

프로젝트 특성에 따른 발주방식 선정기준

- 공동주택 건설 사업을 중심으로 -

The Selection Criteria of Delivery Method based on Project Characteristics

(focused on the Multi-Housing Projects)

문 현 석*
Moon, Hyun-Seok

조 규 만**
Cho, Kyu-Man

현 창 텍***
Hyun, Chang-Teak

구 교 진****
Koo, Gyo-Jin

홍 태 훈*****
Hong, Taehoon

요 약

오늘날 건설수요는 고도화, 프로젝트의 대형화, 공사여건의 복잡화와 같은 외부환경에 의해 변하고 있다. 이에 정부에서는 외부환경의 변화에 적절히 대응하고자 선진화된 발주방식을 도입하였다. 그러나 이러한 의도와는 달리, 기 발주된 프로젝트에서는 발주방식별 장·단점 등이 효과적으로 나타나지 못하고 있다. 이러한 원인은 사업의 기획단계에서 발주방식을 선정할 때 사업의 특성을 충분히 반영하지 못하는 현재의 “대형공사 입찰방법 심의기준”에서 그 원인을 찾을 수 있다. 따라서 본 연구는 프로젝트의 특성에 따른 적절한 발주방식을 적용하기 위하여 발주방식 선정기준을 위한 모델을 제시하고자 한다.

키워드: 프로젝트 특성, 발주방식 선정기준, 성과평가

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

오늘날의 건설수요는 고도화, 프로젝트의 대형화, 공사여건의 복잡화와 같은 외부환경에 의해 변화하고 있다. 이에 따라서, 프로젝트의 기획, 설계, 시공, 운영, 유지관리에 이르기까지 연관된 모든 업무를 총괄적으로 수행할 수 있는 다각적인 사업능력이 필요하게 되었다.

현재, 국내 건설발주방식의 주종을 이루고 있는 설계시공분리방식에 의한 건설사업의 수행은 외부환경의 변화에 적절히 대응하지 못하고 있는 것이 현실이다. 이러한 문제를 해결하고자 정부에서는 설계시공일괄방식, 대안입찰방식, 건설사업관리 등 선진화된 발주방식을 도입하여 변화된 건설환경에 적용하고자 노력하고 있다. 이에, 건설교통부에서는 1999년 12월 30일에 “대형공사 입찰방법 심의기준”을 발표하였다. 동 심의기준은 국가계약법 제80조에 근거하여 “설계시공일괄방식 세부기준”을 보완한 것으로, 설계시공일괄방식 및 대안입찰방식 적용기준을 규정하고 있으며, 현재 2001년 6월에 개정되어 적용되고 있다.

그러나 다양한 발주방식을 도입한 의도와 달리, 기 발주된 프로젝트에서는 발주방식별 장·단점 등이 효과적으로 나타나지 못하고 있다. 이러한 원인은 사업의 기획단계에서 발주방식을 선정할 때 사업의 특성을 충분히 반영하지 못하는 현재의 “대형공사 입찰방법 심의기준”에서 원인을 찾을 수 있다. 프로젝트를 성공적으로 완수하기 위해서는 프로젝트의 특성에 적합한 발주방식의 적용이 필수적이거나, 현행 입찰방법 심의기준에서는 이러한 고려가 미흡하여 다양한 발주방식별 특성이 제대로 나타나지 못하고 있다.

따라서 본 연구에서는 발주방식을 선정할 때, 프로젝트의 특성을 고려하여 최적의 발주방식을 선정하기 위한 발주방식 선정기준 모델을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내 설계시공일괄방식과 설계시공분리방식으로 수행되었던 프로젝트를 대상으로 다양한 평가항목을 분석하여 발주방식별 성과를 측정하고, 이를 바탕으로 발주방식별 선정기준을 제시하고자 하며, 분석대상은 공동주택 건설공사로 한정한다. 본 연구를 위한 연구 체계는 다음과 같이 제안한다.

첫째, 국내 대형공사 발주방식의 현황을 분석하여 적용 실태 및 문제점을 도출한다.

둘째, 국내·외 선행연구 및 국외 국가 및 기관의 발주방식 선정요인을 분석하여, 발주방식 선정 시 고려되는 선정요인들을 도출한다.

셋째, 국내 기 수행된 프로젝트를 대상으로 성과를 측정하고 발주방식별 사업성능에 영향을 미치는 요인을 추출한다.

