

건설기업 공정/원가 관리 패턴의 변화와 의미

정영수 명지대학교 건축대학 교수
 주미희 명지대학교 건축대학 조교
 김희아 명지대학교 건축대학 조교



1. 건설 성과관리 측정지표_ 공정과 원가

건설프로젝트의 목표는 '발주자 요건' 및 '사업 특성'에 의해서 결정되므로, 건설사업의 성과지표를 설정하는 방안은 매우 다양하며 주관적 일 수 있다. 그럼에도 불구하고, 발주자, 설계자, 시공자 또는 사업관리자 모두의 관점에서 성과측정의 구체적인 지표로 가장 일반적인 항목은 '일정, 비용, 품질, 가치'의 네 가지(Jung & Lee 2010)로 나누어 고찰하는 것이 일반적이다. 이러한 네 가지(일정, 비용, 품질, 가치) 지표는 해당 건설 프로젝트의 대표적 성과측정 요소임과 더불어 모든 건설조직(공공, 민간, 발주자, 설계자, 시공

자 포괄)의 성과측정 요소로도 그 의미가 매우 크다.

이 중에서도 공정/원가 지표는 품질/가치 지표에 비하여 보다 정량적이며 구체적인 측정이 가능하다는 점과, 공정/원가 두 지표가 공통적인 세부자료를 갖는다는 점(Jung and Kang 2007)도 특성 중의 하나이다. 또한 두 가지 지표의 경영적 그리고 기술적 중요성에 의하여 다른 관련 성과지표와의 연관성이 매우 크게 나타난다(그림 1 참조). 이렇듯 성과관리 핵심지표로서의 공정/원가 관리는 건설사업관리에 있어 실무적으로 또한 이론적으로 가장 빈번히 연구 개발되는 분야이기도 하다.

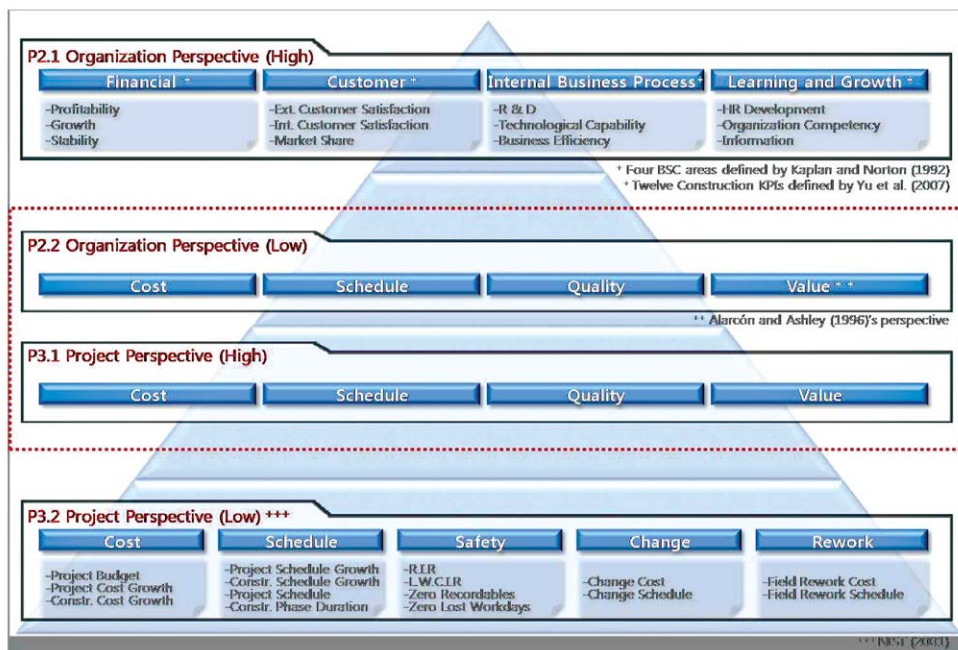


그림1. 건설 성과측정 요소 및 위계(Jung and Lee 2010)

