



インフラシステム国際競争力における スマートシティについて

双日株式会社
市川善和

「スマートシティ」定義と背景

■スマートシティとは

IoT(Internet of Things:モノのインターネット)やデジタル技術を用いて、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。

■世界各地で進む都市のスマート化の背景

- ①世界中で人口の都市部への集中が進み、2050年には世界人口の約70%が都市に集中。各国の都市ではIoT・デジタル技術を活用し交通網やエネルギーの最適化・治安管理を行うことで課題解決を目指す「スマートシティ」への注目が広がる。
- ②IoTやセンサー、ビッグデータによるリアルタイムでのデータ収集・分析が可能となり、生産性の向上やイノベーションの取組としてスマートシティを構築する動き。
- ③世界・国内それぞれの地域格差の是正を目的に地方都市の活性化に向けてIoT・デジタル技術を活用したスマートシティの取組も拡大。

スマートシティにおけるマネタイズのポイント

一般的に、サービス・アプリなどの川下と不動産事業などの川上での収益力が高く、インフラやIT基盤などの川中での収益性は低い「スマイルカーブ」が生まれる傾向

- ・サービス分野 : モビリティサービス・ヘルスケア・エネルギー管理
- ・設備・機器 : 5G機器・監視カメラ・センサー、ネットワーク機器
- ・インフラ : エネルギー・電力インフラ・モビリティインフラ・上下水道・廃棄物処理
- ・ITプラットフォーム : プラットフォーマー・(GAFA・BATH)
- ・建物 : ビル・商業施設・住居・空港・病院
- ・不動産 : 不動産売買・不動産ソーシング・造成・賃借

スマートシティにおけるマネタイズポイント

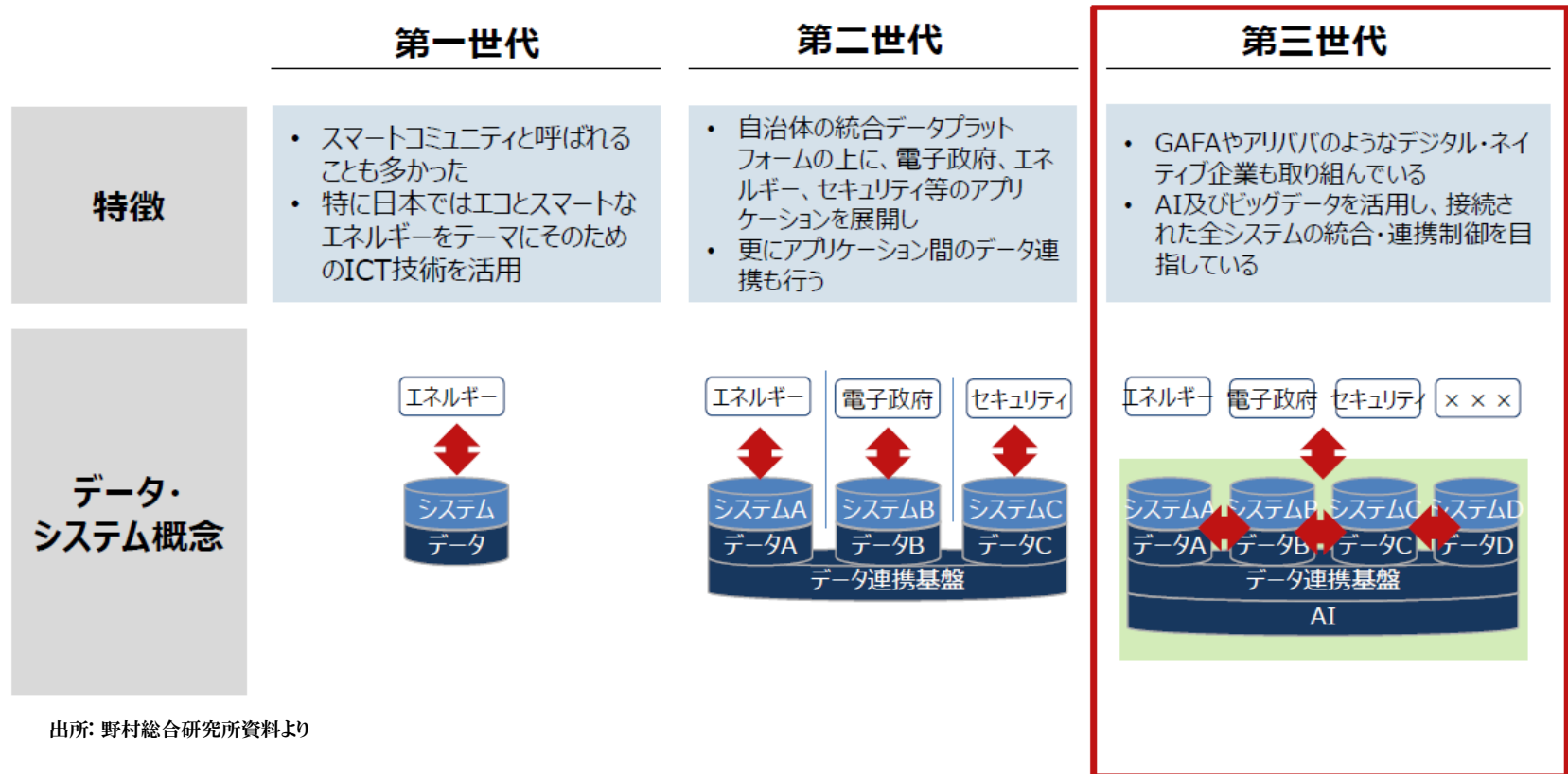


「スマートシティ」の発展と変遷

■スマートシティの変遷

- ・スマートシティは、社会や技術の進展、および、社会課題の変化により、段階的に変化している。
- ・また、先進国や新興国の違い、および、都市や地方の違いなどによっても機能の違いが生まれる。

スマートシティの変遷と現在注目されているスマートシティ



先進国と新興国、開発途上国のスマートシティの違い

先進国や新興国・開発途上国などの社会課題によりスマートシティへのアプローチに違い

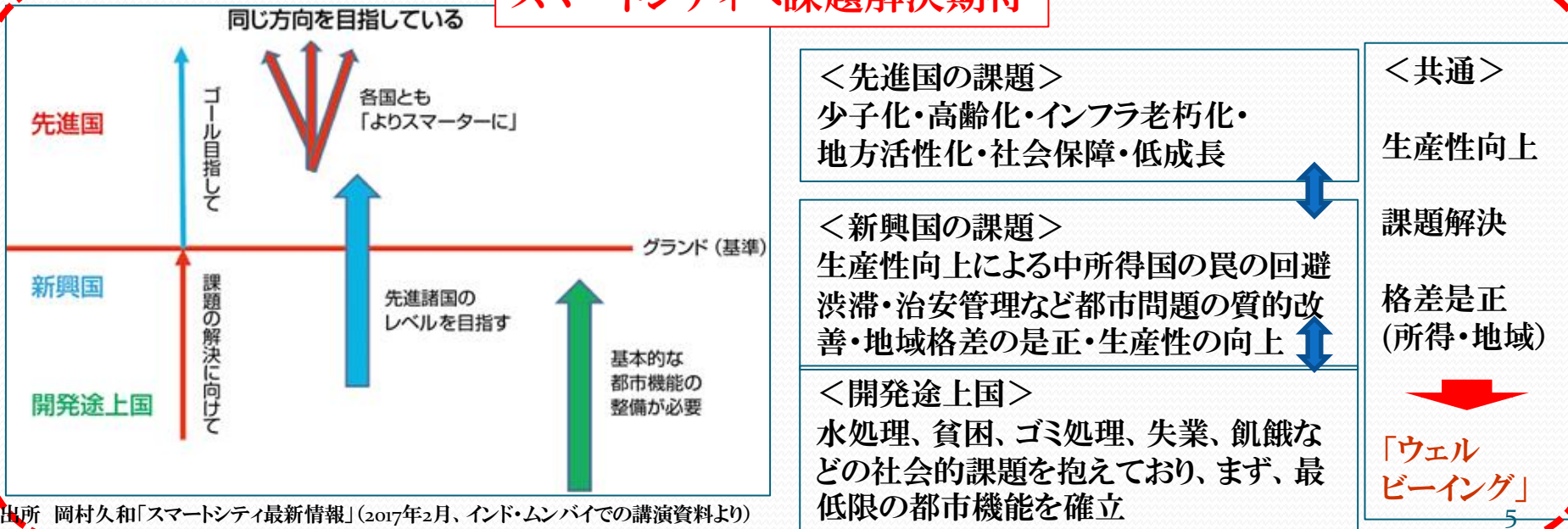
■ **開発途上国**では、水処理、貧困、ゴミ処理、失業、飢餓などの最低限の都市機能の整備が課題

■ **新興国**は、先進国のレベルまで都市機能を向上させること、および、デジタル技術等を積極的に投入することで生産性を向上し「中所得国の罠」から脱出する事が重要な課題。

