

효과적인 설계VE 활동을 위한 기능분석 유형조사

An investigation of Function Analysis patterns for the Effective VE at the Design Phase

민 경 석*

Min, Kyung-Seok

요 약

설계VE 활동작업 중 대상의 기능을 철저하게 분석할 수 있는 기능분석 활동은 그 중요성에도 불구하고 수행자의 인식부족, 분석방법에 대한 어려움 및 설계VE 활동 시간적 제약 등의 이유로 활동 자체가 약화, 변형되거나, 생략되는 경우가 발생하고 있다. 이와 같이 기능분석이 변형된 VE활동은 아이디어 창출과정에 있어서 기능부분이 약화된채 아이디어의 결과를 창출함으로 신뢰성이 매우 떨어진다고 할 수 있다. 따라서 본 연구는 현재 시행되어진 설계VE 작업중 기능분석활동 부분을 분석하여 이를 활동유형별로 분류, 그 특징을 파악한다. 이를 통해 기능분석 활동에 대한 올바른 이해를 확립하고, 기능분석 활동의 개선부분을 도출하여 올바른 설계VE 활동을 유도하고자 한다.

키워드 : 설계VE, 기능분석 활동, 유형분석, 기능분석 방법제안

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

기능(Function)과 원가(Cost)의 최적화를 위한 Value Engineering(이하 VE)은 대상에 대한 기능의 철저한 파악과 분석이 무엇보다도 산행되어야 한다. 따라서 VE는 발주자와 사용자의 요구를 파악하여 대상을 선정하고, 선정된 대상에 대하여 기능분석작업을 시행, 아이디어 창출, 개략평가 및 상세평가 단계를 거쳐 개선안을 제안하는 형식을 가지고 활동을 실시한다.

그러나 대상의 기능을 철저하게 분석할 수 있는 기능정의, 기능정리 및 기능평가의 3단계로 구성되어지는 기능분석 활동이 그 중요성에 대한 인식부족, 활용방법의 어려움 및 VE활동의 시간적 제약 등의 이유로 분석작업 자체가 약화, 변형되거나, 생략되는 경우가 발생하고 있다. 이는 VE대상에 대한 기능적 약화를 초래하고, 향후 아이디어 창출 및 개선안 등 일련의 모든 작업에 대한 신뢰도를 떨어뜨리는 결과를 발생시킨다.

따라서 본 연구에서는 설계VE 활동작업 중 기능분석 활동의 변형된 활동형태를 조사하여 유형별로 재분류, 이를 토대로 올바른 기능분석을 위한 활동방법을 제안하기로 한다. 또한 제안

된 방법은 향후 기능분석 활동을 위한 프로세스의 활동조건 및 모델의 구성요소로 기틀을 잡을 수 있다.

1.2 연구의 방법 및 절차

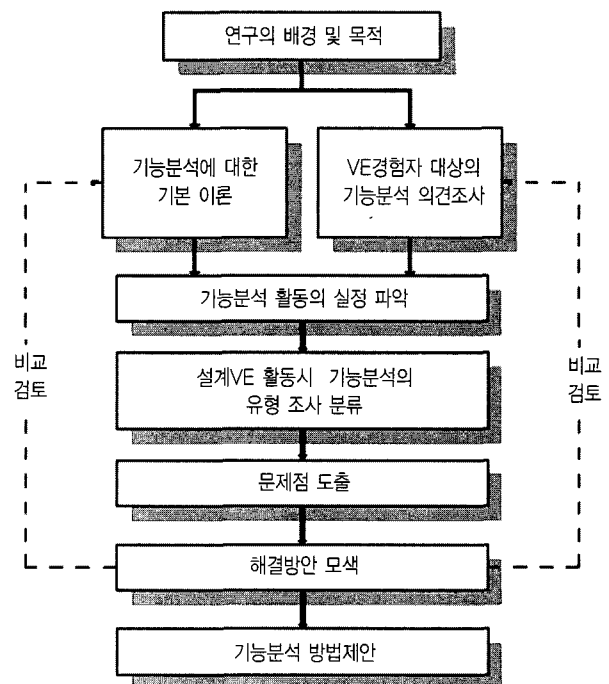


그림 1. 연구흐름도

* 일반회원, 남서울대학교 건축학과 조교수, 공학박사
이 논문은 2004년 남서울대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음

본 연구를 시행하기 위하여 기본적인 문헌연구로 기능분석을 중심으로 기능분석이론을 고찰하고, 기능분석에 대한 중요성 및 실질적인 활동을 파악하여, 연구의 기반사항을 마련한다. 여기에 기능분석 활동에 대한 보다 구체적인 현 실정을 파악하기 위하여 VE경험자를 대상으로 기능분석에 대한 의견을 조사하여 분석한다.

이를 바탕으로 심층적인 분석을 위하여 실질적으로 이루어진 설계VE의 기능분석 활동을 체계적으로 분석한다. 여기서 도출된 문제점 파악하여 신뢰성 있는 설계VE 활동을 구현하기 위한 기능분석의 활동방법을 제안하고자 한다. 본 연구의 개괄적인 흐름은 <그림 1>과 같다.

2. 기능분석에 대한 이론적 고찰

2.1. 기능분석에 관한 기본사항

(1) 기능분석의 정의

기능분석은 VE활동을 위한 핵심업무로 기능분석을 통하여 프로젝트에 대한 바른 기능체계의 확립과 이를 토대로 아이디어 창출을 위한 근본을 이루게 된다. 기능분석을 통해서 중점개선 대상기능을 도출할 수 있는데, 이는 프로젝트에 대하여 대상을 선정한 후, 선정 대상에 한하여 분석하거나, 또는 프로젝트 전체에 대하여 기능분석을 하는 방법으로 수행되어진다. 일반적으로 기능분석은 기능정의, 기능정리, 기능평가의 3가지 단계로 나뉘어 수행된다¹⁾.

(2) 기능분석의 역할

기능분석은 준비단계와 아이디어 창출단계 사이를 연결하는 역할을 수행한다. 준비단계에서 결정된 VE 대상은 기능분석의 입력자료가 되며, 기능분석의 분석결과는 아이디어 창출단계의 입력자료가 된다. 다시 말하면 신뢰성 있는 아이디어 창출을 위해서는 기능정의, 기능정리 및 기능평가의 기능분석 단계 중요한 역할을 한다.

