

軍需品 品質費用에 관한 考察

閔 晟 基 <工學博士>

머 리 말

70年代의 防衛産業을 그 育成期間으로 본다면 80年代는 이를 바탕으로 한 土着化 期間으로 이끌어야 함은 두말할 나위도 없으며, 이와같은 80年代를 향한 土着化에는 새로운 技術適用의 必要性이 더욱 더 增加된다고 하겠다.

우리는 만들 수 있다는 概念에서부터 이제 이를 어떻게 效果的이고 經濟的으로 生産할 수 있는냐에 눈을 돌려야 할것이다. 그 일환으로서 製品原價에 直接的인 影響을 주고있는 品質費用(Quality Cost)面에 대한 考察이 必然的으로 要求되는데 이에 대한 바탕을 먼저 提示하고자 한다.

品質費用이란 要求된 設計品質을 실현시키는데 包含되는 諸般 品質活動의 原價인데 이것은 크게 나누어 設計 品質費用과 製造 品質費用으로 대별할 수 있다.

本稿에서는 주로 製造 品質費用을 다루었으며 細部的으로 豫防費用(Prevention Cost), 評價費用(Appraisal Cost), 內的 缺陷費用(Internal Failure Cost), 外的 缺陷費用(External Failure Cost) 등으로 나누어 이에 대한 總 品質費用을 어떻게 最適化시켜 原價節減事業에 寄與할 수 있는가 하는 方法論을 제시하였다.

이를 위하여 먼저 品質費用 概念에 있어서의 革新的인 思考를 다루고 品質費用 사업의 단계별 計劃, 品質費用의 分類 및 算定要領, 品質費用 최적화를 위한 事業構想 및 提示를 시도하였고 이와같이 調整된 內容을 어떻게 維持하여 나아가갈 것인가 하는 側面을 마지막으로 提示하여

보았다.

이를 바탕으로 우리는 散在되어 있는 品質費用 統計資料를 體系的으로 整理하여 그 標準을 推定한 다음, 이를 最適化시키고 계속적으로 維持 活用하여 設計 및 製造 品質向上에 寄與함은 물론 製品의 原價節減을 이룩하여 80年代 防衛産業의 効果적인 達成에 貢獻하기를 바란다.

1. 品質費用 概念의 革新

各 産業體는 企業의 여러 機能(예를 들면 生産 마케팅 등)遂行에 필요한 費用을 識別하기 위한 概念을 多方面으로 設定하고 있다.

1950年代前 이와같은 概念은 檢査費用에만 적용되었고 넓은 意味에서의 品質機能, 즉 使用適合성을 達成하기 위한 諸般活動에는 適用되지 않았다.

이제 現代企業의 重要한 問題중의 하나는 品質機能을 形成하고 있는 分散된 여러 활동을 어떻게 잘 調和시키느냐 하는 것이며, 品質機能은 이와같은 活動들이 어떻게 遂行되건간에 使用適合성을 達成하는데 필요한 諸般活動을 수집하는 것이다. 즉 品質機能은 바로 標準化되는 것이며 이러한 概念은 바로 20세기를 支配하여 나아가갈 것이다.

한편, 品質機能에 필요한 費用은 各 會社의 會計帳簿에 記錄되어 있는 여러 分野로 散在되어 있는데 이중 몇몇 費用事項은 분명하게 定義, 分類되어 있으나 그렇지 못한 事項도 많다.

1950年代에 새로 形成된 統計의 品質管理學會는 그들의 事業計劃을 통계적인 道具에만 局限시키지 않고 더 넓게 펼쳐 나아가야함을 알게 되

있고 새로운 試圖로서 費用에 관한 言語를 적용할 것을 着想하게 되었다.

이러한 새로운 接近方法은 “鑛山에서 金(Gold in the Mine)”을 구할 수 있다는 概念에 의하여 첫번째 着想되었고 이는 곧 “除外可能한 品質費用의 總計”로 定義되어 졌다. 즉 不良品에 기인하는 費用은 더 少해져서 더 以上の 利潤을 形成할 수 있는 金鑛임을 認識함으로써 適用되어진 것이라 하겠다.

이러한 概念은 經營者로 하여금 不良率減少를 위한 사업이 投資面에서 더 많은 利得을 가져올 수 있다고 판단하게 하여 널리 利用되었으며 品質專門家들이 “鑛山에서의 金”이라는 概念을 사용함에 따라 品質費用概念에 관련된 매우 重要한 세가지 事項을 다음과 같이 提示하였다.

가. 會社의 會計體系: 費用을 제시하는 體系의 會計에 관한 圖表가 費用機能의 필요성과 일치하지 않음을 分明하게 提示하였다.

나. 品質機能에 관련된 모든 費用을 識別하는 概念이 다른 機能에 관련된 것들과 平行하게 마련되어 있었다.

다. 品質費用에 대한 最適의 概念: 品質費用을 測定하는 緊急性은 品質專門家들로부터 뿐만 아니라 會社 外的要因으로 부더도 비롯하였는데 이와같은 外的要因으로서의 다음과 같은 것들이 있다.

(1) 씨스템의 複雜性; 高精密度, 高度의 信賴性을 요구하는 製品에 대한 使用適合性을 달성하는데 있어서의 增加費用.

(2) 政府의 主導權; 政府契約이 固定費用과 流動費用에서부터 固定費用으로 變化되어감에 따라 品質費用을 포함한 모든 費用들은 더욱 精

密하게 調査되기 시작했고, 이와같은 경우 政府 品質管理事業의 요구조항은 品質費用 데이터의 사용과 識別을 위임하는 規程을 포함하게 되었다(예: Mil-Q-9858A).

(3) 長期壽命 製品의 成長; 이러한 製品이 널리 사용됨에 따라 낮은 信賴性으로 인한 整備費用이 製品原價를 超過하게 되었으며 이러한 製品循期에 관한 費用을 減少시키기 위해서 더 높은 初期費用에서 最初信賴性을 향상시키는 信賴性事業의 개념으로 刺戟을 주기 시작하였다.

(4) 上記한 (2)와 (3)의 結果는 政府契約의 入札準備에 있어서 品質費用豫算의 分리의 信賴性事業計劃을 분리 作成하는데 變化를 초래하였다.

