

# BPM 기반의 ISO 9001 온라인 품질경영시스템 구축

김상국, 이승민, 강무영  
한국과학기술정보연구원

## Abstract

Most organizations adopt a process-based approach to manage their operations and now business process management(BPM) is a well-established concept. Because ISO 9001:2000 emphasizes process based, Korea Institute of Science and Technology Information has taken ISO 9001:2000 certificate in November 11, 2003 and now implements quality management systems based on BPMS further applies Hypertext. We call it Online KQMS (KISTI Quality Management System). And Online KQMS is implemented under a platform independent framework based on the web environment. Online KQMS based on BPMS and Hypertext is a new example in field of ISO quality management and is expected to support process management well.

## 1. 서론

한국인정원(Korea Accreditation Board)에 따르면 2006년 6월말 현재까지 ISO 9001관련 국내 인증현황은 신규발급 31,030건, 인증유지 15,405건으로 전년동월대비 19.11% 증가하였고[1], 국제 표준화 기구(International Organization for Standardization, 이하 ISO)에 따르면, 국제인증의 경우 2005년 12월말 기준으로 전세계 161개국에서 776,608 기업이 인증을 받았으며, 2004년에 비해 18% 증가한 수치이다.[2] 이는 품질경영이 기업에 있어서 고품질의 제품을 생산하고, 고객의 요구를 충족시키기 위한 필수적인 요소임을 말해준다. 즉, 효과적인 품질관리 시

스템은 기업의 제품 또는 서비스가 언제든지 고객의 요구를 충족시켜 줄 수 있는 환경을 제공하고 기업의 경쟁력 향상에 중요한 역할을 하고 있다.

한국과학기술정보연구원(Korea Institute of Science and Technology Information, 이하 KISTI)은 과학기술 정보유통 및 서비스 분야에서 국제 경쟁력을 제고하고, 국가 지식정보인프라를 선도하고자 2003년 ISO 9001 품질경영시스템 인증을 획득하였고, 2004년, 2005년에 걸쳐 품질경영시스템의 전산화 작업을 수행하였다. 또한, ISO 9001:2000 품질경영시스템이 프로세스 중심적인 경영시스템이기 때문에, KISTI는 ISO 9001:2000 품질경영시스템을 비즈니스 프로세스 관리(Business Process Management, 이하 BPM) 기반으로 구축하였다. 본 연구에서는 KISTI의 온라인 품질경영시스템(KISTI Quality Management System, 이하 KQMS)에 대한 구축 사례를 고찰하였다. KQMS는 회사 내 타 시스템과의 연계와 효율적인 업무 수행을 위해 문서 관리 및 실행 시스템을 온라인 환경하에서 운영하고 있다.

2장에서는 ISO 9001:2000 품질경영시스템과 BPM의 개념에 대하여 살펴보고 3장에서는 BPM 기반의 온라인 품질경영시스템의 주요 기능에 대하여 설명한다. 그리고, 4장에서는 개발된 시스템에 대한 기대 효과 및 향후 과제를 기술한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. ISO 9001:2000 품질경영시스템

품질경영시스템이란 품질경영을 실현하는데 필요한 조직, 절차, 공정, 자원을 운영하여 품질목표를 충족시키는데 필요한 유기체이다. 품질경영시스템의 모형으로는 데밍 모형[3], 말콤볼드리지 모형[4], 국제표준화기구에서 제시하는 ISO 9000 모형 등이 있다. 이들 모형 중 ISO 9000 모형은 공신력 있는 제3자 기관을 통한 인증 획득으로 조직에 대한 객관적 신뢰성의 부여에 주안점을 두고 있다.

스위스에 소재한 국제표준화기구(ISO)에서 전반적인 운영 및 등록 업무를 맡고 있는 ISO 9001은 2005년 말 현재, 전세계 161개국에 걸쳐 77만건 이상의 인증서가 발행되었다. 이는 전년도(2004)에 비해 18% 이상 증가(약 12만건 증가)한 수치이다.[2] 순위별로는 중국이 14만여건으로 1위, 이탈리아 10만여건으로 2위, 일본, 스페인, 영국 순으로 뒤를 잇고 있고, 한국은 12위에 머물고 있다. 상위에 랭크되어 있는 선진국 뿐 아니라 최근에는 경제활동이 활발한 아시아 및 중남미 국가들에서 꾸준히 증가 추세를 보이고 있다(그림 1).

