

블로그 기반 공정리스크 관리시스템

Blog-based Schedule Risk Management System

진수명*
Jin, Soo-Myeong

윤유상**
Yoon, You-Sang

장명훈***
Jang, Myung-Hoon

서상욱****
Suh, Sang-Wook

요약

정보화 사회로의 전환으로 대변되는 최근의 건설 환경 변화로 인하여 대형 건설업체는 정보관리사업에 투자를 하고 있는 반면, 중소형 건설업체는 정보관리시스템의 필요성을 인식하고 있음에도 불구하고 기술력의 부재로 인하여 정보 관리에 문제점을 가지고 있다. 더욱이 중소형 건설업체는 경쟁력 강화를 위한 범용적인 정보관리시스템의 부재로 인하여 중장기적으로 경쟁력 강화를 위한 효율적인 공정관리와 공정리스크 관리에 문제점을 가질 것으로 예상된다. 따라서 IT시스템 기반이 미비한 중소형 건설업체를 대상으로 공정관리 업무 수행에 필요한 정보를 제공하고, 건설프로젝트 수행과정에서 존재하는 공정리스크 요인에 대해서 프로젝트 초기단계와 착공 전 단계에서 미리 대비하며, 경험이 부족한 건설현장 실무자에게 공정리스크 관리지식을 제공하기 위한 시스템이 필요하다. IT시스템 중에서도 최근 웹상의 연계 기술과 네트워크의 힘으로 인해서 효율적인 KM 실행 도구로 인식되고 있는 블로그를 공정리스크 관리와 연계시켜 활용함으로써, 공사경험이 부족한 현장관리자가 시공단계에서 발생할 가능성이 높은 공정리스크에 대해 착공 이전 단계에서 확인하고, 관리대상 리스크 선정 및 대응방법의 기준을 마련하기 위해 공정리스크관리 지원도구로서 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템을 개발하였다.

키워드 : 공정리스크, 리스크, 블로그, 웹, 공정관리, KM

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설프로젝트는 건설인력, 설계도서, 공사성격 및 공사 외적인 요인 등 매우 다양한 요인들에 의해 공사에 영향을 받기 때문에 생산과정의 불확실성을 내포하고 있다. 이러한 요인들이 시공단계에 발생할 경우, 공기지연과 추가비용 발생 등의 원인이 되므로 착공 전 단계(Preconstruction Phase)에서 이에 대한 철저한 대비가 요구된다. 따라서 건설프로젝트 수행과정에 존재하는 공정리스크 요인에 대해서 프로젝트 초기단계에서 미리 대비하고, 경험이 부족한 건설현장 실무자에게 공정리스크 관리지식을 제공하기 위한 시스템이 지원되어야 한다. 하지만 정보화/지식기반 사회로의 전환으로 대변되는 최근의 건설 환경에서 대

형 건설업체가 아닌 중소형 건설업체에서는 자체 기술력의 부재로 인하여, 이러한 정보를 관리할 수 있는 시스템을 구비하지 못하고 있다. 따라서 중소건설업체에게 체계적인 정보관리 및 리스크관리의 수행과 프로젝트 초기단계에서 공정리스크를 대비하고 경험이 부족한 현장실무자에게 공정리스크 관리지식을 제공해 줄 수 있는 시스템이 필요하다.

본 연구에서는 중소건설업체에게 공정리스크의 관리시스템을 제공하기 위하여, 이용자간에 정보 공유의 장을 형성하고, 사회 전반에 걸쳐 영향력을 확대하고 있는 블로그(blog)를 활용한 '공정리스크 관리시스템의 개발'을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 관리대상으로 하는 리스크 요인은 윤유상(2005)

* 일반회원, 경원대학교 대학원 건축공학과, 석사과정 wlstnaud@naver.com

** 일반회원, 서울대학교 린건설연구단 연구실장, 공학박사(교신저자) ys0824@snu.ac.kr

*** 일반회원, 제주대학교 건축학부 조교수, 공학박사 jangmh@cheju.ac.kr

**** 종신회원, 경원대학교 건축공학과 정교수, 공학박사 suh@kyungwon.ac.kr

에서 정의한 공정리스크 요인이며, 공정리스크 중 시공자의 통제 가능성이 높고, 시공자 책임 하에 관리되어야 할 리스크 요인으로 제한한다. 또한 본 연구에서 개발한 공정리스크 관리 시스템은 공사경험이 부족한 현장관리자가 시공단계에서 발생할 가능성이 높은 공정리스크에 대해 착공 이전 단계에서 확인하고, 관리대상 리스크의 선정 및 대응방법 마련의 기준을 제시하기 위한 블로그 기반의 공정리스크관리 지원도구이다.

본 연구에서 개발한 시스템은 2009년 3월에 1차 개발이 완료되었으며, 이 시스템은 '웹 기반 분산형 린건설 정보시스템 개발 연구단'에서 개발한 포털시스템의 일부로서, 공정리스크 관리 시스템으로써의 개별 기능뿐만 아니라, 시스템상에서 공정리스크와 대응방안의 지식을 제공해줄 수 있는 지식 소스(source)로 개발되었다.

본 연구는 다음과 같은 방법과 절차로 수행한다.

- (1) 건설업체를 중심으로 정보관리 현황과, 중소건설업체의 정보화 시스템의 필요성에 대하여 제시하였다.
- (2) 중소 건설업체의 정보화수준을 제고하기 위해 블로그를 활용한 ASP(Application Service Provider)방식의 정보화를 제시하였다.
- (3) 액티비티(activity) 기반의 공정정보와 연계된 리스크 관리 지식 제공방법을 제시하였다.
- (4) 블로그(blog) 기반의 공정리스크 관리시스템을 개발하였다.

