

# 大韓造船公社\*

郭 秀 一

포 윌 · 나 이 랜 드

1956年 12月 大韓造船公社 運營部에서 造船技士로 勤務하고 있는 朴永崇 技士는 船舶 建造의 計劃과 統制에 있어서 어떤 形態의 PERT 혹은 決定的 作業線 方法(CPM)을 活用할 수 있는 지를 檢討하고 있었다. 朴 技士는 最近에 이 技法의 一般的 解說을 하는 論文을 읽은 것이 있으나 實際로 造船事業의 應用에 대해서는 아는 바가 없었으므로 試驗的으로 1000 톤짜리 貨物船 建造에 應用을 試圖하여 보기로 하였다.

## 會社의 背景

本 造船公社는 1937年에 朝鮮重工業株式會社로 創立되어 1945年 解放과 더불어 政府에서 本 公社의 株式의 80 퍼센트 이상을 所有하게 되었으며 1949年에 現在의 명칭으로 改編되었다. 따라서 이 會社의 理事들은 韓國政府에서 任命하고 있다.

本 公社의 營業種目으로는

- 가) 船舶의 建造, 改造 및 修理
- 나) 工作機械의 製作
- 다) 産業機械의 製作 및 設置
- 라) 鐵 構造物의 製作 및 設置
- 마) 各種 Plant의 製作 및 設置
- 바) 機關의 修理이며

各種의 生産能力으로는

- 가) 新造船 : 年間 20,000<sup>0</sup>/T
- 나) 修理船 : 年間 150,000<sup>0</sup>/T
- 다) 鐵 構 : 年間 5,000<sup>0</sup>/T

筆者: 郭秀一: 서울大學校商科大學 附設 韓國經營研究所 研究員 서울大學校 經營大學院 專任講師.  
P. Niland: 美國 واشington 大學校 經營大學院 教授

\* 이 case 는 美國 「와싱톤」 大學교수 「포 윌 · 나 이 랜 드」(Dr. Powell Niland)氏와 서울대학교 경영대학원 전임강사 郭秀一氏가 USOM 의 후원아래 작성한 것입니다. 협조하여 준 會社에 대하여 감사 드리며 어떤 사항은 가장 되어 있습니다.

라) 機 械 : 年間 2,000<sup>6</sup>/T 이다.

以上の生産能力에 比하여 過去 數年間の 事業實績은, 1962 年度에 268,000,000 원, 1963 年度에 391,000,000 원, 1964 年度에 654,000,000 원, 그리고 1965 年 8 月末까지 708,000,000 원이었다.

韓國에 있어서는 政府가 國內 最大의 造船所를 所有하고 있을 뿐만 아니라 造船 및 漁業部門의 振興을 위하여 政府에서 船舶補助金を 支給하고 있기 때문에 韓國의 造船業界는 政府의 支配를 받고 있다고 볼 수 있다. 船舶을 發注하고자 하면 먼저 每年 國會에서 通過된 船舶建造資金中에서 補助金の 交付를 申請하여야 한다. 이 補助金 申請이 承認되고 船主가 全船價의 15 퍼센트를 積立하면 船舶發注와 同時에 船價의 30 퍼센트에 該當되는 補助金を 받게 된다. 더욱이 나머지 總費用中 55 퍼센트에 대해서는 産業銀行으로부터 10 年償還의 融資를 받을 수 있다.

환언하면 韓國政府가 船舶建造費用의 85 퍼센트를 融資하여 주며 船主는 단지 船舶發注時 15 퍼센트를 支拂하고 있다.

### 1000<sup>6</sup>/T 貨物船에 대한 試圖

朴 技士가 例로서 擇한 型의 船舶建造는 1965 年 12 月 2 日에 業者와 契約되었으며 計劃上으로는 1966 年 5 月 10 日에 進水되어 8 月 10 日에 引導하게 되어있다. 同 船舶은 特히 새로 設計된 標準船型의 船舶이어서 大部分의 設計는 標準船의 設計를 利用할 수 있었다. 그러나 船舶建造에서 흔히 있듯이 各各의 船主의 要求와 기호에 맞도록 조금씩 修正이 加해지게 된다. 船體建造用 鋼板, 主·補機, 電氣, 通信機具 등의 主要儀裝品은 日本에서 輸入되었다. 朴 技士는 이번의 試圖를 船殼建造에서 進水까지로 限定시키고, 만약 이것이 成功의이면 이를 擴大시켜 나머지 建造作業과 儀裝作業에서 公試 試運轉과 引導까지에 包含시키려 하고 있다. 그러나 主·補機는 進水直後에 取付되도록 計劃되어 있으므로 進水當日까지는 入手되어야 한다.

