

+ POSRI 보고서

글로벌 E&C 기업 사례로 본 리스크 관리 성공 키워드

김훈상 수석연구원, 산업연구센터 (hsangkim@posri.re.kr)

한강수 수석연구원, 산업연구센터 (hanriverwater@posri.re.kr)

[목 차]

1. 리스크 관리, E&C 기업 생존 열쇠
2. 글로벌 E&C 기업 리스크 관리 사례
3. 결론 및 시사점

Executive Summary

- 2015년 1~7월 국내 E&C 기업의 해외건설 수주는 중동 지역 발주 감소와 실적 쇼크 이후 선별 수주를 강조하는 분위기에서 2000년대 초반 이후 최초로 전년동기 대비 하락세 전환
- 최근 국내 E&C 기업은 리스크 분석 역량과 시스템 구축에 많은 노력을 기울이고 있으나 여전히 선진 E&C 기업 대비 열위
 - 2014년 전문 연구기관의 조사결과에 의하면, 국내 E&C 기업의 해외건설 사업 리스크 관리 역량은 글로벌 선진 기업 대비 약 65% 수준
 - 글로벌 E&C 기업의 리스크 관리 주체와 역할, 프로세스에 대한 이해를 기반으로 국내 E&C 기업과의 차이를 인지하고 변화 방향 고민 필요
- 글로벌 E&C 기업 사례를 통해 본 해외건설사업 리스크 관리 성공 키워드
 - ① (Process) 전사 차원 표준 리스크 관리 프로세스 운영(수주→실행→DB化)
 - PMr(Project Manager) 주축의 리스크 관리 표준 절차서 제정 및 전사 공유
 - 수주 단계의 리스크 정보와 인력이 실행 단계에 참여하고 실행 단계의 리스크 정보 및 대응 결과가 후속 사업 수주의 입찰, 견적에 활용되는 선순환 피드백 구조
 - ② (Collaboration) 수주/사업/지원 부서의 Triple-Check 협업으로 리스크 투명성을 제고하고 내부 통제시스템을 강화
 - 수주 단계의 투자 혹은 입찰 서류를 작성하는 과정에서 PMr 등 사업부서 책임자의 의견을 중요시
 - 사업부서의 PMr 혹은 RMr(Risk Manager)는 실행 단계의 리스크 관리 오너(Owner) 역할을 수행하면서 의사결정 권한과 책임을 준수하고, 지원부서는 법률, 회계, 조달 부문에서 견제 역할을 수행
 - ③ (Expansion) Concession 사업 및 역량 통합형 리스크 관리 체계로 진화
 - B/S(Balance Sheet: 대차대조표) 경영을 견지하면서 리스크 관리 대상을 EPC에서 보유 자산 혹은 지분 투자가 수반되는 O&M 단계로 확장
 - 프로젝트 입찰 전, 수행 가능 여부를 검증하기 위한 핵심 역량을 식별하는 프로세스를 리스크 관리 시스템에 내재화하고 있으며, 핵심 역량은 리스크 관리 총괄 부서 주도로 지역 단위로 1년 마다 업데이트
- 리스크 관리 성공 키워드를 통해 본 국내 E&C 기업 전략적 시사점
 - 수주 단계에 집중되어 있는 리스크 관리를 상시화 하여 공사 착공 이후의 리스크 조기 경보(Early Warning) 기능을 강화하고 선제적 대응에 기여
 - 先 리스크 분석, 後 PMr 선정이 아닌 사업 초기부터 PMr가 리스크 오너로 역할을 수행하면서 他부서와 견제와 균형을 이룰 수 있는 시스템 구축
 - 도급 사업 중심에서 Concession 사업, JV 설립, Mega 프로젝트 등의 사업 복잡성과 보유 역량에 기반한 리스크 관리로 전사 최적화 구현도 필요

1. 리스크 관리, E&C 기업 생존 열쇠

□ 2015년 1~7월 국내 E&C 기업 해외건설 수주액은 전년동기 대비 34% 감소한 264억 달러를 기록하면서 2000년대 초반 후 최초로 하락세 전환

