

大阪のスマートシティ戦略について

スマートシティ戦略タスクフォース

目 次

大阪の改革の進化／スマートシティ戦略

第1章 なぜいまスマートシティなのか【WHY】

1. 都市課題と解決に資するテクノロジー
2. 住民のライフスタイルを変えるテクノロジー進化
3. 海外スマートシティの実例
4. スマートシティの可能性（生活の質の向上）

第2章 大阪のスマートシティ戦略では何に取り組むのか【WHAT】

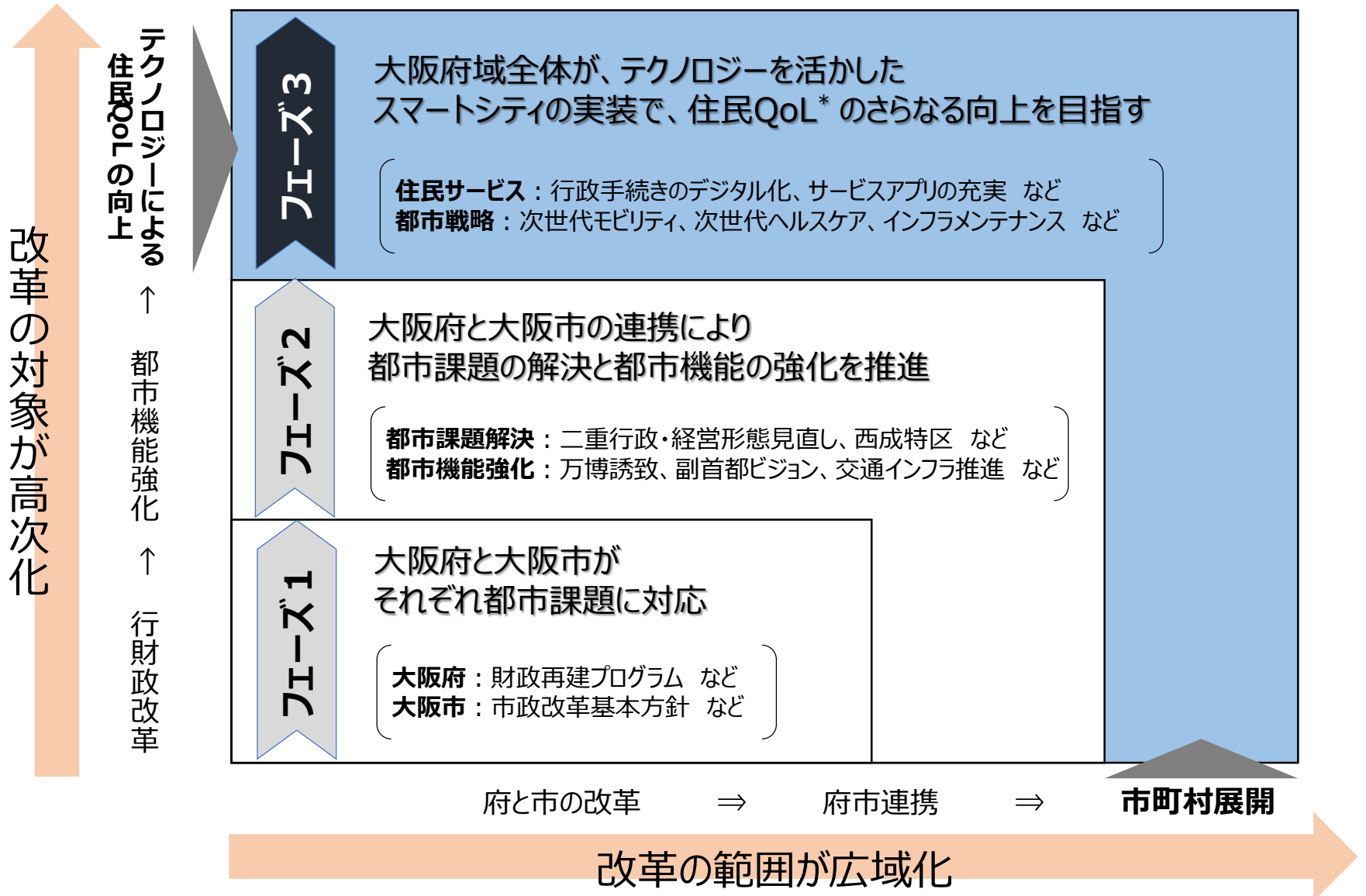
1. 人を中心に置いた“ヒューマン・スマートシティ”
2. スマートシティの4つのフィールドと時間軸
3. スマートシティの戦略領域
4. 大阪で当面取り組むテーマ（モビリティと行政手続き電子化）

第3章 スマートシティ戦略をどのように進めるのか【HOW】

1. 大阪モデルのスマートシティ（基本姿勢）
 - ① 住民が利便性を身近に感じるサービス
 - ② 地域課題と先端テクノロジーのマッチング
 - ③ 府域に展開するスマートシティと実装・実証フィールド
2. ダッシュボードとK P I
3. スマートシティの行動原則

大阪の改革の進化／スマートシティ戦略

大阪のスマートシティ戦略では、府市連携の強みを活かし、大阪全域の住民サービスの向上を目指す



* QoL (quality of life) とは・・・ 人が人間らしく満足して生活しているか、自分らしい生活が送れているかなど、「生活の質」を評価する概念。

第1章 なぜいまスマートシティなのか 【WHY】

1) スマートシティの意義

- 国連によると2050年には世界人口の約7割が都市に集中すると言われる中、世界の諸都市では、交通、インフラ、環境、行政運営等において人口集中に伴う課題が増大している。そうした中で、先進的な都市においては、ビッグデータやIoTなどの**先端テクノロジー**を利用し、**都市機能の効率化・強化**に活かそうという『**スマートシティ**』の取り組みが始まっている。
- 一方、わが国では、人口減少・超高齢社会の到来が都市にとっても大きなリスク。大阪においても、高度経済成長期に整備された都市インフラの老朽化やニュータウンの疲弊、人口減少下での行政サービスの持続性確保など課題が顕在化しており、これらの**都市課題に対応し、住民のQoL（生活の質）の向上を図る観点から、スマートシティ導入に向けた検討が必要**。

2) テクノロジーの進化とスマートシティの効果

- 新たなテクノロジーは、住民のライフスタイルを変化させ、QoLを高める可能性を秘めている。ヘルシンキ（MaaS）やエストニア（電子政府）等はその好例である。ある調査によると、このような先端テクノロジーを使った**スマートシティに取り組むことで、生活の質（QoL）が10～30%向上**するという調査結果もある。[12頁参照]
- 大阪においても、例えば、自動運転等の新たなモビリティ技術は、高齢者等の交通弱者の移動を支える可能性がある。また、MaaSと言われる新たなサービスは、乗継利便性の向上や重複する初乗り運賃の低減、さらには多様な交通手段との連携によるラストワンマイル問題の解消など、大阪の公共交通の課題を解消する可能性がある。
- このほか、行政手続きのオンライン化、防災・防犯情報のリアルタイムの提供など、**テクノロジーの活用は、住民生活の利便性を向上させる有力なツール**となる。

大阪における都市課題

高齢化



- 高齢化率は2040年に36%*

現役世代1.5人で高齢者1人を支える社会

人口減少



- 人口は2045年までに150万人減少**
※対2015年比

沖縄県1県が無くなる規模

インフラ老朽化



- 高度成長期に整備したインフラが老朽化

水道管の老朽化率は全国ワースト***

都市間競争



- 世界都市ランキングで44都府市中28位****

東京一極集中（東京都は3位）

地域格差



- 府内一般市の財政力格差は1.8倍*****

最大:摂津市 1.00
最小:阪南市 0.55

大阪では

テクノロジーを活用して、都市課題を乗り越え、住民のQoLを向上する

出典： * 大阪府高齢者計画 2018
** 「日本の地域別将来推計人口2018推計」（社人研）
*** 地方公営企業年鑑 2017

**** 世界の都市総合ランキング 2018（森記念財団 都市戦略研究所）
***** 地方公共団体の主要財政指標一覧 2017（総務省）

都市の課題に対応する先端テクノロジー

都市の課題（主な例）

交通・移動

【都心のモビリティ】

- 慢性的な渋滞
- 運転手などの人手不足

【郊外のモビリティ】

- 公共交通の撤退・減少
- ラストワンマイルへの対応

防災

- 南海トラフ地震の可能性
- 都市型自然災害の増加
- 帰宅難民／来街者対応

健康

- 高齢化による介護の増加
- 健康寿命の延伸
- 医療機関の長い待ち時間

子育て

- 慢性的な待機児童
- 保育士などの人手不足
- 子育てと仕事の両立

教育

- 学力の向上
- IT人材育成の必要性
- 教員などの人手不足

観光集客

- インバウンドの急増
- 観光拠点のさらなる充実
- Wi-Fiやキャッシュレス対応

先端テクノロジー

【アプリケーション技術】

- ✓ 人とICT／モノとICTの繋がり



【通信技術】

- ✓ インターネット、Wi-Fi、LPWA、5G



【情報技術】

- ✓ AIデータ分析
マイニング
セキュリティ



【センシング技術】

- ✓ 位置、温度、速度などのセンサー



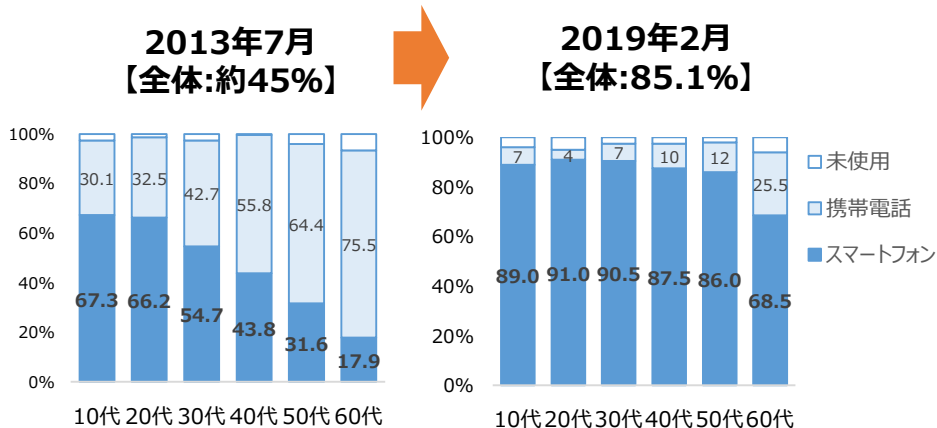
安心・便利で、楽しく暮らせる、質の高い生活

住民のライフスタイルを変えるテクノロジー進化 ①

スマートフォンとアプリケーションの普及

■ スマートフォンの普及（インターフェイスの革新）

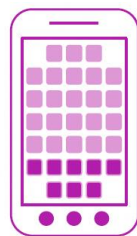
- 様々なサービスに手元でアクセスできるスマートフォンが急速に普及。全体で85.1%、60代でも7割近くが利用。



