

ビジネスをまわす仕組みを設計しよう



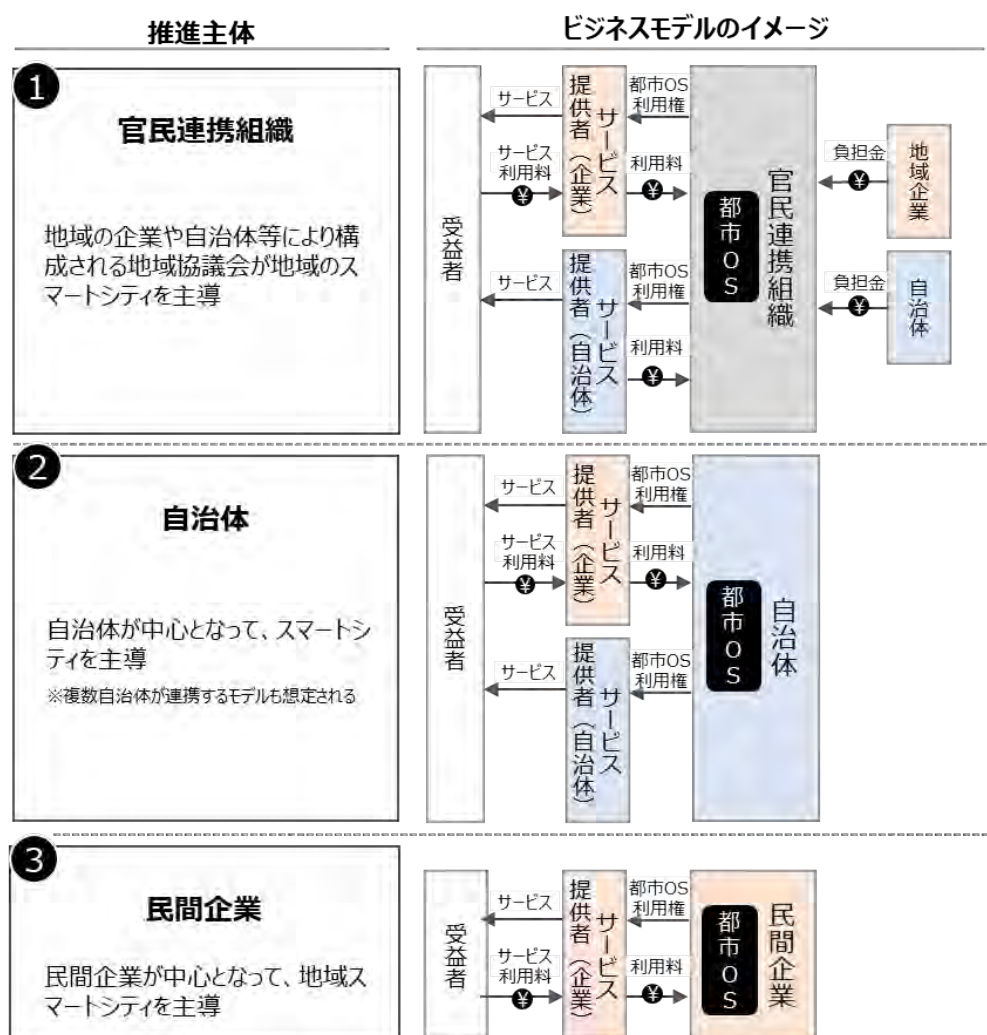
参照

● スマートシティリファレンスアーキテクチャ「第5章 スマートシティビジネス」

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。

ビジネスモデルの検討にあたっては、特に都市OSやスマートシティサービスについて、誰が何を財源に費用を負担するかが、自律的なスマートシティの運営にあたって重要となります。下記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。



詳細は
こちら



スマートシティリファレンスアーキテクチャ「5.2 スマートシティビジネス」では、ビジネスモデルの具体例や費用負担の主な方法について説明しています。

利用者に提供するサービスを設計しよう



参照

● スマートシティリファレンスアーキテクチャ「第6章 スマートシティサービス」

■ スマートシティサービスとは何か？

スマートシティサービスは、デジタル技術を活用し、住民の日々の生活や、観光客をはじめ来訪者の体験を豊かにするものです。都市OSを通じてデータや他のサービスと連携したうえで、利用者に提供されるものでもあります。もっとも一般的なものとしては、ウェブサイトやアプリを通じたサービスの提供が考えられます。

地域課題分野別に、導入を検討し得るサービスとしては、例えば、以下のものが挙げられます。

参考となるスマートシティサービス一覧

分野	サービス例	分野	サービス例
交通・モビリティ 	- 経路検索・運行情報の提供 - 自動運転サービス	健康・医療 	- パーソナライズヘルスチェック - 遠隔診療
物流 	- 配送最適化 - 自動配送ロボット - 貨客混載輸送	農林水産業 	- ロボット農機 - 農業用ドローン
環境・エネルギー 	- 電力需給調整 - 廃棄物可視化	セキュリティ・見守り 	不審行為の発見・予防見守り
防災 	- ハザードマップ可視化、シミュレーション - 災害情報配信	都市計画・整備 	- 人流計測・施策シミュレーション - 分析ダッシュボード
インフラ維持管理 	- インフラ施設の状態モニタリング - インフラ統合管理	行政 	- 窓口サービスのデジタル化 - コミュニケーションPF
観光・地域活性化 	- 地域情報ポータル - デジタル地域通貨・地域ポイント		

