

# 통합기술정보시스템(ITIS)의 개발 및 운용

정준영<sup>+</sup>, 이준우<sup>+</sup>, 김천영<sup>+</sup>, 이상범<sup>++</sup>  
<sup>+</sup>국방과학연구소,  
<sup>++</sup>단국대학교 컴퓨터과학  
<sup>++</sup>sblee@dankook.ac.kr

## Development & Operation of Integrated Technical Information System

Joon-Young Chung<sup>+</sup>, Joon-Woo Lee<sup>+</sup>, Cheon-Young Kim<sup>+</sup>, Sang-Bum Lee<sup>++</sup>  
<sup>+</sup>Agency for Defense Development  
<sup>++</sup>Dept. of Computer Science, Dankook University  
<sup>++</sup>sblee@dankook.ac.kr

### 요 약

지금까지의 기술자료관리는 수작업의 비효율성과 복잡한 절차로 인해 업무의 시간 손실을 발생시켜 왔다. 대용량 저장장치, 그래픽 디스플레이 및 네트워킹 같은 정보기술 진보는 효과적인 전자문서 처리를 가능하게 했다. 본 논문에서 기술하고자하는 XKO-1의 통합기술정보시스템 모델은 방대한 문서 데이터베이스를 개발하고 XKO-1 항공기의 도면, 기술문서 및 비행시험 자료의 관리와 처리를 지원하기 위한 기술을 보여주기 위한 것이다. 또한 ITIS 프로그램은 워크플로우를 이용한 문서저장기능과 스캐너를 사용해서 문서를 디지털화, 전자화, 색인화 및 압축화하여 데이터베이스에 저장할 뿐만 아니라, 프로세스에 따라 검색 및 분배된다.

### 1. 서론

현재 국방 무기체계의 연구개발시 각각의 담당 부서에서 만들어지는 설계 및 생산 자료들이 상호 공유되지 못하고 독립적으로 작업이 진행됨으로써 설계 자료의 효율적인 관리 및 사용에 많은 제약이 있었을 뿐만 아니라, 개발프로젝트의 비용 및 일정의 증가를 초래하여 왔던 것이 현실이었다. 항공기를 개발하는 시스템업무의 관리를 기능적으로 구분하면 제품기획기능, 설계/해석기능, 시험기능, 그에 연관된 통합시스템 관리기능 등으로 나눌 수 있는데 이때 통합시스템 관리기능은 하위 다른 3가지 기능에서 제공되는 정보를 기반으로 운용되는 특징이 있다. 이렇게 발생하는 데이터는 체계실 및 각 개발실에서 자신의 필요한 정보를 검색함으로써 여

러 체계 사업에 공통적으로 적용 가능한 업무의 자료 관리시스템을 하나의 프로세스 모델로 개발하는 것이 필요하다. 따라서 많은 비용의 재투자 없이 새로운 체계사업을 수행할 때 효율적으로 진행할 수 있는 시스템 구축이 절대적으로 요구된다. 일반적인 측면에서 설계자 및 타 엔지니어와 같은 사용자별 호환성 및 적합성, 조직의 유연성이 반영되고, 정보의 일관성, 동시성 및 관련성을 반영하는 자료 관리 시스템 구축이 필요하다고 할 수 있다.

본 고는 국방과학연구소에서 개발하여 운용중인 KT-1 저속통계기(이하 'XKO-1'이라 함)의 체계개발 업무수행시 생성되는 각종 정보(기술자료, 도면자료, 규격서, 시험비행자료 등)를 이미지 및 전자화된 파일 형태로 데이터베이스 관리시스템에서 모두

통합하여 체계적으로 관리할 수 있는 XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템(ITIS : Integrated Technical Information System)의 구현내용을 기술하고 있다.

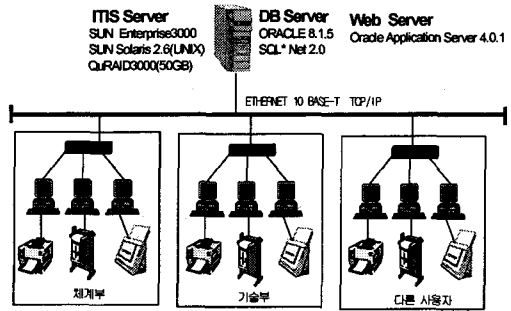
## 2. 웹기반 통합기술정보시스템의 설계

웹기반 통합기술정보시스템(ITIS)은 XKO-1의 통합기술정보 관리 업무를 수행하기 위한 웹기반 인터넷 시스템이며, 일반정보 모듈, 통합기술정보 관리 모듈 및 시스템 운영 관리 모듈로 구성된다.

