

1

건설 VE에 대한 올바른 이해

글 | 양성호 | 토목기술부 차장 || 전화 : 02-3433-7765 || E-mail : yang1222@ssyenc.com

1 머리말

건설공사 VE(Value Engineering) 제도는 2000년도부터 국내에 도입되어 실시되어 왔으나, 발주기관의 인식부족, 전문 인력 부족 등으로 그 동안 활성화되지 못해 VE 실적이 저조하고 대부분 설계감리에 포함되어 실시하거나 형식적으로 이루어지는 경우가 많았다. 이에 따라, 국토해양부는 2008년도 핵심 국정과제(예산 10% 절감) 및 공공 건설사업의 공사비 절감의 중점추진 과제로서 설계 VE 활성화를 위한 종합대책을 마련하였다. 또한, 국토해양부는 전국 발주기관에 대해 설계 VE를 적극적으로 시행토록 함으로써 공공 건설공사비의 4%를 절감하고, 지자체 등 타 발주기관에도 VE를 확산한다는 전략이다.

이를 위한 방안으로 발주청의 관심 제고 및 우수사례 공유를 통해 VE 역량을 강화하기 위하여 2008년부터 발주기관별로 절감 목표를 수립하고 '전국 발주청 VE 경진대회'를 개최하고 있다.

이러한 발주청의 사업비 절감 노력과 맞물려 시공사 입장에서는 최근 수주경쟁 과열로 저가 수주가 일반화 되고 외주비, 재료비, 노무비 및 경비의 상승으로 수익성이 악화됨에 따라 건설사는 생존을 위하여 원가개선 노력을 배가할 수밖에 없게 되었다.

따라서 본 고에서는 VE에 대한 올바른 이해를 위하여 VE의 개념, VE의 절차, 기능분석 및 아이디어 창출 등 VE 전반에 대하여 간략히 소개하고자 한다.

2 VE 개요

2-1. 건설 VE의 정의

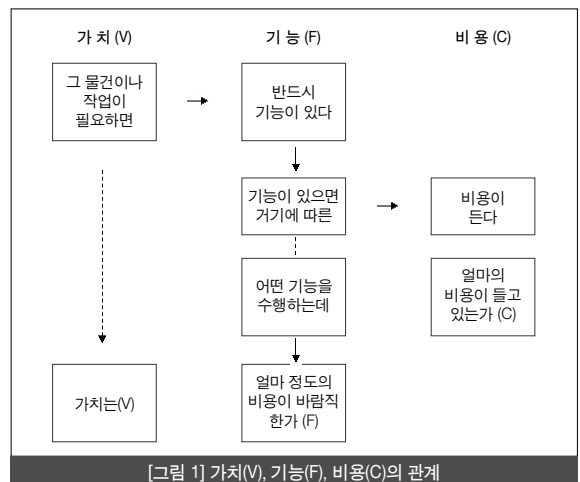
법령에서는 "설계의 경제성 등 검토"라는 용어를 사용하고 있으며, 각종 문헌에서는 VE 또는 설계 VE라고 사용하고 있다. 용어에 대한 정의는 "최소의 생애주기비용으로 시설물의 필요한 기능을

확보하기 위하여 설계내용에 대한 경제성 및 현장 적용의 타당성을 기능별, 대안별로 검토하는 것"을 말한다. 다만, 생애주기비용 관점에서 검토가 불가능한 경우 건설사업비용(시설물의 완성단계까지 소요되는 비용의 합계) 관점에서 검토한다(국토해양부, 설계 VE 업무 매뉴얼).

2-2. VE의 특징

1) VE의 궁극적인 목표는 가치향상에 있다

가치의 향상은 건설사업의 3대 요소인 '시간·비용·품질(기능)'의 적절한 안배를 통하여 이루어진다. 또한 VE의 제안은 반드시 최적인(Optimum Solution)을 의미하지는 않는다. 다만, 적정안(Satisfactory Solution)에 머무르지 않도록 하는 것이 VE에서 추구하는 가치의 향상이라 할 수 있으며, 또한 VE는 프로젝트가 요구하는 필수적인 기본 기능의 수준을 낮추는 설계의 변경을 추구하지 않는다. 이러한 개념에서 본다면 가치를 향상시키는 형태는 4가지로 분류할 수 있다.



