

국내 건설현장의 공정관리 현황 실태 조사

The Survey of Time Management Status in the Domestic Construction Site

윤병식*, 임철우*, 유정호**, 김창덕**

Byung-Sik Yoon, Chul-woo Lim, Jung-Ho Yu, Chang-Duk Kim

요 약

국내 건설기업들은 체계적이고 효율적인 공정관리를 위한 여러 가지 관리기법 및 도구들을 개발하여 실무에 도입하고 있다. 하지만, 이러한 공정관리 기법 및 도구들의 도입에도 불구하고 건설 현장 내에서 발생하는 계획 대비 공사진척율은 상당한 차이를 보이고 있다. 본 연구는 통제 가능한 관리요소 중 공정관리 프로세스 상에 한계점과 공정관리도구들의 미비한 활용에 초점을 맞추어 국내 건설 현장의 공정관리 실태를 분석함으로써 공정관리 프로세스 및 공정관리 도구의 문제점 및 개선방안을 제시하고자 한다.

키워드: 공정관리, 공정관리 프로세스, 공정관리도구

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내 건설기업들은 체계적이고 효율적인 공정관리를 위한 여러가지 관리기법 및 도구들을 개발하여 실무에 도입하고 있다. 하지만, 이러한 공정관리 기법 및 도구들의 도입에도 불구하고 건설 현장 내에서 발생하는 계획 대비 공사진척율은 상당한 차이를 보이고 있다.

미국 SPS사의 보고자료에 의하면 해외 건설현장에서 일일작업계획의 경우 실제 계획대비 50~60%, 주간작업계획의 경우 계획대비 60%, 월간작업계획의 경우 계획대비 70%, 마지막으로 마스터스케줄의 경우 계획대비 80%정도의 달성율을 나타내고 있어, 계획 대비 공사진척율에 있어 큰 차이가 발생하고 있음을 알 수 있다.

또한, 국내 대형 건설사 및 중소형 건설업체의 건설 현장물 대상을 현장 인터뷰를 통하여 조사한 결과 국내 건설현장의 경우도 계획 대비 공사진척율에 있어 상당한 차이를 나타내고 있는 실정이다.

이처럼 건설 현장 내에서 발생하는 계획 대비 공사진척율의 차이가 발생하는 이유는 천재지변과 날씨, 현장상황

등의 통제 불가능한 관리요소에 의한 경우와 시공자의 관리 및 시공능력의 부족, 공정관리 프로세스 및 공정관리 도구 상의 문제 등과 같은 통제 가능한 관리요소에 의한 경우로 나누어 생각해 볼 수 있다.

본 연구는 통제 가능한 관리요소 중 공정관리 프로세스 상에 한계점과 공정관리도구들의 미비한 활용에 초점을 맞추어 국내 건설 현장의 공정관리 실태를 분석함으로써 공정관리 프로세스 및 공정관리 도구의 문제점 및 개선방안을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구 상의 공정관리는 마스터스케줄을 제외한 월간/주간/일일계획 수립 프로세스 과정으로 한정하며 이러한 공정계획을 수립하기 위한 공정관리도구는 현행 건설 기업이 일반적으로 사용하는 단일 S/W로 한정하였다.

본 연구의 범위 및 방법은 다음과 같다.

- 1) 예비고찰 과정으로 공정관리의 정의 및 프로세스 그리고 공정관리 도구를 고찰한다.
- 2) 공사 프로세스가 비교적 정형화되어 있는 아파트 건설현장의 원도급업체와 협력업체를 대상으로 설문 및 인터뷰 형식을 통해 공정관리 프로세스 및 공정관리 도구의 활용현황을 조사한다.
- 3) 설문 및 인터뷰 내용을 분석하여 공정관리 프로세스 및 공정관리 도구의 활용현황의 문제점을 분석하고 개선방안을 제시한다.

* 일반회원, 광운대학교 건축공학과 석사과정(교신저자)

* 일반회원, 광운대학교 건축공학과 박사과정

** 중신회원, 광운대학교 건축공학과 교수

** 중신회원, 광운대학교 건축공학과 교수

본 논문은 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행한 2008년도 건설기술기반구축사업(과제번호: 05 기반구축 D05-01)의 지원으로 이루어졌습니다.

