

## VECP의 간소화 제안 및 제주항공우주박물관 적용 사례

**남경우** 제주국제자유도시개발센터 항공우주박물관처  
차장, 기술사, PMP  
**정재호** (주)한미글로벌 건축사사무소 부장, 항공우주  
박물관 CM단장  
**이승훈** (주)건축사사무소 건원엔지니어링 기술연구소  
차장, 공학박사  
**김중협** 서울시립대학교 대학원 건축공학과 박사과정



### 1. 시작하는 말

우리나라에서 시공단계에 적용하는 Value Engineering은 2011년 9월 「설계의 경제성등 검토에 관한 시행지침(이하 '지침）」 개정 시 기존의 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(이하 '계약법）」 제65조 제4항 및 「건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정(이하 '규정）」 제3장 등에 근거한 기술개발보상제도를 도입하여 '제안' 및 '개선제안'이라는 이름으로 운용되고 있다. 그러나 그 취지와는 달리 다양한 제도적 원인으로 인해 실무적용 실적이 미미하며, 또한 시공단계VE 활성화 저해에 대한 원인과 대책을 제시한 다양한 연구가 있었으나 아직까지 실무수준에서 적용하기에는 미흡한 실정이다.

따라서 본 글에서는 시공단계VE 활성화 저해에 대한 원인을 분석하여 실무수준에서 효과적으로 수행할 수 있도록 '간소화된 VECP(Simplified VECP, 이하 S-VECP)'를 제안하고, 실제 사례에 S-VECP를 적용한 결과를 제시하고자 한다.

### 2. 시공단계VE 제도의 현황

#### 2.1 용어정리

지침에서는 기술개발보상제도에 해당되는 것을 '개선제안'으로 표현하며, 기술개발보상제도와 기타의 상황을 포괄하는 것을 '제안'이라고 표현하였다. 규정에는 기술개발보상제도 운용과 관련하여 '공사비의 절감, 시공기간의 단축 등의 효과가 현저'할 경우 지침과 동일하게 '개선제안'이라는 용어를 사용하고 있다. 그리고 일반적으로 시공VE는 시

공자가 계약변경을 제안한 대체안이라는 의미로 VE변경안(VE Change Proposal : VECP)이라고 부르고 있다.

이와 같이 우리나라 VE관련 제도에서 사용하는 용어 중 VECP를 우리말로 번역하여 가장 가까운 것이 '개선제안'이지만, 지침과 규정 상에서 사용하는 '개선제안'은 상기와 같이 그 내용이 다를 수 있다. 이와 같이 시공단계 VE와 관련하여 혼재되어 있는 관련 용어에 대해 본문으로 들어가기에 앞서 본 글에 한하여 사용할 용어를 표1과 같이 정리하였다.

표 1. 본 글에 한하여 사용할 용어

용어 구분		내용
시공 단계 VE	정규VE	시공단계에서 지침 상의 '제안'에 해당되어 지침 제10조에 의해 준비단계/분석단계/실행단계를 모두 수행하는 VE. 단 기술개발보상 절차를 포함하지 않음
	VECP	제도 상의 언급은 없으나 시공 중 소규모로 상시적으로 발생하는 변경제안. 단 기술개발보상 절차를 포함하지 않음
	기술개발보상	지침 또는 규정에 의거 시공자가 제안하는 '개선제안공법'에 해당되어 정규VE, VECP 이후에 거치는 후속절차

#### 2.2 관련 법령

우리나라 건설산업의 시공단계VE는 과거 예산회계법 상 시공자가 공사비를 절감할 경우 절감액의 일부를 시공자에게 보상해주는 방식으로 시작하였다. 2000년 「건설기술관리법」에 근거하여 「설계의 경제성등 검토에 관한 시행지침」이 제정되었으나, 시공단계VE는 2011년 9월 지침 개정 시 '제안공법' 및 '개선제안공법'이라는 용어의 도입으로 본격화 되었다.

현행 법령 상에서 언급된 시공단계VE 관련 내용을 정리하면 표2와 같다. 「건설기술관리법」에는 시공단계 적용에

대한 직접적인 표현이 없으며, 국토교통부 고시인 지침에 ‘제안공법’ 및 ‘개선제안공법’을 언급하고 시공단계VE 절차에 대해 다수의 조항으로 정리되어 있다. 이 지침과 규정에 따라 검토가 완료된 후 사후조치를 위해 계약법 제65조에 따라 설계변경과 인센티브 지급에 관한 내용이 기술되어 있다.

