

## 해외건설프로젝트 리스크관리를 어떻게 할 것인가?

- 동향과 전망에 관한 소고 -



한승헌 연세대학교 사회환경시스템공학부 교수

### 1. 들어가는 말

인생 그 자체가 불확실성으로 가득 차 있다(Life is full of uncertainties)고 한다. 기업이나 프로젝트를 운용하는데 있어 인간은 본질적으로 항상 부족한 정보를 갖고 시간에 쫓기면서 의사결정을 해야만 하며, 이러한 불확실성을 제어하는데도 한계가 있을 수밖에 없으므로 불확실성을 떠나 산다는 것은 불가능하다고 할 수 있다. 그만큼 우리가 살아가는 세상 살아가 불투명하고 위험으로 가득 차서 개인적인 일이든, 사업상의 일이든 우리가 내려야 하는 의사결정이 매우 어렵다는 것을 뜻한다.

여기서 말하는 불확실성이나 불투명 또는 위험이라는 용어가 바로 리스크를 의미한다고 볼 수 있다. 일반적으로 건설프로젝트에서 통용되고 있는 리스크에 대한 정의는 “수익성이나 건설프로젝트의 사업비 또는 공기 등에 영향을 주는 모든 불확실한 요소”를 뜻하며 이와 비슷한 개념으로는 손해, 위태, 손실 등이 있다. 리스크관리는 프로젝트 환경을 둘러싸고 있는 이러한 불확실한 요인을 과학적으로 분석하고 프로젝트에 미칠 영향을 예측하여 사전에 대비함으로써 기업이윤을 최대화시키는 것을 목적으로 한다.

특히, 본 원고에서 다루고자 하는 해외건설은 본질적으로 다양한 리스크에 노출되어 있는 사업분야로서, 90년대 후반부터 일부 업체를 중심으로 해외공사의 수익성을 높이기 위해 리스크관리 기법들을 도입하여 왔지만, 아직까지 축적된 경험 및 자료와 정량적인 분석기법들이 부족하여 해외건설 시장에서 실효를 거둘 수 있는 체계적이고 종합적인 리스크 관리기법은 여전히 미흡한 상태이다. 해외건설사업에 있어서의 위험부담의 증가는 국내건설업체들의 해외건설업에 대

한 부정적 시각을 초래하고, 일부 국내건설업체들의 경우 위험이 많은 해외건설 시장을 기피하게 하는 요인으로도 작용하고 있다. 본고는 이와 같은 배경 하에서 해외건설 리스크 관리의 현황과 의의를 설명하고 해외공사의 수익성과 건전성을 확보하기 위한 전략으로서 리스크 인자들에 대한 통합적인 리스크관리 전략과 앞으로의 발전 방향을 제시하고자 한다.

### 2. 해외건설시장의 특징과 리스크관리 동향

#### 1) 해외건설 시장의 동향

2008년 하반기 불어 닥친 세계금융위기로 2009년의 해외건설수주는 비록 전년대비 감소하는 추세를 보이고 있지만 해외건설 분야는 지난 3년간 그림1과 같이 급속하게 성장하여 우리나라의 주요 제조업의 수출실적을 넘어 서는 중요한 위치를 차지하고 있다. 더욱이 최근 개발도상국 기업의 약진과 원자재 상승으로 반도체, 자동차 산업 등의 제조업이 고전을 면치 못하고 있는 것을 감안하면 해외건설의 수주 확대는 국가 경제적 차원에서 의미가 매우 크다고 할 수 있다. 특히, 주요 국내 건설기업들의 최근 해외매출 비중이 전체대비 30%에 근접하면서 해외건설은 우리 건설기업 매출구조에도 핵심적인 위치를 차지하게 되었다.