2. 공정리스크 관리

2.1 공정리스크 관련 연구동향

장명훈(2006)은 공정리스크(schedule risk)를 '건설과정 중 시공단계의 리스크, 즉 건설공사를 수행하고 있는 과정에서 자재운반 지연, 부적절한 공법 선정으로 인한 선후행 공정의 지연 등 공사의 진행을 방해하는 리스크'라고 정의하였고, 액티비티와 공정리스크, 대응방안의 관계를 설정하여 공정리스크가 발생하면 그에 대한 대응방안이 여러 가지 있을 수 있고, 공사관리자는 여러 대응방안 중에서 하나를 선택하여 사용하거나 대응방안이 없다면 새로운 대응방안을 만들 수도 있으며, 액티비티 또한 수행하는 과정에서 여러 가지의 공정리스크가 발생할 수 있다고 하였다. 윤유상(2008)은 공정리스크를 '건설공사 수행과정에서 공정의 안정성에 부정적인 영향을 미쳐, 착공 지연 및 공기지연을 발생시키는 요인'으로 정의하며, 공기연장이라는 결과의 원인이 되는 시간리스크(time risk)가 아닌 공정운영에서 발생할 가능성이 있는 포괄적인 의미의 공정리스크(schedule risk)개념을 제시하였다.

본 연구에서는 윤유상(2008)이 '건설사업의 리스크를 불확실

성에 의해 계획된 공기/비용/품질과 실제 공기/비용/품질 간의 차이를 유발하는 요인'으로 정의한 리스크 개념을 활용하여, 공기의 안정적인 관리와 경험이 부족한 현장관리자에게 착공 전 단계에서 리스크에 대한 사전관리를 지원 할 수 있도록 하였다.

2.2 건설업계 IT동향

2000년대에 들어서 몇몇 대형 건설사들은 자체 IT 기술력과 투자를 통해 정보화를 구축하고 있으며, 건설공사의 전 과정에 대한 프로젝트관리의 중요성이 강조되면서 건설통합정보시스템 또는 PMIS의 개발이 가속화되었다. 이 같은 과정에서 본사와 현장간의 네트워크환경이 개선되면서 국내외현장에서도 인터넷을 이용한 접속을 통해 Web을 기반으로 한 본사와 현장간의 업무시스템 통합이 이루어지고 있다. 하지만, 아직까지도 국내 건설업계의 정보화 수준은 타산업과 비교하여 상대적으로 뒤쳐지고 있다. 2007년 한국정보산업진흥회에서 조사한 기업정보화수준평가 결과보고서에서는 국내의 정보화 발전수준이 4년간 소폭상승 했다고 기술하였으며, 다음 표 1은 업종 및 영역별 정보화수준을 비교한 것으로서 표본크기별로는 대기업 360개, 중소기업 840개, 업종별로는 제조업 323개, 건설업 87개, 금융업 63개, 유통/서비스업 727개로 구성되어 있다. 각 수치에 음영으로 표시된 부분은 각각의 규모와 업종에서 가장 낮은 점수를 받은 것으로서 건설업계에서는 대기업이 2개, 중소기업은 4개의 가장 낮은 점수를 받았다.

표 1. 2007년 업종 및 영역별 정보화수준 비교

업종	규모	전략	환경	인프라	시스템	성과
제조	대기업	56.15	59.52	70.67	76.83	60.29
	중소기업	41.28	42.73	64.68	63.32	48.7
	전체기업	45.79	47.82	66.36	67.42	52.21
건설	대기업	50.59	51.48	66.57	63.29	52.81
	중소기업	39.42	39	60.46	36.92	43.25
	전체기업	42.63	42.59	62.22	44.5	46
금융	대기업	62.51	58.91	60.62	77.04	67.27
	중소기업	45.26	49.26	63.59	60.72	53.32
	전체기업	51.29	52.63	62.55	66.42	58.19
유통/서비스	대기업	47.4	46.49	60.64	79.4	53.21
	중소기업	40.78	38.48	64.6	61.3	48.91
	전체기업	42.74	40.85	63.43	66.65	50.18

위의 표를 통해 알 수 있듯이, 건설업계 중소기업의 정보화수준은 매우 낮은 수준이며, 특히 정보화 시스템의 구축에 있어서 가장 낮은 점수를 받았고, 현재 건설업계 중소기업의 정보화 시스템이 타산업에 비교하여 매우 낮은 수준이기 때문에, 정보화 시스템의 구축이 시급하다는 것을 알 수 있다.

2008년 현재 건설업계의 IT투자는 과거보다 크게 늘어나고

있으며, IT전문 매거진 <컴퓨터월드>가 2007년 12월에 8개 건설사를 대상으로 실시한 설문조사에 따르면 2008년 건설업계의 IT투자 예산은 전년대비 47.1%가 늘어날 것으로 전망됐다.

이는 건설업계가 갈수록 IT투자를 강화하고 있음을 잘 보여준다. 건설업계의 최근 몇 년간 IT투자 예산 증가율을 보면 2006년에 15%, 2007년에 19.9%를 기록했다. 또한 건설업계의 IT투자가 점차 강화되고 있다는 사실은 매출액 대비 IT투자비중이 지속적으로 증가하고 있다는 점에서도 잘 드러난다. 다음 그림1은 매출액을 기준으로 IT투자의 증가율에 관한 그래프이며, 그림2는 건설업계의 IT투자예산을 전년과 대비하여 증가율을 나타낸 것이다.

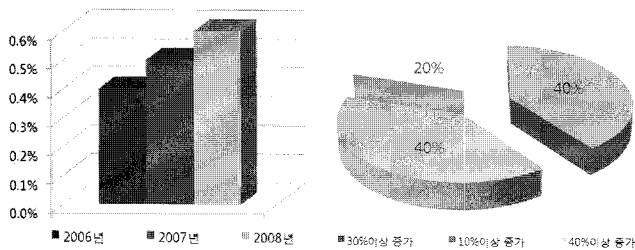


그림 1. 매출액대비 IT투자 증가율 그림 2. IT투자예산 전년대비증가율

또한, 다음 표2는 기업의 IT투자 동기에 대해서 나타낸 것이며, 이를 바탕으로 기업들이 IT에 바라는 업무분야를 살펴볼 수 있다.

