

공정이행관리를 위한 선행작업관리 시안

박홍태¹, 송용선^{1*}

A Study on the Method of Preliminary Works Management for a Schedule Performance Management

Hong-Tae Park¹ and Young-Sun Song^{1*}

요 약 효율적인 공정이행관리를 통해서 건설공사 일정의 불필요한 공기지연을 사전에 예방하고, 나아가 품질확보를 위하여 각 공정의 내용을 정확하게 숙지하고 관리하는 일이 중요하다. 더욱 중요한 것은 공사계획에 따른 공정이 원활하게 진행될 수 있도록 각각의 공정에 필요한 선행작업들을 체계화하여 관리하는 것이다. 이를 위하여 본 연구에서는 아파트공사를 대상으로 이정표 중심, 작업공종 중심, 활동 중심, 작업 담당자 중심으로 구분하여 선행작업관리 시안을 제시하였다.

Abstract It is important to know the activities itself exactly and to control the activities correctly so as to assure timely progress and the quality of any project. In order to progress smoothly in accordance with construction schedule, it is important to systematize the preliminary arrangements necessary for each process and then manage them. In this study, in order to progress smoothly the quality and schedule management of the construction, We can make systematically preliminary works in accordance with construction schedule by the architecture construction items of the apartment house construction. We suggested important preliminary control item by the workers through experiential method of construction engineers in accordance with network schedule. should not use "we" in technical sentence.

Key Words : duration delay, quality control, pre-construction control item

1. 서론

1.1 연구의 목적

최근아파트 건설물량의 증가에 따라 공사관리능력의 부족과 공사의 선후관계 작업의 비체계성으로 인한 품질저하와 공기지연을 사전에 예방하기 위해서는 각 공정의 내용을 철저히 숙지하고 관리하는 것이 무엇보다 중요하다. 더욱 중요한 것은 공사계획에 따른 공정이 원활하게 진행될 수 있도록 각각의 공정에 필요한 선행작업들을 체계화하여 관리하는 일이며, 이를 통하여 공정이 원활하게 진행될 때, 품질관리에 더욱 신경을 쓸 수 있게 될 것이고, 나아가 관리부실에 의한 품질저하와 공기지연이 예방될 것이다. 그러나 현재 건설현장에서 공정관리의 운영관행을 살펴보면, 각 공종의 착수나 진행에 필요한 선행준비는 오로지 관리자 개개인의 경험과 지식에 의존하고

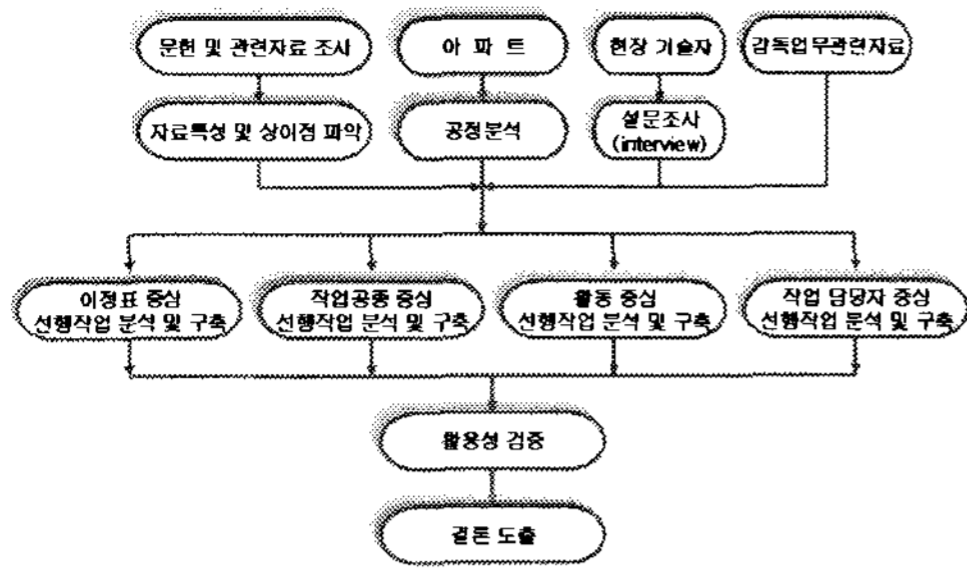
있다. 그러므로 경험이 부족하거나 관리미흡으로 인한 선행준비의 미비로 그 작업이 초기의 계획일정에 맞추지 못하는 경우가 많이 발생하게 된다.

따라서 본 연구에서는 이러한 문제점으로 발생하는 공기지연을 미연에 방지하기 위하여 이정표 중심, 작업공종 중심, 활동 중심, 작업 담당자 중심으로 구분하여 선행작업관리의 방법에 대한 시안을 제시하였다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 아파트 건설공사의 착공에서 준공까지 원활한 공사 진행을 위하여 이정표 중심, 작업공종 중심, 활동 중심, 작업 담당자 중심으로 구분하여 선행작업 분석 및 구축을 시도하였으며, 연구방법 및 범위의 흐름도는 [그림 1]과 같다.

¹공주대학교 공과대학 건설환경공학부
^{*}교신저자 : 송용선(ssong@kongju.ac.kr)



[그림 1] 연구의 방법 및 범위 흐름도

본 연구의 정리 및 분석에 영향을 준 설문조사는 아파트 건설공사 현장의 경험이 풍부한 기술자(현장소장, 특급기술자)들을 대상으로 하였다. 첫째, 문헌조사와 관련 자료를 수집하여 각 자료의 특성과 상이점을 파악하였으며, 아파트공사중 건축공사에 대한 착공에서 준공까지의 공정을 분석하였고, 둘째, 설문조사를 통하여 각 공사의 원활한 작업을 위해 먼저 수행되어야 할 선행작업의 종류와 내용을 파악하고 각 공종의 착수에 필요한 선행작업들의 완료에 요구되는 시간을 조사하여 선행작업관리 일정을 분석하였다. 셋째, 현재 활용되고 있는 감독업무 관련 자료와 설문자료를 활용하여 작업담당자별로 네트워크를 구성하고 있는 각 활동의 착수전, 착수일, 착수완료일에 수행해야할 중점사전관리항목을 체계적으로 분석하여 정리하였다.

