

서론

미국이나 일본 등 선진국에서는 이미 오래 전부터 VE 기법 도입을 통하여 건설 공사비 절감을 추진해오고 있음. 그러나, 국내 공공사업에 VE 기법을 도입하기 위해서는 이를 수용하고 운영하기 위한 제반 여건이 필요하며, 도입시 예상되는 문제점을 해소할 방안이 미리 강구되어야 함.

- 최근 건설사업 진행 과정의 예산 낭비 요인과 비효율을 제거하여 건설사업을 효율화하기 위한 일련의 정책 대안이 강구되고 있음.
- 최근에 발표된 ‘건설산업진흥기본계획’의 큰 줄거리에는 건설 비용 절감 및 생산성 향상을 통한 저비용·고효율 구조의 구축이 포함되어 있음.
- 작년 10월부터 추진 중인 공공사업 효율화 전략은 합리적인 생산 체계의 구축과 사업 방식의 다양화·선진화를 통한 공공사업 비용 절감을 목표로 하고 있음.
- 앞으로는 발주 방식을 다양화하여 발주자 스스로 건설 공사의 특성에 맞게 건설 비용을 절감할 수 있는 방식을 선택하도록 할 예정이며, 이에 대한 대안으로 올해 중에 VE(Value Engineering) 방식의 도입을 추진하고 있음.
- 미국이나 일본 등 선진국에서는 이미 오래 전부터 VE 기법 도입을 통하여 건설 공사비 절감을 추진해오고 있음.
- 미국은 1963년부터 건설 계약에 VE 장려 조항을 제정해 건설 분야에 VE를 적용하기 시작했고, 일본은 1967년부터 민간 건설 분야에 VE를 적용하기 시작했으며 최근에는 공공기관에서도 VE제안제도를 시행하고 있음.
- 그러나, 공공사업에 VE 기법을 도입하기 위해서는 이를 수용하고 운영하기 위한 제반 여건이 필요하며, 도입시 예상되는 문제점을 해소할 방안이 미리 강구되어야 함.
- VE는 민간의 기술력을 보다 광범위하게 적용하여 기능과 품질을 확보하면서 비용 절감을 시도하기 위하여 민간공사에 적용되기 시작한 입찰 방식임.
- VE 제안에 의한 계약 금액의 삭감이나 기술의 외부 유출과 같은 부정적 시각 외에 VE 제안을 객관적인 기준에 의해 심사할 수 있는 전문가들이 양성되지 못할 경우 공정성의 시비가 제기될 수 있음.

- 따라서 본고는 공공사업에 VE 기법을 도입하기 위하여 필요한 현안 과제 및 이를 정착하기 위한 방안을 제시해보고자 함.

VE 개요

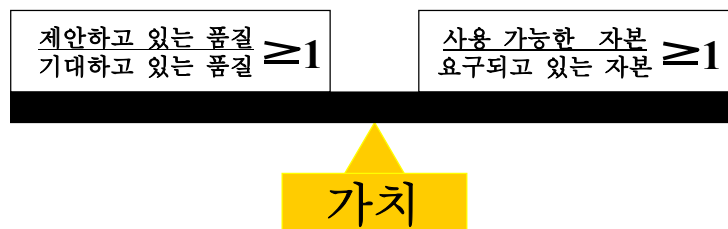
VE는 성능과 기능을 만족시키되 투자비를 최소화하기 위한 목적으로 도입되었으며, VE를 건설산업에 효과적으로 도입하고 있는 국가는 미국, 캐나다, 일본, 영국 및 호주 등임.

- VE는 설비나 건물, 기자재, 단위 사업 및 종합 사업 등의 성능, 신뢰성, 품질, 안전 등을 향상시키고 생애주기비용(LCC)을 감소시킬 목적으로 계약 상대방 혹은 능력을 갖춘 기관이 사물을 기능 중심으로 분석하여 궁극적으로 사물의 가치를 향상시키는 기법을 말함.¹⁾
- VE는 요구 성능과 요구 기능을 만족시키되 투자비를 최소화하기 위한 목적으로 도입되었음.
 - 발주자 측면에서는 생애주기비용을 최소화시킴으로써 건설 사업의 효율성을 제고함.
 - 계약자 측면에서는 생산 비용을 낮춤으로써 이윤을 향상시키고 수주 경쟁력을 제고함.
- VE를 건설산업에 효과적으로 도입하고 있는 국가는 미국, 캐나다, 일본, 영국 및 호주 등임.
 - 일본에서는 일본 VE 협회 주최로 건설업계에 VE가 도입되어 민간 공사 차원에서 적용, 실시해오다가 효율적인 사업 수행을 위해 자치단체를 중심으로 96년부터 공공공사에 본격적으로 실시하고 있음. 또한, 재료 및 공법뿐만 아니라 공정, 사무, 조직, 행정과 같은 면에서도 VE 활동의 폭을 넓혀 가고 있음.
 - 미국에서는 1970년에 미 연방 조달청(GSA)에 의해 공공 건물 건축 계획에서 자체 내의 VE 프로그램을 시작하였고, 현재는 미 육군공병대(COE)와 미 연방 조달청 등에 VE 장려 조항이 명문화되어 있음. 범 정부 차원의 VE 도입은 미 예산청(OMB)이 지난 93년 6월에 중앙 정부 각 부처에 시달한 VE 적용 권장과 96년 2월에 발표된 「공공법(Public Law 104-106)」 중 구매 조달과 관련된 특별 조항에 의해 이루어짐.

1) 미국 예산청(OMB)이 지난 93년 6월에 발행한 연방 정부에 대한 지침서 '36장 6항'에서 발췌.

