

1F-4

Managed M2M システム技術(1) - 複数の機器の統一的な遠隔制御と遠隔監視を実現 -

金子 洋介 釜坂 等 道下 学

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

近年、ビルや工場の設備機器を遠隔から管理したいという要望が高まっている。我々は、複数の設備機器を対象に、インターネット経由での遠隔管理を実現する Managed M2M システム技術を開発した。

本稿は、Managed M2M システム技術の全体像とプレゼンス・ケーパビリティ管理層の技術について報告する。

2. Managed M2M システム技術

2.1. 背景と課題

近年、ビルや工場に分散した設備機器に対する障害監視、設定変更、運転状況モニタなどの管理を集中的に行ないたいという要望が高まっている。この要望を解決するために、インターネットを活用して設備機器を遠隔から集中的に管理する方式が考えられるが、インターネットを遠隔管理に活用する場合、以下 3 点の課題がある。

(1) 接続性の課題

設備機器がインターネット経由で通信するために、インターネットサービス事業者 (ISP) との接続形態やルータごとに複雑な設定が必要となる。

(2) 安全性の課題

外部から設備機器にアクセス可能とするために、設備機器のアドレスをインターネットに公開する必要がある。

(3) 多様性の課題

設備機器は種類やバージョンごとに制御方式が異なる。複数の設備機器を対象に遠隔管理を行う場合、複数の制御方式に対応する必要がある。

2.2. 実現方式

Managed M2M システム技術は上記の課題を解決した遠隔管理システムを実現するために、以下 3

点の実現方式を用いた。

(1) ISP やルータに依存しない接続方式 [1]

設備機器の通信に標準的な WWW プロトコル (レイヤ 3 通信) を用いる事で、設備機器に対して ISP やルータに依存の設定を不要とする。

(2) 安全かつ即時性のあるセッション確立方式 [1]

設備機器の通信は TCP アウトバウンド通信だけを用いる方式により、アドレスの公開を不要とする。また、M2M サーバの中継方式により、即時性のある通信セッションを実現する。

(3) 複数設備機器の統合管理フレームワーク

複数の設備機器を統一的に管理可能なフレームワークを提供し、アプリケーションによる複数の設備機器の運転監視や情報取得、高度なサービスの提供を実現する。

2.3. アーキテクチャ

Managed M2M システム技術は、図 1 に示すアーキテクチャで実現している。

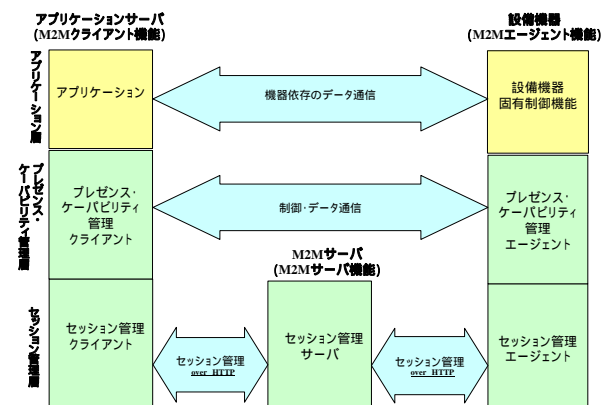


図 1 Managed M2M システム技術アーキテクチャ

セッション管理層 [1] は、アプリケーションと設備機器間の通信において、ISP やルータに非依存、安全、即時性のある通信セッションを提供する。

プレゼンス・ケーパビリティ管理層は、アプリケーションに対し、複数の設備機器を統一的に管理するためのフレームワークを提供する。

Managed M2M System (1)

Development of the Remote Management and Monitoring Technology which Unifies various Equipments.

