

# OSVコニングディスプレイの開発

## Development of OSV Conning Display

岡 圭 一      望 月 英 男      内 島 亮 一      下 住 明 久  
Keiichi Oka      Hideo Mochizuki      Ryoichi Uchijima      Akihisa Shimozumi

### 要 旨

OSV (Offshore Service Vessels : オフショアサービス船) (以降OSV) コニングディスプレイは多種多目的作業船のブリッジに装備され、各種機器からの情報によって自船の状況をすばやく把握出来、安全輸送・作業効率向上の支援が要求される。そこで、省スペースで操船作業に必要な推進状態などの情報を集中表示し、また多種多様なOSV特有の機器との接続にもフレキシブルに対応出来、操船に適したOSVコニングディスプレイを開発した。本稿は開発したOSVコニングディスプレイを紹介する。

### Abstract

The Conning Display collectively displays information required for navigation and maneuvering with data from the connected Navigation equipments. This equipment brings effective monitoring of navigation information and prevention of human errors. Additionally, this equipment supports you for safety navigation and efficient transportation.

OSV Conning Display for various, Offshore Service Vessels (OSV).

### 1. まえがき

オフショアサービス船は、沿岸域の掘削プラットフォーム、石油生産プラットフォームなどに従事する全長50m~70m程度の多目的作業船舶である。海面が荒れている状態での作業も日常のため、北海などの悪条件にも耐えられるようなダイナミックポジションシステム (Dynamic Positioning System) (以降DPS) が装備されている。

DPSは、常にGPSにより船の位置を確認し、アジマスラスタやトンネルラスタの推進方向を360度変え、風や潮流

等に流されることなく、船体の位置を一定に保持するシステムである。このような商船用にはないDPS表示機能や電気推進器の状態表示機能を装備して船舶の状態表示能力を強化したオフショアサービス船向けOSVコニングディスプレイを開発した。