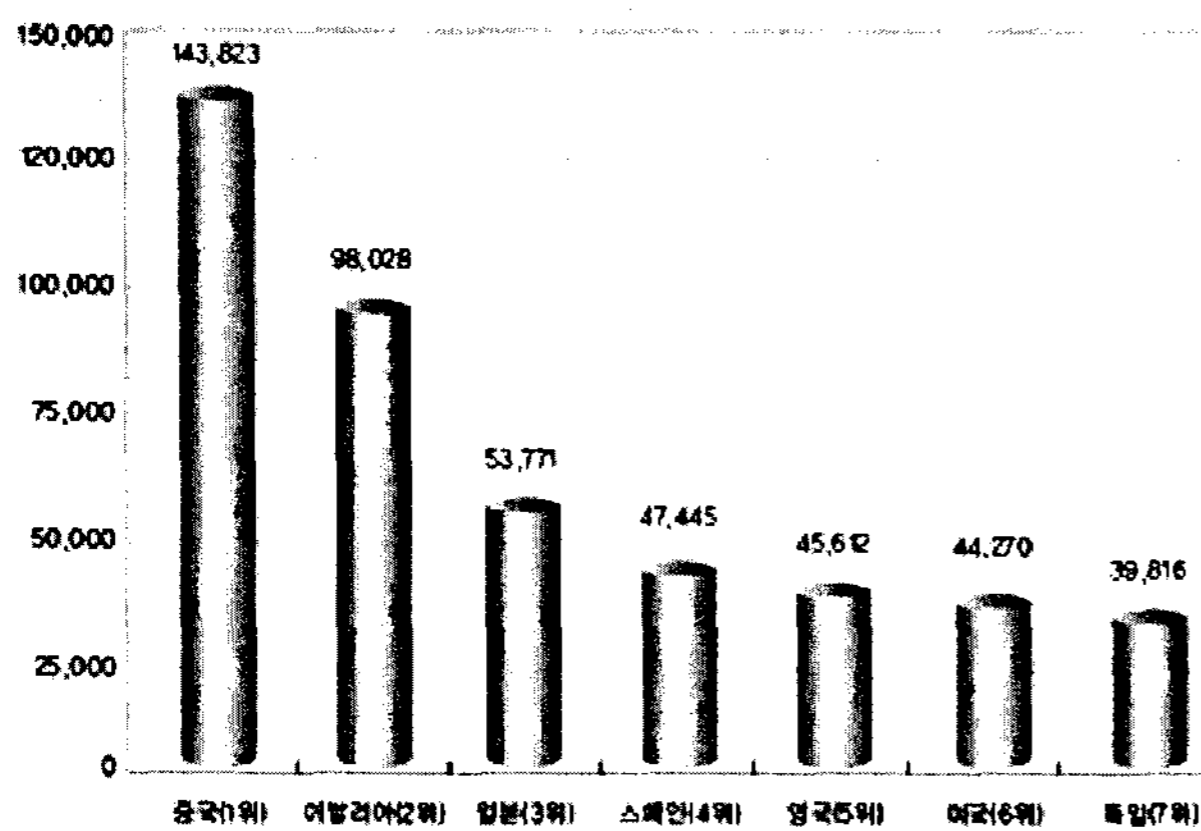


그림 1. ISO 9001 인증 상위 7개국 현황

1987년 제정된 ISO 9000은 국가 간의 서로 다른 품질규격을 통일하기 위해 제정된 표준이다. ISO 9000 규격은 1987년에 국제 규격으로 제정되어 1994년에 1차 개정(ISO 9001:9004)되고, 2000년 2차 개정(ISO 9001:2000)되어 오늘에

이르고 있다. 2000년 개정에서 가장 두드러진 변화는 1994년의 품질인증이 결과를 명시하는 품질규격에서 프로세스를 명시하는 품질경영시스템 규격으로 바뀌었다는 것이다. 이는 기존의 품질경영시스템에 단순히 몇 가지 요구사항들을 추가 및 수정하는 것이 아니라 처음부터 새롭게 품질경영시스템을 구축하는 것과 같은 심한 변화가 있었음을 의미한다. ISO 9001:2000 품질경영시스템에서는 고객만족을 증진시키고 서비스 품질 향상을 위해 프로세스 기반의 품질관리 체계를 요구한다. 따라서 ISO 9001:2000의 요건에 따라 조직들은 각자의 프로세스들을 정의하고 문서화하여야 한다[5]

### 2.2. Business Process Management System(BPMS)

BPM에 대한 많은 정의들이 존재하지만, 워크플로우 관리(Workflow Management)를 포함하는 개념이 널리 사용되고 있다. 이에 BPM을 방법론, 기술, 소프트웨어를 사용하여 사람, 조직, 정보시스템들로 구성된 비즈니스 프로세스에 대한 디자인, 실행, 관리, 분석을 지원하는 것으로 정의한다.[6] 또한, AMR Research는 비즈니스 프로세스 관리를 위한 요구사항으로 프로세스 문서화, 프로세스 모델링, 워크플로우 관리, 응용 프로그램 통합, 사용자 배치, 프로세스 분석, 인터넷 기반의 아키텍처, 협업 지원, 프로세스 시뮬레이션, 지식 기반의 워크플로우 등 10가지 역량을 제시하고 있다.[7]

BPM은 과거 개별적으로 처리되던 업무 흐름을 일목요연하게 관리하고 전체 프로세스를 조화시키며, 실시간으로 관리하는데 목적을 둔 솔루션이면서 경영관리 기법을 포함한다. 실제로 요즘 많은 SI 기업들은 이러한 요구사항들을 충족시키는 BPM System(이하 BPMS) 개발을 위해 노력하고 있고, 여러 기업에서 이러한 레스터 리서치 등 전문 시장 조사 기관들이 BPMS의 도입이 생산성 향상, 불량률 감소, 프로세스 개선 등의 효과를 가져다준다고 발표하면서 기업들은 경쟁 우위가 프로세스에 있음을 실감하고 프로세스 개선에 집중하고 있다.

