



# 환경 친화적인 원전 설계 개선 방향

박 용 택

한국전력기술(주) 사장

## 배경 및 필요성

선진 복지 국가 건설을 위해서는 21세기에서도 지속적인 경제 성장이 필수적이며 이에 따른 에너지 수요 증가가 확실시되고 있다.

향후 에너지 공급은 하나밖에 없는 지구 보전 차원에서 제정된 「기후 협약에 관한 유엔 협약」과 같이 환경 보전 요구가 강화되는 국제적인 변화에 순응하여 'Clean Energy'로 해결해야만 하는 것은 자명한 일이다.

부존 자원이 부족한 우리 나라의 경우, 그간 대체 에너지 개발이 불확실한 상황에서 원전은 거의 유일한 'Clean Energy'로서 전력 에너지 공급의 기저 부하를 담당해 왔으며, 정부는 현재 운전중인 16기 외에 2015년까지 건설중인 4기를 포함하여 12기의 원전을 추가 건설할 예정이어서 새로운 상용 에

너지원이 개발되기 전까지는 주전력 에너지 공급원으로서 원전 역할은 지속될 것이 확실하다.

그러나 원전의 지속적인 운영 및 건설을 위해서 원전 운영에 따른 환경 영향 최소화화 국민 신뢰 획득은 필수적인 전제 조건으로 인식되어야 한다.

따라서 원전 건설에서 환경 친화적인 설계 개념 적용은 시대적 소명으로 인식되어야 하며, 원전 운영자나 설계자 모두 단순한 규제 요건 만족 차원이 아닌 환경 보존을 위한 설계 개념 적용에 보다 적극적인 자세를 가져야 한다.

즉 기존 원전은 현재까지 규제 요건을 충분히 만족하면서 환경 영향을 최소화하기 위한 노력을 경주해 왔으나, 국민의 전폭적인 이해와 지지는 얻지 못하고 있는 현실이므로 환경 보전에 대한 국민의 요구를 만족시키고 보다 환경 친화적인 신규

원전 건설을 위하여 예상되는 환경 영향, 즉 방사성 물질에 의한 환경 오염, 온배수에 의한 부지 인근 해역의 해수 온도 상승 및 원전 건설로 인한 부지 자연 훼손 등을 최소화하기 위해 체계적이고 능동적인 설계 개선 방안 제시에 깊은 관심을 가져야 할 것이다.

## 환경 친화적 원전 설계 개선 방향

환경 친화적 원전 설계의 개선 방향을 자연 친화적인 측면과 인간 친화적인 측면으로 크게 나누어 각각 검토하고자 한다.

자연 친화적 원전은 원전의 건설 및 운영으로 인한 자연 생태계 훼손을 최소화하는 생태 친화적 원전을 의미한다.

원전 운영이 자연 생태계에 영향을 미치는 요소는 온배수 방출에 의한 피해 및 방사성 폐기물에 의한

오염 등 크게 두 가지로 분류될 수 있으므로 이 두 가지가 최소화될 수 있도록 설계하는 것이 자연 친화적 원전의 핵심이라 말할 수 있다.

인간 친화적 원전은 주민 친화적이면서도 또한 발전소 근무자 친화적인 원전을 의미한다.

이것은 지역 주민과 원전 근무자에 대한 배려가 충분하게 원전 설계에 반영될 때 달성될 수 있으며, 이를 위해서 원전 설계자는 지역 주민은 물론, 원전의 안전성과 종사자를 함께 중시하는 인간 공학적 측면을 보다 적극적으로 설계에 반영하여야 할 개연성을 가지게 된다.

## 1. 자연 친화적 원전

### 가. 온배수 방출에 의한 환경 영향 최소화

온배수는 발전소가 가동되는 한 끊임없이 발생하며 발전 용량이 클수록 배출되는 온배수의 양도 증가한다.

우리 나라의 경우, 내수면 자원이 부족하므로 바닷물을 냉각수로 이용하기 위하여 모든 원전을 해안에 건설하고 있다.

