

現場型携帯電話監視制御システム

4L-02

山口智久† 峯村治実† 大野次彦† 成原弘修‡ 馬瀬薫‡

†三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 ‡三菱電機株式会社 電力・産業システム事業所

1.はじめに

インターネットや公衆網とローカルネットワークとの中継を行い、ローカルネットワーク上のさまざまな機器の監視・制御を実現するためのサービスゲートウェイが現在、注目を集めている。我々はこのサービスゲートウェイの機能を実現するソフトウェアTSUBASA^{[1][2]}の開発を行っている。今回、携帯電話とTSUBASAを利用して、上下水道プラントを想定し、このプラントのローカルネットワークに接続されている機器の監視・制御を行う試作システムを構築した。本発表ではこの試作システムについて述べる。

2.背景

上下水道プラントではコスト削減のために監視制御盤・配線ケーブルの削減や、操作性の向上、維持管理の効率化を進めている。この課題を解決するために、上下水道プラントの現場側機器として多数設置する現場監視制御盤を、モバイルコンピューティング端末や種々のネットワーク技術を活用することによって、現場盤の機能をハンディタイプの端末で置き換え実現する動きが拡大してきている(図 1)。

3.現場型携帯電話監視制御システム

このような背景からハンディタイプの端末としてモバイルコンピューティング端末を採用してきた。しかし、現在最も身近なハンディタイプの端末として携帯電話を用いた現場型携帯電話監視制御システムが考えられる(図 2)。現場型携帯電話監視制御システムでは現場作業者が携帯電話を通话手段としてだけでなく、現場盤

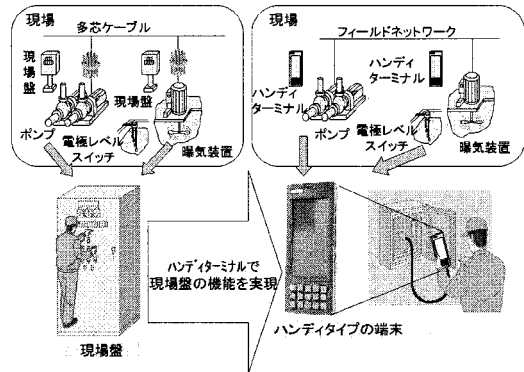


図 1 上下水道プラント現場での監視制御

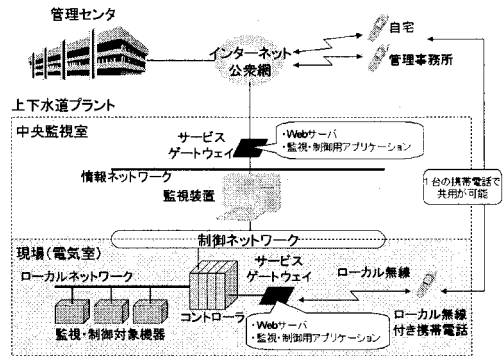


図 2 現場型携帯電話監視制御システム

の替わりとして、機器の監視・制御端末として使用する。サービスゲートウェイとの通信手段としては、通信費が無料となるローカル無線 (Bluetoothなど) を使用する。さらに自宅等の距離であればインターネット・公衆網を使用して、プラントの状態監視を行う。また遠隔地にある管理センターからサービスゲートウェイに適切な監視・制御用アプリケーションを送ることによって、さまざまな機器に対応することができるようになる。

4.サービスゲートウェイTSUBASA

サービスゲートウェイは広域ネットワークとローカルネットワークを結ぶゲートウェイで、ゲートウェイ上で動作

Industrial control system with Cellular Phone

Tomohisa Yamaguchi†, Harumi Minemura†, Tsugihiko Ohno†,

Hironobu Narihara†, Kaoru Mase†

†Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

‡Energy & Industrial Systems Center, Mitsubishi Electric Corporation

するサービス(アプリケーション)を遠隔から入れ替えることによって様々なサービスを提供できるという特徴がある。TSUBASAはこの機能を実現するためのフレームワークで、OSGi^[4]仕様に準拠しているJavaで記述されたソフトウェアである。TSUBASAはフレームワークとコアサービスから構成される(図3)。フレームワークはサービスのインストールや更新などの管理を行う機構であり、コアサービスはOSGiで定義されているサービスと遠隔からフレームワークが提供するサービスを入れ替える機能を利用するためのサービスからなる。

