

## 7. 鳥取丸

「船の科学」1972年6月号 「タービタンカー“鳥取丸”の超自動化システム」、1972年11月号  
「超自動化タービタンカー”鳥取丸”について」より

(著者 : 三菱重工業 (株) 長崎造船所)

### 1) 本船の概要

- ・船主 : 日本郵船 (株)、太平洋海運 (株)
- ・建造所 : 三菱重工業 (株) 長崎造船所
- ・竣工 : 昭和47年9月5日
- ・主機 : 三菱船用蒸気タービン
- ・船種 : タンカー
- ・載貨重量 : 237,383kt
- ・乗組員 : 45名 (甲板部 13名、機関部 11名、事務部 8名、予備室 13名)

#### (TT01) 航行中の鳥取丸



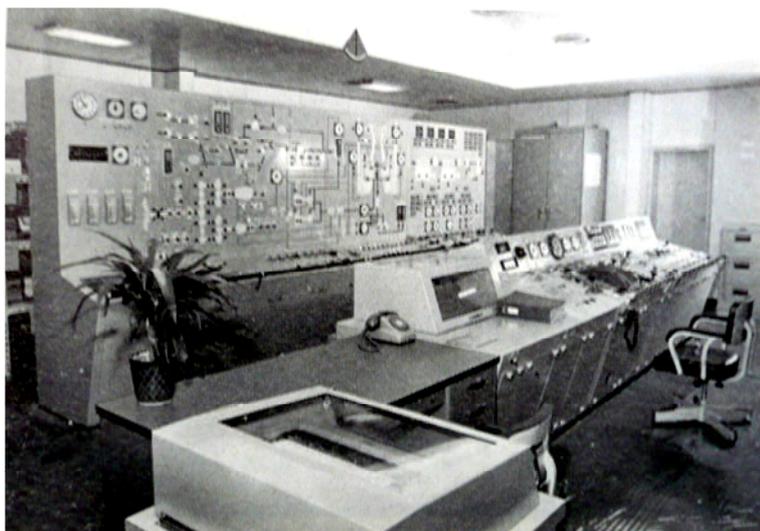
#### (TT02) 操舵室

- ・衝突予防レーダ、ブリッジ・コンソールなどが見える。



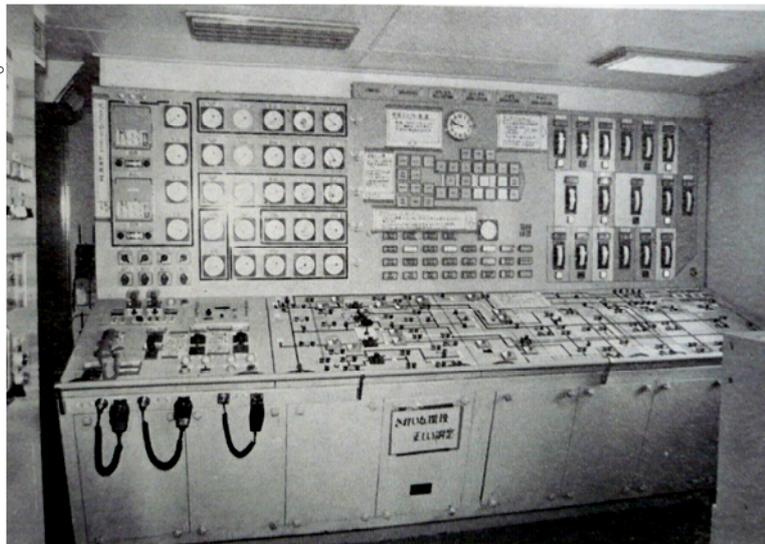
## (TT03) 機関制御室

- ・後方の縦型のパネルは GRAPHIC CONSOLE, 手前のコンソールは TURBINE OPE.CONSOLE  
TURBINE CONSOLE  
BOILER CONSOLE など。
- ・写真手前は LOGGING TYPE-WRITER



## (TT04) 荷役制御室 ガスバルブ・コンソール

- ・荷役制御システムとコンピュータシステムは同じ部屋に配置されている。
- ・この写真はガスバルブ制御盤。
- ・その他に  
CARGO OIL CONTROLLER  
荷役システムの OPE.CONSOLE  
などが配置されている。



- ・コンピュータ ルーム

## (TT05) コンピュータ MELCOM 350-5S

(TT06) コンピュータ  
オペレーターコンソール

- ・上の写真の左が中央処理装置、補助メモリ（ドラム）など、右はプロセス入出力パネル、奥はケーブル接続パネル。

## 2) コンピュータ システム の概要

本船のコンピュータ・システムは 航法システム、荷役システム、タービンプラントシステムからなる。

### 2-1) コンピュータ 適用システム (ソフト)

#### (1) 航法システム

- (A) 衝突予防システム (MARAC-II)
- (B) 船位測定システム : オメガ受信機を使用
- (C) 日誌計算プログラム
- (D) 航法計算プログラム: 中分緯度航法、漸長緯度航法  
大圏航法、天測 等の計算
- (E) ドップラーソナー : 対地、対水速度の検知

#### (TT08) 衝突予防レーダ 操作パネル



#### (TT07) 衝突予防レーダ



#### (2) 荷役システム

##### (A) ベーシック・プログラム

荷役およびバラスト注排水の基本的なシーケンスを制御するもので、次の6つのプログラムで構成される。

- ・貨物油の積荷および揚荷
- ・パーマネントバラストの注水および排水
- ・クリーンド/ダーティバラストの注水および排水

##### (B) コントロールプログラム

船の安全を保つため、荷役およびバラスト注排水時、下記の制御を行う。

- ・オーバフローコントロール
- ・オーバドラフトコントロール
- ・曲げモーメントコントロール
- ・せん断力コントロール
- ・トリムコントロール
- ・ヒールコントロール