그러나 원전의 안전성에 대한 국민들의 인식 부족으로 신규 건설 부지를 확보하기가 어려워 이미 건설된 원전 부지에 다수의 원전을 집중 건설함으로써 온배수 배출량도 국부 해안에 집중되어 해수 온도 상승

및 온배수 확산 범위가 증가하고 있는 실정이다.

이에 따라 지역 주민들의 피해 보상 요구와 민원이 심각하게 증가하고 있다.

따라서 온배수의 영향을 최소화하는 과제는 원전의 자연 친화뿐만 아니라 주민 친화 관점에서도 신규로 건설될 원전에서는 반드시 핵심 현안으로 고려되어야 한다.

#### ① 온배수 영향 최소화 방법

온배수의 영향을 저감하는 방법 중 가장 완벽한 방안은 온배수를 주위 환경으로 배수하지 않고 배수구 주변에 대형 냉각지 또는 냉각탑을 설치하여 냉각된 물을 다시 냉각수로 이용하는 방법이다.

그러나 이 방식은 원전 부지보다 더 큰 규모의 온배수 냉각용 부지를 필요로 하므로 좁은 국토를 효율적으로 이용해야 하는 우리 나라에서는 적용하기 어려운 방법이다.

우리 나라의 지리적 여건을 고려할 때 최적의 온배수 최소화 방안은 심층 취수, 또는 심층 배수 방식을 적용하는 것이다.

이 방식은 바닷물의 수심에 따른 온도 변화를 이용하는 방법으로 낮은 온도의 심층 해수를 냉각수로 사용하여 배수 온도를 표층수와 동등한 수준으로 유지하거나(심층 취수) 표층수를 냉각수로 사용하고 온배수를 심층 해저에 방류함으로써(심층 배수) 희석 효과를 이용하여 온

배수의 확산 범위를 최소화하는 방법이다.

바닷물의 온도는 수심에 따라 낮아지므로 심층 취수 방법은 발전소 인근의 해양 수심이 깊은 동해안에서는 비교적 경제적이고 효율적인 방안이 될 수 있으나 간만의 차가 크고 해저 경사가 완만한 서해안에서는 해안에서 수 km 이상 외해에서 취수해야 하므로 적용하기 어렵다.

심층 배수 방법도 심층 취수 방법과 유사한 제한이 있으나 동력이 필요한 취수보다는 용이하며 외해로 흐르는 해류를 이용한 이송/확산이 가능할 경우에는 온배수의 영향을 거의 완전하게 제거할 수도 있다.

심층 취수 방법과 심층 배수 방법을 병용할 경우에는 온배수의 영향을 더욱 저감할 수 있으나, 비용 증가가 수반되므로 경제성과 환경에 미치는 영향에 대한 심도 있는 비교 검토가 필요하다.

그 외에 소요 냉각수량보다 2배 이상의 냉각수를 취수하여 절반의 냉각수는 복수기를 거치지 않고 우회시켜 온배수와 혼합 후 방류함으로써 해양 방출 온도를 낮게 유지하는 혼합 희석 방식도 고려될 수 있으나 대용량의 취수 펌프를 계속 가동해야 하므로 에너지 소모가 많으며 능동 기계 설비를 이용하므로 신뢰성이 다소 낮다.

#### ② 신규 원전의 온배수 영향 저감



**방안**

우리 나라 해양 환경의 특성을 고려할 때 신규로 건설될 원전에 가장 적합한 온배수 영향 저감 방안은 심층 배수 방법이다.

심층 배수 방법은 배수관로 외에는 별도의 설비나 부지가 필요하지 않으므로 타방법에 비하여 부지 이용성 및 경제성이 높다.

