

DMAIC방법론을 활용한 건설기술정보시스템 활용도 제고방안에 관한 연구

A Study on the Practical Use of Construction Technical Information System through the application of the DMAIC Method

권 오 철*

Kwon, O-Cheol

Abstract

The purpose of this study was to present the 6 sigma technique in construction projects, and to review the possibility of 6 sigma introduction. DMAIC (Design, Measure, Analyze, Improve, Control) methodology was used to increase the utilization of TIMS (Technology Information Management System). The results of this study were as follows. The introduction of the 6 sigma technique was very effective in the construction industry, but there were many difficulties in its application because of the characteristics of construction. As the 6 sigma technique emphasizes management based on data, it is essential to accumulate historical data and to achieve the standardization of the construction business process. Furthermore, it is necessary to apply 6 sigma for the competitiveness of the construction industry, and the development of suitable 6 sigma methodology for the construction industry is required

Keywords : 6 Sigma, DMAIC, CTQ, Vital Few X, Construction Technical Information System

1. 서 론

1.1 연구의 목적

2008년 세계적인 경제위기 속에서 현재 건설업계가 어려운 상황을 헤쳐 나가고 있다. 향후 실물경제의 회복에 따른 건설경기도 나아지겠지만, 앞으로의 건설 경영여건은 과거와 같은 지속적이고 팽창적인 고속성장을 기대하기 어려운 상황이다. 이러한 외부환경의 변화 속에서 원가경쟁력과 기술경쟁력이 수주의 관건으로 되고 있으며, 특히 기술과 관련된 경쟁력의 확보는 향후의 건설 산업의 새로운 화두로 대두되어 가고 있다.

기술력의 향상은 사람과 기술, 자료 및 정보 등으로 구성할 수 있다. 건설 기술의 특성상 원천적인 기술의 개발보다는 국내의 도처에서 개발, 적용되고 있는 기술에 대한 네트워크가 중요하다. 또한 기술의 개발 및 적용과정에서 발생하는 각종 기술자료 및 정보의 수집과 활용은 향후 건설회사 경쟁력의 요소에 있어 필수적인 요건이다.

건설 산업은 대표적인 경험산업이며, 지식산업으로서 프로젝트를 수행한 실적자료와 기술관련 자료의 수집과 활용은 건설회사

경쟁력의 요소에 있어 필수적인 요건이다. 회사의 원가 및 기술 경쟁력을 높이기 위하여 온, 오프라인 상의 자료나 정보의 수집, 분석, 가공을 통한 새로운 지식과 지혜를 창출하고 적재, 적소에 지식이나 정보를 필요로 하는 사람들에게 적시에 제공하는 것이 새로운 기술경쟁력의 원천이라 볼 수 있다.

이와 같은 배경 하에 본 연구에서는 건설회사의 측면에서 건설 프로세스 상에서 발생하는 각종 건설 기술정보를 축적하고 관리 하는 건설기술정보시스템의 활용을 증대하기 위하여 A건설회사에서 전사적인 경영혁신 차원에서 진행되고 있는 6시그마 경영의 DMAIC방법론을 이용하여 시스템의 활용도를 높이기 위한 방안을 도출하는 것을 본 연구의 목적으로 한다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 건설회사의 기술정보시스템의 활용도를 높이기 위한 방안을 6시그마 방법론을 활용하여 개선방안을 도출하였으며, 실제 업무에 적용한 사례에 대한 경험적인 연구이다. 연구에 적용된 방법은 6시그마 기법 중에서 DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control) 방법론을 활용하였다. DMAIC방법론은 기존에 존재하는 제품이나 절차를 개선할 때 사용하는 방법이다. 연구의 진행방법은 다음과 같다.

1) 문헌고찰을 통해 건설기술정보와 6시그마 경영과 관련된 이

* 대림대학 건축공학과 전임강사, 공학박사
(ohckwon@daelim.ac.kr)

론적인 측면과 선행연구에 대한 고찰을 실시한다.

- 2) A건설회사에서 기 구축되어 활용되고 있는 건설기술정보시스템에 대한 기능을 알아본다.
- 3) DMAIC방법론을 활용하여 건설회사의 기술정보시스템의 활용도를 높이기 위한 방안을 각 단계별로 도출한다.
- 4) 6시그마 방법론을 통해 도출된 활성화방안에 대한 결론을 도출한다.

2. 이론적 고찰

2.1 6시그마 경영

6시그마 경영은 통계적 품질관리를 기반으로 하여 각종 경영혁신 운동의 정신과 기법이 접목되어 만들어졌다. 통계적 품질관리, 현장의 무결함운동, 프로세스혁신(BPR), 고객만족(CS), 지식경영 등 기존의 혁신활동이 모두 6시그마경영으로 통합되었다. 전통적인 품질관리는 생산현장에서 불량률 최소화하는데 초점을 맞춘 반면, 6시그마 경영의 가장 큰 특징은 회사 내 전 부문에서 불량률 발생시키는 원인을 근본적으로 제거하는 것이다.

6시그마 경영은 불량률 통계적으로 측정, 분석하고 그 원인을 제거함으로써 6시그마 수준의 품질을 확보하려는 전사차원의 활동을 의미한다. 6시그마 품질수준은 제품 100만 개당 불량품이 3.4개 발생하는 경우를 의미하며 기존 품질개선활동이 제조과정에 한정되어 이루어졌던데 반해 6시그마 경영은 R&D, 마케팅, 관리 등 경영 프로세스 전반을 대상으로 하고 있다.¹⁾

6시그마 경영의 특징은 첫째로, 통계 데이터에 근거한 철저한 분석을 하게 된다. 둘째로, 고객만족에 초점을 두고 있으며, 셋째로, 프로세스중심으로 $Y=f(X1, X2, \dots, Xn)$ 함수의 관계를 통해 독립적인 변수 Xn 의 원인에 의해 종속적인 결과 Y 에 미치는 영향을 분석하게 된다. 다음으로 6시그마 경영의 성과는 재무성과로 연결되며 전문 인력이 주도하고 하향식(Top-Down)방법으로 전개된다.

