

スマートシティをあなたのまちに

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

導入ガイドブック



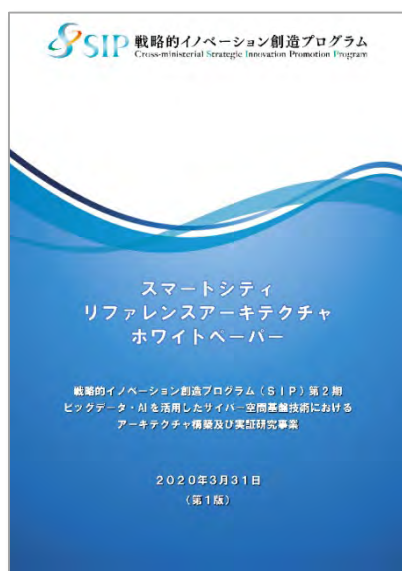
How to use Smart City Reference Architecture

2023.8.Ver.2.00

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います。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作成しました。



本導入ガイドブックは、このスマートシティリファレンスアーキテクチャを理解し活用しやすくするため、図などを用いながら平易な解説に努めたものです。

○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自治体や企業
- ・ スマートシティ関連のサービスを提供しようと考えている全ての企業
- ・ 日本のスマートシティの在り方に関して検討を行う国、企業やアカデミア

○関連文書

- ・ スマートシティリファレンスアーキテクチャをより詳細に理解いただくためには、「スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー」をご覧ください。なお、本導入ガイドブックでは、「スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー」の参照箇所も示しています。
- ・ 関連府省が公表している「スマートシティガイドブック」は、国内の先行事例における成功・失敗体験等を踏まえつつ、スマートシティの意義・必要性、導入効果、及びその進め方等について具体的かつ実践的に示したものです。合わせてご覧ください。

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	スマートシティリファレンスアーキテクチャとは	3
	スマートシティに取り組もうとする際によくある悩み	3
	スマートシティリファレンスアーキテクチャとは	4
	スマートシティリファレンスアーキテクチャの必要性	4
	スマートシティリファレンスアーキテクチャ構築時の基本コンセプト	5
第3章	スマートシティアーキテクチャのつかい方	9
	スマートシティアーキテクチャのつかい方	9
	目標を明確にしよう	10
	必要なルールを確認、整備しよう	11
	誰がどんな役割を果たすべきか整理しよう	13
	ビジネスをまわす仕組みを設計しよう	16
	利用者に提供するサービスを設計しよう	20
	都市OS（データとAPI）を準備しよう	22
	全体を俯瞰しチェックしよう	31

