

# 웹 기반 분산형 린건설 정보시스템 개발

- 연구단 소개 -

## Web-based Distributed Lean Construction Information System

-Introduction of Lean Construction Research Center-

윤 유 상\*

Yoon, You-Sang

### 요 약

건설산업은 높은 노동의존성으로 인한 저생산성 구조를 근본적으로 가지고 있으며, 이는 건설업체들의 낮은 수익률과 영세성의 원인이 되며, 건설사업의 독특한 수행방식과 함께 기술과 경험의 축적을 어렵게 한다. 기존의 건설생산성 향상을 위한 노력은 개별 단위 작업개선에 초점이 맞춰져 있으며, 전체 건설생산 프로세스에 걸친 개선의 노력이 부족했던 경향이 있다. 특히 관리적인 측면에서의 기술력이 건설선진국에 비해 현저히 떨어지므로, 이에 대한 개선이 시급한 실정이다. 이는 건설정보의 호환성과 신뢰성 있는 도구의 부재에 의한 문제라 할 수 있으며, 한국 건설산업의 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 시스템적 사고의 기초위에 건설생산 프로세스의 개선을 지향하고, 건설정보의 신뢰성 향상이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 웹 기반 건설정보관리시스템의 개발을 통해 시스템 구축이 미비한 중소건설업체의 관리능력향상에 기여하고자 한다.

키워드: 린 건설

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

한국 건설산업의 경우, GDP 공헌도, 고용창출, 그리고 국가인프라 공급 등에 있어 기간산업으로서의 역할을 담당해 왔지만 상기의 산업구조적 제반 문제점들은 아직 풀지 못한 숙제로 남아있는 것이 현실이다. 한국 건설산업의 기술수준은 현재 건설 선진국 대비 70% 정도에 머물고 있으며, 특히, 기본설계, 감리, 사업기획, 건설사업관리 등 고부가가치 업역의 경우에는 국내 대형 건설사업 시행 시 대부분의 핵심기술을 선진국 업체에 의존하고 있는 실정이다. 그리고 본격적인 시장개방에 의한 산업 내 국제경쟁이 가시권내에 있고, 국제 건설시장에서 우리 건설업체의 시장점유율은 1996년 5.0%에서 2004년 기준으로 2.5%로 하락하는 등 국제경쟁력을 상실해가고 있다. 정보화/지식기반 사회로의 전환으로 대변되는 외부 환경의 변화는 고품질건설에 대한 소비자의 눈높이를 높

이고 있고, 한국 건설산업의 혁신적인 진보를 요구하고 있다.

기존의 건설생산성 향상을 위한 노력은 개별 단위 작업개선에 초점이 맞춰져 있으며, 전체 건설생산 프로세스에 걸친 개선의 노력이 부족했던 경향이 있다. 특히 관리적인 측면(Management technology)에서의 기술력이 건설선진국에 비해 현저히 떨어지므로, 이에 대한 개선이 시급한 실정이다. 이는 건설정보의 호환성에 문제가 있으며, 신뢰성 있는 도구의 부재에 의한 문제라 할 수 있다. 따라서 한국 건설산업의 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 시스템적 사고의 기초위에 건설생산 프로세스의 개선을 지향하고, 건설정보의 신뢰성 향상이 요구된다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 한국 건설산업의 경쟁력을 혁신적으로 제고하기 위한 주제를 제안하며, “린 건설(Lean Construction) 구현을 위한 웹 기반 건설정보관리시스템의 개발”을 목적으로 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 추구하는 웹 기반 분산형 린건설 정보시스템의 개발을 위해 건설생산단계(설계단계, 시공

\* 일반회원, 서울대학교 린건설연구단 연구실장

본 논문은 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행 한 2005년도 건설기술기반구축사업(과제번호 : 05 기반구축 D05-01)의 지원으로 이루어졌음.

단계)로 범위를 제한하였으며, 각 단계의 개선에 따른 파급효과를 고려하여 주요개선사항을 도출하였다. 이에 따라 각 세부과제는 건설자재공급망 및 조달관리시스템 개발(시공단계 자재조달, 1세부과제), 설계협업 및 최적화 시스템 개발(설계단계, 2세부과제), 건설 생산 프로세스 혁신 기술 개발(시공단계 공정관리, 3세부과제)을 목표로 하며, 각 세부과제의 개발시스템 연계와 지식관리 및 성과측정을 주요기능으로 하는 웹 기반의 최종시스템 개발(설계 및 시공단계 정보관리, 4세부과제)을 본 연구의 목표로 한다. 다음 그림 1은 본 연구단의 세부과제 구성을 나타낸 것이다.

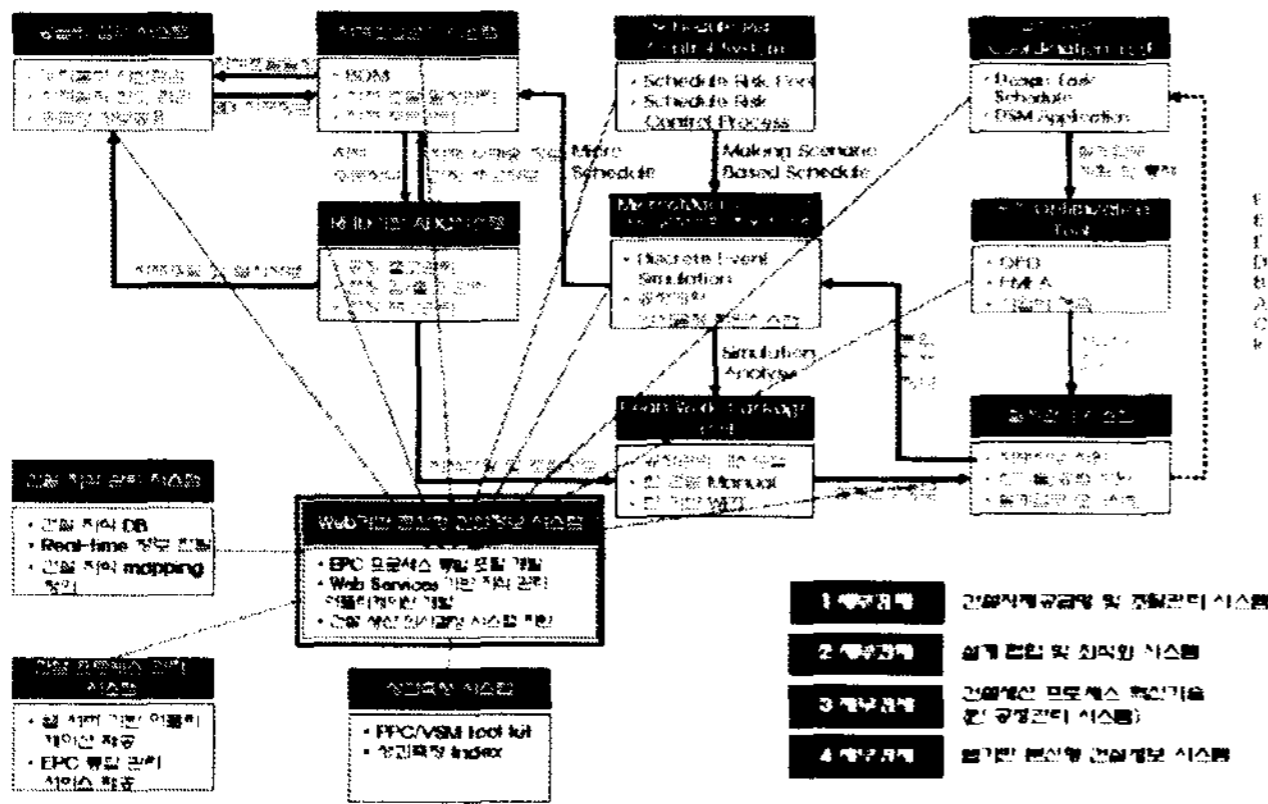


그림 1. 세부요소기술 상관관계

## 2. 세부과제별 주요 연구내용

### 2.1 건설자재공급망 및 조달관리 시스템 개발

건설공사의 시공단계의 주요 공정인 콘크리트 구조체 공사를 대상으로, 3D 시뮬레이션 기술을 활용하여 작업 착수 이전 목적물에 대한 사전검토 및 작업진도 점검 등 협업도구를 제공하고, RFID(Radio Frequency Identification) 및 ADC(Automatic Data Collection)기반 Just In Time 자재 조달 지원체계를 구축하기 위한 기반을 마련하고자 한다. RFID 기술을 기반으로 한 자재공급망 및 조달관리 프로세스를 혁신하고자 한다. 철근, 콘크리트 등 건설공사의 주요 공정인 구조물(골조) 공사와 관련한 자재조달 및 관리에 있어, 일부 대기업 또는 특정 시설물에서 부분적으로 채택하고 있는 발전적인 프로세스를 벤치마킹하고 3D, 무선인식기술 등을 응용할 수 있는 기반을 제공함으로써 건설 생산 프로세스 혁신에 기여할 수 있을 것이다. 다음 그림 2는 RFID 기반의 자재조달 흐름을 나타낸 것이다.