2 예비적 고찰

2.1 공정관리 업무 프로세스 분석

건설 현장 내의 공정관리 프로세스를 분석하면 아래 그림 1과 같다.

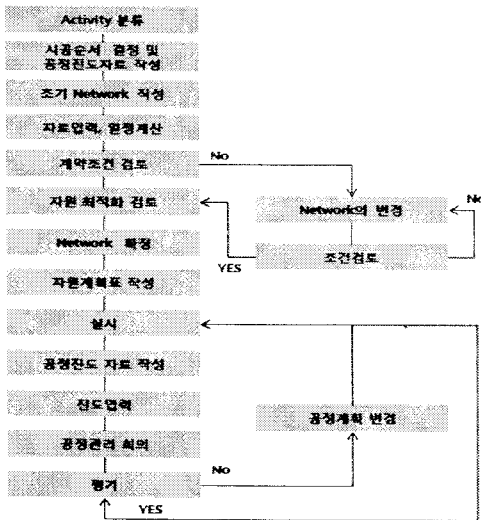


그림 1. 공정관리 업무 프로세스

현장 공정관리 업무 프로세스는 프로젝트 개시 전의 초기 공정계획 수립 단계, 공사진행 중의 수정(업데이트) 공정계획 수립 단계, 프로젝트 종료 후의 공정진도 평가 단계의 3가지로 분류되어 진다. 공정계획의 레벨은 마스터 스케줄, 분기계획, 월간계획, 주간계획, 일일계획 순으로 수립되며 대부분의 현장에서는 월간 및 주간계획을 기준으로 공사계획을 수립하게 된다.

2.2 공정관리 도구

대부분의 건설공사는 공사 1건의 활동 수가 500여개 내외로 구성되므로 수작업으로 할 수 없으며 공정표작성과 일정계산 등을 자동화하는 공정관리 S/W를 활용해야 한다. 현행 건설 프로젝트에서 사용되는 공정관리 관련 S/W는 다음과 같다.¹⁾²⁾

표 1. 공정관리 관련 Software

공정관리 관련 S/W	P3, sure-trak, Excel, Daewoo system, si-pert, Msproject, Nex-pert, Auto-cad, Neo plan 등
-------------	---

국내 공정관리 S/W는 1990년대 들어서 개인용 PC에서도 사용가능한 S/W를 사용하였다. 최근에는 국내 일정규모 이상의 건설현장에서 P3, MS Project, Neo-Plan 및 자체개발

- 1) 손재진, 이두진, 최민권, "공정관리 소프트웨어 운영실태 조사 연구", 대한건축학회논문집, 제19권 제12호, 2003
- 2) 박홍태, "건설공정관리 전산시스템을 활용한 건설공정관리운영 실무", 구미서관, 2007

프로그램 등의 공정관리 S/W들이 PMIS(Project Management Information System)등과 연계되어 공정관리 도구로 활용되고 있다.³⁾

3. 공정관리 현황 조사 및 분석

3.1 현황조사 개요

국내 건설기업의 공정계획 수립 프로세스 및 공정관리현황, 공정관리 도구의 활용 현황을 조사하기 위해 시공도급 순위 20권이내의 국내 대표적인 건설회사 5개의 아파트 공사현장의 현장소장, 공정담당자, 현장기사 및 협력업체 소장(44명)을 대상으로 직접방문을 통한 설문을 실시하였다. 설문지 수집현황은 아래 표2와 같으며, 그 주요 내용은 공정계획 수립 및 공정관리 현황의 경우 작성주체, 단위작업 크기의 적절성 및 결정주체, 미완료/미착수 작업의 발생빈도, 일일작업계획 상의 작업내용과 실제공사내용의 불일치성 등이다. 또한, 공정관리도구의 활용 현황의 경우 공정관리도구의 사용유무, 공정관리도구의 효율성 정도 및 관련 교육의 실시 여부, 기상산출과의 연계성⁴⁾ 등이다.

