

インプット

セミナー

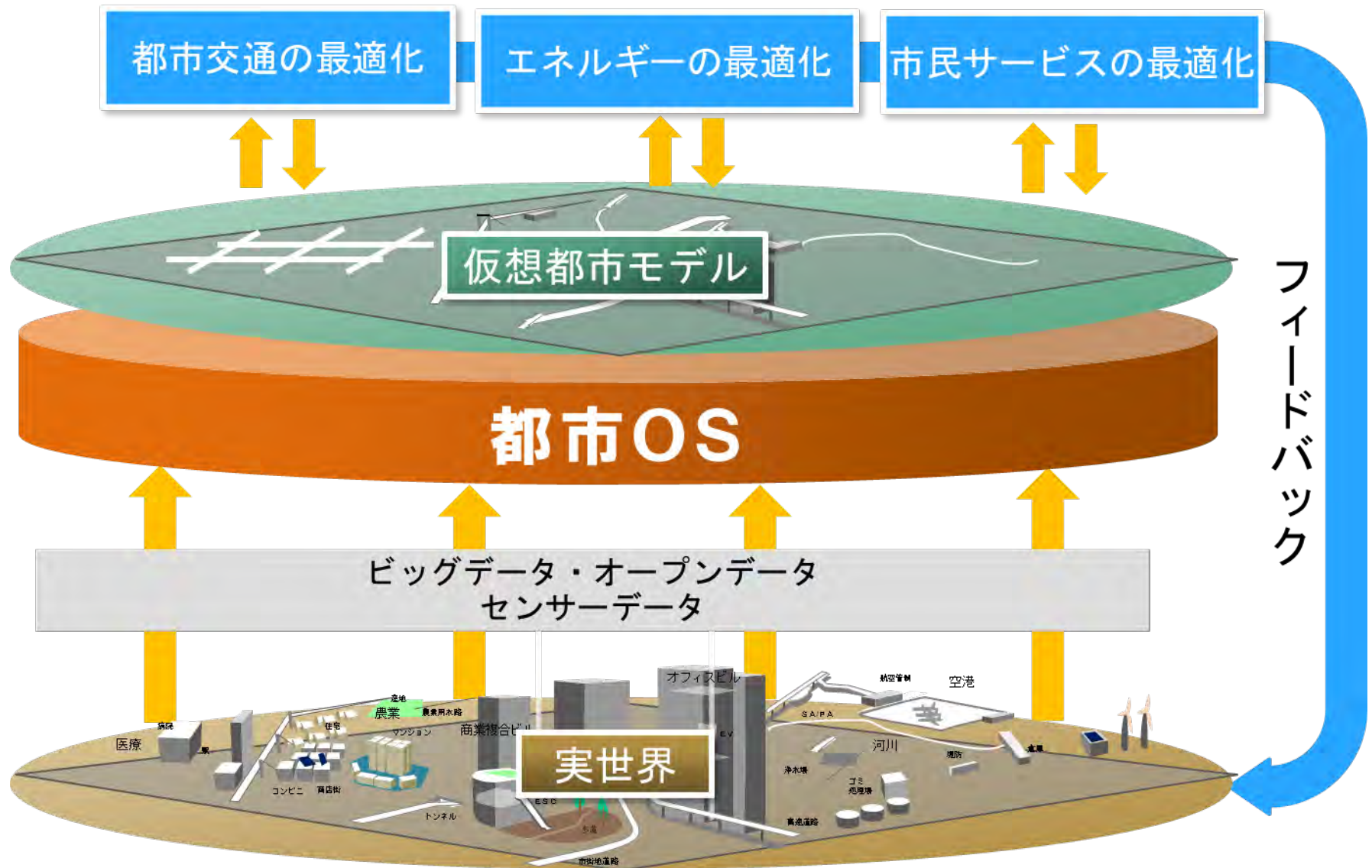
3

九大COI 都市OS

「Enevo x 都市OS」
IoT (Internet of Things)
アイデアソン

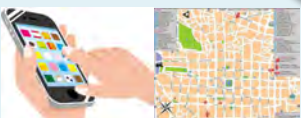
2015年10月28日(月)

社会基盤システムの構築：実装モデル



[社会]

- 新しいスマートシティ
- ヒトにやさしく災害に強い社会
- エネルギー地産地消/低炭素社会
- 循環型エネルギー社会/水素社会



[市民]

- 新サービス
- 多様なサービス
- 最適化サービス
- 安全安心快適なサービス



[企業]

- 新規事業
- 新産業
- 新市場
- 起業



[行政]

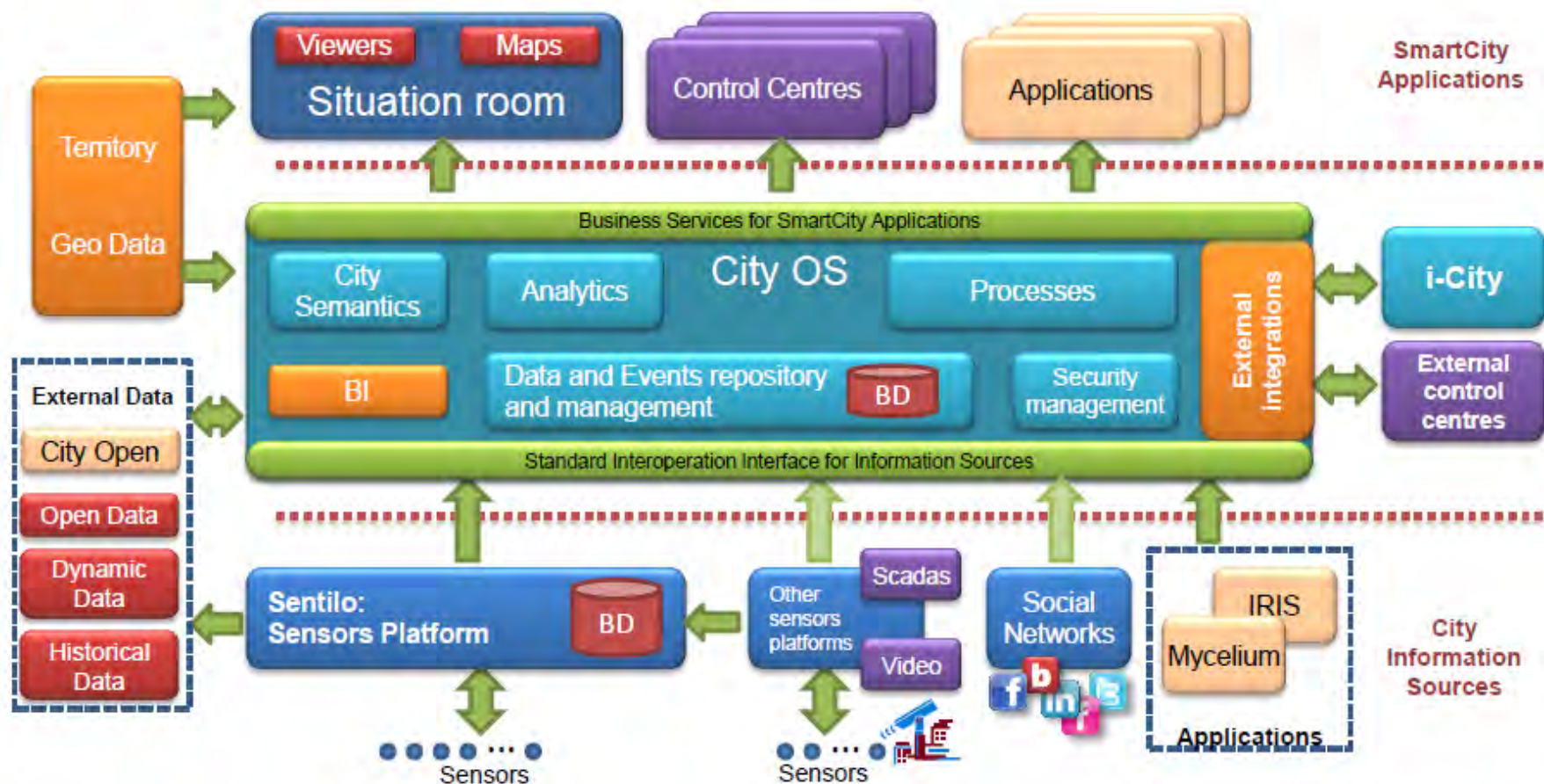
- 都市計画と都市運営の最適化 (ICT/ビッグ & オープンデータ活用)
- 情報システム投資削減
- 新産業創出





