

# 작업일보 현황 분석에 따른 개선방향 제시

## The Analysis of Current Daily-Report System and The Proposal of Improvement Framework

김 봉 년\* · 김 창 덕\*\*

Kim, Bong-nyoun · Kim, Chang-Duk

이 현 수\*\*\* · 김 선 국\*\*\*\* · 서 상 욱\*\*\*\*\*

Ee, Hyun-Soo · Kim, Sun-Kuk · Seo, Sang-Wook

### 요 약

최근 수행되는 건설프로젝트가 대형화·복잡화 되면서 많은 공종에서 다양한 협력업체가 투입되게 되며, 기존의 관리 방식으로는 급격히 늘어나는 자원 및 작업의 정보를 관리하는데 한계점이 드러나고 있다. 이러한 현장공사의 효율적인 관리를 위해서 다양한 공사정보 관리 시스템 등이 제시되고 있으나, 시공업체 중심의 시스템 관리와 협력 업체의 참여도 및 이해도 부족과 협력 업체의 재무, 기술, 관리 측면에서의 영세성으로 인해서 효율적인 적용이 어려운 것으로 나타나고 있다. 또한 현장공사관리에 기초 자료로 제공되는 작업일보의 정보들을 수집/분석/관리하는데 상당한 시간과 인력이 소모되고, 정보의 사용주체와 사업수행단계가 바뀔때 따라 정보가 손실되며, 정보매체 및 입력방법과 입력주체가 바뀔때 따라 정보가 왜곡되고 누락되는 등 다양한 문제점이 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서는 현장에서 작성되는 작업일보에서 인력/작업 정보 수집의 현황을 파악하여 작업일보의 기능 및 문제점을 분석하고, 작업일보의 업무 및 정보흐름을 분석하여 개선방향을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다. 더 나아가, 작업일보의 작성프로세스를 개선하고, 협력업체 중심의 정보입력 및 관리를 통한 공사의 생산성을 향상시킬 수 있는 작업일보의 개선방향을 제시하고자 한다.

키워드 : process, daily-report system, productivity, sub-contractors

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건설동향이 대형화·복잡화 되어 감에 따라 최근 수행되는 건설프로젝트에는 기획, 설계, 시공, 유지관리의 각 단계마다 수많은 정보들이 발생하게 된다. 이러한 공사실적 정보들은 후행 프로젝트의 기획 및 수행과정에 유용한 정보로 사용될 수 있고, 실시간 정보 공유를 통해 효율적인 공사관리를 수행할 수 있다. 그러나 일련의 건설공사 프로세스에 참여하는 주체가 다양하고 서로 다른 업무를 수행하기 때문에 각 단계에서 발생하는 정보의 축적과 공유 및 의사소통에 어려움을 가지고 있다.

이러한 작업정보들의 효율적인 관리를 위해 작업일보를 활용하여 공사관리를 수행하려는 노력이 여러 방면에서 이루어지고 있다. 대형 건설업체의 경우 자체적인 공사관리 시스템을 사용하고 있으나, 대부분의 시스템은 시공업체 중심으로 설계되고, 정보의 발생주체인 협력업체의 참여도 및 이해도가 떨어져 정보수집에 어려움이 있고, 활용도가 미흡한 실정이다.

협력업체의 경우 이러한 정보들의 수집/분석/관리가 기초단계에서부터 제대로 이루어지지 않아 작업일보를 제대로 활용하지 못하고 있다. 평준화된 작업인력/자원투입과 작업실적 정보의 관리를 통해 효율적인 공사관리를 할 수 있음에도 불구하고 단순히 계획공정을 쫓아가는 형태의 공사를 수행하고 있다.

또한 작업일보는 당일 투입될 자재, 노무, 장비 자원투입현황과 세부 공종별 작업현황 등의 다양한 공사 기초정보를 포함하고 있다. 그러나 이러한 작업일보는 업무 영역별로 정보 관리 체계가 상이할 뿐만 아니라, 업체별 작성 정보들이 상호 독립되어 있어 상호관계를 파악할 수 없고, 정보의 공유도 되지 못하고 있는 실정이다.

\* 학생회원, 광운대학교 대학원 건축공학과 석사과정

\*\* 종신회원, 광운대학교 건축공학부 교수 공학박사

\*\*\* 종신회원, 서울대학교 건축학과 교수 공학박사

\*\*\*\* 종신회원, 경희대학교 건축공학과 교수 공학박사

\*\*\*\*\* 종신회원, 경원대학교 건축학과 교수 공학박사

본 연구는 2002년-2003년 삼성 물산 건설부문의 연구비 지원으로 수행된 연구의 일부임.

따라서 본 연구에서는 기존 현장에서 작성되는 작업일보에서 인력/작업 정보 수집의 현황을 파악하여 작업일보의 기능 및 문제점을 분석하고, 작업일보의 업무 및 정보흐름을 분석함으로써 그 개선방향을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 현장에서 작성되는 작업일보의 현황을 분석하여 그 개선방향을 제시하는데 있고, 작업일보의 정보 중에서도 인력/작업실적의 두 부분에 대하여 중점 분석하였다. 연구의 절차로서 우선 현장에서 사용되는 양식을 작성단계별로 살펴보고, 좀 더 세분화하여 작업일보에 포함된 정보의 흐름을 분석하였다.

