

실물옵션 및 시나리오 분석을 활용한 해외 건설시장 진출 의사결정 지원모델의 개발

Supporting Market Entry Decisions For Global Expansion Using Option + Scenario Planning Analysis

김 병 일*
Kim, Byungil

김 두 연**
Kim, Du Yon

한 승 현***
Han, Seung Heon

요 약

최근 해외건설 시장은 진출국 투자, 현지화 요구 등 기업의 장기적 투자를 필요로 하는 프로젝트가 증가하는 경향을 보이고 있어, 건설기업 입장에서 개별 프로젝트 중심의 한시적 의사결정보다는 중·장기적인 관점에서 투자를 고려해야하는 복합적인 진출의사결정 상황에 대한 판단을 요구하고 있다. 따라서 중·장기적 관점에서 해당 진출국 시장의 리스크를 분석하고 해당 진출국의 시장성, 진출여부 등을 합리적으로 평가할 수 있는 체계가 기업 경쟁력의 핵심이 된다고 할 수 있다. 하지만 이러한 기업의 시장진출 의사결정과 관련하여 전통적으로 재무적 가치평가를 위해 활용되어 온 현금흐름할인법은 시장의 변동성이나 불확실성을 고려하는 데에 한계를 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 실물옵션 분석에 기초하여, 해외 건설시장 진출 안의 평가에 있어 시장의 불확실성을 반영할 수 있는 모델을 개발하고자 하였다. 제안된 시장진출 의사결정모델은 실물 옵션 분석을 통해 진출 여부, 국가, 유형 등과 같은 주요 의사결정 항목들을 통합적으로 고려하여 진출 안을 평가할 수 있으며, 시나리오 분석을 통해 제안된 시장진출의사결정 모델의 분석과정을 제시함으로써 활용성을 검증하였다. 본 연구의 시장 진출 의사결정모델의 활용을 통해 해외 건설시장 진출을 계획하는 건설기업의 합리적 의사결정을 지원할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드 : 해외 건설, 시장 진출, 실물 옵션 분석, 시나리오 분석, 리스크 분석

1. 서론

시장진출(market entry)의 포괄적인 개념은 상품을 출시하거나 서비스를 제공하는 것으로서(Helfat and Lieberman 2002), 일반적인 해외시장 진출은 지리적으로 떨어진 시장에 상품이나 서비스를 제공하기 위해 진출하는 경우에 해당된다. 제조업 분야에서는 이러한 해외 시장 진출의 성패를 결정하는 요인을 도출하기 위하여 진출시점(Rivoli and Salorio 1996; Mascarenhas 1997), 진출지역(Dunning 1988; Li 2004), 진입 유형(Madhok 1997; Delios and Beamish 2004), 투자규모(Hu and Chen 1996; Park and Kim 2005), 목적(La et al.

1995; Kang and Kim 2005) 등의 분야에 대해 많은 연구가 수행되었다. 특히 진출시점에 대한 중요성으로 이론적인 차원(Lieberman and Montgomery 1988; Castro and Chrisman 1995)과 실무적인 차원(Robinson and Fornell 1985; Kalyanaram and Urban 1992)에서 진출시점에 대한 연구가 다양하게 수행되었다. 하지만, 상대적으로 해외건설 분야에서는 시장단위의 진출에 대한 연구가 매우 부족한 실정이다. 이러한 연구 동향은 건설업의 특성에 기인하는데, 그간 다국적 건설기업들의 해외 건설시장 진출이 프로젝트 단위의 일회적 성격을 띠고 있었기 때문이었던 것으로 사료된다. 이러한 일회적 시장 진출 경향은 해외 건설시장을 지속적인 기회의 장으로 전망하기

* 일반회원, 연세대학교 토목공학과 박사과정, kim@yonsei.ac.kr

** 일반회원, 연세대학교 토목공학과 박사 후 연구원, 공학박사, cagedbird@yonsei.ac.kr

*** 종신회원, 연세대학교 토목공학과 부교수, 공학박사(교신저자), shh6018@yonsei.ac.kr

보다는 수익성이 있는 프로젝트를 따라 진출지역을 바꾸면 되는 것으로 인지하는 것으로서, 관련 연구 또한 기업단위보다는 프로젝트 단위의 리스크 연구가 주를 이뤄 왔다(Jaselskis and Talukhaba 1998; Hastak and Shaked 2000; Han and Diekmann 2001; Kapila and Hendrickson 2001; Chua et al. 2003; Andi 2006). 하지만, 최근 건설기업의 해외 건설시장 진출은 지속적이고 현지화 하는 경향을 보이고 있으며(Chen 2008), 중장기적 관점에서 시장진출 관련 의사결정을 지원할 수 있는 연구의 필요성이 대두되고 있다. 또한, 해외건설공사 상호간의 연계성이나 대형 장비, 설비에 대한 의존도도 이에 비례하여 증가하고 있어 단일 프로젝트만으로는 재산을 맞출 수 없는 경우가 많이 발생하고 있기 때문에 실무적인 차원에서도 중장기적인 관점에서 시장성을 조망해줄 수 있는 연구의 필요성이 제기되고 있다.

한편, 시장진출 계획은 기업이 보유한 전략적인 투자안의 하나로서, 재무적 가치에 대한 정확한 평가를 통해 합리적인 의사결정을 내릴 수 있다. 전통적으로 현금흐름할인법(discounted cash flow method)을 활용하는 기법들이 가치평가에 활용되고 있으며, 그중에서도 순현재가치(net present value)와 같은 기법이 대표적이라 할 수 있다(Copeland and Antikarov 2001). 이러한 기법들은 투자비용과 프로젝트 생애주기 동안 발생하게 될 잉여현금흐름(free cash flow)을 정확하게 예측할 수 있다는 가정을 전제로 성립한다.

하지만, 기업경영 환경은 변동성과 불확실성을 내포하고 있고, 기업은 경영환경의 변화에 능동적으로 대처하는 동태적인 조직임에도, 이와 같은 특성을 상기와 같은 가치평가기법에 반영시키는 데 한계가 있다. 예를 들어 한 기업이 해외 건설시장 진출을 한 뒤에 예상보다 경영환경이 우호적일 경우 투자를 증대시키고, 그 반대의 경우 투자를 줄이거나 철수 등 대안을 마련하기 마련인데, 이러한 점들을 순현재가치 기법에 반영시키기에는 한계가 있다. 이와 같은 전통적인 가치평가 기법들의 한계를 보완하기 위하여 가치평가 시 미래의 변동성을 고려한 대안들의 유연성과 실효성을 평가할 수 있는 실물옵션 분석(real option analysis, 이하 ROA)과 같은 기법들이 대안적으로 활용되고 있다.

본 연구는 이상과 같은 고찰을 토대로 건설기업의 해외 건설시장 진출에 초점을 맞추어 진출시점, 진출지역, 진입유형 등 주요 결정요인들을 통합적으로 고려하여 재무적 가치평가를 수행하는 모델을 개발하고자 한다. 이를 위해 ROA와 시나리오 분석을 연계하여 분석모델 및 활용과정을 제안하고 사례적용을 통하여 본 연구의 활용방안을 제시하고자 한다. 본 연구의 목적은 이러한 분석결과를 토대로 기업의 해외 건설시장 진출 안을 합리적으로 평가하는 의사결정지원 모델을 개발하는 데에 있다.

2. 연구동향

실물옵션은 전략적 계획을 검토하는 데 있어 전통적인 재무이론의 한계를 극복하기 위하여 도입한 개념으로서 기업의 실제 경영활동과 실물자산에 응용되어 가치평가에 활용되고 있다(Copeland and Antikarov 2001). 건설분야의 관련 연구 동향은 크게 세 가지로 구분된다. 첫 번째는 건설분야에 실물 옵션의 적용 가능성 및 방법에 관한 연구들이다(Garvin and Cheah 2004; Ng and Björnsson 2004). 두 번째로 민간투자사업을 주제로 삼은 연구들이 있다(Cheah and Liu 2004; Huang and Chou 2006). 전통적으로 건설업은 수주산업으로 도급자가 부담하는 리스크는 시공단계에서 발생하는 것들이 대부분이었는데, 최근 들어 민간투자사업이 활성화됨에 따라 수요와 관련된 불확실성이 대두하여 이러한 연구결과들이 제시되고 있는 것으로 보인다. 마지막으로 가치평가 대상인 기초자산(underlying asset)에 내재해 있는 실물옵션의 발굴과 그 가치의 산정과 관련된 연구들이 있다(Ng et al. 2004; Qingbin et al. 2004; Mattar and Cheah 2006; Neufville et al. 2006; Qingbin et al. 2008). 이상과 같이, 건설분야의 ROA 관련 연구는 다양하게 수행되고 있으나, 불확실성이 높은 해외건설시장 진출과 관련된 연구는 아직 시도되고 있지 못하다.