이상과 같은 이론적 배경들에 기초하여

BPMS의 주요 구성 요소를 다음의 4가지로 정의하였다.[8]

- 프로세스 모델러 : 프로세스를 정의해 모델링 할 수 있는 통합 그래픽 툴이다. 드래그 앤드롭 방식으로 비전문가도 복잡한 비즈니스 프로세스를 손쉽게 설계할 수 있다. 비즈니스 프로세스 자동화를 위한 프리-빌트(Pre-Built) 액티비티 및 데이터/애플리케이션 통합을 위한 연계성(EAI)을 제공한다.
- 프로세스 엔진 : 정의된 프로세스 모델을 수행하고 프로세스 모델과 관련된 각 태스크(Task)의 상태 및 라이프사이클을 처리하는 엔진이다. 또한 대규모 동시 사용자수를 지원하는 안정적이고 빠른 수행 엔진이다.
- 프로세스 모니터링 툴 : 프로세스 수행과 관련된 각종 리포트를 제공하고 프로세스 내 병목현상을 나타내는 태스크(Task)를 찾아 프로세스를 개선할 수 있는 환경을 제공한다. 각 프로세스별 수행 단계를 확인하고 다음 단계는 어떤 업무이고, 누가 그 단계의 담당자인지 등, 프로세스 흐름과 관련된 정보를 모니터링한다.
- 프로세스 분석 툴 : BPMS에서 처리된 업무 처리 결과를 다양한 표와 그래프를 사용해 분석하고 보고하는 툴이다.
- 기타 : 각 프로세스 참여자들에게 Worklist를 할당해 업무를 처리하기 위한 사용자 인터페이스로 다양한 양식을 손쉽게 작성할 수 있는 폼빌더와 프로세스 참여자에게 개인화된 Worklist를 제공하는 포털 등이 있다.

### 3. BPM 기반의 온라인 품질경영시스템 구축

#### 3.1. KISTI 품질경영시스템

KISTI는 과학기술 정보유통 및 서비스 분야에서 국제경쟁력을 제고하고, 국가 지식정보 인프라를 선도하고자 2003년 11월에 ISO 9001:2000 품질경영시스템을 인증 받았다. 2004년에는 품질경영시스템의 효율적인 운영을 위해, 생산 제품 및 서비스의 품질에 영향을 주는 요인(인력, 설비, 작업 방법 및 환경 등)의 정보를 체계적으로 데이터베이스화 하고, 제품

및 서비스의 생산과 측정 및 분석 업무를 전산화하며, 통계적 분석도구를 이용하여 데이터를 정보화하는 품질정보시스템의 구축이 요구되었다. 때문에 BPM 개념을 기반으로 하는 품질정보시스템을 구축하여 정보시스템 기반하에 품질경영시스템을 운영 중에 있다.

