

민간투자시설사업에 있어 총사업비 변경관리의 개선방안 연구

- 고속도로 민간투자시설사업을 중심으로

A Study on the Improvement of Total Cost Change Control in Private Investment Projects

김 세 종* 김 용 수**
Kim, Se - Jong · Kim, Yong - Su

요 약

국내에서 대규모로 진행되고 있는 민간투자사업의 시행에는 많은 난제들이 산재해 있으며, 특히, 민간의 창의와 효율성을 극대화하고자 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」에 명시된 총사업비 사전확정 및 사후정산 금지규정은 사업비변경과 관련하여 정부와 사업시행자간 분쟁의 요소를 제공하고 있다. 본 연구에서는 민간투자사업의 총사업비 변경에 관련된 문제점들을 파악하고, 그의 개선을 위한 총사업비변경 관리방안을 사업관리요소인 계약·조직·정보·비용·공정관리의 틀로서 접근, 분석하였다. 계약관리의 측면에서 실시협약 관련조항의 표준안을 구축하고, 조직관리의 측면에서 업무범위를 명확화한 업무플로우를 수립하고자 하였다. 아울러 정보관리의 측면에서 설계서 변경관리의 효율화를 위한 도면, 문서관리시스템(DMS)을 제안하고, 비용·공정관리의 측면에서 실공정과 일치되는 통합 내역관리방안을 제시하고자 하였다.

키워드 : 민자사업, 사업비변경, 계약관리, 조직관리

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 IMF환란 이후 정부의 긴축재정 정책과 지방자치 제도하의 새로운 환경변화로 말미암아 인프라시설에 대한 시행주체가 더 이상 국가기관 또는 지방자치단체에 국한될 필요가 없다는 공감대가 형성되었고, 또한 실제로 공공부문 재원의 투자능력이 한계에 봉착하고 있다. 바로 이러한 공공부문의 부족한 자원 보환을 위해 민간투자 유치의 필요성이 적극적으로 제기되어, 현재 1994년 8월 제정된 「사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진법」과 1999년 개정된 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법(이하 민간투자법)」 하에서 민간투자사업으로 지정되어 시설사업기본계획이 고시된 사업은 44개 사업, 총사업비 35조원으로 세계에서 유례를 찾아볼 수 없는 엄청난 규모로 진행되고 있다.

극도로 위축된 건설경기 하에서 각 건설업체는 민간투자시설사업(이하 민간투자사업)에의 참여에 기업의 사활을 걸 수밖에 없는 실정이나, 해외자본유치 등 자금조달

능력의 부족, 별도 사업시행법인의 설립을 통한 사업초기부터 사후유지관리까지 전체 생애주기(Life Cycle)에 걸친 사업관리능력의 미비 등으로 많은 어려움을 겪고 있다. 특히, 민간의 창의와 효율성을 극대화하는 취지에서 민간투자법에 명시된 실시협약 체결 시의 총사업비 사전확정과 사후정산의 금지규정은 현재 진행중인 대다수의 민간투자사업이 실시설계가 정부에 의하여 끝난 상황에서 민간투자사업으로 진행되는 형태이기 때문에, 정부와 사업시행자간의 분쟁의 소지가 많다. 본 연구에서는 건설사업을 하나의 프로젝트로 대상화하여 개별 사업관리요소별로 접근, 총사업비 변경의 문제점을 분석하고 개선방안을 도출하여 민간투자사업 총사업비 변경관리의 개선방안을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 절차 및 방법

먼저 민간투자사업 총사업비 변경관리의 개선방향을 정립하기 위하여 건설 사업관리요소로부터 민간투자사업의 총사업비 변경관련 사업관리요소를 정립한다.

이어서 민간투자사업 총사업비 변경의 문제점들을 도출하기 위하여 민간투자사업 총사업비 변경의 근거인 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법·시행령」과 민간투자사업의 계약서라고 할 수 있는 「민간투자사업 실

* 정회원, 중앙대학교 건설대학원 건설경영학과 졸업, 공학석사
** 정회원, 중앙대학교 건축공학과 교수, 공학박사

시협약」을 분석하고, 정부조달공사의 총사업비 변경의 근거인 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률·영·규칙」과 상호비교한다.

결론적으로 인식된 문제점들의 개선방안을 사업관리요소로서의 계약관리, 조직관리, 정보관리, 비용관리, 공정관리의 측면에서 접근하여 제시하고, 향후연구과제를 도출한다.

본 연구에서는 국내에서 현재 시행중이거나 준비중인 민간투자사업 중 고속도로 민간투자사업을 중심으로, 민간투자사업의 생애주기(Life Cycle)에 따른 연대기적 연구방법(Longitudinal Method)이 아닌, 총사업비 변경관리의 문제점 및 개선방안을 건설사업관리의 개별요소별로 분석하는 횡단면적 연구방법(Cross Sectional Method)으로 접근한다.

2. 민간투자사업 총사업비변경 사업관리요소

본 연구에서는 민간투자사업의 사업비변경의 문제점을 도출하고 개선방안을 수립하기 위하여 사업관리(Project Management)의 틀을 사용한다. 미국 사업관리협회(PMI)에서 제안하는 사업관리요소는 아래의 그림 1과 같다.