그리고 기존의 ROA 연구들이 전통적인 가치평가 기법들이 간과하였던 실물옵션의 가치를 반영하여 기초자산의 가치를 산정하였다는 데 의의를 갖고 있지만, 가치계산 자체에 초점을 맞추고 있어 활용성이 떨어지기 때문에 본 연구는 해외건설시장 진출에 초점을 맞추어 다양한 상황에 적용할 수 있도록 시나리오 분석과 결합한 프레임워크를 제시하고자 한다. 특히 대부분의 기존 연구들이 옵션의 가치계산에 결정적인 영향을 미치는 주요 입력변수들에 대해 추정 근거를 제시하지 않아 적용이 어려운 한계가 있으므로 본 연구는 변동성과 같은 주요 입력 변수의 추정방법을 구체적으로 제시하고자 한다.

한편, ROA에서는 계획 대안의 재무적 가치를 도출하기 위하여 다양한 옵션가격결정모델이 활용되고 있다. 이 중에서 이항모형(binomial tree)은 옵션의 만기일까지 평가 대상의 가치가 변할 수 있는 여러 과정을 보여줌으로써 사용자가 상황의 추이를 직관적으로 이해할 수 있어 실물옵션을 발굴하고 적용하기에 적합하다(Garvin and Cheah 2004). 따라서 본 연구에서는 이항모형을 사용하여 실물옵션 가치를 평가하고자 한다.

3. 실물옵션 기반의 해외 건설시장 진출모델

ROA는 일반적으로 그림1과 같이 세 단계 절차에 따라 수행된

다. 이러한 절차에 따라 단계별로 본 연구에 적합한 이슈를 도출하여 해외 건설시장 진출 모델을 구축하고자 한다.

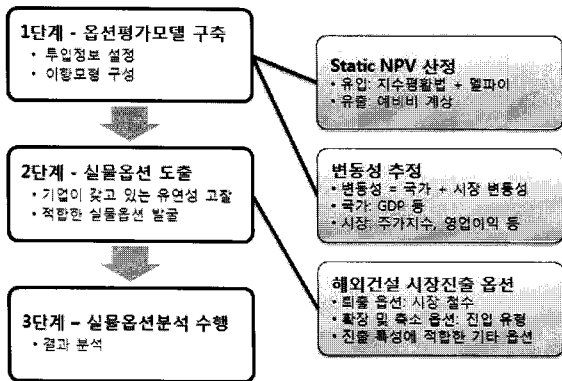


그림1. 실물 옵션 분석 수행 절차

3.1 순현재가치(static NPV) 산정

ROA는 전통적인 가치평가 기법인 정적 순현재가치(static NPV)를 대체하기보다는 보완적 성격의 방법이므로 ROA를 적용하기에 앞서 전통적인 방식에 따라 유출·입 되는 현금을 가능한 사실적으로 예측할 필요가 있다. 본 연구가 상정하고 있는 기초자산은 기업의 해외 건설시장 진출을 대상으로 하므로 유입에 해당하는 것은 분석기간 동안 진출기업의 수주금액 기댓값이라고 볼 수 있다.

이러한 기댓값의 예측은 마케팅 분야의 주요 활동 중 하나로서 다양한 연구들이 수행되었는데, 주관적인 방식과 통계적인 방식으로 대별된다(Armstrong and Brodie 1999). 본 연구는 통계적인 방식을 활용하되, 건설기업의 해외시장 초도진출을 상정하고 있으므로 다양한 데이터를 활용하는 데 한계가 있어 주관적인 방식을 혼용하였다. 즉 통계적 예측방식인 외삽법(extrapolation model)에서 가장 널리 사용되고 있는 지수평활법(exponential smoothing method)을 활용하여 결과를 일차적으로 도출하고, 이 결과를 전문가 집단이 보정하는 방식을 활용하였다. 이 방법은 과거의 관측값을 활용하여 미래의 값을 예측할 때 최근 자료에 더 많은 가중값을 부여함으로써 이동평균의 단점을 보완한 방법으로 수요예측기법에서 널리 활용되고 있다. 식(1)과 같이 예측값은 과거의 모든 데이터에 의하여 결정되지만, 최근의 데이터에 더 많은 영향을 받는다.

$$F_t = \alpha Z_{t-1} + \alpha(1-\alpha)Z_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2 Z_{t-3} + \dots \quad (1)$$

이때, F_t =t기의 예측값, Z_t =t기의 원자료
 α =최근 자료에 대한 가중값을 의미하는 평활상수 ($0 \leq \alpha \leq 1$)

평활상수는 다양한 값을 적용하여 평균자승오차(mean square error)가 최소인 값이 선택된다. 초도 진출이면 수주 실

적이 없으므로 규모 및 역량이 비슷한 기업이 대상 국가에 진출한 실적 데이터가 존재할 경우 이를 활용하고, 만약 존재하지 않을 경우 국가의 규모, 개발 정도 및 GDP 변동성이 비슷한 타국의 자료를 활용하는 방안을 제시하였다.

한편, 제조업의 경우, 제조원가가 거의 같은 정형화된 방식에 따라 규격화된 상품을 생산하므로 원가변동요인이 크지 않아 예측의 어려움도 크지 않다. 하지만, 건설업은 해외 건설시장에서 건설기업이 직면하게 되는 리스크 부담으로 수익성이 악화될 여지가 높기 때문에(Han et al, 2007), 이를 비용지출 부문에 반영해야 한다. 실제, 건설기업들은 실행원가에 예비비를 계상하는 보수적인 방식으로 원가의 변동요인에 대비하고 있다. 이러한 예비비는 기업의 역량에 따라 달라 본 연구에서 절대적인 기준을 제시하는 데는 한계가 있다. 따라서 선행 연구(김두연 2005)를 참고하여 표1과 같은 개략적인 기준을 제시하였다. 이 연구는 국내 22개 기업이 수행하였던 총 126건의 프로젝트 데이터로부터 도출된 결과로, 국내기업의 해외건설 수행에 따른 평균적인 원가증감을 반영하고 있어 예비비를 계상하는 기준으로 활용될 수 있다고 판단된다.

표 1. 지역별 원가 증감 분포 (단위: %)

동북아시아	동남아시아	중동	아프리카	중남미
100.25	102.182	102.942	105.2	106.071

표1에서, 예를 들어 동북아시아 국가에서 실행원가 1 백만 불로 견적될 때, 예비비가 계상된 원가는 1 백만 불×100.250%=100.25 백만 불로 산정된다.

한편, 비용지출에는 초도진출 시 투입되는 비용, 예를 들면 해당공사 법령에 따라 공사를 수행하기 위하여 지점, 법인, 지사, 대표사무소 등을 설립하는 데 투자되는 비용과 입찰비용 등이 포함된다. 이러한 유출입 금액의 성격 및 결정방법을 요약하면 표2와 같다.

표 2. 유출입 구성인자별 성격 및 결정방법

구분	성격	예측방법
유입(Inflow)	수주금액	Uncertainty
유출(Outflow)	실행원가	Risk
	투자비용	-

표2에서 볼 수 있듯이 예측된 수주금액은 경영환경의 변동에 따라 증감이 있을 수 있으므로, ROA를 통해 이러한 불확실성을 고려할 필요성이 있다. 즉 static NPV에 유연성의 가치가 포함된 현실적인 순현재가치(dynamic NPV)를 구한다. 반면 유출을 구성하는 실행원가는 리스크의 성격을 띠고 있으므로 국가 리스크에 따라 예비비를 계상하고, 여기에 고정비용 성격인 투

자비용을 더하게 된다. 이러한 산정체계를 도식화하면 그림2와 같다.

