

국내 프리스트레스트 콘크리트 교량 현황조사 및 분석

Current Status and Analysis of PSC Bridge in Korea

손혁수* 오명석** 윤철균** 김익수*** 김진우****
Son, Hyeok Soo Oh, Myung Seok Yoon, Cheol Kyun Kim, Ik Su Kim, Jin Woo

ABSTRACT

In this research, the comparison and analysis of domestic prestressed concrete bridges were performed with major variations of superstructure type, and span lengths using the 'current status of roadbridge and tunnel' informations provided by MLTM and STATISTICS KOREA. As a result of analysis, steel box girder bridges with 50~100m span length represent about 76% of bridges, but prestressed concrete bridges represent a relatively smaller percentage. In order to replace steel box girder bridges with prestressed concrete bridges, it is necessary to develop prestressed concrete bridges with high-strength tendons and concrete.

요약

본 연구에서는 국토해양부와 통계청에서 제공하는 '도로교량 및 터널 현황' 통계자료를 이용하여 상부구조 형식, 경간장 등을 주요변수로 국내 프리스트레스트 콘크리트 교량의 현황조사 및 비교, 분석을 수행하였다. 경간장 50~100m인 경우 약 76% 이상이 강박스거더교로서 프리스트레스트 콘크리트 교량은 상대적으로 작은 비율을 나타내었다. 따라서 경간장 50~100m에 강박스거더교를 대체하여 적용할 수 있는 고강도 강선 및 고강도 콘크리트를 적용한 프리스트레스트 콘크리트 교량의 개발과 적용이 필요하며, 이를 통해 보다 경제적인 교량 설계 및 시공이 가능할 것으로 판단된다.

1. 서론

본 연구에서는 국토해양부와 통계청에서 제공하는 '도로교량 및 터널 현황(~2008년까지)' 통계자료를 이용하여 상부구조 형식, 경간장 등을 주요변수로 국내 프리스트레스트 콘크리트(PSC) 교량의 현황조사 및 비교, 분석을 수행하였다.

2. 고속국도상 교량 경간장별 비교, 분석

고속국도상 교량은 한국도로공사, (주)신공항하이웨이, (주)천안논산고속도로의 통계자료를 바탕으로 하였으며, 그림 1에 나타낸바와 같이 PSC 교량의 건설은 지속적으로 증가하는 추세를 나타내고 있다.

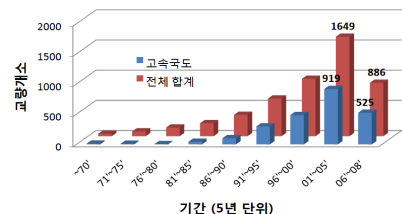


그림 1. 연도별 완공 PSC 교량 개수

* 정회원, (주)서영엔지니어링, 구조팀, 부장, 공학박사

** 정회원, (주)서영엔지니어링, 구조팀, 전무, 구조기술사

*** (주)서영엔지니어링, 구조팀, 대리

**** (주)서영엔지니어링, 구조팀, 사원

2. 고속국도상 교량 경간장별 비교, 분석

그림 2는 고속국도상 교량의 분석결과를 나타낸 것으로서 고속국도상의 교량 중 PSC 빔(Beam)교는 28%, 박스거더(box girder)교는 4.0%의 비율을 나타내었다(그림 2(b)). 경간장 20m 미만인 경우(그림 2(c)) RC 슬래브교와 라멘교가 대부분을 차지하며, 경간장 20~50m인 경우(그림 2(d))에는 PSC beam교가 51.83%를 나타내었다. 그러나 경간장 50~100m인 경우(그림 2(e)) 약 76% 이상이 강박스거더교로서 PSC 교량은 상대적으로 낮은 비율을 나타내었다. 그림 2(f)는 경간장 100m 이상인 경우에 대한 결과로서 PSC 박스거더교가 40% 이상을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

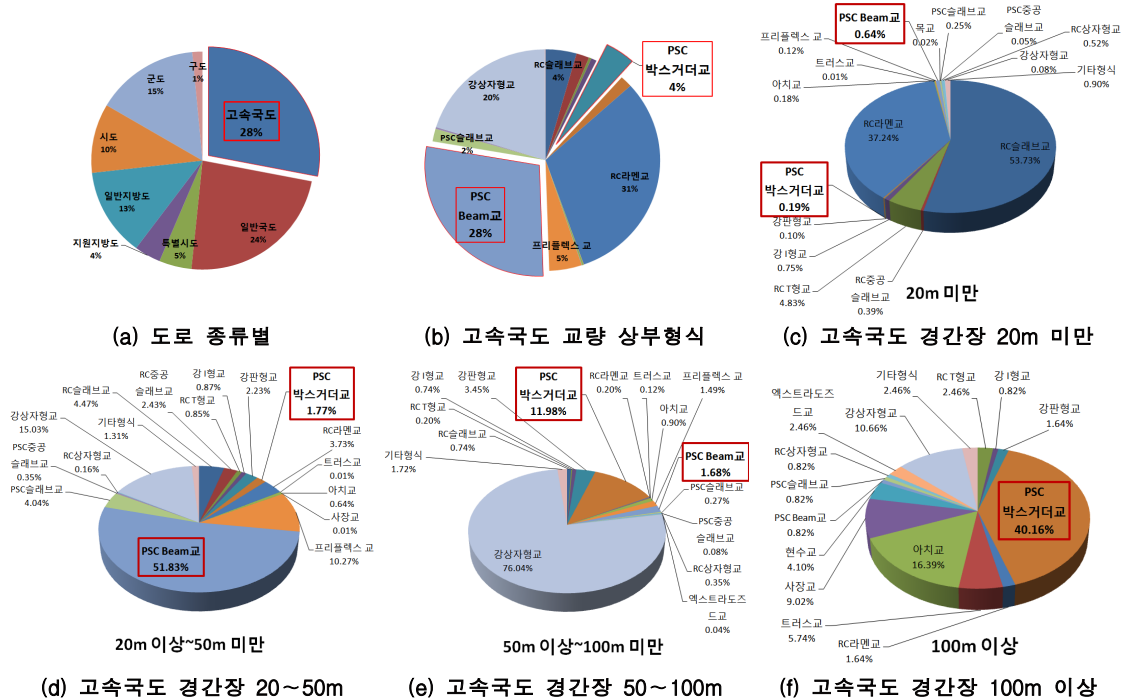


그림 2. 교량 현황 및 고속국도 경간장별 교량 형식 분포

3. 결론

이러한 분석결과는 잘 알려진 바와 같이 경간장에 따라 경제성을 고려한 상부구조 형식이 일반화되어 있음을 의미한다. 그러나 콘크리트 재료의 고강도화, 경량화 및 고강도 강선 개발과 함께 새로운 형식의 PSC 교량 시스템 개발을 통하여 경간장 50~100m에 강박스거더를 대체하여 적용할 수 있는 PSC 콘크리트 교량의 개발과 적용이 가능할 것으로 사료되며, 이를 통해 PSC 교량의 한계지간장 극복과 함께 보다 경제적인 교량 설계 및 시공이 가능할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 건설기술혁신사업의 연구비 지원(08기술혁신E01-초장대교량사업단)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. 국토해양부 “도로교량 및 터널 현황조사”, 2009.