표 2. 기업의 IT투자의 동기

IT투자동기	%
경쟁회사 IT투자	4.732%
생산성 향상	22.575%
코스트 절감	16.492%
정보의 정확성 향상	16.078%
의사결정 리스크 감소	12.797%
업무관리 효율성	19.683%
IT업무환경변화추세	7.642%

우리나라가 보유한 세계최고 수준의 정보통신 인프라는 정보화를 위한 투자자본과 전문 인력이 부족한 우리 중소기업들에게 값비싼 정보화 설비(하드웨어 및 소프트웨어)를 직접 구입하는 대신 인터넷을 통하여 저렴한 이용료로 빌려 씌으로써 초기투자 및 유지관리의 부담으로부터 자유로운 ASP(Application Service Provider)방식의 정보화를 세계 어느 나라보다도 먼저 추진할 수 있는 기회를 제공해 주었다.

ASP는 정보통신망과 인터넷데이터센터(IDC)를 통하여 소프트웨어 및 정보화 설비를 임대해 주고 시스템의 유지관리를 대

행해 주는 사업으로, 중소기업 정보화의 최적 대안으로 부상하고 있다. 그러나 이러한 우수한 인프라도 그 자체가 부(富)를 창출하는 것은 아니기에 먼저 효과적인 활용방법을 개발해야 한다. 다음 그림3은 기업정보화에 대한 SWOT분석을 나타낸 것이다.

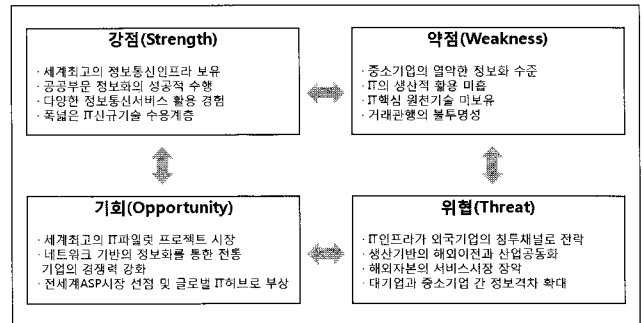


그림 3. 기업정보화 SWOT 분석

2.3 블로그

블로그란 웹(web) 로그(log)의 줄임말로, 1997년 미국에서 처음 등장하였으며, 웹 게시판, 개인 홈페이지, 컴퓨터 기능이 혼합되어 있고, 인터넷 홈페이지 제작과 관련된 지식이 없어도 자신의 공간을 만들 수 있다는 장점이 있다.

최근 블로그 사이의 연계 기술이 발전함에 따라, 블로그가 발생시키는 엄청난 지식의 양과 네트워크의 힘으로 인해서 블로그는 효율적인 KM 실행 도구로 인식되고 있으며, Mills(2007)는 사람 중심의 건설업계 특성이 개인의 중심이 되는 블로그를 활용하기에 적합하다고 하였다.

이러한 블로그의 특징이 건설정보관리시스템에 반영되어 개발된다면, 이것은 프로젝트의 성공적인 완수를 위해 사업주체간의 커뮤니케이션을 능동적으로 지원하는 협업관리적인 측면, 상호 지식 및 정보를 공유하는 지식관리적인 측면, 효율적인 보고 체계 및 신속한 의사결정을 할 수 있도록 하는 경영관리적인 측면 등을 포함하는 시스템이 될 수 있다.

3. 블로그 기반 공정리스크 관리 방법

현재까지 리스크 관리와 관련된 연구는 전체 산업에 걸쳐 다양하게 진행되고 있으며, 건설산업에서는 주로 확인, 분석, 대응의 절차로 구성된 관리방법을 활용하고 있다.

본 연구에서는 기존 공정리스크 관리 방식의 한계를 인식하고 이를 개선하고자 하는 노력의 일환으로 블로그 기반의 공정리스크 관리체계를 제시한다.

3.1 공정리스크 관리

Jaafari(1994), Aleshin(1997), Mootanah(1997) 등은 리스크 관리 프로세스를 리스크의 확인, 분석, 대응의 세 가지 절차로 구분하였으며, 대부분의 연구자들이 리스크 관리를 위한 절차로서 이 세 단계를 제안하고 도입하였다. 하지만 Jaafari(1994)의 공정리스크 관리 프로세스는 리스크 발생 후 단계에서의 관리이므로, 건설프로젝트 수행과정에 존재하는 공정리스크 요인에 대해서 프로젝트 초기단계에서 미리 대비하여 리스크 발생 전 단계에서의 시스템을 개발하고자 하는 본 연구와는 다소 차이점이 있다. 따라서 본 연구에서는 공정리스크 관리 프로세스를 확인 및 대응, 분석의 프로세스로 구분하여 진행한다.

(1) 공정리스크 확인

기존 공정리스크 확인 방법의 한계점을 인식하고, 개선된 리스크의 관리 방안으로써 액티비티 단위에서 리스크 발생을 사전에 예측하여 대응방안을 수립하고 대처하는 블로그 기반의 공정, 리스크 정보 연계 방안을 제시한다.

(2) 공정리스크 대응

공정리스크에 대한 사전대비를 위해 도출된 공정리스크 요인의 대응방안을 작성하고, 상세대응방안을 정리하여 공정관리 프로그램과 연계시키며, 대응방안을 공정관리 프로그램과 연계되는 체계적인 관리시스템으로 개발하여 리스크 대응에 경험이 부족한 현장실무자를 위한 블로그 상의 업무지원 시스템을 개발한다.

(3) 공정리스크 분석

관리대상 공정리스크의 선정 및 관리우선순위를 결정하기 위하여 윤유상(2005)의 연구에서의 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법에 의한 공정리스크의 정량적 분석을 통한 영향도 분석, 현장별 특성이 반영된 평가를 위한 공정리스크 중요도 지수(Schedule Risk Index, 이하 SRI)를 블로그 기반의 리스크 공정관리 시스템상으로 분석 및 관리할 수 있는 방안을 제시한다.

(4) 공정리스크 데이터베이스(DB)간의 정보흐름

공정리스크와 대응방안은 각각의 공정리스크와 대응방안의 DB로 저장되며, 현장관리자는 관리된 공정리스크와 대응방안 DB를 참고로 하여 신규리스크 요인이나 예상되는 리스크 요인 및 발생한 리스크에 대한 상세한 대응방안을 작성하게 되면 공정리스크 및 대응방안의 DB와 함께 본사 서버로 전송이 된다.