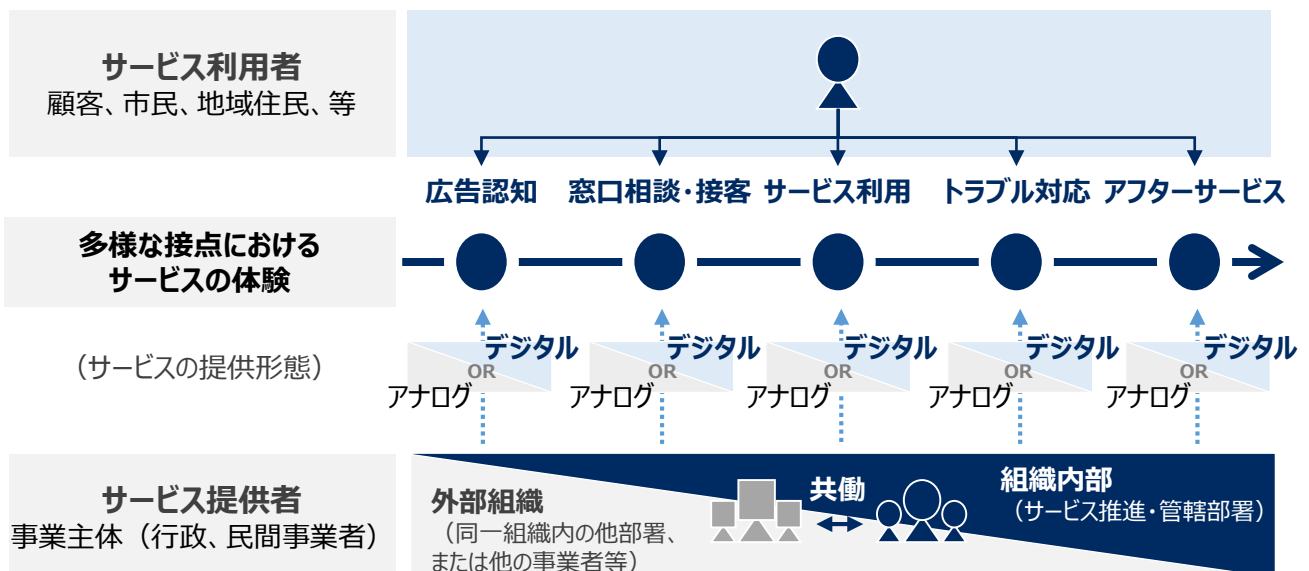
■ 利用者体験をより良くするためのサービスを考えよう

スマートシティサービスは、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。しかし、最も大切なことは、これらサービスが、真に利用者ニーズを満たし、利用者に使われていることです。

そのためには、利用者目線でサービスを検討し、利用者も巻き込んで、彼らの「体験」全体に配慮したデザインをしましょう。このとき重要なことは、検討を進めるときは、「サービス」の範囲を、利用者に対してサービスが提供される「特定の接点（タッチポイント）におけるサービス」だけに限定して考えないことです。

利用者がそのサービスを認知してから、利用し、場合によってはトラブル対応を受けるまで、サービスの提供者と利用者間で起こり得る「複数のタッチポイント」を通じた利用者の体験全体をサービスの対象範囲として捉えて考えるようにしましょう。

