서영준 비서관 010-6427-9787

비상디젤발전기 기능마비, 설계임의변경, 안전설비 중복설치 위반 등 원전안전 위협받는 제보 잇따라

- 양이원영 의원, 국감질의를 통해 상황 파악할 예정

더불어민주당 양이원영 국회의원은 오늘(11일) 한국수력원자력 국정감사에서 원전 Co2 소화설비에 의한 비상디젤발전기 기능 마비, 설계 임의변경, 안전설비 중복설치 규정 위반 등 원전안전을 위협받고 있다는 제보가 잇따르고 있다고 밝혔다.

일본 후쿠시마 원전이 외부 전원 차단에 이어 비상디젤발전기마저 작동하지 않아 노심용융에 의한 수소폭발로 이어진 것과 같이 비상디젤발전기는 지진이나 태풍 등으로 원자력발전소의 외부전원이 끊겼을 경우에도 지속적으로 전원을 공급해 원전의 안전설비를 작동시키는 원전에서 가장 중요한 장비라는 것이 중론이다.

하지만 국내 원전의 대부분이 스프링클러설비 방식이 아닌 이산화탄소 소화설비를 적용하여 화재가 발생하거나 오동작으로 소화설비가 작동될 경우 안전에 중요한 환기장치를 정지시키고, 실내온도를 영하 50℃ 까지 떨어뜨려 비상디젤발전기의 운전을 정지시킬 수도 있다는 지적이 제보되었다.

또한, 원전의 안전설비는 사고 시 원자로 노심의 손상 및 외부로의 방사성물질 방출을 방지하기 위하여 어떠한 경우에도 작동되어야 함에 따라 동일한 기능을 가지는 안전설비를 중복

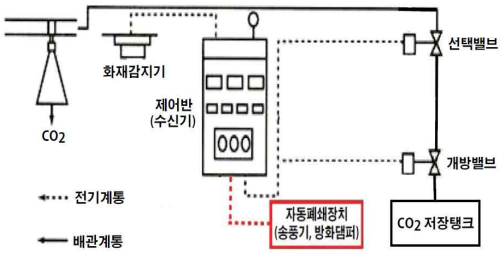
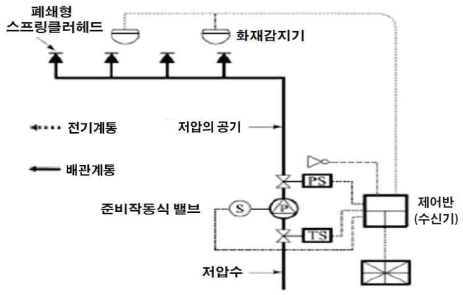
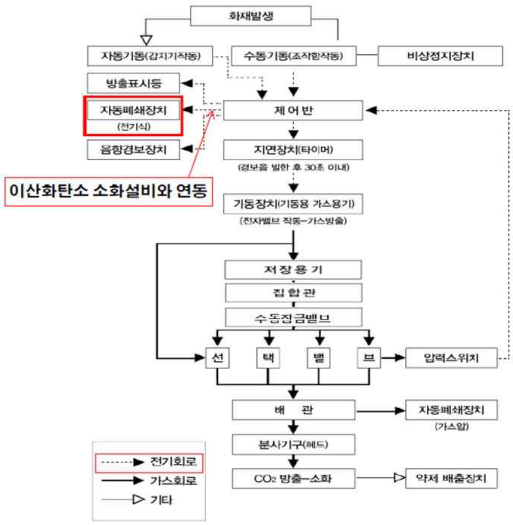
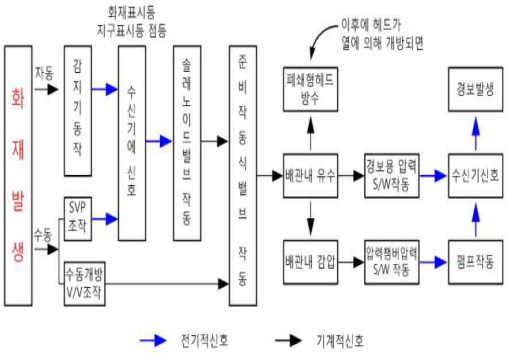
설치하여 어느 한 편의 안전설비에서 고장이 발생하더라도 다른 한 편이 필수적인 기능을 수행하도록 설계되어야 한다.

