

해외건설에서의 입찰 업체 수와 프로젝트 수주성공률 및 수익률의 상관관계에 관한 연구

A Study on Associations among Number of Bidders, Contract Award Rate and Profitability on International Construction

손태홍*

Sohn, Tae-Hong

Abstract

In 2009, the Korean international construction industry showed a great performance, totaling 49.1 billion of contract and then this achievement has been considered a key milestone presenting that the international construction industry is one of the primary export industries of Korea. However, because of the construction firms' equalized levels of technology and price competitiveness, the competition among bidders is becoming more intensive. Moreover, this changing market circumstance leads construction firms to apply for bidding with the lowest price that could not meet the expected profitability of a project. Therefore, to develop various strategies based on project characteristics becomes one of the critical capabilities that construction firms should possess. Based on these motives, this study is aimed to investigate associations among number of bidders, contract award rate, profitability on international projects. For the correlation analysis, a set of data is structured by collecting all projects ranging from 1993 to 2009, excluding projects funded by official development and domestic funds. The number of bidders were grouped depending on project characteristics such as market regions, project types, bidding types, and order organization types. As the result of correlation analysis, contract award rate increases as the number of bidders increase, but the relationship between the number of bidders and profitability is negative. Understanding the correlations among variables can be employed in developing strategies to improve construction firms' competitiveness in the international construction market.

Keywords : *international construction, number of bidders, contract award rate, profitability, correlation*

요 지

우리 해외건설은 2009년 491억불의 수주 실적을 기록하며 500억불 시대를 눈앞에 둔 국가수출 주력산업으로서의 위상을 정립하였다. 하지만 해외건설시장에서 안정적인 수주 실적을 확보하기 위한 타국 업체와의 경쟁은 어느 때보다 치열해 지고 있으며 이와 더불어 우리 업체 간의 경쟁도 기술력과 가격 경쟁력의 향상으로 인해 매우 치열한 실정이다. 이러한 업체 간 경쟁은 무리한 저가입찰로도 이어져 수익성이 확보되지 않은 프로젝트를 수주하는 등의 결과를 낳기도 한다. 때문에 각 업체에게는 해외건설시장에서 우위를 점하고 기대수익률을 확보할 수 있는 프로젝트를 수주하기 위한 다양한 전략의 개발은 매우 중요한 과제이다. 이러한 중요성을 바탕으로 본 연구에서는 시장, 공종, 발주형태 및 발주기관 구분에 따라 상관관계분석을 이용한 통계적 분석을 통해 해외건설공사에서 국내 입찰업체 수에 따른 수주성공률과 수익률의 상관관계를 정립하고자 하였다. 이를 위해 입찰허가제가 폐지된 이후 우리 해외건설 수주실적을 조사하여 공공자금을 통한 해외건설공사와 국내하청 공사를 제외하고 데이터를 구성하였다. 상관관계를 분석한 결과, 일반적으로 공종 · 지역 · 발주형태 · 발주기관에 따른 입찰 업체 수가 증가할수록 수주성공률은 높아지는 반면에 수익률은 낮아지는 것으로 나타났다. 하지만 사업특성에 따른 입찰 업체 수와 수익률 그리고 수주성공률을 고려한 결과 일부 지역과 공종에서는 입찰 업체 수의 감소가 상대적으로 높은 수익률로 이어지지 않는 경향을 보였다. 이러한 사업특성별 구분에 따른 입찰업체 수와 수주 성공률과 수익률의 상관관계에 대한 이해는 해외건설시장에서 국내건설기업의 경쟁력 제고를 위한 특성별 전략 수립 시에 유용한 자료로 활용 될 수 있을 것이다.

핵심용어 : 해외건설, 입찰업체 수, 수주성공률, 수익률, 상관관계

*정희원 · 해외건설협회 정책연구실 · 공학박사 (E-mail : amerimnos.sohn@gmail.com)

1. 서 론

1.1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 해외건설산업은 1965년 초도 진출이후 총 수주실적으로는 '09년 기준으로 3,400억불을 돌파하였고 작년에만 491억불이라는 사상 최대의 실적을 기록하였다(해외건설종합정보서비스 2010). 이와 같은 실적은 저가의 노동력을 바탕으로 수주시장을 확보했던 과거와는 달리 기술력 및 가격 경쟁력의 개선을 통해 선진국과 대등한 인지도를 확보함으로써 가능했던 것으로 분석된다. 우리 해외건설은 올해를 세계 건설 5대 강국으로의 위상을 정립하기 위한 원년으로 삼고 600억불 이상의 수주를 계획하고 있으며 향후 5년 안에 세계 시장에서 7% 이상의 점유율 확보를 목표로 하고 있다.

하지만 한정된 프로젝트 발주 물량과 현저히 줄어든 업체 간 기술력과 가격 경쟁력의 차이 등으로 인해 수주경쟁은 그 어느 때보다 치열해 지고 있는 실정이다. 더불어 프로젝트 당 평균 입찰업체 수가 과거에 비해 급격히 증가하면서 일부에서는 수익성이 확보되지 않은 무리한 저가 입찰이 이루어지기도 한다. 이러한 수주 경쟁에서 우리 업체도 자유로울 수 없는데 특히 산업설비(플랜트) 분야의 경우 타국 건설업체와의 경쟁과 더불어 우리 업체들 간의 경쟁이 심화되면서 외화획득과 고용창출 등 해외건설이 갖는 특수한 목적을 달성하지 못하는 상황으로 이어지기도 한다. 때문에 해외건설시장의 환경과 프로젝트 성격을 고려한 효과적인 수주 전략개발은 어느 때보다 절실히 요구된다.

