Journal of the Korean Society of Safety, Vol. 32, No. 4, pp. 40-45, August 2017
Copyright@2017 by The Korean Society of Safety (pISSN 1738-3803, eISSN 2383-9953) *All right reserved.* *https://doi.org/10.14346/JKOSOS.2017.32.4.40*

건설사업관리자의 안전역량 평가체계 개발에 대한 연구

신동혁 · 성주현* · 육인수** · 이명구*** · 오태근†

인천대학교 안전공학과 · *한국시설안전공단 · **국토교통부 · ***을지대학교 보건환경안전학과

(2016. 11. 2. 접수 / 2017. 1. 2. 수정 / 2017. 1. 4. 채택)

A Study on the Development of Evaluation System on the Construction Project Manager's Safety Capability

Dong Hyuk Shin · Joo Hyun Seong* · In Soo Yook** · Myeong-Gu Lee*** · Tae Keun Oh†

Department of Safety and Environmental Systems Engineering, Incheon National University

*Korea Infrastructure Safety and Technology Corporation

**Ministry of Land, Infrastructure and Transport

***Department of Environmental Health and Safety, Eulji University

(Received November 2, 2016 / Revised January 2, 2017 / Accepted January 4, 2017)

Abstract : Among various methods to build the construction safety, the consecutive improvement by the measuring and evaluating safety management capabilities for the construction participants such as an owner, a contractor, and a supervisor (construction project manager) can be the effective one. Thus, an effective evaluation and grading criteria to provide performance index for the implementation of safety management activities should be necessary. In this regards, the purpose of this study is to verify the adequacy by offering a competency evaluation system for the supervisor's safety capability and by applying the system to some construction sites. The proposed evaluation system was developed on the basis of the principles of safety management & accident prevention, basic elements of safety and health management system, and safety evaluation cases at home and abroad. The trial evaluation showed that the safety management of the construction site is mainly carried out by the contractor and the supervisor's awareness for the safety management is low on the whole. Especially, it is urgent to improve the support system from the supervisor headquarter and to place the dedicated safety management person in the field.

Key Words : contractor, owner, supervisor, construction project manager, construction safety, safety capability

1. 서 론

건설현장에서는 매년 2만 여명이 넘는 부상자와 600명을 상회하는 사망자가 발생하고 있으며, 최근 발생한 노량진 수몰사고, 방화대교 붕괴사고, 남양주 지하철 폭발사고 등의 건설업 안전사고들은 안전관리체제의 근본적인 혁신의 필요성을 시사하고 있다[1].

시공업체의 다양한 노력에도 불구하고 발주자를 비롯한 건설사업관리자(감리자) 등의 지원과 협력부족으로 사고감소에 한계를 드러내고 있다. 특히 공사조건을 좌우하며 현장에 직접적인 영향을 미치는 발주자와 건설사업관리자의 역할의 강화가 필요하며 이를 위한 합리적인 평가체계와 도구가 형성되어야한다는데 건설업계 관계자들이 뜻을 모으고 있다. 일회성 안전점검 위주의 독려로는 근원적인 시스템의 개선이나 지속적인 개선 동기 부여에 한계가 있어 공공 발주기관이 발주자의 역할을 충실히 이행하도록 유도할 수 있는 대책이 필요하다[2,3]. 또한 발주자의 안전책무를 대행하는 건설사업관리자의 경우도 품질안전에 치중하여 안전전문 건설사업관리인력 배치 및 안전감독(third party inspection)에 역량 부족 및 소홀한 실정이어서 이에 대한 대책이 시급하다.

이와 같은 상황에서 시공자, 건설사업관리자, 발주자 등 건설공사 참여주체별로 안전관리역량을 측정, 평가, 공표를 통하여 자발적인 안전역량 제고를 유도할 필요가 있으며 본 연구에서는 발주자의 안전책무를

† Corresponding Author : Tae Keun Oh, Tel : +82-32-835-8294, E-mail : tkoh@inu.ac.kr
Department of Safety and Environment Systems Engineering, Incheon National University, 119 Academy-ro, Yeonsu-gu, Incheon 22012, Korea

대행하고 있으며 안전관리시스템이 가장 열악한 '건설사업관리자'에 대하여 안전책무가 합리적으로 분담되지 못하고 있는 현행 안전관리시스템의 미흡한 평가기능에 대하여 전반적인 개선책을 제시하고자 한다. 이를 통해 일시적 점검이 아닌 자율적 시스템의 개선을 통한 지속적 안전관리수준 향상을 유도하고 건설사업관리자의 적극적 참여 및 노력을 유도하고자 한다.

