

안전을 고려한 건설사업관리용역업자(CM) 사업수행능력 평가기준 요인 도출 연구

A Study on the Determining Factors For Assessment Criteria of Project Performance Capability of CM(Construction Management) Considering Safety

김도수¹

김백중²

신윤석^{3*}

Kim, Do-Su¹

Kim, Baek-Joong²

Shin, Yoon-Seok^{3*}

Master's Course, Department of Architectural Engineering, Graduate School, Kyonggi University, Suwon-Si, Gyeonggi-Do, 16227, Korea ¹

Professor, Department of Fire Fight Safety and Management, Seojeong University, Yangju-Si, Gyeonggi-Do, 11429, Korea ²

Professor, Department of Architectural Engineering, Kyonggi University, Suwon-Si, Gyeonggi-Do, 16227, Korea ³

Abstract

The construction industry has the most safety accidents of any of the domestic industries. Special care must be taken because disasters in the construction industry lead to social problems caused by huge property losses and casualties. As a result, there is a growing awareness of disasters occurring in the construction industry, and government departments are tightening their regulations on safety management. In particular, the OSHA (Occupational Safety and Health Agency) focuses on the expansion of protection targets and the clarification of responsibility in the full amendment OSHA. As a result, a study that focuses on the client's responsibility for safety management is needed. In this study, the project performance capability assessment of construction project management contractors, which is being carried out with uniform assessment criteria without considering the characteristics of the construction project, is considered and all the amendments to the OSHA are considered, and the factors were derived for improvement measures.

Keywords : pre-qualification, occupational safety and health act, owners' strengthening of responsibility, AHP

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설업은 국내 산업 중 안전사고가 가장 많이 발생한다. 산업안전 보건공단에서 발표한 2018년 산업재해 발생현황에 따르면, 건설업에서 발생한 사망자 수는 570명으로 직전 년도인 2017년에 비해 1.6% 감소하였지만, 재해자 수

는 27,686명으로 7.9%가 증가하였다[1]. 범위를 2009년에서 2018년까지 최근 10년으로 확장하여 국내의 전체 산업에서 발생한 재해 현황과 비교해 보면, 전체 산업 재해자 수는 2009년 97,821명에서 2018년 102,305명으로 큰 변화가 없었으나, 건설업은 2009년 20,998명에서 2018년 27,686으로 매년 꾸준히 증가하였다[2]. 이와 같이, 전체 산업에서의 재해자 수는 점점 감소하는 수치를 보이고 있는 반면, 건설업에서의 재해자 수는 계속 증가하고 있다[3].

건설업의 재해는 막대한 재산손실과 인명피해로 인한 사회적 문제로 이어지기 때문에 더 각별한 주의를 기울여야 한다. 최근 이로 인해 각 정부 부처에서는 건설업에서 발생하는 재해에 대한 경각심을 높이고 대책 마련에 노력을 기울이고 있다. 국토부에서는 안전관리 소홀로 인한 중대 재

Received : November 7, 2019

Revision received : December 2, 2019

Accepted : December 4, 2019

* Corresponding author : Shin, Yoon-Seok

[Tel: 82-31-249-9721, E-mail: shinys@kyonggi.ac.kr]

©2019 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

해가 발생했을 경우 해당 건설사의 입찰 참여를 제한시키는 방안을 추진하고 있으며[4], 노동부에서는 산업안전관리법 위반에 대한 처벌강화와 안전사고 예방을 위한 책임주체 확대를 추진하고 있다[5].

특히 산업안전보건공단에서는 올해 1월에 공포된 산업안전보건법 전부개정법률에서 보호대상의 확대와 책임소재의 명확화에 중점을 두고 있다. 목적 조항에서 ‘일하는 사람’을 천명하고, 도급사업에서의 발주자 개념, 기업의 대표자(대표이사)의 안전보건 계획수립 의무, 가맹본부의 산업재해 예방조치, 타워크레인업의 등록, 처벌기준의 강화를 예로 들 수 있고 이를 통하여 사업장에서 보호대상에 대해 취해야 할 안전보건예방 책임이 무엇이고, 무엇을 필요로 하는가를 중심으로 재정비하였다고 평가할 수 있다[6].

한편, 국내의 건설사업관리(CM: Construction Management, 이하 “CM”)는 1986년 한국전력공사의 영광 3,4호기 원자력 발전소 공사를 시작으로 건설시장의 성장에 따라 민간과 공공 건설 분야에서 발주처를 대신해 감리사에 공정, 품질, 안전관리 등 건설공사 관리에 대한 모든 권한을 주는 책임감리제도를 개정하여 1994년부터 시행하고 있다. 현재 국내 건설사업 관리는 건설기술 진흥법(시행 2016.08.12.)(법률 제 13805호, 2016.1.1.9., 타법개정)과 건설기술 진흥법 시행규칙 제28조의 규정에 따라 고시한 ‘건설기술용역업자 사업수행능력 세부평가기준’을 따라 사업자 선정의 평가기준을 정하고 있으며, 일정 규모 이상의 공공기관과 지방자치단체는 개별적인 세부평가기준을 추가로 두어 따르고 있다. 건설사업관리의 기준이 되는 ‘건설기술 진흥법’과 국토교통부의 ‘건설기술용역업자 사업수행능력 세부평가기준’은 발주처의 자율성과 특수성을 인정하고 있는데, 이에 따라 필연적으로 사업자 선정기준에 대한 일관성이 부족해질 수밖에 없다[7].

