

초고층 프로젝트 사례에서 나타난 시공 이전단계 코스트 매니지먼트 현안 분석에 관한 연구

Analysis of Cost Management Issues in Skyscraper Projects

박지철*, 김한수**
Park, Ji-Chul, Kim, Han-Soo

요약

세계적으로 초고층 프로젝트가 활발히 진행 중이며, 국내에서도 다수의 초고층 프로젝트가 진행 중에 있다. 국내의 경우, 아직 건설 사업비 관리 전문영역이 미발달 되어 있어 초고층 프로젝트의 코스트 매니지먼트 업무는 매우 도전적인 과제로 대두되고 있다.

본 논문의 목적은 현재 진행 중인 A 프로젝트 107층(510m), B 프로젝트 72층(302m) 두 개의 초고층 사례를 중심으로 초고층 프로젝트의 시공이전단계에서의 코스트 매니지먼트 업무에서 나타난 현안과 현재 대응전략을 분석하고 시사점을 제시하는데 있다. 비록 초고층 프로젝트의 증가가 현재 국내 코스트 매니지먼트 분야에 많은 도전을 던져주고 있지만 이는 코스트 매니지먼트 분야의 활성화와 발전을 위한 촉매제가 될 수 있다

키워드: 초고층 프로젝트, 코스트 매니지먼트, 코스트 매니지먼트 현안 및 대응전략

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

대도시의 경제, 문화 중심지 역할이 증대됨에 따라 인구의 유입이 증가하고 있다. 인구 밀집 현상의 결과로 지가(地價)가 상승하게 되고, 건물의 효율을 높이기 위하여 건물의 높이가 증가하고 있다. 초고층 프로젝트는 관광 효과와 랜드마크적 효과뿐만 아니라, 해당 국가 또는 도시의 경제적, 기술적 능력을 보여주고 있다.¹⁾ 이러한 배경에서 전 세계적으로 초고층 프로젝트가 활발히 진행 중이며, 국내에서도 다수의 초고층 프로젝트가 진행 중에 있다.²⁾

건설 프로젝트의 성공을 위해 중요한 시공 이전단계의 코스트 매니지먼트 업무는 프로젝트의 대형화, 복잡화의 특성과 함께 복잡해지고, 어려워진다.³⁾ 현재 국내의 경우, 아직 건설 사업비 관리 전문영역이 미발달 되어 있어 초고층

프로젝트의 코스트 매니지먼트 업무는 매우 도전적인 과제로 대두되고 있다.

본 논문의 목적은 현재 진행 중인 A 프로젝트 107층(510m), B 프로젝트 72층(302m)⁴⁾ 두 개의 초고층 사례를 중심으로 초고층 프로젝트의 시공이전단계에서의 코스트 매니지먼트 업무에서 나타난 현안과 현재 대응전략을 분석하고 시사점을 제시하는데 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 논문의 코스트 매니지먼트 업무의 범위는 시공단계 이전단계의 초기 공사비 예산 산정 업무, 설계단계에서 코스트 컨트롤 및 견적 업무, 예비비 산정 업무, 유지관리비 산정 업무 등이다. 건설 사업 초기단계의 합리적으로 계획되고 통제되는 사업비는 후속단계의 많은 매니지먼트 요소에도 크게 영향을 미치지 때문에 초고층 프로젝트의 코스트 매니지먼트 업무에서도 중요한 요소이다.⁵⁾

국내의 현재 진행 중인 초고층 프로젝트 사례에 대한 자료 및 정보 수집을 위하여 현장 방문을 통한 인터뷰 조사를 실시하였다.

* 일반회원, 세종대학교 대학원, jinjo23@hanmail.net

** 종신회원, 세종대학교 건축공학과 교수, 공학박사(교신저자), hskim@sejong.ac.kr

※ 이 연구에 참여한 연구자는 2단계 BK21 사업의 지원비를 받았다.

