

중·소건설업체 기술력 활용을 위한 건설 로지스틱스 도입방안에 관한 연구

A study on the Logistic System for Technical Inflection of Small and Middle Sized Construction Companies

김 대 길*
Kim, Dae-Gil

배 수 용**
Bae, Soo-yong

이 상 범***
Lee, Sang-Beom

김 정 길***
Kim, Jung-Gil

Abstract

After the sailing of WTO setup, The opportunity of a trade range extension is provided. OECD joining the change of the domestic construction industry. In 1994, The complete opening of a construction license was allowed As a result, The number of construction companies was increased rapidly. accordingly, We are faced with the new over competition and the problem of the financial difficulty. This paper proposes the plan for the practical technology of the small and middle sized construction companies to be improved and the plan for the working environment of small and middle sized construction companies to be improved. As a method for it, This paper proposes the Logistic System of the construction.

키워드 : 물류시스템, 자금난, 과다경쟁, 중·소건설업체

Keywords : Logistic System, The Financial Difficulty, Over Competition, Small and middle sized construction companies

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

1995년 WTO체제의 출범으로 다자간 자유무역원 원칙이 확립되고 기술, 자본, 서비스 및 인력이동 등 교역범위 확대의 기회가 마련되었으며, 이에 맞물려 1996년 OECD가입은 국내 건설 산업의 새로운 구조 조정기의 변화를 더욱 가속화 시키게 되었다.

그리고 1994년 건설업 면허의 완전개방으로 업체수의 대폭적인 증가라는 결과를 낳게 되고, 이에 따른 과다경쟁과 자금난이라는 새로운 문제에 직면하게 된다. 장기간 경기침체에 의한 공사수주 감소, 심각한 전문 인력난에 의한 기술력 저하현상, 대규모 아파트 공사 위주 등의 문제점으로 중소건설업체들의 생존은 보장할 수 없는 상황에 직면하게 되었다. 중소기업의 실질적인 문제인 기술력 향상과 근무환경이 개선되지 못한 수주 정책만으로는 수주문제의 해결방안으로 밖에는 활용되지 못할 것이다. 이에 본 연구에서는 중소건설시장의 문제점을 분석하고 체계적인 시장관리 시스템을 이용하여 건설 시장변화에 보다 유동적이고 체계적인 관리를 가능하게 하여 중소건설업체의 자생력을 향상시키는 시스템 도입방안을 제안한다.

1.2 연구방법 및 범위

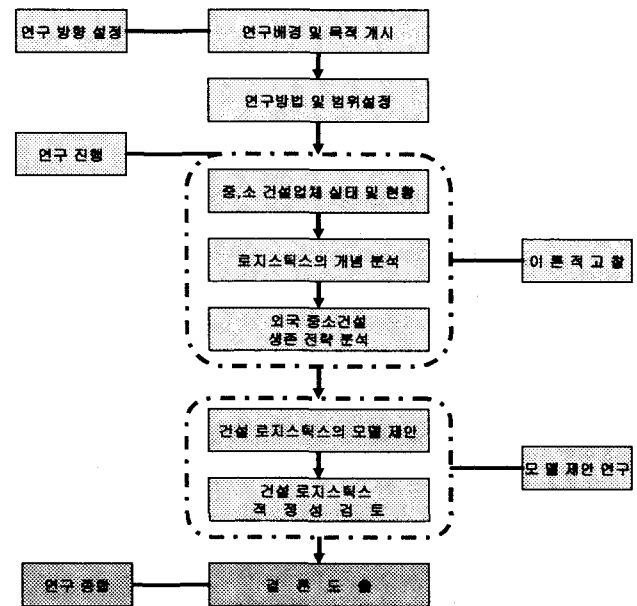


그림 1. 연구 진행 과정

* 동의대학교 건축공학과, 정회원
** 동의대학교 건축공학과 석사과정, 정회원
*** 동의대학교 건축공학과 교수, 공학박사, 정회원

본 연구의 범위는 다음과 같다.