■ **先進国**は、その方向性については若干ばらつきはあるが、低成長を打破するための生産性向上の他、高齢化・インフラ老朽化・社会保障など生活の質(QOL)に関する課題。

⇒ 日本は、包摂的(インクルーシブ)課題としてウェルビーイングを目指す取組みへ。

スマートシティへ課題解決期待

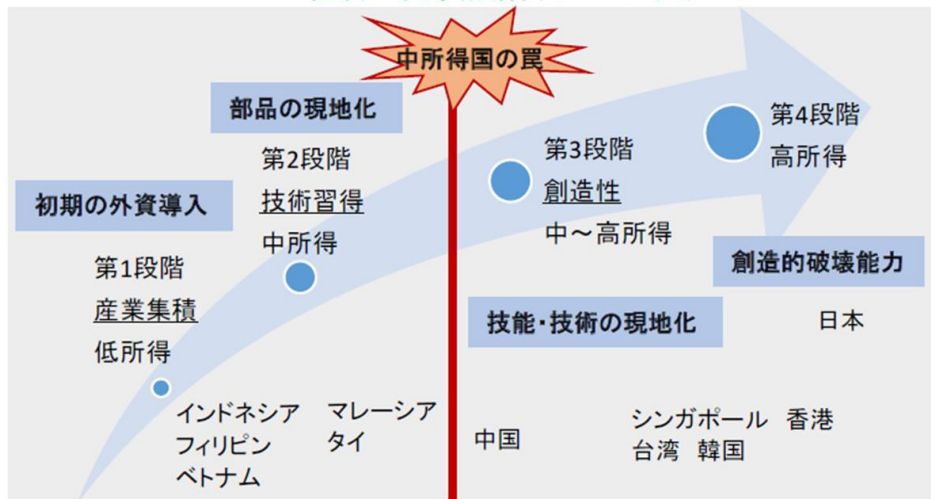


中所得国の罠とは

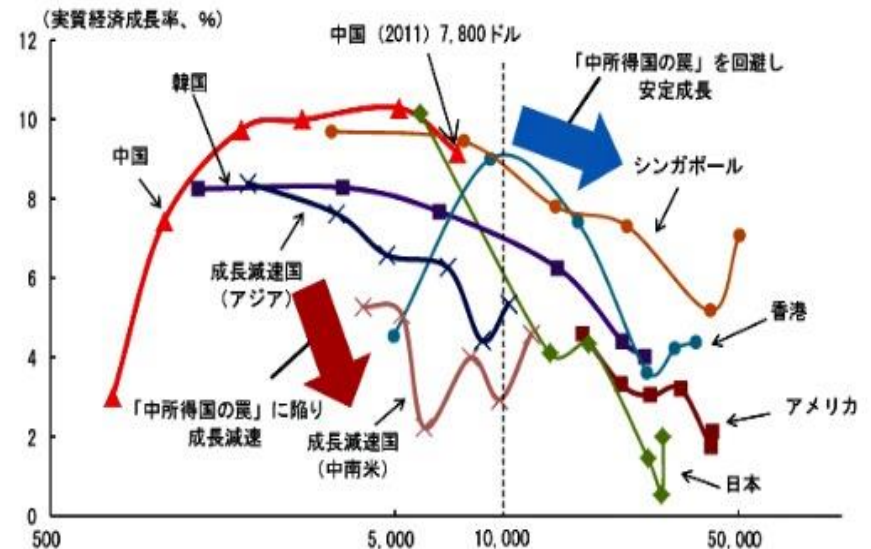
「中所得国の罠」とは、

- 途上国が発展初期において急速に経済成長を遂げるものの、その後、発展パターンや戦略を転換できず、成長が低迷し、先進国の経済水準まで到達できない状況。
- 中所得国になったが、高成長を長期間に亘り維持できず、高品位の工業製品やその輸出においては、技術水準やブランド力に劣り、高所得国に太刀打ちできず、また、中・低品位の製品においては、コスト面で低所得国との競争に敗れてしまう状況。

経済の発展段階(イメージ図)



出所：秋本翔太「「中所得国の罠」に関するサーベイと金融市場発展の重要性
3.Mar.2017」などをもとに日興アセットマネジメントが作成

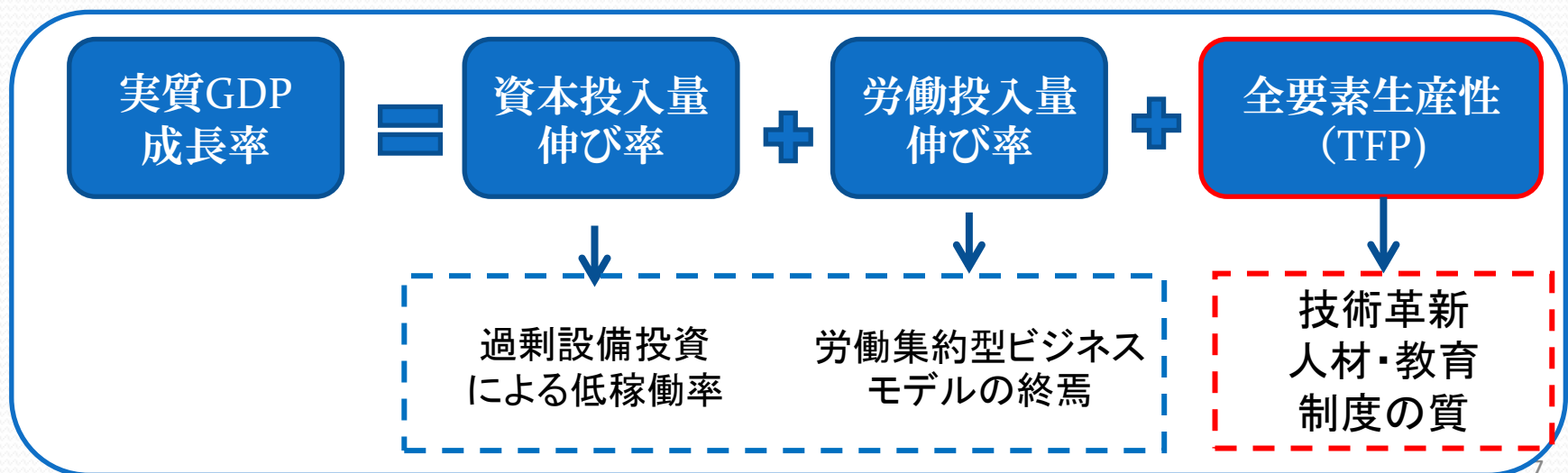


(備考) 1. 世界銀行, Penn World Tableより作成。
2. 実質経済成長率(06年基準, ドル)及び一人当たり実質GDPは(PPP, 05年ドル)は各年代の平均。
3. アジア減速国はタイ、マレーシア、中南米減速国はアルゼンチン、ブラジル、チリ、メキシコの平均。

新興国が中所得国の罅を脱出するためには、
生産性の向上を進める必要がある。

全要素生産性(TFP: Total Factor Productivity)は、罅脱出の必需品

- 成長力をアップさせる為には、資本ストックの量的拡大か、労働投入の量的拡大か、全要素生産性を上げるか、の方法となる。
- 全要素生産性とは、デジタル技術など工学的な技術革新やブランド戦略、革新的な経営戦略、知的財産の有効活用などを包括した広義の指標。
- 量的要素以外の質的要素、例えば、新技術導入・人材育成・研究開発促進の他、規制や制度の緩和・変更など「制度や仕組みの質」の改善も重要となる。



日米中のスマートシティへの姿勢の違い

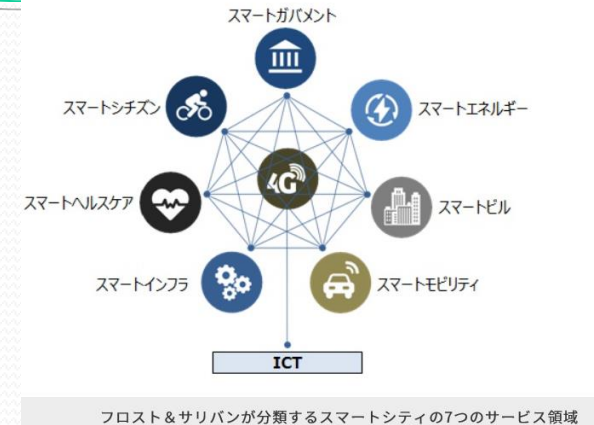
- 日本は、企業単体・ハードウェア中心・エネルギー関連→**包摂的・街づくりへ**
- 米国は、GAFAを中心にプラットフォームやスタートアップ・エコシステムにてリード。
- 中国は、「一帯一路」・「製造2025」「インターネット・プラス」等国家戦略に基づく