프로젝트의 수행절차는 기업의 환경에 따라 다를 수 있으나 일반적으로 DMAIC 단계를 따르는 것이 보통이다. DMAIC방법론은 프로젝트를 선정(Define)하고 측정(Measure), 분석(Analyze), 개선(Improve), 관리(Control)의 5단계로 수행하는 것으로 프로세스가 구조화되어 있고 반복적인 절차개선에 사용되는 것으로 결함감소에 중점을 두며, 이미 존재하는 제품이나 절차개선에 주로 이용된다. 여러 문제 중에서 가장 큰 문제에 집중하고 이 문제를 야기하는 수많은 원인 중에 핵심원인변수(Vital Few X's)를 추출하여 해결하는 것이다. 연구개발 분야에는 DMADOV

(Define, Measure, Analyse, Design, Optimize, Verify) 방법론을 사용한다. DMADOV는 DFSS(Design For Six Sigma)라고도 하며 고객의 기대를 능가하는 절차를 설계하기 위한 접근방법으로 오류와 결함방지에 중점을 두며, 새로운 제품이나 절차개발, 기존제품이나 절차의 재설계시 사용된다.

2.2 건설 기술 정보

건설기술관리법에서는 중앙행정기관, 지방자치단체 및 정부투자기관에서 수집해야 할 건설기술정보를 당해 기관이 발간한 건설기술에 관련된 보고서, 연구논문집 및 정기간행물, 건설공사의 준공설계도서 및 공사지, 건설기술자료로 규정하고 있다. 또한 이와 같은 자료와 정보 등을 수요자가 이용할 수 있도록 건설기술정보의 유통망 구축, 표준화, 전산화 및 전산자료제작, 건설기술정보의 수집·관리 및 보급, 건설관련기관 또는 단체와의 공동사업 등에 대한 내용을 구체적으로 명시하고 있다.²⁾

건설 기술정보는 건설업무의 수행 프로세스 과정 중에 발생하는 각종 데이터 및 기술 자료의 생성, 축적, 분석, 가공, 활용 등의 과정을 통하여 발생하는 기술관련 정보라고 정의할 수 있다. 이러한 기술정보는 책자나 보고서, 문서, 도면, 계산서 등의 다양한 형태로 구성되며, 오프라인 형태와 온라인 형태로 구분이 된다.

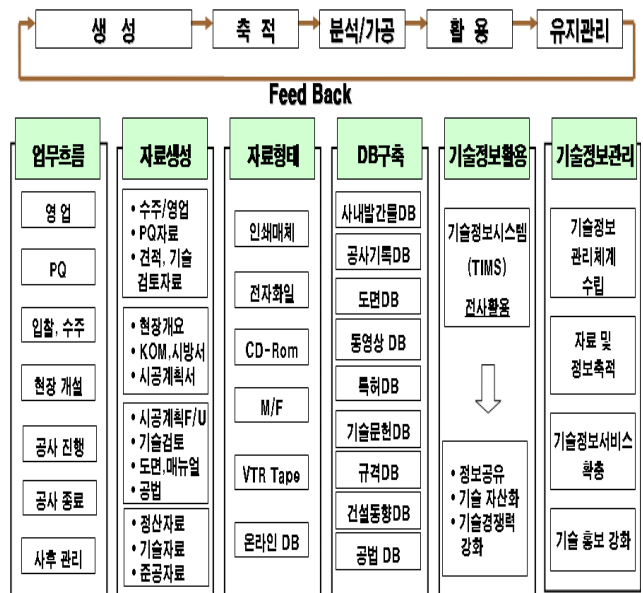


그림 1. 건설 기술정보의 정의

2.3 선행 연구 조사

선행연구에 대한 고찰을 위하여 건설 산업에 6시그마 경영기법을 적용한 사례와 건설 기술정보관리와 관련된 내용을 중심으로 기존 연구를 고찰하였다.

1) 삼성경제연구소, 6시그마 경영의 이해와 실천, CEO Information 349호, 2002

2) 건설기술관리법, 제15조 건설기술정보체제의 구축

표 1. 선행 연구 고찰

분류	연구자	연구내용
건설분야의 6시그마 적용	김정택(2001)	콘크리트 발생저감 및 잔량발생에 영향을 미치는 인자 파악
	류호동(2002)	건설자원의 버퍼관리 등에서의 건설공사 성과를 시뮬레이션을 통해 검증
	진경호(2003)	건설공사의 성과향상에 관한 탐색적 연구
	노승준(2005)	내부마감 공정사의 수행과정을 대상으로 린과 식스시그마의 상호보완 방안을 제시
	김세원(2005)	건설업 적용성과를 품질비용 분석과 설문조사를 통해 성과 분석
	권오철(2007)	건설회사의 준공현장 공사기록 축적도 제고 방안 도출
건설기술 정보관리	윤기병 외 1인 (1994)	주택공사의 기술정보관리 시스템 구축 및 관리방안 연구
	Choi et al (1995)	프로젝트 수행 실적자료의 종류에 대하여 연구
	윤기병 (1995)	기술정보의 축적과 설계업무에의 활용을 위한 정보관리시스템 제시
	권오철 외 1인 (2004)	건설회사의 현장에서 발생하는 각종 기술자료의 축적과 활용을 위한 기술정보시스템 제안
	권오철 외 1인 (2006)	건설회사의 기술정보관리 수준을 평가할 수 있는 모델을 제시

선행연구의 고찰결과 건설업에 있어 6시그마 기법의 적용에 대한 연구와 건설 기술정보관리에 관련된 연구는 제한적이라고 볼 수 있으며, 대부분 원본적인 수준에서 접근하고 있다. 본 연구에서 제시하고 있는 6시그마 기법을 활용한 건설기술정보시스템의 활성화 방안 도출을 위한 연구는 의미가 있다고 본다.

3. 건설기술정보시스템

3.1 구현목적 및 개념

건설회사의 기술력 향상을 위하여 구축된 기술정보시스템(TIMs: Technology Information Management System)의 구축 목적은 다음과 같다.

