

美國의 物資獲得 제도

(4) 品質保證制度

洪 判 基

머 리 말

오늘날 國家經濟는 民間 및 公共部門에서 財貨와 用役을 소비자들이 요구하는 품질 및 신뢰성과 기타 조건에 부합될 수 있도록 適用하는 理論, 절차 및 정책에 대한 관심이 날로 높아져 가고 있다.

이러한 관심은 國民들의 건강과 일상생활의 安全이 약품, 식품, 자동차, 항공기 등의 製品 품질에 의해 절대적인 영향을 받고 있을뿐만 아니라 商品과 용역을 生産, 販賣하는 企業의 능력이 상품과 용역의 품질과 신뢰성에 크게 좌우되고 있기 때문이다.

특히 이 문제는 公共 및 政府 部門에 供給되는 製品중 低級품질로 인한 社會的, 經濟的 추가비용에 대한 인식이 증대됨으로서 活性化되고 있는데, 尙大한 군수물자를 구매 사용하는 國防 당국의 입장에서 볼 때 軍需製品의 품질과 신뢰성은 至大한 관심사가 아닐 수 없다.

이러한 관점에서 先進 美國의 국방성이 군수제품 獲得體系에서 低級品質을 豫防하기 위한 정책과 이러한 정책이 設定된 理論的 근거 및 該政策을 形成, 管理, 遂行한 조직을 살펴보고 이들 정책과 조직에 대한 요지를 分析하여 그 展望을 알아보기로 한다.

1. 品質保證의 歷史的 배경

品質保證에 대한 美國防省의 모든 정책은 大規模의 經濟的, 技術的 문제에 대한 解決策으로 發達되었다고 할 수 있는데 그 근원은 1920~1930年代에 着想되어 理論的이고 實際的이며 또한 技術的으로 發達하여 現在와 같이 體系의이고 理論的

인 進展을 가져왔다.

現在의 美國防省 品質보증 정책을 올바르게 理解하기 위하여 간단히 그 沿革을 說明해 보기로 한다.

美國에서의 製品檢査 分野는 植民地時代부터 1920年代까지 그 概念과 實行이라는 양면에서 公히 停滯狀態에 있었다고 해도 과언이 아니다.

이 시기에 올바른 製品을 만든다는 것은 그 제조업체 자체의 책임이라고 認識되었고, 또한 政府는 산업제품의 100% 檢査가 사실상 不可能함에도 불구하고, 제품은 100% 檢査되어야 한다는 개념에 사로잡혀 있었다.

물론 製品單位마다 몇개의 특성에 대해서 全數檢査 한다는 것은 可能하다 할지라도 모든 제품의 모든 특성에 대하여 全數檢査를 한다는 것은 不可能한 뿐 아니라 非經濟的이고 非能率的인 면을 많이 수반한다.

如何間, 문제의 요지는 몇개의 製品單位를 檢査하여 제품을 受諾할 것인가, 또 이 製品들의 어떤 특성을 檢査하고 시험해 보아야 하는가 하는 점들이며, 100% 全數檢査라는 개념은 特別한 檢査, 시험 및 평가사항에 關聯된 것이 아니면 별로 큰 의미가 없는 것이다.

歷史的인 관점에서 볼 때 100% 全數檢査 개념은, 전부를 확인함으로써 心理的으로 만족할 수 있다는 점에서 檢査에 관한 이론 및 技術革新에 장기간의 장애물이 되어 왔다. 이러한 檢査方法에서부터 全體的인 품질관리 형태로 발전되어 온 과정을 각 단계별로 나누어 考察해 보기로 한다.

가. 1920年代

1920年代 중반에 美國의 벨 研究所의 수학자와 과학자들이 “統計的 理論과 方法”이라는 책자를

發刊하여 새로운 方法을 提示함으로써, 100% 全數檢査 개념에 대한 障礙物은 除去되었고 W.A. Shewhart는 1926년 관리할 수 있는 製造工程과 관리할 수 없는 제조공정을 統計的으로 妥當하게 區分할 수 있는가 하는 사항을 研究 하여였던 바, Shewhart의 분석결과는 마침내 “生産品의 經濟的 品質管理”라는 歷史的이며 現實에 符合되는 훌륭한 適用方法을 제시하게 되었는데, 오늘날까지도 국방성과 일반산업체의 품질문제 전문가들이 思考 하고 計劃하는데 많은 영향을 미치고 있다. 이 論理는 만일 製造工程이 진정한 統計的 意味에서 管理될 수 있다면 그 관리는 바로 생산자에 의해서만 左右되며 그것은 全의 所以 그의 責任이라는 것으로서 美國防省 品質관리 개념의 重要한 內容으로 政策化되어 利用되어지고 있다.

