

해외건설공사의 위험도 평가기법 개발을 위한 기초 연구

2004. 6.

김 선 규 강원대학교 교수
이 복 남 선임연구위원
이 영 환 연구위원
장 현 승 책임연구위원

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

<차 례>

| | |
|--|-----------|
| 요 약 | i |
| 제1장 서론 | 1 |
| 1. 연구의 배경 및 목적 | 1 |
| 2. 연구의 방법 및 범위 | 2 |
| 제2장 건설사업의 위험관리 개요 | 5 |
| 1. 위험의 정의 | 5 |
| 2. 위험의 형태 | 8 |
| 3. 위험관리 정의 | 10 |
| 4. 위험관리 프로세스 | 11 |
| 제3장 해외건설공사의 위험과 기회분석 | 19 |
| 1. 해외건설공사의 특성 | 19 |
| 2. 해외건설공사의 위험요인 | 24 |
| 3. 해외건설공사의 기회요인 | 27 |
| 4. 해외건설공사의 위험과 기회의 상호교환(Trade-off) | 29 |
| 제4장 국내기업들의 해외건설공사 위험성평가 및 관리 현황 | 31 |
| 1. 국내기업들의 해외건설공사 위험관리 현황 | 31 |
| (1) S건설(주) | 31 |
| (2) D산업(주) | 33 |
| (3) S엔지니어링(주) | 34 |
| (4) L건설(주) | 35 |
| 2. 국내기업들의 해외건설공사 위험관리 방법 분석 | 36 |
| 3. 국내기업들의 인식과 역량의 한계 | 37 |

| | |
|--|-----------|
| 제5장 선진국의 해외건설공사 위험평가 및 관리기법 | 39 |
| 1. 해외건설공사 위험관리 방법론 | 39 |
| (1) Ashley의 해외건설공사 정치적 위험관리 모델 | 9 |
| (2) He Zhi의 해외건설공사 위험관리 모델 | 6 |
| (3) 해외건설공사 포트폴리오 리스크관리 모델 | 9 |
| (4) 해외건설공사 수익성 제고를 위한 리스크관리 모델 | 5 |
| (5) 미국건설산업연구원(CII)의 IPRA 모델 | 6 |
| 2. 위험관리 방법론 비교 | 72 |
| | |
| 제6장 해외건설공사에 대한 위험도 평가기법 개발 | 75 |
| 1. 해외건설공사 위험도 평가기법 개요 | 75 |
| (1) 위험관리 프로세스 | 7 |
| (2) 위험인지 방법 | 7 |
| (3) 위험평가 기법 | 7 |
| (4) 위험대응 및 추적 방법 | 7 |
| (5) 위험관리 전산체계 및 데이터베이스 | 8 |
| 2. 평가기법 예상효과 및 개발추진방안 | 78 |
| (1) 예상효과 | 8 |
| (2) 개발추진방안 | 9 |
| | |
| 제7장 결론 | 81 |
| | |
| 참고문헌 | 83 |
| | |
| Abstract | 85 |

<표차례>

| | |
|----------------------------------|---|
| <표 V-1> 상대적 영향도 평가등급 | 8 |
| <표 V-2> 발생확률 평가등급 | 9 |
| <표 V-3> 해외건설공사 위험관리 방법론 비교 | 2 |

<그림차례>

| | |
|---|----|
| <그림 II-1> 위험과 불확실성 비교 | 5 |
| <그림 II-2> 불확실성과 위험 스펙트럼 | 7 |
| <그림 II-3> 위험의 3차원적 형태 | 9 |
| <그림 II-4> PMI 위험관리 프로세스 | 2 |
| <그림 II-5> 일반위험관리프로세스(Generic Risk Management Process) | 31 |
| <그림 II-6> FTA 위험관리 프로세스 | 4 |
| <그림 II-7> PFI 위험관리 프로세스 | 5 |
| <그림 II-8> RAMP 위험관리 프로세스 | 6 |
| <그림 II-9> 위험대응 반복 프로세스 | 8 |
| <그림 III-1> 건설위험과 기회의 Trade-off | 03 |
| <그림 IV-1> S건설(주) 위험관리절차 | 23 |
| <그림 IV-2> D산업(주) 위험관리절차 | 33 |
| <그림 IV-3> S엔지니어링(주) 위험관리절차 | 53 |
| <그림 IV-4> L건설(주) 위험관리절차 | 63 |
| <그림 V-1> 노무비 모델 | 2 |
| <그림 V-2> 자재비 모델 | 2 |
| <그림 V-3> 간접비 모델 | 4 |
| <그림 V-4> 수입모델 | 2 |
| <그림 V-5> He Zhi의 해외건설공사 위험분류체계 | 7 |
| <그림 V-6> 해외건설공사 위험평가 | 9 |
| <그림 V-7> 포트폴리오 선정 위한 의사결정 모델 | 6 |
| <그림 V-8> 최적 포트폴리오 선정 절차 | 5 |
| <그림 V-9> 리스크 관리의 절차 | 8 |
| <그림 V-10> 수행단계별 리스크 인자의 분류 | 6 |
| <그림 V-11> 부문별 리스크 인자의 분류 | 7 |
| <그림 V-12> 리스크 대응절차 | 9 |
| <그림 V-13> 리스크 제어의 단계별 지침 | 6 |

| | |
|--|---|
| <그림 V-14> IPRA 개발과정 | ㉞ |
| <그림 V-15> 위험평가장표 | ㉟ |
| <그림 V-16> 위험요인별 평가 장표 | ㊱ |
| <그림 V-17> 위험 발생확률 및 영향 결합 매트릭스 | ㊲ |
| <그림 V-18> 위험등록표 | ㊳ |
| <그림 VI-1> 해외건설공사 위험도 평가기법 개발추진방안 | ㉟ |

요 약

제1장 서론

전체 연구는 1차, 2차, 3차 등 단계별로 진행됨. 1차 연구는 실제 기업연구진과 해외전문가의 참여 속에 해외건설공사의 필요성을 도출하고, 2차 연구는 그에 따른 평가기법을 연구 개발하며, 3차 연구는 연구결과를 기업체 활용을 위한 교육 및 응용임. 본 연구는 전체 연구수행을 위한 기반을 조사하는 기초 연구로서 국내 건설기업들의 해외건설사업에 대한 위험도 평가기법과 절차에 대한 현안분석 및 개선안을 도출하는 기초 연구임.

제2장 건설사업의 위험관리 개요

1. 위험의 정의

위험(Risk)의 개념은 위험을 바라보는 관점, 태도, 그리고 경험에 따라 다르게 정의될 수 있음. 문헌상의 다양한 관점을 기준으로 건설사업의 위험을 ‘건설사업의 목표에 불리하게 작용하는 계량화가 가능한 잠재적 손실요인’으로 정리할 수 있음.

2. 위험의 형태

건설사업의 위험들은 매우 다양한 형태로 잠재되어 있으므로 관리목적 또는 편의를 위해 유사한 종류별로 위험의 형태를 구분할 필요가 있으며, 위험의 형태는 세 가지로 구분할 수 있으며 이는 투기적 위험과 순수위험의 형태, 알려진 위험, 알려졌으나 모르는 위험, 전혀 알 수 없는 위험의 형태, 내부위험과 외부위험의 형태로 표현됨.

3. 위험관리 정의

위험에 대한 정의와 더불어 이를 관리하는 방법론에 대한 정의도 매우 중요하며, 위험관리에 대한 정의는 위험의 정의만큼 다양하지 않으나 건설공사 위험관리란 사업 생애주기 전 단계동안 사업에 영향을 미치는 불확실한 사건 및 상황들을 사전에 인지, 분석, 대응함으로써, 사업목표에 불리하게 작용하는 위험요인들은 최소화시키고, 유리하게 작용하는 기회요인들은 극대화시키는 사전예방 관리기법으로 정리할 수 있음.

4. 위험관리 프로세스

위험관리 프로세스들은 위험관리의 목적과 대상, 위험관리 실행하는 주체에 따라 약간의 차이를 보이고 있으나, 이것들로부터 위험관리 프로세스에 공통적으로 필요한 단계와 고려사항을 설명함.

제3장 해외건설공사의 위험과 기회분석

1. 해외건설공사의 특성

- 해외건설공사 속성과 변화의 특성들로부터 해외건설공사를 수행하는 환경은 국내건설공사와는 상당한 차이가 있음을 알 수 있음.
- 해외건설공사의 환경은 시장개방, 정보통신기술의 발전 등으로 급격하고 변화하고 있음.
- 해외건설공사를 대상으로 하는 건설기업들은 국적과 관계없이 동일한 조건과 환경에서 사업을 수행해야 함.

2. 해외건설공사의 위험요인

다양한 형태의 해외건설공사에 잠재된 위험요인들을 발췌하고 정리하였으나, 해당공사의 발주국가별 민감하거나 특징되는 위험요인은 매우 다를 것이고, 위험요인별 발생빈도와 영향의 강도도 차이가 있음. 따라서 해당국가의 해당사업의 위험요인을 빠짐없이 완전하게 인지하기 위해 해외건설공사에서 발생할 수 있는 모든 위험요인들을 사전에 완벽하게 목록화 하고 있어야 할 것임.

3. 해외건설공사의 기회요인

- 공중의 전문화를 통한 수익증대를 이룰 수 있는 기회를 제공
- 특화된 전문분야에서 기능의 종합화를 이룰 수 있는 기회를 제공
- 특화된 전문분야 시장의 세계화 가능
- 또한 해외건설공사에 잠재된 대부분 위험요인들은 투기적 위험의 형태이므로 적극적인 관리를 통해 기회요인으로 전환시켜야 함.

4. 해외건설공사의 위험과 기회 상호교환(Trade-off)

해외건설공사의 위험과 기회의 상호교환은 사업단계별로 해당사업의 위험으로 인한 손실과 기회요인으로 인한 기대수익의 비교를 통해 결정될 것임.

제4장 국내기업들의 해외건설공사 위험성평가 및 관리현황

1. 해외건설공사 위험관리 현황

국내기업들의 해외건설공사에 대한 위험관리는 IMF를 겪으면서 플랜트 사업 중심으로 사업수주단계에서 이루어지고 있음. 현재 해외건설공사 위험관리를 위한 절차와 시스템을 구축하여 운영하고 있는 건설기업은 상위 대략 5~6개사 정도로 파악되고 있으며, 그중 4개사의 현황을 조사함.

2. 해외건설공사 위험관리 방법 분석

국내건설기업들의 해외건설공사 위험관리는 대부분 사업초기단계에 집중되고 있으며, 특히 사업수주정보를 입수한 후 최종 입찰하는 과정까지 영업단계, 견적단계, 입찰단계로 구분하여, 각 단계에서 다음 단계로 넘어가는 과정에서 해당 사업의 위험요인에 대한 집중 검토와 분석을 기준한 의사결정이 이루어지는 것으로 파악됨.

3. 역량과 한계

- 국내건설기업들의 위험관리 역량과 한계는 다음과 같이 정리됨.
- 위험도 평가가 입찰 전 단계에 국한되고 있음.
 - 위험인지 방법론이 특정 외국사의 체크리스트와 서술식 정보에 과도하게 의존하고 있음.
 - 계량화된 위험도 평가기법이 정립되어 있지 않음.
 - 위험관리 대상이 플랜트공사에 집중되어 있음.
 - 평가 후 사후관리가 이루어지지 않고 있음. 수행단계 위험요소가 방치됨으로 인해 손실이 발생할 우려가 높음.

제5장 선진국의 해외건설공사 위험평가 및 관리기법

1. 위험관리 방법론

선진국에서 활용되고 있는 해외건설공사에 관련한 주요 위험관리 평가 및 관리와 국내에서 시도되고 있는 평가 및 관리의 기법은 다음과 같음.

- Ashley 모델
- He Zhi 모델
- 포트폴리오 모델
- 해건협 모델
- 미국건설산업연구원(CII)의 IPRA 모델

2. 위험관리 방법론 비교

5가지 모델별 위험관리 방법론을 비교하면 다음과 같음.

- Ashley 모델과 포트폴리오 모델은 해외건설공사의 매우 제한된 분야에 적용할 수 있는 모델임.
- He Zhi 모델은 해외건설공사에 적용하기 위한 포괄적인 위험관리 모델로는 이론적으로 너무 단순하고, 실무적으로 검증이 되지 않아 실무 적용에는 한계성이 내재됨.
- 해건협 모델은 한국의 해외건설공사에 참여한 건설기업들의 경험을 중심으로 한 위험분류체계와 사업단계별 위험요인들은 매우 현실적이며 실무적이지만 이들을 위험평가리스트로 범용화시키기에는 더욱 구조화된 분석이 필요할 것으로 판단되며, 난이도가 높은 통계 확률적 위험분석 기법들이므로 실용성면에서 한계를 가지고 있음.
- CII 모델은 위험평가리스트의 작성에 많은 노력을 기울였고, 이에 대한 검증도 실행되어 해외건설공사 위험요인 평가항목에 대한 신뢰성이 비교적 높게 나타남. 위험분석기법도 등급판정법 중심으로 실무자들이 쉽게 이해하고 적용할 수 있는 실용성과 범용성이 뛰어나 국내에서 응용이 가능할 것으로 판단됨.

제6장 해외건설공사에 대한 위험도 평가기법 개발

1. 해외건설공사 위험도 평가기법 개요

해외건설공사에 적용하는 위험도 평가기법은 해외건설공사 특성에 적합한 위험관리 프로세스를 정립하는 것으로부터 시작되어야 하고, 위험관리 프로세스에 적용하는 기법들도 판별력, 정확성, 효율성, 실무적 효용성 등을 종합적으로 고려하여 정의되어야 함.

·위험인지의 기본도구는 체크리스트로 하며, 이를 보완하는 기준과 절차가 필요함.

·위험도를 평가하는 기법은 정확성 및 신뢰성, 실무적 효용성을 염두에 두고 선택되어야 하며, 등급판정법을 기준한 정성적 기법을 기준으로 정량적 기법을 보조적으로 활용해야 함.

·위험대응 및 추적방법은 잔여위험과 대응전략효율성을 고려한 위험대응프로세스와 추적체계 정립이 필요함.

2. 평가기법 예상효과 및 개발추진방안

·해외건설시장의 발주자 및 사업수주정보에 대한 신속하고 정확한 분석 및 대응을 통해 영업 및 수주능력을 향상시킬 수 있음.

·해외건설시장의 불확실성과 관련한 정보를 원활하게 함으로서 새로운 시장 개척에 유용하게 활용할 수 있음.

·불확실성아래에서의 전략적 의사결정능력을 향상시켜, 경영 및 사업안정성을 확보할 수 있음.

·예상되는 문제점을 사전에 예측하여 공기 및 비용의 손실을 예방할 수 있음.

·사업수행과정에서 예측하지 못했던 위험요인에 대한 실시간 대응이 가능함.

·해외건설공사에 대한 사업관리능력을 향상시킬 수 있음.

·예측하지 못했던 위기상황으로 인한 손실비용을 감소시킬 수 있음.

- 위험관리 경험정보의 체계적 축적을 통한 후속 유사사업에 대한 위험 관리 능력을 향상시킬 수 있음.
- 사업수행조직의 위험공유를 통한 팀원간 의사소통 및 팀워크를 향상시킬 수 있음.

제7장 결론

국내기업들의 해외시장 점유율을 높이기 위해서는 해외건설 공사에 대한 체계적인 위험도 평가 및 관리기법 개발이 반드시 전제되어야 함. 미국이나 영국 등 선진국에서도 최근 들어 건설공사 위험도 평가 및 관리 방법 개선에 많은 노력들이 이뤄지고 있음. 국내기업들도 해외건설 시장에 대한 위험도 평가 기법개발을 공동으로 참여함으로써 해외건설공사에 대한 경쟁력을 향상시킬 필요성이 큼.

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

최근 국내 건설경기는 발주물량 감소와 치열해지는 수주 경쟁 속에서 뚜렷한 침체 조짐을 보이고 있다. 특히 국내 경제의 고도성장이 한계에 다다르고 정부의 가용재정부족 상태 지속으로 정부재정도 한계성에 직면함에 따라 해외건설 추진이 절실히 요구되고 있다. 이에 정부는 2002년에 마련한 제2차 건설산업 진흥기본계획에 해외건설 부문을 포함시켰으나 해외건설사업의 특수성 때문에 국내 건설기업들의 해외진출 어려움이 확산되고 있고 이러한 해외건설 부진의 여파는 전체 건설업계를 긴장시키고 있다.

현재 국내 건설기업들의 해외 건설 수주구조상 나타나는 주요 특징을 살펴보면 다음과 같다¹⁾. 첫째 수주면에서는 외형 위주에서 탈피하여 수익성 위주의 선별 수주가 정착되고 있다. 둘째 공종면에서는 단순 토목건축공사 위주에서 벗어나 고부가가치 창출이 가능한 플랜트 공사 위주로 전환되고 있다. 셋째 기술경쟁력에서는 시공기술과 상세설계능력, EPC(Engineering, Procurement, Construction)공사 수행능력은 선진업체와 대등한 경쟁력을 확보하고 있으나 기본설계 등 핵심기술 능력에서는 선진업체와의 경쟁에서 뒤지고 있는 실정이다. 넷째 금융조달면에서는 발주자의 시공자 금융을 요구하는 공사 발주 증가로 입찰 참여시 금융조달방안 수립이 요구되거나 발주처의 프로젝트 운영노하우가 발전하여 외국 업체의 지분 참여를 조건으로 하는 사례가 늘고 있는 추세이나, 국내 건설기업들은 외환위기 여파로 국가 신인도 저하, 기업의 자금조달 애로를 겪고 있다.

이와 같은 특징으로 우리나라 해외건설 계약실적은 1999년의 92억 달러 규모 이후 2003년에는 41억 달러 수준에 머물고 있는 실정이다. 더욱이 지난해 플랜트 부문의 계약 실적은 2002년의 절반 수준으로 감소하였다. 하지만 세계 플랜트 건설시장은 2010년까지 연평균 3.6% 성장할 것으로 전망되며 특히, 중동 지역과 CIS(독립국가연합), 중국, 인도, 인도네시아, 태국 및 브라질 시장의 성장세가 두드러질 것으로 예상된다. 이처럼

1) 김종현, '해외건설 활기 되찾아, 내년도 70억 달러대 수주전망', 건설저널, 2003.11

유망 시장은 있으나 해외건설사업은 정치, 경제, 문화, 법률, 기술 등 다양하고 광범위한 분야에 걸쳐 발주처의 대금 지불거부, 저가입찰, 사업관리 기법 부족, 환율변동, 부당한 계약조건, 과도한 금융비용 등 복합적인 위험에 노출되어 있어 국내 건설사업에 비해 수익성이 악화될 수 있는 가능성이 높아지고 있다. 이러한 위험들의 영향을 사전에 예측하고 평가하기 위한 위험관리는 적절한 정보의 수집과 각 위험요인간의 상호관계를 규명을 목적으로 하고 있고, 이러한 위험요인을 분석하고 정량화 해야만 국내 건설기업의 전략적인 의사결정이 가능해지고 해외건설에 있어 수익성도 높일 수 있기 때문에 선진 건설기업에서는 필수적인 것으로 인식되고 있다.

이에 해외건설공사의 수익성 향상을 위한 기업차원의 실무적인 위험도 평가기법을 개발함으로써 건설기업의 전략적 의사 결정 및 성공적인 프로젝트 수행에 실질적인 도움을 줄 뿐 아니라 정부의 해외건설 산업 활성화를 위한 정책수립에도 기여하기 위한 연구를 수행하고자 한다. 연구의 최종 목적은 첫째 국내 건설기업들의 해외건설공사 위험평가기법 체계의 구축을 지원하고, 둘째 해외건설사업 위험도 평가 기법에 대한 선진국기업들의 모델을 도입함으로써 국내기업들의 해외건설공사 위험요인에 대한 체계적인 분석 역량 구축과 해외 건설공사에 대한 위험관리 능력을 제고하며, 셋째 해외건설 사업에 대한 위험요인을 체계적으로 분석할 수 있는 역량을 구축하는 것이다.

2. 연구의 방법 및 범위

전체 연구는 1차·2차·3차로 나누어 진행된다. 1차 연구는 실제 기업연구진과 해외전문가의 참여 속에 해외건설공사의 필요성을 도출하고, 2차 연구는 그에 따른 평가기법을 연구 개발하며, 3차 연구는 연구결과를 기업체 활용을 위한 교육 및 응용이다.

본 연구는 전체 연구 수행을 위한 기반을 조사하는 1차 연구로서 국내 건설기업들의 해외건설사업에 대한 위험도 평가기법과 절차에 대한 현안분석 및 개선안을 도출하는 것이다. 이를 위해 건설공사의 위험과 위험관리에 대한 개요, 해외건설공사에 잠재된 위험요인과 기회요인 분석, 국내기업의 위험관리 현황조사, 해외건설공사 위험관리 모델을 비교 분석하고 최종적으로 해외건설공사 위험관리 프로세스 모델을 제안하는 단계로 진행한다. 단계별로 적용하는 연구방법은 건설사업 위험관리 개요를 파악하기 위해 연구논문과 문헌을 중심으로 비교분석하여 정리하며, 해외건설공사에 잠재된 위험과 기회요인은 국내외 해외건설공사 사례중심의 연구보고서 및 논문으로부터 발췌 정리한다. 그리고 국내기업의 해외건설공사 위험관리현황은 정보수집차원에서 작성된 경쟁사 위험관

리현황보고서를 중심으로 분석하며, 해외건설공사 위험관리 모델은 국내외 연구논문과 보고서에 발표된 위험관리 모델을 중심으로 비교분석한다. 최종적으로 해외건설공사 위험관리 평가기법은 일반적인 위험관리 프로세스 중심으로 해외건설공사 위험관리단계별로 필요한 기법 및 절차를 제안하고자 한다.

그러나 본 연구는 해외건설공사 위험관리모델의 개념적인 틀만을 제시하는 것으로 제한한다. 이는 1차 연구의 범위가 기존의 연구논문과 문헌상 해외건설공사 위험관리 방법론에 대한 고찰을 통해 국내 건설기업들의 해외건설공사에 대한 위험도 평가기법과 절차에 대한 현안분석 및 개선안을 도출하는 것이기 때문이다.

제2장

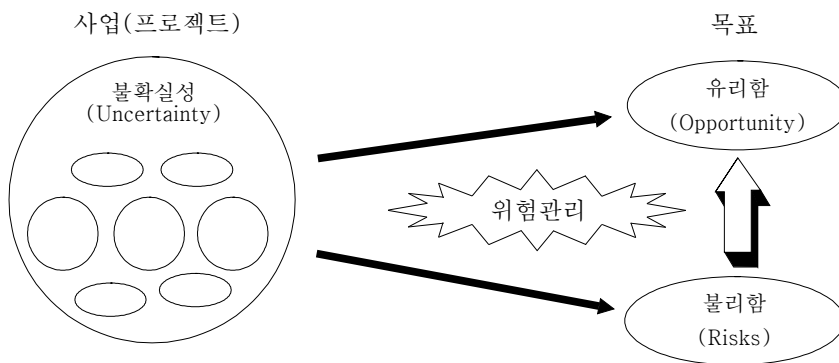
건설사업의 위험관리 개요

1. 위험의 정의

위험(Risk)은 많은 사람들에게 다른 의미를 갖고 있다. 즉 위험의 개념은 위험을 바라보는 관점, 태도, 그리고 경험에 따라 다르게 정의될 수 있다. 그러나 건설사업 위험관리의 명백한 대상인 건설위험을 명확하게 정의하지 않는다면 위험관리 그 자체가 또 다른 위험으로 전락할 수 있다. 따라서 건설사업의 위험을 좀더 명확히 정의하기 위하여 문헌상의 다양한 의견들을 우선적으로 정리해 보고자 한다.

첫째는 위험을 사업목표에 불리하게 또는 유리하게 작용하는 불확실한 사건 및 상황으로 정의하는 것이다²⁾. 즉 위험을 불확실한 상황으로 예측되는 유·불리 상황 모두를 포함하는 것으로 정의하는 것이다. 이러한 정의는 위험을 발생시킬 가능성이 있는 모든 사건 및 상황을 전제로 한 것이므로 불확실한 상황과 위험을 동일시하는 관점이라 할 수 있다.

<그림 II-1> 위험과 불확실성 비교



2) PMI, 'Project Risk Management', PMBOK 2000 Edition, 2000

둘째는 위험을 불확실성(Uncertainty)과 비교하여 정의하는 것이다. 일반적으로 불확실성과 위험은 흔히 상호 교환되는 단어로 인식하지만 분명한 차이가 있다. 불확실성이란 미래에 대한 예측이 불가능하여 결과의 유·불리를 판단할 수 없는 상황인데 반해, 결과가 불리하게 나타나는 경우를 위험(Risk)이라 하고, 그 반대의 경우를 기회(Opportunity)라 정의하는 것이다³⁾(그림 II-1참조). 즉 위험과 기회는 불확실성을 모체로 하여 분화된 상반된 결과로 정의하는 것이다.

셋째는 위험과 불확실성의 차이를 계량화의 관점에서 비교하여 정의하는 것이다. 불확실성은 특정상황의 발생가능성에 대해 거의 알지 못하여 그 크기를 계량화할 수 없는 상황을 일컫는 반면, 위험은 특정상황의 발생확률과 손실추정이 가능하여 그 크기를 계량화 가능한 경우로 정의한다⁴⁾. 또한 위험과 그 위험내의 불확실성 사이의 약간의 차이는 수량화 특성이며 불확실성은 발생가능성에 확률을 부가할 수 없는 상황으로 설명되곤 한다고 지적한다. 미래는 알려지지 않았고 사업의 모든 결정이 미래 사건들의 예측을 포함한다면, 위험과 불확실성은 미래 사건들에 대한 지식의 정도에 기초한 연속선(continuum)의 반대편 끝에 위치한다는 것이다. 즉 연속선에서 위험은 사건의 발생가능성과 영향에 관한 자료가 존재하는 좀 더 접근 가능한 끝인 반면, 불확실성은 관정을 내릴 자료나 경험이 없는 그리고 의사결정자가 값에 부가되는 주관적 의견에 의존해야 하는 접근하기 어려운 끝에 위치하는 것이다⁵⁾.

넷째는 위험을 위기(Crisis)와 비교하는 것이다. 일반적으로 위험과 위기는 동일한 의미로 받아들여지만 그 뜻하는 바는 크게 다르다는 것이다. 즉 위기는 사업에 잠재된 위험요인이 현실화되어 실질적으로 손실이 초래되는 상황을 의미하는 반면, 위험은 실질적인 손실이 초래될 만한 불확실한 상황 및 사건으로 정의하는 것이다. 즉 사업의 잠재된 요인으로 인해 실질적 손실이 발생한 상황인지, 혹은 손실이전의 상황인지에 따라 위험과 위기를 구분하는 것이다⁶⁾.

다섯째는 위험을 해저드(Hazard)와 비교하는 것이다. 이 경우 하자드는 통상 나쁜 결과를 가져오는 어떤 것(Something)으로 정의하는 반면, 위험은 하자드한 결과의 비용과 그것이 발생할 가능성의 곱이라는 의미로 정의한다⁷⁾. 이 경우는 하자드는 손실발생 이전의 상황이며, 위험은 이러한 상황으로 예측되는 계량화된 수치로 정의하는 것이다.

3) PMI, 'A Guide to Managing Project Risks and Opportunities', 1992

4) N.J. Smith, 'Managing Risk in Construction Project', Blackwell Science, 1998

5) Guiseppe A. Fprgionne, 'Quantitative Decision Making', Wadworth Publishing, 1996

6) R. Max Widerman, 'Project and Program Risk Management', PMBOK Handbook Series Vol. No. 6, 1992

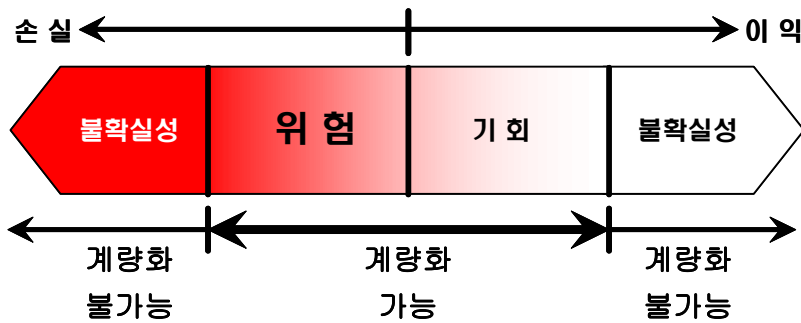
7) L. Edwards, 'Practical Risk and Management in the Construction Industry', Thomas Telford, 1995

여섯째는 건설사업에 국한된 위험에 대한 정의이다. Raftery는 건설사업에 있어 설계자, 기술자, 시공자들은 건설위험을 주로 기술적 관점에서 바라보는 경향이 있지만, 발주자 또는 투자자들은 경제적 재무적 측면에서 건설위험을 바라보는 경향이 매우 강하므로, 건설위험은 일반화시키기 매우 어려운 추상적 개념이라고 주장한다⁸⁾. 그러나 Baloi와 Price는 건설사업이란 통상적으로 비용, 공기, 품질을 성취하는 것을 목표로 정의되기 때문에 건설에서의 가장 중요한 위험은 이러한 목표들을 성취하는데 실패하는 것으로 정의한다. 그리고 Chapman과 Ward는 건설산업의 위험은 사업기획, 설계, 시공, 시운전 단계동안 비용, 공기, 품질로 구성되는 사업의 목표에 영향을 미치는 잠재적 또는 실질적 위험 또는 기회로 표현한다⁹⁾.

