

성공적 해외건설사업을 위한 입찰단계의 리스크 관리 프로세스 모델 개발 - 발전 플랜트 EPC 사업을 중심으로 -

서재필¹ · 류한국² · 손보식³ · 최윤기*

¹승실대학교 건축학과 · ²창원대학교 건축학과 · ³남서울대학교 건축공학과

The Development of Risk Management Process Model during Bidding Phase for Success of Oversea Construction Projects

Seo, Jae-Pil¹, Ryu, Han-Guk², Son, Bo-Sik³, Choi, Yoon-Ki*

¹Department of Architecture, Soongsil University

²Department of Architecture, Changwon National University

³Department of Architectural Engineering, Namseoul University

Abstract : Recently, the Contracts of International Construction Business has been decreased from the beginning of 2015 in Korea, although it has been steadily increased until 2014. This trend could be caused by Low-Price Contracts, the lack of Know-how and experience in operating, the poor management of Claims and Low-Profitability in Business. It has been recognized that the qualitative improvement of Business Contacts are necessary for successful Projects. In the Bidding Process, therefore, Experience data as In-House Data and Lessons Learned for projects should be strategically involved to assure riskless offers. Accordingly the Proposal Process are needed to be organized and enhanced by including processes for risks review about technical, marketing and commercial part during the bidding. This paper proposes a Risk Management Process model during Bidding Phase, using Risk Evaluation Method through the project life-cycle. The Concept of Model is to define CSF (Critical Success Factor) in the bidding process and Risk Factors are linked to CSF and Organization based on RAM (Responsibility assignment matrix).

Keywords : Bidding Work Process, Critical Success Factor, Risk Factor, Responsibility Assignment Matrix

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

해외건설사업은 2000년대 중반부터 점차 성장해 왔다. 지난 몇 년 동안 수주 및 실적은 언론을 통해 크게 홍보되어 해외시장의 우리건설기술 및 시장확대 등 우리 건설시장이 글로벌 시장에서 지속적인 수주 소식과 실적 확대의 쾌보를 전해 왔다. 하지만 현재 해외건설시장에서 우리 기업들의 '어닝 쇼크'를 접하게 되면서 점차 국내 건설기업들은 시장 확대에 대한 경보를 발동하여 사업 리스크 분석 및 입찰 Process를 점검하고 쇄신을 꾀하고 있다. 2014년까지 지속적인 증가세를 보이던 해외건설 수주가 2015년 상반기부터 하향세가 뚜

렷하게 나타났다. 2015년 상반기 해외건설수주 실적은 25.5조원으로 작년 상반기의 37.5조원보다 32% 감소했다. 수주 감소 원인은 건설사 실적에서 찾을 수 있다. A건설사의 2013년도 사업수행 실적은 8조 2,000억원의 매출에서 영업손실 2,700억원과 당기순손실 6,800억원을 나타냈으며, B건설사는 7조 5,000억원 매출에서 4,900억원 영업손실과 4,900억원 당기순손실을 보았다. 이러한 원인은 FIDIC에 의해 EPC/Turn Key 계약체계에 있다. 프로젝트 대부분의 리스크는 계약자에게 할당되고, 전통적인 계약방식과는 다르게 발주자(Employer)가 디자인을 제공하지 않는 대신 프로젝트의 시초부터 최종 목적물까지 기준을 규정함으로써 대부분의 리스크를 계약자에게 전가하고 있기 때문이다(Kim, 2010). 또한 수주 및 실적 부진의 원인은 EPC계약자의 저가수주, 사업관리 Know-How 부족, 부실한 사업관리와 클레임 관리 능력 부재 등 여러 이유를 찾을 수 있으며, 안일한 입찰 업무와 영업적인 마인드로 사업의 말미에 실적 부진과 막대한 손실이 이어지는 결과를 초래하고 있다. 이를 대처하기 위해 사업과정

* Corresponding author: Choi, Yoon-Ki, Department of Architecture, Soongsil University, Seoul 06978, Korea
E-mail: ykchoi@ssu.ac.kr
Received March 3, 2016; revised May 15, 2016
accepted June 30, 2016

에서 얻은 교훈을 입찰과정에서 기술적, 상업적, 계약적인 사항에 면밀히 적용하고, 사업 초입 단계에서 입찰서 작성과 시스템을 체계화하고, 사업운영 능력을 키운다면 경쟁력 있는 사업을 이끌어 낼 수 있다(Yeum, 2015).

이와 같이 해외건설사업이 지속적으로 성장하고 경쟁력을 높이기 위해서는 해외건설사업의 리스크와 원가율, 추후 사업 확장 등 측면에서의 입찰기술의 고급화 전략이 사업 성공의 열쇠(Key)가 되고 있기에, 관련 업무의 개선이 필요하다.

본 연구의 목적은 입찰 업무 프로세스 분석을 통해 입찰업무 단계별 핵심성공요인(CSF: Critical Success Factor)을 도출하고, 수행사업의 영향력이 큰 리스크(Risk)인자를 찾아 입찰 업무별 핵심성공요인과 업무조직을 연계하여 전략적으로 리스크를 관리할 수 있는 업무 Process 모델을 제시하는데 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 해외 Power Plant 건설사업의 EPC사업으로 한정하며, 연구수행 과정은 다음과 Fig. 1과 같이 진행하였다.

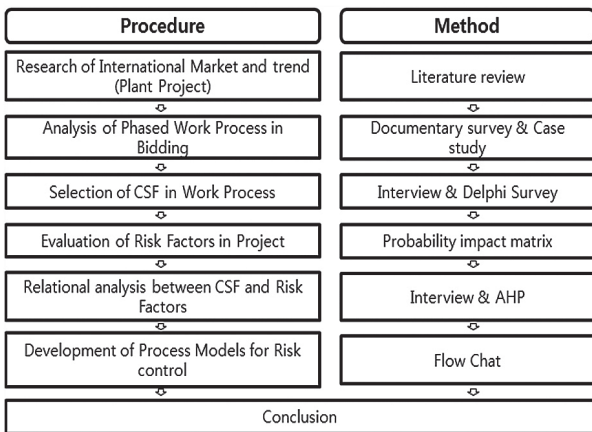


Fig. 1. Research procedure and method

- 1) 문헌조사를 통하여 해외플랜트 사업의 동향을 파악하고 관련 실태 조사를 한다.
- 2) 건설사업의 입찰 업무 프로세스 조사를 위한 문헌자료 및 현업 업무를 분석한다.
- 3) 입찰 업무프로세스별 핵심성공요인(CSF)을 전문가 자문을 통해 도출 및 분석한다.
- 4) 관련 사업의 리스크 Factor를 PI척도로 평가한다.
- 5) 입찰 업무별 핵심성공요인과 리스크 Factor를 조직분류체계로 나누어 AHP¹⁾(Analytic Hierarchy Process)를 통해

1) AHP분석기법 : 1970년대 초반 T. Saaty에 의하여 개발된 계층분석적 의사결정방법은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 쌍대비교에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관 나타내 고자 하는 의사결정방법론이다(Cho, 2003).

중요도를 분석한다.

- 6) 리스크를 반영하여 입찰 전략을 수립할 수 있는 프로세스 모델을 제시한다.

