



## 第3回 “造船業とOR”

日 時	昭和50年3月26日14時～17時
場 所	日本鋼管(株) 鶴見造船所本事務所
招待者	今泉益正・中沢尚次・服部幸英(日本鋼管)
出席者	荒木睦彦(清水建設)・川井敏弘(日本アイ・ビー・エム)・岸 尚(防大)・武田俊男(日本アイ・ビー・エム)・西野吉次(早大)・森下啓造(日本アイ・ビー・エム)・矢部 真(新日鉄)・渡辺 浩(筑波大)
司 会	西野吉次
記 録	岸 尚

日本鋼管(株)は、しばしば「にほんこうかん」と読まれるが、正式には「にっぽんこうかん」である。鉄鋼、重工および造船の三事業部からなる。造船事業部は最新の津造船所を持ち、昭和45年より本格的稼働にはいつている。20万トン級の超大型船の建造を受け持つ。京浜地区には主力をなす鶴見造船所があり、鶴見工場ではタンカー、撤積船、コンテナ船など、10万トン級の大型船を建造している。年間生産能力は50万総トンといわれる。南極観測船“ふじ”もこの工場の生まれである。

今回のORサロンは少し趣向を変え、造船所の見学をかね、この業種でどのようにORが使われているか、今後の見通しはどうかなどについて教わることにした。

### NASD システムによる設計

大型船建造の驚異的なスピードを可能にしているのは、設計・工作に対する電算機の利用であろう；情報処理および制御に電算機がフルに利用される。造船の工程は、受注—基本設計—詳細設計—生産設計—現図作製—切断—加工—組み立て—艤装—試運転という順だが、詳細設計から現図作製までの工程で技術者をたすけるNASDシステム(NKK Advanced Ship Design System)がある。とくにこのシステムはグラフィック・ディスプレイ装置を備え、対話形式で設計図の作製・修正ができるという特徴を

持っている。

われわれは造船所の概要説明、NASDシステムの役割りの説明を受けたあと、NASDシステムのグラフィック・ディスプレイからスタートし、ほぼ造船工程にしたがって工場を一巡見学した。グラフィック・ディスプレイを用いる設計作業はもの珍しいし、数値制御による鋼板の切断またたり、終わって質疑応答。答える人は主として今泉益正氏(技術部標準室長)、服部幸英氏(情報システム部第3開発室次長)である。

### 工程管理とOR

**Q** 船形はどのようなことから決まるのか。

**A** 建築と似ている。ただし、船の速度、積載量、コストといった性能の面から船形はほぼ決まってくる。その点、性能のはっきりしない建築の形を決める場合とは異なる。したがって同じ性能でコストも同じなら、むしろ同型の船にしたいと考える。

**Q** 標準船という考えはあるのか。

**A** 通常5～6隻同型船をつくる。同型といってもこれは船体のことで、デッキからは多かれ少なかれ違う。これはつくる側から見ればそれほどやっかいではない。

**Q** 設計に要するコストは全建造コストに対してどれくらいか。

**A** 3%くらいだろうか。額としては小さいが、

時間のほうは馬鹿にならない。

**Q** グラフィック・ディスプレイはたいへんおもしろかった。

**A** 新型船をつくるときたいへん役にたつ。いまいった同型船の設計になるとひまになる。これはディスプレイばかりでなく、電算機システム全体についていえる。新型船になると多忙だ。

**Q** 板どりはグラフィックを使ってやるのか。

**A** そうだ。電算機を使って最適な計算をするまでもない。技術者の目で判断して決める。

**Q** 工程管理にORの手法を使っているか。

**A** プログラムをつくってやってみたことがある。しかし新しいクレーンがつくとか、古くなった建物をこわして大型の工作機がつくとか変化が多いので、いちいちプログラムを変更しているひまがないという感じだった。だいたい人間の判断ですませることができる。船はうしろから順につくって組み立てていく。ものが大きいので、スペース的なスケジューリングが中心的な課題となる。

### 今後の造船界

**Q** 日本の造船がかくも伸びた原因は何か。

**A** 世界的にタンカーの需要が伸びたためだ。理屈ははっきりしないが、石油運輸は投機の対象になる。運賃は株のようなものらしい。これからまだあがるぞと見こんで、船主はタンカーを発注する。造船所側はタイミングよく建造して引き渡すというわけだ。

**Q** とはいっても、技術的に日本はすぐれているから伸びたのだろう。

**A** それはそうだ。少なくともタンカー、撤積船については工作手順にきめこまかい工夫を施したのがわが国の造船の特色だろう。わが国の造船会社は工作法委員会をつくって完全な技術交流をはかったこともわれわれの成功の要因といえる。

**Q** 人的要因についてはどうか。

**A** 1957年英国の調査団が来て詳細な報告書をつくった。それによると、わが国の造船所の従業員には大学出身者が多い。英国とは桁違いだ。彼らは日本の労働組合の穏健さを口を極めてほめている。英国の造船は職能別労働組合という足枷がはめられ

ている。そのため彼らの生産性は話にならない。

彼らもこれらのことは痛いほどわかっているのだが、なんとも解決できずにいるのが現状だ。

**Q** 今後の造船界の見通しは。

**A** 石油価格があがって石油運輸が投機の対象にならなくなった。そのため、タンカーの注文はぱったり止まった。石油価格が半分にさがらないと、タンカーはつくれないだろう。

**Q** タンカーの次はコンテナ船だと聞いたが。

**A** コンテナ船の需要は知れている。あつという間に新造船需要は頭打ちになる。

過去の10年のほうが異常だったのだ。タンカーが日本の造船を支えていた。造船界はここ2~3年に最大級の設備投資をあえてし、そしてぱったり需要がなくなった。明るい見通しはない。また3~4万トン級の船をつくることになるのかもしれないが、造船所として困るのは設計陣だ。つい、大型タンカーしかつくれない人を育ててしまった。

### 船舶運航とOR

**Q** 造船界はこれからきびしい競争期にはいるのだろうか。たとえば「石油はどこから運ぶのが有利ですよ、そのためにはこのタンカーが最適ですよ」といった売り込みはどうか。これは工場側ではなく本社営業部の担当だろうか。

**A** いままではそういうセールスはやらなかったが、今後は必要なかもしれない。いまのお話にあるような運航採算のプログラムなら持っている。

**A** いままでは造船所の経営は比較的単純だった。船の価格も水物で、ロンドンのシティで一度決まると他社もしばらくこれにならうという具合だった。

**Q** オンボード・コンピュータの見通しは。

**A** 船舶運航の電算機化、省力化には一つの壁がある。船は大洋上では人手を要しないが、港に着くとき、積荷の上げ下ろしに人手がたくさんいる。それに船員法のためにへらせないという面もある。

**Q** 港にはいるときだけヘリコプターで要員を投入するといった解決法もあるのではないだろうか。

**A** そういうことも将来はあるかもしれない。改革がぜひ必要だと思う。