2. 연구 내용 및 방법

본 연구의 목적은 건설사업관리자에 대해 "안전관리시스템 평가제도"를 제안하고 현재 시행중인 용역능력평가결과와는 별도로 안전역량의 등급을 책정하는 평가제도의 개발이다. 여기서 안전역량이란 사업의 안전보건경영과 관련하여 시스템, 조직, 규정, 방침 등을 구축하고 관련 내용 및 법적책무를 적극적으로 이행하고 수준을 높이기 위한 일련의 노력 및 정도를 말한다. 안전역량의 모든 요소들을 평가하기는 어려우므로 본 연구에서는 주로 건설사업관리자의 안전책무와 역할에 적합한 안전수준 평가도구의 개발과 시범적용을 통한 안전역량 평가체계의 타당성 검증 및 개선방안도 제시하고자 한다. 즉, 안전역량 평가체계의 구축 및 운용방안 제시하고 건설현장 안전관리 실태를 점검하고 결과를 공표하여 건설사업관리회사 주주의 관심 제고와 적극적인 건설안전 행정 유도하고자 하는 목표를 설정하고자 한다.

본 연구에서는 타 법령이나 제도에 의한 안전역량 평가체계와의 중복을 최소화하기 위해 '건설사고'는 시공중 안전사고를 주 대상으로 하되, 본 구조물이나

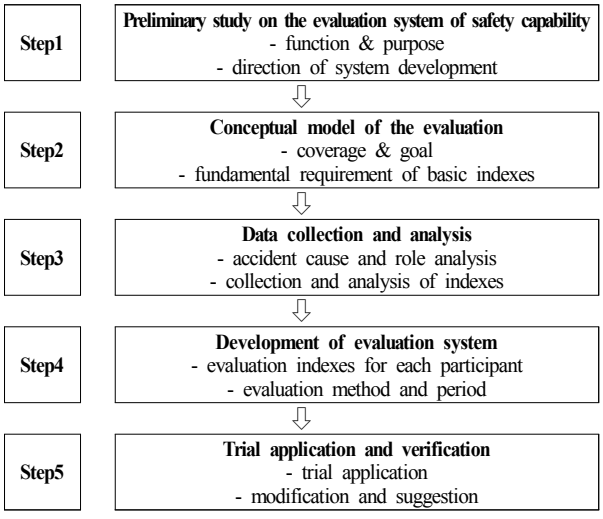

Fig. 1. Development of evaluation system model on the safety capability in construction industry.

가시설물의 물적 조건 이상으로 인한 근로자 사고 등 제반 사고도 포함하는 것으로 한다. 공사 중의 건설안전은 공사의 기획 단계부터 검토와 고려가 필요한 사항으로, 이와 관련된 상류단계의 건설사업관리 활동 중 안전에 영향을 미치는 활동을 포함하여 제반 안전관리역량을 평가할 수 있는 체계를 개발하는 것으로 한다.

본 연구는 총 5단계로 진행하며 이를 요약하면 Fig. 1과 같다.

3. 국내외 안전역량평가 시스템

3.1 국내 관련법령

현행 국내 안전역량평가와 관련된 법령기준은 건설업체의 산업재해예방활동 실적 평가기준에 따라 건설업체의 사전 산업재해예방활동 실적을 평가하고 평가결과에 따라 혜택을 부여함으로서 사업주의 안전관리 투자를 유도하고 세부평가기준 등을 구체적으로 정하여 건설업체 환산재해율 산정하도록 하고 있다. 그러나 평가대상이 건설업체에 국한되어 공사 전반에 영향을 미치는 건설사업관리기술자, 발주자 등이 제외되고 있으며 안전관리자의 역할, 권한 등 근본적인 안전관리체제의 문제점 해결이 미흡하고 가점항목인 안전보건경영시스템의 질적인 평가가 어려운 단점을 지닌다.