出典：2019年のスマホ普及率（Marketing Research Camp）

■ アプリの普及（サービスの多様化）

1日平均8個のアプリを利用



月に1回以上利用
31個
月に31回以上利用
8個

【様々なアプリサービス】

決済サービス
宅配サービス
健康管理・お薬手帳
家計簿（資産管理）
カーシェアリング
ナビゲーション・乗換え
お天気
防災情報



出典：デジタルトレンド2018（ニールセンデジタル）

通信環境の技術革新

■ Wi-Fiの整備（アクセス環境の充実）

- 公衆無線LANは、民間主導の観光型や行政主導の防災型の整備が進み、2021年にはインバウンドも含めて約7千万人が利用できる環境が整うと予想されている。

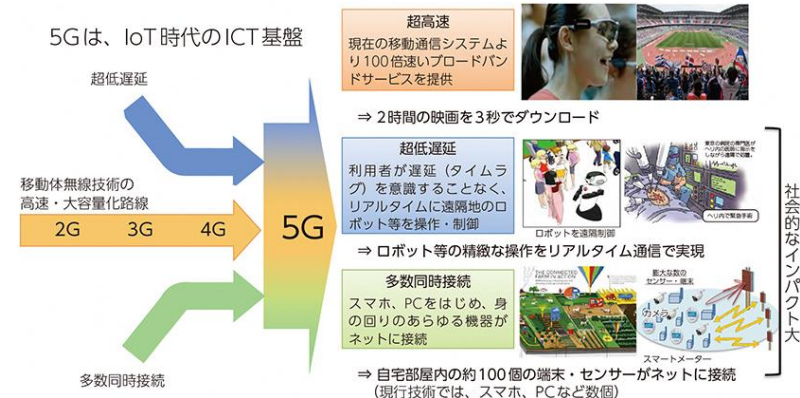


* 日本在住の個人・ビジネス利用者は各年度末(3月末時点)の利用者数、2018年度以降は予測値。
* 日本在住の個人・ビジネス利用者の定義は1か月に1回以上利用するアクティブユーザー。
* 訪日外国人利用者の定義は訪日時に1回以上利用したユーザーの年間合計数。

出典：ICT総研

■ 5Gへの移行（サービスのさらなる進化）

- 通信キャリア大手は、2020年からの5G導入を目指しているとされ、①超高速、②超低遅延、③多数同時接続が実現することで、通信環境が飛躍的に進化する。



出典：総務省「情報通信白書（2018年版）」

住民のライフスタイルを変えるテクノロジー進化 ②

AIによるサービスの進化

1. 民間のサービス

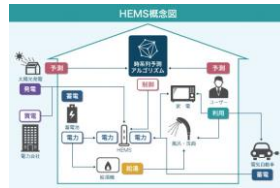
<販売・接客>

- 顧客嗜好別の商品提供
- AIロボットによる受付
- ファッションコーディネート



<サービス最適化>

- ナビゲーションの最適化
- 物流の最適化
- 電力消費の最適化



<自動翻訳>

- 多言語同時翻訳
- 専門用語自動翻訳



2. 自治体のサービス

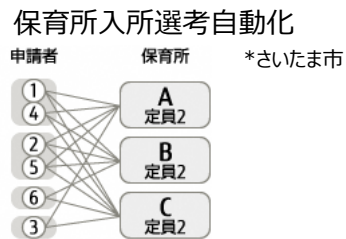
<チャットボット>

- 住民の問合せに対するAI回答



<RPA*>

- 各種行政実務のロボット化
(数十%の時間短縮を実現)



<議事録作成>

- 音声データのテキスト自動翻訳

センシング技術によるサービスの高度化

1. モビリティ

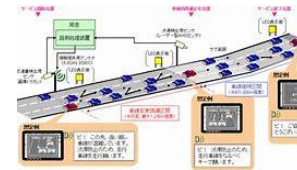
<自動運転>

- 対象物を認知するカメラ
- 周辺の地形等を認識するレーダー



<MaaS>

- 道路の渋滞、事故等のセンサー
- カーシェア、バイクシェアの満空センサー



2. ヘルスケア

<健康データ>

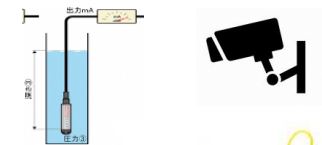
- ウェアラブル端末による身体データ
- ストレスセンサー



3. 安全安心

<防災>

- 水位、潮位等のセンサー



<防犯・見守り>

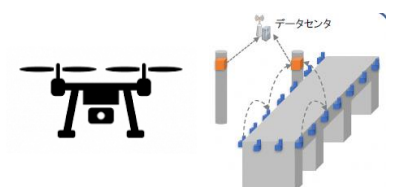
- 防犯カメラ
- 見守りセンサー (高齢者、子ども)



4. インフラメンテナンス

<劣化検査>

- 劣化監視システム
- ドローン検査



* RPA (Robotic Process Automation) ロボットによる業務自動化の取り組み

海外スマートシティの実例 【ヘルシンキのMaaS】

<代表的なMaaS>

- 2016年にフィンランド創業の「MaaS Global」社が、世界で初めて都市交通にMaaSを導入（モビリティサービスプラットフォーム「Whim」を開始）

（背景）

- ヘルシンキでは交通渋滞や環境悪化などが顕在化し、交通問題解決のために運輸通信省の支援の下、主要大学やタクシー協会、民間企業など100以上の団体・組織が参画する産官学コンソーシアム「ITSフィンランド」を組成し、実証実験やビジネス化の検討を推進。

【導入の効果】 Whimユーザーの交通利用状況

公共交通は1.5倍、自家用車は半減

<サービス開始前> (2016年以前)

- ①公共交通：48%
- ②自家用車：40%
- ③自転車：9%



<サービス開始後> (2016年以後)

- ①公共交通：74%
- ②自家用車：20%
- ③タクシー：5%

Whimのサービス

<サービス内容>

- 鉄道、タクシー、カーシェアリング、ライドシェアリング、レンタルサイクルなどのあらゆる移動サービスが一元的に管理され、アプリで最適な移動手段や経路を自動で提案。

<三つの料金体系>

①「Whim To Go (ウイムトゥーゴー)」

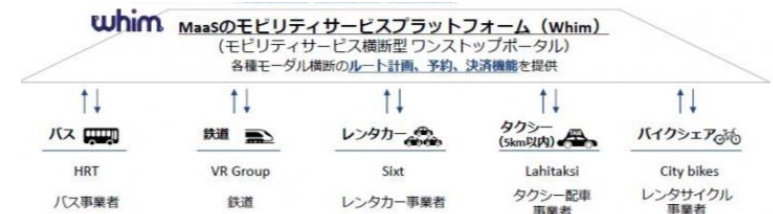
- ・ 月額無料
- ・ 公共交通機関やタクシー、レンタカーなどはその都度利用料金を支払う仕組み。

②「Whim urban (ウイムアーバン)」

- ・ 月額49ユーロ（約6,300円）※1日約210円
- ・ 公共交通機関は全て無料
- ・ タクシーは5キロメートルまで10ユーロ、レンタカーは1日49ユーロで利用可。

③「Whim Unlimited (ウイムアンリミテッド)」

- ・ 月額499ユーロ（約64,000円）※1日約1,750円
- ・ ほぼ全ての乗り物が無料。



海外のスマートシティの実例 【エストニアの電子行政サービス】

■ 電子IDと電子署名

電子IDにより、電子行政サービスの利用や電子署名が可能。IDカードの普及率97%、現在モバイルID化が進行中

- IDカードは**保険証や免許証としても機能**
- 電子署名により、**労働者1人当たり年間約1週間分の時間を削減**

■ 市民向けデジタル行政サービス

ポータルサイトEESTI.EEからは、自分自身の登録情報が閲覧できるほか、ライフイベントに応じたデジタル行政サービス手続きにアクセス可能

- **出産手当、家族手当等の申請、税金関連手続き（確定申告、還付申請等）**のサイト
- 今後は、出生届を提出すれば、出生手当、家族手当等が自動給付される仕組みへ

■ e-Health

健康・医療情報および処方箋データの電子管理および共有が可能なサービス

- 未成年の子どもに関するデータについては、親が自分のポータル上で管理
- フィンランドと健康・医療データ共有を開始
- 次のステップとして、**健康・医療データをAIで解析し、生活習慣や治療に関する個人別アドバイスを提供**するインフラ整備を検討

■ X-Road・インターオペラビリティ

X-Roadにより、転居の際には個人ポータル上で**住所変更を登録すれば、銀行、公共料金などへの住所変更届けは不要**

- X-Roadの活用には当局承認が必要。データ取得申請の90%は自動承認、10%程度は当局が個別判断

■ デジタルデモクラシー

デジタルデバイド対策を兼ね、10万人規模（人口の1割弱）の2日間ICT研修を全国で2度実施

- 2005年よりインターネット投票を導入。利用者は年々増加しており、**2017年の地方選挙では投票者の32%がオンラインで投票**、128か国から投票あり



e-Health

個人ポータル My e-Health の画面

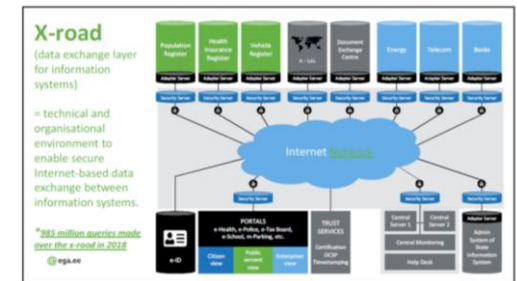


【ポータル上のサービスの抜粋】

- 医療データの閲覧
 - 予防接種
 - 歯科
 - 健康診断(画像含む)
 - 治療歴 など
- 処方箋
- 医師の紹介状
- 通知
 - 予防接種
 - 定期健診 など

