

행정중심복합도시건설 종합사업관리(PM)시스템 운영현황



윤성오 행정중심복합도시건설청 사업관리총괄과장

■ 건설 사업관리(PM/CM) 동향

최근의 건설공사는 대형화되고, 첨단화되며, 점점 더 복잡해지는 경향을 띄고 있으며, 이런 상황에서 선진화된 건설관리기술의 중요성은 더욱 부각되고 있다.

구미 건설선진국들에서는 오래 전부터 PM/CM 기술들을 하나의 학문분야로 정립하여 발전시키고 있으며, 프로젝트의 대형화, 복잡화에 따라 발주자를 대신하여 의사결정을 지원하고 프로젝트 수행의 효율성을 향상시키기 위하여 PM(Program Management), PM(Project Management), CM(Construction Management) 등 다양한 관리방식을 적용하고 있다.

국내 최초로 대규모 사회간접시설공사에 적용된 PM(Program Management)의 성공사례로 인정받고 있는 인천국제공항건설사업은 사업관리(PM)시스템 개발 및 구축은 위탁 PM사가 주관했으며 개발 후 운영단계에서는 발주자인 인천국제공항공사에 주도하고 위탁 PM사는 전문기술 지원 역할을 수행하였다.

인천국제공항공사 조직체계에 PM사 인력을 배분한 통합 사업관리조직을 구성하였으나, 초기 사업계획 수립 단계에서부터 PM사가 참여하지 못함으로 인해 계획의 변경 및 수정에 많은 노력과 시간을 낭비했다는 평가를 받고 있다.(사업 착수는 1992년 1월이었으나 위탁 PM 기관 선정은 1994년 5월에 이루어짐)

미군기지이전사업은 한국과 미국의 발주자와 위탁 PM 기관이 함께 구성된 PMO*(Program Management Office, 주한미군기지이전사업관리단)에 의해 사업을 추진하고 있다.

* PMO : 국방부시설본부(DIA) + 미국동지구공병단(FED) + 사업관리용역단(PMC)

또한, 유사한 총사업비 규모를 가진 4대강 살리기 사업은 현 행복도시건설 종합사업관리(PM)를 벤치마킹하여 PM계약(‘11년 25억원)이 이루어 졌으며, PM사는 고도의 경험과 기술이 요구되는 일부분야에 사업관리 전문인력이 투입되어 사업관리를 진행하고 있다.

이와 같이 대부분의 대형국책사업은 사업성격에 따라 PM사의 역할에 차이는 있으나, 외부 전문기관에 의한 사업관리(PM) 기술지원 방식으로 PM/CM을 추진하고 있다.

■ 행정중심복합도시건설 개요

행정중심복합도시는 녹지축(Green Network)과 하천축(Blue Network)을 연결하는 생태 네트워크(Blue-Green Network)를 구축하고 있다. 이를 바탕으로 금강과 미호천이 흐르고 중심부에 대규모 중앙공원을 조성하는 등 녹지와 친수 공간이 도시면적의 절반(52%) 이상을 차지하는 녹색도시(Green City)를 지향하고 있으며, 저탄소 녹색성장을 선도하는 친환경도시로 건설하기 위하여 신재생에너지 기술을 적극 도입하고, 빌딩이나 거리 디자인을 자연과 잘 조화되고 정돈된 매력적인 도시로 만들어 가고 있다.

또한, 품격높고 풍요로운 문화인프라를 조성하고, 전자행정과 지식사회를 선도할 정보네트워크를 구축, 전통문화와 첨단기술이 어우러진 문화·정보 도시로 조성할 예정이다.

이에 따라, 인구 50만의 자족형 모범도시로 누구나 꿈꿔오던 세계 최고의 명품도시 건설을 위해 최선의 노력을 다하

고 있으며, 현재 140여개의 크고 작은 건설사업이 예정대로 진행중에 있다.

