

「Society 5.0」の実現に向けた スマートシティの取組み

2020年8月6日(木)

日本電気株式会社

クロスインダストリーユニット

ご説明の流れ

クロスインダストリーユニットのご紹介

1. データ連携による新たなスマートシティの実現
2. 国内外の取り組み

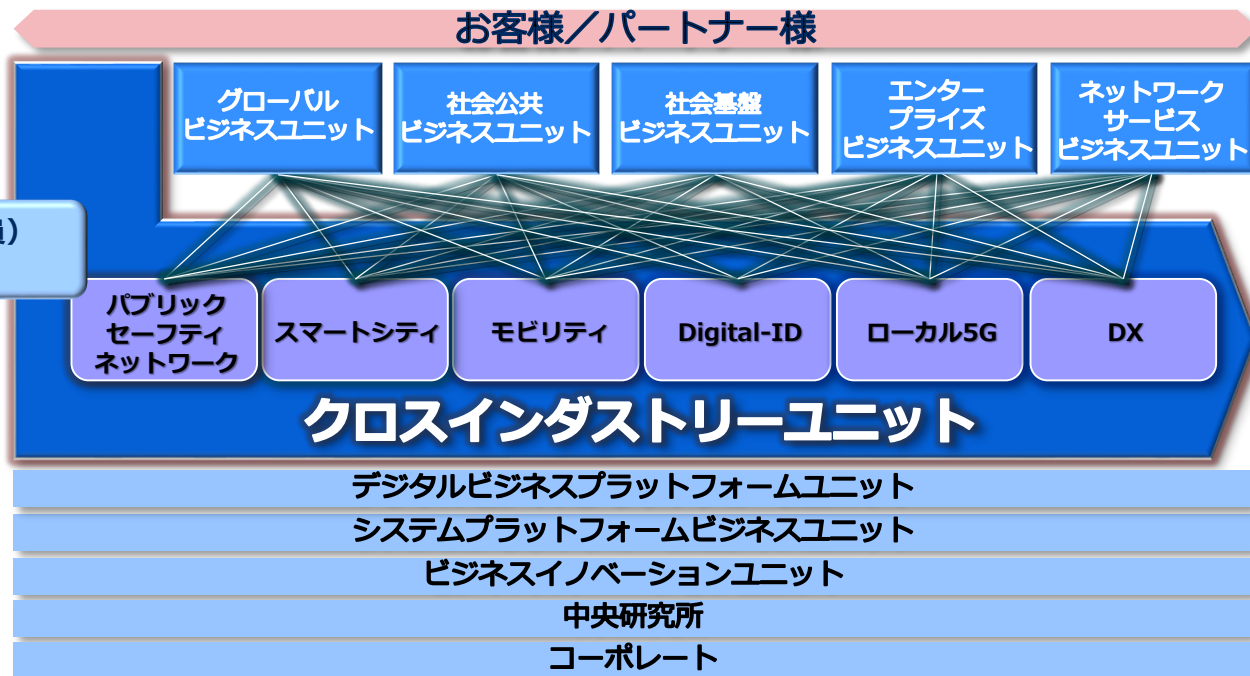
質疑応答・意見交換

クロスインダストリーユニットのご紹介

- ・「Society5.0」の実現に向けた官民連携や異業種連携による新事業開発を柔軟かつ迅速に進めるための全社横断の組織
- ・官民、異業種横断のクロスインダストリー（CI）市場をターゲットとし、パブリックセーフティネットワーク、スマートシティ、モビリティ、Digital-ID、ローカル5G、DX領域で事業開発を進める。