1

こんなことで困っていませんか？

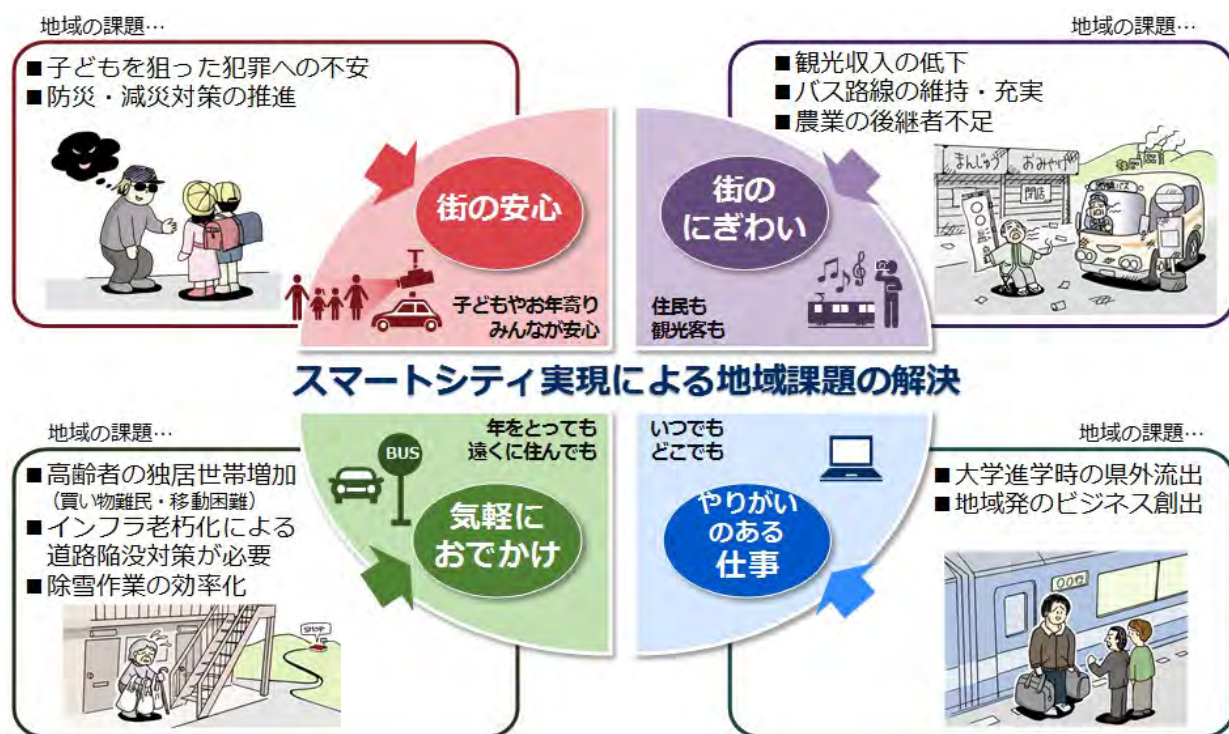
～地域の課題解決はスマートシティで進化する～

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。

2

スマートシティリファレンスアーキテクチャとは？



参照

● スマートシティリファレンスアーキテクチャ「第2章 スマートシティリファレンスアーキテクチャ」

地域課題を解決するためにスマートシティに取り組むといっても、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。

スマートシティに取り組もうとする際によくある悩み

1. スマートシティって何からはじめればいいの？

- スマートシティに取り組もうとする地域課題の範囲が広く、何から手を付ければよいかわからない。
- 技術のことが理解できないと進められないと想像しており、躊躇している。
- これまで取り組んだことがないので、誰が、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間の連携や、市民や地元の事業者との協働も必要になると思われるが、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 での検討や実証実験の事例は聞けるが、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、建築学、建築様式、構造を意味します。また、コンピューターシステムに関して使われることも多く、設計思想、論理的構造を意味します。平たく言えば、システム（仕組み）の設計図（設計思想、設計方法、実現方式等）です。

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に取り組む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。

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検討や構築を標準的なものとして示された手法・ルールを参考にしながら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。**その範囲は、情報システムを対象として限定したものではなく、都市や地域のまちづくり全体に関わる
- ✓ **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



スマートシティリファレンスアーキテクチャ構築時の基本コンセプト

スマートシティリファレンスアーキテクチャは、以下の基本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

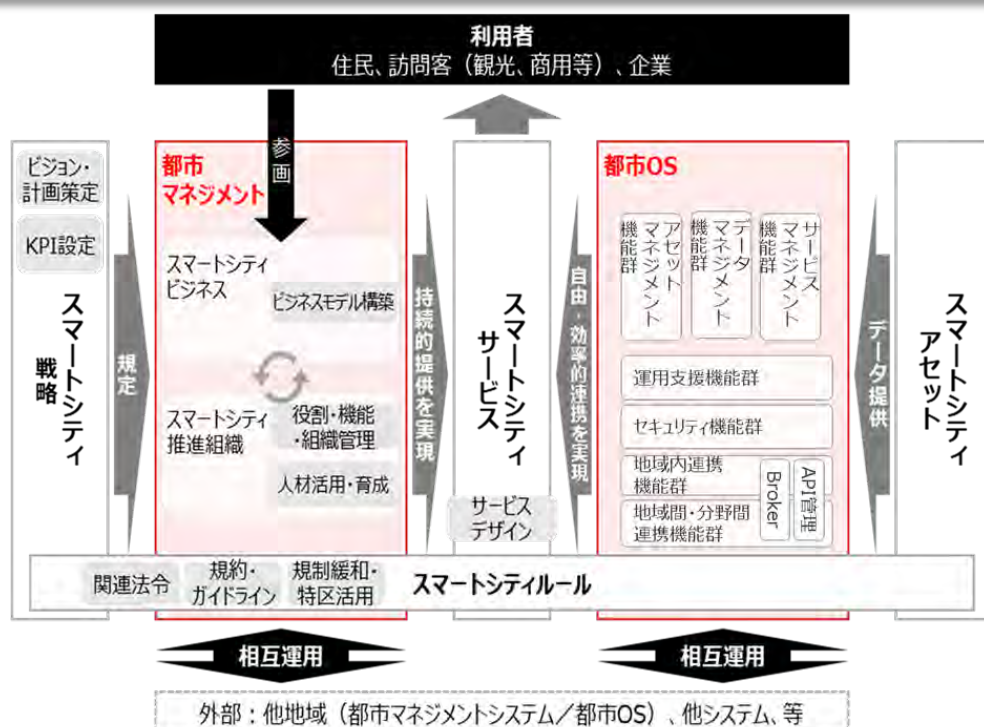
都市OSを通じてスマートシティサービスを提供することで、データやサービスが自由かつ効率的に連携されること

