

大島丸映像処理システムの更新と運用

松井利幸* 古賀英司**

A Updated Video Multi-monitoring System on T.S.Oshima-maru and a Few Applications

Toshiyuki MATSUI and Eishi KOGA

Abstract

The latest computer and peripheral equipment were incorporated in the video multi-monitoring system carried by Oshima-maru completed in December 1993, but held a problem not to cope with lack of disposal of computers speed, lack of storage capacity and the recent optical media. The new system updated in January 2004, improved the problems that the system conventionally such as improvement of processing speed, increase of data storage capacity, record to the DVD media.

The authors describe the outline of the updated system and a few applications.

Key words: Video multi-monitoring system, Multimedia

1. はじめに

平成5年12月に竣工した練習船大島丸に搭載された映像処理システムは、竣工当時としては最新のコンピュータおよび周辺機器が組み込まれていたが、コンピュータの老朽化、処理速度の不足および最近の光メディアに出力できないなどの問題を抱えていた。平成16年1月に更新された新システムは、従来のレーダー、交通監視カメラ、機関室監視カメラ、水中ロボットなどのNTSC信号を処理するとともに、新たにDV信号を処理できるものとなった。また、本システムは、映像処理速度の向上、編集機能の充実、データ保存の大容量化、DVDメディアへの記録など従来システムが抱えていた問題の改善が行なわれた。本稿では、更新された映像処理システムの概要とその運用例について述べる。

2. システム構成

2.1 監視カメラ

図1に大島丸の一般配置図を示す。交通監視カメラは、上部甲板上に前方監視用および後方監視用各1台、船首部分にアンカー等を監視するためのカメラが1台、計3台が設置されている。機関室監視カメラは、機関室の船首側に2台、船尾側に2台、計4台設置されている。これらの7台のカメラの映像は、船橋、機関制御室および教室兼ワーキングルームに設置されているカメラコントローラで操作することができる。甲板上に設置された3台のカメラの操作権は、船橋のコントローラにあり、機関室に設置された4台のカメラの操作権は、機関制御室のコントローラにある。これらのカメラの映像は、教室兼ワーキングルームに設置されている映像処理システムで処理することができるが、ワーキングルームのコントローラでカメラを操作する場合には、それぞれのコントローラで操作権をワーキングルームに切り替えておく必要がある。

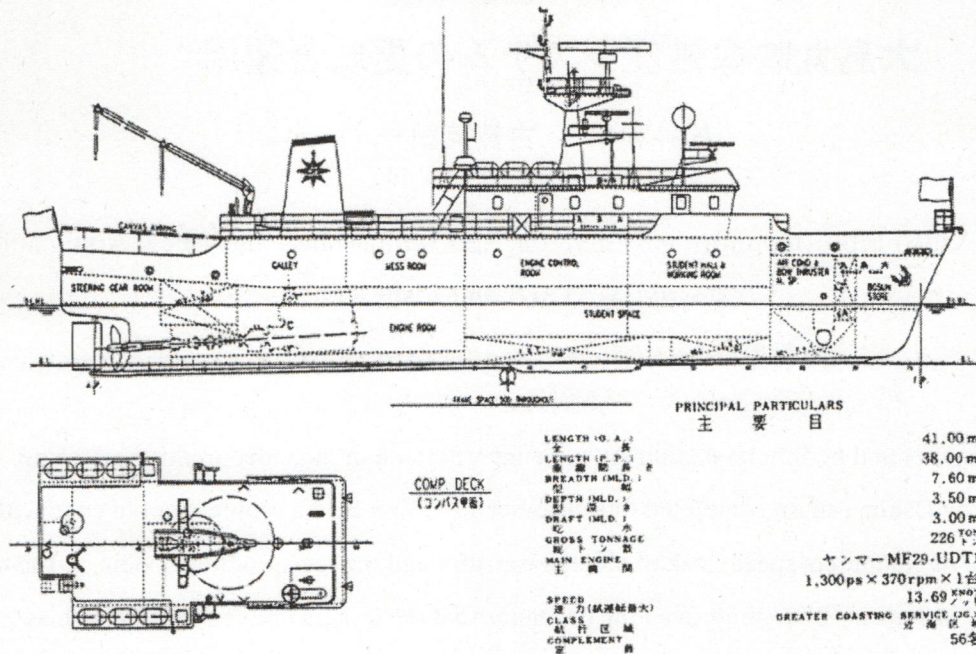


図1 大島丸一般配置図

2.2 映像処理システム

映像処理システムは、図2に示すように、マトリックススイッチャ、DV/S-VHS ダブルデッキ、DVD/S-VHS ダブルデッキ、映像処理用パソコン、大型プラズマディスプレイ等で構成されている。本システムは、レーダ、交通監視カメラ、機関室監視カメラ、水中ロボットの映像、ビデオデッキの再生映像など7系統のNTSC信号を入力とし、マトリックススイッチャによって4出力を大型プラズマディスプレイ、パソコンのビデオキャプチャボード、DV/S-VHS ダブルデッキおよびDVD/S-VHS ダブルデッキに振り分けることができる。

