

Inverted-T형 거더 라멘교의 구조성능 시험

Structural Performance Test of A Rahmen Bridge with Inverted-T Girder

이연훈* · 박용권* · 양동욱* · 임현식* · 정영수**

Lee, Yeon Hun · Park, Yong Kwon Yang, Dong Wook · Lim, Hyeon Sik · Chung, Young Soo

ABSTRACT

The objective of this research aims at improving the structural and economical efficiency of small and medium-span reinforced concrete bridges by importing the Inverted-T girders (hereinafter, called as IT). This new Rahmen bridge with IT girders has an advantage over minimizing the construction process which could cause environmental pollution and traffic congestion. Especially it is thought that this new composite bridge can give better aesthetic and view than existing old bridges, and can be a good construction method to solve labor shortage problems due to coming aging society. Therefore, this IT method should be one of very effective construction technologies to improve the constructibility and to reduce the construction cost.

요약

이 연구는 Inverted-T형 거더 (이하 IT거더)를 이용하여 중소경간 교량의 구조적 효율성 및 경제성을 향상시키고 시공시 환경오염이나 교통흐름을 방해 할 수 있는 공정을 최소화하기 위한 시험연구이다. 특히, 이 공법은 기존의 교량형식보다 미관이 아름답고, 시야확보가 좋은 합성라멘교의 형식으로서 최근 국내 현장에서 당면하고 있는 기능 인력의 고령화로 인한 인력 수급의 어려움을 해결 할 수 있는 방안이다. 따라서 이 IT거더 공법은 시공성 향상 및 건설비용 절감을 위한 효과적인 방법이라 생각한다.

1. 서론

최근까지 경간장 15m이하의 소교량에는 주로 RC라멘교나 슬래브교를 주로 건설하였지만, 경간이 16m~24m인 경우에는 경제적이고 합리적인 적절한 교량형식이 없는 관계로 경간을 25m~30m정도로 확대 적용하는 경우가 많았다. 또한, 15m이하의 경간을 가지는 교량에 있어서도 기존의 가설 공법은 가설중의 동바리 등의 붕괴사고 발생의 우려가 있을 뿐 아니라 동바리의 설치가 곤란한 지역(하천이나 도로 또는 철도를 횡단하는 경우)에 적합한 공법이 없는 실정이다. 이를 해결하기 위한 방안을 검토하기 위하여 이 IT공법 시험 연구를 실시하였다.

* 정회원 · 중앙대학교 토목공학과 석사과정

** 정회원 · 중앙대학교 토목공학과 교수

2. 시험 계획 및 방법

길이 10m 높이 3.5m의 축소형 라멘교를 제작하여 시험체 상면 중앙에서 양쪽으로 1m 지점에 1000KN 액츄레이터 2기를 설치하여 하중을 재하 하였다. 보 부분은 강연선을 삽입하여 프리스트레스를 주어 한쪽은 본딩 다른 한쪽은 디본딩 강연선을 사용하여 그 영향을 검토 하였다. 100KN 간격으로 하중을 재하하면서 균열을 관측하였으며 최종 파괴가 일어나는 시점까지 가력을 실시하여 시험을 종료하였다.

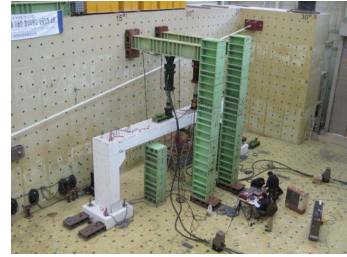


그림 1 시험 전경

3. 시험 결과

그림 2 는 재하 시험을 통하여 시험체 전체에 대하여 얻은 데이터 결과 값이다. 최대 하중은 약 920KN에서 시험체의 파괴로 시험을 종료하였다.

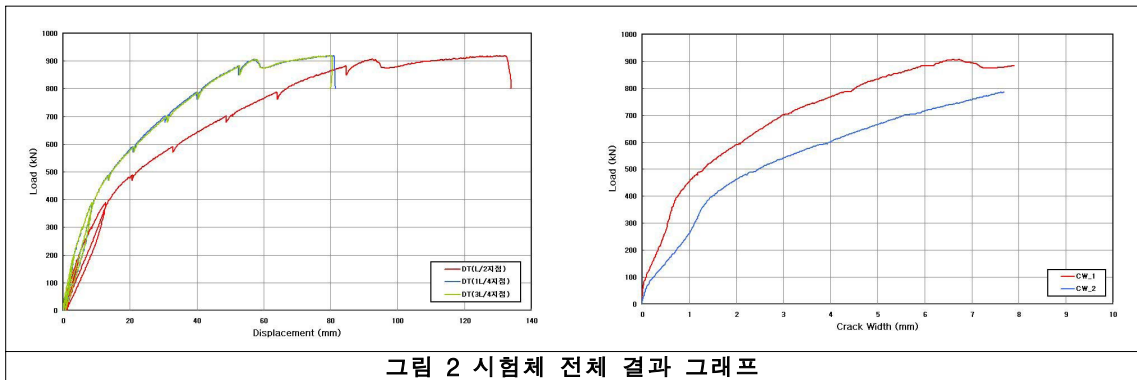


그림 2 시험체 전체 결과 그래프

4. 결론

이 연구결과로부터 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다.

- (1) 연결부 콜드조인트 부분이 벌어지는 현상이 발견되어 이 부분의 보강이 필요할 것으로 판단된다.
- (2) IT거더를 이용한 라멘교는 제작이 용이하고 빠르며, 운반이 쉬운 장점이 있다. 이로 인해 공기단축 및 공사비용절감에 아주 우수한 공법으로 사료된다.

감사의 글

이 연구는 2009년 (주)한택기술 연구비 지원에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 신현목, “프리스트레스 콘크리트”, 동명사, 2008.
2. Minnesota/DOT, “Application of Precast Decks and Other Elements to Bridge Structures”, 2006.