

□ 기술해설 □

# ISO 9000-3과 문서화

고려대학교 정호원\*

● 목	차 ●
1. 서 론	5. 전자 문서의 사용
2. ISO 9000 표준들에서 문서화 제층	6. ISO 9000-3의 항목별 입출력 문서
3. ISO 9000-3의 문서 형태의 범주	7. 결 언
4. 품질 시스템의 인증 심사에서 문서의 부적합	

## 1. 서 론

사용자의 요구나 필요를 만족하기 위하여 생산되는 제품(정보시스템과 소프트웨어 포함)이나 제공되는 서비스의 요구사항은 주로 명세서(specification)에 포함된다. 그러나 명세서 자체에 결함이 있거나 제품이나 서비스를 설계하고 생산하는 조직체에 결함이 있을 경우 技術 명세서만으로는 고객의 요구사항을 일관되게 충족시킬 수 없으므로 技術 명세서 상에 나타난 제품이나 서비스의 요구사항을 보완할 수 있도록 품질시스템 표준인 ISO 9000 시리즈가 개발되고 있다[9](용어 표준이 1986년 처음 발표됨[8]). ISO 9000 시리즈 표준 및 지침은 국제표준화기구(ISO:International Organization for Standardization)의 TC176(Technical Committee)에서 국가간에 협의를 거쳐 국제 표준인 ISO 9000 시리즈가 제정되고 있다.

ISO 9000 시리즈는 제품을 생산하거나 서비스를 제공하는 조직(기업, 정부 등)이 좋은 품질의 제품을 생산하거나 서비스를 제공하기 위하여 갖추어야 할 품질 시스템에 관한 요구사항들을 규정하고 있다. 품질 시스템의 구축과

효과성을 공급자(개발자)나 구매자(고객)와는 독립적인 제 3자가 보증하는 것을 인증이라 한다. 품질 시스템 인증은 내부적으로는 관리자에게 외부적으로는 고객에게 좋은 품질의 제품임을 확신시켜 줄 수 있는 방법 중에 하나로 유럽을 중심으로 시작되어 이제는 전 세계적으로 받아들여지고 있으며, 과거에 존재하던 수많은 품질 시스템 구축을 위한 인증을 대신하고 있다[2, 6](ISO 9000에 따른 품질 시스템 구축에 따른 장점은 [2]에 자세히 기술되어 있음). 품질 시스템의 인증은 조직이 좋은 품질의 제품이나 서비스를 제공할 능력이 있다는 보증이지 제품의 품질 보증은 아니다.

ISO 9000 시리즈에 따른 품질 시스템의 인증과 관련된 표준은 ISO 9001, 9002, 9003이며, 이들은 공급자의 “기능이나 조직 능력”에 따라 선택적으로 사용된다[9]. ISO 9001은 ‘설계/개발, 생산, 설치 및 서비스’ 활동에 관련된 기업이나 조직의 품질 시스템이 갖추어야 하는 20개의 요구사항(요소)에 대해 기술하고 있으며, ISO 9002는 18개의 품질 시스템 요소로 구성된 ‘생산과 설치’에 관련된 표준이고, ISO 9003은 12개의 요소로 구성된 ‘최종 검사와 시험에서’ 품질 보증 모델이다. 제품의 품질이 생산단계의 마지막 순간에 좋아지는 것이 아니라 생산과정

\*종신회원

전체에 관련이 있기 때문에 생산 과정이 좋아야 최종 제품의 품질이 좋아지므로 생산 과정을 중시하는 것이다[10].

ISO 9001~9003 표준은 1987년에 발표되었으며 1994년 1차 개정되었다. ISO 9000 표준은 기능이나 조직 능력에 따라 ISO 9001~9003 중 어떤 표준을 선택해야 하는지를 결정하는데 도움을 주는 지침서이다[9]. 이외에도 ISO 9000 시리즈는 약 20개 이상의 관련 지침으로 되어 있다.

ISO 9000-3은 소프트웨어를 개발하고, 공급하며, 유지보수하는 조직이 ISO 9001의 적용을 용이하게 하기 위한 지침들을 제공한다(정보기술이나 정보시스템의 능력과 유연성을 부여하는 것이 소프트웨어이기 때문에 ISO 9000-3에서는 정보기술과 소프트웨어의 의미가 동일하다.)[2, 7]. 이 지침은 2자간의 계약에서 소프트웨어 제품을 개발, 공급 및 유지보수하는 공급자(개발자) 능력의 실증을 요구하는 경우에 필요한 지침을 제공하며 개발부터 유지보수에 이르는 생명주기 모든 단계에서 부적합의 방지를

목표로 하고 있다[11]. ISO 9000-3은 ISO 9001의 지침이지 표준이 아니다. 따라서 ISO 9000-3에 따른 적합인증은 없다. 다만 영국 상무성에서 ISO 9001을 소프트웨어에 적용하기 위해 ISO 9000-3을 근간으로 개발한 지침서인 TickIT은 정보기술 부문의 인증으로 널리 사용되고 있다[7]. 정보시스템이나 소프트웨어를 개발하는 조직은 ISO 9000-3이나 TickIT에 따라 품질 시스템을 구축하고 인증 심사에 따른 인증서는 ISO 9001이나 TickIT의 이름으로 발행된다.