(3) 기능분석에 대한 현실적인 활동형태

기능분석은 말 그대로 준비단계에서 선정된 대상을 보다 기능적으로 면밀하게 분석하여, 그 기능적 가치를 판단, 이를 토대로 효과적인 아이디어를 도출하는 교량적 역할을 하는 것이다. 그러나 실제적으로 이렇게 중요한 한 부분인 기능분석에 대한 활동이 효과적으로 활용되지 못하고 있는 실정이다.

<그림 2>는 일반적으로 시행되는 아이디어 창출단계까지의

VE활동과 기능분석이 무시된 활동에 대한 것을 보여준다. 일반적으로 기능분석이 무시되는 활동은 대상의 선정이 끝나면 기능분석이 진행되는 것이 아니라 주관적인 아이디어회의를 거쳐 바로 아이디어를 창출하고, 이를 토대로 기능의 검토가 이루어진다. 이러한 활동은 진정한 VE활동이 아니라 단순한 도면검토에 따른 아이디어 제안이라고 볼 수 있다. 그러나 일반적으로 기능분석에 따른 아이디어 창출이 아닌 기능 검토 수준으로 이루어지는 VE활동이 적지 않게 진행된다. 이외에도 기능분석에 대한 많은 오류적 활동이 현실적으로 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 기능분석에 대한 활동을 4장에서 보다 면밀하게 검토, 분류, 분석해 보기로 한다.

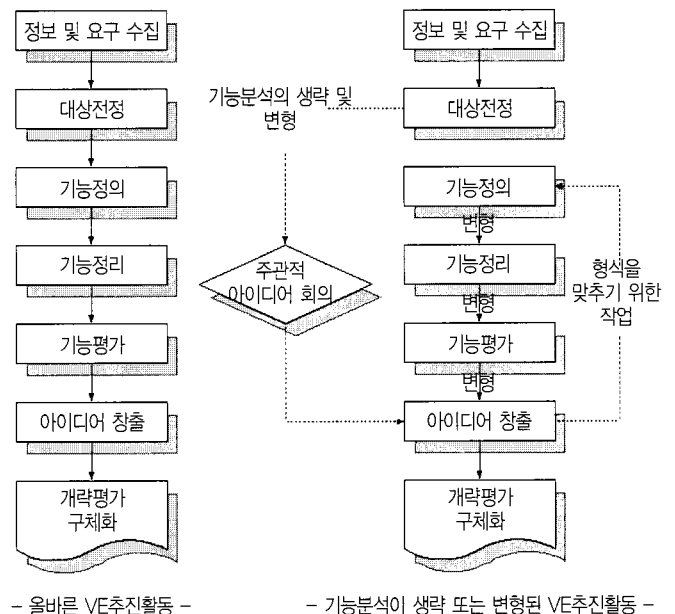


그림 2. 기능분석 활동의 실질적인 형태

3. VE 유경험자에 대한 기능분석 의견조사

3.1. 인식조사의 목적 및 방법

(1) 인식조사의 목적

본 조사는 설계VE활동 과정 중 기능분석에 대한 실질적인 인식을 파악하기 위하여 설계VE 활동의 경험이 있는 건축종사자를 대상으로 실시하였다. 이를 통해 기능분석의 중요성 인식의 정도, 적용에 대한 활용성 및 어려움 등 현실성의 문제의식을 도출한다.

(2) 인식조사 방법

조사대상은 VE경험자 26명에게 직접면담법 설문을 조사하였다. 조사의 방문은 1대1 응답 설문법으로, 본 연구조사의 특성상

1) 서울시립대학교, 건설VE의 실질적 운용기법을 위한 연구, 건설기술연구원, 2000.8, p36.

구체적인 설계단계에서의 VE의 의견을 듣기 위해서는 조사자의 부연설명을 통한 설문형식을 취했다. 구체적인 조사대상자는 <표 1>과 같다.

- ① 조사기간 : 2004년 5월중
- ② 조사방법 : 1대1 응답 설문법
- ③ 조사대상 : 설계VE 활동의 경험자

표 1. 설문조사대상자 사항

순번	종사분야	인원	기술자격
1	설계사무소	9	건축사 9명
2	시공관련	8	기술사 4인
3	대학교수	3	공학박사 3인
4	건설관리관련	3	CVS 1인
5	대학원(건설관리전공)	3	-
합계			26명

3.2. 기능정의에 대한 인식조사 및 분석

(1) 기능분석의 VE의 아이디어 도출을 위한 활용성.

기능분석 과정이 얼마만큼 아이디어 도출에 활용되었는가에 대한 물음에 조사대상자의 61.5%인 16명이 기능분석 과정이 전혀 활용되지 않거나 별로 활용되지 못했다는 결과가 나왔다. 특히, 기능정의가 아이디어 도출을 위한 충분한 기반자료로 활용되었다는 의견은 7.6%인 2명으로, 이는 기능분석사항이 아이디어 도출 과정을 이끄는 수단으로의 활용이 매우 약하다고 볼 수 있다. 이는 현실적으로 VE활동이 기능분석이 무시되거나 약화된 상태에서 바로 아이디어가 도출되고 있는 실정이라는 것을 보여준다.