- VE 부문에서 필수적으로 사용되는 기본적인 용어는 다음과 같음.
- Value ; 근본적으로 발주자 중심의 가치로서 <그림 1>과 같이 비용은 최소화시키고 요구 품질 및 미적인 감각은 동등 이상으로 유지하면서 기능은 보다 높게 되도록 하는 균형 개념으로서의 가치를 말함.

<그림 1> 고객 지향적 가치 개념



자료 : PMI 제27차 심포지엄 발표 자료, 1996. 10.

- VE (Value Engineering) ; 기능과 성능 및 요구된 품질을 만족시키면서 투입 가격을 최소화시키는 기법을 의미하며, 기대되는 제품이나 서비스를 대상으로 기법이 적용될 때 사용됨.
- VA (Value Analysis) ; 최소 비용으로 필요한 기능을 공급할 수 있는 방법을 찾아가는 체계적인 분석 방법을 의미하며, 현재는 기존의 제품이나 서비스를 대상으로 기법이 적용될 때 사용됨.
- VM (Value Management) ; VE가 기술 중심인데 반해 VM은 기술 외적인 총체적 관리까지 확대시킨 것으로 영국에서 처음 시작한 용어임.
- LCC (Life Cycle Cost) ; VE 기법 도입시의 대상 가격은 해당 제품의 총 수명 기간 동안의 소요 비용을 의미하며, 이 경우 유지 및 보수 비용이 주요한 변수로 작용하게 됨.

건설산업의 특성과 VE

- 제조업에 비해 건설산업에 VE 기법이 늦게 도입된 것은 건설산업

제조업에 비해
건설산업에 VE
기법이 늦게 도입된
것은 건설산업
자체의 다양성과
비표준화라는 특성에
기인하고 있음.
건설사업에서 VE는
사업 초기 단계인
설계 단계에 적용하면
그 효과가 상당히
크며 시공 단계로
접어들면 그 효과가
감소함.

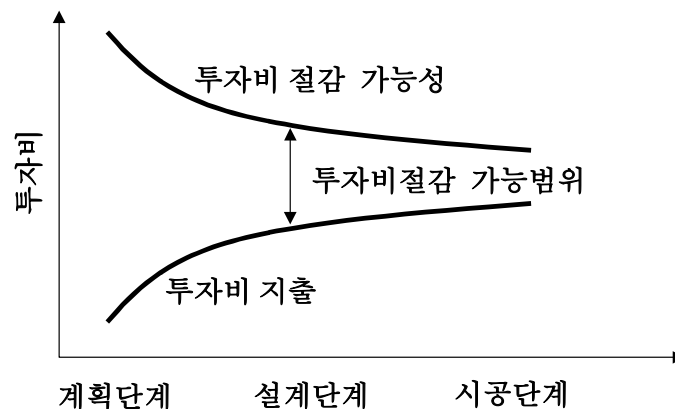
자체의 다양성과 비표준화라는 특성에 기인하고 있음.

- 건설산업은 주문에 의해 생산품을 완성해내는 특징을 가지고 있어, 건설산업에 일률적으로 적용할 수 있는 VE 기법은 없으나, VE 기법 도입시 투자비를 절감할 수 있는 여지가 매우 큼.

- 건설사업에서 VE 도입은 <그림 2>와 같이 사업 초기 단계인 설계 단계에서 적용하면 효과가 크며 시공 단계로 접어들면 그 효과가 급격히 감소함.

<그림 2>

건설사업 단계와 VE 기법 도입 시기



자료 : Value Management in Design & Construction, John Kelly, 1993.

VE를 처음 도입한
미국에서는 건설
부문에 VE 기법을
적용하여 효율적인
사업비 관리를 하고
있으며, 미국
회계청(GAO)에
의하면 VE 기법
적용에 의한 절감액이
사업비의 3~5%에
달하는 것으로
추산되고 있음.

각국의 VE 도입 현황

미 국

- VE를 처음 도입한 미국에서는 건설 부문에 VE 기법을 적용하여 효율적인 사업비 관리를 하고 있으며, 미 회계청(GAO)에 의하면 VE 기법 적용에 의한 절감액이 사업비의 3~5%에 달하는 것으로 추산되고 있음.
- 미 연방 정부의 95 회계 연도 예산 중 VE 기법에 의해 절감한 총액은 약 16억 달러로서 그 중에서 42%가 교통부(DOT)의 예산 부

문에서 발생됨.

- 미국의 한 도심지에 신설되는 고속철도 건설에 총 2억 1,500만 달러의 예산이 소요될 것으로 예상되었으나 VE 기법을 도입한 결과 21%인 5,400만 달러가 절감되었음. 이 때 VE에 소요된 비용은 절감액의 약 0.1%인 5만 달러에 지나지 않았음.
- 미국 해안 경비대 훈련소 내 건물 신축에 약 200만 달러의 예산이 책정되어 설계가 진행되었으나, 설계가 약 35% 달성된 시점에 총 7명이 투입되어 VE 기법을 도입한 결과 당초 예산의 25%에 해당되는 49만 달러가 절감되었음.

미국의 경우
법률로서 공공 조달
부문에 VE 조항을
삽입하고 있으며,
97년 3월부터는
2,500만 달러 이상의
간선도로사업에 설계
VE를 수행하도록
의무화하고 있음.

