

최근 설계VE 수행사례 연구

The Case Study of the Latest Performance on the Design Value Engineering

허 재 영*

Huh, Jae-Yung

요 약

가치공학(Value Engineering, 이하 VE라 함)은 생산성향상기법으로 알려져 왔으나, 건설 분야에서도 적용되어 지난 십여 년 이상의 기간 동안 선진외국뿐 아니라 국내의 여러 사례에서 이미 그 효과가 입증된 우수한 관리기법이다. 국내 VE는 지난 2005년 건설기술관리법(이하 '건기법') 시행령('설계의 경제성 등 검토'-건기법시행령 제38조의 13)이 개정되어 총공사비가 100억원 이상인 건설공사로 확대 적용되고 있는 실정이다. 그러나 국내 시장에서의 VE는 그 이론과 적용에 있어 여러 차이를 보여 온 것이 사실이며, 이로 인해 VE의 확대와 보급에 걸림돌로 작용해 온 것도 부인할 수 없는 현실이다. 따라서 본 연구에서는 최근 설계VE 수행사례를 통하여, 그 문제점과 원인을 다각적으로 검토하고, 이에 대한 개선방안을 제시하여 설계VE의 성공적인 국내 정착에 일조 하고자 한다.

키워드: VE, 가치공학, 설계VE, 경제성검토

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내 가치공학(Value Engineering, 이하VE)은 지난 2005년 건설기술관리법(이하'건기법')시행령 '설계의 경제성 등 검토'(건기법시행령 제38조의 13)에 대한 부분이 총공사비가 100억 이상인 건설공사로 확대 적용되도록 개정되어, 많은 지자체를 비롯한 공공기관에서 관심을 갖고 'VE경진대회' 등의 개최를 통하여 저변확대에 나서고 있어 일반의 관심이 높아지고 있는 현실이다. 또한 정부투자기관 및 여러 지자체에서 건설공사 발주시 VE를 적용토록 고시하고 있어, 그 어느 때보다 VE를 통한 효과를 입증하고, 이에 대한 적절한 전문기술인력의 양성이 절실하게 필요하다고 하겠다.

다만, 현실적인 여건상 이론과 실제의 적용에 있어 다소의 차이를 보이고 있으며, 이러한 이론과 실제의 괴리는 VE의 잠재력을 극대화하는데 있어 하나의 장애가 될 수도

있는 현실이다. 그럼에도 불구하고 VE를 강조하는 것은 그 결과가 항상 공사비절감이라는 효과를 가져 오기 때문이었다. 즉, 실무에서 VE 이론에서 제시하는 각종 절차 및 VE의 체계적인 프로세스인 'Job Plan'을 굳이 따르지 않더라도 VE팀원의 역량이나 개인적인 경험과 지식에 의지하여 전체 프로젝트에서 공사비의 절감을 유도할 수도 있었고, 다른 대안의 제시가 마련되었기 때문이다.

국내의 경우 이러한 건설 VE 활동의 문제를 해결하지 못하고 있어, 이론과 실제의 괴리를 가져오고 있는 현실이다. 그 적용효과를 극대화하기 위해서는 무엇보다 체계적인 이론과 실무를 겸비한 전문기술인력의 양성이 시급한 실정이다. 이를 위하여 VE전문기술인력의 양성기관을 확대하고, 체계적인 관리가 이루어질 수 있도록 하여야 하며, 전문적인 지식이론과 실무경험을 겸비하고 VE를 수행할 수 있는 외국과 같은 VE전문가 자격제도(CVS, AVS)¹⁾를 신설하는 등의 노력이 수반되어야 할 것이다.

국내 건설VE가 설계VE에서 시공VE로 형태와 골격만 다르게 할 뿐 종래와 같은 방식의 VE활동을 탈피하기 위해서는 반드시 관산학연 각계의 공동 노력이 수반되어야 할 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 최근 국내 설계VE의 내적성장과 절차와 기법을 준수하는 체계적인 프로세스인 'Job Plan'을 통하여 보다 다각적인 방법의 모색과 더불어, VE의 잠재력을 극대화하기 위한 접근방법을 고찰하고자 한다.

또한, 본 연구는 특수시설인 병영시설에서 체계적 프로

* 일반회원, (주)KCMC 건축사업 본부장, CMP, AVS, 대한건축학회 정회원, 한국건설VE 연구원 특별회원, 한국VE 협회 정회원, 단국대학교 건축시스템경영학과 석사과정,

1) CVS(Certified Value Specialist, 국제공인 VE 전문가), AVS(Associate Value Specialist, 국제공인 VE 준전문가) - SAVE(the Society of American Value Engineer)International,

세스인 'Job Plan'을 적용하여 성공된 사례의 발표와 더불어 실무상의 문제점과 그 원인을 찾아 반추(反芻)하는 노력의 일환으로 개선방향 및 향후 연구 과제를 제안하고자 한다.

2. 설계VE 수행사례

2.1 설계VE 수행방향 및 목표

병영시설(oo구간)은 내무생활관과 행정지휘시설이 복합적으로 결합되고 부대시설인 취사식당을 신축하는 사업으로 군사시설의 특수성을 고려하여 전체내용에 대한 기밀유지를 원칙으로 정하였다. 또한 내무생활관은 주거공간으로써의 쾌적한 공간 제공과 적합한 공간배치를 우선적으로 검토하였으며, 부대시설인 의무시설, 이발소, 목욕탕, 사이버정보방 등 각 실의 용도를 고려하였으며, 외부공간과 운동공간의 배치와 기능도 고려하여 검토하였다.

병영시설의 특성상 공용공간이 많고 단체생활을 하는 특성을 적극 검토하였고, 군사기밀을 다루는 실은 철저한 보안을 최우선적으로 하여 그 기능과 역할을 수행할 수 있도록 실의 배치와 출입구위치 등을 설계에 반영할 수 있도록 하였다. 취사식당의 경우 위생과 환기, 내부공간의 활용을 검토하여 병행기능 및 동시기능이 만족될 수 있는지 여부와 편안하고 안락한 휴식공간으로서의 역할도 중요하게 판단하였다. 탄약고의 경우에는 보안과 위장 은폐 등을 감안하여, 적정면적의 확보와 주변 환경과의 조화, 방법, 배수, 화재, 접근성을 고려하여 기능향상을 통한 가치를 창출하고, 신소재, 신기술 신공법을 통한 비용절감과 모듈화작업을 통한 시공성 향상에 주안점을 두었으며, 병영시설의 특성을 최대한 고려하여 설계VE를 시행하는데 그 목표를 두었다.

2.2 사업개요

본 사업의 사업명 및 사업기간은 다음과 같다.