##### (C) ポンプ速度コントロールプログラム

貨物油ポンプ、バラストポンプの制御

##### (D) ログイングプログラム

##### (E) 積付計画プログラム

#### (TT09) オメガ受信機



#### (TT10) 荷役制御室

##### イナータガス コントロールスタンド



(F) 弁開閉実行制御プログラム

(G) レベルゲージチェックプログラム  
タンクレベルゲージの作動を監視する。

**(3) タービンプラントプログラム**

タービンプラントは複雑なので、コンピュータ化は難しいと言われているが、下記について実施し、安全運転と省力化を図った。

(A) ログイングおよび性能計算プログラム

(B) 状態監視プログラム (アラームスキャン)

(C) デジタル表示プログラム

(D) トリップシーケンス記録プログラム

(E) 主タービン異常検知プログラム

(F) 主タービン直接制御プログラム

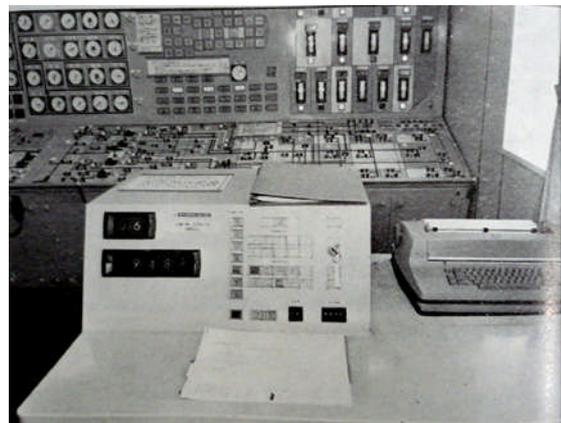
(G) ブラックアウト予防プログラム

(H) ブラックアウト復帰プログラム

(I) ボイラー温体起動プログラム

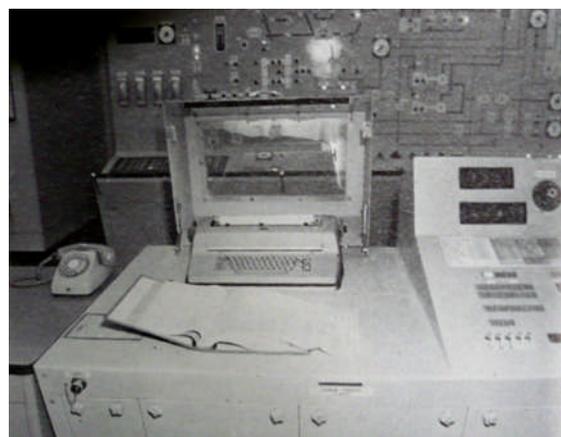
**(TT11) 荷役制御室**

荷役システム オペレータコンソール



**(TT012) 機関制御室 タービンプラント**

オペレータ・コンソール



**2-2) コンピュータ システム機器構成**

**(1) 計算機本体 MELCOM 350-5S**

・中央処理装置 1台  
・高速演算機構 1台

・コアメモリ 16K語 1台

**(2) 周辺機器**

・補助メモリ (ドラム) 32K語 3台  
・紙テープリーダー 1台

・固定キャリッジタイプライタ 5台  
・紙テープパンチ 1台

**(3) プロセス入出力**

・アナログ入力 約250点  
・デジタル入力 約600点  
・パルス入力 16点  
・プロセス割込入力 56点

・アナログ出力 約10点  
・デジタル出力 約500点  
・パルス出力 8点

**(4) コンソール**

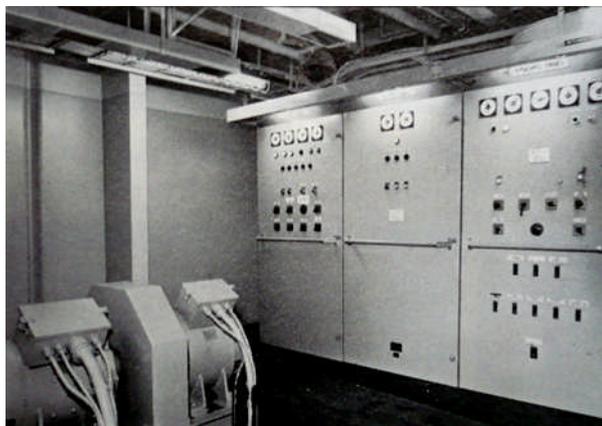
・航海用タイプライタデスク 1台  
・荷役用コンソール 1台  
・機関部用コンソール 1台

(5) 無停電電源装置 1台

船内電源停電時、蓄電池にてMGを起動しコンピュータに給電する。

(TT13) 無停電電源装置

MGセットおよびコントロール盤



[メモ]

1. タービンプラントは複雑なので、そのコンピュータ化は難しいと言われていたが、それに本格的に取り組んだもので超自動化船では初めての試みである。
2. 当時は Man Machine Interface が貧弱であったので、本船ではそれを補うため、オペレータ・コンソールを多用している。
3. 入出力点数が非常に多いので、プロセス入出力用のパネルが6面、ケーブル接続用の大きなパネル1面が見られる。