항공기 통합기술정보시스템(ITIS) 개발 및 운용

Development and Operation of Integrated Technical Information System(ITIS) for an Aircraft Development

정준영, 이준우, 김천영
국방과학연구소

Joon-Young Chung(cjy@add.re.kr), Joon-Woo Lee(ssfather@add.re.kr),
Cheon-Young Kim(cykim@add.re.kr)

요약

항공기 체계부에서는 연구개발 과정에서 발생되는 기술자료에 대해서 데이터베이스 관리시스템을 이용하여 체계적으로 관리하는 기술자료 관리시스템을 운용하였으며, 수행중인 항공기 개발 사업에 프로젝트별로 연구개발 기술자료를 관리하였다. 그러나 사업별로 분리하여 사용자 관리 및 기술자료를 관리함에 따라 업무메모 워크플로 및 기술자료 검색 등에 문제점을 야기하였으며, 이에 따라 사업별 기술자료 관리 시스템을 통합 관리할 수 있는 웹기반 통합기술정보시스템을 개발하였다. 본 시스템의 구축 및 운용으로 사용자 및 권한을 관리하여 사업별로 접근할 수 있고, 통합기술정보시스템의 통합 화면에서 각 사용자별로 필요한 업무메모 워크플로 및 기술자료 검색을 효율적으로 수행할 수 있어 사업별 기술자료 관리 및 활용 등 연구 생산성을 극대화하였다.

■ 중심어 : | 기술자료관리시스템 | 통합기술정보시스템 | 문서데이터베이스 | 워크플로 |

Abstract

The Aircraft Development Department operated a Technical Document Management System that was effectively managed using a database management system for the management of the technical information created by a research and development phase of an aircraft and managed a technical information of a research and development varied by the project on a lot of the aircraft development program. While managing the user management and technical information project, it caused some problems on the workflow of the Work Memo and a search of some technical information, etc. As result, we developed the web-based Integrated Technical Information System(ITIS) which be able to totally manage the Technical Document Management System varied by program. According to the construction and operation of this system, we can access by program using user account and privilege and dramatically increased the productivity of a research and development because of performing the workflow of the Work Memo and some search of technical information by the integrated screen of the ITIS.

■ Keyword : | Technical Document Management System | Integrated Technical Information System | Document Database | Workflow |

접수번호 : #051122-002
접수일자 : 2005년 11월 22일
심사완료일 : 2006년 01월 09일
교신저자 : 정준영, e-mail : cjy@add.re.kr

I. 서 론

항공기와 같은 복합 무기체계를 연구 개발하는 업무는 제품기획, 설계/해석, 종합군수지원, 시험평가, 양산 및 운용유지보수와 같은 일련의 업무 프로세스로 구성되어 있으며, 업무 프로세스의 종류 및 복잡도에 따라 많은 자원 및 전산 도구들이 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, 개발 비용의 절감 및 개발 기간 단축과 같은 기대 효과를 얻을 수 있다[1][6][8][9].

기존 항공기 연구 개발 사업에서 개발 운영된 기술자료 관리시스템의 활용을 통하여 실시간 자료의 배포 및 활용, 분류된 연구개발 기술 자료의 영구적인 저장, 효율적인 자료 검색 등이 가능 하게 되었으며, 이외에도 상기 시스템의 다양한 효과성이 검증 되었다. 하지만 신규과제 및 사업이 수행됨에 따라 사업별로 분리되어 시스템이 운영됨에 따라 시스템 통합의 이슈가 대두 되었다. 이에 따라 사업별 기술자료 관리시스템을 통합하고 관리할 수 있는 정보 포탈인 통합기술정보시스템(Integrated Technical Information System, 이하 'ITIS'라 함)을 개발하게 되었다.

ITIS는 연구 개발 고유의 특성상 연구소 내 정보의 접근과 배포, 지식 생성자/소비자의 연결, 협업, 기술자료 및 정보 관리 위주의 포탈을 구성하고자 했으며 다음과 같은 목표를 설정하였다.

첫째, 다양한 사업의 단일 접속 포인트를 통한 손쉬운 자원 접근 기능, 둘째, 팀원, 팀장, 부장 등 사용자에 따른 개인화 기능, 셋째, 항공사업 연구의 단일화된 정보 창구로써 능동적으로 연구 개발의 지식과 문서의 관리이다.

또한, ITIS 개발을 통하여 체계 사업 내 다양한 콘텐츠 및 기술자료 관리 프로세스를 통합하고, 사용자 및 직급별 업무에 따른 차별화에 따라 정보를 제공하며, 연구소 내 연구원간의 협업을 통해 업무 생산성을 증가시키고자 하였다.

본 논문은 기존 항공기체계부에서 개발하여 각 사업별로 사용되고 있는 기술자료 관리시스템의 통합적 측면에서의 각종 기술자료 정보(기술자료, 규격서, 행정자료 등) 및 업무 프로세스(업무메모 결재 등)를 통합 관리하는 ITIS의 구현 및 운용 내용을 상세히 기술한다.