[그림 1] 가치(V), 기능(F), 비용(C)의 관계

$$V = \frac{F}{C}$$

여기서, V : 가치(Value)

F : 제공하는(필요한) 기능(Function), 즉, 금액으로 나타낸
기능과 만족도

C : 비용(Cost)

<표 1> 가치 향상의 4가지 유형

구분	비용 절감형	기능 향상형	가치 혁신형	기능 강조형
기능 (F)	유지	증가	증가	증가
비용 (C)	감소	유지	감소	증가

2) VE는 프로젝트의 기능분석을 수반한다

대체안의 개발에 있어서의 접근방법은 “What does it do?” 라는 유형기능을 파악하는 과정을 수반하는 반면에 일반적인 원가절감방법 또는 설계검토 과정에서는 “What else can we use?” 라는 유형의 대안을 찾는 방법이 사용된다. 이러한 기능중심의 사고는 창조적 아이디어의 개발을 돕는 VE에서의 독특한 접근이다.

따라서 VE를 통한 원가절감이란, 다양한 분야의 전문가가 팀 접근을 통해 불필요한 기능을 찾아서 제거하는 기법이기 때문에, 기능 정의와 기능분석을 어떻게 하느냐에 따라 VE의 성패가 달려다고 해도 과언이 아니다. 즉, VE를 적용한 방식에서는 기능을 구분하여 기본기능과 필수 2차 기능은 유지하되 불필요한 기능은 제거하고 설계 착상에 의한 기능은 다른 대체안을 구상함으로써 제품이나 프로젝트의 가치를 향상시키는 방법이다.

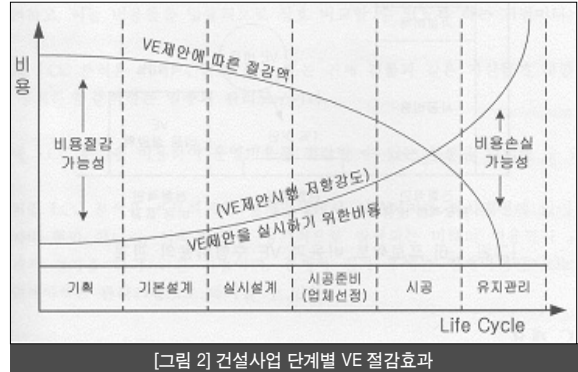
<표 2> VE팀에 의한 기능중심의 절감방식

	기능의 구분	원가 절감 방식
	불필요한 기능(과잉 기능)	제거
2차 기능	설계착상에 의한 기능	대체안 개발
	고객의 필요 기능	유지
	사회적, 법적 필요 기능	유지
	기본기능	유지

3) 시공 VE는 세부 실시계획이 확정되기 전에 전개해야 효과적이다

초기 설계단계에서 VE 검토를 실시할 경우 적은 비용과 노력으로 품질향상 및 원가절감 효과의 극대화가 가능하다. 시공단계의 VE는 이미 설계도서가 확정된 이후의 시공단계에서 작업이 이루어지므로 근원적인 개선을 이루기는 한계가 있으며, 어려움이 많이 있다고 볼 수 있다. 시공 VE는 실행예산이 마련된 상태에서, 현장에

서 대상 공중에 대한 세부 실시계획이 확정되기 전에 가설공사, 공법 및 공정 등에 대해 VE 활동을 전개하는 것이 효과적이다.



[그림 2] 건설사업 단계별 VE 절감효과

4) 조직적인 노력과 창조적인 사고가 요구된다.

VE 활동 대상에 대한 전문적인 지식과 경험을 가진 각 분야 전문가로 구성된 팀에 의한 활동이며, VE 활동의 프로세스 ‘Job Plan’ 이라고 하는 조직적이며 체계적인 절차에 의한 활동이다. 또한, 필요로 하는 기본기능을 만족시키는 아이디어를 제한조건 없이 자유롭게 발상하는 것이 필요하다.