- 미국의 경우 96년 2월에 발효된 「공공법(Public Law 104-106)」 중 구매 조달 부문에 VE 조항을 삽입함으로써 정부 산하 기관들은 VE 절차서와 VE 시행 체계를 갖추게 됨.
- VE는 1963년에 미 국방부의 해군 기지 건설에 처음 도입되었으며, 공공 부문에서는 미 조달청(GSA)이 1970년에 설계 및 건설관리 계약에 처음으로 VE 조항을 삽입하였음.
- 미 예산청(OMB)은 93년 6월에 정부 각 중앙 부처에 VE 기법을 사용할 것을 권장하였음.
- 또한, 연방 의회에서 97년 3월부터 2,500만 달러 이상의 간선도로사업에 설계 VE를 수행하도록 의무화함.
- 미 연방도로청은 실시 설계가 20~30% 수행된 시점에서 발주청 내부 엔지니어로 구성된 VE팀이 설계 VE를 실시하며, 특수한 공사는 외부의 VE 전문 컨설턴트에게 위탁하고 있음.
- 미 연방도로청은 97년부터 설계 VE 제도를 도입하여 10% 이상의 사업비 절감이 가능한 것으로 보고 있음.
- 미국은 VE에 대한 전문기관으로 비영리 사단법인 SAVE(Society of American Value Engineers)를 1958년에 설립하여 운영하고 있으며, 국제 기구 성격으로 확대하기 위해 SAVE International로 개칭함.
- SAVE International에는 약 30개국이 가입되어 있고 미국 내 30여 곳에 지부를 두고 있음.
- SAVE에서는 VE 기법의 숙련과 경험에 따라 3등급의 자격증 제

도를 운영하고 있음.

일 본

일본 내 43개 자치구와 12개 주요 도시에서 VE 기법 도입을 권장하고 있으며, 최근에는 건설성에서도 VE 기법을 도입하여 시행하고 있음.

- 일본 내 47개 자치구(현) 중 43개 자치구와 12개의 주요 도시에서 VE 기법 사용을 권장하고 있으며, 건설성에서도 최근에 VE 기법을 도입하여 시행하고 있음.
- 지난 97년 4월에 일본 정부가 공공공사 부문에서 금년 말까지 공사 비용을 10% 절감하려는 계획이 발표되자 지방자치단체에서 VE에 대한 관심이 더욱 높아지고 있는 추세임.
- 97년에 들어와서 건설성에서는 일반경쟁입찰 대상인 6억 5,900만엔 이상의 공사 22건, 지명경쟁입찰 대상인 6억 5,900만엔 미만의 공사 21건을 VE 방식으로 입찰을 실시하였음.
- 일본은 미국 SAVE에 대응하는 SJVE(Society of Japanese Value Engineering)를 80년 10월에 설립하여, SJVE 내에 VE 연구회를 두고 기술 개발과 사례를 조사하고 있음.
- SJVE에서는 국제 공인인 CVS(Certified Value Specialist)²⁾와 일본 고유의 VEL(VE Leader) 자격 제도³⁾를 운영하고 있음.
- 일본 내 주요 건설업체들의 임직원이 SJVE의 VEL 자격 시험에 응시하는 지원율이 급격하게 늘어나고 있는 추세임.

영 국

영국에서는 미국식의 VE를 영국 건설 환경에 맞도록 수정하여 사업의 전 단계를 관리하는 VM을 발전시켰음.

- 영국에서는 미국식의 VE를 여러 각도에서 분석하여 영국 건설 환경에 맞도록 하는 수정 과정을 밟아, VM을 발전시켰음.
- 영국은 미국식 VE가 기획 및 설계 단계의 기술 중심이라는 한계성을 가지고 있다고 보고, 이를 보완하기 위해 사업의 전 단계를 관리하는 이른바 'Life Cycle Process Management'를 대상으로 하여 용어도 VE 대신 'VM(Value Management)'을 사용하기 시작함.

2) SAVE/SJVE 협정을 통해 1979년 이후 국제적으로 인정되고 있으며, 일본에서는 98년 5월 현재 123명의 CVS가 활동하고 있음.

3) 90년부터 일본이 'Junior Value Practitioner' 양성을 위해 독자적으로 개발한 자격 제도로 98년 5월 현재 5,838명의 VEL이 활동하고 있음.

- 미국 VE가 공공 주도로 제도적 요건을 강화시켜 나아가고 있는 반면 영국은 민간 주도로 VE를 발전시켜 나아가고 있는데, 이는 영국의 산업이 민간 주도로 개편되어 있기 때문인 것으로 해석됨.
- 영국에서는 1966년도에 설립된 'Institute of Value Management(초기에는 'IVE'로 호칭)'를 위시하여 6개 기관(대학 및 협회 등)이 영국식 VM을 발전시켜 가고 있음.
- 영국 IVM에서는 미국 VE 전문가와 유사한 CVM(Certified Value Manager) 자격 제도를 운영하고 있음.

국내 현황

VE에 대한 국내 제도나 법적인 조항은 미약하며 국내 몇몇 건설 대기업에서 자체의 시공 원가 절감을 목적으로 VE를 시행하고 있는 사례는 있음.