사업명	2구간 병영생활관 설계의 경제성 등 검토 (설계VE)용역 (oo대대/oo시설대대)
사업기간	2007년 5월 14일 ~ 2007년 8월 13일 : 계약일로부터 3개월

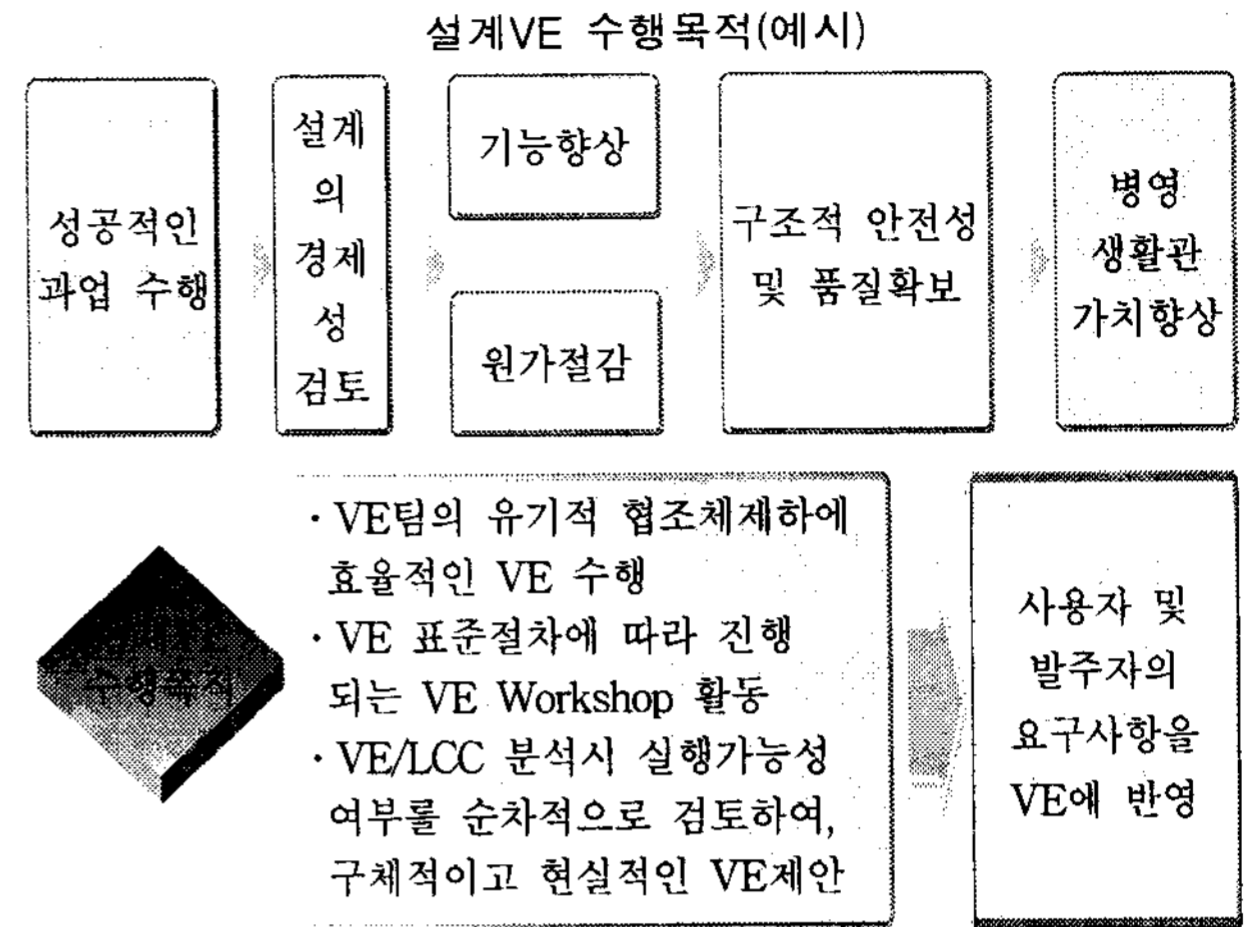
2.3 본 사업의 주안점 및 특성화 방안

본 사업은 편안한 휴식공간의 제공과, 건강한 정신을 함양하는 자기개발의 공간형성, 그리고 현대화 및 시스템화된 시설을 건립하는데 주안점을 두고 수행하였다.

본 사업은 군사시설인 병영생활관 등의 건설과 유지관리를 고려한 미래지향적 시설이 될 수 있도록 설계VE를 수행하며, 장병들의 자기개발과 환경개선을 위한 국방시설 현대화 및 시스템화를 특성화한다. 또한 신세대 장병들의 의식구조 및 신체구조의 변화에 따른 요구사항을 적극 반영하는 설계VE를 지향하였다.

2.4 본 사업의 목적

성공적인 과업수행을 위해 설계의 경제성 등을 검토(설계VE)하고, 기능향상과 원가절감을 통하여 구조적 안전성 및 품질을 확보함으로써 병영생활관 전체의 가치를 향상시키는데 그 목적을 두고 설계VE를 수행하였다.



3. 사업단계별 수행경과

3.1 설계VE Job Plan

설계VE는 준비단계와 분석단계 그리고 실행단계별로 나누어 수행하였으며 VE분석 절차중 프로젝트의 가치를 최대화 할 수 있는 집중타겟(Target)을 선정하여 기능분석, 아이디어창출 및 평가를 통하여 설계VE를 실시하였다.

(1) 단계별 Job Plan

준비 단계	분석 단계						실행 단계
준비	정보 수집	기능 분석	개선안 선정	대안 구체화	경제성 검토	최적안 선정	
목적 정의, 이해 당사자 세부 계획 협의	정보 수집, 비용 정의, 일정 협의, 프로젝트 정의	기능 정의, 기능 분류, 기능 정리.	Idea 창출, Idea 수집, Idea 개략 평가	개선안 개발, 장단점 기술, Idea 평가	비용 산정 및 비용 평가	개선안 발표, 분석 보고.	
사전 협의	비용모델 품질 모델	FAST 다이어그램	브레인 스토밍 실시	AHP 분석 결과	LCC 분석 적용	보고서 작성	

3.2 준비 단계(Pre-Study Phase)

준비단계에서는 오리엔테이션 실시, 설계VE업무범위설정, VE팀 구성 및 업무분장, Workshop수행 및 일정수립, 정보수집 등의 업무를 수행하였다.