	日本	米国	中国
公共機関	政府	州・市主導	政府
主体	大企業中心 ↓（現在は） 中小・スタートアップ参加	スタートアップ・ エコシステム・ プラットフォーム（GAFA）	国営企業・省政府 プラットフォーム（BATU） 新勢力（PATH）
組織	企業単位 ↓ 街づくり	オープンソース	政府指導による連携
商品	ハードウェア中心	ソフトウェア主動	ハード・ソフト 両建て
分野	エネルギー関連 行政デジタル化など 多層な取組	交通・モビリティ等 課題中心	インフラ・流通等 戦略中心 「一帯一路」「製造2025」
取組み	解決志向 包摂性重視	プロトタイプ実装→PDCA →改善	解決志向
マネタイズ	商品・サービス 費用対効果	プラットフォーム等 関節利益	最終的に国益

米国・Googleの「スマートシティ」は住民の反対により失敗

Googleのスマートシティ計画

- (1) **住民、労働者、観光客などすべての人々のQOLを向上させるコミュニティを作る**
- (2) エネルギーや住居、交通など都市が抱える問題について、最新のテクノロジーを用いて解決を試みる
- (3) トロントを新しい産業が生まれるイノベーションハブとする
- (4) 新たな都市として世界中のモデルとなるような持続可能な都市開発を実施する



Sidewalk Toronto では、「課題の深堀」を実施するためにさまざまな取り組みを実施。

“There are lots of different ways you can get involved !”

(例)

1. サステナビリティ、デジタルテクノロジー、モビリティ、都市デザイン、インクルージョンなどに関するデジタルストーリーミングに参加する。
2. 開発計画策定の重要な段階でのラウンドテーブルミーティングに参加する
3. トロント中で開催される、地域の団体と共催されるミーティングに出席する
4. Sidewalk Toronto パビリオンを訪れてみる 等。13項目

■ 市民との対話により課題の抽出を実践

多様な活動を通して、「市民中心のスマートシティとは何か」

「データのプライバシーはどのように守られるべきか」「公共のモビリティサービスはどうあるべきか」等

■ 市民参加による主体的「街づくり」「コミュニティづくり」を実践

市民自身もプロジェクトの意義や方向性について理解しプロジェクトの一員として、

「行政や企業と一緒に自分たちも主体的に都市を良くしていこう」という主体的意識の醸成を図った。

しかし、、、、



【住民の不信感を拭えず失敗】

参考) 米国・Googleのスマートシティ事業の構造

Googleの想定するスマートシティ事業

デジタル レイヤー		IoTプラットフォーム 各種アプリケーション・サービス等		Safer and Convenient Mobility	自動運転、GPSデータを駆使して Point to Pointの移動を安価に 安全に快適に実現。
物理 レイヤー	建築物	オフィスビル、マンション、病院、駅、 商業施設等		Efficient Housing & real estate	モジュラー技術の活用やincome based rental programなどによ り柔軟で効率的な住まいの実現。
	モビリティ	鉄道、バス、自動車（自動運転）、交通信号等		New standard of sustainability	エネルギー、廃棄物、CO2の削減 のための設計とインフラの導入。
	パブリック 領域	道路、公園、街路等		Vibrant public realm	データと自動運転などの組み合わ せで公共施設の利用を快適・安全 にし、ソーシャルコネクションを活発 にする。
	インフラ	電力、通信、上下水道、廃棄物処理設備 等		Close-knit community	データを活用して地域コミュニティー へのサービスの魅力度を高め、コス トを下げる。
				Open digital infrastructure	データ、コネクティビティをオープンに し、イノベーションの創出を狙う。

中国の国家戦略構想と「製造強国」・「インターネットプラス」

中国では、中国製造業の発展を目指す行動計画として、「中国製造2025」と呼ばれる国家戦略を掲げ、スマート製造やグリーン製造などの5大重点プロジェクトや10の重点分野を中心に、中国製造を規模の大きさ(製造大国)から強さ(製造強国)への転換を追求することを目指している。「**製造業2025**」と**インターネットプラス**は**ハード・ソフトの両輪**。

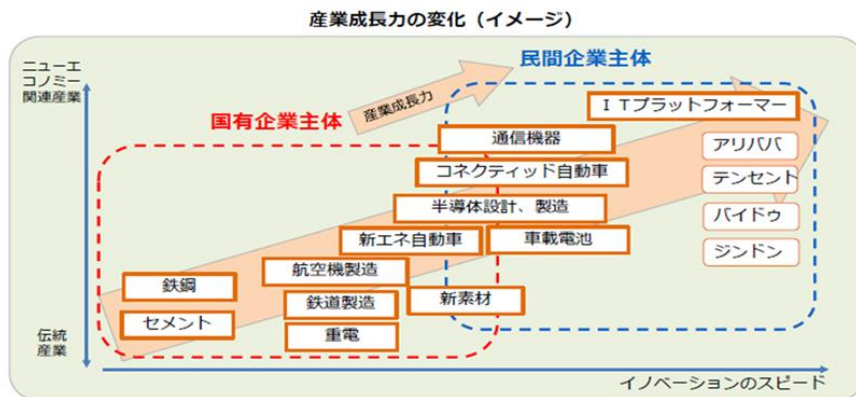


- 10大重点分野 -

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1・新世代情報技術産業 | 6・省エネ・新エネルギー自動車 |
| 2・高度数値制御工作機械・ロボット | 7・電力装置・設備 |
| 3・航空・宇宙装置・設備 | 8・農業機械・設備 |
| 4・海洋エンジニアリング装置・設備およびハイテク船舶 | 9・新材料 |
| 5・先進軌道交通装置・設備 | 10・バイオ医薬・高性能医療機器 |

- 政府による戦略的支援策 -

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1・体制・仕組み改革の深化 | 5・重層的な人材育成システムの整備 |
| 2・公平競争の市場環境整備 | 6・中小・零細企業政策の整備 |
| 3・金融支援政策の整備 | 7・製造業の対外開放拡大 |
| 4・財政・租税政策による支援強化 | 8・組織の実施メカニズムの整備 |



■ 同様の国家PJである「インターネットプラス」は、起業やイノベーションの創出や製造業のネットワーク化・スマート化、農業高度化、インターネット金融、人工知能など11分野を重点。

■ 製造業2025とインターネットプラスは、ハード・ソフトの両輪。
アリババ・テンセント・バイドゥ等、中国巨大IT企業は、イノベーションを生み出すエンジン

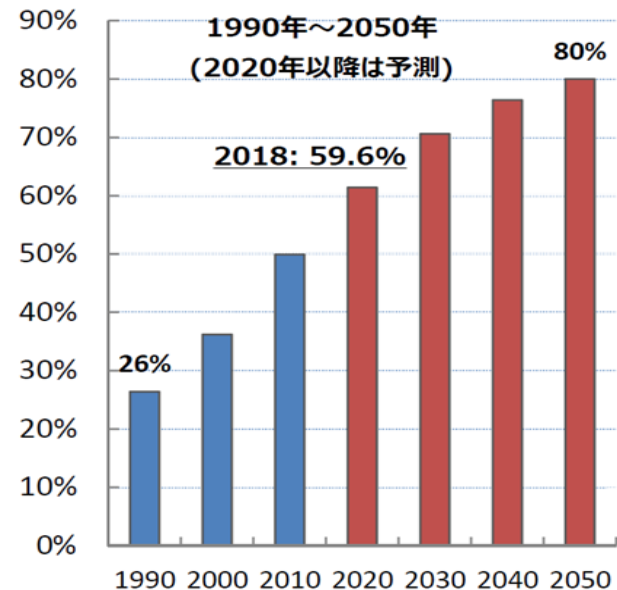
中国のスマートシティは喫緊の課題

- **中国の都市化率は、2018年には60%近くまで高まっており、ビルなどのインフラ建設だけでは継続的に経済を発展させ、人々の満・度を高めることは難しくなっている。**
- **このため当局は、環境にやさしいスマートシティの建設を推進。**
- **2019年時点で、500を超える中国の中央・地・市・政当局がスマートシティの建設計画を公表(iResearch社調査)。**
- **スマートシティに関連するプロジェクトに関わる投資総額、2013年から2017年にかけて約3倍に増加。**

政府当局が公表したスマートシティ計画（2013年以降）

政府当局	公表時期	スマートシティ計画	対象都市数
住宅都市農村建設部 (MHURD)	2013年1月～2015年4月	「スマートシティ国家計画～候補対象都市（一次～三次）」	290
工業情報化部 (MIIT)	2013年11月～2015年12月	「消費経済のデジタル化国家計画～候補対象都市（一次～二次）」	104
工業情報化部 (MIIT) 国家発展改革委員会 (NDRC)	2014年1月 2015年1月	「中国ブロードバンド計画～候補対象都市（一次～二次）」	78
国家発展改革委員会 (NDRC)、他	2014年6月	「居住者利便性向上のための国家情報化計画～候補対象都市」	80
科学技術部 (MOST)、他	2013年1月	「スマートシティ実験計画～候補対象都市」	20