(出所) eGA講義資料

X-Road

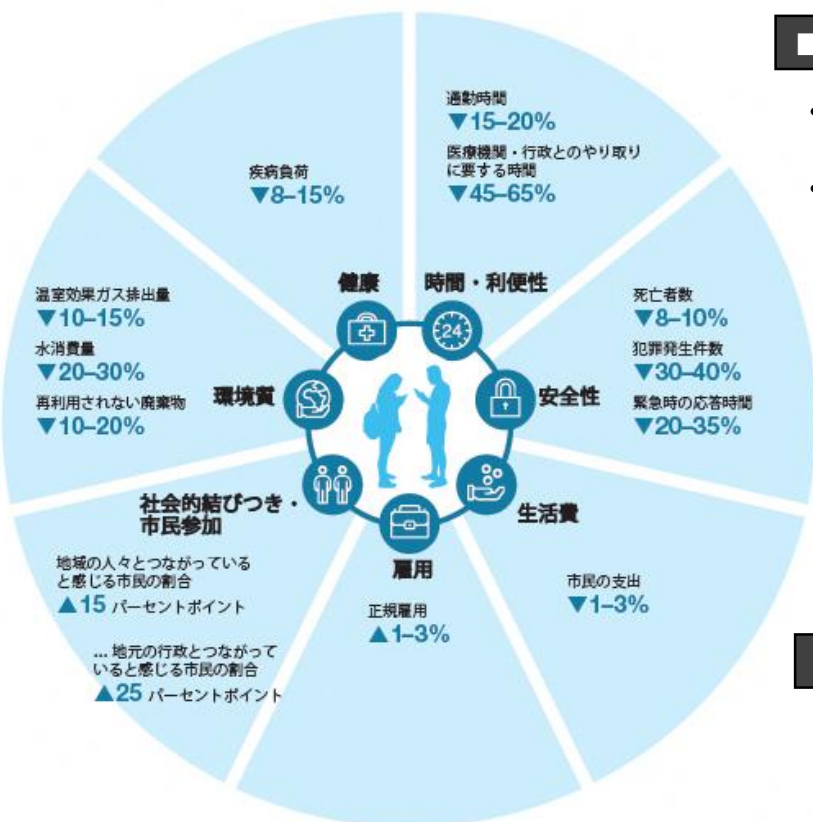


サイトから市民は自らの提案を国会に提出することができる(提出には1,000人分の電子署名が必要)。サイト上で提出された提案が法案になる過程を追跡することも可能

スマートシティがもたらす『生活の質の向上』

- 調査機関による分析によると、スマートテクノロジーを導入することによって、多くの分野で主な指標が**10~30%向上**するという調査結果が得られている。

スマートシティの実装により QoLが10~30%向上



■ 例1) モビリティ分野の期待効果

- スマートモビリティアプリケーションを導入した都市では、2025年には**平均で通勤時間が15~20%短縮**される可能性がある。
- ニューヨークのような都市の場合、一般的な**ビジネスマンの通勤時間は1日当たり約15分短縮**につながる可能性がある。

■ 例2) 安全安心分野の期待効果

- スマートシステムによりコールセンターや現場オペレーションを最適化し、緊急車両優先信号制御により緊急車両の走行通路を速やかにすることで、**緊急時の応答時間が8分と極めて短い都市であっても、さらに2分の短縮**することが可能となる。

■ 例3) 環境分野の期待効果

- 環境に関する一連のアプリケーションを合理的な範囲で導入することで、**CO2排出量を10~15%、水使用量を20~30%、1人当たりのごみ排出量を10~20%削減**できる可能性がある。

第2章 大阪のスマートシティ戦略では 何に取り組むのか

【WHAT】

1. 大阪のスマートシティの理念（全体像）

- 大阪のスマートシティは、住民のQoLを中心に据え、身近なサービスを、出来ることから着手し、安心・便利で楽しく暮らせる街の実現を目指す。
- 推進にあたっては、次の二つの切り口で、府内市町村や企業とともに実装実験を進めるなど、戦略の検討・実践を図る。

1) 住民サービス向上

いま既にある技術や、近い将来実装可能な技術などを使い、比較的短期で実現可能な、府民・市民が利便性を実感できるスマートシティ戦略

2) 都市戦略ビジョン

2025大阪・関西万博が目指す未来社会の実現を視野に、都市機能の強化や都市課題の解決に資する、都市の将来ビジョンを描くスマートシティ戦略

2. 大阪で当面取り組むテーマ

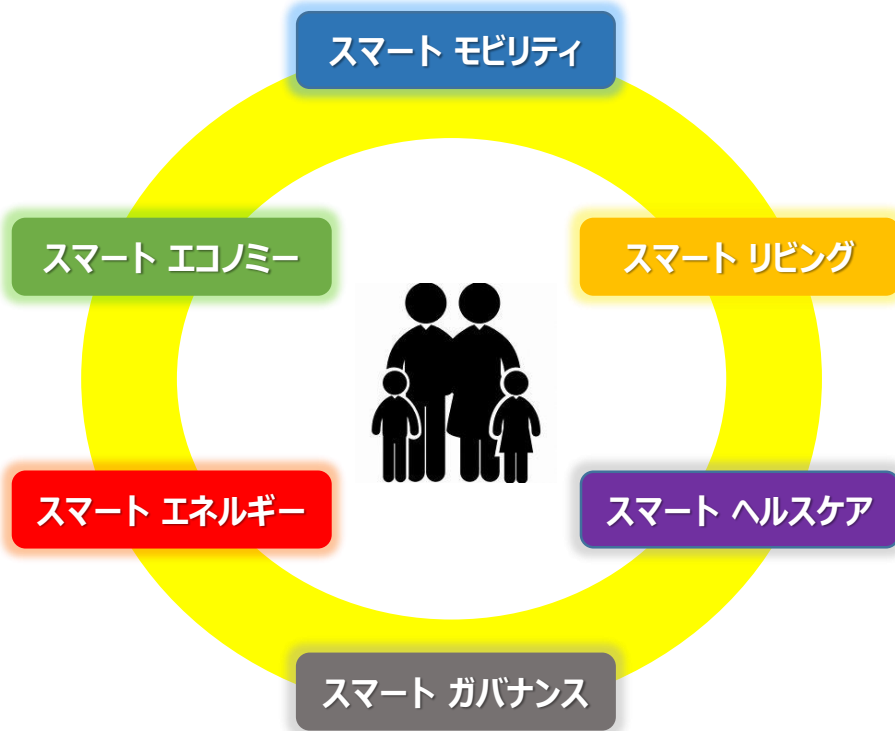
- スマートシティが扱う領域は、交通・移動、健康・医療、防災・防犯、教育・子育て、行政運営など、自治体の政策領域のほぼすべてをカバーする。
- 大阪のスマートシティは、比較的テクノロジーの熟度が高く、世界的に見ても課題解決の実績が上がっている分野のうち、当面、次の分野から検討・実践に取り組むものとする。
 - ① **モビリティ**（MaaS、自動運転等）
 - － MaaSはヘルシンキ等の実例あり。自動運転は、基盤技術が実用化レベルにある。
 - ② **行政手続きの電子化**（市民利便性×行政のデジタルトランスフォーメーション*）
 - － エストニアの実例あり。大阪市においても取組みに向けて検討中。

- **デジタルトランスフォーメーション（Digital transformation ; DX）とは**
… 「ITの浸透が、人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる」という概念

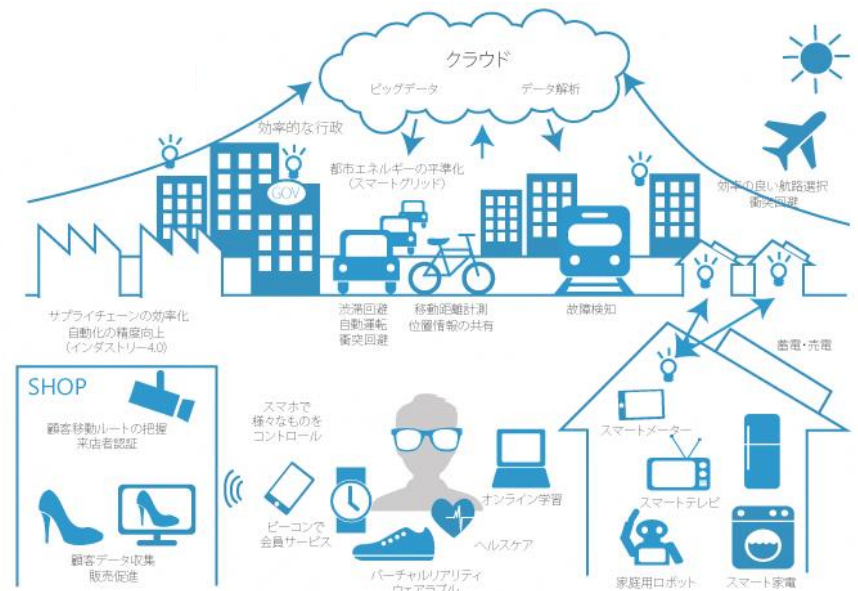
人を中心に置いた“ヒューマン・スマートシティ”

大阪のスマートシティは、住民のQoLを中心に据え、先端テクノロジーを使って身近なサービスを、出来ることから積極的に着手し、安心・便利で楽しく暮らせる街を実現する。

住民のQoLを中心にしたスマートシティ



テクノロジーを活かした質の高いサービス



スマートシティのソリューションと4つのフィールドの分布（イメージ）



A

■ 住民サービス

<住民のQoLや利便性の向上>

各種スマホアプリサービス
(ゴミ、健康、防災、子育て 等)

シェアリングエコノミー
(駐車場・民泊・衣服・食 等)

GPS端末
(見守り・盗難・災害避難 等)

デジタルマップ
(移動・レジャー・防災 等)

B

■ 都市戦略（ビジョン）

<都市機能の強化や都市課題の解決>

MaaS・自動運転

デジタル通貨・Wi-Fi

防犯カメラ・防災マップ

遠隔診療・健康データ

教育テック・観光

インフラメンテナンス
(道路橋梁、水道管、施設等の最適化)

次世代モビリティ
(公共交通・マルチモーダル・駐車場)

次世代ヘルスケア
(ヘルスケア人材最適化・
保健医療データプラットフォーム)

