

# 메가프로젝트 기본설계단계의 Master Architect 의사결정지원 도구

## Decision Making Support Tool for Master Architect in Design Development Phase of Mega-Project

조 동 현\*  
Cho, Dong-Hyun

구 교 진\*\*  
Koo, Kyo-Jin

박 성 철\*\*\*  
Park, Sung-Chul

김 종 일\*\*\*\*  
Kim, Jong-Il

### 요 약

최근 도시재생에 대한 관심이 높아지면서 재건축사업, 도시환경정비사업 등과 관련된 메가프로젝트 들이 계획되거나 수행되고 있다. 메가프로젝트의 설계단계에서는 다수의 설계업체로 구성된 합동설계조직과 의사결정주체가 참여하여 지속적으로 의견을 조율한다. 현재 메가프로젝트를 진행하는 기관들은 합동설계조직으로부터 작성되는 다수의 다양한 도면들을 효율적으로 관리하기 위해 MA(Master Architect)방식을 도입하고 있다. 그러나 제한된 MA의 능력을 보완해 줄 수 있는 의사결정지원시스템의 부재로 설계일정 지연 등 여러 가지 문제가 발생하고 있다. 따라서 본 연구에서는 선행연구문헌 분석 및 모델프로젝트 선정과 해당 프로젝트 참여 전문가 면담을 통해 MA방식을 도입한 메가프로젝트의 설계조직 구성과 의사결정체계의 문제점을 분석한다. 기본설계단계에서의 의사결정 특성을 도출한 후 이를 관리하기 위한 의사결정지원 모델을 구축하고 시스템 개발을 위한 사용자 인터페이스를 제안하였다.

키워드: 메가프로젝트, 프로그램 매니저먼트, MA방식, 의사결정지원, 설계도면 관리

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

급속한 도시화를 이루기 위해 우리나라의 도시들은 상대적으로 개발이 손쉬웠던 도시 외곽지 위주의 신시가지개발에 치중하였으며 그 결과 구시가지의 침체와 쇠퇴를 초래하게 되었다(김창석 2008). 1990년대 후반부터 이러한 구시가지의 재생 필요성이 인식되면서 이를 위한 사업이 추진되었다. 최근 도시 재정비 촉진을 위한 특별법의 제정(2006) 및 국토해양부(옛 건설교통부)의 R&D과제인 도시재생사업단의 발족(2006) 등 이에 대한 관심이 증대되어 대규모 도시재생관련 프로젝트들이 계획되거나 수행되고 있다.

메가프로젝트는 기존의 단일프로젝트와는 달리 프로젝트의 운영레벨측면에서 Master Architect(이하 MA), Construction Manager(이하 CMr), Program Manager(이하 PMr)가 설계단계에서 Block Architect(이하 BA)를 관리하는 업무를 수행한다는 점이다.

여러 개의 프로젝트가 동시에 수행되어 프로그램 매니저먼트가 필요한 메가프로젝트의 사업진행은 가용자원 및 여

러 가지 상황에 따라 서로 다른 프로젝트가 병행 또는 순차적으로 진행되며, 이는 사업전체의 중요한 의사결정이 이루어지는 기본설계단계에서도 동일하게 적용된다. 이러한 기본설계단계에서 대규모의 설계 작업을 진행하면서 심의 등 법적 관련 절차 및 발주자 요구사항 등과 관련된 MA의 많은 외부적 요인은 MA의 제한된 능력만으로 처리하는 것은 한계가 있기 때문에 일정지연 및 사업비증가 등 많은 문제가 발생하고 있다.

본 연구에서는 메가프로젝트 기본설계단계에서 MA가 복잡·다양한 외부요인에 의한 영향을 고려한 설계프로세스 관리업무를 효과적으로 수행할 수 있도록 지원하는 의사결정지원모델을 제안하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

건설프로젝트에서 의사결정을 위한 협의는 프로젝트 전 단계에서 일어날 수 있지만 본 연구에서는 프로젝트의 성과를 좌우하는 주요한 의사결정과 계획이 행해지는 기본설계단계를 연구의 범위로 한다. 또한 기본설계단계에서 행해지는 의사결정주체의 설계관리업무를 표 1과 같이 외부적인 관리요인과 내부적인 관리요인에 대한 업무로 구분하며, 이 중 외부적 관리요인을 의사결정지원모델의 관리기능으로 한정한다.

