

실험결과 파괴양상은 CFT말뚝 강관의 좌굴이나 항복에 의한 파괴가 아닌 교대와 CFT말뚝 연결부 철근의 항복에 의한 파괴로 관찰되었다.

재료의 설계강도를 기준으로 이론적으로 분석한 상기 좌측 그림에서 살펴보면 두부 접합부 가상말뚝의 강도가 CFT말뚝 본체강도보다 크므로 말뚝 본체가 설계를 지배하는 것으로 검토되었다. 이는 실험결과와 상이한 결과를 나타내고 있으며 이는 CFT말뚝의 이론적 해석이 강관에 의한 콘크리트의 구속효과를 고려하고 있지 않은데 그 원인이 있는 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 말뚝 본체의 강도는 실제 계측한 하중 중 가장 작은 값보다도 적으므로, 계측치를 근거로 할 때 이론값에 의하여 설계를 하면 설계 시 충분한 안전율을 확보할 수 있음을 확인할 수 있다.

재료의 시험결과를 반영한 상기 우측 그림에서 두부 접합부의 가상말뚝에 실제 재료 강도를 반영하여 분석한 결과는 계측결과와 일치하는 결과를 보여주었다. 설계기준강도로 분석한 결과에 비하여 말뚝 본체 강도가 접합부의 성능을 초과하는 역전 현상을 보이는데 이것은 강관 본체에 좌굴이나 손상 없이 접합부에서 파괴가 발생한 관찰 내용과도 일치한다. 즉 접합부 가상말뚝의 예측 강도는 실제 강도를 정확히 예측한 반면 CFT 말뚝은 강관의 구속효과로 인하여 예측보다 상당한 강도 증진 효과가 있음을 다시 확인할 수 있다.

(3) 소결

- 실험결과 재료의 시험결과를 반영한 이론적 예측치와 잘일치하는 결과를 나타내었다.
- CFT말뚝의 두부 설계에 있어서 설계기준상 강관의 구속효과를 고려하고 있지 않아 설계기준에 의하여 설계를 시행할 경우 CFT말뚝은 충분한 안전율을 확보할 수 있음을 확인하였다.
- CFT말뚝과 확대기초의 연결부인 가상말뚝은 변형률적합조건에 의한 공칭강도는 실험결과와 매우 잘 일치하였으며, 이로써 도로교설계기준에 의하여 가상말뚝을 설계할 경우 충분한 안전율을 확보할 수 있을 것으로 판단됨.