

## 12. ISO 9000 품질시스템의 효율적인 운영을 위한 경영자의 역할

자료제공 : 한국품질인증센터(KSA-AQ)

이 자료는 한국품질인증센터(KSA-QA)가 주최하고 대한건설협회, 한국경제신문사, 한국품질환경인정협회, 일간건설이 후원하여 지난 11월 26일 건설회관에서 개최한 세미나 자료중 발췌한 것입니다. <편집자 주>

김 수 삼(중앙대학교 건설대학원장)

### 1. 품질을 또 생각해야 하는 이유

(1) 아직도 「부실공사」가 상존하고, 고쳐지지 않고 있다.

- 40여간 지속되고 있는 아스팔트 포장의 바퀴자국 패임은 여전히 지금도 존재하고 이에 대해 누구도 반성하지 않는다.
- 콘크리트 구조물에는 언제나 균열이 나타나고 있으나 당연한 것으로 변명한다.
- 신문과 방송들은 빈번히 부실공사를 고발하고 있고, 그 사유는 언제나 우리가 아는 것들이다.

(2) 「안전」을 우선으로 하는 정책이 정상적인 품질관리 정책을 혼란스럽게 하고 있다.

- 정부는 각종 사고 이후에 「안전관리 특별법」을 제정하여 안전과 사후 관리에 상당히 진전된 정책을 제시하였지만 효율과 가치가 반영된 정책은 못된다.
- 「안전」과 「품질」은 다음과 같이 특성이 서로 달라 하나의 정책에 공존하는데 한계가 있다.
  - 「안전」 : Negative적, 규제지향적, 최소요건, 이분법적(합격, 불합격)

- 「품질」: Positive적, 서비스 지향적, 최대효과, 다면성(경제성, 수명, 효율 등)

(3) 국가와 기업 및 개인간에 품질의 확보/개선에 대해 연속적이고 통일된 흐름이 없고 입  
장차이만 노출하고 있다.

- 국가: 품질에 대한 개념을 관리적인 요소로 인식할 뿐 가치를 창출할 수 있는 본래적인 역할을 배제한채 법과 제도에 의해 그 관리 형식들을 강제해 들어가고 있다.
- 기업: 국가와 사회적 비판에 의해 강요된 「안전」 중심의 수동적 입장에서 「품질경영」이 라는 구호로 이동하면서 아직도 결과 속이 상이한 반응을 나타내고 있다.
- 개인: 정부와 기업의 구조적(법과 제도하에서 안전과 이윤을 창출토록 강요하는) 압박 속 에서 품질을 보장해야 하는 난해한 입장에 놓여있다. 또 부족한 기술력으로 최상의 품질을 품질관리 기법으로 추구해야 하는 자기 모순을 극복하지 못하고 있다.

(4) 점점 복잡해져가는 관리체계(조사/설계/감리/시공/하도급/유지관리/안전진단 등등에 CM등 계속 추가증임)로 인하여 일괄된 품질목표와 기준 및 관리체계에 대한 인식이 공유되는 데는 한계가 나타나고 있다.

- 국가 표준 시방서 및 제기준 등도(표준 시방서 12종, 설계기준 37종 등) 이제야 재정립, 보완과정에 있으며
- 각종 표준(KS)과 지침, 규정(Maunal, Code)등도 정비되지 못하고 있으며
- Construction Management 등 새로운 환경에 적응하는 제도적 연결에 아직은 문제가 상 존하고 있다.
- 복잡한 관리체계는 책임이 분산되고 집중도와 일관성이 떨어져 시너지 효과를 소멸시키 고 있어 새로운 품질관리 체계가 필요하게 되었다.

(5) 공급자 중심의 품질에서 이용자 중심의 품질로 전환해야 한다는 주장이 대두되어 왔지 만 실제로는 아직도 공급자 중심의 건설이 시행되고 있으며, 시장경쟁을 통해 품질을 최 종 평가하는 본래적인 정의에 도달하는 데는 아직도 요원하다.

(6) 궁극적으로 아직까지도

- 국가는 품질에 대한 인식이 정밀하게 정책에 투영되지 못하고 있으며
- 「품질경영」은 현재까지 기업의 생산성 향상과 경쟁력 제고에 기여하는 전략이 되지 못 하고 있다.

- 개인은 강요된 환경 속에서 품질제고를 마땅히 실천해야 할 최종주체로서 사명을 인식하지 못하고 있다.