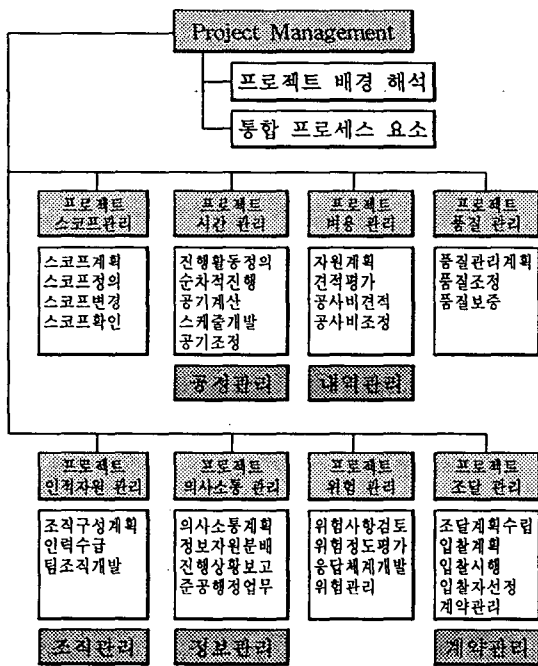


그림 1 총사업비 변경관련 사업관리요소²⁾

PMI가 제안하는 이들 8가지의 요소 중 아래의 5가지 요소를 민간투자사업 총사업비 변경의 문제점도출과 개선방안 제시를 위한 사업관리요소로 분류하였다.

2) A Guide to the Project Management Body of Knowledge,

① 프로젝트 시간관리 - 공정관리의 측면에서 사업비 변경 발생 시의 공정공사비 통합관리의 문제점과 개선방안을 도출한다.

② 프로젝트 비용관리 - 사업비변경에 따른 내역관리의 문제점과 대책을 논한다.

③ 프로젝트 인적자원관리 - 조직관리의 측면에서 민간투자사업의 다양한 참여주체간 업무흐름을 분석하여 사업비변경 업무절차의 효율화 방안을 모색한다.

④ 프로젝트 의사소통관리 - 사업비변경에 따른 정보관리의 개선방안을 수립한다.

⑤ 프로젝트 조달관리 - 계약관리의 측면에서 사업비 변경의 문제점을 도출하고 대책을 제시한다.

3. 민간투자사업 총사업비변경의 문제점

3.1 민간투자사업 총사업비 변경의 근거

민간투자사업 총사업비 변경의 근거는 아래의 표 1과 같이 민간투자법 및 민간투자사업 기본계획, 그리고 실시협약에서 찾을 수 있다.

표 1 민간투자사업 총사업비변경의 근거

구분	민간투자사업	정부조달사업
계약	· 실시협약	· 계약문서 ^{주)}
법률	· 민간투자법 제25조 · 민간투자법 시행령 제22조	· 국가계약법 제19조 · 국가계약법 시행령 제 64, 65, 66, 91조 · 국가계약법 시행규칙 제74조, 74조의2, 74조의3
공고 예규	· 민간투자사업 기본계획(공고) 제2장 3.2 나.	· 회계예규 2200.04-104 공사계약일반조건 · 회계예규 200.04-148-1 지수조정율산출요령 · 회계예규 2200.04-137-3 실비산정기준

주) 공사계약일반조건 제3조에 의하면 계약문서는 계약서, 설계서, 유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건, 산출내역서이다.

민간투자법(시행령) 및 2001년 민간투자사업기본계획에 의하면 실시협약에서 정한 총사업비는 사후적으로 조정하지 않는 것을 원칙으로 하되, 예외적으로 조정을 허용하고 있다³⁾. 그 예외조항은 총 두 가지로 첫째, 건설기간 중 물가변동이 현저하여 총사업비에 이를 반영할 필요가 있는 경우⁴⁾이며 둘째, 기타 실시협약에서 정한 부득이한 사유가 발생한 경우이다.

PMI, 2000

3) 2001년도 민간투자사업기본계획 제2장 3.2절의 나항 '총사업비 등의 산정'

4) 현행 민간투자사업에 있어서 정부 보조금의 지급 등 Cash Flow분석을 위한 경사가 산정시의 물가변동비는 통상 연 5%로 책정하며, 이러한 물가변동은 총투자비의 개념으로 총사업비와는 별도로 이해되어야 한다.

· 총투자비 = 총사업비 + 예비비(물가변동비) + 건설이자

3.2 민간투자사업 총사업비 변경의 문제점

민간투자사업에서는 민간투자법 시행령의 총사업비사전확정 규정에 따라 현장상태의 상이 및 설계서간 상호모순에 의한 사업비변경조차 불가능하다. 그러나, 실제로 공사를 착수한 이후 현장상태와 설계서의 상이, 설계서간 모순의 발생으로 인하여, 실제 공사비가 사업비보다 과다, 또는 과소하게 소요될 가능성이 있으며, 그에 따른 클레임의 제기나, 공기지연, 품질저하 등의 문제를 일으킬 확률이 높다.

또한 아래의 표 2와 같이 정부의 귀책사유로 인하여 사업비 변경이 가능한 예외사항으로 실시협약에 규정되어 있는 '사업계획의 변경·민원에 의한 정부의 요구', '공사관련법령·표준시방서·전문시방서의 제개정', '불가항력사유' 등의 항목은 사업계획변경의 물량상한성 규정, 민원인 범위, 설계기준·지침개정 미적용, 불가항력의 모호한 규정 등 몇 가지 문제점들을 내포하고 있다.