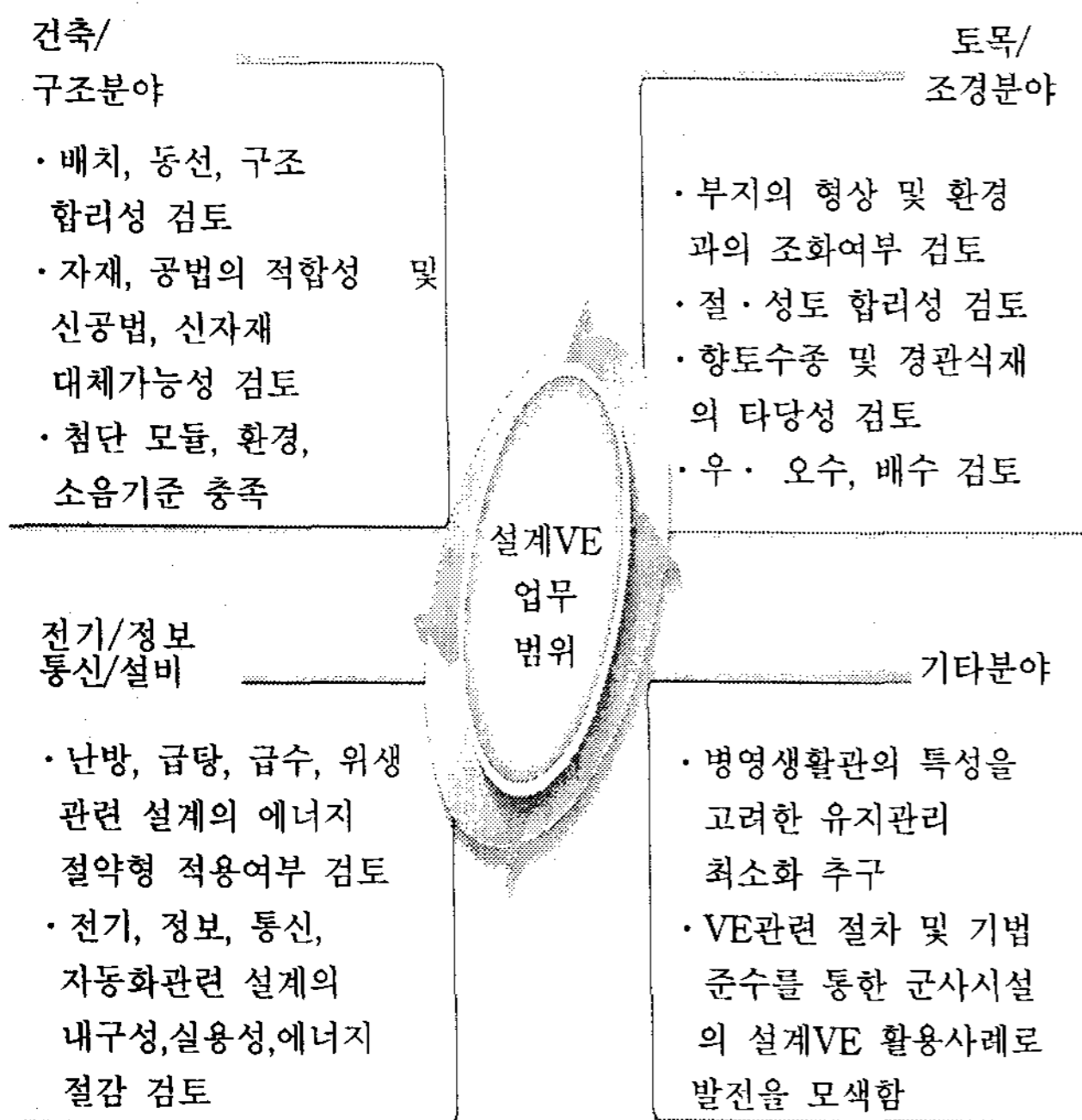
(1) 오리엔테이션 절차

설계 VE수행 이전에 VE책임자와 본 사업 관련자간의 협조관계를 설정하고, 본 사업의 전반적인 이해를 돕기 위하여 상호간의 정보를 교환 및 오리엔테이션을 실시하였다. 이 과정에서는 VE팀원을 소개하고, VE활동에 요구되는 사전정보의 파악과 수행전략을 수립하였으며, 정보수집 과정에서 얻어진 체계적인 Data를 공유하여 설계의 문제점을 보다 쉽게 파악하고자 하였다. 사용자의 품질모델과 발주자의 품질모델을 파악하여, 효율적인 팀 운영을 위한 공종별, 단계별로 업무분장을 실시하였다. 또한 사업의 Concept을 파악하고 설계VE에 대한 이해도를 높이도록 하였다. 오리엔테이션은 Kick-Off-Meeting, VE팀 미팅 및 추진일정 협의, 설계VE 추진방향설정, 설계자의 의도 및 현장의 특성분석, VE이용기법교육의 절차에 따라 진행하였다.

(2) 설계 VE업무범위

설계VE의 업무범위는 다음 예시와 같이 건축/구조분야, 토목/조경분야, 전기/정보통신/설비분야, 기타분야로 나누어 설정하였다.

설계VE 업무 범위(예시)



(3) 설계VE 수행조직

설계VE 수행조직은 건축, 토목, 기계, 전기, 구조, 설계 등 각 분야별 전문 기술자와 VE전문가, 자문그룹으로 구성하였으며, 구성현황은 다음과 같다.

VE팀 조직도(예시)



(4) 설계VE 업무지침서 활용

설계VE의 수행에 다음과 같은 설계VE의 분석지침서를 적극 활용하였다. 먼저 건설교통부(2000)의 “건설VE 매뉴얼”과 “건설VE 운용기법”, 건설교통부(2006)의 “설계VE 업무매뉴얼”, 대한주택공사에서 실시한 설계VE 경진대회 수상자료 및 사례와 한국도로공사의 설계VE 경진대회 수상자료 통하여 법적, 제도적 측면의 기준을 참고하여 자료로 활용하였으며, 운용기법 및 활용양식의 기본매뉴얼과, 팀 운영의 활용계획서로 참조하였다.

(5) Work Shop을 통한 VE분석

체계적이고 효율적인 VE업무 수행을 위해 다음과 같이 Work shop에 대한 기본 원칙을 세워 실시하였다.