신규 원전에 적용 예정인 심층 배수 방법은 해저 10m 이상의 수층에서 다공화산관을 이용하여 온배수를 초속 2m 이상의 고속으로 방류함으로써 주위 저온 해수와의 빠른 열 교환을 통해 초기 희석 효과를 극대화하고 수온 상승 범위를 작게함으로써 고온역의 범위를 최소화할 수 있는 방법이다.

이러한 심층 배수 방법을 적용할 경우, 온배수에 의한 최대 온도 상승은 약 4℃ 정도로 종래의 표층 배수 방식에 따른 온도 상승 약 12℃의 1/3 수준이 될 것으로 예상되며, 1℃ 최대 도달 거리는 약 1.6km 정도로서 표층 배수 방법의 3.3km에 비하여 절반 수준이 될 것으로 예상된다.

**나. 방사성 폐기물 발생량 및 환경 방출 최소화**

**① 필요성 및 설계 목표**

원전에 대한 부정적인 국민의 이해를 긍정적인 방향으로 변화시키고 여러 이해 집단의 다양한 요구를 최대한 수용하기 위하여 단순 보호

**〈표 1〉 국내 원전의 고체 방사성 폐기물 발생량 및 방사성 물질 환경 방출량**

구분	1994	1995	1996	1997	1998	1999
고체 방사성 폐기물 발생량(드림/기·년)	368	270	236	219	172	150
액체 방사성 폐기물 환경 방출(mCi/기·년)	10.5	4.4	2.2	0.28	0.05	0.03

관점이 아닌 적극적인 대처 관점에서 방사성 폐기물 처리에 대한 대책 제시가 필요하다.

특히 운전중인 원전 수와 가동 연수가 점차적으로 늘어남에 따라 환경 보전 관점에서 방사성 물질의 환경 방출과 방사성 폐기물 처분이 원전 산업계의 핵심적인 현안 사항으로 대두되고 있으므로, 환경에 미치는 영향을 최소화할 수 있는 방사성 폐기물 처리 설계 필요성이 강조되고 있다.

즉 방사성 폐기물 처리 설계는 부지 및 주변 환경의 방사능 오염을 최소화하고 방사성 폐기물 발생량을 최소화할 수 있도록 환경 친화적 설계 개선을 지속적으로 수행하여 점차 강화될 것으로 예상되는 공공 안전 및 환경 보전 요구에 대처할 수 있어야 한다.

**② 방사성 폐기물 처리 현황**

운영중인 국내 원전에서는 환경 오염을 최소화하고 고체 방사성 폐기물 발생량을 감소하기 위한 노력의 결과로 〈표 1〉에서와 같이 고체 방사성 폐기물 발생 및 방사성 물질 환경 방출이 점차 감소하는 추세를

보이고 있다.

그러나 비록 기준치보다 매우 낮은 값이긴 하나 기체 및 액체 유출물을 통해 방사성 물질이 환경으로 방출되고 있으며, 고체 방사성 폐기물이 계속 축적되고 있기 때문에 다각적인 원자력 안전 홍보에도 불구하고 국민들은 이에 대한 막연한 불안감을 가지고 있다.

따라서 환경 방출량 및 고체 방사성 폐기물을 저감시키는 노력이 지속적으로 필요하다.

**③ 환경 친화적 설계 방안**

방사성 물질에 의한 부지 및 주변 환경의 방사능 오염을 최소화하고 점차 강화될 것으로 예상되는 공공 안전 및 환경 보전 요구에 대처하기 위하여 ① 방사성 물질의 환경 방출 최소화 ② 고체 방사성 폐기물 발생량 최소화 등을 기본적인 설계 개념으로 설정하여 적용할 필요가 있다.

**① 방사성 물질의 환경 방출 최소화**

환경 보전을 위한 가장 기본적인 조치로서 원전에서 생성되는 방사성 물질이 환경으로의 방출이 최소

화되어야 하며, 이를 위해 ① 처리된 방사성 폐액의 재사용(발전 용수 또는 중수도 개념 적용) ② 효율적인 최신 처리 설비 적용 등이 고려되어야 한다.