利用者とサービス提供者の複数のタッチポイントを意識したサービス



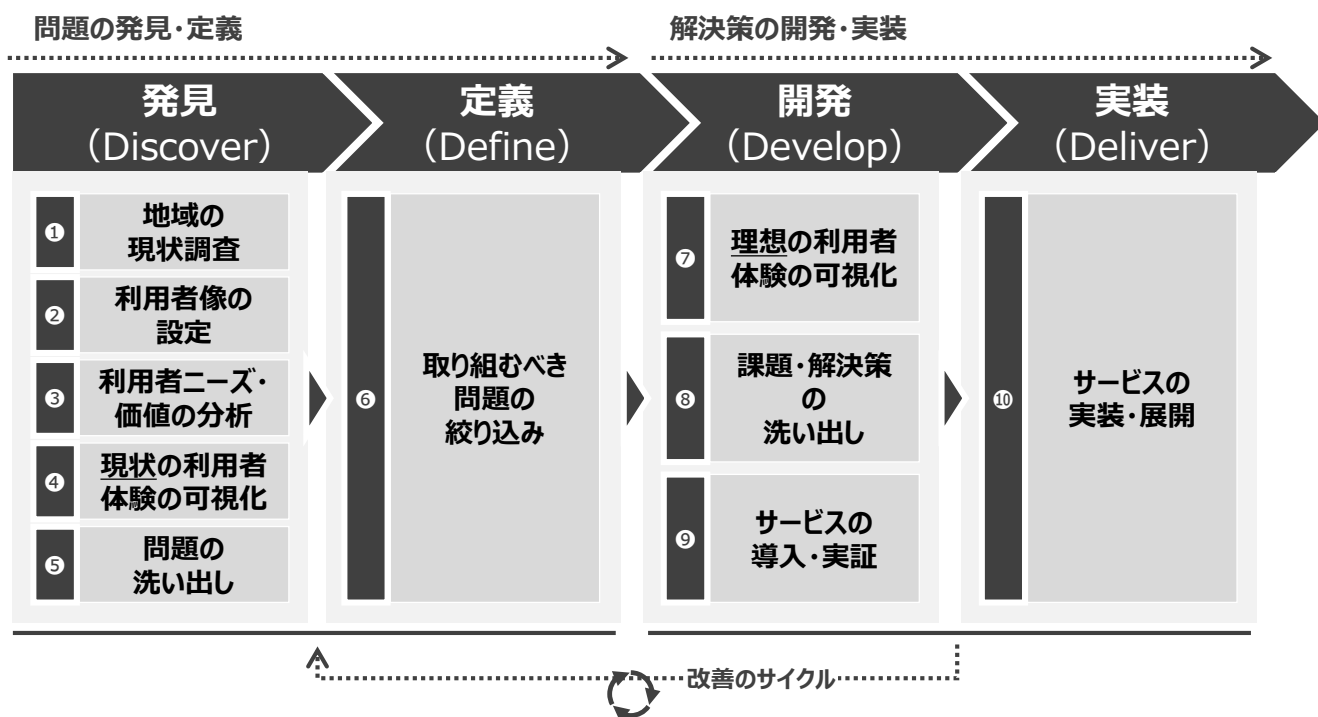


■ サービスの検討は、問題の発見・定義と、解決策の開発・実装の大きく2ステップに分けて考えられる

サービス利用者の抱える問題・課題の発見から、解決策の検討・開発に至るまでのプロセスにおいて、拡散と収束のプロセスを繰り返すことにより、利用者の本質的な課題を解決することができる実効性の高いサービス開発を目指します。

問題の発見・定義の段階では、最初に「発見」のステップで問題の幅出しを行い、挙げられたもののうち、次の「定義」のステップにおいて、特に今回のプロジェクトで対処すべき問題の絞り込みを行います。サービスの開発・提供の段階では、「開発」のステップで絞り込んだ問題に対し、有効となり得る解決策を検討、取り組むべき課題を設定します。そして「提供」のステップで、最終形となるサービスについて、利用者から直接的なフィードバック等をもらいながら評価・検証し、サービス提供に繋げる流れです。

スマートシティサービスの検討の流れ



検討にあたっては、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。

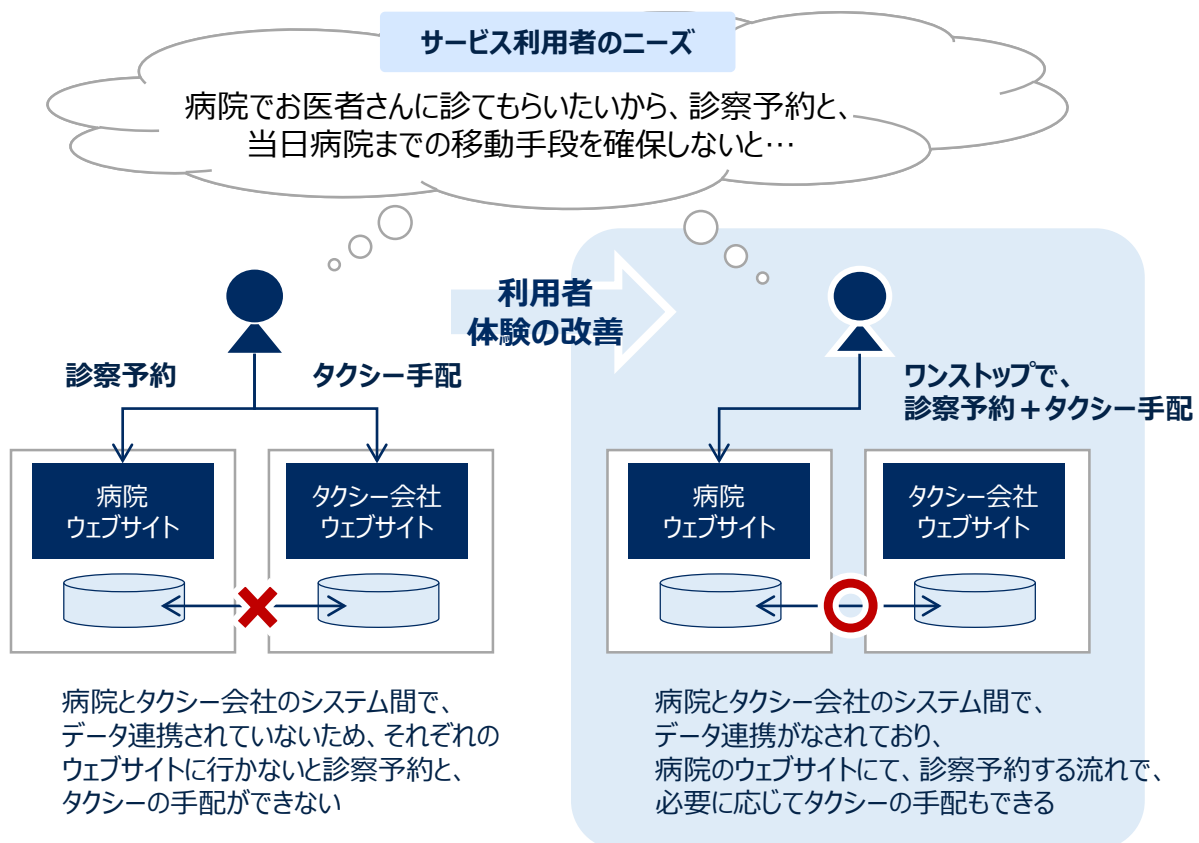


■ 分野や地域を超えて考えると利用者体験の向上に繋がる

サービスの利用者体験をより良くするための秘訣は、自分の所属する組織や部署、地域の枠を飛び出し、利用者が抱えている課題は何か、本質的なニーズが何かに着目し、それに応えられるサービスを考えることです。