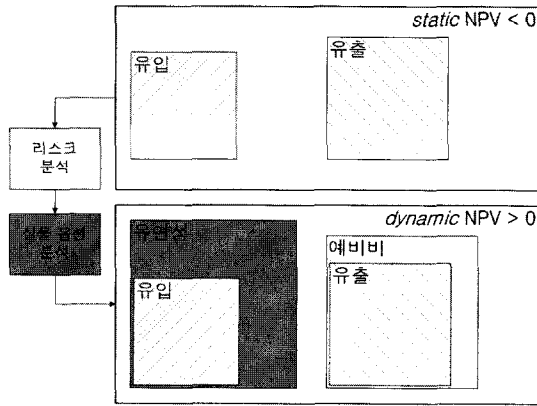


그림2 . static NPV와 dynamic NPV 비교

모든 경우에서 static NPV가 0보다 작은 것은 아니므로 그림 2가 일반적인 상황을 의미하지는 않지만, 전통적인 방식에 따라 가치평가를 수행한 결과가 0보다 작을 때는 그림 상단처럼 투자안은 기각된다. 반면, ROA 및 리스크 분석을 활용하면 기업이 보유한 유연성(옵션)의 가치를 발굴할 수 있어 그림2의 하단처럼 0보다 크게 될 수 있다. 따라서 투자안은 기각되지 않고, 최초 분석 결과는 의사결정의 유연성을 고려함으로써 바뀔 수 있는 가능성을 가지게 된다.

3.2 해외 건설시장 변동성 추정 체계

변동성은 미래 기초자산 가격의 변동폭 크기를 의미하는 것으로, 변동성의 변화에 따라 미래의 기초자산 가격범위가 결정된다. 이와 같은 성격으로 말미암아 변동성은 ROA 결과에 큰 영향을 미치는 변수이다. Kodukula 및 Papudesu(2006)는 ROA에서 변동성은 수익률(cash flow return)의 자연로그(natural logarithm)의 표준편차라고 정의하였고, 이를 식2와 같이 표현하였다.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (R_t - \bar{R}_t)^2} \quad (2)$$

이때, $R_t = \ln \frac{S_t}{S_{t-1}}$
 $S_t = t$ 시점의 기초자산의 가치 (또는 수익율)

이처럼 변동성은 하나의 수치로 표현되지만, 변동성에 영향을 미치는 인자들은 다양하게 구성될 수 있기 때문에, 이를 도출하기 위해 해외 건설시장의 변동성 영향인자와 관련된 하여 문헌 고찰을 수행하였다. Ofori(2003)에 따르면 해외 건설시장 진출 의사결정에는 해당 기업의 명성, 경험 및 기술력, 규모 등과 같은 기업 역량적 측면과 진출국의 정치경제적 안정성, 접근성, 자

국과의 역사·정치·문화·경제적 관계, 자국 타기업의 투자 정도 등과 같은 국가적 측면에 의한 영향이 크다고 하였다. Zhao(2008) 역시 중국 건설기업의 입지 분석을 위해 기업 역량 및 진출 국가와 관련된 요인을 주요 영향인자로 제시하였다. 이러한 결과를 볼 때, 해외 건설시장의 변동성은 크게 기업 역량요인과 국가적 요인으로 구분되고 있음을 알 수 있다.

기업 역량요인의 경우, Warner 등(1988)은 자본시장에서 기업의 조직, 경영자 능력, 기술력, 연구개발 등을 포함하는 기업 역량은 결과적으로 주가지수와 밀접한 관계가 있다고 하였다. Hitt 및 Ireland(1985), Kilka 및 Weber(2000) 등도 주가지수의 변동을 기업 역량의 지표로 활용하였다. 또한 Murphy(1985)는 시장움직임, 즉 주가지수는 모든 것을 반영한다는 가설을 실증적으로 증명한 바 있다.

한편, 국가적 영향요인을 측정하기 위해 Baek 등(2005)은 국가 리스크 수준을 설명하는 지표로 GDP와 같은 거시경제 변수를 제시하였다. 이와 같은 맥락에서 해외 건설시장 변동성은 진출국가 측면과 기업역량 측면의 두 가지 큰 틀에서 접근하는 것이 타당한 근거를 갖는다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 전자는 GDP를 통하여, 후자는 주가지수를 통하여 변동성을 산출하는 체계를 제시하고자 한다.

이러한 체계를 활용하기 위해서는 위의 두 가지 변동성을 통합하는 과정이 필요한데, 본 연구는 국가의 발전단계에 따라 국가 리스크와 기업역량의 합산가중 비율을 달리하는 체계를 제시하고자 한다. Wang 등(2004)은 해외 건설시장의 리스크를 평가함에 있어 진출국의 개발단계에 따라 차등적으로 적용하는 체계를 제시한 바 있다. Gupta 및 Sravat(1998)는 개발도상국에 국한된 리스크 요인을 제시하였다. 이러한 접근방식은 국가의 발전단계별로 리스크 수준이 달라진다는 점을 전제로 한다. 본 연구에서는 이상의 고찰결과를 종합하여, 해외 건설시장 변동성 산출식을 식(3)과 같이 구성하였다.

$$VI_{ijx} = \alpha_n \times V.of GDP_{ij} + \beta_n \times V.of Stockprice_{jx} \quad (3)$$

이때, VI_{ijx} = i국가의 j연도에 x기업이 진출할 경우 변동성
 $V.of GDP_{ij}$ = i국가의 j연도 GDP 변동성
 $V.of Stockprice_{jx}$ = x기업의 j연도 주가지수 변동성
 α_n = 국가 발전정도 n에 해당하는 국가 리스크 가중치
 β_n = 국가 발전정도 n에 해당하는 기업역량 리스크 가중치

식(3)에서와 같이 국가 변동성과 기업 역량 변동성의 가중치 비율은 국가 발전단계에 따라 달라질 것이라 가정하였기 때문에 두 변동성을 통합해주는 가중치(α, β)를 국가발전 단계와의 상관관계 분석을 통해 도출하는 것이 필요하다. 이를 위해 본 연구는 선행연구(Han et al. 2007)에서 수집된 해외프로젝트별 64개

리스크 관리수준 데이터를 활용했는데, 데이터는 국내 건설기업이 수행한 126건의 해외 프로젝트에서 수집되었다. 먼저 64개 리스크 인자 중 국가 리스크 및 기업 역량 리스크 인자를 추출하고, 이를 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 통해 표3과 같이 국가 리스크 14개 인자, 기업 역량 리스크 23개 인자로 압축하였다.

표 3. 확인적 요인분석 결과

기업역량 리스크 23개 인자		국가리스크 14개 인자	
리스크 인자	요인 적재량	리스크 인자	요인 적재량
프로젝트 계획 및 관리능력	0.797	불가항력	0.803
현장요원 기술 및 관리능력	0.722	공사 인프라 시설	0.744
시공기술력 및 품질관리	0.713		
현장소장 관리능력	0.707	정치, 사회, 경제 혼란	0.732
자원배분 및 공기관리	0.707		
시공자 설계능력	0.696	기후 및 날씨	0.713
비용예측/관리 기법	0.693		
불리한 계약조건	0.686	민원 민간단체 요구	0.626
인력 및 자원 조동원	0.685		
본사와 현장 협업체계	0.681	정책변경, 개입, 기타외압	0.599
안전 및 환경문제 통제	0.659		
각 공사 단계별 조직간 커뮤니케이션	0.604	공사재원 확보 및 지불능력	0.599
현장요원 권한 및 대우	0.572	지반조건 및 작업환경	0.541
각종 문서관리	0.56	지원수급 관련 지리적 여건	0.53
시공자 설계	0.552	현지 인허가 지연	0.528
미경험 기술 및 프로세스	0.509	분국송금 규제	0.514
Testing 및 시운전 시 오류	0.505		
Financing 비용	0.462	공사 이해도 및 사업 수행능력	0.5
입찰정보 확보	0.42		
환율변동 금융 리스크	0.419	청렴도, 탈함, 지하거래	0.429
클레임, 민원 해결 전담 조직	0.419	진출국 건설관련 제도	0.415
에비비	0.393		
사공 자금조달	0.331		

이렇게 확인적 요인분석을 통해 도출된 2개 요인(국가, 기업 역량 리스크)에 대해, 요인별 평균 리스크 수준을 각 사례 별로 산출하고, 각 요인의 평균수준이 국가 발전 정도에 따라 달라지는지를 확인하였다. 국가발전단계 구분은 전체 126개 프로젝트가 수행된 총 28개 국가를 국제통화기금(International Monetary Fund)의 구분 기준에 따라 후진국, 개발도상국, 선진국의 3개 그룹으로 분류하였다. 이 결과 후진국 34개, 개발도상국 79개, 선진국에서 13개 프로젝트가 수행된 것으로 분류되었다. 이어서 국가발전 정도에 따른 각 리스크 요인의 평균수준을 도출하였고, 이러한 평균의 차이가 통계적으로 의미가 있는지 확인하기 위하여 ANOVA분석을 통해 검정하였다. 그 결과, 국가 발전단계에 따른 국가 리스크 요인 및 기업역량 리스크 요인의 평균이 95% 신뢰수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다(김두연 등 2008).