본 연구는 이와 같은 배경 하에서, 입찰허가제가 폐지된 이후의 우리 업체의 해외건설 실적 데이터를 수집하여 입찰업체 수에 따라 구분한 뒤에 각각의 수주성공률과 수익률의 변화 추이를 분석하였다. 또한 프로젝트의 주요 특성인 공종, 지역, 발주형태, 발주기관을 고려하여 입찰 업체 수를 재구성한 뒤에 그에 따른 수주성공률과 수익률의 변화를 분석하여 입체적인 수주전략 개발에 이용할 수 있는 자료로서 도움이 되고자 하였다.

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구에서 해외건설협회 정보서비스에 등록된 전체 데이터를 모집단으로 고려하여 1993년 1월부터 2009년까지의 프로젝트를 분석대상으로 활용하였다. 선정된 프로젝트 중에 EDCF(Economic Development Cooperation Fund, 대외경제협력기금), KOICA(Korea International Cooperation Agency, 한국국제협력단) 등의 공공자금을 이용한 프로젝트와 국내하청은 제외하였고 수익률은 준공보고서 업체에서 신고한 자료를 근거로 하였다. 분석 데이터를 프로젝트 특성에 따라 공종별, 발주지역별, 발주형태별 및 발주기관별로 구분하였으며, 분석을 위해 입찰 업체의 수를 단독에서부터 2개, 3개, 4개 이상으로 구분하였다. 수주성공률은 전체 입찰에 참여한 프로젝트에 대한 우리 업체가 수주가 성공한 비율로 산정하였고, 수익률은 전체 데이터의 분포상태를 한눈에 확인하고 데이터를 그룹별로 나누고자 할 때 매우 유용한 통계기법인 4분위수 순위(Quartile Ranking)을 사용하였다. 상대적으로 가장 수익률이 좋은 그룹, 순위 "1" (4th Quartile:

75%~100%)부터 성과가 좋지 못한 그룹, 순위 "4" (1st Quartile: 0%~25%)로 구분하였다. 다시 말해 업체 수에 따른 수익률의 실제 평균값은 본 논문에서는 사용되지 않았다.

본 연구에서는 입찰업체 수와 수주성공률 및 수익률의 관계를 규명하기 위하여 상관관계분석(Analysis of Correlation)을 이용하였다. 상관관계분석이란 두 변수 간에 얼마나 밀접한 선형관계를 가지고 있는가를 분석하는 통계기법으로 두 변수간의 관계의 강도를 상관관계(Correlation)라 한다. 본 연구에서는 입찰업체 수와 수익성공률, 수익률의 4분위수에 대해 각각 두 변수 간에 어느 정도 강한 관계에 있는가를 측정하는 단순상관분석(simple correlation analysis)을 이용하였다. 단순상관분석은 두 변수들 간의 관련성과 방향성의 정도를 검정하고자 할 때 이용하는 통계기법 중의 하나로 어떠한 변수 X가 다른 변수 Y와 관련성이 있다면 어느 정도 (correlation coefficient; r)로 그리고 어떤 방향(양 혹은 음)으로 관련성이 있는지를 알고자 할 때 이용한다. 이러한 상관관계분석을 통해 도출된 결과를 바탕으로 프로젝트의 특성에 따른 최적 입찰업체 수의 범위를 제안하기 위하여 평균 수익률에 부여된 순위 값을 이용하였다. 상관관계 분석을 통한 연구결과의 신뢰성은 통계적으로는 유의수준과 유의확률을 통해 검증하였으며 이와 더불어 관련분야의 전문지식을 보유한 전문가와의 인터뷰를 통해 연구 결과의 실질적 효용성에 대한 검증을 실시하였다.

1.3 선행연구의 고찰

해외건설공사의 수주성공률과 수익률을 동시에 다룬 선행 연구는 거의 없고 건설프로젝트의 수익성과 성공/실패에 영향을 주는 설문조사에 근거하여 요인을 도출하고 개념화에 초점을 둔 연구들이 진행되어 왔다. 선승민 등(2002)의 연구에서는 해외건설프로젝트의 수익성에 영향을 주는 요인들을 해외건설공사의 수익성 추이분석과 설문조사를 바탕으로 부문별 및 수행단계로 구분하여 도출하였다. 한승헌 등(2003)의 연구에서는 해외건설프로젝트의 수주계획 수립시 초기의 제한된 정보를 바탕으로 해외건설 수익성에 영향을 주는 요인을 진출국/발주처 여건, 수주·입찰 정보, 프로젝트 계약 특성 및 환경, 조직구성원 및 관계, 시공 및 관리능력의 5개 구분을 도출하여 수익성 예측을 위한 모델을 제시하였다.

