

# ISO 9001:2000 품질경영시스템에 기반한 R&D 프로세스 혁신

황영하, 박상규  
한국전자통신연구원  
{hyh, psg}@etri.re.kr

## R&D Process Improvement based on ISO 9001:2000 Quality Management System

Young Ha Hwang and Sang Gyu Park  
Electronics and Telecommunications Research Institute

**Abstract** 한국전자통신연구원(이하 ETRI)은 2002년에 국제표준으로 널리 통용되어 많은 분야에서 적용되고 있는 ISO 9001:2000 품질경영시스템 인증을 획득하여 현재까지 유지하여 오고 있다. ETRI의 ISO 9001:2000 품질경영시스템 도입 목적은 대외적으로는 연구개발 경쟁력 향상과 고객만족 증진이고, 대내적으로는 연구개발 업무 수행의 체계적이고 공통된 틀을 제공하는 R&D 표준 프로세스의 정립과 이의 지속적으로 개선하기 위한 것이다. 이를 통한 연구개발 수행 활동의 효과성과 효율성을 제고하여 최종적으로는 고객에게 제공되는 연구개발 결과물의 품질을 향상시키는데 있다. 본 논문에서는 ETRI가 ISO 9001:2000 품질경영시스템을 R&D 프로세스 혁신을 위한 기반시스템으로 활용한 접근방법에 대하여 살펴보고, 그를 위해 연구개발 업무에 대하여 구체적으로 정의한 R&D 프로세스 모델 및 그 활용체계에 대하여 간략히 소개하고자 한다.

### 1. 서론

최근 들어 연구개발 결과물의 품질 향상에 대한 주제가 다시 주목받고 있다. 특히, IT산업의 발전과 함께, 한 조직에서 산출된 연구개발 결과물의 품질이 시장에서 어떠한 평가를 받는지가 매우 중요하게 생각되면서 조직의 주요한 전략적인 이슈로 부각되고 있다. 그러나 연구개발 결과물의 품질 문제는 컴퓨터가 개발된 이래로 계속해서 제기되고 있는 주제로써 그동안 수많은 조직들에서 꾸준한 장기적인 투자가 있어온 것도 사실이다. 프로그래밍 언어에서부터 도구, 장비, 기술적인 부분에 이르기까지 많은 노력들이 있어 왔으며, 그러한 노력들의 제한적인 성공이 연구개발 프로세스 기반의 여러 활동들에 대한 관심을 더 크게 집중시켜 왔다.

특히, IT산업을 중심으로 많은 조직에서 소프트웨어 과제에 일정 지연이나 예산 초과 등의 소프트웨어 과제 실패를 소프트웨어 프로세스의 개선을 통해 해결하고자 하는 노력이 소프트웨어 공학을 중심으로 발전되어 왔다. 그러한 노력의 일환으로 1980년대 국방 분야를 중심으로 소프트웨어와 관련된 증가 비용을 억제하고, 소프트웨어 품질을 개선하려는 시도가 미국과 유럽을 중심으로 시작되었다. 미국에서는 국방부가 카네기멜론 대학의 소프트웨어공학연구소(SEI; Software Engineering Institute)에 위임하여 CMM(Capability Maturity Model)을 개발하였고, 유럽에서는 국제표준화기구의 ISO/IEC TR 15504인 SPICE(Software Process Improvement and Capability dEtermination)의 개발에 많은 노력을 기울였다. 오늘날 전 세계적으로 각광받고 있는 이 두 가지 프로세스 평가 모델은 프로세스 개선을 위한 대표적인 모델로 자리 잡고 있다.

한편, 프로세스 평가 모델과는 별도로, 프로세스 개선을 위한 기반시스템으로 모든 산업분야에 적용하여 활용할 수 있는 ISO 9001:2000 품질경영시스템[2]이 "프로세스 접근방법 (process approach)"을 8대 원칙 중의 핵심원칙으로 천명하면서 프로세스 기반의 품질경영시스템으로 2000년에 새롭게 개정되었다. ISO 9000:2000[1]에 따르면 프로세스(process)란 입력을 출력으로 변환시키는 상호 연관되거나 상호 작용하는 활동들의 집합으로 정의된다. 따라서 프로세스의 출력으로 나타나는 결과물(예, 하드웨어, 소프트웨어, 문서, 서비스 등)의 품질은 프로세스를 명확히 정의하

