

산업설비분야의 업무분석을 통한 구매관리 정보모델에 관한 연구

A Study on Procurement Information Management Model through the Analysis of Industrial Engineering Process

이정우[○] 황두원^{**} 송영웅^{***} 최윤기^{***}
Lee, Jung-Woo Hwang, Doo-Won Song, Young-Woong Choi, Yoon-Ki

요 약

최근 국제유가의 상승으로 인해 산업설비 시장은 신규 투자와 기존시설의 개보수 등 시장의 활황이 유지되고 있으며, 대형 프로젝트의 발주가 증가하고 있는 추세이다. 해외 산업 경쟁력을 향상하고 성공적인 프로젝트 수행과 운영을 위해서는 프로젝트의 관리기술 및 기법이 요구된다. 하지만 산업설비 분야의 구매관리는 설계·시공관리 기술에 비하여 대외경쟁력이 부족한 실정이고, 개인적인 경험과 직관에 의존하는 등 체계적인 구매정보의 관리 모델의 제시가 미흡한 실정이다.

이를 개선하기 위하여 본 연구에서는 구매정보 관리모델의 개념 고찰 후 구매관리 업무의 프로세스를 분석하고 구매관리 업무 지원을 위한 세부정보를 분석하였으며 정보가 요구 시점, 대상, 주체를 분석하였다. 체계적인 구매정보 관리 모델을 제시하기 위하여 구매관리 업무 주요 콘텐츠 분류체계를 제시하고 구매정보 관리모델과 시스템 구축을 위한 선행 연구를 제시하였다.

키워드: 산업설비, 구매관리, 정보분석, 콘텐츠

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국제유가 상승을 바탕으로 한 석유·가스전의 개발, 정유 및 석유화학분야에 대규모 신규 투자나 기존시설의 개보수 등 산업설비 시장의 활황이 계속되고 있다. 또한 LNG 프로젝트의 경우 10억 달러 이상의 발주가 보편화 되어 등 프로젝트의 대형화의 특징을 보이고 있다. 이러한 추세에 따라 국내 산업설비 업체들은 대외 경쟁력 향상과 성공적인 프로젝트 수행을 위해 시공기술과 더불어 관리기술의 확보가 더욱 요구되고 있다.

산업설비 Engineering Procurement Construction(이하 : EPC) 단계 중 구매관리 업무는 원천기술의 확보, 자재의 적지적소 납기를 목적으로 한 산업설비의 중요한 업무이다. 구매업무 관리의 실패 시 원가상승을 유발할 가능성이 높으며, 공사기간의 연장 우려, 시공성 저하의 문제를 야기할 수 있어 특히 자재소요계획, 발주속성을 고려한 구

매정보의 관리가 필요하다. 또한 산업설비 분야는 해외공사의 비중이 높고 해외수급 자재가 많으며, 구매량, 구매기종의 변동의 폭이 크므로 체계적인 구매정보의 관리가 중요하다.

그러나 산업설비 분야의 구매관리는 설계·시공관리 기술에 비하여 대외경쟁력이 부족한 실정이며 아직 기존 관리자의 개인적인 경험과 직관에 의존하여 이루어지고 있으며, 설계정보와 시공정보로부터 제공되는 구매정보의 관리 모델의 체계적인 제시가 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 산업설비분야의 업무 및 정보 분석을 통한 구매정보 관리모델을 제안하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 구매정보의 체계적인 관리를 위하여 산업설비 EPC 중 구매업무의 정보관리모델을 제안하고자 한다. 구매업무의 프로세스와 주요업무분석을 통하여 구매관리에 대한 체계를 마련한다.

본 연구의 방법은 다음과 같다.

(1) 기존 연구문헌을 바탕으로 구매관리 업무의 정의 및 특성과 산업설비 구매업무 발주방식의 특성을 조사한다.

(2) 산업설비 구매관리 업무의 프로세스 분석과 주요 콘텐츠의 내용을 조사, 분석한다.