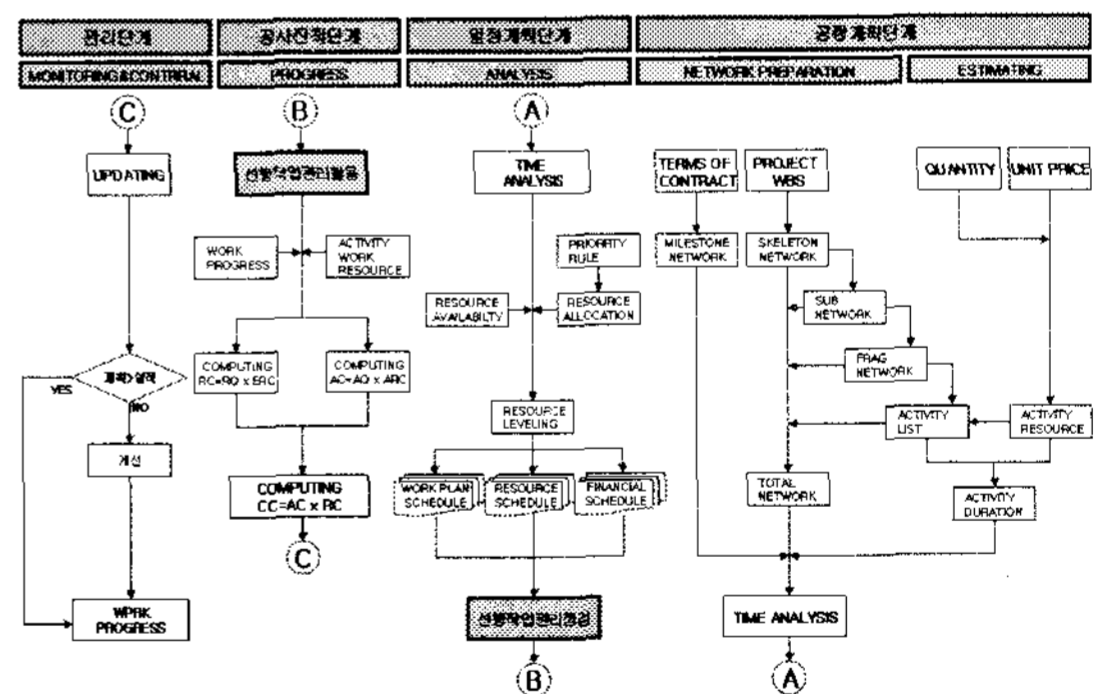
1.3 선행작업관리의 필요성

본 연구에서 제시하는 선행작업관리의 중요성과 필요성을 설명하기 위해 [그림 2]의 공정이행관리의 전산 프로세스를 통해서 건설공사의 계획, 분석, 평가, 시정조치에 이르기까지 일련의 과정을 설명하고 있다. 즉, 공정계획단계, 일정계획단계, 공사진척단계, 관리단계를 거쳐 연속 또는 반복되는 과정을 수행하여야 한다.

공정계획단계는 주어진 공사에 대한 도면과 시방서를 토대로 공사의 실무자가 작업분할체계(Work Breakdown Structure)를 분할하고 분할된 활동과 공사비 내역서를 근거로 활동별로 투입되는 자원, 수량, 단가를 산정한다. 또한, 산정된 자원별 수량을 근거로 활동별 공기가 산정되고 작업분할체계에서 분할된 활동들을 공사방법, 기타 공사와 관련된 사항을 고려하여 작업순서를 결정하고 네트워크를 작성하게 된다. 일정계획단계는 공정계획단계에서 구성된 네트워크를 토대로 일정분석을 수행하여 초기 공사일정(Work Schedule)이 계산되고 동시에 일정에 따라 자원과 수량을 동반하게 되는데 이것이 초기예산일정(Budget Schedule)이 된다. 계산된 초기공사일정과 초기 예산일정을 계획과 비교하여 차질이 있을 경우, 공기와

예산을 재조정하게 된다. 최종 일정은 투입가능한 자원을 고려하여 자원평준화 및 자원원활화를 수행하고 이를 통해 공사일정(Work Plan Schedule), 자원일정(Resource Schedule), 재무일정(Financial Schedule)이 결정된다.

공사진척단계는 공사진척상황에 따라 분기별 또는 주기별로 현재기준일을 결정하고 최종적으로 결정된 공사 일정, 자원일정, 재무일정을 토대로 기준일 시점까지 수행한 실제시공량을 조사하여 입력 및 분석하게 된다. 그리고 현재기준일 시점에서 진도율, 잔여공기, 잔여비용, 실투입비용, 현재비용 등을 산정하게 된다. 만약, 이 단계에서 본 연구에서 제안하는 선행작업관리가 선행되지 않는다면, 우기, 지질조건, 동절기 등의 공기지연의 요건들이 무궁무진하게 도사리고 있는 건설현장에서 공기지연은 불가피하게 되며, 이로 인한 공기지연을 만회하고자 품질관리와 안전관리는 소홀하게 될 것이다. 관리단계는 계획대비 실적을 비교하여 공사가 계획대로 수행되지 못했을 때, 계획을 수정하거나 보완작업을 지속적으로 수행하여 관리자 등의 의사결정을 반영하게 된다. 이와 같이 네트워크에 의해 분석된 계획일정대로 공사를 수행하기 위해서는 선행작업관리가 대단히 중요함으로 이정표 중심, 작업공종 중심, 활동 중심, 작업담당자 중심으로 구분하여 선행작업관리 방안에 대한 시안을 제시하고자 한다.



[그림 2] 공정이행관리의 전산체계 프로세스

2. 선행작업관리를 위한 분류기준

본 연구에서 제시하는 효율적인 공정이행관리를 위한 선행작업관리 방법으로 이정표 중심 분류기준, 작업공종 중심 분류기준, 활동중심 분류기준, 작업담당자 중심 분류기준으로 구분하여 그 시안을 제시하였으며, 이들 분류기준의 설명은 다음과 같다.

2.1 이정표 중심 분류기준

이정표(Milestone)는 공사를 시행하는데 중요하다고 지정된 참고시점을 말하며, 이정표로 지정된 경유점은 발주자가 공사계약에서 어느 부분의 공사에 대하여 요구한 준공목표일일 수도 있고, 시공자가 설정한 공사운영의 목표일일 수도 있다.[1] 대규모 공사에서는 시공자가 공사기간 동안에 여러 개의 이정표를 설정하여 공사이행을 감시하는 참고시점으로 활용한다. 이 이정표의 활동을 잘 활용하면 굳이 모든 활동의 정보를 상세히 검색하지 않더라도 개괄적인 공정현황의 파악이 가능하므로 요약한 형태의 보고서를 대신할 수도 있다. 본 연구에서는 아파트 건설공사를 수행하는데 있어 이정표 공종을 [표 1]에서와 같이 23개로 분류하고 이 이정표 공종을 대상으로 선행작업관리 방법을 제시하였다.

2.2 작업공종 중심 분류기준

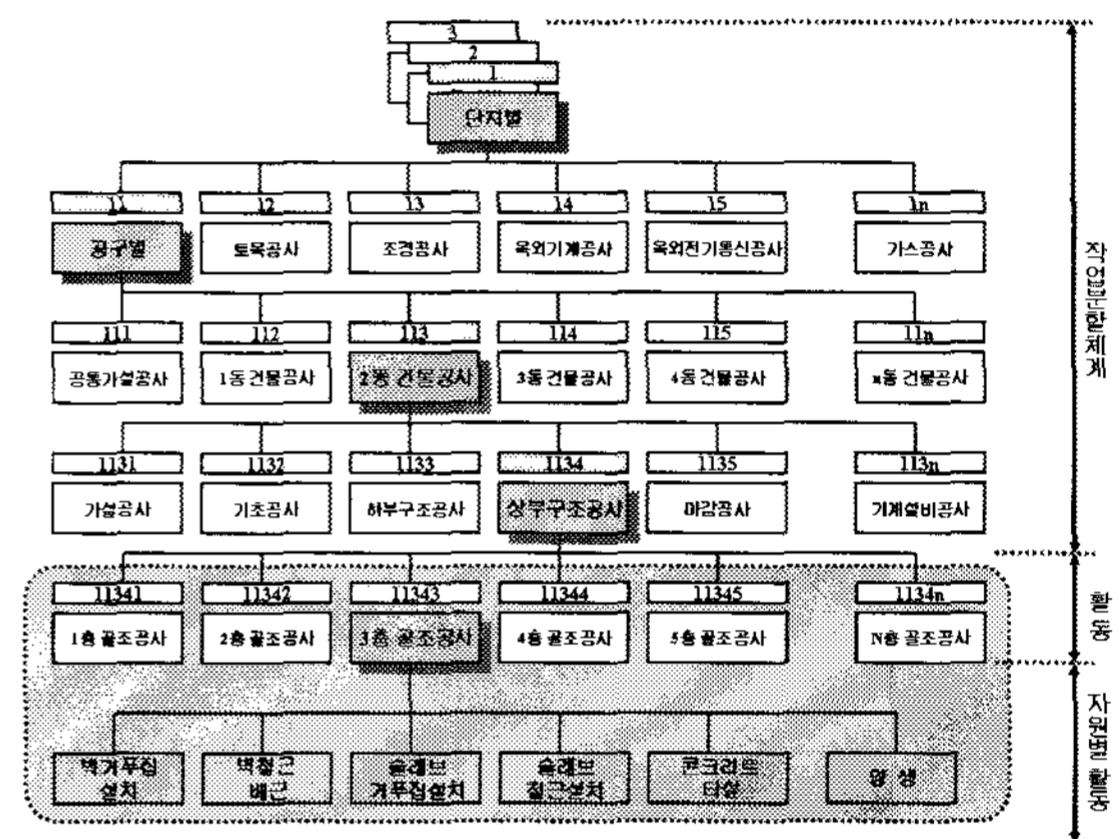
작업공종 중심 분류기준은 건설공사의 구조물을 만드는 시공과정에 사용하는 재료와 시공에 참여하는 기능, 장비에 따라 작업공종으로 분류할 수 있다. 본 연구에서는 선행작업관리 시안을 제시하는 것으로 여러 작업공종 중에 대표적으로 주차장 무근콘크리트 타설 결정, Hoist 설치시점 및 후속공종 상관관계 결정, 승강기 완성검사 및 Hoist 해체시기 결정, 옥탑비계 해체 및 타워크레인 해체 결정만을 대상으로 선행작업관리 방법을 제시하였다. 다른 작업공종에 대해서도 동일한 방법으로 선행작업관리를 활용할 수 있다.

