

## 항공기 체계운영관리시스템 기반의 통합무기체계데이터베이스 발전 방안 연구

정준영\*, 김천영\*, 김종진\*, 이상범\*\*

### Research of a Development Plan on the Integrated Weapon System Database based on Integrated Operation and Management System for the Aircraft Development Management

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

#### 요약

국방 연구개발은 사용군의 요구사항을 만족시키는 무기체계를 최단 기간, 최소 비용 및 고품질로 개발하고자 노력하고 있으며, 통합 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 운영하고 있으며, 기존 항공 무기체계 연구개발 사업에 적용하여 그 효율성을 입증 및 검증하였다. 이에 본 논문에서는 체계운영관리시스템 기반으로 향후 개발 예정인 보라매 사업, 무인항공기 및 무인전투기에 적용 가능한 통합 연구개발 프레임워크(Framework) 및 통합 무기체계 데이터베이스 발전 방안에 대해서 기술한다. 또한, 연구소에서 운영 예정인 WISEMAN과의 연동 및 통합 방안에 대해서도 기술한다.

#### Abstract

National defense research and development is trying to develop the weapon system to satisfy users' requirements at minimum cost, high quality and the shortest period. Under integrated database computer environments, development processes and tools have been developed to implement system engineering and concurrent engineering systematically. In the aerospace defense weapon system, the fixed wing development department has developed and operated the integrated operation and management information system based on web technology to manage efficiently the technical information generated by the R&D process. When this system was applied to the existing R&D project for the aircraft weapon system, it proved and verified its efficiency. In this paper, we describe the future development plan of an integrated R&D framework and an integrated weapon system database based on the integrated operation and management information system which are able to control the technical information of KF-X, UAV(Unmanned Aerial Vehicles) and UCAV(Unmanned Combat Aerial Vehicles) programs. We also describe an interoperability and integration plan with WISEMAN which will be operated soon in our research Institute.

• 제1저자 : 정준영  
• 접수일 : 2007.3.6, 심사일 : 2007.3.7, 심사완료일 : 2007. 3.19.  
\* 국방과학연구소 책임연구원, \*\* 단국대학교 교수

- ▶ Keyword : 통합 무기체계 데이터베이스(Integrated Weapon System Data Base), 체계운영관리시스템(Integrated Operation and Management System), 연구개발 프레임워크(Research and Development Framework)

## I. 서 론

항공기와 같은 복합 무기체계를 연구 개발하는 업무는 기술기획, 설계/해석, 종합군수지원, 시험평가, 양산 및 운용 유지보수와 같은 일련의 업무 프로세스로 구성되며, 업무 프로세스의 종류 및 복잡도에 따라 많은 자원 및 전산도구들이 필요하게 된다. 특히, 체계적인 연구개발 기술 관리 및 무기체계의 형상 관리 업무를 수행하기 위해서는 무기체계 형상과 연관된 통합 기술 자료 관리가 중요한 요소이며, 이 분야를 효율적으로 수행함에 따라 연구개발 생산성 향상, 무기체계의 품질 향상, 개발비용의 절감 및 개발 기간 단축과 같은 기대 효과를 얻을 수 있다(1),(2).

본 연구에서는 기존 항공기 무기체계 연구 개발 사업에서 통합기술정보시스템을 개발하여 연구개발 과정에서 생성되는 기술 자료의 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 포털 시스템인 체계운영관리시스템을 개발 및 운영하게 되었다(3),(4),(5).

체계운영관리시스템은 연구 개발 고유의 특성상 연구소 내 정보의 접근과 배포, 지식 생성자·소비자의 연결, 협업, 기술자료 및 아이디어 관리 위주의 포털 시스템을 구성하고자 했으며 아래와 같은 개발 목표를 설정하여 개발되었다.