* 일반회원, 서울시립대학교 건축학부 건축공학전공, 석사과정 hanulgrim@uos.ac.kr

** 일반회원, 서울시립대학교 건축학부 건축공학전공, 박사과정 chokyuman@empal.com

*** 종신회원, 서울시립대학교 건축학부 교수, 공학박사 cthyun@uos.ac.kr

**** 종신회원, 서울시립대학교 건축학부 부교수, 공학박사 kook@uos.ac.kr

***** 일반회원, 서울시립대학교 건축학부 조교수, 공학박사 hong7@uos.ac.kr (교신저자)

넷째, 위의 결과를 바탕으로 상관분석과 회귀분석을 통하여 발주방식 선정기준을 개발하고자 한다.

다섯째, 개발된 선정기준의 국내 적용가능성을 타진하여 적용방안을 제시하고자 한다.

2. 국내 대형공사 발주방식 현황분석

2.1 국내 대형공사 발주방식

일반적으로 국가계약법상의 대형공사라 함은 대형공사와 특정 공사를 지칭한다. 대형공사는 총공사비 추정가격이 100억 원 이상의 신규복합공종공사이며, 특정 공사는 총공사비 추정가격이 100억 원 미만인 신규복합공종공사라도 중앙관서의 장이 대안입찰방식 또는 설계시공일괄방식으로 집행함이 유리하다고 인정하는 공사를 말한다. 국가계약법의 대형공사 계약규정에 의한 발주방식은 설계시공일괄방식, 대안입찰방식, 설계시공분리방식, 건설사업관리방식이 있다.

2.2 대형공사 발주방식 선정기준

건설교통부에서 제정한 “대형공사 입찰방법 심의기준”은 설계시공일괄방식에 적합한 고난도·복합공종공사 및 공기 단축이 필요한 공사를 일괄·대안입찰방식으로 분류하였으며, 일괄·대안입찰공사를 종전의 14개 공종에서 11개의 공종으로 축소하였다. 동 기준에 해당되는 공사는 설계시공일괄방식으로 시행하되, 발주자의 사정 및 당해공사 여건에 따라 신축적으로 적용할 수 있도록 하고 있다. 국내 대형공사 발주방식 선정기준은 표 1과 같다.

표 1. 국내 대형공사 발주방식 선정기준

분 야	분류기준
토 목	· 현수교, 사장교, 아치교, 트러스교 등 특수교량 · 댐, 공항, 항만, 배수갑문, 하저터널 · 첨단교통체계시설
건 축	· 상징성·예술성·창의성이 요구되는 시설물 · 공동주택, 학교 · 대경간구조 등 특수공법 구조물 공사 · 환승·복합 역사
플랜트	· 다수의 기자재 공급자가 참여하는 플랜트설비 공사 · 고도처리방식에 의한 정수장, 하수·폐수처리 공사 · 폐기물소각시설 · 열 병합·화력발전설비 공사

2.3 대형공사 발주방식 선정기준의 문제점

현행 대형공사 발주방식 선정기준의 가장 큰 문제점은 프로젝트의 특성 및 발주자의 요구 등에 따라 발주방식이 결정되기보다 발주자 조직의 방침 및 정부의 정책 등 “외부환경 요인”에 의해 발주방식이 정해지고 있다는 점이다.

서울시립대학교 (2000)의 연구에서는 현행 발주방식 선정기준은 발주기관 담당자뿐만 아니라 건설업체에서도 프로젝트 특성에 적절한 발주방식을 활용하지 못한 것으로 나타나고 있어, 발주방식 선정에 관한 명확한 평가절차 및

기준을 정립하여야 한다고 제시하고 있다. 한국건설기술연구원 (2001)의 연구에서는 당해 프로젝트의 사업 환경을 전혀 고려할 수 없어 다소 획일적이라고 지적하고 있다. 현창택 외 2인 (2005)의 연구에서는 대형공사 입찰방법의 결정은 최종적으로 입찰방법 심의에 의해 결정되지만, 초기에 대형공사 및 집행기본계획서를 작성하는 발주자의 판단에 의해 입찰방법 결정과정에서 프로젝트의 특성 및 발주자의 요구조건 등을 면밀히 검토하지 못하고 있다고 지적하고 있다.