4.スマートシティールの重要性

オープンデータ、パーソナルデータ、企業保有データを利活用することや、新技術等を用いた新しい概念のサービスが提供され得ることに対応したルールが必要であること

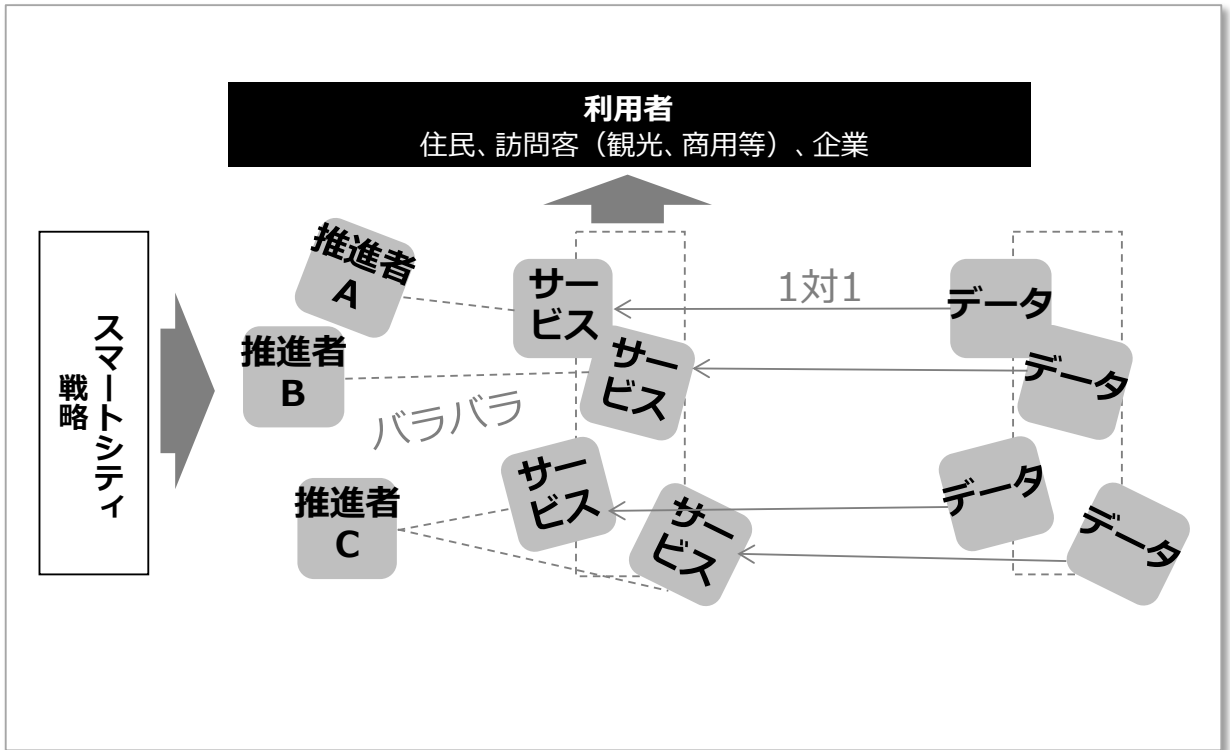
5.相互運用の重要性

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**



都市マネジメントが不明瞭

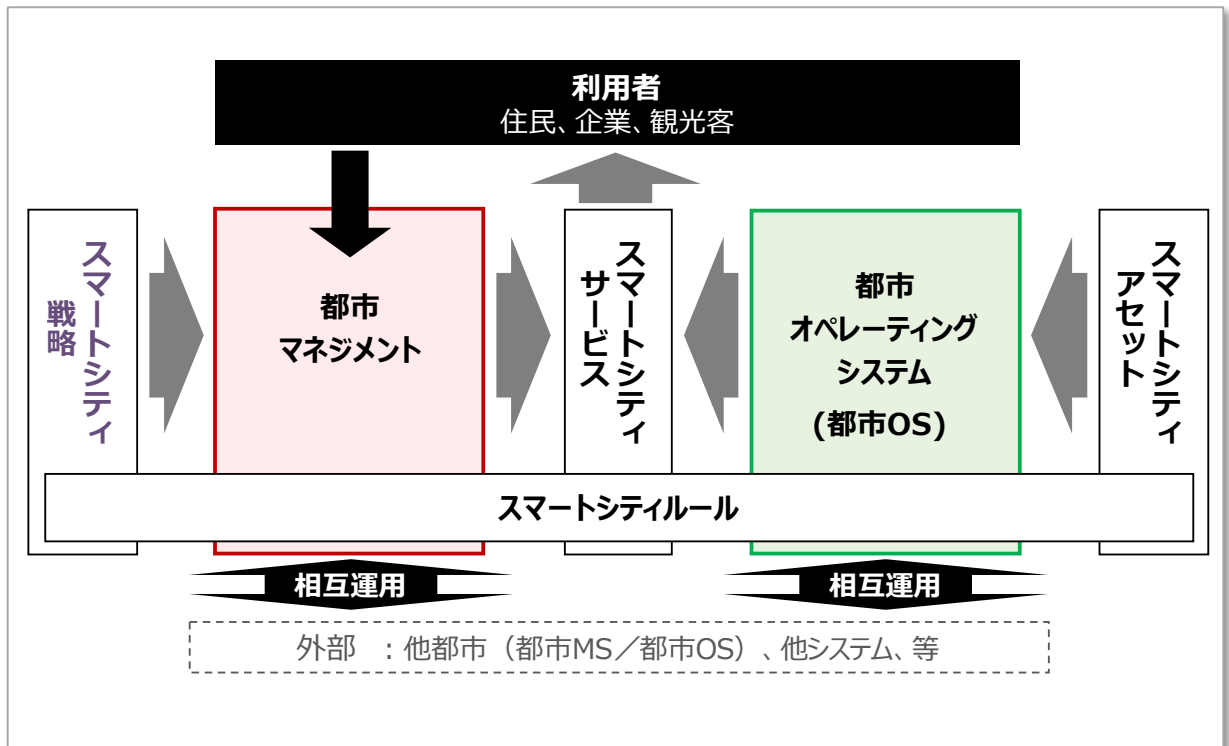
- 同一地域内でのサービスの重複、連絡する窓口や担当者が不明瞭なことにより都市間連携等が困難となる。

都市OSなど地域が共通的に活用する機能が未整備

- 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（サイロ型システム）となっているため、同一地域内で、個別システムの個別利用を越えたデータ利活用やサービス連携が難しい。
- 各サービスは、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も難しい。

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**



都市マネジメントの確立

- 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OSなど地域が共通的に活用する機能の整備

- 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
- 分野を超えたデータ利活用やサービス連携による新たな価値創出
- 他地域で効果を上げているサービスの横展開を受け入れることで、地域においてサービス実装のスピードUPやコストダウン
