

안전관리자 계획단계 업무 도출을 통한 난이도 및 예방효과 분석

Analysis of Construction Safety Planning Tasks for Performance Improvement Using Importance Performance Analysis (IPA) Method

강 상 훈¹

허 영 기²

김 대 영^{3*}

Kang, Sang Hun¹

Huh, Young-Ki²

Kim, Dae Young^{3*}

Doctor's Course, Dept. of Architectural Engineering, Pusan National University, 2, Busandaehak-ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan, 46241, Korea ¹

Professor, Dept. of Architectural Engineering, Pusan National University, 2, Busandaehak-ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan, 46241, Korea ²

Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Pusan National University, 2, Busandaehak-ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan, 46241, Korea ³

Abstract

As recent safety accidents at construction sites can lead to serious accidents that threaten the lives of workers, the role of safety managers in charge of safety management has emerged. However, the current construction safety management system requires the improvement and simplification of the work contents due to the excessive workload and inefficient safety tasks of each person. In this respect, the main purpose of this study is to reduce the occurrence of construction safety accidents by deriving correlations using 2×2 Matrix analysis techniques through expert opinion, simplifying unnecessary tasks and identifying areas requiring improvement. Therefore, if this research reduces inefficient safety manager work and reduces job stress caused by excessive simple document work, thereby efficiently reorganizing safety manager's work to prevent blind spots of hazards and risks, it will ultimately have a great effect on preventing safety accidents at construction sites.

Keywords : construction safety, safety manager, safety planning tasks, 2×2 matrix method, accident prevention

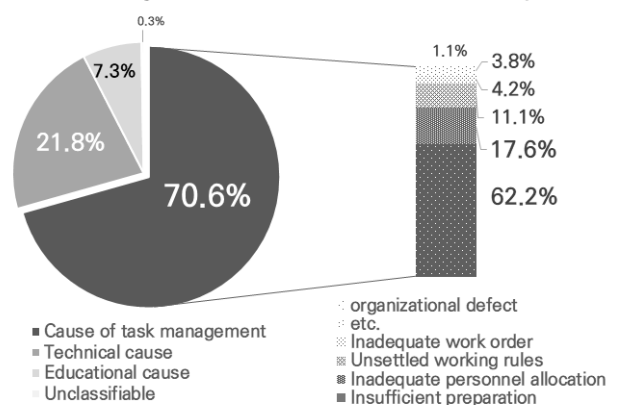
1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 건설현장에서의 안전사고는 근로자의 생명을 위협하는 중대한 사고로 이어질 수 있는 만큼 안전관리 업무를 담당하는 안전관리자의 역할이 대두되고 있다. 이에 정부에서는 산업재해 예방에 있어 산재 사망사고 절반 줄이기를 핵심 국정과제로 선정하고, 산업안전보건법을 강화하는 등 재해예방

을 위한 다양한 노력을 이어가고 있다[1].

Causes of Management Factors Cause of Task Management



* Source : Industrial Accident Analysis (KOSHA, 2018)

Figure 1. Causes of death accidents in the construction industry

Received : September 29, 2020

Revision received : November 10, 2020

Accepted : November 21, 2020

* Corresponding author : Kim, Dae Young

[Tel: 82-051-510-7633, E-mail: dykim2017@pusan.ac.kr]

©2020 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

그러나 현행 건설업 안전관리에 있어 안전관리자는 1인당 담당하는 업무량이 과도하게 많고, 비효율적인 안전업무들로 인해 업무내용의 개선 및 간략화가 필요한 실정이다. Figure 1의 안전보건공단 「2018년도 산업재해분석」에 따르면 건설업 사망재해 원인분석 결과 총 371건의 사망재해 중 작업관리상의 원인이 262건으로 전체 70.6%를 차지하고 있고, 기술적 원인 81건(21.8%), 교육적 원인 27건(7.3%), 분류 불능 1건(0.3%) 순으로 나타났다. 관리적 원인 중 작업 관리상 원인은 작업준비 불충분이 163건으로 약 62.2%로 가장 많았고, 인원배치 부적당 46건(17.6%), 작업수칙 미제정 29건(11.1%) 순으로 나타났다[2]. 이러한 결과로 보아 안전관리에 있어 관리적 원인으로 인한 사망재해를 줄이기 위해 관련 업무를 검토하고 개선 할 필요성이 있다. 이에 따라 본 연구에서는 안전관리자 계획단계 업무의 난이도 및 예방효과를 파악하여 업무개선이 필요한 부분을 찾고, 불필요한 업무의 간략화를 통해 안전관리자의 업무효율을 향상시킴으로써 궁극적으로 건설현장의 산업재해 사망사고를 줄이고 및 현장 관리 감독 시스템의 체계화에 기여하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 안전관리자의 계획단계 업무를 도출하기 위해 국내·외 문헌고찰을 실시하였으며, 연구의 범위를 국내 및 일본, 영국, 미국의 안전관리자 계획단계 업무로 한정하였다. 구체적인 연구의 범위 및 방법은 아래와 같다.

첫째, 안전관리자의 계획단계 주요 업무 도출 및 안전관리 업무에 대한 연구 트렌드 분석을 위해 국내·외 문헌고찰을 실시하였다.

둘째, 국내·외의 안전관리자 업무를 비교·분석하기 위해 한국산업안전보건공단에서 안전보건관계자들이 업무를 수행함에 있어 법정업무의 이해를 돕기 위해 만든 매뉴얼인「안전관리자 업무 매뉴얼」과 국제표준을 대한민국의 실태에 맞게 수정한 안전보건경영시스템(KOSHA-MS)을 참조하였으며, 일본 노동성의 재해 방지 및 노동자의 건강을 확보하기 위한 법안인 노동안전위생법과 건설업의 안전수준의 향상을 도모한 국가지침인 건설업노동안전위생경영시스템(COHSMS), 영국 산업안전보건청(HSE)의 효과적인 전략 실행을 통한 적절한 위험관리 촉진 및 안전보건 주체의 책임을 장려한 보건안전법, 미국의 노동성 산하의 직업안전위생국(OSHA)의 근로자 안전 및 쾌적한 근무환경 보장을 목적으로 하는 산업안전보건법 등을 검토 및 분석 하여 건설 안전관리자 업무 데이

터를 수집하였다.

