

Web기반을 활용한 자재 조달 시스템 개선방안

A Study on the system Applied Air-Vent to Complex Lay Poly-Urethane Waterproofing Material and Air-Permeability Buffer Sheet of Disconnection Type

이 임 배*

김 흥 현**

윤 수 원***

민 경 석****

Lee, Im-Bae

Kim, Hong-Hyun

Yoon, Su-Won

Min, Kyung-Seok

Abstract

Because of world financial crisis, The Korea domestic construction industry has been damaged hugely on material supplying work. A current domestic material supply system can't react properly on a great rise of foreign exchange rate and raw material price, so the system has a problem which is not properly supplying material. To solve this problem, a more innovative material supply work system is seriously needed than ever. So this study wants to improve material supply system for supplying material right time, right place through applying a web-based system. Applying this, overall process of material-supply-work can be done on a web-based system for immediately understanding change of ordering and warehousing by material-supply-schedule to a domestic construction field.

키 워 드 : 관리코드, 공정코드, 자재품목코드, 자재 소요계획서, 자재조달 시스템,

Keywords : management code, operation code, material code, material requirement plan, material supply system,

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

현재 건설시장은 세계 금융시스템의 붕괴, 환율의 폭등, 원자재가격이 급등 하는 등 그 어느 때보다도 자재조달 업무가 중요한 시기로, 저가수주와 높은 금융비용으로 인해 비용절감이 당면과제인 건설업은 혁신적인 자원 조달업무 시스템을 필요로 하고 있는 실정이다.

그리고 국내 건설프로젝트는 당초 예상하지 못한 예외적 사태의 발생이 빈번하며, 설계 및 시방의 내용이 치밀하지 못하다. 또한 발주자의 요구사항에 따라 설계 및 시방의 내용이 자주 변경되고 공사수행과정에 각종 인허가 및 민원 발생 등으로 공사기간에 영향을 주고 있다.

건설프로젝트 수행 시 현장공사에 직접적으로나 간접적으로 필요한 자재를 적시,적재,적소에 조달하지 못하고, 조기에 조달되었을 경우에는 금융비용이 증가하고, 잉여자재의 손상·분실 등의 재고관리 비용이 발생된다. 이와 반대로 작업에 필요한 시기에 자재를 조달하지 못 했을 경우, 작업이 지연되고, 긴급하게 조달함에 따른 추가비용이 발생하여 공사비 상승의 원인이 된다. 이렇게 건설현장의 자재조달은 프로젝트 관리자에게

있어 매우 중요한 관리대상이 된다.

이에 본 연구는 위와 같은 관점에서 건설현장의 자재 조달 시스템을 개선하여, 예산낭비 요인을 제거 하는데 목적을 두고 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

건설프로젝트의 수행에 필요한 자원은 크게 자재, 노무, 장비로 나눌 수 있으며, 전체공사비의 40%이상을 차지하고 있는 자재를 대상으로 한다. 자재조달에 관련한 업무 프로세스는 본사, 현장, 거래선 업무로 나누며, 본 연구는 자재의 직접적인 수요가 발생하며, 조달 계획 수립 및 실행의 주체가 되는 현장을 주요대상으로 한다. 또한, 본사는 자재발주 프로세스측면을 고려하였고, 거래선은 자재공급 프로세스 측면으로 한정한다. 본 연구는 공사수행에 필요한 자재를 적기, 적재, 적소에 조달하지 못하는 문제점을 해결하기 위해 자재의총소요량 대비 발주 및 입고 정보를 실시간으로 확인할 수 있는 방법을 제시하고자 한다.

2. 자재 조달 업무의 일반적 고찰

2.1 자재 조달업무 절차

현장의 자재조달업무는 공사에 직·간접적으로 소요되는 자

* 남서울대학교 건축공학과 석사과정, 정희원

** 남서울대학교 건축공학과 교수, 정희원

재에 대한 청구, 구매, 검수, 자재결산 등 자재를 효율적으로 조달하는 것이 일반적이며 도식화하면 <그림 1>과 같다.

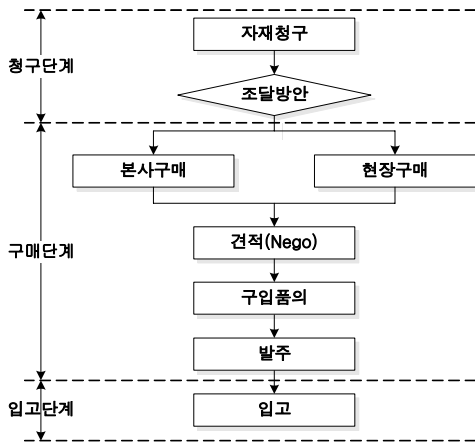


그림 1. 기존 자재조달 시스템

2.2 자재 조달업무의 문제점

현재 자재조달업무의 문제점은 다음과 같다.

