現場 自律 品質安全管理 시스템 構築

The Establishing of the Self-regulation System for Quality and Safety Management

백 인 희*
Baik, In-Whee

Abstract

PMIS (Project Management Information System) has been applied in the R4-PROJECT. This construction project has been controlled and managed by PMIS for the whole process of project. Moreover, this PMIS is updated to the Self-regulation System for Quality and Safety Management which is integrated and developed from PMIS in R4-PROJECT. So, The Self-regulation System for Quality and Safety Management has been delivering effective communication and information distribution with various stakeholders related to project and also brought the achievement of efficient construction management. As the system is successfully utilize, the satisfaction of costumer request and the performance of no accident for 550 million hours could be attained.

키워드 : 품질, 안전, 자율관리, 정보관리 시스템(PMIS)
Key-words : Quality, Safety, Self-regulation System, Project Management Information System

1. 서 언

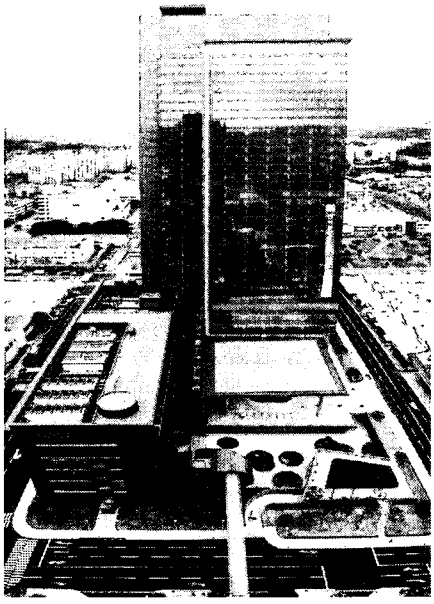


그림 1.1 전경사진

당 건물은 최첨단 연구지원시설로서, 단일 건축물로는 국내 최대 규모의 미래형 하이테크 고층 인텔리전트 빌딩이며, 지하 5층, 지상 37층, 연면적 65,000평 규모의 축구장 30배에 이르는 동양최대 연구소이다. 동일규모 Project중 국내 최단기간인 24개월 만에 건립하였다. 건물은 연구실 공간이 있는 고층부와 특수실험실이 있는 저층부로 나누어진다. 고층부 기준층 평면은 84m x 42m의 1,000평 규모이며 쾌적한 공간 확보를 위해 경간 14.5m, 천정고는 2.8m이다.

발주처의 거듭된 공기단축 요구에 부응하여 착공 전 34개월에서 착공 시 28개월 그리고 최종 24개월의 공기가 수차에 걸쳐 단축되었다. 이를 위해 신공법/신기술 도입 적용과 현장 자율 품질안전관리 시스템 구축으로 24개월 동안 공사를 성공적으로 수행하였다.

표1.1 건축개요

구 분	R4-PROJECT (DM 연구소)
공사기간	'03년 9월 - '05년 8월 (24개월)
연 면 적	65,000평
규 모	지하 5층, 지상 37층
건물구조	RC CORE + CFT구조
최고높이	185.2m
승 강 기	31대
주차대수	909대
입주인원	7,200명

본 시스템의 구축 전 배경은 첫째. 일일/주간/월간 시공 사이클, 품질관리 및 안전관리 등의 통합관리 시스템 부재로 인한 업무의 혼선과 중복이 발생하며, 둘째. 현장, 협력사본사 협력사소장 등이 삼위일체가 되는 최적의 Tool부재로 인한 한마음, 한방향이 되지 못하고, 셋째. 모든 자료처리는 On-Off Line을 통한 자료수집 분산으로 인한 자료축적이 용이하게 되지 못하는 등의 문제가 발생하여 "현장 자율 품질안전관리 시스템" 을 구축하였다.

* 정회원, 삼성물산 건설부문 R4 현장소장, 복합시설Expert

2. 현장 자율 품질안전관리 시스템

2.1 현장 자율관리 시스템 소개

2.1.1 개요

현장 자율 품질안전관리 시스템은 첫째. 작업 전 안전점검, 작업 중 안전시공, 작업 후 정리정돈인 先 安全 後 施工의 안전관리, 둘째. 고객만족의 품질관리 셋째. 일일주간월간 시공사이클 등을 결합하여 PMIS (Project Management Information System)로 통합/구축한 시스템이며, 현장, 협력사본사, 협력사 소장이 삼위일체가 되어 현장 무재해 달성과 고객감동의 품질경영을 위한 한마음, 한방향이 되는 현장 품질안전관리의 최적 자율관리 시스템이다. (((http://r4.nproject.com)))

2.1.2 적용방식

현장 자율 품질안전관리 시스템은 3가지 핵심인
시공 사이클 생활화, 자율관리 활성화, 평가/반성 정례화 등이 서로 유기적으로 통합된 최적 시스템이다.

