

はじめに

本ガイドブックの位置づけ

全国各地ではさまざまなスマートシティに関わる取り組みが行われており、地域課題解決に向けてデジタル技術を活用することは、今や必要不可欠な状況となっております。

そこで、内閣府では各地域でスマートシティに取り組む方のために、スマートシティリファレンスアーキテクチャをまとめました。



本冊子は、このスマートシティリファレンスアーキテクチャを活用しようとする方々への導入ガイドブックです。

○対象とする読者

- ・スマートシティにこれから主体的に取り組もうとする組織

※主に自治体の方を想定していますが、エリアマネジメントのように地域のまちづくり団体等が主体となる場合は、適宜読み替えていただきますようお願いいたします。

目次

第1章 こんなことで困っていませんか？	1
デジタルのチカラがまちづくりの鍵に	2
第2章 スマートシティはすでにはじまっています	4
第3章 あなたの街でもできます	6
スマートシティリファレンスアーキテクチャとは	7
スマートシティリファレンスアーキテクチャの必要性	8
スマートシティリファレンスアーキテクチャの4つのコンセプト	9
第4章 そのためにしなければいけないことがあります	16
スマートシティアーキテクチャのつかい方	16
目標を明確にしよう	18
必要なルールを確認、整備しよう	20
誰がどんな役割を果たすべきか整理しよう	22
ビジネスをまわす仕組みを設計しよう	24
スマートシティサービス	26
都市 OS（データと API）を準備しよう	27
全体を俯瞰しチェックしよう	36
参考にしよう！スマートシティ事例集	38
Case1 まちぐるみで見守る（地域の防犯性向上）	39
Case2 広域防災 ～強じんなまちづくり～	43
Case3 健康なまちづくり	47
Case4 都市 OS×利用者目線で推進する最先端サービスのまち	52
Case5 センサーネットワークを活用したまちづくり	57
Case6 デジタル×コンテンツによる国際ビジネス拠点	62

1

こんなことで困っていませんか？

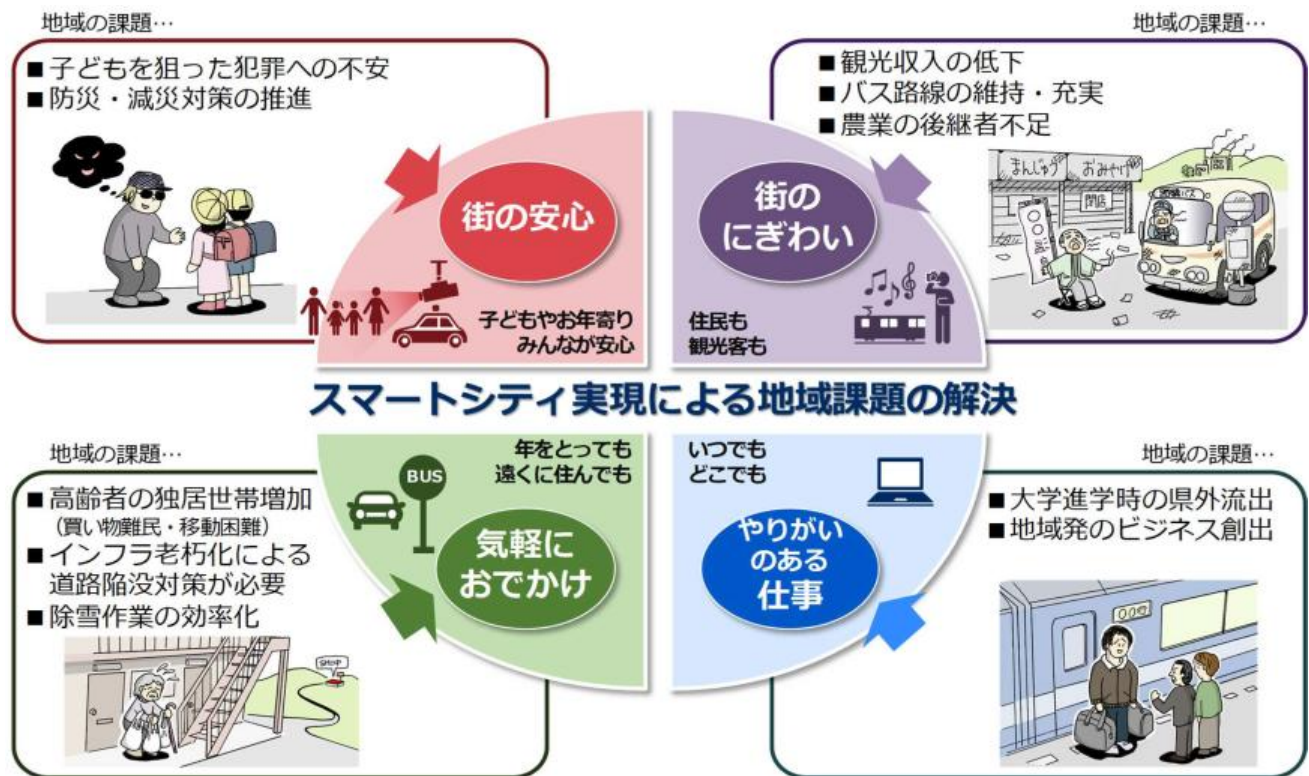
～地域の課題解決はスマートシティで進化する

地域の課題の解決方法としてはいろいろな手段があります。

例えば、子育て世代を増やすために保育園を充実させる、高齢者介護のための補助金を支給するなどさまざまです。しかし、そんな中でも人手や財源は限られているのではないのでしょうか。

このように、日本の各地域では少子高齢化や労働人口等の構造的な社会課題や、生産性の低下、地方経済の疲弊が、東京への一極集中およびデジタル化の遅れと相まって顕在化しつつあります。

生産性を向上させて、地域の活力の維持・増強を実現するためには、デジタル技術を活用した**地域のスマートシティ化**が有効な手段のひとつです。スマートシティ実現により、デジタル化された持続可能な地域経営を目指してみませんか？



デジタルのチカラがまちづくりの鍵に

これからのスマートシティには、まちのデジタル化、ならびに分野横断的なデータ連携による地域課題の解決や新たな価値の創出による経済循環の促進が期待されています。

少子高齢化が進むなか、限られた人や財源で、いかにして複雑かつ相互に絡み合う地域の課題を解決していくのか、が大きなテーマとなります。これまでのように防災や交通といった分野別に解決を図るのではなく、行政組織や企業等の垣根を越えて**分野横断的にデータを連携**させることによって、まちと人の情報をつなぐことで地域のさまざまな課題の解決や新たな価値・サービスの創出に取り組むことができます。

IoTによるまちのデータ収集、行政が持つデータのオープン化等によって、これまで可視化されていなかった、まちの実態をデータにより把握し、住民を中心とした社会システムの在り方そのものの変革と、新たな社会やビジネスモデルの創造が求められています。

データ連携によるメリット



サービス連携

市民への個別サービスをデータで連携させることで、例えば、市民へのワンストップ・サービスへの発展などを期待できます。

都市間の連携

他の都市のデータと連携・分析することで、例えば、自分たちのまちの特長を理解し、特長ある地場ビジネスの創出などを期待できます。また、居住地と勤務地が異なり日々行き来している場合でも、広域でのサービスを楽しむことができます。

分野間の連携

分野の垣根を越えてデータの活用が可能となることで、例えば行政のハザードマップや民間の道路通行実績、衛生画像、気象データ等の組み合わせで防災対策の高度化を図ることができます。

memo

A large, empty rectangular area with rounded corners and a dashed border, intended for writing a memo. The area is completely blank and occupies most of the page below the title.

2

スマートシティはすでにはじまっています

～となりの地域はどうしてる？

スマートシティによる地域課題解決の取り組みは、日本国内でもすでにはじまっています。SIP アーキテクチャ構築事業[※]での国内外調査および実証事業から、事例として6つのケースを挙げます。

どのようなことをきっかけとして、どのような人や組織が、どのような役割分担により、スマートシティを実現していったのでしょうか。

詳しくは
P39～

住民
合意



まちぐるみで見守る (加古川市)

まちぐるみで見守る情報インフラ基盤等の整備・運用

- ・見守りカメラおよび次世代見守りサービス（官民協働事業）の導入
- ・見守りサービスでは、複数事業者の見守りタグ（BLE タグ）が検知できる共通検知器を開発。共通検知器は固定式に加えて、かこがわアプリや郵便車両等の移動式 IoT 機器も展開

刑法犯認知件数の低減 (人口千人あたり)

1.1335 (2017.5)
兵庫県ワースト 4 位

0.5683 (2019.11)
兵庫県下の平均以下

都市間
連携



広域防災 ～強じんなまちづくり～ (高松市と周辺自治体)

広域での災害時に迅速な情報共有をする仕組みを構築

- ・道路通行情報や気象情報、河川水位や潮位等、関連する防災情報を同一画面上に一元化、迅速かつ最良な対策への意思決定を支援
- ・近隣自治体との IoT プラットフォーム共同利用モデルを開発



詳しくは
P43～

分野間
連携



健康なまちづくり (札幌市)

健幸ポイントサービスの提供

- ・参加者の行動や成果（歩行、健康状態の改善、講座への参加、特定エリアへの来訪等）に応じてインセンティブを付与するプログラムである健幸ポイントシステムを導入
- ・データ連携基盤と官民連携の運営組織を構築

「健幸ポイント」の導入により
※1
冬季でも約1800歩/日
の増加
※2
約40,000円/人・年
の想定医療費抑制効果



詳しくは
P47～

※1 平成30年度国土交通省スマートシティ実証調査事業として札幌で実施した実証実験により得られた値

※2 歩行による医療費抑制効果を「0.061円/歩/日」として算出（※3）

※戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）第2期

ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術におけるアーキテクチャ構築及び実証研究事業

サービス
連携



都市 OS×利用者目線で推進する 最先端サービスのまち（会津若松市）

詳しくは
P52～

市民向け地域ポータル「会津若松プラス」を通じた
市民コミュニケーション率の向上

- ・各利用者の属性や嗜好に合わせてパーソナライズ（個人ごとに最適化）した情報をポータル上に表示
- ・さまざまなスマートサービスを、ポータル上にガジェット形式で表示。これらを一つの地域 ID とパスワードの登録で利用可能にし、利用者の利便性を最大化



分野間
サービス
連携



センサーネットワークを活用した まちづくり（富山市）

詳しくは
P57～

富山市センサーネットワークを無償提供する公募事業

- ・民間事業者や高等学術機関向けに、IoT センサー等の開発や新機能検証のための実証実験環境として実施
- ・令和元年度は、23 件（36 団体）が参加。IT、福祉、農業分野など幅広い民間事業者による実証実験を実施



エリア
マネジ
メント



デジタル×コンテンツによる 国際ビジネス拠点（竹芝エリア）

詳しくは
P62～

エリアの賑わい創出と先端技術 PR 促進との相乗効果

- ・竹芝夏ふえすにおけるロボット実証
来場者数：約 5,000 人（2019 年 8 月）※3 日間計
- ・先端技術を取り入れた旧芝離宮恩賜庭園ライトアップ
来場者数：約 4,100 人（2019 年 11 月）※4 日間計
（来場者数は平常時の二倍以上にアップ）



3

あなたの街でもできます

～スマートシティアーキテクチャとは？～

地域課題を解決するためにスマートシティを活用するといっても、まずはじめに以下のよう
な悩みが頭をよぎるのではないのでしょうか。

地域・自治体職員のスマートシティでよくある悩み

1. スマートシティって何からはじめればいいの？

- スマートシティの取り組みが幅広く、
何から手を付ければよいかわからない。
- これまで取り組んだことがないので、どのようにものごとを
決めて進めていくべきか、イメージできない。
- 従来の枠を超えた組織や部門間の連携を必要とするが、
よい進め方を教えてほしい。

2. 地域に合うサービス・仕組みはなに？

- いろいろな都市での検討や実証実験の事例は聞くが、
何を基準にサービスや仕組みを導入するべきかわからない。
- 仕組みを作るうえで、何を決めればよいかわからない。
- かけなくてよいコストはなるべく省きたい。

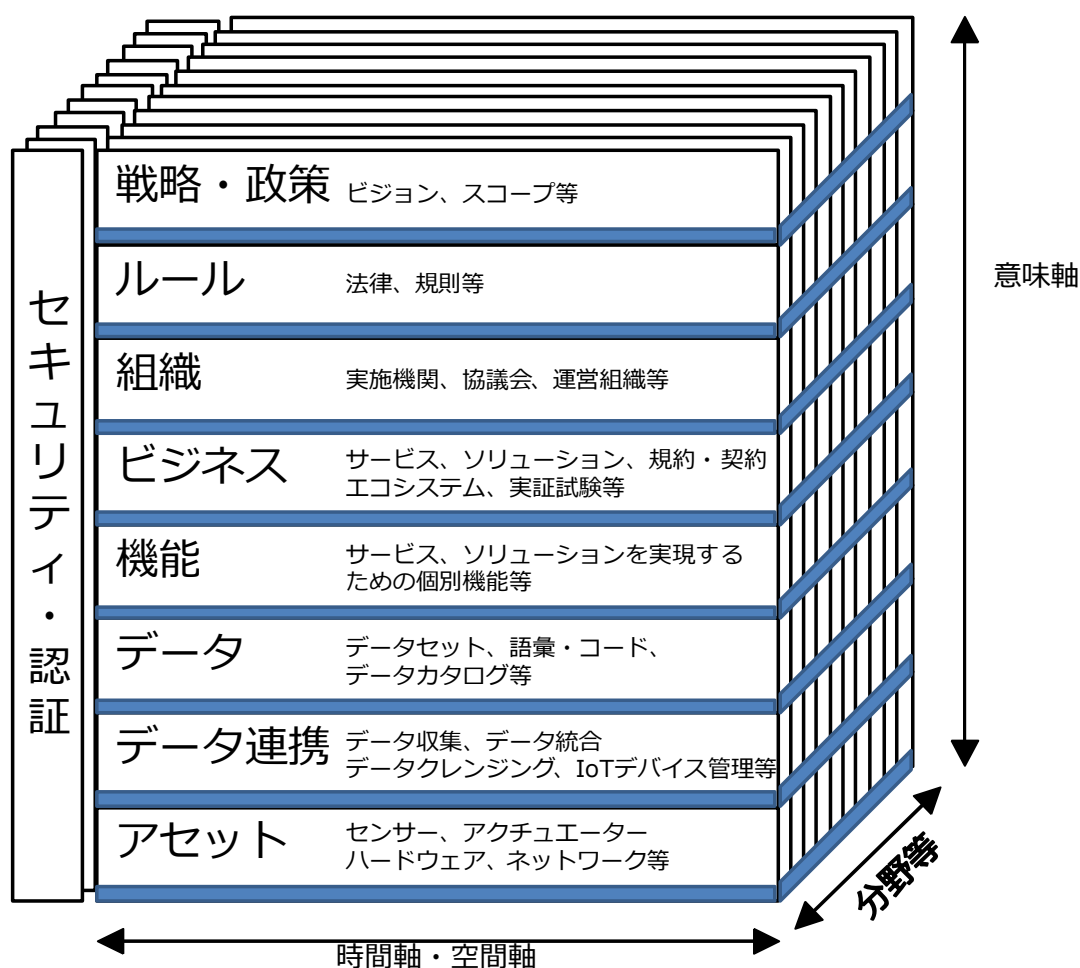
そんな悩みから一歩を踏み出す後押しをしてくれるのが、スマートシティリファレンスア
ーキテクチャです。

スマートシティリファレンスアーキテクチャとは

「アーキテクチャ」とは、もともとは建築分野で使われていた言葉で、ものごとの構造や関係性を示す設計図のことを表します。

この設計図のスマートシティ版を“リファレンス”、つまり参照することで、スマートシティの推進を希望する地域が各々の地域の特性に合ったスマートシティの設計図（スマートシティアーキテクチャ）をつくることができます。

Society 5.0 では、超スマート社会を実現するために参照すべきアーキテクチャとして、以下のモデルが定義されています。



Society 5.0 リファレンスアーキテクチャ（内閣府資料より）

スマートシティリファレンスアーキテクチャの必要性

スマートシティリファレンスアーキテクチャでは、地域課題を解決するためにスマートシティを活用する際に考慮すべき要素が体系的に整理されています。よって、各地域でのスマートシティの構築を統一された手法・ルール（リファレンスアーキテクチャ）のもとで効率的に実施することができます。

スマートシティリファレンスアーキテクチャ 活用の効果

- ✓ **スマートシティをはじめる際の手順がわかる**
- ✓ **やるべきことの抜け漏れを防いで、持続的なまちづくりを実現するための仕掛けを備えることができる**
- ✓ 共通的な指針や言語のもとで行うため、**単独の取り組みとなることを防ぐ**。そのため、成果の再利用や都市間・分野間の相互運用を実現しやすくなる

本章では、なぜスマートシティリファレンスアーキテクチャの活用が重要かについて説明し、続く4章においてその使い方や手順の詳細を解説します。

スマートシティリファレンスアーキテクチャの4つのコンセプト

スマートシティリファレンスアーキテクチャは、以下の4つのコンセプトを踏まえて構築されています。

1.利用者中心の原則

全てのスマートシティに関与する者は、常にスマートシティサービスの利用者を意識してスマートシティの取り組みを進める必要があること

2.都市マネジメントの役割

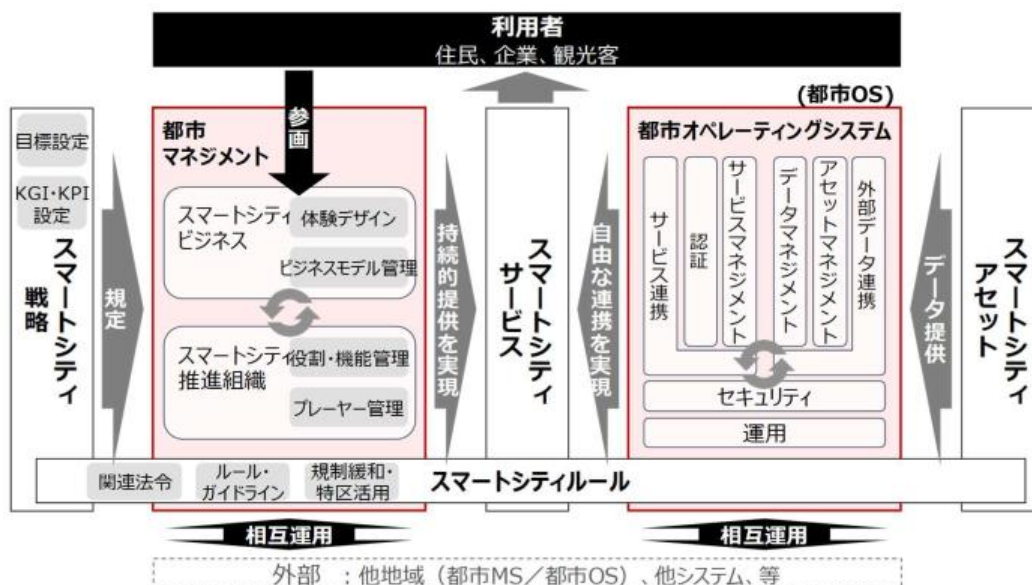
スマートシティが持続的に運営され続けるためには、地域全体をマネジメントする機能が必要であること