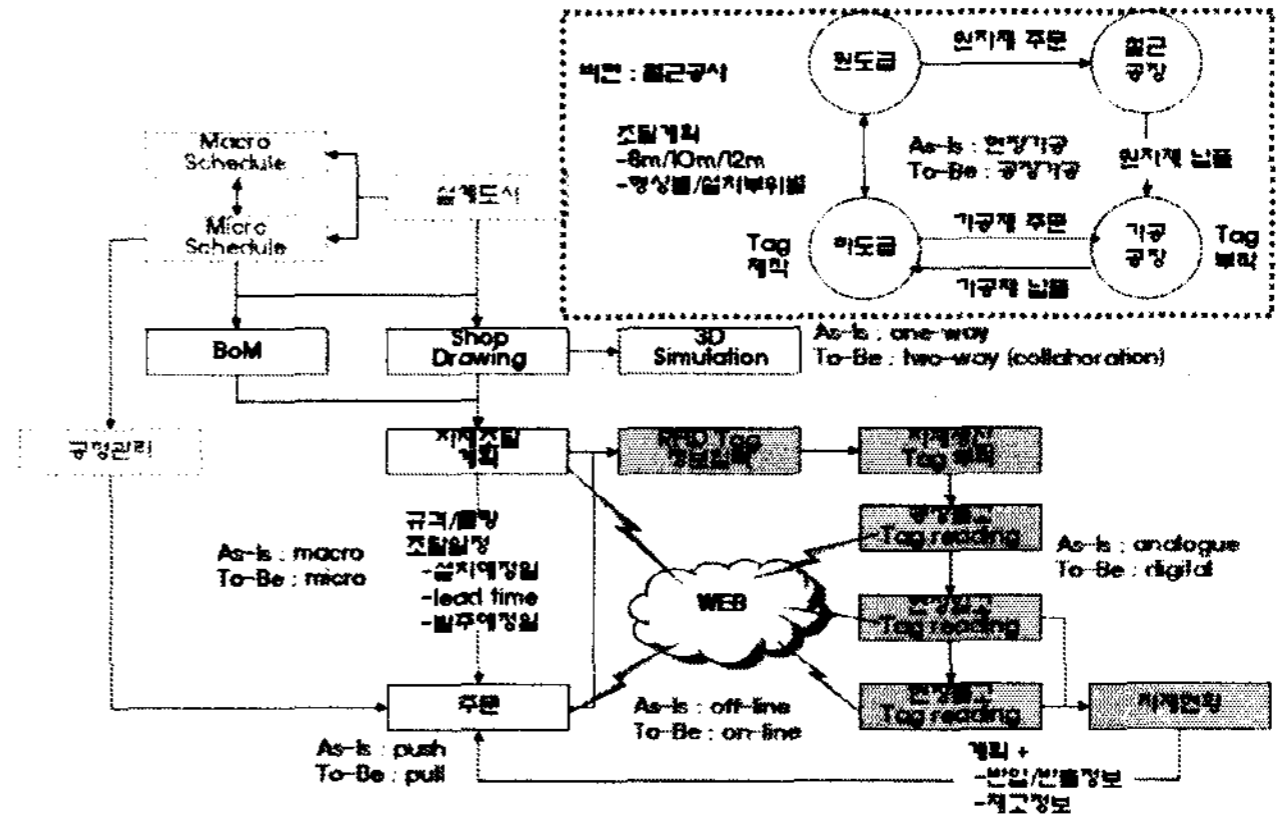


그림 2. RFID 기반의 자재조달 흐름

### 2.2 설계 협업 및 최적화 시스템 개발

설계 협업 및 최적화를 위한 Lean 방식의 Web 기반 설계관리 시스템의 프로토타입을 개발하고, 사례 적용을 통해 개발된 프로토타입 시스템의 실무 적용성을 검증하고, 추가 기술개발 방향을 제시하고자 한다. 설계 프로세스 협업 기술과 설계 최적화 기술을 구현하기 위한 모듈로 DSM Application Module, QFD Implementation Module, Design Task Scheduling Module, Design Task Monitoring Module, FMEA Implementation Module, Material Information Module, Tech. & Method Information Module, 그리고 Cost Estimation Module이 있다. 각 모듈은 설계업무 프로세스의 각 단계에 대응하도록 설정/구성되었으며, 각 모듈 상호간 및 설계프로세스와의 연관관계는 다음 그림 3과 같다.

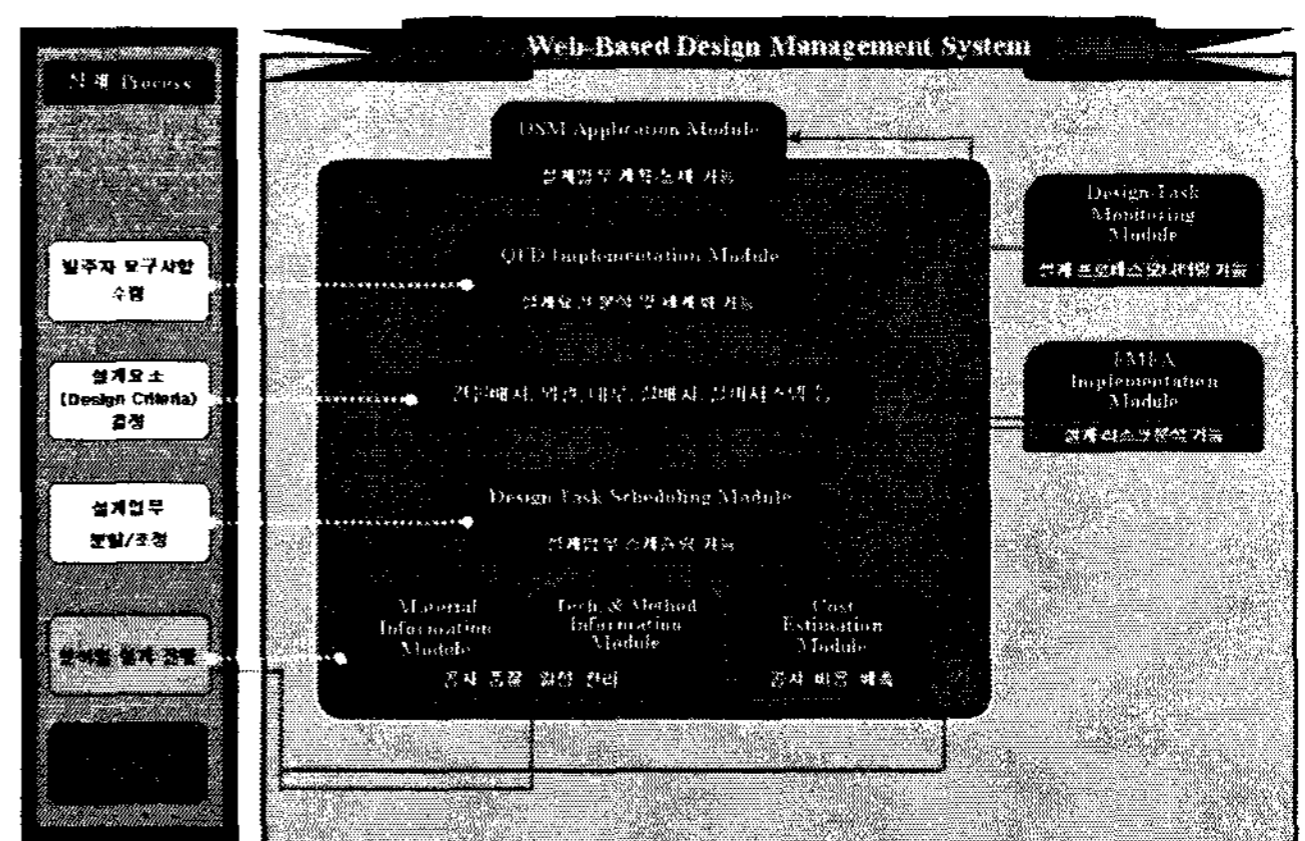


그림 3 설계관리 모듈

### 2.3 건설 생산 공정 혁신기술 개발

린 기반 공정관리 시스템은 현장에서 실제 작업자가 사용할 수 있는 매우 상세한 수준의 연구가 진행

될 예정이며, 다양한 공정계획 시나리오의 검토가 가능하게 되고 현장 내에서의 정보 흐름 및 공유를 지원할 수 있다. 이는 건설현장에서의 작업자 수준에서 개발되는 기술이므로 실무적용가능성이 매우 높으며, 적용에 따른 가시적인 기대효과도 매우 높을 것으로 예상된다. 시공단계의 공정관리를 개선하기 위해 다음 그림 4와 같이 현장실무에서 사용할 수 있는 메뉴얼과 실제 공사흐름과 연계하여 공사 진행 과정에서 발생할 수 있는 공정리스크(Schedule Risk)에 대해 파악하고, 이를 시뮬레이션을 통해 분석하여 공정계획에 반영하고자 한다.

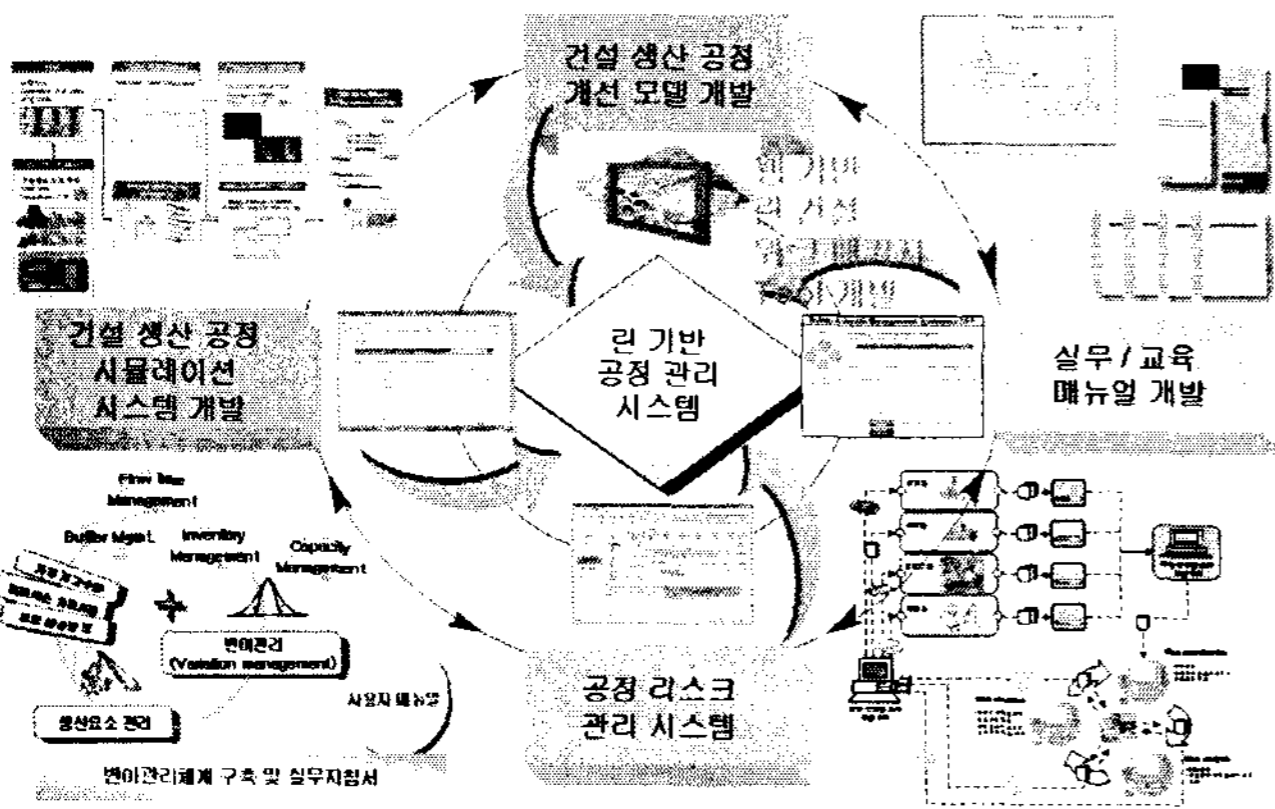


그림 4. 린 기반의 공정관리 시스템

## 2.4 웹 기반 건설정보시스템 구축

건설생산 프로세스에서 발생하는 정보와 지식의 신뢰성을 제고하기 위해 설계/조달/시공 단계의 프로세스 개선을 위한 지원 시스템을 개발하고, 각 단계에서 발생하는 정보와 지식의 효율적 관리를 주 기능으로 하며, 성과측정/의사결정지원/지식기반 정보제공 서비스 기능을 갖춘 분산형 건설정보 시스템을 개발하고자 한다. 또한, 건설산업 지식관리 시스템 구축의 실무적 활용도 증대와 건설산업 정보관리의 효율성을 향상시키기 위하여 지식관리 시스템 구축을 위한 BPM 기반의 지식정보 분류체계를 제시하며, 프로세스의 속성을 가시화함으로써 목표 지향적인 관리를 가능하게 하고, 궁극적으로는 프로세스의 질을 향상시키기 위한 성과측정지표와 성과측정시스템을 개발하여 전체 건설정보 시스템의 일부분으로 기능할 수 있게 하고자 한다. 다음 그림 5는 본 연구에서 제시하는 건설 지식관리 포털 시스템을 나타낸 개념도이며, 세부기능은 다음 내용과 같다.

