
スーパーシティ／スマートシティの相互運用性 の確保等に関する検討会 最終報告書

令和2年 9月

スーパーシティ／スマートシティの相互運用性の確保等に関する検討会

目次

<スーパーシティ／スマートシティの相互運用性の確保等に関する検討会>	メンバー	3
<スーパーシティ／スマートシティの相互運用性の確保等に関する検討会>	開催日	3
1. はじめに		4
1.1 スーパーシティのあるべき姿		4
1.2 語句の定義		6
1.3 本報告書の位置づけと使い方		8
1.4 意義と効果		8
1.5 相互運用性に関する基本原則（プリンシプル）		10
1.6 スマートシティの業務ドメインと主体		11
2. スマートシティにおける連携レイヤー		12
2.1 各連携レイヤーにおいて考慮すべき相互運用性		13
2.2 “ビルディングブロック”方式によるシステムの構築		14
2.3 各層における必要実施事項		16
戦略・政策層における実施事項		16
ルール層における実施事項		18
組織層における実施事項		18
ビジネス層における実施事項		19
機能層における実施事項		20
データ層における実施事項		22
データ連携層における実施事項		23
アセット層における実施事項		24
セキュリティ基軸における実施事項		25
3. APIについて		27
3.1 APIの定義と意義		27
3.2 APIの開放性設計指針		29
3.3 APIカタログの実装について		30
3.4 データモデルおよびAPIに関する情報の公開方法		30
追補: Society 5.0定義レイヤとの対応		32
スーパーシティ／スマートシティの相互運用性の確保等に関する検討会	概要	33

<別添>

スーパーシティ／スマートシティの進め方における留意点等に関する検討メンバーの意見	1
相互運用性確保のための進捗度の把握	1
提供するデータの信頼性と品質担保	1
データ連携を促す取組	3

<スーパーシティ／スマートシティの相互運用性の確保等に関する検討会> メンバー

座長	越塚 登	東京大学大学院 情報学環長・教授
委員	磯 寿生	総務省 情報流通行政局地域通信振興課長
同	奥井 規晶	一般社団法人 官民データ活用共通プラットフォーム協議会 代表理事
同	坂下 哲也	一般財団法人 日本情報経済社会推進協会（JIPDEC） 常務理事
同	櫻井美穂子	国際大学グローバル・コミュニケーション・センター 主任研究員/准教授
同	重田 裕彦	国土交通省 総合政策局モビリティサービス推進課長
同	関 治之	一般社団法人 Code for Japan代表理事
同	田丸健三郎	日本マイクロソフト株式会社 業務執行役員
同	平本 健二	政府CIO 上席補佐官
同	水野 宏治	国土交通省 道路局企画課評価室長

（肩書は令和2年3月31日現在）

<スーパーシティ／スマートシティの相互運用性の確保等に関する検討会> 開催日

- 第一回: 令和元年9月17日（火）10時～12時
- 第二回: 令和元年10月18日（金）10時～12時
- 第三回: 令和元年12月4日（水）16時～18時
- 第四回: 令和2年2月20日（木）15時～16時30分

1. はじめに

スマートシティの概念は時代と共に変遷しています。2000年代以降に進められてきたスマートシティは主にエネルギーマネジメントを目的としたスマートコミュニティでした。これに対して、近年ではセンシング技術の進化やデバイスの低価格化、無線通信やAI技術等の急速な進歩を背景とした、都市インフラ・施設運営全体の最適化や、企業や生活者の利便性・快適性向上を目指す、より幅広い分野のスマートシティの実現が期待されています。

少子高齢化に対応し、持続的な経済成長や社会課題解決を目指すという我が国のSociety5.0の考え方においても、上記のスマートシティの実現が目指されており、政府・民間通じて様々な取組が展開されています。

特に2018年には、**スーパーシティ**構想が打ち出されました。そこではゴール逆算型のアプローチ、ビッグデータの分野横断的な活用、国家戦略特区制度を活用した規制改革を用いた技術実装といった考え方・制度活用により第四次産業革命を体現する最先端技術の都市への実装を目指すという内容が掲げられています。

1.1 スーパーシティのあるべき姿

未来の生活を前倒し実現するスーパーシティでは、様々な生活サービスを展開するプレイヤーの協業が不可欠です。住民の抱える各種の社会課題・ニーズに対して、複数の生活サービスが、AIやビッグデータなど、最先端の技術を活用して住民の暮らしを支えるためには、様々なプレイヤーが協調と競争を重ねあわせる中で、創発的にサービスを生み出し、利用者の意見のもとに改善・改良を重ねていく、いわゆるエコシステム環境の構築が重要となります。

この際には、政府が特定の技術を決めて推進するのではなく、できるだけ多様性を許容しながら、異なるサービス間相互の相乗効果をできる限り追求するための、データ連携を、柔軟かつ効果的に進めていく必要があります。

例えば、あるスーパーシティが、その街のデータ連携基盤の基に、行政、交通事業者や病院、見守り、福祉などのサービスが連携されている場合、最適な通院、最適な介護、緊急時の搬送など、各種サービスと交通サービスを如何に効果的に連携させるかなど、異なるサービス間で相乗効果を追求するためには、それぞれのサービスが、どのような仕様のどのような技術を用いる場合であっても、比較的容易に、相互にデータを連携・共有できるようなデータ連携基盤の構築が重要となります。

まさに、スーパーシティでは、官民が提供する様々な暮らしのサービスが、健全に競争しつつも、サービス間相互で、必要なときに、必要なデータを連携・共有できるよう、オープンに相互接続できるデータ連携基盤を構築することが必要となります。

このため、スーパーシティでは、広く官民を超えて、常にオープンな連携を可能にするためのAPI（Application Programming Interface：この場合は都市インフラの持つさまざまな機能を利用するための電子的な手続き群）の設計と、そこでやり取りされるデータモデルの策定を、どのように進めていくかが、重要な要素となります。このガイドラインは、こうしたデー

タ連携基盤を通じたサービスの相互運用性の確保に当たって、必要な技術的事項を検討しています。

また、住民参加によって多様なサービスを構築・利用する考え方自体の普及も重要です。スーパーシティにおいて住民は単なる受益者ではなく、スーパーシティ全体を形成するデータの生成者であり、大事な構成員そのものであります。スーパーシティの実現に当たっては、システムの構築や運営を事業者任せにするのではなく、主体的にデータを提供・管理し、住民の参画を積極的に促すことが必要となります。

本ポリシーを考慮することで、スーパーシティやスマートシティの企画・実装・運営を行うそれぞれの参加者にとって、下記のようなメリットをもたらすことを想定しています。

主体	メリット
住民	<ul style="list-style-type: none">・ サービス間での競争によって、質が向上し、受けられるサービスの質が上がる・ 他都市で実証されたサービスの共同利用がしやすくなり、全体での利用コストが低減する・ プラットフォームの透明性が向上することにより、プライバシー情報や利用状況などのデータが健全に使われているかどうかを把握でき、安心してサービスを利用できる
自治体	<ul style="list-style-type: none">・ プラットフォーマーによる独自仕様化と囲い込みによる弊害を生み出さず、プラットフォーマーと対等な関係を作れる・ サービス間でのデータ連携がしやすくなり、多くのサービスの利用を検討することができるようになる
サービス事業者	<ul style="list-style-type: none">・ 特定プラットフォーマーによるロックインや過度な制約を受けない・ 複数の都市に対して大きなカスタマイズなしにサービスを提供することが可能となり、収益向上につながる

<p>都市プラットフォーム事業者 (プラットフォームマー)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国が示す一定の基準をクリアすることで、自治体に対しても導入に対する抵抗感を減らすことができる ・サービス事業者が参入しやすくなり、プラットフォーム上のサービスの数や質が向上する ・他の都市プラットフォームとのデータ交換や横比較ができることにより、サービスに対する評価や改善がしやすくなる
<p>国</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国内の民間プラットフォームマーを健全な競争環境で育成できる ・特定都市だけでは小さくなってしまいう市場規模を拡大でき、スーパーシティ/スマートシティ市場を活性化できる ・特定の予算のある地域だけでなく、小規模自治体などに対してもサービスを普及しやすくなる ・データが標準化されることにより、都市間の比較が容易になり、アセスメントがしやすくなる

1.2 語句の定義

オープン: 誰もがデータや活動にアクセスして利用する機会があり、関連する活動に参加するための門戸が広く開かれていること

相互運用性 (interoperability): 中長期にわたって、静的および動的なデータをAPI等を通じて相互にやりとりしながら、特定の施策を運用できること

互換性 (compatibility): 2つあるいはそれ以上のシステムあるいはコンポーネントが情報を交換でき、かつ交換した情報を利用できる能力 (IEEEにおける相互運用性の定義¹と同義)

API: あるサービスやアプリケーションにおいて、その機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等

狭義のオープンAPI: 厳格な要件や契約などを必要とせず、外部から誰でもアクセス可能なAPIのこと

¹ IEEEにおける原文は “the ability of two or more systems or components to exchange information and to use the information that has been exchanged”. - 『IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries』

広義のオープンAPI: 特定の団体が外部に公開するAPIのこと。アクセスする際に契約行為などが交わされるケースも含む

スマートシティ: 自治体行政および都市が有するサービスや機能をデジタル化し、住民とともにイノベーションを起こすことによって、住民の生活の質を向上するとともに、より効果的な都市機能を提供する状態

スーパーシティ: 2018年に内閣府が打ち出したスマートシティの一類型。課題思考のアプローチ、ビッグデータの分野横断的な活用、国家戦略特区制度を活用した規制改革を用いた技術実装といった考え方・制度活用により第四次産業革命を体現する最先端技術の都市への実装を目指すもの。なお、スーパーシティにおいては、異なるスーパーシティ同士あるいはスーパーシティ内の複数システム間をAPIで接続し、より広域な情報集約と提供を可能とすることを必須要件とする

1.3 本報告書の位置づけと使い方

本ガイドラインは、都市の有する機能をスマートシティ化し、さらにスーパーシティを構築するにあたり、都市間・都市プラットフォーム間・サービス主体との情報連携を行うために必要となるAPIと、APIを通じて生み出されるサービスとその運用に関与する主体において具備すべき事柄について、スーパーシティやスマートシティの企画・実装・運営を行うそれぞれの参加者に向けてガイドラインとして記載するものです。

1.4 意義と効果

オープンの意義と効果

オープンであることは、スーパーシティおよびスマートシティにおいて非常に重要な概念となります。本ガイドラインにおいて、オープンとは、参加のための間口が広く公開され、そして実際に参加可能であることです。オープンな状況の元では、誰もが未来に対して意見を述べ、自分たちの未来に対して自分の影響を行使する機会が与えられます。

住民は誰も、生きてゆくにあたって多くの課題に直面します。それは個人に起因する課題かもしれませんが、その地域の社会構造や組織に起因するものかもしれません。スーパーシティはそれらひとつひとつの課題にフォーカスし、解決を試みるものです。その活動において、サービスの利用者は誰かから与えられたお仕着せの結果をただ享受するだけではなく、サービスに対して声を上げ、活動に参加し、時には自分でサービスを立ち上げることもできるようになっている必要があります。そのようにして積み上げたサービスは地域住民の生活に溶け込み、その土地の住民に浸透した、無くてはならないものとなり得ます。

そのようなサービスを生み出し、運営するため、スーパーシティで実践される取り組みは、可能な限りオープンで開かれたものである必要があります。選挙によってその土地の立法に対して声をあげることができるように、その土地で提供されるサービスに対しても、住民が声を上げ、参加を行う機会が確保されなくてはなりません。

相互運用性の意義と効果

住民は移動します。仕事や子育て、教育やスポーツ等、その理由は様々ですが、住民の生活は1つの自治体の中にとどまるものではなく、線的、面的な広がりをもつものです。また、近年頻発化・甚大化する災害においては、広域に複数の自治体が影響を受けます。

そしてまた、住民は生活する上で、行政だけではなく、複数のサービスを利用します。それらのサービスにおいて収集されるデータはそれぞれのサービスごとに最適化された形式と意味を持ちます。

そしてさらに、サービスもまた、移動します。学校の統廃合や、病院のようなインフラサービスは常にそこにあり続けるわけではありません。人が成長し姿を変えるように、地域もまたその姿を変遷させます。相互運用性を実現することにより、住民は1つの事業者やサービスに

