

상수관 파열 사고로 인한 흠막이 가시설 계측사례 연구

A Study on the Monitoring Case of the Soil Blocking Facilities Due to Water Pipe Rupture Accident

우종태*

Woo, Jong-Tae

요약

아파트 신축공사 흠막이 가시설 현장에 근접 매설된 상수관의 누수 및 파열 사고로 인접 건물이 공사현장 방향으로 58~188mm 기울어졌으며, 지중수평경사계 계측결과 21.07.20일 22.64mm가 21.10.18.일 101.46mm로 급격하게 78.82mm의 큰 수평 변위가 발생되었으며, 이로 인해 흠막이 가시설의 사보강재가 변형되고 토류판 일부가 파손되었다.

Keywords : 상수관 파열, 건물 기울기, 흠막이 가시설 계측, 지하수위, 지중수평경사계, 어스양카 하중계

1. 서론

상수도(주철관 150mm)의 파열 사고 현황은 아래 내용 및 Fig. 1~2와 같다.

- 1) 2021.04.05. 아파트 신축공사 현장 터파기 시 상수도 매설깊이보다 상부에서 최초로 누수가 확인되어 2021.07.15까지 지속적으로 누수 발생
- 2) 2021.10.18. 상수도 이설구간 측에서 상수관로 파열사고 발생으로 수돗물이 공사현장으로 약 500톤 유입되어 주변 지반침하 및 흠막이 가시설 토류판에 파손 발생



Fig. 1. 상수관 파열로 상수 유입



Fig. 2. 흠막이 가시설의 토류판 파손

2. 상수관 파열로 인한 인접 건물 기울기 현황

2021.10.18. 06시에 발생한 상수관 파열사고로 인한 인접 건물의 피해는 Fig. 3과 같다.

사고 당일 안전진단 전문업체에서 실시한 건물 기울기 조사 결과 아파트 신축공사 현장방향으로 58~188mm가 기울어진 것으로 조사되었다.

* 정회원 · 경북대학교 드론건설환경학과 교수 jtwoo@kbu.ac.kr

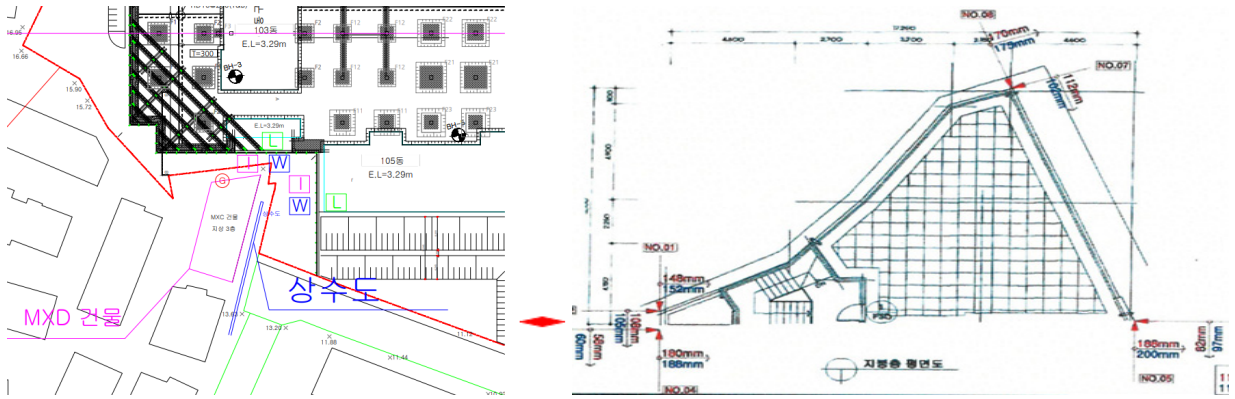


Fig. 3. 인접 건물 기울기 조사 결과

3. 상수관 파열 사고로 인한 흠막이 가시설 계측 결과

1) 흠막이 가시설에 설치된 계측 평면도는 Fig. 4, 흠막이 가시설 단면도(어스앙카)는 Fig. 5와 같다.