표 1. MA의 메가프로젝트 기본설계단계 관리요인 구분

구분	외부적인 관리요인	내부적인 관리요인
업무 내용	·외부영향요인(법규, 심의 및 자문 등)의 설계반영	·참여주체 상호간 문제해결 및 효과적인 운영

본 연구에서는 문헌고찰을 통해 메가프로젝트 설계단계에서의 의사결정지원시스템의 필요성을 도출하고 의사결정지원도구로 건설 분야에서 활용되는 의사결정지원시스템 구

\* 일반회원, 서울시립대학교 대학원 건축공학과 석사과정  
cmr.mog@gmail.com  
\*\* 중신회원, 서울시립대학교 건축학부 부교수, 공학박사(교신저자)  
kook@uos.ac.kr  
\*\*\* 일반회원, 서울시립대학교 대학원 건축공학과 박사과정  
pcs9530@hanmail.net  
\*\*\*\* 일반회원, 서울시립대학교 대학원 건축공학과 석사과정  
bellil97@chol.com  
본 연구는 국토해양부가 주관하고 한국건설교통기술평가원에서 2007년도부터 시작한 첨단도시개발사업의 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호07 도시재생B 03.

축과 관련된 연구 현황을 살펴본다. 선행연구 분석과 모델 프로젝트 선정 및 전문가 면담을 통해 MA방식을 도입한 메가프로젝트의 설계조직 구성과 의사결정체계의 문제점을 분석하고 기본설계단계에서의 의사결정 특성을 도출한다. 이를 바탕으로 의사결정지원 모델을 구축하고 시스템 개발을 위한 사용자 인터페이스를 제안하여 각 기능에 대해 정의한다.

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 의사결정지원시스템

의사결정에 유용한 정보를 제공하기 위해서는 보다 분석적이고 다양한 정보가 제공되어야 한다(김락상 2002). MIS<sup>1)</sup>나 KMS<sup>2)</sup> 등 각종 전산화 시스템이 개발되면서 많은 기업들이 대량의 데이터를 축적할 수 있게 되었지만, 이 데이터들이 시스템 내에서 사용되는 것 외에 특별한 부가가치를 창출해내지 못하는 것으로 평가받고 있고, 이에 데이터를 효과적으로 사용하여 의사결정에 유용하게 활용할 수 있는 방안이 모색되어 의사결정지원기술이 각광받고 있다(이중국 2004).

건축 설계업무 또한 다양한 건축주 및 사용자의 요구와 관련분야에 대한 기술적인 문제들의 증가로 인해 과거보다 더 많은 분야 전문가간의 커뮤니케이션 과정을 통한 지식의 습득과 의사결정과정을 필요로 하게 되었으며(전재열 2003), 최근의 메가프로젝트의 설계단계에서도 MA의 설계업무관리를 위해 이러한 의사결정지원시스템이 필요하다.

### 2.2 건설 분야 의사결정지원 시스템 관련 연구현황

의사결정지원과 관련되어 이미 타 산업 전반에 적용되고 있는 데이터웨어하우스가 의사결정 지원 통합시스템으로서 최근 많이 적용되고 있다(오세욱 외 2006). 하지만 국내 건설 분야에서의 데이터웨어하우스의 활용과 의사결정지원 기술 및 시스템에 대한 연구 및 사례는 매우 제한적이다. 의사결정지원 정보시스템으로서의 활용을 위한 기초적인 데이터웨어하우스 모델이 제시되었고(이중국 2004), 공정·원가·품질·안전·성과관리 등 5개 관리부문을 활용되는 건설 데이터웨어하우스 아키텍처 및 프로토타입이 개발되었으며(이현수 외 2006), OLAP과 데이터마이닝 기술을 활용해 건설생산성을 관리할 수 있는 시스템 구축(오세욱 외 2006)과 관련된 연구가 수행되었다. 하지만 상기 선행연구들은 실질적인 설계단계에서의 관리업무를 위한 의사결정을 지원하지 못한다는 점에서 한계가 있다.