표 2 고속도로 민간투자사업 실시협약의 총사업비변경 조항

항 목	내 용
총사업비 변경사유	<ul style="list-style-type: none"> · 정부의 요구 <ul style="list-style-type: none"> ① 본사업계획의 변경 : 노선변경, ICJCT 형식·위치변경, 터널·교량 공사량10%변경, 옹벽·통로암거·방음벽의 신설·삭제 ② 민원·공사관련법령, 표준시방서, 전문시방서의 제·개정으로 총사업비가 증감 · 감리비의 증감 · 불가항력으로 인한 공사량의 증감 또는 신규비목의 발생 · 법령의 제개정으로 인한 제세공과금의 증감 · 정부의 귀책사유로 공사기간의 연장등으로 인한 사업비증가

총사업비의 사후정산을 불허하면서도 정부귀책사유 및 불가항력 사유 등 예외조항을 규정함에 따라 또 하나의 문제점이 발생되는데 바로 설계서의 개정관리이다. 총사업비변경이 인정되는 경우에는 그에 따른 설계서, 도면의 수정작업이 이루어지지만, 총사업비변경이 인정되지 않는 경우, 실제 시공과 일치하는 도면(As-Built Drawing) 및 수량산출서의 개정이 보장되지 못한다. 내역서의 변경관리에 있어서도 사업비변경이 인정되는 부분과 그렇지 못한 부분의 혼합에 따른 관리상의 혼란이 야기되며, 내역서 상 기성율과 실공정율과의 차이가 발생하게 된다.

이러한 규정상 문제점 이외에 아래의 그림 2에서 알 수 있듯이 민간투자사업의 다양한 참여주체들로 인한 업무플로우 상의 혼선 때문에 민간투자사업의 시행에 많은 어려움을 겪고 있다.

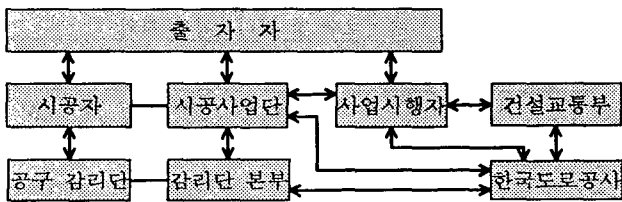


그림 2 고속도로 민간투자사업 참여주체간 기본업무흐름

4. 민간투자사업 총사업비변경관리 개선방안

4.1 계약관리측면에서의 총사업비 변경관리

민간투자사업 총사업비변경 개선방안을 계약관리의 관점에서 접근할 경우, 무엇보다도 먼저 실시설계 단계에서부터 민간투자 사업자의 주도적인 참여 하에 실시설계가 이루어져야 하며, 정부가 이미 실시설계를 끝낸 이후 민간투자사업으로 전환된 프로젝트의 경우에는 사업타당성 및 설계적정성 여부를 판단하기 위한 충분한 시간과 예산을 총사업비에 확보해 주어야 한다. 총사업비 변경에 관련한 계약관리적 관점에서의 실시협약 관리의 개선방향은 아래의 그림 3과 같다.



그림 3 계약관리측면의 실시협약 사업비변경조항 표준화

즉, 계약관리적 관점에서의 실시협약의 총사업비변경 관련조항을 표

준화하여 실시설계 이전단계부터 민간투자사업자의 주도적 역할을 규정하고 설계서와 현장상태의 상이, 설계서간의 상호모순에 따른 총사업비 변경규정 명시, 정부귀책으로 인한 총사업비 변경 규정의 보완, 신기술·신공법에 의한 사업비변경 보상 규정, 불가항력사유의 사업비변경 조항을 일원화하여야 한다.

4.1.1 현장상태의 상이 및 설계서간 모순

민간의 창의와 효율성을 살린다는 민간투자법의 기본정신에 부합되기 위해서는 원칙적으로 기본설계나 실시설계 단계부터 민간투자자의 주도적 참여가 보장되어야 한다⁵⁾. 설계 자체를 민간투자자의 책임으로 진행한 경우에는 당연히, 현장상태의 상이나 여건 변동에 따른 귀책사유가 민간투자자에게 있다. 그러나, 실시설계 및 용지보상 등이 완료되었으나 공사시행자가 미결정된 재정사업이 민간투자사업으로 전환된 경우와 같은 프로젝트에는 설계서의 모순이나 불분명, 현장상태와의 상이로 인한 사업비변경 근거조항이 반드시 명시되어야 한다.

4.1.2 정부귀책으로 인한 총사업비 변경 규정

고속도로 민간투자사업 실시협약에 명시된 정부의 귀책으로 인한 사업비 변경 사유 중 '사업계획의 변경으로 인한 정부의 요구'는 '노선의 변경, IC·JCT 형식·위치의 변경, 터널·교량 공사량 10%이상의 변경, 옹벽·통로

5) 2001년도 민간투자사업 기본계획에는 민간투자 추진방향의 하나로 민간의 창의 활용을 위해 필요시 기본설계도서를 민간이 작성, 사업계획서에 포함 제출하는 턴키방식을 허용하는 방안도 검토하고 있다.

암거·방음벽 신설 및 삭제'등으로 물량상한선을 두지 않아야 한다.

두 번째의 정부귀책사유에 해당하는 '민원에 의한 정부의 요구'는 '민원인'의 범위에 대한 논란의 가능성이 있기 때문에, 정부조달사업 근거조항의 경우에 비추어, '민원인 및 발주기관 외의 당해공사와 관련된 인허가기관' 등의 요구가 있어 이를 정부가 수용하는 경우와 '공사관련법령에 정한 바에 따라 시공하였음에도 불구하고 발생하는 민원에 의한 경우'로 구체적인 명시가 필요하다.

정부의 귀책사유 중 '법령의 제·개정'의 경우, 국내의 현실 상 건교부나 도로공사 등 발주기관이 자체적으로 작성하는 '설계기준 및 지침의 제·개정'을 따르지 않을 수 없음을 감안하여, 실시협약에 이에 따른 사업비 변경 규정을 명시하여야 한다.