- 저유가에 따른 중동 지역 발주 감소 영향과 함께 '11년, '12년 해외건설사업의 대규모 손실 발생 이후 선별 수주를 강조하는 국내 E&C 기업 분위기도 해외건설 수주 축소에 큰 영향
- 2011년, 2012년 해외건설사업의 실적 쇼크 이후 국내 E&C 기업은 리스크를 분석할 수 있는 역량과 조기 경보 시스템(Early Warning System) 구축 등의 리스크 관리 노력을 기울이고 있으나 여전히 선진 E&C 기업 대비 열위
 - 2014년 전문 연구기관의 조사결과에 의하면, 국내 E&C 기업의 해외건설 사업 리스크 관리 역량은 글로벌 E&C 기업 대비 약 65% 수준
- 국내 건설시장이 低성장기에 진입하고 해외 수주 확대가 불가피한 상황에서, E&C 기업이 수익성 확보를 통해 지속적인 기업활동을 영위하기 위해서는 리스크가 회피 요인이 아닌 적극적으로 관리해야 하는 대상이라는 인식의 전환이 필요
 - 최근 해외 건설 수주가 대형화, 복합화 되고 있고 건당 평균 수주 규모가 급증하면서 E&C 기업이 감내해야 하는 리스크도 비례하여 증가
 - 환율 및 원가 경쟁력을 기반으로 하는 글로벌 E&C 기업과의 경쟁 강도가 격화되는 BIZ. 환경에서 리스크를 선제적으로 대응할 수 있는 사업관리 혹은 시스템적 역량을 갖추는 것이 무엇보다 중요
 - 美 건설 전문 컨설팅사인 FMI의 조사결과에 의하면, 사업기획 및 관리 미비로 인해 발생하는 손실이 전체 손실액의 50% 비중을 차지. 선제적인 리스크 관리로 재설계와 재시공만 없애도 손실액의 50% 축소가 가능

□ 본 보고서에서는 글로벌 E&C 기업의 리스크 관리 사례를 분석하고 성공 키워드를 모색하여 국내 E&C 기업의 전략적 시사점을 찾고자 함

- E&C 기업의 리스크 관리 경쟁력은 단일 PJT 수익성 뿐만 아니라, 연속적인 PJT 수행을 위한 로컬 파트너와 협업의 전제 조건
 - 프랑스 E&C 기업 VINCI와 중동 국부펀드(Qatari Diar)의 모범적인 협업 사례로 꼽히는 QDVC JV의 경우에도 VINCI의 Global Standard에 입각한 리스크 관리 시스템이 시너지의 핵심요인으로 작용

2. 글로벌 E&C 기업 리스크 관리 사례

□ 2014년 美 ENR(www.enr.com)이 발표한 International Ranking 15위권 內 E&C 기업 중 연차보고서 등을 통해 리스크 관리 방안을 발표한 기업을 대상으로 리스크 관리 주체 및 역할, 프로세스를 분석

- 美 PMI(Project Management Institute : 사업관리협회)는 사업 수과정에 존재하는 위험요소를 분류, 분석하는 프로세스와 이를 통하여 대응 방법과 절차를 작성하는 기술로 리스크 관리를 정의

<분석 대상 E&C 기업>

RANK 2014	RANK 2013	FIRM	2013 REVENUE \$ MIL.		2013 NEW CONTRACTS \$ MIL.	GENERAL	MANUFACTURING	POWER	WATER
			INT'L	TOTAL					
1	1	GRUPO ACS, Madrid, Spain†	44,053.8	51,029.3	30,891.1	28	1	8	4
2	2	HOCHTIEF AG, Essen, Germany†	34,845.0	37,012.8	32,513.5	34	2	3	3
3	3	BECHTEL, San Francisco, Calif., U.S.A.†	23,637.0	30,706.0	9,102.0	0	0	0	0
4	4	VINCI, Rueil-Malmaison, France†	20,292.6	54,107.0	20,994.6	13	0	13	2
5	5	FLUOR CORP., Irving, Texas, U.S.A.†	16,784.3	22,144.1	15,800.0	9	0	0	0
6	6	STRABAG SE, Vienna, Austria†	15,392.0	18,023.0	15,512.0	35	0	0	5
7	7	BOUYGUES, Paris, France†	14,789.0	35,993.0	17,644.0	30	0	2	1
8	9	SKANSKA AB, Stockholm, Sweden†	14,141.1	18,446.5	13,987.3	49	5	7	1
9	10	CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION GROUP LTD., Beijing, China†	13,162.5	54,181.7	28,034.7	3	0	1	1
10	11	TECHNIP, Paris, France†	12,243.0	12,399.0	14,232.0	0	0	0	0
11	8	SAIPEM, San Donato Milanese, Italy†	12,137.6	12,310.2	10,295.6	0	0	0	0
12	12	CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT, Sao Paulo, SP, Brazil†	9,877.1	15,145.8	12,282.7	5	0	11	14
13	15	HYUNDAI ENGINEERING & CONSTRUCTION CO. LTD., Seoul, S. Korea	8,707.8	13,784.0	8,707.8	15	0	41	1

