

공공부문 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 활용방안

Application of Partnering to Design VE to Public Design-Build Projects

김 해 곤* · 엄 익 준** · 구 교 진*** · 현 창 택***

Kim, Hae-Gon · Um, Ik-Jun · Koo, Kyo-Jin · Hyun, Chang-Taek

요 약

현행 일괄입찰방식은 분담이행방식의 공동도급형태로 운영되고 있어, 참여업체간의 의사소통 부족으로 설계기술과 시공기술의 접목이라는 일괄입찰방식 본래의 취지를 살리지 못하고 있다. 또한 입찰을 통해 확정된 총액금액으로 설계가 진행되므로 실시설계단계에서 VE 활동을 통한 원가절감 노력이 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 현행 설계시공일괄방식의 특성을 파악하고 설계VE 적용사례를 분석하여, 설계VE 적용의 문제점이 무엇인지를 파악한 후, 일괄입찰사업 수행절차에서 설계VE 적용의 효과를 극대화할 수 있는 파트너링의 활용방법 및 그 적용시기를 제안한다.

키워드: 일괄입찰방식, 설계VE, 파트너링, 사업참여주체, 공동협약서

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

일괄입찰방식은 설계와 시공의 연계로 인한 여러 장점들로 인하여 적용이 확대되고 있는 발주방식의 하나이다. 그러나 현행 일괄입찰방식은 분담이행방식의 공동도급형태로 운영되고 있어, 참여업체간의 의사소통 부족으로 인한 빈번하고 다양한 형태의 설계변경이 일어나 전체 사업비와 사업기간에 영향을 미치고 있을 뿐만 아니라, 설계기술과 시공기술의 접목이라는 일괄입찰방식 본래의 취지를 살리지 못하고 있다. 또한 현행 일괄입찰방식은 입찰을 통해 확정된 총액금액으로 설계가 진행되므로 실시설계단계에서 가치공학(Value Engineering, 이하 VE)을 통한 원가절감 노력이 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 한편, 최근 건설교통부는 건설공사의 예산낭비와 비효율적인 요인을 사전 제거할 수 있는 방안으로 VE검토 제도를 확대실시하기로 하였다.

본 연구에서는 현행 설계시공일괄방식의 특성을 파악하고 설

계VE 적용사례를 분석하여, 설계VE 적용의 문제점이 무엇인지를 파악한 후, 현행 일괄입찰사업 수행절차에서 설계VE 적용효과를 제고할 수 있는 파트너링의 활용방법 및 그 적용시기를 제안하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 현행 일괄입찰방식의 수행절차 상에서 설계VE의 적용효과를 제고하기 위한 여러가지 기법 가운데 파트너링의 활용방법 및 적용시기를 제안하는 것으로 한정하였으며, 연구방법은 다음과 같다.

- (1) 기존문헌 및 연구결과에 의한 이론적 고찰을 통하여 일괄입찰사업과 설계VE의 특성을 파악한다.
- (2) 사례조사를 통하여 국내 일괄입찰사업의 설계VE 적용시 발생하는 사업주체별 문제점을 파악한 뒤, 면담조사를 통하여 그 적정성 검토를 거친 후, 설계VE의 효과제고를 위한 개선방향을 도출한다.
- (3) 도출된 개선방향 중 사업참여주체간 의사소통개선을 위해 파트너링 개념을 도입한다. 이를 바탕으로 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 활용방안을 제시한다.
- (4) 제시한 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 활용방안을 토대로 ‘일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델’과 ‘파트너링 공동협약서 양식’을 제안한 후, 전문가 면담을 통하여 검증/보완한다.

* 학생회원, 서울시립대학교 건축학부 건축공학전공 학사과정, haegon@uos.ac.kr

** 일반회원, 한국기술사회 부회장, 박사과정 수료, ijun@dreamwiz.com

*** 일반회원, 서울시립대학교 건축학부 조교수, 공학박사, kook@uos.ac.kr

**** 종신회원, 서울시립대학교 건축학부 부교수, 공학박사(교신저자) cthyun@uos.ac.kr

2. 예비적 고찰

2.1 일괄입찰방식

(1) 일괄입찰방식의 정의

국내의 법령에 따르면, 설계시공일괄입찰방식이란 '국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률' 시행령 제79조 5항, 6항에서 규정하고 있는 정부가 제시하는 공사일괄기본계획 및 지침에 따라 입찰시에 그 공사의 설계서 기타 시공에 필요한 도면 및 서류를 작성하여 입찰서와 함께 제출하는 입찰방식을 말한다. 미국 DBIA(Design Build Institute of America)에서는 Design-Build 입찰방식을 '발주자가 단일의 설계·시공일괄업자와 한 번의 계약을 통하여 설계 및 엔지니어링 서비스와 시공 서비스를 제공받는 프로젝트 발주방식'으로 정의하고 있다.

(2) 국내 일괄입찰방식의 수행절차

국내 일괄입찰방식은 사전조사, 사업예산 및 사업기간 산정 등의 기본계획 수립 후, 중앙건설기술심의위원회나 지방건설기술심의위원회, 또는 설계자문위원회의 입찰방법심의 후 입찰안내서를 심의한다. 일괄입찰의 설계심의도서는 건설기술심의위원회에서 설계적격심의를 하여 실시설계적격자를 결정한다. 실시설계 심의결과가 적격한 경우로서, 입찰금액이 총공사 예산 또는 계속비 예산의 미만인 경우에는 실시설계적격자를 낙찰자로 결정한다.

2.2 설계VE

(1) VE의 정의

VE는 '최소의 생애주기비용으로써 필요한 기능을 확실히 달성하기 위하여, 여러 전문분야의 협력으로 프로젝트의 기능을 분석하고 대안을 창출하는 체계적인 노력'으로 정의할 수 있다.¹⁾

(2) VE의 실시시기와 효과

종래의 VE활동은 시공단계에서 이루어져 왔으나, 프로젝트의 원가는 설계단계에서 거의 결정되므로 VE는 설계단계에서 실시하는 것이 효과적이다.