셋째, 문헌고찰 및 국내·외 안전관리자 업무 분석을 통해 수집한 데이터를 토대로 안전관리자의 계획단계 업무를 파악하였고, 유사업무 제거를 위하여 건설안전 전문가들을 대상으로 면담을 실시하여 24개의 안전관리자 주요 계획단계 업무를 도출하였다.

넷째, 최종 도출된 안전관리자 계획단계에서 수행되는 업무들의 난이도와 예방효과를 설문조사 결과를 바탕으로 전문가 의견을 반영하고, 2×2 Matrix를 활용하여 각사분면 분석을 통해 안전관리자 계획단계 업무의 난이도 및 예방효과를 파악하였다. 분석 결과를 토대로 업무 개선이 필요한 부분을 찾고, 불필요한 업무의 간략화를 제안하였다.

다섯째, 결론으로 연구를 요약하고 시사점을 제시하였다.

2. 기존연구의 고찰

2.1 국내 주요 연구 현황

건설업에서 안전관리자는 현장에서의 안전사고 발생예방에 중요한 역할을 한다. 안전관리자 업무의 예방효과에 관한 국내 선행연구들을 살펴보면, Park et al.[3]의 연구에서는 안전관리자의 업무 중 안전교육에 관한 연구로 현장에서 활용되고 있는 안전교육 콘텐츠의 적정성을 설문조사를 실시하여 도출된 결과와 비교 분석하고, 국내 건설사의 안전교육 자료 데이터를 수집 및 분석해 발생 강도 및 관리 중요도가 높은 유형에 대한 교육실시율을 파악 하여 BIM을 활용한 안전교육의 학습적 효과를 규명하였다. 이외에도 Woo et al.[4]의 연구에서는 안전교육의 재해 예방효과와 기업의 실익을 평가해 재해방지 개선방안을 제시하였고 Noh[5]의 연구에서는 현재 안전관리자가 가지고 있는 문제점 및 어려움을 조사하고, 지도 및 조연과 같은 산업안전보건법에서 규정한 업무를 수행에 있어 따르는 고충을 파악하여 업무의 예방효과를 높이기 위한 개선방안을 제시하였다. 이처럼 안전관리자 업무의 예방효과와 관련된 연구들이 활발히 이루어지고 있으나, 대부분의 연구에서 안전관리자의 특정 업무에 집중하여 연구가 진행되고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 안전관리자의 업무 중 계획단계에서의 전반적인 업무에 대하여 연구를 진행하고자 한다.

다음으로 안전관리자의 업무 효율성 및 수준에 관한 국내 선행연구들을 살펴보면, Baek et al.[6]의 연구에서는 소규모 건설현장을 대상으로 재해저감 대책들의 관리 실태를 파악하

Table 1. Research trends in the domestic

Author	Year	Topic	Main Issue	Critical Point
A Study on the Preventive Effect of Construction Safety Manager's Work				
Park TH	2014	Measures to evaluate the efficiency for safety education contents using BIM	Identify the learning effects of BIM through the contents media of safety education using BIM	Need to develop BIM content for more objective learning effectiveness verification in the future
Woo HS	2009	A Study on the effect of safety education to prevent the disasters and accidents in construction field	Identifying problems of on-site safety education and deriving disaster prevention effects and improvement measures	Investigation of foreign workers whose accident rate is increasing is needed, and further research on the quality and quantity of safety education is required
Noh HS	2020	A Study on improvement plan of practice safety manager job by industrial safety and health act	A Study on the Status of Safety Management at Construction Sites and Directions for Improving Job Education for Safety Managers	Research on the operation of the safety manager system for various types of jobs as well as the construction sector is needed in the future
Author	Year	Topic	Main Issue	Critical Point
A Study on the Efficiency and Level of Construction Safety Manager				
Baek SW	2012	A Study on the Disaster Reduction Strategy of Small Construction Sites	Identifying the status of small-scale construction sites and presenting efficient disaster prevention systems and measures	There is a limit to passive alternatives by slogan and leadership
Park HK	2017	An Empirical Research on the Effective Operation of the Safety Monitoring Team in Construction Site	Presenting practical measures for the efficient operation of the safety monitoring team and considering the application of small and medium-sized sites	Research on the effectiveness of all construction companies within the top 1,000 contractor rankings through analysis of their operation status and conversion accident rate is required
Park KH	2010	Analyzing the level and influence factors for work performance of field managers in general construction companies	Analysis of the importance and difficulty of field manager's work and the factors that affect the ability of each job to perform the task	As the scope of research is limited to basic data for improving field management performance, specific follow-up research on improvement measures is needed

고 효율적 운영에 대한 문제점을 도출하여 제도개선을 위한 활용방안을 제시하였다. 또한, Park[7]의 연구의 경우 현장 안전감시단의 실태 파악을 위해 설문조사를 통해 안전시스템의 효율적 운영과 효과적인 방안을 제시하고 통계적 결과를 도출하였으며, Park and Son[8]의 연구에서는 일반건설업체 관리자들의 업무를 직무별로 도출하고, 각 업무의 중요도 및 업무량, 업무난이도를 분석하여 공사 진행의 효율성과 생산성을 높이기 위한 개선방안을 제시하는 등 안전관리자의 업무 효율성에 관한 연구도 활발히 진행되고 있다. 그러나 대부분의 선행연구에서는 특정 집단에게 설문조사를 실시하였지만, 본 연구에서는 시공자, 감리원, 발주자 소속 관리감독자, 안전관리자 등 다양한 안전관련 업무의 전문가들을 대상으로 설문을 진행하여 설문자의 신뢰성을 확보하였다. 국내 주요 연구 현황은 다음 Table 1과 같이 정리하였다.

