

조립식 포장 시공을 위한 콘크리트 슬래브 제작

Fabrication of Concrete Slabs for Precast Pavement Construction

박희범* 김성민** 박원주*** 이승재****
Park, Hee Beom Kim, Seong-Min Park, Won-Joo Lee, Seung Jae

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the feasibility of precast concrete slab fabrication. Slabs were designed including detailed element techniques, and based on the design, high performance precast slabs could be fabricated.

요 약

본 연구는 조립식 포장 공법에서 사용할 고성능 프리캐스트 콘크리트 슬래브의 제작 가능성을 분석하기 위해 수행되었다. 세부요소기술을 포함하여 슬래브를 설계하였으며 이를 토대로 매우 우수한 프리캐스트 슬래브의 제작이 가능하였다.

1. 서 론

국내 고속도로 콘크리트 포장 구간의 노후화, 교통량의 급격한 증가, 통행 차량의 대형화 등이 콘크리트 포장의 파손을 가속화시키고 있다. 이에 따른 도로의 빈번한 보수는 사용자들의 불편을 초래하고 많은 교통량으로 인해 유지관리 공사의 시행은 더욱 어려워지고 있는 실정이다. 이러한 대안으로써 콘크리트 포장의 신속한 보수와 함께 고성능 슬래브의 생산에 따른 우수한 내구성을 장점으로 가지는 조립식 포장을 들 수 있다. 본 연구에서는 조립식 포장의 시공을 위해 프리캐스트 슬래브의 상세기술을 검토하고 이를 토대로 슬래브 제작을 수행하였다.

2. 슬래브 설계

슬래브를 제작하기 전에 코어링 작업을 통해 기존 슬래브의 두께를 측정하여 최소 측정 두께에 근접한 340mm로 제작 슬래브의 두께를 결정하였고 기존 슬래브의 크기를 측정하여 제작할 슬래브의 크기를 결정하였다. 레벨링 및 리프팅 방법으로는 개발한 요소기술을 사용하였다(조영교 외, 2010). 그림 1은 슬래브 제작을 위한 설계 도면의 예를 보여주고 있다.

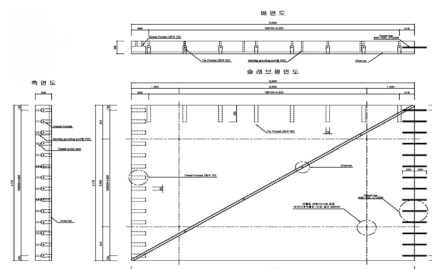


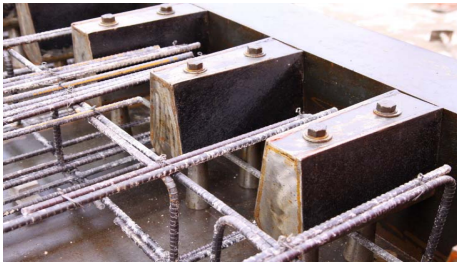
그림 1. 슬래브 설계 도면

* 정회원, 경희대학교 토목공학과 박사과정
** 정회원, 경희대학교 토목공학과 교수, 교신저자
*** 정회원, (주)동일기술공사 선임연구원
**** 정회원, (주)승화이엔씨 대표이사

3. 프리캐스트 콘크리트 슬래브 제작

프리캐스트 콘크리트 슬래브에 대한 설계가 완료된 후 PC공장에서 설계에 맞게 거푸집을 제작하였다. 표면 마무리의 용이성을 위해 슬래브를 거꾸로 제작하였다. 거푸집을 제작한 후 그림 2(a)에 나타난 바와 같이 썬기꼴 형상으로 제작된 다웰바 포켓을 설치하였다. 썬기꼴 모양으로 제작한 이유는 그라우팅 경화 후 포켓 부분과 슬래브의 접착부에서 부착이 완벽하게 이루어지지 않아도 같은 거동을 하도록 하기 위해서이다. 그림 2(b)에서는 레벨링 및 리프팅을 함께 할 수 있는 요소를 설치한 모습을 보여주고 있다. 다웰바 포켓과 레벨링 및 리프팅 앵커를 설치 한 뒤 철근배근을 수행하였다. 구조 해석 결과 슬래브는 리프팅 시 응력의 크기가 그리 크지는 않으나 만약의 경우 동적하중이 크게 걸리는 것을 대비하여 기본적인 철근을 배근하기로 하였으며 레벨링 및 리프팅 앵커에는 편칭전단에 의한 손상을 방지하기 위하여 철근을 보강하였다.

(a)



(b)



그림 2. 거푸집 제작 (a) 다웰바 포켓 설치 (b) 리프팅 및 레벨링 요소 설치

그림 3에 나타난 바와 같이 거푸집, 철근배근, 그라우팅 주입구, 다웰바 포켓, 레벨링 및 리프팅 앵커 설치를 완료한 후 콘크리트를 타설하였다. 그림 4에서는 콘크리트 타설이 완료된 후의 모습을 나타내었다.



그림 3. 콘크리트 타설 전 완료된 거푸집



그림 4. 콘크리트 타설

4. 결론

본 연구는 조립식 포장을 위한 고성능 콘크리트 슬래브를 제작하기 위하여 수행되었으며 연구를 통해 세부 요소 기술의 적합성을 파악하였으며 매우 우수한 프리캐스트 슬래브의 생산이 가능한 것을 증명하였다.

참고문헌

조영교, 김성민, 양성철, 박원주, “조립식 포장 공법의 특수요소기술 개발,” 한국도로학회 봄 학술발표회 논문집, pp. 229-234, 2010.