건설산업은 고유의 특성상 각 사업별 특성이 매우 다양하며 발주기관별 유형 역시 다양하다. 현재 건설시장 환경은 초고층화, 첨단화, 다양화 되어가고 있을 뿐만 아니라 IT, BT, 금융 등의 복합 추세가 확산되고 있으며 단순한 품질관리위주의 감리방식보다는 건설사업의 처음 시작단계인 기획부터 타당성조사, 설계, 시공, 사후관리 단계에 이르기까지 전 과정을 종합적, 체계적으로 관리하여 사업성과를 최대화 할 수 있는 건설사업관리방식이 요구되고 있다[8].

따라서 본 연구에서는 먼저, 성장하고 있는 건설사업관

리 시장에 비해 증가하고 있는 건설재해에 대한 저감 대책 중 하나인 산업안전보건법 전부개정법률을 참고하였다. 또한, 다양한 건설사업의 특성과 안전 요인을 고려하지 않은 획일화된 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준을 개선하기 위해, 발주자의 입장에서 건설사업관리를 선정할 때 안전에 대한 항목을 참고할 수 있도록 관련 요인을 도출하고 중요도를 분석해 새로운 평가의 기준점을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 안전을 고려한 국내 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준 요인 도출 및 중요도 분석까지를 연구의 범위로 한정하였다. 이를 위해 기존 공공기관 발주처의 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준과 관련 법령, 문헌 및 연구논문 자료, 그리고 해외사례 등을 참고하였다.

연구의 방법으로는 먼저 국내 건설재해 현황을 파악하고 이론적 고찰을 통해 안전을 고려한 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준 요인을 도출하였다. 도출된 요인의 정의 및 객관화를 위해 전문가 면담을 통하여 수정·보완하여 최종적으로 19가지 요인을 선정한 뒤 이를 상위 요인으로써 안전관리 구성조직 및 활동체계, 안전관리 역량강화 계획, 안전관리 추진계획 및 운영, 안전관리 점검 및 모니터링 요인으로 분류하고 계층 분석 모델을 수립하였다. 수립된 모델을 바탕으로 공공기관 및 민간사업 발주처 관계자, 건설사업관리자, 안전관리자 등 세 분야의 전문가를 대상으로 총 43명에게 각 요인들 간의 쌍대 비교 설문을 실시하였으며, 계층적 의사결정방법(AHP)을 활용하여 상대적 중요도를 도출하고 우선순위를 산정하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 건설사업관리의 개념 및 발주 현황

1986년 한국전력공사의 영광 3, 4호기 원자력발전소 공사를 시작으로 도입된 국내 건설사업관리(CM)는 이후의 국가기간 산업의 건설공사에 적용되었다. 도입초기에는 국내 기업이 건설사업관리 수행능력의 부족으로 많은 어려움이 따랐으나, 외국 전문 업체의 국제 진출 등을 계기로 외국의 건설사업관리 기술을 도입하여 이를 체계화하였다. 이후 건설사업관리 이론에 대한 연구가 대학과 한국건설기술

연구원을 중심으로 진행되고 WTO에 의한 건설시장개방 및 건설사업관리에 대한 건설산업기본법이 제정됨에 따라 기업의 연구실을 중심으로 하여 지속적으로 연구가 수행되고 있는 실정이다[9].

건설사업관리 제도는 1996년 12월에 ‘건설산업기본법’에 따라 시행되었으며, 이후 관련법규와 세부평가기준은 매년 개정되고 있다. 현재는 ‘건설기술 진흥법’[시행 2016.8.12.][법률 제13805호, 2016.1.1.9., 타법개정]과 건설기술진흥법 시행규칙 제28조의 규정에 따라 고시한 ‘건설기술용역업자 사업수행능력 세부평가기준’ (고시 제 2015-1097호, 2015.12.30.)을 따르고 있다. 여기에 기본적으로 ‘건설기술 진흥법’과 ‘건설기술용역업자 사업수행능력 세부평가기준’을 준용하며 일정 규모 이상의 공공기관과 지방자치단체는 개별적인 기준을 추가로 세워 시행하고 있다. 또한 ‘건설산업기본법’ 제2조(정의) 8호에서는 ‘건설공사에 관한 기획, 타당성조사, 분석, 설계, 조달, 계약, 시공관리, 감리, 평가, 사후관리 등에 관한 관리를 수행하는 것을 말한다.’ 라고 정의하고 있다[7].

‘건설산업기본법 제23조의2 및 동법 시행규칙 제23조의4’에 의해 국토교통부가 공시한 Table 1의 연도별 건설사업관리 발주현황을 살펴보면, 1996년부터 직전 년도인 2018년까지 공공분야 2,214건에 2,569,946백만 원, 민간분야 3,894건에 3,998,964백만 원으로 총 6,108건에 5,508,910백만 원이며, 점점 건수와 금액이 증가하는 것을 알 수 있다. 또한 2012년 이후로는 연간 발주금액이 4,000억 이상으로 성장하였음을 나타내고 있다[10].