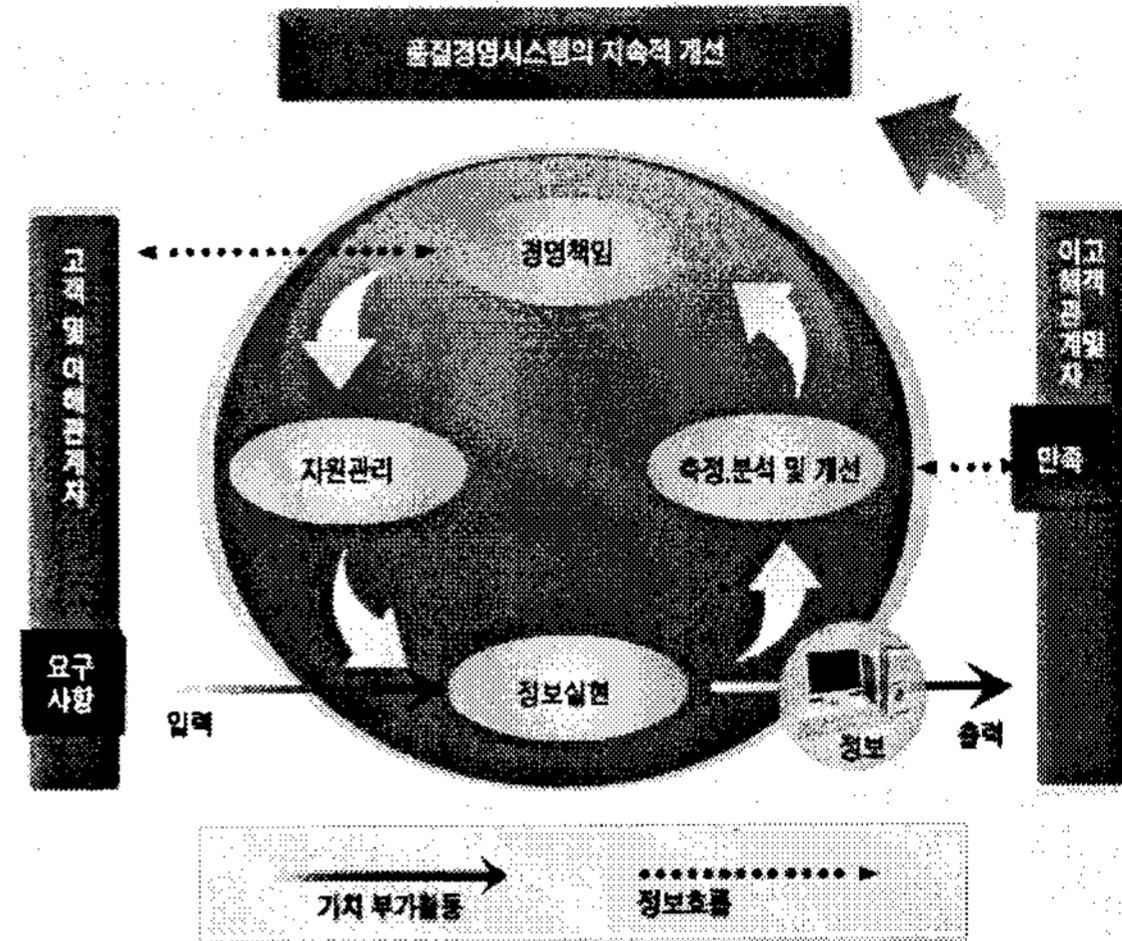


그림 2. KISTI 품질경영시스템 개념도

KISTI가 목표로 하는 품질정보시스템은 관리대상인 품질문서의 작성/등록, 수정/개정, 승인/배포, 이관에 이르는 전 생명주기 동안에 ISO 9001:2000 규격인증에 맞는 품질문서의 관리체계 구축과 이에 따른 인프라 구성 및 유관시스템과의 연계이다.(그림 2)

### 3.2. KQMS의 주요 기능

#### 3.2.1. BPMS 기반 기능

KQMS는 KISTI에서 개발/운영중인 품질정보시스템으로 기존 연구에 의하면 BPMS 기반으로 구축된 품질정보시스템의 기능을 갖추고 있다.[8] 즉, 프로세스들을 표준화하고 가시화하기 위해 비즈니스 프로세스 정의기(Business Process Definer, 이하 BPD)라는 툴을 개발 및 활용하였다.(그림 3)

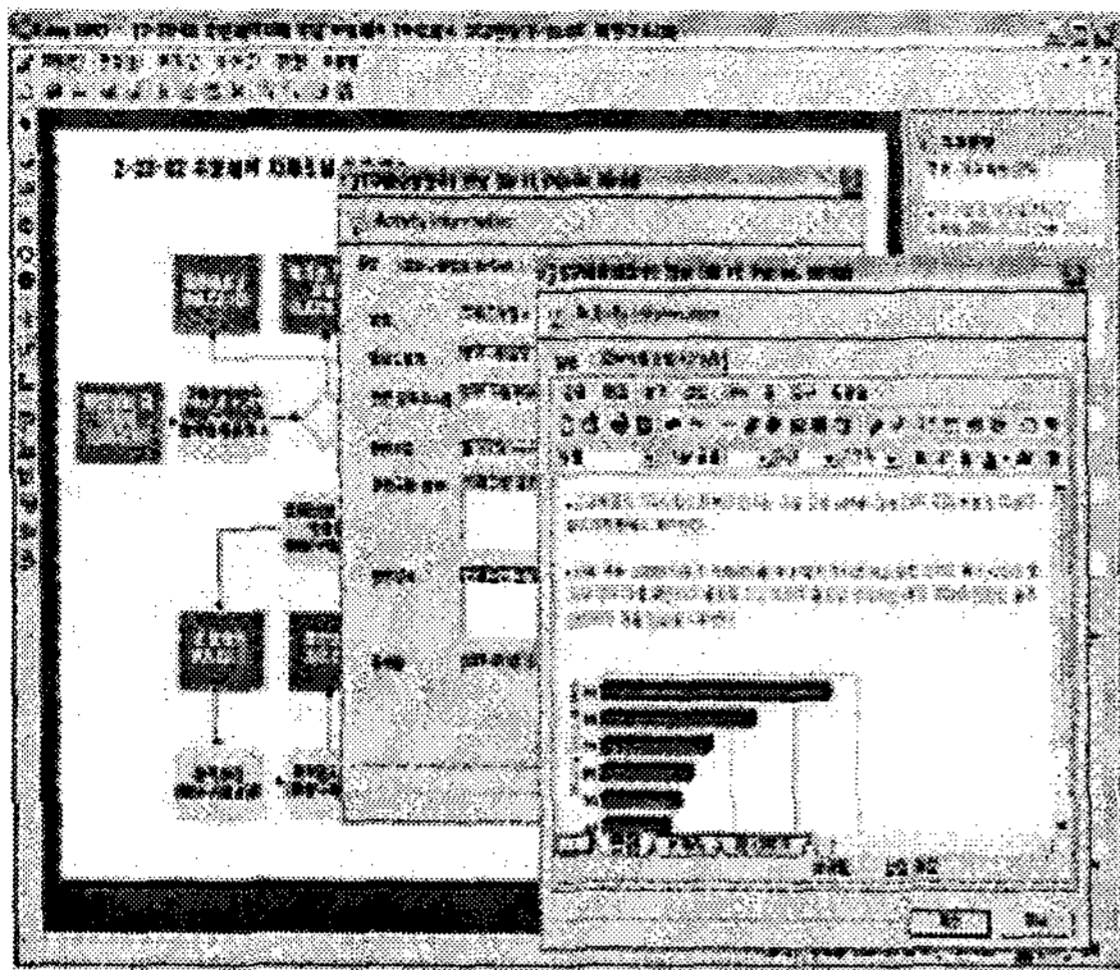


그림 3. Business Process Definer(BPD)

이외에도 정의된 프로세스를 수행하고 프로세스와 관련된 각 액티비티(activity)들의 상태 및 라이프사이클을 처리하기 위한 엔진을 3-Tier 체제로 구축하였으며, 모든 결재 문서의 처리 현황과 각각의 프로세스의 단계별 속성 값에 대한 변경 사항을 추적할 수 있는 모니터링 기능을 제공하고, 프로세스 실행을 통해 얻어지는 결과값들을 활용하여 병목현상을 찾아내는 등 분석 기능을 제공하고 있다.

