

# 설계시공일괄방식 사업의 진행단계별 업무프로세스 모델

## Business Process Model for Progress Phase of Design-Build Project

송 영 웅\*  
Song, Young Woong

손 보 식\*\*  
Son, Bo Sik

전 재 열\*\*\*  
Chun, Jae Youl

최 윤 기\*\*\*\*  
Choi, Yoon Ki

### 요 약

최근 정부 공사를 중심으로 기술경쟁이 가능한 설계시공일괄 입찰방식이 확대 적용되고 있는 추세이며 이러한 시장의 변화에 따라서 그 중요성이 더욱 증가할 것으로 예상된다. 일반적으로 설계시공일괄방식의 단위 건설사업 생애주기는 기획, 기본설계, 입찰, 계약, 상세설계, 착공, 시공, 준공, 평가의 진행단계를 가지게 된다. 계약자의 측면에서 주무부서의 잦은 변화로 효율적인 프로젝트 관리와 일관성 있는 정보의 공유가 어려워지는 문제점이 드러나고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존의 주무부서에 따른 기능 중심의 관리 체계에서, 프로젝트 중심의 관리 프로세스 체계로의 전환이 필요하다. 본 연구에서는 이러한 필요성에 따라 단위 프로젝트의 진행단계별 관리 프로세스 모델 개발을 목적으로 하였다. 이를 위해서 설계시공일괄방식의 진행단계별 주요 관리 쟁점과 의사결정 사항, 업무 분석을 하였고, 진행단계별 관리 주체의 책임 및 권한과 주요 관리 포인트의 변화를 분석하여 체계화 하였다. 프로젝트 특성별 및 진행단계별 연결고리가 되는 핵심 정보를 정의 하고 정보의 흐름을 분석하였으며, 이를 바탕으로 최종적으로 발주계획 수립 단계부터 실시설계 심의 단계까지의 업무 프로세스를 모델링 하고 각 수행 주제별 업무프로세스를 모델링 하여 단위 프로젝트의 진행단계별 관리 프로세스 모델을 개발하였다.

키워드: 설계시공일괄, 업무프로세스, 디자인빌드, 턴키

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 정부에서는 ‘국가경쟁력 10% 이상 높이기’와 ‘국가예산의 효율적 사용’이라는 목표를 달성하기 위해서 건설기술진흥기본계획에 따라 기술경쟁이 가능한 설계시공일괄(Design-Build 또는 턴키)<sup>1)</sup> 입찰방식을 확대 적용하고 있다. 정부의 공공 건설

사업 발주 정책 변화와 점차 대형화, 복잡화되고 있는 프로젝트의 특성 변화, 그리고 신규 건설시장의 축소 경향 등을 종합적으로 고려해 볼 때 향후 건설시장은 치열한 수주경쟁과 함께 설계시공분리발주(Design-Bid-Build) 방식보다는 기획(기본계획)부터 설계와 시공을 모두 책임지는 설계시공일괄방식 사업의 중요성이 더욱 증가할 것으로 예상된다.

설계시공일괄방식에서 단위 건설사업의 생애주기는 일반적으로 기획(계획), 기본설계, 입찰, 계약, 상세설계, 착공, 시공, 준공, 평가의 진행단계를 가진다.

일괄 계약자의 측면에서 현행 프로젝트 관리의 주체는 진행단계별로 회사 내의 여러 주무부서로 바뀌게 되고 관리의 주관점도 변경 된다. 이러한 현실은 프로젝트의 효율적인 관리와 일관성 있는 정보의 공유 및 성공적인 프로젝트의 완수를 방해하게

\* 일반회원, 송실대학교 대학원 건축학과, 공학박사  
songhero@ssu.ac.kr

\*\* 종신회원, 남서울대학교 건축공학과 교수, 공학박사  
bsson@crimail.net

\*\*\* 종신회원, 단국대학교 건축공학과 교수, 공학박사  
jaeyoul@dankook.ac.kr

\*\*\*\* 종신회원, 송실대학교 건축학부 부교수, 공학박사(교신저자),  
ykchoi@ssu.ac.kr

본 연구는 송실대학교 교내 연구비 지원에 의해 이루어졌음.

1) 국내에서는 설계시공일괄발주방식 또는 디자인 빌드(Design-Build)방식과 이의 대표적인 형태인 턴키(Turnkey)발주방식이 서로 동일한 의미로 통용되고 있음.

되고, 프로젝트 결과의 효과적인 평가 또한 어렵게 하고 있다. 그러므로 사업진행에 따라 영업(수주)에서 전적(예산), 시공(현장) 등으로 변화하는 주무부서에 따른 기능 중심의 관리 체계에서, 프로젝트 중심의 관리 프로세스와 체계로의 전환이 필요하다. 즉, 프로젝트 진행 단계별로 연계된 관리 지침과 체계적인 이력관리가 필요한 것이다. 또한 프로젝트의 특성을 반영한 능동적이고 유기적인 조직 구조가 요구된다.<sup>9)</sup>

설계시공일괄방식의 사업에 있어서는 기획 및 계획 단계의 의사결정이 최종 결과에 큰 영향을 미치게 되고 사업진행 전체 단계를 장기간 관리하여야 하는 등 사업수행에 따른 도급계약자(Contractor)의 리스크가 증대하므로, 사업 전 단계에 걸친 일관되고 체계적인 관리와 의사결정, 관련 정보의 원활한 교류, 부서간의 책임과 권한의 명확화 및 유기적인 협조체계 구축 등이 중요한 요소로 대두된다. 따라서 본 연구에서는 이러한 필요성과 요구에 맞는 단위 프로젝트의 진행단계별 관리 프로세스 모델을 개발하고자 한다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

단위 건설사업의 진행단계별 관리는 발주형태, 계약방식 등 프로젝트의 특성에 따라 다양한 형태로 나타난다. 이에 본 연구에서는 단순도급공사보다는 최근 공공 건설공사에서 점차 비중이 확대되고 있으며 설계·시공 일괄방식의 프로젝트를 대상으로 한다. 또한, 시공자 또는 일괄계약자의 입장에서 활용 가능한 단위 프로젝트의 진행단계별 관리 프로세스를 연구의 범위로 한다. 한편 설계시공일괄방식의 사업특성에 따라 단순도급공사의 업무 진행절차와 가장 큰 차이를 가지는 발주계획수립단계부터 실시설계 심의 단계까지를 모델링하고자 한다.

본 연구에서는 전문화된 연구목적 달성을 위해 다음과 같은 절차에 따라 연구를 진행하였다.

- (1) 설계시공일괄방식의 진행단계별 주요 관리 쟁점, 의사결정 사항 및 업무분석을 한다.
- (2) 진행단계별 관리 주체의 책임 및 권한과 주요 관리 포인트의 변화를 분석하고 체계화(Matrix type)한다.
- (3) 프로젝트 특성 및 진행단계별 연결고리가 되는 핵심 정보의 정의 및 흐름을 분석 한다.
- (4) 발주계획 수립 단계부터 실시설계 심의 단계까지의 업무 프로세스를 모델링하고 각 수행 주체별 업무 프로세스를 일반화 한다.

## 2. 국내외 관련 연구의 고찰

### 2.1 기존연구 고찰

설계시공일괄방식에 관한 기존의 연구동향을 살펴보면 크게 발주방식 및 제도개선에 관한 연구와 설계시공일괄방식 업무 프로세스에 관한 연구로 나눌 수 있다.

