

커튼월 물류 관리 효율화를 위한 SOA 적용 모델 개발 방향 제시

A Study on a SOA-based Application Model for Curtain Wall Supply Chain Management efficiency

안 치 선*

Ahn, Chi-Sun

황 경 훈*

Hwang, Kyoung-Hoon

윤 수 원***

Yoon, Su-Won

진 상 윤****

Chin, Sang-Yoon

Abstract

A Study on the Curtain Wall parts that appear to cause problems and to improve information exchange system by applying the model of SOA-based development directions are suggested. Availability of the IT industry than other industries that have closed in the field of construction such as SOA, IT systems for the compatibility of the information being sought may be applied. In the future adoption of SOA and Web service-based approach to information exchange with suppliers and improving the efficiency of information for the construction to cover the entire field of research will be conducted as a SOA system.

키 워 드 : 커튼월, 물류관리

Keywords : Curtain Wall, SCM, SOA

1. 연구의 목적

초대형 건설공사에서 건설자재에 대한 물류관리는 성공적인 프로젝트 수행에 결정적 역할을 하며, 효율적인 물류관리를 위해서는 공사 참여 주체들 간의 원활한 의사소통을 지원하고 계획된 공사 일정에 따라 공장에서 생산된 자재를 현장의 유동적인 요인에 맞추어 적시 적소에 공급하기 위한 체계 개발이 필요하다¹⁾.

특히, 국내 초고층 빌딩의 공중 중 커튼월 공사는 투자비 측면에서 전체공사비에서 차지하는 비율이 약 10-15%로서 타 공정에 비하여 상대적으로 높고, 공정관리 측면에서는 일반적으로 주 공정(Critical path)상에 위치하는 주요 관리 대상이며, 건축설계에는 유지관리 단계에 이르는 전체 Life-cycle의 각 단계별로 설계업체, 커튼월 제조업체, 시공업체, 유지보수 업체, 등 약 30여 개 업체가 관여하는 공중으로 이 과정에 있어 각 주체 간 업무 프로세스의 효과적 관리 방안이 요구되고 있다²⁾.

본 연구는 커튼월 공사를 대상으로 프로젝트의 Life-Cycle에서 각 단계별 관리에 초점을 맞추므로써 발생하는 오류, 잘못된 작업으로 인한 재작업, 비효율적인 정보관리로 인한 작업 중복·오류·누락 등의 문제 해결과 복잡한 분산 환경 하에서 효과적인 커튼월 물류관리 체계 구축을 위해 정보통합의 대안으로 제시되

고 있는 SOA에 대한 개념을 소개하고, 이를 기반으로 한 SOA 적용 모델 개발 방향을 제시 하였다.

2. 커튼월 공사의 문제점 및 기존 연구동향

표 1. 커튼월 공사 문제점 및 원인(양종업 외 2002, 안병주 외 2003)

| 현장 물류관리의 문제 | 원인 |
|---------------|-------------------------|
| 필요이상의 자재 집중 | 자재공급의 신뢰성 부족으로 인한 과다 주문 |
| | 공장편의에 의한 과다 출하 |
| | 작업자의 편의 혹은 즉흥적인 의사결정 |
| 자재의 지연 | 공정지연이 즉각 반영되지 않음 |
| | 부적절한 주문 및 출하 계획과 관리 |
| | 현장 주변의 교통 혼잡 |
| | 자재의 집중 반입 |
| 잘못된 자재 반입 | 자재 검수 등 절차 |
| 자재의 파손 | 자재 공급업체의 문제 발생 |
| 커뮤니케이션의 문제 | 공장 출하 관리의 실패 |
| | 자재의 잦은 이동 |
| | 참여자들의 서로 다른 물류관리 |
| 인력과 장비의 효율 저하 | 공사 현장에 대한 정보 전달 불가 |
| | 정보 전달의 신속성, 정확성 부족 |
| 현장 내 무질서 | 경험에 의하거나 혹은 부적절한 양중계획 |
| | 스톡 야드 계획 및 관리의 부적절 |

* 성균관대학교 u-City공학과 석사과정

** (주)두올테크 기술연구소, 공학박사

*** 성균관대학교 u-City공학과/건축공학과 교수, 교신저자 (schin@skku.edu)

〈표 1〉에 나타난 바와 같이, 양종엽(2002)과 안병주(2003)의 연구에서 제시한 커튼월 공사의 문제점인 필요 이상의 자재 집중, 자재의 지연, 잘못된 자재 반입, 자재의 파손, 커뮤니케이션의 문제, 인력과 장비의 효율 저하, 현장 내 무질서 등이 커튼월 공사 문제점 및 원인으로 분석되었으며, 이런 문제점을 해결하기 위하여 〈표 2〉의 RFID 기반의 현장정보관리(윤수원, 2007; 김용배, 2006) 연구가 진행되었으며, JIT 개념을 바탕으로 한 커튼월 공사의 현장 양중 및 물류 관리 시스템 개발(안병주, 2003; 신봉수, 2003; 양종엽, 2003)의 연구, 커튼월 리스트 관리 연구(정순오, 2005; 이유미, 2011)연구가 진행되었다.