ハード

ソフト

C

■ デジタル・ガバメント（官）

オープンデータ・自治体クラウド

テレワーク・RPA

データマネジメント・EBPM



D

■ デジタル・インダストリー（民）

IoT・ビックデータ・人工知能（AI）

ロボット・ドローン・センサー

セキュリティー・5G・クラウド



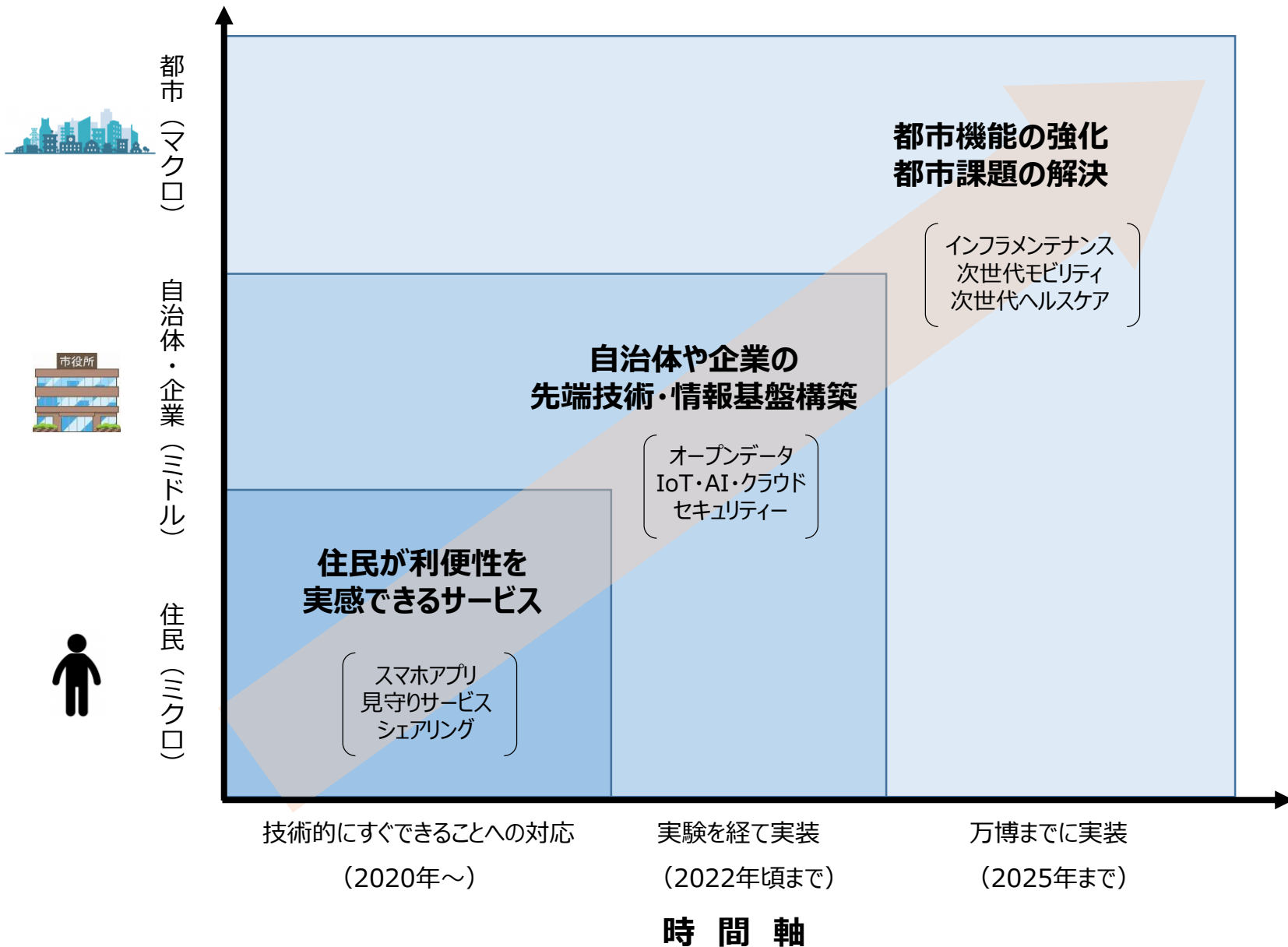
規制緩和

IT人材

<自治体や企業による先端技術・情報基盤の構築 & 生産性向上・業務効率化>

大阪スマートシティ戦略のテーマと時間軸（イメージ）

スマートシティの対象・規模



戦略領域とアプリケーション例 <サービス> その①

スマートシティの領域は多様であり、それぞれにQoLの向上に資するテクノロジーが存在する。

戦略領域	分野	4つのフィールド (P16)	アプリケーションテクノロジー	□ 社会的な課題 ■ 特に大阪の課題	海外導入都市 (例)
①移動・モビリティ	郊外	A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● MaaS/自動運転 ● オンデマンドバス/マイクロモビリティ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ オールドタウン問題 □ 進む高齢化・過疎化 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ フィンランド
	都市	A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● MaaS/自動運転 ● カーシェア/バイクシェア/パークシェア 	<ul style="list-style-type: none"> □ 慢性的な渋滞 ■ インバウンドの急増 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ヘルシンキ ➢ ウィーン
	物流	B	<ul style="list-style-type: none"> ● 配送ロボット、ドローン ● スマート宅配ボックス 	<ul style="list-style-type: none"> □ 運転手不足 □ 物流ラストワンマイル 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 雄安
②防災	対住民	A	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災アプリ ● デジタル防災マップ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 南海トラフ地震 ■ 複雑な地下街 □ 帰宅困難者対策 □ 来街者対応 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ タイ
	インフラ	B	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然災害早期警報システム ● 群衆行動管理システム 		
③防犯・安全安心		A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● 犯罪 (予測) マップ ● 街頭 (防犯) カメラ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 街頭犯罪ワースト ■ 多い交通事故 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ニューヨーク ➢ アムステルダム
④ヘルスケア	健康	A	<ul style="list-style-type: none"> ● ウェアラブル端末 ● 健康データ分析システム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低い健診受診率 ■ 短い健康寿命 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ シンガポール ➢ トロント ➢ マンチェスター ➢ ベルリン
	医療	A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔医療・遠隔処方 ● オンライン医療検索・入院システム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一人当たり医療費 □ 長い待ち時間 	
	介護	A	<ul style="list-style-type: none"> ● 介護ロボット ● 介護保険データ分析システム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一人当たり介護保険料 □ 待機高齢者 	
⑤子ども・子育て		A	<ul style="list-style-type: none"> ● 保育・子育てアプリ ● 見守りシステム 	<ul style="list-style-type: none"> □ 待機児童 ■ 児童虐待 	
⑥教育		A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● タブレット端末 ● 教育データ分析システム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 学力向上 □ 教員不足/負担増 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 韓国 ➢ コペンハーゲン
⑦産業		B	<ul style="list-style-type: none"> ● IoT/ロボット/RPA ● AI/ビックデータ 	<ul style="list-style-type: none"> □ 事業承継問題 ■ 産業構造転換の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国

注) 黄色の網掛け領域が、大阪にとって比較的優先度が高いと考えられる領域

戦略領域とアプリケーション例 <サービス> その②

戦略領域	分野	4つのフィールド (P16)	アプリケーションテクノロジー	□ 社会的な課題 ■ 特に大阪の課題	海外導入都市 (例)
⑧金融		B	<ul style="list-style-type: none"> ● キャッシュレス (QR決済等) ● スマート認証 (顔、声紋等) 	<ul style="list-style-type: none"> □ 多様な決済機能 □ キャッシュレスへの移行 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 中国 ➢ 韓国
⑨農業・食		B	<ul style="list-style-type: none"> ● ロボットトラクター／ドローン ● 遠隔管理システム (水、肥料等) 	<ul style="list-style-type: none"> □ 農業従事者の減少 □ 生産性向上 	
⑩観光・集客		A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● Wi-Fi ● データテイメントシステム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ インバウンド急増 □ 観光地不足 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ パリ
⑪環境	エネルギー	B	<ul style="list-style-type: none"> ● スマートメーター ● HEMS／BEMS 	<ul style="list-style-type: none"> □ 消費電力大 □ 昼夜間比率差大 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国
	上下水	B	<ul style="list-style-type: none"> ● 水道管監視システム ● スマート検針 	<ul style="list-style-type: none"> □ 高い老朽管率 □ 水道料金の格差 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 各国
	廃棄物	A・B	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物収集ルート最適化 ● 粗大ごみサービスシステム 	<ul style="list-style-type: none"> □ ごみ排出量大 □ 低いサイクル率 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ブリストル ➢ サンタンデル

戦略領域とアプリケーション例 <基盤>

戦略領域	分野	4つのフィールド (P16)	アプリケーションテクノロジー	□ 社会的な課題 ■ 特に大阪の課題	海外導入都市 (例)
⑫行政サービス	デジタルガバメント	C	<ul style="list-style-type: none"> ● スマートフォンアプリサービス ● 電子申請 ● オープンデータ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 市町村のICT格差 ■ 低調なオープンデータ □ IT人材不足 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ エストニア ➢ バルセロナ
	専門人材確保	C	<ul style="list-style-type: none"> ● 専門職業最最適化システム (保育士、保健師、ケースワーカー等) 	<ul style="list-style-type: none"> □ 専門職人材の不足 □ 保育士等の高い潜在率 □ 行政需要の増加 	
	インフラメンテナンス	C	<ul style="list-style-type: none"> ● ドローン点検 ● 3D測量 	<ul style="list-style-type: none"> □ インフラ更新時期の集中 □ 技術者の不足 	
⑬データプラットフォーム		C・D	<ul style="list-style-type: none"> ● インダストリー基盤 ● データプラットフォーム基盤 	<ul style="list-style-type: none"> □ 産官学のさらなる連携 □ API強化の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ エストニア ➢ コペンハーゲン

大阪で当面取り組むテーマ【1】モビリティ

課題・・・運転手不足と買物弱者（ラストワンマイル）

<共通>

- 運転手等の人手不足
- 高齢者による交通事故の多発

<都市部>

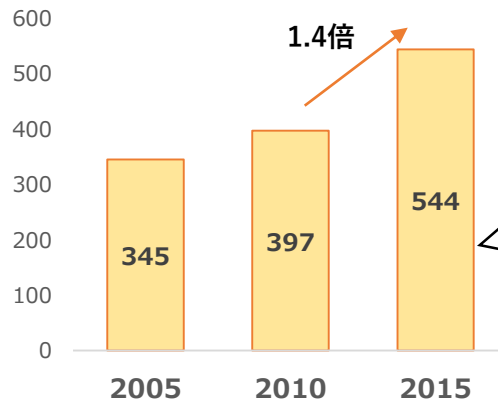
- 急増するインバウンドの観光利便性の向上

<郊外・中山間地>

- ニュータウンや中山間地の買物弱者（ラストワンマイル）

高齢者の「買物弱者」の推移【大阪】

(単位：千人)