- サービス提供者の他地域へのビジネス展開の可能性も拡大

● スマートシティリファレンスアーキテクチャにおける都市マネジメントの説明

スマートシティへの取り組みを持続的なまちづくりとしていくためには、都市マネジメントが必要です。ここでいうまちづくりとは、道路や鉄道、建物、公園などハード面のまち並をつくる範囲にとどまらず、関係する多様な人々の参加や合意形成を得ながら、生活の質を高める環境を形作っていく過程全てを含めた行為を指します。

スマートシティリファレンスアーキテクチャでは、都市マネジメントに関わる事項として、その地域のスマートシティ事業に係る推進組織をステークホルダーという観点で整理し、特にその中心となる推進主体の機能や人材のあり方を示しています。また、持続的な行政による施策・事業や企業のビジネスとなるためのスマートシティビジネスのあり方を示しています。

● スマートシティリファレンスアーキテクチャにおける都市OSの説明

スマートシティ実現の技術的手段は一意には定まりませんが、スマートシティを実現しようとする地域が共通的に活用する機能が集約され、スマートシティで導入する様々な分野のサービスの導入を容易にさせることを実現するシステム的な共通の土台が都市OSです。都市OSは、スマートシティの運営やスマートシティサービスに求められる、代表的な3つの特徴「①相互運用（つながる）、②データ流通（ながれる）、③拡張容易（機能を広げられる）」を実現するために有効となる基本的開発環境及び運用環境を提供します。

スマートシティリファレンスアーキテクチャでは、都市OSに関わる事項として、都市OSの特徴の説明、都市OSを構成する機能群、スマートシティの発展に伴う都市OSの利用機能のあり方、そして、各機能の詳細について示しています。