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 사업내 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 계획중인 연구개발 사업은

사업별 기술자료 관리 위주의 체계운영관리시스템 기능을 대폭 수정 및 보강해야 되는 PLM(Product Lifecycle Management) 기반의 연구개발 프레임워크 및 통합 데이터베이스 기능을 요구하고 있다.

이에 본 논문에서는 체계운영관리시스템 기반으로 향후 개발 예정인 보라매 사업, 무인 항공기 및 무인 전투기 등에 적용 가능한 통합 연구개발 프레임워크 및 통합 무기체계 데이터베이스(IWSDB : Integrated Weapon System Data Base) 발전 방안에 대해서 기술하고 또한, 연구소에서 운영 예정인 WISEMAN과의 연동 및 통합 방안에 대해서도 기술한다.

## II. 웹기반 체계운영관리시스템 개발 및 운영

### 2.1 관련 연구

미 국방성에서 시작된 CALS(Continuous Acquisition and Life-cycle Support 또는 Commerce At Light Speed)는 1980년대 후반 동서긴장이 완화되고, 국방 예산의 삭감에 따fms 전력유지를 위하여 국방예산투자의 효율화 차원에서 복합 무기체계의 기획, 설계, 제조, 생산, 통합 및 운용유지를 정보화하여 보다 과학적이고, 체계적으로 군사력을 운영하고 유지하기 위하여 탄생된 개념이다. 통합데이터 환경(IDE : Integrated Data Environment)은 CALS 구현이 완성된 최종상태를 지칭하는 것으로 개념적으로는 제품의 수명주기 활동에 참여하는 각각의 사람들이 취급하는 자료들을 지리적 원근이나 하드웨어, 소프트웨어, 통신망의 상이함에 관계없이 쉽게 생산, 관리, 활용할 수 있는 환경을 의미하며, 통합데이터 환경은 군수측면에서 IWSDB로 불리우며, 통합데이터 환경의 핵심은 통합 데이터베이스의 구축에 있다(2).

따라서 미국은 1985년 미 국방성 차관 윌리엄 테프트에 의해 발표된 CALS 구현지침으로부터 시작된 CALS는 미군의 전략무기체계의 혁신방안으로 계속 발전해 오면서 복합 무기체계에 대한 전 수명주기 통합데이터베이스를 IWSDB 개념으로 2000년대 초에 통합된 정보체계의 개념 설계를 완성하여 여러 분야에서 시범 적용되고 있는 상태이며, 민

수부분에서는 전자상거래 개념으로 발전해서 여러 가지 기술들이 적용되고 있는 실정이다[6].

국내에서도 국방, 전자, 조선, 자동차 등의 제조분야에서 CALS에 대한 연구가 조금씩 이루어지고 있다. 그 중 국내 전자통신연구원에서 수행한 통합정보체계 구축을 위한 기반 기술연구에서 통합데이터 환경하에서 각 산업별 통합데이터베이스 모형을 제시하고 있으며, 이 모형은 정부, 산업, 민간 해외의 통합데이터베이스가 WAN, LAN, 인터넷, 인트라넷으로 연동되어 활용될 수 있는 개념을 소개하고 있다[7]. 그러나 국내에 IWSDB 연구 및 도입이 시작된 지 몇 년 되지 않음으로 인하여 이 분야에 대한 연구가 미미하며, 국내 산업 분야에 적용될 수 있는 통합데이터베이스 모형과 관련 기술 개발을 위한 연구가 지속적으로 요구되고 있다[8],[9].

이에 본 연구에서는 1993년도부터 국방 IWSDB 개념하에서 여러 가지 연구들을 수행하였으며, 클라이언트-서버 및 웹 기반의 IWSDB 시스템의 핵심 기능들을 개발 및 구현하였으며, KT-1 기본 훈련기 및 저속통제기 개발 사업과 같은 대형 국책 사업에 적용하여 기능성 및 타당성을 검증 및 입증하였다.

