

# 昭和 40 年代の船と Wheel House, Control room

正 会 員 大 谷 昇一\*

Recollection of Ships and Wheel House, Control Room in the age from 1965 to 1974  
by Shoichi Ohtani, Member

**Key Words:** Wheel House, Engine Control Room, Cargo Control Room

## 1. 緒 言

昭和 40 年代はタンカーやばら積船の大型化が進み、またコンテナ船や自動車専用運搬船、カーフェリーなどの新しい船種が出て来て、造船業界は活況を呈した。

Wheel House に装備される機器では、衛星を利用した船位システムや衝突予防レーダなどが導入され、計装面では、電気センサーが多数採用されるようになり一箇所ですべて監視する計装システムが一般的になった。それにより Engine Control Room が設けられ、メータやスイッチを多数配した大きな Console が装備されるようになった。さらに陸上のオートメーションの進展に刺激され、ミニコンピュータの船舶への導入が試行された。

このように新しいことが次々と出現したこの時代を船や Wheel House, Control Room の写真を見ながら、振り返ってみたい。

## 2. 当時の建造船

昭和 40 年代は上記で触れたように、タンカーやばら積船の大量建造や大型化、また流通革命とも云うべき時代の変化や要請により、コンテナ船や自動車専用運搬船等の建造が始まり、仕事量が多く繁忙の時代であった。

この時代の特徴を建造された船をベースに列記すると

- (1) 高速定期貨物船の建造
- (2) タンカーの大量建造と大型化 (DWT 5 万トンから 48 万トンへ(昭和 48 年))
- (3) ばら積船 (鉱石、石炭、穀物など) の大量建造と大型化 (DWT 3.5 万トンから 27 万トンへ)
- (4) コンテナ船の出現 (コンテナ積載数 752 個から昭和 48 年ごろは 2,200 個に増大)
- (5) 自動車専用運搬船の出現
- (6) カーフェリーの出現 (自家用車の普及と自動車による旅行ブームに対応したもの)
- (7) ガス船 (LPG 運搬船) (内航船が主体であったが昭和 48 年には世界最大級、DWT 約 23,000 トンの LPG が建造された)
- (8) ミニコンピュータを搭載した超自動化船の出現 (陸上の工場ですべてオートメーション化が進み省人化や人件費減が図られたことにより、船舶への導入が望まれた) など実に多種、多様、多彩であった。

\*日本船舶海洋工学会関西支部 造船資料保存委員会  
原稿受付 平成 29 年 3 月 24 日  
春季講演会において講演 平成 29 年 5 月 23, 24 日  
©日本船舶海洋工学会

## 3. 当時の新技術、新方式

昭和 30 年代半ばより高度経済成長が始まり、昭和 40 年代には人手不足や人件費の上昇などの問題が生じてきた。これに対応するため電算化や機械化の検討が始まり、ミニコンピュータを使った工場の合理化ばかりではなく、資材管理や設計管理、工場の工程管理などのシステム開発が始められた。新しい技術を取り入れ新方式を開発しようとの機運が満ちていた時代であった。この流れは船の世界にも及んできたが、ここでは Wheel House や Control Room に関係あるものについて触れることにする。

### (1) ミニコンピュータを搭載した超自動化船

超自動化船の検討は昭和 42 年頃、運輸省船舶局を中心に学識経験者、海運界、造船業界、関連工業会、関係団体および関係官庁からなる「船舶の高度集中制御方式総合研究委員会」が設立されたことにより始められた。その開発成果は昭和 45 年頃から実船に適用されて行き、8 隻の超自動化船が建造された。

コンピュータによる制御・監視対象としては、①航法システム (船位測定、衝突予防システム)、②艀装システム (船位保持、荷役システム)、③機関システム (機関制御システム、機関監視システム) などである。

### (2) 衛星を利用した測位システム (NNSS :Navy Navigation Satellite System)

昭和 40 年代半ば、衛星を利用した測位システムが華々しく登場し、測位精度が高いことで注目された。このシステムは極軌道を通る人工衛星 (高度約 1,000km) からの電波 (150MHz, 400MHz) を受信して船位を計算するもので、ハワイの位置がずれていることが分かったと言われ、話題となった。

### (3) オメガ

測位システムとしては、当時はロランやデッカナビゲータが使用されていたが、使用できる海域が限定されていた。これに対しオメガは基地局を 8 局設ければ全世界をカバーできるとされ、究極の測位システムと云われたが、精度があまり良くなかったためか、衛星航法システムに後れを取った。