건설사업관리 업무기능 중 가장 기본적인 기능으로서, 공정 및 원가관리는 오랫동안 전통적인 기본기법이 실무에서 활용되어 왔다. 그럼에도 불구하고, 앞서 서술한 바와 같이, 프로젝트 또는 건설기업의 특성에 따라 세부적인 기법들이 다소 다르게 적용되고 있다. 관리방법 또는 세부기법의 변화는 기본적으로 건설 환경변화, 발주방식, 경영전략, 기술전략을 포함하는 프로젝트 환경에 의하여 영향을 받게 된다.

이러한 맥락에서 명지대학교 건설관리연구실에서 최근 우리나라 건설기업의 공정/원가 관리 패턴의 변화 동향과 그 요인을 고찰하고자 2010년에 설문조사를 실시하였다. 본 고에서는 그 결과를 기반으로 하여 간략히 시사점을 소개하고자 하며, 학술논문 성격보다는 실무적 의미와 주관적 제안을 중심으로 서술하였다.

2. 공정/원가 연구 관점_ 포괄성과 실무성

공정/원가는 가장 기본적이고 또한 가장 보편적인 업무이면서도, 이를 평가분석하기 위한 요소를 설정하기는 쉽지 않다. 즉, 원가관리가 무엇인가 하는 것은 매우 대답하기 어려운 질문이라고 생각된다. 어려움의 첫 번째 이유로서는 공정/원가 관리의 목적이 크게 '일정단축/비용절감'과 '공정/원가 관리체계'라는 두 가지로 나누어 고찰할 수 있기 때문이라고 판단된다. '일정단축/비용절감'의 예로서 모듈화, Value Engineering을 설명한다면, '공정/원가 관리체계'의 예로서는 Earned Value Management Systems (EVMS)를 드는 것이 가장 적합할 듯 하다. 결국 '일정단축/비용절감'과 '공정/원가 관리체계'는 상호 보완적으로 활용되어 보다 나은 성과를 추구함으로써 둘 다 공정/원가 관리의 도구이자 방법으로 판단할 수 있으나, 본 고에서는 후자인 '관리체계'로서의 공정과 원가 업무 요소를 중심으로 우리나라 기업의 관리 패턴을 분석하고자 한다.

기존의 많은 연구들이 공정/원가 관리 기법의 개발과 효율적 활용을 위한 다양한 결과물들을 제시하였다. 그러나 대부분 요소기술 또는 특정기법에 대한 연구에 집중하여, '공정/원가 관리체계'를 연구관점으로 하여 건설기업의 현황을 포괄적으로 조사한 예는 매우 드물다. 1999년 당시 건설교통부의 '공공건설사업 효율화 대책수립'의 일환으로 EVMS 적용을 적극적으로 검토하였고, 이의 현실적 적용방안을 연

구하는 여러 노력 중, 건설산업연구원(건설연)에서 우리나라 건설기업 15개사의 공정/원가 관리방법을 설문 조사한 보고서(정영수 외 2000)가 이러한 포괄적 실무내용 분석연구의 처음이었던 것으로 판단된다.

건설연 연구에서 포괄적 공정/원가 실무 관리기법을 조사하였던 목적은 EVMS를 적용하기 이전에, 공정/원가 각각 업무의 관리방법이 어떠한가를 파악하기 위함이었으며, 이를 바탕으로 공정/원가 개선안과 함께 EVMS 적용방안을 제시하였다. 그 동안 10년 이상이 지나갔고, 여러 가지 환경변화에 따른 최근의 공정/원가 관리기법의 변화가 있었을 것으로 보인다. 이러한 시간변화에 따른 공정/원가 관리패턴을 비교 분석하는 것이 매우 의미 있는 일로 생각되어, 10년 전 설문지의 내용을 기반으로 하여 수정된 설문지를 작성 조사하였다(표 1 참조). 기본적인 설문구성은 당초 설문지(정영수 외 2000)의 내용을 충실히 반영하였으나, 정보화와 같이 전반적 성숙이 이루어진 내용과 시계열적 비교의미가 작은 내용은 많은 부분 삭제하였다. 이는 1999년 설문 시, 설문항목이 너무 많고 구체적이어서 응답 회수 비율이 저조했던 경험에 의한다. 참고로 1999년 설문지는 13쪽이며, 2010 설문지는 6쪽으로 구성되었다.