また、従来の商船用に比べ、体積が約1/3の小型で低価格な装置を実現した。

OSVコニングディスプレイについて、その概要を紹介する。図1にシステム構成図を示す。

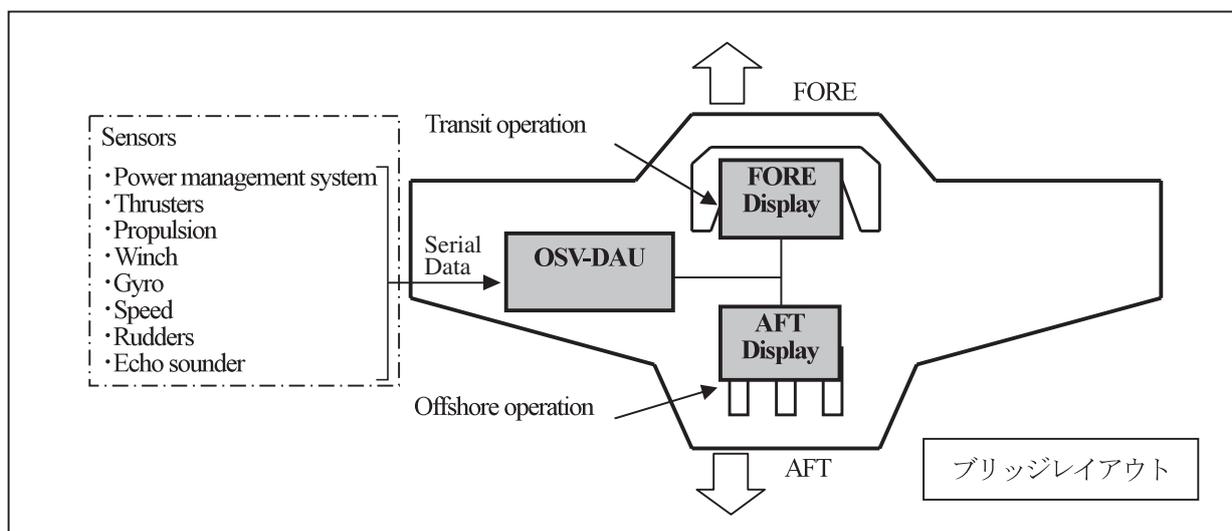


図1 システム構成図

Fig.1 System configuration

## 2. システム概要

オフショアサービス船は、ブリッジのレイアウトが商船などと異なり船の前方に位置し、ブリッジ内には通常航海用（前方FORE）の機器と操船作業用（後方AFT）の機器を装備している。本コニングディスプレイは航海や操船に必要な推進状態などの情報を統合化し、見やすい画面で集中表示することにより自船の状況をすばやく把握することが出来、安全輸送・作業効率の向上を支援する。更に主な船舶情報データをVDRからLANで取り込むことによりブリッジの省スペース化、省配線化を実現している。また、専用のデータ収集装置により多種多様な多目的作業船舶の仕様に対応出来る特徴を有している。

## 3. システム構成

オフショアサービス船のブリッジレイアウトに合わせてコニングディスプレイの表示部は、前方部と後方部の2ヶ所に装備される。船内各機器から出力されるさまざまな航海情報シリアルデータ・アナログデータは、データ収集部OSV-DAUにより収集され、そのデータがイーサネットLANで前方FOREおよび後方AFT表示部へ配信されることで、前方表示部と後方表示部でのリアルタイム表示を実現している。ブロック図を図2に示す。

表示部のデータ処理ユニットには、船舶用に専用設計したPCを採用して、センサデータをハードディスクにバックアップしている。

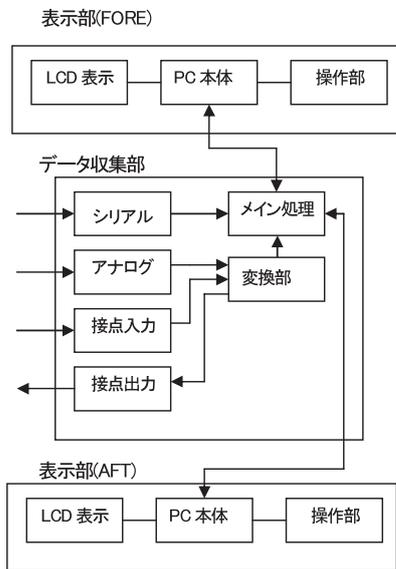


図2 ブロック図  
Fig.2 Block Diagram

## 4. 仕様

表示部とデータ収集部の概観を図3に示す。

### 4.1 表示部

#### (1) 表示ユニット

画面サイズ： 18.1インチ/23.1インチLCD

解像度： XGA/UXGA

#### (2) 操作ユニット

マウスポート：PS/2トラックボール

#### (3) データ処理ユニット

CPU： Intel Pentium M Processor 1.6GHz

メモリ： 512MB

OS： Windows XP Embedded

ドライブ： CD-ROM/DVD-ROM

インタフェース：

PS/2キーボード

アナログRGB

USBポート

シリアルポート

イーサネット10/100BASE-TX

### 4.2 データ収集部

#### (1) データ収集ユニット

シリアルポート： 12CH IEC61162-1/2

接点I/Oポート： OUT 2CH, IN 1CH

LANポート： 10/100BASE-TX

イーサネット×2

#### (2) A/Dユニット

アナログポート： 8~32CH, ±10V/4~20mA

### 4.3 電源

入力電圧： AC85V~264V

周波数： 50/60Hz 単相

### 4.4 環境条件

規格： IEC60945 Ed.4.0 準拠



表示部



データ収集部

図3 表示部とデータ収集部  
Fig.3 Display Unit and Data Acquisition Unit

## 5. 特徴

### 5.1 オフショアサービス船仕様

- (1) 前方FORE用と後方AFT用（船首と船尾を180°上下に表示する）に専用画面の装備
- (2) 推進方向が可変可能なアジマススラスト対応グラフィック表示
- (3) DPS情報の表示
- (4) エンジン、発電機出力やウィンチ情報の表示
- (5) 多数スラスト対応表示（Bow 3機、Stern 2機など）

### 5.2 その他の特徴

- (1) 簡単操作でリアルタイムとプレイバックの表示切替
- (2) アラーム表示／履歴機能
- (3) 画面表示色の昼夜切替機能
- (4) 船舶ごとの面倒な装備設定を簡単操作
- (5) VDR接続による省スペース対応
- (6) 船舶搭載用に専用設計した省スペースPC処理部により高信頼性を実現

