

해외 플랜트 공사의 주요 하도급 역량 요인 도출 및 분석

Analysis of the major subcontract competence factors of overseas plant construction

김화령* 손태홍** 장현승***
Kim, Hwa-Rang Sohn, Tae-Hong Jang, Hyoun-Seung

Abstract

In 2012, Korean overseas construction market has achieved 64.9 billion dollars of contract order and its amount has increased since the mid 2000's. However, importance of qualitative growth based on profitability as well as quantitative growth is also emphasized. This study analyzed overseas plant project's subcontract process management which is closely related to cost management as one of the qualitative growth methods. In order to select major subcontract processes, extensive literature review and focus group interview(FGI) were implemented and then professionals with years of experience in the overseas plant projects were participated in the questionnaire survey. The collected data were analyzed by Benefit-Structure Analysis(BSA) model. The findings of this study include: (1) the seven and six subcontract processes are positioned in the area of importance control factor and in the area of maintenance/control factor, respectively; (2) administration capability attainment is needed for the six subcontract processes in the area of importance control factor and sustainable management system is required for the processes in the maintenance/control factor area. The further research will identify key subcontract processes to be managed for overseas plant projects by Korean EPC contractors based on the findings of this research.

Keywords : Subcontract, BSA(Benefit Structure Analysis), FGI(Focus Group Interview), Importance, performance

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

2012년 우리나라 해외건설 수주 금액은 649억 달러로 2011년(591억 달러) 대비 약 9.8% 증가했으며, 2010년의 716억 달러를 제외한다면 역대 최대 규모다(최수정 2013). 지역별로는 중동지역이 약 369억 달러로 전체의 57%를 차지하였으며, 공종별로는 플랜트 부문이 전체의 61%인 395억 달러의 실적을 기록했다. 2011년과 비교해 2012년 수주실적에서 중동의 비중은 다소 증가한 반면 플랜트 공종의 비중은 감소하였지만, 중동과 플랜트가 차지하는 수주 비중은 여전히 높은 수준이다.

이와 같은 일부 지역과 공종에 의존하는 수주구조를 해결하기 위해서는 새로운 시장 진출과 상품개발이 필요하지만, 연간 500억 달러의 수주를 가능하게 했던 기존 주력시장과 공종에 대한 경쟁력을 유지하는 것도 매우 중요하다. 특히 금융위기 이후 성장세를 회복하고 있는 플랜트 시장의 경우 치열해지는 기업 간 경쟁속에 생존하기 위해서는 보다 전략적이고 효율적인 사업 수행 능력이 필요하다. 플랜트 시장은 <그림1>에서 보듯이 2013년에는 1조 달러를 시작으로 글로벌 경제가 회복될 경우 지속적으로 상승해 2017년에는 1.2조 달러를 상회할 것으로 전망된다(지식경제부 2012).

특히 중동지역의 플랜트 시장은 인구증가에 따른 도시화 확대로 산업기반 인프라 건설이 증가함에 따라 전력, 상하수도

* 일반회원, 서울과학기술대학교 건축통합학과 석사과정, k6208@seoultech.ac.kr

** 일반회원, GS건설 경제연구소 선임연구원, 공학박사, amerimnos.sohn@gmail.com

*** 중신회원, 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사(교신저자), jang@seoultech.ac.kr

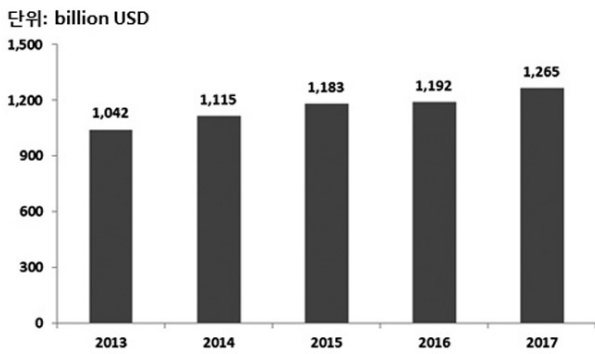


그림 1. 2103~2017 세계 플랜트 시장 규모(십억 달러) 전망

부문 등을 중심으로 지속적으로 성장할 것으로 전망된다. 때문에 중동지역을 중심으로 한 플랜트 시장에서 과거와 같은 높은 수주실적을 거두기 위해서는 사업 수행과 관련한 기업의 경쟁력 제고가 반드시 필요한 상황이다. 이와 같은 중요성을 바탕으로 본 연구에서는 플랜트 공종에 대한 국내 EPC 기업들의 하도급 공정 역량 현황을 분석해 하도급 공정 항목에 따른 주요 관리 방안을 제시하고자 하였다. 연구 결과는 외형 위주의 수주 성장보다는 내실 중심의 수익성 제고에 대한 관심이 높아지고 있는 시장 상황에서 원가관리 시 높은 비중을 차지하는 하도급 역량 제고를 위한 기업의 전략 수립에 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 <그림2>에서 보듯이 플랜트 분야의 주요 하도급 공정 선정을 위해서 문헌조사와 플랜트 공정에 대한 세부분석을 통해 주요 하도급 공정을 도출하였다. 선정된 공정들은 학계 및 해외 플랜트 사업 수행 경험이 있는 실무자를 대상으로 Focus Group Interview(FGI)¹⁾를 실시해 분석이 필요한 최종 하도급 공정을 선정하였다. 최종 선정된 공정별 분석을 위해서 Likert 7점 척도를 활용한 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 국내 EPC업체의 해외 플랜트 사업 실무자로 한정하였으며, 각 공정의 하도급율, 중요도, 성과도, 부족도 등을 평가하도록 하였다. 평가 결과 값은 중요도-부족도 분석 기법인 Benefit-Structure Analysis(BSA)를 활용해 분석하였다.