ISO 9000-3은 “품질 시스템-기본틀(frame-work)”, “품질 시스템-생명주기 활동”, 그리고 “품질 시스템-지원 활동”으로 구성되어 있다 [11]. 기본틀에서는 경영층의 역할과 같은 품질 시스템을 구축의 근간이 되는 내용을 다루며, 생명주기 활동에서는 소프트웨어 생명주기 단계에 따른(그러나 특정한 생명주기 모형을 권고하지 않고 있음) 활동을 다루고 있다. 지원활동은 생명주기 모형의 특정 단계에 관련된 것이 아닌 품질 시스템 전반에 걸쳐 일어나는 활

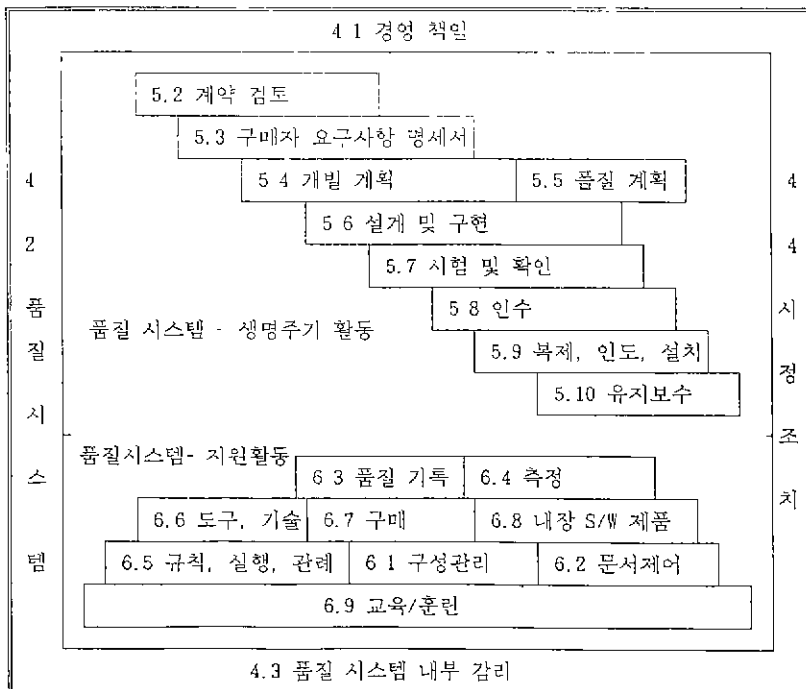


그림 1 ISO 9000-3 지침의 구조

동을 기술하고 있다. ISO 9000-3의 구조는 그림 1과 같다[2].

ISO 9000 시리즈는 문서화된 품질 시스템(documented quality system)이라 불리며, 이는 요구되는 품질을 달성하기 위하여 필요한 조직 구조, 책임, 절차, 프로세스 및 자원 등이 문서화되어야 한다는 것을 의미한다. 소프트웨어 개발이란 문서화 과정으로 볼 수 있으며, 문서는 가장 핵심적인 산출물이다. 이의 목적은 두 가지로 그 첫 번째는 조직원들을 지도하는 것이고, 두 번째로는 고객(ISO 9000 인증심사원 포함)에게 알리는 것이다. 품질 시스템의 인증 심사는 문서 검토를 중심으로 이루어지며, 이와 함께 몇 개의 프로젝트가 문서화된 대로 시행되고 있으며 품질 시스템이 효과적인가를 평가하는 것이다. 따라서 아무리 좋은 제품 생산이나 서비스를 제공한다 해도 문서화가 되어 있지 않거나, 문서화된 대로 시행되지 않으면 인증서를 취득할 수 없다.

본 논문에서는 ISO 9000-3 지침에서 소프트웨어 개발과 유지관리와 관련된 문서화에 대한 내용을 다룬다. 따라서 개발과정 이외에 품질 시스템과 관련될 수 있는 문서화(예: 인사 관리, 조직 관리, 상조회 운영 등)나 표준에 대해서는 다루지 않는다. 본 연구의 2장에서는 문서의 계층구조에 따른 문서의 구조화를 다룬다. 3장은 ISO 9000-3에서 규정하고 있는 문서 형태

의 범주를 설명하고 있으며, 또한 소프트웨어 품질 보증 문서의 기본틀을 인용하고 있다. 4장의 전반부에서는 품질 시스템의 문서와 기록의 차이에 대해 설명하고 있으며, 후반부에서는 품질 시스템의 인증 심사에서 부적합이 가장 많이 발생하는 항목인 문서관리의 부적합 요인을 분석하였다. 5장에서는 문서관리 환경에 따른 문서 변경의 양과 빈도에 따른 관리 방안을 DEC사의 예를 가지고 설명하고 있다. 6장은 ISO 9000-3의 주요 요구사항(항목)에 따른 주요 문서의 종류 제시하고 있다. 7장은 본 연구의 결론이다.