Ajuntament
de Barcelona

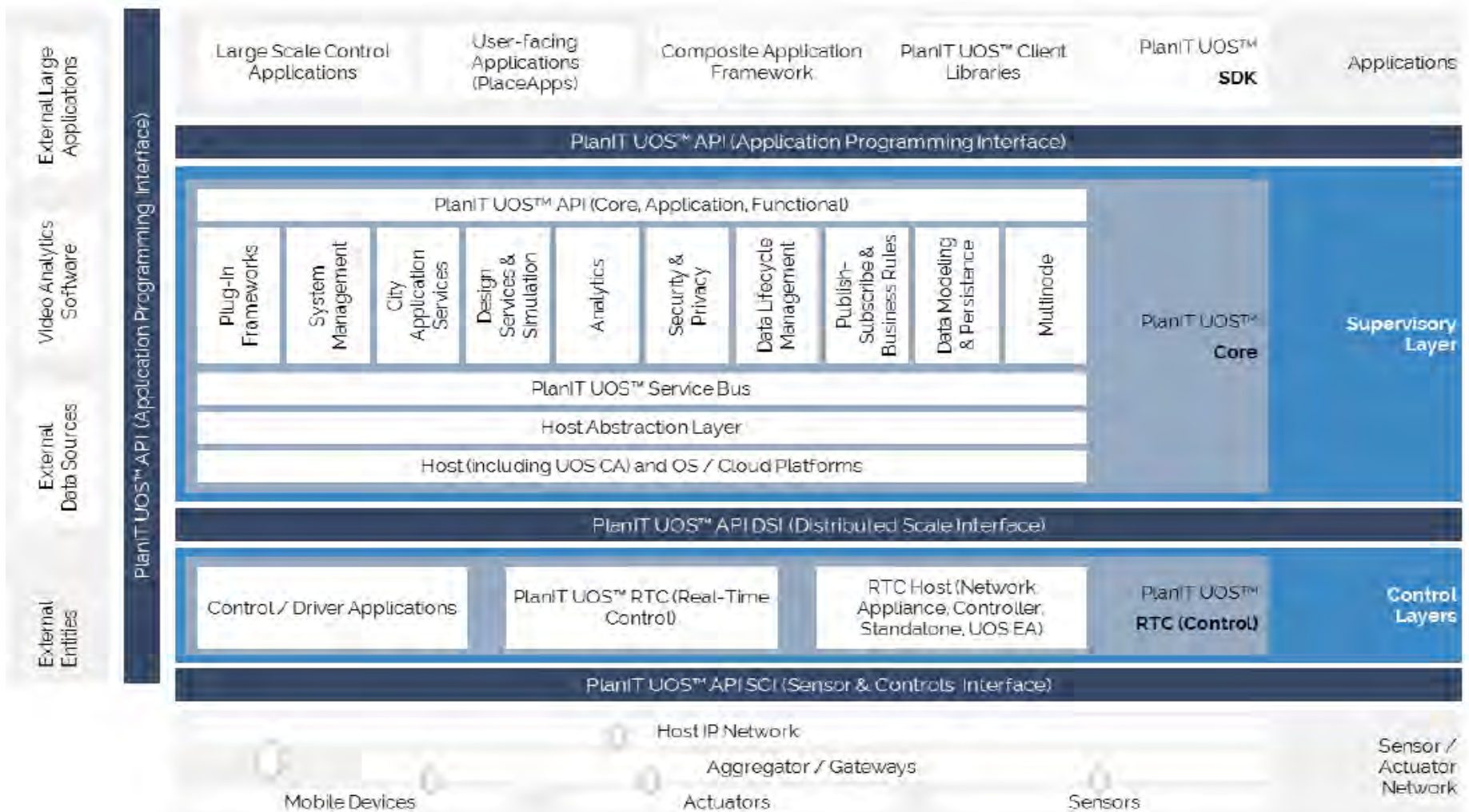
City OS Architecture - Concepts



都市OS (Living PlanIT)

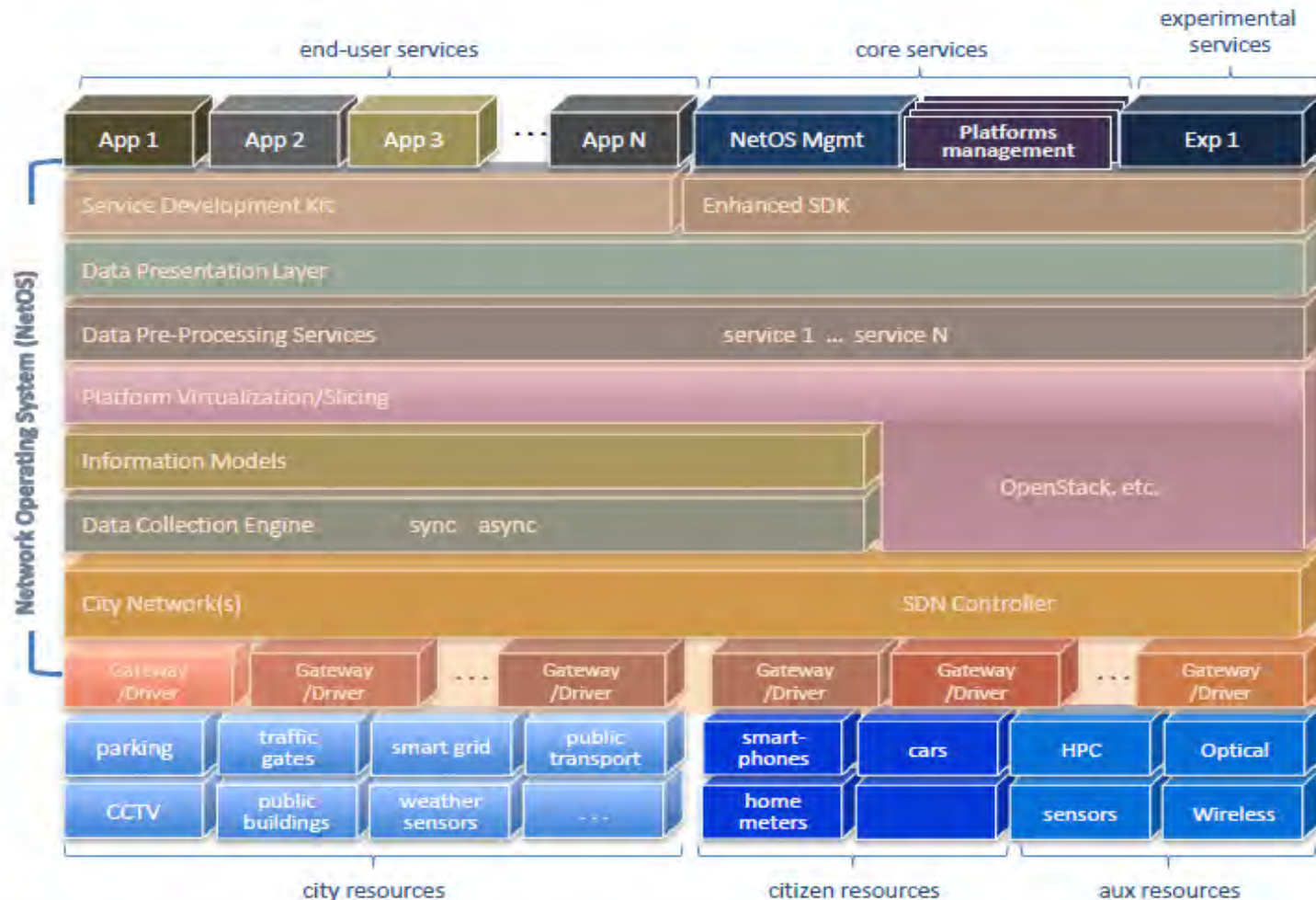
(ロンドン、コペンハーゲン)

PlanIT UOS Architecture

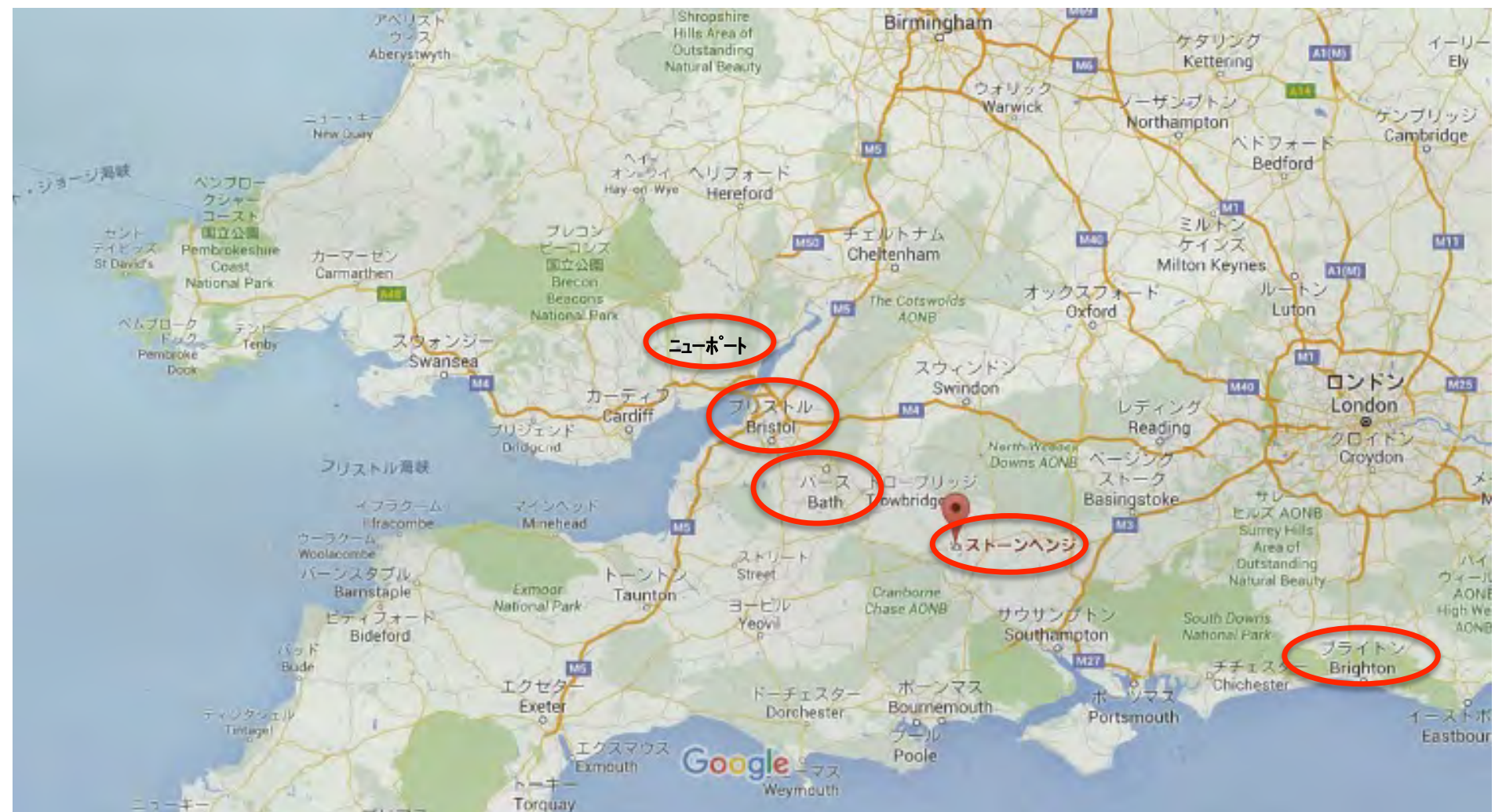


Smart City OS (NetOS™)