2. 문헌조사

문헌조사는 사업의 실패 사례를 분석한 자료와 기업 보고서를 통해 전반적인 해외건설사업의 문제점을 다룬 부분과 해외 건설 사업의 입찰 관련 부분으로 나누어 조사하였다. 우선 해외건설 사업의 문제점과 관련 원인을 분석한 문헌에서, Yoo (2012)은 해외건설시장에 진출하고 있는 국내 건설업체들의 글로벌 경쟁력을 향상시킬 수 있는 맞춤형 해외사업 리스크 관리 모델 제안하였다. 리스크 관리의 체계성과 개별 리스크 항목의 정량화 등에서 시스템은 구축되어 있으나 근본적인 입찰 관련 대안이 부족하다고 지적하였다. Kang et al. (2010)은 해외 플랜트 건설사업 수행 시 고려되는 위험요인에 대한 발생가능성을 조사하였고, 이에 확률적 기법을 통한 비용 변동률을 분석함으로써 원가관리 체계의 확립이 필요하다고 언급하였다. Kim (2013)은 해외건설사업에서 수익성이 좋은 사업을 발굴하기 어렵기에 사업관리 체계를 고도화 하여 실효성 있는 프로젝트 관리의 필요성을 언급하였다. 또 사업 관리 시스템을 통한 S/W 활용을 극대화 하며 업무 효율을 증대할 수 있는 관리체계에 대한 중요성을 제시하고 있다.

해외건설사의 입찰 관련 문헌자료에서, Lee (2014)는 플랜트 건설기업의 입찰프로세스 문제점 분석을 통해 리스크 관리의 효율적인 의사결정 개선방안 연구를 진행하였다. 또 사업의 Life Cycle 분석을 토대로 입찰 프로세스의 문제점을 제시하고 있으며, 각 입찰 단계별 업무와 연관성을 갖는 리스크 요소와의 통합적인 관리가 필요하다고 언급하고 있다. Yang (2011)는 수주실패 원인을 영업 측면의 정보력과 견적, 발주처 니즈 파악, 발주처 유대관계 면에서 문제점이 있다고 지적하였다. 또 실제 프로젝트의 사례를 인용하여 관련 수주 향상을 위해 해외사업추진을 지역별로 전략을 제시하고 있다. Amani Suliman (2009)는 Risk Assessment 평가를 위해 Analysis Network Process를 통하여 리스크 요소를 평가하였다. 마지막으로 Kim et al. (2014)은 해외 입찰 프로세스를 체계적으로 정립하여 단계별 업무 역량 평가와 업무 중요도 평가를 하여, 실제 수행 능력에 대한 차이의 정도를 분석하였다.

이와 같이 관련 연구는 사업의 실패 원인 분석과 리스크 분석 등 다각적으로 연구가 진행되었다. 하지만 통합적인 측면에서 입찰 관련하여 수주 실패 원인 분석과 사업 리스크 및 업무체계를 연계하여 분석한 연구는 찾아보기 어려웠으며, 관련 연구가 필요한 실정이다.

3. Risk 관리를 위한 프로세스 모델의 개념

리스크는 근본적으로 차단 될 수는 없지만 사업에서 발생 가능성이 높은 리스크에 따른 손실을 줄이기 위해 프로젝트 수행 시 선제적으로 대처가 필요하다. 리스크 저감을 위한 다수의 연구 및 기업 분석 보고서를 따르면, 사업 수행 시 발생하는 다양한 리스크를 조기에 관리 할 수 있는 단계는 사업 초기 입찰단계에서부터 해야 한다고 언급이 하고 있다. 즉, 입찰과정의 중요성을 강조하고 있다. 기업의 경영전략에서 이러한 리스크는 손실로 직결되는 것이므로 전략적인 시스템 구축이 입찰과정에서 요구된다.

이에 따라 리스크 개별 요소는 입찰 내용과 깊은 연관성이 있음을 인지할 수 있다. 이러한 현상은 리스크 관리를 입찰 단계와 사업운영 단계에서 분리 되어 관리 하다 보니, 사업운영 중에 실패를 보았던 요소와 습득된 교훈이 입찰 과정에서 반영이 되지 못해 리스크가 반복적으로 발생하여 효율적인 리스크 관리가 되지 않는다는 점에서 연관성이 있음을 알 수 있는 대목이다.

이에 경험적 교훈(Lessons learned)과 수행 Data를 적극적으로 반영하여 업무 개선이 이루어지기 위해서는 다각적인 접근이 필요하며, 특히 조직 간의 정보 교류와 업무프로세스의 적극적인 개선이 중요하다. 입찰 단계에서의 전체 사업기간에 발생하는 문제점과 개선이 필요한 업무를 반영하기 위해서는 입찰 조직이 본연의 견적 및 기술력을 잘 갖추어야 할 뿐만 아니라 마케팅을 위한 외교력으로 다양한 입찰내용에 적응 및 적용해야한다. 그래서 관련 업무 시스템 구성이 상황에 따라 유연하게 적용되어야 한다.

이에 본 연구는 발생 가능성이 높은 리스크에 대처하기 위해 Proposal 단계에서 Risk Management를 수반하는 프로세스 모델을 제안함으로써 사업의 상황별 리스크를 효율적으로 관리하는데 초점을 두고 있다.

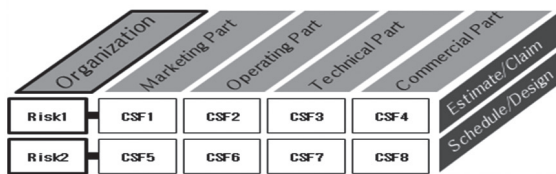


Fig. 2. Linkage diagram of organization, risk factor and CSF

Proposal 단계에서 리스크 Factor 반영하기 위해서는 각 입찰 단계별 업무의 주요 핵심 업무를 파악하고, 관련 업무조직이 핵심 업무를 바탕으로 리스크 요인을 얼마나 잘 수렴하는가를 분석해야 한다.

리스크 Factor를 각 입찰단계별 핵심업무와 업무조직과의 연계성을 높여 관리하기 위해서는 핵심성공요인 기법을 사용하여 분석할 필요성이 있다. 핵심성공요인은 조직의 성과과

경쟁력 향상을 위해 내부 역량을 진단하는 기법으로 조직의 목표 달성을 위해 필수적으로 수행해야 하는 요소를 선정하는 전략요인이다. 또 조직의 목표와 비전을 두고 경쟁우위를 찾아내어 전략 정보 System에 활용할 기회를 찾는 방법이기도 하다(Choi, 2008).

이에 따라 핵심성공요인은 리스크 관리를 더욱 체계적으로 수행할 수 있도록 하는 중요한 정보가 되며, 리스크 Factor 도출 후 핵심성공요인과 업무 조직의 연계는 입찰업무의 전략 모델 제시에 주요 단서가 될 수 있다.

프로세스 모델의 기본적인 구성 개념은 Fig. 2와 같이 나타내었다. 모델의 주요 3가지 요소는 사업조직, 입찰업무의 핵심성공요인과 사업 단계별 리스크 Factor이다. 이 요소의 상호간 구조적인 성격에 의해 영역별로 분류되고 관련 요소를 서로 연계시켰다.

Fig. 3에서 Business Work는 WBS (Work Breakdown Structure)와 입찰 업무 프로세스(Bid Business Process)로 구성되며, 이는 다시 핵심성공요인(CSF) 도출에 이용된다. 조직(Organization)은 각 업무 영역별 분류로 나누어 조직체계(Organization Breakdown Structure)를 구성한다. 다음으로 조직은 핵심성공요인과 연계하여 RAM (Responsibility Assignment Matrix)로 구성되며, RAM은 리스크 Factor를 분류하고, 리스크는 사업 수행의 Project Lessons Learned와 사업의 In-House Data의 실적을 반영하여 Proposal 업무 프로세스 개선에 반영이 되는 개념이다.