따라서 본 연구에서 가정한 바와 같이 국가 발전단계에 따라 리스크 요인별 변동성 계수를 달리 적용하는 것이 타당하다고 볼 수 있다. 리스크 요인별 변동성 계수는 국가 발전단계에 따른 요인별 평균점수를 100점 만점으로 환산하여 발전단계별로 리스크 요인 평균 점수의 비율을 산정하는 방식으로 산출하였다.

예를 들어 후진국은 국가 리스크 관리수준평균은 -0.2797이므로(측정스케일 6 구간: -3 ~ +3) 이를 100점 만점으로 환산하면 $((3-0.2797)/6) \times 100 = 45.338$ 점이 된다. 기업 역량 리스크 관리수준평균은 0.5289이므로 $((3+0.5289)/6) \times 100 = 58.815$ 점이 된다. 따라서 변동성 계수는 각각 $45.338/(45.338+58.815) = 0.4353$, $58.815/(45.338+58.815) = 0.5647$ 이 되므로 최종적인 결과는 표4와 같이 도출된다.

표 4. 국가 발전단계에 따른 리스크 변동성 계수

발전단계	국가 리스크		기업 역량 리스크	
	리스크수준 평균	계수(α)	리스크수준 평균	계수(β)
후진국	-0.2797	0.4353	0.5289	0.5647
개도국	0.1955	0.4958	0.2495	0.5042
선진국	0.6437	0.5225	0.3295	0.4775

표4에서 보듯이 국가 리스크 변동성 가중치 계수는 후진국, 개발도상국, 선진국 순서로 증가하고 있으며, 기업 역량 리스크 계수는 역순으로 증가하고 있다. 이는 후진국의 경우 인프라가 잘 구축되어 있지 않아 기업이 부담해야 하는 리스크가 상대적으로 크기 때문에 후진국으로 갈수록 기업 역량 리스크 계수의 비중이 증가하게 되는 관계를 보여주고 있다.

3.3 해외 건설시장 변동성 추정 체계 검증

본 연구에서 제안한 변동성 추정방식의 유효성을 검증하기 위한 방법으로, 제안된 체계를 통해 도출된 변동성과 개별 기업의 특정 국가에서의 실제 수주 실적 데이터를 활용하여 계산된 값을 직접 비교하는 방식을 고려할 수 있다. 하지만, 이러한 방식은 특정 국가시장에서 꾸준한 수주 실적을 보유한 기업의 수가 드물고, 부도 등으로 말미암아 중간에 상장이 폐지되어 지속적으로 주가지수의 변동성을 파악할 수 있는 기업이 많지 않은 등 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 특정 국가에서 우리 기업 전체가 거둔 실적과 개별 기업의 주가지수가 아닌 건설업 평균주가지수를 활용하여 검증하는 간접적인 비교방식을 채택하였다.

본 연구에 사용된 수주 실적은 해외 건설협회에서 제공하는 해외건설종합정보서비스 건설통계(<http://www.icak.or.kr>)를 활용하였다. 그리고 건설업 지수는 한국증권선물거래소에서 제공하는 산업별 지수를 활용하였다. 이 산업별 지수는 개별 산업 단위의 특성과 전망을 위해 개발된 지수인데, 이 중 건설업 지수

는 전체 상장 종목에서 건설업에 속한 종목만을 구성 종목으로 하는 평균지수이다. 한편, 예측시점에서 너무 멀리 떨어진 자료는 예측의 오차를 가중시킬 수 있어 적절한 기준 시점을 설정할 필요가 있다.

본 연구는 건설업 지수가 발표된 시점인 1983년 이후의 자료를 활용하는 것으로 하였다. 다음은 해외건설종합정보서비스 건설통계를 활용하여 우리 기업들이 진출하여 안정적이고 높은 수익실적을 거둔 국가들을 일차적으로 선별하였다. 그 결과 나이지리아, 사우디아라비아아라비아, 스리랑카, 이란, 인도네시아, 쿠웨이트, 필리핀의 7개 국가에서 우리업체가 거둔 수익실적이 안정적인 것으로 나타났다. 이러한 전제에 따라 도출된 GDP 및 주가지수 변동성에 표4의 계수를 적용하여 가중 평균한 변동성 수치결과는 표5와 같다.

표 5. 사례별 변동성 및 오차율 (단위: %)

변동성	나이지리아	사우디아라비아	스리랑카	이란	인도네시아	쿠웨이트	필리핀
GDP	25.2	10.4	5.3	22.2	21.3	22.4	9.96
주 가	49.6						
예측값	37.5	30.2	27.7	36.1	35.6	36.1	29.9
실제값	33.3	38.6	27.9	39.2	35.5	48.7	36.1
오차율	12.7	21.7	0.7	8	0.19	25.8	16.9

사우디아라비아의 사례를 들면, 식(3)에 표4의 리스크 변동성 계수를 적용하면 $10.4 \times 0.4958 + 49.6 \times 0.5042 = 30.2\%$ 와 같은 변동성 값이 도출된다. 표5에서 확인할 수 있듯이 예측 변동성과 실제 수익액 변동성의 오차율은 인도네시아가 0.19%로서 가장 적게 나왔으며, 최대 오차율은 쿠웨이트 사례인 25.84%이다. 평균 오차율은 12.32%이며, 표준편차는 9.95%로 나타났다.

이러한 결과는 비록 현실적인 제약으로 국내기업 전체실적 자료를 활용하였다는 점에서 한계를 갖지만, 건설업 지수가 대형 기업들의 주가에 크게 영향을 받는다는 점, 이 대형기업의 해외실적이 곧 우리 기업의 해외수주 실적 대부분을 차지하고 있다는 점에서 본 연구에서 제안한 변동성 추정방식이 의미가 있다는 것을 보여주고 있다.

한편, 해외에서 사업을 영위하고 있지 않고 국내에서 주로 활동하는 중소기업들의 주가지수 추이는 건설업 지수와 차이를 갖고 있어 본 연구결과를 그대로 적용하는 데는 한계가 따른다. 따라서 본 연구의 변동성 추정식이 적용될 수 있는 가정적인 조건을 제시하면, ① 본 연구의 결과는 진출 기업의 주가지수 변동성을 계산할 수 있는 데이터가 확보되어야 적용할 수 있으며; ② 수익실적이 불안정한 중소기업보다 안정적인 대기업에 더 적합하고; ③ 마지막으로, 이미 상술한 바와 같이 해당 국가의 GDP와 해당 기업의 수익실적의 변동성이 서로 상관관계가 있어야 변동성 추정이 가능하다는 점을 들 수 있다.

3.4 해외 건설시장에 적합한 실물 옵션 발굴

일반적인 실물옵션에는 포기(abandon), 확장(expand), 축소(contract), 선택(choose), 연기(wait) 옵션 등이 있다. 이러한 일반적인 실물옵션을 바탕으로 해외시장 진출 시 적용 가능한 옵션을 제시하면 다음과 같다.

