

# 통합무기체계 데이터베이스 기반의 체계운영관리시스템 발전방향연구

정준영\*,이준우\*,김천영\*,김종진\*  
\*국방과학연구소  
e-mail : cjj@add.re.kr

## Research of Development Plan on the System Operation Management System based on the Integrated Weapon System Database (IWSDDB)

Joon-Young Chung\*,Joon-Woo Lee,  
Cheon-young Kim\*,Jong-Jin Kim\*

\*Dept of Aircraft System, Agency for Defense Development

### 요 약

국방 연구개발은 사용군의 요구사항을 만족시키는 무기체계를 최단 기간, 최소 비용 및 고품질로 개발하고자 노력하고 있으며, 통합 무기체계 데이터베이스 전산 환경 하에서 체계공학 및 동시공학을 체계적으로 구현하기 위한 연구개발 프로세스 및 도구들이 개발되고 있다. 항공 무기체계 분야에서 본 논문의 연구개발 과정에서 생성되는 기술 자료를 효율적으로 관리하기 위한 웹기반 체계운영관리시스템을 개발 및 운용하고 있으며, 기존 항공 무기체계 연구개발 사업에 적용하여 그 효율성을 입증 및 검증하였다. 이에 본 논문에서는 통합 무기체계 데이터베이스 기반으로 향후 개발 예정인 보라매 사업, 무인항공기 및 무인전투기에 적용 가능한 통합 연구개발 프레임워크(Framework) 및 체계운영관리시스템의 발전 방향에 대해서 기술한다.

### 1. 서론

본 연구에서는 기존 항공기 무기체계 연구 개발 사업에서 통합기술정보시스템을 개발하여 연구개발 과정에서 생성되는 기술자료의 실시간 생성, 결재, 배포, 활용 및 관리를 수행하고, 효율적인 자료 검색 등이 가능하도록 하였다. 하지만 다양한 신규 프로젝트 및 사업이 수행됨에 따라 사업별로 분리되어 시스템이 운영됨에 따라 시스템 통합의 이슈가 대두 되었다. 이에 따라 사업별 통합기술정보시스템을 통합하고 관리할 수 있는 포탈 시스템인 체계운영관리시스템을 개발 및 운영하게 되었다.

첫째, 다양한 사업의 단일 접속 포인트를 통한 손쉬운 자원 접근

둘째, 팀원, 팀장, 부장 등 사용자에 따른 개인화

셋째, 항공사업 연구의 단일화된 정보 창구로써 능동적으로 연구 개발의 지식과 기술 자료의 관리 체계운영관리시스템을 통하여 체계 사업 내 다양한 콘텐츠 및 기술자료 관리 프로세스를 통합하고 사용자 및 직급별 업무에 따른 차별화에 따라 정보를 제공하고, 사업부내 연구원간의 협업을 통해 업무 생산성을 증가시킬 수 있었다.

그러나 향후 체계 사업부에서 계획 중인 연구개발 사업은

사업별 기술자료 관리 위주의 체계운영관리시스템 기능을 대폭 수정 및 보강해야 되는 통합 무기체계 데이터베이스(Integrated Weapon System Database) 기반의 연구개발 프레임워크, 통합 데이터베이스 및 체계운영관리 기능 등을 요구하고 있다.

### 2. 웹기반 체계운영관리시스템 개발 및 운영

인트라넷 시스템 기반의 체계운영관리시스템은 기존의 사업별 기술정보 관리 업무를 통합해서 관리 할 수 있는 시스템이며, 통합된 일반정보모듈, 통합 기술정보 모듈, 통합 관리자 모듈, 사업별 관리자 모듈로 구성된다.

그림 1은 항공기 통합 체계운영관리시스템의 운영 개념을 설명한 것으로 각 사업별로 구분된 사용자, 부서 및 기술자료 등을 통합된 체계운영관리시스템에서 확인하고, 관리 및 통합 결재 할 수 있도록 설계 및 개발하였으며, 웹기반 체계운영관리시스템의 포탈 화면에서 모든 사업별 기술자료를 접근 및 통제할 수 있도록 구성하였다.

