COPQ dashboard 개발 사례
(A case study of designing the COPQ dashboard)

도기영*, 허원석*, 김동준*, 장중순**
*: 삼성전기 6시그마경영팀, **: 아주대학교 산업정보시스템 공학부

Abstract

Global competitive pressures are asking industrial companies to find the best way to meet their customer's requirements, reduce the costs of products, and increase productivity. Quality improvement has been proposed and implemented as a primary means of achieving these purposes. The quality improvement usually includes a goal of reducing the costs due to poor quality. While these costs of poor quality (COPQ) are not known precisely, they are known to be very high. Also, they may be underestimated by the hidden costs due to non-value activities, such as potential lost sales, costs of redesign due to quality reasons, and extra manufacturing costs due to defects, etc.

In any manufacturing or service operation, all actions and resource expenditures of a company should be focused on creating value for customers. Any activity or resource of not creating the value for customers could be regarded as waste, which consequently causes the COPQ. Some companies did use dashboards to understand and identify value added or non-value added activities in order to reduce or eliminate wastes. These dashboards must be properly designed to consider inherent differences in manufacturing or service operations among business organizations. In addition, a structured quality improvement program such as the Six Sigma must support these dashboards. In this paper, a case study of designing dashboards for evaluating and reporting the COPQ in business units is presented.

1. 서 론

최근 국내외 많은 기업들이 기업의 수익성 및 가치를 높이기 위하여 6시그마 활동을 추진하고 있다. 6시그마는 고객의 관점에서 결함발생 가능성을 사전에 제거함으로써 고객이 원하는 제품과 서비스를 창출하고 이를 통해 기업의 수익성 및 가치를 높이는 전사적인 경영혁신 활동으로 정의할 수 있다[1]. 성공적인 6시그마 활동을 위해 기업의 경영전략에 명시된 목표를 달성하기 위해 고객의 관점에서 기업의 가치 및 수익 증대에 도움을 줄 수 있는 과제를 선정하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해 많은 6시그마 도입 기업들이 개선과제를 선정하기 전에 주요 프로세스들을 확인하고 낭비와 비능률의 원인을 찾기 위해 COPQ를 발굴 및 분석하고 있다.

COPQ란 경영 프로세스상의 비 부가가치 활동으로 인한 낭비를 계량화한 것으로 완벽한 프로세스 상에서는 지출하지 않아도 되는 비용을 의미한다. 여기서 비 부가가치 활동이란 불합리/불필요 활동으로 완벽한 이상적인 프로세스와 현 수준간의 차이로서 계량화 시킬 수 있다. 또한 본 논문에서는 낭비란 린(Lean) 사고에서의 부가가치를 창출하지 않는 1) 과잉 생산, 2) 자재, 인력 및 장비 부재로 인한 작업 지연, 3) 불합리한 운송이나 이동, 4) 과다 재고, 5) 불필요한 공정, 6) 불필요한 작업 동작, 7) 실수에 기인한 불필요한 재작업 등 7대 낭비 유형으로 분류 한다[2].

본 논문에서는 성공적인 6시그마 활동을 지원하기 위해, 전체 최적화의 관점에서 기업의 낭비 요소 및 비능률을 제거하기 위하여 필요한 COPQ 분석 및 관리를 위한 시스템 개발에 대하여 논 하고자 한다. 특히 COPQ 저감과 연계된 6시그마 과제선정 시, 성공적이고 효율적인 과제 진행을 위하여 개발된 COPQ 관리 시스템 중 COPQ dashboard에 대하여 기술하고자 한다.

2. 6시그마와 COPQ

6시그마에서는 품질비용을 COPQ라 하고, 품질불량에 따른 손실 비용을 금액으로 환산하여 기업의 경영목표와 일치시키고자 하는 인프라로 간주하고 있다[3]. 기존의 품질경영 측면에서는 COPQ는 저 품질비용의 의미로

경영 프로세스의 불합리, 불필요 및 저 부가가치 활동으로 낭비를 계량화 한 것으로, 이들 COPQ에는 예방비용, 평가비용, 내부 실패비용, 외부 실패비용, 고객의 요구를 초과하여 충족 시켜주기 위한 비용, 상실한 기회의 비용 등이 포함되며 이는 눈에 보이는 품질비용 및 눈에 보이지 않는 품질비용으로 분류 할 수 있다[4]. 눈에 보이지 않는 품질비용은 품질 불만족으로 인한 고객 이탈율의 증가로 인한 기회 손실 비용, 잦은 설계변경에 따른 사이클타임의 증가, 매출 저하, 브랜드 이미지 손상, 과다 재고에 따른 비용 등을 들 수 있다.