본 연구는 상기 모델의 개념을 이용하여 해외건설사업의 핵심성공요인을 도출하기 위해 실패원인을 수집하였고, 업

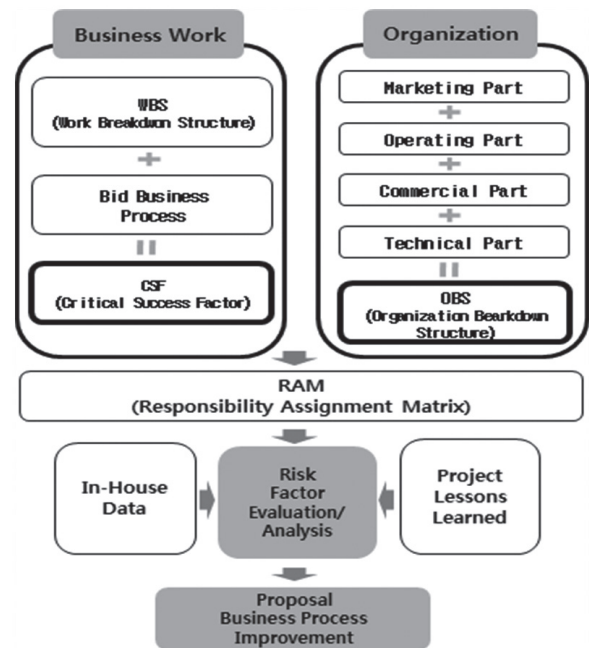


Fig. 3. Functional diagram of risk factor control

무프로세스 분석, 핵심성공요인 도출과 리스크 Factor 평가를 실시하여 프로세스 모델에 적용하였다.

4. 입찰 업무프로세스 및 핵심성공요인 분석

4.1 입찰 과정의 수주실패 원인 조사

Table 1. List of critical failure factors in bidding

Category	Code	Failure factors	Name
Marketing Part	FM01	Lack of Network as Friendly relationship with Client (Lack of Effort to continuous network with Client to set a Win-Win strategy)	Lee, J. W. (2014)
	FM02	Limit ability of Establishing Joint-Venture (Falling-off in price competitiveness by Joint-Venture with inexperienced company)	Yang, J. W. (2001)
	FM03	Inability of selection for competent local Cooperation (Needs of competitiveness Partner; Lack of fame for Domestic partner)	Yun, S. H. (2015)
Operating Part	FO01	Inability of sourcing Equipment of Construction Machinery (Estimation with incompetent subcontract)	Yang, J. W. (2001)
	FO02	Lack of Information on Project in accordance with work classification (Needs of Know-how of Schedule and Budget mgmt.)	Kim, W. Y. (2013)
	FO03	Lack of Network with Local Company (Needs of Professional local agent; Lack of analyzed information on Local regulation)	Yeum, S. C. (2015)
Commercial Part	FC01	Needs of Defined Project cost in detail	Kang, H. W. (2010)
	FC02	Quantity estimation error	Kim, J. W. (2015)
	FC03	Inability of sourcing the finance from International Bank	Park, Y. S. (2012)
	FC04	Gap of Project Cost between Client and Bidder (Needs of dealing with condition required by client)	Kim, J. W. (2015)
	FC05	Difficulty in satisfying demands of complicated RFP about variations, Force Majeure, Termination, Test etc.	
	FC06	Lack of strategic Plan for offering better Condition.	Park, Y. S. (2012)
	FC07	Difficulty in Establishing relationship with domestic and international major contractor	Han, S. Y. (2006)
	FC08	Difficulty in Organizing Role and Relation - planning of the Participant to the Project	Han, S. Y. (2006)
	FC09	Lack of win-win strategy in Engineering, Procurement, Construction etc. - Analysis of strength compared with competitor	Park, Y. S. (2012)
Technical Part	FT01	Difficulty in satisfying Project Performance and Technical requirement	Lee, J. W. (2014)
	FT02	Trouble in offering Schedule Improvement reasonably by Client' requirements	Yeum, S. C. (2015)
	FT03	Ambiguous spec. and design to estimate cost	
	FT04	No involvement in value-added Participant with proven experience in cost-estimating	Kim, J. W. (2015)
	FT05	No In-house data on Project cost with Best Practice	Park, Y. S. (2012)
	FT06	Lack of experts and experienced engineers due to poor system of supply chain	
	FT07	insufficient plan on Sourcing Equipment of Construction Machinery(Poor control system for subcontract)	Lee, J. W. (2014)
	FT08	No plan to cope with inflation of materials cost in long-term project	
	FT09	Poor Estimation system for checking error and reviewing items	

입찰의 수주 실패 원인 분석은 입찰프로세스의 핵심성공요인을 도출하기 위한 기초자료로 활용하기 위한 목적이 있다. 분류체계에 대한 기준은 통상적으로 건설사의 입찰 업무의 조직 매트릭스(RAM: Responsibility assignment matrix)을 근간으로 영업(Marketing Part), 운영(Operating Part), 기술(Technical Part)과 상업 부문(Commercial Part)으로 구분하였다.

주요 수주 실패 원인을 부문별로 살펴보면, Marketing Part는 해외 사업 지역의 정보를 수집 및 분석 부실과 발주처와의 관계 및 사업구도를 형성하지 못한 점에서 원인을 찾을 수 있었다. Operating Part에서는 현지 자원 조달 네트워크와 공종별 전문성에서 실패 요인을 삼고 있으며, Commercial Part에서는 입찰 금액 및 계약적 사항에 초점을 두며, 자금 조달 능력과 입찰의 전반적인 전략 부재 등을 원인으로 들 수 있다. 마지막으로 Technical Part에서는 기술적 성능과 특정 분야의 전문 인력 부족, 물량 산정 오류 및 공법 적용 실패 등의 관점에서 수주 실패 원인으로 들 수 있다.

Table 1은 실패요인을 나타내는 표로써 조직개념을 내포하고 있는 분류체계가 적용되었다. 이는 업무프로세스 모델 개선 작업에 중요한 정보가 되기 때문에 추후 리스크 Factor 분석에도 이 같은 분류체계를 따라 적용하였다.

4.2 입찰 업무 프로세스 분석 및 핵심성공요인 도출

수주 실패원인 분석 자료는 앞서 언급 했던 것과 같이 핵심성공요인 도출을 위해 활용되며 설문조사 시 패널에게 제공되는 정보가 된다. 이 자료를 통해 입찰과정에 필요한 요소가 무엇이며, 실패원인 요소를 보완하기 위해 각 입찰 절차의 핵심 업무가 무엇인지를 찾아내는 단서를 제공한다.

핵심성공요인을 도출하기 위해 델파이기법을 적용하였다. 델파이 기법(Delphi-method)은 미래에 발생할 수 있는 가능성을 가진 여러 가지 일들을 예상하고 그것들에 대응하는 정책들의 개발을 위한 방법으로 사용되고 있다(Noh, 2006). 이는 그룹의사결정의 도출이 가능하도록 지원하는 의사결정방법이다. 조직의 목표와 전략을 제시하기 위한 방법으로 여러 방법과 기법이 존재한다. 이 중 각 조직 및 건설 경영특성을 반영하고 리스크 Factor의 특성을 입찰 전략에 반영을 위해 이 기법을 적용하였다.

Table 2. Survey with Delphi-method

Category	Contents
Title	Selection of Critical Success Factor
Period	2015.09.07 ~ 2015.09.30
Method	1 st : Panel Interview(15 Persons), 2 nd : Questionnaire, 3 rd : Face to face interview
Target	Equipment Specialist, Engineer, Designer etc. (Experience over 5 years - Each five persons)

조사 개요는 Table 2와 같으며 조사절차는 다음과 같다. 첫째, 입찰 수주 실패에 대한 내용을 각 선별된 패널(panel)전문가 15명에게 나누어 주어 입찰 단계에서의 핵심성공요인에 대해 개방형 질문으로 그들의 의견을 수렴하고 입찰 프로세스에서 실패 요인과 연계성이 높은 업무를 연결하게 했다. 둘째, 수렴 의견을 동일 조사 대상자에게 다시 한 번 검토를 부여하여 일정 수의 중요 의견을 선택하게 하였다. 셋째, 수집된 결과를 정리하고 항목별로 종합하여 다시 한 번 1:1 면담을 실시하여 구체적인 내용을 정리하여, 패널들 사이에서 적합한 합의점을 찾아 최종결과를 얻었다.