### (4) 衝突予防システム

昭和 40 年代は船舶が大型化し、また高速船も出てきたので航行の安全確保の要請が強くなった。それに対応するため相手船の動向 (針路、速度) を監視し、警報を発するシステムがレーダをベースにして開発された。

### (5) ドップラーソナー

ドップラーソナーは船底より海底に斜めに前後左右に超音波を発射し、反射波のドップラー偏移から速度を計測する装置である。

昭和40年代半ばから、タンカーが大型化し着床速度が10cm/sec.を越えると棧橋が壊れるとのことで、横方向の速度を精度よく検出する装置の開発が望まれていた。

(6) 電気式センサーの採用拡大

昭和30年代は機側の温度計、圧力計等を見て回り、手書きで記録していたが、昭和40年代になるとトランジスターやそれを集積した集積回路(IC)の急速な進歩により、アナログ計測が容易になり普及してきた。

船舶でも船内の各機器に電気式センサーを取り付け、温度や圧力を1個所で集中監視する方式が取られるようになってきた。それにより機関部では Engine Control Room が、荷役システムでは Cargo Control Room が設けられ、それぞれに大きなコンソールが設置され、集中監視・制御が行われるようになった。

(7) マイクロ・コンピュータ

昭和45年、電卓用として4ビットのCPUが開発され注目を集めた。マイコンの誕生である。当時はまだミニコンピュータに取って代わるようなものではなかったが、昭和50年代には8ビットCPUに、昭和60年代には16ビットCPUに成長し、船舶では分散制御・監視システムとして多いに利用されるようになった。

以上見るように、昭和40年代は新しい技術の芽が至る所に生まれ発展した夢のある時代であった。

#### 4. 船と Wheel House, Control Room の写真

昭和40年代から既に50年近く経っているので、船の写真は兎も角として Wheel House や Control Room の写真の収集は容易ではない。そこで、ここでは造船資料保存委員会に集められた雑誌「船の科学」の記事から収集した。それらの一部をここで紹介する。

(1) 東京丸 (「船の科学」1966年4月号より)

東京丸はタンカーで、DWT 約 150,000Lt.船主は東京タンカー(株)、建造は石川島播磨重工業(株)横浜第2工場、竣工は昭和41年1月31日。当時世界最大のタンカーと云われた。



Fig.1 TOKYO MARU Outside View

Fig.1 は本船全景、Fig.2 は Wheel House で窓が大きくレーダは2台装備されている。

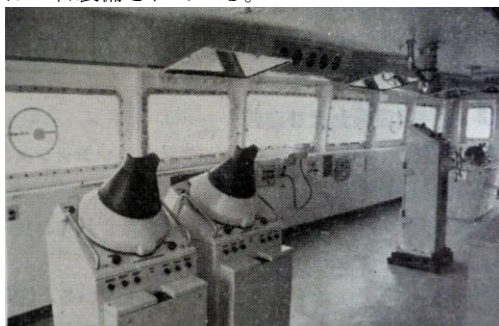


Fig.2 TOKYO MARU Wheel House

Fig.3 は Engine Control Room、主機、発電機の遠隔操作盤、グラフィックを用いた監視パネルが見える。Fig.4 は Cargo Control Room のコンソールで卓上部にパイプラインのグラフィックが見える。

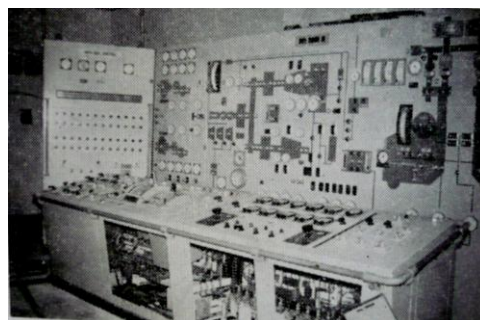


Fig.3 TOKYO MARU Engine Control Room

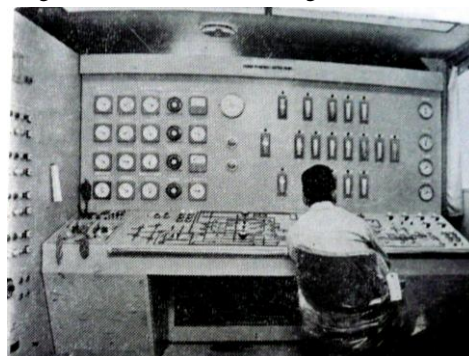


Fig.4 TOKYO MARU Cargo Control Room

(2) 箱根丸 (「船の科学」1968年12月号より)

