재고모형과 BIM 데이터를 활용한 건설현장의 적정 재고 관리방안에 대한 연구

The Research on the Managing Method for Reasonable Amount of Inventory in Construction Site Using Inventory Model and BIM Data.

김 반 석* 박 병 주** 박 정 로*** 김 주 형**** 김 재 준*****
Kim, Ban-Seok Park, Byung Joo Park, Jung-Lo Kim, Joo-Hyung Kim, Jae-Jun

Abstract

The management for materials and inventory is one of the factors which are considered the most for profits of a business in almost all industrial fields. Resource procurement which occupies more than 40% of an overall construction cost has a strong relationship with profits of a business but it is regarded as a work for a manager rather than for a technician. It makes the importance of resource procurement relatively low and slows down the development of workings. As the construction project becomes more larger and complicated, effective management for materials are directly affecting the profits of a business. Therefore, this research works on finding an economical managing method for materials according to a characteristic of construction project based on accurately forecasted BIM data. Finding a reorder point by using BIM data which contains an accurate data for schedule and material enables a better management for materials and provides more accurate data on matters which were used to be determined by an intuition of a manager.

키 워 드 : BIM, 재고관리, 재주문점, 조달
Keywords : BIM, inventory management, reorder point, procurement

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

자재 및 재고관리에 관한 부분은 전 산업 분야에서 기업의 이익을 위해 고려되는 주요 요소 중 하나이다. 그러나, 국내의 건설 프로젝트에서는 설계 및 시방의 내용이 치밀하지 않아 조달업무의 전문성에 대한 요구수준이 낮았으며, 사용자재의 제작기간도 공기에 큰 영향을 미친 사례가 많지 않았기 때문에 조달관리의 중요성이 상대적으로 평가절하 되어왔다. 자원조달은 전체 공사 원가의 40%이상 차지하고 있어 프로젝트의 이윤에 관련이 크지만 조달관리의 업무영역이 기술 전문업무와 물류관리업무 양쪽을 포괄하는 특성을 가지고 있으므로 기술자보다는 관리자의 업무로 간주되어 상대적으로 중요도가 낮고 업무 발전이 늦은 관리 분야의 일부로 머물러 있는 실정이라 할 수 있다 (이상범, 2004).

건설공사에서 건설자재에 대한 물류관리는 성공적인 프로젝트 수행에 있어서 결정적인 역할을 한다. 건설 프로젝트가 대형화, 복잡화됨에 따라 효율적인 자재관리가 기업의 이윤에 직접적으로 영향을 미친다. 하지만 자재관리에 관한 대부분의 이론들은 제조업에서 파생되었기 때문에 건설 프로젝트의 특성과 차이가 있지만 기존 연구에서는 이를 이용해서 연구가 되고 있다. 따라서 본 연구에서는 정확히 예측된 BIM데이터를 바탕으로 건설 프로젝트의 특성에 맞춘 경제적인 자재관리방안에 대해 알아보고자 한다.

1.2 연구 범위

건설공사에 사용되는 자재를 성질별로 구분하면 내구성 자원과 소모성 자원으로 구분할 수 있다. 내구성 자원은 전용자재 즉 가설자재와 같이 여러 작업에 사용되는 자재를 말하고 소모성 자재는 투입자재로 공사수행 시 철근과 같이 건축물의 일부로 사용되는 일회 사용으로 끝나는 자원을 말한다. 본 연구에서는 BIM의 물량데이터와 일정데이터를 활용하고 리드타임을 고려한 자재의 재주문점 산정을 위해 소모성 자재에 한정한다.

* 한양대학교 건축환경공학과 석사과정
** 한양대학교 건축환경공학과 석사과정
*** 한양대학교 건축환경공학과 석 · 박사통합과정
**** 한양대학교 건축공학부 부교수, 교신저자 (kcr97jhk@hanyang.ac.kr)
***** 한양대학교 건축공학부 교수
이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 20120000729)

2. 본 론

2.1 재주문점 (Re-order Point)

최적의 재주문 시점이란 것은 총 비용 함수를 최소화 시켜주는 시점이다. 재고관리는 단순히 물품의 발주가 아닌 조직의 경영효율화의 일환으로 시각이 변하고 있다. 이러한 재고관리는 재료의 적정화를 통해 지속적인 생산을 보장함으로써 연속적인 생산을 이뤄내고, 상품재고의 적정화로 재고의 고갈을 방지해 재료 부족으로 인한 공사원가의 추가부담을 막는 것이 목적이다.