II. 기존 기술자료 관리시스템의 문제점

'95년도까지 항공기 연구개발 사업 시 기술자료 관리의 문제점은 각종 자료들에 대한 효율적인 자료 관리 체제 미비, 공간 부족으로 통합 관리 미비(분산보관), 업무 및 사무실 변동에 따른 주요 자료 분실 및 관리 소홀, 작성자의 임의 파기, 소각 및 보관 등에 대한 파악 미흡으로 인한 지적 자산 보관 능력 부재, 문서 관리 및 보관을 위한 과다한 비용, 및 연구 엔지니어의 기술자료 처리로 인한 연구 생산성 저하 등의 문제점 들이 발생하여 [그림 1]과 같은 기술자료 관리의 업무 흐름을 전산화하여 연구개발 과정에서 발생하는 모든 기술 자료를 통합 관리하는 기술자료 관리시스템을 개발하였다.

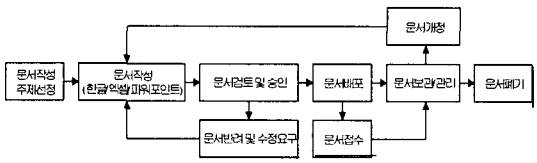


그림 1. 기존 기술자료의 업무 흐름도

기술자료 관리시스템은 국방 기술정보 표준을 준수하여 일반정보 모듈, 기술정보 관리 모듈, 기술정보 유통 모듈, 및 시스템 운영 관리 모듈로 구성되어 있으며[2], 연구개발 과정에서 발생되는 업무메모, 기술자료(도면, 규격서, 기술변경 자료 등), 행정문서, 비행시험 자료, 시제기 변경 요구서, 및 기타 문서들을 통합적으로 관리하고, 기술정보 유통 모듈을 이용하여 결재, 배포, 접수 및 검색 등을 수행할 수 있도록 기능이 구성되었다.

기존 기술자료 관리시스템은 항공기 연구개발 과정의 통합 기술자료 관리시스템으로 충분한 기능 및 역할을 수행하였으며, [그림 2]와 같은 운영 환경으로 어떤 종류의 하드웨어 및 소프트웨어에 상관없이 연구개발 기술

자료를 효율적으로 생성, 유통 및 관리할 수 있는 환경을 제공하여 연구 생산성을 어느 정도 극대화하였다.

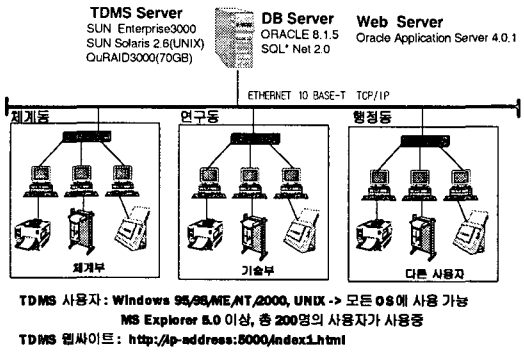


그림 2. 기존 기술자료 관리시스템의 운영환경

그러나 항공기 체계 개발 부서에서도 다중의 신규 개발 프로젝트 및 핵심 기술 과제를 수행할 수 있는 연구개발 환경의 변화가 필요하게 되어 단일 과제 및 사업에만 적용될 수 있는 기존의 기술자료 관리시스템의 기능 수정 요구사항들이 도출되었다[1][7][10][11].

II. ITIS의 운영 개념 및 개발

1. ITIS의 운영 개념

항공기 연구개발의 각 사업별로 분산된 기술정보와 연구개발 사업별 업무수행에 적합하도록 차별화하여, 웹 기반의 인트라넷 시스템인 항공기 ITIS를 개발하게 되었다. 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 통합기술정보 시스템은 기존의 사업별 기술정보 관리 업무를 통합해서 관리할 수 있는 시스템이며, 통합된 일반정보 모듈, 통합 기술정보 모듈, 통합 관리자 모듈, 사업별 관리자 모듈로 구성된다[3].

[그림 3]은 항공기 ITIS의 운영 개념을 설명한 그림으로 각 사업별로 구별된 사용자, 부서 및 기술 자료 등을 통합된 ITIS에서 확인하고, 관리 및 통합 결재할 수 있도록 설계 및 개발하였으며, 통합기술정보 시스템의 포탈 화면에서 모든 사업별 기술 자료를 접근 및 통제할 수 있도록 구성하였다.