3.2 블로그 활용 방법

본 연구에서 개발한 블로그 기반의 공정리스크 관리시스템은 웹 기반의 건설정보지식관리 통합시스템이 선행되어져 있어야만 포털시스템의 일부로서 운용할 수 있으며, 블로그 기반의 공정리스크 관리시스템의 접속방법은 다음과 같다. 포털시스템에 접속을 하여 로그인을 하게 되면 블로그로 이동을 할 수 있게 된다. 블로그는 개인블로그, 기업블로그, 프로젝트블로그로 구분되며, 현장관리자는 이 중에서 현장을 관리하는 프로젝트 블로그에 접속할 수 있다. 본 연구에서 개발하고자 하는 공정리스크 관리시스템은 프로젝트 블로그와 기업 블로그 내에서 사용할 수 있다. 다음 그림4는 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템의 접속 프로세스를 나타낸 것이다.

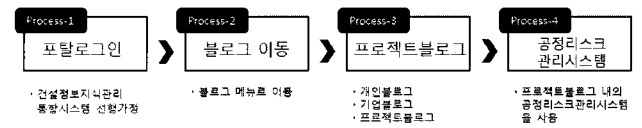


그림 4. 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템 접속 프로세스

건설정보지식관리 통합시스템내의 블로그 기반 공정리스크 관리 시스템의 아키텍처는 다음 그림5와 같으며, 시스템의 구조는 기업블로그(Corporate Blog)와 프로젝트블로그(Project Blog)로 구분되어 운용된다.

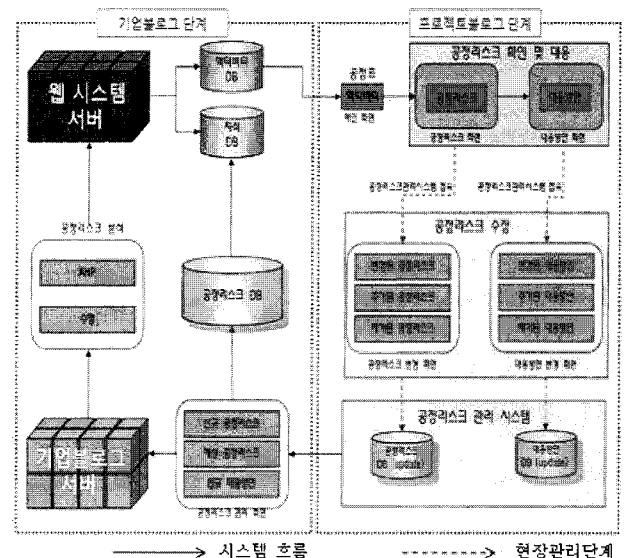


그림 5. 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템 아키텍처

블로그 기반 공정리스크 관리 시스템의 아키텍처의 내용은 다음과 같다. 현장별 공정리스크 요인 데이터는 포털(portal) 블로그

그 서버의 Activity DB와 연결되어지며, 연결된 공정리스크 데이터는 웹 브라우저(browser)에서 간략한 정보로서 제공된다. 또한 건설현장의 관리자는 공정리스크에 관한 세부사항 파악이나 관리가 필요할시 로그인을 하고 공정리스크 지식(text)에 링크되어 있는 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템으로 접속하게 되어있으며, 현장관리자는 현장을 반영한 공정리스크와 대응방안에 관한 전반적인 사항을 관리하게 된다.

(1) 기업 블로그(Corporate Blog)

기업 블로그의 공정리스크 요인(Risk factor)은 AHP분석과 SRI산출과정을 통해서 본사 공정리스크 DB에 저장되어 있다. 기업블로그의 주요 역할은 프로젝트 블로그에서 산출된 현장 SRI값을 현장종료시점에 기업 블로그로 불러와 SRI값을 보정하고, 현장에서 신규 공정리스크가 발생 하였을 때 전문가평가 및 대응방안 등을 마련하여 본사 DB에 업데이트 한다. 이렇게 기업 블로그에 최신화 되어 축적된 정보들은 해당 기업의 새로운 현장 개설시 정보를 전송해준다.

(2) 프로젝트 블로그(Project Blog)

프로젝트의 현장별 특성을 반영하기 위하여 SRI분석 과정을 수행하게 되며, 해당 현장의 SRI는 프로젝트블로그의 공정리스크에 저장되고, 본사 공정리스크 DB로 피드백 되어 추후 프로젝트의 공정리스크 관리를 위한 정보로써 이용된다.

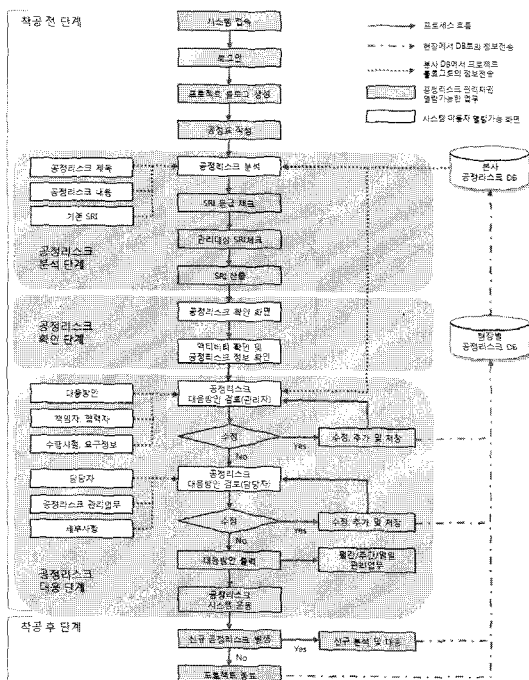


그림 6. 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템 이용 프로세스

또한, 공정리스크 관리 시스템의 이용 프로세스는 위의 그림6과 같으며, 크게 착공 전 단계와 착공 후 단계로 구분되고, 시스템상에서는 공정리스크 분석, 확인, 대응 단계로 구분할 수 있다.