한편, 건설프로젝트의 낙찰률에 관한 연구(이복남 등 2005; Carr 1983; Hong 등 2002; Athias 등 2006; Li 등 2008)는 입찰 참가자 수의 변화가 낙찰률에 미치는 영향을 중심으로 이루어져 왔다. 특히, Carr(1983)는 입찰 참가자 수의 등락은 낙찰률에 직접적인 영향 요인으로서 참가자 수의 제한이 없는 경우에는 저가낙찰의 원인이 되며 프로젝트의 수익성을 악화시키는 등의 부정적인 영향을 주는 인과관계를 갖는 것으로 제시되었다. Li 등(2008)은 미국 유타 주의 927개 정부발주 빌딩공사를 대상으로 입찰자수와 낙찰률의 변화를 분석한 결과, 입찰자 수를 제한함으로써 경쟁압박으로 인한 리스크를 경감하고 적정한 입찰가격의 상승을 유도할 수 있음을 제시하였다. 또한, Al-Arjani(2002)는 사우디아라비아의 유지관리 사업들에 대해 프로젝트의 유형 및 프로젝트 규모에 따른 입찰자 수의 분포를 분석하여 그 특성을 분석하여 제시하였다.

이러한 입찰업체 수와 입찰가격 및 입찰자의 수익률 간의 관계를 규명하기 위한 다양한 노력에도 불구하고 해외건설공사의 수익성과 관련된 연구가 주로 영향 요인을 파악하고 이를 바탕으로 프로젝트의 초기단계에서 리스크 관리전략을 수립하는데 목적을 두었기 때문에 입찰업체 수의 증가에 따른 해외건설공사의 수익률의 변화를 직접적으로 분석하는데 적용의 한계가 있었다.

2. 해외건설 동향 및 수주실적 분석

우리나라의 해외건설산업은 1965년 이후 두 차례의 석유 파동, 외환위기 및 중동정세 불안 등 세계 경제의 주요 위기상황을 겪으면서도 해외건설 특유의 역동성을 기반으로 위기를 극복하며 수출 전략산업으로 성장하였다. 특히 2000년 대부터 시작된 유가상승으로 인하여 중동지역의 발주물량 증가와 세계적인 인프라 개발 붐에 힘입어 그림 1에서 보듯이 2005년 이후 해외건설 수주액은 연평균 100억불 이상을 유지하며 2008년에는 400억불 시대를 열었으며 2009년에는 491억불이라는 사상최대의 실적을 기록하였다. 작년의 최고 수주실적은 글로벌 금융 위기로 인한 신용경색과 원유수요 감소가 중동지역에서의 프로젝트 취소나 연기로 이어져 해외건설업에 부정적인 영향을 주었음에도 불구하고, 후반기의 대규모 경기부양책으로 인해 경기지표가 개선되면서 중동지역의 발주물량이 증가했기 때문에 가능했다. 비록 경기회복에 대한 기대감이 실질적인 경기지표 개선으로 이어지지 못하고 있지만 향후 세계 경제가 일정 수준의 성장세를 기록한다면 이에 따른 해외건설 시장의 규모도 지속적으로 상승할 것으로 전망된다.

표 1과 표 2는 해외건설 수주실적을 지역별 및 공종별로 구분하여 초도진출 이후의 총 실적과 '08년과 '09년 실적을 비교하여 요약하였다. 표에서 알 수 있듯이 우리나라의 해외건설 수주 실적 중 60%는 중동지역의 시장에서 거둔 것으로 금액으로는 2,100억불에 달한다. 금융위기가 세계 경제를 강타한 '09년에도 '08년 대비 31.4%의 성장률을 보이며 주력시장으로서의 역할을 유지하였다. 중동시장에 뒤이어 전체 수주실적의 30.1%를 차지한 아시아 지역도 우리나라 해외건

표 1. 지역별 해외건설 수주실적 분석

(단위: 건, 백만불, %)

지역별	1965.1.1~2009		2008. 12. 31		2009. 12. 31		증감률 (금액)
	누계 건수	누계 금액	건수	금액	건수	금액	
계	7,193	349,270	642	47,640	559	49,148	3.2
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	
중 동	2,836	210,347	166	27,204	128	35,746	31.4
	(39.4)	(60.2)	(25.8)	(57.1)	(22.9)	(72.7)	
아시아	3,425	105,149	379	14,689	369	10,909	-25.7
	(47.6)	(30.1)	(59.0)	(30.8)	(66.0)	(22.2)	
태평양, 북미	408	6,569	19	609	9	97	-84.1
	(5.7)	(1.9)	(3.0)	(1.3)	(1.6)	(0.2)	
중남미	102	7,247	18	2,477	15	717	-71.1
	(1.4)	(2.1)	(2.8)	(5.2)	(2.7)	(1.5)	
아프리카	271	11,215	37	1,501	25	1,209	-19.5
	(3.8)	(3.2)	(5.8)	(3.2)	(4.5)	(2.4)	
유 럽	151	8,743	23	1,160	13	470	-59.5
	(2.1)	(2.5)	(3.6)	(2.4)	(2.3)	(1.0)	

설업에 있어서 매우 중요한 시장이다. 특히 동남아시아와 중앙아시아 지역으로의 활발한 진출로 '09년에 110억불에 달하는 수주실적을 달성하였고 누계로는 30.1%를 기록하였다. 수주 실적이 전년에 비해 감소한 이유는 금융위기가 오일머니를 가진 중동지역보다는 국가경제 건전성이 상대적으로 취약한 아시아 지역의 개발도상국에 더 큰 영향을 미쳤기 때문으로 분석된다. 두 지역을 제외한 기타 지역에서의 '09년 수주실적은 '08년에 비해 급격히 감소하여 최저 -19.5%, 최고 -84.1%를 기록하였다.

