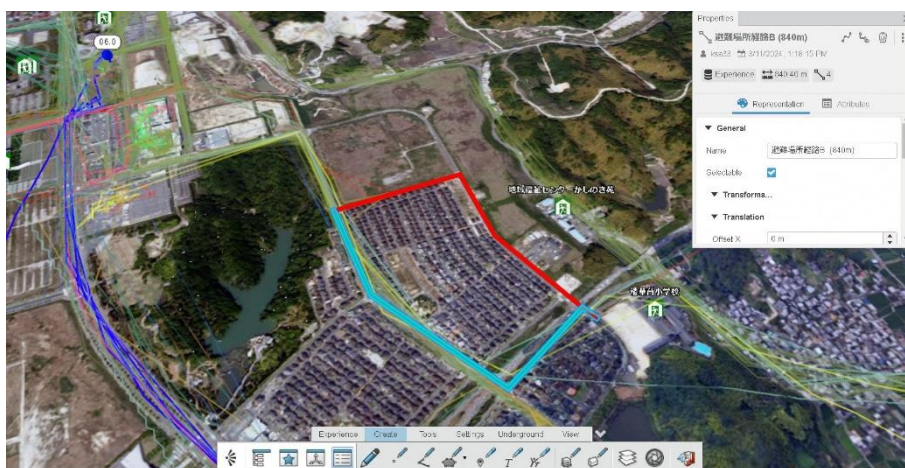


「朝活」参加者の総移動データを可視化

5.5. 移動データ×避難シミュレーションによる避難行動の最適化の検証

本実証の対象である「健康・にぎわい促進施策」と令和4年度までけいはんな学研都市で実施してきた防災・減災の取り組み、即ち「災害発生時の避難行動の最適化」（パーソナライズド避難誘導など）を連携させて、デジタルツインの活用によるデータ駆動型の都市経営の実現可能性を検証する試みとして、避難誘導アプリ（ナビゲーションシステム）が示す最短の避難経路と、住民の移動データから解析した頻繁に利用する経路の相関を分析した。

分析の結果、最短避難経路が、住民が頻繁に利用する道路と一致しないケースが多くみられた。下図の例では、避難所に指定されている小学校までの最短避難経路（赤=777m）に対して、住民が頻繁に通る道路（水色=840m）経由では、8%長い距離を歩くことになる。避難誘導に関するガイドラインの策定、見直しの参考データとなるとともに、今後、徒歩による避難と車両を活用した避難のシミュレーションを分けて実施し、避難計画の高度化を図る必要性が考察された。



住民が頻繁に通る道路（水色）と最短避難経路（赤）の比較（精華台小学校付近）

6. 他エリアへの横展開に向けて一般化した成果

6.1. デジタルツイン×ウェアラブルデバイス・スマートフォンアプリによるバイタル・行動データ

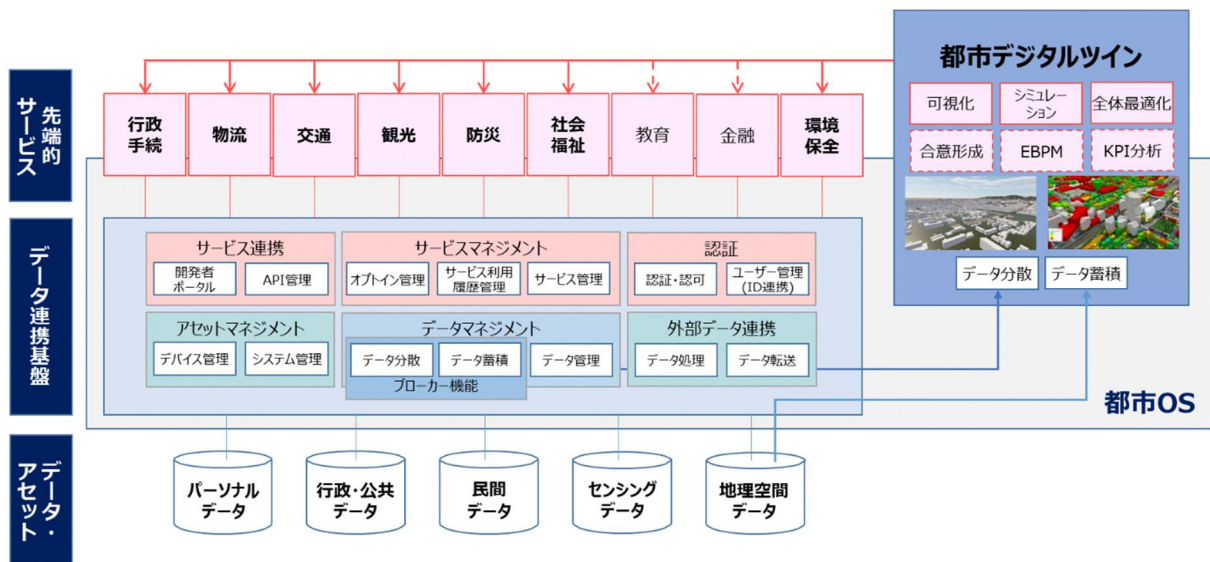
の分析手法の確立

多くのスマートシティ事業で、「人流データ」の活用の取り組みが行われているが、実態としては特定のエリアや施設への人口の流入・流出数、滞在人口数の計測・傾向分析に留まる。ユースケースとしても、観光（インバウンド促進など）、にぎわい創出（商店街の活性化など）などに限られている。

今回の実証を通じて、住民の移動データに、バイタルデータや行動データ（移動手段、ポイント取得・消費など）を連携させる手法を開発することができた。これにより、人流データのユースケースの多様化に寄与することができた。

6.2. 健康・にぎわい促進事業による取り組み効果（住民の健康行動への寄与度）の可視化

横浜市の「よこはまウォーキングポイント」、宇都宮市の「うつのみや健康ポイント」など、多くの自治体でウォーキングを通じた健康づくりやBMIの改善などの生活習慣病対策に、健康ポイント制度が活用されている。既に蓄積されたデータを健康増進や未病対策に活用する試みも行われているが、さらに都市計画、都市経営という観点でデータを活かす手法の公開を検討する。



データ連携基盤を介して移動データ、バイタルデータ等のパーソナルデータを都市計画に活用