## 2. ISO 9000 표준들에서 문서화 계층

ISO 9000 시리즈에 따른 품질 시스템의 문서화를 용이하게 하기 위해서는 여러가지 접근법이 있으나 그 중에서도 ISO 1113에서의 권고나 TickIT에서의 내용을 따르는 것이 타당하다고 할 수 있다(ISO 1113은 품질 매뉴얼 작성에 대해 권고하고 있음)[12]. TickIT에서의 품질 시스템의 문서 계층화를 그림으로 나타내면 나타내면 그림 2와 같다(그림은 TickIT에서 인용[7]).

그림 2에 따른 문서화된 품질 시스템의 각 계층 대하여 간단히 설명하면 다음과 같다.

- 계층 1: 품질 매뉴얼

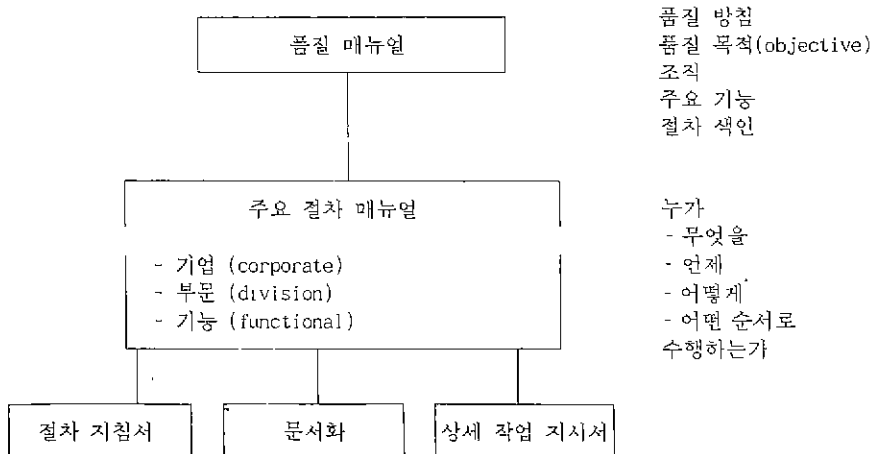


그림 2 품질 시스템의 문서화 계층

품질 방침에서는 (최고)경영층의 품질에 대한 목표와 방향 및 품질 달성을 위한 접근법을 간단히 선언한다. 품질 방침에 대한 계량적 목표가 품질 목적(objective)이다. 품질 방침 문서에 품질 목적이 포함되며, 이들의 내용은 한 페이지면 족하다. 또한 조직 구조, 주요 기능들, 절차서의 색인이 품질 방침 매뉴얼에 포함된다.

· 계층 2: 절차 매뉴얼

품질 방침이 어떻게 구현되는가에 관한 자세한 내용으로 관리적인 절차(절 4.3; 품질 시스템 내부감사 및 절 4.4; 시정조치), 생명주기 활동의 절차(5장), 그리고 지원 활동의 절차(6장)를 수행하기 위하여 필요한 절차서가 포함된다. 절차서에는 어떤 특정한 TASK를 누가, 무엇을, 언제, 어떻게, 어떤 순서로 수행하는가를 기술한다.

· 계층 3: 상세 작업 지시서, 절차 지침과 문서화(표준)

상세 작업 지시서는 문서화된 작업지시서가 없어 품질에 나쁜 영향을 미친다고 여겨지는 경우에만 필요하며(ISO 9001, 절 4.9.a), 책임과 권한에 대해서는 언급하지 않는다. 또한 양식들에 대한 표준들이 정의된다. 프로젝트에 따라 표준에 대한 특정한 요구사항이 있을 때 이 품질 계획서에 포함해야 한다.

문서화의 3 계층 구조는 다음과 같이 순서화할 수 있다.

- ① 품질방침
- ② 품질 매뉴얼
- ③ 절차서
- ④ 작업 지시서 및 표준
  - 계약 문서
  - 명세서
- ⑤ 요건관련
  - 계약 문서
  - 명세서
- ⑥ 계획서
  - 개발 계획서
  - 품질 계획서
  - 구성관리 계획서
  - 시험 계획서
  - 설치 계획서
  - 기타 계획서

모든 소프트웨어 개발 프로젝트는 서로 다르므로 문서화 양, 문서화 방법, 기호들이 다를 수

있지만 소프트웨어 개발 프로젝트에서 만들어진 문서를 일관된 방식으로 관리해야 한다. 소프트웨어 품질 시스템의 개발을 위한 표준(ISO 9000 시리즈)에서는 소프트웨어 개발 기관이 적절한 문서관리 정책을 추구할 것을 요구하고 있다. ISO 9000-3은 S/W개발 단계별로 문서화할 것을 요구하고 있으나 어떻게 문서화할 것인지 규정하고 있지 않다.

### 3. ISO 9000-3의 문서 형태의 범주

문서 관리를 용이하게 수행하기 위해서는 문서의 분류가 필요하다. 이를 위하여 ISO 9000-3에서는 문서를 다음과 같이 3개의 범주로 구분하고 있다.

