

Title	ホームネットワークにおけるサービス実現技術の調査研究 [課題研究報告書]
Author(s)	Yoshida, Kenho
Citation	
Issue Date	2016-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/13639
Rights	
Description	Supervisor:丹 康雄, 情報科学研究科, 修士

概要

近年、地球温暖化問題に対する関心の高まりや自然災害後の電力不足などの要因を背景に、一般家庭におけるエネルギーマネジメントシステムへの期待が高まっている。特に、太陽光発電のみならず、蓄電池、燃料電池、コジェネレーションについても一般家庭で利用可能な装置が開発され、従来の省エネルギーという観点のみならず、これら創エネ、蓄エネ機器を含めたエネルギーの自立や高効率なエネルギー利用という点にも期待が集まるようになってきた。

こうした高度なサービス（アプリケーション）の実現について、システム開発上と一般家庭への導入費用などが課題となっている。現状、サービスにより機器に固定されたパッケージで運用されている。しかしながら、一般家庭に異なる時期や異なるメーカーを導入する機器が混在するのは現状である。家電機器や家庭の情報機器などが日々更新の時代の中に、このように様々な機器に同時に適用できるサービスが求めている。今回の調査研究は、現在使われているホームネットワークサービスから、oneM2M 標準化仕様、OSGi プラットフォームなど標準化仕様と技術を基づく「サービスアクセス集約型」を提案し、サービスとインターフェースの実現について検討する。

本調査研究では、サービスとインターフェースの実現を検討するため、現在広く使われている型、共通インターフェースとプラットフォームサービスが使われていないホームネットワークサービスからユースケースを抽出する。例えば、HEMS「Home Energy Management System（ホームエネルギーマネジメントシステム）」、コンテンツ配信サービス、ホームセキュリティサービスと遠隔診療システムの実例からいくつかのユースケースを検討する。これらの実例のシステムに基づき共通インターフェースやプラットフォームサービスを採用するホームネットワークサービスおよびそれぞれのユースケースについて検討を行う。

ホームネットワークサービスの分析対象であるユースケースについて、ホームネットワークサービスとして、独立型、コントローラ集約型、バンドル管理集約型、設備アクセス集約型、プラットフォームサービス型とサービスアクセス集約型の六つのパターンに分類する。この分類に基づいてパターンの実装分析を行う。パターン実装分析では、各パターンの特徴を説明し、パターン毎に HEMS、コンテンツ配信サービス、ホームセキュリティサービスと遠隔診療システムがサブシステム例として構成する。各パターンにそれぞれのサブシステムを独立導入する場合の構成図と一括導入する場合の構成図を構築し、各パターンのホームゲートウェイ、サービス、アプリケーションバンドル、設備関係、エンドユーザ、設備利用の比較を行い、メリットとデメリットを検討する。

パターン実装分析の結果から、提案するパターン「サービスアクセス集約型」のアーキテクチャ設計の検討を行なう。サービスアクセス集約型とは、契約関係、サービスインターフェースとデバイスインターフェースなど機能を一つのプラットフォームサービスに集約し、

且つサービスからホームの設備の遠隔制御、サービスとホームゲートウェイの通信も基本サービスと基本バンドルから提供された通信トンネルを経由して利用できるものである。汎用性とセキュリティを考えながら、システムはホームゲートウェイ側とプラットフォームサービス側のアーキテクチャの設計を検討する。ホームゲートウェイシステムの静的構造と動的構造からホームゲートウェイ側のアーキテクチャを紹介する。リモートサービス管理、監視とリアルタイムポリシー調整、ポリシー管理、デバイスとインターフェース管理と通信管理など必要な機能を検討する。プラットフォームサービスシステムの静的構造と動的構造からプラットフォームサービス側のアーキテクチャを紹介する。バンドル管理、デバイス管理とサービス管理など基本機能を検討しながら、サービスはホームゲートウェイに制御できるように、リモートサービス管理、監視とリアルタイム調整、ポリシー機能、デバイスインターフェース管理、通信管理など必要な機能を検討する。

今回調査したパターンと提案したパターンをシステムの費用、保守性、性能とセキュリティなどの観点から考察し、総合的な比較を行い、サービスアクセス集約型は、共通性向上、安全性向上、保守性向上、開発性向上が確認されている。現在の標準仕様と技術の面では、サービスアクセス集約型はホームネットワークサービスを実現することが可能と考えられる。