1) 마케팅 분야에서 정성적 평가 이전에 정량적 평가 단계로 활용되는 기법으로 소수 인원(일반적으로 8명~10명)을 대상으로 핵심 정보 응답자를 참석시켜 중요 주제에 관해서 토론하는 기법으로 토론에서 제기된 것과 되지 않는 것로부터 추론을 이끌어내고 요약하는 방법이다(Calder 1977).

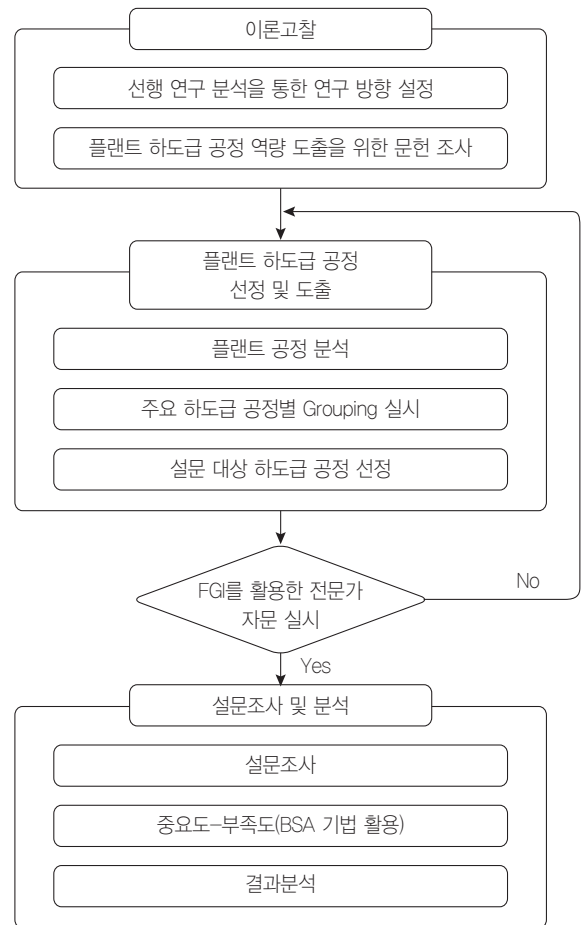


그림 2. 연구의 진행절차 및 방법

2. 선행연구 분석 및 BSA 기법 고찰

2.1 플랜트 산업의 특징

노정석(2008)의 연구에서는 플랜트를 고도의 과학기술을 기반으로 화공, 기계, 건축, 토목, 전기, 제어 등의 전문기술과 엔지니어링, 컨설팅, 파이낸싱 등 지식서비스가 프로젝트의 계획에서부터 시운전 및 유지관리까지 종합적으로 적용되는 기술집약적 산업으로 정의하고 있다. 국내에서는 일반적으로 '산업설비'라는 용어를 많이 사용하고 있으며, 건설 산업 기본법(2002)에서는 산업설비를 "종합적인 계획·관리 조정 하에 산업의 생산시설, 환경오염을 제거·감축하기 위한 시설, 에너지 등의 생산·저장·공급시설들을 건설하는 공사"로 정의하고 있다. 시설물의 종류에는 발전, 담수, 정유, 석유화학, 원유 및 가스처리, 해양설비, 환경설비 시설 등과 같은 산업기반시설과 산업기계, 공작기계, 전기 통신기계 등 종합체로서의 생산시설이나 공장이 포함된다. 일반 건설업과 플랜트 산업은 <표 1>에서 정리된바와 같이 발주자, 발주방식, 입찰 방식, 기자재 공

급자와의 관계, 원가 구성 등에서 명확한 차이점을 가지고 있다(한국산업은행 2010).

표 1. 플랜트산업과 일반건설업의 차이점

비교 분야	플랜트 산업	일반 건설업
발주자	소수의 민간 발주자	다수의 공공 및 민간 발주자
발주 방식	턴키 일반화(EPC)	설계와 시공분리 일반화
입 / 낙찰 방식	기술경쟁 요소가 지배	가격경쟁력이 지배
경쟁방식	지명경쟁 일반화	공개경쟁 일반화
프로젝트 관리	사업의 손익을 결정	발주자의 역량이 좌우
자재 공급방식	주문생산방식 일반화	기성제품이 일반화
사업지배역량	설계 시공자의 역량	발주자의 사업관리 역량
기자재 공급자와 관계	설계 시공에 직 간접적 관여	거의 없음
브랜드(인지도) 영향	거의 절대적인 영향력 발휘	극히 미미한 영향력
통합관리 (Integration)	사업의 성패가 좌우함	공기를 좌우함
대상설비에 대한 지식	성능과 규모가 좌우함	제도와 기준이 좌우함
원가구성	설계 : 5~15%	설계 : 5% 이하
	구매 : 50~60%	구매 : 20~30%
	시공 : 20~30%	시공 : 60~70%