경영혁신 활동으로서 6시그마의 목적은 이익을 남기는 것으로 정의할 수 있고[2], 이를 위해 6시그마에서는 COPQ를 개선함으로써 고객이 원하는 제품 및 서비스의 품질을 확보하여 기업의 가치 및 수익성 향상을 극대화할 수 있다. 기업은 6시그마 활동을 통하여 이들 COPQ를 관리함으로써 과학적인 평가기준, 공정품질 해석, 계획수립이나 예산편성의 기초 Data를 확보할 수 있고, 품질관리 지표를 품질비용으로 계량화하여 불량에 대한 체감지수를 높여, 이를 6시그마 활동과 연계하여 품질개선 및 품질비용 절감효과를 높일 수 있다. 참고로 기업의 품질수준을 6시그마 수준으로 유지하면 COPQ는 전체 매출액의 10% 전후, 3시그마 수준인 경우는 작게는 20%, 많게는 30%까지 차지하는 것으로 알려져 있다[3].

6시그마에서 COPQ 관리의 목적은 저 품질비용이 경영에 미치는 영향을 재무 수치로 가시화하여 제품/프로세스별 문제점을 파악하고 이에 따른 6시그마 과제를 발굴하여 이를 개선함으로써 재무성과를 극대화 하는데 있다. 과거 COPQ 관리의 목적은 품질경영 활동을 위하여 사용되는 모든 비용을 기간 원가로 계산하여 품질경영 활동의 개별 효과를 파악함과 동시에 이것을 분석하여 품질경영 활동상의 문제점을 발견하고, 발견된 문제점에 대한 개선 대책을 강구하여 품질경영 활동의 경제성과 효과를 증대하고자 하였다. 그러나 품질에 있어서 무결점 품질이나 사전예방이 강조됨에 따라서 품질관리 Paradigm Shift의 일환으로 품질비용이 품질측정 수단으로써 절대 필요하게 되었고 6시그마 활동과 연계되어 경쟁력 확보 및 수익성 향상을 위하여 품질비용 절감이 기업의 주요 관심사로 떠오르게 되었다[3].

6시그마 활동 초기에는 제조 품질에 국한되어 COPQ 개선활동이 수행되었으나 지금은 경영품질 및 Speed 영역까지 불량개념이 확대되어 개선활동이 이루어지고 있으며, 기업 내 불합리 낭비 유형 및 금액을 구체화하여 Worst COPQ 중심의 6시그마과제를 발굴하여 이를 개선함으로써 강건한 기업의 경영체질을 구축하고 경영이익을 극대화함으로써 Global 일류 기업 구현을 목표로 하고 있다. 그림 1은 이를 실행하기 위한 6시그마 Roadmap을 보여주고 있다.

