

인트라넷을 이용한 외주 관리 시스템 구현*

하태룡**, 박주철**, 민상규**

Implementation of Subcontract Management System Using Intranet

Tae-Ryong Ha, Ju-Chull Park, Sang-Gyu Min

Abstract

In this paper, we present implemetrations of subcontract management system using intranet. Subcontract management is including the support functions such as process control, official documents exchange, and transmission of subcontract management policy carried out by a big companys subcontract management department.

By the use of the developed system, both big company and subcontract company are expected to have benefits from a consistent management of information and a strong access function through the internet. Also, it will reduce time lag occurred a legacy management between two companies in the past.

Key Word : Intranet, Internet, Subcontract Management

* 이 연구는 '97 초고속정보통신 응용기술개발사업의 연구결과임.

** 울산대학교 산업공학과

1. 서론

일반적으로 대형 구조물을 제조하는 중공업 관련 대기업들은 작업특성상 제품 제작의 상당 부분을 사외의 중소기업들에게 의뢰한다. 이와 같은 사외 제작을 외주라고 한다. 대형 구조물에 대한 외주 제작은 작업기간이 길고, 작업공정이 다양해서 품질과 납기에 따르는 문제가 빈번하게 발생한다. 이에 대기업에서는 외주 제작을 관리하고 지원하기 위한 외주 전담 부서인 외주운영부를 두어 이러한 문제에 대처하고 있다. [이철근, 1989]

외주운영부는 외주제작이 미리 계획된 일정대로 진행되도록 외주업체에 대한 지원과 공정진도 파악 등의 임무를 수행한다. 실제로 외주운영부는 현장방문, 전화상담, 팩스와 우편을 통한 공문수발 등의 수단을 통해 외주업체와 정보 교환을 한다. 이러한 정보교환 형태는 물리적인 매체를 사용한다는 면에서 정보전달의 시간지연뿐만 아니라 정보전달에 필요한 물류비용의 손실 등을 초래하여 신속한 정보전달과 효율적인 업무처리에 적지않은 지장을 주고 있다.

이에 본 논문에서는 웹 환경에서 외주 관리 업무를 수행할 수 있는 웹 기반의 외주 관리 시스템을 구현하였다. 외주 관리 시스템은 기존의 클라이언트/서버 환경이 아닌 웹 환경에 기반을 둔 인트라넷(Intranet) 형태의 웹 응용 정보 시스템이다.

2. 인트라넷과 공정 관리 시스템

인터넷의 급속한 확산과 더불어 사용자들의 다양한 요구사항을 충족시키기 위해 웹을 응용한 정보 시스템이 등장하였다. 그 중에서 표준화되어 있고 개방성을 가진 인터넷 기술의 특징을 살려 조직 내부의 업무 효율화에 활용하고자 하는 목적에서 인트라넷이 등장하였다. 간단하게 정의하면, 인트라넷이란 기업과 같은 조직 내부의 업무를 인터넷 기술로 처리하는 새로운 개념의 사내 네트워크라고 할 수 있다. [Benett, 1996]

인트라넷이 인터넷 환경에 기반을 두고 있기 때문에 인트라넷을 구성하고 있는 기본적인 요소 기술은 인터넷 요소 기술과 유사하다. 즉, 인터넷 관련 기술, 네트워크 관련 기술, 데이터베이스 기술, 보안 기술, 분산 객체 기술 및 경영정보 관련 기술 등이 인트라넷 환경 구축에 필요한 요소 기술이다. [Bernard, 1996]

인트라넷은 구축 유형과 조직의 업무 흐름에 따라 특정 기능들이 존재할 수 있지만, 일반적으로 제공되는 기본 기능을 나열하면 아래와 같다. [한국전산원, 1997]