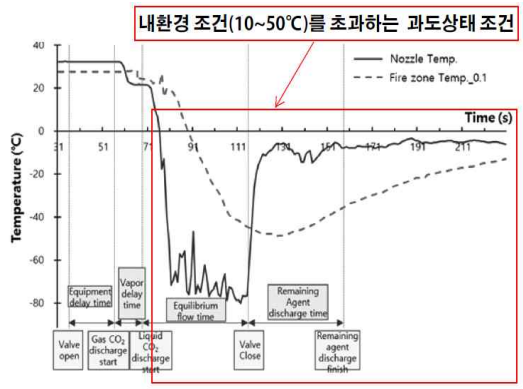
그럼에도 불구하고 신고리 3,4호기, 신한울 1,2호기, 신고리 5,6호기의 경우 터빈구동 보조급수펌프의 경우 건설허가 이후 중복설치 기준을 위반하고 축전지 전원이 공급되는 설계로 임의 변경되어 사고 시 고장이 발생하지 않은 비상디젤발전기도 기능이 상실될 수 있다는 제보 역시 접수되었다.

또한, 한빛 3,4호기의 경우에는 증기발생기의 배관 또는 튜브가 파단되어 외부전원이 끊길 경우 보조급수 교차연결 격리밸브가 어느 한 편의 비상디젤발전기에서 고장 발생 시 다른 한 편의 비상디젤발전기로부터 전원을 공급받지 못하고 4시간 용량의 축전지 전원을 공급받도록 설계되어 안전설비의 중복 설치 기준에 부합하지 않는 부분도 지적하였다.

양이원영 의원은 “원전 최고기술을 자랑하는 한국수력원자력이 원전 안전에 있어서는 수많은 제보가 들어오고 있다”며 “중대사고 발생 시 원전 안전설비가 작동할 수 있도록 관련 사항을 점검하고 개선할 수 있도록 지속적으로 요구하겠다.”고 밝혔다.

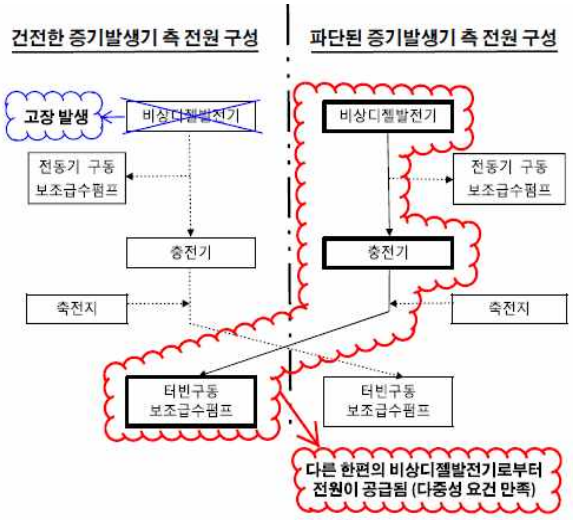
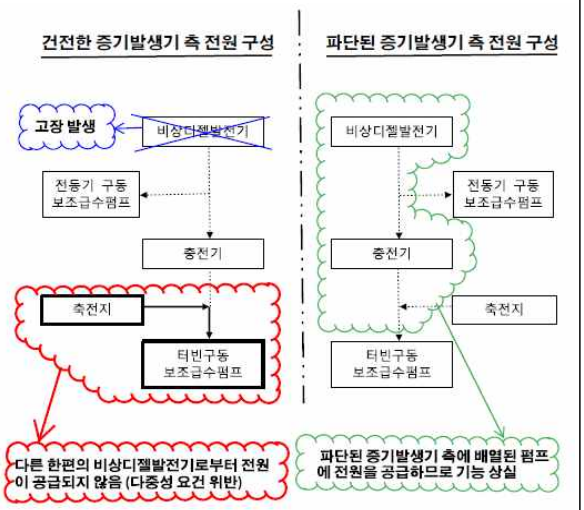
붙임 1. 이산화탄소 소화설비와 스프링클러설비의 방식 비교

