

건설 클레임 비용산정에 대한 새로운 시각

이재섭 · 동국대학교 건축공학과

1. 서론

건설 프로젝트의 경우 설계변경은 자주 발생하게 된다. 다시 말해 시공자는 특정한 프로젝트에서 설계변경 등을 예상하고 준비하여야 한다. 이러한 설계변경은 공사기간의 연장뿐만 아니라 추가 비용을 발생시킨다. 그러나, 발생한 추가비용에서 간접비 부분은 산정방법이 다양하고, 특히 작업 생산성 비용의 경우 이에 대한 명확한 산정기준 및 관련 법규 등이 없어 주목받지 못하고 있다.

설계변경 등과 같은 추가적인 변경사항들은 작업을 수행함에 있어서 생산성에 부정적인 영향을 미치게 되고, 이로 인해 여러 가지 부수적인 비용의 증가를 가져온다. 부수적으로 발생하는 비용 중에서 가장 많은 부분을 차지하는 것이 노무비이고, 대부분의 건설클레임 중에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 추가 비용중 직접적인 비용은 관련 자료를 토대로 산정하면 계약당사자간에 크게 마찰을 발생시키지는 않는다. 하지만, 작업 생산성 손실 비용은 규모는 큰 반면에 이에 대한 중요성 및 연구는 극히 미비하여 크게 마찰을 발생시킬 가능성이 있다. 외국의 경우 생산성 손실비용과 관련하여 꾸준히 연구되고 있고, 생산성 손실에 영향을 미치는 요소들을 분류하여 각 요소들에 대한 손실비율 등을 책정하여 건설 클레임에서 활용되고 있다.

이외에도, 국내 건설업체의 경쟁력 강화를 위해서 국내 및 해외공사에서 발생하는 설계변경 및 기타 요인으로 인한 간접적인 영향과 이런 영향으로 인해 발생하는 생산성 손실을 보상받기 위한 정형화되고 체계화된 산정능력의 제고가 필요하다. 하지만, 국내에서는 작업 생산성 손실비용에 대한 정확한 이해가 부족한 실정이고, 이와 관련한 연구 자료도 턱없이 부족한 실정이다.

따라서, 여기서는 건설현장에서 작업

생산성 손실에 영향을 주는 요소들을 살펴보고, 이로 인해 발생하는 손실을 정량적으로 산정 할 수 있는 방법을 소개하여 건설 클레임 비용산정에 대한 새로운 시각을 제시하고자 한다.

2. 건설 작업 생산성에 영향을 주는 요소

2.1 작업 생산성 정의 및 개요

건설작업 생산성에 영향을 미치는 요소들을 이해하기 위해서는 작업 생산성 개념을 이해할 필요가 있다. 건설 산업에서, 생산성은 단위당 작업시간(man-hours per unit of work) 또는 일수당 작업물량으로 표현된다. 만일, 단위당 작업시간으로 작업 생산성이 표현될 때, 최대 작업 생산성은 동일한 생산량일 경우 작업시간이 가장 적게 소비된 경우를 말한다.

작업 생산성 손실은 동일한 작업에 대해 합리적으로 예상되거나 혹은 일반적으로 경험된 결과를 넘어서 공정을 달성하기 위해 필요로 하는 증가된 작업(작업시간)결과로 정의된다.

예로, 주어진 작업에 대해 합리적으로 예상된 작업시간은 1,000시간이지만 작업 방해요소들로 인해 1,500시간이 소비되었다면, 부가적인 500시간은 작업 생산성 손실로 표시된다. 방해요소가 한 당사자의 계약위반으로 인해 발생되었다면, 작업 생산성 손실 비용은 당연히 이 당사자가 책임져야 한다. 그러나 이러한 작업 생산성 손실비용을 보상받기 위해서는 부과된 작업시간이 작업 생산성 손실이었다는 사실, 제기된 방해요소가 그 원인이었고, 원래 해당 작업 전적은 타당하였다는 것, 그리고 당사자가 법적 혹은 계약적으로 작업 생산성 손실에 대한 책임이 있다는 것을 증명해야 한다는데 어려움이 있다. 다시 말해, 작업 생산성 손실은 쉽게 제기될 수 있는 반면에 이것을 증명하기란 매우 어렵다.