1) 시공 사이클 생활화
- 공사관리 프로세스
- 일일/주간/월간 시공 사이클

2) 자율관리 활성화
- 현장 자율 대갑관리 시스템
- 현장 자율 안전관리 시스템
- 현장 자율 품질관리 시스템
- 현장 자율 협력사관리 시스템

3) 평가/반성 정례화
- 협력사 월별 품질안전 평가
- 안전의 날 행사 시 품질안전 우수협력사 포상
- 안전보건협의회 시 품질안전 부진협력사 반성회

2.1.3 적용효과

현장 자율 품질안전관리 시스템을 당 현장에 적용한 효과는 첫째. 20004년도 회사전체 품질/안전/환경 최우수 현장인 대상을 수상하였으며, 둘째. 전 공사기간 동안 상/하반기 현장평가 시 최고 등급인 "A"평가를 지속적으로 유지하였으며, 셋째. 2005년 8월 준공 시 무재해 550만 인시를 달성하였다.

2.2 시공 사이클 생활화

2.2.1 공사관리 프로세스

아래 그림은 공사착공에서 준공 시까지 프로세스이다.

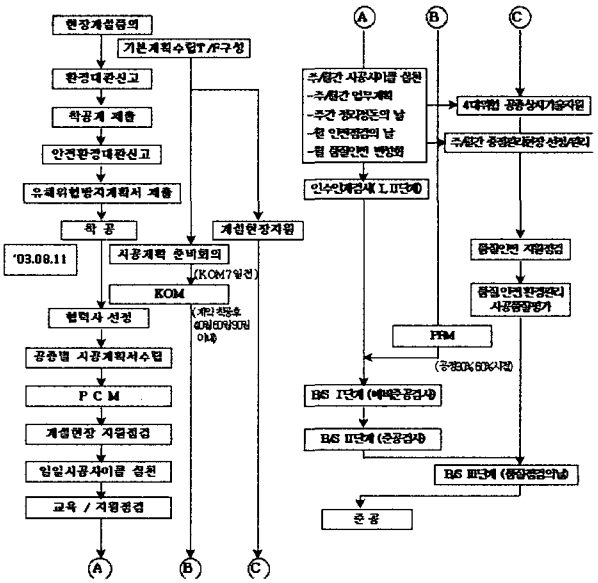


그림 2.1 공사관리 프로세스 Flow

2.2.2 일일/주간/월간 시공 사이클

아래 그림은 일일/주간/월간 시공 사이클이다.

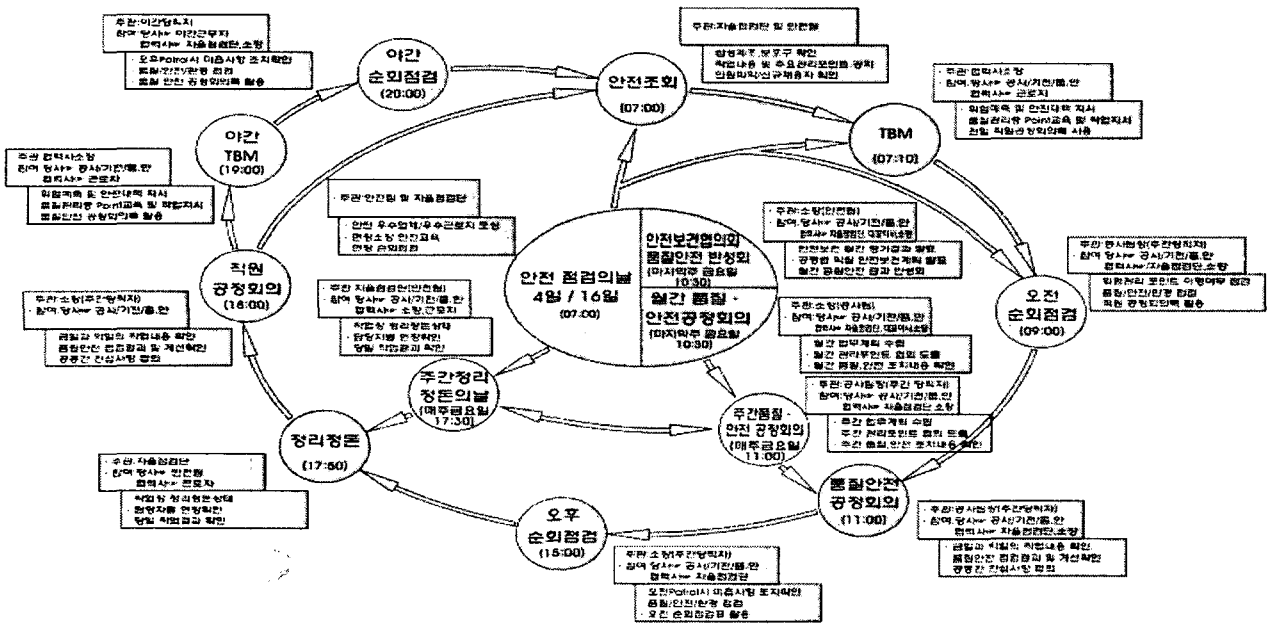


그림 2.2 일일/주간/월간 시공 사이클

1) 일일/주간/월간 시공 사이클 관리

① 일일 시공 사이클 주요내용

- 일일 작업일보 작성 및 품질/안전/환경 관리 포인트 선정과 대책 수립
- 안전조회/TBM : 전 직원 /전 협력사 근로자
- 오전 순회점검 : 전 직원 /협력사소장
- 품질안전공정회의 : 전 직원 /협력사소장
- 오후 순회점검 : 전 직원 /협력사소장
- 직원공정회의 : 팀장/간부
- 야간 순회점검 : 전 직원 /협력사소장

