

# 건설공사의 수량산출서 및 산출내역서 기반 공간별/부위별 공사비 추출방법에 관한 연구

## The Extraction Method of Spacial Element Cost based on the Quantity Take-Off and Bill of Quantity

남 동 희\*      김 형 진\*\*

Nam, Dong-hee      Kim, Hyung-Jin

### Abstract

As construction projects become larger and more complex in the construction environment, and as the Building Information Model(BIM) is technically introduced, the demand for construction costs in units of space is increasing. Cost estimating of spacial element can reduce the error in cost prediction method based on cost of work type and to utilize the construction cost data for each space in the design phase. The purpose of this study is to extract spatial statements by utilizing spacial information of quantitative statements based on items that are common elements of the Quantity Take-Off and Bill of Quantity.

키 워 드 : 공간별 공사비, 수량산출서, 산출내역서, 매칭 알고리즘

Keywords : spacial cost, quantity take-off, bill of quantity, matching algorithm

## 1. 연구의 배경 및 목적

국내 공공 건설공사는 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령”에 의해 예정가격을 산정하고 “공종별 내역서”로 작성된다. 민간 공사 역시 공종별 내역서를 예산수립 단계부터 활용하고 있다. 하지만, 건설 환경적으로 건설 프로젝트가 대형화, 복잡화 되고, 기술적으로 Building Information Model(BIM)이 도입됨에 따라 공간단위의 공사비의 요구가 늘어가고 있으며, 현재 축적되어 있는 공종별 내역서 자료를 공간의 자료로 변경하여 활용할 필요가 있다.

본 연구는 현업에서 활용되고 있는 공종별 내역서 기반 공사비 예측방식에서 발생하는 공사비 오차범위를 줄이고, 설계단계의 공간별 공사비 데이터를 활용하기 위해, 산출내역서와 수량산출서의 공통 요소인 항목을 기준으로 수량산출서의 공간정보를 활용하여 공간별 내역서를 추출하는데 목적이 있다.

## 2. 선행연구의 고찰

국내에서는 공간내역서의 필요성, 구성요소, 산출방법 등에 대한 연구가 진행되고 있다. 이기상(2009)은 공종별 내역서의 한계를 인식하고 공사비의 인식체계를 공간단위로 전환하고 건축물 세부 공간단위의 공사비 원가계산 방법을 연구하였다. 윤석현 외 2(2014)는 공종별로 공간과 부위를 연계하는 코드를 공유하는 방법을 제안하였고, 임남기, 안재홍(2018)은 BIM 기반 산출정보의 활용성을 제시하였다. 공간별 공사비 체계의 변경을 제안하여 활용되기 위해서는 과거 데이터의 활용에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

특히, 초기 설계단계의 공사비 산정방법은 과거 데이터를 기초로 하여 공사비를 예측하고, 유사사례의 비교 검토를 통해 차이점을 설명하고 있다. 하지만, 공종별 분류체계는 공간별 특성을 반영하여 적정공사비를 산정하여 설계 결정을 해야 하는 기획 및 설계단계에 활용하는데 한계가 있다. 그러므로 기존의 공사비 자료 활용을 위해서는 공종별 분류체계로 축적되어 있는 공사비 데이터를 공간별 데이터로 변경하기 위한 방법의 연구가 필요하다.

\* (주)건축사사무소 건원엔지니어링 차장, 건축기술인회 여성위원(dhee925@naver.com)

\*\* (주)건축사사무소 건원엔지니어링 상무, 공학박사

### 3. 공간별/부위별 내역서 추출의 시스템

#### 3.1 산출내역서/수량산출서 구성요소

공종별 산출내역서는 공종별 집계표, 품명, 규격, 수량, 단가로 구성되고, 단가는 일위대가 작업과 연결되어 있다. 산출내역서의 정보는 수량산출에 근거하지만, 산출내역서 자체에서는 세부적인 산출근거를 확인할 수 없다. 반면 수량산출서는 공종별 내역서의 품명, 규격, 수량이 포함되고, 추가적으로 공간정보를 확인할 수 있다. 산출내역서, 수량산출서를 분석한 결과, 공종별 내역서와 수량산출서의 동일 품명과 규격을 기준으로 수량산출서의 공간/부위정보와 내역서의 공종/단가정보를 연결하여 공간별 내역서를 작성할 수 있다.