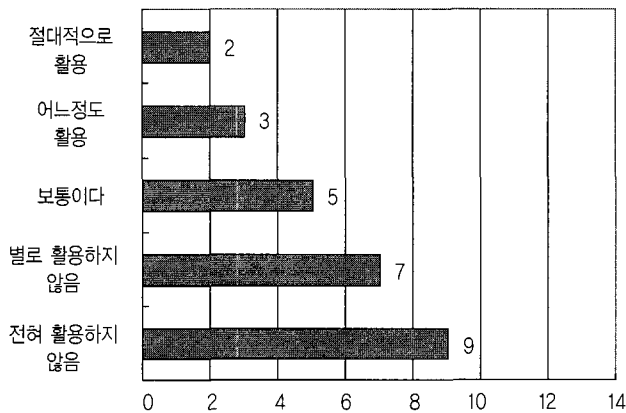


그림 3. 기능분석의 활용성

(2) 기능분석을 아이디어 도출에 활용하지 못한 이유

기능분석 과정에 대하여 활용성이 떨어지는 응답자를 대상으로 기능분석의 활용이 낮은 이유에 대하여 조사하였다. 이에 대

하여 기능분석 방법에 대하여 어려움을 가지고 있어 활용이 잘 이루어지지 않는다는 의견이 가장 높았다. 기능분석은 분석대상 에 대한 명확한 기능적 이해와 정의를 통해 체계적으로 평가하는 과정으로 일반적으로 어렵다고 할 수 있다. 또한, 기능분석 과정의 중요성에도 불구하고 과정자체가 불필요하다는 의견도 상당히 높는데, 이는 기능분석 과정을 통하지 않고서도 VE활동이 될 수 있다는 오견(誤見)에서 비롯된 것이다. 이러한, 오견은 기능분석을 통하지 않아도 회의를 거쳐 도출된 아이디어를 평가, 제안하는 과정에서 오류를 발견하지 못하기 때문이다. 하지만, 이러한 아이디어는 기능에 대한 기반이 약하기 때문에 최상의 VE제안이라고 할 수 없다.

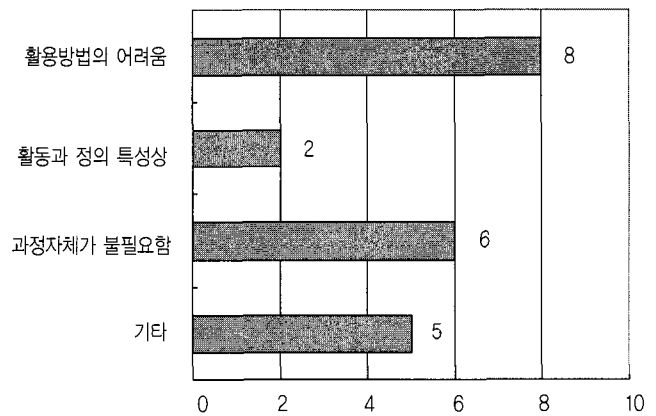


그림 4. 기능분석을 활용하지 못한 이유

(3) 기능분석 활동시 어려운 점

기능분석을 실시하는데 있어서 어려운 점을 조사한 결과 기능 분석의 각 단계가 고른 분포를 보였다. 기능분석의 각 단계는 대상에 대한 정확한 기능정의를 위한 「명사+동사」형태로 표현하는 작업, 기능정리를 위한 FAST Diagram의 작성 및 기능평가를 위한 기능비용과 현재비용을 구하는 가치지수의 산정방법 등에 관하여 기능분석 활동시 어려움으로 조사되었다.

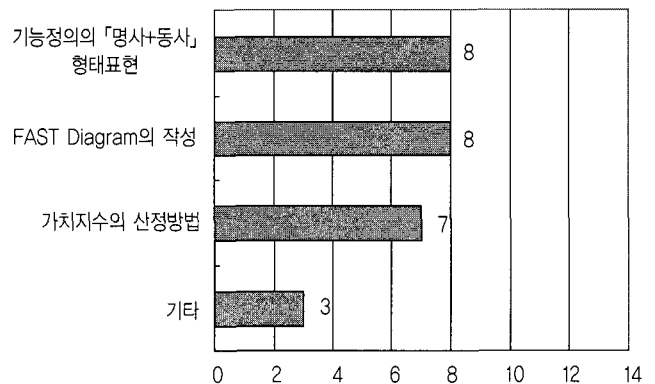


그림 5. 기능분석 활동시 어려운 점

3.3. 인식조사를 통한 향후 연구과제 도출

설계VE에 대한 기존의 조사²⁾에 따르면 우리나라는 설계VE에 대하여 관심과 필요성을 인식하고 있으나, 그에 비해 실질적으로 활용성과 활용방법이 미진한 상태이다. 본 연구의 조사에서도 기능분석은 그 중요성에도 불구하고 VE 활동 과정시 올바르게 활용되지 못하고 있다. 기능분석의 활용성이 떨어지는 이유는 활용자체에 대한 어려움과 중요성의 인식부족을 들 수 있다.

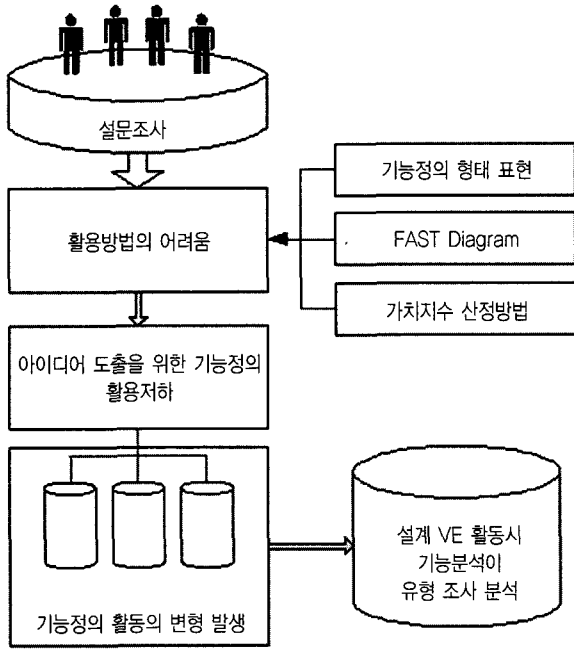


그림 6. 인식조사를 통한 향후 연구과제 도출

따라서 기능분석이 무시된 VE활동은 효과를 신뢰할 수 없고, 오히려 프로젝트 전반에 걸쳐 좋은 않은 결과를 초래할 수 있으므로 정확한 기능분석을 위하여 활동시 적절한 방법의 제안이 필요하다. 그러므로 <그림 6>과 같은 이유로 기능정의 활동의 변형된 유형을 조사하여 문제점을 파악, 이를 토대로 효과적인 설계VE활동을 위한 프로세스 모델의 기반을 마련해야 한다.

4. 설계VE 활동시 기능분석의 유형 조사 분석

4.1. 기능정의 활동 분석 개요

본 장에서는 이상에서 밝힌 것과 같이 설계VE의 활동단계 중 현실적인 제약과 활용방법 어려움 등으로 인한 기능분석 활동의 잘못된 유형에 대하여 조사 분석해 보기로 한다. 우리나라에서는 아직까지 설계VE 활동이 초기단계이므로 실질적인 설계VE

의 활동의 예가 그리 많지는 않다. 그러므로 본 연구를 위한 실질적인 설계VE 활동의 분석 대상은 지난 2000년~2001년중에 실시된 대한주택공사 설계VE 경진대회를 중심으로 설계VE 활동시 나타난 기능분석 활동의 유형을 분석하기로 한다.

