

원자력단지 환경친화사업의 계획과 전망

- 올진원자력본부를 중심으로 -

박 병 진

한국전력공사 원자력건설처 건축부 부장



최 근 환경을 중시하는 환경주의 시대의 도래와 지방 자치계 실시에 따른 지역 주민의 의식 변화에 따라 원전의 입지 정책 및 건설 경영 여건은 매우 어려운 상황에 처해 있다.

환경 보전에 대한 국민들의 관심 고조와 환경 피해를 이유로 원전 입지를 반대하는 지역 주민과의 갈등으로 인한 원전 건설 사업의 표류 등을 목격할 때, '원전과 지역', '원전과 환경'의 문제는 원자력 사업의 원활한 추진과 직결된다는 사실을 알 수

있다.

따라서 원자력에 대한 국민의 이해 증진과 신뢰성 제고는 무엇보다도 선결되어야 할 당면 과제로서, 주민들의 입지 거부감을 단순히 지역 이기주의로만 매도하지 말고, 지역과 환경에 관한 국민적 요구를 합리적으로 수용하면서 원전 건설 사업의 당위성과 안전성을 홍보하는 노력과 더불어 원전을 환경 친화적 설비로 건설하는 경영 전략이 필요하다.

본 원자력 단지 환경 친화 사업은 어려운 원전 건설 경영 여건을 능동적으로 극복하기 위해, 원전 설비의 위압감을 해소하고 주변 환경과 조화로운 발전소 단지를 조성함으로써 환경 친화적 원전 이미지를 창출하여 원전 사업의 지지 기반 확대 및 원전 건설 경영 여건의 호전을 유도할 목적으로 시행하는 사업이다.

이 글에서는 우선 국내 원전 환경의 문제점과 외국 사례를 분석하여 환경 친화적 원전 개념을 정립한 후, 환경 친화 사업 계획의 주요 내용과

추진 계획, 의의와 전망 등에 대해 올진원자력본부를 중심으로 살펴보기로 한다.

원전과 환경 친화

환경을 인간과 자연의 두 요소로 본다면 '환경 친화'란 건강한 생태계의 복원을 뜻하는 '자연 환경 친화'와 인간의 경제적·문화적 여건을 향상시켜 주는 '인간 생활 환경 친화'라는 두 가지의 의미를 지닌다.

그러므로 원전의 환경 친화적 개발은 두 가지 요소를 충족시키는 방향으로 전개되어야 한다.

1. 국내 원전 환경의 문제점

우리는 작년 수차례에 걸쳐 조경학자, 생태학자, 환경 디자이너로 구성된 답사진의 현장 조사를 통해 환경과 경관 측면에서 국내 원전 현황을 분석해 보았는데, 다음과 같은 문제점이 지적되었다.

가. 주변 환경 및 경관과의 부조화

첨단 산업 설비라는 자부심에 비해, 원자력발전소의 외형은 환경 및 인간과의 친화 상태가 아닌 기능 위주의 삭막한 대형 콘크리트 구조물로서 중압감과 거부감의 이미지를 주고 있다.

원전 입지는 모두 해안가로서 당초 자연 환경의 적정 수용 능력과 경관에의 영향 및 자연 생태계에 대한 고려가 충분하지 않은 상태로, 입지난에 의해 4~6개 호기가 들어서는 대규모 단지를 형성하다 보니 시각적으로 단조롭고 환경 훼손 이미지가 큰 대규모 법면(法面)이 생겨났다.

또한 난개발로 인해 시설 및 도로 체계가 불합리하게 배치되었거나 운영과 건설이 한꺼번에 진행됨에 따른 단지 계획상의 고려가 미흡하다.

나. 발전소의 정체성 결여

상징적 또는 통일적인 외부 공간 조성이 미비하여 전반적으로 정리되지 않은 산만한 느낌을 주며, 건설중인 단지의 경우 단지 진입부의 동선 및 시각 환경이 혼란하여 정비의 필요성이 제기되었다.

또한 울타리·초소 등의 경계 시설은 일반인에게 혐오감을 일으키고, 시설간의 조화로운 통일성과 변화감이 부족하여 원자력발전소의 정체성을 긍정적으로 또는 뚜렷하게 인식하기 어렵다.

다. 직원 복지 및 지역 사회와의 교류 매개 시설 부족
오지에 위치하는 원자력 단지의 입

지 특성에도 불구하고 근무 직원들을 위한 복지 및 편의 시설이 부족하다.

기본적으로 다수의 발전소 운전 및 건설 요원들이 장기간 근무하는 산업 환경이라는 측면이 충분히 고려되어야 하며, 쾌적한 단지 환경의 조성은 직원과 주민·내방객을 위해 모두 필요하다.

그리고 지역 주민과의 교류를 활성화할 수 있는 환경 장치로서의 매개 공간이 부족하다.

직원들이 일상적으로 지역 주민들과 교류함으로써 지역 사회에 자연스럽게 융화되게 하고, 지역 주민들도 원자력발전소를 부담 없이 접하고 이해하게 하는 공간이 필요하다.

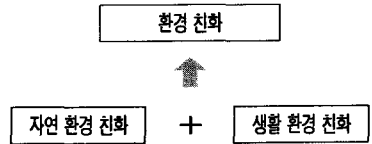
이는 지역 갈등을 해소하는 좋은 방법이 될 수 있다.

라. 원전의 안전성 홍보 방식의 보완 필요

원자력전시관에서 일반인에게 전달되는 홍보 방식은 대체적으로 원전의 안전성에 대한 일반인의 의구심을 너무 강하게 의식한 탓인지 매우 수세적인 논리와 설명적인 자세로 일관돼 있다.

패널 기법보다는 가시적이고 흥미로운 체험 위주의 정보 제공, 첨단 시설물 도입이 필요하며, 전시관 실내와 함께 옥외 공간을 효과적으로 활용하는 등의 보완이 요구된다.

특히 울진원자력전시관은 연인원 22만명에 이르는 방문객 이용에 상응하는 시설 확충과 보완이 시급히 이



〈그림 1〉 환경 친화의 개념

루어져야 한다.