2.2 작업 생산성 손실 영향요인 분석

표 1은 작업 생산성에 영향을 주는 요소들은 나타낸 것이다. 이와 같이, 작업 생산성에 영향을 주는 요인들은 다양하며 이들 요인들은 비용에 직·간접적인 영향을 미친다.

설계변경은 건설 산업에서 작업의 수정이나 변경을 분류하기 위해서 종종 사용되는 용어이다. 정확히 말하면, 변경(change)은 원래 작업범위, 계약 준공일, 또는 작업비용의 수정을 말하고, 설계변경(change orders)은 변경을 계약에 포함시킨 정형화된 계약수정¹⁾을 말한다.

이러한 설계변경은 때때로 변경작업(changed work)뿐만 아니라 비변경작업(unchanged work)에도 영향을 미칠 수 있다. 비변경작업에 영향을 미치는 경우는 다음 3가지 경우이다. 즉, 감독소홀, 노무인력 재배치, 공정혼재 등이다.

첫째, 설계변경의 양이 증가함으로 인해 시공자는 변경이 발생한 작업에 더 많은 시간을 투자하게 되고 이로 인해 비변경작업에는 감독이 소홀해 지는 경우가 종종 발생한다.

둘째, 작업조는 비변경작업에서 변경이 발생한 작업으로 배치되고 또한 장소의 이동도 발생하게 된다.

셋째, 설계변경은 원래 계획되었던 공정순서와는 관계없이 비변경작업과 동시에 수행하는 경우가 종종 발생되고 이로 인

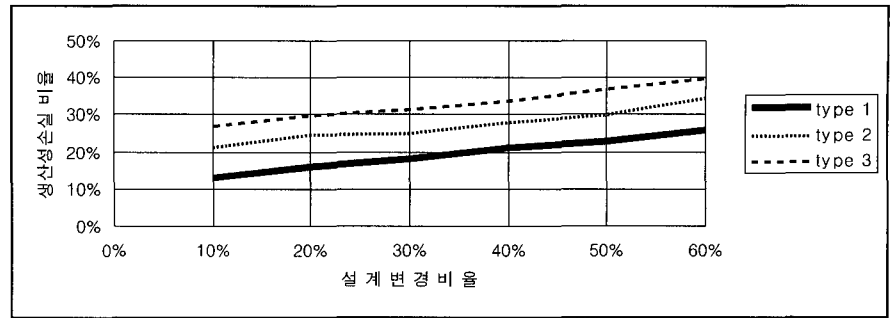


그림 2. 설계변경과 생산성 손실 관계

해 공정혼재(工程混在)를 발생시키게 된다. 이러한 경우에는 설계변경이 작업 생산성 손실을 발생시키게 된다. 비변경작업에 미치는 이런 영향을 일반적으로 누적영향 또는 파급효과(ripple effect)라고 부른다.

설계변경은 크게 직접영향(direct impact)과 간접영향(indirect impact)으로 분류된다. 직접영향은 설계변경을 위해 수행된 자재비, 노무비, 장비비, 현장 사무실 경비와 같은 직접적인 현장관리비 등을 포함한다. 그러나, 영향의 다른 형태인 간접영향은 확인하고 증명하는데 어려움이 있다. 이런 요소들은 일반적으로 변경작업을 수행함으로 인해 발생한 생산성 손실의 결과물이기 때문이다.

설계변경이 작업 생산성에 미치는 영향과 관련된 연구는 이미 외국에서는 30년 이상 연구되고 있다. 특히 1987년 레오나드(Leonard)에 의해 수행된 연구는 다른

연구자들에게 설계변경과 생산성 손실과의 관계를 연구하는 데 있어 기초자료로써 자주 활용되고 있다.

레오나드의 연구는 총 공사금액 2억 달러가 넘는 84개의 프로젝트를 기반으로 설계변경과 생산성 손실과의 관계를 연구하였다. 사례 프로젝트의 경우, 약 65% 정도가 설계변경이 발생하였고 이로 인해 작업 생산성에 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 분석을 통하여, 레오나드는 설계변경을 수행하기 위해 필요한 시간이 원래 계획된 시간의 10~15% 이상 초과했을 경우에 작업 생산성에 영향을 미친다는 결론을 도출하였다. 그림 1은 건축·토목 공사의 경우, type 1(설계변경만 존재), type 2(1개의 영향 요소가 존재), 그리고 type 3(2개의 서로 다른 요소가 존재)에 대한 각각의 생산성 손실비율을 나타낸 그래프이다.