<표 3> 설계감리 / 설계자문과 설계VE의 차이

목적	설계감리/설계자문	설계VE	
중점검토사항	기술적 Review	경제적 대안제시	
방법론	검토시기	실시설계 후반	기본설계 및 실시설계 초반
	기능 중심적 사고	What else can we use? 다른 대체안이 있는가?	What does it do? 그것은 무엇을 하는가?
	팀 활동	필요시 (명확한 팀 활동 없음)	VE Job Plan에 의한 체계적 VE팀활동
	팀 구성	필요시 (명확한 팀 개념 없음, 개별적 활동)	VE Team Leader와 분야별 자문팀 구성
	개인적 편견 해결방법	근란	가치평가기준 / LCC분석, 성능 평가기준 / 가중치선정 등 갈등관리 도구가 있음

2-3. VE의 목표 및 효과

1) VE의 목표

- ① 원가절감 및 시공품질을 향상시킬 수 있는 설계 대안의 발굴
- ② 시공성 개선 또는 실행공사비를 줄일 수 있는 시공 공법의 발굴
- ③ 공사기간의 단축, 설계단계에서 해결하지 못한 취약분야 설계 개선
- ④ 전 공중에 대한 설계 개선안 도출
- ⑤ 신기술, 신자재 발굴을 통한 이익 극대화

2) VE의 효과

- ① 전반적인 프로젝트에 대한 신뢰성 있는 점검 가능
- ② 건설공정의 생산성을 향상하여 기업이익 창출에 기여
- ③ 개선 결과를 DB화하여 기업 Know-How의 축적 및 활용 가능
- ④ 시공단계에서의 VE 기법 활용은 시공성 향상이 가능함

3 VE 제도

3-1. 법적 근거

- 1) 건설기술관리법 시행령 제38조의 13(2000)
- 2) 설계의 경제성 검토 시행지침(국토해양부 고시)
- 3) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 시행령 제65조의 4항

3-2. VE 검토대상 공사

- 1) 총공사비 100억 원 이상인 건설공사
- 2) 공사비 10% 이상 증가로 설계변경이 필요한 건설공사
- 3) 기타 발주청이 설계의 경제성 등의 검토가 필요하다고 인정하는 공사

3-3. VE 검토 실시시기 및 횟수

기본설계, 실시설계 및 설계변경 단계에서 각 1회 이상

3-4. 설계변경으로 인한 계약금액의 조정

계약상대자가 새로운 기술·공법 등(정부설계와 동등 이상의 기능·효과를 가진 기술·공법·기자재 등을 포함)을 사용함으로써 공사비의 절감, 시공기간의 단축 등에 효과가 현저할 것으로 인정되어 계약상대자의 요청에 의하여 필요한 설계변경을 한 때에는 계약금액의 조정에 있어서 당해 절감액의 100분의 30에 해당하는 금액을 감액한다.

4 설계VE검토 절감 효과

4-1. 국내자료

국토해양부 자료에 따르면 VE 검토를 통해 평균 약 2%의 원가 절감 효과를 달성한 것으로 파악되고 있다.

〈표 4〉 국내 발주처별 설계VE 검토실적 (2007) (단위: 억 원)

기관	총공사비	VE비용	채택건수	절감액	절감율
소계	347,635	2,3	4,640	7,980	2,3%
도로공사	49,445	2,1	933	757	1,5%
주택공사	139,466	0,2	3,268	2,953	2,1%
수자원공사	2,540	-	51	81	3,2%
토지공사	51,719	-	84	630	1,2%
철도공단	104,465	-	304	3,559	3,4%

4-2. 외국 사례 - 미국 및 일본

미국이나 일본 등도 한정된 자원을 효율적으로 활용하여 원가절감을 달성하는 효과적 수단으로 VE를 적극 시행하고 있다.

1) 미국 연방도로청(FHWA)

1997년 연방 보조도로사업 중 2,500만\$ 이상 사업에 대해 설계 VE 시행을 의무화하고 있으며, 2006년도 VE를 통한 절감액은 약 16.5억\$로 총공사비에 대해 약 8% 공사비를 절감하였다. VE 비용 1\$에 대한 절감액은 약 203\$(ROI)로서 투입대비 비용효과가 매우 효율적인 것으로 나타났다.