해외건설협회(2006)의 보고서에 따르면 일반적인 국내 EPC기업의 수주패턴을 살펴보면, 기초엔지니어링부문(FEED 등)은 프로세스 라이선스 보유기업이 수행하는 경우가 많으며 핵심기계와 관련된 부분도 라이선스를 보유한 선진기업들과 계약을 하지 않을 수 없는 구조이다. 또한 최근에는 발주처의 현지화 정책으로 인해 시공부문도 역시 원가 절감 차원에서 한국기업에게 선별적인 하청이 이루어지고 있는 것으로 판단된다. 국내 EPC 기업의 일반적인 수주 패턴을 기능별로 요약하면 다음의 <그림 3>과 같다(해외건설협회 2006).

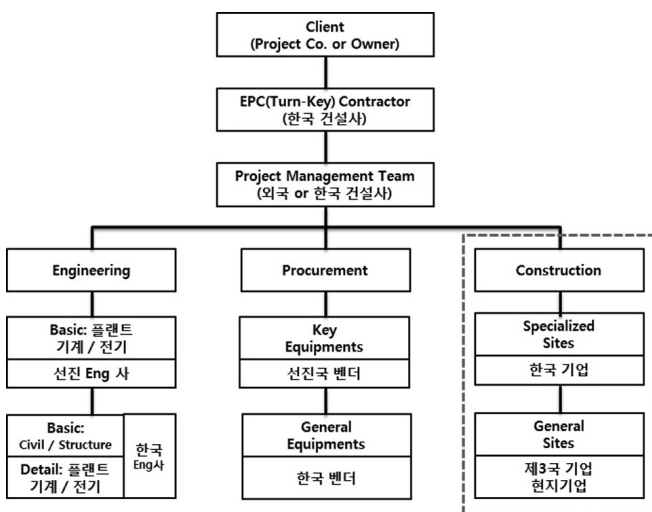


그림 3. 국내 기업의 EPC 공사 수주패턴

일반적인 국내 기업의 EPC 수주 패턴을 분석한 결과 고난이도의 기술을 요구하는 부분에서는 국내 업체들이 수행하고 있는 것으로 분석되었으나, 이를 제외한 일반적인 부분에서는 하도급 업체를 통한 공사가 수행되고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 본 연구에서는 이들 하도급 업체관리가 전체 프로젝트에서의 중요성이 높은 것으로 판단되어 이 부분에 대한 연구 및 분석을 진행하고자 한다.

2.2 선행 연구 고찰

최근 플랜트 관련 연구에서는 체계, 정책, 진출 전략, 세계 시장 트렌드 등이 주요 주제로 부각되고 있다. 해외건설협회(2006)의 보고서는 세계 자원 부족국의 업스트림 부문의 추이를 석유, 가스, 전력, 에틸렌 등으로 분류하여 각 부문별 매장량, 생산 및 소비 분석 결과를 바탕으로 시장의 개괄적인 동향과 전망을 제시하고 있다. 또한 세계 플랜트 건설 및 엔지니어링 부문 동향과 기술개발 실태를 조사하고 한국과 선진국 건설기업의 수주 패턴을 비교 및 분석해 시장 진출방안을 도출하였다. 윤주영(2011)은 플랜트 산업의 정의와 특징, 일반건설업과의 차이점, 플랜트 산업의 경제적 효과 등에 대한 고찰과 함께 세계 플랜트 시장을 5개 지역으로 구분하여 동향을 분석하였다. 또한 Engineering News Record(ENR)에서 발표한 225개 기업의 매출 실적을 토대로 CR(Construction Ratios) 산출과 함께 국가별 시장점유율, 기업별 수주능력, 성장성, 사업구조, 국제화 수준 등 다양한 경쟁력 요인들을 분석하고 국내 플랜트 산업의 SWOT 분석을 통해 기업과 정부 가 각각 추진해야 할 전략과 방안 등을 제시하였다.

2.3 BSA 기법의 특징

BSA 기법은 Myers 1976년에 Journal of Marketing에 'Benefit-Structure Analysis: A New Tool for Product Planning'라는 제목으로 논문을 발표하면서 알려진 마케팅 조사 기법이다(황민우 2007). BSA 모델은 마케팅 분야에서 제품이 가지고 있는 속성에 대해 중요도, 만족도, 부족도 등 3가지 측면에 대해서 분석함으로써 소비자가 가지고 있는 편의 구조를 밝혀내기 위해서 개발된 분석방법이다. 주로 Likert 척도를 활용해 작성된 설문조사 결과 값의 중요도와 부족도(중요도와 만족도의 차이 값)를 도출하여 2차 평면상에 X축 값을 중요도, Y축 값을 부족도로 설정하여 각 요인을 표현하는 방법으로 중요 관리 요인과 유지 및 관리 요인을 도출한다. BSA 기법의 장점으로는 요인 분석·판별 분석·다차원 척도법과 같은 복잡한 통계적 분석이 필요하지 않고 평가 속성의 평균값과 부족도 값을 활용한 좌표를 통하

여 개선 항목과 유지 관리 항목 등에 대한 결과를 빠르게 도출할 수 있다는 점이다 (김화량 외 2012). 본 연구에서는 플랜트 하도급 공정에 대한 중요도(Importance)와 성과(Performance) 수준에 대하여 Likert 7점 척도를 활용한 설문 결과 값의 차이를 부족도(Deficiency)값으로 설정하고 이를 BSA 모델의 Y축 값으로, X축 값은 중요도로 활용하였다. BSA 모델에서 각 분면이 갖는 의미는 다음의 <그림4>와 같이 요약할 수 있다.