- 회사 기술정보의 체계적 관리 및 공유 체계 구축
- 기술정보 DB화를 통한 디지털 자료의 활용 증대
- 실시간 기술정보지원을 통한 기술경쟁력 강화
- 정보서비스센터 온라인 서비스 확대 적용

건설 현장은 국내외의 지역별, 시간적, 공간적, 물리적인 제약에 의해 원활한 기술정보의 제공 및 활용이 어려운 상황이다.

기술정보를 필요로 하는 사람들에게 언제, 어디서나, 누구에게나 필요한 자료나 정보를 제공하는 것이 당 시스템의 기본적인 개념이다. 또한 현재 일반적인 각종 자료 관리의 추세인 디지털 도서관의 개념을 적용하여 디지털 정보서비스 센터로서의 역할과 기술관련 자료 및 정보포털로서의 역할을 고려하였다.

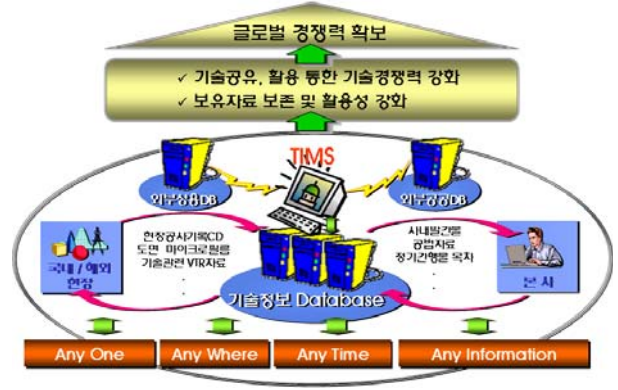


그림 2. 기술정보시스템의 개념

3.2. 시스템의 구성

기술정보 데이터베이스에는 준공 현장 공사기록DB, 도면 마이크로필름DB, 기술자료DB, 기술 및 공법 동영상DB, 연구성과DB, 정기간행물 목차 DB등으로 구성되어 있다.

준공된 프로젝트의 공사기록 자료를 수집하여 DB화 하여 과거의 유사 실적자료를 검색, 조회하여 필요시 활용할 수 있는 기능이 있으며, 도면 자료도 검색이 가능하다. 또한 기술 및 공법과 관련한 각종 동영상 자료를 디지털화 하여 언제 어디서나 관련 기술정보를 참조할 수 있도록 하였다. 또한 각종 기술관련 자료를 전자화일화 하여 활용할 수 있도록 하였다.

표 2. 건설 기술정보 시스템의 구성

메뉴	기능
통합게시판	각종 원문요청 (규격, 공사기록CD, MF, 정기간행물), 외부상용DB, FAQ, Q&A, 통합검색기능 등
기술정보DB	공사기록, 도면 MF, 사내발간책자, 기술/공법 동영상, 기술연보
규격	각종 규격의 검색 및 서비스
정기간행물	국내외 발행 정기간행물의 검색 및 조회 등
건설동향	건설시장 동향, 선진기술동향, 관보 등
특허정보	신기술, 특허/실용/의장, 지적재산현황, 신기술/신공법
온라인세미나	사내세미나, R&D성과발표회 등
Web Zine	기술정보, 기술연보 등
관리기능	설문, 배너관리, 통계관리, 사용자관리 등

기술자료DB에는 사공지침, 공사관리, 공법사례, 시공계획, 선진사례, 연구보고서등 각종 기술관련 자료를 DB화 하여 검색을 통하여 원문까지 볼 수 있도록 구성하였다.

기술 및 공법 동영상DB에는 공사기술, 시공사례, 공법사례에 대한 각종 동영상자료를 디지털화 하였다.규격 서비스는 건설과 관련된 각종 규격을 검색하여 조회하거나 필요시 서비스를 요청할 수 있는 기능이 있으며 외부 온라인 규격 데이터베이스를 사용자가 직접 필요한 규격을 조회할 수 있다. 기술소식에서는 건설시장 동향, 선진기술 동향 등의 각종 최신 기술정보를 수집하여 가공의 과정을 거쳐 제공한다. 특히기술정보에서는 회사의 각종 특허기술에 대한 정보와 신기술 등 각종 지적재산권에 대한 기술정보를 제공한다. 도서검색 기능은 정보서비스 센터에서 오프라인 상으로 보관하고 있는 각종 건설기술관련 책자 및 비디오, 도면 마이크로필름, 정기간행물 등의 기술 자료의 목록을 조회하고 서비스를 요청할 수 있는 기능으로 일반적인 도서관의 자료관리 기능이 제공된다.



그림 3. 기술정보시스템의 메인 화면

4. DMAIC방법을 활용한 기술정보시스템 활용도 제고 방안

4.1 선정(Define)단계

선정(Define)단계는 프로젝트의 선정배경을 기술하는 단계로 사업의 기회분석과 고객의 정의, 고객의 소리(VOC)로부터 CTQ를 도출하는 단계이다.

과제명은 “기술정보 지원 프로세스 개선을 통한 TIMS활용율 제고”로 정의하였다. 회사의 기술력을 향상하기 위한 방안으로 구축된 기술정보시스템(TIMMS)의 인지도 및 홍보부족으로 사내에

축적된 각종 기술 자료의 활용도가 미흡하고 이용자의 요구에 맞는 기술정보의 수요 파악이 부족한 상황이다. 또한 한정된 기술정보DB를 축적, 운영하고 있는 관계로 이용자 중심의 체계적인 기술정보 지원 프로세스 개선을 통해 기술 자료의 활용성을 증대하고 회사 기술력의 향상을 지원할 수 있는 기술정보시스템의 역할 강화를 위해 선정하였다.

과제의 목표로 기술정보지원 프로세스 개선을 통한 기술정보시스템의 활용율을 제고하는 것으로 정의하고, 관리지표로 기술정보시스템의 조회수를 50% 향상시키는 것을 지표로 설정하였다.

고객과 프로세스의 관계를 나타내기 위해 프로세스 맵(Process Map)을 활용하여 다음 그림4와 같이 작성하였으며, SIPOC 다이어그램이라고도 한다.