현재 액체 방사성 폐기물은 환경 방출 허용 규제 기준치보다 충분히 낮게 처리된 후 환경으로 방출되고 있으나, 액체 방사성 폐기물을 원전에서 재사용 가능 수준까지 여과 처리하면 액체 방사성 폐기물의 환경 방출을 극소화시킬 수 있고 원전 측면에서는 발전 용수를 추가적으로 확보할 수 있는 이점이 있다.

본 개념 채택시 철저한 수질 관리가 요구되므로 원전 운영 부담을 고려한 비용/이득 분석을 통해 최적 방안이 모색되어야 한다.

① 고체 방사성 폐기물 발생량 최소화

고체 방사성 폐기물량이 증가할 경우 넓은 처분 부지가 필요하게 되며, 이로 인하여 방사성 폐기물 처분에 의한 환경 영향이 증가하게 되고 또한 후손에게 방사성 폐기물 관리 부담을 넘겨주는 문제를 야기시키므로 환경 친화적인 원전 설계를 위해서는 고체 방사성 폐기물 발생량 축소 노력이 절대적으로 필요하다.

고체 방사성 폐기물 발생량을 최소화하기 위하여 다음과 같은 설계 적용 방안을 고려하여야 한다.

- 분리 수집 개념을 확대 적용하

〈표 2〉 국내 원전의 액체 방사성 폐기물 계통의 설계 개념 비교

구 분	증발기/탈염기	원심분리기+선택성 이온 교환 설비	역삼투압 설비+선택성 이온 교환 설비
해당 원전	고리 3&4 영광 1&2, 3&4 울진 3&4	영광 5&6 <sup>1)</sup> 울진 5&6 <sup>1)</sup>	신규 원전 1&2호기 <sup>1)</sup> (KSNP+)
정화 효율 (제염 계수)	우수 (10,000)	양호 (1,000)	양호 (2,000)
소외 방출 방사능 농도	MDA <sup>2)</sup> (5.0E-07μ Ci/cc 이하)	5.0E-06μ Ci/cc	MDA <sup>2)</sup> (5.0E-07μ Ci/cc 이하)
고체 폐기물 발생량	150~200 드럼/년·기 (건조 처리 전)	26드럼/년·기	26드럼/년·기

주 : 1) 영광 5&6, 울진 5&6 및 신규 원전 자료는 예상치임

2) MDA=Minimum Detectable Activity

- 방사성 폐액 발생량 최소화
- 전처리 설비 성능 개선으로 폐수지 발생량 감소
- 발생된 고체 방사성 폐기물 부피를 줄이기 위한 새로운 감용 개념의 도입

원전 내에는 냉동기 응축수처럼 방사성 물질을 함유하지 않은 배수 및 누수가 분리 수집되지 않으면 방사성 오염이 확산되고 액체 방사성 폐기물 계통에서 처리해야 하는 방사성 폐액이 증가하여 결국 고체 방사성 폐기물 발생량이 증가하게 된다.

따라서 고체 방사성 폐기물 발생 저감에 따른 환경 보전 등의 종합적인 이득을 고려하여 분리 수집을 위한 초기 투자를 증대시키더라도 철저한 분리 수집 설계 개념을 적용해야 한다.

폐수지는 방사능 준위가 높고 처분을 위한 처리 과정이 복잡하므로 폐수지 고체 방사성 폐기물 발생량 억제 방안도 매우 중요하게 고려되어야 한다.

따라서 이온 교환기의 성능을 향상시켜 폐수지 발생을 저감시킬 수 있는 효율적인 전처리 설비 적용을 위한 검토가 이루어져야 한다.

고체 방사성 폐기물 영구 처분 시설의 규모를 축소 가능케 하는 고체 방사성 폐기물의 감용은 새로운 처분 부지의 수요를 감소시키므로 환경 보전에 효과적인 대책이라 할 수 있다.