2.2 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가

민간공사의 건설사업관리용역의 경우는 일정자격을 갖춘 자를 대상으로 사업수행능력평가 또는 기술제안서 보다는 최저가 입찰방식으로 가격위주의 업체선정이 일반적이다. 이와 달리 공공분야의 경우 입찰 및 계약에 관한 일련의 제도는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률을 기초로 하고 있으며, 건설기술관리법 시행규칙 13조에 기초하여 건설사업관리자를 선정하고 있다.

건설사업관리용역업자의 선정 절차를 Figure 1에 나타내었다. 선정절차는 용역비가 2.3억 원 미만인 경우 예정가격 이하로서 최저가격으로 입찰한자의 순으로 당해 용역수행능력을 심사하여 낙찰자를 결정한다. 용역비가 2.3억 원 이상인 경우 건설사업관리자 입찰 공고 후 참가 등록한 업

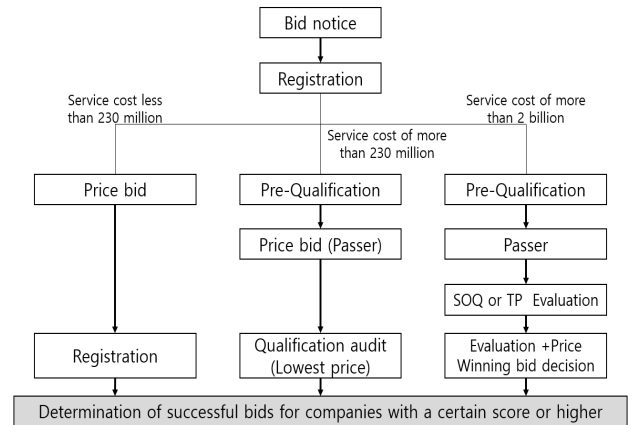


Figure 1. Selection process of CMR

Table 1. Construction management performance by year (Table)
(Unit : Number/One hundred million won)

Term	Total		Public sector		Private sector	
	Num-b er	Price	Num-b er	Price	Num-b er	Price
96.12~ 2009년	1736	16,556	544	8,479	1192	8,076
2010년	302	2,026	107	1,084	195	1,543
2011년	368	3,156	136	1,175	232	1,981
2012년	488	4,886	217	2,873	271	2,013
2013년	528	3,236	213	1,197	315	2,039
2014년	470	4,611	160	1,222	310	3,388
2015년	519	4,190	205	2,099	314	2,091
2016년	429	4,050	188	2,004	241	2,047
2017년	583	5,405	213	2,297	370	3,107
2018년	685	6,973	231	3,269	454	3,704
Total	6,108	55,089	2,214	25,699	3,894	29,990

체에 한하여 1단계 사업수행능력평가(PQ)서를 평가하고 일정 점수 이상 PQ점수를 얻은 자를 입찰에 참가하게 하여 적격심사 결과에 따라 최저가 입찰자를 선정한다.

한편, 용역비 20억 원 이상인 경우 PQ평가 결과 발주청이 정하는 일정 점수 이상을 받은 자를 선정 후 추가적으로 기술제안서(TP)를 평가하고, 시공 단계의 건설사업관리를 포함하는 경우 기술자평가서(SOQ)를 평가할 수 있다[11]. 국내 발주자는 건설사업관리자 선정에 대한 조직과 평가기준을 갖추지 않은 경우가 많아 대부분 조달청을 통해 건설사업관리자 선정이 이루어지며, 자체 발주 조직을 갖춘 발주기관은 소속기관의 특성을 갖춘 발주방식을 가지고 있다.

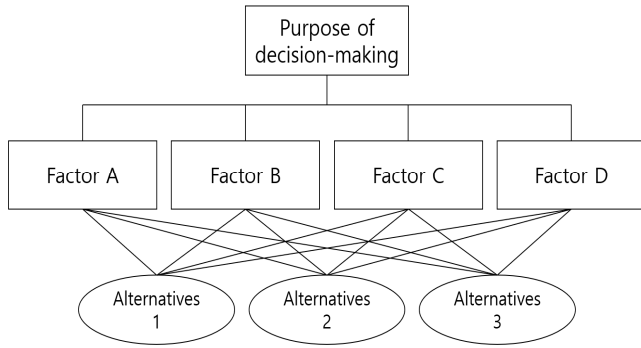


Figure 2. AHP Hierarchy structure

2.3 계층 분석적 의사결정방법(AHP)

1970년대 초반 Tomas Saaty에 의하여 개발된 의사결정 방법론인 계층 분석 방법(AHP : Analytic Hierarchy Process : 이하 “AHP”이라한다.)은 의사결정에 있어 계층 구조를 구성하고 있는 요소간의 쌍대비교를 소수 전문가들을 대상으로 설문하여 평가자들의 지식, 경험 및 직관을 통해 최적의 대안을 선택하거나 어떤 주제에 대한 기여도 및 중요도를 평가하는 데에 사용된다[12].

AHP는 다수의 기준 안에서 평가되는 대안들의 우선순위를 평가하고, 어떤 문제의 목적 혹은 목표로부터 출발하여 그 문제의 속성, 세부속성으로 세분화 하여 선택하도록 유도할 수 있으며 문제가 평가, 선택, 예측 될 경우와 의사결정 대안의 우선순위를 결정하고자 할 때 주로 사용된다. 또한 의사결정의 전 과정을 여러 계층별로 분석하고 해결함으로써 최종적인 의사결정에 이르게 하는 방법이다[13].