건설기술진흥법에 규정된 건설사업관리자의 안전관리 업무는 시공자가 구성한 안전관리조직의 편성 및 안전관리업무의 법상 구비조건 충족여부, 안전관리계획의 적정성여부, 시공자가 건설공사 안전관리계획에 따라 안전조치・점검 등의 이행을 하였는지의 여부 등을 확인하고 미이행시 안전조치 및 점검 등을 선행한 후 시공하도록 시공자에게 지시하는 일들을 하고 있다.

3.2 KOSHA 18001

현재 발주기관, CM 설계 및 감리업체, 종합 및 전문건설업체 등 다양한 건설업체의 안전역량을 진단 및 평가할 수 있는 방법으로는 KOSHA 18001 인증제도가 있다. KOSHA 18001 인증제도는 사업장 안전보건경영시스템의 확립의 지원을 위해 한국산업안전보건공단에서 연구 개발하여 사업장에 보급하고 있는 안전보건경영시스템이다. 선진국에서 시행하고 있는 사업장 자율안전관리기법인 영국 BS 8800, DNV의 ISRS(International Safety Rating System) 등을 우리나라 실정에 적합하도록 한국화하여 산업안전보건공단에서 개발하였으며 2001년 국제노동기구(ILO)와 1999년 국제 인증기관 협의체의 OHSAS 18001이 제정됨에 따라 이를 참조하여

2003년 2월 KOSHA 18001로 개칭하여 국내 사업장에 적용하고 있다[4].

3.3 ConSASS

ConSASS(Construction Safety Audit Scoring System)는 건설현장의 안전보건관리수준을 평가 및 현장 간 경쟁을 통한 개선을 촉진하고 관리 취약점을 도출하여 전반적 안전보건관리수준의 향상을 하고자 싱가포르에서 개발하여 수행중인 안전보건관리수준 평가시스템이다. Consass를 통해 $30,000만 이상 규모의 건설현장이 외부기관에 의한 평가(External Audit)를 6개월 마다(1년에 2회) 받고 있으며, 외부평가기관은 채점표를 평가보고서와 함께 온라인상에 입력하도록 되어있다[5].

ConSASS의 실행을 위한 규정으로는 안전보건경영시스템 1편과 2편(Occupational safety and health management systems part 1 & 2), 점검표(Checklist), 면담지침(Interview), 채점표(Score Card), 안내서(A Guide), 사용자 매뉴얼(User manual) 등이 있으며 평가표(Audit Checklist)에는 17개 영역에 걸쳐 350개의 질문으로 구성되어 있다. 평가(Audit)는 질문의 속성에 따라 DR/IP/PI(DR: Document Review, IP: Interview of personnel, PI: Physical Inspection)에 의하며, 결과는 예(Yes) 또는 아니오(No)로 단순하게 각 질문에 대한 통과 여부를 표시(Checkbox 형식)하도록 하여 평가자의 주관적 판단을 최소화하고 있다.

본 평가기법은 평가항목이 OHSAS 18001과 유사하지만, 평가지표를 난이도에 따라 4등급으로 나누어 공사현장의 안전수준을 항목별로 측정할 수 있어 기존의 단순한 인증 획득의 여부에서 세부 평가항목별로 달성수준을 알 수 있게 하였으며 이를 주기적으로 실행하도록 하여 안전보건시스템의 핵심 기능인 지속적 개선을 가능하도록 하는데 있다.