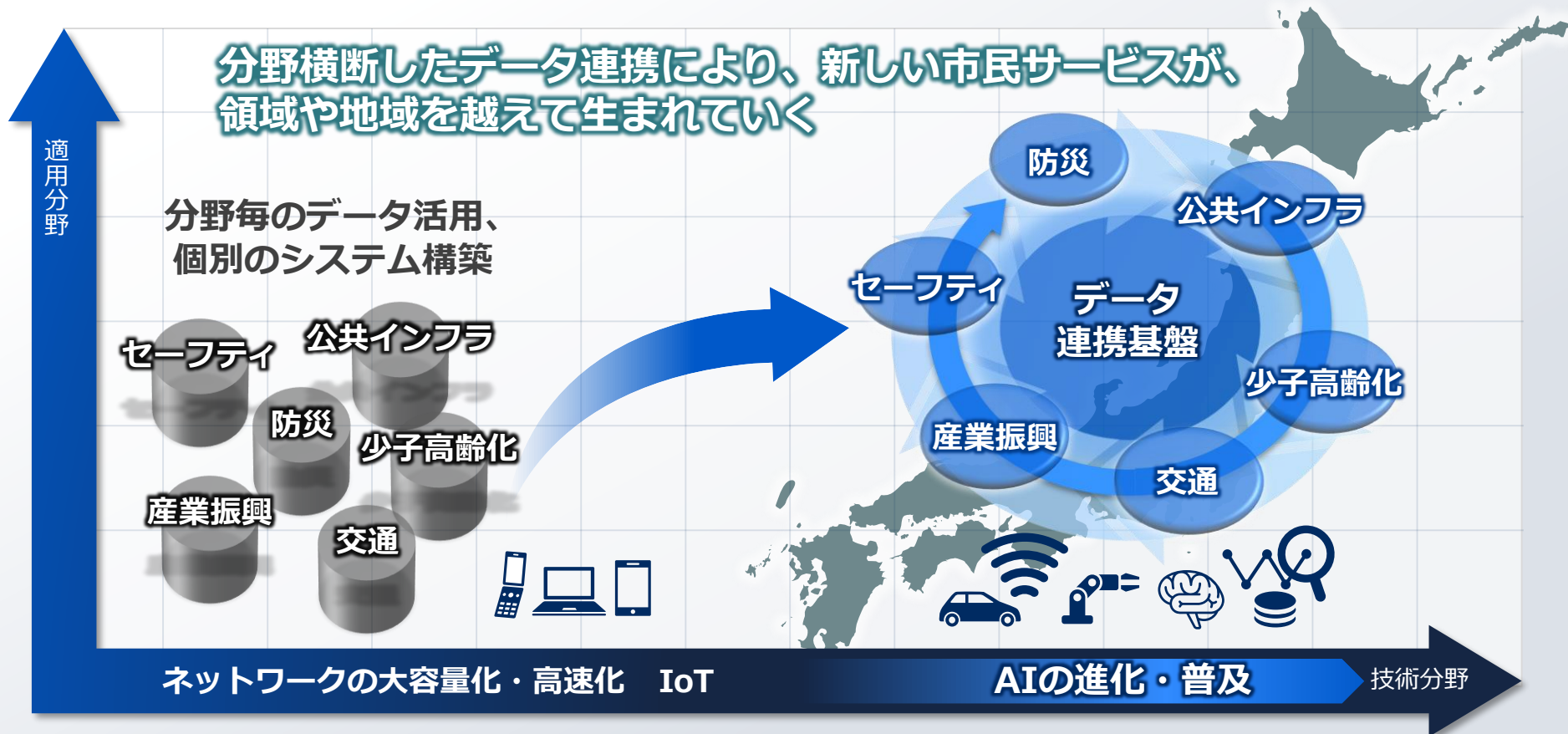
ユニット長（執行役員）
受川 裕



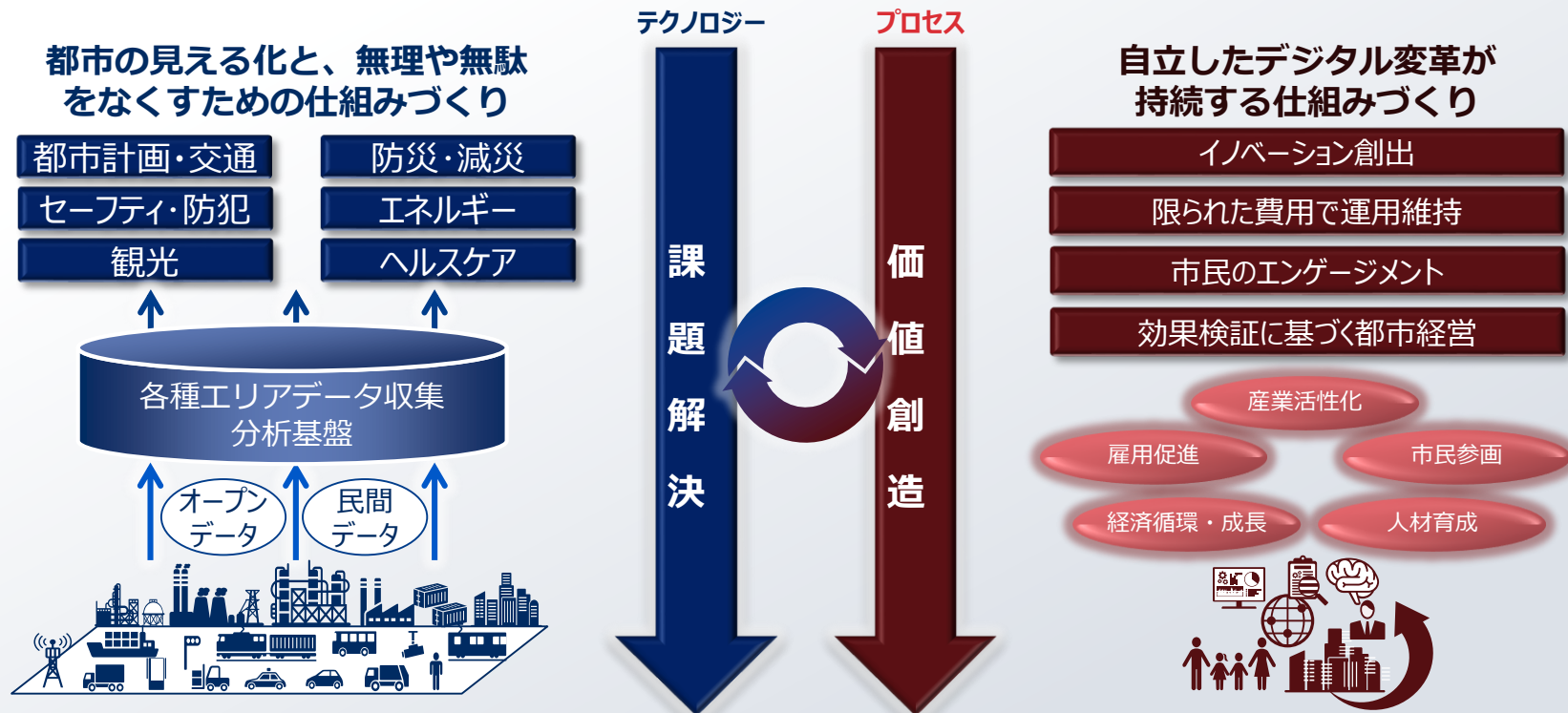
1. データ連携による 新たなスマートシティの実現

ICT技術の進化と活用がもたらす、まちづくりの大きな変化

分野横断したデータ連携により、新しい市民サービスが、
領域や地域を越えて生まれていく

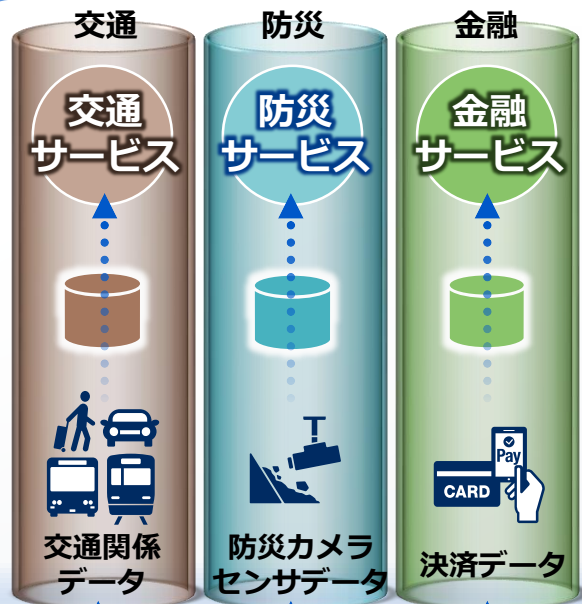


持続可能な都市・地域づくりに必要なこと



様々な環境変化に柔軟に対応できる、柔らかな都市づくり

新しい市民サービスが、領域や地域を越えて生まれていく



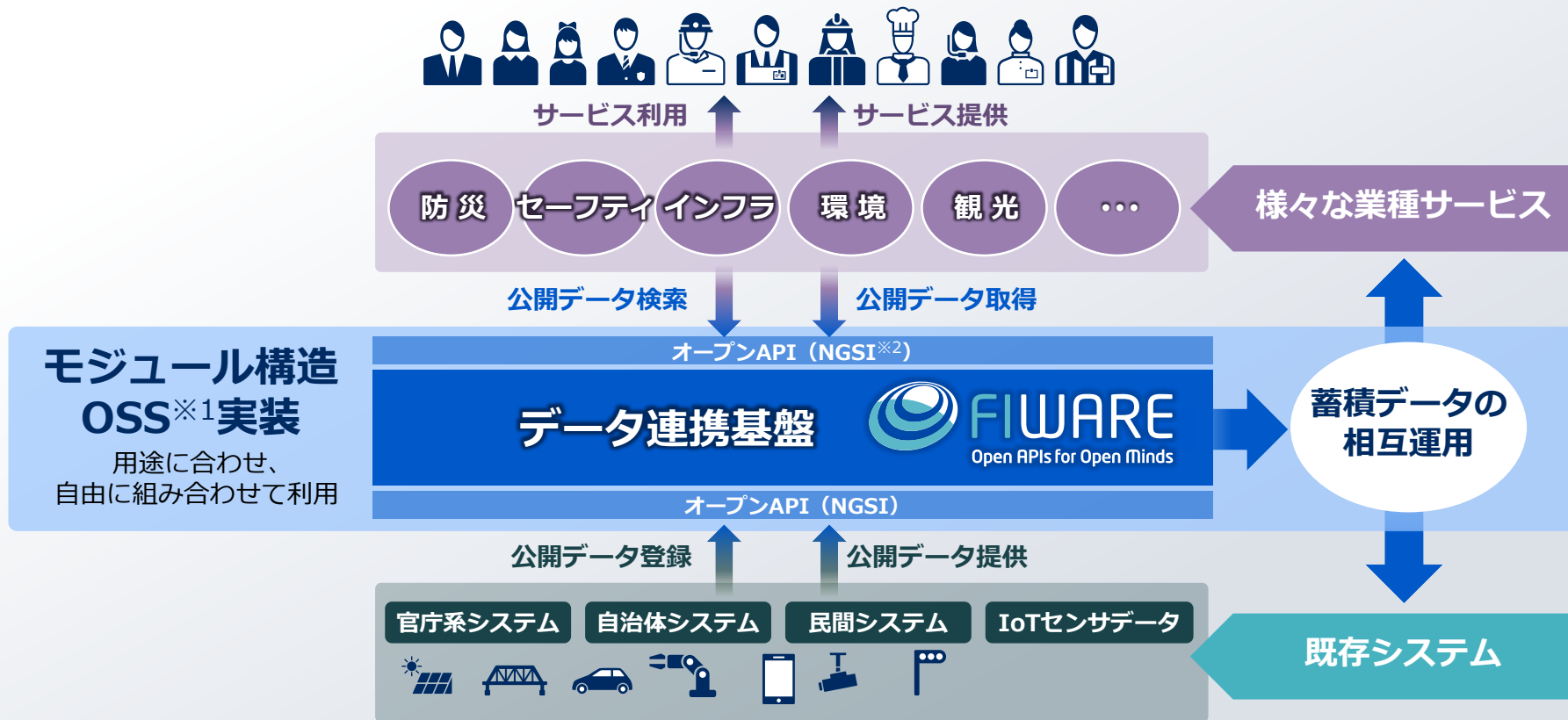
分野毎のデータ活用、
個別のシステム構築



新しい市民サービスが、領域や地域を越えて生まれていく



欧州発のデータ利活用型プラットフォーム FIWARE



※1:オープンソースソフトウェア

※2:Next Generation Service Interfaces

Data Utilization Platform – FIWARE –

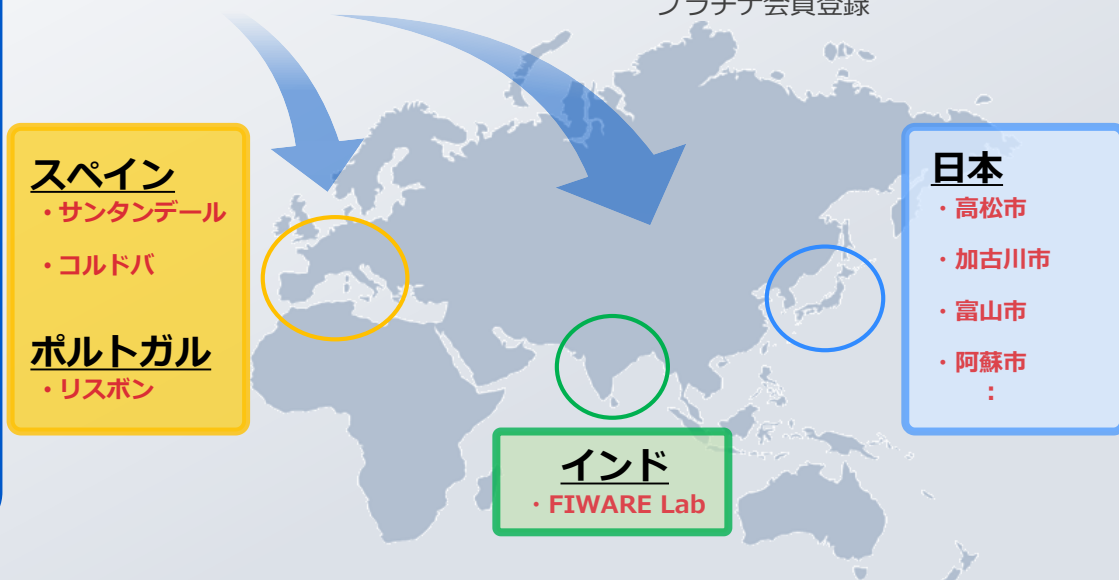


- 993の企業
- 11のビジネスハブ (iHub)
- 2つのアクセラレータープログラム
- 16のFIWARE Lab node
(欧州・アフリカ・インド・メキシコ・ブラジル)
- 200のFIWARE Foundationメンバー
※2
- 24ヶ国、117都市※3

世界中に拡大・浸透 NECも欧州にて開発に参画



2017年2月 NECはFIWARE Foundation
プラチナ会員登録



※1 : FIWAREホームページ <http://map.fiware.org/>を基にNEC独自調査

※2 : <https://www.fiware.org/foundation/members/>

※3 : <http://oascities.org/list-of-cities/>

グローバルでのFIWARE活用事例

体験型観光の
オンライン提供



エリアの
多面的評価



宿泊業者向け
情報分析



車いす観光の
支援



観光地情報の
ワンタッチ入手



スポーツ
ツーリズム



好きな味を
売る店を通知



趣向に合わせた