## 6. 機能

- 表示： グラフィック表示，数値表示  
自船位置，船首方位，船速，舵角，プロペラ，スラスト，風向・風速，流向・流速，気象，水深，ウェイポイント，AISなど
- 警報： 接続機器からの警報情報／履歴表示
- 設定： グラフスケールなどの表示データの選択変更
- 操作： トラックボール／ソフトウェアスクリーンキーボード
- 記録再生： 最大90日記録，データ記録用HDD内蔵，倍速再生×1，×2，×4  
再生設定カレンダー検索，Noon Position検索
- 自己診断： 自己診断結果表示，ファイル保存

## 7. 表示ソフトウェア

表示は，従来CONNINGモードの航海画面，接岸画面機能に加えて，OSVモードとしてFORE及びAFT装備用作業中画面を追加した。作業中画面は，ウィンチ状態，DPS状態，発電機状態やスラスト状態をわかりやすいレイアウトで表示している。コニングディスプレイ画面例を図4に示す。

### 7.1 様々な船舶装備に対応した表示

プロペラ回転数，ピッチ，各スラストデータ表示を船のグラフィック周辺に見やすく配置する。

アジマススラスト，エンジン，発電機出力など装備設定で表示ブロックを設定出来，船ごとの装備の違いでソフトウェアを変更しないよう共通化している。

### 7.2 アジマススラストの表示

アジマススラストは最大で6基装備する船舶があるため，船のグラフィック内及び周辺に電気推進出力，ベクトル表

示でわかりやすく表示出来る。

### 7.3 サイド（トンネル）スラストの状態表示

グラフィック表示は，停止状態が判別出来るようにしている。

### 7.4 プロペラピッチ，回転数の表示

船のグラフィック内及び周辺に表示する。

### 7.5 DPS情報の表示

DPSが搭載される場合は，DPSから出力されるデータから船体状態，ステータス情報を表示する。

### 7.6 風向風速表示

風向風速計の表示には，ビューフォート階級記号を表示する。

センサから相対風向しか入力されない場合は，計算により真風向・真風速を表示する。

### 7.7 アラーム表示

アラーム発生状態表示とアラーム履歴画面をわかりやすくカテゴリ別に表示する。

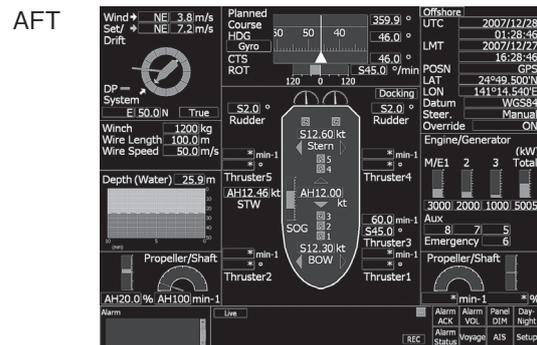
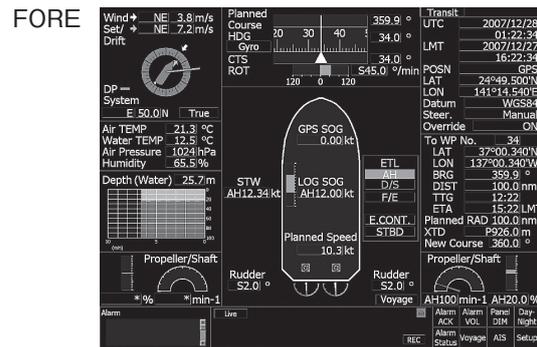