3. 국내·외 발주방식 선정기준

3.1 국내 선행연구의 발주방식 선정기준

서용철 (2003)은 대형공사 발주방식 선정기준을 발주자의 요구사항, 건설사업의 특성, 발주자의 특성, 외부 환경인자 등으로 구분하여 세부선정기준을 제시하였다. 서용철 (2003)의 발주방식 선정기준은 표 2와 같다.

표 2. 국내 선행연구의 발주방식 선정기준

발주방식 선정기준	세부 선정기준
발주자 요구사항	품질, 공기, 비용, 통제 및 참여수준
건설사업 특성	복잡성, 불확실성, 혁신적인 기술, 사업규모
발주자 특성	행정적인 부담, 경험 및 능력, 책임, 클레임·분쟁
외부 환경인자	시장여건, 법·제도·정책, 업체의 이윤 확보

3.2 국외 선행연구의 발주방식 선정기준

국외의 선행연구에 따르면, 프로젝트 발주방식을 선정하기 위하여 다양한 요인을 검토하는 것으로 나타났다. 일반적으로, 품질, 공기, 비용뿐만 아니라 통제 및 참여수준, 경험 및 능력, 클레임 및 분쟁, 상호 신뢰, 책임, 발주자 유형 외 다수의 선정요인들을 고려하여 발주자의 목적과 프로젝트의 특성 등을 충분히 반영할 수 있는 발주방식을 선정하고 있었다. 국외 선행연구에서 제시하고 있는 발주방식 선정기준을 정리하면 표 3과 같다.

표 3. 국외 선행연구의 발주방식 선정기준

연구자	발주방식 선정기준
Flad & Associates (1994)	목적, 경험, 의사결정, 시공책임, 리스크, 품질, 변경, 일정, 비용, 조기비용 확정, 가치, 문화적 요인
Love et al. (1998)	속도, 확실성, 품질, 책임, 중재 및 분쟁, 가격경쟁, 응통성, 복잡성, 리스크 분배
Alhazmi et al. (2000)	비용, 공기, 품질, 일반사항, 발주자 부문, 발주자 설계조직, 시장특성과 지방 시공 조례
Chan et al. (2001)	가격경쟁, 이용 가능한 시간, 유능한 수급자의 이용, 사용자의 요구에 따른 공정단계 완료능력, 복잡성, 비용의 확실성, 응통성, 리스크 관리, 책임, 익숙함, 정통함, 공기 예측
Cheung et al. (2001)	속도, 품질 수준, 가격경쟁, 책임소재

표 3. 국외 선행연구의 발주방식 선정기준 (계속)

연구자	발주방식 선정기준
Al-Khalil (2002)	책임, 설계통제, 계약 낙찰 후 발주자의 포함여부, 범위의 명확성, 공기, 복잡성, 계약 금액
Luu et al. (2005)	책임감, 융통성, 리스크 할당, 가격경쟁, 속도, 시간의 확실성, 품질, 복잡성, 공기, 비용 확실성, 경쟁시장, 수급자 이용가능성, 기술적인 이용가능성, 자재의 이용가능성, 규칙적인 영향, 정책적인 영향
Mahdi and Alreshaid (2005)	발주자 특성, 프로젝트 특성, 설계 특성, 리스크, 클레임과 분쟁, 수급자 특성, 규제

3.2 국외 국가 및 기관의 발주방식 선정기준

일률적인 대형공사 발주방식 심의기준을 제시하고 있는 국내와는 달리, 국외의 각 국가 및 기관에서는 개별 프로젝트의 특성 및 발주자의 특성 등을 충분히 고려하여 발주방식을 선정하고 있었다. 국외 국가 및 기관에서 발주방식을 선정할 때 고려하고 있는 요인들은 표 4와 같다.

