합성 PC 라멘조를 위한 물량산출 시스템

Quantity survey system for column-beam structure comprised of composite precast concrete members

임 채 연* 김 선 국**
Lim, Chaeyeon Kim, Sunkuk

Abstract

Green Frame is a column-beam system that uses composite precast concrete members. Previous studies have proven this system to be not only structurally safe, constructible, and economically feasible, but also environmentally-friendly. If the computerized program is used to estimate the quantity, the result of it shall be calculated much easily, quickly and exactly than manual estimation, because precast concrete members of Green Frame has standard size and connection method between it. Therefore, this study suggest quantity survey concept for column-beam structure comprised of composite precast concrete members. Hereafter, the quantity survey of Green Frame shall be much quickly and accurate, if the system would be made based on the result of this study.

키 워 드 : 그린프레임, 프리캐스트 콘크리트, 라멘구조, 물량산출
Keywords : Green Frame, precast concrete, column-beam structure, quantity survey

1. 서 론

그린프레임은 합성 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete ; 이하 PC) 부재로 이루어진 라멘구조 축조 공법이다.[1] 그린프레임은 기존 연구들을 통하여 구조적 안전성, 시공성, 경제성 뿐만 아니라 친환경성이 기존 골조 시스템에 비하여 우수하다는 것이 증명되었다. 그린프레임은 PC 부재의 크기와 부재간 연결방법이 정형화되어있기 때문에 컴퓨터를 사용한 물량산출 시스템을 사용하면 수계산보다 훨씬 쉽고 빠르고 정확한 물량산출이 가능하다. 그러나 기존에 개발되거나 상용화된 물량산출 프로그램들은 현장타설 콘크리트(Reinforced Concrete ; 이하 RC) 구조나 철골구조에 한정되어있기 때문에 그린프레임의 물량산출을 위해 사용할 수 없다. 따라서 본 연구는 그린프레임을 위한 물량산출 시스템의 컨셉을 제시하는 것이 목적이다. 향후 본 연구에서 제시한 물량산출 시스템 컨셉을 기반으로 프로그램이 완성되면 쉽고 빠르게 물량을 산출하고 자재관리, 조달관리 등에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 그린프레임 물량산출 시스템의 범위

그린프레임의 골조공사 물량산출 범위는 그림 1과 같이 건물별, 층별, 부위별, 자원별 물량으로 구분할 수 있다. 그린프레임의 기둥과 보는 합성 PC 부재로서 기존 공법보다 경계조건(부재연결, 철근 이음 및 정착 등)이 간단하기 때문에 간단한 알고리즘을 통해 물량산출 시스템을 구현할 수 있다. 또한, 모든 물량은 부위 혹은 부재별로 산출하기 때문에 시스템으로 구현하면 목적에 따라, 검색 조건에 따라 원하는 층, 부위에 해당되는 특정 자재를 손쉽게 분류하고 정렬할 수 있다.

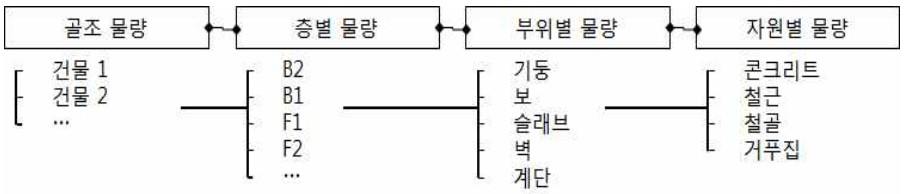

그림 1. 그린프레임 물량산출 시스템의 범위

* 경희대학교 건축공학과 박사과정
** 경희대학교 건축공학과 교수, 교신저자(kimskuk@khu.ac.kr)

3. 물량산출 시스템의 개념

그린프레임 물량산출 시스템의 개념도는 그림 2와 같다. 구조설계 데이터와 도면이 완성되면 이러한 정보를 바탕으로 초기정보를 분류하여 부재정보 DB에 저장한다. 이때 부재분류체계는 부재정보를 분류할 뿐 아니라 물량산출을 수행한 후 모든 자원 및 부재에 고유번호를 부여하여 향후 시스템이 완성된 후, 용도와 조건에 맞게 물량을 검색할 수 있도록 한다.