- 소프트웨어 생명주기에 적용되는 품질 시스템을 기술하는 절차 문서
  - 품질 매뉴얼, 소프트웨어 개발절차, 표준 등이며, 이들은 품질 매뉴얼에 포함될 수도 있고 각기 분리된 문서일 수도 있다.
- 공급자의 모든 활동 및 구매자와 상호작용의 계획과 진전을 기술하는 계획 문서
  - 계획문서에는 개발계획, 품질 계획, 구성관리 계획, 계약, 시험과 확인 계획 등이 포함된다.
- 특정 소프트웨어 제품을 설명하는 제품 문서
  - 개발 단계 입력
  - 개발 단계 출력
  - 구매자와 사용자를 위한 문서
  - 검증·확인 계획서 및 결과
  - 설계서
  - 제품 설명서
  - 사용자 매뉴얼
  - 유지보수 문서(기능 요구사항 변경 및 프로그램 포함)

문서의 취급 절차는 위의 3가지 문서 분류에 따라 다를 수 있다. 절차문서는 서서히 발전되며, 몇몇 페이지의 개정 승인을 위한 절차를 거칠 수 있다. 반면에 계획서와 제품문서는 거의 전체나 그룹으로 개정되고 승인될 수 있다. 즉, 페이지 개정은 일반적으로 행하지 않는다. 여러 번의 변경 후에는 문서를 재발행 한다.

문서는 통제본(controlled documents)과 비

통제본으로 나눌 수 있으며, 통제본은 배포처에 있는 모든 문서 유지관리자가 개정본을 받아야 한다. 그러나 비관리본은 그렇지 아니다.

소프트웨어 개발과정에서 문서화에는 여러 종류의 방법이나 도구가 사용될 수 있다. 특정 방법과 도구가 개발 과정에 따라 다르게 사용될 수 있다. 따라서 품질 시스템 문서화에서는 새로운 방법이나 도구가 필요에 따라 언제고 추가되고 제외될 수 있다. 문서는 하드 카피나 컴퓨터 파일로서 유지될 수 있다. 컴퓨터 파일을 사용해 문서를 유지할 때는 많은 도구들이 적절한 문서 관리를 하지 못하기 때문에 특별한 주의가 요망된다.

Kari Laitinen[3]은 소프트웨어 품질 시스템을 위한 문서 분류의 기본틀을 제시하였고, 이를 바탕으로 소프트웨어의 문서화에 대한 어려움을 분석하였다. 또한 새롭게 제시한 문서 분류 기본틀에 따라 소프트웨어에 대한 새로운 정의를 제안하였다. Kari Laitinen이 제시한 소프트웨어 문서 분류는 소프트웨어 설명서(S/W description), 활용 문서(utilization documents), 개발 계획서(development plans), 품질관리 문서(quality control documents), 행정 문서(administrative documents)이며, 각 분류에 해당하는 문서들은 표 1과 같다.

참조 : - 각 문서에 대한 설명은 생략

- Call : 차후에 있을 품질관리 활동을 사람들에게 알려주는 문서

- Report : 품질 관리 활동이 수행되었다는 증거로 나타나는 문서
- Request : 품질관리 활동의 결과 취해야 하는 조치들을 기술하는 문서

문서화를 효과적으로 지원하기 위한 국내의 여러 표준이 있다. 본 연구에서는 한국공업진흥청이 컴퓨터와 관련해 발간하는 표준과, ISO/IEC JTC1이 개발한 국제표준, 미국 연방정부의 정보기술관련 표준을 개발하는 NIST (National Institute of Science and Technology)의 FIPS(Federal Information Processing Standards)를 다음과 같이 조사하였다(1995년 2월 기준). KS 표준은 ISO 표준을 가감 수정하여 번역한 것이나, 번역에의 오류와 한글 용어 선택에서의 부적절성으로 인하여 난해한 부분이 없지 않다.

- 한국공업진흥청의 KS 표준
  - KS C5831 응용 소프트웨어의 문서화 지침
  - KS C5834 소프트웨어 문서화 관리 지침
  - KS C5835 초기 단계 소프트웨어 문서 작성 지침
  - KS C5836 개발 단계 소프트웨어 문서 작성 지침
  - KS C5837 소프트웨어 테스트 문서화
  - KS C5883 유통 소프트웨어 패키지의 이용사용 문서 및 외장 표시
- ISO/IEC JTC1이 개발한 ISO 표준

표 1 소프트웨어 품질 시스템 문서의 기본틀 및 내용

S/W 설명서	활용 문서	개발 계획서	품질관리 문서	행정 문서
주요 S/W 설명서	사용자 매뉴얼	책임 계획서	(Request)	에비 계약서
시스템 간이 설명서	운용자 매뉴얼	작업 분해 계획서	변경 요청서	개발 계약서
요구사항 설명서	설치 매뉴얼	일정 계획서	분석 요청서	유지보수 계약서
구조 설명서	서비스 매뉴얼	비용 계획서	정보 요청서	
구현 설명서		개발단계 계획서		계약 검토 메모
구성 설명서	사용자 도움말	시험 계획서	(Report)	프로젝트 회의 메모
	운용자 도움말	인수 계획서	Reader's 보고서	
S/W 설명서 부록	설치자 도움말	매뉴얼 계획서	검토 보고서	
용어 설명서	서비스 도움말	방법 계획서	검사 보고서	
내부 메시지 설명서		도구 계획서	시험 보고서	
외부 메시지 설명서		보고 계획서		
레코드 설명서		품질 계획서	(Call)	
사용자 인터페이스 설명서		문서화 계획서	검토 요청서	
프로세스 설명서		버전 관리 계획서	검사 요청서	
초기화 설명서			시험 요청서	