또한 Shewhart의 이론을 導入한 것으로서 정부 관리면에서 볼 때 産業 및 政府 구매자의 客觀的인 檢査의 實行 可能性이 있는 檢査方法이며 이는 그의 노력으로 Bell 연구소의 統計學者들이 제시한 샘플 檢査方法이다.

Bell 研究所의 연구결과에 잇달아 상당수의 注目할 만한 論文이 발표되었는데, 이들 論文 中에서 가장 특기할 만한 것은 H.F. Dodge 및 H.G. Romig에 의해 1929년 10월 및 1941년 1월에 발표된 “샘플링 檢査方式”, “1회 샘플링 檢査方式” 및 “2회 샘플링 檢査方式”이다. 뒤에 Dodge와 Romig는 샘플링 檢査圖表(Sampling Iespection Tables)라고 表題가 붙은 유명한 서적에 이들 論文의 內容을 게재하였다.

나. 世界 第2次大戦 期間

世界 第2次大戦中 美 造兵廠은 수많은 工場들로부터 쏟아져 나온 엄청난 量의 제품을 檢査하는 어려운 문제에 直面하게 되어 Bell 研究所와 工業協會 및 여러 大學의 專門家들로부터 이러한 問題解決을 위한 자문을 받았다. 이러한 당면 問題는 지금까지 軍需品을 生産하는 때 처음 겪는 일로서 이는 앞서 言及한 바와 같이 Shewhart, Dodge, Romig를 비롯한 여러 사람들의 새로운 아이디어 및 技術을 開發하여 適用함으로써 이런 당면 問題들에 대처해 나갈 수 있었다.

이리하여 1940年初 美 陸軍省은 多樣한 새로운 샘플링 技術을 포함하여 새로운 檢査方法을 개발

하였는데, 이는 바로 現在 世界的으로 널리 利用되는 샘플링 圖表의 하나인 MIL-STD-105 D의 草案인 MIL-STD-105A이다.

한편, 미 육군 조병창이 檢査業務의 現代化에 着手한지 오래지 않아 美 海軍 兵器局도 類似한 計劃을 착수하여, 특히 해군 자체시설의 製造工程 및 處理 檢査業務를 改善하는데 統計的 品質관리 技법을 적용하기 시작했다.

특히 海軍은 샘플링 技법이 適切히 適用되어지고 있는가를 確認하는 데 주로 關心을 가지고, 가장 重要한 檢査가 요구되는 製品特性에 대하여 샘플링 檢査 적용방법이 적절히 運用되고 있는가 하는 사항에 注力하였다.

오늘날과 마찬가지로 40年代의 檢査 及 試驗에 있어서 組織的이며 客觀的이고 理論的인 제품의 分析보다는 오히려 主觀的인 判斷이 많이 反映되어 왔다는 것은 周知의 事實이다. 이러한 主觀的인 관점을 補完하기 위하여 檢査방법의 客觀的인 분석이 遂行될 수 있도록 미 해군 병기국은 “缺陷分類(C/D)”로 알려진 節次를 開發했다.

본래 이 “결합분류(C/D)”는 결합정도에 따라서 致命결합, 重결합, 輕결합으로 결합들을 構造的으로 분류한 것이다. 이 技법은 製品特性의 重要性에 따라 샘플링 水準을 區分하여 사용하는 방법이나 檢査를 客觀的으로 遂行해야 한다는 問題에 대한 部分的인 解答밖에는 되지 아니하며, 檢査해야 할 品質특성을 選擇하는 때에는 많은 主觀的인 要素가 介入되어 있다고 하겠다.

다. 戰後 發展段階

世界 第2次大戦後 美空軍 軍需司令部는 品質보증의 새로운 接近方法을 더욱 발전시키는 데 指導的인 역할을 담당하게 되어 제품 品質관리에 따른 檢査 及 試驗에 대한 使用者와 軍需業體間의 責任所在를 더욱 더 明白히 定義하는 데 努力하였다.

本質的으로 空軍은 品質에 대해 누가 무엇에 대하여 責任이 있는가 하는 基本的인 質問을 提示하여 品質관리 責任은 무엇보다 優先的으로 生産者에게 있음을 明白히 하였다.

이와같이 品質管理의 책임구분을 明確히 규정함으로써 品質관리란 單語는 統計的인 管理이상의 意味를 내포하게 되었다.

따라서 品質管理는 적절한 기구의 必要性에서부터 原資材, 矯正, 技術資料 및 費用 管理面까지 多樣하게 포함하게 되었다.

美空軍省은 이와같은 觀點을 내포한 規格(MIL-Q-5923)을 만들게 되었고 이 규격은 品質관리를 品質이 관련된 基本的인 面으로 利用하기 시작하였다. 이와같은 品質관리 기법은 국방성 및 軍수업체간에 認定되어 먼저 航空機 産業에 成功的으로 채택되었다.