3

スマートシティリファレンスアーキテクチャの使い方

スマートシティリファレンスアーキテクチャの使い方

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つくりあげていきます。

目標を明確にしよう



スマートシティリファレンスアーキテクチャ
「第3章 スマートシティ戦略」



目標を達成するために



フィードバック

必要なルールを確認、 整備しよう



スマートシティリファレンスアーキテクチャ
「第4章 スマートシティルール」



誰がどんな役割を 果たすべきか整理しよう



スマートシティリファレンスアーキテクチャ
「第5章 5.1 スマートシティ推進」



ビジネスをまわす仕組みを 設計しよう



スマートシティリファレンスアーキテクチャ
「第5章 5.2 スマートシティビジネス」

持続的提供を実現

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」

自由な連携を実現

都市OS(データとAPI)を 準備しよう



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」「第8章 アセット」

スマートシティ
サービス



目標を明確にしよう



参照

● スマートシティリファレンスアーキテクチャ「第3章 スマートシティ戦略」

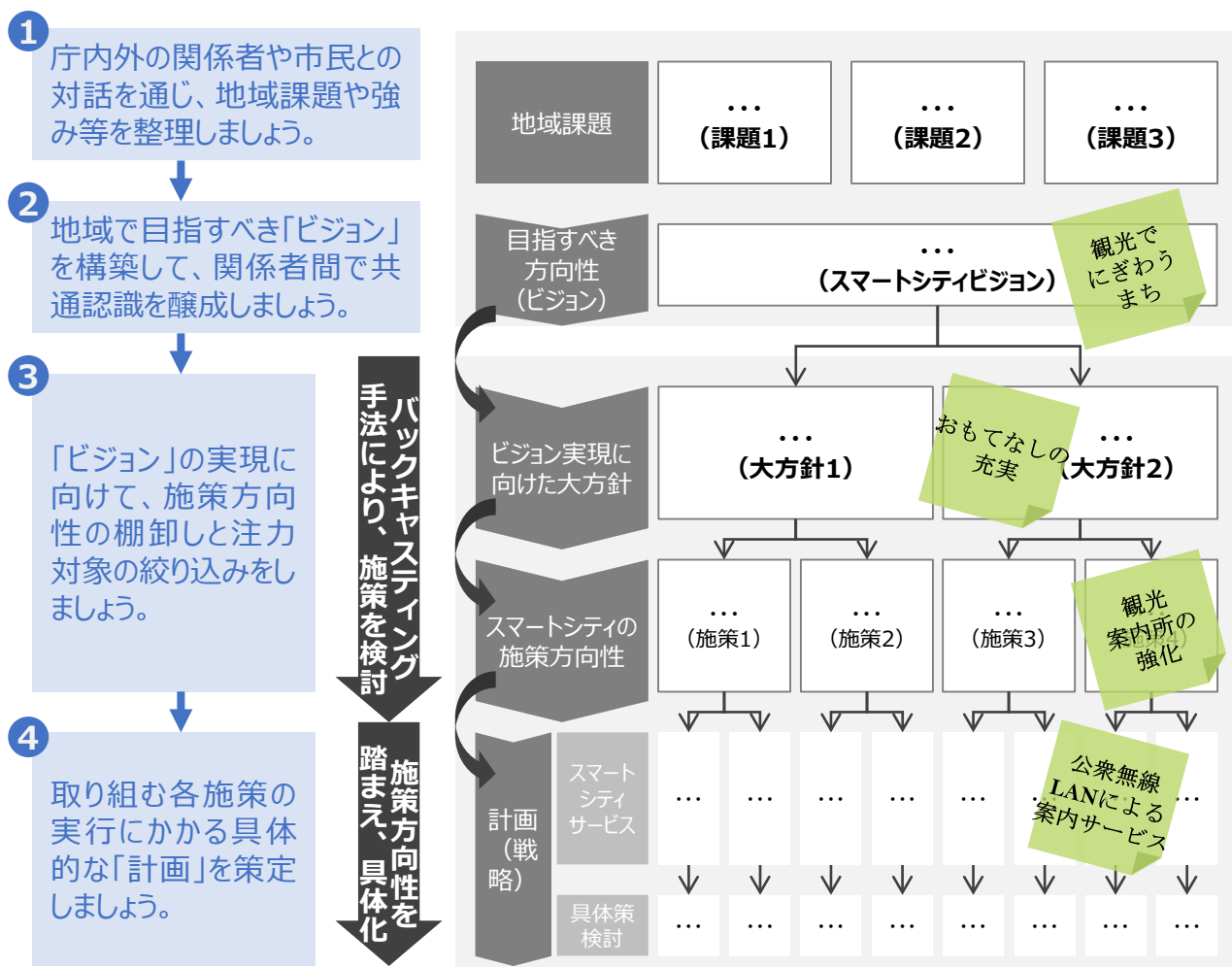
■ 地域課題等に基づき、スマートシティのビジョンを整理の上、具体的な計画を策定しましょう

