

## 戦後初期の造船業における生産工程改善への試み\* —三菱神戸造船所の事例をめぐって—

柴 孝 夫

### 目 次

はじめに

- I. 敗戦後の造船業における生産工程改善の必要性
- II. 三菱神戸造船所における 1950 年前後の生産工程改善活動と日本能率協会  
おわりにかえて

### は じ め に

よく知られているように、日本の造船業は 1956 年に建造量でイギリスの造船業を抜き世界最大の地位に躍り出、以後長きにわたってその地位を保持し続けた。戦前期、日本の造船業はしだいに成長していたとは言え、イギリスとの懸隔は大きく、国際市場でイギリスの造船業と競争しえるような状態にはなかった。それが第二次世界大戦を挟んで、敗戦後わずか 10 年で一躍世界市場を制したことは、ある意味では不可思議な現象であった。それだけにこの産業の戦後の発展についてはかなりの研究が蓄積されてきた。その結果、この産業の急成長の要因について、ある程度概観的な状況は明らかになってきた<sup>1)</sup>。

しかし、そうした研究史にはいくつかの問題点が存在している。一つは、敗戦からほぼ 10 年間にわたるいわゆる復興期の造船各社の経営のあり方がいかなるものであったのかが必ずしも明らかになっていない点である。とりわけ、再建整備が各社においてどのように行われたのかがほとんど明らかではない。これはなにも造船業だけに限ったことではなく、その他の産業にも共通して言えることであるが、造船業は戦時の空襲の被害が少なく、設備能力が多く残された産業であった。それだけに戦時補償の打ち切りとの関係でどのような処理がなされたのかは、戦後のこの産業における経営を考える上で、ぜひ明らかにされておかねばならない点である。これとともに、この時期の生産現場がどのような状況にあったのかについても、十分に明らかになっていないことも問題であろう。

\*本稿は平成11年度～平成13年度科学研究費基盤研究(C)(2)(課題番号11630090)による研究成果の一部である。

1) こうした戦後造船業の研究の結果については、沢井実「造船業」、武田晴人編『日本産業発展のダイナミズム』、東京大学出版局、1995年、121・122頁に的確にまとめられているので、参照されたい。

この産業は戦前期一貫して高コスト体質を克服できなかったが、戦後になってもそれを引きずった。しかし、戦後は国内市場の縮小と生産能力とのギャップのなかで国際市場に需要を求めざるを得なかったこの産業にとっては、その高コスト体質は非常に大きな障害であった。他方、国内市場では国の助成によって実行された計画造船においても、当時著しく体力を失っていた海運企業から造船企業はコストの低減を厳しく迫られた。その結果、造船各社は競ってコスト縮小のために、1950年前後に工程管理の改善等、様々な合理化を実行した。しかも、その後、1950年代半ばに需要が急増し、大量の船舶を短期間で建造しなければならなくなると、そうしたコスト低減の目的と共に、造船企業はいかに生産の流れをスムーズにしていくのかという問題にも直面し、その面からも工程改善を進めなければならなくなる。

このように敗戦直後から1950年代半ばの時期、造船業では生産現場の改善に努力が傾注されたのであるが、そのような造船各社の現場における取り組みの実態は、必ずしも明らかになっているとは言えない。もちろん、まったく研究がないわけではなく、例えばNBC呉造船所でのアメリカ式生産管理の実行とそれに影響された播磨造船での工程改善については、かなりの研究が言及している<sup>2)</sup>。しかし、実際にはそうしたNBC呉造船所での経験だけが造船業における生産現場の変化をもたらしていたわけではなかった。当然、その影響も無視できないが、造船各社はそれぞれ固有の問題に対峙しており、それに対しては独自のやりかたで克服を試みたり、または、日本能率協会のような外部組織の助けを受けて改善を行おうとした。そのような造船各社の様々な現場での改善活動は、現在のところ明らかにはされてきていないのである。

これらの問題は、当然、今後の研究によって解決して行かねばならないが、そのためには何よりも個別の事例を積み上げていく必要がある。そこで、そうした戦後の造船業における生産工程改善活動の研究の糸口として、敗戦直後の造船業での生産工程改善の必要性と1950年前後に三菱神戸造船所で行われた活動の実態を概観したのが本稿である<sup>3)</sup>。

## I. 敗戦後の造船業における生産工程改善の必要性

敗戦は他の産業と同様に日本の造船業にも過酷な問題をつきつけた。軍需の喪失、戦後補償の打ち切り、賠償撤去等々がそれであるが、そうした問題と同時に造船業において特異な現象として生じたのは、過剰生産能力の問題であった。もちろん、こうした生産能力と需要とのギャップは他の工業でも起こっていた。しかし、造船業の場合、戦時中に膨大な設備投資が行われたのに対して、

2) この点については、南崎邦夫『船舶建造システムの歩み—次代へのメッセージ』、成山堂書店、1996年、21頁・64頁、寺谷武明『造船業の復興と発展』、日本経済評論社、1993年157頁・204頁に詳しい。

3) 三菱神戸造船所というのは正式な名称ではない。しかし、三菱系の造船所の場合、組織的に変遷があり、正式な名称はそのつど変化しているので、それにこだわると煩雑なことになる。そこで、一般的な言い方であるが、後述のような特定をしない場合はこの名称を使うことにする。

爆撃の影響が比較的小さかったため生産設備の多くが残されており、しかも、市場が全くといってよいほど自立的に機能し得ない状態になっていたことがこのギャップを甚だしいものとした。戦前期日本の造船業の巨大な市場であった海軍は敗戦によって消滅してしまっていたし、もう一方の大きな市場であった国内海運業も戦時中壊滅的打撃を受けていたからである。