첫째, 건설프로젝트의 조달관리는 일반적으로 예외적인 요소가 많으며, 환경변화에 따른 위험요소를 많이 내포하고 있어서 자재조달계획 수립은 매우 어렵다.

둘째, 자재 청구 시 시공담당자가 경험에 의존하여 청구하는 경우 Lead Time을 요하는 자재의 경우 조달이 제대로 이루어지지 않는 경우가 있다.

셋째, 프로젝트별 자재관리 하는 경우 불필요한 자재조달로 부대비용이 증가하는 경우가 있다.

이러한 특성으로 인해 성공적인 건설프로젝트를 위해서는 조달업무의 집중적인 관리가 요구 된다.

2.3 자재 조달업무의 한계 원인

자재 조달업무의 한계원인은 다음과 같다.

첫째, 건설프로젝트의 특성상 발주자의 요구사항에 따라 설계 및 시방의 내용이 자주 변경되고 있으나, 담당자 및 관련 부서간에 정보의 전달 시스템에 원인이 있다.

둘째, 자재 조달계획 수립에서 발주, 입고과정을 통합적으로 관리하는 시스템이 없다는 것이 원인이다.

3. 자재조달 시스템 개선방안

기존 현장에서는 일반적으로 필요한 시점에 자재를 청구하고 있으며, 발주 및 입고사항에 대하여 실시간 파악이 어려운 실정이다. 이에 본 연구는 현장개설 초기에 관리코드¹⁾를 활용

하여 총수급량의 일단위 조달계획을 수립한 상태에서 자재청구를 하고, 발주 및 입고사항에 대하여 실시간으로 파악할 수 있도록 자재조달 시스템을 제안한다. 이 시스템은 Web기반에서 운영되지만, 현장여건에 따라 인터넷을 활용하여 자재조달 프로세스를 관리할 수 있도록 연구하였다.

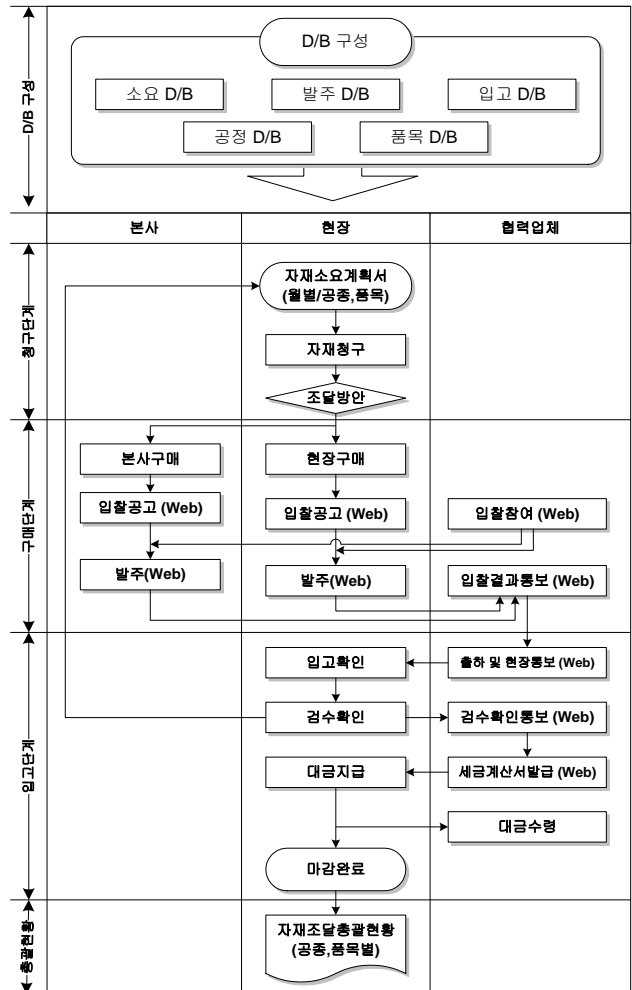


그림 2. 자재조달 개선 시스템

3.1. 시스템 개선을 위한 분류체계 구성

국가차원의 표준적인 정보 분류체계의 기준제시가 없어 과거 데이터 활용률이 저하되고 데이터 작성 시 표준적인 체계가 미흡하여 실무 효율성이 떨어진다. 또한, 실적공사비 체계(수량산출기준), 공사시방서 체계 등 특정 목적을 갖는 특정분야 데이터와의 정보 호환성 및 상호연계성이 부족한 실정이다. 위와 같은 문제점을 개선하고 자재 프로세스를 관리하고자 다음과 같이 코드체계를 개선하였다.