YOSUKE KANEKO, HITOSHI KAMASAKA, and

MANABU MICHISHITA

Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

3. プレゼンス・ケーパビリティ管理層

3.1. 統一的な設備機器管理の課題

アプリケーションが、複数の設備機器を統一的に管理する場合、以下の2点の課題がある。

(1)設備機器毎に異なるインタフェースへの対応

設備機器は、種類やバージョン毎に、利用可能な機能、設定可能な項目、取得可能な情報が異なる。そのため、アプリケーションが複数の設備機器の機能を利用したり、設定を取得したりするためには、複数のインタフェースに対応する必要がある。

(2)設備機器毎に異なる制御方式への対応

設備機器は、種類やバージョン毎に、機器制御、設定情報取得、および、障害通知の方式が異なる。そのため、遠隔管理システムは、設備機器毎に規定された方式で制御を行う必要がある。さらに、管理対象の変化に追従して対応する必要がある。

3.2. 統一的な設備機器管理の実現方式

上記の課題を解決するために、プレゼンス・ケーパビリティ管理層は以下の2つの実現方式を用いた。

(1)オペレーションと制御メッセージの統一

全ての設備機器に対して統一のオペレーションと制御メッセージ形式を定義した。これにより、アプリケーションは統一のインタフェースで複数の設備機器を制御可能である。

オペレーションは、遠隔管理に必要な機能を実現するために、表1の通り定義した。オペレーションは各設備機器が独自に実現する設備機器固有のオペレーションと、プレゼンス・ケーパビリティ管理層が実現する設備機器共通のオペレーションを分離して定義している。

表1 オペレーションの定義

オペレーション名		説明
設備機器固有	get	設備機器の設定取得。
	set	設備機器の制御。
	notify	設備機器からアプリケーションへの情報通知。
設備機器共通	open/close	設備機器との制御セッションの確立/解放。

設定取得、制御、情報通知のオペレーションで対象となる設備機器固有の設定項目や機能は、各設備機器固有のメタデータとして定義する。

アプリケーションは、表1で定義したオペレーションと設備機器固有のメタデータを組み合

わせてXML形式の制御メッセージを生成し、設備機器の管理を行なう。

(2)3階層アーキテクチャによる設備機器制御

プレゼンス・ケーパビリティ管理層は図2に示すクライアント機能、エージェント機能、設備機器固有制御機能の3階層のアーキテクチャで設備機器を制御する方式とした。

クライアント機能、エージェント機能は、アプリケーションと設備機器固有制御機能間の制御セッションの管理など、設備機器共通のオペレーションを処理する。設備機器固有制御機能は設備機器毎に固有のメタデータを解釈し、設備機器固有のオペレーションを処理する。

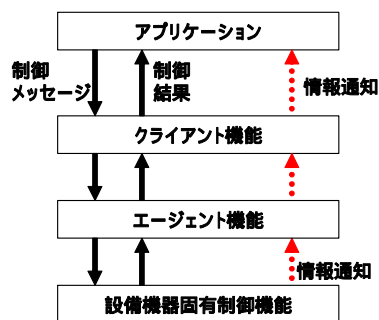


図2 3階層アーキテクチャ

3.3. 設備機器管理の効果

以上の通り説明したプレゼンス・ケーパビリティ管理層の機能により、以下の効果を得ることができる。

(1)高度なサービスの提供が可能

複数の設備機器を単一のアプリケーションから管理できる。そのため、複数の設備機器から取得した情報を活用した高度なサービスの提供が可能となる。

(2)新規の設備機器への容易な適用

制御メッセージと処理機能を設備機器固有と設備機器共通で分離しているため、Managed M2Mシステムの機能拡張や、新規の管理対象の設備機器への対応が容易である。

4. おわりに

本稿は、Managed M2Mシステム技術について報告した。Managed M2Mシステム技術の適用により、ISPやルータに依存しない接続方式を用いた、設備機器の遠隔管理システムを構築できる。

参考文献

[1]釜坂他: "Managed M2Mシステム技術(2) - インターネットを介した安全な即時制御を実現 - ", 情報処理学会第68回全国大会, 2006/3