

# R&D 표준 프로세스의 개발

성기순, 박종근, 김길조, 김해숙  
한국전자통신연구원

## Development of Standard Process for R&D

**Ki-soon Sung, Jong-Geun Park, Gil-jo Kim, Hae-sook Kim**  
Electronics and Telecommunications Research Institute, QM Team  
E-mail : {kssung, queue, kgj, hskim}@etri.re.kr

### 요 약

품질경영이 공공기관 및 연구소의 연구개발 분야로 확대된 오늘날, 나날이 복잡해지고 다양해지는 기술 변화와 높아진 고객의 품질 기대에 부응하여 고품질의 연구개발 결과물을 창출해 내기 위해서는 품질에 영향을 미치는 연구원의 모든 조직 및 참여인원들이 품질보증 및 향상에 대한 인식 제고가 필요하다. 뿐만 아니라 연구원의 경영 원칙 및 제도적 지원을 바탕으로 모든 연구개발 사업에 공통으로 적용할 수 있는 R&D 표준 프로세스의 구축의 필요성이 대두되었다. 정부출연 연구기관인 한국전자통신연구원의 R&D 프로세스가 갖추어야 하는 특성과 이 특성을 고려하여 개발한 R&D 표준 프로세스를 소개한다.

### 1. 서론

전사적 품질관리 개념에 품질에 대한 최고경영자의 책임과 임무, 고객만족을 중시하는 경영철학이 가미된 품질경영은 최근 제조 현장뿐만 아니라 공공기관, 연구원의 연구개발 분야로 확대되고 있다.

연구원소의 관점에서 품질은 창의적인 연구 개발을 통한 신기술 개발, 기초기반 연구 및 새로운 서비스 창출과 기술적 비교 우위를 목적으로 수행되는 연구원의 연구개발 사업에서 그 중요성이 강조되고 있다. 즉, 연구개발 사업 수주, 성공적인 연구개발, 기술 이전, 산업화의 과정을 하나의 주

기로 볼 때 목표 기술의 시장 경쟁력 분석, 목표 기술 실현을 위한 개념 정립, 사용자 요구사항과 잠재적 품질 요구사항 정의 및 구현에 대한 노력은 매우 중요하다.

그러나 나날이 복잡하고 다양해지는 기술 변화와 높아진 고객의 품질 기대에 부응하여 고품질의 결과물을 개발하는 것이 쉬운 일은 아니다. 그러기 위해서는 품질에 영향을 미치는 연구원의 모든 조직 및 참여 연구원들이 연구개발 품질보증 및 향상에 대한 인식 제고가 필요하며, 연구원 경영 원칙 및 제도적 지원을 바탕으로 모든 연구개발 사업에 공통으로 적용할 수 있는 시스템화된 R&D 표준 프로세스의 구축이 필수적이다.

본 논문에서는 한국전자통신연구원의 연구개발 사업을 수행하기 위한 R&D 표준 프로세스를 제시한다. 2 장에서는 R&D 표준 프로세스가 수용해야 할 요구사항 및 개발 접근 방법을 설명하고 있으며 3장에서는 한국전자통신연구원의 R&D 표준 프로세스 모델을 제시한다. 4장에서는 각 과제에서 표준 프로세스를 어떻게 사용할 것인가에 대한 활용 방법을 설명하며 5장에서 결론을 맺는다.

## 2. R&D 표준 프로세스의 요구사항 및 접근방법

한국전자통신연구원(이하 ETRI)의 R&D 표준 프로세스 구축 작업은 지난 2001년 연구원에 품질경영시스템을 도입하기로 결정하면서 시작되었다. 물론 그 이전에도 각 사업 단위로 연구개발 업무를 수행하기 위한 연구개발 수행체계가 잘 갖추어져 있었던 것은 사실이다. 그러나 연구원의 규모가 성장하고 사업의 범위가 규모가 다양하고 복잡해짐에 따라 각 사업별로 참조할 수 있는 연구원 차원의 표준 R&D 프로세스 수립이 요구되었다.