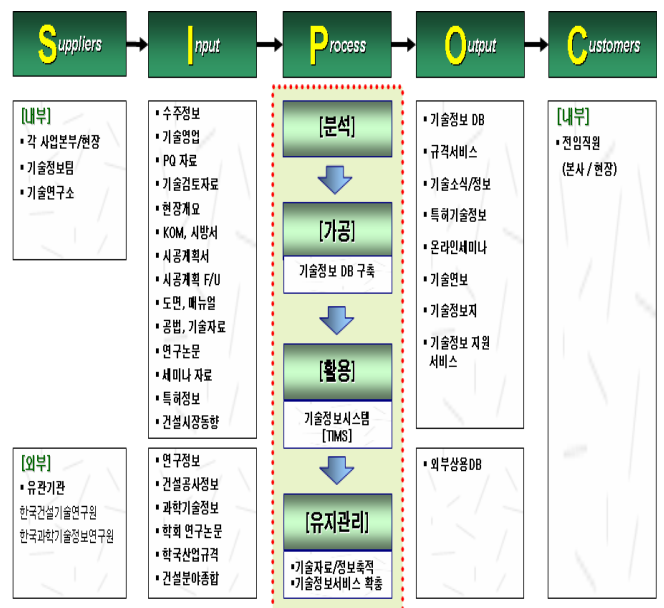


그림4. 기술정보지원 프로세스 분석

4.2 측정(Measure)단계

개선하고자 하는 영역에 대한 사실적 근거를 알아보기 위해 프로세스를 정량적으로 전환할 때 무엇을 측정하고 어떻게 측정할 것인가를 결정하는 단계이다.

4.2.1 CTQ(Y)의 확인

핵심품질특성인 CTQ와 Y의 관계를 규명하여 프로젝트의 CTQ를 가장 잘 대변할 수 있는 프로젝트의 Y를 선정한다. Y란 제품이나 프로세스의 성과가 프로젝트의 CTQ를 얼마나 잘 만족시키는가를 나타내는 측정 가능한 구체적인 지표이다.

우선 기술정보시스템을 주로 활용하는 주요고객인 기술과 영업 관련 부서와 현장인원과의 인터뷰를 통한 VOC(Voice of Customer)를 실시하여 그림5와 같이 K-J Mapping 방법으로 VOC를 그룹핑하고 각 그룹간의 연관관계를 표시하였다.

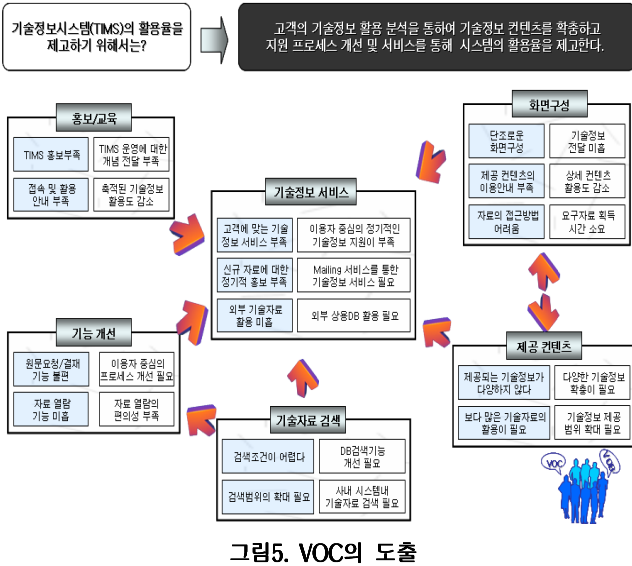


그림5. VOC의 도출

고객에 대한 VOC를 통해 기술정보서비스, 화면구성, 제공컨텐츠, 자료의 검색, 기능개선, 홍보 및 교육으로 크게 그룹핑할 수 있다. VOC를 통한 CTQ의 중요성을 파악하기 위해 기술정보를 관리하는 전문 인력과 실무부서 인력을 대상으로 X-Y Matrix 방법을 이용하여 표 3와 같이 CTQ Y를 도출하였다. 각 항목별로 가중치를 산정하고 잠재 CTQ Y들에 대한 점수를 부여한 후 총계가 가장 높은 Y를 선정하였으며, 당 프로젝트에서는 기술정보시스템의 활용을 제고에 대한 척도로 조회 수를 선정하였다.

표3. CTQ Y의 도출

기술정보 지원 프로세스 개선을 통한 기술정보시스템(TIMS) 활용을 제고	Importance Rating	HOWS (TITLE)							
		조회 수	컨텐츠 수	기술정보 DB	전사공정	검색시간	교육	Mailing 서비스	정기적인 기술정보
기술정보 DB 검색	기술정보 DB 검색 기능의 개선이 필요하다.	9.17	3	1	9		9		
	검색 범위의 확대가 필요하다.	5.83	3	3	3		3		3
화면 구성	화면구성이 단순화되 기술자료의 정보 전달 미흡	7.67	9	9	3	1		1	3
	제공되는 컨텐츠의 이용안내가 부족하다	8.50	9	3	1	9	1	3	3
기능 개선	원문 요청방법, 결과 기능이 불편하다	8.50	1		3		1		
	이용자 중심의 기술자료 열람기능이 미흡하다	7.50	3	3	3		1		1
홍보/교육	TIMS에 대한 개념전달(필요성 인식)이 부족하다	9.00	9	3	3	9		3	1
	교육 방법 및 활용에 대한 안내가 부족하다	6.83	9	1	1	9		3	3
제공 컨텐츠	이용자를 위한 다양한 기술정보 활용이 필요하다	8.67	9	9	9			1	3
	새내 시스템 접근을 통한 기술정보 제공범위의 확대가 필요하다	8.17		3	1		3		
기술정보 서비스	이용자 중심의 정기적인 기술정보 제공이 미흡	8.17	3	9	9	3		9	9
잠재 CTQ 중요도		466.6	353.6	373.1	243.0	156.7	72.9	144.9	147.5

4.2.2 잠재원인변수(X's)의 발굴

Y에 영향을 미치는 모든 잠재 원인변수(X's)를 찾아내어 나열하고 우선 순위화 한다. 잠재원인변수(X's)란 Y의 변동에 영향을 줄 것으로 예상되는 프로세스의 변동요인이다.