この日本の造船業の敗戦直後の過剰生産力の問題については、別のところで詳述したのでここでは立ち入ることはしないが<sup>4)</sup>、一言で言えば、敗戦直後の日本の造船業の建造能力は、戦時の強行的な建造を前提とすれば100万～120万総トン、平時を前提とすれば約80万総トンであったと言える。また、人員面では、1945年に各造船所が大量の解雇を行った後の1946年6月の段階で、主要鋼造船所48カ所だけでも従業員数は1937年段階を越える約10万人以上に及んでいた。他方、需要は、敗戦直後こそGHQが復員のために続行船の建造と戦災船の修理を行わせ、さらに食糧確保と沿岸輸送の回復のために政府が独自の造船計画を実行したために、これらを併せると約56万総トン強におよんだ。これは、「工事払底に悩んでいた造船業にとって、まさに干天の慈雨」<sup>5)</sup>であったが、しかし、それでさえも、この段階で、既に建造能力との間には約20数万トンのギャップが生じており、しかもこうした続行船の建造や修理は完工と共に消失することが明らかであったから、一時的には曙光ではあったものの、長期的な見通しを可能とするものではなかった。したがって、一時の殷賑の陰で、造船業の関係者は、はなはだしく不安定な状態におかれていたのである。

こうした状態の中で、造船業の工場現場の士気の低下は大きかったといわれている。需要が限定されているために、食糧不足を補うための漁船の建造の議が起こると、大手の造船業者がその争奪戦を展開した。それは、「敗戦下とはいへながらも直視し得ない深刻な場面」<sup>6)</sup>であったといい、その上、そうしてまでも獲得した小型漁船が大艦巨船の建造に活躍した広大な造船台上に並んでいるのを「眺める従業員の心は寂しかった」<sup>7)</sup>という。しかも、当時は食料や資材に事欠く状況にあり、そのため、例えば三菱神戸造船所では8隻受注した小型漁船の第一船の建造において、「意外なほど工数を要して、関係者を驚かした」<sup>8)</sup>という事態が起こる等、生産現場に弛緩が生じたのである。

このような経営における不安定さと生産現場における士気の低迷が改善されるようになるのは1947年に計画造船が開始され、さらに1948年から海外からの引き合いが出だした頃からであった。この頃になると、「人心も安定し」<sup>9)</sup>生産現場も落ち着きを取り戻すことになったのである。ところがそうした回復の兆しが見えだしてくると、造船業は新たに大きな問題に直面することになった。それは、製造技術の向上と生産能率の改善の問題であった。

4) 柴 孝夫「敗戦直後の日本造船業についての覚え書き」、京都産業大学『経済経営論叢』第30巻第2・3号、1995年。

5) 三井造船株式会社編刊『三井造船株式会社75年史』、1993年、44頁。

6) 「戦後の造船界と当所(上)」『神船時報』第6号、1949年11月16日、第2面。

7) 川崎重工業株式会社編刊『川崎重工業株式会社史』、1956年、143頁。

8) 前掲・「戦後の造船界と当所(上)」。

9) 同上。

戦前期には日本造船業は、艦艇建造技術はもちろん、商船建造技術においても世界的にかなり高い水準に到達していた<sup>10)</sup>。しかし、戦時中には、商船建造は簡易化された戦時標準船の建造に特化し、しかも海外との技術交流も断たれたことから、その製造技術は世界水準から大幅に後れをとった。1946年に出された技術白書によれば、その時点で日本の造船業の技術水準はアメリカの造船業のそれと10年の開きがあったと言われているのである<sup>11)</sup>。他方、既述のように、日本の造船業は国内需要と生産能力との間に多大なギャップを有しており、今後の展開は輸出船への依存を強めなければならない状態にあった。しかし、輸出船を獲得するためにはこの技術格差を埋めなければならないわけで、その結果、そうした技術的な遅れの中でも、関係者にとりわけ遅れが大きいと認識された溶接技術の欧米からの技術導入を中心として、官学民の協調による製造技術の向上が図られることになった<sup>12)</sup>。こうした製造技術の問題と並行して、日本の造船業がこの時期解決を迫られたのが生産能率の問題であったが、それは最初計画造船との関わりから始まっていく。

計画造船が開始されたのは既述のように1947年からであった。政府は、この時期に目立ってきた内航の輸送力の窮迫を解消するために内航貨物船の建造計画をたてて、GHQの許可を取った。その結果、同年秋から戦時標準船の中型であるD型船15隻と小型のF型船8隻の計23隻、約24,700総トンの建造が開始されたのである<sup>13)</sup>。その後、同年末には第二次計画造船の募集が行われ、さらに翌年9月には第三次計画造船が開始された後、48年冬に第四次計画造船が募集された。計画造船自体はその後も継続するが、この第四次までは1947年に続行船の建造を担うために設立された船舶公団の手によって実施されたという点で、後の計画造船とは一線を画していた。特に第一次から第三次にわたっては、船舶公団が復興金融公庫からの資金融資を利用して、希望する船主との船舶共有方式をとった事が特徴的であった<sup>14)</sup>。そのため、これら三次の計画造船の募集では、受注を決定した要素はどちらかというところ「船主と造船所との連携ならびに金融機関の援助程度如何であって、船価は比較的軽んぜられ」<sup>15)</sup> たという。それだけ、造船所にとっては、生産能率の改善に甘さを残し得たと言える。しかし、第四次計画造船では造船所の選定に当たって建造船価の見積もりが低いものから優先的に順位をつけて船型別に建造予定隻数の1.5倍の数の造船所を適格造船所として指定し、船主はその中から造船所を選び、その造船所の申し出価格で契約するという形が取られた<sup>16)</sup>。

10) 戦前期の日本の造船業の技術水準については、日本造船学会編『昭和造船史』、原書房、1983年を参照されたい。

11) 通商産業省編『技術白書：わが國鑛工業技術の現状』、1949年。

12) この溶接法の導入を中心とした官学民の共同研究の状況については前掲・寺谷武明『造船業の復興と発展』、及び沢井実「造船業」に詳しい。

13) ただし、この第一次計画造船には後に非承継続行船であったD型船6隻が加えられたため、最終的には建造量は29隻、37,725総トンとなっている（金子栄一『現代日本産業発達史 IX 造船』、現代日本産業発達史研究会、1964年、356頁）。

14) この船舶公団については同上350頁・355頁、前掲・寺谷『造船業の復興と発展』参照。

15) 前掲・「戦後の造船界と当所（上）」。

16) 前掲・『現代日本産業発達史 IX 造船』、355頁。

つまり船価に対する見方がきつくなつたわけである。しかもこの第四次計画造船の選定が行われるのとはほぼ時期を同じくして、アメリカ政府が日本の経済安定化九原則を発表し、さらにその実施過程で著名なドッジ公使によるデフレ政策が始まった。このドッジ政策によって復興金融公庫の機能が停止され、船舶公団も1950年3月に廃止されたことが重なって、全額自己負担をしなければならなくなった船主の中には資金難からせつかく許可された船舶の建造を取りやめる者も現れた<sup>17)</sup>。そうした状況であったから、この第四次計画造船の進行過程では「船価は益々たゞかれ」<sup>18)</sup> なるようになった。しかも、この傾向は第五次計画造船でもさらに進み、船価はなお一層低く押さえられたといわれている。