〈표 5〉 미국 연방도로청(FHWA)의 설계 VE실적

년도	총공사비	VE비용	채택건수	절감액
2005	31,576	9,80	1077	3,187
2006	20,741	8,10	985	1,650

(단위: 회, 억 \$)

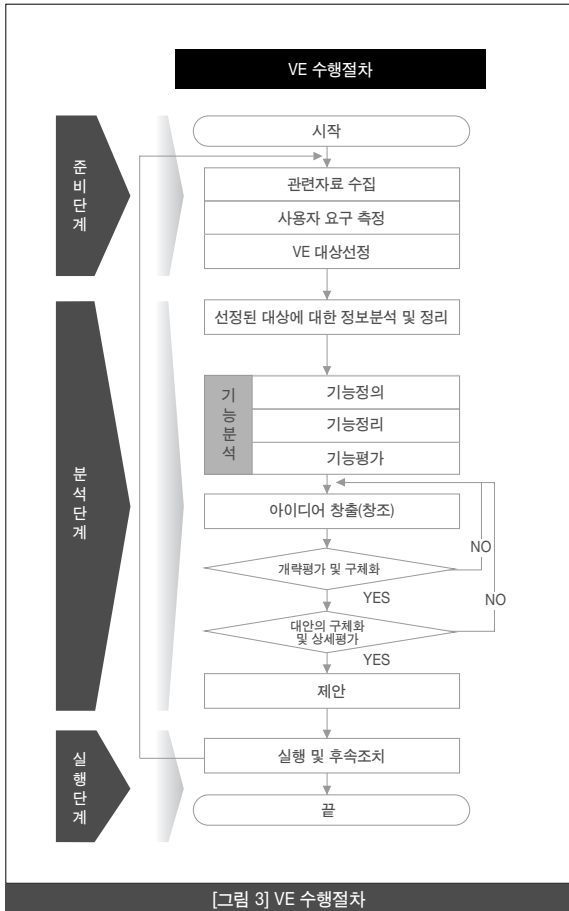
2) 일본 건설성

1997년 공공 건설공사의 10% 원가절감 계획을 수립하고 이에 따른 구체적 행동계획에서 설계 VE 도입을 명시하고, 1998년에는 약 6%의 건설비를 절감하였으며 VE에 의한 절감은 약 3%(약 20억 \$)에 달하였다.

5 VE 업무절차 및 내용

5-1. VE 수행절차(Job Plan)

VE 수행절차는 VE Job Plan 표준절차에 따라 준비단계(Pre-Study), 분석단계(VE Study), 실행단계(Post-Study)로 나누어 실시하며, 각 추진단계별 목표달성을 위하여 사용되는 운영기법은 해당 설계 VE의 특성과 적합성을 검토하여 적용할 수 있다.



5-2. 기능분석

기능분석 단계의 목적은 VE 대상 선정단계에서 결정된 대상 시설 물에 대하여 기능정의 및 분류, 기능정리, 기능평가의 세 단계를 수행하여 프로젝트를 새로운 안목으로 관찰하게 하는 것이다. 이를 통하여 프로젝트의 최종 목적과 수단이 정의되며 프로젝트에서 수행하는 일들에 대한 명확한 상관관계가 규명된다.

1) 기능정의 및 분류

기능정의란 필요한 기능을 명확히 하기 위해 시스템 및 그 구성요소들의 작용이나 역할을 언어구조상의 형식(명사+동사)으로 그 존립 목적을 표현하는 것이다. 기능은 “명사+동사”의 조합으로 표현하는데, 명사는 정량화가 가능한 표현을 사용하고, 동사는 팀 구성원의 사고의 폭을 넓힐 수 있도록 함축적이고 단순한 표현을 사용하도록 한다.

기능분류는 정의된 기능들을 핵심적인 필요사항인 주(기본)기능과

이것을 달성하기 위한 부(2차)기능으로 분류하는 것이다.