② 주간 시공 사이클 주요내용

- 주간 작업계획 작성 및 품질/안전/환경 관리 포인트 선정과 대책 수립
- 주간 품질안전공정회의 : 전 직원 /협력사소장
- 주간 업무회의 : 팀장/간부

③ 월간 시공 사이클 주요내용

- 안전의 날 행사
- 안전보건협의회 및 품질안전 반성회 실시
- 협력사별 품질안전 평가

2) 일일/주간 시공 사이클 작업일지

아래 그림은 일일/주간 시공 사이클 작업일지이다.

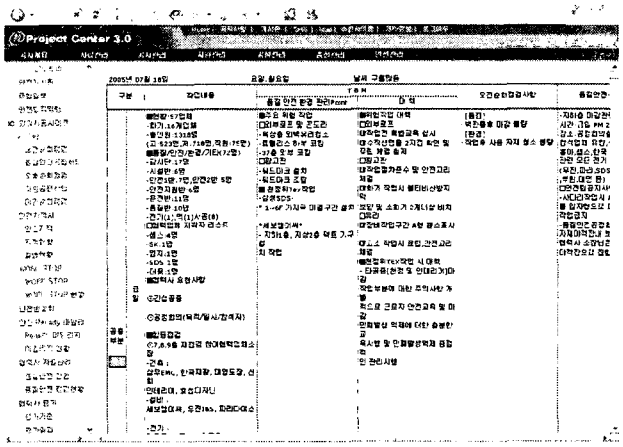


그림 2.3 일일/주간 시공 사이클 일지

2.3 자율관리 생활화

2.3.1 현장 자율 대갑관리 시스템

발주처/입주사/감리단 품질안전 점검활동은 갑에서 품질안전 지적사항을 PMIS에 등록하면 시공사직원과 협력사소장은 지적사항을 확인하고, 시공사직원과 협력사소장은 지적사항을 조치하고, 조치결과를 PMIS에 등록하면 갑에서 최종 확인한다.

- 발주처/입주사/감리단 품질안전 점검회의는 대갑 품질안전 점검활동 활성화 차원이며, 매주 입주사회의는 금요일이고, 발주처/감리단회의는 토요일이다.
- 발주처/입주사/감리단 품질안전점검 지적 건수는 총 5,488건이 발부되었다.
- 아래 그림은 발주처/입주사/감리단 품질안전 점검 현황 및 샘플이다.