연구개발 표준 프로세스를 정립하기 위한 사전 업무로 ETRI에서 현재 수행중인 연구개발 과제를 분석한 결과 연구개발 업무의 규모와 범위가 매우 다양함을 알 수 있었다. 상용화를 목적으로 시스템 개발을 수행하는 과제, 프로토타입 개발을 목적으로 수행하는 과제, 원천기술 개발을 수행하는 과제 등 그 범위도 다양하였고, 몇 개의 부서가 함께 참여하는 대형과제부터 하나의 팀에서 수행하는 소형과제까지 그 규모도 매우 달랐다. 이렇게 다양한 과제를 위하여 연구원 차원에서 제공하는 표준 프로세스는 다음과 같은 요구사항을 수용하여야 한다.

- 기존의 연구개발 업무를 수행하는데 사용하였던 R&D 체계를 수용하여야 한다.

- 다양한 과제들이 모두 참조할 수 있을 만큼 포괄적이고 유연성이 있어야 한다.
- R&D 표준 프로세스를 과제 특성에 적합하도록 과제 프로세스로 변환시킬 조정 지침(tailoring guide)를 제공한다.
- 중장기 대형과제 및 공동연구가 증가함에 따라 효율적인 형상관리와 품질보증 프로세스가 구축되어야 한다.
- 정부출연 연구기관으로서 고객의 요구사항 및 기술경향을 분석하여 다음 과제를 창출하는데 참고할 수 있도록 하는 별도의 프로세스를 구축할 필요가 있다.

이러한 요구사항을 충족시키기 위하여 본 논문에서 제시하는 R&D 표준 프로세스는 다음과 같은 접근 방법을 통하여 개발되었다.

- (1) 연구개발 업무를 지원하기 위한 기획/행정 업무 및 연구원의 전반적인 경영 프로세스는 현재 수행하고 있는 업무체계에 ISO 9000:2000 요구사항을 수용하여 구축한다.
- (2) R&D 프로세스를 수립하기 위하여 기존에 사용하고 있는 연구개발 수행체계를 기본으로 하고 미비한 부분은 프로세스 관련 국제 표준을 참고하여 연구원 최적의 프로세스 풀을 수립한다. 일단 수립된 프로세스를 바탕으로 프로세스의 성숙도 수준 향상을 추구한다. 참고할 수 있는 국제 표준으로는 소프트웨어 라이프 사이클 프로세스 표준인 ISO/IEC 12207, 시스템 라이프 사이클 프로세스 표준인 ISO/IEC 15288, ANSI/EIA 632, IEEE 1220 가 있으며 품질시스템 모델로는 SPICE, SE\_CMM, SW\_CMM가 있다.
- (3) 조정(tailoring)이란 표준 프로세스를 바탕으로 과제의 특성과 요구사항을 고려하여 과제별 프로세스를 정의하는 것이다. 표준 프로세스가 포괄적이고 과제가 다양한 만큼 조정을

위한 체계적인 프로세스로 구축한다.

- (4) 기존에 ETRI에서 사용하고 있던 PMS(Project Management System)를 활용하여 표준 프로세스 데이터베이스 및 표준 프로세스 관련 문서 라이브러리를 제공하도록 한다.

### 3. ETRI R&D 표준 프로세스 모델

그림 1은 본 논문에서 제시하고 있는 R&D 표준 프로세스 풀(R&D Standard Process Pool)로서 이는 총 4개의 범주와 21개의 프로세스로 구성되어 있다.



그림 1 ETRI R&D 표준 프로세스 풀 그림

연구개발 범주는 요구사항 분석 단계부터 연구개발 결과물을 유지보수하는 단계까지 연구개발 단계를 정의하고 각 단계별 활동 및 작업산출물을 정의한다. 연구개발의 범위가 넓은 만큼 과제의 범위 및 특성, 시스템 요구사항, 과제에 적용할 생명주기가 무엇인가에 따라 가장 많은 조정이 필요한 프로세스이다.

과제관리 범주는 연구개발을 수행하는데 필요한 과제계획, 과제관리, 위험관리, 의사결정 프로

세스를 정의하고 있다.

지원 범주는 사업 수행 결과물들에 대한 체계적인 형상관리, 품질보증, 검토를 위한 프로세스로 구성되어 있다.

