

영광원전 등 국내원전 안전점검 어떻게

영광원전 출력증강 난항

日電전사고로 주민 반발 더욱 거세질 듯

정밀진단 필요한 원자로 가동중단도 감수

민간 전문가 동참...20년 이상 된 9기 집중

폐연료봉·비상 발전 최악상황 시뮬레이션

정부가 일본 후쿠시마 원전 사고를 '타산지석'으로 삼아 우리나라 원전에 대한 총체적 점검이 나섰다. 이웃나라 일본의 원전 사고에서 드러난 원전 운영·기술상 문제점을 하나하나 짚어가며 문제점을 찾고, 기존 매뉴얼을 업그레이드하는 데 점검의 초점이 맞춰질 것으로 예상된다.

과거 일본 지진 발생 직후 내진 관련 설비 등을 중심으로 특별 점검이 진행된 적은 있지만, 이번처럼 전체 원전의 모든 현황을 동시에 살펴보는 일은 매우 이례적이다.

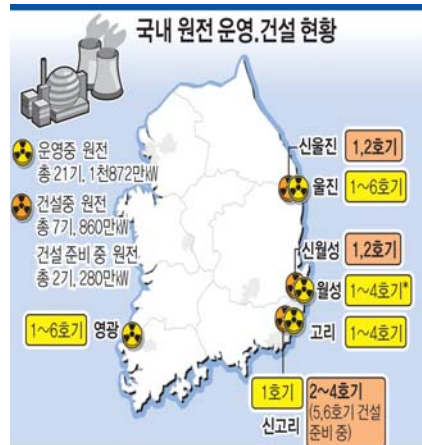
◇민간 전문가 위주 점검=18일 교과부는 이명박 대통령에게 국내 21개 모든 원전을 대상으로 총체적 점검을 실시하겠다고 보고했다. 일단 이번 점검은 현재 상업가동되고 있는 21개 원전 모두를 대상으로 하며, 특히 고리 1호기 등 20년 이상 가동 중인 9개 원전에 대해서는 감도 높은 조사가 진행될 예정이다.

점검 규모뿐 아니라 조사 주체 측면에서도 성격이 크게 다르다. 지금까지 원전에 대한 안전 점검은 주로 원전을 실제 운용·사용하는 주체인 한국수력원자력이나 안전담당기관인 한국원자력안전기술원(KINS) 중심으로 이뤄져왔다.

그러나 이번 특별 점검은 이들을 배제하고 최대한 교수 등 민간 전문가들로 구성, 조사의 객관성을 높인다는 게 정부의 방침이다.

9개 원전은 ▲고리 1~4호기 ▲월성 1호기 ▲영광 1~2호기 ▲울진 1~2호기 등으로, 1978~1989년 사이에 상업운전을 시작한 것들이다.

교과부는 원자력안전 관련 최고자문기구인 원자력안전위원회를 21일 열어 자문단 구성과 점검 항목 등에 대한 세부 계획을 논의할 예정이다.



는 수조 온도가 20℃를 유지하는지, 봉산 농도가 적당하지 등만 점검했다면, 이제 아예 일본의 경우처럼 수조의 물이 바다났을 경우 우리 원전에는 어떤 위험이 있는지 시뮬레이션을 해보겠다는 얘기다.

또 현재 원자로마다 만약의 정전사태에 대비, 2~4개의 디젤발전기를 두고 있으나, 그 위치가 쓰나미(지진해일)가 밀려와도 잠기지 않고 안전한 것인지 살펴볼 수도 있다. 이 실장은 "현재 우리 원전에 이상이 있어서가 아니라, 일본의 경우처럼 예상치 못한 최악의 상황을 가정하고 문제가 없는지 살펴보는 것"이라고 이번 점검의 취지를 설명했다.

◇일본 사례 참조...사용후 연료·비상발전 등 집중 점검=이번 점검은 아무래도 최근 발생한 후쿠시마 원전의 문제점을 체크리스트 형태로 만들고, 각 항목에 대해 우리나라 원전은 어떤 상황인지, 문제는 없는지 따져가는 형태가 될 것으로 예상된다.

예를 들어 현재 후쿠시마 원전에서 문제가 되고 있는 사용후 핵연료봉과 관련, 우리도 같은 문제를 겪을 수 있는지 살펴보는 것이다.