1) 이은택(2006), 초고층 건축물의 과거, 현재 그리고 미래, 건축, 대한건축학회, 제50권 제4호, pp. 79-83

2) 박치호외(2007), 초고층 건축물이 경제, 사회에 미치는 영향요인 분석, 대한건축학회 논문집-구조계 대한건축학회, 제23권 제5호, pp. 179-186

3) H. Chris A. Tung, Project Management For Construction, Prentice Hall, 1989

4) 본 연구에서 수집된 프로젝트 사례의 실명은 프로젝트의 기밀 유지와 관련업무의 보안유지를 위해 인터뷰 응답자의 요청으로 공개하지 않았음.

5) 김한수(2000), 설계단계 코스트 매니지먼트 개념 및 개선방향에 관한 연구, 대한 건축학회, 대한건축학회 논문집, 제 16권, 제 4호, pp.71-78

2. 초고층 프로젝트의 현안과 대응전략

2.1 초기 공사비 예산 산정 업무

초기 공사비 예산 산정은 유사 규모의 프로젝트를 바탕으로 개략적으로 작성하게 된다. 그러나 국내 초고층 프로젝트에 있어서 초기 공사비 예산 견적 업무는 코스트 데이터를 활용할 수 있는 유사 규모의 사례가 없기 때문에 초기 공사비 예산 견적에서 어려움이 나타나고 있는 것으로 파악되었다.

2.1.1 A 프로젝트

유사한 규모의 해외사례를 수집하여 공사비 예산 견적에 활용하여야 했다. 이때 건물의 용도, 면적, 구조형식을 중심으로 해외 사례를 선정하였는데, 선정된 해외 사례를 대상으로 건물의 용도, 외관형태, 구조형식, 규모 등 주요 공사비 요인을 분석하여 금액을 산정하였다.

이때, 물량에 따른 자재비, 금리, 환율, 인건비의 차이 등을 모두 조합하여 초기 공사비 예산을 작성하였다. 그러나 이는 기존에 있는 국내의 견적업무와는 비교하기 어려울 만큼 범위가 크고, 국내의 견적전문 업체는 경험과 능력이 부족한 실정이었다. 이를 위해 프로젝트 기획단계에서부터 해외 건설 사업비 관리 전문 업체, 전문가를 고용하여 초기 공사비 예산 산정 업무를 수행 하는 전략을 채택하였다.

2.1.2 B 프로젝트

상업 공간, 오피스, 호텔시설까지 모두 수용하는 복합용도의 프로젝트이다. 기존 국내에 존재하는 복합용도의 프로젝트와 비교하여 상당히 대규모이기 때문에 양중계획과 수직 동선 계획을 세우는 것이 중요한 이슈였다.

초고층의 양중계획과 수직 동선은 국내의 업체들에게는 경험과 능력의 부족으로 어려운 과제였다. 이를 위해 계획 단계에서부터 경험이 풍부한 해외 전문 업체를 고용하여 프로젝트를 진행할 수밖에 없었다. 국내 업체도 시공경험은 있었으나, 전체적인 프로젝트를 주도할 능력이 부족한 것이 실무적으로 당연한 어려움이였다.

2.2 설계 단계의 코스트 컨트롤 및 견적업무

초고층 프로젝트의 설계 단계의 코스트 컨트롤은 설계를 예산에 맞게 진행, 조절하는 것이 아니라, 설계가 예산에 맞게 되었는지 검증하는 것이다. 고층부로 갈수록 설계에 따른 견적을 실시하기가 어려웠다. 저층부와 작업환경의 차이, 인건비 차이, 양중장비의 사용에 따른 금액의 차이를 쉽게 예상 할 수가 없는 어려움이 있었다.