조직/경영 기반구조 프로세스는 사업 수행을 기획하고 연구원 차원에서 전반적인 지원이 필요한 분야의 프로세스들을 정의하고 있다.

각 프로세스는 그림 2의 R&D 표준 프로세스 체계에 따라 정의된다. 수행 절차도는 프로세스의 입출력, 활동의 관계를 단계도로 도식화한 것으로 프로세스의 내용과 절차를 파악하기 쉽도록 하는데 그 목적이 있다. n.1 목적은 프로세스를 수행하고자 하는 목적에 대하여 간단하게 기술한다. n.2 책임 과 권한 부분은 프로세스를 수행하는데 필요한 책임과 권한을 구체적으로 나열한다. n.3 활동별 산출물 연관표는 프로세스를 구성하는 각 활동별로 입출력물을 명기할 수 있는 부분이다. n.4 활동 세부 설명에서는 각 활동에 대하여 상세하게 설명하며, 실제 프로세스를 수행하는 예시 및 조정 지침을 명시할 수 있다. n.5 고려사항 부분은 프로세스 차원의 조정 지침 및 기타 고려할 수 있는 사항을 설명하며, n.6 결과물 템플릿 부분은 프로세스 결과 생성되는 산출물에 대한 템플릿을 제시한다.

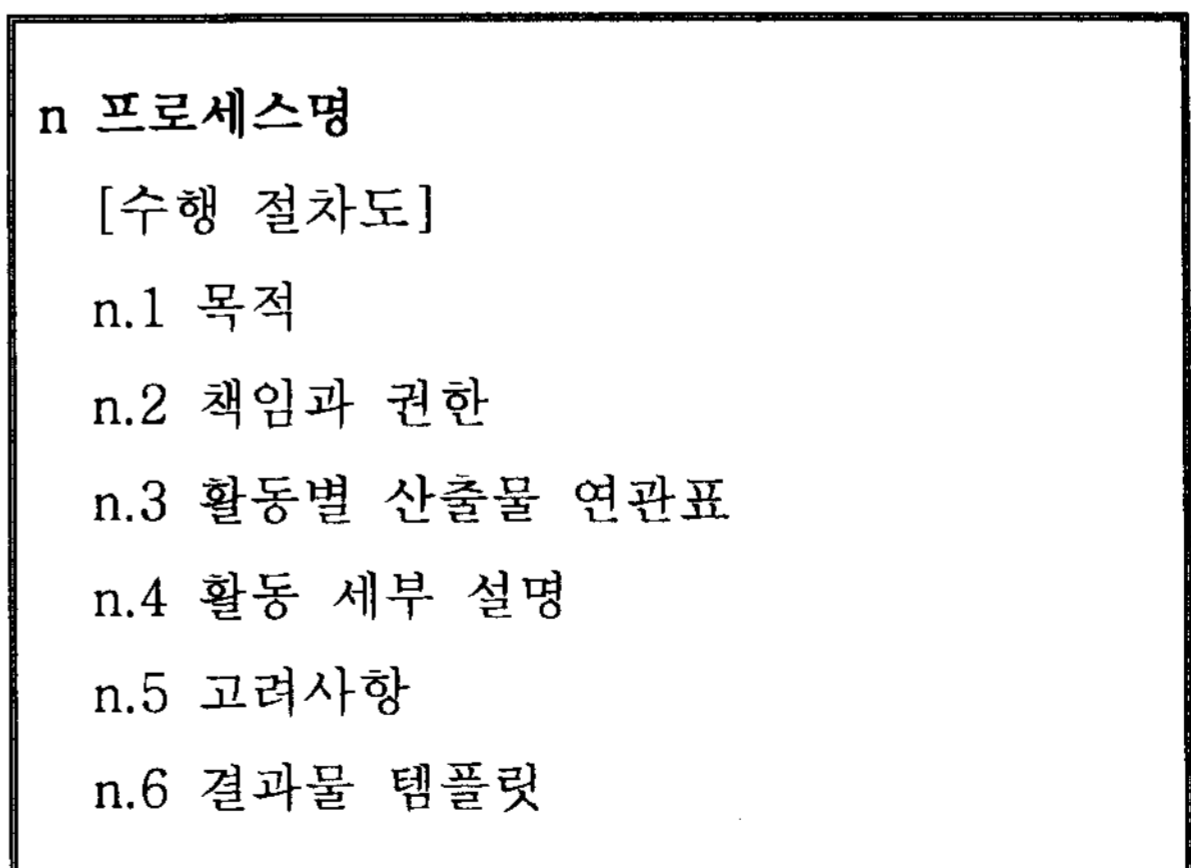


그림 2 R&D 표준 프로세스 체계

#### 4. 표준 프로세스 조정 방법

표준 프로세스를 각각의 과제에 적합하도록 조정하기 위해서는 과제의 특성과 요구사항에 따라 표준 프로세스를 조정할 수 있는 지침이 필요하다. 이러한 조정 활동을 수행하는 조정 프로세스 (Tailoring process)의 단계가 그림 3과 같다.

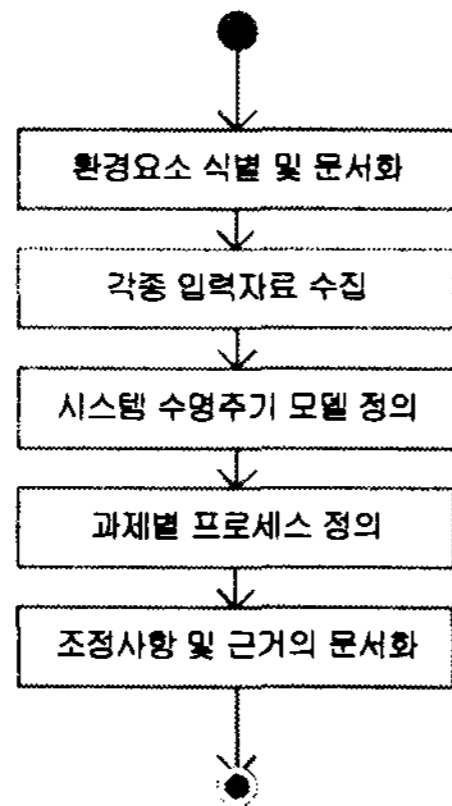


그림 3 조정 프로세스 수행 절차도