하지만 해외건설공사는 정치, 경제, 문화, 제도 및 각종 규제, 기술적 한계 등 다양하고 광범위한 리스크에 노출되어 있으며, 이러한 리스크로 인해 해외공사는 국내공사보다 수익성이 악화될 수 있는 가능성이 매우 크다고 알려져 있다. 세계 건설시장의 글로벌 추세에 따라 해외건설시장의 기회

는 계속 확대되고 있는 반면에, 이에 못지않게 해외건설은 국내건설시장에 비해 매우 높은 수준의 리스크를 감수해야 하는 양면성을 띄고 있는 것이다. 특히 여러 문헌에 의하면, 수주경쟁이 치열해 지고 불확실성도 증가하고 있는 해외건설 환경 속에서 우리 건설업체들이 해외공사에서 적지 않은 손실을 보고 있는 것으로 알려지고 있다.

이에 비해 우리 건설업체들의 리스크 관리 실태는 다른 제조업에 비해서 매우 미약한 수준인 것으로 파악되고 있다. 실례로 최근 본인의 조사에 의하면 국내 건설기업 중 별도의 리스크 관리 부서나 전담팀을 운영하는 회사는 5개 회사정도에 불과한 것으로 나타나고 있다. 이에 대해서는 뒤에 더 구체적으로 언급하도록 하겠다.

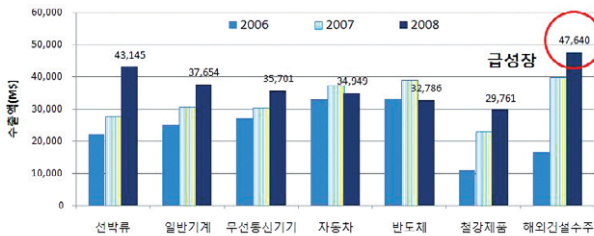


그림 1. 산업별 수출액 (지시경제부, 해외건설협회)

## 2) 해외건설 수익률 변동성과 리스크

해외건설의 수익성에 대해서는 업계와 학계 모두로부터 많은 논란이 제기되어 왔다. 그림2는 ENR Top 225개 회사 중 적자가 발생한 건설기업을 제외한 건설기업에 대하여 수익률을 조사한 것으로 평균 7~9%의 안정된 수익률을 보여 주고 있다. 하지만 국내 건설기업은 해외수주 평균 수익률이 1~5.5%로서 변동성이 크고 평균값은 낮게 나타나고 있다 (해외건설협회 신고자료를 분석한 결과로서 공정률 100%인 건설프로젝트에 대해 평가).

적자를 제외한 흑자 프로젝트만을 대상으로 한 평가에서도 수익률은 3~7% 사이로서 선진건설업체보다는 낮으면서 심한 변동성을 나타내고 있다. 평균수익률이 낮은 이유는 우리 건설업체의 기술력이 낮거나 경쟁구조적인 문제로서 당장은 개선이 쉽지 않다고 할 수 있으나 변동성이 더 크다는 것은 우리 건설업체가 리스크 관리를 제대로 수행하고 있지 못함을 반증하는 것으로 리스크 관리 체계의 도입을 통해 개선이 가능한 부분이라고 할 수 있다.

해외건설에 있어서 리스크 관리는 수주금액이라는 양적인

면과 수익률이라는 질적인 면의 관리로 나누어 생각할 수 있다. 먼저 수주금액의 변동성은 건설시장의 변동성과 기업차원의 경영리스크 전략에 의해 결정되며 기업의 매출뿐만 아니라 필요인력 규모의 크기에 영향을 주기 때문에 해외사업의 조직관리에 핵심적인 리스크 요소가 된다. 반면, 수익률의 변동성은 입찰, 견적, 계약, 설계, 구매조달, 시공, 시운전의 리스크 관리 성패에 따라 결정되며 프로젝트 성과의 직접적인 잣대가 된다. 전자가 주로 기업단위의 리스크 관리 영역이라면 후자는 프로젝트 단위의 리스크 관리 영역으로서 성격이 서로 다르나 쌍방향으로 상호의존적이기도 하다. 특히, 최근 금융위기와 같이 급격한 시장변동성에 의한 위기 상황에서는 프로젝트 단위의 리스크 관리만으로는 효과적인 대응에 한계가 있다. 결론적으로 건설기업이 리스크 관리를 제대로 수행하지 못하게 되면, 회사차원의 조직관리 문제뿐만 아니라 입찰시 예비비(contingency)를 적절히 평가할 수 없으며 결국 이윤의 크기(mark-up size)에 대한 신뢰도가 떨어지기 때문에 수주확률에도 영향을 미치게 된다. 따라서 해외건설은 국가리스크, 환변동성, 원자재변동성, 설계리스크, 구매조달 리스크, 공사 리스크 등을 고려한 종합적인 리스크 관리 체계가 매우 필요한 분야라고 할 수 있다.

