

Gas & Oil 플랜트 조달관리 프로세스 분석

Analysis of the Procurement Management Process for the Gas & Oil Plant projects

원 서 경*
Won, Seo-kyung

강 민 우**
Kang, Min-Woo

이 준 복***
Lee, Jun-Bok

김 선 국***
Kim, Sun-Kuk

한 충 희***
Han, Choong-Hee

요 약

국제 고유가에 힘입어 최근 중동의 산유국 중심으로 신규 사업 발주가 이어지고 있다. 플랜트 산업은 엔지니어링(Engineering)과 조달(Procurement), 시공(Construction)이 융합된 복합산업(EPC)으로 고부가가치 산업이다. 또한 조달 부문이 전체 사업비 규모의 70% 이상을 차지하므로 구매조달의 성패가 사업의 성패로까지 이어진다. 그러나 해외에서 다양한 사업참여 주체에 의해 수행되는 사업특성 상 구매조달 업무흐름 전체를 파악하고 원활히 사업을 수행하기란 어려운 실정이다. 따라서 최근 구매 및 조달 업무의 합리화를 통한 이윤창출 노력이 이어지고 있다.

본 연구에서는 해외 프로젝트를 수행하는 국내 주요 건설회사의 기존 구매조달 업무프로세스를 조사·분석하여 적정 프로세스를 도출하였다. 또한 업무 프로세스상의 정보 및 문서의 입출력 정보를 분석하였다. 본 연구의 결과는 향후 해외 사업에 참여하게 되는 신규 업체의 인력 교육과 실무 활용에 이해를 도울 수 있는 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대하며, 구매조달 업무 시스템 개발을 위한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

키워드: Gas & Oil Plant Project, Procurement Management, Process

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

다양한 플랜트 분야 중 가스·오일 분야는 최근 국제유가의 상승과 에너지 수요의 증가로 인해 중동지역을 중심으로 신규 사업발주가 이어지고 있다. 가스·오일 플랜트는 제조 및 처리공정에 따른 다양한 라이선스 관리와 기술력의 확보가 중요하며 설계·조달·시공단계의 업무프로세스 관리의 효율성과 적정성이 사업 성공의 관건이다. 국내 건설사의 상세설계와 시공관리 기술은 해외 기업과 비교하여 불 때 경쟁력을 확보하고 있으며 일부 우위를 차지하는 경우도 있다. 그러나 고부가가치 창출이 가능한 기획·기본설계·구매조달 부문 등의 기술력은 아직 미흡한 실정이다.

또한 고부가가치의 설계 원천기술은 해외 선진 엔지니어

링에서 시장을 대부분을 점유하고 있으며 국내 기업들이 단시간 내에 그 대열에 합류하기란 어려움이 예상된다.

그렇다고 한다면 단기간에 경쟁력을 강화하기 위해서는 현재 국내 기업들이 보유한 기술 중에서 업무 효율성을 높이는 방법을 찾아야 할 것이다. 많은 전문가들은 이를 위해 구매조달 프로세스의 개선과 효율적 관리를 지적했다.

플랜트 산업은 2004년도 기준 해외 건설 수주액의 70%를 차지하는 매우 중요한 사업이며(장진구 외 2004), 이 중 구매조달 부문은 사업비의 60~75%를 차지하고 있다. 따라서 구매조달의 성패가 사업의 성패로까지 이어진다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 국내 기업의 경쟁력을 강화하기 위한 방안으로 해외 플랜트 사업의 기존 구매조달 업무프로세스를 조사·분석하여 적정 프로세스를 도출하고 주요 프로세스의 정보 및 문서의 입출력 정보를 분석하였다.

본 연구의 결과는 해외 플랜트 사업에 참여하게 되는 신규 업체의 인력 교육과 실무 자료에 활용될 수 있을 것으로 기대하며 향후 시스템 구축 작업 시 주요 데이터가 될 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 해외 플랜트 프로젝트를 수행하는 국내 건설업체(EPC社)의 관점에서 수행되었다. 따라서 최근 발주가 증가하고 있는 가스·오일 플랜트를 대상으로 하였으며 구

* 일반회원, 경희대학교 대학원 건축공학과 박사과정, kcem@khu.ac.kr
** 일반회원, 경희대학교 대학원 건축공학과 석사과정, mwkang@khu.ac.kr
*** 종신회원, 경희대학교 토목건축대학 교수, 공학박사, leejb@khu.ac.kr, kimsuk@khu.ac.kr, chhan@khu.ac.kr

본 논문은 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에
서 위탁 시행한 2005년도 건설핵심기술개발사업[과제번호:05건설핵심D01]의 지원에 의한 것이다.

본 연구는 BK사업 연구비 지원에 의한 연구의 일부임.