### 3.2.2. 하이퍼텍스트 기반 기능

품질문서를 서류 형태로 관리하던 차원에서 품질문서관리시스템을 도입하여 품질경영을 수행하는 경우 변경관리에 어려움이 따르게 된다. 즉, 품질문서 중 일부를 수정할 경우 수정한 부분과 관련이 있는 다른 품질문서들의 수정도 함께 이루어져야 하지만 쉽지 않아 많은 불일치가 발생하여 지적사항이 된다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 문서화 시스템이 제안되었다.[9] 품질 문서의 수정된 부분과 관련된 다른 부분의 내용에도 수정사항이 반영되어 일치성을 확보하는 것이 이 시스템의 가장 큰 목적인데, 문맥을 무시하고 획일적으로 수정한 경우나 단어의 수정이 아닌 문장을 수정한 경우 많은 어려움이 발생하게 된다. 이에 품질문서를 체계적으로 관리하고 각종 품질문서를 간단히 상호 참조할 수 있는 체계를 구축하기 위하여 하이퍼텍스트 개념을 도입하

였다.[10] KISTI의 KQMS에서는 문서차원의 하이퍼텍스트 개념이 아닌 프로세스 운영에 있어 하이퍼텍스트 개념을 도입하였다.

BPD 툴을 이용하여 프로세스들을 표준화하고 가시화할 때 각각의 액티비티(activity)들은 자신만의 정보를 입력할 수 있다. 액티비티의 일반적인 정보뿐 아니라 업무 수행에 필요한 세부적인 정보까지 입력이 가능하다. 액티비티 명칭, 업무수행자, 관련 정보시스템, 관련 규정(첨부파일), 관련 양식 등의 정보를 입력할 수 있고, 업무수행자의 역할(Role)과 조직에서 업무를 수행할 부서 등 다양한 정보가 프로세스의 액티비티에 존재하게 된다. (그림 4)