観光情報配信



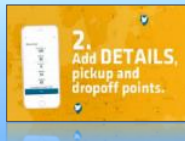
現地ツアーガイドの
マッチング



建物内の
ルート提供



配送手続の
簡略化



二次交通と
小売連携



相乗りバスでの
観光地周遊



公共交通の
利用喚起



1000以上の
サービス

交通

医療・福祉

教育

農業

生活
サービス

観光

環境

水産業

住居・建設

行政による情報収集/共有

安心・安全

防災



FIWAREを利用した欧州ベンチャー企業サービス例

ベンチャーでも既にあるモジュールを利用して、新たなサービスの効率的な用意が可能

CONNECT ROBOTICS (ポルトガル)

配送サービス用ドローンの自動化



CONNECT ROBOTICS

FI-Sonic (ポルトガル)

騒音のモニタリングと音が発生した事象の検知



Stratio Automotive

Stratio Automotive (ポルトガル)

車両メンテナンス情報収集



muvone

muvone (スペイン)

骨粗しょう症予防

Digitanimal (スペイン)

放牧家畜のモニタリング

INSYLO (スペイン)

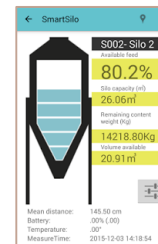
農場サイロの遠隔監視



FI-Sonic



Digitanimal



INSYLO

欧州での成果を活用しつつ、日本独自のニーズに対応して展開

サービス

サービス エネルギー

環境

顔認証
キャッシュ
レス

防災

セーフティ

インフラ

成果



オープンAPI (NGSI)

日本版の特長~独自サービスのため機能を追加

目的に合った様々なAI



NEC the WISE

フルレイヤーの
Trust基盤

状況に応じた様々な
IoTネットワーク



データ連携基盤

考え方や仕掛けを
国内に展開

センサー/デバイス
(日本の得意分野)



2. スマートシティ 国内外の取り組み事例

海外での取組み事例

世界の主要なスマートシティ

スウェーデン

- Smart and Connected City(Stockholm)

ノルウェー

- Smart Oslo

フィンランド

- HRI(Helsinki Region Infoshare)
- HSL(Helsinki Region Transport)

