

## 웹 기반의 품질코스트 관리시스템 구축 : 제1부; 시스템 설계

정영배\* · 김연수\* · 김준홍\*\*

\*인천대학교 산업공학과

\*\*수원대학교 산업정보공학과

## A Study on Implementation and Design of Web-based Q-Cost Management System: Part 1; Design

Young-Bae Chung\* · Yon-Soo Kim\* · Jun-Hong Kim\*\*

\* Dept. of Industrial Engineering, University of Incheon

\*\* Dept. of Industrial Engineering, University of Suwon

The purpose of this study is to design and implement web-based quality cost management system to measure the performance of quality improvement activities in the business firms. The designed web-based quality cost management system which is also known as WQCMS (Web-based Q-Cost Management System) utilized newly classified objective performance indicator items to measure quality related activities. Well-classified performance measurement indicator item lists which are played key role in the system was researched and standardized according to size and business categories of enterprise. Its code standards are based from fundamental PAF Model.

Developed WQCMS have ability to collect and analyze quality data generated from various different departments in the inside or outside of the enterprise without any limitations, if end-users are able to access wide area network. It provides the capability to integrate quality information from database and to generate various easy analysis reports to management's needs using built-in analysis tool modules with real-time.

The proposed system was developed using Microsoft's .Net technology, ASP.NET and MS-SQL Server 2000. By web-enabling Q-cost management system, the effectiveness of the system management and utilization was realized by easiness of information integration and economical efficiency.

**Keywords :** Cost of Quality, Web-based Q-Cost Management System, .Net technology

### 1. 서 론

현대사회에서는 품질에 대한 고객의 의식수준과 요구 사항이 상당히 높아, 결함이 없는 양질의 제품뿐만 아니라 서비스에서도 품질을 인식하고 요구하고 있기 때문에 품질은 기업에서 추구해야 할 가장 중요한 경쟁적 요소가 되었다. 따라서 품질경쟁력을 향상시키는 것이 기업의 경쟁력 향상에 매우 중요한 요소가 되고 있는 상황에서 품질경쟁력의 제고 또는 효율성 높은 품질경

영체제가 구축되어야 하고, 이를 위한 전제조건으로 품질경영 활동에 대한 올바른 평가와 이를 근거로 한 의사결정 및 계획이 이루어져야 한다.

품질을 관리하기 위해서는 품질을 금액으로 측정하여야 하고, 측정이 없는 경영은 있을 수가 없기 때문에 품질코스트의 측정은 품질경영의 첫걸음이자 기본이 되고 있다. 일반적으로 품질경영 평가에서 객관적이고 현실적인 평가척도로 사용하고 있는 것이 품질코스트이고 이러한 품질코스트 시스템의 도입은 기업경영의 필수적인

방법이 되었다.

품질코스트를 관리하는 시스템을 품질코스트 시스템이라 하고, 이 품질코스트 시스템은 품질향상의 중요한 방법이며, 고객만족을 통해 수익성을 향상시켜 기업의 경쟁력을 강화하는 중요한 전략적 요소라고 할 수 있다. 품질에 대한 중요성에 대해서는 인식하고 있는 사람이 많지만, 품질과 비용 사이의 관계를 명확하게 설명하고 증명한다는 것은 쉬운 일이 아니다.[2]

품질코스트는 일반적으로 기업매출액의 15~20%를 차지하며, 제조업체인 경우 판매액의 20~30%, 서비스업체의 경우 30~50% 정도를 차지하고, 통상적인 기업이윤의 3~5배가 된다고 한다. 하지만 정기적으로 품질코스트를 측정하는 기업은 그리 많지 않다.[2][8]

현재 기업에서는 품질코스트가 차지하고 있는 비중이 매우 크지만 품질코스트에 대한 인식 부족과 현재 기업에서 운용하고 있는 회계시스템만으로는 기업내부의 품질코스트를 합리적으로 산출하는데 여러가지 문제들을 안고 있다. 즉, 예방 및 평가코스트가 내·외부실패코스트에 영향을 미침으로서 상당한 비용의 절감효과가 있으나 어느 정도의 영향력을 가지고 있는지 구분하기 쉽지 않으며, 불량발생으로 인한 손실비용을 계산하는 과정에서 불량발생으로 인한 기회비용을 산출하는 데에는 합리적인 접근방법이 없다. 또한 품질코스트 제시가 불량의 원인이나 개선을 위한 대책을 마련하지 못하고 단지 문제점을 제시하는데 그치기 쉽고, 단기적으로는 예방, 평가코스트를 줄임으로서 원가절감의 효과를 볼 수 있기 때문에 근시안적인 관리를 하기 쉬워, 장기적인 품질개선을 통한 기업의 경쟁력 향상을 이룰 수가 없다.

