

국내 건설 현장관리업무의 개선방안에 관한 연구

A study on the Improvement Plan of Construction Site Management in Korea

김진호*

Kim, Jin-Ho

Abstract

In the modern age, Building is getting higher and larger according to owner and social demands. Now when we are facing the need of the cost down and the reduction of economic loss.

In this paper, the characteristics of the present conditions of site management were investigated with the field survey. And The purpose of this study is to suggest the rational plans of construction planning in site management.

The method of site management, however depends on experience of a construction manager. in order to solve this situation, it is necessary to create a method of site management that is adequate for the condition of construction.

By cultivating excellent sub contractors, we can expect precise construction with a few experts, improvement in quality of construction from standardization, computerization of each process.

And the expectancies of this paper are that it can be used as efficient data for improvement of system to systematize site management work in Korea.

키 워 드 : 건축생산, 현장관리업무, 정보기술, 전산화, 생력화

Keywords : Building Production, Site Management Work, Information Technology, Computerizing, Labour Saving

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설현장은 건축생산(Building Production)의 관점에서 보면, 노무집약형 생산, 실외생산, 다공종(多工種)의 동시병렬적 작업실시 등으로, 타 산업에 비해 생산량을 예측하기 곤란한 불확실성을 내포하고 있다.

아울러, 최근 국내에는 초고층 철골조 주상복합 아파트 및 대형 전시시설의 건설 등, 프로젝트가 복잡화, 대형화되어 가는 사례가 증가하고 있으며, 정보기술(Information Technology)을 토대로 컴퓨터를 관리도구(Tool)로 이용하는 것 등, 다양한 변화가 많았다.

그러나, 국내의 건설업은 타 산업에 비해 아직도 현장공사 관리 기술자의 경험을 중시하는 경향이 있으며, 과학적 관리 방식이나 기계화의 적용은 미흡한 수준에 도달해 있다. 또한, OECD의 가입과 더불어 건설시장 개방에 따른 국제 경쟁력을 향상시켜야 하는 상황에 직면하고 있다.

따라서 본 연구에서는 건축생산의 핵심적인 위치에 있는 국내 건설현장의 관리실태를 분석하고, 개선방안을 고찰함으로써 건설현장관리 변혁의 방향성을 모색하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 범위

건설현장의 조직구성 및 대외(근린 및 관공서 등)관계와 현장 공사관리 기술자의 업무내용에 대해서는 문헌조사를 통하여 기초적인 이론을 고찰하였으며, 이것을 토대로 실태조사

를 「기초조사」와 「설문조사」로 2단계로 구분하여 실시하였다.

또한, 본 연구는 현장관리의 변화과정 및 문제점을 고찰한다는 관점에서 주요 조사내용을 다음과 같이 선정하였으며, 건설현장 공무업무(工務業務)사례조사의 선행연구로서 수행되었다.

- 1) 현장관리의 곤란한 사례 및 시공계획수립의 저해요인
- 2) 현장관리의 변화내용
- 3) 현장관리의 저해요인 및 문제점
- 4) 현장관리 개선의 방향성 검토
- 5) 향후 현장관리 개혁의 방법론 제시 및 고찰

2. 건설 현장관리체계의 이론적인 고찰

2.1 현장조직체계 및 대외관계

건설현장은 그림1과 같이 복잡한 조직(Organization)으로 구성되어 있으며, 종합공사업자(General Contractor)와 다양한 하도급업자(Subcontractor)군이 계약관계로 존재한다.

종합공사업자는 현장소장 이하 각 업무별로 공사관리조직을 구성하고 있으며, 하도급업자는 작업을 직접 지휘하는 책임자와 노무자로 조직을 구성하고 있다.

한편, 건설현장은 자체적으로만 존재하는 것이 아니라 발주자 및 설계자, 감리자와 복잡한 관계를 가지고 있으며, 종합공사업자는 본사(지사)의 총괄적인 지휘 및 통제하에 있고, 본사는 현장을 지원하며 현장은 본사로 각종 업무결과를 보고하고 있다.

*정희원, 동명정보대학교 건축공학과 전임강사(기간제), 공학박사

또한 최근에는 현장주변의 근린과 환경대책(공사소음, 진동 등)의 조정도 복잡한 형태를 보이고 있다.

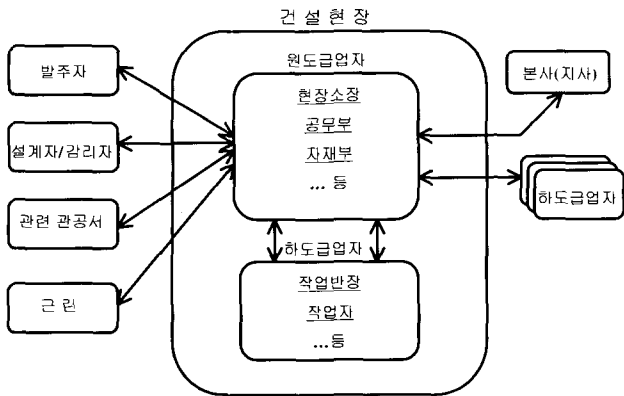


그림 1. 건설현장의 조직 및 대외관계¹⁾

2.2 현장 공사관리기술자의 업무내용

공사관리(Construction Management)란, 건축공사에 대해서 현장소장, 주입기술자, 전문기술자가 공사를 원활하게 진행할 목적으로 계획(Planning), 지휘, 제어(Control)하는 것(시공관리)을 말한다. 즉, 공사의 진척에 대한 관리이며, 일반적으로 건설현장에서 종합공사업자에 의해 수행되고 있는 관리를 말한다. 구체적으로는 공사의 계획, 시공도의 작성, 하도급업자(전문공사업자)의 수배, 각종 인·허가업무, 근린주민과의 협의 등, 다양한 업무가 존재한다.

