

도시철도표준화 기술자료 정보화 DB 스키마 설계 사례에 관한 연구

A case study on the design of the schema of the information DB of the City-Train Standardization

한 석 윤*
Han, Seok-Youn

정 중 덕**
Chung, Jong-Duk

이 우 동***
Lee, Woo-Dong

박 중 선****
Park, Jong-Sun

Abstract

This paper shows a case study on the design of the schema of the information DB of the City-Train Standardization project. The process used in this case is : Database development, Schema design, and cross referencing of the data with the work process items. The DB and the schema was implemented using computer aided systems engineering tool Cradle®. We expect that the user can find the data and the related information very easily, quickly without omission.

요 약

본 논문은 도시철도 개발과 관련된 기술 자료들을 표준화시키기 위한 프로젝트에서 생성되는 자료들을 체계적으로 관리하기 위한 방안에 대한 사례 연구이다. 이 사례에서는 자료의 DB화, 스키마 설계, 자료와 해당 항목의 연결 절차를 이용하여 데이터 관리 시스템을 구축하였다. 데이터관리 시스템은 시스템엔지니어링 도구인 Cradle을 이용하여 구축되었다. 이렇게 구축된 데이터관리 시스템은 저장된 방대한 정보를 손쉽게 찾을 수 있을 뿐 아니라 해당 정보와 연관된 정보 및 데이터를 빠른 시간에 찾아낼 수 있게 해 준다.

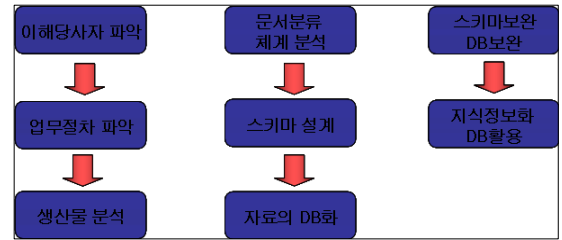
1. 서 론

현대 시스템은 갈수록 대형 복잡화되는 추세에 있으며 이에 따라 시스템 개발과정에서 생산되는 데이터 또한 매우 방대하고 복잡해지고 있다. 지금까지는 시스템 개발 시 생산되는 다양한 종류의 결과물은 폴더 형식으로 파일을 보관하는 것이 일반적이었다. 이러한 방식의 자료와 보관은 시간이 지날수록 보관된 폴더안의 수많은 자료 중에서 필요한 정보를 포함한 자료를 찾기가 매우 어렵다. 또한 필요한 자료를 찾는다 하더라도 많은 시간과 노력을 투자하게 될 개연성이 매우 높다. 많은 회사들이 이러한 문서 보관 및 보관 자료의 활용도를 높이기 위하여 많은 인력과 시간을 투자하고 규칙을 정하여 관리하고 있지만 실제로 방대한 문서 분류체계에서 자신이 꼭 필요한 내용의 정보를 추출하고자 할 때, 그 성공률은 그리 높지 않으며 소요된 시간 대비 정보의 만족도 역시 떨어진다. 특정 항목에 대한 자료를 참고하고자 할 때, 그 항목에 모든 관련 정보와 자료가 직접 링크되어 있다면 필요한 정보 활용에 매우 유익할 것이다. 본 논문에서는 도시철도 기술 자료에 대한 정보화 DB 구축을 위한 효과적인 스키마를 시스템엔지니어링 전산지원 도구인 Cradle®을 이용하여 설계한 사례대해 제시한다.

2. 본 문

2.1 자료의 DB화

<그림 1>은 도시철도 표준화 DB 구축을 위한 절차를 보여주고 있다. 이 절차에서는 먼저 자료를 DB화하기 위하여 DB를 가장 효과적으로 구축하기 위한 절차를 정의하게 된다. 먼저 DB를 이용하는 이해당사자를 파악하여 이들이 DB를 접근 또는 활용 방법을 고려한 구축이 필요하다. 여기서 이해당사자는 도시철도표준을 이용하는 개발관계자 외에 표준간의 체계도 포함된다. 하나의 표준항목과 관련된 상 하위 표준간의 연관된 내용을 서로 Cross Reference Link로 연결하면 하나의 아이템을 개발할 때 관련된 상 하위 표준 항목까지 모두 고려할 수 있어 편리하다.