2.2 국외 주요 연구 현황

건설 안전관리자 업무와 안전관리 시스템 체계의 사고예방 효과에 대한 해외 연구들을 살펴보면, Morillas et al.[9]은 스웨덴 산업 보건 및 안전(OHS)의 관행을 분석하여 현장에서 발생하는 안전사고를 저감하고 OHS 시스템의 재해 예방효과 향상에 대하여 EU지침의 효과성에 중점을 두어 안전사고 감소에 대한 기여도와 개선가능성을 평가하였다. Evanoff et al.[10]의 연구에서는 주택건설 현장을 대상으로 추락예방훈련을 적용하고 훈련의 효과를 파악하기 위해 현장 근로자들을 대상으로 설문조사와 현장 감사 자료를 비교하여 훈련 적용에 따른 추락사고 예방효과를 분석하였고, Van der Molen et al.[11]의 경우, 건설현장에서 안전사고 예방을 위해 실시하는 다양한 유형의 제도들의 실질적인 영향을 분석하여 안전사고로 인한 부상 및 사망을 줄이기 위한 효과적인 중재 방안을

Table 2. Research trends in the overseas

Author	Year	Topic	Main Issue	Critical Point
An Analysis of the Effect of Construction Safety Manager's Work and Safety Management System on Accident Prevention				
RM Morillas	2013	A comparative analysis of occupational health and safety risk prevention practices in Sweden and Spain	Evaluation of the possibility of improvement in industrial health and safety analysis safety management based on effectiveness	Discussions on improvement opportunities for Spanish companies are needed to better implement risk management practices
B Evanoff	2016	Results of a fall prevention educational intervention for residential construction	Analysis of accident prevention effect after application of practical training effect at construction site	A study on the application of practical training effects at other construction sites is required later
HF van der Molen	2018	Interventions to prevent injuries in construction workers	Evaluation and analysis of the effects of various types of intervention to prevent injuries caused by accidents of workers	Appropriate assessment of the adoption of safety measures and study of a larger number of construction sites is required

제시하는 등 건설현장에서 안전관리자 업무와 안전관리 시스템 체계의 예방효과에 대한 연구들이 활발히 진행되고 있다. 국외 주요 연구 현황은 다음 Table 2와 같이 정리하였다.

이처럼 건설업에서 안전사고를 줄이기 위한 연구는 국내뿐만 아니라 국외에서도 활발히 진행되고 있으나, 실질적으로 안전관리자 각 업무의 효율성을 분석하여 업무 개선이 필요한 부분을 찾고 불필요한 업무의 간략화 하는 연구는 기존연구에서 찾아보기 어려운 실정이다.

3. 안전관리자 데이터 수집

3.1 데이터 수집 방법


안전관리자 계획단계 업무를 도출하기 위한 방법으로 앞서 살펴본 선행연구를 바탕으로 국내와 국외의 안전관리자 관련 제도를 분석하였다. 국내는 한국산업안전보건공단의 「안전관리자 업무 매뉴얼」과 안전보건경영시스템(KOSHA-MS), 국토교통부의 「건설공사 안전관리 업무 매뉴얼」을 참조하였으며, 국외의 경우 일본, 영국, 미국의 안전관리자 관련 제도를 검토 및 분석하였다[12-15].

3.2 국내의 안전관리자 업무

국내의 경우 건설공사를 수행함에 있어 건설업의 재해발생을 예방하고 안전사고에 대처하기 위하여 건설 현장의 규모와 업종에 따라 적절한 수의 안전관리자를 배치하도록 되어있다. 국내 안전관리자 주요 업무를 파악하기 위해, 안전관리자의 주요 업무를 제시하고 업무 수행과정에서 법정업무 수행의 이해도를 높이기 위해 만들어진 한국산업안전보건공단의

2014년 「안전관리자 업무 매뉴얼」을 참조하여 국내 안전관리자의 주요 계획단계 업무를 도출하였다.

Table 3. Summary of domestic safety manager tasks

Tasks	Details of the safety manager tasks
1	Review design and verify designers' compliance
2	Details about the division of duties for safety management of construction sites
3	Identification of hazards and risk factors, estimation and determination of risks
4	Establish risk factors and mitigation measures by discovering risk factors
5	Details about the planning of the work environment, such as the work environment measurement plan
6	Check and sign the safety certification ()
7	Report on relevant products to voluntary safety confirmation
8	Advice and guidance on the selection of qualified products for machinery and equipment
9	Details about the establishment of an industrial accident prevention plan
10	Establish safety education plan and collect related information
11	Details about health plans, such as health check-ups of for workers
12	Details about participation and consultation at the Occupational Safety and Health Committee
13	Details about the preparation and modification of safety and health management regulations
14	Advice and guidance on making the employment rules, etc.
15	Confirmation of information for preparing safety management plan
16	Preparation and submission of safety management plan
17	Prepare the execution plan of safety management
18	Advice and guidance on preparing and submitting hazard prevention plans
19	Prepare the work instructions considering construction safety

또한, 산업안전보건관리법의 국제표준(OSHA)을 국내의 실태에 맞게 수정한 안전보건공단의 안전보건경영시스템(KOSHA-MS)을 분석하였고, 국토교통부의 건설공사 안전사고 예방을 위해 계획단계부터 준공시점 까지 안전관리 참여자들의 역할 및 업무 범위에 대하여 정립하고, 안전사고가 빈번히 일어나는 취약공종들의 안전관리 업무에 대한 매뉴얼인「건설공사 안전관리 업무 매뉴얼」을 분석하여, 본 연구에서는 국내 안전관리자의 주요 계획단계 업무에 대해 다음 Table 3과 같이 19가지의 업무로 도출 및 정리하였다.