이와 같은 문제점들을 인식하면 품질코스트는 기업에서 품질개선활동의 경제성 평가척도로 적극 활용될 수 있다. 품질개선활동을 실시하는데 있어서 개선활동의 효과를 측정하는 객관적인 척도를 제시하고, 단기적인 관리에서 벗어나 장기적인 품질개선 활동을 전개하도록 하기 위해 기업에서 발생하는 품질코스트를 효과적으로 수집, 분석하여 산출하기 위한 품질코스트 관리시스템의 필요성이 강조되고 있다. 따라서 경제적인 차원에서 성공적인 품질경영 성과를 이끌어 내는데 품질코스트의 산출과 분석은 필수적이라고 할 수 있다

현재 기업의 네트워크 환경은 기존의 단순한 클라이언트/서버 기반에서 경제성, 정보통합의 용이성, 다수 이용자에 의한 공유성을 갖추고 기업정보시스템 구축을 위한 효율적인 매체인 인터넷 서비스 기반의 웹이라는 환경으로 변화하고 있다. 웹 기반 시스템을 구축, 활용할 경우 인터넷에 접속할 수 있는 사용자라면 별도의 클라이언트 프로그램이 없이도 컴퓨터에 기본적으로 갖추어진 웹 브라우저만을 활용하여 웹 서버에 위치한 품질 데이터베이스에 대한 정보검색이나 실시간 정보처리

작업의 수행이 가능하게 된다.

본 논문에서는 품질코스트 시스템을 효율적으로 사용하기 위한 시스템 구축을 위해서 품질코스트 모형인 PAF모형을 기초로 하여 표준화된 품질코스트 분류항목을 설계, 제시하고 이를 기반으로 기업 내에서 품질경영 활동을 운영하기 위한 품질코스트 관리시스템의 설계 및 구축을 마이크로소프트사의 넷( .NET)기술을 활용하여 웹 기반의 품질코스트 관리시스템의 프로토타입을 제시하고자 한다.

## 2. 품질 코스트 정보 관리

품질코스트는 품질경영활동을 위해 들어가는 제반비용으로 기간코스트(period cost)로 계산함으로써 각각의 품질경영활동에 대한 효과를 파악하고 이것을 분석함으로써 품질경영 활동의 문제점을 발견하고 발견된 결과에 대한 개선대책을 강구함으로써 품질경영 활동의 효과를 증대시키고자 하는 관리회계적인 성격을 띠고 있다.[5]

품질코스트라는 용어는 비용과 원가를 모두 포함하는 용어로 고객의 기대를 확실히 충족시켜 줄 수 있는 제품과 서비스를 만드는데 소요되는 코스트라고 볼 수 있다. 따라서 품질코스트는 제대로 제품이 만들어지고 서비스가 수행될 경우에 발생하는 비용을 초과하여 발생하는 비용을 이르는 말이므로 품질코스트에는 불량에 의한 직접적인 비용뿐만 아니라 고객의 상실, 시장점유율의 하락 등 현대 원가회계시스템으로 명확하게 밝히기 어려운 숨은 비용(hidden cost)이나 기회비용(opportunity cost)을 모두 포함하고 있다.

### 2.1 품질코스트 관리의 역할과 한계

#### (1) 품질코스트 정보의 활용

기업의 품질경영에서 품질코스트 정보는 중요한 척도로 활용되고 있는데, 이러한 품질코스트 정보의 역할과 유용성에 대해서 많은 이론들이 발표되고 있다.

A.V. Feigenbaum은 합리적인 의사결정을 유도하는 도구로서 품질코스트 활용을 주장하고 있고, 그에 따른 품질코스트는 다음 나열한 5가지로 요약할 수 있다.[18]

- ① 측정도구로서의 품질코스트
- ② 공정품질도구로서의 품질코스트
- ③ 계획입안도구로서의 품질코스트
- ④ 예산편성도구로서의 품질코스트
- ⑤ 예측도구로서의 품질코스트

이러한 품질코스트 정보는 품질문제의 중요도를 화폐 가치로 나타내어 상대적으로 평가, 제시하거나 품질경영

및 품질개선활동을 화폐가치로 나타내어 측정, 평가하는 역할을 한다.[8]

**(2) 품질코스트 측정 목적**

기업이 경영활동에서 발생하는 품질코스트를 측정하는 것은 기업내부에서 또 다른 수익을 창출하는 것이나 다름없다. 이윤을 추구하는 기업에서는 모든 경영활동에 따라 투입되는 비용이 있을 것이고 그에 상응하는 경영성과를 이룩하기 위해서 품질경영 활동을 꾸준히 수행해 나가게 될 것이다. 이러한 과정에서 경영활동 성과에 대해 화폐단위를 통한 경제성 척도는 기업 전반에 걸쳐 발생하는 품질코스트를 정확히 밝혀내고 이를 측정하여야 비로소 신뢰성을 가질 수 있으므로 품질코스트 측정을 통해서 경영에 기여할 수 있도록 해야 한다.

J.M. Grocock은 품질코스트의 측정목적은 크게 5가지로 열거하고 있다.[8][22]

- ① 현장관리자에게 품질문제를 품질코스트로 이해시켜서 적절한 대책을 마련케 한다.
- ② 품질문제가 어디에 있는지, 예를 들면 설계 또는 제조공정에 있는지 등을 현장관리자에게 제시하여 효율적인 해결방안을 모색하도록 한다.
- ③ 현장관리자가 품질코스트의 절감목표를 설정하고, 이를 위한 계획을 수립하도록 한다.
- ④ 수립된 품질목표의 달성이 원활히 이루어지도록 한다.
- ⑤ 경영자가 현장관리자에게 야심적인 목표를 설정하도록 동기를 부여하고, 또한 목표를 달성할 수 있도록 협조한다.