입찰업무 프로세스 분석 및 핵심성공요인은 크게 프로젝트 인지단계, 입찰준비단계, 입찰단계, 계약단계로 4분류로 나누어지며, 업무 레벨은 WBS의 개념으로 대분류, 중분류, 소분류(Specific Task)로 세분화하였다. 이를 토대로 핵심성공요인은 전체 입찰 업무프로세스 소분류의 중요 업무를 기반으로 실패 원인 분석과 연계하여 종합적으로 도출 된다. 핵심성공요인은 추후 리스크 Factor와 연계하여 분석되며, 개별 프로젝트에 맞는 전략적인 업무프로세스를 구성할 수 있는 중요한 정보가 된다. 입찰업무 프로세스 분석 및 핵심성공요인은 다음과 같다.

1) 프로젝트 인지단계(Project Identification Phase)

전(全)입찰 업무의 첫 번째 단계인 프로젝트 인지단계는 프로젝트 수행 국가 및 지역에 대해 조사하고, 발주자의 Needs를 파악하여 프로젝트에서 무엇을 수행해야할지 인지하는 단계이다. 업무는 다섯 부분으로 나누어진다. 국가시장 조사 및 정보 수집, 사업모델 구상, 발주자 네트워크 유지, 발주자 Needs 파악, 프로젝트 선택으로 구분된다. 본 단계의 주요 핵심성공요인은 해당국 영업활동의 Network를 기반으로 국가재정상태 및 국가경제성장률 등을 검토하여 발주자 Needs에 맞는 사업모델구상을 하는 것이다.

입찰 수주 실패 원인과 연계하여 분석해 보면, 사업별 특정 전문회사와 Joint-Venture 실패로 인한 Cost 경쟁력을 갖

Phase	Specific Task	Code	Critical Success Factor	Link	
Project Identification Phase	Information & Market Analysis	Gathering Basic Information by Country (Politics/Culture/Society)	CA01	Marketing in targeted country/ (Analysis of state of the national finances and economic growth)	FO06
		Operating local branch			
	Business Model Establishment	Network with local agent	CA02	Plan of JV for a competitive price and Enhancement of Network with Local Company	FM03 FO01
		Establishment of Business Type / Plan of Conceptual Model	CA03	Establishment of Business Type with Riskless Principal Definition (with subcontractor and Local Company)	FM02 FO06
	Client Network Maintenance	Possession of Project Profile and Client and Effort to continuous network with Client	CA04	Enhancement of EPC Company Name Value and Promotion Technical and Engineering Service	FM01 FO05
	Client Needs Grasp	Analysis of needs by Client and Action related to change of the needs	CA05	Checking Performance Guarantee, Service and Selecting Target	FC04
Project Selection	Project Investment Assessment/ Output Specification	CA06	Analysis of Background Information on Project Selection	FC08	

Fig. 4. Specific tasks & CSF in project identification phase

지 못한 사업구도(FM02), Local Company와의 Partner 부재 (FM03) 등의 요소가 주요 핵심성공요인과 연계성이 있다.

본 단계의 최종목적은 입찰자가 사업의 수익성 등을 고려하여 프로젝트 수행을 할 것인가 아닌가를 선택하는 단계로 핵심성공요인은 이 결정에 주요 정보가 된다. 프로젝트 인지 단계의 각 업무별 핵심성공요인은 Fig. 4와 같다.

2) 입찰준비 단계(Bid-preparation Phase)

입찰준비 단계는 PQ (Pre-Qualification) 심사를 준비하기 위한 단계이며, 본 단계의 최종 목적은 PQ 심사를 통과하는 것이 초점이다. 주요 업무는 프로젝트 특징을 검토하고 사업에 적절한 파트너를 구상하여 사업 전략을 수립하는 내용으로써 PQ요건 충족 여부 검토, 사업 실적 및 사업수행인력 검토, 입찰 경쟁자 분석으로 구성된다.

입찰 수주 실패 원인과 관련하여, 프로젝트의 참여자의 조직 및 역할 구성에 어려움(FC08), 설계, 구매, 시공 등 사업 참여자의 Win-Win 전략 부재(FC09) 요소가 핵심성공요인 도출에 연계성을 갖는 요소이다.

이 단계의 주요 핵심성공요인은 사업 참여자 조직을 형성하여 프로젝트 PQ심사에서 경쟁력을 갖추므로써, 사업 참여자 구도를 계획하고 시기별로 업무 Scope과 시나리오를 분석 (CB05)하는 것이다.

이 단계는 본격적인 입찰 견적과정에서 금액과 기술적 사양을 충족을 위한 기본 전략과 로드맵을 구성하는 것이기에 PQ통과는 물론 사업 성공을 위한 전반적인 계획이 발현되기에 핵심성공요인으로서 가치가 있다. 입찰준비 단계의 각 업무별 핵심성공요인은 Fig. 5와 같다.

Phase	Specific Task	Code	Critical Success Factor	Link	
Bid-preparation Phase	Project Review	Assessment and Review of credit rating of client	CB01	Review of Project Scale and Financing, client information etc. / Analysis of Critical Information for Contract	FT01
		Review of source of Funds/Project scale and Practicality			
		Review of Specific relationship between competitor and client			
		Review of work scope and NCS(Nominated subcontract)	CB02	Analysis of Optimized Business Model with cooperative firm / Plan of input Manpower in Bidding Period	FC01 FM02
		Analysis of Bidding input members per day			
		Analysis of Local Law and Project site condition	CB03	Review of Tax law in Targeted Country(Tax)/ custom duty / Matter of law	FC01 FC02
	PQ Preparation	Review of Examination of PQ(Pre-Qualification)	CB04	Review of PQ Examination requirements/ Manpower experience / Expert in the fields	FC03 FC06
		Possession of similar project record and manpower experience			
	Business Partner Establishment	Profiling of local company and friendly relationship with local contractor	CB05	Planning of Participated Organizations to the Project with Sub-Supplier/Scenario planning and Work scope with Business Partner	FC07 FC08
		Friendly relationship with domestic and international major contractor			
Competitor Analysis	Analysis of competitor in bidding	CB06	Plan of win-win strategy - Analysis of strength compared with competitor	FC09	

Fig. 5. Specific tasks & CSF in bid-preparation phase

3) 입찰단계(Bidding Phase)

입찰단계는 본격적인 금액 산정, 계약적 요구사항 확인과 시공계획 및 일정 검토 등의 업무가 진행이 된다. 프로젝트

인지단계와 입찰준비단계에서 획득한 정보를 갖고 입찰에 대비하는데, 입찰자의 입찰 성공 전략에 따라 Estimation Cost 결정 및 계약내용 결정이 주요 핵심성공요인은 이다.

이 단계는 입찰안내서(ITB: Invitation to Bid)의 요구사항과 Project 관련 정보 및 Items을 검토하고 Cost에 반영 요소를 찾아 적용하는 단계이다. 초기 입찰가 산정을 위한 적산, 기자재 Spec, 검토, 기자재 견적가격 산정 등 순차적으로 진행하나, 전체적인 총 입찰가격이 산정되면 입찰서를 제출 전 수시로 각 요소를 Feed-Back을 실시하여 입찰에 성공하기 위한 대응을 하게 된다.