여기서, XKO-1 통합 기술정보 관리업무의 정의는 XKO-1 체계 개발 사업에서 생성, 사용, 관리 및 폐기되는 설계 및 기술자료, 도면자료, 시험비행 자료 등을 전자화된 문서 형태로 통합 관리하는 일련의 절차를 의미하며, KT-1 통합기술정보 관리 업무를 대별해서 구분하며, 일반정보 관리 업무, 기술자료 관리 업무 및 시스템 운영 관리 업무로 구분할 수 있다.

그림 1.은 XKO-1 통합기술정보 관리 업무 중 워크플로(work-flow)기능을 이용한 업무메모와 기술자료 관리의 업무 흐름을 설명하고 있다. 일반적인 설계 및 기술자료 문서는 주로 신규작성, 사용, 관리의 3가지 범주에서 작성, 승인, 배포, 사용, 관리, 폐기의 업무흐름으로 구성되며, 조직의 특성에 따라 기술자료 관리의 업무 흐름이 구별될 수 있다.

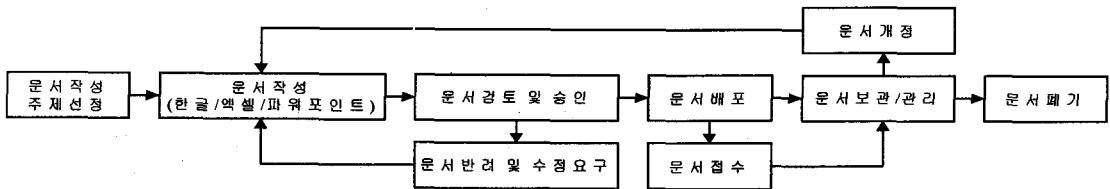
스플로러 5.0이상을 사용하여 ITIS에 접속할 수 있다. XKO-1 웹기반 ITIS의 운용 환경은 그림 2.와 같다.



<그림 2> 웹기반 ITIS의 운용 환경.

## 3. 웹기반 통합기술정보시스템 주요 기능

아래의 그림 3.은 ITIS 내부 기능별 모듈의 구성도이다. 기능은 전체적으로 크게 3가지로 구분할 수 있는데, 일반 정보 모듈은 사용자 특히 로그인을 하지 않고도



<그림 1> 업무메모와 기술자료 관리의 업무 흐름도.

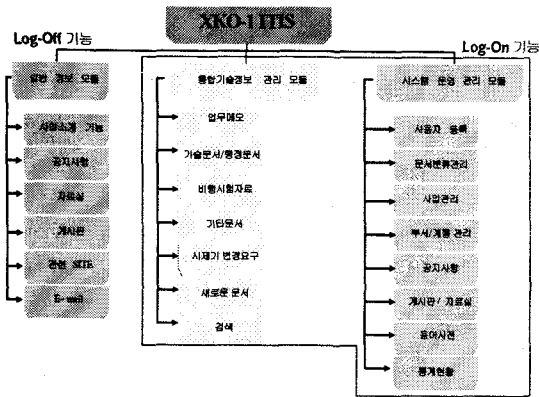
또한, 웹 기반 통합기술정보시스템은 XKO-1 통합기술정보시스템 관리 업무를 수행하기 위해서 기존의 KTX-1 통합기술정보시스템과 웹 기반 인터넷 기술을 통합한 3-Tier 클라이언트/서버 시스템으로 구축하였으며, 오라클의 PL/SQL (Procedural Language/Structure Query Language) 및 HTML 4.0을 사용하여 프로그램을 수행하였으며 모든 내용은 상세설계서 내용을 정리하여 작성하였다.

본 시스템은 웹 기반 인터넷 환경에서 서버-클라이언트 구조로, 서버는 Sun Enterprise3000기종을 사용하고, 사용자의 클라이언트는 기종에 상관없이 모든 컴퓨터 장비를 ITIS에 연결하여 사용할 수 있다. 클라이언트 장비에서는 웹 브라우저를 사용하여 본 ITIS 서버에 연결할 수 있으며 보통 MS 의

접근할 수 있는 공개되는 일반적인 내용으로 구성되어 있다. 통합기술정보관리 모듈에서는 모든 기술 문서 등을 제공하며 사용자의 접근 정도를 제한하여 관리하고 있다. 시스템 운영관리 모듈은 관리자만이 접근하여 운용할 수 있는 기능들로 구성하였다. 이에 대한 상세한 내용은 아래에 기술하고 있다.