このように計画造船においては第三次以前と第四次以降とでは船価に対する要求はかなり変化した。他方で、造船所の側では依然として過剰能力は残存しており、仕事不足が経営の大きな圧迫要因となっていた。そのため、この時期には「各造船所ともまず仕事量を確保した上、それにマッチした能率向上施策を考慮して善処し、企業継続を計るよりほかないはめに追い込まれるに至った」<sup>19)</sup> といわれている。あらためて生産現場での能率向上の必要性が浮上してきたわけである<sup>20)</sup>。

こうして計画造船の進展と共に、日本の造船業では生産能率をいかに改善するかという問題に直面することになったが、こうした状態にさらに拍車をかけたのが、国際市場での競争力向上という問題であった。

日本の造船業が海外から鋼船輸出の引き合いを初めて受けたのは1947年秋のことであった。そうした要望を寄せたのは、アメリカ、フランス、ノルウェー、デンマーク、フィリピン等であったという。戦前期、日本の造船業はほぼ国内産業であったから、こうした引き合いが来ること自体が歴史的な意味を持っていると言えるが<sup>21)</sup>、この時こうした引き合いが来たのは、当時欧米の造船所の船台が多大な建造予定でふさがっており、それ故に納期が長期化すると共に船価も割高になってい

17) 前掲『現代日本産業発達史 IX 造船』、355頁。

18) 前掲「戦後の造船界と当所（上）」。

19) 「戦後の造船界と当所（下）」『神船時報』第7号、1949年12月1日、第2面。

20) 例えば、三菱重工業の神戸造船所では1949年秋に第五次船の状況をめぐって所長が以下のような概をとばしている。「今度（第五次計画造船... 柴）の船のB型船は目下艤装中の大阪丸（第四次船... 柴）と同型であります、大阪丸より6%安いのであります。この点のみから考えますと大したことはないように思われるのであります、その船価の内訳を考えますと大変であります。即ち船価の約半分を占める工費、間接費は大阪丸契約当時の単価と現在の単価とを比較しますと五割以上高くなっているものであります。従って大阪丸と同じ船価であつてもうんと能率を向上してゐるに要する所要作業時間を五割も短縮しなければ大阪丸と同じ結果は得られないことになるのであります。ところが、大阪丸自体も最初契約しました船価では到底おさまりそうもなく、相当な赤字を覚悟しなければならない現状であります。従って大阪丸の作業能率通りとすれば更に大阪丸以上うんと赤字が増えるわけであります」（『神船時報』号外、1949年11月8日。）

21) 戦前期、第一次世界大戦期を除いては、日本の造船業はほぼ国内産業であつたといつてよい。それ以外の時期については、1906年から1907年にかけて若干の小型艦艇がタイや中国大陸に輸出されており（『川崎重工業株式会社社史 年表諸表』、1959年）、また、1920年代末にソ連への船舶輸出があつたものの、それらはあくまで例外的な現象であつた。しかも、その国内産業さえも実は長い間十分に掌握し得ていたわけではない。この点についてはさしあたり井上洋一郎『日本近代造船業の展開』ミネルバ書房、1990年を参照されたい。

表1 1950年当時の船価構成  
(1総トン当たり)

	価格 (円)	構成比 (%)
材料費	50,140	62.1
労務費	8,920	11.1
間接経費	15,125	18.7
直接経費	3,475	4.3
一般管理費	3,040	3.8
	80,700	100

出所) 『日本経済新聞』、1950年5月13日号

たからだという<sup>22)</sup>。これに対して既述のように日本の造船業は多大な造船能力を持て余しており、その上、敗戦直後の複数レート制の元で造船業がかなりの円安に設定されていたため、早くしかも安価で船舶を入手したいと考えていた欧米の海運業者達を引きつけることになったのである。特に、後者の意味は大きかった。当時の船舶の対米円為替レートは大型船で546円、小型船で平均472円に設定されており、それが実際には割高であった日本の建造船価でも国際的な関心を引き寄せる大きな原因になったからである。

この時の引き合いは、成約までに時間はかかったものの、最終的には1948年度中に16隻、約62,000総トンの契約が具体化した<sup>23)</sup>。ところが、いわゆるドッジ政策の一環として、こうした複数レート制が廃止され、1ドル360円の単一為替制が1949年4月から実行に移されると状況は一変し、輸出船の受注は急減した。それまで船価の割高を吸収していた円安効果が失われ、国際的な水準に対して2割ないし3割高かったという<sup>24)</sup>日本の造船業の建造価格の高さが露呈してしまったからである。その結果、日本の造船業は輸出船を獲得するために、この建造価格をいかに低減させるかという問題の解決を迫られることになった。ただ、この日本の船価の国際的な割高さについては造船業だけでは解決できない原因が多分にあった。

当時、1950年頃の日本で建造される貨物船の船価は表1のような割合で構成されていたという。これを見ても明らかなように、船価の6割以上は材料費であり、しかもその中心は、やや時期がずれるものの、表2に見られるように、鋼材と主機であった。したがってこれらの鋼材と主機の価格のあり方が建造価格に大きな影響を与えることになるが、当時は日本の鋼材価格は国際的にも割高であり、しかもその価格は高騰傾向にあった。言い換えれば、日本の造船業にとっては、この鋼材価格という外生的な要素が縮小しない限り、大幅なコスト引き下げは困難であったわけである。それ故にこの時期以降、この鋼材価格を引き下げるために、運輸省及び造船業と海運業が連携した行