마. 원전 이미지 개선 및 지역 관광 자원과의 효율적 연계 프로그램 필요

원전이 위치하는 지역은 대부분 수려한 자연 경관을 지니고 있으나 건축을 비롯한 환경 계획과 설계적 측면에서 이에 대한 고려가 부족하다.

주변 경관과 잘 어울리도록 발전소 외관을 개선하여 이미지를 개선하고, 지역 관광 자원과의 효율적 연계 프로그램을 시행하며 온배수 등의 환경 피해 요소를 오히려 효율적으로 활용하는 방안을 적극적으로 모색한다면, 원자력발전소 자체로서 훌륭한 관광 상품이 될 수 있음을 중시해야 한다.

특별한 산업 기반이 없는 발전소 주변 지역에 원자력발전소가 입지함으로써 환경 피해보다도 새로운 부가가치와 이익이 창출될 수 있으며 지역 개발이 촉진될 수 있다는 인식의 전환이 필요하다.

2. 해외 환경 친화적 원전 사례

각종 자료 조사 및 현지 답사를 통해 얻은 해외 전력사의 원전 건설·운영 사례는 환경 친화적 원자력 단지 조성을 위해 좋은 본보기가 될 수



환경친화형 올진 원자력발전소 조감도

환경 친화형 올진원자력발전소 조감도. 원자력 환경 단지 친화 사업은 원전 설비의 위압감을 해소하고 주변 환경과 조화로운 발전소 단지를 조성함으로써 환경 친화적 원전 이미지를 창출하여 원전 사업의 지지 기반 확대 및 원전 건설 경영 여건의 호전을 유도할 목적으로 시행하는 사업이다.

소는 원전 주변 지역 개발 계획을 장기 건설 기본 계획에 포함하여 원전 건설 사업이 지역 잠재 자원을 충분히 활용하고 건설·운영으로 인한 경제적 혜택이 지역에 환원될 수 있도록 하는 장기적 프로그램을 가지고 있으며, 건설용 부지 중 준공 후 잉여되는 부지에 대해서는 지역 주민에게 저렴한 지가에 직접 환원하기도 한다.

있다.

주로 환경 계획, 설계적 관점에서 주요 국가의 사례를 살펴보면 다음과 같다.

가. 미국

원자력에너지협회(NEI)가 원전을 운영하는 44개 전력사에 질의하여 회신 받은 37개사를 대상으로 분석한 자료에 의하면, 매우 다양하고 가치 있는 환경 프로그램들이 운영되고 있음을 알 수 있다.

야생 동식물의 보호, 토지 및 수자원의 보전, 습지(생태적 가치가 높은 지역)의 복원, 조경, 공공 자연 공원 및 생태 학습원의 운영, 환경 교육, 자원 재활용 및 환경 오염 방지, 여가 공간의 제공, 지역 사회 협력 사업 등을 전개할 뿐더러 공중 매체의 환경 프로그램을 지원하고, 에너지와 환경 문제에 관해 지역 단체 및 학교와 교류하며, 하천 및 호수 등의 청소에 자

발적으로 참여하는 등 원자력발전소의 입지 지역에 대해 광범위하면서도 실질적인 환경 프로그램을 운영하고 있다(NEI, 1995, Nuclear Power Plant and the Environment).

나. 프랑스

프랑스전력공사(EDF)는 발전소 설계 단계에서부터 환경과 경관에 대해 심도 있게 배려하고 있다.

자연 지형을 최대한 고려한 단지 개발 및 냉각탑 높이와 배치의 설정, 발전소 구조물과 외관에 대한 심미적 설계, 자연 경관과의 조화를 위한 경관 시뮬레이션 연구, 하천변 등의 생태적 주변부에 대한 보전 조치, 어류 등의 이동을 보장하는 생태 통로 조성 등 설계 단계에서부터 건축가를 비롯한 환경 계획, 설계자의 역할이 두드러진다.

그리고 발전 용량 1,400MW인 신규 원전으로 건설중인 Civaux 발전

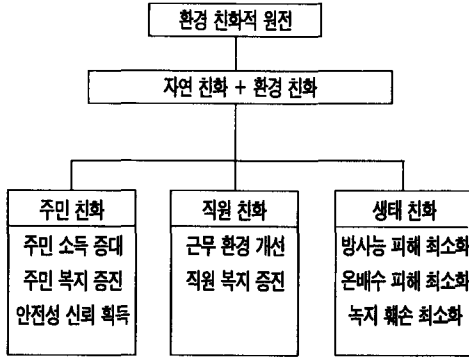
한편 원전 개발로 인한 생태계 영향을 모니터링하기 위해 냉각수원인 Vienne강의 상하류에 지자체와 주민·학계로 구성된 연구소를 설치하여 환경 감시 기능을 수행하는 데 경제적 지원과 정보 공개를 하고 있다.

운영 사례로서 Dampierre 원전은 발전소 주변에 발전소 온배수의 폐열을 이용, 지열 상승으로 속성 재배를 유도하는 대규모 화훼 단지가 자리하여 프랑스 전체 원에 작물의 10%를 생산, 지역 경제에 크게 기여하는 지역 경제 협력의 좋은 모델이 되고 있다.

다. 일본

일본은 효과적인 지역 협력 사업 전개와 체계적인 홍보 프로그램을 운영하고 있다.

주목할 만한 점은 오이·이카타·타카하마 발전소의 사례에서 보듯 외관 전면 도장 및 법면에 대한 치밀한



(그림 2) 환경 친화적인 원전의 개념적 틀

을 정립하였다.

원자력 단지 환경 친화 사업

원자력 단지의 환경 친화 사업은 한국전력공사의 환경 친화 경영 방침에 따라 원자력사업단의 세계화 추진 과제 중 하나로 선정되어 추진되고 있다.

발전 설비를 환경 친화적 시설로 개선함은 국민 지지 기반 확충을 위한 기본적인 과제로서 일반 국민과 지역 주민, 언론에의 홍보를 위해 한국 표준형 원전이 건설중인 울진원자력본부를 시범 사업소로 선정하게 되었다.