Phase	Specific Task	Code	Critical Success Factor	Link	
Bidding Phase	Bidding Strategy Establishment	Bidding Strategy Establishment	Establishment of Bidding Target(Analysis of SWOT and Coping with Strategy)	FM04 FM05	
		Partner Selection and Cooperation			
	Bidding Member Organization	Selection of member with performance for the Project	CC02	Planning to organize Tender Team member and Check the Performance each Scope of work in Organization	FC02
		Organization of Tendering Team from Analysis Scope of work			
	ITB Review	Review of Terms and Condition in Contract	CC03	Review of ITB/ Specific Technical / Checking and Planning Successful Strategy for Bid	FT02
		Review of legal Condition as Licensing, Responsibility of Client.			
		Review of Schedule condition, construction method.			
		Review of design requirement, approval procedure.	CC04	Checking Technical Performance from ITB and Design Requirements	FT01 FT08
		Review of Quality, Safety, Environment.	CC05	Checking Specific Details for Quality, Environment etc. with regard to law abidance	FC10
	Site survey & Ground Survey	Acquisition of local Information - Traffic volume, Level of water etc.	CC06	Analysis of Basic Data for Design synthetically / Application of ITB Requirements with regard to Survey Data(Accessibility etc.)	FT10
		Check of infrastructure Condition and Equipment			
		Ground Survey and Application of the result on Contract	CC07	Check Details, List of survey and Application of the result on Contract	FT09
	Construction Planning	Analysis of Construction Method	CC08	Analysis of Phased efficiently Construction Method/ Schedule Improvement	FT03
		Analysis of Installation Plan of Equipment	CC09	Checking Installation by facility / Lifting planning	FT07
		Analysis of Phased Logistics	CC10	Review of Road Condition, Route to Site	FT06
		Analysis of Framework & Finishing quality	CC11	Checking Building Structure Type with RFP/Time Analysis	FT04 FT06
Scheduling Method	Check of requirement by Client	CC12	Decision of Target Date and Milestone / Planning Cash Flow by Schedule for Liquidity	FT02 FT08 FC06 FC09	
	Review of Schedule with Vender				
	Possession of In-house data as local Productivity etc.				
	Decision of preceding and subsequent activity				
Direct Cost	Check of Equipment Cost by Facility from ITB	CC13	Analysis of Reasonable Vender Price / Comparison of In-house data	FT04 FT09	
	Negotiation with Vender for Reasonable Price				
	Check of Specific Cost-breakdown	CC14	Establishment of Win-win strategy for a competitive price	FT04	
	Review of DWGs Detail				
Indirect Cost	Consideration of Overhead Cost, Insurance, Bond etc.	CC15	Review of Effective Indirect Cost by In-house data / Estimation of Contingency cost	FT05	
	Check of Inflation, Rate of Exchange and Tax				
VE Execution	Suggestion of Effective Method Alternative	CC16	Application of VE and Cost estimated for better Design with regard to RFP	FT03 FT06	
	Suggestion of Material Alternative				

Fig. 6. Specific tasks & CSF in bidding phase

입찰 수주 실패 원인과 관련하여 분석해 보면, 발주자가 요구하는 Time Schedule 불충족(FT02)요소는 일정 리스크를 수반하고 있기에 Cost 상승이 필연적으로 나타나며, 또한 입찰 계획 시 물량 투입 계획서, 장비 운영 및 인력투입 계획 등은 Cost 산정에 아주 중요한 단서가 될 수 있다.

또한 직접비의 다수를 이루는 설비 기자재는 비용과 시공 일정에 민감한 요소이다. 발주자가 요구하는 Target Date를 충족하기 위해서는 각종 기자재 제작기간과 운송기간을 전체 사업일정에 맞게 주도면밀하게 작성되어야 하며, 이는 추후 시공 및 시운전 기간의 영향을 주기 때문에 사업수행 기간 산정에 중요한 요소가 된다.

이를 종합해 보면 협력업체와 Win-Win 할 수 있는 상호 간의 전략이 중요한 요소이다. 추후 공사 중에 발생하는 클레임, 업체 부도, 기자재 수급 지연, 업체의 계약사항 위반 등이 결국 프로젝트 성공 여부로 이어지기 때문이다.

최종적으로 Time Schedule 및 성능, 입찰가격 등을 결정할 때, 사업수행에서 발생하는 리스크를 얼마나 반영하느냐에 따라 입찰서 내용이 결정되기 때문에 입찰 시기에 그에 맞는 확실한 정보를 획득하고 적용하는 것이 입찰의 경쟁력이 결정된다.

4) 계약단계(Contract Phase)

입찰단계에서 계약단계로 진행이 되려면, 입찰 평가(Award)에서 우선계약대상자(Preferred Bidder)로 선정이 되어야 한다. 한편 일명 Short-List(2~3개의 낙찰 유력 업체 List)에서 단독 협상자로 결정되는 과정에서도 발주자와의 계약내용 협상이 진행된다. 즉 Cost 및 Time Schedule, Financing Support 등이 협의 된다.

계약단계의 주요 업무로는 수행예산 확인, 계약적 사항 확인, 계약 조건 검토와 최종 계약협상으로 구분이 된다.

계약협상에서의 주요 사안은 입찰가, 즉 계약가격의 협상이 가장 큰 Issue이다. 가격 협상에서의 경쟁력을 유지하기 위해서는 사업수행에 필요한 최적의 Price Offer를 해야 하기에 협상 가격은 점차 낮아지는 것이 일반적이다.

즉, 당해 프로젝트 수주가 목표이고 기존 프로젝트 수주보다 수익률이 떨어지더라도 전략적 수주가 목표라면 수익률을 낮출 수 있다. 이러한 협상 상황에서 우위를 점하기 위해서는 사업수행에 최적화된 예산 산정이 필요하며, 이에 따라 기존 사업의 Data 활용이 중요하게 된다. 이것은 Best Practice 사업의 In-House Data를 통해 최적의 예산을 구성하여 최적의 가격으로 발주자 요구에 맞춰 제시할 수 있다.

이 단계의 주요 핵심성공요인은 계약 협상에서 발주자의 요구에 맞게 최종적으로 대처해 가기 위해서는 협상력도 필요하지만, 기 수행 사업의 Know-How와 Best Practice 사업의 In-House Data를 통한 최적의 계약조건으로 발주자 Needs에 맞는 계약서 작성에 있다고 할 수 있다.

Phase	Specific Task	Code	Critical Success Factor	Link
Contract Phase	Executive Budget Confirmation	Application of Budget Compilation standard	Checking Cost Effect and Managing Cost Factors	FC02 FC05
		Application In house Data		
		Consideration of Escalation		
	Budget Calculation with Risk report	CD02	Application of Lessons Learned for reasonable Budget	FC01 FC08
Clarification	Review of submitted Price with Client/ Additional Negotiation	CD03	Action of Requirement for Changing the condition of contract / Negotiation of Cost-down	FC03
Contract Conditions Review	Review of Effected Price from changed condition of Contract	CD04	Check of Contract condition from International Claim, conflict(Termination, Bond etc.)	FC04
Final Negotiation	Final Check of Contract Condition with Client	CD05	To Confirm Win-win Strategy with Client / Avoiding Cost down excessively	FC02 FC06

Fig. 7. Specific tasks & CSF in contract phase

5. 핵심성공요인과 리스크 Factor 연계 분석

5.1 리스크 Factor Control

계약 후 사업이 본격적으로 개시가 되면, 계약자는 사업 운영을 위한 준비를 하고, 계획을 수립하게 된다. 사업을 잘 운영하기 위해 리스크 관리 계획을 계약자 스스로 마련하고 관리해야 한다. 하지만 발주자와 계약자 간의 균형 있는 리스크 배분이 되지 않으며, 계약 이행과 관련 대부분의 리스크를 계약자가 부담하도록 하는 계약 조건이 다수를 이룬다.

국내 건설 프로젝트 보다 해외 건설 사업이 더 많은 리스크가 존재하며, 관련 리스크가 발생하면 해법을 찾는 데 애로 사항이 많다. 이는 국가 간의 문화와 경제, 언어, 법규, 기업문화, 현장 사항 등 다른 요소가 많기에 때문이다. 발주자의 경우도 건설과정의 리스크를 EPC 프로젝트의 본질적 특징으로 계약자에게 건설비용과 건설기간의 부담이 전가하고, 또한 발주자가 파이낸싱(Financing)을 받아 진행되는 사업에서는 금융관련 리스크 부담도 계약자에게 전가하는 경우도 일반적으로 발생하기도 한다.