매조달 업무 프로세스를 수집·조사하여 분석하였다. 또한 구매조달 프로세스의 업무 범위는 프로젝트의 사업자로 선정된 이후로 한정하였다.

본 연구의 수행 흐름은 아래의 그림 1과 같다.

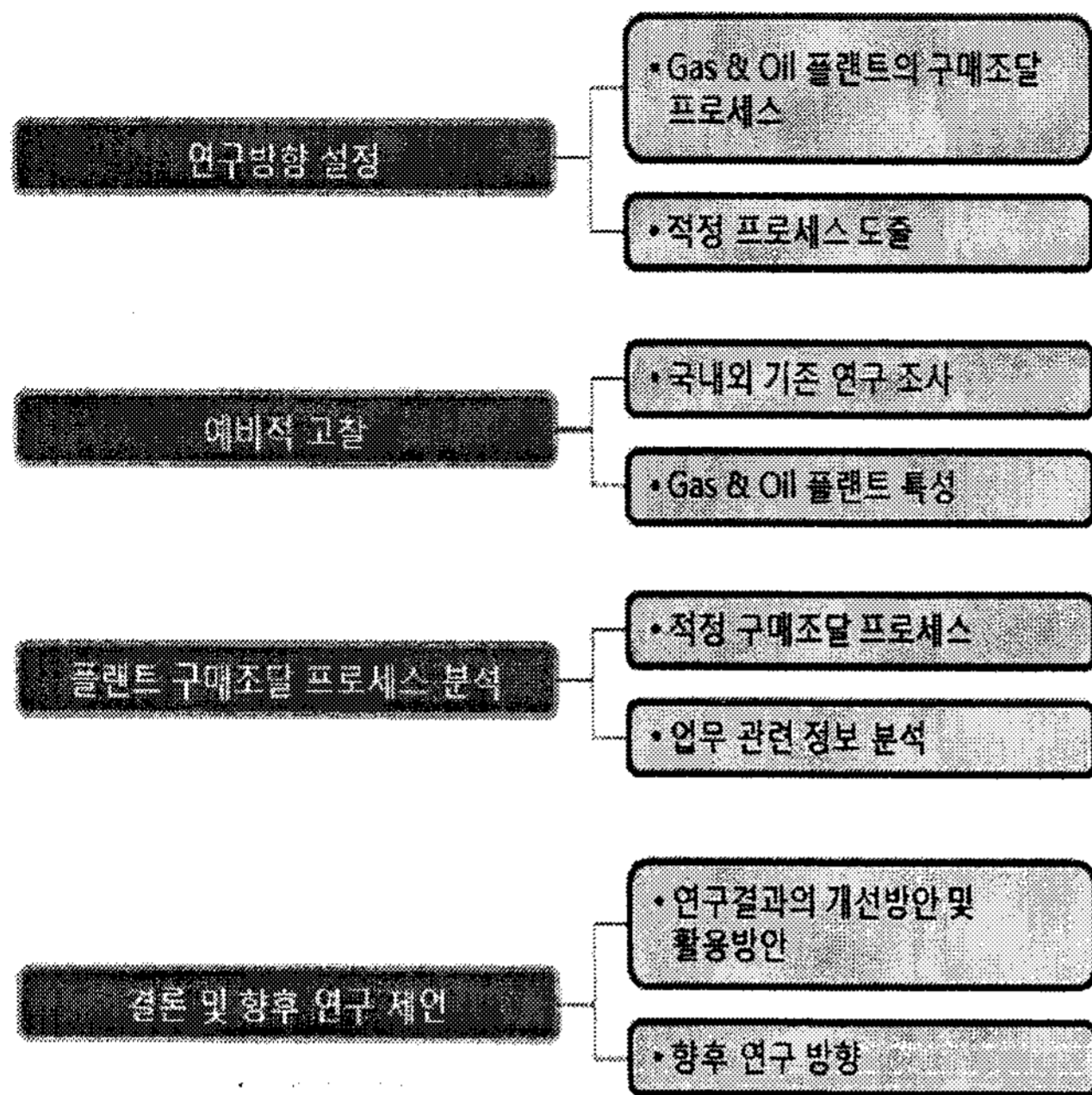


그림 1. 연구의 흐름도

첫째, 본 연구의 방향을 국내 기업이 해외에서 수행하는 플랜트 프로젝트의 구매조달 업무 프로세스와 업무의 입출력 정보를 도출하는 것으로 선정하였다. 또한 예비적 고찰에서는 국내외에서 수행되어 온 기존의 연구를 조사하였고, 가스·오일 플랜트의 현황 및 특성에 관하여 조사하였다.