## 3. 메가프로젝트 기본설계단계 설계관리 현황

### 3.1 메가프로젝트의 설계조직 구성

최근 증가하고 있는 뉴타운 개발, 도심재개발 등 대규모 도시개발 프로젝트의 계획 및 설계에 있어 MA방식이 도입되어 전개되고 있으며(김영하 2005), 현재 초기도입 단계를 지나 확장단계에 있다(손창우 2007). MA방식이란 사

업주체로부터 사업추진 및 디자인에 대한 권한을 위임받은 전문가가 사업의 마스터플랜을 작성하고 건축물의 디자인 등 전체를 조정하는 역할을 담당하는 설계운용방식을 말한다(박철수 2002). A공사에서 2000년 용인 신갈, 2001년 용인 구성 시범단지 등에서 국내최초로 도입한 이래 장기·발산 지구, 은평 뉴타운 등 S시와 S공사에서 최근 활발히 진행하고 있는 도시재생관련 메가프로젝트들에서 MA방식을 도입하고 있으며 설계조직의 형태는 그림 1과 같다(김원필 2005). S공사의 경우 현상공모당선 업체가 MA가 되며, S시의 경우는 관련 외부전문가(외부 MA)와 담당행정공무원(내부 MA)이 선임되어 사업이 진행되게 된다.

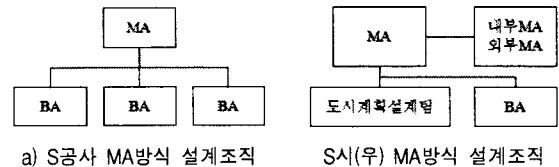


그림 1. MA방식 설계조직

메가프로젝트에서 MA방식이 적극 도입되고 있는 것은 프로젝트의 규모가 확대되고 다양한 주체가 사업에 참여하게 되면서 프로젝트 계획을 담당하는 조직이 복잡화되고 각 분야의 전문가로 구성된 조직의 효율적인 운영에 대한 필요성이 증가되었기 때문이다.

### 3.2 MA방식의 설계단계 의사결정체계의 문제점

1) 이원화된 의사결정주체 및 부적절한 MA의 선정  
MA방식 운영 중 나타나는 의사결정 문제의 근본적인 원인은 계획주체와 의사결정주체가 이원화되어있어 계획 및 협의과정이 별도로 진행된다는 점이며 능력과 경험이 부족한 MA가 선정될 경우 일방적인 의사결정으로 참여주체간 의견조정이 어려운 문제가 발생할 수 있다<sup>3)</sup>.

2) 설계단계 MA의 의사결정지원수단 부재  
여러 프로젝트의 설계가 동시에 진행되는 메가프로젝트 기본설계단계에서 BA가 디자인 가이드라인, 마스터플랜 작성 지침 등 사업초기단계에서 확정된 MA의 개발구상과 관련된 법규를 제대로 반영하여 도면을 작성하고 있는지 고려하면서 설계진행을 관리하는 것은 MA의 중요한 업무 중 하나라 할 수 있다. 때문에 이를 지원할 수 있는 의사결정 지원도구가 반드시 필요하지만, 그러한 지원도구의 부재가 반복적인 설계안 재검토 및 수정/보완 등 불필요한 설계업무를 가중시켜 자원의 낭비 및 일정지연의 문제가 발생하게 된다.

MA방식을 도입한 최근의 메가프로젝트의 이러한 설계단계의 문제점을 확인하기 위해 종로구 ○○도시환경정비 사업을 모델프로젝트로 선정하고 현재 사업에 참여하고 있는 건설사업관리(2명) 및 설계 전문가(3명), 사업시행주체(3명)와의 면담을 실시했다. 면담 결과 건축심의 등 각종 인허가 절차로 인해 일정지연이 발생하고 계획의 일관성 유지가 힘들다는 점, 그리고 이를 지원하고 일관되게 관리할 수 있는 지원시스템이 필요로 함이 문제로 지적되었다.