표2. 시공단계 VECP 관련 법령

법령명 및 주요조항	비고
<b>건설기술관리법 시행령</b> 제64조(설계의 경제성등 검토) ② 설계의 경제성등 검토의 시기·횟수·대가기준, 구체적인 검토 방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.	시공단계 적용에 대한 직접적인 표현 없음.
<b>설계의 경제성등 검토에 관한 시행지침</b> 제3조(정의) 5. "제안공법"이란 발주청으로부터 건설공사를 도급받은 건설업자(이하 "시공자"라 한다)가 도급받은 건설공사에 대하여 설계의 경제성등 검토를 실시하여 제안한 공법을 말한다. 6. "개선제안공법"이란 제안공법 중 「건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정」(이하 "건설기술운영규정"이라 한다) 제3조제1호에 해당되는 것을 말한다. 제4조(설계의 경제성등 검토 실시 대상) 설계의 경제성 등 검토대상은 다음 각 호와 같다. 5. 시공자가 도급받은 건설공사에 대하여 설계의 경제성등 검토가 필요하다고 인정하는 건설공사 제5조(수정설계) ④ 발주청은 제11조제2항에 따라 시공자가 제출한 제안공법이 승인된 경우에는 설계변경 등의 후속조치를 하여야 하며, 이 경우 개선제안공법에 대한 설계변경은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제65조제4항 또는 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제74조제5항에 따른다.	실시와 관련된 구체적인 조항은 제외함.
<b>국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률</b> 제65조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정) ④ 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 계약상대자가 새로운 기술·공법 등을 사용함으로써 공사비의 절감, 시공기간의 단축등에 효과가 현저할 것으로 인정되어 계약상대자의 요청에 의하여 필요한 설계변경을 한 때에는 계약금액의 조정에 있어서 당해절감액의 100분의 30에 해당하는 금액을 감액한다.	인센티브에 관한 내용 표현
<b>건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정</b> 제3조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 1. "개선제안공법"이라 함은 국내·외에서 새로이 개발되었거나 개량된 기술·공법·기자재 등(이하 "공법"이라 한다)을 포함한 정부설계와 동등이상의 가능성과 효과를 가진 공법을 사용함으로써 공사비의 절감, 시공기간의 단축 등의 효과가 현저한 것을 말한다. 제11조(설계변경 등의 사후조치) ① 발주청은 제8조 및 제10조의 규정에 의하여 개선제안공법의 사용이 승인된 경우에는 설계변경 등의 후속조치를 취하여야 한다. 이 경우 계약금액 조정에 대하여는 국가계약법시행령 제65조 제4항의 규정에 따른다.	기술개발보상제도 제시  실시와 관련된 구체적인 조항은 제외함.

지침과 규정에 언급된 절차를 도식화 하면 그림1과 같이 나타낼 수 있다.

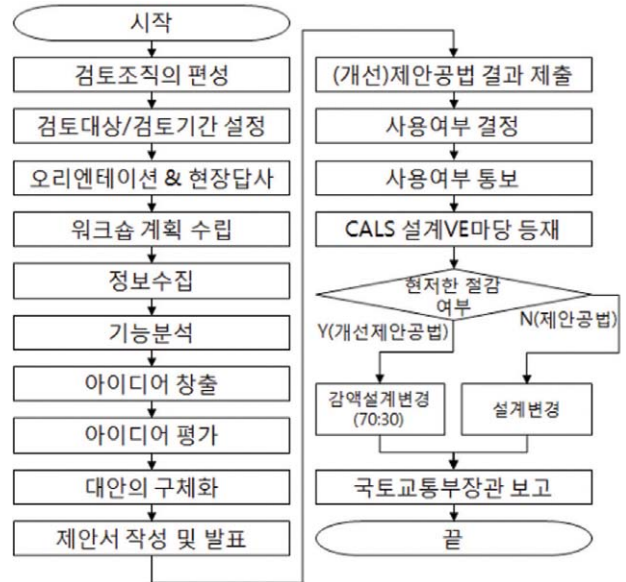


그림1. 관련 법령 상 시공단계VE 절차

위 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 현재의 시공단계VE 절차는 지침의 정규VE와 규정의 기술개발보상 절차를 모두 수행하도록 구성되어 있다.

### 2.3 활성화 저해 원인

2011년 9월 지침 개정 전 기존 연구에서 분석한 시공단계 VE 활성화 저해 요인은 다음 표3<sup>3)</sup>과 같다.