依存することなく、同様あるいは類似のサービスを生活に取り入れ、生活への悪影響を防ぐことができるようになります。

都市間、都市プラットフォーム間、サービス間、そして将来の自分たちに対してデータを相互利用するにあたっては、まずはそこでやり取りされるデータのもつ意味について、データの提供者と利用者間で共通の理解をもち、機械が正しくデータの持つ意味を解釈する、すなわち互換性を担保する必要があります。

そのようなデータの互換性は、スーパーシティを支える機能の相互運用性の基礎となります。しかしながら、その互換性を担保するにあたっては、その都市やサービスを運営する主体がさまざまなレイヤーにおいて、互換性を保つことに同意し、共通理解を構築し、環境を整える必要があります。こうした組織間の活動こそが、スマートシティの相互運用性を高めるために必要となります。

スマートシティは都市や地域の持つリソースを最大化し、効果的に利用します。スーパーシティはそれらを分野横断的につなげ、そこで活動する住民の持つリソースをいかなる場所、いかなる時間においても最大化するものです。

スマートシティの相互運用性を担保するにあたって、究極的には、データ提供者とデータ利用者間でデータに対して同一の理解をもつことによって、データを利用し、多様なサービスを生み出すこと自体は可能となります。しかしながら、サービス提供開始までのハードルを下げ、より多くのサービス提供者の参入を促すことによって、都市において新しい試みを生み出し、住民の参加を促し、よりよい品質のサービスを住民に提供し、質の低いサービスを競争によって淘汰することが可能となります。

そしてその競争は、未来においても起こりえます。スマートシティに関して、優れた取り組みは世界中に生まれつつあり、住民に対して新しい価値を提供し始めています。住民からのフィードバックを得ず、改善の無い取り組みは、技術の陳腐化も相まって、国内外の別の事業者によって容易に駆逐されるでしょう。しかしながら逆に、フィードバックのプロセスを獲得し、周囲の主体との相互運用性を高めることによって住民に浸透した取り組みは逆に、その改善プロセスを以って他地域や海外にも浸透を試みることができるようになるでしょう。

スマートシティでは、企業や団体、地方自治体だけではなく、個人を含め、数多くの人々が参画し、イノベーションを加速させます。そうした数多くの主体が相互にデータの互換性を保ち、スマートシティの相互運用性を担保してゆくために、本ガイドラインで定める指針を考慮することが望まれます。

1.5 相互運用性に関する基本原則（プリンシプル）

スーパーシティにおける取り組みの相互運用性を担保するにあたって、それぞれの層において考慮すべき事柄の前提として、それらのどの層においても考慮すべき、3つの基本原則が存在します。

1. 住民が抱える課題を解決し、便益がもたらされているかどうかを重視する
2. データ連携では、相乗効果の追求を徹底する
3. データの管理に透明性を持つ

1. 住民が抱える課題を解決し、便益がもたらされているかどうかを重視する

スマートシティにおいて利用されるデータは、その地域に居住する住民の活動によって生成されます。スマートシティにおいては、それら住民のデータが住民に還元され、住民の生活を改善するために利用されるべきです。

スーパーシティにおいても、スマートシティと同様、生成されるデータはそれぞれの地域において活動する住民の生活を向上させるために活用される必要があります。スーパーシティの取り組みによって住民の課題が解決され、便益がもたらされるかどうかを常に念頭に置いてください。

2. データ連携では、相乗効果の追求を徹底する

スーパーシティにおけるデータは、元来そのデータを保有している主体を離れ、異なる主体において活用され、住民に利用され、価値を生み出します。他主体のデータを活用する際には、そこで生み出される取り組みが、オープンなイノベーションとして相乗効果を生み出しているかどうか重要です。

データをただ取得できればよい、というような姿勢は無意味であり、時には有害でさえあります。具体的には、収集されるデータは課題を解決するための必要最小限であることが必要です。特に個人情報あるいはプライバシーに関連するデータについて、サービスの実施に不要なデータの取得または蓄積は避けるべきです。しかしながら、スマートシティにおける多様なユースケースを考えると、何が必要最小限なのかというのは難しい課題で、そこに正解はありません。そのため、何を何のためにどのように収集、共有、防護されていくのかという情報を広く公開し、透明性をあげ、住民の理解とフィードバックによる変更ができることが必須となります。

取り組みを検討するにあたって、何が必要なデータであるかを十分に吟味し、最小限のデータ連携のもとで最大限の価値を発揮できるかどうかを追求してください。

3. データの管理に透明性を持つ

スマートシティ・スーパーシティにおいて流通するデータの多くは、住民を由来とするものです。つまり、データの主体は住民であり、その利用に対しては各個人がその権利を行使することができるようになっていることが重要です。

個人を由来として発生する情報については、その個人がデータの流通をコントロール可能であるべきであり、そのデータがどのように扱われているかを適切に開示することができ、住民に対して透明性を持った運用が可能かどうかを念頭に置いてください。

データの管理においては、適切な同意のもと、個人のデータがどのように利用されているかが確認できるようになっていること、そして必要に応じてその利用について適切なオプトアウト手段が提供されている必要があります。

1.6 スマートシティの業務ドメインと主体

スマートシティを形成する都市には、多くの業務ドメインが存在します。例えばISO 37120:2019では、スマートシティにおいて17の業務ドメインを指定しています²。

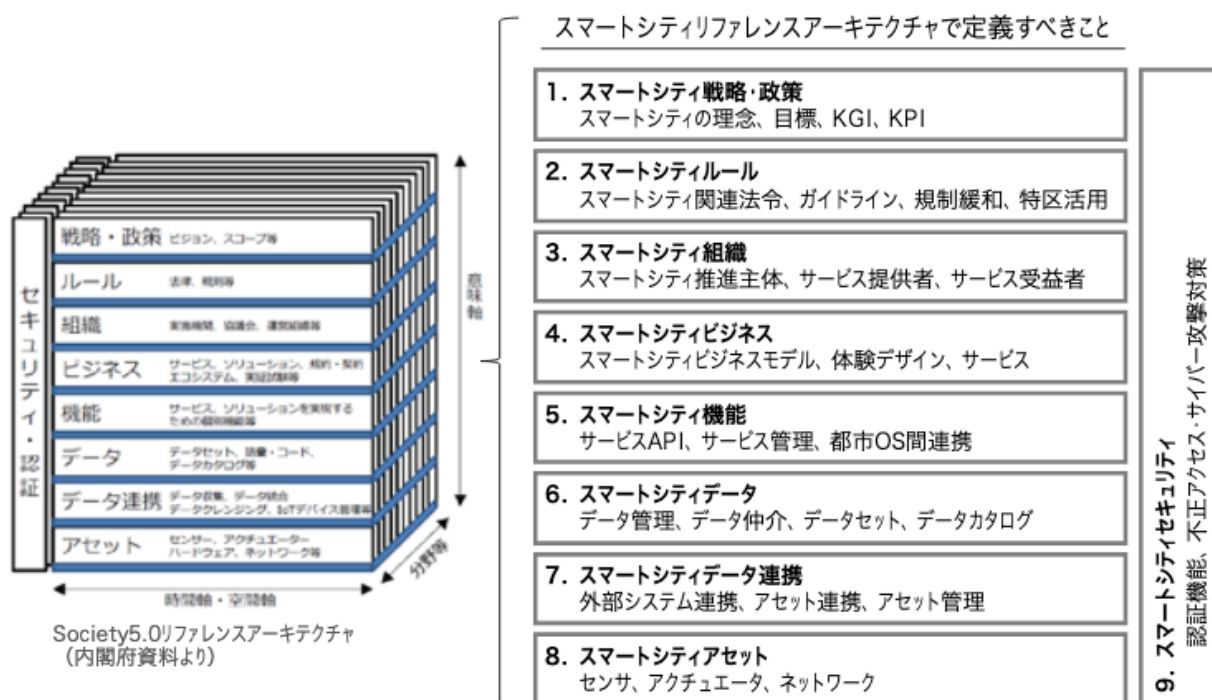
都市の中に存在するそれぞれの業務ドメインは、その領域のなかにおいて、住民にサービスを提供します。スーパーシティにおいては、住民に対してサービスを提供する主体と、データを管理しAPIによって機能を提供する主体が概念的に分離されます。スーパーシティにおいて、サービスを提供する主体はAPI等を利用することによって複数の業務ドメインを分野横断し、その相乗効果によってより高品質のサービスを立ち上げ、住民に対してより高い価値を提供します。

² 1. 経済, 2. 教育, 3. エネルギー, 4. 環境, 5. ファイナンス, 6. 消防と緊急時応答, 7. ガバナンス, 8. 健康・医療, 9. レクリエーション, 10. セーフティ, 11. シェルター, 12. 廃棄物, 13. 通信, 14. 交通, 15. 都市計画, 16. 下水処理, 17. 上水・公衆衛生

2. スマートシティにおける連携レイヤー

スマートシティにおいて主体間がデータを連結することとは、単に異なる主体間でデータのやりとりを行う、という意味だけではありません。異なる主体間において1つのデータを利用するためには、その前提条件としていくつかの観点について共通の理解を持つことが必要です。

スマートシティにおけるデータの相互運用のためには、データの生成と流通に対し、レイヤー（層）構造を想定し、レイヤー内での適切な連携活動やデータ流通が行われるようにします。レイヤーとはスマートシティを構成する論理的な層のことです。スマートシティにおける相互運用性は観点の違いにより、いくつかの層に分割することが可能です。異なる主体であっても、同じ層同士での連携活動やデータ流通を考えていくことで、違った観点での話が混ざるような混乱を避けることが出来るのです。層は重なり合っており、上の層は下の層をより抽象化したものだと考えます。



図表1 - スマートシティにおける連携レイヤー³

³ 『スマートシティリファレンスアーキテクチャ』 - "図 2.1-1 スマートシティリファレンスアーキテクチャにおいて定義すべき事項"より引用

2.1 各連携レイヤーにおいて考慮すべき相互運用性

スーパーシティの相互運用性を担保するにあたっては、スーパーシティを構成する層の各所において、適切な連携活動が行われている必要があります。スーパーシティを構成する層を、本ガイドラインでは以下のように分類します。

層（レイヤー）の名称	層の役割	具体例
戦略・政策層	スーパーシティの目的を定める	実現される価値、実施スコープの合意等
ルール層	スーパーシティにおけるルールを定める	条例・法制度等との調和
組織層	ステークホルダーとなる組織や個人、コミュニティといった主体の連携を定める	住民コミュニティ、個人、エリアマネジメント、協議会
ビジネス層	持続可能なサービスを運営する手法を定める	エコシステムの構築、標準化の策定と展開
機能層	ビジネスを構成する対象の事業ドメインやそのサービスの機能を定める	サービス展開ドメイン（交通、金融、教育、行政等）
データ層	流通する情報の特定および流通時のデータモデルを定める	データモデル、セマンティック
データ連携層	動的あるいは静的にデータが流通する技術的仕様を定める	API構築、データ変換、データ原本性保証、セキュリティ実装
アセット層	センサー等データ収集の技術仕様を定める	ネットワークセンサー、インターネット
セキュリティ基軸	各層におけるセキュリティ概念の統一	セキュリティ・バイ・デザイン

図表2 - スーパーシティにおける各層の概要

注: 本ガイドラインで想定するレイヤー構造はあくまでも概念的な構造であり、実際の取り組みにおいて、その境界は厳格なものではないことに注意してください。

2.2 “ビルディングブロック”方式によるシステムの構築

短時間で技術革新が進む現代では、都市プラットフォームもその恩恵を受けるために機能毎に更新できる構成となっている必要があります。スマートシティを構成する一要素であるシステムでは、ある程度まとまった機能ごとのかたまりを”ビルディングブロック”と呼びます。ビルディングブロックの概念に沿ってシステムを実装し、ブロック間での情報のやり取りをAPIとして統一することにより、他のビルディングブロックや、住民に提供されるサービス自体には影響を与えることなく一部のブロックのみを更新できるのです。

ビルディングブロック構成は技術革新に対応するだけでなく、各地の事情に応じた実装が可能になる、サービス停止、ハッキングなどによる障害の範囲を限定することができるなどの利点もあります。また、各ビルディングブロックが独立していることで、新しいビルディングブロックを追加し都市システム全体の機能をアップグレードすることも可能です。

一方、都市システム全体をひとつのプログラムとして構成するようなプラットフォームは、確かに一時的には効率が良くなるなども利点があるものの、ビルディングブロック構成で得られる多くのメリットが無くなります。公的個人認証等、原理的に入れ替えが不可能なシステムを除き、都市プラットフォームのような巨大なシステムでは採用を控えるべきです。