### 2.2 체계운영관리시스템 개발

항공 무기체계 연구개발의 각 사업별로 분산된 기술정보와 연구개발 사업별 업무수행에 적합하도록 차별화하여, 웹 기반의 인트라넷 시스템인 항공기 통합 체계운영관리시스템을 개발하였다. 본 시스템을 통해 항공기 연구개발 사업별로 손쉽게 필요한 정보에 접근하여 신속한 기술자료 검색을 지원하고, 각 사업별 정보 자산의 가치를 극대화 할 수 있도록 하였다.

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 포털 화면에서 모든 사업별 기술 자료를 접근 및 통제할 수 있도록 구성하였다.

또한, 인트라넷 시스템 기반의 체계운영관리시스템은 기존의 통합기술정보시스템의 데이터베이스를 업그레이드하고, 오라클의 PL/SQL(Procedural Language/Structure Query Language) 및 PHP(Personal Hypertext Preprocessor)

와 HTML 4.0을 사용하여 프로그램을 개발하였으며, 개발 프로세스는 ISO/IEC 12207를 적용하였으며[10], 개발 내용은 요구사항 명세서, 기본설계서, 상세설계서 및 시험결과 보고서로 작성하였다[4],[5].

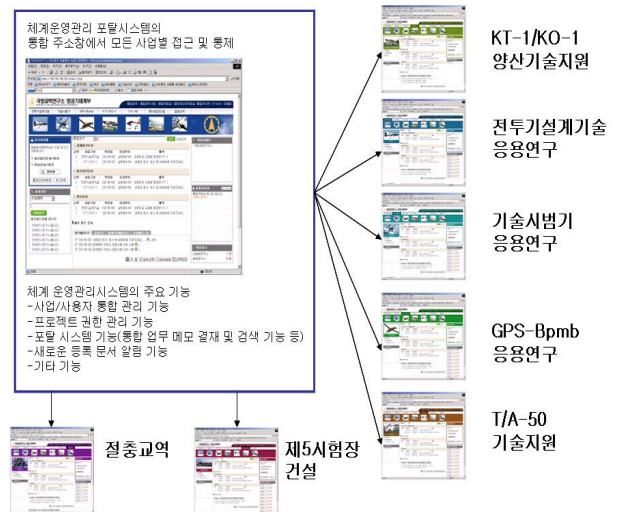


그림 1. 체계운영관리시스템의 운영 개념  
Fig 1. Operational Concept of Integrated Operation and Management System

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 권한 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.

그림3은 체계운영관리시스템의 메인 화면이며, 사업별로 연구개발 과정에서 발생하는 정형 및 비정형 기술정보를 체계화된 절차 및 시스템에 의해서 통합 관리하여 연구 개발 과정의 정보 및 지식을 구성원들이 공유하고 통합 관리할 수 있는 기능들로 구성되어 있다.



그림 2. 체계운영관리시스템 기능 구성도  
Fig 2. Functional Configuration Breakdown Structure of Integrated Operation and Management System

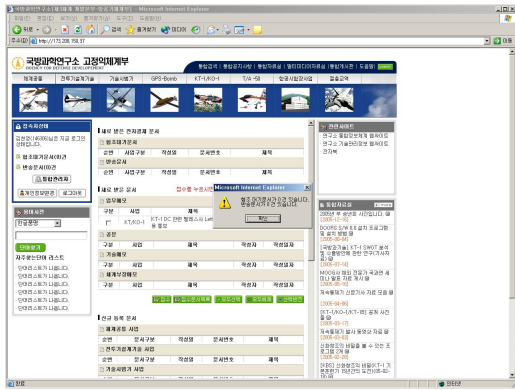


그림 3. 체계운영관리시스템의 메인 화면  
Fig 3. Main Menu of Integrated Operation and Management System