スマートシティの本質は地域課題解決であって、その目標達成の手段としてのテクノロジー導入、データの利活用を図るべきです。

あなたの地域の課題や強み等を踏まえ、「何を実現するためにスマートシティの検討を行うのか」を、庁内外の関係者や市民との対話を通じてじっくりと考えましょう。

その上で、ビジョンの実現に向けた各施策について、具体的な計画を練りましょう。

<「スマートシティビジョンの構築」～「スマートシティ計画の策定」までの流れ>



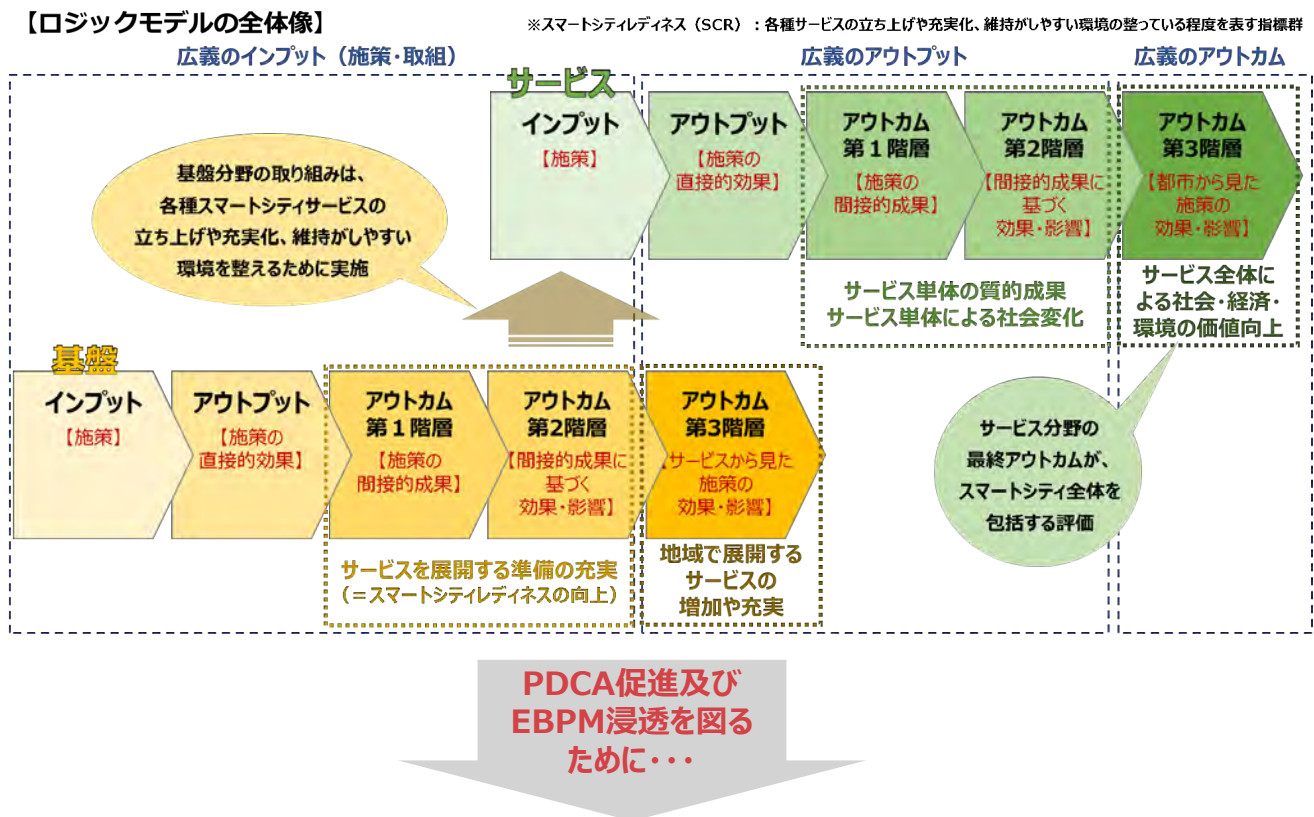
■ スマートシティ施策のPDCAを回すため、 KPIとする指標及びその目標値を設定しましょう

