

環境適応型インテリジェント窓の開発

評価技術課 塚本 吉俊 浦上 晃*
加工技術課 釣谷 浩之 藤城 敏史
立山アルミニウム工業㈱ 堀 剛文 松田 力

1. 緒言

デジタル技術の活用による家電機器の高機能化と情報通信におけるブロードバンドサービスの普及を背景に、家電機器をネットワークと接続し連携動作させたり、外部から操作や制御を可能とするなど、利便性を向上させる新たな商品サービスの開発が進んでいる。

そこで本研究では、窓の開閉といった住宅設備の制御にデジタル技術を適用し、家電機器との連携可能なエコーネット規格準拠の通信により、室内外の温度環境に応じて窓を自動開閉するシステムを構築した。

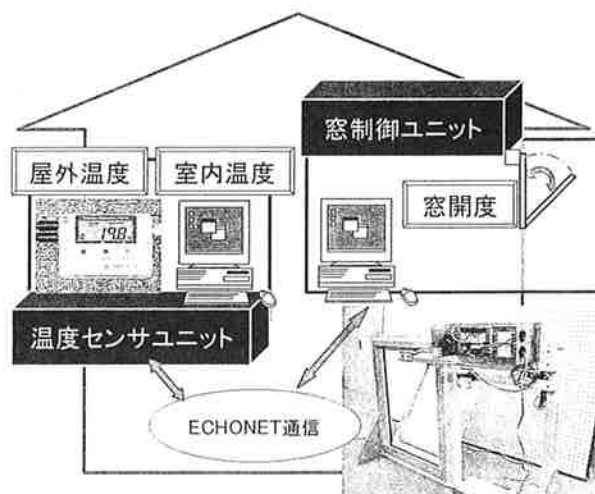


図2 開発システムの構成

2. 開発システムの概要

エコーネット規格は、家電機器の相互接続を対象としているが、本研究では住宅設備機器を対象とした。

システムの概要を図1に、その構成を図2に示す。温度センサユニットは、パソコンとUSB接続された温度センサ、通信モジュールで構成される。窓制御ユニットは、パソコンと外倒し窓、窓オペレータ、通信モジュールで構成される。外倒し窓は、サイズが(H)600mm×(W)500mm、最大開度が60度のものを用いた。また、窓の開閉を制御するため、アブソリュートエンコーダを用いた窓開度センサを試作した。

各ユニットのプログラムはJava言語で作成した。

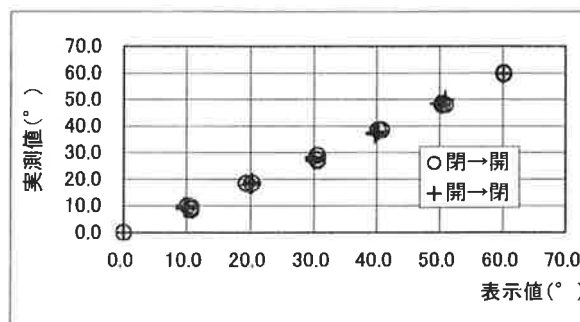


図3 角度検出特性

3. 結果及び考察

図3に窓開度センサの検出特性を示す。試作センサの計算上の分解能は約0.5度であるが、幾何形状誤差と駆動ワイヤのたるみにより最大10%程度の誤差が生じた。

エコーネット規格では分解能は最高8段階でよいので、数値補正は行わなかった。

また、各ユニットをLANケーブルで接続し、TCP/IP通信を介した連携試験を行ったところ、温度センサの計測値に基づいた良好な開閉動作が確認された。

4. まとめ

エコーネット規格に準拠した窓の自動開閉システムの開発を行い、次の成果が得られた。

- (1) Javaを用いた計測、通信制御システムを構築した。
- (2) エコーネット対応の通信により、複数のシステムが協調運転するしくみを構築した。

エコーネット規格による機器連携の基礎技術が確立されたことにより、エアコンなどと連携した総合的なエネルギー管理や、防犯性能の向上を可能とするホームオートメーションシステムの開発が期待される。

(詳細は、平成16年度若い研究者を育てる会論文集)

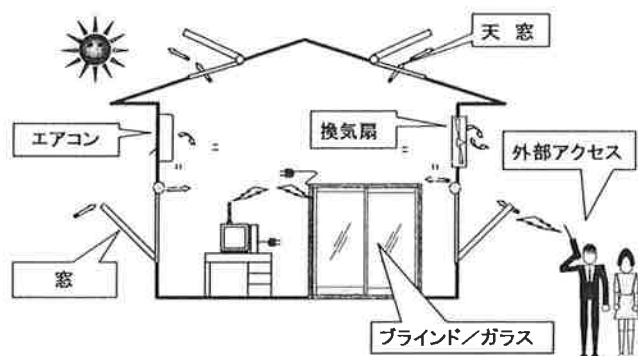


図1 開発システムの概要

* 現 企画管理部