4.2. 기능정의 활동의 일반적인 유형 분류와 특징

(1) 기능분석 활동이 생략된 아이디어 도출 형태

가장 일반적으로 발생하는 활동방법으로 이는 대상선정 후 바로 아이디어 회의를 거쳐 아이디어를 도출하는 방법으로 기능분석 활동단계가 생략된다. <그림 7>과 같이 각 자료의 수집과 분석에 근거한 평가를 통해 대상이 선정되면 선정 대상에 대한 기능정의, 정리 및 평가활동이 이루어지는 것이 아니라, 바로 VE 팀원들 간의 아이디어 회의를 거쳐 아이디어를 도출하는 방식이다. 예를 들어 공동주택의 프로젝트의 대상선정 단계에서 주차대수의 증가'에 대한 테마가 선정되면 주차와 주차대수증가에 관련된 기능분석을 위한 기능정의, 정리 및 평가 작업을 거쳐야 한다. 그러나 이는 선정된 테마를 가지고 팀원들이 아이디어 회의를 거쳐 바로 주동의 형태변경', 지하주차장의 층고 변경'과 같은 주차대수를 증가시키기 위한 아이디어를 도출한다. 이러한 경우는 설계VE활동자체를 도면 검토에 의한 아이디어 회의로 인식하고 있는 상황에서 흔히 발생하고 있다. 이같은 방법으로 도출된 아이디어는 기능에 대한 신뢰도가 떨어진다.

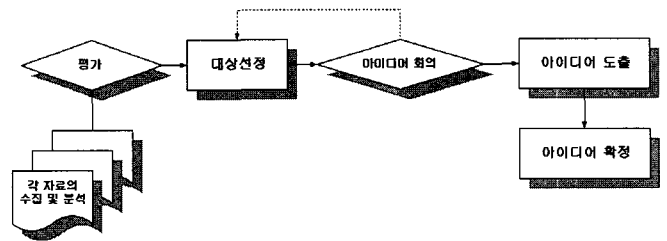


그림 7. 기능분석 활동이 생략된 아이디어 도출 형태

(2) 도출된 아이디어의 검증도로 기능분석이 활용된 형태

이는 대상선정 후 바로 아이디어 회의를 거쳐 도출된 아이디어를 대상으로 기능분석 활동을 실시하여 검증의 도구로 활용하는 형태이다. 예를 들어 위의 경우와 같이 공동주택의 프로젝트의 대상선정 단계에서 주차대수의 증가'에 대한 테마가 선정되면 주차와 주차대수증가에 관련된 기능분석을 하기 전에 VE팀원들이 아이디어 회의를 거쳐 바로 주동의 형태변경', 지하주차장의 층고 변경'과 같은 주차대수를 증가시키기 위한 아이디어를 도출하고, 이에 대한 결과를 가지고 기능분석을 실시하는 경우이다. 이와 같은 방법은 VE 기능분석을 위한 형식을 맞추는

2) 민경석, "설계단계에서의 VE의 적용성에 대한 연구", 대한건축학회 논문집 (구조계) : 제16권 12호, 2000.12, pp.155~162.

것으로, 도출된 아이디어는 기능의 약화뿐만 아니라 기능분석에 의한 검증에서 오류가 발생하면 다시 대상의 분석과 아이디어 회의를 해야하는 비효율적 활동이 이루어질 수 있다. <그림 8>

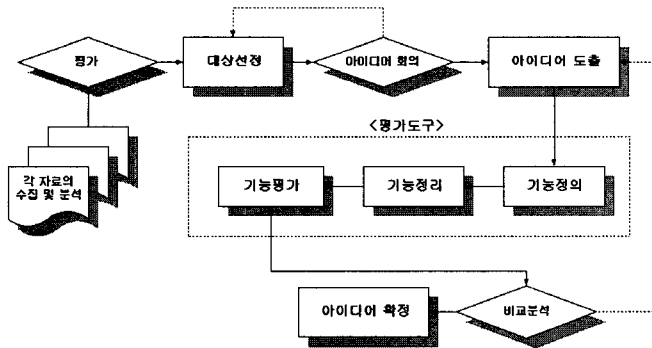


그림 8. 도출된 아이디어의 검증도구로 기능분석이 활용된 형태

(3) 주관적 용어사용에 따른 기능분석 활동의 논리적 비약(飛躍)형태

기능정의의 용어에 대하여 객관적, 정량적(定量的) 용어를 사용함에도 불구하고 주관적, 정성적(定性的)인 용어를 사용할 때 발생하는 오류이다. 흔히 발생하는 용어로는 '신뢰성을 확보한다', '이미지를 개선한다', '가치를 높인다' 등이 있다. 이러한 용어는 기능정리를 위한 FAST 작업시 너무나 범위가 광범위하고 포괄적이기 때문에 당연히 논리적 비약이 이루어 질 수밖에 없고, 이는 기능분석 자체에 대한 의미와 신뢰도가 떨어질 수 밖에 없다. <그림 9>

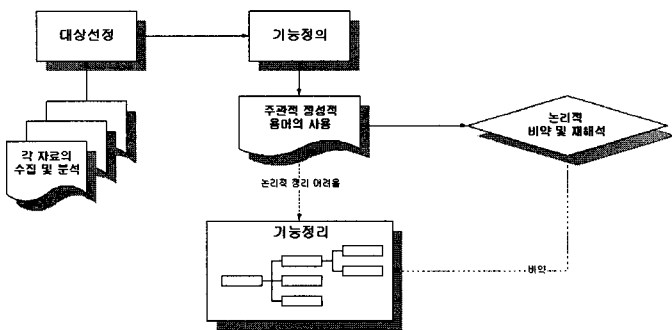


그림 9. 주관적 용어사용에 따른 기능분석 활동의 비약 형태

(4) 동일 기능에 대한 중복된 기능정의의 용어 사용

대상기능의 명확한 분석이 이루어지지 않을 경우 발생하는 오류로, 동일한 기능적 의미를 여러 가지 다른 형태의 용어로 정의하고, 이들 각각을 대상으로 기능정리 및 평가를 실시한다. 예를 들어 공동주택에 있어 인동간격을 확보한다, '이격거리를 확보한다', '거리를 확보한다' 등과 같이 모두가 기능정의의 표현방법은 다르나 그 내용은 공동주택의 주동간 거리를 떨어뜨리는 것이다. 그러나 동일한 내용에도 불구하고 각 항목에 대해 기능