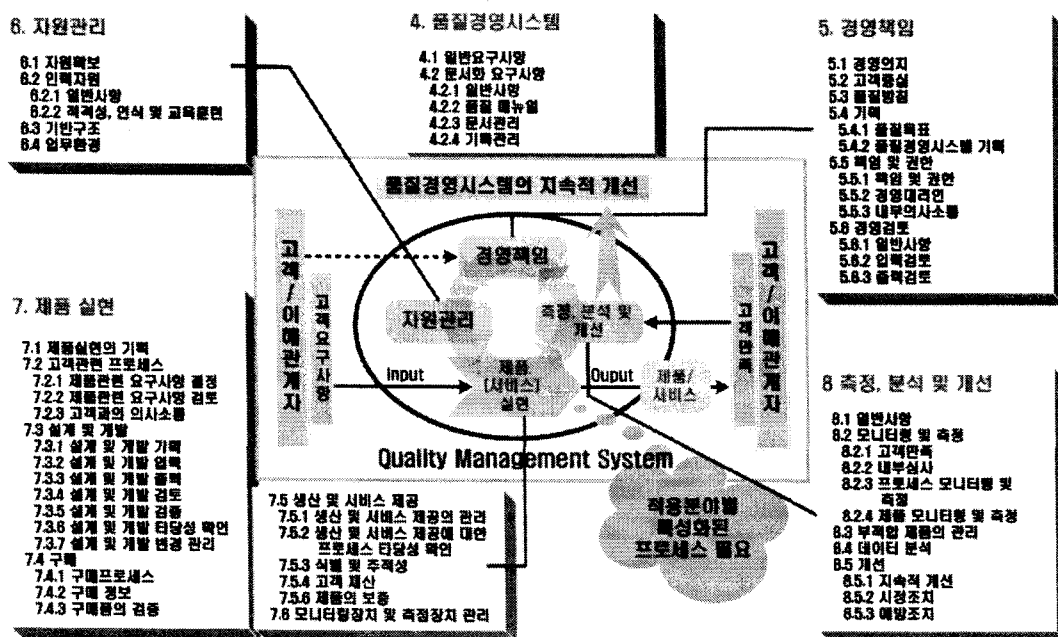
고, 관리하고, 측정하며, 통제함으로써 개선될 수 있다. 즉, 조직의 프로세스를 개선하기 위한 기초적인 기반시스템으로 품질경영시스템을 활용함으로써, 연구개발 결과물 품질에 영향을 미치는 조직 내 모든 구성원들의 인식을 제고하고 보다 효율적이고 효과적인 연구개발을 수행하여 최종적으로 조직의 경쟁력을 향상시키고 고객만족을 증진할 수 있다는 것이다.

이에 ETRI에서도 2002년에 연구개발 프로세스 혁신을 위한 기반시스템으로 ISO 9001:2000 품질경영시스템[2]을 도입하기에 이르렀다. 본 논문에서는 ETRI의 적용사례를 중심으로 연구개발 부문에 적용할 수 있는 품질경영시스템 및 연구개발 표준 프로세스와 이를 개발하기 위한 접근방법 및 기대효과를 소개하고자 한다. 다음의 2장에서는 ISO 9001:2000 품질경영시스템에 대한 개요와 ETRI에서 이를 프로세스 혁신을 위하여 어떻게 활용하는지를 살펴보고, 3장에서는 ETRI 연구개발 표준 프로세스를 개발하기 위한 요구사항 및 접근방법과 표준 프로세스 모델을 개괄적으로 소개한다. 4장에서는 각각의 연구개발 사업에서 표준 프로세스를 활용하는 체계와 이를 통한 기대효과를 정리하고, 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

## 2. ISO 9001:2000 품질경영시스템

### 2-1 ISO 9001:2000 품질경영시스템의 개요

1987년 국제표준화 기구인 ISO(International Organization for Standardization)가 ISO 9000 품질경영 관련 표준을 제정 공포한 이래, 전 세계적으로는 35만여 업체, 국내에서도 만5천여 업체가 ISO 9000에 의한 품질시스템을 도입하여 운영하고 있다. 또한 제조업을 필두로 시작된 ISO 9000 품질시스템 도입은 건설업, 서비스업, 정보통신, 공공행정 등 전 산업분야로 그 범위를 확대하고 있다. 그럼에도 불구하고 ISO 9000 품질시스템 규격의 한계성에 대한 비판도 끊임없이 제기되어 온 것은 주지의 사실이다. 이에 ISO는 품질시스템 규격을 사용하는 이해관계자의 의견을 수렴하여 2000년 12월 ISO 9000 품질시스템 규격을 전면 개정하게 되었다. 개정된 ISO 9001:2000 규격은 고객중심, 리더십, 전원참여, 프로세스 접근방법, 경영에 대한 시스템 접근방법, 지속적 개선, 의사결정에 대한 사실적 접근방법, 상호 유익한 공급자 관계 등 품질경영 8대 원칙을 근간으로 하고 있다.



<그림 1> 프로세스를 기반으로 한 품질경영시스템 모델

특히, 품질경영 8대 원칙 중 '프로세스 접근방법(process approach)'은 개정 규격의 가장 핵심적

인 개념으로 조직의 성과를 효과적으로 파악할 수 있는 구조에 중점을 둔 것이다. '프로세스 접근 방법'은 세계 각국의 선진기업들에 의하여 경영개선 및 경영혁신의 근본적인 도구로서 도입 및 활용되어 그 효용가치가 이미 검증된 바 있다. 또한 정보기술(IT)화의 근본이 되는 업무 프로세스 및 운영시스템의 체계적인 분석과 지속적인 혁신을 지원하는 데에도 중요한 역할을 수행하고 있다.