발주방식 및 제도개선에 관한 기존의 연구 및 보고서들은 해외의 다양한 입찰방식을 제시하고 발주방식의 선정 및 절차에 있어서 발주자 입장에서의 고려사항과 현행 설계시공일괄방식 사업에 있어서 정부차원의 제도적으로 개선하여야 할 사항 등을 언급하고 있다. 설계시공일괄방식 사업의 프로세스에 관한 연구들을 살펴보면 주로 기획-계약단계에서의 업무 수행절차상의 문제점 및 개선사항을 파악하고 기획단계, 계약단계의 프로세스 모델 개발에 관한 연구가 다루어 졌다. 이와 같은 연구들은 대부분 발주자 입장에서 기획 및 계획단계의 범위 안에서 연구가 진행되었다.

따라서 본 연구가 대상으로 하고 있는 설계시공일괄 방식은 사업 전 단계에 걸친 연구는 기존의 연구들과 관점을 달리하고 있으며, 설계시공일괄 사업을 수행하고 있거나 계획을 가진 실제 사업의 수행자에게 프로젝트의 전체적인 흐름의 이해와 관리 능력 향상에 도움을 줄 것으로 기대된다. 설계시공일괄방식 사업과 발주방식에 관련한 국내외 연구동향은 각각 표 1, 표 2와 같다.

지금까지 설계시공일괄방식과 관련된 연구는 주로 발주방식의 선정방법 및 절차나 제도적인 개선 연구에 많은 비중을 두고 수행되어 왔다. 이러한 연구들은 주로 발주자의 입장에서 설계시공일괄방식 사업의 장점을 극대화시키기 위한 제도적 방안들이라 할 수 있다. 이와 같은 제도적 관점에서의 개선방안들이 건설산업에 설계시공일괄방식을 적용하는 환경을 조성하고 활성화하는데 기여했다고 볼 수 있으나, 실제 사업을 수행하는 사업자의 관점에서 프로젝트 관리에 대한 부분의 연구는 부족한 상황이다.

또한 최근 설계시공일괄방식 사업 프로세스 모델개발과 관련한 연구의 범위는 주로 시공 전단계, 즉 프로젝트의 기획-계약에 이르는 단계에서의 프로세스를 다루고 있으며 그 방법론으로는 IDEF0 모델링 기법을 활용하고 있다.

기존 연구의 한계점을 살펴보면 우선 설계시공일괄방식 프로젝트의 수행에 있어서 기획 및 계획단계의 관리능력이 최종결과에 큰 영향을 미치는 것이 사실이나 장기간의 사업진행 단계를 관리하는 사업자는 기획 및 계획단계를 거쳐 시공, 준공, 평가에

이르는 사업 전 단계의 체계적인 관리가 필요하다.

또한 IDEF0 모델링과 같은 방법론에 의한 업무 분석을 위해서는 전문가의 지속적인 지원을 필요로 하며 건설업무의 특성상 하나의 조직을 중심으로 업무 기능이 수행되는 것이 아니라 여러 조직에 의해 복합적인 흐름을 갖기 때문에, 전체의 업무 틀을 이해하고 사업진행에 따른 각 조직 간의 흐름을 정확하게 파악하는데 어려움이 따른다.

표 1. 설계시공일괄방식 관련 국외 연구동향

저자	제목	문서 구분	연구 범위			주요 내용	
			관점	단계	대상	주요 목적	방법론
Keith R. Molenaar (1999)	Public-Sector Design/Build Evolution and Performance	ASCE journals	발주자 수행자	계획-시공	공공	완료된 프로젝트의 결과분석을 통하여 디자인빌드 증가에 따른 발주자, 설계자, 시공자에게 식견제공	사례연구
Albert P.C.Chan (2001)	Design-Build Projects Success Factors	ASCE journals	수행자	계획-시공	공공	디자인빌드 프로젝트 성공요인의 확인 및 중요성의 검증	SPSS factor program을 통한 중요요인 도출 및 SPSS regression program을 통한 다중회귀분석
California department of education (2002)	Design-Build Project Guidelines, 2002 Edition	California department of education (2002)	발주자	입찰-계약	공공	"low bid"와 "best value" 두가지 방식의 디자인 빌드에 관한 체크리스트 제시	플로우 차트 및 체크리스트
Jack Rizzo(1998)	Design/Build Alternative : A Contracting Method	ASCE journals	발주자	계획-시공	공공	디자인빌드 프로세스를 4단계로 구분하여 단계별 업무제시	단계별 업무 제시
DBIA (1994)	The Design-Build Process	DBIA Process Document	발주자	계획-준공	공공 민간	디자인빌드의 두가지방식 (협상선정, 경쟁선정)에 대한 프로세스 제시	플로우 차트 및 단계별 업무제시
Florence Yng Ling(2003)	How project manager better control the performance of design-build projects	Elsevier Journals	수행자	시공 단계	공공 민간	42개의 공공 및 민간DB프로젝트 데이터를 통한 DB의 핵심요소 분석	사례연구 및 설문
AhmeOztas (2003)	Risk analysis in fixed-price design-build construction projects	Elsevier Journals	수행자	시공 단계	공공 민간	리스크 관리/분석의 쟁점들에 관한 연구를 통한 공정 및 비용 분석 모델 제안	몬테카를로 시뮬레이션을 통한 분석
Washington State Department of Transportation (2001)	Guidebook for design-build highway project development	Washington State Department of Transportation	발주자	기획-계약	공공	WSDOT의 디자인빌드 업무 프로세스 제시	단계별 업무 제시

표 2. 설계시공일괄방식 사업 관련 국내 연구동향

연구내용 구분	저자	제목	연구 범위			주요 내용	
			관점	단계	대상	주요목적	방법론
업무 프로세스	김태삼 (2001)	국내 공공부문 디자인빌드계약의 프로세스모델 개발에 관한 연구	발주자	계획 단계	공공	디자인빌드 계약 프로세스 모델 개발	액티비티를 정의하고 관련있는 수행주체와 영향인자를 바탕으로 상호 영향 관계를 정립
	김정훈 (2003)	일반체계이론을 적용한 선택적 설계시공일괄방식 체계에 관한 연구	발주자	입찰방 범심의-시공 전 단계	공공	설계시공일괄방식의 체계 개선안 도출	일반체계이론을 적용하여 국내외의 국외를 비교
	한국 건설관리학회 (2003)	턴키 프로젝트 사례분석을 통한 실시설계의 프로세스 모델에 관한 연구	발주자	실시 설계 단계	공공	턴키 공사 실시설계 단계의 효율적 관리 업무 개선방안 제시	턴키 프로젝트 수행 사례 문제점 분석
	정준영, 김예상 (2001)	턴키사업 추진단계 관리업무의 체계화를 위한 문제점 및 장애요인분석에 관한 연구	사업자	기획-입찰-계약 단계	공공	국내 턴키 공사에서의 수행자 관점의 기획-입찰-계약단계 문제점 분석	건설회사와의 면담 및 기존 업무절차 분석을 바탕으로 구축한 프로세스 모델을 통해 분석한 문제점 제시.
발주방식 및 제도개선	건교부 (2003)	턴키·대안 입찰제도 업무요령	발주자	전단계	공공	턴키·대안 입찰시업무 요령 지침.	입찰시 업무 지침 니열 및 설명. 개선된 사항 설명 및 지침
	이교선 (2001)	턴키 입찰제도의 장기전락 방향	발주자	기획-입찰-계약 단계	공공	턴키 입찰제도의 장기적인 개선 방안 제시	국내 턴키 입찰제도와 외국과의 비교 분석을 통한 문제점 및 개선방안 모색.
	한국건설 경제 협의회 (2003)	턴키공사의 유용성에 관한 고찰	발주자	계획 단계	공공	턴키공사의 유용성에 대한 평가	국내외 턴키제도 비교
	정준영 (2001)	턴키프로젝트 (Turn-Key Projects) 기획관리모델에 관한 연구	발주자	기획-계약 단계	전체	새로운 기획 모델 제시	단계별과 조직별로 나누어 분석도구 IDEF·모델링 방법을 이용 문제점 분석
설계변경조항, 보험 조항, 클레임 및 중재조항 책임과 업무 조항, 기타조항으로 나누어 개발	김병전 (1999)	국내 Design-Build 공사계약일 반조건 개발 방안	발주자	전단계	전체	국내 DESIGN-BUILD 표준 계약서식의 개발	설계변경조항, 보험 조항, 클레임 및 중재조항 책임과 업무 조항, 기타조항으로 나누어 개발
	이성호 (2002)	건축공사 턴키 발주방식의 개선 방안	발주자	기획-계약 단계	공공	국내 턴키 발주방식의 문제점 및 개선 방안 모색	국내 턴키 발주방식의 문제점을 지적하고, 미국공방턴키 발주방식의 예들 들어 개선점을 모색