CTQ Y에 영향을 미치는 잠재원인 인자를 도출하기 위하여 특성요인도를 활용하여 기술정보의 조회수에 영향을 미치는 인자들

을 환경, 프로세스, 사람, 시스템측면에서 분석하였다. 잠재인자 도출을 위한 특성요인도는 그림6과 같다. 예로서 기술정보의 조회수에 영향을 미치는 프로세스적인 측면에서는 원문요청과 결과의 프로세스, 기술정보지원 프로세스, 기술자료의 축적과 활용 프로세스 등으로 원인을 도출하였다.

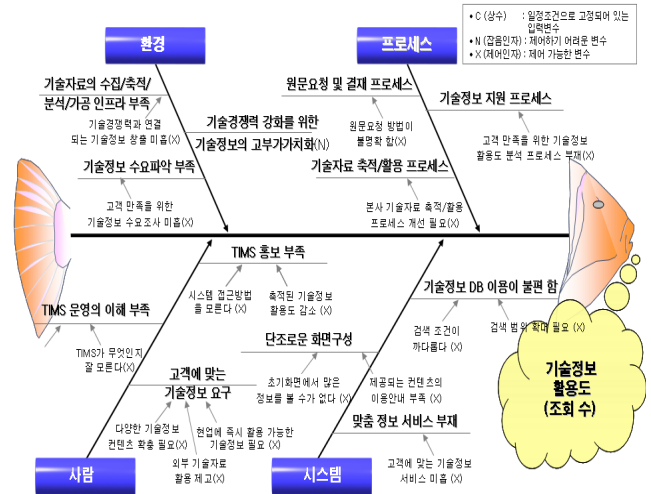


그림6. 특성요인도 분석

도출된 각각의 특성 요인들에 대해 일정조건으로 고정되어 있는 입력변수인 상수(C)와 제어하기 어려운 변수인 잡음인자(N), 제어가 가능한 변수인 제어인자(X)로 각각의 요인들을 분류하였다.

특성요인도에서 확인된 잠재원인변수 중에서 어떠한 잠재원인들이 CTQ Y에 가장 많은 영향을 미치는지를 알아보기 위해 잠재원인 X인자에 대하여 X-Y Matrix 방법을 활용하여 우선순위를 결정하였으며, 분석된 결과는 표4와 같다.

표4. 잠재 X인자의 분석

* Strong Relationship : 9, Medium Relationship : 3, Weak Relationship : 1

잠재 원인 변수	조회 수 감소 (CTQ-Y)						총계	평균 값	우선 순위
	A	B	C	D	E	F			
고객 만족을 위한 기술정보 활용도 분석 프로세스 부재	9	9	9	9	9	3	48	8.0	1
고객 만족을 위한 기술정보 수요 조사 미흡	9	9	9	3	9	9	48	8.0	1
TIMS가 무엇인지 잘 모르겠다	9	9	3	3	9	9	42	7.0	3
고객에 맞는 기술정보 서비스 미흡	9	9	9	3	3	3	36	6.0	4
중요성에 대한 인식 부족	3	3	3	9	9	9	36	6.0	5
홍보 부족에 따른 축적된 기술정보 활용도 감소	9	9	3	3	3	9	36	6.0	6
현업에 즉시 활용 가능한 기술정보 필요	9	3	9	3	9	3	36	6.0	7
다양한 기술정보 컨텐츠 활용 필요	9	9	9	3	1	3	34	5.7	8
제공되는 컨텐츠의 이용안내 부족	9	1	3	1	9	9	32	5.3	9
본사 기술자료 축적/활용 프로세스 개선 필요	3	3	9	9	3	3	30	5.0	10
외부 기술자료 활용 제고	9	3	9	1	3	3	28	4.7	11
원문요청 방법이 불편함	1	3	3	3	9	9	28	4.7	12
초기화면에서 많은 정보를 볼 수가 없다	1	9	3	1	1	9	24	4.0	13
기술경력과 연결되는 기술정보 활용 미흡	3	3	3	9	3	3	24	4.0	14
검색조건이 까다롭다	3	3	3	3	3	9	24	4.0	15
검색 범위 확대 필요	3	3	3	3	1	9	22	3.7	16
시스템 접근 방법을 모른다	3	1	3	3	9	3	22	3.7	17

잠재 X인자 중에서 고객만족을 위한 기술정보 수요조사 미흡과 기술정보의 활용도를 분석하는 프로세스 부재, 홍보부족의 잠재원인 변수가 가장 높은 우선순위를 나타내고 있다.

4.3 분석(Analyze)단계

잠재 원인변수(X's)의 우선순위에 의해 데이터를 수집하고 분석하여 개선단계에서 실행할 주요 핵심원인변수(Vital Few X's)를 결정하는 활동이다. 이 단계에서는 측정단계에서 파악된 주요 변동 요인에 대해 데이터를 수집하는 절차, 분석하는 방법 및 통계적 도구의 사용법을 이해하고 핵심원인변수를 결정한다. 분석 단계의 근본 목적은 공정 및 프로세스의 현재 상태를 올바르게 파악하는 것이다.

4.3.1 Data의 수집

잠재 원인변수(X's)가 Y의 변동에 미치는 영향을 분석하기 위하여 적절한 가설을 수립하고 검증 방법을 결정한다. 수립된 가설에 근거하여 Vital Few X's의 확인에 필요한 X와 Y의 데이터 수집계획을 세우고 데이터의 수집활동을 시작한다.

본 연구에서는 각각의 잠재원인 변수들의 CTQ Y에 영향을 미치는 상호 관련성여부의 검증을 위하여 정성적인 분석 방법으로 본사 및 현장의 인원을 대상으로 설문조사와 기술정보를 관리하는 인력에 대한 FGI(Focus Group Interview)를 통한 의견수렴, 벤치마킹 등의 방법을 활용하였다.