ISO 9000:2000[1]에 따르면 '프로세스(process)'란 입력을 출력으로 변환시키는 상호 연관되거나 상호 작용하는 활동들의 집합으로 정의된다. 조직이 효과적 기능을 발휘하기 위해서는 조직은 서로 연관되고 상호작용하는 수많은 프로세스를 파악하고 관리해야 한다. 흔히 하나의 프로세스 출력은 곧바로 다음 프로세스의 입력이 된다. 조직 내에서 적용된 프로세스, 그리고 특히 그러한 프로세스 간의 상호작용에 대한 체계적인 파악 및 관리를 '프로세스 접근방법'이라 한다.

<그림 1>은 프로세스를 기반으로 하는 품질경영시스템의 모델을 나타낸다. 그림에서 보는 바와 같이 고객 및 이해관계자가 최초 입력과 최종 출력에서 중요한 역할을 하고 있고, 품질경영시스템 규격에 나와 있는 각 장의 요구사항 들이 하나의 프로세스로 작용하는 것을 볼 수 있다. 특히, 그림에서 제품(서비스) 실현 프로세스는 각 조직이 고유로 가지고 있는 특성화된 프로세스를 의미하며, ETRI의 경우에는 연구개발 표준 프로세스가 이에 해당된다고 할 수 있다.

ISO 9000:2000[1]에서 제시하는 품질경영시스템을 개발하고 실행하는 접근방법은 다음 내용을 포함한 여러 단계로 구성된다.

첫째, 고객 및 기타 이해관계자의 요구 및 기대사항을 결정한다.

둘째, 조직의 품질방침 및 품질목표를 수립한다.

셋째, 품질목표를 달성하는 데 필요한 프로세스 및 책임을 결정한다.

넷째, 품질목표를 달성하는 데 필요한 자원을 결정하고 제공한다.

다섯째, 각 프로세스의 효과성 및 효율성을 측정하는 방법을 수립한다.

여섯째, 각 프로세스의 효과성 및 효율성을 결정하기 위한 방법을 적용한다.

일곱째, 부적합을 예방하고 그 원인을 제거하는 수단을 결정한다.

여덟째, 품질경영시스템의 지속적인 개선을 위한 프로세스를 수립하고 적용한다.

위의 단계적인 접근방법을 채택한 조직은 프로세스의 능력 및 제품의 품질에 대한 확신을 갖게 되며 지속적 개선을 위한 기반을 갖추게 된다. 이 접근방법은 고객 및 이해관계자의 만족을 증대시키고 조직의 성공을 이끌 수 있다. 이러한 프로세스 기반의 품질경영시스템 접근방법을 기본 원칙으로 하여, ETRI 조직의 특수성에 맞는 고유한 프로세스들을 정의한 다음, 그 프로세스들 간의 상호연관성을 고려하여 적절한 범주로 분류하여 구성한 프로세스들 간의 네트워크가 바로 ETRI 연구개발 표준 프로세스라 할 수 있다.

## 2-2 품질경영시스템을 활용한 프로세스 혁신

ETRI에서 R&D 프로세스 혁신을 위하여 핵심 프로세스로 활용하고 있는 ISO 9001:2000 품질경영시스템[2]의 프로세스는 내/외부 프로세스 심사, 고객만족도 조사, 경영검토 등 세 가지를 주로 활용하고 있다.

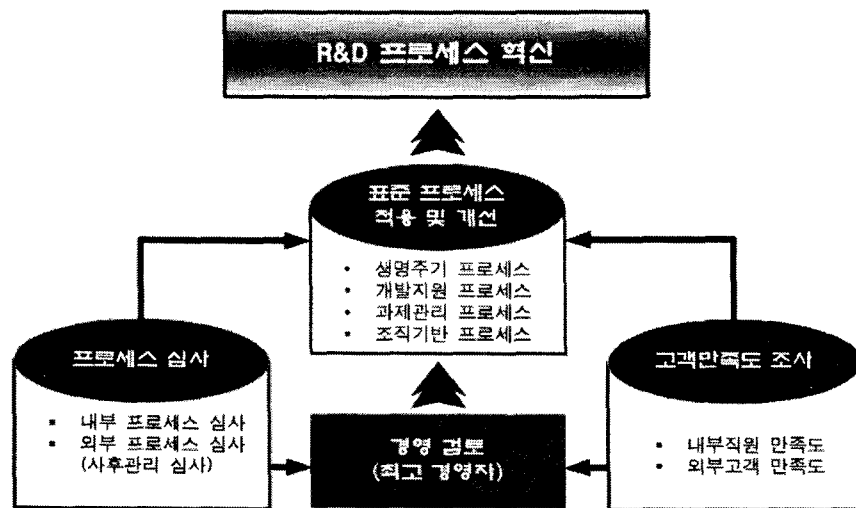
프로세스 심사는 내/외부 각각 년 2회에 걸쳐서 정기적으로 실시된다. 내부 심사는 ETRI 내부에서 자체적으로 실시하는 것으로, 외부에 위탁하는 정규교육과정을 통하여 양성된 내부 심사원을 중심으로 하여 모든 사업 및 부서에서 적용하고 있는 표준 프로세스의 적합성, 효과성 및 효율성에 대하여 자체 평가하고 그 평가 결과를 피드백하는 프로세스이다. 외부 심사는 ISO 9001:2000 인증을 유지하기 위하여 의무적으로 외부 인증기관으로부터 받아야 하는 사후관리 심사를 말하는 것으로, 시간상의 제약으로 인해 모든 사업 및 부서가 아닌 일부 사업 및 부서를 샘플링하여 외부 제3자의 객관적인 눈으로 적용 프로세스의 적합성, 효과성 및 효율성을 검증받는 프로세스이다.