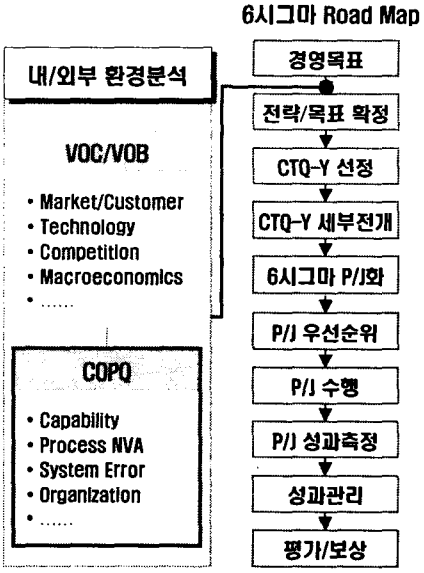

그림 1 COPQ 저감을 위한 6시그마 Roadmap

3. COPQ 산출 방법

COPQ 산출 방법은 1) 품질비용 산출 방식, 2) 프로세스-비용 모델 산출 방식, 3) 품질-손실 모델 산출 방식 등이 알려져 있다[3]. 본 논문에서는 COPQ를 산출하기 위하여 눈에 보이는 COPQ는 기존의 품질비용 산출방식을 적용하고, 숨겨져 있어 눈에 보이지 않는 COPQ는 프로세스-비용 모델 접근 방식의 사용을 제안한다. 이를 구체적으로 기술하면, 눈에 보이는 COPQ경우, 경영 프로세스상의 불합리, 낭비가 알려져 있고 직관적으로 파악이 가능하므로 매출/손익/Q-Cost 분석 및 Benchmarking 등을 통해 파악하고, 숨겨져 있는 COPQ는 고객에서 출하까지 자재 및 정보 흐름상의 모든 프로세스를 가치흐름분석에 의거 시각화 하여 가치/비 부가가치 활동으로 파악하는 활동으로 요약할 수 있다. 참고로 눈에 보이지 않는 COPQ 산출을 위한 프로세스-비용 모델 산출방식은 다음의 5단계로 구성되어 있다[5]: (1) 개선하고자 하는 대상 프로세스를 선정한다. (2) 개선 팀을 구성한다. (3) 프로세스내 주요 Activity 및 비용 요소를 식별하고 이를 매핑(Mapping)한다. (4) 적합 및 부적합 비용으로 비용 기술서를 작성한다. (5) 부적합 비용을 절감하기 위한 개선 계획을 수립한다.

상기 프로세스-비용 모델 산출방식에 의거

숨겨져 있는 COPQ를 발굴하기 위해서는 고객 및 전체 최적화의 관점에서 가치흐름분석을 수행하여야 한다. 이들 가치흐름분석을 통하여 프로세스 내 가치흐름에 따른 자재와 정보의 흐름을 이해할 수 있다. 여기서 가치(Value)는 고객의 관점에서 정의되며 가치창출은 부가가치 및 비 부가가치 창출 활동으로 분류된다. 또한 가치흐름은 제품/서비스를 만들기 위해 구성되어진 일련의 프로세스를 통과하는데 요구되는 모든 행동을 뜻하며, 가치흐름의 관점에서는 개별 프로세스 중심의 부분 최적화가 아닌 전체 최적화의 관점에서 개선을 수행한다[6].

COPQ 산출에 앞서 세부적으로 산출 기준을 정립할 필요가 있고, 본 논문에서는 이들 세부 기준을 1) 낭비 발생 분 전체에 대한 Zero-Base, 2) 경영계획 상 최상 능력을 만족하는 프로세스, 3) 초일류 기업수준 , 4) 전 6개월 최상 능력 대비 기준으로 설정하였다. 또한 모든 COPQ는 회계처리 가능한 직접비용과 간접비용으로 구분하였으면 분류 기준은 다음과 같다 (그림 2참조).

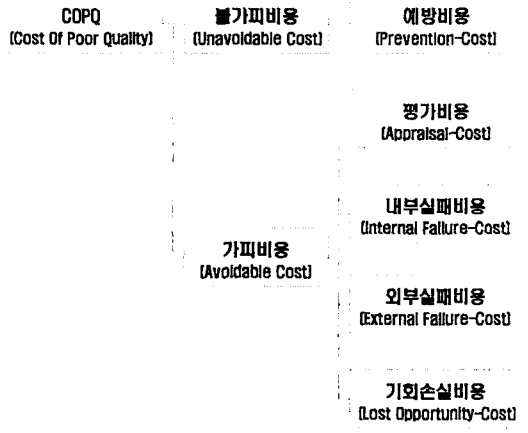

그림 2 COPQ 분류 기준

그림 3은 본 논문에서 제안하는 COPQ절감을 위한 개선과제 선정절차에 대한 Process Map을 보여주고 있으며 이를 좀 더 세부적으로 기술하면 다음과 같다: (1) Gap분석에 따른 COPQ 절감 필요성을 기술하고 분야별, 프로세스별 COPQ 기준 및 발굴 일정 계획을 수립한다. (2) 전체 최적화의 관점에서 가치흐름 내 COPQ 요인을 식별하기 위하여 프로세스에 대한 가치흐름 분석/직무분석을 실시한다 (필요 시 컴퓨터를 이용한 프로세스 시뮬레이션 실시). (3) 부가가치/비 부가가치 활동 구분에 따라 COPQ 항목을 도출하고 산출 Logic을 정립한다. (4) 산출된 COPQ를 검증한 후, 검증된 COPQ를 중심으로 공정의 수준을 스코어카드로 표현하여 현재의 수준을 파악하고, 개선 우선 순위를 등급화 한다. (5) 우선 순위에 의거 COPQ 절감을 위한 6시그마 과제를 수행한다.