2.2 설계시공일괄수행방식의 정의

영국과 미국, 그리고 우리나라의 설계시공일괄방식의 유형별

정의를 다음 표 3에 요약하여 제시하였다. 조사 결과 국내에는 현재 설계시공일괄방식의 정식 계약방식은 영국, 미국과는 달리 일괄입찰(턴키)<sup>3)</sup> 방식뿐이며 정부 발주의 공사에만 적용되고 있음을 알 수 있다.

표 3. 국내의 설계시공일괄방식 계약의 유형 및 정의

구분	유형	정의
영국	전통적인 DB 방식(Design and Build)	발주자가 요구한 프로젝트의 설계 및 시공에 대해 한 계약조각이 일반적으로 고정된 총액으로 공사를 수행하는 방식
	패키지 딜 방식(Package Deals)	DB방식의 모체라고 할 수 있는 방식으로, 원래의 개념은 경제적인 가격으로, 신속하게 시설 요구조건을 충족시킴으로써 발주자가 만족할 수 있도록 기성품으로 만들어진 것을 완전히 구매할 수 있도록 하기 위한 방식
	노베이션 방식(Novation)	발주자가 브리프(이용자가 요구하는 기능에 근거해서 보다 공식적이고 상세하게 발주자의 요구조건을 설정하는 행위를 준비하는 단계에서 컨설턴트로부터 자문을 구하는 방식으로, 고용된 설계 컨설턴트는 대개 프로젝트의 특성에 따라서 30~80%의 설계를 진행한 후, 모든 관련사항을 일괄입찰자에게 위임함
미국	설계개발 및 시공방식(Develop and Construct)	컨설턴트는 발주자로부터 브리프를 제공받고, 이후부터 개념도, 스케치 및 개발 건물의 배치와 평면형태를 포함하는 배치도를 준비한다. 그리고, 일괄입찰자는 개념설계를 발전시켜 상세도면을 작성하고, 자재를 선택·지정하여 전통적인 DB방식과 같은 방식으로 제안서를 제출하는 방식
	턴키 방식(Turn-Key)	일괄입찰자가 설계에서부터 시설이 운용될 때까지 프로젝트 전체에 대해 책임을 지는 방식이다.
	브리징(Bridging)	발주자가 프로젝트 예비설계를 30~50%를 준비한 후, 일괄입찰자가 나머지 설계 부분과 시공을 마무리하는 방식으로서 Draft-Build라 칭하기도 함
국내	턴키(Turn-Key)	발주자가 프로젝트 제반에 관한 권한과 책임을 일괄입찰자에게 위임하는 방식으로 DB중에 가장 일반적으로 통용되고 있는 방식
	DBW(Design-Build-Warranty)	설계-시공-보증 방식은 보증조항(warranty provision)을 DB에 결합한 형태
	DBM(Design-Build-Maintain)	설계-시공-유지관리 방식은 유지관리에 관련된 조항을 DB에 포함시킨 방식
국내	일괄입찰(Turn-Key)	정부가 제시하는 공사일괄입찰 기본계획 및 지침에 따라 입찰시 그 공사의 설계서와 기타 시공에 필요한 도면 및 서류를 작성하여 입찰서와 함께 제출하는 설계·시공 입찰을 말함(국가계약법 시행령 79조)

### 2.3 설계시공일괄수행 방식의 단계

국내에서 현재 사용되고 있는 설계시공일괄방식의 계약은 공공건설사업에 폭넓게 적용되고 있는 턴키방식 한 가지 뿐이다. 설계시공일괄방식과 관련한 국내의 연구에서 사용하고 있는 프

3) 국내의 경우 국가계약법 시행령 79조에 설계시공일괄방식을 일괄입찰이라는 용어로 규정하고 있음

로젝트 진행단계를 정리해 보면 다음 표 4, 표 5와 같다. 대부분의 설계시공일괄방식 관련 연구에서는 Fredrickson(1998), 정준영(2001), 김정훈(2003) 등이 사용한 것과 유사하게 프로젝트 진행단계를 구분하고 있다. 이러한 구분은 발주자의 입장에서 프로젝트 진행단계를 정의한 것이다.

표 5. 설계시공일괄방식의 프로젝트 진행단계

연구자	진행단계				
	Project Definition	Schematic Design	Design Development	Construction	
Fredrickson, K. -1998					
김태삼 -2000	기획	타당성평가	설계	시공	시문전 및 인도
정준영, 김예상 -2001	기본계획 수립	입찰방법 협의	입찰공고	설계심의	계약
김정훈 외 -2003	기본계획 수립	입찰방법 협의	입찰공고	설계심의	계약

### 2.4 발주절차 분석

국토해양부는 국가발주 설계시공일괄방식 프로젝트에 대해서 발주절차를 제시하고 있다. 발주자를 중심으로 설계시공일괄방식 업무절차를 업무별로 구분하여 살펴보면 다음 그림 1과 같고, 대부분의 공공입찰에서는 이 절차를 따라 진행된다.

국내의 설계시공일괄방식 발주절차는 크게 입찰방법 심의단계, 입찰공고 단계, 설계심의단계, 계약단계 등 4단계로 구분할 수 있다.