첫째, 국내 중·소 건설업체의 실태파악하고, 둘째, 일본 중소건설시장의 실태 및 동향을 분석한 후 새로운 건설 시장 관리 시스템 도입 방안을 제안한다.

본 연구에서는 선행연구 동향의 분석을 위하여 1995년부터 10년간의 한국 건설 산업연구원에 게재된 연구보고서를 분석하였으며, 그 중 대·중소 건설업체의 계약실적을 정리하여 중소기업의 동향을 분석하였다. 그리고 일본의 중소기업시장과 중소기업시장의 문제점 및 개선방안을 분석하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 중소기업의 경영악화 실태 및 동향

1996년 12월 건설업 면허가 수시 발급제로 바뀐데 이어 1999년 4월에는 등록제로 변경되었다. 2004년 4월부터 10억원 미만의 소규모 공사에 대해서는 실적 평가를 하지 않기로 함에 따라 이에 따라 건설업체수가 급증했고 업체당 평균 수주액은 외환위기 이전 100~200억 원에서 60~80억 원대로 감소하였다.¹⁾

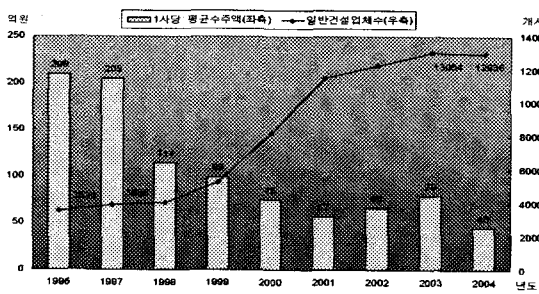


그림 2. 일반건설업체수 및 1사당 평균 수주액 추이

표 1. 공공공사 규모별 입찰경쟁률 추이

예정가격기준 구분	2001	2002	2003	2004
1억원 미만	206	148	162	127
1~5억원 미만	389	343	349	349
5~10억원 미만	426	341	418	447
10~30억원 미만	250	205	227	283
30~50억원 미만	181	184	202	141

조달청 발주공사의 평균 입찰경쟁률 또한 민간 건설경기의 침체로 인한 공공공사 수주경쟁과 열로 높아지고 있다. 금액별로 보면 10억원 미만의 공사들의 경쟁률이 가장 높은 분포로 나타났다. 이는 중소기업의 과다경쟁 현상을 보여주고 있으며, 지나친 건설업체수의 증가와 수주정책의 한계를 시사하고 있다.

2.2 건설 로지스틱스의 개념

1) 로지스틱스 개념

로지스틱스란 군사작전을 수행하는데 필요한 병참 시스템으로 개발되었으나, 현재는 소비자가 필요로 하는 상품을 필요한 수량만큼, 필요한 시기에 공급하는 활동과 관련된 모든 통합시스템으로 활용되고 있다. 즉 기업이 필요로 하는 원자재, 생산

1) 김정길, 부산 건설업체의 동향 및 실태조사, 2003. 03

제품, 반입자재 및 장비의 물적흐름을 체계적으로 관리하는 업무를 말한다.

2) 로지스틱스의 활용 가치

로지스틱스의 기본적인 관리영역을 시스템화 함으로써 여러 형태의 조달 및 서비스영역을 주문자에게 제공한다. 이를 통해 기업은 경쟁력 향상과 전략적 운영이 가능하게 되는 장점을 가질 수 있다. 활용 가치는 다음과 같다.

(1) 진보된 주문처리 시스템의 활용

로지스틱스의 가장 효과적인 특징으로 주문을 발주한 시점에서부터 고객에게 배송되는 시기까지의 과정이 전산화되어 관리된다는 것이다. 수작업에 비해 신속하고 명확하다는 장점이 있으며 이러한 전산화는 재고관리, 수주예상, 불량률 등의 신뢰성 있는 데이터의 확보가 가능하다. 즉 사업초기부터 완료까지의 진행에 있어 보다 전략적이고 전문적인 운영이 가능하게 된다. 이러한 측면을 활용하여 중소기업의 수주예상과 업체의 기술력파악, 광통신의 넓은 관리범위를 활용한 협력업체간의 네트워크 구축 등이 가능하다.