표1은 현장의 공사관리기술자가 수행할 공사관리업무의 내용(범위)을 총괄적으로 나타낸 것으로, 공사관리업무는 「착공 전 업무」, 「시공 중 업무」, 「준공 후 업무」로 구분할 수 있으며 현장의 각 업무담당자는 발주자, 설계자, 전문공사업자 등과 긴밀한 협의를 거쳐 결정하고 결과는 본사로 보고하여야 한다.

현장관리 업무수행에 있어서 구체적인 공사관리 실태조사의 결과 및 분석내용은 제3장에서 기술하고자 한다.

3. 실태조사의 결과 및 분석

실태조사는 국내 건설업체 도급순위 1위~100위(대한건설협회 발표 2001년 도급순위) 업체 중, 30개 업체를 대상으로 2002년 3월부터 9월까지 실시하였다.

우선, 기초조사는 E-mail을 이용하여 문답식(問答式)으로 실시하였으며, 현장방문에 의한 면담조사를 추가적으로 실시하였다.

설문조사는 설문지를 업체 당 5부씩 총 150부를 배부하여 115부를 회수하였으며, 회수율은 76%로 파악되었다.

한편, 설문지는 건설업체 당 본사의 건축관리부에 2부를

배부하고, 현장에는 현장소장과 공무(工務)과장, 공사주임에게 배부하였다.

표 1. 공사관리업무의 내용

대분류	중분류	소분류
착공전 업무	회의 및 협의	· 관공서와 협의 · 발주자, 설계감리자, 전문공사업자와 협의 · 설계검토(Design Review) 회의 · 시공 검토회의(공법검토) · 근린대응
	계획	· 기자재(機資材)계획 · 노무계획(전문공사업자의 선정 등) · 전체공정표 작성 및 적산(전적)업무 · 시공계획 검토(콘크리트타설 계획 등) · 시공도 작성 및 실행예산편성 계획
	서류 작성	· 관공서 제출서류의 작성 · 발주자 및 감리자 제출서류의 작성 · 본사 및 지사 제출서류 작성 · 시공계획서류 작성
시공중 업무	회의 및 협의	· 발주자, 설계자, 전문공사업자와 협의 · 시공검토 회의(공기 및 공법검토) · 근린대책(공사소음 및 진동 등)
	계획	· 시공계획검토 및 월간/주간 공정표 작성 · 노무 및 기자재(機資材)계획 검토 · 전문공사업자와 시공계획의 검토 · 시공계획도작성(콘크리트타설 계획도 등) · 시공도 작성 및 실행예산 편성 · 설계변경 대응
	서류 작성	· 본사 및 지사 제출서류의 작성 · 시공관리서류 작성(데이터 정리 및 집계) · 작업지시서 작성 및 안전관리서류 작성
	현장 확인	· 측량 및 먹매김(구체 및 마감기준 확인) · 기자재(機資材) 및 철근 등의 검사 · 각종 계기의 계측관리
준공후 업무	기타	· 본사 및 지사의 정례회의 참석 · 제품검사(철골 및 새시 등)
		· 공사실적자료의 작성 및 보존 · 정기점검 및 유지관리(Maintenance) · 발주자의 만족도 파악 · 클레임(Claim) 처리

주)참고문헌5, PP.184~185의 내용을 요약하여 재정리 함.

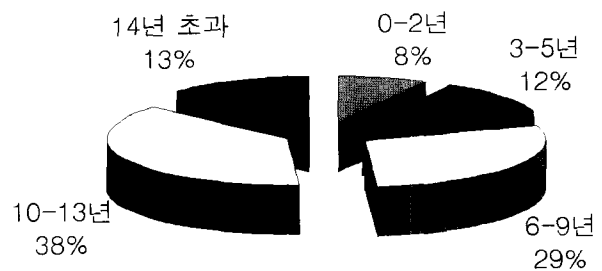


그림 2. 설문지 작성자 현장경험년수

그림2는 설문조사 대상자의 현장경험년수를 나타낸 것으로, 10~13년이 38%로 가장 많았다.

1) 平成建築生産事典(-建築の技術 施工-), 彰國社, 1994, P.186
2) 岩下 智, 工事管理技術者の業務内容(-平成建築生産技術事典-), 彰國社, 1994, P.184.

3.1 기초조사의 분석 및 고찰

표2는 현장의 기술자로서 근무할 때 현장관리에 있어서 가장 곤란하였던 사례에 대해 기초조사를 통하여 분석한 것으로, 현행 법규 및 제도를 포함하여 크게 3가지 분야로 구분할 수 있었으며, 특히 하도급계약상의 문제가 가장 많이 도출되었다.