4. 건설사업관리자 안전역량 평가체계 개발

4.1 평가체계 개발 방향

3장에서 분석한 국내외 안전역량 평가시스템을 통해 산업재해율 및 산재예방활동에 기반을 둔 현행법에 따른 안전역량평가는 사업주 노력, 전담부서 및 전문가 역량, 시스템 구축여부 등을 확인하기 어렵고 주로 사후평가로 이루어진다는 단점을 지닌다. 또한 안전 및 경영 원리 적용의 한계가 있으며 간접적, 근원적 안전저해요인 반영을 하기 어렵다는 단점을 내포하고 있다. 사고예방주의에 입각한 사전평가의 필요성, 시스템의 수준 평가를 통한 변별력 개선, 발주자 및 건설사업관리자 등 기타 이해당사자들을 평가를 포함하여 근원적 안전저해요인 반영을 하여야 한다는 시사점을 얻을 수 있다. 따라서 본 연구는 상위단계의 안전영향요소를 효과적으로 반영하고 변별력 확보하기 위해 Fig. 2과 같이 안전역량 평가모형의 설정에 필요한 제반 요건의 정립하고 안전역량평가 개념모형 구축하였다.

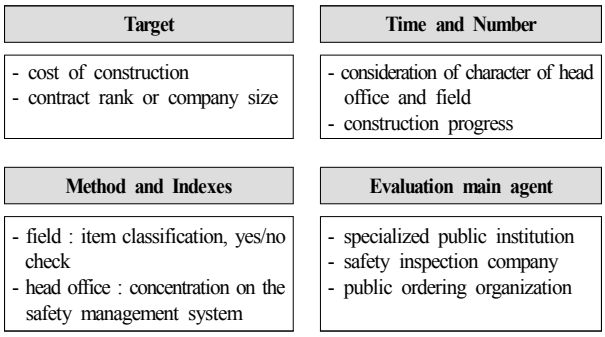

Fig. 2. Outline of evaluation system model.

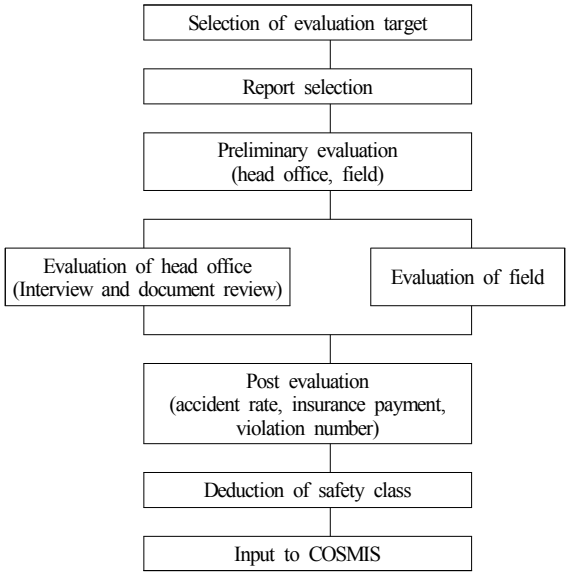

Fig. 3. Flow chart of evaluation on safety capability.

또한 Fig. 3와 같은 평가 흐름도에 따라 평가를 실시하고 평가도입초기에는 평가의 원활한 운영 및 공정성 확보를 위해서 건설안전전문 공공기관에 위탁하여 운영하는 것을 원칙으로 하고 원활한 평가를 위해 건설안전정보시스템(COSMIS)을 이용하여 평가일정, 평가내용 등을 사전에 공지하는 것을 제안하고자 한다.

업체별 평가점수 산정은 Fig. 4과 같이 개별현장점수와 본사점수를 가중치에 따라 합산하여 당해 연도 최종 점수(또는 등급)를 산정하고 당해 연도 산정된 평가결과에 대하여 안전역량평가 위원회(가칭-관련 전문가그룹) 의결을 통해 최종 확정하며 최종 결과는 COSMIS에 공지하여, 온라인상에서 확인이 가능하도록 조치하고자 한다.

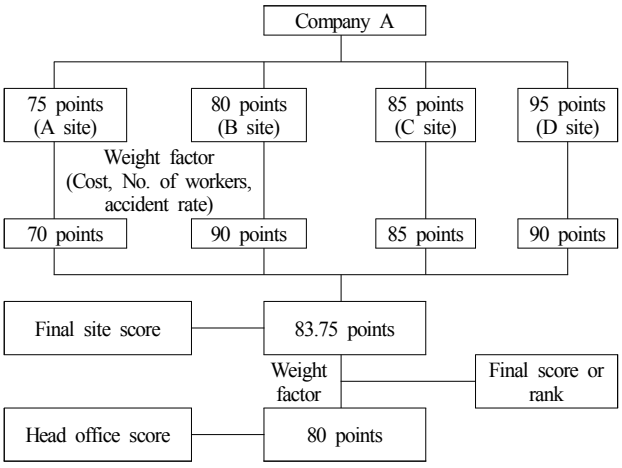

Fig. 4. Details of an evaluation process example.

