

건설감리 검측데이터 분석을 통한 공사 진행도별 중점관리공종 도출

A Study on the Derivation of Key Management Works by Construction Progress through the Analysis of Construction Supervision Data

유나영¹ · 김하늘² · 김하림³ · 조훈희^{4*}

Yoo, Na-yeong¹ · Kim, Ha-neul² · Kim, Ha-rim³ · Cho, Hun-Hee^{4*}

Abstract : The type and proportion of construction work varies depending on the stage of progress, and the frequency of inspection and defect occurrences are different. If it is determined to be defective after the inspection, a delay may occur, and additional manpower and resources are required. Therefore, it is necessary to prevent these risks by classifying, deriving, and managing key management works according to the progress. This study aims to contribute to the efficiency of the supervisor's inspection work by identifying the types of construction that should be managed intensively for each construction progress and deriving the time when defects occur frequently in each construction type.

키워드 : 건축감리, 중점관리공종, 하자발생빈도, 검측업무

Keywords : construction supervision, key management works, outbreak frequency of defect, inspection work

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

공사감리란, 건축물이 설계도서의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질, 공사 및 안전관리 등에 대해 지도·감독하는 것을 말한다[1]. 검측업무는 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 감리원이 시공자로부터 검측요청서를 제출받아 그 시공상태를 확인하는 행위로, 감리자는 검측 체크리스트를 사용하여 합격 여부와 후속 공정 승인 여부를 결정하고 시공자에게 검측 결과를 통보한다[2]. 검측 결과에서 법 규정을 위반한 사항이 발견되거나, 설계도서대로 공사하지 아니한 것이 확인된 경우, 감리원은 시공자에게 검측 불합격 통보를 하고, 시정 및 재시공을 요청하게 된다[3]. 검측 불합격에 따라 후속공정 승인을 받지 못한 경우, 시공자는 보완시공 후 재합격 통보를 받을 때까지 후속 공정 진행이 불가능하므로 추가 인력 투입 및 공기 지연 등이 발생한다. 따라서, 이러한 리스크를 방지하기 위해서는 검측 결과 불합격 발생이 빈번한 항목을 사전에 파악하고 대응하는 위험 관리가 필요하다. 기존의 시공시 발생하는 하자에 관한 연구에서는 공사 진행 시기에 따른 하자발생 실태를 분석하였지만, 준공 후 파악되는 입주 하자를 대상으로 하였고, 공사진행단계별로 검측빈도와 불합격빈도의 추이와 그 빈도에 각 공종이 차지하는 비율 등을 분석한 연구는 부족한 실정이다. 건설공사는 공사 진행 단계에 따라 수행되는 공사의 종류 및 차지하는 비율이 달라지고, 검측 시점에 따른 공종별 검측 빈도와 불합격 발생 비율이 다르므로 공정 진행도에 따라 중점관리 항목을 구분하여 관리할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 기존 검측 데이터를 활용하여 공사 진행도에 따른 검측 빈도 추이와 불합격 발생 추이를 분석하고 각 공종이 해당시기의 검측 및 불합격 빈도에서 차지하는 비율을 분석하여 공사 진행도에 따라 검측이 중점적 이루어져야 하는 공종과, 각 공종의 하자 중점관리 시기를 도출하고자 한다.

1.2 연구 방법

본 연구에서는 공동주택 공사 20개 현장의 검측 데이터 66498건을 대상으로 공사감리 검측의 빈도와 불합격 발생 비율을 분석하였으며, 공사 진행도에 따른 검측빈도 및 불합격 발생빈도의 추이를 분석하였고 각 빈도에서 건설 공종이 차지하는 비율을 분석하여 시기별로 검측이 중점적으로 이루어져야 하는 공종과 각 공종의 하자 중점관리 시기를 도출하였다.

1) 고려대학교, 석사과정

2) 고려대학교, 학사과정

3) 고려대학교, 박사과정

4) 고려대학교, 교수, 교신저자(hhcho@korea.ac.kr)

2. 공사 진행에 따른 중점관리 공종 도출

2.1 공사 진행도에 따른 검측빈도 및 시공하자 발생빈도

공동주택 공사 20개 현장의 현장 감리 검측 데이터에서 약 69%(45961 건)을 차지하는 건축 부분을 대상으로 공사의 진행에 따른 공종별 검측빈도 및 비율이 그림 1 같이 나타났고, 불합격으로 판정된 시공하자의 공사 진행에 따른 발생빈도 및 비율은 그림 2와 같이 나타났다.