1954~1955년에 國防省은 國防省의 전반적인 檢査業務 및 政策에 關係 포괄적이면서 技術的, 經濟的인 研究를 통하여 “契約者 責任” 政策 및 計劃으로 발전하기에 이르렀고, 이에 따라 國防省의 여러 機構는 軍수품 品質保證을 지원하기 위해 새롭고 向上된 技法 및 指針을 계속 발전시켜 오고 있다.

2. 美國防省 品質保證 方針

가. 基本 概念

美 國防省의 品質보증 方針은 “契約者 및 下請業者는 그들이 만든 製品이 구매자의 요구에 따라 제작되었음을 客觀的으로 證明할 責任이 있다”는 單純하면서도 效能있는 概念下에 設定되었다. 따라서 契約자는 品質관리 체제하에서 그 製品을 제작하였고 그 製品에 대하여 納品前에 檢査 및 試驗하였음을 妥當性있게 證明할 義務가 있다는 것이 國防省 方針이다. 이러한 이야기는 消費者市場에서 꽤 널리 認定받고 있는 “危險에서 오는 損害는 사는 면이 負擔한다”는 것과는 전혀 反對의 이야기이다.

그러면 軍需業體가 만든 製品에 대하여 업체 스스로 檢査 및 시험을 수행할 責任이 있다면 購買者, 즉 國防省의 役割은 무엇인가 라는 의문이 생길 것이다. 購買자의 역할은 生産者가 자기의 義務를 充分히 遂行해 왔는가를 確認하는 것이다.

이것은 契約者가 作成한 品質 및 신뢰성에 대한 계획을 評價하고 또한 契約者의 品質管理, 檢査 및 試驗計劃, 關聯報告書 등이 完全하고도 正確한가를 규명할 수 있는 정도까지 製品에 대하여 再檢査 및 再試驗을 실시함으로써 이룩될 수 있다.

國防省의 檢査 및 시험에 必要한 사항은 契約者의 品質에 대한 客觀的인 證明과 函數關係를 갖고

있다.

사실상, 이것은 國防省이 하나의 品質 豫防措置로서, 계획자가 수행한 檢査 및 시험을 狀況에 따라 再實施할 수도 있다는 것을 意味한다. 또 어떤 경우에 있어서는 國防省이 契約者의 製品 일부를 會計監査에서 하는 것처럼 발체하여 실시할 수도 있다.

使用者로부터 그 製品이 規格未達이라고 판단되어지는 경우 國防省은 철저한 檢査 및 試驗을 실시하여 결함내용을 찾아내도록 하는 것이 바로 契約자가 수행해야 할 일 중에서 重要的인 것이라고 하겠으나 보통 契約者는 信義로서, 부여되어진 責任을 수행하며 契約條件에 따라 일해 오고 있다. 바로 이러한 것이 生産자와 國防省 모두에게 利得을 줄 수 있는 길이 된다.

契約者의 責任에 대한 개념은 앞에서 言及한 바와 같이 50年代 中반에 策定되어 그 후 50年代 후반 및 60年代 초반에 改善되고 補完되었는데 이는 매우 現實的인 측면에서 考慮되어 채택되었다.

이와같은 개념이 채택된 가장 큰 理由는 政府檢査를 아무리 철저하게 하더라도 결함이 내포된 製品을 收納하게 될 것이라는 사실을 國防省이 認知하고 根本的인 豫防措置가 더욱 必要하게 되었다고 認定하였기 때문이다.

品質管理 전문가들 사이에는 “品質이란 生産品 狀態로 檢査될 수는 없으며 生産 그 過程 속에 담겨져 있어야 한다”라는 말이 오랫동안 이어져 오고 아직도 이말은 유효하다.

이것은 막대한 경비가 所要되고, 또 그 종류가 상당히 多樣한 軍수제품에 대하여 特別히 잘 適用되어지는 原則이라고 본다.

國防省이 모든 製品을 하나하나 檢査 및 試驗할 수 있는 充分한 人的資源 및 設備를 갖추고 있다고 하더라도 그 結果는 오히려 滿足스럽지 않을 수도 있다. 이에 대한 한가지 이유는 航空機, 미사일, 射統器材 및 電子製品과 같은 상당량의 軍장비 등이 매우 복잡할 뿐 아니라, 이러한 장비의 信賴度 및 壽命 등의 특성에 대하여는 確實히 시험할 수도 없다는 점이다. 또한 製品의 가장 치명적인 특성은 直接 그 製品을 파괴하여 시험함으로써만이 判斷可能하다 하겠다.