* 일반회원, 숭실대학교 건축공학과 석사과정

** 일반회원, 숭실대학교 건축공학과 박사과정

*** 일반회원, 숭실대학교 건축공학과 박사과정

*** 종신회원, 숭실대학교 건축학부 교수, 공학박사

본 연구는 건설교통부 건설핵심연구개발사업의 연구비지원(05 건설핵심 D01-01)에 의하여 수행되었음.

(3) 분석된 콘텐츠를 기초로 콘텐츠 분류체계를 작성하고 구매정보 관리모델을 제안한다.

2. 구매관리업무의 분석

2.1 구매관리업무의 정의 및 특성

구매관리 업무는 생산에서 필요한 기기·자재나 역무를 구입하는 것이다. 구체적으로는 적정한 품질, 적정한 수량의 기기·자재를 적정한 시기에 적정한 가격으로 공급자에게서 구입하여 적정한 장소에 납품하는 것이다. 따라서 효과적인 구매활동을 위해서는 설계방법과 효과적인 관리기법이 요구된다.

구매계획에 준하여 실제의 구매활동이 시작되는데, 그 내용은 구입사양서 작성, Inquiry 배부, 견적서의 평가·분석, Negotiation, 계약, 발주 등이 있다. 이 단계에서 중요한 것은 구매담당자와 프로젝트 부문과의 밀접한 관계이다. 구매담당자는 비용을 기준으로 하여 공급자의 입찰가격을 작성하고, 설계담당자는 기술상 안정적인 공급자를 선택하게 된다.

산업설비는 타산업과는 비교하여 특별히 고려해야 할 특성은 다음과 같다. 먼저 비용과 관련된 고려사항은 오일쇼크와 같은 요인으로 인해 산업설비분야의 자재구입비용이 입찰 시와 구입 시가 대폭으로 달라지는 것이다. 또한 어쩔 수 없는 경우 외에도 설계변경이나 사양변경, 보완 등에 따라 예정외의 지출이 필요한 경우가 있다. 이를 위해 선행발주, 조기발주, 성능요구사항, 업무범위 등 발주조건 명확화, 발주 시에 가격결정방법 결정 등이 유효하다.

납기지연도 산업설비에서 크게 고려해야 하는 사항으로서, 납기지연으로 인한 전체 일정의 지연은 자재수급을 저해한다. 따라서 납기준수의 자세가 중요해지며, 납기확보를 위해 발주 측의 사양내용을 조기에 확정하며 동시에 공급자 리스트의 조기승인여부를 결정하거나 공급자의 가동률 체크와 지체배상 조건 등을 넣어야 한다.

2.2 산업설비 구매관리 업무 발주방식의 특성

구매정보는 구매업무의 주요콘텐츠 중 Inquiry Package Plan, 공급자 리스트에서 정보관리의 대상이 되는 자재와 공급자의 대표 속성을 분석하였다. 각 자재는 자재명, 예상가격, 자재속성을 가지며, 각 공급자는 공급자명, 사업실적, 제작기간, 제시가격, 수송기간, 기술적 안정성의 대표속성을 가진다. 발주방식은 소요량, 운반시간 및 거리, 자재의 제작형태, 구매특성 등의 속성을 가지고 있어, 이를 고려하여 자재의 속성분석을 통한 발주 방식은 다음과 같이 분류된다.

수시 매입방식은 특수자재와 같이 재고 없이 필요에 따라 수시로 매입하는 방식이다. 정시발주방식은 발주시기를 일정하게 정하고 사용실적에 따라 소모 예정량을 추이하여 발주량을 가감하는 방식이다. 정기발주방식은 주요원재료와 같이 소비량이 많을 때, 수요의 변동 폭이 크거나, 취득기간이 길 품목일 경우 치밀한 관리가 필요하여 쓰이는 방식이다. 정량발주방식은 재고량과 발주량을 별도의 기준으로

정하여 자동적으로 재고를 유지하고 관리하는 방식이다.