둘째, 해외 가스·오일 플랜트의 적정 구매조달 프로세스를 도출하기 위하여 국내 주요 EPC사의 구매조달 프로세스를 수집하여 조사·분석하였다. 국내 기업 중 해외 플랜트 수주 실적이 높은 5개 사를 대상으로 직접 전문가 자문을 통하여 구매조달 업무 프로세스에 관한 자료와 사내 시스템의 특성을 조사하였다.

셋째, 수집된 5개 사의 업무 프로세스를 바탕으로 공통된 업무영역과 상이한 업무영역을 구분하여 프로세스를 정리하고, 주요 업무단계를 4단계로 대별하여 적정 프로세스를 도출하였다. 또한 각 업무 단계별로 요구되는 중점관리사항을 도출하기 위해서 IDEF0 모델을 사용하여 입출력 정보와 서류 등을 규명하였다.

다음으로 기존 구매조달업무 시스템의 구성과 특성에 대하여 분석하였고, 분석 결과와 전문가 자문을 통한 개선요구사항을 바탕으로 하여 적정 프로세스에 적합한 시스템 활용 방안을 도출하였다.

2 예비적 고찰

2.1 기존 연구 및 문헌 고찰

국내 플랜트 관련 연구 동향은 국내외 시장의 현황 및 전망을 통한 전반적인 플랜트 장기 발전을 위한 연구가 대부분이었다. 우선 우리나라의 해외건설시장 진출에 관한 특성 분석(김진욱 외 2007)이 있으나 플랜트보다 초고층 건축물에 초점이 맞추어져 있다. 오일·가스 플랜트 산업의

경쟁력 강화를 위한 기술경영 도입방안(송영웅 외 2007)과 해외 플랜트 건설분야의 현황 분석을 통한 경쟁력 강화 전략(이태식 외 2006)에서는 중장기적 기술개발 지원과 기술경영 도입방안에 대한 내용과 경쟁력 강화를 위한 문제점 분석이 주를 이룬다. 따라서 플랜트 프로젝트의 설계, 구매조달, 시공 등의 단계 중 구매조달 프로세스에 관한 심도 있는 연구가 필요한 실정이다.

2.2 Gas & Oil 플랜트의 구매조달

플랜트 프로젝트의 구매조달은 전체 사업비의 절반 이상을 차지하는 중요한 업무로 사업의 성패가 달려있는 부문이다. 또한 플랜트는 일반 건축물의 건설과는 달리 초기에 계획된 조달 대상 물품, 즉 Equipment List와 MR List에 있는 모든 물품을 적기, 적가, 적소, 적정량, 적합품질 등의 기본적 조달요건을 충족시키면서 조달하여 현장 공정 계획에 맞게 입고 및 시공이 되어야 하는 특성이 있다. 플랜트는 생산하는 산출물의 종류에 따라 고유한 업무 프로세스가 존재하며, 국내 기업의 경우에도 우위를 점하고 있는 플랜트 분야에 따라 각 사별 업무프로세스의 상이한 특성이 존재하였다. 다만 본 연구의 대상인 가스·오일 플랜트의 경우 대부분의 기업들이 고루 진출해 있었으며 업무 프로세스 분석 결과도 크게 상이하지 않은 특성을 보였다.

3 조달관리 업무 프로세스 분석

3.1 구매조달 업무 프로세스 조사·분석

구매조달의 일반적 업무 범위는 해당 기자재의 구매사양서를 접수하는 시점부터 건설현장으로 수송하고, 대금지불 후 계약을 종결하는 시점으로 인식하고 있으나, 광의의 조달 범주로 보게 되면 설계단계에서부터 조달 업무는 시작된다고 볼 수 있다.

본 연구에서의 적정 프로세스란 각 기업별로 사용하고 있는 구매조달 업무 프로세스를 분석하여 공통프로세스와 특이 프로세스를 구분하여 전체 구매조달 과정에서 표준적, 공통적 업무 프로세스만을 정리하고 각 사별로 상이한 부분에 대해서는 프로젝트의 특성에 맞게 유연성있게 추가·변형 할 수 있도록 구성되는 프로세스를 지칭한다.

상기한 내용처럼 국내 각 기업에서 수행하는 구매조달 업무의 흐름은 대부분 유사하였으나 용어나 분류 기준이 다소 상이한 부분이 존재하였으며 이를 중심으로 공통된 프로세스와 상이한 프로세스를 분석하였다.

그림 2는 국내 주요 EPC사를 대상으로 수집된 구매조달 프로세스를 바탕으로 업무를 분석한 것이다. 먼저 구매(Purchasing), 납기관리(Expediting), 검사(Inspection), 물류운송(Logistics)의 4 단계로 구매조달 업무를 대별하였다.

