

論文審査の結果の要旨

氏名 荒木 靖宏

本論文は「IMS を用いたセンシングサービスプラットフォームに関する研究」と題し、センサネットワークのアプリケーションを高速にプロトタイピングできるプラットフォーム技術について述べた論文である。これに向けて、NGN/IMS (Next Generation Network/IP Multimedia Subsystem) に着目し、NGN/IMS をベースとしてプラットフォームを構築する方法、およびそのプラットフォームを利用したアプリケーションの実装を通じた実証について論じている。

第 1 章は序論であり、特定のアプリケーション毎に別々にネットワークおよびサーバを構築してきた歴史と IMS 導入によるセンサネットワークを含むあらゆるネットワークの統一化が生むアプリケーション開発の可能性に触れ、本論文の背景と各章の目的について述べている。

第 2 章では、データを元にしたアプリケーションの開発者および提供者を増やすためにはセンサネットワークによるデータ取得の広域化とデータ取得のためのコスト削減の両立が重要課題であることを明らかにしている。さらに、これらの課題のためにはグローバルなカバーエリアを持ち、センサデータを統合処理することができる IMS との相互接続運用が有力な候補であることを示し、そのためのアプローチを明らかにしている。

第 3 章では、広域に分散した複数のセンサから得たデータがある条件を満たすときにサービスを起動するイベント駆動型プラットフォームである、「IMS を用いたセンシングサービスプラットフォーム」について述べている。このサービスプラットフォームのポイントは、IMS に備えられた XDMS に対して、XQuery と呼ばれる、XML 文書もしくは XML データベース問い合わせ言語に対応できるような拡張を施している点にある。また、XQuery を用いることで、センサネットワークのアプリケーションモデルのほとんどが記述可能であり、この拡張がアプリケーションプロトタイピングにきわめて有効なことを示している。さらに、「IMS を用いたセンシングサービスプラットフォーム」を実装し、そのパフォーマンスを評価することで、プロトタイピングレベルでの利用には十分な速度で実装システムが動作することを示している。

第 4 章では、広域におけるセンサネットワークアプリケーションとして、いつでも、どこでも健康状態を把握可能なモニタリングシステムについて述べている。このシステムは、NGN/IMS の持つ広域性および緊急時などのリアルタイム通信と QoS 機能を生かしたデータ

収集とメディア配送を実現し、さらに取得したデータを利用したアプリケーション作成環境を提供している。ヘルスマモニタリングで取得したデータを処理したアプリケーション作成は、利用者、医療従事者、家族などが様々な要求を持つため、低コストで作成することが大きな課題であったが、XQuery を用いた記述でアプリケーションが作成できることを述べている。

第 5 章では、NGN/IMS を用いたテレワークアプリケーションの実装を通じてプラットフォームの実証を行っている。構築したテレワーク環境は、単にテレワークに必要なネットワーク接続性を提供するだけでなく、利用者のファイル操作履歴等のテレワークコンテキストを抽出するとともに、その際に発生する CO2 排出総量までを算出し、テレワーク時の費用や排出負担先を切りかえるアプリケーションを実装している。

第 6 章では、論文全体を総括しており、本論文の成果をまとめるとともに、センサデータを利用したサービスプラットフォームの適用範囲を広げるために残された課題、および今後の研究の方向性について述べている。

以上、これを要するに、本論文は、センサネットワークのプロトタイプアプリケーションを NGN/IMS をプラットフォームとして容易に構築できる環境を、XDMS を XQuery 対応に拡張することで実現するとともに、その有効性をヘルスケアアプリケーションとテレワークアプリケーションの実装を通じて実証したものであり、情報学の基盤に貢献するところが少なくない。よって、博士（科学）の学位論文として合格と認められる。