첫째, 자재품목코드는 자재의 재질별, 품목군별, 자재품명, 자재규격의 4단계로 분류하였다.

1) 관리를 하고자 하는 대상에 임의의 코드를 부여하여, 데이터간에 연

결할 수 있는 KEY값으로 활용한다.

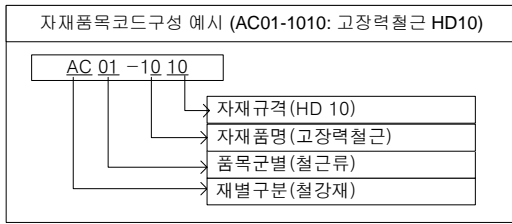


그림 3. 자재품목 코드구성

둘째, 공중별 코드는 시설물단위, 공중명단위, 비목군, 품명, 규격의 5단계로 분류하였다.

셋째, 관리코드는 공사비내역서의 일련번호를 부여하였다.

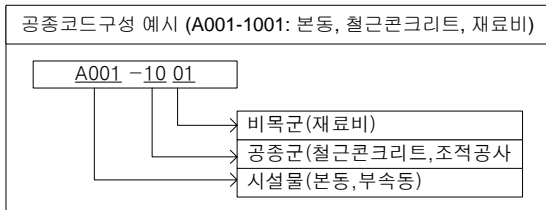


그림 4. 공중품목 코드구성

3.2 시스템 개선을 위한 D/B 구성

자재조달을 위한 D/B를 구축하여 자재조달현황을 관리할 수 있도록 개선하였고 전체흐름은 <그림 2> 와 같다

소요계획D/B, 자재발주D/B, 입고D/B, 공정D/B, 품목D/B는 공사비내역서에 관리하고자 하는 순서대로 관리코드, 공중코드, 자재품목코드를 입력하고, 공중코드 및 자재품목코드를 입력하여 자재조달계획의 기준자료로 활용한다.

표 1. 소요계획 D/B

관리코드	공중코드	품목코드	품명	규격	입고수량
A-025	A001-2501	AC01-1025	철근	HD25	4
A-010	A002-0101	AC01-1010	철근	HD10	5
A-022	A001-2201	AC01-1022	철근	HD22	701
B-008	A002-0801	BA01-1008	레미콘	25-180-8	315
B-012	A001-1201	BA01-1012	레미콘	25-180-12	567

생략

표 2. 자재발주 D/B

발주업체	발주일자	관리코드	품명	규격	입고수량
○○제강	08-1-1	A-025	철근	HD25	4
○○제강	08-1-1	A-010	철근	HD10	5
○○제강	08-1-1	A-022	철근	HD22	701
○○레미콘	08-1-2	B-008	레미콘	25-180-8	315
○○레미콘	08-1-2	B-012	레미콘	25-180-12	567

생략

표 3. 자재입고 D/B

업체명	입고일	관리코드	시설물	품명	규격	입고수량
○○제강	08-1-1	A-025	본동	철근	HD25	4
○○제강	08-1-1	B-010	부속동	철근	HD10	5
○○제강	08-1-1	A-022	본동	철근	HD22	701
○○레미콘	08-1-1	B-008	부속동	레미콘	25-180-8	315
○○레미콘	08-1-1	A-012	본동	레미콘	25-180-12	567

생략

3.3 자재조달시스템 세부 시행 방안

3.3.1 청구단계

현재 기존현장에서는 일반적으로 필요한 시점에 자재를 청구하고 있다.

이에 본 연구는 공사담당자가 공사비내역서에 관리코드 및 자재품목코드를 입력하고, 월간 공정표상의 관리코드와 연계하여 공정별/월별 자재소요계획서(표4.참조) 및 품목별/월별 자재소요계획서(표5.참조)를 작성하는 것을 제안한다. 이를 근거로 자재청구서를 작성하여 자재관리담당자에게 청구 한다.