Bristol Is Open



都市OS（ブリストル/UK）



2015.6.12 FRI

グーグルのラリー・ページは、今後人口がますます集中する都市の諸問題をテクノロジー的に解決するための新会社「Sidewalk Labs」の設立を発表した。



「交通機関の効率化を実現し、生活費を下げ、エネルギー消費を減らし、より効果的な行政の運営を支援」

Sidewalk Labsは、都市生活改善の鍵を握るテクノロジーとして、「ユビキタスな接続性、シェアリング、モノのインターネット化 (IoT)、動的な資源管理、順応性に富んだ建物とインフラ」を挙げている。

オバマ米政権、「スマートシティー」関連アプリ開発に 1.6億ドル投入立

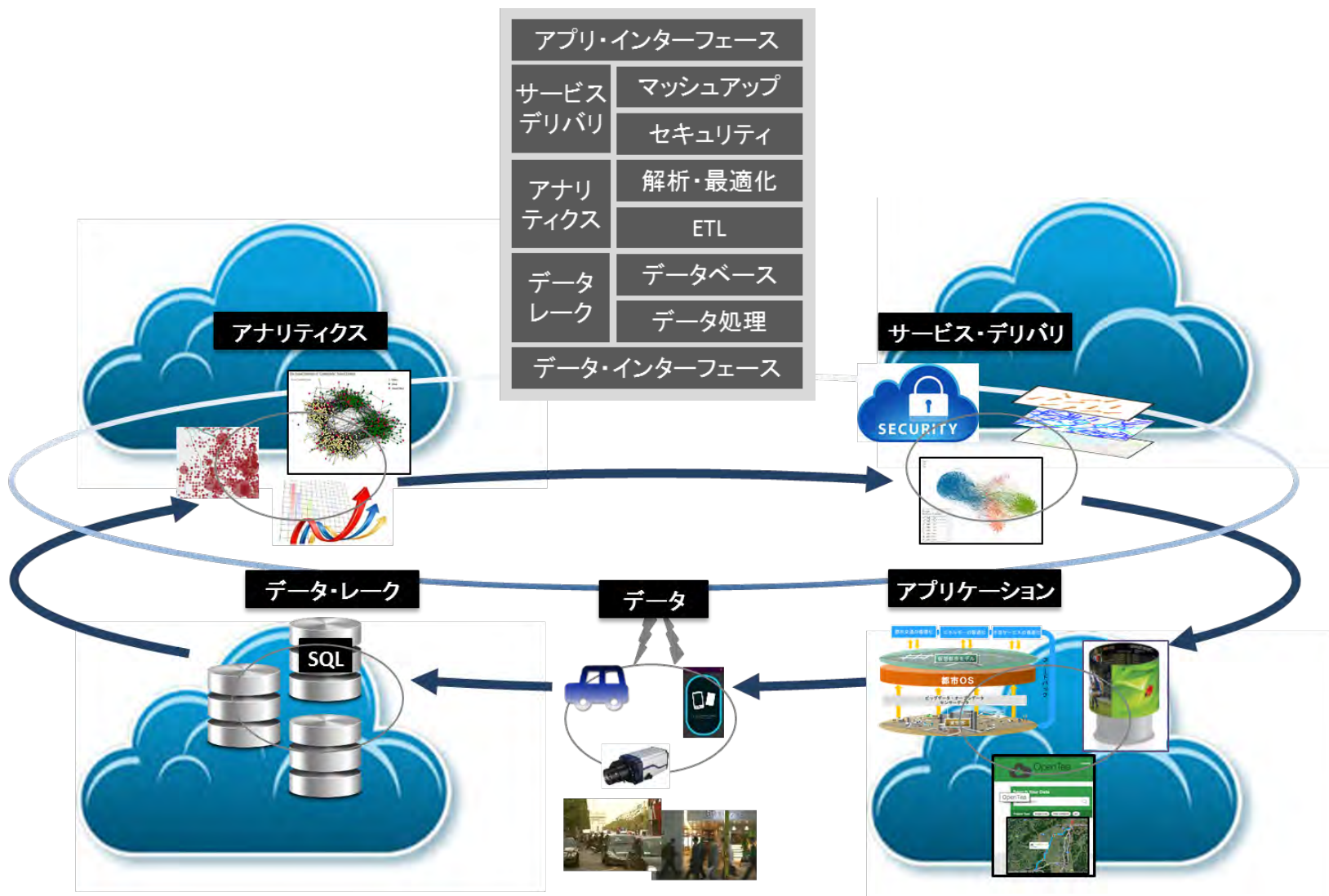


Marguerite Reardon (CNET News) 翻訳校正: 編集部 2015/09/15

米Obama政権は米国時間9月14日、新たな「スマートシティー」構想に1億6000万ドル超を投入することを発表した。地域社会における生活の質(QOL)向上に役立つアプリの構築を目指す。

プロジェクトの目標には、交通渋滞の緩和、犯罪防止、経済活性化、気候変動による影響への対処、公共サービスの提供など、主要な課題に対する地域コミュニティの対応を支援することがある。

都市OS動作モデル/レイヤ構造



九大COIで開発・調達

一部開発・調達

未定

都市OS

アプリ・インターフェース

カスタムAPI

REST

SPARQL

都市OS
データ

マッシュアップ

地理情報システム

可視化

セマンティック・ウェブ

セキュリティ

匿名化

デジタル署名

通信路暗号

モジュール暗号

認証

アナリティック

マイニング

機械学習

異常検知

グラフ解析

統計処理

BIツール

ETL

フォーマット変換

データ縮約

データ抽出

データ
レーク

データベース

RDB

NoSQL

分散ファイルシステム

データカタログ

データ処理

センサーデータ

オープンデータ

Linkedデータ

その他データ

データ・インターフェース

M2Mプロトコル

JSON/XML

データ変換

通信プロトコル

xEMSプロトコル

デバイス・ゲートウェイ

センサー合成

一次加工

デバイス・データ

人流センシング

交通プローブ

有機ELデバイス

電力センシング

環境センシング

燃料電池機器

ソーシャルデータ

パーソナルデータ

生体センシング

交通・都市計画

交通渋滞

災害対応・避難

エネルギー・環境

エネルギー需給

低炭素化社会

都市活力・イノベーション

社会の多様化対応

起業促進

モビリティ向上

健康・社会保障

過疎化対策

少子高齢化対策

問題領域

データ組合せ

解析手法

結果重ね合わせ

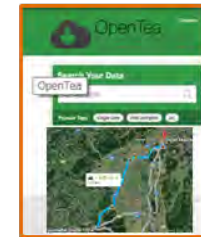
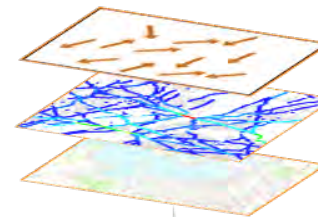
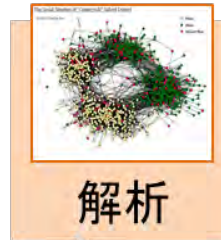
インターフェース

交通
都市計画

エネルギー
環境

都市活力
イノベーション

健康
社会保障



気象

イベント

交通

電力

地図

施設

セキュリティ

統計

最適化

最短路

関係性探索

最適配分

異常検知

機械学習

スマホ

サイネージ

パソコン

ウェアラブル
デバイス

地図ベース

ランキング

グラフ表示

通信データ化

都市OSの構成要素（１）データ



B-SEN
BIG SENSOR BOX

屋内動態オープン
ビッグデータ

近未来のオフィスとマンションにおける人間の行動データと各種環境データを24時間365日でセンシング。しかも、ロボットと共生。それらデータをオープンデータとしてクラウドBODIC.org上で公開。自前センサーを押し込んでの実験も歓迎です。



P-SEN
PETIT SENSOR BOX

人流オープン
ビッグデータ

九州大学伊都キャンパスセンターゾーンに設置された14基のP-Senが最大屋間人口5000人の動態を24時間365日センシング。それをオープンデータとしてクラウドBODIC.org上で公開、多様な利活用に提供します。



UOO
URBAN OPERATION OPTIMIZER

都市OS最適化エンジン

グラフ探索&数値最適化ライブラリによる大規模グラフ処理基盤。BODIC.orgに蓄積されたビッグデータ&オープンデータを最先端計算サーバをフル活用して分析。都市OSで提供する各種社会サービスを最適化します。



BODIC.ORG
BIGDATA & OPENDATA IN THE CLOUD

ビッグデータ&オープンデータ
活用プラットフォーム

P-senとB-Senでセンシングしたデータをパブリッククラウドに蓄積。誰でも分析し、利活用することが可能。しかも、各所からオープンデータをクロウリングしてここで公開。また、都市OSの中核データをクラウド上に公開することで、都市OSの発展に貢献します。

オープン／ビッグデータ 公開と活用プラットフォーム

BODIC.org



データ登録



データ公開



視覚化



オープンデータとは？
ー このサイトの目的 ー

活用事例

新着情報 **NEW**

データ
カタログとは？

データ
カタログ



▶ CKANサイトへ

■ 2015/08/19

データ更新

データセット:福岡市の大気環境測定結果（直近168時間）が更...