<그림 1> 도시철도표준화 DB 구축을 위한 절차

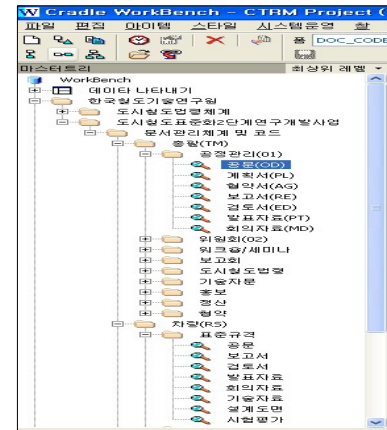
다음으로 업무절차를 파악하고 프로젝트 수행의 결과물로 산출되는 생산물들이 어떤 것이 있는지 분석해야 한다. 이 생산물의 종류를 효과적으로

관리할 수 있는 문서분류 체계 수립이 필요하며 이 생산물이 각종 표준 항목별로 어떤 관계로 연결될 것인지를 고려한 스키마 설계가 필요하다. 도시철도표준화 DB 구축을 위한 절차 검토가 완료되면 문서분류체계에 따라 DB에 생산된 문서를 저장한다.

<그림 2>와 <그림 3>은 이러한 절차를 따라 구축된 문서분류체계와 이러한 분류체계에 따라 데이터베이스에 구축된 폴더 형태를 보여주고 있다.

대분류	중분류	소분류	대분류	중분류	소분류
총괄	TM	공정관리 01	공문	OD	
		위원회 02	계획서	PL	
		워크숍/세미나 03	협약서	AG	
		보고회 04	보고서	RE	
		도시철도법령 05	검토서	ED	
		기술자문 06	발표자료	PT	
		홍보 07	회의자료	MD	
		정산 08			
		협약 09			
자강	RS	표준규격 01	공문	OD	
		안전기준 02	보고서	RE	
		품질인증 03	검토서	ED	
		성능시험 04	발표자료	PT	
		정밀진단 05	회의자료	MD	
		선로도/가용도관리시스템 06	기술자료	TD	
			설계도면	DW	
			시험평가	TE	

<그림 2> 문서분류 체계



<그림 3> DB 구축

2.2 Schema 설계

2.2.1 Schema Table 작성

스키마를 설계하기 위하여 표준항목에 필요한 세부 속성 값을 정의할 필요가 있다. 자료를 DB에 저장하기 위해서는 자료를 정확하게 문서분류체계에 따라 분류할 수 있도록 속성 값을 나열한 Schema Table 작성이 필요하다. 이 Schema Table에 따라 Schema가 설계된다.

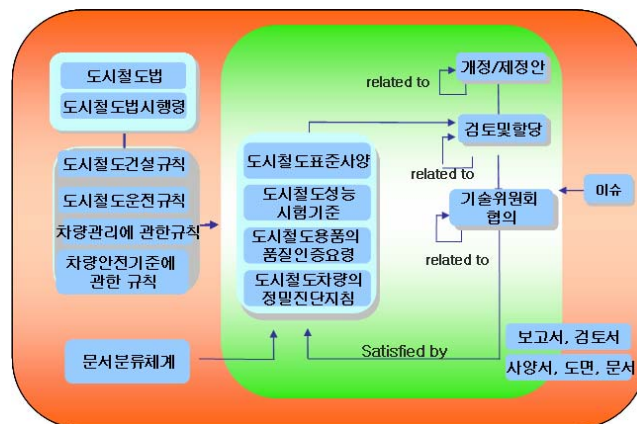
도시철도 표준DB Schema Table

Item Type	상세 분류		
DOC CODE			
	Predefined Attributes (same for all item Types)		
	Categories		
		1: 작성일자	
		2: 작성자	
		3: 분류코드	
			RS-01-DW
			RS-01-ED
		5: 중분류	
			건전성 감시시스템
			공정관리
			규칙
			기술가운
			내진보강장치

그림 4 스키마 테이블

2.2.2 Schema 설계

도시철도표준DB구축의 주요한 목적중하나가 최신 법령을 웹을 통한 열람 및 검색이며 동일한 정보를 동시에 관계되는 사람들이 열람하는 것이다. 이를 위해 도시철도 표준의 DB 구축을 토대로 이와 관련된 각종 생산물이 이 표준 항목과 연결되도록 스키마를 설계하였다.