또한 W.J. Morse 는 품질코스트 측정 목적에 대해 더욱 구체적으로 화폐단위가 경영활동의 의사소통에서 가장 기본적이고 공통된 척도라는 측면에서 품질코스트 측정 목적을 5가지로 기술하고 있다.[23]

- ① 화폐단위는 품질의 재무적 중요성에 대한 이해를 얻기 위해서 부문별 그리고 제품별로 의미가 있는 정보를 추가시킬 수 있으며 다른 화폐단위 측정치와 비교할 수 있다.
- ② 품질코스트 정보는 화폐단위로 측정되기 때문에 특히 최고경영층에서 분산되는 자료보다 더 의미 있는 자료가 된다.
- ③ 품질코스트 정보는 경영자가 품질문제의 상대적 중요성을 평가하는데 도움을 주며, 무엇을 먼저 개선해야 하는가에 대한 지침을 제공한다.
- ④ 품질코스트 정보는 품질코스트 예산편성에 도움을 준다. 품질코스트의 예산편성은 기업이 품질평판을 향상시키기 위해 지출할 총 품질코스트를 예측하는 활동과 이를 예방, 평가, 실패코스트로 할당하는 과정이 모두 포함된다.

- ⑤ 품질코스트 정보는 품질목표 달성에 대한 기업의 성공 여부를 평가하는데 도움을 준다. 여기에서의 목표는 총 품질코스트의 절차만을 의미하는 것이 아니고 품질코스트의 적정 구성비율의 안정성까지도 포함된다.

**(3) 품질코스트 정보의 한계**

품질코스트 관리시스템에서 집계되고 측정된 품질코스트 정보들은 다양한 경영활동에 도움을 주며, 또한 기업의 경영자나 구성원들에게 품질에 대한 끊임없는 동기부여를 일으키고, 경제성 척도로 매우 효과적인 수단이지만 해결하기 힘든 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 이러한 한계점 중에 일부는 품질코스트 산출과 집계과정에서 발생하기도 하고, 또 다른 일부는 회계시스템 자체가 지닌 한계점에 기인한 것이다. 이러한 한계점들을 열거하면 아래와 같다.

- ① 예방 및 평가코스트가 실패비용에 상당한 영향을 미치고 있지만 어느 정도의 영향을 미치고 있는지 구분하고 계량적으로 표현하기가 쉽지 않다. 실제 예방과 평가활동이 실패코스트에 얼마나 많은 영향을 미치는지 알 수 없으며, 예방과 평가활동에 대한 효과가 어느 정도의 시차를 가지고 결과가 나타나기 때문에 언제부터 언제까지 영향을 미치는지 알기는 쉬운 일이 아니다. 또한 많은 투자액이 소요되는 설비보수나 설비투자가 발생할 경우 장기간에 걸쳐 품질향상, 생산성향상, 원가절감에 대한 영향을 각각의 품질코스트 정보에 분배하는 문제도 명확하게 규정하기가 어렵다.
- ② 평가코스트의 경우 협력업체의 품질개선 활동으로 검사를 생략하거나 간소화하는 경우 평가비용을 산정하는데 어려움이 있다.
- ③ 불량으로 인한 손실비용이나 기회비용의 측정에 합리적인 접근방법이 없는 것도 한계점으로 들 수 있다. 이는 생산자 품질코스트 위주로 품질코스트를 고려하는 데에서 기인한 것으로 사용자품질코스트와 사회적 품질코스트 측정에 관한 모델이 개발된다면 해결할 수 있을 것이다.
- ④ 기회비용 같은 중요한 품질코스트가 제외되거나 적합품질 문제가 아닌 기타문제(설계변경, 시방변경)에 의한 제작업으로 발생하는 비용이 품질코스트에 포함될 가능성이 있다.
- ⑤ 품질코스트 측정자체가 품질문제를 해결해 주는 것은 아니다. 단지 더 나은 품질과 생산성 향상, 경제성척도로 활용되는 것이다. 따라서 품질코스트 정보가 품질경영 활동의 전체를 평가할 수 있는 것은 아니다. 또한 품질코스트 정보가 불량률의 근원을 찾아내거나 개선대책의 제시가 없는 문제점만

을 제시하는데 그칠 수 있다.

- ⑥ 품질코스트 정보는 단기적으로 품질향상 없이도 품질비용의 감소가 가능하기 때문에 경영자가 투입되는 비용을 줄이기 위해 단기적 품질코스트 절감이라는 잘못된 목표를 설정할 수 있는 위험이 있다. 반드시 최소품질코스트가 최대의 이익과 최소의 비용을 보장한다는 생각을 가지면 안된다. 최소보다는 최적의 비용을 찾아가는 것이 중요하며, 품질코스트 관리의 단기적인 목표는 품질과 기업의 생산성 향상이고 장기적인 목표가 품질코스트 절감을 통한 수익을 증대시키는 길이라는 인식을 해야 한다.
- ⑦ 품질코스트의 분석결과를 통해 담당자의 책임추궁이나 책임전가에 이용될 소지가 있을 경우는 각 부서의 품질코스트 담당자의 소극적인 참여로 문제에 대한 원인과 대책이 충분히 제시되지 못할 수도 있다.

