

위의 사실로부터 강관의 좌굴이 방지된 조건에서 변형률 적합조건을 이용하여 말뚝 단면의 강도를 산정할 수 있었으며, 이때 콘크리트 횡방향 구속효과를 고려할 경우(그림의 은선 곡선) 휨 실험 결과와 매우 유사한 결과를 나타내었다. 반면 설계기준과 같이 콘크리트 횡방향 구속효과를 무시할 경우(그림의 실선 곡선) 이론값이 실험 결과의 약 85% 수준으로 안전측의 결과를 제시하고 있음을 확인하였다.

따라서 설계기준에서 제시하고 있는 식을 적용할 경우 실구조물보다 그 능력을 저평가하는 것으로 판단되므로, 이식을 적용하면 매우 안전한 설계가 될 수 있음을 확인하였다.

(3) 소결

- CFT말뚝실험 결과 이론적 예측치와 잘 일치하는 결과를 나타내었다.
- CFT말뚝 강성에 대한 실험 결과 분석에서 EC4의 설계기준이 실험값과 가장 근접한 계산 결과를 도출하였다. 그러나 국내 기준과 EC4의 영향계수 차이가 크지 않고 강성산정에서만 EC4를 적용할 경우 설계기준 적용 시 일관성을 상실할 우려성이 있다. 따라서 국내설계기준인 강구조 설계기준을 적용하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 또한 CFT설계지침(강구조학회)과 강구조설계기준(ASD)에 의한 영향계수가 실험에 의한 휨강성보다 약 15% 더 크므로, 지점부 발생하는 단면력이 다소 증가되어 보다 안전측의 설계결과를 나타낼 것으로 예측된다.
- 강도평가에서 CFT말뚝은 충전 콘크리트로 인한 좌굴 방지, 콘크리트와 강관의 합성 및 강관에 의한 콘크리트 구속 효과가 있으며, 이로 인하여 약 2배의 강도 증가가 있음을 확인하였고, 변형률적합조건을 이용한 단면강도 산정이 가능한 것으로 검토 되었다. 또한 콘크리트 구속 효과를 고려한 단면 강도 예측값이 실험값에 거의 일치하였음에 비하여 콘크리트 구속 효과를 고려하지 않는 기존 설계 가정은 상당히 안전측임을 확인하였다.