가) 시스템 운영 및 관리 기능

인트라넷 시스템을 운영하는 관리자에게 필요한 기능들의 집합

나) 전자게시판 기능

조직내의 사용자들 사이에서 상호 정보를 공유하게 함으로써 조직 전체적으로 일관된 의견의 유지 및 수렴을 지원하는 기능

다) 전자메일 기능

조직내에서 운영되는 문서, 메모, 파일 등의 정보를 네트워크를 통하여 주고 받게 되는 기능

라) 문서관리 기능

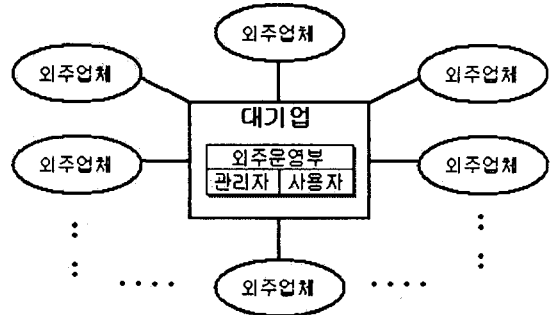
조직내의 업무에 필요한 각종 문서를 작성하여 전송하고, 결재하는 기능

본 논문에서 구현한 외주 관리 시스템은 일반적인 인트라넷 기능을 제공함과 동시에 외주 업무를 지원하고 관리할 수 있는 공정 관리 기능을 제공하여 일반 인트라넷 시스템과는 차별되는 시스템이다. 특히 공정 관리 기능을 통한 생산성 향상은 외주 업체 전체로 보면 그 효과는 상당히 크며, 이로 인해서 대기업의 외주단가 또한 절감될 수 있다.

또한, 일반 인트라넷은 하나의 조직을 대상으로 구축된 폐쇄적인 정보시스템인 반면, 본 논문에서 구현한 외주 관리 시스템은 외주운영부와 외주업체, 다시 말해서 하나의 내부 조직과 여러 외부 조직을 연결해 주는 엑스트라넷 패러다임을 제시함으로써 실질적인 가상 기업의 실현 가능성을 보여주고 있다. [Baker, 1997]

3. 웹 기반 외주 관리 시스템의 설계

일반적으로 대기업의 외주운영부는 다수의 외주업체와 협력체제를 유지한다. 외주 운영부와 외주업체의 관계는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 외주운영부와 외주업체와의 관계도

외주업체마다 제작되는 제작품의 공정 정보들은 수시로 외주운영부에 전달되고 외주운영부는 현재 상황을 고려한 공정계획을 해당 외주업체에 다시 전달함으로써 원활한 외주 공정 관리가 이루어지게 된다. 외주 관리 시스템을 기능 중심으로 구분하면 다음과 같은 하부 시스템들로 구분할 수 있다.

가) 공정관리 : 외주 제작품의 생산일정 정보를 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface)로 제공

나) 공문수발 : 공문작성/결재/전송

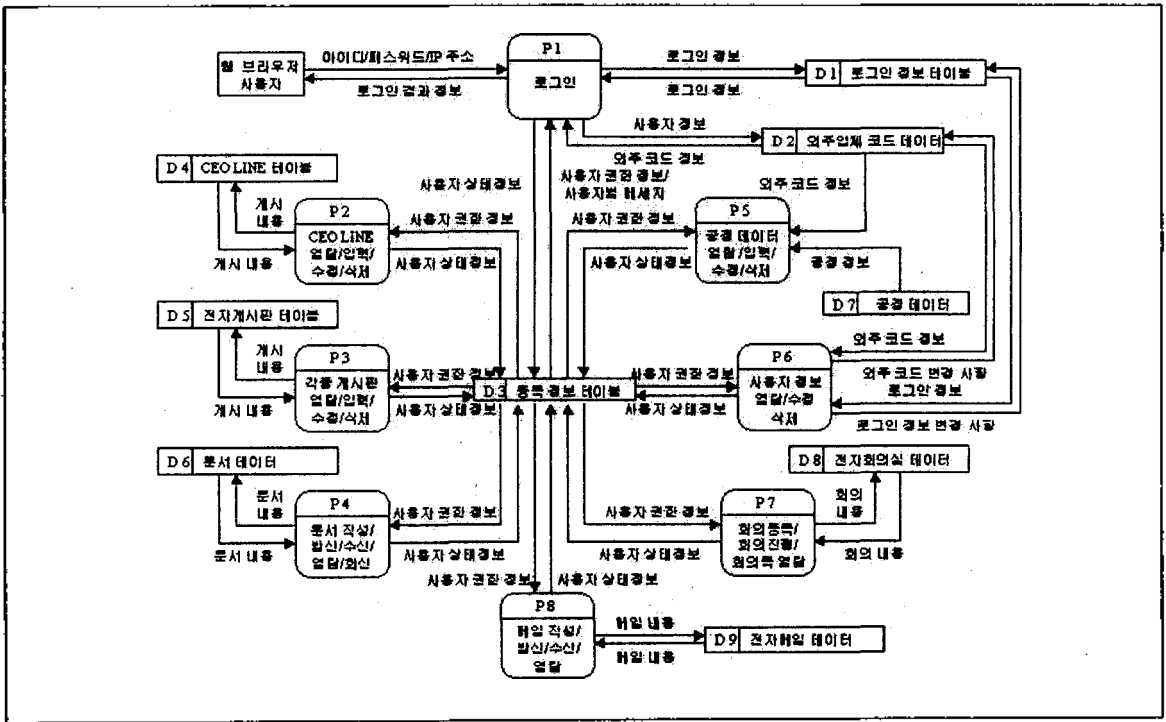
다) 정보 BBS : 업계동향정보, 생산기술 정보, 공지사항, 게시판, 메일