표3. 문헌상의 시공단계VE 활성화 저해 원인

문제점	저자
- 생산주체의 비협조적 관계	현창택(1998)
- 발주처 VE인식 미흡	이복남 외 (1999)
- VE도입시(신기술, 신공법) 문제발생 회피	
- VE제안자의 혜택에 대한 부정적 시각	
- 대안설계의 불확실성	박 현 (2000)
- 불충분한 인센티브	
- 공사외 별도 인력, 시간소요	
- 감사(설계부실, 설계변경) 부담	
- 공기지연	박찬식(2002)
- 리스크부담(신기술도입)	
- 시공사의 도급액 감소	박찬식 외(2002)
- VE활동의 상호연계성 부족	
- VE기법의 요식적 수행	
- 개발/심사비용 미보상	
- 유지관리비용 절감액 미보상	
- 분배금지급시기·방법 규정 미비	박찬식 외(2002)
- 하도급자 VE 제출절차 규정 미비	

1) 박문서 외("시스템다이나믹스를 이용한 공공건설사업 시공단계 VE 활성화 방안", 대한건축학회, 2008)의 연구에서 수정 인용함.

2011년 9월 지침 개정 후 규정의 기술개발보상제도가 지침의 정규VE 후속절차로 포함되었다. 그러나 지침 개정시 설계VE와 차별화된 시공VE의 특성이 고려되지 않아 다음 표4와 같은 활성화 저해 요인이 추가로 발생한 것으로 보인다.

표4. 지침개정('11.9) 이후의 시공단계VE 비활성화 추가 원인

연번	문제점
①	- 절차의 장기화 및 복잡성(기존VE절차+기술개발보상제도) - 다양한 제안상황 수용 미흡(현재는 시공자 또는 하수급자가 제안)
②	- 시공자 제안 이외에 발주자나 감리자가 제안하거나, - 참여주체 공동제안 규정 미반영
③	- 다양한 공사비 증감 상황 수용 미흡(현재는 절감 사례에 한함) - 공사비 증감이 없거나, - 공사비가 증액되더라도 가치향상도가 증가하는 경우

상기 표 ①의 경우, 현재의 시공단계VE는 기존의 VE절차와 기술개발보상제도가 기계적으로 추가·결합된 형태여서 신속하고 정확한 처리가 요구되는 시공단계에서 절차의 장기화 및 복잡성으로 인해 실무단계에서 적용이 꺼려지고 있는 실정이다. 또한 ②에서와 같이 기술개발보상제도를 직접적으로 도입하면서 시공단계VE의 수행 및 제안 주체가 시공자로만 한정되어 있어서 시공자 이외의 발주자나 감리자(또는 건설사업관리자), 또는 공동의 이익을 위해 수행하는 VECP에 대해서는 수용할 수 있는 절차가 규정되어 있지 않다. ③은 계약법 제65조 제4항에서 '공사비의 절감, 시공기간의 단축 등의 효과가 현저한' 경우에만 '개선제안공법'을 적용하고 있고, 효과가 현저하지 않은 경우에 적용할 수 있도록 '개선제안공법'이 아닌 '제안공법'을 지침 제3조에서 폭넓게 규정하고 있으나, 제출자료 및 향후절차가 구체적으로 제시되지 않아 실무에서 확신을 가지고 추진하기 곤란한 실정이다.

### 3. S-VECP 제안 및 사례 적용

#### 3.1 S-VECP 제안

상기 2.3에서 살펴본 바와 같이 현재의 시공단계VE 관련 제도는 발주자 내·외부 감사에 대한 부담, 공기 지연 뿐만 아니라 절차의 장기화 및 복잡성, 제한된 제안조건 등의 원인이 활성화를 저해하고 있는 것으로 분석되었다.

본 글에서는 그림1과 같은 현재 관련법령 상의 절차를 개선하여 간소화하고 다양한 제안상황에 공통으로 적용할 수 있도록 그림2와 같이 '간소화된 VECP(이하 S-VECP)'를

제안하고자 한다. S-VECP 수행의 전제조건은 시공단계의 신속하고 합리적인 판단을 위하여 기능분석과 개선대안 작성 시 발주자, 감리자(또는 건설사업관리자), 설계자, 시공자 등 관련주체가 모두 참여하여야 한다. 다만 공사비 절감이 현저할 것으로 예상되는 VE제안을 시공자가 서면발의 하였을 경우, 개선대안 작성 이후 기술개발보상제도에 의거 후속 절차를 수행한다.