해외건설공사의 리스크 관리는 사업 운영에 부정적인 영향을 줄 수 있는 사건 또는 조건에 대해 사전에 감지를 하고 파악하는 것이 중요하며, 관련 내용을 확인, 분석, 평가, 조치를 통해 부정요인에 대상을 리스크 관리 요소로 편입시켜 관리해야 하는 필요성이 있다. 이러한 사업 수행 시 리스크 관리의 초점은 리스크의 영향을 줄이고 요인을 제거하는 것 또한 중요하지만, 무조건적인 입찰 참여와 수익성이 떨어지는 수주는 지양해야 하고 입찰 단계부터 본질적인 리스크를 배제할 수 있는 관리 형태로 초점을 맞출 필요가 있다.

5.2 핵심성공요인과 리스크 Factor 연계 분석

리스크 Factor와 입찰 업무의 핵심성공요인의 연계 관리는 리스크를 입찰 단계에서부터 계획하며 준비할 수 있다. 그리고 이를 수행하는 조직은 입찰 업무부터 사업 완료까지 리스크 관리 및 계획을 수립함으로써, 사업 태생부터 리스크

Factor를 관리 할 수 있다.

이러한 차원에서 본 장에서는 리스크 Factor를 평가하고, 입찰 업무의 핵심성공요인과 리스크 Factor의 연계성 찾아서 최종적으로 업무조직과 연계성을 찾아 분석하였다.

5.2.1 리스크 Factor 평가 조사 및 평가 방법

리스크 Factor를 평가하기 위해 PI Matrix²⁾ 기법을 활용하였고, 조사방법은 설문조사로 이루어 졌다. 대상은 관련 경력 5년 이상의 실무자를 대상으로 하였으며, 기자재 업체, 건설사, 설계사 등 다양한 분야로 대상자를 선정하였다. 특히 리스크 Factor를 분석하기 위해 각 리스크 Factor에 조치체계(OBS)를 통한 Marketing, Operating, Technical, Commercial Part로 나누고 또한 세부 업무 담당을 구분하여 설문조사를 실시하였다.

Table 3. Questionnaire survey of risk factor

Category	Contents
Title	Risk Factor Evaluation
Period	2015.11.20 ~ 2015.11.30
Method	Question investigation(15 Persons)
Target	Equipment Specialist(4 Persons), Engineer(6 Persons), Designer(5 Persons) - Experience over 5 years
Analysis	PI Matrix Method(Probability, Impact)

리스크 Factor 평가 기준은 각각의 리스크 Factor의 발생도, 영향도를 PI척도 기법으로 평가하고, 평가는 Table 4와 같이 정도에 따라 1~10점의 범위를 정의하고 그 결과를 수식 (1)과 같이 산정하였다(Rita Mulcahy, 2003).

$$\text{Risk Score} = P \times I \quad (1)$$

P : Probability Scale, I : Impact Scale

Table 4. Scale of the probability and impact

Scale	Ratio	Probability	Impact
10	90~100%	Almost certain	Hazardous effect
9	80~90%	Very High	Serious effect
8	70~80%	High	Extreme effect
7	60~70%	Moderately high	Major effect
6	50~60%	Medium	Significant effect
5	40~50%	Low	Moderate effect
4	30~40%	slight	Minor effect
3	20~30%	Very slight	Slight effect
2	10~20%	Remote	Very slight effect
1	0~10%	Almost never	No effect

2) PI 척도(Probability and Impact Matrix)는 리스크 등급과 등급규정에 따라 각 리스크의 우선순위 및 중요도를 평가한다. 리스크 범주 전문가로 선별된 참여자들과의 회의나 인터뷰를 통해 평가할 수 있다(PMI, PMBOK Guide, 2008).

조사는 Marketing(영업) Part 6문항, Operating(운영) Part 16문항, Technical(기술) Part 15문항, Commercial(상업) Part 14문항 총 51개의 리스크 요인을 대상으로 개별 발생도, 영향도를 평가하였고 결과를 바탕으로 설문조사의 신뢰도³⁾ 검증 실시하였다. 평가결과의 신뢰성을 검증하기 위해 SPSS Statistics 19 프로그램을 이용하였다. 결과는 Cronbach의 알파계수를 토대로 평가하여 발생도와 영향도의 알파계수는 각각 0.921, 0.632로 나왔으며, 0.6이상으로 내적 일관성을 확보되어 신뢰도를 얻을 수 있었다.

5.2.2 리스크 Factor 결과 분석

본 연구의 리스크 Factor 평가에서 우선 조직 영역별 결과를 분석해보면 Fig. 8와 같다. Marketing Part에서 영향도가 6.23으로 가장 높게 나타났으며, 반면 발생도는 5.28로 가장 낮았다. Operating Part에서 발생도가 5.85로 가장 높은 수치를 나타냈다. Technical Part에서는 영향도 측면에서 6.02를 나타내며 높은 수치를 보여주고 있다.

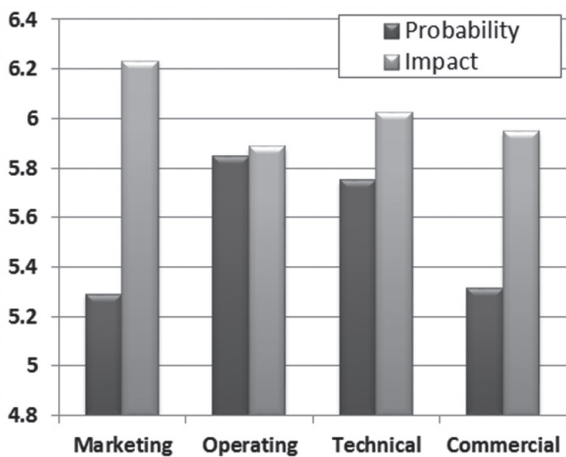


Fig. 8. Risk score for each part of organization

세부적으로 결과를 분석해보면, Marketing 측면에서의 발생도의 평가점수가 낮고 영향도가 높은 이유로는 입찰조사단계와 입찰준비단계에서 사업구도, 협력업체, 시장 환경 등으로 중심업무가 Marketing Part 업무가 이루어지기 때문이다. 이는 최종 계약단계로 사업이 진행되었을 경우 리스크는 대부분 소멸되나, 관련 요인이 리스크 Issue가 되면 파급 영향도는 아주 크기 때문이라 분석된다.

또한 Operating Part 측면은 운영기술, 조직의 구도 및 제도, 관리역량 중심의 업무이다. 이에 발생도가 높고, 영향도

가 낮은 이유는 입찰/계약이후 발생하기에 사업 운영측면에서의 리스크 요인의 발생은 잦으나, 그 영향은 크지 않다는 것을 알 수 있다.

리스크 Factor 평가 점수 결과에서는 높은 점수를 나타내는 리스크는 발주자의 미지급기성으로 인한 공사대금 유동성 문제 리스크(RF-01)와 공사수행에 대한 History 관리 부재로 인해 클레임 대처 능력 부재(RF-02)로 나타났다(Table 5). 이는 현재 해외건설 사업의 부각되는 문제점으로 대두되고 있는 요소이다. 다음으로 입찰 견적 물량과 설계 이후 업체 발주물량의 차이로 Cost 상승에 대한 업체와의 분쟁(RF-03)에 관련한 리스크 Factor는 입찰 과정에서 누락된 Items 이 발생이 될 수 있으나, 현실적으로 입찰 과정에서 Cost를 낮추기 위해 각 자재에 대한 Loss율을 낮추고 물량의 여유분이 없이 계산하는 경우에 주로 발생한다.