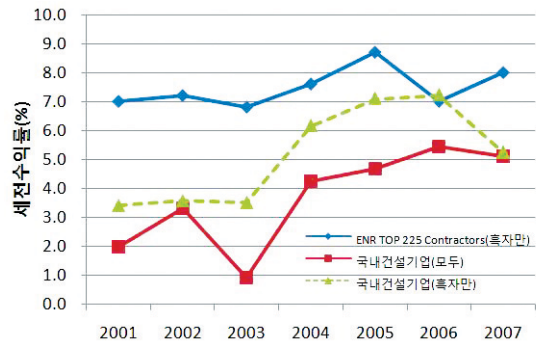


그림 2 해외건설분야의 선진건설기업과 국내건설기업의 수익률 (해외건설협회 자료 및 ENR 225)

## 3. 해외건설 리스크관리 현황 및 연구동향

### 1) 기업차원에서의 해외건설 리스크 관리 현황

앞서 언급한 대로, 본인이 2009년 초에 조사한 결과에 의하면, 우리나라의 건설기업들은 주요 대형건설기업을 제외하고는 체계적인 리스크관리 부서나 팀을 운영하지 않는 것으로 나타났다. 대부분의 회사가 프로젝트 PM(Project

Manager)에 의한 주관적인 판단이나 체크리스트 정도에 의해 리스크 관리를 수행하고 있다.

하지만 표1과 같이 몇몇 대표적인 기업들은 리스크 전담팀(RM팀)을 두어 리스크관리 체크리스트를 만들고 각 프로젝트의 리스크를 지수화하여 평가한 뒤 과거 유사한 사례의 공사비와 비교하면서 리스크를 평가하고 있었다. 또한 일부 선도적인 기업은 리스크 전담팀이 입찰견적팀, 기술팀, 계약팀, 재무팀들을 총괄지휘하는 권한을 갖고 사업리스크를 평가한 후 주요 단계마다 의사결정자에게 핵심적인 정보를 제공하고 있는 것으로 조사되었다.

물론 대부분의 의사결정을 위한 정보가 객관적인 통계나 정량화된 분석보다는 과거 경험에 기반 하거나 몇몇 전문가의 의견을 바탕으로 이루어지고 있는 미흡함은 있지만 리스크 전담팀이 없던 수년전에 비하면 많이 달라지고 있는 것으로 평가된다.

〈표 1〉 국내 주요 건설업체의 해외건설 리스크 관리 현황

구 분	A 기업	B 기업	C 기업	D 기업	E 기업	F 기업
조직보유 여부	사업부밖 별도조직	사업부밖 별도조직	사업부내 별도조직	사업부내 별도조직	사업부내 담당자	사업부내 담당자
의사결정시 권한	영업팀과 별도보고	영업팀과 별도보고	영업팀과 협의	영업팀의 의견중합	영업팀에 조언	영업팀에 조언
적용 공종	전공종	전공종	플랜트	플랜트	플랜트	플랜트
적용 단계	ITB이전 ITB이후 수행단계	ITB이전 ITB이후 수행단계	ITB이전 ITB이후 수행단계	ITB이전 ITB이후	ITB이후	ITB이전
적용 방법	리스크지수 산정후 전문가 판단에 의해 견적 반영	리스크지수 산정후 전문가 판단에 의해 견적 반영	리스크지수 산정후 과거공사비 비교뒤 예비비로 반영	응답안함	리스크 인지만 규명, 견적에 직접 반영하지는 않음	리스크 인지만 규명, 견적에 직접 반영하지는 않음

## 2) 학계차원에서의 해외건설 리스크 연구 동향

학계에서도 해외건설의 리스크 관리에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔다. 중국의 GloNIC(Global Network of International Construction, 2009)의 조사에 의하면 1990년 이후 150편이상의 해외건설 관련논문이 국제저널에 게재되었으며 이 중 37편이 해외건설 리스크를 집중적으로 다루고 있는 것으로 나타났다. 표 2는 해외건설 리스크에 대한 연구동향을 정리한 것이다.