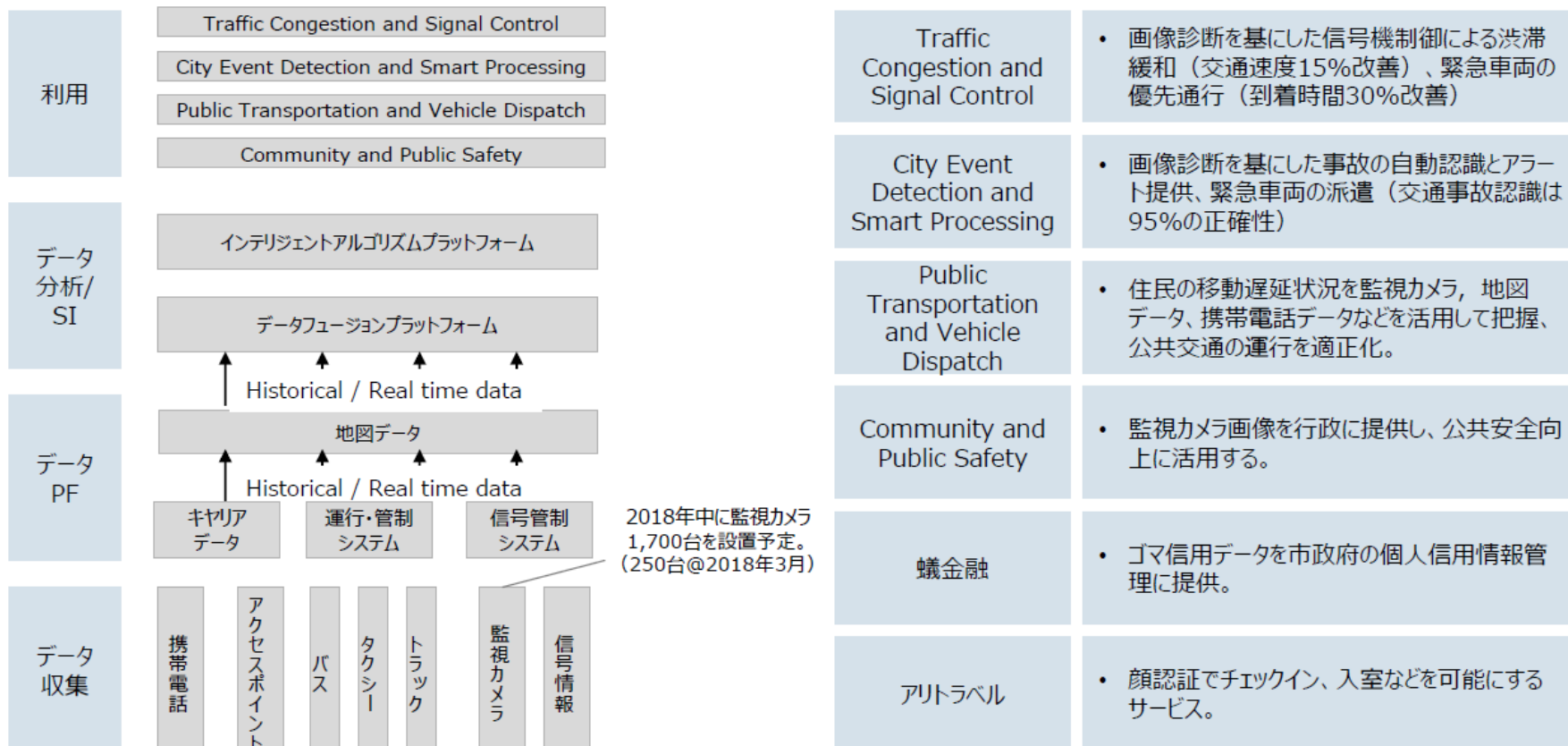
中国の都市化率：
1990年～2050年
(2020年以降は予測)



(出所) National Bureau of Statistics, UN のデータを基に三井住友DSアセットマネジメント作成

参考) 中国・Alibabaのスマートシティ事業構造

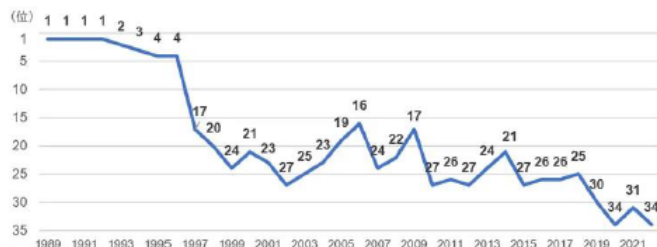
Alibabaの想定するスマートシティ事業



「日本インフラシステム国際競争力の現実」①

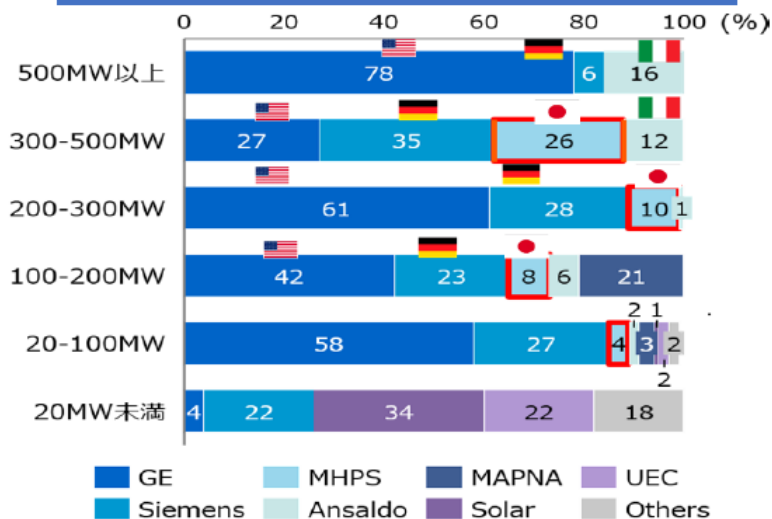
- 新興国の台頭等、日本以外の選択肢が存在感を増す中で、我が国企業は厳しい競争にさらされている。

IMD「世界競争力年鑑」日本の総合順位の推移



(出典) IMD「世界競争力年鑑」各年版より三菱総合研究所作成

サイズ別ガスタービン世界シェア(2015-2019)



(出典) 経済産業省インフラ海外展開懇談会 最終取りまとめ 参考資料 (McCoy Power Reportsより経産省で作成)

世界の長大橋ランキング (吊橋)

これまで日本が得意としてきた長大橋梁整備も、近年急速に中国・韓国の技術力が向上

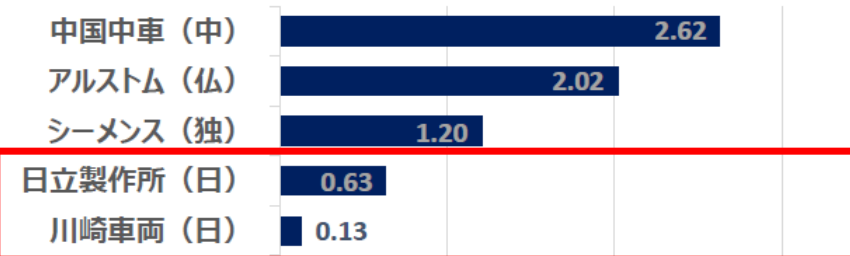
順位	橋名	最大支間長(m)	国名	完成年
1	トルコ1915チャナッカレ海峡大橋 1915 Canakkale	2,023	トルコ(韓国)	2023(工事中)
2	明石海峡大橋 Akashi-Kaikyo	1,991	日本	1998
3	武漢楊泗港長江大橋 Yang Si Gang	1,700	中国	2019
4	虎門二橋坭洲水道橋 Nizhoushuidao span of Humen 2 nd	1,688	中国	2019
5	舟山西候門大橋 Zhoushan Xihoumen	1,650	中国	2009
6	グレートベルト・イースト橋 Great Belt East	1,624	デンマーク	1998
7	オスマン・ガジ橋(イズミット湾横断橋) Osmangazi (Izmit Bay)	1,550	トルコ(日本)	2016
8	李舜臣大橋 Yi Sun-Sin	1,545	韓国	2013
9	潤揚長江公路大橋 Runyang Yangtze River Highway	1,490	中国	2005
10	第二座洞庭湖大橋 Dongting Lake	1,480	中国	2018

※：韓国又は日本企業が施工 (他の橋梁は当該国の企業が施工)

(出典) 本州四国連絡高速道路(株)資料、報道情報及び「海外展開戦略(道路)」(平成31年2月18日)

世界の鉄道車両メーカー売上高の比較 (2021年)

- ・ 国内の巨大な高速鉄道市場を背景に、世界最大の車両メーカーとして中国中車が台頭。
- ・ 総合メーカーのアルストム(仏)やシーメンス(独)が世界的にビジネスを展開し、圧倒的なシェアを保持。



