

## 1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : 新世代ネットワークの実現に向けた欧州との連携による共同研究開発および実証
- ◆個別課題名 : 課題A 大規模スマートICTサービス実証基盤を用いたアプリケーション実証 (Acronym: FESTIVAL)
- ◆副題 : 日欧が連携する都市型Smart ICT実験環境の創出
- ◆実施機関 : 【日本側】大阪大学(松岡茂登)、京都産業大学(秋山豊和)、(一社)ナレッジキャピタル、立命館大学(西尾信彦)、(株)アクタソフトウェア、(株)JR西日本コミュニケーションズ、(株)社会システム総合研究所、【欧州側】Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives、Universidad de Cantabria、Engineering Ingegneria Informatica S.p.A、Easy Global Market、Inno TSD、Ayuntamiento de Santander、Sopra
- ◆研究開発期間: 平成26年度から平成29年度まで(36か月間)
- ◆研究開発予算: 総額210百万円(平成28年度70百万円)

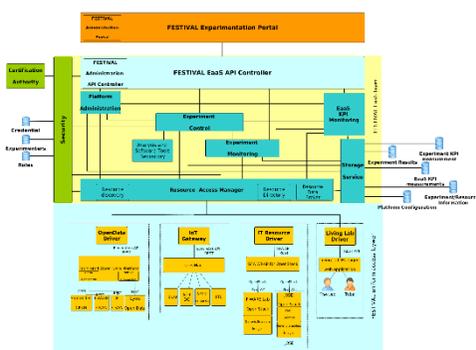
## 2. 研究開発の目標

サイバー世界と物理世界を接続し、都市全体を対象とする大規模な実験から、ラボの中での小規模なプラットフォームに至るまで、現実世界での様々な設定をシミュレートすることができるIoT実験プラットフォームを実現する。

## 3. 研究開発の成果

### 1. FESTIVAL Final Architectureのリリース

- ・Final Architecture検討のためのSmart Stationを対象としたシステム利用フローの抽出とプロトタイプの実装
- ・FINAL Architectureに基づいた欧州側コンポーネントとNICT JOSEやセンサー群を含む日本側コンポーネントを統合するEaaS Platformの開発



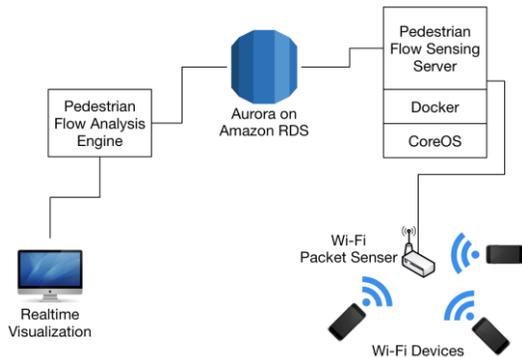
### 2. 日欧双方のテストベッドコンポーネントの相互接続イベント

- ・MQTTのINTEROPイベントおよびFESTIVALプラットフォーム相互接続イベントを開催した。
- ・欧州側コンポーネント、日本側コンポーネントに加えてオープンソース製品も検証した。
- ・試験の結果、いくつかの製品間の相互接続に課題があることを確認し、それぞれ開発側にフィードバックした。



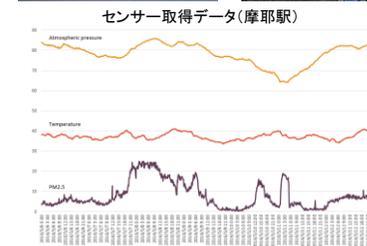
### 3. 展示会用Wi-Fiパケット人流リアルタイム可視化システム

- ・展示会参加者の所持するWi-Fi対応機器をセンシング
- ・収集したデータをリアルタイムに解析し、密度分布・滞留分布として可視化



### 4. Smart Stationサービスの拡大

- ・JR嵯峨野線亀岡駅(2016年4月)およびJR大阪駅(2017年3月)にセンサーを設置し、Smart Station実験箇所を3ヶ所に拡大
- ・花粉、温度、PM2.5等のリアルデータ取得、JOSEテストベッドへのアップロード等、システムの安定運営を確認
- ・データと連動したデジタルサイネージ表示システム構築(次年度予定)に向けた開発概念整理



#### 4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
新世代ネットワークの実現に向けた欧州との連携による共同研究開発および実証	0 (0)	0 (0)	5 (3)	70 (33)	22 (10)	4 (3)	0 (0)

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

#### (1) プロジェクト会合(年2回のペースで開催)

研究プロジェクトの会合を、第4回会合を2016年4月26-28日に大阪にて、第5回会合を2016年9月27-29日にニース(フランス)にてそれぞれ開催した。大阪会合ではスマートステーション実験を行っている摩耶駅の視察を行うとともに、研究プロジェクトの進捗・成果報告やアーキテクチャの議論を行った。ニース会合では3日間の期間中、アーキテクチャやシステムデザイン、テストベッドアプリケーションの内容等に関する議論を集中的に行った。



#### (2) 研究成果の対外発表

研究成果をまとめた論文を発表した。

- Toyokazu Akiyama, Shuuichirou Murata, Kiichi Tsuchiya, Teruaki Yokoyama, Martino Maggio, Giuseppe Ciulla, Juan Ramón Santana, Mengxuan Zhao, Jander Botelho Do Nascimento, Levent Gürgen, ``FESTIVAL: Design and Implementation of Federated Interoperable Smart ICT Services Development and Testing Platform,`` Journal of Information Processing, Vol. 25 (2017) pp. 278-287, March 2017. (他1件)

IEEE主催の国際会議にて研究成果の発表を行った。

- Yuya Tarutani, Kazuyuki Hashimoto, Go Hasegawa, Yutaka Nakamura, Takumi Tamura, Kazuhiro Matsuda, and Morito Matsuoka, ``Reducing Power Consumption in Data Center by Predicting Temperature Distribution and Air Conditioner Efficiency with Machine Learning,`` in Proceedings of I2CE 2016, April 2016.
- Yuya Tarutani, Shuuichirou Murata, Kazuhiro Matsuda, and Morito Matsuoka, ``IEEE1888 over WebSocket for communicating across a network boundary,`` in Proceedings of IEEE COMPSAC 2016, June 2016.
- Shinya Tashiro, Yutaka Nakamura, Kazuhiro Matsuda and Morito Matsuoka, ``Application of Convolutional Neural Network to Prediction of Temperature Distribution in Data Centers,`` in Proceedings of IEEE Cloud 2016, July 2016.

#### 5. 今後の研究開発計画

- 1000台規模のエネルギー管理システムの構築、動作検証
- 経路推薦技術の発展、駐車場の状況予測の精度向上、ウェブインターフェースの改善、サンタンデル市における実証実験
- The Lab.における複数台かつ長期的なWi-Fiパケット人流センシング実証実験と統計データのオープンデータ化の検討
- FESTIVALプラットフォーム活用のためのハッカソン開催と実証実験実施者向け追加機能開発
- Smart Station環境データを活用した情報提供サービスの構築、協業パートナーの開拓
- データと連動したデジタルサイネージ表示システムの構築