울진원자력본부의 현황은 1·2호기가 가동중, 표준형 원전인 3·4호기가 99년 6월을 준공 목표로 건설중에 있으며, 5·6호기가 시공 계약되어 건설 단계에 진입하였다.

현재의 원자력 단지 기본 구조는 1·2호기때 형성되어 후속 호기 건설과 더불어 변형이 이루어지고 있는 상황이다.

따라서 울진 원자력 단지의 환경 개선은 운영중인 발전소 환경, 건설로 인해 변화하는 현장 여건 및 공정, 준공 후의 단지 환경까지 모두 고려하여 환경을 훼손하거나 나쁜 영향을 줄 수 있는 인자를 추출하고 개선 방법을 제시해야 한다는 전제가 요구되었다.

원자력 단지의 환경 친화적 개선을

녹화를 시행하여 주변 경관과 조화되는 원자력 단지 환경으로 개선한 것과, 오이 발전소의 경우 첨단적인 홍보 시설물로 이루어진 홍보관과 원전 내부 관람 시설(see-through system)을 연계하여 내방객들이 쉽고 흥미 있게 원자력발전소를 이해할 수 있도록 홍보 체계를 구축한 점이다.

한편 오사카 Nanko LNG 화력발전소의 경우, 발전소 구조물의 심미적 설계 및 전체 부지의 35%를 조경 면적으로 할애하여 산업 설비로는 이례적으로 Good Design상을 수상할 정도로 발전소 미관을 현저히 개선하였을 뿐만 아니라, 부지 내 전지관 일대에 피크닉장·테니스장·야구장·과수원 등의 체육 및 여가 공간을 제공하는 등 발전소를 공원화하여 지역 주민과 내방객들에게 사랑 받는 발전소로 조성하였다.

3. 환경 친화적 원전의 개념적 틀
원자력이 환경 친화적 에너지로서

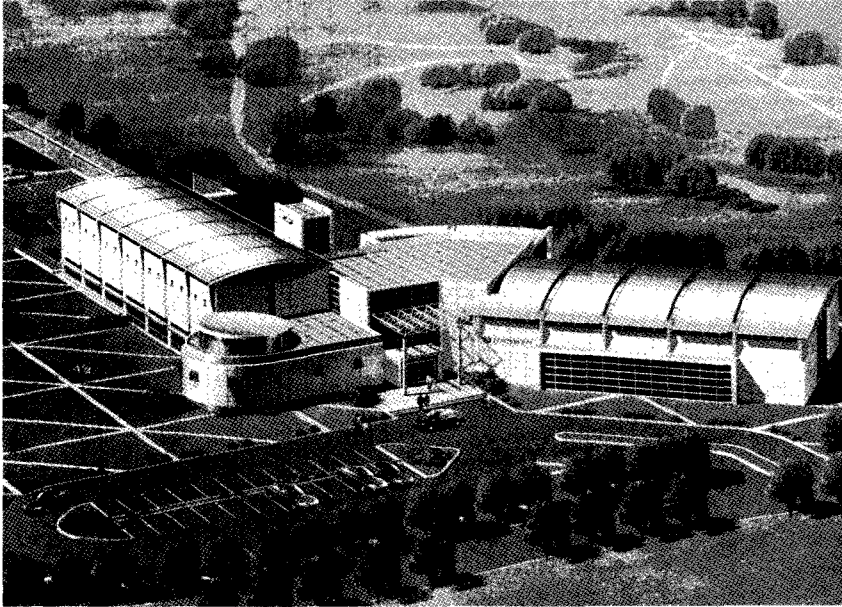
수·화력에 비해 건설·운영상의 환경 위해가 적다고는 하나, 넓은 면적의 대지 사용으로 인한 지형 변형과 생태계 변화, 건설상의 혼란, 건설 사고, 경관 침해, 방사능 배출, 고체 및 액체 폐기물, 대형 사고 위험 등의 위해성을 지니고 있다(OECD, 1992, Broad Economic Impact of Nuclear Power).

따라서 이러한 환경 위해성을 최소화할 수 있는 개발 개념 모형이 있어야 하겠다.

전술한 바와 같이 원전의 환경 친화적 개발은 환경 위해성을 최소화하면서 자연 및 인간 생활 환경과 함께 친화되는 방향으로 전개되어야 한다.

이를 위해서 사업 초기에 원전의 계획·설계·시공 각 단계에 적용될 수 있는 개념적 준거 모형을 마련할 필요가 있다.

이는 각종 문헌 및 자료 조사, 국내 원전 현황 분석과 국내외 사례 조사를 거쳐 (그림 2)와 같은 개념적 틀



실내 스포츠 센터 조감도. 실내 스포츠 센터는 열원·용수로 발전소 온배수를 직접 이용하고, 수족관에 일반 해수와 온배수 환경에서의 동해안 수중 생태계를 비교·전시할 예정이다.

위한 기본 과제로는 ① 이미 조성되었거나 설계된 환경 중 무엇을 어떻게 개선하여 환경 친화적 원전 이미지를 창출할 것인가? ② 주변 지역 사회와 연계하여 원자력발전소를 지역 사회의 일원으로 참여케 하는 환경적 장치, 즉 주민과 직원간의 교류 공간을 어디에 어떻게 만들 것인가? ③ 자연 환경 친화와 관련하여, 어떻게 단지 내의 자연 생태계에 대한 악영향을 최소화하고 생태 환경을 보전하며 이를 상시 모니터링할 수 있게 하는가? ④ 준공 후 남게 되는 건설용 부지에 대한 활용 대안은 무엇인가?로 설정하여 다각적이고 종합적인 관점에서 원자력 단지를 조망하여 연구한 결과, 다음과 같은 추진 과제를 도출하였다.

추진 과제로는 ① 원자력 단지 경

관 개선 ② 원자력 공원 조성 ③ 단지 내 생태 환경의 보전 ④ 준공 후 잔여 부지 활용으로서 각각 상기 기본 과제에 대한 해결책이라고 볼 수 있다.

이러한 환경 친화적 단지 개선은 한국전력공사의 환경 친화 경영 의지가 물리적으로 실체화되는 기반 구축적 성격을 지니게 되며, 이것이 홍보 프로그램과 일체화되어 계획됨으로써 원전 이미지 개선과 원전 사업 지지 세력 확대라는 본 사업의 목적을 효과적으로 달성할 수 있게 된다.