4. 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템 개발

본 장에서는 공정리스크 관리업무 자원을 위하여 시공 단계에서 발생하는 공정리스크를 공정관리 과정에서 통합적으로 관리하기 위한 방법을 제시하고, 공정리스크 정보의 범용화를 위하여 블로그(blog) 상에서의 공정리스크 정보를 공유시키는 웹 기반의 공정리스크 관리 시스템이다. 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템은 제시된 공정리스크 요인의 검색 및 분석, 공정정보와 연계된 공정리스크 정보출력의 기능을 가지고 운영되며, 프로젝트의 일반사항, 현장 공정정보, 각 시스템 구성들의 역할 및 기능 등으로 구성한다.

4.1 공정프로그램과의 통합 절차 및 방법

국내에서 사용되고 있는 공정관리 프로그램은 Primavera Project Planner(이하 P3), Microsoft Project(이하 MSP), Next-Purt, Sure-Trak, Excel 등이 있다. 위의 공정관리를 위한 프로그램들은 공정관리에 있어서는 적합하나 공사 관리를 위한 리스크 관리나 안전정보, 지식 등의 정성적인 정보를 다루는 기능은 제공하지 않고 있다. 따라서 공정관리 프로그램 중에서도 사용이 비교적 간편하며 시스템 적용이 용이한 MSP와 많은 건설업체가 공정관리를 위해 사용하고 있는 P3, Excel을 활용할 수 있는 공정관리모듈 프로그램을 통해서 공종의 액티비티와 공정리스크 요인, 대응방안을 연계하여 공정리스크를 관리하는 것이 합당할 것이다.

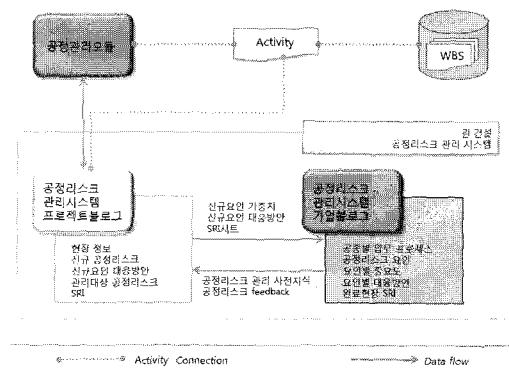


그림 7. 공정리스크 관리 시스템의 DB 연결 및 통합

공정과 공정리스크 통합을 위한 방법은 장명훈(2006)이 제시

한 통합방안이 이용되었고, 시스템 상의 공정리스크 요인도출, 대응방안, 중요도산출 등은 윤유상(2005)에서 인용하였으며, 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템 개발을 위한 공정관리와 공정리스크 관리의 통합 모듈로서 시스템의 User Interface 설계와 공정리스크 정보제공을 위한 도구로서 사용되었다.

또한, 공정프로그램과의 연계는 다음과 같은 통합 절차 및 방법으로 수행되었다.

(1) WBS작성 및 액티비티의 연결

본 시스템의 공정리스크와 액티비티간의 연결을 위해서통합시스템에서 사용될 수 있는 WBS를 작성하여, WBS내의 액티비티와 공정리스크의 코드를 매칭(matching)하였다. 각 액티비티 연결코드는 요약(summary) 작업이나 단위작업(task 또는 work package)과는 상관없이 부여할 수 있으므로 현장에서 요구하는 공정관리 수준에 맞는 공정리스크 관리가 가능하다.

(2) 공정리스크와 대응방안 연결

공정리스크와 대응방안의 지식을 바탕으로 공정리스크와 대응방안 데이터베이스를 구축하고 구축된 공정리스크에는 리스크의 사전 예방을 위한 하나 혹은 여러 개의 대응방안을 연결해 준다. 종료된 현장에서 신규 공정리스크가 발생한 경우에는 기업블로그에서 대응방안을 마련하여 데이터베이스에 신규등록하는 절차를 거치고, 이렇게 작성된 신규 공정리스크가 포함된 공정리스크 지식 데이터는 새로운 현장개설 시 전송된다.

(3) 액티비티와 공정리스크 연결

액티비티와 공정리스크의 연결은 부여된 각 코드를 이용하여 이루어지며 하나의 액티비티에는 여러 개의 공정리스크가 속할 수 있고, 이러한 액티비티와 공정리스크의 연결은 공정관리 프로그램의 내부 매크로(macro)에서 자동으로 이루어진다.

(4) 공정관리 및 공정리스크 관리 수행

공정표 파일을 열면 자동으로 공정리스크 매크로가 실행되며 액티비티를 검색하여 공정리스크와 관련된 대응방안 등의 정보를 관리자에게 제공한다. 이러한 공정관리와 공정리스크 관리의 수행은 공정리스크 발생을 사전에 예방하고 발생되었을 경우 후속조치를 위한 의사결정을 지원할 수 있게 한다.

4.2 시스템 구성

본 연구에서 개발한 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템의 공정관리 프로그램은 장명훈(2006)에서 제시한 MSP를 비롯

한 P3, 엑셀(Excel)과 공정리스크 관리도구의 연계를 활용하여, 웹 상에서 이용할 수 있도록 하였다.

또한 시스템은 건설회사차원에서 구축된 공정리스크 데이터베이스를 기반으로 현장별 신규 공정리스크 요인 도출을 지원하고, 공정정보와 연계된 관리대상 공정리스크의 대응방안 출력을 기본 구조로 하여 웹에서의 범용성 확보를 위한 방안으로 블로그 서버(blog sever)에서 공정리스크 정보를 공유하는 구조를 취하고 있다. 또한 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템은 제시된 공정리스크 요인의 검색 및 분석, 공정정보와 연계된 공정리스크 정보출력의 기능을 가지고 운영되며, 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템은 프로젝트의 일반사항, 현장 공정정보, 각 시스템 구성들의 역할 및 기능 등으로 구성한다.

(1) 공정관리모듈

공정리스크와 연계된 공정관리모듈은 액티비티별로 공정표를 작성할 수 있으며, 액티비티와 연계된 공정리스크의 간략한 정보를 제공할 수 있다. 공정표는 관리자가 손쉽게 만들 수 있는 Excel 파일뿐만 아니라 전용 공정관리 프로그램인 P3, MSP 파일을 활용할 수 있다.