2.3 활동중심 분류기준

공사분류체계에 관한 연구는 건설기술연구원[7],[8]이나 학술연구[2] 등에서 많은 연구가 있어 왔으나 이들 연구는 하나의 표준화 모형을 제시한 것이다. 그러나 건설공사에서 작업분류체계를 분류함에 있어 건설공사의 조직이나 현장에 공통적으로 적용되는 특별한 원칙이 있는

것은 아니다[1]. 이것은 각 공사마다 건설공사현장의 상황에 따라 그 관리목적에 맞도록 구축되어야 하기 때문에 각 현장의 특수성이 반영될 수 있도록 적절한 수준에서 표준화하여 운영할 수 있다. 특히, 아파트공사는 건축, 토목, 기계, 전기, 통신, 조경 등 다양한 공정들이 복합적으로 진행됨으로 특성이 서로 다른 공정들 사이의 간섭 현장관리가 필수적인 업무로 인식되고 있다.

네트워크를 구성하고 있는 여러 종류의 활동중심 분류기준은 [그림 3]의 활동 및 자원별 활동의 분류기준을 적용하여 선행작업관리 방법 제시하였다.



[그림 3] 건축공사의 작업분류체계 기준

2.4 작업담당자 중심 분류기준

일반적으로 건설공사는 공사담당, 기술담당, 노무담당, 자재담당, 장비담당, 공정 및 공무담당이 업무를 분담하여 공사를 관리하게 된다. 따라서 이들 해당 담당자가 네트워크를 구성하고 있는 활동들을 대상으로 활동의 착수 전, 착수일, 완료일의 관리시기에 중점점검사항을 검토 및 숙지하여 기본계획입안대로 공사가 효율적으로 수행될 수 있도록 하였다.

[표 1] 이정표 중심 분류기준 항목

이정표 공종	Mob. 착수시점	토공 및 흙막이 착수	토공 및 흙막이 완료	기초 타설 시점	T/C 설치
이정표 공종	지하층 타설완료	1층 골조공사 시작	2층 골조공사 완료	Sample Room 공사	HOIST 설치
이정표 공종	조적 및 미장 착수시점	방수공사 착수시점	1차 방바닥 미장 착수시점	수장공사 및 창호공사 시점	옥탑층 골조공사 완료
이정표 공종	T/C 해체	E/V 가동시점	HOIST 해체	도배공사 착수시점	마루판 및 주방가구 시점
이정표 공종	단지내 1차 포장공사 완료	B/S 및 입주자 사전점검	준공일		

3. 공정이행관리를 위한 선행작업관리 시안

본 연구에서 네트워크상의 전체 공정의 지연을 방지하기 위한 선행작업관리 시안은 앞 절에서 언급한 바와 같이, 이정표 중심, 작업공종 중심, 네트워크상의 활동중심, 중점관리항목의 점검 및 검토를 위한 작업 담당자 중심으로 구분하여 선행작업관리 시안을 제안하였다. 이들 제안된 시안 모두는 네트워크상의 계획된 일정대로 공사를 차질없이 수행하여 발주자와 계약한 계약공기를 준수하고 나아가 공사의 품질을 확보하기 위한 것이다.

3.1 이정표 중심 선행작업관리 방법

이정표 중심 선행작업관리 방법은 Mob. 착1층 골조공사 시작수시점, 토공 및 흙막이 착수, 토공 및 흙막이 완료, 기초 타설 시점, T/C 설치, 지하층 타설 완료, 2층 골조공사 완료, Sample Room 공사, Hoist 설치, 조적 및 미장 착수시점, 방수공사 착수시점, 1차 방바닥 미장 착수시점, 수장공사 및 창호공사 시점, 옥탑층 골조공사 완료, T/C 해체, E/V 가동시점, Hoist 해체, 도배공사 착수시점,

마루판 및 주방가구 시점, 단지내 1차 포장 공사완료, B/S 및 입주자 사전점검, 준공일의 23개 주요 이정표 공종에 대하여 주요 선행작업관리 항목을 제시하였다. 특히 아파트 공사는 이정표 중심으로 관리하는 것이 매우 효과적이므로 이정표 중심의 선행작업관리를 수행함으로써 효율적인 공정이행관리를 통한 공기지연 및 품질확보를 이루는 방법이다.

[표 2]에서 관리항목번호 1의 이정표 공종 Mob. 착수 시점에서 선행작업관리 항목으로 도면검토, 경계측량, 건물배치, 레벨체크, 가설계획의 공종들이 선행되어야 함을 의미하며, 나머지 관리항목번호 2-23도 동일한 내용을 의미한다.

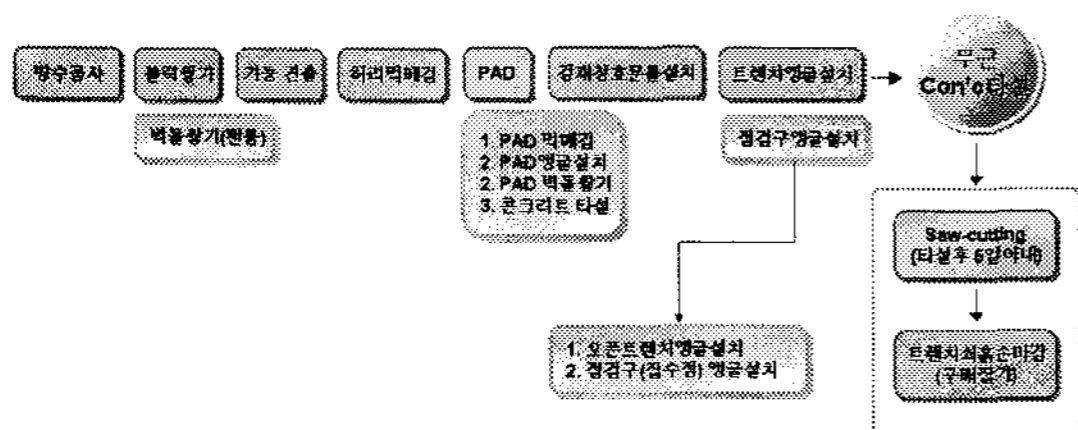
3.2 작업공종 중심 선행작업관리 방법

작업공종 중심 선행작업관리 방법은 수행하고자 하는 작업공종의 주요 선행공종을 단계별로 미리 검토 및 관리함으로써, 효율적인 공정이행관리를 통한 공기지연 및 품질확보를 수행하는 방법이다. 본 연구에서는 대표적으로 주차장 무근콘크리트 타설 결정, Hoist 설치시점 및 후