- VE에 대한 국내 제도 및 법적인 조항은 미약하며, 국내 십여 개의 대형 건설업체에서 자체의 시공 원가 절감 및 입찰시 대안 공법 제시를 목적으로 VE를 시행하고 있음.
- 국내는 VE 제도라고 직접적으로 명기하지 않았으나 87년 기술 개발 장려 차원에서 절감액 전부를 지급해주도록 규정을 개정하고, 92년 동 제도의 세부 시행 절차 규정인 「기술개발보상절차에 관한 규정」도 제정하여 본 제도를 적용하고 있으나 활성화되지 못함.
- 그 후 동 규정은 정부의 법률 개정 작업에 따라 현재는 「국가계약법」 시행령 제65조 '설계변경으로 인한 계약금액의 조정' 제4항과 제5항에 규정하여 시행하고 있음. 동 제도의 세부 시행 절차도 건설교통부 훈령 제197호 「건설기술개발 및 관리등에 관한 운영규정」에 기술하여 시행하고 있으나, 적극적으로 활용되지는 못하고 있음.
- 건설교통부에는 설계 VE의 도입 및 활성화를 위해 「국가계약법」 및 「건설기술관리법」을 올 상반기 중으로 개정하여 설계 VE 도입 근거 규정을 신설할 방침임.
- 국내의 경우 85년에 S건설이 처음으로 건설 분야에 VE를 도입한 후 민간 부문에서 십여 개 사가 VE를 시행하고 있음.
- 민간 투자 개발형 사업 중 대형 업무용 건물 부문에서 VE를 설계 단계부터 적용하고 있는 사례가 나타나고 있으며, 특히 CM을 적용한 일부 프로젝트에서의 VE는 상당한 효과를 보고 있음.

- 국내의 경우 VE 기법 및 제도의 발전이나 응용을 위한 상설 기구는 없는 상태이고 ‘국제 공인 VE 전문가’인 CVS들이 노력하고 있으나 그 효과는 미미함.
- 1964년 국내 최초로 한국 VE 협회 창립을 시도하였으나 이루어지지 못하였고, 다시 한국능률협회에서 83년에 한국 VE 협회를 창립하여 86년부터 한국 VE 대회를 개최하였음. 건설업계에서는 87년도부터 참석하였으며 일부 회사에서는 사내 VE 대회를 개최할 정도로 활성화되었으나 92년부터 그 활동이 미미함.
- 97년도부터는 한국능률협회에서 VE 대회를 생산성 대회로 통합하여 매년 VE 적용 우수 업체를 대상으로 경영 대상을 수여하고 사례를 발표하고 있으나, 현재는 주로 제조업 중심으로 활동이 이루어지고 있는 형편임.
- VE 교육은 건설업체를 대상으로 한국능률협회나 각 건설교육기관에서 VE 전문가를 초빙해 비정규적으로 시행하고 있으며, 일부 대학에서는 대학원 과정에서 VE 교육을 실시하고 있음.
- 국내 건설업계에서는 IMF 구제금융 여파로 인해 상설 조직이나 전담 인력을 급격하게 줄였으나, 건설사업관리(CM) 용역 발주에 힘입어 금년부터는 각 기업에서 다시 VE를 도입, 적용할 예정임. 그러나, 법적인 뒷받침이 부족하고 전문가가 부족하여 어려움이 따르고 있음.
- 현재 국내에는 미국 SAVE에서 발행하는 CVS 보유자가 총 28명이며, 그 중 건설업 종사자는 6명에 지나지 않고 있는 상태임.
- 한국능률협회에서 미국 SAVE와 CVS 시험 시행에 대한 계약을 체결하여 운용 중에 있으나 활성화되지 못함.

국내 건설사업에 VE 도입시 기대 효과

- 국내 건설사업 단계별로 VE 도입시 기대되는 주요 효과는 다음과 같음.

설계 단계에서의 VE 효과

건설 공사비는 사실상 설계 단계에서 확정되기 때문에 건설사업의 효율화를 위해서는 건설사업 각 단계 중 특히 설계 단계에서의 VE 도입이 필수적임.

- 설계 단계에서 VE 적용시 직접적인 수혜 대상자는 발주처이며, 대상 시설물의 체적이나 규모를 축소시켜 전체 투자비를 절감할 수 있음.
- 건설사업 진행의 각 단계 중 설계 초기 단계에서의 효과는 매우 크며, 발주자가 법적인 제재나 규정에 얽매일 필요가 없고 오직 예산 절감이나 건축물의 효과 증대에만 기술력과 노력이 집중되므로 전체적인 사업관리를 효율화하는 이점이 있음.
- 건설 공사비는 사실상 설계 단계에서 확정되기 때문에 건설사업의 효율화를 위해서는 설계 단계에서의 VE 도입이 필수적임.
- 설계 단계에서의 VE 적용시 소요되는 비용이나 기간에 비해 절감액은 상대적으로 매우 크게 나타남.
- 설계 단계에서 고려될 수 있는 VE는 시설물의 기능과 성능 분석, 자재의 성능과 수량, 공법이나 시설물 위치 선정, 사용될 공법의 적합성 여부 검토, 대안 공법의 적용 가능성 검토와 설계 등이 될 수 있음.

발주 단계에서의 VE 효과

- 발주 방식 선택에 따라 공사비가 큰 차이가 나며, 시설물과 사업 환경에 따른 적절한 발주 방식의 선택은 발주자와 계약자 모두에게 혜택을 주게 됨.
- 발주 단계에서 대안 공법을 대상으로 입찰자 선택 조건을 주게 되면 공기를 절감하거나 품질을 향상시킬 수 있는 기회를 발주자가 갖게 됨.

시공 단계에서의 VE 효과

- 시공 단계에서의 VE 도입으로 인한 가장 큰 수혜자는 시공 계약자 이어야 함.
- 시공 단계에서의 VE는 공사 방법, 가설 자재나 공법, 이동로 변경 등 실제의 작업 환경과 밀접한 관계를 갖는 특성이 있음.
- 시공 단계에서의 공사비 절감을 위한 설계 변경은 반드시 첨단 공

법이나 신공법이어야 할 필요성은 없음.