ブローカー機能について

スマートシティやスーパーシティにおいては、センサー等に代表されるIoT機器から収集されるデータや、地理データ等の都市共通インフラ、その他様々な主体からそれぞれの確認・承認の下で提供される固有データ等、様々なデータが活用されます。

それらのデータはそれぞれの機器の管理主体によって管理・公表されていますが、そのままの生データは多くが正規化されていなかったり、インターネットを経由した外部向けAPIが設けられていなかったりするため、スーパーシティとして多くの主体に対して静的なデータを提供したり、APIを経由したデータ提供を行ったりすることが困難なことがしばしば発生します。

スーパーシティにおいてはそれらの課題を解決するため、原則として、ブローカー若しくは、ブローカーと同等の機能を用いて対応します。ブローカーは様々な主体が提供するデータを集約し、適切な処理を経た上で公開する仕組みです。

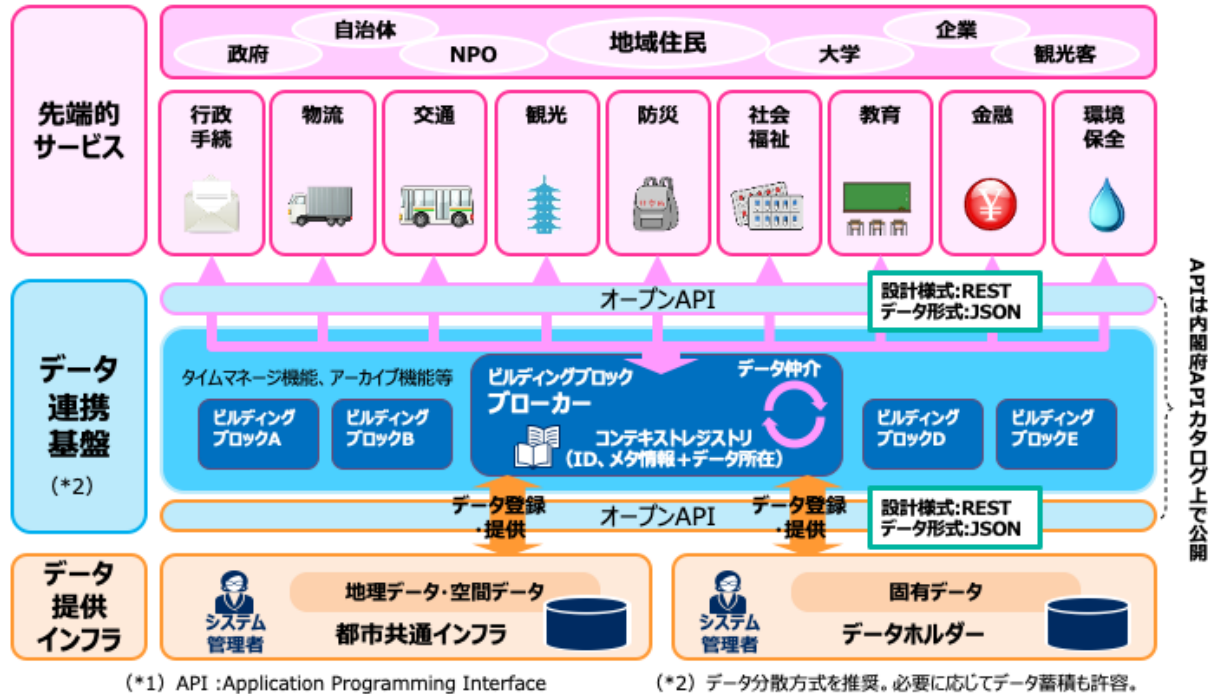
データ連携基盤について

スーパーシティでは、ビルディングブロック方式を用いて構成され、公開されたAPIを通じてデータの集積や配信を行う機能を**データ連携基盤**と呼称します。データ連携基盤は、様々な主体から提供されるデータを集約し、適切な形式に変換し、APIを通じて配信します。

具体的な役割については、後述する**データ連携層における実施事項**を参照ください。

分散型のデータ連携について

・データ連携基盤の機能である**ブローカーの仲介により**、分散データをAPI（*1）経由で提供する。



図表3 - 分散型のデータ連携について

ブローカー機能利用時におけるデータ蓄積について

ブローカー機能あるいはそれと同等のデータ集積機能を利用する場合、データの仲介には大きく分類して2つの方式があります。

- データ蓄積方式: ブローカー内にデータを蓄積し、一元的に管理
- データ分散方式: ブローカー内にデータを蓄積せず、データが必要となる際に都度データ提供者へのアクセスを行う

どちらの方式にも一長一短がありますが、スーパーシティにおいてはリアルタイム性を重視し、かつプライバシーインパクトが懸念されるデータや個人情報等をブローカー機能において集積してしまう可能性を加味し、ブローカー機能あるいはそれと同等の機能においては、原則として、**データ分散方式**を利用します。

しかしながら、例えば地理空間情報等では、データの蓄積を行うことで解析等の価値が高くなったり、提供者から都度データを取得することによってレスポンスに課題が発生したりする

ケース等もあり、ブローカー機能としてデータの蓄積を行うことが必要な場合も考えられます。この場合は、匿名化、仮名化などの処理により、個人情報の保護に万全を期する他、セキュリティ基軸における実施事項を参考に、政府が採用しているガイドラインや基準を踏まえ、リスクアセスメントおよびデータのセキュリティ対策を十分に行う必要があります。

2.3 各層における必要実施事項

本項では、スーパーシティの各層においてどのような事項を実施する必要があるかを定めます。評価にあたっては、施策およびプロジェクトとしての評価（戦略・政策層、ルール層、組織層、ビジネス層）と、システムとしての評価（機能層、データ層、データ連携層）を分離します。

スーパーシティの活動を開始するにあたって、開始時にすべての施策およびプロジェクトとしての評価方法等が確定している必要はありませんが、中長期に試みを進展させるにあたっては評価方法を確定させ、継続的に測定と評価を実施してゆくことが非常に重要となります。

戦略・政策	社会的インパクト評価に基づいた、事業のインパクト測定および評価
ルール	
組織	
ビジネス	
機能	組織内外での情報共有、従来の都市機能と比較した改善度等を中心に測定および評価
データ	採用する仕様に基づくデータ正規化率や、データモデルに対するフィードバックプロセスの実施状況を中心に測定および評価
データ連携	APIに対する継続的なエラー検出や、フィードバックプロセスの実施状況を中心に測定および評価
アセット	本ガイドラインの範囲外

図表4 - 各層における評価方針の概要

戦略・政策層における実施事項

戦略・政策層は、スーパーシティにおいて都市プラットフォームから提供されるAPI、およびAPIを利用して提供されるサービスについて全体統括を行い、施策に対する最終的な責任を

負います。この層では全体的な方向性とビジョンを定め、国やより広域の地域、様々な業務ドメインの目指す方向性との調整を行います。

スーパーシティでは、住民をはじめ、関与するステークホルダーが無数に存在します。それらのステークホルダーを見極め、サービスが提供する価値とビジョンを明確にし、方向性を定めることが非常に重要となります。この層において定めるビジョンに対してステークホルダー間の合意が得られない場合、施策の運営を続けるにあたって関係者間に認識や利害に関する齟齬が発生し、方向性に拠り所を失います。そうした施策においては、最終的に住民へ提供する価値に偏りが生じ、不健全な状態となり得ます。

また、スーパーシティにおいては、多数のステークホルダーが関係しており、施策から直接もたらされる結果（アウトプット）から、住民への価値の提供という成果（アウトカム）が発生するまで、それなりの長期間を必要とすることがあります。そうしたなかで、将来目指すべきビジョンを掲げ、必要に応じて実施継続や方向修正の判断を行いながらも、失ってはならない価値を守りきることが重要です。

戦略・政策層における実施事項リスト

- **“スーパーシティで実現される状態”**のビジョンを定め、**現状の市民の行動をどのように変容させたいのか**、定義します
- 市民の行動が変容していることを測定するために利用する指標や統計を定義します
- 関係するステークホルダーが定める中長期な計画と、スーパーシティで策定するロジックモデルについて整合をとります
- 施策が提供する住民への価値について、ステークホルダー間にて合意を得る必要があります
 - 特に、利用するデータの生成元が住民である場合、住民への説明を行わなくてはなりません
- 施策の変更を行う際は、ビジョンの達成への影響を測定し、必要に応じて新しい指標を適用します
- 施策によって発生する社会的なインパクトを定義し、ロジックモデルおよびインパクトマップ⁴を作成するとともに、指標に関するデータの各層に取得方法を定めます

⁴ ロジックモデルおよびインパクトマップについては、以下2つの資料を主に参照

内閣府『社会的インパクト評価ツールキット』 <https://www.npo-homepage.go.jp/uploads/h28-social-impact-chousa-report-03.pdf>

内閣府、PwCあらた有限責任監査法人『社会的インパクト評価実践研修 ロジック・モデル作成の手引き』 <https://www.npo-homepage.go.jp/uploads/h28-social-impact-sokushin-chousa-02.pdf>

ルール層における実施事項

ルール層はスーパーシティに関連する法律や条例を始めとする各種ルール、規定を定め、多様な主体間の規定を定める層です。

スーパーシティは突然に完成形としての姿が発生するものではなく、かつ既存の都市や活動をその基盤とします。それぞれの都市はその機能を定めるために条例を定めており、時には既存のプレイヤーも多く存在します。

ルール層では、スーパーシティにおいて発生する既存のプレイヤーと新しいプレイヤー、あるいは既存の価値観と新しい価値観の調整を行い、ステークホルダー間の規約の定めや、必要に応じた既存のルールの変更、新しいルールの取り決めを行います。特に施策において個人情報を取り扱い、自治体間でデータの授受が発生する際には、各地方自治体が定める個人情報保護条例に都市間で差異が認められる場合が存在し、施策の開始前に精緻な議論と状況の開示が求められます。

加えて、取り組みの運用にあたって既存の法解釈の変更や古いルールの見直しなどが必要となるケースも起こりえます。そうしたケースに適切に対処することが可能となるよう、適切な意思決定プロセスを構築することが重要です。スーパーシティに関するルールづくりにおいては多くのステークホルダーが参加することが必須となることから、コンセンサスに基づくエリア内での自主的な規制によるルール設定も現実的な選択肢となりえます。

ルール層における実施事項リスト

- 実施する取り組みの適法性について、既存法令・条例との整合性を整理します
- 必要に応じて、新しい法令・条例の策定を行うことが推奨されます
- 必要に応じて、既存の規制を緩和することが推奨されます
- また、スーパーシティの場合、実施するサービスが他都市で展開可能かどうか、他都市で定められる関連条例との互換性の確保が推奨されます

組織層における実施事項

組織層は、スーパーシティの取り組みにおいて、戦略・政策層で定められたビジョンやルール層で定められた規定を実現するため、関与する組織やコミュニティ、個人といった主体を表す層です。

組織層に定められる組織は、スーパーシティの取り組みを担うサービス主体や都市プラットフォームに関与する主体だけではありません。組織層には、スーパーシティに関連するサービスの対象者となる住民を含む、すべてのステークホルダーが含まれるべきです。

スーパーシティの施策を開始する際には、どのような主体がステークホルダーとして参加し、それらがどのように関わり合っているかを整理してください。また、そこに含まれていない、将来含まれているべきステークホルダーについて検討します。

スーパーシティの取り組みに関与するデータ提供主体は、それぞれが既に保有するデータについて異なる目的で利用可能とするため、データの内容と状況に関する検討を行い、データが

多目的に利用可能となるよう配慮してください。また、流通させるデータについてすべてを1から作成することは避け、なるべく既存のデータを活用することを心がけてください。

なお、スーパーシティの活動に参画するにあたっては、個人が活動に参加することも視野に入れてください。特にスーパーシティの活動自体をオープンに行っていたり、オープンソースソフトウェアを取り入れた場合には、特定の組織による活動ではなく、熱意のある個人が参画してくることも十分に考えられます。スーパーシティに特化した協議会の設立を選択することも可能ですが、そこで必要となる役割については十分に検討を行い、設立する場合もその活動内容についてストラクチャー評価を行うことが要求されます。

また、各層における評価を行うためには、第三者によって構成される評価委員会を設け、中立的な観点から評価が行われることもあります。特に、結果の公開が不可能な指標を策定している場合や公共性の高い取り組みである場合は、こうした第三者による評価委員会を設置することを検討してください。

