

따라서 프리플렉스 수준의 낮은 형고와 PSC I 거더 수준의 경제성을 확보하며 유지관리가 양호한 저형고 일체식 교량에 대한 사회경제적 요구가 증대하고 있어 연구 개발을 추진하게 되었다.

본 연구에서 개발하고자 하는 주요 내용은 다음과 같다.

- ① 60~80MPa급 고강도 콘크리트에 기존보다 더 많은 프리스트레싱을 도입함으로써 형고를 낮추고, 신속한 시공 및 고강도 콘크리트의 품질관리를 위하여 공장에서 제작한 후 현장에서 조립하는 구조인 분절거더의 최적 단면을 결정한다. 공장제작 분절거더는 운반 중 안전성 증대 및 경제성을 향상시키기 위하여 프리텐션(공장) + 포스트텐션(현장조립) 방식을 조합하는 기술을 개발한다.
- ② 상하부 일체로 연결되는 연결부는 상부구조와 하부구조의 강성비를 이용한 모멘트 분배 효과를 고려하여, 프리플렉스 수준의 형고를 구현할 수 있는 상하부 강성비를 추출하고 시공성이 향상될 수 있도록 연결부 상세를 개발하고자 한다.
- ③ 말뚝 재질은 고가의 강재말뚝보다 경제성이 우수한 다양한 복합말뚝을 개발 적용하여 경제성을 극대화시키고자 한다.

이러한 시스템이 개발되면 기존 수해복구 현장에 적용하고 있는 프리플렉스 교량과 유사한 수준의 형고를 유지하면서, 약 20~30%의 초기 공사비를 절감하고 유지관리비도 대폭 절감할 수 있을 것으로 예측된다.

또한 프리텐션과 포스트텐션을 조합한 구조물의 제작기술은 본 연구뿐 아니라 다양한 형태의 구조물에 응용되어 구조물 전반의 경제성을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 또한 다양한 형태의 복합 말뚝은 그 자체로도 경제성을 지닌 사업화 항목이 될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 연구개발의 필요성

가. 경제성 있는 저형고 교량의 필요성 대두

근래 들어 이상기후로 인한 게릴라성 폭우가 빈번히 발생하고 그로 인한 홍수 피해가 자주 발생하고 있는 실정이므로 관계 기관에서는 이에 대한 대비책으로 제방 높이를 상승하는 등의 홍수예방 대책을 수립하고 있다.

하천을 횡단하는 교량은 높아진 홍수위에 대한 여유고 확보와 제방 높이의 상승이 적어지도록 형고가 낮은 교량형식일수록 적용성이 높다. 또한 도심지를 관통하는 교량이나 고속도로 및 국도를 횡단하는 육교에 적용하는 교량도 형고가 낮을수록 형하고 확보가 유리하고 민원 발생이 적다.