3. 공정/원가 분석 요소_ 효율성과 기술성

표 1의 설문 내용에서 보여지듯이, 원가분야의 설문내용은 크게 '실행예산작성', '진행원가관리', '최종원가예측'의 세 가지로 대별(정영수 외 2000)하였다. 이는 체계적인 원가관리에 있어 진행원가관리 못지 않게 중요한 부분이 조기 예산확정과 정확한 원가예측에 있다고 판단하였기 때문이다. 즉, 필자는 실무적으로도 원가관리 체계구성에 있어 실행예산의 위상은 매우 중요한 의미를 가지며, 이를 측정할 수 있는 판단기준은 예산의 조기편성과 실행기성고 산정의 정확성이라고 믿는다. 즉, 공정과 원가 분석에 공히 평가 기준으로 활용되는 실행기성고(금액기반 진도율)의 산정이 정확하지 않으면 성과측정 자체의 의미가 적어진다. 물론 편의성을 위하여 도급기성고를 대신 활용할 수도 있으며, 실제로 이러한 관리형태를 취하는 기업들이 다수 있는 것도 사실이다. 그러나, 국내 및 해외에서의 기술 경쟁력이 점차 더 요구되고 있는 상황에서 기술력확보를 위한 원칙에 충실한 원가관리는 필수사항으로 판단된다. 뒤에서 다시 서술하였으

나, 결국 체계화된 원가관리는 해당 프로젝트의 성과관리 기능에 못지 않게 향후 프로젝트의 기술자료로서의 역할이 크다는 점이 강조된다.

표 1. 공정/원가 관리방법 설문 개요 및 내용

| 항목 | 1999년 | 2010년 |
|-----------------|------------------------|------------------------|
| 문헌 정보 | 건산연 보고서 (정영수 외 2000) | 본 고 (정영수 외 2010) |
| 설문 시기 | 1999년 04월 | 2010년 02월 |
| 설문내용 응답 기준시점 | 1998년 12월 | 2009년 12월 |
| 응답 기업수 (30위 이내) | 15개사 (8개사) | 46개사 (22개사) |
| 일반 사항 | 매출액, 직원수, 현장수 | 매출액, 직원수, 현장수 |
| | - | 원가관리 목표 |
| | - | 공정관리 목표 |
| 원가 설문 (실행 편성) | 실행예산 작성 부서 | - |
| | 실행예산 확정 소요 시간 | 실행예산 확정 소요 시간 |
| | 실행예산 작성 지연 요인 | 실행예산 작성 지연 요인 |
| | 전사 표준 코드 및 내역 활용 정도 | 전사 표준 코드 및 내역 활용 정도 |
| | 실행예산 표준단가 활용 정도 | 실행예산 표준단가 활용 정도 |
| | 공무원가/회계원가 구성 | - |
| | 실행예산 비목별 평균 비중 | 실행예산 비목별 평균 비중 |
| | 본사관리비 편성 및 관리 기준 | - |
| 원가 설문 (진행 원가) | 실행기성고 산출 집계 방법 | 실행기성고 산출 상세 및 집계 방법 |
| | 실행기성고 산정 방법 및 절차화 | 실행기성고 산정 방법 |
| | 기성고 전산화 정도 / CPM 참조 방법 | |
| | 투입원가 집계 방식 및 정확도 | 투입원가 집계 형식 |
| 원가 설문 (원가 예측) | 최종원가 예측방법 및 절차화 | 최종원가 예측 방법 |
| | 최종원가 예측방법 정확도 | 현재의 최종원가 예측방법 만족도 |
| | 최종원가 예측업무 주기 | 최종원가 예측업무 주기 |
| 공정 설문 (관리 수준) | CPM 등 네트워크 기법 활용 정도 | CPM 등 네트워크 기법 활용 정도 |
| | 공정표의 수준정의 단계 수 및 결정 기준 | 공정표의 수준정의 단계 수 및 결정 기준 |
| | 공정정보의 교환 수단 | - |
| 공정 설문 (관리 체계) | 공정관리 전담 조직 | 공정관리 전담 조직 |
| | 공정관리 절차서, 변경/갱신 절차 | 공정관리 절차서, 변경/갱신 절차 |
| | 기성청구 업무 공정표 반영 방법 | |
| 공정 설문 (공정 인력) | 공정관리 전담 인력 | 공정관리 전담 인력 |
| | 공정 관리 기술 교육 | 공정 관리 기술 교육 |
| 기타 설문 | 향후 계획 | 진도관리 및 통합관리 (EVMS) |