2.2.1 A 프로젝트

초고층 프로젝트의 대형화, 복잡화 특성 때문에 정확한 견적을 위해서는 설계의 진행에 따라 견적을 실시해야 했다. 국내 견적전문 업체는 아직 초고층 프로젝트의 견적을 실시 해본 경험이 없었다. 따라서 해외 건설 사업비 관리 전문 업체를 고용하였다. 실제 정확하게 견적을 실시 할 수

있는 해외 건설 사업비 관리 업체도 많지 않았다.

보다 정확한 견적을 하고, 잠재된 위험요인들을 대비하기 위해서 또 다른 해외 건설 사업비 관리 전문 업체를 고용하여 제 3자 검토를 실시하였다.

이에 따른 용역비용이 증가되기는 하나 제 3자 검토에 의한 설계검증 및 VE 효과는 추가적인 설계비 증가비용을 상쇄하고도 남았고, 또한 나중에 발생하게 될 리스크를 사전에 검토하여 시행착오를 줄이는 것까지 감안 한다면 제3자 검토에 따른 용역비의 증가는 총 공사비의 아주 작은 부분에 불과하였다. 제 3자 검토 시스템을 통하여 공사 진행 과정에서 변경을 최소화 할 수 있었다.

2.2.2 B 프로젝트

처음의 설계 컨셉을 벗어나지 않기 위해 주된 설계는 해외 설계 업체에서 실시하였다. 국내 업체가 인, 허가 문제나 법적 규제 문제 등을 해결하였고, 실시설계가 진행되는 동안 계속해서 국내 실정을 설계에 반영하도록 하였다. 이처럼 설계의 진행과 함께 국내 업체가 항상 관여하는 주된 이유는 설계가 완료된 후 발생하게 되는 해외 업체가 이해하지 못한 국내 실정에 의한 변경(인, 허가 문제, 자재비, 교통 환경, 인건비등)으로 인한 비용손실을 막기 위해서였다.

설계단계에서 주어진 예산에 맞는 설계 진행을 위해 매번 산정금액에 대한 타당성을 브리핑을 하였고, 그에 대한 논의를 실시하였다. 이러한 과정을 거쳐 최종 금액을 산정하게 되었다. 이 과정에서 주된 역할은 초기 공사비 예산 견적에 참여한 해외 건설 사업비 관리 업체에서 하였고, 또한 발주자 측에서 국내 PM업체에 파견을 해준 해외 초고층 전문가의 조언으로 인해 프로젝트 진행을 원활히 할 수 있었다.

2.3 예비비 산정업무

예비비는 건설 사업에서 사전에 예측하지 못하였거나, 사업계획 수립단계에서 알려지지 않은 불확실성을 완화하기 위한 비용이라 할 수 있다. 예비비 산정업무는 본 논문의 사례로 조사한 두 프로젝트에서 다음과 같이 유사한 어려움이 나타나고 있다.

예비비는 위험요소에 대하여 각 항목에 대한 설계 과정과 시공 상의 리스크를 대비하여 세부 항목에 대한 비율을 적용해야 하지만, 초고층 프로젝트의 대형화, 복잡화 특성 때문에 세부 항목의 물량산출이 어려웠다. 특히 고층부의 양중계획, 위험수당을 포함한 인건비, 기상조건에 따른 작업환경의 변화 등에 대한 예비비 산정이 어려운 과제였다.

국내에서 이러한 과제를 해결할 수 있는 전문가, 혹은 경험을 갖춘 업체가 부족했기에 해외 건설 사업비 관리 전문 업체에 의뢰를 하여 초고층 건설 사업비 관리 전문가를 파견하였고, 그 주도하에 지속적인 설계 대안에 대한 공사비 브리핑을 통해 예비비를 줄여나갔다.

2.4 유지관리비 산정 업무

유지관리비란 생애주기비용에 있어 중요한 부분이며 건축물의 생산, 사용, 폐기, 처분 등 각 단계에서 발생하게 되는 비용의 총 합을 말한다.⁶⁾ 초고층 프로젝트의 경우 대형화 복잡화의 특성 때문에 생산, 사용, 보수, 교체 등의 문제에 있어서 유지관리비 산정에서 어려움이 나타난 것으로 파악되었다.