이 會社는 國內에서 供給 可能한 原資材와 部分品에 대해서만 購買活動을 하고 있다. 輸入되는 品目에 대해서는 本 造船公社에서 明細書를 作成하여 政府機關인 調達廳에 보내어 輸入을 依頼하게 된다.

船舶建造를 造船計劃대로 수행하여 나가는 것은 이 會社에서의 重要問題들 中の 하나이다. 이 問題는 어떤 때는 政府로부터의 補助金 承認의 지연과 關係되는데, 이는 建造費用의 約 80 퍼센트나 되는 政府補助金 또는 融資를 받기 위해서는 各 新造船은 個別的으로

承認을 얻어야 하기 때문이다. 그 외에 建造期間中에 다른 部門에서도 지연되는 일이 있을 수 있는데, 朴 技士는 PERT 나 CPM(決定的 作業線 方法)이 이렇게 지연되는 일을 減少시키는데 도움이 될 수 있을 것이라 생각하고 있다. <表-1>은 最近에 建造된 3隻의 船舶의 船殼部門의 工期(契約부터 進水까지의 時間)의 計劃과 實際를 對比하고 있다. <表-2>는 本 貨物船의 그림인데 主要部分을 보여주고 있으며, <表-3>은 船殼部門의 建造에 있어서의 一般的 順序이다.

船舶은 몇個의 主要部分으로 分割되고 各各의 主要部分은 3段階의 過程을 거쳐서 建造된다. 첫 段階는 工場內에서 行하여지는 部分品の 加工(內業加工)이며, 第2段階는 이 部分品들의 組立(內業組立)으로 이도 역시 工場內에서 行하여진다. 이 두가지 組立段階는 다른 部分의 作業進行狀況에 關係없이 各部分의 作業이 行하여진다. 그러나 第3의 段階인 組立品の 탑재작업에서는 相互關聯하여 進行되어야 하며, 모든 作業은 船臺(이 곳으로부터 後에 進水가 된다)에서 수행되어야 한다.

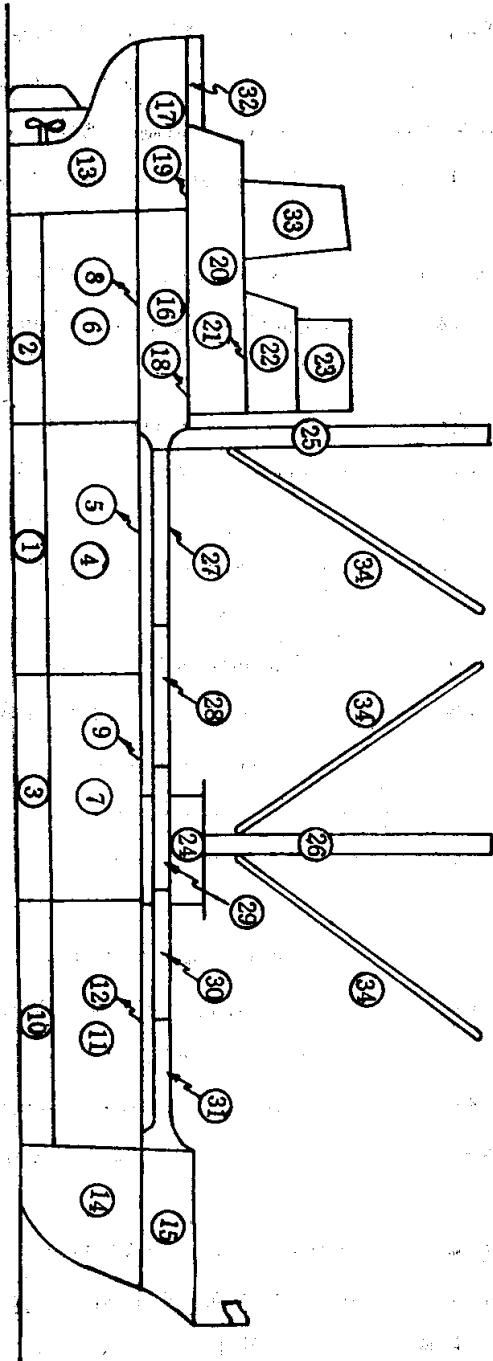
먼저 船舶의 二重底를 建造하는 것으로부터 탑재작업이 始作된다. 이 二重底가 完成된 後에는 외판과 격벽의 탑재가 있고, 이것은 二重底에 固着된다. 船首와 船尾(船舶의 前·後端部分)의 탑재는 外板의 탑재가 반쯤 完成된 後에 始作될 수 있다. 또한 上甲板의 탑재도 外板의 탑재가 반쯤 完成되었을 때 始作될 수 있다. 上甲板이 完成되면 船員室을 지을 수 있고, 船員室 다음에는 그 위에 poop deck(最上後甲板)를 지을 수 있게 된다. poop deck(最上後甲板)이 끝나면 그 다음 탑재작업은 士官室을 包含하는 bridge deck의 탑재이다. 끝으로 bridge deck가 完成되면 船舶을 조종하는 操舵室을 包含하는 航海甲板을 탑재할 수 있다.