따라서 폐기물의 감용을 위해 국내외에서 진행되고 있는 신기술과 설비를 활용할 수 있는 설계가 고려되어야 한다.

- ④ 방사성 폐기물 계통 개선 방안



다음은 환경 방사능 방출 및 고체 방사성 폐기물 발생을 저감시키기 위하여 진행하여온 국내 원전의 액체 방사성 폐기물 계통의 설계 개념의 비교이다.

기존 호기보다 환경 친화적인 건설이 요구되고 있는 신규 원전 1&2호기 적용을 위하여 현재 수행 중인 한국형 표준 원전 설계 개선 사업에서 액체 방사성 폐기물 계통에 역삼투압 설비를 적용하는 설계 개선을 수행하여, 역삼투압 설비의 정화 능력 향상에 따른 방사성 핵종 소의 방출량이 영광 5·6호기 대비 약 10% 절감될 것으로 예상되며, 역삼투압 설비의 정화 능력 향상에 의한 폐수지 발생량 감소로 인하여 고체 방사성 폐기물 발생량이 영광 5·6호기 대비 약 25% 감소가 예상되고 있어 신규 원전(KSNP+)에서는 보다 환경 친화적인 원전 건설이 가능할 것으로 예상된다.

**다. 선진 배치 설계를 통한 자연 친화형 원전 설계 도모**

원전 설계 및 건설과 관련하여 인위적인 손질이 가해지는 모든 녹지를 환경 보전의 대상으로 인식하여 자연 친화형 원전의 이미지 제고를 구체화하기 위한 포괄적 개념의 배치 설계를 심도있게 반영함으로써 원초적인 자연 환경의 한 가운데에 들어서는 인위적인 요소인 원전의 이질감을 제거하여 이들의 조화를

**〈표 3〉 원전 부지 면적 비교**

구분	원전 부지 면적	비고
영광 5·6호기	184,674m <sup>2</sup>	발전소 보안 경계 울타리
개선 1·2호기	166,080m <sup>2</sup>	안쪽 면적 기준

도모하는 설계가 필요하다.

원전의 효율적인 배치를 활용하여 자연 공간의 훼손을 최소화하는 것을 기본으로 원전 구조물과 설비에 자연적인 요소를 도입하고 훼손 공간의 복원과 생태계를 보전하여 21세기형 환경 친화적 원전의 방향을 제시해 나간다.

일례로 개선형 한국 표준 원전(KSNP+)을 적용하는 신규 원전의 경우, 발전 설비 건물의 일부 통합과 옥외 설비의 4개 호기 공용화를 통해 영광 5·6호기 대비 원전 부지 면적 절감률을 약 10%로 달성코자 한다.

또한 주변 자연 식생과의 동질성을 확보하고 시각적 특성을 고려한 자연 녹지 훼손 공간에 대한 복원 계획을 수립하여 자연 환경 친화적인 원전 이미지 구현과 발전소 옥외 공간의 활성화를 고려하고 있다.

**① 생태 환경 보전을 통한 원전 안전성 신뢰 획득**

원자력발전소 초기 설계 단계부터 원전 단지 주변에 생태 환경을 보전할 수 있는 생태 고원, 자연 서식지 등을 체계적으로 계획하여 원

전 건설 및 운전 기간 동안 주변 생태계 변화를 관찰 분석하고 그 결과를 공개함으로써 원전 안전성에 대한 확신을 심어줄 수 있도록 한다.

**② 환경 친화적인 원전 외관 이미지 제고**

일견 단조로운 생산 시설의 느낌을 줄 수 있는 원전의 외관 이미지를 개선시켜 원전의 정체성(Identity)을 유지하면서 환경 친화적인 스카이라인 형성에 도움을 주며 시각적으로 부드럽고 주변 환경과 어울리는 원전 외관을 구성할 필요가 있다.

주변 자연 환경에 대한 4계절 색상 배치를 둔 원전 환경 색채 계획을 통해 자연과 조화를 이루는 색상 이미지를 구현하고 원전의 동질성을 확보하여 환경과 원전의 이질감을 최소화한다.