1) Management Information System (경영정보시스템)  
2) Knowledge Management System (지식관리시스템)

3) 서수정 외 (2003). "MA설계 운영방식 개선에 관한 연구", 대한주택공사 주택도시연구원

표 2. 모델프로젝트 설계단계 발생 문제점

구분	문제점	
합동 설계단	법규 및 제도의 어려움	· 여러 단계의 각종 인허가 절차로 인해 과다한 시간소모와 일관된 계획방향과 관점유지를 어렵게 하는 문제점이 발생 · 정책 및 법규 등의 변화로 사업지연의 문제 발생 가능 · 메가프로젝트의 경우 각종 인허가 과정을 행정적으로 일관성 있게 관리할 수 있는 '통합관리시스템'이 절실
	운영상의 문제점	· 국내6개사+해외4개사 등 총 10개의 설계사가 동시에 투입되어 한 블록을 설계하게 됨으로써 의견조정, 어려움과 시간 및 절차상의 비효율이 발생
	계획상의 문제점	· 사업초기 단계에 MD계획이 수립되어 설계에 반영되었어야 하나 MD수립이 늦어지므로 해서 설계 착수 지연
건설 사업 관리단	인허가 지연으로 인한 일정관리	· 각종 인허가 절차로 인해 설계업무가 심의도서 작성에 불필요하게 집중 · 심의결과를 예측하기가 어려워 설계일정관리가 어려움 · 심의내용이 현장의 특수성을 반영하지 못함

#### 4. 메가프로젝트 기본설계단계 의사결정지원 모델

##### 4.1 메가프로젝트 기본설계단계 의사결정 특성

사업시행주체의 설계지침이나 발주자 요구사항 그리고 관련법규 등 설계에 영향을 미치는 외부요소들이 제대로 설계에 반영되는지를 관리하는 것은 MA가 메가프로젝트의 기본설계단계에서 수행해야 하는 중요한 관리업무 중 하나이다. MA가 관리업무를 수행할 때 일정 수준까지는 직접 눈으로 확인하고 검토하여 의사결정을 내릴 수 있지만 도시재생과 관련된 메가프로젝트는 관련법규 등 고려해야 할 외부요소들이 매우 방대하고 다양한 분야가 존재하는 특성을 가진다.

외부 요인들 전부가 항상 동시에 진행되는 프로젝트들 전체에 적용되지는 않고 전체 혹은 일부에만 해당할 수 있다. 예를 들어 그림 2와 같이, 기본설계단계에서 Project A, B, C, D에 관련된 법규검토가 필요할 때, Project B와 Project A는 각각 관련법규 1과 2가 적용되지만, Project C의 경우에는 두 법규를 모두 적용해야 한다. 이러한 상황에서 적절한 설계업무 관리가 이루어 지지 않는다면 Project A에 관련법규 1을 적용하여 검토하는 등 불필요한 업무가 발생하게 된다. 따라서 불필요한 업무에 의한 자원의 낭비를 방지하고 기본설계단계를 효율적으로 진행하기 위해서 MA는 어느 프로젝트에 어떤 외부요소가 적용되어 관리되어야 하는지 명확히 판단하고 변경 및 적용되는 사항을 해당 BA들에게 적시에 통보하여 설계가 원활히 진행될 수 있도록 해야 한다.

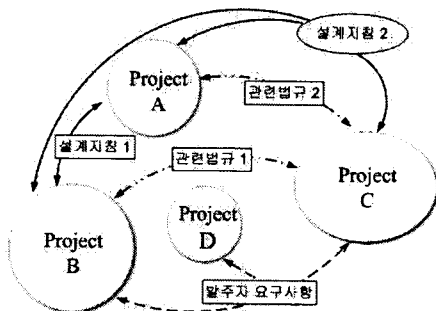


그림 2. MA의 외부적 관리업무

#### 4.2 의사결정지원 모델 기능제한

최근 수행된 설계단계에서의 도면관리에 대한 선행연구들은 설계도면의 효율적인 저장과 검색, 유지·관리를 연구의 대상으로 하여(이재복 외 2007, 김재준 외 2000) 법규 등 외부요소들의 설계반영여부 검토 등 메가프로젝트의 특성을 반영하기에는 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 메가프로젝트의 특성을 반영하여 기본설계단계 도면검토 프로세스를 제안한다(그림 3).

