

LH공사 비용·일정 통합관리 구현 전략

〈미군기지이전 사업을 중심으로〉



이갑원 한국토지주택공사 토지주택대학장(임원)
최기삼 한국토지주택공사 기술기준처 차장

1. 비용·일정 통합관리 도입배경

근래 국내 아파트 건설은 주택보급율의 상승에 따른 건설 물량 감소로 많은 건설업체가 경영난을 겪고 있으며 도산과 법정관리가 이어지고 있다. 국내 상황과는 달리 해외건설시장은 2004년 100억불미만에서 2010년에는 해외건설사상 최고액인 716억불을 달성하였으며, 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다.¹⁾ 현재 국내 건설업체는 해외사업 수행에 필수적인 국제표준의 습득과 이를 수행할 수 있는 인력확보를 최우선 과제로 추진하고 있다. 공공건설부문의 한 축을 담당하고 있는 우리공사 역시 건설 환경변화에 적응하기 위한 부단한 노력이 필요하다. 현실에 안주하여 국제표준에 맞추는 작업을 게을리 한다면 멀지않은 미래에 시장의 흐름에서 도태되고 낙오될 것이며 현재 추진하고 있는 해외사업 등에 막대한 지장을 초래할 수 있다.

우리공사에서는 2006년부터 용산에 있는 미군기지를 평택으로 이전하는 YRP²⁾사업에 참여하였다. 이 사업은 대규모 국책사업이며, 한·미가 공동발주자가 되어 시행하는 해외사업과 유사한 성격의 사업이다. 이 사업의 특징 중 하나는 한·미 양측 자국의 발주방식에 최종 사용자인 미측의 시방을 적용하여 건설한다는 점이다. 한·미 양측의 합의하에 이 사업의 기술에 관한 모든 내용을 포괄하는 EMOU³⁾에서

는 “전체 프로그램의 일정과 비용 요구가 충족 되도록 전략을 제공하여야 한다.”고 요구하고 있다. 또한 한·미 양 발주자는 기술양도를 책임진 PMC⁴⁾에게 “시공 일정 계획은 시공자의 모든 활동마다 금액을 할당하고 ...중략... 시공자의 일정 활동별로 계약금액을 할당한다.”는 RFP⁵⁾로 비용과 일정이 통합된 사업관리를 요구하였다. 이러한 사유로 우리공사에서는 미군기지이전 사업에 국제표준의 하나인 비용·일정 통합관리를 적용하게 되었다.

2. 국내에서 비용·일정 통합관리 적용이 어려운 이유

국내 건설공사는 그동안 아날로그 방식의 사업관리 즉 비용에 의한 공정관리 위주로 진행되어왔다. 비용 중심의 공정관리는 공사 진행 정도를 공사비로 할당하여 관리하는 방식이다. (〈그림 1〉 참조) 주간·월간으로 보고되는 공정 현황 역시 현장에서 비용에 의한 공정보고(예 : 예정공정 : □□%, 실행공정 : ◇◇%)를 하고 있다. 그러나 비용에 의한 공정보고는 담당자를 제외하고 현장에서 어떤 작업이 이루어지는지 정확하게 알기 어려우며 공사 진행에 따른 후행 작업을 알 수 없어 각자의 경험에 의지한 시공이 이루어지기 쉽다. 비용과 일정이 결합된 사업관리에서는 그동안 진행된 사업의 결과물이 체계적으로 축적되어 새로운 사업 착수 시 유사사업의 자료를 활용하여 예상되는 문제를 최소화 할 수 있다. 그러나 비용에 의한 공정관리는 작업을 비용이라는 단순한 수치에 의해 표현하고 경험과 직관에 의하여 관리하므로 사업이 완료되어도 그 결과물 축적이 어렵다.