(2) 자재관리의 효율성

자재관리는 일반적으로 4가지 기본활동들로 구성된다. 기본활동으로는 자재 소요량에 대한 예측, 자재에 대한 아웃소싱과 획득, 자재를 기업 내로 도입하는 것과 현재 자산으로 자재 상황을 모니터링하는 것이다. 자재관리의 목적은 다양한 자재 기능들의 성과조정, 의사소통 네트워크 제공, 자재흐름통제를 통해서 자재문제를 해결하기 위한 것이다.

로지스틱스는 구매와 조달, 생산통제, 도입수송, 창고 및 보관, 경영정보 시스템통제, 재고 계획 및 통제 등의 활동 등을 전산화를 통해 자재관리를 통합하여 사업 특성에 따라 시간, 위치, 규모 등에 맞춰진 짜임새 있는 변화가 가능하다.

3. 중·소 건설시장개선의 일본사례 및 필요성

3.1 일본의 로지스틱스

일본의 로지스틱스는 목조 주택을 대상으로 시작되었다. 일본의 로지스틱스를 살펴보면 Web을 통해 CAD자동적산을 실행함으로써 광통신을 활용한 건설업 본사 기능과 전문회사 기능의 수평통합으로 경영고도화를 이룩하였고, Web생산관리를 통해 고도정보 공유에 의한 생산성 향상 시스템과 보증인증제도 등이 가능하게 되었다. 로지스틱스를 통해 중소기업에 시스템화를 가능하게 함으로써 체계적인 시장관리가 가능하게 되었다. 국내의 중소기업시장의 경우 자금력 부족에 의해 자체 인프라 구축이 어려운 측면을 감안한다면 이러한 로지스틱스는 새로운 시스템화의 접근 방법으로 제시할 수 있을 것으로 사료된다.²⁾

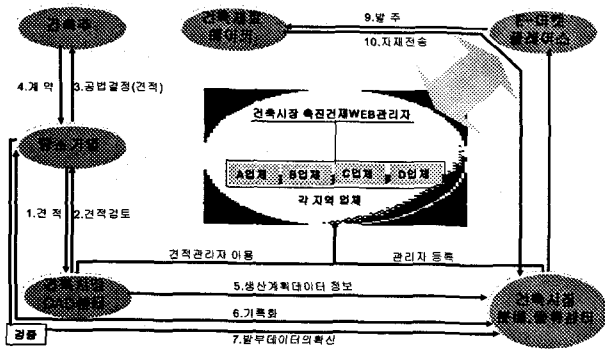


그림 3. 일본의 로지스틱스 개념

3.2 중소건설시장 개선의 필요성

레드오션³⁾의 경쟁체제는 기업간의 경쟁으로 기술력 및 새로운 대안의 창출이 가능한 형태이다. 그러나 중소건설의 경우 수주물량의 감소로 기술력보다는 가격경쟁체제가 형성되면서 고급인력부족, 기술력부족, 자금력 감소 등의 악순환만을 계속하고 있다. 이러한 경쟁체제에서 시장의 통합, 협력 체제를 구축하는 방법이 필요하다.

본 연구에서는 Web을 활용하여 블루오션⁴⁾의 새로운 건설 방법을 제시하여 경쟁 체제에서 오는 문제를 해결하려한다.