2.3 체계 운영 관리 시스템 운영

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

또한, 체계운영관리시스템의 기능을 검증 및 입증하기 위해 소프트웨어 품질보증 분야에 사용되는 여러 표준들이 적용되었다. 이에 ISO/IEC JTC1의 소프트웨어 품질보증 분야에 대한 국제 표준화 작업은 그림 5와 같이 품질시스템 구축 분야, 프로세스 평가 분야, 제품 평가 분야로 구분되고 있으며 [11], 제품 평가 분야에 대한 표준화는 소프트웨어 제품에 요구되는 품질을 정량적으로 기술하기 위한 방법(ISO/IEC 9126)[12], 소프트웨어 제품 품질 요구사항 및 테스트 절차 규정(ISO/IEC 12119)[13]과 개발 중이거나 완성된 제

품을 객관적이고 공정하게 평가하기 위한 방법, 그리고 절차를 정립하는 것으로 구분된다(ISO/IEC 14598)[14].

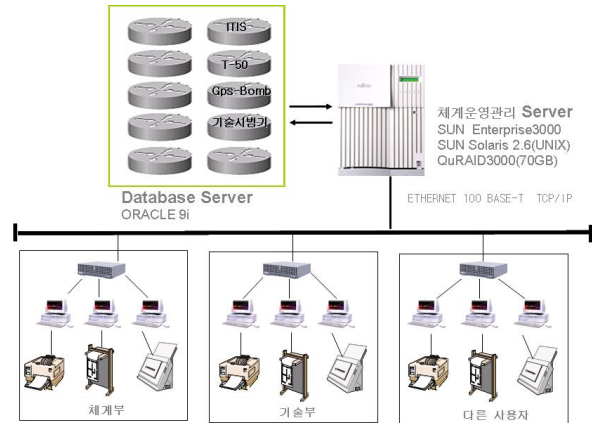


그림 4. 체계운영관리시스템 운영 환경  
Fig 4. Operational Environment of Integrated Operation and Management System

프로세스 평가 분야는 소프트웨어 개발 조직의 능력을 평가하거나 개발 공정을 개선하는데 필요한 사항을 표준화하고 (ISO/IEC 15504)[15], 품질 시스템 구축 분야에서는 소프트웨어 조직에 품질경영체제를 도입하고 품질 인증을 획득하는데 관련된 사항을 중점적으로 다루고 있다(ISO/IEC 9001)[16].

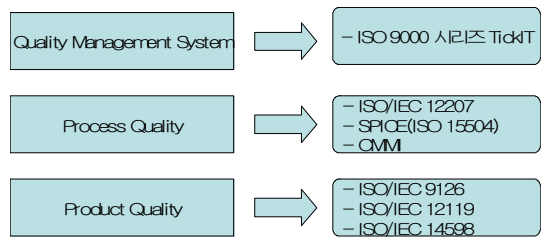


그림 5. 소프트웨어 품질의 관점  
Fig 5. A Point of View for Software Quality

ISO/IEC 14598은 소프트웨어 제품의 품질을 측정하거나 평가하는데 필요한 방법과 절차를 그림 6과 같이 표준화하고 있다.

제품 품질 측정 계획의 준비와 구현 뿐 아니라 제품 평가 기능의 관리를 위한 전체적인 사항을 규정하고 있으며, 품질 평가 주체에 따라 소프트웨어 개발자, 구매자 및 외부 평가자로 구분하여 소프트웨어 제품 평가 활동을 표준화하였다.

ISO/IEC 9126은 소프트웨어 품질 특성과 척도에 관한 지침으로 고객 관점에서 소프트웨어에 관한 품질 특성과 품질 부 특성을 정의하고 있다. ISO/IEC 9126은 소프트웨어 품질 속성을 그림 7과 같이 여섯가지 특성으로 구분하며, 이러한 품질 특성은 다시 부 특성들로 세분되어 각 품질 부 특성별로 세부 매트릭을 제시하고 있다.