지금까지는 사용후 핵연료봉이 잡혀 있

감시센터 방재협의회 구성 건의

일본 후쿠시마 원전사고를 계기로 6호기를 가동하고 있는 영광원전에 대한 안전 문제가 지역사회에서 초미의 관심사로 떠오르고 있다. 일본 원전사고로 3년째 담보상태에 놓인 영광원전 출력증강 작업이 더욱 난항을 겪을 가능성이 높아지고 있고 원전 방재시스템을 총체적으로 점검하기 위한 협의체 구성의 필요성이 제기되고 있기 때문이다.

20일 전남도 등에 따르면 한국수력원자력 영광원자력본부측이 최근에 영광원전 1·2호기 출력증강을 추진하고 있으나 공분화 과정에서 주민반발이 거세 한발짝도 앞으로 나가지 못하고 있다.

출력증강은 발전소가 보유한 설비 안전 여유도 범위에서 터빈 증기 유량을 증가시켜 원자로와 전기 출력을 약 4.3% 향상시키는 작업이다. 현재 95만kW로 운전 중인 영광원전 1·2호기에 대해 출력증강이 이뤄지면 100만kW대로 운전할 수 있다.

원전측은 3~6호기가 계획예방정비(OH)에 들어갈 때 1·2호기의 출력을 증강한다는 계획이지만 주민 반발에 부딪혀 진전이 없는 상태이다.

출력증강은 원전측이 2007년 8월 운영 변경 허가를 취득한 이후 줄곧 추진해온 문제로 그동안 주민들의 공문을 이끌어내지 못해 난항을 겪어왔는데 이번 일본 원전사고로 어려움이 가중될 공산이 크다.

주민들과 환경단체들은 출력증강으로 발생하는 온배수(원전 터빈을 돌고 나온 물)가 해수의 온도상승(0.1~0.3도 추정)을 이끌어 주변 어장에 영향을 준다며 반대하고 있다.

특히 올해 초 5호기가 계획예방정비 이후 2차례나 정지된 점도 주민들의 불안감을 자극해 출력증강 추진은 물론 원전 안전성에 대한 신뢰감을 떨어뜨리고 있다.

이에 따라 출력증강이나 원전 건설 등에 앞서 원전의 안전성을 담보할 수 있는 장치 마련이 절실하다는 지적이다.

영광원전 환경안전감시센터는 후쿠시마 원전사고에 따른 주민들의 불안을 불식하고 현재의 원전 방재 시스템을 총체적으로 점검할 필요가 있다며 '원전 안전 및 방사능 방재 대책 협의체' 구성을 정부에 건의하기로 했다.

방출설 소장은 "이번 일본 원전사고를 계기로 우리나라 원전 방재 체계를 전반적으로 재검토해 보자는 뜻에서 협의체 구성을 제안한다"고 말했다.

한편 국내 원전 가운데 월성, 울진원전 주변에서 규모 3.0 이상의 지진이 발생할 가능성이 큰 것으로 나타났다. 국회 지식경제위 김정훈(한나라당) 의원이 한국지질자원연구원으로부터 제출받은 '국내 4개 원전 지역의 지진발생가능성 자료'에 따르면 월성, 울진원전은 규모 3.0 이상의 지진이 발생할 가능성이 '상(上)'을 기록했다. 반면 고리원전은 '중(中)', 영광원전은 '하(下)'를 각각 나타냈다.

/장필수기자 bungy@kwangju.co.kr



일본 소방구조대원들이 19일 특수소방차량을 이용, 후쿠시마 제1원자력 발전소의 원자로 3호기에 물을 쏟아 붓고 있다. 연합뉴스

아시아나, 3월 29일 이스탄불 취항

동양과 서양이 만나 그 어느 곳에서도 느낄 수 없던 아름다움과 신비를 간직한 이스탄불- 이제 아시아나가 정성껏 모시겠습니다.