설계단계의 어느 시점에서 VE를 실시하는 것이 가장 효과적인가에 대하여도 프로젝트의 규모나 성격에 따라 다르기는 하지만, 일반적으로 기본설계가 2/3정도 진행되었을 때 기본설계에 대한 VE를 실시하고, 그 후 다시 실시설계가 2/3정도 진행된 시

점에서 실시설계에 대한 VE를 실시하는 것이 가장 효과적이라고 본다.²⁾

<그림1>³⁾은 프로젝트의 생애주기가 경과하면 경과할수록 VE제안을 실행하는데 소요되는 비용은 증가된다는 것을 보여주고 있다.

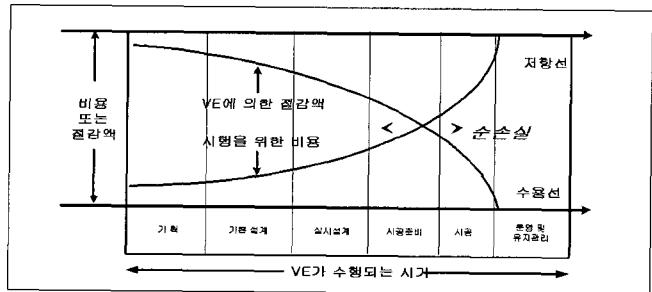


그림 1. VE 적용으로 인한 잠재적인 절감액

2.3 파트너링(Partnering)

파트너링은 오래 전부터 해외 선진국의 공사 프로젝트에서 다양한 형태로 등장하기 시작하였다. 그 주된 도입이유는 공사계약에서 나타나는 참여자들간의 적대적인 관계를 제거하려는 요구에서 비롯되었다.

건설프로젝트에서 알려진 최초의 파트너링 수행은 프로젝트 성능을 향상시키기 위해 미국 앨라배마 주 모빌(Mobile) 지역의 미육군공병단이 1988년 컨설팅 회사에 대립관계축소를 위한 과정모형 제시를 부탁한 것이었다. 그 이후로 파트너링은 급속히 확산되어 현재 전 세계적으로 수백 개의 프로젝트에 적용되고 있다.⁴⁾

많은 기관 및 연구문헌에서 파트너링에 대한 정의를 내리고 있지만, 공통적으로 '프로젝트 모든 참여자들의 믿음과 신뢰, 그리고 효과적인 의사소통을 바탕으로, 프로젝트의 발생 가능한 문제를 사전에 예방하기 위해 이루어지는 과정'이라고 요약할 수 있다. 파트너링의 절차는 경우에 따라 다르지만, 일반적으로 준비단계, 워크샵 실행단계로 구성되어 있다. 따라서 본 연구에서는 이 절차를 적용한다.

2) 엄익준, 「벤치마킹을 통한 설계VE 추진절차 개선에 관한 연구」, 석사학위논문, 서울시립대학교, 10쪽, 2001

3) Dell Isolla, A. J., Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operation, R.S. Means, Kingstone, p. xxiii, 1997

4) 도윤찬, 「건설생산에서의 상호교류 향상을 위한 파트너링 적용 방안에 관한 연구」, 석사학위논문, 서울대학교, 9쪽, 1997

1) FHWA Regulation, 23 CFR PART 627

3. 일괄입찰사업의 설계VE 문제점 및 개선방향

3.1 설계VE 적용현황

최근 건설교통부는 건설공사의 예산낭비와 비효율적인 요인을 사전제거할 방안으로 그간 공사비 500억원 이상 적용해 오던 VE검토 제도를 공사비 100억원 이상으로 확대 적용하도록 하여, 건설공사 시행에 따른 VE검토를 활성화하기로 밝힌 바 있다. 그 강화방안을 살펴보면, 공사비 100억원 이상이면 기본설계시부터 공사비 절감방안에 대해 검토하여야 하고, 턴키·대안공사의 설계심의자료에도 필히 VE검토 내용이 포함되어 있어야 함은 물론, 시행과정에서의 설계변경시에도 VE검토가 의무화되며, VE검토자는 공사비 절감 등 검토실적에 대한 보고서를 작성하여야 한다. 또한 VE검토 대상이 시설물의 안전관리에 관한 특별법의 기존 1종 건축물에서 1종과 2종 건축물로 확대된다. 이러한 VE검토 제도의 활성화 방안은 건설기술관리법령을 개정하여, 2006년 상반기부터 건설공사에 적용될 예정이다.

3.2 설계VE 적용의 문제점

정재진(2003)의 연구에서 일괄입찰사업의 설계VE 적용사례(S월드컵경기장, K구민회관, J월드컵경기장 건설공사)를 통해 사업주체별로 다음과 같은 문제점이 도출하였고, 도출된 문제점에 대한 적정성 검토를 위해 전문가 면담을 실시하였다.

(1) 사업주체별 문제점

발주자 측면에서는 실시설계단계에서 VE 적용에 의해 당초의 설계와 상이하게 설계될 경우, 감사기관에서는 당초 기본설계서 자체에 대한 부실여부와 변경사유를 거론할 수 있으며, 또한 경제성 검토 결과 절감된 금액에 대해 감액정산이 되지 않을 경우 문제발생이 우려된다. 이로 인해, 발주자로서는 기본설계 이후 발견된 새로운 대안의 적용에 부정적이었다.

사업관리자 측면에서는 기본설계단계에서 VE 수행시 일괄입찰사업의 특성상 발주자와 사업관리자의 직접적인 참여기회가 상실된다. 또한 기본설계 내용 검토시 작품성 위주의 과설계 등 설계상의 문제점이 많이 도출되었으나, 이미 심의를 통하여 선정되고 총액이 확정된 도면의 내용을 변경시킬 수 있는 근거가 모호하여 새로운 대안제시가 쉽지 않았고, 사업관리자와 일괄사업자간의 설계검토 결과에 대한 이견 또한 발생하였다.