고객만족도 조사는 프로세스 성과 측정의 하나로 연구원이 고객 요구사항을 충족시키는 지에 대해 고객의 인식과 관련된 정보를 모니터링하는 프로세스이다. 즉, 연구원이 적용하고 있는 프로

세스의 적절성 및 효과성을 실증하고, 이를 지속적으로 개선 할 수 있는지를 평가하기 위하여 고객 인식과 관련한 데이터를 수집하고 분석하여, 모니터링 및 측정의 결과를 표준 프로세스로 피드백하여 연구원 프로세스의 지속적인 개선을 가능하게 하는 프로세스이다.

마지막으로, 경영검토는 최고경영자가 연구원의 표준 프로세스를 포함한 전체 품질경영시스템의 적절성, 충족성, 효과성 및 효율성에 대하여 정기적(연 1회)으로 체계적으로 평가를 수행하는 프로세스이다. 경영검토의 주요한 입력사항에는 위의 내/외부 프로세스 심사와 고객만족도 조사 결과에 따른 개선 및 제안사항이 포함된다. 특히, 이해관계자의 요구 및 기대의 변화에 따라 표준 프로세스를 수정할 필요가 있는지에 대한 고려와 그에 따른 조치의 필요성에 대한 결정이 핵심 검토사항으로 포함된다.

이상의 세 핵심 프로세스가 유기적이고 체계적으로 운용됨으로 인해 연구원 표준 프로세스의 문제점을 피드백하여 개선사항에 반영하고 우수사례를 발굴하여 연구원 전체에 공유함으로써 표준 프로세스의 지속적인 개선을 가능하게 하는 것이다. <그림 2>는 ISO 9001:2000에서 제공하는 핵심 프로세스 들이 프로세스 혁신을 위한 기반시스템으로 작용하는 개념을 도식화하여 본 것이다.



<그림 2> 품질경영 시스템을 활용한 프로세스 혁신

### 3. 연구개발 표준 프로세스 모델

#### 3-1 표준 프로세스 개발을 위한 요구사항 및 접근방법

ETRI의 연구개발 표준 프로세스 개발은 지난 2001년 연구원에 품질경영시스템을 도입하기로 결정하면서, 2002년부터 본격적으로 개발되기 시작하였다. 물론, 품질경영시스템을 도입 이전부터 주요 대형 연구개발 사업을 중심으로 연구개발 업무를 수행하기 위한 연구개발 수행체계가 정립되어 활용되고 있었다. 그러나 조직의 규모와 외부 환경의 변화에 따라 조직 차원의 표준 프로세스를 정의하고 이에 따른 효과적이며 효율적인 연구개발 업무 수행에 대한 필요성이 제기되었다. 즉, 연구원의 연구개발 업무에 대한 체계적인 프로세스를 정립하고 이에 따라 수행함으로써 연구개발 결과물에 대한 최소한의 품질을 보장하고자 하는 것이다.

연구원에서 수행중인 연구개발 사업은 분야, 규모 및 범위가 매우 다양하다. 기반 및 원천기술, 이동통신, 디지털방송, 디지털홈, 지능형로봇, 텔레매틱스, 광대역통합망, 디지털콘텐츠, 정보보호, 표준화, 정책, 임베디드S/W 등 다양한 분야를 망라하고 있으며, 과제의 규모에서도 수백명이 참여하는 대형사업에서부터 한 팀에서 2명이 수행하는 소형사업까지 매우 다양하게 분포되어 있다.

이와 같은 조직의 특성과 다양성을 고려하면서 연구개발 표준 프로세스를 개발하기 위해서는

다음과 같은 요구사항을 만족해야 한다[4].

<표 1> 연구개발 표준 프로세스 개발을 위한 요구사항 및 접근방법

요구사항	접근방법
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기존 사업별 수행체계 수용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 대형사업의 연구개발 부문별 수행체계 분석</li> <li>· 조직의 기존 연구개발 관련 규정 분석</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 포괄적이며 유연성을 가질 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 프로세스 풀(pool) 개념 도입</li> <li>· 시스템공학 및 소프트웨어공학 관련 표준 및 문헌 분석</li> <li>· 해당 부문별 전문가들로 구성된 Task Force Team을 통해 프로세스 정의</li> <li>· 각 연구개발 부문 및 행정관련 부문의 전문가 그룹을 선정하여 프로세스 검토</li> <li>· 다양하고 풍부한 프로세스 조정 지침의 제공</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 프로세스 조정 지침의 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각종 표준의 조정 지침을 활용하여 개발</li> <li>· 생명주기 모형에 대한 지침 제시</li> <li>· 우수사례를 중심으로 한 조정 예시 제시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 형상관리의 품질보증 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 표준과 문헌을 바탕으로 한 체계화된 프로세스 정립</li> <li>· 형상관리 등 관련 지원도구의 도입 또는 개발 검토</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 다양한 양식의 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조직에서 사용 중인 다양한 양식 수집</li> <li>· 수집된 양식 중 선별하여 표준 양식화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전산환경(PMS)과의 연동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업별 WBS 작성시 참고할 수 있는 조정 예시 제공</li> <li>· 관련 양식을 비롯한 문서 라이브러리 구축</li> <li>· 표준 프로세스 기반의 전산환경 구축</li> <li>· PMS를 기반으로 한 결과물 관리 등 통합 연구개발 지원시스템과의 연동</li> </ul>