표5. 데이터 수집계획

구분	잠재원인변수	검증방법	수집방법
X1	이용자의 기술정보활용도 분석 프로세스 부재	설문조사	51명실시
		CEDAC분석	
		FGI	전담부서
X2	기술정보수요조사미흡	설문조사	51명실시
		FGI	전담부서
X3	고객에 맞는 기술정보 서비스 미흡	설문조사	51명실시
		벤치마킹	가시마건설
		서비스센터설문조사	525명실시
X4	홍보부족에 따른 활용도 감소	설문조사	51명실시
		서비스센터설문조사	525명실시
X5	다양한 기술정보 콘텐츠 확충필요	설문조사	51명실시
		FGI	전담부서

4.3.2 Data의 분석

Y의 변동에 영향을 미치는 핵심원인변수(Vital Few X's)를 규명하기 위해 수집된 데이터에 대해 객관적이고 논리적인 분석을 수행하는 단계이다. 주요한 도구로는 정성적 분석, 그래프분석, 통계적 분석을 실시한다.

기술정보 활용지원 및 기술정보시스템의 만족도에 대한 조사를

위하여 본사 및 현장인원에 대한 설문지를 작성하여 데이터를 취합, 분석하였으며 총 51명의 인원이 참여하였다.

1) 활용도 분석 프로세스 부재와 조화율 관계

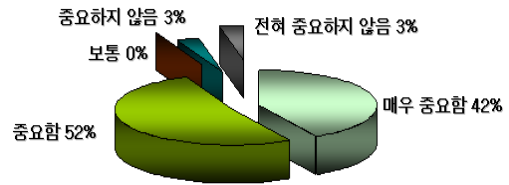


그림 7. 이용자 활용도 분석 프로세스에 대한 분석

90%이상의 응답자가 기술정보의 활용도 분석 프로세스가 부재가 조화율에 영향을 미친다고 답변하였으며 기술정보 활용도 분석의 필요성 및 중요성에 대해 인식하고 있다.

2) 고객의 기술정보 수요 파악 여부와 조화율 관계

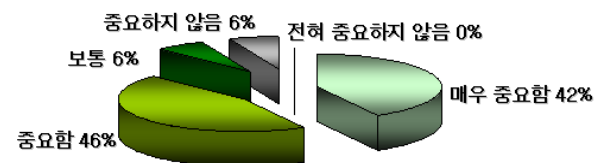


그림 8. 기술정보 수요조사의 필요성

실무에서 필요로 하는 기술정보가 무엇인지를 조사하여 이를 발굴하고 축적 및 분석, 가공을 통해 보다 우수한 기술정보를 제공하기 위한 기술정보 수요조사 실시의 필요성과 중요성을 대부분 인지하고 있으며 기술정보시스템의 조화율에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 고객의 요구를 충족시키고 각 개인별 기술역량을 높이기 위해 기술정보에 대한 니즈를 파악하고 수요조사를 통해 필요로 하는 기술정보를 분석, 제공하는 피드백이 중요하다.

3) 개인별 맞춤 정보서비스와 조화율 관계

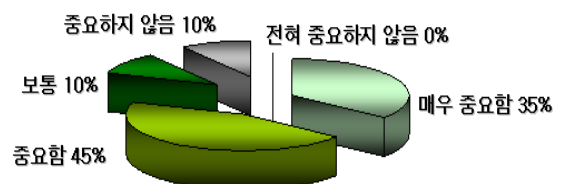


그림 9. 맞춤형 기술정보 서비스

응답자의 80%이상이 사용자의 수요 파악을 통한 단순한 기술정보 제공 외에 개인의 요구사항에 맞는 기술정보 서비스에 대한 필요성과 중요성을 인식하고 있으며 개인별 맞춤정보서비스의 필요성을 보여주고 있다. 또 다른 정보서비스 설문조사에서 나타난 결

과도 이용자 편의를 위한 지원 프로세스의 개선이 필요하다는 의견이 응답자 525명 중 약 44%의 응답이 있었다. 일본 건설사의 벤치마킹 결과, 가시마건설의 경우에도 등록된 기술 자료의 분류 및 내용 등이 이용자 중심의 시스템으로 구축, 서비스되고 있었다.

4) 교육 및 홍보여부와 조화율 관계

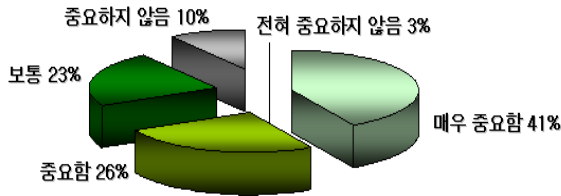


그림 10. 정기적인 홍보 및 이벤트의 실시

응답자의 67% 이상이 구축된 기술정보DB의 효과적인 활용을 위해 적극적인 홍보와 정기적인 이벤트 실시를 통한 사용자의 인식제고에 대한 노력의 필요성 및 중요성을 인식하고 있다. 또 다른 정보서비스 설문조사에서도 응답자 525명의 68%가 기술정보 DB 및 서비스에 대한 홍보가 필요하다는 의견이 있었다.

5) 기술정보DB 및 콘텐츠와 조화율 관계

응답자의 86% 이상이 기술정보 콘텐츠의 확충에 대한 중요성을 인식하고 있으며 현재 운영 중인 서비스에 대해서도 대체로 만족하고 있는 것으로 판단된다. 다만 향후 기술정보 활용도 분석과 수요조사를 통해 보다 다양한 분야의 기술정보 콘텐츠를 지속적으로 개발, 확충하여 서비스의 범위를 확대해 나갈 필요성이 있다.

위와 같은 잠재원인 변수들에 대한 설문조사 및 벤치마킹 등의 방법을 통한 검증은 통해 5가지의 잠재원인 변수를 핵심요인 변수로 채택하였다.

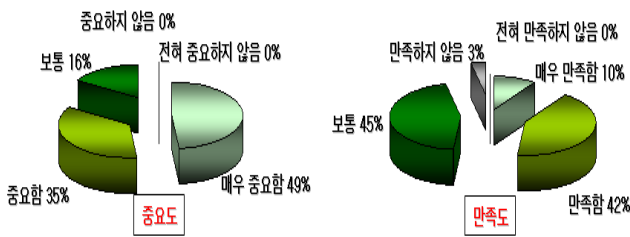


그림 11. 다양한 기술정보 콘텐츠의 확충

4.4 개선(Improve)단계

개선단계는 6시그마 프로젝트의 실제적인 개선계획을 수립하여 최적안을 도출하고 개선활동을 실시하여 그 결과를 검증하는 단계이다.