예) 공통가설공법을 검토한다(X)

비계를 검토한다(X)

가설기능을 제공한다(O)

토목기초를 굴착한다(O)

〈표 6〉 기능 정의 사례

명사부분을 측정하기 쉬운 예		명사부분을 측정하기 힘든 예	
명사	동사	명사	동사
기둥을	제거한다	원관을	총계한다
분수대를	설치한다	기능을	확보한다
허중을	줄인다	분위기를	만든다
객관적, 기계적, 정량적		주관적, 정서적, 정성적	

〈표 7〉 기능 분류의 구분

구분	기준	유형
주기능 (기본기능)	프로젝트의 핵심기능	발주체의 핵심적인 필요사항 및 요구사항을 의미하며 하나 또는 그 이상이 될 수 있음
부기능 (2차기능)	주기능 이외의 모든 기능	주기능을 달성하기 위해 산정된 방법 또는 공법의 결과로 생기며 특정(부) 기능은 반드시 수행되어야 하는 경우도 있음
필수 부기능	반드시 수행되어야 하는 특정 부기능	법규에 의해 요구되는 기능

〈표 8〉 기능정의 및 분류 사례

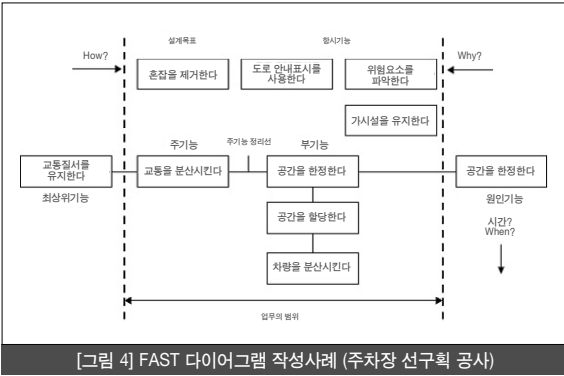
대상	기능정의		기능분류		비고
	명사	동사	기본	2차	
토지 (부지)	대지면적을	확보한다	○		
	절성도를	줄인다		○	
	민원을	줄인다		○	
구조	접근성을	쉽게한다		○	
	안전성을	확보한다	○		
	내구성을	확보한다	○		
	경간을	단순화한다		○	
	토압을	줄인다		○	

2) 기능정리

기능정리의 목적은 ‘How-Why Logic’ 을 이용하여 기능간의 위계 관계를 정리하여 이를 기능계통도(Function Analysis System Technique ; 이하 FAST 다이어그램)로 표현하고, 이렇게 FAST 다이어그램을 작성하는 과정에서 불필요한 기능 및 누락된 기능을 규명하여 삭제 혹은 보완함으로써 상호관계가 있는 기능들을 서로 Grouping하여 개선대상 기능을 찾아내고 아이디어 발상을 용이하게 하기 위한 것이다.

기능정리의 방법은 부기능의 목적(Why)이 되는 주기능들을 왼쪽

에 위치시키고, 주기능에 대한 수단(How)이 되는 부기능들을 주기능의 오른쪽에 위치시키며, 기능평가 및 아이디어 창출을 위한 연구범위를 설정한다.



[그림 4] FAST 다이어그램 작성사례 (주차장 선구획 공사)

3) 기능평가

기능평가의 목적은 여러 기능들을 비교·평가하여 중점 개선대상 기능을 선정하는 것이다. 기능평가 단계에서는 기능정리를 통하여 규명된 대상의 기능들을 비용 대비 효용의 평가 등 다양한 방법으로 비교·평가함으로써 가장 비용절감 여지가 큰 기능(중점 개선대상 기능)을 선정한다. 이렇게 선정된 중점 개선대상 기능은 아이디어 창출단계에서 아이디어 발상의 대상이 된다.

<표 9> 기능의 평가 사례

번호	항목	기능평가					평가 결과
		A	B	C	D	E	
G11	시공성을 확보한다	○	△	○	△	○	
G12	안정성을 확보한다	△	△	×	○	○	
G111	절토를 한다	○	△	△	△	△	
G112	성토를 한다	○	△	×	△	△	
G113	터파기를 한다	△	△	△	△	△	
G121	토사를 안정화시킨다	△	△	×	○	○	

주) A : 아이디어 발상이 쉬운가?
 B : 불필요한 기능이 아닌가?
 C : 원가 절감 효과가 큰가?
 D : 품질향상 효과가 큰가?
 E : 다른기능을 포함하는가?