1) 해외건설협회 자료 참조

2) YRP(Yongsan Relocation Program) : 용산미군기지이전사업

3) E-MOU(Engineering Memorandum of Understanding) : 기술양해각서

4) PMC(Program Management Consortium) : 하나의 통합체로서, 별도의 계약하에 한, 미 제안요청서의 용역수행

5) RFP(Request for Proposal) : 제안요청서

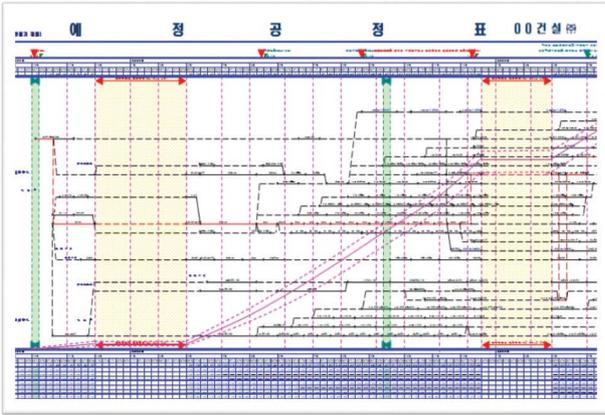


그림 1. 비용중심의 예정공정표(예)

국내에서도 '70~'80년대 해외사업에 참여했던 건설관계자와 학계의 전문가들을 중심으로 해외공사에서 시행하는 선진공정관리 적용에 관한 논의가 활발하게 진행되었다. 하지만 활발한 논의에 비해 국내적용에 상당한 어려움이 있었다. 그러한 이유를 살펴보면, 해외공사는 작업단위에 전체공사비의 상대적인 비율에 해당하는 공사비를 결합하므로 상당히 단순하다. 그러나 내역방식이 일반적인 국내는 각각의 작업단위에 해당하는 내역을 일일이 결합하여야 하므로 해외공사에 비해 매우 복잡하다. 또한 해외공사는 연동제를 추정공사비에 포함하여 발주하는데 반해 국내는 발주처가 계약자와 계약일로 부터 3개월 3%의 물가변동률의 지급 기준을 예정공정률에 의하여 시행하므로 예정공정표의 변경이 지극히 제한된다. 비용·일정 통합관리가 한참 논의되던 당시에는 내역부분의 복잡성을 보완해줄 비용프로그램이 부재했고 전산시스템 성능 또한 뒤따라 주지 않아 공정관리 수행에 많은 어려움이 발생하였으며 외환위기가 발생한 1997년 IMF이후 국내에서 비용·일정 통합관리에 대한 논의가 상당부분 후퇴하였다.

우리공사가 통합되기 전 토지공사, 주택공사시절에도 비용·일정 통합관리에 대한 시도가 몇 차례 있었다. 하지만 제대로 정착하지 못하였고 현재 대부분 건설현장의 사업관리는 비용을 위주로 하는 공정관리를 진행하고 있다. 특히 자금계획은 현장실무자의 경험 및 직관에 과도한 안전율을 적용하여 수립되고 있어 불필요한 금융비용 차입문제가 발생하여 왔다.

3. LH 비용·일정 통합관리 적용현황

우리공사 미군기지 이전사업단에서는 국내 공정관리의 문제점을 최소화하고 미측의 장점을 살려 미군기지 이전사업에 맞는 공정관리 기준을 만들기 위해 2009년 2월 비용·일정 통합 관리를 위한 T/F팀을 구성하여 국내적용사례, 예상 문제점 파악, 프로그램 개발 및 매뉴얼 작성계획을 준비하였다. 2009년 3~12월까지 G社, D社, H社등 국내시공업체와 H社, U社, H&B社등 국내 공정관리 소프트웨어업체들의 적용사례 조사 및 사업단 직원교육을 시행하였다. 2009년 5월 미군기지 이전사업에 적용하기 위한 YRP 비용·일정 통합 표준 WBS를 개발하였고, 2009년 8월 공정관리 업체를 통하여 미군기지 이전사업에 적용이 가능한 비용관리 프로그램을 개발하였다. 2010년 5월 비용·일정 통합관리 매뉴얼 작성을 완료하였다. 미군기지 이전사업에서 구축한 WBS체계는 미국에서 개발된 공정분류체계인 Uniformat® 1~4, 5단계 중 1~2단계에 국내 건설여건에 맞는 3~4단계를 결합하여 관리단위의 WBS를 만들었다. 5단계 이후의 WBS는 계약자가 발주처의 지침에 따라 정의하도록 하였다. <<그림 2>> 참조)