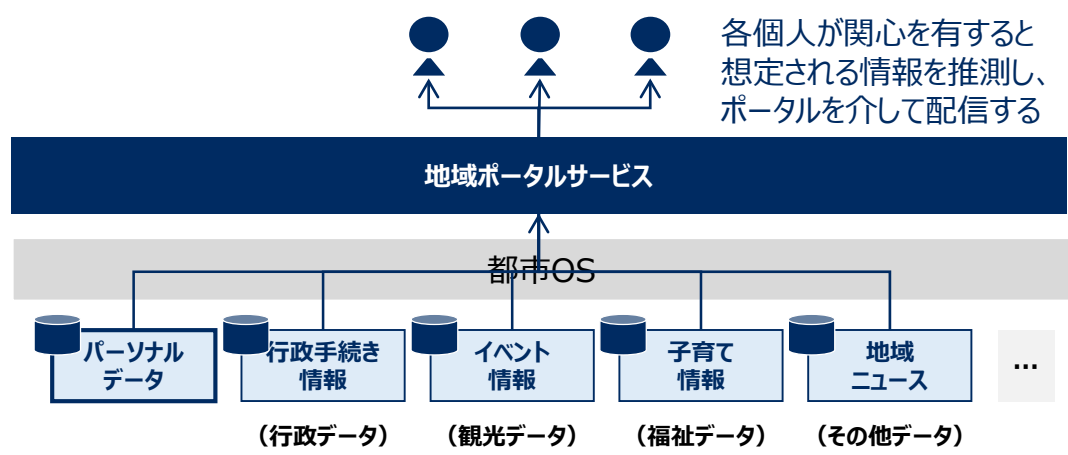
例えば、地域住民が「病院で医者診察してもらうプロセス」を考えた時に、住民には少なくとも「診察予約」や「病院までの移動手段を確保する」といった動作を行うニーズが発生します。これまでは、この2つの動作をそれぞれ実行するためのアプリケーションがあったとしても、お互いに独立したシステムであるため、利用者は操作に手間が掛かる状態でした。これに対し、2つの動作を1つのアプリケーションで実行できるようにすることは、利用者体験を向上させることに繋がると考えられます。このように、分野を超えることで、より利用者本位のサービス設計に繋げることが期待されます。

利用者体験を向上させるサービスデザイン（イメージ）



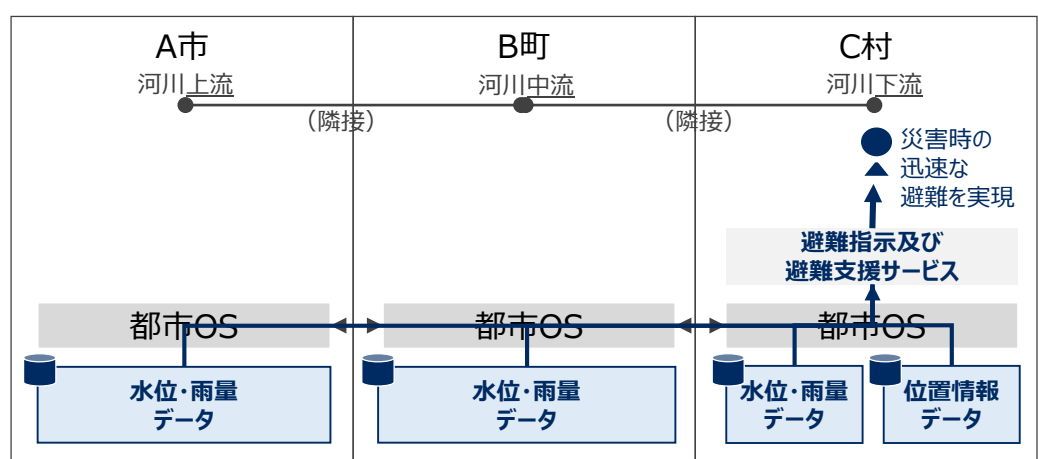
データの分野間連携によって、利用者体験を高める典型的な取組として、パーソナライズ化された地域情報を配信するポータルサイトのサービスを、利用者に対して提供することも考えられます。具体的には、個人の属性情報や趣味・嗜好等の情報を事前に登録することで、個人の関心に沿った行政や地域の情報を受け取ることができるようなアプリケーションです。このようなポータルサイトを開設することによって、利用者が必要な情報をタイムリーに届けられるようになります。

データの分野間連携の例：パーソナライズ化された地域情報の配信ポータルサイト



また、データの地域間連携によって、行政等のサービスの利用者体験を高める取組のイメージとしては、河川流域の自治体の間で水位情報等を共有することで、防災対策を行うことも考えられます。具体的には、河川上流のA市・B町の雨量・水位等のデータを、下流のC村に共有することによって、災害発生時（洪水等）に、下流に位置するC村の村民に対する避難指示や支援を迅速化することが想定されます。

