

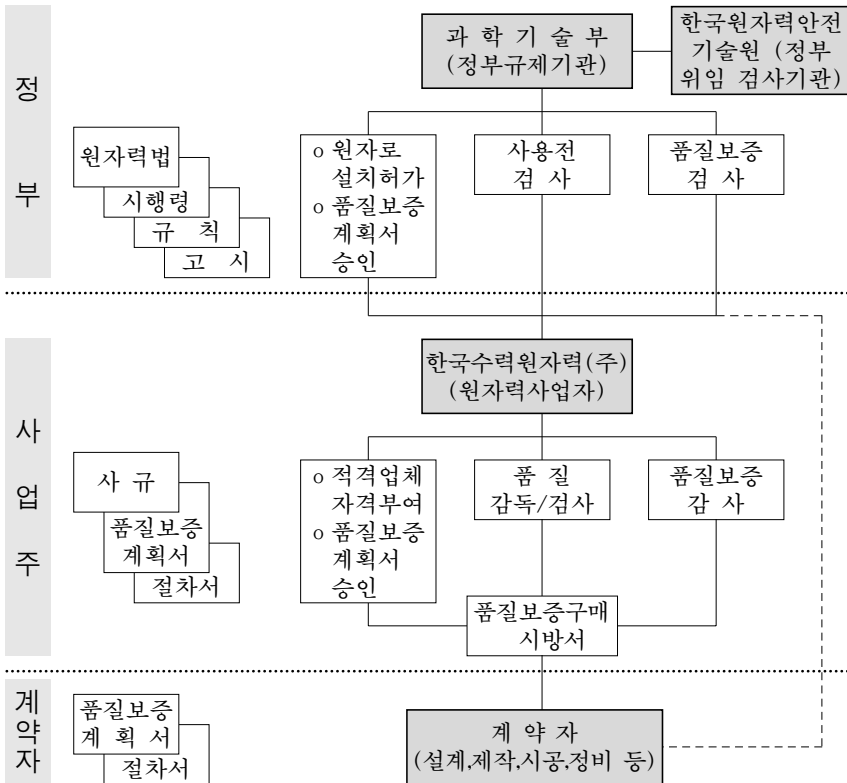
제2장 원자력 품질보증 체계

제1절. 품질보증 체계

1. 국내 원자력 사업 품질보증 체계도

원전의 건설 및 운영과 관련된 정부와 원자력사업주, 계약자간의 조직별 품질보증 수행체계는 다음과 같다.

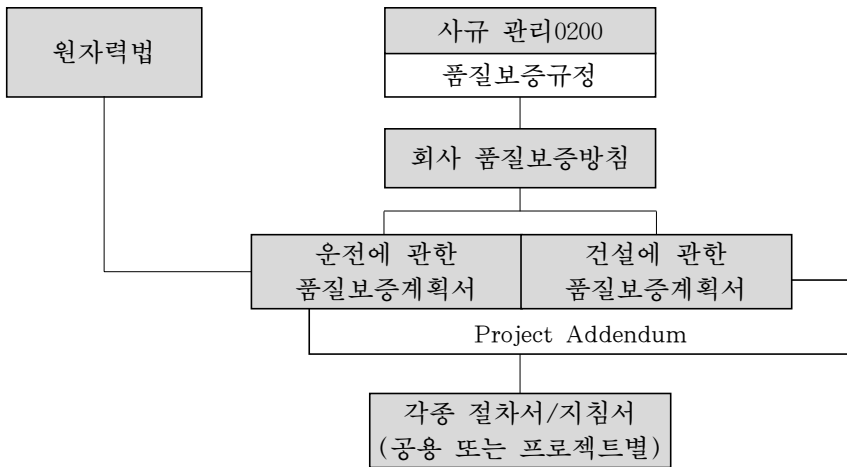
〈그림 6-1〉 국내 원자력사업 품질보증 체계도



2. 한수원(주) 품질보증 체계

한수원(주)의 원자력 품질보증시스템은 국내 원자력법을 준수하기 위해 국내외 원자력관련 품질보증 요건을 근간으로 국내 현실에 맞게 시스템을 구축하고 있으며, 원자력법 체계 및 사업특성을 고려하여 원자력 건설분야와 운전분야로 구분하여 표준 품질보증계획서를 운영중이며 원자력사업 관련하여 개략적인 품질보증 체계는 다음과 같다.

〈그림 6-2〉 한수원(주) 품질보증체계도



제2절. 품질등급 분류

1.. 품질등급 정의

원전의 안전성확보를 위한 관련 규제요건을 충족하고 효율적인

발전소 운영을 위하여 원전의 각 구조물, 설비 및 기기의 중요도와 기능에 따라 다음과 같이 4가지의 품질등급으로 구분하여 차등적인 품질활동을 수행하고 있음.