デンマーク

- DOLL(Living Lab)
- Smart city Copenhagen
- Smart Aarhus

オランダ

- ASC(Amsterdam Smart City)

イギリス

- PAS-181(SCF : Smart City Framework)
- ★Digital Greenwich(London)
- ★Bristol is Open
- Future City Glasgow
- Manchester Smarter City(CityVerve, etc.)
- MK:Smart(Milton Keynes)

アイルランド

- Smart Dublin

フランス

- Smart Region(Paris/13 areas of ile de France)
- Grand Lyon,Smart City
- Nice Smart City
- Smart City Montpellier

オーストリア

- Smart City Wien

ドイツ

- Smart City Berlin
- Smart City Munchen(Stadtwerke, etc.)
- Hamburg SmartCity
- Model City Mannheim(Moma)
- Smart City Stuttgart

スペイン

- ★Smart Santander
- Smart City 3.0(smartcity Barcelona)
- Madrid Smart City
- Valencia SmartCity
- San Sebastian Smart City
- Malaga Smart City

ポルトガル

- ★Lisbon Smart City

日本

- ★内閣府/経団連 Society 5.0
- ★総務省 データ活用型スマートシティ
⇒高松、加古川、横浜、札幌、富山等
- ★経済産業省 スマートコミュニティ
⇒柏の葉、FujisawaSST、横浜等

中華人民共和国

- Wuxi Smart City(無錫市)
- Yinchuan Smart City(銀川市)
- Hangzhou Smart City(杭州市)
- Tianjin Smart City(天津市)

大韓民国

- Songdo Ubiquitous-City(松島新都市)

イスラエル

- Tel Aviv Smart City(Tel-O-Fun, etc.)