高齢者の「買物弱者」は54.4万人

高齢者の4人に1人
(23.9%)が「買物弱者」

買物弱者とは・・・流通機能や交通機関に難があり、日用品の買い物が困難である人々

※ 高齢者とは65歳以上

(出典) 農林水産政策研究所

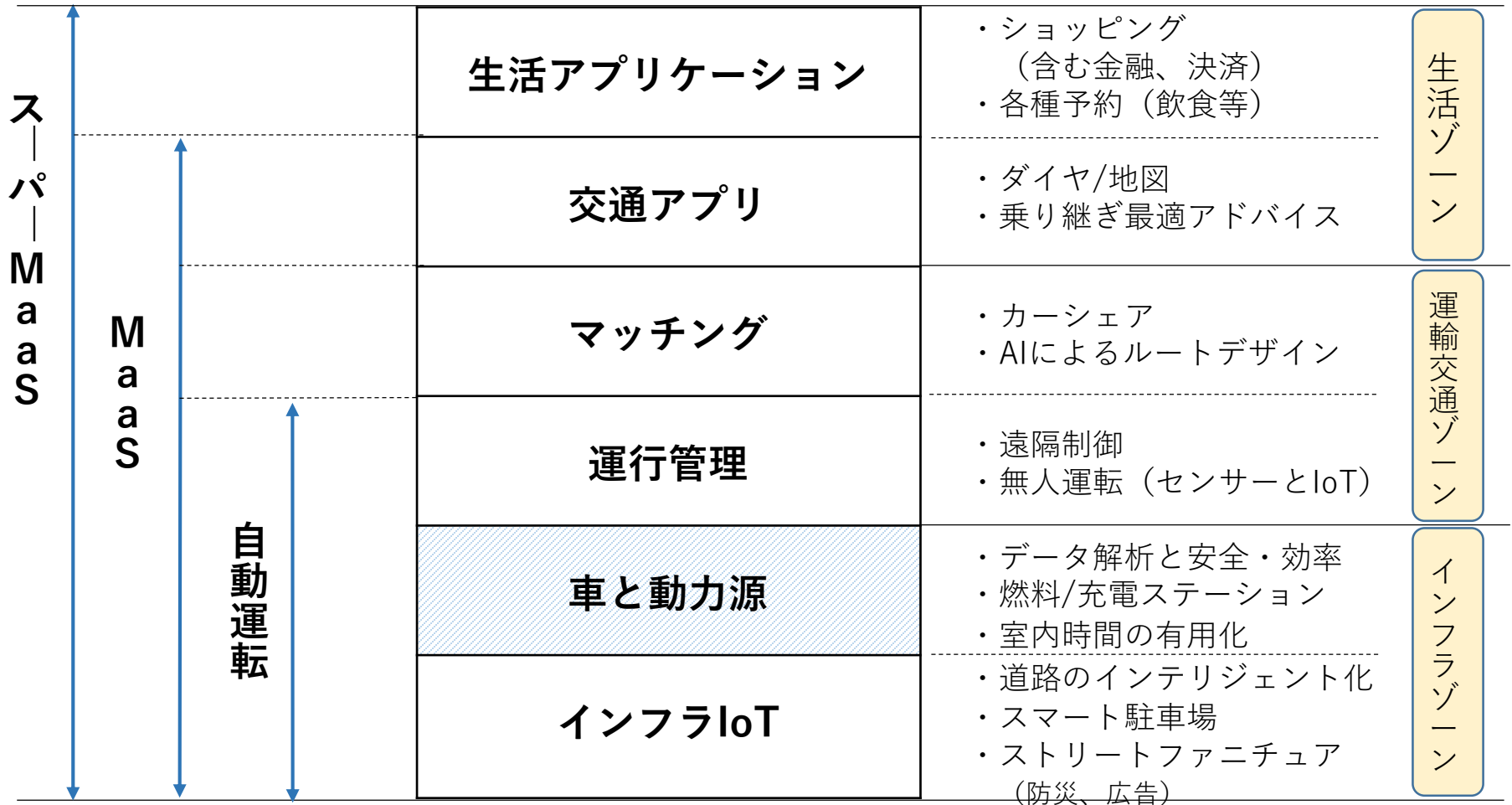
課題解決に資するテクノロジー／アプリケーション

	解決が期待される課題	テクノロジーのレベル	海外の実装事例
①自動運転	ラストワンマイル、運転手不足、物流の生産性向上 など	現在レベル3、政府は2025年のレベル5を目指している。	シリコンバレーなどではレベル5の実証実験
②シェアバイク	ビジネスや観光地での移動、放置自転車など	アシスト自転車や決済機能など、技術的にはクリアしている	パリ、ロンドン、ニューヨーク、シカゴなどで普及
③MaaS	交通渋滞解消（マイカー抑制）、乗り継ぎ時に重複する初乗り運賃の負担 など	プラットフォームサービスのWhimなど、欧州ではすでに普及	ヘルシンキ、ウィーンなどで普及

【まとめ】

- ✓ 「移動」に関する課題は、都心のアクセス改善、郊外のラストワンマイル解消など、多岐にわたる。
- ✓ スマートモビリティに対応するテクノロジーは、今の技術でも実装可能な技術が少なくなく、例えばMaaSは欧州で既にサービスとして定着しているし、日本でも観光MaaSを中心に一部で導入が始まっている。
- ✓ MaaSは鉄道、バス、タクシー、シェアバイク、決済機能、データ連携など、様々な企業をプラットフォームでつなぐ必要があるが、大阪のスマートシティの特徴であるマッチング機能（公民連携）を活かし、MaaSの実現へ向けた取り組みを始める。

MaaSと自動運転



大阪で当面取り組むテーマ【2】 行政手続きの電子化

課題・・・行政サービスのさらなる利便性向上

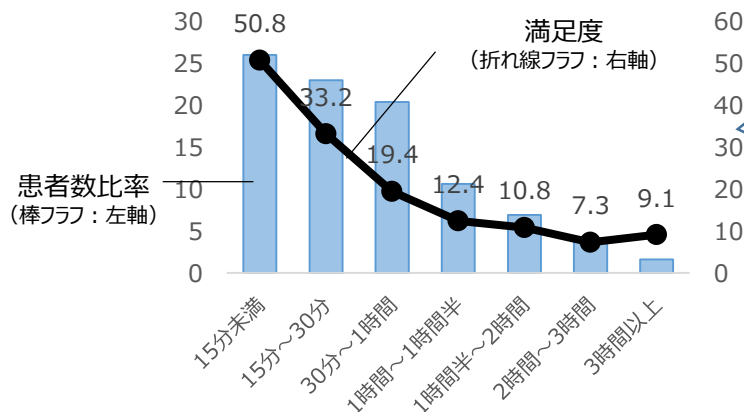
<手続きの手間や煩雑さ>

- 住民票や福祉関係の申請等の行政手続きは、行政機関へ直接出向かなければならない自治体も多い
- 公共施設の予約は、電話・FAXのケースも少なくなく、決済は直接・現金払いが原則

<待ち時間>

- 各種申請の手続きや医療機関の待ち時間は、利用者の満足度を下げている

診療までの待ち時間と満足度（単位：%）



出典：受療行動調査2017（厚生労働省）

課題解決に資するテクノロジーやアプリケーション

	解決が期待される課題	テクノロジーのレベル	海外の実装事例
①予約システム	オンラインにおける予約	既に確立、普及	さまざまなサービスで実施
②決済手段	セキュリティを確保しつつ、オンライン上でのクレジットカード、電子マネー等による決済手段	既に確立、普及	さまざまなサービスで実施
③本人確認	オンライン上での公的な本人確認（公的個人認証）手段の整備	地方公共団体情報システム機構（J-LIS）による認証システム稼働	エストニア、韓国、シンガポール

【まとめ】

- ✓ 自治体における住民票を始めとする各種申請や、公共施設の予約手続きは、一部のデジタル先進自治体を除き、直接窓口に行く必要があったり、支払いは現金が原則であったりすることが多い。
- ✓ 他方で、インターネットやスマートフォンの普及により、便利なサービスが誕生し、手続きの簡素化や待ち時間の短縮などが技術上可能に。先進的な自治体ではICT技術を使った行政サービスの改善に取り組んでいる。
- ✓ 大阪においても、先進自治体の取り組みをさらに広げ、利用者の利便性向上を図る「行政手続きの電子化」を目指す

第3章 スマートシティ戦略を どのように進めるのか 【HOW】

1. 大阪モデルのスマートシティの基本姿勢

- 大阪モデルのスマートシティは、内外のベンチャー、企業、大学と広く協業を行い、世界におけるスマートシティの先進的地位に至ることをめざす。その際の基本姿勢としては、次の3点を重視。
 - ① **住民目線・等身大のQoLの改善**
技術オリエントドに陥ることなく、住民目線で等身大のQoLの改善をめざすことを徹底する。
 - ② **民間企業・住民（シビックテック）との協業**
スマートシティは民間企業や住民が持つテクノロジーがあって初めて可能となることから、企業や住民の提案を積極的に受け入れ、広く協業を行っていくことを基本とする。
 - ③ **現地・現物・現場を重視した実装・実証の蓄積**
単なる技術の実証実験にとどまらず、住民の利便性向上を命題として、実際の都市課題・地域課題に応じた社会実装に向けた実験を行う。
- 上記の基本姿勢のもと、大阪モデルのスマートシティでは、「地域課題×先端テクノロジーのマッチング」のシステムを確立し、住民目線・協業・現場主義の実装実験を蓄積していく。






2. スマートシティ戦略の実現に向けた仕組み

- 上記の基本姿勢のもと、大阪モデルのスマートシティを自律的に持続可能なプロジェクトとして継続・進化させていくための仕組みとして、次の取組みを具体化する。
 - ① **ダッシュボード／K P I**
スマートシティの取組み成果を「見える化」して、進捗管理をする仕組み（バルセロナの例など）
 - ② **スマートシティ構築に向けた行動原則**
市民目線の透明化の確保や、ユーザーニーズの把握、オープンスタンダードの徹底など、スマートシティ戦略を進めるにあたっての官民の行動原則