그러므로 각각의 추진 과제는 홍보 프로그램과의 일체화를 염두에 두고 계획·설계되었다.

1. 원자력 단지의 경관 개선

가. 발전소 미관 개선

원자력발전소 미관 개선은 구조물

자체의 형태 및 마감 재료의 개선, 그리고 색채 계획에 의해 이루어질 수 있다.

형태 및 마감 재료의 개선은 주설비의 설계가 이루어진 상태라 적용이 제한되어 본 사업에서 제외되었으나 환경 친화적 설비 개선을 위해서는 중장기적인 연구와 설계가 이루어져야 한다.

본 사업에서는 색채 계획을 주수단으로 하여 외벽 노출 콘크리트 부분과

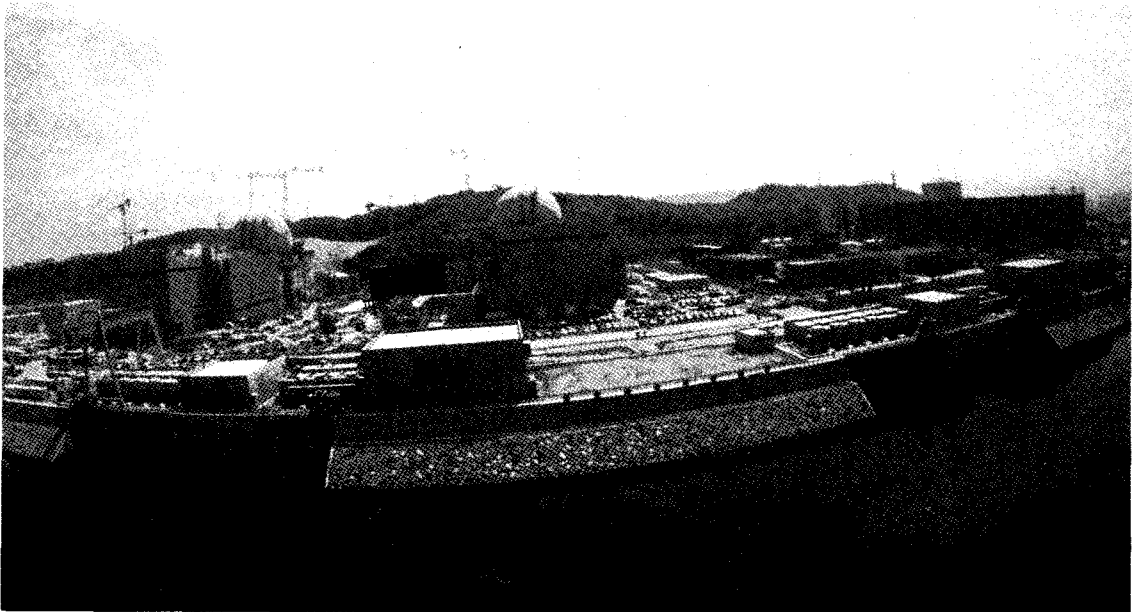
터빈 건물 등의 metal siding으로 마감된 부분에 대해 도장을 시행하여 전면적인 미관 개선을 시행하고자 한다.

기존 원자력 단지 내의 색채 현황은 색상 시스템이 저채도 중명도로 구성된 경우가 대부분으로 주변 자연 환경과 조화되지 않으며 원경에서 보면 뉴트럴톤의 가라앉은 분위기이다.

세부 색채 계획이 없어 중경에서 근경으로 접근할 때 통일감과 거리에 따른 변화감을 느끼기 어렵다.

색채 조닝이 이루어져 있지 않아 주요 시설군과 부대 시설군간의 대비와 조화가 부족하며, 단지 내 포인트 경관과 통일된 아이덴티티를 주지 못하고 있는 실정이다.

색채 계획은 '인간을 위한 원전' 개념에 입각하여 단지 전체의 이미지 및 상징성을 높이고 구역별로 아이덴



울진 원자력 1~4호기. 원전의 환경 친화적 개발은 건강한 생태계의 복원을 뜻하는 '자연 환경 친화'와 인간의 경제적·문화적 여건을 향상시켜 주는 '인간 생활 환경 친화'라는 두 가지 요소를 충족시키는 방향으로 전개되어야 한다.

티티를 부여한다.

단순한 추상적 형태의 전개와 밴드 시스템으로 안정감과 통일성을 갖도록 하고 호기별로 강조색을 부분적으로 사용하여 식별성을 높여 준다.

색채의 선정은 White & Warm Gray를 주조색으로 하여 보조 및 강조 색상을 주변 환경과 조화되는 색채로 선정하였다.

나. 단지 경계 울타리 개선

원자력 단지의 울타리는 보안 규정과 방호 시설 기준에 따라 3선 지대로 설치돼 있다.

이 중 개선 대상으로 시설 및 설계 기준이 엄격한 방호·핵심 울타리를 제외하고 일반인에게 상시 노출되어 혐오감을 줄 수 있는 국도변의 단지 경계 울타리 2km 정도를 개선하고자 한다.

FRP 철망과 윤행 가시로 된 기존 울타리를 철거하는 대신 기능성을 약화시키지 않으면서도 개방감과 환경 친화적인 이미지를 줄 수 있도록 소형 울타리와 생태 울타리를 설치하고 야간 조명으로 도로변 유도 기능과 포인트 경관 요소를 도입하였다.

또한 발전소 정문은 단지 진입시 원전의 첫인상을 결정짓는 시설물로서 랜드 마크 역할을 할 수 있도록 장승과 솟대의 이미지를 차용하여 디자인하였다.

다. 법면 개선

울진원자력본부 발전소 본관 지역에는 길이 약 2km에 면적 50,000평이 넘는 법면과 야산 구릉 지대에 소규모 법면들이 있다.

법면 전체가 기울기 1 : 1.5(수직 : 수평)에 조정 블록 설치 및 잔디 파

종으로 처리되어 있어 기능적으로 안정화되어 있긴 하나, 경관적으로는 매우 단조롭고 환경 훼손 이미지도 강하다고 볼 수 있다.

