

# 작업일보 데이터를 활용한 조적공사 작업간섭 요소 도출

## Masonry work interference factor deduction based on daily report data analysis

박민하\*      이혜린\*      고용호\*\*      한승우\*\*\*  
Park, Min Ha      Lee, Hye Lin      Ko, Yong-Ho      Han, SeungWoo

### Abstract

Construction project involves numerous repetitive operations. Especially in high-rise and apartment houses projects, the amount of repetitive operations increase and a preceding operations delay causes serious damage to the total duration of the project. This study deducts work delay factors by site engineer interview and survey. The study analyzes daily report data to deduct crucial processes affecting masonry work which has been investigated to be one of preliminary processes conducted at the beginning of finish work.

키워드 : 조적공사, 간섭요인  
Keywords : masonry work, interference factors

### 1. 서론

고층건물이나 공동주택 등과 같이 수직적, 수평적으로 동일한 작업내용이 연속되는 프로젝트는 선행 작업의 작업지연 또는 단위 시간당 작업량의 변화에 따라 후속 작업의 대기나 작업간의 간섭을 발생시켜 공기지연 등을 발생시킨다. 따라서 작업지연을 최소화하기 위한 공정관리가 필수적이다<sup>1)</sup>. 따라서 본 연구에서는 현장 실무자들을 대상으로 조적공사에 가장 큰 영향을 주는 작업지연요소에 대한 설문조사를 실시하였고 그 결과 타 공종의 간섭이 가장 큰 작업지연요소라는 것을 확인 하였다. 그리고 조적공사 작업간섭에 가장 크게 영향을 미치는 공종을 도출하기 위하여 한 현장의 작업일보 데이터를 획득하였다. 그리고 본 연구의 목적인 작업일보 데이터에 대한 분석을 실시하였고, 조적공사 작업간섭에 가장 크게 영향을 미치는 공종을 도출하였다.

### 2. 설문조사를 통한 조적공사 작업지연 요소 도출

본 연구에서는 현장 실무자 인터뷰와 관련 문헌조사를 통해 조적공사의 작업지연에 영향을 미칠 수 있는 요소들을 조사하였다. 그리고 이를 토대로 작업자, 실무자별로 설문지를 작성하였고, 현장의 작업자, 실무자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문 문항별로 작업지연에 영향을 미치는 객관적인 점수를 항목별로 체크하였고, 평균점수=총점/인원수(n)으로 계산하였다. 설문조사결과 작업자들은 조적공사 작업지연요소로 전기 설비 등의 타 공종의 간섭(평균 4.33)을 가장 높게 고려하고 있었다. 또, 실무자들의 경우도 마찬가지로 전기, 설비의 작업 간섭 및 시공오류(평균 3.77)를 작업지연 요소로 가장 높게 고려하고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 현장의 작업자, 실무자 모두 전기, 설비 등의 타 공종과의 간섭 및 오류를 조적 공사 시 가장 큰 작업지연요소로 고려하고 있는 것으로 분석되었다.

### 3. 작업일보 데이터 분석을 통한 작업간섭 공종 요소 도출

위의 설문조사 결과를 바탕으로 조적공사 작업간섭에 가장 크게 영향을 미치는 공종을 도출하기 위하여 본 연구에서는 한 공동주택공사 현장을 방문하였고, 작업일보 데이터를 획득하여 분석을 실시하였다. 작업일보 데이터 중 조적공사와 다른 공종들 간의 작업간섭 비율이 높았던 33주간의 공사 데이터를 대상으로 선정하였다. 그리고 하나의 조적공사 범위에 대해서, 동시에 작업이 진행되는 공종들이 조적공사와 겹치는 횟수를 주별로 나눠서 이를 수치화 하였다. 또한, 조적공사와 가장 빈번하게 겹치는 공종 10가지를 도출하였다. 군집분석 결과 전기, 설비배관 작업을 제외하고 나머지 8가지 공종들은 조적공사와 작업이 겹치는 횟수가 비교적 적었다. 따라서 본 연구에서는 작업간섭이 많고 적음에 따라 조적인원의 차이가 존재하는지에 대한 분석을 실시하였다. 이를 위해 작업이 겹치는 횟수가 비교적 적었던 8가지 공종에 대해서는 작업이 겹치는 횟수가 0번이면 1, 1~5번이면 2, 그 이상이면 3이라는 수치를 부과하였다. 그리고 작업이 겹치는 횟수가 많았던 전기, 설비배관 작업에 대해선 작업이 겹치는 횟수가 0번은 1, 1~5번 2, 그 이상은 3이라는 수치를 부과하여 분산 분석을 위한 변수 코딩을 실시하였다. 그리고 이