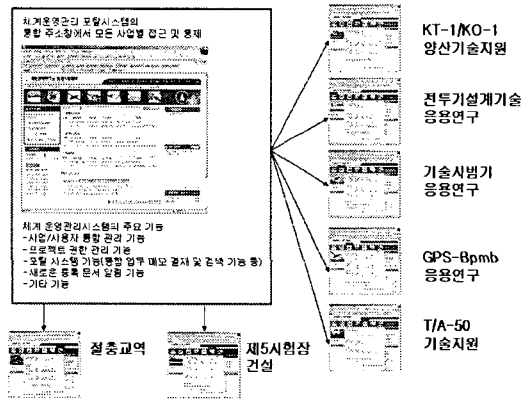


그림 3. ITIS의 운영 개념

2. ITIS의 데이터베이스 설계 내용

ITIS는 사업별로 연구개발 과정에서 발생되는 비정형 정보를 체계화된 절차 및 시스템에 의해서 통합 관리하여 연구개발의 정보 및 지식을 구성원들이 공유하고 통합 관리할 수 있는 첨단 및 지능화된 통합 연구개발 정보 시스템 솔루션으로 시스템 개발은 Spec/기술자료 연구, 요구도 분석 및 기능정의, 시스템 분석 및 설계, 데이터베이스 및 프로그램 개발, 운용시험/교육, 설치, 운용 기술지원, 개발관리 및 문서화 등의 업무를 수행하였다.

[그림 4]는 단순화한 ITIS의 통합 기술자료 관리의 업무 흐름도이다.

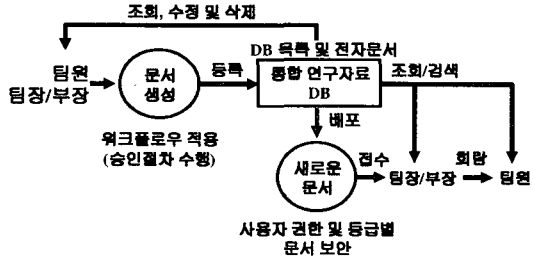


그림 4. 통합 기술자료 관리의 업무 흐름도

요구도 분석 및 기능정의를 통해서 초기 설계 화면이 도출되었으며, [그림 5]와 같은 E-R 다이어그램을 설계하였다.

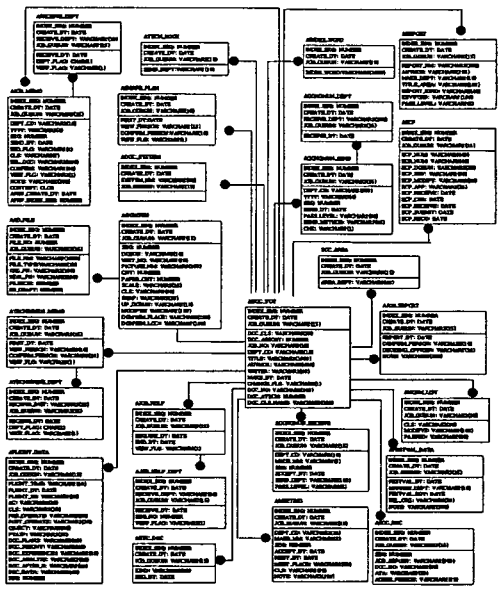


그림 5. ITIS의 E-R 다이어그램

그리고 각각의 테이블에 대해서 [표 1]과 같은 테이블 명세서를 작성하였다.

ITIS의 데이터베이스는 총 61의 테이블로 설계되었고, 각 테이블 당 하나의 테이블 명세서를 작성하였다. 그리고 최종적인 물리적 데이터베이스는 [그림 6]과 같은 테이블 정의어로 데이터베이스 테이블을 생성하였다.

```
CREATE TABLE M_MANAGER
( INDEX_KEY   NUMBER     NOT NULL,
PROJECT_GUBUN VARCHAR2(20)
   NOT NULL,
MENU_CODE       VARCHAR2(10)
   NOT NULL,
MENU_NAME       VARCHAR2(100)
   NOT NULL,
MENU_LEVEL      NUMBER
   NOT NULL,
MENU_GUBUN      VARCHAR2(5)
   NOT NULL,
MENU_LINK       VARCHAR2(200),
MENU_TARGET     VARCHAR2(10),
   DISPLAY_CODE   VARCHAR2(1),
   ADD_CATEGORY   VARCHAR2(50),
   USER_GUBUN     VARCHAR2(10),
   PRIMARY KEY (INDEX_KEY)
);
```