3.3 일본의 안전관리자 업무

일본은 후생노동성의 노동기준국 아래 안전 위생부에서 재해 예방 기획·입안, 노동관계 법령 제정 및 개정 등과 같은 업무를 지정하고 있다. 일본의 건설안전제도 및 주요사업의 산업 안전 보건제도 개요에 따르면 산업재해를 방지하기 위해 안전보건 조직을 구성하고 기계 검사 및 점검, 안전교육실시, 작업환경측정 및 건강진단, 쾌적한 직장 조성을 위한 조치 등의 업무를 수행한다.

일본의 안전관리자 계획업무 내용을 분석하여 다음 Table 4에 정리하였다.

Table 4. Summary of safety manager tasks in Japan

Tasks	Details of the safety manager tasks
1	Expression of safety hygiene policy
2	Identifying hazards or hazards and specifying what to do
3	Implementation and operation of safety hygiene plan
4	Reflection and management of workers
5	Evaluation of system and safety audit
6	Document writing about basic matters necessary for the field
7	Education, training on the safety of work
8	Advice and guidance to the manager and other safety assistants
9	Create, collect, and record important information on safety
10	Necessary measures on safety when operators of other companies will work jointly - Conduct comprehensive safety management

3.4 영국의 안전관리자 업무

영국은 국내와 유사한 산업규모이나 건설분야 근로자의 산업재해 사망자 수는 약 30여 명에 불과할 만큼 낮은 사망만인율을 기록하고 있으며, 전반적으로 산업안전분야에 있어서 매우 낮은 지표를 유지하고 있다.

이는 산업안전보건청(HSE)이 독립적으로 운용되고 강력한 안전보건관리감독을 하고 있기 때문으로 분석된다.

영국의 안전관리자의 주요 업무는 산업안전보건청(HSE)의 산업재해 예방 활동에 관한 기술적 업무지원, 설계자와 안전관리자 간 협조체제 조정 및 구축, 설계자의 안전관리 의무사항 확인, 착공 전 안전보건계획 수립, 위험성 평가와 억제대책 연구, 기계 및 기구의 안전기준 점검 등이 있으며 구체적인 영국의 안전관리자 계획업무 내용을 분석하여 다음 Table 5에 정리하였다.

Table 5. Summary of safety manager tasks in UK

Tasks	Details of the safety manager tasks
1	Report construction project to the health and safety agency
2	Establish and coordinate cooperation system between designers
3	Review design and verify designers' compliance
4	Preparation of safety and health plan before construction commencement
5	Consultation is required when the client asks for advice
6	Safety and health ledger
7	HSE regulations and administrative coordination
8	Hazardous elements found and measures
9	Induce workers to participate in safety activities
10	Providing information about machines and instruments
11	Inspection of safety standards of machinery and apparatus

Table 6. Summary of safety manager tasks in USA

Tasks	Details of the safety manager tasks
1	Advice and guidance for workers
2	Establish effective communication between workers
3	Hazardous waste registration and removal
4	Investigate workplace safety accident
5	Risk management planning and measuring the effectiveness of risk management
6	Verify safety program operation
7	Orientation and training for workers
8	Advice and consultation on health and safety
9	Analyze the latest construction safety trend
10	Develop safety management design, method procedures and plans
11	Maintain safety policies and regulations
12	Confirm submission of safety-related reports

3.5 미국의 안전관리자 업무

미국 역시 안전관리 조직이 독립적인 체제로 운영되고 있고, 건설공사 현장에서 안전관리조직의 운영에 관해 계약상 규제 및 감시시스템으로 운용된다. 미국 안전관리자의 주요 업무는 사업장 안전보건실태조사 및 감독업무와 근로자에 대한 조언 및 지도, 효과적인 의사소통 확립, 최신 건설안전 트렌

드 분석, 업무 기록 보관 및 유지 등이 있으며, 구체적인 직무는 다음 Table 6과 같다.

3.6 국가별 안전관리자 업무 비교

국가별 안전관리자의 업무 내용은 전반적으로 비슷한 양상이나 국가별로 차별적인 업무들이 존재하였다. 일본안전관리자 업무의 경우 재해방지를 위한 각종 기계 및 기구의 검사 및 점검, 안전교육실시, 작업환경측정 및 건강진단 등 쾌적한 근무환경 조성을 위한 업무들을 중점적으로 수행하는 것으로 나타났다. 영국의 경우, 설계자와 안전관리자 간 협조체계 구축 및 조정, 설계 검토 및 설계자의 의무준수 확인, 착공 전 보건계획 수립 등 설계자와 안전관리자의 원활한 의사소통 체계를 구축하기 위한 업무들이 수행되고 있다. 미국의 경우, 사업장 안전보건실태조사 및 감독업무와 근로자에 대한 조언 및 지도, 근로자 간 효과적인 의사소통 확립 업무를 통하여 현장에서의 재해 발생을 감소시키고자 하며, 최신 건설안전 트렌드 분석 등의 업무로 매년 다양한 캠페인을 진행하고 이를 업무에 적용시켜 재해 저감에 적극적으로 활용한다. 마지막으로 국내 안전관리자 업무의 경우 안전인증 제품 사항 기록 및 보존, 안전보건교육 기록 및 보존, 산업재해 기록 및 보존, 산업재해 통계 작성 관련 업무, 사업장 순회점검일지, 산업안전관련 업무수행 내용의 기록 및 유지 등 다른 국가의 안전관리자 업무에 비해 다양한 서류업무들이 존재하는 것으로 나타났다.

3.7 안전관리자 계획단계 업무 최종 도출

앞서 살펴본 안전관리자 계획단계 업무를 전문가 의견을 바탕으로 국내, 일본, 영국 미국에서 시행되고 있는 안전관리자 계획단계 업무를 중복되는 요소를 제거하고 세분화 하여 최종적으로 24개의 계획단계 안전업무로 도출하였다. 자세한 내용은 Table 7에 정리하였다.