이와같이 品質專門家の 内部活動과 外部의 影響은 品質機能과 관련된 모든 費用이 測定되고 향상되며 또 識別될 수 있도록 그 概念을 發展시켜 나아갔다.

2. 段階別 事業計劃

品質費用事業을 시행하려는 會社는 “우리는 무엇을 達成하려고 하는가”라는 質問에 직면하게 되는데 이러한 目的에 대해서 일반적으로 두가지의 思考가 存在하여 왔다.

가. 品質費用을 品質向上과 品質費用 節減事業의 判斷資料로 사용하기 위해서 한번만 測定하여 본다는 點.

나. 새로운 知識이 經營者로 하여금 적당한 方法을 취하도록 刺戟할 것이라는 기대에서 계속적인 조정 계시관처럼 그 結果를 發刊하고 品質費用을 測定하여 본다는 點.

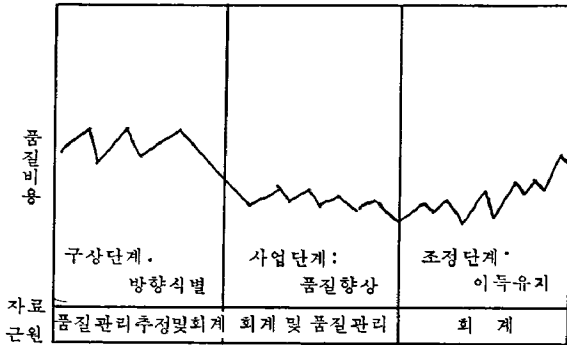
〈표 1〉

품질 비용 사업의 단계

내용 \ 단계	구상 단계	사업 단계	조정 단계
단계별 목표	품질 향상 및 비용절감 사업을 시도하기 위한 판단	향상 사업중 발전사항을 자극하고 관측	향상 사업중 발생한 장점유지 및 품질비용 조절을 계속하기 위한 데이터 제공
자료근원	회계자료에 입각한 품질관리 전문가의 측정	품질관리 전문가의 측정에 의한 회계자료	회계자료
발간정보	품질관리	회계에 의하여 입증될 품질관리	품질에 의하여 보완된 회계
발간주기	1회 또는 년별	최소한 년별 또는 월별	월별 또는 분기별

그러나 명백한 것은 이러한 두 가지의 思考가 相互關聯되어 있고 品質費用 事業은 실제로 相互關聯되어 있는 세가지 段階로 構成되어 있다는 것이며, 이와같은 세가지 段階는 表 1에 相互 關係사항을 중심으로 잘 나타나 있다.

또한 品質費用 事業의 세가지 段階는 直接的으로 “突破”라는 概念에 關聯되어 있는데 간단한 形態의 것이 그림 1에 나타나 있다.



〈그림 1〉 품질비용 사업단계에 따른 품질비용

그림 1의 左側部分에 나타나 있는 첫번째 品質費用研究의 “構想”단계는 經濟的으로 향상될 수 있는 品質費用의 現狀態를 識別하는데 關係되는 것이고, 中間部分에 있는 두번째 “事業”단계는 品質向上 事業중 발전을 觀察하는 단계이고, 오른쪽 部分에 나타나 있는 세번째 “調整”단계는 事業을 통하여 形成된 利得을 유지하고 새로이 向上된 水準에서 調整을 필요로 하는 資料를 제공하는 段階이다.

3. 品質費用의 領域

가. 品質費用의 分類

品質費用 概念을 실제로 設定함에 있어서는 첫째로 品質費用에 關聯된 넓은 範圍內에 어떠한 費用들이 內在되어 있는가를 分明히 識別해 내는것이 필요하다.

그러나 어떠한 事項들이 包含되어야 하고, 또 어떠한 事項들이 除外되어야 하는지를 區別하는 것은 매우 어려운 問題이다. 예를들면 製品設計는 使用適合性에 影響을 주는 製品공차의 選擇을 包含하고 있지만 널리 利用되고 있는 品質費

用의 범주가 아직 이와같은 製品設計까지를 포함하고 있지 않다.

또한 製品購買, 標準品質生産 및 해당 品質에 기초를 둔 製品의 마케팅 등에 關한 事項도 포함해 본적이 없고 이와같은 범주의 費用들은 設計, 購買, 生産 및 마케팅 등의 各 機能에 속하는 것으로 看做되어 왔다.

그러나 品質費用에 대한 研究過程에서 일련의 核心的인 범주가 設定되어 광범위하게 여러 種類의 產業體에 適用되었으며 그 결과 目的에 適合함이 證明되었는데 그 主要範圍와 定義는 다음과 같다.

(1) 內的 缺陷費用

이는 消費者의 손에 들어가기 前, 製品에 아무런 缺陷이 없다면 包含되지 않는 費用인데 여기에는 다음과 같은 것들이 있다.

(가) 부스러기(Scrap) : 經濟的으로 補修되거나 再使用될 수 없는 人的 및 物的 純損失.

(나) 再補修(Rework) : 使用 適合性에 따라 再使用 가능하도록 缺陷을 修正하는 費用.

(다) 再試驗(Retest) : 再修正한 製品을 再檢査 또는 시험하는데 드는 費用.

(라) 遊休時間(Down Time) : 缺陷에 따른 遊休施設의 費用.

(마) 機能損失(Yield Losses) : 측정장비에 소요되는 기름을 채우는 등의 工程費用으로서 향상된 調整方法에 의하여 發生하는 費用보다 매우 낮다.

(바) 整理(Disposition) : 規格에 일치하지 않는 製品들이 使用 가능한지 判斷하고 마지막 整理를 하는데 필요한 努力.

(2) 外的 缺陷費用

이 費用 또한 아무런 缺陷이 없다면 除外될 수 있는 것인데 內的 缺陷費用과 다른 것은 消費者에게 商品을 運送한 다음부터 發生하는 缺陷에 대한 費用이라는 점이며, 여기에 포함되는 費用들은 다음과 같다.

(가) 瑕疵調整(Complaint Adjustment) : 瑕疵 있는 製品 또는 시설로 인하여 發生한 消費者의 불만을 調整하고 그 原因을 찾아내는데 필요한 費用.

