

웹기반 지식정보시스템을 이용한 경량전철기술개발사업관리

A study on the project management for the Light-Rail Transit System Development using a web-based Knowledge Information system

민계홍¹⁾ 목계균²⁾ 한석윤³⁾ 천승훈⁴⁾
(Min, Jea-Hong) (Mok, Jea-Kyun) (Han, Seok-Yoon) (Cheon, Seung-Hoon)

Abstract

In this paper, we'll change a data generated by the project for a database and make the better interface of all laboratory and a participating enterprise, constructing a knowledge-based management system to fit a characteristics within a country. Also, we'll manage the light-rail transit system development efficiently and systematically, constructing the web-based knowledge information system.

1. 서론

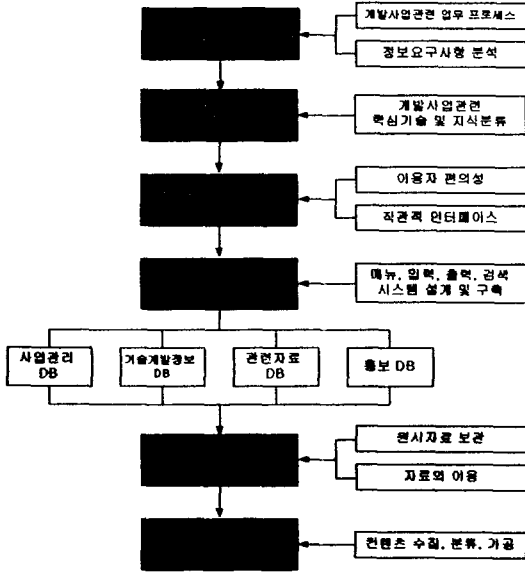
현재 경량전철시스템 기술개발사업은 국내의 다양한 연구기관과 참여기업이 공동 참여하고 있으며, 지역적 제한조건을 극복하는 문제가 큰 걸림돌로 작용하고 있다. 지금까지는 전자메일을 통한 정보교류 및 관리가 이루어졌으나 사업이 구체화되어가면서 기술자료의 검토가 실시간으로 이루어질 필요가 있게 되었고, 향후 재발되는 오류를 최소화하기 위하여 기술검토이력이 보관되어야 할 필요성이 대두되었다. 더구나 공동의 기술개발과정에서 수행한 작업영역과 그 작업을 수행할 수 있는 책임과 권한을 정의하고 때로는 이에 대하여 총괄주관기관이 제한할 수 있는 조치가 필요하게 되었다. 이처럼 사업의 원활한 수행과, 연구기관과 참여기업 사이의 원활한 인터페이스를 구축하기 위해서는 체계적이고 효율적인 사업관리체계가 구축되어야 한다. 따라서, 본 연구에서는 사업에서 발생하는 모든 자료를 DB화하고, 국내 특성에 맞는 지식관리 체계를 정립하여 모든 연구기관과 참여기업간의 인터페이스를 높이도록 한다. 또한 참여 연구기관사이의 정보교환을 원활히 하기 위하여, 모든 사람들이 쉽게 접근할 수 있는 웹을 이용한 지식정보시스템을 구축하여 경량전철시스템 기술개발사업을 체계적이고 효율적으로 관리하도록 한다.

