

# 한국의 원자력 발전 전망

문명국

한전 원자력발전처 처장

**20**세기 원자력 에너지의 도입 이래 원자력산업은 우리 사회의 주요 분야에서 크게 기여해 왔으며, 과거 40년 동안 꾸준히 성장해 왔다. 그러나 장래 지구 온실 가스의 방출 저감을 위한 환경 보호 목표와 에너지 수요를 충족하기 위해서는 원자력 에너지의 지속적 확대가 불가피하다.

1999년 말 현재 전세계적으로 436기의 원전이 가동중에 있으며, 전체 원자력발전소의 누적 가동 연수는 9,414 노·년에 도달했다.

총 에너지 수요의 97%를 수입에 의존하고 있는 한국은 지난 1970년대 석유 파동 이후 신뢰적인 에너지원으로서 원자력 개발을 확대해 왔다. 한국전력공사는 지난 12월 말에 상업 운전에 들어간 울진 4호기를 포함하여 현재 총 16기의 원전을 운영하고 있으며, 영광 5·6호기 및 울진 5·6호기 등 4기의

원전을 건설하고 있다.

작년에 원자력 발전량은 약 1,000억kWh를 기록하여 총발전량의 43%를 차지하였으며, 원자력 발전 설비 용량은 약 1,400만kW로서 전체 설비의 29%를 점유하고 있다. 작년도 한국 원전 평균 설비 이용률은 88%를 기록하여 전세계 평균 이용률인 76%보다 약 12%를 앞섰으며, 1993년 이래 연속 87% 이상의 높은 이용률을 기록해 왔다.

가압중수로형인 월성 1~4호기는 작년 87%의 평균 설비 이용률을 기록했다. 특히 월성 3호기는 영국 <NEI>지에 따르면 1998년 10월부터 1999년 9월까지 1년 동안 설비 이용률에서 세계 1위를 차지하였다. 한전의 가압중수로형 원전이 세계 최고의 이용률을 기록한 것은 이번이 다섯 번째이다.

한편 IMF 관리 체제 이후 국가 경제가 안정됨에 따라 지속적인 경제 발전을 충족하기 위하여 전기

소비량의 급격한 증가가 예상된다.

지난 1월 확정된 제5차 장기 전력 수급 계획에 따르면 2015년까지 12기의 원전이 추가로 상업 운전에 들어갈 것이며, 그들 중 4기가 현재 건설중에 있다. 2015년에 원자력 설비 용량은 약 26,000MW에 이르러 원자력 설비 구성비가 33% 수준에 도달할 예정이다.

한전은 캐나다원자력공사(AECL)와 해외 사업에 함께 참여해 왔다. 한전은 중국 킨산(秦山) 원전 사업을 위한 몇몇 계약을 수주하였으며, 중국 원자력 사업에 공동 진출을 위한 협력 협정을 체결한 바 있다. 이러한 노력들은 한국과 중국의 원자력 프로그램 발전에 기여하게 될 것이다.

한전은 철저한 방사성 폐기물 관리를 통하여 국민적 신뢰도를 제고하기 위해 노력해 왔다. 국민적 합의를 통하여 방사성 폐기물 처분장을 건설하는 것이 또한 주요한 관

심 사항이다. 원자력위원회에서 결정한 국가 방사성 폐기물 관리 대책에 따르면, 중·저준위 방사성 폐기물 처분 시설이 2008년에 가동을 개시할 것이다. 그러나 가장 중요한 관심사는 지역 사회와의 원만한 합의하에 성공적으로 부지를 선정하는 것이다. 이와 관련하여 한전은 안전성과 국민적 신뢰도를 최우선으로 하여 방사성 폐기물 관리 사업을 추진할 것이며, 산업계와 지역 사회와의 상호 이해 및 협력 관계를 제고할 것이다.

21세기 초, 가장 중요한 원자력 사업의 하나는 북한의 KEDO 경수로 사업이다. 1996년에 한전은 KEDO에 의해 북한 경수로 사업의 주계약자로서 공식 선정되었으며, 작년에 KEDO와 본공사 착수를 위한 턴키 계약을 체결하였다.

물론 본 사업은 사업 시행에 많은 난관이 있을 것으로 예상되지만, 남북한 정상 회담을 통한 최근의 화해 분위기에 따라 순조롭게 진행될 것으로 예상된다. 또한 동 사업은 남북한 평화 공존과 경제 협력의 새로운 장을 여는 주요 역할을 수행할 것으로 믿어진다.

한국 정부는 전력 산업 구조 개편을 추진하고 있으며, 수십년 동안 한전에 의해서 독점되어 온 발전 및 배전 부문의 경쟁 체제 도입을 포함하고 있다. 정부는 올해 발전 부문을 몇몇 자회사로 분할함으



월성 3·4호기. 월성 3호기는 영국의 원자력 전문지 <NE>지 통계에서 1998년 10월부터 1999년 9월까지 1년 동안 설비 이용률에서 세계 1위를 차지하였다.

로써 민영화를 추진하고 있다. 현재 5개의 화력 발전 회사와 1개의 원자력 발전 회사로 분리될 예정이며, 원자력 발전 자회사는 안전성 및 원자력 발전의 중요성을 고려하여 당분간 공기업 형태로 유지되기로 결정되었다.

원자력산업은 조속히 공개 경쟁에 적응해야 하며, 이러한 변화에 대한 적응은 국민적 신뢰를 확보하기 위하여 안전성 및 경제성을 토대로 이루어져야 한다.

원자력 사업의 지속 성장을 위하여 원자력의 국민적 이해 및 합의는 필수적이다. 미국의 TMI 원전 및 옛 소련의 체르노빌 원전 사고는 원자력 안전성에 대한 국민적 우려와 원전에 대한 지역 주민의 반대를 불러일으켰으며, 월성의 중수 누설 사건은 국민적 합의의 중요성을 재확인시켰다.

월성 사건이 원자로나 주민의 안전성에 아무 영향도 미치지 않았

고, 국제원자력기구(IAEA) 사고 분류의 0등급으로 분류되었지만, 한국에서의 원자력에 대한 국민 인식에 큰 부정적 이미지를 주었다.

원자력산업의 장래는 원자력의 국민적 합의에 달려있을 것이다. 국민적 신뢰는 원전의 안전성과 신속한 정보 공개에 의해 이루어질 것이며, 이것은 원자력계 모두에 공통적인 과제일 것이다.

새 천년의 도래와 함께 원자력 산업계는 자원 고갈 및 환경 문제 뿐만 아니라 구조 조정의 결과로서 경쟁과 자유화의 확대에 직면할 것이며, 산업계의 지속적인 개발 및 성공을 위하여 새로운 전략을 갖추어야 한다.

다가오는 미래에도 국민과의 의사 전달에 투명성을 확보하고 안전성 및 경제성 향상을 위하여 지속적으로 노력할 것이며, 또한 원전 안전성의 제고를 위하여 국제 협력을 지속적으로 강화할 것이다. 