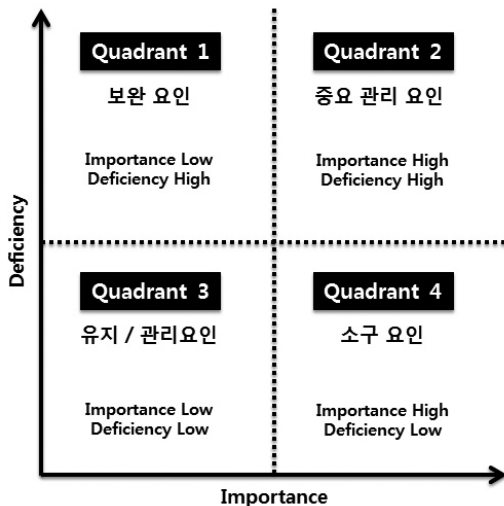


그림 4. BSA 모델

- 1) Quadrant 1(보완 요인): 현재 역량 수준이 낮아 부족도가 높으나 중요도가 낮기 때문에 현재 이상의 노력이 불필요한 영역
- 2) Quadrant 2 (중요 관리 요인): 평가 항목의 중요도는 높지만 현재 역량 수준이 낮아 부족도가 높기 때문에 향후 집중적으로 개선이 필요한 영역
- 3) Quadrant 3 (유지/관리 요인): 평가 항목의 중요도는 낮으나 현재 역량 수준이 높아 부족도가 낮게 나타나므로 투입된 노력을 줄일 필요가 있는 영역
- 4) Quadrant 4 (소구 요인): 평가 항목의 중요도와 현재 역량 수준이 높아 부족도가 낮으므로 현재의 상태를 계속 유지해 나가는 것이 좋은 영역

3. BSA 결과 분석 및 시사점

3.1 하도급 선정

플랜트 분야의 하도급 공정을 구분하기 위하여 1차적으로 문헌조사(해외건설협회, 2006; 건설교통부, 2007; 강현욱 외, 2012)를 실시하여 총 22개의 하도급 공정을 도출하였다. (도출

된 22개의 하도급 공정을 나열할 것) 1차적으로 도출된 22개의 하도급 공정에 대해서 해외 플랜트 사업 관련 전문가들을 대상으로 총 3회의 FGI를 실시해 최종적으로 14개의 하도급 공정을 선정하였다. FGI는 회당 60분 동안 진행되었으며, 평가에 참여한 실무자는 총 10명이었다. 최종적으로 선정된 하도급 공정은 <표 2>에서 보듯이 기초공사, 배관공사, 전기공사, 계기 설치, 시운전, 운전 및 유지보수 등을 포함한 14개이다.

표 2. 해외 플랜트 공사 하도급 공정 항목

코드	공정
C-1	Civil & Underground Work (기초공사)
C-2	Piping (배관공사)
C-3	Electrical (전기공사)
C-4	Instrumentation (계기설치)
C-5	Telecommunication (통신공사)
C-6	HVAC (냉난방공조)
C-7	Fire Fighting Equipment (소방설비)
C-8	Painting & Coating (도장)
C-9	Insulation (보온)
C-10	Building & Architecture (건축공사)
C-11	Equipment Package (장비 설치)
C-12	Steel Work (철골설치)
C-13	Commissioning (시운전)
C-14	Operation & Maintenance (운전 및 유지보수)

3.2 설문분석

3.2.1 설문조사 개요

14개의 플랜트 하도급 공정에 대한 설문조사는 <표 3>에서 보듯이 해외 플랜트 사업 실무자 50명을 대상으로 시행되었다. 설문 회수율은 66%(33/50)이었으며 평가 방식은 각 하도급 공정의 중요도와 수행 역량을 매우 낮음(1)에서부터 매우 높음(7)까지 7단계로 구분해 그 정도를 평가하도록 하였다. 평가에 참여한 실무자들의 평균 근무 년 수는 8.9년이었으며, 실무자들이 수행한 플랜트 프로젝트의 규모나 지역은 고려하지 않았다.