이상과 같이 다양한 위험에 대한 논의들을 단정적으로 규정하는 것은 거의 불가능하다. 다만 대부분의 정의에서 공통적인 것은 위험이라는 의미는 대부분 손실 또는 피해와 관련된 부정적 측면만을 강조하는 반면 수익 및 획득과 같은 적극적인 측면은 등한시하고 있다는 점이다¹⁰⁾. 또한 위험을 불확실성이란 모체로부터 분화된 손실요인으로 계량화가 가능한 잠재적 요인으로서 정의하고 있다는 것이다.

이상과 같은 문헌상의 다양한 관점을 기준으로 건설사업의 위험을 ‘건설사업의 목표에 불리하게 작용하는 계량화가 가능한 잠재적 손실요인’으로 정리할 수 있을 것이다. 즉 건설위험은 건설사업에 내재된 계량화가 가능한 손실요인으로서 불확실성 및 기회요인과는 분명히 구분되는 관리대상을 의미한다.(그림 II-2 참조)

<그림 II-2> 불확실성과 위험 스펙트럼



8) Raftery, 'Risk Analysis in Project Management', E&FN SPON, 1994

9) Chapman and Ward, 'Project Risk Management Processes, Techniques and Insights', Wiley, 2000

10) 김인호, '미래지향적 안목의 건설계획과 의사결정', 대한건설협회 일간신문사, 1995, p353

2. 위험의 형태

건설사업의 위험들은 매우 다양한 형태로 잠재되어 있으므로 관리목적 또는 편의를 위해 유사한 종류별로 위험의 형태를 구분할 필요가 있다. 그러나 위험의 형태를 구분하는 특별한 기준은 없다. 다만 일반적으로 세 가지 위험의 형태를 문헌들로부터 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째는 위험의 형태를 순수위험(Pure Risk) 또는 보험이 가능한 위험(Insurable Risk)과 투기적 위험(Speculative) 또는 경영위험(Business Risk)으로 구분하는 방법이다¹¹⁾. 순수위험은 재무적 이익 가능성이 전혀 없고 재무적 손실 가능성만이 존재하는 위험의 형태이다. 즉 불확실성으로 인한 실질적 상황에 있어 재무적 이익을 기대할 수 없는 위험의 형태인 것이다. 이러한 위험의 형태들의 예는 자연재해, 자동차사고위험, 화재위험, 도난위험, 공사 중 안전사고위험 등으로서 그 결과는 순수한 재무적 손실만이 존재하기 때문에 보험을 통해 보상이 가능한 위험의 형태이다. 반면에 투기적 위험은 재무적 이익과 손실가능성이 모두 포함되는 위험의 형태이다. 즉 불확실성으로 인한 실질적 상황에 있어 재무적 이익과 손실을 모두 기대할 수 있는 위험의 형태이다. 이러한 위험의 형태들의 예는 경제적 위험, 정치적 위험, 계약위험, 관리위험 등으로 그 결과는 이익과 손실이 공존하는 위험의 형태이다. 따라서 투기적 위험은 보험이 불가능한 위험으로 이러한 위험에 대응하기 위한 현명한 경영의사결정이 매우 중요한 위험의 형태이다.

둘째는 위험의 형태를 알려진 위험(Knowns), 알려졌으나 모르는 위험(Known Unknowns), 전혀 알 수 없는 위험(Unknowns)으로 구분하는 방법이다¹²⁾. 알려진 위험은 잠재된 위험을 인지할 수 있고 인지된 위험의 발생가능성과 손실의 범위를 추정할 수 있는 위험이다. 이러한 위험들은 건설과정에서 일반적으로 발생할 수 있는 위험이다. 반면에 알려졌으나 모르는 위험은 잠재된 위험을 인지할 수 있으나 인지된 위험의 발생가능성과 손실의 범위 추정이 불가능한 위험이다. 예를 들면 지진, 태풍과 같은 자연재해들로 대부분 재앙적 손실을 가져오지만 발생가능성이 매우 희박한 위험들이 이에 속한다. 전혀 알 수 없는 위험은 예측이 불가능한 위험이다. 즉 위험 자체를 인지할 수 없으므로 위험의 발생가능성과 손실의 범위 추정이 불가능한 위험들이다. 이러한 위험의 대표적인 예가 AIDS이다. AIDS 바이러스를 발견하기 전까지 사망원인을 알 수 없

11) Bureau of Engineering Research, 'Management of Project Risks and Uncertainty', The University of Colorado, Oct. 1989

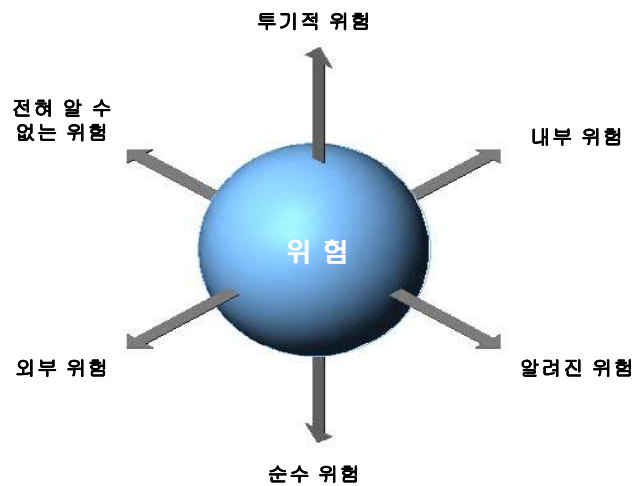
12) Bureau of Engineering Research, 'Management of Project Risks and Uncertainty', The University of Colorado, Oct. 1989

있고 이에 대응하는 것 자체가 불가능하였다. 이렇게 구분하는 위험의 형태는 분석기법 상 많은 차이를 나타내는데 알려진 위험에 대한 분석은 등급판정이 가능하지만, 알려졌으나 모르는 위험은 위험의 정도를 산정하기 위하여 고급의 시뮬레이션기법이나 통계 확률적 기법들을 적용하게 된다.

셋째는 위험의 형태를 내부위험(Internal Risk)과 외부위험(External Risk)으로 구분하는 방법이다¹³⁾. 내부위험은 사업 그 자체에 존재하는 위험들로 사업내부에서 통제가 가능한 위험들이다. 예를 들면 사업관리 또는 사업기술적 위험들로서 공정위험, 원가위험, 품질위험, 관리위험, 설계위험, 기술위험, 안전위험 등이 이에 포함된다. 반면에 외부위험은 사업에서 통제가 불가능한 위험들로서 정부정책 및 법규 변동위험, 사회적 혼란위험, 환경오염위험, 자연재해위험, 환율위험, 세율위험, 원자재값 상승위험 등이 이에 속한다. 이렇게 구분하는 위험의 형태는 위험을 관리하는 비용을 사업내부에서 확보할 것인지, 아니면 사업외부 즉 회사공통으로 위험을 관리하는 비용으로 회사차원에서 확보할 것인지 판단하는 기준을 제공하게 된다.

이상과 같은 세 가지 위험의 형태는 모든 위험을 포괄하고 있다. 이를 도식적으로 표현하면 투기적 위험과 순수위험의 축, 알려진 위험과 전혀 알 수 없는 위험의 축, 내부위험과 외부위험의 축, 이상 3차원의 축 상에 모든 유형의 위험들이 포함될 수 있음을 의미한다(그림 II-3 참조).

<그림 II-3> 위험의 3차원적 형태



13) PMI, 'Project Risk Management', PMBOK 2000 Edition, 2000

또한 위험의 형태는 위험분류체계(Risk Breakdown Structure)를 만드는 기준이 된다. 사업관리의 업무분류체계(Work Breakdown Structure)의 기능과 동일하게 위험분류체계는 위험관리를 위한 개념적 틀을 제공하게 되며 위험요인의 코드(Code)화, DB화, 정보공유를 위한 기본 도구가 되는 것이다. 위험분류체계는 사업형태, 계약형태, 관리관점에 따라 분류기준이 달라지며 위험의 형태는 이러한 분류기준의 원칙을 정하는 데 매우 중요한 역할을 하게 된다.

3. 위험관리 정의

위험에 대한 정의와 더불어 이를 관리하는 방법론에 대한 정의도 매우 중요하다. 위험관리에 대한 정의는 위험의 정의만큼 다양하지 않다. 따라서 위험관리 정의별 공통점을 찾기는 어렵지 않으며 일반적으로 통용되는 위험관리의 정의는 다음과 같다.

사업관리 분야에서 국제적으로 인정되는 표준적 절차와 기법을 제안하는 미국의 사업관리협회(Project Management Institute, PMI)에서는 ‘위험관리는 프로젝트 위험을 분류, 분석, 대응하는 프로세스들을 포함하며, 이러한 프로세스를 통해 프로젝트에 순 영향을 주는 요인의 결과를 최대화하는 동시에 악영향을 주는 요인들의 결과를 최소화하는 관리기법¹⁴⁾이다. 그리고 위험관리란 사업의 이익에 피해를 주는 위험에 대해 규명하고 평가 분석함으로써 경제적인 통제, 최소의 비용으로 예기치 않는 손실의 영향을 감소시키기 위해 조직의 제 자원과 활동을 계획, 조직화, 명령 및 통솔하는 과정이라 할 수 있다.¹⁵⁾’라고 정의하고 있다.

Chapman과 Ward는 ‘위험관리의 필수적 목적은 사업과 관련된 위험을 체계적으로 인지하고, 평가 및 관리하는 것을 통해 사업성과를 증진하는 것으로 사업성과를 증진하는 최종 목표는 위험을 축소(downside)시키고 기회를 증대(upside)시키는 것이다’라고 정의한다¹⁶⁾.

Smith는 ‘위험관리는 사업목표에 영향을 주는 만약의 어떤 것(What ifs)들, 즉 사업생애주기 동안 발생하여 사업에 손실을 줄 수 있는 위험들을 감소, 흡수, 전가시키거나, 잠재적 기회를 증진시키는 사전행위적(proactive) 접근이다.’라고 정의한다¹⁷⁾.

또한 Daniel은 위험관리를 시스템적으로 다음과 같이 설명하고 있다. ‘위험관리시스

14) PMI, ‘Project Risk Management’, PMBOK 2000 Edition, 2000, p127

15) Spence J., ‘Modern Risk Management Concepts, BEFA Conference Proceedings’, 1980

16) Chapman and Ward, ‘Project Risk Management Processes, Techniques and Insights’, Wiley, 1998

17) N.J. Smith, ‘Managing Risk in Construction Project’, Blackwell Science, 1998

템은 분해하고 분석할 수 있으며, 충분히 이해해서 관리할 수 있는 복잡하고 동적인 실체이다. 위험과 기회는 계량화할 수 있다. 위험과 기회의 관리에 필요한 투자는 구체적으로 열거할 수 있으며, 투자에 대한 수익 역시 예측하고 계산하며 감시할 수 있다. 순위험과 기회의 기초를 이루는 시스템은 끊임없이 변화와 진화를 거듭한다. 그러나 위험과 기회는 순환적인 패턴을 드러내며 동적인 시스템 행동 법칙의 지배를 받는다.'라고 정의하고 있다¹⁸⁾.

이상과 같은 정의로부터 위험관리는 사업목표에 손실을 미치는 위험뿐만 아니라, 이익을 가져다주는 기회도 동시에 관리하는 사전 예측관리 기법이라는 것이 공통적으로 언급되고 있음을 알 수 있다. 따라서 위험관리란 사업 생애주기 전 단계동안 사업에 영향을 미치는 불확실한 사건 및 상황들을 사전에 인지, 분석, 대응함으로써, 사업목표에 불리하게 작용하는 위험요인들은 최소화시키고, 유리하게 작용하는 기회요인들은 극대화시키는 사전예방 관리기법으로 정리할 수 있다.

4. 위험관리 프로세스

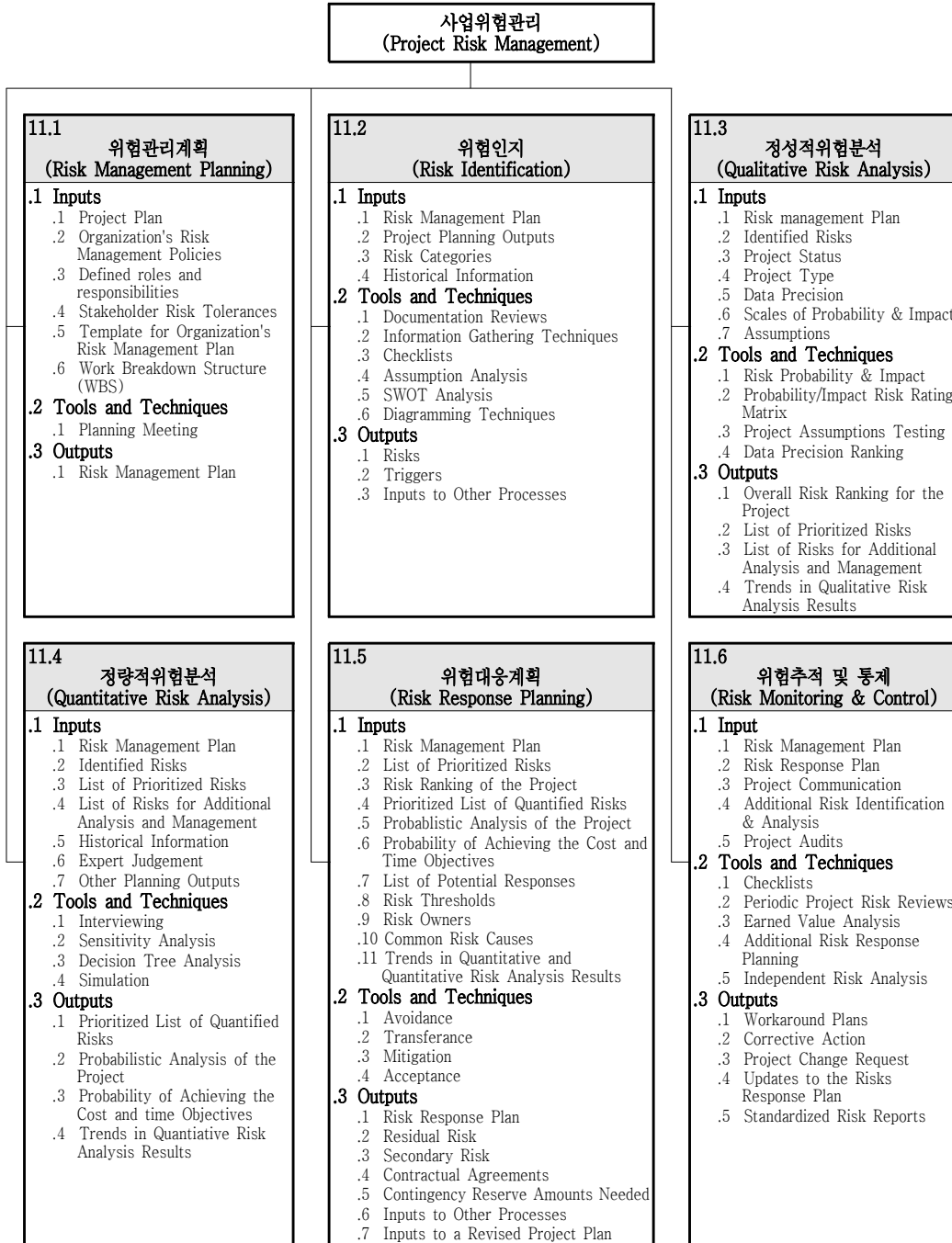
위험관리 프로세스는 위험을 위험관리의 정의에 맞도록 체계적이며 논리적으로 관리하는 과정을 의미한다. 그러나 위험관리 프로세스는 위험관리를 실행하는 조직 및 관점에 따라 매우 다양하게 정의 및 운영되고 있다. 그중 대표적인 위험관리 프로세스들을 정리하면 다음과 같다.

미국사업관리협회 PMBOK(2000)에서는 모든 형태의 프로젝트에 적용할 수 있고, PMBOK에서 정의하는 다른 사업관리 분야와 통합관리가 가능한 표준적이며 포괄적인 위험관리 프로세스를 다음과 같이 여섯 단계로 정의하고 있다¹⁹⁾. 첫째 위험관리 계획 및 정책 그리고 위험관리에 활용할 기법 및 표준을 수립하는 위험계획수립단계(Risk Management Planning), 둘째 사업에 내재된 위험요인을 체계적으로 인지하고 분류하는 위험인지단계(Risk Identification), 셋째 인지된 위험요인의 크기 또는 영향정도를 정성적 방법으로 평가하는 정성적 위험분석단계(Qualitative Risk Analysis), 넷째 정성적으로 평가된 위험을 정량적으로 평가하는 정량적 위험분석단계(Quantitative Risk Analysis), 다섯째 분석된 위험에 대한 최적의 대응전략을 수립하는 위험대응단계(Risk Response), 여섯째 대응전략 실행 후 잔여위험을 분석하고 추적하며 추가적으로 통제하는 위험추적 및 통제단계(Risk Monitoring and Control)이다.(그림 II-4 참조)

18) Mark H. Daniel/안종설 역, '리스크의 세계(World of Risk)', 생각의 나무, 2000

19) PMI, 'Project Risk Management', PMBOK 2000 Edition, 2000,

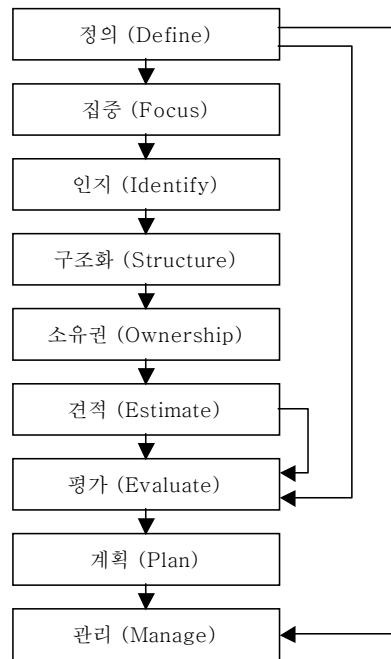
<그림 II-4> PMI 위험관리 프로세스



12. 해외건설공사의 위험도 평가기법 개발을 위한 기초 연구

Chapman and Ward는 모든 형태의 프로젝트에 사업생애주기(Project Life Cycle)동안 적용할 수 있는 일반 위험관리 프로세스(Generic Risk Management Process)를 다음과 같이 아홉단계로 정의하고 있다²⁰⁾. 첫째 사업관련 기존 정보를 종합 정리하는 정의 단계(Define), 둘째 위험관리 프로세스의 전략계획을 수립하는 집중단계(Focus), 셋째 위험을 인지하는 인지단계(Identify), 넷째 인지된 위험을 좀더 분명히 이해하기 위한 구조화단계(Structure), 다섯째 인지된 위험의 소속을 명확히 하는 소유권단계(Ownership), 여섯째 인지된 위험의 크기를 산정하는 견적단계(Estimate), 일곱째 위험의 크기를 평가하는 평가단계(Evaluate), 여덟째 위험관리계획을 수립하는 계획단계(Plan), 아홉째 위험관리계획을 실행하고 위험을 추적 통제하는 관리단계(Manage)이다.(그림 II-5 참조)

<그림 II-5> 일반위험관리프로세스(Generic Risk Management Process)

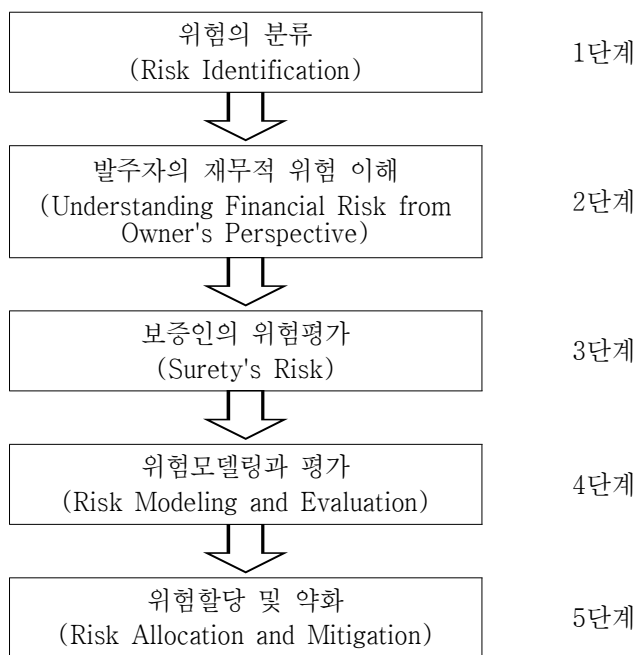


미국 교통부(Department of Transportation)산하 기관으로 미연방이 관할하는 도로, 철도, 교량 등의 신설 및 유지관리를 담당하는 연방교통국(Federal Transis Agency)에

20) Chapman and Ward, 'Project Risk Management Processes, Techniques and Insights', Wiley, 1998

서는 위험관리 프로세스를 발주자 관점에서 다음과 같이 정의하고 있다²¹⁾. 첫째 사업에 내재된 위험을 인지하는 위험인지단계(Risk Identification), 둘째 발주자 관점에서 사업의 재무적 위험을 이해하는 발주자 재무적 위험이해단계(Owner's Understanding of Financial Risk), 셋째는 사업에 참여하는 다양한 계약자들을 보증하는 보증기관의 위험 평가로서 보증인의 평가단계(Surety's Risk), 넷째 인지된 모든 위험을 모델화시키고 평가하는 위험 모델링 및 평가단계(Risk Modelling and Evaluation), 다섯째 평가된 위험을 발주자 및 계약자간 배분 또는 약화전략을 수립하는 위험배분 및 약화단계(Risk Allocation and Mitigation)이다.(그림 II-6. 참조)

<그림 II-6> FTA 위험관리 프로세스



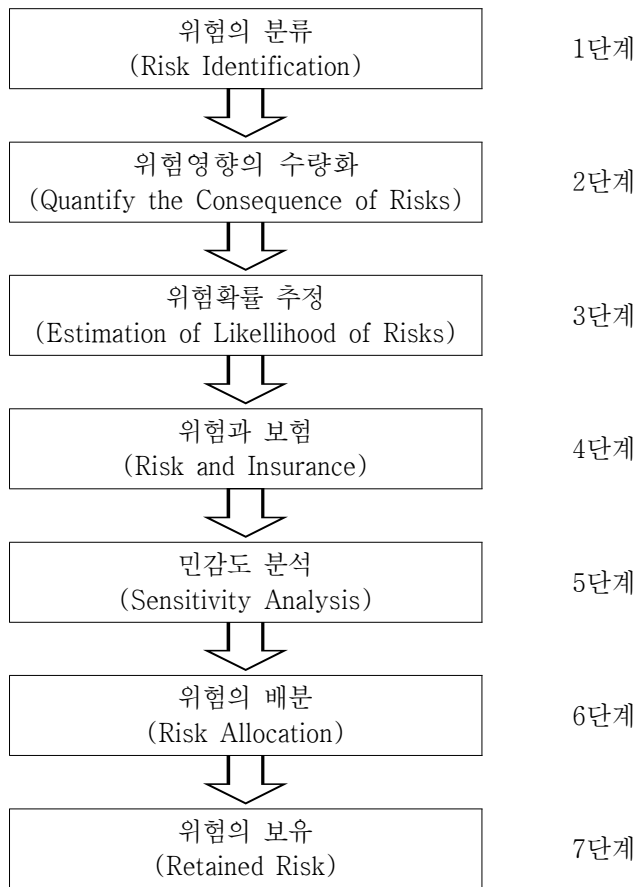
영국 민자유치제도(Private Finance Initiative)에서는 민간자본투자사업을 기획 및 계약하는 단계에서 사업 전반에 내재된 위험을 관리하기 위한 목적으로 발주자 관점에서 다음과 같이 위험관리 프로세스를 정의하고 있다²²⁾. 첫째 사업에 내재된 위험을 인지하

21) FTA, 'Risk Assessment in Fixed Guideway Transit System Construction', FTA, 1994

22) PFI, 'How to construct a public sector construction-risk analysis', PFI, 1997

는 위험인지단계(Risk Identification), 둘째 인지된 위험의 결과를 수량하는 위험영향 수량화 단계(Quantifying Consequence), 셋째 인지된 위험의 발생확률을 추정하는 위험확률 추정단계(Estimation of Likelihood), 넷째 분석된 위험을 일차적으로 보험을 처리하는 위험과 보험단계(Risk and Insurance), 다섯째 보험처리되지 않는 위험의 심층 분석인 민감도 분석단계(Sensitivity Analysis), 여섯째 민감도 분석결과에 따른 위험의 배분 및 보유단계(Risk Allocation and Retained)로 구분한다.(그림 II-7. 참조)

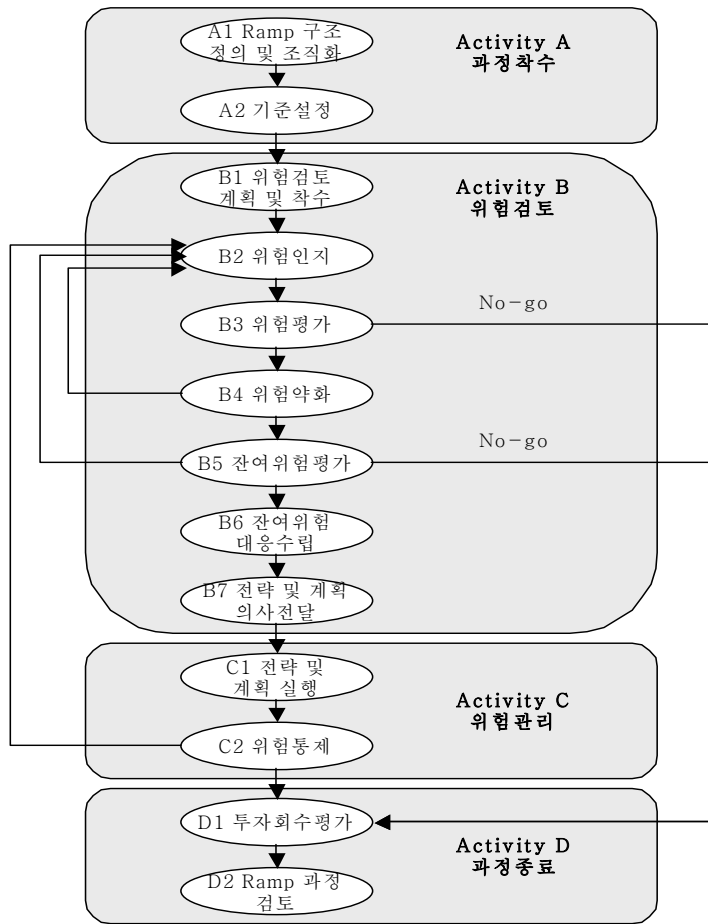
<그림 II-7> PFI 위험관리 프로세스



영국 토목학회(Institute of Civil Engineers)와 보험회계학회(Faculty and Institute of Actuaries)가 공동으로 개발한 RAMP(Risk Analysis and Management for Project)는

자본투자사업(Capital Investment Project)의 위험을 인지, 평가, 관리하기 위한 포괄적이고 체계적인 위험관리 프로세스이다²³⁾. 이 위험관리 프로세스는 네 가지 활동(Activity)으로 구성되어 있으며 첫 번째 활동이 과정착수(Process Launch), 두 번째 활동이 위험검토(Risk Review), 세 번째 활동은 위험관리(Risk Management), 네 번째 활동은 과정종료(Process Close-down)이다.(그림 II-8. 참조)

<그림 II-8> RAMP 위험관리 프로세스



23) Institute of Civil Engineer and the Faculty and Institute of Actuaries, 'Risk Analysis and Management for Project(RAMP)', Thomas Telford, 2002

첫 번째 활동에서는 RAMP 프로세스를 착수하는 것으로 프로세스의 기준 목적들, 역무와 계획들이 정의될 뿐만 아니라 개별 전문가들 또는 만약 투자가 대규모라면 팀이 RAMP 프로세스를 수행하기 위해 지명된다. 두 번째 위험검토 활동은 투자기간동안 주요 단계 또는 결정 포인트에서 반복되며, 체계적으로 위험을 인지하고 위험등록부(Risk Register)에 입력시키고 위험들의 발생 가능성과 영향 그리고 그들 사이의 관계를 평가하게 된다. 이 단계에서 위험을 약화시키는 수단인 위험의 회피, 감소 또는 전가를 기준으로 위험대응계획이 준비된다. 세 번째 위험관리 활동은 투자과정의 각 단계에 대한 주된 관리 부분으로 위험검토 후에 실행된다. 이것은 이전 위험검토동안 개발된 위험약화전략과 위험대응계획을 실행하는 것을 포함한다. 사업과정동안 활동과 일들은 새롭고 또는 변화하는 위험을 인지하기 위해 추적된다. 그때 적절한 수단이 그들을 처리하는데 적용된다. 위험보관자(Risk custodians)로 불리는 설계된 개인들은 그들 분야내에 할당된 위험을 관리하도록 책임이 부여된다. 마지막 활동은 성공적으로 투자가 그것의 목적에 일치되게 이루어졌고 RAMP효과가 그 결과에 기여했다는 회고적 검토가 이루어졌을 때 RAMP를 종료하는 것이다.