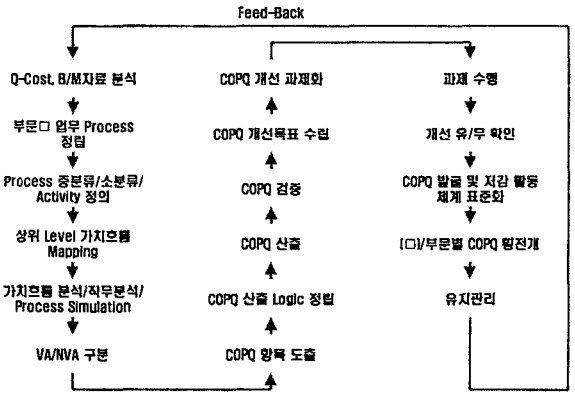

그림 3 COPQ 절감을 위한 Process Map

4. COPQ 관리시스템과 Dashboard

COPQ 관리시스템을 구축하기 위하여 사전조사를 위한 Benchmarking을 실시하였고, 효율적인 COPQ관련 내/외부 정보 교환을 위하여 전사 정보 시스템(6시그마 과제 관리 시스템 등)에 대한 정비 작업을 병행하였다. 그림 4는 COPQ관련 정보 교환을 위한 주변 정보 시스템과 COPQ 관리시스템과의 연관관계를 보여주고 있다.

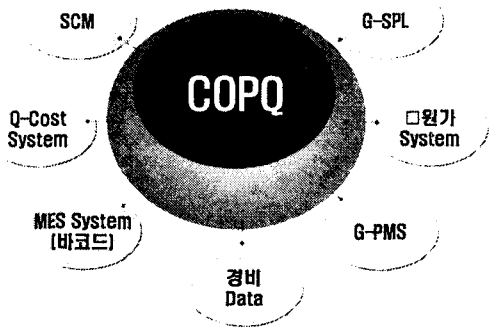

그림 4 COPQ 발굴을 위한 Infra

COPQ 관리System(그림 5 참조)은 4개의 Sub-System으로 구성되어 있으며 이를 기술하면 다음과 같다: (1) 경영정보 시스템(그림 6참조): 전사/사업부/사업장별 매출, 이익, COPQ Trend를 조회할 수 있는 기능 제공, (2) 실무정보 시스템(그림 7 참조): 유형/산출기준별 해당부서 COPQ 세부내역 분석 결과 및 순위 조회 기능 제공, (3) 평가관리 시스템(그림 8 참조): 전사/사업부/사업장 별 전사 이익 및 COPQ율 평가 조회 기능 외 Worst COPQ 항목

분석 평가 조회 기능 제공, (4) 시스템 관리 기능: CCPQ 항목 추가 및 삭제, 산출 Logic 수정, 선진기업 수준/ 최상 능력 관리 기능 및 사용자 접근 권한 관리 기능 제공. 그림 6~8은 각 Sub-system별 개발된 Dashboard를 보여주고 있다.

