

■ 사례연구

經濟的 品質經營을 위한 Good Quality System 確保 方案

김영세 · 홍경식

한국원자력연구소 원전품질기술실

A Study on the Establishing Good Quality System for Economic Quality Management

Young-Sea Kim · Kyung-Sik Hong

Dept. of Quality Engineering, Korea Atomic Energy Research Institute

Abstract

This paper describes the method of establishing good quality system, developed to improve the effectiveness and efficiency of designing or revising quality system, based on the engineering approach. This is one approach, but with small modification, its method is applicable not only to the quality system, but to the entire management system in an organization. The best quality system is one's own system, and it must be kept simple, complete and economic.

1. 序論

1.1 研究의 目的

인간의 活動, 특히 기업 활동의 대부분은 經濟性을 확보코자 하는 근본 목적을 가지고 수행되고 있다. 品質活動도 예외는 아니어서 여하이 그 經濟性을 확보하는나 하는데에 관심이 두어져 수행되어 왔다. 예를 들어 산업혁명전에는 생산된 제품에 대하여 제조자 자신에 의한 전수검사가 이루어 졌을 것이다. 이것이 대량 생산체제로 넘어오면서 경제성의 관점에서 製造者와 檢査者가 분리되게 되었고, 샘플링 검사와 같은 QC (Quality Control) 활동과 기법이 발전되게 되었다.

근대에 와서는 製品의 技能이 복잡 다양해지고, 경우에 따라서는 規模의 거대함에 기인하는 危險性이 증가하게 되었는데 이런 상황하에서는 製造者와 檢査者만을 관리하는 QC 활동만으로는 문제를 해결할 수 없게 되었다. 따라서 TQC (Total Quality Cotnrol) 또는

CWQC (Company Wide Quality Control)와 같이 보다 광범위한 분야를 포함코자 하는 品質活動이 시작되었던 것이다.

이러한 품질개념은 消費者에게 상품선택권이 주어짐으로서 시작된 최근의 無限 競爭體制에서 다시한번 크게 바뀌게 된다. 즉 소비자를 만족시키고 나아가 소비자를 행복하게 하지 않고는 기업이 生存 할수 없게 되니, Quality Control이라는 개념으로는 부족하게 되어 最高 經營陣이 참여하는 Quality Management라는 개념이 도입된 것이다.

그런데 현재 우리가 현장에서 접하고 있는 Quality Management라는 것은 Quality Control과는 달리, 그 자체로서 學問的 體系를 가지고 발전한 것이 아니라 시대상황에 따라 개념부터 도입된 것이라는데에 그 문제가 있다. 따라서 사람마다 Quality Management라는 그림을 다르게 그리고 있음을 보게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 一般 產業體用으로는 ISO 9000 Series가 개발되었으며 原子力 產業用으로는 ASME NQA-1과 같은 품질경영 Code가 개발되어 품질경영을 위한 품질 System 수립의 Model로 사용되고 있다. 그러나 이들 Code는 그 성격상 구체적으로 어떤 方法을 提示하거나 限定하지는 않는다. 즉, 외견상 매우 抽象的이며 그 解析이 모호하다. 이러한 Code를 가지고 품질경영을 위한 품질 System을 수립한다는 것은 쉬운일이 아니며, 특히 경제적 System을 수립한다는 것은 매우 어려운 일이다.

그러나 모든 일에서 經濟性을 확보하는 것이 우리가 추구하여야 할 목표이며, 특히 모든 行爲를 관리하고 지배하게 될 System의 수립시에는 이의 확보가 더욱더 중요시 될수 밖에 없다. 이러한 관점에서 본 연구는 어떤것이 경제적 품질 System이며, 그것은 어떻게 얻을수 있는가를 알아보는데 그 목적을 두었다.

따라서 본 연구는 경제적 품질 System의 수립에 기여할 것이며, 나아가 品質經營의 바람직한 推進方向을 제시해 줄 것으로 기대한다.

1.2 研究의 方法

본 연구에서는 設計업무만을 수행하는 어떤 Engineering사에서 기존에 사용하던 품질 System을 개선하여 적용한 결과 나타나는 현상들중, 品質 監査結果를 고찰의 대상으로 삼았다.