파일을 업로드 하면 자동으로 공정관리모듈에서 공정표가 작성되어 나타나며, 공정관리모듈의 세부기능으로는 웹상에서 Activity 추가/수정/삭제 기능, 선·후행 연결 가능 및 상하 Activity 의 이동 기능, Expand/Collapse 기능, 공정표의 Zoom In, Out 기능, 손쉬운 기간/일정 변경 기능, 엑셀 Import / Export 기능(별도의 템플릿 제공), MS Project 파일과 P3로 변환 가능한 엑셀 Import/Export 기능 등이 있다. 다음 그림8은 공정리스크의 정보를 확인할 수 있는 웹 상의 공정관리모듈이며, 시스템에서는 팝업창으로 제공된다.

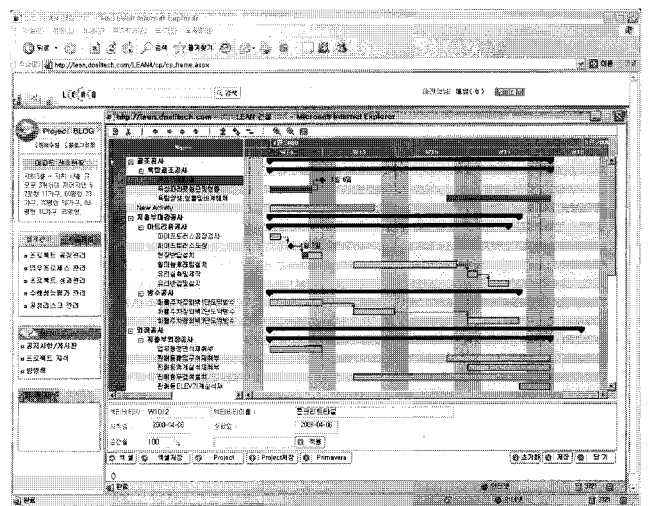


그림 8. 린 건설 포털상의 공정관리모듈

(2) 공종별 액티비티와 공정리스크 정보

다음 그림9와 같이 공정리스크 확인단계에서는 포탈시스템에서 WBS와 액티비티별로 공정리스크 정보를 매칭하여 저장되어 있는 공정관리모듈 프로그램과 연계되어 있고, 사용자에게 의하여 액티비티가 선택되면 해당 액티비티의 공정리스크 요인과 대응방안에 대한 정보를 간략하게 제공해준다. 또한 액티비티에 연결된 공정리스크와 대응방안의 정보는 포탈시스템상에서 지식으로 활용되어 제공되어 진다.

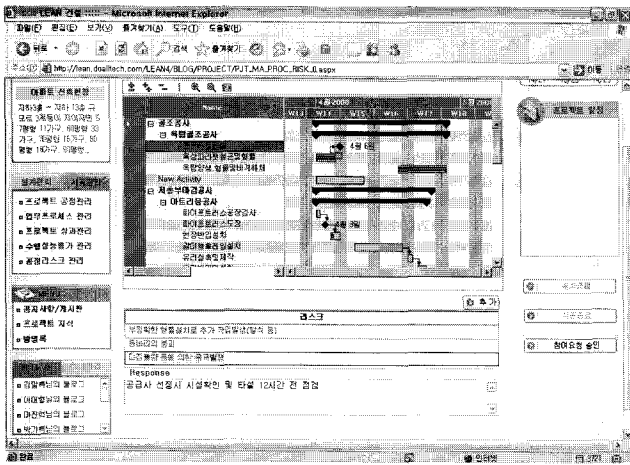


그림 9. 공정리스크 확인 단계

프로젝트 블로그는 개설 시 기업 블로그에서 전송받은 공정리스크의 정보를 사용할 수 있고, 또한, 다음 그림10과 같이 액티비티에 제공되는 공정리스크는 현장에서 액티비티별 공정리스크의 변경이 필요할 시 '추가' 버튼을 클릭하여 팝업으로 나타나는 공정리스크요인에서 추가 및 삭제할 수 있다.

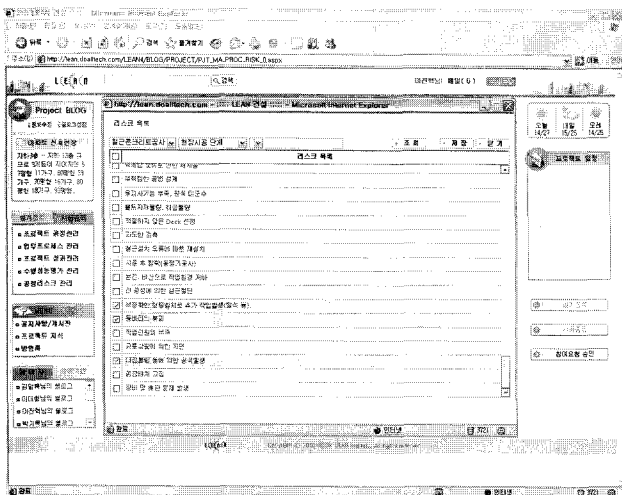


그림 10. 공정리스크 요인 변경

(3) 공정리스크 대응

공정리스크의 대응방안은 2개의 화면으로 구성되며, 각각 공정리스크 요인별 대응방안과 담당자별 수행행목을 제공해 준다. 다음 그림11은 공정리스크 관리시스템의 대응방안화면이며, 공정리스크 관리업무를 분류하여 리스크 정보를 제공하고 착공 전 단계에서 공정관리를 지원하는 도구정보를 얻을 수 있는 화면으로 구성된다. 대응방안에서 제공하는 정보로는 해당 공정리스크 관리 담당자, 수행시점, 요구정보가 있다.