2. 경량전철시스템 기술개발사업의 지식관리체계 구축방향

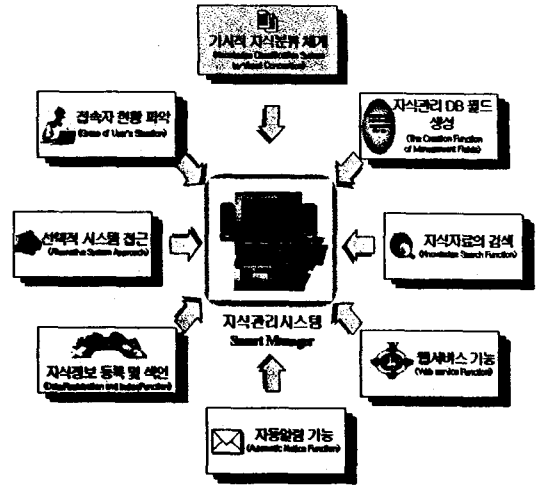
2.1 지식관리시스템 개발 프로세스

경량전철시스템 기술개발사업의 지식관리시스템은 개발사업의 수행으로 인하여 생성되는 명시적, 암묵적 성과와 기술자료 그리고 노하우들을 체계적으로 조직화할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 단계별 세부항목에 대한 개발 프로세스를 종합적이고 체계적으로 구축하는 것이 중요하다. <그림 1>은 지식관리시스템의 단계적 개발 프로세스를 나타내고 있다.

1) 한국철도기술연구원 주임연구원, 정회원
2) 한국철도기술연구원 선임연구원, 정회원
3) 한국철도기술연구원 책임연구원, 비회원
4) 한국철도기술연구원 연구원, 비회원



<그림 1> 지식관리시스템 개발 프로세스



<그림 2> 지식관리시스템 구축 요소

2.2 지식관리시스템의 구축방향

지식관리시스템을 경량전철시스템 기술개발사업에 활용하기 위해서 <그림 2>와 <표 1>에서 제시된 사항을 고려하여 지식관리시스템을 구축하도록 한다.

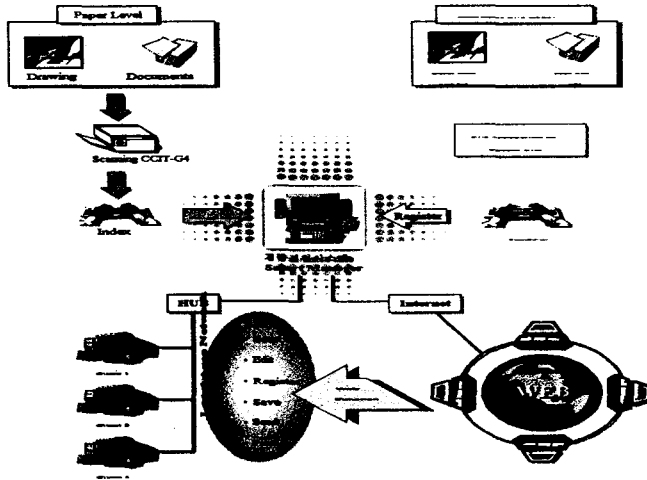
<표 1> 지식관리시스템 구축방향

구분	내용	비고
가시적 지식분류 체계 (Knowledge Classification System by Visual Conception)	정립된 지식은 프로그램 화면상에 트리(Tree)구조를 갖는 계층적 정보분류 체계를 유지하고, 사용자는 주어진 권한내에서 효율적으로 [추가],[삭제],[편집] 등의 기능을 갖게 한다.	
지식관리 데이터베이스 필드생성 (The Creation Function of Management Fields)	통합되어 관리되는 지식들을 분류 단위로 효율적으로 관리하기 위해, 지식에 대한 데이터베이스 필드생성 기능을 그룹웨어(GroupWare) 개념에 입각하여 적용한다.	
지식정보 등록 및 색인 (Data Registration and Index Function)	본 시스템은 사용자의 지식정보 등록을 위한 자료등록 기능과 검색에 필요한 색인기능을 동시에 부여할 수 있는 시스템으로 개발된다.	
지식자료의 검색 (Knowledge Search Function)	시스템에 구현된 지식은 사용자로 하여금 [퍼지검색], [정확검색] 두 가지 검색 기능을 부여하여, 최대한 검색의 편리성을 제공하고 속도를 향상시키게끔 설계된다.	
웹서비스 기능 (Web Service Function)	웹 기능을 기본적으로 탑재하여, 글로벌 네트워크를 유도하고, 표준화된 자료를 클라이언트 요청 시, 웹 브라우저(Web Browser)를 통하여 열람할 수 있도록 한다.	
자동알림 기능 (Automatic Notice Function)	신규공지사항을 기존 게시된 것과 구별하여 공지될 수 있도록 한다.	
선택적 시스템 접근 (Alternative System Approach)	시스템 이용자가 시스템에 접근함에 있어, 몇 가지의 시스템 접근 허용 단계를 나누고, 사전에 허용된 범위내에서 선택적으로 접근할 수 있도록 한다.	
접속자 현황 파악 (Grasp of User's Situation)	사업관련자와 일반인을 구분하여 접속상태 및 이용빈도를 나타낼 수 있도록 한다.	