組織層における実施事項リスト

- スーパーシティに関係するステークホルダーの洗い出しと、ステークホルダーマップを作成します
- 関連するステークホルダーに対し、スーパーシティでどのようなインパクトとアウトカムを達成するか、ビジョンの統一を行います
- ステークホルダー間において、データモデルの意味する内容に共通の理解をもたせます
- 必要となるデータを既に保持している主体があるかどうか、自治体、民間団体、市民、他自治体も含めて調査検討を行い、必要に応じてデータ連携が可能か検討が推奨されます
- スーパーシティに特化した協議会を設立してもよいでしょう
 - ただし、その役割は十分検討し、活動内容と貢献実体についてストラクチャー評価を行うことが推奨されます

ビジネス層における実施事項

ビジネス層は、スーパーシティにおいて都市プラットフォームから提供されるAPIの提供、およびそのAPIを利用したビジネスエコシステムを司り、エコシステムが持続可能な形で継続するために必要となることを示します。エコシステムには、都市プラットフォームから提供されるAPIだけではなく、APIを利用して成り立つ自身、あるいは第三者によるサービスの運営も含まれます。

エコシステムの運用にあたっては、都市プラットフォームによるAPIおよびそれを利用するサービス群がそれ自体で成長し、持続可能となるよう、キャッシュフロー等についても検討を行い、施策自体が将来的に経済的に自立できるようになるよう、想定を行ってください。その際は、公的機関等からの助成金や補助金頼りではなく、施策が可能な限り自立するビジネスであることが望ましくはあります。ただ、自治体も関与するスキームとして、例えば社会的インパクト投資（Social Impact Bond, SIB）のような自治体も関与する外部団体の利用や、ビジネ

ス改善地区（Business Improvement District, BID）のような資金調達、PPP/PFIで定める公民連携の仕組み等を元にしたビジネスモデルも許容されます。

また、スーパーシティのサービス受益者は、日本語話者および定住者だけであるとは限りません。観光などを含めた一時的な滞在者がサービス受益者となることも考えられます。そうした際に利用される表現は、ピクトグラムや多言語も念頭に置いた情報提供も助けとなります。滋賀県の定める『滋賀県翻訳・多言語対応ガイドライン』⁵等も参考になるでしょう。

ビジネス層における実施事項リスト

- スーパーシティのエコシステムが将来的に持続可能となることを目指す、ブループリントを作成します
- エコシステムに含まれるAPIやサービスがどのように住民の生活に寄与し、価値を生み出すかを明瞭化します
- すべてのデータや機能、アセットを1から作成せず、可能であれば既存資源の利用を検討することが推奨されます
- アセット層やデータ層等に既に存在するデータが多目的に利用可能か、検討することが推奨されます

機能層における実施事項

機能層は、スーパーシティとして行う事業の具体的な内容に対し、取り組みにおいて対象となる事業ドメインや、その取り組みを支えるために必要となるステークホルダーの事業ドメインを特定し、そのサービスあるいはサービス群を定義します。機能層では、データ層で定めるデータモデルと、データ連携層で定めるAPIをまとめて、1つの具体的なAPI提供サービスとして概念化します。

なお、事業ドメインは取り組みが展開される地域や事業ドメインごとに細かな相違が存在するため、同じ達成目的を持つ機能を異なる地域や事業ドメインに導入しても、全く異なった反応や評価を受けることがあります。

サービスの対象地域や事業ドメインを拡張する際、どこまで新しいステークホルダーにあわせて機能を変更するかは、スーパーシティにおけるビジネス的なエコシステムの観点が多く関与します。ただし、その際においても、取り組みを通して住民に対して価値が提供できているかを念頭に置き、効果を測定するようにしてください。既存の事業や規制によって実施されていたからという理由ですべての既存機能を残すことをせず、必要に応じて、既存の業務フローや手続きを見直し、ルール層へのフィードバックを行うなど、過度のカスタマイズを施さないことが重要です。

⁵ 滋賀県翻訳・多言語対応ガイドライン: <https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/18597.pdf>

機能層における実施事項リスト

- それぞれのステークホルダーが活動する事業ドメインやサービスの特定を行います
- API設計およびデータモデルに関するドキュメントやソースコードを、デベロッパーサイト等を通じて組織の内外に共有します
- 業務ドメイン内の既存の取組で行われていた業務フローや手続きについて、必要性を再確認し、必要に応じてルール層へフィードバックすることが推奨されます
- API設計およびデータモデルの、別事業ドメインにおける再利用性を検討することが推奨されます
- API設計およびデータモデルから、サービス仕様およびSLA（Service Level Agreement）等の提供品質を定めることが推奨されます
 - 開発を外部と協力して行う場合、それらを元に調達・発注仕様や、インセプションデックにおける”やらないことリスト”や”トレードオフスライダー”の内容を定めてもよいでしょう
- APIサービスとして提供するデータやAPI構造が、他ドメインや地域で活用できるか、検討を行ってもよいでしょう

行政におけるサービスデザインの考え方

スーパーシティが提供する事業ドメインが行政サービスに関係する領域である場合は特に、以下のガイドブックが参考となります。

- 内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室
 - サービスデザイン実践ガイドブック（β版）⁶

機能層における評価

機能層における評価は、組織内外に対するAPI設計やデータモデルに関する情報や実際のデータの共有度合い測定や、既存のアプローチと比してスーパーシティが提供する機能が改善されているかどうか、等で測定します。

具体的な指標の設定は様々ですが、例えば以下のような評価設定が一例として考えられます。

- 住民および機能利用者を対象とした、サービスの認知度や満足度、理解度等の調査
- 組織内におけるサービスの認知度や理解度等の調査
- 機能提供における費用対効果測定
- サービスデザインやUXに基づいた、都市機能利用者の利便性向上調査（例: スーパーシティ導入前後でタスク達成に要した時間の比較や、利用時ドロップアウト率の測定等）

⁶ https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/guidebook_servicedesign.pdf

データ層における実施事項

データ層においては、データがセマンティックに利用可能となるよう、アセット層から提供されるIoTデータや、行政等の主体から提供されるベースレジストリ、様々な事業者によるサービスからAPIとして公開されるデータの持つ意味を明確化し、異なる主体間においても互換性の高いモデルを構築することが鍵となります。

スーパーシティに関与する主体は各々、既存のデータモデルの洗い出しとそれらの関係整理を行い、各モデルの持つ意味を明確化し、可能な限り公開します。また、APIを構築し、データを配布するにあたって新しくデータモデルを構築する必要がある場合は、既存のオープンな標準を可能な限り利用し、その利用者を含めてモデルの策定を行った上で、策定した結果を公開してください。また、独自にデータモデルを作成する際は必ず、利用者によるフィードバックおよび利用状況をもとにモデルの見直しを行うプロセスを構築してください。

また、利用する標準については、デファクト標準あるいはデジュール標準のどちらを制限するものではありませんが、オープンな標準を優先的に利用し、やむなく新しいデータモデルを策定する場合は、既存の標準との整合性を考慮し、可能な限りデータモデルの公開を行ってください。特に、公的な機関からの補助や助成等が行われている場合は、データモデルの公開を必ず行うようにしてください。

なお、これらの対応の範囲や深さなど、その詳細については、実際に選定された事業者と個別によく検討を重ねた上で決定してまいります。

データ層における実施事項リスト

- 他主体とのデータ互換性を保つ必要があります
- 関連する既存データモデルの洗い出しと関係整理を行います
- 既存のオープンな標準（デファクト・デジュール）を可能な限り活用することが推奨されます
 - 例えば既存のオープンな標準としては、情報処理推進機構（IPA）の定める共通語彙基盤⁷やEUの定めるSynchronicity⁸等が挙げられます
 - 情報処理推進機構 社会基盤センターより発行されている『データの相互運用性向上のためのガイド - 官民データ活用社会の実現へ向けた取組みの手順と事例』⁹も参考になります
- APIを通じたデータモデルの定義が必要となる範囲の明確化を、それぞれのサービス事業者の実情や実態を踏まえつつ行います
 - 利用しているデータモデルの公開を行います

⁷ <https://imi.go.jp/goi/>

⁸ <https://gitlab.com/synchronicity-iot/synchronicity-data-models>

⁹ <https://imi.go.jp/info/info0015>

- 既存データモデルに存在せず、新しく作成するデータモデルの策定と公開の場合、以下を行います
 - ✧ 最初期あるいは初期実装後など、ステークホルダーからのフィードバックをどのタイミングから受け入れ開始するかを検討することが推奨されます
 - ✧ データモデルの議論および決定プロセスを公開し、新規参加者が改善作業に参加可能とする必要があります
- データモデルに関する解説などを含むメタデータの公開を行います

データ層における評価

データ層における評価は、入力されているデータが利用する仕様や標準に基づいて正規化されていることや、データが誤っていた際にフィードバックを受ける体制があるかどうか、自身の取組を外部に公開し、広める活動によって行われます。

- 主に既存のオープンな標準で定められたデータモデルの場合、当該の標準に基づくことを検知するバリデータを利用し、データの正規化率を測定
- データモデルの策定と改善に関するフィードバックプロセスの策定と実施
 - APIを通じて利用されているデータの特定と定量的なフィードバックプロセスの状況
 - API利用者へのヒアリング、アンケート等、定性的なフィードバックプロセスの状況
 - Issue一覧の公開等による利用者からのフィードバック窓口の利用状況
- 新規データモデルの作成、および既存データモデルの改良に関する標準化作業への参加有無

データ連携層における実施事項

データ連携層は、APIを通じたデータの送受信に関する規定を定めます。スーパーシティにおいては、データ連携基盤が、まさにこの役割を担うこととなります。データ連携基盤でやりとりされるデータには、データ層において規格化される、静的データセットからのデータや、IoT機器等のアセットにおいて生成される動的データが含まれます。

データ連携基盤に用いるAPIを構築するにあたっては、送受信に伴うデータの適切な変換が実施可能となるよう、採用しているメタデータについてはデベロッパーサイトにて必ず公開してください。

また、APIを新規に構築する場合には内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室より、行政がAPIを公開する際の留意事項等が標準ガイドラインとして公開されています。適宜参照を行ってください。

- API導入実践ガイドブック¹⁰

¹⁰ https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/1019_api_guidebook.pdf

-
- APIテクニカルガイドブック¹¹

データ連携基盤における実施事項リスト

- APIに対する適切なセキュリティ実装（セキュリティ基軸を参照）を行います
- オープンな標準（デファクト・デジュール）の活用
 - 接続方式（例: RESTやRPC等）については、世界的な傾向を鑑み、ウェブ経由のデータ接続に適した形式とします。『APIテクニカルガイドブック』も参照してください

データ連携基盤における評価

データ連携基盤における評価は、採用する接続方式と仕様に基づいてエラーの無いAPIが構築されていることや、そのAPIに対して継続的なエラー検出や改善が行われているかどうか等によって行われます。

- 実装するAPIに対して、継続的なエラー検出と改善を行います
 - 詳細な評価と検出方針については『APIテクニカルガイドブック』を参照し、利用する接続方式に沿った評価と改善を行います
- APIの策定と改善に関するフィードバックプロセスの策定と実施を行います
 - APIに対して行われたリクエスト種別（例: 呼び出されているパラメータ等）および呼び出し回数について集計を行い、利便性やセキュリティの改善に利用することが推奨されます
 - API利用者へのヒアリング、アンケート等、定性的なフィードバックプロセスの構築が推奨されます
 - Issue一覧の公開等による利用者からのフィードバック窓口の設置が推奨されます
 - データ変換のオーバーヘッド等、処理速度とシステム負荷の測定を行うことが推奨されます

アセット層における実施事項

アセット層は、IoT機器から収集されるセンサーデータや、別主体によるサービスあるいは既存主体によって収集されているデータセット、行政等が保有するベースレジストリ等を規定します。

アセット層におけるデータセットはスーパーシティの各種サービスに広く活用される基礎データとなりますが、その具体的なデータモデル等については、既存の機器やサービス等において定義されているため、本ガイドラインでその詳細を定めるものではありません。

また、スーパーシティの構成によっては、主体間でデータの転送を行う場合、データ連携層のAPIではなく、アセット層同士を直接結合してデータを受け渡すケースも存在します。主に

¹¹ https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/1020_api_tecnicl_guidebook.pdf