핵심원인변수에 대한 대안 창출을 위하여 기술정보를 전문으로 관리하는 인력을 대상으로 브레인스토밍 방법으로 각각의 X인자들에 대한 개선 방안을 수집하였다. 수집된 개선 아이디어들에 대

하여 장애요인(Show Stopper)의 제거와 조직의 적합성을 검토하여 Vital Few X들에 대한 대안을 선정하였으며 선정된 결과는 다음 그림 12와 같다

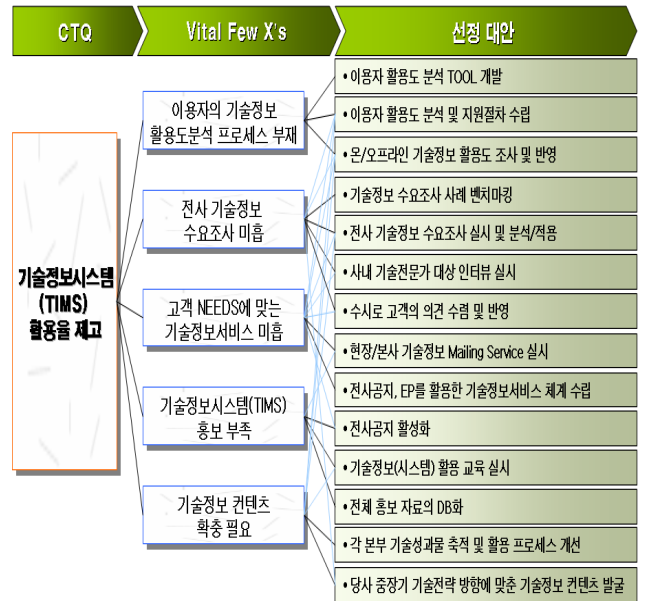


그림 12. 선정대안과 Vital Few X's의 관계

Vital Few X의 최적화를 위해 현재의 상황에 대한 대안으로 To-Be 프로세스를 작성하여 현재와 향후와의 비교분석을 통한 개선안을 구체화 하였다. 그림 13은 이용자의 기술정보 활용도 분석 프로세스 부재에 대한 개선안 구체화의 사례를 보여 주고 있다. 나머지 핵심요인변수에 대해서도 위와 같은 To-Be 프로세스와 개선안을 수립하였다.

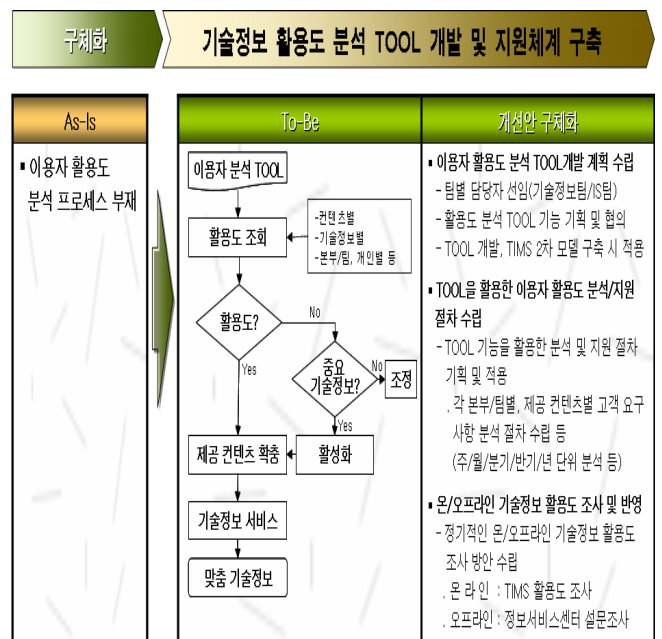


그림 13. Vital Few X's의 최적화

4.5 관리(Control)단계

개선활동을 통해 얻어진 해법을 프로세스와 제품, 서비스 등에 반영하여 개선활동의 성과가 유지되도록 하는 단계이다. 대부분의 개선활동은 단기적 활동이라는 한계를 지니고 있는 반면 프로세스의 운영은 장기적으로 연속, 반복된다. 개선활동의 결과가 장기적으로 지속되기 위해서는 개선 해법이 프로세스의 운영시스템에 확고히 반영되어 관리되어야 한다. 이를 위해 기술정보관리에 대한 관리계획서를 작성하였으며 본 프로세스에 의거하여 정기적으로 프로세스의 모니터링을 실시한다.

프로세스	프로세스 Indicator	관리항목	관리한계	관리주기	관리방법	조치사항
고객	기술정보시스템 홍보 및 교육 (P1)	교육/홍보 실시 여부	교육/홍보 실시 여부	필요 시	교육 보고서	재 교육
TIMS	이유자 활용도 조사 (P2)	조사 여부	조사 여부	1회/반기	활용도분석 TOOL, 설문 내용	미비 시 반복
분석	기술정보 콘텐츠 및 기술정보 DB 확충 (P3)	DB 수	확충 유무	반기별	DB 및 등록 건수	DB 확충
가공	TIMS 제공 화면 및 서비스 항목 재구성 (P4)	화면 구성 여부	화면 및 콘텐츠 확충 유무	1회/년	메인 화면 업데이트	콘텐츠 및 제공 화면 기획
활용(TIMS)	기술정보 Mailing Service (P5)	지원 메일 건수	공지 유무	1회/주	메일 서비스 실적	재 공지
유지관리	전자공지/EP를 통한 기술정보 지원 및 홍보 (P6)	게시판 공지	공지 유무	필요 시	홍보/공지 자료	미게재 시 다시 게재

그림14. 관리계획의 수립

로 자료 및 정보의 수집과 활용을 위해서는 표준화가 필수적이다. 건설사업관리(CM)의 효율적인 추진을 위해서는 각종 프로젝트 실적자료의 축적과 DB화를 통한 효과적인 활용과정이 필수적이다. 수집된 자료의 활용성을 높이기 위해서는 정보서비스 센터와 같은 물리적인 보관 장소와 더불어 디지털 도서관형태의 온라인 서비스를 수행할 수 있는 기술정보시스템의 구축이 필요하다. 마지막으로 수집된 자료의 가치평가와 분석 및 가공을 통한 각종 기술 정보 데이터베이스의 구축이 필요하며, 정기적인 사용자에 대한 정보수요 조사를 통하여 보관 및 활용성이 높은 자료의 선정 작업이 필요하다.