2.3 지식관리체계 구성방향

경량전철시스템 기술개발사업에서 발생하는 지식은 크게 종이서류와 파일로 구분할 수 있다. 종이서류는 도면과 문서로 구분할 수 있으며, 파일은 그림·도면 및 문서파일로 구분할 수 있다. 서로 다른 형태의 지식을 통합하기 위해서는 종이서류인 경우는 스캔을 하여 파일로 생성시켜 관

리를 위한 인텍싱을 해야하며, 파일은 관리를 위한 인텍싱만 하면 된다. 인텍싱된 파일은 데이터 베이스화하여 인터넷 및 인트라넷을 통하여 기술개발사업에 참여하고 있는 철도연구원 내·외부의 연구원들이 입력하고 검토할 수 있도록 한다.



<그림 3> 지식관리시스템의 구성방향

3. 경량전철시스템 기술개발사업 지식관리시스템 구축

3.1 지식관리시스템의 기술적 사양

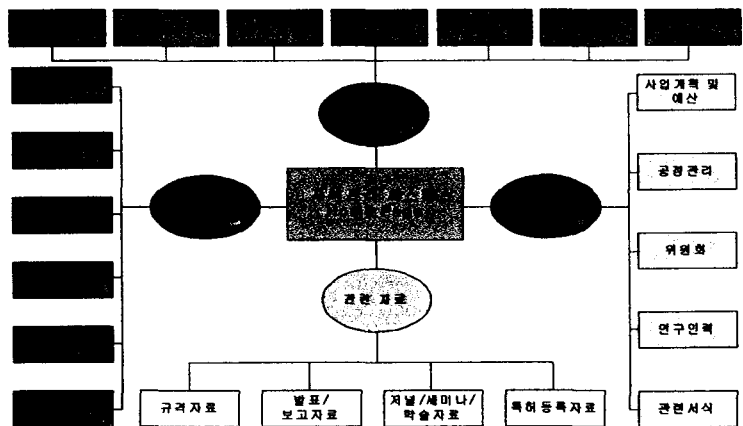
경량전철시스템 기술개발사업을 위한 지식관리시스템은 <표 2>와 같이 하드웨어와 소프트웨어로 구성된다. 서버에서 운영될 지식관리시스템의 솔루션은 IT뱅크에서 개발한 Smart Manager를 본 개발사업의 요구조건에 적합하도록 개발하여 운영된다.

<표 2> 지식관리시스템의 사양

항 목	내 용	비 고
소프트웨어	Windows 2000 서버	
	Smart Manager	
하드웨어	LG-NETFINITY 5100 SERVER	

3.2 지식관리시스템의 구성

경량전철시스템 기술개발사업에서 필요한 지식관리에 대한 구분을 <그림 4>와 같이 정의하였다. 즉, 개발기술 자료에 대한 데이터베이스, 사업 및 그 성과에 대한 홍보, 기술개발사업관리 및 경량전철과 관련된 각종 정보로 구분하여 관리되도록 하였다.