そうしたケースは契約に基づいた連携となり、規格化されていないデータのやりとりとなることから、本ガイドラインでの解説は割愛します。

アセット層における実施事項リスト

- 本ガイドラインの範囲外

アセット層における評価

- 本ガイドラインの範囲外

セキュリティ基軸における実施事項

スマートシティおよびスーパーシティで流通するデータには、その地域で活動する個人に関する情報が含まれるケースが存在します。また、スーパーシティではAPIを通じて半自動的に様々なサービスが連結するため、データ改ざん等のインシデントは、スーパーシティの都市プラットフォームが提供するAPIとデータ、そこから派生する各種サービス、そして住民に対して破滅的な打撃をもたらしかねません。

セキュリティはすべての層において考慮されるべきであり、データ管理における透明性とセキュリティ・バイ・デザインが実践されている必要があります。本邦においてはこれまでも様々な業務ドメインにおいて、セキュリティに関するガイドラインや取り決めが公開されています。それらの文書を参考に、サービスにおけるセキュリティ・デザインおよびセキュリティ実装を定めてください。

また、個人情報の保護と利用およびプライバシーインパクトへの影響の観点から、世界各地域において施行される個人情報保護法やサイバーセキュリティ法等との協調を検討し、適切な管理と保護施策を検討することが重要です。

セキュリティ基軸における実施事項リスト

- 経済産業省『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク』を主に参照し、利用するデータの種類と内容、セキュリティインパクトを定義します
- 適切なデータフローを設計し、システム全体としてセキュリティ・バイ・デザインに基づいたデータ保護を行います
- APIの接続先については、可能な限りオープンなAPIをなることを前提として、接続可能な主体について検討を行います
- 世界各地域で施行される個人情報保護法やサイバーセキュリティ法等との協調が推奨されます

セキュリティおよびプライバシーに関する代表的な既存ガイドライン

- 経済産業省
 - サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク¹²
- NIST (National Institute of Standards and Technology)
 - Cybersecurity Framework Version 1.1¹³
 - Privacy Framework: An Enterprise Risk Management Tool
- Smart Factory - European Union
 - Secure cross-company communication¹⁴

セキュリティ基軸における評価

- Cybersecurity Framework Version 1.1
- 『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク』
 - 特に「第II部 ポリシー：リスク源の洗い出しと対策要件の特定」において、リスクアセスメントの一環として行うリスクの特定、リスク分析およびリスク評価
 - ただし、APIがオープンAPIとして構築されている場合、そこで配布する情報については、そのデータが本来的にオープンであることを加味したリスク分析を行うことが重要です

¹² <https://www.meti.go.jp/press/2019/04/20190418002/20190418002-2.pdf>

¹³ <https://www.nist.gov/cyberframework/framework>

¹⁴ <http://sf-eu.net/wp-content/uploads/2016/08/bmwi-2016-plattform-industrie-4.0-secure-cross-company-communication-en.pdf>

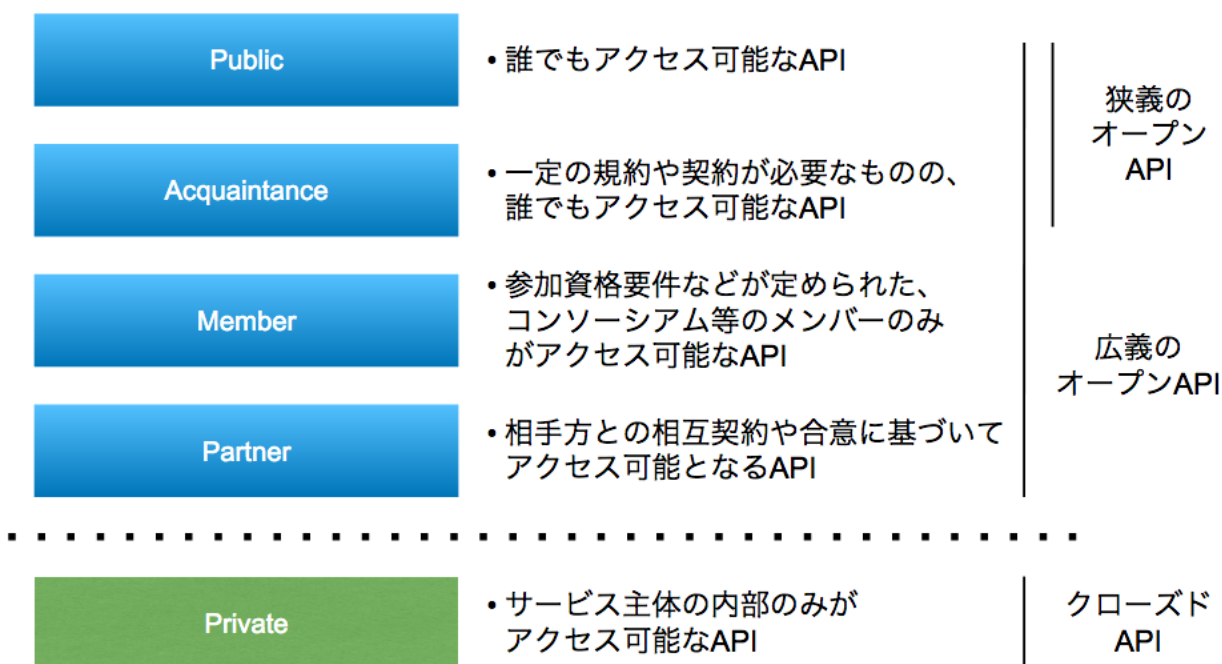
3. APIについて

3.1 APIの定義と意義

APIとは前述のとおり、あるサービスの機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等を指し、その中でも、厳格な要件や契約などを必要とせず、外部から誰でもアクセス可能なAPIのことを**オープンAPI**と呼称します。

スーパーシティの基盤を作るデータ連携基盤のAPIは、都市が保有する機能を公開し、他都市・他ドメインなどの外部主体から利用可能とするための重要な手段です。そのAPIが公開され、利用されることによって、データを活用する多様な主体が有機的に連結され、住民の生活に面的な、そして多様なドメインをまたがった便益を提供することが可能となります。

本ガイドラインでは、APIを、その開放度（誰がデータを利用可能か）の観点から、5つの種類と2つの類型に分類します。

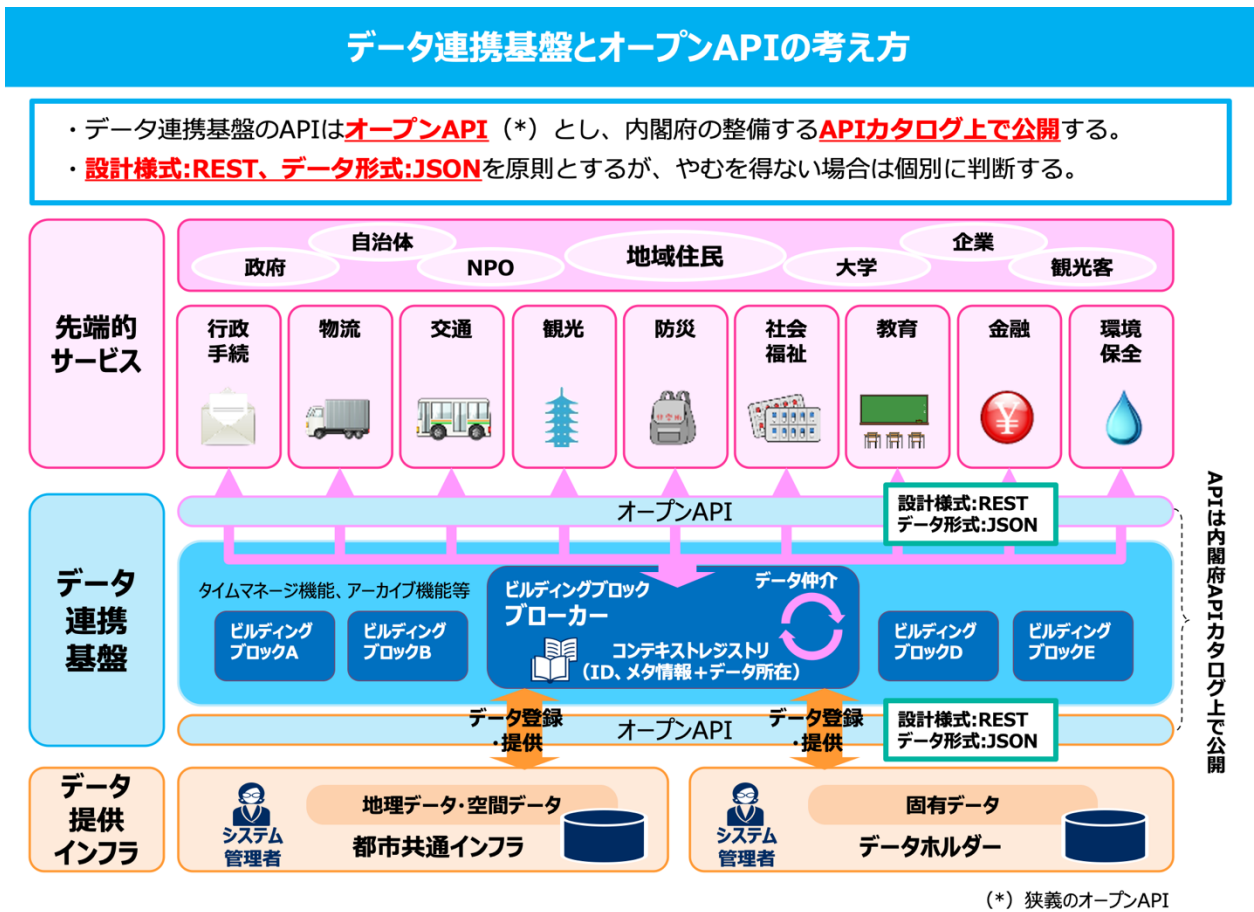


図表5 - オープンAPIの種類 - 全銀協資料を参照し、事務局にて改変して作成

- 狭義のオープンAPI: "Public"と"Acquaintance"の2つ
- 広義のオープンAPI: "Public"と"Acquaintance"に加えて"Member"と"Partner"を含めた4つ

スーパーシティにおいては、サービスに関与する各主体間にてデータを転送するにあたり、主に”データ連携層”を活用しデータ連携基盤を構築します。データ連携基盤では、スーパーシティ間や他の主体等の外部、および都市内部や外部に存在するアセット層等との間でデータを交換するために複数の種類のAPIを配置し、それらAPIを通じた動的なデータの交換や、静的なデータの転送、標準規格に基づいたデータの適切な変換も行います。

データ連携基盤で活用するAPIは、そのAPIの接続先によって異なる接続ポリシーを求めることを許容します。データ連携基盤で活用するAPIは、可能な限り狭義のオープンAPIとして設置してください。ただし、APIの接続先が、同じ管理主体の内部や、同じ事業者が展開するサービスとのAPIデータ連携である場合、必ずしも狭義のオープンAPIである必要はありません。これも含めて、詳細は、個々のデータ連携基盤を構築する際に、個別の事情も踏まえ、判断してまいります。



図表6 - データ連携基盤とオープンAPIの考え方

他主体へのデータを転送する際には、ブローカー機能を活用したデータの互換性が適切に保たれる必要があり、データ層で定められる適切な標準、あるいは適切な標準規格への変換が重要となります。

ただし、これらは、データ連携基盤を通じて、異なるサービスの間やアセット層とのデータのやりとりを行う場合の対応であって、各サービス事業者内部でデータを取り扱う場合や、アセット層で取得され、アセット層内のサーバに格納された生データなどに適用されるものではありません。

システム外部とのデータ連携については、『スマートシティリファレンスアーキテクチャ¹⁵』における記述¹⁶も参照ください。

3.2 APIの開放性設計指針

スーパーシティにおけるAPIは、そのAPIが他のスーパーシティやサービス利用者等の外部と接続する場合、可能な限り開放性をPublicに近づけ、オープンAPI（狭義のオープンAPI）とするようにしてください。APIの利用に関する敷居をなるべく下げ、より広く利用者を広げるとは、より住民の関与を引き出し、オープンなイノベーションを生み出すことでサービスの質を高めることとなります。

しかしながら、個人情報に代表されるセンシティブなデータ等、APIで取り扱うデータの種類によっては適切なパーミッション管理やセキュリティ対策を施す必要も存在します。詳しい指針については、“**セキュリティ基軸の実施事項**”の項目を参照してください。

APIアクセストークンの利用について

APIの実装を行う際には、PublicやAcquittanceなど狭義のオープンAPIの実装であったとしても、必要に応じてアクセストークンの実装が必要になることがあります。逆に、実証実験などで接続の利便性を高める等の理由をもとに、例えばサービスの一時停止を許容する場合や、配布するデータの完全性を低く設定している場合等、実装が不要である場合もあります。

