

1. 星光丸

「船の科学」1970年10月号「世界初の超自動化船 星光丸 について」、1971年1月号「超自動化船 星光丸とその実績」より (著者 : 三光汽船(株)、石川島播磨重工業(株))

1) 本船の概要

- ・船主 : 三光汽船(株) ・船種 : タンカー
- ・建造所 : 石川島播磨重工業(株) 相生工場 (第2179番船)
- ・竣工 : 昭和45年9月19日 ・載貨重量 : 138,539kt
- ・主機 : IHIスルザー10RND90型 ・乗組員 : 32名(予備4名)

(SK01) 航行中の星光丸

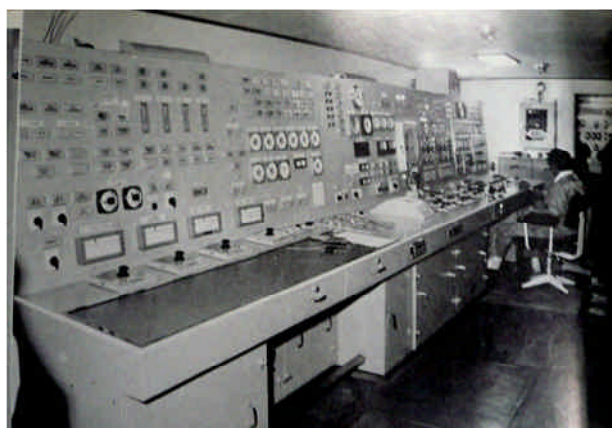


(SK02) 操舵室



操舵室中央には衝突予防レーダの表示装置が見える。

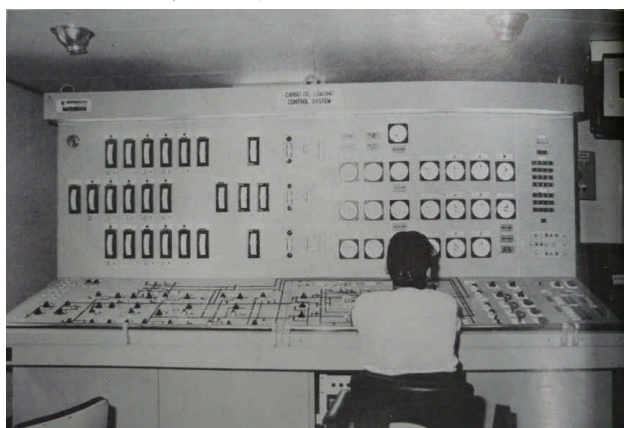
(SK03) 機関制御盤



右写真は機関制御盤で、メータ、ランプ、スイッチなど多数見える。まだMIMICは採用されていない。

(SK04) 荷役制御盤

右の写真は荷役制御盤で、垂直面に各タンクのメータ類、水平面に各タンクのパルプのスイッチやランプがある。また配管系統が見える。



ボートデッキのフロントにGCR (General Control Room) が設けられていて、機関制御盤、荷役制御盤は GCRに設置されている。GCRはデッキ部門とエンジン部門の共有のオペレーション・ルームとなっている。コンピュータ・ルームも同一デッキに配置されている。

2) コンピュータ システム 概要

2-1) コンピュータ 適用システム (ソフト)

(1) 航海システム

- (A) 衝突予防プログラム レーダは10cm波と3cm波の2台、他船の針路と速度を計算、衝突の危険があるときは警報を発すると共に最適な針路を表示する。
- (B) 人工衛星 (NNSS) による船位測定プログラム NNSS(Navy Navigation Satellite System)のデータより船位を計算し航法計算表示盤に表示する。
- (C) 船位推定プログラム ジャイロコンパスにより自船の方角を、電磁ログにより自船の対水速度を求め専用の計算機 DRPC(Dead Reckoning Position Calculator) にて推定位置を計算し航法計算表示盤に表示する。風や潮流の影響による誤差は NNSS の実測によって補正する。