특히 생산성 향상을 위한 정보 수집 및 관리 도구로서 개선된 작업일보 시스템의 방향을 제시하기 위해 다음과 같이 연구를 진행하였다.

- ① 작업정보관리에 대한 기존 문헌 연구와 대형 건설업체의 정보 관리 시스템화 현황에 대해서 분석하고 문제점을 파악한다.
- ② 현장조사를 통해 작업일보 항목과 일보 작성형태를 분석한다.
- ③ 작업일보의 업무 및 정보의 흐름에 대해서 조사한다.
- ④ 작업일보의 문제점을 분석한다.
- ⑤ 작업일보의 개선방향을 제시한다.

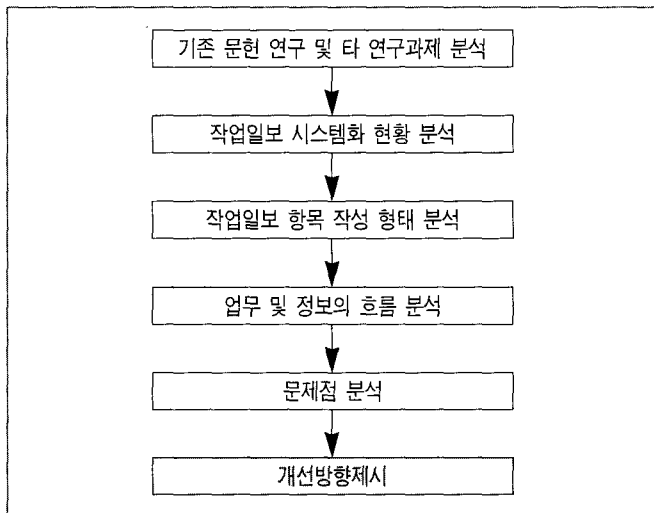


그림 1. 연구의 흐름도

2. 연구동향 분석

최근 연구 흐름을 살펴보면, 건설정보를 통합하는 방안에 대한 연구와 현장업무의 프로세스 모델을 구축하여 효율적인 관리 업무를 지향하고 있다. 또한 이러한 모델의 활용도를 높일 수 있

는 정보기술의 도입을 시도하는 연구가 활발히 진행 되고 있다.

따라서 본 연구와 관련된 인력/작업실적 정보화를 대상으로 한 기존의 연구 문헌을 조사하고 관련 연구사례를 분석하였다.

2.1 연구 문헌 조사

건설정보화와 관련된 국내 연구들은 작업정보를 하나로 통합하는 작업이나 단순히 정보를 그래픽화시켜 시각적으로 나타내는 것에 중점을 두고 있고, 정보수집 및 분석, 관리에 대한 기본체계를 해결하지 못하여 실질적인 활용이 되지 않고 있다.

다음 표 1은 기존연구문헌의 연구내용과 그 문제점을 분석한 것이다.

표 1. 기존연구문헌 분석

연구자	년도	연구내용	문제점
이한민 외	1997	현장정보에 축적된 자료를 토대로 본사에서 필요로 하는 정보를 추출하여 정보를 제공하는 진척 통합데이터베이스 구축	현장 정보를 항목별 DB화 작업수행평가에 대한 해석이 부족
박현석 외	1999	공정관리 현황을 관리수준, 관리체계, 관리인력 측면을 중심으로 고찰	정보 수집 및 성과측정에 대한 해결책 제시 미흡
김우진 외	1999	협력관계 형성의 문제점 고찰 및 전산화 공정관리를 통한 업무효율화 방안제시, 협력업체의 경쟁력 향상방안제시	전산화 공정관리에 대한 구체적인 제시 미흡
임형철 외	2001	공동주택의 공정계획의 개선 및 관리 자동화 기법 개발	가 부분별 관리의 통합에 중점, 데이터의 측정 및 분석방법 미 제시
송상훈 외	2003	공사관리 업무 프로세스의 개선을 제안하고 건설현장의 업무 프로세스 효율을 제고 할 수 있는 방법을 논의	작업정보의 분석에 대한 해결방안 미흡 정보 수집방식에 대한 해결책 미 제시

2.2 타 연구과제 분석

① A 연구사례

단위작업에서 발생하는 작업정보를 통해 생산성을 분석하고, 공정계획 및 관리를 지원할 수 있는 시스템의 개발을 목적으로 하고 있고, 작업자의 기본인적사항을 통해 작업실적을 실시간 수집하여 작업자의 생산성을 분석하는데 초점을 두고 있다.

이러한 작업정보들은 IT기술을 이용하여 실시간 수집되는데, 이러한 정보수집 주체는 시공업체의 각 공종담당자이고, 물량 검측을 통한 공정관리의 효율화를 지향하고 있다.

② B 연구사례

현장 간, 현장과 본사간의 정보 공유 시스템을 통하여 현장 단위 발생되는 정보를 수집하여 현장 간 정보교환체계를 구축함으로써 현장 간 정보공유 및 기술지원을 목적으로 하고 있다. 현장에서 발생하는 단위 작업정보에 대한 관리보다는 수집된 현장 단위 정보를 본사와 현장이 공유 하는데 초점을 두고 있다.