다음은 공정관리의 설문내용으로서 ‘공정관리수준’ (상세 정도 의미), ‘공정관리체계’, ‘공정관리인력’ 의 세 가지로 대별(정영수 외 2000)하여 조사하였다. 원가와 마찬가지로, 공정관리에 있어서도 CPM 등의 과학적 도구활용 정도만을 기준으로 공정관리를 분석하는 것은 실무적 효율성과 기술성을 파악하기 어렵다는 생각이다. 선진기업의 사례와 경험을 불

때, 결국 조직간의 수직적 통합과 생애주기 단계간의 수평적 통합이 체계적으로 정립되어 있을 때 공정관리의 성숙도가 높은 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 본 설문에서는 절차화 되고 조직화된 공정관리체계를 중심으로 조사하였으며, 이는 최근 건설기업들의 노력이 집중되고 있는 분야이기도 하다.

4. 공정/원가 설문 결과_ 선진화와 지식화

설문 결과 중, 필자가 판단하기에 최근 공정/원가 관리 패턴을 잘 보여주는 일부 항목만을 발췌하여 소개하면 아래의 표 2와 같다. 참고로, 표 2는 시공능력평가 30위 이상 기업의 응답결과만을 평균값으로 나타낸 것이며 일부 항목에서는 기업특성에 따른 이상치 (outlier) 값이 제외되었다 (예로서, 기업특성이 매우 다른 경우의 인원수). 또한, 1999년도 의 응답자 수가 8개사로 비교적 적어, 평균치로서의 의미가 다소 작을 수 있다. 1999년도 각 응답사별 요약 내용은 건산연 보고서(정영수 외 2000)에 상세히 수록되어 있다. 또한 표 2에서 두 설문조사를 직접적으로 비교할 수 없는 항목은 *로 표기하였다.

우선 일반사항에서 눈에 띄는 결과는 인당 매출액의 급격한 증가이다 (12억에서 22억). 현장 직원 인당 매출액의 증가는 여러 가지 요인에 기인하나, 결론적으로는 현장직원 1인당의 업무부담이 증가함을 의미한다. 따라서, 체계화된 공정/원가관리에 소요되는 업무부담은 정보화 또는 기법개선에 의하여 저감되어야 한다 (정영수, 우성권 2001).

실행예산편성에 소요되는 평균 기간은 오히려 1개월 정도 길어진 것으로 나타난다.(2.8개월에서 3.9개월) 지연사유의 대부분이 도면/물량 미확정과 협의조정시간 소요로 나타난 점으로 보아, 다양한 발주방식 확산과 원가절감 압박에도 기인한 것으로 판단된다. 실행예산 표준단가의 활용도는 95% 이상의 기업에서 활용하고 있으며, 더욱이 적용기업의 50% 이상이 거의 모든 현장(75% 이상)에 표준단가를 적용하는 것으로 나타났다.