가. 안전성등급(Q)

고장 또는 결함 발생시 일반인에게 방사선 장애를 직간접으로 미칠 가능성이 있는 원자로 및 원자로의 안전관련 계통, 기자재 및 용역

나. 안전성영향등급(T)

고장 또는 결함발생시 안전성등급품목의 기능에 영향을 줄 수 있는 품목 또는 용역

다. 신뢰성등급(R)

고장 또는 결함발생시 전력설비의 운영에 영향을 주거나 대규모의 복구작업이 필요한 품목 또는 용역

라. 일반산업등급(S)

Q, T 및 R등급으로 분류되지 않는 모든 품목 및 용역

제3절 품질보증기준

1. 일반사항

국내 원자력 품질보증은 1970년 6월에 고리 1호기 건설 추진과 동시에 미국의 원자력 산업계에서 적용하고 있던 품질보증제도를

도입하였고 이에 따라 품질보증요건으로 ASME NQA-1&2를 적용하였다. 아울러, 1980년대에 들어와서는 원자력설비 국산화를 추진하면서 국내 제작업체에도 자연스럽게 품질보증제도를 확대, 도입하게 되었다.

한편, 규제기관인 과학기술부와 대행 기관인 한국원자력안전기술원은 품질보증기준의 법제화 노력 및 국내 산업계의 기술자립 추진노력으로 전력산업기술기준을 개발하여 국내 자체적인 품질보증 운영 기술능력을 완벽하게 갖추고 있다.

따라서 그동안 각고의 노력끝에 정착시킨 국내 원자력 품질보증에 적용되는 규제 기준, 국내 산업계의 기술기준 및 발전사업자인 한수원(주)의 기준은 아래와 같다.

2. 원자력 규제 품질보증 요건

과학기술부에서는 1978년에 『원자로의 건설 및 운영에 관한 규정』의 제정에 이어 1990년 4월에 『원자로 및 관계시설 품질보증기준』 고시(90-3호)를 제정하여 국내 품질보증 규정의 규제화 기틀을 마련하였다.

아울러, 이에 따라 한국원자력안전기술원에서는 90-3호 고시의 세부 규제지침으로 1991년도에 ASME NQA-1&2를 참조하여 『원자력시설 품질보증 지침』을 제정함으로써 명실상부한 국내 품질보증 규제기준을 정착하는데 크게 기여하였다. 또한, 품질보증분야의 규제 안전심사를 위해 안전심사 지침(SRP)으로 17.1장(건설), 17.2장(운영), 17.3장(품질보증 프로그램 설명서)을 수립, 운영중에 있다.

한편, 2000년도에 원자력법을 재정비하는 과정에서 그동안에 적용해 왔던 원자력 품질보증 규제요건인 고시 90-3호(원자로 및 관

제시설 품질보증기준)를 폐지하고 “원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙(2000. 4. 18)”과 고시 2001-47호 “원자로시설의 품질보증세부요건에 관한 기준” 제정을 통하여 품질보증 규제요건을 재정립 하였으며, 2003년도 현재 규제 품질보증요건에 관한 고시 현황은 다음의 표 6-1과 같다

〈표 6-1〉. 원자력규제 품질보증요건 관련 고시 현황

고시번호	고 시 명
92-17	방사성폐기물 폐기시설 품질보증기준
01-11	외부피폭선량 판독에 관한 품질보증계획서 작성기준
01-47	원자로시설의 품질보증세부요건에 관한 기준

3. 원자력 산업기술기준 품질보증요건

원자력 사업초기에 국내 산업기술기준이 없는 관계로 외국의 기술기준에 따라 원전을 건설, 운영해 왔으나 전력산업 기술자립을 위한 정부 및 산학연의 참여, 노력끝에 전력산업기술기준 개발(1992. 1~1996. 3) 추진하게 되었고 이를 통해 품질, 기계, 전기, 토목구조, 화재예방분야(5개 분야 66종, 11,442쪽)의 기술기준을 개발하였다. 이에 따라 국내 원자력 산업제도 그동안 적용해 온 ASME NQA 대신에 국내 고유의 품질보증 기술기준인 KEPIC QAP-1&2을 적용하게 되었다. 이에 따른 KEPIC 적용은 울진 5.6호기의 부분 적용에 이어 신고리 1.2호기 및 신월성 1.2호기의 본격 적용에 따라 명실상부한 국내 기술기준으로 정립하게 되었다.

4. 발주자 원자력 품질보증기준

발주자인 한수원(주)는 원전의 안전성과 신뢰성 확보에 필수적인 품질보증을 위해 규제 품질보증기준에 발주자의 품질보증기준을 추가하여 품질보증요건을 수립, 운영하고 있으며 품질등급(Q,T,R,S)에 따른 품질보증기준을 소개하면 다음과 같다.

가. Q등급 품질보증기준

원자력 품질보증 규제기준과 산업계 품질보증기술기준(KEPIC QAP 또는 ASME NQA-1)을 중심으로 발주자 품질보증기준을 수립, 적용하고 있다

나. T, R등급 품질보증기준

한수원(주)는 사내에서 자체 품질보증계획서에 따라 T,R 등급이 관리되며, 사외적으로는 Q등급 품질보증기준에 기초하여 별도로 T, R등급용 18개 품질보증요건을 정립한 품질구매시방서(QPS, Quality Procurement Spec.) 요건을 적용하고 있다.

다. S등급 품질보증기준

일반산업품목(S)을 공급하는 경우에는 별도의 품질보증계획서 수립이 요구되지는 않으나, 품목의 특성 및 해당 계약공급 범위에 의거 품질활동을 요구하고 있다.