2.4.1 A 프로젝트

초고층 프로젝트의 유지관리비를 산정할 때 가장 고려해야 했던 요소는 커튼월이었다. 커튼월의 보수는 전체적 계획을 세우고 진행하기가 불가능하여 몇 개의 구간으로 나누어 부분적인 교체 계획을 세워야 했다. 초고층의 대형화의 특성 때문에 예상 물량이 너무 많았고, 부분적인 교체 역시 상당한 시간이 걸릴 것으로 예상되기 때문에 정확한 공사비 산정이 어려웠다.

이를 위해 해외 초고층 프로젝트의 경험이 풍부한 해외 커튼월 업체와 건설 사업비 관리 전문 업체를 고용하여 견적을 실시하였고, 그에 따라 그들의 주도하에 유지 보수를 위한 계획을 세울 수 있었다. 다만 국내의 PM업체나 견적 업체들은 데이터 수집의 차원에서 함께 수행하였다.

2.4.2 B 프로젝트

초고층 프로젝트의 유지관리비에 있어 주요한 요인은 설비시설의 보수 및 교체이다. 초고층 프로젝트에 들어가는 설비시설의 종류와 물량이 많기 때문에 전체적인 설비시설의 교체, 보수 계획을 세울 수가 없었다. 국내의 설비전문 업체들은 초고층 프로젝트의 수행 경험이 없었기 때문에, 이 정도 규모의 업무를 감당 할 수가 없었다.

결국 경험과 자료가 풍부한 해외 설비 전문 업체를 선정하여 수행해야 했고, 이에 대한 견적 업무는 역시 해외 건설 사업비 관리 전문 업체가 수행할 수밖에 없었다.

2.5 소 결

초고층 프로젝트의 시공 경험은 있지만, 시공이전 단계의 코스트 매니지먼트 업무에 있어서는 경험이 많지 않다. 주요 업무인 초기공사비 예산, 설계단계의 코스트 컨트롤 및 견적, 예비비 산정, 유지관리비 산정 업무에서 유사규모 사례의 부재에 의한 활용 가능한 코스트 데이터의 부재, 건설 사업비 관리 전문가/전문가의 부족 등으로 인해 초고층 프로젝트의 코스트 매니지먼트 업무의 수행에 있어서 많은 어려움에 당면하고 있는 것으로 조사 되었다.

3. 주요 시사점

3.1 초고층 프로젝트 관련 코스트 데이터의 축적

한국은 아직 건설 사업비 관리 전문영역이 발달되어 있지 않고, 이제 본격적으로 초고층 프로젝트를 시작하려고

하는 단계이다. 지금 단계에서 국내의 초고층 프로젝트의 수행에 있어 가장 큰 문제점은 유사규모 사례부재, 코스트 데이터 부재 등 초고층 관련 코스트 정보와 데이터의 부족이다. 정보와 데이터의 부족으로 인한 불확실성은 기존의 데이터에 크게 의존하는 초고층 프로젝트의 코스트 매니지먼트 업무에 많은 실무적 어려움을 제공하고 있다.

이 문제를 해결하기 위해서는 국내의 견적 전문 업체들은 국내 초고층 관련 데이터 수집 및 분석을 위한 노력을 경주할 필요가 있다. 또한 해외 초고층 사례의 데이터를 수집, 분석하여 국내의 실정에 맞는 데이터로 축적 및 활용할 수 있도록 노력해야 한다. 또한, 그 결과로 얻게 되는 초고층 프로젝트 관련 데이터를 체계적으로 축적할 수 있는 데이터베이스 시스템을 구축하여야 한다. 향후 더욱 활발해질 초고층 프로젝트를 위해 초고층 프로젝트 코스트 매니지먼트 업무 관련 데이터의 축적과 활용은 매우 중요한 현안이라고 할 수 있다.