공종별 수주실적을 분석해 보면 표 2에서 보듯이 산업설비, 건축, 토목 등의 공종이 높은 수주 실적을 기록하고 있다. 산업설비(플랜트 등)의 경우 전체 실적의 45.8%를 차지하면서 주력 공종으로서 자리매김하였고 '09년에는 '08년에 비해 33.4%의 성장률을 보이면서 356억불을 기록하였다. 비록 건축공종과 토목 공종은 '65년 이후 전체 실적에서는 20% 이상의 점유율을 차지하였지만 '08년 대비 '09년에는

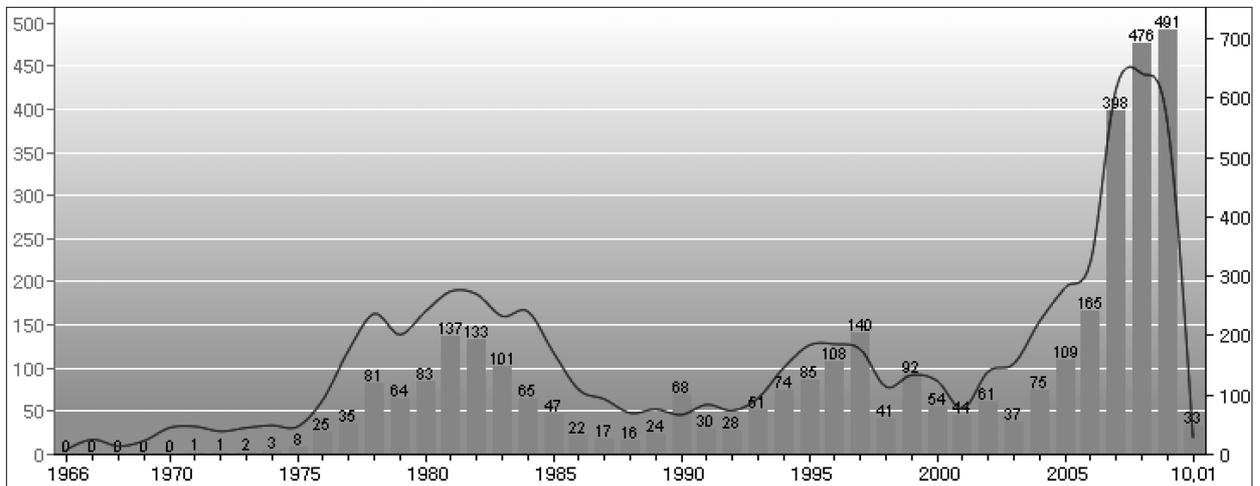


그림 1. 해외건설공사 수주액 동향

표 2. 공종별 해외건설 수주실적 분석

(단위: 건, 백만불, %)

공종별	1965.1.1~2009		2008. 12. 31		2009. 12. 31		증감률 (금액)
	누계 건수	누계 금액	건수	금액	건수	금액	
계	7,193	349,270	642	47,640	559	49,148	3.2
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	
토 목	1,673	79,828	120	9,364	85	5,746	-38.6
	(23.3)	(22.9)	(18.7)	(19.7)	(15.2)	(11.7)	
건축	2,364	95,151	137	9,233	115	6,273	-32.1
	(32.9)	(27.2)	(21.3)	(19.4)	(20.6)	(12.8)	
산업설비	1,176	160,008	77	26,765	69	35,692	33.4
	(16.3)	(45.8)	(12.0)	(56.2)	(12.3)	(72.6)	
전기	528	8,384	63	1,336	85	756	-43.4
	(7.3)	(2.4)	(9.8)	(2.8)	(15.2)	(1.5)	
통신	78	2,099	3	19	1	20	5.3
	(1.1)	(0.6)	(0.5)	(0.0)	(0.2)	(0.1)	
용역	1,374	3,800	242	923	204	661	-28.4
	(19.1)	(1.1)	(37.7)	(1.9)	(36.5)	(1.3)	

각각 32%, 38%의 급감한 수주실적을 기록하였다. 또한 전기공종과 용역공종의 '09년 수주실적도 '08년에 비해 각각 -43.4%와 -28.4%를 기록하였다. 산업설비 공종을 제외한 전 공종에서의 수주실적 감소는 앞서 언급한 것처럼 금융위기로 인한 건설경기의 위축에 기인하는 것으로 분석된다.

3. 프로젝트 특성에 따른 입찰업체 수와 수익률의 상관관계

본 연구에서는 프로젝트 특성에 따른 수주성공률과 수익률의 변화를 분석하기 위해 구성된 프로젝트들은 공종(토목, 건축, 산업설비, 기타), 지역(중동, 아시아, 북미·태평양, 유럽, 아프리카, 중남미), 발주형태(공개입찰, 지명입찰), 발주기관(국가기관, 공공기관, 민간단체)으로 구분하였다.