표 2. 타 연구 과제 분석 및 비교

구분	A PROJECT	B PROJECT
연구 목적	A PROJECT 단위작업 노무량/작업시간/작업량측정 생산성 분석 공정계획 및 공정관리 지원	B PROJECT 다중현장관리 현장 및 본사간 협업체계 구축 현장간 정보 공유 및 기술지원
	해당 공종 담당자	인력/장비/자재 담당자
정보수집방식 (IT기술)	바코드리더 PDA → DB	협력업체 양식보고 각 담당자 web system 활용
작업 정보 수집	노무자 정보 시스템 입력 노무관리 담당자	현장과 본사 간 업무 프로세스의 개선
	작업 정보 작업분류체계(WBS) 분석/개발 7LEVEL 구성 공정관리담당자 시스템 입력	작업반장 보고 공종별 현장기사 취합
정보 활용	용량측정 노무자 생산성 측정 공정관리 연계 추구 공정관리 효율화	현장단위 정보의 수집 현장본사간 상호 연계구축 현장간 정보공유 및 기술지원 정보교환체계구축 중소건설업체 생산성 기술력 증대

2.3 작업일보 시스템화 동향 분석

본 연구에서는 현장에서 활용중인 3개회사의 공사정보관리 시스템을 통해 작업일보에 관련된 사항에 대하여 분석하였다.

① A사 시스템

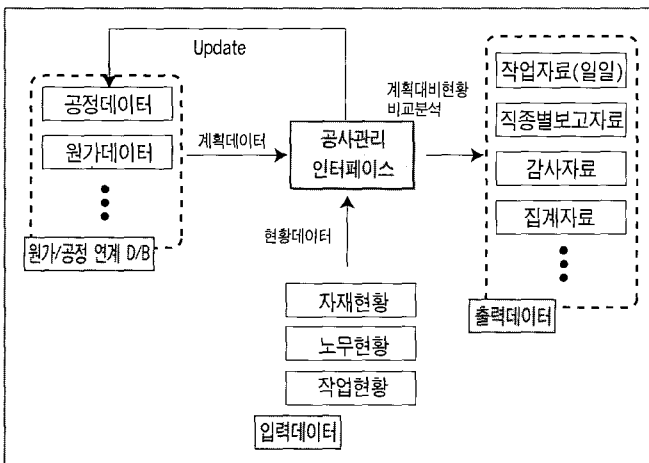


그림 2. A사 시스템 개념도

A사의 경우 그림 2에서 보는 것과 같이 현재 활용중인 각 관리 시스템을 관리의 일원화를 위해 하나로 통합하고, 작업일보에 데이터베이스 개념을 도입하여 전산화를 구축하였다.

그러나 이러한 입력데이터가 협력업체 중심보다는 시공업체 중심으로 활용되고 있다. 협력업체에서 발생하는 정보에 대한 수집/분석/관리보다는 각종 연계 정보의 통합을 통한 전체 공사 관리의 일원화 초점을 두고 있다.

② B사 시스템

기존의 공사일보 작성방식을 개선하여 데이터베이스를 응용한 공사일보 작성 프로그램의 개발을 목적으로 하고 있다. 업무의 효율화를 꾀하고 현장별 공사관리 내용을 데이터베이스화 하는 것을 구축 방향으로 하고 있다.

그림 3에서와 같이 전체 시스템의 입력 및 관리는 시공업체 해당 공종담당자에 의해서 작성되는 형태를 띠고 있다. 협력업체는 시공업체에서 제시한 작업일보 시스템을 활용하여 작업정보를 기록하지만 그 활용도가 떨어지고 관리에는 이러한 시스템 정보를 사용하지 못하고 있다.

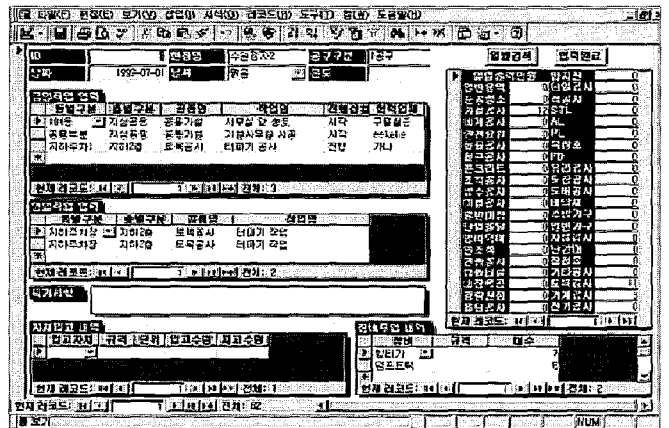


그림 3. 시스템 작업일보 작성 화면

③ C사 시스템

기존의 작업인력 관리 방식을 벗어나 새로운 인력 관리 시스템을 제시하였다. 인력정보를 데이터베이스화하여 인력관리에 불필요한 관리 인력이나 시간을 절약하였다. 근로자 출역 관리 및 근로자 안전관리를 시스템으로 관리하므로 체계적인 작업자 관리를 수행 할 수 있다. 또한 작업일보 작성을 정보 주체인 협력업체가 직접 작성토록 하였다. 그러나 인력 정보의 수집에 해당 공종 담당자가 별도로 재입력해야 하는 문제점을 보였다. 또한 시스템에서 입력되는 작업일보 또한 협력업체의 인식부족으로 인하여 누락되는 부분이 많았다. 다음 표 3은 시스템의 입력 주체별 입력정보와 발생정보를 분석한 것이다.