3. 작업 생산성 손실 정량화 방법론

일반적으로 생산성 손실은 산출시기에 따라 크게 두 가지 영역으로 나누어진다. 첫 번째는 프로젝트 도중에 생산성 손실을 산출하는 방법, 두 번째는 프로젝트 완공 후에 산출하는 방법이 있다. 분류를 하자면 위와 같이 두 가지 방법으로 나누어지지만, 실제 손실비용을 산정할 경우에는 대부분 두 가지 방법이 동시에 사용된다. 여기서는 전자를 통계자료를 이용한 손실비용 산정방법, 후자를 일반적인 손실비용 산정방법으로 분류하여 고찰하였다.

표 1. 작업 생산성에 영향을 주는 요인

요인(대분류)	작업 생산성에 영향을 주는 요인(소분류)
· 설계변경	추가 작업량, 지연, 오류 및 누락, 재작업, 도면 및 시방서 변경
공기축진	작업공간 밀집, 공정혼재, 초과작업, 작업조 증가, 동시 작업수행
관리특징	자재 및 장비 활용, 관리능력, 감독 소홀
프로젝트 특징	프로젝트규모, 작업형태, 노동력규모, 현장접근로
노동·근로익욕	작업자 자질, 작업자 교체, 작업자 부재, 피로(정신, 육체, 스트레스), 근로익욕
위치·외부조건	온도, 습도, 강우, 소음, 바람
기타	조기입주, 공사중단

1) William Schwartzkopf, "calculating lost labor productivity in construction claims", John Wiley & Sons 1995

(1) 통계자료를 이용한 손실비용 산정 방법

① Mechanical Contractors Association of America

MCAA는 작업 생산성 손실 비율을 예측할 수 있는 매뉴얼을 발간하였다. 매뉴얼의 색인 중 “생산성에 영향을 미치는 요소”라는 주제를 가진 색인 B에는 생산성에 영향을 줄 수 있는 16가지의 요소를 제시하고 있다. 표 2는 매뉴얼에서 제공한 16가지 요소와 비율을 나타낸 것이다. 본 요소와 비율을 이용하여 설계변경으로 인한 생산성 손실 발생시 관련된 비용을 산출한다.

② 레오나드 연구(Leonard Study)

이미 언급한 바와 같이 이 연구 목적은 설계변경이 비변경된 작업의 생산성에 미치는 영향을 예측하기 위함이었다. 레오나드는 연구결과 일반적인 공사(건축·토목)에서 설계변경으로 인한 생산성 저하율은 29%라는 결론을 내렸다. 일반적으로 이 생산성 저하율 29%를 레오나드 비효율계수(Leonard inefficiency factor)라고 한다.

이 외에 생산성 손실 산정시 자주 인용되는 통계자료들은 Business Roundtable Guide, National Electrical Contractors Association Overtime Study, Modification Impact Evaluation Guide 등이 있다.

(2) 일반적인 손실비용 산정방법

① 총비용 산정법

현장에서 발생된 총비용에서 당초의 견적(입찰)금액을 뺀 금액을 손실금액으로 간주하여 손실비용을 청구하는 방법을 말한다. 이 방법에 의한 손실계산은 다른 방법으로는 손실금액 산출이 불가능한 경우에 한해서 적용될 수 있는 가장 최종적인 방법으로 고려되고 있다. 이 방법은 아래에서 제기하는 4가지 경우를 모두 만족시킬 경우에만 적용이 가능하다.

1. 발생된 추가비용이 시공자에게 책임이 없는 경우
2. 발생한 실제비용이 합리적인 경우
3. 당초 입찰금액이 합리적인 경우
4. 손실비용을 산출할 수 있는 다른 방법이 없는 경우

위에서 제시한 네 가지 방법 중에서 한 가지라도 만족하지 못한다면 이 산정방법은 손실비용 산정방법에서 제외시켜야 한다.

② 수정된 총비용 산정법

총비용 산정법에서 한 조건이라도 만족하지 못하는 사항이 있을 경우 활용될 수 있는 방법이다. 이 산정법은 총비용 산정법에서 계약오류, 비합리적인 비용, 그리고 시공자 귀책사유로 인해 증가된 비용과 같은 부적당한 항목을 배제시키고 산정하는 방법이다.

