

이 보도자료는 배포 즉시 보도하여 주시고, 공개되는 범죄사실은 재판에 의하여 확정된 사실이 아님을 유의하여 주시기 바랍니다.



검찰
PROSECUTION SERVICE

대구지방검찰청 포항지청

전문공보담당자 형사1부장 고은별

전화 054-787-4397

보도자료

2024. 8. 19.(월)

제목

포항지열발전의 촉발지진 사건 수사 결과

- 5명 업무상과실치사상으로 기소 -

공개의 요건 및 범위

- 피고인, 죄명, 공소사실 요지, 공소제기 일시, 공소제기 방식, 수사경위, 수사상황, 범행경과 및 수사의 의의 등(제11조 제1항)
- 제9조 제1항 제1호 내지 제6호의 어느 하나에 해당하고 미리 공개가 필요한 상당한 이유가 있다고 인정되어 소속 검찰청의 장의 승인이 있는 경우(제11조 제2항 제2호) 제7조 제3호 내지 제5호의 공개금지정보

- 대구지방검찰청 포항지청(지청장 이완희)은 오늘(8. 19.) 포항 지열발전 연구사업 중 수리자극* 등으로 인해 촉발된 2017. 11. 15.경 규모 5.4 지진(이하 '포항본진') 및 2018. 2. 11.경 규모 4.6 지진(이하 '포항여진')으로 인해 다수의 포항 시민들이 사상한 사건을 수사한 결과,

* 수리자극 : 유체를 고압으로 암반 내에 주입하여 암반의 투수율을 증가시키는 기법으로서, 이로 인해 크고 작은 규모의 유발지진이 발생함

- 연구사업 주관기관 대표와 담당 연구원들이 2016년 초경부터 위 연구 부지에 2개 단층대가 있음을 추정하고, 그곳에 수리자극을 진행할 경우 보다 큰 규모의 지진이 일어나 주변 지역에 피해가 발생할 수 있다는 사실을 예상하였음에도 수리자극을 계속 실시하는 등 여러 과실이 복합적으로 작용하여 발생한 인재(人災)임을 규명하였음

- 이에 따라 위 업무상 과실의 책임이 있는 주관기관인 甲사 대표 AOO 등 3개 업체·기관 소속 5명을 업무상과실치사상으로 불구속 기소하였고, 관리·감독 기관인 주무 부처 및 전담기관 담당자들은 업무상 과실을 인정키 어려워 불기소 처분하였음

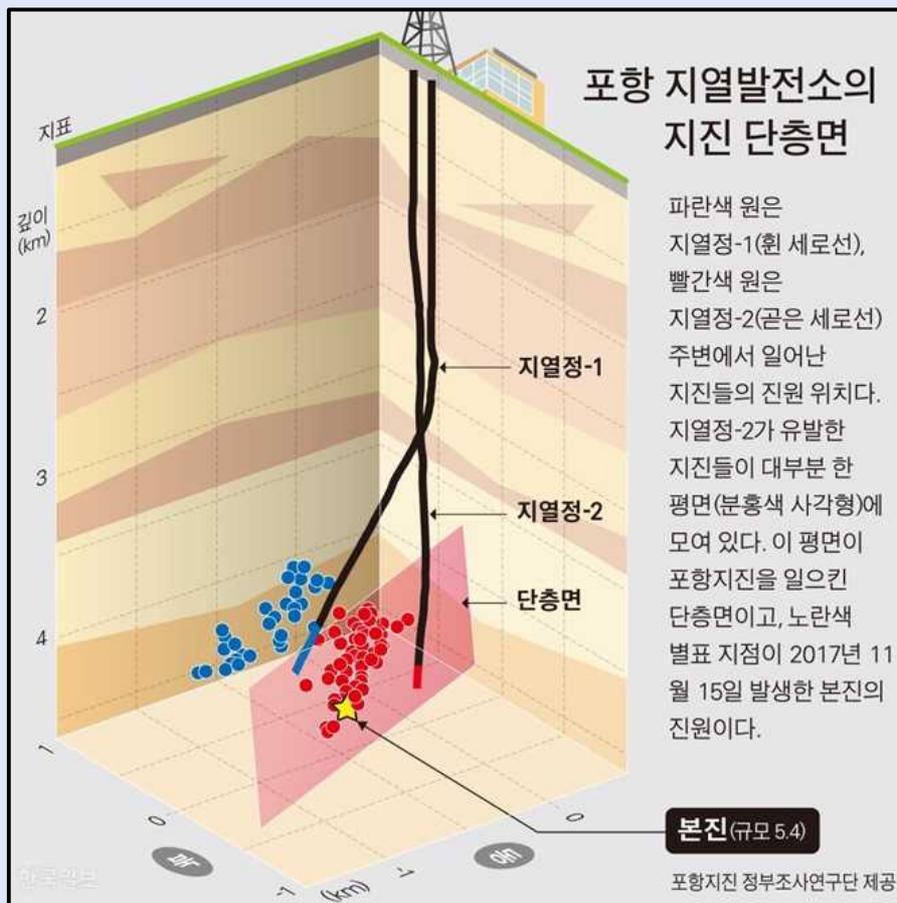
- 검찰은 피고인들의 책임에 상응하는 처벌이 이루어지도록 공소유지에 만전을 기할 것임