표 3. C사 시스템의 분석

구분	INPUT	OUTPUT	기능	비고
현장근로자	- 초기업체, 계약업체 등록	업체검색	관리	
	- 신상입력(현장업체선택후 작업자별)	연명부검색	"	- 업체별 등록 - 인원검색
	- 발행여부선택하여 Barcode출력 선택 (현장·업체, 입사일자, 성명조회후)	출입증 발행 검색		"
	- 순번, 공종, 업체명, 성명, 주민번호, 직종, 출·퇴근시간	출력현황	보고	- 공종별, 업체별, - 직종별검색, - 종부출역자검색 - 개인출역자검색 - 특공인력조회
	- 현장, 업체, 공종, 직종, 출력일자	출역집계표	관리	- 직종·업체·공 종·기간별 인력 투입현황
	- 현장명, 업체별 출력인원, 작업내용, 장비·자재투입내역, 안전관리 내용	일일작업일보	"	
협력업체 담당자	- 금일·명일작업사항 (제독, 내용, 장비, 자재)	작업일보	"	
현장근로자	- 순번, 주민번호, 직종, 공종, 연장근로등록, 연장근로시간, 야간근로시간	연장근무현황	"	- 전체, 연장, 야간 등록인원검색
	- 성명, 사고일자, 사고부위, 초진일수, 산재내용	작업자별 산재이력	"	
	- 성명, 직종, 업체, 위반일자, 위반사항, 비고	안전위반사항	"	시스템 입력
	- 기준일자, 목표시간, 초기누계	무재해시간	"	총근로시간현황, 일별, 일별 총실적시간조회
현장근로자	- 기준일자, 시스템 적용일, 초기누계	총근로시간	관리	
	- 성명, 주민번호, 검진기관명, 검진일자	개인건강검진검색	"	- 출역금지 대상파악 - 질병소재자 파악
	- 성명, 입력일자, 출역금지내용	출역금지자현황	"	
	- 현장, 업체, 기준일자, 교육구분	교육·관리 이수현황	"	- 교육현황 총괄표 (신규, 정기 특별)
	- 조회참석자 월별 입력	교육 평가총괄표	"	업체명 신규교육이수자 신규교육 대상자 평균조회참석자 일출역자 평균 지적건수 평균 월출역자

### 3. 작업일보 현황 분석

기존 작업일보의 형태를 분석하고, 작업일보업무와 발생하는 정보의 현황 및 흐름을 분석하기 위해 총 3개사 6개 현장에서 사용 중인 작업일보의 양식을 정보의 종류, 정보의 입력 주체, 입력 정보, 출력정보로 구분하여 조사/분석하였다.

- ① 조사 대상
  - 3개 회사 6개 현장의 작업일보
- ② 조사 방법
  - 기존 사용 작업일보 수집/분석

- 현장실무자의 면담을 통한 문제점 조사
- ③ 조사 범위
  - 작성주체, 업무 흐름, 발생정보, 정보흐름

#### 3.1 작업일보 형태 분석

현장에서 작성되는 일보는 인력과 관련된 출역일보와 작업과 관련된 작업일보로 나누어진다. 표 4는 업체별 작업일보 양식을 분석하여 일보의 종류 및 항목을 분류한 것이다.

표 4. 일보종류 및 항목 분류

일보종류	항 목	
	공통항목	추가항목
출역일보(인력)	업체명, 공구명, 직종, 노무자성명, 출역여부, 작업내용	노무자 근무 시간, 노무자 인적 사항
작업일보(작업)	금일/명일 작업내용, 작업별 인원 투입현황	특기사항, 작업실적 누계, 공정율/진도율, 장비/자재 투입현황

#### ① 양식형태

작업일보의 양식은 전체적으로 3가지 형태가 있다. 시공업체에서 양식을 만들어서 주는 경우, 협력업체가 직접 만드는 경우, 시공업체에서 필요한 정보를 이야기하면 협력업체에서 양식을 만들어 작성하는 경우이다. 출역일보의 경우 별도로 작성하기도 하고 작업일보에 인력현황을 포함하여 기록하기도 한다. 업체별로 일보명칭은 다소 차이가 있어도 입력정보는 주로 인력과 작업현황을 나타내고 있고, 추가적으로 투입자재 현황, 사용 장비 현황이 입력된다.

#### ② 작성업무형태

작업일보 작성형태는 작업반장이 일일 인력정보 및 작업실적을 취합하여, 업체별 공종담당자에게 보고하게 된다. 이러한 정보를 협력업체 직원이 수기 또는 문서 작업 후에 FAX로 시공업체에 제출하거나 직접 보고하는 형태를 띠고 있다. 시공업체는 협력업체에서 받은 취합 정보들을 공종별로 재가공하여 별도의 자체 양식지에 작성하게 되고, 이렇게 작성된 공종별 작업일보를 다시 취합하여 대관보고용과 자체 보관용의 작업일보를 작성하게 된다.