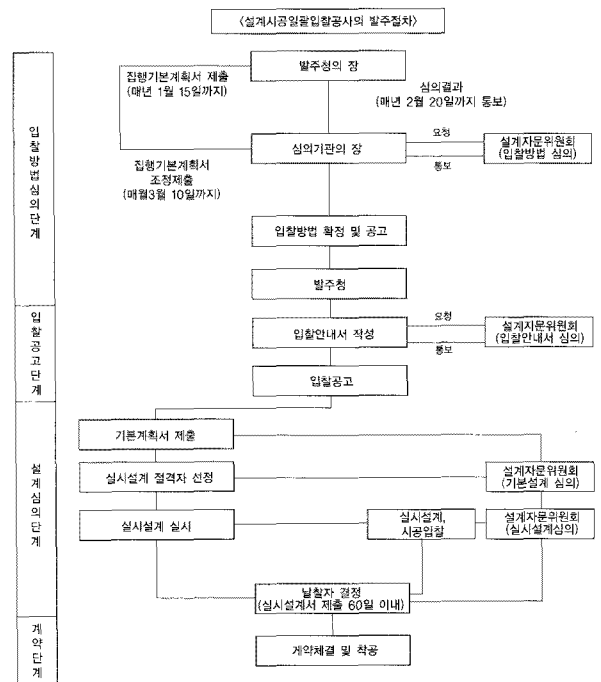


그림 1. 설계시공일괄입찰공사의 발주절차

표 4. 설계시공일괄방식 업무 진행 프로세스

발주자 업무 진행단계	주요 업무	발주계획 수립	입찰공고 및 현설	기본 설계	기본설계 심사 및 적격심사	실시설계		실시설계 심의	계약	착공 및 시공	기성지급 및 변경 계약	준공 및 확인	계약 종료
	세부 업무	-발주계획 수립 -시행결의서 작성 -계약방법 결정 -발주방법 결정 -입찰안내서 작성	-입찰공고 -현장설명 -입찰관련 질의회신	-기본 설계 도서 접수	-기본설계심사 -평가 및 기술 심사 위임 -재정부실/특 정 사고 조회 및 확인 -실시설계적격 자 선정/통보 -실시설계제출 요청	-실시설계도서 접수		-실시설계 심의 -평가 및 심사 위임 -심의지적 사항 보완 요청 -심의지적 사항 수정 확인	-산출내역서 근거 계약 서류 작성 -탈락자 설계비 보상 -공사계약	-사업관리 착수	-설계변경 승인 -산출내역서 를 통한 기성 지급 -계약변경 요청	-공사 준공 확인	-계약 종료
일괄 계약자 업무 진행단계	주요 업무	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12
	세부 업무	-수주정보 수집 -추진여부 결정 -담당인원 및 PM 선정 -사전시업성 검토 (사업심의) -PE선정	-협력업체 선정 -T/F팀 구성 -기본설계 선착수 -입찰공고 및 현설 참가	-기본 설계 진행 -개산 견적 실시	-입찰준비 -입찰등록 -입찰 -입찰결과 분석 -실시설계 준비 자료	-기본설계 업무 인수 인계 -현장 현황 파악 및 사전 조사 -심의위원 자적 사항 조치계획 -발주처 및 관계 기관 의견 수렴	-기본설계 보완 -설계품질 원가검토 -실시설계 -발주처 협의 -내역서 작성 -실시설계도서 제출	-건축계획 심의 관할구청 접수 -심의의견 반영 /조치 -심의필증 교부 -기술심의용 도서 제출 -기술심의 발표 -심의지적사항 보완 -최종 실시설계 도서 제출	-건축협의 서류작성 (인· 허가 서류작성) -건축협의 공사계약 서류작성 -공사계약 -수행조직 변경에 따른 서류이관	-현장조사 -법적수속 -민원대책 -기본시공 계획설정 -실행예산 설정 -실시공계획 -조달계획	-공사관리 -설계변경 관리(발주 자 제의 / 설계자 귀 책사유/시 공자요청) -기성신청 -물기변동에 따른 계약 금액 조정	-시운 전 -준공 검사 결산/ 인도	-사업 및 공사기록 -사업평가 -정보정리 /축적

### 3. 설계시공일괄방식 프로젝트 진행단계별 업무 분석

본 장에서는 설계시공일괄방식의 주요업무 분석을 위하여 국토해양부(국 건설교통부)에서 제시한 '턴키·대안입찰제도 업무 요령'을 바탕으로 분석하였다.

#### 3.1 설계시공일괄방식 업무 진행 프로세스

설계시공일괄방식 프로젝트의 관련주체는 발주자와 일괄계약자(이하, 수행자)로 구분되며, 주요업무는 수행주체 및 업무성격에 따라 분류된다. 이를 바탕으로 각 주체별 업무 프로세스는 크게 3단계의 주요업무로 구성되며, 세부업무는 주요업무를 세분화하여 3~4단계의 업무로 분류된다.

발주자의 업무는 총 11단계로 분류된다. 발주자 측면에서의 주요업무는 크게 발주계획수립 및 적격심사, 실시설계 및 계약, 시공 및 준공확인으로 분류된다. 발주계획 수립 및 적격심사의 내부 업무는 발주계획수립, 입찰공고 및 현설, 기본설계, 기본설계 심사 및 적격심사로 분류된다. 실시설계 및 계약의 내부 업무는 실시설계, 실시설계 심의, 계약 등으로 분류되며, 시공 및 준

공확인 단계에서는 착공 및 시공, 기성지급 및 변경계약, 준공 및 확인, 계약 종료 등으로 분류된다.

본 연구는 발주자의 설계시공일괄방식 프로젝트 업무진행단계에 따른 수행자 입장의 업무분석을 중심으로 하고 있다. 수행자 측면의 업무 프로세스는 발주자의 업무단계에 맞추어 분류하였으며, 수행자 중심의 업무진행단계는 총 12단계의 업무로 분류된다.

수행자 측면의 주요업무는 기획 및 기본설계, 실시설계 및 계약, 시공 및 평가로 분류할 수 있다.

기획 및 기본설계 단계의 내부 업무는 사전입찰계획수립, 입찰공고 및 현설, 기본설계작성, 입찰 및 실시설계 적격자 선정 등으로 분류된다. 실시설계 및 계약단계의 내부업무는 실시설계 사전준비, 실시설계작성, 실시설계 심의, 인허가 및 계약 등으로 분류된다. 시공 및 준공단계에서는 내부업무는 공사착공계획, 시공, 준공 및 결산, 평가 및 정보축적으로 분류된다.

#### 3.2 설계시공일괄방식 수행시 책임과 권한의 변화분석

설계시공일괄방식 프로젝트는 일반적인 공사수행 조직구성보다 다수의 참여조직과 업무가 발생하게 된다. 따라서 본 절에서

는 설계시공일괄방식 프로젝트 업무를 단계별로 진행하기 위한 각 수행조직간의 책임과 권한의 변화를 분석하고자 한다.

본 연구에서 제시하는 설계시공일괄방식 참여 수행조직은 설계시공일괄방식 프로젝트를 수행하는 국내 대형 건설사의 조직 및 업무분석을 통하여 구성하였다. 각 업체별로 회사의 특성에 따라 조직 구조가 다르기 때문에 조직 구조를 통합된 수행조직의 구성은 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 한 개 건설사의 조직 구조를 바탕으로 수행 조직 및 업무분석을 수행하고, 이를 설계시공일괄방식의 다수 수행 경험이 있는 타 건설사 관계자들과 전문가들을 대상으로 자문을 실시, 수정 보완 작업을 통해서 도출하였다.

분석된 프로젝트 수행 조직은 사업본부, 영업지원본부, 기술본부 등 총 17 개 참여조직으로 구성되었다. 사업본부 조직은 공공영업, 기술영업, 견적예산, 기획관리, T/F, 현장조직으로 구성되었다. 영업지원본부는 수주영업, 구매, 공무로 구성되었다. 그리고, 건축기술과 기술정보로 이루어진 기술본부가 있다. 또한 설계사, 협력업체, 발주처, 행정기관 등 다수의 업무조직이 설계시공일괄 프로젝트 수행을 위한 참여주체로서 구성된다.

참여주체간의 책임과 권한의 변화를 분석하기 위하여 프로젝트 수행 조직을 업무 범위에 따라 위상을 표 6과 같이 구분하였다. 의사결정과 같은 사업에 중대한 영향을 미치는 판단을 내리는 부서인 책임 부서와 정리, 취합, 검토, 분석, 결과 도출 등 단순 처리하는 주관부서, 그리고 보조적인 역할을 하는 보조부서 등 3가지 위상으로 구분하였다.

표 6. 업무범위에 따른 수행조직 위상

부서위상	업무범위	분석기호(표 7의 범례)
책임부서	의사결정	◎
주관부서	정리, 취합, 검토, 분석, 결과 도출 등 단순 처리	○
보조부서	프로젝트 수행의 보조역할	△

분석된 수행조직과 조직의 업무 범위를 바탕으로 설계시공일괄방식 진행단계별 각 부서의 책임과 권한을 표 7과 같이 분석하였다.