이와 함께 해외의 주요 연구기관들도 해외건설분야에 특화된 연구조직의 운영을 통해 해외건설분야의 정보화 및 사업관리기술 개발을 위한 노력을 지속적으로 수행해오고 있는

데, 미국 Stanford 대학의 Collaboratory for Research on Global Projects나 영국 Reading 대학의 ECERU(European Construction Research Unit) 등이 대표적인 대학부설 해외건설 전문 연구기관이라 할 수 있으며 중국 칭와대에서도 해외시장에서 부상하고 있는 중국 건설기업의 경쟁력 강화를 위해 IIEPM(Institute of International Engineering & Project Management)라는 해외건설 전문 연구기관을 설립하여 해외건설 사업관리를 위한 전문적인 연구를 수행하고 있고 현업실무자 및 학생을 대상으로 다양한 교육 프로그램을 제공하고 있다.

〈표 2〉 해외건설 리스크 관련 국외 연구현황

연구분야	연구자 (발표연도)	연구수행기관 (국가)	발표 형태/학술지
해외건설 프로젝트 특성	Purtell (1982)	DuPont (미국)	Issues in Engineering Journal of Professional Activities
	Drewer (1990)	Bristol Polytechnic (영국)	Habitat International
	Kangari and Lucas (1997)	Georgia Tech. (미국)	Book: Managing International Operations
해외건설 리스크 인자분석	Ashley and Bonner (1987)	Univ. of Texas at Austin (미국)	Journal of Construction Engineering and Management
	Demacopoulos (1989)	MIT (미국)	Ph.D. Thesis
	Arditi and Gutierrez (1991)	Illinois Inst. of Tech. (미국)	Journal of Construction Engineering and Management
	Low and Jiang (2004)	National Univ. of Singapore (싱가폴)	Construction Management and Economics
해외건설 리스크 관리체계	Bing and Tiong (1999)	Nanyang Tech. Univ. (싱가폴)	Journal of Construction Engineering and Management
	Hastak and Shaked (2000)	Purdue Univ. (미국)	Journal of Management in Engineering
	Aleshin (2001)	Univ. of Bremen (독일)	International Journal of Project Management
	Gibson (2003)	Construction Industry Institute (미국)	CII Report
	Dikmen et al. (2007)	Middle East Tech. Univ. (터키)	Automation in Construction
해외건설 리스크 기반의 의사결정 지원	Kangari and Boyer (1981)	Georgia Tech. (미국)	Journal of the Construction Division
	Messner (1994)	The Pennsylvania State Univ. (미국)	Ph.D. Thesis
	Gunhan and Arditi (2005)	Turner Construction Co. (미국)	Journal of Construction Engineering and Management
	Mahalingam and Levit (2007)	Stanford Univ. (미국)	Journal of Construction Engineering and Management

또한 미국의 건설전문 연구기관인 CII(Construction Industry Institute)에서도 해외건설 리스크 관련 전담 연구 부서를 설치하여 해외건설공사의 리스크 평가 및 관리를 위해 IRPA(International Project Risk Assessment)라는 툴을 개발하여 회원사를 대상으로 제공하고 있다. 우리나라의 경우는 연세대학교와 해외건설협회가 공동으로 연구하여 2005년 9월에 오픈한 해외건설공사 통합 리스크관리 시스템(FIRMS, Fully Integrated Risk Management System)이 대표적인 사례라고 할 수 있다.

본인이 연구책임자로 참여한 이 시스템을 간략히 소개하면, 먼저 리스크는 프로젝트의 진행 단계에 따라 그 발생양상과 이에 관련된 의사결정과정이 달라지기 때문에 해외건설공사와 같이 수많은 리스크가 복잡하게 발생하는 건설 프로젝트의 경우 사업 단계별 특성에 맞는 리스크 관리와 이러한 단계별 관리요소를 지속적으로 점검할 수 있는 리스크관리 프로세스가 중요하다. FIRMS는 사례분석 및 기존 문헌조사 결과를 토대로 해외건설공사에서의 리스크관리에 대한 요구를 종합화 하고 있다.