4.2 평가체계 특성 및 고려사항

발주자를 대신하여 건설현장을 관리하는 역할 담당하는 건설사업관리자의 특성을 반영하여 직접적인 안전활동 보다는 시공자의 안전 책무 이행을 검토, 관리함으로써 사고 발생을 미연에 방지하는 업무를 반영하고자 하였으며 시공감리 현장참여자 업무지침서 제 50조에 따라 현장에서의 안전관리 업무(안전관리계획검토, 안점점검 검토 등)를 포함하도록 하였다.

기본적 고려사항으로 평가지표가 갖추어야 할 일반적인 속성을 반영하고 평가대상의 적합성, 효과성, 효율성 및 지속성을 측정할 수 있도록 설정하여 평가기준과 평가내용으로 구성하여 평가 담당자가 실제로 평가를 실시함에 있어서 명확하게 이해하고 적용할 수 있도록 하였다.

또한 평가기준은 프로그램 운영자를 포함한 관련 이해 당사자에게 긍정적인 영향 및 신뢰성을 확보하도록 하고 대상사업의 발전과정에 따라 적절히 대응 할 수 있도록 설정하였으며 평가 작업의 번잡성, 유사 평가와의 중복성 등을 종합적으로 고려하였다. 건설안전역량 평가지표 및 체계가 갖추어야 할 기타 조건으로서 기본 방향을 정리하면 다음과 같다.

- 성과지표 및 과정지표를 병행하여 평가
- 사후 및 사전평가지표의 적정한 조합
- 객관성, 현장성이 확보된 성과지표
- 기존 평가기준들의 최대한 활용
- 가능한 변별력이 높고 중복성을 제거한 최소한의 지표수로 유지함으로써 평가제도의 간소화

4.3 평가대상 및 방법

평가대상은 100억원 이상 공공 건설공사에 참여하는 건설사업관리업체를 기본으로 설정하였다. 일반적으로 100억 이상 현장을 보유하면 안전경영시스템을 운영할 수 있는 능력을 보유한 것으로 판단할 수 있기 때문이다(평균 직원수 50~80명). 추후 평가 시스템의 성공적 도입 시 평가 대상을 점진적으로 확대하는 것을 검토할 수 있다.

건설사업관리자 평가 주체는 국토교통부에서 주관하며, 공정성 및 전문성을 보유한 건설안전 전문 공공기관에 위탁 시행하는 것이 합리적으로 보이며 향후, 관련 민간업계의 평가 능력 확보 및 평가업무량의 증가를 고려하여 민간전문업체로 이관하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

건설사업관리자 평가 횟수 및 시기는 제도도입 초기에 원활한 제도정착 및 건설사업관리자의 수감업무 경감 등을 위해 현장당 1회(공정 50%) 실시하며, 향후 현장의 안전역량 향상수준 파악을 위해 1회/년 상향 조정하는 것이 합리적으로 판단된다. 평가업무의 효율성을 위하여 건설안전정보시스템(COSMIS)를 활용하여 평가 문항, 평가 일정, 결과 입력 및 확인이 되도록 조치하도록 한다.

건설사업관리자 본사 및 현장 평가 대상은 평가 대상을 보유한 모든 현장과 본사에 이루어지는 것이 제도 정착을 위해서 합리적으로 보이며 본사대 현장 비율은 20% : 80%로 현장 중심의 Bottom-up 방식을 설정하여 건설공사의 주 안전활동이 현장을 중심으로 수행됨에 따라 현장 가중치를 높이는 것이 실용적이며 합리적일 것이다. 또한 현재 건설사업관리업체에 있어서 본사의 조직 및 지원이 시공업체에 비해 매우 취약하고 현장 중심으로 운영되는 상황을 고려하여 현장 비중을 80%로 상향하는 것이 타당할 것으로 사료된다. 또한 제도의 원활한 도입을 위해 현장점수는 개별현장 점수의 총합을 평가현장수로 나누는 것을 제안한다.

