

선박설계 생산전산시스템(CSDP) 개발 추진현황

이 규 열

〈선박해양공학연구센터 조선시스템 연구부장〉

1. 서 언

조선에서의 생산성 향상의 핵심은 정보의 통합화를 통한 정보흐름의 일원적 관리와 일관적 처리이다. 즉 조선활동에 필요한 제반정보가 일원적으로 관리되어 Computer Network을 통하여 일관된 정보가 제공되면 영업, 설계, 생산 및 관리의 전 부분을 통하여 생산성을 대폭 향상 할 수 있다.

그런데, 우리 조선 산업의 현재 생산성은 일본의 40~50% 수준으로서 초기설계/기본설계, 상세설계/생산설계, 생산, 공정관리의 각 단계별로 생성된 정보는 아직까지도 시스템화 되어 있지 않으므로 이로 인해 앞단계에서 다음 단계로 정보 전달이 잘안되고 있고 자료를 재 Coding 하는 등 시간과 인력소비가 많은 실정이다. 그동안 저렴한 인건비로 국제 경쟁력을 유지하였으나 몇년전부터 인건비가 급상승 하였으며, 일본은 조선 1위국 유지 전략으로 생산성을 현재보다 대폭 향상 시키기 위한 컴퓨터 통합 조선 생산 시스템 “조선 CIMS”개발을 추진중에 있다. 따라서, 임금상승과 일본의 조선 CIMS에 대응하기 위하여 산, 학, 연이 참여하여 관련 조선기술을 결집, 생산성을 대폭 향상할 수 있는 선박 설계·생산 전산화 기술(CSDP)개발을 1988년 부터 시작하게 되었다.

본 연구의 최종 목표는 선박의 주문, 설계, 생산, 관리에 이르기까지 조선의 전체 공정에 필요한 제반 정보를 정보의 생성과 전달과정의 자동화에 중점을 두어 일원적으로 관리하고 일관되게 처리하는 컴퓨터 통합 선박설계·생산 일관시스템

개발에 있다.

본 연구사업은 1988년 6월 부터 과거치의 국책연구사업의 일환으로 선박해양공학연구센터가 주관하여 현대중공업, 대우조선, 삼성중공업, 한진중공업 등 4개 조선소, 서울대 등 7개 대학, 선급기술연구소 및 조선학회와 공동으로 수행하고 있으며 본 글에는 4차년도('92. 8~'93. 8) 연구결과를 수록하였다[1].

2. 연구 개발 목표

1) 최종목표

선박의 주문에서부터 설계, 생산 관리에 이르기까지의 전과정을 컴퓨터를 활용하여 일관되게 처리하는 컴퓨터 통합 선박설계·생산시스템을 개발함으로써 현재의 조선 생산성을 대폭 향상 (Fig. 1.1 참조)

2) 단계별 개발 목표

◆ 1단계('88-'94) : 설계전산 시스템 개발

- 선박의 초기설계, 상세설계까지의 단계를 컴퓨터에 의해 설계하는 일관 시스템(개발 시스템과 기존 시스템의 일관화)
- 설계 정보를 관리하고 필요한 자료를 제공하여 주는 데이터베이스 관리 시스템
- 선박의 모양, 성능, 경량화, 안락성등을 해석하여 우수한 설계자료를 제공하는 선박성능 해석시스템
- 선박 건조 계획을 지원할 수 있는 탑재일정계획 지원 시스템