AHP기법의 장점으로서는 비율척도를 통한 가시적이고 정량적인 기준의 측정뿐만 아니라 비가시적이며 정성적인 기준의 측정도 가능하며, 주관적인 성향의 불완전한 정보와 제한된 범위, 복잡하고 다양한 환경 등의 의사결정에 대한 많은 대안들을 분석하여 우선순위를 정할 수 있는 것은 물론 분석과정이 객관적이고 이론이 단순, 명확하여 적용이 간편하다는 이점들이 있다[14].

AHP기법의 분석과정은 먼저, Figure 2와 같이 의사결정 문제와 의사결정 요인들 간의 관계를 분석하여 대안을 설정하고 가장 윗부분에 목적을 두어 계층구조를 형성한다. 그 다음 각각의 계층에서 의사결정 요인들 간의 쌍대비교를 통해 행렬을 구하고, 이를 이용하여 각 계층 의사결정 요인들의 상대적 중요도를 계산한다. 이후 각 계층 별로 얻은 요인들의 상대적 중요도에 의한 우선순위를 도출한다

[15]. 본 연구에서는 안전을 고려한 건설사업관리자 사업수행능력 평가기준 도출을 위한 요인 간의 중요도를 평가하고 우선순위를 선정하기 위하여 적용하였다.

2.4 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가에 관한 선행 연구 고찰

건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준에 대한 연구들과 건설재해의 위험성, 안전관리에 대한 중요성을 강조하는 연구들이 진행되고 있지만, 발주자가 건설사업관리를 선정하는 데에 있어 안전관리 요인을 고려하는 연구는 미비한 실정이다.

건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가에 대한 국내 연구를 살펴보면 Kim[7]은 국내 공공기관과 지자체의 사업자 선정일정, 평가위원의 선정, 용역의 평가방식 등 건설사업관리용역업자 선정에 대한 운영방식을 분석하여 문제점을 도출하고 개선방안을 제시하는 연구를 진행하였다. 이 연구는 운영방식에 대한 연구로 본 연구의 목적인 건설사업관리자 선정에 대한 안전관리 요인에 대한 연구는 전무하였다. Lee[8]는 국내 공공건설 건설사업관리자 선정 평가기준 개선방안에 관한 연구를 진행하였다. 건설사업관리자의 사업수행능력 평가기준을 개선하는 연구를 진행한다는 점에서 본 연구와 방향은 같지만 안전관리 요인에 대해서는 고려하지 않았다. Bae[16]의 연구에서는 공공공사를 중심으로 건설사업관리자 선정기준에 관한 연구를 진행하였다. 업체 실적 제한의 완화, 공동수급의 허용, 지역제한 입찰과 지역의무공동도급제도 적용, 건설사업관리자의 참가자격 기준정립, 건설사업관리자 평가방법의 개선, 낙찰방식 및 대가지급 기준의 개선 등 건설사업관리자 선정기준의 개선을 통해 건설사업관리 용역의 시장 확대 효과를 기대하였다.

건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준과 관련된 선행 연구를 분석한 결과 건설사업관리자 선정에 대한 운영방식이나 평가기준의 문제점 도출을 통한 개선방향에 관한 연구들이 진행된 것을 알 수 있었으나, 발주자의 입장에서 안전관리를 고려한 평가기준 개선에 관한 연구는 아직까지 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 건설사업관리 사업수행능력 평가기준의 안전관리 요인 도출을 위한 중요도 분석 및 우선순위 선정에 관한 연구를 진행하고자 한다.

3. 안전을 고려한 CMr 사업수행능력 평가기준 요인 개발

3.1 안전을 고려한 CMr 사업수행능력 평가기준 요인 도출

건설사업관리자 사업수행능력 평가기준에 대한 국내의 선행연구와 기존 문헌 고찰을 바탕으로 안전관리를 고려한 건설사업관리자 사업수행능력 평가기준 요인을 선정하였다. 요인의 도출은 안전관리에 관련된 논문 및 문헌, 법령, 해외 사례 등을 참고하여 기존의 건설사업관리자 사업수행능력 평가기준을 고려하여 요인을 추출하였다. 이를 건설 안전기술사를 포함한 안전관리 전문가 3인과 면담을 통해 수정하고 필요한 요인을 추가한 뒤 중복된 요인을 통합·제거하여 총 19가지 요인을 선정하였다.

국내 안전역량 및 안전관리 관련 선행연구, 법령, 해외 사례 분석을 통한 건설사업관리자 사업수행능력 평가기준 안전관리 요인으로써 활용할 수 있는 요인들을 Table 2에 나타내었다. 국내 법령은 건설기술진흥법, 산업안전보건법, 건설사업 안전관리 업무지침서를 참고 하였으며, 해외 사례는 국의 CDM(Construction Design and Management)와 독일의 Coordinator제도, 그리고 싱가포르의 ConSASS (Sonstruction Safety AuditScoring System)제도를 참고하였다.

3.2 안전을 고려한 CMr 사업수행능력 평가기준 최종 요인 선정 및 계층 분석 모델 수립

최종 선정된 19가지 요인들을 안전관리 구성조직 및 활동체계, 안전관리 역량강화 계획, 안전관리 추진계획 및 운영, 안전관리 점검 및 모니터링 상위요인으로 분류하였다. 이를 AHP기법으로 활용하기 위해 계층 분석 모델을 수립하였고 Figure 3에 나타내었다.