## 2.2 품질코스트의 분류

### (1) 품질코스트의 분류체계

기업에서 발생할 수 있는 품질코스트에 대한 분류체계에 있어서 학자들 간의 조금의 차이를 보이고 있다.

파이겐바움은 품질코스트를 크게 생산자품질코스트와 사용자품질코스트로 분류하였으며 생산자품질코스트에는 예방, 평가, 실패코스트를 가지는 운영품질코스트, 공급자품질코스트, 설비품질코스트를 포함시켰다.

해링턴은 파이겐바움과 약간은 비슷한 분류로 회계장부에 의한 직접적인 측정이 가능한지의 여부에 따라서 직접품질코스트와 간접품질코스트로 분류하였다. 직접품질코스트에는 앞에서 말한 생산자품질코스트로 분류한 운영품질코스트와 설비품질코스트를 포함시키고, 간접품질코스트에는 사용자품질코스트를 소비자부담코스트, 소비자불만코스트, 평판손실로 나누어 포함시켰다.

일반적으로 품질코스트라고 하면 총 품질코스트 중에서도 운영품질코스트를 가리키는 것으로, 소비자가 요구하는 품질을 생산자가 제공하는데 품질과 관련되어 발생하는 운영품질코스트, 공급자품질코스트, 설비품질코스트를 포함하고 있다. 보편적으로 사용자품질코스트에 해당하는 비용들은 측정하기가 쉽지 않고 평가기준이 명확하지 않기 때문에 운영품질코스트에 의한 품질코스트 관리가 행해지고 있다. 본 논문에서도 품질코스트 분류에 있어서 운영품질코스트에 초점을 맞추어 진행하고자 한다.

### (2) 품질코스트 분류

품질코스트는 앞에서 언급했듯이 일반적으로 운영품

질코스트를 의미하는 것으로서, 품질코스트는 크게 분류해서 예방코스트(Prevention cost), 평가코스트(Appraisal cost), 실패코스트(Failure cost)로 나누고 있으며, 실패코스트는 다시 내부 실패코스트(Internal Failure cost)와 외부 실패코스트(External Failure cost)로 나눌 수 있다.

예방코스트와 평가코스트는 적합한 품질을 달성하기 위해 지출되는 적합품질비용에 속하고, 내부 실패코스트와 외부 실패코스트는 나쁜 품질에 의해서 발생하는 부적합품질코스트이다.

예방코스트는 품질시스템을 설계, 실행, 유지하며 품질문제를 피하기 위한 발생되는 비용으로 실제 품질활동이 시작되기 전에 계획되고 발생한다. 이러한 비용은 품질관리 활동에 대한 인지도를 높이며 평가코스트와 실패코스트를 최소화할 수 있는 중요한 비용요소이다.

평가코스트는 고객의 요구조건에 품질수준이 일치하는지 품질을 측정하고 평가하는 관련비용으로 검사, 시험, 품질활동 감사에 드는 비용을 모두 포함하며 제품이나 서비스 과정이 품질수준을 만족하는지 보증하는데 비용이 소요되는 것을 말한다.

내부 실패코스트는 제품이나 서비스가 고객에게 제공되기 이전에 품질문제를 발견하고 이를 수정하는 것과 관련된 비용들로 제품이나 서비스 제공을 위해서 지출되는 비용과 품질불량이 발생하지 않았을 때의 소요비용간의 차이로 측정할 수 있다. 총 품질코스트에서 가장 큰 부분을 차지하고 있는 비용으로 개선의 여지가 가장 많은 부분이다.

외부 실패코스트는 제품이나 서비스가 제공될 때나 제공된 후에 발생하는 결함으로 인해서 발생하는 비용이다.

현재 우리나라에서 품질코스트를 측정하고 있는 기업들은 품질코스트의 항목 및 품질코스트의 측정 방법이 너무 달라 서로 간에 비교 평가하기가 거의 불가능할 뿐만 아니라, 동일한 기업에서도 품질코스트의 정보가 경영의 관점에서 별 도움을 주지 못하는 단순하고, 측정 위주의 품질코스트만을 산출하고 집계하고 있는 수준에 불과했다. 품질경영 활동을 평가하는데 품질코스트 정보를 활용할 수 있는 방법으로 업종별로 표준화된 품질코스트 항목에 대한 지속적인 품질코스트 측정이 필요하고, 이러한 일관되고 지속적인 품질코스트 자료에 대한 분석이 뒷받침되지 않고서는 기업 내에서 나아가 기업간의 비교 평가에 따른 품질향상 및 품질경쟁력 향상이 어렵다. 따라서 업종별로 표준화된 품질코스트 항목을 제시하여 이를 지속적으로 활용함으로써 일관된 측정에 따른 비교평가 및 개선이 가능하도록 하여야 한다.

앞으로는 이러한 표준화된 품질코스트 항목에 따라 기업에서 품질코스트의 측정, 집계, 분석 및 개선이 지속적으로 이루어지게 하는 것이 중요한 사항이 되었고,

이러한 품질코스트 시스템이 원활하게 이루어질 수 있도록 품질경영 활동의 평가나 의사결정에 합리적이고 객관적으로 활용할 수 있는 도구로 필요하다.