#### 4. 설계시공일괄방식 프로젝트 진행단계별 모델 제시

다수의 참여조직이 수행하는 설계시공일괄방식 프로젝트의 경우 수많은 정보가 발생한다. 성공적인 프로젝트의 수행을 위해서는 각 정보들의 체계화된 분석 및 영향관계 분석이 필수적이다. 본 장에서는 앞서 분석된 설계시공일괄방식 업무 진행 프로세스와 설계시공일괄방식 프로젝트 수행조직을 바탕으로 설

계시공일괄방식 프로젝트 진행 단계별 발생하는 핵심정보들을 분석하고, 각 정보간의 영향관계를 정의한다.

이를 위하여 기존에는 여러 프로세스 및 데이터 모델링의 방법론(IDEFO, UML 모델링 방법 등)이 사용되고 있다. 하지만 이러한 모델링의 기법들은 해당 업무 및 정보의 수가 많아질 경우 해석의 어려움이 예상된다. 따라서 본 연구에서는 실무자들에게 보다 효율적으로 프로젝트 업무 수행 및 정보간의 영향관계를 쉽게 식별이 가능한 새로운 프로세스를 나타내었다.

#### 4.1 사전입찰계획수립

사전입찰 계획수립단계의 업무는 수주정보 수집, 추진여부 결정, 담당임원 및 PM결정, 사전사업성 검토, PE선정의 업무로 구성된다. 이 단계에서는 사업본부, 기술영업팀, 견적예산팀, 기술본부, 발주처가 주요 참여조직으로서 업무를 수행하게 된다.

수주정보 수집업무는 기술영업팀에서는 발주처의 발주계획을 분석하는 업무로서 시작된다. 이를 통하여 기술영업팀에서는 프로젝트의 사업성 분석을 바탕으로 입찰참여계획서를 작성한다. 입찰참여계획서를 바탕으로 사업성분석도서와 기술정보팀의 과거 유사프로젝트자료, 임원회의의 수주가능성에 관한 자료를 가지고 추진여부를 기술영업팀이 판단하여 입찰 참여 여부계획안을 내놓게 된다. 이후 임원회의에서 담당 PM을 결정짓고, 기술영업팀에서 공사비추정자료와 견적예산팀의 수요처사업예산을 기초로 사업을 심의하여 사업예산-추정공사비 대비표와 사업성 분석 관련문서를 도출해 내고, 당 프로젝트에 적합한 PE를 선정하게 된다.

#### 4.2 입찰공고 및 현설

기술영업팀의 설계사, 협력업체의 사업수행능력 및 실적에 관한 자료와 견적예산팀의 적정용역금액을 기준으로 임원회의에서 협력업체를 선정하여 설계사, 협력업체와 계약을 체결하고, 기술영업팀의 대상사원의 공사실적/신상명세를 토대로 T/F팀 조직구성을 승인하게 된다. 이후 과거유사프로젝트 자료와 발주처의 요구사항을 바탕으로 기본설계를 미리 착수하여 견적예산팀이 개략견적자료를 작성하고, 설계사는 설계주안점에 적합한 설계를 수행한다. 이후 수행자료(수요처 사업예산내역-견적예산팀, 공사비추정자료, 유사프로젝트자료)와 발주처의 입찰안내서를 바탕으로 현설에 참가하여, 입찰참여여부를 가결정한다.

표 7. 설계시공일괄방식 진행단계별 책임과 권한 분석

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
		임원 회의	공공 영업	기술 영업	견적 예산	기획 관리	건축 공사	T/F	현장 조직	수주 영업	구매	공무	건축 기술	기술 정보	설계사	협력 업체	발주처	행정 기관	기타
P01 사전입찰 계획수립	1. 수주정보수집		△	⊙						○							△		
	2. 추진여부결정	⊙		○	○								△						
	3. 담당임원 및 PM선정	⊙		△															
	4. 사전사업성 검토			○	⊙														
	5. PE선정			⊙															
P02 입찰공고 및 현설	1. 협력업체 선정	⊙		○												○			
	2. T/F팀 구성	⊙		○	△														
	3. 기본 설계 선착수			⊙	○									○			△		
	4. 입찰공고 및 현설참가			⊙	○													△	
P03 기본설계	1. 기본설계 진행			○	△			○							⊙				
	2. 개산 견적 실시			△	⊙			○							△				
P04 입찰 및 실시설계 적격자선정	1. 입찰		⊙	△				○										△	
	2. 입찰 결과 분석			○				⊙							○				
	3. 실시설계 준비자료							⊙							○				
P05 실시설계 사전준비	1. 기본설계업무 인수인계			○				⊙								△			
	2. 현장현황파악 및 사전조사							⊙								△			
	3. 심의위원 지적사항 조치 계획			△				⊙											
	4. 발주처 및 관계기관 의견 수렴			△				⊙								△			
P06 실시 설계 작성	1. 기본설계보완							○							⊙				
	2. 설계품질 원가검토				⊙			○							○				
	3. 실시설계							△							⊙				
	4. 발주처 협의	○						⊙											
	5. 내역서 작성				⊙			○								△			
	6. 실시설계도서 제출							⊙											
P07 실시 설계 심의	1. 건축계획 심의 관할구청 접수			○				⊙								△			
	2. 심의의견 반영/조치 (관할구청, 특별시, 광역시도)			○				⊙							○				
	3. 기술 심의용 도서제출			○				⊙								△			
	4. 기술 심의 발표							⊙											
	5. 심의 지적사항 보완							⊙											△
P08 인·허가 및 계약	1. 건축협의 서류작성(인·허가 서류작성)			○				⊙											
	2. 건축협의							⊙											
	3. 공사계약 서류 작성		⊙	○				○											
	4. 공사계약		⊙																
	5. 수행조직 변경에 따른 서류 이관		△	△				⊙											
P09 공사 착공 계획	1. 현장 조사							△	⊙										
	2. 법적 수속								○										
	3. 민원 대책								○										
	4. 기본시공 계획설정								○										
	5. 실행 예산 설정						○		⊙										
	6. 실시공 계획								⊙										
	7. 조달 계획						⊙		⊙		⊙	⊙				△			
P10 시공	1. 공사 관리								⊙							△			
	2. 설계 변경								⊙						⊙		⊙		
	3. 기성 신청								○			○							
	4. 물가변동에 따른 계약 금액 조정								○			○							
P11 준공 및 결산/인도	1. 시운전								○										
	2. 준공 검사								○						△		⊙	⊙	
	3. 결산/인도								○										
P12 평가 및 정보축적	1. 사업 및 공사기록								○										
	2. 사업 평가								○					⊙					
	3. 정보 정리/축적													⊙					

### 4.3 기본설계

기본설계 단계에서는 설계사가 기술영업팀과 견적예산팀의 자료와 사이트 분석, 국내외 사례조사, 관련법규, 설계주안점등을 기준으로 기본설계를 하여 T/F팀에게 넘긴다.

견적예산팀에서는 과거자료와 설계사에서 넘어온 기본설계도서를 바탕으로 개산견적을 실시하여 실행내역서, 질의회신결과철, 사업예산-추정공사비대비표 등 입찰에 필요한 자료를 작성한다. 기본설계도서와 개산견적 자료는 T/F팀에게 보낸다.