4. 설문조사 및 데이터 분석

4.1 전문가 설문조사 실시

최종 도출된 24개의 계획단계 업무를 토대로 업무 각각의 내용이 안전관리자의 업무로써 안전사고의 예방의 측면에서 얼마나 효과적인지에 대한 예방효과 분석과, 업무를 수행함에 있어 안전관리자가 느끼는 업무의 난이도를 분석하기 위해 건설업 안전관리자를 대상으로 설문조사 및 면담을 실시하였

다. 데이터 수집기간은 2020년 8월 1일부터 2020년 8월 31일까지 1개월간 시공자, 감리원, 발주자 소속 관리감독자, 안전관리자 등 127명을 대상으로 설문조사를 진행하였고 총 97명이 응답하였다.

Table 7. Comparison of domestic and foreign safety manager planning tasks

#	Details of the safety manager tasks
1	Review design and verify designers' compliance
2	Establish and coordinate cooperation system between designers
3	Consultation is required when the client asks for safety advice
4	Details about the division of duties for safety management of construction sites
5	Establish effective communication between workers
6	Identification of hazards and risk factors, estimation and determination of risks
7	Establish risk factors and mitigation measures by discovering risk factors
8	Details about the planning of the work environment, such as the work environment measurement plan;
9	Check and sign the safety certification ()
10	Report on relevant products to voluntary safety confirmation
11	Advice and guidance on the selection of qualified products for machinery and equipment
12	Details about the establishment of an industrial accident prevention plan
13	Establish safety education plan and collect related information
14	Details about health plans, such as health check-ups of for workers
15	Analyze the Latest construction safety trend
16	Details about participation and consultation at the occupational safety and health committee
17	Details about the preparation and modification of safety and health management regulations
18	Advice and guidance on making the employment rules, etc.
19	Confirmation of information for preparing safety management plan
20	Preparation and submission of safety management plan
21	Prepare the execution plan of Safety management
22	Advice and guidance on preparing and submitting hazard prevention plans
23	Prepare the work instructions considering construction safety
24	Preparation of safety and health plan before construction commencement

이들 중 10년 이상의 경력을 가진 전문가들은 83명으로 설문의 신뢰성을 확보하였다. 본 설문에서 24개의 안전관리

자 계획단계 업무는 난이도 및 예방효과 각각 5점 척도를 기준으로 조사하였다. 설문조사의 개요는 Table 8과 같다.

Table 8. Summary of survey

Sortation	Build a database
Survey period	2020.08.01.~2020.08.31. (1 month)
Survey personnel	number of surveyors : 127 number of respondents : 97
Survey target	Safety manager, Inspector
Survey contents	The difficulty and prevention effect of planning tasks(5 points)
Survey method	Personal visit interview, E-mail, Fax survey

4.2 전문가 의견 중심 2×2 Matrix 분석

본 연구에서는 도출된 안전관리자의 계획단계 업무를 바탕으로 설문조사를 실시하고 데이터 분석을 통해 결과를 쉽게 파악하고 결과 해석이 용이한 2×2 Matrix에 나타내고자 한다. 이에 X축을 예방효과(Prevention), Y축은 난이도(Difficulty)로 설정해 설문 항목 각각의 평균값을 기준으로 하여 2×2 Matrix를 작성하였다. 이후 전문가 의견 중심의 2×2 Matrix 분석을 통해 Figure 2 및 Table 9와 같이 나타내었다.

첫째, Figure 3의 1사분면에 있는 업무들은 업무의 난도와 예방효과가 높아 업무의 속성을 유지하되, 업무 난도를 낮출 필요성이 요구되는 영역이다. 1사분면에 위치한 업무 중 난도와 예방효과가 가장 높은 3가지 업무는 다음과 같다.

- 위험요소 발굴을 통한 위험요소 원인, 저감대책마련(#7)
- 유해·위험요인의 파악, 위험성의 추정 및 결정(#6)
- 유해위험방지계획서작성 및 제출에 관한 보좌 및 조언·지도(#22)

이 업무들은 공통적으로 안전관리자의 주요 업무 중 하나인 위험성 평가 제도에 포함되는 업무들이다. 위험성 평가는 사업장의 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소 대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말하는데, 특히 중소 사업장에서 위험성 평가를 실시하는데 있어 어려움이 많이 발생하고 있다. 이에 안전관리공단에서는 KRAS(위험성평가지원시스템)를 운영하여 위험성평가

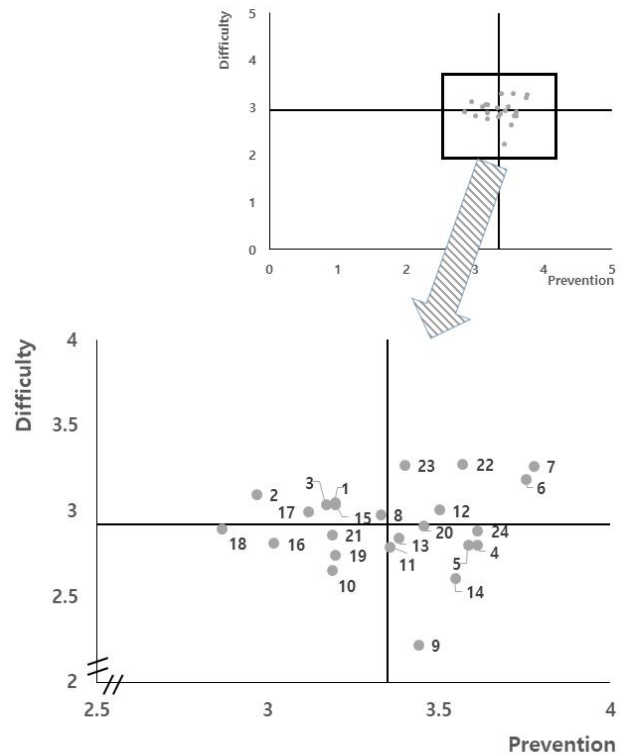


Figure 2. The importance and prevention effect of safety management planning tasks