표 4. 국외 국가 및 기관의 발주방식 선정기준

연구 국가/기관	발주방식 선정기준
ASSHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) (2005)	천만달러 이상의 규모, Best-Value방식이 적용 가능한 프로젝트, 발주자에 의해 설계가 25%이하로 완성된 프로젝트, 공기, 일정, 비용, 프로젝트 범위, 품질, 혁신, 리스크 등에서 설계시공일괄방식 선호
PDI (Project Delivery Institute) (1999)	단위비용, 시공속도, 조달속도, 비용증가, 일정증가, 턴 오버 품질, 시스템 품질, 장비 품질, 프로젝트 특성, 시설물 발주자의 경험, 사업범위 정의 및 변경의 잠재성, 의사결정 능력, 리스크관리, 조직의 제약사항, 구매/조달 문화, 시설물 발주자가 사업의 포함수준, 자격 있는 수급자의 풀(Pool)
Masterman (1992)	회사정책/재무규정, 사내 전문가 조언, 외부 컨설턴트의 조언, 유사 프로젝트에 대한 경험, 다른 수단, 전문가 협회의 조언, 기타 우호적인 조직의 조언, 수급자 마케팅 활동
SOG (States of Georgia) (2003)	설계 및 시공계약의 결합 여부, 시공비용, 총건설비용
FLDOT (Florida Department of Transportation) (2003)	일정, 권한 위임 및 시설 재배치, 프로젝트 범위, 혁신, 리스크, 설계변경, 외부환경 등에서 설계시공일괄방식 선호
WSDOT (Washington State Department of Transportation) (2001)	프로젝트의 목적, 잠재적인 이익, 예상되는 리스크, 완공일정, 프로젝트의 복잡성, 통행 관리, 프로젝트의 규모, 작업량 수준, 자금, 벤치마크 프로젝트 등에서 설계시공일괄방식 선호
COE (Corps of Engineers) (1994)	프로젝트의 목표와 목적, 기밀 유지, 건물의 타입, 요소들의 반복성, 반복적인 건물 타입의 공사비와 물량, 다소 반복적인 건물 타입의 공사비와 물량, 비 반복적인 건물 타입의 공사비와 물량, 공사 수행의 정도와 수행 특성의 이해, 설계기준, 설계기준, 시방서, 시공디테일, 설계 및 공사일정, 부지의 접근성, 설계 부서의 능력, 건설회사의 능력과 관심

3.3 발주방식 선정기준

국내·외의 다양한 연구에서 제안한 발주방식 선정기준은 대부분의 연구에서 공기, 비용, 품질, 복잡성, 리스크 할당, 책임, 경쟁 등과 같은 7개의 선정기준을 반복적으로 사용하고 있었다. 또한, 많은 연구에서 사용된 선정기준은 발주자의 요구사항 및 특성, 프로젝트의 특성, 외부환경의 영향 등이 혼합되어 있음을 알 수 있었다.

발주방식 선정기준은 여러 가지 변수에 의해 내부인자와 외부인자로 구분할 수 있으며, 내부인자는 다시 발주자의 요구사항 및 특성, 프로젝트의 특성으로 구분이 되며, 외부인자는 외부환경으로 나눌 수 있었다. 따라서 발주방식 선정기준은 다음과 같이 분류하여 정리할 수 있다.

① 발주자의 특성 및 요구사항 : 발주자의 현황 및 속성에 관련된 인자로 명확히 드러나지는 않지만, 발주방식 선정에 영향을 미치는 인자와 발주자가 달성하고자 하는 사업목표와 관련된 인자이다 (표5 참조).

표 5. 발주방식 선정기준 - 발주자의 특성 및 요구사항

내부인자 (발주자 특성 및 요구사항)	
분류	선정기준
품질	건물시스템 보증, 요구에 부응하는 기능, 건물 외관의 심미성, 사용자의 요구에 따른 공정단계 완료능력, 확실성, 설계품질, 시공품질, 인수품질, 시스템품질, 장치품질, 설계와 시공성의 유효성, 공사 수행의 정도와 수행, 시설의 가치
공기	시공시간, 조기착공, 계획과 설계기간, 시공속도, 조달속도, 공기초과, 설계속도, 공기의 제한, 공기예측, 공기단축
통제 및 참여수준	설계에 관한 발주자 통제 및 관리, 프로젝트에 세부적으로 발주자 관여, 조정과 커뮤니케이션, 발주자의 사업포함 수준
비용	총건설비용, 유지관리 비용, PQ비용, 가격경쟁, 비용의 확실성, 비용절감으로 인한 발주자 이익, 비용절감, 비용증가, 초기비용 확정
경험 및 능력	프로젝트 범위에 대한 발주자의 이해, 발주방식 선정을 위한 경험의 유효성, 특수한 발주를 위한 경험의 유효성, 의사결정 능력, 사내 전문가의 조언, 유사 프로젝트에 대한 경험, 기밀유지, 프로젝트 특성의 이해, 설계 부서의 능력, 건설업체의 능력과 관심, VE 능력, 시공성 조사능력
클레임, 분쟁	중재 및 분쟁, 시공기간 동안 잠재적 설계변경, 역할의 명료성, 설계와 시공자 사이의 클레임과 분쟁
상호신뢰	참여자간의 친숙성, 협력과 동기부여, 설계의 신뢰성과 영속성
책임	책임감, 책임의 분배
발주자 유형	경험 있는 1차 공공발주자 ¹⁾ 경험 있는 2차 공공발주자 ²⁾