Table 5. Result of upper rank of risk factor

Code	OBS	Risk Factor	Probability		Impact		Score	Rank
			Aver.	Devi.	Aver.	Devi.		
RF-01	Commercial Part	Risk of Cash Flow for Liquidity due to Unpaid Construction Payment	6.53	1.13	8.07	1.87	52.70	1
RF-02	Technical Part	Inability to deal with claims due to Poor Project history management	7.40	1.45	7.00	1.53	51.80	2
RF-03	Technical Part	Vender's Claim of increasing the cost caused by quantity estimation error	6.53	1.95	7.20	1.96	47.04	3
RF-04	Operating Part	Lack of Experienced Engineers related to the project and an impractical plan of manpower	6.47	1.96	6.93	1.98	44.84	4
RF-05	Operating Part	Delay in Main Equipment Contract at the start of business	5.60	1.88	7.87	0.83	44.05	5
RF-06	Technical Part	Risk of Cost increase and Schedule delay due to reconstruction caused by poor management	5.80	2.62	7.47	1.46	43.31	6

사업초기 Main Equipment에 대한 발주계약 및 계약 지연(RF-05)과 시공관리 미흡으로 재시공 발생에 대한 Cost 상승 및 Schedule 지연 발생(RF-06) 리스크 Factor는 일정관리와 관계가 깊다. 발생도 점수는 낮고 영향도 점수가 높은 이유는 공사지체상금(Liquidated Damages, LD)에 대한 부담으로 분석된다.

5.2.3 리스크 Factor와 핵심성공요인 및 조직체계 연계 분석

Table 6는 상위 리스크 Factor별 핵심성공요인 및 조직체계의 연계 분석 결과를 나타낸 것이다. 각 리스크 Factor의 핵심성공요인 우선순위를 파악하기 위해 실패요인과 리스크 Factor의 업무영역분야를 기초로 실무자와의 심층 Interview를 통해 각 리스크 Factor와 관련 깊은 3개의 핵심성공요인

3) 신뢰성분석은 한 대상을 유사한 측정도구로 여러 번 측정하거나 한 가지 측정도구로 측정했을 때 일관성 있는 결과를 산출하는 정도에 관련 있다. 측정은 Cronbach's 알파계수로써 검토가 가능하며, 계수가 0.60 이상이면 내적 일관성을 확보로 신뢰성을 만족함(Lee, 2008).

을 도출하여 각 중요도를 분석하였다.

중요도 분석은 해외건설 입찰 실무자를 대상으로 AHP분석을 실시하였고, 업무영역을 기반으로 업무조직과도 연계하여 분석하였다. 대상자 선정 시에 프로젝트 시작부터 마무리까지 투입되었던 실무자를 중심으로 선정하여 프로젝트의 전반적인 인지능력이 높은 실무자로 선정하였다. 데이터 유효성을 유지하기 위해 일관성지수(CI: Consistency Index)가 0.1이하를 적용하였고, CR이 0.1초과의 설문지 1부를 제외하여 총 14부를 적용하였다.

Table 6. AHP survey overview

Category	Contents
Title	Investigation using AHP Method
Period	2015.12.14 ~ 2015.12.31
Target	Equipment Specialist, Engineer, Designer (Experience over 5 years-15 Persons)

분석결과에서 대표적으로 RF-01의 사례를 살펴보면, 발주자의 미지급기성으로 인한 공사대금 유동성 문제의 내용이다 (Table 7). 이에 연계된 핵심성공요인은 Target Date 확정/건설차입금의 유동성 확보를 위한 Cash Flow분석(CC12), 계약조건과 관련 전문 변호사 등 국제법에 대항 할 수 있는 조건 검토(CD04) 순으로 분석된다. 업무담당 조직으로 계약팀, 부담당조직은 재정팀과 연계된다. 이는 각 리스크 Factor와 가장 연관성이 높은 핵심성공요인 및 조직을 찾아 입찰 업무와 긴밀하게 리스크 관리를 위한 자료로 활용 할 수 있다.

또한 이러한 결과를 바탕으로 업무 개선작업이 이루어 질 수 있다. 예를 들어, Table 7에 따라 입찰 물량과 실 수행 물량과의 차이로 협력업체와의 분쟁 리스크(RF-03)는 직접비 산정 단계에서의 In-House Data와 비교하여 협력업체의 합리적인 가격제시를 검토(CC13), 협력업체와의 Win-Win 전략을 수립(CC14)하는 핵심성공요인과 연관성이 높다고 분석되었다. 이러한 리스크 Factor는 연계되는 핵심성공요인의 업무 단계에서 분쟁의 소지가 있는 Items를 찾아 협력업체와의 정산 협약 등을 수립하여 상호간의 Cost 상승으로 발생하는 분쟁을 막을 수 있다. 이처럼 관련 리스크 Factor에 따라 업무를 보완하고 개선함으로써 리스크 관리를 효율적으로 수행할 수 있다.

본 논문에서는 발전 Plant를 예시로 분석하였으나, 관련 해외 건설 프로젝트에 따라 리스크 Factor는 다르게 도출 될 수 있고, 각 EPC 계약자의 강약점에 따라 다르게 핵심성공요인을 적용될 수 있다.

이처럼 전략적인 입찰업무를 수행하기 위해서는 이러한 분석결과를 업무에 반영하여 리스크 관리를 수반하는 것이 입찰과 사업운영을 효율적으로 수행 할 수 있는 자료로 활용될

수 있을 것이다.

Table 7. Weight of CSF in upper rank of risk factor

Code	Risk Factor	CSF1	CSF2	CSF3	Team 1
		Weight			Team 2
RF-01	Risk of Cash Flow for Liquidity due to Unpaid Construction Payment	CC12	CD04	CB01	Contract
		0.596	0.314	0.090	Finance
RF-02	Inability to deal with claims due to Poor Project history management	CC02	CD02	CD04	Construction
		0.507	0.291	0.202	Claim
RF-03	Vender's Claim of increasing the cost caused by quantity estimation error	CC13	CC14	CB05	Estimation
		0.604	0.307	0.089	Construction
RF-04	Lack of Experienced Engineers related to the project and an impractical plan of manpower	CB01	CA03	CC12	Schedule
		0.674	0.235	0.091	Contract
RF-05	Delay in Main Equipment Contract at the start of business	CC02	CB02	CC08	Operation
		0.502	0.255	0.243	Schedule
RF-06	Risk of Cost increase and Schedule delay due to reconstruction caused by poor management	CC08	CC10	CC12	Construction
		0.627	0.253	0.12	Operation /Schedule

5.3 리스크 관리 기반의 프로세스 모델 제시

앞에서 실패요인 분석, 입찰업무절차 분석, 핵심성공요인 도출, 리스크 Factor 평가, 핵심성공요인 및 조직체계(OBS) 연계까지의 이러한 일련의 과정은 Flow Chat로 프로세스를 구현하였다(Fig. 9).

프로세스 모델은 다음과 같이 구성되어 있다. 첫째 성공적인 사례의 프로젝트와 실패 사례를 찾아 정보를 수집 하고 이에 대한 원인과 요인을 분석한다. 둘째 입찰 업무 절차를 분석하고, 핵심성공요인을 분석된 자료를 통해 정의한다. 셋째, 사업 기간에 발생하는 리스크 Factors를 도출 및 평가한다. 넷째 평가된 리스크 Factor, 핵심성공요인과 조직을 함께 연계하여 분석하고, 업무 조직별로 업무개선방안과 리스크 대처방안을 수립한다. 이는 각 프로젝트의 조건 및 특성, 각 입찰자의 조직의 성격에 맞게 전략적으로 구성하며 해당 입찰과 계약에 임한다. 마지막으로 사업 수행 이후 사업에서 얻은 Lessons Learned와 실적 In-House Data를 정리하여 차후 프로젝트 입찰에 반영한다. 이런 일련의 과정은 업무 조직별 리스크 관리를 체계화 할 수 있으며, 사업 리스크 해결에 근본적인 해답을 찾을 수 있다.