**2. 인간 친화적 원전**

**가. 주민 친화적 원전**

**① 원전 전시관에 원전 관련 정보와 지역 문화 공조의 장 마련**

원전의 안전성 홍보와 향토 역사 및 문화에 대한 홍보를 동일한 전시 공간에서 이루어지도록 유도하여

원자력 발전에 대한 이해 증진과 지역 사회의 자긍심을 같은 연결 고리로 엮어서 지역 주민과 함께 하는 원전의 이미지를 창출해 나간다.

② 원전 설비 관람 시설 계획

원전 설비 관람 시설 계획은 지역 주민이나 원전을 방문하는 학생을 포함한 내방객들에게 원전의 주요 내부 설비를 직접 육안으로 대형 창문을 통한 관람(See Through Observation)할 수 있는 시설을 구비하여 원전의 안전성과 우수성에 대한 신뢰감을 주어 원전 사업에 대한 이해와 유대감을 조성하기 위한 계획이다.

유사한 관람 시설을 운영하고 있는 일본 가시와자키 원전의 경우 관람 시설을 이용하는 내방객이 1년에 약 6만명으로 보고되고 있다.

현재의 계획으로는 관람 대상인 사용후 연료 저장 시설, 주제어실 및 터빈 발전기실 등에 대한 동선 계획을 우리 나라 사람에게 최적으로 수립, 이를 고려한 본관 건물 배치 설계가 가능하도록 초기 설계 단계부터 환경 친화적 설계 개념을 적극적으로 고려하고자 한다.

③ 부지 내 주제 공원(Theme Park) 계획

원전과 외부 지역이 만나는 경계선인 원전 정문 주변에 원전과 자연의 조화 이미지를 이루는 완충 공간(Buffer Zone)인 주제 공원을 설치하여 적극적인 발전소 홍보를

유도하고 나아가 부담감없이 다가갈 수 있는 원전의 새로운 이미지를 창출해 나가고자 한다.

나. 발전소 근무자 친화적 원전

① 인간 공학 개념의 적극적인 설계 반영

Three Mile Island(TMI) 원전 사고 이후 부각되기 시작한 인간 공학적 관점들을 적극적으로 설계에 반영하여 정령 인간 존중 이념이 구현된 쾌적한 원전을 설계해 나가자 한다.

- 인간 공학 개념의 체계적 적용으로 운전 편의성 및 신뢰성 향상

- 운전원의 심리적 쾌적성 및 환경 친화적인 작업 환경 조성

- 주제어실의 효율성과 미적인 감각을 고려한 간접 조명 방식 적용

② 주제어반 환경 색채 적용

주제어반에서 제공되는 각종 시각 정보를 장시간에 걸쳐 예의 주시해야 하는 주제어실 환경과 관련하여 근무자의 인지·사고·판단 및 조치시 시각적이고 감각적인 균형을 제공하고 근무 환경의 질적 향상과 기능성을 향상시킬 필요가 있다.

주제어반의 색채 사이에 내재해 있는 관계성을 합리적으로 연계시켜 색채 자극을 효과있게 조절 및 통제함으로써 주제어반 정보의 식별성을 강화하여 시각적인 정보의

전달이 효율적으로 이루어지도록 한다.

③ 자연광의 실내 유입 적용

우리 주변에서 거의 무제한적으로 활용 가능한 자연 광선을 실내로 유도하여 실내 환경 조성에 자연과의 유기적인 연계성을 확보하고 인공 조명을 보완하는 경제적 이득과 근무 환경 개선 및 채광창을 이용하여 다양하고 수려한 건물 외관의 창출로 환경 친화적인 원전 이미지 개선을 추구한다.