(出典) 各社公表資料より国土交通省作成

※ 中国中車、シーメンスについては、2021年1月～12月、アルストム、日立製作所、川崎車両については2021年4月～2022年3月の売上高を記載。

「日本インフラシステム国際競争力の現実」②

＜内閣府・「インフラシステム海外展開検討会」とりまとめ資料にて「標準化」について記載＞

- ・「質高インフラの深化」において、**日本の強みを活かしたインフラシステム海外展開を進める観点からも、我が国の技術、サービス等に係る規格を国際標準とすることは大きな意義がある**。
- ・「世界でも新たな共通価値(コアバリュー)として国際標準化の議論が進む**「Wellbeing」**についても、**日本の強みとして打ち出し、新興国・発展途上国との共通価値や目的としての重要性を記載**。

1. はじめに

- **インフラシステム海外展開を巡る環境は、大きく変化。**
(顧客ニーズの変化、ビジネスモデルの変化、プレーヤーの変化など)
- 「令和におけるインフラシステム海外展開」はどうあるべきか議論。(なお、インフラシステム海外展開に係る論点を網羅的に議論したものでなく、留意が必要。)

2. 「変革」の必要性

- これまでのアプローチの延長では、厳しくなっている中、**変革が求められる時代**。
- 海外市場への展開を想定した**経営戦略の転換や、企業行動の変容**が求められる。
また、**デジタルをビジネスモデルに組み込んでいくことが業種横断的に求められる。**
デジタルによる課題解決だけでなく価値創造も重要。
- 成長エンジンとしての「デジタル」、「グリーン」への対応は**デフォルト**となりつつある。
デジタル、グリーンはインフラ海外展開のドライバーにもなり得る。
- 変革のスピードに応じた、**P o Cや政策連携なども重要。**

3. パートナーとの「共創」

- ホスト国・地域の**パートナー企業等とも連携**することで、**現地の雇用創出・経済発展、技術・知見の共有を通じて、サステイナブルな関係構築が重要。**
- **スタートアップの技術等をインフラに組み入れることで、新たな価値・イノベーション。**
- 社会課題を適切に把握・提案し、共に成長していく観点から、**官民連携でのアプローチが重要。**特に、市場形成過程にある国や分野においては、政府の役割が特に大きい。
- 複合的な社会課題解決ニーズに対する対応において、**規制作りとマーケット創出が一体的になされる局面があることを踏まえた対応**が求められる。

4. 「エコシステム」の形成

- **総合提案力が求められる中、事業会社単体でなく、現地社会や産業、周辺の企業などの「エコシステム」全体で新たな価値を生み出すことも求められている。**
- エコシステム形成に寄与するための**企業変革や環境整備も重要。**
- バリューチェーンの中で、**全体感を持って事業を構築し提案していく能力を高めていく必要。全体を俯瞰できるリーダーとなる企業を生み出していくことも重要と考えられる。**

5. 「質高インフラ」の深化

- シーズオリエンテッドな形から、相手国との対話を通じ、実情に応じた**提案型の支援を強化すべき。経済性のみでなく付加価値向上の視点が重要**で、両者のバランスのとれた「質の高さ」が求められる。
- **バリューチェーン**の中での**ルールメイキング**に、産官学で取り組む必要。
- 技術の差については、相手側が認めてこそであることを認識すべき。質高インフラの様々な価値を科学的に示すなど、**見える化を進めることは重要である。社会的価値・環境価値等のわかりやすさの発信も重要。**
- **我が国に対する裨益をグローバル化した企業活動や当該企業の属するエコシステムの特徴を踏まえて考える必要がある。**
- 防災など、**我が国が先駆けて取り組んでいる分野**について、強みを生かし、海外展開につなげていくことが重要。

6. 「人」への投資

- 我が国は人口減少社会を迎え、産業もソフト化の中で、「人」などのソフト面に対する**支援にさらなる工夫が必要**。例えば、ガバナンス構築、制度・ルールづくりなどのソフト面での協力により注力すべき。
- 技術協力についても、G to Gから、**企業とも対話をしながら広げていくことが重要。**
- 現地人材の積極登用・活用が重要。国内で若手のインフラ専門家が少なくなってきたおり、**現地人材の登用と国内人材の育成の両輪で進めることが必要。**

7. 環境変化に対応した「公的ファイナンス」

- D XやG Xは、市場の変化とそれに基づくビジネスモデルの変化が激しい領域であり、それに応じて**公的ファイナンスの機動性・柔軟性を高めることが重要。**
- D XやG Xの**海外でのトライアルを支援する仕組みも重要。**
- 脱炭素案件等での**パンカビリティの向上**に資する施策や、P P P案件等での**上流段階における案件組成支援も重要。**
- インパクト投資や、ESG投資のような**社会課題解決や社会的インパクトの創出**を念頭に、**新たな動きを、インフラ投資にも組み入れていくことが重要。**

8. 今後の検討

- 今回の議論は、短期間で限られたメンバーで行われたことについて、留意が必要。
- **Beyond 2025を見据えた中長期的な在り方も今後意識すべき。**

日本のスマートシティ「安心・安全」は世界の標準へ？

■海外インフラ輸出の新基軸・強みとして広がる機会

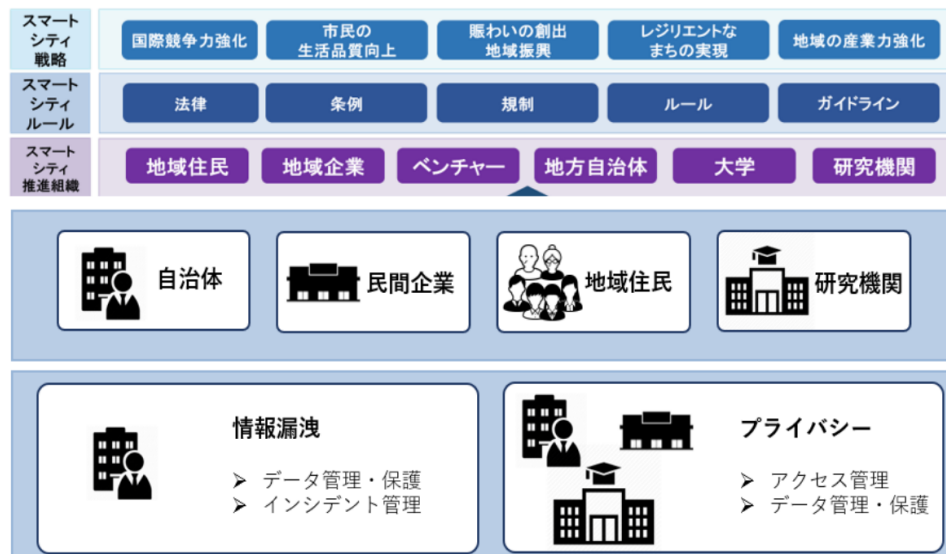
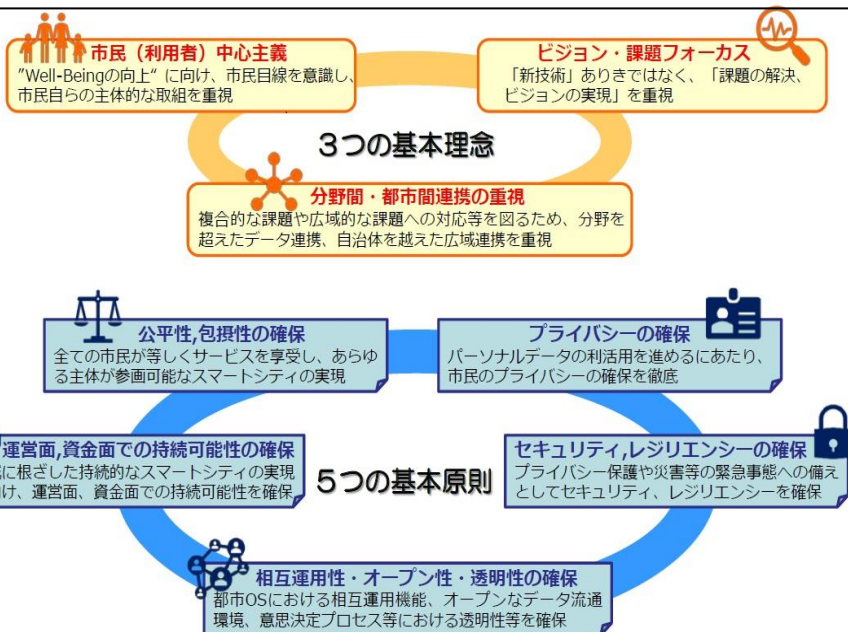
- ・都市間競争において、スマートシティは重要な差別化要素になってきている。
特に、新興国での地方開発を進める計画では、スマートシティが開発の基軸である。
インド・中国では、それぞれ100を超えるスマートシティ構想がある。