スマートシティ施策の実現に向けては、施策の進捗を確認・管理することが重要です。これにより、必要に応じて計画の更新や施策の改善に取り組んだり、状況の“見える化”により市民等への説明に活かせるようになります。（＝スマートシティ施策のPDCAサイクルの運用）

そこで、スマートシティ施策ごとに適したKPI（施策の効果測定や目標の達成度を測るための“物差し”）を設定し、有効に運用することが望ましいといえます。

＜「ロジックモデル*」の全体像＞

*施策の立案時や見直し時に有効な「見える化」の方法の一つ。



「スマートシティ施策のKPI設定指針」に基づき、適切な施策評価および評価に基づいた施策改善を図りましょう！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



参照

● スマートシティリファレンスアーキテクチャ「第4章 スマートシティルール」

■ 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、必要なものを整備します。

関連法令

個人情報
保護法

各地域で
定める
関連条例

官民データ
活用推進
基本法

サービス関連
分野の法令
(電気通信事業法など)

規約・ガイドライン

個人情報の
取扱いに
関するルール

ガバナンスに
関する
ルール
(協議会運営
規約など)

オープン
データ
利用規約

データの
取扱いに
関するルール

規制緩和・ 特区制度

規制緩和・
特区制度の
活用検討

スマートシティの推進にあたって、パーソナルデータは特に利用価値が高く、住民サービスの向上にあたってその活用が期待されている一方で、パーソナルデータの利活用については、個人情報 の漏えいやプライバシー侵害につながる懸念もあり、保護と利活用のバランスをとることが重要となります。

特に、住民のデータを活用する場合は、活用に係る理解を得ることが求められるため、データの利活用プロセスの透明性、安全性の確保に向けた検討を行いましょう。

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「第4章 スマートシティルール」では、関連法令の具体的内容やパーソナルデータの保護に向けて理解しておくべき事項、具体的な手法等を説明しています。

誰がどんな役割を果たすべきか整理しよう



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 5.1 スマートシティ推進」

■ 推進主体を決めましょう

スマートシティを持続的に運営して地域課題の解決や新たな価値の創出を目指すためには、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、管理を担うこととなります。

推進主体は、自治体を中心となるケース、地域の民間企業や自治体等により構成される地域協議会を中心となるケース、民間企業を中心となるケースなどさまざまです。自治体に関わる場合は、そのための専門部署や自治体内の複数部署からなる横断的組織を設置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）

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「5.1 スマートシティ推進」では、スマートシティ推進組織におけるステークホルダー、その中心となる推進主体について説明しています。