3.2 구매조달 업무의 입출력 정보

구매조달 업무 프로세스 분석을 위하여 각 activity에서 요구되는 상세 업무에 관한 정보, 즉 입출력되는 각종 서류와 중점관리업무에 관한 내용을 수집·정리하였다. 이를 IDEF10를 사용하여 각 activity의 상세 정보를 정리하였다.

1) IDEF : Integrated DEFinition Methods

IDEF0 is a method designed to model the decisions, actions, and activities of an organization or system. IDEF0 was derived from a well-established graphical language, the Structured Analysis and Design Technique (SADT).

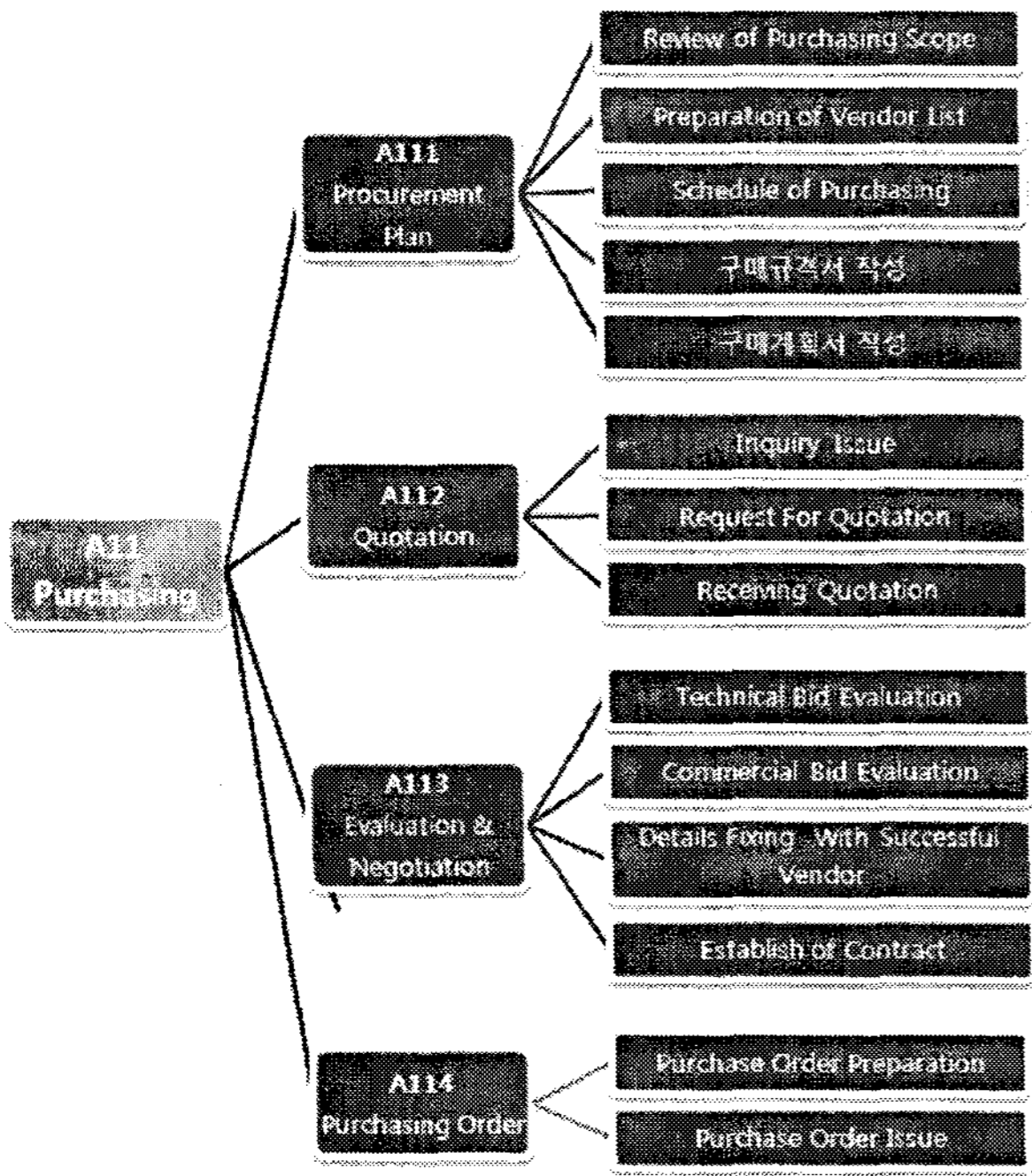


그림 2. 구매조달 프로세스의 업무 분류

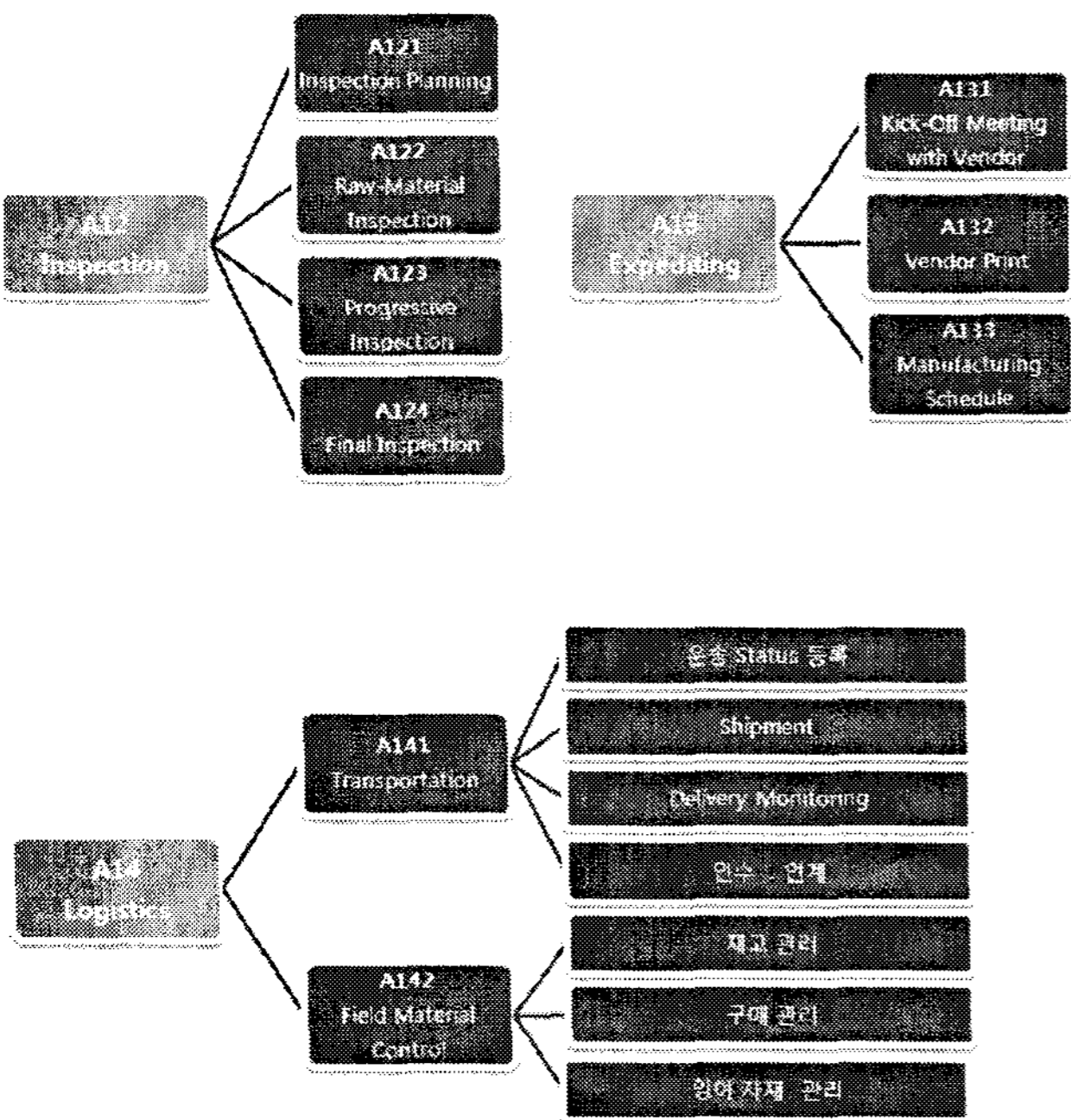


그림 2는 해외 가스·오일 플랜트의 구매조달 프로세스를 업무 위계에 따라 분류한 것이다.

첫 번째 구매(Purchasing) 부분은 크게 조달계획(Procurement Plan), 견적업무(Quotation), 평가 및 협상(Evaluation & Negotiation), 발주(Purchasing order)의 4개 중분류로 나뉘며 이는 다시 14개 소분류로 나뉘게 된다.

두 번째 검사(Inspection)단계는 검사계획수립(Inspection Planning), 원자재검사(Raw-material Inspection), 진행단계별검사(Progressive Inspection), 최종 검사(Final Inspection)의 4가지로 분류하였다.

세 번째 촉진(Expediting)은 공급자를 포함한 초기 회의

(Kick-off Meeting with Vendor), 제작 도면 관련 업무 (Vendor Print), 제작일정(Manufacturing Schedule)의 3가지로 분류된다.

마지막 물류운송(Logistics)은 운송(Transportation)과 현장자재관리(Field Material Control)로 대별하였다.

전체 프로세스는 4개 대분류, 13개 중분류, 32개 소분류로 분류하였다.