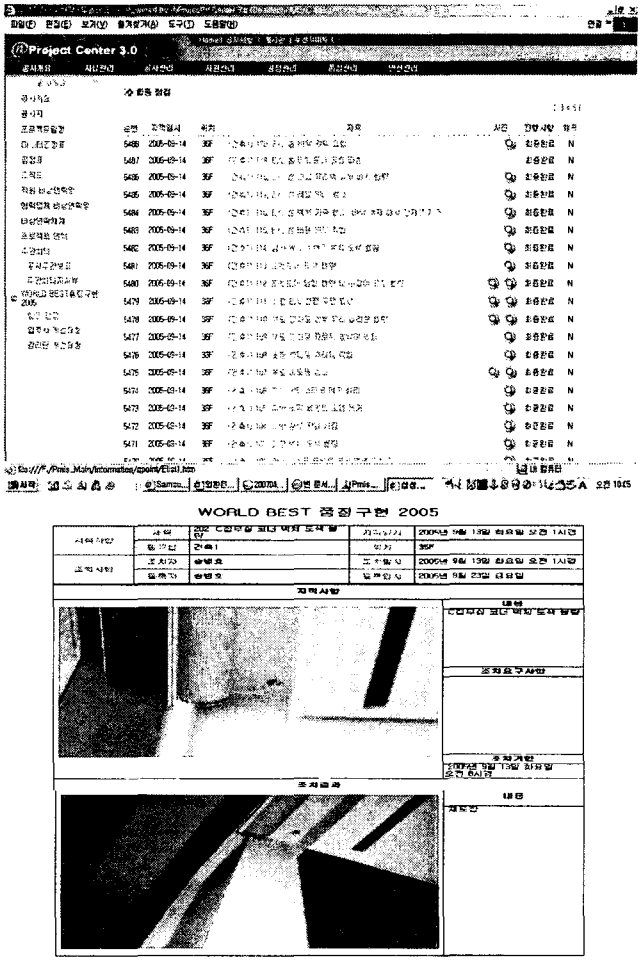


그림 2.4 현장 자율 대갑관리 시스템

2.3.2 현장 자율 안전관리 시스템

1) WORK-STOP 및 안전지적서

- WORK-STOP/안전지적서 지적/관리는 안전팀의 주관으로 시행하며, 안전지적서는 일일 50건 이상 지적/관리하고, WORK-STOP은 일일 10건 이상 지적/관리하는 등의 목표로 관리한다.
- 당 현장의 WORK-STOP/안전지적서 관리 성과는 안전지적서는 총 41,170건이 발부되었으며, WORK STOP은 총 5,583건이 발부되었다.
- 안전지적서 발부 시 협력사는 필히 조치해야 하며, 매월 기성신청 시 월별 안전지적서 지적조치 결과는 안전팀의 승인을 득한 후 공사팀에서 기성을 신청 하는 등의 기성과 연계하는 시스템을 구축하여 성과를 극대화한다.
- WORK-STOP/안전지적서는 협력사별, 공종별, 유형별, 팀별 등으로 구분하여 분석하고 관리한다.
- 주간 품질안전공정회의 시 WORK-STOP/안전지적서 등의 분석보고서를 안전팀에서 전 직원 및 협력사소장 등을 대상으로 안전반성회를 시행한다.
- WORK-STOP/안전지적서 중 주요 지적사항은 일일 품질안전공정회의 시 안전팀에서 전 직원 및 협력사소장 등을 대상으로 안전반성회를 시행한다.

2) WORK-STOP

아래 그림은 WORK-STOP 현황 및 샘플이다.

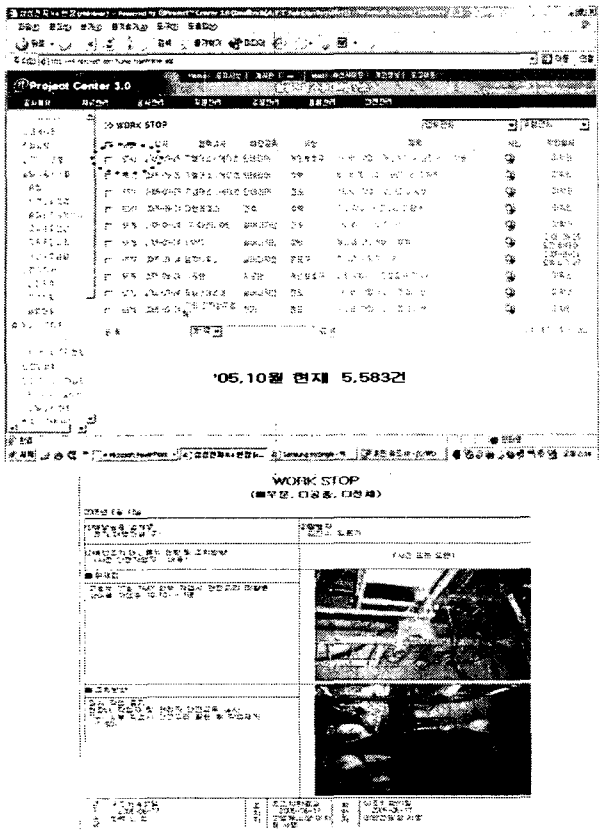
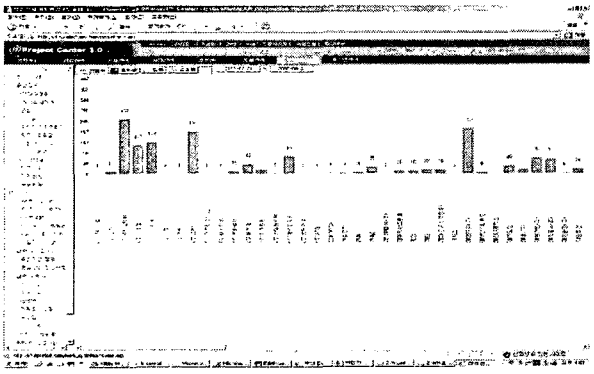
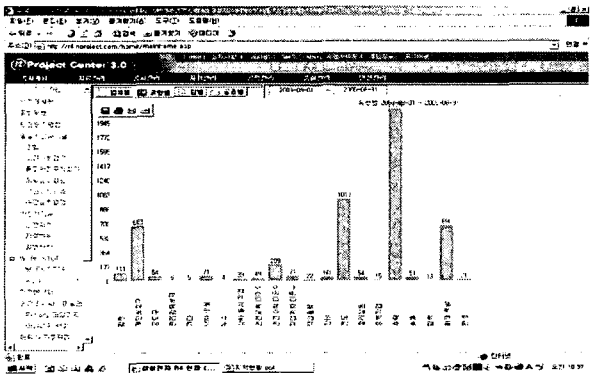