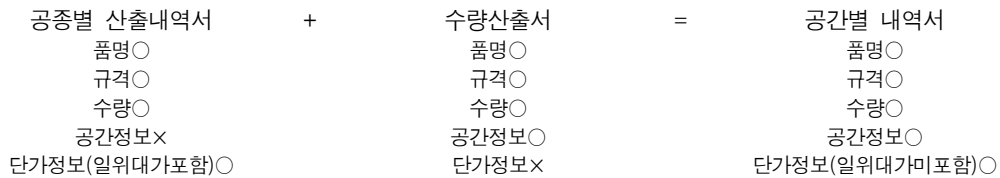


그림 1. 공간별 내역서 작성개념

#### 3.2 공간별/부위별 내역서 추출의 시스템화

시스템 작업을 위해 대상 프로젝트를 선정하였다. 대상 프로젝트는 교육연구시설로, 연면적 13,956㎡, 지하 1층, 지상 7층 규모의 철근콘크리트구조로 이루어졌다. 내역서 항목 1,100여개, 수량산출서 항목 24,000개의 자료를 기반으로 공간별 내역서 추출 시스템을 개발하여 분석하였다. 그 결과 시스템으로 추출된 공간별 내역서와 건축내역서 공종별 집계 금액을 비교하면, 1.04%의 오차를 보였다.

시스템은 1~3단계로 구성되며, 1단계(자동매칭)는 수량산출서와 공종별 내역서 품명과 규격을 비교하기 위해 띄어쓰기에 상관없이 품명과 규격을 합쳐 하나의 문자열을 구성하고, 구분단어 DB를 활용하여 유사도를 계산하고, 유사도와 높은 품명/규격을 매칭한다. 2단계(사용자 매칭)은 1단계 자동매칭이 완료된 후에 수량산출서와 내역서의 항목 중에서 연결되지 못한 경우, 공종, 시설명, 단위, 수량합 등의 정보를 비교하여 직접 사용자가 항목을 연결한다. 3단계(공간별 내역서 작성)는 1,2단계 완료 후 시설, 수량산출서 공종, 내역서 공종, 층수, 실명/창호명, 구조부위, 공간부위, 기타부위, 층부위, 품명, 규격, 단위, 수량, 단가가 포함되어 있는 공간별 내역서가 작성된다.

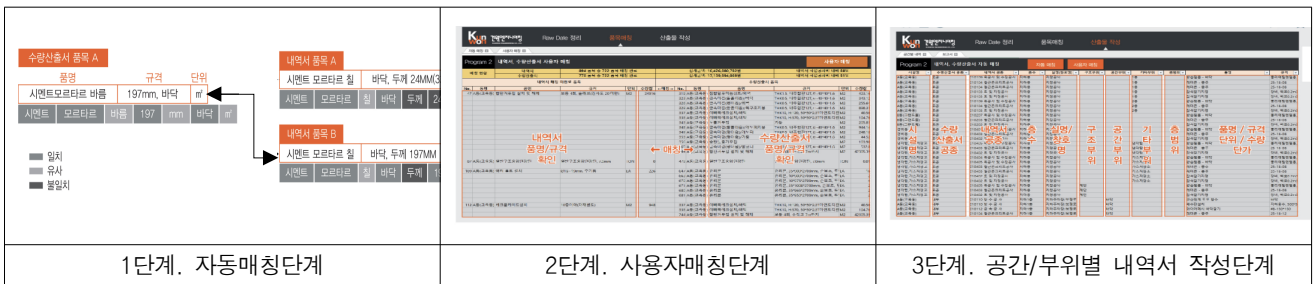


그림 2. 시스템 워크플로우

### 4. 결 론

공간별 내역서로 활용하기 위한 노력과 관심이 증가되고 있으나, 과거 다양한 형태로 축적되어 있는 공종별 내역서를 활용하지 못하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 수량산출서의 공간정보를 활용하여 내역서-수량산출서의 매칭 알고리즘을 활용하여 공간별/부위별 공사비를 추출하고자 하였다. 이를 통해, 공사비 예측을 위한 기존 공종별 데이터의 활용도를 높이고, 향후 공간의 시스템인 BIM 기반 초기 공사비 산정에도 데이터를 제공하는데 역할을 할 수 있을 것으로 판단된다. 다만, 본 연구는 적용범위를 건축공사에 한정하였고, 토목, 기계, 전기, 조정 등 전공종의 추가적인 연구가 필요하다.

### 참 고 문 헌

1. 김형진, [신기술] 건원엔지니어링 COST 분석 프로그램 소개, 한국건축시공학회, 2018
2. 윤석현 외 2, BIM기반 공사비 산출을 위한 부위별 유형 조합 DB 프로토타입 시스템 개발, 대한건축학회, 2015