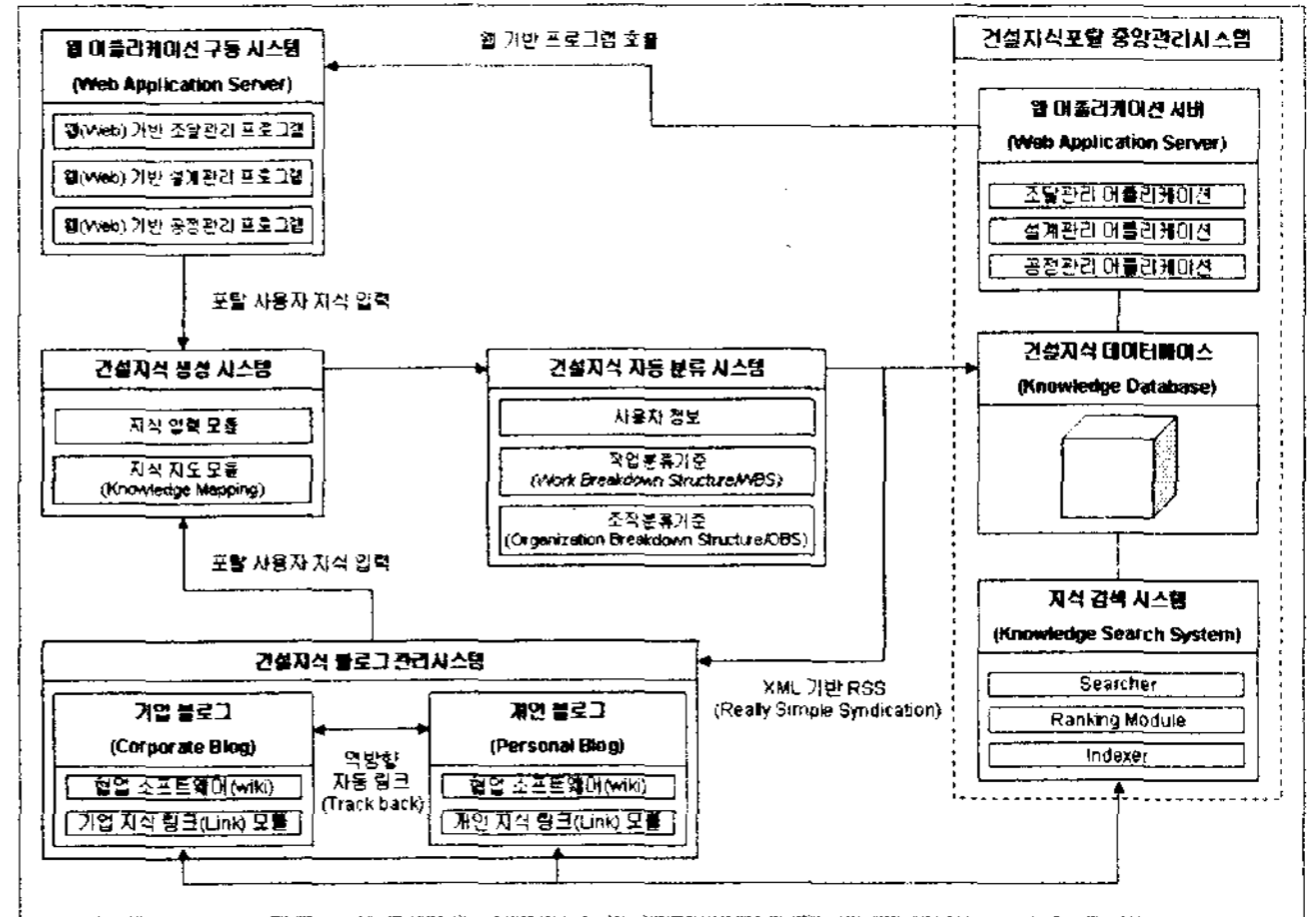


그림 5. 건설 지식관리 포털 시스템 개념도

건설지식 포털을 전체적으로 관리하는 중앙관리 시스템에서 조달, 설계, 시공 관리를 위한 웹 어플리케이션을 제공하고 포털 내 발생하는 건설지식들을 저장하는 데이터베이스를 기반으로 사용자의 지식검색을 지원한다. 지식 검색 시스템은 지식이 입력된 웹 페이지 내용뿐만 아니라 파일 속성 및 내용까지 검색할 수 있는 기능으로 인덱스 생성과 순위를 결정한다. 웹페이지 상에서 각 단계별 관리 프로그램을 구동하기 위한 기능을 지원한다. 건설지식포털의 중앙관리시스템 서버에서 프로그램을 호출하여 사용자의 PC에 프로그램 설치 없이 언제, 어디서나 포털에서 웹 어플리케이션을 사용할 수 있게 한다. 웹 어플리케이션 관리 프로그램과 연계하여 작업 중 발생하는 지식을 프로그램 화면에서 one-click으로 입력하면 작업 내용과 지식간의 관계가 mapping될 수 있도록 한다. 업무 프로세스 기반 지식관리를 위한 knowledge mapping 단계를 자동으로 생성하여 사용자가 직접 분류된 게시판에 입력하는 방식이 아닌 자동으로 지식이 분류되어 저장될 수 있도록 업무 프로세스와 지식을 연계한다. 웹 어플리케이션 프로그램 상에서 입력된 지식은 mapping을 거쳐 자동 전달 및 재사용을 위하여 자동으로 분류된다. 지식의 기본적인 속성은 mapping을 통하여 이루어지며 건설 프로세스 상에서 지식이 자동으로 전달되기 위하여 WBS, OBS, 사용자 정보를 기준으로 데이터베이스에 저장되게 된다. 건설 지식관리 포털에 가입된 회사 또는 개인은 자신의 블로그를 보유하게 된다. 블로그는 개인의 지식 저장 공간뿐만 아니라 공유를 전제로 서로 연계를 하게 된다. 블로그에서는 RSS, Trackback, wiki를 지원하여 블로그를 연결하고 블로그에 저장되는 지식들은 중앙관리시스템의 데이터베이스에 저장되게 된다. 또한 지식검색시스템에서는

모든 블로그를 검색하여 지식에 대한 접근 권한에 따라 열람이 가능하다.

### 3. 1차년도 연구추진 결과

본 연구에서 추구하는 웹 기반 분산형 린건설 정보 시스템의 개발을 위해 1차년도에는 관련연구의 기초조사(문헌조사 및 실무조사)와 EPC 프로세스 분석을 통해 시스템 개념 모형을 개발하였으며, 2차년도에는 각 세부과제별 시스템 프로토타입을 개발할 예정이다. 3차년도 이후에는 각 세부과제의 개발시스템에서 도출되는 정보(지식)를 중심으로 한 연계방안연구 및 지식관리와 성과측정을 주요기능으로 하는 웹 기반 정보(지식)관리 시스템을 개발하고, 중장기 운영전략을 수립할 예정이다. 다음 표 1은 각 세부과제의 1차년도 주요 연구내용 및 범위를 나타낸 것이다.

표 1. 세부과제별 주요 연구내용 및 범위(1차년도)

세부 과제	연구 목표	주요 내용 및 범위
1 세부 과제	자재조달계획 및 관리 도구분석	기존 Modeling Tool 조사/분석 자재조달 AS-IS model 작성
	자재조달프로세스개선 Framework 제시	자재조달 Supply Chain 개선모델 자재조달관리와 공정관리 연계모델
2 세부 과제	Lean 방식의 설계관리 개념모델 및 지침서 정립	린 방식의 설계관리 개념 정립 설계관리 워크플로우 분석 국내외 설계업무 및 설계관리 흐름 분석
	설계 참여주체의 설계업무 워크플로우 모델 개발 설계관리 업무현황 및 문제점 분석 설계관리 To-be 모델 및 지침서 개발/검증	설계업무 분류체계 개발 설계업무 워크플로우 모델 개발 국내외 설계관리 현황 및 문제점 분석 린 개념을 적용한 설계관리모델 정립 설계관리모델 지침서 개발
3 세부 과제	Micro Process Modeling	건설장비 운영특성 분석 및 DB 구축 모델링 구성요소 분석 및 기초모델 특성분석 변이관리체계 도입을 위한 현황분석
	린 현장 실무/교육 매뉴얼 및 Lean Work Package Tool 개발	해외 건설 현장을 대상으로 한 사례 조사 및 문제점 분석과 Needs 파악 LWP 구축 가능한 매뉴얼 작성을 위한 시설물 분류체계 및 매뉴얼 내용 표준화

	공정리스크 관리기법 개발	공정리스크 분류기준 및 분류체계 수립 공정리스크 파악, 분석, 대응의 관리기법 개발
4 세부 과제	웹 기반 분산형 건설정보 연계 방안 연구	건설산업 IT 현황 System Dynamics 분석 기존 Application 기업화 사례 조사 건설 지식 관리를 위한 전략 구축 및 지식 관리 시스템 개발을 위한 방법론 확립
	성과측정 입출력 정보 연구	건설업 핵심성과지표 도출을 위한 성과영역 조사 핵심 성과 영역 리스트 도출
	PPC / VSM 국내현장적용 모델개발 및 절차수립	As-Is 성과측정모델 분석 PPC/VSM 국내 적용 절차 연구 PPC/VSM에 의한 To-Be 모델 개발

### 3.1. 건설자재공급망 및 조달관리 시스템 개발

본 연구에서 개선하고자 하는 조달관리는 웹 기반 원자재 및 가공재에 대한 구매, 발주관리 모듈로 기존 개발되어 있는 ERP 등과 유사하나, 3D shop drawing 작성지원 및 bar list 자동생성 시스템 및 RFID 기반 물류관리 시스템과 연계된다는 점에서 차별화된다고 볼 수 있다. 다음 그림 6은 자재조달 개선 Framework을 나타낸 것이다.