□ (Grupo ACS) 전사 및 사업부서 리스크 관리의 유기적인 역할 분담

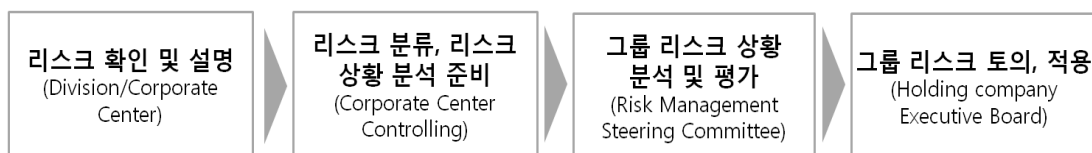
- 리스크에 직면했을 때 이를 인지, 평가, 분류하고 상관관계 분석과 모니터링을 수행하는 일관된 프로세스가 구축되어 있으며 리스크 맵(Risk Map)을 통하여 리스크 정보를 정기적으로 업데이트
- 전사 리스크 관리 부서 주도로 기업 내 모든 활동에 리스크 관리를 적용하는 것을 원칙으로 하며, 신규 수주의 경우 전사 리스크 관리 부서와 사업본부 리스크 관리 부서가 역할을 분담
 - 전사 리스크 관리 부서는 사업 본부에서 리스크를 평가하는데 필요한 정보를 제공하고 관련 지수를 모니터링 하면서 경영층의 의사결정을 지원하기 위한 정기적인 리스크 관리 리포트를 발간
 - 사업 본부 리스크 부서는 아래의 원칙에 입각하여 리스크를 관리, 평가
 - 감내해야 하는 리스크 상한선은 계약 시기에 확정되는 사업 특성과 기대 수익을 고려해 결정

- 사업 본부 리스크 정책이 그룹 전체의 리스크 정책과 연계되도록 조정
- 리스크 민감도 및 스트레스 분석은 상기한 원칙에 부합되도록 실행
- 또한, 리스크 인지, 승인, 분석, 조정 보고서를 작성하는데 주요 내용은 프로젝트 입찰, 계약, 실행 단계별로 다음 카테고리로 분류
 - 품질 관리, HR 관리, 재무 관리, 환경 관리 등 : 법적, 재무적 리스크에 대하여 전사 차원의 지원을 받고 있으며, 특히, 환경 문제 솔루션 선도 기술과의 통합 등을 수행하면서 의뢰인에게 환경 리스크와 가능한 보호 수단에 대한 정보를 지속적으로 제공

□ (HOCHTIEF AG) 리스크 관리 프로세스의 그룹 경영관리시스템 통합 운영

- 진출국 경제규모와 국가 리스크에 따라 진출전략을 차별화하고 사업 발굴, 수요조사 및 타당성 분석의 초기 사업화 부문에 리스크 관리 역량을 집중
- 리스크 관리의 그룹 공유를 위해 표준절차를 제정하여 모든 관리자가 리스크에 대한 인식을 가지도록 유도하고 있으며, 'Division 산하의 현장에 모든 리스크가 있다'는 인식 하에 PMr(Project Manager)를 중심으로 리스크를 확인하고 설명
- 조기 경보 시스템의 핵심역할을 수행하는 Corporate Center와 Risk Management Steering Committee는 제출된 잠재 리스크를 분석/평가하여 지주회사와 사업 부서 간의 리스크에 대한 시각 차이를 해소
 - 개별 사업 단위별로 리스크를 평가하고 관리하는 프로세스를 시스템화 하여 절차에 따라 리스크를 관리
 - 주요 검토 내용은 계약, 입찰 감사, 신용, 유동성 관리, 파트너 선정 기준, 국가별 특정 위험 평가, 실행 감사, 정확도 감사, 투자 위원회 등