4. 안전을 고려한 CMr 사업수행능력 평가기준 요인 중요도 분석

4.1 AHP 설문조사 개요

전문가 면담을 통하여 도출된 4가지의 상위 요인 및 19가지의 하위 요인을 바탕으로 AHP 설문을 진행하였다. 대상은 공공기관 및 민간사업 발주처 관계자 12명, 건설사업관리업 종사자 14명, 안전관리자 17명씩 총 43명에게 설문

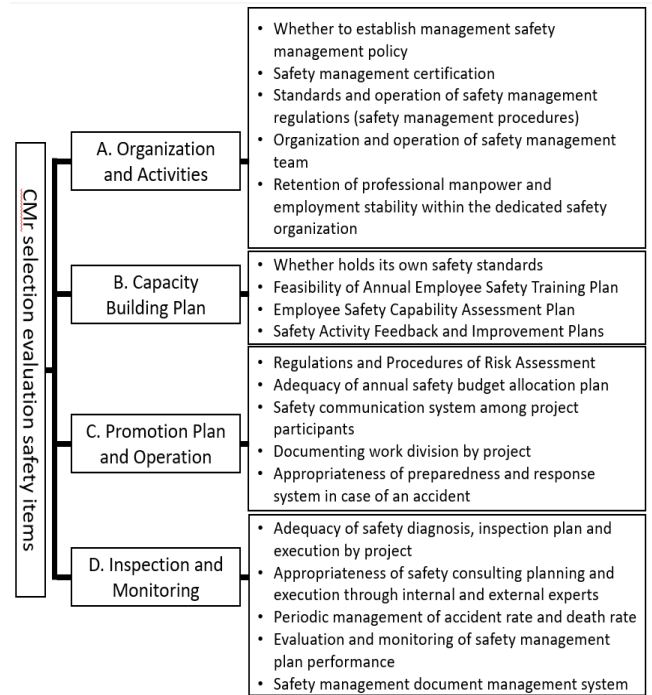


Figure 3. Hierarchy structure model

을 진행하였다. AHP 설문의 개요는 다음의 Table 3과 같다.

4.2 AHP 설문조사 결과 중요도 분석

도출된 건설사업관리자 사업수행능력 평가기준의 상위 요인 간의 쌍대비교를 통하여 가장 평가기준에 적합한 요인을 파악하였다. 설문 결과를 바탕으로 중요도를 분석하였고, 최종적으로 종합하여 Table 4에 나타내었다.

먼저, 4가지의 상위 요인 중 안전관리 점검 및 모니터링 요인(0.4668)이 가장 중요한 요인으로 분석되었다. 그 다음 하위 요인의 A그룹인 안전관리 구성조직 및 활동체계 요인 중요도 분석에서는 전담 안전조직 내 전문 인력 보유 및 고용안정성(0.3816)이 가장 중요한 요인으로 분석되었으며, B그룹 안전관리 역량강화 계획 요인에서 가장 중요한 요인은 안전 활동 피드백 및 개선 계획(0.5235)인 것으로 나타났다. C그룹 안전관리 추진계획 및 운영 요인의 중요도 분석에서는 사고 발생 시 대비 및 대응 체계의 적절성(0.4217)이 가장 중요한 요인으로 분석되었고, D그룹 안전관리 점검 및 모니터링 요인 중요도 분석에서는 안전관리계획 성과 평가 및 모니터링(0.3447)이 가장 중요한 요인으로 분석되었다.

Table 2. Safety factors for evaluating project performance ability of CMr

To source : ○ = High relevance, △ = Low relevance, × = Irrelevant
 To main research : ○ = High rate reflection, △ = Low rate reflection, - = Self-developed

Main Category	Factors	Source [Initiality Report]	Safety Capability	Statute			Overseas Case			
				Technology Promotion Agency	Occupational Safety Act	Construction Safety Management Guidelines	England	Germany	Singapore	Main research
A. Safety Management Organization and Activities	Establishment of management safety policy - Establish safety management policy	○	△	×	×	×	×	×	×	△
	Safety management certification (KOSHA18001, Risk Assessment Certification)	○	△	×	×	×	×	×	×	△
	Standards and operation of safety management regulations (safety management procedures)	×	×	×	×	×	×	×	×	-
	Organization and operation of safety management team - Resources, roles, responsibilities, duties and authorities	○	△	×	×	×	×	×	×	△
	Retention of professional personnel and employment stability within the dedicated safety organization - Capability of Dedicated Safety Personnel(Report, safety-related technical qualifications and experience level) - Employment stability and manpower status of dedicated safety officers - Whether safety officers in charge perform safety task	○	△	×	×	×	×	×	×	×
B. Safety Management Capacity Building Plan	Whether holds its own safety standards	×	×	△	△	△	×	×	×	△
	Feasibility of Annual Employee Safety Training Plan - Safety training and support	○	△	○	○	○	×	×	×	○
	Employee Safety Capability Assessment Plan - Check safety training time, manage accident rate (no accident experience)	×	×	×	×	×	×	×	×	-
C. Safety management promotion plan and operation	Safety Activity Feedback and Improvement Plans - Evaluation and improvement of actual safety activities on site	×	×	×	×	×	×	×	×	-
	Regulations and Procedures for Risk Assessment - Initial, periodic and occasional risk assessment rules and procedures	○	△	×	×	×	×	×	×	△
	Adequacy of annual safety budget allocation plan	×	×	△	△	△	×	×	×	-
	Safety communication system among project participants - Planning of communication meetings with designers and builders on safety management plans of major risk factors by type of work	△	△	×	×	×	○	○	×	○
	Documenting work division by project	×	△	×	×	×	×	×	×	-
D. Safety Management Inspection and Monitoring	Appropriateness of Preparedness and Response System in Case of Accident - Level of accident investigation and implementation of preventive measures - Establishment of response procedures and measures according to accidents	△	△	○	○	○	×	×	○	○
	Adequacy of safety diagnosis, inspection plan and execution by project - Regular, occasional, special inspection plan	△	△	△	△	△	×	×	×	△
	Appropriateness of safety consulting planning and execution through internal and external experts	×	×	△	△	△	×	×	×	-
	Periodic management of accident rate and death rate	○	○	△	△	△	×	×	×	○
	Evaluation and monitoring of safety management plan performance Safety management document management system	△	△	△	△	△	×	×	×	○