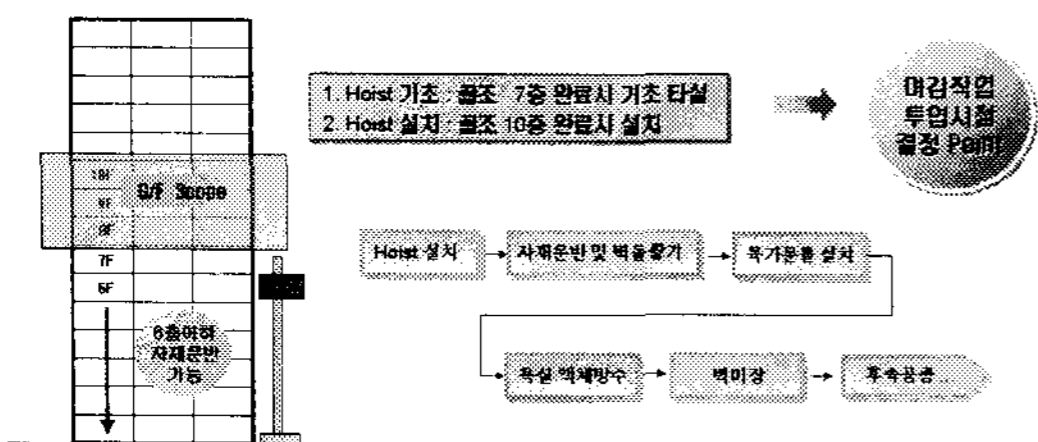
[표 2] 이정표 공종에 대한 주요 선행작업관리 항목

이정표 공종 항목별 주요 선행작업관리 항목	도면검토, 경계측량, 건물배치, 레벨체크, 가설계획	파일항타 및 자료, T/C 설치, 구조설계 검토, 레벨체크	매트기초를 비롯한 골조공사 시작시점 및 완료시점 체크	아파트 골조공사 일정 작성의 기준제공	장비사용을 통한 작업의 효율성
이정표 공종 관리항목번호	Mob. 착수시점 1	토공 및 흙막이 착수 2	토공 및 흙막이 완료 3	기초 타설 시점 4	T/C 설치 5
이정표 공종 항목별 주요 선행작업관리 항목	지상층 골조공사 세부일정 작성	마감을 고려한 도면 검토(각종 슬라브 위치, 개구부 규격)	3층 골조공사 진행과 동시에 G/F 설치가능	도면검토, 마감자재선정, 협력업체 품질기준교육, 마감공사의 기준제공	골조 10층 완료시 HOIST 6층 이하 설치-마감공사 착수 POINT
이정표 공종 관리항목번호	지하층 타설 완료 6	1층 골조공사 시작 7	2층 골조공사 완료 8	Sample Room 공사 9	HOIST 설치 10
이정표 공종 항목별 주요 선행작업관리 항목	먹메김 체크, 품질점검 INSPECTION SHEET 작성	담수 TEST, 시방에 준한 시공여부, 자재검수	선행작업들의 작업순서, 공기 등의 기준	각종자재 사양결정(규격, 두께, 색상, 재질)	옥탑비계해체 전 선행공종체크 및 T/C 해체일정 수립
이정표 공종 관리항목번호	조적 및 미장 착수시점 11	방수공사 착수시점 12	1차 방바닥 미장 착수시점 13	수장공사 및 창호공사 시점 15	옥탑층 골조공사 완료 15
이정표 공종 항목별 주요 선행작업관리 항목	주요장비해체일정, 중량물 운반, 옥상기계실마감, 권상기 운반 여부	E/V 설치전 주요 마감재의 완료여부 체크	HOIST세대 미마감부위 체크 및 후속공종 체크	초배상태, 조인트 부분, 시공순서, 바탕정지, 오염방지	도배 후 가구설치 및 바닥재, 각종 전자제품 설치일정 수립
이정표 공종 관리항목번호	T/C 해체 16	E/V 가동시점 16	HOIST 해체 17	도배공사 착수시점 18	마루판 및 주방가구 시점 19
이정표 공종 항목별 주요 선행작업관리 항목	비계해체, 지하구조물(공동구) 확인, 배수구배 및 차량동선 체크	주부 모니터링단 점검 및 본사 점검	준공시점 대비 유관부서 및 구청제출 서류점검		
이정표 공종 관리항목번호	단지내 1차 포장공사 완료 21	B/S 및 입주자 사전점검 22	준공일 23		

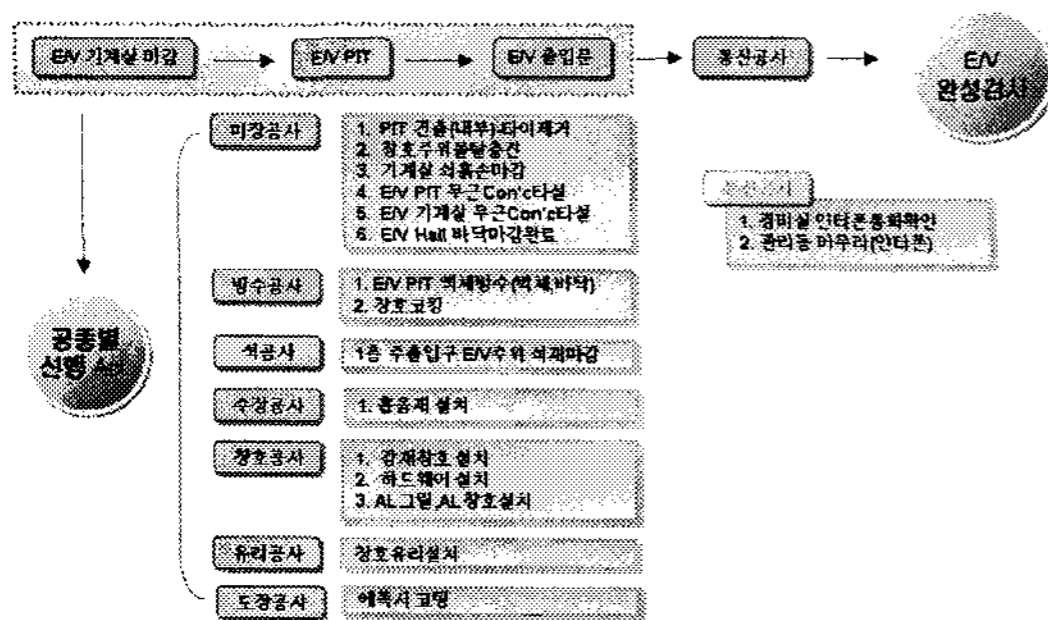
속공중 상관관계 결정, 승강기 완성검사 및 Hoist 해체시기 결정, 옥탑비계 해체 및 타워 크레인 해체 결정만을 대상으로 선행작업관리 방법을 제시하였다.