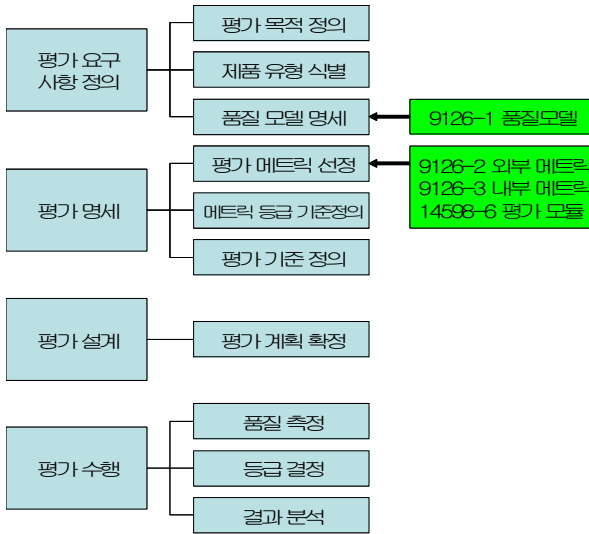


그림 6. 소프트웨어 제품 품질 평가 절차  
Fig 6. Assessment Process of Software Product Quality

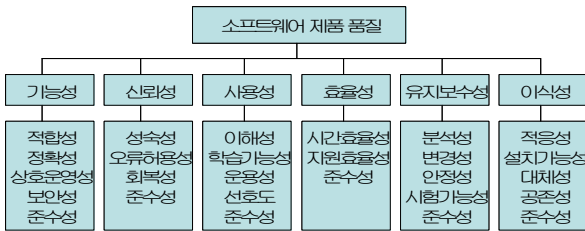


그림 7. 소프트웨어 제품 품질 모델  
Fig 7. Model of Software Product Quality

본 연구에서는 ISO/IEC 14598과 9126를 적용하여 소프트웨어 품질을 평가 및 입증하였으며, 기능성, 사용성, 효율성, 유지보수성 측면에서 우수한 결과가 도출되었다. 웹기반 체계운영관리시스템은 고정익체계부에서 현재 수행하고 있는 모든 프로젝트 및 사업에 적용되고 있으며, 사업에 대한 모든 기술 자료를 체계적으로 관리하여 다음과 같은 운용 성과를 도출하였다.

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

- (1) 자료의 공유화 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

### III. 통합 무기체계 데이터베이스 발전방안

전술한 바와 같이 CALS는 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.

이러한 CALS 시스템 구축의 가장 큰 어려움 중의 하나는 네트워크 상에서 분산되어 있는 이질적인 CALS 라이프 사이클 정보에 대한 관리를 효율적으로 제공하기 위한 시스템 개발에 관한 문제이다. 즉, CALS 시스템은 이질 분산 환경하의 정보를 효율적이고 통합적인 방법으로 교환 및 공유할 수 있어야 한다. 여기에서 통합이란 의미는 물리적으로 하나의 정보 저장소를 의미하는 것이 아니라 논리적인 데이터 통합을 말하는 것으로 다양한 형태의 정보를 언제 어디서나 투명하게 실시간에 접근할 수 있도록 하는 통합 무기체계 데이터베이스 체제(IWSDB)를 의미한다.

CALS의 궁극적인 목표는 가상기업(Virtual Enterprise)의 구현이며, 이것을 연구소에 적용할 때 그림 8과 같은 가상 연구개발 환경(VRDE : Virtual R&D Environment)으로 전 세계의 모든 조직이 지역적인 한계를 초월하여 가상 공간에서 정보 공유를 통하여 결합되는 연구 개발 협업 환경이라고 할 수 있다.

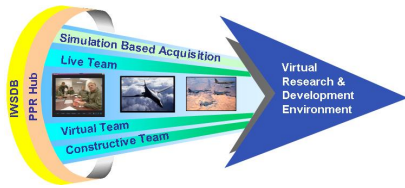


그림 8. VRDE 개념도

Fig 8. Concept Block Diagram of Virtual Research and Development Environment(VRDE)

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 통합 무기체계 데이터베이스는 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 9와 같은 참조 모델을 근간으로 해서 구축되어야 한다.