김선규(2002)는 기존의 위험관리 프로세스들이 위험인지, 분석, 대응단계가 일회성으로 마무리되고 있어, 위험분석단계에서 계량화된 위험도를 판정하는 기준이 미비되어 있고 위험대응단계에서 위험대응전략 중 하나만을 선택하는 것에 불과하여, 절차와 기준을 중시하는 건설공사의 특성상 사업 전체 단계동안 적용하는 위험관리 프로세스로는 적합하지 않다고 지적하고 있다. 이에 대한 개선방안으로 위험분석단계에서 인지된 위험의 계량화된 위험도와 사전에 정의된 사업의 공중별 위험허용도(Risk Threshold)를 비교하여 위험대응 여부를 판단하고, 위험대응 전략수립 후 해당 전략의 효율성을 감안하여 산정된 잔여위험도(Residual Risk)와 위험허용도를 다시 비교하여 잔여위험도가 위험허용도 이하가 될 때까지 위험대응전략을 추가로 수립하는 위험허용도와 잔여위험을 고려한 위험대응 반복프로세스를 제안하고 있다²⁴⁾.(그림 II-9 참조)

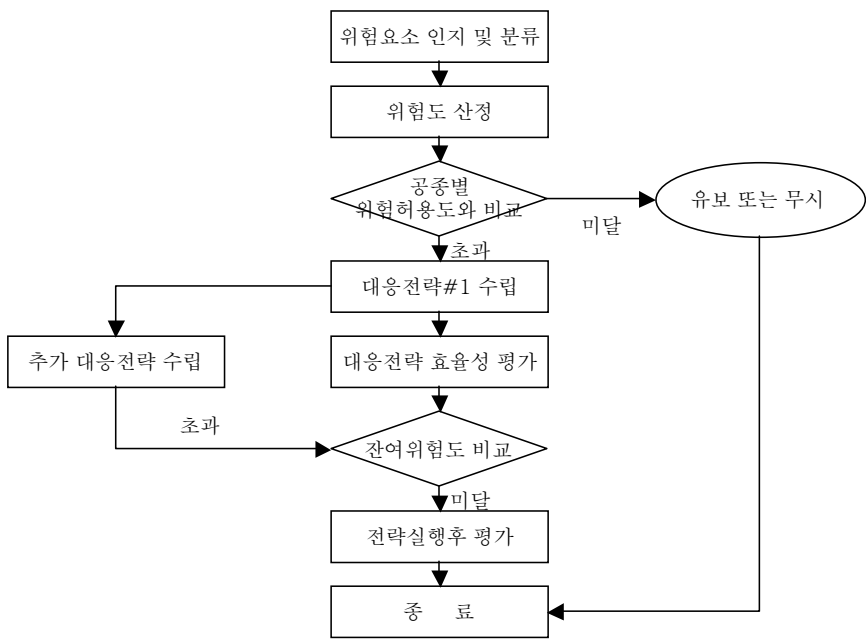
이상과 같은 다양한 위험관리 프로세스들은 위험관리의 목적과 대상, 위험관리 실행하는 주체에 따라 약간의 차이를 보이고 있으나, 이것들로부터 위험관리 프로세스에 공통적으로 필요한 단계와 고려사항을 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 위험관리 프로세스에 대한 목적 및 적용기법, 적용대상 설정 단계가 전제될 필요가 있다.

24) 김선규, 'VaR개념을 응용한 위험허용도 중심의 건설공사 위험대응 프로세스 모델', 한양대학교 박사학위 논문, 2002

- 둘째, 위험요인의 개념적 틀, 즉 위험분류체계를 정립하는 단계가 필요하다.
- 셋째, 위험요인을 빠짐없이 완벽하게 실시간으로 인지하는 단계가 필요하다.
- 넷째, 인지된 위험의 수준을 평가분석하는 계량화 단계가 필요하다.
- 다섯째, 계량화된 위험에 대응할지 여부를 판단하고 위험대응전략을 수립하는 단계가 필요하다.
- 여섯째, 위험요인의 변화 및 잔여위험을 추적하고, 필요할 경우 전단계(previous stage)로 피드백(feed back)하는 과정이 필요하다.
- 일곱째, 위험관리 프로세스에서 축적되는 데이터(data)를 경험자료화하는 단계가 필요하다.

<그림 II-9> 위험대응 반복 프로세스



제3장

해외건설공사의 위험과 기회분석

1. 해외건설공사의 특성

해외건설공사는 특정국가의 건설기업이 자국이외 국가 또는 지역의 건설시장으로부터 건설사업을 수주 및 수행하는 것으로, 건설의 규모가 크고 다양한 지역적 특성과 환경아래에서 수행되기 때문에 건설기업들의 시장 확대 및 수익창출을 위한 기회를 제공하는 동시에, 방대한 양의 계약문서, 장기적인 투자회수기간, 자금조달 등의 부담뿐만 아니라 환율, 이자율, 물가상승, 신용 및 기타 위험 등에 노출되고 있다²⁵⁾.

해외건설공사의 효율적 위험관리 방안을 수립하기 위해서는 해외건설공사의 특성을 정확하게 이해하는 것이 무엇보다 중요하다. 해외건설공사에 대한 특성은 다양한 연구보고서 및 논문에서 제시되고 있다. 본 고에서는 해외건설공사의 특성을 속성과 변화의 관점에서 관련 연구보고서와 문헌들을 중심으로 검토 분석한 후 이를 정리하고자 한다.

우선적으로 해외건설시장의 속성에 대해 국내건설기업의 관점에서 분석한 우리나라 해외건설협회(이하 '해건협'이라 함)가 주관연구기관으로 수행한 '해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안' 연구보고서에서 제시된 해외건설공사의 특성들이다²⁶⁾.

첫째, 공사관련 정보 및 여건과 관련된 특성들이다.

○ 해외건설시장은 전 세계적으로 광범위한 반면, 특정 지역에 대한 진출거점 확보는 상당히 제한적이다.

○ 충분한 사전조사 없이 진출시는 커다란 손해를 볼 수 있으므로 공사정보 수집에 많은 노력이 필요하며 정보 수집 초기에 정확한 조사 및 분석을 통하여 공사추진 여부를 신속히 판단해야 한다.

○ 진출국가의 법규, 사회환경, 건설환경 등에 관한 정보 부족시 많은 리스크가 존재하므로 리스크 최소화를 위한 정확한 정보 수집 노력이 필요하다.

○ 선진국의 건설시장 진출환경은 외관상 개방은 되어 있으나 비가시적인 건설장벽으로 인하여 현지 회사의 설립 및 현지 회사와의 제휴를 통해서만 공사 참여 및 수주가 가

25) 한승헌, 이영, 김형진, 옥종호, '대형건설업체의 해외건설공사 포트폴리오 리스크 관리에 관한 연구', 한국건설관리학회, 2001

26) 해건협 연구용역보고서, '해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안', 2002

능한 환경이며 공사 자금이 부족한 후진국 및 저개발도상국은 프로젝트 파이낸싱을 동반하여 외국회사의 참여를 필요로 한다. 따라서 국제 기업간의 사업 제휴를 통한(J/O, J/V) 각사의 특성을 개발하여 수주 확대 및 리스크를 분담 할 수 있는 전략이 필요하다.

○ 기본적인 인프라시설 건설이 필요한 후진국이나 저개발도상국은 외국사에게 BOT(Build-Operate-Transfer)또는 후불공사의 방식을 요구하게 되는데 국가의 신용도 부족으로 지불보증을 할 수 없는 경우가 많다.

○ 토지 제공 등의 조건으로 투자사업을 요청하는 신 개방국들의 요청이 많으며 재원 확보 및 국가 지불 보증도 없이 해당 국가의 사업 승인서만으로 부동산 개발사업 참여를 유혹하는 부정확한 정보가 많다.

○ 지속적인 해외공사 수주활동을 위해서는 전문성과 경험있는 수주팀을 항상 유지하여야 하며 즉각적인 공사수주여부와 상관없이 지속적인 투자가 필요하다.

○ 특정국가 진출에 따른 부대비용(투입비, 철수비 등)이 국내 건설공사에 비하여 많이 소요되어 특정 공사만을 목표로 진출시는 공사비 외의 기타 비용 손실이 크게 발생할 수 있으므로 진출 국가의 건설 시장 환경 및 향후 추가수주 가능성을 충분히 검토하여 진출 여부와 수행방식을 결정하여야 하며 수익면에서도 단기적이 아닌 장기적으로 수익성이 평가되어야 한다.

○ 세계 각국의 우수한 건설업체와의 경쟁시장으로 가격 및 기술적으로 상대적인 경쟁력 우위를 보유하여야 수주할 수 있다.

○ 해외공사 참여업체 및 특정국가 진출업체는 매우 한정적이므로 참여 회사의 경향 및 특성 등에 대한 정확한 정보입수 및 분석, 판단을 하여야 경쟁력을 유지할 수 있다.

○ 한국 건설업체간의 지나친 수주 경쟁으로 인하여 저가수주 등 여러가지 문제가 발생할 수 있으며 저가 수주시에는 공사규모에 따라 회사에 치명적인 영향을 끼칠 수 있다.

○ 견적시 회사의 능력을 정확히 고려한 견적 작업이 필요하며 회사의 실제 능력이 아닌 최상의 능력을 가정하여 견적한 후 공사를 수주하게 되면 공사 수행 과정에서 가정의 비현실성에 따른 시행착오로 큰 손실이 발생할 수 있다.

둘째, 관리 및 기술과 관련된 특성들로서 다음과 같다.

○ 공사에 관련한 제반 행정적, 관리적, 기술적 사항은 계약서 및 지방서에 의거한 원리 원칙에 따라 시행되어야 하며 계약 후 공사 진행 중에 여러 가지의 이유로 발주처에서 계약내용에 위배되는 요구사항에 대해서는 진출국 환경에 부합되는 적절한 대비가 필요하다.

○ 현지법에 따라 현지에서 시행되는 공사로 철저한 공정관리 및 클레임에 대비한 행정적, 기술적 관리가 매우 중요하며 현장 소장 및 관련 책임자의 능력과 의지에 따라 성패가 크게 좌우된다.

○ 공사 성격의 다양화, 복잡화로 현장 운영시 고도의 시공능력뿐만 아니라 설계 기술력의 보유가 더 한층 요구되고 있다.

○ 공사 수행시 단기적으로 부족한 운영자금은 본사의 지원 혹은 현지은행 등을 통하여 운영자금을 조달할 수 있어야 원활한 공사수행이 가능하다.

○ 공사수행 위치에 따라 다국적 구성원간의 언어, 종교, 문화, 습관 및 사고방식 등에 차이가 있어 상호 의사소통 및 기타 여러 가지 면의 조화에 많은 시간 소요와 이에 따른 리스크가 있다.

셋째, 시장환경의 변화와 관련된 특성들로서 다음과 같다.

○ WTO 체제의 출범과 더불어 자국 건설시장의 개방화가 급속히 추진되는 추세로서 향후 해외건설시장의 규모는 급격히 증가할 것으로 예상되고 있다.

○ 저개발국가 및 개발도상국가들은 인프라 구축을 위한 부족한 재원의 확보를 위하여 BOT, PFI 형태의 사업을 추진하고 있어 민간개발부문의 역할이 증대되고 있으며 이에 따라 프로젝트 파이낸싱 능력이 공사의 성패를 좌우하는 중요한 요소로 대두되고 있다.

○ 프로젝트의 대형화, 복잡화 및 기술의 고도화에 따라 공사 발주형태가 다양해지고 있으며 사업관리 및 시공분야를 종합하여 발주하는 등 발주자의 리스크를 최소화하는 방식을 선호함으로써 종합적 관리능력의 배양을 요구하고 있다.

○ 정보 통신의 발달로 신속한 의사결정을 통한 효율적인 현장관리체계가 용이하게 되었다.

○ 세계적인 환경단체의 활약 증대로 환경보전에 따른 규제 강화와 친환경적인 건설 산업으로의 변화가 요구되고 있다.

그러나 최근 해외건설시장은 아시아 지역의 금융위기, 중남미 지역에서의 경제 불안, 그리고 지난 몇 년 동안 지속된 중동지역에서의 원유가 안정세 등으로 인하여 과거와는 전혀 다른 양상을 보이고 있다. 기존의 해외건설시장에서 격차가 크게 좁혀졌지만, 시장 환경변화로 인해 프로젝트관리(Project Management), 국제금융기술, 사업 타당성 분석 등 기술외적인 요소들이 해외건설시장에서의 경쟁력을 지배하는 핵심 역량으로 부각되기 시작했다²⁷⁾. 이복남·이영환(2003)은 해외건설시장에서 경쟁력을 지배하는 패러다임의 변화를 다음과 같이 구체적으로 제시하고 있다²⁸⁾.

27) 최석인, 이복남, 이영환, 우성권, 장현승, '해외 건설시장에서의 한중일의 동향과 전망', 대한건축학회논문집 구조계 19권 10호, 2003

첫째, 발주방식의 변화이다. 최근 해외건설시장에서 일어나고 있는 가장 큰 변화의 특징은 발주자가 건설기업에게 당해 건설사업에 있어서 'One Stop Shop(OSS) 혹은 One Stop Service(OSS)' 제공을 요구하는 방향으로 급격하게 옮겨가고 있다는 것으로, 과거에 비하여 설계·시공일괄방식(턴키 혹은 EPC)으로 발주하는 사업이 증가하고 있다는 사실이 이를 입증하고 있다.

둘째, 국제금융 시장에 대한 전문기술 활용 능력이다. 최근 공급자(입찰자)가 발주자에게 사업자금을 대신 주선하는 계약자 금융주선 방식 혹은 발주자는 부지만을 제공하고 사업자가 필요한 시설물을 건설하는 이른바 민간투자사업방식이 각광받기 시작하고 있으며, 글로벌 건설기업은 국제금융에 대한 전문지식 및 활용능력을 기존의 생산기술력보다 해외시장에서의 더욱 중요한 경쟁 요소로 인식하고 있다.

셋째, 프로세스관리(사업관리) 전문기술을 중시한다. 발주자의 전문성과 기술력이 부족한 프로젝트, 개발형 사업 등의 낙찰자 선정과정에서 발주자는 건설기업이 보유하고 있는 프로세스관리(사업관리) 능력을 설계 혹은 시공기술 등 생산기술력보다 중요한 평가요소로 설정하고 있으며, 특히 개발도상국 혹은 중동시장에서는 프로세스관리(사업관리) 능력이 경쟁력을 지배하는 핵심요소로서 나타나고 있다.

넷째, 무한 가격경쟁의 입찰방식이다. 최근 각국 재정사업의 발주자는 공정성과 객관성을 확보할 수 있는 시스템 구축 및 운영에 많은 노력을 기울이고 있다. 그럼에도 불구하고 입찰과정에서의 형평성 및 공정성 문제가 지속적으로 제기되고 있으며 재정사업의 효율성을 제고시키라는 사회적 압력은 발주자를 더욱 압박하고 있다. 따라서 재정사업을 집행하는 발주자는 기술보다 가격을 더욱 중시하는 평가시스템을 채택할 밖에 없어 건설시장에서의 치열한 가격경쟁은 더욱 심화될 것으로 전망된다.

다섯째, 국가차원의 정치적·외교적 지원이다. 해외건설시장에서 수주에 미치는 정치적 및 외교적 영향력 행사는 기업차원이 아닌 해당국가 정부기관의 전폭적인 지원에 의해서 이루어지고 있다. 이런 영향력은 발주되는 당해 사업단위로 이뤄지지 않고 일반적으로 장기간에 걸쳐서 쌓여진 국가간 유대관계, 국가별 상호이익, 상쇄측면 등 여러 가지 요인에 의해 행사되고 있다. 선진국일수록 이러한 영향력에 좌우되는 정도는 미약하지만, 개발도상국과 후진국으로 갈수록 커지는 것이 특징이다.

여섯째, 내수 건설시장의 든든한 뒷받침이다. 일반적으로 해외건설시장에서 높은 경쟁력을 보유하고 있는 글로벌 건설기업은 내수 건설시장에서 튼튼한 기반을 구축하고 있는 것으로 조사되고 있다.

28) 이복남, 이영환, '해외건설시장 경쟁 패러다임의 변화와 시사점', 건설산업연구원 건설산업동향, 2003

일곱째, 인맥네트워크, 문화, 언어 등 글로벌 기반지식이다. 해외건설시장을 공략하기 위해서는 인간관계, 문화, 언어능력 등 글로벌 기반 지식을 배양하고 활용하는 것이 절대적으로 필요하다. 해외건설시장에서 건설기업이 경쟁력을 확보하고 있는가에 대한 첫 시험단추는 해당 건설사업의 입찰참여대상자 리스트(Long or Short List)에 포함 여부이며, 이와 함께 기업의 인지도와 함께 발주기관과의 인맥(人脈)네트워크 형성 여부가 중요한 역할을 하게 된다.

여덟째, 사업 포트폴리오 전략 구상이다. 사업에 대한 포트폴리오 전략은 건설상품별 시장, 지역별 시장, 시장 다변화 등을 고려하여 예측 가능한 대응책을 마련하는 것이다. 사업 포트폴리오 전략은 현재의 글로벌 경영 체제와 세계 건설시장의 불확실성 시대에 있어서는 기업의 생존과 직결되는 중요한 전략으로 받아들여지고 있다.

아홉째, 해외건설시장 지원 정책 및 금융지원제도이다. 국가의 해외건설시장 지원 정책과 금융지원 제도는 당해 국가의 건설 산업이 해외시장에서 가지는 경쟁력 수준을 결정짓는 주요한 요소로 작용하고 있다. 아울러 국가와 산업의 마케팅 전략은 중장기적으로 자국 건설업체들의 해외시장 경쟁력을 높이는 데에 많은 영향을 끼치는 요소이다. 이런 마케팅 전략은 특정 단위사업이 아닌 해당국가의 영향력과 발주시장을 가진 국가 기관 및 관련 산업을 대상으로 마케팅 전략을 구사하므로 이러한 전략의 영향력은 단기적이거나 특정 단위사업에서 나타나기보다는 지속적이며 폭넓게 나타나는 특징이 있다.

이상의 해외건설공사 속성과 변화의 특성들로부터 해외건설공사를 수행하는 환경은 국내건설공사와는 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 그리고 해외건설공사의 환경은 시장개방, 정보통신기술의 발전 등으로 급격히 변화하고 있으며, 그 변화는 이제까지 국내 건설기업들이 겪었던 경험의 범위를 훨씬 뛰어 넘고 있을 수도 있다. 그러나 해외건설공사를 대상으로 하는 건설기업들은 국적과 관계없이 동일한 조건과 환경에서 사업을 수행해야 한다. 즉 해외건설시장은 국내의 기준이 아니라 철저히 글로벌화된 기준에 따라 변화하고 있다는 것이다. 따라서 새롭게 변화하고 형성되는 해외건설시장에 대한 정확한 이해와 안목은 철저한 사전대비로부터 시작되어야 할 것이며, 국내 건설기업들은 그동안 경험했던 해외건설시장의 속성에 대한 분석과 대응에 머물지 말고 이를 기반으로 변화하는 해외건설시장 환경에 상응하는 경쟁력을 갖추도록 끊임없이 노력해야 할 것이다.

2. 해외건설공사의 위험요인

제3장 제1절 해외건설공사 특성에서 조사된 바대로 해외건설공사에 잠재된 위험요인들은 지역적·환경적 특성으로 인해 매우 다양하고 광범위하다. 또한 해외건설공사에 대한 연구 및 실무적 관점에 따라 위험요인들을 그룹화하거나 분류하는 방법도 뚜렷한 차이를 보이고 있다. 그러나 서로 상이한 관점의 차이에도 불구하고 해외건설공사의 상세 위험요인들은 매우 유사함을 알 수 있으며, 이는 해외건설공사의 위험요인들이 건설기업의 국적과는 관계없이 공통된 분류체계로 정리될 수 있음을 의미한다. 대표적인 해외건설공사 위험요인 분류체계들을 정리하면 다음과 같다.

He Zhi는 해외건설공사에 일반적으로 영향을 미치는 위험요인들을 크게 국가/지역(Nation/Region), 건설산업(Construction Industry), 회사(Company), 사업(Project)분야별로 다음과 같이 분류하고 있다²⁹⁾.

국가/지역분야에서 정치적 위험으로는 전쟁, 혁명, 시민혼란, 정부정책 불일치 위험요소로 세 분류하고, 경제적 재무적 위험으로는 GDP 감소, 조화되지 않는 인당 GNP, 이자율 요동, 이자율 상승, 환율 요동, 세율 상승 위험요소로 세 분류하고, 사회적 환경 위험으로는 언어장애, 종교 불안, 문화전통 차이, 보안미비와 범죄, 유행병, 사기와 부패, 비정상적 관계, 형제애의 만연 위험요소로 세 분류하고 있다.

건설산업분야에서 시장요동 위험으로는 점증하는 구조 축소 변경, 법과 제도 위험으로는 조화되지 않는 분쟁중재 체계, 복잡한 계획승인과 허가절차, 수출입 규제, 고용 및 자재 가용성 문제, 통화제한 위험요소로 세 분류하고, 표준 및 조항 위험으로는 설계/시공 불일치, 안전과 건강관리 차이, 오염 및 불법행위 위험요소로 세 분류하고, 계약체계 위험으로는 비표준 계약형식, 파트너간 법적관계 차이, 클레임 및 소송관련 계약조건과 미친숙, 결합책임 차이, 특수한 지역 요구사항 위험요소로 세 분류하고 있다.

회사분야에서는 고용주/발주자 위험으로 불분명한 요구사항, 자금부족, 불이익적 계약 위험요소로 세 분류하고, 설계자 위험으로는 불분명한 상세 설계 또는 시방서, 지역표준 조항과 미친숙, 시공방법과 교환 부족 위험요소로 세 분류하고, 노동자 및 하도급자 위험으로는 직접적 노동혼란, 비우호적인 하도급자 위험요소로 세 분류하고, 자재 및 장비 위험으로는 비우호적 하도공급업자, 자재, 장비 및 플랜트 공급 불이행 위험요소로 세 분류하고, 내부위험으로는 현금흐름 불균형, 인적자원 부족, 다른 사업의 영향, 생산성 감소 위험요소로 세 분류하고 있다.

29) He Zhi, 'Risk Management for Overseas Construction Projects', International Journal of Project Management Vol. 13, No. 4, 1995, p232

사업분야에서 결합있는 물리적 작업위험으로는 자연력, 설계미흡, 적절한 건설기술 부족, 인간실수에 의한 손실, 결합있는 자재, 품질관리의 어려움 위험요소로 세분류하고, 공기자연위험으로는 설계 미완성, 건설부지 확보지연, 악천후, 예기치 않은 지질조건, 노무 자재공급 방해, 비효율적 의사소통 및 협조 위험요소로 세분류하고, 비용초과위험으로는 불분명한 업무범위, 부정확한 견적, 부정확한 보험, 노무/자재비 요동위험으로 세분류하고 있다.

Han and Diekmann은 해외건설공사의 위험요인을 사업에 영향을 미치는 분야별로 정치적 위험(Political Risk), 경제적 위험(Economic Risk), 문화/법적위험(Cultural/Legal Risk), 기술/시공 위험(Tech./Construction Risk), 기타 위험(Other risk)으로 다음과 같이 분류하고 있다³⁰⁾.

정치적 위험은 몰수, 전쟁/폭동, 정부통제, 지불거절, 정부보조, 정부와의 관계, 정부정책으로 세 분류하고 있다.

경제적 위험은 통화교환, 통화억제, 인플레이션, 재무부담, 세금차별위험으로 세 분류하고, 문화/법적위험은 문화적 차이, 언어장벽, 다르게 적용되는 법, 상이한 분쟁해결, 불가항력, 소유정보방해위험으로 세 분류하고 있다.

기술/시공 위험은 지리적 차이, 노동문제, 자재가용성, 전문업체 가용성, 상이한 규정, 상이한 측정체계, 지역 요구 위험으로 세 분류하고 있다.

마지막으로 기타 위험은 관리기술 부족, 경험부족, 보증문제, 수출입 법규, 기술이전, 기반시설 부족, 공공 저항, 환경문제위험으로 세 분류하고 있다.

Li Bing, Robert Tiong, Wong Wai Fan and David Chew는 해외건설위험을 해외건설 조인트벤처(Joint Venture)공사의 사업 내부적(Internal Risk Factors), 사업 중심적(Project-Specific Risk Factors), 사업 외부적(External Risk Factors) 관점에서 다음과 같이 분류하고 있다³¹⁾.

내부적 위험요소는 파트너 모회사의 재무적 문제, 이익과 손실 회계처리 의견상충, 파트너별 피고용인들간 불신, ICJV에 대한 파트너 모회사의 정책변경, 파트너의 관리능력과 인적자원 부족, 상대 파트너의 모회사에 의한 과도한 간섭, ICJV내 스텝지위 배분 의견상충, 업무배분 의견상충, 기술이전 분쟁 위험으로 세 분류하고 있다.

30) Seung H. Han and James E. Diekmann, 'Approaches for Making Risk-Based Go/No-Go Decision for International Projects', Journal of Construction and Management, 2001, p300

31) Li Bing, Robert Lee-Kong Tiong, Wong Wai Fan and David Ah-Seng Chew, 'Risk Management in International Construction Joint Ventures', Journal of Construction and Management, 1999, p279

사업중심적 위험요소는 발주자의 현금흐름 문제, 불편한 사업관계, 하도급자/자재공급자의 능력부족, 발주자의 과도한 요구와 변경, 일부 계약조건 의견상충위험으로 세 분류하고 있다.

외부적 위험요소는 정책, 법률, 제도간 불일치, 경제불안, 환율, 불가항력 및 사회혼란, 인플레이션, 자금송환 제한, 수입규제, 보안문제, 언어장애, 상이한 사회, 문화와 종교, 오염위험으로 세 분류하고 있다.

우리나라 해건협이 주관연구기관으로 수행한 ‘해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안’ 연구보고서에서 국내 건설업체의 과거경험자료 및 전문가들의 의견을 중심으로 국내 해외건설업체의 특성을 반영한 해외건설공사의 사업단계별 위험요인을 설계, 기자재조달, 현장시공, 시운전, 준공단계별로 매우 실무적이며 구체적으로 다음과 같이 분류하고 있다³²⁾.

설계단계 위험으로는 검증되지 않은 설계적용으로 재설계, 설계 적용기준이 인정되지 못해 재설계, 계약조건 누락분을 시공 중에 보완, 시운전과정에서 이상 발견, 주변 민원 발생으로 준공 후 가동곤란, 설계적용 현지자료에 대한 이견발생, 설계적용단위의 불일치, 주기기 자료지연으로 설계 진행곤란, 주기기의 요구조건 변경으로 재설계, 시운전 중 유틸리티 용량 부족, 설계과정에서 비용절감효과 미흡, 배관, 배선물량 증가, 벤더 (vendor) 자재 계약조건 불만족, 벤더 자료 지연으로 토건 설계 진행곤란, 벤더 패키지 연결부위가 상호 매칭(matching)되지 않음, 컨설팅 엔지니어의 도면승인 지연으로 공사 적기 추진 곤란, 초기 토목공사용 도면을 비합리적으로 출도, 준공도면 작성곤란 위험요소로 세 분류하고 있다.

기자재조달단계 위험으로는 과도한 금액으로 계약서에 명시된 업체에 발주, 벤더가 제작과정에서 자주 문제유발 및 검사과정에서 불합격, 벤더 설비를 위해 추가설비 필요, 벤더가 프로젝트 공통 사항을 제출치 않고 표준 도면만을 제출하여 승인곤란, 벤더 패키지 간에 누락사항 발생, 발주자에게 벤더 패키지 설계변경 승인취득 곤란, 벤더 품목 납기지연, 벤더에게 일방적으로 몰려서 각종책임 유발, 벤더가 계약과 상이한 제품을 도면 승인을 이유로 제작 납품, 주기기 및 벤더 품목의 성능문제 발생, 패킹 해체결과 부족자재 발생, 패킹 해체결과 손상자재 발견, 패킹 해체결과 부족자재가 발생하였으나 벤더가 이를 불인정 위험으로 세 분류하고 있다.