설계자 측면에서는 사업관리자와 설계자의 기본설계에 대한 의견충돌이 일어나는 것을 파악할 수 있었다. 그 이유로, 설계VE 활동을 통해 나온 대안이 설계자의 미적기준에 부합하지 않거나, 혹은 설계VE 수행 결과가 원안설계의 결함여부에 대한 책임성 및 수정설계에 대한 인력·시간투입과 관련 하도설계업체

에 추가적으로 변경설계비를 지출해야 하는 등이 자체적 부담으로 작용하기 때문이다. 또한 수정설계에 따른 공사비 증감 발생 등이 발주자 및 시공자에 대한 설계의 책임문제로 작용하게 되어 선정된 VE 대안에 대해 변경을 거부하는 사례가 발생하였다.

시공자 측면에서는 현행 일괄입찰계약제도 특성상 원칙적으로 공사비의 증액은 인정하지 않고, 감액만 인정하고 있어 설계VE 적용에 따른 사업비 절감은 곧 계약금액 감소로 이어진다. 게다가 설계VE 수행시 시공자에게 절감액에 대한 보상이 이루어져야 함에도 불구하고, 성능발주 특성상 당초 설계오류로 평가하여 보상을 인정하지 않으려는 발주처의 의식이 시공자의 설계VE 수행 의욕을 저하시키는 원인으로 나타났다.

(2) 적정성 검토

문제점의 객관성을 확보하기 위하여, 현재 국내에서 일괄입찰사업의 VE 활동에 대한 지식과 경험이 있는 전문가를 대상으로 면담조사를 실시하였다. 면담 대상자는 15명으로 해당분야에서 10년 이상의 경력을 가진 공공의 발주자(3)와 건설사업관리자(5), 그리고 민간의 설계자(4)와 시공자(3)로 구성하였다. 면담 내용은 일괄입찰사업에서 설계VE 적용의 사업주체별 문제점을 제시하고, 각 항목의 적정성에 관한 질문이었다.

면담을 실시한 결과, 위에서 분석된 각 사업주체별 문제점들이 실무에 있어 대체적으로 타당하다고 파악되었다. 특히, 발주자 측면의 설계VE 적용에 따른 당초 기본설계서 부실여부에 대한 감사문제, 사업관리자 측면의 일괄사업자와의 설계검토 결과에 대한 이견발생, 설계자 측면의 사업관리자와의 기본설계에 대한 의견충돌 및 그에 따른 설계책임과 추가작업에 필요한 비용발생, 시공자 측면의 설계VE 적용에 따른 계약금액 감소 및 혜택부재에 관한 문제점에 대해서는 전문가 모두 타당한 것으로 의견을 같이 하였다.

표1. 일괄입찰사업에서 설계VE 적용의 사업주체별 문제점

사업주체	문제점
발주자	- 설계VE 적용에 따른 당초 기본설계서 부실여부에 대한 감사 문제
	- 계약금액 조정불가에 의한 감사문제
사업관리자	- 기본설계에 대한 VE 실시기회 상실
	- 일괄사업자와의 설계검토 결과에 대한 이견발생
설계자	- 사업관리자와의 기본설계에 대한 의견충돌
	- 설계책임 및 추가작업·비용발생
시공자	- 설계VE 적용에 따른 계약금액 감소
	- 설계VE 적용에 대한 혜택부재

3.3 개선방향

앞서 살펴본 바와 같이, 계약제도 및 사업참여주체별 입장의

차이로 인하여 일괄입찰사업에서의 설계VE 적용이 곤란한 실정이다. 하지만 건설교통부가 마련한 VE검토 제도가 강화됨에 따라, 일괄입찰사업에서 보다 실질적이고 효과를 높일 수 있으면서, 사업참여주체 모두가 만족할 수 있는 설계VE 수행 방안에 대한 연구개선이 필요한 시점이다. 이를 위해 다음과 같은 개선방향을 설정하였다.

(1) 일괄사업자 측면에서는 VE 활동 자체를 탐탁지 않게 여기기 마련이다. 이로 인해, 형식적인 VE 활동이 실시되는 경우도 있으며, 사업관리자 혹은 발주자와 일괄사업자간의 VE 활동에 대한 이견이 충돌되어 VE 제안을 채택하는 데 있어 대립관계가 형성되고, 이로 인해 제안을 평가하는 데 있어 많은 시간과 비용이 소요될 우려가 있다. 따라서 보다 효과적으로 설계VE 활동이 수행되도록 하기 위해서는 제도적 장치마련을 통한 해결방법과 이들의 관점을 통합하고, 의사소통과정을 향상시킬 수 있는 방법이 필요하다.

(2) 지금까지 국내 일괄입찰사업의 설계VE 적용 사례들은 대부분 실시설계 완료단계에서 설계VE를 실시하였다. 하지만 실시설계 적격자가 되기 위한 작품성 위주의 기본설계안은 시공성 측면으로 많은 문제를 발생하고 있고, 이런 것들은 이후에 시간 및 비용적으로 많은 낭비를 야기할 수 있다. 따라서 기본설계의 전체적 재검토를 수반하는 기본설계안에 대한 설계VE 적용방법이 필요하다.

3.4 선결요건

앞서 도출된 개선방향에는 그 나름대로의 제약사항이 존재하므로 아래와 같은 점이 선결되어야 할 것이다.

(1) 일괄입찰사업에서 설계단계에서의 사업비 절감활동은 입찰을 통해 확정된 총액금액으로 설계가 진행되므로 설계단계에서 VE를 통해 계약금액조정을 요하는 활동이 현재 어려운 실정이다. 따라서 제도적으로 VE 활동을 통해 절감된 금액을 당해 프로젝트의 다른 기능에 활용할 수 있도록 하는 개선이 반드시 필요하다.

(2) 다른 참여주체의 업무에 대해 냉소적인 태도를 보이는 분위기에서는 팀워크를 통한 효과적인 VE 활동이 수행될 수 없다. 따라서 사업참여주체들의 상호이해와 신뢰를 통한 VE 활동에 대한 의식전환이 필요하다.

(3) 의사소통과정의 개선을 가능하게 만드는 책임의 인식은 조직의 상위계층이 주도해야 하므로, 직원들에게 파트너링에 참여하여 서로 협력하고, 신뢰하는 것이 매우 바람직한 일이라는 것을 인식하도록 해 주어야 한다.

