

민간 공동주택 하도급 낙찰률 예측모델 개발

Development of Prediction Model of Subcontract's Bidding-Ratio for Private Apartment Projects

장 기 석* 구 교 진**
Jang, Ki-Suk Koo, Kyo-Jin

Abstract

A subcontract work order is the basis of the construction process and consists of the root and trunk of the construction industry. The construction process through a subcontract work order is an important element of project success, and it is the basic unit of creating profit in the construction industry. Therefore, correct analysis and forecasting of subcontract work orders allow correct estimation of construction cost and profit which is the foundation of corporate decision making. This study has started to provide predictions of subcontractor's bidding-ratio for decision-making. Since the actual project data has been used in this study, the contribution level of the model is highly expected in actual field. The statistical confidential level of adjusted decision coefficient is concluded low because of limited sample numbers. However, its accuracy and confidence level can be increased through increasing sample numbers, considering more variables, and studying of reducing error.

키 워 드 : 공동주택 공사, 하도급 낙찰률, 내·외부 영향요인, 다중선형 회귀모델

Keywords : apartment construction, subcontract successful bid rate, internal and external influencing factors, and a multi-linea regression model.

1. 서 론

1.1 연구의 목적

건설 산업의 근간을 이루는 공사수행의 기본이 되는 계약 단위는 외주부분으로 대표되는 하도급 계약이다. 하도급을 통한 공사 수행은 해당 프로젝트의 성공여부를 결정짓는 중요한 요소이다. 따라서, 하도급 낙찰률에 대한 분석과 정확한 예측은 공사를 수주 하고 수행하는데 있어 적정 원가와 이윤의 신속한 결정을 가능하게 하고 성공적인 기업운영을 위한 합리적 의사결정에 기반이 된다. 본 연구에서는 준공된 26개의 민간 공동주택 프로젝트를 대상으로 하도급 낙찰률 예측모델을 개발 하였고, 이를 통해 하도급 낙찰률에 영향을 주는 프로젝트 내부 영향 변수를 기반으로 하는 다중선형 회귀모델과 외부 환경적 영향변수를 기반으로 하는 하도급 낙찰률 통합예측모델을 개발하였다.

2. 기존연구의 고찰

2.1 하도급 관련 주요 연구 현황

표 1. 하도급관련 주요 연구

분류	연구자	연구내용
거푸집 시스템 선정	권계성 (2006)	공동주택사업의 공사기간 경과별 공사비예측모델, 서울시립대학교, 석사학위논문
	송종호 (2000)	건축공사 하도급실태분석에 관한연구, 호남대학교 석사논문
	심규범 (2006)	건설현장의 다단계 하도급구조 개선방안
	구분상 (2006)	도로건설 현장 인력·업무실태 분석 및 최적화방안, 한국건설산업연구원
	이의섭 (1999)	건설하도급관련 정책의 평가 및 개선방안, 한국건설산업연구원
	이의섭 (2006)	저가하도급 심사제도의합리화 방안, 건설산업연구원

* (주)무영씨엠

** 서울시립대학교 건축학부 교수, 교신저자(kook@uos.ac.kr)

하도급과 관련한 기존의 연구는 표 1에서 나타나듯이 건축공사 및 공동주택공사 등에서 활발한 연구가 이루어지고 있으며 각종 제도 및 정책 선정등 여러 분야에 걸쳐 다양하게 이루어져 왔다.

3. 하도급낙찰률 예측모델

준공된 26개의 민간 공동주택 프로젝트를 대상으로 건설사 실행을 기반으로 각 공종별 하도급 낙찰률의 산술평균을 해당프로젝트의 평균 낙찰률로 산정하였다. 설문조사와 전문가 면담을 통하여 도출한 낙찰률에 영향을 끼치는 요인을 내부요인과 외부요인으로 구분하였고 내,외부 영향요인을 다시 정량화하여 정량화 가능인자와 정성적인자로 분류한 후 정량적 인자를 낙찰률 예측모델의 영향변수로 설정하여 하도급 낙찰률에 영향을 주는 프로젝트 내부 영향 변수를 기반으로 하는 결정계수 최대모델과 진입변수 최소 모델을 개발하였다.

3.1 결정계수(R2adj) 최대모델

$$Y = -1,400.7 - 0.00203 \cdot Z1 + 1.4 \cdot Z2 - 92.3 \cdot Z3 - 1.1 \cdot Z4 - 0.1 \cdot Z5 + 43.2 \cdot Z6 + 0.01 \cdot Z7 + 0.01 \cdot Z8 - 0.1 \cdot Z9 - 0.1 \cdot Z10 + 2.0 \cdot Z11 - 7.5 \cdot Z12 + 300.3 \cdot Z13$$

Z1 : 연면적, Z2 : 세대수, Z3 : 동수, Z4 : 용적률, Z5 : 기업수익, Z6 : 공사기간, Z7 : 전문건설 하도급 계약금액
 Z8 : 민간공사계약액, Z9 : 관공사 계약액, Z10 : 건설공사 기성액, Z11 : 환율, Z12 : BSI 건설경기지수,
 Z13 : 건설 원자재지수

3.2 진입변수 최소모델

$$Y = 4,893.6 - 0.059 \cdot X1 + 29.7 \cdot X2 - 0.00974 \cdot X3 - 0.0152 \cdot X4 - 7.1 \cdot X5 + 53.3 \cdot X6 + 2.1 \cdot X7 - 0.6 \cdot X8$$

X1 : 기업수익, X2 : 공사기간, X3 : 전문건설하도급계약액, X4 : 국내건설공사기성액, X5 : BSI지수,
 X6 : 건설원자재물가지수, X7 : 환율, X8 : 용적률

4. 결 론

본 연구에서는 하도급 낙찰률을 예측하여 신속한 의사결정을 돕기위한 목표에서 출발하였으며 준공된 프로젝트의 실제적인 데이터를 활용했기 때문에 실무적 기여도도 상당히 높을 것으로 판단되나, 표본집단의 수량적 한계 때문에 통계학적 R2 adj는 다소 떨어지는 결과로 귀결 되었다. 그러나, 본 연구의 결과를 바탕으로 모 집단의 표본수를 증가시키고 오차율을 경감시키는 추가연구가 필요하다 판단된다.

참 고 문 헌

1. 전문건설협회 서울특별시회, 건설하도급 불공정거래 및 하도급 계열화실태 설문조사보고서 2003
2. 전문한외 17인, 건설경영공학, 기문당 2003
3. 정대연, 사회통계학, 제주대학교 출판부 2004