환경요소의 식별과 문서화 단계에서는 프로세스의 조정에 영향을 미치는 환경 요소들을 식별하고 문서화하며, 각종 입력자료 수집 단계에서는 프로세스 조정에 영향을 줄 수 있는 과제 계약에 따른 협약사항, 고객 요구사항, 기타 이해관계자 및 각 부서별 요구사항 등의 입력 자료를 수집한 자료를 바탕으로 대상 시스템에 대한 적절한 수명주기 모델을 정의한다. 앞의 세 단계에서 얻은 정보를 바탕으로 과제별 프로세스 정의 단계에서 과제에 적합한 과제 프로세스를 정의한다. 마지막 단계인 조정사항 및 근거의 문서화에서는 조정된 내용들과 의사결정 근거를 기록으로 유지하여 과제의 진도관리 또는 과제 종료 이후에 조정에서 사용된 접근방법을 검토하고 평가하는 기준으로 활용할 수 있도록 한다.

그림 4는 표준 프로세스를 조정하는 예시를 나타내고 있다. 프로토타입을 개발하는 과제의 일부분을 나타내고 있다. 우선 시스템 요구분석은 요구사항 분석 프로세스를 조정하여 사용할 수 있

다. 요구사항 분석 프로세스는 어떠한 요구사항을 분석하는가에 따라 시스템 요구분석, 하드웨어 요구분석, 소프트웨어 요구분석 등으로 조정될 수 있다. 시스템 요구분석 후 분석된 요구사항은 검토 프로세스를 호출하여 실시하도록 한다. 이때 검토의 중요도에 따라 프로세스 활동의 일부만이 수행되도록 조정 가능하다. 시스템 구조설계는 설계 프로세스를 조정하여 사용한다. 설계 프로세스도 설계 대상에 따라 시스템 구조설계, 소프트웨어 구조설계, 하드웨어 구조설계 등으로 조정될 수 있다. 설계서 검토 활동 또한 검토 프로세스를 호출하여 실시하도록 한다. 이와 같은 방법으로 소프트웨어 요구분석, 코딩, 검증 및 확인, 통합도 각각 조정하여 사용한다. 그림에는 나타나 있지 않지만 필요시 프로세스 추가도 가능하다.