アラブ首長国連邦

- Smart Dubai
- Masdar City(Abu Dhabi)

インド

- ★DMIC(Delhi-Mumbai Industrial Corridor)
- ★Smart City Tirupati(Andhra Pradesh)
- 100 Smart Cities Plan
- GIFT City(Gujarat)

シンガポール

- ★Smart Nation

カナダ

- Sidewalk Labs(Waterfront Tront)
- Vancouver Smart City

アメリカ合衆国

- GCTC:Global City Teams Challenge (NIST)
- Smart Cities New York(LinkNYC, CoolNYC, etc.)
- San Francisco Smart City(SFpark, etc.)
- PBOT Smart Cities(Portland, Oregon)
- SmartATL(Atlanta)
- Smarter DC(Washington DC)
- Smart Cities San Diego
- Smart Chicago
- Lake Nona Medical City(Orlando)

アルゼンチン共和国

- ★Tigre Operations Center(Public Safety)

ブラジル

- Smart City Projects Rio(Rio De Janeiro)

オーストラリア

- ★Adelaide Smart City Plan
- Parramatta Smart City

ニュージーランド

- Wellington smart capital
- Resilient Greater Christchurch Plan

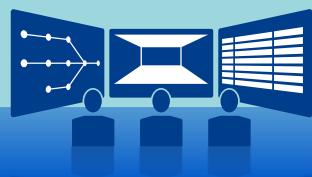
★NEC参画プロジェクト

ポルトガル・リスボン市

各種産業と自治体のデータ共有
都市機能の集中管理

市民の生活の質改善と
都市のセキュリティ強化

市全体のデジタルトランスフォーメーションを実現



市全体を俯瞰
市政サービス
オペレーションセンター



違法駐車車両



不審物の
置き去り検知

速やかな
市政サービスを
次々に提供

リスボン市 データ統合基盤

リスボン市内の既存システム



鉄道



空港



警察



交通局



環境関係



エネルギー

IoTデータ



観光関連



交通渋滞



気象



地理 (都市環境データ)



IoT機器

ポルトガル・リスボン市

都市OS上で30以上のシステムの約200種類のデータを統合。産官学が連携しデータ利活用による都市課題の解決、住民の満足度向上を目指す。



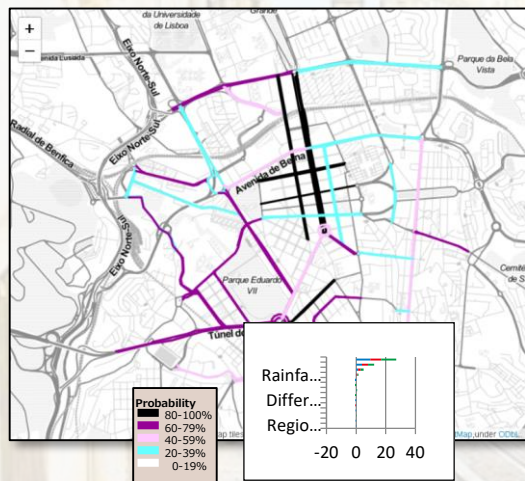
リスボン市がデータ利活用により解決を目指す課題リスト

- 市内中心部交通渋滞
- 税金支払い・回収漏れ
- 市内道路工事のコンプライアンス違反
- 都市開発計画のプランニング
- 感染症発生時の影響予測・対応計画
- 市内緑地化計画・砂漠化対策
- 交通インフラ整備計画
- 市内道路のメンテナンス計画
- 緊急時対応のスピード向上
- 警察・自治体職員の効率配置
- 消防の現場到着短縮
- 市内バスルート・運行時間の最適化

ポルトガル・リスボン市

当社のAIを都市OSに組み込み、過去の交通量、工事計画、天候、選挙・スポーツ等イベントのデータから未来の渋滞を予測。交通管制・自治体職員の最適配置に活用。

- ・ 情報基盤に格納された過去の交通データ（混雑状況・曜日・時間帯）と、気象データ情報（天候・気温・風量）やイベントデータとの相関関係をAIで分析し、交通渋滞予測の提供を行うソリューションを提案中。
- ・ 渋滞予測ソリューションを活用することで、道路修繕工事などのための道路規制の場所や時間帯の最適化、イベントや豪雨などにより渋滞が予測される道路への最適な警察官配置などが可能になる。



自治体による予測情報の活用案



- 自治体・警察職員の最適配置
- 公共交通機関の運行本数・ルート見直し
- 道路拡張・修繕計画
- イベント予定・開催場所の決定
- イベント時の交通規制最適化
- 市内観光バスのルート見直し
- ... 等検討

データ活用PF
(都市OS)



データ (30システム/200種類以上)



インド・FIWARE導入事例

・インド・IUDXとFIWARE Foundationによる共同検証作業

インド・IUDXについて

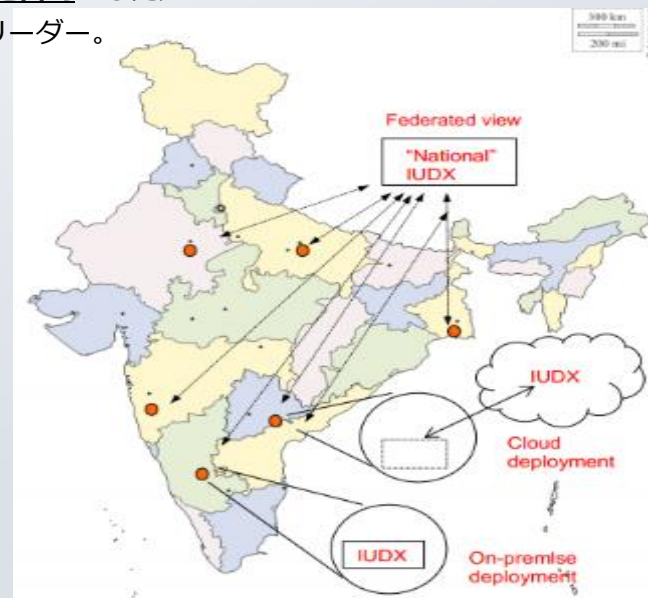
- IUDX(India Urban Data Exchange)は、インド都市課題省(MoHUA。)傘下の組織で、現在進行中のSCM 100 PJ 都市における、データ利活用をベースとした都市間連携に基づく課題解決や、先進技術を用いたイノベーション創出およびエコシステムを産み出すための**アーキテクチャ設計を目的**とし発足。

