

RFID+4D 시스템 활용도 향상을 위한 엔지니어링 분석

A study of Engineering analysis for improvement in practical use of RFID+4D system

황 경 훈* 안 치 선* 윤 수 원** 진 상 윤***
 Hwang, Kyoung-Hoon Ahn, Chi-Sun Yoon, Su-Won Schin, Sang-Yoon

Abstract

A study is for improvement in practical use of RFID+4D. In the yard of construction industry, using information has become more important part to control total process. One of the way to improve the information using that comes from each step, RFID is getting attention. But it's not really adapted on construction industry. Especially, a study on the curtain wall part has a problem of engineering process. Each steps of curtain wall process are separated. If it' could be connect totally, controlling information of curtain wall from producing to fitting become more efficient with adapted RFID+4D.

키 워 드 : 커튼월, RFID+4D, 엔지니어링
 Keywords : Curtain Wall, RFID+4D, Engineering

1. 서 론

1.1 연구의 목적

현재 우리나라의 건설프로젝트는 점차 대형화, 고층화 되고 있다. 프로젝트의 규모가 커질수록 많은 관리요인이 발생하고 이를 위해서 많은 시간과 자본이 투자되어야 한다. 많은 관리요인들 중 물류관리는 성공적인 건설프로젝트 수행을 위한 필수적인 요인이다.(구도형, 2008) 이러한 건설프로젝트 수행에 있어 RFID의 활용은 건설현장의 효율적인 물류관리방안으로 인식되어 많은 연구가 요구되어 왔으며 최근 발전하고 있는 RFID 기술의 적용을 통해 건설물류관리를 위한 다양한 연구가 진행되고 있다.(권상혁 2009, 이우재 2009) 이러한 RFID 관련 연구에 있어 정보의 활용은 4D 외의 연동에 관한 연구로 확대되고 있으나 대부분은 개발된 시스템의 현업에서의 적용은 미비한 실정이다. 이는 자재 생산공장과 커튼월 조립공장, 시공현장에서의 엔지니어링 모듈이 연계되어 있지 않아서 시스템의 활용이 효율적이지 않기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 RFID+4D 기술 적용을 위한 엔지니어링 분석을 통하여 활용도를 높이는 방안에 대한 연구를 진행하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 RFID+4D의 적용범위 중 커튼월을 중심으로 연구의 범위를 한정한다. 커튼월에 있어 자재생산공장과 커튼월 조립공장, 시공현장으로 나누어 조사한다.

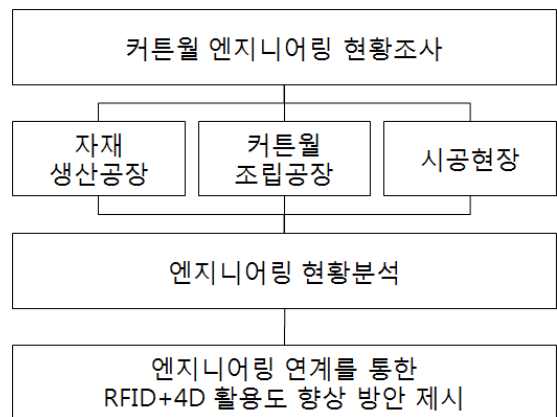


그림 1. 연구의 방법

2. 커튼월 엔지니어링 현황조사

2.1 커튼월 관련 주요 연구 현황

커튼월과 관련한 기존의 연구는 커튼월 공사의 효율성을 위한 연구가 표 1과 같이 진행되고 있었으나 엔지니어링 분석을 통한 4D까지의 활용도 향상에 관한 연구는 없었다.

* 성균관대학교 u-city공학과 석사과정
 ** (주)두올테크 건설기술연구소 팀장, 공학박사
 *** 성균관대학교 u-city공학과/건축공학과 교수, 교신저자 (schin@skku.edu)

표 1. 커튼월 관련 연구 동향

저자	구분	연구내용
윤수원 (2007)	현장 정보 관리	RFID 기반 커튼월 초고층 빌딩 커튼월 통합관리 방안 제시 및 시스템 개발
김용배 (2006)		커튼월 물류관리를 위한 RFID 최적 적용방안 도출
안병주 (2003)	양중 관리	커튼월 공사에서의 양중조달 관리시스템의 제시와 현 문제점의 대책 및 개발 방향의 방법론적 접근
신봉수 (2003)		건설업에서의 JIT 생산방식에 대한 정의와 콘크리트와 커튼월의 분석을 통하여 시스템 구현을 위한 요구사항 정의 및 프로그램 구현을 통한 프로토타입을 제시
양중엽 (2003)		커튼월 물류관리의 문제점을 도출하고, 커튼월 양중 및 조달 관리를 위한 시스템 개발 방향과 시스템 모델 제안
정순오 (2005)	커튼월 리스	커튼월의 As-is 프로세스를 정의하고 내재된 비효율 요인을 분석한 후, SCM을 고려한 커튼월 To-be 프로세스 모델을 제시하고 효율성 측정
이유미 (2011)	크 관리	초고층 커튼월 공사의 공기 지연 및 공사비 상승에 대한 종합적 핵심 리스크 요인 분석