유지 및 보수 단계의 VE 효과

- 유지 단계에서 VE를 적용하는 경우는 별로 없으나, 설계 초기 단계에서부터 기계 및 전기 설비의 효율성 검토와 생애주기비용 측면에서 유지 보수비를 절감할 수 있는 설비를 선정할 때 유지 및 보수 단계에서 VE 효과가 나타남.
- 유지 및 보수 단계에서는 소모품 및 보수 인력 등 가시적 성격이 아닌 부분의 비중이 큼.
 - 부품의 수명 연장이나 예방 점검 등이 유지 및 보수 단계의 주요 VE 대상임.
 - 유지 및 보수 단계의 VE로 인한 1차적인 수혜자는 운영기관이며 2차적인 수혜자는 사용자임.

국내 VE 기법 도입을 위한 현안 문제

국내 건설사업에서는 VE에 대한 인식이 부족하며 부정적 시각을 이유로 사업 주체들이 기피하고 있는 실정임. 현행 「건설기술관리법」에서 규정하고 있는 설계감리는 설계 완료 후에 이루어지며, 기준 및 절차가 명확하게 정의되지 못하여 실효성이 떨어지므로, 이를 설계 VE로 대체하는 것이 바람직함.

VE에 대한 인식 부족과 사업 주체들의 기피

- 국내 건설사업에서는 VE에 대한 인식 및 교육이 부족하며 법적인 근거가 부족함. 또한, 공공 발주자는 감사를 의식해 회피하는 경향이 많아 활성화되지 못하고 있는 실정임.
 - 발주처의 VE 인식 자체가 미흡하며, VE가 시공 단계의 원가 절감으로만 인식되고 있음.
 - 발주처의 입장에서는 원가를 과다하게 투입하더라도 이에 대한 증명이 어렵고 문책이 별로 없으나, 새로운 기술이나 VE를 도입해 오히려 문제가 발생되면 문책을 회피하기가 힘들므로 적용을 꺼려하게 됨.
 - 공공공사에서 VE 제안자에게 혜택을 주면 감사의 대상이 되기 쉽고 부정적인 시각으로 보기 때문에 VE 적용을 회피하게 됨.
 - VE로 인한 원가 절감이 이루어질 경우 설계자는 과다 설계에 대한 문책을 이유로 회피하고, 발주처는 감사에 의한 문책을 우려하

여 VE 도입을 기피하는 경향이 큼.

- 시공 단계에서 대안 설계를 통한 VE 도입시 발주자는 원설계와의 차이로 인한 위험 부담을 이유로, 시공자는 대안 설계에 대한 보상의 불확실성으로 VE를 기피하고 있음.
- 상기 사유에 의해 과다 설계나 비효율적인 설계에 대한 검토가 이루어지지 못하고 있으므로 국가의 예산이 낭비되고 있는 실정임.

「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(국가계약법)」

- 「국가계약법」이나 「건설기술관리법」에 설계 단계의 VE 관련 규정이 마련되어 있지 못하나, 건설 공사비는 사실상 설계 단계에서 확정되기 때문에 공공사업의 효율화를 위해서는 미국등 선진국에서 널리 활용되고 있는 설계 VE 도입이 필요함.
- VE가 설계 단계에서 제3자에 의해 단기간에 이루어짐에 비해 「건설기술관리법」은 설계 완료 후 특정 지정 기관에 의해 설계 감리를 받도록 의무화하고 있음⁴⁾.
- 설계감리는 기준 및 절차가 명확히 규정되어 있지 않고, 설계가 완료된 후에 검토하는 것이므로, 원가 절감 및 기능 향상의 기회를 대부분 놓쳐 버리므로 설계 완료 후의 설계감리는 실효성이 없는 것으로 지적되고 있음.
- 정부에서도 실효성 없는 설계감리제도 대신 설계 초기 단계에 VE를 활용하는 것이 사업비 절감과 건축물의 효율 증대 및 품질 향상에 효과적인 것으로 판단하고 있음.
- 「국가계약법」에서는 VE를 구체적으로 명시하고 있지 않으나, 시공 단계에서 시공자가 신공법 및 신기술 등으로 공사비 절감시 절감액을 100% 보상해주는 제도는 마련되어 있음.
- 「국가계약법」에서의 신기술, 신공법은 원설계보다 첨단, 고급 기술이라는 전제 사항을 내포하고 있어 현실적으로는 적용상 상당한 제한성이 있음.
- 국내 공공공사의 대부분이 '총액 단가 계약'으로 되어 있어 VE를 적용하여 과다 설계 부분을 대상으로 구조물의 크기를 줄여 물량을 감소시킬

4) 「건설기술관리법」 시행령 제38조.

경우 시공자가 보상받을 수 있는 방법이 없는 실정임.

- 이는 대부분의 공공공사에서 보상이 내역 단가로 이루어지기 때문인 것으로 판단됨.

건설기술관리법

- 「건설기술관리법」에는 VE 관련 내용을 구체적으로 명시하고 있지 못하며 다만, 설계 단계의 부실을 방지하기 위해 발주처의 재량에 따라 ‘설계자문위원회’를 설치 및 운영할 수 있도록 규정하고 있음⁵⁾.
- 「국가계약법」에서 시공사가 제출한 신기술, 신공법에 의한 설계 변경은 시공 단계의 설계로서 설계 단계에서 ‘설계자문위원회’의 심의를 받을 수 있는 제도적 장치가 미비되어 있음.
- 일반적으로 ‘설계자문위원회’의 자문은 기술 심의에 국한되어 있고 「국가계약법」에서 인용하고 있는 공사비 증감이나 공기 단축과는 상당한 거리가 있음.

설계와 시공이 분리된 제도

시공 단계에서
시공사에 의해
부분적으로 시도되고
있는 VE는 공법이나
자재 등 주로 시공
원가만을 대상으로
하고 있어 발주처에게
직접적인 사업비 절감
혜택은 주지 못함.