표 2. 설문조사 수집현황

설문응답 건설 기업	A	B	C	D	E	총 5개사
설문 응답자 수	9	8	8	10	9	44명

3.2 현황조사 내용 및 결과 분석

(1). 공정계획 수립 및 공정관리 현황

Q.1 "공정계획(월간/주간계획) 수립의 작성주체는 누구인가?"

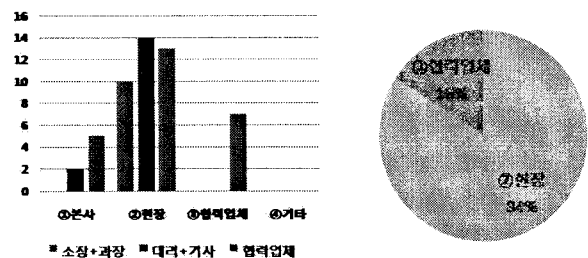


그림 2. 공정계획 수립의 작성주체

공정계획(월간/주간계획) 수립 작성주체의 경우 설문자의 84%가 현장의 공정관리 담당자라고 답했으며, 설문자의 14%가 협력업체 소장이라고 답하였다. 이는 월간/주간계획의 수립에 있어 Top-Down 방식으로 이루어지며 그만큼 원도급 업체의 의견이 강하게 반영되고 있다는 것을 나타내고 있다.

- 3) 강인석, "건설정보화 기반의 최신건설공사관리학", 문운당, 2007
- 4) 박현석, 정영수, "건설 현장 공정관리의 활성화 요소", 대한건축학회논문집, 제15권 제9호, 1999

Q.2 “일일작업계획 상에 존재하는 단위작업의 크기는 누가 결정하는가?”

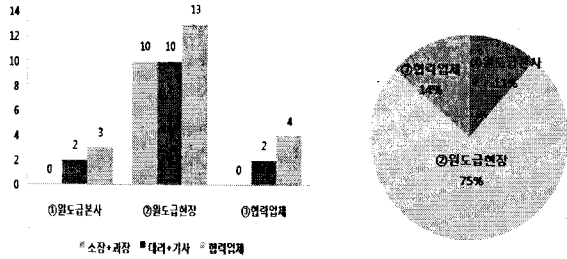


그림 3. 단위작업 크기의 결정 주체

일일작업계획 상의 단위작업 크기를 결정하는 주체로서는 설문자의 75%가 원도급업체 현장 공정담당자라고 답하였으며, 설문자의 15%가 협력업체소장, 설문자의 11%가 원도급업체의 본사라고 답하였다. 이는 단위작업의 크기를 결정함에 있어 원도급업체의 현장관리자가 협력업체의 단위작업 선정까지 구체적으로 관여하고 있음을 알 수 있다.

Q.3 “일일작업계획 상에 존재하는 단위작업의 크기는 적정한가?”

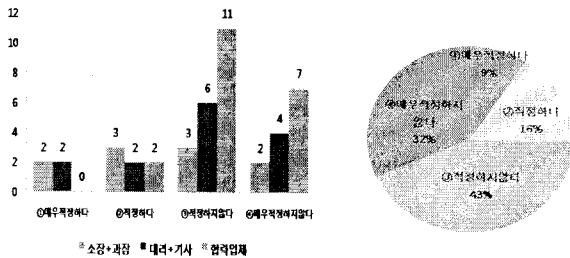


그림 4. 일일작업계획 상의 단위작업 크기의 적절성

일일작업계획 상의 단위작업 크기의 적절성에 대해서는 설문자의 75%가 적정하지 않다 혹은 매우 적정하지 않다고 답변하고 있었다. 현장기사와 협력업체소장의 경우 적정하지 않다고 답변하는 비율이 더 높게 조사되었다. 해당 조사결과에 대한 인터뷰 결과에 따르면 원도급업체 입장인 경우 단위작업의 크기가 좀 더 크게 관리되기를 원하고 협력업체의 경우 단위작업의 크기가 좀 더 낮아지기를 원하고 있음을 나타낸다. 단위작업의 크기는 해야 할 작업의 양과 비례하기 때문이다.

Q.4 “일일작업계획 수립 시 잘못된 작업계획에 따른 미완료/미착수 작업이 발생하는 빈도는 어떠한가?”