2.3 映像処理システムの入力

交通監視カメラおよび機関監視カメラは、船橋、機関制御室および教室兼ワーキングルームに設置された各カメラコントローラによって制御することができる。したがって、マトリックススイッチャの入力で船橋、機関制御室およびワーキングルームを選定すると、それぞれのコントローラで選択されている画面が映像処理システムの入力となる。また、DV/S-VHS ダブルデッキ、DVD/S-VHS ダブルデッキの再生映像も映像処理システムの入力とすることができる。

レーダ画像は、本体からの信号がRGB信号で

あるので、スキャンコンバータによりNTSC信号に変換した後、マトリックススイッチャに入力されている。

2.4 映像処理システムの出力

レーダ、交通監視カメラ、機関室監視カメラおよび水中ロボットから送られてくる実映像は、マトリックススイッチャで出力先を選択し、映像処理用パソコンのディスプレイや大型プラズマディスプレイに表示させることができる。また、これらの実映像は、表示させながら2台のダブルデッキで同時に録画することもできる。さらに、映像処理用パソコンのビデオキャプチャボードに入力された実映像や再生映像は、デジタルデータとして磁気ディスク装置に記録することができる。

2.5 映像処理用パソコン

映像処理用パソコンは、Pentium4(3.2GHz)プロセッサを搭載し、主メモリ2GB、VRAM128MB、MPEG2リアルタイムエンコーダボード、ビデオキャプチャボード、256GB磁気ディスク装置2台、DVD-RW/CD-RWドライブ、DVD-ROMドライブ等を装備している。本パソコンの画面は、ディストリビューションアンプによって19インチTFT液晶ディスプレイと50インチプラズマディスプレイ

両方に表示させることができる。また、本パソコンには、A4サイズのカラーレスキャナ兼プリンタがUSB接続されている。これらのマルチメディア環

境により、デジタルデータに変換された映像や画像は、加工および編集などの作業を容易に行なうことができる。

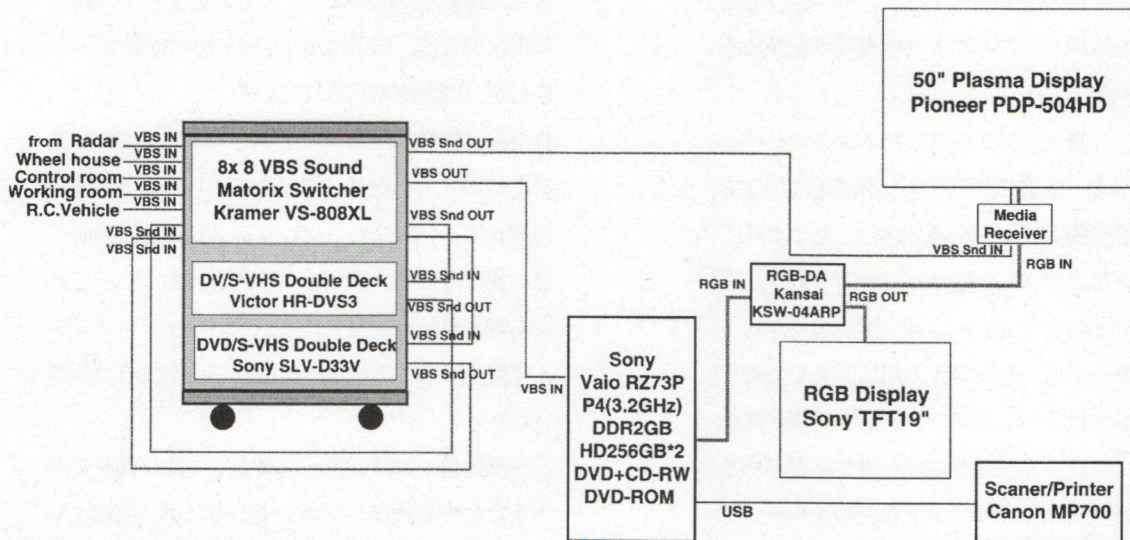


図2 映像処理システムの構成

3. 映像システムの運用

3.1 実映像処理

レーダ、交通監視カメラ、機関室監視カメラおよび水中ロボットから送られてくる実映像は、大型プラズマディスプレイに大きく表示させることができるので、学生に説明を行なう場合などには有用である。また、映像を磁気ディスクに記録しておいて後で編集や分析をおこなうことも容易にできる。図3にレーダ画像、図4に後方監視カメラの映像をパソコンに表示した例を示す。磁気ディスク装置に映像データとして保存する場合、60分で3.5GBのファイルになる。256GBの磁気ディスク装置を2台装備しているので、3日分程度の記録および編集が可能である。

3.2 マルチメディアプログラム

図5に、大島丸の紹介プログラムを示す。この紹介プログラムは、中学生の見学者や低学年の学生を対象に作成されており、このプログラムを映像処理用パソコン上で起動し、大型プラズマディスプレイに表示して使用する。大島丸に装備され