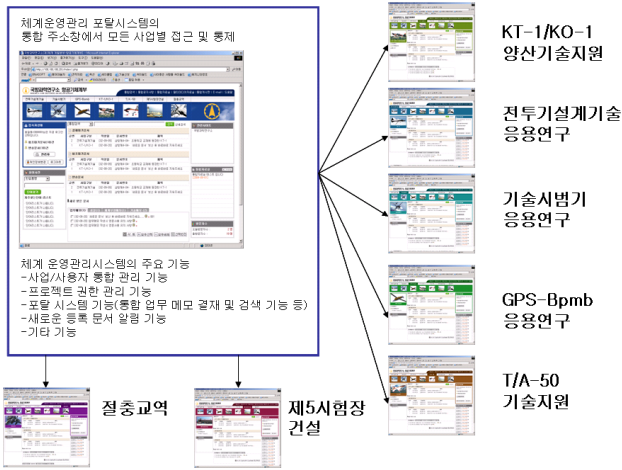


그림 1. 체계운영관리시스템의 운영 개념

체계운영관리시스템의 기능은 대별해서 그림 2와 같은 4개의 CSCI(Computer Software Configuration Item)로 구분되며, 통합일반정보 모듈 CSCI는 사용자가 인증 과정을 통하지 않고 접근할 수 있는 공개되는 일반적인 내용 및 정보를 관리하는 CSC(Computer Software Component)로 구성되어 있고, 통합기술정보 관리 CSCI는 모든 사업에서 발생된 기술자료 및 문서를 통합하여 제공하며, 사용자의 관한 및 접근을 제한하여 관리하는 CSC 모듈로 구성되어 있다., 통합관리자 모듈 CSCI는 통합관리자 권한을 가진 사용자만이 사용할 수 있는 기능 및 통합 시스템 관리를 수행할 수 있는 CSC 모듈들로 구성되어 있고, 마지막으로 사업별 관리자 모듈 CSCI는 사업별로 시스템 관리를 수행할 수 있는 기능 및 CSC로 구성된다.



그림 2. 체계운영관리시스템 기능 구성도

그림3은 체계운영관리시스템의 메인 화면이며, 사업별로 연구개발 과정에서 발생하는 정형 및 비정형 기술정보를 체계화된 절차 및 시스템에 의해서 통합 관

리하여 연구 개발 과정의 정보 및 지식을 구성원들이 공유하고 통합 관리할 수 있는 기능들로 구성되어 있다.



그림 3. 체계운영관리시스템의 메인 화면

본 시스템의 운영 환경은 그림 4와 같으며, 웹 기반 인터넷 시스템 환경으로 서버는 Sun Enterprise 3000 기종이고, 사용자의 클라이언트는 MS 익스플로러 5.5 이상을 사용하여 본 시스템에 접속할 수 있다.

웹기반 체계운영관리시스템은 고정익체계부에서 현재 수행하고 있는 모든 프로젝트 및 사업에 적용되고 있으며, 사업에 대한 모든 기술 자료를 체계적으로 관리하여 다음과 같은 운용 성과를 도출하였다.

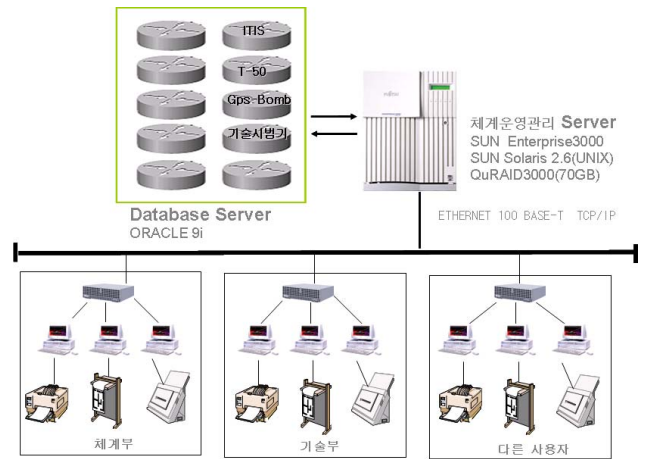


그림 4. 체계운영관리시스템 운영 환경

첫째, 기존의 사업별 자료 관리에서 통합 기술자료 관리 및 활용성 측면에서 향상된 효과

- (1) 자료의 공용화 및 효과적인 통합 관리체계 확립으로 기술자료 축적 가능
- (2) 행정 및 기술 자료의 신속한 검색체계 구축으로 연구 생산성 향상
- (3) 실시간 효과적인 자료 유통 체계의 확립으로 연구개발 품질 향상