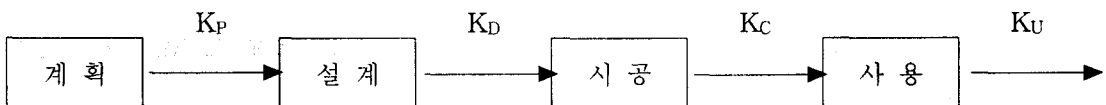
## 2. 품질개념의 정립

### (1) 품질의 2원적 개념<sup>1)</sup>

- 주관적 / 객관적 품질
- 절대적 / 상대적 품질
- 기술적 / 경제적 품질
- 1차적 / 2차적 품질
- 기본적 / 부가적 품질
- 기능 / 의장 품질

### (2) 품질에 관한 정의

- 생산 및 판매자 입장(P.B.Crosby등)
  - “요건에 대한 일치성”(Conformance the requirements)
  - 요건에 대한 불일치 : 불량품질
- 이용자(소비자)입장 (J.M.Juran 등)
  - “용도에 대한 적합성”(Fitness for Use)
  - 설계품질(Quality of Conformance)로 분리제시
- JIS(일본공업규격), ANSI(American National Standard Institute : 미국 표준협회), DIN(독일공업규격)등도 이용자에서 품질을 정의함.
- 품질 개념의 상관 관계



1) 이순몽, “현재품질 관리론”, 법문사. 1992, pp.27 전제

- 임의의 품질 척도를 위의 4단계에서  $K_j$ 로 나타내고 품질수준을  $Q_j$ 로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{설계품질 수준 } Q_d = \frac{K_d}{K_p}$$

$$\text{시공품질 수준 } Q_c = \frac{K_c}{K_d}$$

$$\text{시공때 적합품질 수준 } Q_u = \frac{K_u}{K_c}$$

- 최종 품질은 설계, 시공, 사용 품질의 세가지 척도의 곱으로 표현할 수 있으므로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Q_t = Q_d \cdot Q_c \cdot Q_u = \frac{K_d}{K_p} \cdot \frac{K_c}{K_d} \cdot \frac{K_u}{K_c} = \frac{K_u}{K_p}$$

- 이상의 결과에서 최종 품질수준은 계획상에 요구되는 품질( $K_p$ )에 대한 사용품질( $K_u$ )의 달성도로 표현되며 이는 “요건에의 충족”과 “용도에의 적합”이 서로 관계됨을 나타내고 있다.

- 그러므로 건설공사의 품질은 생산자와 최종이용자 모두의 요구가 같이 반영되어야 하는 바 여기서 생산자인 발주자와 설계 및 시공자의 입장이 지배적이었던 과거의 관행에, 이용자의 입장을 반영하는 노력이 건설 모든 단계에서 시행되어야 한다.
- 따라서 품질에 대한 최종적인 판단은 생산자가 아니라 최종이용자와 시장경쟁을 통해 이루어져야 한다.

### 3. 품질 기준이 되는 것

#### (1) 요건에 일치하는 기준

- 국가 지방서, 기준, 지침, 편람, 표준도 등(한국)
- 표준 지방서(Standard Spec.)와 Guide spec.으로 구성되고 그 속에 또 Master spec.과 Spec-text로 세분함(미국)
- 공통 사양서와 특기 사양서 및 지침과 편람 등(일본)
- 계약조건, 설계도서 등 모든 관련 서류 포함