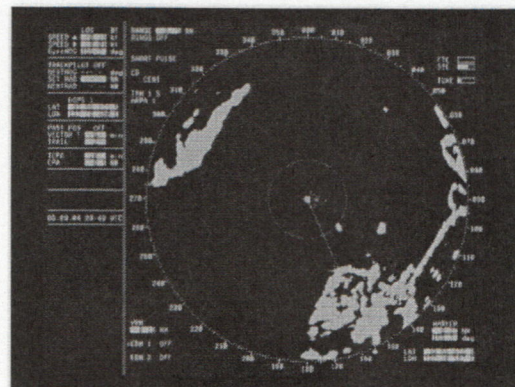


図3 レーダ画像例



図4 交通監視カメラ映像例

た各装置の画像や映像は、ナレーションとともに自動的に再生される。この例のように、パソコンのマルチメディア環境を使用すれば、その他の教材も教育者自身の手で制作することができ、それらの教材を活用することにより教育効果を高めることができる。

図6に、大島丸をモデルにしたエンジンシミュレータを示す。従来のグラフィック画面に加えて、機関室映像や機関音などを組み込むことにより、実験室などに設置された他のパソコンで動かしても臨場感のあるシミュレーションが実現できる。本シミュレータは、前システム用に開発しており、本パソコンとはオペレーティングシステムが異なるため、プログラム自体を作成し直す必要がある。しかし、画像、映像、サウンドなどのマルチメディアデータは、標準ファイル形式を採用していたので、ほとんど問題なく移行できる。



図5 大島丸紹介プログラム

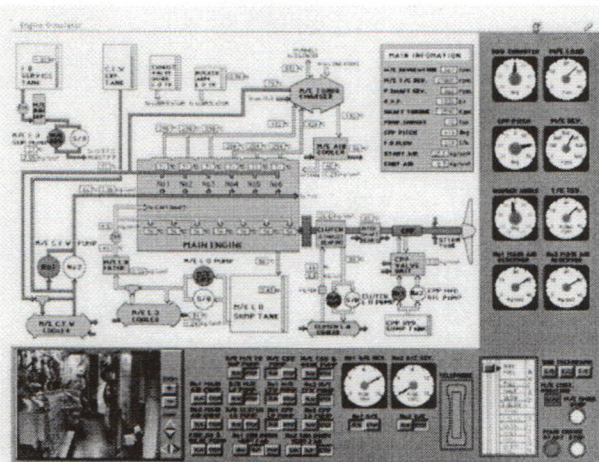


図6 エンジンシミュレータ表示例

4. 映像処理システムの改良点と問題点

本システムは、練習船におけるこれまでの経験を生かし、従来より行なわれてきた教育・研究をさらに進めるためのシステムをめざした。現在の運用状況では、以下に示すいくつかの改善がみられたが、問題点も残されている。

1) 従来は映像や画像を表示するためにプロジェクタを使用していたが、部屋を暗くしないと画面が視認しにくい、また、プロジェクタ自身の設置がじゃまになっていたなどの不具合があった。これを右舷船首側に設置した大型プラズマディスプレイに変更することにより、これらの不具合が改善された。

2) 映像処理パソコンは、当時としては映像を処理するための最新のパソコンであったが、当初より映像データを処理する場合の速度に多少の不満があった。新システムには現時点における最速のパソコンを組み込んだので、十分な速度で映像処理が可能となった。

3) 映像処理システムでデジタルデータとして保存した映像ファイルは記憶容量が大きく、従来のシステムでは、1時間分程度しか記録できなかった。しかし、新システムでは、3日分の記録とその編集が可能な磁気ディスク装置を備えている。

4) C言語で開発したプログラムは、オペレーティングシステムがMac OSからWindows XPに変更になったため、大幅に作り変えなければならなくなった。

5) レーダ画像は、スキャンコンバータでNTSC信号に変換して取り込んでいるので画質がかなり劣化して細かい文字等が見づらい傾向がある。スキャンコンバータは、従来の装置を使用しており、最良の画像を得られるように調整を試みて多少の改善はみられたが、まだ十分とはいえない。

5. まとめ

以上、映像処理システムの概要と運用例について述べた。映像処理用パソコンのオペレーティングシステムが変更になり、これまでのプログラム等については、移植する作業が残されている。しかし、映像、画像、サウンドなどのマルチメディ

アデータについては、標準的なファイル形式で保存されているので、一部ファイルの変換が必要なものもあるが、ほぼ問題なく利用できる。従来からの資産を受け継ぐと共に、高性能な処理システムを活用して様々な研究に役立つものと思われる。また、単なる映像収集装置としてばかりでなく、マルチメディア環境を生かした教育のためのシステムとしても期待される。

参考文献

- [1]松井、古藤、伊藤、櫛田：練習船大島丸の映像システムと運用、日本マリンエンジニアリング学会誌、1995
- [2]伊藤、櫛田、松井、古藤：船内LANによるデータ処理システムについて—練習船大島丸の場合—、日本マリンエンジニアリング学会誌、1995
- [3]櫛田、伊藤、古藤、松井、他8名：水中テレビロボットDELTA-200とその運用実験、大島商船高等専門学校紀要、1995
- [4]松井、伊藤、櫛田、山中：マルチメディア環境における教育用ディーゼルプラントシミュレータ、日本マリンエンジニアリング学会誌、1997