- JTC1 5807 Information Processing-Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts
- JTC1 6592 Information Processing-Guidelines for the documentation of computer-based application systems
- JTC1 9127 Information Processing Systems-User documentation and cover information for consumer software packages
- JTC1 TR9294 Information Technology-Guidelines for the management of software documentation
- NIST의 FIPS
  - FIPS-PUB-38 A guidelines for documentation of computer programs and automated data systems
  - FIPS-PUB-64 A guidelines for documentation of computer programs and automated data systems for the initiation phase
  - FIPS-PUB-105 A guidelines for software documentation management

#### 4. 품질 시스템의 인증 심사에서 문서의 부적합

품질 시스템의 인증 심사에서 가장 많이 발생하는 부적합인 문서관리에 관한 내용을 다루기 전에 문서와 기록의 차이를 설명한다. 문서는 무엇이 수행되는가를 기술한 문서로 프로젝트 계획서, 일정, 명세서, 다이어그램, 시험 데이터 등을 예로 들 수 있다. 변경될 수 있는 항목이 있으면 문서이다. 따라서 문서 변경은 문서관리 절차에 따라야 한다[10, 11].

기록은 품질 시스템이 효과적으로 구현되었다는 것을 보여주는 객관적인 증거이다. 즉, 무엇이 일어났는지를 보여주는 문서로 예를 들면 프로젝트 회의, 계약 검토, 설계 검토, 검사, 시험, 교육/훈련, 내부감사, 경영자 검토, 문제점 해결 등의 결과물이다. 참고적으로 ISO 9001에

서 요구하는 기록은: 4.1 경영자 책임, 4.2 품질 시스템, 4.3 계약 검토, 4.4.5 설계 검증, 4.6.2 외주계약자 선정, 4.7 구매자 공급 제품, 4.8 제품 식별 및 추적, 4.10.1.2 수납검사 및 시험, 4.10.4 검사 및 시험 기록, 4.11 검사, 측정 및 시험 장비, 4.12 검사 및 시험 상태, 4.13.1, 부적합 검토 및 폐기, 4.18 교육/훈련이다(이름 앞의 번호는 ISO 9001 항목 번호). ISO 9000-3에서 기록의 예는 6장 참조.

ISO 9000 시리즈 인증 심사 및 유지에서 부적합 판정이 많이 나타나는 항목별을 그림으로 나타내면 그림 3(자료: Journal of European Business, March/April 1992)과 같다. ISO 9000시리즈는 문서화 시스템이며 소프트웨어 개발은 문서화 과정이라고도 할 수 있으나 소프트웨어 개발과 관련된 사람들이 문서화에 대해 귀찮아하는 경향에서 오는 결과이기도 하다. 따라서 품질 시스템에 따른 작업에 영향을 미치는 문서는 통제 시스템에 따라 관리되어야 한다. 이는 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 품질 문서 작성
- 품질 문서 및 버전 식별
- 문서 검토 및 승인
- 문서 발행/재발행
- 필요한 때/곳/문서의 가용성
- 폐기문서의 처분
- 문서관리 체계의 효과성 및 유지관리를 감시/관리

일반적으로 발생하는 문서관리의 부적합은 다음과 같으며, 이러한 상황은 우리나라의 인증 심사에서도 공통된 현상이다. 이는 문서관리에 대한 수동적 자세 및 문화에서 오는 요인이라고도 할 수 있다[1].

- 품질 문서가 빠짐
- 폐기된 문서의 사용
- 문서 검토의 부적절
- 승인에서 부적절(예: 서명 없음)
- 개정판들 사이에 일관성 없는 검토 및 승인
- 품질 문서와 품질 기록의 정의 및 이해의 불명확
- 적용 시행일의 정의가 불명확
- 일반문서와 품질문서에 대한 filing system이 불명확

- 개정본에 대한 회수, 폐기 책임이 불명확
- 문서 변경내역에 대한 표기가 잘 안되고 있음
- 문서 내용들의 불일치성
- 보존이 필요한 문서와 불필요한 문서를 구분하는 정의가 불명확

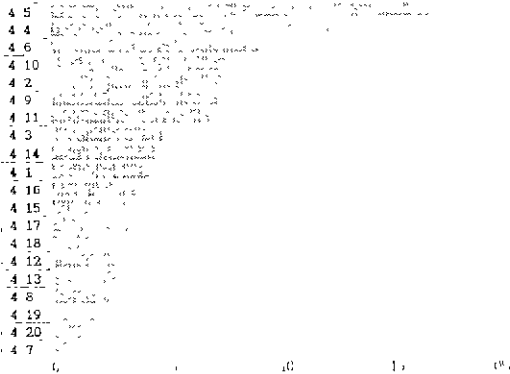


그림 3 ISO 9001에서 부적합의 비교

- 버전관리 시스템
- 보고 시스템
- 전반적인 시스템 관리

DEC(Digital Equipment Corporation)은 ISO 9000에 따른 문서화 환경을 관리 대상 문서의 양과 변경 빈도에 따라 단순환경, 중간환경, 복잡환경으로 나누어 각 환경에 적합한 수준의 자동화(전자 문서 사용)하고 있다. 이를 그림4와 같이 나타낼 수 있다[4].

