

경영 정보

현장 공정관리의 새로운 시도 - 비용·일정 통합 관리

- 미군기지 이전 사업을 통해 본 공정관리 개선 방안 -

최기삼 | 한국토지주택공사 기술기준처 차장

최근 국내 건설시장의 아파트 물량은 2007년 55만호를 정점으로 해마다 감소하여 2010년에는 38만호로 줄었다(〈그림 1〉 참조).

이러한 물량 감소로 인해 많은 건설업체의 도산과 법정관리가 이어지고 있다. 이런 국내 시장과는 달리 해외 시장에서는 2004년 100억 달러에

도 못 미치던 수주량이 2006년엔 398억 달러를 달성하고 2007년부터 급격히 증가하기 시작하여 2010년에는 해외건설 사상 최고액인 716억 달러에 이르렀고 현재도 꾸준한 상승세를 유지하고 있다(〈그림 2〉 참조). 이러한 가운데 국내 건설업체는 건설산업의 급격한 환경 변화에 대응하기

위한 활로 모색에 최선을 다하고 있다.

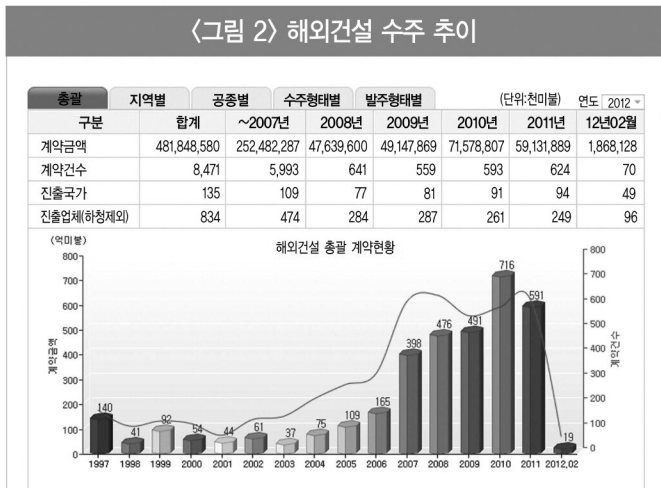
미국의 설계관리

우리나라는 1970년대 중동 건설 붐 이후 시공 기술 분야에서는 괄목할 만한 성과를 이루었으나 발주 및 설계관리, 공정 관리는 해외 선진국

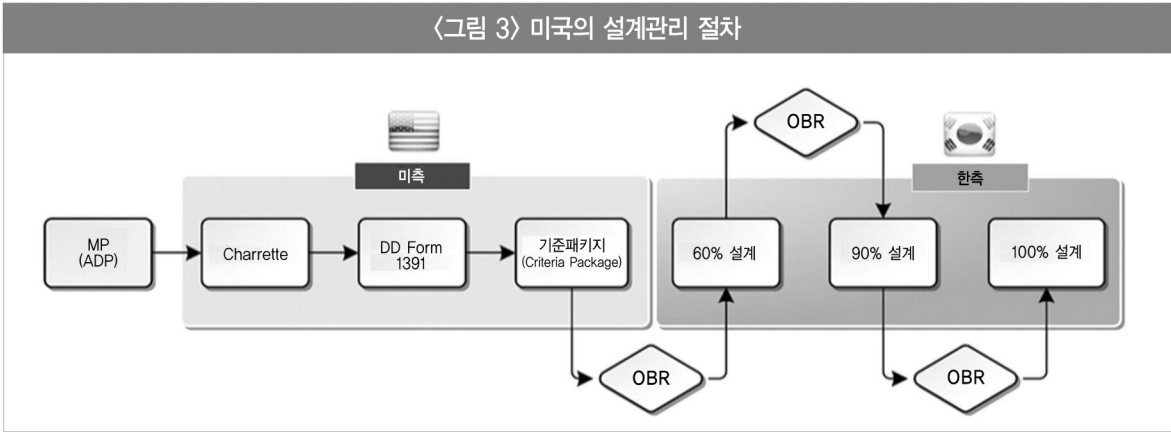
〈그림 1〉 국내 아파트 건설 추이

구분	합계
2005	463,641
2006	469,503
2007	555,792
2008	371,285
2009	381,787
2010	386,542

〈그림 2〉 해외건설 수주 추이



경영 정보



에 비해 상당 수준 낮아져 있다. 법에 의해 진행되는 발주 방식을 논외로 하더라도 설계부문이나 공정 관리의 낙후된 원인을 살펴보면 건설 물량 수행과 원가 절감에만 치중하여 품질과 국제화된 건설 표준들의 적용을 게을리 한 점이 가장 큰 원인이라 하겠다.