22) この点については、前掲・寺谷武明『造船業の復興と発展』及び山下幸夫『海運・造船業と国際市場：世界市場への対応』、日本経済評論社、1993年を参照。

23) 金子栄一『現代日本産業発達史IX 造船』、406頁。

24) 「船価はなぜ高いか」『神船時報』第20号、1950年6月16日、第1面。

表2 第7次船以降の貨物船船価構成比率

材料費	船体部	鋼材	15～16
		その他素材	7～8
		艤装品	8～12
		計	30～36
材料費	機関部	主機	14～15
		その他	15～17
		計	29～32
		電気部	5～8
	小計		67～75
工賃・間接費		船体部	12～17
		機関部	3～5
		電気部	1
		小計	16～23
合計			90～92
経費			8～10
総原価			100

宮下武平「造船工業の発展と構造」、有沢広巳編『現代日本産業講座 V 機械工業1』、岩波書店、1960年、163頁。

動をとっていくことになる<sup>25)</sup>。

このように高船価の問題は造船業の外部に大きな原因があったわけではあるが、そうかといって造船業に全くの内部努力の余地がなかったわけでは決してなかった。表1、表2からも明らかなように、労務費、間接経費、直接経費を併せると経費の四分の一を占めており、この部分では合理化の余地は存在していたからである。そのことは造船企業側も十分認識していた。すなわち、彼らも「造船業自体の合理化には自ら限度があるとはいえ、そこには多くの考慮すべき余地も存している」<sup>26)</sup>と考えていたのである。

## II . 三菱神戸造船所における1950年前後の生産工程改善活動と日本能率協会

こうした状況の中で、造船所の中で生産能率の改善に本格的に取り組もうとするものが現れて来る。その一つの例が、中日本重工業の神戸造船所であった。

中日本重工業は、旧三菱重工業株式会社が過度経済力集中排除法によって三分割された結果設立された企業<sup>27)</sup>で、神戸造船所はその中核工場であった。同所は、1905年に設立された当初は修繕

25) こうした造船用鉄鋼価格引き下げの運動については、前掲・沢井実「造船業」、125頁・133頁に詳しい。

26) 前掲・「船価はなぜ高いか」。

が主体であったが、その後新造船にも進出し、既に第一次世界大戦期には5000総トンを超える貨物船の建造経験を持っていたし、1930年代末には7000総トンを超える貨物船の建造も行ったことがあった<sup>28)</sup>。しかし、同所が建造した船舶の多くは中小型船が多かったため、一般には同所は中小型船舶中心の造船所と見られていた。これは、戦前期同所が三菱造船（三菱重工業）の造修船ネットワークの一端を担っていたことによる。同社では、長崎造船所が大型船中心、下関造船所が漁船及び小型船の造修中心、そして神戸造船所は中小型船中心というある種の役割分担が形成されており、それが同所の建造能力について固定的なイメージを作り上げる原因となっていたのである<sup>29)</sup>。しかも、敗戦後の日本の造船業についての能力調査を行ったストライク調査団が同所の新造能力を3万トンとかなり低く見積もったことも<sup>30)</sup>、そのようなイメージを強める役割を果たしていた。しかし、分割後は、神戸造船所は旧三菱重工業の他の造船所と切り離されたことで、そうした「中小型商船の専門工場のように見ていた世間の迷夢を覚し、我が造船所が、大型遠洋船の建造造船所として名声を得」<sup>31)</sup> たいという意気込みを強く持つようになっていた。

こうした意気込みは、当然、新設の中日本重工業の中核事業体として収益を拡大させて行かねばならないという使命感とも一体化していたのであろう<sup>32)</sup>、同所は計画造船や輸出船の獲得に積極的に乗り出していくことになる。それだけに、同所では、既述のような厳しい受注競争を勝ち抜くための生産能率の向上に非常に敏感になっていたようで、早くからそれへの取り組みを始めていた。その一つが1949年の夏から設けられた能率箱である。

これは「コスト30%節減を目標として」この時期に行われた諸施策の一環であり、「広く一般従業員から優れた方法を募集するために設けられた」という<sup>33)</sup>。どうやらアメリカのサジェスト・システムに範を取ったと考えられる<sup>34)</sup> この能率箱には、40日間で約80件の応募があり、その内、30余件が100円の採用賞を与えられたといわれている。しかも、これら採用賞を受けたアイデアはその後職制で実施の可否が検討され、その結果、実施に移された場合は、さらに1級500円、2級300円の賞金が付与される上に、実施結果が好業績と認められた時は従業員表彰規則によって表彰され

27) 三菱重工業の分割については、三菱重工業株式会社編『海に 空に そして宇宙に・続三菱重工業株式会社史 1964-1989』、1990年、に詳しい。また、その部門の性格については、柴孝夫「日本における重工業企業による子会社形成の歴史的特質についての一考察—三菱造船・三菱重工業の事例をめぐって—」、京都産業大学『経済経営論叢』第33巻第4号を参照されたい。

28) 新三菱重工業株式会社神戸造船所編刊『新三菱神戸造船所五十年史』、1957年、巻末「艦船建造経歴表」。

29) この三菱重工業の造修船ネットワークは戦時期に横浜船渠を買収し、広島にも新造船所を建設することで、さらに拡大された。この点については、三島康雄他『第二次大戦と三菱財閥』、1987年、日本経済新聞社、32頁～37頁、55頁～59頁を参照されたい。

30) 金子栄一『現代日本産業発達史 IX 造船』、340頁。

31) 「第五次船受注の意義 大型船建造に真価を示す好機会」、『神船時報』第5号、1949年11月1日、第1面。

32) 当時の神戸造船所の所長によれば、同所はまさに「中重を支える大黒柱」であった（『神船時報』特集号、1951年1月11日、第1面）。

33) 『神船時報』第2号、1949年9月16日、第1面。

34) 「サジェストシステムについて」『神船時報』第9号、1950年1月1日、第3面。

るという、手厚い報償が用意されていた。1948年秋の神戸造船所の賃金ベースは8,100円であったというから<sup>35)</sup>、この金額はその4～6%に相当していたことになる。見方にもよるが、これは当時としてはかなりなインセンティブであったと考えられる。

実際にこの制度でどのような提案がどれだけ実行に移されたのかは、資料の限界で明らかにはしえないが、一つだけ実地に移された提案の記録が残されている。それは製罐工場の技師によって提案された「機室罐室手スリ支柱溶接法の改善」で、要は従来ガス溶接で行っていた機室罐室手スリ支柱の溶接を管接用のフラッシュバット溶接機を使用して行うように転換するというもので、これによって人工面で半分、製造能力で5倍の成果が得られるようになったという。つまり能率は10倍に上がったわけで、しかも補助材料費も10分の1になったから、最終的には1船当たり約9万円が節約されたといわれている<sup>36)</sup>。