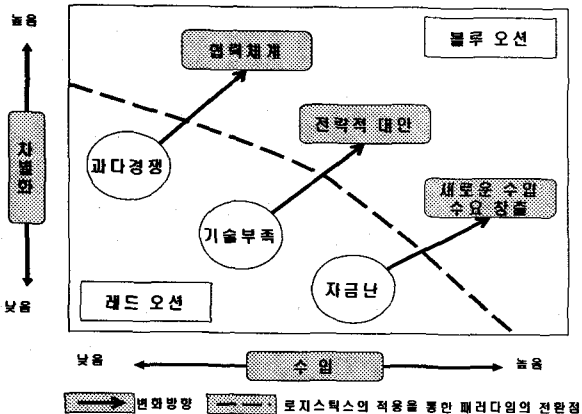


그림 4. 중소건설시장의 변화 개념

4. 건설로지스틱스 모델 방향 설정

4.1 건설 로지스틱스의 범위 설정

건설 로지스틱스의 적용 핵심은 관리 시스템을 중소건설업체에 어떠한 방법으로 적용하는 것이다. 본 연구에서는 일정 지역 범위 내에서 로지스틱스를 실행하여 중소건축행위를 성공적으로 이끌어내는 방법론으로 다음과 같은 조건을 제시하였다.

- 첫째, 회사의 위치가 실행 사업지에 있을 것.
- 둘째, 기업이 독립적으로 소유되고 운영될 것.
- 2) 가라사와 유타카, 현대로지스틱스 개론, 2001. 05
- 3) 이미 잘 알려져 있는 시장, 즉 현재 존재하는 모든 산업을 의미하며 시장 경쟁에 의해 수요를 얻는 전략
- 4) 알려져 있지 않은 시장, 즉 현재 존재하지 않아서 경쟁에 의해 더럽혀지지 않은 모든 산업을 의미하며 경쟁이 아닌 창조에서 수요를 얻는 전략

셋째, 관련기업을 포함하여 종업원이 50인 이하일 것⁵⁾
 그리고 건설 로지스틱스의 건축공사 적용 규모는 100억원 미만의 공사와 비주거용 495㎡ 미만, 주거용 660㎡미만의 공사를 포함한다. 이는 비전문건설업자에게 시공될 가능성이 있는 건축행위까지 관리영역 확대를 그 목적으로 한다. 그리고 물리적 자재의 관리를 기본으로 하여 로지스틱스의 활용가치를 중·소 건설에 적용될 수 있도록 한다.

4.2 건설 요소의 아이템화의 제안

하나의 건축물을 완성하기 위해 필요한 건설 요소(설계, 시공, 적산, 구조)들을 아이템화하여 심플한 관리를 하기 위해 아이템화를 적용하였다. 즉 물류 로지스틱스의 자재관리 시스템의 장점(2.2.2 로지스틱스의 활용적가치)을 최대한 활용하기 위한 대안이다. 그러나 이러한 방법은 업체의 기술력만을 아이템화 하는 것으로 차후 적용 시 노임 대가에 대한 명확한 분석이 필요하다. 그리고 기업이 아닌 건설전문가로 구성된 개인 혹은 팀의 활용도 고려할 필요성이 있다.

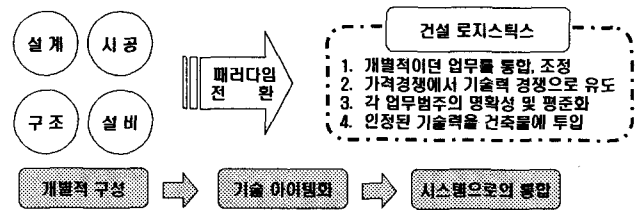


그림 5. 로지스틱스 예상적용 효과

4.3 건설 로지스틱스의 프로세스 설정

기존의 진행방법은 의전수령에도 많은 시간과 비용이 소요되었다. 1인의 업무영역이 많은 중소건설의 문제점을 해결하기 위해서 건축행위에 필요로 하는 다양한 산업요소(설계, 시공, 적산, 구조)들의 통합, 협력 체제를 구성하고 발주자와의 관계를 수직적인 관계에서 수평적인 관계로 전환시켜 기존의 하도급형태의 계약에서 발생하는 발주자 중심의 건설 진행을 개선하는 목적으로 구성하였다.