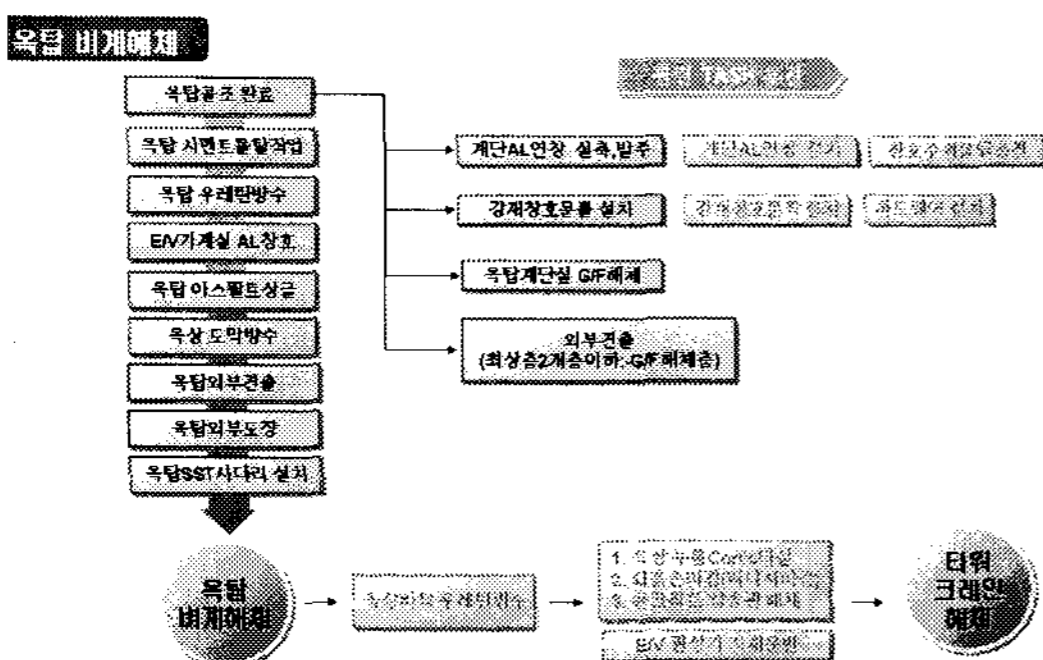
[그림 4] 주차장 무근 콘크리트 타설



[그림 5] Hoist 설치시점 및 후속공중 상관관계



[그림 6] 승강기 완성검사 및 Hoist 해체시기 결정



[그림 7] 옥탑비계 해체 및 타워 크레인 해체 결정

3.3 활동중심 선행작업관리 방법

네트워크를 구성하는 여러 활동 중심의 선행작업관리

방법은 네트워크를 구성하고 있는 활동들을 중심으로 세부활동, 선행작업 및 착수시점을 중점적으로 검토하여 효율적인 공정이행관리를 통한 공기지연 및 품질확보를 수행하는 방법이다. [표 3]에서 보는 바와 같이 점선으로 나타낸 영역이 활동의 선행작업을 나타내고 있다. 이들 선행작업들이 철저히 관리되었을 때, 후속활동인 작업들이 계획된 일정대로 차질없이 수행될 수 있다.

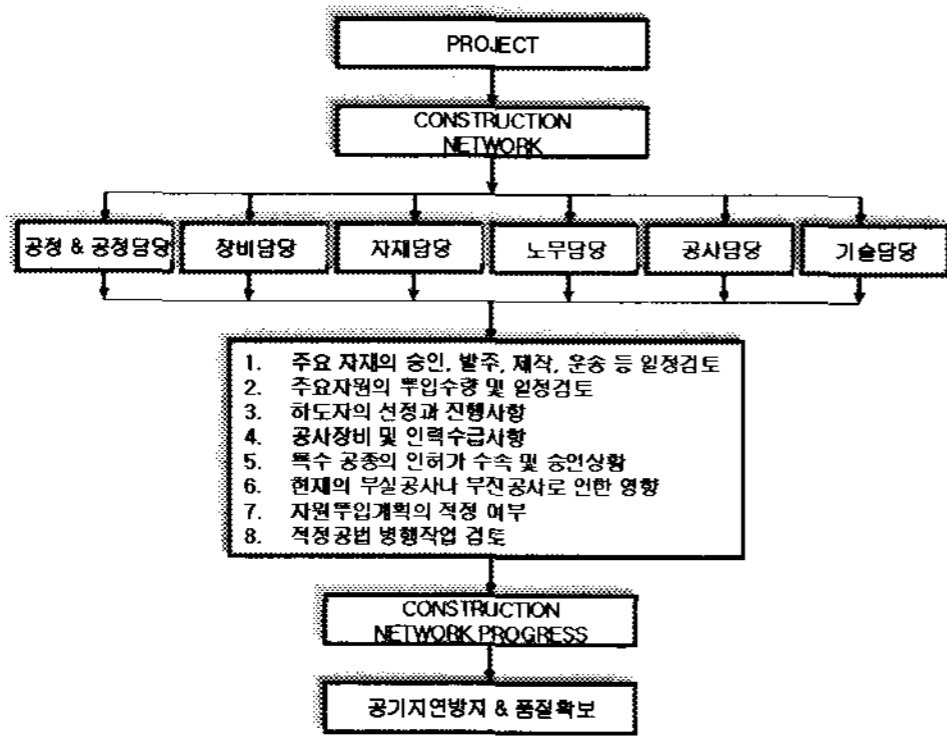
[표 3] 활동중심 선행작업관리 방법 예

CRID	종류명	CRID	수종명	CRID	Activity	중점 Act.	선행작업 및 착수시점
305	기둥공사	10	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	Hoist 기초 완료
305	벽돌쌓기	51	벽돌쌓기	0100	벽돌쌓기	벽돌쌓기, 벽돌쌓기	Hoist 기초 완료
305	기둥공사	50	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료
306	리버리베이션	51	리버리베이션	0100	리버리베이션	리버리베이션, 리버리베이션	리버리베이션 완료
306	벽돌쌓기	51	벽돌쌓기	0100	벽돌쌓기	벽돌쌓기, 벽돌쌓기	벽돌쌓기 완료
306	기둥공사	52	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료
306	리버리베이션	53	리버리베이션	0100	리버리베이션	리버리베이션	리버리베이션 완료
306	기둥공사	54	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료
306	리버리베이션	55	리버리베이션	0100	리버리베이션	리버리베이션	리버리베이션 완료
306	기둥공사	56	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료
307	방수공사	50	방수공사	0100	방수공사	방수공사	방수공사 완료
307	벽돌쌓기	51	벽돌쌓기	0100	벽돌쌓기	벽돌쌓기	벽돌쌓기 완료
307	기둥공사	52	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료
307	리버리베이션	53	리버리베이션	0100	리버리베이션	리버리베이션	리버리베이션 완료
307	기둥공사	54	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료
307	리버리베이션	55	리버리베이션	0100	리버리베이션	리버리베이션	리버리베이션 완료
307	기둥공사	56	기둥공사	0100	기둥공사	기둥공사	기둥공사 완료