구분	이산화탄소 소화설비	스프링클러설비(준비작동식)
작동원리	화재감지기 신호가 제어반(수신기)에 전송되면 자동폐쇄장치(송풍기·방화댐퍼)로 해당 구역을 정지·격리시킨 후 개방밸브와 해당 방호구역의 선택밸브를 개방시켜 -78.5℃의 이산화탄소(드라이아이스)를 방출함 	화재감지기 동작에 의해 준비작동식 밸브가 자동으로 개방되고, 실제 화재로 인한 고온에 의하여 폐쇄형 스프링클러 헤드가 용융되면 소화수가 방출됨 
안전설비와 연동	**있음** (송풍기·방화댐퍼와 연동됨)  <준전역방출방식 이산화탄소 소화설비 작동체계[1)]>	**없음** (송풍기·방화댐퍼와 연동되지 않음)  <준비작동식 스프링클러설비 작동체계>
오동작으로 인한 소화약제 방출 가능성	**있음** (화재감지기 오동작시 해당 방호구역의 선택밸브가 개방되어 이산화탄소가 방출됨)	**없음** (화재감지기 오동작 신호에 의해 준비작동식 밸브가 자동으로 개방되더라도 폐쇄형 스프링클러 헤드가 실제 화재로 인한 고온에 의하여 용융되지 않으면 소화수가 방출되지 않음)
소화설비가 작동될 경우 비상디젤발전기 운전에 미치는 영향	**있음** (비상디젤발전기 운전 중에 이산화탄소 소화설비가 작동할 경우 송풍기가 정지되고, 연이어 -78.5℃의 이산화탄소(드라이아이스)가 방출되어 실내온도가 -50℃ 까지 떨어져 비상디젤발전기의 운전에 영향을 미침	**없음** (비상디젤발전기 운전 중에 소화설비가 작동되더라도 비상디젤발전기 운전환경을 제공하는 송풍기가 연속 운전되고, 소화수 방출이 비상디젤발전기 운전에 영향을 미치지 않음)