4.1.3 신기술·신공법에 의한 사업비변경 규정

민간의 기술과 효율성 활용이라는 민간투자사업 원래의 취지에 맞게 단지 민간투자대상사업으로 지정되지 않은 사업에 대한 민간제안뿐만 아니라, 기 지정되어 사업계획을 수립하는 단계의 사업과 이미 시행중인 사업에도 신기술·신공법이나 대체공법을 적용할 수 있는 근거조항을 만들어야 한다. 또한, 사업시행중의 신기술·신공법이나 대체공법의 도입으로 인하여 절감된 사업비는 정부조달사업과 동일하게 민간사업자에게 50%의 인센티브를 주어, 민간의 적극적인 사업비 절감노력을 유도해야 할 것이다.

4.1.4 불가항력 관련 규정

실시협약 상의 불가항력 사유는 외국의 사례와 같이 그 구분기준이 모호한 정치적사유와 비정치적 사유로 나누는 것보다, 불가항력사유 하나의 테두리로 묶는 것이 더 효과적이라 판단된다. 그리고, 불가항력 사유로 인한 손해 및 사업비 증가의 요인을 최소화하기 위하여 국내 보험의 수준 및 약관규정 등을 국제수준으로 끌어올리는 노력이 선행되어야 한다.

4.2 조직관리측면에서의 총사업비 변경관리

총사업비 변경과 관련된 조직관리적 관점에서의 민간투자사업 참여주체간 업무흐름관리의 개선방안은 아래의 그림 4와 같다.

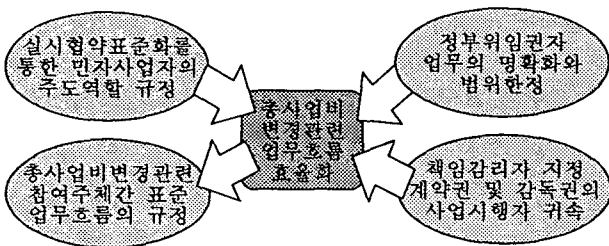


그림 4 조직관리측면의 총사업비 변경관리 개선방안

4.2.1 설계단계부터 민간사업자의 주도적 역할

민간사업자는 자신이 건설한 시설물의 운영을 통해서 얻어지는 운영수입으로써 건설기간과 운영준비를 위해 투자한 자본을 회수한다. 즉, 적절한 운영수입이 확보되지 않고서는 사업의 수익성이 보장되지 않기 때문에, 민간사업자 자신 스스로가 최고품질의 시설물을 건설하고 합리적이고 효율적인 운영관리를 통해 최대한의 운영수익을 확보하고자 노력한다. 더구나 수십 년에 이르는 운영기간동안의 시설물에 발생하는 하자보수등의 비용 일체가 사업시행자의 부담임을 고려할 때, 시설물 건설 시 최고 품질의 확보는 민간사업자의 이익과 직결된다고 할 수 있다.

최초 사업의 기획단계나 실시설계 단계에서의 민간사업자의 주도적 참여는 곧 철저한 타당성 검토와 정밀한 설계로 이어질 가능성이 크고, 그러한 과정을 거쳐 진행되는 민간투자사업에 있어서 정부귀책사유와 불가항력사유를 제외한 사업비변경의 책임은 사업시행자가 전적으로 지게 된다.

4.2.2 정부권한 위임권자 업무범위의 한정

일단 실시설계 이전단계에서부터 민간사업자가 주도적 위치를 점하고 사업이 진행되었다면, 사업비 변경은 정부의 귀책사유와 불가항력사유에 의한 경우로 한정되며, 이는 결국 정부와 사업시행자간의 제협상의 문제로 귀착된다. 이 경우, 정부측 위임권자는 사업비변경과 관련된 자료의 타당성을 정부의 입장에서 검토하고 평가하는 확인업무와 기타 민간투자시설물의 효율적 건설과 운영관리를 위한 지원업무 이외의 과도한 전체 사업관리업무에 관여하여, 민간투자사업 본연의 목적인 민간의 창의성과 효율성 활용에 제한을 두어서는 안 된다.

이러한 측면에서 볼 때, 고속도로 민간투자사업에 있어 도로공사의 업무범위는 아래의 표 3과 같이 총사업비 변경의 승인권 및 공사책임감리자의 지정·계약권 등 사업관리의 전체적인 접근을 지양하고, 민간투자사업 지원업무를 중심으로 한정되어, 사업시행자의 자율적인 사업관리능력을 최대한 이끌어 내야 할 것이다.

표 3 도로공사 업무범위

업무	내용
보상업무 및인허가	· 용지매수, 지장물보상, 이주대책사업등의 수탁처리 · 사업관련 인허가 획득 및 공사시 인허가 업무지원
공사진행 확인업무	· 설계기준변경 및 공법변경의 타당성 검토확인 · 분기별, 연도별에정공정, 부진공정만회대책 확인 · 착공계, 공사도급통보 접수, 기성검사 결과확인 · 준공확인, 공기연장의 사전협의 · 본 도로의 유지보수 및 관리계획의 확인
긴급안전 품질관리	· 제반공급시설 설치, 운영, 수익방법 사전협의, 결정 · 긴급 정밀안전진단, 유지보수 지시 및 결과접수
교통체계 공급시설	· 교통관리체계를 연계 및 제반공급시설의 연계업무 · 교통량, 수입자료 확인, 교통량수입 전문기관의뢰

6) 여기서 민간사업자의 '주도적 참여'라는 것은 결국, 민간사업시행자가 기본설계단계에서부터 또는 실시설계를 직접 시행한다는 의미이다.