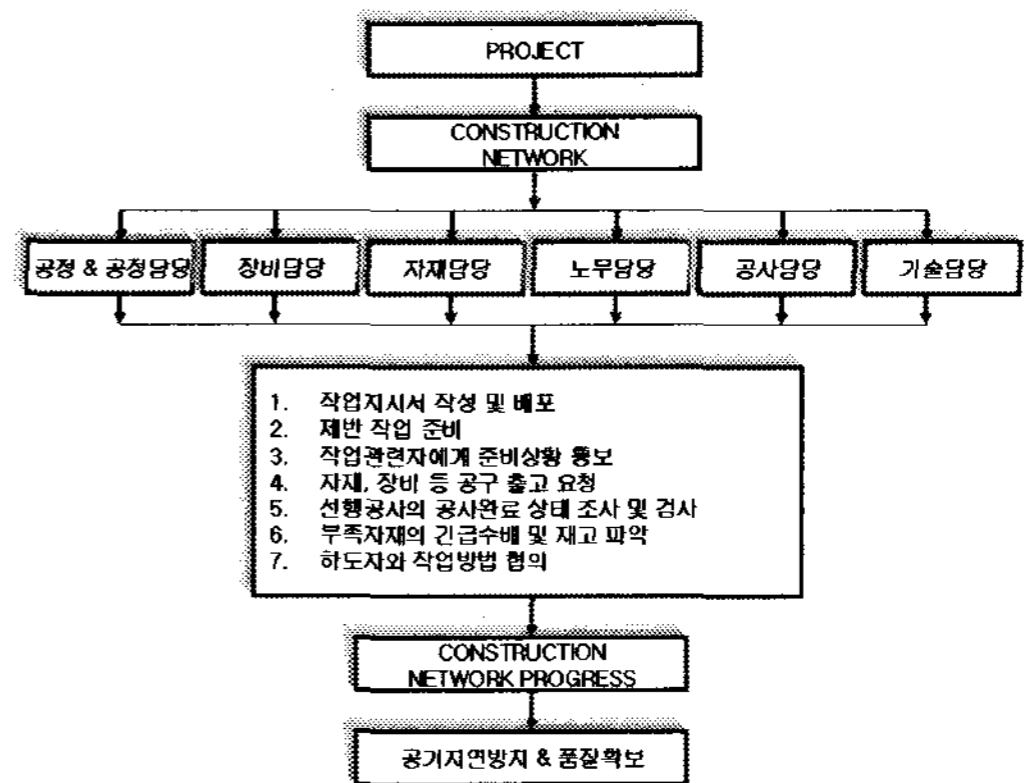
3.4 작업 담당자 중심 선행작업관리 방법

중점관리항목 점검을 위한 작업 담당자 중심 선행작업관리 방법은 네트워크상의 수행 활동의 관리 담당자별로 활동 착수 90일전, 30일전, 7일전, 착수일, 완료일에 점검되어야 할 선행점검항목을 제시함으로써, 효율적인 공정이행관리를 통한 공기지연 및 품질확보를 수행하는 방법이다.

본 연구에서 제시한 [그림 8]-[그림 12]에서 활동코드 [2000-2005] 2층 바닥타일 활동만을 대상으로 그 의미를 설명하면, 활동코드 [2000-2005] 2층 바닥타일의 활동 착수 90일전, 30일전, 7일전, 착수일, 완료일에 중점관리항목에 관련이 있으면 [O], 관련이 없으면 [N]으로 표시하고 있다. 관련이 있는 경우, 공정 및 공무담당, 장비담당, 자재담당, 노무담당, 공사담당, 기술담당자들이 관리하는 해당 중점관리항목의 검토, 진행사항, 적정성 여부, 준비상황, 협의내용, 투입자재상황, 진도상황, 완료보고 등에 관한 점검내용, 문제점 발견 및 조치사항을 확인 내용에 상세히 기록해 둠으로써 네트워크상의 활동이 목표착수일[MTS : Master Target Start], 목표종료일[MTF : Master Target Finish]의 계획된 일정에 맞춰 효율적으로 착수 및 완료하여 공기지연을 방지하고 공사의 품질을 확보할 수 있도록 하기 위한 것이다.



[그림 8] 활동착수 90일전 사전점검항목 내용

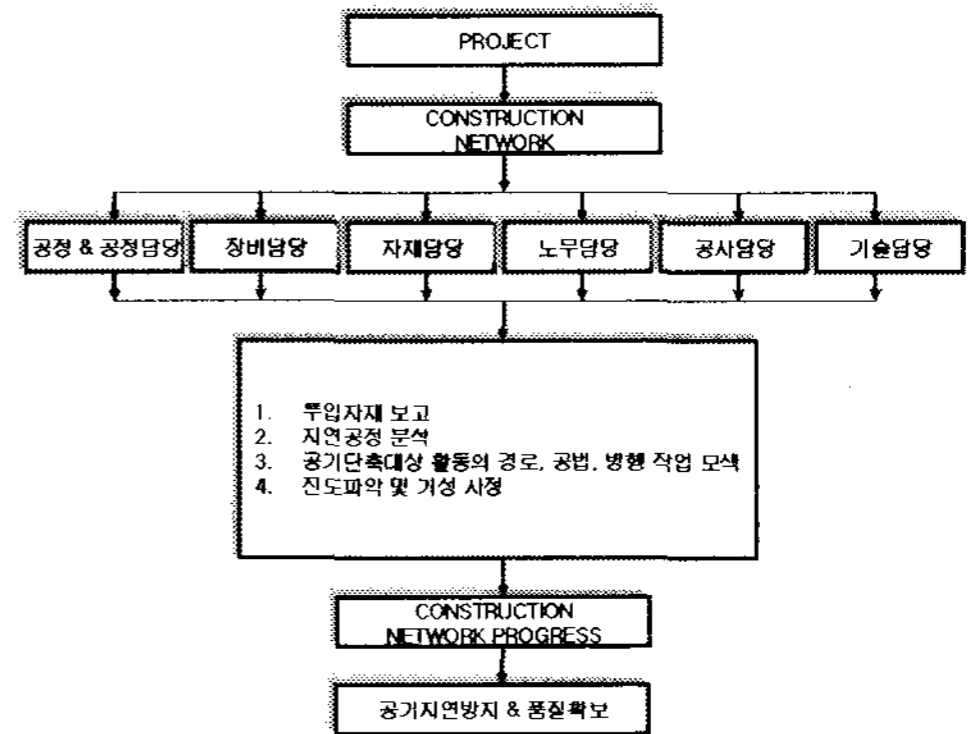


[그림 10] 활동착수 7일전 사전점검항목 내용

여기서, 사전점검항목 서식은 활동착수 90일전의 서식만 나타냈으며, 나머지 활동착수 30일, 7일, 착수일, 착수완료일의 서식은 활동착수 90일 것과 동일한 방법으로 작성하면 된다.