미군기지 이전 사업을 수행하면서 살펴본 미국측의 설계 관리는 최초 마스터플랜이 개발되면 최종 사용자를 비롯한 이해 당사자들이 모여 설계 기본계획을 완성하는 Design Charrette¹⁾ 단계를 거치고, 미국 의회의 승인을 얻기 위한 공사비 산정의 사업기획 문서인 DD1391이 개발된 후 CP²⁾가 개발된다. CP는 우리의 설계 기준으로 보면 기본설계(30%)

와 유사하며 이후 100%에 이르는 실시설계는 각 설계 단계별 일정 기간 설계도서에 대한 검토가 이루어지고 설계 관련자들이 모여 검토 의견을 해결하는 절차로서 OBR³⁾이 열리게 된다(〈그림 3〉 참조).

간단하게 살펴본 설계관리 절차를 통해 우리가 느낄 수 있는 미국측 설계관리의 특징은 시간의 흐름에 따라 설계가 구체화된다는 점이다. 단지 공사비의 규모에 따른 설계가 아닌 안전과 생명을 고려하여 설계 기간을 산정한다. 아울러 설계 단계별로 철저한 검토와 협의를 통해 변경 요인을 최소화하는 데 중점을 두고 있음을 알 수 있다.

그렇다면 국내의 설계관리는 어떻게 진행되고 있는가?

우리나라 설계관리... '3D업종'

국내에서도 각 기관별로 발주 방식별 설계 절차를 가지고 최선의 노력을 다하고 있다. 그러나 사업 일정에 쫓길 경우 설계의 품질보다는 설계 마감일 준수가 더 중요시되고 있다. 많은 건설공사에서 설계 기간이 충분히 확보되지 않은 채 잦은 휴일 근무와 야간 작업이 반복되다 보니 설계 업무가 어느덧 3D업종으로 전락하여 우수한 설계 인력 확보가 어려운 지경에 이르렀다.

최근에 읽은 한미글로벌의 김종훈 회장이 쓴 「우리는 천국으로 출근한다」에서 “미국은 전체 공사비의 8% 이상을 설계 과정에 투입하고 있으나 우리나라는 전체 공사비의 2%를 투입한다”라고 이야기하고 있다. 이

1) Design Charrette : 최종 사용자를 비롯한 이해 당사자들이 모여 설계 기본계획을 완성하는 단계.
 2) CP(Criteria Package) : 기준 패키지.
 3) OBR(On Board Review) : 합동 검토회의.

말의 의미는 명확한 설계 절차 및 충분한 설계 기간과 더불어 노력에 합당한 대가가 수반될 때 비로소 좋은 설계 품질이 가능하다는 의미로 해석된다.

미국의 공정관리 - '선택과 집중'

설계관리가 이러하다면 공정관리의 현실은 어떠한가? 2008년 미군기지사업단에 발령받아 공정관리 업무를 수행하면서 생긴 첫 번째 고민은 E-MOU⁴⁾에 의해 국내의 발주 방식에 최종 사용자인 미국 국방부의 시설 기준을 적용하면서 한·미 양측이 원하는 품질관리가 가능할 수 있을까 하는 것이었다.

미국측 건설 기법의 특성은 공사 시행 이전에 철저한 준비를 중요시하는 P-D-C-A(Plan-Do-Check-Action)의 원칙을 철저히 적용한다는 점이다. 이들은 계획 및 검토에 의한 공사 진행을 원칙으로 하고 매 단계별 시방서 적용 여부와 계획 단계부터 결함 요소의 최소화에 최선을 다하고 있다.

건설관리에서 가장 중점을 두고 있는 점은 NAS⁵⁾라고 불리는 공정관리 분야이다. 시공사가 제출한 NAS는

공사 전 기간 동안 기성과 공정관리 등 모든 공사 진행의 근간이 된다.

예를 들어 연동제의 경우 발주처가 공사 중 연동제의 발생에 따라 지불하는 국내와 달리 입찰 단계에서 발주처가 연동 금액을 추정 공사비에 반영하여 공사비를 발주하므로 공사 기간 중 발주처에서 물가 변동을 고려할 필요가 없다.

또한 공사 내역서는 발주처가 물량을 제시하고 입찰자가 단가를 산출하여 입찰하는 우리와 달리 입찰자가 물량과 단가를 산정하므로 상대적으로 설계 변경이 적게 발생한다. 설계 변경 관리가 매월 단위로 이루어지고 변경된 설계 변경에 따른 공정표가 적용되므로 공사가 진행될수록 현장 진행과 공정표가 일치하게 된다.

상기에 기술한 바와 같이 COE⁶⁾ 건설공사에서 공정관리의 특징은 한마디로 '선택과 집중'이란 단어로 요약할 수 있다. 발주자나 시공사 모두 합리적인 공정관리를 위해서 세부 공사 내역, 간접비, 연동제를 단순화하여 건설관리가 용이하도록 하고 있다.