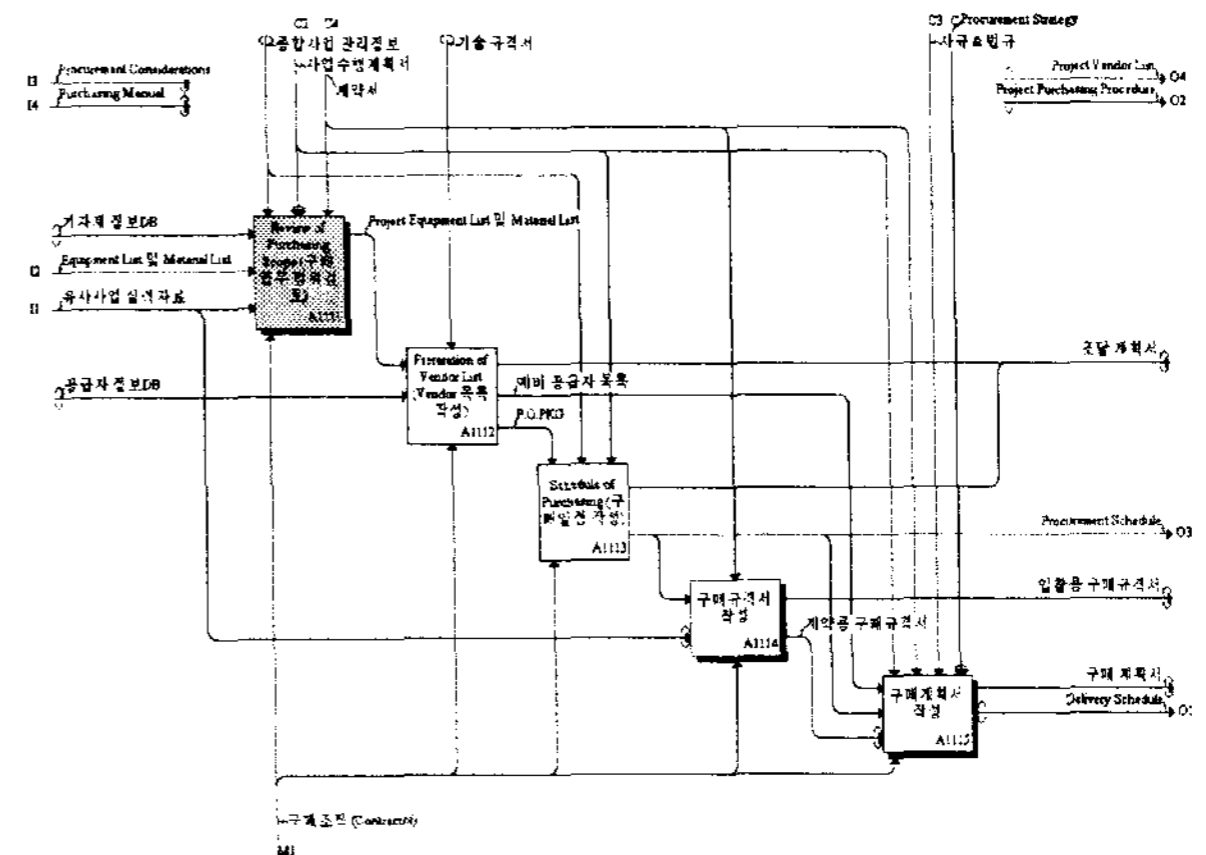


그림 3. A111 조달계획(Procurement Plan) 업무 분석

그림 3은 그림 2의 A11 Purchasing 단계의 첫 번째 하위 레벨인 A111 조달계획(Procurement Plan)의 업무 분석 내용이다. 다시 이 중의 하나인 구매업무 범위 검토(Review of Purchasing Scope)의 세부 업무 분석을 하게 되면 아래의 그림 4와 같이 나타나게 된다.