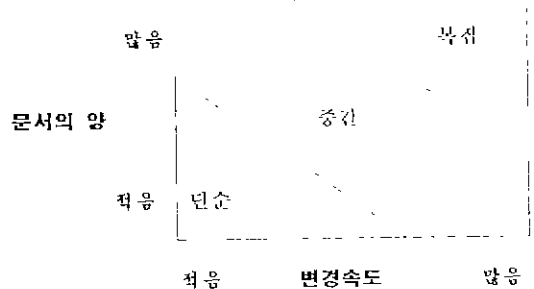


그림 4 문서관리 환경

### 5. 전자 문서의 사용

과거에는 ISO 9000 시리즈에 따른 품질 시스템의 구축 및 유지를 위하여 문서화 및 관리가 수동(손)으로 이루어 졌다. 그러나 이는 관리 대상이 되는 문서의 분량이 많거나 문서 변경이 많이 일어나는 경우에는 부적절하다. 기업은 항상 사업의 변경이 있을 수 있으며, 이는 제품 품질계획, 운영 절차, 작업 지시서 등의 문서의 변경을 초래한다. 또한 환경 및 조직의 변경에 따라서 검토 및 승인 절차와 관련된 문서의 변경이 필요하다.

정보기술의 발전과 하드웨어/소프트웨어의 가격 하락에 따라 ISO 9000 시리즈의 품질 시스템을 위한 문서관리 시스템을 전자 문서를 사용해 자동화하는 경향으로 나아가고 있다. 자동화되는 요소를 단계별로 정리하면 다음과 같다[3].

- 문서작성 시스템
- 검토/승인 시스템
- 문서조회 시스템
- 문서배포 시스템

- 단순 환경
  - 문서(controlled document)의 수( $\leq 250$ )
  - 문서 변경 비율 : 적거나 중간정도
- 중간 환경
  - 문서의 수( $250 \leq \text{문서} \leq 1001$ )
  - 문서 변경 비율 : 중간정도
  - 문서 전담 관리자가 필요
  - 전자문서 시스템의 도입 필요
- 복잡 환경
  - 전자문서 시스템의 도입

전자 문서 시스템은 아니지만 영국의 한 기업은 소프트웨어 개발을 위한 CASE도구 중에 하나인 Excellator를 이용해 성공적인 품질 시스템을 구축한 예가 있다. 현재 해외에서는 문서관리에서 발생하는 부적합을 방지하고 효과적인 문서관리 시스템을 구축하기 위하여 여러 종류의 자동화 도구가 개발되어 사용되고 있다. 저자의 판단으로는 결재 및 배포의 기능을 가

지는 groupware을 사용하면 효과적인 품질 시스템의 구축 및 문서관리의 자동화를 쉽게 할 수 있다고 여겨진다[1].

ISO 9000에서 전자 문서관리 시스템의 장점으로는 ISO 9000 문서화 요건 만족에 용이하며, 작업선 지정(pre-defined work-flow)을 할 수 있고, 작업의 효율성을 기할 수 있으며, 전문화된 문서관리의 문제점을 해결할 수 있다. 성공적인 ISO 9000 문서 정보시스템 구축하기 위해서는 ISO 9000에 대한 충분한 지식, 정보기술 지식, 기술의 통합 및 조정 능력이 필요하며, 특히 문서화에 대한 문화 정착이 무엇보다 중요하다.

## 6. ISO 9000-3의 항목별 입출력 문서

ISO 9000-3에 따른 각 요구사항별 입력 및 출력(문서화)은 조직의 크기, 사업의 복잡성, 사업 범위에 따라 많은 차이가 있을 수 있다. 그러나 기본적으로 필요한 내용은 동일하다고 할 수 있다. 따라서 본 절에서는 ISO 9000-3의 주요 요구사항에서 기본적인 입출력 문서의 예를 정리하였다[2, 5]. 아래의 요약에서 나타나는 번호는 ISO 9000-3에서의 항목(요구사항) 번호와 같다.