그림 6. M_MANAGER 테이블의 데이터베이스 정의어

표 1. ITIS의 테이블 명세서 예제

테이블 명세서		프로젝트명					통합기술정보시스템 개발
작성일		2004. 08. 20					
테이블명		메뉴 관리			테이블 ID		M_MANAGER
테이블정의		ITIS에서 사용하는 메뉴를 동적으로 관리하는 테이블			분산위치		ITISPOTAL_DATA
번호	컬럼명	컬럼Name	Type	Size	Null	Key	설명
1	순번	INDEX_KEY	NUMBER	-	PK	NN	순번을 관리하기 위한 항목
2	사업구분	PROJECT_GUBUN	VARCHAR2	20	-	NN	사업구분을 관리하기 위한 항목
3	메뉴코드	MENU_CODE	VARCHAR2	10	-	NN	메뉴 코드
4	메뉴명	MENU_NAME	VARCHAR2	100	-	NN	메뉴명을 관리하기 위한 항목
5	메뉴단계	MENU_LEVEL	NUMBER	-	-	NN	메뉴레벨
6	메뉴구분	MENU_GUBUN	VARCHAR2	5	-	NN	메뉴구분
7	메뉴링크	MENU_LINK	VARCHAR2	200	-	-	메뉴링크
8	메뉴타겟	MENU_TARGET	VARCHAR2	10	-	-	메뉴타겟
9	화면표시	DISPLAY_CODE	VARCHAR2	1	-	-	화면에 표시 여부
10	영문명	ADD_CATEGORY	VARCHAR2	255	-	-	추가 카테고리에서 사용하는 영문명
11	사용자 구분	USER_GUBUN	VARCHAR2	10	-	-	팀원,팀장,부장 등 여부
12	메뉴링크	MENU_LINK_1	VARCHAR2	200	-	-	메뉴 링크
13	문서구분	DOC_CLS	VARCHAR2	20	-	-	문서 구분자
14	메뉴링크	DATA_LINK	VARCHAR2	200	-	-	메뉴 링크

3. ITIS의 개발 내용

ITIS의 사용자 인터페이스는 관계형 데이터베이스 모델링과 업무 시나리오를 토대로 상세화된 화면을 구성 및 개발하였다.

우선 화면을 설계하기 위해 [표 2]의 화면 ID 부여체계와 [표 3]의 화면 목록 표를 구성하였다.

화면의 ID는 "대기능-화면일련번호-기능정의"의 구조로 구성되며, 대기능은 화면의 특성을 대별하는 것으로서 입력 양식 명에 해당되고, 화면 일련번호는 같은 업무 내에서 복수개의 화면이 존재할 때 각각의 화면에 대한 일련번호이며, 기능 정의는 화면이 수행하는 기능에 대한 약어를 표시한 것이다.

ITIS의 화면 구성은 공통 기능 화면, 업무메모 정보 화면, 기술문서 정보 화면, 행정문서 정보 화면, 기술도서 정보 화면, 기타 문서 정보 화면, 새로운 문서 정보 화면, 검색 정보 화면 및 시스템 관리자 정보 화면으로 구성되었으며, 전체 화면 목록은 [표 3]과 같이 구성 및 개발 되었다.

표 2. 화면의 코드 체계

X	0	0	-	X	X	X	-	X

자리수	유형	설명
1	문자	대기능 악어 - A : 업무메모 정보, B: 기술자료 정보, C: 행정문서 정보, D: 비행시험자료 정보, E: 기타문서 정보, F: 새로운 문서정보, G: 시스템 관리자 정보, H: 검색정보, Z: 공통 기능
2 ~ 3	숫자	화면 일련번호
5 ~ 7	문자	기능 정의 문자 - LST : List 출력, DIS : 정보표시, SEL: 관리대상 레코드 선택, DET : 상세정보, ADD : 정보등록 및 추가, MOD: 정보수정 및 변경, DEL : 정보삭제, QRY: 정보조회
9	문자	세부 분류

