

スマートシティにおける データ連携基盤

2021年2月2日

長崎県次世代情報化推進室

情報戦略アドバイザー 横山正人

スマートシティの定義

IoT等の先端技術を用いて、**基礎インフラ**と**生活インフラ・サービス**を効率的に**管理・運営**し、**環境に配慮しながら**、**人々の生活の質を高め**、**継続的な経済発展を目的**とした新しい都市



社会インフラ



出典：IoTニュース

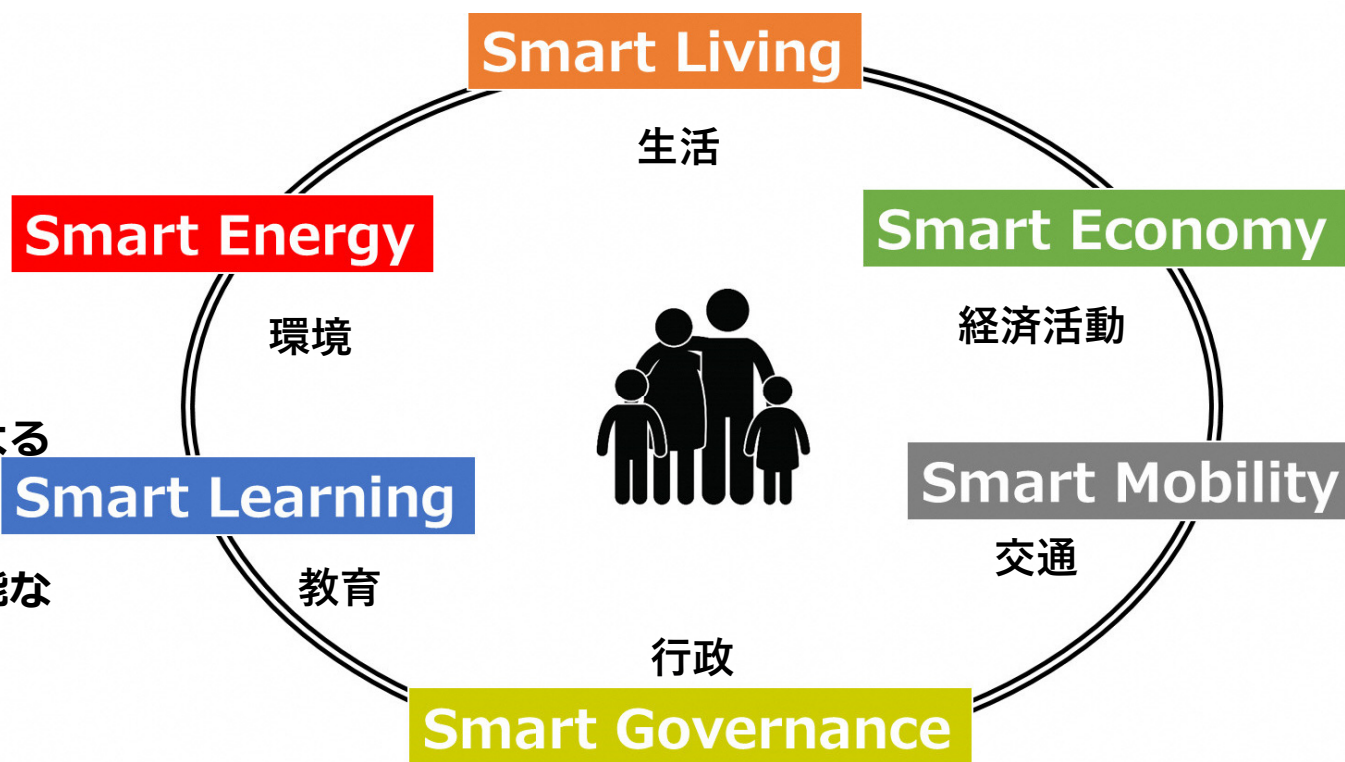
スマートシティの定義

都市の抱える諸課題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、**マネジメント**（計画、整備、管理・運営等）が行われ、**全体最適化**が図られる持続可能な都市または地区

その実現に向けて、

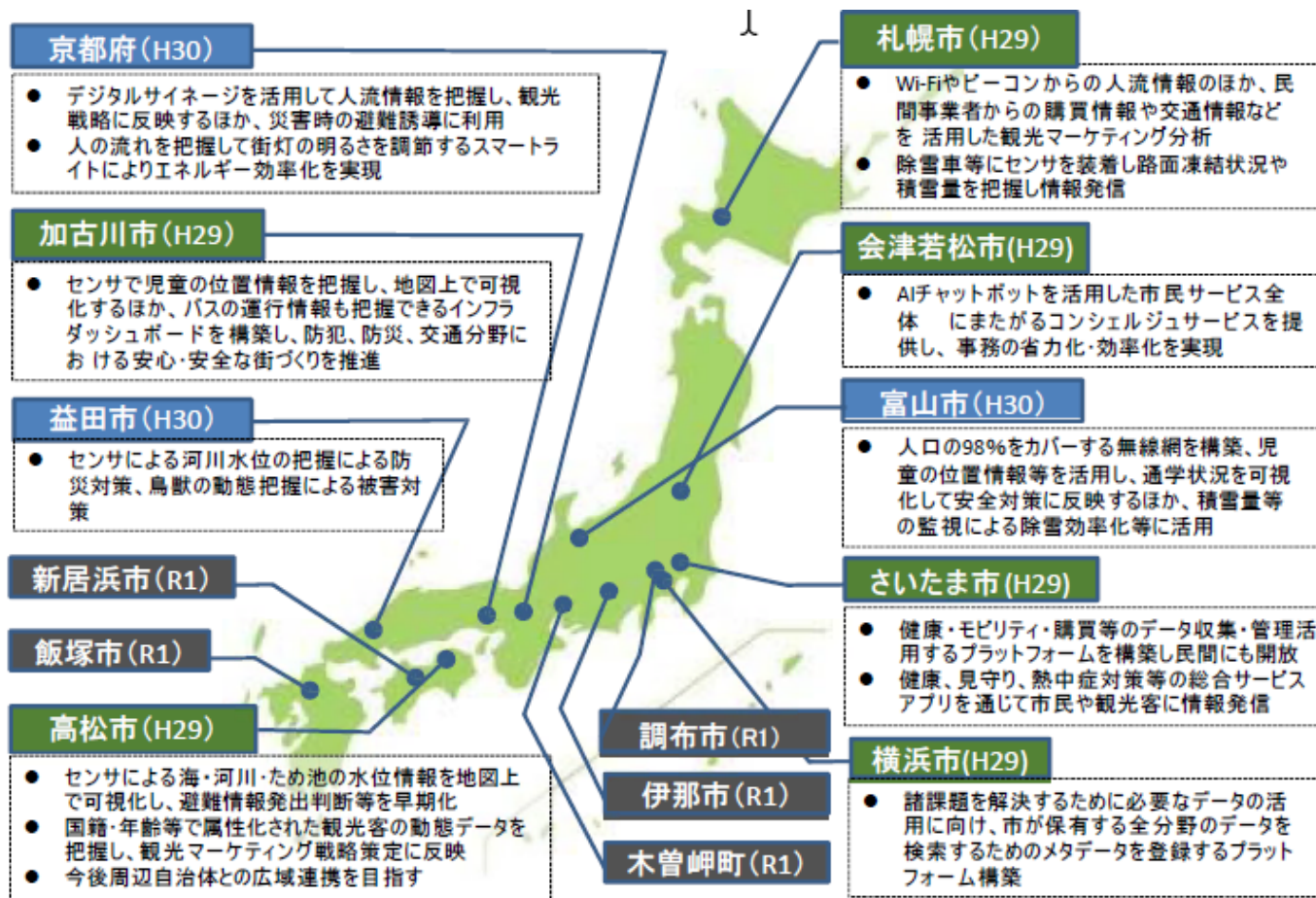
- ① ICT（IoT、AI）利活用による、
利便性、安全性、環境性等の向上
- ② ビッグデータ等のデータ利活用による
継続的なまちの課題解決
- ③ エリアマネジメントによる持続可能な
まちづくりの取組み