(나) 返送物品(Returned Material) : 使用者로

부터 返送된 缺陷品目を 代치하거나 수납하는데 관련된 費用.

(다) 品質保證費用(Warranty Charges) : 品質保證 기간동안 消費者에게 제공된 用役費用.

(라) 許容(Allowances) : 消費者에 의하여 받아들여진 規格未達 品目に 기인한 양여비용으로서 낮은 水準의 商品으로 인하여 價格引下 販賣에 따른 收入面에서의 손실을 內包하고 있다.

(3) 評價費用(Appraisal Cost)

最初에 주로 製品의 상태를 判斷하기 위한 費用으로서 다음의 것들이 있다.

(가) 受入 原資材 檢査(Incoming Material Inspection) : 外注業體 製品의 品質狀態를 檢査하기 위한 費用.

(나) 檢査 및 試驗(Inspection & Test) : 最終 檢査 및 包裝, 運送, 壽命, 環境, 信賴性 등에 대한 시험을 포함한 製品의 規格一致 與否를 判定하기 위한 費用으로서 이 費用들은 檢査, 試驗室 試驗, 使用者 시험등의 計定으로 구분하여 會計를 하는것이 常例이다.

(다) 試驗裝備의 교정 및 정비(Maintaining Accuracy of Test Equipment) : 測定裝備의 교정을 위한 시스템 運用에 相關된 費用.

(라) 消耗品(Material & Services Consumed) : 破壞試驗등을 통하여 消耗된 製品에 대한 費用.

(마) 在庫評價(Evaluation of Stocks) : 水準未達 상태를 評價하기 위하여 貯藏된 제품 및 屋外貯藏製品의 試驗費用.

(4) 豫防費用(Prevention Cost)

이것은 不良品과 評價費用을 최소로 하기 위한 것으로 다음의 것들이 있다.

(가) 品質計劃(Quality Planning) : 이는 全體 品質計劃, 檢査計劃, 信賴性計劃, 데이터體系등 여러가지 特殊計劃을 만들어 蒐集하는 광범위한 活動을 내포하고 있으며 이에 따른 教範과 指針 書を 發刊하는 일도 關及된다.

(나) 新規品目 評價(New Products Review) : 새로운 設計와 相關되는 入札 프로포설, 設計評價, 試驗 프로그램의 準備 및 기타 品質活動의 準備費用.

(다) 訓練(Training) : 品質性能을 向上시키고 維持하는데 필요한 訓練 프로그램에 相關된 費用.

(라) 工程管理(Process Control) : 生産性, 安定性등과 달리 使用適合성을 達成하기 위한 工程管理에 相關한 費用.

(마) 品質 데이터 蒐集 및 分析(Quality Data Acquisition & Analysis) : 品質性能面에서 계속적인 데이터를 蒐集하기 위하여 品質 데이터體系를 運用하는 것으로서 品質問題를 識別하고 데이터를 分析하는데 關及되는 費用.

(바) 品質報告(Quality Reporting) : 品質情報을 蒐集 綜合하여 이를 經營層에 報告하는데 필요한 費用.

(사) 向上事業(Improvement Projects) : 缺陷防止, 動機誘發事業 등의 새로운 水準의 性能을 形成하기 위한 事業을 構成하고 遂行하는데 關及된 費用.

나. 品質費用 算定要領

어떠한 會社든 品質費用을 算定하려고 할때 會計帳簿가 該當한 方向으로 적절하게 維持되어 있지 않음을 곧 알게 된다.

그러나 部署組織이 品質費用領域과 일치하도록 되어있는 경우나 會計擔當者가 品質費用을 系統的으로 유지하고 있는 경우는 예외이다. 이러한 점에서 品質費用을 算定하는 要령은 다음과 같이 資料를 어떻게 提供하여 測定하는가 에 따라 다르다고 하겠다.

(1) 品質費用事業의 첫번째 段階로서 向上能力을 測定하기 위하여 한번만 시도해 보는 경우.

(2) 세번째 事業段階를 지향하여 繼續적으로 시도하는 경우.

한번만 試圖해 보는 경우, 널리 많은 情報로부터 費用데이터를 蒐集하는데 그 出處는 다음과 같다.

(가) 既 使用하고 있는 會計帳簿 : 檢査 또는 品質保證費用의 일반적인 경우처럼 既 使用하고 있는 帳簿를 利用.

(나) 既 使用하고 있는 會計帳簿 내용 의 再調整 : 會計擔當者의 帳簿는 品質費用이 非品質費用과 분류될 수 있도록 재조정하여 使用.

(다) 基礎 會計記錄書 : 예를들면 몇몇 生産部署 作業者는 전적으로 製品檢査만 하게되는데 그들의 이름과 記錄을 사용함으로써 品質費用의

綜合에 기여.

(라) 推定 : 예를들면 工程課가 品質費用으로 分類된 活動에 종사하고 있지만 그 課員들은 品質費用評價를 가능하게 하는 時間所要費用을 분리하지는 않는다. 따라서 部署長은 이러한 作業中에서 표본을 抽出하거나 品質費用活動에 있어서 여러사람이 消費한 時間을 判斷함으로써 推定하도록 한다.

(마) 一時的인 記錄을 創生 : 예를들면 作業者들은 缺陷品을 補修하는데 그들 作業時間의 일부분을 보내고 있다. 그러나 過去에 어떻게 이런 時間이 處理되었는가를 나타내는 記錄은 없다. 따라서 4주간에 걸쳐 나타난 記錄書를 測定資料로 使用할 수 있을것이다.

그러나 會計擔當者는 上記한 여러 方法으로 測定된 品質費用을 별로 탐탁하지 않게 생각하는데 이는 會計擔當者가 測定이라는 말 자체를 싫어하기 때문이다. 허나 이런 方法을 한번 試圖해 봄으로써 向上을 위한 機會를 얻을 수도 있으며 이런 資料가 經營者의 決心에 많은 影響을 주고있다.