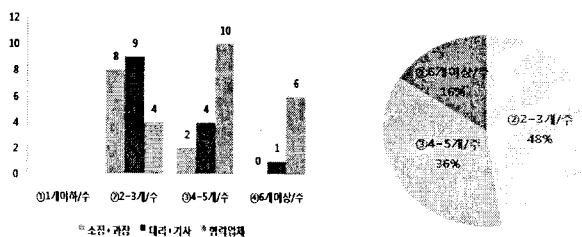


그림 5. 미완료/미착수 작업의 발생빈도

일일작업계획 수립 시 잘못된 작업계획에 따른 미완료/미착수 작업의 발생빈도의 경우 설문자의 34% 한주에 2~3개, 설문자의 46%는 한주에 4~5개, 설문자의 20%는 한주에 6개이상 발생한다고 답하였다. 협력업체로 내려갈수록 잘못된 작업계획에 따른 미완료/미착수 작업의 발생빈도가 높은 것으로 조사되고 있다. 이는 일일작업계획 수립 시 실제 공사진행현황을 충분히 반영하고 있지 못하는 것을 의미한다.

Q.5 “일일작업계획 상의 작업내용과 실제공사수행 작업내용이 일치하지 않는 작업의 발생빈도는 어떠한가?”

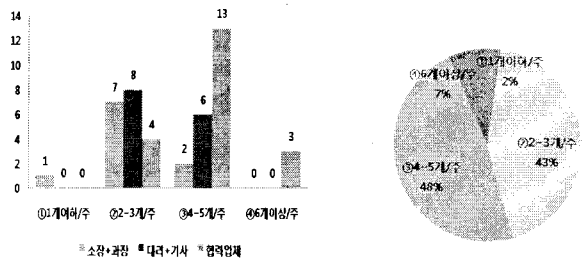


그림 6. 일일작업계획 상의 작업내용과 실제공사내용의 불일치성

일일작업계획 상의 작업내용과 실제공사내용의 불일치성의 경우 설문자의 43%가 한주에 2~3개, 설문자의 48%가 한주에 4~5개라고 답하였으며, 설문자의 7%가 한주에 7개 이상, 설문자의 2%가 1개 이하라고 답하였다. 일일작업 상의 작업내용과 실제공사내용이 일치하지 않는다는 것은 일일작업상의 계획이 잘못 수행되어 타 작업을 수행하거나 선행작업의 미완료 또는 장비 및 재료 등의 문제로 인하여 임의의 타 작업을 수행했다는 것을 의미한다. 이러한 경우 타 작업과의 작업공간의 충돌 및 장비사용의 중복으로 인해 작업의 미완료 발생 확률이 증가할 수 있다는 것을 의미한다.

(2). 공정관리 도구의 활용 현황

Q.1 “공정관리 도구의 사용유무?”

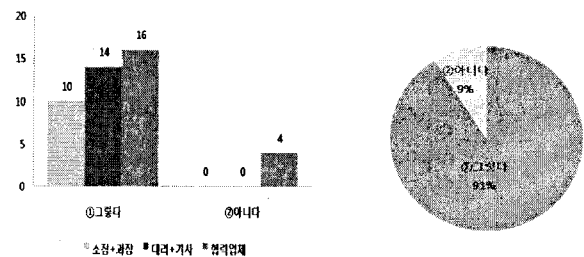


그림 7. 공정관리 도구의 사용유무

공정관리 S/W의 사용유무에 대한 질문에는 설문자의 91%가 그렇다라고 답변하였으며, 설문자의 9%가 아니라고 답변하였다. 답변 내용에 대한 세부 인터뷰 내용결과 공정관리 S/W는 네오플렌, P3, Ms Project, Excel 등이 사용되고 있는 것으로 조사되었다.

Q.2 “공정관리 도구는 효율적인가?”