が重要としている。



出典：国土交通省都市局 スマートシティの実現に向けて H30.8

総務省データ利活用型スマートシティ（H29-R1）



(出典：総務省資料より内閣府作成)

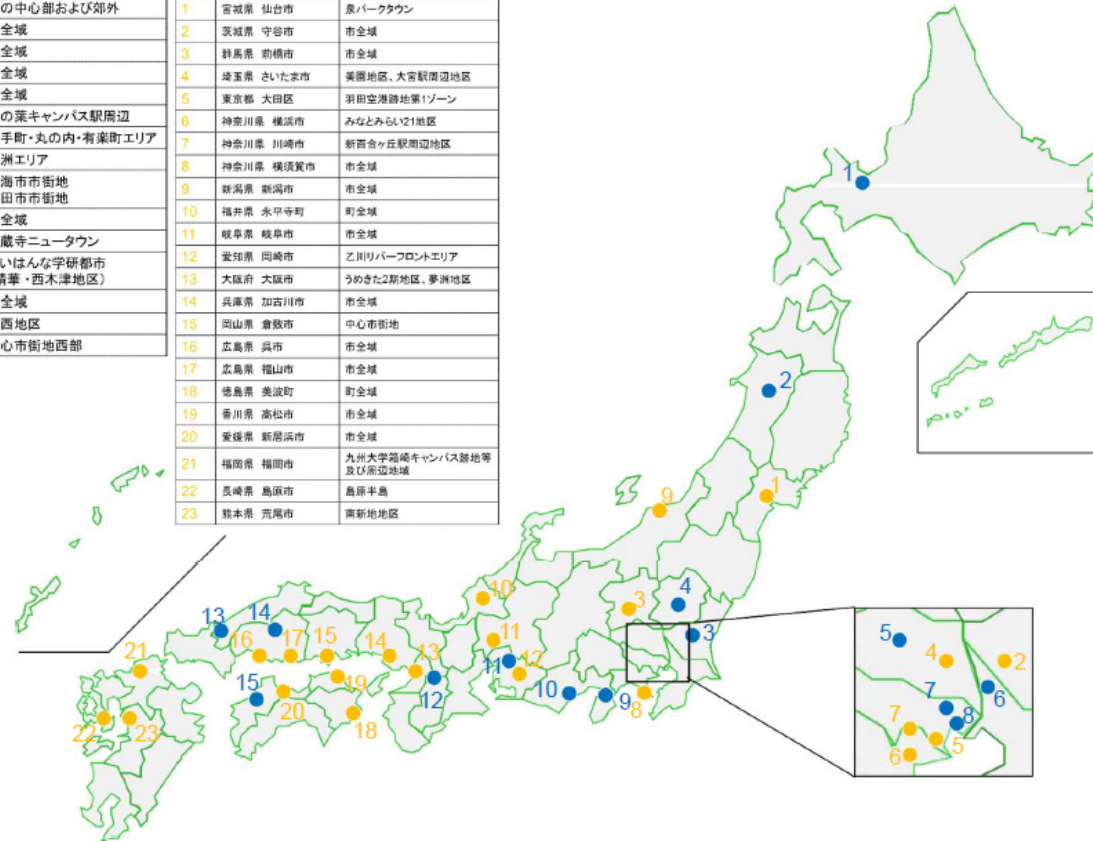
国土交通省スマートシティモデル事業（R1）

◆ 先行モデルプロジェクト

番号	プロジェクト実施地区	対象区域
1	北海道 札幌市	市の中心部および郊外
2	秋田県 仙北市	市全域
3	茨城県 つくば市	市全域
4	栃木県 宇都宮市	市全域
5	埼玉県 毛呂山町	町全域
6	千葉県 柏市	柏の葉キャンパス駅周辺
7	東京都 千代田区	大手町・丸の内・有楽町エリア
8	東京都 江東区	豊洲エリア
9	静岡県 熱海市	熱海市市街地
10	静岡県 下田市	下田市市街地
11	静岡県 藤枝市	市全域
12	愛知県 春日井市	高蔵寺ニュータウン
13	京都府 精華町 木津川市	けいはんな学研都市 (精華・西木津地区)
14	島根県 益田市	市全域
15	広島県 三次市	川西地区
16	愛媛県 松山市	中心市街地西部

◆ 重点事業化促進プロジェクト

番号	プロジェクト実施地区	対象区域
1	宮城県 仙台市	泉パークタウン
2	茨城県 守谷市	市全域
3	群馬県 前橋市	市全域
4	埼玉県 さいたま市	美園地区、大宮駅周辺地区
5	東京都 大田区	羽田空港跡地第1ゾーン
6	神奈川県 横浜市のみなとみらい21地区	
7	神奈川県 川崎市	新百合ヶ丘駅周辺地区
8	神奈川県 横浜市の市全域	
9	新潟県 新潟市の市全域	
10	福井県 永平町の町全域	
11	岐阜県 岐阜市の市全域	
12	愛知県 岡崎市の乙川リバーフロントエリア	
13	大阪府 大阪市のうめきた2期地区、夢洲地区	
14	兵庫県 加古川市の市全域	
15	岡山県 倉敷市の中心市街地	
16	広島県 呉市の市全域	
17	広島県 福山市の市全域	
18	徳島県 美波町の町全域	
19	香川県 高松市の市全域	
20	愛媛県 新居浜市の市全域	
21	福岡県 福岡市の九州大学筑城キャンパス跡地等及び周辺地域	
22	長崎県 島原市の島原半島	
23	熊本県 荒尾市の南新地区	



(出典：国土交通省報道発表資料より内閣府作成)

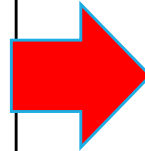
スマートシティの進化

Step1

スマートシティに向けた実証

ICT技術の活用による地域の
デジタル化、データ活用基盤
の整備

部分最適

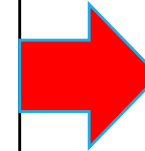


Step2

スマートシティの実現

分野間、地域間のデータ連携
とサービス提供

全体最適化



Step3

Society5.0の実現

社会のあらゆるものがネットワー
クを介してつながり、高度なシス
テム化、連携強調を実現

スマートシティの定義の見直し

スマートシティは、

ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント(計画・整備・管理・運営)の高度により **【手段】**