4.4 평가지표 제안

건설사업관리자의 안전역량 평가지표는 OHSAS 18001, KOSHA 18001, ConSASS 등의 기존 안전보건경영시스템의 인증 또는 평가체계를 기본 골격으로 하여 본사와 현장분야로 나누고 안전보건경영방침 및 목표의 수립, 위험성평가의 계획, 실행, 운영, 평가 및 개선 등을 일련의 프로세스로 설정하였다. 또한 평가지표에는 건설기술진흥법에 명시되어 있는 건설사업관리자의 안전책무 및 최근 빈도가 높은 중대재해의 근본원인을 제거할 수 있는 예방대책을 포함하였다.

기존 안전보건경영시스템의 인증, 평가가 다소 주관적이라는 지적과 관련하여 평가지표를 최대한 객관화, 정량화하여 모든 문항을 예, 아니오로 답할 수 있도록

제안하였다. 전체적으로 안전역량 평가지표의 원칙과 전략은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 성과지표 및 과정지표를 병행
- 현장성과 객관성이 확보된 성과지표
- 기존 평가지표의 최대한 활용 및 평가지표의 수 최소화
- 공사현장의 안전수준 좌우 요인 반영

또한 평가지표의 배점분배는 상위에서 하위까지 외부환경요인, 정책/제도적요인, 조직적요인, 인적/물적요인, 과거사고기록 등으로 그 위계순서를 나누고 과거사고기록, 인적/물적요인, 조직적요인 등 우선적으로 반드시 지켜야 할 하위 영역에 배점을 높이고 외부환경요인, 정책/제도적 요인 등 조직차원의 노력, 방침 등의 상위 영역에는 기본적 점수를 부여하였다. 추후 건설사업관리자의 안전관리수준이 향상되면 배점은 재조정 될 필요가 있을 것이다.

앞서 기술한 평가지표의 기본골격, 원칙과 전략, 배점분배를 고려하여 본사의 경우 Table 1와 같이 건설사업관리자의 안전역량 평가지표를 제안하였다. 현장의 경우에는 기본 골격은 동일하되 안전경영방침과 조직에 배점을 낮추고 현장안전활동에 배점을 높이는 차이를 갖도록 하였다. 각 지표개요에는 세부적인 평가문항이 있으며 평가는 질문의 속성에 따라 서류검토/면담/현장확인(DR/IP/PI)에 의하고, 결과는 예(Yes) 또는 아니오(No)로 단순하게 각 질문에 대한 통과 여부를 표시(Checkbox)하도록 하여 평가자의 주관적 판단을 최소화하도록 하였다. 예를 들어 Table 1의 A.1에 해당되는 세부질문에는 A.1.1 CEO의 승인을 받은 문서화된 안전경영방침이 있는가? (확인방법 : 안전보건메뉴얼 등의 관련서류에서 안전보건방침이 문서화 되어있고 CEO의 서명이 있는지 확인, 해당점수 : 3)이 있으며 이에 대해 간략하게 예, 아니오로 작성하면 된다.

Table 1. Evaluation indexes of safety capability for the head office

Div.		pt.
Total pt.		100
A. Safety management policy & organization	1. safety management policy for head office	13
	2. safety management organization for head office	12
B. Safety duty by the related laws	1. support of safety inspection	13
	2. support of safety education	7
	3. support of preparation plan and training for emergency	10
C. Voluntary activities	1. voluntary safety activity system	6
	2. evaluation of voluntary safety activities	6
D. Identification and removal of risk factors	1. support of risk assessment and preparation activities	6
E. Audit Management	1. performance measurement and monitoring	10
	2. accident investigation, corrective and preventive action	10
	3. quantitative evaluation index	7

4.5 시범적용결과 및 문제점

제안한 평가지표의 체계, 방법, 시기 등의 적합성, 타당성을 검증하고 세부 평가지표 및 배점기준의 합리성, 변별력, 채점의 용이성, 예상 점수 등의 전체적인 평가체계를 확인하고 이를 통한 지표의 수정 및 보완을 위해 공공발주의 공사금액 100억 이상인 현장을 2개소 선정하여 시범적용 하였다. 2인 1조로 구성하여 평가가 이루어졌으며 본사 및 현장에 각각 1일 및 3일이 소요되었으며 평가결과는 Table 2와 같다.