\* 인하대학교 건축공학과 학부과정  
\*\* 인하대학교 건축공학과 박사과정  
\*\*\* 인하대학교 건축공학과 교수, 교신저자(shan@inha.ac.kr)

데이터와 주별 조적인원투입 데이터를 활용하여 분산분석을 실시하였다. 분석결과 경량벽체 사공 및 덕트 사공, 형틀설치 등은 간섭횟수의 변화에 따라 조적인원투입 인원수 변화가 없었고, 작업일보 상 조적공사와 작업간섭이 빈번하게 발생했던 설비배관 또한 조적인원 투입수의 변화가 없었다. 이는 이 9개의 공종들 모두 조적작업간섭에 큰 영향이 없다는 결과를 도출하였다. 또한 전기배관작업에 대한 분석결과, 다음 표 1,2와 같이 유일하게 전기배관 작업간섭이 빈번하게 발생할수록, 조적작업인원투입이 증가하는 결과를 도출하였다. 이를 통해 조적작업 인원이 증가할수록, 전기배관 작업과의 작업간섭이 증가한다는 사실을 확인할 수 있었다.

표 1. 분산분석 결과

분류	제 곱합	df	평균제 곱	F	유의 확률
집 단~간	5412.825	2	2706.413	7.546	.002
집 단~내	10759.054	30	358.635		
합계	16171.879	32			

표 2. LSD 방법을 이용한 사후분석 표

	전기배관	전기배관	평균차(I-J)	표준오차	95%신뢰구간	
					하한값	상한값
LSD	1	2	2.652	13.938	-25.84	31.09
		3	-31.089*	8.135	-47.70	-14.48
	2	1	-2.625	13.938	-31.07	25.84
		3	-33.714*	15.184	-64.72	-2.70
	3	1	31.089*	8.135	14.48	47.70
		2	33.714*	15.184	2.70	64.72

#### 4. 결 론

본 논문에서는 조적공사를 대상으로 작업자와 실무자들에게 설문조사를 실시하여 작업 지연에 가장 큰 영향을 미치는 요소로 전기, 설비 등 타 공종의 간섭을 도출하였다. 그리고 조적공사 작업간섭에 가장 큰 영향을 미치는 공종을 도출하기 위하여 현장의 작업일보 데이터를 활용하여 분석을 실시하였다. 이를 위해 작업일보 상의 조적작업과 간섭이 많은 공종 10가지를 도출하였고 이를 군집분석을 실시하여 작업간섭횟수를 1,2,3의 수치로 군집화 하였다. 그리고 분산분석을 실시한 결과 전기 배관 작업간섭이 증가할수록 조적작업인원 투입이 증가한 다는 사실을 확인할 수 있었고, 이를 통해 조적작업인원이 증가 할수록, 전기배관 작업과의 증가한 다는 사실을 결과를 도출했다. 따라서 본 연구에서 실시 한 분석결과를 통해 현장에 있는 실무자들이 조적작업인원 투입 시 전기배관 작업과의 작업간섭 가능성을 사전에 철저히 고려하여 작업인원배 치 계획을 세운다면 조적작업의 작업지연을 최소화 하는 데 큰 도움이 될 것으로 사료된다.

#### 감사의 글

본 논문은 2015년 한국연구재단 중견 연구자 지원 사업(과제번호: NRF-2012R1A2A2A01046193)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

#### 참 고 문 헌

- 김지현 외 3인, 작업흐름 기반의 택트공정관리 프로세스 -공동주택 마감공사를 중심으로, 대한건축학회 논문집 구조계 제23권 제6호, pp.153~162 2007.6