■日本のスマートシティは「誰一人取り残さない」ウェルビーイング包摂性を重視へ

- ・日本のスマートシティは、「Society5.0」「デジタル田園都市構想」を通じて、都市部だけではなく、地方部においてもインフラ老朽化や交通弱者救済等の問題を、スマート技術を用いた課題解決を図る。
- ・その目的には、「誰一人取り残さない」ウェルビーイングの包摂性を有した取組がある。

■新興国・グローバルサウスにおいて「安心・安全」は日本の強み

- ・日本の丁寧なアプローチは、米国のプライバシー保護への懸念から失敗したGoogleや、中国の監視型スマートシティへの警戒を頂く人々には、日本独自の「安心・安全」の提案として受け入れられる。世界の標準化へ。

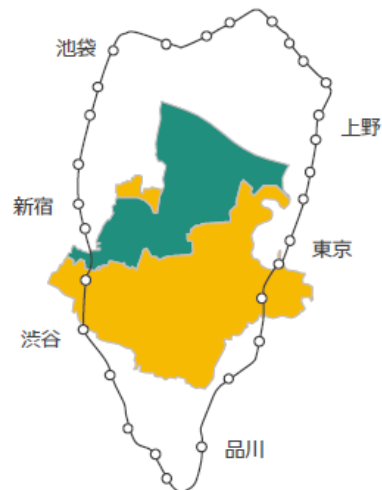
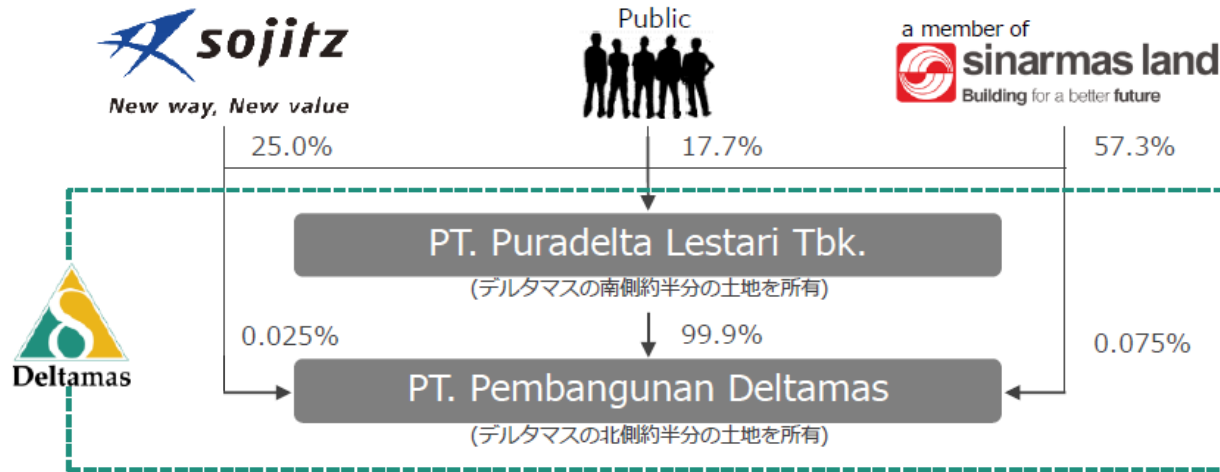




インドネシア・デルタマスにおける スマートシティについて

デルタマス・会社概要

- 住宅、商業、工業、行政、教育、医療等が一体となった、日系企業が資本参画する世界最大規模(約3,200ha)の複合都市開発事業 (都市名:コタ・デルタマス)



都市開発エリア
約1,000ha

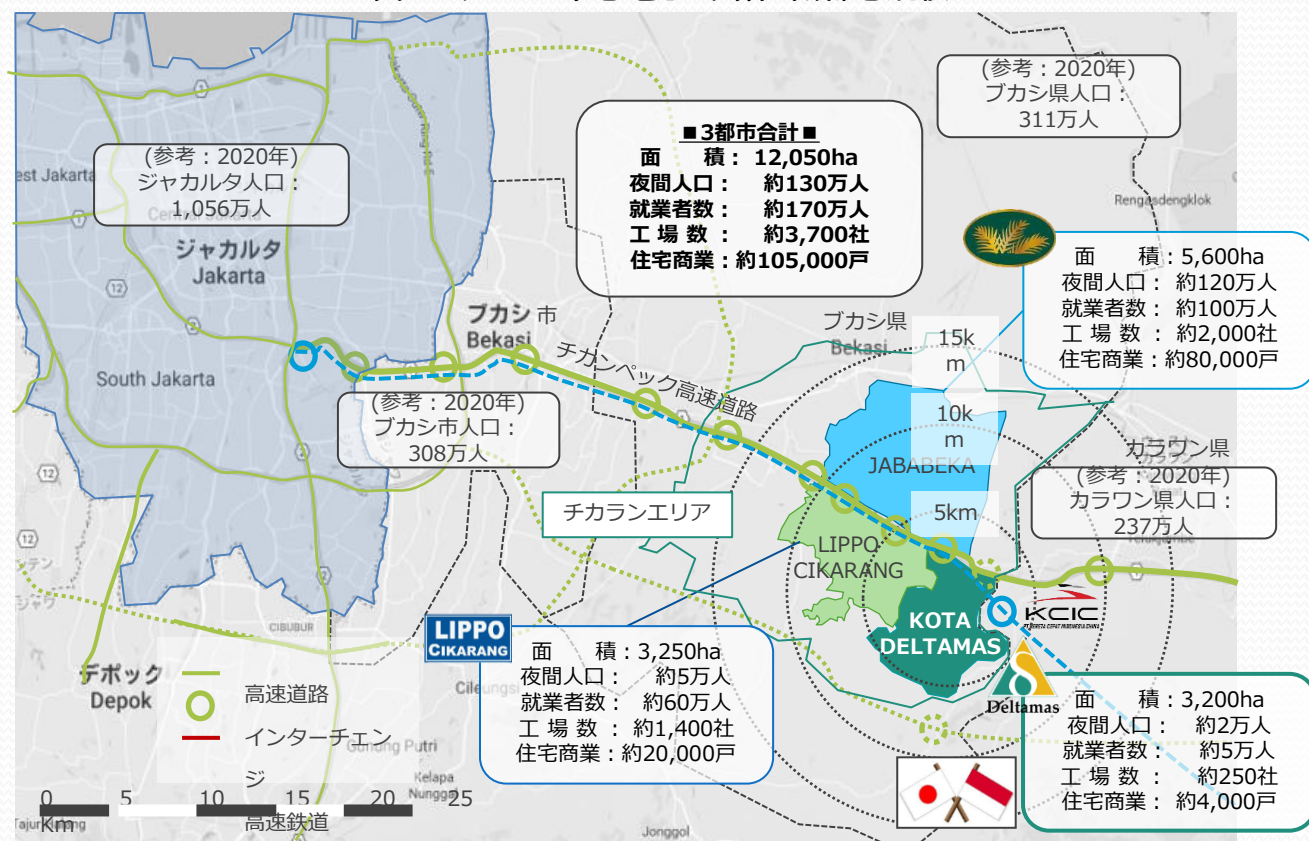


工業団地エリア
約2,200ha

デルタマス・シティの優位性

- 日系企業が出資参画する世界最大規模の複合都市開発事業デルタマス・シティ(約3,200 ha)は、ジャカルタ東部、ブカシ県・チカランエリアで県庁所在地に立地、県庁も域内に立地
- 迅速な開発を実現する高いポテンシャル: 都市開発・産業(工業団地)の基盤となるインフラ(水道・電気・道路・通信等)を整備済み
- 魅力的な日本人生活環境: チカラン日本人学校、日本人家族向けアパート、日本食レストラン

図: ジャカルタ中心地との関係・副都心規模



事業会社概要

2015年5月、事業会社はインドネシア証券取引所に上場

会社名

PT. Puradelta Lestari Tbk. (プラデルタ・レスタリ)、PT. Pembangunan Deltamas (プンバグナン・デルタマス)

主要株主

双日株式会社、Sinarmas Landグループ(インドネシア最大級の華僑財閥グループ)