진행원가 부분에서 특이한 부분은 최근 달성진도와 추정

진도 실행기성고 산정방법의 공식화된 활용이 늘어나고 있다는 점이다. 이 두 가지 기법이 활용되는 기업이 전체의 23%를 차지하고 있다. 총액단계계약 개념이 일반화된 국내 건설기업에서 달성진도 인정은 선진화된 관리기법으로의 변화 요소 중의 하나이다. 또한 실측정 진도산정의 과다한 업무부담도 달성진도 적용확대의 요인으로 판단된다. 전반적인 현장 업무부담 경감 노력에도 불구하고, 공식적인 원가내역은 항목별 집계를 원칙으로 하는 기업이 다시 증가하고 있다. 이는 전사차원의 내역관리를 의미하며 정보화도 뒷받침이 되었다. 고무적인 현상은, 소수이기는 하나, 일부 기업이 공식적인 투입원가 분개를 시설별 상세를 유지하고 있다는 점이다. 이는 기술자료 축적을 위한 변화의 움직임으로 판단할 수 있다. 원가에측 측면에서는, 원가에측 주기가 1.5개월로 이전에 비하여 매우 짧아졌으며, 원가관리 강화의 의지가 나타난다. 가장 일반적인 방법은 미계약분에 예산단가를 적용하는 기법을 쓰고 있으며, 60% 이상의 기업이 현재의 정확도에 불만족을 나타내고 있으나, 업무부담이 개선방안을 고려하는 데 있어 장애요인이 되고 있다.

공정관리에 있어 기본사항으로 질문한 CPM 등의 네트워크 기법 사용은 100% 기업이 활용하는 것으로 나타나, CPM 활용 자체는 이제 일반화 된 것으로 보인다. 따라서 현장에서 주기적 업데이트를 통한 활용이 어느 정도 이루어지는가가 추가로 질문되었으며, 38% 기업이 대부분 현장(전체 현장의 75% 이상)에서 적극적 활용이 이루어지는 것으로 조사되었다. 최근 공정관리 역량강화에 대한 현상이 잘 나타난 부분이다. 시공 위주인 건설기업에서의 공정표 수준은 3단계로 10년 전과 큰 변화가 없으며, 절차서의 강제적용이 활발해 지고 있음은 매우 고무적이다. 공정관리 전담조직도 점차 대형화되는 추세에 있다. 공정관리 교육에 있어서는 현저한 발전이 보여진다. 8시간 이상의 집중교육만을 설문했음에도 불구하고, 71% 이상의 기업이 이를 운영하고 있으며, 이 중 24% 기업은 전체 직원의 50% 이상에게 교육을 실시하고 있다.

요약하면, 우리나라 건설기업의 공정/원가 관리 패턴은 10년 전에 비하여 정보화 및 체계화 정도가 여러 관점에서 향상되었다. 특히, 이전의 관리중심 기법에서 이제는 기술중심 기법으로 변화되고 있음을 알 수 있다. 실행기성고 관리 기법의 변화와 공정관리의 체계화는 매우 바람직한 변화의

방향으로 향하고 있다. 또한, 본고에서의 관점인 “관리체계”로서의 공정/원가 관리가 해당 프로젝트의 성과관리 뿐 아니라, 향후 프로젝트를 위한 기술자료 축적노력으로 조금씩 변화하고 있다는 것도 매우 고무적인 일이다. 이제 우리 건설기업이 해외 경쟁력 강화를 목표로 지속적인 역량강화를 하는 과정에서, 공정/원가의 관리기법은 지금 보다 더욱 고

