

(別紙2)

審査の結果の要旨

氏名 シャフリル バンダラ

シャフリル・バンダラ氏の提出した博士論文の題目は、"The Research of IoT Architecture for Open Services in Smart Buildings" (スマートビルにおけるオープンサービスのための IoT アーキテクチャーの研究) である。

本研究の目的は、スマートビルの IoT 機能を利用したサービスをオープンサービスとして提供することを支援する IoT アーキテクチャーの構築である。そのために、本研究では (1) オープン API の提案・構築、(2) IoT 環境における軽いアクセス制御機構の提案/構築、及び (3) 実際に本アーキテクチャーを利用したスマートビルにおける IoT サービスを構築し、本アーキテクチャーの有効性を検証した。

まず第一のオープン API の提案・構築であるが、スマートビルでは多様かつ多数のインテリジェントデバイスが接続されており、それらを操作する API も多様なものとなっており、現状ではプログラマビリティが非常に低い。そこで、それらのデバイスを抽象化し、統合的なリソース表現を実現した。また、API のインタフェースを URI にエンコードして取得できるようにすることにより、プログラマの支援を提供している。第二のアクセス制御機構の特徴は、IoT 向けに軽い認証機構となっている点、またスマートビル管理のステークホルダの特徴に合わせている点が特徴である。第三の IoT サービスのケーススタディとして、空調制御における快適性と省エネルギーの両立の実現を実施し、これらの機構が効率よく実装できることが実証された。

最終審査会においては、API とアクセス制御機構に関して特長的な部分の意義に関する議論がなされた。また、API の中に API のメタ記述がなされることで、新しい機器が建物に接続された時に自動調整できるようになる可能性に関する将来展望について議論がなされた。また、建物そのもののハードウェアは配線や設置などについては、十分なデバッグが行われない状況で API 構築をせざるを得ないこと、また機器数が増えると動作チェックにも難しさがああり、いかに効率的にデバッグするかが課題であるといった議論がなされた。

本研究の成果は、IEEE が主催し、世界的にも水準の高い国際会議のフルペーパーとして3本をすでに公表して、高い評価を得ており、総合分析情報学コースが定めた博士論文を執筆するための必要条件も満たしている。よって本論文は博士 (学際情報学) の学位請求論文として合格と認められる。