Table 2. Results by the proposed evaluation system of the samely capabilities for the two companies

Div.	Project name	pt.	
Civil	○○ river environment improvement project	head office	23
		field	44
Civil	○○ highway private investment business	head office	22
		field	49

평가결과, 현행 국내 건설현장의 안전관리는 시공자 위주로 관리되어 건설사업관리자의 안전관리에 대한 인식이 낮게 나타났으며 본사 지원시스템 미비와 전담 안전관리 인력의 부재로 평가점수가 전체적으로 낮게 나타났다. 특히, 발주자 및 시공자에 비해 더 열악한 건설사업관리자가 건설업 불황으로 큰 타격을 받아 본사와 현장간의 유기적 협력이 거의 이루어지지 않고 있으며, 개별 현장 중심으로 운영되어 적절한 건설현장 안전관리에 어려움이 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 다음과 같은 문제점이 도출되었다.

- 현행 건설현장의 상황을 고려 시, 제도도입초기에는 조직을 갖춘 상위권 건설사업관리업체를 대상으로 시행(300-500억 이상 공사로 상향)하는 것이 합리적일 것임
- 인터뷰, 서류검토, 현장확인의 평가방법 중 면밀한 서류검토에 가장 많은 시간이 소요됨
- 특히, 법적인 안전책무가 거의 없는 본사는 안전관리에 대한 인식이 전무함

5. 결 론

기존의 시공자 중심의 안전관리 및 일회성 점점위주의 안전활동은 실질적인 안전수준을 개선시키는 데는 한계가 있으며 이를 극복하기 위해서는 건설사업 이해당사자 모두의 참여가 필요하다. 특히, 시공자의 안전책무 이행을 검토, 관리하는 건설사업관리자의 안전활동 활성화를 통하여 사고예방활동의 실효성을 지속적으로 개선하는 것이 필요하다. 이에 본 연구는 건설사업관리자의 주기적인 안전역량의 진단과 평가를 위한 평가체계를 제안하였다. 제안된 평가체계는 경영관리의 원칙, 사고예방원리, 안전보건경영시스템의 요소, 국내외 안전평가 사례를 반영하여 개발되었으며, 시험적용을 통하여 그 타당성을 검증하고 문제점을 도출하였다. 현재 건설현장의 안전관리는 시공자 위주로 운영되어 건설사업관리자의 안전관리에 대한 인식이 낮게 나타났으며 특히, 본사 지원시스템 미비와 전담 안전관리 인력의 부재로 이에 대한 개선이 시급하다고 하겠다.

감사의 글: 이 논문은 인천대학교 2016년도 자체연구비 지원에 의해 연구되었음.

References

1) OSHRI “Analysis of Industrial Accidents in 2001-2014”, KOSHA, 2015.
2) S. H. Hong and S. H. Lee, “Total Safety Management System by Owner's Leading for the Effective Prevention of Construction Accidents”, Journal of the Korean Society of Safety, Vol. 20, No. 3, pp.164-173, 2005.
3) J.H. Won, H. K. P, S. J. Lim, Y. K. Park, “Investigation of Construction Work Participants' Recognition for Assigning Safety and Health Management Responsibility to Client,” Journal of the Korean Society of Safety, Vol. 30, No. 5, pp. 59-66, 2015.
4) J. B. Bae, “A Study on the Effectiveness Improvement of Voluntary Safety Management System”, KOSHA, R&D report, pp. 43-70, 2009.
5) Ministry of Manpower and Workplace Safety & Health Advisory, Construction Safety Audit Scoring System (ConSASS), 2013.