현장시공단계 위험으로는 미확정된 도면으로 시공, 설치직전에 누락 및 손상 자재 발생, 보관중 자재손상 발견으로 재공급, 공사 중 부족자재 발생으로 재공급, 시공 중 손망

32) 해외건설협회 연구용역보고서, ‘해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안’, 건설교통부, 2002

실 자재발생으로 재공급, 공사 중 예상치 못한 사건 및 사고 계속 발생, 지속적인 인력 추가투입 및 공사 책임자 교체로 공사 통제 불능, 하도급자들로부터 다수의 클레임 접수, 기능공 투입에 애로사항 발생, 과도한 장비비 발생, 예산부족으로 공사가 제대로 진행되지 못함, 공사비가 초기 견적금액보다 현저히 증가됨, 공사비가 계속 증가되어 현장 책임자를 계속 교체하여도 손실이 증가되고 관리 불능 상태로 됨, 하도급자 공사수행 불능으로 대체 업체 투입, 공사 인허가에 장기간이 소요됨으로써 공사 일정지연, 현지 유관단체의 간섭위험으로 세 분류하고 있다.

시운전단계 위험으로는 시운전 준비에 혼선 초래, 시운전 과정에서 돌발사태 발생, 시운전 절차를 확보하지 못해 시운전 진행에 마찰, 예비 점검시에 기계 장치들에게서 상식이하의 문제들이 계속 발생 위험으로 세 분류하고 있다.

준공단계 위험으로는 플랜트 시운전은 완료되었는데 준공서류의 미비로 준공처리 지연, 플랜트를 인계하는데 필요한 예비부품과 특수공구 부족, 복잡한 플랜트 공사를 수행할 자신감 부족 위험으로 세 분류하고 있다.

이상과 같은 해외건설공사 위험분류들로부터 공통된 상세위험요인을 추출하는 것은 어렵지 않다. 즉 해외건설공사에 잠재된 상세 위험요인들은 동일하지만 위험요인을 관리하는 목적에 따라 그룹화시키거나 분류하는 방법에만 차이가 있다는 사실이다. 그러나 해당공사의 발주국가별 민감하거나 특징되는 위험요인은 매우 다를 것이고, 위험요인별 발생빈도와 영향의 강도도 차이가 있을 것이다. 따라서 해당국가의 해당사업의 위험요인을 빠짐없이 완전하게 인지하기 위해, 해외건설공사에서 발생 가능한 모든 위험요인들을 사전에 완벽하게 파악하여 목록화시켜야 할 것이다.

3. 해외건설공사의 기회요인

Ashley는 해외건설기업들이 두 가지 관점에서 해외건설시장을 바라본다고 지적하고 있다³³⁾. 첫째는 해외건설기업들이 그들의 국내시장에서 발견할 수 없을지 모르는 성장의 기회를 찾는 것이고, 둘째는 그들의 대단히 전문화된 인력이 건설의 한 형태 또는 여러 복합적 기술에 오랜 참여로부터 얻어진 전문지식과 경험을 자본화하는 수단을 찾고자 하는 것이다.

33) David B. Ashley and Joseph J. Bonner, 'Political Risks in International Construction', Journal of Construction and Management, 1989

그리고 이복남·이영환은 해외건설시장을 선택시장이 아닌 대체시장으로서의 기능과 역할을 가지는 필수시장으로 보는 인식의 전환을 요구하며 해외건설시장의 기회요인을 적극적으로 추구해야 하며 이를 위해 최근 해외건설시장이 요구하는 변화들에 대해 국내 건설기업들은 적극적인 전략을 맞서야 하며 정부는 해외건설시장 진출업체들을 장기적이고 집중적으로 지원하는 정책을 수립하고 추진해야 한다고 지적하고 있다³⁴⁾.

지금까지 국내 건설기업들은 공종과 관계없이 백화점식 수주를 통한 회사의 외형적 성장에 경영의 초점을 맞추어 왔다. 이는 매출을 기준한 도급순위가 공사수주의 성패에 영향을 미친 원인도 있지만, 국내 건설시장의 규모에 비해 거의 유사한 경영형태를 갖는 너무나 많은 건설기업들이 제한된 시장에서 경쟁하는데 기인한 바가 더욱 크다. 그러나 이제 국내 건설시장은 성장세가 둔화되고 DDA(도하개발아젠다) 협약체결이 예상되는 2005년도 이후부터는 경쟁이 더욱 치열해질 것으로 전망하고 있으며³⁵⁾ 국내 건설관련제도와 생산방식도 이러한 추세에 적합하도록 변화하고 다양화되고 있다. 이러한 변화들은 국내 건설기업들에게 생존전략차원의 새로운 방향 설정을 강요하고 있으며 그것은 공종의 전문화, 기능의 종합화, 시장의 세계화로 집약할 수 있다³⁶⁾. 이러한 관점에서 해외건설시장은 다음과 같은 구체적인 기회요인을 제공하고 있는 것으로 요약할 수 있다.

첫째, 공종의 전문화를 통한 수익증대를 이룰 수 있는 기회를 제공한다. 국내시장의 한계로 인해 제한적으로 활용하던 특화된 공종의 전문기술과 인력을 기업수익의 핵심 역량으로 발전시킬 수 있게 된다.

둘째, 특화된 전문분야에서 기능의 종합화를 이룰 수 있는 기회를 제공한다. 회사의 역량을 특화된 전문분야에 집중시키면서, 해당분야의 사업기획, 타당성분석, 설계, 구매/조달, 시공, 시운전, 준공관리의 수평적 단계별 프로세스를 종합 관리할 수 있는 역량을 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 각 사업단계에서 필요로 하는 세분화된 전문기술과 기자재 확보능력인 사업단계별 수직적 기능도 통합 관리할 수 있는 능력을 갖출 수 있게 된다.

셋째, 특화된 전문분야 시장의 세계화이다. 국내의 특화된 전문분야 시장은 매우 제한적이며 경기에 따른 부침이 심하다. 따라서 특화된 전문분야에서 세계시장을 대상으로 할 경우 경기에 영향을 덜 받게 되므로 경영과 사업의 안정성을 확보할 수 있게 된다.

또한 해외건설공사에 잠재되고 있는 대부분의 위험요인들은 투기적 위험의 형태이다. 투기적 위험이란 재무적 손실과 이익의 양면성을 가지고 있어, 관리여부에 따라 손실을

34) 이복남, 이영환, '해외건설시장 경쟁 패러다임의 변화와 시사점', 건설산업연구원 건설산업동향, 2003

35) 이복남, 이영환, '해외건설시장 경쟁 패러다임의 변화와 시사점', 건설산업연구원 건설산업동향, 2003

36) 남충희, 건설산업연구원

초래할 수 있는 위험요인에서 이익을 가져올 수 있는 기회요인으로 전환될 수 있음을 의미한다. 따라서 해외건설공사의 투기적 위험들이 사업의 기대이익을 높일 수 있도록 관리하는 것이 매우 중요하다. 해외건설공사의 대표적인 투기적 위험요인들은 다음과 같다. 첫째 정치적 위험요인들 중 정부와의 관계, 정부정책변경 등의 위험요인, 경제적 위험요인들 중 환율변동, 세법 및 세율변화 등의 요인, 문화/법적 위험요인 중 계약관행 차이, 법해석의 차이, 상이한 분쟁해결 등의 요인, 기술/시공위험요인들 중 노동문제, 전문업체, 지역요구의 위험요인 등, 기타 위험요인들 중 보증, 수출입 규제 요인들은 사업 수익에 긍정적인 영향을 미칠 양면성을 함께 보유하고 있다. 따라서 관리여하에 따라 위험이 기회가 될 수 있는 요인들에 대한 면밀한 검토와 분석은 매우 중요하다.

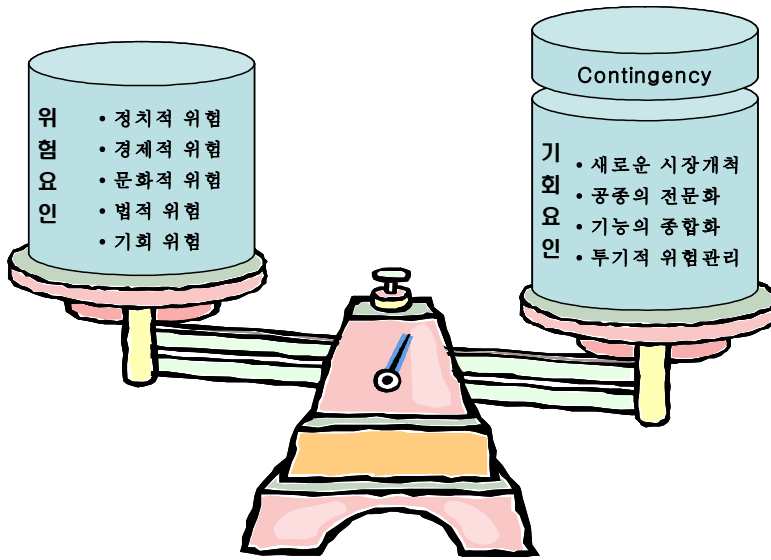
4. 해외건설공사의 위험과 기회의 상호교환(Trade-off)

해외건설공사의 위험과 기회의 상호교환은 사업단계별로 해당사업의 위험으로 인한 손실과 기회요인으로 인한 기대수익의 비교를 통해 결정될 것이다. 예를 들어 사업초기 영업 및 수주단계에서는 해외건설공사가 갖는 위험요인에 대한 예상손실이 기회요인으로 인한 기대수익에 상회한다면 해당 사업은 포기하려 할 것이지만, 반대의 경우라면 해당 사업에 적극적으로 참여할 것이다. 사업수행단계에서는 설계, 구매/조달, 시공, 시운전, 인수인계과정에서 인지되는 불확실한 상황들의 위험 및 기회요인들을 동시에 고려하여 사업에 유리한 방향으로 의사결정하게 될 것이다. 일반적으로 의사결정에 적용하는 기법은 의사결정체계(Decision Making Tree)와 기대값 이론(Earned Value Method)을 많이 적용하며 그 효용성도 이미 검증되었다. 그러나 위험과 기회의 상호교환은 이렇게 단순한 논리와 메커니즘(mechanism)으로 이루어진다고 단정할 수 없다. 왜냐하면 위험과 기회를 판단하는 주체, 즉 의사결정자인 경영자 또는 사업책임자의 개인별 위험에 대한 성향에 따라 위험과 기회에 대한 감성적 강도가 다르기 때문이다. 의사결정상황에서 개인의 성향을 반영하는 이론이 Utility이론이다. 그러나 Raftery는 의사결정자들의 성향은 특정 상황 또는 고려하는 재무적 가치의 크기에 따라 매우 폭넓은 차이를 보이고 일정하지 않아 의사결정자의 모든 상황을 Utility 이론으로 공식화할 수 없다고 주장하고 있다³⁷⁾. 따라서 위험과 기회의 상호교환시 어느 정도의 위험을 감수하며 기회를 추구할 것인지 또는 어느 정도의 위험에서 기회를 포기할 것인지를 판단은 의사결정자의 판단에 맡길 수밖에 없다. 그러나 위험과 기회를 비교하는 분명한 기준과 절차는

37) John Raftery, 'Risk Analysis in Project Management', E&FN SPON, 1994

위험관리의 목적을 달성하는 중요한 요소임은 분명하다. <그림 III-1>은 위험과 기회의 가치가 동등할 경우, 또는 위험이 기회의 가치를 일부 상회하더라도, 사업을 추진하고자 할 경우 사업예비비(Contingency)를 증가시켜 위험을 감소시키고자 하는 경우를 도식적으로 표현하고 있다.

<그림 III-1> 건설위험과 기회의 Trade-off



제4장

국내기업들의 해외건설공사 위험성평가 및 관리현황

1. 해외건설공사 위험관리 현황

국내기업들의 해외건설공사에 대한 위험관리는 IMF를 겪으면서 플랜트사업 중심으로 사업수주단계에서 이루어지고 있다. 현재 해외건설공사 위험관리를 위한 절차와 시스템을 구축하여 운영하고 있는 건설기업은 상위 대략 5~6개사로 파악되고 있으나, 위험관리의 속성상 위험관리 정보에 대한 외부인의 접근이 철저히 차단되어 있고, 개략적인 현황에 대한 정보조차 노출을 극도로 꺼리는 경향이 강하다. 따라서 본 고에서는 그중 4개사에 대한 정보수집차원에서 정리된 자료³⁸⁾ 중심으로 국내기업(이니셜로 표기)들의 해외건설공사 위험관리 현황을 정리해보고자 한다.

(1) S건설(주)

S건설은 회사의 정책변경(Turn Around)을 준비하며 2000년 가을 외부 M컨설팅사에 의뢰한 결과 회사의 적자요인은 수주시 위험의 간과에 기인한다는 것을 파악하였다. 이에 대한 대응방법으로 영업시 위험분석을 통해 위험한 수주는 기피하기 위하여 플랜트 본부와 별도조직(전사조직)으로 경영지원본부산하에 'QG (Quality Gate)팀'을 신설하여 위험관리업무를 하고 있다. QG팀의 구성 및 업무는 다음과 같다.

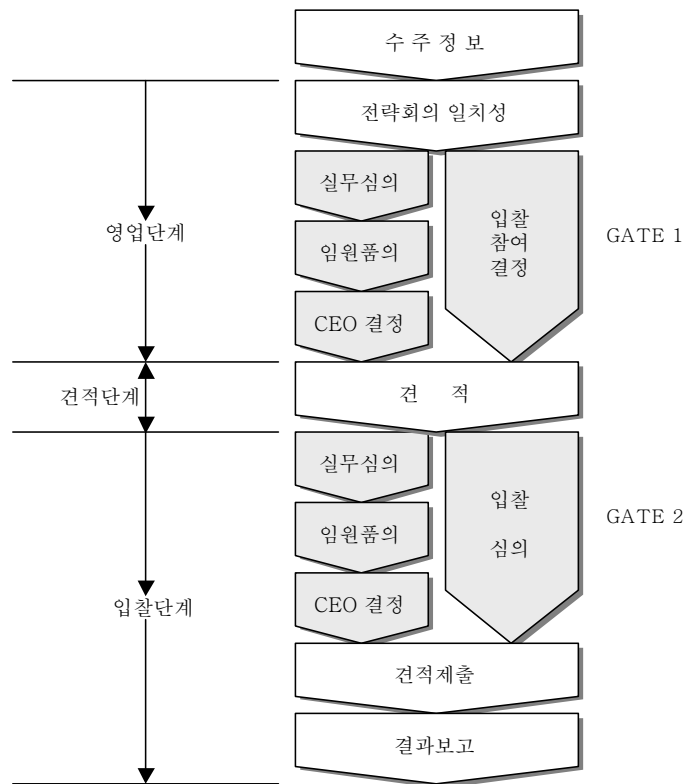
- ① 팀원은 총 9명으로 플랜트담당이 4명이며 그중 1명은 팀장임.
- ② 토목, 건축(주택포함), 플랜트 등 사내 전체 프로젝트의 심의업무를 수행함.
- ③ 전략과의 일치성이라는 입찰전 가이드(Guide)를 사용하여 프로젝트를 선별함.

38) 플랜트F/S팀, '경쟁사 Risk 관리 현황 보고서', L건설(주), 2003.5

QG팀에서 위험을 분석하여 입찰 참여하는 단계는 세 단계의 Gate로 구분되며, 각 Gate는 “수주지원실무 협의회”를 통과한 후 팀장/임원에게 보고하여 확정하는 절차이다. Gate 단계별 업무절차는 다음과 같다(그림 IV-1 참조).

- ① GATE 1 : 입찰참여 결정 (영업팀 → 심의위원회(QG팀 주관) → 영업품의 작성 → CEO 결정)
- ② GATE 2 : Proposal Development(Cost Accuracy, Contingency Plan 확보)
(PPM → 심의위원회(QG팀 주관) → 견적품 품의 작성 → CEO 결정)
- ③ GATE 3 : Contract Negotiation

<그림 IV-1> S건설(주) 위험관리절차



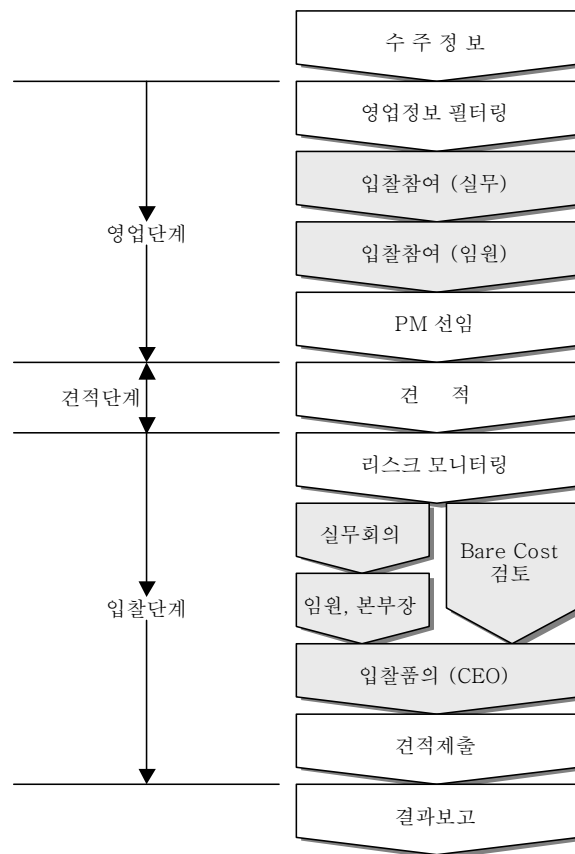
위험요인을 인지하는 단계에서 체크리스트(Check List)를 활용하고 있으며, 체크리스트는 발주처, Product, 지역별, 계약방법 등 15~20가지 요소들로 구성되어 있다.

(2) D산업(주)

D산업의 위험관리 업무는 건축/토목 등 각 본부별로 운영하고 있으며, 플랜트는 플랜트기획부 심사팀에서 실시하고 있다. 심사팀 신설전에는 PM이 작성한 'Risk Management Plan'에 따라 Risk Hedge 또는 Contingency를 마련하였으나, PM의 역량에 따라 편차가 크다는 점이 단점으로 대두되었다. 플랜트기획부 심사팀은 2003년 1월 조직되었으며 총 4명으로 구성되어 있다.

심사팀은 현재 리스크관리방안 절차 마련 및 개정작업 중에 있으며, 업무역량을 감안하여 해외 플랜트 프로젝트를 우선적 관리하고 추후 국내 플랜트도 관리할 예정이다. D산업의 위험관리 업무절차는 다음과 같다(그림 IV-2 참조)

<그림 IV-2> D산업(주) 위험관리절차



- ① 영업정보 필터링(영업과 심사팀이 협의) : 영업단계 리스크 파악
- ② 입찰참여 실무회의(실무자급, 입찰심의 상정 여부 결정)
- ③ 입찰영업심의(임원회의, 입찰참여결정, 본부장 전결, 필요시 사장 별도 보고)
- ④ PM선정 및 리스크 분석 보고서 이관
- ⑤ 리스크관리 모니터링(PM에게 이관후에는 리스크관리는 PM의 책임)
- ⑥ Bare Cost Review Meeting(1차 실무, 2차 임원 및 본부장)
- ⑦ 입찰 품의(본부장 결정 후 CEO에 품의)

리스크의 파악 및 대응업무는 PM선정전까지는 심사팀에서, 그리고 PM선정 후에는 PM의 자발적 관리를 우선으로 하며, 이 과정에서 심사팀의 역할은 리스크관리 Process Monitoring & Recommendation, 동기 부여 및 수주 지원을 한다. PM이 주관하는 회의 등을 통해 리스크를 계속적으로 관리하고 있으며 불확실한 부분에 대한 공유 및 토의를 통하여 견적조건을 확정한다.

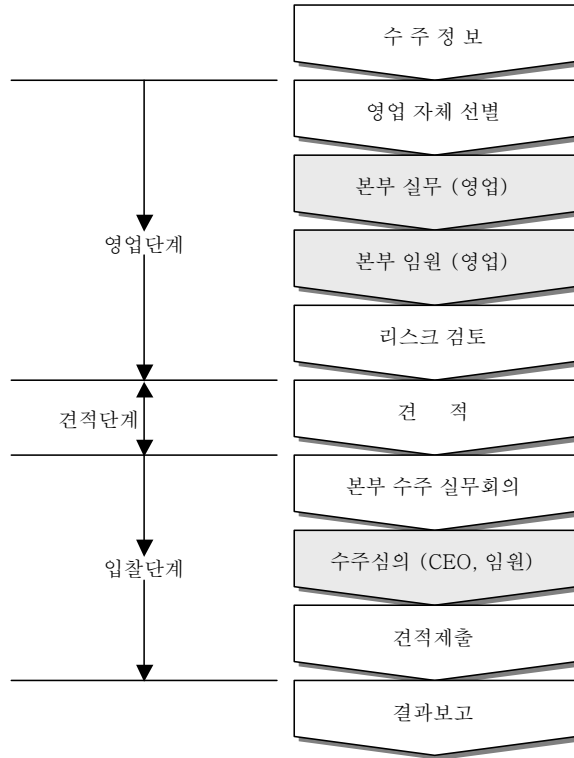
(3) S엔지니어링(주)

S엔지니어링은 4개 본부(화공1,2 사업본부, 환경/기술 사업본부, 산업설비 사업본부)와 경영지원실로 구성되어 있으며, 경영지원실 산하 관리팀에서 리스크관리 및 의사결정에 대한 업무를 수행하고 있다. 관리팀의 구성인원은 총7명으로 주요업무는 전 사업본부의 목표수립, 견적, 수행 프로젝트의 리스크 모니터링, 의사결정, 예산승인 및 최종평가 수행이다. S엔지니어링의 영업/견적단계에서의 리스크관리 절차는 다음과 같다(그림 IV-3 참조).

- ① 본부별 사업심의(실무회의 후 본부별 임원회의 실시)
 - 영업단계의 리스크는 우선적으로 각 본부에서 책임을 갖고 의사결정 함.
 - 단, 관리팀에서 견적 예산 승인권을 갖고 영업단계 리스크관리의 적절성을 모니터링함.
- ② 입찰참여 실무회의(실무자급, 입찰심의 상정 여부 결정)
 - 견적제출 1~2주 전에 실시하며, 사업, 영업, 설계, 공사 등 관련부서에서 리스크 체크리스트와 견적서 검토를 통해 리스크를 도출하여 원가에 반영함.
- ③ 수주심의회의
 - 사장주재로 실시하며, 회사의 전략을 고려하여 최종 견적가격을 결정함.

리스크 체크리스트는 각 본부별로 활용하고 있으며, 국가, 발주처, 세금, 입찰구도, 경쟁사 등 포괄적인 것과 물량, 원가관리 등 상세 요소 20여개로 구성되어 있다.

<그림 IV-3> S엔지니어링(주) 위험관리절차



(4) L건설(주)

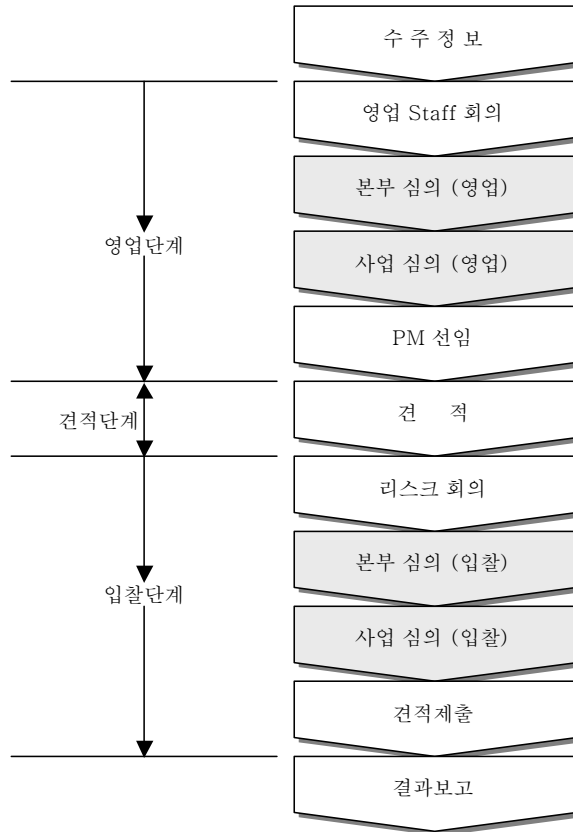
L건설은 플랜트사업본부내에 플랜트F/S팀에서 위험관리업무를 수행하고 있으며, 플랜트F/S팀은 총5명으로 2003년 1월 구성되었다. L건설의 위험관리 프로세스는 영업초기와 입찰중심으로 수주정보 입수, 영업, 견적, 입찰단계별로 프로젝트 리스크에 대한 평가 및 분석하는 업무로 구성되며, L건설의 위험관리절차는 다음과 같다(그림 IV-4 참조).

- ① 수주정보는 영업 Staff회의에서 분석 평가함.
- ② 영업본부심의 및 사업심의를 통해 영업개시 결정 후 PM 선임
- ③ 견적을 실시하고 사업 리스크 평가 및 분석을 위한 리스크회의 개최

- ④ 입찰관련 본부심의 및 사업심의를 통해 입찰참가여부 및 입찰가 최종 결정
- ⑤ 견적제출 후 CEO에 결과를 보고함.

L건설은 영업초기단계와 입찰시 적용되는 독자적인 위험관리시스템인 REP(Risk Evaluation Program)를 개발하여 운영 중에 있다.

<그림 IV-4> L건설(주) 위험관리절차



2. 해외건설공사 위험관리 방법 분석

국내건설기업들의 해외건설공사 위험관리는 대부분 사업초기단계에 집중되고 있다. 특히 사업수주정보를 입수한 후 최종 입찰하는 과정까지 영업단계, 견적단계, 입찰단계로 구분하여, 각 단계에서 다음 단계로 넘어가는 과정에서 해당 사업의 위험요인에 대한 집중 검토와 분석을 기준한 의사결정이 이루어지는 것으로 파악되었다.

이러한 위험관리 체계는 그동안 저가수주 또는 불리한 계약체결로 인한 손실 및 사업실패 경험으로부터 적정한 공사비와 유리한 계약조건이 해외건설공사의 성공의 가장 중요한 요인이라고 판단하는 것으로부터 기인한다고 판단된다.

위험관리의 절차와 체계관점에서 첫째 위험인지는 주로 체크리스트 중심으로 이루어지고 있으나, 일부 기업의 체크리스트가 해외 컨설팅업체 또는 공동도급 외국사의 모델을 그대로 준용하고 있으며, 일부 기업의 경우 불특정하게 입수되는 서술식 정보에 대한 공유체계도 함께 운영하고 있는 것으로 파악되었다. 둘째 위험분석은 대부분 계량화된 위험도 평가기법을 적용하기보다, 영업 및 임원회의 참석자들의 경험에 기초한 주관적 판단의 합의과정이 주류를 이루고 있었으며, 셋째 위험에 대한 대응은 입찰참가 또는 포기전략 중 택일하는 방법과 입찰참가시 사업 불확실성을 고려한 예비비의 추가 산정방법을 병행하는 것으로 판단된다. 넷째 시스템 측면에서 일부 기업을 제외하고 위험관리 전산체계 또는 데이터베이스가 구축되어 있지 않고 있었다.

그리고 위험관리 조직은 대부분 기획 또는 심사부서에서 회사전략차원에서 구성되어 있었으며, 위험관리 대상사업은 주로 플랜트공사이며 토목 및 건축공사에 대한 위험관리는 매우 미흡한 것으로 파악되었다.

3. 인식과 역량의 한계

국내건설기업들이 해외건설공사에 대한 위험관리의 필요성을 절감하고 있고, 일부 건설기업의 경우 상당한 수준의 위험관리체계와 절차를 구축하고 있는 것으로 파악되었으나, 아직까지 위험도 분석방법이나 모델링에 있어서 제한적이며 원론적인 수준에 머물고 있는 것으로 파악된다. 다음은 국내 건설기업들의 위험관리 현황으로부터 도출된 역량과 한계이다.

첫째, 위험관리가 사업초기에 국한되고 있다. 조사대상 건설기업 모두 위험관리를 사업초기 영업 및 수주, 견적, 입찰단계에 국한하여 위험관리 기법을 적용하고 있어, 사업수주 후 본격적인 공사수행단계인 설계, 구매, 시공, 시운전, 준공과정에 내재된 불확실성과 위험을 관리하는 방법론이 수립되지 않고 있다. 이는 사업수주과정에서 인지된 위험요인의 추적 평가문제 뿐만 아니라 사업수행과정 중 발생하는 다양한 새로운 위험요인들을 간과하는 것인지, 아니면 위험관리 역량을 사업 전단계로 확대할 수 없는지 단정할 수 없으나, 사업의 착수부터 완성까지 끊임없이 불확실성을 예측하고 관리한다는 위험관리의 기본 목적에 부합하지 못하고 있음이 분명하다.