1) Love et al. (1998)의 연구에서는 1차 공공발주자를, 주요 사업 및 수입의 대부분이 건축물로부터 발생하는 부동산 개발업자라고 정의하고 있다.
2) Love et al. (1998)의 연구에서는 2차 공공발주자를, 건축물에 대한 지출의 규모가 작은 건축주라고 정의하고 있다.

② 프로젝트의 특성 : 프로젝트 자체의 물리적인 특성과 관련된 인자이다 (표 6 참조).

표 6. 발주방식 선정기준 - 프로젝트의 특성

내부인자 (프로젝트의 특성)	
분류	선정기준
리스크	재무 위험의 감소, 리스크 관리, 리스크 할당, 리스크 관리 개선, 복잡한 문제 발생 최소화, 논란의 소지 최소화, 안전, 방해요소의 최소화
공사의 유형	프로젝트의 유형, 부지의 접근성, 요소들의 반복성, 작업량 수준
복잡성	복잡성의 정도, 프로젝트의 복잡성, 의사결정의 복잡성
계약방식	총액방식, 고정 보수방식, 비율보수방식, 단가방식
혁신	혁신, 혁신 가능성, 설계 기술 혁신
융통성	융통성의 정도, 시공 비용 계약 후 재설계 융통성
프로젝트 자금조달 방법	정부 자금조달, 민간 자금조달
설계/시공의 통합 필요성	설계 및 시공계약의 결합여부, 설계에 수급자 참여, 계약 패키지

③ 외부 환경인자 : 발주자와 프로젝트를 둘러싼 모든 인자이다 (표 7 참조).

표 7. 발주방식 선정기준 - 외부인자

외부인자	
분류	선정기준
시장여건	시장의 특성, 문화적 요인, 구매/조달 문화, 자격 있는 수급자 풀(Pool), 수급자의 이용가능성, 기술의 이용가능성, 자재의 이용가능성
법·제도·정책	지방 건설 조례, 허가, 요구된 계약적 관계, 규정·규칙·법령의 요구, 외부 승인, 자금 조달 주기 규제, 회사정책/재무규정
시장의 경쟁력 수준	수급자의 마케팅 활동, 전문가 협회의 조언, 외부 컨설턴트의 조언, 기타 우호적인 조직의 조언

3.4 시사점

현행 국내의 발주방식 선정기준으로 사용되고 있는 건설교통부의 “대형공사 입찰방법 심의기준”은 지나치게 단순하고 경직되어 있어서 다양한 발주자의 특성이나 요구조건, 개별 프로젝트가 처한 상황들을 제대로 반영할 수 없다는 한계를 가지고 있다. 따라서 국내·외 선행연구, 국가 및 기관의 프로젝트 발주방식 선정기준을 바탕으로 발주자의 목적과 프로젝트의 특성 등을 충분히 반영할 수 있는 선정기준을 개발하는 것이 필요하다.

4. 발주방식별 프로젝트 성과평가 측정

프로젝트 특성에 따른 발주방식 선정기준을 개발하기 위해서는 국내의 발주방식별 프로젝트 성과평가를 측정하여, 국내에서 수행되고 있는 발주방식별 성과를 비교·분석해

볼 필요가 있다. 이를 바탕으로 국내 현실에 적용 가능한 발주방식 선정기준을 제시하고자 하여, 성과평가 모델을 개발하였다.

평가항목은 사업기간, 사업비용, 발주자 만족도 측면으로 구분하였다. 사업기간, 사업비용은 준공된 프로젝트의 정량적인 데이터를 이용하고, 발주자 만족도는 전문가 면담 및 설문조사를 실시하고 통계적인 분석을 통하여 산정한다.