주 구 System과 변경된 System하에서 발견된 품질 결함사항들을 그 原因別로 분석하여 이들이 품질 System과 가지는 관계를 알아 보았으며 이에 기초하여 경제적 품질 System 수립방안을 제시하였다.

1.3 研究의 範圍 및 前提條件

본 연구에서 사용된 주요 Data는 품질감사 결과 지적된 缺陷事項의 건수이다.

그런데 이 건수는 監査의 範圍, 감사자의 能力, 감사의 深度 등에 따라 변하는 것이므로 지적건수의 많고, 적음이 品質要件의 遵守, 非遵守를 의미하는 것은 아니다. 따라서 지적건수 그 자체에는 意味를 부여치 않고 그 지적사항의 發生原因을 구별한다음 그들이 전체에서 차지하는 백분율(%)을 구하여 몇가지 사항을 검토하였다.

따라서 監査에서 지적되지 않은 사항은 검토의 대상에서 제외된 한계가 있으며, 또한 비교의 대상이 된 '93년도와 '94년도의 감사자가 최소한 비슷한 能力의 소유자이며, 비슷한

方法으로 감사를 수행했음을 전제조건으로 한다.

2. 品質 System의 概念 및 特徵

2.1 품질 System 관련 Code

2.1.1 ISO 9001 Code (4.2항)

The supplier shall establish, document and maintain a quality system as a means of ensuring that product conforms to specified requirements. The outline structure of the documentation covering the quality system requirements of this International Standard shall be defined in a quality manual. The quality manual shall include or reference the documented procedures that form part of the quality system.

2.1.2 ASME NQA-1 Code (Basic Requirements)

A documented quality assurance program shall be planned, implemented, and maintained in accordance with this Part (Part 1), or portions thereof. The program shall identify the activities and items to which it applies. The establishment of the program shall include consideration of the technical aspects of the activities affecting quality. The program shall provide control over activities affecting quality to an extent consistent with their importance. The program shall be established at the earliest time consistent with the schedule for accomplishing the activities.

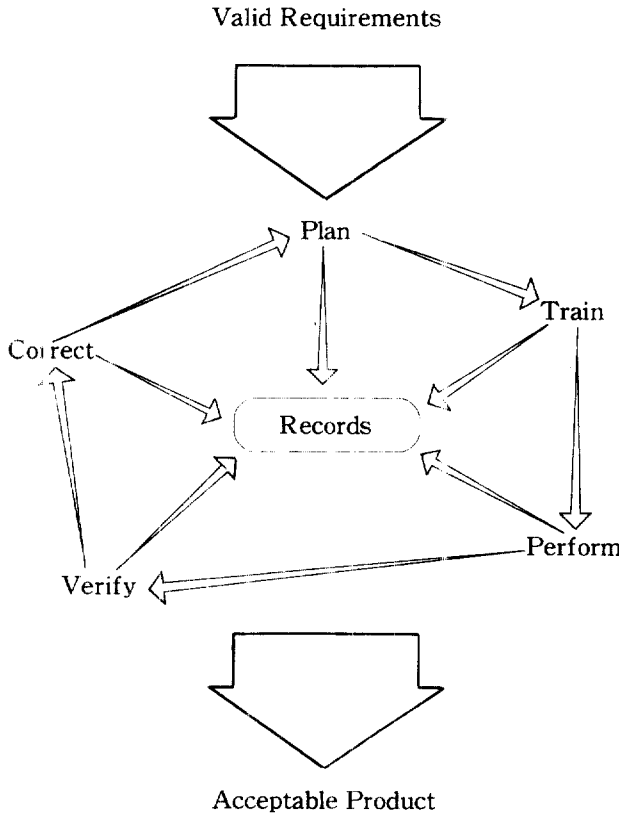
The program shall provide for the planning and accomplishment of activities affecting quality under suitably controlled conditions. Controlled conditions include the use of appropriate equipment, suitable environmental conditions for accomplishing the activity, and assurance that prerequisites for the given activity have been satisfied. The program shall provide for any special controls, processes, test equipment, tools, and skills to attain the required quality and for verification of quality.