3.都市 OS の役割

都市 OS を通じてスマートシティサービスを提供することで、データやサービスが自由かつ効率的に連携されること

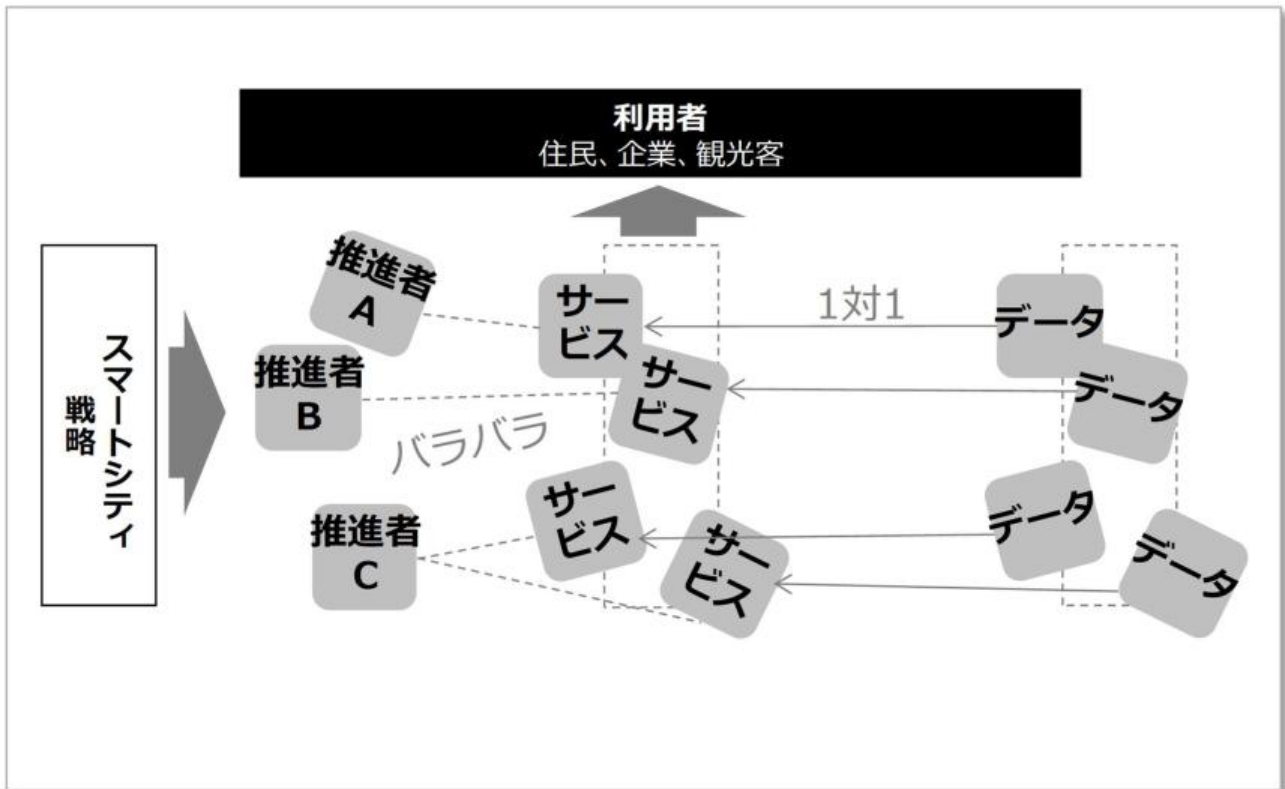
4.相互運用の重要性

日本全体で効率よくスマートシティ化を推進するためには、他地域や他システムとの相互運用を効率よく行える必要があること



これまでの国内スマートシティの取り組みを振り返ってみると、以下のような課題がありました。

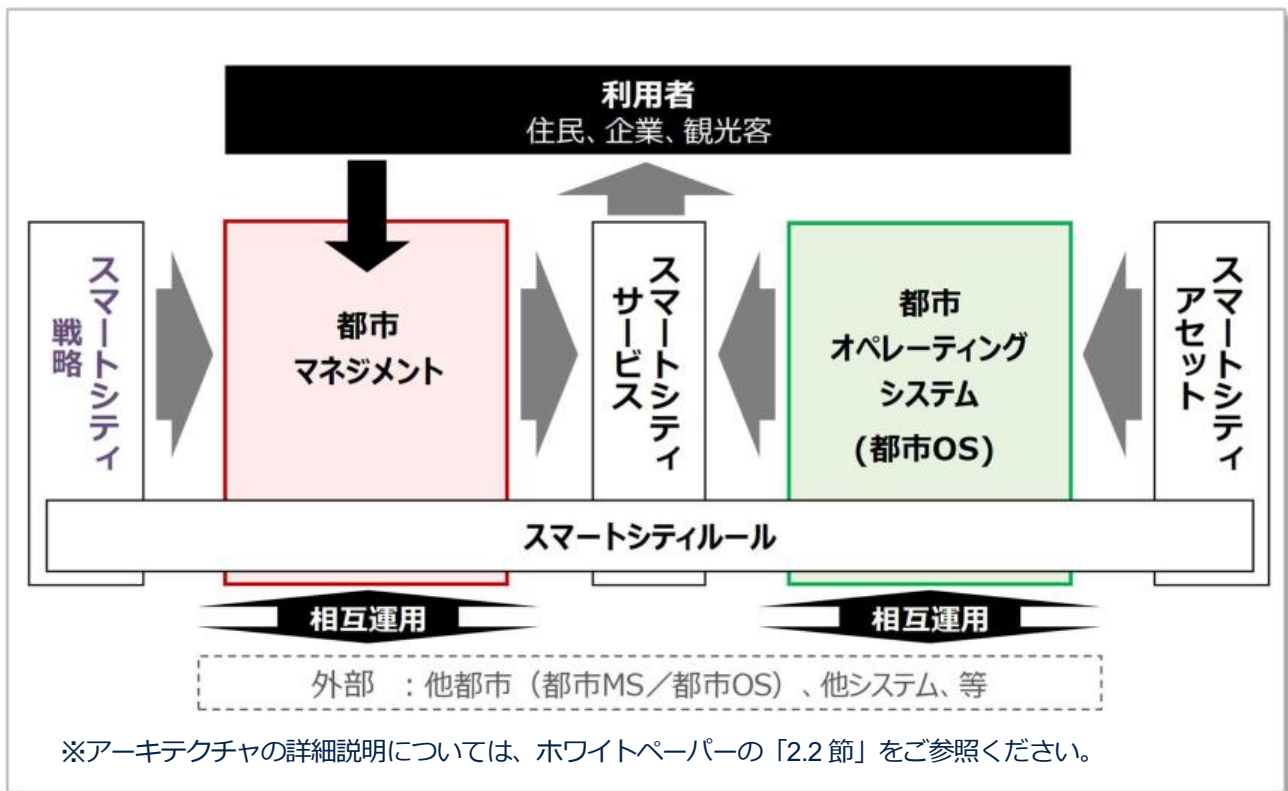
Before : 現状と課題



- 同一地域内でのサービスの重複、連絡する窓口や担当者が不明瞭なことにより都市間連携等が困難となる。
- スマートシティサービスとデータが1対1のシステム。
- 各々が閉じたシステムとなっているため、同一域内でのサービス連携が難しい。
- 各地域でゼロからの構築が必要、展開時のコスト大。地域ごとに個別最適化され他地域への横展開が難しい。

しかし、スマートシティリファレンスアーキテクチャを活用することにより課題を解決することができます。

After : スマートシティリファレンスアーキテクチャに沿って スマートシティを設計



都市マネジメントにより

- 地域全体の推進主体やビジネスモデルが明確となり、一体感をもつ持続可能な取り組みとなる

都市オペレーティングシステム（都市 OS）により

- スマートシティサービスとデータの N 対 N での相互利活用
- サービス連携による新たな価値創出
- 他地域からの横展開により開発スピード UP、コストダウンにより、サービス提供者がサービス構築に注力可能

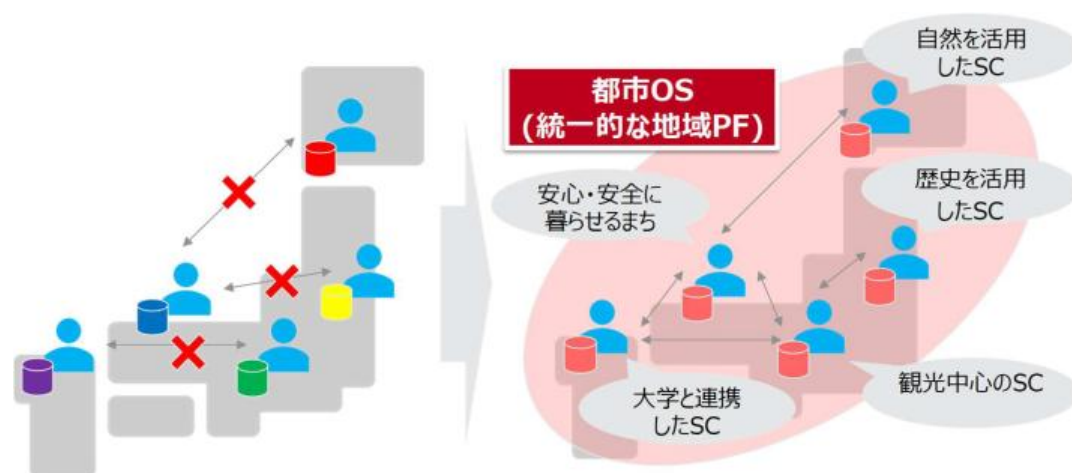
●都市マネジメントとは？メリットは？

都市マネジメントとは、その地域のスマートシティ事業に係る推進組織やステークホルダーを整理し、ビジネスモデルを描くためのフレームワークです。これにより、持続的なまちづくりを実現することができます。

●都市 OS とは？メリットは？

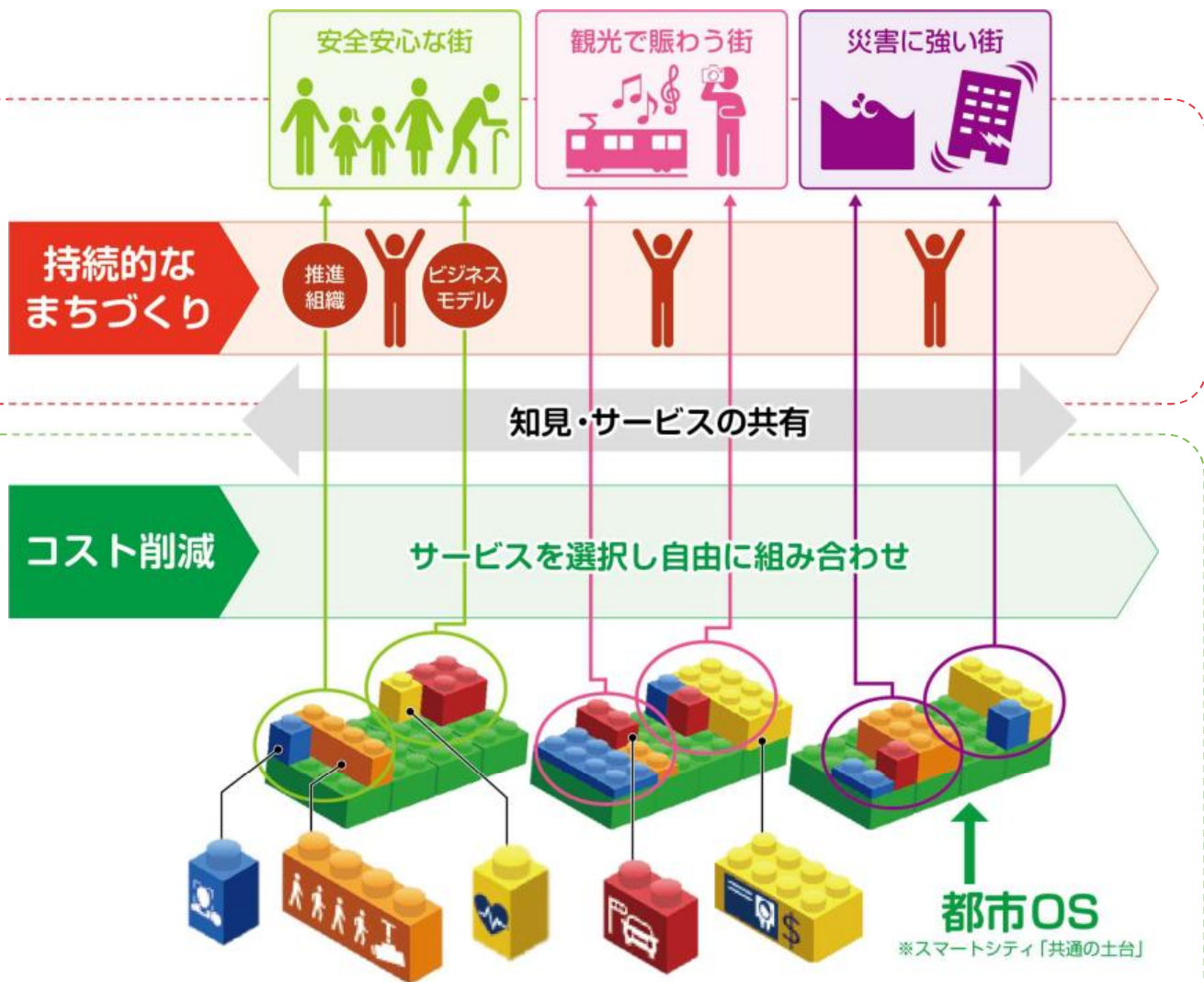
サービス連携および都市間の連携を実現するために、システム的な共通の土台を用意します。これにより、さまざまな事業者や他の地域が提供するサービス・機能を自由に組み合わせ活用できるようになります。この共通の土台のことを「都市 OS」と呼びます。

API (Application Programming Interface) の公開により、1対1で結合されていたサービスとデータを分離し、シームレスな利活用を可能とします。このため、各地域でゼロから作り上げる必要がなく、スマートシティを効率的に低コストで実現できるようになります。



※API (Application Programming Interface) とは

コンピューターの機能を外から呼び出す仕組みを意味する。必要な時に使える道具やデータの引き出しであり、あるサービスが所有しているデータや一部の機能だけを公開して、それを外部のサービス開発で利用できるようにしたもの。



Column

1つの端末だけでなんでもできるスマートフォン

スマートフォンが登場する前は、写真を撮るならカメラ、ニュースを読むなら新聞、ゲームをするならゲーム端末等、と利用用途によってバラバラの媒体を活用していました。

しかし、携帯電話、さらにスマートフォンが登場したことによって、端末1台に目的に応じたアプリをインストールさえすればあらゆる事業者が開発した機能をスマートフォン1台で利用できるようになりました。

利用者が便利であることはもちろん、アプリ開発のハードルが下がりあらゆる事業者や個人が簡単にサービスをつくり共有できるようになりました。

これはスマートフォンとしての共通の土台である「OS」の存在による効果と言えます。

1つの端末だけでなんでもできる 携帯電話・スマートフォンにより生活が一変



今までは...

機能ごとに異なる媒体を使用

memo

A large, empty, rounded rectangular box with a dashed border, intended for writing a memo. The box is centered on the page and occupies most of the vertical space below the title.