표 2. 현장운영관리상 가장 곤란한 사항

구 분	내 용
발주자 및 하도급업자와의 관계	<ul style="list-style-type: none"> ▶전기/설비/건축의 분리발주로 현장관리 곤란 ▶계약서상 품질시험비 및 안전관리비 계상의 누락이 많음 ▶시행자와 시공자가 상이하어 하도급계약지연 ▶본사의 일괄적인 하도급계약으로 현장특징에 따른 시공 미비 ▶하도급계약시 세부적인 제약조건을 무시하는 경우가 많음 ▶하도급업자와의 계약내용과 일부 일치하지 않는 시공 ▶발주자의 빈번한 설계변경으로 계약금액 조정 곤란 ▶기성지불방식의 번거로움 예)기성지불이 15일 주기였으므로 기성관리의 번잡성 증대
본사와의 정보전달	<ul style="list-style-type: none"> ▶공동도급(JV)공사로 주관사 이외에 타사의 경우, 직원이 1~2명 뿐으로 본사와의 정보 업무보고가 미비함 ▶의사결정 및 전달절차의 복잡 예)담당자→팀장→본사담당자→팀장으로 각종 지시가 전달되어 절차가 복잡한 경우
현행 법규 및 제도	<ul style="list-style-type: none"> ▶각종 인허가 업무의 번거로움 예)도로폭 확대에 의한 모든 인허가 사항이 건축허가 하나로 해결되지 못함 -도시가스 이설, 전기, 지하도 환기구 이설, 통신구, 가로등 이설, 각종 표지판 등 ▶입찰·낙찰제 문제 예)현행 적격심사제도의 변별력 부족이나 저가 낙찰물 문제를 우선 개선 ▶소방법상의 문제 예)일정 규모 및 용도에 대해 마감자재의 방열 성능 의무화로 다양한 자재선택 불가능

입찰제도에 대해서는 적격심사제도가 우수업체선정 시 변별력이 부족하다는 의견과 저가낙찰물 문제를 개선할 필요가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로는, PQ제도와 적격심사의 평가항목, 배점을 조정하거나 신규평가항목을 신설하여 평가를 공중별로 구분해서 실시하자는 의견이 있었다. 또한, 낙찰하한선을 적정공사비 수준으로 제고하기 위한 조치가 필요하며, 우수업체의 공사수주 독점을 방지하기 위한 제도가 필요하다는 의견도 많았다.

표3은 현장 시공계획의 수립 시 저해요인을 분석한 것으로, 설계도면의 미비와 지반조사내용의 미비에 따른 요인이 가장 많이 도출되었으며, 특히 현장 기술자는 지질조사의 선

행으로 지반보강공법이 충분히 검토된 이후에 지정 및 기초를 설계할 필요가 있다는 의견이 많았다.

표 3. 시공계획수립의 저해요인

구 분	내 용
설계도서상의 문제	<ul style="list-style-type: none"> ▶설계도면의 내용에 관련된 요인 -설계도면의 상세 미비로 현장에서 Shop drawing을 작성하여 시공하는 사례가 많음 -구조도면과 구조제산서의 표기 불일치로 확인 작업의 다발 발생 -최근의 자재성능 및 시방의 변화를 인지 못한 설계내용 -설계도면이 현장주변 환경정보 반영 미흡 -설계도면상 자재사양의 불명확으로 공기지연 ▶시방서와 관련된 요인 -설계도서가 실제 현장의 여건과 상태(시공법 등)를 고려하지 않은 일률적인 표준시방에 따라 작성됨 -시방서에 특정업체 제품만 명기하는 경우, 자재부족 시 대응 곤란 ▶지반조사내용과 관련된 요인 -지반조사의 불충분에 따른 기초의 설계변경으로 시공계획의 수립이 지연됨 -기초공법의 선정이 현장특성과 상이 예)이질지반 보강말뚝공법의 불합리성 (이암지반의 암성분에 맞는 기초보강공법의 선정 및 공기를 고려한 공법의 선택이 요구됨) ▶기타 -자재의 미 확정으로 가설공사 지연 -설계초기단계에 현장관리자 참여 부족
공사계획과 시공관리의 오차 발생	<ul style="list-style-type: none"> ▶지질조사내용과 현장 터파기 이후 지반상태의 불일치로 시공계획수립 곤란 ▶대지조성공사 시 지반사전조사의 미비로 임의 공정계획의 차질 예)암반층의 대량발생으로 공사기간 및 금액 조정의 문제 발생 ▶회계년도 집행예산에 의한 공사진행으로 공사비 집행과 공사완료 공종의 불일치(연차 공사 시행상 문제점 발생) ▶기능공의 일일 투입계획의 오차로 인한 작업 진도 부진

한편, 기초조사 시 도출된 전수는 매우 적은 편이지만, 현장경험년수가 많은 기술자들은 설계초기단계나 실시설계가 완성되기 이전에 시공계획자의 참여가 부족하여 설계도면의 정합성(整合性) 저하를 초래한다는 의견이 있었으며, 설계검토(Design Review)와 같은 설계감리를 강화할 필요가 있는 것으로 나타났다.

3.2 설문조사의 분석 및 고찰

여기에서는 현장 공사관리 기술자를 대상으로 한 기초조사의 결과분석을 토대로, 설문지를 작성하여 실시한 설문조사의 결과에 대해 기술하였다.

1) 현장관리의 변화내용

그림3은 현장관리업무 중, 최근 가장 많은 변화를 가져온 사항을 나타낸 것으로, 컴퓨터의 현장도입이 37%로 가장 높게 나타났다.

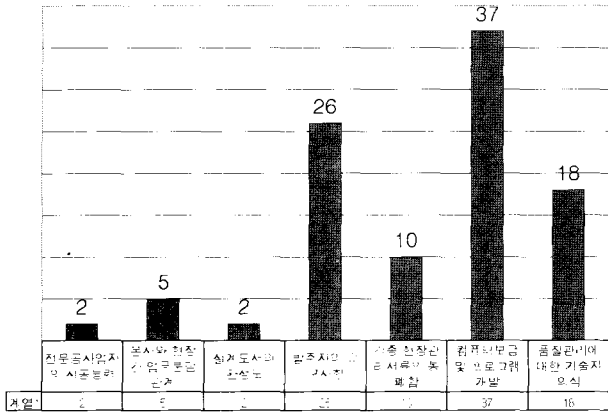


그림 3. 현장관리업무의 변화내용(단위:%)

이것은 공정관리 시스템(Nex-Pert 등)의 도입과 LAN에 의해 본사와 현장간 정보를 전달하는 업체 수의 증가가 주된 원인으로 나타났다.