■ 必要なプレーヤーを集めて役割を整理しよう

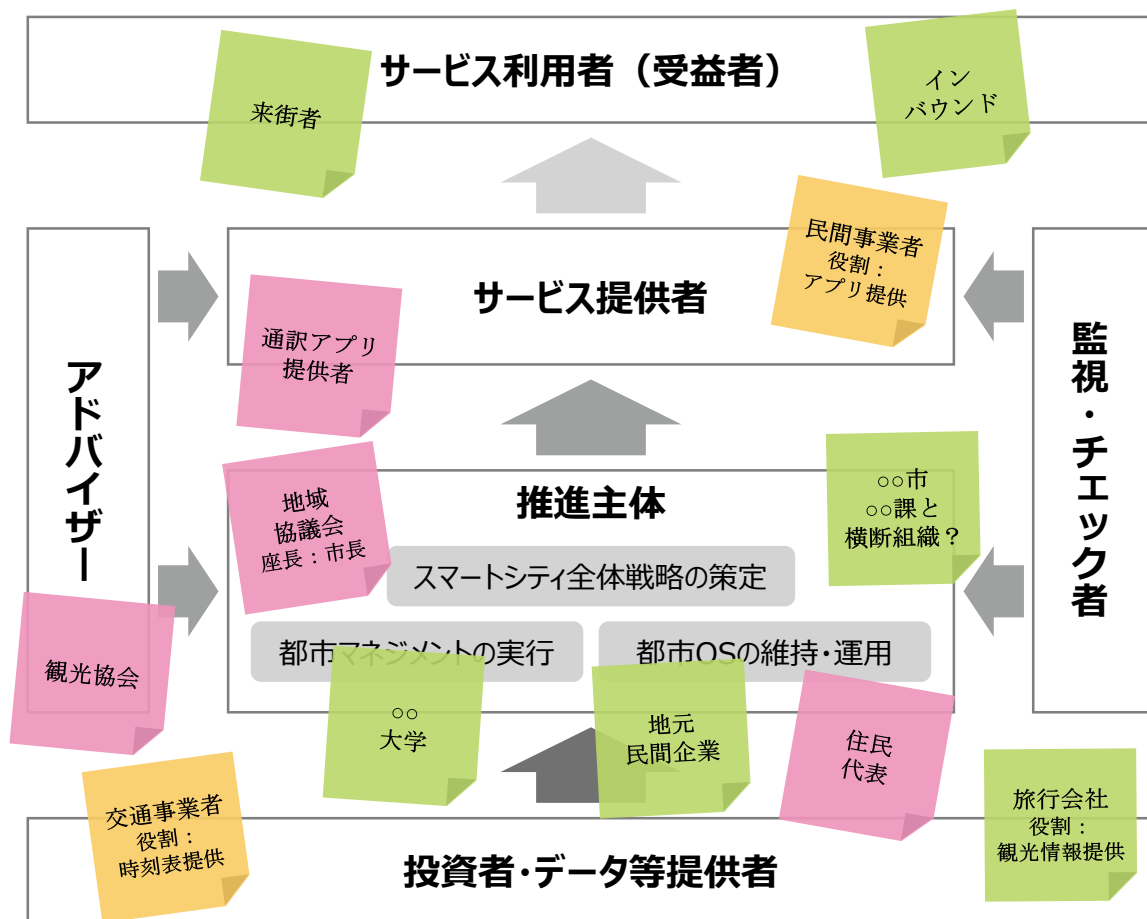
スマートシティはひとつの組織だけでは実現できないこともあります。

官、産、学そして市民など、複数のプレー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ーヤーを決めます。こちらから巻き込みたいプレーヤーだけではなく、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。

必要なプレーヤーを集めたら、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ー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>



■ スマートシティ推進に必要とされる人材

地域におけるスマートシティ推進において、重要かつ中心的な役割を果たす推進主体の担うべき機能は非常に多岐にわたります。実際には、これら機能を担える人材の存在が不可欠となります。

国内における推進主体の事例などを踏まえると、これら人材には、大きく3つのタイプの役割及び必要となるスキルがあると考えられます。このうち、「まちづくりアーキテクト」は、スマートシティ推進組織に参画する地域の多様な産官学民のプレーヤーに所属する人材の特長を理解し、それらを組み合わせて総合力を引き出すことを通じて、地域及び組織の将来像実現に向けて実行可能な戦術や仕組みづくりを企画・設計・策定することが期待されます。

スマートシティ推進に関わる人材は、共通して、スマートシティに取り組むことの意義、必要性に自身が強く共感し、推進組織内外のプレーヤーに対して、自身の言葉で相手に説明し、相手から共感を得るような姿勢やマインドを持つことも大切です。

＜スマートシティ推進に必要とされる人材のタイプ＞

人材のタイプ ^{注)}	役割の説明
まちづくり アーキテクト	- 俯瞰的に対象とする地域の現状課題及び将来像のあり方を捉え、戦略を立案するとともに、スマートシティ推進組織に参画するプレーヤーの特長も踏まえながら、地域及び組織の将来像実現に向けて実行可能な戦術や仕組みづくりを企画・設計・策定する。 - 特に、スマートシティとしての取組であることから、ICTやデジタル技術とデータ利活用による新しい価値創出と、これに適した目標設定を行い、これら自体への共感を持って関係者を巻き込んで行くことができる。 - 一人若しくは少人数が担うイメージである。
プロジェクト マネージャー	- 推進主体で策定された戦略を実行するにあたり、推進組織内や、関連府省や他の地方自治体、企業や業界団体等外部との調整を図りながら、推進主体が担うべき役割を実行、管理する。 - 推進主体の役割や推進組織で実施する事業（プロジェクト）の数に応じて適切な人数となるイメージである。
ファンクショナル エキスパート	- 関連法令の知識やルール・ガイドライン案の策定、ビジネス開発・運営、財務管理、マーケティング、広報、ICTやデジタル技術、データ利活用、セキュリティ、都市OSやサービス・アプリケーションの提供者となるICTベンダー等の管理など個別分野の専門能力を持って役割を果たす。 - 必ずしも推進主体内の人材として担う必要はなく、必要なときに外部人材をアドバイザーとして活用することも有効である。

注) 人材タイプの名称は、役割を端的に表現するために付けたものであり、各地域にて相応しい名称としてください