《 주요 과실 사항 》

- ① 2017. 4. 15.경 유발된 규모 3.1 지진 발생 이후 **유발지진 발생 사실에 대한 상급기관 보고를 부적정하게 하고, 지진위험도 분석 등 안전조치 사항을 소홀히 한 과실**
- ② 성공 평가를 받기 위해 5차 수리자극 주입량을 320톤으로 계획했음에도 **약 1,400톤이나 많은 1,722톤의 물을 주입하는 등 주입 한계량을 고려하지 아니하고 무리하게 수리자극을 지속한 과실**
- ③ **실시간으로 유발지진을 관측 및 분석하여야 함에도 불구하고 그러한 관측 및 분석을 위한 지진계 유지 및 관리와 분석 등을 소홀하게 한 과실**
- ④ 유발지진을 관리하기 위한 **신호등체계(Traffic Light System)*를 수립, 준수하여야 함에도 부실하게 수립하고 준수하지 아니한 과실**

* 신호등체계는 실시간으로 관측된 지진의 규모, 지반의 진동 수준 등에 따라 녹색, 황색, 적색 등 5단계로 구분하여 물 주입을 중단하거나 배수 등으로 주입된 양을 낮추어 지진피해를 줄이기 위한 안전관리 방안을 의미함

《 포항 5.4 본진 촉발 개념도 》



1

피고인 및 공소사실 요지 ※ 죄명 : 전원 업무상과실치사상

| 순번 | 당시 소속 | 피고인(당시 직책) | 공소사실 요지(과실 공모) |
|----|--|--------------------------|--|
| 1 | 甲사 (甲컨소시엄 주관기관) ※ 2023. 2. 파산 | A○○(대표) 연구사업 총괄책임자 | '10.~'17.경 포항시 북구 흥해읍에서 "MW급 지열발전 연구사업" 수행 중 지하 4km 2개 지열정을 통해 지하 저류층 생성을 위한 5차례의 수리자극 과정에서, '17. 4.경 발생한 규모 3.1 지진 이후에 지속적인 수리자극 등을 진행할 경우 더 큰 규모의 지진이 발생할 수 있다는 사실을 알았거나 알 수 있었음에도, 지진 위험도 평가를 위한 사업중단 등 제반 조치를 하지 아니한 채 성공만을 위해 계획된 주입량보다 약 1,400톤이나 많은 물을 주입하는 등 무리한 수리자극을 지속함으로써 '17. 11. 15. 규모 5.4의 지진 등을 촉발하여 다수의 포항시민들에게 사상의 피해를 입힘 |
| 2 | | B○○(이사) 참여연구원 | |
| 3 | 乙 정부출연 연구기관 (甲컨소시엄 참여기관) | C○○(연구원) 연구책임자 | |
| 4 | | D○○(연구원) 참여연구원 | |
| 5 | 丙 대학교 산학협력단 (甲컨소시엄 참여기관) | E○○(교수) 연구책임자 | |