Table 9. Data value

Tasks	Difficulty	Prevention	Tasks	Difficulty	Prevention	Tasks	Difficulty	Prevention
1	3.05	3.19	9	2.22	3.44	17	3.00	3.12
2	3.10	2.97	10	2.66	3.19	18	2.90	2.86
3	3.04	3.17	11	2.79	3.36	19	2.74	3.20
4	2.81	3.61	12	3.01	3.50	20	2.91	3.45
5	2.81	3.58	13	2.85	3.38	21	2.86	3.19
6	3.19	3.75	14	2.61	3.55	22	3.28	3.57
7	3.27	3.78	15	3.04	3.20	23	3.27	3.40
8	2.98	3.33	16	2.81	3.02	24	2.89	3.61

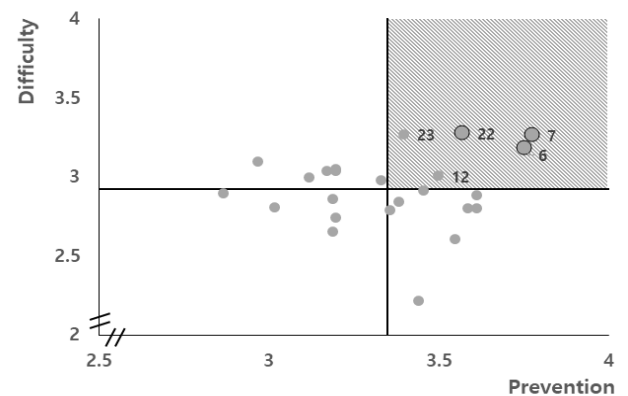


Figure 3. First quadrant analysis

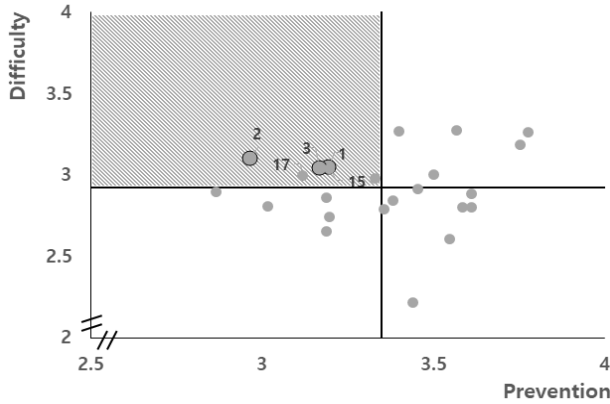


Figure 4. Second quadrant analysis

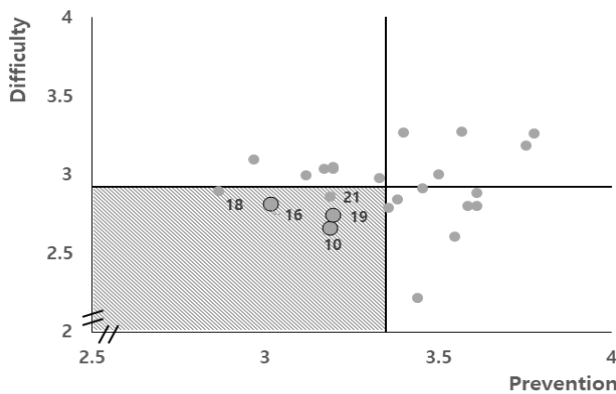


Figure 5. Third quadrant analysis

에 관한 해설 지침서를 무료로 제공하고, 컨설팅 및 교육신청 등 오프라인뿐만 아니라 온라인으로 자료 및 가상체험을 할 수 있는 시스템이 마련되어 있지만 제대로 이용되지 않고 있는 실정이다. 관련 내용의 홍보 등을 통해 위험성 평가 제도에 대한 진입장벽을 낮출 필요가 있다. 또한 업무를 수행함에 있어 발생하는 과도한 서류작업에 따른 직무스트레스를 줄여 유해·위험의 사각지대가 발생하지 않도록 서류의 간소화도 뒷받침 되어야 한다.

Figure 4의 2사분면에 있는 업무들은 업무의 난도가 높고 예방효과가 낮은 업무들로 안전관리자 업무에 있어 비효율적인 업무들로 업무의 비중을 줄이고 다른 영역에 집중할 필요가 있는 영역이다. 2사분면에 위치한 업무 중 난도가 높고 예방효과가 낮은 3가지 업무는 다음과 같다.

- 설계자 간 협조체제 구축 및 조정(#2)
- 발주자의 안전자문 요청 시, 자문실시(#3)
- 설계검토 및 설계자의 의무준수 확인(#1)

이 업무들은 계획단계에서 설계자 또는 발주자와의 의사소통 및 협조체제 구성에 관한 업무들이다. 이러한 업무들이 난도가 높은 주된 원인은 안전관리자가 설계자 및 발주자간의 의사소통에서 어려움을 겪고 있고, 관련 피드백 및 업무 조정이 원활히 이루어지지 않고 있는 것이 주된 이유로 분석된다. 이러한 업무들은 비효율적 업무로 분류되어 안전관리자의 주요 업무에서 제외하거나 축소하는 방향으로 업무를 개선해야 한다.

Figure 5의 3사분면에 있는 업무들은 낮은 난도로 인식되고 예방효과 또한 낮게 인식되는 영역이다. 현 수준의 난도를 유지하되 예방효과를 높이는 방향으로 업무를 조정 및 개선을 하여야 한다. 3사분면에 위치한 주요 3가지 업무는 다음과 같다.

- 자율안전확인 대상 제품 신고(#10)
- 산업 안전보건위원회 참석 및 협의 관련 업무(#16)
- 안전관리계획서 작성을 위한 정보 확인(#19)

업무(#10) 자율안전확인대상 제품신고의 경우, 안전인증 대상 기계·기구 등이 아닌 유해·위험한 기계·기구·설비 등으로 안전관리자 사이에서 필수적인 업무이나 형식적인 서류작업으로 인식하고 있어 업무(#9) 안전인증제품 확인 및 표시 보다 예방효과가 낮은 결과가 나타난 것으로 분석된다.