都市や地域の抱える諸課題の解決を行い、また新たな価値を創出し続ける、 **【動作】**

持続可能な都市や地域であり、 **Society5.0の先行的な実現の場である。【状態】**

出典：内閣府スマートシティの推進にむけて

スマートシティ/スーパーシティの関係

スマートシティ

IoT・ビッグデータ等の先端技術を活用し、地域課題や地域格差を解決
(交通、医療、福祉、防災、観光、エネルギー……)

➡ 全国各地の自治体で取組が進展中

スーパーシティ

スマートシティの特別版

- ①複数の分野（5以上）にまたがる
- ②規制緩和（国家戦略特区制度を活用）
- ③データ連携基盤を整備

➡ 特区法改正（令和2年6月3日公布）

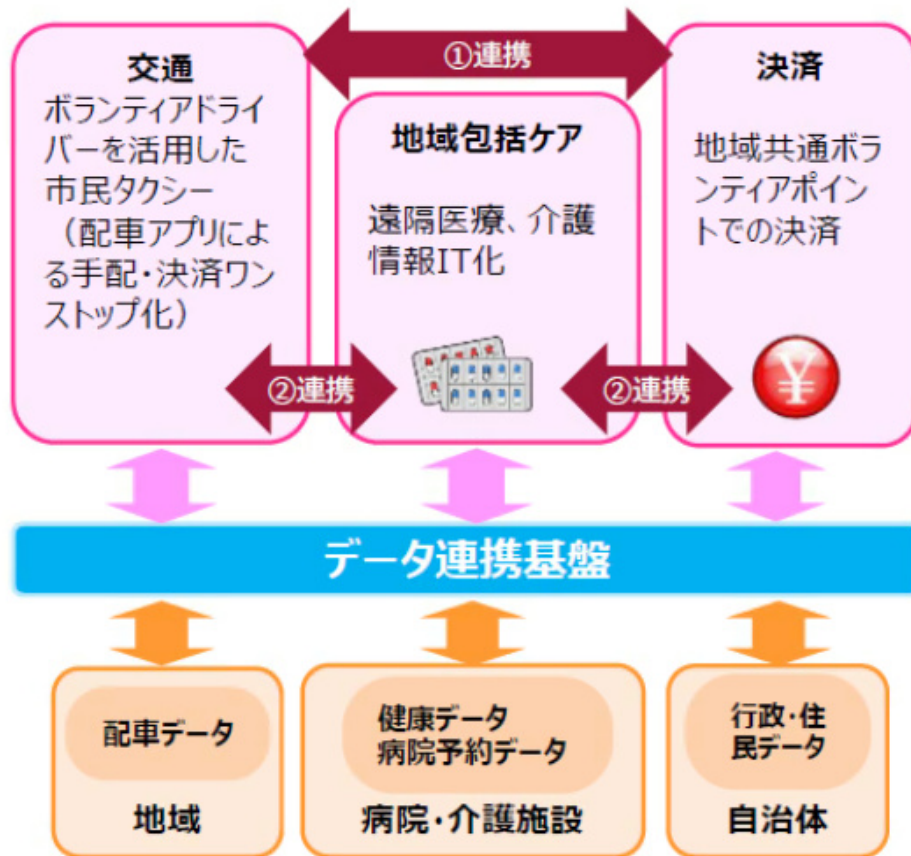
スマートシティ推進のメリット

- IoTで収集した街のデータや、行政が持つオープンデータなどから街の実態を把握し、住民を中心とした**社会システムのあり方そのものを変革**する可能性を有する。
- デジタルテクノロジーを活用することで、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**が期待される。
- サービス間の連携、都市間の連携、分野間の連携を可能にし、**全体最適化**が図れる。

ビデオ放映

<https://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg20575.html>

データ連携の例



【想定される規制改革事項例】

- ボランティアドライバー活用に係る道路運送法等での取扱い
- 遠隔医療（遠隔診療・服薬指導）に係る法令等の特例
- ボランティアポイントの資金決済法、金商法等での取り扱い 等