2

주요 수사 경과

- '17. 11. 15. 포항시 북구 흥해읍에서 규모 5.4 포항지진 발생
- '19. 3. 20. 정부조사연구단, 포항지진이 지열발전 연구사업 과정에서 촉발된 지진이라는 연구결과 발표
- '19. 3.~9. 고소·고발장 접수
- '19. 12. 연구사업 전담·주관·참여기관 등 현장 압수수색 2회 실시
- '20. 4. 감사원 감사결과 발표 및 수사참고자료 접수
- '21. 7. 포항지진진상조사위원회, 수사요청서류 접수
- '22. 2.~'24. 3. 피해자 22명(1차), 59명(2차) 특정, 피해 경위 조사
 ※ 포항시청, 지진피해구제위원회에 피해 접수된 사람 중 선별·조사
- '24. 3.~8. 피의자 등 사건관계인 조사
- '24. 8. 19. 피의자 5명 불구속 기소 등 처분

3

수사 결과

① 이 사건 연구사업의 수리자극과 포항지진 발생의 인과관계

- 정부조사연구단은 두 지열정(PX-1, PX-2)을 이용한 수리자극 등을 통해 높은 압력으로 주입된 물에 의해 확산된 암석의 압력이 포항본진 단층면 상에 미소지진들을 순차 유발하였고, 그 영향이 누적되어 거의 임계응력 상태*에 있었던 단층에서 포항지진을 촉발하였다는 연구결과 발표

* 임계응력 상태는 지각이 파괴되지 않고 견딜 수 있는 최대치에 도달한 상태를 의미함

② 이 사건 연구사업 책임자들의 구체적 업무상 과실

가. 규모 3.1 지진 발생 이후 대응조치 미흡 관련 과실

- 여러 해외 지열발전 사례 등에 비추어 연구단에서는 규모 3.0 이상의 지진이 발생하면 지열발전을 중단하고 지진위험도 분석을 할 필요성에 대해 알고 있었음에도 신호등체계의 적색경보에 해당하는 규모 3.1 지진이 발생한 이후에 연구를 중단하고 지진 발생의 원인, 현재 부지의 상태, 지진위험도 및 단층면해 분석 등의 과학적 조사가 필요했음에도 이를 하지 아니함
- 연구단 내부적으로 규모 3.1 지진이 수리자극에 따른 유발지진으로 결론 내렸음에도, 주무 부처 및 전담 기관에 위 지진을 보고할 당시에는 불가항력적 자연지진이 발생한 것처럼 보고하는 등 지진의 위험성을 충분히 인지하고 대응할 수 있도록 제대로 보고하지 아니하였음

※ 甲사 A○○ 및 B○○는 2017. 6. 31.까지 예정되었던 연구사업 기간을 6개월 추가 연장받기 위하여, 수리적 연결이 미흡한 상황임에도 수리적 연결이 이루어진 것처럼 보고하거나 명확하게 유발지진 발생 사실을 보고하지 않음

나. 주입한계량을 고려하지 않고 무리한 5차 수리자극 실시 관련 과실

- 2017. 8.경 연구단 내부적으로 지진위험도 평가 등이 필요하다는 의견이 제기되었고, 규모 3.1 지진이 발생하였던 당시 PX-2에 누적된 순주

입량을 고려하여 5차 수리자극 시에는 320톤의 물만 주입하기로 계획하였음에도, 5차 수리자극 기간 중 약 1,400톤이나 많은 1,722톤의 물을 PX-2에 순주입함

- 그러나 이미 규모 3.1 지진이 발생했던 만큼 누적 순주입량이 증가하면 규모 3.1 이상의 지진 발생 가능성 또한 높아질 것이 예상가능 하였음에도 이를 무시하고 성공 평가만을 위해 무리하게 5차 수리자극을 진행하였음