4.1. 사업기간 측면에서의 성과평가 모델

사업기간 측면에서는 공기증감률, 속도에 관한 성과평가를 실시한다. 공기증감률은 당초 계획공기와 최종 소요공기와의 차이를 백분율로 나타낸 성과평가 항목으로, 설계기간, 시공기간 측면에서 분석을 실시한다 (표 8 참조).

표 8. 공기증감률 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
설계기간 증감률	$\frac{(\text{최종설계기간} - \text{당초설계기간})}{\text{당초설계기간}} \times 100(\%)$
시공기간 증감률	$\frac{(\text{최종시공기간} - \text{당초시공기간})}{\text{당초시공기간}} \times 100(\%)$
조달기간 증감률	$\frac{(\text{최종조달기간} - \text{당초조달기간})}{\text{당초조달기간}} \times 100(\%)$

속도는 전체연면적과 완공 후 최종 공기와의 비율로 나타낸 지표이다. 평가는 설계속도, 시공속도, 조달속도 측면에서 분석을 실시한다 (표 9 참조).

표 9. 속도 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
설계속도	$\frac{\text{연면적}}{\text{최종설계기간}} (\text{m}^2/\text{일})$
시공속도	$\frac{\text{연면적}}{\text{최종시공기간}} (\text{m}^2/\text{일})$
조달속도	$\frac{\text{연면적}}{\text{최종조달기간}} (\text{m}^2/\text{일})$ (ATT조달기간=설계+시공)

4.2. 사업비용 측면에서의 성과평가 모델

사업비용 측면에서는 낙찰률, 비용증감률, 단위비용, 계약금액 조정, 강도 측면에 관한 성과평가를 실시한다. 단위비용 측면을 정확하게 분석하기 위하여 물가상승률, 이자율 등을 고려하고자 한다. 낙찰률은 설계안을 바탕으로 표준품셈에 의거하여 예정가격을 산정한 후, 이를 바탕으로 입찰금액과 비율을 나타낸 것이다. 단, 일괄방식에서는 분리방식과의 비교를 위하여 실적공사비 등을 바탕으로 작성한 사업예산 대비 낙찰금액을 일괄방식의 낙찰률이라 정의하였다 (표 10 참조).

표 10. 낙찰률 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
낙찰률	일괄 : $\frac{\text{낙찰가격}}{\text{사업예산}} \times 100(\%)$ 분리 : $\frac{\text{낙찰가격}}{\text{예정가격}} \times 100(\%)$

비용증감률은 당초계획비용과 최종비용의 차이를 백분율로 나타내었으며, 설계비용, 시공 비용, 예산/예정가격 대비 최종사업비용(%), 낙찰가격 대비 사업비용 측면에서 분석한다 (표 11 참조).

표 11. 비용증감률 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
설계비용 증감률	$\frac{(\text{최종 설계비용} - \text{당초 설계비용})}{\text{당초 설계비용}} \times 100(\%)$
시공비용 증감률	$\frac{(\text{최종 시공비용} - \text{당초 시공비용})}{\text{당초 시공비용}} \times 100(\%)$
예산/예정가격 대비 최종사업비용(%)	$\frac{\text{최종사업비용}}{\text{예산/예정가격(총사업비용)}} \times 100(\%)$
낙찰가격 대비 사업비용 증감률	$\frac{(\text{최종사업비용} - \text{낙찰가격(총사업비용)})}{\text{낙찰가격(총사업비용)}} \times 100(\%)$

단위비용은 전체연면적과 최종소요비용과의 비율로 나타낸 지표이며, 낙찰가격, 설계비용, 시공비용, 사업비용 측면에서 분석을 실시한다 (표 12 참조).

표 12. 단위비용 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
단위 낙찰가격	$\frac{\text{낙찰가격(총사업비용)}}{\text{연면적}}$ (천원/㎡)
단위 설계비용	$\frac{\text{최종설계비용}}{\text{연면적}}$ (천원/㎡)
단위 시공비용	$\frac{\text{최종시공비용}}{\text{연면적}}$ (천원/㎡)
단위 사업비용	$\frac{\text{최종사업비용}}{\text{연면적}}$ (천원/㎡)

계약금액 조정은 계약금액 조정횟수, 계약금액 조정률에 관한 항목이다. 이때, 계약금액 조정횟수는 1년 단위로 실시하는 계약변경횟수를 의미하고, 계약금액 조정률은 낙찰가격 대비 최종사업비용의 증감률을 의미한다 (표 13 참조).