(IUDXシステムの展開イメージ)

- SCM 100 PJ責任者のMoHUA・Kunal Kumar氏より指示を受けたInder Gopal教授がリーダー。

●IUDXシステム概要

- IUDXの仕組みはオンプレ・システム他、パブリック/プライベート、どちらのシステムモデルにも適用可能。
- 想定する普及シナリオとしては、各都市が各々のシステムにIUDXシステムを実装することを前提としている。
- IUDXシステムを経由したインスタンス(情報)は、例えば夫々の情報が各都市個別のシステム内で利用されている場合でも、共通データモデルを適用する事で、中央もしくは州(政府)レベルのIUDXシステムに集約され、利用者は例えば、汎インドレベル or 州レベルの集計として統計的にデータを取扱える。
- これにより、アナリストや開発者は地理的な違いや、管理レベルの違いに捉われない事無く動作するアプリやダッシュボードを作成する事ができる。



Fiware Foundationからの依頼に基づき、
NECから技術者を派遣し検証作業中。

インド・FIWARE導入事例

2018年4月にFIWAREを活用したソリューション開発強化を目的とし、デリーに開設。
→スマートシティ向け実証やイノベーションを促進

アジア初のFiware Lab.

- FIWARE Lab. ノードを設置することで、アジアにおけるFIWARE開発を促進。
→ 利用者は実験・研究データを域外に出すことなくFIWARE Lab ノードの利用が可能。
- FIWARE技術を使用するソリューションの共同開発を目標に、Tech Mahindra社、Mobilepedia Innovations社、米・Hughes Systique社 とパートナーリングMoUを締結。
- 開所式にはFIWARE FoundationのウルリッヒCEOもご参加。



(左からNECTI・Gupta会長(当時), NEC-J・橋谷SY, NECTI・Jaspreet GM)



(左からNECTI・Piyush副社長, Gupta会長(当時), Mobilepedia・Mukul Dir.)

国内での取組み事例

平成30年度SIP補正アーキテクチャ関連プロジェクト

スマートシティアーキテクチャ設計と関連実証研究の推進

SIP「ビッグデータ・AIを活用した
サイバー空間基盤技術」
(安西PD)

アーキテクチャ・アドバイザー会議
越塚SPD及び数名程度の有識者

(a) スマートシティ分野

- (a-1) アーキテクチャ構築と
その実証研究の指揮
- (a-2) 下記分野での実証
研究の実施

- ① 交通・モビリティ
- ② エネルギー
- ③ 防災
- ...

標準化を見据えながら アーキテクチャ設計

- ・ 各ユースケースを効率よく実現できる
- ・ 海外アーキテクチャ、
他システムと連携できるか
- ・ 持続可能にするために必要な要件は何か

ホワイトペーパー



ガイドブック

スマートシティ分野
アーキテクチャ構築
Smart city
Architecture
In Japan

グローバル展開を見据えた
標準化の推進



継続的に
更新・成長

実証事業で アーキテクチャを検証

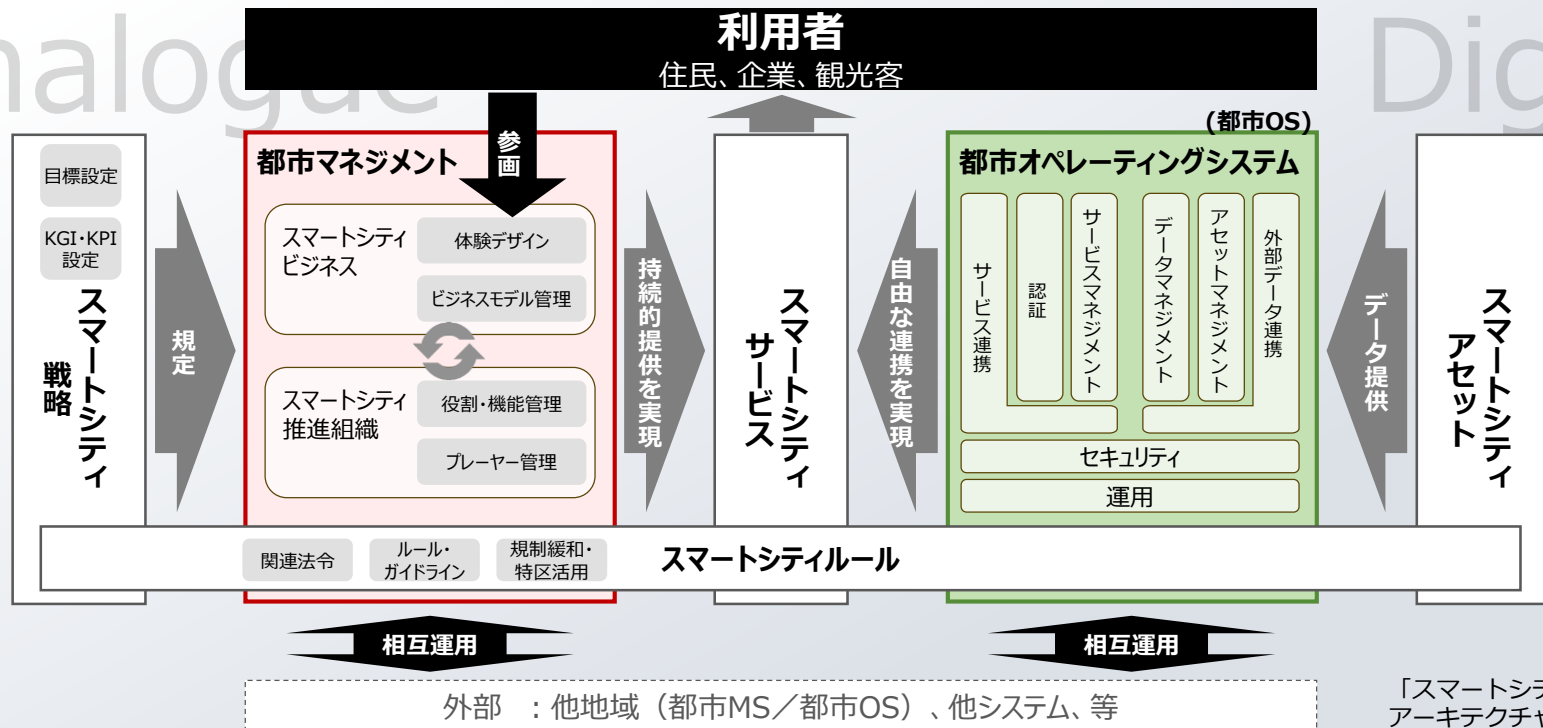
- ・ 実証研究の指揮
- ・ 都市OSの都市間、
分野間システム間連携
- ・ 地域課題への対応
- ・ 持続可能な運用モデル