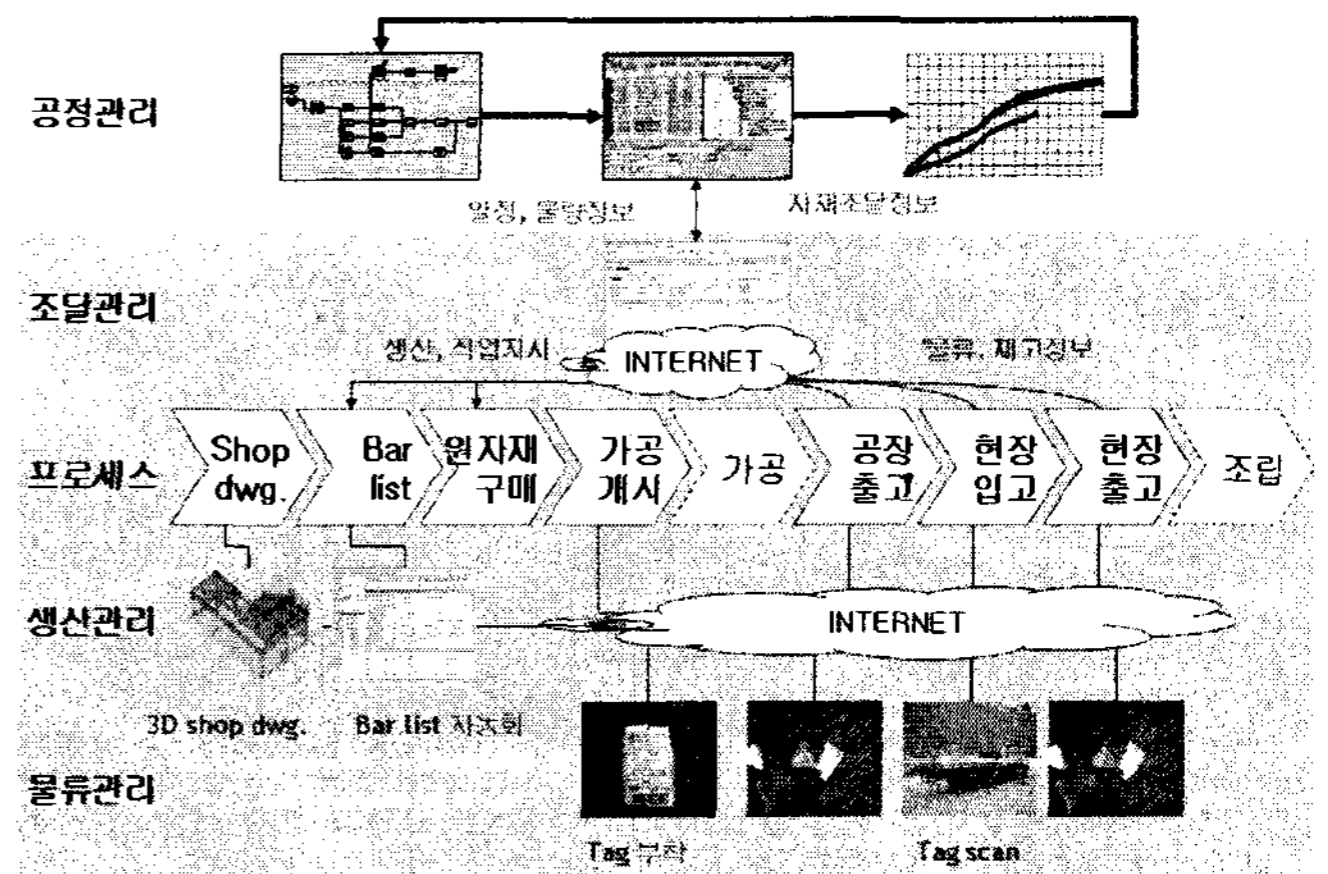


그림 6. 자재조달 개선 Framework

본 연구의 1차년도를 통해 현재 철근공장가공의 개선방안으로는 사업참여자간 협업 관계 개선, 작업성을 고려한 전문프로그램 개발, 바리스트 작성의 표준화, 선조립공법의 도입, 코일철근의 도입 등이 도출되었으며, 작업내용 숙지 및 사전 점검 등을 위한 협업 도구인 반자동화 Shop drawing 지원시스템, bar-list

및 작업지시서 자동산출 시스템과 철근 가공정보와 설치정보를 공급망 전체가 공유할 수 있도록 다음 그림 7과 같이 RFID에 기초한 ADC 기술의 적용을 시스템 개발방향으로 도출하였다.

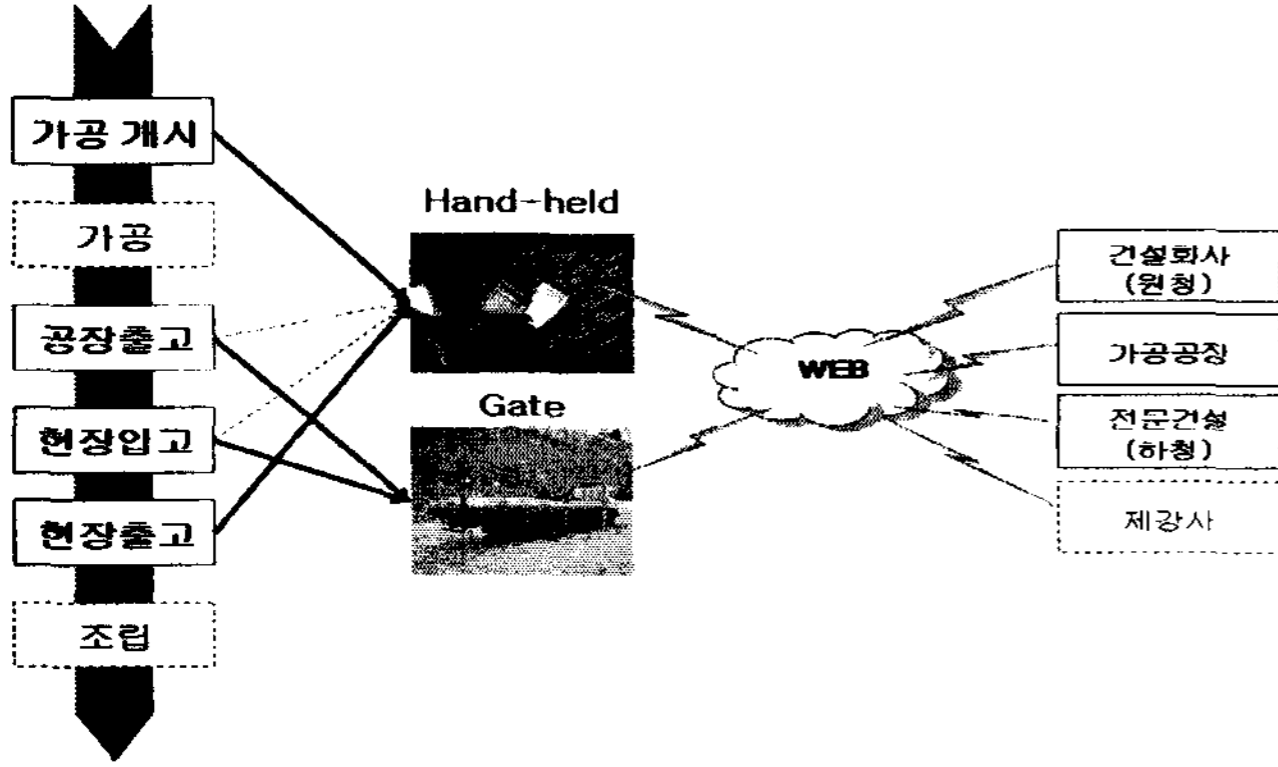


그림 7. RFID기반 ADC 모델

### 3.2. 설계협업 및 최적화 시스템 개발

설계관리 시스템 구축을 위한 구체적인 연구내용은 첫째, 선진 설계관리 이론을 고찰을 통하여 설계관리 시스템 구축을 위한 기본 원칙을 정립하고, 둘째, 국내·외 설계산업 현황 고찰 및 문제점 분석을 통하여 설계관리 시스템 구축 시 고려되어야 할 개선방안을 도출하였으며, 셋째, 정립된 기본 원칙에 따라 국내 설계업무 프로세스를 정보흐름을 중심으로 구조화 하여 정보흐름 구조(Information Flow Structure) 모델을 정립하였다. 다음 그림 8은 건축설계 분야의 IFS를 나타낸 것이다.

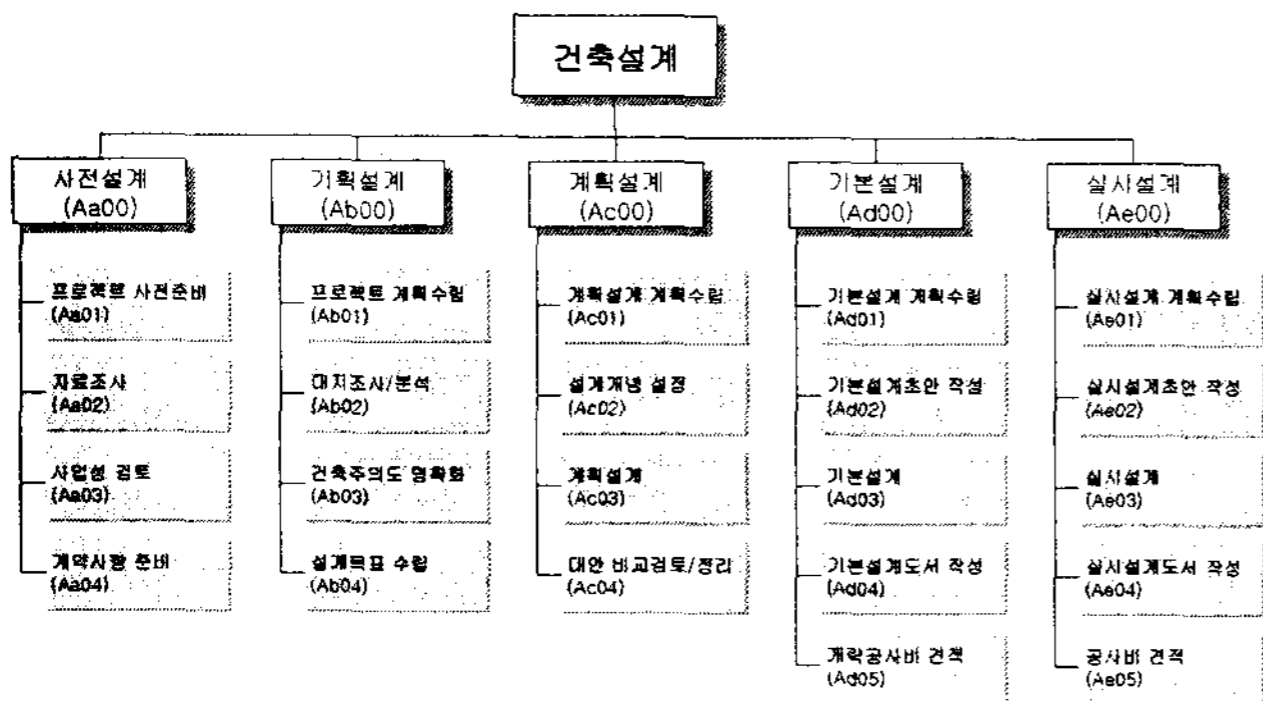


그림 8. 건축설계 IFS

또한, 정립된 프로세스 모델을 이용해 각 단위업무의 정보흐름을 구체화하여 정보의 추적이 가능하게 하였다. 다음으로, 구축된 정보흐름과 단위업무의 특성에 따른 설계 협업 및 검토 요구를 파악하여, 설계

업무 프로세스 흐름에 따른 협업 및 검토 시점을 제시하였다. 마지막으로 정보흐름 구조 설계업무 프로세스에 따른 협업 및 검토 확인이 가능한 설계관리 시스템을 제시하였다(그림 9 참조).