표 3. 설문 조사 개요

구분	세부 내용
목적	- 해외 플랜트 공종의 하도급 공정에 대한 중요도 및 수행역량 분석
기간	- 2012. 03. 02 ~ 2012. 05. 31
대상	- 해외 플랜트 사업 수행 경험 5년 이상의 임직원 (50부 배포, 회수율 66%, 유효 응답 설문 31부)
내용	- 플랜트 공종의 14개 하도급 공정에 대한 중요도 및 수행도 조사 - 14개 하도급 공정에 대한 하도급 여부와 함께 하도급 업체별 국가 조사 실시
척도	매우 낮음 (————) —————> 매우 높음
	1 2 3 4 5 6 7

3.2.2 신뢰도 분석

BSA 모델을 적용한 분석에 앞서 회수된 설문 결과 값에 대한 내적일관성을 측정하기 위해 크론바하 알파계수(Cronbach Alpha)를 활용한 신뢰도 분석을 실시하였다. Nunnally (1978)는 설문 결과 값의 신뢰도 부문에 대한 Cronbach's Alpha 기준 값으로 '최소(Minimum) >0.5, 허용할만한(Acceptable) >0.6, 신뢰할만한(Reliable) >0.7을 제시'하고 있다. 본 연구에서 활용된 설문 결과 값의 경우 최소 0.903, 최대 0.921의 값이 도출되어 설문 결과에 대한 신뢰도는 매우 높은 것으로 판단되며, 공정별 크론바하 알파계수 값은 <표 4>와 같다.

표 4. 설문결과 값에 대한 신뢰도 분석

코드	공정	문항제거시의 Alpha 계수	
		중요도	성과도
C-1	기초 공사	0.914	0.912
C-2	배관 공사	0.914	0.905
C-3	전기 공사	0.916	0.910
C-4	계기 설치	0.914	0.903
C-5	통신 공사	0.915	0.910
C-6	냉난방공조	0.917	0.906
C-7	소방 설비	0.909	0.911
C-8	도장	0.914	0.907
C-9	보온	0.917	0.907
C-10	건축 공사	0.907	0.906
C-11	장비 설치	0.921	0.904
C-12	철골 설치	0.913	0.907
C-13	시운전	0.914	0.915
C-14	운전 및 유지보수	0.915	0.911

3.2.3 BSA를 활용한 설문 결과 분석

국내 건설기업의 해외 플랜트 공사 14개 하도급 공정에 대한 설문조사 결과 전체 하도급 공정의 중요도 (5.47), 성과도 (4.59), 부족도 (0.88)의 평균값이 도출되었으며, 평균 하도급율²⁾은 72.5%인 것으로 조사되었다. 하도급 공정중 하도급율이 가장 높은 공정은 배관공사와 전기공사로 84.38%를 기록했으며, 하도급율이 가장 낮은 공정은 40.63%를 기록한 운전 및 유지보수 공정이었다. 중요도 분석에서는 장치설치와 시운전이 각각 6.16과 6.19로 중요한 공정으로 평가되었으며, 냉난방공조와 통신공사가 4.63과 4.78로 상대적으로 중요도가 낮은 공정으로 평가되었다(표5 참조).

2) 14개 공정에 대한 하도급율은 설문조사를 통해서 조사된 하도급 현황 데이터를 활용하여 전체 설문결과 값에서 하도급을 한다는 응답 결과를 활용하여 하도급율을 계산하였음

표 5. 설문 항목별 평균 값

코드	공정	하도급율	중요도	성과도	부족도
C-1	기초 공사	81.25 %	5.63	4.34	1.28
C-2	배관 공사	84.38 %	5.97	4.69	1.28
C-3	전기 공사	84.38 %	5.63	4.69	0.94
C-4	계기 설치	75.00 %	5.63	4.53	1.09
C-5	통신 공사	78.13 %	4.78	4.38	0.41
C-6	냉난방공조	65.63 %	4.63	4.50	0.13
C-7	소방 설비	78.13 %	5.00	4.34	0.66
C-8	도장	78.13 %	5.28	4.53	0.75
C-9	보온	75.00 %	4.97	4.38	0.59
C-10	건축 공사	75.00 %	5.06	4.53	0.53
C-11	장비 설치	81.25 %	6.16	4.88	1.28
C-12	철골 설치	81.25 %	5.75	4.69	1.06
C-13	시운전	37.50 %	6.19	4.78	1.41
C-14	운전 및 유지보수	40.63 %	5.91	5.06	0.84
평균		72.5%	5.47	4.59	0.88

위와 같은 14개의 하도급 공정별 분석결과를 BSA 모델에 적용해 <그림 5>와 같은 분포도를 도출하였다. 플랜트의 14개 하도급 공정은 Quadrant 2(중요관리 요인) 분면에 7개, Quadrant 3(유지/관리요인)분면에 6개, Quadrant 4(소구요인) 분면에는 운전 및 유지보수 공정이 위치하는 것으로 분석되었다.

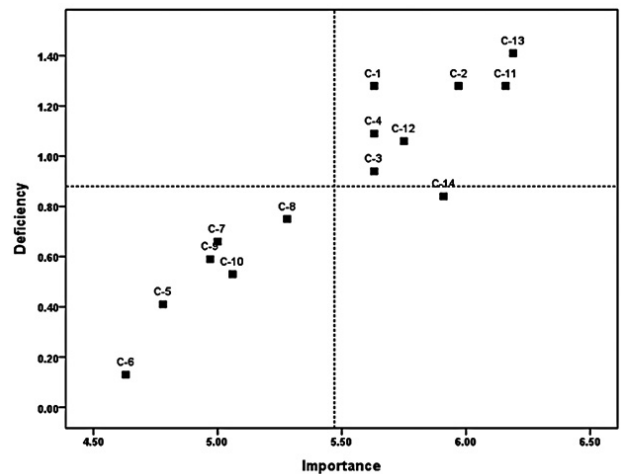


그림 5. Total BSA 결과

<그림 6>은 14개 하도급 공정의 중요도와 성과도 간의 GAP 분석 결과로 [C-1: 기초공사], [C-2: 배관공사], [C-4: 계기 설치], [C-11: 장비설치], [C-13: 시운전] 분야 등이 높은 중요도에도 불구하고 성과도는 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다. 반면에 [C-5: 통신공사], [C-6: 냉난방공조], [C-9: 보온], [C-10: 건축공사] 등은 전반적으로 낮은 중요도에 비해

높은 성과도를 나타냈다. 본 연구에서는 주요 하도급 공정에 대한 체계적인 분석을 위해 BSA 모델의 사분면에 위치한 공정별 역량 분석을 실시하였다.