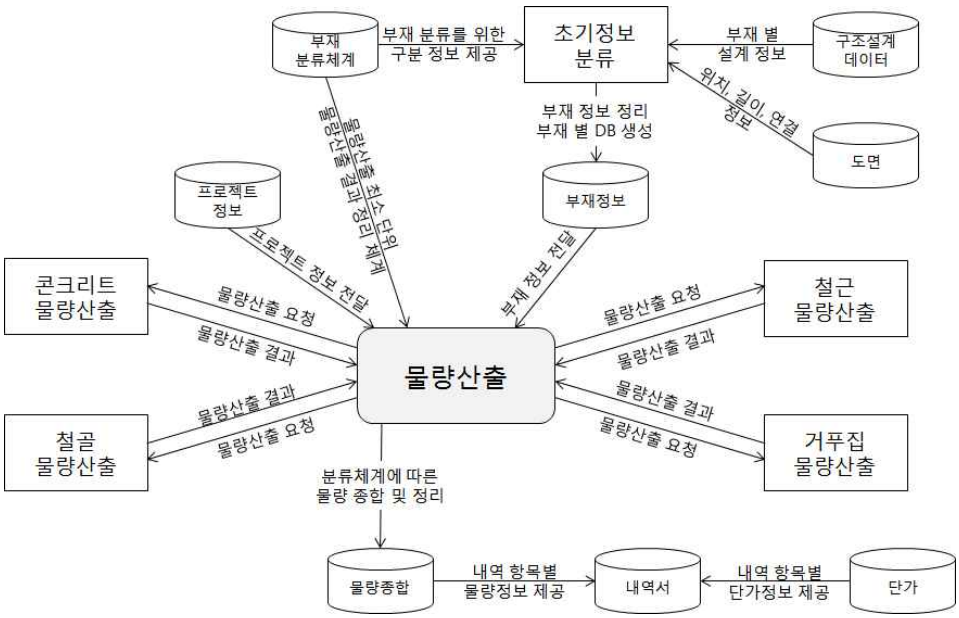

그림 2. 그린프레임 물량산출 시스템의 개념도

물량산출은 그림 2와 같이 부재정보를 바탕으로 콘크리트, 철근, 철골, 거푸집에 대하여 따로 물량을 산출한다. 산출된 물량은 자재별, 부위별 분류체계에 따라 정리되어 DB에 저장되며, 내역서 작성 시 활용된다.

4. 결 론

그린프레임은 PC 부재의 크기와 부재간 연결방법이 정형화되어있기 때문에 컴퓨터를 사용한 물량산출 시스템을 사용하면 수계산보다 훨씬 쉽고 빠르고 정확한 물량산출이 가능하다. 그러나 기존에 개발되거나 상용화된 물량산출 프로그램들은 현장타설 콘크리트(Reinforced Concrete ; 이하 RC) 구조나 철골구조에 한정되어있기 때문에 그린프레임의 물량산출을 위해 사용할 수 없다. 이에 따라 본 연구에서는 그린프레임의 물량산출 범위를 정의하고 시스템으로 구현하기 위한 개념도를 제시하였다. 향후 본 연구의 결과를 기반으로 만들어질 물량산출 시스템을 사용하면 건설 프로젝트에 그린프레임 적용시 신속하고 정확하게 물량을 산출할 수 있게 될 것이다.

Acknowledgement

This research was supported by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) of the Korea government and the Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement (KAIA) (No. 13AUDP-B068892-01).

참 고 문 헌

1. Chae-Yeon Lim, Jin-Kyu Joo, Goon-Jae Lee, Sun-Kuk Kim, In-situ Production Analysis of Composite Precast Concrete Members of Green Frame, 한국건축시공학회지, 제11권 제5호, pp.501~514, 2011.10
2. Sungho Lee, Jinkyu Joo, Jeong Tai Kim, Sunkuk Kim, An Analysis of the CO2 Reduction Effect of a Column-Beam Structure Using Composite Precast Concrete Members, Indoor and Built Environment, Vol.21, No.1, pp.150~162, 2012.2