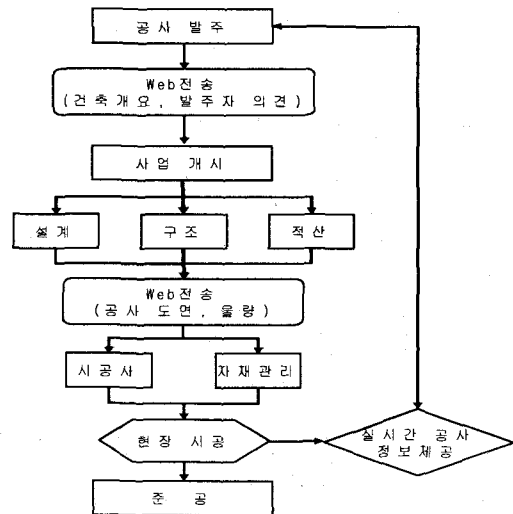


그림 6. 건설 로지스틱스 프로세스 개념도

5) 이의섭 외 1명, 대중소 건설업체의 균형발전 방안, 2004. 11

4.4 건설 공사의 서비스영역확대

1) 자재관리를 통한 전략적인 활용

물리적 자재를 관리함으로써 재고 계획과 통제가 가능하다. 또한 ABC분석⁶⁾, 재고 유지비용 그리고 경제적 주문량 등이 직접 응용 가능하여 물가변화에 전략적인 대응이 어려운 중소 건설업체에게 자재비에 대한 안정과 발주자에게는 투자의 리스크를 감소할 수 있는 장점이 있다.

2) 건설 정보시스템의 활용

건설 로지스틱스는 발주자와 공사관계자들의 관계를 수평화 시키면서 발주자 의견수렴의 기회가 최초 공사 발주시로 제한적일 우려가 있다. 이는 반품이 불가능한 건축물의 경우 공사 진행시 발주자의견을 제시하고 협의할 수 있는 기능

이 필요하게 된다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 실시간으로 Web을 통해 공사를 확인할 수 있는 정보공유시스템을 제공한다. 이는 기존 방문이나 협의 방법에 비해 간단하며 비용 절약 및 다양한 정보를 제공할 수 있다. 또한 데이터를 저장하여 건물정보나 차후 프로젝트에 적용이 가능하여 리모델링 사업에 유용하게 사용될 수 있다. 즉 LCC를 활용할 수 있는 중요한 데이터로써 다양한 형태의 신규 수입원을 창출할 수 있을 것으로 사료된다.

3) 바코딩

① 물리적 아이템의 바코딩

기존의 판매상품과 동일하게 바코딩하여 원자재의 실제 수량을 보다 정확하게 계산할 수 있다. 이는 수작업의 에러율 (1/10,000 - 1/1,000,000)에 비해 1/25 - 1/30의 현격하게 줄어들어 정확한 예측이 가능하다.

② 기술 아이템의 바코딩

보다 높은 품질의 건축공사를 위해 기술력이 우수한 중소기업의 선정이 우선이다. 이는 매우 정성적인 가치기준을 가지고 있어 그 평가가 어렵다. 이러한 점을 공사를 시행하면서 다양한 평가기법을 활용하여 평가 데이터를 확보하여 객관적으로 각 업체의 기술력을 평가하는 기능이 필요하다. 본 시스템에서는 각 업체를 바코딩하여 실적을 관리하고 평가 등급을 갱신 가능케 하여 기술경쟁을 유도한다.

4.5 건설 로지스틱스의 적용성 검토

각 현장 전문가와의 인터뷰를 통해 적용성을 검토하였다. 인터뷰의 대상자는 근무자 4인 이하 설계사무소 2곳, 근무자수 10인 이하의 건설회사 2곳, 근무자의 수 30인 이하의 건설회사 2곳으로 하였다.