データの地域間連携の例：河川流域自治体の連携による防災対策



都市OS（データとAPI）を準備しよう



参照

● スマートシティリファレンスアーキテクチャ「第7章 都市OS」

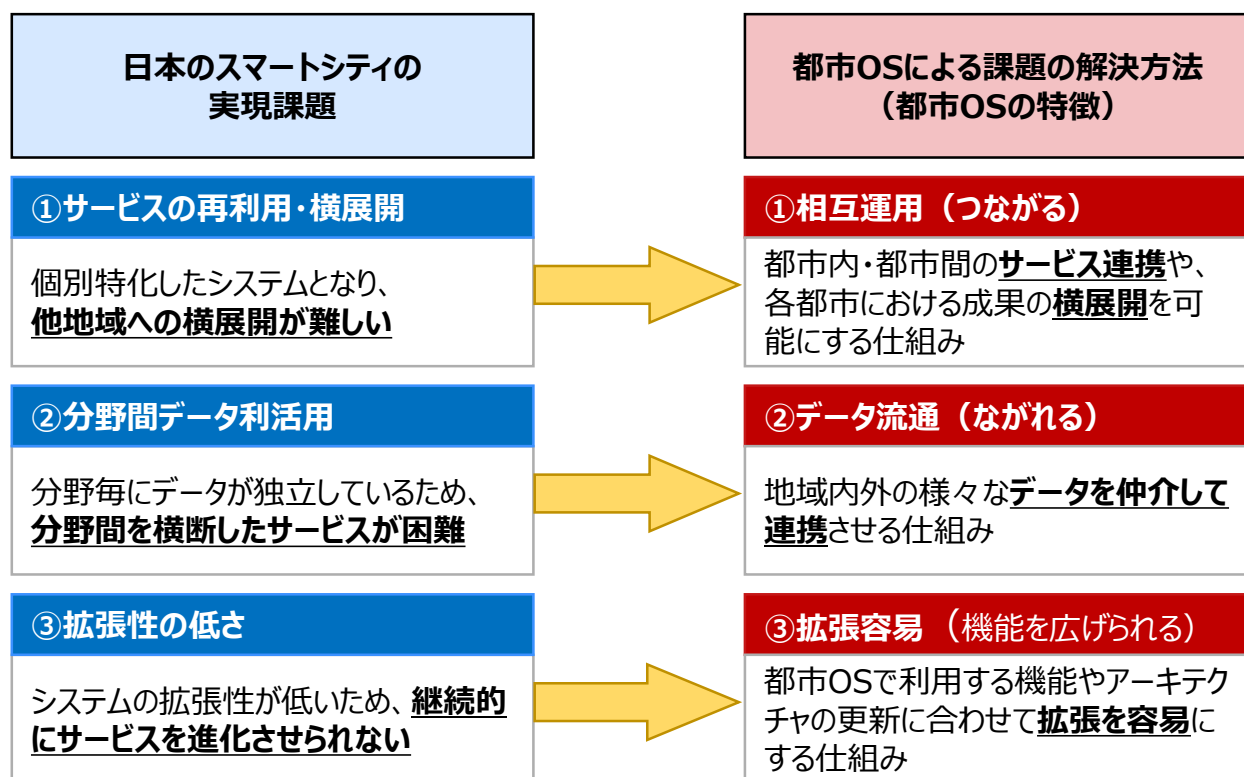
■ どんな要件を揃えたITシステムが必要か？

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、

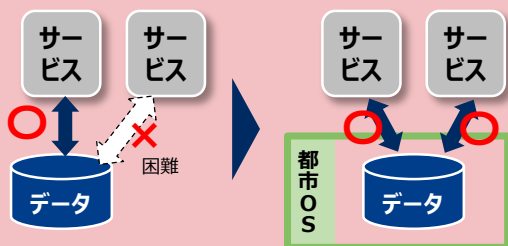
相互運用（つながる）、データ流通（ながれる）、拡張容易（機能を広げられる）があります。



■ 都市OSの構成要素と特徴

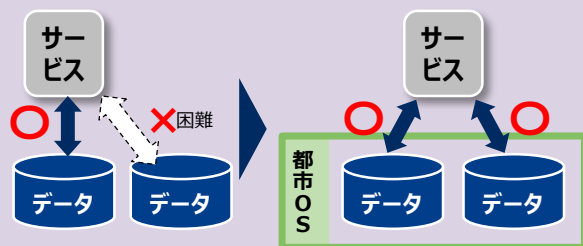
「つながる：相互運用」

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」

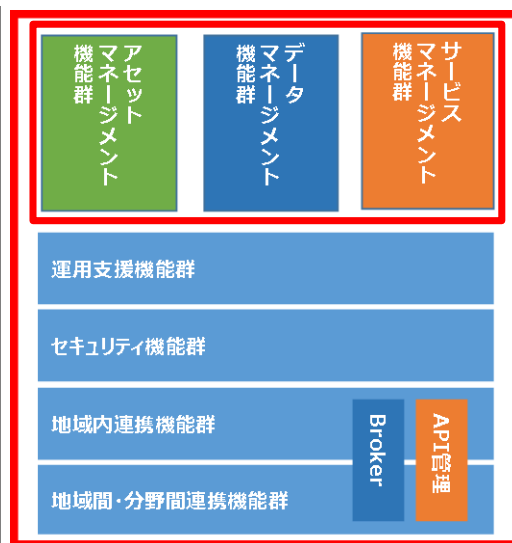
外部の連携先（IoTや行政システム等）とのシステム的な差異（データモデル）を変換等の機能で吸収し、データ取得、保存、蓄積等を行い、「ながれる」を実現する。



機能

都市OSの
構成要素

都市OS

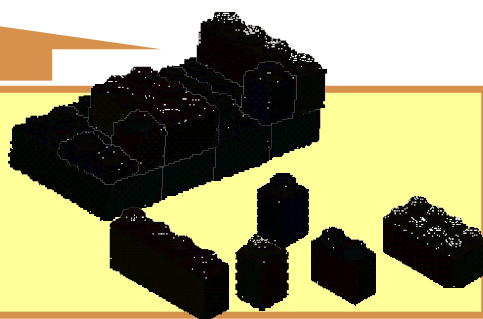


データ・データ連携

全体

「つづけられる：機能を広げられる」

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

スマートシティサービス

基本機能群（レイヤ）

1 サービスマネジメント機能群

共通サービス機能

- ・開発ポータルサービス
- ・双方向コミュニケーションポータルサービス
- ・パーソナライズサービス
- ・コンテンツ管理サービス
- ・地域ポイント管理サービス
- ・オプトイン管理サービス
- ・可視化・分析ダッシュボードサービス