<Hochtief 리스크 관리 절차>

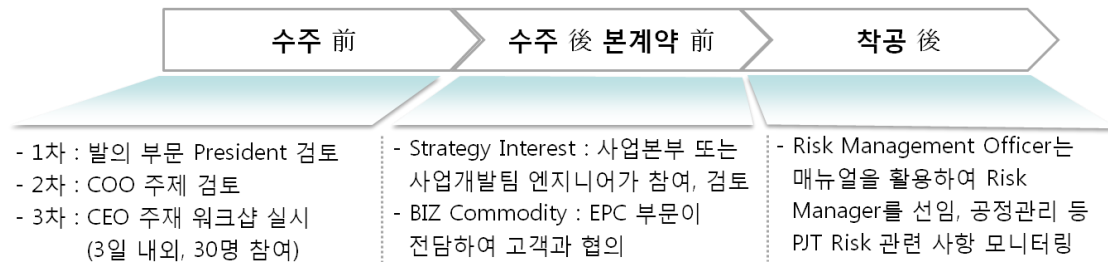


□ (Bechtel) RMr(Risk Manager)와 엔지니어의 협업체계 구축

- RMr 주도로 수주에서 완공까지 철저한 Full V/C Risk 대응
 - 프로젝트 발의 부서는 1차 리스크를 스크린 하고 Risk Management Steering Committee는 COO 책임 하에 리스크에 대한 평가/보완 요청

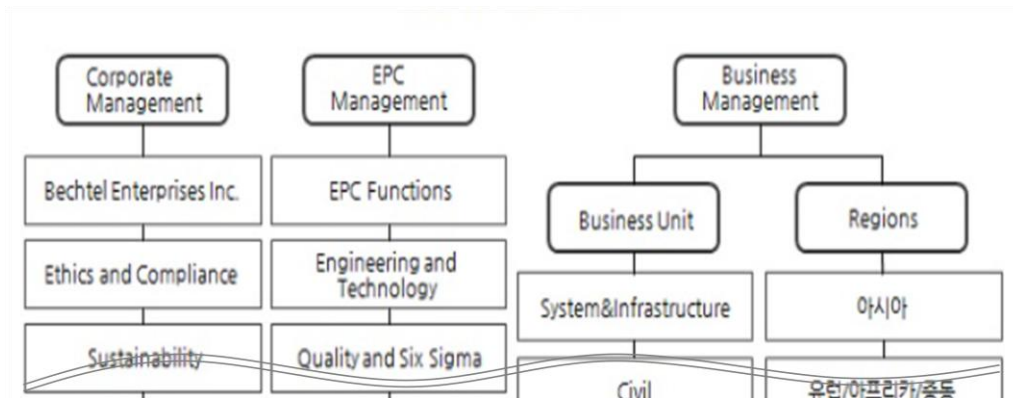
- 리스크 평가 그룹은 워크샵(3일 내외, 30명 참여)을 통해 리스크 요인을 리뷰하고 해결방안에 대한 논의 결과를 CEO에게 보고
- RMr는 사업수행 과정을 지속적으로 모니터링 하면서 위험요소 발견 시 프로젝트 실행을 전면 중단하거나 문제 해결에 대한 자문을 요청. 특히, 현장 지원 요청에 24시간 대기하면서 지원 요구가 발생할 경우 즉시 대응할 수 있는 체제를 마련(엔지니어링, 시공, 원가관리, 조달 리스크 등)

<Bechtel의 리스크 관리 절차>



- RMr 제도는 기술 지원(엔지니어링, PM)과 사업 운영이 이원화되면서 상시 인력 동원이 가능한 Matrix 조직의 장점을 최대한 활용한 결과
 - 보유인력은 직급(grade) 보다 일(job) 중심으로 'specialist'와 'management'로 분리하여 운영되며 기술 지원(고정)과 사업 운영(가변) 조직으로 나눈 뒤 상황에 따라 유연하게 대처
 - 이러한 조직 체계는 최고, 최첨단 기술 보다는 문제 해결사(수행 사업의 90%가 공기 內 준공)로의 이미지를 부각시키는 요인으로 작용

<Bechtel 조직도>



□ (VINCI) 시공 및 관리/운영 사업의 통합 관리 통한 운영 효율성 제고

- 사업분야 다각화 관점에서 고수익 성장 사업 확대와 저수익 사업 축소가 상시 이뤄지면서 선제적으로 리스크를 관리
 - 새로운 PPP(Public-Private Partnership) 사업과 Concession 사업은 체계적인 심사, 승인을 받기 위해 리스크 위원회의 안전 상정이 의무화되어 있으며, 경쟁강도가 크거나 가치가 떨어지는 사업은 빠른 매각을 통해 리스크를 최소화