こうした所内からの提案制度を導入しつつ、神戸造船所では抜本的な合理化策を探求して、外部から生産工程の診断をおおぎ、その改善を計ろうとした。すなわち、同所は1950年の4月から5月にかけて日本能率協会に製罐工場の診断を委託し<sup>37)</sup>、その調査結果と改善提案を受けて、神戸造船所では同年夏には、製罐工場において日本能率協会が推奨していた推進区方式の部分的導入をはじめ、種々の生産工程の改善を実施することになるのである。

この時行われた工場診断では、日本能率協会は製罐工場の工程管理方式にかなり厳しい評価を与えたと言われている。すなわち、同工場の工程管理方式は「親方方式であり町工場のそれと異ならない」と指摘されたのである<sup>38)</sup>。

そのことは例えばある組長の1日の行動分析からも指摘されている。それによると、この組長のある土曜日の一日の仕事は図1のように分析されたという。

この分析を行うに当たって、日本能率協会は組長等の「現場幹部」の任務を以下の5項目に分類している。

- ①機械、工具、検査具の整備保管
- ②作業方法の研究指導
- ③品質の維持
- ④作業分配
- ⑤人事掌握

の5つである。

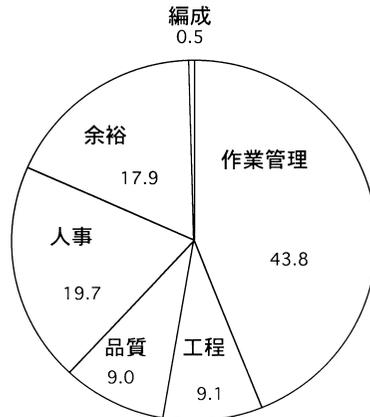
35) 『新三菱神戸造船所五十年史』、341頁。

36) 前掲・「サジェストシステムについて」

37) 「注目さるゝ推進区方式 合理化に前進する製罐工場の再編成」『神船時報』第25号、1950年9月1日、第2面。なお、『神船時報』の前の号ではこの診断が2月1日から1ヶ月間にわたって行われたという記述があるものがあるが(前掲・「船価はなぜ高いか」)、前後の関係から見て多分誤植であろう。

38) 「工場合理化の焦点は何か」『神船時報』第21号、1950年7月1日、第1面。以下この組長に関する引用は、これによる。

図1 某組長の稼働分析



出所)「工場合理化の焦点は何か」『神船時報』第21号、1950年7月1日、第1面。

これに基づいて分析した結果が、図1であるが、これを見ても簡単に理解できるように、この組長がこの日に最も力を割いたのは組長の本来の職務である「作業管理」で、ほぼ44%の時間がこれに注がれている。これについてこの組長が大きな時間を割いたのは「人事」で、これには彼のその日の時間のほぼ20%が注がれていることが分かる。その意味ではこの職長は現場幹部の最も大きい義務に最も多い時間を割いていたわけであるが、他方で、そうした本務について時間が多く割かれた項目に「余裕」があることは注目する必要がある。これに対して、現場幹部の業務としてはかなりの比重を占めるべき「工程管理」にはこの組長はわずか9.1%の時間しか割いておらず、また、「品質管理」にもほぼ同じだけの9%の時間しか当てていない。ましてや、作業の「編成」にいたっては、同図のようにわずか0.5%の時間しか当てておらず、非常に軽視されていたことが分かる。この「編成」は具体的には「工程の手順を分析検討して工場の配置や作業者の配置等を行ったり作業方法の標準を設定したりすること」をいい、それは「一度策定されると通常業務から除外される傾向にあるが、しかし絶えずこれを監査し修正しなければならない」ものである。したがってこれに組長が時間をさほど注がず、他方で「作業管理」には最大の時間が割り当てられているということは、逆に言えば、「編成面が弱体であるために管理面に追われている」ことを意味すると日本能率協会の技師は解釈している。そのことは、この組長が行った「作業管理」の内容分析でも明瞭に現れていたという。それによると、この「作業管理」の中で最も大きな時間が費やされているのが、「技術面での打ち合わせ」であり、これに全体の19.8%、つまり組長の行った「作業管理」業務の半分近い時間が割かれていたというのである。要するに、技術指導や監査の面で問題があったわけである。

こうした問題とともに、日本能率協会の生産技術者はこの組長の行動分析から、さらに3点の問題を指摘している。

第一はこの組長が「工程管理」にわずか9.1%の時間しか割いていない点である。とあって、この

工場で工程管理が行われていなかったわけではなかった。この組長が時間を割かなかった分だけ、実はこの工場では担当技師や現場役付がこの業務を行っていたのである。彼らの分析によれば、その時間は、担当技師の場合、当日彼が行った仕事の時間量の 10.3%に及び、製作係長の場合もそれは 14%に達したという。ということは、それだけこれらの担当技師や製作係長は、その本来の業務を行えなかったことになる。この点を日本能率協会の生産技術者は問題として取り上げたわけで、その結果、「こうした現場役付や技師の本来の任務から考えて不合理な面は取り除かれ、合理的な管理方式を確立することが望ましい」と指摘したのである。

これに続いて日本能率協会の生産技術者は、この組長が時間の 19.4%も「人事および労務管理」に注いでいることにも問題点を指摘している。この日、この組長がこの面にこれだけ多くの時間を割いたのは、土曜日である関係から、「休日作業に対する出勤者の調査依頼」にかなりの時間を費やしたからで、これも組長本来の仕事からみれば無駄であると考えられたようで、日本能率協会の生産技術者はこの無駄をもたらしている「作業組の編成及び組長業務の不合理」を修正するよう提起したのである。