이러한 여건속에서 使用者로 하여금 신뢰성 높이는 가장 좋은 조치란 確實한 品質管理가 제작

과정중 進行되었다는 確信을 생산자로부터 얻어내는 것이다. 이러한 管理는 原資材 檢査에서 各種 機械類管理와 포장 및 在庫管理까지 포함하고 있다. 그래서 이런 계약자의 책임개념은 不良率을 減少시키고 國防省 및 생산자간의 二重檢査 및 試驗을 배제하여 제작비를 절감하는 개념으로 成立되었다.

따라서 國防省은 제작중에 결함방지에 중점을 두고 또한 제품 受諾檢査時 정부의 품질관리 자료를 계약자로 하여금 利用하도록 강조하고 있다.

현재 품질보호를 위한 國防省의 정책 및 계획은 建設業을 제외한 모든 國防省 관련 산업에 적용된다. 이와같은 정책은 국내외의 많은 組織이나 산업체에서 全部 또는 部分的으로 광범위하게 채택되어 왔고, 成功的으로 수행되고 있는 것으로 보아 이 制度의 방향은 成功的이라 할 수 있다. 이 계획의 목적은 결함을 防止함에 있어서 생산자와 사용자간의 二重試驗을 止揚하고 經濟的으로 運用함에 있다.

이와같은 運用方法은 검사면에서 많은 費用節減을 가져올 수 있는데 그 한 例로서 國防省이 1955년에 약 200억 \$ 규모의 檢査量에 대하여 檢査員數는 약 17,550名이었는데 비하여 오늘날에는 16,000名의 품질보증 要員에 의하여 약 300억 \$에 해당되는 군수제품을 檢査하여 오고 있다는 점이다.

이는 사실상 軍需業體가 정부 품질보증 비용과 必要 人員을 흡수하여 품질보증 업무를 업체 책임으로 運用함에 基因된다고 하겠다.

이와같이 製造業體에서 품질보증을 위한 비용을 增加시킴으로서 根本的으로 不良品 및 廢棄品發生을 줄여 품질 수준을 향상시키는 물론 經濟的인 면에서도 이득을 가져올 수 있다고 보겠다. 품질수준 向上을 위한 첫번째 段階는 規格制度를 分明히 함으로서 생산업자와 하청업체의 계약 책임 사항이 明白하게 된다는 것이다.

두번째 段階는 구매자로 하여금 생산자가 그들의 계약의무를 遵守하고 있음을 보증하는 能力을 인식시키는 것이나, 이러한 능력은 구매자가 要求하는 方向으로 품질보증을 위한 努力을 集中시키는 물론 最新의 기술과 잘 調和될 수 있도록 이행되어야만 한다. 따라서 구매자 스스로 제품상태를 좋다 또는 나쁘다고 評價하는 것은 品質을 책임지

고 있는 생산자의 基本的인 개념을 侵害하는 事項이라고 하겠다.

이러한 관점에서 볼 때 구매자의 役割은 제품을 구입한다 혹은 구입하지 않는다 라고 결정하는 態度가 아니고 生産者의 제조 및 품질관리제도가 원래부터 만족할 만한 제품을 生産할 수 있는 能力을 구비하고 있는지 여부를 認識함에 있다.

나. 適用 方法

概念 및 아이디어를 設定하는 것은 비교적 쉬운 일이나 設定된 개념을 실제로 有用하게 적용하는 것은 어려운 문제라 하겠다.

50年代 이래 美 國防省이 直面하고 있는 課題는 어떠한 정책의 기본개념을 계약사항으로 轉換시키고 補充하여 實用的인 지침을 제공하는 데 있었다. 이러한 지침을 제공하기 위해 다음과 같은 段階로 進행시켰는데 첫번째 단계에서는 설정된 개념을 政策化하고 국방성 규정 및 지침서로서 利用 制定하는 단계이다.

두번째 段階는 품질보증 方針을 계약사항으로 나타내는 단계인데 이는 현 군수품 規格의 改正 및 계약시 포함되는 規格制度를 발전시킴으로서 이룩할 수 있다. 생산자는 제품 규격에 대하여 규격내에 明記된 모든 검사 要求事項을 이행할 책임이 있다는 내용이 모든 군사규격서에 포함되어 있다. 따라서 계약자는 生産에 적용되는 製品 規格에서 검사와 시험내용을 分明히 明記하여 提出하여야 하며, 생산자는 이러한 검사와 시험을 반드시 이행하여야 한다.

그러나 製品 規格書 自體에는 구매자에 대한 적절한 계약상의 保護措置가 없지만 위에서 언급한 바와 같이 생산자는 품질보증을 할 수 있는 圖面管理 및 記錄維持, 素材管理, 組織 등의 生産與件을 구비하여 사전 예방활동을 실시함으로써 적절한 구매자 보호를 할 수 있다고 하겠다.