첫째, 오랜 기간동안 연구개발에 적용되어 온 기존의 사업별 수행체계를 수용하여야 한다. 기존의 사업별 수행체계는 조직의 목표와 사업의 특성이 반영되어 오랫동안 적용되어 오면서 검증되고 개선되어 온 것이므로 이를 바탕으로 조직의 표준 프로세스를 정립하는 것이 가장 효과적이고 효율적인 것이다.

둘째, 연구개발 표준 프로세스는 연구원에서 수행하는 다양한 사업에서 참조하여 활용할 수 있도록 포괄적이면서 유연성을 갖추어야 한다.

셋째, 연구개발 표준 프로세스를 사업의 특성에 맞게 조정(Tailoring)하여 사업별 연구개발 프로세스로 정립시킬 수 있는 프로세스 조정지침(Tailoring guideline)이 제시되어야 한다.

넷째, 중장기 대형과제 및 공동연구 등의 증가에 따라 연구개발 결과물의 품질을 보장하기 위한 효율적인 형상관리의 품질보증 프로세스를 정립해야 한다.

다섯째, 연구개발 업무에 직접 활용할 수 있는 다양한 양식들이 제공되어야 한다.

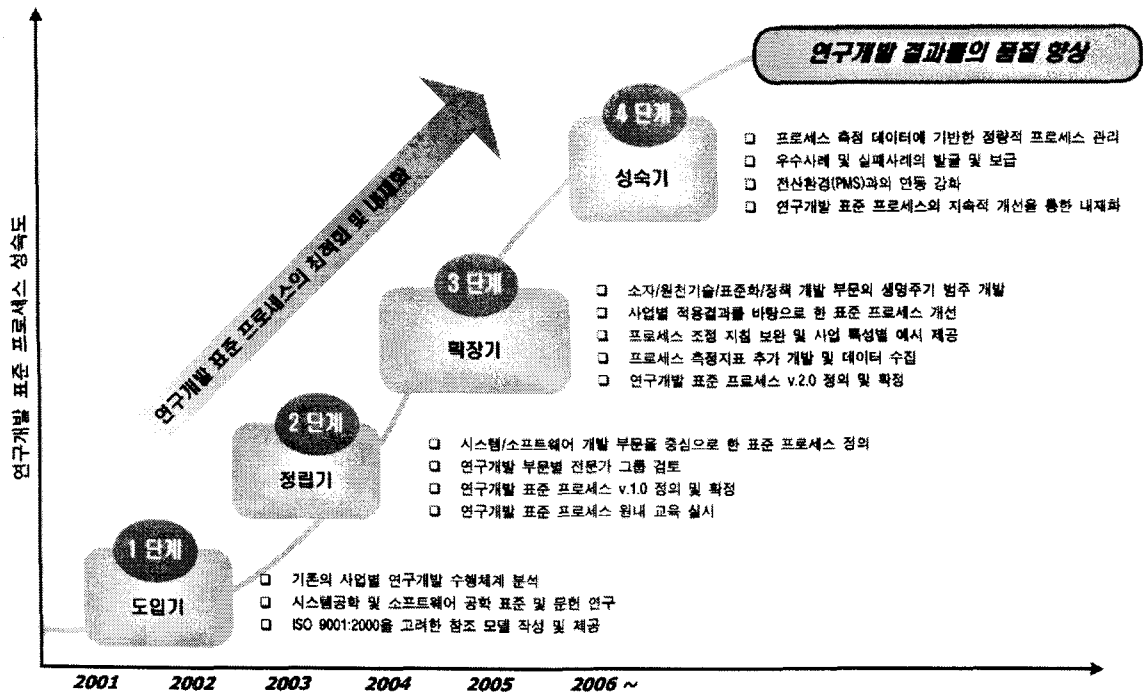
여섯째, 연구개발 표준 프로세스와 관련된 다양한 정보가 연구원의 전산환경, 특히, 과제관리시스템(PMS; Project Management Systems)에서 제공되어 프로세스의 활용성과 효과성을 제고하여야 한다.

이와 같은 요구사항을 충족시키기 위하여 본 논문에서 제시하는 ETRI의 연구개발 표준 프로세스는 위의 <표 1>에서 제시한 기본적인 접근방법을 통해 개발되었다[4].

### 3-2 표준 프로세스의 개발 단계

ETRI의 연구개발 표준 프로세스 개발은 <그림 3>와 같이 크게 4개의 단계로 구분되어 점진적으로 개발되고 있다[4]. 각 단계에서 이루어지는 세부 활동들은 <그림 3>에 제시되어 있는 바와 같다. 현재 1, 2단계의 ‘도입기’와 ‘정립기’를 지나서 3단계인 ‘확장기’의 활동들이 진행 중에 있으며, 지난 2003년 초에 Version 1.0, 2004년 초에 더욱 업그레이드된 Version 2.0이 확정 배포되어 적용 중에 있는 상태이며, 추가적인 조정지침의 보완 및 사업 특성별 적용사례 제공 등의 활동이 2005년에 예정되어 있는 상태이다.

