

(26-4) 平成26年度「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」
 の研究開発目標・成果と今後の研究計画

1. 実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆実施機関 国立大学法人大阪大学 (研究代表者)、学校法人京都産業大学、一般社団法人ナレッジキャピタル、立命館大学、株式会社アクタソフトウェア、株式会社JR西日本コミュニケーションズ、株式会社社会システム総合研究所
- ◆研究開発期間 平成26年10月から平成29年9月まで(36月間)
- ◆研究開発予算 210百万円 (平成26年度 40百万円)

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テストベッドとユースケースの調査

スマートコミュニティ、IoTのユースケースを調査し、IoT実験プラットフォームに求められる要件を洗い出す

既存テストベッドを有効利用し、大規模IoT実験プラットフォームを実現する

- 既存テストベッドとしてJOSE、RISE、PIAXテストベッド、iHouse、ATR-DC (日本側)、及びFED4FIRE、FI-WARE等 (EU側) の調査を行い、広域IoT実験プラットフォーム構築に必要な個々のテストベッドの連携や統合制御についての知見を獲得した。
- テストベッドを利用するユースケースを調査し、人流解析システム、エネルギー管理システム、スマートショッピング等の具体的なユースケースを対象に、テストベッド利用のための技術要件・非技術要件、機能要件・非機能要件などを明らかにした。

②xEMS (エネルギー管理システム) 技術

xEMS: IoTに基づくスマートコミュニティ実現のキーシステム

- 多数のIoTデバイスが接続
- リアルタイム監視・制御
- 多種多様な環境のエネルギー消費・生成を統合管理

課題:

- 数百万台規模の機器を管理可能なスケーラビリティ
- 効率的な通信プロトコル
- 実環境での検証

通信プロトコル選定・評価

- ✓ xEMSのための通信プロトコルとして **WebSocket**を採用し、IEEE1888、MQTT、ECHONET Lite等の既存EMSへの適用を検討
- ✓ HTTPベースの既存システムに対しての優位性を確認
- ✓ 実験により、xEMSサーバ1台あたり**数十万~数百万台**の機器を収容できることを確認

機器試作

- ✓ MQTT機器、スマートライト、スマートタップ、温湿度センサ、照度センサの試作を行い、動作検証を行った

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)	1 (1)	10 (10)	1 (1)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1) 第1回プロジェクト会合

2014年11月24-26日に、プロジェクトに参加している欧州側と日本側の研究組織の代表者がサンタンデル (スペイン) のカンタブリア大学に集まり、第1回となるプロジェクトの会合を開催した。
 会合においてはプロジェクトにおける研究課題と既に得られている成果を確認するとともに、今後の組織間の連携した取り組みについて検討を行った。また、サンタンデルにて進められている Smart Santander の設備を視察し、IoT実験プラットフォームの構築に向けた多数の有益な知見を得た。
 会合の様子は現地の新聞、テレビ、Webニュース等の多数のメディアによって報道された。



(2) 研究成果発表

2014年12月3日に開催されたCKP-QGPOP合同研究会にて研究成果発表を行った。
 2015年3月2-3日に開催された電子情報通信学会ネットワークシステム研究会において、下記2件の研究成果発表を行った。

- エムヘーテムーレン, 樽谷優弥, 長谷川剛, 松田和浩, 村田修一郎, 松岡茂登, "WebSocketを用いたクラウド型HEMSのスケラビリティの実験評価," 電子情報通信学会技術研究報告, vol.114, no.477, pp.167-172, NS2014-206, Mar. 2015.
- 北川貴大, 樽谷優弥, 長谷川剛, 松田和浩, 村田修一郎, 松岡茂登, "CEMS における多数端末の同時接続に対する MQTT プロトコルの拡張性の実験評価," 電子情報通信学会技術研究報告, vol.114, no.477, pp.239-244, NS2014-218, Mar. 2015.

5. 今後の研究開発計画

- ユースケース調査によって得られたテストベッドに求められる要件を基に、既存テストベッドの連携方法、ユーザインタフェースなどの研究開発を行う。
- 実験によって得られる多種多様なデータのフォーマット、管理、統計処理、および流通方法などを検討し、安全かつ効率的なデータ共有システムを確立する。
- フィールド実験のために必要不可欠となる、実験参加者のプライバシー保護に考慮した実験方法を確立する。
- また、エネルギー管理システム、スマートショッピング、人流解析システムなどの具体的なユースケースについてもシステム検討、評価、実機検証を進め、構築されるテストベッド上で実験を行い、本プロジェクトで実現するIoT実験プラットフォームの有効性を明らかにする。