표 2. 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 |
| 양종엽 (2003) | | - 커튼월 물류관리의 문제점을 도출하고, 커튼월 양중 및 조달 관리를 위한 시스템 개발 방향과 시스템 모델 제안 |
| 정순오 (2005) | 커튼월 리스트 | - 커튼월의 As-is 프로세스를 정의하고 내재된 비효율 요인을 분석한 후, SCM을 고려한 커튼월 To-be 프로세스 모델을 제시하고 효율성 측정 |
| 이유미 (2011) | 관리 연구 | - 초고층 커튼월 공사의 공기 지연 및 공사비 상승에 대한 종합적 핵심 리스크 요인 분석 |

3. SOA(Service-Oriented Architecture)기반의 정보 교환 체계

SOA는 1996년 가트너 사에서 제안된 개념으로 서비스라 불리는 분할(decomposition)된 애플리케이션 조각들을 단위로 느슨하게 연결해 하나의 완성된 애플리케이션으로 만드는 아키텍처로서, 해당 기술은 새로운 시스템과 Legacy 시스템과의 연계 등을 위한 IT 분야에서는 다양한 적용이 모색되고 있던 기술이다.

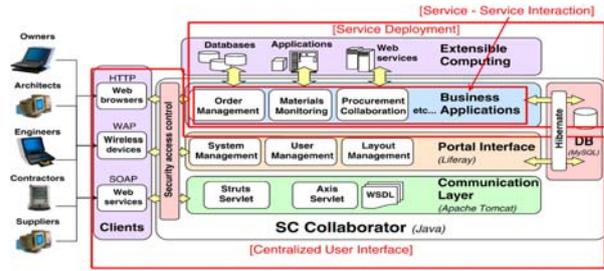


그림 1. 건설 산업에서의 SOA 기반 시스템 아키텍처의 예 (Cheng 2010)

커튼월 공사는 유지관리 단계에 이르는 전체 Life-cycle의 각 단계별로 설계업체, 커튼월 제조업체, 시공업체, 유지보수 업체, 등 약 30여개 업체가 관여하는 공종으로 이 과정에 있어 각 주체 간 업무 프로세스의 효과적 관리 방안이 요구되고 있다.

그림 2. 기존 커튼월 관리 시스템의 기능

| | |
|-----------|-------------------|
| Status 관리 | 커튼월 물류 현황 조회, 관리 |
| 송장 관리 | 송장 작성, 출력, 조회 |
| 품질 관리 | 체크리스트별 품질 관리 |
| 진도현황 | 층별/입면별 진도 현황 분석 |
| 물류현황 | 바차트 등의 그래픽 진도 분석 |
| 진도분석보고서 | 관리자의 분석 리포트 등록/관리 |

4. 결 론

본 연구에서는 커튼월 공사 문제점 및 원인으로 나타나고 있는 부분의 개선을 위한 방법으로 SOA기반의 정보 교환 체계 적용 모델 개발 방향을 제시 하였다. 타 산업의 IT분야 보다 폐쇄성을 가지고 있는 건설 IT분야에서도 SOA와 같은 정보 호환성 유지를 위한 체계의 적용이 모색되고 있다. 커튼월 공사는 유지관리 단계에 이르는 전체 Life-cycle의 각 단계별로 설계업체, 커튼월 제조업체, 시공업체, 유지보수 업체, 등 약 30여개 업체가 관여하는 공종으로 각 주체 간 업무 프로세스의 효과적 관리 방안이 요구되고 있다. 향후 SOA에서 채택하고 있는 Web service를 기반으로 협력업체와의 정보 교환 방식이 필요하며, 이를 바탕으로 정보 교환의 효율성 제고를 위해 건설 정보 분야 전체를 포괄할 수 있는 SOA체계 연구가 필요할 것으로 예상된다.

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. 김예상 외, 건설교통부, 한국건설교통기술평가원, 초고층 빌딩 Curtain Wall의 SCM 기반 Automated Life-Cycle Management System 구축, 2006
2. 신태홍, 건설관리학회, 지능형 건설물류관리 체계 구축을 위한 SOA 적용 모델 개발, 2008
3. 안병주 외, 대한건축학회, 커튼월공사의 적시생산(JIT)관리를 위한 양중조달 시스템 개발에 관한 연구, 2003
4. 윤수원, 성균관대학교, 박사학위논문, RFID 기반 커튼월 공사 물류 및 진도 관리 시스템, 2007
5. 진상윤 외, 국토해양부, 한국건설교통기술평가원, RFID+4D 기반 철골, PC 및 커튼월 물류/진도 관리 시스템 사용화를 위한 장비 및 시스템 업그레이드 사업화 기획, 2011