정리 및 평가를 실시하는 오류를 범하고 있다. 이는 기능분석의 중복 작업으로 인한 비효율성과 다른 기능에 대한 분석기회의 약화를 초래할 수 있다. 이와 같은 현상을 줄이고자 각 활동에 대한 기능정의의 용어적 통일이 필요하다. 이를 위해 대표명사 선정방법이 도입되어야 한다. <그림 10>

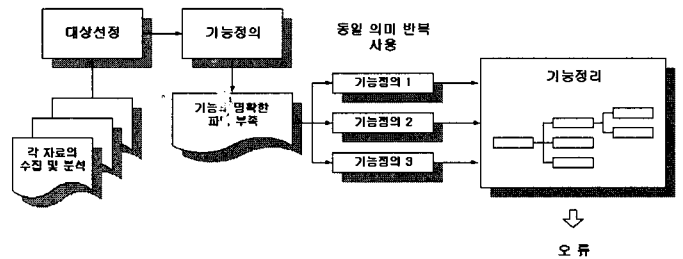


그림 10. 동일 기능에 대한 중복된 기능정의의 용어 사용

(5) 기능정의의 주관적 순위결정에 따른 기능분석 형태

기능정의의 주관적 순위결정에 따른 기능분석 형태는 선정대상에 대하여 정의된 기능을 분석한 후 이를 대상으로 다시 주관적 판단에 의한 순위를 결정하여 여기서 선정된 대상을 가지고 기능을 정리, 평가하는 방법이다. 따라서 <그림 11>과 같이 주관적으로 판단하여 선정된 기능정의에서 다시 세분화된 기능정리 및 기능평가의 단계를 거쳐 아이디어를 도출하게 되는 것이다. 즉, 이와 같은 방법은 대상에 대한 기능을 모두 분석하는 것이 아니라, 1차적으로 기능정의를 통해 선정된 대표적인 기능을 다시 세분하여 기능분석을 실시하는 것으로, 몇 가지 기능을 세밀하게 분석할 수 있는 장점은 있으나, 대상기능 선정자체가 주관적 판단에 의해 선별됨으로, 이 과정에서 중요 검토 기능이 누락될 위험이 있다.

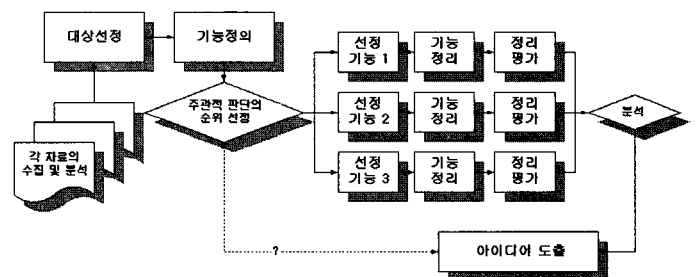


그림 11. 기능정의의 주관적 순위결정에 따른 기능분석 형태

(6) 대분류에 의한 기능정의의 접근방법 형태

대분류에 의한 기능정의의 접근방법 형태도 일반적으로 많이 발생하는 VE활동 중의 하나이다. 이는 대상선정 후 기능분석을 위한 기능정의 단계의 범위를 광범위하게 잡고 분석하는 방법이다. 일반적으로 기능분석 활동을 할 때 건축, 토목, 구조 및 설비와 같이 프로젝트를 구성하는 큰 분류를 기준으로 기능정의의 활

동이 실시되기 때문에 세밀한 기능정의 자체가 이루어지기 힘들다는 단점이 있다. 이러한 활동에서 이루어지는 기능정의는 일반적으로 추상적, 주관적, 정성적인 정의가 많이 발생할 수 있고, 다음단계로 넘어가는 기능정리 및 기능평가 단계에서 비약될 가능성이 많다. 따라서 기능분석을 위한 기능정의의 기준을 적절하게 정하여 분석하는 기준이 필요하다. <그림 12>

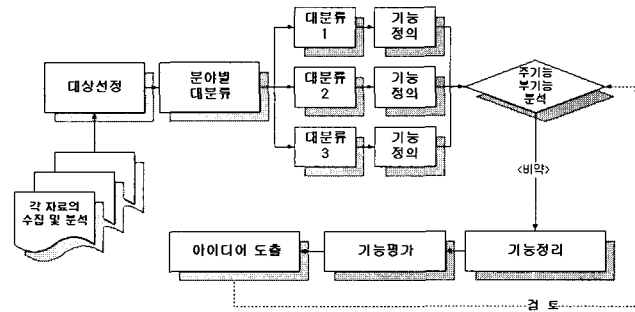


그림 12. 대분류에 의한 통한 기능정의 접근방법 형태

4.3. 유형조사·분석을 통한 문제인식

위와 같이 일반적으로 VE활동과정에서 많이 발생하는 기능정의의 활동의 유형 및 분석에 대하여 살펴보았다. 이와 같은 활동형태는 대상에 대한 기능분석의 약화를 초래하여 적절한 분석활동을 위한 기준 방안이 필요하다. 그러나 건설프로젝트는 프로젝트 자체뿐만 아니라, 입지, 환경, 경제 및 사용자의 요구에 따라

