

# 보-기둥구조 PC공동주택 시공관리를 위한 골조공사 ADM공정표 작성

## Writing ADM Network Diagram of Frame Work for the Precast Concrete Public Apartment Building Construction Management

김기호<sup>1</sup> · 김민준<sup>2</sup> · 김진원<sup>1</sup> · 이동건<sup>3</sup> · 손정락<sup>4</sup> · 이범식<sup>4\*</sup>

Kim, Ki-Ho<sup>1</sup> · Kim, MIn-Jun<sup>2</sup> · Kim, Jin-Won<sup>1</sup> · Lee, Dong-Gun<sup>3</sup> · Sohn, Jeong-Rak<sup>4</sup> · Lee, Bum-Sik<sup>4\*</sup>

**Abstract :** In this study, the work flow of the construction process was analyzed based on construction monitoring for a building of the middle size beam-column system Precast Concrete(PC) apartment building supplied by LH, and the Arrow Daigram Method(ADM) network diagram of its construction was written. The results of this study are judged to be able to improve productivity by using the PC structure apartment building construction plan to calculate a reasonable construction period and prepare a process management method for the PC structure frame construction.

**키워드 :** ADM, PC공동주택, 보-기둥 구조, 네트워크 공정표

**Keywords :** arrow diagram method, precast concrete public apartment building, beam-column system, network diagram

### 1. 서론

공동주택의 생산성과 품질향상을 통한 경쟁력 제고를 위하여 LH는 PC구조 공동주택의 활성화를 목표로 시범사업을 수행하고 있다. PC구조 공동주택의 활성화에는 PC공법에 적합한 시공 및 공정관리를 통한 공기단축이 필수적이거나 90년대 중반이후 국내 PC구조 공동주택의 공급이 전무하여 최근의 공동주택 설계트렌드를 반영한 PC구조 공동주택 공정표 수립이 필요한 것으로 판단된다. 본 연구에서는 현재 시범사업 중인 보-기둥구조의 LH PC공동주택의 골조공사에 공정별 현장조사를 수행하여 합리적인 PC구조 공동주택의 시공과 공정관리를 위한 네트워크 공정표를 AMD(Arrow Diagram Method)방식으로 작성하였다.

### 2. PC부재 설치 단위작업(Erection Activity)

보-기둥구조 PC공동주택 골조공사의 기준층 단위작업들은 표 1과 같다. 표 1과 같이 모든 부재가 PC(Precast Concrete)로 구성된 공동주택 골조공사는 부재 설치뿐만 아니라 준비, 선·후행 공정 등 다양한 공정들의 조합으로 진행된다[1].

표 1. 보-기둥구조 PC공동주택의 기준층 부재설치 단위작업

항목	수행 작업	비고
사전 준비 작업	바닥 먹매김	
	부속자재, 장비 양중	공종별 시기 상이
부재 반입 및 설치	기둥, Core벽체, 내부벽체, 거더, 빔, 슬래브, 계단, 계단참	공종별 시기 상이
접합부 그라우팅 (수직)	기둥-하부층 바닥, 벽체-벽체, 기둥, 보, 기둥-보 등	공종별 시기 상이
슬라브 상부 작업	슬래브 상부근 배근, 보 주근 배근, 기계·전기·통신	
접합부 밀실화 (수평)	슬래브 부재 간 밀실화	
타설	덧침콘크리트(Topping Con`c) 타설, 양생	

합리적인 골조공사를 수행하기 위해서는 표 1의 각 항목 간의 작업연계에 대한 시공분석과 시간추정이 필요하다. 즉, 단위작업을 분석하지 않고, 공기를 추정하여 공사를 진행할 경우, 사업기간 증가에 따른 추가적인 비용이 발생하는 리스크(Risk)가 발생하므로, 단위작업에 대한 시공분석과 그에 따른 시공 및 공정 계획을 수립하여야 한다[2].