アクセストークンを利用することによって、個々のユーザを適切に識別し、ユーザのもつ権限を正しく割り当てると共に、万が一悪意があるユーザからの攻撃が発生したとしても、適切な対処を（API総体としてではなく）個々に行うことが容易になります。また、アクセストークンによるステート管理等はAPI利用者側にとってもメリットの大きい機能であり、利用者の利便性を高めます。

¹⁵ <https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20200318siparchitecture.html>

¹⁶ 『スマートシティリファレンスアーキテクチャ』における主な参照先は以下となります

7.2.1 サービス連携

7.2.6 外部データ連携

7.3. 外部連携

3.3 APIカタログの実装について

スーパーシティは新しい取り組みであり、どのような技術実装や取り組みが正しいか、常に比較と評価が必要です。また、APIは利用され、利用者へのフィードバックが行われることで改善が行われるものです。

スーパーシティでは各取組で実装されるAPIに関して、情報の見つけやすさを向上させ、公開されている様々なAPIへの接続をより容易とするために、APIに関するメタデータやデベロッパーサイトの情報をまとめたカタログサイトの実装を行います。

スーパーシティの取り組みを行う主体は、カタログサイトから常に最新の状態を提供するため、そしてカタログサイトへの情報登録を省力化するため、APIに関するメタデータ等を記載する設定ファイルの配布や、それらの情報を提供するAPIを実装しなくてはなりません。

3.4 データモデルおよびAPIに関する情報の公開方法

自治体を含む複数の主体間でデータの転送を行うにあたっては、そのAPIおよびデータに関する情報が、利用者にわかりやすい形で公開されていることが重要です。

特に、オープンAPIのうち、個人情報やプライバシーが関与しないデータ項目については可能な限りAPIに関する情報を公開し、より広い利用者層を受け入れることが求められます。

データの管理主体がAPI、静的データおよびその付帯情報（メタデータ）を公開するにあたっては、以下の観点に留意しなくてはなりません。

データの公開主体の明確化

スマートシティの実装にあたっては、自治体だけではなく、様々な企業や組織等の主体が活動に参加します。それぞれのプロジェクトや活動等、適切な単位をもとにAPIおよびデータの公開主体を定めなくてはなりません。市町村行政とは別に事務局となる主体が存在する場合、その事務局が望ましいでしょう。

APIおよび静的データの公開場所

APIおよびデータの公開主体は、インターネット上の自団体ウェブサイト、あるいは信頼性の高いソースコードリポジトリ等、利用する技術者にわかりやすい場所において**デベロッパーサイト（開発者サイト）**を作成し、そこでAPIに関する情報を、技術者にわかりやすい場所と形式で公開しなくてはなりません。

デベロッパーサイトにおける具体的な記述方法などについては、内閣官房による『API導入実践ガイドブック』等も参照してください。また、APIに関する情報は可能な限り、当該デベロッパーサイトに集約することが推奨されます。

APIに関する情報へのアクセスについて

オープンAPIのうち、開放性がPublicなAPIについては特に、より多くのオープンイノベーションを喚起するためにも、APIに関連する情報（メタデータ等）は広く一般に公開し、利用可能としなくてはなりません。また、公金を利用した実証実験等、公共性が高い取組については、情報の公開および報告を行わなくてはなりません。

その他の種類（"Acquittance"、"Member"、"Partner"）のAPIに関する情報も、必要となる情報が過度に保護されることのないよう留意し、開発者にわかりやすい場所と形式で、なるべく一箇所に集約して情報を提供することが推奨されます。

公開するメタデータ

スーパーシティの取組を行う主体は、APIに関するメタデータとして、最低限、以下の情報を公開しなくてはなりません。

- APIエンドポイント、あるいは静的データの配布URL
- APIあるいはデータの利用条件（例: 利用規約、契約の要否、利用制限、データ形式、データモデル解説）
 - メタデータ自体を配布するAPIあるいはその情報を記述したファイルの配布を必ず有すること
 - メタデータの伝送においては、原則として、設計様式としてREST、データ形式としてJSONを利用する。やむを得ない事由がある場合にはその理由を説明すること（なお、設計様式とデータ形式については、技術の進歩等の状況を鑑み、適宜見直しを実施する）

フィードバック体制の構築

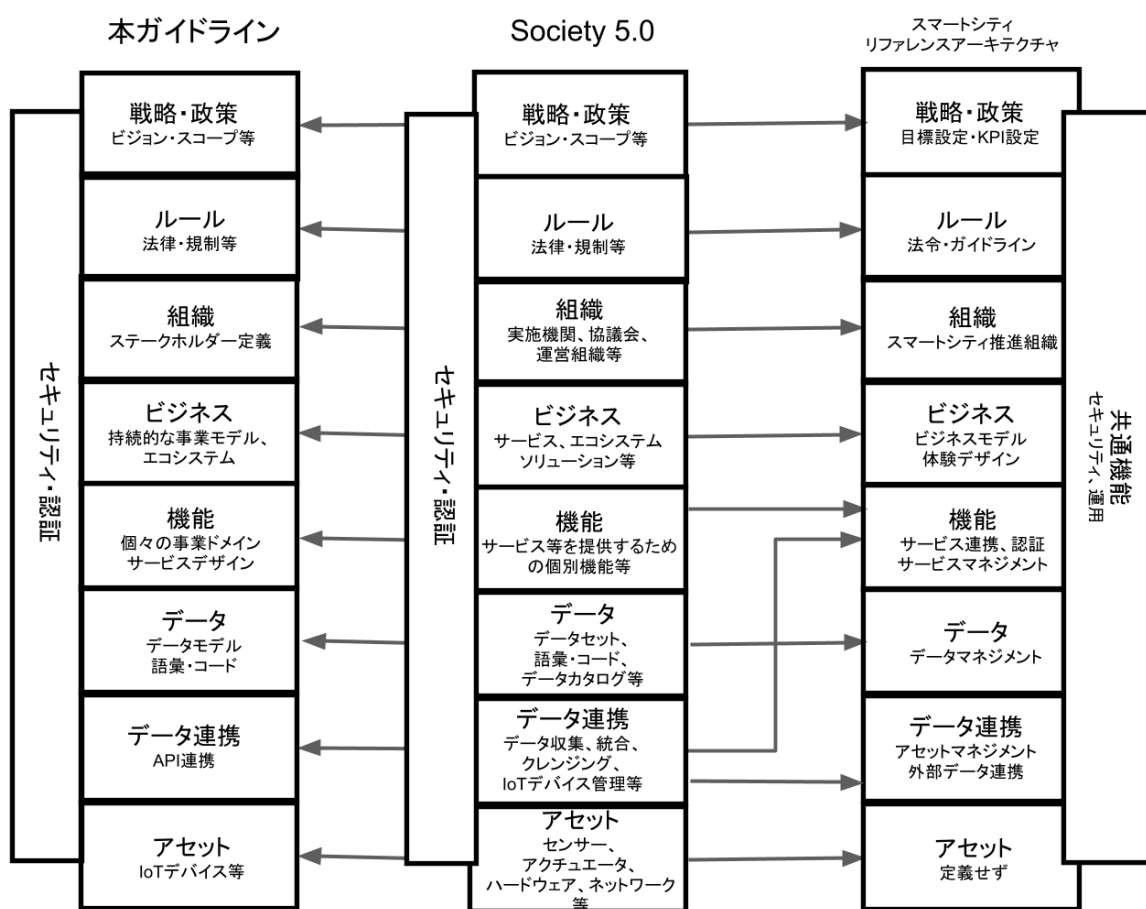
利用者からのフィードバックをもとに、APIおよびその付帯情報を随時あるいは定期的に見直す窓口および体制を構築しなくてはなりません。

追補: Society 5.0定義レイヤとの対応

本ガイドラインで定めている各レイヤー構造は、他の関連する取組を参考に設定しております。

例えば、内閣府の主催したSociety 5.0重要課題ワーキンググループ・データ連携基盤サブワーキンググループ¹⁷や、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期のスマートシティ分野アーキテクチャ構築において作成された『スマートシティリファレンスアーキテクチャ』¹⁸においても類似のレイヤー定義なされております。

それぞれのレイヤーの対応関係は以下のとおりです。



図表7 - Society 5.0定義レイヤとの対応

¹⁷ <https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/datarenkei/1kai/siryo3.pdf>

¹⁸ https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/a-whitepaper1_200318.pdf

https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/a-whitepaper2_200318.pdf

要旨

はじめに

このガイドラインは、データ連携基盤を通じたサービスの相互運用性の確保に当たって、必要な技術的事項を検討しています。

＜相互運用性に関する基本方針（プリンシパル）＞

1. 住民が抱える課題を解決し、便益がもたらされているかどうかを重視する
2. データ連携では、相乗効果の追求を徹底する
3. データの管理に透明性を持つ

スマートシティにおける連携レイヤー

スマートシティにおけるデータの相互運用のためには、データの生成と流通に対し、レイヤー（層）構造を想定し、レイヤー内での適切な連携活動やデータ流通が行われるようにします。

このうちデータ連携層は、APIを通じたデータの送受信に関する規定を定めます。スーパーシティにおいては、データ連携基盤が、まさにこの役割を担うこととなります。

＜データ連携基盤について＞

スーパーシティでは、ビルディングブロック方式を用いて構成され、公開されたAPIを通じてデータの集積や配信を行う機能を**データ連携基盤**と呼称します。データ連携基盤は、様々な主体から提供されるデータを集約し、適切な形式に変換し、APIを通じて配信します。

＜データ分散方式について＞

ブローカー機能あるいはそれと同等のデータ集積機能を利用する場合、データの仲介には大きく分類して2つの方式があります。

- データ蓄積方式: ブローカー内にデータを蓄積し、一元的に管理
- データ分散方式: ブローカー内にデータを蓄積せず、データが必要となる際に都度データ提供者へのアクセスを行う

スーパーシティにおいてはリアルタイム性を重視し、かつプライバシーインパクトが懸念されるデータや個人情報等をブローカー機能において集積してしまう可能性を加味し、ブローカー機能あるいはそれと同等の機能においては、原則として、**データ分散方式**を利用します。

APIについて

<APIの定義と意義>

APIとはあるサービスの機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等を指し、その中でも、厳格な要件や契約などを必要とせず、外部から誰でもアクセス可能なAPIのことをオープンAPIと呼称します。

データ連携基盤で活用するAPIは、そのAPIの接続先によって異なる接続ポリシーを求めることを許容しますが、可能な限り狭義のオープンAPIとして設置してください。

Public	誰でもアクセス可能なAPI	狭義のオープンAPI
Acquaintance	一定の規約や契約が必要なものの、誰でもアクセス可能なAPI	
Member	参加資格要件などが定められたコンソーシアム等のメンバーのみがアクセス可能なAPI	広義のオープンAPI
Partner	相手方との相互契約や合意に基づいてアクセス可能となるAPI	
Private	サービス主体の内部のみがアクセス可能なAPI	クローズドAPI

<APIカタログの実装について>

スーパーシティでは各取組で実装されるAPIに関して、情報の見つけやすさを向上させ、公開されている様々なAPIへの接続をより容易とするために、APIに関するメタデータやデベロッパーサイトの情報をまとめたカタログサイトの実装を行います。