둘째, 위험인지 방법론이 특정 외국사의 체크리스트와 서술식 정보에 과도하게 의존하고 있다. 위험인지단계에서 가장 중요한 것은 사업에 내재된 위험을 빠짐없이 완벽하게 실시간으로 인지하는 것이며, 위험인지 방법으로 체크리스트는 매우 효율적이며 중요하다. 그러나 체크리스트가 특정 외국사의 모델일 경우 외국사와 국내 회사의 경영전략 및 사업수행방법이 일치하거나 유사할 경우 효과적이겠지만 그렇지 않다면 비효율적인 부작용만 양산할 가능성이 매우 높다. 이에 대한 보완으로 서술식 정보에 많이 의존하고 있는 것으로 판단되지만, 위험요인과 관련된 서술식 정보는 상호간 정확한 이해와 인식공유에 많은 문제가 발생할 뿐만 아니라 데이터베이스화가 불가능하여 일회성 참고자료에 불과하게 된다.

셋째, 계량화된 위험도 평가방법이 정립되어 있지 않다. 인지된 위험의 크기에 대한 정확한 평가는 매우 중요하다. 위험의 크기에 따라 대응전략의 선택과 대응비용 추정에 차이가 발생하기 때문에 위험도는 정확히 계량화될 필요가 있다. 위험도를 계량화하는 방법은 정성적 방법과 정량적 방법이 있으며 두 방법을 적절하게 혼용하는 것이 최선이다. 그러나 국내건설기업들의 위험도 평가방법은 대부분 회의과정에서 참석자들의 경험에 기초한 주관적 판단의 합의를 기초로 하고 있다. 이는 국내기업들이 위험도를 평가하는 방법을 명확하게 설정하지 못하고 있음을 의미한다.

넷째, 위험관리 전산체계와 데이터베이스 구축이 미흡하다. 사업관리체계의 정보화 및 시스템화 관점에서 위험관리 전산체계와 데이터베이스 구축은 매우 중요하다. 그러나 위험관리 전산체계가 구축되기 위해서는 위험관리의 목표, 위험관리 업무에 적용되는 기준, 기법, 절차 등이 명확하게 설정되어야 한다. 그러나 국내기업의 경우 대부분의 위험관리에 대한 기준 및 절차들을 정립하지 못한 것으로 판단된다.

다섯째, 위험관리 대상이 플랜트공사에 집중되어 있다. 최근 국내기업들의 해외건설공사 수주가 노동집약적 단순 토목 및 건축공사로부터 기술적 부가가치가 높은 플랜트공사 중심으로 이루어지고 있어 국내기업의 해외건설공사 위험관리가 플랜트공사에 집중되는 것은 자연스러운 현상이다. 그러나 사업의 특성으로 인해 플랜트공사에 적용되는 위험관리 기법을 토목 및 건축공사에 그대로 적용할 수 없다. 아직 국내기업들이 복합적 환경에서 고부가가치의 고급기술이 요구되는 토목 및 건축공사에 대해 선진외국건설기업에 비해 경쟁력이 떨어져 수주하지 못하고 있으나, 그러한 공사를 수주했을 경우에 대비하여 토목 및 건축공사에도 적용할 수 있는 포괄적이며 범용의 해외건설공사 위험관리 방법론을 정립하고 시스템을 구축하는 것은 매우 중요하다.

제5장

선진국과 국내사례의 해외건설공사 위험평가 및 관리기법

1. 위험관리 방법론

해외건설공사의 위험관리 방법론에 대한 공개된 자료 역시 매우 제한적이다. 이는 위험관리 속성상 외부공개를 꺼리는 측면과 함께, 해외건설공사에 대한 위험관리는 지역적·환경적 특성으로 인해 이론적인 체계 정립이 쉽지 않고, 실제 적용을 통해 검증된 사례도 많지 않기 때문으로 판단된다. 본 고에서는 해외건설공사에 국한된 위험관리 방법론을 확보 가능한 국내외 논문 및 연구보고서를 중심으로 발췌하고 각 방법론별 적용 대상, 절차 및 기법들을 비교 검토하고자 한다.

(1) Ashley의 해외건설공사 정치적 위험관리 모델³⁹⁾

Ashley의 해외건설공사 위험관리 모델은 다국적 건설기업(multinational construction company)이 정치적 위험을 시스템적으로 분석하는 접근방법을 제안하고 있다.

해외건설공사 정치적 위험의 평가와 관리는 매우 적극적인 접근방식을 요구한다. 국가 전반의 현황을 보여주는 국가 지수 또는 전체 보고서만을 수동적으로 사용한다면 적절한 의사결정을 위한 충분한 정보가 될 수 없다. 따라서 다국적 건설기업은 해당 국가의 제반 상황에 대한 사전분석을 위해 광범위한 노력을 기울이게 된다.

다국적 건설기업들은 사업초기의 공정과 원가에 매우 민감하고, 계약자의 선택이 입찰을 통해 결정될 때 특히 민감해진다. 제안된 모델은 대부분의 해외건설공사에 적용 가능한 정치적 위험 분석의 개념적 틀을 제공한다. 해외건설공사의 정치적 위험을 분석하는 개념적 틀은 해외 건설환경에 대한 깊은 이해와 다국적 건설기업들이 그러한 환경에서 어떻게 행동하는지 이해하는 것이 매우 중요하다.

39) David B. Ashley and Joseph J. Bonner, 'Political Risks in International Construction', Journal of Construction and Management, 1989

1) 다국적 건설기업들

다국적 건설기업들은 산업화된 또는 제3세계 국가 양쪽 모두의 개발에 지속적으로 참여하고 있는 성장 동력이다. 그들은 물리적인 건설과정에 대한 관리뿐만 아니라 계획과 설계에 대한 일반적인 자문을 제공하며, 용역비를 받고 기술 및 관리전문가를 제공한다.

다국적 건설기업들은 두 가지 기본적 이유로 해외건설시장을 바라본다. 첫째 그들은 그들의 자국 시장에서 발견할 수 없을지 모르는 성장기회를 해외건설시장에서 찾는다. 둘째 대단히 전문화된 인력이 건설의 한 형태 또는 여러 복합적 기술에 오랜 참여로부터 얻어진 전문지식과 경험을 자본화하는 수단을 해외건설시장에서 찾고 있다.

2) 다국적 건설기업들의 유일성

다국적 건설기업들이 외국에서 활동하는 구조와 그들이 직면하는 위험들은 전통적인 다국적 기업들의 그것들과는 뚜렷이 다르다. 다국적 건설기업들은 다른 국가에 직접 자본투자 참여가 일반적으로 부족하기 때문에 생산시설의 건립 및 유지로부터 오는 위험에 노출되지 않고, 지불중단, 국유화와 국수주의의 증가처럼 일반적인 다국적 기업의 위험에 노출되지 않는다. 그리고 다국적 기업들은 상당히 장기적인 관점에서 사업을 벌이지만, 다국적 건설기업들의 해외활동은 사업 중심으로 사무실과 주요 관리 인력을 시공 전에 투입하고 통상적으로 사업완료 후 철수한다.

3) 계약자의 정치적 위험 노출

다국적 건설기업들은 환경적 변화에 극히 민감하다. 이는 사업구조의 작은 변화가 기대수익을 향상시키고자 하는 그들의 능력에 심각한 영향을 주기 때문이다. 그리고 지역 합작(Joint Venture)과 노무조달 요구, 임시적인 통화제한 정책들은 회사의 기대수익을 매우 심각하게 방해하며 또한 미세한 환경적 위험, 보험프로그램의 실패 등은 다국적 건설기업의 현금흐름상의 심각한 위험에 노출시킨다.

4) 건설사업의 정치적 위험분석

건설사업에 적합한 정치적 위험 분석을 위한 접근방법의 개발은 사업현금흐름의 분산뿐 아니라 위험의 분산을 요구한다. 사업의 현금흐름은 비용, 노무, 자재, 그리고 간접

비, 수입으로 구분되는 반면, 위험은 정치적 원천(political source)과 정치적 결과(political consequence)의 두 항목으로 분리된다. 이러한 접근방식에서 정치적 원천요소는 사업결과 변수에 그들의 영향을 통해 사업에 간접적으로 영향을 주게 되며 사업결과 요소들은 사업에 직접적으로 영향을 준다.

건설사업의 정치적 위험의 체계적 분석은 의사전달을 위한 동일한 언어를 요구한다. Ashley는 이를 위해 Ashley and Avot(1984)가 개발한 정량적 위험도 분석기법인 영향도(Influence Diagram)법을 적용하였다. 제안된 모델에서 영향도상의 상황변수(state variable)와 결정변수(decision variable)들은 다음과 같다.

① 영향도상의 정치적 원천 변수들

○ 회사운영속성(Nature of Firm's Operation) : 해외에서 일하는 계약자와의 정책 및 운영과 관련한 결정변수이다.

○ 회사와 정부의 관계(Firm's Relationship to Government) : 회사 운영의 연속성 결정의 실제적 하부결정과 관련한 결정변수이다.

○ 회사와 지역 권력그룹과의 관계(Firm's Relationship to Local Power Group) : 이전 변수들처럼 이 변수 역시 회사의 운영정책 결정의 하부결정이다.

○ 지역사업이권 포함(Involvement of Local Business Interests) : 이 변수는 회사운영 변수의 세 번째 하부결정이다.

○ 지역과 외부 요소들(Regional and External Factors) : 사업환경에 영향을 주는 해당 국가 외부에 조직화된 영향으로 상황변수이다.

○ 권력그룹의 영향(Influence of (Independent) Power Group) : 사업환경에서 정상적인 권력구조 외부에 있는 그룹의 영향을 대표하는 상황변수이다.

○ 회사에 대한 국수주의자 태도(Nationalist Attitude towards Firm) : 회사가 해당국가내 이익단체로부터 기대할 수 있는 수용정도를 상황변수로 표시한다.

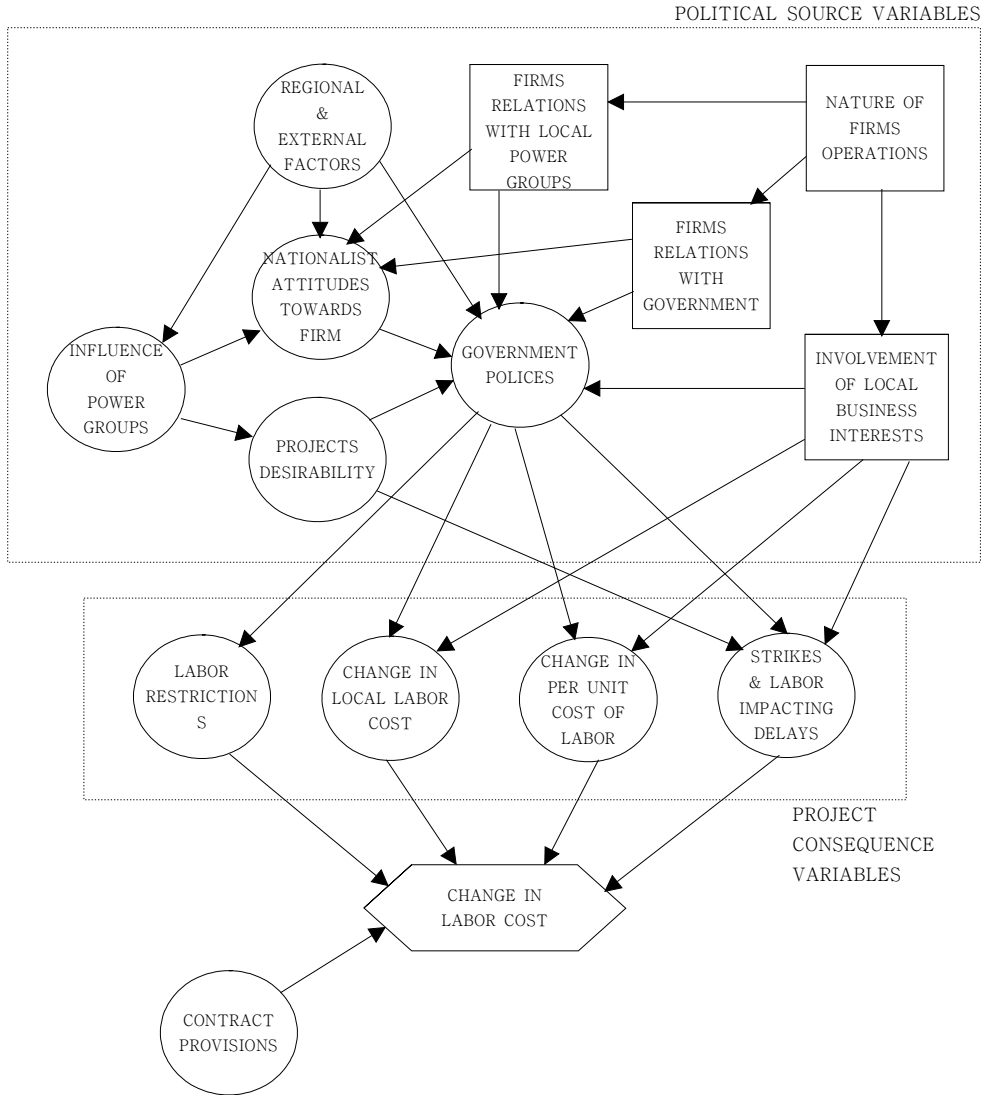
○ 사업요구성(Project Desirability) : 이 상황변수는 정부 또는 지역 권력단체 양쪽에 사업의 중요성을 나타낸다.

○ 정부정책(Government Policy) : 다국적 건설기업들은 이 상황변수에서 과생되는 위험에 매우 취약하다.

② 영향도상의 사업결과 변수들

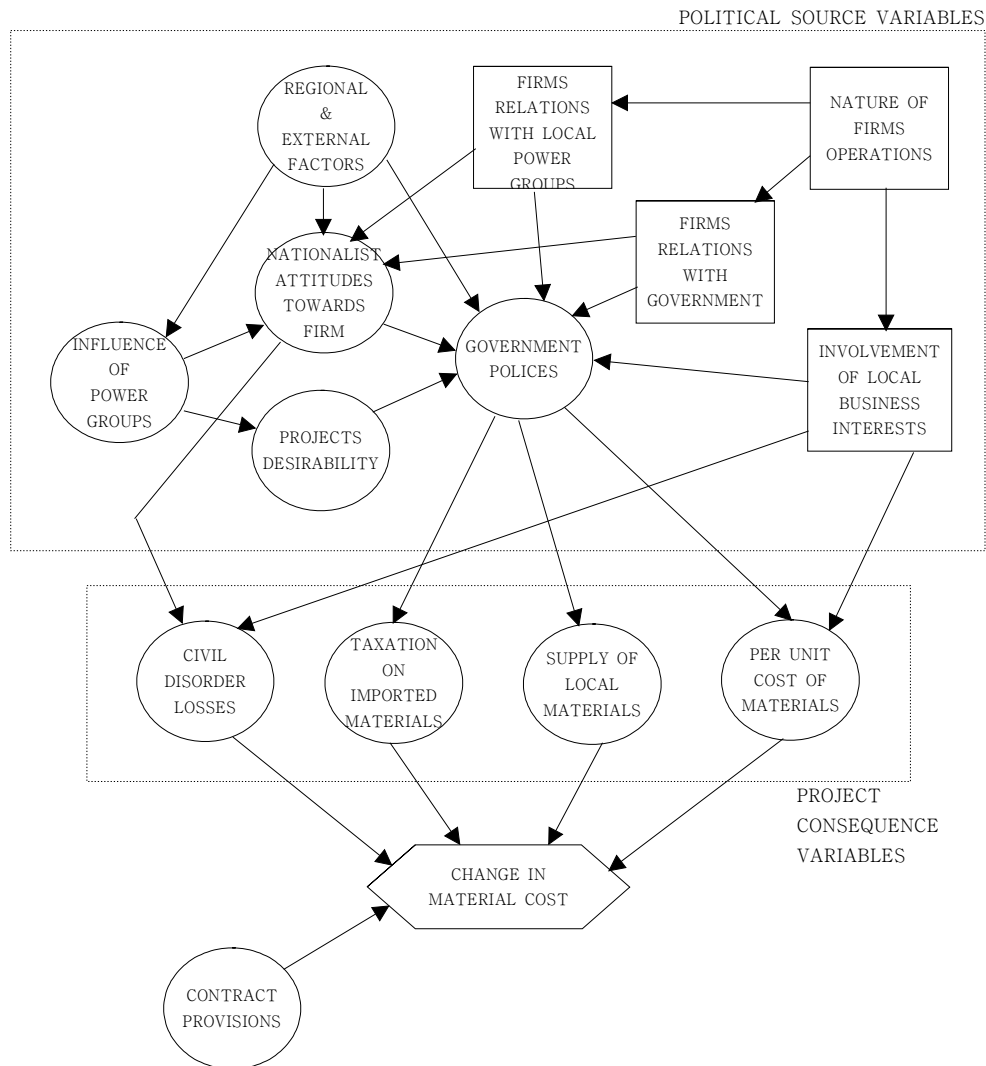
○ 노무비 모델(Labor Cost Model) : <그림 V-1>과 같은 노무비 모델은 사업으로부터 기대되는 노무비의 결과에 변화를 줄 수 있는 변수들인 노무제한, 지역 노무비 변화, 노무단가 변화, 파업 및 노무관련 지연을 나타내고 있다.

<그림 V-1> 노무비 모델



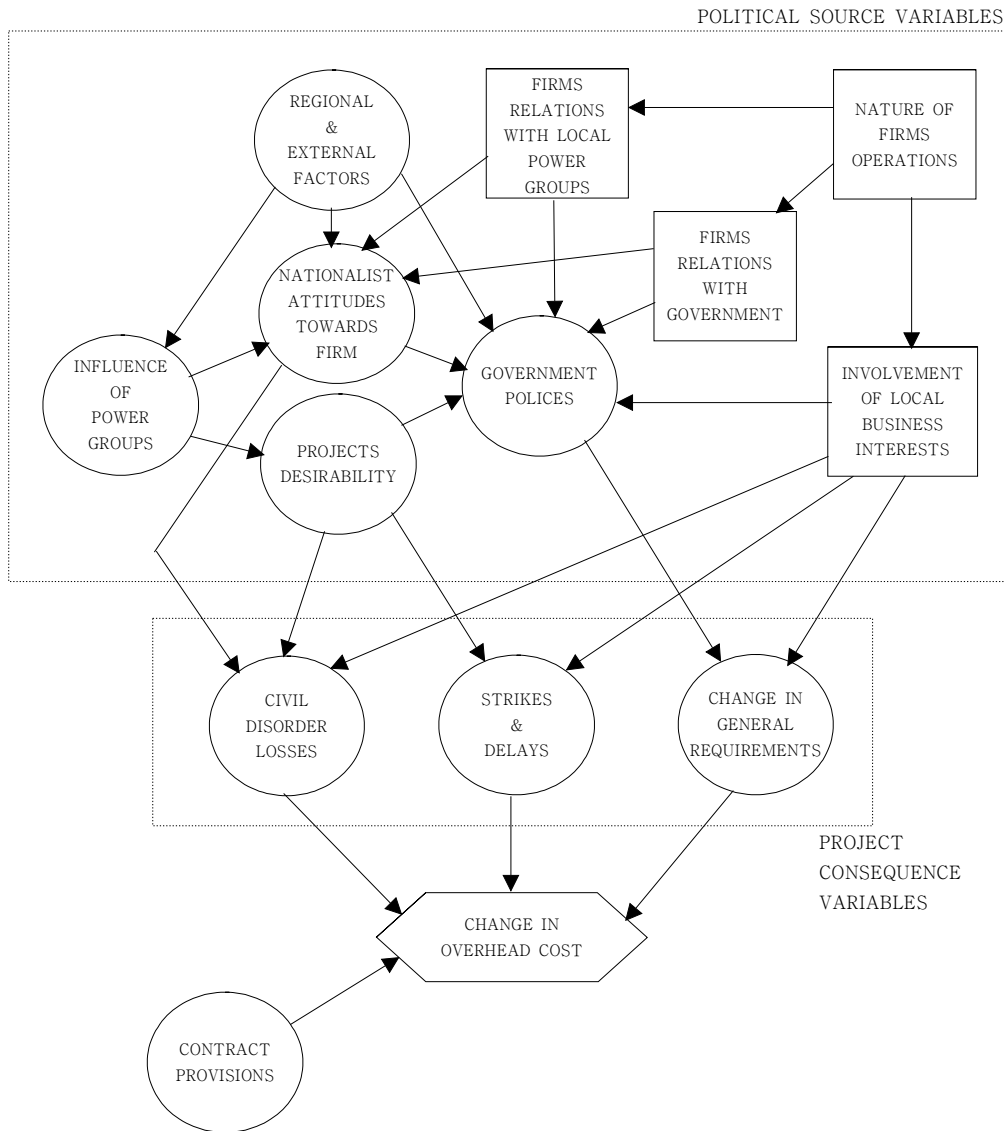
○ 자재비 모델(Material Cost Model) : <그림 V-2>와 같은 자재비 모델은 자재비에 영향을 주는 사업결과변수들인 시민혼란손실, 수입자재세금, 지역자재공급, 자재단가를 나타내고 있다.

<그림 V-2> 자재비 모델



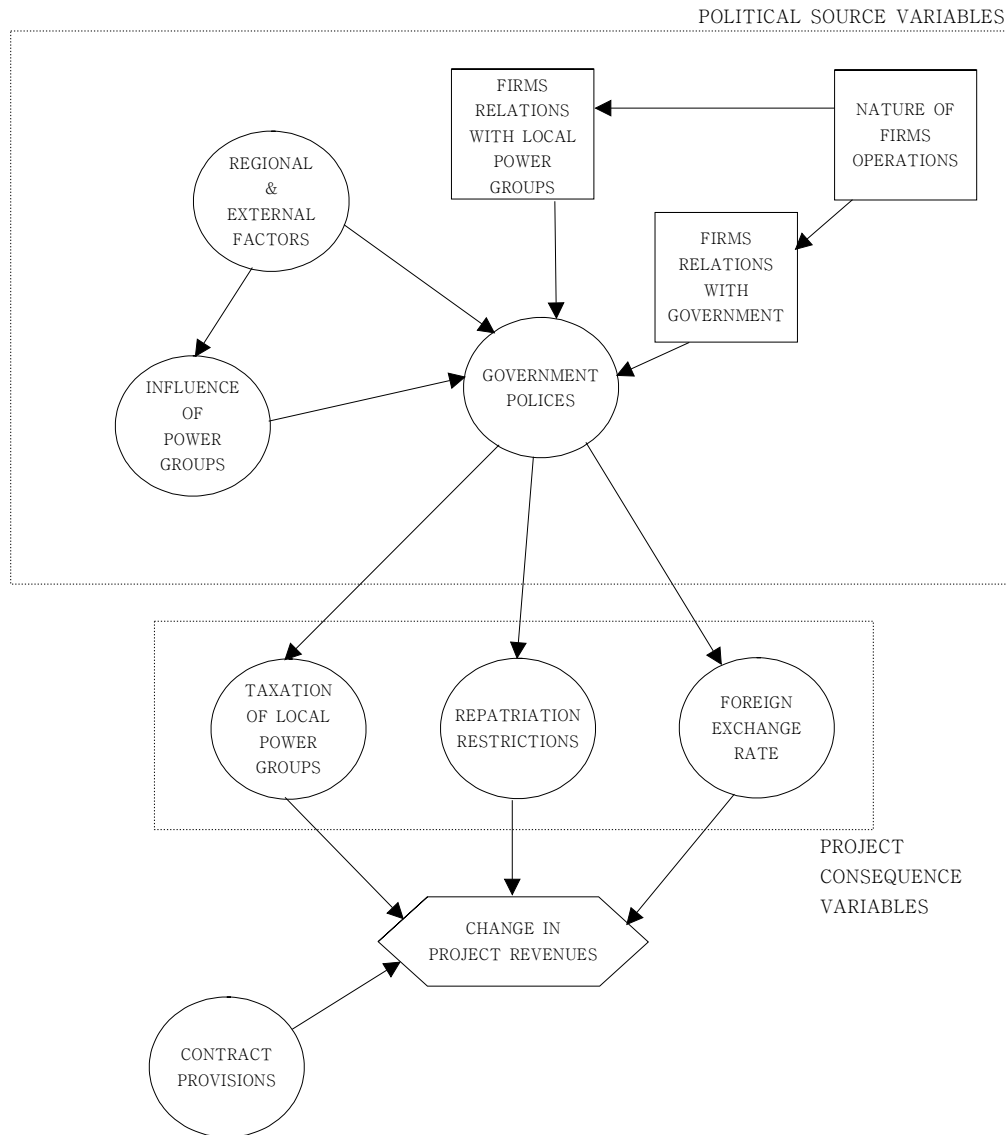
○ 간접비 모델(Overhead Cost Model) : <그림 V-3>은 간접비에 영향을 주는 사업 결과변수들인 시민혼란손실, 파업 및 지연, 일반요구사항 변경을 나타내고 있다.

<그림 V-3> 간접비 모델



○ 수입모델(Revenue Model) : <그림 V-4>는 회사 수입에 대한 변수들인 세율변화, 자국 송금제한, 환율을 나타내고 있다.

<그림 V-4> 수입모델



이 모델은 다국적 건설기업이 사업의 정치적 위험을 계량화시키는데 매우 유용하다. 또한 사업비 산정시 정치적 위험을 배제한 사업비를 우선적으로 산정한 후 정치적 영향을 추가할 경우 그것이 어떻게 현금흐름에 영향을 미치는가를 보여주게 된다.

(2) He Zhi의 해외건설공사 위험관리 모델⁴⁰⁾

이 모델은 Berkley 접근방식에 기초한 포괄적 위험관리방법을 해외건설공사에 적용한 것으로서 다음과 같은 절차를 제안하고 있다.

첫째, 해외공사의 다양한 위험원천(risk sources)을 분류하는 계층적 구조를 보여준다.

둘째, 해외공사에 잠재된 위험요소들을 위험분류체계를 기준으로 인지한다.

셋째, 위험평가단계로서 위험영향정도와 위험발생확률이 결합된 형태의 위험평가를 실시한다.

마지막으로 해외공사를 위한 위험대응기법을 설명하고 대응전략을 실행한다.

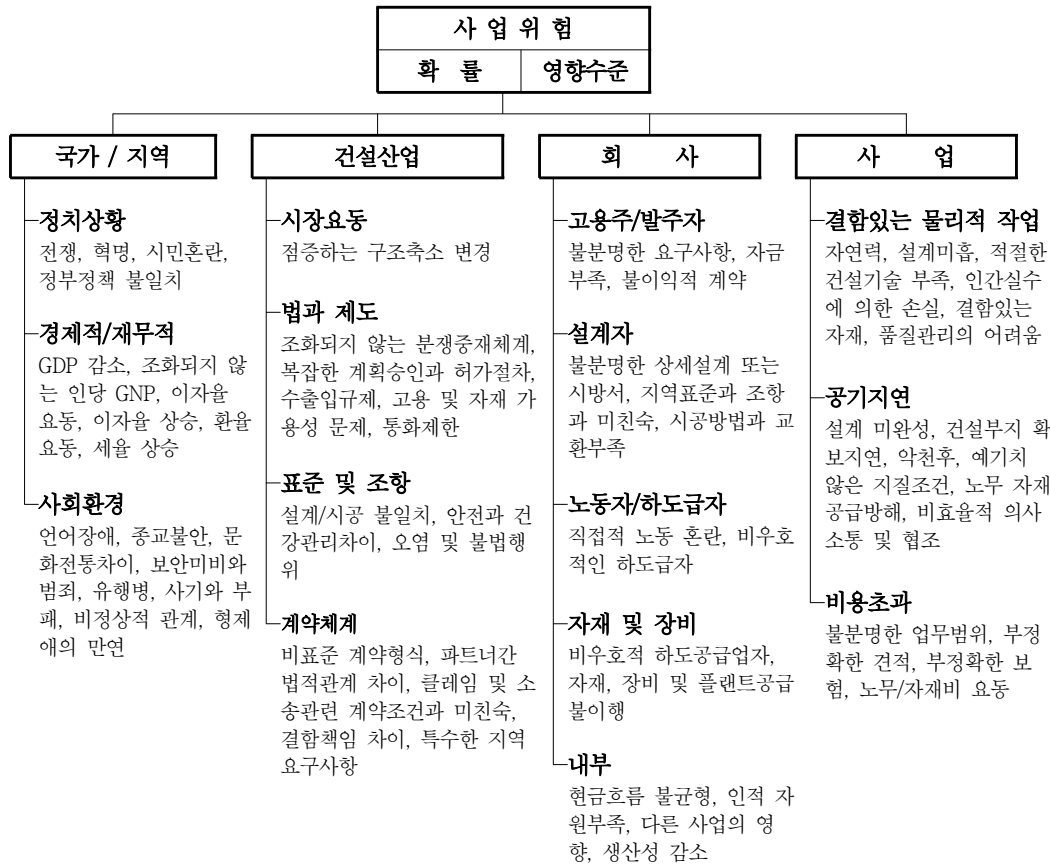
1) 위험분류(Risk Classification)

해외건설공사의 위험요소들을 광범위한 지역에서 수행되므로 지역별 위험요소들의 연결이 매우 복잡하기 때문에, 해외건설공사의 위험을 분류하는 체계적 개념적 틀을 설정하는 것이 필요하다.