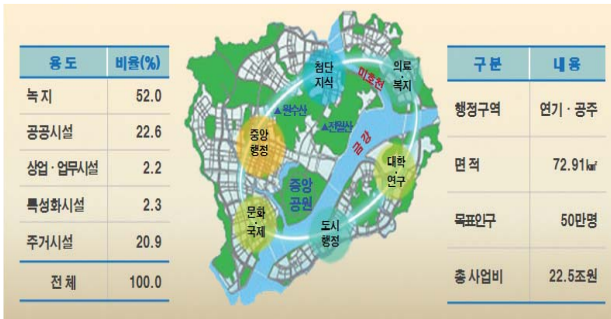


그림 1. 중앙녹지를 보존하고 도시 기능을 분산한 환상형 구조

■ 행복도시건설 사업관리(PM) 전략

기존의 신도시가 배후도시로서 주거위주로 개발되었다면 행복도시는 국가균형발전을 선도하는 모든 계획적 요소를 반영한 새로운 개념의 자족도시이다. 이러한, 행복도시 건설사업은 그간 유례가 없는 대규모 국책사업으로서 22.5조원을 투입하여 1,200여개 시설을 2030년까지 단계적으로 건설하며, 매우 복잡하고 다양한 사업주체가 참여하게 됨에 따라 이들의 활동을 기획, 조정, 총괄하는 종합사업관리체계(Program Management)의 도입이 필요하게 되었다.

또한, 행복도시는 특별법을 제정하여 국가가 직접 기획하고 전체사업을 총괄하는 만큼, 분당, 일산, 평촌 등 기존의 신도시 개발방식과는 달리 보다 체계적인 개발전략이 필요하였다.

따라서, 행정중심복합도시건설청(이하 “건설청”)에서는 사업초기부터 과학적이고 체계적인 사업관리를 할 수 있도록 사업관리 조직을 구성하고 전문성을 보유한 인력을 확보토록 하였으며, 특히, 모든 사업시행주체의 업무 역할과 범위를 정하는 절차를 정립하고, 참여주체간 의사소통을 위한 정보시스템을 구축하여 도시개발 과정에서 발생할 수 있는 각종 정책변경과 환경변화에 따른 변화에 신속히 대응할 수 있도록 전략을 수립하였다.

■ 행복도시건설 종합사업관리(PM)체계 구축 및 운영현황

행복도시건설 종합사업관리(PM)는 “행정중심복합도시건설 특별법 제39조” 건설청장의 업무(건설사업의 총괄·조정)에 근거를 두고 있으며, 수많은 시행주체가 참여함에 따라 이들을 통합·조정하기 위해 사업관리 시행지침을 마련하여 제도적 기틀을 마련하였으며, 정부기관으로서 최초로 사업관리 업무를 전담하는 팀을 신설하여 총괄조정자(Control Tower) 역할을 수행하고 있다.

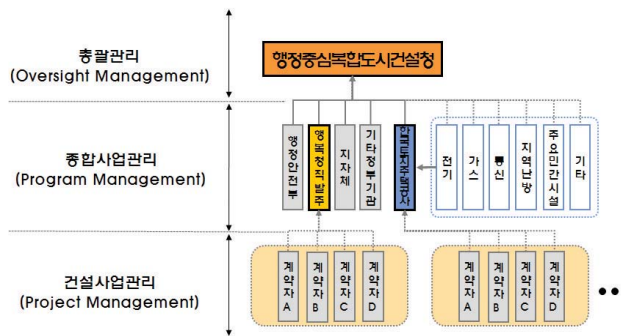


그림 3. 행복도시 건설사업의 사업관리 구조



그림 2. 행복도시 건설사업 추진전략 및 목표

또한, 건설청에서는 각 시행주체 간 권한과 역할을 정립하는 절차서와 업무분류체계인 WBS 등 코드화 작업, 전체사업일정계획인 공정관리체계를 구축, 운영하고 있으며, 수많은 계약자들의 정보를 통합하여 정책결정권자의 신속한 의사결정을 지원하고 행복도시건설 전체사업을 체계적으로 관리하기 위한 종합사업관리시스템(MPAS*)을 직접 개발하여 운영 중에 있다.

* MPAS : Multi-functional administrative city Program Administration System



그림 4. 행복도시건설 종합사업관리(PM)체계 구성요소

○ 업무분류체계(WBS) 정립

사업과 관련된 단위작업, 지역 등에 대한 식별번호로 사업의 전체업무를 도식화하고 조직화하여 정의하였으며, 업무분류코드(WBS), 사업번호체계(PNS), 지역분류코드(SBS), 공정분류번호체계(ANS), 사업비분류체계(PBCOA) 등으로 분류되어 있다.