- ① 포기옵션: 단일 프로젝트만으로 해외 건설시장에 진출하면 포기옵션을 행사한다는 것은 공사의 중단을 의미하므로 현실적으로 행사할 수 없다. 하지만, 중장기적으로 기업차원에서 접근할 때는 충분히 행사할 수 있는 옵션이다. 예를 들어 해당 국가에 장비 및 설비에 대한 투자가 많이 이루어졌을 경우를 가정하면, 초기 프로젝트가 끝나고 나서 계속적인 수주에 실패하거나 수익실적이나 수익성이 악화될 경우 장비 및 설비를 현지 기업이나 다른 진출기업에 매각하고 그 시장에서 빠져나올 수 있기 때문에 이러한 경우에 포기옵션 행사가 가능하고 볼 수 있다.
- ② 확장(지분율 증가), ③ 축소(지분율 감소): 진출 유형과 관련지어 이 옵션들을 설정해 보면, 축소 옵션은 미개척 국가에서 리스크를 경감시키기 위하여 현지 기업이나 다른 다국적 기업과 전략적 제휴를 맺는 것으로 볼 수 있다. 이 경우 지분율의 크기는 줄어들겠지만, 현지 진입을 수월하게 하고 리스크를 경감시키는 효과가 있어 실제로 기업들이 많이 활용하는 전략이다. 이러한 축소 옵션은 확장 옵션과 같이 고려해야 한다. 축소 옵션을 통해 시장 진출을 순조롭게 한 뒤 진출 국가에서 경험이 축적되고, 경영활동이 정상 궤도에 진입하는 등 상황이 유리하다고 판단되면 더는 전략적 제휴를 지속시키지 않을 것이다. 즉 확장옵션 행사를 통해 단독입찰에 참여함으로써 지분율의 크기를 증가시킬 수 있기 때문이다.
- ④ 선택옵션: 확장, 축소, 선택옵션은 동시에 고려해야 합리적인 의사결정이 가능하다. 예를 들면, 최초로 단독으로 진출하고 나서 영업이 순조로우면 투자를 늘리고(확장 옵션), 그 반대의 경우 전략적 제휴를 통해(축소 옵션) 일정 수준의 수주물량을 확보하는 선택옵션을 행사하는 것이 유리하기 때문이다.
- ⑤ 연기옵션: 연기옵션은 프로젝트 대부분에 내재되어 있는 옵션으로 알려져 있지만, 일반적인 해외 건설시장 진출에는 행사가 제한적이다. 건설시장의 규모가 단기적으로 크게 변하는 경우가 적고, 건설기업의 영업 및 기술력이 단기적으로 급격하게 향상되는 것이 아니므로, 다시 말해서 내년에 진출한다고 해서 상황이 급변하지는 않기 때문이다. 하지만 최근의 글로벌 경제위기와 같이 해외시장이 급변하는 시기에는 연기옵션도 매우 중요한 의사결정이라고 할 수 있다.

이러한 실물옵션의 가치는 이항모형(binomial tree)을 이용하여 추정될 수 있는데 구체적인 절차와 방법은 사례연구에서 따로 제시하기로 한다. 이상과 같이 실물옵션은 기초자산의 특성 및 시장조건에 따라 달라진다. 따라서 진출국가의 시장환경 및 정치적인 이해 등 구체적인 상황을 고려하지 않고서는 적절한 실물옵션을 발굴하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 시나리오 분석을 통해 각 시장 상황의 특성에 따른 실물옵션 적용과정을 제시하고자 한다.

4. 시나리오 분석을 통한 사례연구

본 장에서는 앞서 논의한 해외 건설시장 진출 모델을 활용하여 시장진출 상황에 적용하는 시나리오 분석을 수행하고자 한다. 시나리오분석을 통해 모델의 활용방안을 제시하는 동시에 유용성을 입증하고자 한다. 대상기업은 ENR(Engineering News Record) Top 225 global contractors에 포함된 국내의 한 종합건설기업(이하 건설기업 A)으로, A 기업이 카타르 시장 진출을 타진하는 상황을 설정하였다.

4.1 시나리오 분석 기본 사항

먼저, 해외 건설시장 진출 모델을 카타르에 적용 하는 것이 가능한지를 확인하기 위해 모델의 가정 사항을 검토하였다. 진출 기업으로 상정한 건설기업 A는 1985년 주식시장에 상장되어 주가지수 변동성을 계산할 수 있는 데이터 확보가 가능하였다. 또한, 2007년 신규 수주금액이 약 10조 원으로 지난해 대비 약 10% 정도 증가하였고, 이러한 추세는 과거에도 꾸준히 지속되었고 앞으로도 계속될 전망이다. 해외플랜트 및 개발사업의 본격화로 해외 비중이 증가하는 상황으로 현재 전체 수주금액에서 해외비중은 약 30% 수준이다. 이 비중을 2015년에는 약 50%까지 확대하고자 미개척 시장진출을 적극적으로 타진하고 있는데, 카타르가 그 대상국 중 하나이다. 또한, 카타르 GDP의 패턴과 우리 기업들의 수주실적 패턴을 비교한 결과, 두 데이터 간의 변동성에도 상관관계가 있는 것으로 분석되었다.

4.2 시나리오 분석 수행

먼저 그림 1의 첫 번째 단계에 해당하는 옵션 평가 모델을 구축하였다. 이 단계에서 가장 중요한 static NPV의 산정을 위해, 표6의 2열 데이터를 활용하였다. 이 데이터는 카타르 시장에 먼저 진출한 건설업체 B의 실적으로서, 이 업체는 시기총액, 연간 수주금액 등을 비롯하여 기업역량 측면에서 건설업체 A와 매우 유사하다. 이러한 건설업체 B가 거둔 실적을 기초로 건설업체 A

의 2008년 수주금액을 지수평활법으로 예측하였다.

표6에서 보듯이 평활계수가 0.1일 때, 오차율이 가장 낮게 도출되었다. 평활계수가 낮을수록 최근결과 의존 정도가 낮다는 뜻이다. 그 이유는 2007년, 2005년 및 2004년에 수주실적이 없었기 때문에 발생한 결과로 보인다. 이 결과로부터 건설업체 A의 향후 10년간 수주금액 기댓값을 예측하고자 시공사, 연구소, 컨설팅 업체에서 해외건설 경험 20년 이상의 전문가 3인을 대상으로 델파이 기법을 활용하여 수주금액을 추정하는 절차를 거쳤다. static NPV 산정뿐 아니라 실물 옵션 분석을 수행하기 위해 필요한 수치들도 이 과정을 통해 도출하였다.

표 6. 건설업체 A의 평활계수별 수주금액 예측값

평활계수	2008년 수주금액 예측값	평균제곱오차
0.1	108 백만 불	50,266,790,587
0.2	96 백만 불	54,009,618,136
0.3	84 백만 불	58,016,656,305
0.4	72 백만 불	62,547,747,037
0.5	60 백만 불	67,795,344,477
0.6	48 백만 불	73,898,716,527
0.7	36 백만 불	80,954,226,754
0.8	24 백만 불	89,025,099,482
0.9	12 백만 불	98,151,408,025

먼저 2008년 예상액 108백만 불을 10배 한 금액을 앞으로 10년간 수주금액의 기댓값으로 보고, 이 값을 전문가 집단의 의견을 통하여 보정하였다. 변동성을 추정하기 위한 전제로 GDP 증감에 따라 건설시장 규모도 변한다는 가정을 활용하고 있기 때문에 GDP 상승률을 가감하는 방식이 적용되었다. 카타르의 경제성장률은 두 자리 수의 높은 수준을 지속적으로 기록하고 있으며, 2007년 GDP는 전년 대비 12% 정도 증가하였다.

세입도 급증하여 사상 최대 규모의 국가 예산을 책정하고 있다. 정부지출 확대로 말미암아 인프라 부문과 국민소득 증대 및 외국인 유입 증가에 따른 부동산 부문을 중심으로 건설시장의 성장도 계속되고 있다. 하지만, 이와 같은 경제구조는 국제 유가의 변동에 크게 영향을 받기 때문에 좀 더 보수적인 접근을 할 필요가 있다는 의견이 제시되어, 연간 수주금액 증가율을 5% 수준으로 보고 최종적인 수주금액 기댓값을 식(4)와 같이 도출하였다.

$$\sum_{n=0}^9 108(1 + 0.05)^n = 1358.4 \quad (4)$$

이는 지난 10년간 건설업체 B가 수주했던 금액인 1181.7 백만 불보다 약 15% 증가한 금액으로 다수 보수적인 가정에 따라 도출된 값이라고 볼 수 있다.