図4 コニングディスプレイ画面  
Fig.4 Conning Display Screen

## 8. メンテナンスソフトウェア

汎用PCへインストールして，データ収集部を設定するソフトウェアである。

なお設定は，コニングディスプレイのネットワークにメンテナンスソフトをインストールしたPCを接続して設定す

る。

画面構成は、装備者がVDRのメンテナンスソフトで熟知している画面を踏襲している。設定から最終確認迄を効率よく作業出来るよう、下記機能を設けている。

### 8.1 システム画面

- ・接続機器一覧表示
- ・接続機器からのセンテンス受信状態を診断し、リアルタイムにランプ表示する。システム画面例を図5に示す。

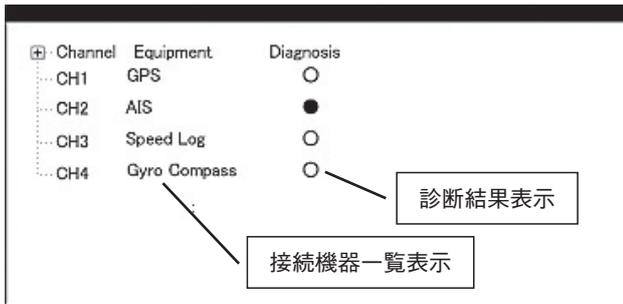


図5 システム画面  
Fig.5 System Screen

### 8.2 センテンス登録一覧画面

接続機器から取得するセンテンスを一覧表示し、登録に漏れが無い確認出来る。センテンス登録一覧画面例を図6に示す。

|      |       |       |       |       |  |  |  |
|------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| CH 1 | ??ZDA | ??GGA | ??DTM |       |  |  |  |
| CH 2 | ??VDO | ??VDM | ??TXT | ??ALR |  |  |  |
| CH 3 | ??VBW |       |       |       |  |  |  |

図6 センテンス登録一覧画面  
Fig.6 Sentence List Screen

### 8.3 リアルタイム表示

リアルタイム表示することで、センテンスが接続機器から出力されているか、誤接続がないか確認出来る。

リアルタイム表示例を図7に示す。

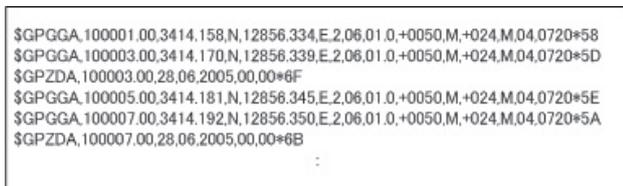


図7 リアルタイム表示  
Fig.7 Real-time Screen

### 8.4 設定ファイルの保存

コニングディスプレイで表示する為には、メンテナンスソフトで設定した接続機器のセンテンス情報が必要となる。

メンテナンスPCで設定したデータは、一旦USBメモリ等のメディアにコピーして、コニングディスプレイへインポートする方法の他、メンテナンスソフトからコニングディスプレイの共有フォルダへLINKすることで、メディアを介さずインポート出来るようにした。

これにより、現場でUSBメモリ等のメディアが無い場合でも、設定が可能である。設定ファイル保存画面例を図8に示す。

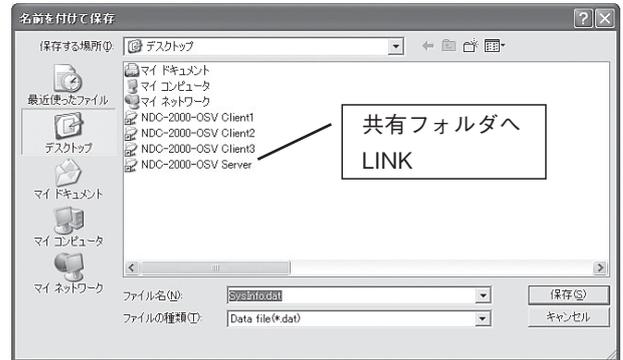


図8 設定ファイル保存画面  
Fig.8 Configuration File Save Screen

## 9. あとがき

オフショアサービス船向けに小型化による省スペース化と省配線化を実現することが出来た。

今後はアラームシステムの取り込み、映像情報の取り込み、また複数表示器の対応で船内の必要な箇所にて航海情報が表示出来る拡張機能、多様なニーズへの対応を進めて差別化、ネットワーク化を進めていきたい。

最後に本装置の開発にあたりご指導・ご協力頂いた関係各位に深く感謝致します。

### 参考文献

- 1) JETRO Monthly Report August 2006
- 2) DNV Nautical Safety Offshore Service Vessels Pt.6 Ch.20 July 2006

### 用語一覧

- DAU: Data Acquisition Unit (データ収集ユニット)
- DPS: Dynamic Positioning System (自動船位保持システム)
- OSV: Offshore Service Vessels (オフショアサービス船)
- VDR: Voyage Data Recorder (航海データ記録装置)