### 4.4 입찰 및 실시설계 적격자 선정

T/F팀에서 분석한 기본설계도서와 개산견적서, 발주처의 입찰안내서를 근거로 공공영업팀에서 입찰등록관련 문서를 작성한다. 이를 T/F팀은 다시 입찰도서, 자체심의서를 작성하고 승인이 확정된 후, 공공영업팀이 입찰도서를 제출한다. 이후 실시설계 적격자통보가 확정되면 기술영업팀이 심의결과동보서와 자사 및 경쟁사 입찰도서등을 취합하여 T/F팀에게 보낸다. T/F팀은 입찰결과 분석을 수행한 후 자사 및 경쟁사 비교 분석문서와 심의결과 보완사항을 분석하여 설계사로 송부한다. 설계사에서는 설계 주안점이 보완된 기본설계 수정안을 받아 현장T/F와 함께 실시설계 작성을 위한 사전준비를 추진하게 된다.

### 4.5 실시설계 사전준비

실시설계 사전준비 단계의 업무는 기본설계 업무 인수인계, 현장 현황 파악 및 사전조사, 심의위원 지적사항 조치계획, 발주처 및 관계기관 의견수렴이다. 이 단계에서는 기술영업팀, T/F 팀, 발주처, 설계사가 주요 참여조직으로서 업무를 수행하게 된다.

### 4.6 실시설계작성

실시설계 작성 단계의 업무는 기본설계 보완, 설계품질 원가검토, 실시설계, 발주처 협의, 내역서 작성, 실시설계도서 제출이다. 이 단계에서는 기술영업팀, 견적예산팀, T/F 팀, 발주처, 설계사, 행정기관이 주요 참여조직으로서 업무를 수행하게 된다.

### 4.7 실시설계심의

실시설계 심의 단계의 업무는 건축계획 심의 접수, 심의의견 반영/조치, 기술심의용 도서제출, 기술심의 발표, 심의지적사항

보완이다. 이 단계에서는 기술영업팀, T/F팀, 설계사가 주요 참여조직으로서 업무를 수행하게 된다.

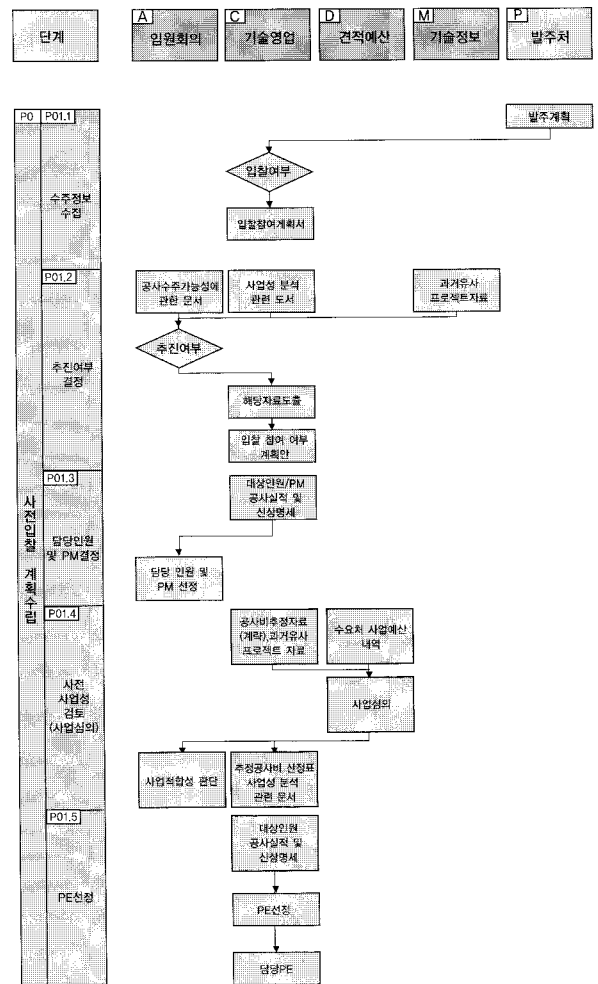


그림 2. 사전입찰계획 수립단계 프로세스 모델

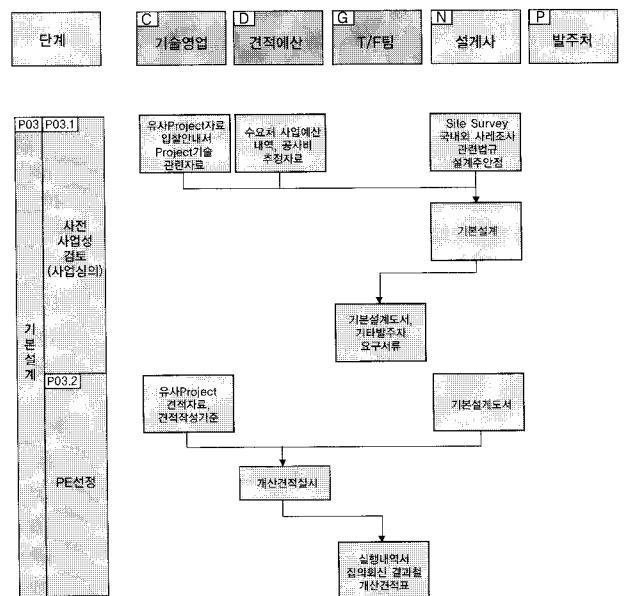


그림 4. 기본설계단계 프로세스 모델



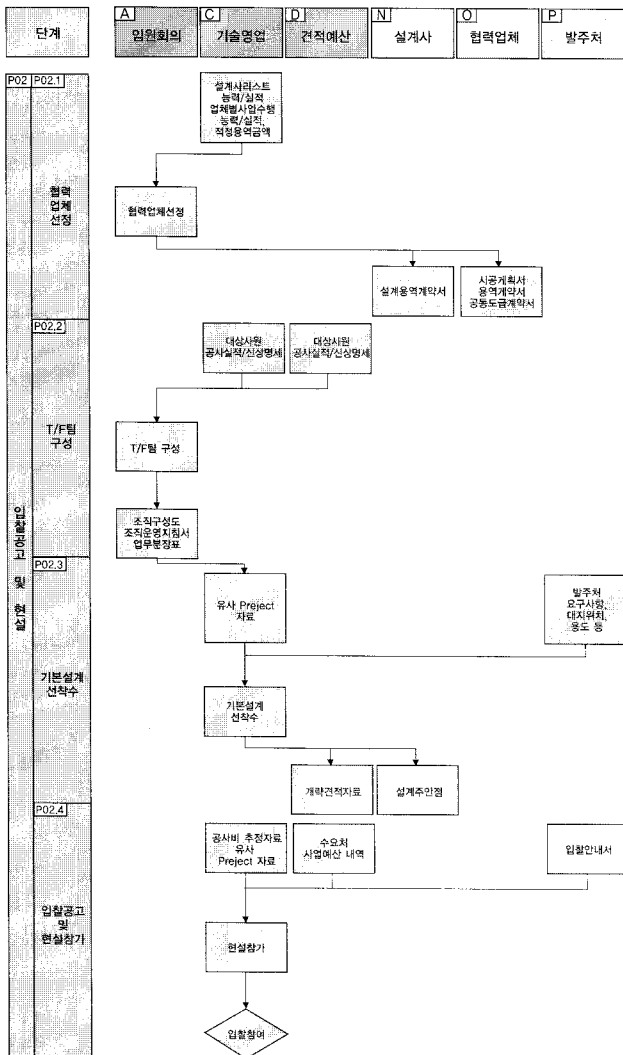


그림 3. 입찰공고 및 현상단계 프로세스 모델

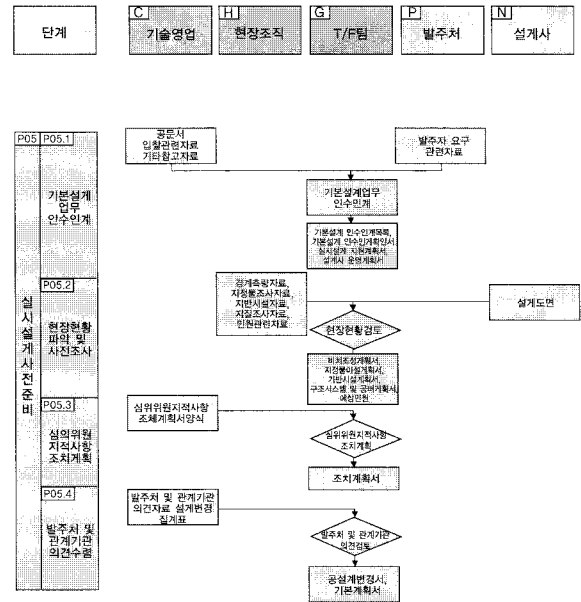


그림 6. 실시설계 사전준비단계 프로세스 모델

### 5. 결론

최근 정부의 공공 건설사업 발주 정책 및 건설시장의 경향 등을 종합적으로 고려해 볼 때 향후 건설시장은 설계시공일괄 (Design Build 또는 턴키)방식의 사업이 증가될 것으로 예상된다.