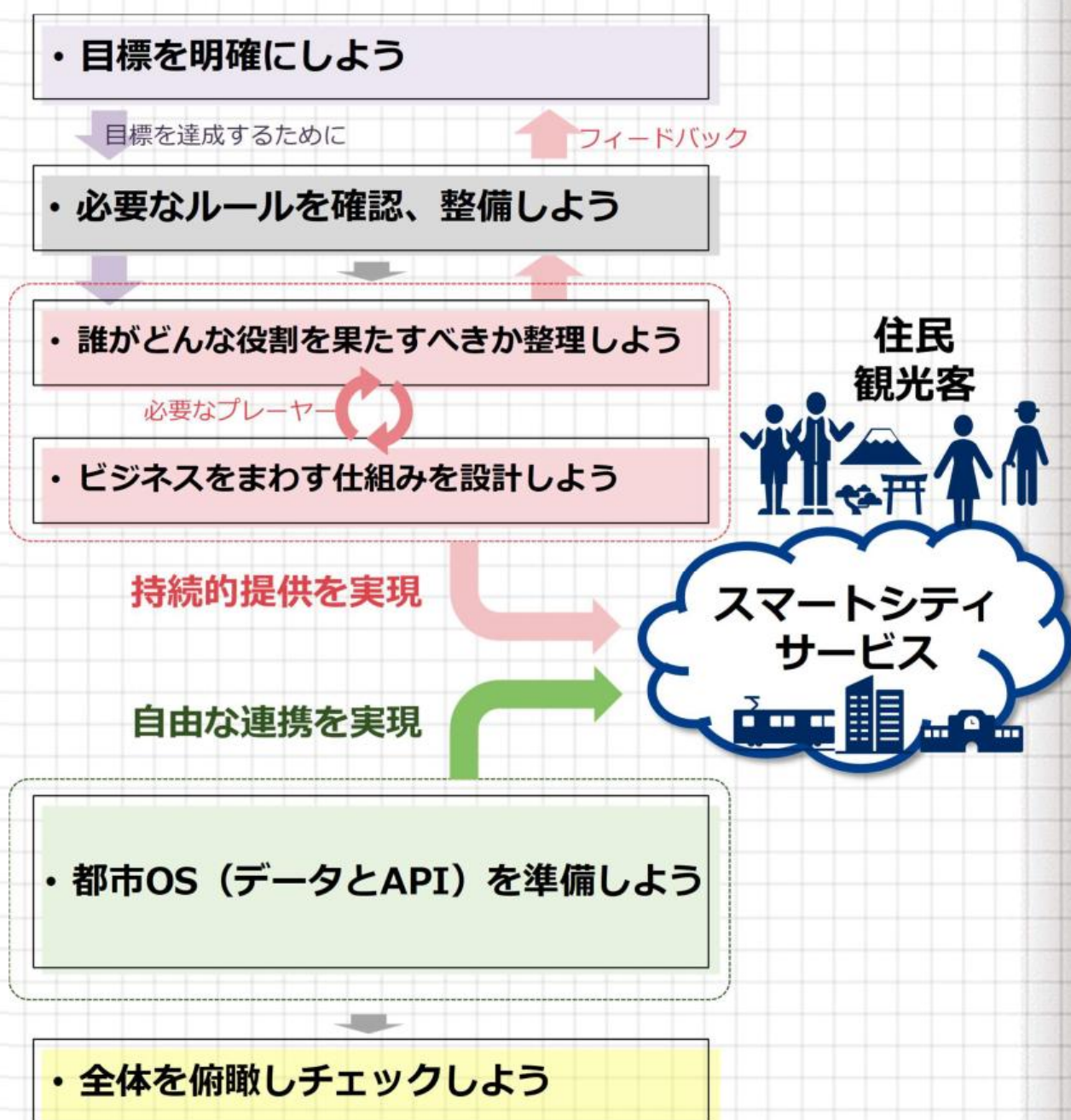
4

そのためにしなければいけないことがあります ～スマートシティアーキテクチャの使い方～

スマートシティアーキテクチャのつかい方

以下の手順で設計を進めていきましょう。

何度も後戻りしフィードバックを繰り返しながら作りあげていきます。



スマートシティ 戦略

地域の課題及び戦略に基づき、スマートシティで達成する目標を設定します。各目標に対して、施策の評価に用いる定量的な指標も設定します。

スマートシティ ルール

目標を達成する施策を実現したり、データを流通させる上で必要なルールをチェックし、必要に応じて整備します。

スマートシティ 推進組織

目標を達成するために、必要なプレイヤーや役割を明確にします。

スマートシティ ビジネス

目標を達成する施策やスマートシティの取組を持続可能なものとするために、ビジネスモデルや利用者目線でのサービスを検討、整理します。

住民や観光客など利用者中心の スマートシティサービス

住民や観光客の日々の生活を豊かにするまちづくりの心臓部！
利用者の本質的なニーズに基づいたサービスを創出し続けることが大切です。

都市OS

低コストで効率的に多彩なサービスや機能を実装するための要件を満たした都市OSを導入します。これにより新たなサービス創出に注力することができます。

スマートシティ アセット

スマートシティサービスのガソリンであるデータを揃えて、提供します

目標を明確にしよう

何をしましょうか？

スマートシティはあくまでも「手段」です。

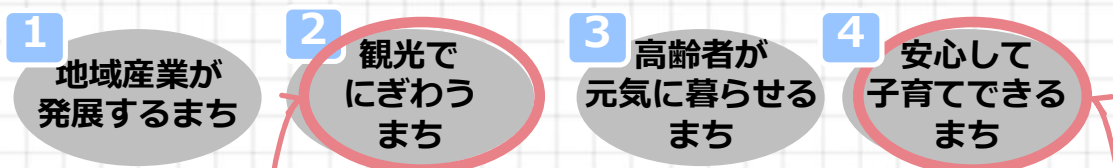
あなたの地域の戦略や目標、課題からスマートシティを使って実現したいことを決めましょう。

地域で実現したいことの手段が、必ずしもスマートシティになるとは限りません。

スマートシティの導入により効果が期待できるテーマを選びます。

(例)

ある地域の総合戦略の基本目標



コレ!

コレ!

他地域でよくスマートシティにより実現されているテーマ

- ・生産性向上
- ・働き方改革
- ・行政運営推進
- ・健康な暮らしの実現
- ・観光客誘致
- ・住民QoLの向上
- ・災害に強いまちづくり
- ・グリーンなまちづくり
- ・安心安全なまちづくり

具体的な目標に落としましょう

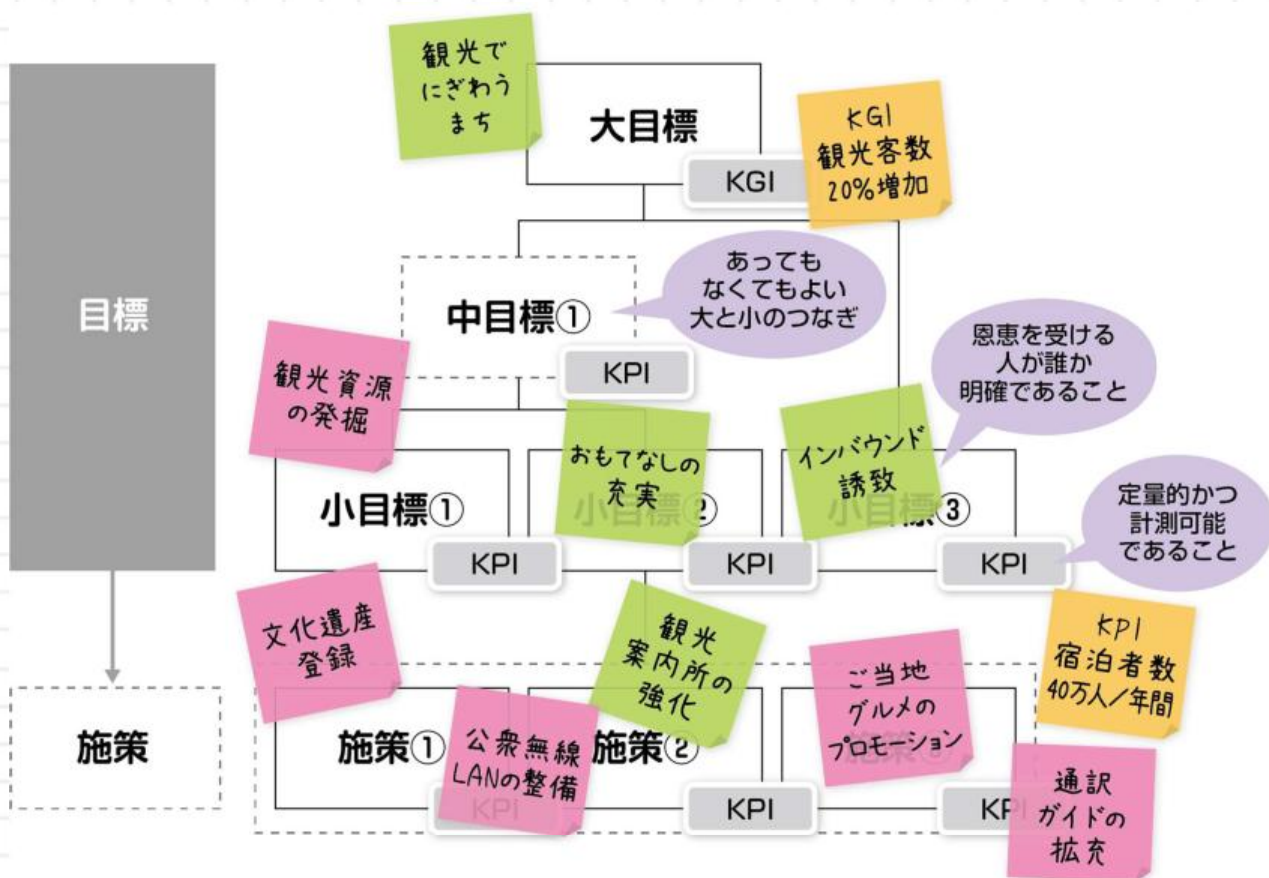
テーマが決まったら、より具体的な目標に落とし込んでいきましょう。

次に何をすべきかが明確になります。

以下のようなフレームを活用することで、整理しやすくなります。

すでに総合戦略などで KGI や KPI を設定している場合は、それらを活用するとよいでしょう。

＜スマートシティ戦略フレームワーク＞



※フレームワークの詳細説明については、ホワイトペーパーの「3.2 節」をご参照ください。

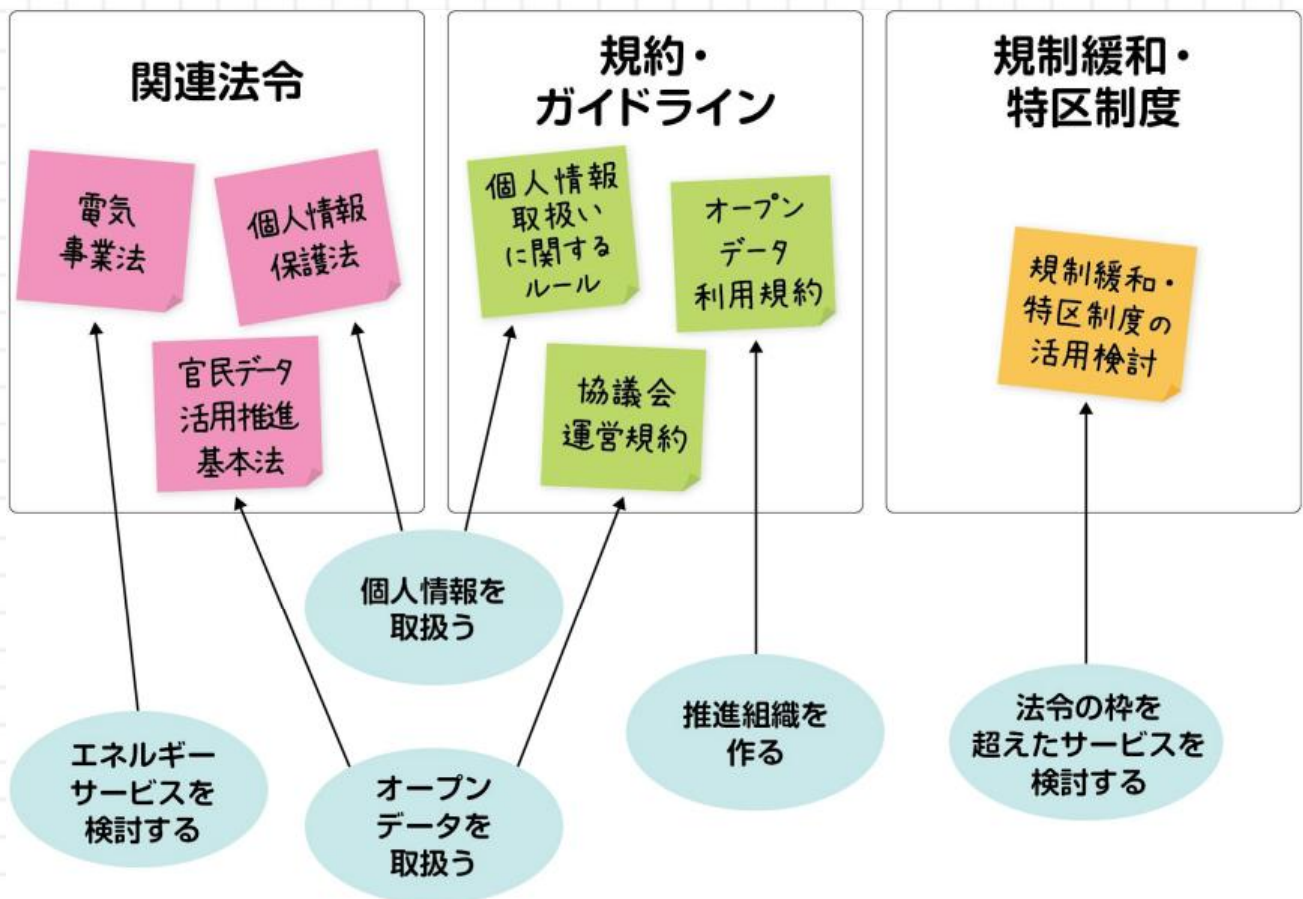
目標を
達成するために…

何を具体的な目標にするか決まったら、次ページより、一過性の取り組みに終わらせることなく目標を達成するために必要なルールや推進組織、ビジネスモデルについて検討していきます。

必要なルールを確認、整備しよう

ルールを洗い出そう、必要に応じて整備しよう

スマートシティを推進するにあたって関係するルールは以下の3種類に分類できます。スマートシティ推進のために考慮すべき関連法令や検討すべき規約・ガイドライン等を明確にし、必要なものがあれば整備します。



ルールは、内容によっては組織やサービス、都市 OS 等に幅広く関連することを意識して、規約等を検討していくことが必要となります。

※ルールの詳細説明については、ホワイトペーパーの「4.1 節」をご参照ください。

memo

A large dashed-line rectangular box with rounded corners, intended for writing a memo on graph paper. The box is empty and occupies most of the page's width and height.

誰がどんな役割を果たすべきか整理しよう

推進主体を決めましょう

スマートシティを持続的に活用して地域の目標を達成するためには、主体的に推進し運営する組織（推進主体）が必要です。

スマートシティ推進主体は、スマートシティ全体の戦略の策定を行い、またその戦略の実践のため、都市マネジメントや都市 OS の運営、管理を担うプレーヤーとなります。

推進主体は、自治体単独で形成するケースや、民間企業も参加する協議会など複数団体の組織で形成するケースなど、さまざまです。自治体主導の場合は、そのための専門部隊を自治体内で横断的に組織することが有効な場合もあります。

単独にせよ複数にせよ、まずは推進主体となる組織を決めましょう。

推進主体が担うべき主な機能としては以下が挙げられます。

推進主体が担うべき主な機能の例

- ・全体統括・戦略策定
- ・組織運営・管理
 - 必要なプレーヤーを巻き込み、役割を整理する
- ・ルール策定・管理
- ・ビジネス開発・運営
 - 地域ごとにビジネスやサービスが生まれる仕掛けを作る（分科会などの場の設置など）
- ・マーケティング・周知広報
- ・都市 OS 関連（都市 OS、データ、セキュリティの管理・運営）

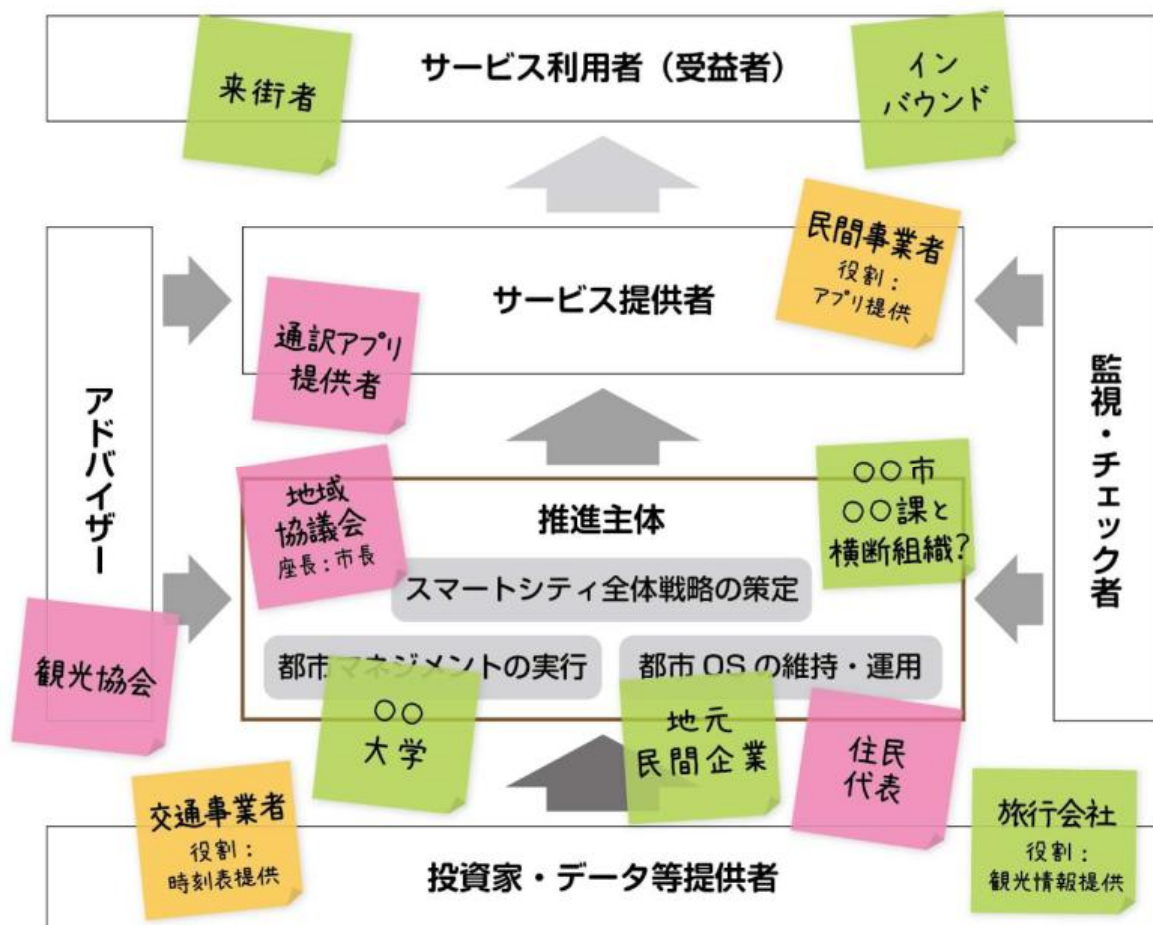
必要なプレイヤーを集めて役割を整理しよう

スマートシティはひとつの組織だけでは実現できないこともあります。

官、産、学そして市民など、複数のプレイヤーを巻き込むことで、今までにない新たな価値を引き出していくことができます。

推進主体は、目標を達成するために巻き込むべきプレイヤーを決めます。こちらから巻き込みたいプレイヤーだけではなく、参画を希望する、スマートシティの実施によって影響を受ける人も視野に入れましょう。