(SK05) 衝突予防表示装置



上の写真は 衝突予防装置の表示部である。
右の写真はNNSSの受信処理装置で入出力タイプライターが見える。計算された測位位置はこのタイプライターで出力される。

(SK06) DRPCと
NNSS受信処理装置

(2) 船体関係

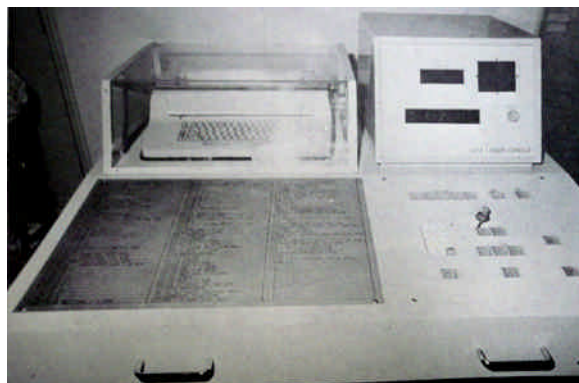
- (A) 状態計算プログラム 排水量、タンク容量、トリムおよび縦強度 (曲げモーメントおよびせん断力) を本船のローディング状態に応じて計算するもの。
- (B) 最適積付計算プログラム 出入港時の喫水、カーゴシフトの有無、カーゴオイルの比重、清水および燃料の搭載量、航続距離などのデータをコンピュータにインプットするだけでカーゴオイルの最適積付量を計算するもの。

- (C) 荷役コントロール・プログラム 本船の喫水、各タンクの液位、各パイプラインの圧力などを読み込んで必要なコントロールは全て自動的に行うもの。(積荷と揚荷の2プログラムあり)

(3) 機関関係

- (A) データ・記録プログラム 機関部の主機、補機器の作動状況を一定時間ごとに定められたフォーマットで記録するもの。
(SK07) データ・ロガー コンソール

- (B) トラブルの反応処理プログラム
主機、補機の運転状態を常時監視記録し、故障が起きた場合は警報を発するとともに故障個所の温度、圧力等を調査し原因追究を行い、乗組員に応急処理方法をタイプアウトし、指示するもの。



- (C) 主機トルク・コントロール・プログラム
船体の汚れなどによって主機のトルクが大きくなるのを避け、許容限度トルク以内に主機の回転数を制御するもの。

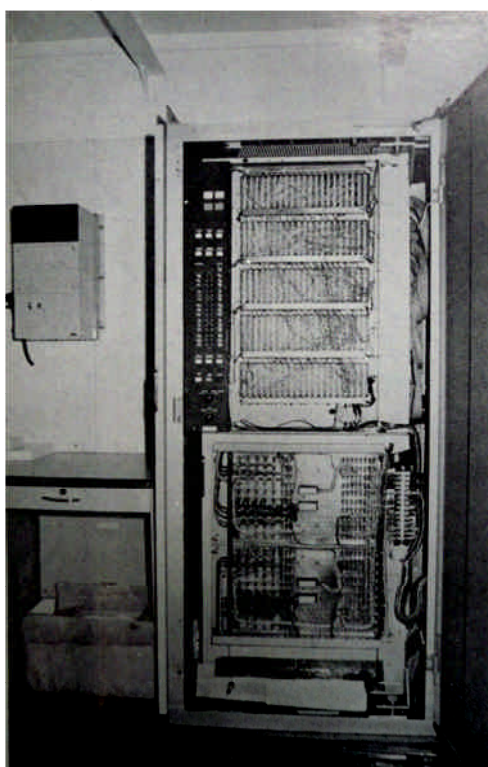
(4) その他

- (A) 医療診断プログラム
患者の症状を定められた様式で入力すると、病名、処置、必要な検査項目がプリントされるもの。

2-2) コンピュータ システム (ハード)

- ・ハードの構成 : 中央処理装置 (東芝 TOSBAC3000S) - 1, 磁気ドラム記憶装置 - 1式 (8K語 × 10)、I/O装置 - 1式 (6パネル)、中継リレー盤 - 2 (入力/出力)、入出力タイプライター 1台、ロギング・タイプライター 2台
- ・主な仕様 : 16ビットマシン、クロックは 1.5MHz、主メモリ 16K語
Man Machine Interface は入出力タイプライター 磁気ドラム記憶装置は 80K語

(SK08) コンピュータ TOSBAC-3000S



(SK09) 入出力タイプライター



【メモ】

1. 星光丸は 超自動化船の第1船として有名で、超自動化船のシンボリックな船である。
2. 航法システムに人工衛星を利用した NNSS(Navy Navigation Satellite System) を採用しているが、当時 NNSS は最新鋭の機器で業界の注目を集めた。また測位精度は高く誤差は 0.1~0.3 マイルと云われ、地図上のハワイの位置が実際とは異なっていることが分かったとのことで当時評判であった。
3. 衝突予防レーダは思ったような性能が出なかったようであるが、画像処理にはコンピュータの処理速度と大容量のメモリが必要とされるので、当時はやむを得なかったのではないかと思う。
4. 本船が計画されたのは昭和40年代の初めである。機関室夜間無人化(MO)が始まったのが昭和43年頃からであったから、この時代にコンピュータ船を計画したのは先駆的な出来事であった。
5. 「本船の建造費は 36億500万円、コンピュータ・システム関係は各種補助金を含めて研究開発費として別に4億円となっている」と書かれている。