발주자의 요구사항도 26%를 차지하고 있는데 과거에 비해 과다한 행정업무의 요구가 많은 것으로 분석되었으며, ISO규정에 의한 문서관리교육 및 품질관리능력이 향상되었다는 의견도 18%를 차지하였다.

그림4에 의하면, 본사중심업무로서 현장으로 위임된 업무는 자재발주가 33%로 가장 높으며, 공정표작성이 21%로 나타났는데 주된 원인은 다음과 같이 파악되었다.

- (1) 본사일괄발주 후 각 지역현장으로 분산 운반되었으나 동일한 자재라도 현장별로 소요자재의 조립시기가 상이하므로 자재 야적장의 확보가 곤란하여 현장별로 발주하는 사례가 증가하였다.
- (2) 공정표의 작성은 발주처, 본사, 감리자로서의 보고형식의 통일성을 확보하기 위해 현장에서 주관하는 방식으로 변화된 경우가 많았다.

한편, 최근에는 하도급계약이 본사에서 일괄적으로 발주(계약)하던 방식에서 현장소장의 추천업체를 현장설명에

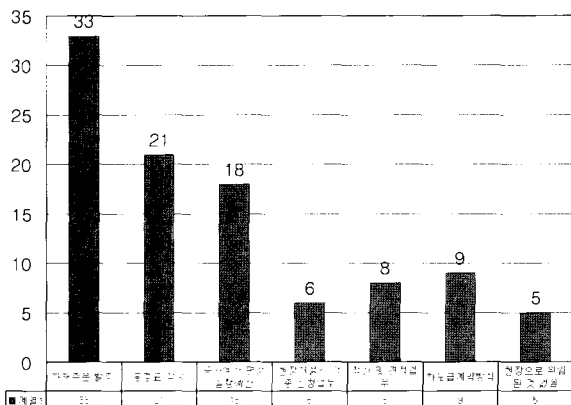


그림 4. 본사중심업무로서 현장으로 위임된 업무(단위:%)

참가시켜 계약을 함으로써, 현장의 의견을 반영하는 사례도 증가한 것으로 나타났다.

2) 현장관리의 저해요인 및 문제점

그림5에 의하면, 현장관리상의 저해요인으로서 설계도시의 완성도는 29%, 하도급업체와의 계약문제가 25%를 차지하고 있다.

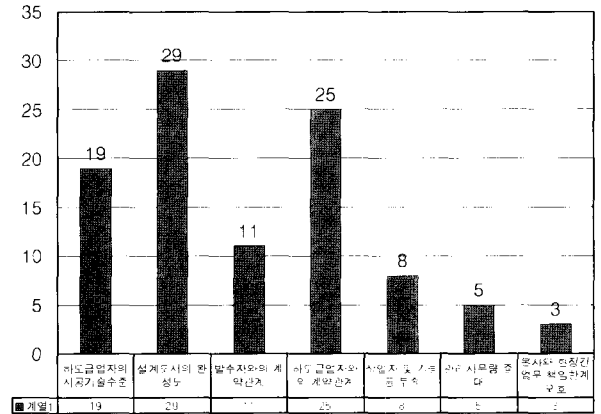


그림 5. 현장관리운영상 저해요인(단위:%)

이것은 동일부위에 대해 골조, 마감, 설비사양의 불일치와 모듈화 되지 못한 설계내용, 자재의 표준화 미비, 저가입찰제에 따른 미숙련공의 작업증가가 주된 원인으로 파악되었다.

한편, 하도급업체의 시공기술수준은 19%로 나타났으며, 전문건설업체의 시공기술수준의 등급이 세분화되지 못하여 하도급업체의 선정이 용이하지 않은 것으로 파악되었다.

그림6에 의하면, 본사(지사)와 현장간 공사정보의 전달 시, 의견의 차이가 가장 많은 부분은 하도급업체의 선정 및 계약이 33%를 차지하고, 자재발주 및 정산은 21%로 나타났으며, 주된 원인으로서는 다음과 같이 파악되었다.

- (1) 본사의 협력업체 선정방식은 저가낙찰을 원칙으로 하고 있는 반면, 현장 측은 공사실적과 기술력을 중시하고 있는 점

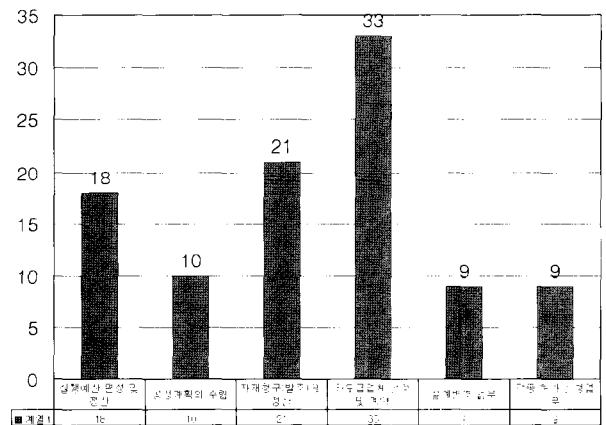


그림 6. 본사(지사)와 현장간 정보전달 곤란한 분야(단위:%)

- (2) 현장에서는 긴급자재의 발생이 빈번하지만, 본사로의 청구 및 결제 소요시간의 지연으로 공기에 영향을 미치고 있는 점

또한, 실행예산 편성 및 정산은 18%를 차지하고 있는데 현장의 제약조건 및 특성에 따른 것보다는 유사현장과 동일하게 예산이 편성되는 점과, 도급내역서 상 단계적용에 있어서도 의견차이가 있는 것으로 나타났다.