← ボランティア・ポイント制度の運用含め、市がデータ連携基盤を提供

【想定される国等への情報提供の求めの例】

- 高齢者の在住地域の健康状態、要介護度等の情報

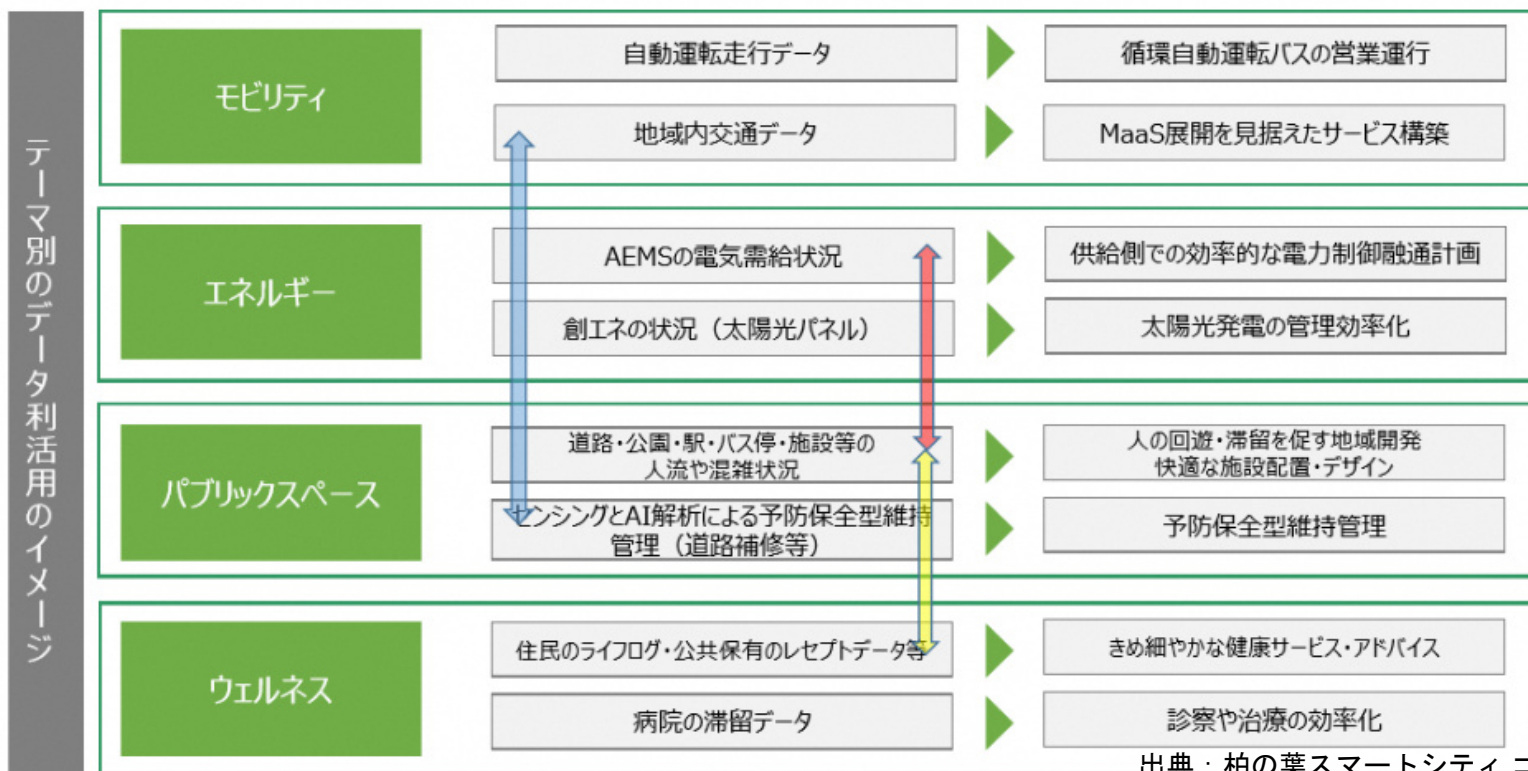
柏の葉スマートシティのイメージ

● 柏の葉データプラットフォーム

公・民・学の連携×データ駆動による
プロジェクトの展開

プラットフォーム上のデータを複合的に活用

分野横断型のデータの分析や利活用を通じて、新たなアプリケーションやサービスを創出



出典：柏の葉スマートシティ・コンソーシアム資料「柏の葉スマートシティ」

スマートシティ推進に向けての重要な視点

■ 利用者中心の原則

サービスの利用者を意識してスマートシティの取組を進めることが重要

技術オリエンテッド → 課題オリエンテッド

■ 都市マネジメント（ICTエリアマネジメント）の確立

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

公共主体 → 公民連携へ

■ データ連携基盤（都市OS）の確立

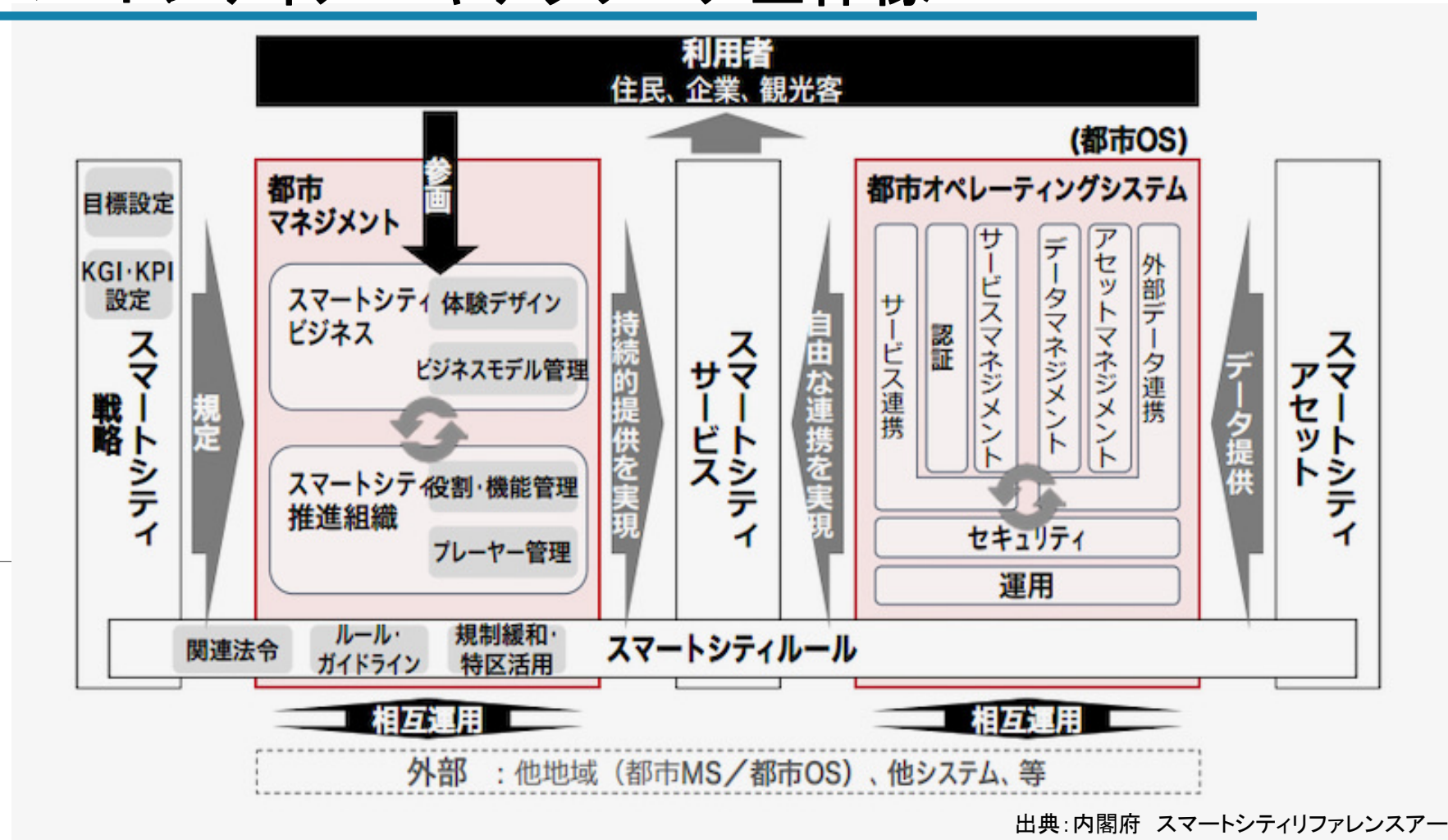
都市 OS を通じて各種サービスを提供することで、データやサービスが自由かつ効率的に連携される