<公開する最低限のメタデータ>

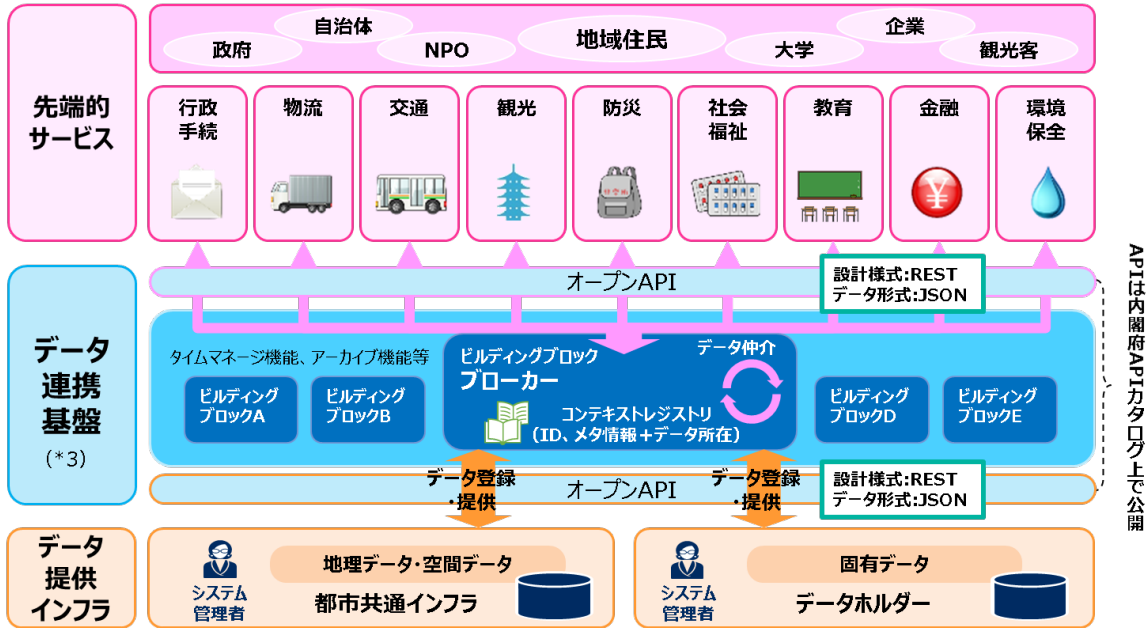
- APIエンドポイント、あるいは静的データの配布URL
- APIあるいはデータの利用条件（例：利用規約、契約の要否、利用制限、データ形式、データモデル解説）

<データモデルおよびAPIに関する情報の公開方法>

APIおよびデータの公開主体は、利用する技術者にわかりやすい場所において、スーパーシティごとにデベロッパーサイト（開発者サイト）を作成し、そこでAPIに関する情報を、技術者にわかりやすい場所と形式で公開しなくてはなりません。

データ連携基盤とオープンAPIの考え方

- ・データ連携基盤の機能である**ブローカーの仲介により**、分散データをAPI（*1）経由で提供する。
- ・**設計様式:REST、データ形式:JSON**を原則とするが、やむを得ない場合は個別に判断する。
- ・データ連携基盤のAPIは**オープンAPI**（*2）とし、内閣府の整備する**APIカタログ上で公開**する。



(*1) API :Application Programming Interface (*2) 狭義のオープンAPI (*3) データ分散方式を推奨。必要に応じてデータ蓄積も許容。

検討会メンバー

座長	越塚 登	東京大学大学院 情報学環長・教授
委員	磯 寿生	総務省 情報流通行政局地域通信振興課長
同	奥井 規晶	一般社団法人 官民データ活用共通プラットフォーム協議会 代表理事
同	坂下 哲也	一般財団法人 日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC) 常務理事
同	櫻井美穂子	国際大学グローバル・コミュニケーション・センター 主任研究員/准教授
同	重田 裕彦	国土交通省 総合政策局モビリティサービス推進課長
同	関 治之	一般社団法人 Code for Japan代表理事
同	田丸健三郎	日本マイクロソフト株式会社 業務執行役員
同	平本 健二	政府CIO 上席補佐官
同	水野 宏治	国土交通省 道路局企画課評価室長

(肩書は令和2年3月31日現在)

検討会開催日

- 第一回: 令和元年9月17日 (火) 10時~12時
- 第二回: 令和元年10月18日 (金) 10時~12時
- 第三回: 令和元年12月4日 (水) 16時~18時
- 第四回: 令和2年2月20日 (木) 15時~16時30分

(参考資料)

スーパーシティ／スマートシティの進め方における
留意点等に関する検討メンバーの意見

本資料は、スーパーシティ／スマートシティの進め方等に関し、政府、地方公共団体等の関係者における今後の検討の参考として、検討メンバーから出た意見をまとめたものである。

スーパーシティ／スマートシティの進め方における留意点等に関する検討メンバーの意見

スーパーシティやスマートシティの取組はまだ新しく、また、参加するステークホルダーや地域・業務ドメインによってもベストなアプローチ手法は変わってきます。しかしながら、地域住民を含むより多くのステークホルダーの参加を促し、取組をより効果的なものとするために、いくつかの観点から必要となるであろう留意点が挙げられています。

本項目は、参考情報として、それらの留意点等に関する検討会メンバーの意見を取りまとめたものです。

相互運用性確保のための進捗度の把握

スーパーシティやスマートシティの相互運用性を保ち、より効果的にデータの互換性を保つには、各レイヤーにおいて留意すべき実施事項と、その活動に対する進捗の把握を行うことが望ましいと考えられます。

直接的な結果や、中長期的な成果の進捗を把握する手法の例としては、『社会的インパクト評価ツールキット』¹⁹のようなツール集や、社会的インパクト・マネジメント・イニシアチブ（SIMI）のまとめるツールセット²⁰、そして定量的・定性的な指標を組み合わせた成熟度評価の手法など、参考となる指標が公開されています。長期的視点においては、SDGsグローバル指標²¹やISO²²、ITU-T²³等が参考になる場合もあります。また、成果の範囲や計測手法などを検討するにあたっては、ロジックモデルやインパクトマップのようなツールも研究が進められています。

提供するデータの信頼性と品質担保

スーパーシティやスマートシティにおいて提供されるAPIや静的データの品質は、そこで提供されるサービスの品質を大きく左右する非常に重要な要素です。ただし翻って、データの品

¹⁹ 内閣府: 社会的インパクト評価ツールキット: <https://www.npo-homepage.go.jp/uploads/h28-social-impact-chousa-report-03.pdf>

²⁰ 2020年3月現在、SIMIでは以下のツールキットを配布している。教育、就労支援、地域まちづくり、環境教育、文化芸術、介護予防、子育て、防災、ホームレス支援、スポーツ、ヘルスケア、ソーシャル・キャピタル

²¹ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/index.html>

²² ISO 37122:2019 Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities: <https://www.iso.org/standard/69050.html>

²³ ITU-T Y.4900/L.1600, Y.4901/L.1601, Y.4902/L.1602, Y.4903/L.1603

質に対して無限の要求を行い、常に最高の可用性と最高の完全性、そして最高の迅速さを要求することもまた不可能です。

データの品質に関しては、それぞれの事業ドメインを中心として様々な基準や標準が存在しますが、その多くは、例えば正確さや迅速さ、データ粒度等について求められる基準に対し、十分な品質を提供できているかどうかを測定することになります。そのうえで、その品質を担保するにあたって必要となる事柄が定められています。ここで重要なことは、その求められる品質基準が公表され、その基準を満たしていることが継続的に測定されていることです。測定が継続的に行われ、基準を満たし続けることがすなわち、データへの信頼につながります。

スーパーシティやスマートシティにおいても、データの品質について無限の品質を担保しようとするのではなく、そこで提供されるデータの質について、メタデータやドキュメンテーション等によって解説を行い、利用者との認識をあわせた上で利用してもらうことが重要です。

その上で、もしデータの品質について改善のフィードバックが利用者から寄せられたり、データの内容に誤りがあることが指摘された場合、それらの対応は真摯に行わなくてはなりません。データの利用者はデータを誤って使いたいわけではなく、他に適切なデータが存在しないために、代替策として利用していることがしばしばあります。データが品質としてカバーできていない用途で利用者がデータを使っている、ということは、利用者のニーズを掴む最高のチャンスとしてとらえられます。

品質に関するフィードバックや指摘、要望に対しては、主にデータ層やデータ連携層に関するフィードバック窓口と対象箇所を所管する担当者を通じ、スーパーシティの施策として取り入れることが可能か、検討することが推奨されます。

また、もし品質基準の誤差範囲を超えてデータが誤っていた場合、問い合わせから調査、誤りの発見と修正までは可能な限りすばやく行い、修正を行った旨を公表してください。

修正の期限や修正内容の公開方法については特に定めるものではありませんが、フィードバックへの応答はコミュニケーションの重要な要素であり、真摯な対応が必要となります。また、データに誤りがあった場合、そのデータの利用者に影響が及ぶ可能性もあります。こうした対応の例として、例えば米国行政管理予算局（Office of Management and Budget）では、施行されたInformation Quality Act（Data Quality Act）²⁴に基づいて定めるガイドライン²⁵において、提供するデータの誤りについて指摘を受けた場合、60日以内に回答を行い、もし誤りが発見された場合には適切な修正を行うことが定められています。なお、60日以内は調査結果の回答であり、一時応答ではないことは注意してください。

²⁴ <https://www.state.gov/information-quality-act>

²⁵ <https://www.state.gov/information-quality-guidelines/>

データ連携を促す取組

データの連携を行うにあたっては、データの連携をどの単位同士で行うかを意識することが重要です。データ連携においては、大きく以下4つの要素を増やしてゆくことが重要です。

1. 事業ドメイン間連携
2. 活動参加者間の連携
3. 参加する地域間の連携
4. スマートシティ・レイヤー間の連携

以下では、データ連携を促す仕組みとして、それぞれの軸においてどのような点に留意することが重要であるかを解説します。

なお、以下取組について、スーパーシティの取組を開始する前にすべてを完璧に実践することは求められませんが、その取組の過程においては重要な内容となります。

データ連携を促す取組: 他事業ドメインとの連携促進

これまで触れてきたとおり、既存の都市の中には様々な事業ドメインが既に存在し、都市機能を提供しています。それら、既に存在する他の事業ドメインとの連携を促進し、API等によってつなげてゆくことは、新しいサービスを生み出し、オープンイノベーションを加速させるために非常に重要です。

スマートシティおよびスーパーシティにおいて、都市で元来提供されているすべてのサービスをフルスクラッチで再発明する必要はありません。必要に応じて既存のサービスを利用し、都市機能間サービスの相互乗り入れを行うことを検討してください。

もちろん、既存サービスがAPI提供を新しく開始することは、その既存サービスの事業計画や組織構成、あるいは法的な枠組みによって非常に困難となる場合があります。しかしながら、戦略・政策層で掲げるビジョンを伝え続け、ビジネス層におけるエコシステムの一部として既存のサービス主体を取り込んでゆくことは非常に重要です。

事業ドメイン間の連携を図る前提として、それぞれの事業ドメイン内の参加者、すなわち行政の原課・原局や事業者らを中心に、スマートシティ実現に向けた検討や実装を自立的に行うようにしてください。事業ドメイン内で効率的に意思決定や実装を行い、成果を生むことと、事業ドメイン間で連携して共通部分の実装効率を高めることの両立が重要です。

データ連携を促す取組: 活動参加者間の連携促進

住民との協働環境づくり

スーパーシティやスマートシティの取り組みは、単にハコと機能を構築して終わるものではありません。そこでは、単にAPIを通じたデータを提供するだけでなく、スマートシティが

提供するサービスが住民によって利用され、運用され、住民の生活の変容を伴う価値とインパクトを生み出してゆくことが肝要です。スマートシティの第二世代と呼ばれるこれからの社会実装においては、住民や行政、API提供者、サービス提供者に代表されるステークホルダー間の双方向のやりとりは、より住民生活に根付いたサービスの実現に欠かせません。

地域での協働環境づくりを行うには、大きく3つの重要な観点があります。

1. 住民目線の重要性
2. スモールスタートからの段階的拡大とフィードバックプロセス
3. コミュニケーション設計

1. 住民目線の重要性

スーパーシティやスマートシティにおいて、住民は単なるサービスの受益者ではありません。住民は都市を支えるデータの生成者でもあり、活動を支える支援者でもあり、取り組みに参加する活動者でもあります。

より多様で主体的な住民の参加を引き出し、APIおよびそれを基に住民に提供されるサービスをともに作り出してゆくことは、スーパーシティやスマートシティに欠かせない要素です。相互運用性に関する基本原則「住民が抱える課題を解決し、便益がもたらされているかどうかを重視する」にあるとおり、提供するAPIやサービスが住民に対して便益をもたらしているかを常に意識し、課題を解決することで住民に対する価値が生まれているかどうかを意識してください。

住民にとって価値のある事業こそが、住民からの関心を生み出し、住民による主体的な参加の第一歩を促します。

2. スモールスタートからの段階的拡大とフィードバックプロセス

スーパーシティやスマートシティに関する取り組みを開始する際には、まず小規模な取り組みからスタートし、取り組みについて理解のある住民を増やすことによって、フィードバックを得るプロセスを着実に構築するようにしてください。得られたフィードバックによって、各層における仕様と実施内容を変更し、再度フィードバックを受けてください。