1) 한국토지주택공사, 연구원  
 2) 한국토지주택공사, 책임연구원  
 3) 한국토지주택공사 수석연구원  
 4) 한국토지주택공사 연구위원, 교신저자(bslee417@lh.or.kr)

### 3. 보-기동구조 PC공동주택 네트워크 공정표 작성

표 2와 같이 LH에서 시범사업 중인 보-기동구조의 PC공동주택의 골조공사에 대한 시공 모니터링은 구조부재와 비구조부재(기둥, 보, 슬래브, Core벽체, 내부벽체, 계단, 계단참, 외벽)가 모두 PC로 구성된 1개동을 대상으로 수행하였다.

표 2. PC구조 네트워크 공정표 작성을 위한 시범사업현장 개요


	위 치	충남 아산시
	시 공 사	H사
	대 상	7층 공동주택 1개 동
	구 조	보-기동
	특 징	구조물 전체가 PC부재로 구성

표 1의 시공 단위작업 분석을 기반으로 착공 전에 작성한 PC 보-기동 구조 공동주택의 ADM 네트워크 공정표는 그림 1과 같다. 특히, PC부재 설치 이후의 기둥, 벽체 접합부의 그라우팅은 그라우팅 공정의 투입시기와 그라우팅 양생 존치시간이 후속 PC부재 설치에 영향을 미치는지 검토하여 장비, 인력 계획에 대한 적절한 관리가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

예를 들어 대단지 공사에서 3개 동의 PC공사에 1개조의 철근팀을 배정할 경우, 각 동의 골조공사 종료 시기를 맞추어 철근 배근 1개조가 3개 동의 철근 작업을 연속적으로 수행하게 한다. 만일, PC공사기간이 증가하여 적절한 투입시기를 놓친다면, 전체 CP의 지연과 그에 따른 추가적인 비용을 투입하게 된다.

본 연구 결과로 작성된 공정표는 보-기동구조 PC공동주택에서 가장 합리적인 기준층 골조공사 수행을 유도하고, 잠재적인 리스크를 최소화할 수 있을 것으로 판단된다.

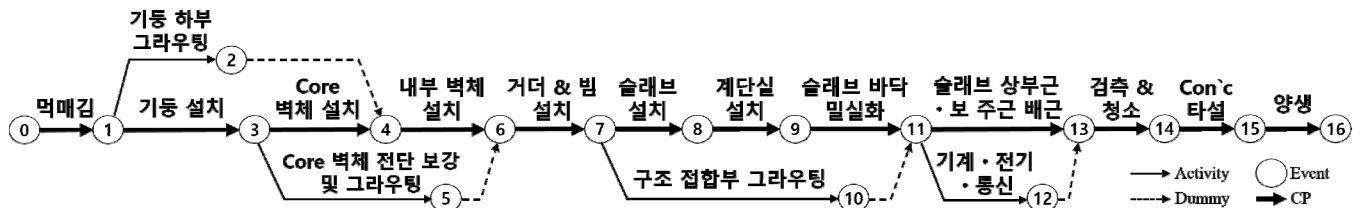


그림 1. PC공동주택 골조공사의 ADM 네트워크 공정표

### 4. 결론

본 연구는 LH에서 시범사업 중인 PC구조 공동주택을 대상으로 PC부재 조립 시의 단위작업을 분석하여 보-기동구조 PC공동주택의 골조공사에 대한 실행 공정표를 작성하였다. 본 연구를 통해 현장에서 시공 및 공정 계획에 대해 체계적인 관리를 유도하며, 시공 지연을 유발할 수 있는 잠재적 위험요소를 관리하는 능력을 통해 원활한 현장관리를 유도할 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 본 공정표를 기반으로 보-기동 구조 PC공동주택의 표준공기를 산정하기 위한 기초자료가 될 것으로 기대된다.

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 22ORPS-B158109-03).

### 참고문헌

- 김기호, 임정준, 김진원, 김민준, 손정락, 이범식. OSC기반 PC공동주택 현장 생산성 저하요인. 대한건축학회 학술발표대회 논문집. 2021. 제41권 2호. p. 712-713.
- Lee HH, Kim KH, Son S, Park K, Kim S. Time reduction effects of steel connected precast concrete components for heavily loaded long-span buildings. Journal of Civil Engineering and Management. 2020. 26(2). p. 160-174.