특히, 1단계에서의 세부 활동으로 연구개발 표준 프로세스의 신뢰도와 완성도를 위하여 시스템 공학 및 소프트웨어 공학 표준 및 문헌에 대한 분석 및 연구가 수행되어 ETRI 연구개발 표준 프로세스의 기본적인 이론체계 및 프로세스에 반영되었다. 이 때 참조되어 활용된 대표적인 표준 및 문헌으로는 ISO/IEC 15288[3], ANSI/EIA 632[5], IEEE 1220[6], ISO/IEC 12207[7], ISO/IEC TR 15504[8], SE-CMM[9], SW-CMM[10], CMMI[11] 등이 있다. 이들 표준 및 문헌에서도 한 조직의 프로세스를 운영하기 위한 기반시스템으로 권고하고 있는 표준이 바로 ETRI에서 R&D 프로세스 혁신을 위하여 도입 운영중인 ISO 9001:2000 품질경영시스템이다.



<그림 3> 표준 프로세스의 개발 단계

### 3-3 표준 프로세스 모델

여기에서 소개하고자 하는 ETRI의 연구개발 표준 프로세스 모델은 3-2항에서 제시한 3단계 ‘확장기’의 중간 결과물에 해당한다.

ETRI 연구개발 표준 프로세스는 연구개발 사업을 수행하기 위해서 필요한 41개의 프로세스 (<그림 4>)와 표준 프로세스를 사업별 프로세스로 조정하여 활용하기 위한 프로세스 조정 (Tailoring) 프로세스로 구성되어 있다. 연구개발 사업을 수행하기 위한 41개의 프로세스는 그 특징에 따라 다시 4개의 프로세스 범주(생명주기, 개발지원, 과제관리, 조직기반 등)로 분류되어 있으며, 생명주기 프로세스 범주는 다시 연구개발 분야의 특성에 따라 5개의 세부 범주(시스템/소프트웨어, 소자, 원천기술, 표준화, 정책/전략 등)로 구분된다.

생명주기 프로세스 범주(Life Cycle Processes)의 목적은 과제에 대한 요구사항을 정의하고, 이를 효과적인 연구개발 결과물로 구현하여, 요구사항을 만족하는 결과물을 출원처에 제공하기 위한 것이다. 생명주기 프로세스 범주는 다시 다섯 가지의 연구개발 부문으로 나누어지며, 프로세스를 적

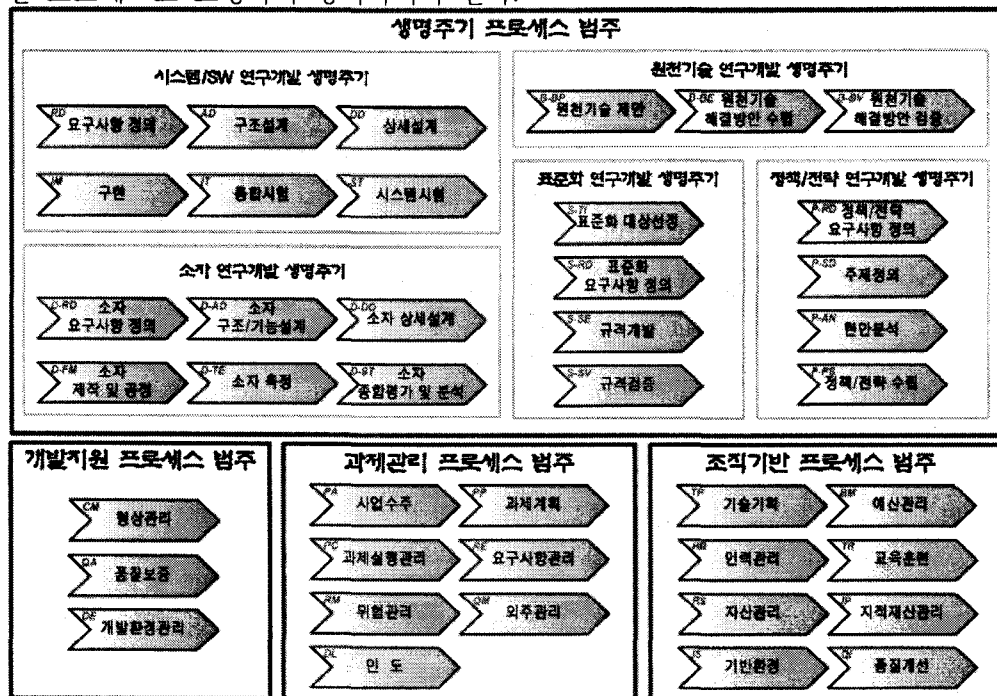
용 시에 하나의 사업에 하나의 생명주기 프로세스 범주만이 적용되는 것이 아니라 사업의 특성상 복수개의 범주가 적용가능하다. 예를 들어, 시스템 개발사업을 수행하면서 특정 결과물에 대하여 표준 개발까지 병행한다면, 시스템/소프트웨어 연구개발 생명주기 프로세스 범주의 프로세스와 표준화 연구개발 생명주기 범주의 프로세스를 적절하게 조정하여 사용할 수 있다.