(4) VE 활동을 통한 절감금액으로부터의 일괄사업자에 대한 보상 및 인센티브가 필요하다.

4. 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 활용방안

4.1 파트너링 개념의 활용

3.3절에서 설정한 개선방향을 바탕으로, 사업참여주체 모두의 관점을 통합하여 보다 효과적이고 효율적인 설계VE 수행을 위한 구체적인 방안으로서 파트너링 개념을 활용한다. 일반적인 일괄입찰사업의 설계VE 수행도 성과를 거둘 수 있지만, 특히 파트너링의 도입을 통해 설계VE를 수행하면, 그 효과를 제고 시킬 수 있다. 이는 파트너링 협약, 활동, 그리고 공감대형성 등을 통하여 적대적 분위기가 해소되고, 추구목표가 공유되며, 단합된 분위기 조성이 이루어지기 때문에 사업참여주체들로부터의 능동적인 참여와 그로 인한 참신한 아이디어를 보다 많이 이끌어낼 수 있기 때문이다.⁵⁾

Schmader(1994)는 미해군시설본부(U.S. NFEC)에서 실제적으로 파트너링이 적용된 프로젝트를 대상으로 그 효과를 측정하였다. 그의 연구에 따르면 파트너링이 적용된 프로젝트의 경우에는 그렇지 않은 프로젝트에 비해 VE 제안의 채택률이 4배 이상 높게 조사된 바 있다.⁶⁾

4.2 파트너링 활용의 전제조건

설계VE 수행시 파트너링 개념을 활용하기 위해서는 설계VE 활동에 앞서서 사업참여주체 모두의 참여에 관한 문제와 파트너링을 하기 위하여 필요한 예산에 관한 문제점이 해결되어야 한다. 이를 위해서는 계약시 상기의 문제를 명확히 규명해야 하나, 본 연구에서 제안하는 설계VE는 계약 이전의 단계에서 실시되므로, 파트너링 준비단계에서 파트너링 현장에 상기의 문제를 명확히 기재해야 한다.

(1) 사업참여주체 모두 참여

사업참여주체 모두가 참여하되, 특히 최종 의사결정권을 갖고 있는 발주자 측의 고위급 인사 및 설계에 직접적인 책임이 있는 설계팀장이 파트너링 워크샵 참여하는 것이 바람직하다. 경우에 따라서는 발주자 측의 프로젝트 관리자 및 설계자 측의 설계팀원이 참여하는 것도 가능하지만, 이들이 참여하기 위해서는 파트너링 워크샵에 일어나는 의사결정사항에 대한 권한과 책임을 위임받아야 한다.

5) 현창택, 가치공학,『건설관리 및 경영』, 보성각, pp.242-243, 1997

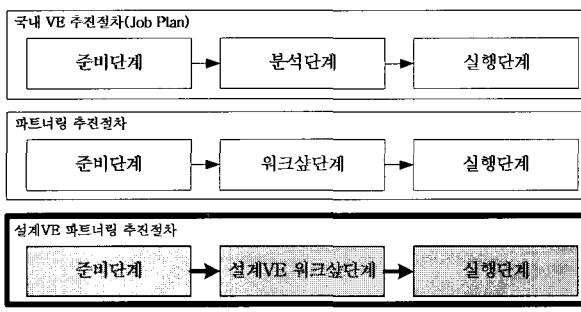
6) Schmader, Kelly Joseph, Partnered Project Performance in the U.S. Naval Facilities Engineering Command, Thesis, The Univ. of Texas at Austin, 1994; Thompson P. et al., op. cit., 1996, pp.11-12에서 재인용

(2) 파트너링 수행예산의 공동분담

파트너링을 수행하기 위한 비용은 설계VE 활동을 통하여 가장 이득을 받게 될 발주자 측에서 부담하는 것이 가장 바람직하나, 그렇게 되지 않을 경우 사업참여주체들이 상황별로 결정할 수 있다. 이 때, 일반적으로 사업참여주체별로 드는 비용은 자체적으로 부담을 하는 것이 보통이나⁷⁾, 발주자 측면에서는 이에 따른 별도의 예비비가 충당되어야 한다는 문제가 있으므로, 입찰 시 계약조건에 일괄사업자 수행의무로 명시하여, 그에 따른 수행예산을 사업비에 포함시키는 방안이 보다 적정할 것이다. 하지만 현재 국내 실정상 당장 추가예산 확보를 기대하는 것은 어렵기 때문에, 중장기적으로 발주자의 인식전환을 통하여 별도의 수행예산 확보 또는 사업비에 수행예산을 추가적으로 증액시킬 필요가 있다.

4.3 설계VE 파트너링 추진절차의 정립

국내의 경우, 비록 단계별 활동내용은 다르지만, 일반적으로 준비단계, 워크샵, 실행단계로 파트너링 절차가 구성되어 있다. 본 연구에서는 이 절차를 이용하여 설계VE 파트너링 단계를 제안한다.



4.4 단계별 구성 액티비티 제시

본 연구에서 사용하는 설계VE 파트너링 추진절차의 단계별 구성 액티비티는 다음과 같다.

(1) 준비단계

일반적인 파트너링의 준비단계는 의도의 명확화 및 파트너링 개념에 대한 교육이 실시된다. 따라서 본 연구에서의 준비단계를 설계VE의 목표설정 및 워크샵진행을 위한 VE 대상선정 단

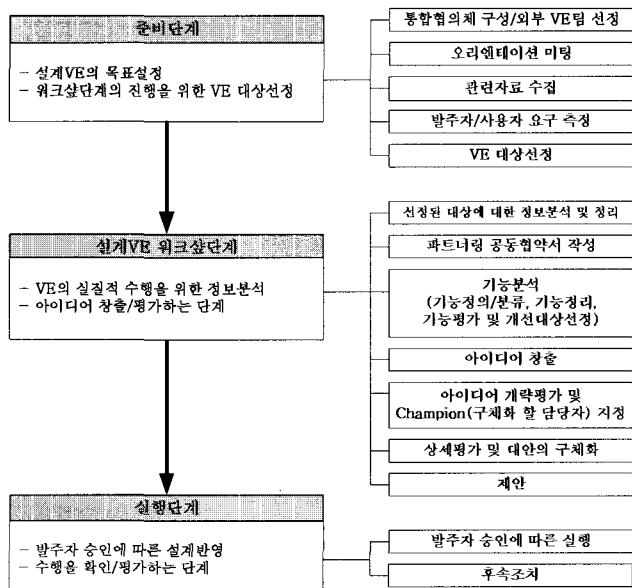
계로 정의하고, 이를 구성하는 액티비티로 통합협의체의 구성, 외부 VE팀 선정, 일정수립 및 관련주체의 역할규정을 설정하는 오리엔테이션 미팅, 관련자료 수집, 발주자 또는 사용자의 요구 측정, VE 대상선정 등이 있다.