4.2.3 사업시행자의 감리지정·계약·감독권

민간투자사업에 있어 책임감리자의 지정·계약 및 감리업무의 감독권은 사업시행자에 귀속시켜 민간의 자율성을 최대한 보장하고, 정부의 지나친 간섭으로 인한 효율성 저하를 방지하여야 한다. 고품질의 시설물을 건설하고 합리적이고 효율적인 운영관리를 통해 최대한의 운영수익을 확보하려 하는 민간투자사업의 특성상 책임감리자의 지정·계약권 및 감리업무 감독권을 사업시행자가 가짐이 곧 부실시공, 부실공사라는 등식은 성립하지 않는다. 오히려, 책임감리자의 위치를 정부와 도로공사의 대리인으로서 두고 사업관리에 과도한 간섭과 권한을 가짐으로써 민간투자사업 본연의 의미를 퇴색시키는 결과를 가져올 수 있다. 따라서, 책임감리자는 정부와 도로공사의 대리인으로서가 아니라, 발주자인 사업시행자의 대리인으로서 건설기술관리법과 민간투자법에 의거하여 공사의 적정시행과 부실여부를 판단하고 예방하는 본연의 감리업무를 수행하도록 해야 한다.

4.2.4 민자사업 사업비변경 업무흐름 표준안

고속도로 민간투자사업의 사업비변경 업무흐름 표준안은 아래의 그림 5와 같다. 시공자로부터 제출된 사업비변경의 여건보고는 감리단의 검토를 통하여 타당성이 확인된 후 건교부(정부)의 위임권자인 도로공사에 제출되어 총사업비의 변경여부가 협의되고 결정되어 진다.

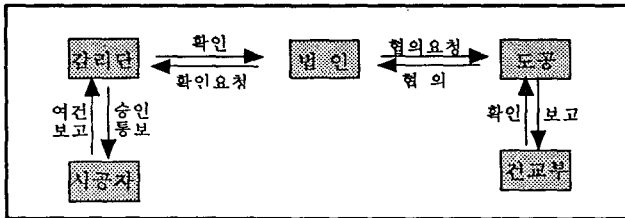


그림 5 고속도로 민자사업의 총사업비변경 업무흐름 표준안

4.3 정보관리측면에서의 총사업비 변경관리

민간투자사업의 사업시행자는 앞서도 밝혔듯이 공사기간뿐 아니라 그 이후의 수십 년간의 운영기간에 걸쳐 투자수익을 회수하는 특징을 가지고 있다. 따라서, 운영기간동안 시설물에 발생하는 각종 하자보수와 시설물관리를 위해서 실제의 시공에 일치시키는 각종 설계서의 개정관리는 사업정보관리의 핵심요소라 할 수 있다. 특히, 현행 민간투자법이 총사업비 사후정산을 금지하고 있는 상황에서 사업비변경이 용인되지 않는 현상상태의 상이 및 설계서간 상호호순 등에 의한 시공변경사항을 시공자로 하여금 정확하게 설계서에 반영하여 관리하도록 하기가 쉽지 않다. 결국 이러한 문제를 해결하기 위해서는 설계서, 특히 설계도면의 변경과 개정관리를 위한 사업정보관리 시스템의 한 축으로서 도면·문서정보관리시스템(Drawings & Documents Management Information

System; DMIS)의 도입이 이루어져야 한다⁷⁾. 정보관리적 관점에서 도면 및 문서 관리시스템(DMIS) 도입을 통한 개선효과는 아래의 그림 6과 같다.

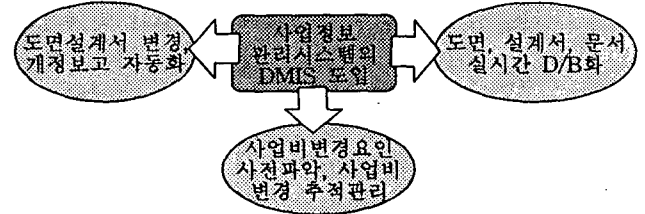


그림 6 도면·문서 정보관리시스템 도입효과

4.3.1 도면, 문서 정보관리시스템 도입의 필요성

시공단계에서 각종 도면 및 설계서의 변경사유가 많이 발생한다. 이러한 도면 및 설계서의 변경 중 아주 세세한 사항까지 일일이 정식적인 업무보고절차를 통해 시공자로부터 사업시행자로, 이어 감리단의 확인을 거쳐 정부측에 전달되는 과정을 거칠 수는 없다. 더구나, 중앙정부 주도의 민간투자사업의 규모가 수조 원대이고, 여러 공구로 나뉘어져 개별 시공자로 의하여 공사가 진행되고 앞에서 살펴본 바와 같이 감리단 공구 및 본부, 사업시행자, 정부의 위임권자 및 정부측 주무관청까지 참여하는 복잡한 업무흐름을 전제로 한다면 현장에서 발생하는 모든 설계변경 사항이 정식공문의 형태로 처리되는 것은 거의 불가능하다. 거기에다 민간투자법의 사후정산금지 조항에 따라, 사업비 변경이 인정되지 않는 설계변경의 경우에는 그에 따른 도면개정 및 설계서 개정작업과 그 결과가 사업시행자에게 정식보고, 관리되어진다는 것은 요원한 일일 수도 있다.