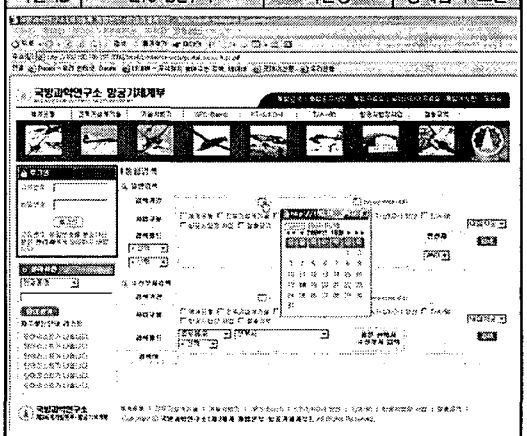
표 3. 화면 목록표 예제

대분류	세부분류	화면ID	화면명
공통 기능 정보	로그인 전 메인	Z00-DIS	로그인 전 메인
	통합공지사항 화면	Z01-LST	통합공지사항 목록 화면
		Z02-DET	통합공지사항 상세 정보 화면
	자료실 화면	Z03-LST	통합자료실 목록 화면
		Z04-ADD	통합자료실 등록 화면
		Z05-DET	통합 자료실 상세 정보 화면
		Z06-MOD	통합 자료실 수정 화면
		Z07-DEL	통합 자료실 삭제 화면
	통합 게시판 화면	Z08-LST	통합 게시판 목록화면
		Z09-ADD	통합 게시판 등록 화면
		Z10-DET	통합 게시판 상세 정보 화면
		Z11-MOD	통합 게시판 수정 화면
		Z12-RE	통합 게시판 답글 화면
		Z13-DEL	통합 게시판 삭제 화면
	통합 검색 화면	Z14-LST	통합 검색 목록 화면
		Z15-LOG	통합 검색 로그인 화면
		Z16-QRT	상세 검색 조건 화면
		Z17-LST	상세 검색 리스트 화면
	로그인 후 메인 화면	Z18-DIS	로그인 후 메인 화면
	사업별 메인 화면	Z19-DIS	사업별 메인화면
	사업 개요 화면	Z20-DIS	사업 개요 화면
		Z21-DIS	개발업무분할체계 화면
		Z22-DIS	개발일정 화면
		Z23-DIS	개발업무 화면
		Z24-DIS	XE0-1 개조개념도 화면

최종적인 화면 설계서는 [표 4]와 같은 화면 설계서에 정리하였다.

인트라넷 시스템 기반의 ITIS는 기존의 기술자료 관리시스템의 데이터베이스를 업그레이드하고, 오라클의 PL/SQL(Procedural Language/Structure Query Language) 및 PHP(Personal Hypertext Preprocessor)와 HTML 4.0을 사용하여 프로그램을 개발하였으며, 모든 내용은 기본설계서 및 상세설계서로 정리하여 작성하였다[4][5].

표 4. 화면 설계서 예제

화면 ID	Z16-DET-1	화면명	상세검색 조건
			
화면설명	- 상세 검색 조건 화면임 - 일반 검색과 수신부서 검색을 할 수 있음 - 사업별 전체 검색과 조건 검색을 할 수 있음 - 복수 단어 검색을 할 수 있음		
화면전환	- 검색기간은 직접 입력 가능하고, 입력 필드 옆의 달력을 누르면 일자를 선택할 수 있음 - 입력 필드에 값을 입력하고, 검색을 누르면 상세 검색 결과 리스트 화면으로 이동함		

[그림 7]은 ITIS의 내부 기능별 모듈의 구성도이다.

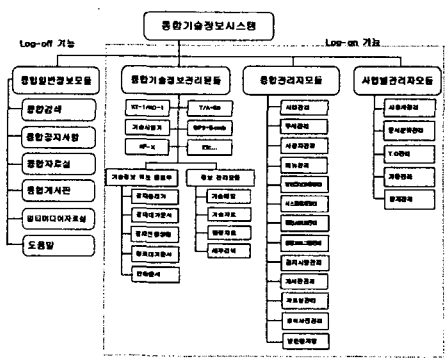


그림 7. ITIS의 전체 기능 구성도

ITIS의 기능은 전체적으로 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 모듈 CSCI는 모든 사업에서 발생된 기술자료 및 문서를 통합하여 제공하며, 사용자의 권한 및 접근을 제한하여 관리하는 CSC 모듈로 구성되며, 통합관리자모듈 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 사업별 관리자가 사업별 시스템 관리를 수행할 수 있는 기능 및 CSC로 구성된다. 이에 대한 상세한 내용은 다음 절에 기술한다.

3.1 통합 일반정보 모듈

본 모듈은 통합검색 기능, 통합 공지사항 기능, 통합자료실 기능, 통합 게시판 기능, 멀티미디어 자료실 기능, E-mail 기능, 도움말 기능 등으로 구성된다. 통합검색 기능은 찾고자 하는 문서의 제목이나 색인어 등 관련된 단어를 입력해서 각 사업별로 관련된 문서를 찾아주는 기능을 한다. 통합 공지사항 기능은 통합 시스템 관리자가 본 시스템 및 사업에 관련하여 일반 사용자에게 전달되는 공지사항을 보여주는 기능들로 구성된다. 통합자료실 기능은 일반 사용자들이 사업과 무관한 일반 자료들을 서로 공유하기 위해서 내용 및 파일을 등록, 수정 및 삭제할 수 있는 기능으로 통합적으로 운영된다. 멀티미디어 자료실 기능은 사진파일이나 동영상파일을 일반 사용자들이 서로 공유하기 위해서 등록, 수정, 삭제 할 수 있는 기능으로 운영된다. E-mail 기능은 통합 시스템 관리자에게 문의 및 건의사항을 작성할 수 있도록 구성되어 있다. 도움말 기능은 ITIS를 이용하는 방법을 설명해 주는 기능 등으로 구성되어 있다.

3.2 통합 기술정보관리 모듈

본 모듈은 각 사업별로 분류된 기술 자료 및 문서들 중 신규 등록된 문서나 결재 대기 문서, 협조 대기 문서, 반송 문서 등을 통합적으로 관리할 수 있는 기능으로 구성되며, 본 기능은 사용자 인증 절차 즉, Log-in 절차를 거쳐서 개별적 및 특성화된 권한에 적합하게 사용될 수 있다.