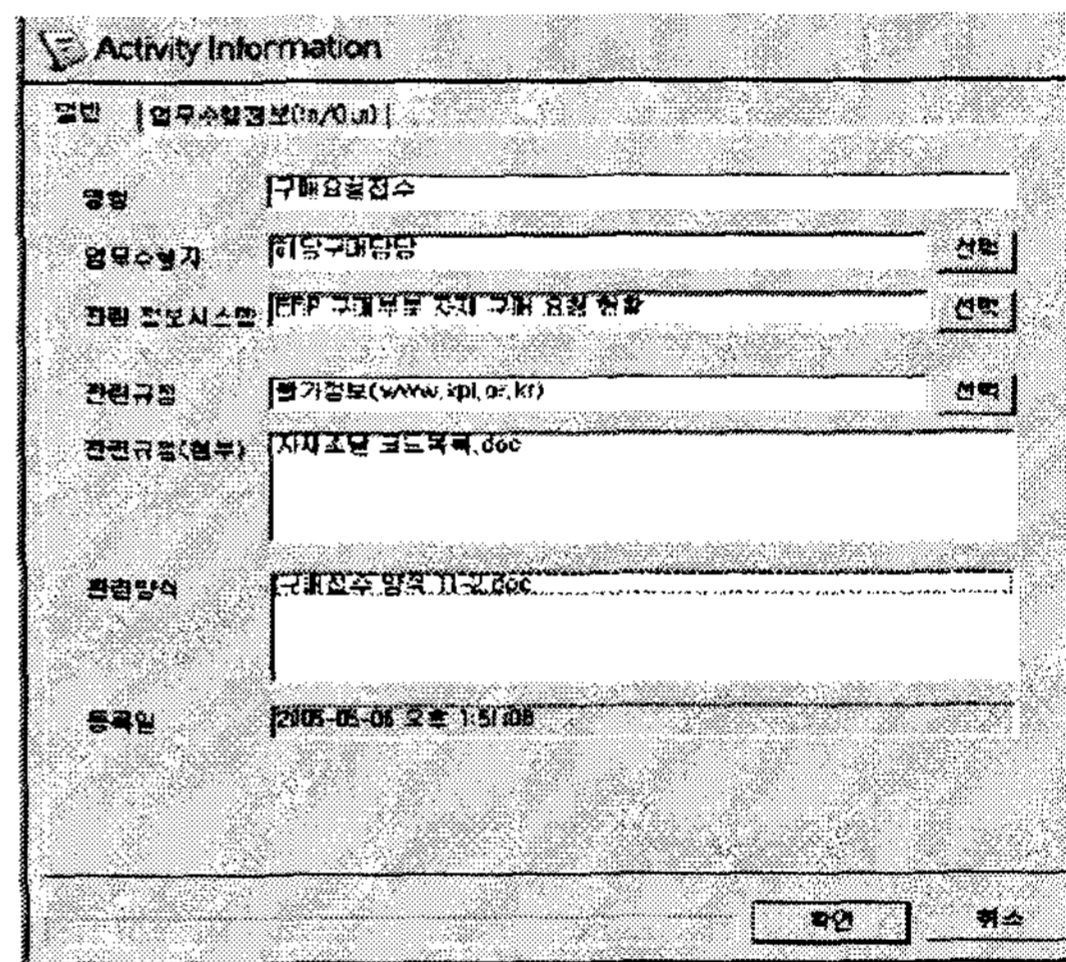


그림 4. 액티비티 정보 입력창

이러한 정보들은 각각이 오브젝트로 관리되어야 하고 쉽게 참조가 가능해야 한다. KQMS는 다양한 형태의 프로세스 브라우저(Process Browser)를 제공하여 BPD를 통해 작성된 프로세스를 웹에서 전체 프로세스에 대한 정보로 조회할 수 있고, 각 액티비티들에 대한 속성 정보의 조회와 연관된 자료들을 바로 참조하여 확인할 수 있다.(그림 5, 6)

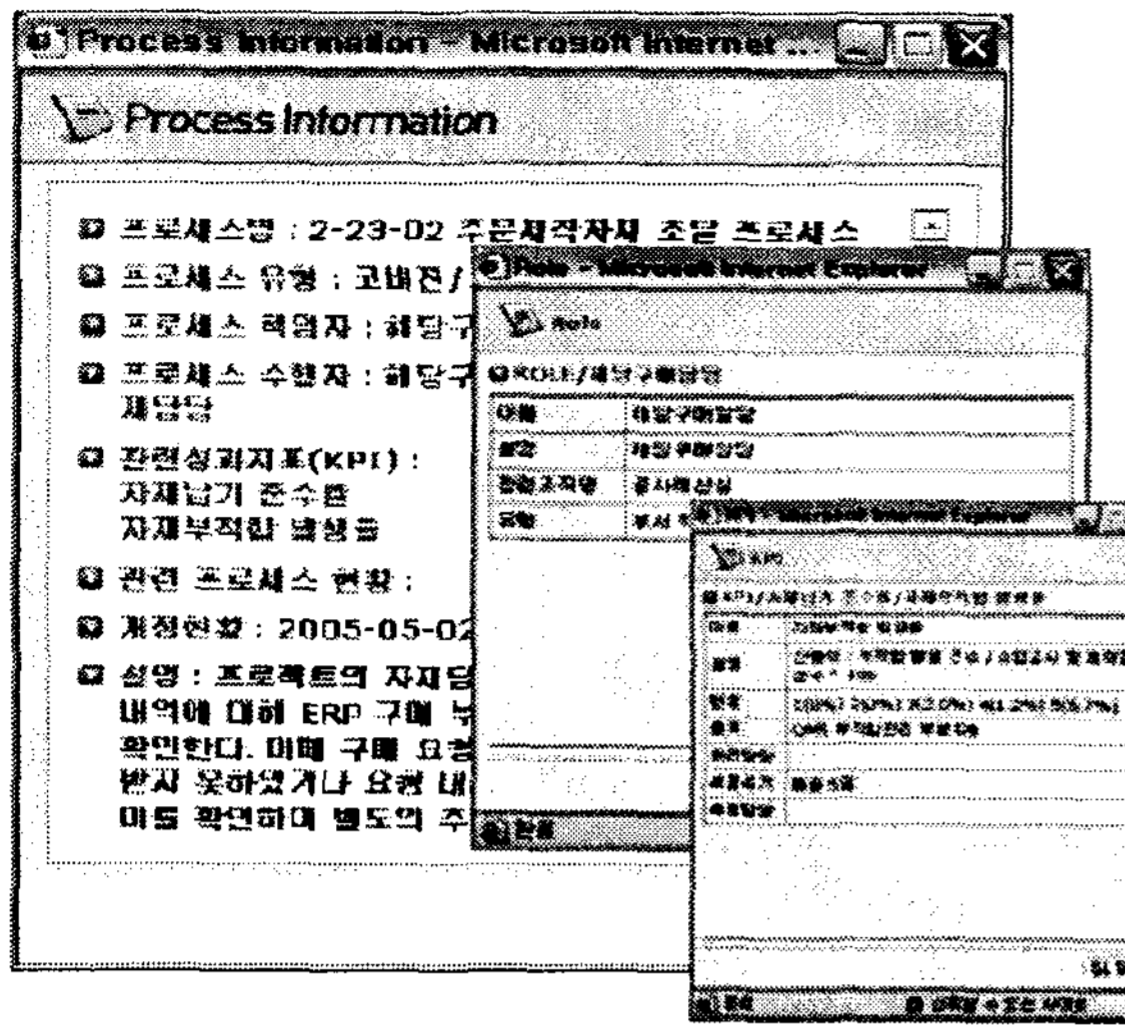


그림 5. 프로세스 정보 조회 창

속성 정보들 뿐 아니라 프로세스 자체에 대한 상호 참조도 하이퍼텍스트로 연결하여 구현하였다. 따라서, 온라인에서 프로세스 맵을 조회하며 외부 프로세스를 참조하고자 할 때, 해당 외부 프로세스를 선택하면 원하는 프로세스를 조회할 수 있다. 또한, 수정 또는 변경이 발생할 경우에도 전체 프로세스 맵과 연결되어 있는 속성 정보들에 반영되고, 이를 정합성 점검을 통하여 프로세스 정보와 관련한 불일치를 확인할 수 있다.(그림 7)