따라서 기존 법면 골격을 유지하면서 녹화를 통해 시각적 개선을 도모하도록 하였다.

법면 개선은 다음 4가지 방향으로 접근한다.

첫째, 잔디 대신 해안 환경에 적합한 자생 초화류와 향토 수종을 도입하여 식재한다.

주법면에 식재하는 자생 초화류는 계절성과 색 등의 시각적 조건을 고려하여 계절별로 다양한 경관이 연출되어 시각 자원화하도록 한다.

법면 상단부에는 관목과 교목을 식재하여 자연스런 스카이라인이 형성되도록 한다.

둘째, 전망대 앞 상단부 일정 법면에는 소단을 이용하여 보행 동선을 내고 관찰로를 조성한다.

셋째, 법면 하층부 및 관찰로 주변에 방사능 지표 식물인 자주달개비 등을 식재하여 방사능 모니터링 홍보에 이용토록 하고, 식재시 디자인 요소를 가미하여 양호한 경관을 조성하도록 한다.

넷째, 방향이 적절한 곳에 태양열 집열판을 설치하여 청정 에너지 이미지를 부각시키고 연구 지원 시설의 열원으로 사용한다.

2. 원자력공원 조성

원자력공원은 현재 전시 가능 위주의 원자력전시관 일대에 직원 및 지역 주민 친화를 위한 복지(의료·체육·문화·편익) 기능이 추가되면서 토지 이용에 대한 새로운 대안의 검토가 이루어졌다.

울진 원자력 단지의 진입부에 해당되는 전시관 일대를 공원으로 조성하여 잘 정비할 경우 원자력발전소를 찾은 내방객들에게 상당한 쾌적감과 좋은 인상을 심어 줄 수 있기 때문에 원전 이미지 향상에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다.

울진원자력전시관은 평균 연인원 22만명 정도(60%는 중·고등 학생 수학 여행단)가 방문하는 곳으로서 한국전력공사로서는 상당한 홍보 자원이 될 수 있음에도 불구하고 일반 내방객을 위한 시설 및 옥외 공간의

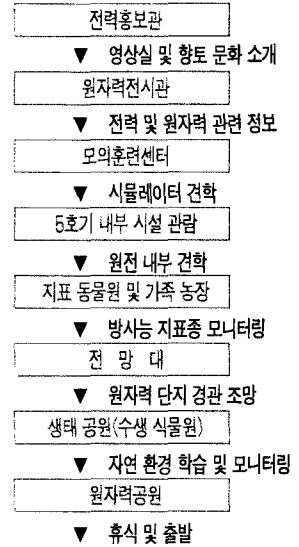
정비가 제대로 이루어져 있지 않아 전반적인 환경 개선이 필요한 곳이라 할 수 있다.

또한 지근 거리에 있는 울진군 북면 소재지와 발전소의 중간에 위치하여 직원과 지역 주민이 자연스럽게 교류할 수 있는 매개 공간의 역할을 제대로 수행할 만한 잠재적인 부지 특성을 지니고 있다.

부지는 기존의 기능 이외에 다양한 기능이 부가되면서 요구되는 시설을 수용하기 위하여 부지의 확장이 불가피하게 되었다.

부지 확장 대안으로는 단지와 인접한 주변 지역의 토지 매입안과 단지 내 토지 경계를 변경하여 원자력공원의 규모를 확장하는 안이 있으나, 법규 및 매입상의 절차가 까다로운 토지 매입보다는 발전소 울타리 경계를 변경하여 기존 전시관 부지 면적을 확장하는 것이 합리적인 안으로 평가되었다.

현재 전시관 일대는 공사 관련 차량, 방문자 차량이 혼재하여 공간이 비효율적으로 이용되어 주차 공간이 부족한 상태이나, 부지의 확장을 계기로 여유 있는 주차 공간을 확보할 수 있고, 또한 공사용 차량의 출입을 발전소 단지 후문으로 유도 통제하고 발전소 진입부를 공원화함으로써, 원자력 단지 주진입부의 시각적 혼란을 정리하고 효율적 공간 이용과 단지 진입 경관의 질을 상승시켜 원전 이미지를 혁신적으로 개선하는 효과를



〈그림 3〉 홍보 프로그램

거두게 된다.

약 33,800평 규모의 원자력공원에 도입되는 시설로는 전력홍보관(기존 전시관 포함), 실내 스포츠 센터, 모의훈련센터, 피크닉장, 전통 정원, 춘양목 정원 등이 있다.

가. 전력홍보관

전력홍보관은 기존 원자력전시관 기능에 지역 문화 홍보 기능을 보강하면서 지역 주민과 직원들이 함께 이용할 수 있는 지역 문화 복지관 성격의 시설이다.

단체 관람객에게 지역 문화를 소개하거나 또는 주민·직원에게 기획 영상물을 상영하는 350석 규모의 영상실, 울진 지역의 향토 문화 상품을 기획·발굴하여 전시하는 향토 자료실, 원전 관련 정보를 컴퓨터를 통해 상시 검색할 수 있는 정보 공개실, 1차

진료소 겸 건강 관리 센터, 취미 및 여가 공간으로서의 문화 교실, 탁아소와 기념품 판매 등의 생활 편의 시설을 갖추게 된다.

나. 실내 스포츠 센터

실내 스포츠 센터는 수영장, 볼링장, 스쿼시장, 해수 사우나, 탁구장, 수족관 및 옥외 농구장과 배구장을 마련하여 오지 근무 직원들과 주민들의 체육 여가 공간으로 사용되며, 더불어 울진 지역의 초·중·고교의 체육 시설로 공개되어 활기차게 자라나는 학생들의 체력 증진의 터로 제공할 계획이다.

한편 특기할 사항으로는 체육 시설의 열원·용수로 발전소 온배수를 직접 이용한다는 점과 수족관에 일반 해수와 온배수 환경에서의 동해안 수중 생태계를 비교·전시한다는 점이다.

발전소 폐열 이용과 안전성 확인을 통해 원전의 유용성 홍보와 불안감 해소라는 효과를 거둘 수 있으리라 본다.