#### 3.2 작업일보 정보의 분석

현장에서 사용되는 일보 양식별로 입·출력 발생정보/입력주체/입·출력방법/사용용도를 분석하기 위하여 다음 표 5와 같이 6개 현장에서 작성되고 있는 작업일보를 정리하였다.

표 5. 현장별 작업일부의 입/출력 정보 분석표

구분	작업일부	주요관계	INPUT정보		OUTPUT정보		사용용도	비고
			입력정보	입력방법	출력정보	출력방법		
A사	S 현장	업무일부 작업일부 출력일부	협업업체 인원정보 작업내용 (금일/명일) 인원투입현황 자재반입사항 공중별계획/ 실적대비(%)	양식지 수기입력	출역인원 액티비티별 공정률	공정계획표 진도율(%) 지속적인 업데이트 다른 공정 프로그램에입력	보고용 크레임 근거 자료	프로젝트 공정률 공중별 인력체계 단순화
	H 현장	작업일부	협업업체 인원정보 작업내용 (금일/명일) 인원투입현황 특기사항	양식지 수기입력 워드 프로그램	작업전제 현황비교	양식에의한 수지현황표	보고용 전체/각종별지연 정도 파악 투입인원 계획대 비상투입 현황비교	공중작업 표 활용 코드번호 작업내용 인력
B사	S 현장	공사 작업 일부	현장 기사 공중별작업내용 인원투입현황 자재반입현황 진입 주유자엽 (공정명, 시공 량 진행율)	양식지	공사진행현황 진입투입자원 -출역인원, 투입지재, 장비 주요작업의 공사진행률	시스템에 정보입력/ 출력	보고용	
C사	S 현장	공사 작업 일부	협업업체 인원정보 작업내용 (금일/명일) 인원투입현황 자재반입사항 장비투입현황 기타사항	노무자정 보시스템 비코드 리더	출역인원 액티비티별 공정률	시스템에 정보입력/ 출력 양식에의한 수지현황표	보고용	인력관리 별도의 시스템 사용
	D 현장	공사 인원 일부	현장 기사 작업내용 (금일/명일) 인원투입현황 자재반입사항 장비투입현황 기타사항	노무자정 보시스템 비코드 리더	출역인원 액티비티별 공정률	시스템에 정보입력/ 출력 양식에의한 수지현황표	보고용	인력관리 별도의 시스템 사용
	N 현장	공사 일부	현장 기사 작업내용 예정/실공정률 장비투입현황 인원투입현황 금일·누계현황 관리자근무 사항	노무자정 보시스템 비코드 리더	출역인원 예정대비실행 공정률 관리자근무 사항	양식에의한 수지현황표	보고용	인력관리 별도의 시스템 사용
	작업 일부	협업업체 인원정보 작업내용 인원투입현황 취항 Point 대별/작업지시 종별 안전관리 사항	양식지 수기입력	금/명일작업 취항요소파악	양식에의한 수지현황표	관리용		

다음 그림 4는 각 작업일부에서 발생하는 정보들을 IDEF0형태를 통해 작성 단계를 3개의 단계로 협력업체, 시공업체, 제출용으로 구분하고, 각 단계에서 작성되는 일보정보간의 상관관계를 분석하여 입력/출력되는 정보들의 흐름을 작성한 것이다.

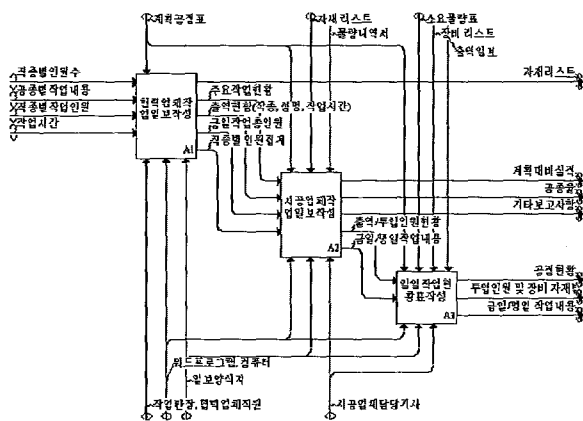


그림 4. 작업일부 인력/작업 정보의 흐름도

### 4. 작업일부의 문제점 분석

현재의 작업일부는 협력업체 작업반장이나 현장기사가 현장 정보를 취합한 뒤 서류양식에 의해 작성되어 대관/대내 보고용으로, 공사정보 축적용으로 사용되고 있다. 그러나 보고용 외에 공사정보를 축적하는데 별도의 공사정보관리 시스템을 사용하거나 전산프로그램을 사용하여 정보를 축적/관리하고 있어 기존 작업일부의 활용도가 떨어지고, 정보를 중복 입력하는 문제가 발생된다. 또한 공중별 업체별로 다른 작업일부 양식을 사용하고 있어 정보를 취합하는데 어려움이 있고, 협력업체가 제출한 작업일부를 통해 현장 담당 기사가 정보를 재입력/관리해야 하는 문제도 발생시킨다. 또한 작업일부의 작성/제출/승인의 과정을 통해 정보의 이동시 정보손실 및 왜곡의 문제점을 내포하고 있다. 이러한 이유로 인하여 공사정보의 축적이 제대로 이루어지고 있지 않다. 현행 작업일부의 문제점을 정리하면 다음과 같다.