1. 다음의 세 가지 기준에 의하여 각 항목별 기능을 평가하세요.
 ○ : 실행 가능한 것
 △ : 조금 더 상세한 조사를 요하는 것
 × : 전혀 실현이 불가능한 것

2. 평가결과에 따라서 기능을 선정한다.

<표 10> 기능 중요도 평가 사례

기능정의		응답자 수 (명)	기능 중요도 평가					비고
			5점 척도					
G11	시공성을 확보한다	24	●	●	●	●	●	1순위
G12	안정성을 확보한다	11	●	●	●			
G111	절토를 한다	2	●	●				
G112	성토를 한다	6	●	●	●			
G113	터파기를 한다	18	●	●	●	●		2순위
G121	토사를 안정화시킨다	14	●	●				

주) 1. 현장에서 거수로 개선대상을 선별
 2. 총 인원이 5개의 아이디어만 선택
 3. 5점 척도중 4점 이상인 것을 개선대상으로 선정
 4. 5점 척도
 - 20명 이상 : ●●●●●
 - 15명 이상 : ●●●●●
 - 10명 이상 : ●●●●●
 - 5명 이상 : ●●●●●
 - 5명 미만 : ●

매우중요
중요
보통
미흡
매우미흡

<표 11> 기능평가표 작성의 사례

번호	기능	확정 가중치	현재 비용 (C)	배분 비용	기능 비용 (F)	가치 지수 (V=F/C)	중점 개선 순위	중점 개선 대상 기능
G11	시공성을 확보한다	11,3	32	30	30	0,94	1	★
G12	안정성을 확보한다	15,3	40	40	40	1	3	
G111	절토를 한다	20,7	55	55	55	1	3	
G112	성토를 한다	17,3	46	46	45	1	3	
G113	터파기를 한다	18,7	50	49	49	0,99	2	
G121	토사를 안정화시킨다	16,7	44	44	44	44	3	
계		100	267					

5-3. 아이디어 창출

아이디어 창출단계의 목표는 정보단계에서 수집된 정보와 기능분석을 통하여 선정된 개선대상 기능들을 달성할 수 있는 대체방안(아이디어)을 팀 구성원의 숙고를 통하여 가능한 많이 창출하는 것이다. 일반적으로 아이디어 창출단계에서는 브레인스토밍기법을 활용하여 기능평가를 통하여 도출된 중요한 기능에 대해 기능별로 아이디어를 도출한다. 단, 이 단계에서 원설계자가 참여하는 것은 큰 도움이 안 되는 경우가 많으므로 원설계자의 참여는 배제하는

것을 원칙으로 하지만 원설계자의 참여가 반드시 필요하다고 판단 되는 경우는 예외로 한다.

1) 판단의 연기

- ① 제안된 아이디어에 대해 바로 판단, 평가, 비판하는 것은 엄격히 금지되어야 함. 즉 가능하면 많은 양의 아이디어가 나오도록 유도되어야 함
- ② 자신 및 타 구성원의 아이디어에 대한 부연설명도 금지되어야 함
- ③ 부연설명을 금함으로써 아이디어의 창출이 방해 없이 동시다발적으로 이루어질 수 있고 판단을 금함으로써 비현실적이고 생각되는 아이디어의 제안을 가능케 함
- ④ 단, 타 구성원의 아이디어로부터 착안하여 새로운 아이디어를 제시하는 것은 매우 바람직함
- ⑤ 이러한 비현실적인 아이디어라 하더라도 실행가능하며 가치 있는 아이디어 제안의 촉매 또는 시너지효과를 가져올 수 있음

2) 긍정적인 분위기

- ① 팀구성원 각각의 아이디어는 상호 존중되어야 함
- ② 자신의 안이 팀 전체가 창출한 안에 긍정적인 효과를 준다는 확신을 갖도록 함
- ③ 아이디어가 실행불가능하다는 부정적인 시각을 버리고, 실행 가능할 수 있도록 긍정적인 방향으로 분위기를 조성하여야 함