■ 2015/08/19

データ更新

データセット:福岡市の大気環境測定結果（直近48時間）が更新...

■ 2015/08/18

データ更新

データセット:福岡市消防情報メールが更新されました。

■ 2015/08/18

データ更新

データセット:福岡市の大気環境測定結果（直近48時間）が更新...

■ オープンデータとは？

■ 活用事例

■ 新着情報

■ データカタログ

■ 今週のデータカタログランキング

■ データカタログ検索

■ ご要望

■ メルマガデータセット

■ データカタログとは？

データカタログ統計

132 13 21 4

データセット

タグ

グループ

関連アイテム

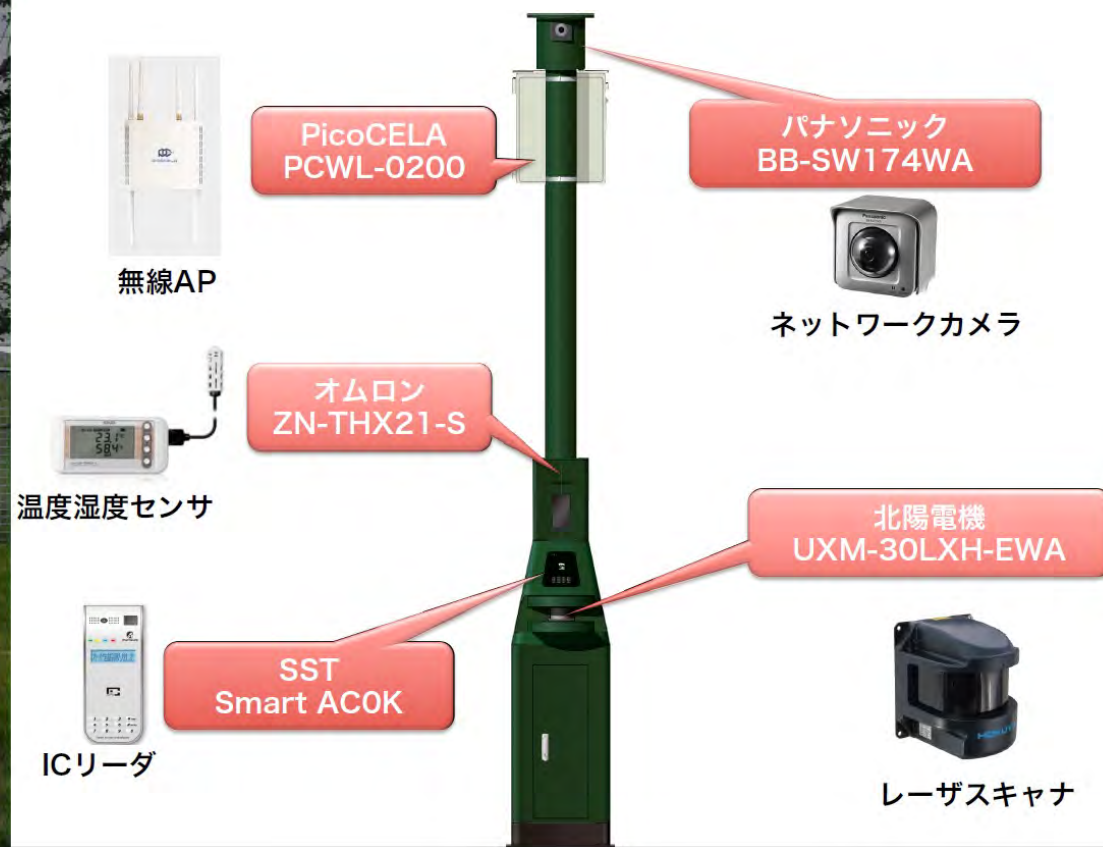


Twitter



TeaScoop: センサーデータのためのレポジトリシステム

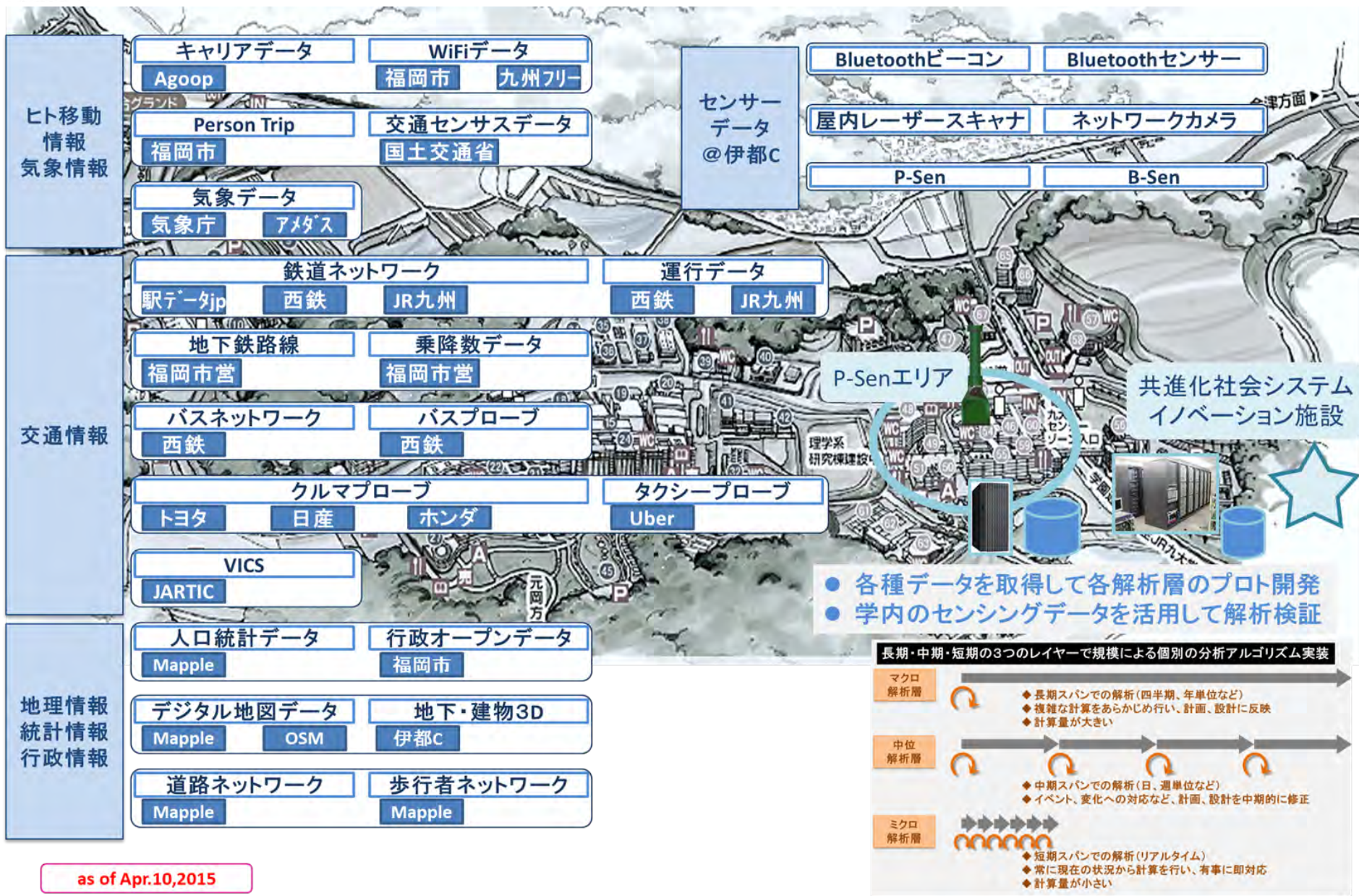
- ・データ活用による大学生生活の問題解決と先進的なアプリ研究・開発環境の構築
- ・多様なセンサーデータの蓄積と共有
- ・そのデータを利用したアプリケーション開発
- ・九州大学にて開発BODIC.orgにて運用(予定)



P-Sen 九大伊都キャンパス
(14基設置)