다. 원자력전시관·모의훈련센터

원자력전시관은 전통적인 패널 전시에서 벗어나 학생 또는 가족 단위의 관람객들의 흥미를 유발시킬 수 있는 첨단적인 홍보 시설로 탈바꿈될 예정이고, 또한 전력홍보관 및 모의훈련센터의 시뮬레이터실은 단지 내 발전소 견학과 연계하여 체계적·체험적·효율적인 홍보 프로그램으로 개선될 것이다.

라. 공원 조경

원자력공원의 옥외 공간에는 전통 정원 양식을 현대적으로 해석하여 전통미를 소개할 수 있는 정원과 향토 특산 수종인 춘양목으로 이루어진 춘양목 정원, 피크닉장, 분수·연못의 수변 공간 등을 조성하고, 각종 환경 조형물 설치 및 조명 디자인에 의한 독특한 야경관 창출로 지역성 있고 특색 있는 아름다운 조경 공간을 가꾸어 표준형 원전 견학·시찰 목적으로 울진원자력본부를 찾게 될 국내외 원자력 관계 인사, 북한측 관계자 및 연수원, 일반인들에게 명소로서 각인될 수 있게끔 조성하고자 한다.

마. 이벤트 계획

원자력공원은 계절별로 부지 주변의 지역 문화 예술 자원을 이벤트 요소로 적극 활용하여 주민과 직원의 연대감을 고양하는 참여 지향적인 이벤트의 장으로서 중추적 역할을 할 것이다.

원자력공원이 지역 명소로 발돋움하게 되어 널리 알려진다면 관광 상품화됨으로써 지역 경제가 활성화되는 부가적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

3. 생태 환경 보전

원자력 단지과 그 주변의 생태계 피해를 저감·복구·보전하여 양호한 생태 환경을 조성한다.

이는 단지 경관이 개선되는 효과뿐만 아니라 일반인들이 자연의 원리를

이해하고 느끼는 직접적인 체험을 통해 원전 단지 환경의 안전성을 확인하는 효과를 얻을 수 있다.

가. 생태 환경 보전 계획

생태 환경 보전을 위한 구체적인 수단은 다음과 같다.

① 단지 내 발전소 건설로 인해 훼손된 지역을 생태적으로 복구하고, 개발·보존·완충 구역을 구분하여 체계적으로 정비한다.

② 외부 권역과 단지 생태계, 단지 내 각 서식 구역간에 동식물상이 연계되도록 간이 생태 통로를 조성한다.

③ 단지 내 종의 다양성을 높이기 위해 연못·습지·야산·계곡·관목·덤불·초지부 등에 적합한 서식지(habitat)를 조성하여 조류 및 곤충류 등을 유치한다.

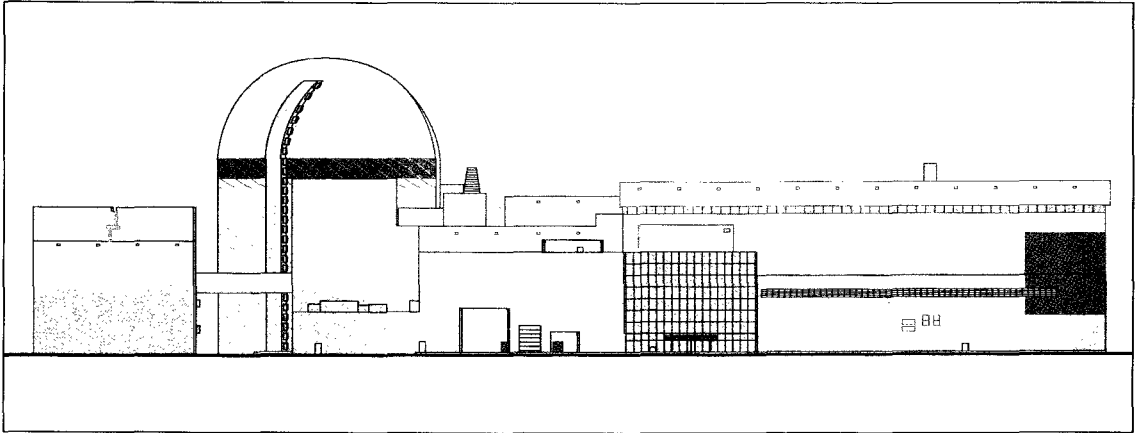
④ 다양한 운영 프로그램을 통한 자연 환경 교육을 시행하여 일반인들이 직접 원전 생태계를 모니터링할 수 있는 기회를 제공한다.

나. 생태 공원(수생 식물원)

주변 환경을 고려할 때, 부구천과 접해 있는 건설 자재 창고 부지는 생태적 완충 공간으로서의 역할이 용이한 구역이다.

5·6호기 준공 무렵 창고를 철거한 후에 생태 공원(수생 식물원)을 조성하여 동식물상의 서식 환경으로 복구할 경우 단지 내외간의 생태적 이동 통로가 확보될 수 있다.

습지를 조성하여 단지 내 오염수를 정화하는 수생 식물을 도입하고, 다



울진 3·4호기 색채 계획도. 색채 계획은 '인간을 위한 원전' 개념에 입각하여 단지 전체의 이미지 및 상징성을 높이고 구역별로 아이덴티티를 부여한다.

양한 생물종 유치를 위한 서식 환경을 조성한다.

조성 가능한 서식 환경은 연못 및 습지 생태계, 자연 초지, 육상 및 건지 생태계 등이고, 향토 수종, 식이성 식물, 야생 초화류 등을 중심으로 자연 상태의 서식지를 형성케 한다.

목재 데크, 전망대, 관찰소 등의 자연 관찰로를 설치하여 일반인들의 자연 학습 및 직원들의 휴식 공간으로 이용한다.

다. 생태계 모니터링

방사능 안전성을 확인하기 위한 모니터링은 현재도 매년 행해지고 있다.

환경 시료를 채취하여 수치적으로 방사능 오염도를 측정하는 기존 방식에 덧붙여 최근 영광원자력본부에서 시행된 것처럼 자취달개비 같은 지표종의 도입을 통해 직접 안전성을 확인하는 기회를 일반인에게 제공하는 방식이 보완되어야겠다.