표 13. 계약금액조정 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
계약금액 조정률	$\frac{(\text{최종사업비용} - \text{낙찰가격(사업비용)})}{\text{낙찰가격(사업비용)}} \times 100(\%)$

강도(intensity)는 사업기간 및 사업비용을 종합적으로 평가할 수 있는데, 이러한 지표로 사용되는 것이 강도이다.

강도는 단위시간(1day)동안 단위면적(1㎡)에 투입된 비용을 의미하며, 시공강도와 조달강도를 분석한다 (표 14 참조).

표 14. 강도 측면의 평가항목 및 산식

평가항목	산식
시공강도	$\frac{(\text{최종 시공비용/연면적})}{\text{최종시공기간}}$ ((원/㎡)/day)
조달강도	$\frac{(\text{최종사업비용/연면적})}{\text{최종조달기간}}$ ((원/㎡)/day)

4.3. 발주자 만족도 측면에서의 성과평가 모델

발주자 만족도 측면에서는 사업관리, 하자, 민원에 관한 성과평가를 실시한다. 사업관리는 사업초기부터 완료시점까지 사업을 관리함에 있어 발주자의 만족도 등을 평가한다. 하자관리는 사업 진행과정 및 유지관리에 이르기까지 발생하는 하자 및 하자를 방지하기 위한 유지관리 측면에서의 발주자 만족도를 평가한다. 민원관리는 사업 진행과정에서 발생하는 민원을 처리함에 있어서의 발주자 만족도를 평가한다 (표 15 참조).

표 15. 발주자 만족도 측면의 평가항목별 세부항목

평가항목	세부항목
사업관리	발주자 관리인원, 계약행정 업무, 설계변경의 용이성, 원·하수급자 관리, 공사 관리
하자관리	유지관리의 용이성, 하자규모, 하자의 영향성, 하자보수 대응성
민원관리	민원발생 가능성, 민원의 정도, 민원의 처리기간

5. 결론 및 향후 연구과제

오늘날 건설수요는 고도화, 대형화, 공사여건의 복잡화 등 외부환경에 의하여 변화하고 있다. 이에 정부는 외부환경의 변화에 적절히 대응하고자 다양한 발주방식을 도입하였으며, “대형공사 입찰방법 심의기준”을 제정하였다. 그러나 이러한 의도와 달리, “대형공사 입찰방법 심의기준”은 지나치게 단순하고 경직되어 있어 다양한 발주자의 특성이나 요구조건, 개별 프로젝트가 처한 상황들을 제대로 반영할 수 없는 한계를 가지고 있다. 따라서 현재 국내에서 적용되고 있는 입찰방법 심의기준을 재고해야 한다.

본 연구에서는 프로젝트 특성에 따라 적절한 발주방식을 적용하기 위하여 발주방식 선정기준을 개발하고자 하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 국내·외 선행연구 및 국외 국가 및 기관의 발주방식 선정기준을 분석한 결과, 발주방식 선정기준은 내부인자와 외부인자로 나눌 수 있었다. 내부인자는 발주자의 특성 및 요구사항, 프로젝트의 특성으로 구분할 수 있는데, 발주자의 특성 및 요구사항은 품질, 공기, 통제 및 참여수준, 비용, 경험 및 능력, 클레임 및 분쟁, 상호신뢰, 책임, 발주자 유형으로 구분되었다. 프로젝트의 특성은 리스크, 공사의

유형, 복잡성, 계약방식, 프로젝트 자금조달 방법, 혁신, 융통성, 설계/시공의 통합 필요성으로 구분되었다. 외부인자는 외부의 환경 인자를 의미하는데, 시장여건, 법·제도·정책, 시장의 경쟁력 수준으로 나눌 수 있다.

둘째, 프로젝트 특성에 따른 발주방식 선정기준을 개발하기 위해서는 국내의 발주방식별 성과를 비교·분석해야 한다. 이에, 발주방식별 성과측정을 위한 모델을 제시하였다. 성과평가 항목은 크게 사업기간, 사업비용, 발주자 만족도 측면에서 구분하였다. 사업기간은 공기 증감률, 속도를 분석하고, 사업비용은 낙찰률, 비용 증감률, 단위비용, 계약금액 조정, 강도 측면을 분석한다. 또한, 발주자 만족도는 면담 및 설문조사를 통하여 사업관리, 하자관리, 민원관리 측면에서 조사하고 통계적인 분석으로 처리한다.