最後に日本能率協会の生産技術者は、「余裕」に 17.9%もの時間が費やされていることも問題視している。この「余裕」とは基本的には大半が「目的達成のために移動する時間」で、若干の「私用その他」が含まれるが、その割合はこの「余裕」全体の 1割を占めるにすぎなかった。言い換えれば、この組長のこの 1日の作業時間の 16%は移動だけに使われていたわけである。では彼はどこへ移動を行っていたのか。その点を示したのが図 2 である。この図からは、この組長が現場間の移動と詰所と本事務所との往復に最も多くの時間を割いていたことが分かる。これは、日本能率協会の生産技術者によれば、「同じ組内の仕上場、組立場の位置が離れていることや本事務所の位置が離れすぎている」からで、この結果、この組長は作業面に注がなければならない時間を大きく割いて、歩き回らねばならなかったのである。こうした分析を踏まえて、日本能率協会の生産技術者は「組の再編成による配置変え、本事務所の現場への移行、組長が勤怠事務所に日常の業務を提出するため足を運ぶことをやめ事務所側より定時蒐集する等、或いは分室を現場に最も近い場所に移す等の改善案」を提起したのである。

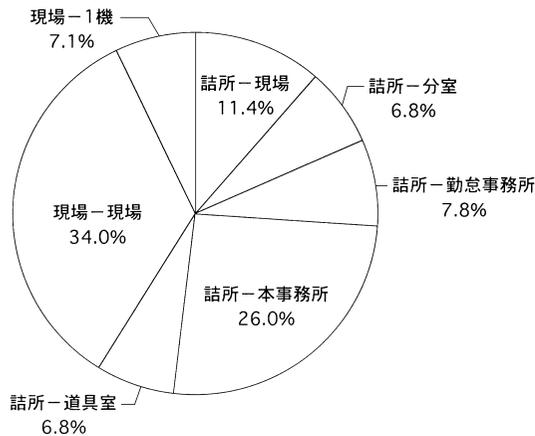
やや細部に渡って、日本能率協会の生産技術者による組長の行動分析とそれに基づく改善提案の内容を紹介したが、それは当時の日本能率協会の生産技術者の工場診断が極めて詳細なものであったことを示したかったからである。彼らはこうした細かい分析と改善提案を積み上げながら、工場全体のシステムの改善提案へと問題を広げていったのである。

その結果、日本能率協会は神戸造船所の製罐工場に対して以下の 5 点の最終勧告を行った<sup>39)</sup>。

1. 生産編成を再検討して合理的に再編成し、生産管理をやりやすくすること
2. 工程管理の指標となる基準日程を主要製品の全般にわたって樹立すること。

39) 前掲・「注目さるゝ推進区方式 合理化に前進する製罐工場の再編成」。

図2 移動時間の構成



出所)「工場合理化の焦点は何か」『神船時報』第21号、1950年7月1日、第1面。

3. 工程管理資料の整備に努力すること
4. 工数監査を現場技師の重要な日常業務の一つとすること
5. 工場の実態に適合した組織とすること

これらの勧告の詳細は分かっていないが、概略は以下のようなものであったと言われている。すなわち、1.の「生産編成の合理化」では、生産編成を「機械配置、職場配置、組の分け方等を意味する工程編成」と「機械設備、治工具、作業方法・作業条件の標準化と各々の相互関係を規正する作業編成」の両方を意味するとし、これらが製品の種類や数量・製作工程及び継続性等の工場生産の実態に適合するよう合理化されていればいる程、管理に払わねばならない努力の程度は少なくてすむが、編成が不十分であれば管理に対する負担が大きくなると指摘されたという。つまり、日本能率協会は神戸造船所の製罐工場の生産編成のあり方が合理的でないが故に、管理に大きな負荷がかかっているから、それを修正するよう勧告を行ったわけである。

2.の「基準日程の樹立」では、基準日程を列車のダイアグラムにたとえた上で、これが確立されていない場合は適確な日程計画を樹立することができないし、したがって前もって部品の所要期日を知ることが、特定の機械や作業工程で他の工事と衝突する時期も、また確実な完成予定日も予め知ることができないとし、その結果、「カンにのみ頼ったり、行当たりばったり出たとこ勝負にならざるを得ないことになる」と指摘されたという。逆に言えば、この工場では「カンにのみ頼ったり、行当たりばったり出たとこ勝負」で作業を進捗させていたことになる。それ故、ちゃんとした基準日程を樹立し、それを踏まえて適確な日程管理を行う必要があるというのが2.の勧告であった。

ところで、そうした「基準日程」を樹立するためには、「各作業工程の所要日数や所要時間・材料の歩留率・不可避の遅延に対する余裕などの実績資料を常に正確に蒐集整理し、充分吟味して計画の材料にすることが大切で」あった。つまり的確な日程管理を行うために、そのような基本的な資料を収集するようというのが第3の勧告である。したがって、これは第2の勧告と密接につながっ

た勧告であった。

第4の勧告はややわかりにくいだが、これらの勧告の概要を伝えた文面からすると、どうやらこの工場では、予定工数と実際の工数とが食い違い、後者が前者よりもかなり大きくなっても、その原因究明は余り行われていなかったように思われる。しかし、日本能率協会の技師は、そうした「工数膨張の原因を探求し工数節減の技術的対策を講じること」こそ「現場技師の重要な任務」であると指摘して、現場技師の役割の再認識を求めたのである。この概要を伝えた文章では、「品質の向上や工数の節減に役立たない技術は本当の技術ではなく遊戯であると極言できる」という非常に厳しい言葉が書かれている。これが日本能率協会の技師が使った表現そのままかどうかは不明であるが、少なくともこうした表現が出てくることからみて、彼らが現場技師のありかたに疑問を持っていたことはある程度分かる。

では何故現場の技師がそうした「重要な任務」を遂行しないのか。その点と関わってくるのが、最後の勧告である。上の「ある組長の1日の行動分析」でも触れられていたように、この工場では組長が本来行うべき業務のかなりの部分が、技師や工場幹部によって遂行されていた。裏返して言えば、技師や工場幹部は、彼ら本来の業務に向けるべき時間をそういった雑務によって奪われていたことになる。つまりそのような雑務に追われることも、彼らが「重要な任務」を遂行できない一因であったわけである。したがって、この最後の勧告においては、「工場幹部日常の業務から雑務を少なくするよう工場組織を考えねばならない」と指摘が行われているのである。ただ、この最後の勧告はそうした工場幹部に関わる組織を求めただけでなく、その他の作業分担が明確でないことも問題としている。同工場が日本能率協会の生産技師達によって「親方式町工場式」の工場と見なされたということは既に触れたが、それは「同じような事務をあっちでもこっちでも重複してや」つていところからも指摘されたことであった。そうした役割の重複を整理し、組織を明確にするよう求めたのがこの勧告であったわけである。