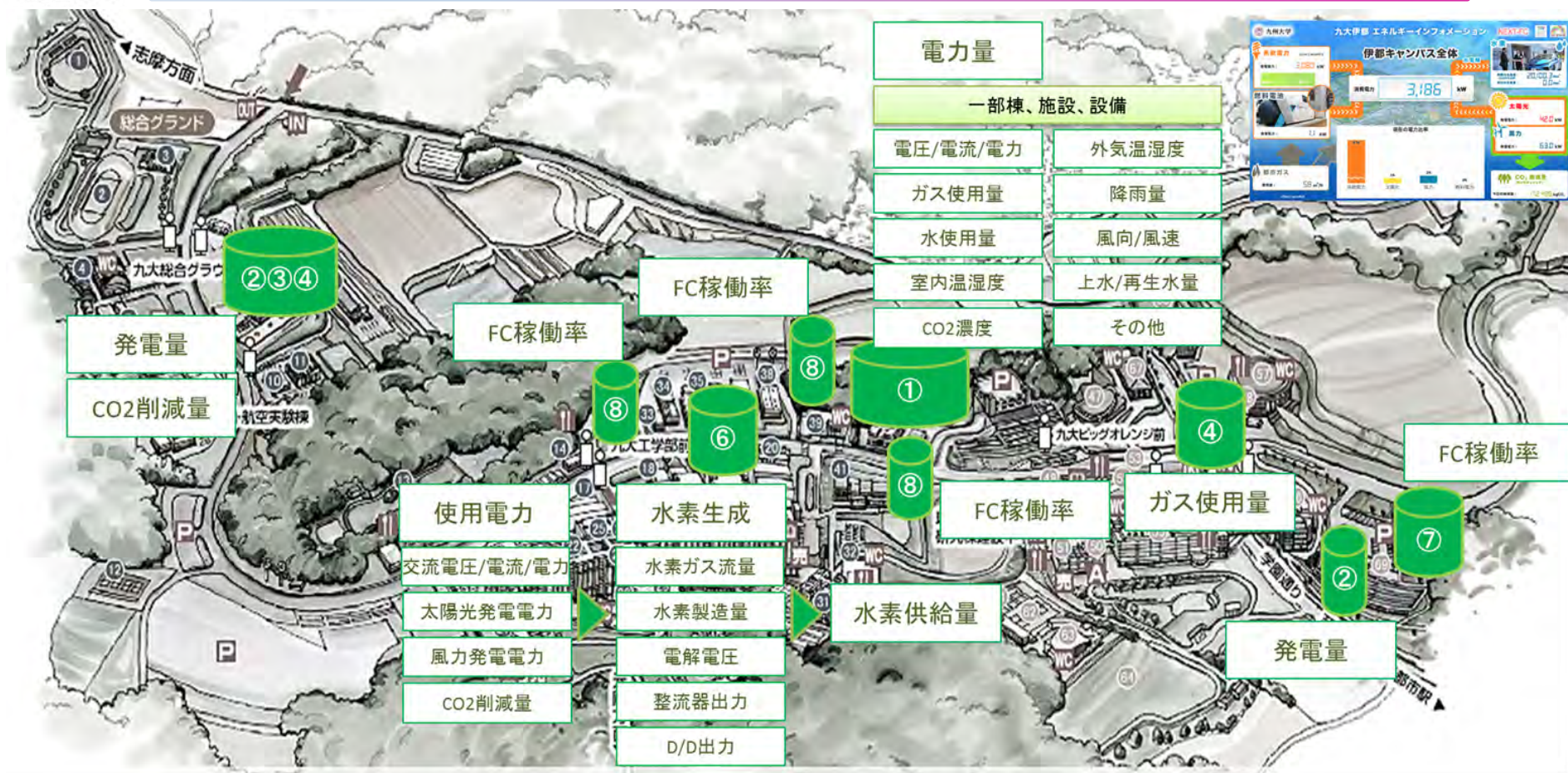


都市OSの構成要素（１）データ





都市OSの構成要素（１）データ

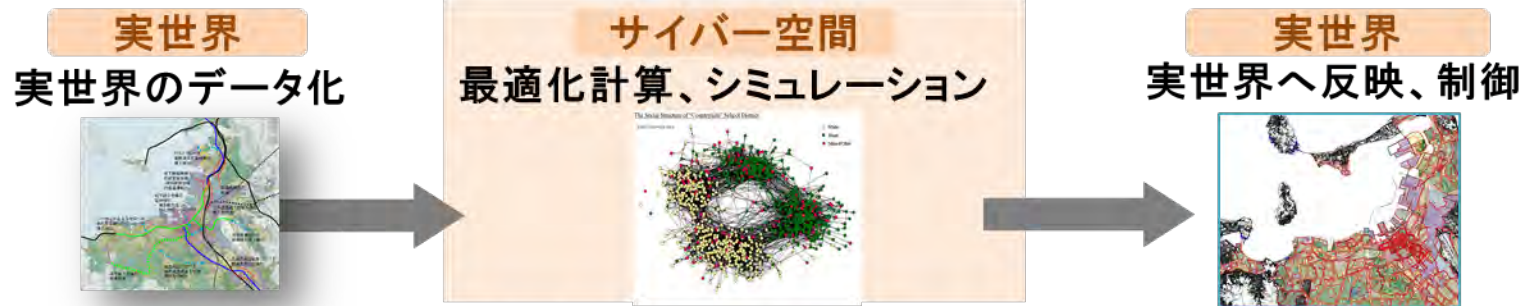


- ①キャンパス全体の系統電力(計測ポイント: エネルギーセンター)
- ②太陽光発電(次世代エネルギー実証センター、I2CNER)
- ③風力発電(次世代エネルギー実証センター)
- ④都市ガス(キャンパス入口)
- ⑤本日のCO2削減量(太陽光、風力から換算)
- ⑥水素ステーション水素製造・供給
- ⑦250kW燃料電池(NEXT-FC)
- ⑧1kW×3台(稲盛、アカデミックランタン、HY30)

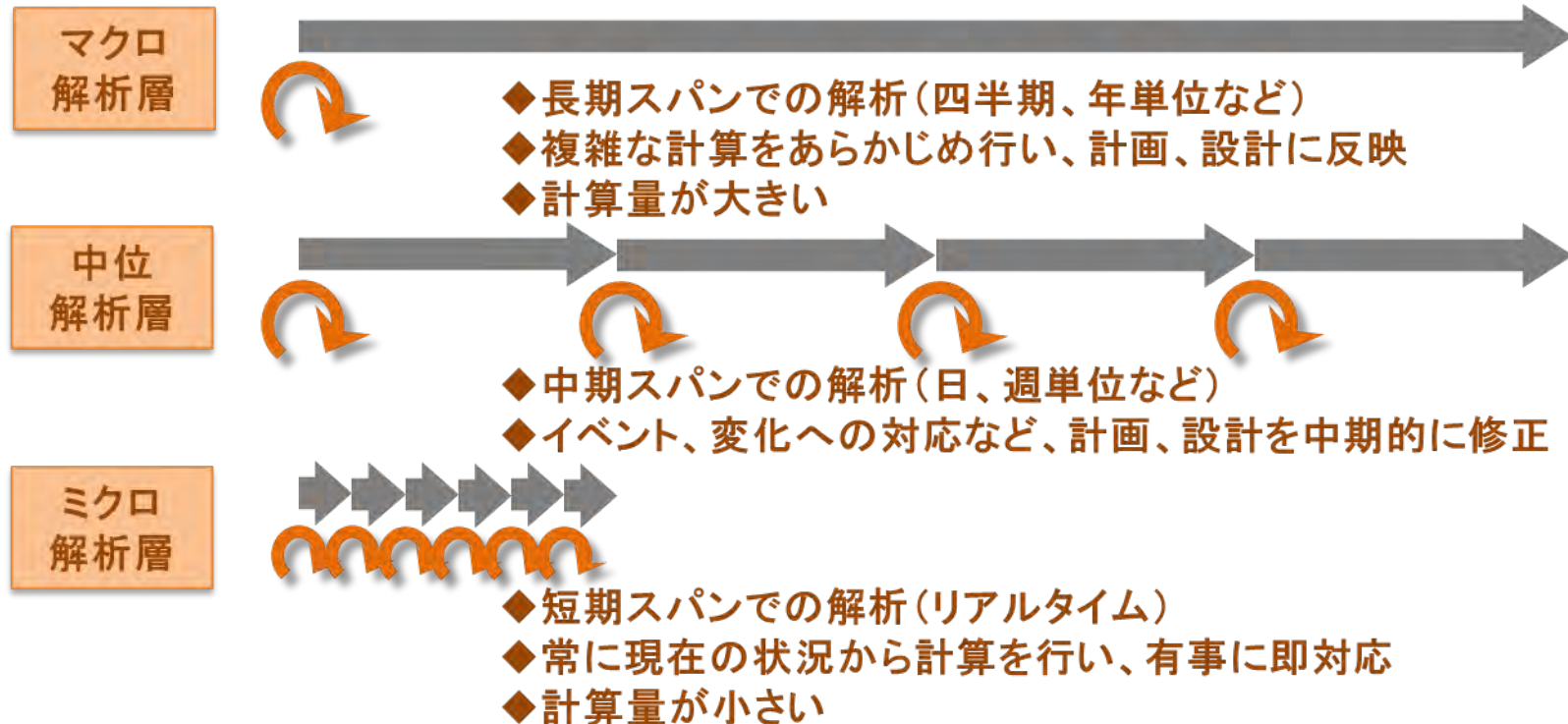
水電解システムによる水素製造

- ・ 系統電力からの水素製造
- ・ 太陽光・風力発電からの水素製造

実世界の様々な事象をモデリング。サイバー空間にて解析し、実世界にフィードバック。



長期・中期・短期の3つのレイヤーで規模による個別の分析アルゴリズム実装



都市OSの構成要素（2） 解析・最適化

CESS Confidential



福岡市交通ネットワーク

Betweenness centrality

枝長を考慮しない
厳密解: 2m 30s

HP ProLiant m710
サーバーカートリッジ



有向グラフ

点数 314,571
枝数 694,906





大規模グラフデータの
一括並列処理

超大規模グラフデータに関する
並列処理 (CPU + GPU)