또 費用測定에 있어서 10~20%의 誤差를 나타내는 경우 經營者는 費用分析事業의 決定을 하기 쉽고 이렇게 品質費用이 계속적으로 推定될 때 이 推定結果에 대한 紛爭을 造成시키지 않도록 帳簿內容과 會計方法을 잘 構成할 필요가 있으며 또 이들 資料들은 잘 整理되어 討議資料로 活用되어야 한다.

다. 除外可能 또는 不可能한 品質費用

대부분의 會社에 있어서 總 品質費用은 대단히 큰 額數이며, 경우에 따라서는 會社의 利潤보다 많다. 이와같이 總品質費用이 주의를 끌기 때문에 그것을 과도하게 나타내는 것을 피하는 것이 중요한데 그렇지 않은 경우에는 有效하게 提示된 事業이라도 不必要한 誇張으로 看做되기 쉽다. 이와같은 理由로서는 다음과 같은 要素들이 있다.

(1) 非品質費用의 包含

品質費用이 誇張되어 나타나는 대부분의 形態는 品質費用內에 非品質費用을 포함하고 있는 경우이다. 따라서 非品質費用으로 分類될 수 있

는 費用을 全體費用에서 주의깊게 分離해 내는 것이 필요하다.

(2) "Zero Defects"의 意味에 대한 誤解

品質費用이 誇張되어 나타나는 두번째 形態는 이 費用들이 전혀 所要되지 않는 狀態로까지 줄여질 수 있고 따라서 모든 品質費用은 除去可能하다는 생각에서 연유하는 것이다.

그러나 品質費用은 最適値로 調整되는 것이 아니라 전혀 없어지는 것이 아니며, 이와같은 超過費用의 形態는 효과있는 事業을 識別함으로써 그 適宜한도까지 감소되어질 수 있다.

(3) 標準値에 의해 숨겨진 除外可能한 費用

除外될 수 있는 品質費用이 너무 過少評價되는 수도 있는데 이러한 費用들은 標準의 內에 包되어야 할 실제의 品質費用이면서도 外部로 나타날 수 없는 形態로 偽裝되어 있는 경우이며 따라서 向上事業으로 設定될 수 있는 것이다.

4. 品質費用 事業의 構想 및 適用

가. 品質費用 事業의 提示

品質費用提示의 첫번째 段階는 品質費用向上과 관련된 品質向上事業을 支援하기 위하여 上部經營者를 깨닫게 하기 위한 目的에 있는케 이를 위해서 品質專門家들은 그들의 提示方法에 있어서 다음의 原則을 利用하여 왔다.

(1) 品質費用이 上部經營者의 關心을 끌 수 있는 충분한 規模와 現象임을 나타내어라. 이는 全體品質費用의 간단한 要約과 이 要約內容에 포함되어 있는 主要事項들을 提示함으로써 이루어질 수 있다.

(2) 品質向上을 위한 여러가지 機會를 識別하여라. 이는 다음과 같은 몇가지 方法에 약해서 達成될 수 있다.

(가) 費用을 構成하고 있는 項目들을 個別的으로 分類해 보라.

(나) 品質費用을 重點적으로 나타내는 메트릭스를 構成해 보라.

(다) 品質費用要素 중에서 어느것이 致命的이면서 적은 숫자를 나타내며, 또 어느것이 사소하지만 많은 양을 나타내는지 파레토(Pareto)분

析을 해보라.

(라) 파레토分析에 의하여 識別된 特定事業에 대하여 投資에 대한 效果를 分析, 測定하여 준비하라.

(다) 費用領域에 의하여 品質費用 總括을 나타내고 準備하여라.

이렇게 함으로써 經營者는 여러가지 品質內容에 있어서 品質費用의 說明과 評價를 통하여 많은 것을 배울 수 있고 品質費用 向上과 관련된 向上事業을 構成할 수 있게된다.

나. 品質費用 減少의 測定計劃

品質費用事業이 構想段階로부터 事業段階로 이동됨에 따라 經營者는 이들을 나타낼 수 있는 報告書를 찾는다.

(1) 向上을 위하여 構成된 特殊事業이 進前되고 있는 事項: 이러한 事項을 나타내 주는 것들에는 다음의 事項을 表現해 주는 뉴스피람 및 이와 類似한 報告書등이 있다.

(가) 지난 마지막 報告書 이후 어떠한 일들이 행하여졌는가.

(나) 남아있는 일이 무엇인가.

(다) 다음 일은 누구의 차례이며, 무엇을 해야 하며 또 그것을 하기 위한 計劃은 무엇인가.

(2) 각 事業에 따른 다음 計劃에 추가하여 각 經營者는 總括적인 品質費用에 미치는 影響을 全體的으로, 그리고 主要內容別로 파악하고자 하는데 이러한 計劃에 있어서 週期的인 報告書를 준비하기 위한 첫번째 段階는 品質費用에 대한 管理報告書體系를 革新하는 것이다.

中間報告書가 준비되어짐에 따라 構想段階에서 자유로이 推定된 內容은 事業段階에서는 적당하지 않다는 것을 알게된다. 이제 그 숫자는 最初事業을 構想하기 위하여 필요할 뿐만 아니라 經營者가 어떻게 向上事業을 遂行하여 오고 있는가를 계속적으로 測定하는 데도 필요하다.

그러나 이와같이 推定된 숫자들은 그 正確性이 요구되는데 이러한 正確性의 達成을 위해서는 특히 缺陷費用의 資料記錄과 簿記作成에 있어서 많은 改善과 變化가 요구되고 있다. 資料記錄에 있어서는 통상 실시하여 오고 있는 資料形態를 새로운 設計를 통한 記錄으로 유지시키

고 單純化시키도록 要求되고 있으며, 또 簿記作成에 있어서는 帳簿의 項目에도 變化가 요구되고 있지만 코드番號에 따라 새로운 시스템을 適用함으로써 缺損量을 더욱 完전하게 나타낼 수 있는 새로운 價格算定要領 등에도 變化가 요구되고 있다.

또한 事業段階가 調整段階로 옮겨감에 따라 報告形式도 많이 변화하는데 이는 品質管理部署로부터 會計部署로 그 資料를 수집하고 發刊하는 책임이 移轉되기 때문이며, 이때 會計部署는 다른 報告書와 品質費用 報告書를 조화시킬 수 있도록 會計帳簿와 報告書의 樣式에 많은 修正을 하게된다.