必要なプレイヤーを集めたら、役割を整理します。以下のフレームワークを活用しましょう。異なる目的を持ち、異なる役割を果たすプレイヤーを意識することが重要です。



ステークホルダー整理のフレームワーク

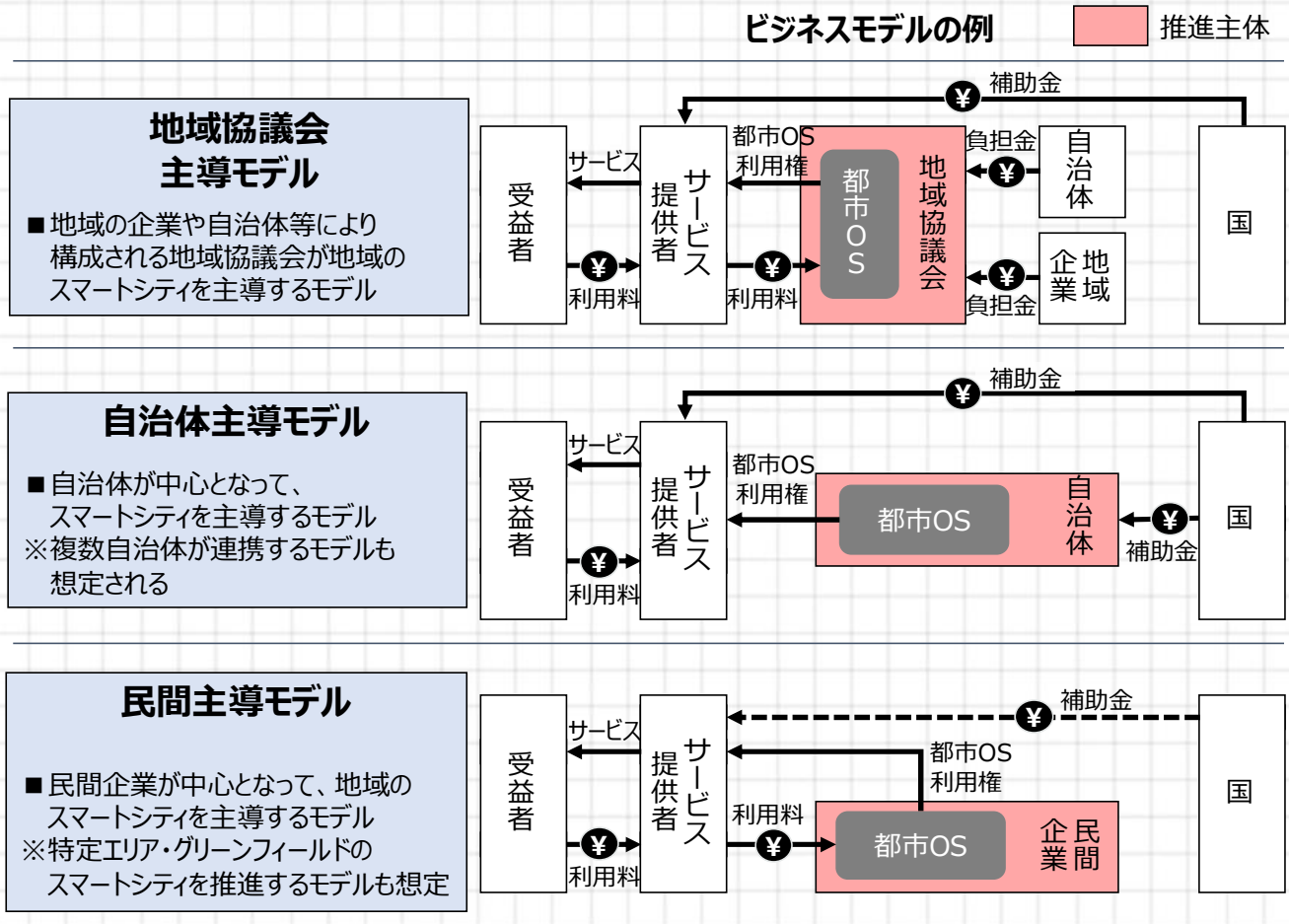
※組織の詳細説明については、ホワイトペーパーの「5.1.2 項」をご参照ください。

ビジネスをまわす仕組みを設計しよう

参考として3種類のビジネスモデルのイメージを例示

都市が持続的に発展していくためには、組織や都市OSなどで構成されるスマートシティ全体を運営する仕組みが必要です。その仕組みをビジネスモデルとしています。

ビジネスモデルは、推進主体が誰なのかに応じて3つのパターンが考えられます。



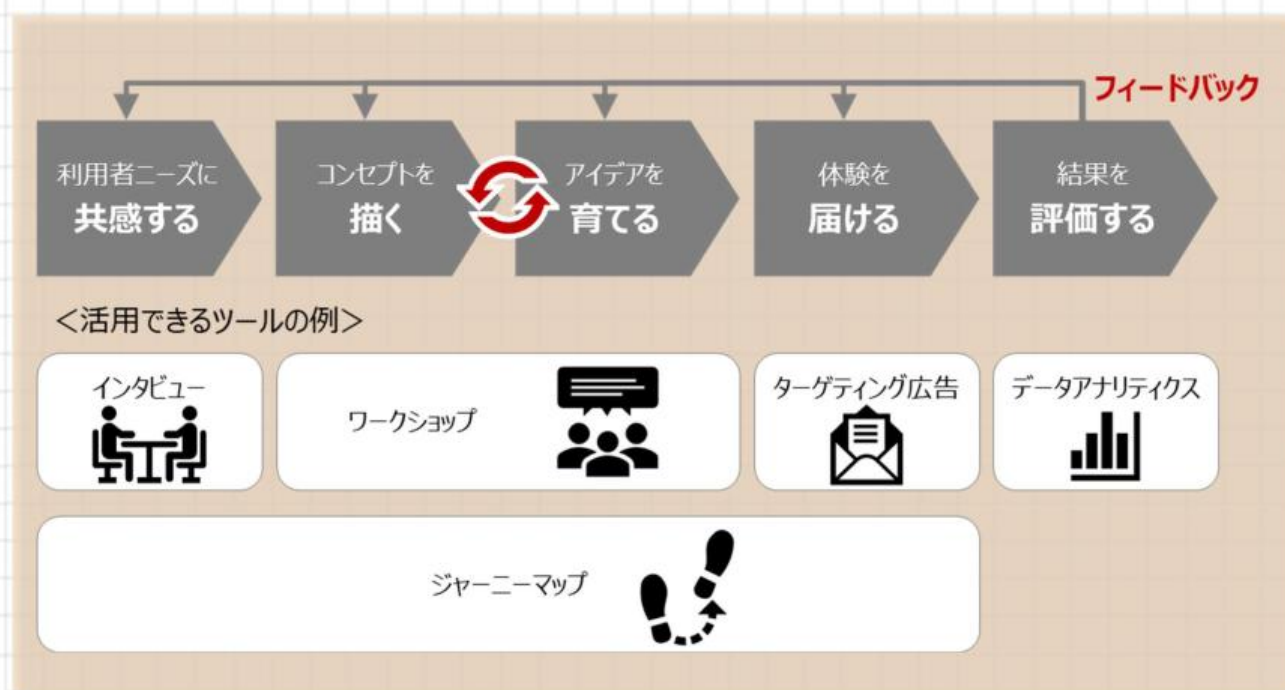
上記パターンの例示やホワイトペーパーの事例を参考にしながら、あなたの地域のビジネスモデルを描いてみましょう。先に整理した、推進主体および関係するプレイヤー同士がやりとりする価値と対価の構造・流れを明らかにし、その差分によりもたらされる最終的な利益を整理します。

利用者に提供するサービスを設計しよう

スマートシティサービスとは、あなたのスマートシティの目標を達成するための施策です。これらサービスは、真に利用者ニーズを満たし、利用者に使われなければなりません。

そのためには、利用者目線で検討し、利用者を巻き込んで、彼らの「体験」全体をデザインすることを意識しましょう。

フレームワークとしては以下のようなものが推奨されます。



利用者の深いニーズまで理解し、それらをサービスの形に落とし込んだうえで、継続的な改善を実施することがポイントです。

インタビューやワークショップなど、利用者の直接の声を聞く場を積極的に設けましょう。ジャーニーマップなどを活用し、利用者の想定体験を視覚的に描くことも有効です。

スマートシティサービス

住民や観光客の日々の生活を豊かにするサービスは、利用者の本質的なニーズに基づいた価値を創出し続けることが大切です。

スマートシティサービスは都市 OS を通じてデータや他サービスと連携したうえで利用者に提供されるものです。もっとも一般的なものとしては、ウェブサイトやアプリが挙げられます。

参考となるスマートシティサービス一覧

人の呼び込みおよび 支援による定着と育成



観光

- ・多言語対応
- ・観光客の人流
動態把握



健康

- ・健康ポイント管理
- ・要介護・認知症
リスク評価



教育

- ・遠隔教育
- ・自宅学習支援



生活利便性

- ・婚活支援
- ・行政サービスの
高度化

雇用の質と量の確保 および経済の発展



農業

- ・水田センサ管理
- ・有害鳥獣の
検知情報蓄積



物流

- ・物流ルート
の最適化
- ・積載率向上



生産性

- ・工程の見える化
- ・オフィスの
生産性向上



産業振興

- ・食品購買データ
分析
- ・地域ポイント

まちの機能。 環境の拡充と活性化



防災

- ・河川水位の見える化



エネルギー

- ・電力需要の抑制



交通

- ・駐車場の満空情報



セキュリティ

- ・子供の見守り

インフラ維持管理



- ・道路状況の
モニタリング

都市 OS（データと API）を準備しよう

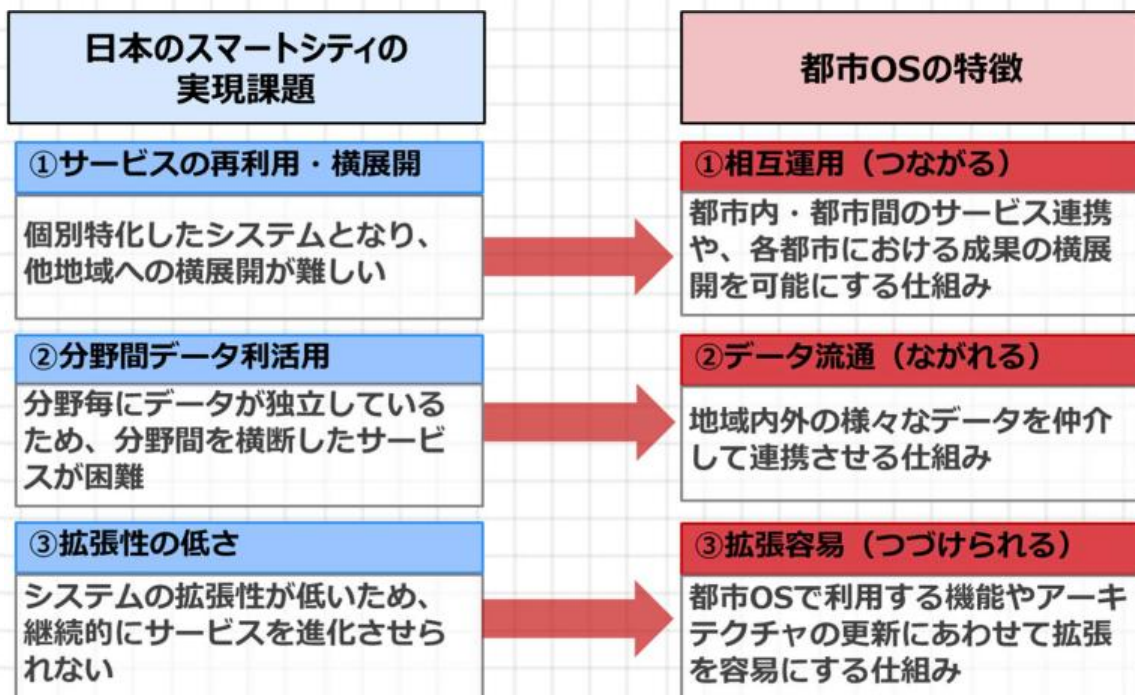
どんな要件を揃えた IT システムが必要か？

地域ではこれから示すような要件を兼ね揃えた IT システムである都市 OS を導入します。

1 章で示したようにデジタルをまちづくりのチカラにしてイノベーションを起こすためには、サービス間、都市間、分野間の連携を意識することが大切です。

それを実現するための IT システムが都市 OS であり、その要件として、

相互運用（つながる）、データ流通（ながれる）、拡張容易（つづけられる） があります。



※都市 OS の特徴の詳細については、ホワイトペーパーの「7 章」をご参照ください。

都市OSの構成要素と特徴

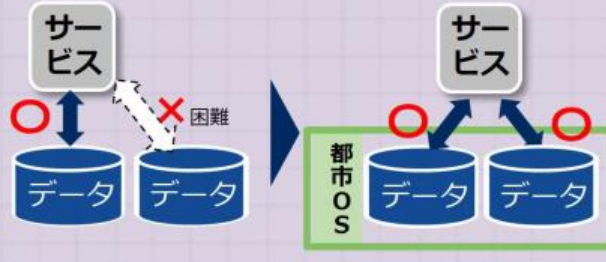
「つながる：相互運用」

サービス（アプリ等）と利用者を管理し、各利用者のデータ・サービスの利用権限等を制御し、安全に、効率的に「つながる」ことを実現する。また、他都市OSとも同様に、安全に、効率的に「つながる」を実現する。



「ながれる：データ流通」

外部の連携先（IoTや行政システム等）とのシステムの差異（データモデル）を変換等の機能で吸収し、データ取得、保存、蓄積等を行い、「ながれる」を実現する。



機能

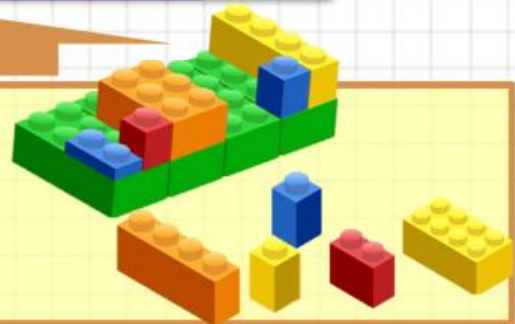
都市OSの構成要素



全体

「つづけられる：拡張容易」

スマートシティの発展とともに段階的に都市OSが拡張していくために最小機能単位での機能実装での稼働や最小機能単位での機能追加を可能とし「つづけられる」を実現する。

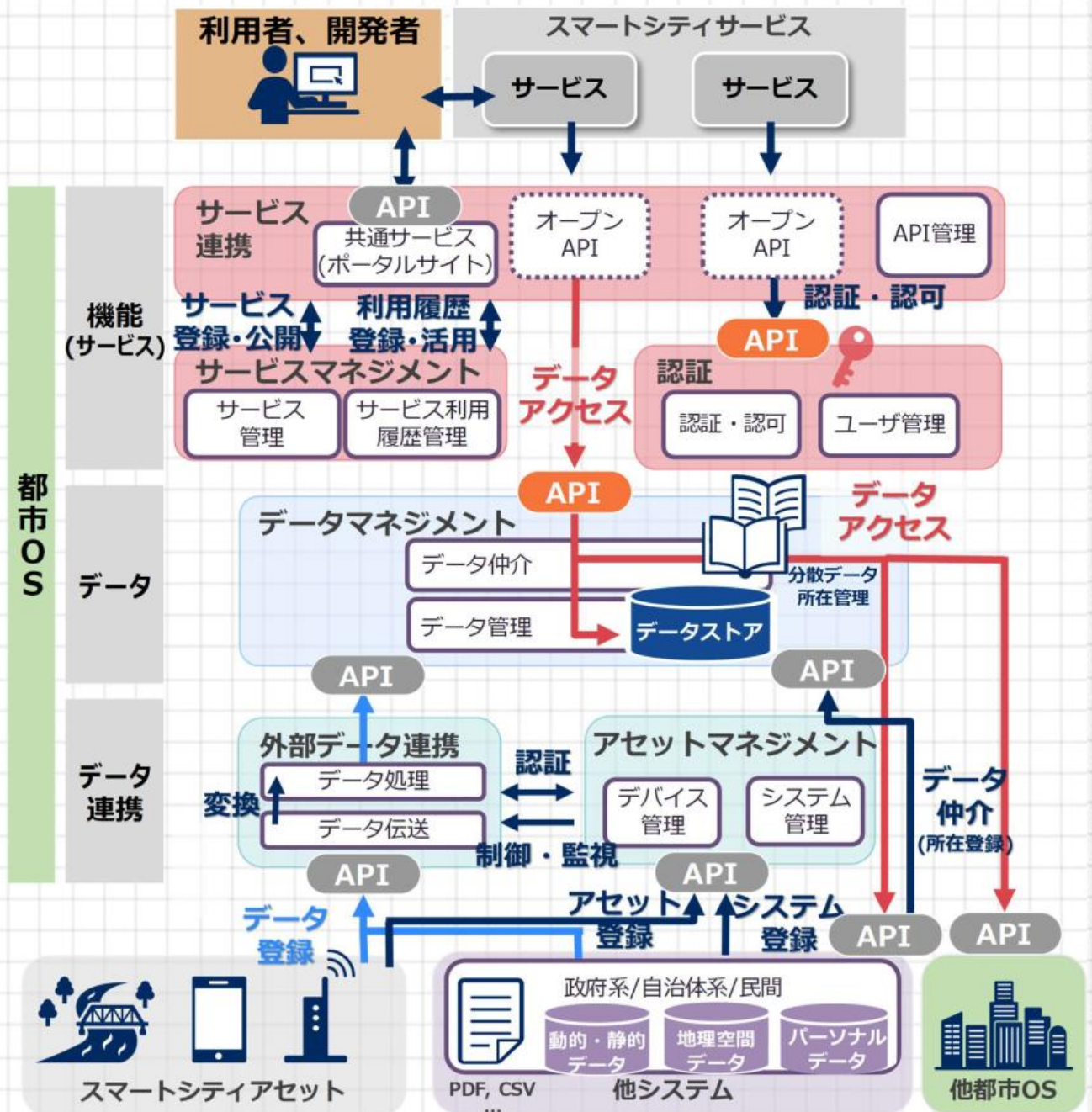


都市 OS の構成要素

<p>サービス 連携</p>	<p><u>サービス（アプリ等）や他都市 OS との連携を実現する機能群</u> データ利用を容易にする等の API 群と API の公開可否制御などの API 管理、分野を問わない共通的なサービス（市民ポータル等）により連携を実現</p>
<p>認証</p>	<p><u>利用者のデータ利用権限やサービス利用範囲等を管理する機能群</u> ユーザの ID、属性、パスワード等を一元管理し、また、各利用者のデータ利用範囲やサービス利用範囲等を一元管理することによって安全で使い勝手の良いサービス利用を実現</p>
<p>サービス マネジメント</p>	<p><u>サービス（アプリ等）の管理機能を提供する機能群</u> サービス（アプリ等）の登録、公開等の管理やサービス利用履歴の管理を実施</p>
<p>データ マネジメント</p>	<p><u>データの保存、蓄積および、効率的にデータ利用するための機能群</u> 多種多様なデータを管理し、サービス（アプリ等）から画一的、効率的なデータ利用を実現</p>
<p>アセット マネジメント</p>	<p><u>IoT や行政システム等からのデータ取得を管理する機能群</u> データの取得元の情報（認証情報等）や状態（接続状況等）を管理し、データ収集を実現</p>
<p>外部データ 連携</p>	<p><u>IoT や行政システム等とのデータ連携を実現する機能群</u> データの取得元、連携先とのシステム的な差異（データモデルやプロトコル等）を変換等で吸収し、データ連携を実現</p>
<p>セキュリティ</p>	<p><u>都市 OS の外部/内部の脅威から防御するための機能群</u> 認証、暗号化、不正アクセス防止、不正アクセス検知・遮断技術等により安全に都市 OS が稼働できることを実現</p>
<p>運用</p>	<p><u>都市 OS の正常稼働や拡張のための機能を提供する機能群</u> 都市 OS の正常稼働の監視や拡張を踏まえた構成管理により、都市 OS の維持、発展を実現</p>

都市 OS を理解しよう

以下は、都市 OS の構成要素とその関係性を示した図です。各構成要素のインタフェースである API を介することによって、スマートシティサービスはあらゆるデータや機能（サービス）に自由にアクセスできます。



サービス連携 オープンAPI

認証系
API

- ✓ 認証・認可
- ✓ 属性取得
- ...