3. 산업설비 구매관리 업무의 콘텐츠 분석 및 분류

3.1 구매관리 업무의 콘텐츠 분류체계 분석

(1) 구매관리 업무 프로세스

구매관리 업무에 앞서 설계 단계에서는 구매를 위한 자재 및 수량 정보를 작성하고 구매 부서에서는 기자재 리스트, 공급자 리스트, 장비 리스트 등을 작성하여 자재 수급 및 반입을 위한 업무를 수행한다. 이 때 구매 담당 부서에서는 자재 소요 기간, 반입일정, 현장 반입 계획, 납기 독촉 등의 업무를 수행한다. 구매의 프로세스별 업무 별 각 수행주체간의 유통되는 콘텐츠를 Interaction Diagram 으로 도해하면 그림 1 과 같다.

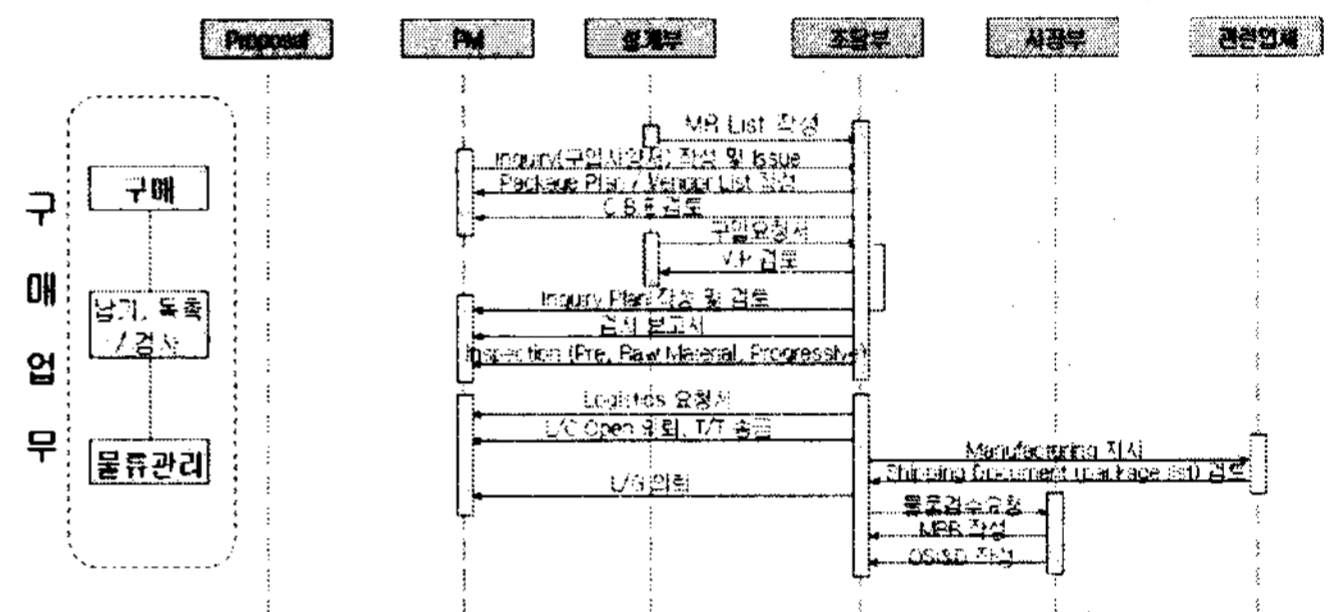


그림 2 구매관리 업무의 단계 별 정보 흐름

(2) 구매단계의 업무프로세스별 콘텐츠 도출

산업설비 Procurement 단계에서 유통되는 주요 콘텐츠를 분석하여 각 프로세스의 콘텐츠 대상에 해당하는 콘텐츠를 도출하였다. 산업설비 구매 통합 프로세스 중 6단계의 주요 콘텐츠와 관련주체를 각각 분석하였다. 산업설비 구매 단계의 주요 콘텐츠 주요내용은 표 1 과 같다.