Table 3. Survey respondents

	Category	Number	Ratio(%)
Career	5-10years	15	34.9%
	10-20years	18	41.9%
	20years~	10	23.3%
Age	20s	0	0.0%
	30s	8	18.6%
	40s	17	39.5%
	50s	15	34.9%
	60s and over	3	7.0%
Occupation	Owner	12	27.9%
	Construction Manager	14	32.6%
	Safety Manager	17	39.5%



Figure 4. Total importance analysis process

4.3 전체 요인 중요도 분석 및 우선순위 도출

안전을 고려한 건설사업관리 사업수행능력 평가기준 요인의 전체 중요도 분석을 통한 우선순위를 도출하였다. 분석과정은 상위요인의 중요도를 가중치로 하여 하위요인의 중요도와 곱하여 요인의 최종적인 중요도 지수를 산출하였다. 분석과정은 Figure 4과 같으며, 이와 같은 과정으로 19가지 요인 전체의 중요도와 그에 따른 우선순위를 산정한 결과는 Table 5와 같다.

전체 중요도 및 우선순위 분석결과, 안전관리 점검 및 모니터링 요인 중 안전관리계획 성과 평가 및 모니터링이 0.1609의 중요도 지수로 건설사업관리자를 선정함에 있어 가장 중요한 안전관리 요인으로 분석되었다. 그 다음으로 안전관리 추진계획 및 운영 요인의 사고발생 시 대비 및 대응 체계의 적절성이 0.1164로 두 번째, 다시 안전관리 점검 및 모니터링 요인의 안전관리 문서 관리 체계 보유가 0.1102로 두 번째와 근소한 차이로 세 번째, 안전관리 역량 강화 계획의 안전 활동 피드백 및 개선 계획이 0.0966으로 네 번째, 다섯 번째로 안전관리 점검 및 모니터링 요인의 재해율·사망만인율의 주기적 관리가 0.0892를 기록하였다.

상위 요인으로 살펴보면, 안전관리 점검 및 모니터링 요인이 상위 5개 항목 중 3개 항목을 차지하여 가장 중요도가 높은 항목으로 평가 받았으며, 반면에 안전관리 구성조직

Table 4. Relative importance of factors according to level of professionalism

Factors	Sub-Factors	Relative importance	
A. Organizational activities and	Whether to establish management safety management policy	0.049	0.004
	Safety management certification	0.086	0.006
	Standards and operation of safety management regulations (safety management procedures)	0.178	0.013
	Organization and operation of safety management team	0.306	0.022
	Retention of professional manpower and employment stability within the dedicated safety organization	0.382	0.028
		CR = 0.1352	
B. Building Planning	Whether holds its own safety standards	0.076	0.014
	Feasibility of Annual Employee Safety Training Plan	0.138	0.025
	Employee Safety Capability Assessment Plan	0.263	0.048
	Safety Activity Feedback and Improvement Plans	0.524	0.097
			CR = 0.0947
C. and Operational Provision	Regulations and Procedures of Risk Assessment	0.058	0.016
	Adequacy of annual safety budget allocation plan	0.114	0.031
	Safety communication system among project participants	0.189	0.052
	Documenting work division by project	0.218	0.060
	Appropriateness of preparedness and response system in case of an accident	0.422	0.116
		CR = 0.1273	
D. Inspection and	Adequacy of safety diagnosis, inspection plan and execution by project	0.087	0.041
	Appropriateness of safety consulting planning and execution through internal and external experts	0.141	0.066
	Periodic management of accident rate and death rate	0.191	0.089
	Evaluation and monitoring of safety management plan performance	0.345	0.161
	Safety management document management system	0.236	0.110
		CR = 0.0498	