実証計画整合
フィードバック



スマートシティ リファレンスアーキテクチャの全体像

- Society5.0をベースに導出したアーキテクチャ構造を、利用者中心性及び外部との相互連携に焦点を当てた形で、構成要素間の関係性を共に図示
- スマートシティを実装する際に決めるべき/考慮すべき事項をリスト化

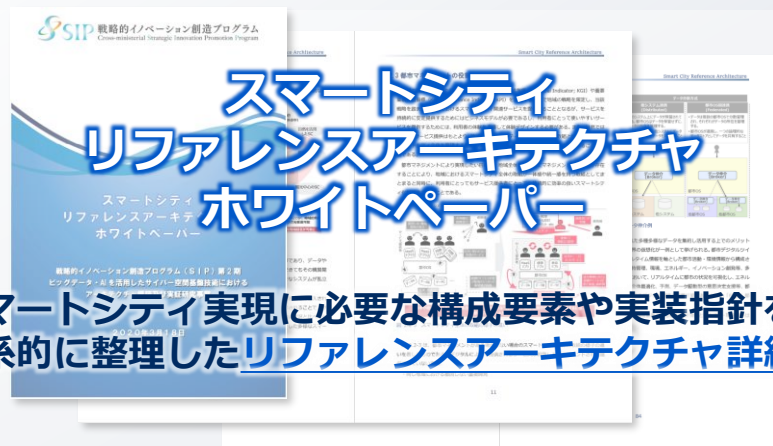


「スマートシティ リファレンス
アーキテクチャの使い方」より

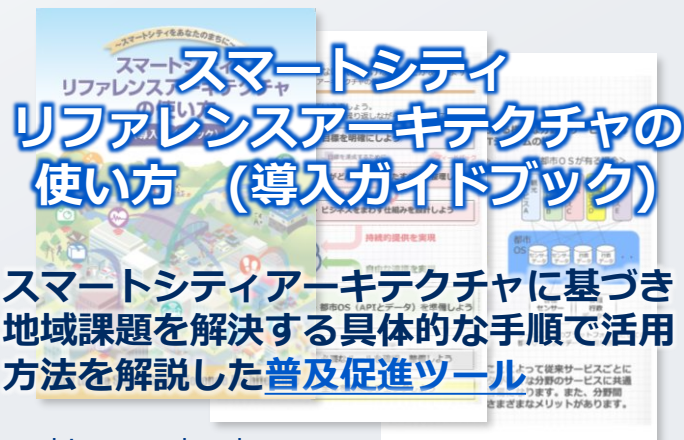
スマートシティアーキテクチャの今後に向けて

スマートシティアーキテクチャを様々なスマートシティ実現の取り組みに活用し、スマートシティの社会実装の事例を積み重ねること

また、その成果をスマートシティアーキテクチャに反映することにより、スマートシティアーキテクチャ自体もより実践的なものにしていくことが重要と考えます。



スマートシティ実現に必要な構成要素や実装指針を体系的に整理したリファレンスアーキテクチャ詳細版



スマートシティアーキテクチャに基づき地域課題を解決する具体的な手順で活用方法を解説した普及促進ツール

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

スマートシティの国内での事例



高松市：協議会によるまちづくりの共創

高松市

意思決定、
避難勧告の
早期化

災害情報
リアルタイム
可視化

滞在、通過の
国籍による
違いが判明

レンタサイクル分布
滞在時間の
可視化と集計

10分以内に
対応出来たケース
13%増

呼吸や心拍、
加速度などの
バイタル情報把握

81%が
危険要因マップが
分かりやすいと回答

行政保有の
交通事故データ等と
民間保有のドライブ
レコーダーデータ分析

データ共有  FIWARE
Open APIs for Open Minds

防災

観光

福祉

交通事故
撲滅



地域
人材教育

地域課題共有

豪雨時の高潮、
河川・ため池氾濫

外国人観光
促進、回遊

高齢者の
見守り

交通事故件数
国内上位

産

官

NECが事務局

学

スマートシティたかまつ推進協議会

60社以上のステークホルダーが参加



高松市：広域防災

SIPスマートシティアーキテクチャ実証

高松市

道路通行情報、気象情報、河川水位、潮位等の**防災関連情報をデータ連携で一元化、俯瞰的な状況判断による意思決定を支援**



交通情報・気象情報など様々な分野の情報を
共通運用画面へ表示→リアルタイムの状況認識へ



広域防災
データ連携・利活用基盤



道路



天気



河川水位



潮位

IoTプラットフォームの共同利用
による**近隣自治体との広域連携**



3月28日 3市町遠隔記者会見