그러므로 제품 규격서와는 달리 국방성 품질보증 政策은 體系的으로 더욱 補充되어야 하는데, 그 한 예를 들면 복잡한 제품과 單純한 제품과는 별개의 규격서를 制定하여야 한다. 또한 분명히 섬유산업보다 航空産業은 여러 종류의 제품규격의 統制가 많다고 하겠다.

여기서 특히 고려해야 할 점은 通常 사용하는 製品規格書는 더욱 새롭게 하고, 새로운 制度의

規格書를 發展시킴으로서 품질 보증의 책임을 分明히 規定할 수가 있다는 것이다. 이와같은 규격서의 제반 要求事項은 짜임새 있게 運用하고 있는 企業의 組織에서는 일반적으로 쉽게 적용되어질 수 있는 사항들이다.

다음 품질보증 방침을 施行함에 있어서 세번째 段階는 국방성 요원이 계약자가 계약요구 사항대로 遂行하는지 그 여부를 評價하는 지침과 기술을 개발하는 段階이다. 이러한 목적을 위하여 국방성 傘下機關에서는 수많은 관련 책자들을 發行하여 왔다.

따라서 생산자와 구매자간의 利害關係는 相互間에 체결된 契約에 의해서 形成되어짐을 인식하여야 한다.

3. 組織 및 體系

國防長官은 국방성의 品質과 信賴性에 대한 보증계획 및 방침에 대한 책임을 施設 및 軍需 次官 補에게 부여하였으며, 이러한 계획은 調辨, 整備, 貯藏과 이들 상호관계를 포함하여 포괄적으로 투시되는 품질의 전경을 바탕으로 수립되나 歷史的으로는 調辨 品質保證에 주요 관심을 集中하여 왔다.

가. 基本 概念

調辨 品質保證을 위한 조직 및 체계는 설계 및 조변 활동사항의 혁신 등 변화하는 狀況에 따라 一定한 過程으로 調整되어 왔으나 組織과 體系 變遷에는 다음과 같은 根本 原則들이 있음을 본다.

- (1) 調辨 品質保證의 기능은 광범위한 계약행정 기능의 한 요소이다.
- (2) 國防省 조달 品質保證 기구의 근본책임은 業體로부터 구매한 製品이 契約 要求條件과 일치하는가를 확인하는 데 있다. 契約은 업체가 사용 가능한 製品을 생산하여 充分히 보증하기 위하여 요구조건과 일치시키는 것이다.
- (3) 國防省과 업체 雙方의 가장 큰 관심은 조변 품질보증 기구가 業體에 대해 하나의 얼굴로 보여 주는 것, 즉 品質保證 機構 가운데 하나의 最少機構로 업체에 대해 국방성을 代表하는 것이 된다.
- (4) 生産工場에서부터 國防省에 이르기까지 조

변 품질보증 기구의 生存能力은 결정적으로 強力한 경영방침과 明確한 조직상의 동일성에 달려 있다.

- (5) 조변 품질보증 조직에 대한 효과는 어떠한 製品이든지 제품의 특성에 대하여 客觀的이고 獨自的인 판단을 제공할 수 있는 권위를 가질 때이다.
- (6) 조변 품질보증 계획은 그 계획 관리자의 技術的인 방침과 통제에 부합되어야 하며 管理者가 規定한 절차에 따라서 수행되어야 한다.
- (7) 업체와 類似한 활동사항에 대해서는 同一한 활동을 二重으로 實施하는 것보다 상호협조하여 동시에 진행함으로써 조변 품질보증에 있어서 經濟的이고 技術的인 사항을 고려하여 국방성의 목표가 최대로 달성되어야 한다.
- (8) 品質 및 信賴性 보증계획은 필히 使用者로부터 사용중 발생하는 技術情報資料를 반영하기 위하여 조정되어야 한다. 이러한 사용자의 情報資料를 얻을 수 없는 품질 및 신뢰성 보증조직은 항상 과거의 과오를 되풀이하는 결과를 초래한다.

실제 이와같은 原則들은 國防省의 여러 방침이나 지침서에 기본 사항으로 表示되어 있으며 그 가운데에서도 특히 國防省 方針 4155.11과 指針書 4105.59에 잘 수록되어 있다. 이밖에 제시할 수 있는 明確한 원칙들은 다음과 같다.