공정계획의 수립에 있어서는 공동주택의 건설 시, 본사 표준공기와 현장의 실제공기간 공기산정의 차이도 가끔 발생하는 것으로 나타났다

3) 현장관리개선 방향성

그림7은 현장관리 업무 중, 정보화를 추진하는데 있어서 가장 비중 있게 취급해야 할 분야를 나타낸 것으로, 자재발주 및 재고관리시스템이 22%를 차지하고 있으며, 특히 On-Line 상에서 자재전자 발주시스템의 구축에 따른 정보의 공유화에 대한 의견이 많았고 바코드(Barcode)분류체계의 개선으로 자재정보의 검색과 관리가 필요하다는 의견도 있었다.

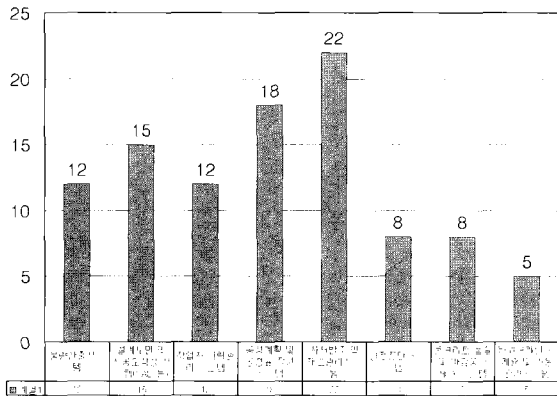


그림 7. 현장관리업무의 전산화 우선 추진분야(단위:%)

공정관리시스템의 개발과 개선에 대한 의견은 18%로 파악되었으며, 주 단위, 월 단위로 세부적인 공정표의 작성이 가능한 시스템의 필요성을 언급한 경우도 있었다.

한편, 작업자(노무자)관리시스템의 개발이 시급하다는 의견은 12%로 나타났으며, 특히 노무자의 건강상 특징(고혈압 유무 등), 자격종 종류, 현장경력 등의 이력상황을 관리·보존할 수 있는 시스템의 필요성을 강조한 의견도 많았다.

그림8에 의하면, 현장관리에 있어서 표준화(標準化: Standardization)를 우선적으로 추진해야 할 분야를 분석한 것이다.

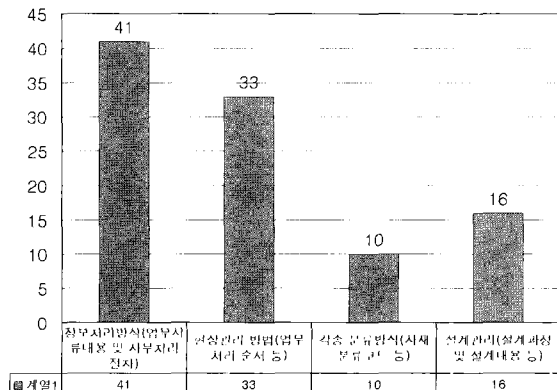


그림 8. 현장운영상 표준화 우선 추진분야(단위:%)

여기서 표준화란, 설계 및 시공단계에서 규칙과 규격을 정하여 일률적으로 운영해 나가는 관리기술을 말하며, 정보처리 방식의 표준화는 업무서류의 양식이나 작성내용의 통일성을 의미하는데 41%로 가장 높게 나타났다.

특히, 공동도급(JV)으로 공사를 수행할 경우, 각 사의 문서가 상이하야 매월 보고 시, 각 사의 직원이 새로 작성하는 사례가 많아 서식의 표준화가 시급하다는 의견이 많았다.

그림9는 현장시공방법 중, 연구 및 개발이 우선적으로 선행되어야 할 공법을 나타낸 것으로, 골조의 PC(Precast Concrete)공법이 31%로 가장 높게 나타났다.

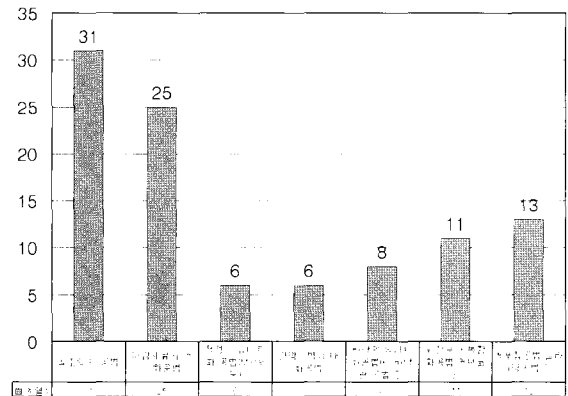


그림 9. 현장시공방법 중 우선 연구개발 분야(단위:%)

이것은 골조공사금액이 일반적으로 전체공사비의 30%정도를 차지하고 있는 점도 있지만, 골조PC공법의 경우는 모듈화가 가능하므로 공기단축에 직결된다는 측면에서 기인된 것으로 파악되었다. 단, PC공법의 개발 시에는 재료의 경량화 및 양중기계의 개발도 동시에 검토되어야 한다는 것이 강조되었다.