OAuth/
OpenIDConnect

データ
マネジメント系
API

- ✓ データアクセス
- ✓ データ仲介
- ...

JSON

REST

HTTPS

サービス連携 共通サービス

開発
ポータル
サイト



双方向コミュ
ニケーション
ポータルサイト



パーソ
ナライズ



可視化・
分析ダッシュ
ボード



セキュリティ

技術的対策

- ✓ 認証
- ✓ 暗号化
- ✓ 不正アクセス防止
- ✓ 不正アクセス検知/遮断

管理的対策

- ✓ 脆弱性管理
- ✓ ログ管理

一般的対策

※「クラウドサービス提供に
おける 情報セキュリティ対
策ガイドライン」参照
[https://www.soumu.go.jp/
main_content/000566969.
pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000566969.pdf)



運用

システム管理

- ✓ 拡張容易性
- ✓ 可用性

管理プロセス

- ✓ 都市OS企画・開発管理
- ✓ サービス移行管理
- ✓ システム運用管理

非機能要件

※「非機能要求グレード」参照
[https://www.ipa.go.jp/sec/sof
twareengineering/std/ent03-
b.html](https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/std/ent03-b.html)

凡例

参考となる標準規格

データやサービスを連携するために
公開すべきAPI

API

利用者拡大に向けたAPIやUI等の
インタフェース

API

データアクセス



データ登録



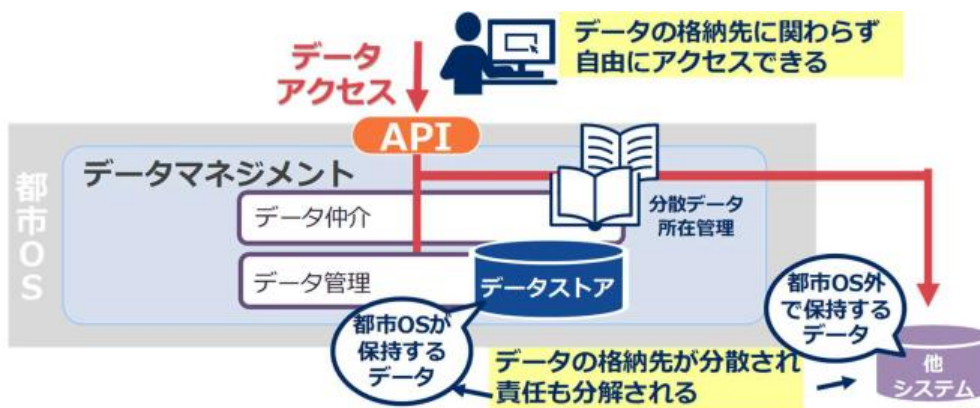
各種処理



Column

都市 OS にデータを集めよう

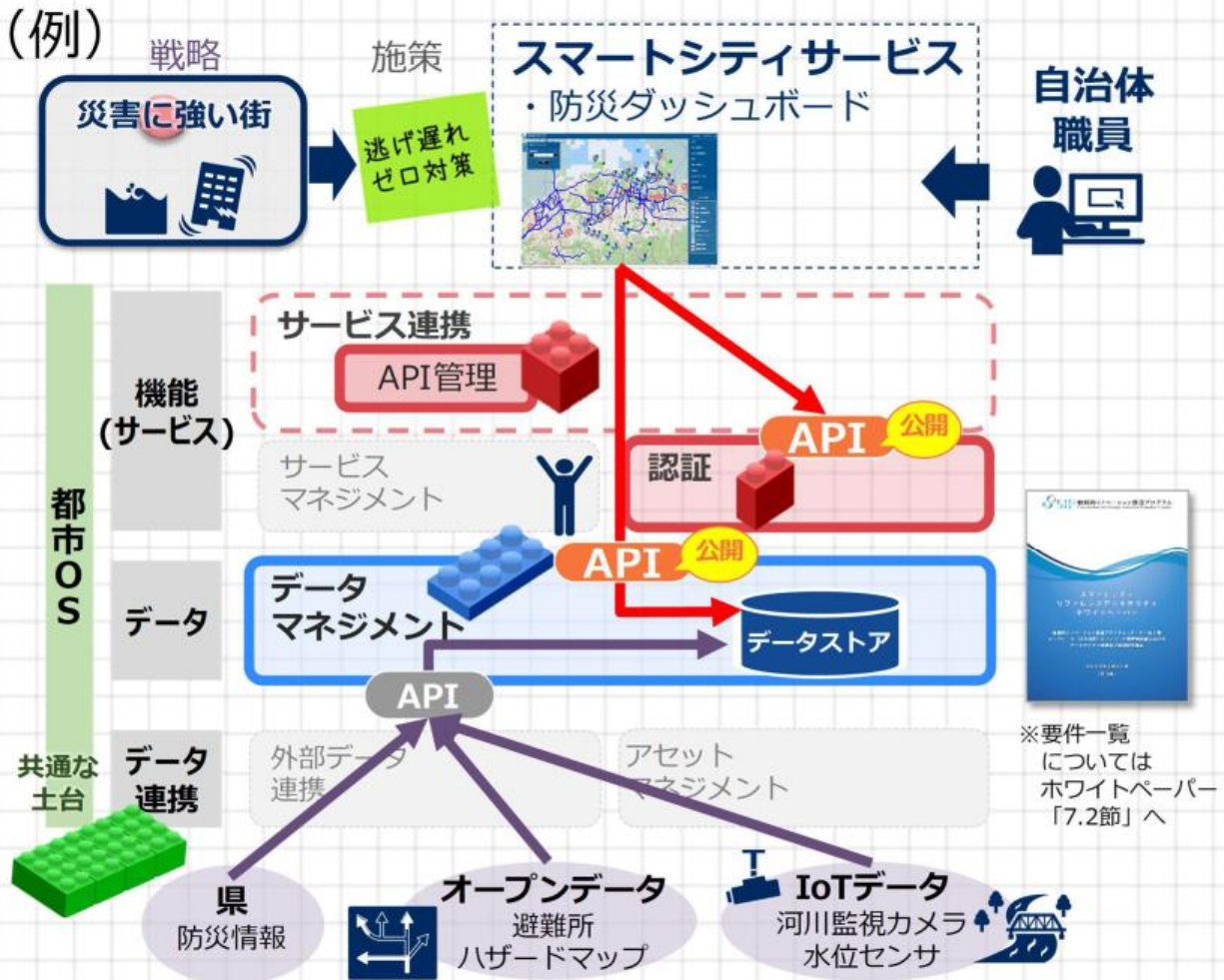
スマートシティの推進を成功させる鍵はいかにデータを有効に活用するかです。あらゆる分野のデータを都市 OS に集め、分野横断的にスマートシティサービスで活用されることで、利用者の利便性が上がり持続的なサービスに繋がることが期待されます。しかし、データを活用する以前に都市 OS には、オープンデータは蓄積されても、その他の価値ある民間データが都市 OS に集まりづらいという近々の課題があります。それを解決するために都市 OS に具備すべき機能のひとつが「データ仲介機能」（データマネジメントの一機能）です。



データ仲介機能では、他の都市 OS やシステムが管理するデータにアクセスできるようにするため、分散方式と蓄積方式の二種類をサポートしています。特に分散方式では、他の都市 OS やシステムが管理するデータそのものを自ら保持せずに、データ利用者からの要求に応じてこれらのデータが提供されるよう橋渡しを行います。例えば、都市 OS を運営する自治体は行政データのみを管理し、民間が管理するデータは都市 OS のデータ仲介機能（分散方式）を介して直接データ利用者へ届けることで、データ主権を維持しつつ、利活用の促進が期待できます。またどちらの方式でも、データ利用者からはデータアクセス方法を区別する必要はありません。

都市 OS を用途に合わせて準備しよう

都市 OS の構成要素を最初からすべて用意する必要はありません。都市 OS の特徴と要件一覧を参考に、地域が解決する課題や目指すべき将来像に応じた、都市 OS を準備しましょう。そして、スマートシティにおける相互運用を実現するため、都市の各種データは API として積極的に公開することを検討しましょう。



上記の例の場合に、最初に必要な都市OSの要件

- ✓ カメラやIoTデバイスからのデータ収集→データマネジメント
- ✓ 地方公共団体が持つ防災に関するオープンデータ収集→データマネジメント
- ✓ 収集したデータをアプリケーションから取得できるAPIを公開→API管理
- ✓ 職員だけがアクセスできる認証・認可の仕組み→認証

自らの街に必要な機能を“組み合わせる”都市OSを導入

※本ページでは主要な機能ブロックの選択の例を示しています。
各機能ブロック利用の仕方により他の機能ブロックとの連携が必要となる場合があります

データを準備し、データモデルを揃えよう

平成 28 年 12 月 14 日に「官民データ活用推進基本法」が公布、施行され、積極的な官民データ活用推進が求められています。

スマートシティの取り組みにおいても、各種サービスで活用されていくためにも、積極的にデータを準備することが重要です。

都市OSにデータを集め、さまざまなサービスを実現

活用するデータ例

デバイス (IoT等)

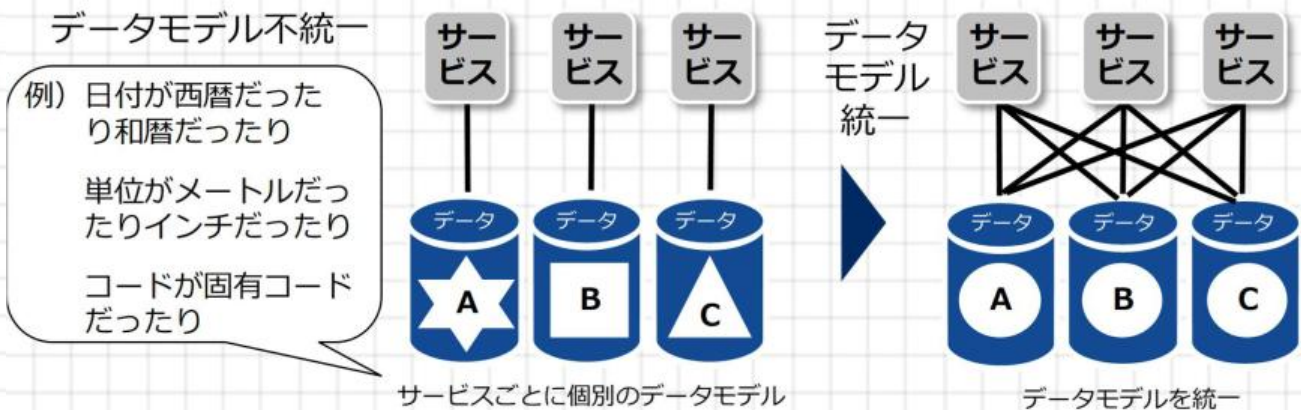
交通データ、自動車やスマホの位置情報、防犯カメラ画像データ
水位センサ等、各種センサ等で取得できるデータ

政府系・自治体・ 民間システム

行政イベント、地理空間情報、公共施設情報、
防災情報、交通情報、気象情報、各種統計情報 等

パーソナルデータを扱う場合等、関連法令（個人情報保護法、条例等）を踏まえ、データ取扱いのルールを定めることも重要です。

また、データを準備するにあたっては、データモデルを極力統一することが大切です。標準化団体の定めや国の推奨に則ったデータ形式等を積極的に採用することを推奨します。



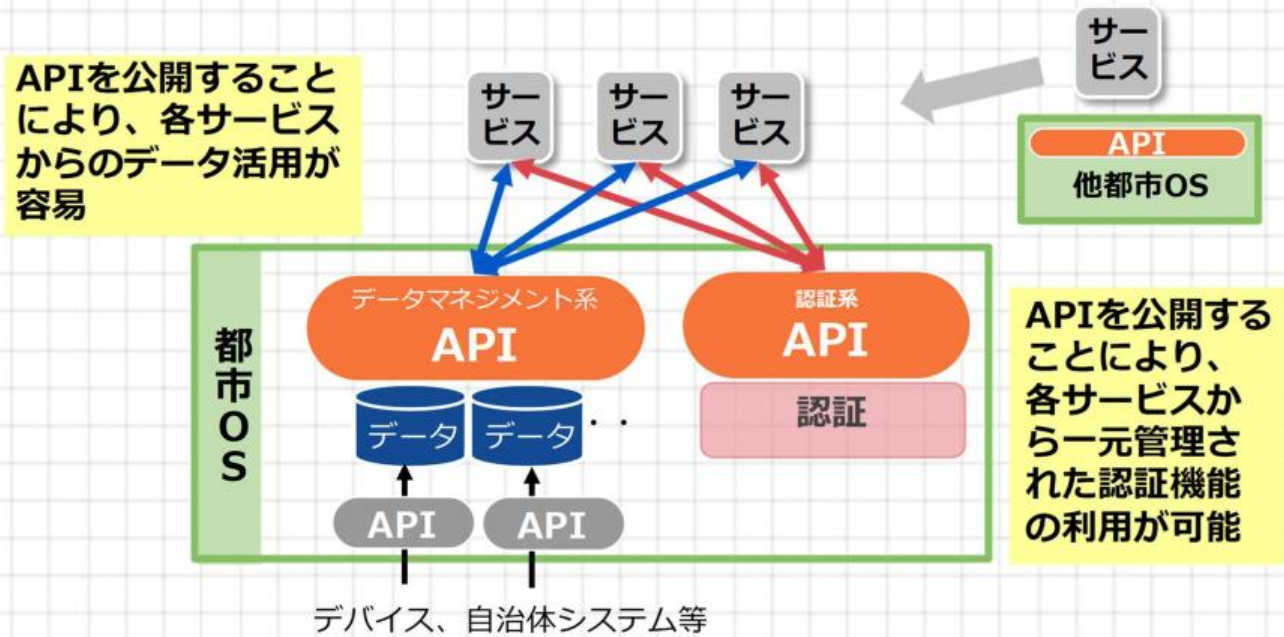
■国が公開しているデータモデルに関する情報

- 内閣官房情報通信技術 (IT) 総合戦略室が推進する推奨データセット
<https://cio.go.jp/policy-opendata>
- 共通語彙基盤やデジタル・ガバメント標準ガイドライン群にあるデータ標準群およびコード一覧 <https://cio.go.jp/guides>

API を積極的に公開しよう

■ API 公開により充実するスマートシティにおける相互運用

各地域のデータを API で公開することによって、データ活用の促進や認証の一元管理が図られます。積極的な API 公開を検討しましょう。



■ 公開を推奨する API

スマートシティにおける都市間、サービス間、分野間の相互運用を実現するにあたって最低限必要になる API は下記になります。

認証系API

項	API
1	認証・認可
2	属性取得

データマネジメント系API

項	API
1	データアクセス

ホワイトペーパーでは上記以外の API も含めて記載しております。

詳細はホワイトペーパーの「7章」をご参照ください。

全体を俯瞰しチェックしよう

■スマートシティ戦略

- 地域の課題を踏まえた大目標/KGI が設定されているか？
- 小目標/KPI は、大目標/KGI を踏まえた指標になっているか？
- 目標を達成するための具体的な施策が定義されているか？
- KPI は、測定可能で定量的なものになっているか？

■スマートシティルール

- 関連法令が整理されているか？
- 検討すべきルール・ガイドラインが洗い出されているか？
- 規制緩和・特区提案がある場合は、現行の制約条件が明確になっているか？

■スマートシティ推進組織

- スマートシティの推進主体や推進体制、プレーヤーごとの役割は明確になっているか？
- 都市 OS の運営者や、その担う役割は明確になっているか？
- サービス提供者が明確になっているか？

■スマートシティビジネス

- 持続可能なビジネスモデルの検討ができているか？
- 利用者ニーズを踏まえたサービス検討の手法は明確になっているか？

■スマートシティサービス

- 戦略に沿ったサービスになっているか？
- 提供するサービスの利用者、サービス主体者は明確になっているか？

■都市 OS

- ホワイトペーパーに記述する「相互運用」「データ流通」「拡張容易」を担保した都市 OS の構成要素を選定しているか？
- サービスを構築するうえで必要なデータの所有者および提供形態が明確になっているか？

memo

A large, empty rectangular box with rounded corners, outlined by a dashed line. It occupies most of the page and is set against a light gray grid background. This box is intended for the user to write their memo.