The program shall provide for indoctrination and training, as necessary, of personnel performing activities affecting quality to assure that suitable proficiency is achieved and maintained.

Management of those organizations implementing the quality assurance program, or portions thereof, shall regularly assess the adequacy of that part of the program for which they are responsible and shall assure its effective implementation.

2.2 품질 System의 개념

상기항에서 언급하고 있는 품질 System을 간략히 하나의 도표로서 표시한다면 다음과 같다.



〈 그림 1 〉 품질시스템의 기본요소

품질 시스템이 기본적으로 갖추어야 할 요소는 計劃, 訓練, 移行, 確認, 修正의 단계로 구성된다. 먼저 계획단계에서는 會社의 業務에 대한 면밀한 調査, 分析후, 이를 근거로 業務의 遂行方法, 人員의 資格要件, 裝備의 管理事項등을 기술한 文書化된 지시서 또는 절차서 형태로 나타나는 것이 일반적이다.

계획에 따라 품질시스템 수립후 이를 移行에 옮겨야 하는데, 事전에 관련된 人員에 대해 充分한 教育을 실시하지 않으면 移行에 차질을 빚게 된다. 요구되는 교육의 정도는 개인의 學歷, 經驗, 知識 등을 고려하여 결정되어야 한다.

품질시스템의 이행단계에서는 教育 및 資格附與된 人員만이 업무를 수행하여야 하며, 수행업무중에 발생하는 불일치사항은 기록으로 유지되어야 한다. 수립된 요건에 따라 업무를 정확하게 수행하고 있는지를 점검하기 위하여 確認活動이 수행되며 확인방법은 檢査, 監査, 經營檢討, 實査등의 방법이 주로 사용된다.

마지막으로 시정 조치단계에는 품질시스템의 이행시에 발생되는 여러 문제점에 대한 신속한 시정은 물론, 문제의 發生原因을 분석하여 유사문제의 再發을 방지하는 豫防的 기능이 포함되어야 한다.

결국, 품질 시스템의 개념을 요약하면 有效한 要件의 入力후, 計劃, 訓練, 移行, 確認, 修正의 단계를 거치면서 수용할 수 있는 출력(Output)을 확보하는 것이라 요약될 수 있다. 이때 각 단계의 업무 수행중에 발생하는 品質에 重要한 文書는 기록으로 유지됨으로써 客觀性이 確保될 수 있는 것이다.

3. 事例 研究

3.1 事例 研究對象

본 연구의 대상이 된 업체는 '93년도의 품질감사 결과를 토대로 '94년 상반기에 대폭적인 품질 System 개선작업을 수행하였으며, '94년 하반기에는 변경된 System하에서 전년도와 유사한 방법으로 品質監査를 실시한 設計業務만을 수행하는 Engineering회사 (이하 K사라 한다)이다.

3.2 System 改善 內容

'94년도 상반기에 실시된 K사의 품질 System 개선사항을 그 目的別로 분류하면 다음과 같다.

〈 표 1 〉 System 변경목적에 따른 변경사항 분류

변 경 목 적		건수	백분율
절차의 합리화		75	42.9
요건의 강화	미반영된 요건 신설	13	7.4
	실질적 요건 이행 확보	29	16.6
	예방적 요건 부여	15	8.5
해석의 오류 방지 (요건의 명확화)		43	24.6
계		175	100

3.3 '93, '94년도 監査指摘事項의 比較 分析

3.3.1 原因別 比較자료

(표 2) 년도별, 원인별 지적사항 분류

원 인		'93년도지적사항		'94년도지적사항		백분율의증감율(%)	
대분류	소분류	건수	백분율(%)	건수	백분율(%)	소분류	대분류
품질 System 관련사항	절차의 불합리	19	16	1	1	-15	-15
	요건 강화	26	21	24	21	0	
	1) 미반영된 요건	(2)	(2)	(1)	(1)	(-1)	
	2) 실제적 이행확보	(17)	(14)	(16)	(14)	(0)	
	3) 예방적 요건	(7)	(5)	(7)	(6)	(+1)	
실행관련 사 항	절차서 미숙지	20	16	29	25	+9	+15
	실 수	36	30	44	39	+9	
	해석 오류	21	17	16	14	-3	
	합 계	122	100	114	100		