다. 수리자극 등에 따른 미소지진 관측 및 분석 부실 관련 과실

- 충분한 성능을 가진 지진관측망의 꾸준한 운영과 정밀한 지진 분석이 뒷받침되어야 작은 규모의 유발 지진을 감지하고, 정밀하게 분석된 정보로부터 저류층의 생성 여부와 크기 및 형태, 지진 위험성 등을 판단하는데 필요한 자료를 생산할 수 있으므로 미소지진 감시 체계의 지속적이고 안정적인 운영은 필수적이라 할 수 있음
- 그러나 심부 시추공 지진계(VSP) 이외에 다른 지진계의 관측 성능은 매우 미비하거나 불완전하였고, 3차 수리자극 과정에서 VSP를 분실한 이후에는 사실상 미소지진 관측이 불가능하였으며, 이로 인해 실시간으로 신호등체계를 가동할 수 없고, 미소지진 진원지 및 규모 분석이 어렵거나 b값 분석 등 보조적인 지진위험성 평가 등을 전혀 수행할 수 없었음
- 특히 3차 및 5차 수리자극 과정에서는 1차, 2차, 4차 수리자극과 달리 예산 소진 등의 문제로 상주 관측자가 없어 실시간 지진 관측 및 자료 분석, 지진계 유지 및 보수 등이 전혀 이루어지지 않는 등 사실상 유발지진에 대한 관측 및 분석이 매우 부실하였음

라. 미소지진 관리방안 및 신호등체계(Traffic Light System) 부실 수립 관련 과실

- 연구단에서는 2016. 12.경 최고 적색경보 단계인 규모 2.0 지진의 지속적인 발생으로 추가적인 수리자극이 지속되기 어려울 것으로 예상되자, 최고 적색경보 단계를 규모 2.0에서 2.5로 완화하여 임의 변경하였고, 보고 대상이었던 기상청 및 포항시 또한 제외하였음

※ 신호등체계는 유발지진에 의한 지표면 구조물 등의 물리적 피해와 진동

및 소음에 의한 지역 주민의 피해에 대한 직접적인 위험도 저감 대책임

- 특히 미소지진 관측망의 부실 운영에 따라 3차 및 5차 수리자극 과정에서 신호등체계의 운영이 적시에 이루어지지 않았고, 적색 단계의 수리자극 중단 이후 정부 승인 등 재개 조건을 포함시키지 않았으며, 주민들에게 유발지진 발생 관련 정보 공개를 제외하는 등 안전조치 대책이 소홀하였음

③ 다수의 포항시민들에 대한 사상의 결과

- 포항본진 등에 따라 인적 피해를 입은 것으로 추정되는 피해자 184명에 대한 조사를 진행하여, 포항본진에 의해 1명 사망 및 68명 상해, 포항여진에 의해 13명 상해(1명은 포항본진 피해자와 중복) 등 총 81명의 피해자를 특정하였음

※ 포항시청 및 포항지진특별법에 의해 발족된 포항지진피해구제심사위원회에 접수된 피해자 현황을 바탕으로 인과관계 인정 여지가 있는 피해자들 우선 특정

④ 처리 결과 및 처분 이유

- 이에 연구사업 총괄책임자인 甲사 대표 A○○ 등 5명을 업무상과실 치사상으로 불구속 기소하였음
- 반면, 이 사건 연구사업의 주무 부처 및 전담기관 담당자들의 경우 甲사가 규모 3.1 지진 등은 불가항력적으로 발생한 자연지진인 것처럼 축소 보고한 내용을 그대로 믿은 것으로 확인되는 점 등에 비추어 지진 발생에 관한 예견가능성 등 과실이 있다고 보기 어려워 불기소 처분하였음

4 수사 의의 및 향후 계획

- 검찰은 연구단 내부적으로 유발지진 발생의 위험성과 더 큰 규모의 유발지진 발생의 예견이 가능하였고, 적절한 안전조치 대책 마련, 미소지진 관측망의 성실 운영 등으로 인해 회피 또한 가능하였음에도 불구하고, 연구사업의 성공 평가만을 위해 무리하게 사업을 지속하는 과정에

서 여러 과실들이 복합적으로 작용하여 발생한 인재임을 규명하였음

- 검찰은 막대한 인적·물적 피해를 입힌 이 사건의 중요성을 감안하여 장기간 직접 수사하면서, 인과관계에 대한 정부조사단의 연구 결과를 분석하고, 감사원 및 진상위 참여 지질학 전문가 등 각계각층의 전문가들에 대한 견해와 의견을 수렴하고 청취하여 피고인들의 과실 범위를 특정하는 등 철저하게 수사하였음
- 검찰은 피고인들의 책임에 상응하는 처벌이 이루어질 수 있도록 공소유지에도 만전의 노력을 기할 것임☞