■ 住民が利便性を身近に感じるサービス 住民目線・等身大のQoLの改善

UX（ユーザーエクスペリエンス）とUI（ユーザーインターフェース）から考える

先端技術を使った、住民が利便性をを感じる行政サービスは、着実に進化（導入）している

分野	サービス	内容	自治体・企業
支払い 	電子決済	<ul style="list-style-type: none"> 行政申請（住民票等）の支払いに係るQR決済 観光客のキャッシュレス（QRコード）の推進 県内パートナー事業者へのキャッシュレス促進（1260店舗） 市役所や市内公共施設の電子マネー決済システムを導入 	四條畷市 日南市、高千穂市 大分県 日立市
健康・福祉 	子育て 健康増進 ポケットカルテ	<ul style="list-style-type: none"> 保育所入所選考のAI導入 予防接種の目安や月齢に合わせた子育て情報（母子健康手帳アプリ） 歩数に応じて地場特産品がもらえる、健康増進アプリ「おおいた歩得」 診療・投薬履歴をクラウドで一元管理し、スマートフォンで確認できる 	伊丹市など 前橋市 大分県 京都市
移動・配送 	路線検索 ナビゲーション 交通安全 食品配送	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォンでコミュニティバスの路線検索（乗換、時刻表、運賃等） 目的地を入力することにより、最適な移動手段（時間や料金）を検索 視覚障がい者に対して、信号情報をスマホへ伝えるシステム 生鮮食品をドローンを使って搬送。避難対策にも活用 	伊勢市 グーグルなど 宮城県警 白馬村
行政情報 	モバイル ロボット	<ul style="list-style-type: none"> スマホアプリで、ごみ、子育て、教育、防災等の9分野の情報一元化 広報誌やイベント情報をアプリで提供 ヤフーと提携した防災マップの提供 観光情報を自動で提供するAI搭載のロボットコンシェルジュ 	寝屋川市など 各自治体で実施 広島県 小松市
行政手続き 	チャットボット 電子証明書 ポータル	<ul style="list-style-type: none"> ごみの分別方法など、市民からの問い合わせをAIが最適情報を伝える e-Taxなどインターネットにおけるオンライン申請やコンビニ交付など ブロックチェーンの技術を活かし、行政サービスをオンライン上で適切に提供するためのポータルサイト 	豊明市など 各自治体で実施 加賀市

UX（ユーザーエクスペリエンス）・・・人が製品やサービスを利用を通じて得られる体験

UI（ユーザーインターフェース）・・・コンピュータと人（ユーザー）との間で情報をやり取りするための方法、操作、表示といった仕組み

自治体／地域の課題

都心部

主要なターミナルやビジネス街

- 急増するインバウンド対応
- 昼間人口集中／災害対応
- 慢性的な渋滞（物流の停滞）

都心周辺 中規模都市

都心を取り巻く街区や衛星市

- 都心や拠点間の移動
- 活性化が課題の商店街等
- 住宅密集地や空き家問題

オールドタウン 大規模団地

高度成長期のニュータウン等

- 買い物弱者／ラストワンマイル
- 進む高齢化／単身化（孤独）
- 高低差のある街路

中山間地

都心から離れた縁辺の町村

- 進む高齢化
- 人口の減少（過疎化）
- 買い物弱者

大阪スマートシティ 戦略の役割

【ニーズとシーズのマッチング】

- ・ 自治体のニーズを汲み取り、企業等のテクノロジーを集積して、最適な組み合わせをマネジメントするコーディネーターの役割を果たす。

大阪スマートシティ戦略

企業の先端テクノロジー
シビックテックのアイデア
アカデミアの知見

◆ 民間企業

- 通信事業者
- IT・ネット事業者
- 家電事業者
- 交通事業者・自動車メーカー
- 医療・教育・観光などの事業者
- 開発事業者／総合商社
- プラットフォーマー
- ベンダー
- ベンチャー

◆ シビックテック*

- クラウドファンディング
- ソーシャルネットワーク
- コミュニティ組織化
- 行政データの活用

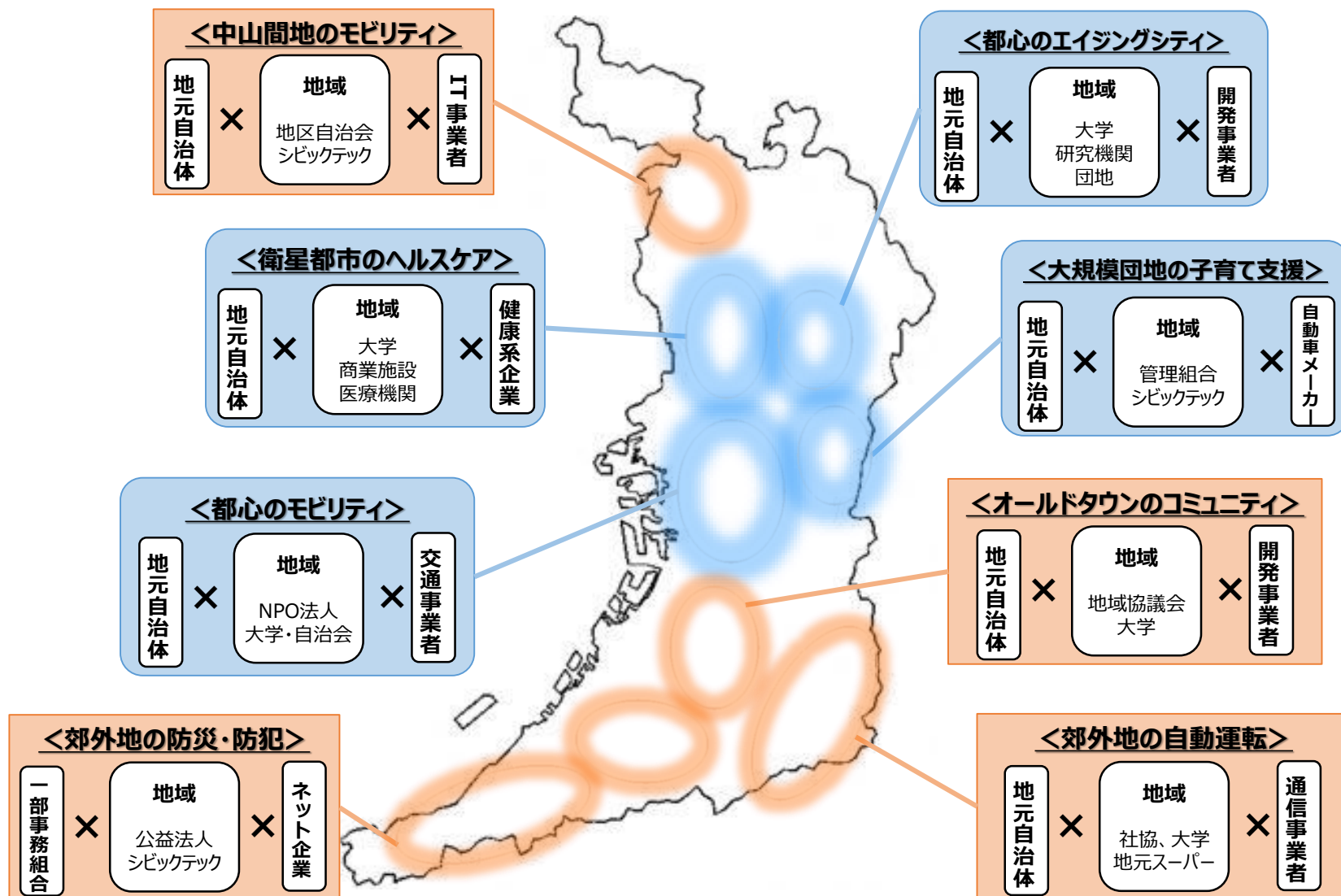
◆ 大学・研究機関

* シビックテック（Civic Tech）とは・・・ 市民自身が、テクノロジーを活用して、行政サービスの問題や社会課題を解決する取り組み

■ 府域に展開するスマートシティ（イメージ）

協業と実装・実証の蓄積

- 大阪の様々な都市課題に対して各ステークホルダー（自治体、地域、地元企業や先端テクノロジー企業）が協力し、大阪全体で持続可能なスマートシティを実装



■ 府市の実装・実証フィールドとさらなる展開

現地・現物・現場を重視した実装・実証の蓄積



大阪のスマートシティは、『実証実験』で終わらせるのではなく、『社会実装』に繋げる取り組み。

既存の実装・実証フィールド

1. 府内の実装・実証（一例）

場所	事業	内容
北大阪健康医療都市	国循健康管理システム【実装】	ウェアラブル端末等で入手した住民のバイタルデータで健康アドバイス
ATC及び舞洲	IoT・ロボットの实証実験	IoT・ロボットビジネスに取り組むベンチャーへの実証実験支援
グランフロント大阪	混雑度と群衆流量把握の実証実験	カメラ映像の分析で混雑状況や人流をリアルタイムで把握
河内長野市南花台	自動運転実証等実証事業	電動カートによるオンデマンド運行や自動運転の実証実験

2. 府・大阪市・大商による実証事業の支援

- 府、大阪市、大阪商工会議所では、「実証事業推進チーム大阪」を設置し、大阪での実証実験を希望する府内外の事業者を支援。

主体	実証フィールド（一例）
府、大阪市、大商	久宝寺緑地、狭山池ダム、浜寺公園、北部水みらいセンター、三ツ島・中鴻池調整池、ATC、舞洲スポーツ施設 等
民間企業・団体の提供施設	大阪ガス(株)：ハグミュージアム 小川航空(株)：舞洲ヘリポート 常翔学園：大阪工業大学梅田キャンパス OITギャラリー(株)タブチ：本社工場、給水実験塔「アクアホール」 日立造船(株)：築港工場、堺工場、先端情報技術センター

さらなる社会実装フィールドの可能性（都市部の例）

場所	特徴等
北 うめきた	面積：24ha（1期+2期） グランフロント大阪来場者数：年5,475万人* 2024年には2期地区が街びらき
南 天王寺 新世界	ハルカス、てんしば、動物園、美術館など観光拠点 ハルカス来場者数：年4,230万人** 2022年に星野リゾートホテルが新今宮に開業
東 京橋・OBP 大阪城公園 森之宮	面積：OBP26ha、大阪城東部地区43ha 大阪城公園来場者数：年1,339万人* 大阪城東部地区まちづくり案は観光、大学など***
西 ベイエリア (夢洲、舞洲 咲洲)	面積：夢洲390ha、舞洲220ha、咲洲1045ha 2025年万博の来場者見込みは2,800万人 咲洲の団地では高齢化や老朽化が課題に

* 2017年実績

** 2018年実績

*** 「大阪城東部地区」のまちづくりの方向性（素案）より

<フィールド要件の例>

1. 一定の規模（面積）を有する
2. 将来にわたっての人口集積が予想される
3. 対象者の合意を前提に、実証データを蓄積するための対象が存在する（住民やインバウンド、運行車両など）

■スマートシティの成果を“見える化”する【ダッシュボード*】

スマートシティの取組みが着実に進んでいるかどうかを、市民が確認できるように、取組みの状況を示す指標をダッシュボードで可視化している都市もある。

バルセロナ（スペイン）

- 市に関する 120 の主要指標が表示。市の開発レベルや、生活またはビジネス開発における魅力度を示すベンチマークとして、これらの指標を活用。

Microsoft 公共機関向け導入事例紹介記事より



【指標の例】

- <経済>
- 平均世帯収入
 - 一人当たり生産額
 - 年間インフレ率
 - 所得配分（ジニ係数）

- <教育>
- 教員あたり生徒数
 - 初等教育修了率
 - 中等学校修了率

ロンドン（イギリス）

- 政府による“Open Data White Paper”では、データを「21世紀における新しい“素材”」と位置づけ、社会と経済を成長させる公共サービスの向上や、新ビジネスの創出のため、データのオープン化を積極的に推進。
- その取り組みの中で、ロンドンでは各種指標をリアルタイムに可視化するダッシュボードを実施