- VE 적용이 가장 큰 효과를 보기 위해서는 계획이나 설계 단계에서 이루어져야 하나, 국내 현실에서 계획 단계는 발주자, 설계 단계는 설계자만이 개입하고 있는 철저히 분리되고 단절된 구조임.
- 발주자는 설계와 시공에 대한 전문성 부재, 설계자는 시공에 대한 전문성 부재로 인해 VE를 효과적으로 활용할 수 있는 기본적인 환경이 마련되어 있지 못함.
- 미 육군 공병대에서도 실제 건설사업을 대상으로 평가한 결과 설계 VE가 효과적이라는 판단을 내리고 있음.
- 미 육군 공병대는 VE에 의한 절감액 가운데 95%는 공사 계약 전에 실시한 VE에 의한 것으로 평가하고 있으며, 설계 VE를 통해 사업비를 22.5% 절감한다는 자료를 제시하고 있음.

5) 「건설기술관리법」 시행령 제38조 7.

- 시공 단계에서 시공사에 의해 부분적으로 시도되고 있는 VE는 공법이나 자재 등 주로 시공 원가만을 대상으로 하고 있어 발주처에게 직접적인 사업비 절감 혜택은 주지 못함.
- VE 적용시 대상 원가는 시설물의 생애주기비용임에도 불구하고 국내에는 생애주기비용에 대한 개념이나 절차가 없는 상태임.
- 시공자가 설계 변경을 목적으로 새로운 설계 업무를 수행하기 위해서는 제3자인 설계사에게 위탁하거나 기술 용역 면허를 갖춰야 함.
- 이로 인한 비용 부담은 물론이고 발주처의 기술 심의에 소요되는 기간과 비용 때문에 시공자에게 직접적인 혜택이 없는 한 신규 VE 설계는 기대하기 어려운 실정임.

VE 전문가 및 응용 절차의 부재

VE를 성공적으로 수행하기 위해서는 VE 전문가의 양성이 필수적이나 「국가계약법」 및 공공 발주기관에서 VE를 인정하지 않는 한 국내 VE 전문가의 양성은 기대하기 어려운 상황임.

- 「국가계약법」이나 공공 발주기관에서 VE를 인정하지 않는 한 국내 VE 전문가의 양성은 기대하기 어려운 상황임.
- 일부 대기업에서 VE 전문 조직이나 VE 담당자가 지정되어 있었으나, 기업 구조조정으로 인해 대부분이 폐지된 상태임.
- 국내 법의 경우 VE에 대한 정의나 건설사업에의 적용 지침 등이 부재되어 있는 상태임.
- VE는 기술 부문별 전문가가 단시간 내에 팀웍을 이루어야 하나 건축, 토목, 설비 등 전문 기술별로 분리된 면허나 자격증 제도가 통합팀 운영에 상당한 걸림돌로 작용할 것으로 보임.

계약 관행

- 설계 용역 계약은 대부분 ‘확정 금액 계약(Lump Sum)’으로 이루어지고 있어 제3자에 의한 VE 적용시 대가 지급은 발주자의 부담이 되므로 기피되고 있는 상태임.
- 국내의 시공 계약은 대부분 ‘총액 단가 계약’으로 시공자가 VE로 보상을 받을 수 있는 부문은 단가 부문의 절감에 의한 효과밖에 없음.

- VE 적용에 의해 이루어지는 물량 감소에 따른 혜택은 100% 발주처에 귀속되게 되어 있어, 시공자가 기피하고 있는 이유가 될 수 있음.
- 턴키 계약에서도 계약자가 VE를 적용하여 시공 물량을 감소시킬 경우 발주처로부터 계약 금액 삭감에 대한 시비가 제기될 우려가 있어 턴키 계약자가 기피하고 있는 실정임

일본의 VE 제도와 시사점

일본은 공공사업의 비용을 10% 절감하기 위한 방안의 하나로 VE를 도입하고 있음. 일본의 VE 입찰 방식은 두 가지로 나눌 수 있는데, 하나는 공사의 입찰 단계에서 기술 제안을 받고 가격 경쟁을 하는 방법(입찰시 VE)이며, 다른 하나는 입찰 후 계약 단계에서 기술 제안을 받는 방식(입찰후 VE)임.

- 일본의 경우 93년 이후 입찰 방식을 합리적으로 운영하기 위하여 종래의 지명경쟁입찰 일변도의 입찰 방식에서 벗어나 다양한 입찰계약 방식을 지향하고 있으며, 이러한 방법의 하나로써 VE 방식이 도입되고 있음.
- 93년에 공공공사를 둘러싼 일련의 불상사를 계기로 입찰 제도의 개혁을 추진해오고 있으며, 일반경쟁입찰을 지향하되 응찰자의 기술을 좀더 적극적으로 평가하는 입찰 방식에 대한 관심이 고조됨.
- 최근에는 공공사업에 소요되는 비용을 금년 말까지 10% 절감하기 위한 목표를 정하여 VE·DB 방식의 도입과 같은 구체적인 행동 계획을 취하고 있음.
- 일본의 VE 입찰 방식은 <표 1>과 같이 두 가지로 나눌 수 있는데, 하나는 공사의 입찰 단계에서 기술 제안을 받고 가격 경쟁을 하는 방법(입찰시 VE)이며, 다른 하나는 입찰 후 계약 단계에서 기술 제안을 받는 방식(입찰후 VE)임.
- 지방자치단체의 경우 96년부터 VE를 본격적으로 적용하고 있으며, 낙찰 가격과 대비하여 0.08 ~ 0.55%(평균 0.29%)의 비용 절감이 이루어진 것으로 나타났다.
- 자치단체 및 공공공단에서는 대부분 '계약 후 VE 제안'을 이용하고 있으며, 계약 당사자로부터 제출된 기술 제안이 타당하다고 인정되는 경우 비용 절감액의 40 ~ 50%의 금액을 제안자에게 환원함.
- 지방자치단체뿐만 아니라 건설성에서도 97년부터 공공공사에 VE를

시범적으로 적용하고 있음.