#### ① 정보의 누락, 왜곡 및 작성 노력의 중복

작업일부는 최초 정보 기록에서 보관/관리 될 때까지 최소 3~4단계의 작성 단계를 거치게 된다. 단계별 마다 수기 또는 일만 전산 프로그램을 사용하고, 담당자가 다르기 때문에 정확한 정보전달에 문제가 발생되어 정보의 입력 시 오류 및 누락되는 문제가 발생된다. 이로 인해 정보의 신뢰성이 떨어지게 된다. 또한 각 단계마다 발생하는 정보들의 분석을 통하여 협력업체에서 작성되는 정보들이 단계 마다 동일하게 계속 사용되는 것을 알수 있었다. 이것은 동일정보에 대한 단순 중복 업무를 나타내고, 시공업체 담당기사의 업무량을 증가시키는 문제점을 발생 시킨다.

앞서 3장의 그림 4의 흐름도에서 볼 수 있듯이 협력업체의 작업일부에서 작성된 정보는 제출용 작업일부까지 계속 진행된다. 이러한 인력/작업정보는 일부를 거치면서 조금씩 가공될 뿐(양식의 변화) 원래의 정보가 그대로 사용된다.

#### ② 작성주체의 불명확

업체별로 해당 공정담당자가 별도로 지정되어 있지 않고, 담당 현장기사나 공무 담당자가 업무를 수행하고 있고 단순한 수작업으로 인해 업무가 가중되어 작업일부의 운영 및 유지는 형식적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

#### ③ 정보흐름의 비 효율성

협력업체에서 발생하는 정보는 구체적이고 상세하게 기록되지만 단계별로 이동하면서 정보가 축소되고 재가공 되는 것을 볼 수 있다. 필요정보와 불필요 정보에 대한 명확한 분류가 부족하여 정보가 비효율적으로 사용되게 된다. 입력 정보의 예를 보

면 협력업체 작업일보에서는 개인의 신상기록, 작업시간, 작업조 구성 등의 상세한 정보를 필요로 하지만 시공업체 작업일보는 공구별 업체별 작업인원만을 필요로 한다.

아래 그림 5는 인력정보의 흐름으로 단계별 일보로 이동하면서 공종별이나 공구별로 투입되는 인원수만 기록하는 정도로 축소되는 것을 볼 수 있다.

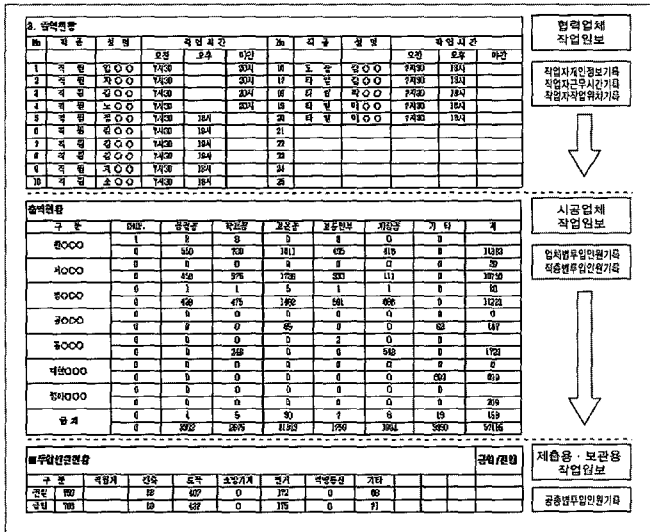


그림 5. 작업일부의 인력정보의 흐름 분석

그림 6은 작업실적정보의 흐름으로 하부단위의 작업 실적정보가 단계별로 거치면서 주요공사의 정보만을 취합/작성하는 것을 볼 수 있다.

이러한 인력/작업 정보의 흐름도 분석을 통해 일보를 거치면서 정보의 가공은 없으며, 단계별로 정보가 이동하면서, 협력업체에서 작성한 일부의 정보가 많이 손실되는 것을 볼 수 있었다.



그림 6. 작업일부의 작업실적정보의 흐름 분석

④ 작업일보 정보의 적시성 부족

통상 작업일보는 당일 작업 완료 후 각 정보들을 수집 기록하여 작성하여 바로 제출하거나 명일 오전에 시공업체에 제출하게 된다. 이렇게 모인 작업일보를 다시 작성하여 최종 발주자 공사 관리자에게 보고 될 때까지는 최대 1~2일 까지 시간이 소요된다. 형식적인 기록과 관리로 작업일부의 정보가 유용하게 사용되지 못하고 있어 자원 및 작업 관리의 효율성이 떨어진다.