즉 리스크관리의 효과가 사업 초기단계로 갈수록 커진다는 점을 고려하여 초기단계를 세분화해서 전체 프로젝트의 라이프사이클을 수주계획 수립 - 입찰준비 기간 - 계약체결 - 시공단계 - 준공 및 유지보수의 5단계로 구분하여 리스크를 절차적으로 관리하는 전략적인 툴을 제시하고 있다(그림 3참조). 예를 들면, 지금까지는 입찰여부를 판단할 때 주로 임직원의 직관이나 과거의 경험에 의존해 실패한 사례가 많았는데, 이러한 실패사례를 최소화하기 위해 리스크분석에 기초하여 성공가능성이 높은 프로젝트를 선별 수주하여 집중할 수 있는 기준이 제시되고 있다. 또, 해외공사 수행단계별로 지속적으로 리스크를 예측하고 대응방안을 마련할 수 있는 체크리스트 기반의 실무지침서를 비롯하여 입찰단계에서의 수익성 예측, 예비비 평가, 계약적 리스크 등을 분석할 수 있는 관리적 수단들도 포함되어 있다.

또한 본 리스크관리 모델에서는 이러한 리스크 관리의 특성을 반영하여 단계별로 리스크관리의 수준을 정하고 있다. 입찰의사결정모델에서는 사업초기 단계에서의 개괄적인 리스크 분석이 가능토록 입찰경쟁, 프로젝트 리스크, 자사경쟁력, 프로젝트 수익성, 프로젝트 특성의 5개 부문, 36개 인자에 대한 평가를 통해 입찰여부에 대한 의사결정을 지원하도록 하고 있다. 이어서 수익성 예측모델은 진출국·발주처 여건, 수주·입찰정보, 프로젝트 계약특성 및 환경, 조직구성

원 및 관계, 시공 및 관리능력의 5개 부문 64개 수익성 리스크 영향인자에 대한 평가를 통해 수익성을 정량적으로 미리 예측해 볼 수 있는 정보를 제공하고 있다. 보다 상세한 프로젝트 정보를 획득할 수 있는 계약 및 시공단계에서 활용되는 체크리스트는 이를 확장하여 5개 부문, 201개의 리스크 세부인자를 통해서 세부적인 리스크 관리가 이루어질 수 있도록 구성되었다. 또한, 해외건설공사의 특성과 프로젝트와 관련된 제반 리스크에 대한 기본정보를 제공해 주는 해외공사 리스크관리 실무지침서 및 계약관리를 위한 지침서도 포함하고 있으며, 기업차원에서 총괄적으로 여러 프로젝트의 리스크를 관리하기 위한 포트폴리오모델도 제시되고 있다. 이에 대한 보다 상세한 내용은 Han et. al, (2008). "A Web-Based Integrated System for International Project Risk Management", Automation in Construction, Vol. 17, No. 3를 참조 바란다.

