

(6) 特許出願、外部発表等

		累計 (件)	当該年度 (件)
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表等	研究論文	0	0
	その他研究発表	7	2
	標準化提案・採択	0	0
	プレスリリース・報道	5	5
	展示会	3	1
	受賞・表彰	0	0

(7) 具体的な実施内容と最終成果

研究開発項目1：サービス連携プラットフォームを活用したサービス連携実証

本項目では、実世界のサービスをプロファイルとして記述するための方式の確立と、その検証を実施することを最終ゴールとした。このプロファイル記述によって、サービスと連携したアプリケーションを構築する開発者は、プロファイル内で機械可読な形式で記述された API を利用することで、サービスの提供者が異なって API 形式や取り得るパラメータが変更になったとしても、アプリケーションの改修を行うことなくサービス連携を行うことを目指した。

赤羽台団地周辺で展開されているサービスを想定して、宅配サービス、クリーニングサービス、および飲食店のテイクアウト予約サービスを具体例としてプロファイルの記述を試行した。その際、プロファイルは、サービスの種別ごとに標準 API を定義可能とし、各サービスはその標準 API とサービスの提供する API との変換ルールを記述した。また、変換ルールを記述する際に、プログラム実行環境を含む仮想環境のイメージを指定できるようにすることで、アプリケーション開発者が自由なプログラミング言語を利用して変換ルールを記述できるようにした。さらに、API のパスを統一することで、API が提供する機能の一覧の取得を容易化した。

宅配サービスとクリーニングサービス、宅配サービスと飲食店のテイクアウト予約サービスを組み合わせたシナリオを、実際の店舗・配送サービスを利用して実証し、定義した標準 API を通してサービスの機能呼び出し可能であること、標準 API を通したサービスの機能の組み合わせでサービスが実現できることを確認した。

研究開発項目2：IoT-Aggregator を活用したIoT 機器連携実証

本項目では、様々なIoT 機器のAPI を定義するにあたり、照明、空調など、同様な機能を提供する機器のAPI が、メーカーや型番等により異なっても、共通のAPI で利用できることを最終ゴールとした。

トロンフォーラムで整備されているプロファイルを拡張し、柔軟性と記述の簡易性を向上させた。サンプルとして照明、空調、電気錠、電動ブラインド、宅配ロッカーを例にプロファイルを記述して、API を機械可読な形式で記述できること、プロファイルで定義したAPI を通して機器にアクセス可能なことを確認した。また、開発するベンダーの異なるIoT 機器を計60点以上選定し、IoT-Aggregator を経由した連携を行うアプリケーションを3件構築した。

東洋大学赤羽台キャンパス (INIAD Hub-1) 内に設けた予備実験フィールドにて、様々な機器を設置できるような環境を整備した。この環境を元に、IoT スイッチと照明・空調・カーテンの連動と、ジェスチャーによる情報案内に関する連携のシナリオを検討し、これらの実証を行った。

研究開発項目3：実サービスとIoT 機器とを組み合わせた連携実証

本項目では、研究開発項目1と研究開発項目2で確立した方式を元に、実際にIoT 機器と実サービスとを連携したアプリケーションを構築し、その過程でこれまでに行った内容をより改善し、プラットフォームの仕組みをより高度化することを目指した。

実際の住宅団地内における住居で予定している実証実験に向けて実サービスとIoT機器のプロファイルについて検討した。Open API Specification(OAS)で記述されたプロファイルにIoT-Aggregator との接続に必要なアノテーション(注釈)を加えることで、OAI仕様に則ったオーサリングツールを用いて容易にプロファイルの生成を可能とした。

上記をふまえて、「宅配クリーニングサービス」「飲食店の商品宅配サービス」「インフォメーションミラー」の3つのアプリケーションを実現し、実証した。

(8) 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

今後はOpen Smart UR研究会を通して、実際の住宅団地への普及に向けた取り組みを行っていくとともに、トロンフォーラム、IoTサービス連携協議会、およびビジネスプロデューサーとして参画しているユーシーテクノロジー株式会社によって、他のスマートビル・スマートハウス等への普及展開に向けた取り組みを進めていく予定である。

社会実装に向けては、Open Smart UR研究会を通じて継続的に実証を繰り返し、社会実装に向けた取り組みを進めている。また、得られた研究成果については、すでに様々な仕様の標準化を実施しているトロンフォーラムにおいて標準化の検討を進めている。