다. 最適値의 發見

品質費用이 經營者에게 처음 提示될 때 이들은 우선 品質費用이란 어떤 것들인가 하는 質問을 갖게되며, 向上事業의 필요성 與否를 판단하기 위하여 實際費用을 비교하기 위한 標準을 찾을 것이다. 따라서 事業段階가 진행됨에 따라 그 標準을 알 필요가 있으며, 그러한 知識이 없이는 事業段階가 끝나고 調整段階가 시작되었다고 확신할 수 없다. 따라서 品質費用의 最適値를 발견함에 있어서 각 會社는 다음과 같은 主要方法들을 사용해 오고있다.

첫째, 市場 品質費用資料를 찾아내는 方法

둘째, 正常的인 豫算節次를 사용하는 方法

셋째, 品質費用 內容에 대한 비율을 設定하는 方法

(1) 市場資料 調査方法

이 方法에서 “무엇이 標準인가”하는 資料의 根源은 “다른 社會의 品質費用은 무엇인가”라는 것이다. 그러나 이 方法은 品質費用에 있어서 各 產業間의 커다란 偏差 및 同一 產業에서도 會計制度, 組織構造, 經營의 효율성 등에 기인한 偏差로 말미암아 실제 使用指針을 마련해 주는데 失敗하였다고 할수 밖에 없으며 보통 다음과 같은 일반적인 結論만을 얻을 수 있다.

○一般的으로 消費財產業에 있어서는 缺陷費用이 評價費用의 몇배에 달한다.

○豫防費用은 보통 總品質費用의 10%미만이다. 그러나 이러한 比率도 各 會社마다 다르기 때

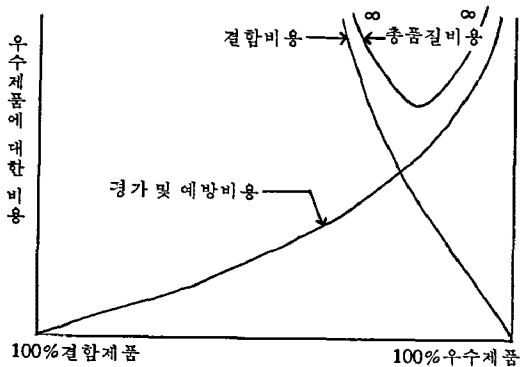
문에 正確한 指針은 못된다 하겠다.

(2) 豫算節次 使用方法

各 會社는 오랫동안 일반적인 豫算節次를 통하여 品質費用 요소들을 다루어 왔다. 따라서 여러가지 品質要素에 대한 豫算이 設定되었으며 그 標準은 거의 過去의 歷史에 기초를 두고 있다. 많은 會社는 결과적으로 나타난 費用이 아니라 그러한 費用의 변화에 주목하여 왔으며 이로 인하여 現在費用이 過去費用보다 높지 않으면 아무런 경고조치도 하지않기 때문에 效果面에서 나쁜 水準을 계속 維持하여 오고 있다고 하겠다. 따라서 豫算節次 사용방법의 弱點은 단순히 歷史的인 資料에만 依存하고 있다는 것이며 보다 重要한 사실은 여러가지 品質費用의 內容들이 全體費用을 最適化하는데 도움을 주지 못하고 있다는 점이다.

(3) 品質費用 내용에 관한 比率適用

이 方法은 費用內容에 관한 相互關係를 분석하는 것인데 이 概念의 基本 모델은 그림 2와 같으며 이것은 使用適合性 達成을 위한 다음과 같은 主要品質費用을 나타내고 있다.



<그림 2> 품질비용 최적치 모델

(가) 評價 및 豫防費用 : 그림 2에서 보는 바와 같이 이 費用이 전혀 없을때는 100% 缺陷이며, 製品의 使用適合性이 달성될 때까지 이 費用은 점점 증가된다. 여기에서 豫防 및 評價費用은 優秀製品의 漸近線 方向으로 증가하는데 100% 完全함을 얻기 위해서는 無限大로 增加한다.

(나) 缺陷發生에 기인한 缺陷費用 : 그림 2의 오른쪽 모서리에서 製品의 狀態는 100% 優秀한 경우이다. 따라서 아무런 缺陷도 없고 缺陷費用

도 전혀 없다.

製品에 缺陷이 발생함에 따라 缺陷費用은 100% 不完全한 상태에서 100% 缺陷이 있을때까지 증가하게 된다. 이점에서는 어떠한 製品도 좋지 않으므로 優秀製品에 대한 缺陷費用은 無限大로 가게 된다.

따라서 總品質費用 曲線은 最小點을 가지는데 이 最小點은 단순히 哲學的인 개념만이 아니라 實質的인 適用意味를 가지고 있다. 그림 2의 모델 適用에 있어 總品質費用 曲線을 다음의 세가지 구역으로 나누어 說明하고자 한다.

1) 品質向上 구역 : 이는 그림 3의 왼쪽부분이며 보통 缺陷費用이 全體費用의 70%를 넘고 豫防費用이 全體의 10%미만이다. 이와 같은 경우에는 追求할 만한 利潤向上 事業이 있음을 經驗的으로 알수 있었다.

총품질비용		최소점	
항상사업구역	중간구역	완전구역	
결합비용 70% 예방비용 10%	결합비용 50% 예방비용 10%	결합비용 40% 평가비용 50%	
○항상사업 발견	○이윤이 없다면 사업을 발견 ○조정단계로전이	○결합비용 분석 ○표준완화 ○검사완화 ○결심에관한감사	
100%결함	품질 일치성	100%우수	

<그림 3> 품질비용 모델의 최적상태

2) 完全區域 : 이는 그림 3의 오른쪽 부분이며 보통 評價費用이 缺陷費用을 超過하는 구역이다. 이 경우에는 철저한 연구로 完全성이 定着되었다는 것을 發見할 수 있으며, 그렇게 되면 向上 事業은 完全성을 위한 不必要한 費用을 발견하고 除去하는 것으로서 이루어지는데 이는 다음과 같다.