(2) 설계VE 워크샵단계

워크샵 대상해결 방법결정, 역할분담 토의, Agenda 작성에 대한 내용으로 구성된다. 따라서 본 연구의 설계VE 워크샵은 설계VE의 실질적으로 수행하기 위해 필요한 정보를 분석하고, 그에 따른 아이디어를 창출한 후 평가하는 단계로 정의하고, 이 단계를 구성하는 액티비티로는 준비단계에서 선정된 VE 대상에 대한 정보분석 및 정리, 파트너링 공동협약서 작성, 기능분석, 아이디어 창출, 아이디어 개략평가 및 Champion(구체화 할 담당자) 지정, 상세평가 및 대안의 구체화, 제안 등이 있다.

(3) 실행단계

일반적으로 파트너링 프로세스에서 실행단계는 주기적인 평가와 점검을 하는 단계이다. 따라서 본 연구에서는 이 단계를 설계VE 최종 제안의 항목별 발주자 승인 및 승인된 항목의 설계반영을 통한 확인/평가하는 단계로 정의하고, 이 단계를 구성하는 액티비티로는 발주자의 최종결과에 대한 처리, 후속조치가 있다.



4.5 설계VE 파트너링 참여주체 설정

(1) 통합협의체와 외부 VE팀

파트너링을 실질적으로 수행하기 위해서는 참여주체의 설정

⁷⁾ U.S. Army Material Command, Partnering for Success, Appendix K-8, 2004

이 필요하다. 본 연구에서는 파트너링의 참여주체로서, 통합협의체와 외부 VE팀이 있다. 통합협의체의 구성은 발주자, 사업관리자, 각 공종별 설계자와 주요기기의 제작 및 공급업자가 포함된 시공자를 중심으로 구성된다.

① 발주자 및 사업관리자가 통합협의체의 구성원이 되어야 하는 이유

준비단계 초반부터 발주자와 사업관리자가 직접 참여할 경우, 나머지 참여주체들이 발주자가 요구하는 사항을 보다 정확히 파악할 수 있고, 이는 더 나아가 VE 대안을 선정하는 데 있어 보다 효과적이다. 또한 VE 추진절차 중 아이디어 창출을 제외한 모든 단계의 권고되는 참여자로서 발주자와 사업관리자가 포함되는 것을 확인할 수 있다.⁸⁾

② 설계자가 통합협의체의 구성원이 되어야 하는 이유

준비단계 초반부터 일괄사업자, 특히 설계자가 직접 참여할 경우 발주자와 사업관리자, 그리고 외부 VE팀이 설계자로부터 기본설계안을 보다 정확히 이해하는 데 큰 도움을 줄 수 있다. 또한 설계VE의 특징 중 하나로 계획 및 설계를 그 원안의 작성자 이외의 제3자가 재검토하는 것이라 할 수 있는데, VE팀에서 설계자를 배제하는 경우 양자간의 대립관계가 발생하여, VE 제안의 채택률이 저조할 수 있다. 이에 착안하여 워싱턴 주 교통국에서는 VE팀으로 설계에 종사하는 컨설턴트 1명을 포함시켰다. 그 결과 VE 제안의 평균 채택률이 28%에서 82%로 매우 향상됨을 보여주었다. 따라서 설계VE 수행시 제안의 채택률을 높이고, 설계VE 효과를 향상시키기 위해서는 VE팀에 설계자를 포함하는 것이 필요하다.⁹⁾

③ 외부 VE팀이 파트너링 참여주체로 포함되어야 하는 이유

일괄사업자의 설계안을 내부인원으로만 검토하여 최종 제안할 경우, 그 제안이 다른 주체들로부터 경시되거나, 특히 설계자와 대립될 수 있는 가능성이 크므로, VE 제안이 채택되는 데 있어 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 외부 VE팀 다른 사업참여체들, 특히 일괄사업자와의 긴밀한 협력관계를 구축해 나가면서, 최종 제안을 하는 것이 보다 효과적이다.

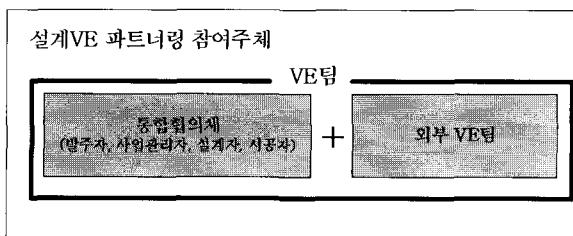


그림 4. 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 참여주체

8) VE Manual, U.S. GSA Southeast Sunbelt Region, 1999

9) 강구영 외 4명, 「파트너링과 시공성분석 개념을 이용한 공동참여 설계VE기법 개발에 관한 연구」, 대한건축학회 학술발표논문집, 제21권 제2호, 628쪽, 2001

(2) 액티비티별 외부 VE팀 참여시기

외부전문가들로 구성된 외부 VE팀이 설계VE 전(全)단계에 걸쳐 통합협의체와 지속적으로 참여한다면 가장 좋겠지만, 외부 VE팀의 계속적인 참여에 있어 시간제약이 있을 가능성이 크므로 파트너링의 참여주체에는 포함시키되, 액티비티별 외부 VE팀의 참여중요도에 따라 그 참여시기를 설정하여, 보다 효율적인 설계VE 수행이 될 수 있도록 한다.