箱根丸はわが国初のコンテナ専用船、DWT 16,306 トン、コンテナ搭載数 752 個 (レフコン 80 個)、船主は日本郵船(株)、建造は三菱重工業(株)神戸造船所、竣工は昭和43年8月27日。

Fig.5 は本船全景、Fig.6 は Wheel House で右手に見える後壁は W/H Group Panel である。Fig.7 は Engine Control Room.



Fig.5 HAKONE MARU Outside View

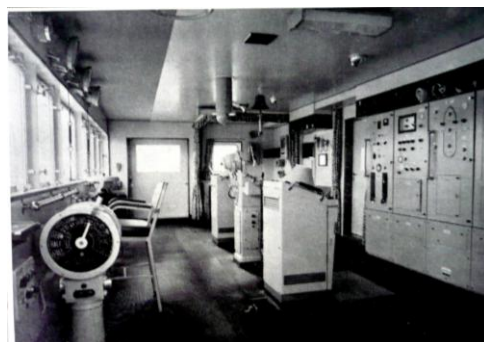


Fig.6 HAKONE MARU Wheel House





Fig.7 HAKONE MARU Engine Control Room

(3) TOYAMA (「船の科学」1973年1月号より)  
 TOYAMA は3機3軸の超高速コンテナ船で、DWT 34,006トン、速力最大30.57ノット、主機は中央常用30,000BPS×117rpm、両舷機常用22,500BPS×117rpm、コンテナ搭載数は2,208個(レフコン204個)、船主はWil. Wilhelmsen (Norway)、建造は三井造船(株)玉野、竣工は昭和47年11月7日。

Fig.8 は本船全景、Fig.9 は Wheel House、Norway のノルコン社の Data Bridge や衝突予防レーダが見える。



Fig.8 TOYAMA Outside View



Fig.9 TOYAMA Wheel House



Fig.10 TOYAMA Engine Control Room (1)

Fig.10 は Engine Control Room で大きなコンソールが配置されている。Fig.11 も Engine Control Room で液面計

のパネルと弁遠隔操作コンソールが配置されている。

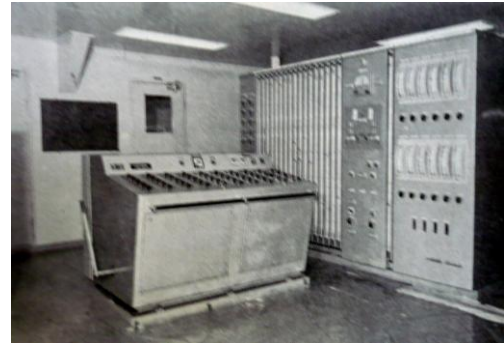


Fig.11 TOYAMA Engine Control Room (2)

(4) GLOBTIK TOKYO

(「船の科学」1973年7月号より)

Globtik Tokyo は当時世界最大のタンカーで、DWT 483,664トン、全長378.85m、幅62.00m、深さ36.00m、船主はGlobtik Tankers Ltd. 建造は石川島播磨重工業(株)呉造船所、竣工は昭和48年2月20日。

Fig.12 は本船全景、48万トンはさすがに大きい、居住区が小さく見える。Fig.13 は Wheel House、主機操縦コンソール、操舵スタンド、レーダ等が見える。