수주를 위해서는 입찰행위를 통해 다양한 프로젝트를 접할 수 있다. 수행한 프로젝트의 Know-How를 다음 프로젝트에 적극적인 활용하여 실패에 대한 시행착오를 줄여 나가면서 성공확률을 높여갈 수 있듯이 입찰과정에서 사업운영에서 얻은 교훈을 수반 할 수 있는 업무과정이 반드시 필요하다. 본 연구에서 제시되는 프로세스 모델은 각 사업 수행자가 다양하고 복잡한 개별 프로젝트의 유연히 대처해 나갈 수 있는 하나의 전략요소가 된다.

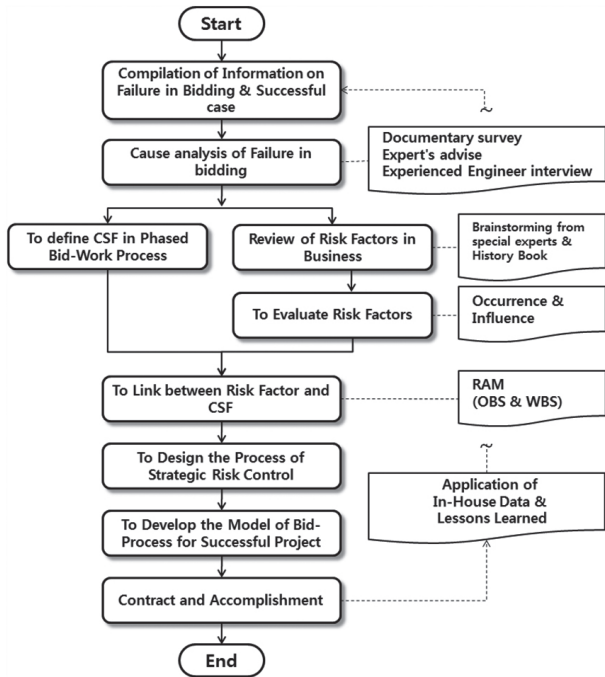


Fig. 9. Risk management process model based on CSF during bidding phase

6. 결론

입찰 기술 고급화 전략이 해외건설사업의 리스크 관리, 원가율과 나아가 추후 사업 확장적 측면 등에서 사업 성공의 열쇠(Key)가 되고 있다. 본 연구는 해외 발전 EPC사업을 대상으로 입찰 업무 프로세스 분석과 핵심성공요인을 도출하여 리스크(Risk) Factor와 담당 조직과 연계함으로써, 리스크 인자를 종합적인 관리하여 각 프로젝트 특성별로 EPC사 실정에 맞는 입찰 프로세스 모델을 구축할 수 있는 시스템 개발이 목적이다. 사업 수행 시 발생하는 리스크 Factor를 입찰 단계에 수용함으로써 보다 수준 높은 수주를 할 수 있으며, 운영에서도 성공적인 프로젝트 수행이 가능할 것으로 사료 된다.

References

Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., and Birgonul, T. (2009). "Risk assessment of international construction projects using the analytic network process." *Canadian Journal of Civil Engineering*, NRC Research Press Journals, 36(7), pp. 1170-1181.

Cho, G. T. (2003). "Analytic Hierarchy Process." Donghyun Press, pp. 1-321.

Choi, K. H. (2008). "Study on the measured variable development of critical success factors for Korean

local festival" Ph.D thesis, Dongguk University.

Han, S. H., Sun S. M., Park, S. H., and Jung, D. W. (2006). "The hierarchical structure of cause-and-effect relationships on the profit factors in overseas construction projects" *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 7(5), pp. 64-76.

Kang, H. W., Min, B. J., and Kim, Y. S. (2010). "Study on the Costs Variation Range through the Risk Factors for Overseas Plant Projects" *Journal of the Architectural Institute of Korea*, AIK, 26(7), pp. 139-146.

Kim, H. J. (2010). "Analytical Study on Contractual Issues and Risk Allocation in Design-Build and Turnkey" *Journal of the Architectural Institute of Korea*, AIK, 26(8), pp. 79-86.

Kim, J. H., and Kim, Y. S. (2014). "A Analysis of Concentrate Competency in Bidding Process for Overseas Project of Domestic Construction Companies" *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 15(3), pp. 23-30.

Kim, J. W. (2015). "Identifying Risks of Power Plant EPC Business in the Middle East and Analyzing their Priority by the AHP" MS thesis, Hanyang University.

Kim, W. Y. (2013). "A Search for Alternatives and Analysis of Factors by worsening profitability in Oversea Project" *CERIK Journal*, 2013-12, CERIK, pp. 11-13.

Lee, J. H. (2008). "Application of Statistics and Survey Method using SPSS." Gongdongche, p. 374.

Lee, J. W. (2014). "Improvement of the Tendering Process for Power Plant Projects with Risk Mitigation Strategies" MS thesis, Pohang University of Science and Technology.

Noh, S. Y. (2006). "Delphi Technique : Forecasting th Future with by technical insight" *Planning and policy*, KRIHS, 299, pp. 53-62.

Park, Y. S. (2012). "A Strategy for Effective Risk Management of Overseas EPC Project" MS thesis, Pukyong National University. // Project Management Institute (PMI) (2008). *Project Management Body of Knowledge(PMBOK Guide) Fourth Edition*, PMI, USA, pp. 291-292.

Richard T. Fria (2003). "Successful RFPs in

- Construction: Management the Request for Proposal process.” McGraw, pp. 1-172.
- Rita Mulcahy (2003). “Risk Management – Tricks of the Trade for Project Manager.” RMC Publication, Inc., pp. 105-121.
- Yang, J. W. (2011). “The study on strategic plan to improve construction competitive power through cause analysis on failures in contract award for overseas construction projects” MS thesis, Korea University.
- Yeum, S. C. (2015). “Analysis of Bidding and Estimating Process for Overseas Plant Projects and Tools Application: EPC Contractor’s Perspective” MS thesis, Pohang University of Science and Technology.
- Yoo, U. S. (2012). “A study on Development of Customized Risk Management Model in Overseas Project” *CERIK Journal*, 2012-12, CERIK, pp. 35-37.
- Yun, S. H., Yu, J. H., Cho, H. H., and Jang, H. S. (2015). “A Study on Strategies of Small and Midsized Construction Companies for Joint Overseas Expansion” *Journal of the Architectural Institute of Korea*, AIK, 31(5), pp. 97-104.

요약 : 2014년까지 지속적인 증가세를 보이던 해외건설사업 수주가 2015년에는 하향세가 뚜렷한 모습을 보이고 사업 운영 실적도 감소했다. 이러한 추세의 이유로 저가수주, 사업관리 Know-How 부족과 부실한 사업관리, 클레임 관리 능력 부실 등 여러 이유를 찾을 수 있다. 이에 수주 질적 향상의 필요성이 대두 되고 있다. 반복되는 실패에 대한 교훈을 삼고 입찰과정에서 기술, 상업, 계약적인 사항을 면밀히 검토하고, 사업 초입 단계에서 입찰 업무 시스템의 체계화가 필요하다. 또 사업지역 정보력 등 영업적인 측면의 경쟁력도 키운다면 질 높은 입찰을 제안함으로써 성공적인 사업으로 이끌어 낼 수 있을 것이다. 입찰 기술 고급화 전력이 해외건설사업의 리스크와 원가율, 추후 사업 확장 등 여타 전략적 측면에서 사업 성공의 열쇠(Key)가 되고 있다. 본 연구는 입찰 업무 프로세스 분석과 입찰업무 단계의 핵심성공인자(Critical Success Factor)를 도출하고 업무상의 리스크(Risk)인자를 찾아 핵심성공요인과 연계하여 종합적으로 관리함으로써 리스크 수준을 낮출 수 있는 프로세스 모델을 제시하고자 하는데 목적이 있다.

키워드 : 입찰프로세스, 핵심성공요인, 리스크 Factor, RAM