발주자 요구사항변경 등 외부요인이 발생하여 도면검토가 필요하게 되면, 우선 모델이 제공하는 정보를 바탕으로 현재 진행 중인 프로젝트의 진행현황을 파악하고 관리하고자 하는 항목을 결정하게 된다. 그 후 그림 2에서처럼 관리대상이 되는 프로젝트가 전체인지 혹은 일부인지 구분하고, 관련법규 등 관리업무 유형에 따라 도면검토를 수행한다. 검토결과를 바탕으로 도면의 작성현황을 평가한 후 보완사항이 도출될 경우에는 해당도면의 작성자에게 직접 피드백을 요구하게 되고 그 후 사제로 해당사항이 저장된다.

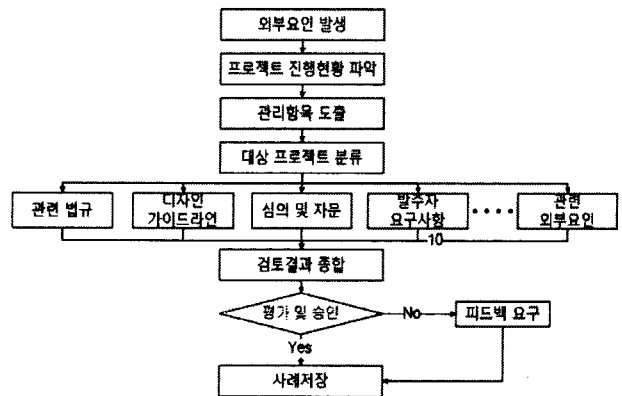


그림 3. 기본설계단계 도면검토 프로세스

기본설계단계 도면검토 프로세스는 그림 4 ~ 그림 7과 같은 시스템 인터페이스로 기능이 구현된다. 메인화면에서 사용자 ID와 PASSWORD를 입력하고 프로젝트를 선택한 후(1) STEP 2로 넘어가면, 현재 참여하고 있는 메가프로젝트의 개요와 동시에 진행되고 있는 각 프로젝트별 설계 진행 현황을 파악할 수 있다(2). 의사결정주체는 각 Project의 설계진행 현황을 계획대비 실적으로 판단하고, 검토할 Project를 선택하게 된다(3).

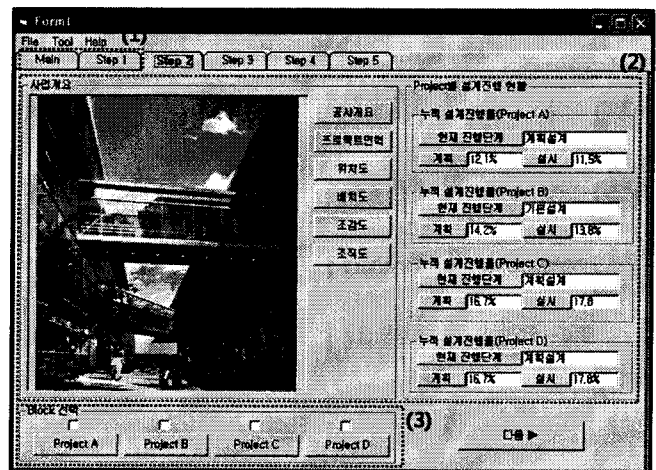


그림 4. 의사결정지원 시스템 인터페이스 - Step 2

다음단계에서는 관리대상으로 선택한 Project의 현재까지 작성된 설계도면 목록이 트리구조로 제공된다(4). 이 트리구조에서 검토하고자 하는 설계도면을 선택하면 담당 BA가 업로드한 도면이 표시되며(5), MA는 관련 법규, 발주자 요구사항 등 관리업무 유형을 선택하여 관련된 체크리스트를 불러온 후(6) 해당 도면을 검토하게 된다.