방사능 예민종으로 알려진 자취달개비·상추·양파류 등의 실험장과 돼지 등의 포유류 사육장을 원전 단지 내(저준위 방사성 폐기물 임시 저장 창고 앞)와 외부의 대조구에 설치하여 실험 정보를 누적적으로 관리하고 일반인에게 공개함으로써 신뢰감을 주는 모니터링 체계를 보완·구축할 예정이다.

4. 잔여 부지 활용 사업

울진 원자력 단지에는 5·6호기 준공 후 약 20만평에 이르는 광대한 잔여 부지가 남게 된다.

현재는 각종 건설용 현장 사무소 및 야적장, 가설 작업장, 노무자 가설 숙소, 사토장 등으로 이용되고 있으나, 5·6호기 준공 후에는 모두 철거를 해야 하므로 그 시기를 고려하여 부지에 대한 활용 계획을 수립하였다.

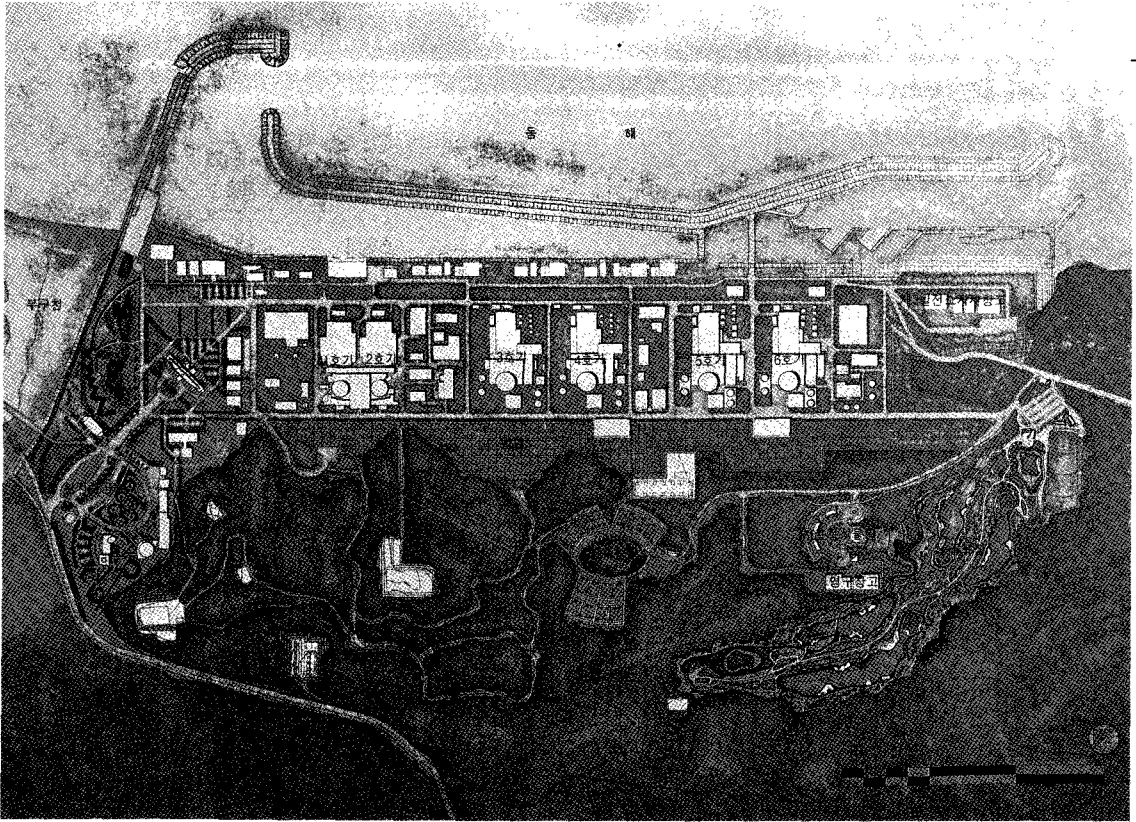
잔여 부지에 도입할 기능 및 토지

이용으로는 각 구역별 특성에 맞춰 업무 기능, 옥외 체육 공간, 여가 공간, 방사능 모니터링 공간, 생태 통로의 복원 등으로서, 업무 및 창고동이 들어서게 될 부지를 제외한 잔여 부지에는 지표 동식물원, 골프장, 가족 농장과 수생 식물원이 조성된다.

가. 지표 동식물원

지표 동식물원은 방사능에 의한 생태계 영향 여부를 알아보기 위해 방문자들이 직접 동식물을 관찰하고 실험하는 모니터링을 할 수 있는 공간으로서, 원전 단지 내에서 방사능 오염 가능성이 상대적으로 높은 방사성 폐기물 저장 창고 앞에 조성하여 원전 안전성을 체험적으로 교육·홍보하는 곳이다.

방사능 지표 식물을 재배하고 관찰하는 온실, 방사능에 민감한 동물의 사육사, 실험 및 모니터링 실습을 할 수 있는 연구 시설을 설치하고 과학



울진원자력본부 환경 친화 사업 기본 계획도. 원자력 단지의 환경 친화 사업은 한국전력공사의 환경 친화 경영 방침에 따라 원자력사업단의 세계화 추진 과제 중 하나로 선정되어 수행되고 있다.

자가 상근하도록 한다.

나. 환경 친화적 골프장

사토장에는 6홀 규모의 대중 골프장을 조성하여 직원들의 체육 여가 공간으로 활용한다. 그리고 지역 주민에게도 개방하며 내방객을 위한 접대 공간으로도 이용될 수 있다.

본 골프장은 산림·지형·생태계 등의 파괴 없이 이미 기존에 훼손된 공한지를 복원할 뿐만 아니라, 미국 골프협회(USGA)에서 제시하는 환경 친화적 골프장 조성 지침에 따라 물과 살충제를 적게 사용하여 관리가 용이한 잔디 또는 자생 초화류를 식재하고, 야생 동식물의 은신처를 조성하며 주변 자연과 생태 네트워크를 구축하게 된다.