フィードバックによって取り組みが改善できるということが住民に見えることによって、参加の第一歩は継続的な歩みとなり、住民と共に先へ進む体制が整います。

もちろん、取り組みの浸透は一朝一夕に進むものではありません。取り組みが対象とする利用者からのフィードバックを受けてプロセスを改善し、地域あるいは対象ドメインにおけるキーパーソンを巻き込み、地道に利用者を増やす必要があります。そのためには地域における活動に対して、スマートシティの各層を司る担当者は積極的に参加し、あるいはそうした場が存在しない場合は自ら場を設定し、活動を伝える必要があります。既に地域で存在している活動（例: IT系、まちづくり、NPO活動等）を探し、参加し、彼らからのフィードバックを元に取り組みを改善するプロセスを構築してください。

なお浸透の過程において、いきなりすべての住民をまきこむことは現実的ではありません。地域と取り組みに対して関心を持つ個人や団体と適切に連携し、段階的に関係者を増やすようにしてください。

また、コミュニティマーケティングと呼ばれる活動は、受益者を単なる消費者として扱うのではなく、取り組みを積極的に支えるオンラインとオフラインのコミュニティを生み出すことで取り組みの質を高める効果を持ちます。小規模な活動の開始については、タクティカル・アーバニズム等の試みも参考となるでしょう。そして、スーパーシティやスマートシティの取り組みを提供する側だけではなく、取り組みに関与する住民とともに熱意を生み出すことは、その地域だけではなく、遠方の関係人口を生み出すことにも繋がります。

3. コミュニケーション設計

活動への参加については、住民による主体的な、そして実質的な参加を促すことが必須となります。キーパーソンに対する形式的なヒアリングや、継続的なフィードバックを得ることのできないワークショップ開催等は、市民と行政、および市民間の協働関係を構築することが困難です。結果として、本来必要となる市民の参加や、市民からのフィードバックを逃す可能性が高くなります。

スーパーシティやスマートシティは、一時的な取り組みではありません。住民との関係性構築は終わりのないプロセスであり、そのプロセスの過程において、コミュニケーションは常に発生します。住民からのフィードバックに答えることによって住民にフィードバックを返し、次のフィードバックを受けてください。

最初からすべての市民の参加と賛同を得ることは不可能ではありますが、それでも中長期的な目線をもって市民の参加者を増やすことは、結果としてよりよいフィードバックを生み出すこととなり、より生活に根付き、市民にとって無くてはならないサービスを作り出すことに繋がります。

住民との協働環境は、スーパーシティやスマートシティに関与する主体が直接住民と接することによって生まれます。コミュニケーションとは、誰かに委託して買ってくるができるようなものではなく、行政職員、そして市民全員が自分ごととして取り組み続けることによって醸成されます。

APIを利用したサービス提供者との連携促進

APIを利用したサービス提供者と連携することは、官民の垣根を超えたAPI連携を通じてデータエコノミー（以下、APIエコノミー）を形成するということでもあります。

例えばAPIを使ってウェブサイトへ地図を埋め込み、自社の場所を表示することはもはや当たり前になりつつありますが、こういった機能を全て自分たちで開発し、メンテナンスすると膨大な費用と開発期間がかかります。

APIエコノミーが回り始めると、既に開発されたAPIがあれば新規に開発するのではなく、APIを利用する事で調達コストを引き下げつつ、システム開発目的を達成出来る様になります。調達すべきはAPIの連携と独自性を出したサービス構築だけ調達を実施すれば良い事にな

り、利用しているAPIについても多くの要望を受けどんどん機能改善、機能追加されていく事になります。また同じような機能を利用しているAPI利用者には、同じような開発要望があるかもしれません。そういったAPI利用者が共同で調達を実施する事によって、調達予算を引き下げる事が可能になります。民間企業はスーパーシティやスマートシティによって提供されるデータを元にAPIを開発し、特定の調達予算や開発期間に拘束される事なく開発を実施できるようになります。

このようにAPIを利用したサービス提供者と連携する事は非常に大きなメリットがあります。APIエコノミーを回す為には、サービス提供者がサービスを提供しやすい環境を整える事が非常に重要です。

APIを利用したサービス提供者と連携すると言うことは、自分たちが実施する調達に閉じた話にはならず、サービス提供者と協調してサービスを運用する事になります。その為、APIの機能を削除したり、データ仕様を連絡なしに変更したりした場合、連携先のAPI利用者は大きな影響を受ける事になります。またAPIの連携先にも利用者が想定される事から、1つのAPIの仕様変更が連携しているAPI全てに波及する事になります。

その為、APIの仕様（APIの仕様とAPIが取り扱うデータ仕様）をわかりやすい形で明示し、継続的にAPIをサービス提供し続ける事が出来る事が非常に重要です。

APIの仕様は内閣官房による『APIテクニカルガイドブック』でも触れられている通り、業界標準となっているAPI仕様の公開を行う事で、API利用者に仕様を明確に伝える事ができます。

また、API利用者との連携を行うにあたり、データにおけるIDやコード体系の活用が重要となってきます。API利用者はただ1つのAPIを利用するわけではなく、複数のAPIやデータをかけ合わせ、マッシュアップすることでサービス提供を行うことがしばしばです。そうしたサービスを提供する際には、IDやコード体系が利用されていることで機械的なデータ統合が実施しやすくなり、さらに、万が一、配信するデータに誤データが含まれてしまった際にもその追跡や影響範囲特定が容易となります。

データ連携を促す取組: 参加する地域間の連携促進

スーパーシティとして複数の市町村をまたいでサービスを行う場合、近隣自治体との連携は重要な課題となります。特に、町村の住民は近隣の中核市までを含めた地域を生活圏として、複数の都市インフラを利用している場合があり、そうした地域におけるスーパーシティの意義は大きいと言えます。

また、災害発生時においては、河川の状態等に代表される災害状況の共有や、病院・避難所等のリソース状態共有など、APIによって迅速な情報公開を行うことによって関係者間の連携を円滑化にし、対応を効率化することも可能です。

こうした地域間の連携を促進するにあたっては、**データの正確性、API負荷、認証基盤**の3つが大きく課題になると考えられます。ただしそれらの課題へのアプローチは、技術的な観点だけが課題ではありません。

例えばロジックモデルやインパクトマップで定める長期アウトカムやビジョンに対して理解がされているか、提供されるAPIやサービスの品質基準が公開され、合意されているのか等も課題となります。例えば病院等のリソース共有が1日1回更新で行われているとして、その理解なくAPIを利用してしまふことで、不確かな情報を提供する空き情報サービスが提供されてしまふかもしれません。

データの正確性については、「提供するデータの信頼性と品質担保」においても言及したとおり、できる限り正しいデータの提供を行うこともさることながら、APIが提供する品質について無限の要求を行わないよう、事前にAPIやデータのもつ制限について公開しておくことが重要です。

狭義のオープンAPIにおいては、APIの利用にあたって利用規約や約款等を結ぶことはあれど、厳格な契約行為を介在しないため、利用者との明確なSLA（Service Level Agreement）を結ぶことが困難です。こうした場合は、メタデータやデベロッパースイトにて品質に関する記述を行うとともに、開発者コミュニティを通じてAPIやデータに触る機会を増やし、情報に対する認知を広めることが必要です。場合によってはその上で、提供するデータの内容についてフィードバックを得ましょう。APIを利用する開発者は間違えたくて間違えるわけではなく、他に正しい情報がないからそのデータを利用するのであり、開発者に対して必要なデータを提供すればよいのです。

APIの負荷については、セキュリティ基盤柱の内容を参考に、システムの可用性を高めるための施策を行ってください。例えば具体的には、ITインフラ基盤における一時的なシステムリソースの追加や、緊急時における一部APIの簡素化などが挙げられます。APIによってサービス間の連携を行っている場合、APIの停止はより広域の影響を及ぼします。負荷の見込まれる状況が予見される場合、事前に対応を行うことができるよう、柔軟な運用体制を持つことが重要です。

そして認証基盤です。都市間においてデータ連携を行う際には、これまで挙げてきたサービスとしてのデータ連携のみならず、公的個人認証を含めた本人確認も重要な意味合いを持ちます。ただし、すべてのスーパーシティやスマートシティが個人情報を扱い、認証基盤機能を有する必要はありません。本人確認という観点において、本邦においては公的個人認証だけではなく、民間による本人確認サービスも提供されています²⁶。必要とされる用途に応じて既存のサービスを利用する等、適宜柔軟な対応を行ってください。

²⁶ OpenID ファウンデーション・ジャパン 『サービス事業者のための本人確認手続き（KYC）に関する調査レポート（2020.01.23）』：https://www.openid.or.jp/news/oidfj_kycwg_report_20200123.pdf

データ連携を促す取組: スマートシティ・レイヤー間の連携

フラットな関係の構築と維持

スーパーシティやスマートシティの取組は多くの主体が参加し、その相互連携も大きな課題となります。

特に、戦略・政策層やルール層のレイヤーと、実際のAPIを提供するデータ層・データ連携層などのレイヤーの間は、発注者と受注者の関係になることもあり、バイアスのかかった構造のもとに必要なコミュニケーションがとれなくなることもしばしばです。スーパーシティやスマートシティの取組は対象となる地域とその住民すべてに便益を提供するものであり、もし提供できなかったとすれば、それはその土地に関わる関係者すべてに不利益が及んでいることを意味します。

スーパーシティやスマートシティの取組においては、発注者・受注者が発生したとしても、その力関係に囚われることなく、フラットな関係を構築することが重要です。関係者同士が確約・勇気・集中・公開・尊敬の価値基準を共有し、批判すべき行動は批判し、称賛すべき行動は称賛しましょう。スーパーシティやスマートシティの取組は、長期アウトカムという共有の目的を達成するために行われる大きな、そして長期にわたる活動です。活動は常に、関係者間のフィードバックとコミュニケーションの上に成り立っており、そのコミュニケーションにバイアスをかけることは長期的な視点において極めて害悪をもたらします。

スクラムを組み、負けるときには全員が負け、であることを意識してください。

既存システム・業務フローの見直し

スーパーシティやスマートシティの取組を行うにあたっては、取組に関与する様々な主体がデータを出し合い、各レイヤーの枠を超えて、改善の対象となる都市機能の実現が行われます。

その活動においては、各主体がこれまで活用していた既存のシステムや、適用していた業務フローが新しい活動を阻害することがあります。例えばそれは新しいデータモデルに対応することすら不可能な古い設計思想で構築されたシステムの利用であったり、データを抽出することすらできない紙ベースの業務であったりします。場合によっては、特に規制産業に属する領域においては、既存の法律や規制、条例が具体的な業務の内容をすら定めていることすらあるでしょう。

スーパーシティやスマートシティの取組を行うにあたっては、それらの制限を所与のものとして扱わず、指標によって明らかになった状況を改善するために既存の状況へメスを入れることを厭わないでください。デジタルトランスフォーメーションによる成果は、1つの主体が局所最適化として達成するよりも、業務ドメイン全体を通して達成することによって、より大きな社会的インパクトを及ぼすことができるようになります。

それらの状況を変革するにあたって、状況を把握するためのデータの収集やその活用等は非常に重要な意味をもちます。事業ドメイン全体を俯瞰し、ボトルネックとなっている箇所やデータが把握できない箇所を洗い出し、その改善を行いましょ。データをもとにした協業にお

いて、既存のシステムや活動がよりよい結果を出力しないことが判明したのであれば、それはそのアプローチを変革するための機会ととらえられます。

データ連携を促す取組: 組織内外への教育・広報

スーパーシティやスマートシティの活動を行うにあたり、適切な教育や広報はすべての連携促進を押し上げる効果を持ちます。

スーパーシティやスマートシティの運営を行うにあたっては、取り組みを行う主体、特に行政組織において、データやAPIの持つ価値を理解し、システムの構築や運用に対して正しく意見をあげることのできる人材や、データに関する組織としてのリテラシーを内部で育成することが肝要です。場合によっては、期間を限定した外部人材の登用や情報統括の役職等を設置することも検討してください。

また、サービスの利用者となる住民に対しても、教育や広報は非常に重要な意味をもちます。特に、取り組みによってもたらされる価値が新しく馴染みのないものであったり、利用法が生活に浸透していなかったり、長期アウトカムとのつながりが分かりづらかったりする場合など、住民がサービスの価値を理解できない場合がしばしば発生します。利用者に対して、データが利用されることで発生する価値を伝え、利用者の同意取得と活動への参加を促すことは非常に重要な活動となります。

教育は中長期的な活動であり、即座に成果の出る活動ではありません。指標を適切に設定し、教育の効果が表れているかの計測を継続的に実施することが望まれます。