### 3. 품질 코스트 관리항목 설계

#### 3.1 관리항목 표준화의 필요성

품질코스트 관리를 하는데 있어서 데이터베이스화를 하기 위해서는 품질코스트에 대한 표준화가 이루어져야 한다. 품질코스트 관리의 표준화는 품질코스트의 측정 및 집계에서부터 분석에 이르는 과정에서 발생할 수 있는 품질코스트 자료의 모호함을 제거하고, 구성원간의 의사소통 능력을 증진시켜 품질코스트 관리시스템의 효율성을 증대시킬 수 있다. 품질코스트 관리에 대한 표준화가 이루어지지 않은 상황에서 품질코스트 관리시스템을 운영하는 것은 오히려 잘못된 분석결과를 초래할 수도 있고, 일반적인 품질코스트 모형과 비교한다면 오류를 범하게 될 수도 있다. 따라서 우선적으로 측정항목에 대한 표준화가 반드시 필요하다. 측정항목에 대한 표준화가 이루어지지 않을 경우 기업간 품질코스트 비교가 무의미할 수 있으며, 품질코스트시스템의 유효성을 검증할 수 없고, 신뢰성이 있는 정보의 획득이나 가이드라인을 제시하기 곤란하다.[13]

#### 3.2 관리/측정항목 표준화

품질코스트 측정항목들에 대해 표준화하고 이를 활용해서 관리시스템을 구현하기 위하여 관리/측정항목들에 대한 분류체계는 미국 품질관리협회인 ASQ(American Society for Quality)에서 권장하고 있는 모형으로, 품질코스트를 예방, 평가, 실패코스트로 크게 나눈 PAF모형을 사용하여 품질코스트 항목을 표준화하는 기본 틀로 사용한다.

각 기업들은 프로세스, 업무, 기술 등이 서로 다르기 때문에 모든 기업을 상대로 같은 항목을 적용하는 것은 적절하지 않다. 따라서 각 기업의 기술, 조직구조, 제품, 규모에 따라 전기/전자, 자동차, 기계, 제철, 화학/장치, 서비스, 건설과 같이 7개 업종에 대해서 예방코스트, 평가 코스트, 내부 실패 코스트, 외부 실패 코스트로 분류하여 다음과 같은 대분류, 중분류, 소분류, 세부항목분류 체계를 설정하고 관리항목을 정하였다.

대분류 항목은 PAF모형에 입각하여 예방코스트, 평가 코스트, 내부 실패코스트, 외부 실패코스트로 분류하고 예방코스트는 제품 및 서비스의 품질을 개발하고 불량을 사전에 예방하는 품질의 가치 창출 활동에 소요되는

일체의 코스트를, 평가코스트는 품질에 대한 규격 및 성능 요구사항의 적합성을 보장하기 위해 시행되는 평가 활동, 즉 품질에 관한 시험, 검사, 품질감사 등 품질을 평가하는 활동과 관련된 일체의 코스트를, 내부 실패코스트는 품질수준 미달로 조직 내부에서 야기되는 품질 불량 손실 즉 제품 및 서비스를 고객에게 출하하기 이전에 조직 내부에서 발생하는 일체의 실패코스트를, 외부 실패코스트는 품질수준 미달로 고객 불만 등 조직 외부에서 야기되는 품질불량 손실, 즉 제품 및 서비스를 고객에게 출하한 이후에 조직 외부에서 발생하는 일체의 실패코스트, 또는 제품 및 서비스의 열악한 품질로 인해 기존 거래처의 유지/확대 또는 신규 주문 등의 기회를 상실한 일체의 코스트를 지칭한다.

중분류 항목은 대분류의 각 요소 항목에서 관련 관리항목으로 대분류의 세분화된 관리영역을 지칭한다.

<표 1> 7개 업종별 관리/측정 항목 수

업종별	중분류		소분류	
전 기 / 전 자	예방	4	예방	23
	평가	4	평가	9
	내부실패	4	내부실패	12
	외부실패	8	외부실패	6
자 동 차	예방	6	예방	22
	평가	4	평가	11
	내부실패	4	내부실패	12
	외부실패	8	외부실패	9
기 계	예방	6	예방	23
	평가	4	평가	10
	내부실패	4	내부실패	12
	외부실패	8	외부실패	6
제 철	예방	6	예방	4
	평가	4	평가	4
	내부실패	4	내부실패	4
	외부실패	7	외부실패	8
화 학 / 장 치	예방	6	예방	4
	평가	4	평가	4
	내부실패	4	내부실패	4
	외부실패	7	외부실패	8
서 비 스	예방	6	예방	4
	평가	4	평가	4
	내부실패	4	내부실패	4
	외부실패	7	외부실패	8
건 설	예방	6	예방	4
	평가	4	평가	4
	내부실패	4	내부실패	4
	외부실패	8	외부실패	8

소분류는 중분류 항목에 대한 상세분류를 포함하며 세부분류는 대분류, 중분류, 소분류는 관리/측정항목이

고정되어 있어서 기존의 소분류 항목을 추가하거나 변경하기 위해서 존재하는 세부분류 관리 항목으로 존재한다.