個別最適化 → 全体最適化

■ 相互運用の重要性

効率よくスマートシティ化を推進するには、他地域や他システムとの相互運用を効率よく行えることが必要

スマートシティアーキテクチャ全体像



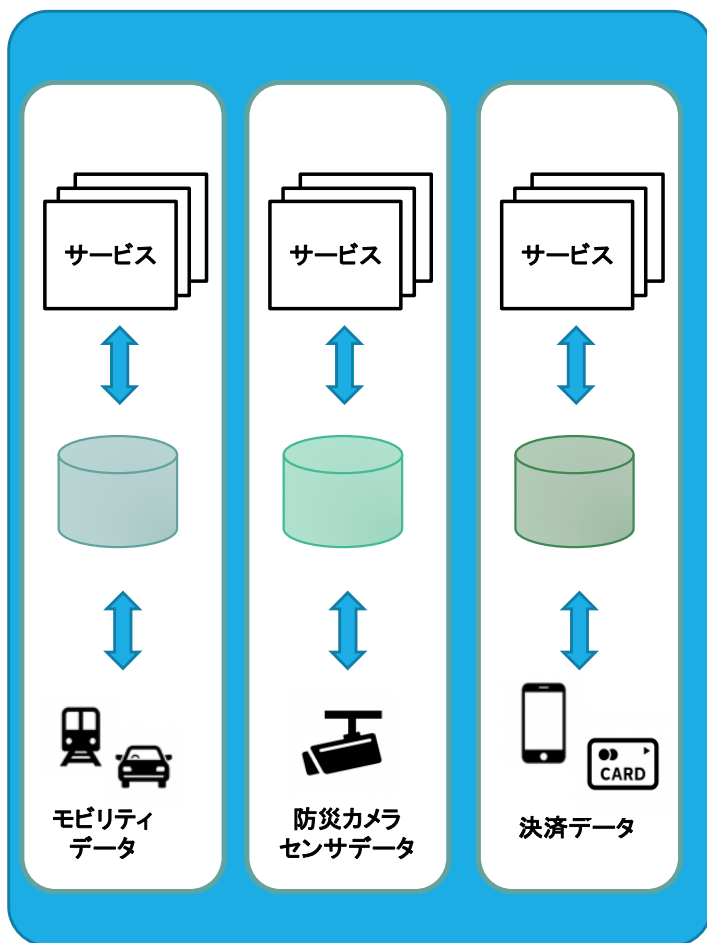
出典：内閣府 スマートシティリファレンスアーキテクチャ

日本のデータ連携基盤、2022年から本格始動

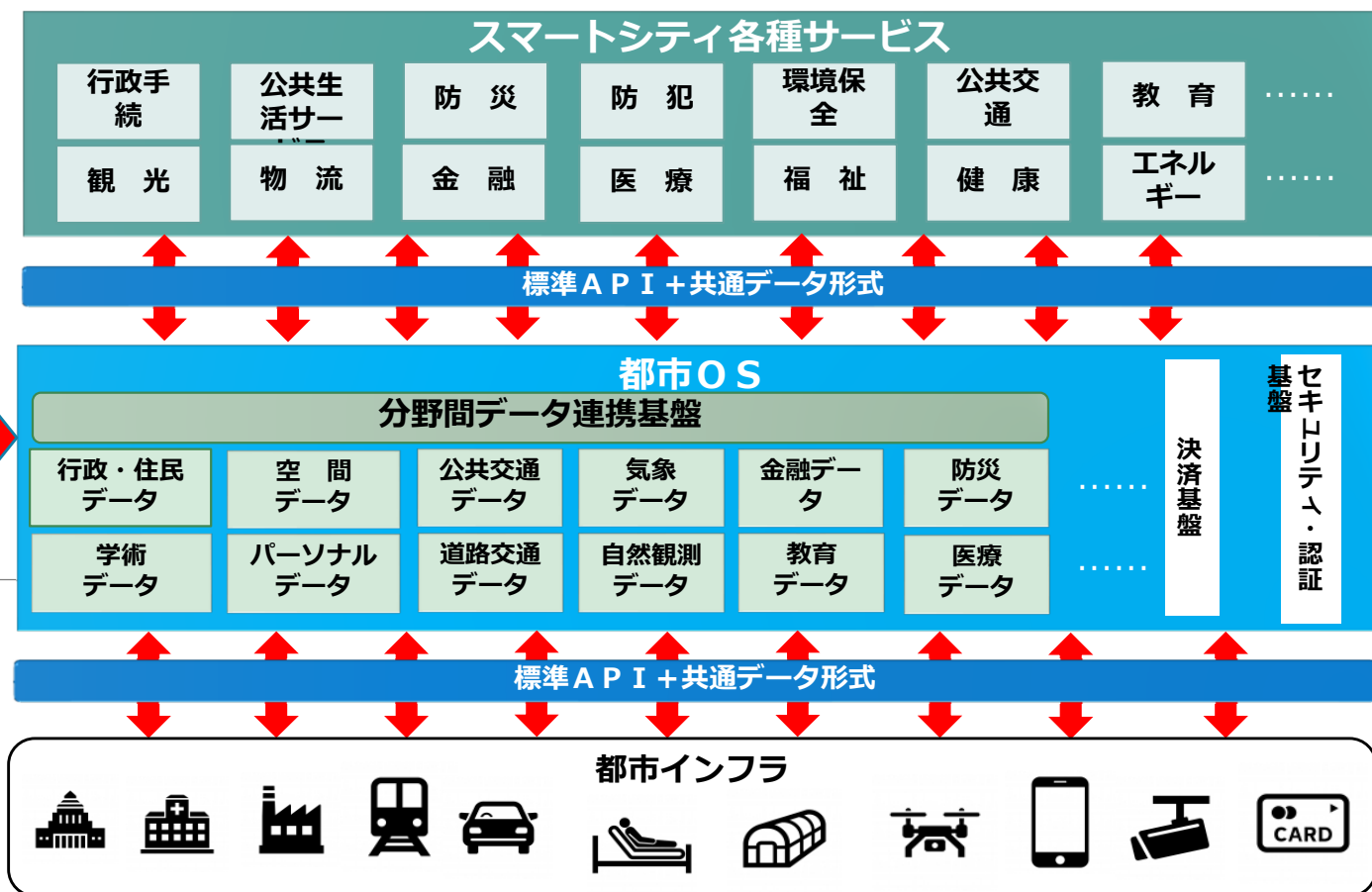
- データ連携基盤を2022年から本格始動する計画。欧米では同様の基盤が既に稼働しており、日本は後発になるが、日本中のリアルデータを集約し、様々な産業がビジネスに活用できる環境が整備されれば、産業のさらなる発展が期待できる。
- パーソナルデータの流通・活用を促す仕組みとしては、PDS(Personal Data Store)、「情報銀行(情報利用信用銀行)」、「データ取引市場」の3つが考えられおり、データ連携活用基盤に合わせて、整備が進んでいく予定である。