업무(#16) 산업 안전보건위원회 참석 및 협의 관련 업무의 경우 산업안전보건위원회는 전체 안전관리자 중 대표자가 참석하므로 위원회에 참석하는 인원이 크게 변동되지 않고 관련 업무의 인원이 제한적인 특성 상 난도가 낮게 나왔으며, 산업 안전 보건협의 과정에 있어 근로자 위원과 사용자 위원의 안전에 대한 입장 차이가 존재하여 갈등이 발생하는 등으로 인해 업무의 예방효과가 낮게 나타나는 것으로 분석 되었다. 이에 안전에 있어서는 근로자위원과 사용자위원 서로간의 입장 차이를 줄여 예방효과를 높이는 방안으로 인식제고가 필요하다는 점을 보여준다.

업무(#19) 안전관리계획서 작성을 위한 정보 확인 업무의 경우 안전관리계획서 작성을 위한 정보 확인 사항이 다소 부족하거나 단순하므로, 예방효과가 높은 방향으로 전문성을 높일 필요가 있다.

뿐만 아니라, 3사분면에 위치한 업무 모두 서류작업과 연관이 있는 것으로 나타났다. 실제로 안전관리자들의 업무 중 평균 60% 이상이 서류작업과 관련이 있으며, 안전관리 감독 업무를 수행함에 있어 발생하는 서류작업에 많은 시간이 소요되

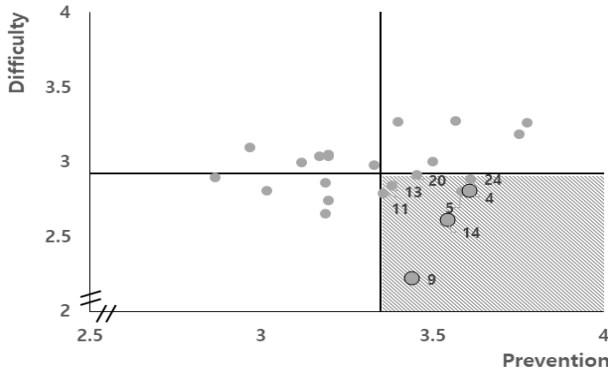


Figure 6. Fourth quadrant analysis

는 실정이다. 따라서 과도한 단순서류작업에 의해 발생하는 안전관리자의 직무스트레스를 줄여 본연의 업무인 감시 및 관리감독 업무에 집중하여 유해·위험의 사각지대가 발생하지 않도록 서류업무를 효율적으로 개편할 필요성이 있다.

Figure 6의 4사분면에 있는 업무들은 난도는 낮게 인식되고, 예방효과는 높은 영역으로 가장 효율적인 영역이다. 4사분면에 위치한 주요 3가지 업무는 다음과 같다.

- 안전인증 제품 확인 및 표시(#9)
- 근로자의 건강진단 등 보건계획업무(#14)
- 건설현장 안전관리 관계자 업무분담(#4)

이 업무들은 안전관리자의 업무에 있어 효율적이고 예방효과가 높은 업무들이므로, 현 수준을 유지하는 것으로 충분하다고 해석되며, 안전인증 제품, 근로자의 건강상태, 안전 관리자 업무분담이 안전사고 예방에 있어 큰 영향을 미치는 것으로 보여준다.

5. 결 론

전문가 의견 중심의 2×2 Matrix 분석을 통해 다음과 같은 결과를 추출하였다.

첫째, 1사분면에 있는 업무들은 난도와 예방효과가 높아 업무의 속성을 유지하되, 업무 난도를 낮출 필요성이 요구되는 영역이다. 공통적으로 안전관리자의 주요 업무 중 하나인 위험성 평가 제도에 포함되는 업무들이다. 관련 내용의 홍보 등을 통해 위험성 평가 제도에 대한 진입장벽을 낮출 필요가 있다.

둘째, 2사분면에 있는 업무들은 난도가 높고 예방효과가 낮은 업무들로 계획단계에서 설계자 또는 발주자와의 의사소통 및 협조체제 구성에 관한 업무들이다. 이러한 업무들은 비효율적 업무로 분류되어 안전관리자의 주요 업무에서 제외하거나 축소하는 방향으로 업무를 개선해야 한다.

셋째, 3사분면에 있는 업무들은 낮은 난도로 인식되고 예방효과 또한 낮은 영역이다. 난도를 유지하되 예방효과를 높이는 방향으로 업무를 조정 및 개선을 하여야 한다. 뿐만 아니라, 3사분면에 위치한 업무 모두 서류작업과 연관이 있는 것으로 나타났다. 따라서 업무 수행과정에서 과도한 단순서류작업에 의해 발생하는 직무스트레스를 줄여 유해·위험의 사각지대가 발생하지 않도록 서류업무를 효율적으로 개편할 필요성이 있다.

넷째, 4사분면에 있는 업무들은 난도는 낮게 인식되고, 예방효과는 높은 영역으로 가장 효율적인 영역이다. 이 업무들은 안전관리자의 업무에 있어 효율적이고 예방효과가 높은 업무들이므로 현 수준을 유지하는 것으로 충분하다고 해석된다.

6. 시 사 점

본 연구는 안전관리에 있어 산업재해 사망사고를 줄이기 위해 안전관리자 계획단계 업무의 난이도 및 예방효과를 파악하여 개선 및 간략화가 필요한 업무들을 제시했다는 점에서 선행연구와 차별성을 가지고 있다. 그러나 향후 계획단계 업무뿐만 아니라 시공단계 업무도 도출하고 개선 및 간략화가 필요한 업무를 제시한다면 두 업무의 상관관계를 통한 연구를 비롯하여 다양한 연구에 활용될 수 있을 것이다.