### 3.1 일반 정보 기능

본 기능은 사업 소개 기능, 공지사항 기능, 자료실 기능, 게시판 기능, 관련 사이트 기능 및 E-mail 기능으로 구성된다. 사업 소개 기능은 XKO-1 사업에 대해서 개략적으로 소개하는 내용을 포함하고 있으며, 사업 개요, 개발업무 분할체계, 개발일정 및 개발업무에 대해서 소개하고 있다.



<그림 3> 시스템 기능 구성도

공지사항 기능은 시스템 관리자가 본 시스템 및 사업에 관련하여 일반 사용자에게 전달되는 공지사항을 보여주는 기능들로 구성된다. 자료실 기능은 일반사용자들이 사업과 무관한 일반 자료들을 서로 공유하기 위해서 내용 및 파일을 등록, 수정 및 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 게시판 기능은 일반 사용자들이 여러 사용자들에게 게시하고 싶은 내용들을 관리할 수 있는 기능들로 구성되며, 게시판에는 내용만 등록하며 파일을 첨부할 수 없다. 관련 사이트 기능은 연구소내에서 사용할 수 있는 웹사이트를 직접 이동할 수 있도록 구성되어 있으며, E-mail 기능은 시스템 관리자에게 이-메일 기능을 이용하여 문의 및 건의사항을 작성할 수 있도록 구성되어 있다.

### 3.2 통합기술정보 관리 기능

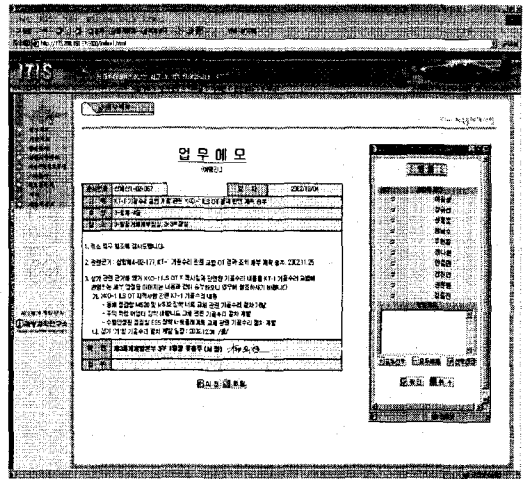
본 기능은 업무메모기능, 기술문서 관리 기능, 행정문서 관리 기능, 기타문서 관리 기능, 새로운 문서 관리 기능 및 검색 기능으로 구분되며, 본 기능은 사용자 인증 절차 즉, Log-in 절차를 거쳐서 사용될 수 있다. 기술문서 관리 기능은 도면자료, 규격 목록, 비행시험자료, Tech-Memo, SOC 문서를 관리할 수 있는 기능들로 구성된다. 그림 4는 CATIA Viewer를 이용한 도면자료 관리의 예제이다. 행정문서 관리 기능은 접수 문서, 발송 문서를 관리할 수 있는 기능들로 구성된다. 기타문서 관리 기능은 업무보고, 업무메모, 보고서, 회의록, 행사자료, 체계부장 메모, 기타자료(계약문서, 인도/제품목록, 기술도서 등)를 관리할 수 있는 기능들로 구성된다.

<표 1>은 ITIS에 저장되어 관리되고 있는 자료목록 현황이다.

새로운 문서 관리 기능은 업무메모, 접수된 공문, Tech-Memo 및 체계부장 메모에 대해서 문서의 효율적인 사용을 위해서 회람 및 접수할 수 있는 기능들로 구성된다. 그림 5는 새로운 문서로 도착한 내용을 팀장이 확인 후 팀원에게 회람시킬 수 있는 기능을 나타낸 예이다.



<그림 4> CATIA Viewer를 이용한 도면관리



<그림 5> 새로운 문서의 회람 기능

검색 기능은 ITIS 서버에 등록된 문서를 체계적으로 검색하기 위한 기능들로 구성되어 있으며, 문서번호, 문서제목, 색인어, 작성자, 작성일자 그리고 새로운 문서를 수신한 수신부서별로 검색이 가능하다.

### 3.3 시스템 운영 관리 기능

이 기능은 시스템 관리자만 사용할 수 있는 기능들이며, 사용자 등록 기능, 문서분류 관리 기능, T.O 분류기능, 사업입력 기능, 부서입력 기능, 계통명칭 부여기능, 공지사항 관리 기능, 게시판/자료실 관리 기능, 용어사전 및 받은 편지함 기능으로 구성된다. 또한 ITIS에 수록된 각종 자료에 대한 통계현황 기능을 별도로 구성하여 운영하고 있다.