データ連携基盤（都市OS）ーデータ蓄積方式

Before

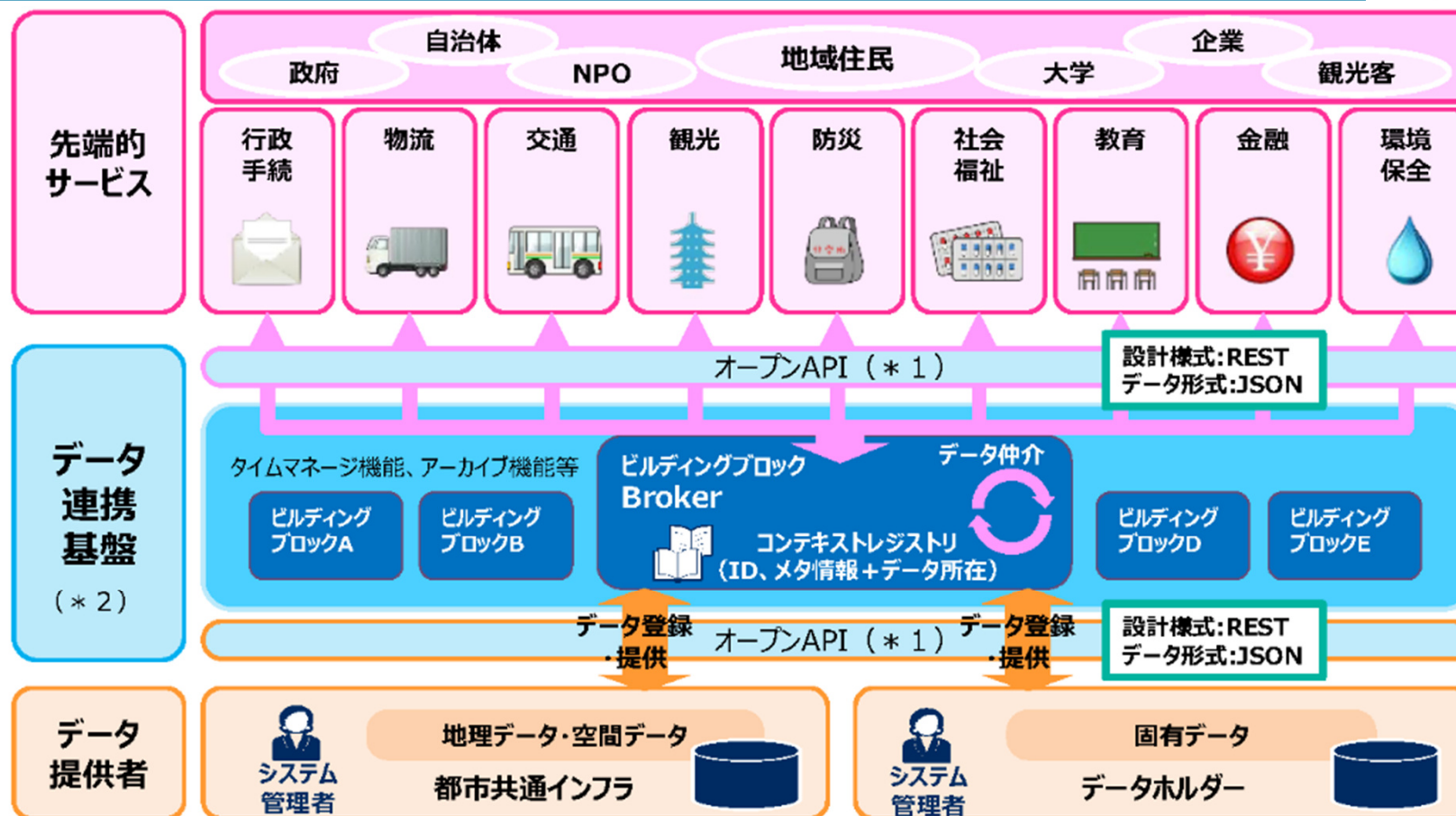


After



出典：内閣府

データ連携基盤（都市OS）ーデータ分散方式



APIは内閣府APIカタログ上で公開

(* 1) API :Application Programming Interface

(* 2) データ分散方式を推奨。必要に応じてデータ蓄積も許容。

出典:内閣府

スマートシティの課題とデータ連携基盤の必要性

【課題】

- アプリケーションが都市ごとに乱立する
- システムやサービスが再利用できず、各都市での開発コストが高どまり

- 1種類のデータが、1つのサービスにしか活用されず、データの価値を最大化できない
- AIによる解析技術などを最大限活用することができない

- 同一都市内でも、分野間でサービスが統合・連携されず、住民の利便性が向上しづらい。

データ連携基盤

都市間の連携

- ◆ 居住地と勤務地が都市をまたぐ場合でも、**広域的サービスを提供可能** ⇒災害時のアラート、最寄りの避難場所の案内が広域的にできる
- ◆ 横展開により、新規のシステム構築コストを抑えることができる

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り、**高度なサービスが提供可能**

サービスの連携

- ◆ 住民への個別サービスをデータで連携させることで、**ワンストップ・サービス化が可能**

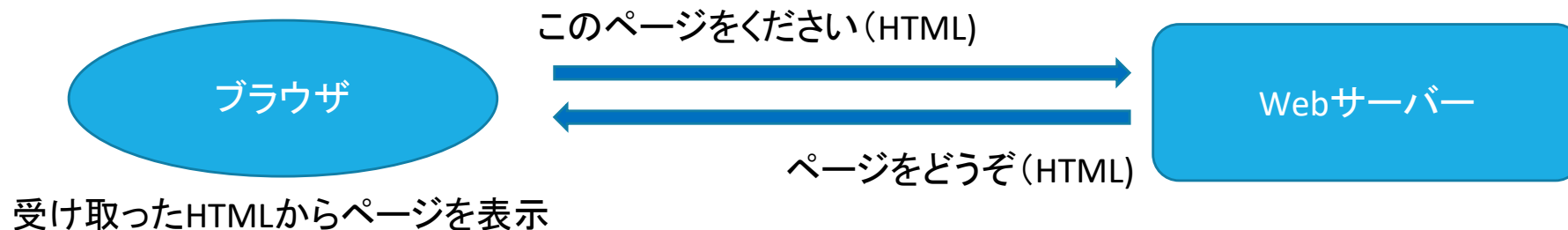
APIの定義と意義

Application Programming Interface

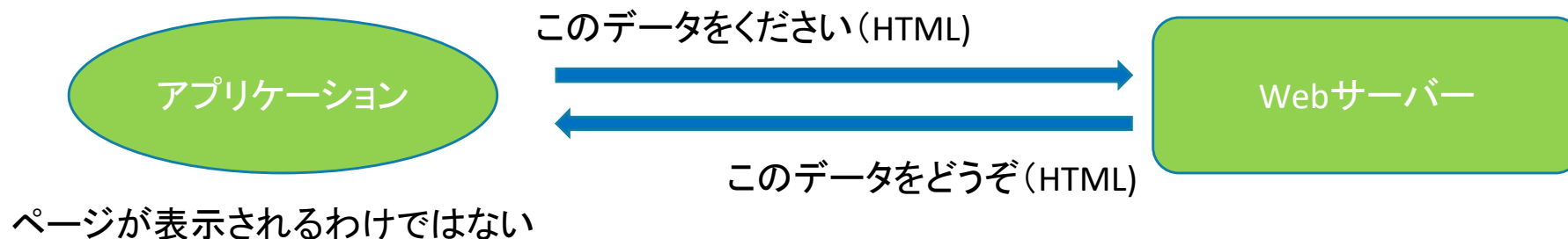
- APIとはあるサービスの機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様。
- その中でも、厳格な要件や契約などを必要とせず、外部から誰でもアクセス可能なAPIのことを**オープンAPI**と呼ぶ。
- Webサイト上で**WebAPI**として広く利用されており、他社が提供するさまざまな機能をAPI経由で利用されている。