한편, 마감재료의 건식화(乾式化)에 대한 필요성은 25%로 나타났으며, 최근 프로젝트의 고층화 및 대형화추세에 따른 공기단축의 방안으로 동절기공사 시 동해방지의 필요성 때문인 것으로 파악되었다. 단, 마감재료의 건식화는 시공 시 분진과 소음발생에 대한 검토가 사전에 충분히 필요하다는 의견이 도출되었다.

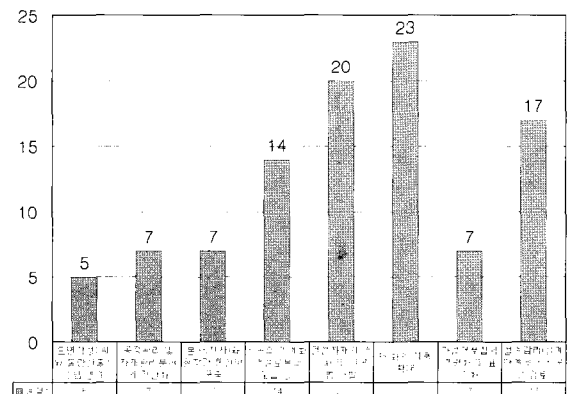


그림 10. 원가절감을 위해 우선 검토해야 할 연구분야(단위:%)

그림10은 공사비를 절감(Cost Down)하기 위해 연구가 선

행되어야 할 분야를 나타낸 것으로, PC화의 적용을 확대해야 한다는 것이 23%로 파악되었으며, 원가절감을 실현하기 위해서는 우선 관리기법의 개발보다 골조의 공법개발이 선행되어야 한다는 의견이 많았다.

건설자재의 전식화와 이에 따른 신 공법의 개발은 20%로 나타났다. 특히, 작업량이 많은 각종 Slab공사를 기존 재래식 공법(합판거푸집공법 등)이 아닌 데크플레이트(Deckplate) 등을 이용하여 거푸집조립 및 해체시간을 줄이는 것은 현장작업을 생력화(省力化: Labour Saving)하는데 가장 효율적이라는 의견이 많았다.

한편, 도면작성 CAD시스템의 개발은 도면의 상세 미비로 인해 감리원과 마찰이 빈번하므로 시공 전 상세Shopdrawing이 가능한 CAD시스템의 개발로 도면작성시간을 단축해야 한다는 의견도 있었다.

또한, 시공계획의 수립 이전에 도면의 철저한 사전 검토(Design Review)가 가능한 설계감리제도의 도입 및 확대에 대한 의견도 17%로 나타났다.

그림 11은 공사관리기술자로부터 기초조사(면담조사 포함)를 통해 도출된 현장관리 개선방법에 대한 의견을 토대로, 설문지를 작성하고 설문조사를 실시하여 분석된 관리기술의 개선방안 중, 우선 연구(추진)되어야 할 분야를 나타낸 것이다.

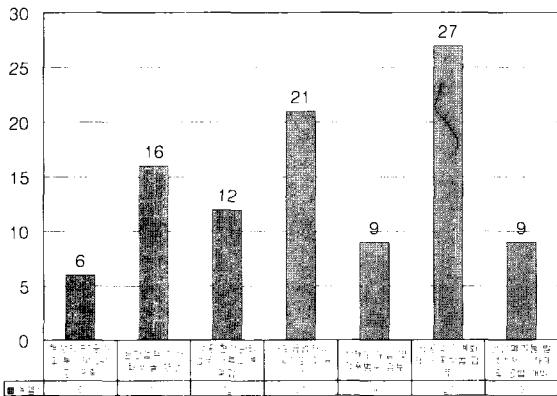


그림 11. 현장관리 개선방안 중 우선 추진 연구분야(단위:%)

시공의 기계화와 시공방법의 검토는 27%로 가장 높게 나타났다으며, 그 원인은 다음과 같이 요약할 수 있었다.

- (1) 시공기술이 검증된 공법의 현장적용과 현재 개발된 공법도 해당지역에서 조달 가능한 기술력, 작업자기능 수준 등이 신뢰할 만한 단계에 도달해 있는가를 검토해야 한다.
- (2) 반복시공이 가능하도록 작업과정의 주기를 가진 시공방법의 개발로 시공순서를 모듈화 해야 한다.
- (3) 소요 기자재(機資材)의 자동율이 높은 공법의 적용과 범용성이 검증된 건설기계 및 조달이 용이한 자재를 투입하면, 시공중의 설계변경에도 신속한 대응이 가능하다.

현장업무 전산화비율의 향상은 16%를 차지하였으며, LAN 구축 및 전자결재방식으로 본사 및 현장간의 업무시간의 손실을 최소화해야 한다는 의견도 도출되었다.

한편, 각종 현장관리 업무서류의 통폐합에 대한 것은 12%

로 파악되었는데, 특히 품질관리 서류의 규격화(표준화)와 정부기관 및 기타 상급기관에서 양식의 통일을 주관해야 한다는 의견도 많았다.

4. 조사내용의 종합고찰 및 개선방안

4.1 실태조사분석의 종합고찰

여기에서는 3장에서 기술한 국내 건설현장관리 실태조사 결과의 분석내용을 토대로, 다음과 같은 관점에서 4가지 측면에서 종합적인 고찰을 실시하였다.

- (1) 현장운영의 주체(主體)는 생산조직이며, 설계도면정보의 근간인 구법 및 공법정보는 시공계획의 수립 및 작업할당(공구분할 등)판단의 근거이다.
- (2) 건설현장관리의 성공여부는 철저한 현장관리계획의 수립 뿐만 아니라, 새로운 관리기법(IT 기술 등)의 도입 및 개선이 필요하다.
- (3) 정부기관 및 상급기관에서 효율적인 정책의 수립과 제도의 개선은 생산성 향상과 국제 경쟁력을 배양시킬 수 있다.