3.3.2 상기자료의 分類基準

- 1) K사는 그 동안의 經驗 및 '93년도의 傾向性 分析을 통하여 節次가 不合理 하다고 판단되는 75개 항목에 대하여 '94년 상반기에 節次를 合理化하는 System 변경을 수행하였다. 상기 3.3.1항에 표시되어 있는 '93년도와 '94년도의 지적사항 중 절차의 불합리에 해당하는 지적사항은 '94년도 상반기에 절차의 합리화를 위하여 개정한 품질 System (75개 항목)에 해당하는 분야의 지적사항이다.
- 2) 品質要件이 아무리 까다롭고 또한 그 節次가 아무리 複雜하여도 이를 지키면서 업무를 수행함은 모든 參與者의 기본적인 자세라 하겠다. 따라서 要件強化에 의한 지적사항의 발생이란 근본적으로 있을수 없으므로 이항에 해당하는 지적사항은 實行上의 문제로 파악됨이 論理的으로 타당하다. 그러나 품질 System상의 문제점을 把握하기 위하여 본 연구에서는 節次의 合理化를 위한 변경 이외의 모든 변경분야에서 발생한 指摘事項을 전부 要件強化에 의한 것으로 간주하였다.
- 3) 實行上의 문제점으로 상세 분류된 節次書 未熟知, 失手 또는 解析誤謬는 그 구분이 쉽지 않고 개인에 따라 보는 관점을 달리 할수 있으나 본 연구에서는 지적사항을 발생시킨 사람에게 그 원인을 확인하여 분류하였다.

3.3.3 原因別 比較자료의 分析

1) 品質 System 관련 事項의 分析

(1) 품질 System에 해당되는 항목중 節次의 不合理에 의한 지적사항은 전년도에 비하여 '94년도에 획기적으로 감소 하였다. 이는 K사가 '94년 상반기에 실시 한 품질 System 개선작업이 소기의 목적을 달성하였음을 입증하는 증거로 보아도 무리가 없을 것이다. 따라서 본 연구에서는 '94년도에 수행된 System 개선 내용중 節次의 合理化에 해당되는 75개항(표 1 참조)의 변경 절차를 내용에 따라 분류한 결과 4항(결론)의 1)-8)항과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

(2) 품질 System에 해당하는 항목중 요건강화에 의한 것은 契約이나 품질 Code에 규정된 요건중 K사의 품질 System에 반영하지 않음으로서 발생된것(미 반영된 요건)과 어떤 요건의 移行 與否를 확인하거나 그 요건의 實際的 移行을 강제하기 위한 부수적 요구사항에 의하여 발생된것(실제적 이행 확보) 및 그 자체가 요건은 아니나 다른 잘못이나 실수를 예방하기 위한 豫防的 요구사항에 의하여 발생된것(예방적 요건)으로 세분하여 Data를 분류하였다.

Data상으로 이들 항에 해당하는 지적사항의 발생율은 큰 변동이 없음을 알수 있다. 그 이유는 아마도 이들 요건들이 꼭 수행하지 않아도 실무에 영향이 없기 때문이거나, 또는 실질적 업무가 끝난 다음에 형식적 後續 措置에 해당하는 업무들이기 때문에 기인하는 것으로 생각된다.

본 연구에서는 이상과 같은 판단에 근거하여 4항(결론)의 9)항과 같은 결론을 도출하였다.

2) 實行 관련 事項의 分析

實行 관련 사항은 節次書 未熟知, 失手 및 解析의 誤謬로 구분 하였으나 이미 언급한 바와 같이 이 구분 자체가 논쟁의 대상이 될수 있으므로 각각에 대하여는 언급하지 않는다. 다만 전체적으로 볼때 이에 해당하는 지적사항은 전년대비 15%가 증가하고 있음을 알수 있다. 이 증가의 원인을 더 근본적인데서 찾는다면 節次의 不合理에서 기인하는 것도 상당수 있을 수 있겠으나, 모든면에서 완벽한 절차란 존재할 수 없는 것이므로 15% 增加의 원인은 教育未備로 보아야 할 것이다. 이렇게 볼때 效率的이며 實質的 教育 方案을 確保한다는 것은 지적사항을 劃期的으로 줄일수 있는 하나의 훌륭한 방안이 될 것이다. 또한 변경된 System의 教育 以前에 생각해 보아야 할 것은 System을 變更하지 않는 방안이다.