- (1) 不良品 예방을 위해서 국방성이 해야 할 第一次의 대책은 效果的인 제품설계를 실시하는 것이다.
- (2) 第二次 대책은 規格書를 포함한 제반 계약 기술자료를 完成하는 것으로 만약 품질보증상에 어떤 허점이 있다면 그것은 規格作成에 적용한 不充分한 이론과 方法 때문이다.
- (3) 국방성 調辨 品質保證 方針의 효과적인 시행을 위하여 生産工場의 실정에 맞는 계획과 體制를 유지하고 운용하도록 융통성을 부여할 필요가 있다. 이는 國防省이 계약자의 品質管理 및 검사계획과 관련된 技術情報 사항에 대하여 확인을 강조한다는 점에서 특히 必要한 사실이다.
- (4) 生産工場에서 국방성의 品質保證 要員은 국방성 품질보증 계획실천에 있어서 실로 대단히 重要한 사람들이다. 그들은 業體에 대하여

國防省의 앞 창문과 같이 最一線 담당자일 뿐 아니라 使用者를 질이 낮고 安全하지 못한 제품이나 장비로부터 保護하기 위하여 최후의 방호벽을 쌓는 사람들이다.

- (5) 生産工場에서 國防省 품질보증 요원은 關聯업체의 기술수준에 맞는 技術的인 지식과 기능을 갖고 활동해야 한다.

나. 組織 發展過程

1940년 後半期까지 美 陸軍, 海軍 및 空軍의 군수물자 획득에 관한 품질보증 기관은 각각 獨立되어 있었고 關聯 부설기구나 창들이 각각 分離되어 운영되었다.

2次 世界大戰後 各軍사이에 相互 有機的 協調의 必要性이 漸增되어지기 시작하자 50년대 초반 여러 기구들 상호간에 相互 支援體制 研究를 시작하여 이 國防省 指針 4155.7 “군수물자 획득 검사 수행을 위한 상호 有機的 협조방법과 政策”을 작성 자기 다른 제조업체들에게 同一한 검사방법과 요령을 적용할 수 있는 指針을 운영하게 되었다.

이리하여 1960년대에 各軍 계약 행정기구들이 統合되어진 美 國防省 檢查機構를 조직하는 획기적인 기회가 이룩되었다고 하겠다.

50年代 中半期에 상호검사 교환계획의 시도는 당시 14개 이상의 檢查機構들을 제도적으로 統合시키는 可能性 판단연구에 直接的인 動機가 되어 이와같은 내용은 1957년 여름 相互 部處間의 검사 및 關聯 계약행정 체계의 연구부서 PIRCAF : (Program on Interdepartmental Study Group & Related Contract Administration Functions)에 의하여 活發하게 수행되어 그 결과는 당해년도 10월에 국방성 보급 및 군수담당 次官補(Assit Sec of Defense for Supply & Logistics)에게 提出되었다.

이 연구의 主要 내용을 보면 關聯 계약 행정기능의 統合없는 檢查機關의 統合은 달성되어질 수 없다고 하였고 이를 기초로 하여 맥나마라 國防長官은 사업계획 60 (Project 60)이란 제목으로 이를 제시하였다.

바로 이 “사업계획 60”의 目的은 군수품 품질보증을 포함한 일반 계약행정 기능을 單一機構로 統合하는 것을 결정하는 데 있었고 1963년 중반기에 비로소 國防省 보급기구 (DSA : Defense Supply Agency)의 한 부설기구로 국방계약 행정기구(DC-

AS : Defense Contract Administration Service)의 設立이 가능하게 되었다.

돌이켜 생각해 보면 현재 使用되고 있는 品質 및 信賴性 보증사업은 바로 이 “사업계획 60”과 앞서 언급한 바 품질보증의 최종 책임은 納品業者에게 있다는 사실이 가장 큰 영향을 나타내고 있다고 하겠다.

이와같은 사실의 기초는 檢查交換計劃(IIP : Inspection Interchange Program)과 검사 및 계약 행정체계 연구부서(PIRCAP)에 의해서 이루어졌음은 두말 할 나위도 없다. 現在 國防省으로부터 직접 품질보증 관장을 받는 약 120개 業體를 제외하고 모든 품질보증사업은 國防契約 行政機構(DCAS)의 통제를 받는다. 이렇게 함으로서 國防省은 군수업체와의 관계에서 “단일화된 기관”과 “단일화된 지시”로 統制가 가능하다고 하겠다.

品質保證에 있어서 國防省 補給機構(DSA)의 권한 계통은 보급기구장으로부터 직접 國防契約行政機構(DCAS)長으로 연결되는데 國防契約 行政機構長은 그 산하에 品質保證事項의 별도 책임자를 가지고 있다.

國防契約 行政機構(DCAS)는 美國 전역을 통하여 과거 11개 分室을 갖고 있었으며 現在 9個 分室로 축소되었는데 각 分室마다 품질보증 책임자가 있으며 이러한 품질보증 기능은 契約行政에 가장 큰 部署로 편성되어 있는데 國防契約 行政機構(DCAS)의 약 45%에 달하는 인원이 品質保證 分野에 종사하고 있다.

물론 國防品質保證 機能의 대부분을 국방계약 행정기구(DCAS)가 擔當하고 있지만, 各軍別로 품질 및 신뢰성 보증에 관한 많은 責任을 역시 擔當하고 있다.