수집된 1993년부터 2009년까지의 7,110개 프로젝트의 특성을 자세히 살펴보면, 공종분포는 토목공종이 2,022개, 건축공종이 1,535개, 산업설비공종이 2,072개, 전기, 통신 및 용역을 포함한 기타공종이 1,481개로 나타났고, 지역별 분포는 중동지역에서 2,058개, 아시아에서 4,307개, 그 외 지역에서 745개의 프로젝트에 각각 입찰했던 것으로 나타났다. 발주형태의 경우는 전체의 37%에 해당하는 2,631개의 프로젝트가 공개입찰, 4,479개(63%)가 지명입찰의 분포를 나타냈다. 지명입찰의 비중이 상대적으로 높은 것은 해외건설시장에서 우리업체의 인지도가 인정받고 있음을 실증하며 한편으로는 지명입찰이 공개입찰에 비해 상대적으로 낙찰률이 높아 업체들이 선호했기 때문으로 분석된다. 발주기관 분포에서는 국가기관 360개, 공공기관 6,668개, 민간단체 75개로 공공기관을 통한 발주가 가장 많았던 것으로 나타났다.

3.1 전체업체 수

표 3에서 보듯이 우리 해외건설산업의 '93년부터 '09년까지

표 3. 전체 입찰업체 수에 따른 수주성공률과 수익률 순위

(단위: 천불)

분류	입찰참여		수주성공		수주성공률 (%)	수익률 순위
	건수	금액	건수	금액		
1개 업체	5,849	466,664,410	1,183	69,731,027	20.23	1
2개 업체	765	141,521,908	224	30,288,391	29.28	2
3개 업체	296	102,595,660	110	25,919,771	37.16	2
4개업체 이상	200	94,713,752	105	60,997,338	52.50	4
전체	7,110	805,495,730	1,622	186,936,527	22.81	

지 평균 수주성공률은 22.81%로 7,110개의 프로젝트에 입찰하여 1,622개의 프로젝트를 수주하였다. 자세히 살펴보면 단독 입찰한 5,849개의 프로젝트 중에 1,183건이 수주로 이어져 20.23%의 성공률을 기록하였고, 2개와 3개 업체가 입찰에 참여한 경우에는 각각 29.28%와 37.16%의 수주성공률을 기록하였다. 끝으로 4개 업체 이상이 참여한 경우에는 200개의 프로젝트 중에 105개를 수주함으로써 52.50%의 성공률을 기록하며 가장 높은 수치를 보였다. 수주성공률은 업체 수가 증가함에 따라 높아지는 경향을 보였지만 수익률은 단독 입찰하여 수주한 경우가 가장 높은 것으로 분석되었다. 이러한 분석 결과는 입찰업체 수의 증가와 수주성공률의 관계와는 다르게 수익률은 우리 업체의 입찰 수가 감소할수록 상승한다는 일반적 추론의 근거가 될 수 있다. 그러나 표에서 나타나듯이 단독입찰을 한 프로젝트의 수가 상대적으로 높았음을 고려할 때 보다 면밀한 분석이 필요함을 알 수 있다.

3.2 공종별 입찰업체 수

표 4에서 보듯이 공종별 (토목, 건축, 산업설비, 기타 공종) 입찰업체 수와 수주성공률과 수익률의 관계 분석에서는 전반적으로 단독 입찰인 경우에 수익률이 높은 것으로 나타났는데 특히 기타 공종의 경우에는 상관관계수가 -0.94로 다른 공종에 비해 입찰업체 수가 증가할수록 수익률은 감소하는 것으로 분석되었다. 반면에 최근 높은 수주고를 올리고 있는 산업설비(플랜트)분야에서는 3개 업체가 입찰·수주한 경우에 수익률이 가장 양호한 것으로 분석되었다(상관계수 -0.49). 타 공종과는 달리 다수(3개)의 업체가 입찰에 참여한 경우에 높은 수익률을 보인 것은 업체 수에 따른 수익률의 차이가 크지 않은 것이 원인일 수 있지만 동시에 프로젝트의 특성

표 4. 공종별 입찰업체 수에 따른 수주성공률과 수익률의 변화

공종	입찰업체 수						
	1개	2개	3개	4개 이상	상관 계수	유의 확률	수주 성공률 (%)
토목	1	4	3	2	-0.56	0.006	19.49
건축	1	2	4	3	-0.34	0.046	22.04
산업설비	2	3	1	4	-0.49	0.001	22.34
기타	1	2	3	4	-0.94	0.000	30.10
사분위수 평균	88.55	59.01	62.02	32.88			

표 5. 지역별 입찰업체 수에 따른 수주성공률과 수익률의 변화

지역	입찰업체 수						
	1개	2개	3개	4개 이상	상관 계수	유의 확률	수주 성공률 (%)
중동	3	4	1	2	0.21	0.029	20.51
아시아	1	3	2	4	-0.84	0.000	23.13
북미·태평양	3	1	4	2	-0.22	0.049	31.78
유럽	1	4	2	2	-0.44	0.003	28.04
아프리카	1	2	3	4	-0.93	0.000	26.18
중남미	2	3	1	4	-0.02	0.046	25.98
사분위수 평균	77.22	60.44	72.65	50.73			

에 따라 차별화 된 수주 전략이 요구됨을 시사한다. 간략히 요약해 보면 표5에서 보듯이 공종별 구분에서는 입찰업체 수와 수익률 간에 음의 상관관계가 존재하며 이는 원인-결과 의 관계는 아닐지라도 유의수준(0.05)보다 낮은 각각의 유의 확률을 고려할 때 두 변수 간에는 밀접한 상관관계가 있는 것으로 해석된다(Carr 1983).