1) 구법(構法) 및 공법(工法)적용 현상

- (1) 새로운 자재성능 및 공법에 대한 시방서의 규정이 미비하고, 실제 현장상황과 지반의 특성 등에 적합한 공법보다는 표준시방에 따라 설계도서의 내용(기초설계 등)이 결정되어 지는 경향이 있었다.
- (2) 현장의 시공법은 노무집약형 작업중심이며, 건설기계화(건설로봇 등)의 도입이 매우 미비하다.

2) 생산조직(生産組織)의 편성과 의사전달

- (1) 본사 및 현장 프로젝트 참가조직간 의사결정(意思決定)프로세스가 복잡하여 책임한계가 모호하다는 경우가 많았다.
- (2) 최근에는 공동도급(JV)공사가 증가하고 있지만, 대표사(주관사)이외, 타사 업체 직원의 현장상주 직원수가 적어 본사로의 업무결과 보고 및 현장운영에 다소 곤란한 경우도 있었다.

3) 관리기법 도입 및 적용 현상

- (1) 설계도서의 완성도는 시공관리자의 입장에서 보면, 비교적 낮은 편이며, 부위별로 골조마감설비정보간 불일치 되는 부분이 많아 도면간의 정합성(整合性)이 부족하다는 사례가 많았다. 따라서 설계도면의 효율적인 관리 및 도면간의 불일치를 최소화할 수 있는 도면작성 CAD시스템을 개선하거나 개발해야 한다는 의견이 많았다.
- (2) 건축생산은 일품수주(一品受注) 생산방식으로 건설프로젝트는 일회성(一回性)생산이므로 노무자의 정보는 차기 현장 운영에 있어서 매우 중요하지만, 현재는 노무자정보의 관리가 체계적이지 못하다.
- (3) 업체간 현장관리서식의 표준화 미비로, 특히 공동도급(JV)공사의 수행에 있어서 발주자에게 업무보고 시 서류작성이 지연되는 사례가 있었다.

표 4. 건설현장관리 변혁의 방향성

구분	개선 및 검토항목	개선 및 검토내용	비고
구법 및 공법개발	·부재의 경량화 ·거푸집대체 자재의 개발	▶초고층시공에 대비한 건축부재의 경량화와 양중기계의 개발	·일본 가지마 건설의 알루미늄 거푸집
	·기계화 및 공업화/ 복합화	▶건식공법 개발로 공기단축 지향 ▶공장생산 및 현장조립의 이원화된 생산방식으로 현장노동력의 생력화(Labour Saving)지향	·국내 S건설의 PC복합화공법 ·일본 大成(다이세이) 건설의 T-UP공법(종합기계화 고층빌딩 시공시스템) ·일본 大林組(오마야시구미)의 ABCS(전자동빌딩 건설시스템)
	·시공순서의 개선	▶작업순서의 모듈화 ▶반복주기를 가진 공법개발	
	·전천후(全天候)화	▶외기의 기후의 영향을 최소화 하여 공기단축을 지향	·일본 시미즈 건설의 SMART 시스템
생산조직의 개선	·생산정보의 공유화	▶생산조직간 정보의 오픈 및 정보 교환의 활성화	·Off Line 방식에서 On-Line 방식으로 전환
	·기능분담의 명확화	▶생산조직간 책임범위의 명확화	
	·중층구조(中層構造)에서 협조형(協調型)의 구조로 변화	▶생산조직내 계층성의 타파	
관리기법의 개선 및 도입	·설계감리 제도의 강화 및 확대	▶설계검토(Design Review) 확대의 법률적인 명문화	
	·노무자(작업자)정보관리 개선	▶노무자 이력관리(履歷管理)시스템의 개발 및 개선	·일본 竹中(다케나카) 공무점의 ID카드에 의한 노무관리시스템 ·일본 시미즈 건설의 노무안전관리시스템
	·프로젝트 초기단계에서 시공성 검토	▶시공성(施工性:Constructability) 이론의 고찰과 적용	·영국의 Buildability이론 ·일본의 생산설계(生産設計)이론
	·정보처리 방법의 개선	▶정보처리의 OA화 확대 ▶정보처리의 네트워크구축 확대	·자재분류 Barcode체계의 개선 ·JIT(Just In Time)이론에 입각한 자재발주 시스템 개발 ⇒자재전자 발주시스템 등 ·인터넷을 이용한 현장자원 및 정보관리기술 ⇒국내 S건설의 프리마시스템 ·EDMS(전자문서관리시스템)의 개발 등
	·초고층공사 안전관리방법 검토	▶초고층공사의 안전성확보 검토	·일본 竹中(다케나카) 공무점의 위험예지트레이닝 전문가시스템
	·리모델링(Remodelling)공사 현장관리방법 검토	▶리모델링 공사의 공정계획 검토 ▶리모델링 공사의 시공지침서의 개선	·해체공법 및 보강공법의 선정 및 시공방법
	·새로운 환경에 대비한 현장관리 방법의 검토	▶건설환경변화에 대응가능한 현장관리방법의 검토	·소인수(少人數)현장관리 이론 ·다수현장 집중관리 이론
건설정책 및 제도의 검토	·근로시간단축 대응방안 모색	▶건설업 주5일 근무제 시행에 대비하여 시공계획의 검토	·국내 노사정위원회의 주5일근무제 협의방안
	·CM(건설사업관리)제도의 타당성 검토	▶CM계약방식에 대한 장점을 발주자에게 홍보 ▶CM계약방식으로 수행된 공사 사례연구를 통해 CM방식의 장점을 정량적으로 평가	·시공능력평가 및 CM능력평가의 장단점 검토

4) 건설정책 및 제도

- (1) 각종 인·허가업무의 프로세스가 복잡하고 구비서류의 다양화로 현장업무의 부하도가 매우 높은 편이다.
- (2) 저가입찰제에 따라 미숙련공의 작업이 증가하였고, 하도급업체의 시공기술에 대한 등급이 세분화되지 못하여 업체선정이 곤란하다.