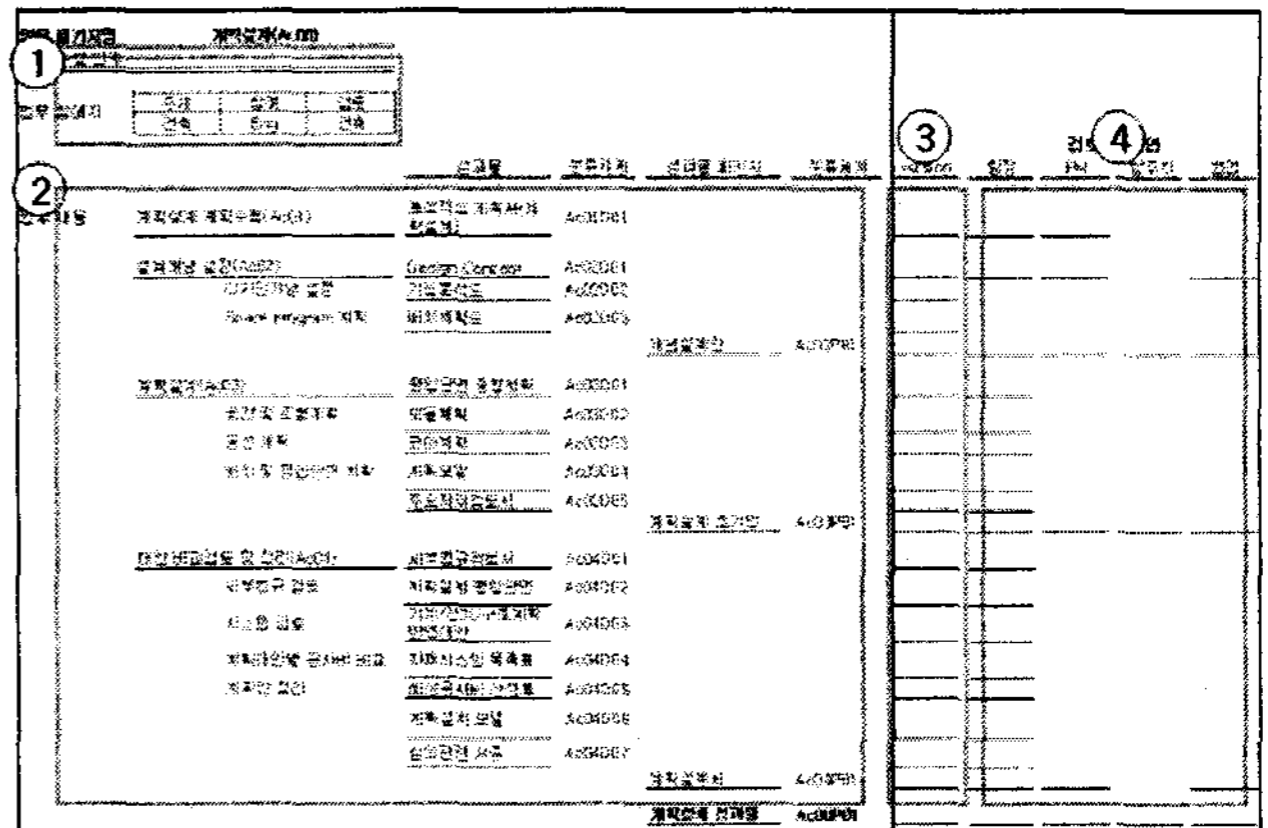


그림 9. 정보흐름 구조에 따른 설계관리 시스템 예

다음 그림 10은 설계관리 시스템의 프레임워크를 나타내고 있으며, 이러한 As-is 모델 분석결과를 바탕으로 설계 To-be 모델 개발과정에서 도출된 성과물로는 린 개념 모델을 활용한 업무정의 모델 개발, 의존구조행렬(DSM)을 이용한 업무/정보 패키지화, 설계관리 전산화를 위한 IFS 구축이다.

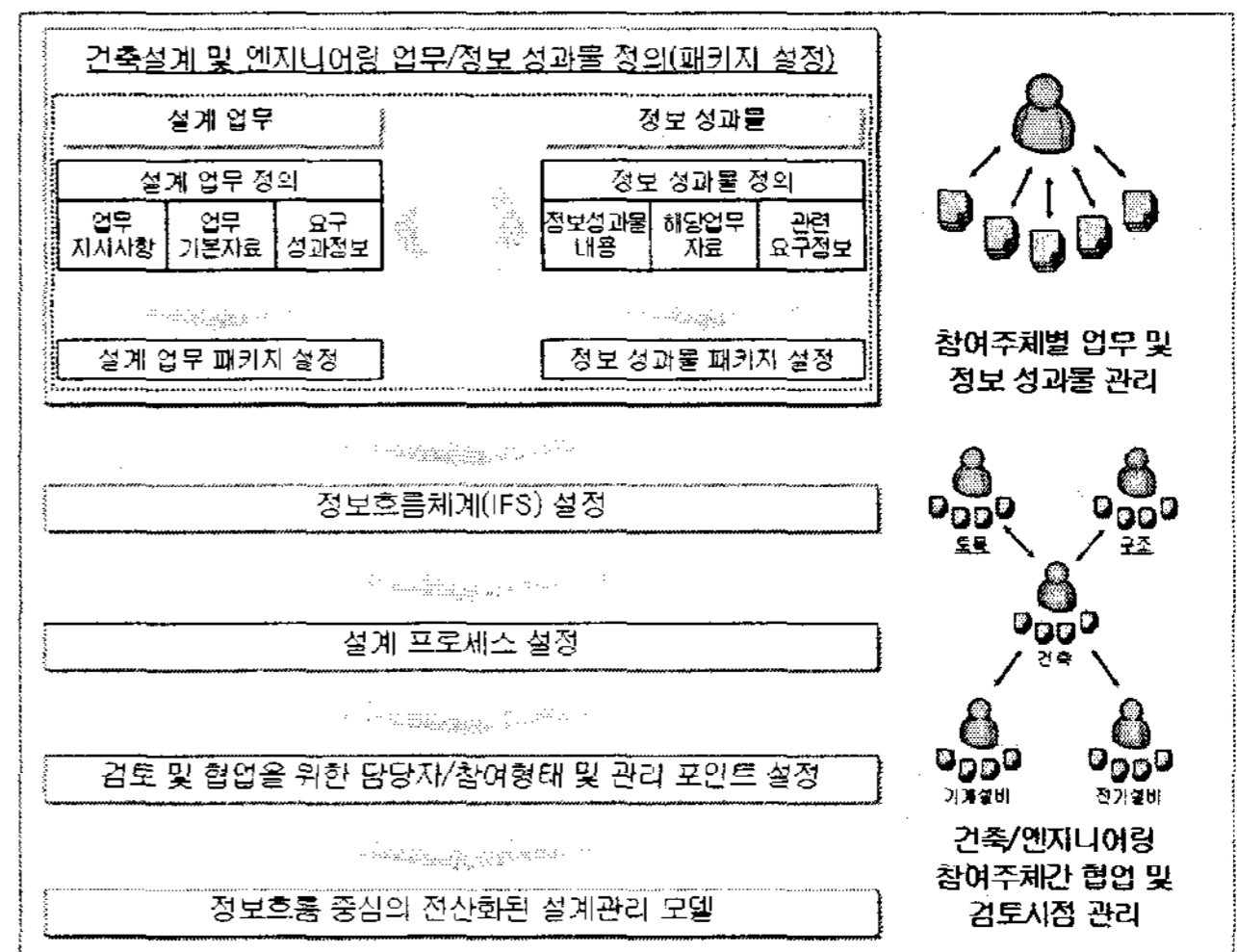


그림 10. 설계관리 시스템 프레임워크

### 3.3. 건설 생산 공정 혁신기술 개발

린기반 건설 생산 공정관리 개선모델, 건설 생산 공정 시뮬레이션 시스템 개발 그리고 공정 리스크 관리업무 지원 시스템 개발로 구분되며, 1차년도 주요 연구내용은 건설 장비 운영 특성 분석 및 데이터베이

스 구축, Process Modeling 방법론 설정, 국내 건설 기업의 생산성 관리 현황 및 단위공정의 생산성 수준 조사, 건설 단위공정의 변이관리체계 도입을 위한 방법론 제시, 건설 생산 공정 개선 모델 개발을 위한 기초 연구, 린 건설 현장 실무 매뉴얼 개발을 위한 기초 연구, 국내 건설의 건설 생산 공정 시스템의 실태조사 및 문제점 파악 등이 있으며, 공정 리스크 관리 업무 지원 시스템 구축을 위한 공정리스크 요인 도출 및 공종별 공정리스크 검토양식 개발 등이다. 다음 그림 11은 시뮬레이션 시스템 구축방안을 나타낸 것이다.