사용자 등록 기능은 사용자를 관리자 및 일반사용자로 구분하여 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 문서분류 관리 기능은 문서분류가 필요한 자료의 문서분류 구조를 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. T.O 분류기능은 기술교범

을 계열별로 분류할 수 있는 기능이다. 사업입력 기능은 프로젝트의 명칭을 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 부서입력 기능은 부서를 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 계통명칭 부여기능은 계통을 침삭할 수 있는 기능이. 공지사항 관리 기능은 공지사항을 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 게시판 관리 기능은 게시판의 내용을 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 자료실 관리 기능은 자료실의 내용을 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능들로 구성된다. 용어사전 기능은 항공관련 용어집이다.

별도로 구성된 통계 현황기능은 사용자별 등록건수, 부서별 전체문서 등록현황, 사업별 전체문서 등록현황, 업무메모/기술자료/기타문서 등록현황과 사용자별 접속현황을 전체기간 또는 월별로 분류하여 검색할 수 있는 기능들로 구성된다.

#### 4. 결론

시스템 공학측면에서 프로세스 종합관리에 따른 통합기술정보시스템 개발과 운용으로 다음과 같은 효과를 얻을 수 있었다. 첫째, 특정 프로젝트(통합기술정보시스템)에 적합한 일련의 표준 프로세스를 템플릿 방법으로 제시하여 향후 시스템 개발에 적용할 수 있는 기틀을 마련하였다. 둘째, 프로세스의 체계적인 관리를 위해서 데이터베이스를 이용하여 작업, 작업 진행상황 및 일정을 관리하여 소프트웨어 프로젝트 관리에 효율성을 극대화할 수 있었다. 셋째, 템플릿 기법을 적용하여 소프트웨어 개발뿐만 아니라 무기체계 개발 업무의 프로세스 관리에도 적용할 수 있는 융통성이 제공되었다. 마지막으로는 각종 연구 자료에 대한 소프트웨어 개발 프로세스 관리의 기본 초석이 되는 표준 템플릿의 표본을 제시하였다.

<표 1> XKO-1 웹기반 ITIS의 자료 등록 현황.

구분	입력 내용
업무메모	'99이후 XKO-1 관련 각팀 작성/발송 업무메모(약 3,000건)
SOC(인증문서)자료	KT-1 인증문서(SOC) 목록(약 240건)
CDR 자료	CDR I, CDR II 자료 전부
연구/기술보고서	KT-1/XKO-1 사업수행 관련 보고서(약 550건, 약 50,000쪽)
설계 자료	약 1,100건
사업 관리 자료	약 50건(계약문서, 업무보고 자료, 사업보고 자료, ...)
도면 자료	약 12,000건
규격 자료	약 300건
기술도서	400종(3만여 페이지)
시험비행 자료	약 100건 (시험용 자료) (세부 자료는 Link)
기타 자료	약 700건

#### 3.4 시스템 운용 성과

XKO-1 통합기술정보시스템의 개발 및 운용 성과는 다음과 같다..

첫째, 기술자료 관리 및 활용성 측면이며, 다음과 같은 운용 성과를 거두었다.

- ① 자료의 공유화 및 효과적인 관리체계 확립으로 기술자료 축적 가능
- ② 행정 및 기술자료의 신속한 검색체계 구축으로 연구생산성 향상
- ③ 실시간의 효과적인 자료 유통 체계의 확립으로 연구개발 품질향상
- ④ 보관 및 보존자료의 감속방안 수립으로 사무공간의 활용도 채고
- ⑤ 데이터베이스 통합화에 의한 신속한 통계 및 현황 자료 출력

둘째, 기술자료 유통 자동화로 소요 비용 절감 효과이다.

전체적으로 본 시스템의 개발로 실시간 자료의 배포 및 활용, 분류된 연구개발 기술 자료의 영구적인 저장, 효율적 자료 검색 기능 등이 가능하였다. 현재 본 시스템을 XKO-1 사업과 타 사업에 에 전면적으로 활용 중에 있으며 연구개발 생산성의 지대한 향상을 이루었다.

#### 참고문헌

- [1] AIIM(Association for Information and Image Management International) '94 Conference Handbook,1994
- [2] 전자적 문서관리를 위한 이미지 처리기술 이해 및 활용, 한국기술정보 센터 KTIC : 96327
- [3] Muller N, J., "Computerized Document Imaging System : Technology and Applications", Artech House, ISBN : 0-89006-661-2, 1993
- [4] Monahan, R. E., Engineering Documentation Control Practices and Procedures, Marcel Dekker