では、こうした提案を受けた神戸造船所の側では、どのようにこれに対応したのであろうか。それを見てみると、かなり興味深い反応があったことがわかる。即ち、同所の側では、一方で、「能率協会の勧告はさすがに急所をつき、もっともなことばかりであり、工場として従来やり方に反省させられる点が多い」と一応はその指摘の妥当性を認めながらも、他方で、日本能率協会が提起した改善案を全面的に受け入れるのではなく、そうした勧告は「専門家の助言として、大いに参考にすつもりであるが、改善の計画と実施はあくまで自主的にやってゆきたい」<sup>40)</sup>として、工場側が主体的に判断するという立場を堅持しているのである。こうした反応は、企業内において生産の実務に当たっている技術者達の外部の生産技術者に対する微妙な感情の存在を暗示している。しかし、実際に彼らが実施した改善策は、ほぼ日本能率協会が提起したものと変わりがなかった。

この時、神戸造船所の製罐工場が、上のような日本能率協会の提案を受けて、実地に移そうとし

40) 前掲・「注目さるゝ推進区方式 合理化に前進する製罐工場の再編成」。

た改善策は以下のようなものであったという。

1. 組分けの再検討再編成
2. 機械の配置転換
3. 基準日程計画の樹立
4. 管理資料の整備利用
5. 工程管理委員の充実
6. 工程管理機構の再検討と推進区方式の漸次実施
7. その他

工程編成並びに工程管理の改善に重点を置いて、漸次現場技師・工長・組長の工程方面における負荷を軽くし、技術者本来の使命であるところの作業改善に主力を注げるようにする

これを見ても分かるように、日本能率協会の提案したところのものは、ほぼ全て受け入れられているのである。しかも注目に値するのは、6で推進区方式の「漸次実施」を行おうとしている点である。この推進区方式は、日本能率協会が案出した生産方式で、1950年代半ばまでに多様な企業で受け入れられ、戦後期の日本企業の生産方式構築の基礎的経験を提供した方式であった<sup>41)</sup>。ここではこの方式は「工程管理の下部機関である現場進行掛を、数個の職場に分割して各々を単位推進区とし、各推進区は工長と組長・推進員・検査工の三者をもって構成し、三者同一の場所に机を並べ、三者一体となって連鎖的責任を持ち自主的に現物管理（いつ何処に何が幾つあるか、帳簿と現物を常に合致させる）、進捗管理（工事を予定通りに進め、遅延の防止ないし早期発見等早期処置を講ずる）、資料管理（工数、不良品数等の実績を正確に掴み迅速に伝票類を処理する）を実施し工程を推進する方式である」<sup>42)</sup>ととらえられており、実際に「機械仕上」工程でこの推進区が取り入れられているのである。

この推進区と共に実地に行われたのは1の組分けの再編成で、「機械加工組」でこれが実施された。すなわち、機械加工組では、従来機種別に編成されたのを、この機会に改め、「品物のまとまり本位に4つの類似工程部品群別」に4つの組に再編されたのである。この他、「工場整頓反省日の制定」が行われると共に、「日程監査及び工数監査」、「基準日程の作成や管理資料の整備」についても漸次実施されたと伝えられている。

## おわりにかえて

1952年初頭から中日本重工業株式会社はMS運動なる合理化活動を開始した。これはModel Shopの略で、各事業所でモデル工場を設定し、それらの工場を中心にして合理化による生産効率の向上

41) この推進区方式については、中岡哲郎「戦中戦後の科学的管理運動（中）」、大阪市立大学『経済学雑誌』第3号、1981年、和田一夫「日本における『流れ作業』方式の展開」、『経済学論集』第61巻第4号、1996年に詳しい。

42) 前掲・「注目さるゝ推進区方式 合理化に前進する製罐工場の再編成」。

を計ろうという運動で、同年年頭に当時の同社社長藤井深造によって提案された。彼がこの時にこうした運動を提起したのは、設立後2年を経て同社の先行きになおかなりの困難が存在しているという認識を得たからであるという。それによれば、同社は第1期は大幅な欠損ではあったものの、第2期と第3期には1割配当ができるほどに経営が好転したが、それは第1期に大きな欠損が生じたことで、法人税を免除されたことによる。したがって、第4期以降は法人税その他の所得税の支払いを行わなければならない上に、講和成立によって賠償解除がなされると、旧三菱重工業や政府から賃貸していた機械設備の買い取りが必要となり、それに伴って膨大な資金負担と償却負担のしかかってくる。しかも、1割の配当は現実の配当としては一番低位であるからその引き上げも行わねばならない。それらを勘案すれば、同社は「損益面において昨年とは比較にならぬ飛躍的な改善」が必要であり、そのためには、「採算性の向上」をはからねばならないわけで、その一環としてこの運動を提起したというのである<sup>43)</sup>。

この社長の提案を受けて同社各場所ではモデルショップの選定が行われ、神戸造船所でも9つの工場および課・係がモデルショップとして選ばれた。総務部購買課、勤労部厚生課給食係、造船部溶接工場、造機部鋳造工場、同第三機械工場、同製罐工場、外業部銅工場、研究部青写真係、病院歯科がそれである<sup>44)</sup>。この運動の一つの特徴は、こうした合理化を単に現業部門だけにとどめなかったことで、事務部門や病院が含まれているのはそのためであった。これに加えて、この運動では、事業所全体での実践具体策を示さなかったことも特徴となっていた。この運動を始めるにあたっては、「手持ち材料の適正化と使用材料の節減」、「仕掛品の軽減」、「職場を明朗にし規律を厳正にする」、「能率並びに技術の向上」、「間接費の低減」、「災害防止の徹底」の6項目が対処されるべき課題として掲げられていたが<sup>45)</sup>、それらをどのように実施していくかについては、「各ショップで自立的に実情に即して立案実施する」<sup>46)</sup> ことになっていたのである。それは各課各工場の作業や仕事の特性を踏まえた合理化を実践させようという意図からでたという<sup>47)</sup>。