사업정보관리 시스템의 한 축으로서의 도면 및 문서 정보관리 시스템 (Drawings & Documents Management Information System ; DMIS)은 별도의 추가적인 업무프로세스 없이 일상적인 현장공사관리 업무자체의 진행에 따라 자동적으로 각종 도면 및 설계서의 변경·개정관리가 이루어지도록 설계되어야 한다. 공사가 진행되면서 시공자는 시공의 각 단계마다, 각 위치마다 감리단에 시공부위에 대한 설계서 및 시공상세도(Shop Drawing)를 제출하여 승인을 얻어야 하고, 감리단의 검토와 재수정의 단계를 거쳐 최종 승인된 도면 및 설계서에 일치되도록 시공하여야 한다. 바로 이러한 일상적 시공승인 및 검측 업무를 도면, 문서 정보관리시스템으로 흡수하여 처리한다는 것은 단순히 업무의 신속, 정확성만을 의미하는 것이 아니라, 시설물 완공 후 운영관리단계를 위한 체계적 데이터베이스가 구축됨을 의미한다.

7) 컴퓨터가 갖고 있는 뛰어난 기능을 사업관리에 활용하는 사업관리정보시스템은 사업관리 전체의 다양한 부분을 포괄하는 총괄시스템으로 구성되는 경영과 정보가 통합된 형태로 경영의사 결정에 적절한 정보를 필요에 따라 언제라도 제공할 수 있도록 효율적으로 조직화시킨 통합경영관리 체계라고 할 수 있다.

4.3.2 도면·문서 정보관리시스템(DMIS)의 개요

도면 및 문서 정보관리시스템은 사업전체의 정보 D/B 서버를 구축하고 민간투자사업 참여주체들이 어느 곳에 서라도 인터넷을 통해 이 D/B서버에 접속하여 실시간으로 도면 및 설계서의 수정작업 및 개정관리, 그리고 각종 문서의 송수신 및 분류작업이 이루어지도록 설계되어야 한다. 아래의 그림 7은 웹기반 DMIS의 예시를 나타내고 있다.

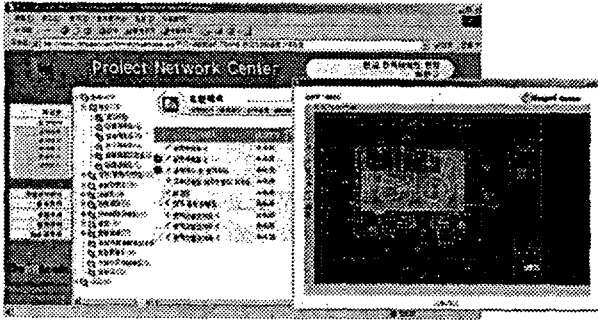


그림 7 웹기반 도면, 문서 정보관리 시스템의 예시

DMIS는 도면 및 설계자료의 개정관리, 각종 문서의 접수 및 배포관리를 통한 시공기술자료, 설계자료의 자동 데이터베이스화가 가능하여야 하며, 특히 단계별 시공승인을 위해 시공자와 감리단 사이에 이루어지는 시공상제도(Shop Drawing)의 송수신이 시스템 상에서 실시간으로 이루어지는 것은 물론, 도면의 간단한 수정작업이 별도의 추가적 CAD시스템 없이 실시간으로 이루어지도록 설계되어 사용성이 강화되어야 할 것이다.

4.4 비용·공정관리측면에서의 총사업비변경관리

민간투자 사업시행자의 입장에서는 사업수행의 전 단계에 걸쳐 사업비를 효과적으로 관리, 통제 및 감독하기 위한 통합된 원가관리 기술 및 기법을 통해 사업비 변경요인을 사전에 파악하고, 사업비 변경을 관리함으로써 그에 따른 실제적인 사업예산을 수립하고 사업을 가장 경제적인 방법으로 수행함이 바로 비용관리의 목적이다. 또한, 사업비 변경관리를 위한 원가관리 체계는 발주자 및 건설관리자의 요구를 반영하면서 회계규정에 적합해야 하며 사용하기에 편리한 형식이어야 한다. 이러한 사업비 변경관리를 위한 원가관리 체계의 기초는 공사비산정을 위하여 공종 아이템별로 수량과 단가를 기준으로 작성된 내역서를 기준으로 이루어져야 하는데, 특히 민간투자사업의 경우, 시공상황을 완전하게 반영한 공사내역서의 변경과 사업비변경이 인정되는 범위에서의 공사내역서 변경간의 차이를 효과적으로 관리할 수 있는 기법이 필요하다.

실제 시공상황이 완벽하게 반영된 내역서의 관리는 사업비를 근간으로 공정관리업무를 수행하는 공정·공사

비 통합관리 (Earned Value Management System ; EVMS)의 필수 선행조건이기도 하다. 비용관리 및 공정관리의 측면에서 민간투자사업의 사업비 변경관리 개선방안은 아래의 그림 8과 같다.

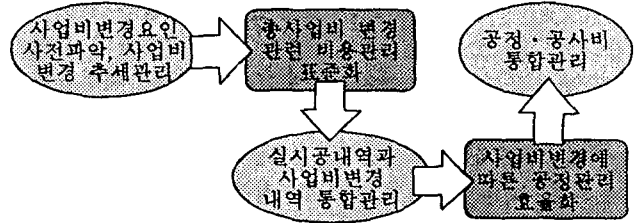


그림 8 비용, 공정관리 측면에서의 총사업비변경 관리방안

4.4.1 사업비변경 추세분석관리 프로그램의 적용

공사가 진행되면서, 당초의 사업비에 추가되거나 변경되는 사업비 변경의 요소는 무수히 많이 발생되기 때문에, 그러한 사업비 변경의 요소들을 미리 예상하고, 변경업무를 수행하며, 변경사항을 추적·관리하는 작업이 필요하다. 특히 민간투자사업의 경우, 공사를 수행하면서 발생하는 설계변경의 경우들이 곧 사업비의 변경으로 이루어지지 않기 때문에, 그러한 변경사항의 추적·관리작업은 필수적이라 할 수 있다.