高松市

観音寺市

綾川町

高松市・観音寺市・綾川町の3市町にて
防災に関するデータ連携

富山市：産学官民連携のまちづくり



富山市の「コンパクトシティ」構想の実現に向けて、
産学官民連携によるまちづくり課題解決の仕組みに富山市と共に
NECも参加

step3

産学官でCityLabの実施

富山市域全体を「ラボ（実験室）」に見立てた、地域課題解決型の官民連携プラットフォーム「（仮称）とやまシティラボ」を構築し、都市人材（社会人、学生等）と地域人材の人材循環・交流による関係人口の拡大と地域人材の育成を図るとともに、官民連携によるスマートシティ推進とオープンイノベーションの促進を目指す。



step2

産官で包括連携協定を締結

解放されたプラットフォームで産官が緊密に連携。
社会課題の解決につながるICT関連施策を推進。



step1 居住区域98%をカバー LPWAセンサーネットワーク

小学生見守り実証を通じてまちの情報収集の必要性を確認。





富山市/高松市：分野横断サービス ～観光・交通～ SIPスマートシティアーキテクチャ実証

富山市：民間事業者を含む異なるシステムを連携、公共交通を利用した回遊性の向上や地域消費拡大を促し、コンパクトなまちづくりに資する分野横断サービスを実現



高松市：富山市の分野横断サービスのデファクト化による他地域への横展開
…異なるエリアでアプリケーション機能の再利用性を実証

沖縄県：ICTを活用した犯罪抑止モデルの構築

沖縄県

ネットワーク型防犯カメラ・
音異常検知等のICTを活用した
犯罪抑止モデルの構築・実証
…条例に基づく運用ガイドライン
を策定

自治体・警備会社等

- 市内の見守り
- 喧嘩や犯罪、迷子等への一次対応
- 事故・犯罪派生マップ等住民等への啓蒙活動・注意喚起

地域住民

- 自治会・地域ボランティア
- 地域住民による通報
- SNSへの投稿…

地域住民・自治会

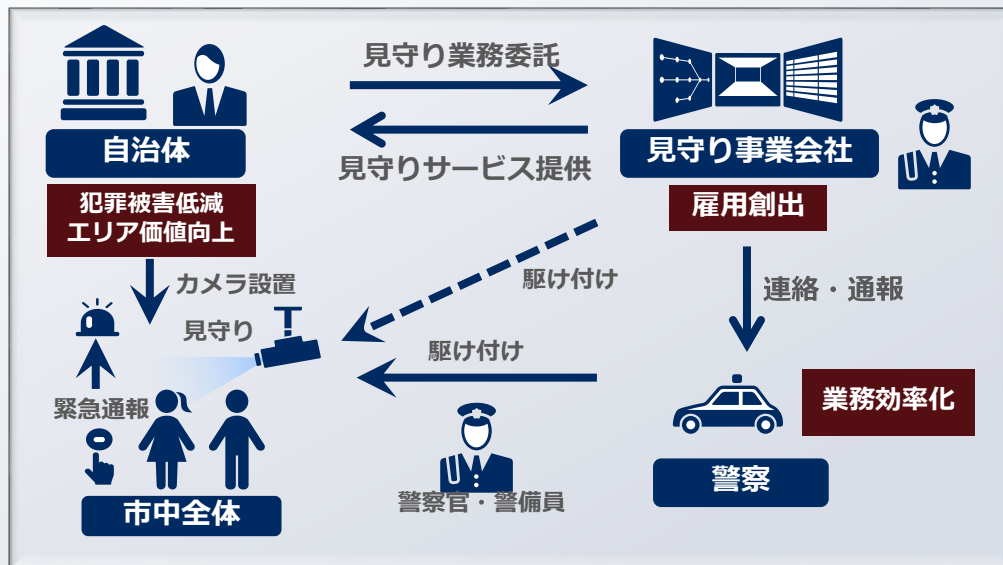
地域連携
プラットフォーム

地域安全パトロール隊

法執行機関

警察

- 犯罪捜査・事故対応等
- 治安維持



運用
ガイドライン
(案)

外部委託の際の推奨事項

地域住民参画・合意形成

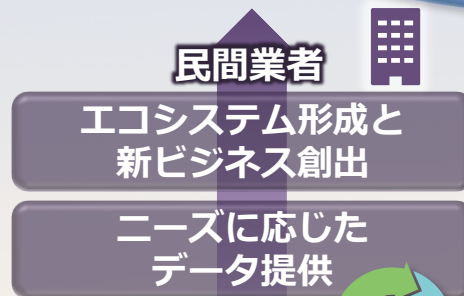
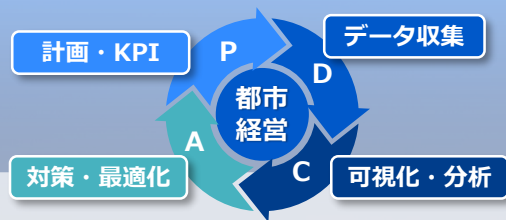
記録データの扱い

内部統制・監査

情報セキュリティ対策

強固な パートナーシップ

ステークホルダーの合意形成



中心となる データ連携基盤

都市間連携、データの利活用

街の中のさまざまなデータ

共創で実現する
データ利活用型スマートシティ

 **Orchestrating** a brighter world

NEC