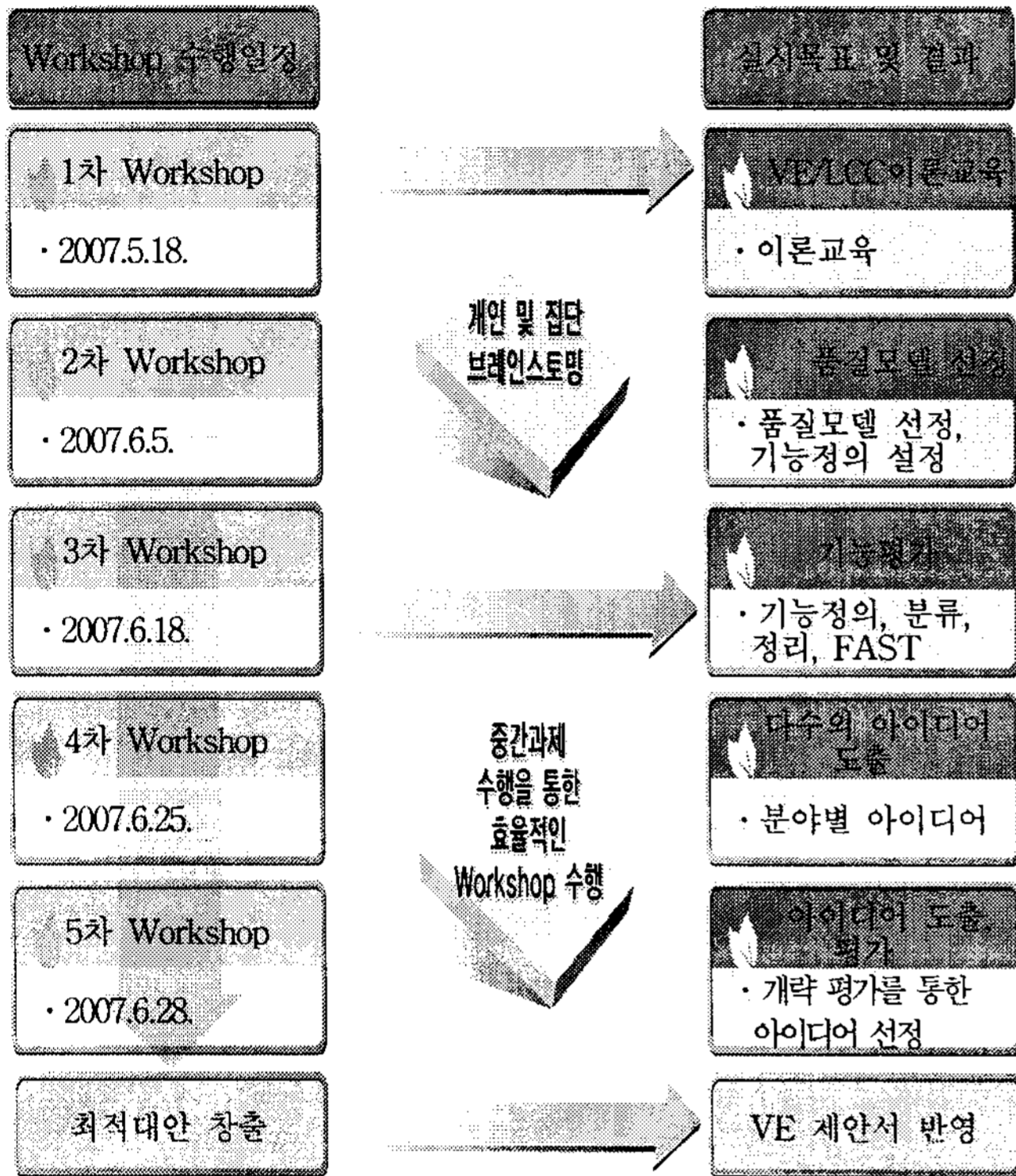
- 설계VE Workshop은 VE절차에 따라 VE전문가가 진행한다.
- 설계VE 검토를 통해 프로젝트 가치를 향상시킬 수 있는 대안 개발한다.
- VE Workshop을 통한 팀워크의 향상으로 브레인스토밍을 통한 다량의 아이디어를 창출한다.
- 경제적인 대안개발을 통한 원가절감노력과 성능향상을 적극 도모한다.
- 평가항목에 대한 기술적 접근성 및 전문성을 최대한 확보한다.

(6) 각 단계별 Work Shop 수행일정 및 내용

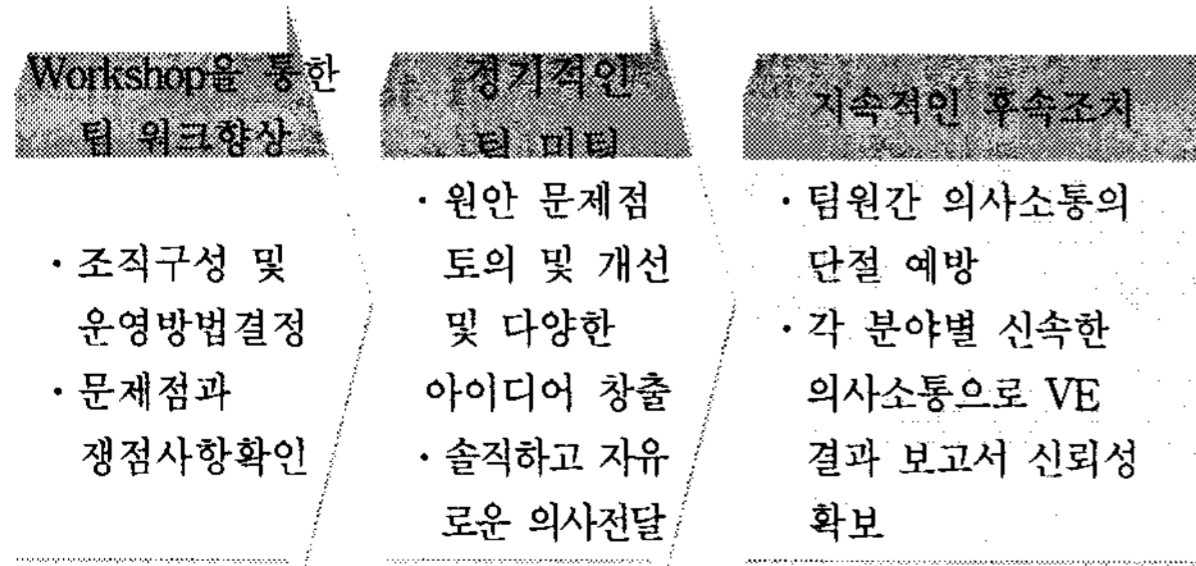
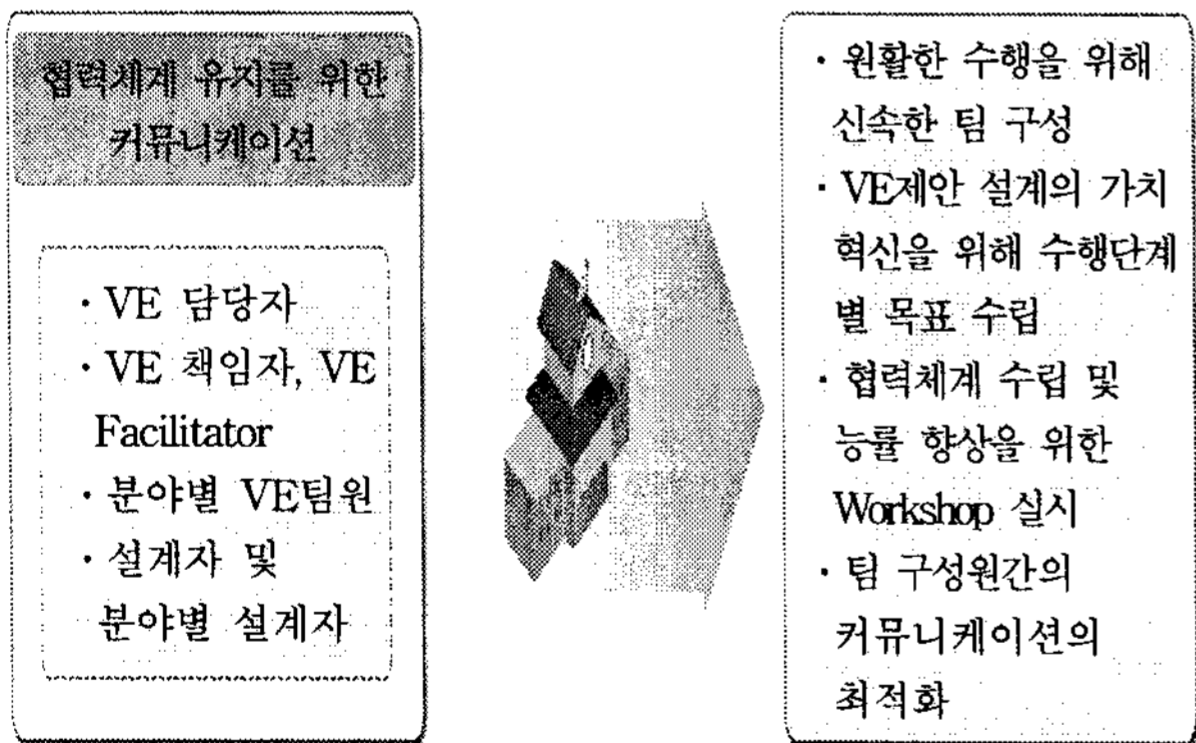
각 단계별로 1차 Workshop에서는 이론교육을 실시하고, 2차 Workshop에서는 품질모델선정 및 기능정의설정, 3차

Workshop에서는 기능평가, 4차 Workshop에서는 다수의 분야별 아이디어 도출하고, 5차 Workshop에서는 도출된 아이디어에 대한 개략평가를 통하여 아이디어를 선정하고 최적의 대안을 창출하여 VE제안서에 반영한다.