3.3 지역별 입찰업체 수

표 5는 발주 지역별 구분에 따른 입찰업체 수와 수익률간 의 관계를 분석한 결과를 요약하였다. 자세히 살펴보면 아시아 와 아프리카 지역에서는 입찰업체 수가 증가할수록 수익 률은 감소되는 음의 상관관계(-0.84, -0.93)가 나타났다. 그러나 북미·태평양 및 중남미 지역에서는 업체 수와 수익률 간의 상관관계가 아시아와 아프리카 지역에 비해 상대적으로 약한 것으로 분석되었는데 이는 지역 간 진출 실적의 편 차가 크기 때문으로 분석된다. 본 분석의 또 다른 특징 중 에 하나는 중동지역의 경우 입찰업체 수와 수익률의 상관관 계가 음이 아닌 양의 계수를 갖는다는 점이다. 다시 말해 3, 4개 이상의 다수 업체가 입찰에 참여하여 수주한 프로젝 트가 단독 및 2개 업체가 입찰·수주한 경우에 비해 높은 수익률을 보여 주었다. 이와 같은 결과는 비록 상관계수가 상대적으로 낮은 수준이지만 중동지역이 우리 해외건설산업 의 주력시장인 점을 고려할 때 타 지역과는 차별화된 시장 접근방식이 필요함을 시사한다. 표 5에서 보듯이 각각의 상 관계수에 대한 유의확률은 유의수준보다 낮아 두 변수 간의 관계가 유의미함을 보여 주었다.

3.4 발주형태별 입찰업체 수

발주형태는 크게 공개경쟁, 지명경쟁, 수의시담, 개발형공 사로 구분되는 데 입찰업체 수의 변화가 가능한 경우는 공 개입찰이나 지명입찰의 경우이기 때문에 본 연구에서는 공 개경쟁과 지명경쟁에 해당되는 프로젝트만을 분석하였다. 분 석결과는 표 6에서 보듯이 -0.3 수준의 상관계수를 바탕으로 입찰업체 수가 증가할수록 수익률은 감소하는 패턴을 나타 냈으며 유의확률은 유의수준보다 작았다.

3.5 발주기관별 입찰업체 수

표 7에서는 발주기관별 입찰업체 수에 따른 수주성공률과

표 6. 발주형태별 입찰업체 수에 따른 수주성공률과 수익률의 변화

발주형태	입찰업체 수						
	1개	2개	3개	4개 이상	상관 계수	유의 확률	수주 성공률 (%)
공개경쟁	2	1	4	3	-0.29	0.000	22.58
지명경쟁	2	3	1	4	-0.33	0.000	22.95
사분위수 평균	62.33	61.02	54.11	37.98			

표 7. 발주기관별 입찰업체 수에 따른 수주성공률과 수익률의 변화

발주기관	입찰업체 수						
	1개	2개	3개	4개 이상	상관 계수	유의 확률	수주 성공률 (%)
국가기관	3	1	4	2	0.09	0.192	31.39
공공기관	1	3	2	4	-0.76	0.009	22.29
민간단체	2	1	4	3	-0.34	0.088	29.33
사분위수 평균	59.88	60.18	22.80	41.03			

수익률의 상관관계 분석 결과를 요약하였다. 발주기관이 국 가기관인 경우 입찰 업체 수가 2개와 4개 이상일 때 수익 률이 상대적으로 높았지만 두 변수 간 상관계수는 0.09로 무시할 만한 수준의 관계로 해석될 수 있는데 이는 업체 수 에 따른 수익률의 차이가 상대적으로 작기 때문인 것으로 분석된다. 그러나 공공기관에서 발주한 프로젝트에 대한 입 찰 업체 수의 증가와 수익률은 음의 상관관계(-0.76)를 보이 며 두 변수 간 유의미한 관계가 있음을 나타냈다.

위와 같이 입찰업체 수를 프로젝트의 종류, 발주지역, 발 주형태 및 발주기관에 따라 각각 구분하여 수익률과의 관계 를 분석한 결과 대체적으로 입찰업체 수의 증가는 수익성과 음의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 특히 공종별 분석에 서는 수주성공률이 높은 공종일수록 다수 업체의 입찰은 수 익률이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 우 리 업체의 입찰 수와 프로젝트 수익률이 음의 선형관계 안 에 있음을 보여준다. 그러나 일부 지역과 공종에서는 변수 간의 음의 상관관계가 형성되지 않는데 이는 해외건설시장 에서 그 지역의 특성과 프로젝트의 성격을 고려한 전략적인 시장 접근이 요구됨을 시사함과 동시에 두 변수 간의 상관 관계에 영향을 줄 수 있는 간섭변수에 대한 고려가 필요함 을 보여준다.