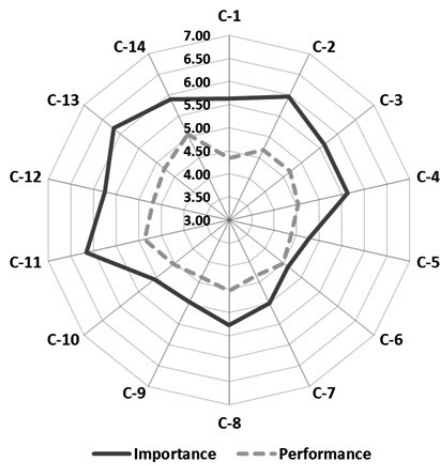


그림 6. Total 하도급 공정에 대한 GAP 분석 결과

1) Quadrant 2 (중요관리 요인)

해당 하도급 공정의 중요도 대비 성과도가 상대적으로 낮아 시급한 역량 개선이 필요할 것으로 판단되는 Quadrant 2 분면에는 [C-13: 시운전 (1.41)], [C-1: 기초공사 (1.28)], [C-2: 배관공사 (1.28)], [C-11: 장비설치 (1.28)], [C-4: 계기설치 (1.09)], [C-12: 철타설치 (1.06)], [C-1: 전기공사 (0.94)] 등 7개의 공정이 포함된다. 해당 공종에 대한 GAP 분석 결과는 <그림 7>에서 보듯이 모든 공정이 중요도에 비해 저조한 성과도를 나타내고 있다.

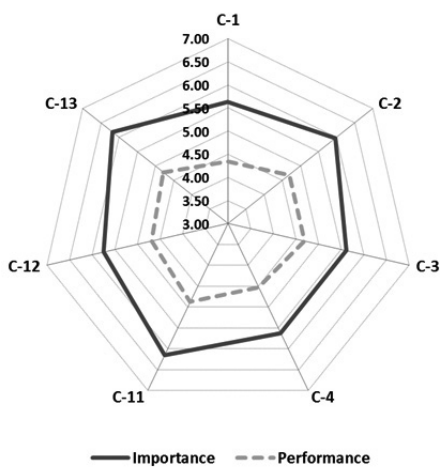


그림 7. Quadrant 2 공정의 GAP 분석 결과

해당 분면에 위치한 7개 하도급 공정의 부족도 평균값은 전체 하도급 공정의 부족도 평균값을 상회하고 있으며, 각각의 하도급 공정에 대한 부족도 분석 값은 <표 6>에서와 같이 최고 1.41에서 최저 0.94로 분포된다.

표 6. Quadrant 2 분면에 위치한 하도급 공정

코드	공정	하도급율	중요도	성과도	부족도
C-13	시운전	37.50 %	6.19	4.78	1.41
C-1	기초 공사	81.25 %	5.63	4.34	1.28
C-2	배관 공사	84.38 %	5.97	4.69	1.28
C-11	장비 설치	81.25 %	6.16	4.88	1.28
C-4	계기 설치	75.00 %	5.63	4.53	1.09
C-12	철타 설치	81.25 %	5.75	4.69	1.06
C-3	전기 공사	84.38 %	5.63	4.69	0.94
평균		75.00%	5.85	4.66	1.19

해당 분면에 위치한 하도급 공정은 플랜트 공사 과정에서 주요 Critical Path에 위치한 공정들로 시운전 부문을 제외한 6개 공종의 하도급 비율이 전체 하도급 비율(72.5%)을 상회하고 있다. 그러나 해당 하도급 공정들의 성과가 전체 프로젝트의 공기 및 품질 부문에 많은 영향을 미칠 수 있고, 플랜트 공사의 특성상 각종 기자재를 조립 및 설치하는 과정에 있어 이들 하도급 공정의 중요도 및 성과도는 효율적인 관리가 필요한 것으로 판단된다. 구체적으로는 하도급 업체 리스트 관리와 주요 사업지역 및 공정별로 주요 협력업체를 선정하여 지속 가능한 네트워크를 구축하는 것이 중요하다. 또한 중요도 대비 성과도가 상대적으로 높게 도출되는 공정의 경우 해당 협력업체에게 국내 EPC 업체의 사업 수행 노하우를 전수하고 지속적인 교육을 통해 경쟁력이 확보되는 수준의 성과도 유지가 가능하도록 하는 등의 전략이 필요할 것이다. 정부차원에서는 국내 해외건설 기업의 주요 시장에 대한 정보와 공종 및 공정별 해외 협력업체들에 대한 리스트를 제공해 해당 지역에 초도 진출을 하는 국내 기업들이 사업 초기 리스크를 경감할 수 있도록 지원해야 할 것으로 판단된다.