<그림 4> 지식관리시스템의 구성내용

3.3 지식관리시스템의 DB 구성

경량전철시스템 기술개발사업을 수행함에 따라 발생되는 데이터의 형태는 여러 가지가 있다. 이러한 데이터들을 모든 이용자가 알기 쉽게 공유하기 위해서는 적절한 데이터들의 분류와 경령이 필요하다. 본 연구에서는 그룹웨어(Groupware)개념에 입각한 데이터베이스 필드(Database Field)를 구축하고, 각각의 데이터베이스 필드에서 데이터들을 관리할 수 있도록 함으로써, 이용자가 쉽게 데이터에 접근하고 관리할 수 있도록 하였다. <표 3>은 구축될 데이터베이스의 필드와 각 데이터베이스 필드에서 관리할 데이터들을 나타내고 있다.

<표 3> 지식관리시스템의 DB 구성

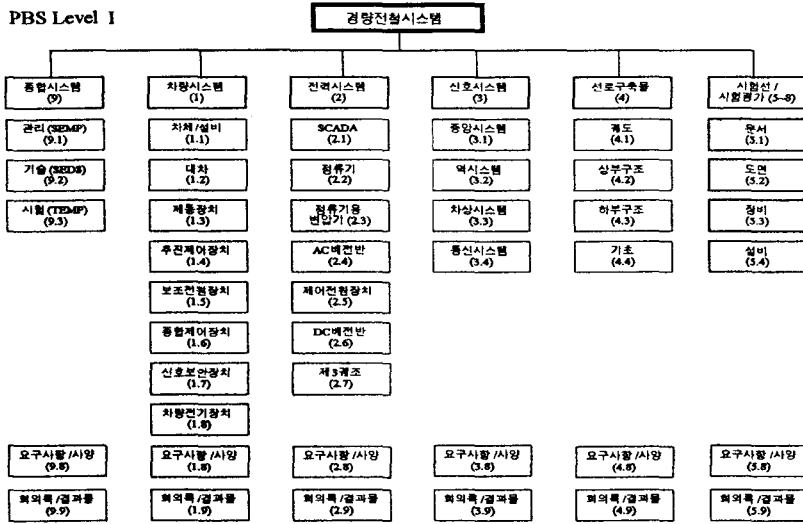
구 분		내 용	
경량전철 기술 DB	시스템 엔지니어링	PBS, WBS, SEMP, TEMP, 사양, 시험, 회의록 등	
	차량시스템	도면, 해석, 분석, 시험, 구매, 제작, 회의록 등	
	전력시스템	도면, 해석, 분석, 시험, 구매, 제작, 회의록 등	
	신호시스템	도면, 해석, 분석, 시험, 구매, 제작, 회의록 등	
	선로구축물	도면, 해석, 분석, 시험, 구매, 제작, 회의록 등	
사업관리	시험선/시험평가	도면, 구매, 설치, 회의록 등	
	사업계획 및 예산	수행계획서, 계약서, 예산집행 등	
	공정관리	주관공정(연구공정, 구매·제작공정) 등	
	위원회	운영위원회, 총괄공동협의회 등	
	연구인력	참여 연구인력 상황 등	
경량전철 관련자료	관련서식	사업지정 문서양식 및 문서번호체계 등	
	규격자료	개발시스템에 적용되는 각종 국내·규격 등	
	발표/보고자료	개발사업을 위한 발표/보고자료 등	
	저널/세미나/학술자료	개발사업 결과물 등록 등	
총 보	사업개요 /담당자	개발사업 및 사업단 소개	사업홍보 및 총괄주관기관 역할/조직 등
		연구성과물 소개	대내·외적인 개발성과물에 대한 홍보물 등
	국내경량전철 구축 process	담당자 소개	개발분야별 홍보 및 기술지원 담당자 현황 등
		정부시범사업	국내 경량전철구축 프로세스와 지원기술현황 등
	국내건설 추진현황	민간투자사업	국내 경량전철구축 프로세스와 지원기술현황 등
		정부시범사업	지방자치단체별 사업추진 현황 등
	도시철도 기술협의회	민간투자사업	지방자치단체별 사업추진 현황 등
		기술협의회 소개	도시철도기술협의회 목적 및 운영 등
		기술협의회 구성	도시철도기술협의회 구성현황 등
	관련사이트	기술협의회 사항	도시철도 운영개선(안) 도출 및 방안협의 등
		관련사이트	국내·외 경량전철 연구, 제작 및 운영기관 등
	정보광장	기술정보	국·내외 경량전철시스템 관련 기술정보 등
		개발정보	기술개발사업 주요 개발정보 등
		등록정보	외부로부터의 등록정보 등
	관리자 메뉴	사용자 관리	홈페이지 운영 등
공지사항		기술개발사업 및 홈페이지 운영 등	
FAQ			