[그림 8]은 최종적으로 개발된 ITIS의 메인화면이고, [그림 9]는 업무메모 검색 화면이다.

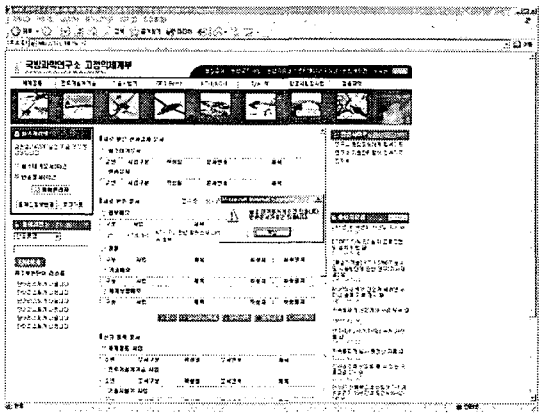


그림 8. ITIS의 메인 화면

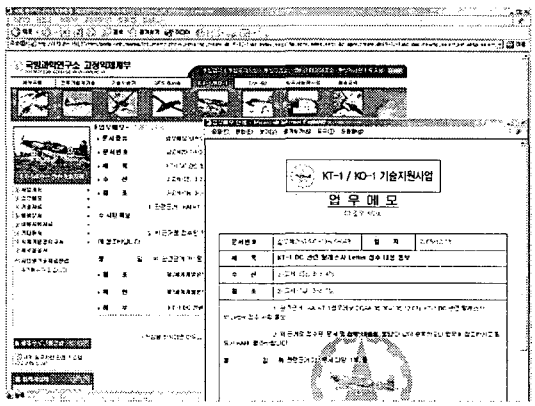


그림 9. ITIS의 업무메모 검색 화면

2.3 통합 관리자 모듈

이 모듈은 통합관리자 만이 사용할 수 있는 모듈들이며 사업관리 기능, 부서관리 기능, 사용자관리 기능, 메뉴관리 기능, 일반정보모듈관리 기능, 시스템 통계관리 기능, 관련 사이트관리 기능, 협업프로그램관리 기능, 공지사항관리 기능, 통합게시판관리 기능, 통합자료실관리 기능, 용어사전관리 기능, 받은 편지함관리 기능으로 구성된다. 통합 관리자는 사업의 추가 및 삭제가 가능하며 부서관리 기능을 사용하여 사업별로 해당부서에 권한을

줄 수 있는 기능이 있다. 메뉴관리를 이용하여 각 사업별 기타 기술 문서의 카테고리의 추가, 수정 및 삭제가 가능하며 각 사업별 메뉴를 관리할 수 있는 기능이 있다. 시스템 통계관리 기능은 통합적인 접속통계 및 문서의 등록건수와 각 사업별 기술자료 및 문서들의 통계를 볼 수 있는 기능이다.

[그림 10]은 ITIS의 통합관리자 모듈 화면이다.

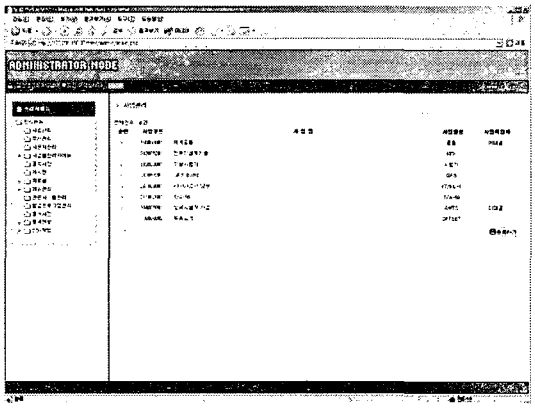


그림 10. ITIS의 통합 관리자 모듈 화면

2.4 사업별 관리자 모듈

이 모듈은 사업별 관리자만이 사용할 수 있는 모듈들이며 각 사업의 사용자관리 기능, 문서분류관리 기능, T.O(Technical Order) 분류관리 기능, 계통명칭관리 기능, 사업의 통계관리 기능, 사업의 메뉴관리 기능으로 구성된다. 사업별 관리자 모듈은 사업의 관리자와 통합 관리자만이 사용할 수 있는 모듈로서 관리자가 속한 사업에 대해서만 관리가 가능하다.

III. ITIS의 운영 환경 및 운용

1. ITIS의 운영 환경

본 시스템은 웹 기반 인트라넷 시스템 환경으로 서버는 Sun Enterprise 3000 기종으로 기존의 기술자료 관리 시스템의 장비를 그대로 사용하고, 사용자의 클라이언트는 MS 익스플로러 5.5 이상을 사용하여 본 시스템에 접속할 수 있도록 개발되었다.