그림 2.5 현장 자율 안전관리 시스템 - WORK-STOP

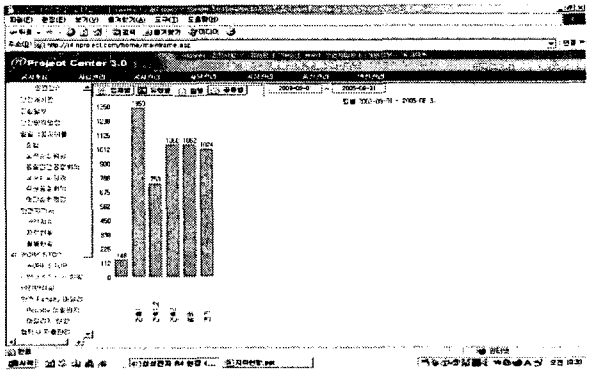
① 아래 그림은 WORK-STOP의 협력사별 현황이다



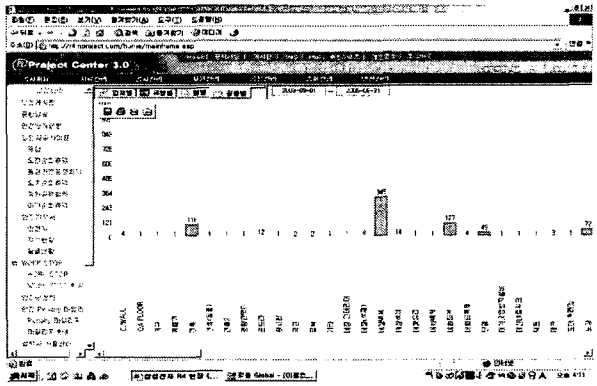
② 아래 그림은 WORK-STOP의 유형별 현황이다.



③ 아래 그림은 WORK-STOP의 팀별 현황이다.



④ 아래 그림은 WORK-STOP의 공종별 현황이다.



3) 안전지적서

아래 그림은 안전지적서 현황 및 샘플이다.

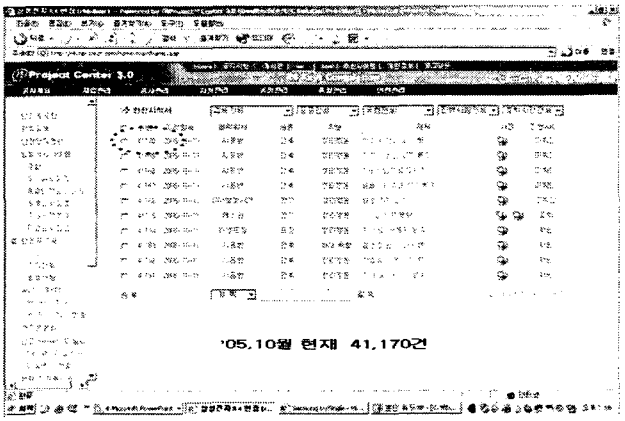
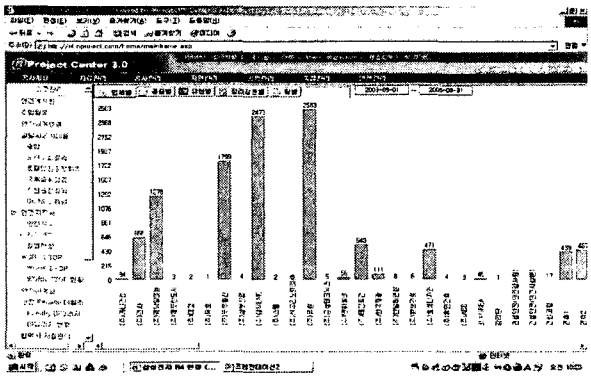
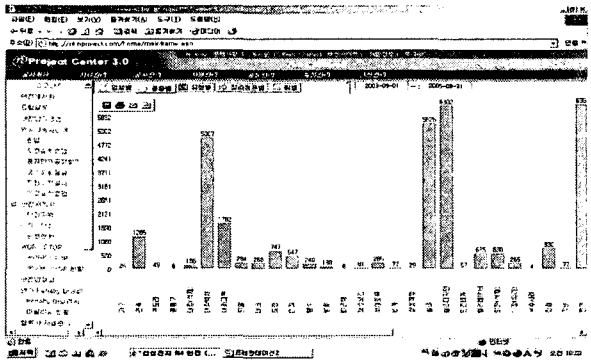


그림2.6 현장 자율 안전관리 시스템 - 안전지적서

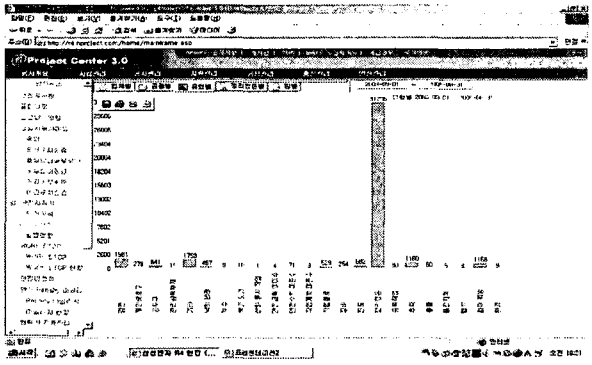
① 아래 그림은 안전지적서의 협력사별 현황이다.



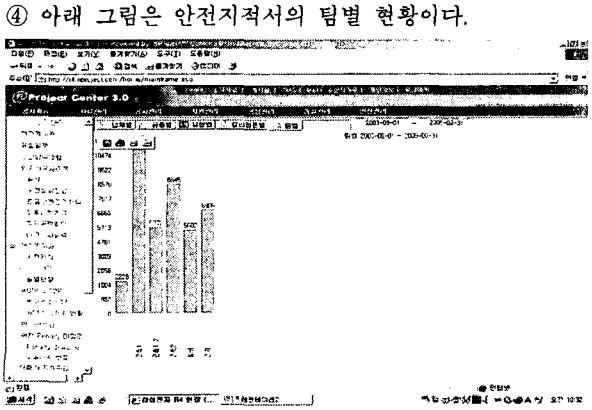
② 아래 그림은 안전지적서의 공종별 현황이다.