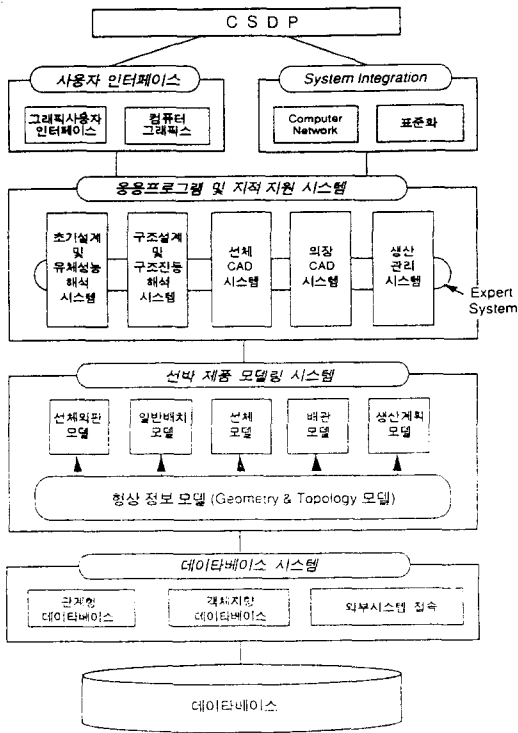


Fig. 1.1 Structure of CSDP system

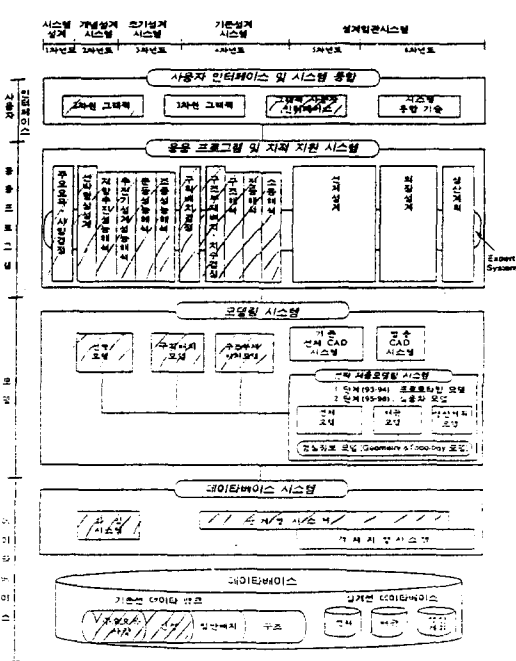


Fig. 1.2 The contents of the 1st-phase of CSDP research project

◆ 2단계 : ('95-'98) : **생산 전산 시스템 개발**

- 선박 제품모델을 토대로 한 선체/의장 생산 정보 처리 및 공정계획 일정계획 시스템
- 생산 정보를 관리하고 필요한 자료를 제공하여 주는 생산 데이터베이스 관리 시스템
- 생산 계획 및 관리 지원 전문가 시스템
- 원가 절감 최적설계 시스템

3) 1단계 연구사업('88-'94) 년도별 개발 내용 (Fig. 1.2 참조)

1차년도('88. 6-'89.5)

- 시스템 설계 및 대형 전산시스템 개발을 위한 전산화 환경 구축
- 시스템 기본 구성도 작성
- 시스템 통합개념 정립
- H/W, 시스템 S/W, 데이터베이스, LAN 환경 구축
- PRIME Main 컴퓨터용 개념설계 및 일부 성능해석 프로그램(Rev. 1.0)을 개발하여 연구소 내의 전산시스템 개발 환경에서 검증.

2차년도('89. 8-'90. 8)

- CSDP 시스템의 골격을 갖춘 대화식 개념설계 시스템(Rev. 2.0)을 개발, 조선소에 설치하여 그 골격을 검증.

3차년도('90. 9-'91. 8)

- CSDP 시스템의 기본적인 기능을 갖춘 대화식 초기설계 시스템(Rev. 2.2)을 개발, 조선소에 설치하여 그 기본기능을 검증

4차년도 ('92. 8-'93. 8)

- (1) CSDP 시험용 시스템(Rev. 2.3)의 조선소 설치 및 검증, 보완
4차년도 연구사업의 중반에 CSDP 시험용 시스템(Rev.2.3)을 조선소에 설치하여 그 기능과 성능을 검증하였고 수정 보완 사항을 기본형 시스템을 개발하는데 반영하였다.
- (2) CSDP 기본형 시스템(Rev. 3.0)개발
시험용 시스템을 수정 보완하고 또한 기