2.2 커튼월 물류관리 엔지니어링 현황

현황조사를 위해 자재 생산공장과 커튼월 조립공장, 시공현장을 대상으로 방문과 e-mail을 이용하여 조사하였다. 현재 자재생산에 대한 발주와 생산의뢰의 경우 그림 2와 같이 Fax를 주로 이용하여 작성하게 되며 자체 전산망에 입력하게 되고 조립공장에서는 Bar Code를 이용하여 자재를 관리하고 있었다. 시공현장은 자재반입 후 Bar Code를 통한 인식 혹은 수기를 통해 작업이 이루어지고 있었다.



그림 2. 자재발주 및 생산의뢰서 양식

3. 커튼월 엔지니어링 분석

현황조사를 통해 전체 생산 및 설치 프로세스에 있어 엔지니어링 모듈은 그림 3과 같이 연동되지 않고 분리되어 있고 이로 인해 재작업이 있음을 알 수 있다. 엔지니어링 모듈의 분리는 각 단계에서의 물류관리 방식에 차이 때문이고 이는 재작업 발생의 원인이다.



그림 3. 커튼월 생산 프로세스 As-Is 모델

이처럼 각 단계별 발생하는 정보를 다음 단계에서 활용하지 못하는 현재의 물류관리방식은 RFID를 공통적으로 적용하여 인식함으로써 정보 활용이 가능하다. 또한 재작업을 줄이고 RFID를 적용하기 위해서는 분리된 엔지니어링 모듈의 통합된 생산 프로세스 모델의 구축이 필요하다.

4. 결 론

건설 정보화에 따른 RFID의 적용에 관한 연구가 진행되고 효율성에 대한 연구가 진행되고 있으나 모든 부재에의 적용은 어렵다. 커튼월의 경우는 통합 엔지니어링 모듈이 없었고 물류관리 방식 또한 상이하여 전체 공정이 원활히 이루어지지 않고 각 단계 수행 주체간의 정보의 재작업이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 RFID의 적용과 통합 엔지니어링 모듈이 필요하고 그림 4와 같이 제시하고자 한다. 또한 이를 4D 시스템과 연동할 경우 자재생산 및 이동을 파악할 수 있을 뿐만 아니라 설치를 가시화된 상태로 확인 가능하여 보다 효율적인 물류관리에 활용 할 수 있다. 커튼월 자재생산의 특성상 가공 및 조립공정에 따른 세부적인 RFID 부착시기와 부착방법에 대한 연구는 추가적으로 진행되어야 할 것이다.

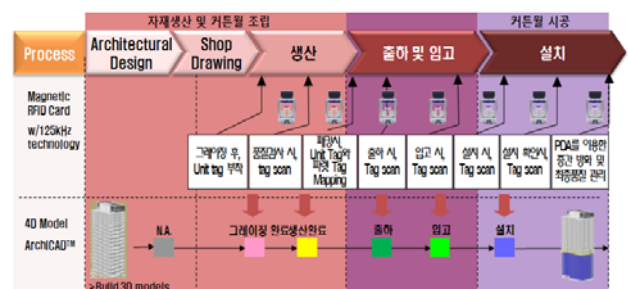


그림 4. 통합 커튼월 생산 프로세스 To-Be 모델

감사의 글

본 연구는 국토해양부 u-City 석·박사과정 지원 사업과 R&D정책·인프라사업(과제번호 09TRPI-C053953-01)에 의해 이루어졌습니다.

참 고 문 헌

1. 구도형, 한국건설관리학회, RFID 기반의 건설 물류 및 진도관리 통합 체계를 위한 공종별 의사결정모델, 2009
2. 구도형, 한국건설관리학회, RFID 기술적용 가능성 평가를 위한 각 공종별 주요자재 특성분석, 2008
3. 권상혁, 대한건축학회, 차세대 지능형 건설물류관리 프로세스 지원을 위한 지능형 장비간 물류정보인식 메커니즘 개발, 2009
4. 김준식, 대한건축학회, 건설환경에서 RFID 인식성능 최적화를 위한 EM 시뮬레이션 기술 활용방안, 2009
5. 윤수원, 성균관대학교, 박사학위논문, RFID 기반 커튼월 공사 물류 및 진도 관리 시스템, 2007
6. 이우재, 대한건축학회, USN 기술 기반의 차세대 지능형 건설물류관리 프로세스 레퍼런스모델 개발 및 정보모델 개발, 2009