이러한 결과를 토대로 static NPV를 산정한 결과는 다음과 같다. 수주금액 대비 원가비율을 90%로 가정하고 표1의 중동지역 예비비 2.942%를 계상한 결과 $1358.4 \times 0.9 \times 1.02942 = 1258.5$ 백만 불이라는 지역별 원가 증감을 고려한 원가가 도출되었다. 기타 투자비용은 전문가 집단의 자문을 통해 자본금, 등기비용, 사무실 임대료, 기타 행정적인 처리비용으로 미화로 환산 시에 약 0.9 백만 불이 소요될 것으로 분석되었다. 그리고 입찰 참가 시 소요되는 비용과 간접경비 및 예비비를 원가의 5% 수준이라고 설정하여 $1258.5 \times 0.05 = 62.5$ 백만 불과 같은 결과가 도출되었다. 이러한 항목 및 항목별 비용은 진출 유형에 따라 달라지는데 사례에서는 현지 법인 설립을 기준으로 하였고, 평균수준의 비용으로 책정하였다.

이러한 과정을 거쳐 최종적으로 산정된 static NPV는 수주금액의 약 2%에 해당하는 $1358.4 - (1258.5 + 0.9 + 62.9) = 36.0$ 백만 불로서 대기업 입장에서, 그리고 한정적인 자원을 운용해야 하는 포트폴리오 측면에서 크게 매력적인 투자치는 아니라는 결론을 내릴 수 있다.



그림3. 건설업체 A 주가의 연단위 변화 추이

이러한 전통적인 분석결과를 토대로 실물옵션 분석을 수행하기 위해 변동성을 추정하였다. 이를 위하여 활용된 건설업체 A의 1994년부터 2007년까지 연간 주가지수 그래프는 그림3과 같다. 그림3의 데이터를 통해 도출한 건설업체 A의 연간 주가지수 변동성은 62.46%이며, 표7의 동기간 GDP 데이터를 통해 도출한 카타르의 연간 GDP 변동성은 12.42%이다. 이 값들에 표5의 개발도상국 리스크 변동성 계수를 적용하여 변동성 예측치를 37.65%로 추정하였다. 이 결과는 옵션평가모형을 구축하기 위한 투입정보 설정에 해당되며, 그림의 첫 번째 단계이다.

이어서 표7과 같이 입력변수를 설정하였으며, 계산변수는 이항모형의 추정식에 따라 도출하였다. 표7에서 행사가격은 실물 옵션이 도출이후 결정하게 되며, 행사기간 및 타임스텝을 각각 10년, 1년으로 설정하였으므로 이항모형은 표8과 같이 11월 11행으로 구성된다. 표8의 (0, 0)셀에 S_0 값인 1,358백만 불에서부

표 7. 이항모형 입력변수 및 계산변수

입력 변수		계산 변수	
무위험이자율	10%	절상 계수	$u = e^{\sigma \sqrt{\frac{1}{\delta t}}} = 1.511$
기초자산 S_0	1358.4백만 불	절하 계수	$d = \frac{1}{u} = 0.686$
행사가격 X	-	리스크 중립 확률	$p = \frac{e^{r\delta t} - d}{u - d} = 0.5$
행사기간	10년		
타임스텝 δt	1년		
통합 변동성 σ	37.65%		

터 이항모형 계산이 시작된다. 이 값에 절상계수를 곱한 값 1,979 백만 불(S_{0u})과 절하계수를 곱한 값 932백만 불(S_{0d})로 두 번째 열이 얻어진다. 이와 같은 방식으로 2열에서부터 11열까지 계산을 하게 되면 표8과 같은 이항모형을 구할 수 있다. x 축은 타임스텝으로 분석시점을 0으로 보고, 행사기간을 10년으로 보았기 때문에 0에서 10까지 분포하게 된다. y 축은 연도별로 다양하게 변하게 되는 기초자산 가치의 경우의 수를 보여준다. 예를 들어 4년 뒤에서 0에서 4까지, 즉 5가지의 경우의 수를 갖게 된다.

두 번째 단계로 실물옵션을 도출하게 되는데, 이 경우 기본적으로 포기옵션을 행사하는 시나리오를 고려해볼 수 있다. 수주 실적이 악화될 경우 영업을 지속하는 것보다 장비와 같이 청산 가치가 존재하는 자산을 매각하고 시장에서 빠져나오는 편이 낫기 때문이다. 포기옵션의 행사가격은 원가의 20%로 설정하였다. 즉 시장에서 철수하더라도 현지에 매각하고 회수할 수 있는 금액을 원가의 20% 수준으로 보았다. 표9에서 252 백만 불이 적혀 있는 칸이 의미하는 바가 포기옵션을 행사한다는 뜻인데 10년차부터 역순으로 이러한 옵션을 행사 할 때의 경우를 설정하여 (0, 0)셀까지 거꾸로 계산한 결과를 보여주고 있다. 이를 보면, 6년째부터 옵션이 행사될 수 있다는 뜻으로 해석이 가능하므로, 이후에는 해마다 지출되는 간접비 성격의 비용은 추가 지출이 불필요하다. 따라서 포기옵션 행사로 말미암아: 옵션행사 전(1360.5)-옵션행사후(1358.4)+(총 간접비 $62.9 \times 6/10$)=39.8 백만 불만큼 NPV가 증가하는 효과가 있으므로 dynamic NPV는 $36.0 + 39.8 = 75.8$ 백만 불이 된다. 즉 건설업체 A가 포기옵션이라는 유연성을 고려함으로써 75.8 백만 불만큼의 NPV를 발굴하는 효과를 거둘 수 있다.

세 번째 단계로서, 시나리오를 도출하기 위하여 진출유형을 고찰하였다. 유형별 장단점은 표10과 같다(신흥시장 건설투자 진출 매뉴얼 2006). 대표사무소의 경우 사업 준비를 위한 성격을 띠고 있고, 현지법상 영업활동을 수행할 수 없는 조직이므로 현실적인 진출유형으로 보기 어렵다. 기본적으로 대부분의 중동 국가들은 에이전트(agent, 통상 sponsor라고 불림) 제도를 운영하고 있으며, 카타르 또한 입찰에 참여하려고 해도 에이전트가 없으면 할 수 없도록 규제하고 있다. 이러한 환경 하에서 직접

형태로 영업 활동을 하는 데는 제약이 따르고, 해당국 정서상으로도 외국인 취급을 받기 때문에 불리한 측면이 있어 합리적인 진출 유형으로 보기 어렵다. 이러한 맥락에서 현지법인 설립과 현지합작이 상대적으로 적절한 진출 유형으로 판단된다. 그런데 현지 법인과 현지 합작은 실물옵션 분석 측면에서 차이점이 존재한다. 현지법인이 포기옵션을 행사하는 권한은 전적으로 건설업체 A가 갖고 있지만, 현지합작은 그렇지 않다. 현지합작은 일반적으로 현지 파트너와 갖은 협의 및 분쟁이 발생함으로써 운영상의 어려움이 있을 수 있다.

따라서 현지 파트너의 동의 없이 자유롭게 포기옵션을 행사하는 일은 쉽지 않기 때문에, 이 경우 포기옵션은 현실적인 옵션이 될 수 없다. 대안으로서 축소옵션을 설정할 수 있는데, 현지 제반 인허가 수속, 대고객 관계 증진에 현지합작 파트너의 도움을 받을 수 있고, 무엇보다 수주 가능성을 증가시킬 수 있는 장점이 있으므로 최소 수주금액을 static NPV의 80% 수준인 1,087백만 불로 가정하였고, 이익금은 절반씩 배분하며, 기타 제반 비용 및 비율은 동일하다고 가정했을 때 표11과 같은 축소옵션 행사가 가능하다. 표11도 10년 차 부터 이러한 옵션을 가정하여 역순으로 (0, 0)셀까지 계산한 것이다.