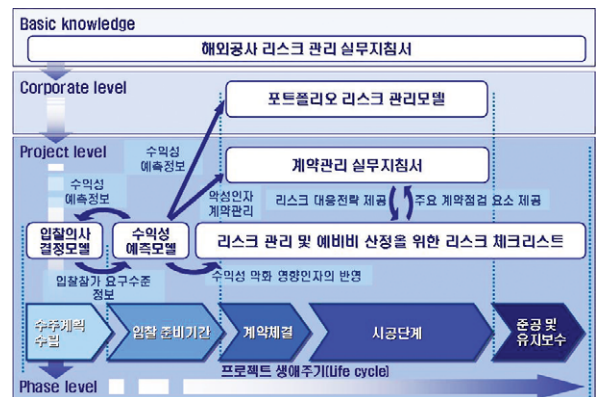


그림 3. 통합 리스크관리 프로세스

#### 4. 해외건설 리스크 관리체계의 발전방향

해외건설에 관한 리스크관리의 연구는 다양하게 이루어져 왔으나 표 3과 같이 몇 가지 측면에서 극복되어야 할 점이 있다. 첫째로, 기존의 리스크 관리는 개별 프로젝트 단위로 프로젝트 자체만을 평가하는 것에 치우치다보니 기업차원에 전사적인 관점의 리스크를 평가하는 데는 소홀하였다. 따라서 다수의 프로젝트에 대한 리스크 관리의 통계적 가치가 평가절하 되었을 뿐만 아니라 중장기적 기업전략에도 기여하지 못하여 금융위기와 같은 상황에 효과적으로 대처하기 힘들었다. 둘째로, 기존의 리스크 관리가 주로 ITB (Invitation to Bid) 이전에 전문가 판단에 의한 국가리스크와 사업수익성 위주의 평가였다면 최근 연구방향은 ITB이후 세부항목에 대

한 정량적 리스크 분석을 바탕으로 한 예비비 산정 및 리스크 대응방안이거나 수행단계에서 각각의 개별 리스크를 관리하는 전략으로 발전하고 있다. 셋째, 분석방법에 있어서도 기존의 리스크 관리가 주관적 판단에 의한 체크리스트, 간단한 점수산정이거나 발전된 형태라도 주관적 판단에 근거한 리스크 매트릭스 형태의 평가가 대부분이었다면 앞으로의 발전방향은 정량화가 가능한 리스크 인자에 대하여 과거 데이터를 근거로 통계적/확률론적 평가가 진행되어야 하며 리스크 인자간의 상관관계 및 공분산분석이 병행되어 체계적 위험과 비체계적 위험을 구별하는 방향으로 나가야 한다는 점이다. 넷째로, 대응전략에 있어서 기존에는 전문가 판단에 의한 회피(입찰포기)와 예비비 산정이 주된 내용이었다면 앞으로는 리스크 전가(JV, 컨소시엄, 하도), 축소(보험, 선물, 헤지), 연기(리얼옵션) 등의 다양한 리스크 대응전략이 정량적이면서 모델론적으로 분석되어야 할 것이다.

이러한 리스크 관리의 발전적인 방향에 맞추어 연세대학교 건설경영 및 정보 연구실에서는 2009년 5월 ‘리스크 거버넌스 - 리스크 관리 기반의 해외건설 지능형 에이전트 시스템 개발’이라는 주제로 한국과학재단에서 공모한 국가지정연구실에 선정됨에 따라 앞으로 5년간 연구비를 지원받게 되었다. 본 연구과제는 그림 4와 같이 기업차원과 프로젝트 차원의 리스크 관리를 위하여 자동화 추론을 기반으로 한 통합형 리스크 체계를 만들어 기업에게 지능형 리스크 관리를 위한 에이전트를 제공하는 것을 목표로 한다. 이러한 연구를 위하여 1단계(3년)에서는 입력데이터로서 해외건설시장, 건설기업, 해외건설 프로젝트에 대한 광범위한 조사를 실시한

뒤 리스크 관리 에이전트 수행을 위한 각종 리스크 관리 모듈을 개발하고자 한다.

이 모듈은 기업차원의 리스크과 프로젝트 차원의 리스크를 모두 고려하면서 기획, 견적, 입찰, 계약, 설계, 구매조달, 시공의 전 단계를 다루고자 한다. 이후 2단계(2년)에서는 이러한 모듈을 Test Bed한 뒤 전산화하여 국내건설기업에게 가상환경을 통한 리스크 정보서비스 및 교육관리 시스템을 제공하여 지능형 리스크 관리 에이전트 시스템을 완성할 계획이다. 물론 이러한 리스크 에이전트 시스템은 표3의 리스크관리 발전방향에 부합되도록 구축되어 나갈 것이다.