2) Quadrant 3 (유지 / 관리 요인)

해당 하도급 공정의 중요도 대비 높은 성과도를 나타내고 있는 것으로 분석된 6개의 하도급 공정이 Quadrant 3 분면에 위치하고 있다. 해당 공정은 [C-8: 도장 (0.75)], [C-7: 소방설비 (0.66)], [C-9: 보온 (0.59)], [C-10: 건축공사 (0.53)], [C-5: 통신공사 (0.41)], [C-6: 냉난방공조 (0.13)] 등으로 6개 공정의 부족도 평균값은 전체 하도급 공정의 부족도 평균값을 하회하고 있는 것으로 분석된다.

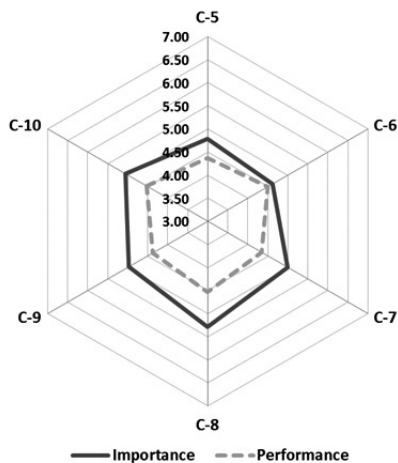


그림 8. Quadrant 3 공정의 GAP 분석 결과

해당 공종에 대한 GAP 분석 결과는 <표 7>에서 보듯이 [C-6: 냉난방공조]의 경우 부족도 값이 0.13으로 가장 낮았으며 다른 5개 공정들도 최저 0.41에서 최고 0.75의 부족도 값을 보여 Quadrant 2 분면에 위치한 공정보다 낮은 값을 나타냈다.

표 7. Quadrant 3 분면에 위치한 하도급 공정

코드	공정	하도급율	중요도	성과도	부족도
C-8	도장	78.13 %	5.28	4.53	0.75
C-7	소방 설비	78.13 %	5.00	4.34	0.66
C-9	보온	75.00 %	4.97	4.38	0.59
C-10	건축 공사	75.00 %	5.06	4.53	0.53
C-5	통신 공사	78.13 %	4.78	4.38	0.41
C-6	냉난방공조	65.63 %	4.63	4.50	0.13
평균		75.00%	4.95	4.44	0.51

해당 분면에 위치한 하도급 공정의 경우 플랜트 공사 프로세스 단계에서 Quadrant 2에 위치하고 있는 하도급 공정보다는 상대적으로 중요도가 낮은 공정들이다. 그러나 해당 하도급 공정의 경우 메인 프로세스 공정을 보완하거나 연결해 주는 역할을 하는 공정들이다. 따라서 상대적으로 낮은 부족도 평가에도 불구하고 해당 분면에 위치한 하도급 공정도 개선이 필요할 것으로 판단된다. Quadrant 3분면에 위치한 [C-8: 도장 (0.75)], [C-7: 소방 설비 (0.66)], [C-9: 보온 (0.59)], [C-10: 건축공사 (0.53)], [C-5: 통신공사 (0.41)], [C-6: 냉난방공조 (0.13)] 중에 냉난방공조를 제외한 5개의 하도급 공정 모두 전체 하도급 비율보다 높은 하도급 비중을 나타내고 있기 때문에 현지 및 제3국 하도급 기업에 대한 관리 체계 및 리스

트 구축 등을 통한 지속적인 관리가 요구된다. 더불어 이들 공종에 대해서도 원도급자 즉 국내 EPC 기업의 관리 하에 시공성 및 품질 부문에 대한 만족도를 높일 수 있는 하도급업체 관리 방안 수립이 필요한 것으로 판단된다.

4. 결론

본 연구는 국내 EPC 기업의 해외 플랜트 공종의 하도급 공정에 대한 중요도 및 성과도를 분석한 연구의 일부로 주요 하도급 공정에 대한 현재 역량 수준 파악 단계에 해당한다. 중요 관리 요인 (Quadrant 2) 분면에는 총 7개의 하도급 공정이, 유지/관리 요인(Quadrant 3)분면에는 총 6개의 하도급 공정이 포함되었다. 중요 관리 요인 분면에 위치한 7개의 하도급 공정의 경우 우선적으로 하도급 역량 개선을 위한 전략적 접근과 노력이 필요할 것으로 판단된다. 활용 가능한 방안으로는 주요 하도급 공정에 대한 협력업체 리스트 관리, 원도급사 차원의 다양한 기술 교육 및 관련 사업 수행 경험 노하우 전수 등이 포함된다. 특히 업체 리스트 관리는 하도급 업체들이 공사 수행 간 필요한 주요 기자재 및 장비 등을 제외한 일반적인 인력 및 자재·장비 등의 조달도 함께 수행하는 점을 감안해 지속가능한 시스템 구축이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 하도급 공정을 분석하는 과정에서 이와 관련된 선행연구 및 데이터 등의 부족으로 인하여 설문 결과 값에 많이 의존한 점은 본 연구의 한계점으로 판단된다. 따라서 향후 연구에서는 중동지역의 플랜트 사업 외에도 다양한 지역을 대상으로 하는 설문조사를 수행해 지역적인 특성과 다양한 플랜트 공종을 포함할 필요가 있다. 또한, 하도급 공정을 선정하는 과정에서 일반적인 플랜트 사업 외에도 하도급 공정의 특성에 따른 플랜트 공정을 선택해 보다 세부적이고 심층적인 연구를 진행하기 위한 데이터 분석 범위의 확대가 필요할 것으로 판단된다. 끝으로 주요 하도급 공정들에 대한 성과도 향상을 위해 전문가들을 대상으로 정량적 조사 및 정성적 조사를 통해서 이와 관련된 실질적인 관리 방안 등을 제시할 필요가 있을 것으로 판단된다.