표 2. 각 기능정의의 활동의 유형분석 및 문제점

방법	내용	문제점
(1) 기능분석 활동이 생략된 아이디어 도출형태	기능분석 생략 도면검토에 의한 아이디어 회의 기능적 신뢰도 약화	선정대상 기능특성 파악부족 기능적 검토 불가
(2) 도출된 아이디어의 검증도구로 기능분석이 활용된 형태	기능분석은 검증 도구로 활용 도면검토에 의한 아이디어 회의 기능적 신뢰도 약화 기능적 오류 발생시 재분석의 비효율성	선정대상 기능특성 파악부족 기능분석 부족
(3) 주관적 용어사용에 따른 기능분석 활동의 논리적 비약 형태	주관적, 정성적 기능정의 기능정의에 대한 이해부족 용어적 의미의 이해 부족	기능정리시 논리적 비약 주관적 비약에 의한 기능분석 자체의 신뢰도 약화
(4) 동일 기능에 대한 중복된 기능정의 용어사용	기능에 대한 이해부족으로 동일 용어 사용	중복분석의 비효율성 타 기능의 분석기회의 약화
(5) 기능정의의 주관적 순위결정에 따른 기능분석 형태	선정 대상만을 중심으로 분석 대상기능 선정시 중요기능 누락위험 아이디어 도출시 기능분석에 의한 검증 불가능	모든 기능의 세부적 파악 어려움
(6) 대분류에 의한 기능정의 접근방법 형태	광범위한 분류를 기준으로 한 기능분석 세밀한 기능정의의 어려움 주관적, 추상적, 정성적 기능정의 발생유류	비약적 아이디어 도출 가능

각기 다른 특성을 나타냄으로 하나의 공통된 기준방안을 마련하는 것은 쉽지 않다. 이와 같은 점을 고려하여 공통된 특성을 마련하기 위해서는 변화 요인에 크게 반응하지 않는 사항을 기준으로 분석하여 기준방안을 마련하는 연구가 필요하다. 이상과 같이 기능정의 활동의 유형 및 특징은 <표 2>와 같이 정리 할 수 있다.

5. 효과적인 설계VE 활동을 위한 기능분석 방법제안

설계VE 활동에 있어 기능분석의 변형은 기능분석의 중요성에 대한 인식부족, 활용방법에 대한 어려움 및 VE활동의 시간적 제약 등의 이유로 할 수 있다. 이를 위한 해결방안으로 다음과 같은 방법을 제안하기로 한다.

5.1. 기능분석을 위한 검토수준의 결정

효과적인 기능분석을 위한 초기작업 중 검토를 위한 기준정도(Level)를 설정하는 것이 필요하다. 각종 데이터와 시공적 경험, 사용자 요구측정 등의 각종 정보를 수집하여 이를 프로젝트에 활용하기 위해서는, 프로젝트의 진행정도에 적합한 검토의 범위를 설정하여 분석하여야 한다.

여기서 프로젝트의 진행 정도에 따른 검토의 범위는 프로젝트의 진행정도에 따라 <그림 13>³⁾과 같이 분류할 수 있다.

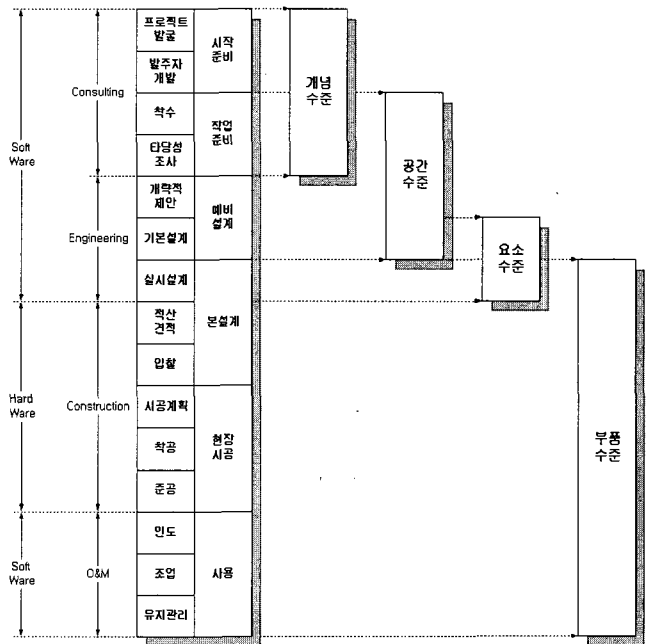


그림 13. 기능분석을 위한 검토수준의 결정

3) John Kelly, Value Management Design & Construction, E&F Spon, 1993, p.95.
본 내용은 Kelly가 도식화한 The level of decision encountered in the project life cycle에서 밝힌 것을 참고하여 검토수준에 활용할 수 있도록 재구성함

프로젝트의 인식과 발주자의 개발의사 정도의 시작과정과 이를 토대로 한 본격적인 착수과정과 타당성 조사 등의 작업준비 과정에서는 프로젝트 개념(Project Concept)정도의 검토가 이루어진다. 이후 프로젝트의 진행도에 따라 점점 세분화되어 공간(Space), 영향요소(Element) 및 세부요소(Component)레벨로 검토기준이 진행된다.

5.2. 대표명사개념의 활용

기능분석을 위한 초기단계인 기능정의는 「명사 + 동사」형태로 기능의 특성을 올바르게 파악하여 그 내용을 정확하게 나타내는 것이다. 그러나 방법의 용이함에도 불구하고 기능정의에 있어서 가장 많이 발생하고 있는 오류는 주관적, 정성적인 용어의 사용이다. 이는 향후 기능정리 및 기능평가 자체가 어렵고 따라서 논리를 비약(飛躍)하여 기능분석단계를 진행해 나가게 된다.

다음으로는 동일의미의 용어에 대한 반복사용에 대한 오류가 있다. 이는 대상기능 자체에 대한 기능을 정확하게 파악하지 못할 때 발생하는 오류로, 동일한 기능적 의미를 여러 가지 다른 형태의 용어로 정의하고, 이들 각각을 대상으로 기능정리 및 평가를 실시한다. 이는 기능분석의 중복 작업으로 인한 비효율성과 다른 기능에 대한 분석기회의 약화를 초래할 수 있다. 따라서 이와 같은 현상을 줄이고자 각 활동에 대한 기능정의의 용어적 통일과 정리가 필요하므로, 기능정의 명사부에 대한 동일의미의 용어를 정리, 대표명사로 정리하여 용어적 통일이 필요하다.