이러한 공사비 변경사항의 추적·관리 기법의 하나로 미 백텔사가 제안하는 추세분석 관리 프로그램(Trend Program)⁸⁾을 들 수가 있다. 이 추세분석관리 프로그램은 공사비변경의 조기추세를 발굴하여 예측치 못한 상황의 발생을 예방하고, 적기 의사결정을 통해 사업비의 조정사항을 확인하고 추적하는 작업전체를 통괄한다.

추세를 분석관리함에 있어 백텔은 4가지의 추세를 제안하고 있다.

- ① 취소된 추세(Cancelled Trends) : 사업에 아무런 영향을 미치지 않는다고 결정되었거나 이에 대한 대안이 결정된 추세
- ② 완료된 추세(Completed Trends) : 최종사업비에 포함되기 위해 승인되어 사업비관리팀에 전달된 추세
- ③ 물가변동(Escalation) : 정해진 기간동안 임금, 자재비, 용역비의 추정 증감비용
- ④ 미완료된 추세(Incompleted Trends) : 최종 사업비에 포함되기 위해 추가정보가 필요한 추세

이를 민간투자사업에 적용함에 있어, 시공을 위해 설계의 변경이 필요하지만 사업비변경에 반영되지 않는 사항을 '취소된 추세(Cancelled Trends)'로, 사업비변경이 인정되는 항목을 '완료된 추세(Completed Trends)'로 분류

8) 추세분석프로그램은 미 백텔사가 PM으로 참여하고 있는 한국고속철도 프로젝트에서 실제로 사용되고 있는데, 여기서 '추세(Trend)'란 '기본 사업비에 증가 또는 감소를 야기하는 변동사항'을 의미한다(백텔, 한국고속철도사업 추세분석 회의자료).

하여 추세분석프로그램을 정의하고, 사업비 조정사항을 확인하고 추적한다.

추세분석관리 프로그램의 내용은 아래의 표 4와 같으며, 이러한 추세분석프로그램은 앞에서 제안한 도면 및 문서 정보관리시스템(DMIS)에 모듈로서 추가되어 전산 화시킴으로써 시너지효과를 얻어야 한다.

표 4 추세분석관리 프로그램

항목	내용
Trend (추세)	· 기본 사업비에 증가 또는 감소를 야기하는 변동사항
Scope Change Trend (사업범위변경추세)	· 시공자와 정부의 요청으로 사업범위, 공정, 품질에 대한 변화를 주는 항목
Other Trend (기타 추세)	· 사업범위변경 외, 사업진전에 영향주는 항목 (단가, 물가(량)변동, 설계변경)
Early Identification (조기추세발굴)	· 도면, 문서, 시공측량으로부터 아직 발생하지 않은 잠재적 추세변화를 발굴
Informed Decision Making (사전정보에 의한 의사결정)	· 추세프로그램은 잠재적 추세변화 분석 시간과 그것의 실행승인 또는 불승인 할 수 있는 시간을 제공
Timely Decision Making (적기의사결정)	· 추세프로그램은 시행전에 설계의 최적화, 시공성 및 적절한 관리자 검토를 위한 시간을 제공
No Surprises (예측 못한 상황발생의 예방)	· 예기치 못한 상황발생을 예방하고 더 나은 공정 및 사업비관리 가능
Financing (재정계획)	· 가장 경제적인 재정계획을 위한 최종 사업비를 책정
Corrective Action (시정조치)	· 추세가 사업에 돌이킬 수 없는 영향을 주기전에 시정조치
Document Change (변경문서화)	· 기본사업계획 범위변경을 확인하고 문서화
Alternatives (대안)	· 공정 및 사업비 절감대안을 모색
Adjustments (조정)	· 기본 사업비의 조정사항을 확인하고 추적

4.4.2 사업비변경에 따른 내역서 관리방안

총사업비 변경관리를 위한 내역서와 현장의 실시공판리를 위해서 단순 수량증감이나 대체공법의 적용, 불필요한 항목의 삭제, 누락항목의 추가등을 반영한 내역서의 이중작성에 따른 행정적 낭비를 줄이고 또한, 공정·공사비 통합관리(EVMS)를 위해서 단일내역서 관리기법이 필요하다.

즉, 아래의 표 5에서와 같이 현장에서 발생하는 모든 공사량의 증감사항을 내역서에 반영하되, 실시협약에 정한 총사업비 변경사유에서 제외되는 사항의 변경공사비(Cancelled Trends)는 별도로 '물량변동비'라는 항목을 추가, 조정하여 총사업비에 변동이 없도록 내역서를 관리한다. 이 때, 기성율의 산정시 사업비 미반영분의 기성을 물량변동비에 전액조정하게 될 경우 CASE 2에서와 같이 총사업비의 공정율이 직접공사비의 공정율과는 다르게 왜곡되어 나타나게 되므로, 물량변동비의 적용은 CASE 1에서와 같이 직접공사비의 기성율과 동일한 율로서 조정하여 전체 공정율과 직접공사비를 일치시키도록 한다. 이러한 내역서의 관리방법을 통해서, 실제 공정과는 다르게 나타나는 내역서상의 공정율을 왜곡을 방지하고, 더 나아가 정확하게 실공정을 반영하는 내역공사비를 근거로 공정·공사비 통합의 공정관리가 이루어져야 한다.