上甲板을 돌아가며 있는 난간은 bulwark(벋진)(단, 船員室 위에 튀어나온 部分은 제외)로서 이는 上甲板이 完成된 後에 세워지게 되며, 船舶의 最後端인 船尾의 bulwark(벋진)가 完成되기 위하여는 먼저 poop deck(最上後甲板)의 完成이 必要하다.

이 部分은 poop deck(最上後甲板)가 完成된 後에 두가지 方法을 要한다. 船尾는 미묘한 曲線을 包含하고 있으므로 많은 技術을 要하며, 그 탑재는 船首와 船尾가 完成된 後에야 始作할 수 있다.

<表-4>는 朴 技士가 作成한 船殼의 進水까지의 必要한 作業明細로서, 여기서는 各 作業의 推定完成時間, 先行되어야 할 作業, 後行되는 作業, 責任部署, 그리고 各 作業을 時間內에 수행하기 위해 必要한 工具數 등이 나타나 있다.

<表-5>는 朴 技士가 始作 및 完成時間, 이완도와 決定的 作業線(critical path)을 算定하



◁圖表 1▷

大韓造船公社  
船舶 建造 順序

기 위하여 一部分 完成한 算出表이다.

<表-1>

大韓造船公社 船殼建造 時間의 計劃과 實際의 比較

計 劃				實 際			
船 名	始 作 <sup>1</sup>	終 結 <sup>2</sup>	經過日字	始 作 <sup>1</sup>	終 結 <sup>2</sup>	經過日字	
150톤 초 계 정	65. 9. 1.	65.12.10.	100	65. 9.28.	66. 6.28.		298
300톤 어업지도선	65. 9. 1.	65.12.10.	100	65. 9. 1.	66. 6.28.		298
1,000톤 화물선	66. 2. 1.	66. 4.30.	120	66. 2. 1.	66. 8.28.		208

