

# 미국의 조선공업 현황

양 승 일\*

## Status of the Shipbuilding Industry of the United States

Seung-Il Yang\*

### 1. 미국의 신조선 및 수리조선공업

#### 1.1 조선소 및 조선공업인력

미국내의 선박의 新造 혹은 수리를 위한 조선소는 600 여개에 달하며, 이중 300 여개는 종업원이 20 명 이하인 소형조선소이다.

조선소는 정부기관(해군, 해안경비대)이 운영하는 官營造船所와 민간이 운영하는 民間造船所로 구분될 수 있으며, 관영조선소로는 해군산하의 11 개소와 해경산하의 1 개소로 모두 12 개 조선소가 있다.

민간조선소중 해군함정의 신조, 개조, 수리 등의 업무를 수행하는 조선소는 58 개소이고 이에 종사하는 인력은 115,000 명에 달하고 있다. 조선공업 인력은 '84 년말 현재 관영조선소에 근무하는 78,500 명을 포함하여 총 235,000 명에 달하며, 관영조선소 對 민간조선소의 인력비율은 약 1 : 2 로서, '80 년 이래 인력의 변동이 거의 없는 편이다. ( Fig.1 참조 )

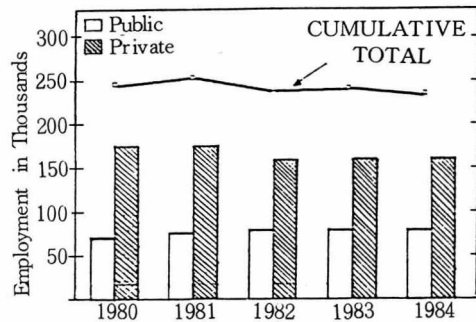


Fig.1 U.S. Shipbuilding & Ship Repair Industry Employment : Public and Private Shipyards

#### 1.2 방위산업으로서의 역할

미국의 조선소는 방위산업 시설의 중요한 부분으로서 평화시는 물론 전시(국가 위기시)에 대비한 생산능력과 기술수준을 보유하도록 되어 있다. 국가 방위산업으로서의 조선소 역할은 첫째로 계획된 방위조선을 수행하고, 둘째로 함정의 전투

\* 대덕선박분소 선형추진실장 : Head of Powering Performance Group

능력을 유지하도록 지원하고, 끝으로 전시에 대비한 조선능력 확대를 위한 계획에 참여하는 데에 있다. 따라서, 국가위기시에는 수행중인 新造, 改造, 수리업무를 조속히 완료하고, 동원계획에 따른 함정의 재취역 업무를 가속화하고, 우선순위에 따라 정해진 확장계획을 수행하게 되어 있다.

### 1.3 선박 건조

조선소에서의 商船建造는 극히 적으며, 대부분이 함정에 관련된 업무 (신조, 개조, 정기검사 및 수리)를 수행하고 있다.

미국조선소에서의 상선 건조량은 세계 건조량에 비해 대단히 적어, '84년도 상선 수주량은 전 세계 수주량 (31,000,000G/T)의 1%에 지나지 않고 있다. 참고로 주요 국가의 수주량을 보면, 한국은 18%, 일본은 48%, 브라질은 5%, 대만은 3%, 중공은 2%이다 (Source: Lloyd's Register of Shipping).

## 2. 미국의 관영조선소

해군에 속한 관영조선소 시설로서는 11개소가 있으며, 이중 8개소는 함정의 신조 및 수리능력을, 3개소는 수리능력을 보유하고 있다. 또한 조선소별로 新造 또는 修理 대상으로 하는 함정의 종류가 전문화 되어 있다.

예를 들면,

- Portsmouth Naval Shipyard: SSBN, SSN
- Philadelphia NSY: CV, DDG, LPH, AGF, AVT
- Norfolk NSY: CGN, CV, CVN, DD, DDG, FF, LHA, SSN
- Charleston NSY: CG, DDG, FF, SS, AE, AS, ASR, SSBN, SSN
- Puget Sound NSY: CG, CGN, CV, SSN, ARL
- Mare Island NSY: CVN, DSV, SSN, AGSS
- Long Beach NSY: BB, CG, DD, DDG, FF, FFG, LHA, LPD, ASR, AVM
- Pearl Harbor NSY: CG, DDG, FF, SSN

해군조선소의 주요업무는 과거에는 개발함정의 건조도 하였다고 하나 현재는 함정의 정기검사와 수리이며, 관영조선소의 인력은 '80년이래 거의 변화가 없으나, '85년에는 '84년(78,500명)에 비해 10% 정도 감소된 것으로 추정하고 있다.