항공기 ITIS의 운영 환경은 [그림 11]과 같고, 데이터베이스 서버 및 웹 서버로는 오라클 9i를 사용하였으며, 소내 연구망을 통해 약 200명 정도의 사용자가 동시 접속해서 사용할 수 있는 환경으로 운영되고 있다.

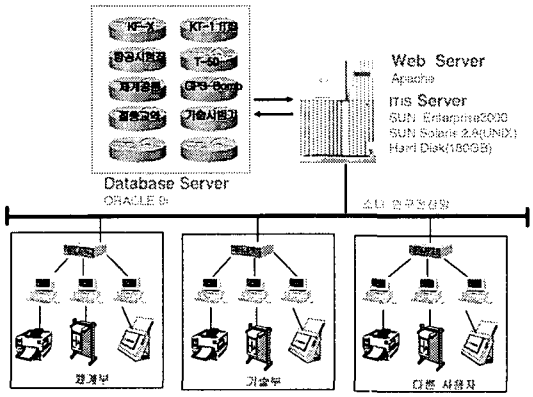


그림 11. ITIS의 운영환경

2. ITIS의 운용 성과

ITIS는 현재 개발 시스템으로 1년간 성공적으로 운용되고 있으며, 기존의 축적된 기술 자료까지 포함하면 방대한 자료가 통합 데이터베이스 내에 관리 및 활용되고 있다. [표 5]는 특정 사업 내에서 저장되고 관리되고 있는 자료 목록 현황이다.

표 5. 특정 사업의 자료 목록 현황

구 분	입력 내용
업무메모	' 99이후 관련 각팀 작성/발송 업무메모 (약 7,500건)
SOC(인증문서)자료	인증문서(SOC) 목록(약 620건)
PDR/CDR 자료	PDR, CDR I, CDR II 자료 전부
연구/ 기술보고서	사업수행 관련 보고서(약 1,210건, 약 103,000쪽)
설계 자료	약 3,100건
사업관리자료	925건(계약문서/업무보고자료/사업보고 자료, ...)
도면관련자료	약 18,000건
규격자료	약 452건
기술도서	723종(5만여 페이지)
시험비행자료	약 1020건 (시험용 자료) (세부 자료는 Link)
기타자료	약 2300건

통합기술정보시스템의 개발 및 운용 성과는 다음과 같다.

첫째, 기존의 사업별 자료 관리에서 통합 기술자료 관리 및 활용성 측면이며, 다음과 같은 운용 성과를 거두었다.

(1) 자료의 공용화 및 효과적인 통합 관리체계 확립으로 기술자료 축적 가능

(2) 행정 및 기술 자료의 신속한 검색체계 구축으로 연구생산성 향상

(3) 실시간 효과적인 자료 유통 체계의 확립으로 연구개발 품질향상

(4) 보관 및 보존 자료의 감축방안 수립으로 사무공간의 활용도 제고

(5) 데이터베이스 통합화에 의한 신속한 통계 및 현황 자료 출력

둘째, 기술자료 유통 자동화로 소요 비용 절감 효과이다.

셋째, 신규 사업 수행 시 기존의 기술자료 활용으로 인한 연구 생산성 극대화이다.

넷째, 기존 시스템에 비해 시스템 관리자의 시스템 관리 및 유지보수를 획기적으로 개선하였다.

IV. 결 론

무기체계 연구개발 업무 측면에서 기존 인트라넷 시스템의 한계로 나타나는 정보를 어떻게 조직화하고 어떻게 범주화시키며 어떻게 탐색할 것인가의 문제를 해결하기 위하여 기술자료 관리 업무 혁신적 측면에서 통합기술정보시스템(ITIS)으로 발전하게 되었다.

이에 통합 기술자료 관리 업무 수행의 운용 측면에서 다음과 같은 효과를 얻을 수 있었다.

첫째, 정보의 통합과 표준화를 통한 정보의 분류, 분석, 분배 등을 통한 업무 생산성 향상 지원과 보다 부가가치가 높은 업무에 집중할 수 있게 되었다.

둘째, 항공기체계부 내 다양한사업에서 저장된 연구개발 기술 자료의 단일하고 안전한 보안이 달성되는 전산 시스템을 통해 각 사업별 신속한 정보 획득 및 검색이 가능하게 되었다.

셋째, 체계부내 연구 업무 내용 결재 및 후속 기술자료 배포 및 회람에 대한 업무 프로세스의 표준화, 단순화 및 전산화를 통한 구성원간의 협업을 지원하여 연구 생산성을 극대화할 수 있었다.

마지막으로, 주요한 체계부내 현안들에 관련 연구원 및 관리자에게 동시에 전달할 수 있을 뿐 아니라 부서장이 구성원에게 주요 정보를 전달하는데 신속성을 확보할 수 있게 되었다.