앞서 이야기한 바와 같이 國防省 品質 및 信賴性 보증사업은 軍需物資 획득 뿐만 아니라 조변후 整備維持 및 貯藏에도 關聯되어 있고 획득에 관한 設計條件 및 仕様書 준비 등의 많은 사항들을 내포하고 있다.

이러한 關聯事業 分野들이 相互 有機的으로 發展되어야 품질문제가 解決될 수 있음은 물론이다. 또한 政府 관할하에 있는 軍需業體 品質保證 事業은 잘 관리되어야 하고 따라서 品質과 信賴度의 계약 요구조건과의 一致性을 보증함에 있어서 體系的인 관계가 定立되어져 나가야 한다. 이를 위

해 各軍과 國防省 보급기구는 함께 계약요구 품질 달성을 할 수 있도록 協調하여야 할 것이다.

陸軍省의 경우 品質保證政策은 육군 군수참모부 장으로부터 陸軍 물자획득사령부(AMC)로 연결되어져 陸軍 물자획득사령부(AMC : Army Materiel Command)의 5개의 물자사령부에 의하여 遂行되어지고 있으며, 海軍省의 경우 陸軍省과 비슷하게 海軍 軍需參謀副長은 해군 물자획득사령부로부터 이는 물자체계사령부로 연결되어져 있다.

空軍省의 경우 이는 空軍 軍需參謀副長이 공군 물자체계 사령부를 공군 군수체계 부장을 통하여 運用하여 왔다.

다. 相互關聯 기구 협조체제

국방성의 品質保證政策은 그 자체내에 局限되어져 있는 것이 아니라 여러 國家機關과 협조하여 나가도록 되어 있다. 예를 들면, 國防省은 항공우주국(NASA)을 협조 지원하여 우주에 關한 제품의 품질보증에 기여하고 있어 NASA-DOD 신뢰성 및 품질보증 협회는 相互 關心分野에 대한 문제들을 해결하고 討論하는 길을 가지고 있다.

국립 공업표준국—국방성(NBS-DOD) 협의회는 國防省과 國立工業標準局의 要員들이 함께 교정 및 도량형 문제에 關해서 意見을 상호 교환할 수 있도록 하고 있다.

한편 많은 關聯 政策機關들을 초청하여 국방 장비 정비 및 유지담당부 次官補(Deputy Assist Sec of Defense for Equipmant & Readiness)를 의장으로 하는 國防省 品質保證 協議會를 조직하였는데 이는 최초 1966년 8월에 國防長官 후원 및 육군 미사일 사령부 주도로 아나폴리스에서 軍需物資의 연구 개발에서부터 整備維持에 이르기까지 軍需業體 및 政府 관심자들이 품질 및 신뢰성 측면에서 토론하여 많은 관심을 모았었다.

한편 國際關係에서는 NATO 품질보증 및 검사 협회를 지원 MIL-Q-9858A의 品質保證事業 要求와 비슷한 NATO 사양서를 만들어 유럽전역에서 使用되어 오고 있다.

4. 展 望

최근(1978. 1. 28)에 設定한 미 국방성 품질보증 方針에서는 품질보증에 대한 對象 범위를 製品

(Hardware) 뿐 아니라 技術資料(Software)에까지 擴大하였으며 국방성 품질보증의 책임소재를 從來의 시설 및 군수차관보(Assist Sec of Defense for Installation & Logistics)에서 研究開發 次官補(R&E : Asd for Research & Engineering)로 변경하고 品質計劃을 설계 및 개발부서의 基本 요소로 하여 사업책임자에게 품질에 대한 責任을 부여하였다.

동시에 主要 武器體系에는 품질보증 사항을 文書化하고 결함 예방책과 經濟的인 품질계획을 유지하여야 할 뿐 아니라 品質保證은 설계 및 개발, 調辨 및 生産, 저장 및 정비재생의 全體 무기획득순기(Life cycle)에 걸쳐 實施함으로써 높은 신뢰성과 정비성을 달성시키고 使用者에게 最大의 만족을 보증하도록 강조하고 있다.

組織上으로는 제품의 難易度에 따라 제품중 技術的인 복잡성과 高度의 기술이 요구되는 제품획득을 담당하고 있는 陸軍 物資司令部(AMC)를 DARCOM(Development and Readiness Command)로 개칭하고 研究開發(R&D)과 생산 운용(Readiness)의 두개 사령부와 17개 主要 예하 司令部로 개편하였으며 技術的으로는 복잡하지 않은 제품획득을 담당하는 國防省 補給機構(DSA)는 국방성 군수기구(DLA : Defense Logistics Agency)로 개칭하여 統合 조달규정(ASPR : Armed Service Procurement Regulation)을 국방획득규정(DAR : Defense Acquisition Regulation)으로 再作成中에 있으며 종래의 11개 地域 사무실(DCASR : Defense Contract Administration Service Region)을 9개로 축소하였고 장차 5~3개로 축소하기 위한 方案을 檢討中인 것으로 알려지고 있다.