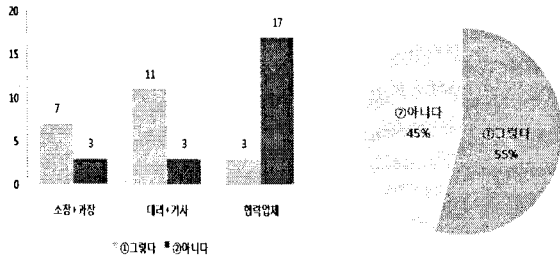


그림 8. 공정관리도구의 효율성

공정관리 도구는 효율적인가라는 질문에 대하여 설문자의 55%는 그렇다라고 답변하였으며, 설문자의 45%는 아니라고 답변하였다. 이 답변에 대한 세부 인터뷰 결과에 따르면 현행 공정관리 도구의 효율성이 비교적 낮게 조사되는 이유는 비용연계 및 자원배분 등의 복잡한 시스템 기능으로 구성되어 있으며 실제로 주간공정계획의 수립 및 일일작업계획의 수립 시에 기존 Excel Sheet를 사용한 간단하고 편리한 도구의 사용이 더욱 효과적이기 때문인 것으로 조사되었다.5)

Q.3 “공정관리도구에 관한 교육을 주기적으로 실시하고 있습니까?”

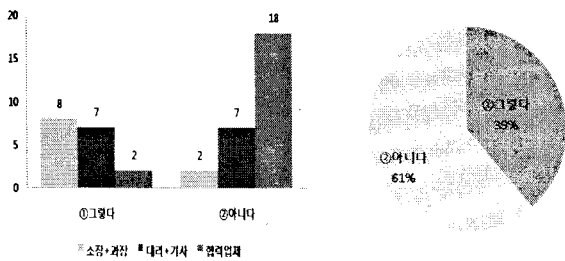


그림 9. 공정관리도구에 관한 교육 실시 여부

공정관리도구에 관한 주기적인 교육의 실시 여부에 대한 질문에는 설문자의 61%가 “그렇다”라고 답변하였으며, 설문자의 39%가 “아니다”라고 답변하였다. 원도급업체의 경우 과반수 이상이 주기적인 교육의 실시가 이루어진다고 답변하고 있는데 반면, 협력업체로 갈수록 주기적인 교육이 이루어지고 있지 않는 것으로 조사되었다.

Q.4 “공정관리도구는 기성과 관련하여 활용되고 있습니까?”

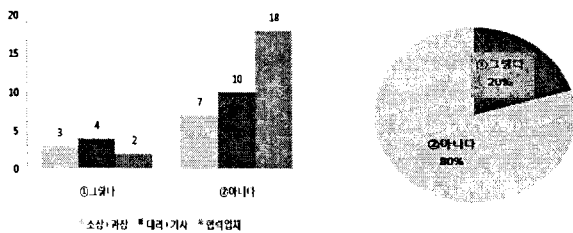


그림 10. 공정관리도구를 통한 기성 관리

5) 이규선, 강진영, 박희성, “도로현장의 공정관리 개선방안을 위한 기초 연구”, 한국건설관리학회 전국 대학생 학술발표대회 논문집, 2007, pp. 233-236

공정관리도구를 통한 기성관리 여부에 관한 질문에 대하여 답변자의 80%가 “아니다”라고 답변하였으며 설문자의 20%만이 “그렇다”라고 답변하였다.

Q.5 “Q.4의 물음에 대한 이유는 무엇입니까?”

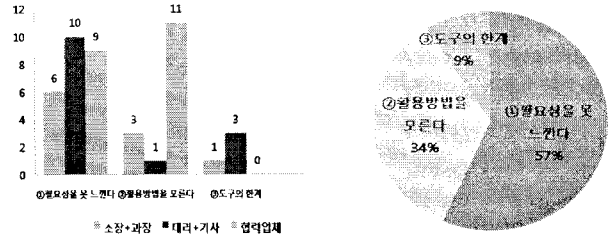


그림 11. 공정관리도구를 통한 기성관리 미사용 이유

공정관리도구를 통한 기성관리 미사용 이유에 대한 질문에 설문자의 57%는 필요성을 느끼지 못한다고 답변하였으며, 설문자의 34%는 활용방법을 모른다고 답하였다. 또한, 설문자의 9%는 도구의 한계라고 답변하였다. 세부 인터뷰에 따르면 기성관리 경우 Excel을 통한 공사진척율에 따른 기성집행내역을 산정하고 있는 실정이며, 기존 공정관리도구에 대한 활용이 매우 미비한 결정적인 이유는 기성산출내역을 위한 공사비 집계와 공정계획 내의 Activity 단위와의 연계가 어렵기 때문이었다.