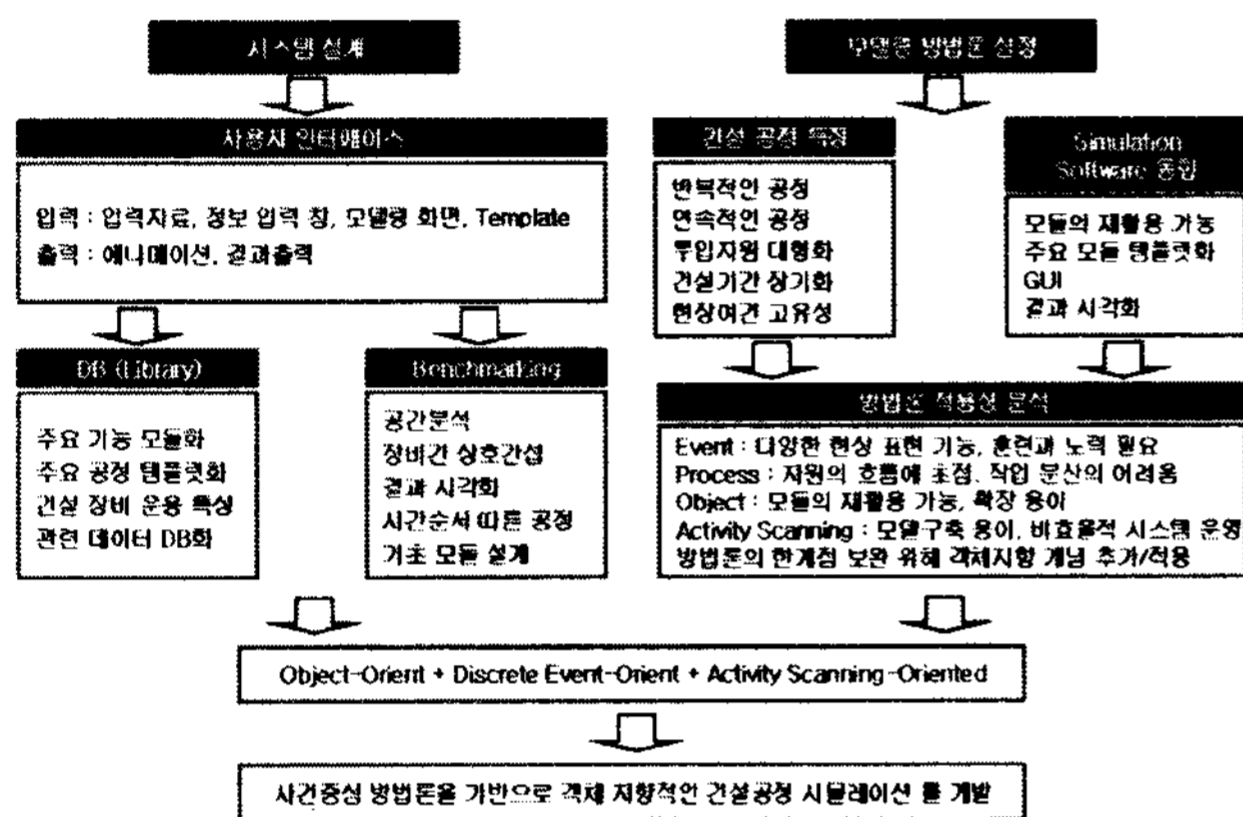


그림 11. 시뮬레이션 시스템 구축 방안

건설공정 시뮬레이션은 적용대상 및 시스템 분석과 정에서 초기조건을 부여하는 것을 시작으로, 건설 관련 데이터 축적을 통해 DB화를 이루고, 축적된 데이터를 바탕으로 건설 공정 시뮬레이션을 구현하게 된다. 시뮬레이션의 결과는 시각화를 통해 다양한 형태로 제공되며, 도출된 결과를 활용하여 최적의 공정계획, 의사결정에 활용할 수 있다. 다음 그림 12는 건설 공정 시뮬레이션 시스템 구성을 나타낸 것이다.

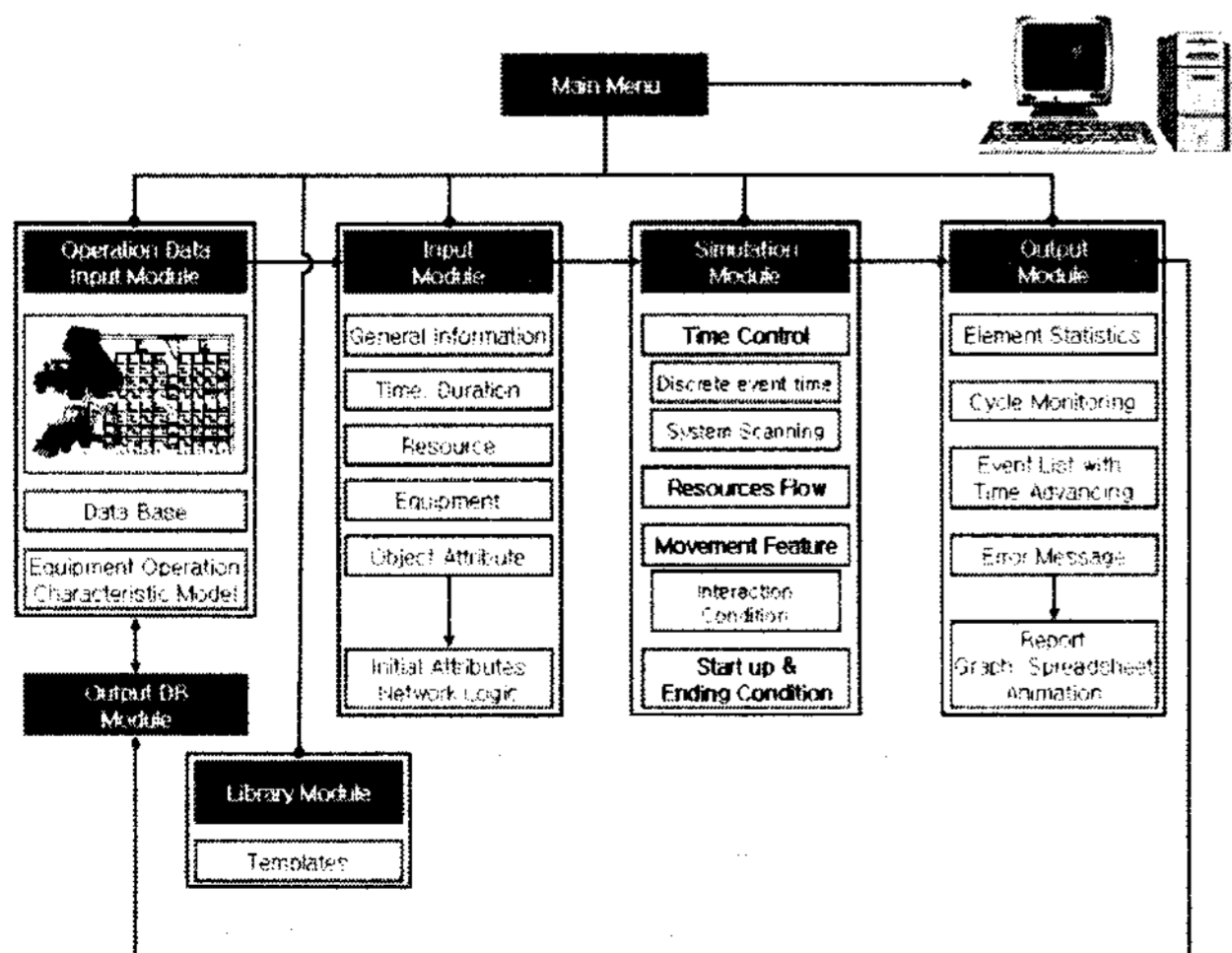


그림 12. 건설공정 시뮬레이션 시스템 구성도

린 현장 실무 매뉴얼 및 교육 매뉴얼을 개발하기 위해 공정관리 운영상의 문제점과 원인에 대한 설문 분석을 실시하였으며, 린 건설 실현을 위한 가장 중요한 요소는 동기부여와 보상(금전적 보상, 승진, 인센티브)인 것으로 나타났다.

공정관리상 다양한 리스크 요인에 대해 효과적으로 대응하기 위한 웹 기반 시스템의 구현을 위해 공정리스크 요인의 검색 및 정량적 분석과 공정정보와 연계된 공정리스크 정보출력기능을 갖춘 공정리스크 관리 시스템을 개발할 예정이며, 공정리스크 관리시스템은 공정리스크 요인의 검색 및 분석과 공정정보와 연계된 공정리스크 정보출력 기능을 가지고 운영된다.

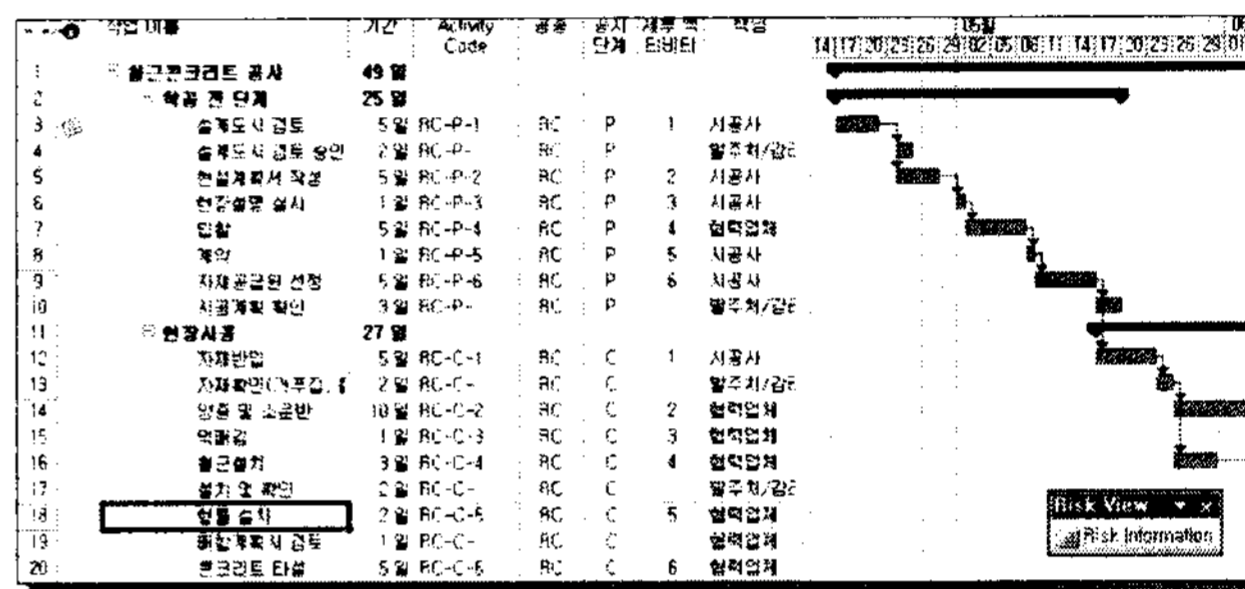


그림 13. Ms-Project 공정리스크 검색화면

위의 그림 13은 작성된 아파트 공사 철근콘크리트 공사 프로세스의 공정정보들을 Ms-Project에 입력하고 Ms-Excel 상에 입력된 공정리스크 데이터들을 VBA(Visual Basic for Application)과 매크로 기능을 이용하여 공정관리 프로그램 상에서 공정정보와 공정리스크 정보를 동시에 확인할 수 있도록 검색화면을 나타낸 것이다.