각 품질코스트 항목에 대한 분류에 대해서는 아직 합의된 방법은 없지만 브레인스토밍, 경영자와의 직접면담, 특성요인도, 파레토기법, 설문지 기법들을 활용하여 각각 조금은 다른 업종별 측정항목으로 제시하였으며, 그들의 관리항목 수는 <표 1>에 보였다.

하나의 예시로서 전기/전자 업종에 대한 품질코스트 항목을 <표 2>에 나타냈다. 그 이외 6개의 산업분류업종에 관한 자세한 관리 항목분류는 참고문헌[2][3]을 참조하면 된다.

<표 2> 전기/전자 업종 품질코스트 항목 분류

대분류	중분류	소분류
예방 코 스 트	시 장 / 고 객	1. 시장 및 고객 요구 조사 2. 사용 설명 및 소비자 교육 3. 영업 관련 계약/서류 검토
	설 계 및 개 발	1. 설계 및 개발 지원 활동 2. 설계 검토(DR) 3. 제품 인정 시험 4. 신뢰성 연구 5. 현지 적용 시험
	구 매	1. 공급자 지도 2. 공급자 심사 및 평가 3. 구매/외주의 기술적 검토
	공 정	1. 공정 개선/혁신 2. 설비 예방보전 3. 공정관리 4. 품질시스템 인증
	품 질 경 영	1. 품질경영 활동 인건비 2. 품질경영 활동 경비 3. 품질경영시스템 계획 4. 품질교육/훈련 5. 품질개선 활동 6. 품질혁신 시스템 7. 품질 컨설팅 8. 품질시스템 평가 및 감사
	기타 예방코스트	
평 가 코 스 트	구 매	1. 수입 검사 및 시험 2. 수입 검사/시험 측정기기 3. 외주 공정검사
	공 정	1. 공정 검사 및 시험 2. 측정기 검교정 3. 검사 설비/기기 유지관리 4. 품질 인증
	출 하	1. 제품검사 2. 출하검사
	기타 평가코스트	

대분류	중분류	소분류
내 부 실 패 코 스 트	설 계	1. 설계 변경/수정 2. 설계 변경 재작업 3. 설계 변경 폐기
	구 매	1. 불량 자재 반품 2. 불량 자재 대체 3. 공급자 시정조치
	공 정	1. 자재불량 손실 2. 작업불량 손실 3. 공정불량 손실 4. 시스템 불량 손실 5. 등급저하 손실 6. 재검사/재시험
	기 타 내부실패코스트	
외 부 실 패 코 스 트	고 객 불 만 조 사 및 처 리	1. 불만조사 2. A/S
	반 품	
	리 쿨	1. 리콜관련 손실
	클 레 임	
	P L	
	별 과 금	
기 회 손 실		1. 시스템불량 손실 2. 판매기회 손실 3. 이미지 손실
	기 타 외부실패코스트	

### 3.3 품질코스트 산출

예방코스트, 평가코스트, 내부 실패코스트와 외부 실패 코스트 각각의 품질코스트 소분류 항목에 대한 산출 근거가 되는 산출식은 <표 3>에 근거하고 있다.

<표 3> 품질 코스트의 산출근거

예 방 코 스 트		
중분류	소분류	산 출 식
시 장/ 고 객	시 장 및 고 객 요 구 조 사	활동시간*해당부서가공비용+조사자 재비+조사원인건비+기타조사비
	사 용 설 명 및 소 비 자 교 육	소요시간*해당부서가공비용+교육준 비비+장사료
	영 업 관 련 계 약/ 서 류 검 토	소요시간*해당부서가공비용
설 계/ 개 발	설 계 및 개 발 지 원	소요시간*해당부서가공비용
	설 계 검 토 ( D R )	소요시간*해당부서가공비용
	제 품 인 정 시 험	소요시간*가공비용+시험기자재
	신 퇴 성 연 구	소요시간*가공비용+시험기자재
	현 지 적 용 시 험	소요시간*가공비용+시험기자재

예 방 코 스투		
중분류	소분류	산출식
구 매	공 급 자 지 도	소요시간*가공비율+출장비+지도수수료+회의비
	공급자 심사 및 가평	소요시간*가공비율+출장비+회의비
	구매/외주의 기술적 검토	소요시간*가공비율+검토비용
공 정	공정 개선/혁신	소요시간*가공비율+혁신추진비용
	설비 예방보전	설비관리비+금형관리비
	공정 관리	소요시간*가공비율
	품질시스템 인증	소요시간*경비율+인증지도수수료+인증심사수수료
품 질 영	품질경영 활동인건	소요시간*임플
	품질경영 활동경비	소요시간*경비율
	품질경영 시스템 계획	소요시간*가공비율+회의비+조사비+심의비
	품질 교육/훈련	교육시간*가공비율+출장비+교육기자재+수강료+강사료
	품질 개선활동	활동시간*가공비율+행사비+시상금
	품질 혁신 시스템	소요시간*가공비율+품질혁신시스템경비
	품질 컨설팅	소요시간*가공비율+컨설팅수수료
	품질시스템 평가 및 감사	소요시간*가공비율+평가준비비+평가및감사수수료
기타 예방코스트		