### 4.3 품질 시스템 내부감사

- 일년간 감사 프로그램
- 감사 계획
- 감사 보고서
- 시정조치 요청서

### 4.4 시정조치

- 시정조치 요청서
  - 날짜, 책임
  - 문제 정의
  - 타스크 설명서
  - 시정조치 시한
  - 시정 조치 결과
  - 문제 해결 확인

### 5.2 계약 검토

- 입력 문서

- 요구사항 명세서
- 개발계획
- 개발 계약을 위한 검토표
- 출력 문서
  - 계약서
  - 하청 계약서

### 5.3 구매자 요구사항 명세서

- 입력 문서
  - 개념 문서(제품 목적과 타당성 연구)
  - 요구사항 명세서를 작성을 위한 승인된 작업 계획서
  - 지원 문서
- 출력 문서
  - 인준된(유효한) 요구사항 명세서
  - 품질 기록

### 5.4 개발 계획(5.5 품질 계획)

- 입력 문서
  - 개념 문서
  - 요구사항 명세서
  - 지원 문서
- 출력 문서
  - 확인된(validated) 개발 계획서 및 품질 계획서
  - 품질 기록

### 5.6 설계와 구현

- 설계 입력 문서
  - 개념 문서
  - 요구사항 명세서
  - 개발·품질 계획서
  - 설계 변경 요청서
  - 지원 문서
- 설계 출력(결과) 문서
  - 검증된 설계서
  - 품질 기록
- 구현 입력 문서
  - 개념 문서
  - 요구사항 명세서
  - 개발 계획서
  - 설계서
  - 지원 문서



- 구현 출력 문서
  - 주요 결과는 통합되고 시험된 제품이  
며, 다음과 같은 항목으로 되어있음  
단위 설명서(상세 설계와 원시 코드  
포함)
  - 단위 시험 명세서
  - 통합 시험 명세서
  - 시스템 시험 명세서
  - 인수 시험 명세서
  - 시험 보고
  - 실행 시스템
  - 사용자 문서
  - 품질 기록

### 5.7 시험과 확인

- 단위 시험 지침서
- 통합 시험 지침서
- 통합 시험 명세서
- 통합 시험 보고서
- 통합 시험 문제점 작성 양식
- 시스템 시험 계획서
- 시스템 시험 명세서
- 시스템 시험 보고서
- 시스템 시험 문제점 작성 양식

### 5.8 인수

- 인수 활동 계획서(개발 계획서에서 인  
수에 해당하는 부분)
- 인수 시험 보고서(오류 및 수정 계획  
포함)
- 인도에 대한 구매자 승인

### 5.10 유지보수

- 결함 보고서
- 변경 요청서
- 변경 명령서
- 유지보수 기록

### 6.1 구성관리

- 구성 식별 시스템
  - 구성항목 형태(문서, 프로그램, 시험  
사례)
  - 항목 이름

- 프로젝트나 제품 식별
- 버전 번호
- 배포일
- 제품 구성 보고서
- 개정번호 체계
- 상태 보고서
- 변경 요청서
- 변경 승인서
- 시험 보고서
- 문제점 보고서
- 승격 요청서
- 변경 일지

### 6.2 문서 제어

- 샘플 주 목록/개정일지
- 개정일지 항목
- 문서 식별 표준
- 문서 양식 표준
- 문서 제안 양식이나 변경 통지
- 문서 목록

### 6.3 품질 기록

- 품질 기록의 목록 예
  - 내부 감사에 대한 감사 보고서
  - 시정 조치 요청서
  - 시정 조치 보고서
  - 합동 검토 문서
  - 계약 검토 문서
  - 계약 인가
  - 요구사항 및 개발 계획 검토 문서
  - 설계 검토 문서
  - 검사 준비 양식, 오류 일지와 요약
  - 문제점 통보
  - 시험 보고서
  - 구성 항목이나 문서에 대한 변경 요  
청서나 제안

### 6.4 측정

- 품질 매뉴얼 : 사용되는 척도에 대한 설  
명서
- 요구사항 명세서 : 프로젝트에서 품질  
요구사항
- 개발 및 품질 계획서 : 프로젝트에서 척

도 사용에 대한 설명서

- 품질 기록
  - 시험, 검사, 검토 결과
  - 공정관련 척도를 프로젝트 보고서에 포함

#### 6.5 규칙, 실행 및 관례

- 프로그래밍 규칙
- 시험 practices
- 명명 관례

#### 6.9 교육/훈련

- 필요한 훈련의 파악을 위한 보고서(국  
내외 연수 포함)
- 훈련 계획서
- 훈련 기록

본 절에서 정의한 입출력 문서는 실제의 품질 시스템 구축에서 필요한 문서의 일부분이다. 또한 이들 문서는 표준이나 사규로 만들어 사용할 수 있다. TickIT인증서를 취득한 시스템 통합 사업자인 국내 모기업체의 품질 시스템 구축에 따른 주요 표준의 예를 보면 다음과 같다: 품질 매뉴얼, 직무 전결 규정, 인사관리 규정, 조직관리 규정, 경영 검토 규정, 회사 표준 문서관리 규정, 계약 검토 규정, 프로젝트 관리 규정, 품질 계획 수립 규정, 고객 참여 규정, 고객 만족도 조사 규정, 문서관리 규정, 화일링 규정, 구매 업무 규정, 협력 업체 관리 규정, 고객 공급 제품 관리 규정, 구성관리 규정, 장비관리 규정, 소프트웨어 도구 관리 규정, 검사 및 시험 계획기 검교정 관리 규정, 부적합 관리 규정, 시정 조치업무 규정, 제품 설치 및 인도 규정, 내부 품질 감사 규정, 정보기술 교육 훈련 규정, 연수 규정, 유지보수 규정, 통계적 관리 기법 관리 규정, 타당성 조사 절차, 분석 및 기본설계 절차, 구현 절차, 통합 시험 절차, 인수시험 절차, 명명 규칙, 사용자 매뉴얼 작성법, 직무 기술 지침, 회사 표준 용어집, 전산업무 관리지침, 표준서식 관리 지침, 컴퓨터 바이러스 예방 지침, 고객 불만 처리 지침.