후속 연구는 본 연구결과를 바탕으로 기 수행된 공동주택 건설공사의 성과를 발주방식별로 실제 측정하고, 그 결과를 바탕으로 프로젝트의 특성과 프로젝트의 성과와의 상관관계를 분석하고자 한다. 또한, 발주방식별 상관분석을 통하여 프로젝트의 성과에 영향을 미치는 영향요인을 추출하고 회귀분석 등을 통하여 향후, 프로젝트 특성에 따른 발주방식 선정기준을 개발하고자 한다.

참고문헌

1. 서용철 (2003). 대형 공공건설사업의 발주방식 선정모델 개발, 서울시립대학교박사학위논문
2. 서울시립대학교 (2000). 대형공사 입찰방법이 건설공사에 미치는 영향 연구, 서울특별시
3. 한국건설기술연구원 (2001). 턴키제도 시행성과와 장기발전 전략연구, 건설교통부
4. 현창택, 김성일, 조규만 (2005). 대형공공공사 입찰방식 선정기준 개발 연구, 국토연구원
5. AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) (2005). Recommended AASHTO Design-Build Procurement Guide, AASHTO, Washington, DC
6. Alhazmi, T. and McCaffer, R. (2000). "Project Procurement System Selection Model", *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 126(3), pp. 176~184
7. Al-Khalil, M. (2002). "Selecting the appropriate project delivery method using AHP", *International Journal of Project Management*, 20(6), pp.469~474
8. Chan, A., Yung, E., Lam, P., Tam, C., and Cheung, S. (2001). "Application of Delphi method in selection of procurement system for construction projects", *Construction Management and Economics*, 19(7), pp.699~718
9. Cheung, S., Lam, T., Wan, Y., and Lam, K. (2001). "Improving Objectivity in procurement selection", *Journal of Management in Engineering*, ASCE, 17(3), pp.132~139
10. Flad & Associates (1994). Delivery System Selection Matrix : Purpose and Definition, Flad & Associates
11. Florida Department of Transportation (FLDOT) (2003). "Design Build Program", Florida Department of Transportation Project management, Research & Development Office, Tallahassee, Florida
12. Love, P., Skitmore, M., and Earl, G. (1998). "Selecting a suitable procurement method for a building project", *Construction Management and Economics*, pp.221~233
13. Luu, D., Ng, S., and Chen, S. (2005). "Formulating procurement selection criteria through case-based reasoning approach", *Journal of Computing in Civil Engineering*, ASCE, 19(3), pp.169~276
14. Mahdi, I. and Alreshaid, K. (2005). "Decision support system for selecting the proper project delivery method using analytical hierarchy process", *International Journal of Project Management*, 23(7), pp.564~572
15. Masterman, J. (1992). An Introduction to Building Procurements Systems, E & FN SPON
16. Sanvido, V. and Konchar, M. (1999). Selecting Project Delivery Systems, Project Delivery Institute, pp.25~34
17. States of Georgia (SOG) (2003). "Project Delivery Option - Understanding Your Options", Georgia State Financing and Investment Commission, Atlanta, Georgia
18. US Army Corps of Engineers (USACE) (1994). Design-Build Instruction(DBI) For Military Construction, US Army Corps of Engineers
19. Washington State Department of Transportation (WSDOT) (2004). Guidebook for Design-Build Highway Project Development, Washington State Department of Transportation, Seattle, Washington

Abstract

Recently, construction industry demands have been changed by domestic construction circumstances such as high-technology, mega-projects, and the complexity of construction. In order to deal with the change of such a domestic construction circumstances, the Ministry of Construction and Transportation (MOCT) has introduced advanced delivery methods (i.e, CM, DB, etc.). However, the advantages and disadvantages of the advanced delivery methods have not been effectively applied for previous projects. The reason for this is that the "Reviewing Standard for the Large-scale Construction Bidding Method" has not reflected enough project characteristics when the delivery method is selected in the project planning phase. Therefore, this paper proposes the model for selecting criteria of delivery method based on project characteristics in the Multi-housing projects.

Key-words : project characteristics, selection criteria for delivery method, performance evaluation