○ 사업관리를 위한 절차수립

사업조직의 상·하위간 체계의 일관성 유지를 위한 업무수행 표준 지침과 기준을 구축하여 사업참여자에 대한 통일성, 일관성 있게 업무를 수행 할 수 있도록 기준을 제시 할 수 있는 7가지 절차서를 개발하였다. 이는 사업초기단계에 필수적인 사항으로 사업관리시스템(MPAS) 구축에 필요한 기본 업무프로세스를 제공하고 있다.

- 사업번호체계절차서
- 사업비관리절차서
- 자료관리절차서
- 조치사항관리절차서
- 공정관리절차서
- 설계관리절차서
- 사업정보관리절차서

○ 공정관리체계 구축·운영

공정표는 운영목적에 따라 3단계의 위계를 가지고 작성 및 운영되고 있으며, 목표일정(Milestone) 즉, 중요시점, 주요생활권, 주요 기반시설로 분류한 기본공정표(PMS)와, 주요 단위시설의 건설공사 일정을 관리하는 종합공정표(PSS), 기본공정표를 기준으로 단위시설을 관리 가능한 단위로 세분화한 관리기준공정표(IPS)로 구성되어 개발되었으며, 하위 실행단계에 있는 계약자가 자체적으로 작성하여 운영하는 계약자공정표와 사업시행자공정표로 구분 되어있다. 특

히, 행복도시 건설의 보다 체계적인 공정관리를 위해 CPM 공정관리기법을 정부청사1단계 1·2구역 등 주요현장에 운영중에 있으며, '12년에는 일정규모 이상의 현장을 대상으로 확대 적용할 계획이다.

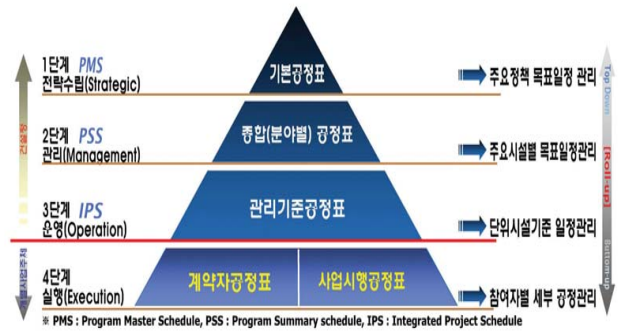


그림 5. 행복도시건설 공정관리체계

○ 사업비관리 체계 구축·운영

행복도시 건설에는 정부 및 사업시행자의 공공부문 투자비는 총 22.5조로 대규모 사업비가 투자되며, 이를 체계적이고 과학적인 관리를 위해, 총사업비·연도별투자계획의 수립, 집행실적 관리 등 제반 업무를 포함하여 관리 할 수 있도록 하였으며, 총 사업비 범위 내에서 사업목표를 달성 할 수 있도록 관리체계를 구축·운영하고 있다.

- 사업비 집행실적에 대한 신속하고 정확한 집계 및 분석
- 전체 사업에 대한 기간별 집행계획을 수립함으로써 체계적인 사업목표 설정
- 사업범위 변경 및 경제적 여건변동에 따른 사업비 경향 분석 및 재 추정

○ 종합사업관리시스템(MPAS)의 구축·운영

MPAS는 행복도시 건설에 참여하는 행복청, 한국토지주택공사, 개별시행주체 등 모든 사업관리 주체간 원활한 의사소통체계를 마련하고, 정보체계의 일원화 및 집중화를 통해 전체사업을 체계적으로 관리하고 행복도시건설 총괄책임자의 신속한 의사결정을 수행하기 위해 개발되었다.

이와 같이, MPAS는 총괄관리(Over Site Management)의 개념을 가진 시스템으로서 행정중심복합도시 건설 참여자를 모두 수용할 수 있는 다층형 계층구조로 개발 되었다.

