

## フレームワーク利用による駅務遠隔監視システム

早瀬健夫, 村田由香里, 丸尾秀史, 佐藤直子, 松本一教

hayase@sitc.toshiba.co.jp

株式会社 東芝 情報・社会システム社

### 1. はじめに

ソフトウェア生産性向上のための技術として、オブジェクト指向を高度に活用したフレームワーク技術が注目されている。しかし、現状ではその構築手段について体系的な手法が充分確立されていない。本論文では、参照モデルに基づくフレームワーク構築手法の一実施例として、駅務遠隔監視システムへの適用について報告する。

### 2. 参照モデル

MVC モデル[1]の提案・成功に代表されるように、適切な参照モデルの利用はシステム構築時のクラス（オブジェクト）構成の標準化に貢献し、フレームワーク開発の有効な指針となる。我々は、参照モデルを中核に位置付けたフレームワーク構築方法論の整備を進めており、その効果を報告してきている[2][3]。特に、様々なデバイスが複雑に連携しあう産業分野のシステムでは、システムの特徴に応じた参照モデルを豊富に準備しておくことが重要となる。本稿では、その一例としてデバイス間の柔軟な通信に対応できるデバイス間通信指向の参照モデルについて明らかにし、駅務遠隔監視システムへの適用の概略を報告する。

### 3. デバイス間通信指向の参照モデル

産業分野においては、遠隔の様々なデバイスからの生のデータを各々の通信デバイスにより収集した後に、ある管理単位毎に集約し、加工処理を経た後に解り易く表示するという遠隔監視システムの需要が高い。本モデルはこのような場合への適用を主たる目的としている。図1に本モデルの概念構成を示す。図1の **Device**、**Communication** は監視対象のデバイスとそのデータ伝達に必要な通信メカニズムを表している。**Model** や

**View** については MVC モデルと類似である。なお、**Model** や **View** が直接的に他と通信するのではなく、**Interface Manager** (図1で Im が付加されたクラス) を経由していることに注意されたい。

- ・ **Model**, **View** を担当する開発者が、お互いの相互作用を実現する場合に、各々のモデル内部の詳細なクラス構造を理解する必要がなく、一般化された **Interface Manager** の仕様を理解すれば良い。
- ・ **Interface Manager** のインタフェース定義を抽象化し、同一のインタフェースで異なるモデル内部をアクセスできるような部品化を行うことで、**Model**, **View** それぞれのモデル内部の仕様変更やミドルウェアの変更を **Interface Manager** 部で吸収できる。

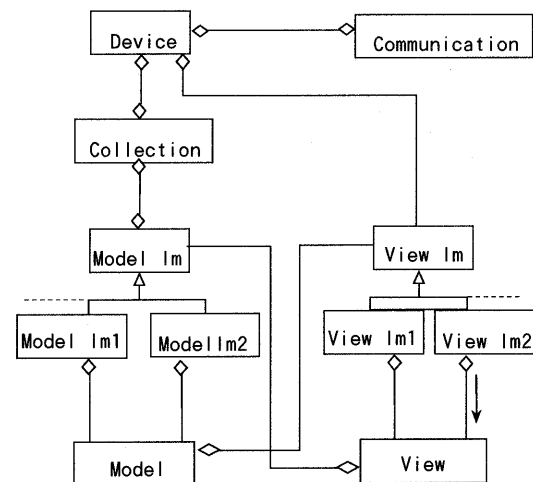


図1 提案する参照モデルの概念図

### 4. 適用事例

図2は図1の参照モデルを駅務遠隔監視システムに適用したものである。本システムでは、駅に存在する券売機、改札機、精算機の動作情報を収集したり、電

源制御などを行う。また、カメラの切替え制御、シャッターやエレベータの運転制御等も行う。

このようなシステムでは、監視制御の対象デバイスを **Device** モデル内に定義し、それぞれの監視制御仕様に合わせ各デバイスクラスに対してメソッドを定義していく。また、制御デバイスごとに RS232C や DIO といった異なった制御プロトコルが存在するため、これらを **Communication** モデル内に定義する。また、本システムにおいては、複数の駅を集中監視することが必要となるため、複数の駅に存在するデバイスを管理するための **Collection** モデルを設けている。さらに、駅ごとに異なるデバイス監視のために、**Model** モデルと **Model Interface Manager** モデルを設け、データベース内に保存される各駅ごとの物理デバイスの構成情報から、実行時にデバイスクラスと通信クラス等からインスタンスを動的に生成するようにしている。したがって、構成情報の変更のみで物理デバイスの配置変更に対応可能である。