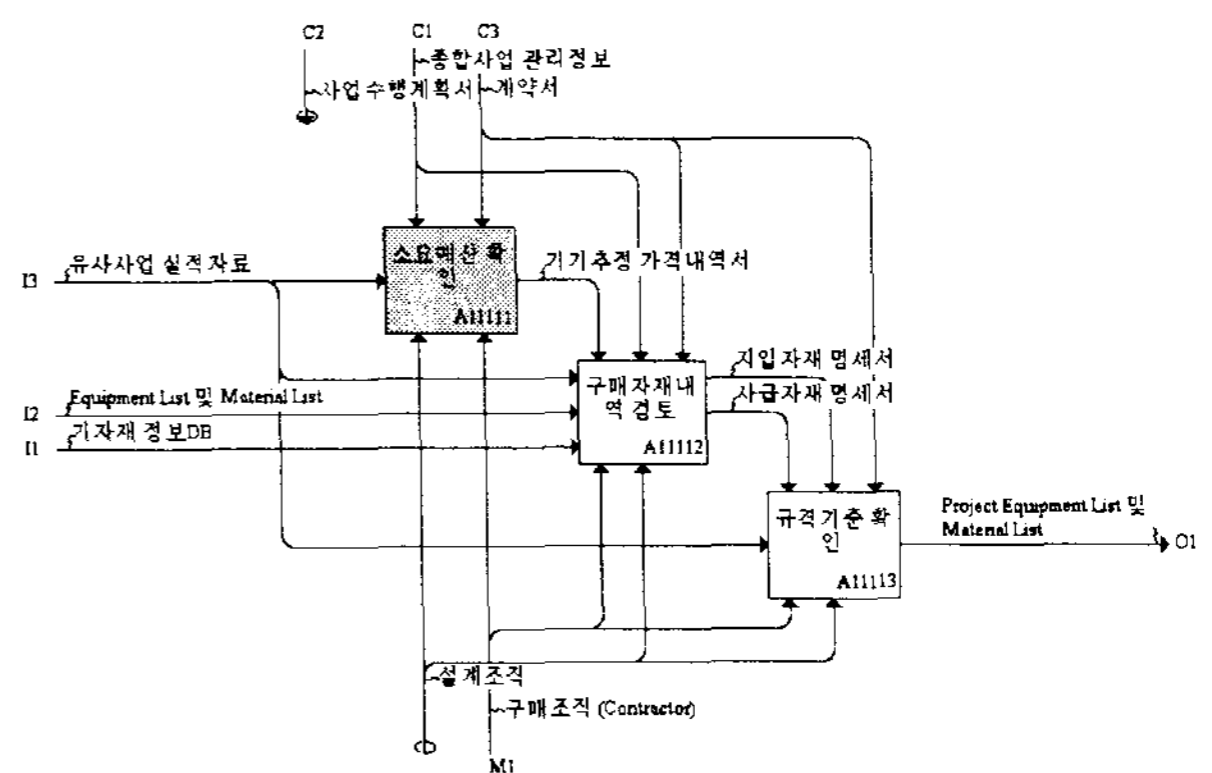


그림 4. A1111 구매업무범위검토(Review of Purchasing Scope)

이와 같이 각 중분류의 activity들에 대해 주요 업무 및 문서와 정보의 흐름을 분석하여 정리한 후 이를 바탕으로 구매조달 업무 프로세스를 그림 5와 같이 도출하였다.

4. 결론

본 연구는 플랜트 해외 프로젝트 구매조달 업무의 성공적 수행을 위한 것으로 일차적으로 업무 프로세스를 분석하여 적정 프로세스를 도출하고 향후 연구가 진행됨에 따라 중점 관리 사항을 분석하여 이를 바탕으로 구매조달 시스템을 구축하는 것을 목적으로 한다. 따라서 본 연구에서 도출된 업무 프로세스에 국내 EPC社로부터 수집된 Needs

를 포함시켜 사용자에게 필요한 동적정보(Dynamic Information)을 제공할 수 있도록 발전시켜 나갈 것이다.

또한 본 연구에서 도출된 구매조달 적정 프로세스는 국내 EPC社들이 수행하는 업무를 바탕으로 한 것으로 향후 해외 플랜트 건설사업에 진출하게 될 국내 후발 기업들이 참고 자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