표 5 물량변동비 조정방식의 비교

CASE1. 공정율에 의한 물량변동비의 조정에 따른 기성율

○ 내역서 작성

구분	당초	변경		
		당초	사업비미반영	계
직접공사비	1,000	1,000	30	1,030
간접비	400	400	12	412
공사비계	1,400	1,400	42	1,442
물량변동비			-42	-42
사업비 계	1,400	1,400		1,400

○ 기성관리

구분	당초	변경		
		사업비미반영	계	공정율
직접공사비	50	7	57	5.53%
간접비	20	3	23	5.53%
공사비계	70	10	80	5.53%
물량변동비		-2	-2	5.53%
사업비 계	70	7	77	5.53%

CASE2. 사업비미반영분을 물량변동비로 전액조정시 기성율

○ 내역서 작성

구분	당초	변경		
		당초	사업비미반영	계
직접공사비	1,000	1,000	30	1,030
간접비	400	400	12	412
공사비계	1,400	1,400	42	1,442
물량변동비			-42	-42
사업비 계	1,400	1,400		1,400

○ 기성관리

구분	당초	변경		
		사업비미반영	계	공정율
직접공사비	50	7	57	5.53%
간접비	20	3	23	5.53%
공사비계	70	10	80	5.53%
물량변동비		-10	-10	23.81%
사업비 계	70		70	5.00%

* 간접비는 40%로 가정

5. 결론

본 연구에서는 정부와 민간투자 사업시행자간에 체결되는 실시협약 총사업비변경 관련조항의 표준안을 제시하고, 민간투자사업 참여주체간 총사업비변경 표준업무흐름을 정립하며, 사업비 변경에 따른 도면, 설계서의 개정관리 및 내역서 관리기법과 공정관리의 효율화 방안을 모색하여, 최종적으로 사업관리요소로서의 계약관리, 조직관리, 정보관리, 비용관리, 공정관리 측면에서 접근한 민간투자사업 총사업비 변경관리의 개선방안을 수립하고자 하였다.

이를 위하여 민간투자사업의 총사업비변경과 관련된 사업관리요소를 분석하였으며, 민간투자사업 총사업비 변경의 문제점들을 도출하기 위하여 민간투자사업의 총사업비 변경의 근거인 민간투자법·시행령, 민간투자사업 기본계획 및 실시협약을 분석하고 정부조달공사의 총사

업비 변경의 근거인 국가계약법률·영·규칙과 상호비교하였다. 이렇게 도출된 총사업비 변경관리상 문제점들의 개선방안은 다음과 같다.

첫째, 계약관리의 측면에서 실시협약 총사업비변경 관련조항들의 표준화를 통하여 총사업비 변경사유를 명확화하고 실시설계 이전단계부터 민간투자사업자의 주도적 참여를 규정함으로써 총사업비 변경의 빌미를 사전에 차단하였다. 두 번째로, 조직관리의 측면에서는 민간투자사업 참여주체간 총사업비변경의 업무흐름을 효율화하고 자도로공사 등 정부위임권자의 업무범위를 한정하고, 책임감리자의 지정·계약권 및 감리감독권을 사업시행자에 귀속시켜 민간의 자율을 최대한 보장하는 총사업비변경 표준업무흐름을 제시하였다. 세 번째로 정보관리의 측면에서는 위에서 제시된 표준 업무흐름을 기초로 도면·문서정보관리시스템(DMIS) 도입을 통해 도면과 설계서 변경·개정정보를 자동화할 수 있는 전산툴(Tool)을 제시하였다. 네 번째로 비용관리의 측면에서는 사업비변경 추세관리의 결과물들을 실시공내역으로 반영하면서 총사업비변경이 인정되는 부분과 그렇지 못한 부분들을 효율적으로 통합관리하는 방안을 제시하였고, 이러한 실시공내역으로의 통합을 통해 공정관리의 측면에서 실제 공정을과 일치하는 공정·공사비(EVMS)통합관리방안을 모색하였다.

참고문헌

1. 사회간접자본시설에 대한 민간 투자법·시행령·기본계획, 기획예산처·민간투자지원센터, 1999
2. 2001년도 민간투자사업기본계획, 기획예산처, 2001
3. 프로젝트별 실시협약(당초, 변경), 개별 사업시행법인
4. 국가계약관계법령, 대한전문건설협회 서울특별시지회, 1999
5. 민간투자사업 WorkShop 자료집, 한국도로공사, 2001
6. 사업관리업무절차서, 한국도로공사, 2001
7. 민간투자고속도로 사업관리 방안, 한국도로공사, 2001
8. SOC 민자사업편람, 대한서울상공회의소, 1997
9. 이규방 외, 인프라 민간투자사업의 표준실시협약(안) 지침수립 연구, 국토연구원, 2000
10. PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 1996
11. B. Shirazi, D. A. Langford and S. M. Rowlinson, Organizational structures in the construction industry, Construction Management and Economics 14, 199-212, 1996
12. Workshop on Investment strategy for Korean SOC Projects, KOTRA, 2000

Abstract

This paper analyzes problems related to total cost changes in private investment projects, and then proposes an improvement measure for the control of cost changes within the framework of the project management ; contract, human resource, project communication, cost, and time management.

From the viewpoint of contract management, the basis of cost change ought to be cleared up with standardization of related provisions in the concession agreement, and potentiality of change ought to be excluded with prescription of the private investor's leading role from the design phase. Regarding human resource management, this paper proposes a standard work flow granting much sovereign rights to private parts by putting restriction on work scopes of the entrusted authority of government, and transferring the rights of assignment, contract, and control about the responsible supervisor to the concessionaire. With regard to project communication management, the notification of changes on drawings and technical documents ought to be automated and the realtime database ought to be established with DMIS (Drawings & Documents Management Information System). From the cost management point of view, this thesis integrates the control of cost-change-approved items and disapproved items to one cost breakdown system, and then harmonizes the actual progress with EVMS in time management.

Keywords : Private Investment, Cost Change, Contract control, Organization Control