표 2. 공정/원가 설문 결과 일부

| 항 목 | 내 용 | 1999년 | 2010년 |
|----------|---------------------|--------------|--------------------------------------|
| 문헌 정보 | | 정영수 외 2000 | 본 고 |
| 응답 기준 시점 | | 1998년 12월 | 2009년 12월 |
| 응답 기업수 | (30대 기업에 한정) | 8개사 | 22개사 |
| 일반 사항 | 평균 국내 매출 / 평균 현장 매출 | 1,47조 / 97억 | 2,38조 / 221억 |
| | 현장직 인당 매출액 | 12억 | 22억 |
| 원가 설문 | 초기 실행예산 확정 소요 | 2.8개월 | 3.9개월 |
| | 실행예산 표준단가 활용 정도 | 63% | 95% |
| | 실행기성고 산정 방법 | 완성물량 실측정 위주* | 완성물량 실측정 위주 (77%) 달성진도/추정진도 (23%) |
| | 실행기성고 산정 상세 (공식) | - | 내역항목수준 (73%) 공중집계수준 (27%) |
| | 최종원가 예측 주기 | 2.8 개월 | 1.5개월 |
| 공정 설문 | CPM 등 네트워크 기법 활용 정도 | 50% | 100% (75% 이상 현장 활용: 38%) |
| | 공정표의 수준정의 단계 수 | 3단계 | 3단계 |
| | 절차서 유무 및 활용 | 75%* | 82% (강제규정기업 36%) |
| | 공정관리 전담 조직 | 63% | 62% (평균 10명) |
| | 공정 관리 기술 교육 | 63%* | 8시간 이상교육 71% 총원의 50% 이상교육 24% |

* 표시항목은 1999년과 2010년 결과를 직접비교하기 어려운 내용임.

도화 될 것으로 기대된다.

본 고에서는 최근 설문조사의 시사점을 간략히 소개하였으며, 실무적 의미와 주관적 제안을 중심으로 서술하였다. 명지대학교 건설관리연구실에서는 본 설문 결과의 학술적 분석을 통하여 장점과 더불어 단점을 도출함으로써, 우리나라 건설기업의 공정/원가 관리 패턴의 변화동향과 발전방향 연구를 진행 중이다. 연구결과는 논문을 통하여 소개하고자 하며, 건설산업 공정/원가 체계 발전에 다소나마 도움이 되었으면 한다.

5. 감사의 글

본고는 2009년도 교육과학기술부의 재원으로 한국과학

재단의 지원을 받아 수행된 연구(No. 2009-0074881)의 일부이며, 연구비 지원에 감사의 뜻을 표한다. 연구과제 제목은 “건설 프로젝트 진도관리 자동화 연구”로서, 본 고에서 소개한 설문은 효율적인 진도관리 자동화 시스템을 구축하기 위한 기초 요건 파악목적으로 수행되었다. 특히, 바쁜 업무 중에도 관심을 갖고 설문에 응답하여 주신 참여자 분들께 지면을 빌어 깊은 감사의 뜻을 표한다.

참고 문헌

1. 정영수, 박현석, 문지용. (2000). 공정원가 통합관리 활성화 방안: EVMS 현장 적용을 위한 개선 방향. CERIK Working Paper No.25, 한국건설산업연구원 (CERIK).
2. 정영수, 우성권. (2001). “공정/원가 통합관리의 국내 현장 적용 방안”, 대한토목학회논문집, 21(3-D), 365-374.
3. Jung, Y., and Kang, S. (2007). “Knowledge-Based Standard Progress Measurement for Integrated Cost and Schedule Performance Control”, Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 133(1), 10-21.
4. Jung, Y. and Lee, S. (2010). “Automated Progress Measurement and Management in Construction: Variables for Theory and Implementation”, Proceedings of the International Conference on Computing in Civil and Building Engineering - 2010 (ICCCBE 2010), Nottingham, UK, in press

- 정영수 e-mail : yjung97@mju.ac.kr
- 주미희 e-mail : within17@hanmail.net
- 김희아 e-mail : kha841228@naver.com