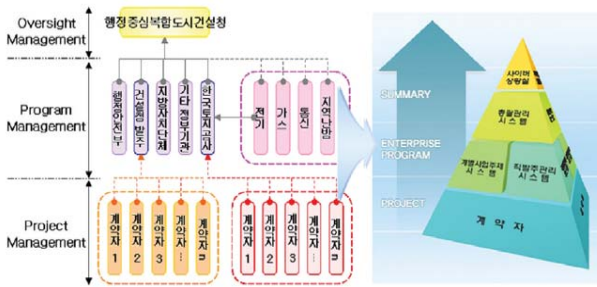


그림 6. 종합사업관리시스템(MPAS) 개발 개요

MPAS는 계약자별로 PMIS(Project Management Information System)를 생성시켜 건설청 및 사업수행주체 별로의 Program Management를 구현하며 사업수행주체별로의 공정, 사업비등의 분석과 번호체계, 커뮤니티 등이 운영된다. 더 나아가 Program Management를 Group으로 묶는 Oversight Management는 총괄관리시스템으로 행정중심복합도시건설의 모든 운영정보를 조회 및 통제하게 된다.

MPAS의 주요기능으로는 사이버상황실, 총괄관리시스템, 건설청 계약자를 관리하는 계약자관리시스템으로 구성되어 있다.



그림 7. 종합사업관리시스템(MPAS)

사이버 상황실은 총괄관리시스템에서 집계된 정보를 지역 생활권, 기초생활권 형태로 정보를 실시간 분석하며 이러한 정보를 Dashboard(상황판)를 통하여 행정중심복합도시건설 현황을 한 눈에 파악 할 수 있도록 하였다.

또한, 총괄관리시스템은 행복도시건설의 계획 또는 진행 중인 모든 프로젝트를 업무분류체계(WBS)에 맞도록 통제·관리 할 수 있도록 하였으며, 계약자관리시스템으로부터 보고되는 모든 계약자의 일정 및 진도, 사업비 집행, 월간공정보고 등 건설정보를 실시간 집계·분석할 수 있도록 구성되어 있다.

그리고, MPAS에서 각 사업의 사용자들이 실무적인 Data를 처리하게 되는 계약자관리시스템은 각 현장의 실질적인

계약정보, 예정공정표, 작업일보, 월간공정, 기성 등을 관리·보고할 수 있도록 구축되어 있다.



그림 8. 종합사업관리시스템(MPAS) 세부기능

이러한 다양한 특성을 가지고 있는 MPAS는 정부, 사업시행자(LH), 개별사업주체 등 세종시 개발에 참여하는 모든 시행자의 각 현장별 공정, 사업비 집행 등 건설정보를 주기적으로 제공받아 실시간으로 분석·집계하여 최적의 의사결정을 지원하는 건설사업 맞춤형 시스템이다.

○ 도로재굴착방지시스템(REPS) 구축·운영

우리 주변에서는 도로포장 후 지하매설물을 설치하기 위해서 다시 파헤치는 현장을 수없이 목격할 수 있다. 한번 설치한 도로를 다시 파헤치지 않기 위해서는 도시건설 단계부터 지하에 설치할 시설물들에 대한 건설일정의 사전파악 등 각 시설물 설치주체 간 긴밀한 협조체계를 유지하는 것이 무엇보다 중요하다.

또한, 수많은 건설사업이 상호 유기적인 관계로 연결되어 있는 행복도시 건설사업에서 지하에 설치할 시설물의 선행공사가 지연될 경우 후속공사의 일정뿐만 아니라 도시 전체의 공사일정에도 영향이 미칠수 있다.

이를 위해, 건설청은 건설과정에서 발생하는 도로 및 지하매설물의 종합상황정보, 노선정보, 일정정보, 각종 도면 등 정보를 상호 공유하고 설치일정의 조정을 통해 재굴착에 의한 예산낭비 및 간섭발생을 방지하기 위한 도로재굴착방지시스템(REPS*)을 개발하여 운영중에 있다.

* REPS : Road re-Excavation Prevention System

따라서, 건설청에서는 도로재굴착방지시스템을 통해 사업주체간 긴밀한 협조체계를 유지하고 간섭사항을 해결함으로써 예산의 중복투자 방지와 공사기간 단축 및 도시미관까지 고려한 기반시설 조성을 마련할 것으로 보인다.