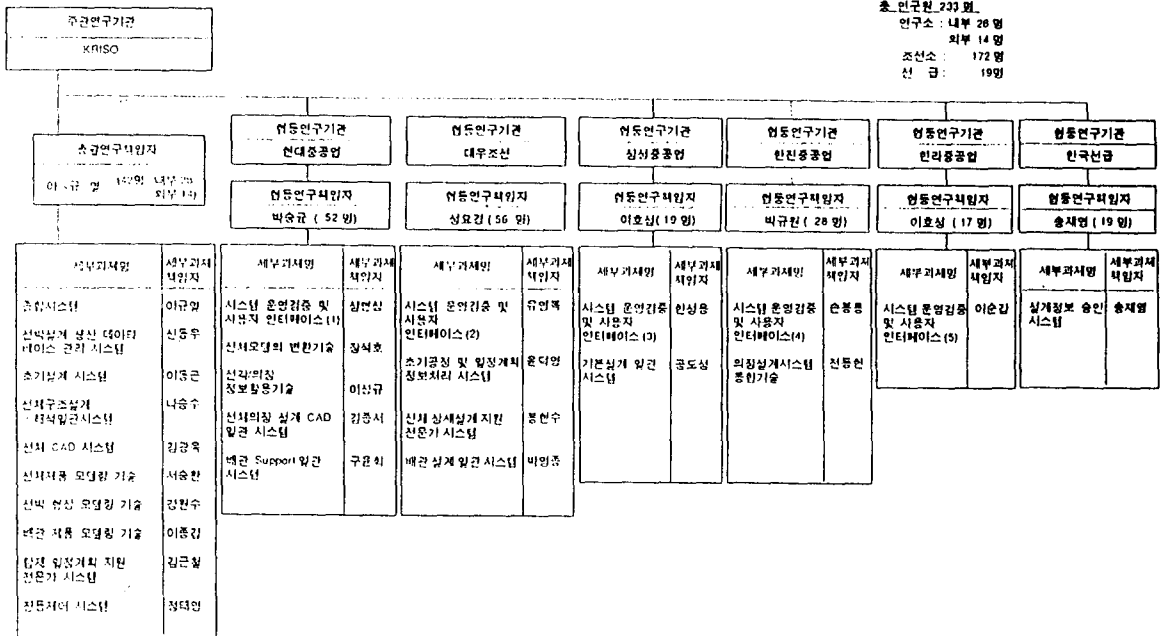


Fig. 1.3 CSDP 연구사업 연구개발조직

능을 확장한 기본설계용 일관 전산시스템을 개발하였다.

- (3) 선체 설계 시스템개발을 위한 요소기술 개발
 선체 설계 시스템 개발을 위한 요구 사양을 작성하였고 객체지향 모델링 개념의 선체 모델을 구축하기 위하여 객체를 도출하였고 객체의 멤버데이터 및 함수를 정의하였다. 이를 선박 구획 배치 모델링에 응용한 프로그램을 개발하였다.

또한 선체상세설계를 지원할 수 있는 시스템에 대한 개념을 정립하였고 이중선체 유조선의 화물창부의 Hopper Tank부의 stiffner 배치를 자동적으로 할 수 있는 시험용프로그램을 개발하여 그 개념을 검증하였다.

- (4) 의장 설계 일관 시스템 구축을 위한 기반 시스템 개발

의장설계 일관 시스템 구축을 위한 사양

을 작성하였고 배관 시스템을 중심으로 한 시스템 통한 환경을 개발하였다.

- (5) 공정계획 / 일정계획 지원 시스템 개발 개념 정립

초기 단계에서 공정 및 일정계획을 지원할 수 있는 정보처리 시스템 개발을 위한 요구사항을 작성 하였고, 다단계 탑재 일정 계획을 지원할 수 있는 시험용 시스템을 개발하여 개념을 검증하였다.

3. 추진 체계

선박해양공학연구센터(KRISO)를 총괄 연구기관으로 하고 국내 5대 조선회사(현대중공업, 대우조선, 삼성중공업, 한진중공업, 한라중공업), 학계, 한국선급기술연구소가 참여하는 공동연구개발 사업으로 추진하고 있으며 Fig. 1.3에는 CSDP 연구개발조직이 나타나 있다.