라) 데이터베이스 : 공정 DB 와 공문 및 정보 DB

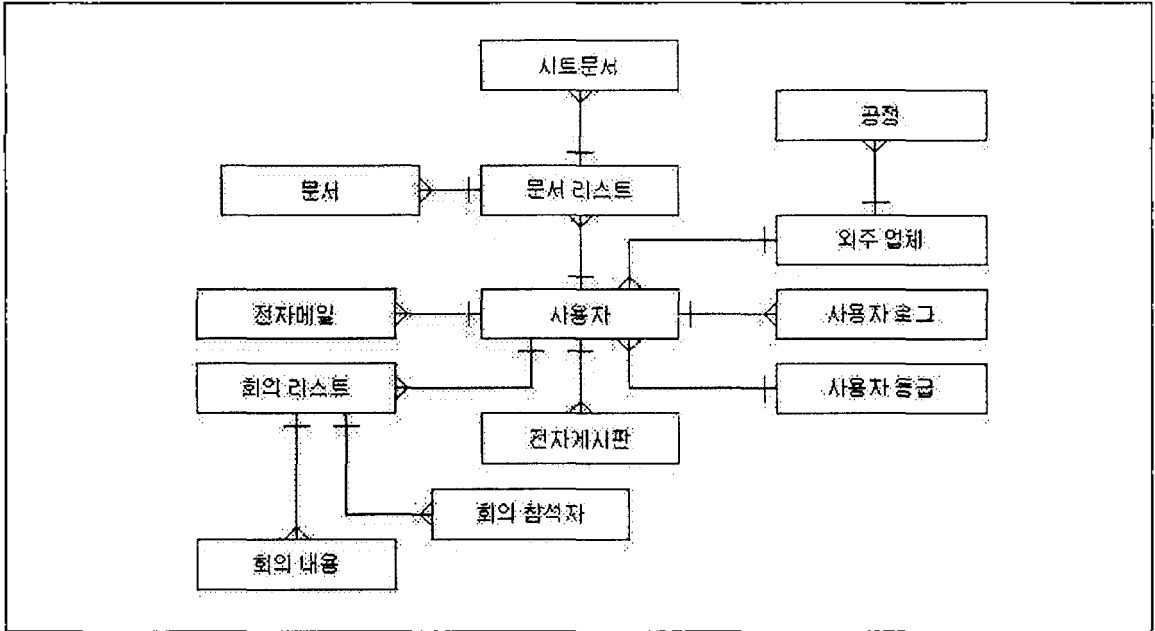
본 논문에서는 위와 같은 기능을 갖는 시스템을 프로세스 중심의 구조적 기법을 사용하여 개발하였다.

각 하부시스템들의 세부 기능을 중심으로 외주 관리 시스템의 자료흐름도와 개체 관계도를 작성해 보면 각각 <그림 2>와 <그림 3>과 같다.

외주 관리 시스템에서 구현될 세부 기능들은 대기업의 외주운영부를 중심으로 여러 개의 외주업체들이 사용한다. 이들 외주업체들은 외주운영부 입장에서는 모두 협력 관계이지만 각 외주업체들은 상호 경쟁적인 관계를 유지하게 된다. 따라서 외주업체간의 정보는 상호간의 보안이 요구된다. <표 1>은 시스템의 기능 사용에 따른 각 등급별 사용권한을 규정한 것이다.



<그림 2> 외주 관리 시스템의 자료흐름도(Data Flow Diagram)



<그림 3> 개체 관계도(Entity-Relationship Diagram)

