

監視制御システムへのマルチメディア応用

5N-5

大倉一寿 徳繁潤一 中村善史 戸辺義人 塩原康壽
株式会社 東芝

1. はじめに

プロセス計装で使用される監視制御システムのオペレータステーションでオペレータは、CRTを介してプロセスの状態を把握し、必要な操作を行う。CRTに表示される情報は、グラフィックスによる計器イメージやトレンドグラフを主体としている。しかし、計測データのグラフィックス表示だけでは詳細な状況を把握できないことや、実際のプラントを映像として見ながら操作を行うことへの要望がある。

そこで、現状のシステムでネットワークを介して現場の状況を動画像・音声データとして送り、制御情報と関連付けて処理することで、より充実した監視制御を可能にしたい。これを実現するために、制御LANインタフェースを含めた動画像処理ハードウェアからなる監視制御システム用マルチメディアインタフェースを試作した。ここでは、それを用いたシステム構成を中心に述べる。

2. 試作ハードウェア概要

動画像はプラント各所に設置される監視カメラから取り込まれる映像データに対応する。監視カメラから取り込まれた映像信号はデジタルデータに変換され、ネットワークを介してオペレータステーションに伝送され表示される。試作したハードウェアの特徴を以下に示す。

- 動画像の表示は30フレーム/秒
- 動画像、グラフィックス、文字の重ね合わせ表示
- 動画像処理、グラフィックス処理の分割
- 動画像を連続静止画像とした圧縮/伸長処理
- 音声の取り込み
- ネットワークとの画像・音声データの送受信

Multimedia Application for Process Observation and Control System.
Kazuhisa OHKURA, Junichi TOKUSHIGE, Yoshifumi NAKAMURA,
Yoshito TOBE, Yasuhisa SHIOBARA.
Toshiba Corp.

試作したハードウェアの仕様を表1~2、ブロック図を図1に示す。

表1. 動画像処理ハードウェア仕様

メモリ	VRAM	4MByte
	DRAM	8MByte
外部バス	VMEバス	
グラフィックス表示	1280×1024画素	
	グラフィックス表示色	16万色中256色表示
	オーバーレイ表示色	カーソル 1色 グラフィックス 7色
動画表示	表示色	16万色フルカラー
	フレームレート	30フレーム/秒
	表示サイズ	最大640×480画素

表2. 制御LANインタフェース仕様

メモリ	VRAM	1.5MByte
	SRAM	0.5MByte
外部バス	VMEバス	
入出力	デジタル画像入出力 NTSCインターレース JPEG圧縮伸長	
	音声入出力 サンプリング周波数 8~32kHz データ長 16bit	
	制御用伝送インタフェース	

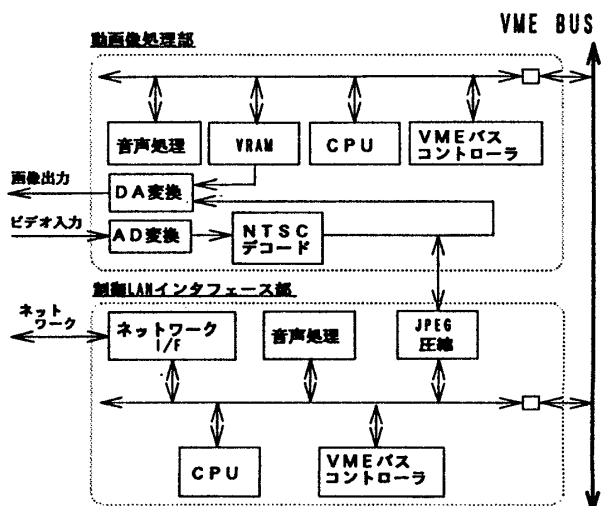


図1. ハードウェアブロック図

3. システム構成

プロセスの監視制御システムには、容易な状況把握と的確な操作判断が行えるようにオペレータを積極的に支援し、結果として安全で確実な操作を引き出せることが求められる。オペレータが下す判断は、緊急時への対応で重要なみならず、映像を見ながら行う操作では通常時の場合についても、操作結果の質に関わる。