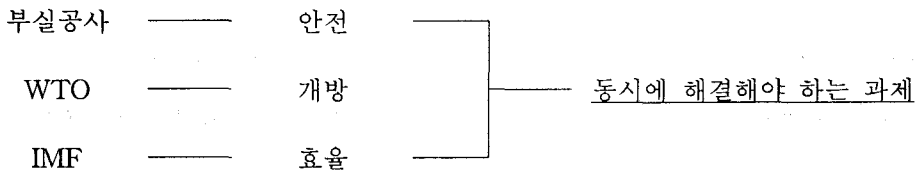
(2) 용도에 적합한 기준

- 안전성, 효율성, 기능성, 쾌적성
- 경제성, 내구성
- 미관, 등 욕구의 충족

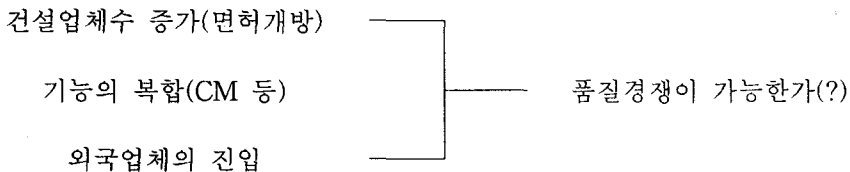
#### 4. 품질 확보를 위해 무엇을 시도할 것인가

(1) 기존 환경에 대한 적절한 이해와 대응

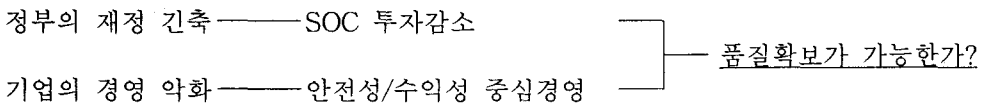
- 부실공사/WTO/IMF체제 등에 대응



- 시장구조의 변화



- 경쟁환경



(2) 산업구조 변화에 대한 적응

- 종합화-전문화-기능화로 분화될 가능성에 대비한 품질에 대한 역할 분담

종합화 : 대기업 중심, 관리형, 수주 전담형, 원도급 전담

전문화 : 중소규모, 전문 시공형, 원/하도급, 공동계약

기능화 : 전문건설업, 요소기능, 하도급, 현장중심

◦ 경쟁 체제의 변화

- 입찰 방법의 다양화에 의한 품질경쟁(대안 입찰, 공기단축형, 성능 보장형, 기술 제안형, 설계 VE형, 계약후 VE형 등)
- 중앙집중 발주에서 발주자 중심의 발주로 전환함에 따른 내용(다양한 품질 기준 및 요구 사항 수용)
- 설계/시공 일괄 입찰 등 책임 전담 발주제도 도입에 따른 품질 공급 방안

(3) ISO제도에 대한 합리적 접근

- ISO제도는 주로 9000 Series를 중심으로 품질 보증체제를 다루고 있으나 다음과 같은 문제점이 있음
  - 단기적이고 한시적이면서 비반복적인 건설업의 특성이 적용상 어려움이 있음
  - 현장중심의 품질관련기술 내용보다 문서/도면 관리 등에 치중하여 비현실적인 부분이 나타남
  - 발주자, 설계자, 감리자, 시공자, 하도급 등 관련주체들을 총괄적으로 품질 보증하는 체계가 미비함.
  - 시스템 문화에 익숙치 못한 한국 사회환경에서 내실있는 품질관리가 실천되지 못하고 있음
  - 작업(설계, 시공 등)의 표준화가 안된 상태에서 ISO 인증기능도입은 또다른 형식적 허구를 낳아 품질관리 불확실성이 증대함.
- TQC와 ISO 9000 Series를 비교하면 다음과 같이 그 특징을 정리할 수 있음<sup>2)</sup>

구 분	TQC	ISO 9000
목 적	고객만족=품질보증 추구는 동일함	
관리방향	고객이 만족하는 기술 공급개념으로 품질 관리	고객이 만족하는 기술을 구입하는 개념으로 관리
진단·검사	성과 당사자가 진단	관리실태를 제3자가 검사함

2) 荒木陸彦, “건설업의 품질 시스템과 Cost Down”, 彰國社, 1996. p50 전제

구 분	TQC	ISO 9000
품질시스템	품질을 생성하는 활동을 중시함	품질시스템 구축과 유지를 고려함
표 준 화	표준화 활동을 중시함.	품질시스템 구축과 유지를 고려함
조 직	비공식 조직으로 Bottom Up 방식	공식조직에서 최고 경영자 주도
관리방법	자립관리 중시	Top Down 방식
검사방법	공정관리 상태에 따른 검사기능 중시	다단계의 엄격한 검사 시스템 강조