국내 공정관리 - 비용 중심

국내 공정관리는 공사 진행 정도를

공사비로 할당하는 비용 중심의 공정관리다. 주간·월간으로 보고되는 공정 현황 역시 현장에서 비용에 의한 공정 보고(예컨대, 예정 공정 : □□%, 실행 공정 : ◇◇%)를 하고 있다. 그러나 이러한 내역에 의한 공정 보고는 담당자를 제외하고 현장에서 어떤 작업이 이루어지는지 알 수 없다. 또한 공사 진행에 따른 후행 작업을 알 수 없어 각자의 경험에 의지한 시공이 이루어지기 쉽다.

이러한 원인은 내역 중심의 원가관리 체계와 작업 중심의 공정관리 체계의 상이성에 따른 작업-내역 분류 체계의 연계성 곤란, 공정관리에 대한 국내 발주기관 및 건설업계의 무관심과 이에 따른 공정관리 능력 부족으로 나타나고 있다.

비용·일정 통합 관리

미군기지 이전 사업을 수행하면서 이러한 국내 공정관리의 문제점과 미국측의 장점을 감안하여 우리 사업에 맞는 공정관리 기준을 만들기 위해 2009년부터 '비용·일정통합관리 TFT'를 운용하였다. 시행 초기 우리 사업에 맞는 모델을 찾기 어려웠고 "LH가 자기들도 하지 못하는 공정관

4) E-MOU(Engineering Memorandum of Understanding) : 기술 양해각서.
5) NAS(Network Analysis System) : 네트워크 공정표.
6) COE(Corps of Engineers) : 미 공병단.

경영 정보



배제되어 현장관리의 투명성 확보 및 계량화가 가능하다.

셋째, 비용·일정 통합 관리를 통해 데이터가 축적될수록 Activity의 기간, 장비, 인력에 대한 합리적인 산출이 가능하여 사업관리 역량이 제고된다.

이러한 비용·일정 통합 관리의 원활한 적용을 위해 먼저 발주처에서 설계 변경의 최소화와 추정금액 산정에 연동 금액을 반영하여 발주하는 방안을 검토할 필요가 있다. 현재 연동제는 예정률의 잔여분에 대해 불가 연동을 시행하고 있어 공정을 변경이 지극히 제한된다. 이런 문제점을 해소하기 위해서는 COE 공사와 같이 연동 금액을 추정 공사비에 반영 후 발주하여 공정 변경이 실시간으로 가능하도록 해야 한다.

마지막으로 현재의 법과 우리의 현실만을 타한 채 설계 및 공정관리 개선의 시도나 개발을 외면한다면 최근 국내 건설 물량의 감소와 해외 건설 물량이 확대되는 상황에서 국내 건설 산업의 발전은 요원해진다.

시대의 흐름과 세계 속에서 우리의 위상에 걸맞는 건설 제도의 도입 및 건설인의 의식 변화가 선행되어야 국내 건설산업의 발전이 가능하리라 생각한다. CERIK

리를 이 사업에 적용하려 한다”는 불필요한 오해로 많은 어려움이 있었다. 그러나 국내 건설사업에 제대로 된 공정관리로 발주자나 계약자 모두에게 도움이 되는 사업관리를 계획하였다.

우선 공정관리의 기본 원칙인 식별 가능한 작업 단위에 기성을 연결하여 정확한 데이터가 보고되도록 하였다. 기존 국내에서 시행하던 비용·일정 관리는 WBS⁷⁾와 내역을 공사 계약 후 계약자가 결합하도록 계획하여 표준화가 어려웠으나 우리 사업에서는 설계 단계에서 발주처 관리 레벨에 내역을 결합하여 계약자에게 넘겨주고 계약자가 향후 기성을 받기 위한 25

일 이내 단위까지 내역을 세부적으로 분개할 수 있도록 계획하였다. 현재 미군기지 이전 사업의 첫 번째 건축물인 OO 건설공사에 비용·일정 통합 관리를 적용하여 지금 시행 중에 있다.

지금까지 비용·일정 통합 관리 업무를 수행하면서 느낀 장점으로는 첫째, 현장의 담당자뿐만 아니라 최고 경영자에 이르기까지 전산 프로그램에 의해 공정 현황을 실시간으로 공유할 수 있어 공정 현황 및 리스크 관리가 용이하다는 점이다.

둘째, 현장 관리의 투명성 제고 및 성과 측정의 정확성이다. 세부 공정의 정확성으로 개인의 주관적 판단이

7) WBS(Work Breakdown Structure) : 작업 분류 체계.