③ 실비용 산정법

각국의 법원이나 중재에서 가장 신뢰성을 인정받고 있는 방법으로 비용이 발생할 때마다 치밀하게 작성·유지된 비용 기록보고서를 산출근거로 삼는 방법이다. 실비용 산정법을 사용하여 손실비용 산출이 가능하려면 공종별 또는 사안별로 주기적이고도 체계적인 기록관리 및 유지가 필요하다. 또한, 각각의 자원들을 해당 보고서에 정확하게 할당하여 기록해야 하는데, 이론적으로는 쉬워 보어도 실제 현장에서의 실무처리는 쉽지 않은 방법이다.

④ 측정치에 의한 산정법

프로젝트가 시작된 후 변경이 발생할 때 측정치 분석(Measured Mile Analysis)을 이용하여 변경의 영향을 측정할 수 있다. 측정치 분석은 프로젝트에서 영향을 받은 기간과 영향을 받지 않은 기간을 비교하는 분석방법이다. 두 기간 동안의 생산성이 비교되어지고, 이 차액만큼이 생산성 손실량으로 산정된다.

표 2. 작업 생산성에 영향을 주는 요인

생산성에 영향을 주는 요소	영향력 크기(%)		
	소	중	대
공정혼재	10	20	30
노동의욕 및 태도	5	15	30
노동력 재배치	5	10	15
비효율적인 작업조	10	20	30
동시수행	5	15	25
감독소홀	10	15	25
학습효과	5	15	30
실수 및 누락	1	3	6
조기입주(Beneficial occupancy)	15	25	40
공동입주(Joint occupancy)	5	12	20
현장접근로	5	12	0
가설재	10	25	50
피로	8	10	12
ripple	10	15	20
초과작업	10	15	20
계절 및 날씨변화	10	20	30

4. 국내 손실비용 산정의 합리화

4.1 적용법규

설계변경과 관련된 내용은 「공사계약 일반조건(회계예규 2200.4-104-9, '01.02.10)제19조(설계변경 등), 제20조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정), 그리고 21조(대형공사의 설계변경 등) 규정

에 의한다. 또한 제23조(기타계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정) 규정에서도 변경과 관련된 사항이 언급되어 있다. 그러나, 설계변경 조항에서는 직접적인 물량증감에 따른 계약금액조정만을 명시하고 있다.

또한, 제21조에서는 일괄입찰 및 대안 입찰(대안이 채택된 공중에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약에 있어서는 설계변경으로 계약내용을 변경하는 경우에도 정부에 책임 있는 사유 또는 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인한 경우를 제외하고는 그 계약금액을 증액할 수 없다고 명시하고 있다. 다시 말해, 변경책임이 정부에 있거나 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인한 경우에는 계약상대자에게 책임이 없으므로 증액조정이 가능한 것으로 볼 수 있다.

4.2 손실비용 산정방법 비교

단순히 앞에서 설명한 손실방법론 중에서 한 가지를 채택하여 손실비용을 산정하여 보상을 청구하는 경우는 드물다. 이는 동일한 방법론일지라도 법원이나 중재에서 따라 각기 다른 결론을 내릴 수 있기 때문이다. 즉, 클레임을 제기할 경우 작업 생산성 손실과 관련한 비용을 보상받기 위해서는 2가지 이상의 방법론을 이용하여 신중하게 준비를 해야 한다. 특히, 국내와 같이 작업 생산성 손실비용과 관련된 사례가 없을 뿐더러 발주자 입장에서 실제로 손실이 발생하고 이를 인정한다 하더라도 현행 국내 법규체제에서는 보상하기 어려운 경우가 많이 있기 때문에, 위에서 논한 산정방법론을 발주자 측에서 순순히 받아들여 손실비용을 보상해 줄지는 의문이다.

일반적인 산정방법론 중에서 실비용 산정법이 적용가능성에서는 가장 좋지만 비용산정과 관련된 모든 자료를 보유하고 있어야 한다는 점 때문에 현실적으로 이 산정법을 채택하는 데는 많은 어려움이

있다. 또한, 통계자료는 미국에서 연구된 자료이기에 국내에 그대로 적용하기에는 어려움이 있다. 이런 점을 고려할 때, 비교 대상 시기가 존재할 경우 측정치에 의한 산정방법이 나름대로 국내에 적용하기에는 가장 좋은 방법론으로 사료된다. 또한, 국내 공사현장의 기록관리 형태를 고려할 경우에는 총비용 산정법 또한 적용 가능할 것으로 사료된다.