- 프로젝트 운영 권한은 Profit Center에 일임하고 투자심의회는 엄격한 항목 및 기준을 적용하나 400만유로(약 50억원) 미만의 투자는 지역 자체적으로 결정
 - SPV(Special Purpose Vehicle)에 대한 자본 투자 리스크를 줄이기 위하여 타기업과의 파트너십이 일반화되어 있으며, Preferred Equity 및 Debt Financing을 활용하여 투자(15% 내외)를 최소화
 - 소규모 지분참여에도 불구하고, 발주처인 정부의 높은 신뢰를 바탕으로 B2G BIZ.의 리스크를 완화
 - 안정적인 일자리 창출이 기업의 중요한 사회적 책임이라고 인식하는 경영 철학 공유(약 18만명의 직원 중 88%에 해당하는 15.7만명 정규직)

□ (Bouygues) 디자인과 실행 단계로 리스크 관리가 이원화되어 있고 사업 본부 CMr(Construction Manager)가 리스크 오너(Owner) 역할

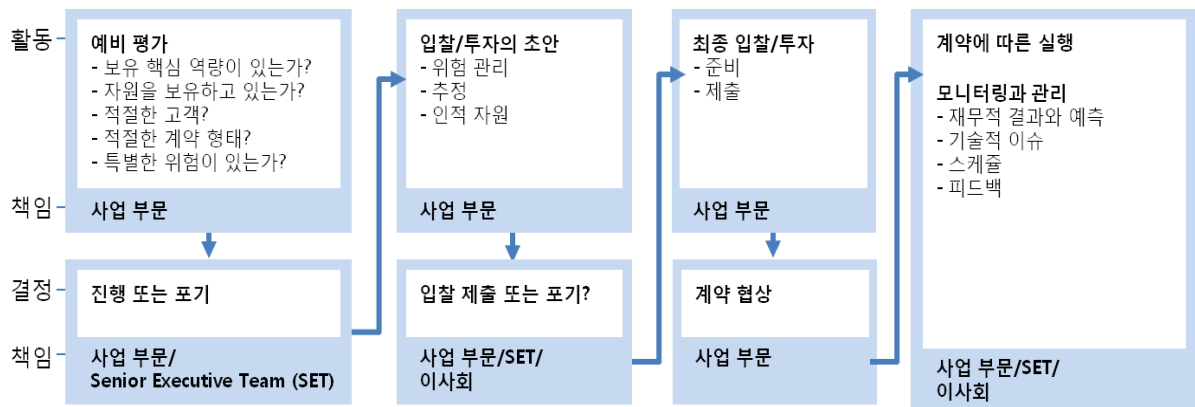
- 디자인 실행 단계별로 승인을 위한 리스크 관리 절차가 있으며, 대형 프로젝트의 경우, 프로젝트 선정 단계부터 시스템화된 리스크 분석 절차를 반드시 거치도록 함
- Pre-Construction 단계의 디자인, 계약서 작성, 부지 선정 과정에서 예상되는 리스크에 대한 특별한 주의가 요구
 - 디자인 단계에서 리스크가 큰 프로젝트에 대하여 외부 컨설턴트가 내부 역량을 보완하는 역할 수행
 - 회계사들은 비용 처리, 협력업체 예산, 감리비용 등을 체크하고 지원 부서는 계약 관리, 조달업무 관련 리스크 관리를 수행
 - 금수조치(embargo) 등 국가 리스크가 큰 프로젝트는 원칙적으로 수행 불가
 - 클레임 등 법적 리스크는 과거 사업 수행 경험과 사내의 법률 부서, 외부 컨설팅사의 공동 분석을 통해 평가
- Construction 단계에서는 능력 있고 수행 경험이 많은 사업 본부 CMr 주도로 구성된 팀 단위로 리스크 관리를 수행

□ (Skanska) 사업 역량을 고려한 리스크 관리 차원으로 확대, 운영

- 그룹의 리스크를 총괄하는 Skanska의 SET(Senior Executive Team)은 그룹의 전략, 재무 및 법적 리스크 관리를 지원하면서 리스크를 식별, 사전에 방지하거나 그 안에서 비즈니스 기회를 모색