## 5. まとめ

本稿では、参照モデルに基づくフレームワーク構築

手法の一実施例として、デバイス間の柔軟な通信に対応できるデバイス間通信指向の参照モデルを活用した駅務遠隔監視システム開発の概略を報告した。我々が提案する参照モデルを適用することにより、監視制御システムに特徴的なデバイス制御仕様や通信プロトコルの変更に近い構造を構築することができる。今後は、参照モデルに基づくフレームワーク開発をさらに促進し、モデルの改良・強化を行う。

## 参考文献

- [1] G. E. Krasner, S. T. Pope : A cookbook for using the Model-View-Controller user interface paradigm in Smalltalk-80, Journal of Object-Oriented Programming, 1(3), pp.26-49, August / September 1988, SIGS Publications, 1988.
- [2] 早瀬健夫 他：産業分野の IT ソリューションー参照モデルに基づくフレームワーク開発手法ー, 情報処理学会第 60 回全国大会, No.4, pp. 265-266, 2000.
- [3] 早瀬健夫 他：オブジェクト指向フレームワーク開発手法, 情報処理学会第 61 回全国大会, 5W-01, 2000.

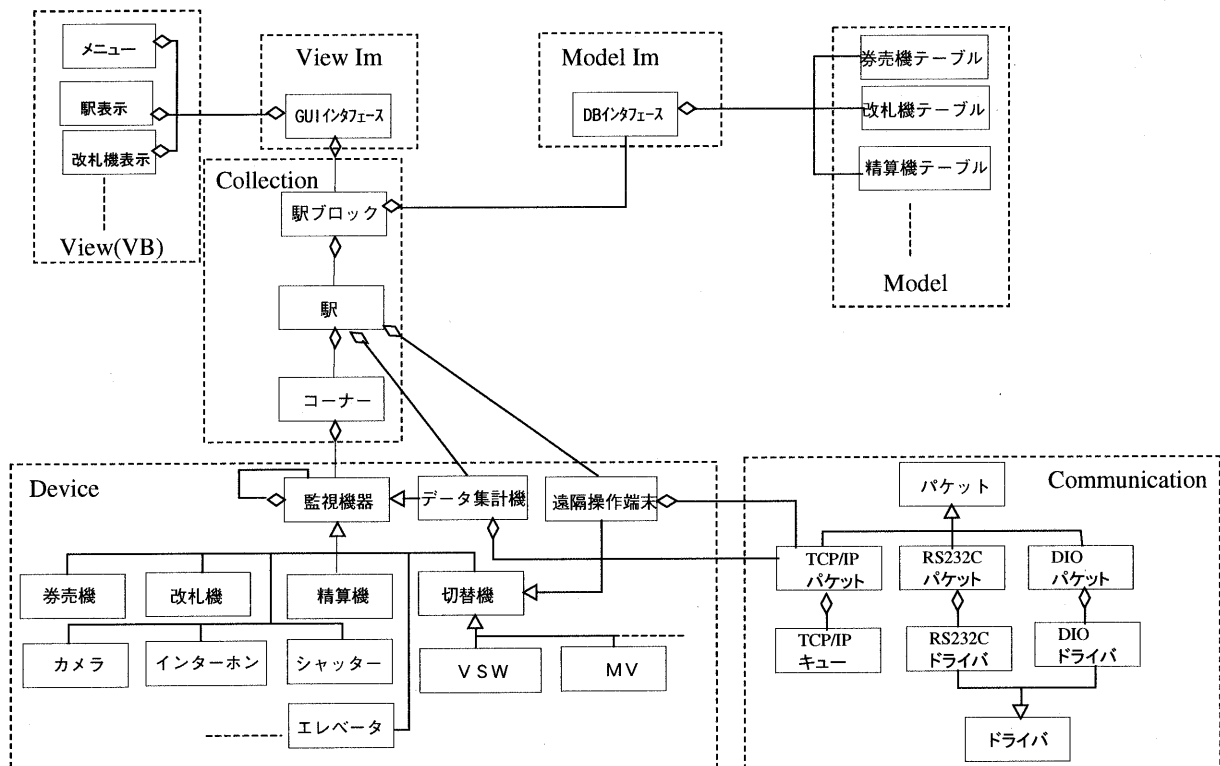


図2 駅務遠隔監視システムへの適用