## 7. 결 언

본 논문은 ISO 9000-3 지침에서 소프트웨어 개발과 유지관리와 관련된 문서화에 대한 내용을 다루었다. 그러나 개발과정 이외에 품질 시스템과 구축과 관련된 수 있는 문서화(예: 인사 관리, 조직 관리, 상조회 운영 등)나 표준에 대해서는 다루지 않았다.

ISO 9000 시리즈는 요구되는 품질을 달성하기 위하여 필요한 조직구조, 책임, 절차, 프로세스 및 자원 등의 문서화가 기본이 되는 문서화된 품질 시스템이다. 또한 정보 시스템이나 소프트웨어 개발은 문서화 과정이며, 문서는 가장 핵심적인 산출물이다. 또한 문서화는 소프트웨어 개발기관 내에서 뿐만 아니라 개발기관간, 그리고 개발에 관련된 당사자들의 의사소통 수단이다.

ISO 9000 시리즈는 모든 업무처리를 문서에서 규정된 대로 수행하는 규칙 중심 시스템(rule-oriented system)으로 서구의 사고 방식과 일맥 상통한다고 할 수 있다. 그러나 동양에서는 업무를 수행할 때 인간관계나 협동심을 중시하는 인간 중심 시스템(human-oriented system)에서 볼 때는 문서화에 근간을 둔 시스템을 운영하기 위해서는 어려가지 어려움이 있을 수 있다.

품질 시스템을 시작하고자 할 때는 현재 문서를 다시 쓸 필요는 없다. 예를 들면 소프트웨어 개발 매뉴얼과 프로젝트 관리 규정 등은 이미 존재할 수 있다. 이러한 ISO 9000-3 요구사항에 부합하는 문서는 문서 시스템에 따라 보존되고 흡수되어야 한다.

문서관리에서 발생하는 부적합을 줄이고 문서의 개발, 검토, 배포, 수정, 관리 등에서 효과성을 제고하기 위하여 전자문서의 사용 또는 문서 정보 시스템의 구축이 필요하다. 현재 모든 기업이나 조직이 정보 기술을 어떠한 형태로도 사용하고 있으므로 문서정보 시스템은 별 어려움 없이 구축할 수 있다.

문서화와 더불어 생각할 것은 ISO 9000 시스템이 조직원을 규정이나 표준으로 묶어 여유를 주지 않으려고 만들어진 표준이 아니라 이들이 업무를 추진하는데 있어 오류를 방지하고 어려운 일을 줄여주고자 하는 것임을 명심하여야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

[1] 정호원, ISO 9000과 전산 시스템, KSA-QA ISO 9000 협의회 발표, 1994. 10.

[2] 정호원, 양해술, ISO 9000 시리즈와 그의 소프트웨어 적용, 하이테크 출판사, 1993. 3.

[3] Laitinen K., "Document classification for software systems", *Software engineering notes*, ACM SIGSOFT, Vol. 17, No. 4, pp. 32-39, Oct. 1992.

[4] Nicholas J., "Taming the paper tiger : A study of electronic vs. manual document management systems for ISO 900 and beyond", *EOQ '93 World Quality Congress Proceedings*, pp. Helsinki, Finland, 1993.

[5] *Framework for success*, Dublin university, Dublin 9, Ireland, 1992.

[6] *ImproveIT*, Cranfield IT Institute & UK Ministry of Defence, Admiral plc, 1991.

[7] *TickIT-A guide to software quality management system construction and certification using ISO 9001/En29001/BS 5750 Part 1(1987)*, British Computer Society, 1992.

[8] ISO 8402 : 1994, *Quality-Vocabulary*, ISO.

[9] ISO 9000 : 1994, *Quality management and quality assurance standards-Guideline for selection and use*, ISO.

[10] ISO 9001~9004 : 1994, *Quality systems-Model for quality assurance*, ISO.

[11] ISO 9000-3 : 1991, *Quality management and quality assurance standards-Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software*, ISO.

[12] ISO/CD 10013 : 1991, *Guidelines for developing quality manual*, ISO.

### 정 호 원



1979 고리대학교 산업공학과 졸업 (공학사)  
 1981 한국과학기술원 산업공학과 졸업 (공학석사)  
 1990 University of Arizona, 경영학 박사(MIS)  
 정력 (주)데이콤(주임연구원), Clemson University 수학과(visiting faculty), 한국전산원(책임연구원) 등  
 1995~현재 고려대학교 경영대학 경영학과 조교수

관심분야: 소프트웨어 품질 보증, 컴퓨터 및 통신망 성능 분석, Interior point algorithms