그림 9. 도로재굴착방지시스템(REPS)

○ CO₂감축모니터링시스템(CCMS) 구축

온실가스 저감을 위한 국제사회 조류에 선제적 대응을 위해 MPAS의 사업관리 기능과 연계한 CO₂감축 모니터링시스템(CCMS*)을 자체개발하여 구축하였다.

* CCMS :Carbon Control Management System

CCMS 시스템은 도시건설 각 단계 및 운영과정에서의 CO₂ 감축 목표량, 계획량, 시공량 및 감축량 등을 체계적으로 관리하고 이들을 통합 분석·예측하여 정책적 판단을 지원하는 실시간 모니터링 시스템이다.

건설청은 행복도시를 세계 최고 수준의 친환경 녹색도시(Green City)로 조성하여 저탄소 녹색성장을 선도하기 위한 그린시티 종합계획을 수립·추진중으로 CCMS 시스템을 활용할 계획이다.



그림 10. CO₂감축 모니터링시스템(CCMS)

○ 모든 도시개발 참여자의 의견을 통합·조정

특히, 지금까지 매일 건설청장이 주재하고 모든 시행주체의 간부가 참석하는 종합사업관리 확대간부회의를(12.2월 까지 총39회) 통해 각종 현안 및 쟁점 등을 검토·해결하고, 전체사업을 총괄·조정하고 있는 것은 매우 주목할 만한 사항이라 여겨진다.

■ 향후 추진방향

사업관리(PM)의 성공여부는 초기 전략 수립과 핵심역량의 확보, 이에 따른 철저한 수행과 관리에 있다고 할 수 있겠다. 행복도시 건설사업 초기에 선진 종합사업관리(PM)체계



그림 11. 종합사업관리회의 운영

를 도입한 것은 행복도시 건설사업의 성공적 건설을 위한 매우 중요한 결정이었으며, 이러한 종합사업관리(PM) 운영을 통해 각 참여자의 유기적인 도시건설과 표준화·정보화를 통한 건설행정의 효율성 및 투명성 제고, 정책결정권자의 신속한 의사결정에 의한 최적의 정책방향 설정 등으로 우리가 목표했던 일정달성이 가능하여 대국민 신뢰도가 증진될 것으로 기대된다. 특히, 다층형 계층구조에 대한 새로운 모델을 제시함으로써 향후 이와 유사한 대형국책사업의 시행착오를 최소화할 수 있는 기틀을 제공할 수 있을 것이다.

현재, 건설청에서는 '12년부터 중앙행정기관 및 국책연구기관 이전과 공동주택 등 주요 건설사업이 활발히 추진됨에 따라 MPAS 시스템 고도화를 통한 사업관리기능을 강화할 예정이다.

강화된 사업관리의 첫째 기능은 중앙행정기관 이전 등을 대비하여 각종 기반시설 설치가 차질없이 진행될 수 있도록 '12년이후 발주되는 주요 사업은 작업의 선·후행이 명확하고, 타 공사와의 간섭관리가 가능한 CPM 공정관리를 원칙으로 하고, 기타 진행중인 사업은 일반적인 Bar-chart 공정표를 사용하는 대신 매월 실제 작업현황과 예산집행을 파악할 수 있는 특수공정표를 만들어 공정관리하고, 둘째 기능은 주요 간섭사항 관리와 발생시 간섭사항 조정회의 운영, 셋째 기능은 공동주택 등 주요 민간사업의 자재, 장비, 인력 등 투입현황을 관리하여 세종시 건설에 따른 지역경제 파급효과를 분석하기로 하였다.

행복도시건설사업의 종합사업관리는 이미 선진국가에서 일반화 되고 있는 고부가가치의 기술분야로 국내 건설사업 관리 분야의 역량을 키우고 대외 경쟁력을 확충하는 계기가 될 것이며, 기존의 대형 건설사업이 당초 예산을 훨씬 초과하고도 계획기간을 넘기는 시행착오를 했던 것에 비하여, 많은 예산의 절감과 계획된 공기를 준수할 수 있는 역할을 수행할 것으로 기대된다.