이러한 美 國防省의 方針과 조직의 변화를 分析하여 보면 품질과 품질에 대한 信賴性은 어떤 제품에 대한 檢査로 이루어지는 것이 아니라 그 製品의 設計와 제작의 결과이며 品質과 신뢰성을 向上시키기 위한 至極히 基本的인 사항들인 ① 품질 설계 ② 설계사항의 規格化 ③ 건전한 製作 ④ 설계 및 제작 規格事項에 대한 실천 ⑤ 使用者의 제품성능에 대한 자료보완(Feed Back) 등을 實踐하는 산업공학적인 개념의 바탕에서 품질보증 방침이 設定된 것으로 判斷된다. 이는 事後 검사에 의한 결함발견 方針을 배제하고 결함을 사전 예방하는 품질보증 기술의 科學的인 방법을 強力히 適用

하는 방침으로의 變化를 의미하며 이러한 방침의 實質的인 成果와 目的達成을 위하여서는,

첫째, 國防省의 單一化된 품질보증 개념 아래 總體的이고 持續的인 노력으로 품질보증 계획을 발전시키고,

둘째, 國防省과 契約業體의 품질기술 개발과 결함예방 활동에 대한 共同努力과 품질보증에 대한 “契約業體의 責任”의 개념을 실천함으로써 우수 품질제품의 원가절감의 방향으로 展開시키고,

셋째, 품질보증 要員이 技術的 無知라는 傳統的인식을 지워버리고 有能하고 創造力있는 인재를 확보하여 “품질보증 기술 권위”라는 새로운 양상의 달성으로 發展되어 갈 것이다.

맺 음 말

지금까지 소개한 美 國防省의 품질보증 方針은 오늘날 계속 발전하는 技術理論的인 환경으로 모든 제품들이 光電子的, 計量經濟的, 生化學的, 電子 機械的으로 변모하는 複合技術에 보조를 맞추기 위하여 보다 工學的인 처리의 개념으로 변모하고 있다는 점과 軍需製品을 획득하기 위하여 檢査만 철저히 하면 좋은 品質의 製品을 획득할 수 있고 品質에 대한 責任은 檢査官에게 있다는 관념이 아니라 제품의 品質은 설계되는 것이고 (Quality Design) 완성되는 것이며 (Quality Build-up) 또 正確히 確認되어져야만 (Quality Verification) 품질이 보증된다는 品質保證技術과 조직체계의 새로운 양상을 우리들에게 스스로 인식케 한다. 이러

한 양상으로의 發展은 使用者에게 신뢰성있는 품질의 제품을 供給한다는 目標뿐만 아니라 생산자에게는 經濟的인 생산설계와 事前 예방활동을 통한 原價節減이 가능한 것이라 하겠다.

참 고 문 헌

1. Quality and Reliability Assurance Management in the DoD—John J. Riordan
2. History of Quality and Reliability Assurance in the DoD—ALM-34-3293-H(A)
3. Evolution of Quality Assurance in the DoD—ALM-34-364-H(C)
4. Quality Assurance for Defense—ALM-34-2485-H(B)
5. Quality Assurance; Quality Control VS Reliability—E G.D PATERSON
6. Integrating the Quality Control Contribution—L.E SNODGRASS
7. Basic philosophies in Reliability—THOMAS A BUDNE
8. The future of Government inspection—GERALDE, MANN
9. Product Assurance Bulletin(Vo. 14 No. 1 JAN 1978)—DARCOM
10. Designing Quality program—AMETA
11. Quality programs for the 1970—A.V Feigenbaum
12. Mobilizing for the 1970's—J.M. JURAN
13. Assurance of Quality and reliability of materiel—CHARLES F. FRANKE
14. Quality program—DoD QA DIR (1978)

◇兵器短信◇

MRV, MIRV, MaRV의 差異

戰略미사일 多彈頭미사일을 장비하여 攻擊能力이 훨씬 향상된다. 多彈頭미사일로, ① MRV (Multicle Re-entry Vehicle)은 多彈頭로 前後의 彈頭가 한 목표 또는 목표지역에 일정한 모양으로 分散 着彈하는 것.

② MIRV (Multicle Independently targeted

Re-entry Vehicle)은 多彈頭가 각각 다른 목표에 유도되는 장치를 갖고 있는 것.

③ MaRV(Maneuverable Re-entry Vehicle)은 MIRV로부터 발전된 것으로 多彈頭가 再突入할 때 조정장치에 의해 目標指向性을 갖고 있는 것.