각 단계별 Workshop 수행일정(예시)



Workshop을 통한 Team Approach 효과 극대화 방안



3.3 분석단계(Study-Phase)-정보수집

분석단계에서는 정보수집, 사용자 요구사항측정(설문조사), 설문항목을 분석, 가중치를 산정하여 품질모델을 결정하였다.

(1) 정보수집단계(현장답사)

현장답사를 통하여 보다 정확한 정보를 수집하여야 설계상의 문제점을 도출하는데 많은 도움을 얻을 수 있다. 현장답사에는 도면 및 기타 사전정보 수집을 위한 카메라 등의 장비를 구비하여 최대한 다수의 VE팀원이 참여할 수 있도록 하였다.

(2) 사용자 요구사항 측정(설문조사)

품질모델분석: 본 사업의 특성 및 사용자 요구사항의 파악을 위하여 설문조사를 실시하고 품질모델을 작성하였다. 또한 사용자인 장병들의 요구사항을 사전에 파악하여 사용자의 만족도를 향상토록 하였다.

설문지 조사 항목(예시)

다음 항목의 중요도에 점수를 부여하여 해당되는 곳에 체크(V)를 하여 주시기 바랍니다.(1점: 매우 중요하지 않음, 2점: 중요하지 않음, 3점: 보통 4점: 중요 5점: 매우 중요)

항 목	내 용 설 명	점 수				
		1	2	3	4	5
경제성	건물을 건립하는데 들어가는 비용					
편리성	시설물 각 요소들의 사용자 편리성 등					
자기계발성	체력 단련장, 도서관 등 자기계발 공간					
친환경	쾌적한 시설 및 친환경자재 사용 등					
유지관리성	유지관리 면에서 용이함을 말함					
전용성	반복적용 및 가변적인 사용을 말함					
상징성	부대 고유의 특성을 건물 등에 표현함					
안전성	사용중 안전사고 발생 방지 여부 등					
보안유지성	군부대의 특성상 보안유지의 정도					
시공성	공사기간단축, 품질향상, 신기술신공법					

설문 응답자 수에 의한 품질모델 선정 (응답자 수 총 78명)

(3) 설문항목 분석

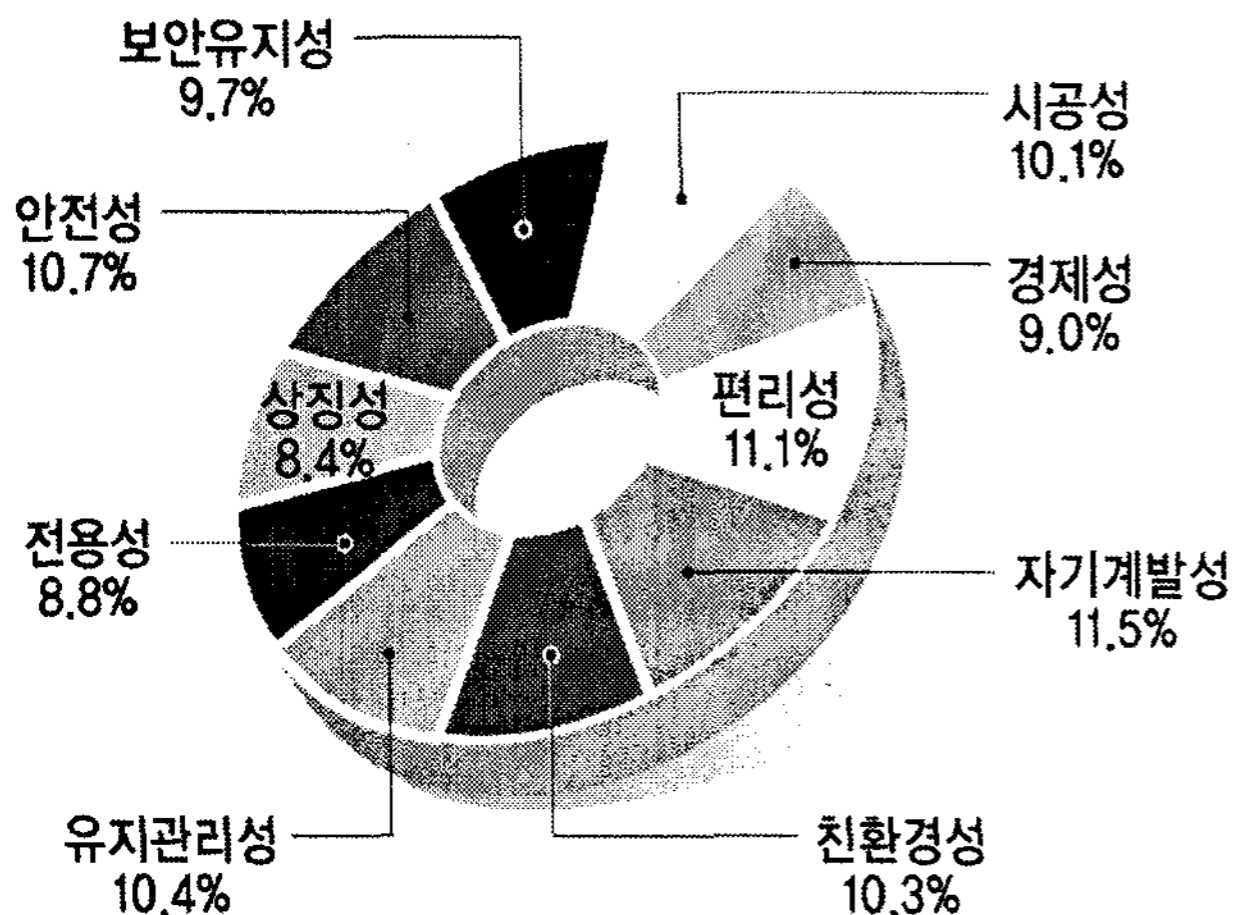
3.3의 (2)항 '사용자 요구사항 측정(설문조사)' 설문항목을 분석한 결과 품질모델에 대하여 가중치와 구성비 기준 상위 10개 항목을 선정하여 그중 6개 항목의 품질모델을 확정할 수 있었다.(자기계발성에 대한 설문항목 분석은 주관적인 답변이 많아 객관성을 담보할 수 없어 분석항목에서 제외하였음.)