Table 5. Results of survey of total importance and priority for safety factor

Sub-Factors	importance	Ranking
Evaluation and monitoring of safety management plan performance	0.1609	1
Appropriateness of Preparedness and Response System in Case of Accident	0.1164	2
Safety management document management system	0.1102	3
Safety Activity Feedback and Improvement Plans	0.0966	4
Periodic management of accident rate and death rate	0.0892	5
Appropriateness of safety consulting planning and execution through internal and external experts	0.0659	6
Documenting work division by project	0.0600	7
Safety communication system among project participants	0.0521	8
Employee Safety Capability Assessment Plan	0.0485	9
Adequacy of safety diagnosis, inspection plan and execution by project	0.0405	10
Adequacy of annual safety budget allocation plan	0.0315	11
Retention of professional manpower and employment stability within the dedicated safety organization	0.0277	12
Feasibility of Annual Employee Safety Training Plan	0.0255	13
Organization and operation of safety management team	0.0222	14
Regulations and Procedures for Risk Assessment	0.0160	15
Whether holds its own safety standards	0.0140	16
Standards and operation of safety management regulations (safety management procedures)	0.0129	17
Safety management certification	0.0062	18
Whether to establish management safety management policy	0.0036	19

및 활동체계 요인은 하위 5개 항목 중 3개 항목을 차지하여 상대적으로 그 중요도가 낮은 것으로 분석되었다.

따라서 발주자는 건설사업관리자를 선정함에 있어 안전관리 요소를 고려할 때 안전관리 점검 및 모니터링을 최우선적으로 고려하는 것이 유리하며, 특히 안전관리 계획성과 평가와 모니터링, 그리고 안전관리 문서 관리 체계 보유 여부를 확인할 필요성이 있다고 판단된다. 또한 사고 발생 시 대비 및 대응 체계 구축 여부와 안전 활동에 대한 피드백 및 개선 계획을 평가하는 것이 안전을 고려한 건설사업관리자를 선정할 때 도움이 될 것으로 판단된다.

5. 결 론

본 연구는 기존 건설사업관리 사업수행능력 평가기준을 전부개정된 산업안전보건법에 따라 발주자에 대한 안전관리 의무가 강화되어 건설사업관리자를 선정할 때 안전관리 요인을 고려할 수 있도록 중요도를 분석하고 우선순위를 파악하여 필요한 요인을 도출해 내고자 하였다.

선정된 항목을 분석하여 총 19가지의 안전관리 요인을 4가지 상위요인으로 분류하여 안전관리 구성조직 및 활동체계, 안전관리 역량강화 계획, 안전관리 추진계획 및 운영, 안전관리 점검 및 모니터링으로 나누었다. 이를 AHP 설문을 통하여 상대적 중요도를 비교하고 우선순위를 분석해 최종적으로 안전을 고려한 건설사업관리 사업수행능력 평가기준에 필요한 요인을 도출하였다.

중요도 분석을 통해 산정된 우선순위로 건설사업관리자의 사업수행능력을 평가 할 때, 발주자는 안전관리를 고려한 요인으로써 건설사업관리자가 자체적으로 안전관리 계획을 수립하고 그에 대한 평가 및 모니터링이 잘 이루어지고 있는가를 평가하고, 안전관리 활동 전반에 걸친 문서 관리가 체계화 되어있는지 살펴보아야 하며, 현장에 사고가 발생할 경우의 대비 및 대응 체계가 적절한지 확인하여야 할 것이다. 또한 주기적인 재해율과 사망만인율의 관리가 이루어지고 있는지, 자체 전문가를 두거나 외부전문가를 통해 안전 컨설팅에 대한 계획과 실행이 적정인지 보고, 프로젝트별로 업무 분장에 대한 문서화가 잘 되어 있는지 본다면 발주자 입장에서 건설사업관리자를 선정함에 있어 안전관리가 잘 이루어지는지 참고하는 데에 도움이 될 것으로 판단된다.

본 연구는 건설사업관리 사업수행능력 평가기준에 안전관리를 고려하기 위한 각 항목의 선정과 이에 대한 요인의 중요도와 우선순위를 제안하였다. 다만 각 요인을 평가하였을 때 점수의 구체화와 그 근거자료의 명확화가 부족하다는 한계점이 있다. 향후 도출된 요인들을 바탕으로 평가기준의 구체화와 명확화를 체계화하여 제시하는 연구가 필요할 것으로 판단된다. 본 연구의 결과는 안전을 고려하여 건설사업관리자를 선정함에 있어 전체적으로 보았을 때 건설 산업 재해 저감에 기여할 수 있는 기초적인 자료로 활용되기를 기대한다.

건설업은 국내 산업 중 안전사고가 가장 많이 발생한다. 건설업의 재해는 막대한 재산손실과 인명피해로 인한 사회적 문제로 이어지기 때문에 더 각별한 주의를 기울여야 한다. 최근 이로 인해 건설업에서 발생하는 재해에 대한 경각심이 높아지고 있으며 정부 각 부처에서는 안전관리에 관한 규정을 강화하고 있다. 특히 산업안전보건공단에서는 이번 산업안전보건법 전부개정안에서 보호대상의 확대와 책임소재의 명확화에 중점을 두고 있다. 이에 따라 발주자 책임 강화에 따른 건설사업관리자 선정 시 안전을 고려하는 요인 중심으로 분석한 연구가 필요한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 먼저, 성장하고 있는 건설사업관리 시장에 비해 증가하고 있는 건설재해에 대한 저감 대책 중 하나인 산업안전보건법 전부개정법률을 참고하였고, 다양한 건설사업의 특성과 안전 요인을 고려하지 않은 획일화된 건설사업관리용역업자 사업수행능력 평가기준을 개선하기 위해, 발주자의 입장에서 건설사업관리자를 선정할 때 안전에 대한 항목을 참고할 수 있도록 관련 요인을 도출하고 중요도를 분석해 새로운 평가의 기준점을 제시하고자 한다.