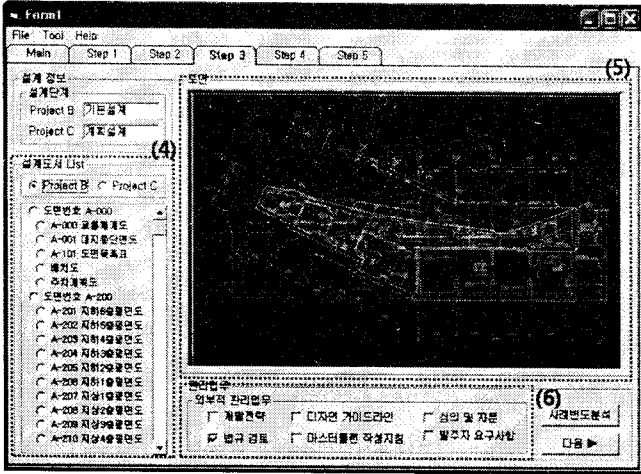


그림 5. 의사결정지원 시스템 인터페이스 - Step 3

외부적 관리업무 유형 중 '법규 검토'에 대한 수행을 가장한다면, 다음단계는 그림 6과 같다. 먼저 건축법, 건축법 시행령 등 관련법령과 세부법령을 순차적으로 선택하면 현재 도면을 검토할 때 어떤 법령을 적용하여 검토해야 하는지 리스트가 나열이 되며(7), 각각의 세부법령을 선택했을 때 해당 법령에 대한 상세한 내용이 제공되어 살펴 볼 수 있다(8).

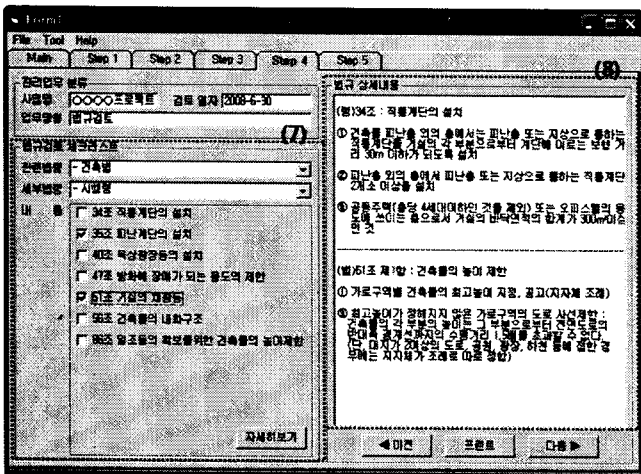


그림 6. 의사결정지원 시스템 인터페이스 - Step 4

MA는 이 법령내용을 바탕으로 해당 도면의 적정성 여부를 판단하게 되며, 그에 대한 결과를 담당 BA에게 피드백 하는 것이 마지막 단계이다. 피드백 단계에서 해당 도면파일의 변경이력을 확인 및 관리할 수 있으며(9), 검토내용을 반영할 도면상의 위치를 확인할 수 있도록 수정한 도면파일을 업로드하고(10), 검토의견을 작성한 후, 사례를 저장하고 피드백을 요청하게 된다(11).

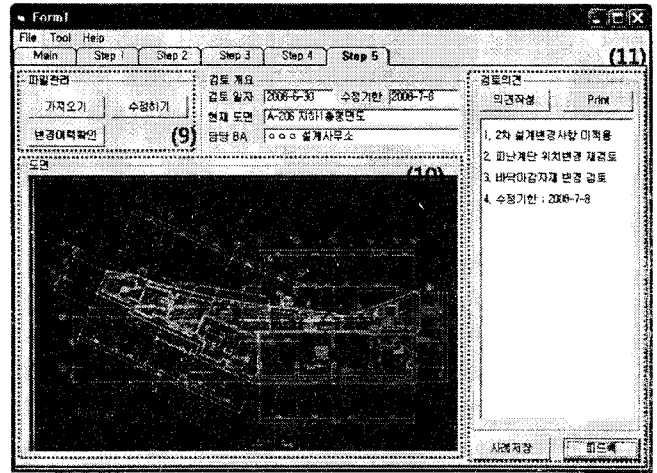


그림 7. 의사결정지원 시스템 인터페이스 - Step 5

## 5. 결론

본 연구에서는 메가프로젝트 기본설계단계에서 MA가 수행하게 되는 설계관리업무 중 복잡·다양한 외부요인에 의한 영향을 고려한 설계프로세스 관리업무를 지원하는 의사결정지원 모델을 구축하였으며 연구의 진행과정과 결론을 요약하면 다음과 같다.

1) 선행연구문헌 분석과 모델프로젝트 선정 및 전문가 면담을 통해 MA방식의 설계단계 의사결정체계의 문제점으로 이원화된 의사결정체계, MA의 설계관리 의사결정지원 도구 부재가 도출되었다.