3.2 벤더 네트워크의 구축

초고층 프로젝트에 참여하는 벤더들 간의 네트워크 형성은 많은 정보와 기술을 요구하는 초고층 프로젝트의 수행에 아주 중요한 요인이 될 수 있다. 그러나 국내 벤더들은 초고층 프로젝트 수행 경험 부족과 능력 부족하여 네트워크 형성 자체가 어려운 실정이다. 이러한 문제를 개선하기 위해서는 해외 발주 프로젝트에 적극 참여하여 경험을 쌓고 능력을 향상시켜야 하고, 경험에서 얻게 되는 초고층 관련 정보 및 데이터를 체계적으로 축적할 필요가 있다. 동시에 해외 벤더들과의 긴밀한 협력을 유지하여, 활발한 정보, 기술 교류를 활성화하는 등 국내 벤더들의 자발적인 노력이 필요하다.

3.3 건설 사업비 관리 전문가·전문 업체 육성

현재 국내에는 초고층 프로젝트의 코스트 매니지먼트 업무를 수행 할 수 있는 건설 사업비 관리 전문가·전문업체가 매우 부족한 실정이다. 초기 공사비 예산 견적에서부터 관련 코스트 정보와 데이터를 해외 건설 사업비 관리 전문 업체로부터 조달하지만, 이러한 정보를 분석하고 프로젝트의 진행을 원활하게 할 수 있는 건설 사업비 관리 전문가의 부재는 코스트 매니지먼트 업무에 또 다른 어려움을 제공하고 있다.

건설 사업비 관리 전문가·전문 업체의 부재로 인한 가장 큰 문제는 해외에서 조달해 온 코스트 정보와 데이터를 해외 건설 사업비 관리 전문가에게 의존 하여 분석, 진행할 수밖에 없다는 것이다.

향후 국내의 초고층 프로젝트의 발전을 위해서는 건설 사업비 관리 전문 영역을 발달 시켜야 할 것이다. 이를 위해 해외 건설 사업비 관리 전문 업체와 활발한 교류나 해외 건설 사업비 관리 전문가를 국내로 초빙을 하여 활용하는 방안 마련이 요구된다. 또한 건설 사업비 관리 전문가 혹은 전문 업체를 양성하기 위한 프로그램을 개발해야 할 것이다. 국내의 건설 사업비 관리 전문가를 해외로 파견하

6) 신동진, 2006 생애주기비용을 이용한 콘크리트 교량의 최적 형식 선정 서울 산업대, 산업대학원 학위논문

여 경험을 쌓고 능력을 향상 시킬 수 있도록 국내 업체의 자발적인 노력도 요구된다.

3.4 글로벌 인재의 육성

초고층 프로젝트는 설계, 시공, 조달 등 다양한 부문에서 해외 업체와의 프로젝트 공동 수행이 일어나고 있다. 따라서 외국어 능력과 실무 능력을 함께 구비한 글로벌 인재는 초고층 프로젝트의 수행에 매우 중요한 자원이다. 현재는 실무능력 보다는 우선 외국어 능력을 우선으로 해외 프로젝트의 업무를 맡기고 있는 실정이다. 그러나 보다 효과적인 방법은 실무능력과 외국어 능력을 함께 보유한 인재를 양성하는 것이다.

프로젝트 진행과정에서 발생하는 해외 업체와의 마찰과 갈등을 효율적으로 풀어야 하는 이유도 있지만, 프로젝트의 원활한 진행과 해외업체의 의도와 발주자 측의 요구를 정확히 이해하기 위해서는 외국어와 실무 능력을 모두 갖춘 전문 인력의 필요성이 대두되었다. 해외 건설 사업비 관리 전문 업체와 지속적인 교류를 통해 국내 관련업무 담당자들에게 해외파견 근무의 기회, 관련 업무의 해외 연수 기회 제공 등을 통해 글로벌 인재의 육성을 위해 각 업체들이 노력을 기울여야 할 것이다.