参考にしよう！スマートシティ事例集

スマートシティによる地域課題解決の取り組みは、日本国内でもすでにはじまっています。2章で示した6つのケースの詳細を紹介します。

どのようなことをきっかけとして、どのような人や組織が関わり、スマートシティを推進していったのでしょうか。スマートシティを活用したまちづくりの参考になれば幸いです。

CASE 1 まちぐるみで見守る（地域の防犯性向上） (p39～)

CASE 2 広域防災 ～強じんなまちづくり～ (p43～)

CASE 3 健康なまちづくり (p47～)

CASE 4 都市 OS×利用者目線で推進する最先端サービスのまち (p52～)

CASE 5 センサーネットワークを活用したまちづくり (p57～)

CASE 6 デジタル×コンテンツによる国際ビジネス拠点 (p62～)

CASE 1

まちぐるみで見守る（地域の防犯性向上）

スマートシティをはじめたきっかけ

1. 「子育て世代に選ばれるまち」の実現
 - 加古川市まち・ひと・しごと創生総合戦略に基づき、都市の安全・安心を一つの柱とした取り組みを開始
2. 兵庫県下の平均と比べて高い犯罪発生件数と認知症の恐れのある方の徘徊問題
 - 2016年当時、兵庫県ワースト4位の高い犯罪発生件数を記録しており、子どもの登下校時の安全確保等に対する非常に高い市民ニーズ。また、認知症の方の行方不明事案（月十数件発生）への対応も課題

効果（費用対効果）

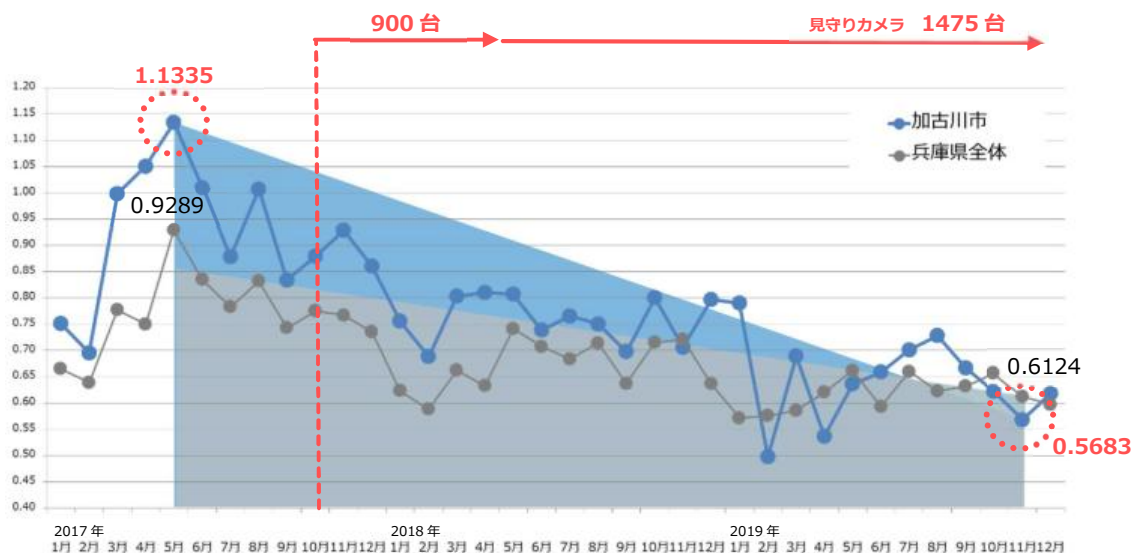
■ 刑法犯認知件数の低減（人口千人あたり）

1.1335 (2017.5) ➡ 0.5683 (2019.11)

兵庫県ワースト4位

兵庫県下の平均以下

2018.11 に初めて兵庫県下の平均を下回る



目的とサービスの概要

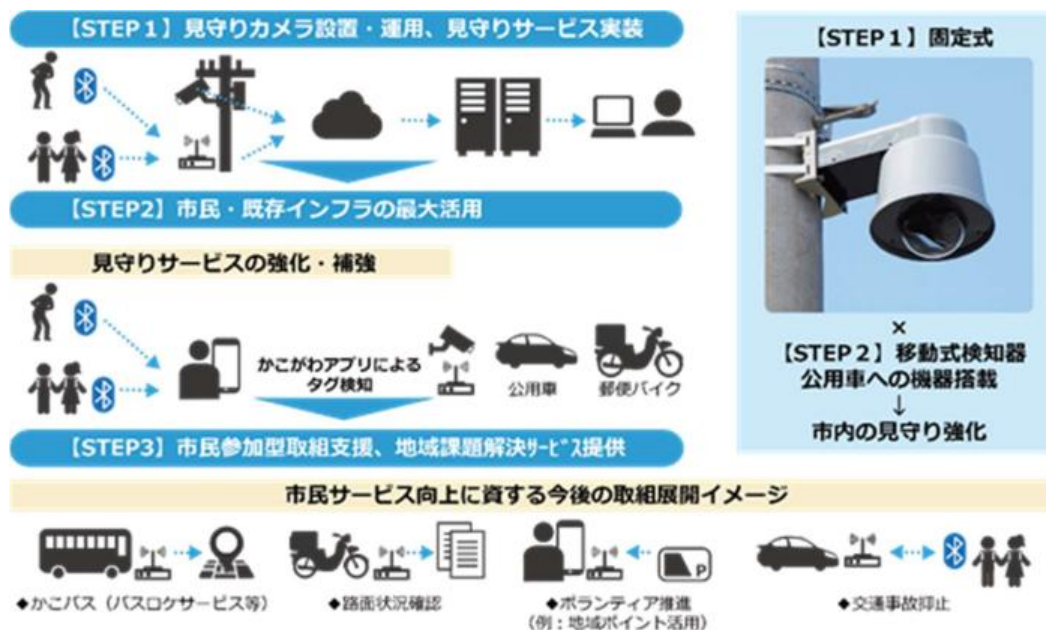
■まちぐるみで見守る情報インフラ基盤等の整備・運用

- 見守りカメラおよび次世代見守りサービス（官民協働事業）の導入
- 後者では、複数事業者の見守りタグ（BLE タグ）が検知できる共通検知器を開発
- 共通検知器は固定式に加えて、かこがわアプリや郵便車両等の移動式 IoT 機器も展開



■市民サービス向上に資するスマートサービスの検討・展開

- 【STEP1・2】地域防犯サービスから【STEP3】への段階的なサービスの検討・展開
- AI・IoT、5G 等を活用した次世代まちづくりを見据えた都市のスマート化の推進



成功の秘訣

👍 Point1 市民に向けたきめ細やかな事前説明（市民の賛成回答 99.2%※1）

- 市による見守りカメラの設置・運用には、被撮影者のプライバシーに対する配慮等、とりわけ慎重な対応が必要
- 市内 12 の会場でオープンミーティングを企画し、市長が自ら見守りカメラ設置について市民に説明



※1：会場アンケートでは、523 名中 519 名（99.2%）の方から「必要・どちらかと言えば必要」との回答

👍 Point2 運用ルールの明確化と透明化の工夫（市民理解のための工夫）

- 「見守りカメラの設置及び運用に関する条例」を制定・施行し、加古川市個人情報保護条例で定める事項よりも厳格に運用
- 犯罪抑止の観点から、見守りカメラの設置場所を公開するとともに、カメラ画像の外部提供状況も公開

◆見守りカメラの設置場所※2



◆2018 年度の外部提供状況※3

外部提供理由	提供件数	提供先
条例第 7 条第 1 項 第 3 号による提供	644 件	加古川警察署
	9 件	高砂警察署
	3 件	明石警察署
	2 件	兵庫県警察本部
	2 件	大阪府天満警察署
	1 件	姫路警察署
合計	662 件	大阪府城東警察署

※2：https://www.sonicweb-asp.jp/kakogawa/map?theme=th_68#scale=7500

※3：<https://www.city.kakogawa.lg.jp/soshikikarasagasu/kyodo/shiminseikatsuanshinka/ICT/mimamori.html>

👍 Point3 既存インフラ活用による効果の最大化

- 次世代見守りサービスとして、市民のスマートフォン（かこがわアプリ）や郵便バイク（車載型 IoT 機器）を最大活用

◆かこがわアプリ



◆郵便バイク（車載型IoT機器）



今後の展開

■かこがわアプリ（行政アプリ）の共同利用

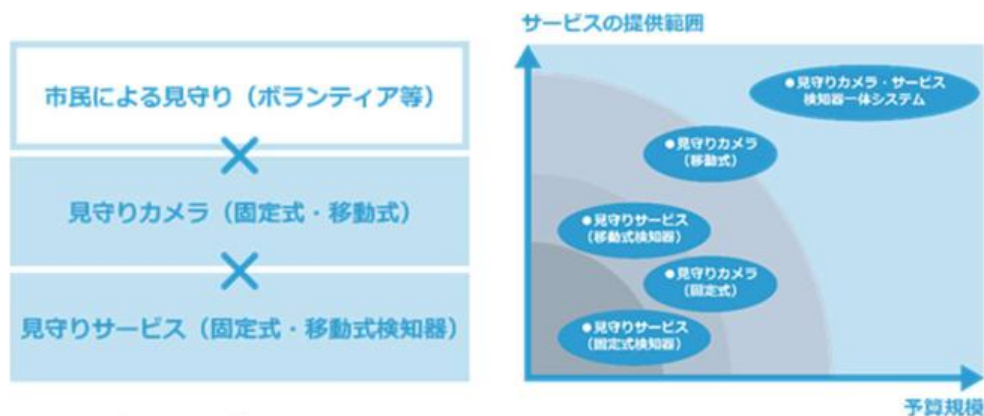
- SIP スマートシティ実証研究において、かこがわアプリのクローンアプリを構築（近隣8市8町向け、Androidプロトタイプ版）
- 他自治体への横展開（広域展開）を見据え、社会実装を目指す
- これにより、見守りサービスに加入している市民が他市を訪れた際でも、市外での検知が可能（アプリをインストールし検知機能をONにした場合）となり、広域での安全・安心なまちづくりを目指す



見守りタグ（BLEタグ）検知機能

■取り組みの広域展開（自治体に応じた施策展開支援）

- 複数サービスの組み合わせによる、自治体の状況（予算規模等）に応じた柔軟な施策展開を支援



■分野横断でのデータプラットフォームの活用

- 加古川市の地域防犯に係る取り組みに加えて、防災・安全や子育て・教育、観光・文化など、データプラットフォーム（FIWARE）による分野横断でのデータ活用の推進（オープンデータ API の普及・展開等）



情報提供：株式会社日建設計総合研究所、総合警備保障株式会社、加古川市

CASE 2

広域防災 ～強じんなまちづくり～

スマートシティをはじめたきっかけ

高松市は人口減少の克服、地域活力の向上、災害リスクの高まりへの対応を背景とし、行政だけでは解決できない課題解決を目的に、「産官学民で連携した持続的なまち創り」をテーマに、平成 29 年度よりスマートシティへの取り組みを開始し、課題共有の場として「スマートシティたかまつ推進協議会」、データ共有の場として「IoTプラットフォーム(FIWARE を活用したスマートシティ向けデータ利活用基盤サービスを採用)」を整備しました。

また、高松市スマートシティ取り組みの一つである防災の取り組みにおいては、以下のような課題が挙げられていました。

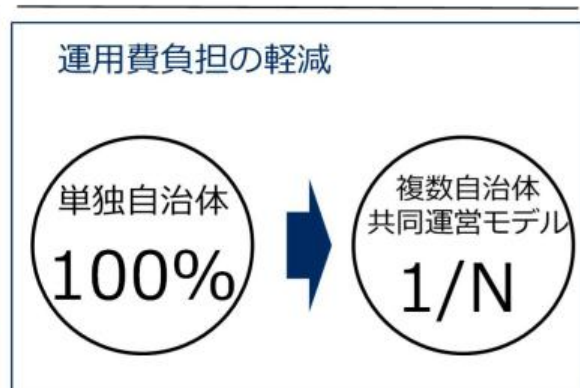
- 香川県は南海トラフ地震や豪雨等の**自然災害対策が急務**
- 高松市には、近隣の自治体から就労・就学者が集まっており、災害対策において近隣自治体の連携による**迅速な情報共有が必要**
- 有限な財政のもと、地方自治体単独ではIoTプラットフォームやサービスの導入・運営費用は大きな負担

効果（費用対効果）

近隣自治体での異種データ迅速な情報共有



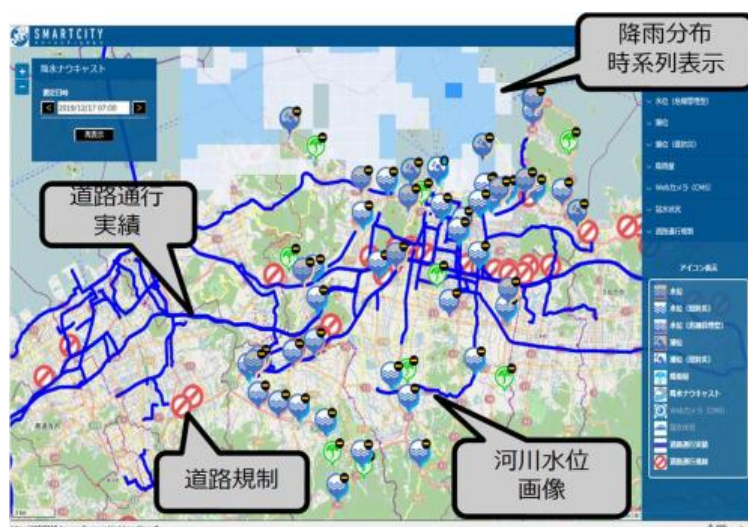
近隣自治体でのIoTプラットフォーム共同利用



目的とサービスの概要

■災害時における広域での迅速な情報共有の仕組み

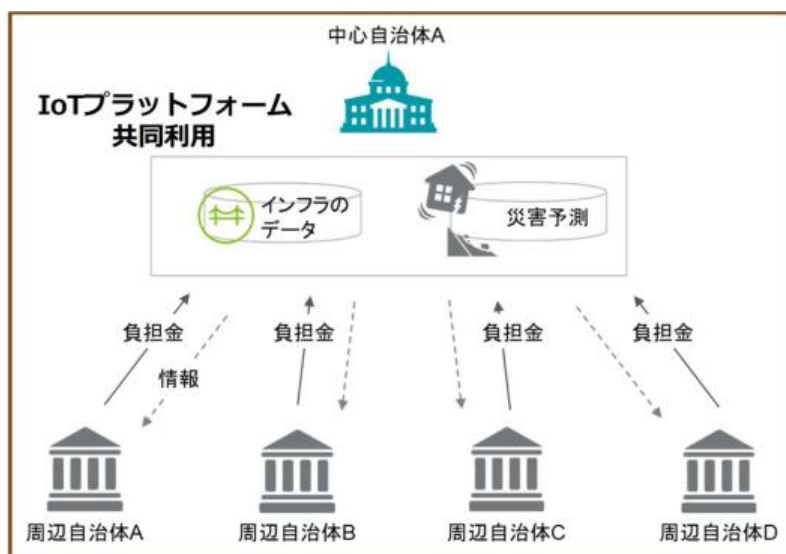
- 近隣自治体間での広域防災協力を行うための多種のデータを格納・共有するためのIoTプラットフォームを構築
- 道路通行情報や気象情報、河川水位や潮位等、関連する防災情報を同一画面上に一元化。相互情報の関係性理解、迅速かつ最良な対策への意思決定を支援



高松市・観音寺市・綾川町での迅速な共有の仕組み

■近隣自治体とのIoTプラットフォーム共同利用モデル

- 複数自治体でのIoTプラットフォーム共同利用モデルの開発
- 地域で収集したデータや情報、サービスソフトウェアの再利用を支援



共同利用モデル概念図

成功の秘訣

Point1 広域連携と自治体部局連携

- 広域連携構想の存在（瀬戸・高松広域連携中枢都市圏）と各自治体部局（スマートシティ・政策・危機管理等）が連携した活動として推進いただけただけだ。



Point2 相互理解の深化

- 自然災害時の広域防災の価値について、高松市と近隣自治体および関連事業者との間で議論を重ね、相互の課題への理解を深めて本事業を実施した。

Point3 将来的な価値の共有

- 自治体だけではなく県や住民等、関わる主体者への事前説明実施により、自治体や住民へサービス向上に関わる将来的な価値の共有ができた。



自治体アンケート



住民説明会（綾川町）

今後の展開

■ 未曾有の災害に対応する広域防災システムの高度化

発災時から復旧・復興までの迅速な対策支援を実施できるよう、本実証にて得られた知見を元に、高松市や地域主体者の方々と連携し、将来的には日本全国で利用頂けることを目標に、広域防災サービス高度化を進めていきます。

■ 新たな行政連携実現（IoTプラットフォーム共同利用モデル）によるコスト効率化と新たな地域産業振興の場の形成

共同利用モデルにより異なる自治体間等の行政間情報連携を実現し、行政コスト軽減に寄与し持続可能な都市OSの運営を進めるとともに、広域で収集したデータや情報を活用した新たなサービスソフトウェア開発の場を形成していきます。

■ 新たなスマートシティサービスの拡大と新たな資金の地域への流入

地域産業振興の場の活性化が進むことで地域へ新たな資金流入を促し、地場企業やベンチャー企業がスマートシティサービス事業を拡大できる環境整備を目指していきます。



広域防災システムの高度化

情報提供：日本電気株式会社、高松市

健康なまちづくり

スマートシティをはじめたきっかけ

札幌市では、運動が習慣化されている市民の割合が低く、健康寿命も政令市の中で下位となっていました。また、公共交通機関よりも環境負荷の高い自動車分担率も増加傾向にありました。