평 가 코 스투		
중분류	소분류	산출식
구 매	수입검사 및 시험	시간*가공비율+자재비
	수입 검사 / 시험 측정기기	검사및시험기기감가상각비
	외주 공정 검사	검사시간*가공비율+감가상각비
공 정	공정검사 및 시험	검사및시험시간*가공비율
	계측기 검교정	소요시간*가공비율+계측기검교정수수료
	검사 설비 / 기기 유지 관리	소요시간*가공비율+검사설비기기수선비
	품질 인증	소요시간*가공비율+품질인증수수료
출 하	제품 검사	검사시간*가공비율+검사수수료
	출하 검사	검사시간*가공비율+검사수수료
기타 평가코스트		

내부실패코스트		
중분류	소분류	산출식
설 계	설계 변경/수정	소요시간*가공비율
	설계 변경 재작업	유실시간*가공비율
	설계 변경 폐기	폐기자재수량*자재단가
구 매	불량 자재 반품	소요시간*가공비율
	불량 자재 대체	소요시간*가공비율
	공급자 시정조치	소요시간*가공비율
공 정	자재불량 손실	유실시간*가공비율+폐기품자재비
	작업불량 손실	유실시간*가공비율+폐기품자재비
	공정불량 손실	유실시간*가공비율+폐기품자재비
	시스템 불량 손실	유실시간*가공비율+폐기품자재비
	등급저하 손실	가격하락*수량+등급저하품처리비
	재검사/재시험	재검사및시험시간*가공비율
기타 내부실패코스트		

외부실패코스트		
중분류	소분류	산출식
고 객 불만 조사 / 처리	불만 조사	조사소요시간*가공비율+출장비
	A / S	서비스시간*가공비율+부품비+서비스대행료
반 품	반품 관련 손실	세전매출가*폐기제품수량+운반비
		가격하락*등급저하품수량+운반비
		수리시간*가공비율+자재소요+운반비
리 콜	리콜 관련 손실	리콜수리금액
클레임	클레임	클레임청구금액+출장비
P L P L		PL소송비용+보상비용
벌과금	벌과금	벌과금지불액+벌과금처리비
가 회 손 실	시스템불량 손실	시스템불량 손실추정액
	판매 기회 손실	판매기회 손실추정액
	이미지 손실	이미지손실 추정액
기타 외부실패코스트		

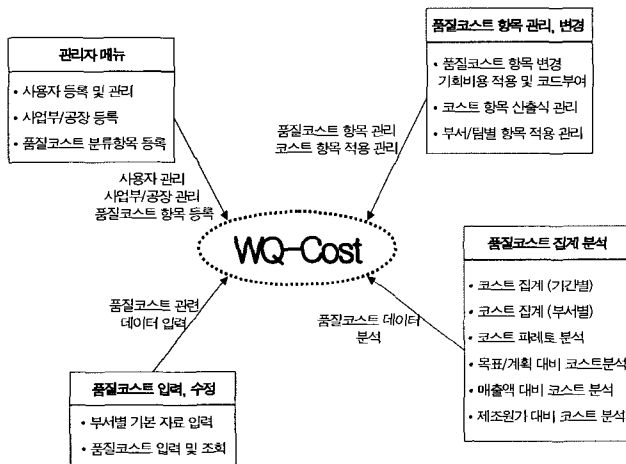
#### 4. 품질 코스트 기능 설계

품질코스트 관리시스템의 프로세스는 각 품질코스트를 관리하는 주관부서뿐만 아니라 관련부서와 코스트가 발생하는 부서 전체에 걸쳐 계획-실시-평가-조치 과정을

거치게 된다.

품질코스트 관리시스템을 실시, 운영하기 위해서는 최고경영자의 적극적인 관심과 참여가 필수적이다. 최고경영자는 품질코스트 관리조직의 최고위치에서 추진조직을 구성하고 각 연도별로 관리방침을 설정하며 품질코스트 추진계획을 수립한다. 수립된 계획에 따라 주관부서는 품질코스트 관리항목을 제시하고, 해당부서와의 협의를 통해 품질코스트 관리항목을 선정한다. 각각의 품질코스트 항목이 선정되면 주관부서를 중심으로 품질코스트 계획을 수립하고 각 회계연도별 추진방향을 설정하며, 수립된 목표와 계획에 따라 전사적인 코스트 집계를 실시하여 수집된 데이터를 분석하고, 문제점이나 개선점이 발생하면 원인을 파악하고 그에 따른 개선대책을 수립한다. 수립된 대책에 의해 개선을 실시하고 개선에 따른 실적을 집계, 분석한다. 또한 전체 품질코스트에서 각각 품질코스트를 비교분석하여 예방, 평가, 내·외부 실패코스트가 차지하는 비율을 파악하며 품질코스트 구성을 분석한다. 또한 기간별 품질코스트의 변화에 따른 경향을 분석하여 품질코스트의 움직임을 파악함으로써 개선사항이나 영향을 파악할 수 있게 된다. 이를 통해 품질코스트 관리에 따른 기대이익을 효과적으로 분석할 수 있게 된다.

품질코스트 관리 시스템의 기능으로는 관리자, 데이터가 발생하는 곳에서 직접 입력할 수 있는 입력자, 입력된 데이터베이스로부터 분석할 수 있는 분석자의 입장에서 사용할 수 있는 기능전개가 <그림 1>과 같이 설계된다.