出典：英国大使館 HPより府市タスクフォース作成



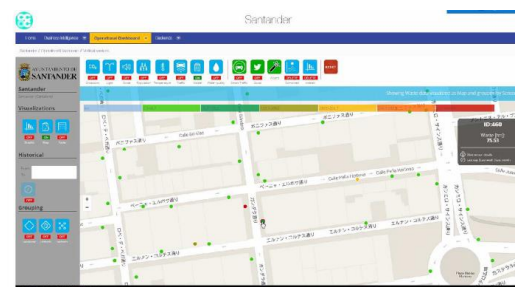
【HPに表示されている情報】

- 気象ステーション
- オープンストリートマップ
- トラフィックカメラ
- サイクルレンタル
- 大気汚染
- ロンドンのツイッタートレンド
- 電力消費
- BBCニュース

サンタンデル（スペイン）

- 都市経営のためのダッシュボード。
- センサ（12,000個）のデータを見える化した、様々なデータ指標を統合するIoTプラットフォームを導入

出典：近畿情報通信協議会：地域IoT実装推進に関する勉強会資料



* ダッシュボードとは・・・ 複数の情報源からデータを集め、概要をまとめて一覧表示する機能や画面、ソフトウェアのこと。原義は自動車などの「計器盤」。

■スマートシティの目標を定める【KPI】

- ▶ 大阪におけるスマートシティの取組みの成果（KPI*）を数値で分かりやすく「見える化」することにより、スマートシティの効果を住民に実感してもらうとともに、大阪における取組みを内外に発信する。

【中国・杭州】 総合計画による具体目標（2012-2015）

分野	目標指標・数値	目標
スマート行政	行政許可手続の電子化率 行政関連手続の電子化率	95%以上 80%以上
スマート交通	駐車場誘導システムカバー率 道路情報収集端末装備率	80%以上 100%
スマート医療	住民の電子カルテカバー率	90%以上
スマート安全	公共空間の監視システムのカバー率 自然災害警報の発布率	100% 90%
スマート観光	総合観光サービスプラットフォームカバー率	100%
スマート教育	オンライン教育受講率	50%

【シンガポール】 Smart NationのKPI（目標2023まで）

分野	目標指標・数値	目標
ステークホルダー満足度	デジタルサービスによる市民満足度	とても満足 75-80%
エンドtoエンドのデジタルオプション	電子決済の提供率	100%
	デジタル署名提供率	100%
エンドtoエンドの電子取引	全取引数に占める電子取引率	90-95%
	全決済数に占める電子決済による支払い率	100%
デジタルケイパビリティ	データ分析やデータサイエンスの教育を受けた行政職員数	20,000人
	基本的なデジタルリテラシーを持つ行政職員数	全ての行政職員
デジタルプロジェクト	デジタルプロジェクトに変換されたプロジェクト数	30 - 50
AIデータ、データ分析	行政サービス提供や政策検討にAIを活用する政府機関の割合	100%
	機械読み取り可能かつAPIによって移管可能なコアデータの割合	90 - 100%
	機関間のデータを統合するのに要する時間	10日以下

出典：総務省 グリーンフィールドのデータ利活用型スマートシティ展開 検討WG

* KPI：重要業績評価指標

■スマートシティに関する行動指針を策定する【ガイドライン】

【バルセロナのガイドライン】

- バルセロナでは、デジタルサービススタンダードにより、ユーザーのニーズの把握やオープンスタンダードを使用する等を定めた16条からなる方針を示し、①実践技術コード、②アジャイル手法、②技術主権 など、6つのレポートを提示している。

デジタルサービスをデザイン・開発するための16の原則

1. デジタルサービス標準および責任あるデータ管理への準拠
2. 市民を対象とする（狙う）
3. 目的とリソースの明確さ
4. オプション分析
5. 単純さの原則
6. アジャイル開発方法論と継続的な革新
7. 共有コンポーネントとサービスの再利用と提供
8. 統合された包括的なサービス
9. メンテナンスとドキュメンテーション
10. 新しいサービスアーキテクチャ
11. アクセシビリティと二重言語
12. セキュリティ
13. 調達
14. 技術主権と無料のオープンソースソフトウェア
15. データの市民主権
16. データアクセスと再利用、イノベーション

【ニューヨーク市提唱のIoTガイドライン】

- 今後、社会的に利用の増加が見込まれるIoTの活用に関して、「行政がIoTに関する方針や手続きを策定する際に共通となる枠組みを提供すること」などを定めている。
- ニューヨーク市が提唱し、アメリカ国内の20都市以上、世界で12ヶ国15都市が参画。大阪市も参画している。

信頼あるスマート・シティの原則

1. 市の街路や公共空間において新たなスマート技術を活用する際、本市は、収集・使用するあらゆるデータや情報について、「誰が、何を、どこで、いつ、なぜ」について公開し、透明性を確保することを約束します。
2. 本市は、IoT およびリアルタイムデータを取り込み、保存し、検証し、利用できるようにする際、公共の利益を最大限にする方法で行うことを保証します。
3. 本市は、公有財産から得られる価値および利益を活用するために、IoT 機器やネットワーク、インフラを効率よく、責任をもって、かつ安全な方法で設置し、使用し、維持し、そして破棄します。
4. 本市は、市民を守るため、サービスの整合性を確保するため、そして回復力を最大限にするために、IoTシステムを設計し、運用します。
5. 本市は、私たちの都市がよりよく、より迅速に運営し続けることを確保するために、運営工程の合理化並びに財政面、運営面、そして環境面における持続可能性を確保することを約束します。

Appendix

スマートシティの階層と要素

【第3階層】人々の選択

- 生活の質が変わるかどうかは、利用者（住民）がアプリケーションにアクセスし、行動変容につながるかどうかにかかっている

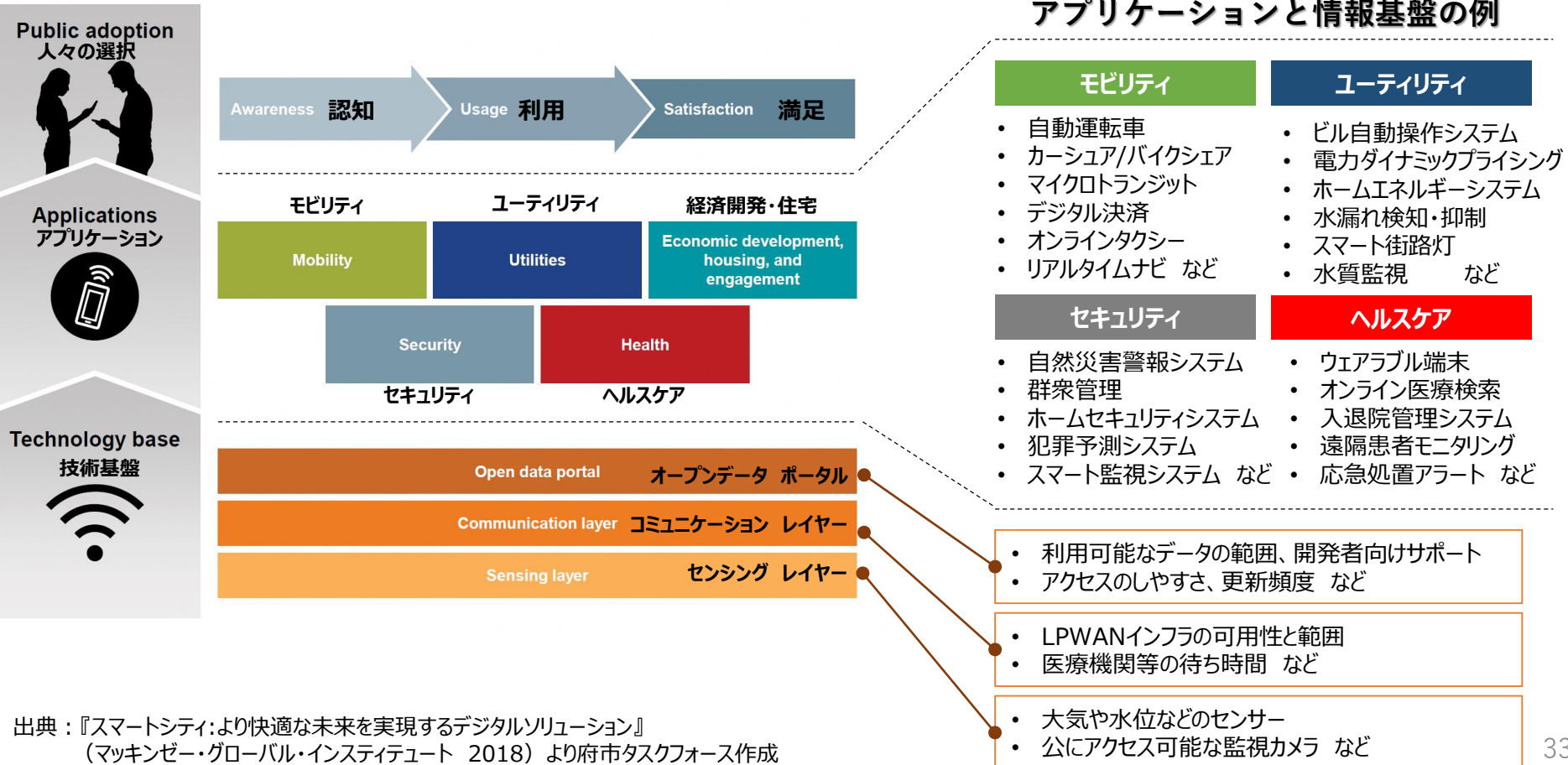
【第2階層】アプリケーション

- 生データから、人々のアクションを導出するためには最適なツールが必要。現状でも、モビリティ、セキュリティ、ヘルスケアなど、様々な領域で多様なツールが存在する。

【第1階層】技術基盤

- スマートシティを最下層で支えるのは、オープンデータやコミュニケーションテクノロジー、センシングなどの技術基盤

アプリケーションと情報基盤の例



スマートシティの階層別における日本の状況

- わが国のスマートシティレベルは、第1階層の『技術基盤』と第2階層の『アプリケーション』については、一定のレベルに達しているものの、最も重要な「利用者階層」である第3階層の『認知・利用・満足』では、最下位という状況にある（認知と利用はゼロ）。