또한, 시스템 개발 측면에서는 국방 소프트웨어 개발 프로세스 및 방법론을 선별적으로 적용하여 ITIS를 개발함으로써 통합기술정보시스템을 개발하는 개발자들은 통합기술정보 시스템의 구조 및 기능에 대한 명확한 이해가 가능하고, 공통 개념 모델 및 표준 템플릿의 적용으로 사용자 요구사항 수집 및 분석, 개발 및 유지보수 작업이 용이해졌다. 따라서 소프트웨어 개발 프로세스의 효율성이 향상되고, 이로 인해 고품질의 ITIS 개발 및 구축이 가능해졌다. 또한 사용자는 통합 기술정보 시스템의 개념 모델을 통해 개발자들과 의사소통 능력이 향상되었다.

무기체체계 개발시 적용되는 전산 시스템을 구축할 때 새로운 정보 기술의 적용이 활발해지는 추세이기 때문에 객체 지향 기술의 적용이 보편화되고 있으며, 그 중 객체 지향 모델링(Object-Oriented Modeling) 기법 및 컴포넌트 기반 개발 방법론이 소프트웨어 개발 과정의 분석 및 설계 단계에서 많이 사용되며 실용화될 것이다. 이런 상황을 감안하여 향후 시스템 개발에는 객체 지향 분석 및 설계 모델링 방법론의 적용이 기대된다.

전체적으로 본 시스템의 개발 및 운용으로 여러 체계사업에 공통적으로 적용 가능한 기술자료 관리 업무 및 연구 개발 협업의 관리체계를 하나의 통합 및 전산화된 프로세스 모델로 구축하였으며, 새로운 신규 연구 및 체계사업을 수행할 때 비용 절감 및 연구 생산성 향상의 기틀을 마련하였다. 또한, 향후 무기체계 개발 전 수명 주기 프로세스 즉, 계획, 개념설계, 기본 설계 , 상세 설계, 종합군수지원, 시험평가, 양산 및 배치, 기술지원 및 운용/유지보수 단계에서 사용되는 전산도구들과 통합 운용될 수 있는 정보 인터페이스 및 연동 방안이 모색되어야 한다.

참 고 문 헌

[1] 정준영, 이준우, 김천영, *XKO-1 기술자료 관리 및 공유방안 연구보고서 (MADC-501- 010682)*, 국방과학연구소, 2001.

[2] Military Standard MIL-STD-974, *Contractor Integrated Technical Information Service(CITIS)*, Department of Defense, 1993.

[3] W. Applehans, A. Globe, and G. Laugero, *Managing Knowledge - A Practical Web-Based Approach*, Addison-Wesley Information Technology Series, 2000.

[4] 김천영, 이준우, 정준영, *XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템(ITIS) 데이터베이스 설계 연구보고서*, 국방과학연구소, 2001.

[5] 이준우, 김천영, 정준영, *XKO-1 웹기반 통합기술정보시스템(ITIS) 사용자 인터페이스 설계 연구보고서(MADC-501-010644)*, 국방과학연구소, 2001.

[6] http://register.itfind.or.kr/Report/200301/ETRI/ETRI-0395/ETRI-0395.pdf

[7] http://register.itfind.or.kr/Report01/200502/IITA/연구보고서/004-기초-034.pdf

[8] Y. M. Chen and T. H. Tsao, " A Structure methodology for implementing engineering data management," Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 1998.

[9] D. T. Liu and X. W. Xu, "A Review of web-based product data management systems," Computers in Industry, 2001.

[10] A. T. Arampatzis, T. Tsoris, C. H. A. Koster, and Th. P. van der Weide, "Phrase-based information Retrival," Journal of Information Processing & Management, Vol.3, Issue 6, pp.693-707, Nov, 1998.

[11] J. Perez-Carballo and T. Strzalkowski, "Natural language information retrieval: progress report," Information Processing & Management, Vol.36, Issue 1, pp.155-178, Jan, 2000.

저 자 소 개

정 준 영(Joon-Young Chung) 정회원

- 1973년 2월 : 단국대학교 전자공학과(공학사)
- 1995년 8월 : 단국대학교 산업기술대학원(공학석사)
- 1977년 10월~현재 : 국방과학연구소 책임연구원

<관심분야> : 소프트웨어공학, 정보검색

이 준 우(Joon-Woo Lee) 정회원

- 1987년 2월 : 인하대학교 항공공학과(공학사)
- 2006년 2월 : 충남대학교 대학원 통계학과(공학석사)
- 1989년 11월~현재 : 국방과학 연구소 선임연구원

<관심분야> : 데이터베이스, SW 공학, 데이터마이닝

김 천 영(Cheon-Young Kim) 정회원

- 1991년 2월 : 광운대학교 전자계산기공학과(공학사)
- 1993년 2월 : 광운대학교 대학원 전자계산기공학과(공학석사)
- 1993년 3월~현재 : 국방과학연구소 선임연구원

<관심분야> : S/W 공학, 모델링 및 시뮬레이션, 가상현실