프로덕트 모델을 관리하기 위한 정보 기반구조(Infrastructure)가 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 10은 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.

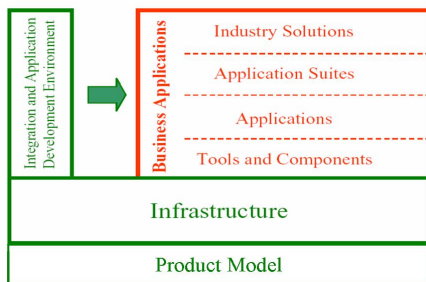


그림 9. 통합 무기체계 데이터베이스 참조 모델  
Fig 9. Reference Model of IWSDB

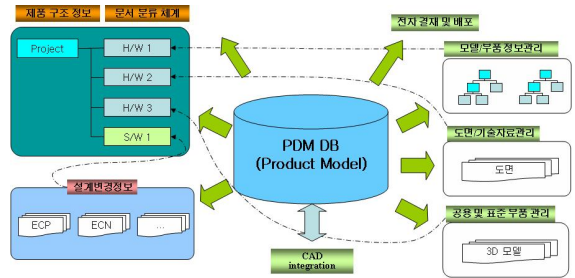


그림 10. 프로덕트 모델 관리

Fig 10. Product Model Management

그림 11과 같이 프로덕트 모델을 근간으로 PDM 및 PLM(Product Lifecycle Management) 시스템을 적용하여 무기체계 라이프 사이클 동안에 통합 무기체계 데이터베이스를 구성할 수 있다.

그림 11과 같은 기본 개념을 토대로 본 논문에서 제안하는 향후 항공 무기체계 개발에 적용할 수 있는 통합 무기체계 데이터베이스 상세 프레임워크는 그림 12와 같다.

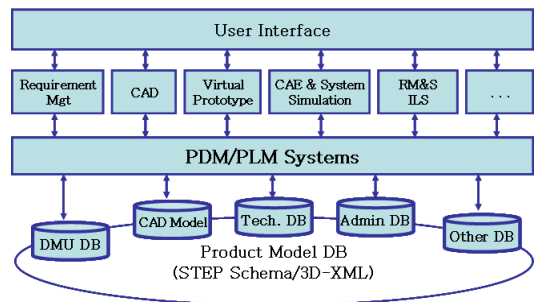


그림 11. 통합 무기체계 데이터베이스 기본 개념

Fig 11. Basic Concept of IWSDB

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 하나의 시스템으로 운용 가능하도록 구성된 아키텍처 프레임워크이다. 또한, 엔터프라이즈 허브에서는 무기체계 라이프사이클 및 보안들을 관리하여 PPR 허브를 원활하게 소통할 수 있는 기능들로 구성되어 있다.

비즈니스 응용 영역에서는 항공 무기체계 개발 과정에 수반되는 모든 업무 영역에 적용될 수 있는 응용 기능들로 구성되어 있다.

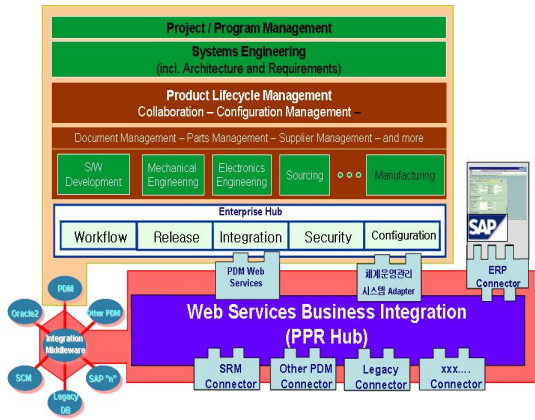


그림 12. 통합 무기체계 데이터베이스 상세 프레임워크  
Fig 12. Detailed Framework of IWSDDB

또한 그림 13과 같이 분산 환경을 지원하기 위해서는 엔터프라이즈 PDM Backbone를 구성해서 지원할 수 있다.