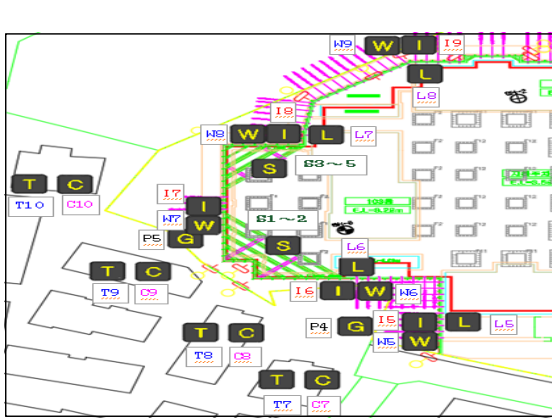


Fig. 4. 흠막이 가시설에 설치된 계측 평면도

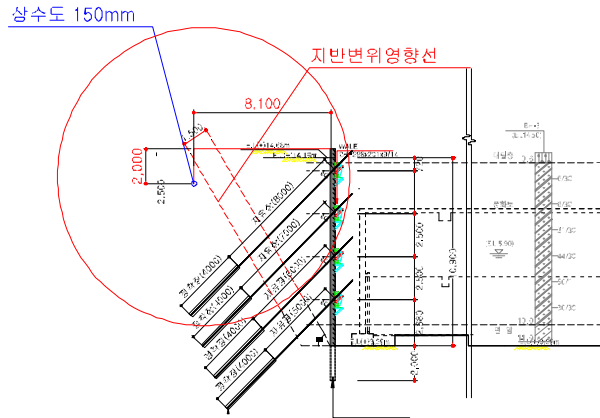


Fig. 5. 흠막이 가시설 단면도(어스앙카)

2) 흠막이 가시설 계측 결과

21.04.05 상수도 누수 신고와 21.10.18 상수도 파열 사고 시 누적 지하수위 비교는 Fig. 6, 누적지중수평경사계 비교는 Fig. 7, 어스앙카 하중계의 누적 하중 비교 Fig. 8과 같다.

지중수평경사계 계측결과 21.07.20일 22.64mm가 21.10.18.일 101.46mm로 급격하게 78.82mm의 큰 수평변위가 발생되었으며, 이로 인해 흠막이 가시설의 사보강재가 변형되고 토류판 일부가 파손되었다.

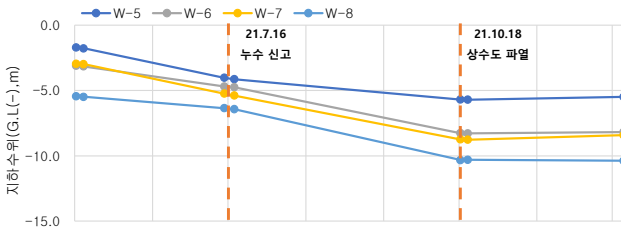


Fig. 6. 누적 지하수위 비교

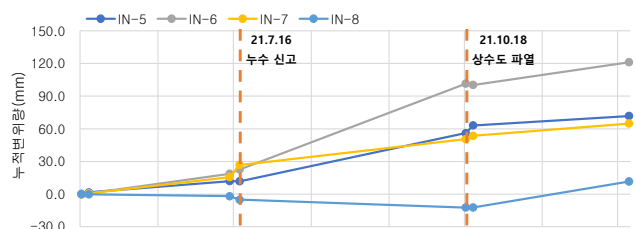


Fig. 7. 누적 지중수평경사계 비교

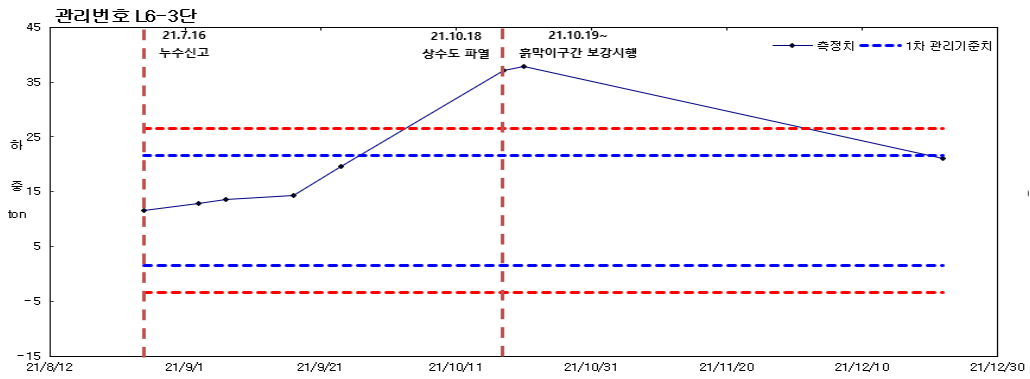


Fig. 8. 어스양카 하중계의 누적 하중 비교

참고문헌

우종태(2017), 현장계측과 수치해석에 의한 흙막이구조물의 거동 비교분석, 한국재난정보학회 논문집, Vol.13, No.3, 2017.9.30., pp286-295

우종태(2020), 가설흙막이 버팀보의 단면력 설계 시 온도차에 의한 축력 연구, 한국재난정보학회 2020년 정기학술대회 및 특별 세미나 논문집, 2020.11.13., p330-331

한국건설계측협회(2022), 0000역 아파트신축공사 인접 000건물 건물침하 원인분석 연구용역 보고서