※ 1. 始 作: 部分品 加工始作  
2. 終 結: 進水日字

<表-3>

大韓造船公社 作業明細

番 號	作業	說 明	先 行	後行作業	責任部署	必要
始發 歸着	期間 日		作 業			工具 數
0~1	20	船舶配定承認 및 契約通知契約締結後20日間		0 2.3.4.	經濟企劃院	
1~2	40	信用狀 開設 이는 輸入品目과 購買에 必要한 時間 以前 에 끝나야만 한다		1 5.6.7.8.9.	調 達 廳	
1~3	3	國內購入品の 注文		1	資 材 部	
1~4	3	輸入品目에 對한 注文		1 5.6.7.8.9.	資 材 部	
1~10	30	現圖		1 11	現 圖 課	6
2~4	0	Dummy, 注文과 信用狀購買에 必要한 時間 은 供給者가 信用狀을 받은 後부터 計算한다				
4~5	30	購買에 必要한 時間—鐵板		2.4. 11		
4~6	80	" 一主機		2.4. 44		
4~7	80	" 一補機		2.4. 44		
4~8	30	" 一전기기구		2.4.		
4~9	30	" 一통신기구		2.4.		
5~11	0	Dummy, 建造 建造作業 始作前에 鐵板이 準備되어야 한다				
10~11	40	마 킹 (Marking)		10 12.13.14.15. 16.17.18.19. 20.40.	마 킹 課	
11~12	20	二重底, 部分品の 加工		11 21	船 殼 部	
11~13	15	外板과 격벽, 部分品の 加工		11 23	"	
11~14	25	船首와 船尾, "		11 25	"	
11~15	15	上甲板, "		11 27	"	
11~16	20	船具室, "		11 29	"	
11~17	15	Poop deck, "		11 31	"	
11~18	15	Bredge deck, "		11 33	"	
11~19	15	航海甲板, "		11 35	"	
11~20	10	Bulwark(Railing) "		11 38	"	8
11~40	40	船尾構造, 部分品の 加工 및 組立		11 43	"	3

번 호 始發 歸着	作業 時間 (日)	說 明	先 行 作 業	後行作業	責任部署	必要 工員 數
12~21	30	二重底, 部分品の 組立	12	22	"	24
13~23	25	外板 및 격벽, 部分品の 組立	13	24	"	17
14~25	40	船首 및 船尾 "	14	26	"	7
15~27	25	上甲板 組立	15	28	"	5
16~29	25	船員室 組立	16	30	"	9
17~31	20	Poop deck 組立	17	32	"	9
18~33	20	Bridge deck 組立	18	34	"	7
19~35	20	航海甲板	19	36	船殼部	6
20~38	20	Bulwark(Railing), 組立	20	42	"	10
21~37	5	Dummy 船殼에 對한 Sand blasting作業時間 sand blasting 作業은 二重底의 脫재가 最少한 5日分  끝  나야  시작할  수  있다	21	39	"	
21~22	20	二重底, 脫재	21	23. 43.	"	53
22~23	0	Dummy 23이 시작하기 전에 22가 끝나야 한다				
23~24	10	外板 및 격벽, 脫재, 前半部分 上甲板은 外板 및 격벽의 脫재가 半이  끝났을때 始作될  수  있다. 즉 外板 및 격벽이 始作된 10日後	22. 23.	25. 27. 43	"	31
24~25	0	Dummy 25는 24가  끝났을때  시작될  수  있다				
24~27	0	Dummy 27은 24가  끝났을때  시작될  수  있다				
24~43	10	外板 및 격벽, 脫재 後半部分	24	44	"	31
25~26	20	船首 및 船尾, 脫재 25~26이 始作되기 前에 外板脫재  작업의  半이  끝나야  한다	2. 25	28. 40.	"	20
26~28	0	Dummy 28이 完成되기 前에 26이  끝나야  한다				
26~40	0	Dummy 40~43이 始作하기 前에 26이 完成되어야  한다				
26~38	0	Dummy 38~41의 始作前에 26이  끝나야  한다				
27~28	25	上甲板, 脫재 外板의 脫재가 半이  끝났을때 始作할  수  있다. 이것은 外板의 各面의 反이  먼저 建造되고 그 後에 各面이 完成되는  것을  가정하는  것이다.	24. 26. 27	29. 38.	船殼部	8
28~29	0	Dummy 29~30이 始作되기 前 28이  끝나야  한다				
28~38	0	Dummy 上甲板은  Bulwark  의  脫재(38~42)가  시작되기  前에  끝나야  한다				
29~30	20	船員室, 脫재	28. 29	31. 43.	"	16
30~31	0	Dummy 31~32가 始作되기  前에				