개발지원 프로세스 범주(Supporting Processes)는 연구개발 전 단계에 적용되어 요구사항을 만족하는 무결성(integrity)을 갖춘 연구개발 결과물을 창출하기 위한 것이다.

과제관리 프로세스 범주(Project Management Processes)는 연구개발 사업을 수주하여 고객의 요구사항을 만족시킬 수 있는 과제수행 계획을 수립하고, 과제의 실제 진행상태 및 진도를 모니터링하고 통제하여, 연구개발 사업을 성공적으로 수행할 수 있도록 관리하기 위한 것이다.

다음으로, 조직기반 프로세스 범주(Organizational Processes)는 연구개발 사업과는 독립적(project-independent)인 공통사항을 연구원 차원에서 지원하고 관리하여, 연구원의 중장기 비전을 달성하고 협약된 사업이 성공적으로 수행됨을 보장하기 위한 것이다.

마지막으로, 표준 프로세스의 구성도(<그림 4>)에는 나타나 있지 않은 별도의 프로세스로 정의된 프로세스 조정 프로세스(Process Tailoring Processes)의 목적은 표준 프로세스를 바탕으로 과제의 특성 및 환경에 적합한 사업별 프로세스를 정의하기 위한 것이다. 아무리 잘 정의된 표준 프로세스라 할지라도 모든 사업이나 과제에 적합하지 않을 수 있다. 따라서 모든 사업은 연구개발 표준 프로세스를 바탕으로 각 사업의 규모와 특성 그리고 고객의 요구사항 등을 고려하여 사업수행에 가장 적합한 프로세스로 조정하여 정의하여야 한다.



<그림 4> ETRI 연구개발 표준 프로세스의 구성도

#### 4. 표준 프로세스의 활용 및 기대효과

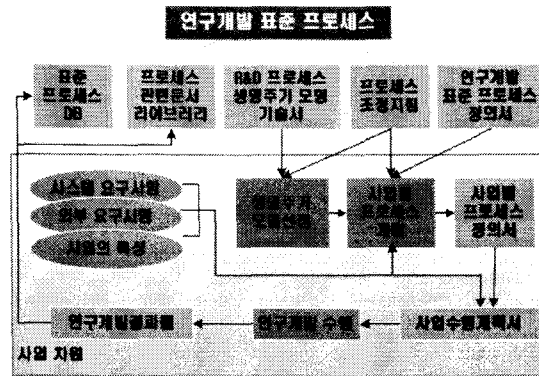
##### 4-1 표준 프로세스의 활용

위와 같이 개발된 ETRI 연구개발 표준 프로세스의 전체적인 구성과 실제 연구개발 사업에의 적용체계를 도식화하면 <그림 5>와 같이 표현할 수 있다[4].

연구개발 표준 프로세스는 조직에서 수행하는 모든 연구개발 사업에 적용됨을 원칙으로 하지만, 모든 사업에 바로 적용할 수 있을 만큼 적합하지 않을 수 있다. 따라서 모든 연구개발 사업은 해당 사업의 역할 주체(담당)별로 표준 프로세스를 바탕으로 각 사업의 규모와 특성 그리고 고객

의 요구사항을 고려하여 사업수행에 적합한 프로세스를 정의한다. 표준 프로세스로부터 사업별 연구개발 프로세스를 정의할 때에는 조정에 영향을 미치는 생명주기 모형, 대상 시스템의 생명주기 활동, 시스템 및/또는 소프트웨어 요구사항, 조직의 정책, 전략 및 규정, 시스템 및/또는 소프트웨어의 제품이나 서비스 규모, 중요도 및 유형, 그리고 조직의 규모나 문화와 같은 조직 특성 등을 고려한다. 이러한 조정요소로부터 사업수행에 필요한 프로세스를 선정하고, 필요시 별도의 프로세스를 정의하여 추가한다. 그런 다음, 선정된 각 프로세스별로 필요한 활동 및 작업산출물을 추가하거나 삭제 또는 변경하여 사업의 특성에 맞추어 조정(Tailoring)하고, 산출물에 대해서는 과제수행 일정에 따른 생성순서를 정의하여 구성한다.

이와 같이 조정된 사업별 프로세스는 사업 책임자의 검토와 승인을 거친 다음, 사업에 적용되며, 프로세스 조정사항과 조정에 적용된 근거는 기록으로 유지하고, 사업별 프로세스 적용에 따라 도출된 문제점과 개선안은 연구원의 표준 프로세스에 피드백하여 표준 프로세스의 지속적인 개선을 도모한다.