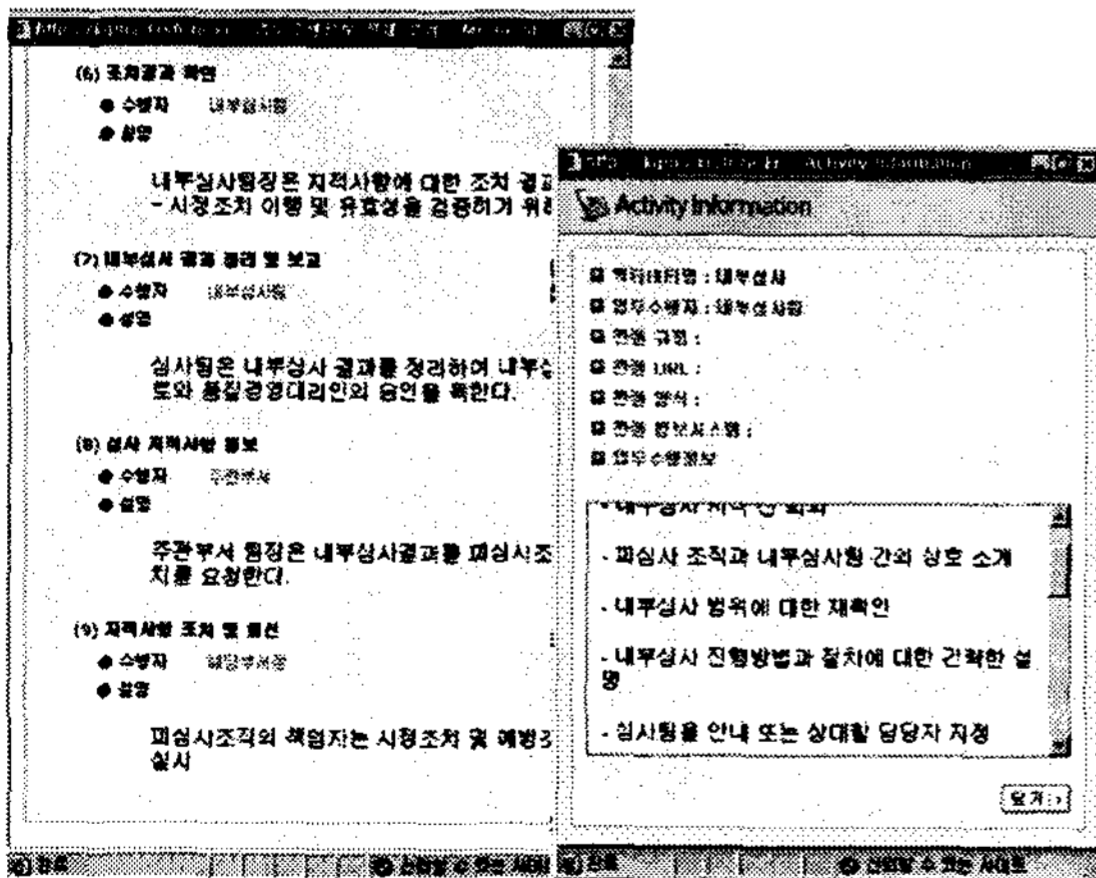


그림 6. 각 액티비티 및 프로세스 정보 조회

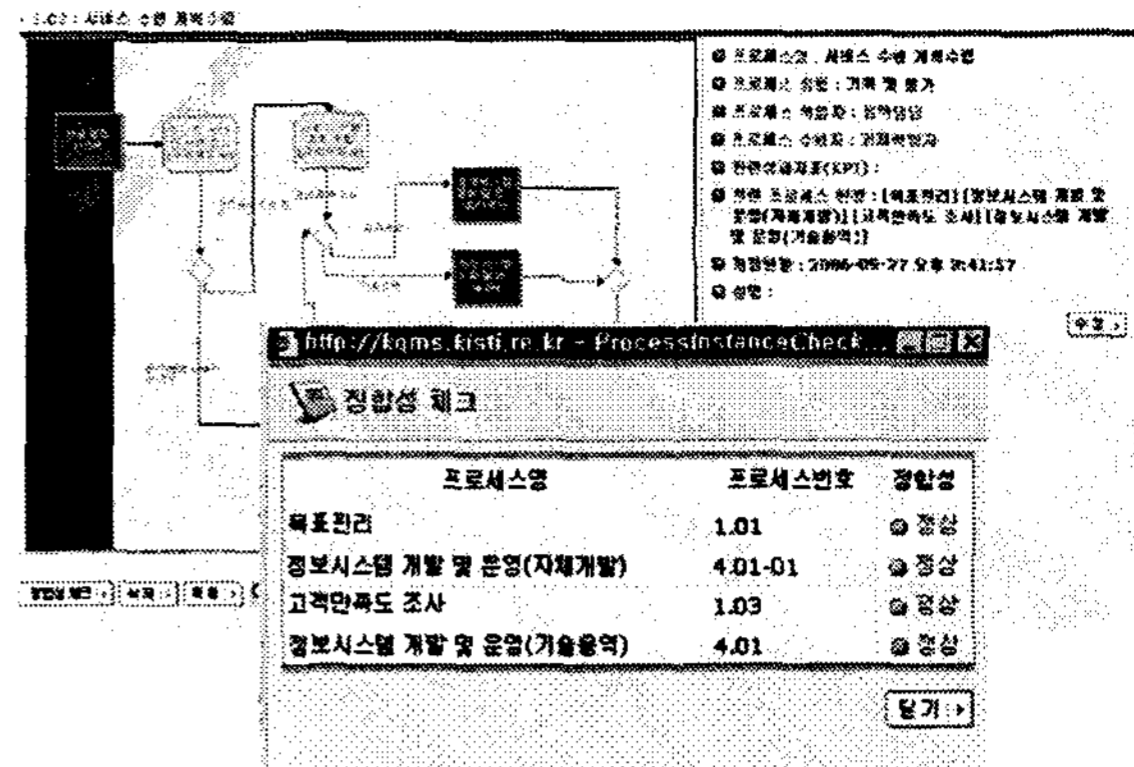


그림 7. 프로세스 맵 조회 및 정합성 점검창

이와 같이 하이퍼텍스트화 된 프로세스 정보는 서로 링크된 문서나 아이콘들을 이용하여 자신이 원하는 프로세스, 액티비티, 속성 정보 등을 쉽게 조회할 수 있고 개정 작업에 따른 불일치를 해소할 수 있어 매우 유용하게 이용할 수 있음을 알 수 있다.

#### 4. 결론 및 시사점

본 연구는 ISO 9001:2000에서 강조하는 프로세스 중심의 품질경영시스템의 구축을 위해 BPM 기반과 프로세스에 하이퍼텍스트를 적용한 온라인 품질경영시스템 구현의 한 사례를 제시하고 있다. BPM을 기반으로 하고 하이퍼텍스트를 적용한 KISTI의 품질정보시스템 구축 연구의 결과를 요약하고 그 의미를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 프로세스 중심의 품질경영시스템 운영이다. ISO 9001:1994에서 ISO 9001:2000으로의 변화 중 두드러진 프로세스를 중심으로 한 품질경영시스템으로의 전환에 맞추어 프로세스를 정의하고 세부 프로세스를 나누어 액티비티화 레벨까지 문서화하였다.

둘째, BPM 기반의 품질정보시스템 구축이다. 문서관리 차원의 품질정보시스템에서 벗어나 프로세스 정의 및 관리, 이를 통한 프로세스 활동을 관리하는 시스템을 구현하였다.

셋째, 하이퍼텍스트를 적용한 프로세스 관리 시스템이다. 프로세스들을 표준화하고 변경되는 액티비티 및 속성 정보들을 관리하기 위

하여 문서가 아닌 프로세스에 하이퍼텍스트 개념을 도입하여 변경 시 발생하는 불일치를 제거하고 정합성 점검을 유용하게 할 수 있도록 구축한 것은 새로운 시도라 할 수 있다.