### 3.4. 웹 기반 분산형 건설정보시스템 구축

웹 기반 정보시스템의 구축에 앞서, 본 연구단에서는 다음 그림 14와 같이 시스템 다이내믹 모델을 이용한 IT 투자현황분석을 실시하였다. IT투자현황분석을 통해 IT투자 문제해결을 위한 8가지 전략(웹 서비스 기반 통합시스템, 병행 훈련, 요청 매니저, 효율적인 평가시스템, 통합 검색 시스템, 지식응용의 도약, 적극적인 기업문화, IT산업의 개혁)을 제시하였다.

또한, 웹 기반의 정보관리시스템과 지식의 활용에 대한 요구가 확대되고 있음을 파악하였으며, 지식관리를 본 연구단 최종결과물의 핵심기능으로 선정하였다. 건설 지식관리 포털은 회사 및 개인 회원을 대상으로 ASP방식의 웹구동을 기반으로 한다. 인터넷에

연결된 장치만 있으면 PC나 PDA등으로 건설 지식관리 포탈에 접속하여 로그인을 하게 되면 회원의 기존 설정에 따라 구동된다.

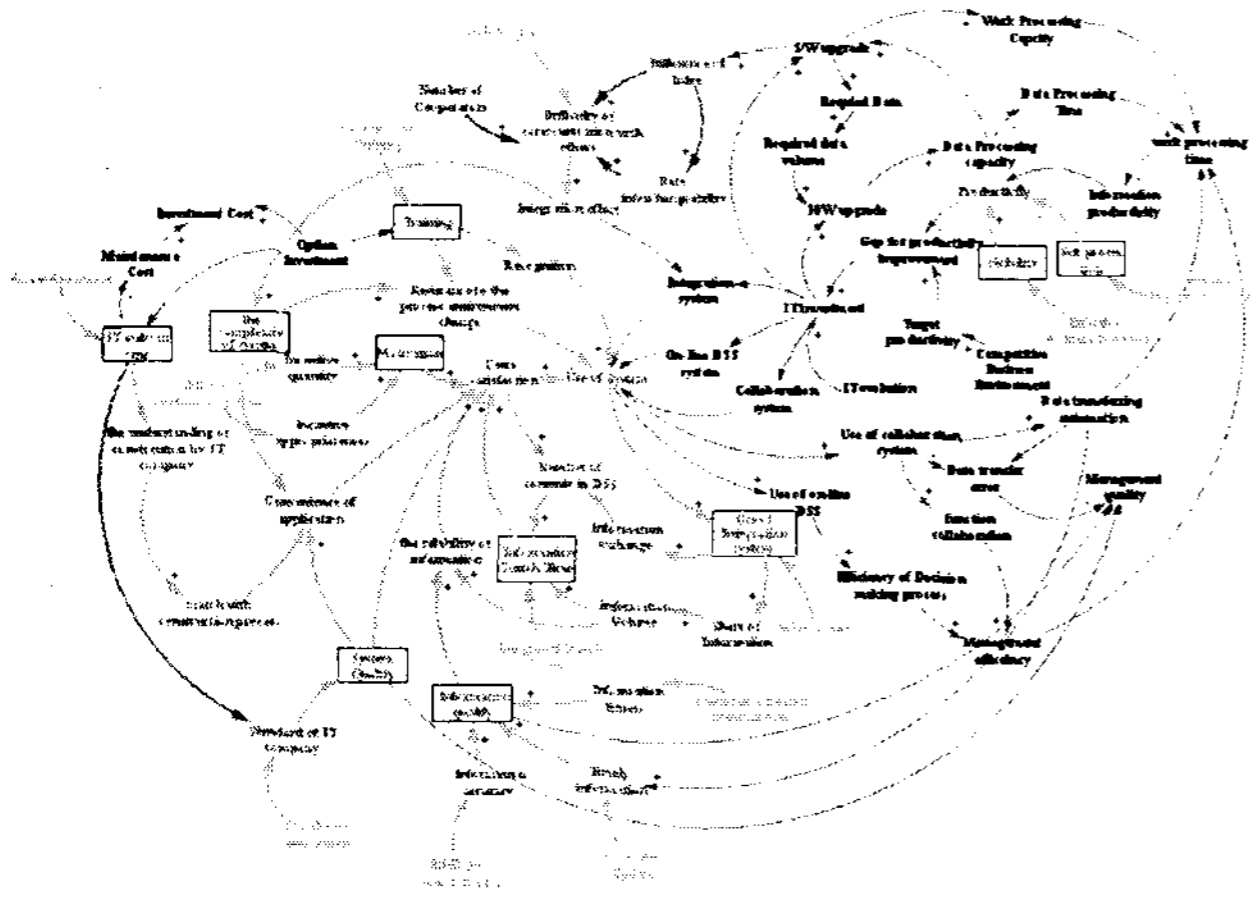


그림 14. 시스템 다이내믹 모델을 통한 전략 제시

예를 들어 중소건설업체가 포탈 회원으로 가입이 되면 조달, 설계, 시공 관리 프로그램 사용에 대해 설정을 한다. 기본적으로 각 단계별 관리프로그램 상에서 지식관리를 위한 시스템이 지원된다. 기업의 건설 프로젝트가 형성되면 현장 조직이 형성되고 프로젝트 블로그와 각 참여자의 블로그가 생성된다. 각 블로그 및 조달, 설계, 시공 관리프로그램은 연계되어 지식을 자동으로 전달하고 자유롭게 공유된다. 이 지식들은 지식 데이터베이스에 저장되며 검색 기능을 지원한다. 개인 회원에게는 블로그가 생성되며, 건설지식을 생성, 공유할 수 있는 방식은 기업 회원과 동일하다. 다음 그림 15는 건설 지식관리 포탈의 개념모델이며, 그림 16은 Prototype을 나타낸 것이다.

