

### 3절 다양한 신형식 말뚝 및 연결 기술 개발

연구 초기에는 steel confined 말뚝과 FRP confined RC 말뚝의 가지 신형식 말뚝의 개발을 목표로 접근하였다.

그러나 (주)한맥기술이 본 과제에 앞서 독자적으로 FRP confined RC 말뚝에 대하여 연구한 결과와 학계 전문가들의 자문의견을 수렴하여 내린 결론에 의하면 FRP 재료의 낮은 강성과 아직까지는 상대적으로 높은 생산 단가로 인하여 단기간 내에 관련 상품을 출시하는 것은 경쟁력이 떨어진다고 판단하여 추가 연구를 보류하기로 결정하였다. 대신 steel confined 말뚝 2종과 RC 말뚝을 우선 제품화하기로 결정하였다.

본 과제의 최종 성과품은 기존 일체형 교량보다 거더 쪽의 하중 분배율을 더 낮추기 위하여 말뚝의 강성을 더 높게 할 필요성이 있기 때문에 기존의 H형 말뚝이나 원형 강관말뚝보다 강성과 강도가 더 높은 범위에 있는 CFT말뚝과 SC말뚝의 2종과 PHC말뚝의 전단 강성을 보완한 RC말뚝 1종을 제안하였으며, 이에 대한 두부접합 기술 또한 새로이 개발하였다.

개발 제품에 대한 성능 평가 실험을 수행하였으며 그 절차와 평가 결과는 다음과 같다.

#### 1. 실험 목적

본 실험 연구의 목적은 이번 연구에서 제안된 ① CFT말뚝, ② SC말뚝, ③ RC말뚝이 개선된 IAB의 요구조건을 만족하는지 그 성능을 입증하는데 있다.

- ① 신형식 말뚝의 휨강성(EI) 및 강도 평가 : 신형식 말뚝에 적용 가능한 이론식이나 설계식을 문헌 조사를 통하여 확인하고 실험결과가 이들 중 어느 쪽에 근접한지를 평가한다. 그리고 한국강구조학회의 허용응력설계(ASD)를 따르는 강구조설계 기준이 충분히 안전함을 입증한다.
- ② 스티드가 없는 상태에서 합성 거동 평가 : 원형 CFT말뚝은 직경의 제한과 경제성의 문제로 내부에 합성용 스티드를 부착하기가 어렵다. 이 경우 말뚝 단부를 강관으로 막는 등의 처리만으로도 강과 콘크리트 두 재료간의 합성이 보증되는지를 실험을 통하여 확인한다.
- ③ 이번 연구를 통하여 제안된 ① CFT말뚝, ② SC말뚝, ③ RC 말뚝에 대하여 연결부 즉 ① 기존 PHC말뚝과의 접합부, ② 기초와 연결되는 말뚝 두부 접합부의 성능을 평가하고, 두부 접합 장치에 대하여 개선 방향을 제시한다.