가) 아직 나타나지 않은 缺陷에 대해서는 그로 인한 損害와 缺陷探索費用을 比較, 分析, 檢討.

나) 使用適合성과 관련하여 品質의 표준이 現實的인가를 再檢討.

다) 工程能力과 品質維持面에서의 分析을 통하여 檢査緩和가 가능한가를 檢討.

라) 檢査費用을 감소시키기 위한 決心 可能性을 檢討.

3) 中間區域 : 이는 그림 3의 중간부분이며 最適點이 찾아지는 區域으로서 일반적으로 缺陷費用이 品質費用의 절반에 해당되고, 豫防費用은全體의 10%정도에 해당되는 區域이다. 또 이 區域에서는 現在의 最適水準을 어떻게 維持해 나가느냐 하는 것이 문제가 된다.

4) 區域別 最適化 : 앞에서 言及하였듯이 總品質費用을 最適화한다는 것은 各 區域을 最適화한다는 것과 다르며, 各 區域別로는 밀접한 연관이 있는데 이들의 內容은 다음과 같다.

가) 缺陷費用은 이를 줄이기 위한 보다 實効性있는 事業이 없을때 最適值에 있다고 할수 있다.

나) 評價費用은 缺陷費用이 적정치에 到達되어 있고 評價費用에 있어서도 더 이상 줄일 수 있는 사업이 없으며 工程, 試驗, 檢査標準 등이 만족되고 있을때 最適值에 있다고 할수 있다.

다) 豫防費用은 豫防活動이 向上事業에 잘 調和되고 그 自體가 向上을 위한 分析用으로 사용되고 있으며, 또 非事業的인 豫防活動의 豫算은 별도로 뒷받침되고 있을때 적정치에 있다고 할수 있다.

라. 品質費用과 會社 總費用

品質費用을 줄임에 있어서 留意하여야 할 점은 그로 인해서 會社全體의 비용을 증가시켜서는 안된다는 것이다.

品質費用을 줄이려는 노력에 反比例하여 非品質費用이 증가할 때 이런 일이 發生하게 되는데 品質費用의 減少는 그 자체에서 그치는 것이 아니므로 會社全體의 經濟를 向上시키는 데까지 考慮하여야만 한다.

品質費用과 非品質費用의 均衡에 있어서의 일반적인 問題點은 생산성과 品質사이의 相關關係에서 일어난다. 예를들어 한 工具이 20% 生産을 지연시킴으로써 그의 生産費用은 평균보다 \$ 728가 더 들었지만 不良을 감소시켜 品質費用에서 \$ 1,714를 減少시킨 것을 보면 잘 알수 있다.

그러나 여전히 缺陷을 發見함에 있어서 가장 經濟的인 곳이 어디에 있느냐 하는 疑問은 남게 된다.

5. 最適 品質費用의 調整 및 活動

가. 조정 계시판의 活用

品質費用 事業이 品質費用의 最適水準의 도달에 성공함에 따라 調整段階로 들어가는데 이 段階에서는 요구되는 品質費用의 豫算과 基準書등을 만들고 이것들이 실제 品質費用과 어떻게 比較되는가를 계속적으로 觀察할 수 있는 조정계시판을 運用할 필요가 있다.

構想段階에서 적당한 다른 지름길이나 推定方法과 比較하여 볼때 이 조정 계시판의 사용은 會計部署와 협조하여 費用算定에 필요한 데이터 蒐集의 基礎의 公式方法이 된다는 점에서 매우 有用하며, 이러한 目的達成을 위해서는 다음과 같은 事項들이 요구된다.

- 모든 種類의 支出費用, 즉 人件費, 부스르기, 遊休時間 등에 대한 會計차트나 目錄
- 費用算定을 위한 資料處理에 綜合蒐集될 수 있는 資料維持體系
- 經營的인 설명을 單純化할 수 있는 方法으로 資料를 종합하는 計劃
- 比較分析의 基礎設立에 소요되는 基準書 및 豫算

○經營面에서 調整하기에 편리한 樣식의 發刊
(1) 會計차트

인-일로서 표시된 勞動時間, 原資材, 機械, 工具 등은 品質費用에 속하지 않는 정상적인 作業에도 사용되고, 또 品質費用에 속하는 별도 作業에도 사용된다. 관련 作業者は 이러한 原資材와 設備의 사용을 分類함에 있어서 分明하고 간단한 수단을 필요로 하며, 그들의 作業時間을 分類함에 있어서도 어떠한 指針書를 필요로 하는데 品質費用 領域을 표현하는데 사용되는 言語는 때때로 이러한 分類에 대한 適合한 指針이 되며, 더구나 願傭인들이 逐行하는 활동이 直接的으로 적용될 수 있도록 品質費用 領域을 재정립해 두는것이 필요하다.

따라서 몇몇 會社들은 品質費用 會計를 포함한 複合的인 목적을 위하여 品質管理를 위한 일의 요소에 대한 全體的인 目錄을 준비해 두고

있다.

原資材와 設備의 사용은 品質費用과 기타 費用을 나누기 위해 조심스럽게 分類해야 하고 外注業體費用과 自體費用도 분류해야 하며, 廢用으로 인하여 버려진 原資材는 品質費用에서 除外되어야 한다.

일반적으로 品質費用 要素들에 무엇이 포함되는가를 識別하고, 결과적인 資料를 蒐集하는 것과 品質費用 概念形成의 필요를 충분히 定義하는 것은 品質管理의 책임이고, 이와같은 會計 要素들을 費用으로 환산하는 것은 會計部署의 責任이다.

그러나 이와같은 責任遂行을 위해서는 각 人部署의 밀접한 협조와 廣範圍한 參與가 필요하다. 또 이러한 會計를 이용하느냐 하는 것은 각 會社에 따라 다르나 일반적으로 會社의 組織이 크면 클수록 會計內容도 다양해진다고 할수 있다.

모든 品質費用이 한 領域속에 포함되도록 한다는 것은 그리 어렵지 않은데 이러한 것은 “진체성의 착각”이라는 方法追求로 알려져 있다. 예를들어 工具의 정확한 整備維持는 분명히 製品의 品質에 寄與하고 높은 生産性, 낮은 製造費用 및 신속한 供給등에도 보탬이 된다.