- (4) 보관 및 보존 자료의 감축 방안 수립으로 사무공간의 활용도 향상
  - (5) 데이터베이스 통합화에 의한 신속한 통계 및 현황 자료 출력
- 둘째, 기술자료 유통 자동화로 소요 비용 절감 효과 셋째, 신규 사업 수행 시 기존의 기술자료 활용으로 인한 연구 생산성 극대화
- 넷째, 기존 시스템에 비해서 시스템 관리자의 시스템 관리 및 유지보수를 획기적으로 개선

### 3. IWSDB 기반 체계운영관리시스템의 발전방안

CALS(Continuous Acquisition and Life cycle Support 또는 Commerce At Light Speed)는 미국 국방부의 주도로 냉전 체제 이후 격감된 국방비 하에서 일정 수준의 군사력을 유지하려는 의도로 시작되었다. 미국의 무기체계에 대한 기획, 설계, 제조, 군수지원, 폐기 등의 라이프 사이클 관련 정보를 표준화하여 이를 관련 정부 및 군수 기업들 간에 상호 교환 및 공유하여 비용을 절감하자는 목적을 가지고 있다.



그림 5. VRDE 개념도

VRDE 체계는 분산환경으로 구성되는 IWSDB를 근간으로 무기체계, 프로세스 및 자원을 통합해주는 PPR(Product Process Resource) 허브를 통해 시뮬레이션 기반 획득을 지원해주는 Live, Virtual, Constructive 팀을 구성하여 복합 무기체계를 개발할 수 있는 통합 협업 환경이다. 여기에서 팀의 개념은 무기체계 라이프 사이클을 지원하는 워크플로우 관리시스템에 의해서 통합되어지는 모든 자원 즉, 데이터베이스, 전산시스템, 인적 자원 등을 포함한다.

향후 체계운영관리시스템은 통합 무기체계 데이터베이스 기반 하에 정보기술의 발전 속도에 따라 VRDE를 구현하기 위해 발전할 것이며, 본 개념의 구현에 따라 연구 생산성은 극대화 될 것이다. 미래 무기체계 개발 환경을 구축하기 위해서는 본 VRDE 구축이 필수적이며, 또한, VRDE 구축의 핵심은 통합 무기체계 데이터베이스 개발에 있다. 또한, 통합 무기체계 데이터베이스는 그림 6과 같은 참조 모델을 근간으로 해서 구축된다.

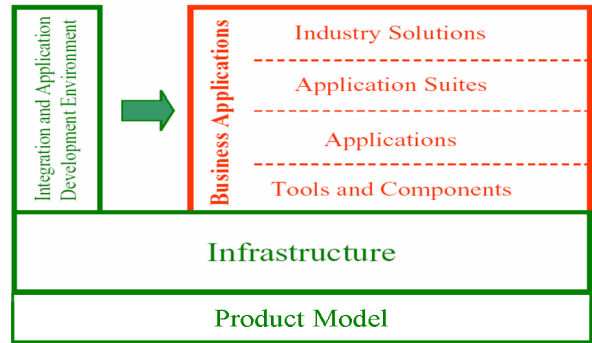


그림 6. 통합 무기체계 데이터베이스 참조 모델

프로덕트 모델을 관리하기 위한 Infrastructure가 존재하고 기본 통합 및 응용 개발 환경을 이용하여 특정 적용 분야 즉, 항공 무기체계 분야에 적합한 전산도구, 애플리케이션, 및 산업 솔루션 등이 개발되어야 한다. 통합 무기체계 데이터베이스의 핵심은 참조 모델에서 프로덕트 모델 구성에 있으며, 그림 7은 제품구조정보 및 문서 분류체계에 의한 프로덕트 설계변경정보, 전자 결재 및 배포 정보, 모델/부품 정보 관리, 도면/기술자료 관리 및 공용 및 표준 부품 관리에 프로덕트 모델 관리 구성도이다.

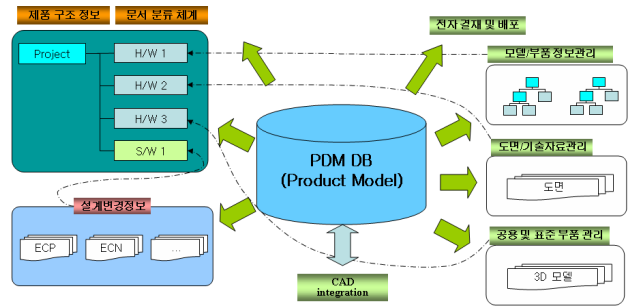


그림 7. 프로덕트 모델 관리

그림 8과 같이 프로덕트 모델을 근간으로 PDM 및 PLM(Product Lifecycle Management) 시스템을 적용하여 무기체계 라이프 사이클 동안에 통합 무기체계 데이터베이스를 구성할 수 있다.