대표명사로 선정하기 위해서는 우선적으로 명사가 간결하게 표현된 형태가 되어야 한다. 이는 기능정의를 위해 명사를 사용할 경우 많은 경우 명사앞에 여러 가지 보조적 의미의 보격(補格)용어를 사용하는데, 이는 올바른 형태라고 할 수 없다. 이와 같은 용어는 분석과정을 명확하게 하는데 장애가 될 수 있는 요소가 있다. 예를 들어 이격(移擧)을, 간격을, 이격거리를, 인동거리를, 인동간격을 등의 용어에서 이격, 인동과 같은 보조적 용어는 필요없다. 또한 기능정의시 이격(移擧)을 과 같은 용어보다는 일반적으로 누구나 의미 파악이 쉬운, 많이 사용되는 용어를 사용함이 바람직하다. 따라서 이와 같은 용어는 「거리를」이라는 대표명사로 사용한다.

대표명사의 선정은 기능정의시 VE구성원들이 제안한 많은 용어들을 취합하여, 논의를 거쳐 선정한다. 또한 명사부가 두 가지의 기능적 의미를 가지고 있을 경우에는 원 대상기능의 주기능을 파악하여 하나의 기능적 의미의 대표명사로 구성한다. 예를 들어 「단지배치를」과 「배치간격을」의 경우 원 검토대상의 주기능의 의미에 따라 「단지를」이나 「거리를」의 대표명사로 분류될 수 있다. 이와 같이 다양하게 도출될 수 있는 기능정의의 명사부를 <그림 15>와 같은 프로세스로 대표명사로 정리할 수 있다.

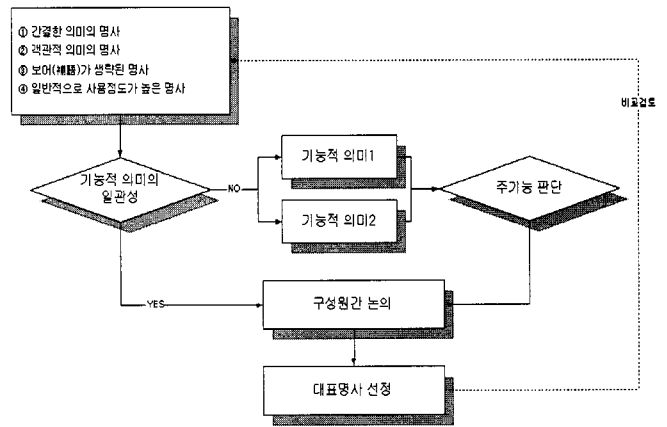


그림 14. 대표명사의 요건과 선정방법

5.3. 주 검토대상의 선정

설문조사와 유형분석을 통해 얻어진 결과 가운데 기능분석작업이 변형되거나 생략되는 큰 이유는 제한된 설계VE 활동인원으로 방대한 프로젝트의 대상을 모두 분석하는 작업이 현실적으로 어렵기 때문이다. 따라서 효율성이 높은 분석대상을 중심으로 기능분석작업을 실시하면, 한정된 인원과 시간 내에서 효과적인 활동결과를 기대할 수 있다. 이와 같이 주 검토대상을 선정하기 위한 방법으로는 사용자를 대상으로 한 중요도 및 만족도 조사를 통한 방법을 제안한다. VE의 검토요소는 성격상 중요도가 높을수록, 만족도가 낮을수록 더 면밀한 검토가 요구된다. 따라서 <그림 14>와 같은 지수의 성격을 이용하여 검토지수를 산정, 주 검토지수가 높은 항목을 주 검토대상으로 하여 효율적인 활동을 실시할 수 있다⁴⁾.

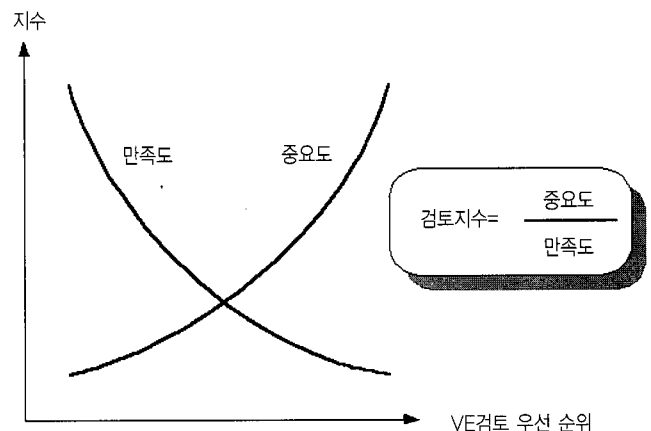


그림 15. 주 검토대상 선정을 위한 검토지수

4) 삼성건설(주), 연세대학교 건축과학 기술연구소, 삼성 아파트 거주후 평가프로세스 개발 및 그 운용에 관한 연구, 1995, p.15.

5.4. 분석기준의 설정

앞에서도 언급하였듯이 설계VE의 검토 범위는 프로젝트의 과정이 진행됨에 따라 검토되는 영역이 달라진다. 이와 같은 범위를 기본으로 한 분석 프로세스의 범위를 선정할 경우 각각 개념(Concept), 공간(Space), 영향요소(Elements) 및 세부요소(Components)와 같이 세분화되어 검토하게 된다. 따라서 활동 상황과 조건에 의해 분류된 대표명사는 프로젝트의 진행 단계에 따라 다른 기준으로 분석해 나가야 한다. 프로젝트의 성격에 맞게 VE검토 팀원과 발주자 등과 협의하여 적절한 기준을 마련한다. 그러므로 분석기준의 설정을 통하여 분석목표와 활동범위 등을 확고하여 하여 팀원들의 효율적인 활동을 기대할 수 있다.

이상에서 현실적으로 나타나는 기능분석작업의 변형적 활동 유형의 문제점을 해결하고자하는 조건 및 방법에 대하여 제시하였다. 이는 <그림 16>과 같이 도식화하여 나타낼 수 있다.