이러한 관점에서 KISTI의 KQMS는 BPMS를 기반으로 한 품질정보시스템을 구축하였고, 하이퍼텍스트 기법을 적용한 온라인 품질정보시스템의 모습을 갖추게 되었다. 향후 타 시스템과의 연계를 위한 웹서비스 형태로 시스템이 개발된다면 활용과 효과성이 더욱 증대될 것으로 기대한다.

#### 참고 문헌

- [1] ISO 인증동향, 한국인정원
- [2] ISO, The ISO Survey [2005 Edition], ISO
- [3] Anderson, J.C., et al., "A theory of quality management underlying The Deming Management Method", Academy of Management Review, 1994, Vol. 19, No. 3, pp. 472-509
- [4] Hunt, V. Daniel. (1993), Quality Management for Government: A Guide to Federal, State, and Local Implementation. Milwaukee, WI: ASQC Quality Press
- [5] Graham, R.I.(2002), "ISO 9001:1994 and ISO 9001:2000 compared", MANUFACTURING ENGINEERING
- [6] W.M.P. van der Aalst et al., Business Process Management: A Survey, BPM 2003 LNCS 2678
- [7] Mitchell, P.(2000), "E-Business Process Management", AMR Research
- [8] 김상국, 신성호, BPM을 기반으로 한 ISO 9001 품질경영시스템 구축, 한국콘텐츠학회논문지 제6권 제4호, 2006년 4월
- [9] 전영호, 백인기, ISO 9000 시리즈 문서체계와 업무흐름분석에 의한 문서화 시스템 개발, 품질경영학회지, 제24권, 제4호, pp.112-123, 1996
- [10] 정현석 외, 하이퍼텍스트를 이용한 품질문서 관리시스템 구축 사례, 품질경영학회지 제28권 제3호, 2000년 9월