WebAPIとWebブラウザの動きの比較

【Webページ】

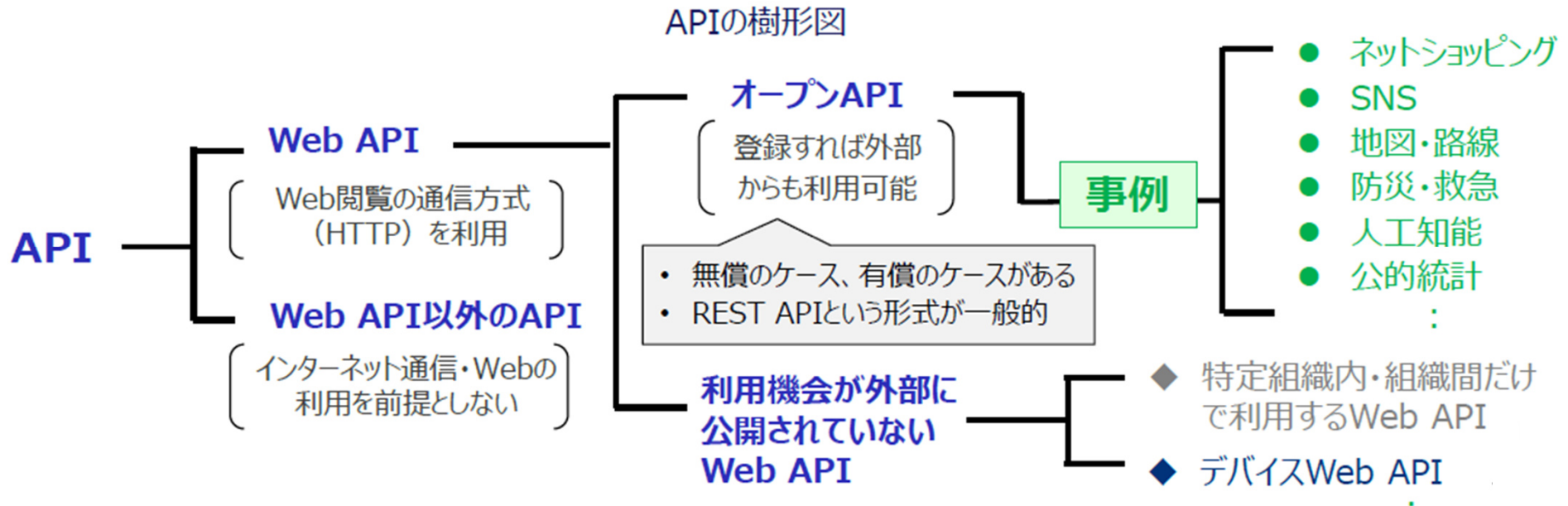


【API】



オープンAPI

- 無関係な外部組織を含めて、第三者による利用が可能なAPIを「オープンAPI」と呼ぶ。
- 利用に応じた課金制のオープンAPI、無償で利用することができるオープンAPIがある。



APIを使うメリット

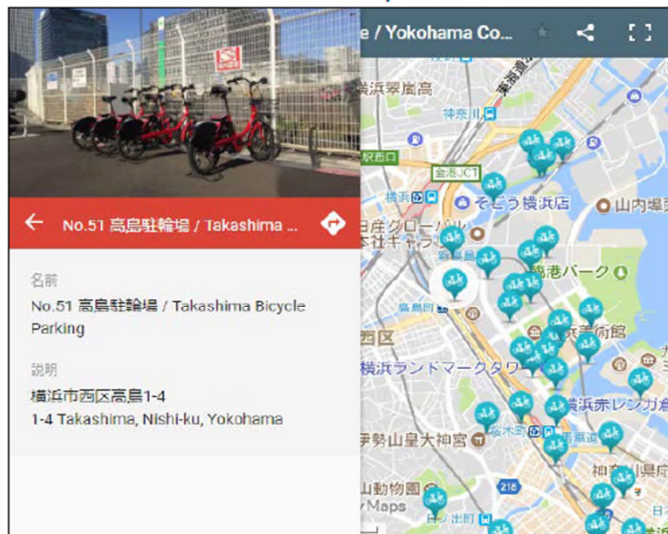
- より多くの新しいサービスを開発できる
- 効率的に開発できる
- データを二次利用できる
- サービス利用者の利便性がアップする
- セキュリティの向上

地図・路線に関するAPI事例

◆地図に関するAPIは、地図と位置以外にも追加情報を地図上に表すことができます。

- Google MapのAPIは、複数の地点を示すことも可能であり、横浜のコミュニティサイクルbay bikeのポートマップなど様々な位置表示に使われています。
- bay bikeのポートマップでは、ポート（駐輪場）のアイコンをクリックすることで駐輪場の写真が表示されます。
- NAVITIME APIでは、移動手段別に指定地点からの移動可能な範囲を地図上に表示することができます。
- 移動手段に応じた移動経路となっているため、移動手段によって移動可能な範囲の形状が異なります。

横浜コミュニティサイクル bay bikeの写真表示



【出所】bay bike 【株式会社ドコモ・バイクシェア】
<http://docomo-cycle.jp/yokohama/map/>

NAVITIME APIによる移動手段別の時間表示



【出所】NAVITIME API 【株式会社ナビタイムジャパン】
<http://api-sdk.navitime.co.jp/api/>

出典：総務省 ICTスキル総合習得教材

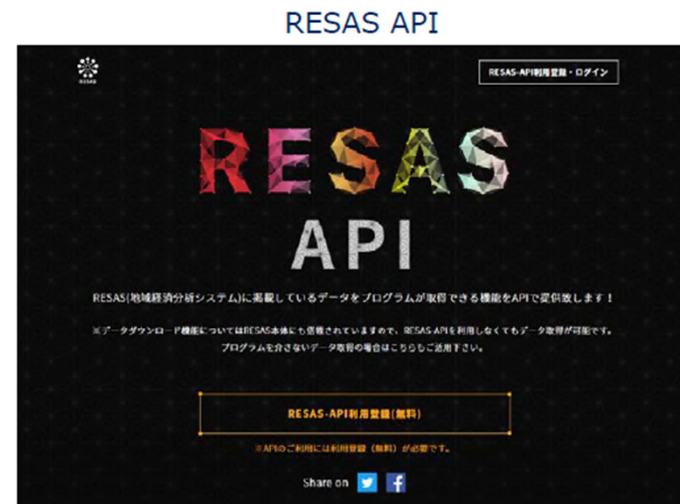
公的統計・公的データに関するAPI事例

◆公的統計・公的データに関するAPIでは、対象を絞ってデータを収集することができます。

- 総務省統計局が運営するe-Stat APIでは、公的統計のデータを細目や期間を絞って収集できます。
 - 一般的なe-Statのウェブサイトでは、公的統計のデータを定型化された表形式でウェブブラウザに表示したり、Excelファイルをダウンロードしたりすることができます。
 - 講座4-3【参考2】では、Rのプログラミングを用いてe-Stat APIを利用する手順を具体的に示しています。
- 内閣官房（まち・ひと・しごと創生本部）が運営するRESAS APIでは、RESAS（リーサス）によって可視化されているデータの一部をAPIを通じて提供しています。
 - RESAS APIでは、将来人口の予測など、公的統計以外の公的データも提供しています。
 - 講座4-2では、RESASの操作方法や活用例を示しています。



【出所】e-Stat API [総務省 統計局]
<https://www.e-stat.go.jp/api/>



【出所】RESAS API [内閣官房まち・ひと・しごと創生本部]
<https://opendata.resas-portal.go.jp/>

出典：総務省 ICTスキル総合習得教材

API利用の実例

◆防災や救急に関するAPIは、小地域に関する防災、救急情報を確認することができます。

- 国立研究開発法人 防災科学技術研究所が提供するAPIでは、250mメッシュでの地震に関する情報が確認できます。
 - APIにて情報提供することで、防災科学技術研究所でしか集められない情報収集に注力し、利便性の高いウェブサイトやアプリの開発は、情報提供先の第三者に任せることができます。
- AEDオープンデータプラットフォームでは、自治体毎に様々な形式で公開されているAEDの情報を集約し、APIで公開しています。
 - AED（Automated External Defibrillator：自動体外式除細動器）は、心臓発作を起こした人を救う医療機器です。
 - サービスのタイトルに含まれる「オープンデータ」に関しては、講座4-1にて説明します。

防災科学技術研究所の地震情報に関するAPI



The screenshot shows the J-SHIS website interface. At the top, it says '地震ハザードステーション Japan Seismic Hazard Information Station'. Below that, there is a navigation menu with 'TOP > API'. Three API categories are listed with blue folder icons: '地震活動モデル情報提供API', '地すべり地形情報提供API', and '長期間平均ハザード情報提供API'. Each category has a brief description and a '続きを読む' (Read more) link.