이를 위해 법령, 국내 논문 및 문헌, 해외 사례 등을 바탕으로 기존 연구와 문헌을 고찰하고, 전문가 면담을 통해 항목을 선정하였다. 선정된 항목은 4가지 상위요인 그룹으로 분류하여 총 19가지의 하위요인으로 정리하여 공공기관 및 민간사업 발주처 관계자 및 건설사업관리업 종사자, 안전관리자에게 쌍대비교설문을 실시하였다. 수집된 설문조사 결과 데이터를 바탕으로 계층 분석적 방법인 AHP기법을 활용하여 상대적 중요도를 비교하고 우선순위를 분석해 최종적으로 안전을 고려한 건설사업관리 사업수행능력 평가기준에 필요한 요인을 도출하였다. 본 연구의 결과가 발주자 입장에서 건설사업관리자를 선정함에 있어 안전관리 요인을 고려할 수 있도록 도움이 되고 건설 산업 전체의 재해 저감에 기여할 수 있는 기초적인 자료로 활용되기를 기대한다.

키워드 : 건설사업관리용역업자 사업수행능력평가, 산업안전보건법, 발주자의 책임강화, AHP 분석

Funding

This work was supported by Kyonggi University's

ORCID

Do-Su Kim, <http://orcid/0000-0003-4461-1236>

Beak-Joong Kim, <http://orcid/0000-0002-0241-3701>

Yoon-Seok Shin, <http://orcid/0000-0002-2247-7884>

References

1. Department of Industrial Accident Prevention Policy. Status of industrial accidents in 2018. Korea: Ministry of Employment Labor; 2019. 26 p.
2. Department of Industrial Accident Prevention Policy. Status of industrial accidents in 2017[Internet]. Korea: Ministry of Employment Labor; 2018 Dec [cited 2019 Nov 4]. 408p. Available from: http://www.moel.go.kr/info/public/publicDataView.do?bbs_seq=20181200731
3. Jo YR, Kim YC, Shin YS. Prediction model of construction safety accidents using decision tree technique. Journal of the Korea Institute of Building Construction, 2017 Jun;17(3):295-303. <https://doi.org/10.5345/JKIBC.2017.17.3.295>
4. Planning Officer. Major tasks of the Ministry of Land Infrastructure and Transport for joint reporting of duties to ministries. Korea: Ministry of Land Infrastructure and Transport; 2018 Jan [cited 2019 Nov 4]. Available from: http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmspage=7&id=95080269
5. Kim YJ. The acid reflux of the Kim Yong-kyun Act after 28 years Prevent outsourcing of danger. Korea: Ministry of Land, Yonhap News Agency; 2018 Dec [cited 2019 Nov 4]. Available from: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20181227173800001?input=1195m>
6. Jo HH, Jang YR. A Note on the revision of Occupational Safety and Health Act. Studies of Socisl Security law. 2018;0(36):85-127.
7. Kim GY. Problems and improvements in the selection of construction management agency in Korea: focused on the selection schedule and the assessment method by institution [master' s thesis]. [Seoul (Korea)]: Chung Ang University; 2017. 69 p.
8. Lee SB. A study on the improvement of evaluation criteria in selecting construction manager for public construction projects[master' s thesis]. [Seoul (Korea)]: Chung Ang University; 2011. 51 p.

9. Kang MH. A study on the standard curriculum for construction management[master' s thesis]. [Seoul (Korea)]: Chung Ang University; 2002, 108 p.
10. Ministry of Land Infrastructure and Transport. Contract performance by CM year for public disclosure of capacity of construction project, Korea: Ministry of Land Infrastructure and Transport; 2019 Jan [cited 2019 Nov 4]. Available from: http://www.kiscon.net/pcm/rank_search.asp
11. Ministry of Land Infrastructure and Transport. Technical safety manual, Korea: Ministry of Land Infrastructure and Transport; 2015, 402 p.
12. Jo KT. The analytic hierarchy process. Seoul: Donghyun Publisher, 2003, 311 p.
13. Byun BM, Suh JY, Jang YR. A Study on the Analysis of Job Satisfaction of Real Estate Broker by AHP method. Journal of The Residential Environment Institute of Korea, 2012 Mar;10(1):115-31.
14. Lee GB. The Analysis of Cost and AHP for Selecting Retrofit Method of RC Beam in Office Building[master' s thesis]. [Seoul (Korea)]: Hanyang University; 2013, 54 p.
15. Han SS. Conflict type classification and priority in urban regeneration projects[master' s thesis]. [Seoul (Korea)]: Seoul National University; 2015, 94 p.
16. Bae JH. A Study on the selection criteria of construction management firm in the public projects[master' s thesis]. [Seoul (Korea)]: Konkuk University; 2012, 89 p.
17. Korea facility safety corporation. Development of safety capacity evaluation system for participants in construction projects. Korea: Ministry of Land Infrastructure and Transport; 2014, 318 p.