표 1 산업설비 구매관리 업무의 주요 콘텐츠

구분	주요 콘텐츠	관련 주체
Procurement Plan	<ul style="list-style-type: none"> Equipment List, 구매 Package Plan Project Vendor List 구매수행 계획서, 구매 Specification Material requisition 	구매팀
V / P 승인/등록	<ul style="list-style-type: none"> 입찰초청 업체 목록 	관리팀
P / O 발주(SAP)	<ul style="list-style-type: none"> Vendor Data Requirements Vendor Print Index and Schedule 주요자재 Up-Priced 계약서 Work Progress Report 	관리팀
검사(출장검사)	<ul style="list-style-type: none"> L/C 및 E/L 	물류팀
수출 / 수입 통관	<ul style="list-style-type: none"> L/G (Letter of Guarantee) Preparation Shipping Document Shipping Notice 	물류팀
입고(G/R)	<ul style="list-style-type: none"> MMR, 업체 OSI&D Report 	관리팀

(3) 구매관리 업무 주요 콘텐츠 분석

산업설비 Procurement에서 발생하는 주요 콘텐츠에 대한 주요내용, 특기사항 및 관련주체를 분석하여 각 콘텐츠가 가지는 성격 및 특성을 파악한다. 그러한 성격 및 특성은 콘텐츠 분류시 보다 정확한 분류를 할 수 있는 배경이 된다. 표2는 주요 콘텐츠에 대한 분석 내용으로 각 콘텐츠가 가지고 있는 성격과 특성을 서술하고 있다.

표 2 산업설비 구매관리 업무에서 발생하는 주요 콘텐츠 분석

구분	주요 내용	특기 사항	관련 주체
구매수행 계획서	<ul style="list-style-type: none"> Schedule 구매 Specification (Terms, Conditions) Expediting Plan 	- 구매수행계획서 작성시 Project 특성을 고려하고, 구매팀과 협의 후 전반적인 전략을 계획, 반영	구매 팀
Inquiry Package Plan	- Equipment List 및 기타 B/M을 검토 후 구매팀과 협의	- 설계부서의 L/E의 협조하여 최적의 Planning을 작성	구매 팀
Project Vendor List	- Vendor List(V/L)	- 사업주 추천 V/L, Site의 특성 및 사업의 실적 등 고려 - 구매팀, 설계 L/E 협조 경쟁력 있는 업체를 선정	관리 팀

4. 업무 및 정보분석을 통한 구매정보 관리모델

구매업무의 체계적인 정보관리를 위하여 업무프로세스 분석과 콘텐츠 분석을 통하여 정보요구시점, 정보의 대상, 정보의 주체를 분석하였다. 분석된 구매정보(자재, 공급자, 발주유형)의 속성분석을 통해 구매단계의 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 모델을 제안한다. 구매정보 관리모델의 개념은 그림 4 와 같다.