<p>인천</p> <p>화/토 09:45 출발 14:55 도착 (OZ551) 목 10:45 출발 15:55 도착</p>	<p>이스탄불</p> <p>화/토 15:55 출발 07:35H 도착 (OZ552) 목 17:55 출발 09:35H 도착</p>
---	---

■ 예약 및 문의 • 1588-8000 • flyasiana.com

아시아나항공

A STAR ALLIANCE MEMBER

전력공급 재개한 후쿠시마 원전

냉각기능 정상화 '산넘어 산'

외부 방수 작업도 중요하지만 일본 후쿠시마(福島) 제1원자력발전소를 정상화하기 위해서 더 중요한 것은 원자로에 다시 전력을 공급하고 이를 통해서 냉각 기능을 회복하는 것이다.

이 작업을 이해하려면 후쿠시마 제1원전의 구조를 먼저 이해할 필요가 있다.

제1원전에는 1호기부터 6호기까지 6개의 원자로가 있다. 이들 원자로는 다른 곳과 마찬가지로 1·2호기와 3·4호기, 5·6호기라는 식으로 2개씩 한 쌍으로 묶여 있다.

전력 공급 작업은 원자로 격납용기가 일부 손상돼 가장 상태가 심각한 것으로 평가되는 2호기를 최우선시 하고 있다. 19일 새벽에는 작업자들이 방사선 방호복과 방사선을 측정하

는 배지형 선량계(線量計)를 단 채 2호기의 전력 케이블을 연결을 끝냈다.

외부 전원의 전기는 2호기 터빈실 1층에 있는 배전반(配電盤)을 통해서 원자로 1·2호기에 공급된다.

외부 전원과 배전반을 연결한 것만으로도 일단 터빈실의 조명을 켤 수 있어 작업 효율이 올라가는데다, 환기 기능이 회복돼 폭발 위험이 있는 수소 등을 밖으로 배출할 수 있을 것으로 기대된다. 다음 작업을 하기가 한층 수월해진다는 의미다.

우선 전기를 다시 공급하기 전에 각종 기기가 누전되지는 않았는지 확인하고, 펌프 밸브 등이 파손됐는지도 조사할 필요가 있다. 그 후 미량의 전류를 흘려보내는 사전 작업을 하게 된다.

가장 큰 관심사는 노심이나 사용후 연료 저장조 등에 자동으로 물을 보급하는 각종 고압 펌프를 다시 돌릴 수 있는느냐는 점이다. 이들 기기는 많은 전력이 필요한 만큼 외부 전원 연결이 필수적이다.

각종 고압 펌프 중에서도 노심의 열을 직접 떨어뜨리는 비상노심냉각계통(ECCS)이 다시 돌아가느냐가 관건이다. ECCS가 돌아가면 정제수에 봉산을 탄 냉각수를 노심에 주입

해 연쇄 반응을 완전히 멈출 수 있다. 제어봉이 들어 있는 아래부분에서 노심에 물을 넣는 라인이 움직이지가 관심의 초점이다. 일단 ECCS만 정상화하면 급한 불은 끌 수 있다.

ECCS가 앞으로 며칠 안에 돌아갈 수 있을지는 우선 각종 계측기를 회복한 뒤에 주제어실(MCR)의 조명을 켜봐야 알 수 있다. 20일이나 21일에는 1·2호기의 정상화 속도를 예측할 수 있을 전망이다.

물론 ECCS가 돌아간다고 해서 문제가 완전히 해결되는 건 아니다. 원자로의 냉각 계통은 우선 냉각수를 순환시켜 노심의 열을 빼앗은 다음, 온도가 올라간 냉각수를 다시 바닷물로 식혀 버리는 구조로 이뤄져 있다. 전자는 ECCS, 후자는 필수냉각계통(ESW)이 각각 맡고 있다.

문제는 ESW 펌프의 경우 쓰나미의 영향으로 소금물을 뒤집어썼을 확률이 높다는 점이다. 펌프에 문제가 없어도 모터에만 바닷물이 들어가도 움직이지 않는 만큼 모터를 바꿔줘야 한다. 이 작업에는 보통 5~7일이 걸린다.

또 사용후 핵연료도 잔열을 배출하는 만큼 사용후 연료 저장조도 냉각수를 탄 냉각수를 노심에 주입

학교설립 57주년 (1954~2011)

기독교 명문대학
광신대학교

입학 문의: 학부 062)605-1114, 대학원 062)605-1115