He Zhi 모델에서 위험은 그들의 발생원천에 따라 외부(external)와 내부(internal)측면에서 분류한다. 외부위험은 국가/지역시장 또는 사업에 특별한 영향을 미치는 지역건설산업과 관련된 교환 가능한 요소들이다. 내부위험은 사업 자체속성에 의해 포함되거나 정의되는 회사에 내재된 불확실성이다. 이 모델에서 제안하는 해외건설공사의 위험분류체계는 <그림 V-5>와 같다.

40) He Zhi, 'Risk management for overseas construction projects', International journal of project management Vol 13 No 4, 1995, pp231-237

<그림 V-5> He Zhi의 해외건설공사 위험분류체계



2) 위험인지(Risk Identification)

위험분류체계를 기준으로 사업 속성에 따라 상세 위험요인들을 인지하는 단계이다. 이단계에서 해외건설공사의 위험을 단지 사업단위에서 위험요인에 초점을 맞추는 것은 매우 적절하지 않으며, 이것이 위험관점에서 해외공사와 국내공사의 큰 차이점이다.

3) 위험평가(Risk Assessment)

위험평가단계에서는 위험의 발생확률, 심각성의 정도, 발생할 경우 결과적 영향의 정도와 같은 위험의 수준이 높은지 낮은지 판정하는 다양한 기준들이 사용된다. 이 모델

에서는 위험의 수준을 평가하는데 William의 다음과 같은 제안을 적용한다. 이것은 위험의 개념을 다음과 같은 두 가지 주요 기준으로 구분한다. 첫째 비용초과같은 바람직하지 않은 결과가 발생할 확률이며, 둘째 심각성의 정도와 바람직하지 않은 일이 발생할 때 다른 활동에 영향을 주는 크기인 영향이다. 위험의 정도는 다음과 같은 공식을 이용하여 계량화된다.

$$R = P \times I, R : \text{위험의 정도}(0 \leq R \leq 1), P : \text{발생확률}(0 \leq P \leq 1), I : \text{영향정도}(0 \leq I \leq 1)$$

위의 방정식에서 위험의 정도가 0에 가까우면 위험발생 가능성이 매우 낮거나 없는 것이고, 반대로 1에 가까우면 위험발생 가능성이 매우 높은 것을 의미한다. 이 모델에서 위험의 영향을 평가하는 기법은 Satty가 개발한 Analytic Hierarchy Process(AHP) 방법을 사용한다.

4) 위험대응(Risk Response)

위험대응은 위험관리의 마지막 단계로서 가장 중요한 단계이다. 위험은 세 가지 폭넓은 채널(channel), 즉 계약자에 의해, 보험사에 의해, 보유 및 관리 방법을 활용하여 대응한다. 처음 두 채널은 위험을 외부 계약자에게 배분하는 것이고, 마지막 채널은 내부관리에 의해 위험을 감소하거나 통제하는 것이다.

<그림 V-6>은 지역 전문가와 외국회사로부터 선발된 전문가 그룹에 의해 선택된 주요 위험요소들을 AHP기법을 활용하여 각각의 발생확률과 영향을 측정하고, 각각을 곱하여 결합된 위험수준을 산정한 후 위험의 크기에 따라 나열한 예이다. 이를 기준하여 우선순위가 높은 위험요소부터 대응전략을 수립하고 실행하게 된다.

<그림 V-6> 해외건설공사 위험평가



(3) 해외건설공사 포트폴리오 리스크관리 모델⁴¹⁾

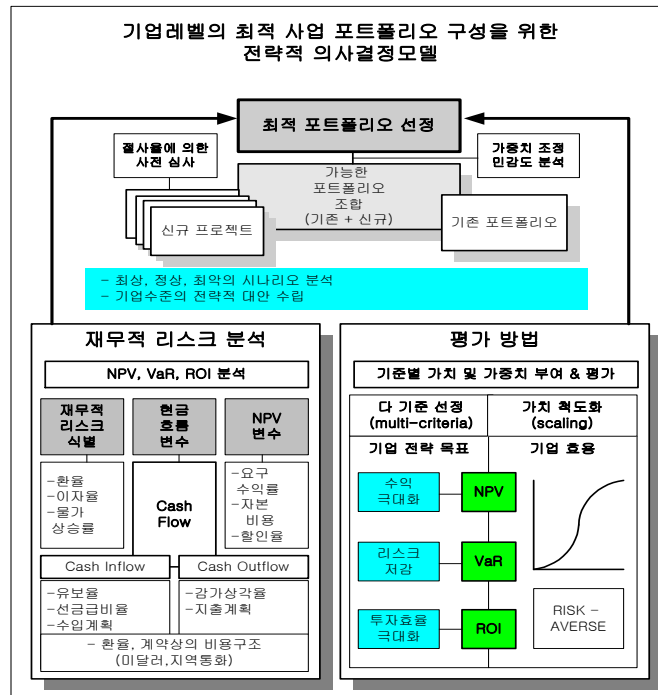
이 모델은 해외건설공사를 수행하는 건설업체가 최적의 사업포트폴리오를 구성하기 위한 다기준에 의한 복합적 의사결정방법론이다. 이를 위해 해외 건설시장의 재무적 리

41) 한승헌, 이영, 김형진, 옥중호, '대형건설업체의 해외건설공사 포트폴리오 리스크관리에 관한 연구', 한국건설관리학회논문집 제2권 제2호, 2001.6

스크 분석방법과 기업수준의 최적 사업포트폴리오 선정을 위한 절차를 구축한다. 이 과정에서 리스크의 정량화 수단으로 VaR(Value at Risk) 개념을 도입하고 기업의 전략적 의사결정에 활용할 수 있는 평가기준 및 이에 근거한 평가방안을 제시하고 있다.

기업수준의 최적 공사포트폴리오 선정을 위한 의사결정 모델의 개념도는 <그림 V-7>과 같다. 본 모델은 그림에서와 같이 크게 ‘평가방법’, ‘재무적 리스크 분석’ 및 ‘최적 포트폴리오 선정’ 부분으로 구분된다.

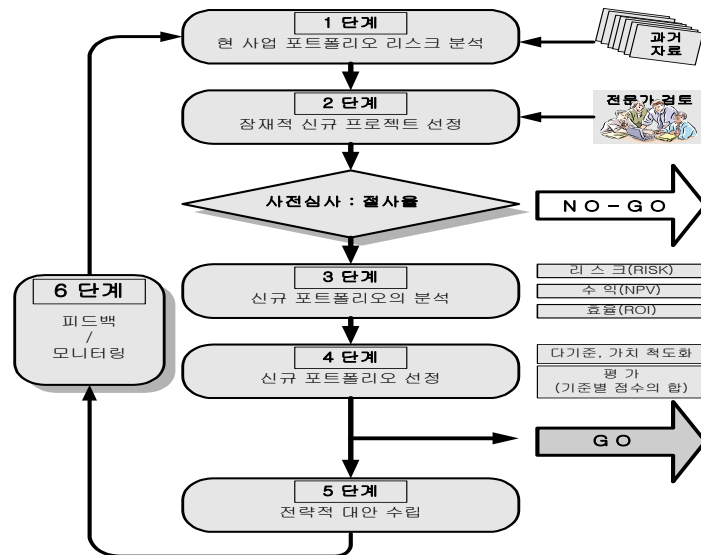
<그림 V-7> 포트폴리오 선정 위한 의사결정 모델



‘평가방법’은 기업차원에서 대안들을 전략적으로 평가하기 위한 평가기준 및 방법을 구축하는 것이다. 여기에서 선정되는 평가기준은 ‘재무적 리스크 분석’을 통해 도출되어야 하는 값이다. 즉 각 평가기준(항목)별 값이 ‘재무적 리스크 분석’을 통해 도출되어야 한다. 이것은 평가기준이 바뀌게 된다면 정량적 분석을 통해 얻고자 하는 결과 값의 종류도 달라질 수 있음을 의미한다. 그림에서 보듯이 ‘평가방법’에서 기업의 세 가지 전략적 목표에 부합하여 평가기준으로 도출된 NPV, VaR 및 ROI 값이 ‘재무적 리스크 분석’의 결과 값으로 도출되는 것이다.

도출된 값(NPV, VaR, ROI)을 근거로 하여 구축된 기준별 평가방법에 따라 개별공사 또는 포트폴리오별 성능을 평가한다. 이를 통한 결과 값은 ‘최적 포트폴리오 선정’ 절차에 적용된다. <그림 V-8>은 재무적 리스크 분석을 통해 도출되는 최적 포트폴리오 선정 절차를 나타낸다.

<그림 V-8> 최적 포트폴리오 선정 절차



이를 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

① 기존 포트폴리오의 리스크 분석(1단계)

포트폴리오 선정의 첫 단계는 과거 자료를 재무적 리스크 분석에 입력하는 것으로 시작된다. 이 단계에서 경영진은 과거자료가 리스크 및 수익예측에 있어서 부적절할 수도 있기 때문에 각별한 주의를 가지고 과거의 자료를 사용하여야 한다.

② 신규 공사의 수주(2단계)

○ 잠재적 공사의 리스크 및 수익 측정 : 수주를 추진 중인 공사에 대해 개별적인 평가를 수행한다. 본 단계에서는 건설회사가 해당지역 통화의 지불비율 등과 같은 계약적

옵션을 포함하여 신규 공사 각각에 대해 공정과 비용 등의 리스크를 예측하는 과정을 포함한다. 이를 통해 건설회사는 신규 포트폴리오의 대상이 될 수 있는 다수의 잠재적인 신규공사들을 선택하게 된다.

○ 절사율에 의한 사전 심사 : 신규공사 수주에 투입되는 노력을 줄이기 위해 리스크가 너무 크거나 수익이 너무 작은 신규 공사들을 평가에서 제외하는 과정이다. 예를 들면 절사율의 결정은 ROI가 15%보다 작거나(투자효율성이 너무 낮음) VaR이 8%보다 큰 경우(리스크가 너무 높음)로 절사율을 정하여 이 범주에 포함되는 공사는 신규공사 대상에서 제외한다.

③ 신규 포트폴리오의 분석(3단계)

고려중인 신규 공사와 기 수행중인 공사들의 조합으로 이루어지는 다수의 포트폴리오에 대하여 각각 NPV값을 계산한다. 이렇게 계산된 NPV값을 통하여 전술한 방법론에 따라 신규 포트폴리오의 수익, 리스크 및 효율이 평가된다.

④ 최적포트폴리오 선정(4단계)

기업이 가지고 있는 수익, 리스크, 효율에 대한 효용곡선을 고려하여 최적의 포트폴리오를 선정한다. 이때 평가자의 선호에 따라 가중치가 부여된 세 가지 기준의 총 가치 값(Total Value)을 계산한다. 새로운 포트폴리오의 선정은 주로 세 가지 기준의 점수를 합한 총점을 비교하여 결정된다. 본 연구는 각각의 선호도의 변화에 따라 달라지는 총 가치 값의 변화를 분석하기 위해 민감도를 분석한다.

⑤ 전략적 대안 수립(5단계)

○ 전략적 목표 : 만약 최적의 포트폴리오가 존재하지 않을 경우 건설회사는 포트폴리오의 상태를 개선시키고 리스크의 레벨을 저감하기 위한 전략적 대안을 수립하여야 한다. 기업은 성장기회(시장점유율, 신규시장진입), 기술적 성장(신기술, 기존의 주력분야), 자원사용(공통지역, 파이낸싱, 동시 조달 등에 의한 시너지 효과) 등과 같은 전략적 대안을 수립한다.

○ 리스크 배분 및 헤징 : 리스크의 적절한 배분은 리스크 관리 시스템에서 매우 중요한 요소이다. 기업은 운영활동에 수반되는 수익과 리스크에 대해 기업이 감내할 수 있는 리스크 레벨을 고려하여 리스크 노출을 줄이고 수익성을 확보할 수 있는 대안을 찾는 것이 중요하다. 해외공사에 적용할 수 있는 리스크 헤징의 대안을 살펴보면 다음과 같다.

- 리스크 회피를 위한 공사별 회사 또는 컨소시엄 구성
- 이중 통화계약
- 신규 계약체결 전에 환율을 고려한 지불비율 및 비용구조 결정
- 기업수준의 리스크 관리를 위한 리스크 관리 팀 설립

⑥ 피드백 / 모니터링(6단계)

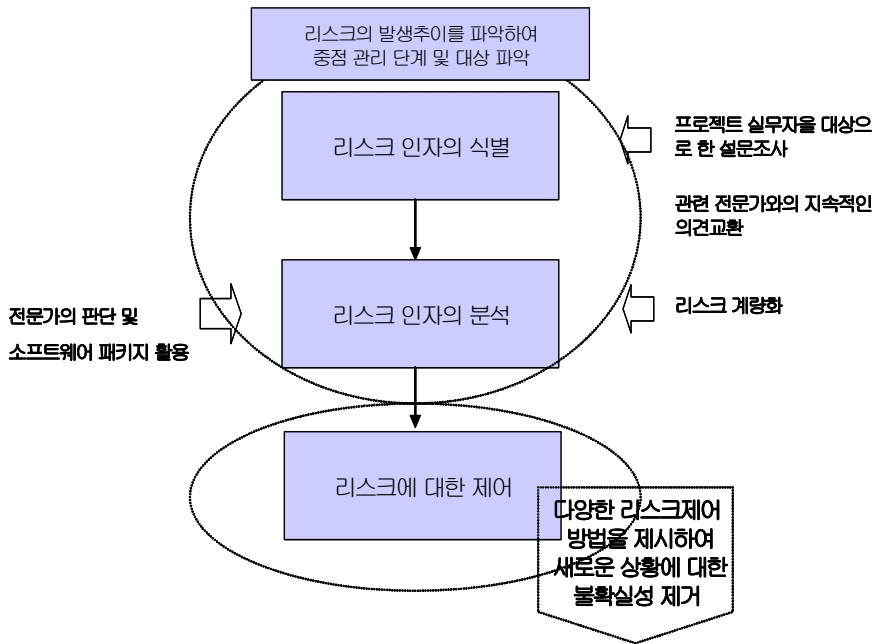
기업 리스크 관리는 단순히 평가만 하는 정체된 활동이 아니라 지속적이고 시스템적인 프로세스로서 이를 통해 전사적인 조기경보시스템을 구축하여야 한다. 주기적 피드백 및 지속적 리스크 관리감독을 위해 기업수준의 리스크 관리팀을 설립하는 대안을 적극 검토하여야 한다.

(4) 해외건설공사 수익성 제고를 위한 리스크관리 모델⁴²⁾

해건협이 ‘해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안’ 연구용역보고서에서 해외건설시장에 진출하려는 건설업체가 전략적 경쟁 우위를 점유하고, 지금까지의 수주 지향적 입찰 참가 전략에서 수익성을 감안한 해외시장 확대전략을 구축하기 위하여, 해외진출에 따른 리스크 요인을 정밀 분석하여 올바른 의사결정을 내릴 수 있도록 도와주는 리스크 관리 절차를 다음과 같이 제안하고 있다.

42) 해외건설협회 연구용역보고서, ‘해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안’, 건설교통부, 2002

<그림 V-9> 리스크 관리의 절차



첫 번째 리스크를 식별하고 분류하는 단계이다. 이 단계에 적용되는 리스크식별방법은 체크리스트 방법을 기본으로 하고 있다. 또한 해외공사 리스크 요인을 단계별/부문별로 분류하고 있으며, 그중 중심으로 관리해야 할 필요성이 있는 주요 리스크 인자들을 재분류하고 있다.

두 번째 절차는 이렇게 판별된 리스크를 계량화하고 분석하는 단계이다. 간단하게는 전문가의 판단이나 경험 또는 직관에 의존하여 리스크의 피해정도를 예측하는 방법에서부터 간단한 모델분석법, 과거의 통계적 데이터에서 추론해 나가는 통계적 방법, 그리고 리스크 상호간의 영향정도를 확률적으로 모델링하고 그 결과를 예측하는 영향도법, 또 컴퓨터의 모의조작을 이용하는 몬테카를로 시뮬레이션에 이르기까지 다양한 방법이 제시되고 있다.

세 번째인 마지막 절차는 이렇게 분석된 리스크 결과를 놓고 과연 어떻게 대처해야 할 것인지를 판단하는 단계이다. 리스크 피해정도가 크지 않을 경우에는 그냥 무시할 수도 있으며, 피해정도가 클 경우는 보험에 가입하거나 다른 사업주체에게 그 리스크를 전가시킬 수도 있고, 공무원가에 유보금을 삽입하거나 리스크를 감소시킬 수 있는 다양한 전

락을 수립할 수도 있다. 아울러, 사업수행 단계에서 실제로 리스크를 모니터링하고, 추가로 발생하는 리스크를 인식하여 당초 수립한 리스크 대응전략이 제대로 이행되고 작동되는지를 점검하는 사후관리 과정이 매우 중요하다.

<그림 V-9>는 해외공사의 리스크 발생 추이를 분석함과 동시에 리스크 인자를 식별하며 각각의 리스크에 대한 계량화를 통해 리스크를 효과적으로 관리하기 위한 일반적인 절차를 보여주고 있다.

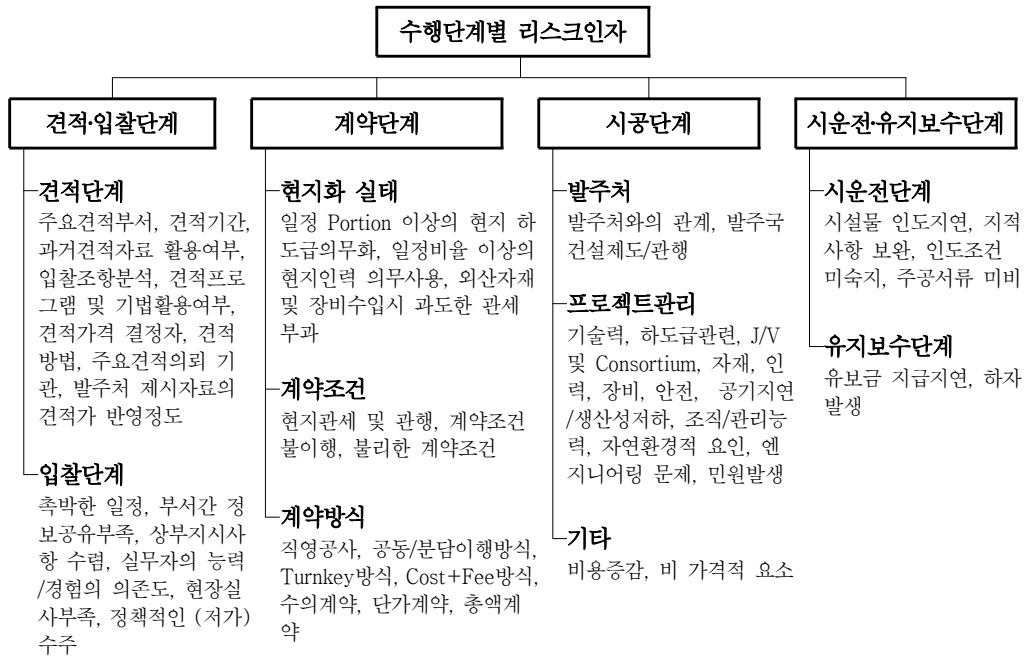
1) 단계별/부문별 주요 리스크 인자의 식별

해외공사에서의 리스크 인자의 식별은 리스크 관리에 있어서 가장 기본적인 단계로서 구조화되고 순차적인 방법을 이용하여 잠재적인 리스크항목들을 포괄적으로 인식하고 정의하는 것이라 할 수 있다. 이는 해당 공사의 불확실성을 정의하기 위한 것으로서, 해외건설시장의 주요 리스크를 식별하기 위해서는 우선적으로 분류구조를 정립하는 것이 매우 중요하다. 왜냐하면 해외건설시장에서 발생하는 리스크 요인들은 국가별로 그리고 프로젝트별로 매우 광범위하게 나타나고 있으며 이들 요인들은 상호간에 복잡한 인과관계로 얽혀있기 때문이다.

① 단계별 주요 리스크 인자의 분류

해외공사의 단계는 크게 견적/입찰단계, 계약단계, 시공단계, 시운전/유지보수단계의 4 단계로 분류할 수 있으며 각 단계에 따라 수익성에 직접적인 영향을 미치는 요인(리스크 인자)을 제 3권의 설문분석 결과에 따라 <그림 V-10>과 같이 분류하였다.

<그림 V-10> 수행단계별 리스크 인자의 분류



② 부문별 주요 리스크 인자의 분류

해외공사에 있어서 발생하는 리스크인자는 공사의 수행단계뿐만 아니라 <그림 V-11>과 같이 각 부문별로 크게 발주처관계와 기술력, 시공관리, 인력관리, 공사 관리, 안전 및 환경부문, 시행착오, 행정관리 등으로 분류될 수 있다.

<그림 V-11> 부문별 리스크 인자의 분류



③ 중점관리 리스크 인자(Key Risks Factor)의 재분류

주요 리스크 인자는 위에서 분류된 단계별 및 부문별 리스크 인자 중에서 보다 중점적으로 관리해야 할 필요성이 있는 인자를 재분류 하는 것이다. 이는 리스크 관리에서 흔히 행해지는 리스크 스크리닝(Risk Screening)과 같은 의미로서 수익성에 미치는 리스크의 영향도에 따라 적절한 기준에 의해 중요하지 않은 리스크를 제외시키는 것이다.

2) 리스크 인자의 계량화

위에서 분류된 리스크에 대하여 실질적인 분석이 이루어지기 위해서 각각의 인자에 대한 계량화모델이 구축되어야 한다. 이는 리스크로 인하여 발생하는 결과에 대한 불확실성과 심각성을 정량적으로 파악하기 위한 단계로서 일반적으로 리스크가 발생할 가능성과 그 영향정도를 평가하는데 중점을 둔다.

리스크 인자의 계량화에는 확률이론 등을 바탕으로 하는 정량적 방법과 전문가의 주관적 판단에 의존하는 정성적 방법이 모두 활용된다. 이러한 리스크 계량화 및 분석을 위하여 우선 리스크 관련 용어에 대한 이해가 필요하다.

리스크로 인한 피해영향을 계량화하는 대표적인 방법으로서 이 모델에서는 일반적으로 가장 많이 쓰이고 있는 영향도법, 의사결정수형도, 몬테카를로 시뮬레이션 방법을 제시하고 있다.

① 영향도법(Influence Diagram)

모든 리스크 인자들은 서로 간에 독립적일 수가 없다. 예를 들면, '자재설치'의 지연은 '공기지연'이라는 특정 리스크 요인의 발생확률을 더욱 높게 하는데 이러한 인자들 간의 관계는 흔히 조건부 확률로 표현된다. 다시 말하면 사건 A가 발생하는 확률에 따라 사건 B의 발생확률이 변할 수 있는 것이다. 이러한 변수들 간의 조건부확률을 모델화하는데 가장 일반적으로 사용되는 것이 영향도법이다. 이 방법은 변수들 간의 복잡한 관계를 설명하는데 매우 유용하다. 하지만 리스크 변수관계들 간의 세부적인 설명이 필요하다는 단점도 가지고 있다.

② 의사결정체계(Decision Tree)

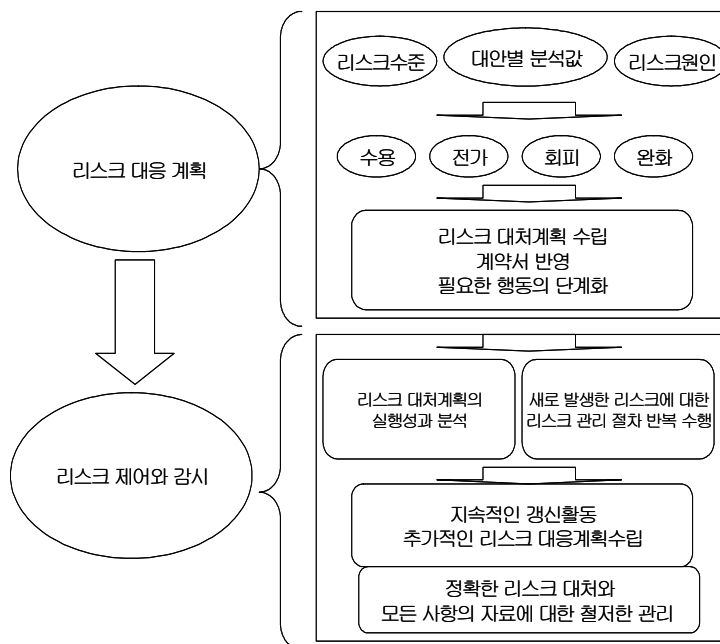
의사결정체계(Decision Tree)는 의사결정에 있어서 자주 사용되는 불확실성 추론기법이다. 연속되는 리스크 변수들의 발생확률과 결과값을 곱한 기대값을 다른 대안과 비교하면서 결정을 하게 되는데 의사결정 순서 및 각 단계의 리스크 인자를 쉽게 인지할 수 있는 장점이 있다.

③ 몬테카를로 시뮬레이션(Monte-Carlo Simulation)

몬테카를로 시뮬레이션은 반복계산을 이용하여 복잡한 결과치를 가지는 리스크의 확률을 산정하는데 사용한다. 예를 들면, 노무비, 장비비, 자재비의 변동을 리스크로 식별하였다면 총공사비의 변이(Variation)는 무작위 난수발생을 이용한 반복적인 시뮬레이션을 통하여 산출해낼 수 있다.

3) 리스크의 대응 및 제어를 통한 수익성 제고

<그림 V-12> 리스크 대응절차



본 절에서는 리스크의 분석결과에 대한 대응방안을 제시함으로써 수익성 제고의 수단으로 활용하고자 한다. 기본적인 리스크 대응절차는 <그림 V-12>와 같다.

① 리스크 대응전략 수립

리스크 대응 계획의 수립은 공사를 수행하는데 있어서 발생하는 다양한 리스크 상황에 대한 평가결과를 효과적으로 활용함으로써 리스크에 대처하기 위한 단계라고 할 수 있다. 일반적으로 리스크 대응 전략을 수립하는데 가장 널리 활용되는 방법은 리스크 수용, 리스크 회피, 리스크 전가, 리스크 완화의 4가지 유형으로 분류된다.

- 리스크 회피(Avoidance) : 리스크 회피는 리스크 수용과 상반되는 경우로서 계약의 파기나 공사참여의 포기 등이 단순한 예라 할 수 있다. 이는 리스크로 인한 손실이 상당히 클 것으로 예상될 때 대상공사를 보호하기 위하여 공사 계획을 수정하는 등 수용 불가능한 리스크를 제거하기 위한 전략이라 할 수 있다. 일반적으로 리스크 회피는 계약 단계에서 많이 적용되며 특히 면책조항과 같은 항목을 계약에 포함시킴으로써 관련 리스크를 제외시키는 전략이 자주 이용된다.

- 리스크 수용(Acceptance) : 리스크 수용은 주어진 리스크로 인하여 발생할 결과 값을 그대로 받아들이는 것으로서 발생할 리스크에 대해 단계별 비상계획(Contingency plan)등을 수립하는 '능동적 수용'과 공사초기부터 리스크를 고려하여 적은 이익을 전망하는 '수동적 수용'으로 나눌 수 있다.

- 리스크 전가(Transfer) : 리스크 전가란 리스크로 인하여 발생할 손실에 대해 그 책임을 제 3자에게 넘기는 것으로서 이는 실질적으로 리스크 발생에 대한 결과를 제거하는 것은 아니다. 제 3자 측면에서 볼 때 전가된 리스크가 자체적으로 인식한 리스크가 아니었을 경우 오히려 더 큰 손실을 야기할 수 있다. 일반적으로 공사보험은 이러한 리스크 전가의 전형적인 예라 할 수 있으며 그 외에 기성유보금의 보류나 이행보증 등이 있다.

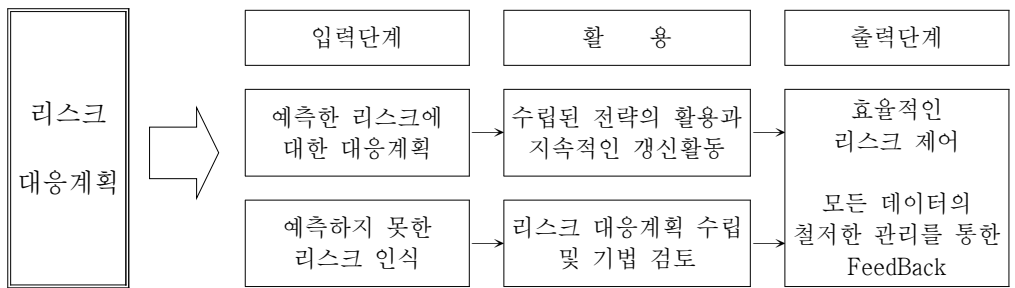
- 리스크 완화(Mitigation) : 리스크 완화란 리스크를 수용한 상황에서 그 발생 가능성을 적게 하거나 손실을 줄이고자 하는 전략이라 할 수 있다.