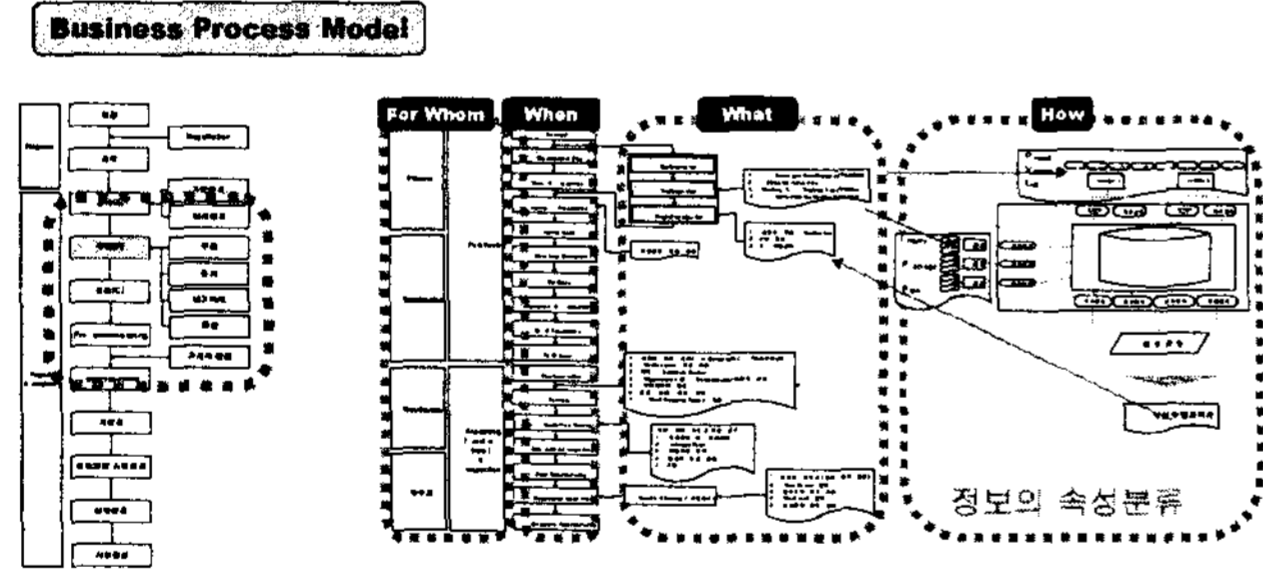


그림 3 구매정보 관리모델의 개념

4.1 구매관리 업무 주요 콘텐츠 분류체계 작성

구매관리 업무는 설계단계의 설계도면, 기술지침, 시방서 등에 따라 프로젝트 건설에 필요한 주·부자재 및 기계를 적기적소에 반입하는 구매관리, 납기·독촉관리, 검사·물류관리 업무로 구성된다. 구매단계에서는 프로젝트의 특성이 고려된 구매수행계획서를 작성하여 구매관리 업무의 계획을 수립하고 장비 리스트와 자재 견적서를 검토하여 최적의 Inquiry Package Plan을 세우고 구매 시방서를 작성, 적절한 업체를 선별을 통하여 공급자 리스트를 작성한다. 이들 정보를 바탕으로 자재 요구서를 작성·배부하고 견적서를 접수·검토·협상을 통하여 구매 발주를 실시한다.

납기·독촉업무는 기자재의 공급자와 계약 후 발주서 사양에 맞는 제품을 약정된 납기 내에 공급할 수 있도록 공급자의 공정을 확인 및 독려하고 공급자간의 조율 및 원자재발주 현황, 제작현황 등을 검토하여 계약을 성공적으로 완수하도록 독려하는 업무를 말한다. 납기·독촉업무의 순서는 다음과 같다. 납기·독촉업무는 구매발주, 사전점검회의, 원자재점검, 제작시작, 제작점검, 제작완료의 순서로 진행된다.

물류관리 업무는 수입과 수출의 경우로 구분되며 수입의 경우 L/C를 준비하여 무역업체를 통해 수입추천·확인을 받아 공급자로부터 자재를 주문하게 된다. 공급업체는 기기·자재의 송장을 받고 보증서를 신청, 협상, 선적, 배송되게 된다. 수출의 경우, Master L/C를 받아 E/L을 준비, 승인 받고 주문 기기·자재를 제작하고 수출을 위한 검사와 세관 검사를 통과하여 반입된다. 구매관리 업무의 프로세스별 주요 콘텐츠 분류체계는 그림 3 과 같다.