⇒ 技術とツールは一定存在するが、認知・利用とのギャップがある。

【第1階層】 技術基盤の強固さ

<東京の順位>

全50都市中 34位
アジア16都市中 11位

【第2階層】 アプリケーションの導入状況

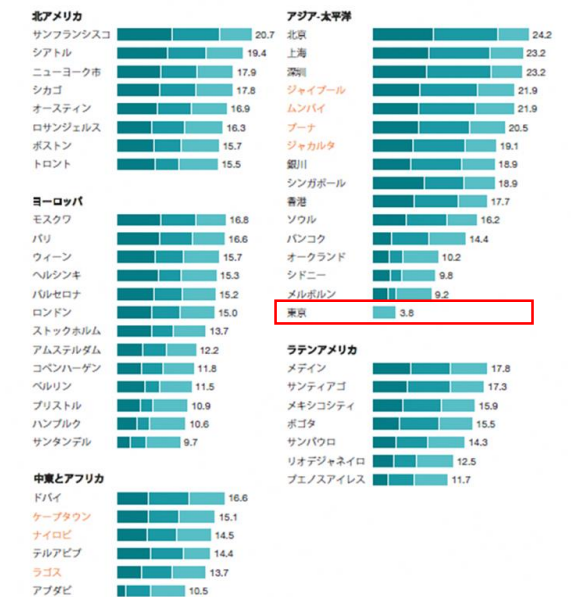
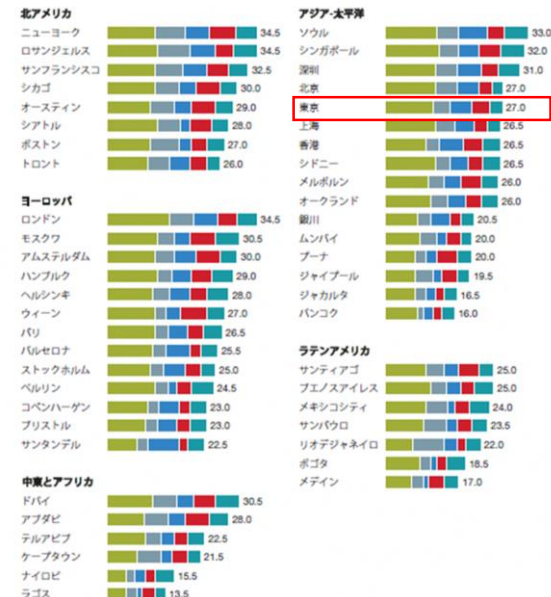
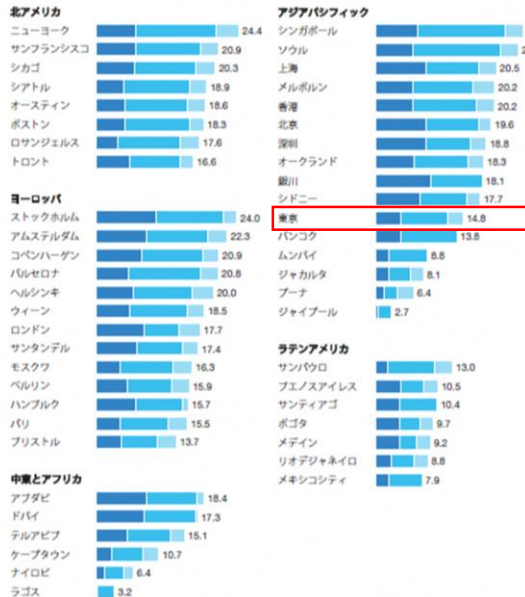
<東京の順位>

全50都市中 17位
アジア16都市中 4位

【第3階層】 認知度、利用度、満足度の総合スコア

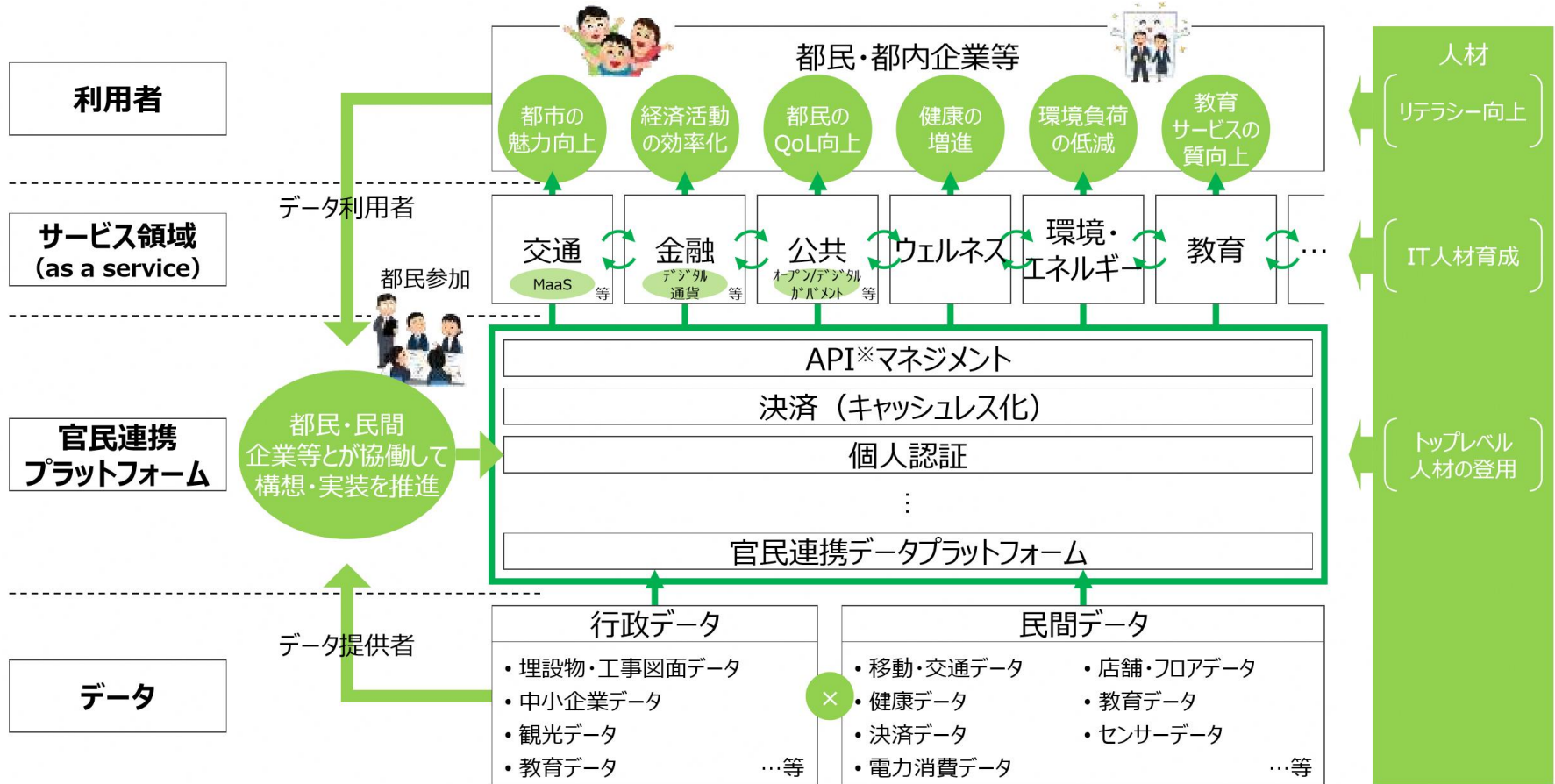
<東京の順位>

全50都市中 50位
アジア16都市中 16位



スマートシティの階層と役割（官民連携プラットフォームの重要性）

住民にとって真に利便性が高く、持続可能なスマートシティを実現するためには、官民の様々なデータソースを集約し、共通のAPIでサービス事業者が共有できる、データプラットフォームの構築が重要。



※API (アプリケーションプログラミングインターフェイス) :あるコンピュータプログラム (ソフトウェア) の機能や管理するデータなどを、外部の他のプログラムから呼び出して利用するためのインターフェイス

【参考】 K P I （アウトカム指標） の例 （ I S O世界標準）

ISOではISO 37120（都市サービスと生活の質のための評価指標）に、17のテーマに分類された46のコア指標と54の補助指標で各都市を評価する仕組みが規定されている。

【参考】 ISO37120で定める17のテーマとコア指標

テーマ	コア指標
経済	<ul style="list-style-type: none"> 失業率 産業資産額比率（総資産額、推計値） 貧困率
教育	<ul style="list-style-type: none"> 女性の就学率 初等教育修了者比率 中等教育修了者比率 初等教育における生徒／教員比率
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 1人当たりの家庭向け電力の年間消費量 電力サービス加入者比率（対総人口） 公共施設でのエネルギー年間消費量 再生可能エネルギー消費量比率（対総エネルギー消費）
環境	<ul style="list-style-type: none"> 大気中の PM2.5 濃度 大気中の PM 10 濃度 1人当たりの温室効果ガス排出量
ファイナンス	<ul style="list-style-type: none"> 債務返済比率
消防・非常事態対応	<ul style="list-style-type: none"> 10万人当たりの消防士数 10万人当たりの火災関連死者数 10万人当たりの自然災害関連死者数
ガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> 選挙投票率 女性議員比率
医療・健康	<ul style="list-style-type: none"> 平均寿命 10万人当たりの病床数 10万人当たりの内科医数 1,000出生当たりの5歳未満での死亡率

テーマ	コア指標
レクリエーション	<ul style="list-style-type: none"> （1人当たりの娯楽スペース面積） ※「レクリエーション」はコア指標はなく、補助指標のみ
安全	<ul style="list-style-type: none"> 10万人当たりの警察官数 10万人あ多利の殺人事件数
救護施設	<ul style="list-style-type: none"> スラム居住者比率（対総人口）
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物定期収集人口比率（対総人口） 1人当たりの自治体による廃棄物収集量 廃棄物リサイクル比率
通信	<ul style="list-style-type: none"> 10万人当たりのインターネット加入者数 10万人当たりの携帯電話加入数
交通	<ul style="list-style-type: none"> 10万人当たりの大規模公共交通システムの走行距離 軽量公共交通システムの走行距離 1人当たりの年間公共交通システム利用回数 1人当たりの自家用乗用車台数
都市計画	<ul style="list-style-type: none"> 10万人当たりの緑地（空地）面積
下水処理	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理の利用可能な人口比率 未処理水比率（対下水総量） 一次処理（物理処理）水比率（対下水総量） 二次処理（有機物処理）水比率（対下水総量） 下水全体に対する高度処理水の比率（対下水総量）
公衆衛生	<ul style="list-style-type: none"> 上水道が利用可能な人口比率 処理済み水源を利用可能な人口比率 トイレの利用可能な人口比率 国内水消費量