<표 1> 등급별 사용권한

구분 >> H: 외주관리부, W: 외주인사

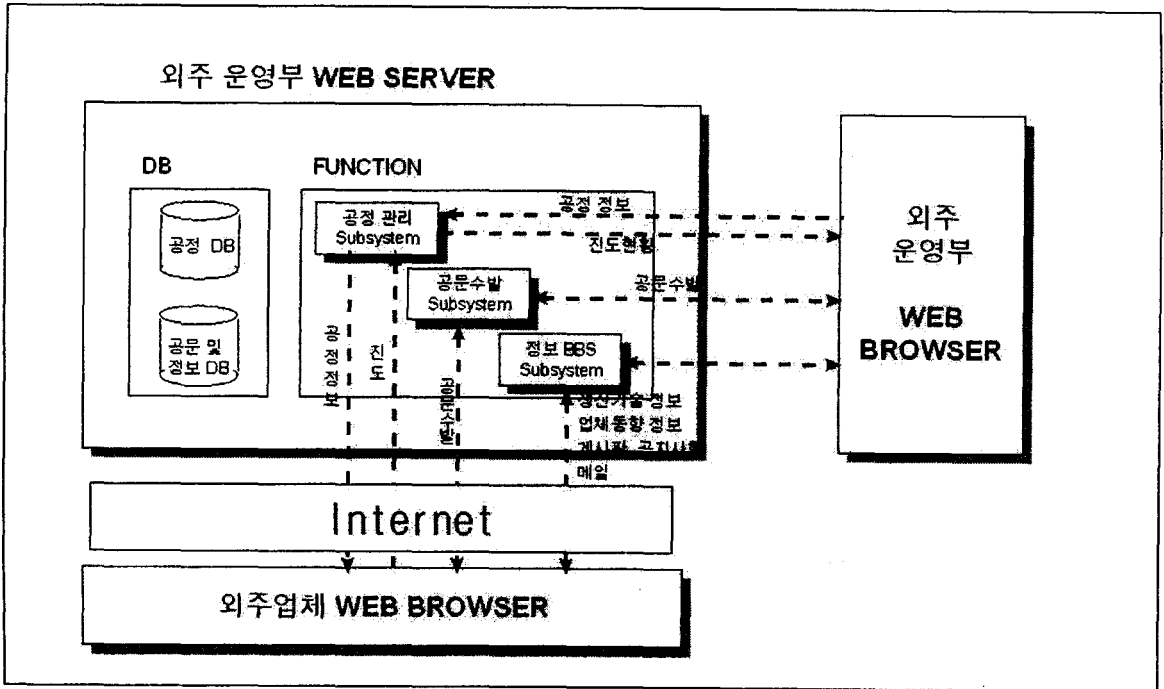
기능	권한	등급				
		1	2	3	4	5
CEO Level	계산권	■	■	■	■	■
	인계인출	■	■	■	■	■
	공공인출	■	■	■	■	■
	승인부과권	■	■	■	■	■
경영관리	계산권	■	■	■	■	■
	외부추진권	■	■	■	■	■
	외부보급	■	■	■	■	■
	발행권	■	■	■	■	■
	승급권	■	■	■	■	■
	자료보급	■	■	■	■	■
문서관리	외부추진권	■	■	■	■	■
	외부보급	■	■	■	■	■
	발행권	■	■	■	■	■
	승급권	■	■	■	■	■
	자료보급	■	■	■	■	■
	문서관리	■	■	■	■	■
전자게시판	문서관리	■	■	■	■	■
	계산권	■	■	■	■	■
	외부추진권	■	■	■	■	■
	외부보급	■	■	■	■	■
	발행권	■	■	■	■	■
	승급권	■	■	■	■	■
	자료보급	■	■	■	■	■
구분별특허	계산권	■	■	■	■	■
	외부추진권	■	■	■	■	■
	외부보급	■	■	■	■	■
	발행권	■	■	■	■	■
	승급권	■	■	■	■	■
	자료보급	■	■	■	■	■
전자우편	계산권	■	■	■	■	■
전자인출	계산권	■	■	■	■	■

4. 웹 기반 외주 관리 시스템의 구현

본 논문에서는 웹 환경을 기반으로 관계형 데이터베이스 시스템(RDBMS)인 MS-SQL Server 와 JAVA, CGI, ASP, IDC 등의 웹 응용 프로그래밍 기술을 사용하여 외주 관리 시스템을 구현하였다.

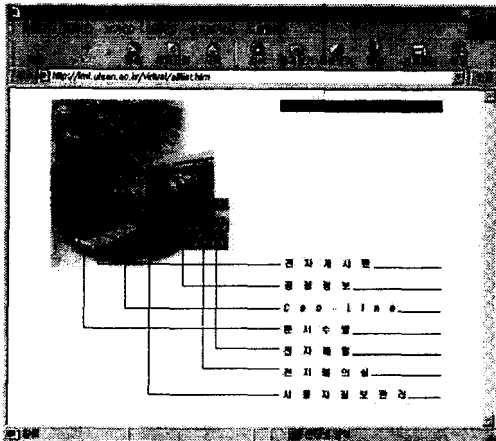
4.1 외주 관리 시스템의 구성

외주 관리 시스템은 크게 공정 관리 시스템, 공문수발 시스템, 정보 BBS 시스템으로 구분되어 각각 세부 기능을 포함하고 있다. <그림 4>는 전체적인 시스템 구성도를 나타낸다.



<그림 4> 공정 관리 시스템 전체 구성도

<그림 5>는 사용자가 정상적인 로그인 과정을 거친 경우 나타나는 전체 메뉴 화면이다.