물론 고치지 않는다는 것이 잘못된 사항 또는 틀림없이 개선될 사항까지를 포함하지는 않으나 많은 변경 이유를 검토해 보면 特別한 事項에 臨時로 맞추기 위한 경우, 卽興的 判斷에 의한 경우 또는 擔當者 變更에 의한 過去의 不信에 기인하는 경우 등도 상당수 있음을 보게 된다. 이런 無意味 또는 退步的 변경은 System 使用者들의 큰 不信과 抵抗을 초래할 것이다.

이상에서 언급한 사항들을 4항(결론)의 10-11)항에 결론으로 도출하였다.

4. 結論

똑같은 努力을 들였을때 그 結果가 어떤 잘못(지적사항)도 없을때가 그렇지 않은 경우보다 經濟性이 높다고 말할 수 있을 것이다. 따라서 품질 System의 經濟性을 높이는 방법으로는 지적사항이 발생되지 않도록 품질 System을 수립하고 운영하는 방법이 유효할 것이다. 이런 관점에서 3.3.3항에서 분석된 결과를 요약하면 경제적 품질 System 수립을 위하여 다음과 같은 결론을 얻을수 있다. 참고로 각각의 결론에 대한 이해를 돕기 위하여 불합리한 System과 개선된 System을 (1), (2)로 각각 예시해 두었다.

1) 現在하는 方法을 System으로 採擇한다.

품질 System 수립시 타 회사의 System을 참조함은 일반적이다. 따라서 이를 나쁘다거나 잘못되었다고는 말할 수 없다. 다만 참조하는 회사가 왜 그렇게 하고 있는지에 대한 綿密한 檢討가 선행되지 않는다면 이는 문제가 될 것이다. 왜냐하면 회사마다의 能力과 規模와 經驗이 다르므로 어떤 일을 수행하는 방법은 다를수 밖에 없는데 자기회사가 하는 방법이 아닌 다른 방법을 採擇하였을때는 拒否反應과 함께 많은 問題를 야기할 수 밖에 없기 때문이다.

(1) All obsolete documents shall be withdrawn from the work areas and physically destroyed by recipient to assure that the use of those documents is precluded.

(2) The departments which need the original documents may retain the obsolete documents marked "OBSOLETE" in red clearly for information only.

2) 많은 境遇의 數를 가능한한 하나의 境遇로 收斂하라

자동차 운전시 U-Turn 지점을 예로본다.

운전자의 목적지에 따라서는 정해진 U-Turn 지점이 너무 빠르거나 너무 늦은 경우가 대부분일 것이다. 이를 해결하려고 모든 운전자의 目的地에 가장 가까운 곳에서 U-Turn을 許容한다면 교통 System은 근본적으로 破壞될 수 밖에 없을 것이다.

품질 System도 마찬가지이다. 모든 境遇에 대비할수 있는 System 이라면 이미 System이 아닌 境遇가 發生할 수 있기 때문이다.

(1) The following list identifies design review checklists to be used for various types of documents. Results of design review shall be documented on each checklist.

Checklist No.	Applicable to
1	Input Data Review
2	Analysis Review
3	Computer Code Review
4	Test Report Review

(2) Design review shall be performed using single design review checklist and the results shall be documented on the design review checklist.

3) 誤解의 所持가 없도록 要件을 明確히 하라.

품질 System을 運用함에 있어 誤解가 발생하는 이유는 System 수립자가 그 요건의 眞意를 잘 把握하지 못한데에 기인함이 대부분이다. 따라서 이를 해결하기 위하여는 품질 System 수립자의 資質向上이 중요시 될 수밖에 없다.

(1) Training record shall be made Quality Assurance Records.

(2) Training record shall be made Quality Assurance Records when the individual has been transferred to another department or retired from company.