2) 메가프로젝트 기본설계단계에서의 설계관리 업무를 내·외부적 관리업무로 구분하여 정의하였으며, 이중 외부요인을 반영하는 외부적 관리업무에 대한 MA의 의사결정지원 모델을 구축하고 시스템개발을 위한 사용자 인터페이스를 제안하여 모델의 기능을 정의하였다.

향후 연구과제로서 구축된 모델 및 사용자인터페이스를 바탕으로 한 시스템개발을 위해 자동 도면검토 알고리즘의 개발이 필요하며 설계단계 관리업무 범위확장을 위해 프로젝트 상호간의 문제해결 및 효과적인 운영과 관련된 내부적 관리업무기능에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

## 참고문헌

1. 김락상 (2002). "데이터 웨어하우스를 이용한 기업 의사결정지원시스템의 설계." 산업경영연구, 제25권 제1호, 청주대학교 산업경영연구소, pp. 93~105
2. 김영하·이창훈 (2005). "단지설계에 있어서 M·A (Master Architect) 설계방식에 관한 연구." 대한건축학회논문집, 제21권 제2호, 대한건축학회, pp. 155~162
3. 김원필·김종원 (2005). "각 시행주체별 MA설계방식의 적용방안 및 운용특성 연구." 대한건축학회논문집(구조계), 제21권 제4호, 대한건축학회, pp. 27~34
4. 김재준 외 (2000). 설계정보시스템 응용연구. 과학기술부
5. 김창식 (2008). "도시재생관련 법제 및 지원체계 개발의 필요성." 건축, 제52권 제7호, 대한건축학회, pp. 18~21

6. 박철수 (2002). "주거단지 설계과정에서 Master Architect 방식의 적용사례 비교 연구." 한국도시설계학회지, 제6권 제1호, 한국도시설계학회, pp. 19~41
7. 서수정 외 (2003). "MA설계 운영방식 개선에 관한 연구", 대한주택공사 주택도시연구원
8. 손창우·정재용 (2007). "친환경·생태 주거단지 계획 특성에 대한 연구." 한국도시설계학회 추계학술발표대회 논문집, 한국도시설계학회, pp. 241~249
9. 오세욱·김명호·김영석 (2006). "건설생산성 관리 시스템 구축을 위한 데이터웨어하우스의 적용.", 한국건설관리학회논문집, 제7권 제2호, 한국건설관리학회, pp. 127~137
10. 우유미 (2007). 주요영향요인분석에 의한 공사비기반 설계단계 의사결정관리모델, 석사학위논문, 서울시립대학교
11. 이재복·강병근 (2003). "설계업무 도면관리 시스템 구축에 관한 연구." 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 제23권 제1호, 대한건축학회, pp. 339~342
12. 이종국 (2004). "건설데이터 웨어하우스 시스템 프로토타입 기초 연구." 한국건설관리학회논문집, 제5권 제3호, 한국건설관리학회, pp. 166~173
13. 이종국 (2007). "건설 의사결정지원용 정보시스템 활용특성모델 제안." 한국건설관리학회 학술발표대회논문집, 제5권 제1호, 한국건설관리학회, pp. 153~160
14. 이종국·이현수 (2001). "건설 데이터웨어하우스 기술의 활용원칙 및 전략." 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 제21권 제1호, 대한건축학회, pp. 751~754
15. 전재열·오승준 (2003). "건축협력설계 의사결정 지원시스템 구축방안." 한국건설관리학회논문집, 제4권 제2호, 한국건설관리학회, pp. 91~98

### Abstract

Recently, as high level of interest for the city regeneration, large-scale projects are planned or being performed such as reconstruction project. These mega-projects have different characteristics from a single project in the design phase. It is a number of companies involved in design phase of mega-project and principal decision-making entity manage the project from the initial stage of an ongoing business by coordinating an opinions between design companies. The absence of a decision making support system reflected those characteristic causes a variety of problems such as a loss of cost and schedule. Therefore the final object of this paper is to propose a decision making support tool and system interface.

**Keywords** : mega-project, program management, master architect, decision making support, architectural drawing management