<그림 5> 전체 메뉴 화면

4.2 공정 관리 시스템

외주 관리 시스템내에서 핵심적인 역할을 담당하는 공정 관리 시스템은 외주 제품 생산일정정보를 다양한 GUI 환경으로 제공하며 웹 상에서 생산일정계획의 수정이 가능하다. 세부적으로는 공정정보 기능, CEO(Chief Executive Officer) Line 기능 등이 포함된다. 공정정보 기능은 일정 데이터를 생성 또는 편집하는 기능, 일정 데이터를 표시하는 기능, 일정 데이터를 파일로 생성하고 업로드/다운로드하는 기능 등 3가지로 구분된다.

공정정보는 외주업체간의 보안을 요구

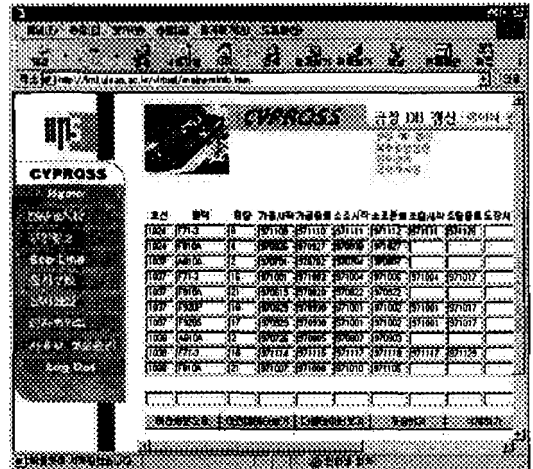
하는 중요한 데이터이다. 따라서 일차적으로 <표 1>에서와 같은 등급별 사용권한 규정에 따라 접근이 제한되고, 이차적으로 외주업체 코드로 제한된다.

공정정보 기능에서 구현한 메뉴 구성은 <표 2>와 같다.

공정 DB 갱신 메뉴는 외주운영부와 외주업체 사이의 계획 혹은 실적 데이터를 교환을 위한 기능들을 포함한다. 외주업체는 웹 브라우저를 통해 웹서버의 데이터베이스에 접근하여 계획 데이터를 다운로드 받거나 외주업체 자체의 실적 데이터를 업로드하게 된다.

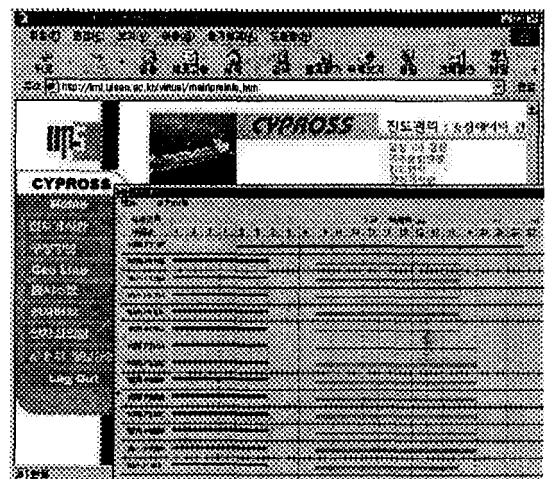
<표 2> 공정정보 메뉴 구성

상위메뉴	하위메뉴	세부항목
공정 DB 갱신	데이터 받기	-
	데이터 저장	-
	데이터 편집	-
외주 물량 현황	호선별 외작 물량 현황	년도별/월별
	사외협력업체별 외작 물량 현황	년도별/월별
	공정데이터 차트	납기준수현황 공정진척현황 업체별 물량 배분현황
진도 관리	공정데이터 테이블	-
	공정데이터 간트 차트	-

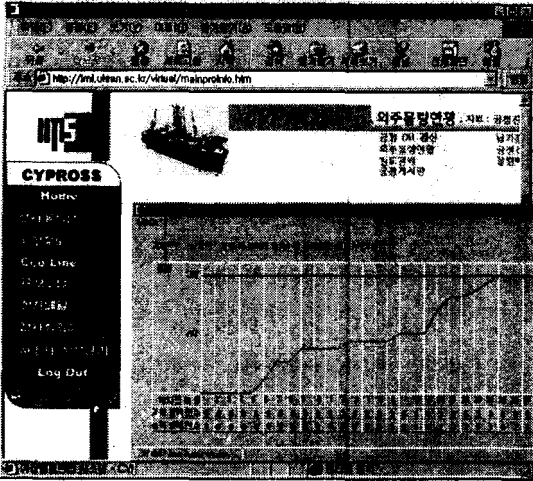


<그림 6> 데이터 편집 화면

이렇게 데이터베이스에 저장된 일정 데이터들은 모자이크 차트나 간트 차트로 웹 브라우저에 출력되어 외작품의 납기 준수 현황, 공정 진척률, 물량 배분비율 등의 공정 정보를 제공하게 된다.