한편, 이번 조사에서 특이할 만한 점은 현장의 공사관리기술자들의 의식에는 원가절감을 지향하기 위해서는 새로운 관리기법의 도입·개발보다는 골조의 공법개발이 선행되어야 한다는 의견이 많았다.

이것은 새로운 공법의 적용과 개발에 대한 경우는 선진 제외국의 사례가 다수이므로 비교적 참고할만한 실적정보가 많은 반면, 건설IT 등의 새로운 관리기법의 도입에 따른 효과는 아직 정량적인 평가가 미흡하기 때문인 것으로 나타났다.

그렇지만, 최근에는 관리서식의 표준화 및 건설정보화에 대한 연구가 활발하며, 이러한 소프트웨어(Software)분야에 대한 인식도 점차 높아져 가고 있는 것이 사실이다.

따라서, 4.2에서는 향후 현장관리에 있어서 생산성을 향상시키기 위해 하드웨어(Hardware)기술인 공법개발의 방향과 소프트웨어기술의 개발 등, 현장관리 변혁의 방향성에 대해 기술하기로 한다.

4.2 향후 건설현장관리 변혁의 방향성 고찰

표4는 전술한 3장의 조사내용과 4.1의 조사내용의 종합고찰을 토대로, 현장관리의 개선 및 검토사항을 4가지 분야로 구분하여 기술한 것이다.

- 1) 정부는 2000년 3월 「건설기술관리법 시행령」의 제38조 13항에 “설계의 경제성 검토”를 규정함으로써, 설계 및 사전시공단계(Preconstruction Phase)에서 전체 프로젝트의 공사계획을 합리적으로 검토하고, 설계검토(Design Review)를 실시할 수 있는 제반환경이 구축되었으므로 지속적인 연구가 필요하다.
- 2) 노무자 이력관리 시스템은 국내 월드컵경기장의 건설 중, 일부 프로젝트에 도입된 사례가 있으며, 향후는 신규작업자에 대한 이력조회내용(건강진단 및 사고이력 등)을 철저히 관리하여야 한다. 또한, 타 현장에서도 정보를 공유화하기 위해서는 작업자 개인마다 ID카드를 배부하고, 개인정보를 입력할 필요가 있다.
- 3) 정보처리의 개선방법으로는 다양한 방법이 있지만, 우선 On-line상에서 취급할 수 있는 범위와 한계의 설정이 선행되어야 하며, 정보의 검색이 용이한 DB의 구축을 위해서는 정보분류방식의 검토가 필요하다. 예를 들면, 다양한 자재 정보의 공유와 검색을 위해서는 Barcode분류체계의 검토 및 개선이 매우 시급히 이루어져야 한다.
- 4) 최근, 국내에는 초고층공사와 리모델링 공사가 뚜렷하게 증가추세에 있다. 따라서, 안전성의 확보방안 및 공정계획의 검토는 매우 중요하며, 현장경험년수가 풍부한 공사관리기술자의 배치가 요구된다.
- 5) 건설업 이외의 타 산업분야에 점차적으로 도입되고 있는 주

5일 근무제에 대비하여 대응방안을 모색하여야 하며, 특히 공정계획 및 자원(자재, 노무)의 투입계획에 대한 검토가 선행되어야 한다.

5. 결 론

최근, 건설현장에서는 프로젝트의 대형화 및 복합화의 영향으로 공정계획수립의 곤란과 공사 기성고의 산정이 복잡해졌다. 이에 따라 과거에 비해 발주자로부터 다양한 행정업무의 요구가 증대하였으며, 본사중심으로 수행된 업무중 일부는 현장담당자로 위임되어 현장관리업무는 한층 더 복잡해졌다.

따라서, 본 연구에서는 본사 공사관리 전문가와 현장의 기술자를 대상으로, 현장관리의 실태를 2단계로 구분하여 분석하였고 문제점 개선방안을 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 현장관리의 생력화(省力化: Labour Saving)를 실현하기 위해서는 하드웨어 기술과 소프트웨어 기술을 유기적으로 조합하여 검토할 필요가 있다.
- 2) 현장의 기술자는 과거의 공사경험에만 의존하지 않고 공사실적정보를 전산화(電算化)하여 DB를 구축하고, 본사 및 현장조직간 의사결정의 합리화를 실현해야 한다.

참 고 문 헌

- 1. 이희승, 건축현장관리(-현장소장과 경영자를 위한-), 기문당, 2002.
- 2. Kenneth C. Laudon, Information Technology and Society, Thomson Publishing Inc, 1996.
- 3. 掛井 連, 建設業の現場管理, 清文社, 1982.
- 4. 少人數作業所における工事管理に関する調査, 日本建築學會 建築經濟委員會 工事管理小委員會, 1992.6
- 5. 平成建築生産事典, 彰國社, 1994
- 6. 少人數現場の最前線(-建築の技術 施工-), 彰國社, 1996.10.