관영조선소는 함정의 정기검사와 수리업무중 70%까지만 수행할 수 있도록 제한되어 있으며 '84년에는 66%를 수행하였다. 앞으로는 국회의 건의에 따라 관영조선소 대 민간조선소의 업무량 비율이 60:40 혹은 50:50으로까지 바뀌게 될 것이라 하며, 따라서 해군조선소의 인력 및 능력의 감소도 불가피할 것으로 보여진다.

## 3. 미국의 민간조선소

### 3.1 민간조선소

민간조선소의 업무는 대부분이 함정에 관련된 업무 (신조, 개조, 정기검사 및 수리)라 할 수 있으며, '84년에는 해군함정의 정기검사 및 수리업무를 34%가 민간조선소에서 수행되었다. 해군함정의 신조 및 개조업무는 24개 민간조선소 (조선인력 106,000명)에서 수행되었으며, '84년도말 현재 지역별 조선소 수와 인력은 다음과 같다 (Source: AMRAD).

- Atlantic Coast : 7개소, 72,000명
- Gulf Coast : 9개소, 19,300명
- Pacific Coast : 5개소, 12,200명
- Great Lakes : 3개소, 1,700명

조선공업 인력은 현재 진행중인 함정 건조 계획의 완료에 따라 감소될 것이나, 새로운 5개년 해군함정 계획 (FY 1986 Five Year Navy Shipbuilding Program)으로 전체인력은 크게 감소하지 않을 것으로 보여진다 (Fig. 2 참조).

### 3.2 함정 건조 계획

해군은 600척의 함정을 보유하기 위해 신조 및 개조업무를 민간조선소에 발주할 계획으로 '84년도에는 14척 (신조 12척과 개조 2척)이 발주되었다. '85년도 함정 건조비는 \$10,904 million으로서 이중 전투함이 46%, 잠수함이 40%를 차지하고 있다 (Table 1 참조).