현 제도에서의 안전관리자 업무는 비효율적인 부분과 업무량이 과도한 상황에 있다. 이에 따라 관련 연구를 통해 비효율적인 안전관리자의 업무를 줄여나가고 예방효과가 낮은 업무들을 개선하기 위해서는 서류의 간소화와 더불어 건설안전 CM 전문가와 안전관리자의 업무분담을 통한 안전관리 시행이 필요할 것으로 분석된다.

산업재해사망사고에 대한 관심과 안전에 대한 기대는 높아지고 있는 만큼 본 연구를 통해 안전관리자 업무가 개선된다면, 건설현장의 산업재해 사망사고를 줄이고 현장 관리 감독 시스템의 체계화에 기여를 할 것으로 기대된다.

요 약

최근 건설현장에서의 안전사고는 근로자의 생명을 위협하

는 중대한 사고로 이어질 수 있는 만큼 안전관리업무를 담당하는 안전관리자의 역할이 대두되고 있다. 그러나 현행 건설업 안전관리에 있어 안전 관리자는 1인당 담당하는 업무량이 과도하게 많고, 비효율적인 안전업무들로 인해 업무내용 개선 및 간략화가 필요한 실정이다.

본 연구의 주목적은 안전 관리자 계획단계에서 수행되는 업무들의 난이도와 예방효과를 전문가 의견을 통해 2×2 Matrix 분석 기법을 활용하여 상관관계를 도출하고 불필요한 업무의 간략화와 업무 개선이 필요한 부분을 파악함으로써, 궁극적으로 건설안전재해사고 발생을 줄이는 데 있다.

키워드 : 안전관리자, 계획업무, 예방효과, 난이도

Funding

This study was conducted with the support of the Korea Research Foundation and funded by the Ministry of Science and Technology Information and Communication in 2018 (No. NRF-2018R1C1B6008243).

ORCID

Sang-Hun Kang, <https://orcid.org/0000-0002-7663-8866>

Young-Ki Huh, <https://orcid.org/0000-0002-6153-8336>

Dae Young Kim, <https://orcid.org/0000-0003-3186-826X>

References

1. Ministry of Employment and Labor. Safety Management Measures for Reducing Worker's Death in Accident [Internet]. Seoul(Korea): Ministry of Employment and Labor. 2019 Oct. Available from: http://www.moel.go.kr/news/notice/noticeView.do?bbs_seq=20190900733.
2. Korea Occupational Safety & Health Agency. Industrial Accident Analysis [Internet]. Seoul(Korea): Korea Occupational Safety & Health Agency. 2019 Dec. Available from: <http://www.kosha.or.kr/kosha/data/industrialAccidentStatus.do?mode=view&articleNo=410303&article.offset=0&articleLimit=10>
3. Park TH, Park YJ, Kim TH. Measures to evaluate the efficiency for safety education contents using BIM. Proceeding of the Korean Institute of Building Construction; 2014 May 29-30; Gyeongju, Korea. Seoul (Korea): the Korean Institute of Building Construction; 2014. p. 5-9.
4. Woo HS, Ryu BH, Jo JH. A study on the effect of safety education to prevent the disasters and accidents in construction field. Journal of The Korean Society of Safety. 2009 Jun;24(3):32-8.
5. Noh HS. A study on improvement plan of practice safety manager job by industrial safety and health act [dissertation]. [Incheon (Korea)]: Incheon National University; 2020. 71 p.
6. Baek SW, Lee WH, Kim HJ, Park JG. A study on the disaster reduction strategy of small construction sites. incheon (Korea): Korea Occupational Safety & Health Agency; 2012 Nov. 220 p. Report No.: 2012-1281.
7. Park HK. An empirical research on the effective operation of the safety monitoring team in construction site [dissertation]. [Seoul (Korea)]: Myongji University; 2017. 118 p.
8. Park KH, Son CB. Analyzing the level and influence factors for work performance of field managers in general construction companies. Korean Journal of Construction Engineering and Management. 2010 May;11(3):115-24. <https://doi.org/10.6106/KJCEM.2010.11.3.115>
9. Morillas RM, Rubio-Romero JC, Fuertes A. A comparative analysis of occupational health and safety risk prevention practices in Sweden and Spain. Journal of safety research. 2013 Dec;47:57-65. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.08.005>
10. Evanoff B, Dale AM, Zeringue A, Fuchs M, Gaal J, Lipscomb HJ, Kaskutas V. Results of a fall prevention educational intervention for residential construction. Safety Science. 2016 Jun;89:301-7.
11. van der Molen HF, Basnet P, Hoonakker PLT, Lehtola MM, Lappalainen J, Frings-Dresen MHW, Haslam R, Verbeek JH. Interventions to prevent injuries in construction workers. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018 May;CD006251(2):1-50. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006251.pub4>
12. Korea Ministry of Government Legislation. Construction Technology Promotion Act [Internet]. Seoul(Korea): Korea Ministry of Government Legislation. 2014 March 23 [updated 2020. Jun. 9]. Available from: <http://www.law.go.kr/>
13. Ministry of Land, Infrastructure, and Transport. Construction Safety Management Manual [Internet]. Seoul(Korea): Ministry of Land, Infrastructure, and Transport. 2014 Dec. Available from: <https://www.codil.or.kr/filebank/original/MA/OTKCMA160052/OTKCMA160052.pdf?stream=T>.
14. Korea Occupational Safety & Health Agency. Safety Manager's Task Manual [Internet]. Seoul(Korea): Korea Occupational Safety & Health Agency. 2014 Apr. Available from: <http://www.kosha.or.kr/kosha/allMediaAll.do>.
15. Korea Occupational Safety & Health Agency. Global Trends on Safety and Health at Work [Internet]. Seoul(Korea): Korea Occupational Safety & Health Agency. 2019 Feb. Available from: http://www.kosha.or.kr/kosha/data/activity_A.do?mode=download&articleNo=401336&attachNo=224780.