<그림 7> 간트차트 화면



<그림 8> 공정 진척 현황 화면

<그림 8>은 업체별 공정 진도 현황 중에서 공정진척 현황을 나타내는 화면이다. 한 달 동안의 계획과 실적 데이터가 중량 누적치로 표현되어 있고, 해당 일(日)을 선택하면 일일 일정 정보가 나타난다.

4.3 공문 수발 시스템

일반적으로 전자결재란 조직내에서 각 개인간 또는 부서의 PC를 이용하여 업무 연락, 품의, 보고, 메모 등의 문서를 작성하고 컴퓨터를 통하여 결재하는 것을 말한다. [한국전산원, 1995]

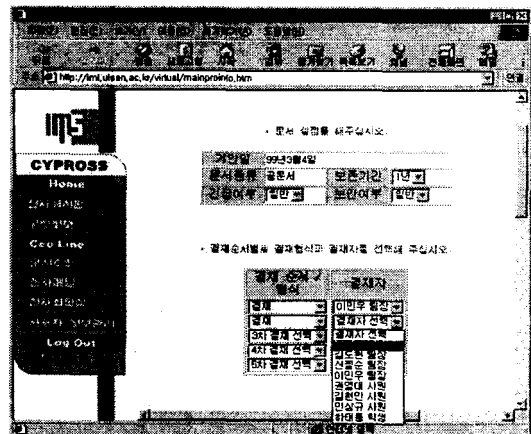
공문 수발은 전자결재 기능과는 구별되는 것으로 업체와 업체간의 문서 전달에 그 비중을 두어 구현되었다. 세부기능은 크게 문서작성, 공문받기, 문서결재, 문서보관함 이렇게 4 가지로 분류된다.

<표 3>은 문서보관함을 그 성격에 따라 분류해 놓은 것이다.

<표 3> 문서보관함 분류표

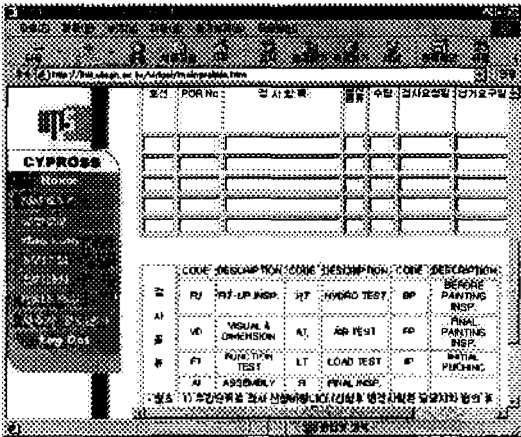
실용	
공문서함	공문서 보관 공문서 수신여부를 파악
개인 문서함	사용자별 문서 보관 문서 처리상황 파악 미수신 문서 삭제
기결함	기결된 문서 보관 일정 사용자에게 한해서 열람
미결함	미결/반송 문서의 목록 열람

공문서는 외주운영부와 외주업체간에 주로 사용되는 여러 종류의 다양한 문서로 작성된다. 작성된 공문서는 자체 결재처리 과정을 거쳐 외주업체로 발신된다. 외주업체는 공문받기 기능을 통하여 공문서를 수신하게 되고, 외주운영부는 문서보관함에서 각 외주업체의 수신여부를 파악할 수 있다.



<그림 9> 문서 설정 화면

문서보관함은 수·발신된 모든 문서를 통합 및 분류하여 관리하고 문서검색 기능을 제공한다.



<그림 10> 검사신청서

4.4 정보 BBS 시스템

외주 관리 시스템에서 구현된 정보 BBS 시스템은 전자게시판, 전자메일, 전자회의실로 구분된다.

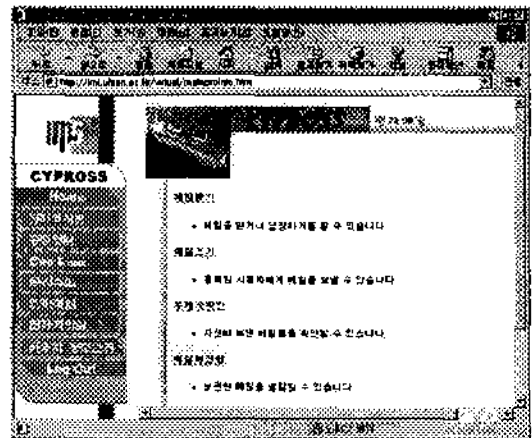
전자게시판은 인터넷을 통해서 가장 먼저 제공된 기능으로 조직 내부 문제를 논의하거나 정보를 전달하고 공유하는 수단으로 사용된다. 정보 BBS 시스템에서 구현된 전자게시판은 그 용도와 보안 등급에 의해서 여러 종류로 나뉘어진다. <표 4>는 전자게시판의 종류를 정리한 것이다.