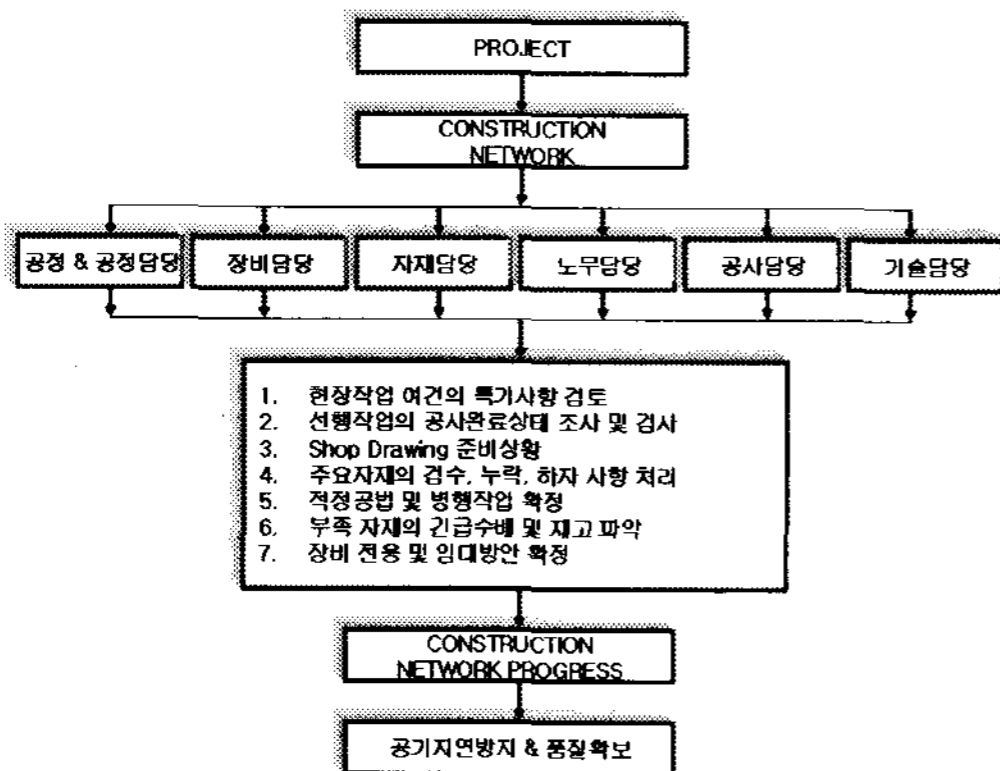
[표 4] 활동착수 90일전 서식

활동착수 90일전 점검관리항목 (대상기간: 2005. 10. 25 - 2006. 10. 31)								
점검관리항목	담당자	관련 활동						
		2층 바닥단면		3층 확장실 방문		4층 조적공사		N일째
		M/S, M/F	M/S, M/F	M/S, M/F	M/S, M/F	M/S, M/F	M/S, M/F	
예/유	확인/내용	예/유	확인/내용	예/유	확인/내용	예/유	확인/내용	
주요 자재의 승인, 발주, 제작, 운송 등 일정검토		N		N		N		N
주요 자재의 투입수량 및 일정검토		O		O		N		N
하도자의 선정과 진행사항		O		O		O		O
공사장비 및 인력수급사항		O		N		O		O
특수공종의 인허가 수속 및 승인사항		N		N		O		N
현재의 무실공사나 무전공사로 인한 영향		N		O		O		N
자원 투입계획의 적정 여부		O		O		N		O
적정공법, 병행작업 검토		O		O		N		O

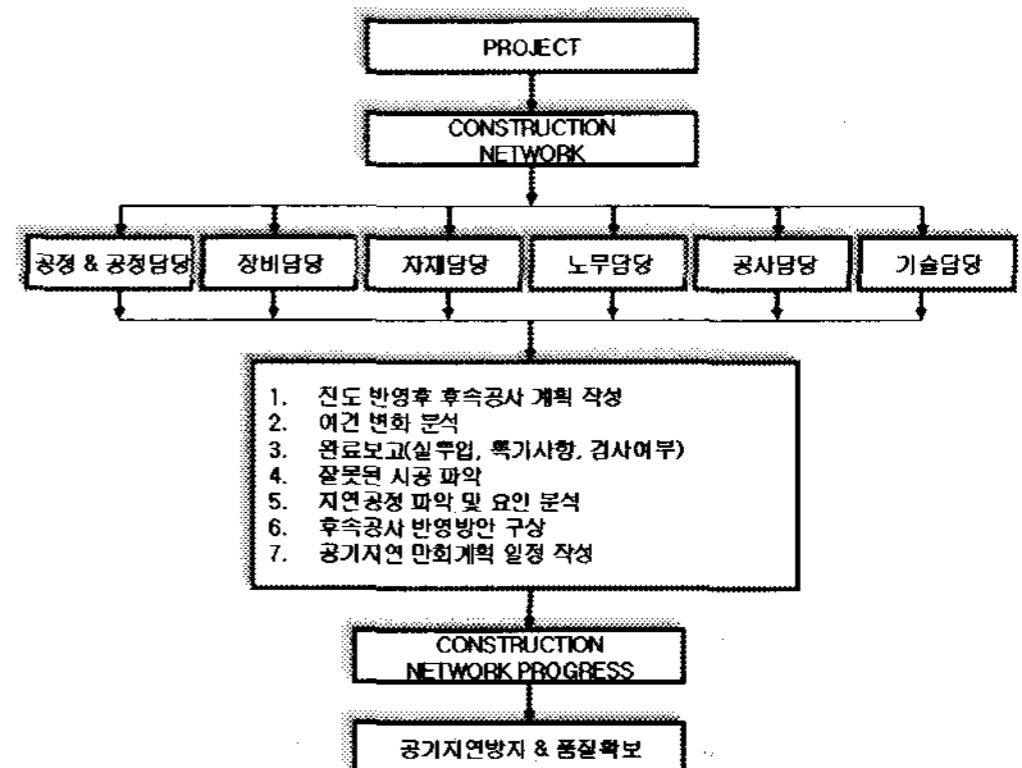


[그림 11] 활동착수 착수일 사전점검항목 내용

따라서 본 연구에서 제시한 항목 외에 현장의 여건에 따라서 추가 또는 삭제될 수도 있는 항목들이 존재할 수 있을 것이나 대체로 본 연구에서 제시한 점검관리항목의 내용을 효율적이고 효과적으로 활용하면, 현장 경험이 풍부한 기술자는 물론 초급기술자들도 효율적인 공정이행 관리를 수행하는데 매우 도움이 될 것으로 사료된다.



[그림 9] 활동착수 30일전 사전점검항목 내용



[그림 12] 활동착수 완료일 사전점검항목 내용

4. 선행작업관리의 현장 활용성 검증

본 연구에서 언급한 선행작업관리 시안에 대한 활용성의 효과를 검증하여야 연구의 완성도를 높일 수 있으나, 방대한 양의 정보를 다루는 아파트 공사를 대상으로 하였기에 현장검증에 어려움이 있어 제시한 선행작업관리의 시안 중에 이정표 선행작업관리를 중심으로 검증하였다. 적용대상 현장은 부평자이 현장과 수원인계자이 현장을 대상으로 실시하였으며, 현장의 개요는 [그림 13]에서 제시된 바와 같다.

현장명	부평자이 현장		공사기간	2004.10 - 2006.09 (24개월)
공사규모	· 아파트 : 9 개동 (지상 13 - 17층)		대지면적	47,906.00 m ² (14,334.27평)
	· 지하주차장 : 5 동 (지하 1층)		건축면적	6,705.88 m ² (2,028.53평)
	· 부속동 : 주민공동시설 1동 (지상1층) 관리노인정 1동 (지상2층)		연면적	89,739.85 m ² (27,144.43평)
평형세대	25 평형	147 세대(2개동)	공사금액	68,100,000,000
	33 평형	572 세대(7개동)	공정률	50 %
	계	719 세대		

현장명	수원인계자이 현장		공사기간	2004.08 - 2005.11 (28개월)
공사규모	· 아파트 : 지상 3 - 15층(234 세대)		대지면적	3,832.80 m ² (1,159.36 평)
	· 근린생활시설 : 지하 1 - 지상 2층		건축면적	2,527.00 m ² (764.42 평)
	· 지하주차장 : 지하 4 - 지하 1층		연면적	40,507.70 m ² (12,253.58 평)
평형세대	27 평형	104 세대	공사금액	34,700,000,000
	33 평형	70 세대	공정률	49 %
	34 평형	52 세대		
계	234 세대			

[그림 13] 이정표 선행작업관리 활용성 검증현장 개요

[표 5]는 [그림 13]의 부평자이현장, 수원인계자이현장을 대상으로 이정표 중심의 선행작업관리의 활용성을 검증한 내용이다. 이 표에서 관리항목번호 1의 이정표 공종 Mob. 착수시점에 도면검토, 경계측량, 건물배치, 레벨체크, 가설계획의 선행작업관리 항목이 완료되어 졌는지를 검사하는 방법으로 부평자이 현장은 2004/10/15, 수원인계자이 현장은 2004/09/20에 완료되었음을 나타내고 있다. 관리항목번호 2-23도 같은 의미를 나타내고 있다.