〈표 3〉 기존의 해외건설 리스크 관리와 향후 발전 방향

구 분	기존 연구	발전 방향
분석단위	개별 프로젝트	개별 프로젝트 + 회사적 차원
적용단계	주로 ITB 이전	사업 전 단계
분석방법	주관적 판단의 정량화 체크리스트, 점수산정(Rating) 리스크 매트릭스	객관적 자료의 확률론적 정량화 상관관계분석, 공분산분석 통합 리스크 지수
대응전략	주관적 판단 입찰포기 또는 예비비	확률론적/계량적 판단 다양한 맞춤형 대응전략, 옵션분석

## 5. 마무리

건설사업, 특히 해외건설사업은 리스크를 감수하는 사업이 아니라 리스크를 피하고 줄여야 하는 사업이며, 이를 간과할 때 사업 손실은 견잡을 수 없이 커지게 된다. 본고에서 소개된 리스크관리에 대한 다양한 접근방법을 통해서 프로젝트 레벨에서는 해외건설공사의 지속적인 리스크의 관리가

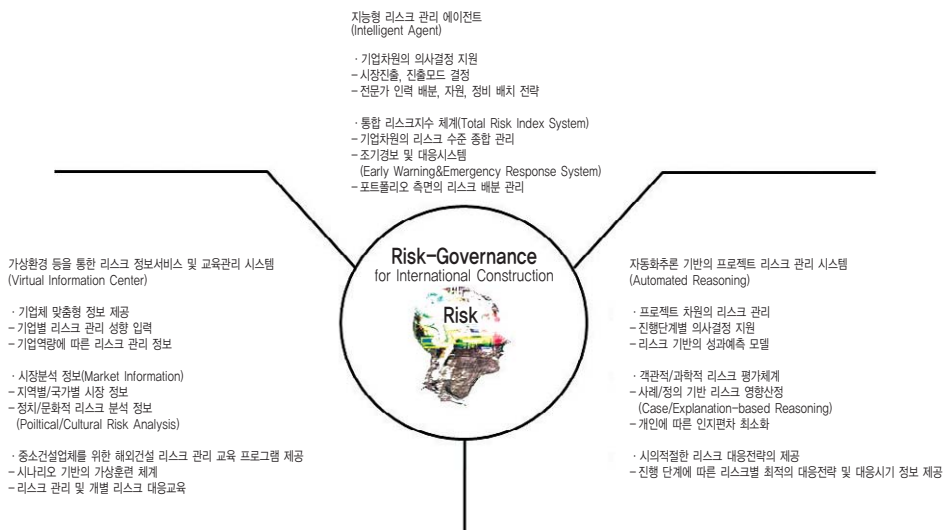


그림 4. 리스크-거버넌스를 통한 해외건설사업 통합 리스크 관리체계의 개념

가능할 것으로 보이며, 기업차원에서도 개별 프로젝트의 리스크 수준을 종합적으로 관리하기 위한 의사결정 수단으로 활용될 수 있다고 판단된다. 우리 학계에서도 실무적인 요구 사항 등을 계속 피드백 하면서 데이터의 축적 및 효과검증을 통해 리스크관리 학문의 지평을 넓혀 나가야 한다고 본다.

이제는 해외시장에서 저가수주, 리스크 감수라는 용어가 사라져야 할 때이다. 선택과 집중을 위한 특화전략이 필요하고, 정부도 신상품, 신시장 개척을 적극 지원할 수 있는 정치·외교적인 노력을 다해야 할 것이다. 해외건설 사업은 과거의 단순도급형에서 기술력과 자금동원력 및 고도의 관리능력을 요구하는 복잡화, 전문화, 고도화의 방향으로 매우 급격하게 변화하고 있다. 그만큼 체계적이고 전략적인 리스크관리가 뒤따라야 성공가능성도 높아진다고 할 수 있다. 결론적으로, 우리 해외건설시장은 체계적인 리스크관리 전략을 통해 엔지니어링 기술이 뒷받침된 고부가가치 플랜트 공사뿐만 아니라, 아직도 경쟁력을 확보할 수 있는 기술제안형 또는 민자사업이나 특화기술을 기반으로 한 토목·건축의 틈새시장에도 지속적으로 관심을 기울여야 한다. 최근의 세계적 경제 위기가 해외건설 산업에서는 제3의 도약의 기회가 될 수 있도록 정부와 업계 및 학계가 모두 힘을 모아야 할 때이다.

· 한승헌 e-mail : shh6018@yonsei.ac.kr