전자메일은 외주 관리 시스템 내의 데이터베이스를 통한 폐쇄적인 전자메일로 일반적인 인터넷 전자메일과는 그 성격이 다

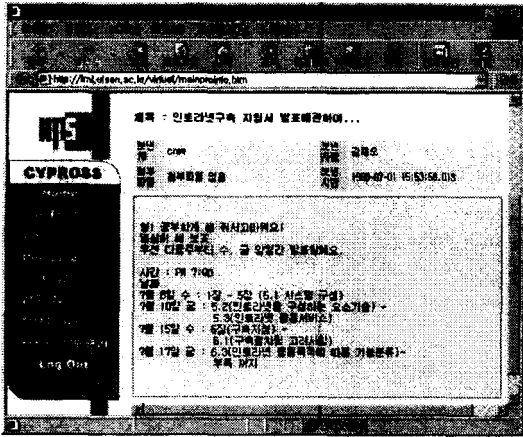
르다. 사용자는 시스템 내의 아이디나 이름을 입력하여 메일을 보낼 수 있으며 메일 수신 여부를 수시로 파악할 수 있다. 전자 메일의 세부적인 기능으로는 메일쓰기, 메일받기, 메일보관함, 메일 수신 여부를 파악하는 우체국확인 등이 있다.

<표 4> 전자게시판 종류

구분	설명
공지사항	시스템 내 공지사항 게시
자유토론	일정 주제에 대한 토론
알림방	알림 사항 게시
배워봅시다	다양한 강좌물 게시
정보의 창	업종 관련 정보를 게시
공정게시판	관련 공정부서 전용 게시판
CEO 게시판	CEO 전용 게시판
운영 게시판	외주운영부 전용 게시판



<그림 11> 전자메일 메뉴



<그림 12> 메일 내용 열람 화면

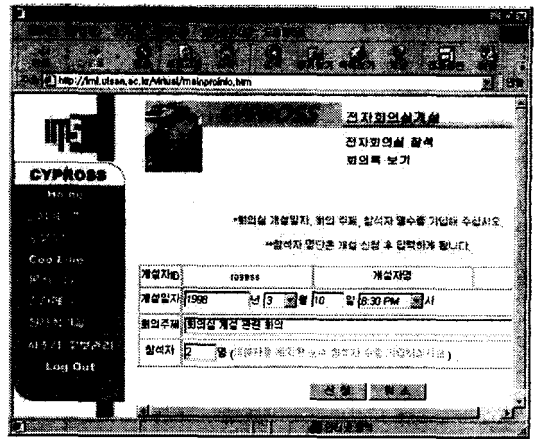
웹을 통한 기능 중에는 다수의 사용자가 동시에 접속하여 실시간으로 자신의 의사를 전달하는 대화방(Chatting Room)이라는 기능이 있다. 본 연구에서는 이 대화방 기능을 개선하여 실질적으로 업무에 도움을 줄 수 있는 전자회의실로 구현하였다.

전자회의실은 <그림 13>에서와 같이 개설자가 미리 정해진 시간에 회의를 신청하고 회의 참석자를 미리 지정함으로써 회의실 개설이 완료된다. 지정된 참석자들에게는 회의 개설 시간에 한해서 회의 참석 권한이 주어지며 회의참석요청 메일이 자동으로 발송된다.

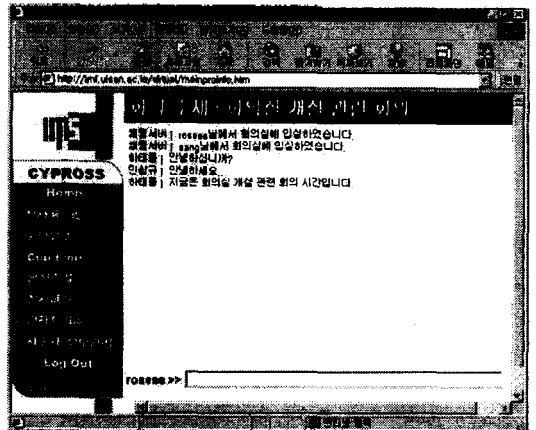
회의 참석은 회의 개설 시간을 기준으로 일정 간격 이내에서 가능하다. 회의 시간 동안의 회의 내용은 데이터베이스에 저장되어 회의 종료 후 회의록 보기 기능을 통하여 열람이 가능하다.