'84년말 현재 수주량은 15개 조선소에서의 100척의 신조 (해군 91척, 해경 9척)와 7

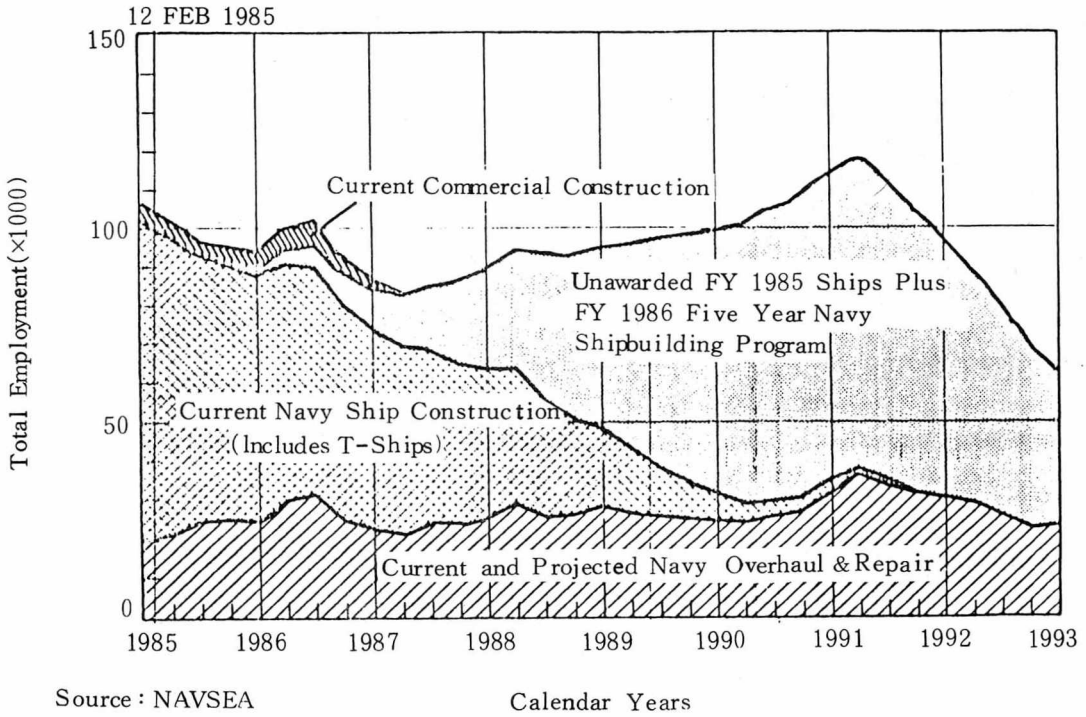


Fig.2 Private Shipbuilding and Ship Repair Industry Projected Employment

Table 1. Naval Ship Construction Trends by Ship Categories

| YEAR | TOTAL FUND<br>(million \$) | SURFACE COMBATANTS<br>(%) | SUBMARINES<br>(%) | AUXILIARY SUPPORT<br>(%) | AMPHIBIOUS<br>(%) |
|------|----------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| FY83 | 13,405                     | 76.0                      | 18.4              | 3.9                      | 1.7               |
| FY84 | 10,213                     | 38.8                      | 36.1              | 17.3                     | 7.8               |
| FY85 | 10,904                     | 46.0                      | 40.5              | 6.9                      | 6.6               |

Source : Defense Budget

개 조선소에서 13 척의 개조 ( 해군 13 척 ) 등 113 척에 이르고 있다.

'84 년중 신조 19 척, 개조 5 척, 재취역 1 척 등 25 척의 해군함정과 기타 6 척 등 모두 31 척의 업무가 12 개 조선소에서 수행되었고, 또한 소형경비정 350 척 ( \$ 53 million ) 과 상륙용 공기부양선 ( 12 척, \$ 150 million ) 도 건조되었으며, 전시 유류저장 및 공급에 대비한 유조선의 개조도 있었다.

'84 년중 해군함정의 정기검사 및 수리업무의 34 % ( \$ 1.6 billion ) 가 민간조선소에서 수행되었으며, 앞으로는 함정수의 증가, 업무할당량의 증대 등에 따라 민간조선소의 역할이 커

질 것으로 예상된다.

해군은 함정능력 확보를 위해 5 개년 신조, 개조, 수명연장 및 再就役計劃을 수립하고 있다. '86 회계년도부터 시작되는 계획에 의하면 '90 년에 이르러 600 척을 보유하게 되어 있으며, 이에는 15 척의 항공모함과 100 척의 잠수함이 포함되어 있다. 연도별 계획을 보면 다음과 같다 ( Table 2 ) .

|          | FY85  | FY86 | FY87 | FY88 | FY89 | FY90 |
|----------|-------|------|------|------|------|------|
| ○ 함정신조   | : 22척 | 23   | 20   | 24   | 22   | 28   |
| ○ 개조/재취역 | : 3척  | 5    | 4    | 4    | 5    | 6    |

Table.2 Naval Ship Construction / Conversion Plan (FY 1986-1991)

| Type of ship                               | FY 86 | FY 87 | FY 88 | FY 89 | FY 90 | FY 91 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SSBN (Trident ballistic missile submarine) | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| SSN-688 (attack submarine)                 | 4     | 4     | 3     | 3     | 4     | 1     |
| SSN-21 (attack submarine)                  | -     | -     | -     | 1     | -     | 2     |
| CG-47 (guided-missile cruiser)             | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     | -     |
| DDG-51 (guided-missile destroyer)          | -     | 3     | 3     | 3     | 3     | 5     |
| LHD-1 (amphibious assault ship)            | 1     | -     | 1     | 1     | -     | 1     |
| LSD-41 & variant (dock landing ship)       | 2     | -     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| MCM-1 (mine countermeasures ship)          | 3     | -     | 3     | -     | -     | -     |
| MSH-1 (mine hunter, sweeper)               | 4     | 4     | 4     | 4     | -     | -     |
| T-AO-157 (oiler)                           | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| T-AGOS (ocean surveillance ship)           | 2     | 3     | 3     | 2     | 2     | -     |
| AE 36 (ammunition ship)                    | -     | -     | 1     | -     | 2     | 2     |
| AOE-6 (fast combat support ship)           | -     | 1     | -     | 1     | 1     | 1     |
| AR (icebreaker ship)                       | -     | -     | -     | -     | -     | 1     |
| AGX-AGOR (oceanographic research ship)     | -     | 1     | -     | -     | 2     | 3     |
| ARTB (nuclear-reactor training ship)       | 1     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Total new construction                     | 23    | 21    | 24    | 21    | 20    | 20    |