4) 失手의 防止를 위하여 節次를 單純化하라

失手는 慣行에 어긋나는 경우 또는 普遍 妥當性에 반하면서도 복잡한 System에서 유래하는 경우가 대부분이다. 따라서 사용자의 失手를 防止하기 위하여는 그 절차가 一般的인 慣行과 일치하는지를 검토하여야 하며, 그 節次의 段階를 가능한한 單純化 하여야 한다.

(1) Review and comment sheet containing significant comment(s) is signed with initial by the reviewer. Full signature is signed when comment(s) are resolved between engineer and reviewer.

(2) The reviewer shall sign on the "Review Signature" line of review and comment sheet. If there are no significant comments, the reviewer shall write down "None" on the comment block and sign on the "Review Signature" line.

5) 可能한한 文書化의 範圍를 縮小하라

이 세상의 어떤 System도 相關사항 모두를 文書化하여 그 System의 규정으로 만들 수는 없다. 法律도 모든 사항을 규정할 수 없기 때문에 그 근간으로 道德과 양심함을 두고 있으며 判例制度를 운용하고 있는 것이다. 품질 System도 마찬가지이다. 품질 相關 사항 모두를 文書化된 節次로는 할수 없고, 설사 그렇게 할수 있더라도 이는 複雜함에 기인하는 아주 큰 問題를 惹起시키게 된다. 따라서 文書化의 範圍를 어디까지로 할 것인가가 관심의 초점이 되는데 이 範圍를 결정하는 것은 쉬운 일이 아니지만 일반적으로 정리한다면 다음의 방정식이 될 것이다.

$$Y = F(x_1, x_2, x_3, \dots)$$

Y : 문서화의 범위

x₁ : 그 조직의 교육 정도

- x_2 : 그 조직의 경험
 x_3 : 그 조직의 일에 대한 태도
 x_1 : 그 조직의 무언

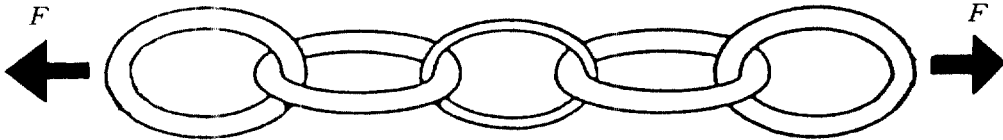
즉, 文書化의 範圍는 그 組織이 가지고 있는 有·無形의 資産을 요소로 하는 어떤 방정식이 될 것이다. 예를들어 설명한다면 밥 먹는것 등은 누구에게나 너무 쉽고 너무 잘 아는 사항이므로 文書化할 필요는 없다는 뜻이다.

- (1) Each department manager shall prepare design analysis procedure, testing procedure, verification procedure, material selecting procedure and drawing control procedure.
 - (2) Each department manager shall prepare the necessary procedure for his assigned work.
- 6) 重要項目은 빠져 나갈수 없도록 管理方案을 強化하라
 “모든 일을 다 잘 하라”하는 것은 역설적으로 “모든 일을 다 잘하지는 않아도 좋다”는 의미로 解析될 수 있을 것이다. 많은 요건을 규정하고 있는 품질 System에서도 아주 중요한 요건과 조금은 덜 중요한 요건이 있을 것인바 重要要件은 별도로 強調되어야 한다는 뜻이다. 그 強調의 方法은 重要하다고 말로 설명하는 것이 아니라 달리 빠져 나갈수 없는 管理方案의 樹立을 의미한다.
- (1) The program manager shall be responsible for coordinating activities necessary to maintain the software.
 - (2) The program manager are responsible for establishing the Computer Program Error Notification and Evaluating System. Computer errors shall be reported and resolved in accordance with applicable procedure.
- 7) 全體적인 立場에서 System을 수립하라
 어느 조직이든 일련의 業務에 대하여 그 範圍를 公平하고 妥當하게 구분하는 것은 쉬운 일이 아니다. 따라서 정도의 차이는 있겠지만 業務分掌에 대한 不滿이 있게 마련이다. 품질 System의 기본 목적중의 하나가 업무분장 내역을 문서화하여 Interface에서 발행할 수 있는 문제를 未然에 防止코자 하는 것인데, 業務分掌 자체가 부당하여 큰 불만이 야기되는 경우라면 옳바른 System이라고 볼수 없을 것이다. 따라서, 품질 System을 수립하는 경우 회사 全體의 立場을 생각하고 그 效率性和 妥當性에 근거하여 System을 수립하여야 할 것이다.