5. 결론 및 제언

어떤 공종의 착수에는 많은 준비나 작업이 필요한데 실제로 경험이 많은 감독과 시공사 등의 관련자들이 모든 사항을 빠뜨리지 않고 챙기는 것이 쉽지 않다. 건설공사의 품질을 확보하고 불필요한 공기지연을 사전에 예방하기 위해서는 각 공정의 내용을 철저히 숙지하고 관리하는 것이 중요하다. 더욱 중요한 것은 공사계획에 따른 공정이 원활하게 진행될 수 있도록 각각의 공정에 필요한 선행작업을 체계화하여 관리하는 일이다. 즉 계획된 공정이 원활하게 진행될 때, 품질관리에 더욱 관심을 가질 수 있게 될 것이며, 관리부실에 의한 품질저하와 공기 지연이 방지될 것이다. 이를 위한 본 연구결과를 요약하면, 아파트공사 중 건축공사의 작업공종을 대상으로 효율

[표 5] 이정표 공종에 대한 주요 선행작업관리 검증 결과

부평자이현장	2004/10/05	2004/11/11	2004/11/20	2004/11/22	2005/01/03
인계자이현장	2004/09/20	2004/09/20	2005/03/01	2005/04/02	2005/04/07
이정표 공종	Mob. 착수시점	토공 및 흙막이 착수	토공 및 흙막이 완료	기초 타설 시점	T/C 설치
관리항목번호	1	2	3	4	5

부평자이현장	2005/03/16	2005/03/27	2005/05/04	2005/05/10	2005/08/24
인계자이현장	2005/06/28	2005/06/29	미적용	2006/01/15	2005/11/18
이정표 공종	지하층 타설 완료	1층 골조공사 시작	2층 골조공사 완료	Sample Room 공사	HOIST 설치
관리항목번호	6	7	8	9	10

부평자이현장	2005/08/22	2005/10/15	2005/12/12	2005/09/22	2006/01/04
인계자이현장	2005/09/01	2005/05/04	2006/04/06	2005/10/28	2006/03/16
이정표 공종	조적 및 미장 착수시점	방수공사 착수시점	1차 방바닥 미장 착수시점	수장공사 및 창호공사 시점	육탐층 골조공사 완료
관리항목번호	11	12	13	15	15

부평자이현장	2006/03/16	2006/04/25	2006/03/27	2006/03/16	2006/05/08
인계자이현장	2006/03/31	2006/03/20	2006/04/30	2006/05/13	2006/07/11
이정표 공종	T/C 해체	E/V 가동시점	HOIST 해체	도배공사 착수시점	마루판 및 주방가구 시점
관리항목번호	16	17	18	18	19

부평자이현장	2006/04/03	2006/07/25	2006/09/30	
인계자이현장	미적용	미적용	2006/11/30	
이정표 공종	단지내 1차 포장공사 완료	B/S 및 입주자 사전점검	준공일	
관리항목번호	21	22	23	

적인 공정이행관리를 위해 이정표 중심, 작업공종 중심, 네트워크상의 활동중심, 중점관리항목의 점검 및 검토를 위한 작업 담당자 중심으로 구분하여 선행작업관리 시안을 제시 하였다.

첫째, 이정표 중심 선행작업관리 시안은 아파트 공사 중 23개의 주요 이정표 공종에 대한 이정표 공종 항목별 선행작업항목을 설정하여 이들 관리항목을 수행하여 관리하도록 하였으며, 작업공종 중심 선행작업관리 시안은 대표적으로 주차장 무근콘크리트 타설 결정, Hoist 설치 시점 및 후속공종 상관관계 결정, 승강기 완성검사 및 Hoist 해체시기 결정, 옥탑비계 해체 및 타워 크레인 해체 결정 항목을 대상으로 선행작업관리를 수행함으로써, 공정이행관리를 통한 공기지연 및 품질확보를 이루수 있도록 하였으며, 방법을 제시하였다.

둘째, 네트워크상의 활동 중심 선행작업관리 시안은 네트워크를 구성하고 있는 여러 활동들을 중심으로 세부 활동, 선행작업 및 착수시점을 중점적으로 수행하여 관리하도록 하였으며, 중점관리항목의 점검 및 검토를 위한 작업 담당자 중심 선행작업관리 시안은 네트워크상의 수행 활동의 관리 담당자별로 활동 착수 90일전, 30일전, 7일전, 착수일, 완료일에 점검되어야 할 선행점검항목을 제시 및 수행함으로써, 효율적인 공정이행관리를 통한 공기지연 및 품질확보를 수행할 수 있도록 하였다

따라서, 본 연구에서 제안한 방법으로 선행작업관리 시안을 위해서는 공사계약 후, 착공준비기간을 현실적으로 산정해야 하며, 실질적인 착공준비기간이 될 수 있게끔 입찰시에 당해공사에 대한 실천 가능성 있는 각종 계획서를 입찰자로부터 받아서 검토해야 한다. 또한 공정계획에 따른 공정의 원활한 진행을 위해서는 각 공종별 착수에 필요한 준비작업과 실제로 현장에서 기능공들이 작업을 하는 하도급 형태의 공종분류를 빠짐없이 체계적으로 정리되어야 할 것이다.

참고문헌

[1] 강인석, 건설공정관리학. 보문당, 2007
 [2] 강인석, 이우식, 곽종민, 토목분야 공사분할체계의 정보분류기준 모형화 연구, 대한토목학회 논문집, 2004, 6
 [3] 김동성, 사전작업관리에 의한 공정관리의 효율화 방안, 주택도시연구원(2000)
 [4] 대한주택공사, 공사감독 실무요령. 1995
 [5] 대한주택공사, 공법별 노무량 조사분석. 1994
 [6] 박동원, 공정관리 과학화 연구. 대한주택공사, 1993
 [7] 박홍태·이철규, 종합공정관리 전산시스템 구축시안.

대한주택공사, 1997

[8] 박찬용, 이교선, 건설정보분류 표준화 연구, 한국건설기술연구원, 1994. 12
 [9] 이태식, 박종현, 토목공사의 분할체계를 통한 공사관리 합리화 방안, 한국건설기술연구원. 1991. 12

박 홍 태(Hong-Tae Park)

[정회원]



- 1900년 2월 중앙대학교 대학원 (공학석사)
- 1995년 2월 중앙대학교 대학원 건설관리(공학박사)
- 1997년 10월 - 현재 공주대학교 건설환경공학부 부교수

<관심분야>

건설시공, 건설관리, 건설공정관리

송 용 선(Young-Sun Song)

[정회원]



- 1981년 2월 고려대학교 대학원 토목공학과 (공학석사)
- 1988년 8월 충남대학교 대학원 토목공학과(공학박사)
- 1993년 8월 - 현재 공주대학교 건설환경공학부 교수

<관심분야>

지반공학, 사면안정