4. 프로젝트 특성에 따른 입찰업체 수의 적정범위

위의 상관관계 분석결과를 바탕으로 표 8에서 보듯이 최 적 입찰업체 수의 범위를 제안하였다. 변수간의 상관관계의 강도를 나타내는 상관계수와 변수구분에 따른 업체수별 수 익률 순위 값을 이용하여 최소 순위값 (1)에 해당하는 업체 수를 범위 결정시 범위의 최대값으로 결정하였고 각각의 업

표 8. 수주성공률과 수익성에 따른 입찰업체 수의 범위

구분	수주성공률	입찰업체 수의 범위
전체	22.81%	
공종별	토목	17.79%
	건축	35.71%
	산업설비	45.05%
	기타	27.44%
지역별	중동	41.96%
	아시아	21.29%
	기타	25.21%
발주형태	공개경쟁	29.09%
	지명경쟁	29.39%
발주기관	국가기관	36.67%
	공공기관	19.80%
	민간단체	66.67%

체 수에 따른 수주성공률을 전체 평균값과 비교하여 제안된 범위의 적정성을 검토하였고 더불어 각각의 상관관계수에 대한 유의확률을 고려하여 계수 값의 유의미성을 확인하였다.

공종별 입찰업체 수에 따른 분석에서 토목공종의 경우, 단독입찰을 통해 수주했을 경우가 수익률이 가장 높기 때문에 최적 입찰업체 수의 범위는 “단독”으로 결정하였다. 그러나 단독 입찰시의 평균 수주성공률은 전체 평균보다 낮은 것으로 나타났다. 토목공종의 경우 업체 간 기술력을 포함하는 경쟁력의 차이가 거의 존재하지 않아 수주를 위한 경쟁이 타 공종에 비해 가장 치열하며 이 공종에서의 우리 업체의 경쟁력은 저렴한 노동력을 바탕으로 했던 과거와는 달리 약화된 것으로 분석된다.

건축공종의 경우 단독 및 2개 업체가 입찰하여 수주하였을 경우 3개 또는 4개 이상의 업체가 입찰하는 경우에 비해 상대적으로 높은 수익률을 보였기 때문에 “2개 이하”를 최적 범위로 결정하였고, 산업설비공종의 경우 2개 업체가 입찰·수주한 수익률이 3개 업체에 비해 상대적으로 낮기 때문에 최적 입찰업체 수의 범위는 “3개 이하”로 결정되었다. 끝으로 전기, 용역, 통신 등을 포함하는 기타공종의 경우는 업체 수와 수익률 간 상관관계가 가장 밀접한(상관계수 -0.94) 공종으로 단독으로 입찰하여 수주하였을 경우 가장 높은 수익률을 기록하는 것으로 분석되었다.

수익률과 입찰업체 수의 상관관계를 바탕으로 한 지역별 구분에 따른 최적 입찰업체 수의 범위는 중동지역의 경우 “3개 이하”로 결정되었다. 중동지역의 경우 본 연구에서 유일하게 양의 상관관계수 (0.21)를 나타낸 지역으로 입찰업체 수의 증가할수록 수익성도 증가하는 패턴을 보였다. 아시아 지역의 경우 “단독”으로 범위가 결정되었는데 이유는 1개의 업체가 입찰·수주했을 때 가장 높은 수익률을 보였기 때문이다. 중동 및 아시아 지역에 비해 상대적으로 저조한 실적을 기록한 기타 지역 (북미·태평양 등)의 경우 최적 입찰업체수의 범위를 해당 수익률 순위 값을 이용해 결정하였으며 단독으로 입찰하는 경우가 높은 수익률을 기록하는 것으로 나타났다. 발주형태에 따른 분석에서는 공개경쟁의 경우 “2개 이하”가 지명경쟁에서는 “3개 이하”가 결정되었다. 앞

서 언급한 것처럼 발주형태에 따른 분석에서도 두 변수 (수익률과 입찰업체 수)간에는 음의 상관관계가 존재한다. 끝으로 발주기관의 성격에 따른 분석에서는 국가기관의 경우 “2개 이하”가, 공공기관은 “단독”이, 민간단체의 경우는 “2개 이하”가 최적 입찰업체 수의 범위 값으로 결정되었다.

요약해 보면 공종, 지역, 발주형태, 발주기관에 따른 분석에서 수익성 측면에서 상대적으로 높은 점수를 얻은 입찰업체 수의 범위는 최소 1개에서 최대3개이다. 또한 제안된 입찰업체 수의 수주성공률도 전체 수주성공률보다 전반적으로 높은 것으로 분석되었다. 이와 같은 분석결과를 볼 때 프로젝트의 특성에 따른 입찰업체 수와 수주성공률 및 수익률은 밀접한 상관관계가 존재함을 알 수 있다.

프로젝트 특성에 따른 업체 수의 범위를 검증하기위해 해외건설의 산업설비(플랜트) 공종 분야에서 14명, 건축공종과 토목공종에서 각각 7명과 9명으로 구성된 15년 이상의 실무경력을 가진 전문가를 대상으로 비구조화 인터뷰(unstructured interview)를 전화 및 대면 면접을 통해 실시하였다. 인터뷰는 프로젝트 수주성공률과 수익률을 극대화하기 위한 전략적 차원에서의 입찰 업체 수의 제한이 필요한지에 대한 질문과 제안된 적정범위 유용성을 중심으로 실시하였으며 응답은 Yes/No 방식을 이용하였다.