통합협의체가 설계VE 전단계에 걸쳐 참여를 하므로, 외부 VE팀은 설계VE 워크샵실행 및 후속조치 업무에 가담하지 않아도 될 것이다. 반면, 설계VE 초기의 준비단계에서 VE 대상선정 업무와 설계VE 워크샵 기능정리와 기능평가 및 개선대상선정, 아이디어 창출, 그리고 아이디어 개략평가 및 Champion(구체화 할 담당자) 지정 업무 등은 외부 VE팀이 필수적으로 참여하여 객관성과 전문성을 발휘해야 할 액티비티들이다. 또한 제안 업무를 통합협의체의 내부직원이 담당할 경우, 통합협의체의 다른 구성원으로부터 경시될 가능성이 있으므로 외부 VE팀이 반드시 주관해야 할 액티비티이다.

(3) 외부 VE팀 참여중요도 적정성 검토

설계VE와 파트너링에 대한 지식과 경험이 많은 실무 전문가 15명과의 면담을 통하여, 위에서 언급된 액티비티별 외부 VE팀 참여중요도 설정의 적정성을 검토한 결과, 대부분 적절한 것으로 나타났으나, 수정되어야 할 두 가지 액티비티가 있는 것으로 조사되었다. 바로 설계VE 워크샵 액티비티 중 '선정된 대상에 대한 정보분석 및 정리'와 '기능정의/분류'로, 이들은 일반 실무자들의 자체적 수행이 매우 곤란하다는 지적이다. 따라서 이 두 액티비티에서도 외부 VE팀이 필수적으로 참여할 필요가 있는 것으로 정리하였다.

표 2. 액티비티별 외부 VE팀 참여중요도 (○:중요 △:보통 ×:상관없음)

단계	액티비티	중요도
준비단계	오리엔테이션 미팅	○
	관련자료 수집	△
	발주자/ 사용자 요구 측정	△
	VE 대상선정	○
설계VE	선정된 대상에 대한 정보분석 및 정리	○
	파트너링 공동협약서 작성	○
	기능분석	○
	기능정리	○
	기능평가 및 개선대상선정	○
워크샵단계	아이디어 창출	○
	아이디어 개략평가 및 Champion(구체화 할 담당자) 지정	○
	상세평가 및 대안의 구체화	△
	제안	○
	실행 및 후속조	×
실행단계		

4.6 설계VE 파트너링 적용시기

<그림1>과 같이, 기본설계단계에서 VE 수행을 할 경우, 실시설계단계에서의 VE 수행보다 더 큰 효과를 거둘 수 있다. 또한 일괄입찰사업은 대부분 대형사업이기 때문에 비용의 효용성 측면에서 기본설계VE의 수행효과가 크며, 기본설계 당선을 위한 작품성 위주의 과다설계 보완과 시공성 보완, 그리고 발주자의 불명확한 기본계획의 보완을 통해 설계변경의 발생원인 또한 상당수 감소시킬 수 있다.

이에 기본설계단계에서의 VE 수행에는 두 가지 방법이 있다. 첫째, 기본설계 과정에서 VE를 실시하여, 기본설계입찰시 VE 검토 보고서를 의무적으로 제출하도록 입찰안내서에 명시하는 방법과, 둘째는 기본설계심의 후, 실시설계적격자로 선정통보를 받은 직후, 실시설계 착수 전에 기본설계에 대한 VE를 수행하는 방법이다. 하지만 첫 번째 방법으로는, VE 수행과정에서 발주자가 직접 참여하기 어렵기 때문에 발주자의 요구사항을 충분히 반영할 수 없을 뿐만 아니라, 실시설계적격자로 선정되지 못한 입찰참여업체의 VE 수행에 따른 추가비용에 대하여 발주자로부터의 보상 없이는 일괄사업자의 또 다른 부담으로 작용하게 된다.

반면 두 번째 방법은 대다수의 실시설계적격자가 실시설계 심의과정에서 최종 낙찰자로 계약을 맺지 못하는 경우는 매우 드물기 때문에, 실시설계자 선정 직후, 완성된 기본설계안에 대한 VE를 5일 정도의 단기간으로 수행하여, 그 제안사항에 대한 발주자의 승인을 얻는다면, 그것을 실시설계에 반영하는데 지장이 없을 것으로 판단된다. 단, VE 수행과정에서 반드시 앞서 설정된 통합협의체의 발주자가 참여하여 미리 제안사항을 파악하고, 그 제안사항에 대한 반영여부를 초기에 결정해야 한다.

따라서 실시설계적격자 선정 직후, 기본설계안에 대한 기본설계VE를 실시하고, 그 이후 실시설계 진행과정에서 생긴 관련 제도나 발주자 요구사항의 변경에 대하여는 실시설계안에 대한 실시설계VE를 실시하여 반영할 수 있다.

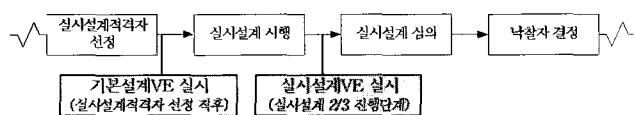


그림 5. 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 적용시기

정립된 설계VE 파트너링 추진절차, 4.4절에서 제시된 단계별 구성 액티비티, 그리고 4.5절에서 설정된 설계VE 파트너링 참여주체와 액티비티별 외부 VE팀의 참여중요도를 제시하였다. 이와 같이 구성된 설계VE 파트너링을 일괄입찰사업에 효과적으로 적용하기 위한 그 적용시기를 4.6절에서 제시하였다. 지금까지의 내용을 모델화하면 다음 그림과 같다.