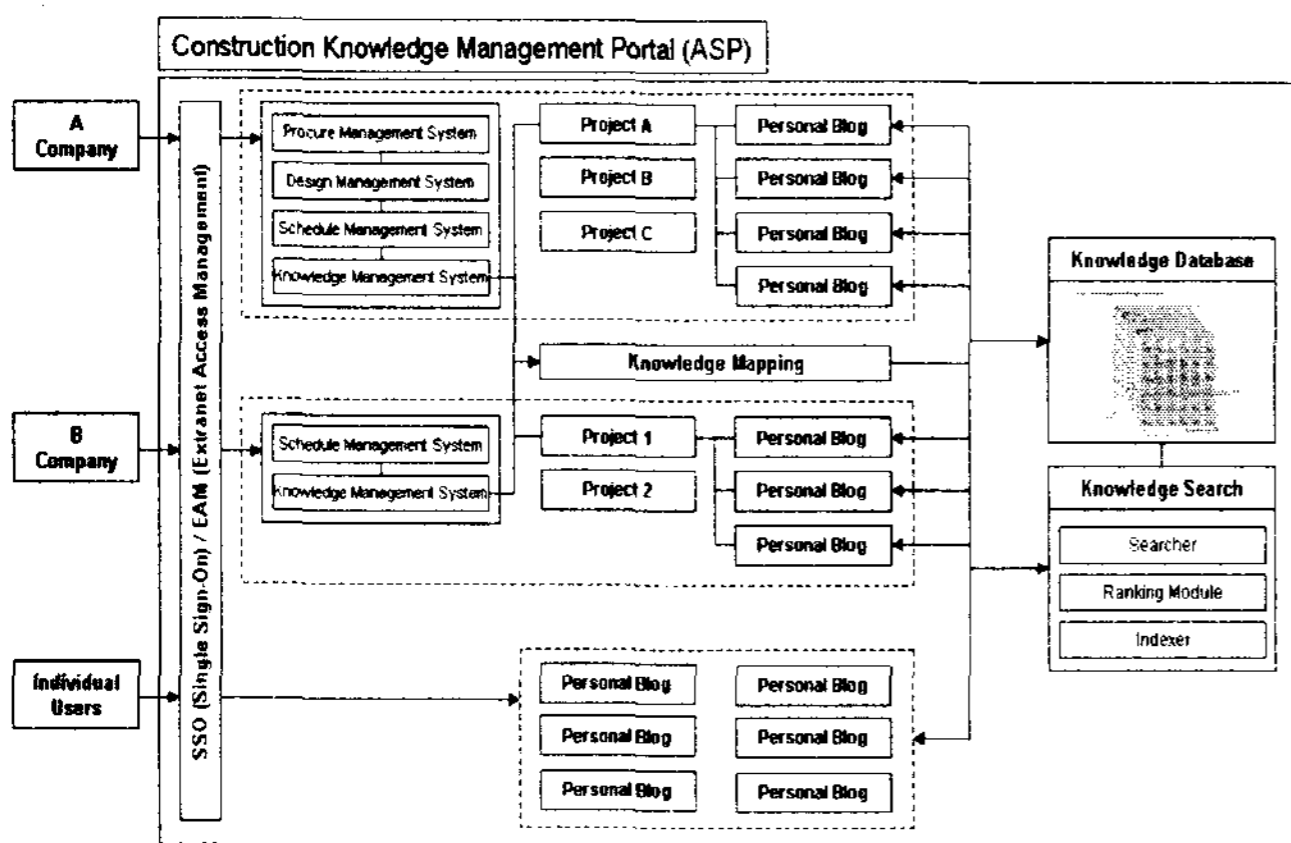


그림 15. 건설 지식관리 포탈 개념 Model

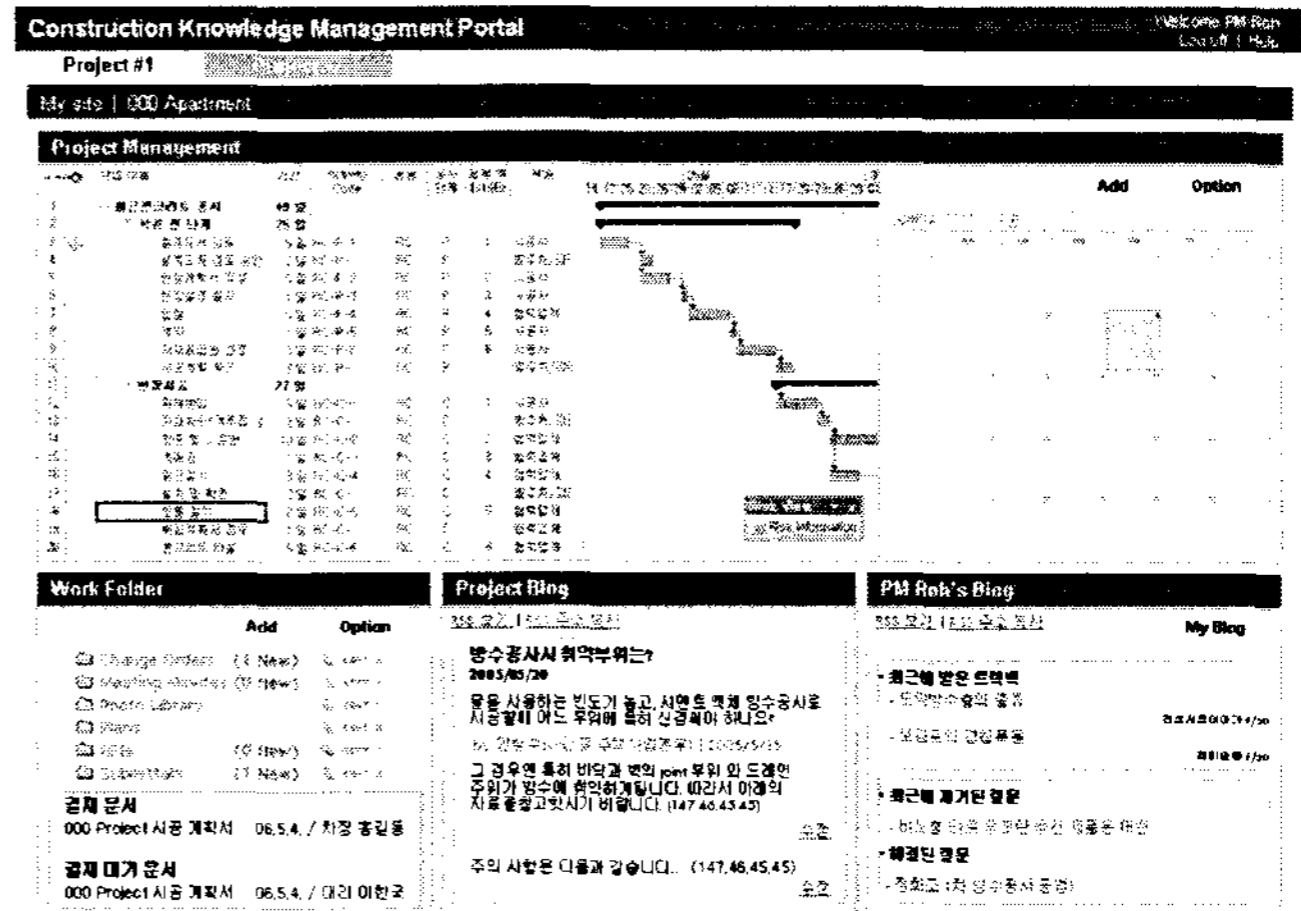


그림 16. 건설 지식관리 포탈 Prototype

본 연구단에서 개발하고자하는 정보시스템에서는 PPC(Percentage Plan Complete)와 VSM(Value Stream Mapping)개념을 활용한 성과측정서비스를 제공하고자 하며, 이와 관련된 1차년도 연구를 통하여 국내 건설현장의 정보화 현황 분석을 위한 설문조사를 실시하였으며, 해외 성과측정 시스템(Calibre 2000, Strategic Project Solution, Lean Project Manager)의 분석결과를 토대로 성과측정 시스템 개발방향을 설정하였다(표 2 참고).

표 2. 성과측정 시스템의 개발방향

본 연구의 성과측정 시스템	
성과측정의 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 작업의 신뢰성을 측정하기 위해 작업성취율 지표 (PPC 1)를 활용</li> <li>· 작업의 효율성을 측정하기 위해 작업성취율 지표 (PPC 2)를 활용</li> <li>· 효율성은 작업생산성을 통하여 측정</li> </ul>
성과측정의 용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 건설 생산과정에서 작업의 신뢰성, 효율성, 효율성 등을 측정 관리함으로써 프로젝트의 성과를 사전에 통제함</li> <li>· 건설 생산과정의 작업 가치를 분석하여 전체 프로세스의 가치 개선 방향을 도출</li> </ul>
성과측정의 중요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 건설 생산프로세스의 흐름과 가치를 사전적으로 통제가능</li> <li>· 지속적인 개선활동의 기본 정보 제공</li> <li>· 참여주체간의 정보 공유를 통한 프로세스 가치 향상에 기여</li> </ul>
활용도구 (하드웨어)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· PDA 및 디지털 카메라 (현장 정보수집 도구)</li> <li>· 서버 및 데이터베이스 (수집 정보의 저장/관리 및 분석 도구)</li> </ul>
활용도구 (소프트웨어)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 일단위 작업계획 도구</li> <li>· 성과지표 측정 및 분석 알고리즘</li> <li>· 작업지연분석 도구</li> <li>· VSM 작성 및 분석 도구</li> </ul>

## 4. 연구결과 활용계획

### 4.1. 차년도 활용계획

웹 기반 분산형 린건설 정보시스템의 개발을 위한 1차년도 연구로 각 세부과제에서는 건설산업현황에 대한 분석을 실시하였으며, 린 건설이론을 근간으로 건설생산 프로세스 개선방안을 도출하였다.

2차년도에는 각 세부과제 최종시스템의 Prototype을 개발할 예정이며, 3차년도 이후에는 시스템 간 입출력 정보(지식)흐름 분석, 현업시험적용을 통한 시스템 보완, 시스템 활용성 제고를 위한 중장기 전략수립을 제시할 예정이다.

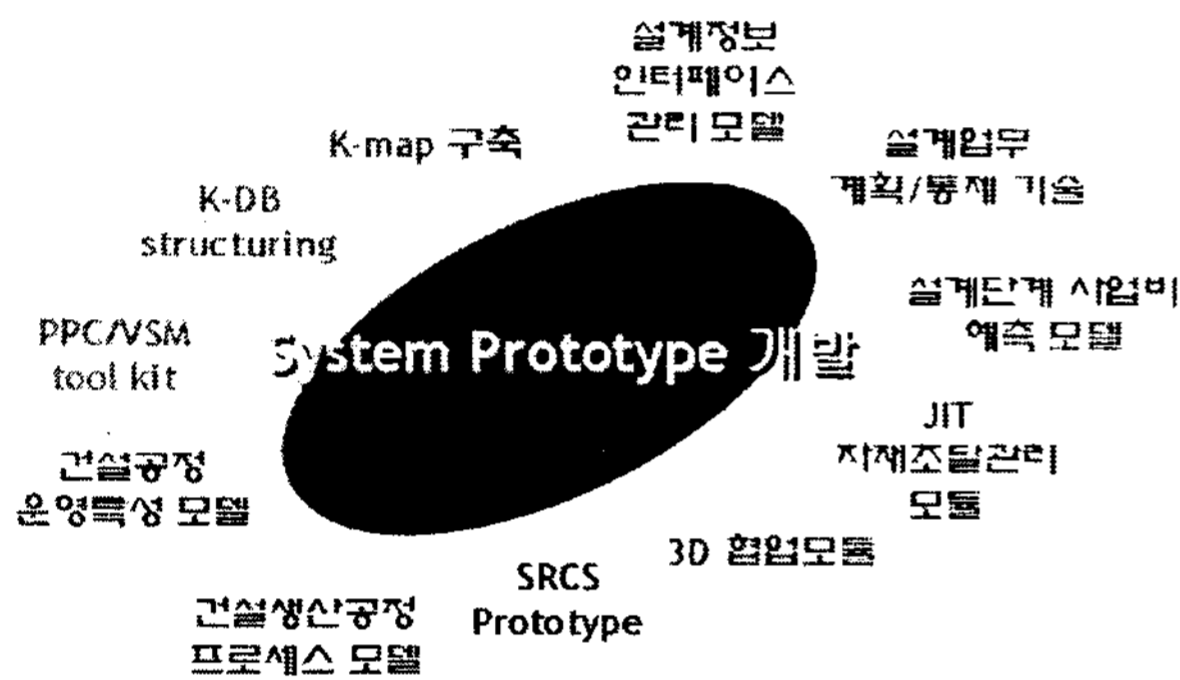


그림 17. 2차년도 연구목표

### 4.2. 최종성과물 활용계획

본 연구단의 최종결과물로 예상되는 웹 기반 정보시스템은 시스템 구축이 미비한 관련업체의 지식관리 및 성과측정을 위해 웹 기반으로 제공할 예정이다. 또한 본 연구의 성과물은 사업화를 통한 이익창출보다는 건설관련자들의 지식공유와 효율적인 정보관리를 위한 기반제공을 위해 활용될 예정이다.

## 5. 결론

본 연구단은 EPC 프로세스 개선을 통한 건설생산성 향상을 달성하기 위해 웹 기반 건설정보시스템을 개발하고자 한다. 건설생산단계의 프로세스 개선을 위한 각 단계별 주요 현안에 대한 분석을 통해 세부과제의 연구방향을 설정하였으며, 이에 대한 통합을 목표로 하는 세부과제(4세부과제)를 별도로 운영하고 있다.

1, 2, 3세부과제에서 개발될 시스템은 4세부과제에서 개발할 예정인 건설정보 포털에 연계되어 운영되며, 입출력 정보(지식)는 지식관리시스템에 연계되어, 정보시스템의 구축이 미비한 업체에 제공될 수 있을 것임. 정보창출의 원천인 개별 프로젝트의 효율적인 관리체계를 제공하기 위한 성과측정서비스는 린 건설 실현의 핵심구현도구인 PPC와 VSM을 기초로 개발될 예정이며, 린 건설 이론은 본 연구단의 시스템 개발에 필요한 각종 방법론의 근간을 이룰 것이다.

### 참고문헌

1. 강희송(2005), "RFID 기술 및 시장동향", KETI
2. 김대영(2002), "린 건설의 도입 및 수행(Adaptation and Implementing Lean Construction)", 한국건설관리학회 건설관리동향 pp.58-60, 2002.12
3. Davies T.C.(2002), "The real success factors on projects", International Journal of Project Management 20-3 pp.185-190
4. Nonaka(1991), The knowledge creating company, Harvard Business Review, Nov-Dec, 1991, pp.96-104
5. Walbridge Aldinger Company(2001), "Notes from Lean Practices and Principles: Module No 1.", project Logistics Plan, Michigan

### Abstract

To reform and improve the productivity of construction industry, 1) it should be encouraged to improve the construction production process and 2) it is required to enhance reliability of construction information based on the systematic thinking process. To promote the information reliability created during construction production process, Lean Construction Research Center(LRC2) is developing a supporting system to improve processes of design/supply/construction phase, functioning to efficiently manage the information created at each phase and developing a web based construction information system that provides result management/decision making support/knowledge based information services.

Keywords : Lean construction