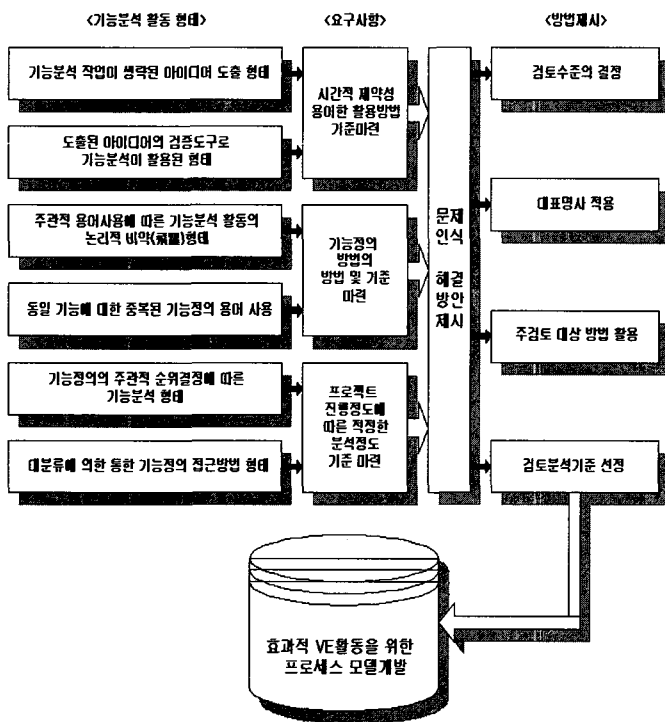


그림 16. 효과적인 설계VE 활동을 위한 기능분석 방법제안

6. 결론

본 연구는 올바른 기능분석을 위한 조건을 제안하고자 기능분석활동의 유형을 조사하였다. 선행연구로 문헌연구와 설문조사 등을 통하여 이론의 정립과 현 실정을 파악하고, 잘못된 기능분석활동 형태를 조사하여 유형별로 재분류, 분석하였다. 이를 토대로 얻어진 결론은 다음과 같다.

- (1) 기능분석은 그 중요성에도 불구하고 활용성이 떨어지는 이유는 활용자체에 대한 어려움과 중요성의 인식부족을 들 수 있다. 따라서 기능분석이 무시된 VE활동은 효과성을 신뢰할 수 없고, 오히려 프로젝트 전반에 걸쳐 좋지 않은 결과를 초래할 수 있으므로 정확한 기능분석을 위하여 활동 시 적절한 조건의 제안이 필요하다.
- (2) 기능분석의 잘못된 활동유형은 기능분석 활동이 생략된 아이디어 도출 형태, 도출된 아이디어의 검증도구로 기능분석이 활용된 형태, 주관적 용어사용에 따른 기능분석 활동의 논리적 비약(飛躍)형태, 동일 기능에 대한 중복된 기능정의 용어 사용 및 대분류에 의한 기능정의 접근방법 형태로 크게 분류할 수 있다.
- (3) 기능분석을 위한 검토수준의 결정을 통해 검토수준의 범위를 파악하여 효과적인 분석활동을 실시할 수 있다.
- (4) 주 검토대상의 선정으로 제한된 인원으로 시간의 제약을 해결하고 효율적 활동을 기대할 수 있다.
- (5) 대표명사개념의 활용을 활용하여 주관적 용어의 사용에 따른 논리의 비약(飛躍)과 동일기능에 대한 중복된 분석의 비효율성을 방지할 수 있다.
- (6) 분석기준의 설정을 통하여 분석목표와 활동범위 등을 확고하여 하여 팀원들의 효율적인 활동을 기대할 수 있다.

7. 연구의 한계 및 향후 연구과제

(1) 연구의 한계

본 연구는 기능분석시 나타나는 활동형태를 분석하여 효과적 활동방법을 제시한 연구로 다음과 같은 연구의 한계성을 가지고 있다.

- ① 아직까지 초기단계인 설계VE 활동의 실례가 적어 본 연구에서 제시한 6가지 기능분석 형태 이외에 앞으로 다른 활동형태가 발생할 수 있다.
- ② 프로젝트에 영향을 미치는 요소에 따라서 본 연구에서 제시한 검토수준의 결정에 변화를 미칠 수 있다.
- ③ 특수한 프로젝트에서는 중요도 및 만족도를 이용한 주 검토대상방법 보다는 대상프로젝트 전문가의 의견이 보다 신뢰도가 높을 수 있다.

(2) 향후 연구과제

위와 같은 연구의 한계를 해결하고, 보다 효율적인 기능분석 활동을 위하여 다음과 같은 연구가 필요하다.

① 세분화된 활동유형의 분석

본 연구에서 분석한 활동유형 이외에도 향후 설계VE 활동을 분석함으로써 세분화된 보다 활동유형을 분류, 분석해야 한다.

② 제시된 조건방법을 이용한 프로세스 모델의 개발 기능분석 활동을 위해 제시한 조건방법을 가지고, 향후 실질적으로 활용이 가능한 프로세스 모델의 개발의 필요하다.

참고문헌

1. DellIsola, Alphonse J.,(1982). Value Engineering in the Construction Industry. New York ; Van Nostrand Reinhold.
2. DellIsola, Alphonse J.,(1997). Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations. Roberts Means Co.
3. Kelly, John, Value Management Design & Construction, E&F Spon, 1993.
- 3.Kirk, Steven (장성준 외 공역, 1997). 설계결정론, 기문당, 1997.
- 4.U.S.General Services(1978),Value Management Handbook, Washington, D.C. ; GSA.PBS-P-8000.1A, 1978. 10.
5. 대한주택공사 설계VE보고서, 파주,금촌아파트공사, 2000.
6. 민경석, "설계단계에서의 VE의 적용성에 대한 연구", 대한건축학회 논문집 (구조계) : 제16권 12호, 2000.12, pp.155~162.
7. 민경석, "설계단계에서의 VE적용을 위한 기능정의 프로세스 모델", 연세대학교 대학원 박사학위 논문, 2001. 6.
8. 서울시립대학교 외 공동연구, VE건설의 실질적 운용기법을 위한 연구, 2000.

Abstract

This study is an analysis the Function Analysis Patterns for the effective application of VE(Value Engineering) and a presentation of the function analysis methods.

1. The function analysis of VE activities can be summarized 6 patterns as follows ;
a generated ideas without function analysis process, a function analysis make use of inspection tools for generated idea, an illogical jump as a using of subjective terms, a using of duplication terms for same functions, a subjective ranking as function definitions for function analysis, and a large classification for approaching function definitions.

2. In order for the effective function analysis, the process requires as follows ;
a check level by project advanced , a reclassified main nouns in the order of frequency of use, a main check objects by concepts of importance and satisfaction degree. It is not only good for the effective function analysis, it also induces effective turn out of the FAST Diagram for function arrangement.

Keywords : design value engineering, function analysis, analysis activity patterns, presentation of the function analysis methods