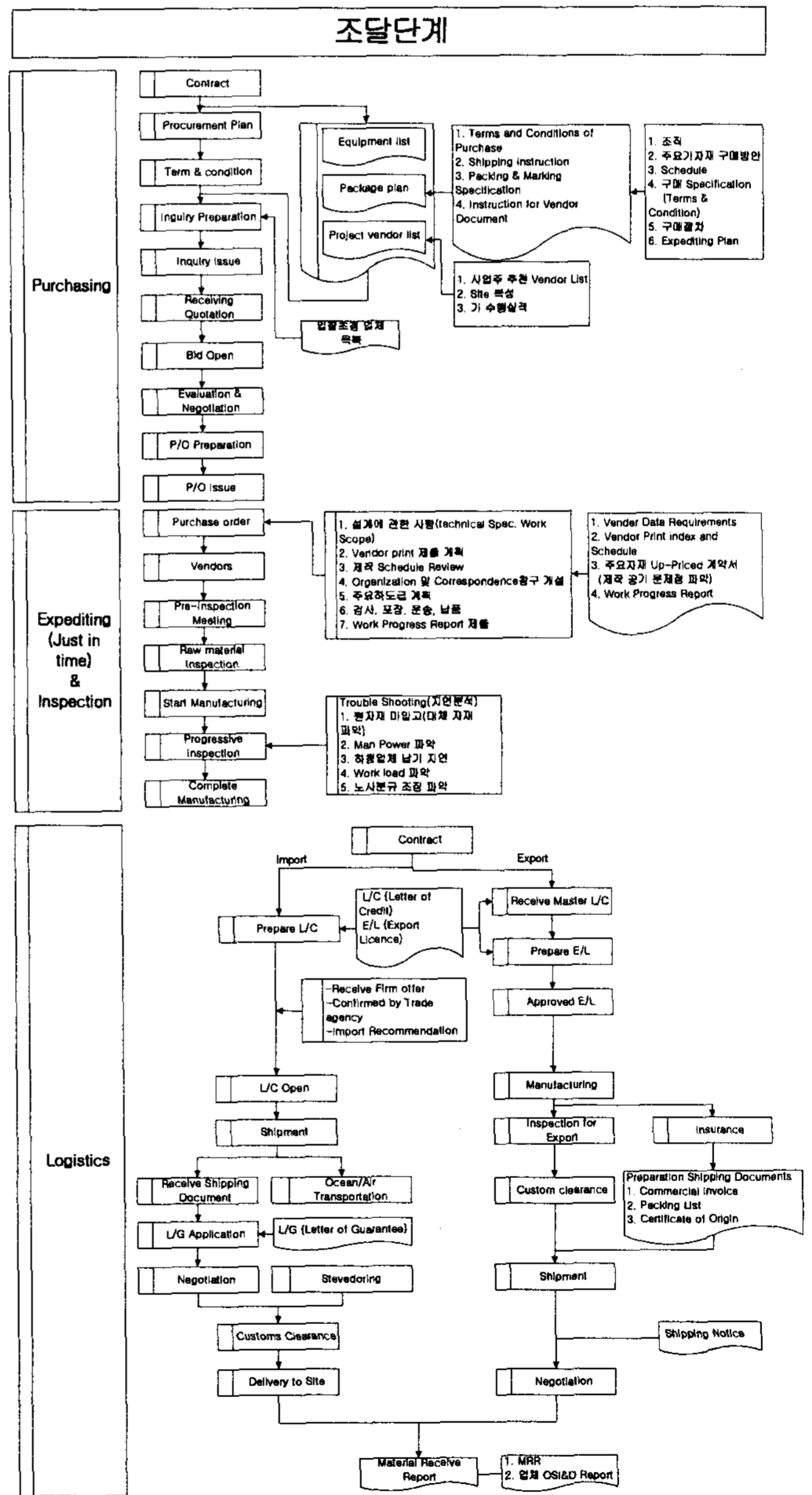


그림 3 구매관리 업무 프로세스별 주요 콘텐츠 분류체계

4.2 구매정보 관리모델의 개념 및 제안

구매정보 관리모델은 구매업무 콘텐츠DB와 구매업무 메타DB로 구성된다. EPC 업무에서 생성된 콘텐츠는 구매정보 관리모델의 구매업무 콘텐츠 DB에 저장되고 각 콘텐츠의 속성이 분석되어 구매업무 메타DB에 저장되어 EPC 업무에 활용된다.

먼저 배관설계, 기계설계, 전기설계 등의 설계업무에서 P&ID, Plot Plan 등의 콘텐츠가 생성되어 대상 자재의 구매계획이 수립되고 사전정보로 입력된다. 이 입력된 정보는 콘텐츠 분류체계 속에서 구매관리, 납기 독촉, 물류 검사의 프로세스를 거치면서 구매업무 콘텐츠DB에 저장된다.