표9와 11에서 (0, 0)의 차이인 1502.6-1358.4=144.2 백만 불만큼의 추가적인 NPV 증가가 발생하는 것을 보여주고 있다. 즉 최초로 구한 static NPV 36.0에 옵션 가치인 144.2가 더해지고, 이 값을 절반씩 배분한다고 가정하였기 때문에 $(36.0+144.2)/2=90.1$

백만 불 만큼의 dynamic NPV가 발생된다. 이익의 50%를 배분해야 하지만 현지합작을 통해 일정금액의 최소 수주금액을 유지함으로써 90.1 백만 불만큼의 추가적인 NPV를 발굴한 것이다.

사례분석을 통하여 현지 법인을 설립하여 시장상황에 따라 철수(포기)하는 시나리오와 현지합작을 통해 진출하는 시나리오의 실물옵션 분석을 수행함으로써 시나리오별로 투자안의 가치를 비교하여 보았다. 전자의 dynamic NPV는 75.8 백만 불이고 (총 수주금액의 5.6%), 후자는 90.1 백만 불(총 수주금액의 6.6%)이어서 현지합작 형태의 진출 유형이 더 적절하다는 결론이 도출된다. 즉 건설업체 A가 카타르 건설시장에 진출하는 결정은 타당하며, 현지합작 형태의 진출이 재무적으로 더 큰 가치가 기대된다는 점을 시사해 주고 있으며 전통적인 NPV방법과는 다른 결과를 보여주고 있다. 이와 같은 비교는 행사가격과 같은 입력변수, 최소 수주금액 및 이익금 배분 비율 등과 같은 가정 사항에 따라 다른 결과가 도출될 수 있다. 하지만, 시나리오별 재무적 가치를 비교할 수 있고, 동일한 진출유형을 갖고 다른 국가를 대상으로 비교도 가능하다는 데 본 연구의 의의를 찾을 수 있다. 또한, 진출국가, 건설시장, 경쟁업체 등과 같은 경영환경에 대한 상세한 수준의 정보가 수집된다면 새로운 실물 옵션도 발굴할 수 있을 것으로 판단된다.

5. 결론

본 연구는 해외 건설시장 진출여부를 결정함에 있어 건설업체의 입장에서 진출 국가, 진출유형, 합작여부 등과 같은 주요 의사결정 사항들을 통합적으로 고려하여 도출된 재무적인 가치를 바탕으로 진출 안을 평가하는 방안을 제시하였다. 특히 실물 옵션 분석을 활용하여 기업이 보유한 유연성의 가치를 재무적 가치에 포함함으로써 전통적인 평가 기법이 가진 한계를 보완하는 연구를 수행하였다. 특히 해외 건설시장의 변동성을 추정하는 체계를 제시하여 적용하는 체계를 마련하였다는 점에서 의미

표 10. 진출 유형별 장단점

진출 유형	장점	단점
현지법인 (foreign subsidiary)	- 해당국 주민과 밀착 가능 - 금융 차입 및 영업 확대 수월	- 현지 법규의 통제 - 설립 및 운영비용 높음
지점 (branch)	- 설립 및 운영비용 낮음 - 현지 법규로부터 적은 제한	- 모회사 무한 책임 - 해당국 주민 정서 상 불리
대표사무소 (representative office)	- 설립 및 운영비용 최저 - 현지 법규로부터 최소 제한	- 대표사무소 명의로 사업 불가 - 해당국 주민 정서 상 불리
현지합작 (joint venture)	- 사업 진행 수월 및 성공 확률 제고	- 설립 및 운영비용 높음 - 이익 분할 - 잦은 협의 및 분쟁

표 8. 이항모델 (옵션 행사 전)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1,358	1,979	2,884	4,203	6,125	8,925	13,005	18,950	27,614	40,238	58,634
1		932	1,358	1,979	2,884	4,203	6,125	8,925	13,005	18,950	27,614
2			640	932	1,358	1,979	2,884	4,203	6,125	8,925	13,005
3				439	640	932	1,358	1,979	2,884	4,203	6,125
4					301	439	640	932	1,358	1,979	2,884
5						207	301	439	640	932	1,358
6							142	207	301	439	640
7								97	142	207	301
8									67	97	142
9										46	67
10											31

표 9. 이항모델 (포기옵션 행사 후)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1,360	1,980	2,885	4,203	6,125	8,925	13,005	18,950	27,614	40,238	58,634
1		936	1,360	1,980	2,884	4,203	6,125	8,925	13,005	18,950	27,614
2			648	935	1,359	1,979	2,884	4,203	6,125	8,925	13,005
3				455	646	934	1,358	1,979	2,884	4,203	6,125
4					333	452	643	932	1,358	1,979	2,884
5						266	329	447	640	932	1,358
6							252	263	321	439	640
7								252	252	253	301
8									252	252	252
9										252	252
10											252

표 11 이항모델 (축소옵션 행사 후)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1,503	2,054	2,918	4,215	6,127	8,925	13,005	18,950	27,614	40,238	58,634
1		1,188	1,497	2,046	2,910	4,209	6,125	8,925	13,005	18,950	27,614
2			1,087	1,183	1,487	2,033	2,898	4,203	6,125	8,925	13,005
3				1,087	1,087	1,175	1,470	2,013	2,884	4,203	6,125
4					1,087	1,087	1,087	1,159	1,438	1,979	2,884
5						1,087	1,087	1,087	1,087	1,120	1,358
6							1,087	1,087	1,087	1,087	1,087
7								1,087	1,087	1,087	1,087
8									1,087	1,087	1,087
9										1,087	1,087
10											1,087

가 있다.

본 모델을 활용함으로써 건설업체가 진출 국가, 진출 유형, 진출 여부 등과 같은 시장 진출과 관련된 주요 의사결정 요소에 대한 판단을 과학적이고 통합적으로 내릴 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 진출 국가에 대한 보다 상세한 수준의 정보 확보가 가능하다면 합리적인 시장 진출 전략까지 도출할 수 있을 것으로 기대된다. 하지만, 본 연구는 다음과 같은 한계를 갖고 있다. 변동성 통합 계수를 산출하는 데 활용된 설문 표본이 전 건설업체가 아닌 대형건설업체만을 대상으로 얻어진 데이터라는 점이고 변동성 계수 추정방식을 적용하는데도 업체별 주가지수 통계 확보 등 몇 가지 전제조건이 충족되어야 한다는 점이다. 향후 추가 연구를 통해 중소기업에 적합한 통합 변동성 추정계수가 개발된다면 실무옵션에 의한 의사결정의 적용범위가 및 신뢰도가 더 높아질 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 2009년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2009-0081326).

참고문헌

국토해양부 (2006). 신흥시장 건설투자 진출 매뉴얼, 연구용역 보고서.

김두연 (2005). “해외 건설공사의 리스크 분석에 기초한 수익성 예측모델에 관한 연구.” 석사 학위논문, 연세대학교.

김두연, 김병일, 한승헌 (2008). “해외건설 진출시장의 리스크 변동성 지수 산출에 관한 연구.” 대한토목학회 정기학술대회 논문집.

Armstrong, J. S. and Brodie, R. J. (1999). “Forecasting for Marketing.” Excerpt from Hooley et al., Quantitative Methods in Marketing, pp. 92~119.

Andi (2006). “The Importance and Allocation of Risks in Indonesian Construction Projects.” Construction Management and Economics, Vol. 24, No. 1, pp. 69~80.

Baek, I. M., A. Bandopadhyaya, A. and Du, C. (2005). “Determinants of Market-assessed Sovereign Risk: Economic Fundamentals or Market Risk Appetite” Journal of International Money and Finance, Vol. 24, No. 4, pp. 533~548.