Fig.12 GLOBTIK TOKYO Outside View



Fig.13 GLOBTIK TOKYO Wheel House

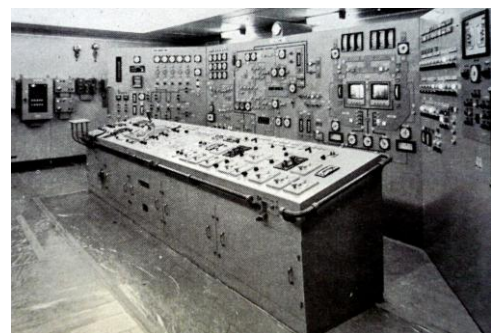


Fig.14 GLOBTIK TOKYO Engine Control Room

Fig.14 は Engine Control Room 主機操縦コンソール、監視盤などが見える。Fig.15 は Cargo Control Room で荷

役用のコンソールが見える。卓上面に荷役用の補機、バルブのスイッチなどが装備されている。

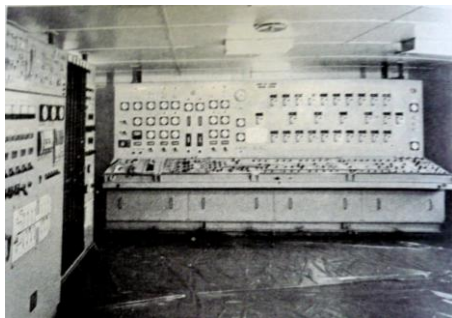


Fig.15 GLOBTIK TOKYO Cargo Control Room

#### (5) 超自動化船 星光丸

(「船の科学」1970年10月号より)

ミニコンピュータを搭載した超自動化船は昭和40年代には8隻建造されたが、星光丸はその第1船である。

星光丸はタンカーで、DWT 138,539トン、船主は三光汽船、建造は石川島播磨重工業(株)相生工場、竣工は昭和45年9月19日。

Fig.16 は本船全景、Fig.17 は Wheel House、中央に衝突予防レーダが見える。Fig.18 は Engine Control Room のコンソールでメータやランプが多数配置されている。



Fig.16 SEIKO MARU Outside View



Fig.17 SEIKO MARU Wheel House

参考までに、本船で使用されたミニコンピュータは東芝 TOSBAC3000S、16ビットマシン、クロックは1.5 MHz、主メモリは16k語、Man Machine Interface は入出力タイプライター、磁気ドラムは80k語となっている。

最近のパソコンは、32ビットCPU、クロックは3.4GHZ、実装メモリは4.00GB となっている。速度は2000倍以上、メモリ容量は約20万倍となっている。

低性能なミニコンで超自動化船のソフトに取り組まれた当時の各社の担当の方々のご苦勞が思われる。

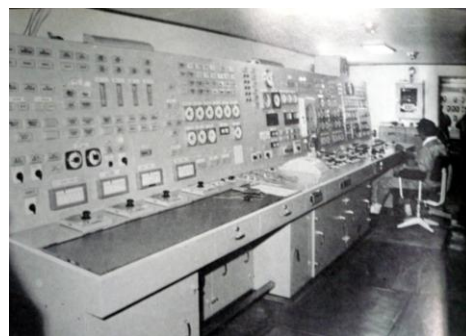


Fig.18 SEIKO MARU Engine Control Room

## 5. 経済動向

昭和40年代半ばまでは、1ドル=360円で我が国の経済は順調に推移したが、後半には大きな変動が待っていた。まず昭和46年8月にアメリカのニクソン大統領により金とドルとの交換停止がなされた(それまでは1トロイオンス(約31.30g)35ドルで交換可能)。それにより物価が高騰し人件費も大幅に上昇した。さらに昭和48年2月には通貨が固定相場制から変動相場制になり、昭和40年代末には1ドル270~300円に上昇した。また昭和48年~49年には中東戦争があり、原油が3ドルから12ドルに高騰した。

これらの影響で造船業界のみならず、産業界は大きな打撃を受けた。昭和50年代は造船不況となり、少数船や省エネルギーシステムの検討が主要なテーマとなった。

## 6. おわりに

現時点から見ると、昭和40年代は造船業界にとっては繁栄の時代であったと共に、経済も含め変化が激しく、新技術、新方式が芽生えた時代であったと言える。

この時代に芽生えた芽のその後を概観すると、まず船では、タンカーは既に48万トンまで行っていたのでそれ以上の大型化は見られなかったが、コンテナ船では752個積みから18,000個積み(2013年頃)へ、自動車専用運搬船では1,000台程度から6,400台(2008年頃)になった。

コンピュータ関係は、昭和45年に電卓用に4ビットのCPUが開発され、それが8ビット、16ビットと進化し、1990年代には32ビットのCPUが出現し、2001年には衛星回線を利用したインターネット計装が実現した。それにより船の運航管理や機器の管理などが容易となった。その後の発展については「KANRIN」の「特集：海洋ブロードバンド (March 2013)」や「特集：IoT技術 (January 2016)」に紹介されている。これにAIを加え、今後さらにどう推移して行くか楽しみである。

## 参考文献

- 1) 「船の科学」1965年2月号 (Vol.18, No.2) ~ 「船の科学」1975年4月号 (Vol.28, No.4)