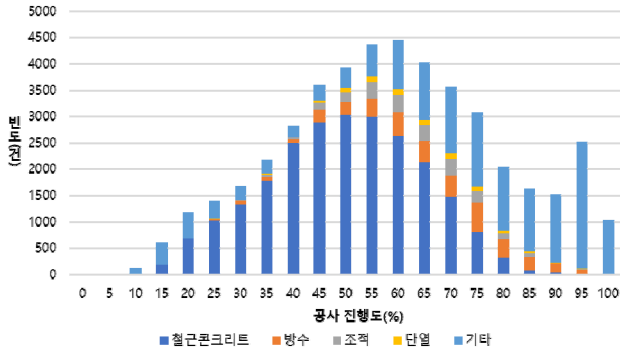


그림 1. 공사 진행에 따른 공종별 검측빈도

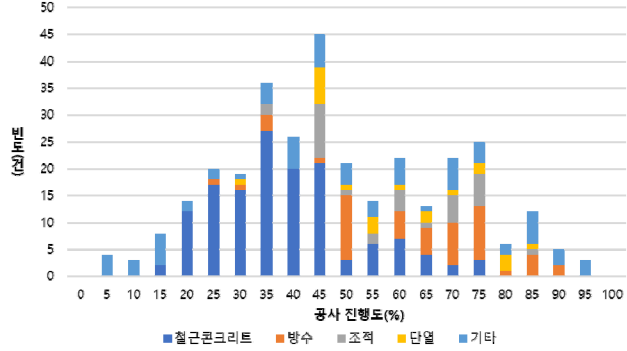


그림 2. 공사 진행에 따른 공종별 검측 불합격 빈도

검측빈도의 경우 철근콘크리트가 23907건(52.23%)으로 전체의 절반 이상 차지했으며, 방수공사(8.17%), 수장공사(7.64%)가 차례로 높게 나타났다. 전체 불합격 발생 건수 중에 44%가 철근콘크리트 공사에서 발생했으며 방수공사(16.67%), 조적공사(10.06%), 단열공사(6.92%)에서 차례로 높게 나타났다. 공사 진행에 따른 추이를 분석한 결과, 전체 검측 빈도는 공사가 진행됨에 따라 점차 증가하다가 공사 진행도 60%를 기점으로 점차 줄어드는 양상을 보였다. 반면, 불합격 발생빈도는 공사 시작 후 점차 증가하다가 검측 불합격이 가장 많이 발생한 공사 진행도 45% 시점 이후 절반으로 급격히 줄어드는 것으로 나타났다.

전체 기간 중 검측 불합격이 가장 많이 발생하는 시기는 공사 진행도가 45%인 시점인데, 이 시기에 검측 항목은 철근콘크리트공사가 80%로 대부분을 차지하지만 단열공사와 조적공사의 불합격 빈도가 전체 기간 내에서 가장 높은 시기이기도 하다. 따라서 검측 업무 수행시 철근콘크리트공사 뿐 아니라 단열공사와 조적공사에 대한 검측도 중점적으로 이루어져야 한다. 또한, 공사가 50% 진행된 시기의 경우에도 철근콘크리트 공사에서 검측이 가장 많이 이루어지지만, 불합격 발생은 방수공사에서 철근콘크리트공사의 약 3배 이상 많이 발생하는 것으로 나타났으며, 해당 시기는 전체 공사기간 중 방수공사에서의 검측 불합격이 가장 많이 발생하는 시기이므로 검측항목이 많은 철근콘크리트 공종 뿐 아니라 방수공사도 중점관리 해야한다.

3. 결론

본 연구에서는 기존 검측 데이터를 활용하여 공사 진행도에 따른 검측 빈도와 불합격 발생 비율을 분석함으로써 공사 진행 단계별 중점관리되어야 할 공종을 분석하였다. 공사진행에 따라 공종별 검측빈도와 공종별 불합격 빈도는 다른 양상을 보였는데, 검측 업무를 수행하는 감리는 검측이 많이 이루어지는 공종 뿐 아니라 해당 시기에 불합격이 많이 발생하는 공종에 대해서도 주의깊게 검측해야하며, 각 공종에서 불합격이 가장 많이 발생하는 시기가 언제인지 파악하여 공사 진행에 따라 중점 공종을 달리해야 한다. 본 연구는 각 불합격 항목 발생에 의한 공기 지연의 영향도를 고려하지 못했다는 한계가 있으며, 향후에는 공기 지연에 미친 영향도를 가중치로 고려하여 공사 진행단계별 중점관리되어야 할 공종을 도출하고자 한다.

감사의 글

본 논문은 국토교통부 디지털 기반 건축시공 및 안전감리 기술개발 사업(과제번호1615012983)의 지원으로 수행되었음.

참고문헌

1. 건축공사 감리세부기준 [시행 2020. 12. 24.] [국토교통부고시 제2020-1011호, 2020. 12. 24., 일부개정]
2. 검측감리업무수행지침서 [시행 2008. 4. 23.] [국토해양부고시 제2008-82호, 2008. 4. 23., 일부개정]
3. 건축법 [시행 2022. 4. 20.] [법률 제18508호, 2021. 10. 19., 일부개정]