- 프로젝트 리스크 관리를 담당하는 Skanska Risk Team(SRT)은 총 8명 규모로 운영되며 각 사업 단위별로도 자체적인 리스크 관리 팀을 운영
 - 각 사업 단위는 자체적인 위험 관리 팀이 있고 개별 프로젝트의 리스크 관리를 주로 수행했던 것과 달리 프로젝트 라이프 사이클과 지역을 아우르는 단위까지 포함
- Skanska는 위험을 식별하고 관리하기 위해 Skanska만의 입찰 승인 절차(STAP: Skanska Tender Approval Procedure)를 그룹 전체에 적용
 - 전문 부서인 Skanska Risk Team(SRT)은 일정 규모 이상의 입찰 제안과 투자를 분석하며 매월 40~50건의 입찰 제안을 처리
 - 주요 프로젝트 리스크 관리와 최종 의사결정은 SRT가 수행하나, 기업 차원에서 중요한 프로젝트의 경우 이사회, SET 입찰회의에 의해 이루어지기도 함

<Skanska 입찰, 승인 절차>



- 또한, 모든 위험을 대상으로 발생 가능성과 영향을 위계화하고 수주 준비 단계 프로젝트의 통제 조치를 차별화하여 적용

<리스크 종류별 통제 조치>

Risk	가능성	영향	통제 조치
전략적 리스크	○ ○ ●	● ○ ○	사업 모델, 인수와 컨소시엄 참여 등은 이사회와 SET에 의해 검토됨. 직원은 행동 강령 정신에 따라 윤리적 인 문제에 지속적인 훈련을 받음. 환경 위험은....(이하 생략)
운영 리스크	○ ● ○	○ ● ○	대규모 프로젝트는 SKANSKA 리스크 팀 및 SET에 의해 지속적으로 모니터링 되고 있음. 로컬 유닛은 SKANSKA 리스크 팀과 그룹의 다양한 지원 기능 등 다양한....(이하 생략)
재무 리스크	○ ○ ●	○ ● ○	Skanska 금융 서비스 지원 부문은 그룹의 결제 흐름을 관리하고, 신용 위험, 외환 위험, 금리 위험, 고객, 협력 업체와의 합작 파트너 금융 위험....(이하 생략)
규제 리스크	○ ○ ●	○ ● ○	법무부는 작업이 현재의 법령에 따라 수행되고 있는지에 대한 전반적인 책임을 짐. 세금 전문가가 세금 이슈에 대해 조언함.

- 특히, 사업 역량을 고려한 리스크 관리 체계인 Skanska Heat Map을 주목
 - 프로젝트 입찰 진행 前, 수행 가능 여부를 검증하기 위한 핵심 역량을 식별하는 Skanska Heat Map을 운영
 - 해당 기간 중 수주 가능성이 있는 PJT와 주요 핵심 경쟁력 Matrix를 매핑하여 실행 가능성 여부를 측정, 입찰 진행 여부를 결정
 - 해당 프로젝트가 특정 지역에서 지식과 역량이 있는지, 계약 형식과 고객 프로파일이 긍정적인 결과를 도출하기에 적합한지를 판단
 - Skanska Heat Map의 보유 역량은 지역 단위로 1년 마다 업데이트되며 리스크 관리 중심 조직인 SET에 의해 최종 승인

□ (Saipem) 리스크 위계별 역할과 프로세스가 명확히 구분, 시스템화

- 사업부서, 지원부서 뿐만 아니라, CEO 산하 Risk Management Steering Committee 등 전사 차원의 리스크 관리 상시화
- 단계별 리스크 관리 거버넌스와 사후 리스크 관리 프로세스를 담고 있는 리스크 통합 관리 모델을 구축, 실행하고 있으며 사업 부서에 리스크 오너로서 책임과 권한 부여
 - (Governance) 1단계: 소관 업무 내 리스크 인식, 진단, 평가(사업 부서), 2단계: 리스크 모니터링, 리스크 관리 방안 강구(리스크 관리 책임 부서), 3단계: 정량화 불가능한 리스크에 대한 보험 등의 수단 강구 (외부 독립 보험사 등)
 - (Process) 1단계: 사업부서 주도의 대응방안 마련(Saipem의 전략적 방향과 부합 여부 검토), 2단계: 이사회 리스크 검토 회의 개최(6개월 주기 1회, 법률, 리스크 위원회 의견 선취), 3단계: 리스크 트렌드/모델, 크리티컬한 이슈 제기(CEO 산하, Risk 위원회 정기 보고, 1년 주기 1회 이사회 주관 평가 회의 개최)