설문항목 분석 가중치 및 구성비(예시)

순 위	품질모형	가중치	구성비
1	자기개발성	353	11.5%
2	편리성	341	11.1%
3	안전성	330	10.7%
4	유지관리성	321	10.4%
5	친환경성	317	10.3%
6	시공성	309	10.1%
7	보안유지성	298	9.7%
8	경제성	277	9.0%
9	전용성	270	8.8%
10	상징성	258	8.4%

- 상위 10개 항목 중 6개 항목의 품질모형 확정.
(자기개발성은 분석관계상 제외)

설문항목 구성비 다이어그램(예시)



3.4 분석단계(Study-Phase)-기능분석

(1) 기능분석 절차

기능분석의 절차는 준비단계에서 대상을 선정하고, 기능정의단계에서는 필요기능 선정시 기능평가가 용이하도록 '명사+동사'의 형태로 정량화하도록 하고, 아이디어 창출이 가능토록 정의하였다. 기능정리단계인 FAST Diagram 작성단계에서는 요구기능을 파악하여 상호관계를 설정하고 기능레벨 설정과 제약조건을 파악하였다. 기능평가단계에서는 가치개선여부, 분야별 가치지수부여, 개선안의 평가와 개선활동을 통한 중점개선대상을 선정하였다. 아이디어의 창출단계에서는 창출된 아이디어에 대하여 개략평가를 실시하는 순서로 기능분석의 절차를 수행하였다.

(2) 기능 정의 및 분류

실내 및 실외 공간 기능별 분류공간에 대하여 각각의 기능을 정의하고 주 기능 및 부 기능별 분류를 실시하였다. 기능정의는 예시)와 같이 '명사+동사'의 형태의 필요기능을 정의하였다. 명사는 정량화가 가능하도록 유도하였으며, 동사는 능동형식의 동사로 표현하였다. 주 기능에서는 당 사업을 특성을 반영토록 하고, 필수적인 기능의 설명과 심미적이 기능은 부 기능으로 정의하였다. 병영시설의 특성을 고려하여 기능정의를 실시하였으며, '쾌적한 공간을 제공한다.'와 '적합한 공간을 배치한다.' '각 실의 용도를 고려한다.' '공용시설을 고려한다.'를 주 기능으로 분류 하였다.

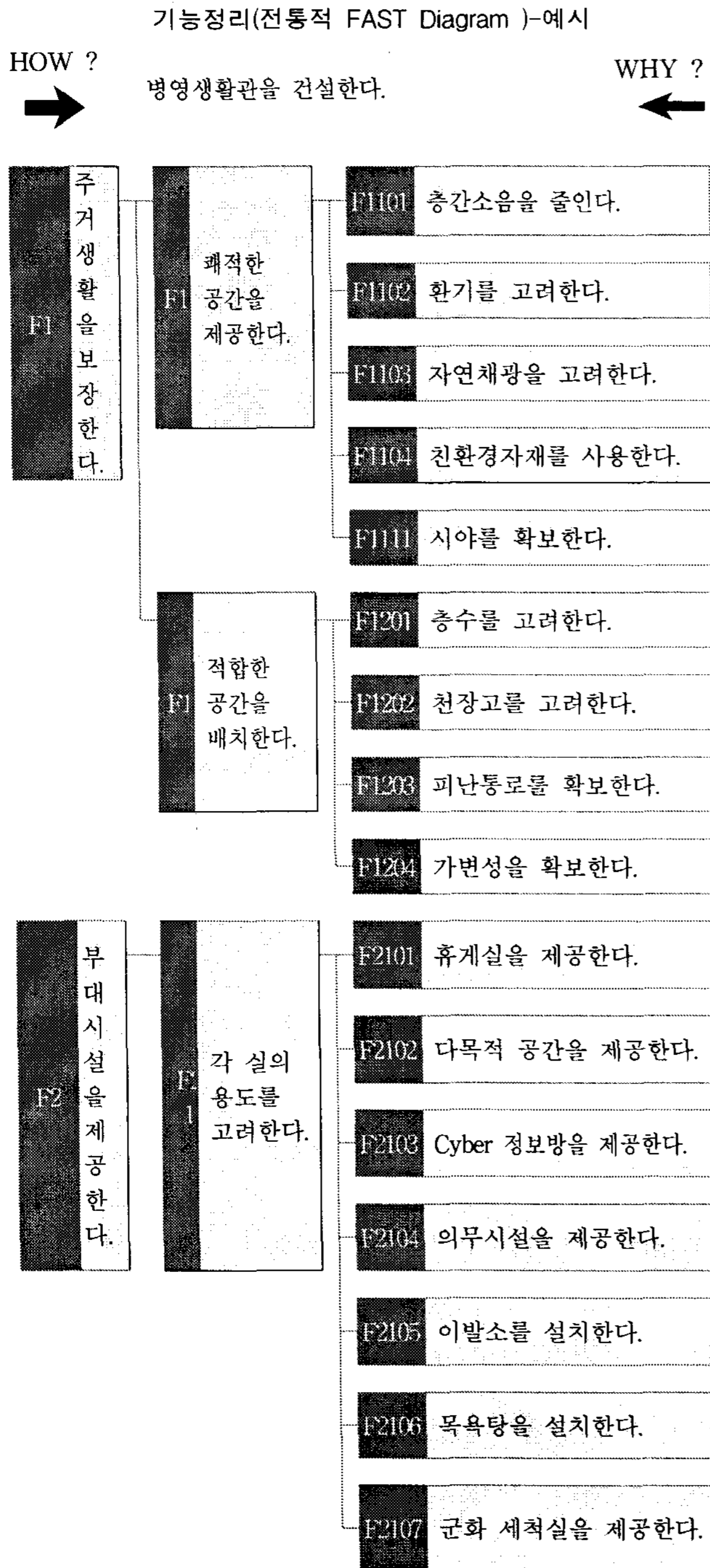
기능정의 및 분류(예시)

대상	기능정의		분류	
	동사	명사	주 기능	부 기능
실내 생활 공간	쾌적한 공간을	제공한다.	◎	
	적합한 공간을	배치한다.	◎	
	충간소음을	줄인다.		○
	환기를	고려한다.		○
	자연채광을	고려한다.		○
	친환경자재를	사용한다.		○
	단열성을	확보한다.		○
	온·습도를	조절한다.		○
	천장높이를	고려한다.		○
	피난통로를	확보한다.		○
○○○○ 대대 / ○○○ 대대	수납공간을	확보한다.		○
	층별 각 실을	계획한다.		○
	각 실의 용도를	고려한다.		○
	여유 공간을	활용한다.		○
	각 실의 용도를	고려한다.	◎	
	공용시설을	고려한다.	◎	
	휴게실을	제공한다.		○
	다목적 공간을	제공한다.		○
	Cyber 정보방을	제공한다.		○
	의무시설을	제공한다.		○
부대 시설	이발소를	설치한다.		○
	목욕탕을	설치한다.		○
	군화 세척실을	제공한다.		○
	창고를	제공한다.		○
	Privacy를	고려한다.		○
	각 실의 계획을	최적화한다.		○
	군사기밀을	고려한다.		○
커뮤니티 공간을	형성한다.		○	

(3) 기능 정리

기능의 정리는 모든 기능들의 상호 관련성을 "HOW?"