이상에서 살펴 본 초고층 프로젝트 사례 조사 분석에서 나타난 코스트 매니지먼트 관련 현안, 현재의 대응전략, 시사점을 요약하면 <표 1>에 제시된 바와 같다.

4. 결론

현재 초고층 건물은 전 세계적으로 붐을 일으키고 있고, 국내에서도 초고층 프로젝트가 활발하게 진행되고 있다. 본 연구는 국내에서 진행 중인 두 개의 초고층 프로젝트 사례를 통해 코스트 매니지먼트 업무의 현안과 대응전략을 분석하였고, 이를 바탕으로 시사점을 도출하였다. 초고층 프로젝트 관련 코스트 데이터의 축적, 벤더 네트워크의 구축, 건설 사업비 관리 전문가·전문 업체 육성, 글로벌 인재의 육성 등이 중요한 시사점으로 나타났다. 비록 초고층 프로젝트의 증가가 현재 국내 코스트 매니지먼트 분야에 많은 도전을 던져주고 있지만 이는 코스트 매니지먼트 분야의 활성화와 발전을 위한 촉매제가 될 수 있다.

표 1 사례조사를 통한 문제점과 대응 전략

현안		현재의 대응 전략	시사점
정보 및 데이터 부족	유사 규모 사례 부재	-해외사례 도입, 데이터 분석 후 적용	-국내 초고층 사례 분석에 의한 데이터 수집 -해외사례 분석 후 국내 실정에 맞는 데이터변환 -체계적인 데이터베이스 시스템 구축
	데이터 컬렉션 부재	-협력관계에 있는 해외 건설 사업비 관리 전문 업체로부터 데이터 조달 활용	
벤더 네트워크 부족		-해외 벤더와 협력, 데이터 조달	-국내 벤더들의 해외 프로젝트 적극 참여 -해외 벤더와의 활발한 정보, 기술 교류
건설 사업비관리 전문가 / 전문 업체 부족		-해외 건설 사업비 관리 전문 업체의 고용 전문가 파견 -주된 업무는 해외 건설 사업비 관리 전문 업체에서 실시	-해외업체 주도하에 전문가 양성 프로그램 개발, -해외업체로의 파견근무 등 해외업무의 기회제공 -해외 업체와 협약을 통해 정기적인 교류로 인한 기술, 정보 공유
글로벌 인재 부족		-영어 실력을 우선 현장투입 후, 실무 능력 향상 전략	-국내 관련 업무 담당자들에게 해외파견 근무, 해외연수 기회 제공

참고문헌

1. 김한수(2000), 설계단계 코스트 매니지먼트 개념 및 개선방향에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 대한 건축학회, 제 16권, 제 4호, pp. 71-78
2. 박치호, 김경훈, 이운선, 김재준(2007), 초고층 건축물이 경제, 사회에 미치는 영향요인 분석, 대한건축학회 논문집-구조계, 대한건축학회, 제23권 제5호, pp. 179-186
3. 신동진(2006), 생애주기비용을 이용한 콘크리트 교량의 최적 형식 선정 서울 산업대, 산업대학원 학위논문
4. 이은택(2006), 초고층 건축물의 과거, 현재 그리고 미래, 건축, 대한건축학회, 제50권 제4호, pp. 79-83
5. H. Chris A. Tung, Project Management For Construction, Prentice Hall, 1989

Abstract

As skyscraper projects are emerging as a new trend in the market place, successful cost management is becoming critical issues because of their characteristics in terms of size and complexity. In addition, the lack of experience in cost management of skyscraper projects and the under-development of cost management profession pose great challenges to domestic cost managers.

This paper examines major cost management issues and challenges through two major on-going skyscraper projects and discusses implications in the field of cost management.

Keywords : Sky Scrpater Projects, Cost Management, Cost Management Challenges and Reponses.