3.4 경량전철 기술DB 구축을 위한 분류체계

지식관리시스템의 주요 목적은 앞서 기술한 것처럼 지역적인 제한을 없애고 시간을 줄임으로써, 사업의 효율성을 높이고, 정보의 흐름을 원활하게 하고자 하는 것이다. 이를 위해서는 정보교류의 가장 기본이 되는 데이터들을 표준화하는 것이 무엇보다 중요하다. 경량전철시스템 기술개발사업에서 발생되는 대부분의 비정형 데이터들을 표준화하기 위해서는 적절한 분류체계에 의해서 구분해줄 필요가 있다.

경량전철시스템은 시스템엔지니어링, 차량, 전력, 신호 및 선로구축물로 구성되어 있다. <그림 5>는 경량전철시스템 기술개발사업을 위해 구분된 분류체계를 나타낸다. 이처럼 경량전철시스템 기술개발사업을 위해서는 여섯 개의 분야로 분류하여 관련된 지식을 구축하도록 하였다. 일반적으로 하위시스템에 대하여 더 많은 종류의 구성시스템을 정의할 수 있으나 경량전철의 구성품 및 본 사업에 참여하는 기업을 고려하여 필수적으로 관리되어야 할 구성품을 도출하였다.

PBS Level 1

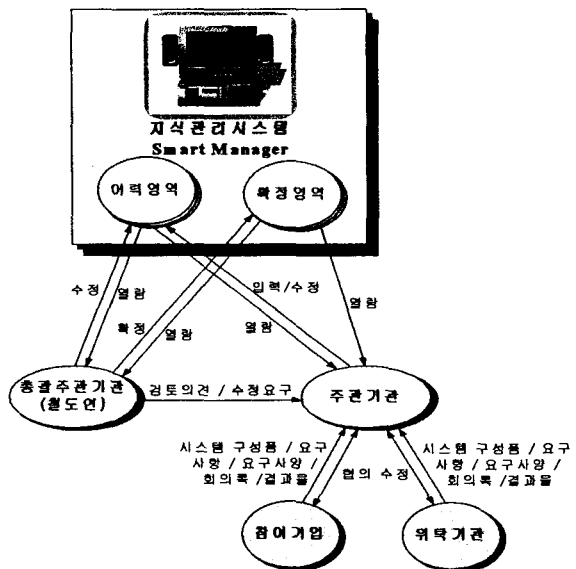


<그림 5> 경량전철시스템의 분류체계

4. 경량전철 지식관리시스템의 운영

경량전철시스템 기술개발사업은 다섯 개의 주관기관이 나누어 수행하고 있다. 이 중 시스템엔지니어링을 철도연에서 수행하고 있으므로 네 개의 외부 주관기관이 있게 된다. 이들 주관기관에서 관리되어야 할 지식을 개발시스템의 구성품에 대한 것과 요구사항/사양 및 회의록/결과물로 구분하였다. 즉, 주관기관에서는 관련 지식을 참여기업 및 위탁기관으로부터 입수하여 정리하고 총괄기관인 철도연과 공동으로 지식관리시스템을 개발·운영하게 된다.