<표 5> 전자회의실 기능 분류표

회의실 개설	개설 시간, 회의 주제, 참석자 결정, 회의실 등록
회의 참석	회의 참석 권한 여부 확인 후 참석
회의록 보기	사용권한 확인 후 열람



<그림 13> 전자회의실 개설 초기 화면



<그림 14> 전자회의 진행 화면

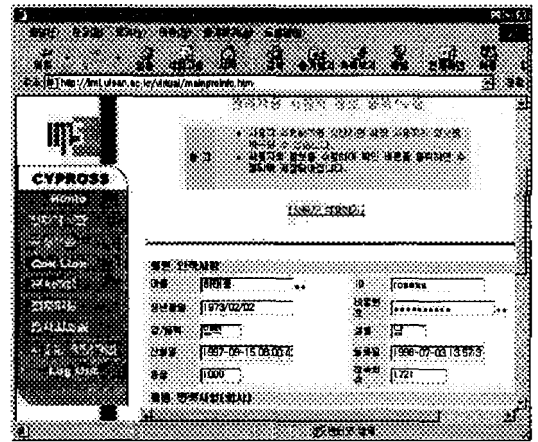
4.5 사용자 정보 관리 기능

외주 관리 시스템 내에서는 사용자 관리 기능을 사용하여 제한된 범위 내에서 자신의 등록 정보를 수정하거나 다른 사용자의 정보를 검색하여 열람할 수 있다. 또한 운영자에게 대한 직접적인 건의사항 전달이나 시스템 탈퇴 등의 기능을 수행할 수 있다.

<표 6> 사용자 정보 관리 기능 분류표

구분	설명
접속 횟수 열람	제한된 사용자에 한해서 전체 사용자의 접속 횟수 열람
정보 열람/수정	자신의 등록 정보 열람/수정
검색/열람	특정 사용자를 검색하여 제한된 정보 열람
운영자에게	운영자에게 건의 사항 전달
탈퇴	시스템에서 탈퇴하는 기능
사용자 관리	모든 사용자들의 정보를 관리할 수 있는 관리자용 기능

사용자 정보 관리 기능 내에는 사용자 관리 기능이라는 관리자용 기능을 두어 사용자의 등록/수정/삭제를 비롯한 사용자의 암호관리 등과 같은 기본적인 사용자 관리 기능을 수행한다.



<그림 16> 사용자 관리 화면



<그림 15> 접속 횟수 열람

5. 결론

타 산업에 비해서 외주업무의 비중이 높은 중공업 관련 산업은 외주업무의 효율성이 전체 공정에 커다란 영향을 미친다. 따라서 본 논문에서는 대기업의 외주운영부와 외주업체간의 정보 전달 방법을 개선하여 업무 처리의 효율성을 높이고자 웹 환경에 기반을 둔 인트라넷 형태의 웹 응용 프로그램을 구현하였다.

외주운영부와 외주업체는 외주 관리 시스템을 통해서 인원 절감과 공정관리의 질적 향상 등의 효과를 기대할 수 있다. 결과

적으로 본 논문에서 구현된 외주 관리 시스템은 중공업 관련 산업의 낮은 외주 생산성을 향상시키고 대기업 본사와 외주업

체간의 수직계열화의 연계구조를 강화하여 중공업 산업 전체의 경쟁력을 높이는 데 기여할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [이철근, 1989] 이철근, *외주관리실무*, 법경출판사, 1989
- [한국전산원, 1995] 한국전산원, *전자결재 소프트웨어 기능 표준*, 한국전산원, 1995
- [한국전산원, 1997] 한국전산원, *인트라넷 구축 지침서*, 한국전산원, 1997
- [Gordon Bennett, 1996] Gordon Bennett, *Introducing Intranets*, Que Corporation, 1996
- [Ryan Bernard, 1996] Ryan Bernard, *The Corporate Intranet*, Wiley Publishing, 1996
- [Richard H.Baker, 1997] Richard H.Baker, *EXTRANETS The Complete Sourcebook*, McGraw-Hill, 1997

저자소개

하태룡 (rosess@shinbiro.com)

울산대학교 산업공학과 학사

현재 울산대학교 산업공학과 석사과정 재학 중

관심분야 : 생산정보시스템, 일정계획, 데이터베이스, 인트라넷

박주철 (jcpark@nou.ulsan.ac.kr)

서울대학교 산업공학 학사

한국과학기술원 산업공학 석사

한국과학기술원 산업공학 박사

현재 울산대학교 산업공학과 정교수

관심분야 : 경제성공학, 생산정보시스템

민상규 (vjava@shinbiro.com)

울산대학교 산업공학과 학사

현재 울산대학교 산업공학과 석사과정 재학 중

관심분야 : 생산정보시스템, 일정계획, 객체지향 프로그래밍, 인트라넷