この運動は1952年7月までの6ヶ月間行われ、様々な成果を生みだしたといわれている。例えば、溶接工場では職務分析が行われて組織の改善が試みられ<sup>48)</sup>、銅工場では材料節約にかなりの改善が見られたという<sup>49)</sup>。また、この運動では職場規律の厳正化がひとつの目標になっていたが、それについても鋳造工場が一定の成果をあげる事が出来たといいい<sup>50)</sup>、神戸造船所ではそれらの成果を総合

43) 「採算性の向上に全力をあげよ」、『神船時報』第58号、1952年1月16日、第1面。なお、同社の決算では第1期は損益0となっている。これは、「当期損失金」を「再評価積立金」の一部取り崩しで相殺したことによるもので、実際にはこの期の損失は6億4,845万円にのぼった(「中日本重工業株式会社第1期営業報告書」)。

44) 「九モデル・ショップ決定」、『神船時報』第58号、1952年1月16日、第5面。

45) 同上

46) 「MS運動はモデルショップの努力と全従業員の協力で」、『神船時報』第60号、1952年2月16日、第2面。

47) 「MS運動の目ざすもの」、『神船時報』第60号、1952年2月16日、第1面。

48) 「最も効果的な働く組織へ」、『神船時報』第63号、1952年4月1日、第3面。

49) 「材料節減に努めるMS運動」、『神船時報』第66号、1952年5月16日、第2面。

50) 「規律確立に努むMS運動」、『神船時報』第67号、1952年6月1日、第1面。

すると「恐らく数千万円に上る膨大な数字になるものと信じられる」<sup>51)</sup> という評価を得ているのである。そこで、同所では同年7月からさらに造船設計課とタービン設計課をモデルショップに加えて、第二期MS運動を開始し、少なくとも1954年夏まで継続された<sup>52)</sup>。

このようにMS運動は非常に高い評価を得たのであるが、他方、前項で概観した製罐工場の生産工程の改善活動については、その後断片的に言及されることはあっても、ほとんど評価らしきものはなされなかった。この取扱の落差の原因の一つは、MS運動が社長のいわば「お声掛かり」で始められた全社の活動であったところにあったと考えられる。これに対して、神戸造船所製罐工場の生産工程の改善活動は1事業所の活動であり、それも事業所全体ならばともかく、さらに下部の作業現場での活動にすぎなかった。その意味では、取り扱われ方が異なるのは当然であったといえるのである。しかも、MS活動は、他の事業所でも展開されており、それぞれが成果を競い合っていた。それは必然的に、競争意識をあおることになり、それだけ大きな注目を得ることになったと考えても間違いはなからう。

ただ、問題はそれほど単純ではなかったようにも思われる。それは、どうやら製罐工場での推進区制の導入をはじめとする日本能率協会の提言実現は、かなりの困難を伴い、結果的には所期の目的を達成できなかった可能性があるからである。

神戸造船所では、MS運動が第二期に入った1952年夏に他社に工場見学団を派遣し、各社の現場の長所を自所の改善に取り込もうとした。この見学団の他社の現場についての感想はそれだけでも非常に興味深い内容を含んでおり、別の形で紹介したいが、その中で、その見学の一環として西日本重工業株式会社の長崎造船所を訪問した見學員が、長崎造船所で「工程管理の改善に着目して最近日本能率協会の指導により推進行動隊を編成し能率向上を図っている」のをみて、「当然旧来の方式ではフリクションを生じるので、會て私達がなめた苦勞をここでも繰り返している模様だ」と述懐しているくだりがある<sup>53)</sup>。既述のように、日本能率協会の提言を受け入れるに当たって、神戸造船所の製罐工場では受け入れ側の自主的判断を重んじようとした。既にその時点で、一種の「フリクション」が生じていたわけである。したがって、それが実行過程に入れば、より大きな抵抗が出たことは想像に難くない。その結果、どのような状況に陥ったのか、この点については、資料の関係で、現段階では明らかには出来ない。しかし、こうした発言と、一時、着目されながらその後この活動が埋没していったことを併せ考えると、この活動が決して順調な成果を生みだしたのではないと感じ取ることが出来るのである。

51) 「設計二課を新指定—第二期に入るMS運動」、『神船時報』第69号、1952年7月1日、第2面。

52) 神戸造船所の所内報では同年8月16日号まではこの運動についての記述が出てくるが、その号を最後に、この運動について言及されることはなくなっている。

53) 「他社工場見学団は何を得た?」、『神船時報』第74号、1952年9月16日、第3面。

## Challenge to Efficiency —Mitsubishi Kobe Shipyard and Its Activities to Improve Production Process just after World War II—

Takao SHIBA

### ABSTRACT

Before WWII, Japanese shipbuilders had limited awareness of improved production process. They put emphasis on meeting technical problems of building vessels rather than on improving production methods in that time. Characters of the market for Japanese shipbuilding industry forced them to take such style of behavior. The market was formed by a small number of state-subsidized lines who ordered intermittently a few big vessels and some trampers who preferred to purchase cheaper used vessels from European shippers as well as by the Navy whose orders were very specific. International market was not opened for shipbuilders in Japan because of high cost.

World War II changed such situation. During the war, Japanese shipbuilders expanded their production abilities enormously under instructions from the Navy. Their damage was moderate while almost Japanese industries lost many of their production facilities by US bombing. As a result, they held larger production capacity at the end of the war than those that they had held before the war although their market shrunk because of dismantlement of the Navy and managerial crisis of Japanese shipping companies who lost almost of their vessels. On the other hand, European ship owners were eager to obtain vessels in the shipping boom after the war. So Japanese shipbuilders intended to catch their demand. Higher cost of building vessels of Japanese shipbuilders than one of foreign shipbuilders, however, made it difficult for them to acquire orders from European ship owners. In the face of the reality of international competition, Japanese shipbuilders found the importance of cost reduction by improvement of their production process. The Programmed Shipbuilding Schemes supported by Japanese government also forced them to improve their production process. Because Japanese shipping companies who shouldered many of shipbuilding fund within limited financial capacity demanded reduction of building cost from Japanese shipbuilders.

It was early of 1950s when Japanese shipbuilders started to revise and improve their production process of vessels. Some of them tried to revise their production process by their selves while another did helped by outside consultants for example Mitsubishi Kobe Shipyard.