감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구 사업 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2011-0014140).

참고문헌

- 강현욱 · 원유만 · 강민구 · 김용수 (2012). “해외 가스 플랜트 시공단계의 위험요인 모델을 통한 비용 항목별 확률적 비용 변동범위 분석”, 대한건축학회지, 제 28권 1호, 대한건축학회, pp. 191~198
- 건설교통부 · 한국건설교통기술평가원 (2007). “플랜트 프로젝트 표준화 기술개발”, 건설교통부
- 김화랑 · 장현승 (2012). “BSA기법을 활용한 ODA 건설사업 역량 요인 도출 및 분석”, 한국건설관리학회 논문집, 제13권 6호, 한국건설관리학회, pp. 45~53
- 강신영 (2009). “플랜트 산업의 동향 및 전망”, KIS Credit Report
- 노정석 (2006). “해외 플랜트 건설업체의 국제경쟁력 강화방안”, 중앙대학교 석사학위논문
- 유안석 · 김병일 · 김형관 (2012). “풍력 발전소 프로젝트의 핵심성공요인”, 한국건설관리학회 논문집, 제13권 1호, 한국건설관리학회, pp. 140~147
- 윤주영 (2011). “한국 플랜트산업의 국제경쟁력에 관한 연구”, 전북대학교 석사학위논문
- 이명우 (2003). 환경 건설 법규론, 아카데미서적, pp. 105
- 지식경제부 (2013). “해외플랜트 2012년 수주 및 2013년 수주 목표 보도 자료”
- 최수정 (2013). “2012년 해외건설 수주 실적 분석 및 2013년 전망”, 해외건설협회
- 한국산업은행 (2010). “산은조사월보”, pp. 38~39
- 황민우 (2007). 반드시 통과되는 마케팅 보고서, 마젤란, pp. 260~262
- 해외건설협회 한국건설기술연구원 (2006). “세계 플랜트 엔지니어링 시장동향과 선진기업의 기술개발 실태 및 수주 전략”
- 해외건설협회 (2013). “해외건설종합정보서비스”, [Online DB, Cited 13, 03, 01], <<http://www.icak.or.kr>>]
- Calder, Bobby J. (1977). “Focus Group and the Nature of Qualitative Marketing Research”, Vol.2, H.Blumberg et al.(eds.), New York:Wiley
- Myers, J. H. (1976). “Benefit Structure Analysis : A New Tool for Product Planning, “Journal of Marketing, 40(4), pp. 23~32
- Nunnally, J. C.(1978), Psychometric theory(2nd Ed.), New York, McGraw Hill

논문제출일: 2013.03.13
 논문심사일: 2013.03.15
 심사완료일: 2013.06.24

요 약

우리나라의 2012년 해외건설 수주 금액은 649억 달러를 달성하였으며, 2000년대 중반 이후 해외건설 수주 금액은 증가세를 지속하고 있다. 하지만 양적인 성장과 더불어 최근에는 수익성 중심의 질적 성장에 대한 중요성도 증가하고 있다. 본 연구는 해외건설의 질적 성장을 도모할 수 있는 방안의 하나로 원가관리와 밀접한 관계가 있는 해외 플랜트 사업의 하도급 공정 관리 부문에 대한 분석을 시행하였다. 문헌조사와 FGI 기법을 통해 해외 플랜트 사업의 주요 하도급 공정 14개를 선정한 뒤에 사업 수행 경험이 있는 국내 건설기업 실무자를 대상으로 설문조사를 실시하고 그 결과를 BSA 모델을 통해 분석 및 요약하였다. 분석 결과 중요관리 요인 영역에 7개의 하도급 공정이 위치하였으며, 유지 및 관리 요인 영역에 6개의 하도급 공정이 위치하였다. 중요관리 요인 영역에 위치한 하도급 공정에 대해서는 우선적인 관리 역량 확보가 필요할 것으로 판단되며, 유지 및 관리 요인 영역에 포함된 하도급 공정은 현재의 성과도 유지를 위한 지속가능한 하도급 업체 관리 시스템이 요구된다. 본 연구에서 제시하는 하도급 공정의 관리 중요성을 바탕으로 향후 연구에서는 국내 EPC업체의 해외 플랜트 사업 수행과정에서 관리되어야 할 주요 하도급 공정을 제시하고자 한다.

키워드 : 하도급, 편익구조분석, 표적집단면접법, 중요도, 성과도