- 이상의 문제를 감안하여 다음과 같은 추진 전략이 필요함
  - 조사, 설계, 시공 각 단계에 대한 입찰 및 계약, 구매, 사후관리 등에 대한 관리 항목을 정밀히 설정하고 시공부분에 치우쳐 있는 현행 품질관련 규제를 재검토한다.
  - 현장 중심의 시설별 품질 보증체계를 구축하고 이를 점진적으로 확대하는 전략을 구사한다.
  - 발주자는 설계/시공자가 품질보증체계 정립에 소요되는 비용을 지급토록 한다.
  - 사후 규제중심으로 되어있는 건설기술관리법을 개정하고 건설품질관련 기본법이 되도록 재검토 할 필요가 있다
  - 품질보증(Q/A)의 개념을 소정의 수준을 유지할 것을 보증할 것인지(?) 이용자가 요구하는 품질을 충분히 만족하는 수준을 제공하는데까지 확대할 것인지?) 그 개념 정립이 필요하다
  - 한국적기업과 법체제에 어울리지 않는 시스템과 서류등은 과감히 정리하고 효과적이고 실질적인 관리가 되도록 유도해야 한다.

(4) 기술교육의 정예화 추진

- ISO Series 도입 등으로 아직까지 기술/기능의 적절한 이해와 발전이 이루어지지 않은 상태에서 시스템과 서식에 의존하는 형식적 품질관리, 검사가 만연하여 기술/기능 부족이 과소 평가되고 있음
- 특히 품질관리는 작업자의 오류를 극소화하는노력이 선행되어야 하는바 이를 분류하면

다음과 같다

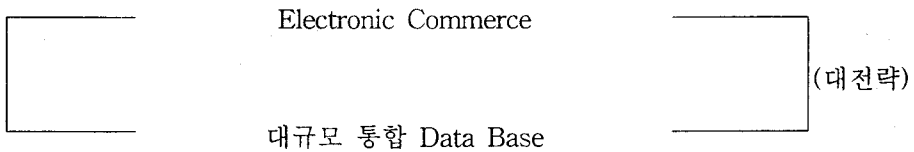
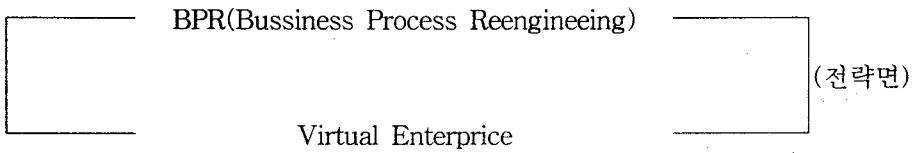
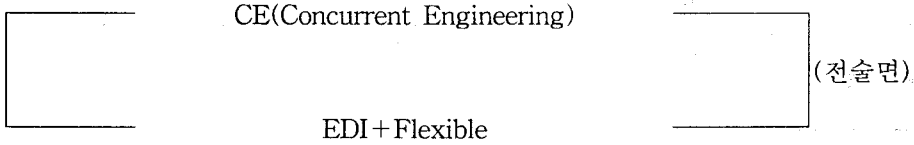
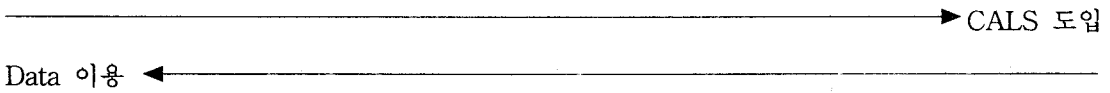
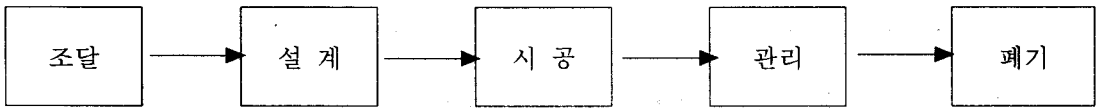
- 부주의로 인한 오류(Inadvertent errors)
- 기술부족으로 인한 오류(Technique errors)
- 고의적인 오류(Willful errors)
- 이들 중 기술부족으로 인한 오류는 해당기술에 대한 데이터를 작업성과와 함께 정밀히 분석하여 작업자의 기술적 부족을 찾아내고 이를 교육과 훈련을 통해 보완하여야 하며, 때에 따라서는 실천가능한 기술로 설계변경도 시도해야 한다.
- 품질을 발현하게 하는 기술자/기능사는 일반적으로 해당분야에 좁고 깊은 능력을 보유하게 되는데 반하여 품질관리 전문가는 기록/분석/통합/조정 등을 수행하게 되는바 양자간에 기술적인 상호협력의 문화가 전개되어야 기술부족과 부정확을 극복할 수 있다.
- 기술자/기능사의 관련기술에 대한 지식기반을 키우는 노력이 해당기술 정예화와 함께 추진되어 예상치 못한 사고나 문제가 발생할 때 대응능력을 키우고 창조적인 사고를 스스로 실천하여 생산성을 높이고 품질을 개선하는 효과를 얻도록 해야한다.