설계시공일괄방식 프로젝트에서의 효율적인 관리 및 성공적인 프로젝트의 완수를 위해서는 프로젝트 진행단계별로 연계된 관리 지침과 체계적인 이력관리가 요구되며, 사업 전 단계에 걸친 일관되고 체계적인 관리, 의사결정, 관련 정보의 원활한 교류, 부서간의 책임과 권한의 명확화 등이 요구된다. 이에 본 연구에서는 설계시공일괄방식에서의 사업수행업무 전체의 일관되고 체계적인 관리의 정형화된 프레임워크로 진행단계별 관리프로세스 모델을 제시하였다. 본 연구의 주요 결론은 다음과 같다.

(1) 국·내외 디자인 빌드 현황 조사 결과 미국, 영국 등 외국의 경우 디자인 빌드방식의 사업수행이 공공, 민간부문에서 매우 활성화되어 있으며, 공기단축이 주요원인으로 조사되었다. 국내의 경우 디자인 빌드 계약방식 중 일괄입찰(턴키)방식만이 적용되고 있으며, 정부발주의 공사에만 적용되고 있는 것으로 조사되었다.

(2) 국내의 경우 한 회사가 설계와 시공을 모두 수행할 수 있는 제도적 근거가 마련되어있지 못하므로 설계사와 건설사의 조인트벤처(Joint Venture)형식으로 공동 수주하여 수행하고 있고,

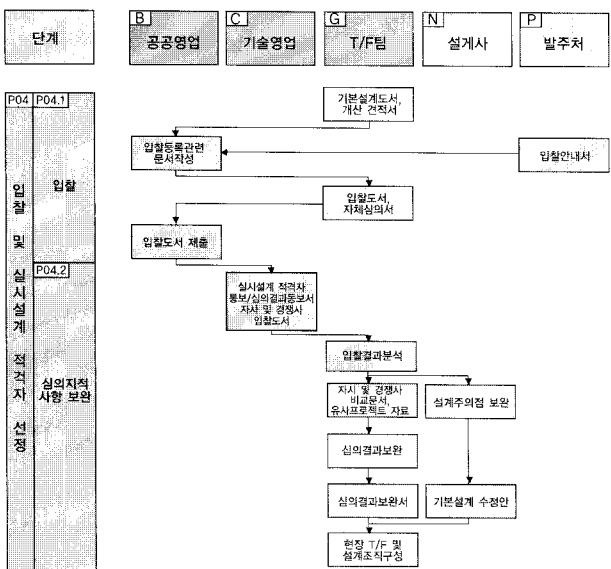


그림 5. 입찰 및 실시설계 적격자 선정단계 프로세스 모델

주도적인 역할은 대부분 건설사가 수행하고 있다. 따라서 설계 부분에서의 관리기술력의 향상을 중심으로 디자인 빌드 사업의 특징에 맞는 관리업무시스템의 구축과 관리능력의 향상이 요구된다.

(3) 국·내외 설계시공일괄방식의 수행 프로세스를 분석한 결과 국외의 경우 프로젝트의 유형 및 발주기관에 따라 다양한 방식으로 설계시공일괄방식을 적용함으로써 발주자의 목적에 적합하게 진행되고 있으며, 국내의 경우 규정과 법률에 따른 일관된 방식으로 진행되어 설계시공일괄방식의 장점을 효과적으로 살리지 못하고 있는 실정이다.

(4) 설계시공일괄방식 프로젝트의 진행단계별 업무분석은 국토해양부(구 건설교통부)의 턴키·대안 입찰제도 업무요령을 바탕으로 크게 기획 및 기본설계, 실시설계 및 계약, 시공 및 평가의 3단계, 세부적으로 12단계로 분류하여 분석하였으며, 각 세부 단계별로 주요의사결정, 수행조직, Input 정보, Output 정보를 중심으로 분석결과를 제시하여 향후 설계시공일괄방식 프로젝트 업무수행 시 체크리스트의 형식으로 사용할 수 있도록 제시하였다.

(5) 설계시공일괄방식 프로젝트 수행 시 각 부서별 책임과 권한, 역할의 변화를 분석하기 위하여 실제 건설사의 사례분석결과를 바탕으로 설계시공일괄방식 프로젝트 사업수행조직과 연계하여 사업수행 각 단계별 부서의 책임과 권한, 역할을 책임부서(의사결정), 주관부서(정리, 취합, 검토, 분석, 결과도출), 보조부서(정보전달, 보조)로 구분하여 제시하였다.

(6) 설계시공일괄방식 프로젝트 진행단계별 모델은 기존의 데이터 모델링 기법들이 해당업무 및 정보의 수가 많아질 경우 해석의 어려움이 예상되어 실무자들이 보다 효율적으로 프로젝트의 업무 수행 및 정보간의 영향관계를 쉽게 식별이 가능하도록 문서, 의사결정, 단순처리/취합, 주정보흐름, 참조로 구분하여 표기하였으며, 업무흐름에 따라 세부 12단계로 구분하여 프로세스 모델로 제시하였다.

본 연구의 업무 프로세스 모델을 통해 프로젝트 진행단계별로 연계된 관리 지침과 체계적인 이력관리가 요구되는 설계시공일괄방식 프로젝트 수행과정에서 의사결정, 업무수행, 주요관리사항 체크 등에 활용되어 프로젝트의 오류 리스크를 줄이고, 효과적인 이력관리 및 평가 등이 가능할 것으로 판단된다.

또한 본 연구에서 제시된 업무 프로세스 모델의 효과적 활용을 위해서는 프로젝트 유형별, 진행단계별 조화가 가능한 데이터베이스의 형태로 프로젝트 수행결과들이 일관된 관리 및 평가 결과로서 축적되어야 할 것으로 판단된다. 이와 더불어 축적된 데이터의 효과적 활용을 위해서는 단순한 조회기능이 아닌 지식 관리체계로의 구축이 요구된다.