| Type of ship                              | FY 86 | FY 87 | FY 88 | FY 89 | FY 90 | FY 91 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BB (battleship) reactivation & conversion | 1     | -     | -     | -     | -     | -     |
| CV (aircraft carrier) SLEP                | -     | -     | 1     | -     | -     | 1     |
| LPD-4 (amphibious transport dock) SLEP    | -     | -     | -     | 1     | 3     | 3     |
| AO (oiler) "Jumbo" conversion             | -     | 1     | 1     | 1     | 2     | -     |
| T-ACS (auxiliary crane ship) conversion   | 3     | 2     | 2     | 2     | -     | -     |
| T-AG (sound testing ship) conversion      | 1     | -     | -     | -     | -     | -     |
| T-AVB (aviation support ship) conversion  | 1     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Total reactivation/conversion- SLEP       | 6     | 3     | 4     | 4     | 5     | 4     |
| LCAC (Air cushion landing craft)          | 12    | -     | 9     | 9     | 9     | 9     |
| ARDM (floating drydock)                   | -     | -     | 1     | -     | -     | -     |
| YP (patrol craft)                         | 6     | -     | -     | -     | -     | -     |

해군은 함정의 복잡성으로 조선소별로 취급하는 함정의 종류를 전문화 시키고 있다. 따라서 신조업무의 70 %를 Newport News Shipbuilding, General Dynamics Corporation (Electric Boat Division) Ingalls Shipbuilding Division, Bath Iron Works Corporation 등 4 개 조선소에서 수행하고 있다.

특히 신조업무의 40 %에 달하는 잠수함은 건조비의 절감과 생산성의 향상을 위해 Newport News Shipbuilding, General Dynamics Corporation (Electric Boat Division) 등 2 개 조선소에서 건조되고 있다.

따라서 민간조선소의 기술수준은 취급하는 함정에 따라 구분될 수 있다. 즉, 복잡한 함정을 취급하는 조선소는 특정함정에 맞게 전문화되어 있고, 최신시설과 우수한 인력을 보유하고 있으며, 함정지원선 등을 취급하는 조선소는 상선건조에 준하는 시설과 능력을 보유하고 있다.

### 3.3 상선 건조계획

미국 민간조선소의 상선수주량은 매우 적은편으로 '80년대 들어와 매년 10 척 이하이다. 즉 '74 년도의 1,100,000G/T이래 격감되기 시

작하였으며, '84 년도 에는 125,000 G/T ( 5 척, \$ 343.2 million ) 에 지나지 않고 있다. 반면에 상선수리업무는 외국조선소와의 경쟁이 어려워 거의 없는 실정이다.

'84 년중 10 개의 민간조선소 ( 이중 2 개는 400G/T 이상의 선박건조가 가능한 조선소 ) 가 문을 닫았고, 따라서 선박건조업무가 아닌 다른 업무 ( 철구조물 조립, 해저석유 채취선 건조, 철도차량 제작, 교량 제작 등 ) 까지도 취급하고 있다. '84 년중 선박건조만 취급한 조선소는 7 개에, 그리고 50-60 %가 선박업무인 조선소는 5 개에 불과하다.

#### 4. 船用 機資材工業

기자재공업은 조선소가 제작하지 않는 선박부품과 재료를 제작하는 공업으로서, 조선소는 종합적 생산공장이 아니므로 이들 기자재 제작업체에 의존하고 있다. 함정의 경우 건조비용은

2/3가 기자재비용이며, 미국내에는 5,000 개의 함정 기자재 제작업체가 있다.

기자재 공급에는 기자재 제작업체가 주문받은 날로부터 선적하는 날까지의 기간 ( Lead time 이라고 함 ) 이 중요하다. 이는 함정의 경우 기자재 제작업체와 해군간의 협조관계를 나타내기 때문에 미해군에서는 함정기자재의 Lead time 을 다음과 같이 3 개분야 ( Basic material, Hull, Mechanical and electrical components, Combat systems/Equipment ) 로 나누어 조사하고 있다. '84 년도 결과를 보면 70-80 %에 해당되는 기자재가 안정된 Lead time 을 보여주고 있으며, 또한 생산능력의 60 % 정도가 가동되고 있다.

미국방성은 미국에 투자한 외국기업체나 미국에서 활동중인 외국기업체에도 관심을 갖고 있으며, 평화시나 전시에 이들 기업체가 기자재공급에 끼치는 영향을 평가하고 있으며, 미해군은 함정의 건조 비용, 건조 기간, 성능면에서 조선소간의 경쟁을 정책적으로 유도하고 있다.