個別サービス管理機能

- ・サービスライフサイクル管理機能
- ・サブスクリプション管理機能
- ・サービス履歴管理機能

2 データマネジメント機能群

データ管理機能

- ・データストア機能
- ・イベント処理機能
- ・データ取得（クローリング）機能
- ・データID管理機能

データ処理機能

- ・データ変換機能
- ・データ補完機能

3 アセットマネジメント機能群

デバイス管理機能

- ・デバイスライフサイクル登録機能
- ・デバイス状態管理機能
- ・デバイス制御（アクチュエーション）機能
- ・デバイス監視機能
- ・デバイス認証機能

システム管理機能

- ・システムライフサイクル登録機能
- ・システム状態管理機能

共通機能群（ピラー）

4 運用支援機能群

システム管理機能

- ・拡張支援機能
- ・ロバースト運用支援機能

プロセス管理機能

- ・都市OS企画・開発支援機能
- ・サービス移行支援機能

- ・システム運用管理支援機能

5 セキュリティ機能群

技術機能

- ・ユーザ認証機能
- ・オブジェクト認証機能
- ・認可機能
- ・不正アクセス防止機能
- ・不正アクセス検知／遮断機能
- ・暗号機能

管理機能

- ・脆弱性管理機能
- ・履歴管理機能

6 地域内連携機能群

オープンAPI機能

- ・API提供機能
- ・認証機能
- ・ルーティング機能
- ・ライフサイクル管理機能
- ・バージョン管理機能

データ仲介機能（Broker）

7 地域間・分野間連携機能群

- ・アクセス制限機能
- ・レート制限機能
- ・アクセス分析機能
- ・アラート監視機能

- ・異種データ連携機能
- ・データ分散機能
- ・イベント処理機能

主要機能

- ・データ交換機能（コネクタ機能）
- ・API変換機能
- ・アカウント管理機能
- ・認証機能
- ・認可機能
- ・証明書登録機能
- ・ロケーション管理機能
- ・来歴管理機能
- ・公開機能
- ・ポータル機能

支援機能

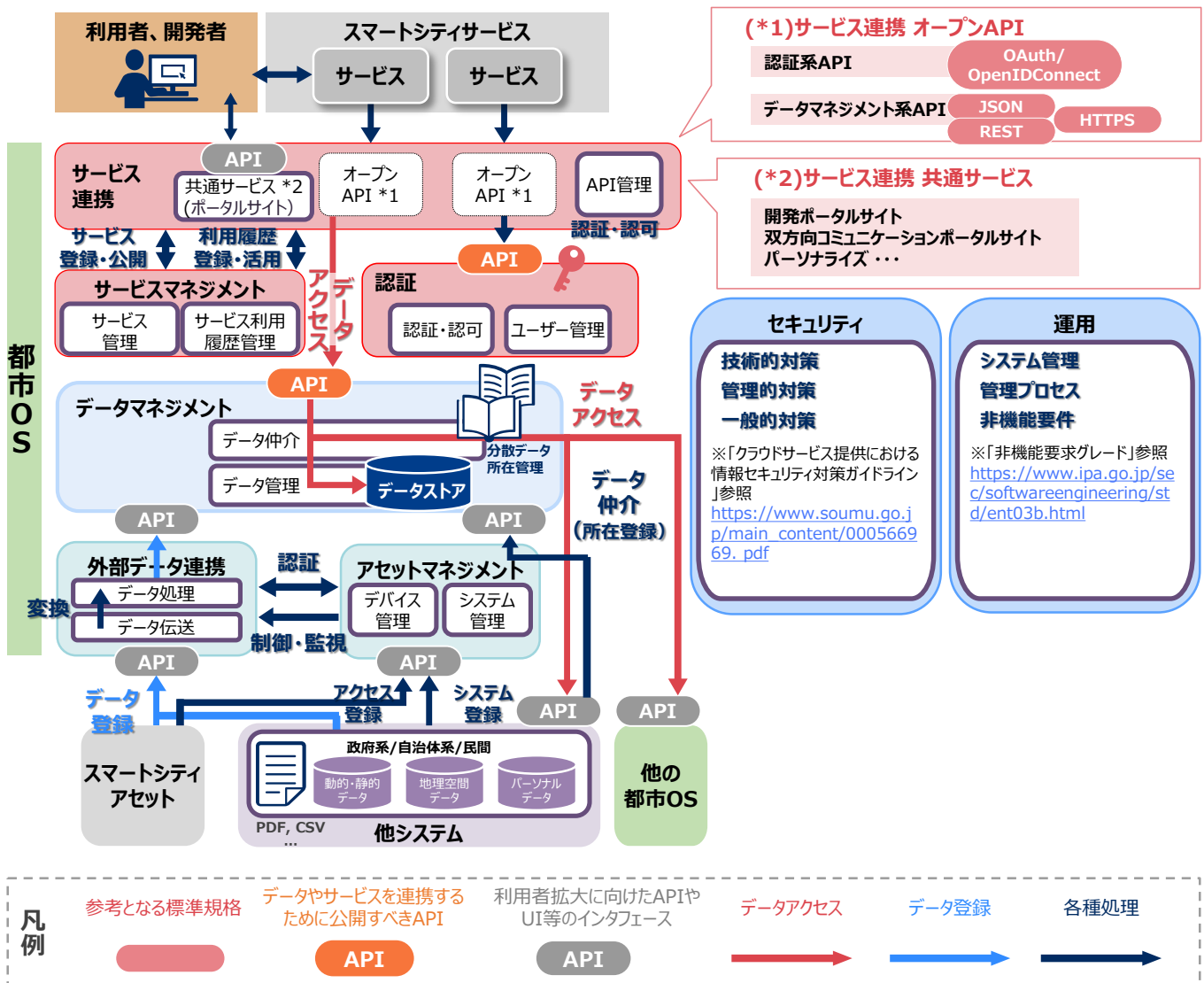
- ・データカタログ作成機能
- ・データカタログ横断検索機能
- ・データ取引市場機能
- ・語彙管理機能

