

조립식 내부 구속 중공 CFT 교각의 교각 세그먼트 접합부 설계

The Design of Column Segment Connection Part of Fabricated Internally Confined Hollow CFT Pier

원덕희¹⁾·이동준²⁾·한택희³⁾·강영종⁴⁾

Won, Deok Hee-Lee, Dong Jun-Han, Taek Hee-Kang, Young Jong

요 지

기술의 발달과 더불어 건설 기술은 많은 발전을 이루어 왔다. 교량에 사용되는 재료의 발달과 새로운 형식의 개발로 인하여 혁신적인 발전을 이루었으나, 현장시공이라는 기본 틀은 변하지 않은 것이 현실이다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 최근 국내·외적으로 조립식 교량에 대한 연구가 활발히 진행되고 있지만 교각에 대한 연구는 거의 진행되고 있지 않은 현실이다.

본 연구에서는 중공단면을 갖는 CFT 기둥인, 내부 구속 중공 CFT 기둥(Internally Confined Hollow CFT Column, ICH CFT Column)을 이용한 조립식 교각의 개발을 위해서는 교각 세그먼트의 공장 제작 및 기초부와 교각 세그먼트의 접합부 연결방법, 교각 세그먼트간의 접합부 연결방법의 연구가 필요하다. 본 연구에서는 교각 세그먼트간의 접합부 연결 및 시공 방법과 이에 따른 설계안을 제시하였다.

핵심 용어 : 조립식 교각, ICH CFT, 교각 세그먼트, 접합부

- 1) 고려대학교 건축사회 환경 공학과박사과정 E-mail: thekeyone@korea.ac.kr
- 2) 고려대학교 건축사회 환경 공학과석사과정
- 3) 정회원서울 메트로 기술 연구소·전문위원
- 4) 정회원고려대학교 건축사회 환경 공학과교수

부착모델을 이용한 강-콘크리트 합성바닥판의 간략 해석기법에 관한 연구

A simplified method for the analysis of steel-concrete decks with a bond model

최매현¹⁾ · 이승열²⁾ · 이규세³⁾

Choi, Mae Hun · Lee, Sung Yol · Yi, Gyu Sei

요 지

강-콘크리트 합성바닥판은 현장치기 콘크리트 바닥판에 비하여 공사기간을 현저하게 감소시킬 수 있으므로 교량 바닥판 또는 건축물 바닥판에 효과적으로 적용되고 있다. 합성바닥판은 콘크리트, 절곡강판, 전단연결재, 철근 등으로 구성되므로, 합성바닥판의 구조적 성능은 강판과 콘크리트를 일체화 연결시키는 전단연결재의 성능에 크게 영향을 받을 수밖에 없다. 그러나 합성바닥판에 적용되는 전단연결재의 성능을 파악하기 위해서는 해당 전단연결재별로 성능실험을 실시해야 하는 단점이 있다.

본 연구의 목적은 강-콘크리트 합성바닥판에 대한 실험결과에 근거하여 해석적인 방법으로 전단연결재의 구조성능을 예측할 수 있는 방안을 제시하기 위함이다.

강-콘크리트 합성바닥판에 적용되는 전단연결재의 성능을 해석적인 방법으로 파악하기 위해서 Push-Out 실험결과에 Newmark 이론식을 적용시켜서 부착모델을 제안하였고, 제안된 부착모델과 유한요소 해석 프로그램을 이용하여 합성바닥판의 구조해석을 실시하였다. 전단지간비에 따른 중앙점 처짐값을 유한요소해석의 결과와 구조성능 실험 결과를 비교하여 제안된 부착모델의 타당성과 효율성을 검증하였다.

탄성범위내에서 부착모델을 적용한 유한요소해석 결과와 실험결과가 거의 일치하는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 제안한 바와 같은 방법으로 부착 모델을 유도하여 유한요소해석을 실시한다면 전단연결재별로 추가적인 실험없이도 합성바닥판의 구조성능을 해석적인 방법으로 정확하게 예측할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 부착모델, 단부슬립, 유한 요소해석, 합성 바닥판

- 1) 선문대학교 토목공학과 석사과정 E-mail : mae0429@naver.com
- 2) 선문대학교 토목공학과 석사과정
- 3) 정회원 선문대학교 토목공학과 교수 공학박사