3. 결론 및 시사점

□ 글로벌 E&C 기업을 통해 본 해외건설사업 리스크 관리 성공 열쇠

- (Process) 전사 차원 표준 리스크 관리 프로세스 운영(수주→실행→DB化)
 - PMr(Project Manager)가 주축이 되어 리스크 관리 표준 절차서를 제정하고 전사 차원에서 공유
 - 수주 단계의 리스크 정보와 인력이 실행 단계에 참여하고 실행단계의 리스크 정보 및 대응 결과가 후속 사업 수주의 입찰, 견적에 다시 활용 되는 선순환 피드백 구조

- (Collaboration) 수주/사업/지원 부서의 Triple-Check 협업으로 리스크 투명성을 제고하고 내부 통제시스템을 강화
 - 수주 단계의 투자 혹은 입찰서를 작성하는 과정에서 PMr 등 사업부서 책임자의 의견을 중요시
 - 사업부서의 PMr 혹은 RMr는 실행 단계의 리스크 관리 오너 역할을 수행하면서 의사결정 권한과 책임을 준수하고, 지원부서는 법률, 회계, 조달 부문에서 견제 역할을 수행
- (Expansion) Concession 사업 및 역량 통합형 리스크 관리 체계로 진화
 - B/S(Balance Sheet: 대차대조표) 경영을 견지하면서 리스크 관리 대상을 EPC에서 보유 자산 혹은 지분 투자가 수반되는 O&M 단계로 확장
 - 프로젝트 입찰 전, 수행 가능 여부를 검증하기 위한 핵심 역량을 식별하는 프로세스를 리스크 관리 시스템에 내재화하고 있으며, 핵심 역량은 리스크 관리 총괄 부서 주도로 지역 단위로 1년 마다 업데이트

□ 리스크 관리 성공 열쇠를 통해 본 국내 E&C 기업의 전략적 시사점

- 수주 단계에 집중되어 있는 리스크 관리를 상시화 하여 공사 착공 이후의 리스크 조기 경보 기능을 강화하고 선제적 대응
 - 국내 E&C 기업은 리스크 관리 절차를 시스템화하고 있으나 수주 단계에 집중되어 있으며 실행 단계에서는 주기적 이라기 보다는 한시적으로 이루어져 선제적으로 손실을 줄이기 위한 조기 경보 기능이 미흡
 - 또한, 개별 위험요소에 대한 면밀한 평가 보다 총괄적인 개인의 주관적 판단을 기준으로 의견을 개진하는 한계
- 先 리스크 분석, 後 PMr 선정이 아닌 PMr가 리스크 오너로 역할을 수행하면서 他 부서와 견제와 균형을 이룰 수 있는 시스템을 구축
 - 국내 E&C 기업의 리스크 분석은 경영진이나 혹은 경영지원조직을 중심으로 이루어지며, 결국 위험을 분석한 후에 PMr가 결정되기 때문에 리스크 분석에 대한 후속관리로 연결되지 못하는 한계
- 도급 사업 중심에서 Concession 사업, JV 설립, Mega 프로젝트 등의 사업 복잡성과 보유 역량에 기반한 리스크 관리로 전사 최적화 구현도 필요

[참고자료]

[보고서]

국내 건설기업의 해외사업 리스크 관리 역량 현황 및 시사점, 2014, 한국건설산업연구원

글로벌 E&C 기업의 4대 전략 키워드, 2014, 국토연구원, 건설경제(가을·겨울호)

존경 받는 해외 건설기업의 특성 연구, 2011, 한국건설산업연구원, 건설이슈포커스

해외건설사업 위험(Risk)의 본질 이해, 2009, 한국건설경영협회, KCFF FORUM

[홈페이지]

www.vinci.com 등 (분석 대상 E&C 기업)

www.icak.or.kr (해외건설종합정보서비스)

www.cerik.re.kr (한국건설산업연구원)

www.cnews.co.kr (건설경제)

www.engdaily.com (엔지니어링 데일리)

enr.construction.com

www.qdvc.com

[기타]

국내외 E&C 기업 전문가 인터뷰