

IPA기법을 이용한 거푸집 붕괴재해에 대한 건설근로자의 인식 분석

Analysis of the Construction Workers Perception of Formwork Collapse Disaster using IPA Technique

강 성 원*

Kang, Sung Won

신 윤 석**

Shin, Yoon-Seok

Abstract

During the construction work, many deaths and injuries have occurred in the formwork. This study aims to analyze the perceptions of construction workers about the disaster of formwork collapse. In this study, the IPA(Importance-Performance Analysis) technique was used to analyze the perception of construction workers and derive urgent factors for improvement. As a result of IPA analysis, the fourth quadrant factor needed to be improved first, and the second quadrant factor needed effort distribution. Therefore, it is judged that this study can be used as basic data for safety management and disaster prevention activities.

키 워 드 : 거푸집 공사, 붕괴재해, 인식, IPA

Keywords : formwork, collapse disaster, perception, IPA

1. 서 론

최근 건설업의 규모가 커짐으로 여러 가지 요인들로 인해 많은 안전사고들이 발생하고 있다. 건설안전정보시스템에서 발표한 2020년 현재까지의 사고발생현황을 보면 붕괴로 인한 사고가 가장 많이 발생하였고, 그에 따른 피해금액도 많이 발생하였다.¹⁾ 이러한 건설공사 중 약 25%의 기간이 소요되는 거푸집 공사는 건설재해 중에서 많은 사망자와 부상자가 발생하고 있다.²⁾ 거푸집 붕괴재해 예방을 위해서는 우선 재해에 대한 직접 영향을 받는 건설근로자들의 안전 인식 조사가 필요할 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서는 거푸집 붕괴재해 요인을 도출하고 건설근로자를 대상으로 위험수준과 관리수준에 대한 설문 후에 결과를 바탕으로 IPA기법을 이용해 건설근로자 안전인식을 분석한다. 향후 본 연구의 결과가 안전관리 및 예방활동을 위한 기초적인 참고자료로 활용될 수 있음을 기대한다.

2. 거푸집 붕괴재해의 요인 도출 및 설문조사

거푸집 붕괴재해 요인 선정하기 위해 국내 건설현장에서 발생했던 재해사례와 문헌조사를 실시하였다. 재해사례는 5년(2014~2018년)동안에 발생했던 거푸집 붕괴재해 1,522명의 사례를 분석하였다. 또한 기존에 연구되었던 문헌들을 분석하여 총 27개 요인의 초안을 작성하였다. 도출된 거푸집 붕괴재해 요인의 적절성과 타당성을 조사하기 위해 건설근로자들과 전문가들의 면담을 통해 18개의 요인을 도출하였다. 본 연구에서는 거푸집 붕괴재해 요인을 유사한 요인끼리 묶어 인적 요인, 설계적 요인, 시공적 요인, 기타 요인과 같이 4가지의 상위요인으로 분류하였다. 도출된 재해요인들은 건설근로자 40명에게 위험도와 관리도에 대한 설문조사를 실시하였고, 평가방식은 5점 척도를 적용하여 평가하였으며 그 결과는 표 1과 같다.

3. IPA 분석 결과

거푸집 붕괴재해 요인에 대한 IPA 모델을 적용한 결과는 그림 1과 같다. 제 2사분면은 필요 이상의 노력으로 더 이상의 노력과 투자가 불필요한 영역으로 '거푸집 동바리 조립도에 따른 시공 미실시(5)'는 현재 이상의 노력이 필요하지 않는 요인으로 도출되었다. 제 4사분면에 나타난 항목은 집중적 관리가 필요하며, 우선적인 개선이 필요한 영역으로 '거푸집 동바리 구조검토 미실시(6)'는 건설근로자가 집중적 관리와 개선이 필요하다고 도출되었다.

* 경기대학교 건축공학과 학부과정

** 경기대학교 건축공학과 부교수, 교신저자(shinys@kyonggi.ac.kr)

표 1. 거푸집 붕괴재해 요인 및 설문결과

분류	거푸집 붕괴재해 요인	위험도	관리도
인적요인	안전교육 및 안전조치 미실시	2.7	2.925
	안전검토 미흡	4.25	3.6
	무면허 업체 제공	3.85	3.525
	거푸집 설치 간 구조 안전 검토 미흡	3.95	3.725
	거푸집 동바리 조립도에 따른 시공 미실시	3.125	3.4
설계적 요인	거푸집 동바리 구조검토 미실시	3.9	3.025
	작업계획서 미작성	3.075	3.05
	거푸집 동바리 조립도 미작성	2.975	3.15
	구조계산 및 조립도 부적합	2.8	2.975
시공적 요인	타설 시 콘크리트 측압으로 인한 붕괴	3.975	3.675
	타설계획 미준수	4.15	3.425
	동바리 설치 불량	4.05	3.775
	가새 미설치	3.725	3.475
기타 요인	기준규격 불량의 자재 사용	4.125	3.8
	구조체 완전 양생 전 해체로 인한 붕괴	3.35	3.225
	거푸집 상부의 적재하중으로 인한 붕괴	3.275	3.075
	거푸집 동바리 존치기간 미준수	3.625	3.35
	해체 중 구조체 균열로 인한 붕괴	2.85	3.2

4. 결 론

본 연구에서는 거푸집 붕괴재해를 줄이고자 건설근로자의 인식 분석을 수행하였다. 국내 건설현장 재해사례 및 기존 문헌조사를 통해 재해요인을 선정하였으며 이를 바탕으로 건설근로자 설문조사를 통해 위험도와 관리도에 대한 인식 분석을 수행하였다. 분석 결과 현재 어떤 항목을 집중적으로 관리하며 우선적인 개선이 필요한지를 분석할 수 있었으나 선정된 요인들의 미세한 평균 점수 차이로 인해 각 사분면 위에 선정되는 것이 개선요인이 될 수 있다는 한계가 있다. 향후 연구에서는 거푸집 붕괴재해 요인 세부항목 분석과 근로자와 관리자간의 인식을 비교 분석하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

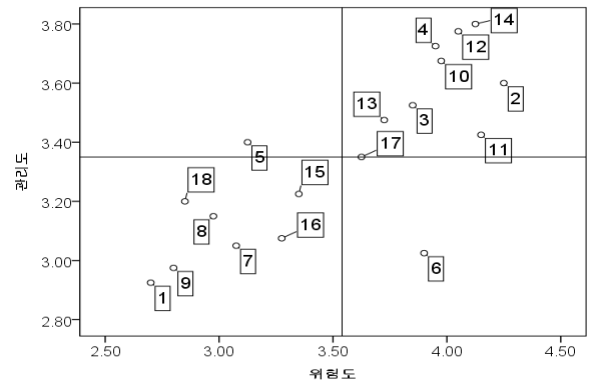


그림 1. IPA 분석을 적용한 건설근로자의 인식

Acknowledgement

본 논문은 2020년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기본연구임(No. 2018R1D1A1B07051149).

참 고 문 헌

- 2020년도 사고유형별 발생현황, 국토교통부
- 박소진, 이찬식, 거푸집 재해사례 분석, 한국건설관리학회, 제10권 (2015-11), pp.135~138, 2015.11