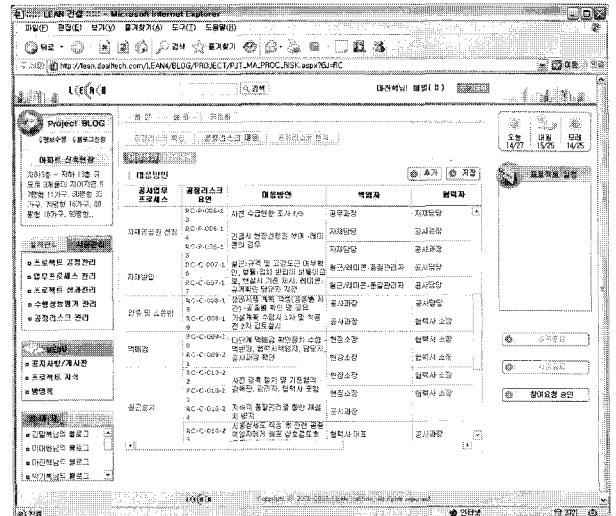


그림 11. 공정리스크 대응 단계(대응방안)

대응방안의 수정은 그 내용을 시스템에서 직접 입력함으로써 가능하고, 대응방안의 추가는 '추가' 버튼을 클릭하여 공사업무프로세스를 지정해준 후, 대응방안의 내용을 입력함으로써 추가할 수 있다.



그림 12. 공정리스크 대응 단계(담당자별)

다음 그림12는 대응방안의 담당자별 화면이며, 담당자별의 세부 사항으로는 담당자, 공정리스크 관리업무, 세부사항으로 구성되어 있으며, 관리자가 내용을 직접 입력하여 수정할 수 있다.

(4) 공정리스크 분석

공정리스크 분석을 위하여 본사 공정리스크 관리자는 공정리스크 요인의 우선순위 선정을 위한 AHP기법의 과정을 수행하고, 현장관리자는 해당 현장별 특성을 반영한 SRI를 입력하게 된다. SRI를 입력할 때에는 해당 현장에서 발생 불가능한 리스크를 삭제할 수 있으며, SRI의 입력이 완료된 후 입력된 값을 바탕으로 시스템에서 확률적 시뮬레이션 작업을 수행하여 공정리스크의 발생빈도를 산출하게 된다. 추후 해당 현장의 공사가 완료되면 현장의 SRI가 기업블로그로 이동이 되어 새로운 보정SRI를 갖게 된다.

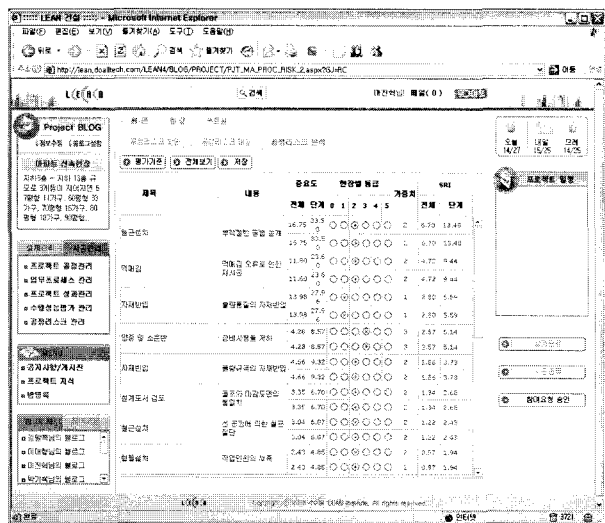


그림 13. 공정리스크 분석 단계

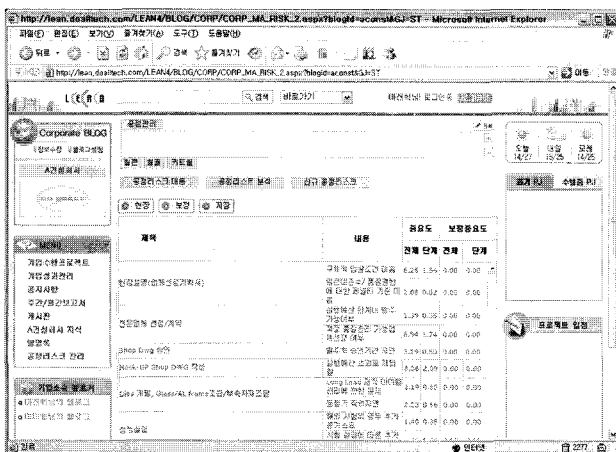


그림 14. 공정리스크 보정 단계

이렇게 확보된 보정SRI는 신규 현장 개설시 업데이트된 SRI

를 전송해 준다. 다음 그림13은 공정리스크 분석의 화면이며, 분석단계에서의 내용은 공정리스크의 제목과 내용, 전체·단계 중요도, 현장별등급체크와 가중치, 전체·단계SRI값으로 구성되어 있다.

(5) 공정리스크 보정

기업블로그에서는 신규공정리스크가 발생한 현장을 찾아 볼 수 있고, 신규공정리스크가 발생한 현장에서는 신규공정리스크와 관계된 정보들을 현장종료시 기업블로그에 전송해 줄 수 있으며, 기업블로그에서는 이러한 신규 공정리스크에 대해서 분석 및 대응방안을 작성할 수 있다.

또한, 기업 블로그에서는 각 현장에서 수집된 정보를 취합하여, 대응방안 및 담당자별 관리업무 등을 수정, 추가 할 수 있고, 전송받은 SRI를 통해 SRI를 보정할 수 있으며, 보정된 SRI값은 신규 개설 현장에 전송된다.

5. 결론

본 연구는 건설업계 중소형 업체의 경쟁력 강화를 위한 범용적인 정보관리시스템을 마련하여, 중장기적인 경쟁력 강화를 위한 효율적인 공정관리와 공정리스크 관리를 위해, 블로그가 발생하는 엄청난 지식의 양과 네트워크의 힘으로 인해서 효율적인 KM 실행 도구로 인식되고 있는 블로그의 특징을 실제 건설 정보관리시스템에 연계하여 웹 상에서 공정리스크를 관리할 수 있는 시스템으로 개발하였고, 건축공사에서 현장실무자들이 공정리스크 관리 업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 지원하였다. 이상의 연구결과에 의한 결론은 다음과 같다.

- (1) 건설업계의 IT현황을 분석하였으며, 정보화시스템 기반이 미비한 중소형 건설업체를 대상으로 공정관리 업무 수행에 필요한 지식을 제공하기 위한 방법으로 블로그 기반 공정리스크 관리시스템을 개발하였다.
- (2) 블로그 기반의 공정리스크 관리 시스템을 프로젝트 블로그와 기업블로그로 구성하여 개발하였으며, 프로젝트 블로그를 이용하여 현장관리자가 공정리스크를 발생 전에 대비할 수 있게 하고, 기업블로그를 이용하여 공정리스크의 지식 업데이트 및 데이터의 전송을 할 수 있게 하였다.
- (3) 공정리스크와 대응방안의 지식(text)을 공정리스크 관리 시스템 상에서 등록하였고, 이러한 지식들을 포털시스템 내에서도 제공할 수 있게 하였다.