다. 가족 농장

직원 가족들을 위한 새로운 여가 활동 공간으로서 직접 채소 등의 식용 작물을 재배하면서 피크닉을 즐길 수 있도록 조성된다.

여가 행태의 추이를 볼 때, 5·6호가 완공되는 2004년경에는 가족 단위로 주말 농장을 찾아 경작과 여가를 동시에 즐기는 추세가 더욱 늘어날 것으로 예상되어, 세대당 4평 규모의 경작지와 부대 주차 공간 및 가족 단위의 휴게 공간을 제공한다.

추진 계획

본 환경 친화 사업은 사업 추진의 효율성을 기하고 홍보 효과를 극대화

하기 위해 울진 3·4호기 및 5·6호기 건설 주설비 공정과 연계, 1단계 및 2단계로 나누어 각 프로젝트 후반기에 준공 대비 사업으로 계획·추진된다.

1. 1단계 사업

1단계 사업은 별도 사업건으로 먼저 추진중인 직원 실내 스포츠 센터를 포함하여 약 150억원 정도의 예산을 투입하여 99년 6월 울진 3·4호기 준공과 더불어 본부 진입부에서 4호기 구역까지의 단지 일대를 정비·개선한다.

사업 내용은 1~4호기 외관 개선 도장, 경계 울타리 및 정문 개선, 원자력공원(전력홍보관 포함) 조성, 1

~4호기 본관 지역 범면 개선 공사를 시행하여, 4호기 준공에 맞춰 환경 친화적 한국 표준형 원전 단지를 일차적으로 선보일 예정으로 현재 추진 중에 있다.

2. 2단계 사업

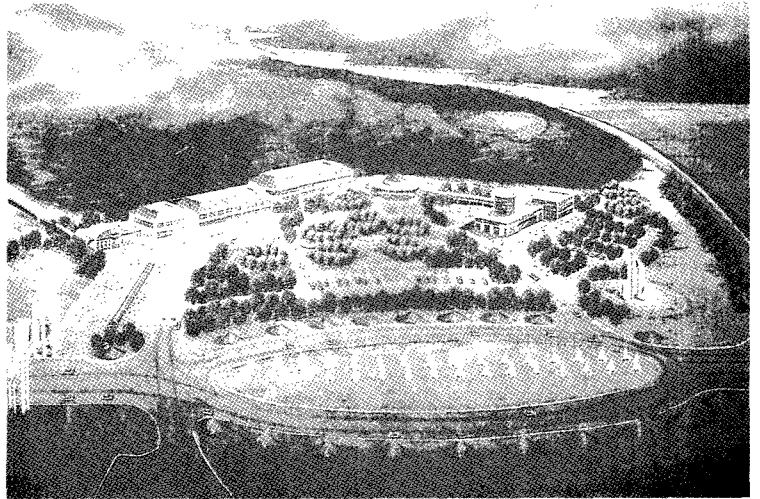
2단계 사업은 약 50억원 정도의 예산을 투입하여 5·6호기 도장, 범면 개선, 준공 후 가설 건물이 철거된 잔여 부지에 수생 식물원, 환경 친화적 골프장, 지표 동식물원, 가족 농장을 조성하여 단지 전체에 대한 개선과 생태적 복원을 마무리, 환경 친화적 울진 원전 경영을 위한 기반 구축이 끝나게 된다.

생태계 모니터링을 비롯, 시설 운영과 홍보 프로그램의 시행은 대국민 PA 증진을 위해 계속 시행될 것이다.

환경 친화 사업의 의의와 전망

본 원자력 단지 환경 친화 사업은 원전 안전성에 대한 국민의 불안과 지역 문제로 인해 추가적인 원전 건설에 심각한 장애를 겪고 있는 원자력 사업 분야에 한국전력공사의 환경 친화 경영 의지를 구체적으로 구현함으로써 대국민 이해와 합의를 유도하여 원전 건설 사업을 원활히 추진할 수 있는 기반을 구축하였다는 데 그 의의가 있다고 본다.

본 사업은 한계와 제한 요소도 있다. 무엇보다도 이미 훼손되었거나



원자력공원 조감도. 원자력공원이 지역 명소로 널리 알려진다면 관광 상품화됨으로써 지역 경제가 활성화되는 부가적인 효과를 얻을 수 있을 것이다.

기존의 건설 방식대로 추진되어 추가적인 환경 훼손이 예상되는 원자력 단지를 '개선' 하는 정도의 해결안을 제시하였다는 점이다.

따라서 후속 프로젝트부터는 환경 계획, 설계적 관점에서 제시된 본 환경 친화 사업의 개념적 틀과 세부 과업들이 보다 개량되고 보완되어 설계 단계부터 기본 개념으로 반영될 것이다. 한편으로는 지역 계획 및 단지 계획, 건축 환경 계획, 조경 및 경관 계획·설계 분야 등에서 원자력 단지의 특성에 적합한 친환경적이면서도 경제적인 계획·설계 기법들이 학술 분야에서 뒷받침될 수 있도록 선도하는 노력도 필요하리라 본다.

또한 환경 친화적 원자력 단지 조성에서 더 나아가 중장기 원전 건설 기본 계획에 주변 지역 개발 계획을 함께 수립하여 원전 건설·운영에 지

역의 잠재 자원이 충분히 활용될 수 있도록 하고, 원전 개발로 인해 혜택이 골고루 분배되어 지역 발전이 체계적으로 이루어지도록 정책 방향을 설정한다면 지역 주민의 유치 지원이 자발적으로 이루어지게 되는 꿈 같은 사건(?)이 현실이 될 지도 모를 일이다.

범지구적 차원에서 다른 에너지원에 비해 지구 환경 보전에 크게 기여하는 환경 친화적 에너지인 원자력 발전이 국민적 반대라는 난관에 부딪히고 있는 매우 안타까운 일이다.

이러한 반대 분위기를 우호적으로 바꿔 국민적 합의를 이끌어 내기 위해 입지·건설 정책과 계획 수립, 원전 설계와 시공 등 제 분야에서 이제까지의 방식보다 한 단계 더 세련되고 치밀한 방식으로 우리 모두 노력해 보자라는 말로 끝을 맺는다. ☞