これらの要求を背景としたアプリケーション例として、図2のような構成を考えている。画像・音声データは、マルチメディアインタフェースを介して、従来から扱っている監視制御データと等価に扱える。これにより、監視制御データと画像・音声データの関連付けと時間的な同期も可能になる。

CRTの操作画面は、図3のようにグラフィックスによるベース画面上に映像ウィンドウを表示する。また、映像ウィンドウ上には直接操作と関連する操作部品をグラフィックスで表示する(図4)。

4. おわりに

その他のアプリケーションとして、システムに関わるスタッフ間でコミュニケーションする場合や、映像のデータベースを用意して監視制御システムにおけるビデオ・オン・デマンド実現などへの応用を考えている。

さらに、他部門のシステムとのネットワークを介した接続を前提に、各システム間の柔軟な連携やリソースの最適な配置を検討している。

参考文献

- 1) Klaus Zinser, Florian Frischenschlager: Multimedia's push into power, IEEE SPECTRUM, Vol.31, No.7, pp.44-48 (1994)
- 2) 岡村哲也: 産業機械システムにおけるヒューマンインタフェース、計測と制御、Vol.32, No.3, pp.205-211 (1993)

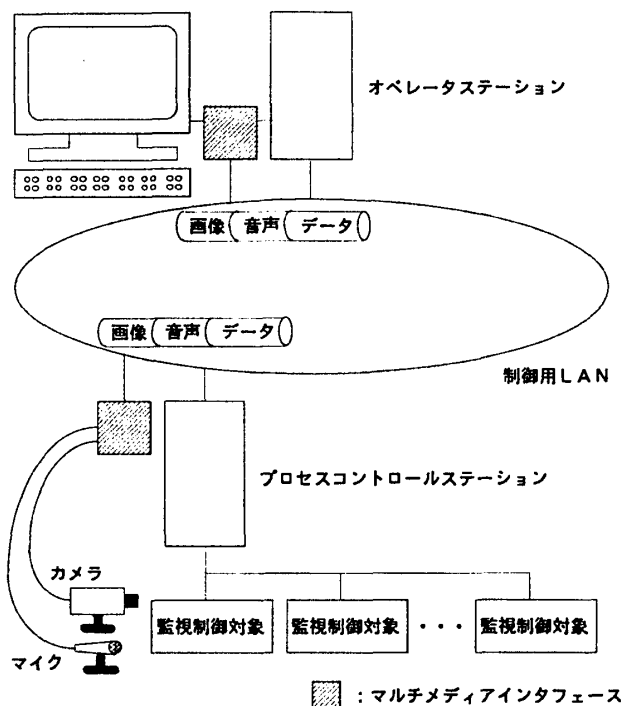


図2. システム構成

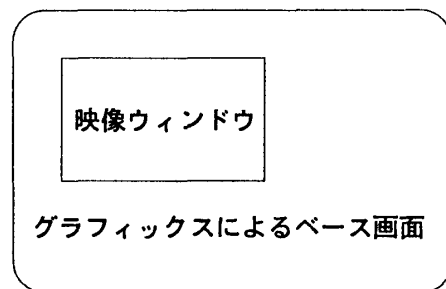


図3. CRT画面構成

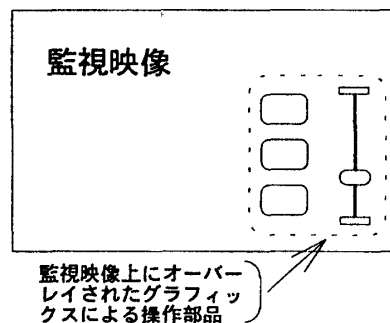


図4. 監視映像と直接操作