각각의 지식관리 대상은 이력, 수정 및 확정 순서로 이루어진다. 예를 들어, 개발시스템의 구성품에 대한 특정도면은 주관기관 또는 그 분야의 참여기업에서 발생된다. 발생된 도면은 본 시스템에 입력이 허가된 주관기관의 기술담당자가 중앙 시스템의 도면영역에 입력하게 된다. 이때의 도면은 수정가능한 상태이다. 총괄기관에서는 주관기관이 입력한 수정가능한 도면에 대하여 수정하던지 또는 검토의견을 주관기관에 전달하게 된다. 즉 총괄기관이 주관기관에 수정요구를 하게 되는 것이다. 수정요구를 받은 주관기관은 도면을 발생시킨 담당자와 협의하여 도면을 수정하게 된다. 이때 최초의 도면은 이력영역에서 관리된다. 수정은 몇 차례든 요구될 수 있고 각각의 수정내용은 이력영역에서 수정된 순서대로 관리된다. 총괄기관에서는 수정된 도면을 검토하여 확정하게되며, 이것은 확정영역에서 관리된다. 즉, 수정영역은 주관기관과 총괄기관이 공동으로 수정권한을 갖게 된다. 그러나 확정영역은 주관기관에서는 열람할 수 있지만 수정할 수 없고, 단지 총괄기관 및 수정할 수 있다.



<그림 6> 지식관리시스템의 운영

5. 결 론

경량전철시스템 구성품의 개발 및 기술관련 지식관리시스템은 국제 표준형식(CCIT-G4)을 만족하고, 현재의 프로세스와 관리기법을 컴퓨터 활용기술을 통하여 현실화하는 것이다. 또한 컴퓨터 네트워크를 이용한 클라이언트-서버 모델과 인터넷 기반기술을 이용하여 구현하는 것이라 할 수 있다. 구현된 지식관리시스템은 기술개발사업에 그대로 적용할 수 있도록 노력하고 있으며, 지속적인 개선과 유지보수를 고려함으로써 기술개발 사업기간 종료 후 개발시스템의 운영을 위한 지원시스템으로의 전환도 고려하고 있다.

경량전철기술개발사업에 있어서의 지식관리시스템체의 역할은, 장기적이고 복합적인 기술개발사업에 대한 연구개발의 통합성 및 총괄적인 조정을 통하여 체계적이고, 일관성 있는 기술개발을 도모하고, 정보공유를 통한 기술개발사업의 효율성을 높이는 것이다. 따라서 개발사업에서 지속적으로 생성되는 직접·간접적인 기술적 개발성과와 관련자료들을 분류하여 데이터베이스화함으로써 연구자들의 다양하고 빈번한 정보요구에 유연하게 대응하고, 개발성과들을 효율적으로 수집, 분류, 축적, 공유함으로써 다음과 같은 역할을 기대할 수 있다.

- 기술개발사업 수행을 위한 핵심기능 지원
 - 다양한 형식의 기술문서 및 연구성과물 관리
 - 차량 및 단위부품정보관리
 - 관련자료 및 정보(규격, 보고서, 논문, 특허, 기술동향 등) 관리
 - 프로젝트 관리
- 개발사업 수행과정에서 축적된 경험과 기술문서(지식자산)의 효율적인 공유 및 재사용
- 차량/신호/전력구성부품의 분류체계(PBS)에 의한 부품정보, 기술문서 등의 보관으로 필요시 손쉽고 빠른 검색기능 제공
- 총괄, 주관기관과 관련 업체 및 관련 연구자간의 인터넷을 이용한 양방향의 정보교환
- 경량전철기술개발사업의 개발성과의 홍보
- 기술개발사업의 검증을 위한 연구 및 시험기자재의 공유를 가능하게하고, 통합 및 검증과정에서 발생하는 인터페이스를 신속하게 수행

참고문헌

1. 경량전철연구팀(1999), “경량전철기술개발사업 1차년도 연구결과보고서(종합시스템엔지니어링)”, 한국철도기술연구원
2. 경량전철연구팀(2000), “경량전철기술개발사업 2차년도 연구결과보고서(종합시스템엔지니어링)”, 한국철도기술연구원
3. 목재균, 민재홍(2001), “경량전철 개발사업에서 웹을 활용한 개발기술 및 정보의 관리기법”, 한국철도기술, 통권30호, pp.26~31