創立

1993年11月1日

所在地

インドネシア共和国 西ジャワ州 ブカシ県

従業員数

437名 ※2020年7月時点

事業内容

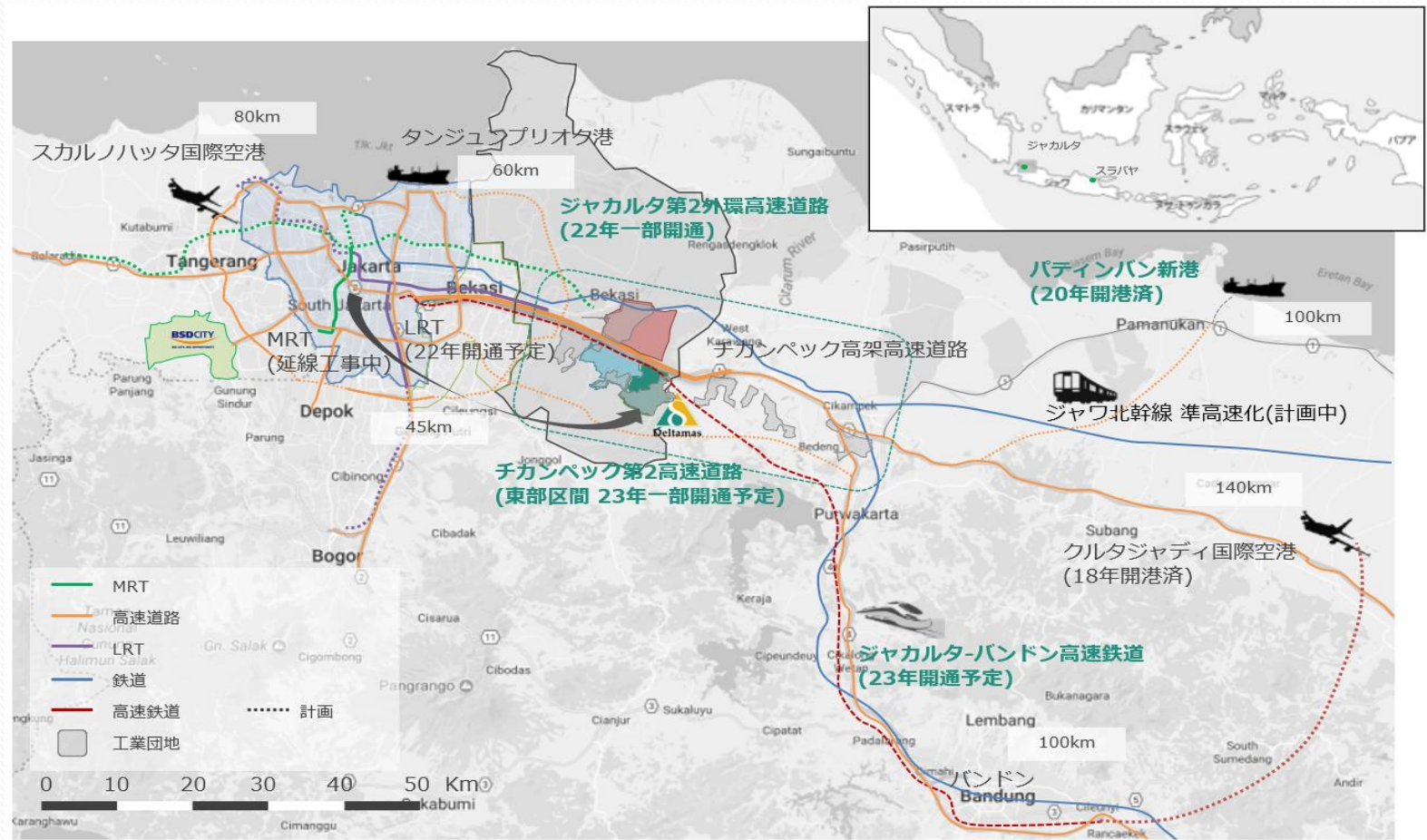
総合都市デルタマス・シティ(GIIC工業団地含む)の開発・販売・運営

正式名称

Kota Deltamas(デルタマス・シティ)
Greenland International Industrial Center (GIIC工業団地)

デルタマス・シティの優位性

- 住宅・商業・工業・教育等施設を備えた複合都市開発事業
- ジャカルタの副都心に立地: ジャカルタの東方45km、車で一時間ほどの距離に位置
- 陸空海の良い交通アクセス: 日本政府ODA案件のパティンバン港へのアクセス(約100km)や、現在建設中の高速鉄道・新駅、第二チカンベック南部高速道路との高い連結性



充実したインフラ整備状況

■ 給水・排水、道路等主要インフラは自社で開発・運営・維持管理



浄水・給水



日系プラント会社
による
設計・施工

灌漑用水より原水を取水・浄水後、供給
給水能力24,700m³/日 (拡張工事中)

排水



日系プラント会社
による
設計・施工

処理プラントにて処理浄化後、河川に放流
処理能力12,400m³/日 (拡張工事中)

電力



PLN(国営電力公社)のプレミアム
サービス(優先供給)を契約

道路



日系ゼネコン
による施工
(メイン道路)

全て自社で建設、保有、維持管理

都市緑化



自社で種苗育成、都市緑化

通信



EKA MAS REPUBLIK社・
TELKOM社の光ケーブル敷設済

消防・救急



消防車・救急車を保有
近隣都市と連携した緊急時体制

セキュリティ



日系警備会社
による警備
(一部施設)

行政・警察と緊密な連携
24時間警備体制

ガス



PGN(国営ガス供給会社)より
天然ガス供給



行政

ブカシ県庁庁舎、税務署、モスク 等



教育

チカラン日本人学校、私立工科大学(ITSB)、職業訓練校 等



医療

総合病院



商業

イオンモール、銀行、レストラン、コンビニ 等



邦人向 施設

サービスアパート・ホテル、日系銀行、日本食レストラン



住宅

自社開発事業、JV事業、素地売り事業

スマートシティ・コンセプト(持続的改善)

<<持続的POC（実証）により改善を続ける街→スマートシティ>>

次世代モビリティ



- 大手自動車連携コラボ
- ・自動運転
- ・EV・PHV・水素関連
- ・カーシェアMaas
- ・シェアバイク(電動含)

スマート住環境



- ・大手電機・住宅コラボ
- ・大手リテールコラボ
- ・小売りスマート化(EC)
- ・デリバリサービス

スマートセキュリティ



- ・安心・安全
- ・見守り・医療
- ・安全監視(顔認証)
- ・環境・温暖化対策
- ・空気汚染対策
- ・非接触給電
- ・BEMS

ICT、産学連携..



- ・スタートアップ
- ・産学連携
- (I2CNERバンドン工科大)
- ・エコシステム
- ・研究開発連携
- ・5G
- ・ワイヤレス給電力
- ・都市OS
- ・データサイエンス・活用

実証のプラットフォーム構築

持続的に新しい技術・サービスを生み出す仕組み

法制度等整備 政府間交渉推進

IOT事案の創出・ 既存ビジネスの価値向上



都市化により深刻化する社会課題

インドネシア国内
スマートシティ
への展開

ASEAN域内
スマートシティ
への展開

日本市場への
ビジネスモデル
逆導入

日本発の
国際標準形成
に向けた取り組み

スマートシティ・コンセプト(検討分野)

・ スマートシティ化に向けたコンセプト案

- 基本コンセプトは、大きく検討分野(≡社会課題分野)と取り組み種別の2つにより規定される。検討分野に関しては下図5分野において、実現したい街の在り方を定義している。

図: スマートシティ化コンセプト – 検討分野–

 モビリティ	 スマートリビング	 スマートセキュリティ	 スマートエネルギー	 スマートラボ
モビリティを所有からシェアへとモデル転換を図り、環境負荷低減、安全な街づくりを目指す 今後の都市の拡張（住宅・商業施設の開発）に合わせて必要な交通管制を導入し、渋滞・混雑のない交通環境を実現 	安心快適空調、HEMS、街路灯、スマートガーデン、EC、共同キッチン、遠隔医療診断、医療物流の導入により、生活の利便性や快適性を向上 	遠隔見守り機能や顔認証セキュリティにより、安心して外出・通勤することができる環境づくり 	脱炭素化を目指し環境にやさしいエネルギーシステムの構築 再生エネルギーの活用とRE100の推進 エネルギーの地産地消 	デルタマスに関わる人々（住民、来訪者、勤務者）と大学・企業が対話を通じて、課題やニーズを共有し、新技術や新サービスを生み出す仕組みを構築 

POC事案と必要となるインフラ

- 3つのソフトインフラを提供:
 - 1) 4G/5G通信、2) ポータルアプリ、3) マーケティングツール
- 短期・中長期を含めて、今後デルタマスにおいてスマート化の進展により導入されると想定されるハード・ソフトインフラは現段階では下表の通り