<표 1>

일본의 VE 입찰 방식

운영 형태	입찰시 VE		입찰후 VE
	최저 낙찰제	일괄 낙찰제	
제안서 접수	입찰 희망자로부터 기술제안을 접수하여 입찰 참가자를 선정함.	입찰자가 기술제안과 가격제안을 일괄로 제시함.	낙찰자를 대상으로 비용 절감이 가능한 기술제안을 요구함.
낙찰자 결정	최저 가격을 제시한 입찰자를 낙찰자로 결정함.	가격 외에 공기와 안전성을 종합적으로 평가하여 낙찰자를 결정함.	기술제안이 채택되는 경우 설계와 계약금액을 변경함(절감액 일부는 낙찰자에게 환원함).

일본의 경우를 살펴보면, VE를 도입하여 얻어지는 비용 절감 효과는 0.29%로서 획기적인 비용 절감을 기대하기는 어려우며, VE 제도를 정착하기까지는 상당한 준비와 시간이 필요하다는 것을 알 수 있음.

- 일본의 경우 상당한 기간 동안 VE를 적용해오고 있지만, 몇 가지 문제점으로 인하여 발주자나 입찰자 모두 적극적인 자세를 보이지 않고 있으며, 정착하기까지는 시간이 필요하다고 인식하고 있음.
- 입찰자 입장에서는 실제 계약 금액이 낮아지는 것과 함께, 제안된 기술이 외부로 유출되는 것을 우려하여 VE 제안을 꺼려하게 됨. 또한, VE를 제안한 것 때문에 제안한 공사 방법에 대한 안전성과 관리 상의 책임을 부담해야 하는 문제점이 있음.
- 발주자 입장에서는 종래의 입찰과 비교하여 수속이 복잡하고, 제출된 VE 제안을 검토하기 위한 위원회를 설치해야 하는 문제점이 있음. 또한, 건설성에서조차도 VE 제안 방식에 대한 평가 체계가 불충분하다고 여기고 있으며, 대부분의 입찰자들은 발주자 측에서 정확한 기준으로 심사가 이루어지지 못하고 있다는 생각을 가지고 있음.
- 일본의 경우를 살펴보면, VE를 도입하여 얻어지는 비용 절감 효과가 낙찰 가격 대비 평균 0.29%⁶⁾로서 획기적인 비용 절감을 기대하기는 어려우며, VE 제도를 정착하기까지는 상당한 준비와 시간이 필요하다는 것을 알 수 있음.
- 일본의 경우 공공공사에 실제로 VE 입찰 방식을 운영하고 있고 실적이 있음에도 불구하고 여전히 부정적인 시각이 많이 있음.

6) 일본에서 가장 VE 입찰을 적극적으로 실시하고 있는 神戸市에서 실시한 6건의 VE 공사를 평균한 값임.

- 상당한 시간이 지났음에도 대부분의 입찰자들은 VE 방식이 정착 되기까지는 시간이 필요하다고 인식하고 있어 장기적인 계획을 가지고 지속적으로 운영해야 할 필요가 있는 것으로 나타남.
- 특히, VE 제안에 대한 평가 체계가 불충분할 경우 입찰자들의 불만을 사게 되어 효과적인 VE 제도 운영을 기대하기는 어려움.

VE 제도 도입 및 정착을 위한 방안

- 국내 건설산업에 VE 제도가 도입되어 투자비의 효율화가 이루어지기 위해서는 다음과 같은 사항이 사전에 조치되어야 함

국가 제도와 법규

국가 조달 법규인 「국가계약법」과 「건설기술관리법」에 VE 정의와 절차 등을 구체적으로 명기하고 VE 적용 지침서를 개발하여 공공기관에 제공할 필요가 있음

- 국가 조달 법규인 「국가계약법」에 미국 VE 제도와 유사한 규정을 삽입할 필요성이 있음.
- 국가 재원이 투입되는 공공사업에는 반드시 VE 기법의 적용을 의무화하며, VE 기법을 적용하기 위한 예산 편성이 허용되어야 함.
- 공사비 절감이나 공기 단축을 위한 설계 변경이 반드시 신기술이나 신공법이 아닌 대체 기술로도 가능하도록 조항이 개정될 필요성이 있음.
- 「건설기술관리법」시행령에서 VE 정의와 절차 등이 구체적으로 언급되도록 하고, 건교부에서 VE 적용 지침서를 개발하여 공공기관에 제공할 필요가 있음.
- 기존의 설계감리 규정을 대체하기 위하여 설계 VE의 기준 및 절차를 규정하여 「건설기술관리법」에 명기하는 것이 바람직함.

발주 및 계약

기존의 ‘대안입찰’을 ‘VE 제안입찰’로 대체하여 실제적인 대안 적용을 통한 합리적이고 효율적인 사업수행이 필요함.

- ‘기술용역계약 일반조건’과 ‘공사계약 일반조건’에 VE 관련 조항을 삽입하여, VE 적용 지침이 사용될 수 있는 근거를 마련할 필요가 있음.