3) 다수의 아이디어

- ① 적은 양의 우수한 아이디어 창출보다는 많은 양의 아이디어 (Quantity of ideas)의 창출이 중요함
- ② 비현실적 아이디어라 하더라도 팀 구성원의 사고의 전환을 유발시킬 수 있음

4) 아이디어 편승

- ① 팀 구성원간의 아이디어의 상호교환 작용을 통하여 다수의 아이디어가 창출되는 효과가 있음
- ② 아이디어의 양부에 관계없이 다른 사람의 아이디어에 편승하여 가치 있는 새로운 아이디어의 제안이 가능함

5-4. 아이디어 개략평가 및 구체화

아이디어 창출단계에서 도출된 아이디어는 단순한 힌트에 지나지 않는다. 따라서 본 단계에서는 구성원들이 제안한 많은 아이디어

를 개략적으로 몇 가지 기준으로 평가하는 단계라 할 수 있다. 여기서 선정된 아이디어는 보통 5-6가지 정도로 구체화되어 집약되는 것이 일반적이며, 구체적인 방법은 다음과 같다.

1) 개략평가

일반적으로 개략평가 기준이 되는 지표에는 경제성, 시공성, 실현 가능성, 기능성 등이 있으며, 각 해당 프로젝트에서는 상황에 따라서 이를 조정해서 사용해야 하며 다음 표와 같이 아이디어 개략 평가를 실시한다.

〈표 12〉 아이디어 개략 평가 사례

아이디어 목록 및 개략 평가표						
사업명		○○ 지구 ○○ 공사				
개선대상기능		앵카블럭의 케이블 정착부 공법 개선				
번호	제안자	아이디어	평가기준			결과
			A	B	C	
IE-1	김○○	스틸파이프 사용	○	○	△	○
IE-2	박○○	설계성능 기준 내에서 타사제품 사용 검토	×	○	△	△
IE-3	최○○	대체품 개발	×	×	×	×

주) A : 작업성
B : 경제성
C : 기능성

○ : 실행 가능한 것
△ : 조금 더 상세한 조사를 요하는 것
× : 전혀 실현이 불가능한 것

이상 세 가지 기준에 의하여 평가하고 ‘○’의 수가 많은 것을 선정하도록 한다. 그 외 다음과 같은 질문을 통해 아이디어를 개략 평가할 수도 있다.

- ① 이 대안은 기능을 만족하는가?
- ② 이 대안은 원래의 설계에 비해서 비용이 적게 드는가?
- ③ 이 대안은 시공이 가능한가?
- ④ 만약, 위에서 질문한 것 중에 하나라도 대답이 ‘아니오’ 인 경우, 이 대안은 수정이 가능한가? 혹은, 다른 대안과 조합함으로써 답을 ‘예’로 바꿀 수 있는가?

2) 아이디어 구체화

브레인스토밍을 통해 도출된 아이디어는 아무런 비판 없이 정리된 것이기 때문에 양이나 질적인 면에서 체계적이고 구체적인 대안으로 발전시켜 상세평가하기 위해서는 몇 가지의 구체안으로 집약시킬 필요가 있다. 이를 위해서는 각 아이디어에서 유사한 것이나 관

련이 있는 것을 몇 가지 그룹으로 묶어 구체화된 안으로 만든다. 예를 들면 “지하 주차장 상부 성토량을 줄인다”라는 아이디어와 “성토하는 대신에 지하 주차장 상부를 개방한다”라는 아이디어가 있을 때 이 둘의 아이디어를 종합하여 “지하주차장 상부 성토량을 줄이고 일부는 주차장 상부를 개방한다”라는 구체화된 안으로 만들 수 있다.

5-5. 대안의 구체화 단계

대안의 구체화 단계는 개략평가 단계에서 선정한 아이디어들에 대한 구체적 조사·분석을 통하여 제안서를 작성해 가는 과정이며, 팀 구성원의 기술적 전문지식이 필수적으로 요구된다. 대안의 구체화는 선정된 대안들에 대한 구체적 연구를 통하여 스케치, 상세 계산 데이터, 소요비용 및 기타 대안의 특성 등 구체안의 개발이 이루어져야 한다.