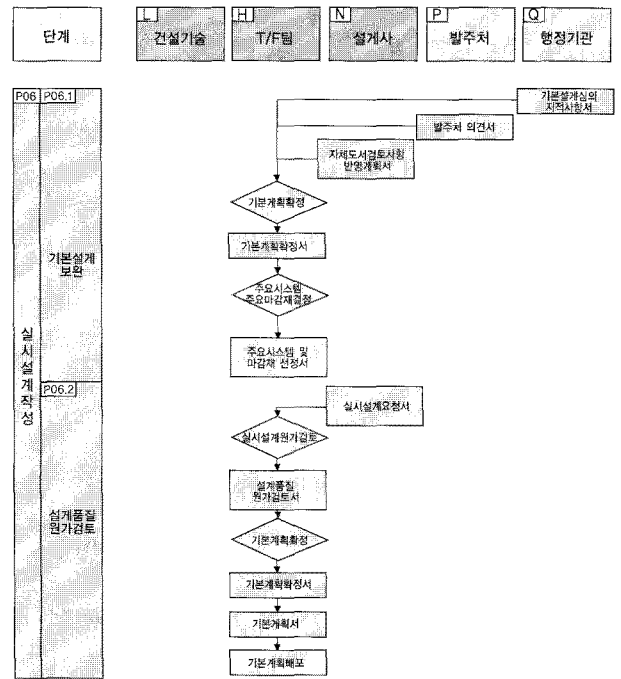


그림 7. 실시설계 작성단계 프로세스 모델 (1)

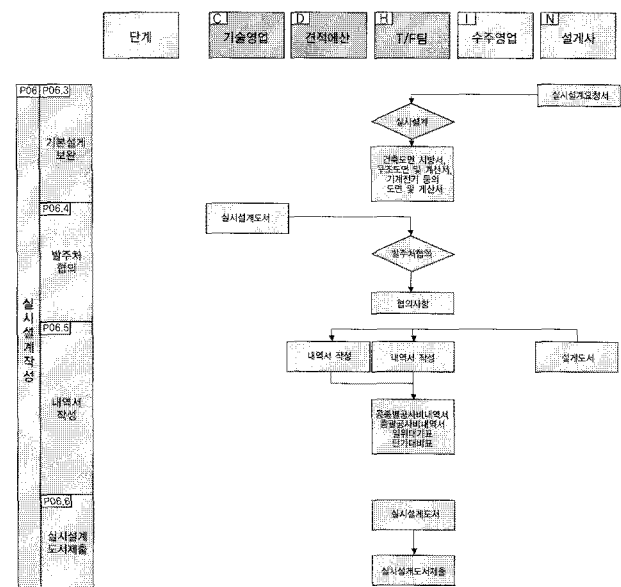


그림 8. 실시설계 작성단계 프로세스 모델 (2)

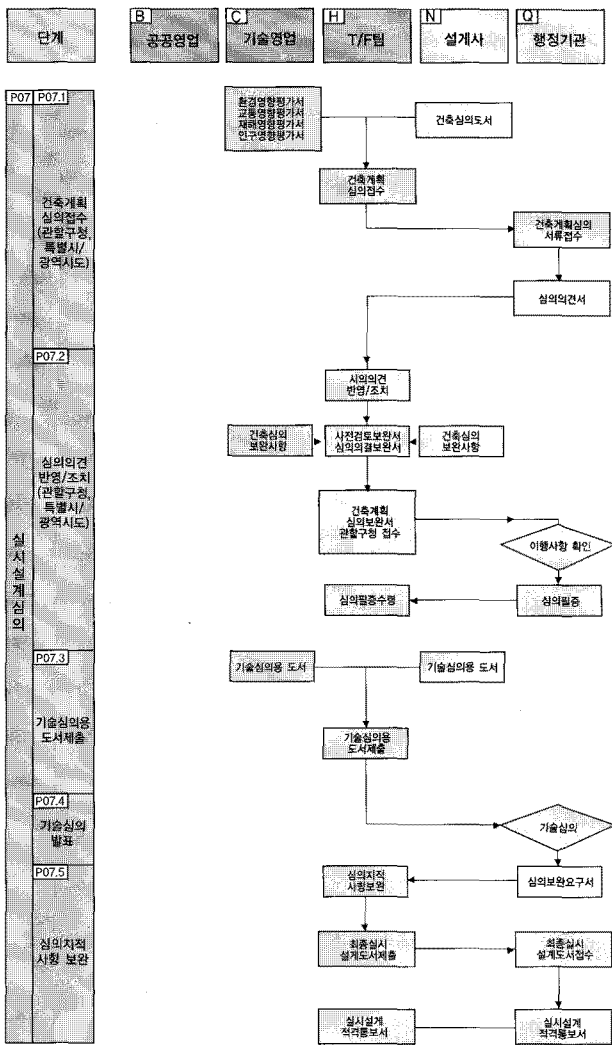


그림 9. 실시설계 심의단계 프로세스 모델

참고문헌

1. Ahmet Oztas, Risk Analysis in Fixed-Price Design-Build Construction Projects, Elsevier Journal, 2003
2. Albert P.C. Chan, Design-Build Projects Success Factors, Journal of Construction Engineering and Management, 2001
3. California Department of Education, Design-Build Project Guidelines. Edition, California department of education, 2002
4. DBIA, The Design-Build Process, 1994
5. Florence Yean & Yng Ling, How Project Manager Better Control the Performance of Design-Build Projects, Elsevier Journals, 2003

6. Fredrickson, K., "Design Guidelines for Design-Build Projects", Journal of Management in Engineering, Vol. 14, No.1, pp.77~80.
7. Jack Rizzo. Design/build alternative: A contracting method. Journal of management in engineering. 1998
8. Keith R. Molenaar, Public-Sector Design/Build Evolution and Performance, Journal of Construction Engineering and Management, 1999
9. Washington State Department of Transportation, Guidebook for Design-Build Highway Project Development, 2001
10. 국토해양부(구 건설교통부), 턴키·대안입찰제도 업무요령, 2003. 8.
11. 김병천, 국내 Design-Build 공사계약일반조건 개발 방안, 중앙대학교 건설대학원 석사학위 논문, 1999
12. 김정훈, 일반체계이론을 적용한 선택적 설계시공일괄방식 체계에 관한 연구, 대한건축학회논문집 구조계, 19권 10호, 2003
13. 김태삼, 국내 공공부문 디자인 빌드 계약의 프로세스모델 개발에관한 연구, 시립대학교 석사학위논문, 2001
14. 이교선, 턴키 입찰제도의 장기전략 방향, 턴키 입찰제도의 장기발전전략 마련을 위한 공청회, 2001.5
15. 이상호, 건축공사 턴키 발주방식의 개선 방안, 대한건축학회지, 2003
16. 정준영, 김예상, 턴키사업 추진단계 관리업무의 체계화를위한 문제점 및 장애 요인분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집 구조계, 17권 9호, 2001
17. 정준영, 턴키프로젝트(Turn-Key Projects) 기획관리모델 관한 연구, 성균관대학교 석사학위논문, 2001
18. 한국건설경제협의회, 턴키공사의 유용성에 관한 고찰, 2003
19. 한국건설관리학회, 턴키 프로젝트 사례분석을 통한 실시설계의 프로세스 모델에 관한 연구, 2003

논문제출일: 2008.12.11  
 논문심사일: 2008.12.12  
 심사완료일: 2009.04.13

---

### Abstract

In public project market, design-build projects have been increased because of market trend change which enables technical competition. In this condition, its importance is also getting important. Generally, life cycle of design-build project consists of planning, preliminary design, procurement, contract, detail design, start of construction, construction, end of construction, and evaluation. From contractor's viewpoint, it has problems such as difficulties in project management and information sharing because of frequent change of charged division. To solve these problems, it is desirable to change from function-based management system to process-based management system. The purpose of this study is to develop management process model for design-build project by progress phases. This study analyzed main conflicts and decision making factors of each stage in design-build projects, then systemized management subjects' responsibilities and management points' change. And also this study defined the key information that is the key point by project characteristics and progress phases. Based on this analysis, this study did business process modeling from planning stage to construction design check stage. At last, we proposed the way to manage business process by design-build project progress.

Keywords : Design-Build, Business Process, DB, Turn-Key