앞에서 언급하였던 여러 가지 고려사항과 대응 전략들을 충분히 검토한 후 리스크를 효과적으로 제어하기 위한 계획을 수립하여야 한다. 이는 공사전반에 걸쳐서 발생할 수 있는 리스크에 대한 모든 자료를 서류화하는 동시에 각 리스크별로 담당주체를 설정하고 리스크를 수용할 것인지, 회피할 것인지, 전가시킬 것인지, 완화시킬 것인지를 보다 구체적으로 수립하거나 개괄적으로 수립하는 것을 말한다.

② 리스크 제어 및 감시

리스크의 제어 및 감시는 수립된 리스크 대응 계획에 따라 실제적으로 리스크를 관리하는 단계로서 그 실행과정과 결과물이 효과적일 수 있도록 <그림 V-13>과 같이 단계화되어 실행되어야 한다. 리스크 대응 계획에 따라 예측된 리스크를 관리하는 것은 물론 예측되지 않은 리스크에 대해서도 추가적인 리스크 평가를 반복하여 그 피해를 최소화하며 모든 결과물에 대한 자료를 철저히 관리하여 다음 공사에 재적용될 수 있는 데이터베이스를 구축해야 한다.

<그림 V-13> 리스크 제어의 단계별 지침

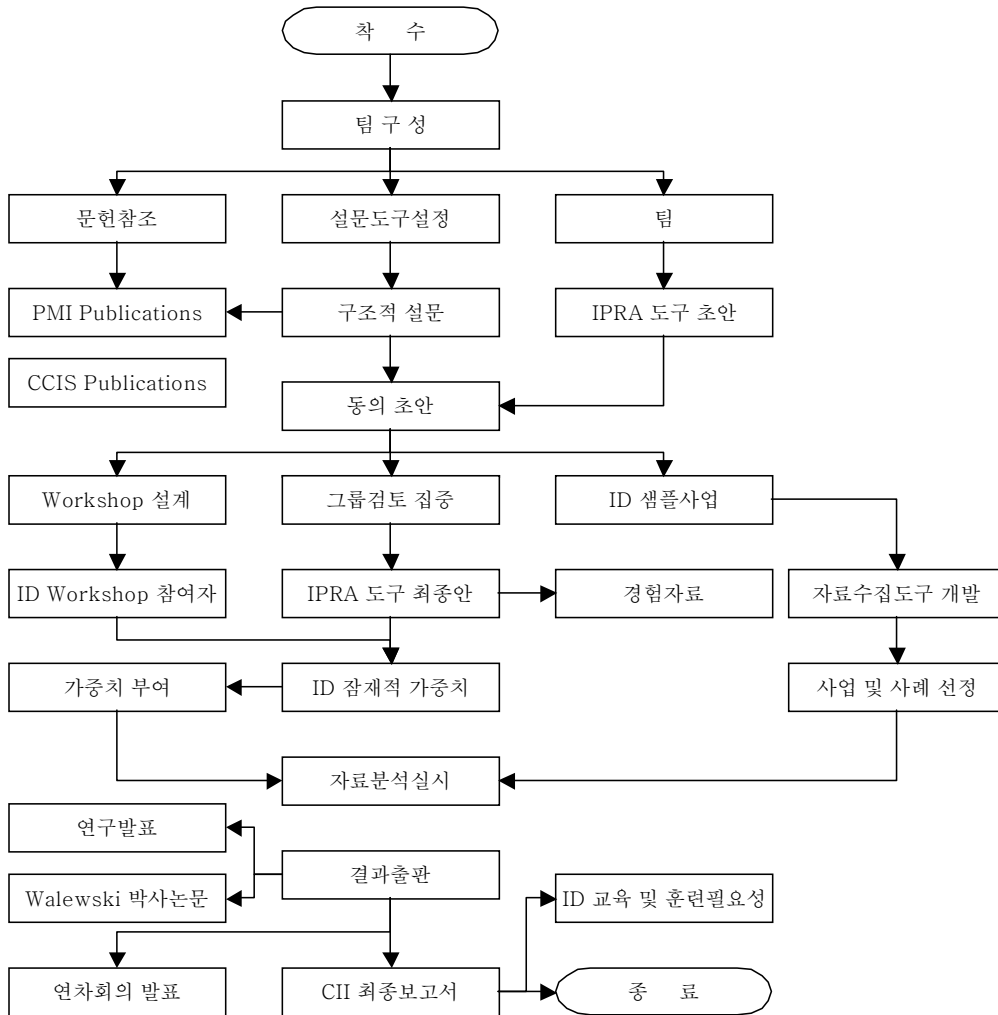


(5) 미국건설산업연구원(CII)의 IPRA 모델⁴³⁾

본 모델은 미국 건설산업협회(Construction Industry Institute, CII)에서 개발한 위험 평가도구인 IPRA(International Project Risk Assessment)는 미국의 해외건설공사 발주자와 계약자들이 사업성과를 증진시키는데 도움을 줄 수 있는 도구로서 개발한 해외건설공사 위험관리 모델이다.

43) John Walewski, G. Edward Gibson, Guy Dudley "Development of the International Project Risk Assessment(IPRA) Tool", CII, 2003

<그림 V-14> IPRA 개발과정



해외건설공사의 위험을 평가하고 관리하는 공동의 합의된 방법이 존재하지 않기 때문에 발주자, 투자자, 설계자 그리고 계약자는 체계적 위험관리 과정의 가치를 완전하게 인식 또는 인지하지 못하고 있다. 일반적으로 다른 목적을 가진 계약당사자간에는 적대적 관계가 형성되었으며 모든 사업 참여자사이에서 위험을 평가하고 관리하는 시도는 정형화되지 않았다. 따라서 CII의 IPRA 개발에 대한 팀 181의 연구목적은 다음과 같다.

① 사업성과를 증진시키는 최종 목표와 함께 해외공사와 관련한 위험을 분류하고 평가하는 사용자 중심의 체계적 관리 도구와 과정을 개발한다.

② 어느 위험이 가장 큰 영향을 가지고 있는지 측정하고, 위험의 영향이 알려지지 않았을 때 또는 불확실성이 높을 때 지침을 제공하기 위하여 인지된 위험의 상대적 중요성을 순위 매긴다.

1) IPRA 개발과정

IPRA 개발과정은 다음과 같다.(그림 V-14 참조)

① CII 세계화 포럼과 산업계, 학계의 연구로부터 나온 정보를 포함한 폭넓은 문서검토를 실행한다.

② 해외사업에서 발생하는 위험을 인지, 평가, 관리하는 조직들에 의해 사용되었던 특별한 이슈와 현재의 접근방법에 대한 통찰을 제공할 수 있는 CII회원들과 조직들을 선택하고 그들에게 구조적 설문조사를 실시한다.

③ 이와 같은 검토와 조사를 기반으로 사업관리자가 정치, 경제, 문화, 환경 및 제도, 경험, 법과 기술분야 등에서 위험을 인지하고 우선순위를 정하는데 도움을 줄 수 있는 해외건설공사 위험평가도구를 개발한다.

④ 사업수준의 위험결과들을 모으기 위해 산업대표들과 워크숍을 연속적으로 개최하고, 인지된 위험들의 상대적 중요성에 대한 우선순위를 매기기 위하여 워크숍의 결과를 활용한다.

⑤ 워크숍에서 발견된 것들을 시험하기 위하여 최근 완성된 사업에 적용하며, 여러 사례연구와 평가를 실시한다.

⑥ 개발된 관리도구가 사업위험의 상대적 중요성을 인지 평가하는 능력을 검증하고, 실제 사업에 적용할 때 그 효용성을 평가하기 위하여 실제 해외사업에 적용한다.

2) IPRA 위험요소 목록

IPRA 개발과정에서 활용 가능한 다양한 소스(Sources)로부터 최초로 100개 이상의 위험요소들을 포함하는 초안을 만들었다. 이 초안에 대해 요소별 정의와 용어를 검토하고 프로젝트 팀의 동의를 얻어서 더욱 정제하였으며, 그 결과 최종적으로 4개 분야

(Section), 14개 항목(Category), 82개 위험요소(Element)로 구성된 목록을 다음과 같이 정의하였다. 이 목록이 IPRA의 기본을 형성하고 있다.

Section I – 상업(Commercial)

- I.A. 사업계획(Business Plan)
 - I.A.1. 사업사례(Business case)
 - I.A.2. 경제적 모델/타당성(Economic model/feasibility)
 - I.A.3. 경제적 동기/장애요인(Economic incentives/barriers)
 - I.A.4. 시장/생산품(Market/product)
 - I.A.5. 표준과 실행(Standards and practices)
 - I.A.6. 운영(Operations)
 - I.A.7. 세금과 관세(Tax and tariff)
- I.B. 재정/자금조달(Finance/funding)
 - I.B.1. 자금조달의 원천 및 형태(Sources & form of funding)
 - I.B.2. 통화(Currency)
 - I.B.3. 견적 불확실성(Estimate uncertainty)
 - I.B.4. 보험(Insurance)

Section II – 지역(Country)

- II.A. 세금/관세(Tax/tariff)
 - II.A.1. 관세/조세(Tariffs/duties)
 - II.A.2. 부가가치세(Value added tax)
 - II.A.3. 법인 설립(Legal entity establishment)
 - II.A.4. 세법 적용 및 잠재적 변화(Application of tax laws and potential changes)
 - II.A.5. 기술세(Technology tax)
 - II.A.6. 개인수입세(Personal income tax)
 - II.A.7. 회사수입세(Corporate income tax)
 - II.A.8. 기타세(Miscellaneous taxes)
- II.B. 정치(Political)
 - II.B.1. 몰수 및 국수주의(Expropriation and nationalism)
 - II.B.2. 정치적 안정(Political stability)

- II.B.3. 사회폭동/혼란(Social unrest and violence)
- II.B.4. 지급거절(Repudiation)
- II.B.5. 정부개입 및 통제(Government participation and control)
- II.B.6. 정부/발주자와 관계(Relationship with government/owner)
- II.B.7. 지적 재산(Intellectual property)
- II.C. 문화(Culture)
 - II.C.1. 전통과 사업관행(Tradition and business practices)
 - II.C.2. 공공의견(Public opinion)
 - II.C.3. 종교적 차이(Religious differences)
- II.D. 법(Legal)
 - II.D.1. 법기초(Legal basis)
 - II.D.2. 법위상(Legal standing)
 - II.D.3. 지배 법률/계약 상예 및 언어(Governing law/contract formalities and language)
 - II.D.4. 계약형태 및 절차(Contract type and procedures)
 - II.D.5. 환경허가(Environmental permitting)
 - II.D.6. 부패한 사업관행(Corrupt business practices)

Section III – 시설(Facilities)

- III.A. 사업범위(Project scope)
 - III.A.1. 범위개발과정(Scope development process)
 - III.A.2. 기술(Technology)
 - III.A.3. 유해물질 요구사항(Hazardous materials requirements)
 - III.A.4. 환경, 건강과 안전(Environmental, health and safety)
 - III.A.5. 설비 및 기반시설(Uilities and basic infrastructure)
 - III.A.6. 부지선정 및 정리(Site selection and clear title)
 - III.A.7. 승인, 허가 및 인허가(Approvals, permits and licensing)
- III.B. 원천 및 공급(Sourcing and supply)
 - III.B.1. 설계장비/자재/도구(Engineered equipment/material/tools)
 - III.B.2. 벌크자재(Bulk materials)
 - III.B.3. 하도급자(Subcontractors)

- III.B.4. 수입 및 통관(Imports and customs)
- III.B.5. 가설재 조달(Logistics)
- III.C. 설계/기술(Design/engineering)
 - III.C.1. 설계/기술과정(Design/engineering process)
 - III.C.2. 책임(Liability)
 - III.C.3. 지역설계서비스(Local design services)
 - III.C.4. 시공성(Constructability)
- III.D. 시공(Construction)
 - III.D.1. 노동력 가용성 및 기능(Workforce availability and skill)
 - III.D.2. 노동력 조달 및 지원(Workforce logistics and support)
 - III.D.3. 기후(Climate)
 - III.D.4. 시공방법(Construction delivery method)
 - III.D.5. 시공허가(Construction permits)
 - III.D.6. 일반건설업자 가용성(General contractor availability)
 - III.D.7. 계약자 지불(Contractor payment)
 - III.D.8. 공정(Schedule)
 - III.D.9. 보험(Insurance)
 - III.D.10. 시공중 안전(Safety during construction)
 - III.D.11. 의사전달 및 자료전달(Communication and data transfer)
 - III.D.12. 품질(Quality)
- III.E. 시운전(Start-up)
 - III.E.1. 훈련된 노동력(Trained workforce)
 - III.E.2. 시설 인계(Facility turnover)
 - III.E.3. 공급원료 및 시설물 신뢰성(Feedstock and utilities reliability)

Section IV – 생산 및 운영(Production and Operations)

- IV.A. 인력(People)
 - IV.A.1. 운영안전(Operational safety)
 - IV.A.2. 보안(Security)
 - IV.A.3. 언어(Language)
 - IV.A.4. 고용/훈련/보유(Hiring/training/retaining)
 - IV.A.5. 운영인력 현지화(Localizing operational workforce)

- IV.B. 법(Legal)
 - IV.B.1. 지배 법률/운영 책임(Governing law/operational liability)
 - IV.B.2. 허가(Permitting)
 - IV.B.3. 보험(Insurance)
 - IV.B.4. 추방(Expatriates)
 - IV.B.5. 환경적 일치(Environmental compliance)
- IV.C. 기술(Technical)
 - IV.C.1. 조달 및 보관(Logistics and warehousing)
 - IV.C.2. 시설관리 및 유지(Facilities management and maintenance)
 - IV.C.3. 기반시설 지원(Infrastructure support)
 - IV.C.4. 기술지원(Technical support)
 - IV.C.5. 품질보증 및 관리(Quality assurance and control)
 - IV.C.6. 운영중단 및 시운전(Operational shutdowns and startup)

3) 위험의 우선순위 결정

모든 위험요소들은 전체 사업의 성공에 그들의 발생빈도와 상대적 영향과 관련하여 동일하게 중요하지 않다. 그리고 위험영향의 심각성에 대한 지침은 위험이 사업참여자들에게 알려지지 않았을 때 도움을 주게 되고, 또한 위험을 약화시키기 위한 우선순위를 정하는 개념적 틀을 제공하게 된다.

위험의 우선순위를 결정하기 위하여 위험평가 워크숍이 실시되었다. 위험평가 워크숍은 세계 20개국으로부터 약 230억 달러 규모의 해외건설 경험을 갖춘 총 44개 산업의 책임자들을 대상으로 네 차례 실시되었다. <그림 V-15>는 위험평가 점수를 매기는 장표(Work sheet)를 보여주고 있다. 위험요인의 상대적 영향도와 발생확률을 평가하는 등급은 <표 V-1>가 <표 V-2>와 같으며, 최종적으로 위험요인별 영향을 종합 평가하는 평가표는 <그림 V-16>과 같다.

<그림 V-15> 위험평가장표

| 목록(Category) 요소(Element) | 위험 가중치 | NA (하나만 체크) | | | Go/No- Go 요소 (√) | 비고 |
|--------------------------------------|-----------|------------------------------------|----------|----------|------------------------|----|
| | | A (√) | B (√) | C (√) | | |
| I.A. BUSINESS PLAN | 65 | | | | | |
| I.A1. Business case | 35 | | | | √ | |
| I.A2. Economic model / feasibility | 20 | | | | | |
| I.A3. Economic Incentives / barriers | | | | √ | | |
| I.A4. Market / Product | 15 | | | | | |
| I.A5. Standards and practices | 5 | | | | | |
| I.A6. Operations | 10 | | | | | |
| I.A7. Tax and tariff | 15 | | | | | |
| | 100 | Total for Business Plan Elements | | | | |
| I.B. FINANCE/ FUNDING | 35 | | | | | |
| I.B1. Sources & form of funding | 40 | | | | √ | |
| I.B2. Currency | 10 | | | | | |
| I.B3. Estimate uncertainty | 20 | | | | | |
| I.B4. Insurance | 30 | | | | √ | |
| | 100 | Total for Finance/Funding Elements | | | | |
| Category Total Points | 100 | | | | | |

<표 V-1> 상대적 영향도 평가등급

| 상대적 영향도(RELATIVE IMPACT) | |
|--------------------------|--|
| A | 평상적 절차가 결과를 처리하는데 충분히 무시할 만한 결과 |
| B | 프로젝트 요소에 위협을 줄 수 있는 낮은 결과. 평상시 통제와 추적으로 충분 |
| C | 프로젝트에 특정한 조정이 필요한 중간정도 결과. 프로젝트 주요완료시점에서 조건을 추적하고 재평가함으로써 모든 관계요소들을 인지 및 통제 필요 |
| D | 목적과 목표에 위협을 줄 수 있는 특정결과. 근접관리 요구됨. 실질적인 프로젝트 공정 지연 또는 기술성과 및 비용에 심각한 영향을 줄 수 있으므로 관리계획이 필요함. |
| E | 심각한 결과가 프로젝트 또는 조직의 목적과 목표의 성취를 멈추게 할 수 있음. 수용할 수 없는 비용초과, 공기지연 또는 사업실패를 발생하여 목적의 성취를 방해할 가능성이 높음. |

<표 V-2> 발생확률 평가등급

| 발생(Occurrence) | 확률(Probability) |
|--|--------------------|
| NA - 해당 없음 | Zero |
| 1 - 매우 낮은 발생기회, 거의 그리고 예외적인 상황에만 발생 | (0% < 발생확률 < 10%) |
| 2 - 낮은 기회 그리고 모든 환경에 발생하지 않음 | (10% < 발생확률 < 35%) |
| 3 - 중간 기회 그리고 모든 환경에 발생할 수 있음 | (35% < 발생확률 < 65%) |
| 4 - 높은 기회 그리고 모든 환경에 아마 발생할 것임 | (65% < 발생확률 < 90%) |
| 5 - 매우 높은 기회 그리고 모든 환경에 거의 확실하게 발생할 것임 | (90% or 그 이상 발생확률) |

<그림 V-16> 위험요인별 평가 장표

| 목록 | 발생확률 (L) | | | | | 상대적 영향 (I) | | | | | 기준 | L, I의 합 | 비고 | |
|--------------------------------------|----------|---|-------|---|---|------------|---|----|---|---|----|---------|----|---|
| | 매우 낮음 | | 매우 높음 | | | 무시 | | 극한 | | | | | | |
| | NA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | A | B | C | D | | | | E |
| I.A. BUSINESS PLAN | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A1. business case | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A2. Economic model / feasibility | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A3. Economic incentives / barriers | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A4. Market / Product | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A5. Standards and Practice | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A6. Operations | | | | | | | | | | | | | | |
| I.A7. Tax and tariff | | | | | | | | | | | | | | |

IPRA에서 제안하는 위험 발생확률과 영향정도를 결합시킨 위험도는 <그림 V-17>과 같은 매트릭스(Matrix)에서 구해지며, 위험도에 대한 정의는 다음과 같다.

<그림 V-17> 위험 발생확률 및 영향 결합 매트릭스

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|---|----|
| 가능성 | | | | | | |
| | | 높은 위험 | | 극한 위험 | | |
| 매우높음 | | | | | | |
| 높음 | 중간위험 | | | | | |
| 중간 | | 중간위험 | | | | |
| 낮음 | | | 중간위험 | 높은 위험 | | |
| 매우낮음 | 낮은 위험 | | | | | |
| | | 무시 | 작음 | 보통 | 큼 | 심각 |
| | | 결과 | | | | |

- ① 극한 위험(Extreme Risk, E) : 발생할 경우 목표달성을 방해하고, 허용한계를 넘는 비용초과, 공기지연, 또는 사업실패를 초래한다.
- ② 높은 위험(High Risk, H) : 실질적 사업지연 또는 기술적 실행과 비용에 영향을 줄 수 있으며 이것을 처리하는 계획을 요구한다.
- ③ 중간 위험(Medium Risk, M) : 조건 추적 및 사업의 주요완료시점의 재평가에 의해 관련된 요소들의 인지와 통제가 요구된다.
- ④ 낮은 위험(Low Risk, L) : 평상시 통제와 추적 평가로 충분하다.
- ⑤ 관련 없음(Not Applicable, NA) : 이 요소는 해당 참여자 또는 사업에 적용되지 않는다.

4) 위험약화

IPRA에서 제안하는 위험약화전략은 다음 네 가지 항목으로 구분된다.

- ① 회피(Avoidance) : 위험이 너무 광범위하여 용납할 수 없을 때 적용한다. 해외사업에 일부 위험이 너무 커서 선택옵션은 완전히 회피해야만 하는 경우이다. 그리고 또 다른 위험이 적은 선택이나 대안을 찾도록 하는 전략이다.

② 통제/감소(Control/Reduction) : 일부 위험들은 손실 통제과정 또는 지속적 추적 그리고 사업조건 수정을 통해 감소시킬 수 있다.

③ 전가(Transfer/Deflect) : 위험의 어떤 형태는 위험을 분배 또는 다른 계약자에게 전가하는 것이 더욱 효과적일 수 있다.

④ 보유/승인(Retention/Acceptance) : 어떤 위험은 손실 통제 또는 전가보다 그들을 자체적으로 보유하는 것이 최선의 방법일 수 있다.

IPRA 평가로부터 결과되는 특정 위험을 체계적으로 인지 추적하기 위하여 위험등록표(Risk Register)를 사용한다.(그림 V-18 참조)

<그림 V-18> 위험등록표

| IPRA Element ID | Risk Event Description | Likelihood (1 to 5) | Relative Impact (A to E) | Specific Impact to the Project (Cost/Schedule/Scope/Quality) | Mitigation Strategy/Action | Relative Cost of Mitigation (H/ML or S) | Probability of Success of the mitigation Action (H/M/L) | Person Resopnsible for Action | Action Due Date | Status/Comments |
|-----------------|--|---------------------|--------------------------|--|--|---|---|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| Example: | | | | | | | | | | |
| | Political Stability – New socialist parliament, governor and Mayor | 4 | D | Potential New requirements – policies/laws/etc to increase percentage of contractors | CONTROL – Contact U.S. Embassy representative | L | H | | 10/17/XX | |
| | | | | | TRANSFER – Buy political Risk Insurance | M | H | | 12/5/XX | |
| | | | | Taxes expected to rise | ACCEPT – Assess tax implications and increase | L | M | | 11/1/XX | |
| | | | | More local government interest in all aspects of the project (permit, labor, etc) | CONTROL – Assess local capabilities and requirements in detail | M | M | | 10/18/XX | |

2. 해외건설공사 위험관리 방법론 비교 분석

상기 절에서 조사된 해외건설공사 위험관리 방법론들을 주요 관점별로 비교해 보면 <표 V-3>과 같다.

<표 V-3> 해외건설공사 위험관리 방법론 비교

| 비교 항목 | Ashley 모델 | He Zhi 모델 | 포트폴리오 모델 | 해건협 모델 | CII IPRA 모델 | |
|------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| 적용 범위 | 정치적 위험 | 전체 위험 | 재무적 위험 | 전체 위험 | 전체 위험 | |
| 적용 단계 | 영업/입찰 | 사업 전단계 | 영업/입찰 | 사업 전단계 | 사업 전단계 | |
| 적용 기법 | 위험분류체계 | 없음 | 있음 | 없음 | 수행단계별 부문별 분류체계 | 4분야 14항목 82요소 |
| | 위험인지 | 영향도법 | 위험분류체계상 상세위험요인 기준함 | 위험분석 평가항목 | 위험분류체계 중심의 중점관리 인자 재분류 | 위험평가 리스트 |
| | 위험분석 | Expected Value of Impact | • R=P×I • AHP 기법 | • 포트폴리오상 NPV • VaR • ROI 계산 | • 영향도법 • 의사결정체계 • 몬테카를로 시뮬레이션 | • 발생확률등급 • 영향등급 • 매트릭스 • 기준위험평가 |
| | 위험대응 | 없음 | • 계약자 채널 • 보험사 채널 • 보유 및 관리 | • 리스크 배분 및 헤징 | • 리스크 수용 • 리스크 회피 • 리스크 전가 • 리스크 완화 | • 회피 • 통제/감소 • 전가 • 보유/승인 |
| 전산체계 및 D/B | 없음 | 없음 | 없음 | 개발 중 | 개발 완료 | |

적용범위에서는 Ashley 모델과 포트폴리오 모델이 각각 정치적 위험과 재무적 위험요인들로 대상을 제한하고 있으나, He Zhi 모델, 해건협 모델, CII 모델은 사업 전반에 내재된 위험요인들을 대상으로 하고 있어 포괄적 위험관리 모델을 지향하고 있음을 알 수 있다.

적용단계에 있어 Ashley 모델은 영업 및 입찰 단계에서 해당 사업의 정치적 위험을 고려한 예비비 규모 산정에 초점을 맞추고 있으며, 포트폴리오 모델은 사업초기 입찰단계에서 어느 공사에 입찰에 참여할 것인지를 판단하는 도구로 활용하는 것을 전제로 하고 있다.

적용기법을 위험분류체계, 위험인지, 위험분석, 위험대응을 구분하여 비교해 보면 다음과 같다.

위험분류체계의 경우 He Zhi 모델, 해건협 모델, CII 모델은 위험분류체계를 제시하고 있으며, 특히 CII 모델은 위험분류체계를 만드는 과정과 기법을 매우 상세하게 설명하고 있어 분류체계에 대한 검증이 가능하다. 반면에 Ashley 모델과 포트폴리오 모델은 독립된 위험분류체계를 제시하지 않고 있으나 Ashley 모델의 경우 해외건설공사 정치적 위험요소들을 항목별로 기술하고 있다.

위험인지 기법의 경우 Ashley 모델은 영향도법을 적용하고 있고, He Zhi 모델은 위험분류체계상 상세위험요인을 기준하고 있으며, 포트폴리오 모델은 재무적 위험평가 적용 기법인 NPV, VaR, ROI 산정에 필요한 요소를 재무제표를 기준하여 수치적으로 인지하고 있고, 해건협 모델은 위험분류체계내 상세위험요인을 인지하고 이중 중점관리 인자를 재분류하는 방법을 사용하고 있으며, CII 모델은 위험분류체계의 82개 위험평가리스트를 기준으로 위험을 인지하는 방법을 적용하고 있다.

위험분석 기법의 경우 Ashley 모델은 영향도를 기준한 영향 기대값(Expected Value of Impact)을 산정하여 예비비 규모를 산정하며, He Zhi 모델은 발생확률(P)과 영향정도(I)를 각각 0에서 1사이의 지수로 평가하고 이를 곱한 값으로 위험의 수준(R)을 0에서 1사이의 지수로 평가하고 있다. 포트폴리오 모델은 재무적 위험분석기법인 포트폴리오를 기준한 NPV, VaR, ROI 기법을 적용하고 있으며, 해건협 모델은 영향도법, 의사결정체계, 몬테카를로 시뮬레이션 기법 등 확률적 기법 위주로 적용하고 있다. CII 모델의 위험분석은 주로 등급판정법(Grade Judgement)을 사용하고 있는데, 사전에 발생확률과 상대적 영향도에 대한 평가 등급을 정의하고 이를 기준으로 평가자들이 위험요인을 확률과 영향도를 기준으로 판단한 후 확률과 영향도를 결합시킨 위험도 매트릭스를 이용하여 최종적으로 위험의 수준을 결정한다.

위험대응의 경우 Ashley 모델과 포트폴리오 모델은 특별한 위험대응 전략을 제시하지 않고 있는데 이는 정치적 위험을 고려한 예비비를 산정하거나, 입찰에 참가할 대상 공사를 선정하는 것으로 위험관리 프로세스를 종료하는 방법론상의 한계로 판단된다. He Zhi 모델은 위험대응전략을 계약자와 보험자 2개의 채널을 통해 전가하거나, 자체 보유하여 관리하는 전략을 제시하고 있으며, 해건협 모델과 CII 모델의 위험대응 전략은 위험인정, 회피, 전가, 약화, 보유전략 등 일반적인 위험대응전략을 제시하고 있다.

마지막으로 위험관리 전산체계와 데이터베이스 관점에서 보면 Ashley 모델, He Zhi 모델, 포트폴리오 모델은 해당 모델 이론과 흐름에 특화된 전산체계나 데이터베이스를 제시하지 않고 있다. 이는 위험관리 프로세스에서 필요할 때마다 상용화된 워크시트(work sheet) 또는 통계확률 및 재무 분석 전산프로그램을 선택적으로 사용하는 것을 전

제한 것으로 판단된다. 반면에 해건협 모델은 상용화된 전산 프로그램을 위험관리 단계에 적용하는 안을 제시하고 있으며, 해건협의 이론을 기초로 한 전산 프로그램이 연구과제의 일환으로 개발 중에 있다. 반면에 CII 모델은 IPRA를 기준한 독자적인 전산체계와 데이터베이스가 개발 완료되어 실무에 적용되고 있다.