번 호 始發 歸着	作業 時間 (日)	說 明	先 行	後行作業	責任部署	必要 工員 數
			作 業			
30~43	20	30이 끝나야 한다 Ladders	30	44	機裝部	3
31~32	15	Poop deck, 탑재 Poop deck는 Bulwark 後半 1/5이 끝나기 前 에 完成되어야 한다	30.31	33.41.42	船殼部	18
32~33	0	Dummy 32는 33~34가 始作되기 前에 完成되어야 한다				
32~41	5	Handrails	32	43	機裝部	4
32~42	0	Dummy 32는 38~42가 끝나기 이틀전에 完成되어야 한다				
33~34	15	Bridge deck, 탑재	32.33	35.43.	船殼部	13
34~35	0	Dummy 34는 35~36이 始作되기 전에 完成되어야 한다				
35~36	15	航海甲板, 탑재	34.35	43	"	12
36~43	0	Dummy 進水전에 36을  완성해야 한다				
37~39	15	船殼에 대한 Sand blasting 船殼에 칠을 하 기 前까지  완성해야 한다	37	43	機裝部	8
38~42	10	Bulwark(Railing) 탑재 Poop deck 는 bulwark 가  완성되기  최소한 2日전에  완성되어야 한다. 왜냐하면 Poop deck  부분에 bulwark가 있기 때문이다	28,38	43	船殼部	14
39~43	20	船殼에 대한 칠 Sand blasting의 모래로 인해 칠은 Sand blas- ting이 완전히 끝나야 始作할 수 있다	39	44	機裝部	20
40~43	20	船尾構造, 탑재 이 以後의 作業으로는 Rudder Hanging과 Centing, 그리고 Boring Propeller Shaft이다	26.40	43	船殼部	3
42~43	0	Dummy 進水前에 42完成				
41~43	0	Dummy 進水前에 41完成				
43~44	10	進 水 進水作業 以後에 主機와 補機에 取付가 始 作되므로 이 기계들이 入手되어 있어야 한다	43		船殼部	20

<表-4>

大韓造船公社 算出表

作 業	作業時間 (日)	始 作 時 間		完 了 時 間		總弛緩度
		Earliest	Latest	Earliest	Latest	
0~1	20	0	0	20	20	0
1~2	40	20	20	60	60	0
1~3	3	20	ND	23	ND	-
1~4	3	20	57	23	60	37
1~10	30	20	20	50	50	0

作 業	作業時間 (日)	始 作 時 間		完 了 時 間		總弛緩度
		Earliest	Latest	Earliest	Latest	
2~4	0	60	60	60	60	0
4~5	30	60	60	90	90	0
4~6	80	60	ND	140	ND	—
4~7	80	60	ND	140	ND	—
4~8	30	60	ND	90	ND	—
4~9	30	60	ND	90	ND	—
5~11	0	90	90	90	90	0
10~11	40	50	50	90	90	0
11~12	20	90	90	110	110	0
11~13	15	90	120	105	135	30
11~14	25	90	110	115	135	20
11~15	15	90	130	105	145	40
11~16	20	90	150	110	170	60
11~17	15	90	180	105	195	90
11~18	15	90	195	105	210	105
11~19	15	90	210	105	225	120
11~20	10	90	220	100	230	130
11~40	40	90	200	130	240	110
12~21	30	110	110	140	140	0
13~23	25	105	135	130	160	30
14~25	40	115	135	155	175	20
15~27	25	105	145	130	170	40
16~29	25	110	170	135	195	60
17~31	20	105	195	125	215	90
18~33	20	105	210	125	230	105
19~35	20	105	225	125	245	370
20~38	20	100	230	120	250	130
21~37	5	140	220	145	225	80
21~22	20	140	140	160	160	0
22~23	0	160	160	160	160	0
23~24	10	160	160	170	170	0
24~25	0	170	175	170	175	5
24~27	0	170	170	170	170	0
24~43	10	170	250	180	260	80
25~26	20	170	175	190	195	5
26~28	0	190	195	190	195	5
26~38	0	190	250	190	250	60
26~40	0	190	240	190	240	50
27~28	25	170	170	195	195	0
28~29	0	195	195	195	195	0
28~38	0	195	250	195	250	55
29~30	20	195	195	215	215	0



作 業	作業時間 (日)	始 作 時 間		完 了 時 間		總弛緩度
		Earliest	Latest	Earliest	Latest	
30~31	0	215		215		
30~43	30	215		245		
31~32	15	215		230		
32~33	0	230		230		
32~41	5	230		233		
32~42	0	230		230		
33~34	15	230		245		
34~35	0	245		245		
35~36	15	245		260		
36~43	0	260		260		
37~39	15	145		160		
38~42	10	195		205		
39~43	20					
40~43	20					
41~43	0					
42~43	0					
43~44	10					