- VE로 인한 투자비 절감액이 시행자에게 일정 부분이 돌아갈 수 있도록 하는 인센티브제 도입이 필요함.
- 일본과 같이 VE 제안으로 사업비 절감이 이루어진 경우 비용 절감의 40~50%를 제안자에게 환원해주는 방안을 고려해야 함.
- 시공 단계에서의 VE로 인한 공사비 절감액을 시공자가 보상받을 수 있도록 지급 규정을 별도로 명시하거나, 금액 지급 방식을 현재의 총액 단가에서 '총액확정 금액방식(Lump Sum Amount)'으로 전환시킬 필요가 있음.
- 기존의 '대안입찰'을 'VE 제안입찰'로 바꾸어 실제적인 대안 적용을 통한 합리적이고 효율적인 사업 수행이 필요함.
- 대형 공사에 적용하고 있는 대안입찰은 발주 실적도 많지 않은데다, 운영상의 문제로 인하여 기피 대상이 되고 있음.
- 97년도의 경우 493건의 대형 공사 중 2.4%인 12건만이 대안입찰로 공고되었으나 실제로 이루어진 경우는 없음. 현재 대안입찰로 수행되는 공사에서는 대안 제시에 따른 비용 절감은 물론이고 대안 제시에 따른 엔지니어링 비용도 보상되지 않고 있어 시공사들이 기피하고 있는 입찰 방식임.

VE 기술 개발과 전문가 양성

- 국내 건설산업의 VE 제도 도입을 위한 기반 연구가 선행되어야 함.
- 국내에 VE 기법 도입을 위해서는 미국의 SAVE International과 같은 협회에 가입하여 기술 및 정보를 신속하게 입수하고 공개시킬 전담 기구의 지정이 필요함.
- 미국사업관리협회(PMI) 산하 건설분과위(DPC-SIG)에서 국제적으로 추진하고 있는 건설사업관리 부문의 VE 기능과 절차 개발 등에 직접적으로 참여할 필요가 있음.
- 국내 건설 분야에 VE 전문 인력이 양성될 수 있도록 VE 교육이 CM 교육 과정에 포함되도록 하는 것이 효과적임.
- 국내 건설산업에서 VE가 전문 기술로 인정될 수 있도록 PQ등에 VE 교육 이수자나 전문가를 일반 기술자와 같이 동등한 자격으로

평가될 수 있도록 하는 조치가 필요함.

- VE 적용으로 발주자가 혜택을 본 사업은 해당 계약자에게 향후 발주 때 신인도 부문에서 가산점이 적용될 수 있도록 하여 민간 기업이 VE 전문가를 양성할 수 있는 환경의 조성이 필요함.

결 론

VE를 국내
건설사업에 도입시
국내 건설산업의
국제 경쟁력 향상과
사회간접자본 시설을
추가로 건설할 수
있는 자원 확보가
가능함.

국내 건설 투자비의
저효율·고비용
구조를 타파하기
위해서는 VE 기법
도입이 범 정부
차원에서 지속적으로
이루어져야 함.
이와 함께, 국내
건설산업에 적합한
VE 제도를 도입하기
위한 기반 연구가
선행되어야 함.

- 국내 건설사업에 VE 도입시 투자비 절감으로 국내에 절대적으로 부족한 사회간접자본 시설을 추가적으로 건설할 수 있는 자원 확보가 가능함.
- 공기 단축으로 이자 지급, 물가 상승비 절감 등 시간에 연동된 간접 투자비(총 사업비의 20% 비중임)를 상당 부분 절감할 수 있음.
- 공기 단축 기간만큼 수입액이 조기에 발생되므로 투자액 회수 기간이 단축되어 투자비에 대한 효율성이 높아짐.
- 국내 건설산업에서의 낮은 투자비와 단기간의 생산 경쟁력은 곧바로 세계 건설 시장에서 국내 기업들의 경쟁력 향상으로 나타나게 됨.
- 국내 건설 시장에서 VE 정착은 생산 주체들인 기술용역업체나 건설업체들의 끊임없는 기술 개발 추진을 유발하게 되므로 ‘기술 경쟁 = 가격 경쟁’이라는 바람직한 방향으로 유도하게 됨.
- 국내 건설 투자비의 저효율·고비용 구조를 타파하기 위해서는 VE 기법 도입이 범 정부 차원에서 지속적으로 이루어져야 함.
- VE는 일시적 효과만을 위한 단기 대책이나 전시효과에 중점을 두어서는 실패하기 쉬우므로, 중장기 대책과 시행을 위한 지속적인 활동이 필수적임.
- 국내 건설산업에 VE 제도가 정착되기 위해서는 민간 단체의 활동 보다는 정부의 제도 신설이 보다 효과적임.
- 국내 건설산업에 적합한 VE 제도를 도입하기 위한 기반 연구가 선행되어야 함.
- 영국이 미국의 VE 제도를 수정하여 국가 환경에 맞도록 도입·운

영하기 위한 연구⁷⁾가 좋은 사례가 될 수 있음.

- VE에 대한 전문 기술이 배양될 수 있도록 일본과 같이 SAVE International에서 발급하고 있는 ‘VE 전문 기술 자격증(CVS)’을 공공기관에서도 인정해 주도록 하는 조치가 필요함.
- VE가 전문 기술로서 인정을 받을 수 있도록 하기 위한 조치로서 민간 자격증 제도를 활성화시킬 필요가 있음.

7) *Value Management in Design and Construction*, John Kelly and Steven Male, E&FN, 1993.

CERIK

한국건설산업연구원

서울특별시 강남구 논현동 70-13 보전빌딩 12~14층

TEL : (02)3441~0600(代) FAX : (02)3441~0808