생애주기비용진감·가치향상 제안서							
제안서번호		별주청 담당자					
사업명							
제안사명							
제안내용		개선 전			개선 후		
경제성	생애주기비용(T.CC)절감효과				가치향상효과		
	① 건설사업 비용	② 유지관리 비용	③ 계(LCC) (=①+②)	④ 절감액 (=L ₁ -L ₂)	⑤ 절감률 (④/③×100%)	⑥ 정수 점수 (P)(점)	⑦ 가치 점수 (V)(점)
평가결과	개선전		L ₁ =		P ₁ =	V ₁ =	
	개선후		L ₂ =		P ₂ =	V ₂ =	
제안의특징	강 권		단 권		시공사 주의사항		
효과 (기술성)							
※ 유·지관리비용은 현재가치를 기입함 ※ 생애주기비용으로 설계의 경제성 정도가 불가능한 경우 『건설사업 비용절감 제안서』로 대체							

[그림 5] VE 제안서 양식

5-6. 비용 상세평가

비용 상세평가에서는 각 대안의 생애주기비용(Life Cycle Cost ; 이하 LCC)을 분석하여 경제성을 비교하는 것으로 LCC 분석이 용이하지 않을 경우, LCC 분석이 필요하지 않을 경우에 건설사업비

용(초기투자비)을 중심으로 대안을 평가한다.

VE에 의해 도출된 대안들을 평가하기 위해서는, 제안된 각 대안에 소요되는 비용을 고려하는 상세한 경제성 평가를 하여야 한다. 이때, 프로젝트의 초기공사비만을 고려하는 관점보다는 LCC에 근거하여 대안들을 평가하는 것이 중요하다. 이러한 LCC를 고려한 대안의 평가과정에서는 돈의 시간가치(time value of money), 할인율, 생애주기 등과 같은 요인과 경제성 평가의 절차가 중요하게 고려되어야 한다.

하지만 이러한 LCC 이론의 정당성에도 불구하고, 실제로 LCC 분석 시 미래비용에 대한 심리적 거부, 예측의 불확실성, 수집 데이터의 불완전성과 기존의 데이터의 부족, 구체적인 절차와 기법 부족 등의 이유로 아직까지 국내에서 LCC 분석을 적용하는 것은 상당히 어려운 실정이다.

6 맺음말

본 고에서는 VE의 개념과 VE 표준절차에 대하여 간략히 소개하였다. 우리나라에는 2000년 “설계의 경제성 등 검토에 관한 시행지침”에 의해 제도적으로 도입되었으나 현재까지 활성화되지 못하고 있는 실정이다. 이는 시공사 입장에서는 수주단계 특히 턴키 사업에 있어서는 제도적 요청뿐만 아니라 수주 경쟁력 확보를 위해 경제성 있는 설계를 지향하는 바 부분적으로 VE 개념이 도입되어 있다.

그러나 최저가 입찰방식의 경우 발주처 주도의 설계 VE가 이루어지고 있으나 시공사 주도의 시공 VE의 경우 시공사 입장에서는 VE에 의한 도금액 감액의 부담감으로 인해 사업비 절감 및 원가개선 측면보다는 시공성 개선 및 공기단축 위주의 제안을 할 수 밖에 없는 실정이다. 따라서 발주처 주도의 설계 VE뿐만 아니라 풍부한 시공경험을 축적한 시공사 주도의 시공 VE에 의해서도 상당금액의 사업비를 절감을 도모할 수 있으며, 이를 위해서는 법적으로 명시된 절감액의 상당 부분이 시공사에도 이익이 보장될 때 즉, 발주처와 시공사가 Win-Win 할 수 있을 때 VE가 건설 전반에 더욱 활성화될 수 있을 것으로 기대된다. S

참고문헌

1. 설계 VE 업무 매뉴얼, 국토해양부, 2006
2. VE(가치관리) 전문가교육과정(CVS Module-I Course), 한국기술사회, 2009
3. 건설 VE, (주)사이버니지먼트컨설팅