③ 아래 그림은 안전지적서의 유형별 현황이다.



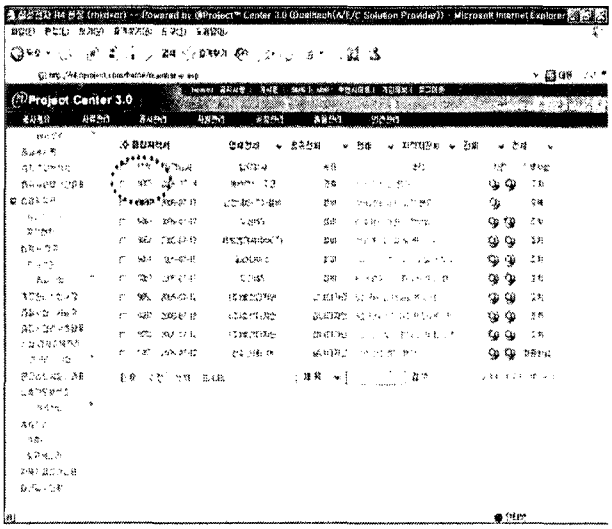
④ 아래 그림은 안전지적서의 팀별 현황이다.



2.3.3 현장 자율 품질관리 시스템

1) 품질지적서

- 품질지적서 지적/관리는 품질팀의 주관으로 시행하며, 품질지적서는 관리직원 제외 기술직 직원들 대상으로 일일 품질지적서 2건 이상 지적/관리하는 등의 목표로 관리한다.
- 당 현장의 품질지적서 관리 성과는 총 9,065건이 발부되었다.
- 품질지적서 발부 시 협력사는 필히 조치해야 하며, 매월 기성신청 시 월별 품질지적서 지적조치 결과는 품질팀의 승인을 득한 후 공사팀에서 기성을 신청하는 등의 기성과 연계하는 시스템을 구축하여 성과를 극대화한다.
- 품질지적서는 협력사별, 공종별, 유형별, 팀별 등으로 구분하여 분석/관리한다.
- 주/월간 품질안전공정회의 시 품질지적서 분석보고서를 품질팀에서 전 직원 및 협력사소장 대상으로 품질반성회를 시행한다.
- 아래 그림은 품질지적서 현황 및 샘플이다.



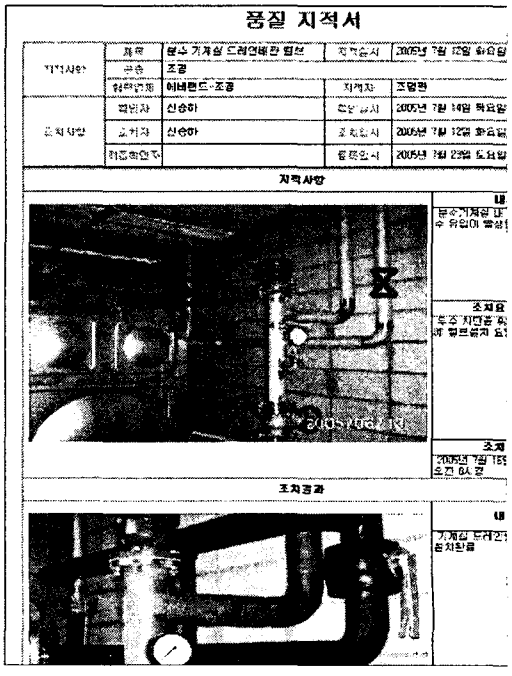
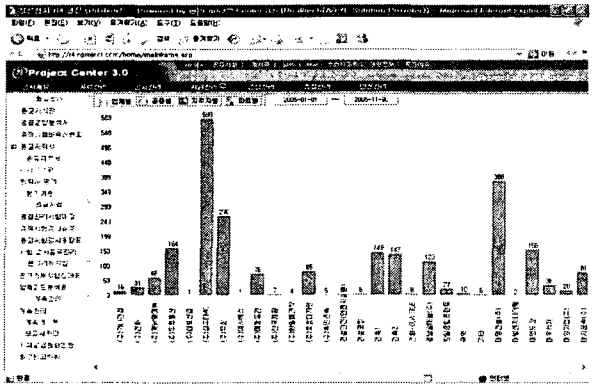
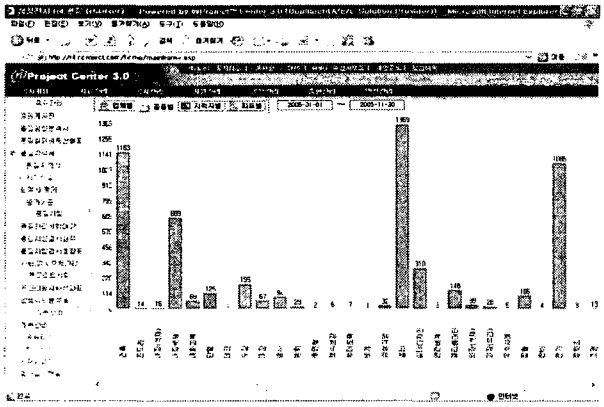