4.3 국내 손실비용 산정방법의 한계점

(1) 설계변경으로 인한 간접비용의 산정 「공사계약일반조건」 제19조(설계변경 등)에 의하면 설계서의 내용 누락·오류, 공사현장의 상이(相異), 새로운 기술사용으로 인한 공사비 절감 및 공기단축의 효과가 있는 경우 그리고 발주기관이 설계서를 변경할 경우에 대해서 설계변경이 가능하도록 규정하고 있다. 그리고 제19조의 5(발주기관의 필요에 의한 설계변경) 규정에는 추가공사의 발생, 특정공종의 삭제, 공정계획의 변경, 그리고 시공방법의 변경 등의 사유로 설계서를 변경하는 경우 설계 변경 사항으로 규정하고 있다.

또한, 제20조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정)에서는 설계변경으로 인한 시공방법의 변경, 투입자재의 변경 등 공사량의 증감이 발생하는 경우에는 계약금액을 조정하도록 규정하고 있다. 하지만, 20조 규정에서는 직접적인 물량의 증감이나 신규비목만을 규정하고 있어, 위의 19조 규정에 포함되는 항목들로 인한 후속공정에서 발생하는 공기연장, 공기축진, 생산성 손실 등으로 발생하는 추가비용에 대해서는 언급하지 않고 있다. 하지만, 19조의 5 규정으로 미루어 볼 때 이러한 간접비용은 설계변경으로 인해 발생하는 추가비용으로 인정되어야 한다.

(2) 외국의 손실비용 산정항목

외국의 경우 설계변경으로 인해 추가적

으로 발생하는 비용항목 중에서 작업 생산성 손실비용과 공정변경 비용은 다음과 같이 산정되고 있다.

① 작업 생산성 손실 비용

작업 생산성 손실이 발생하는 이유는 여러 가지가 있다. 생산성 손실이 발생했을 경우 손실과 관련된 권리와 증빙자료를 제시할 경우에는 손실비용을 인정하고 있다. 생산성 손실이 발생한 작업의 경우, 작업시간의 측면에서 손실이 정량화 되면 생산성 손실비용은 쉽게 산정된다. 즉, 비생산적이거나 비효율적인 작업시간을 정량화 하여 이 값과 시간당 임금을 곱하여 손실비용을 계산하여 클레임에서 기초 자료로 사용한다. 또한, 생산성 손실에 영향을 미치는 여러 가지 요소들의 통계적인 수치를 이용하여 손실비용을 산정하고 있다.

② 공정변경 비용

설계변경이 있을 경우 직접적으로 영향을 받는 작업의 순서를 재구성할 뿐만 아니라 간접적으로 영향을 받는 후속작업들의 순서도 재구성해야 할 필요가 있다. 이러한 작업순서의 조정이 공사 완공일에 미치는 영향을 분석하기 위해 공정분석이 요구된다. 이와 같이 설계변경으로 인하여 잔여작업의 공정을 조정하거나 재구성하는 것은 분명 설계변경의 영향이라 할 수 있다. 이러한 영향에 의해 발생하는 비용을 영향비용이라고 하며 이러한 비용을 손실비용으로 인정하고 있다

4.4 국내 손실비용 산정방법의 개선점

국내의 경우 외국과는 달리 생산성 손실비용 청구에 대한 판례나 사례가 없으므로 손실비용을 산정하여 청구하는 데는 많은 어려움이 있다. 특히, 공공건설사업의 경우 「국가계약법」 및 「회계예규」에서 명확히 규정하고 있는 항목 및 비용 이외에는 보상을 받기가 어렵게 되어 있다. 발주자 입장에서도 실제로 손실이 발생하고 이를 인정한다 하더라도 현행 국내 법규

체제에서는 이를 보상하기가 어려운 항목이 있다.

하지만, 현행「국가계약법」이나「회계예규」에서 보상을 금지하고 있는 규정이 없는 경우에는 손실보상을 할 수 있는 것으로 보아야 한다. 다만, 이러한 보상을 위해서는 손실발생의 귀책사유와 비용산정에 대하여 정확한 증빙을 해야 할 필요가 있다.

국가계약의 경우도 사법상의 계약이므로 민법상의 일반 원칙인 계약자유 원칙, 신의성실의 원칙, 사정변경의 원칙이 적용된다. 이에 따라 계약내용은 이른바 ‘사정변경의 원칙’에 의하여 계약 체결 후에도 변경할 수 있다고 해석되어야 한다.