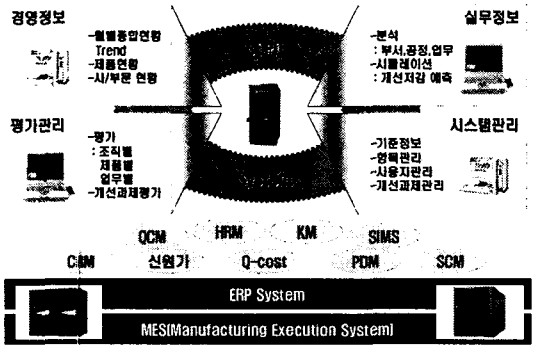

그림 5 COPQ 관리 시스템 개요

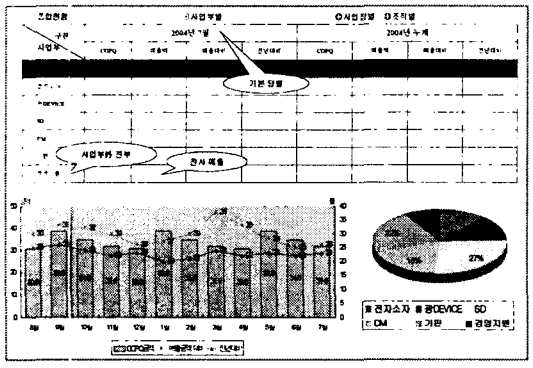

그림 6 COPQ 현황 조회 화면

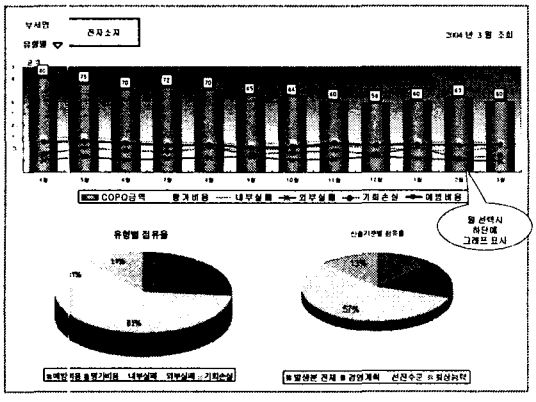

그림 7 COPQ 세부내역 분석 화면

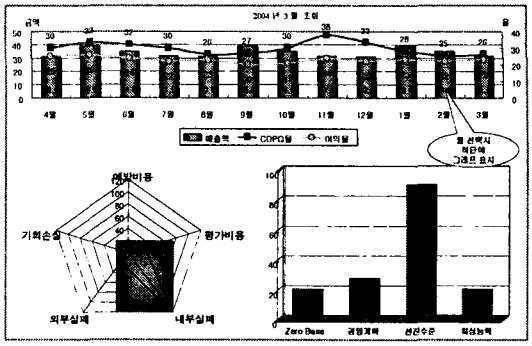

그림 8 COPQ 평가 관리 화면

5. 결 론

6시그마의 기본 취지인 기업의 수익성 및 가치를 극대화하기 위해서는 지속적으로 숨겨져 있는 눈에 보이지 않는 회계 상 파악이 어려운 COPQ를 발굴 및 개선하여야 한다. 이러한 COPQ 저감활동을 통하여 기업은 과학적인 평가 기준, 공정품질 해석, 계획 수립, 예산편성 등의 기초 Data를 확보할 수 있으며, 궁극적으로 기업의 경쟁력을 높일 수 있다. 일례로 매출액이 3조 원인 3시그마 수준의 기업 경우, 저 품질이나 낭비로 인한 손실액이 6천에서 9천억 원에 달하는 것으로 알려져 있고 [3], 이를 50% 개선하였다고 가정하면 3천억 원 이상의 재무효과를 기대할 수 있다.

본 논문에서는 성공적인 6시그마 활동을 지원하기 위해, 전체 최적화의 관점에서 효율적인 COPQ 관리 및 지속적인 발굴 지원을 위해 개발된 COPQ 관리 시스템 및 COPQ dashboard에 대하여 기술하였다.

참고문헌

[1] 마이클 해리 & 리처드 쉬뢰더, 6시그마 기업 혁명, 김영사, 2000.

[2] Air Academy Associates (AAA), COPQ Training Manual, Suwon, Korea, 2002.

[3] 허원석, 김동준, 이민구, 가치흐름분석에 의한 COPQ 발굴방안, 2003년 품질경영학회 추계학술대회 Proceeding, pp. 213-217.

[4] J.M. Juran & F.M. Gryna, Juran's Quality Control Handbook, 4th ed., McGraw-Hill, Inc., 1988.

[5] B.G. Dale & G.M. Wan, "Setting up a quality costing system", Business Process Management Journal, Vol.8, No.2, 2002, pp.104-116.

[6] M. Rother & J. Shook, Learning to See, Ver. 1.2, The Lean Enterprises Inst. Inc., 1999.