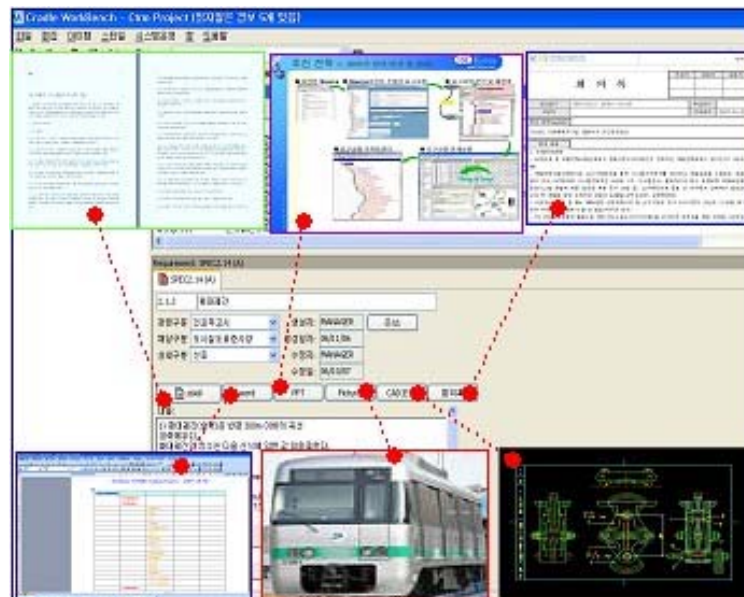
<그림 5> 도시철도표준화 DB구축 스키마

도시철도표준의 각 법령 조항을 하나의 아이템으로 세분하고 각각의 아이템과 관련된 생산물에 대한 시스템엔지니어링의 기법을 활용한 Cross Reference Link 관계를 연결하면 도시철도표준의 각 조항(아이템)에 해당하는 모든 관련 자료를 한 번에 볼 수 있다.

여기에 링크로 연결되는 각종자료는 앞에서의 문서분류체계에 의해 DB에 저장되어 있는 자료들이다.

2.3 각종 자료의 해당항목에 연결

자료의 DB화 및 스키마 설계를 통해 각종 기술 자료들이 문서분류체계에 따라 폴더 형식으로 저장되었다. 여기서는 해당 항목과 관련된 기술자료 및 관련 회의록 등을 Cross Reference Link로 연결하여 해당 아이টে에 대한 모든 기술 자료를 한눈에 볼 수 있도록 DB를 구축한다. 여기에는 시스템엔지니어링 지원도구인 Cradle을 활용하여 DB를 구축하였다. <그림 5>에서와 같이 표준의 법령 조항하나를 하나의 아이টে으로 세분하고 이 아이টে에 관련된 모든 기술자료 또는 협의자료 등 모든 자료를 링크시켜서 관련 자료를 클릭하면 위 DB와 링크되어 있는 자료가 열리도록 구축되어 있다.



<그림 6> 항목에 관련된 각종 자료 연결

2.4 결론

시스템 개발은 대부분 이전에 개발된 시스템에 새로운 사양을 적용하거나 기존 시스템의 문제점을 개선하여 새로운 시스템을 개발하는 경우가 대부분이다. 많은 예산과 시간을 소모하여 개발된 시스템은 최종 결과물도 중요하지만 개발과정에서 얻어지는 각종 기술자료 및 정보가 도서관의 수많은 책과 같이 컴퓨터의 폴더형식으로만 보관되어 있다면 특정분야의 특정한 항목 개발을 위해 자료를 참고하고자 하는 이용자에게는 보물찾기를 하는 것과 다름이 없다. 또한 내용을 읽어 보기 전에는 원하는 자료인지 식별이 불가능하다. 이러한 자료가 참고하려는 시스템의 각 항목에 대한 의사결정 회의록을 통하여 어떻게 협의가 진행됐었으며 그 항목에 대한 검토보고서, 사양서, 관련 CAD도면을 한자리에 볼 수 있다면 후속 시스템 개발은 시간과 원가절감에서 상당한 효과를 누릴 수 있을 것이다. 이러한 기술자료가 축적이 되어 잘 활용된다면 다음의 시스템 개발은 더욱 더 개발기간이 단축될 것이다. 본 연구에서는 이러한 목적을 달성하기 위한 도시철도 표준화 기술자료 DB화를 위한 스키마 구축 사례를 제시하였다.

-
- * 저자1* : 소 속 : 한국철도기술연구원 도시철도기술개발사업단
E-mail : syhan@krri.re.kr
TEL : (031)460-5701
- * 저자2** : 소 속 : 한국철도기술연구원 도시철도기술개발사업단
E-mail : jdchung@krri.re.kr
TEL : (031)460-5513
- * 저자3*** : 소 속 : 한국철도기술연구원 도시철도기술개발사업단
E-mail : wdlee@krri.re.kr
TEL : (031)460-5749
- * 저자4****: 소 속 : 에스엔에스이엔지(주) 시스템엔지니어링 사업부
E-mail : info@snseng.co.kr
TEL : (032)773-6157