- Castro, J. O. de and Chrisman, J. J. (1995). "Order of Market Entry, Competitive Strategy, and Financial Performance." *Journal of Business Research*, Vol. 33, No. 2, pp. 165~177.
- Cheah, C. Y. J. and Liu, J. (2006). "Valuing Governmental Support in Infrastructure Projects as Real Options using Monte Carlo Simulation." *Construction Management and Economics*, Vol. 24, No. 5, pp. 545~554.
- Chen, C. (2008). "Entry Mode Selection for International Construction Markets: The Influence of Host Country Related Factors." *Construction Management and Economics*, Vol. 26, No. 3, pp. 303~314.
- Chua, D. K. H., Wang, Y. and Tan, W. T. (2003). "Impacts of Obstacles in East Asian Cross-Border Construction." *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 129, No. 2, pp. 131~141.
- Copeland, T. and Antikarov, V. (2001). *Real options: a practitioner's guide*, Texere, New York.
- Delios, A. and Beamish, P. W. (2004). "Joint Venture Performance Revisited: Japanese Foreign Subsidiaries Worldwide." *Management International Review*, Vol. 44, No. 1, pp. 69~91.
- Dunning, J. H. (1988). "The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions." *Journal of international business Studies*, Vol. 19, No. 1, pp. 1~31.
- Garvin, M. J. and Cheah, C. Y. J. (2004). "Valuation Techniques for Infrastructure Investment Decisions." *Construction Management and Economics*, Vol. 22, No. 4, pp. 373~383.
- Gupta, J. P. and Sravat, A. K. (1988). "Development and Project Financing of Private Power Projects in Developing Countries: A Case Study of India." *International Journal of Project Management*, Vol. 16, No. 2, pp. 99~105.
- Han, S. H. and Diekmann, J. E. (2001). "Approaches for Making Risk-Based Go/No-Go Decision for International Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 127, No. 4, pp. 300~308.
- Han, S. H., Kim, D. Y. and Kim, H. (2007). "Predicting Profit Performance for Selecting Candidate International Construction Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 133, No. 6, pp. 425~436.
- Hastak, M. and Shaked, A. (2000). "ICRAM-1: Model for International Construction Risk Assessment." *Journal of Management in Engineering*, Vol. 16, No. 1, pp. 59~69.
- Helfat, C. E. and Lieberman, M. B. (2002). "The Birth of Capabilities: Market Entry and the Importance of Pre-history." *Industrial and Corporate Change*, Vol. 11, No. 4, pp. 725~760.
- Hitt, M. A. and Ireland, R. D. (1985). "Corporate Distinctive Competence, Strategy, Industry and Performance." *Strategic Management Journal*, Vol. 6, No. 3, pp. 273~293.
- Hu, M. Y. and Chen, H. (1996). "An Empirical Analysis of Factors Explaining Foreign Joint Venture Performance in China." *Journal of Business Research*, Vol. 35, No. 2, pp. 165~173.
- Huang, Y. and Chou, S. (2006). "Valuation of the Minimum Revenue Guarantee and the Option to Abandon in BOT Infrastructure Projects." *Construction Management and Economics*, Vol. 24, No. 4, pp. 379~389.
- Jaselskis, E. J. and Talukhaba, A. (1998). "Bidding Considerations in Developing Countries." *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 124, No. 3, pp. 185~193.
- Kalyanaram, G. K. and Urban, G. (1992). "Dynamic Effects of the Order of Entry on Market Share, Trial Penetration, and Repeat Purchases for Frequently Purchased Consumer Goods." *Marketing Science*, Vol. 11, No. 3, pp. 235~250.
- Kang, T. K. and Kim, T. S. (2005). "An Empirical Study on the Determinants of Performance of Investment Interest in China by Korean Manufacturing Firms." *International Business Journal*, Vol. 16, No. 1, pp. 83~106.
- Kapila, P. and Hendrickson, C. (2001). "Exchange Rate Risk Management in International Construction Ventures." *Journal of Management in Engineering*, Vol. 17, No. 4, pp. 186~191.

- Kilka, M. and Weber, M. (2000). "Home Bias in International Stock Return Expectations." *The Journal of Psychology and Financial Markets*, Vol. 1, No. 3, pp. 176~192.
- Kodukula, P. and Papudesu, C. (2006). *Project valuation using real options*, Ft. Lauderdale, FL: J. Ross Publishing.
- Li, J. (1995). "Foreign Entry and Survival: Effect of Strategic Choices on Performance in International Markets." *Strategic Management Journal*, Vol. 16, No. 3, pp. 33~51.
- Lieberman, M. B. and Montgomery, D. B. (1987). "First-mover Advantages." *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 41~58.
- Madhok, A. (1997). "Cost, Value and Foreign Market Entry Mode: The Transaction and the Firm." *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 1, pp. 39~61.
- Mascarenhas, B. (1997). "The Order and Size of Entry into International Markets." *Journal of Business Venturing*, Vol. 12, No. 4, pp. 287~299.
- Mattar, M. H. and Cheah, C. Y. J. (2006). "Valuing Large Engineering Projects under Uncertainty: Private Risk Effects and Real Options." *Construction Management and Economics*, Vol. 24, No. 8, pp. 847~860.
- Murphy, J. J. (1985). *Technical analysis of the financial markets*, New York Institute of Finance.
- Neufville, R. d., Scholtes, S. and Wang, T. (2006). "Real Options by Spreadsheet: Parking Garage Case Example." *Journal of Infrastructure Systems*, Vol. 12, No. 2, pp. 107~111.
- Ng, F. P. and Björnsson, H. C. (2004). "Using Real Option and Decision Analysis to Evaluate Investments in the Architecture, Construction and Engineering Industry." *Construction Management and Economics*, Vol. 22, No. 5, pp. 471~482.
- Ng, F. P. and Björnsson, H. C. and Chiu, S. S. (2004). "Valuing a Price Cap Contract for Material Procurement as a Real Option." *Construction Management and Economics*, Vol. 22, No. 2, pp. 141~150.
- Ofori, G. (2003). "Frameworks for Analysing International Construction." *Construction Management and Economics*, Vol. 21, No. 4, pp. 379~391.
- Park, H. and Kim, G. S. (2005). "Korean Firms' Market Entry Strategy and Financial Performance in China." *Journal of Global Business*, Vol. 16, No. 32, pp. 29~38.
- Qingbin, C., Bayraktar, M. E. and Minkarah, I. (2004). "Use of Warranties on Highway Projects: A Real Option Perspective." *Journal of Management in Engineering*, Vol. 20, No. 3, pp. 118~125.
- Qingbin, C., Philip, J. and Hastak, M. (2008). "Valuing the Warranty Ceiling Clause on New Mexico Highway 44 Using a Binomial Lattice Model." *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 134, No. 1, pp. 10~17.
- Rivoli, P. and Salorio, E. (1996). "Foreign Direct Investment and Investment under Uncertainty." *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, No. 2, pp. 335~358.
- Robinson, W. and Fornell, C. (1985). "Sources of Market Pioneer Advantages in Consumer Goods Industries." *Journal of Marketing Research*, Vol. 22 No. 3, pp. 305~317.
- Wang, S. Q., Dulaimi, M. F. and Aguria, M. Y. (2004). "Risk Management Framework for Construction Projects in Developing Countries." *Construction Management and Economics*, Vol. 22, No. 3, pp. 237~252.
- Warner, J. B., Watts, R. L. and Wruck, K. H. (1988). "Stock Prices and Top Management Changes." *Journal of Financial Economics*, Vol. 20, No. 1, pp. 461~492.
- Zhao, Z. Y. U. (2008). "Are Chinese Contractors Competitive in International Markets" *Construction Management and Economics*, Vol. 26, No. 3, pp. 225~236.

논문제출일: 2009.04.30
 논문심사일: 2009.05.01
 심사완료일: 2009.07.06

Abstract

The world has witnessed the dramatic expansion of international construction markets during the last decades, particularly around the developing economies and energy resource-rich countries. However, despite the booming markets, the risks of emerging regions have also increased under the rapidly changing environments confronting the global contractors. Most of all, success in overseas business mainly depends on selecting the right market to enter. Accordingly, the right market selection requires global firms to carefully carry out the scientific market entry decision by evaluating country risks, market prospects, firm's capability, level of competition, and among others. This study aims at developing a market entry model by the use of real option analysis (ROA) and scenario planning, which addresses the corporate strategic flexibility against the uncertainties encompassing the overseas construction markets. Based on the suggested approach, global contractors are expected to make a better decision rather than a typically static approach in pursuing, postponing, or abandoning a prospective market to their capacity with a concurrent consideration of uncertainties as well as its option value.

Keywords : *International Construction, Market Entry Decision, Real Option Analysis (ROA), Scenario planning, Risk Analysis*