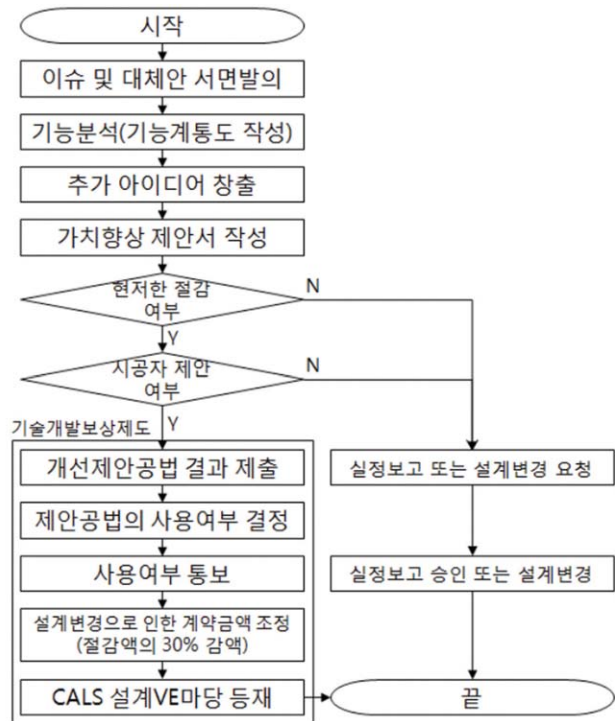


그림2. S-VECP 수행절차

공사진행 중 실시하는 VE는 설계단계와는 달리 참여주체 모두가 현장상황 및 해당 제안과 관련된 사전정보를 보유하고 있으므로, 기존 지침 상의 정규VE 절차에서 준비단계(Pre-Study)의 절차는 생략해도 무방할 것이다. 또한 최종 서면발의 시 초기대체안이 제시되므로 아이디어창출의 범위가 축소되며, 비용분석 과정이 간소화 될 수 있다. 이후 공사비 절감 등의 개선효과가 현저하고 시공자에 의해 서면발의된 경우는 기술개발보상제도를 따르고, 그렇지 않을 경우에는 실정보고 승인 또는 설계변경을 통하여 제안을 확정하게 된다. 상기와 같이 S-VECP는 기존 정규VE 절차의 장기화 및 복잡성, 다양한 제안상황 수용 미흡 등을 다소간 해소할 것으로 기대된다.

### 3.2 제주항공우주박물관 적용 사례

제주항공우주박물관은 제주특별자치도에 새로운 형태의 교육관광 인프라를 구축하고 국민에게 항공우주에 관한 체험과 교육의 기회를 제공하기 위한 목적으로 추진하는 사업이며, 제주특별자치도, 대한민국공군, 제주국제자유도시개발센터(이하 'JDC')가 3자간 협약을 통해 사업을 착수하여 2013년 12월 준공을 목표로 막바지 공사가 진행 중이다.

표5. 제주항공우주박물관 사업개요 및 현황

구분	내용
사업명	제주항공우주박물관 건립공사
대지위치	제주특별자치도 서귀포시 안덕면 서광리 신화역사공원 내
사업비	공사비, 부대운영비 등 약 1,067억원
사업기간	2009.02 ~ 2013.12
참여주체	CM : 한미글로벌 컨소시엄, 설계사공일괄 : 대림산업 컨소시엄
건축규모	층수 : 지하1층/지상3층, 연면적 : 30,146㎡, 높이 : 28.6m
주요도입시설	공군 항공기 35대 전시, 체험/영상 시설, 천문우주 관련 모형, 캠프시설, 항공우주호텔 등



국도교통부 산하 공기업인 JDC는 본 사업을 추진 중인 지난 2012년도에 시공단계 정규VE를 실시하였으며, 같은 해 11월 VE경진대회 공공부문에 참가하였다. 시공단계 초기에 건설공사 각 주체간의 유기적인 협조를 위하여 파트너링 협약을 체결하고 VE를 착수하였으며, 각 대안별 효과적인 원가절감뿐만 아니라 34.6%의 가치향상도 도출, 개선사례 적극 전파, VE방법론 개선노력 등으로 공공부문 우수상을 수상하였다.

JDC와 각 참여주체는 상기에서 언급한 바와 같은 시공단계 초기의 정규VE 이외에 공사중 발생하는 변경이슈에 대해 3.1에서 제안한 S-VECP를 제주항공우주박물관 건립공사에 적용키로 하였고, 이에 따라 2013년 1월 S-VECP활동 계획 수립을 시작으로 2013년 2월에는 모든 참여주체가 참석된 전문가 초청 강연과 그 적용을 위한 실무 워크숍을 실시하여 공감대 확산 및 이해증진을 도모하였다. 이후 각 이

슈 발생 시 신속한 의사결정을 위하여 발주자를 포함한 모든 참여주체가 적극적으로 기능분석 및 아이디어 창출에 참여하였다. 또한 신속한 제안서 작성과 행정처리를 위하여 그림 3과 같이 개선 전·후의 원가분석표, 성능평가표, 가치분석표를 보기 쉽고 빠르게 입력할 수 있도록 MS-EXCEL을 활용하여 공통시트('S-VECP 분석보고서')를 작성하여 배포·적용하였다.