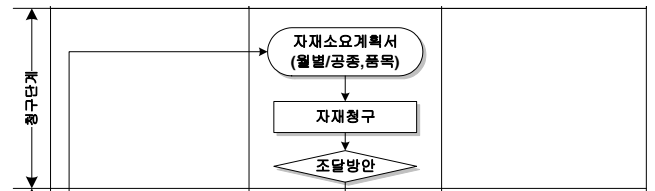


그림 5. 청구단계

표 4. 공중별/월별 자재소요계획서

시설	공중	품명	총소요량	08.10월	08.11월	08.12월
본동	철근콘크리트공사	소요량	20,439	5,260	1,403	2,153
		철근	11,623	-	-	-
		레미콘	1,149	-	-	-
	조적공사		1,330	1,330	-	-
		모래	106	106	-	-
		시멘트	1,224	1,224	-	-
생략						
부속동	철근콘크리트공사	소요량	1,086	392	-	-
		철근	694	-	-	-
		레미콘	75	-	-	-
	조적공사	소요량	619	-	-	-
		모래	20	20	-	-
		시멘트	2	2	-	-
생략						
총합계			22,161	5,652	1,483	2,169

표 5. 품목별/월별 자재소요계획서

품명	규격-단위	시설	총소요량	08.10월	08.11월	08.12월
철근			1,304	-	80	-
	HD10-TON	소요량	165	-	34	-
		본동	160	-	0	-
		부속동	5	-	0	-
생략						
레미콘			11,109	-	-	16
	25-180-12-M3	소요량	899	-	-	2
		본동	867	-	-	0
		부속동	32	-	-	0
생략						
총합계			22,161	5,652	1,483	2,169

3.3.2 구매 및 발주 단계

현장 자재담당자는 자재청구서를 접수한 후, 조달계획을 확정하고, 현장 및 본사 구매담당자는 Web상에서 입찰공고후, 협력업체에서 응찰한 결과를 확인 후 발주한다.

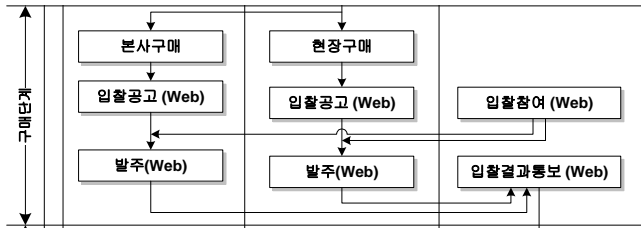


그림 6. 구매 및 발주단계

3.3.3 입고 및 검수 단계

자재입고 및 검수에 관하여 실시간으로 정확하게 처리될 수 있도록, 협력업체에서 자재 출고시 Web상으로 출하내역을 현장에 통보하고, 현장에서는 도착된 자재에 대해서 검사 및 검수확인 결과를 Web상으로 협력업체에 통보한다.

또한 협력업체는 납품대금을 Web상에서 청구 및 수령하고, 현장에서는 실적을 마감한다.

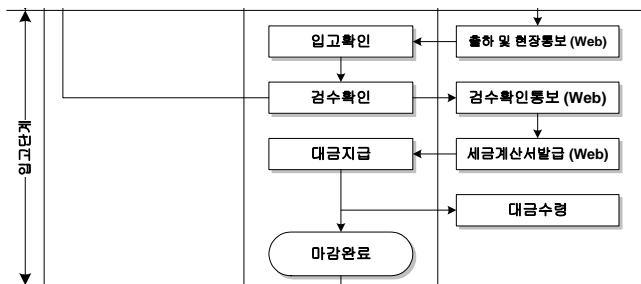


그림 7. 입고단계

3.3.4 자재조달 총괄현황 자료

현재 기존현장에서는 일반적으로 자재품목별로는 발주 및

입고현황은 관리되고 있으나, 공정별 품목별 관리는 잘 이행되지 못하고 있는 사항이다.

이에 본 연구는 관리코드를 활용하여 실시간으로 자재품목별 자재총괄현황(표6.참조)에서는 자재품목별, 시설물단위별, 총소요량, 발주, 미발주, 입고, 미입고량을 파악할 수 있고, 공정별 자재총괄현황(표7.참조)에서는 시설물단위별, 총소요량, 발주, 미발주, 입고, 미입고량을 파악할 수 있어 자재조달 시 활용할 수 있도록 개선하였다.