표 2. 로지스틱스적용성 검토 결과

	설계사무소	10인 이하	30인 이하
장점	<ul style="list-style-type: none"> •인근근무환경의 개선 •설계비의 안정화 	<ul style="list-style-type: none"> •신기술 적용의 장점 •명확한 제약 체계 	<ul style="list-style-type: none"> •저비용 인프라 구축 •전체적인 공사비 절감
단점	<ul style="list-style-type: none"> •노임의 객관성 	<ul style="list-style-type: none"> •자재지급체계의 이윤 추구문제 	<ul style="list-style-type: none"> •노임의 객관성 •시스템적용의 융통성 필요

6) 물류관리론, 김선민 외 1명, 2002. 08. 20

적용성 검토를 통한 건설 로지스틱스의 문제점은 현 행정업무와의 호환성, 자재를 통한 이윤문제, 노임산정의 객관성, 중소기업의 시스템적 사고의 인식부족 등으로 나타났으며, 시스템의 적용효과에 있어서는 체계적인 관리를 통한 업무문제 개선 및 전산화의 활용성과 경기변화에 대한 예측으로 전략적 대응이 가능하다는 의견으로 나타났다.

5. 결 론

일본은 버블경제 위기 후 계속되는 경기 침체에 대응하기 위해 매니지먼트 기술을 도입하고 있다. 그리고 일본건설업체의 대다수를 이루고 있는 중소기업의 성장으로 침체위기를 극복하려는 노력을 시도하고 있다. 공사 규모의 대형화와 발주자의 높은 요구, 국내가 아닌 국제적인 경쟁으로 전환되고 있는 시점에서 중소기업의 관리 시스템개발이 필요하다.

로지스틱스 시스템은 그 활용성에서 기존의 PMIS, CALS, CIC 등 건설정보통합 시스템의 장점을 활용할 수 있다. 그러나 로지스틱스를 적용할 수 있는 주 건설자재가 부족하다는 점과 초기구축에 있어서 자금문제 등은 현재 중소기업시장 도입에 많은 개선점이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 자재관리를 통해 중소기업에 도입할 수 있는 관리시스템을 제안함과 동시에 전산화를 통한 다양한 기대효과와 건설 사업의 영역확대 등을 제시하였다. 그리고 전산화를 통해 기존의 중소기업의 경영방법의 개선, 다양한 고객 서비스확대, 기술경쟁 및 서비스경쟁으로의 체질 개선으로 자체 경쟁력을 향상시키는 목적을 제안하였다. 그러나 중소기업에 적용하기 위해서는 중소기업의 기업문화와 흡수될 수 있는 보다 접근성 있는 대안들이 제시되어야 할 것이다. 관리시스템 활용 시 인센티브를 적용하는 법안이나 국가, 시 등의 지원으로 초기 구축을 시행하는 등 추진력있는 대안이 필요하다. 그리고 통합시스템의 적용효과에 대한 교육프로그램시행 등으로 중소기업의 인식변화를 도모해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 가라사와 유타카, 「현대로지스틱스 개론」, 2001. 05
2. 김패남, 「로지스틱 VS 물류」, 1994. 11
3. 김태성 외 1명, 「공공시대의 종언」, 2001. 07
4. 김문한 외 공저, 「건설경영공학」, 2003. 01. 05
5. 김선민 외 1명, 「물류관리론」, 2002. 08. 20
6. 김은주 외 1명, E-로지스틱스의 이해, 2001
7. 김인한 외 1명, 대한건축학회논문집 18권 5호, 「2005건설 CALS 체계에 따른 건설도면 정보교환 현황분석 및 개선 방안에 관한 연구」, 2002
8. 김정길, 「부산 건설업체의 동향 및 실태조사」, 2003. 03
9. 김진욱 외 1명, 대한건축학회 논문집 20권 11호, 「건축WEB 서비스 형태분석 및 사용자 인식조사 연구」, 2004. 11
10. 안상경, 「일본 건설산업의 생존 전략」, 2002.
11. 이명식, 「웹기반 건설업체 프로세서 모델구축에 관한 연구」, 2004. 07.
12. 이의섭 외 1명, 「대중소 건설업체의 균형발전 방안」, 2004. 11