<그림 5> 표준 프로세스의 적용체계

#### 4-2 기대 효과

연구개발 표준 프로세스를 정의하고 지속적으로 개선하는 것은 연구개발 수행을 위한 체계적이고 공통된 틀을 제공하고 연구개발 업무의 적합성, 효과성 및 효율성을 향상시키기 위함이다. 이러한 R&D 프로세스의 지속적인 개선을 통하여 각 연구개발 사업이나 연구원 조직에서 기대되는 효과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 표준 프로세스가 조직의 주요 지적자본으로 관리되고 증진되어, 조직의 문제해결 능력 및 경쟁력이 향상된다. 표준 프로세스는 오랜 기간동안 수행해 온 업무 노하우 및 문제해결 능력이 결집되어 정의된 것으로, 이의 활용 및 개선은 조직에서 갖고 있는 암묵적 지식들을 명시적 지식들로 변환시켜 조직의 문제해결 능력과 경쟁력을 향상시키는 원동력이 된다.

둘째, 연구개발 결과물의 품질 향상 및 조직의 대외 신뢰도가 제고됨으로써 고객만족이 증진된다. 잘 정립된 표준 프로세스를 활용하여 사업을 수행할 경우, 해당 사업의 결과물에 대한 최소한의 품질을 보장할 수 있으며, 이를 통해 조직의 대외 신뢰도도 함께 향상된다.

셋째, 신입 직원이 연구원의 연구개발 업무 프로세스를 이해하는데 많은 도움을 준다. 일반적으로 신입 직원이 업무 프로세스를 파악하기 위해서는 상당한 시간이 소요된다. 그러나 표준 프로세스와 같이 조직의 업무체계가 정립되어 있을 경우에는 신입직원의 업무 파악기간을 단축시켜 업무 효율을 증대시킬 수 있다.

#### 5. 결론

지금까지 R&D 프로세스 혁신을 위한 기반시스템으로 활용 가능한 ISO 9001:2000 품질경영시스템의 개요와 ETRI에서 도입하여 운영중인 품질경영시스템의 적용체계를 살펴보았다. 또한, ISO



9001:2000 품질경영시스템의 바탕위에 ETRI 조직의 특성에 맞는 고유의 연구개발 표준 프로세스를 정의하고, 이를 활용하고 적용하여 문제점과 개선안을 도출하고 피드백하는 지속적인 개선 활동에 대하여도 살펴보았다.

ISO 9001:2000 품질경영시스템에서도 품질경영 8대 원칙 중에 프로세스 접근방법을 가장 강조하여 핵심원칙으로 삼고 있으며, 연구개발 업무 수행에 있어서 이를 프로세스로 정의하여 적용하는 것은 연구개발 결과물의 품질을 향상시키고 고객의 요구사항을 만족시키기 위해 매우 중요하다. 더욱이 연구개발 업무는 새로운 것을 창조하거나 기존의 것을 개선하는 것이기 때문에 업무 결과에 대한 불확실성이 항상 내재되어 있다. 따라서 연구개발 프로세스를 잘 정의하여 활용하는 것은 효과적인 과제관리를 통하여 연구개발 결과물에 대한 최소한의 품질을 보장함으로써 조직의 경쟁력 향상과 고객만족 증진에 필수 요소라 할 것이다.

ETRI에서는 현재 표준 프로세스의 효과적인 운용 및 지속적인 개선을 위해 정의한 연구개발 표준 프로세스가 연구원의 각 사업에 적용되고 있으며, 앞으로도 계속 ISO 9001:2000 품질경영시스템을 기반으로 하여 지속적인 모니터링과 프로세스 적용 결과에 대한 피드백을 통해 지속적으로 개선해 나갈 것이다.

마지막으로, 품질경영시스템을 기반으로 한 R&D 프로세스 혁신 활동의 사례로써 이 논문에서 제시된 ETRI의 적용체계가 연구개발 조직의 혁신에 대하여 고민하고 있는 많은 책임자 및 실무자들에게 많은 도움이 되었으면 하는 바램이다.

#### [참 고 문 헌]

- [1] ISO : "International Standard ISO 9000 : Quality management systems - Fundamentals and vocabulary", ISO (2000)
- [2] ISO : "International Standard ISO 9001 : Quality management systems - Requirements", ISO (2000)
- [3] ISO/IEC : "International Standard ISO/IEC 15288 : Systems engineering - System life cycle processes", ISO/IEC (2002)
- [4] 박종근외 2명 : "연구개발 표준 프로세스의 개발", 품질경영학회지, 제31권 제4호, 한국품질경영학회, (2003)
- [5] ANSI/EIA : "ANSI/EIA-632 Processes for Engineering a System", (1999)
- [6] IEEE : "IEEE 1220 IEEE Standard for Application and Management of the Systems Engineering Process", (1998)
- [7] ISO/IEC : "ISO/IEC 12207 Information Technology - Software life cycle processes", (1995)
- [8] ISO/IEC : "ISO/IEC TR 15504 Information Technology - Software process assessment", (1998)
- [9] CMU-SEI : "A Systems Engineering Capability Maturity Model Version 1.1 (CMU/SEI-95-MM-003)", (1995)
- [10] Paulk, M.외 3명 : "Capability Maturity Model for Software Version 1.1 (CMU/SEI-93-TR-024)", CMU-SEI, (1993)
- [11] CMU-SEI : "Capability Maturity Model Integration (CMMI) Version 1.1", CMMI Product Team, (2002)