このことから、徒歩や公共交通利用を中心とした環境の実現を目指した取り組みの必要性を強く認識していました。

効果（費用対効果）

1,000 人超の市民参加による

「健幸ポイント」実証結果

冬季でも約 3,350 歩/日

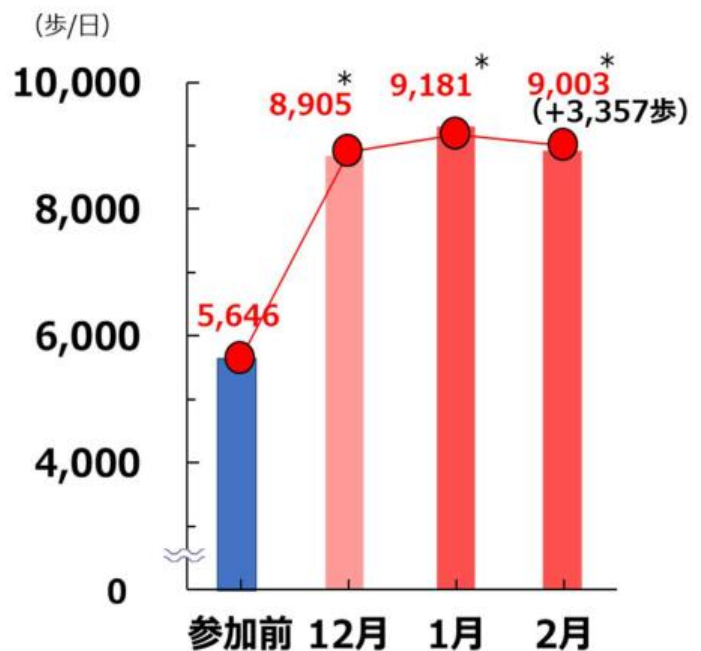
の増加

※1
約 74,500 円/人・年

の想定医療費抑制効果

※1 歩行による医療費抑制効果を「0.061 円/歩/日」として算出（※2）

※2 久野譜也：ICT と超高齢化対応の「健幸都市」-Smart Wellness City による健康長寿 世界一の実現を目指して-、ICT 超高齢社会構想会議第 2 回 WG，2013 年 1 月 24 日



* $p < 0.05$, vs 参加前 (反復測定分散分析) 札幌市(n=1,040)

目的とサービスの概要

■ データ連携基盤と官民連携の運営組織の構築

- 官民が保有する多種多様なデータを蓄積・加工・活用するデータプラットフォーム（PF）を構築
- PFを管理・運営するための官民連携の組織を構築
- 将来的に健幸ポイント実験における行動・健康データ等との連携を目指す



■ ICTを活用した健幸ポイントシステムの導入

- 参加者の行動や成果（歩行、健康状態の改善、講座への参加、特定エリアへの来訪等）に応じてインセンティブを付与するプログラムを実施
- 実施メニュー
 - 体組成計測会の実施
 - 歩数計測アプリの活用
 - ポイント付与プログラム
 - 健康インフルエンサーの養成



ポイント種類	概要
がんばってますポイント	毎月の平均歩数に応じて、1か月に最大800ポイント
変わりましたポイント	体組成測定結果（BMIまたは筋肉率で判定）の改善度合いに応じて最大1000ポイント
行きましたポイント	指定の箇所を歩行する際に、アプリを起動して来訪すること、または端末にタッチすることで付与

成功の秘訣

Point1 ICT インフラの充実

- 「ICT 活用のショーケース」として位置付けられている都心部の地下空間では、BLE ビーコンや超音波式の人流センサーが設置されており、人の移動軌跡や通行者数のカウントが可能
- 屋内における人流データを取得可能なことにより、特定エリアへの来訪に対するポイント付与や、詳細な行動分析が可能



Point2 冬季における歩行空間の存在

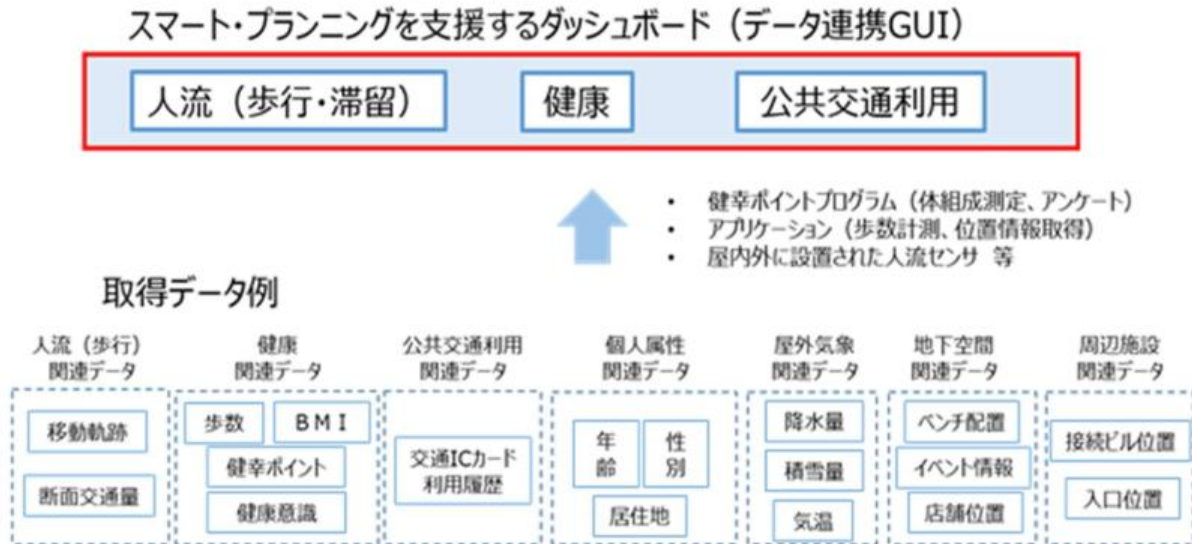
- 札幌市における健幸ポイント実験では、積雪地域においても冬季に歩数増加がみられた
- この要因の一つとしては、冬季においても安全・快適に歩行できる環境（地下空間）や大型商業施設との協力連携が挙げられる



今後の展開

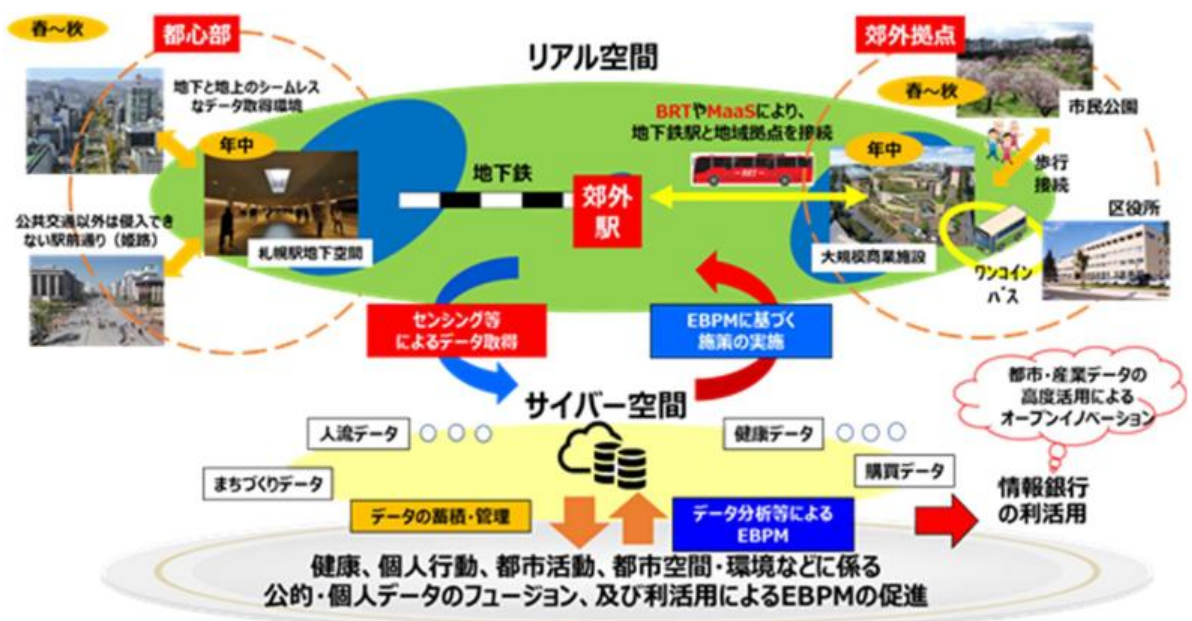
■ 健幸まちづくりダッシュボード

市民の健康状態、日常歩数、移動履歴などを有機的に可視化・分析できるダッシュボードの整備とスマート・プランニングの試行



■ 健康活動を促進する都市空間の整備

スマート・プランニングによるエビデンスに基づく街の賑わいづくり、歩行空間整備、冬季歩行空間としての大規模小売店舗との連携など



■産官学連携の体制強化・拡張

札幌市も参加する健幸づくり（ソフト）とコンパクトプラスネットワーク（ハード）の融合を図る**Smart Wellness City 首長研究会**、および本会と連携する**スマートウエルネスコミュニティ協議会**を通じたノウハウ高度化と全国への横展開を図ります。

健幸づくりは「まち」づくりから
健「幸」社会の実現に向けて
—健康長寿社会を実現する Smart Wellness City—

詳しくはこちら



Smart Wellness City 首長研究会

- 我が国の超高齢・人口減社会によって生じるさまざまな社会課題を自治体自ら克服するため、全国の首長が集結し平成 21 年 11 月に発足
- 事務局長は筑波大学大学院・久野譜也教授
- 参加自治体数は 43 都道府県 105 市区町村（2020 年 2 月現在）
- 目的は身体面の健康だけでなく、人々が生きがいを感じ、安心安全で豊かな生活を送れる「健幸社会（Smart Wellness City）」の実現であり、最新の科学技術や科学的根拠に基づく持続可能な新しい都市モデルの構築を目標とする
- 参加自治体の首長自ら集まる研究会を定期的（毎年 2 回）に開催



一般社団法人 スマートウエルネスコミュニティ協議会

- 従来の健康・医療に関するアプローチのみならず、まちづくり、スポーツなど多様な要因に目を向け、産官学の幅広い叡智を集めて課題解決する組織として 2015 年に設立し、2018 年に一般社団法人化
- 会員数は 137 団体（2020 年 2 月現在）
- 本会では、5つの分科会（①インセンティブ制度・ビジネス分科会、②健幸アンバサダー・人材育成分科会、③AI・情報銀行データ利活用分科会、④スポーツ・レガシー分科会、⑤まちづくり分科会）において、実践的な有効施策を調査研究し、政策提言に繋げる活動を展開中



情報提供：株式会社日建設計総合研究所、株式会社つくばウエルネスリサーチ、札幌市

CASE 4

都市 OS×利用者目線で推進する最先端サービスのまち

スマートシティをはじめたきっかけ

会津若松市は、人口減少や少子高齢化などの課題の山積に加え、2011年に発生した東日本大震災によって主要産業である農業や観光業にも風評被害の影響を受け、かつてない困難な局面を迎えました。

そこで新たな戦略として『スマートシティ会津若松』を掲げました。国内唯一のICT専門公立大学（会津大学）などの地域資源を踏まえ、ICTを主軸とした力強い地域社会と快適な市民生活を実現するための取り組みを2013年より続けています。

効果（費用対効果）

特徴的な成果としては、全市民の2割を達成するサイト利用率、外国人宿泊客の5倍以上の増加、500人規模でのICT関連企業の誘致などが挙げられます。

市民向け地域ポータル「会津若松プラス」を通じた市民コミュニケーション率の向上



観光者向けポータル「VISIT AIZU」を活用したインバウンド誘致



ICT関連企業
集積の実現



500名規模
のICTオフィスビル

目的とサービスの概要

■スマートサービスの核：会津若松プラス(都市 OS)

「会津若松プラス」を都市 OS として導入し、ポータルを通して、さまざまな分野のデジタルサービスを利用者に一括で提供しています。その特徴として、**利用者目線での使いやすさ**を第一に意識することによる以下の4点が挙げられます。

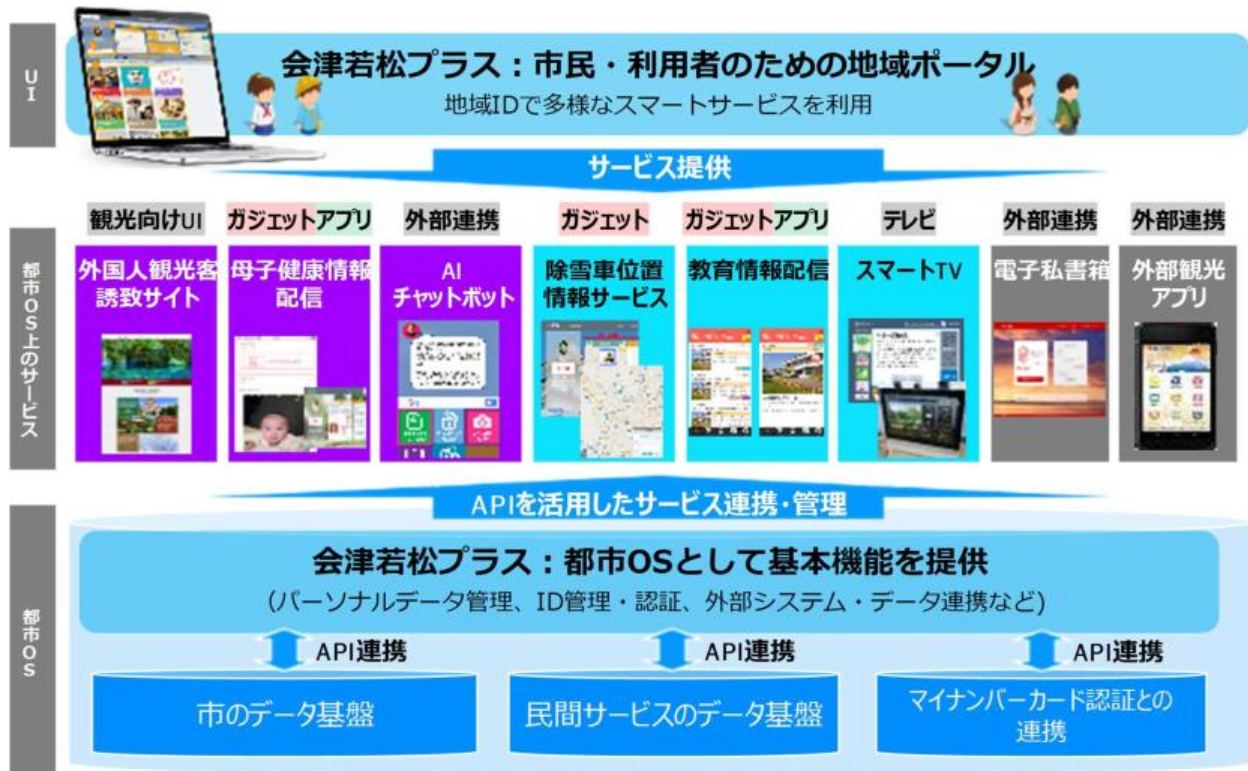


会津若松プラスのイメージと特徴・コンセプト

1. 各利用者の属性や嗜好に合わせて**パーソナライズ（個人ごとに最適化）**した情報をポータル上で表示。**市民一人ひとりに必要な情報を提供**
2. さまざまなスマートシティサービスを、ポータル上にガジェット形式で表示。これらを**一つの地域 ID とパスワードの登録**で利用可能にし、利用者の利便性を最大化（詳細を次ページに記載）
3. 日本郵便の電子私書箱サービスである『My Post』と連携。公的な文書をインターネット上でやりとりする際の、オンライン上の郵便受けとして機能
4. 地域ポータルとして、行政情報に限らず民間企業の情報も掲載・提供。利用者は**一つのポータル上**で自分の生活に身近な地域情報を入手可能

■ 都市 OS 上で実現する多様なサービス

会津若松プラス上では、各サービスの利用者にとって最適な形（アプリ／ガジェット／外部サービス連携）でさまざまなサービスを提供しています。また、API 接続によって拡充が容易であることから、随時新規のサービスを追加しています。



	外国人観光客誘致サイト	観光客の国籍を基に提示する観光コンテンツを出し分け
	母子健康情報配信	市の母子健康情報DBと既存母子健康アプリの連携
	AIチャットボット	SNSを通じてAIが行政サービスに関する問い合わせに24時間対応
	除雪車位置情報サービス	個人の住所に合わせてパーソナライズして、除雪状況を表示
	教育情報配信	子どもの通う学校の情報にパーソナライズして、学校情報を配信
	スマートTV	テレビを通じて会津若松プラスを利用可能とする
	外部連携	外部サービスとも都市OSを通じてデータ／サービス連携を実現

- なお、上記サービスは一度に開発・実装したものではなく、段階を踏んで都市 OS 上に追加
- 都市 OS の活用により、バラバラに個別サービスを開発・維持するよりも費用を抑えられている

成功の秘訣

👉 Point1 データは市民のものであるという信念

データの取得・活用が必要不可欠であった中、対象となる利用者の不信感や反発はスマートシティ推進の壁となり得る要素でした。

会津若松市においては、**データは市民のものであるという信念**のもとで、常にオプトイン（明示的な同意を事前に取得する方法）でデータを取得するとともに、データの提供を求める場合には常に**市民へのメリット**があることを意識したサービス提供を行うことで、市民の理解を得ています。



例：

子どもの年齢や通う小学校の情報を提供するのには、学校情報配信サービスの利用を開始するためであると明確にする

👉 Point2 サービス開発で終わらない・満足しない

実際に利用者に利用されるサービスを実現するため、各種アプリやサイトなどが**完成したことのみで満足しない**ことを重視しています。開発に加えて、周知・広報することや、利用状況を常に確認し、適宜サービスの改良をし続ける**アジャイル型のサービス開発**を行っています。