2.2 통계적 재고 모델

그림1.은 재조업의 생산계획에서 널리 사용되는 재고모델 로서 적절한 발주시기와 발주량을 결정하기 위해 언제, 얼마만큼의 발주를 해야 가장 경제적인가를 결정하기 위한 재고 흐름의 패턴을 나타낸 것이다. 개별품목에 대해 수요, 리드타임 등의 각종 변동요인을 고려하여 결정하게 된다.

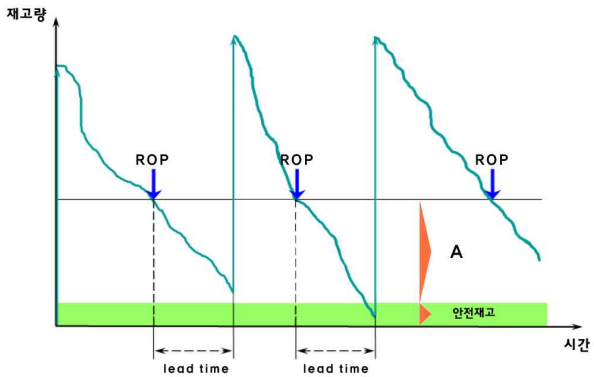

그림 1. 통계적 재고 모델에서의 재고 흐름

2.3 BIM 데이터를 이용한 예측

재주문 시기를 결정하기 위해서는 정확한 수요량 계산이 필요하다. 그림1. 과 같은 모델은 시뮬레이션을 이용한 확률적 방법으로 적정 주문량과 재주문점을 산정하게 된다. 하지만 건설프로젝트의 경우 많은 이해관계자와 다양한 자재, 수많은 변수들이 존재하기 때문에 많은 요인들을 동시에 확률적으로 고려하는 것에는 한계가 있다(정도영, 2007). 그러므로 그림1 의 A구간의 정확한 수요량 파악이 매우 중요하다고 할 수 있는데 일정과 물량정보가 포함된 BIM 데이터를 활용하여 예측하면 보다 정확하게 예측이 가능하다. 이를 위해서는 각 현장과 작업특성에 맞는 일정정보와 물량정보가 결합된 Task가 생성되어야 하고 이를 체계적으로 관리함으로써 소요자재에 대해 정확하게 파악할 수 있다.

3. 결 론

건설공사에서 재주문 시점을 산정하기 위하여 이전의 많은 연구들이 진행되어왔다. 자재관리에 관한 이론들이 대부분 제조업에서 파생되었기 때문에 건설 프로젝트의 특성과 차이가 있고 타 산업과 다르게 많은 변수가 존재하기 때문에 건설 현장의 영향 요인들과 상황을 고려하지 않은 재주문 시점 산정은 상황에 따라 제고되어야 한다고 생각한다. 따라서 제조업등과 같은 타 산업에서 많이 쓰이는 단순 수리적 모델을 이용해서 산정하기 보다는 관리자와 공사관계자가 협력적 관계를 구축하고 공사 초기에 현장 상황과 영향 요인들을 모두 고려한 정확한 일정정보와 물량정보가 입력된 BIM 데이터를 이용해서 재주문 시점을 산정하면 보다 정확한 재고관리가 될 뿐만 아니라 기존의 관리자의 직감에 의해 결정되던 사항이 보다 정확한 데이터를 얻을 수 있을 것이며, 정보의 수집 및 관리가 인력에 의해서가 아닌 정확한 정보에 의해서 일어나기 때문에 성공적인 프로젝트 수행에 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

1. 김태영, 건설 현장의 초과자재물량발생에 대한 문제 분석 및 개선 방안에 대한 연구, 한양대학교 대학원, 석사학위논문, 2007
2. 이상범, 건설자재의 적정 리드타임 산정에 관한 연구, 한국건축시공학회지 제4권 제1호 통권 제11호 , 2004
3. 이우재 외 5명, USN기술을 활용한 지능형 건설물류관리 프로세스, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2007
4. 정도영, 원자재 가공과정을 갖는 건설공사 프로세스의 적정 자재재고관리방안에 관한 연구, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 2007
5. 정준호, BIM기반의 견적데이터를 활용한 일일진도관리모델 구축에 관한 연구, 성균관대학교, 석사학위논문, 2011