<그림 1> 웹 기반 품질코스트 시스템의 요구기능

본 연구에서 개발하고자 하는 웹 기반의 품질코스트 관리시스템인 WQ-Cost의 전체구성을 살펴보면 ‘등록’, ‘관리’, ‘입력’, ‘집계/분석’, ‘시스템’으로 구성되어 있다.

## 5. 결 론

기업의 내·외부 경영환경이 점차 복잡해지고 기업간 경쟁이 심화됨으로 인해, 품질에 의한 고객만족의 중요성이 강조되고 있는 요즘과 같은 상황에서 경영환경에 효과적으로 적응하기 위해서는 단순히 제품이나 서비스의 생산성만 가지고는 살아남기 힘들어 진다. 품질에 대한 경쟁력을 키우는 것이 곧 기업의 경쟁력을 향상시키는 길이라는 것을 반드시 인식해야 한다. 품질에 대한 올바른 평가를 실시하고 이를 비교분석하기 위해서는 정량적인 척도가 반드시 필요로 하게 되는데, 이를 위해서는 기업의 품질경영 활동에 있어서 계량적이고 효과적인 척도로 제시되고 있는 품질코스트에 대한 신뢰할 수 있는 집계와 분석이 수행되어야 한다. 품질코스트 관리를 효과적으로 수행하기 위해서는 각 기업의 규모나 환경에 맞는 표준화된 품질코스트 항목의 제시와 품질코스트 관리가 필요하며, 품질코스트의 수집, 집계 및 분석을 위한 전산화가 요구된다.

이를 위해 본 연구에서는 품질코스트에 대한 이론적 고찰을 통해 기업의 업종이나 규모에 따라 표준화된 측정항목을 제시하였고, 네트워크 기반의 정보기술을 활용한 품질코스트 관리시스템을 구현하기 위해 웹 기반의 품질코스트 관리시스템의 기능전개를 하였다.

웹 기반의 품질코스트 관리시스템을 구현함으로써 품질코스트를 분석하기 위해 주관부서의 코스트데이터를 별도의 시간과 비용을 들여 수집할 필요가 없이 품질코스트가 발생한 시점에, 발생한 부서에서 인터넷에 접속되어 있는 컴퓨터의 웹 브라우저를 통해 바로 데이터를 입력하고 수정할 수 있도록 하였다. 이처럼 웹 상에서 입력된 코스트데이터는 웹 데이터베이스 서버에 바로 저장됨으로서 품질코스트 측정과 집계를 위한 별도의 시간과 비용의 낭비를 줄일 수 있게 되며, 웹 기반 기술을 사용하므로 품질코스트 관리를 위한 관련업무의 시간적·공간적 제약을 벗어나 업무 생산성과 효율성을 높일 수 있게 된다. 또한 각 부서에서 입력한 신뢰성 있는 품질코스트 자료에 대해 정확하고 신속한 집계와 분석을 통해 각 사업부별, 부서별, 기간별 품질코스트 항목에 대한 실시간 데이터 조회 및 분석이 가능해 지고, 각 품질코스트 항목에 대한 세부적인 조회가 가능해진다. 이를 통해 품질개선 활동을 위한 기초 자료로 활용될 수 있으며, 기업의 궁극적인 목표인 품질목표 달성에 도움을 주어 장기적인 안목에서 기업경쟁력 강화로 기업을 경쟁우위에 올려놓을 수 있게 될 것이다.

제2편에서는 데이터베이스의 설계, 구축의 상세설계를 중심으로 프로토타입이 구축 및 활용의 관점에서 기술된다.



## 참고문헌

- [1] 김연성 외5, 품질경영론, 박영사, 2003
- [2] 김태영, Taeyo's ASP.NET 1.0 with C#, 영진닷컴, 2003.3
- [3] 이순룡, 품질경영론, 법문사, 1997.8
- [4] 한국표준협회, 품질코스트(Q-COST), 1997
- [5] 김범수, 정영배, 최종수, “품질비용실무”, 한국전력공사 중앙교육원, 2000.9
- [6] 김재두, “중소기업에 있어서 품질코스트 활용성 제고에 관한 연구”, 대전산업대학교 석사학위논문, 1997
- [7] 안영진, 이순룡, 정영배, 이광재, “경영품질혁신을 위한 기반 구축 사업에 관한 보고서”, 산업자원부, 2002.5
- [8] Crosby, P.B., Quality is Free, New American Library, 1979
- [9] Fegenbaum, A.V., Total Quality Control, 2nd ed., McGraw-Hill, 1961
- [10] Groocock, J.M., Chain of Quality; Market Mominance Through Product Superiority, John Wiley & Sons, 1986
- [11] Harrington, H.J., Poor-Quality Cost, ASQC Quality Press, 1987
- [12] Juran, J.M and Frank M. Gryna, Quality Planning & Analysis, 3rd ed., McGrawHill, 1993
- [13] Juran, J. M. and F. M. Gryna. Juran's Quality Control Handbook, 4th edition. New York: McGraw Hill Book Company. 1988.
- [14] Morse, W. J., H. P. Roth and K. M. Poston., Measuring Planning and Controlling Quality Costs, National Association of Accountants. 1987