都市OS

スマートシティアセット

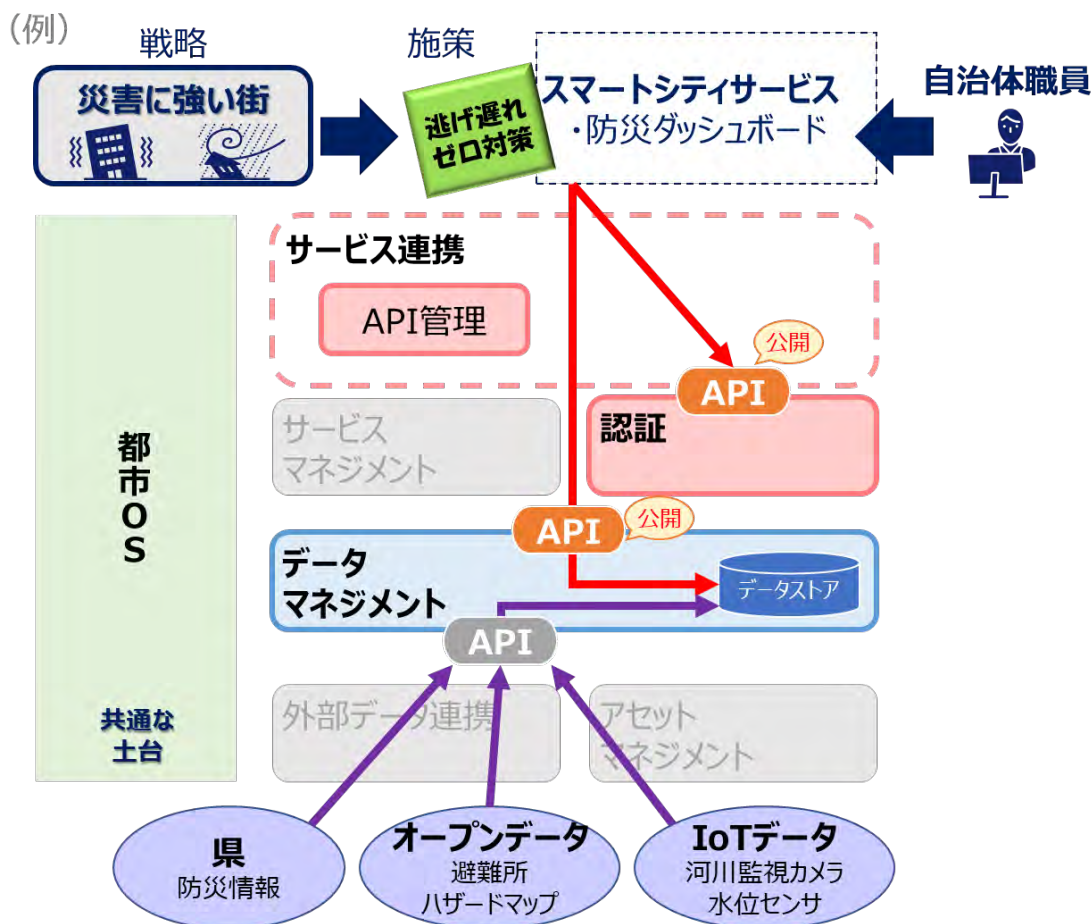
■ 都市OSを理解しよう

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。



■ 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“組み合わせて”都市OSを導入

※次ページで都市OSが具備する主な機能の詳細を示します。

■ 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）

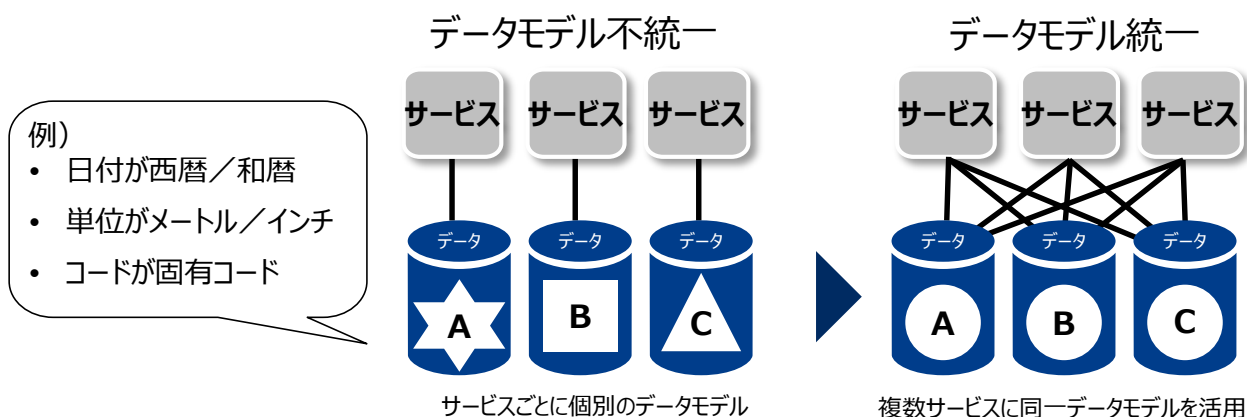
交通データ、自動車やスマホの位置情報、防犯カメラ画像データ水位センサ等、各種センサ等で取得できるデータ