-“WHY?” 논리를 이용하여 표현하는 방법인 ‘전통적 FAST 다이어그램’을 기능정리 방법으로 사용 하였다.



3.5 분석단계 - 개선안 선정

(1) 아이디어 창출

아이디어 창출의 사고방법은 수직적사고, 수평적사고, 입체적 사고를 통하여 주요아이디어 창출기법과 부가적인 아이디어 창출기법에 적용한다. 본 사업에서는 브레인스토밍 기법과 체크리스트기법을 병용하여 아이디어를 창출하였다.

브레인스토밍(Brainstorming) 기법

- 타인의 의견에 대한 판단(비판)금지
- 자유롭게 아이디어나 의견 제시
- 질보다 양을 추구하여 다수의 아이디어 도출
- 타인의 의견을 결합한 새로운 의견을 창출

개 인 브레인스토밍 → 집 단 브레인스토밍 → 개 인 브레인스토밍

건축·구조분야 아이디어 창출(예시)

번호	제안번호	아이디어	비고
1	건축-001	부속실 방수공법 변경(기계실, 창고, 물탱크실 등)	실시
2	건축-002	1층~2층 평면변경(X0~X1열, X10~X11열, Y7~Y8열)	실시
3	건축-003	1층 X9~X10, Y7~Y8열 부출입문 위치 변경	실시
4	건축-004	1층 통신과, 통신창고, 정보통신실 통행방법 개선	실시
5	건축-005	1층~4층 화장실 출입문 개선	기본
6	건축-006	지하층 계단실 하부 공간 활용	실시
7	건축-007	외부 벽돌 마감재 개선 변경	실시
8	건축-008	3층 행정반 간부 연구실 평면 개선	실시
9	건축-009	3층 창고, 치장창고 평면 개선	실시
10	건축-010	2층~4층 복도 중앙 출입문 개선(X6, Y5~Y6)	실시
11	건축-011	3층 연결통로 지붕 형태 변경(X5~X6, Y3~Y4)	기본
12	건축-012	건물외벽 마감공법 변경	기본
13	건축-013	2층 창고, 무기고, 피복정비실 등 천정마감 변경	실시
14	건축-014	부속실 천정마감재 변경	실시
15	건축-015	기계실 외부 계단 변경	실시
16	건축-016	단열재 변경 개선	실시
17	건축-017	내부생활관 지붕형태 변경	기본
18	건축-018	내부생활관 4층 층고 변경	실시
19	건축-019	굴뚝위치 변경 개선	실시
20	건축-020	물탱크실 보호벽 마감 변경	실시

*'실시'는 실시설계단계 '기본'은 기본설계단계의 아이디어임.

(4) 기능 평가

기능 평가는 아이디어 발상이 용이한가? 불필요한 기능은 아닌가? 원가절감 및 품질향상 효과가 큰가? 다른 기능을 포함하고 있는가? 등의 요소를 좋음:○, 변화 없음:△, 나쁨:x의 평가방법을 통하여 평가하고 평가결과에 대하여 설계VE의 대상을 선정한다.

(2) 아이디어 평가

아이디어의 평가는 1차 평가와 2차 평가로 구분하여 실시하였으며, 1차 평가방법은 개략평가로서 개발 및 실행 가능한 대안들을 스크린하여 경제성, 시공성, 기능성, 성능만족도 등에 대하여 평가를 실시하였다.

2차 평가는 상세평가로서 VE 제안에 대하여 정량적인 평가절차와 제안결과에 대한 실행가능성의 입증을 위해 경제성평가단계(C)와 아이디어의 성능평가단계(F)를 분석하는 방법으로 수행하였다.경제성(LCC : Life Cycle Cost)

평가는 ASTM의 표준화된 방법인 현재가치법(NPV)으로 분석하였으며, 할인율은 6%를 적용하고, 분석기간은 생애주기를 40년을 기준으로 하여 분석하였다. 주요 적용기준은 “주택법 시행규칙 별표 5 ‘장기 수선계획 수립대상 시설과 그 표준수선주기 및 수선율’(개정 2007.3.16), 조달청고시 제 2006-1호 ‘내용연수 개정’ (2006), 한국은행 보도자료 및 통계청 물가 자료 (2005), 대한 설비 공학회(설비공학편람), 시설물의 안전관리에 관한 특별법 및 동법 시행령 제8조 2항에 의한 안전점검 및 정밀 안전진단비, 대한 건설 폐기물 공제조합 자료, 국가 계약법 등을 준용토록 하였다.

아이디어 평가(예시)

번호	아이디어명	성능속성				등급	비고
		정성적	시공성	기능성	정량적		
건축-001	부속기능실 방수공법 변경 (기계실, 창고, 계단실 등)	2	2	0	0	4	○
건축-002	평면변경(X0~X1열, X10~X11 열, Y7~Y8열)	-2	-1	2	1	2	×
건축-003	1층 X9~X10, Y7~Y8열 부출입문 위치 변경	1	1	1	1	4	○
건축-004	1층 통신과, 통신창고, 정보통신실 통행방법 개선	1	1	0	2	4	○
건축-005	1층~4층 화장실 출입문 개선	0	1	0	1	3	○
건축-006	지하층 계단실하부 공간활용	-1	-1	2	2	3	○
건축-007	외부 벽돌 마감재 개선 변경	0		1	1	3	○
건축-008	3층 행정반 연구실 평면 개선	1	1	0	2	4	○
건축-009	3층 창고, 치장창고 평면개선	2	2	-1	-1	2	×
건축-010	2층~4층 복도 중앙 출입문 개선(X6, Y5~Y6)	1	1	-1	-2	2	×
건축-011	3층 연결통로 지붕 형태 변경(X5~X6, Y3~Y4)	1	2	1	1	3	○
건축-012	건물외벽 마감공법 변경	2	2	0	1	4	○
건축-013	2층 창고, 무기고, 피복정비실 등 천정마감 변경	0	1	0	0	3	○
건축-014	부속실 천정마감재 변경	1	2	0	0	4	○
건축-015	기계실 외부 계단 변경	1	2	0	0	5	○
건축-016	단열재 변경 개선	0	0	1	0	3	○
건축-017	내무생활관 지붕형태 변경	0	1	0	1	2	×
건축-018	내무생활관 4층 층고 변경	2	2	0	0	4	○
건축-019	굴뚝위치 변경 개선	1	2	0	0	3	○
건축-020	물탱크실 보호벽 마감 변경	1	0	0	-1	2	×

성능속성	+2 : 최상의 향상	등급 (정성적 평가)	5 : 상당한 가치향상
	+1 : 약간의 향상		4 : 양호한 가치향상
	+0 : 변화 없음		3 : 약간의 가치향상
	-1 : 약간의 저하		2 : 약간의 가치저하
	-2 : 심각한 저하		1 : 상당한 가치저하

4. 설계VE 수행결과 및 발전방향

병영시설(oo구간)에 대한 설계VE 프로젝트는 기본설계 VE와 실시설계VE를 수행하여 보고서를 제출하였다. 그

결과는 ‘표 4-1 VE수행계획 요약서’와 ‘표 4-2 절감금액 집계표’와 같다.