인터뷰 분석결과, 입찰 업체 수와 프로젝트의 수익률 및 수주 성공률 간의 상관관계에 대한 이해와 프로젝트의 특성에 따른 입찰 업체 수의 적정범위는 수주전략을 수립하기 위한 자료로 활용될 수 있다는 긍정적 응답이 93%(28/30)를 기록하였다. 그러나 다수의 전문가들은 제안된 범위가 보다 효과적인 자료로서의 가치를 가지기 위해서는 최근 해외건설 프로젝트가 복합화 및 대형화 추세로 변화하고 있는 것을 고려하여 다양한 공종이 결합한 사례에 대한 조사가 필요함을 지적하였다(66%). 또한 입찰 수의 범위를 사업의 특성 외에 개별 기업의 특성과 발주처와 관련한 내·외부적 환경도 중요한 고려요인임을 지적하였다(52%).

5. 결론 및 시사점

해외건설시장에서 선진 업체와 후발 진출 업체 간 경쟁력의 차이가 예전과 달리 현격한 격차를 보이지 않게 되면서 안정적인 시장 점유율 확보를 위한 업체 간 경쟁은 그 어느 때보다 치열해 지고 있다. 특히 일부 지역에서는 업체 간 과당경쟁으로 인해 기대 수익률을 밑도는 저가입찰 등의 문제를 낳고 있다. 때문에 업체 간 과당경쟁을 방지하고 시장의 성격과 프로젝트의 특성에 맞는 진출 전략의 개발이 요구되고 있는 데 해외건설업이 국가 수출 주력산업으로 성장한 우리나라도 예외일 수 없다.

본 연구에서는 '93-'09년에 걸쳐 우리 업체가 입찰·수주 프로젝트를 분석한 결과 전반적으로 동일 프로젝트에 다수의 업체가 입찰하게 되면 비록 수주성공률은 높아지나 수익성은 악화되는 것으로 나타났다. 그러나 산업설비(플랜트) 공종이나 중동지역과 같은 경우에는 단독입찰 보다는 다수의 업체가 입찰하고 수주했을 때 상대적으로 높은 수익률을 나타냈다. 이는 프로젝트의 특성과 시장의 성격에 상관없이 일률적인 입찰 수의 제한은 수주확보와 수익률 향상을 위한

효율적인 전략이 아닐 수도 있음을 보여준다. 또한 프로젝트의 공중, 발주기관, 발주지역, 발주형태에 따른 입찰 업체 수와 수익률 간의 상관관계 분석을 통해 나온 유의확률을 확보한 상관계수 값과 본 연구에서 제시된 최적 입찰 업체 수의 범위는 프로젝트 갖는 특성을 이해한 맞춤형 전략의 개발이 필요함을 시사한다. 이와 같은 본 연구결과는 해외건설 시장에서 보다 효과적인 수주 전략을 도출하기 위한 자료의 일부분으로써 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 본 연구의 결과가 실제 데이터를 바탕으로 했음에도 불구하고 상관관계 분석에서는 개별 업체 간 기술력, 프로젝트 매니지먼트 역량, 개별 프로젝트의 수주환경 등의 간섭변수가 갖는 영향에 대한 고려가 없었다. 때문에 연구결과의 실질적인 효율성을 높이기 위해서는 수주시장의 환경과 프로젝트 개별의 특성 등을 포함하는 간섭 변수에 대한 연구가 필요할 것이다. 특히 프로젝트 특성에 따라 입찰 업체 수의 적정범위를 보다 체계적으로 제안하기 위해서는 향후 지역, 공중, 발주형태 등의 기존 구분 방식 이외에 프로젝트가 갖는 기타 특성을 고려한 연구가 요구된다. 더불어 최근 해외건설 프로젝트의 대형화로 인해 공중 간 복합화가 이루어지고 있기 때문에 결합된 프로젝트 안에서의 공중의 수주 성공률과 수익률에 대한 분석도 향후 연구에서 추진될 예정이다.

참고문헌

선승민, 류호동, 전지호, 한승헌(2002) 해외건설사업의 수익성 인

- 자분석에 관한 연구, 제3회 건설관리학회 학술발표대회 논문집, 한국건설관리학회, pp. 306-310.
- 이복남, 장철기(2005) 입찰 참가자 수가 낙찰률에 미치는 영향, **건설산업동향**, 한국건설산업연구원, 제16-1149호.
- 한승헌, 선승민, 류호동(2003) 해외건설사업의 수익성 영향인자분석에 관한 연구, **대한토목학회논문집**, 대한토목학회, 제23권 제2D호, pp. 235-247.
- 해외건설종합정보서비스 웹: www.icak.or.kr. <2010/1/6>
- Al-Arjani, A. H. (2002) Type and size of project influences on number of bidders for maintenance and operation projects in Saudi Arabia. *International Journal of Project Management*. Vol. 20, No. 4.
- Athias, L., and Nuñez, A. (2006) *Number of bidders and the winner's curse in toll road concessions: An empirical analysis* (CNI Working Paper 2006-16). Berlin, Germany: Berlin University of Technology, Center for Network Industries and Infrastructure.
- Carr, R. (1983) Impact of number of bidders on competition. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 109, No. 1, pp. 61-73.
- Hong, H., and Shum, M. (2002) Increasing competition and the winner's curse: Evidence from procurement. *Review of Economic Studies*, Vol. 69, No. 4, pp. 871-898.
- Li, S., Foulger, R. J., and Philips, W. P. (2008) *Analysis of the impacts of the number of bidders upon bid values*, Public Works Management, SAGE Publication.

(접수일: 2010.8.13/심사일: 2010.8.23/심사완료일: 2010.8.23)