#### (5) 다가오는 환경에 대한 대응

- 2000년대를 앞두고 건설산업도 정보화, 자동화 등이 추진되면서 다음과 같은 개념들이 보다 활발히 발전할 것이다.
  - CALS : Continous Acquisition and Life-cycle Support
  - CIC : Computer Integrated Construction
  - CM : Construction Management  
Configuration Management
  - EC : Electronic Commerce
  - GIS : Geographic Information System
  - IN : Intelligent Network
  - STEP : Standard for the Exchange of Product Model Data
  - VE : Virture Enterprise



◦ CALS 도입과정



◦ CALS 예상효과<sup>3)</sup>

공 정	효 과
설 계	신규개발 설계시간 50% 단축 설계변경시간 30~50% 단축 개념설계비용은 15~40% 삭감
조 달	Data 전달오류 98% 삭감 검색시간 40% 삭감 조달전반에 미치는 시간 30~70% 삭감
제 조	품질 80% 개선 품질보증에 대한 소요시간 85% 삭감 제고 30~70% 삭감
Life cycle 지원	문서관리시간 30~50% 단축 훈련시간 70~80% 단축

◦ ISO 9000과 CALS

- ISO 9000과 CALS는 직접관련은 없지만 건설·시스템의 운영지원 업무에서 깊은 연관이 있다.
- ISO의 각종 인증정보는 CALS 체계를 통해 영업행위에 도움을 주게 된다.
- 시공중 각종 자료는 EDI, E-mail 등에 의해 교환
- 이상에 제시된 각종 정보화 기능들과 품질관리 기술의 적절한 접합을 예상한 연구의 수행이 요구된다.

## 5. 바퀴자국이 없는 포장

### (1) 품질에 대한 새로운 인식

- 시설의 주인은 이용자 중심임을 인식

3) CALS 추진 협의회, “日本 급版 CALS”, OHMSA, 1995, PP. 10 전제

- 기획/조사/설계/감리/시공/유지보수/안전진단 등 모든 단계에 대한 품질의 정의와 범위 및 평가방법의 발굴
- 현장중심의 Bottom Up 개념의 생산기술 중심의 관리기법 병행.

#### (2) ISO 9000 계열에 대한 재인식

- 절차중심의 ISO에 현장중심의 TQC를 접목하고 기술과 안전중심의 한국형 과제를 추가한 새로운 절차의 개발이 요구됨

#### (3) 기술개발을 통해 품질을 제고하는 실질적 노력 필요. 기술이 뒷받침 되지 않는 품질관리는 바퀴자국이 지워지지 않는 포장도로와 같음.

#### (4) 부실공사/WTO/IMF 환경을 성공적으로 극복하고 2000년대 새로운 경쟁력을 창출하기 위하여

- 건설관련 법과 제도를 품질과 신용 중심으로 기업이 영업활동을 하도록 개편해야 하며
- 특히, 건설관리법, 건설산업기본법, 엔지니어링진흥법, 국가계약법상에 Negative적 시각에서 도입된 불실방지 정책을 Positive적 정책으로 전환하여 품질향상을 통한 격려와 지원이 강조되고 품질경영이 기업경영전략의 실제목표로 등장하도록 종합적인 개편이 요구된다.
- 따라서 경쟁의 가장 비중있는 요소를 품질에 대한 노력과 실적이 부실공사에 따른 벌점 대신에 평가되어 입찰·수주 등에서 혜택을 받는 정책이 전개되어야 한다.

#### (5) 「안전 관리정책」은 최소한 준수해야 하는 정책이 되어야 하지만 「품질」정책은 서비스의 질과 시설의 내용년한을 키우는 실질적인 가치를 창출하는 무한한 잠재력을 평가 인정하는 수단으로 도입되어야 한다.

- 이를 위하여 「시설물 성능평가제」가 안전진단 보다 우선 도입되어야 하며
- 시설 사용자인 「시민단체」 등 제3의 기능이 평가에 참여하여 장기적으로 평가한 자료가 발주처와 정부의 의사결정에 기여하는 「개방형 품질정보 환류체계」의 도입이 요구된다.