大規模不揮発性メモリを利用した
超大規模グラフ処理

数値最適化アルゴリズムの
並列実行

HP Moonshot ProLiant m710
45 カートリッジ

CPU: Intel Xeon E3-1284 (47W)
Memory: 32GB
NIC: Dual 10GbE
SSD: 480GB

Huawei RH5885H V3

CPU: Intel Xeon E7-4890 v2 x 4
GPU: NVIDIA Tesla K40m x 4
Memory: 2.0TB (32GB LRDIMM x 64 DIMMs)
SSD: ES3000 2.4TB x 2 + 2.5-inch 800GB SSD x 8

CPU: Intel Xeon E5-4640 x 4
Memory: 512GB
Fusion IO 1.2TB (SSD 1.2TB x 1)
SSD SATA SSD 600GB x 3
HDD Enterprise 3.5" 3TB SATA HDD 3TB x 1

Fujitsu PRIMERGY RX200 x 20

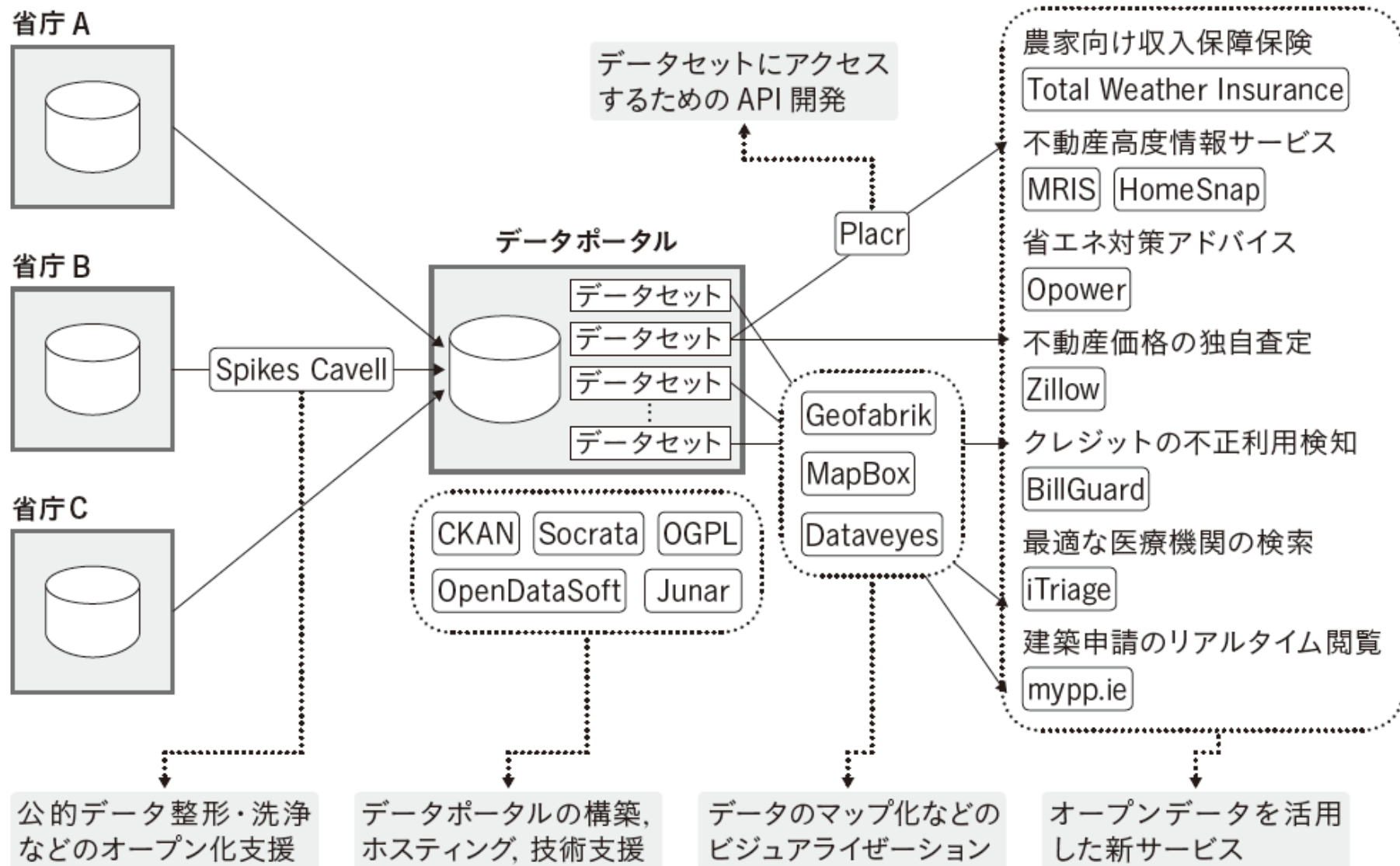
CPU: Intel Xeon E5-2670 x 2
Memory: 16GB
NIC: Infiniband x 1



GLOCOM
国際大学グローバル・コミュニケーション・センター

機関誌『智場』119号
「特集:オープンデータ」
(責任編集:庄司昌彦主任研究員)

オープンデータビジネスの概要



ロングテール: Total Weather Insurance (農家向けの収入保障保険商品)

The Business Model Canvas

Designed for:

Total Weather Insurance

Designed by:

Tomihiko Azuma

Size:

Location:

Key Partners

Who are our Key Partners?
(Who are our suppliers?)
(Which Key Resources are we acquiring from partners?)
(Which Key Activities do partners perform?)

米国立気象サービス
米農務省
保険エージェント

Key Activities

What Key Activities do our Value Propositions require?
(Do Distribution Channels?)
(Customer Relationships?)
(Revenue Streams?)

気象・土壌・生育段階の
データ収集と監視
顧客ごとのリスク分析と
支払条件の決定

Key Resources

What Key Resources do our Value Propositions require?
(Do Distribution Channels?)
(Customer Relationships?)
(Revenue Streams?)

気象データ
気象予測モデル
収穫量データ
土壌データ
Farm-Level Optimizer

Value Propositions

What value do we deliver to the customer?
(Which one of our customer's problems are we helping to solve?)
(Which bundles of products and services are we offering to each Customer Segment?)
(Which channels should we use to deliver this?)

個別の農家向けに
最適にカスタマイズされた
収入保障保険

Customer Relationships

What type of relationship does each of our Customer Segments expect, acquire and maintain with them?
(Which type of relationship are we establishing?)
(How are they integrated into the rest of our business model?)
(How costly are they?)

認証エージェントによる
専任パーソナル
アシスタント

Channels

Through which Channels do our Customer Segments want to be reached?
(How are we reaching our segments?)
(How are our Channels designed?)
(Which ones work best?)
(Which ones are most cost-effective?)
(How are we incorporating them with our existing channels?)

The Climate Corporationが
認証したエージェント

Customer Segments

For whom are we creating value?
(Who are our most important customers?)

米国でトウモロコシ、
大豆、ソルガムを
栽培している農家

Cost Structure

What are the most important costs inherent in our business model?
(Which Key Resources are most expensive?)
(Which Key Activities are most expensive?)

プラットフォームコスト
データ収集・分析
Farm-Level Optimizer開発
保険エージェント管理

Revenue Streams

For what value are our customers really willing to pay?
(For what do they currently pay?)
(How are they currently paying?)
(How could they prefer to pay?)
(How much does each Customer Segment contribute to our total revenue?)

顧客ごとに個別に設定された
収入保障保険料

アンバンドルビジネス: Opower (アメリカのエネルギー情報サービス会社)