표 4-1 VE 수행계획 요약서

대상분야	도 목	건 축		기계 설비	전기 설비	합 계
		입 반	구 조			
기능정의 건수	20	41	7	23	10	101
아이디어 발상건수	7	34	0	67	32	140
VE 수행 결과집계 (비용절감)	3	18	0	5	2	28
VE 수행 결과집계 (가치향상)	2	8	0	7	22	39
절감금액 (단위천원)	▼ 1,328	▼ 30,934	0	△ 10,549	△ 41,462	△ 19,748

표 4-2 절감금액 집계표

구 분	기준안		VE 제안		비 고
	총 공사비 (천원)	%	절감금액 (천원)	%	
도 목	373,977	3.8%	▼ 1,328	▼ 0.4%	
건 축	5,842,422	60.0%	▼ 30,934	▼ 0.5%	
기계설비	1,976,329	20.3%	△ 10,549	△ 0.5%	
전기설비	1,543,018	15.8%	△ 41,462	△ 2.7%	
합 계	9,735,746	100%	△ 19,748	△ 0.2%	

※ VE 제안 절감금액은 공사비 대비 요율(%)

4.1 수행결과

본 사업은 군사시설이라는 특수한 형태의 병영시설을 건설사업관리(CM) 구성요소인 설계VE를 통하여 장병들에게 보다 편안한 휴식공간의 제공과, 건강한 정신을 함양하는 자기개발의 공간형성, 그리고 현대화 및 시스템화 된 시설을 건립하는데 주안점을 두고 수행하였다. 본 사업은 군사시설이라는 점에 착안하여 사용과 유지관리를 우선적으로 고려, 미래지향적 시설이 될 수 있도록 설계VE를 수행하였으며, 군사시설 환경개선을 위한 국방시설 현대화시스템구축이라는 목표에 맞추어 원가절감 노력과 함께 설계VE를 통하여 절감된 비용을, 기능과 성능면에서 우수한 시설을 대안으로 제안하여 건설하는 방안을 권장하여 설계에 반영하였다. 또한, 신세대 장병들의 의식구조 및 신체구조의 변화에 따른 요구사항을 적극 반영하여 설계VE 아이디어로 제안하였다. 그럼에도 불구하고 제한된 예산과 담당자의 설계VE에 대한 인식부족으로 말미암아 훌륭한 많은 제안과 획기적인 아이디어들이 관철되지 못한 채 사장된 결과에는 참으로 많은 아쉬움이 남는다. 본 시설의 설계VE 수행사

례를 통하여 살펴본 향후 발전방향은 다음과 같다.

첫째, 건설산업 전 분야에서 설계VE를 적용하여 각 단계별로 기능개선을 통한 최적의 건설사업 추진이 가능하다.

둘째, 설계VE의 적용성과 실용성이 입증된 만큼 향후 타 기관 및 민간사업에서의 건설VE의 발주가 예상된다.

셋째, 설계VE의 저변확대를 위한 꾸준한 교육확대와 더불어 기본단계, 실시단계, 시공단계의 건설VE로 발전시킬 수 있는 토대가 마련되었다.

넷째, 향후 설계VE에 대한 제도적 보완과 행정적 후속조치가 뒤따라야 할 것으로 판단되며, 설계VE 정착을 위한 산학관연의 공동노력이 요구된다.

다섯째, 국내에서도 미국, 일본 등 외국의 사례와 비슷한 VE전문가 자격제도에 대한 논의가 활성화되는 계기가 되기를 기대해 본다.

5. 결론

본 연구는 군사시설이며 특수시설인 병영생활관에 대한 건설사업관리(CM)의 구성요소인 설계VE 수행과정을 통하여 설계VE보고서 및 VE수행에 대한 절차를 고찰하면서, 국제적으로 적용하고 있는 표준적인 운용기법, 즉 VE Job Plan을 기본으로 하고, 단계별로는 건설VE전문회사(주)케이씨엠씨의 특화된 기법을 혼용하여, 절차에 맞는 가장 효율적인 설계VE를 수행하였다고 판단된다. 또한 향후 건설VE의 진행과정에서 표본으로 삼을 수 있는 각종 데이터를 제시하면서 건설사업 모든 분야에서 기능향상과 개선을 통하여 효과적으로 건설사업관리(CM)가 가능하다는 것을 보여 주었다.

건설업 환경의 변화에 따른 보다 더 많은 준비와 능동적인 대처가 필요하다는 것과, VE전문가의 양성과 교육을 확대하여 기능향상과 개선으로 건설이 보다 질적으로 발전할 수 있다는 전반적인 분위기 확산과 더불어 예상되는 제도 개선과 발주자 및 담당자의 인식전환을 위한 노력에도 산학관연이 앞장서서 대비하여야 할 것으로 판단된다.

더불어 '설계의 경제성 등 검토'(건기법시행령 제38조의 13)에 대한 부분이 총공사비가 100억 이상인 건설공사로 확대 적용되도록 개정되어, 향후 특수시설 및 기관들에 대한 건설사업 전반에 걸쳐 민간에 개방이 급속하게 진행되는 것으로 예상되므로 이에 대한 대비가 시급한 실정으로 대두되고 있다. 건설VE를 통한 효과가 속속 입증되고 있는 현실에서, 시장의 수요와 공급의 차원에서 국내에서도 외국의 사례와 같은 VE전문가 자격제도에 대한 논의를 활성화하여 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Tomas L. Saaty / 조근태 역, "Analytic Network Process(네트워크 분석적 의사결정)" 동현출판사. 2005.
2. Richard j. Park, "Value Engineering(A Plan for Invention)" St. Lucie Press. 1999.
3. 한국개발연구원, "VE방법론 및 제도 활성화 방안연구" 한국개발연구원. 2000.
4. G.J. Thuesen, W.J. Fabrycky / 김영휘·김성식·김성인·김승권 공저, "경제성 공학" 청문각. 1998.
5. 이달성, "가치창조경영(SAVE International Approved Module-II Seminar)" 한국가치혁신연구소. 2004
6. 엄익준, 현창택, 인치성 공저, "VE 전문가 양성과정(SAVE Approved Module-I Workshop)" 한국건설VE 연구회. 2006.
7. (주)케이씨엠씨(건축사업본부), "○○ 구간 병영생활관 설계의 경제성 등 검토(설계VE)용역 VE보고서" (주)KCMC. 2007.

Abstract

The Value Engineering(VE) well known as a way of Productivity Elevation is already the proven and outstanding management method in Construction Industry the inside and outside of country.

The Value Engineering in domestic, revised by the method of the Construction Technique - Enforcement Ordinance ("the Examination of Design Economy") in 2005, is usually applicable to the Construction Work which cost over 10 billion won. But It is true that there is some differences between theory and reality to apply the Value Engineering in domestic. Therefore the differences are blocking process to enlarge and supply the VE in domestic. In this Study, through a case-analysis of the recently accomplished Design Value Engineering, we give a careful consideration to the problem and cause. And we are inclined to contribute to a successful stay of the Design Value Engineering in domestic as offering the solution about those.

Keywords : VE, Value Engineering, Design VE
