

동바리 강성 및 슬래브 균열 영향을 고려한 플랫 플레이트의 시공하중 산정

Calculations of Construction Loads for Flat Plates with Considering Effects of Shoring Stiffness and Slab Cracking

황 현 종* 김 재 요** 박 흥 근*** 홍 건 호**** 임 주 혁***** 김 용 남*****

Hwang, Hyeon Jong Kim, Jae Yo Park, Hong Gun Hong, Geon Ho Lim, Joo Hyuk Kim, Yong Nam

ABSTRACT

In this study, the methodology of calculating the construction loads with considering effects of the shoring stiffness and slab cracks is proposed. Comparisons with the proposed method and the existing methods for construction load calculations were performed for measured shoring loads.

요 약

본 연구에서는 동바리 강성 및 슬래브 균열의 영향을 고려한 시공하중 산정법을 제안하였다. 동바리 하중 계측결과에 대해 제안법과 기존 시공하중 산정법들을 비교하였다.

1. 서 론

최근 국내 건축물에서 층고 감소 및 시공성 향상, 공기 단축 등의 장점으로 인하여 플랫 플레이트 시스템의 사용이 크게 증가하였다. 이 연구에서는 시공 중 슬래브에 작용하는 하중을 예측하기 위하여, 시공 주기 및 재료 성질 등의 영향요소에 따른 시공하중 분포 양상을 분석하고, 이를 반영한 적절한 시공하중 산정법을 제안하고자 한다.

2. 시공하중 예측 모델

2.1 예측 모델

본 연구에서는 Grundy and Kabaila의 "Simplified Method"와 Mosallam and Chen의 "Modified

* 정회원, 서울대학교, 건축구조시스템연구실, 석사과정
** 정회원, 광운대학교, 콘크리트구조연구실, 교수
*** 정회원, 서울대학교, 건축구조시스템연구실, 교수
**** 정회원, 호서대학교, 콘크리트구조연구실, 교수
***** 정회원, 삼성물산, 주택 ENG팀, 차장

Simplified Method”의 기존 방법 두가지와 새로 제안한 방법 두가지가 사용되었다.

2.2 시공하중 계측 데이터

시공하중 계측 데이터는 강수민 등이 계측한 벽식 플랫 플레이트 구조의 주거형 건물에 대한 시공 중 동바리 하중값을 사용하였다.

표1. 예측 모델

모델명		시공하중 결정 모델	영향 변수		
			콘크리트 재령	슬래브 균열 효과	동바리-슬래브 강성비
기존방법	SM	Grundy method	고려	비고려	비고려
	MSM	Mosallam method	고려	비고려	비고려
제안방법	PM-I	Grundy method	고려	고려	비고려
	PM-IK	Proposed method	고려	고려	고려

3. 결과 및 고찰

그림1. 2는 표1의 예측 모델을 사용하여 시공 중 동바리 하중계측값과 비교한 것을 나타낸다.

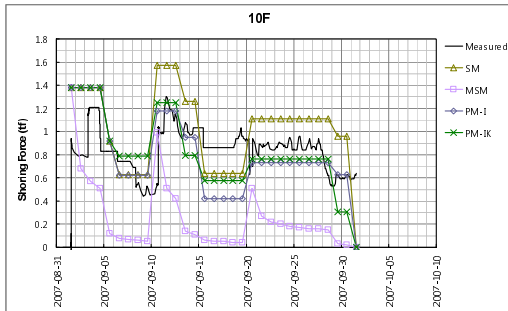


그림1. 10층 동바리 하중 비교

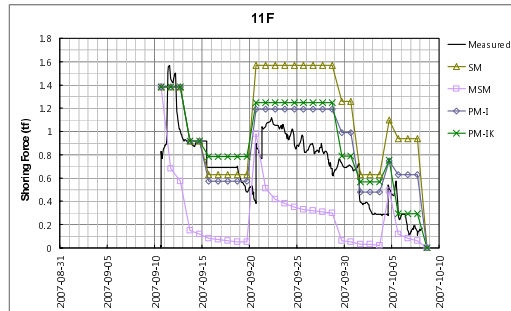


그림2. 11층 동바리 하중 비교

4. 결론

시공하중은 설계 조건뿐만 아니라 시공조건에 의해서도 크게 변하기 때문에 여러 변수를 고려하여 정확한 시공하중을 산정하기에는 매우 어려움에도 불구하고 제안한 방법인 PM-I, PM-IK는 간단하면서도 시공 중 여러 변수를 고려하여 실제 시공하중과 매우 유사한 결과를 도출하였다.

참고문헌

1. Grundy, P., Kabaila, A., "Construction Loads on Slab with Shored Formwork in Multistory Buildings", *ACI Journal*, Vol.60, No.12, 1963, pp.1729~1738.
2. Mosallam K. H., Chen W. F., "Determining Shoring Loads for Reinforced Concrete Construction", *ACI Structural Journal*, Vol.88, No.3, 1991, pp.340~350.
3. 강수민, 오재근, 김육중, 이도범, "현장계측을 통한 RC 벽식구조 아파트의 시공 중 하중 및 거동변화 분석", *대한건축학회논문집*, Vol.25, No.2, 2009, pp.37~48.