통합 무기체계 데이터베이스 프레임워크를 적용한 시스템 구축 개념도는 그림 14와 같다.

본 개념도에서는 일반 상용 PDM(Product Data Management) 시스템 및 체계운영관리시스템을 근간으로 통합 데이터베이스 및 워크플로우를 커스터마이징하고, 시스템 기능은 대별해서 제품구조관리 CSCI, 설계지식정보관리 CSCI, 기술자료관리 CSCI, 및 설계변경관리 CSCI의 4개의 시스템으로 구성되며, 체계운영관리시스템과 연구소 WISEMAN은 시스템 인터페이스 커넥터를 사용하여 통합 및 연동이 가능한 구조로 설계되었다.

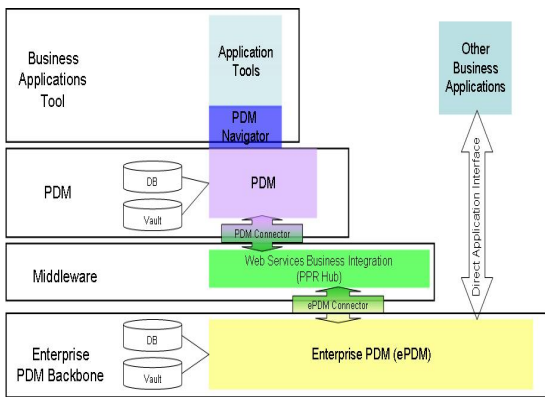


그림 13. 엔터프라이즈 PDM Backbone 개념도  
Fig 13. Concept Block Diagram of Enterprise PDM Backbone

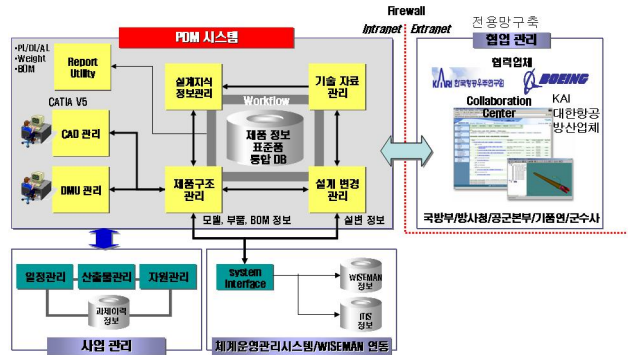


그림 14. 통합 무기체계 데이터베이스 시스템 구축 개념도  
Fig 14. Implementation Concept of IWSDDB System

또한, 보안이 준수된 전용망을 통해 다른 기관과 협업 관리가 가능하도록 구성되었다.

#### IV. 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 체계운영관리시스템을 기반으로 항공 무기체계 연구개발에 적합한 통합 무기체계 데이터베이스 시스템의 프레임워크를 제안하고, 항공 무기체계 연구개발에 동시공학 및 체계공학을 적용할 수 있는 토대를 모색하였다.

제안된 통합 무기체계 데이터베이스 시스템은 PPR 허브 개념을 근간으로 무기체계 전 라이프사이클을 지원하며, 무기체계에 관련된 모든 정보에 대해 제품구조, 설계지식, 기술자료 및 설계변경 등을 효율적으로 관리할 수 있는 구조로 설계되었다.

향후 연구개발 예정인 항공 무기체계는 기존에 사업부에서 수행했던 무기체계보다 좀 더 복잡하고, 고 성능 항공 무기체계가 될 것이며, 현재 항공 무기체계 같은 복합 무기체계 연구개발은 대규모 국책 사업으로 국내/외 여러 기관 및 조직이 역할 분담하는 복잡한 관리 조직으로 수행될 가능성이 많아 본 논문에서 제안하는 통합 무기체계 데이터베이스 시스템의 구축 없이는 효율적인 사업 수행 및 기술 관리가 불가능할 것으로 사료된다.