The Business Model Canvas

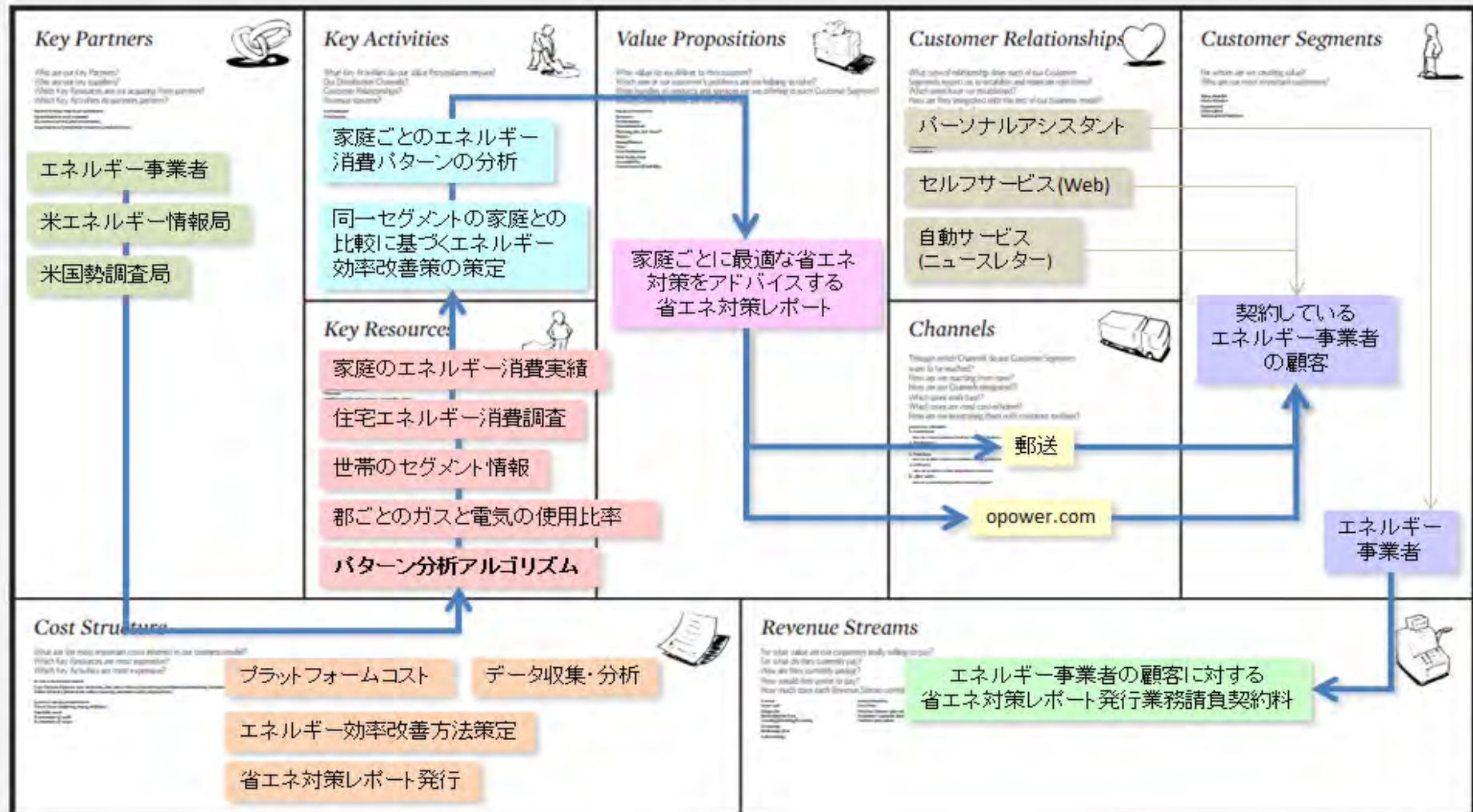
Designed for:

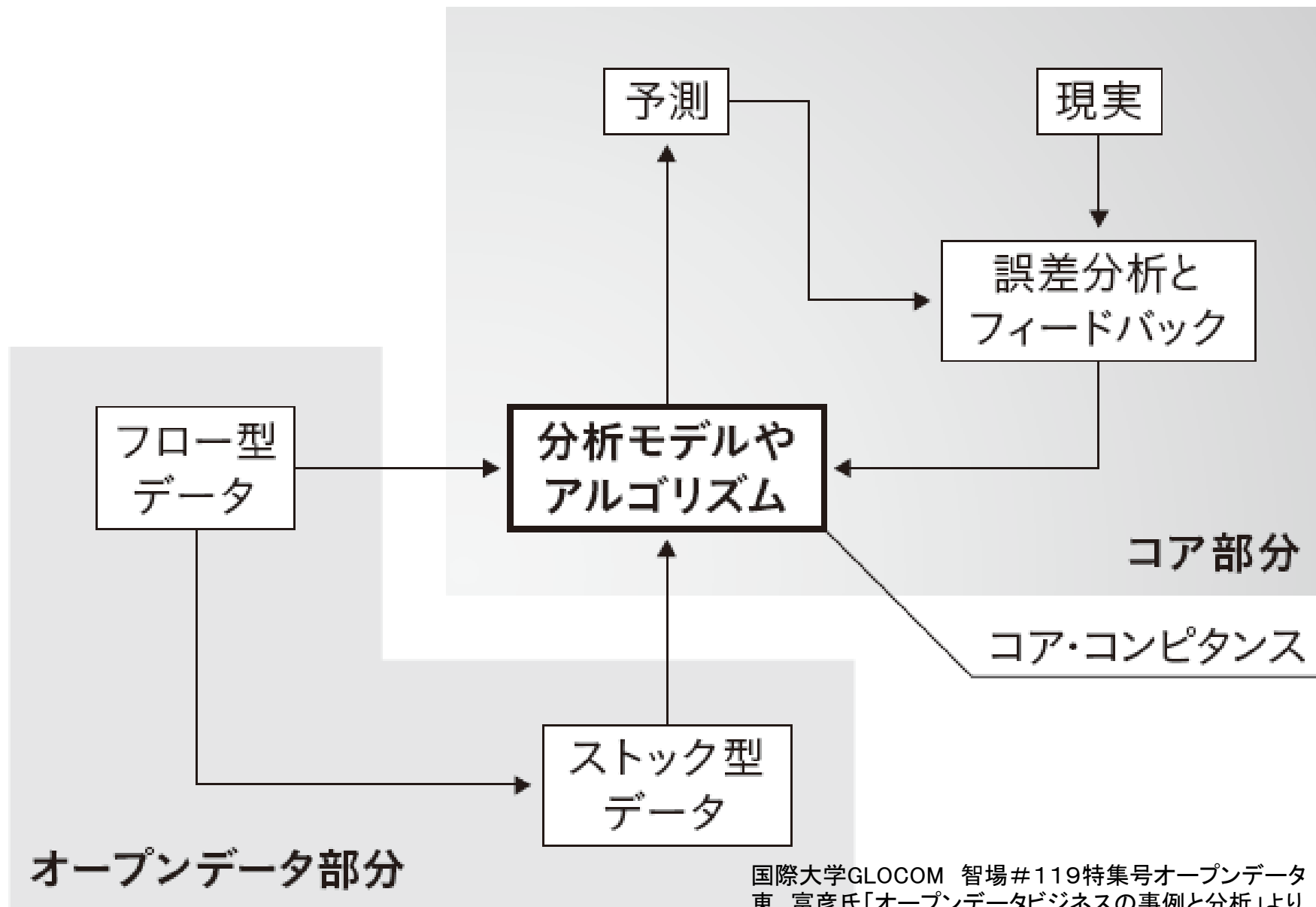
Opower

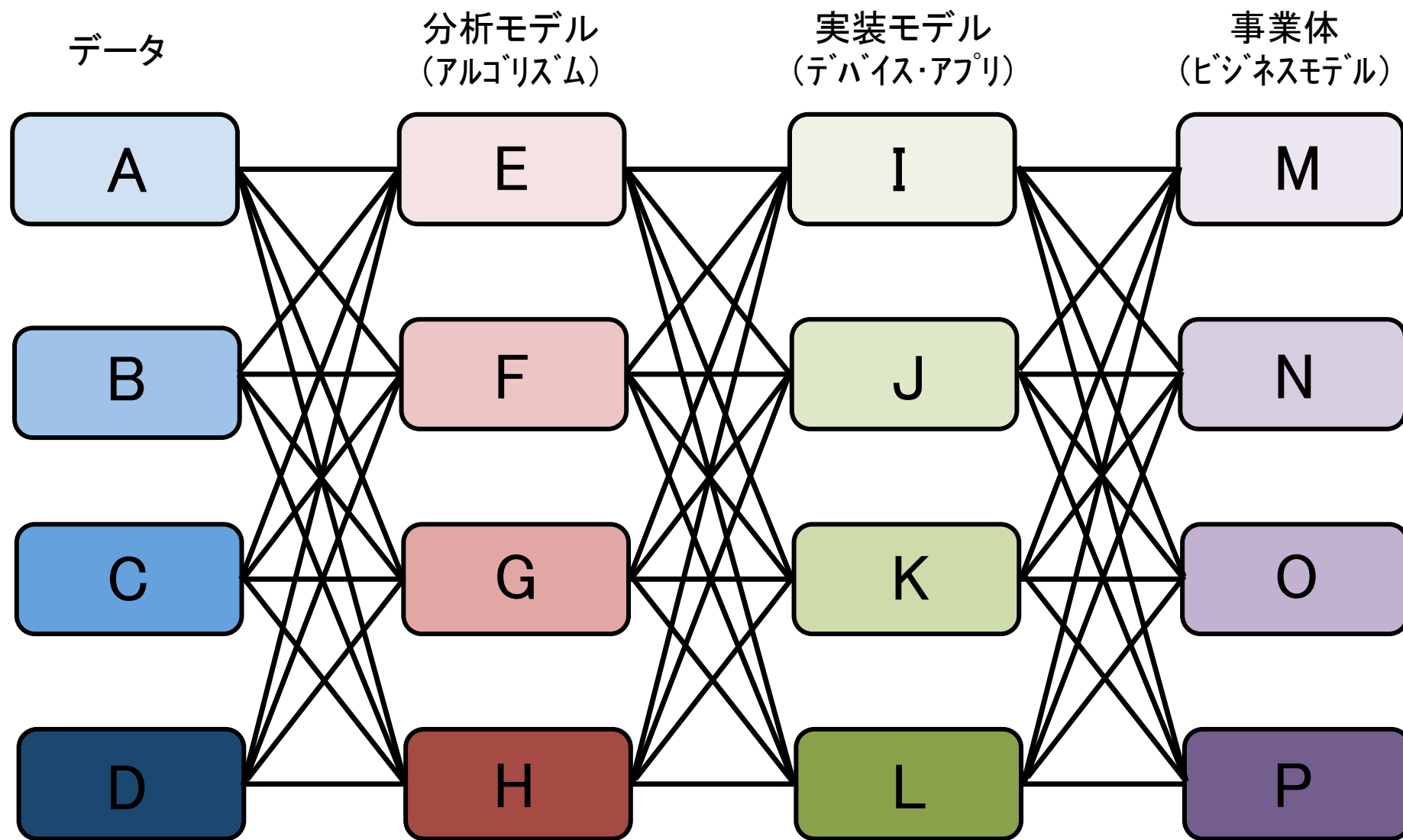
Designed by:

Tomihiko Azuma

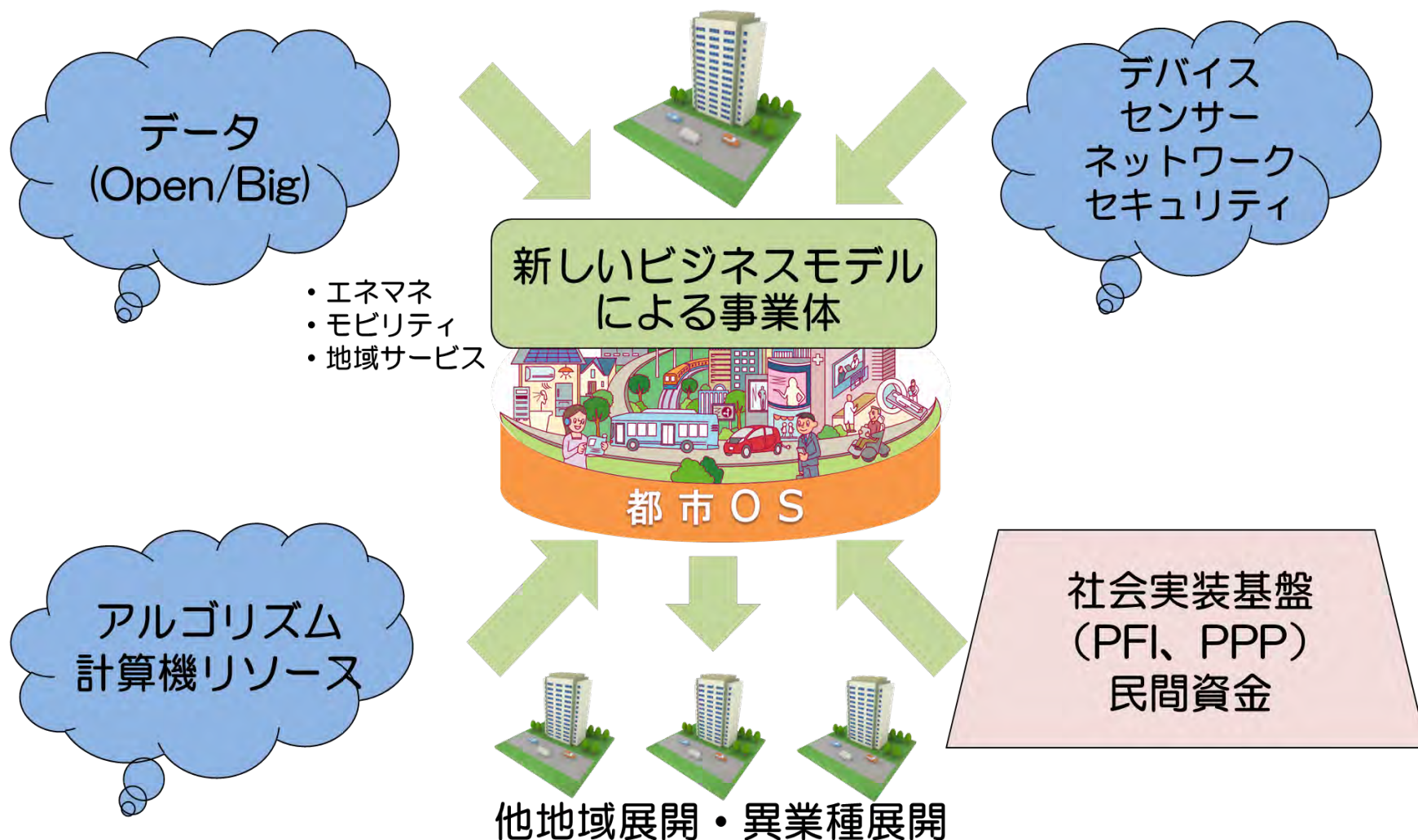
Location:







アイデア・知恵・技術・リソース（資源・資産）を共有利用することで
新しいビジネスモデルを創出・伝播させる社会システム基盤・都市OS



九州大学伊都キャンパス

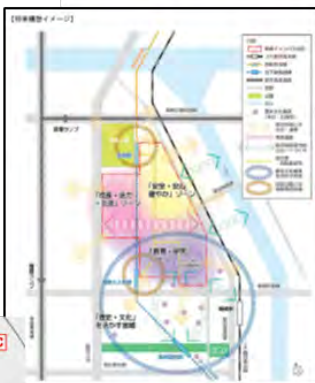


九州大学箱崎キャンパス跡地

九州大学箱崎キャンパス 跡地利用将来ビジョン 【概要版】

2013.2

九州大学箱崎キャンパス
将来ビジョン検討委員会



九州大学筑紫キャンパス



福岡市内



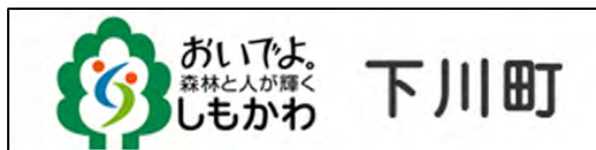
横浜市 みなとみらい

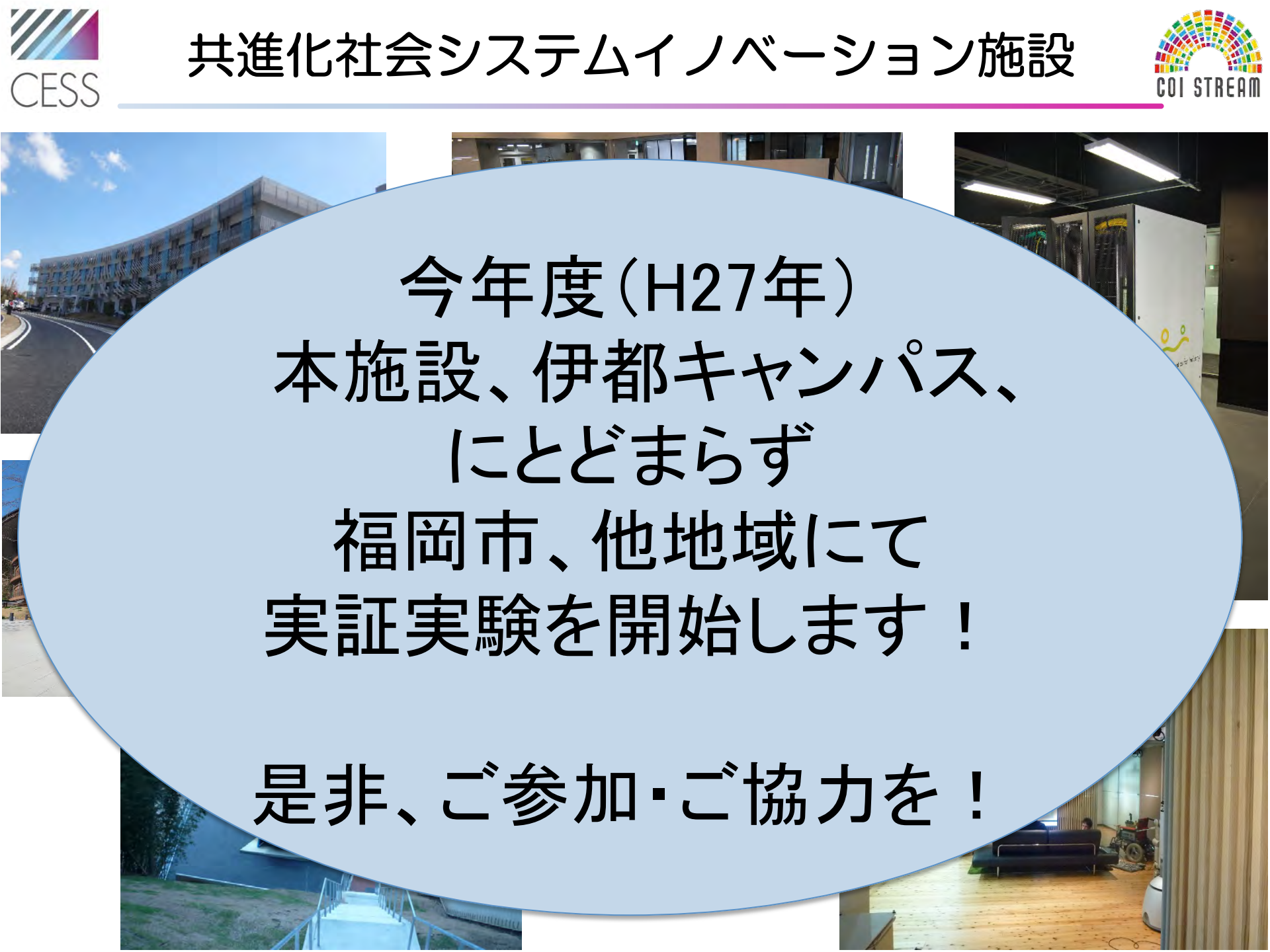


静岡県長泉町



北海道下川町



The background of the slide is a collage of four photographs. The top-left photo shows a modern, multi-story building with a blue and white facade. The top-right photo shows a server room with rows of white server racks. The bottom-left photo shows a set of stairs leading up to a building. The bottom-right photo shows a person sitting on a blue sofa in a room with wooden floors and large windows.

今年度(H27年)
本施設、伊都キャンパス、
にとどまらず
福岡市、他地域にて
実証実験を開始します！

是非、ご参加・ご協力を！