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取扱う場合等、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。

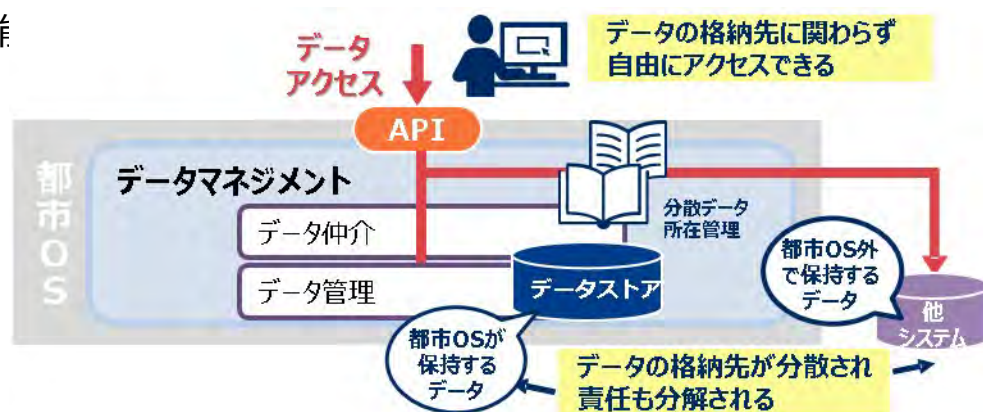


（参考）国が公開しているデータモデルに関する情報

- 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>

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

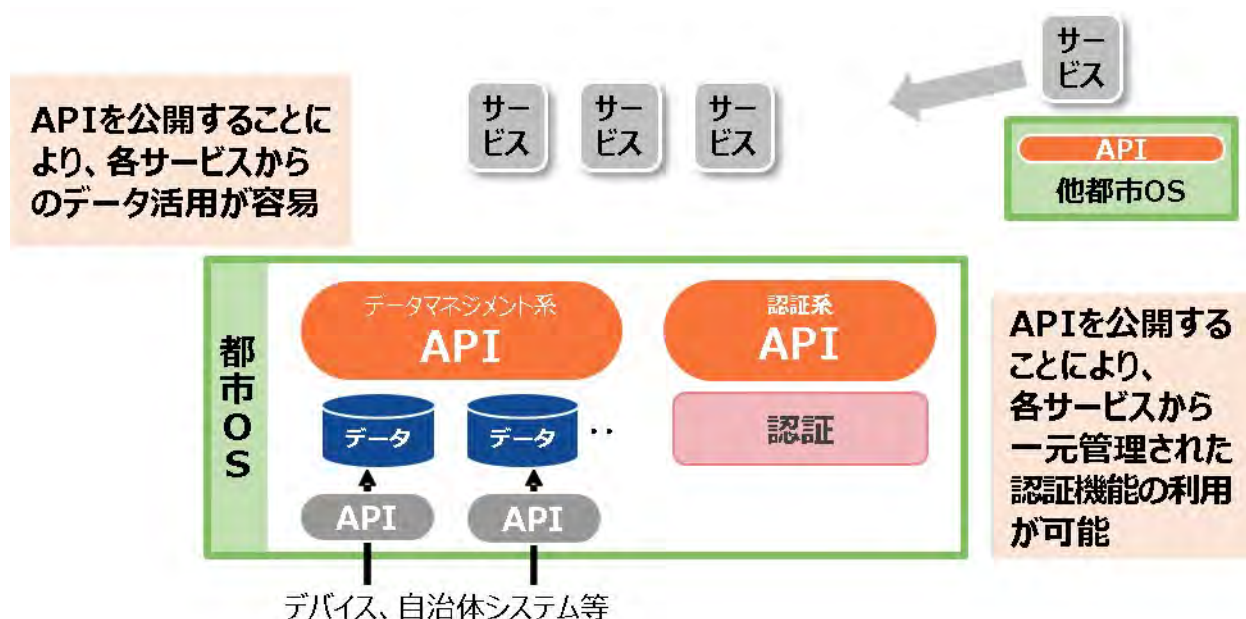


データ仲介機能では、他の都市OSやシステムが管理するデータにアクセスできるようにするため、分散方式と蓄積方式の二種類をサポートしています。特に分散方式では、他の都市OSやシステムが管理するデータそのものを自ら保持せずに、データ利用者からの要求に応じてこれらのデータが提供されるよう橋渡しを行います。例えば、都市OSを運営する自治体は行政データのみを管理し、民間が管理するデータは都市OSのデータ仲介機能（分散方式）を介して直接データ利用者に届けることで、データ主権を維持しつつ、利活用の促進が期待できます。またどちらの方式でも、データ利用者からはデータアクセス方法を区別する必要はありません。

■ 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ためにあ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

スマートシティリファレンスアーキテクチャでは上記以外のAPIも含めて記載しております。詳細は「第7章 都市OS」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

- 庁内外の関係者や市民との対話を通じ、地域課題や強み等を整理しているか？
- 地域で目指すべき「ビジョン」を構築して、関係者間で共通認識を醸成しているか？
- 「ビジョン」の実現に向けて、施策方向性の棚卸しと注力対象の絞り込みを行っているか？
- 取り組む各施策の実行にかかる具体的な「計画」を策定しているか？
- スマートシティ施策のPDCA確立に向け上記ビジョン等に整合的なKPIを設定しているか？
- 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？

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、2023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>