3.3 공정관리 현황 분석을 통한 개선방안 제시

공정계획 수립 및 공정관리 프로세스, 공정관리 도구의 활용 등의 크게 세 가지 분류에 의거하여 현행 공정관리 현황을 조사한 결과를 분석한 결과 아래와 같은 개선방안을 도출하였다.

(1) Bottom up 방식의 공정계획 수립

현행 건설현장의 공정계획(월간/주간계획)의 수립 시 원도급업체와 협력업체 간의 의사결정 시 원도급업체 관리자의 주장이 강하게 작용하고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 공정계획 수립에 있어 Top-Down 방식의 수직적 의사결정이 아닌 수평적/대등적 관계의 의사결정이 이루어질 수 있는 현장 분위기 조성이 필수적이다.

(2) 협력업체의 작업능력을 고려한 단위작업의 설정

일일작업계획의 수립 시 협력업체의 작업능력을 고려한 단위작업의 설정이 필수적이다. 전사적 차원의 WBS 체계의 구축을 통한 표준단위작업의 설정이 필요하며 이러한 표준단위작업에 맞추어 공정계획을 수립할 경우에도 협력업체와의 충분한 정보공유 및 협의를 거쳐 현장에 맞도록 재설정하는 프로세스를 정립하여야 한다.

(3) 공정관리 도구의 활용성 증대

건설현장 내에서 사용되고 있는 대표적인 공정관리 도

구는 P3, Ms Project, Excel, Sure-Track, NeoPlan 등이며 마스터 스케줄, 분기계획 등의 상위 공정계획 수립 시에는 P3 및 Ms Project의 사용이 가장 일반적으로 사용되어지며, 실제 공사현장 내에서 이루어지는 대부분의 월간/주간/일일작업계획에 수립 시에는 Excel이 가장 일반적으로 사용되어지고 있다. 현행 공정관리도구를 통한 기성관리 업무에 대한 활용 정도를 향상시키기 위해서는 기성내역을 산출하기 위한 공정계획 상의 세부 Activity 및 단위작업과 공정관리 도구 상의 관리작업과 기성산출 상의 작업단위와 일치하여야 한다.

4. 결론

본 연구는 국내 대표적인 대형건설사들의 공정계획 수립 및 공정관리 프로세스, 공정관리도구의 활용 현황을 설문 및 인터뷰를 통하여 분석함으로써 현행 건설 현장 내의 공정관리 문제점을 도출하고 이에 대한 개선방안을 제시하였다. 국내 건설 프로젝트의 공정관리 현황 실태 조사 결과에 따르면 기존의 관리 업무 프로세스 및 도구 상의 문제점보다는 이를 활용하는 실무자의 능동적이고 적극적인 문제해결 의식의 고취가 중요하다.

참고문헌

1. 손재진, 이두진, 최민권, “공정관리 소프트웨어 운영실태 조사 연구”, 대한건축학회논문집, 제19권 제12호, 2003
2. 박홍태, “건설공정관리 진산시스템을 활용한 건설공정관리운영실무”, 구미서관, 2007
3. 강인석, “건설정보화 기반의 최신건설공사관리학”, 문운당, 2007
4. 박현석, 정영수, “건설 현장 공정관리의 활성화 요소”, 대한건축학회논문집, 제15권 제9호, 1999
5. 이규선, 강진영, 박희성, “도로현장의 공정관리 개선방안을 위한 기초 연구”, 한국건설관리학회 전국 대학생 학술발표대회 논문집, 2007, pp. 233-236

Abstract

The domestic construction companies have implemented a various of management methodology and tools for time management. However, the work completion rate versus work plan have a big difference with the planned work completion rate previously despite of implementing the time management methodology and tools. The research searches the problems that the previous time management process and tools focusing on the management factors that can be controlled. Also, It suggest the improvement direction for these limits.

Keyword: Time Management, Time management Process, Time Management Tools