**결론**

**1. 온배수 영향 저감**

현재 적용 가능한 온배수 영향 저감 방법으로도 온배수의 영향을 극소화 또는 제로화할 수 있으나 국토의 효율적인 이용이 어렵고 경제성이 현저하게 저하되므로 경제성이 제고되는 온배수 저감 기술의 개발을 위한 지속적인 노력이 필요하다.

이와 더불어 해양으로 방출되는 다량의 온배수를 자원으로 활용하는 방안을 연구·개발함으로써 궁극적인 환경 친화화가 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

**2. 방사성 폐기물 관리**

국민의 이해와 협조하에 원전 운영을 계속하기 위해서는 규제 기준을 충분히 만족하는 매우 낮은 값이기는 하나 방사성 물질이 환경으로



방출되고, 발전소 내 임시로 저장되고 있는 고체 방사성 폐기물은 별도 부지의 처분 시설에서 장기간 관리될 것이라는 것에 대한 국민의 우려를 완화시켜야 하므로 방사성 물질의 환경 방출량 및 고체 방사성 폐기물을 저감시키는 노력이 지속적으로 필요하다.

따라서 향후 건설될 원전에는 방사성 물질의 환경 방출량 및 고체 방사성 폐기물 발생량을 기존 원전보다 저감시키는 개선된 설계 개념을 반영하여 환경 친화적인 원전 설계를 수행함으로써 국민으로부터 신뢰받는 원전 건설에 기여해야 할 것이다.

### 3. 주민 친화적 설계

주민 친화적인 원전을 만들기 위해서는 지역 사회의 정서가 원전 설계 전반에 걸쳐 반영될 수 있도록 노력해야 한다.

이를 위해 원전 부지의 정면 진입로 인근에 원전 홍보와 지역 향토 문화를 동시에 고려한 문화 공간의 장을 마련하여 원전과 지역 사회가 함께 이해될 수 있도록 하며, 나아가 원전 내부의 주요 설비를 주민들이 직접 보고 확인할 수 있는 관람 시설을 설치하여 원전과 주민이 자연스럽게 동화될 수 있도록 유도한다.

### 4. 원전 근무자 친화적 설계

근무자 친화적 원전 설계를 위해



울진 원전의 원자력공원 조감도. 환경 친화적인 원전 건설에 대한 초기 투자는 일시적으로는 추가적 경비 지출로 보일 수도 있으나 국제 기구와 정부의 환경 규제에 능동적으로 대처하고, 원전에 대한 국민들의 신뢰를 확보하여 에너지 정책 전반에 걸쳐 경영 부담을 현저하게 경감시켜 줄 수 있으므로 궁극적으로는 경제적 이익으로 환원된다.

인간 공학 개념을 적극적으로 설계에 반영하고 근무자의 심리적 긴장도가 제일 높은 주제어실의 조명 및 색채를 근무 환경에 맞게 조절 향상시킴으로써 업무 긴장 완화를 도모하고 자연 광선의 실내 유입 및 활용으로 부드럽고 자연스러운 발전소 실내 환경을 조성한다.

### 5. 원전 초기 설계 단계부터 환경 친화 설계 고려 필요

이미 조성된 부지 기반을 대대적으로 변경하여 환경 친화적 모습으로 개선하기 위해서는 엄청난 비용이 소요되므로 초기 설계 단계에서부터 환경 친화 사업을 미리 고려하

여 최소의 비용으로 최대의 효과를 기대할 수 있도록 해야 한다.

환경 친화적인 원전 건설에 대한 초기 투자는 일시적으로는 추가적 경비 지출로 보일 수도 있으나 국제 기구와 정부의 환경 규제에 능동적으로 대처하고, 원전에 대한 국민들의 신뢰를 확보하여 에너지 정책 전반에 걸쳐 경영 부담을 현저하게 경감시켜 줄 수 있으므로 궁극적으로는 경제적 이익으로 환원된다는 거시적이고 장기적인 측면에서의 열린 사고가 우리 원자력사업 종사자들 모두에게 절실하게 요구되는 시점이다. ☞