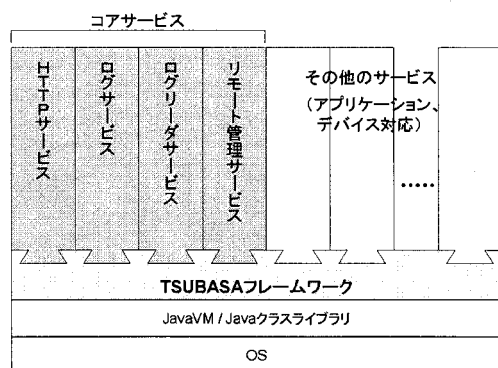


図3 TSUBASAのソフトウェア構成

5. 試作システム

今回、現場型携帯電話監視制御システムの基本的な動作を確認するため、携帯電話とサービスゲートウェイ間の通信にはインターネットを利用し、監視・制御対象機器には負荷シミュレータで代用した試作システムを構築した。図4にこの試作システムの構成を示す。サービスゲートウェイでは、携帯電話に監視・制御用iアプリをダウンロードさせるためのホームページを提供し、また監視・制御用アプリケーションを動作させる。この監視・制御用アプリケーションは携帯電話上で動作する監視・制御用iアプリとはHTTPを通して、またシーケンサとは専用プロトコルを通して通信を行い、それぞれの要求や情報を解析し、適切なデータに変換して携帯電話およびシーケンサに送信するプログラムである。負荷シミュレータでは、運転開始/停止、故障、電流値の変更などの操作をシミュレートできる。図5に携帯電話の画面の構成例を示す。図5に示すように携帯電話上に負荷シミュレータの状態が表示され、また画面上のボタン

の選択や数値入力により負荷シミュレータの状態を変化させることもできる。このように現場作業者は携帯電話を使用して、機器の監視・制御を行うことができるようになる。

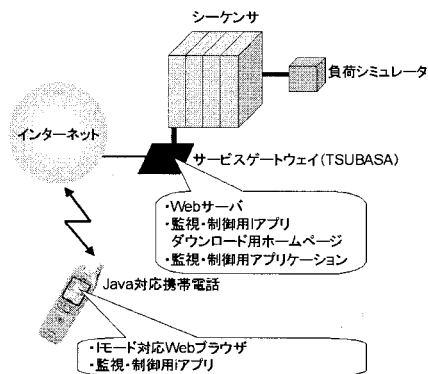


図4 試作システムの構成

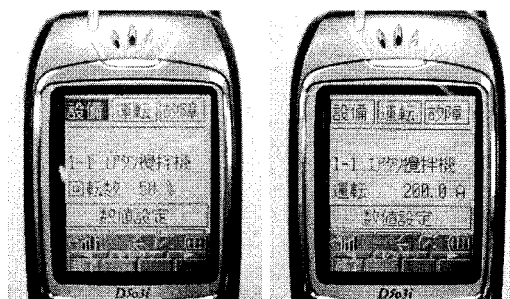


図5 携帯電話上の画面構成例

6. おわりに

今回、携帯電話とTSUBASAを利用し、上下水道プラントを想定し、その監視・制御を行うような試作システムを構築した。今後はローカル無線も利用できるシステムを開発していく予定である。

参考文献

- [1] 山口他: 組み込み用Webサーバの試作と評価, 情報処理学会論文誌, Vol40, No11, pp.4147-4150(1999)
- [2] 山口他: レジデンシャルゲートウェイTSUBASAの評価, 情報処理学会第62回全国大会
- [3] 山口他: レジデンシャルゲートウェイTSUBASAの概要と評価, 情報処理学会第102回DPS研究会
- [4] <http://www.osgi.org/>