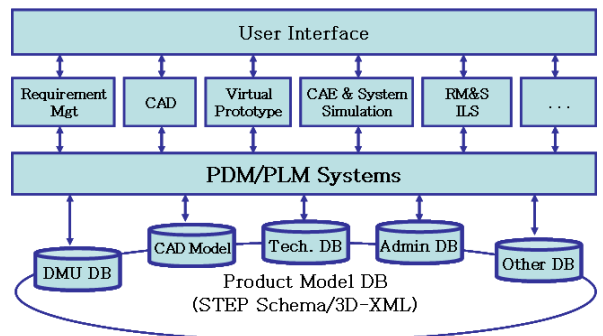


그림 8. 통합 무기체계 데이터베이스 기본 개념

그림 8과 같은 기본 개념을 토대로 본 논문에서 제안하는

향후 항공 무기체계 개발에 적용할 수 있는 통합 무기체계 데이터베이스 기반의 체계운영관리시스템의 상세 프레임워크는 그림 9와 같다. PPR 허브를 근간으로 한 통합 미들웨어를 통해 서로 상이한 프로덕트, 프로세스 및 자원을 통합할 수 있으며, Web Service, Adapter 및 Connector를 통해 서로 상이한 정보시스템 및 자산을 통합하여 가상의 하나의 시스템으로 운용 가능하도록 구성된 아키텍처 프레임워크이다. 또한, 엔터프라이즈 허브에서는 무기체계 라이프사이클 및 보안들을 관리하여 PPR 허브를 원활하게 소통할 수 있는 기능들로 구성되어 있다.

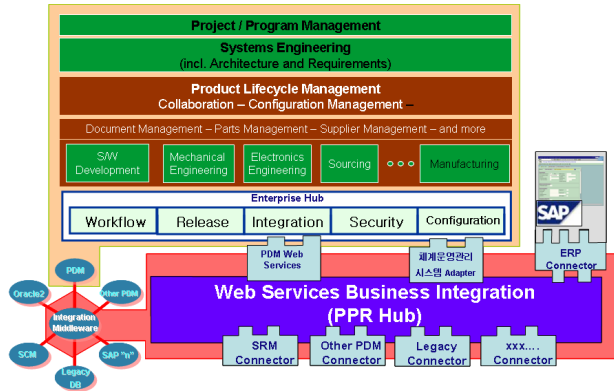


그림 9. 체계운영관리시스템의 상세 프레임워크

#### 4. 결론

무기체계 연구개발은 기존의 관행을 탈피하는 연구개발 프로세스의 혁신을 요구하고 있다. 이런 당면 과제를 달성하기 위해서는 무기체계 연구개발에 관여된 모든 업무 프로세스를 분석하여 프로세스 상호간에 최적의 업무 효율을 달성할 수 있는 통합 연구개발 환경 및 통합 무기체계 데이터베이스 시스템이 필요하게 된다.

이에 본 논문에서는 기존에 운영중인 웹기반 체계운영관리시스템과 IWSDB 개념을 기반으로 항공 무기체계 연구개발에 적합한 체계운영관리시스템의 상세 프레임워크를 제안하고, 항공 무기체계 연구개발에 동시공학 및 체계공학을 적용할 수 있는 토대 및 발전방향을 모색하였다.

#### 참고문헌

- [1] Military Standard MIL-STD-974, "Contractor Integrated Technical Information Service(CITIS)", DOD, 20 August 1993.
- [2] Wayne Applehans, Alden Globe, Greg Laugero, "Managing Knowledge - A Practical Web-Based Approach", Addison-Wesley Information Technology Series, 2000.
- [3] 정준영의 3인, "XKO-1 기술자료 관리 및 공유방안 연구보고서", MADC-501-010682, 국방과학연구소, 2001.
- [4] 김천영의 2인, "XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템

(ITIS) 데이터베이스 설계", MADC-401-010643, 국방과학연구소, 2001. 7.

[5] 이준우의 2인, "XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템 (ITIS) 사용자 인터페이스 설계", MADC-501-010644, 국방과학연구소, 2001. 7.

[6] 이용효의 4인, "CITIS/CALS 통합 DB 기술 개발", IITA-0106, 한국정보통신연구진흥원, 1998.06