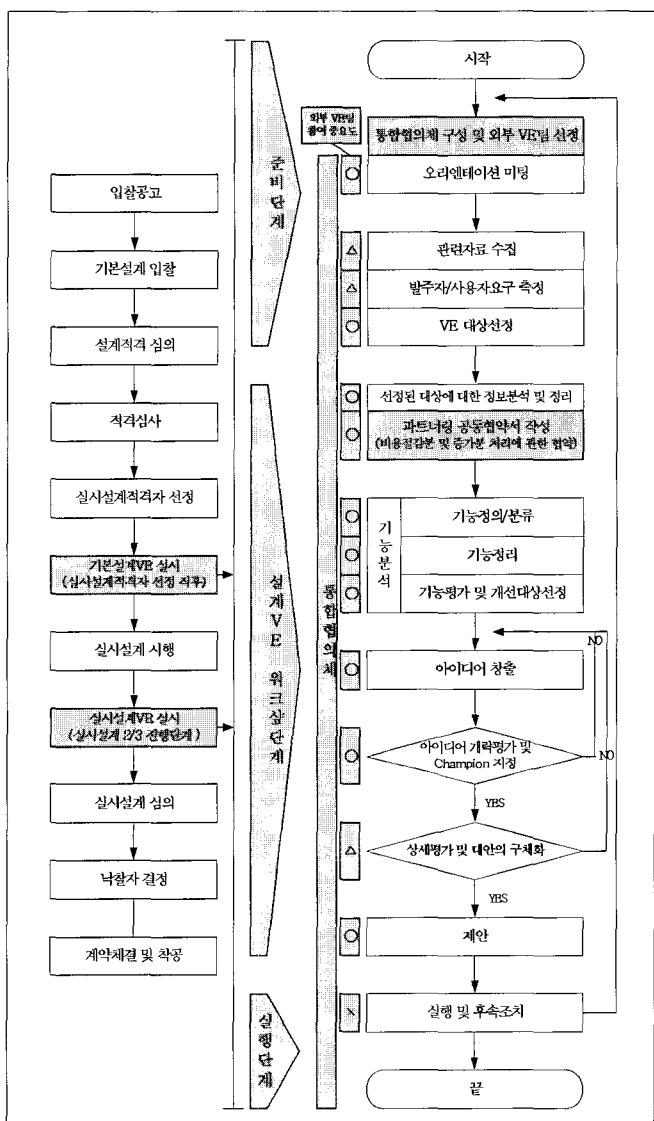


그림 6. 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델

5.2 파트너링 공동협약서 양식

파트너링 공동협약서 작성은 파트너링 참여주체 및 그 구성원 모두의 상호협력을 통한 성공적인 설계VE 수행을 위함이다. 한편, 현행 제도상 VE 활동을 통해 절감된 금액으로 그 프로젝트의 다른 기능에 활용하는 것은 어려운 실정이므로, VE 활동으로 부터의 비용절감분 및 성능향상을 위한 비용증가분 처리에 관한 발주자와 일괄사업자간의 충분한 사전 협의를 통한 협약서 작성

5. 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델

5.1 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델

일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 활용방안으로 4.3절에서

이 이루어져야 할 것이다.

즉, VE 시행의 목적은 소정의 성능, 신뢰 및 안정성을 만족시키거나 최소의 생애주기비용(LCC)으로 필요한 기능을 확보하기 위함이므로, VE 수행을 통한 비용절감분 발생시 당해 프로젝트의 시설보완 및 성능개선을 위한 활용방안을 모색해야하고, 또한 성능향상을 위한 비용증가분 발생시 VE 수행을 통한 비용절감분으로 대체할 수 있도록 탄력적인 운영을 추진해야 할 것이다.

또한 국내에서 일반적으로 사용하고 있는 파트너링 공동협약서는 파트너링의 목표와 그 목표들을 달성하기 위한 수단(수행지침) 등이 혼용되고 있어, 이를 명확히 구분하여 작성하는 것이 필요하다.

표 4. 파트너링 공동협약서 양식

<u>파트너링 공동협약서</u>	
이 공동협약서는 참여주체, 즉 (발주자 명), (사업관리자 명), (일괄사업자 명)으로 구성된 통합협의체와 외부 VE팀 모두의 상호이익을 위해 맺어지는 것이다. 우리는 (프로젝트 명(팀명: VE팀명))의 참여주체로 설계VE 수행동안 상호신뢰와 협력관계를 구축하여 본 과업의 성공적인 완수를 위해 노력한다. 우리는 아래와 같은 설계VE의 목표달성을 위해 긍정적이고 적극적이며, 또한 창의적인 자세로 과업에 임할 것을 다짐한다.	
--- 아 래 ---	
목표:	
- 발주자의 목표달성 및 공공의 이익추구	
- 신기술 및 신공법의 적극도출 및 적용검토	
- 설계VE의 공동목표(VE 대상선정 후 구체적인 목표 제시)	
위의 목표를 달성하기 위한 수행지침은 다음과 같다.	
수행지침:	
- VE 수행기법의 적극적 활용	
- 참여주체간의 원활한 의사소통으로 파트너링 효과 극대화	
- 참여주체간의 우호적인 분위기로 상호이해 및 신뢰, 그리고 협조를 통한 파트너링 효과 극대화	
위의 목표를 달성하기 위한 발주자와 일괄사업자간의 역할과 책임은 다음과 같다.	
발주자와 일괄사업자간의 역할과 책임	
• (발주자 명)과/와 (일괄사업자 명)는/은 설계VE 활동을 통하여 제안된 비용절감 금액은 본 프로젝트의 성능향상 및 기능개선에 우선적으로 충당한다.	
• (발주자 명)과/와 (일괄사업자 명)는/은 성능개선 및 기능개선에 우선적으로 충	

당하고 남은 금액을, 수급액의 삭감 없이 시설보완이 필요한 곳을 발굴하여 사용토록 한다.

- (발주자 명)과/와 (일괄사업자 명)는/은 단기적인 비용증가의 단점보다는 궁극적으로 품질향상을 통한 LCC의 절감효과라는 측면을 적극적으로 고려한다.
- (발주자 명)는/은 설계VE를 통한 비용절감에 대하여 기술개발보상제도 및 예산성과금제도를 활용하여 공무원 및 관련자에게 보상해 주거나 또는 인센티브를 지급한다.
- 파트너링 수행예산은 (발주자 명)과/와 (일괄사업자 명)의 공동분담으로 한다.(입찰시 계약조건에 일괄사업자 수행의무로 명시하고, 그에 따른 수행예산을 사업비에 추가하여 포함시키는 방안이 가장 적절함) 표4. 파트너링 공동협약서 양식

5.3 전문가 면담을 통한 검증

앞에서 제시한 본 연구의 결과물인 모델과 공동협약서 양식은 프로젝트 발주업무 및 설계VE와 파트너링에 대한 지식과 경험에 풍부한 실무 전문가 10명과의 면담을 통하여 검증이 이루어졌다. 주요한 면담내용 및 결과는 다음과 같다.