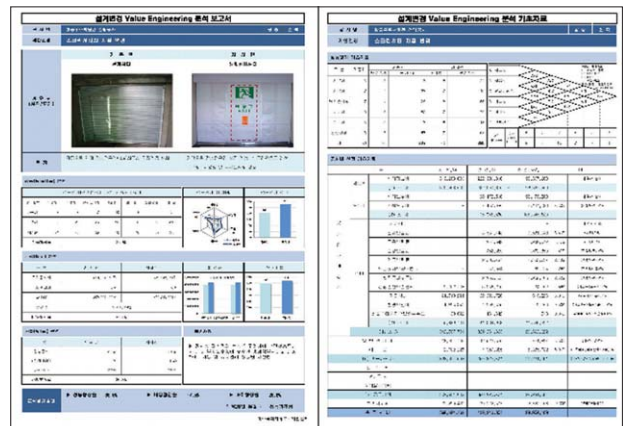


그림3. S-VECP 분석보고서(양식)

제주항공우주박물관 건립공사 S-VECP활동을 통하여 모든 참여주체가 Value Engineering에 대해 한 단계 더 이해할 수 있는 기회가 되었고, 나아가 발주자 내 주요 의사결정자와 내·외부 감사인에게 비용과 정성적인 사유만으로는 설명하기가 부족했던 변경논리에 대해 계량화된 성능과 가치를 제시함으로써 체계적이고 진보적인 변경관리 노력을 인정받는 계기가 되었다. 제주항공우주박물관 S-VECP활동 개요는 다음 표6과 같다.

표6. 제주항공우주박물관 S-VECP 활동 개요

구분	내용
적용공사	제주항공우주박물관 건립공사
수행기간	2013.01 ~ 2013.12 (현재 수행중)
수행횟수	총 25회
수행결과	- 가치향상률 : 56.1% (총 수행실적 평균값) - 1회 수행 총 소요기간 : 3일 (평균값)

## 4. 맺음말

건설산업에서 설계VE는 이미 그 뿌리를 내려 발주자에게 원가절감과 성능향상을 동시에 제공하는 효율적이고 경쟁력 있는 도구로서 자리잡고 있다. 이와 함께 2011년 시공단계에 VE를 적용할 수 있도록 지침이 개정된 것 또한 매우 고

무적인 일이다. 그러나 시공단계에서 VE가 활성화 되기 위해서는 일부 해결해야 할 과제가 남아있어 이를 위한 연구가 지속적으로 진행 중이다.

본 글에서는 시공단계VE가 아직까지 활성화되지 못한 원인에 대해 절차의 장기화 및 복잡성, 다양한 제안상황 수용 미흡에 초점을 두어 실무 현장 적용에 효과적 적용이 용이하도록 간소화된 VECP, 즉 S-VECP를 제안하고 그 적용사례를 소개하였다. 본 제안이 제도적으로 도입되고 널리 활용되어 미약하나마 시공단계VE 활성화에 일조하기를 기대한다.

향후 시공단계VE 절차에는 '시공자 제안의 현저한 공사비 절감'이 발생하는 경우 적용하는 기술개발보상제도와 그렇지 않은 경우에 대한 정량적 구분이 명확히 제시될 필요가 있다. 또한 종합적인 정규VE활동(예, 설계VE, 시공VE) 뿐만 아니라 S-VECP와 같이 소규모 단일변경 건에도 VE를 적용하여 건설공사 전 단계에 걸친 건설공사 가치향상 활동 성과를 도출하고 건설산업의 종합적인 성과판단 도구로서 활용될 수 있도록 추가적인 연구가 필요할 것이다.

## 참고문헌

1. 건설교통부(2006), 설계VE 업무 매뉴얼
2. 김문한 외(1999), 건설경영공학, 기문당
3. 국토해양부(2008), 설계VE 활성화 워크숍 교육자료
4. 한국건설VE연구원(2012), 항공우주박물관 건립공사 시공단계 VE/LCC분석 보고서
5. 박원영, 남경우, 이승훈, 김종협(2012), "VE제안 유형의 제도적 다양화 및 범위기준 제안", 한국건설관리학회 건설관리, 제13권 제5호, pp.53~57
6. 박문서, 안철홍, 이현수, 안선주(2008), "시스템다이내믹스를 이용한 공공건설사업 시공단계 VE 활성화 방안", 대한건축학회논문집 구조계, 제24권 제1호, pp.139~149