【出所】地震ハザードステーション [防災科学技術研究所]
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/category/opencat/api>

AEDオープンデータ プラットフォーム



The screenshot shows the AED Open Data Platform website. The title is 'AEDオープンデータAPI'. Below the title, there is a Creative Commons license icon (CC BY) and a paragraph of text: '頂いたAED情報は、オープンデータとして『REST/JSON形式で無料公開』しています。2014/07/27 現在位置を渡すと最寄りのAED情報をREST/JSON形式で検索できる機能を公開しました。もちろん無料です。2015/07/07 国際化対応の一環として、国コード指定による都道府県取得機能を公開しました。'. Below this, there are three API endpoints listed with their respective URLs: '登録済国コード取得API', '国コード指定都道府県一覧取得API', and '市町村区単位での登録件数API'.

【出所】AEDオープンデータプラットフォーム
<http://hatsunejournal.jp/w8/AEDOpendata/>

出典：総務省 ICTスキル総合習得教材

オープンAPIを利用したマッシュアップ

◆複数のAPIから得られた情報をマッシュアップで組み合わせ、新たなサービスが生まれます。

- 宮崎県の情報政策課が開発・公開している「ひなたGIS（地理情報システム）」は、RESAS APIをはじめとする様々なAPIの情報を集約した情報提供をしています。
 - ・ 「ひなたGIS（地理情報システム）」は、2017年3月に内閣府が開催した第1回「RESASアプリコンテスト」で最優秀賞を受賞し、2017年5月に一般公開されました。

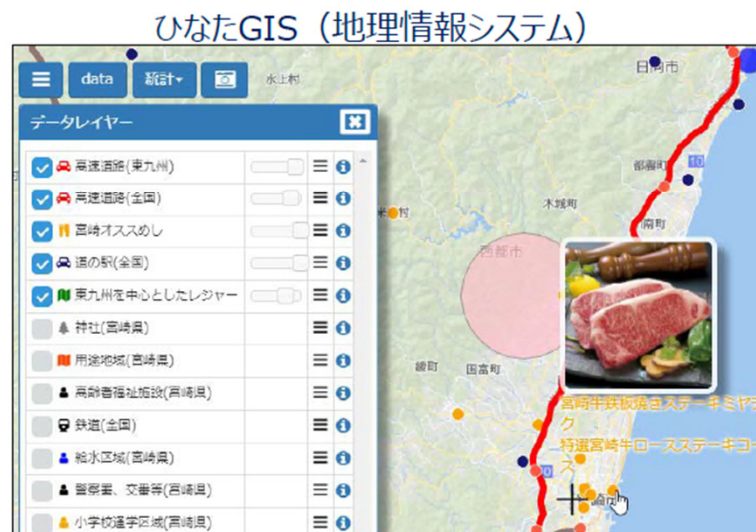
【出所】ひなたGIS（地理情報システム）の公開について（2017年5月）【宮崎県】
<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/johoseisaku/kense/joho/20170511004426.html>

- 「ひなたGIS（地理情報システム）」は、

- ◆ RESAS-API
- ◆ e-Stat API
- ◆ 気象庁から得た現在の気象情報
- ◆ 高速道路・道の駅の情報
- ◆ 宮崎オススメし、レジャー情報

等の情報を組み合わせ、ウェブサイトに表示しています。

- 複数のウェブサービスや情報源の情報を組み合わせ、新たなサービスを作ることをマッシュアップといいます。



ひなたGIS（地理情報システム）

【出所】ひなたGIS【宮崎県】

<https://hgis.pref.miyazaki.lg.jp/hinata/>

- APIは既存サービスの利便性を高めるのみならず、情報・機能を組み合わせ新たなサービスを創造することができます。

出典：総務省 ICTスキル総合習得教材

BODIK DX API

<u>小学校区API</u>	<u>公衆無線LANアクセスポイントAPI</u>
<u>中学校区API</u>	<u>飲食店API</u>
<u>公立小学校児童数（学校別）API</u>	<u>地域・年齢別人口API</u>
<u>公立中学校生徒数（学校別）API</u>	<u>AED設置箇所API</u>
<u>小学校給食献立API</u>	<u>指定緊急避難場所API</u>
<u>公共施設API</u>	<u>指定避難所API</u>
<u>医療機関API</u>	<u>土砂災害警戒区域API</u>

出典：BODIK DX

福岡市LINE公式アカウント

GOOD DESIGN AWARD 2020年度受賞



防災、ごみ出し日、子育てなどの生活に密着した情報の中から、利用者が選択した情報だけをLINEでタイムリーに受け取れるほか、家庭ごみの分別、生活情報、災害時の避難情報を検索したり、道路・公園などの損傷を発見した際に簡単に市に連絡したりできるサービス。友だち数は170万を超えている。

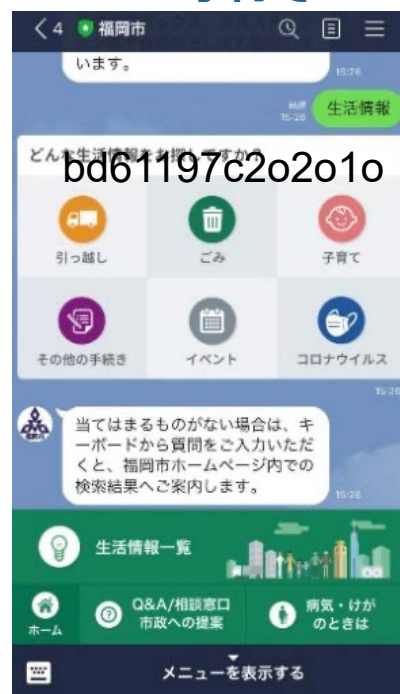
ゴミ出し



子育て



子育て






防災



道路等損傷情報提供



長崎における今後の方向性

- 県や市町にとって、スマートシティの推進は不可欠な時代に入ってきた。

- 県内スマートシティを構築していく場合、データ連携基盤構築は必須の要件となる。

- 個々のデータ連携基盤を構築していく際は、各々かなりの予算、人、マネジメントを行う組織等が不可欠となる。

- 県、各市町、もしくは広域市町等で各々データ連携基盤を構築し、県全体として連携していく方がのぞましいのか、
それとも県全体で構築し、市町で負荷分散を図りながら連携していく方が望ましいか。

オープンデータ関連課題

- 全市町がオープンデータを公開
- 推奨データセットを中心に、県内共通データセットの確立
- 緯度経度情報を付加するデータの選別
- データフォーマットの確立