그림 8. 총괄현황

표 6. 품목별 자재총괄현황

품명	규격-단위	시설	총소요량	발주량	미발주량
철근			1,304	1,224	80
	HD10-TON	소요량	165	165	0
		본동	160	160	0
		부속동	5	5	0
HD13-TON	소요량	138	138	0	
	본동	127	127	0	
	부속동	11	11	0	
생략					
레미콘			11,109	11,093	16
	25-180-12-M3	소요량	899	899	0
		본동	867	867	0
		부속동	32	32	0
	25-240-15-M3	소요량	9,859	9,859	0
		본동	9,292	9,292	0
부속동		567	567	0	
생략					
총합계			22,161	21,525	636

표 7. 공정별 자재총괄현황

시설	품명	규격-단위	총소요량	발주량	미발주량	
본동			20,439	20,439	0	
	철근			1,149	1,149	0
		HD10-TON		160	160	0
		HD13-TON		127	127	0
	생략					
	레미콘			10,474	10,474	16
		25-180-12-M3		867	867	0
		25-240-15-M3		9,292	9,292	0
	생략					
	모래			503	503	0
M3			503	503	0	
생략						
부속동			1,086	1,086	0	
	철근			75	75	0
		HD10-TON		5	5	0
		HD13-TON		11	11	0
	생략					
	레미콘			619	619	0
		25-180-12-M3		32	32	0
25-240-15-M3			567	567	0	
생략						

4. 결 론

국내의 건설 건설프로젝트는 자재조달을 위한 월별, 품목별 소요량을 파악하기가 어렵고, 설계변경등 공사여건 변화에 따른 변동량 수정 및 관리가 매우 어려운 실정이다.

또한, 자재수급계획에 대한 발주 및 입고 진행사항에 대하여 ON-LINE 과 OFF-LINE에서 병행되고 있어 현황을 파악하기가 매우 어렵다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 방법은 다음과 같다.

첫째. 공사비내역서에 관리코드, 공종코드, 자재품목코드를 입력하여, 품목별, 공종별 자재총수급량을 집계 할 수 있도록 하였다.

둘째. 공정표상의 공종코드와 공사비내역서의 공종코드를 결합하여 월별 자재계획량을 집계 할 수 있도록 하였다.

셋째. 자재수급계획에 따른 발주 및 입고 변동사항을 신속하게 파악할 수 있도록 자재조달업무 프로세스의 전반에 걸쳐 Web기반에서 진행할 수 있도록 하였다.

본 연구는 건설프로젝트의 특성에 따라 수급물량이 변동되거나, 공사일정이 변경되어도 자재조달 시스템에서 실시간으로 즉시 반영 될 수 있도록 개선하였다.

참 고 문 헌

1. 건설교통부, 건설공사의 적시생산을 위한 양중 및 조달 시스템개발 연구보고서, 광운대학교(2004)
2. 김효진, Web을 활용한 자재 구매관리 시스템 : "H"사의 사례를 중심으로, 중앙대 산업경영대학원(2004)
3. 박종혁, 대형건설업체 자재수급관리시스템의 효율적 운영방안, 중앙대 건설대학원(2003)
4. 양중택, 생산 운영관리, 法文社.(2007)
5. 이영한, WEB기반 BON을 이용한 자재관리시스템, 선문대 대학원(2007)
6. 한국건설기술연구원, 건설정보분류체계 구축을 위한 연구(II) 건설교통부(2002)
7. 한국건설기술연구원 통합건설정보 분류체계 매뉴얼, 건설교통부(2002)
8. 건설교통부, 통합건설정보 분류체계 매뉴얼, 건설교통부.(2002)
9. 김태형, 건설 현장의 초과자재물량발생에 대한 문제 분석 및 개선 방안에 대한 연구, 한양대 공학대학원.(2007)
10. 박대홍, 건설현장 자원소요예측 시스템에 관한 연구, 한양대 대학원.(2002)
11. 박환표, 건설정보 분류체계 활용도 측정모델, 동국대 대학원.(2004)
12. 이재문, 적기 자재조달 체계 구축에 관한 연구 :○○ 중공업의 건설장비사업부문 사례를 중심으로, 고려대 경영대학원.(2005)

13. 한국건설교통기술평가원, 다중 현장관리 및 현장간 협업체계 구축을 위한 멀티미디어형 지식관리 시스템 개발, 건설교통부(2001)
14. 한국건설교통기술평가원, 대형건설프로젝트의 프로세스 및 데이터 모델링을 통한 온라인 방식의 건설 프로젝트 관리체계 개발, 건설교통부(2004)
15. 한국건설기술연구원, 건설정보 분류체계 구축을 위한 연구,2, 건설교통부(2002)
16. 한국건설기술연구원, 건설정보 분류체계 구축을 위한 연구, 건설교통부(2001)