건설기술정보시스템의 활용도를 높이기 위해서는 고객만족을 위한 이용자에 대한 기술정보 활용도 분석에 대한 프로세스가 필요하다. 둘째로, 정기적인 기술정보 수요조사가 필요하며, 개인별 맞춤형정보서비스를 통한 필요 정보를 적시에 제공할 필요가 있다. 또한 지속적인 교육과 홍보를 통하여 이용율을 제고해야 하며, 이와 더불어 건설 업무단계별로 발생하는 각종 기술정보의 축적과 분석, 가공을 통한 다양한 콘텐츠의 확충이 필요하다.

건설산업은 대표적인 수주산업이며 건설생산과정이 다수의 참여자의 협업에 의해 진행되므로, 프로세스의 정형화 및 표준화가 어려운 특징을 갖고 있다. 6시그마 기법을 건설업에 적용하기 위해서는 데이터의 축적과 업무 프로세스의 정형화와 표준화가 선행되어야 한다고 본다. 또한 6시그마의 각 단계별 기법들을 건설 산업에 적합한 수정과 보완의 과정을 통해 건설 산업에 적용 가능한 6시그마 방법론의 개발이 요구된다. 또한 향후 실무적 차원에서 건설기술정보의 분류와 구성방식에 대한 심도있는 내용의 연구에 대한 보완이 필요하다.

5. 결 론

건설회사의 기술력 향상을 위하여 개발된 기술정보시스템의 활용도를 제고하기 위한 방안을 6시그마의 DMAIC방법론을 적용하여 도출하였다. 본 연구의 과정을 통해 도출된 결론은 다음과 같다.

먼저 건설기술정보는 다음과 같은 특성이 있음을 알 수 있다. 첫째, 건설 기술정보는 프로젝트의 실적자료의 성격을 갖고 있다. 둘째, 지식경영의 관점에서 기술자료는 대표적인 형식지이며 조직지로 볼 수 있으므로, 건설 기술정보의 관리의 지식경영을 위한 기본적인 관리활동으로 볼 수 있다. 셋째, 건설 기술정보는 대부분 자료의 형태로 구성되므로 일반적인 문헌정보측면의 자료관리가 필요하며 축적된 자료의 활용성을 높이기 위한 디지털도서관의 구축 작업이 필요하다. 넷째로 건설 업무 단계별로 수많은 자료들이 발생하므로 이의 수집에 어려움이 있어 체계적이고 절차적인 수집 프로세스가 필요하다. 또한, 건설 기술정보는 다양한 형식과 다양한 저장매체, 전산포맷으로 구성되는 특성을 가지므

참 고 문 헌

1. S건설 6시그마 GB과정 교재, 2004
2. 권오철, 건설회사의 기술정보시스템 구축사례에 관한 연구, 대한건축학회 추계학술발표대회 제24권 제2호, pp.1187~1190, 2004
3. 김상부의 3인, 우리나라 기업의 6시그마 적용을 위한 방안, 대한산업공학회, 98 추계학술대회 논문집, pp.900~905, 1998
4. 류호동, 6시그마 개념을 도입한 건설공사 생산성 향상 방안에 관한 실험적 사례연구, 연세대 토목공학과 석사논문, 2004
5. 류호동의, 6시그마 개념을 도입한 건설공사의 성과향상에 관한 탐색적 연구, 제4회 건설관리학회 학술대회논문집, 2003
6. 류호동의, 건설산업의 신품질관리기법으로서의 6시그마 경영 도입에 대한 고찰, 제3회 건설관리학회 학술대회논문집, 2002
7. 마이클 해리의 1인, 6시그마 기업혁명, 2002
8. 삼성경제연구소, 6시그마 경영의 이해와 실천, CEO Information 349호, 2002
9. 식스시그마경영연구소, 6시그마 국부론, 2005
10. 원유동, 6시그마 경영의 이해, 2003
11. 이상원, 6시그마 기법을 이용한 특허매입 내부절차 개선에 관한 연

- 구. 연세대 법무대학원 석사학위논문, 2004
12. 피터 팬드의 1인, 6시그마란 무엇인가?, 2004
 13. 1997 Annual Report (www.ge.com/annual97/ sixsigma), General Electric Co., 1998
 14. Gwen Fontenot, Ravi Behara, and Alicia Gresham, "Six Sigma in Customer Satisfaction," Quality Progress, pp. 73~76, 1994.12
 15. Mikel J. Harry, "Six Sigma : A Breakthrough Strategy for Profitability," Quality Progress, pp.60~64, 1998.4
 16. Mikel J. Harry, The Vision of Six Sigma : A Roadmap for Breakthrough, Sigma Publishing Company, 1994
 17. Mikel J. Harry, The Vision of Six Sigma : Tools and Methods for Breakthrough, Sigma Publishing Company, 1994

(접수 2009.10.29, 심사 2009.11.18, 게재확정 2009.11.25)

요 약

본 연구의 목적은 6시그마 경영기법을 적용하여 건설회사의 기술 자료와 정보를 축적, 관리하는 기술정보시스템(TIMs: Technology Information Management System)의 활용 증대방안을 도출하는 것이다. 연구에 적용된 방법론은 6시그마 기법 중 DMAIC방법론을 이용하였다. 연구수행결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다. 건설기술정보의 성격을 분석하였으며, 기술정보를 관리하는 시스템의 활용율을 증대하기 위해서는 고객만족을 위한 기술정보 활용도 분석에 대한 프로세스가 필요하며, 정기적인 수요조사과 개인별 맞춤정보서비스의 제공, 지속적인 교육과 홍보의 실시, 각종 기술정보의 축적과 분석, 가공을 통한 콘텐츠의 확충이 필요하다.

키워드 : 6시그마, DMAIC, 핵심품질특성, 핵심원인변수, 건설기술정보