- (1) Quality Assurance department manager has responsibility for preparation of procedural documents such as QA Manual, Engineering Procedure (EP Technical Activity Procedure(TAP)).

- (2) Quality Assurance department manager has responsibility for preparation of QA Manual. Each responsible department manager has the responsibility for preparation of EP, TAP specific to each department.

8) 環境條件과 자신의 位置 및 能力을 고려하라



< 그림 2 > 環境條件의 관계

상기 그림에서 체인이 끊어지는 곳은 약한 link 부분일 것이다. 품질 System에는 기본적으로 이런 Weak Point가 없어야 한다. 그러나 약한 link를 사용할 수 밖에 없는 경우라면 전체 Chain을 당기는 힘의 크기가 얼마인지? 즉 環境條件이 얼마나 강한 Chain을 요구하는지를 검토해 보아야 한다. 약한 link라도 능히 그힘을 전달수 있다면 그것은 더이상 Weak Point는 아니기 때문이다. 또 하나 고려되어야 할 점은 이 Chain의 파괴점은 약한 link이므로 나머지 link는 불필요하게 강한것이 아닌지를 살펴 보아야 한다.

- (1) Testing shall be performed by supplier. Written test procedure shall be prepared by the designer.
- (2) Testing shall be performed by supplier in accordance with supplier's test procedure.

9) Output이 Input보다 큰 生産的인 System만 채택하라

인간을 生産的인 活動으로 유도하는 인자중의 하나는 成就度를 느끼도록 하는 것이다. 즉, 모든 인간은 Output이 Input보다 크기를 원하며 자기가 하는 일이 생산적일 것을 원한다. 품질 System도 이런 인간의 자연스런 욕망을 충족시켜야 함은 지극히 당연할 것이다.

- (1) Review and comments sheet produced during review process shall be made Quality Assurance Records in accordance with QA Recored Control Procedure. These sheet are sent to QA Record Center which meet requirements of regulatory body.
- (2) Review and Comments sheet produced during review process shall be made reference document in accordance with Document Control Procedure.

These sheet shall be maintained by originating department.

10) 기 樹立된 System을 變更함에는 最大로 인색하라

System을 變경함에 最大로 인색하라는 것은 상당히 역설적인 말이지만 어떤 절차를 變更할 때는 다른 절차와의 聯關性, 그것이 가져올 副作用, 變경 이유의 妥當性, 變경 내용의 合理性 등을 면밀히 검토한 후 變경하여야 하며, System 사용자들의 수용 태도 및 능력을 고려하여 가능한 한 廣範圍하고 大幅적인 變更은 피하는것이 바람직하다는 의미이다.

11) 實質的이며 效率的 教育方案을 필히 확보하라

모든 일의 成敗는 그 일의 修行者에 달려 있다. 따라서 모든 企業은 우수 人的資源의 確保를 위하여 最大한의 努力을 競走하고 있으나 그 우수함을 維持시키기 위하여 사용되고 있는 教育은 投資만큼의 成果를 거두지 못하는 경우가 非一非再 하다. 본 연구에서는 어떤 教育方法이 效率的이며 實質的 效果를 거둘수 있는지에 대하여는 結論을 내리지 못하였다. 다만 현재 企業에서 使用되고 있는 教育方法, 즉 集合式 討議 및 講義教育 (Seminar 포함), OJT (On the Job Training) 및 自習(Self-study)의 長短點을 파악하여 각 企業의 實情에 맞게 이들을 결합한 效率的 教育 System의 수립이 必須的이며 重要하다는 것을 強調코자 한다.

參考文獻

- [1] ISO 9001-1994, *Quality System - Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.*
- [2] ASME NQA-1-1994, *Quality Assurance Requirement for Nuclear Facility Applications.*