5. 개선방향 제시

현재 사용 중인 작업일부의 기능, 문제점, 정보의 흐름에 대한 조사를 통하여, 공사에서 발생하는 정보들의 흐름분석을 통해 직접 협력업체가 입력/관리 할 수 있는 작업일보 개선방향을 제시한다.

5.1 작업일부의 전산화

작업일부의 전산화는 앞서 여러 연구에서도 제시하였으나 앞서 논의한 문제점을 고려하지 않은 채 작업일부의 입력 방식을 단순히 수작업을 전산화하는데 그치고 있어, 정보의 누락 및 왜곡을 해결할 수 있으나 정보입력의 중복성은 해결하지 못하고 있다.

정확한 입력주체 선정 및 효율적인 입력방식선택과 업체별 공종별 필요정보에 대한 명확한 분석을 기초로 하여 기존의 작업일보 기록방식과 업무 프로세스를 개선함으로써 작업정보의 중복입력 및 누락/왜곡을 제거 할 수 있다. 이러한 작업일부를 전산화하여 주요 공사정보인 자재·노무·장비·작업실적 등을 합리적으로 계획/운영/관리 할 수 있고, 인터넷을 기반으로 작업정보를 공유함으로써 상호의사소통의 수단으로 활용할 수 있다. 작업일보 전산화를 통한 개선점은 다음과 같이 볼 수 있다.

- ① 실시간 공사정보의 공유
- ② 의사소통 및 공기지연 분석 수단
- ③ 자원이용의 효율 극대화
- ④ 작업정보 축적을 통한 유사 프로젝트 활용
- ⑤ 책임소재의 명확화

5.2 인터넷을 활용한 주공정의 On-Line화

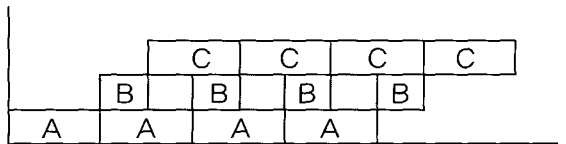
기존의 공정관리는 자원의 활용여부에 의해서 결정되는 시간·비용·진도율 등과 같은 결과 및 지표를 대상으로 관리하는 방법이다. 협력업체의 소요자원 활용도를 중심으로 관리되므로 자원의 흐름생산은 가능하나, 작업의 흐름 생산은 불가능하다. 따라서 협력업체의 효율도가 주공사의 효율도를 우선하게 되므

로 시공업체 효율도가 희생되는 경우가 발생된다. 이러한 공정 관리는 협력업체 입장에서 자칫 Win 전략으로 보일 수 있다. 그러나 '한 작업은 그 선행 작업의 진척도에 의한 함수'로 계산되어 지므로 협력사의 효율도와 주관사의 전체 효율도가 서로 Win Win 될 수 있는 전략이 필요하다. 이러한 협력업체와 시공업체의 전체 효율도의 균형을 위해서는 프로젝트에 소요되는 자원에 대한 직접적인 관리가 필요하다."

위의 내용은 협력업체가 작업에 대한 효율보다는 계획된 공정을 쫓아가는 식의 진도관리만을 수행하는 문제점을 보여주고 있다. 작업효율을 개선하고 자원에 대한 직접적인 관리를 수행하기 위해서는 인터넷을 기반으로 작업에서 발생하는 자원정보들을 협력업체가 직접 입력하고 활용함으로써 자신의 해당공종에 대한 출역인원을 관리하고 작업현황을 분석할 수 있도록 해야 한다.

다음 그림 7은 협력업체의 작업효율의 개선을 도식화 한 것이다. 자원정보의 분석과 타 공종의 작업 정보를 공유함으로써 협력업체는 작업의 낭비요소를 제거하고 작업의 원활한 흐름을 통해 작업효율을 증대시킬 수 있다.

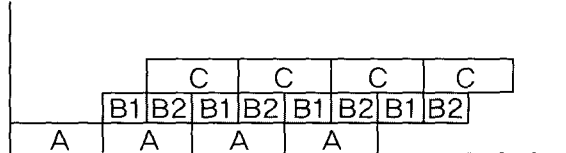
작업계획



문제점 : 작업간 Time-Lag 발생, 낭비요소의 발생, 작업효율 저하



개선된 공사수행 : 관련작업의 동시수행(자원의 배분)



개선점 : 흐름작업수행, 낭비요소발생억제, 작업효율의 증대

그림 7. 작업실행의 개선

또한 인터넷을 활용한 작업정보의 공유는 프로젝트 이해 당사자간의 커뮤니케이션을 활성화시키고, 공사수행 실적데이터의 다양한 분석 및 활용을 가능하게 할 수 있다.

1) 사무소 건축의 마감공기 단축을 위한 영향요인 분석 및 관리기법에 관한 연구, (사)한국건설관리 학회

6. 결론 및 향후 연구 과제

본 연구는 작업일보가 포함하고 있는 작성업무 및 정보흐름의 문제점을 살펴보고, 이를 통해 정보의 수집이나, 보고/보관에 있어서 중복되어 처리되는 업무와 정보를 검토함으로써 작업일보의 개선방향을 제시하였다.