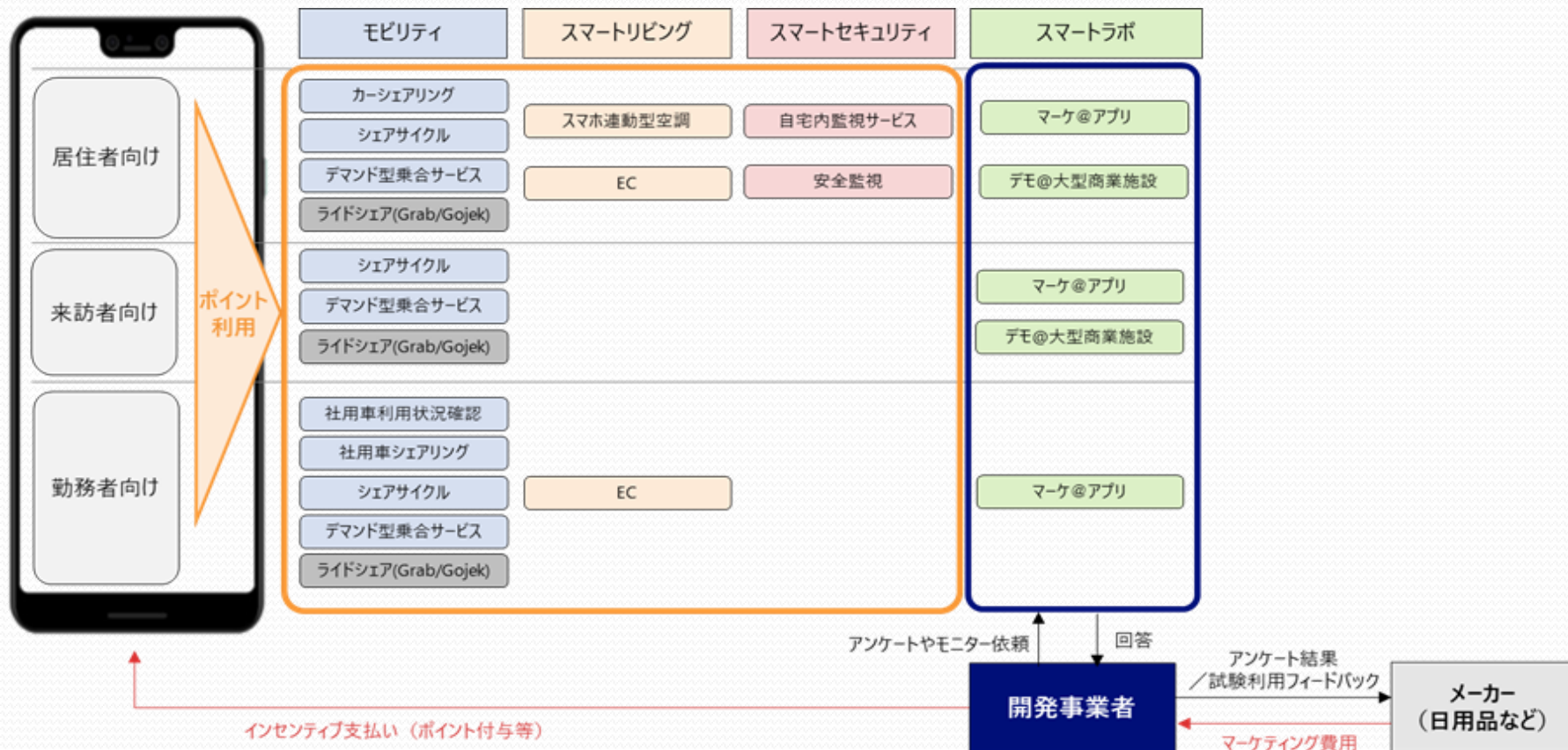
表:デルタマスに実装が想定されるハード・ソフトインフラ概要

必要インフラ				活用サービス
ハード	個別建物内	大型商業施設内	自動運転ロボット	自動運転（配送、警備、消毒）
			キッチン	共同キッチン
			店舗内カメラ	デモ@大型商業施設
		工業団地企業内	自動運転ロボット	物流支援
			監視カメラ	防犯・抗ウイルス
			空調機	スマホ連動型空調
		住宅内	HEMS	HEMS
			監視カメラ	自宅内監視サービス
	建物外	カーシェアリングステーション		カーシェアリング
		シェアサイクルステーション		シェアサイクル
		バス停留所		デマンド型乗合サービス
		道路		交通管制システム
		信号機		
		駐車場		
		太陽光発電システム		
		街路灯		再エネ供給
		監視カメラ（日本人学校周辺）		街路灯管理
		安全監視		
ソフト	4G通信／5G通信		自動運転（配送、警備、消毒）	
			街路灯（通信提供）	
	ポータルアプリ	個別アプリ	カーシェアリング、社用車最適化、シェアサイクル、デマンド型乗合サービス	
			スマホ連動型空調管理、EC	
			自宅内監視サービス	
			安全監視	
	マーケティングツールアプリ		マーケ@アプリ	
			デモ@大型商業施設	

必要となるインフラ

- ポータルアプリ: 居住者のみならず勤務者・来訪者も対象
- アプリ利用の促進と、マーケティング調査への協力に対する居住者への還元を見据えたポイントプログラムを提供

図:ポータルアプリの構成イメージとマーケティングでの活用イメージ



短期PoC案

- 以下取組を順次進めることで、デルタマススマート化を進め、社会課題・需要を満たすサービスを企業が展開し、各サービスが実装されたスマートシティモデルを作り上げることが可能となると考える。

表: 短期PoC案

検討分野	取組種別	協業候補等	内容
モビリティ スマートリビング	スマートサービス(アプリ) 先進技術導入 R&D - CSR	モビリティ企業	物流自動化、カーシェアリングサービス、社用車利用最適化、シェアサイクル、デマンド型乗合サービス
スマートリビング スマートエネルギー	スマートサービス(アプリ) R&D - CSR	空調企業	室内空気環境見える化、エアコンと換気扇の最適稼働アルゴリズム有効性検証。その後他国で順次展開
スマートセキュリティ	スマートサービス(アプリ) R&D - CSR	民間警備企業	顔認証技術等活用したセキュリティ・体温検知システム実証。その後街全体に順次展開
スマートリビング	スマートサービス(アプリ)	IT企業	ポータルアプリで域内活用可能サービスを提供。商業施設開設時増加が想定される来訪者向けサービス拡大を計画。同時にポイン活用できる仕組みを構築、利用を促す

中長期PoC案

表: 中長期PoC案

検討分野	取組種別	内容
モビリティ	スマートサービス(アプリ) 先進技術導入 R&D - CSR	自動運転技術活用パトロール・移動補助・デリバリーロボ、スマート交通信号管制システム実装
スマートリビング	スマートサービス(アプリ) R&D - CSR	スマートガーデン 病院・薬剤師によるオンライン医療サービス提供 医療物流網整備 共同キッチンを活用したフードデリバリー テストマーケティング店舗展開による日系企業現地進出支援
スマートセキュリティ	スマートサービス(アプリ) R&D - CSR	住人参加型アプリによる街全体のソーシャル型スマートセキュリティ実証
	先進技術導入 R&D - CSR	工業団地ドローン巡回セキュリティ実証 センシングデバイスを活用したホームセキュリティ実証
スマートエネルギー スマートラボ	R&D - CSR	工業団地内DC向け再エネ供給
	先進技術導入 R&D - CSR	水素やカーボンニュートラルをテーマとした実証事業案件形成に向けたアカデミアとの連携 アカデミアと連携したスタートアップ育成・エコシステム構築・研究ラボ構想等の検討

提案 – スマートシティ向けサンドボックス制度

- ・ 規制のサンドボックス制度とは、イノベーション促進のため、一時的に規制適用を停止するなど、新たなビジネス実験場の仕組みとしてイギリスなどで始められた（日本では、国家戦略特区がこれにあたる）
- ・ 現時点で、インドネシアには同種の制度は存在していないが、実証やサービス導入に際し、個別規制毎に規制が変更されることは現実的ではない。
- ・ むしろ、地域を限定するような形で、新サービスや実証実験に即した柔軟な規制緩和の仕組みが創設されることが望まれる。

表:スマート化関連の代表的規制概要

関連検討分野	規制概要
分野横断(外資規制)	・大統領規程2016 年第44 号添付書類リスト 業種毎外資出資比率規制が存在し、現地パートナー必要な可能性あり
分野横断(土地規制)	・土地基本法(1960年法第5号) 土地に設定しうる権利内容を規定。法人に対し所有権取得が原則許容されていない
モビリティ	・Transportation Minister Regulation No. 108/2017 オンライン予約タクシーを公共交通機関の一つと位置付け規制(営業許可取得、公共交通機関と示すステッカー添付、特殊ドライバー免許、車検規定、価格規制等)
スマートリビング	・情報及び電子商取引改正法(2016年法第19号) 電子商取引・契約、認証、ドメイン名管理、個人情報保護やサイバー犯罪規制までを包含。公共サービス目的のための情報・電子商取引に関し、国民データ安全性確保や、現地法適用されるようDC国内設置を規定 ・電子システムを通じた取引に係る規制(2019年80号(GR 80/2019)) 外資含むEC事業者に免許(営業許可)取得を義務付け(19年11月から2 年移行期間あり)。一定要件下、国内消費者を相手にする外国EC事業者は、物理的にインドネシアに所在するものとみなされる。金銭授受が発生する場合は取引完了から10年以上、それ以外は5年以上取引情報保管。ドメイン名「.id」優先的使用を義務付け