또한 시공업무의 프로세스(시공계획, 공정관리, 원가관리, 자재관리 등)를 거치면서 생성된 공사계획서, 실행예산총괄표, Mlie stone 공정계획 등의 콘텐츠도 사전정보로서 구매정보 모델의 물류 검사업무에 입력되어 구매업무 콘텐츠 DB에 저장된다. 이와 같이 설계업무, 시공업무에서 생성 및 입력된 콘텐츠들은 구매업무 메타 DB에 속성이 분석되어 장비리스트, 구매계획서, 공급자리스트 등과 같은 구매정보로 분석될 것이다. 구매정보 관리모델의 개념은 그림 4와 같다.

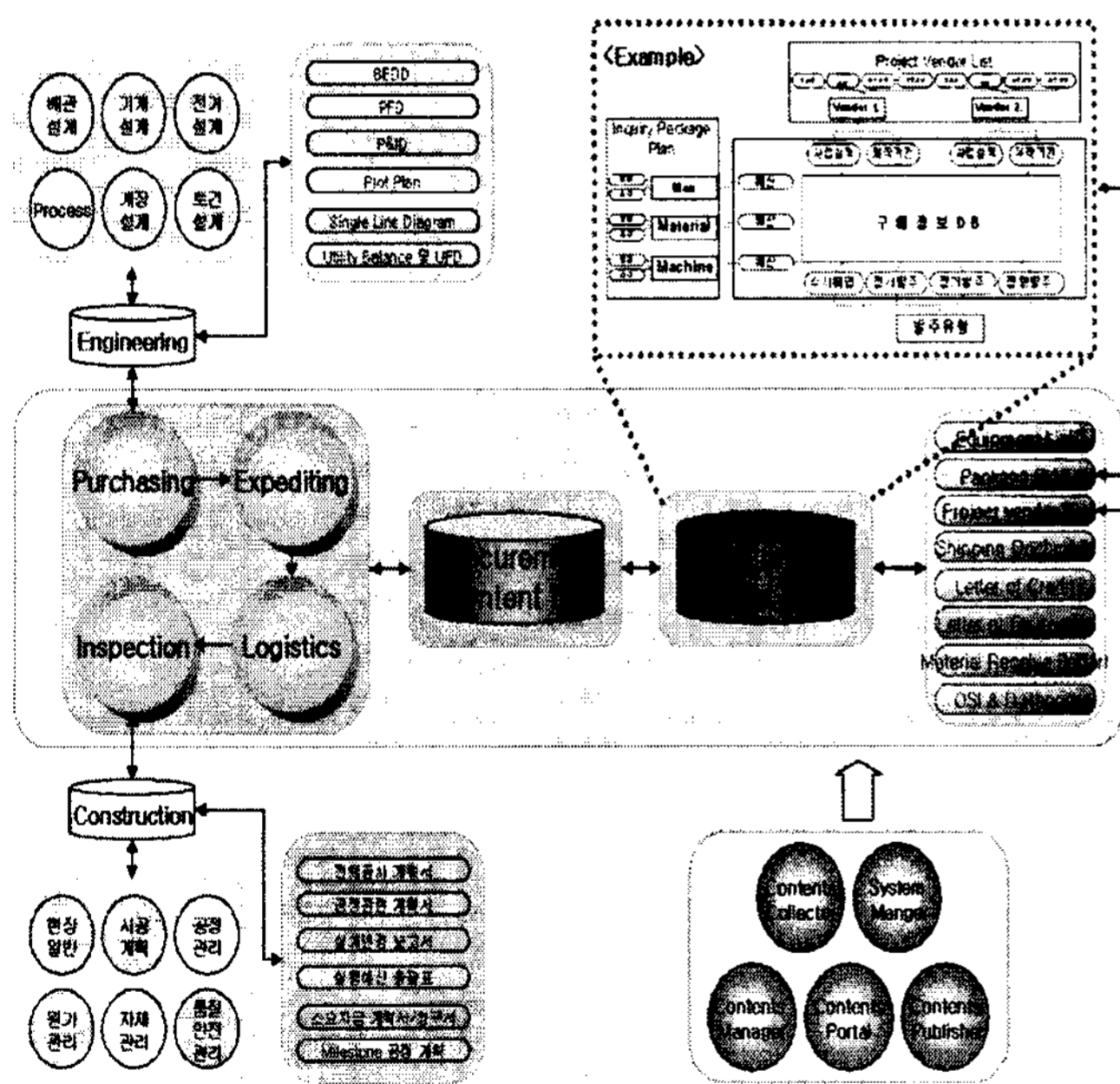


그림 4 구매정보 관리모델

5. 결론

산업설비의 구매관리 업무는 필요한 기기 및 기자재를 적절한 가격으로 적시적소에 납입하는 것을 목적으로 하는 업무이다. 효과적인 구매관리를 위해서는 구매관리 업무에서 생성되는 수많은 정보들의 체계적인 분류 및 관리가 필요하다. 하지만 산업설비의 구매관리는 설계·시공관리 기술에 비하여 대외 경쟁력의 부족과 개인적인 경험과 직관에 의존하는 등 체계적인 구매정보의 관리가 미흡한 실정이다. 또한 이로 인해 중복업무의 발생, 업무주체간의 정보 누락 등으로 인한 생산성 저하가 발생요인이 된다.

본 연구에서는 효과적인 구매관리 업무를 위해 구매정보 관리모델을 제안하였다. 구매정보 관리모델의 개념 고찰 후 구매관리 업무의 프로세스를 분석하여 구매관리를 위해 주요 콘텐츠를 분석하였으며 이를 통해 정보가 요구되는 시점, 대상, 주체를 분석하였다. 이는 구매관리 중 생성 및 교환되는 콘텐츠를 분석하여 참여주체의 업무 프로세스를 지원하기 위한 관리 단계별 콘텐츠를 분석이다. 이후 분석된 콘텐츠들의 관리는 구매업무 콘텐츠 DB에서 이루어지며, 저장된 콘텐츠들은 메타 콘텐츠 DB를 통해 구매정보의 속성이 분석, 분류되어 저장되는 구매관리 정보모델을 제안하였다.

참고문헌

1. 최윤기(1999). "일정과 비용을 통합한 건설공사진도율 산정 시스템." 서울대학교 대학원 박사학위논문
2. 최윤기(2003). "비용·일정 통합관리를 이용한 자원소요계획에 관한 연구." 한국건설관리학회 논문집, v.4 n.1
3. 최윤기 외(2004). "대형건설공사의 프로세스 및 데이터 모델링을 통한 건설프로젝트관리체계 구축에 관한 연구." 한국건설관리학회 논문집, v.5 n.2
4. 정영수(2005). "건설지식의 전략적 계획과 활용." 한국건설관리학회 논문집, v.6 n.5
5. 김상중(2005) "건축현장 마감자재 조달프로세스 영향요소 분석에 관한 연구." 대한건축학회 논문집(구조계), v.19 n.9
6. 유홍석(2001). "플랜트산업의 프로젝트 매니지먼트." 한국플랜트학회, 서울
7. 정의종 외(2005). "플랜트 엔지니어링 중장기 기술개발 로드맵 연구." 한국플랜트학회, 서울
8. 장현승. "세계 플랜트 건설시장 전망과 시사점." 2004년9월16일 CERIK.

Abstract

Recently because of rising of international oil prices, plant industry market has been active and purchase orders of big project are tending upwards. For strengthening of overseas plant competitive power and successful project operating, it is essential the project management technology and method. but procurement management of plant industry has evaluated uncompetitive.

In this study, we analyzed the process of procurement founded and main contents and information. we study flowing of procurement information, user and creation time though detailing procurement information. then, we suggest the Contents Classification System and Management Model of Procurement Information.

Keywords : Industrial Engineering, Analysis of procurement information, contents