향후 연구 과제에서는 공정리스크 사전 대응의 준비기간을 고려하여 리스크의 예방을 위한 알림기능을 추가한 출력מוד의 개발이 필요하며, 액티비티와 연결되어 있는 공정리스크의 특성상

반복되는 공정에 중복되어 제공되는 공정리스크를 단일화 혹은 간편화할 수 있는 방안이 요구된다.

감사의 글

본 연구는 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁 시행한 건설기술혁신사업(05기반건축 D05-01)연구의 지원을 받아 수행한 연구의 일부임.

참고문헌

- 강인석 외 2인, “건설공사단계별 리스크 인자 중요도에 관한 현황 분석”, 대한건축학회, 대한건축학회논문집(구조계), 제17권 제8호, 2001, pp. 103~110
- 김선국, “CM업무 고도화를 위한 전문가 지식관리 시스템 개발 방향 및 전략”, 한국생태환경건축학회, 한국생태환경건축학회 논문집, 제7권 제2호 2007, pp. 63~70
- 문정호 외 1인, “건설산업의 PMIS 개발 현황과 발전방안”, 한국건설산업연구원, 2003
- 박문서, “웹 기반 분산형 린건설 정보시스템 개발”, 건설관리학회, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2007, pp. 182~189
- 서석원 외 2인, “건설공사의 최적 리스크 대응방안 선정을 위한 의사결정 모델”, 대한건축학회, 대한건축학회논문집(구조계), 제18권 제8호, 2002, pp. 115~122
- 윤유상, “건설공사의 공정리스크 관리시스템 개발”, 경원대학교, 박사학위 논문, 2005
- 윤유상, “공사프로세스기반 공정리스크 관리지원 시스템”, 건설관리학회, 한국건설관리학회 논문집 제9권 제4호, 2008, pp. 101~111
- 윤유상, “웹 기반 분산형 린건설 정보시스템 개발”, 건설관리학회, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2006, pp. 221~229
- 윤철성 외 1인, “국내 건설공사 클레임 사례를 기준한 위험요인 및 대응전략 도출”, 대한건축학회, 대한건축학회논문집(구조계), 제19권 제9호, 2003, pp. 163~170
- 장명훈, “공정관리 프로그램을 이용한 공정리스크 관리 방안”, 대한건축학회, 대한건축학회 논문집(구조계), 제22권 제12호 2006, pp. 131~138
- 장명훈, “확률적 방법에 의한 공정리스크 시뮬레이션 시스템 개발”, 대한건축학회, 대한건축학회 논문집(구조계) 제22권 제8호 2006, pp. 117~124
- 조훈희 외 2인, “공기연장 실태조사를 통한 발주자 중심 공기지연 리스크 대응방안 - 공공발주 공동주택을 대상으로”, 대한건축학회, 대한건축학회논문집(구조계), 제17권 제12호, 2001, pp. 159~166
- 주해금 외 1인, “건설사업 위험분류체계의 재정립을 통한 위험인자 체크리스트 개발”, 건설관리학회, 한국건설관리학회 논문집, 제6권 제6호, 2005, pp. 81~89
- 한종관 외 2인, “시공자 중심의 주요 공종별 공기지연 원인 분석에 관한 연구 - 공동주택을 중심으로”, 대한건축학회, 대한건축학회 논문집, 제19권 제3호, 2003, pp. 163~170
- 홍성욱 외 2인, “국내 건설기업의 리스크 관리의 실태 분석 및 개선방향에 관한 연구”, 대한건축학회, 대한건축학회 논문집(구조계), 제19권 제5호, 2003, pp. 153~160
- 황지선 외 1인, “초기 건설공사의 리스크분류체계에 관한 연구”, 대한건축학회, 대한건축학회 학술발표대회논문집, 제23권 제1호, 2003, pp. 339~342
- 한국정보사회진흥원, “2007 기업정보화수준 결과보고서”, 2007
- 컴퓨터월드, “2008년 산업별 IT수요 전망”, 2008
- Aleshin, A. and Dworatsch, S., “Risk Management of Joint Venture Construction Projects of Foreign Cooperation in Russia”, PMI, PMI 28th Annual Seminars & Symposium, 1997, pp. 221~226
- B. Mulholland and J. Chritian (1999), Risk assessment in construction schedules, Journal of Construction Engineering and Management, pp.8~15
- Jaafari, A., “Total Project Risk Management Aided by Information Systems”, 12th Internet World Congress on Project Management, Proceedings. Vol.2, pp.311~317
- Mills, T., “Wiki-based Construction Knowledge Sharing”, The ASC Annual Conference, Associated Schools of Construction, Flagstaff, Arizona
- Mootanah, D. P., “A Holistic framework for Managing Risks in Construction Projects”, PMI, PMI 28th Annual Seminar & Symposium, 1997, pp. 1056~1062
- Nasir, D., McCabe, B. and Hartono, L. (2003), Evaluating Risk in Construction-Schedule Model(ERIC-S): Construction Schedule Risk Model, Journal of Construction Engineering and Management, 129(5), ASCE, pp.518~527

논문제출일: 2008.12.31
 논문심사일: 2009.01.02
 심사완료일: 2009.05.19

Abstract

As contemporary society becomes information-oriented, major construction companies have recently invested in information management, but small and medium ones have not. Though the small and medium companies recognize the information management is necessary and important, they don't have an ability to possess technical expertises.

The purpose of this study is to develop a Schedule Risk Control System based on blogs using IT and web technologies for construction managers in small and medium construction companies. The system makes a chance to identify risk factors and prepare for responses to settle risks happened in preconstruction phases, and enables the managers and headquarters to predict and handle schedule risks by sharing information about risks on the blogs.

Keywords : *SCHEDULE RISK, RISK, BLOG, WEB, CONSTRUCTION SCHEDULE MANAGEMENT, KM*