현재 현장에서 사용하고 있는 작업일보의 현황을 분석하여 개선방향을 제시함으로써 작업일보가 신속한 문제해결과 원활한 의사소통을 위한 정보의 신속한 흐름과 통일된 양식에 의하여 공유 정보의 질을 향상시키고, 상호간 원활한 의사소통을 위한 도구로의 활용이 가능하다는 것을 알 수 있었다.

협력업체 중심으로 작성되고 관리되는 작업일보를 통해서 프로젝트에 관련된 정보를 통합하고, 프로젝트 참여자 및 의사결정자에게 신속히 제공하여 적시에 의사결정 하도록 지원함으로써, 효율적인 공정관리를 위한 최적도구로서의 역할이 가능 할 것이다.

작업정보를 효율적으로 축적/관리한다면 이중 작업의 최소화, 공정별 실적자료의 자동 수집 및 분석, 작업자관리 등의 인력절감효과, 누적 실적자료의 활용성 향상 등의 많은 효과를 거둘 수 있을 것이고, 궁극적으로 협력업체의 생산성 향상을 통해 시공업체의 생산성 향상에도 영향을 줄 수 있으며 향후 유사프로젝트의 계획 및 평가 자료로서 활용될 수 있을 것이다.

이러한 개선방향을 토대로 한 작업일보 기반의 공정관리 도구의 개발이 필요하다. 협력업체와의 인터뷰를 통한 정보 관리 방식에 대한 개선점을 도출하고, 다양한 협력업체별 양식을 비교 분석하여 공통적인 필요 공사정보에 대한 분석을 수행해야 할 것이다. 또한 현재 분석된 작업일보 작성 프로세스상의 정보흐름 개선안은 현장 적용 및 검증이 필요하다. 또한 본 연구에서는 제외된 자재 및 장비의 정보흐름에 대한 분석도 필요하다.

특히, 현재 공사정보들을 실시간 수집할 수 있는 효과적인 IT 기술도구에 대한 연구검토와 이러한 정보들이 입력/저장되고 다양한 가공정보를 제시할 수 있는 작업일보 시스템의 구체화 및 현장 적용을 통한 검증도 필요하다.

참고문헌

1. 김예상, "건설 생산성에 영향을 미치는 요인 분석에 관한 연구", "대한건축학회 논문집", 제10권, 제10호, 1994년 10월, p267-273,
2. 한국건설관리학회, "사무소 건축의 마감공기 단축을 위한 영향요인 분석 및 관리기법에 관한 연구", "한국건설관리학회 보고서" 2002, 4

3. 삼성물산 건설부문, “마감공시 30% 단축과제 시범현장 적용 결과 보고서” 2002. 4

4. 조훈희 외, “공사실적정보 축적을 위한 작업일보 기반의 현장관리 시스템 개발”, “대한건축학회 논문집”, 제17권, 제 11호, 2001년 11월, p123-130

5. 유정호 외, “건설 프로젝트의 생산성 관리 시스템”, “대한건축학회 논문집”, 제18권, 제7호, 2002년 7월, p103-113

6. 김은배 외, “대형건설업체의 통합관리 시스템 구축현황”, “한국건설관리 학회 산·학 연구결과의 일부”, 과제번호 2000-1

7. 대림산업 “현장정보수집용 관리 시스템 개발에 관한 연구”, 1998년 12월

8. 진상윤 외, “정보화 기술을 이용한 멀티미디어 건설현장 정보관리 시스템 개발”, “대한건축학회 논문집”, 제15권 제4호, 1999년 4월, p133-140

9. 송상훈 외, “건설현장 공사관리 프로세스 개선방안”, “대한

건축학회 논문집”, 제19권 제2호, 2003년 2월, p149-158

10. 김우진 외, “건설프로젝트의 성공적 수행을 위한 협력업체 경쟁력 향상 방안에 관한 연구”, “대한건축학회 학술발표대회 논문집”, 제19권 제2호, 1999년 10월, p732-737

11. 김용수 외, “국내건축공사현장의 공정관리 현황 및 문제점 분석에 관한 연구”, “대한건축학회 논문집”, 제12권 제12호, 1996년 12월

◀ 감사의 글 ▶

본 연구는 2002년-2003년 삼성 물산 건설부문의 연구비 지원으로 수행된 연구의 일부이고 연구진행을 위한 귀중한 조언을 해주시고 자료수집에 도움을 주신 삼성물산의 이태국 소장님, 김재호님, 김재현님, 대림산업의 임형철님 께 감사드립니다.

**Abstract**

Building construction projects are performed by a number of sub-contractors specialized in diverse trades. Therefore information management among these constituents is quite challenging especially due to exponentially increasing manpower and material resources.

In recognition of the importance of information management in project sites a number of systems have been suggested, but the application is limited one of the main reason is that general contractors use these systems and sub-contractor's participation understanding and financial ability are limited. Besides other problems such as loss along communication channel, distortion of information due to inefficient input device and tremendous amount of time and labor are required for collection analysis, and management of information to prepare a daily-report. Therefore the purpose of this study is to improve reporting process through analyzing current daily reporting system. This paper also suggests the direction of the improved daily reporting system to enhance the performance of construction projects through incorporating sub-contractor's participation in daily reporting system.

**Keywords** : process, daily-report system, productivity, sub-contractorsManagement