(1) 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 적용시기의 제도적 검토

일반적으로 현행 일괄입찰사업에서 실시설계적격자로 선정된 자가 실시설계 심의시 적격자의 지위를 잃게 되는 경우는 매우 드물다. 따라서 설계VE 파트너링을 실시설계적격자 선정 직후와 실시설계 2/3 진행단계에서 적용함에 있어, 큰 문제는 없는 것으로 분석되었다.

다만, 실시설계 2/3 진행단계는 바로 실시설계 심의를 앞두고 있는 단계이다 보니, VE 수행 결과에 의한 변경이 요구되는 사항을 내용에 따라서는 설계에 반영함에 있어 곤란한 부분이 발생될 수도 있다는 지적이다. 이 곤란한 부분들이 반영될 수 있도록 하기 위하여, 실시설계 심의 후 심의지적사항 보완기간(60일 이내)에 반영하고 계약하는 방법과, 시공단계에서 공사가 진행되는 상황을 고려하여 적시에 테마VE를 수행, 이를 반영하는 방법도 있다.

(2) '일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델'과 '파트너링 공동협약서 양식'의 실무적 효용성 평가

본 연구의 결과로서 '일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델'과 '파트너링 공동협약서 양식'을 사용하여 실무에서 설계VE를 수행한다면, 어떠한 효과를 얻을 수 있을지에 관한 면담이었다. 면담결과 위의 두 결과물을 실제 실무에서 활용할 경우, 사업참여주체들의 관점 통합이 이루어져 의사소통 증진 및 그에 따른 사업참여주체간의 신뢰도 향상이 이루어지며, 이를 통해 모든

사업참여주체의 설계VE 수행 만족도를 향상시킬 수 있을 것으로 분석되었다. 또한 파트너링 공동협약서 양식은 일괄입찰사업에서 설계단계 VE 수행시 계약적인 문제를 해결하기에 가장 적절한 방안이라고 평가되었다.

6. 결 론

현행 일괄입찰방식은 분담이행방식의 공동도급형태로 운영되고 있어, 그 본래의 취지를 살리지 못하고 있다. 또한 현행 일괄입찰방식은 입찰을 통해 확정된 총액금액으로 설계가 진행되므로 실시설계단계에서 VE 활동을 통해 원가를 절감하기가 어려운 실정이다. 이에 일괄입찰사업에서 설계VE의 원활한 수행을 막는 사업주체별 문제점을 파악하였다. 한편, 건설교통부는 최근 VE검토 제도를 2006년 상반기부터 확대실시하기로 한 바 있다.

이에 본 연구에서는 일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 활용방안으로 설계VE 파트너링 추진절차를 정립하였고, 그 정립된 추진절차에 단계별 정의를 내린 후, 그 정의에 맞는 설계VE 액티비티 및 파트너링 액티비티를 도출/구성하였다. 또한 설계VE 파트너링 참여주체로 통합협의체와 외부 VE팀을 선정하였고, 액티비티별 외부 VE팀 참여중요도를 설정한 후, 전문가 면담을 통해 그 적정성을 검토하였다. 이와 같이 구성된 설계VE 파트너링을 일괄입찰사업에 효과적으로 적용하기 위한 그 적용시기 또한 제시하였고, 위에서 제시된 사항들을 종합하여, '일괄입찰사업의 설계VE 파트너링 모델'과 '파트너링 공동협약서 양식'을 제안한 후, 전문가 면담을 통해 두 결과물을 검증/보완하였다.

본 연구에서 제시한 모델과 공동협약서 양식을 실제 실무에서 활용할 경우, 사업참여주체들의 관점 통합이 이루어져 의사소통 증진 및 그에 따른 사업참여주체간 신뢰도 향상이 이루어지며, 이를 통해 모든 사업참여주체의 설계VE 수행 만족도를 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 특히, 공동협약서 양식을 통해 일괄입찰사업의 설계단계 VE 수행시 계약적인 문제를 다소 극복할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 건설교통부, 「턴키 내실화를 위한 제도개선 방안연구」, 한국건설산업연구원, 1998
2. 건설교통부, 「턴키제도 시행성과와 장기발전 전략연구」, 한국건설기술연구원, 2001
3. 류시홍, 「설계VE에서 파트너링을 이용한 LCC 분석절차 개발」, 석사학위논문, 서울시립대학교, 2002
4. 엄익준, 「벤치마킹을 통한 설계VE 추진절차 개선에 관한 연구」, 석사학위논문, 서울시립대학교, 2000
5. 정재진, 「설계시공일괄사업의 실시설계단계 VE 적용방안에 관한 연구」, 석사학위논문, 서울시립대학교, 2003
6. 한국엔지니어링진흥협회 외, 「가치공학」, 서울시립대학교, 2003
7. 한국엔지니어링진흥협회 외, 「프로젝트 성공을 위한 파트너십 관리」, 2004

논문제출일: 2005.06.10

심사완료일: 2005.12.22

Abstract

Current design-build contract is the type of joint venture, but performs by separate party which causes change orders due to the lack of communication between design and construction, so it cannot lead the main object which is the integration of design and construction. Furthermore, the current design-build contract is impossible to reduce the project costs by VE at the design development phase because the design proceeds with the fixed price through bidding. Like these limitless, the analysis results of the case of VE in the design-build projects, several problems that are prevented from active design VE are elicited by the project participants. Meanwhile, Ministry of Construction & Transportation decided to enlarge the VE review system lately. Therefore, in this study, it presented model of design VE partnering of design-build and partnering agreements form to apply design VE and to try to be able to lead the design VE to be more successful in public design-build projects.

Keywords : Design-Build, Design VE, Partnering, Project Participants, Agreements