따라서 工具의 品質費用 與否에 대한 論爭을 그렇게 심각하게 생각할 필요는 없으며, 工具整備維持費가 포함되진 포함되지 않건 品質向上을 위한 事業은 여전히 識別될 수 있다는 것이다.

(2) 資料 蒐集關係

資料 蒐集體系는 여러 種類의 品質費用이 적당한 計定에 算定되고 資料處理에 이용되도록 하는 必須要素들을 提供하게 된다.

基礎段階는 基礎文獻에 기록하는 資料를 처리하기 위한 기호숫자를 提供하는 것이며, 이 기호숫자는 차후 資料處理를 보다 간략하게 해준다.

基礎資料는 작업시간 카드, 原資材獲得, 檢査記錄書, 不良標識, 瑕疵記錄書 등일 것이며, 資料處理는 手動處理, 電子自動處理 및 기타 방법들에 의하여 設計되어진다. 또 資料處理는 인-일 또는 製品單位를 費用으로 환산하는 카드 표본을 使用하게 되며 資料處理機로서는 最新 컴퓨터를 이용할 수도 있다.

(3) 資料綜合

品質費用 資料를 포함하고 여러가지 目的에 사용하는 方法은 여러가지가 있는데 이를 分類해 보면 다음과 같다.

(가) 製品, 工程, 部品, 缺陷內容, 기타 缺陷集中 現象別: 이러한 종합은 品質費用에 致命的인 몇가지 요소들을 發見해 내기 위하여 파레토 分析을 하는것이 가장 쉬우며 資料處理機는 費用順序에 따라 資料圖表를 준비하기 위하여 프로그램 되어질 수 있다.

(나) 組織의 責任部署別: 이는 部署別 또는 監督者の 意識에 따라 나누어지며, 또 종사한 사람의 個人別 계시판에 提示되고 最近 達成度에 必須的으로 피드백 되어야 한다.

(다) 品質費用 領域別: 이는 品質費用 프로그램의 段階別 聯關性을 最新化하는데 도움을 주며 부가적으로 각 領域別 경향 및 全體費用 自體에 증대한 영향을 준다.

(라) 期間別: 期間에 따른 品質資料의 綜合은 趨勢와 進度を 관찰하는데 사용하는 차트의 基礎入力資料가 된다.

(마) 事業別: 실제 豫算對費用을 比較함과 동시에 事業進도를 파악하는데 그 目的이 있다.

(4) 比較分析

經營者가 品質費用에 대한 계시판을 使用할 때에 全體費用을 볼수 있는 內容으로 나타내지는 않는다. 그들은 品質費用에 미치는 內容이나 尺度로서 全體費用을 品質費用과 比較하기를 원하는데 品質費用의 일반적인 尺度는 다음과 같다.

(가) 生産者 直接時間當: 이는 舊式二重測定 方法으로서 直接生産時間은 사용된 활동의 最短期間測定이며 기타 尺度에도 넓게 사용된다.

(나) 生産者 直接費用當: 費用對 費用의 尺度를 使用함으로써 通貨膨脹指數는 除去되어 질수 있다.

(다) 標準 製造費用當: 이는 나)項보다 原資材와 工場 경상비를 포함시킨 것으로서 안정성이 높다.

(라) 製造費用當: 이 尺度는 製造費用對 原資材費用의 비율이 다른 여러 工場사이의 比較에 사용되며, 일반적으로 品質費用은 原資材費用보다 製造費用에 더 밀접하게 關聯된다.

(마) 販賣費用當 : 이 尺度는 販賣경향을 觀察하는 사람으로부터 最高經營者에 이르기까지 가장 매력있는 것이다. 그러나 이것은 市場調査費用, 一般間接費用 및 利潤들을 內包하고 있는 短點이 있다.

(바) 製品單位當 : 生産라인이 보다 內部的인 相關性을 가지고 있으면 一般製品單位는 全라인에 의해 영향을 받게 된다. 그러나 生産라인이 內部的인 相關性을 가지고 있지 않을때 이 尺度는 單位當 品質費用의 형태로 이용될 수 있다.

이와같은 報告書가 發刊됨으로써 經營者들은 여러 尺度에 대한 숫자의 意味를 理解하게 되고 이런 經驗을 통해서 가장 가능한 尺度가 채택되고 比較, 運營의 기초를 마련하게 된다. 부가적으로 標準 및 豫算을 형성하기 위하여 노력하는 것은 品質費用의 豫算과 기준을 設定하는 基礎로 이용된다.

(5) 出版

出版된 品質費用 報告書는 크게 세가지로 나누어지는데 圖表, 그래프 및 敍述式 등이다.

(가) 圖表式 報告書 : 이 報告書에는 品質費用 領域이 小計 및 計를 따라 目錄化되어지고 資料는 사용된 基本費用(直接勞動費, 改造費用, 販賣費用등)과 比較되어 나타나며, 따라서 基本費用에 대한 品質費用의 比率도 잘 나타난다.

흔히 이러한 圖表式 報告書는 每月別 品質費用을 額數로 나타내고 아울러 總 品質費用에 대한 각 品質要素費用을 百分率로 나타내며, 現在까지의 年間 該當費用을 나타내기도 한다. 또 豫算이 確定되면 그에 따른 分散이 表記된다.

(나) 그래프式 報告書 : 그래프式 報告書는 品質費用을 나타내는 두번째의 主要樣式이며 그 技法이 다양하다. 이러한 그래프에서 가로축은 月別 또는 분기별로 된 時間을 나타내고 세로축은 다음과 같은 것들로 구성된다.

1) 品質費用 : 이것은 上部經營層의 일반적인 表現方法이며, 따라서 上部經營層에 강한 호소력을 갖는다.

그러나 어떤 경향을 把握하는데 있어서는 構造의인 취약점이 있는데 그것은 額數로 表示된 숫자는 會社 크기의 變化나 인플레이션에 의해 영향을 받기 때문이다. 이런 영향을 除去하기

위해서 세로축에 다른 것을 表示하는 그래프를 사용할 수 있다.