이런 시대적인 무기체계 획득 환경 변화와 IT 기술 발전 추세를 고려할 때 통합 무기체계 데이터베이스 시스템은 무기체계 연구개발의 중추 역할을 담당하는 핵심 인프라이며, 무기체계 연구개발에서 선택이 아닌 필수 업무 지원 시스템으로 선진국 수준의 경쟁력있는 독자적인 항공 무기체계 개발의 견인차 역할을 담당할 것이다.

- [13] ISO/IEC 12119, Software Package-Quality Requirement and Testing, 1994
- [14] ISO/IEC 14598-1, Software Product Evaluation Part : General Overview, 1998
- [15] ISO/IEC 15504-1, Part 1 : Concepts and Introductory

### 참고문헌

- [1] Military Standard MIL-STD-974, "Contractor Integrated Technical Information Service(CITIS)", DOD, 20 August 1993.
- [2] 김철환외 2인, "국방 CALS를 위한 IWSDB에 관한 연구," 한국 CALS/EC 학회, 1996. 08
- [3] 정준영외 3인, "XKO-1 기술자료 관리 및 공유방안 연구 보고서", MADC-501-010682, 국방과학연구소, 2001.
- [4] 김천영외 2인, "XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템(ITIS) 데이터베이스 설계", MADC-401-010643, 국방과학연구소, 2001. 7.
- [5] 이준우외 2인, "XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템(ITIS) 사용자 인터페이스 설계", MADC-501-010644, 국방과학연구소, 2001. 7.
- [6] Wayne Applehans, Alden Globe, Greg Laugero, "Managing Knowledge-A Practical Web-Based Approach", Addison-Wesley Information Technology Series, 2000.
- [7] 한국전자통신연구소, "통합정보체계(CALS) 구축을 위한 기반 기술 연구," 한국전자통신연구소, 1996. 6
- [8] 이용효외 4인, "CITIS/CALS 통합 DB 기술 개발", IITA-0106, 한국정보통신연구진흥원, 1998. 06.
- [9] 나혜숙, "분산환경에서 데이터베이스 통합을 위한 기술 조사," 한국건설기술연구원, 1998. 12
- [10] ISO/IEC 12207, Information Technology - Software Life-cycle Processes, 1996. 8
- [11] 양혜술, 배두환, "소프트웨어 품질 표준화와 시험·인증기술의 동향," 한국정보처리학회지, 제12권 제2호, 2005. 3
- [12] ISO/IEC 9126-1, Product Quality-Part 1 : Quality Model, 2001

### 저자 소개

#### 정 준 영

1973년 2월 : 단국대학교 전자공학과 학사  
 1995년 8월 : 단국대학교 산업기술대학원 석사  
 1977년 10월 ~ 현재 : 국방과학연구소 책임연구원  
 관심분야 : 소프트웨어공학, 정보검색



#### 김 천 영

1991년 2월 : 광운대학교 전자계산기공학과 학사  
 1993년 2월 : 광운대학교 대학원 전자계산기공학과 석사  
 1993년 3월 ~ 현재 : 국방과학연구소 선임연구원  
 관심분야 : S/W공학, 모델링 및 시뮬레이션, 가상현실



#### 김 종 진

1993년 2월 : 대전공업대학교 제어계측공학과 학사  
 1989년 11월 ~ 현재 : 국방과학연구소 기원  
 관심분야 : 모델링 및 시뮬레이션



#### 이 상 범

1983년 2월 : 한양대학교 공학대학 학사  
 1989년 12월 : 루이지아나 주립대 전자계산학 석사  
 1992년 8월 : 루이지아나 주립대 전자계산학 박사  
 1993년 ~ 현재 : 단국대학교 컴퓨터과 학부 교수  
 관심분야 : S/W공학, 정보검색, 이터닝