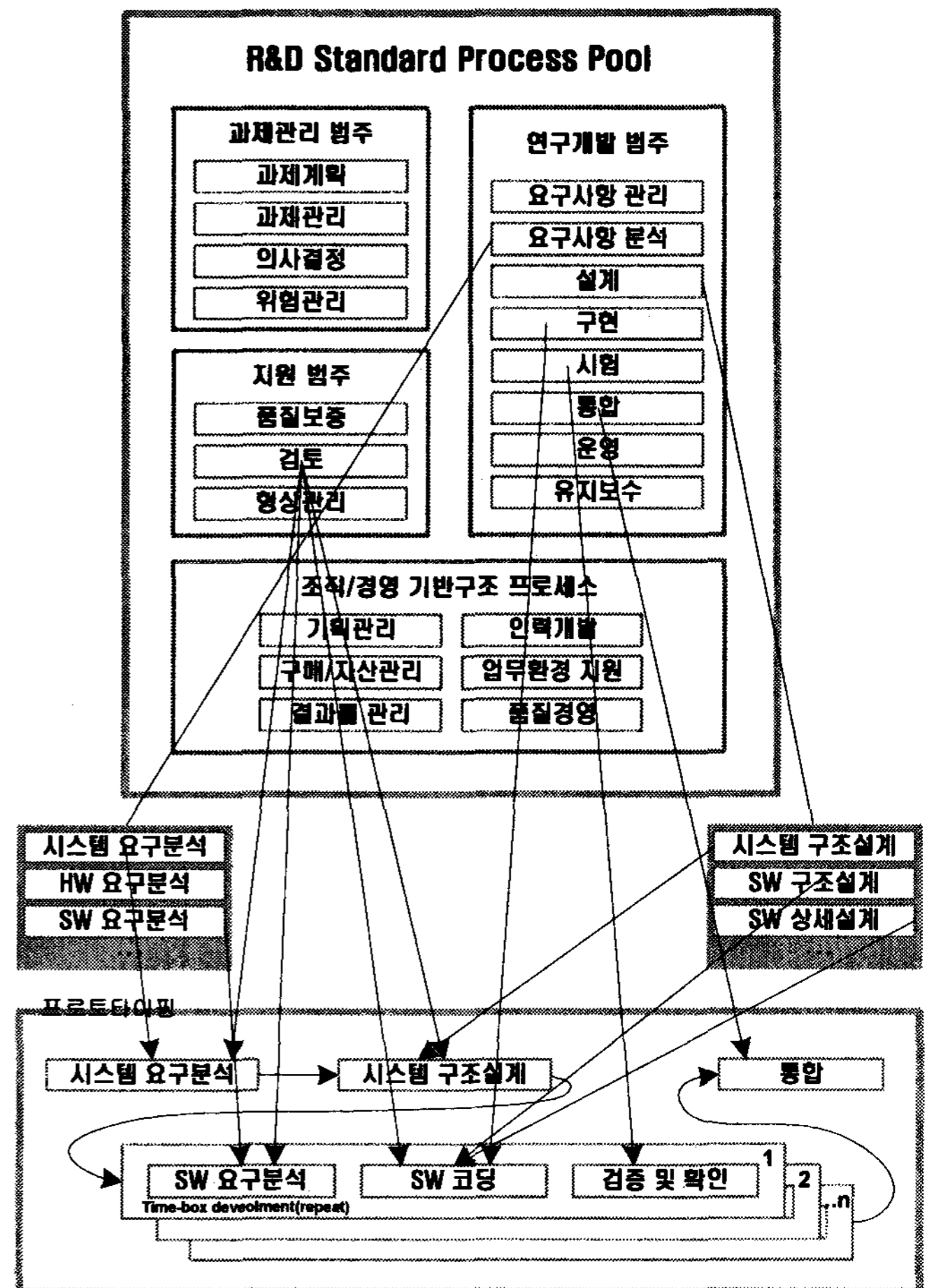


그림 4 프로세스 조정 예시