따라서, 국내의 경우 현행 「국가계약법」 및 「회계예규」에서 손실비용에 대하여 명확히 규정하고 있는 항목은 이를 이용하여 손실비용을 산정하되, 그 이외의 항목 중에서 실제로 발생한 손실비용은 이를 증빙할 경우 보상할 수 있어야 한다.

생산성 손실은 설계변경, 공기축진, 공기지연 등에 의해 당초 계획이나 공정을 변경하여 수행하는 경우에 발생하며, 이를 적절히 보상받지 못할 경우 계약상대자에게 상당한 손실을 초래하게 된다.

그러나, 이러한 손실을 보상받기 위해서는 권리와 손실비용을 증빙해야만 보상을 받을 수 있다. 「공사계약일반조건」 제 19조의 5에서도 계약담당공무원이 공정계획의 변경이나 시공방법의 변경과 같은 사유로 인하여 설계서를 변경할 필요가 있을 경우에는 계약상대자에게 이를 서면으로 통보 후 설계변경 하도록 규정하고 있다.

따라서 이러한 조항을 충분히 활용하여 설계변경으로 인해 발생하는 생산성 손실비용을 적절히 보상받을 수 있는 근거를

마련할 필요가 있다. 또한, 생산성 손실비용을 보상받기 위한 체계적인 기록관리 및 유지, 공정분석 그리고 손실비용을 정량화 할 수 있는 산정방법의 개발에 노력을 기울여야 한다.

5. 결론

설계변경으로 인해 발생하는 손실비용은 ‘직접손실(direct impact)’과 ‘간접손실(impact damage)’로 나누어진다. 직접손실은 손실비용 발생과 직접적으로 연관된 비용으로서 자재비, 운송비, 노무비, 장비비, 추가보험료, 추가적인 현장관리 비용, 유지·보수비 등이 포함된다. 이러한 비용은 관련자료를 이용하여 쉽게 구해질 수 있다. 반면에, 간접손실은 공기지연, 공기축진, 생산성 손실 등으로 발생한다. 이러한 간접손실 비용항목은 현장관리비, 일반관리비, 유희 장비비용, 물가변동 비용, 작업 생산성 손실 비용, 이자·이윤 등으로 비용의 정량화가 쉽지 않다.

일부 연구에서 도심지 주상복합 프로젝트를 대상으로 토공사중 터파기 부분에서 현장 지질 조건의 상이(相異)로 인해 설계변경이 발생한 가상의 경우를 설정하여 계산한 결과, 작업 생산성 손실비용은 전체 설계변경 비용 대비 약 18%에 해당하는 금액이 산출되었다.

발주자에 의하여 설계변경이 발생한 경우 현행과 같이 일률적인 계약금액 조정보다는 설계변경으로 인해 발생한 실질적인 추가 혹은 손실비용이 보상되어야 한다. MCAA에서 제시한 생산성 저하 비율 계수와 같이, 국내에서도 이와 관련된 연구가 수행되어진다면, 작업 생산성과 관련된 비용 또한 좀 더 신뢰성 있고 합리적인 손실보상을 청구할 수 있을 것으로 보인다.

참고문헌

1. 대한건설협회, 국가계약관계법령, 1999
2. 대한건설협회, 건설클레임관리 실무강좌, 2001.4
3. 박준기, 신 건설계약론, 대한건설협회, 2001
4. 이재섭, “建設工事의 工期促進費用 算定方法”, 대한건축학회논문집, 17권7호, 2001.7
5. 이재섭, “공기지연에 따른 손실비용 산정 기준”, 한국건설산업연구원, 1999.12
6. 전용덕, 설계변경으로 인한 작업 생산성 손실 산정 방법, 동국대 석사학위논문, 2002
7. Awad S. Hanna., et al. “Impact of change orders on labor efficiency for electrical construction.”, Journal of Construction Engineering and Management., ASCE, 125(4), 1999
8. Barry B. Bramble et al., Avoiding & Resolving Construction Claims, R.S. Means Company, Inc., 1990
9. Barry B. Bramble and Michael T. Callahan. Construction Delay Claims, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc. 1992
10. Clarkson H. Oglesby et al. Productivity Improvement in Construction, McGraw-Hill, 1989
11. David D. Reichard, PE, and Cherly L. Norwood. “Analyzing the Cumulative Impact of Changes”, AACE International Transaction, 2001