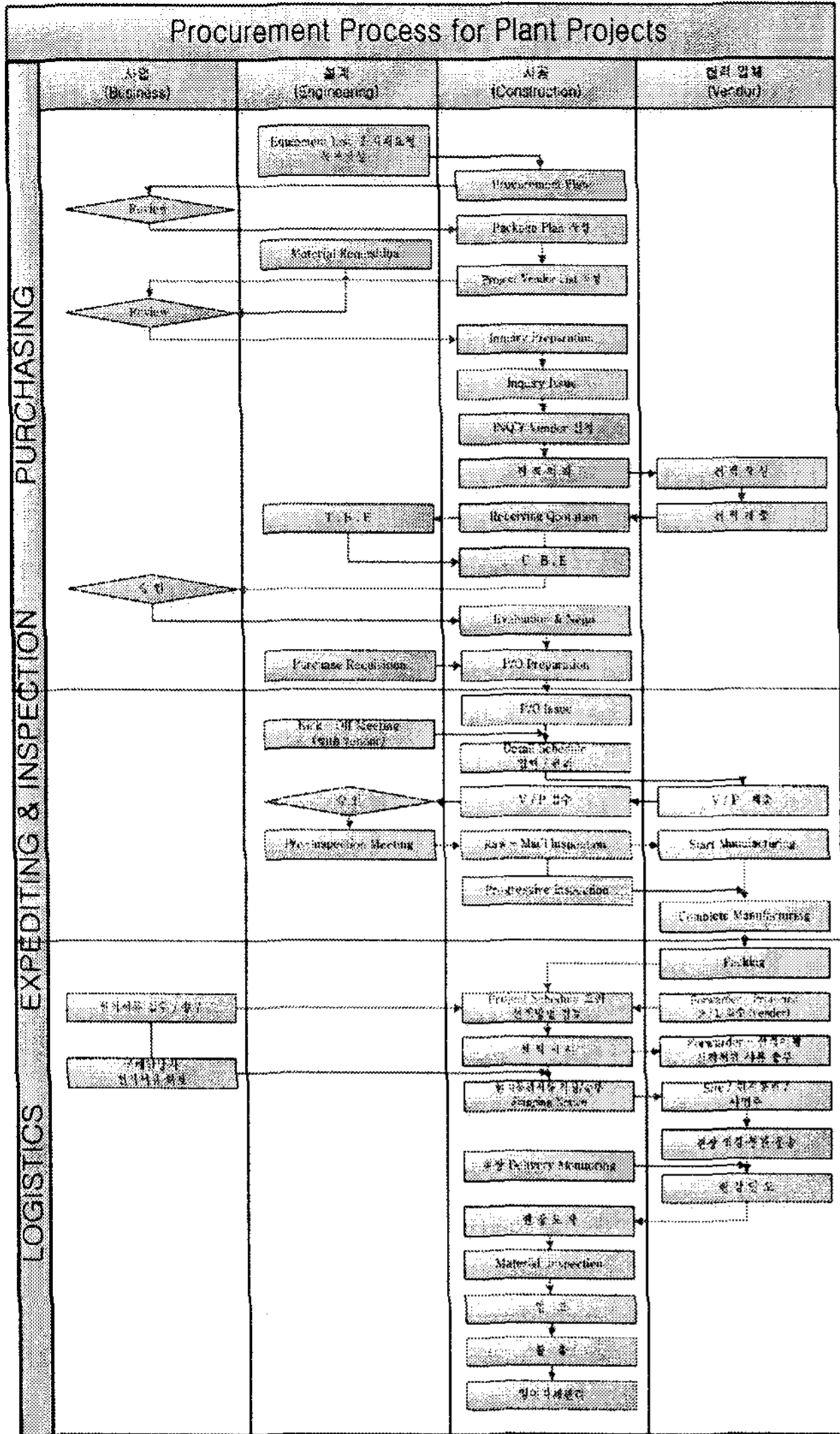


그림 5. 플랜트 구매조달 업무 프로세스

참고문헌

1. 이승헌, 김선국, 이준복, 한충희, “플랜트 구매조달 및 자재 관리 시스템 개발 요구사항 분석을 통한 개발 방향 제시”, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2006, pp. 204-209
2. 이태식, 이꽃님, 구자경, “해외 플랜트 건설 분야의 현황 분석을 통한 경쟁력 강화 전략 도출”, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2006, pp. 317-321
3. 송영웅, 최윤기, “오일·가스 플랜트 산업의 경쟁력 강화를 위한 기술경영 도입방안”, 건설관리학회지, 한국건설관리학회, 제8권 제1호, 2007, pp. 116-123
4. 구본학, 김태희, “플랜트 설계를 위한 표준코드의 활용체계 개선방안” 건설관리학회지, 한국건설관리학회, 제8권, 제4호, 2007, pp. 81-89
5. 이영근, “플랜트 EPC 프로젝트 관리를 위한 PMIS 구축 및 활용”, 삼성건설기술, 삼성건설, 통권 제 57호, 2007, pp. 81-89
6. 김진욱, 강부성, “우리나라의 해외건설시장 진출 특성 분석”, 대한건축학회 논문집, 대한건축학회, 제23권 제1호, 2007, pp.189-196

Abstract

Recently Gas & Oil plant construction projects are increasing in the world. The EPC (Engineering, Procurement and Construction) company, which participate in the plant projects, should possess the pertinent engineering license and procurement skill to create high added-value. It is because the procurement is very substantial to cover 70% of the total project cost. Nonetheless, there exist various risks involved in the procurement process due to the characteristics of the construction projects with long duration and complicated process as well as the procured goods or services subjected to various logistics. The objective of this paper is to analyze proper process in the procurement and to identify various information and document. Also to analyze procurement process, the principal data are derived from the interview with experts and specialty contractors of plant project. The result of this study would widely be used as a guide to the procurement personnel in forecasting the risks in advance.

Keywords : Gas & Oil Plant Project, Procurement Management, Process