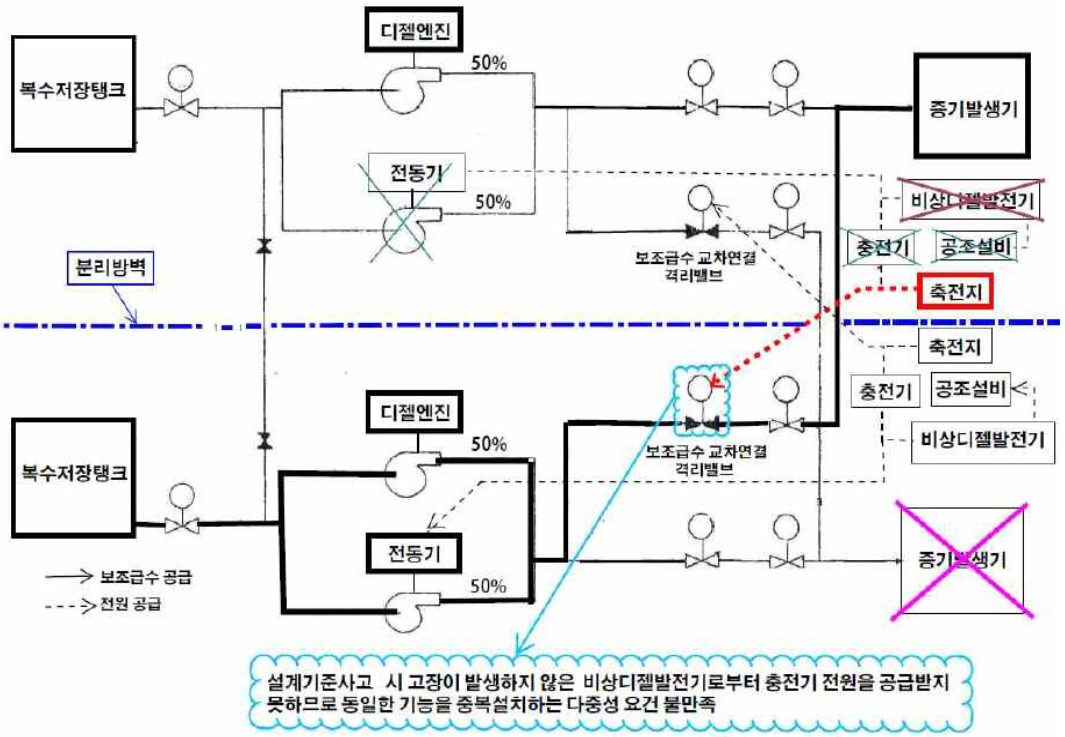
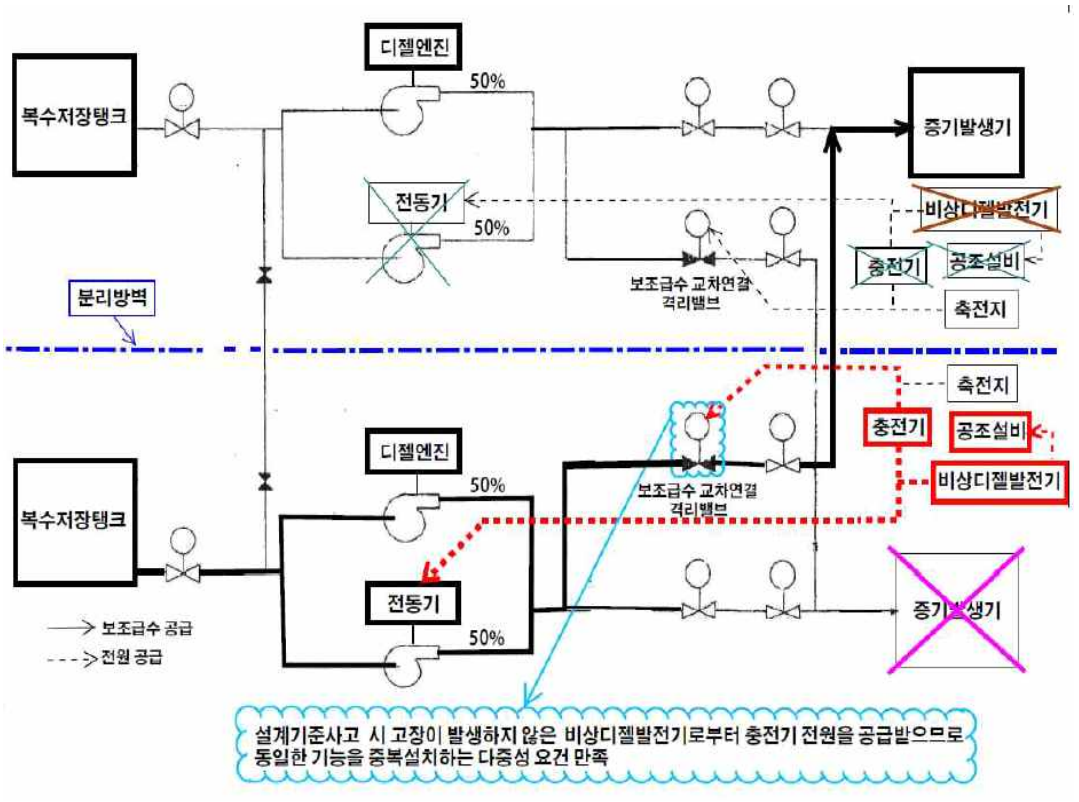
<이산화탄소 소화설비 작동 시
비상디젤발전기실 환경온도 변화[1)]>

붙임 2. 터빈구동 보조급수펌프 전원 구성 변경사례

신고리 3,4호기 건설허가 시 허가받은 전원 구성 (신고리 3,4호기 이전 원전과 동일구성)	신고리 3,4호기 건설허가 이후 임의 변경된 전원 구성
	

1) 비상디젤발전기지역에 설치된 자동 전역방출방식 이산화탄소 소화설비는 이산화탄소가 방출되기 전에 자동폐쇄장치(송풍기·방화댐퍼)를 정지·격리시키도록 연동됨 (소방청고시 제2019-46호 제14조제1호·제2호 및 해설의 그림 3)

붙임3. 한빛3,4호기 보조급수 교차연결 격리밸브 전원 구성

구분	보조급수 교차연결 격리밸브 전원 구성
한빛 3,4호기 전원 구성 (현재)	
다중성 요건을 만족시키기 위한 전원 구성