그림 2.7 현장 자율 품질관리 시스템 - 품질지적서

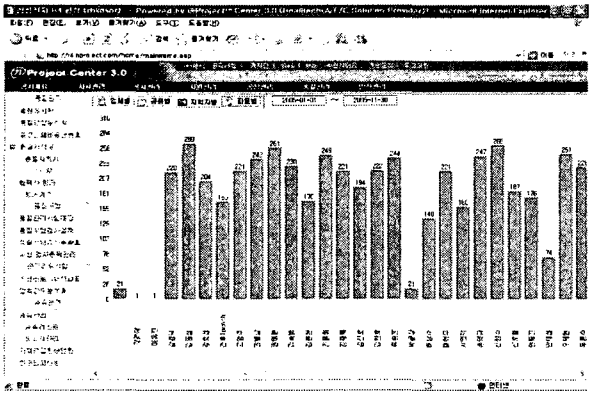
① 아래 그림은 품질 지적서의 협력사별 현황이다.



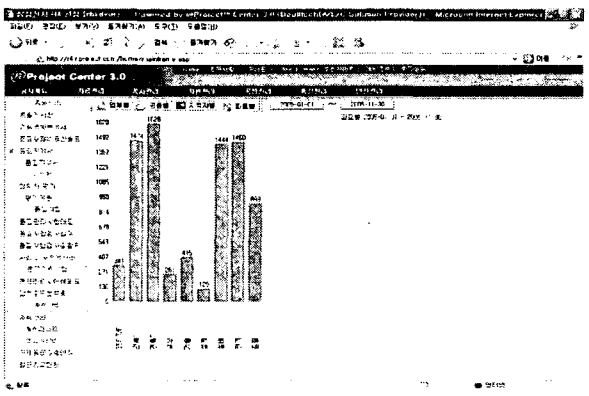
② 아래 그림은 품질 지적서의 공종별 현황이다.



③ 아래 그림은 품질 지적서의 지적자별 현황이다.



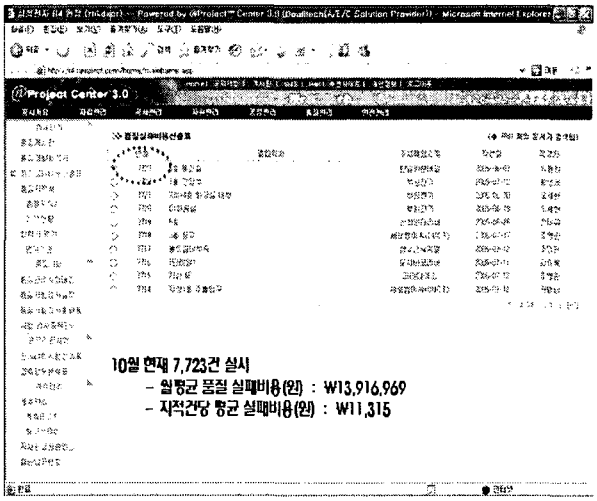
④ 아래 그림은 품질 지적서의 팀별 현황이다.



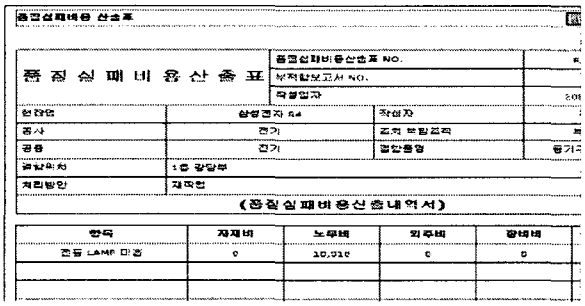
2) 품질실패비용 산정 및 비용분석

- 협력사는 매월 기성신청 시 월별 품질지적서의 품질실패비용 산정 결과를 품질팀에 제출하여 승인을 득한 후 공사팀에서 기성을 신청하는 등의 기성과 연계하는 시스템을 구축하여 원가절감 의식과 실패비용 저감에 기여한다.
- 주/월간 품질안전공정회의 시 품질실패비용 산정 분석보고서를 품질팀에서 전 직원 및 협력사소장 등을 대상으로 품질반성회를 시행한다.

① 아래 그림은 품질실패비용 관리 현황이다.

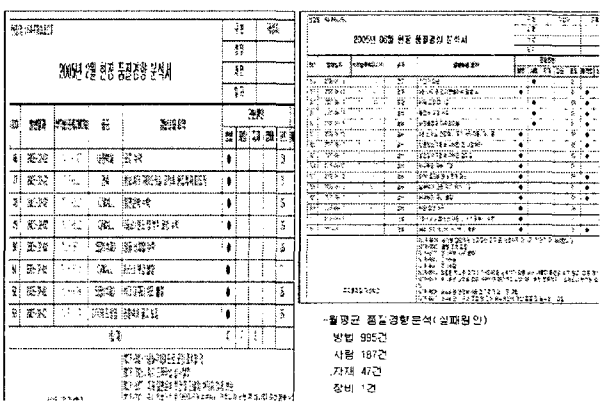


② 아래 그림은 품질 실패비용 산출표 사례이다.