이상의 분석을 통해 총 다섯 가지의 모델로부터 방법론상의 뚜렷한 차이를 다음과 같이 정리할 수 있다. Ashley 모델과 포트폴리오 모델은 해외건설공사의 매우 제한된 분야에 적용할 수 있는 모델로는 적합하나, 전체 위험요소에 대한 포괄적인 위험관리 방법론으로는 미흡하다. He Zhi 모델은 해외건설공사에 적용하기 위한 포괄적인 위험관리 모델로는 이론적으로 너무 단순하고, 실무적으로 검증이 되지 않아 효용성이 의문시된다. 해건협 모델은 한국의 해외건설공사에 참여한 건설기업들의 경험을 중심으로 한 위험분류체계와 사업단계별 위험요인들은 매우 현실적이며 실무적이지만 이들을 위험평가리스트로 범용화시키기에는 더욱 구조화된 분석이 필요할 것으로 판단되며, 난이도가 높은 통계 확률적 위험분석 기법들이 과연 실무에 적용 가능한 것인지 의문시된다. 반면에 CII 모델은 위험평가리스트의 작성에 많은 노력을 기울였고, 이에 대한 검증도 완벽하게 실행하여 해외건설공사 위험요인 평가항목에 대한 신뢰성이 매우 높으며, 위험분석 기법도 등급판정법 중심으로 실무자들이 쉽게 이해하고 적용할 수 있는 실용성이 매우 높은 것으로 판단된다.

다만 제2장 제4절에서 일반적인 위험관리 프로세스의 비교 분석에서 제시된 여섯 가지 항목을 기준한다면, 이 장에서 조사된 해외건설공사 위험관리 방법론 모두 계량화된 위험에 대응할지 여부를 판단하고 위험대응전략을 수립하는 단계, 위험요인의 변화 및 잔여위험을 추적하고 필요할 경우 전단계(previous stage)로 피드백(feed back)하는 과정들이 생략되어 있어, 이에 대한 추가적인 보완이 필요할 것으로 판단된다.

제6장

해외건설공사에 대한 위험도 평가기법 개발

1. 해외건설공사 위험도 평가기법 개요

해외건설공사는 지역적·환경적 특성으로 인해 국내건설공사에 비해 훨씬 광범위하고 다양한 불확실성에 노출되어 있으며, 이것이 사업목표에 상당한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 국내건설기업들이 해외건설공사를 기피하는 가장 큰 원인이 이러한 예상하지 못했던 불확실성으로 인한 사업의 손실과 실패의 쓰라린 경험에서 비롯되고 있음은 주지의 사실이다. 그러나 이제 해외건설시장은 국내건설기업에게는 기피만 할 수 없는 생존을 위해 필연적으로 도전해야 하는 시장으로 빠르게 변모하고 있다. 따라서 해외건설공사의 성공확률을 높이기 위해 적어도 손실을 최소화시키기 위해서라도 사업수주단계에서부터 설계, 시공, 준공단계에 걸친 체계적인 불확실성 관리는 필연적이라 하겠다. 그러나 해외건설공사의 위험관리 방법론에 대한 조사와 비교분석 결과 해외건설공사에 적용하는 위험도 평가기법은 해외건설공사 특성에 적합한 위험관리 프로세스를 정립하는 것으로부터 시작되어야 하고, 위험관리 프로세스에 적용하는 기법들도 판별력, 정확성, 효율성, 실무적 효용성 등을 종합적으로 고려하여 정의되어야 할 것이다.

(1) 위험관리 프로세스

가장 먼저 해외건설공사 위험관리를 위한 프로세스의 정립이 필요하다. 그러나 위험관리 프로세스는 조사된 바대로 위험관리의 목적 및 대상, 위험관리 실행 주체에 따라 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 따라서 해외건설공사 위험관리 프로세스는 위험관리의 목적 및 대상, 실행 주체에 대한 명확한 정의부터 내려야 할 것이다. 본 고에서는 해외건설공사 위험관리 프로세스는 다음 사항들을 고려하여 정립할 것을 제안한다.

첫째, 위험관리의 실행주체이다. 실행주체가 건설기업, 설계 및 엔지니어링 기업, 투자기업 또는 기타 형태이냐에 따라 위험관리의 목적과 관점이 다르기 때문에 위험관리 프로세스도 변화될 수 있다.

둘째, 위험관리대상 공사이다. 토목 및 건축공사와 플랜트공사는 발주형태, 계약방식, 설계 및 시공방법, 시운전 및 인수인계 관점에서 많은 차이가 있으며, 이러한 차이는 위험관리 프로세스상 검토 및 피드백 포인트(feed back point)의 차이를 발생시킬 수 있다.

셋째, 위험관리 중점 단계이다. 위험관리가 사업초기단계인 영업수주 및 입찰단계에 중점을 두는 건지, 설계 및 시공과정에 중점을 두는 건지, 아니면 사업 전단계에 중점을 두는 건지에 따라 위험관리 단계별 적용기법이 달라질 수 있다.

일반적으로 위험관리 목적과 대상, 실행주체, 프로세스, 적용하는 기법 등은 위험관리 계획(Risk Planning)단계에서 작성하는 위험관리계획서(Risk Management Plan)에 정의된다. 본 고에서는 제2장 제4절 위험관리 프로세스 제안사항에 준하는 해외건설공사 위험관리 프로세스의 정립을 제안한다.

(2) 위험인지 방법

위험인지 방법중 가장 많이 적용되고 있는 기법이 체크리스트방법이다. 체크리스트방법의 장점은 위험분류체계와 호환이 가능하며, 표준화 및 데이터베이스화에 매우 유리하다는 점이다. 이 때문에 해외건설공사 위험인지 방법의 대부분은 위험분류체계를 사전에 정의하고 이에 따른 상세 위험요인들을 체크리스트로 목록화하는 방법을 적용한다. 그러나 모든 유형에 적합한 해외건설공사 위험요인 체크리스트를 구축하는 것은 사실상 불가능하다. 따라서 이를 보완하기 위하여 브레인스토밍(brainstorming)이나 전문가 인터뷰(expert interview)방법을 적용하지만 실시간으로 인지되는 위험요인들에 대한 처리 방법도 고려할 필요가 있다. 따라서 본 고에서는 다양한 해외건설공사 유형에 적용 가능한 범용성이 높은 위험요인 체크리스트 구축을 기본으로 하며, 이를 보완할 위험인지 방법의 기준과 절차도 마련할 것을 제안한다.

(3) 위험도 평가기법

위험도를 평가하는 기법은 정확성 및 신뢰성, 실무적 효용성을 염두에 두고 선택되어야 한다. 실무에 많이 활용하는 위험도 평가기법은 등급판정법에 기초한 정성적 기법이다. 왜냐하면 등급판정법이 이해하기 쉽고 실무적 편의성이 높기 때문이다. 그러나 평가자의 주관적 판단에 많이 의존하므로 평가결과의 정확성에 대한 신뢰가 낮아지는 단점이 있으므로 이를 보완할 필요가 있다. 등급판정에 의한 평가자의 주관적 관점들을

객관화시키기 위한 수단으로 평가자를 최소한 3~5인 이상으로 하는 것이 중요하고, 이 경우 여러 평가자들의 평가를 종합하는 방법을 산술평균으로 할 것인지 가중평균으로 할 것인지 아니면 다른 방법으로 할 것인지 사전에 정의할 필요가 있다. 또한 등급으로 계량화된 위험의 수준을 판단하는 기준을 정의하기가 쉽지 않다. 이를 위해 CII 모델은 위험요인별 위험수준에 대한 판단기준으로 기준 상대 영향(Baseline Relative Impact)을 설문조사를 통해 사전 정의하고 있다. 그러나 이러한 기준을 모든 유형의 해외건설공사 위험도 판단에 적용하는 것은 불가능하다. 따라서 등급으로 계량화된 위험도에 대한 판단기준을 설정하는 방법과 절차도 사전에 정의해야 한다.

정성적 방법의 단점을 보완하는 방법으로 정량적 방법을 활용해야 한다. 즉 해당 위험요인에 대한 경험 자료와 분석시간이 충분하다면 통계 확률적 위험분석기법을 통해 평가의 정확도와 신뢰성을 높일 수 있다. 정성적 방법을 보완할 정량적 방법들은 해건설 모델에서 제시된 위험분석기법들인 몬테카를로 시뮬레이션, 영향도, 의사결정체계법 이외 민감도 분석(sensitivity analysis), EMV법 등도 위험의 형태에 따라 적용할 수 있다. 그러나 위험분석기법의 백화점식 나열은 지양해야 하고 각 기법들을 어떠한 상황에서 어떠한 기준과 절차에 따라 적용할 것인지 사전에 명확히 정의할 필요가 있다.

(4) 위험대응 및 추적방법

일반적으로 위험에 대응하는 전략은 위험회피, 인정, 보유 및 전가, 분배전략 중 하나를 선택하는 것이다. 그러나 대응전략이 이중 어디에 속하는지 판단하는 것은 그리 중요하지 않다. 왜냐하면 위험대응단계에서 가장 중요한 것은 해당 위험요인에 가장 효율적인 전략을 선택하는 것이기 때문이다. 효율적인 전략이란 해당위험을 완전히 제거하거나 또는 크게 약화시킬 수 있는 전략을 의미한다. 그러나 효율성 100%의 대응전략을 수립하는 것은 실무적으로 거의 불가능하다. 따라서 대응전략의 효율성으로 인해 완전히 제거되지 않고 남는 잔여위험(residual risk)에 대한 고려도 중요하다. 만약 잔여위험이 너무 크다면 추가적인 대응전략이 필요하게 될 것이며 이는 위험대응비용의 증가를 의미하기 때문이다.

그리고 위험대응전략 실행 후 위험의 변화를 계속적으로 추적하는 것이 필요하다. 이는 기존 위험이 다른 위험의 형태로 변화할 수도 있고, 필요할 경우 추가적 대응을 수립 및 실행해야 하기 때문이다. 따라서 위험이 완전히 제거된 것을 확인할 때까지 위험은 지속적으로 추적되고 재평가되어야 한다.

또한 위험대응전략을 표준화시키는 것도 가능하다. 그러므로 위험요인별 적용 가능한 위험대응전략들을 사전에 목록화시키고 이를 데이터베이스화시키는 방법도 고려할 필요가 있다. 이상과 같이 위험대응과정은 매우 반복적인 특성을 보이므로 위험대응과정에 대한 명확한 절차와 기준을 사전에 정의할 필요가 있다.

(5) 위험관리 전산체계 및 데이터베이스

해외건설공사 위험관리 전산체계 및 데이터베이스가 기업별로 독립적으로 운영되는 것인지, 아니면 웹(web)을 기반으로 모든 관련기업들을 위하여 공동으로 운영할 것인지에 따라 전산 프로그램의 설계가 완전히 달라질 것이다. 그러나 해외건설공사 위험관리 전산체계 및 데이터베이스는 제안되는 해외건설공사 위험관리 기준과 절차를 완벽하게 구현하는 동시에, 사용자가 쉽게 이해하고 활용할 수 있어야 하며, 만약 웹(web)기반이라면 사용자별 보안(security)확보가 가장 중요할 것이다.

2. 평가기법 예상효과 및 개발추진방안

(1) 평가기법 예상효과

해외건설공사에 대한 위험도 평가기법 개발은 국내 건설기업들에게 다음과 같은 효과를 예상할 수 있을 것이다.

첫째, 해외건설시장의 발주자 및 사업수주정보에 대한 신속하고 정확한 분석 및 대응을 통해 영업 및 수주능력을 향상시킬 수 있다.

둘째, 해외건설시장의 불확실성과 관련한 정보를 기업간 원활하게 공유함으로써 새로운 시장 개척에 유용하게 활용할 수 있다.

셋째, 해외건설공사 위험에 대한 기업간 정보공유로 공동연대를 통한 수주능력을 향상시킬 수 있다.

넷째, 불확실성아래에서의 전략적 의사결정능력을 향상시켜, 경영 및 사업안정성을 확보할 수 있다.

다섯째, 특정 분야 전문인력 및 기술의 효율적 활용을 통해 건설기술 축적 과 발전 기회를 확보할 수 있다.

여섯째, 건적시 사업의 불확실성을 감안한 정확한 예비비 규모 산정이 가능하다.

일곱째, 사업수행과정에서 예측하지 못했던 위험요인에 대한 실시간 대응이 가능하다.
여덟째, 해외건설공사에 대한 사업관리능력을 향상시킬 수 있다.

아홉째, 예측하지 못했던 위기상황으로 인한 손실비용을 감소시킬 수 있다.

열번째, 위험관리 경험정보의 체계적 축적을 통한 후속 유사사업에 대한 위험관리 능력을 향상시킬 수 있다.

열한번째, 사업수행조직의 위험공유를 통한 팀원간 의사소통 및 팀웍을 향상시킬 수 있다.

열두번째, 해외건설시장의 변화에 대한 적절한 정부차원의 대응전략 수립이 가능하다.

(2) 개발추진방안

해외건설공사 위험도 평가기법 개발추진방안은 제6장 제1절에서 제안된 위험관리 프로세스와 단계별 적용기법을 정의하고 이를 절차화 시킨 후 시스템적으로 검증하는 과정으로 진행되어야 할 것이다. 개발추진과정을 요약하면 다음과 같다(그림 VI-1 참조).

가장 먼저 개발팀을 구성한 후 해외건설공사 위험관리의 목적, 대상, 실행주체, 프로세스 등을 정의한다. 위험관리 프로세스가 정의되면 위험관리 프로세스별 구체적인 적용기법 및 절차들을 정립한다.

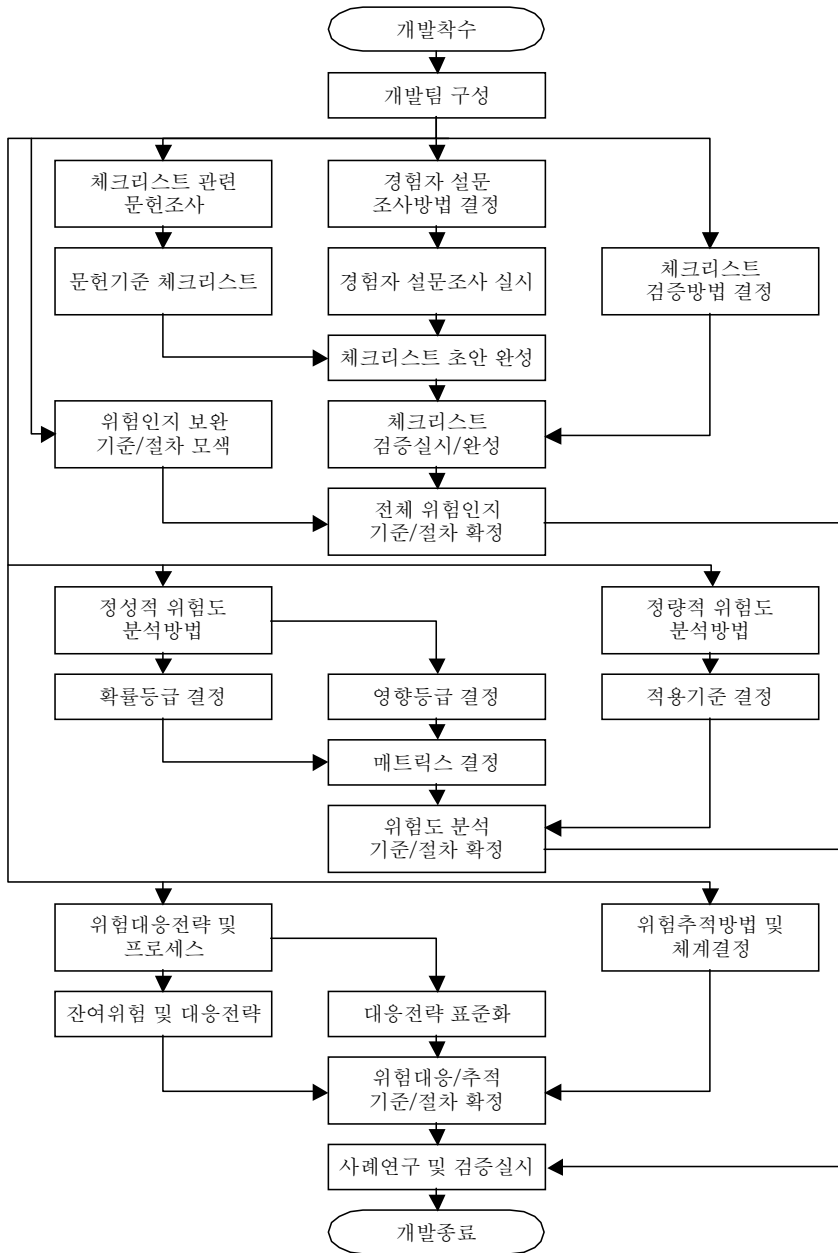
위험인지단계에 적용되는 기본 도구인 체크리스트에 대한 초안을 문헌과 경험자 설문 조사를 통해 준비한 후 이를 검증하는 과정을 거쳐 확정하며, 체크리스트이외 보조적으로 필요한 기법 들을 포함하는 위험인지단계에 적용하는 기준 및 절차를 정립한다.

위험분석단계에 적용하는 기본 도구인 정성적 방법론의 확률 평가등급, 영향도 평가등급 및 이를 결합한 매트릭스등급을 확정하며, 결합된 위험도 등급을 비교하는 기준과 절차를 정립한다. 그리고 정성적 분석기법의 종류와 이를 적용할 기준과 절차도 정립한다.

위험대응단계에서 잔여위험과 대응전략의 효율성을 고려한 위험대응 프로세스를 확정하고, 위험대응전략을 표준화시켜 체크리스트의 위험요인과 매칭(matching)시킨다. 위험추적체계 및 절차를 정립한다.

마지막단계로 정립된 위험관리 프로세스를 사례검증을 통해 최종 확정하고, 이를 전산 체계 및 데이터베이스화시킨다.

<그림 VI-1> 해외건설공사 위험도 평가기법 개발추진방안



제7장

결론

건설공사에 내재된 위험요인은 매우 다양하다. 특히 해외건설공사의 위험요인은 발주 국가의 지역적 환경적 특성으로 국내건설공사의 위험요인과 많은 차이점을 보이고 있다. 또한 해외건설공사의 위험요인은 발주국가와 사업별로 민감하거나 특징되는 위험요인들에 상당한 차이가 있다. 그러나 해외건설공사는 이를 수행하는 건설기업의 국적과 관계 없이 동일한 조건과 환경에서 사업을 수행해야 한다. 따라서 국내 건설기업들은 그동안 경험했던 해외건설공사의 속성에 대한 분석과 대응에 머물지 말고 이를 기반으로 변화하는 해외건설시장 환경에 상응하는 경쟁력을 갖추도록 끊임없이 노력해야 할 것이다.

국내 건설기업들의 해외건설공사에 대한 위험관리는 사업수주 정보를 입수한 후 최종 입찰하는 과정까지 영업단계, 견적단계, 입찰단계로 구분하여 각 단계에서 다음 단계로 넘어가는 과정에서 해당 사업의 위험요인에 대한 집중 검토와 분석을 기준한 의사결정 중심으로 실행되고 있다. 그러나 국내 건설기업의 위험관리는 사업초기에 국한되고 있고, 위험인지 방법론이 특정 외국사의 체크리스트와 서술식 정보에 과도하게 의존하고 있다. 또한 계량화된 위험도 평가기법이 정립되어 있지 않으며, 위험관리 전산체계와 데이터베이스 구축이 미흡한 실정이다.

해외건설공사 위험관리 방법론을 국내외 논문 및 연구보고서를 중심으로 5개 모델을 발췌하여 비교 검토한 결과, Ashley 모델과 포트폴리오 모델은 해외건설공사의 매우 제한된 분야에 적용할 수 있는 모델이며, He Zhi 모델은 이론적으로 너무 단순하고 실무적으로 검증되지 않아 효용성이 의문시 된다. 해건협 모델은 한국의 해외건설공사에 참여한 건설기업들의 경험을 중심으로 한 위험분류체계와 사업단계별 위험요인들은 매우 현실적이지만 위험평가리스트에 대한 더욱 구조화된 분석이 필요하고, 난이도가 높은 통계 확률적 위험분석기법은 실무적 적용성이 낮을 것으로 판단된다. 위험평가요서와 인지도 측면에서 주관적 요소가 너무 확대 적용되는 위험성도 예상된다. 이에 비해 CII 모델은 위험평가리스트의 신뢰성이 매우 높고, 등급판정법을 중심으로 위험분석기법은 실무적 적용성이 매우 높을 것으로 판단되나, 정성적 분석을 보완할 정량적 분석기법의 적용 기준 및 절차 수립이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서 제안하는 해외건설공사 위험도 평가기법은 해외건설공사의 특성에 적합한 위험관리 프로세스를 정립한 후 각 단계별 적용하는 기법들도 판별력, 정확성, 효율성, 실무적 효용성 등을 종합적으로 고려하여 정의되었다. 위험인지는 체크리스트를 기본으로 이를 보완하는 기준과 절차가 필요하며, 위험도 분석은 등급판정법을 기본으로 정량적 기법을 보조적으로 활용해야 하며, 위험대응 및 추적은 잔여위험과 대응전략 효율성을 고려한 위험대응 프로세스를 정립하고, 최종적으로 위험관리 프로세스를 사용자 편의성 및 보완성에 역점을 둔 전산체계 및 데이터베이스화한다. 제안된 위험도 평가기법은 기존의 위험관리 방법론의 대부분이 재무적 위험과 사업초기 입찰 및 영업단계의 위험관리에 집중적으로 적용되는 것과 달리 사업 전체 과정 특히 설계 및 시공단계에서도 실무적인 적용이 가능한 위험관리 방법론으로, 특히 CII에서 개발한 IPRA 위험평가리스트를 위험인지 기준으로 설정하여 해외건설공사에 잠재된 위험요인 평가항목의 신뢰성을 높이고자 한다.

본 연구에서 제안하는 위험도 평가기법 적용시 예상효과는 해외건설시장의 발주자 및 사업수주정보에 대한 신속 정확한 분석 및 대응을 통한 수주능력 향상, 국내기업간 수주정보의 공유를 통한 새로운 시장 개척, 전문인력 및 기술의 효율적 활용을 통해 건설기술 축적과 발전 기회 확보, 견적시 해외건설공사의 불확실성 감안한 정확한 예비비 규모 산정, 해외건설공사에 대한 프로젝트관리능력 향상, 사업수행조직의 위험공유를 통한 팀원간 의사소통 체계 향상, 해외건설시장의 변화에 대한 적절한 정부차원의 대응전략 수립이 가능해질 것이다. 이러한 위험도 평가기법의 개발추진방안은 본 연구에서 제안된 위험관리 프로세스와 단계별 적용기법을 정의하고 이를 절차화시킨 후 시스템적으로 검증하는 과정으로 진행되도록 하는 것이 좋다.

전반적으로 해외건설공사에 대한 위험도 평가기법 및 관리기법은 국내외 기업간 차이가 비교적 적은 편이다. 또한 개별기업단위로 기법을 개발하는 것보다 사용자들이 공동으로 참여하여 개발 후 사용권을 공유하는 접근방식이 범용성, 객관성 및 경제성 확보 측면에서 절대적으로 유리하다. 따라서 선진국에서 가장 범용 적으로 활용되고 있는 평가 및 관리기법을 벤치마킹하여 국내화시키는 전략이 가장 확실한 연구 및 개발 방법이 될 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- 김선규, 'VaR개념을 응용한 위험허용도 중심의 건설공사 위험대응 프로세스 모델', 한양대학교 박사학위 논문, 2002
- 김인호, '미래지향적 안목의 건설계획과 의사결정', 대한건설협회 일간신문사, 1995
- Spence J., 'Modern Risk Management Concepts, BEFA Conference Proceedings', 1980
- 김종현, '해외건설, 활기 되찾아 내년도 70억 달러대 수주전망', 건설저널, 2003.11
- 이복남, 이영환, '해외건설시장 경쟁 패러다임의 변화와 시사점', 건설산업연구원 건설산업동향, 2003
- 최석인, 이복남, 이영환, 우성권, 장현승, '해외 건설시장에서의 한·중·일의 동향과 전망', 대한건축학회논문
- 플랜트F/S팀, '경쟁사 Risk 관리 현황 보고서', L건설(주), 2003.5
- 김승현, 이영, 김형진, 옥종호, '대형건설업체의 해외건설공사 포트폴리오 리스크관리에 관한 연구', 한국건설관리학회논문집 제2권 제2호, 2001.6
- 해외건설협회 연구용역보고서, '해외공사 손익분석 및 수익성 제고방안', 건설교통부, 2002
- Bureau of Engineering Research, 'Management of Project Risks and Uncertainty', The University of Colorado, Oct. 1989
- Chapman and Ward, 'Project Risk Management Processes, Techniques and Insights', Wiley, 1998
- FTA, 'Risk Assessment in Fixed Guideway Transit System Construction', FTA, 1994
- David B. Ashley and Joseph J. Bonner, 'Political Risks in International Construction', Journal of Construction and Management, 1989
- Guisseppe A. Fprgionne, 'Quantitative Decision Making', Wadworth Publishing, 1996
- He Zhi, 'Risk Management for Overseas Construction Projects', International Journal of Project Management Vol. 13, No. 4, 1995
- Institute of Civil Engineer and the Faculty and Institute of Actuaries, 'Risk Analysis and Management for Project(RAMP)', Thomas Telford, 2002

- John Raftery, 'Risk Analysis in Project Management', E&FN SPON, 1994
- John Walewski, G. Edward Gibson, Guy Dudley 'Development of the International Project Risk Assessment(IPRA) Tool', CII, 2003
- L. Edwards, 'Practical Risk and Management in the Construction Industry', Thomas Telford, 1995
- Li Bing, Robert Lee-Kong Tiong, Wong Wai Fan and David Ah-Seng Chew, 'Risk Management in International Construction Joint Ventures', Journal of Construction and Management, 1999
- Mark H. Daniel/안중설 역, '리스크의 세계(World of Risk)', 생각의 나무, 2000
- PFI, 'How to construct a public sector construction-risk analysis', PFI, 1997
- PMI, 'Project Risk Management', PMBOK 2000 Edition, 2000
- PMI, 'A Guide to Managing Project Risks and Opportunities', 1992
- R. Max Wideman, 'Project and Program Risk Management', PMBOK Handbook Series Vol. No. 6, 1992
- N.J. Smith, 'Managing Risk in Construction Project', Blackwell Science, 1998
- Seung H. Han and James E. Diekmann, 'Approaches for Making Risk-Based Go/No-Go Decision for International Projects', Journal of Construction and Management, 2001

Abstract

A recent construction economy in Korea has been gradually dwindled under the circumstance of decreased contract amounts and fierce competitions. As a high growth of domestic economy, especially, has been reached its limit and a government's finance status has been faced to the limit too, the active participation for the oversea construction is desperately required.

The major characteristics in the current overseas contract procurement structure of our construction companies are the followings. Firstly, it is settled down to the profit oriented instead of the project size oriented in the contract aspects. Secondly, it is changed to the plant oriented projects creating more high added values instead of the civil and building oriented projects in the project types. Thirdly, it is recognized to be less competitive in the areas of conceptual and basic design than construction technologies, detail design, and EPC (Engineering, Procurement, Construction) comparing to the advanced foreign construction companies in the construction techniques. Fourth, it tends to increase the owner's requirement to establish a finance providing plan for the project, or to participate with the partial investment to the project. With these characteristics, our overseas construction contract amounts have been decreased to 4.1 billion dollars in 2003 from 9.2 billion dollars in 1999.

Oversea construction projects usually involve various risks and uncertainties within political, economic, cultural, and legal situations such as repudiation, low bidding, lack of project management skill, exchange rate fluctuation, unacceptable contract condition, etc., and these factors gradually influence to the possibilities of deteriorating the project profits. Accordingly, risk management is to be recognized as a essential project management tool to improve project performance and profits because it has obvious purposes to collect suitable information in order to forecast in advance and evaluate risk factor's impacts as well as identify its interrelationship, and also be able to make a strategic decision that its impacts must be quantified and analysed.

This research is to propose and develop the risk evaluation techniques in order to assist a realistic overseas project performance of our construction companies and provide a basis of government policy for activating the overseas project participations. The overall researches comprise of three phases as the followings. The first phase is to collect and evaluate the current overseas project performance data in construction companies, extract its problems, and suggest some ideas and alternatives to apply a good risk management. The second phase is to develop the risk evaluation technique based on the first phase result. The third phase is to apply the developed technique to our construction companies and provide education services to them.

This study is a first phase research and focus only on collecting and evaluating the current overseas project performance, and suggest some ideas for a good overseas project's risk management and a optimal development process.

○ 저자 소개

김선규 (sg1208@kangwon.ac.kr)

The University of Michigan at Ann Arbor 토목공학 석사
한양대학교 일반대학원 건축공학 박사(건설관리 전공)
현재 강원대학교 공과대학 건축학부 조교수

이복남 (bnlee@cerik.re.kr)

인하대학교 토목공학과
현대건설주식회사
한국전력기술주식회사
현재 한국건설산업연구원 선임연구위원

이영환 (yhlee@cerik.re.kr)

한양대학교 토목공학과
한국과학기술원(KAIST) 토목공학 석사
한국전력기술주식회사
혜성전장
현재 한국건설산업연구원 연구위원

장현승 (jang@cerik.re.kr)

Arizona State University 건설관리 석사
University of Wisconsin at Madison 건설관리 박사
현재 한국건설산업연구원 책임연구원