- ※ WBS 1,2단계 : Uniformat 사용
- ※ WBS 3,4단계 : 자체정의한 YRP 3,4단계 사용
- ※ WBS 5단계~ : 발주처 지침에 의해 시공사에서 자체정의

그림 2. 프로젝트 통합관리체계

미군기지 이전사업단에서 개발한 WBS체계를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

6) Uniformat : 미국에서 개발된 공정분류체계이며 Level-4, 5단계로 분류되어 있음

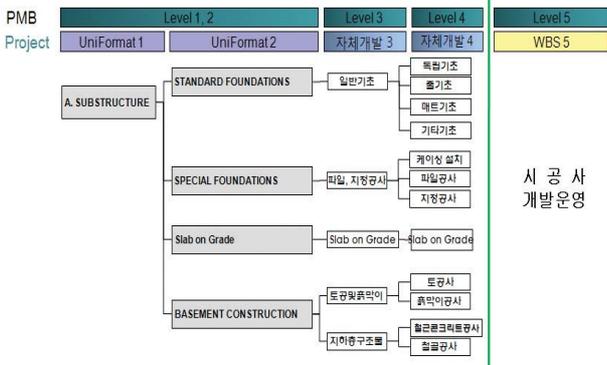


그림 3. 비용·일정 통합 표준(건축물) WBS : 예시(건축)

우리사업에서는 설계단계에서 발주처 WBS관리레벨 작업단위에 내역을 결합(〈그림 4〉 참조)하여 계약자에게 넘겨 줌으로써 작업단위의 표준화 및 계약자가 최초 공정관리 계획을 세우는데 도움이 되도록 계획하였다. 만약 WBS관리레벨 작업단위에 대한 내역결합을 공사 계약 후 계약자가 결합하도록 계획한다면 초기 공정관리 작업이 어렵고 많은 시간이 소요될 뿐 아니라 업체별로 작업단위 마다 다른 값을 입력할 소지가 있어 표준화에 어려움이 예상되었기 때문이다.

또한 신뢰성 있는 공정자료의 입력이 가능하도록 계약자의 기성이 공정과 연계되도록 계획하였다. 계약자가 비용·일정 통합 매뉴얼을 참고하여 발주처로부터 받은 관리레벨

에서 기성을 받기 위한 25일 이내 단위까지 WBS를 분개하도록 하였다. 2011년 6월 미군기지 이전사업의 첫 번째 건축물인 OO건설공사에 비용·일정 통합관리를 적용하여 지금 시행중이다.

미국기지 이전사업의 공정관리 경험을 바탕으로 2011년 9월 본사에 비용·일정통합관리 T/F를 구성하였고, 전사적인 비용·일정 통합관리 적용계획 수립 및 강남 A-5블록을 시범지구로 지정하였다. 강남 A-5블록은 2012년 8월 착공과 더불어 비용·일정 통합관리가 적용될 예정이다. 우리공사에서는 통합과 더불어 그동안 토지공사, 주택공사의 이원화되어 있던 건설기술정보시스템을 새로운 기술기준에 따라 재구축하는 작업을 진행 중이다. 2012년 6월 이 사업을 진행하기 위한 용역계약을 체결하였다. 재구축을 위한 핵심방향은 건설과정 전 단계에서 기술정보의 일관성 유지 및 비용·일정 통합관리기법 도입으로 건설관리의 고도화를 목표로 하고 있다. 2013년 하반기에 시스템 구축이 완료될 예정이다.