2) 品質費用 指數 : 어떤 指數(예를들면 單位 販賣高에 대한 品質費用)는 會社 크기의 變化나 인플레이션의 영향을 除去하여 表示될 수 있다.

3) 總品質費用에 대한 比率 : 이 樣式에서는 가로축에 總品質費用을 設定하고 각 領域別 費用을 總品質費用에 대한 百分率로 나타낸다. 따라서 비율의 變化傾向은 前記한 1), 2) 樣式보다 파악하기가 훨씬 쉽다.

(다) 敍述式 報告書 : 이것은 흔히 어떤 事業의 현황을 설명하고 위에서 언급한 資料들을 基礎로 하여 파레토 最適分析을 함으로써 장래의 事業計劃을 明示하는데 사용된다.

(라) 發刊責任 : 이것은 會計와 品質管理 사이에 잘 分離되어 있는데 基礎的인 費用資料를 수집하고 처리하는 것은 보통 會計部署가 더 낫다. 이러한 接近方法은 이 分野의 會社專門家の 많은 經驗을 살릴 수 있고, 소관업무에 대한 말성을 배제시키며 會計金額에 대한 信賴度를 더할 수 있다. (上部 經營者는 일반적으로 會計部署를 틀림없을 것으로 생각한다).

費用을 숫자로만 나타내는 圖表式 報告書의 發刊은 다른 部署, 특히 品質管理部署가 그 樣式의 고안이나 比較檢討에 적극적으로 參與하기는 하나 會計部署에 의해 훨씬 改善될 수 있다. 반면에 品質管理部署는 많은 經驗과 職業的인 專門技術을 所有하고 있어 어떤 傾向을 파악하는 그래프式 報告書를 준비하고 發刊하여 또한 補充說明을 하는데 용이하게 되어 있다.

예를들면 保證費用은 販賣額과 동시에 形成되는 것이 아니므로 어떤 傾向을 파악하는데 誤謬를 피하기 위한 특별한 조항이 필요하게 된다.

(마) 배부목록 : 모든 계층의 經營層은 品質費用 報告書를 받지만 모두 똑같은 것을 받는 것은 아니다.

責任의 계층에 따라 要約文이 作成되고 이런 要約文은 동일한 基礎資料가 最大限 포함되도록 만들어질 수 있다.

(바) 報告回數 : 報告回數는 經營階層에 따라 다르다. 上部經營層에는 보통 분기별 또는 月別로 報告되고 最下級階層에는 種類에 따라 일주

일單位가 될 수도 있다. 향상된 報告書는 때때로(이를테면 분기마다)發刊되는데 이는 事業이 완만하게 진행되기 때문이다. 그러나 회합시간에 미리 中間情報를 교환할 수도 있다.

(6) 費用의 移轉

어떤 會社에서는 品質費用의 일부 또는 전부를 部署間의 費用移轉을 위한 基礎資料로 이용하려 하고 있는데, 즉 A部署의 잘못이 B部署로 하여금 예상외의 費用缺損을 보게 하였다면 이 缺損費用은 A部署의 會計에 移轉된다.

이러한 試圖의 成功與否는 會社의 監督者가 결함의 원인을 診斷하고 교정할 수 있는 개인적인 技術이나 그 方面의 전문참모를 가졌느냐에 크게 달려있는데, 만일 이러한 手段이 없다면 상황은 단순히 계속될 뿐이다. 이에 대한 解決은 어떤 基本的인 교정에 의하여 이루어지는 것이 아니라, 그 狀況이 계속되는 것으로 보아 그것은 피할 수 없는 것이라는 根據하에 豫算을 增加시킴으로써 이루어질 수 있다.

나. 入札을 위한 品質費用의 適用

入札額을 推定하는데도 品質費用 資料가 특별한 용도를 갖는다. 어떤 경우이던 入札會社는 그 推定額을 構成하는 좋은 資料를 필요로 하는데 더구나 政府機關은 점점 더 品質費用의 推定額을 分離시켜 要求하는 경향이 있다. 이러한 推定에 있어서 品質費用의 주된 범주는 다음과 같다.

- (1) 信賴度 計劃
- (2) 試驗裝備 및 節次의 改善
- (3) 契約用途에 적합한 文書 및 資料體系
- (4) 品質管理 엔지니어링 活動

맺 음 말

지금까지 紹介한 品質費用 사업의 推進方法은 오늘날 防衛産業 育成過程에서 實質적으로 산재되어 있는 品質費用 事項들의 統計資料를 조직적이고 體系的으로 分類, 정립하여 生産調辯 및 整備維持段階에서 소요되는 비용을 最適化시켜 原價節減은 물론 品質向上을 도모하려는데 있다. 이를 위하여 먼저 現在 사용되고 있는 品質費用에 포함된 原價項目들을 細分化시키고 이를 算定한 다음 最適化를 위한 사업을 構想하여야 하겠으며 새로운 標準을 設定하여 계속적으로 維持調整하여야겠다.

이와같이 品質費用의 標準을 算定해 넘으로써 첫째, 所要費用을 測定하고 평가하는 自體經濟性의 기준으로서 이용할 수 있고, 둘째 製品工程間에 그 品質의 分析基準으로서 사용하며 셋째 次後計劃樹立의 기준으로서 活用하고, 넷째 豫算編成의 基礎資料로 活用할 수가 있음은 두 말할 나위도 없다. 이와함께 品質水準을 現在보다 나은 상태로 이끌어 올리는 品質向上 사업도 投資에 대한 利得을 念頭에 들때, 所要品質費用의 推定이 必須적으로 뒤따라야 할 것이다.

마지막으로 이 자리를 빌어 모든 防衛産業體는 현재의 適用 會計方法을 다시 한번 분석하여 品質費用에 關聯된 事業方向에 맞추어 재정립해 보는 것이 바람직하다는 것을 침언해 둔다.

참 고 문 헌

1. 閔晨基·品質費用, 洪陵機械工業會社, 1979
2. 閔晨基: 品質向上, 洪陵機械工業會社, 1979
3. 閔晨基: 價値工學技術, 洪陵機械工業會社, 1979
4. 閔晨基: 品質管理技術, 洪陵機械工業會社, 1978