デジタルを活用したさまざまなプロモーション活動

例：

外国人観光客誘致のための「Visit Aizu」も、サイトを訪問してもらうためのプロモーションを継続的に実施することで、高いインバウンド成長率に繋がっている

今後の展開

スマートシティ会津若松の今後の展開としては、以下の3つを想定しています。

1. スマートシティ会津若松の取り組みの広域・全国展開
 - 早期から都市 OS を活用している自治体として、会津地域の近隣自治体はもとより、日本全国への会津若松モデル展開を目標とする
 - そのための対外説明や視察対応などを積極的に実施していく
2. サービスの追加・拡充
 - 市民にとって有益な行政・地域サービスの追加・連携を継続的に行うと同時に、他地域の優れたサービスについても、積極的に連携・導入をしていく
 - それにより、更なる ID の獲得、ひいてはコミュニケーション率の向上を図る
3. デジタル時代に対応した市役所等の業務改革
 - 利用者側のデジタル化に加え、市役所や地域企業内の業務などについても、RPA や AI 等を活用してエンドツーエンドでのデジタル化に取り組む
 - そのために、公的個人認証をより活用できる仕組みやルール作りを行っていく



情報提供：アクセンチュア株式会社、協力：会津若松市

CASE 5

センサーネットワークを活用したまちづくり

スマートシティをはじめたきっかけ

富山市は全国に先駆けて「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり」に取り組んでいますが、少子高齢・人口減少が進行する中、互助・共助による地域活動におけるマンパワーの不足、老朽化が進む官民インフラの適正な維持管理、Society 5.0 に向けた新産業の育成、産学官連携による人材育成等が課題となっています。街のフィジカル（現実）なコンパクト化施策に続いて、サイバー空間（仮想）のスマート化に着手することが課題解決つなげると考えました。

- 富山市全域（居住人口 98.9%）をカバーする LPWA（省電力広域ネットワーク）網と IoT プラットフォームからなる「富山市センサーネットワーク」を整備。
- IoT を用いて地域課題解決や新たな防災力の拡充など行政業務に活用するとともに、民間事業者へも実証実験環境として提供することで、地域産業の活性化を図る。
- 富山市センサーネットワークによって取得できる、IoT センサー等からの新たな情報を単独で利用するだけでなく、官民インフラ事業者が持つ情報を共有化するための「富山市ライフライン共通プラットフォーム」や「富山市オープンデータサイト」も併せて活用することで、官-民間、民-民間におけるデータの共有化を促進させ、Society 5.0 に向けた新たな価値の創出、新時代の市民サービス・QoL の向上、企業活動の活性化を促す。



図：スマートシティ実現のための取り組みイメージ

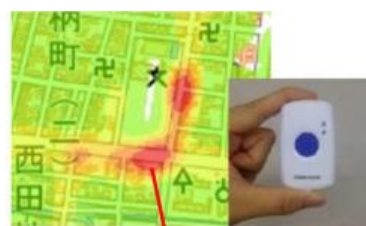
効果（費用対効果）

- こどもを見守る地域連携事業ではのべ 16 校の小中学校区で児童の登下校の実態を可視化することに成功。小学校、PTA、自治振興会と情報共有ができました。
- 令和元年度の富山市センサーネットワークを実証実験等に無償利用提供する公募には、23 テーマ 36 団体が参加。地域の新事業創生・産業育成に貢献しました。

目的とサービスの概要

■実証事例1：こどもを見守る地域連携事業

- 小学生にGPSセンサー（LoRa）を貸与し、児童の登下校路の実態調査を実施。
- 得られたデータを富山大学と連携して解析・「見える化」し、EBPM（Evidence-based Policy Making、エビデンスに基づく政策立案）材料として、小学校、PTA、区域の自治振興会等と共有
- IoT等の近未来技術を活用して、地域住民と協同で進める、こどもの安全、安心の向上に貢献



■実証事例2：富山市センサーネットワーク実証実験公募事業

- 民間事業者や高等学術機関向けに、IoTセンサー等の開発や新機能検証のための実証実験環境として富山市センサーネットワークを無償提供する公募事業を実施
- 新規参入障壁を下げると共に、実証実験成果を市が積極的に広報することで、民-民間のマッチングを促進させ、Society 5.0に向けた新サービスの開発や地域産業の活性化を図る
- 令和元年度は、23件（36団体）が参加。IT、福祉、農業分野など幅広い民間事業者による実証実験を実施
- 官-民間、民-民間のマッチングの促進を目的とした、成果報告会を実施



実証実験公募パンフレット

成功の秘訣



Point1 市内全域にわたるセンサーネットワークの構築と

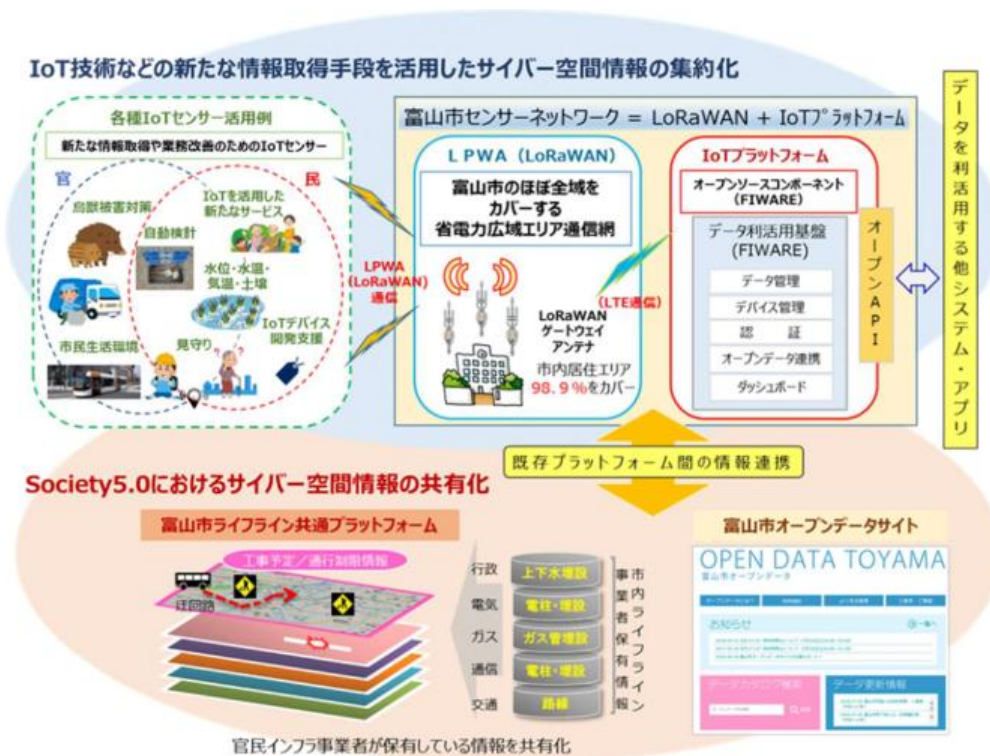
オープン API を実装したプラットフォーム

- 居住エリアの 98.9%をカバーする LPWA 網を、富山市の情報インフラとして整備したことで、市民生活に関わる街の情報を収集できる社会基盤を得ました。
- 通信環境整備に加え、産学官連携を推進するためにオープンな API を採用しているアクセスが容易なクラウド型 IoT プラットフォームを採用することで、Society 5.0 リファレンスアーキテクチャのアセット層、データ連携層、データ層、機能層までの都市 OS に該当する部分を、市自らがプラットフォームとして環境提供できるようになりました。



Point2 既存プラットフォームとの情報連携

- 富山市とライフライン業者が市道路工事情報を共有する「富山市ライフライン共通プラットフォーム」や「富山市オープンデータサイト」が IoT プラットフォームと相互連携することで、新たな価値を生み出すことが可能になりました。



富山スマートシティ推進事業イメージ

今後の展開

富山市センサーネットワークや既存資産を活用し、富山市のスマートシティ化活動を推進していきます。

■ 地域課題の解決

- こどもを見守る地域連携事業

■ 地域課題の解決

- 富山市センサーネットワーク実証実験公募の継続

■ 行政業務への IoT 利活用推進

- 老朽化橋梁における損傷の進展状況をリアルタイムに監視するモニタリングシステムの導入
- 消雪装置の稼働状況の把握の可否を判断するための実証実験
- センサー測位された河川の水位観測情報を市民への提供し、自助・共助を促す



将来的な利用例（富山市センサーネットワーク利活用イメージ）

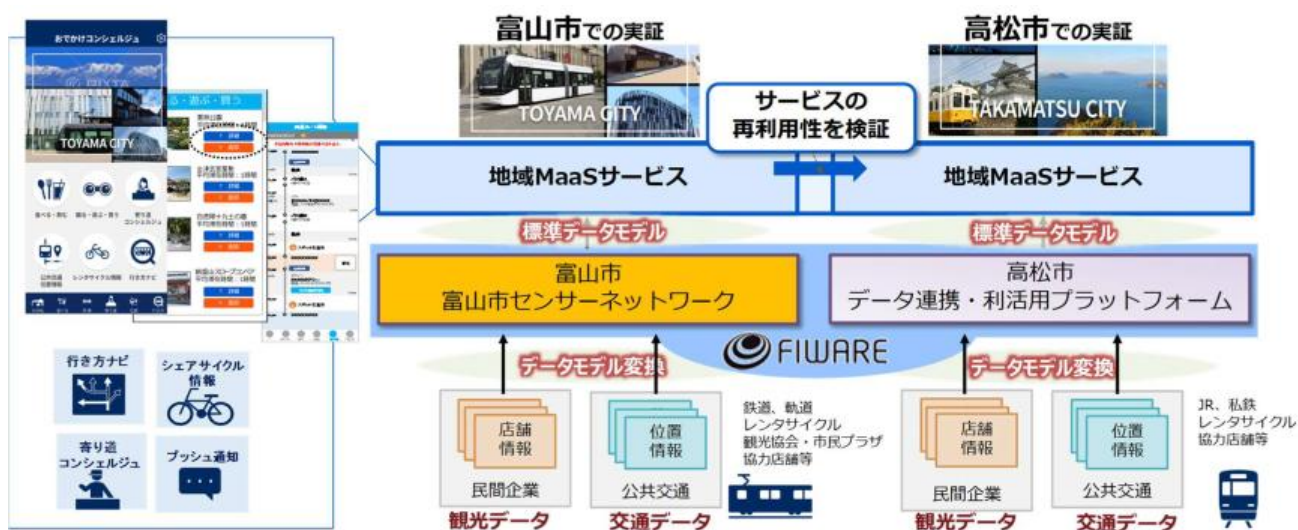
■ とやまシティラボ推進事業

- 富山市域全体を「ラボ（実験室）」に見立てた、地域課題解決型の官民連携プラットフォーム「（仮称）とやまシティラボ」を構築し、都市人材（社会人、学生等）と地域人材の人材循環・交流による関係人口の拡大と地域人材の育成を図るとともに、官民連携によるスマートシティ推進とオープンイノベーションの促進を目指します。

参考：富山市・高松市でのSIP実証

富山市センサーネットワーク実証実験公募事業（令和元年）を利用して、日本電気株式会社は、SIPの研究開発項目「スマートシティ分野：実証研究の実施」のうち、「民間事業者を含む都市内の異なるシステム連携による分野横断サービスの実施研究」の富山市内での実証実験を行った。

- 市民/来街者の公共交通を利用した回遊性の向上や地域消費拡大を促し、コンパクトな街づくりに資する分野横断サービスの実証
- 富山市センサーネットワーク（LPWA通信網）を利用し、軌道電車位置情報の収集や店舗からの情報発信を実施
- データ変更だけで容易に他都市でもサービス提供できることを高松市で実証



情報提供：富山市、国立大学法人 富山大学、日本電気株式会社

デジタル×コンテンツによる国際ビジネス拠点

スマートシティをはじめたきっかけ

竹芝地区（東京都港区）のスマートシティの取り組みは、東京都の「都市再生ステップアップ・プロジェクト」と「竹芝地区まちづくりガイドライン」がきっかけとなっています。

■「都市再生ステップアップ・プロジェクト（竹芝地区）」

- 竹芝地区の公有地約 1.7ha を活用し、地域全体の都市再生を目指す、東京都によるまちづくりプロジェクトの実施。

■「竹芝地区まちづくりガイドライン」

- プロジェクト実施にあたり、東京都が策定したまちづくり方針。コンテンツ等の産業集積をいかした国際ビジネス拠点の形成地区の賑わいと価値を高めるエリアマネジメントの推進。

これらを受け、エリアマネジメント組織の設立、デジタルコンテンツ、先端技術をいかした活動の検討を開始しています。

効果（費用対効果）

エリアマネジメント活動（先端技術の活用・実証を取り入れた地域イベントの企画・開催）による、エリアの賑わい創出と先端技術PR促進との相乗効果が得られました。

■実証フィールドへの来場者数

竹芝夏ふえすにおけるロボット実証

- 約 5,000 人（2019 年 8 月）※3 日間計

先端技術を取り入れた旧芝離宮恩賜庭園ライトアップ

- 約 4,100 人（2019 年 11 月）※4 日間計

2018 年度一日あたり平均入園者数：約 450 人

↓

イベント時一日あたり平均入園者数：約 1,000 人



竹芝地区及びエリアマネジメント区域
約 28ha（東京都港区）

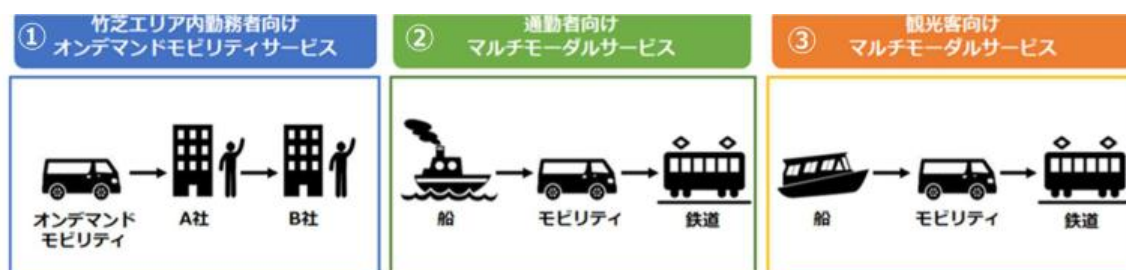
目的とサービスの概要

先端技術の実証と発信のフィールドとして、国際ビジネス拠点形成に向けた取り組み強化、エリアの賑わいを創出します。

■新モビリティサービス実証実験

竹芝エリアの移動の利便性を目指し、3つのサービス実証実験を実施（東京都公募の「MaaSの社会実装モデル構築に向けた実証実験」として実施）

- エリア内勤務者がアプリから配車予約可能な巡回モビリティサービスの検証
(①)
- 通勤手段としての舟運利用の検証、および船舶・モビリティサービス・鉄道による連携サービスの可能性の検証 (②)
- 大島・竹芝間の定期運航船ダイヤに合わせたモビリティサービスを運行による、船・モビリティサービス・鉄道の連携サービスの可能性の検証 (③)

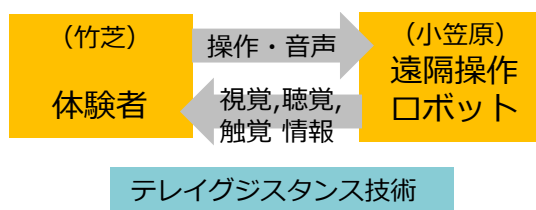


■サービスロボット実証実験（エリアマネジメントイベントと連携した同時開催）

- 竹芝ふ頭で開催の地域イベントに、東京都主催の先端テクノロジーショーケース「Tokyo Robot Collection」を同時開催。
- 先端技術を用いたサービスロボットの实証フィールドとなり、会場でロボットが活躍

■遠隔操作ロボットによる小笠原遠隔旅行体験

ベンチャー企業と協業し、遠隔地にいるかのようなVR体験イベントを実施。



成功の秘訣



Point1 推進主体となる地域組織の設立・拡充

1. エリアマネジメント組織の設立・拡充と両輪体制による推進
(竹芝地区まちづくり協議会、一般社団法人竹芝エリアマネジメント)
 - 地域関係者と行政関係者からなる協議会と事業運営主体となる法人組織の両輪による推進体制を構築。
 - 準備組織の立ち上げ、地区の自主清掃活動からスタートし、地域コミュニティを形成しながら、取り組みを拡充。
 - 2018年に都市再生推進法人の指定を受け、更なる取り組みの拡充を図る。
2. デジタル×コンテンツ産業拠点形成の活動母体の設立・拡充（一般社団法人 CiP 協議会)
 - 現在 50 を超える企業・団体の会員と共に、研究開発、人材育成、起業支援、ビジネスマッチングの活動を推進。
 - 2019年に産官学による City&Tech 委員会を発足し、先端技術の竹芝エリアへの先取り実装を目指して活動開始。



Point2 エリアの強み（地域資源）の地域連携による積極活用

竹芝ふ頭・客船ターミナルや旧芝離宮恩賜庭園といった公共の地域資源を、地域連携によるエリアの魅力向上のために積極的に活用。

- 先端技術を活用した旧芝離宮恩賜庭園ライトアップイベント
主催：東京都公園協会（協議会会員）、共催：竹芝エリアマネジメントほか



今後の展開

■最先端のテクノロジーをエリア全体で活用

地域のテクノロジー企業などとも連携のうえ、最先端のテクノロジーを街全体で活用するスマートシティの共創を目指し、エリアでのデータ活用やスマートビルの構築に取り組むほか、ロボティクスやモビリティ、AR（拡張現実）、VR（仮想現実）、5G（第5世代移動通信システム）、ドローンなどの幅広い領域でテクノロジーの検証を推進します。



情報提供：東急不動産株式会社、鹿島建設株式会社、株式会社アルペログランデ、
一般社団法人竹芝エリアマネジメント

さあ、できることからはじめてみましょう

あなたのまちのスマートシティ設計図はどんなものでしょうか

- 本書に記載されている商品・サービス名は、各社の商標または登録商標です。
- 本書に記載されている各種事例および引用・出典元の URL 等は、2020 年 3 月時点のものです。
- 本ガイドブックに関するお問合せは「内閣府共通意見等登録システム」上の「ホワイトペーパー/ガイドブックに関する問い合わせ」からお寄せください。
<https://form.cao.go.jp/cstp/opinion-0431.html>

戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）第 2 期
ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術における
アーキテクチャ構築及び実証研究事業

スマートシティリファレンスアーキテクチャのつかい方

2020 年 3 月 31 日 第 1 版発行

著者 日本電気株式会社、アクセントゥア株式会社、鹿島建設株式会社、
株式会社日立製作所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、
一般社団法人データ流通推進協議会