4. 결론

공정관리가 선진화된 선진국에서는 비용과 일정을 통합관리하여 종전의 비용에 의한 공정관리의 문제를 최소화하고 있다. '80년대 중반 미측 자료에 의하면 비용·일정 통합관

공정코드 Uniformat	품목코드 Code	품명 Description	규격 Size	단위 UM	수량 Qty	재료 Material	
						외자재 (\$) Offshore	국산자재 Domestic
F 1 2 3 4							
F21003		OOO시설				000000	00,000,000,000
Level-1 → B		SHELL				000000	0,000,000,000
Level-2 → B10		SUPERSTRUCTURE					0,000,000,000
Level-3 → B10.001		지상1층					000,000,000
Level-4 → B10.001010		철근콘크리트공사					000,000,000
	56011010020	레미콘	25-240-15	M3	000		00,000,000
	56011050010	강설	고철, 작업부산물	Kg	0000		0,000,000
	56011300010	미형철근	H10	Kg	0000		0,000,000
	56011300020	미형철근	H13	Kg	00000		00,000,000
	56011300030	미형철근	H16	Kg	00000		00,000,000
	56011300050	미형철근	H22	Kg	00000		00,000,000

그림 4. 비용·일정이 통합된 WBS내역서

리가 적용되었을 때 기존 공정관리 방식에 비해 약 7.44%의 원가절감 효과가 있다고 발표하고 있다.⁷⁾ 비용·일정 통합관리 기법을 적용할 경우 현장에서 집행되는 건설관리비용에 대한 예측기능이 향상되어 이자로 지불해야 할 불필요한 금융비용의 절감이 가능할 뿐 아니라 부수적으로, 아래와 같은 효과가 있다.

첫째, 현장의 담당자뿐만 아니라 최고경영자에 이르기까지 전산프로그램에 의해 실시간으로 작업단위별 공정현황을 공유할 수 있어 현장에서 발생하는 리스크 관리가 용이하다.

둘째, 성과측정이 정확해진다. 세부공정의 정확성으로 개인의 주관적 판단이 배제되어 현장관리의 투명성 확보 및 계량화가 가능하다.

셋째, 비용·일정 통합관리를 통해 데이터가 축적될수록 작업단위별 기간, 장비, 인력에 대한 합리적인 산출이 가능하므로 축적된 자료를 유사사업에 적용할 수 있어 사업관리 역량이 제고된다.

미군기지이전공사와 본사 공정관리업무를 진행하면서 느낀 비용·일정 통합관리의 원활한 국내적용을 위한 제안으로는,

첫째, 아직 보완해야 할 문제점도 있지만 국내 공공건설시장의 생산성 혁신을 도모하고, 동시에 글로벌시장에서 국제경쟁력을 강화할 수 있는 순수내역입찰방식이 확대되어야 한다.⁸⁾ 내역방식에서 설계변경은 공정변경에 많은 어려움이 있으므로 계약자에 의한 순수내역입찰방식이 확대되어야 설계변경을 최소화 할 수 있다.

둘째, 추정금액 산정에 연동금액을 반영하여 발주할 수 있도록 하여야 한다. 앞에서 살펴본바와 같이 국내에서 연동제는 예정공정표를 근거로 연동제를 시행하고 있어 예정공정표 변경이 지극히 제한된다. 이런 문제점을 해소하기 위해서는 해외공사와 같이 연동금액을 추정공사비에 반영 후 발주하여 공정변경에 어려움이 없도록 하여야 한다.

끝으로 현재의 법과 우리의 현실만을 닦한 채 공정관리 개선의 시도나 개발을 외면한다면 최근 국내 건설물량의 감소

와 해외 건설물량이 확대되는 상황에서 국내 건설산업 발전은 요원하다. 시대의 흐름과 세계 속에서 우리의 위상에 걸맞는 건설제도의 도입 및 건설인의 의식변화가 선행되어야 국내 건설산업 발전이 가능하리라 생각한다.

7) Primavera 공정관리교육교재(대우건설) 참조 : The Business Round Table 1980년대 중반 발표자료(美)

8) 순수내역입찰제 도입을 위한 기반환경진단연구(건설산업연구원, 2011. 6.29) 참조 : 이복남, 유위성, 김윤주