3) 품질경향 분석서

- 월간 품질안전공정회의 시 품질경향분석 보고서를 품질팀에서 작성하여 전 직원 및 협력사소장 등을 대상으로 품질보고회를 시행한다.
- 아래 그림은 월별 현장 품질경향 분석서이다.



2.3.4 현장 자율 협력사관리 시스템

- 일일 시공 사이클 상 오전/오후/야간 순회점검 시 협력사 소장/관리자가 협력사별 품질/안전/환경 자율점검활동을 시행하며, 출역근로자의 인원에 따라 협력사별 일일 품질/안전/환경 지적 건수가 정해진다.
- 협력사별 품질지적서 및 안전지적서는 기한 내 조치 및 등록 관리하고, 품질실패비용은 필히 산정 후 등록 관리한다.
- 품질/안전 지적서는 기성과 연계하며, 협력사 기성 신청 시 품질지적서는 품질팀 승인 후, 그리고 안전지적서는 안전팀 승인 후 공사팀에서 기성을 사정 한다.
- 당 현장 전 협력사의 자율 품질/안전/환경 점검 성과는 '05.10월 현재 145,132건이 지적/관리되었다.

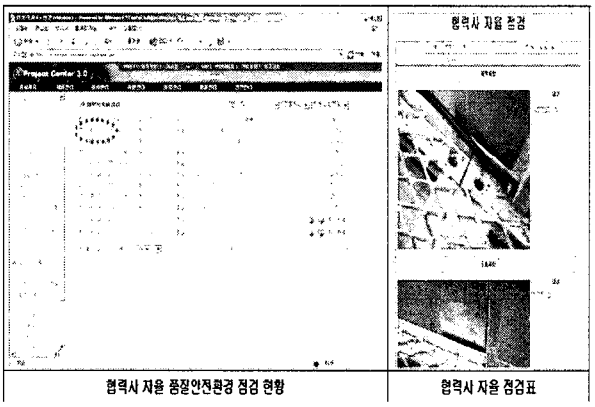


그림 2.8 현장 자율 협력사관리 시스템

2.4 평가/반성 정례화

2.4.1 품질안전 반성회 현황

- 매월 시행하는 안전보건협의회와 병행하여 협력사 대표이사/임원 등을 대상으로 월간 품질안전 반성회를 현장 품질팀과 안전팀 주관으로 시행하며,
- WORK-STOP, 안전지적서, 품질지적서, 품질실패비용, 품질경향분석 등의 월간분석 자료와 매월 시행하는 협력사별 품질/안전 평가 결과에 따른 부진협력사 등을 대상으로 품질안전 반성회를 시행한다.

2.4.2 협력사 포상 현황

- 매월 현장 품질팀/안전팀 주관으로 시행하는 협력사 품질/안전 평가 결과에 따른 품질/안전 각각 5개 우수협력사를 대상으로 안전의 날 행사 시 포상한다.
- 아래 표는 현장 품질팀에서 주관하는 월별 품질관리 우수협력사 포상 현황이다.

표 2.1 품질관리 우수협력사 포상 현황

구 분	3月	4月	5月	6月	7月	8月	비 고
대상 (고객감동상)	효성	삼우EMC	삼우EMC	삼우EMC	유창	파라다이스	
최우수 (기본과 원칙상)	문화	효성	효성	부원	우진	유창	
우수1 (표준의 실천상)	신화	세보	세보	엄지	효성	세보	
우수2 (내부고객 만족상)	세보	유창	엄지	유창	파라다이스	우진	
우수3 (현장 기록문화상)	대영	대영	파라다이스	세보	신화	대영	

3. 맺음말

국내최대 규모의 초고층 복합 연구시설을 최단기간 에 실현하기 위해 The Better(品質), The Cheaper (原價), The Faster(工程), The safer(安全)의 R4 관점에서 가장 합리적인 최적의 공법과 다양한 주체 들 과의 의사소통 및 정보공유를 원활히 하고 효과적 인 공사 관리 목표달성을 위해서 공사/자료/지원/공정 관리 등은 PMIS를 활용한 기존시스템을 적극 활용 하였고, 품질/안전관리 등은 현장에서 PMIS(Project Management Information System)를 활용하여 통 합/개발/구축한 최적의 현장 자율관리 시스템을 구축 /적용하여 고객감동 품질과 무재해 550만 인시 달성 에 크게 기여하였다. 그리고 본 시스템을 사용하는

주체들의 끊임없는 노력과 정성 그리고 개선의지가 있어야 비로소 최적의 시스템이 될 수 있다.

참 고 문 헌

1. 삼성건설 공사관리 프로세스 매뉴얼(Rev.1)
2. 삼성건설 품질경영 및 안전보건관리 규정
3. R4-PROJECT 종합시공계획서 및 건설지