

## 화재감식평가 자격개발에 관한 연구 Study on the Development of Qualification for Fire Identification and Estimation

이수경<sup>†</sup> · 김영철 · 오형술\* · 정기신\*\* · 송동우 · 김태훈  
Su-Kyung Lee<sup>†</sup> · Young-Chul Kim · Hyung-Sool Oh\* · Ki-Sin Jung\*\* ·  
Dong-Woo Song · Tae-Hoon Kim

서울산업대학교 에너지환경대학원, \*강원대학교 산업경영공학과,  
\*\*세명대학교 소방방재학과  
(2010. 4. 1. 접수/2010. 6. 11. 채택)

### 요 약

현재 화재조사 및 감식을 하는 기관은 소방, 경찰을 비롯하여 화재안전관련 기관 등으로 다양하며 이에 종사하는 인력들도 상당수에 이르고 있으나 이들의 전문성에 대한 어떠한 객관적인 지표가 없는 것이 현실이다. 본 연구에서는 직무분석을 통하여 검정기준을 마련, 시험제도의 시행방안을 제시하였고, 화재감식 평가 자격에 적합한 검정과목과 출제기준을 개발하여 화재현장에서 발화원인, 연소상황, 피난상황, 소방시설 등의 상황을 조사하고, 화재피해조사, 화재 분석 및 평가 등의 업무를 수행할 수 있는 공신력 있는 화재감식평가기사 국가기술자격 종목을 개발하고자 한다.

### ABSTRACT

Currently, there are various institutions performing fire investigation and identification, such as fire stations and police stations as well as institutes related to fire safety, etc. And the manpower working at the institutions reaches a large number of persons. But there is no objective index on the expertise of the persons. In this paper, we suggested the examination criteria through job analysis and the enforcement method of the exam system. And we developed suitable exam subjects and exam content specifications for qualification of fire identification and estimation that investigate a fire cause, combustion, escape circumstances and fire facilities at the scene of a fire, survey the fire damage and analysis fire cause, etc. It will increase the public trust to develop national technical qualification items of the fire identification and estimation engineer.

**Key words** : Fire identification and estimation, Job analysis, National technical qualification item

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 필요성

건축물의 대형·고층화·복잡화, 다양한 에너지 사용 및 인위적인 방화 증가에 따라 화재발생 패턴이 날로 복잡하고 다양하여, 과학적이고 전문적인 화재조사 및 감식에 대한 지식을 갖춘 인력에 대한 사회적 요구가 증가하고 있다. 하지만 우리나라의 화재사고의 원인 규명과 예방대책은 아직 후진국수준에 머물러 있

며 화재조사 및 감식 전문가가 절대적으로 부족하여 조사기술정보와 과학적 조사·분석 능력에 한계를 드러내고 있다. 이로 인하여 이해 당사자 간의 불요불급한 소송증가, 경제적 손실 과다, 화재피해 복구 지연 등 많은 문제점이 도출되고 있는 실정이다.

현재 화재조사 및 감식을 하는 기관은 소방, 경찰, 화재 및 손해보험회사, 손해사정업체, 한국전기안전공사, 한국가스안전공사, 각 제조회사의 PL팀, 국립과학수사연구소를 비롯하여 화재 안전관련 연구소 등으로 다양하며 이에 종사하는 인력들도 상당수에 이르고 있으나 이들의 전문성에 대한 어떠한 객관적인 지표가

<sup>†</sup>E-mail: lsk@snu.ac.kr

없는 것이 현실이다.<sup>1)</sup>

미국의 경우에는 화재조사자협회(National Association of Fire Investigation; NAFI)에서 부여하는 CFEI (Certified Fire & Explosion Investigator)자격제도<sup>2)</sup>를 운영하여 이러한 자격소지자들의 진출은 법정에서 증거로 채택되기도 한다.

전문가의 전문성을 입증하고 조사결과에 대한 공신력을 확보하기 위해서는 국가에서 인증된 자격제도의 시행이 필수적이다. 따라서 본 연구에서는 직무분석을 통한 검정기준의 마련, 자격 종목 시험제도의 방법·시행방안을 제시하고, 화재감식평가 업무에 적합한 자격시험의 검정과목과 출제기준을 제시함으로써 화재현장에서 발화원인, 연소상황, 피난상황, 소방시설 등의 상황조사나 화재피해조사, 화재 분석 및 평가 등의 업무를 수행할 수 있는 공신력 있는 화재감식평가 자격종목을 개발하고자 한다.

**1.2 연구의 방법 및 절차**

화재감식평가 국가기술 자격종목 개발을 위하여 다음과 같은 방법 및 절차로 연구를 진행하였다.

첫째, 국내·외 화재감식평가관련 자격제도, 교육과정, 훈련기준 및 출제기준, 직무의 구성 체제 등 관련 자료와 문헌을 수집하여 비교·분석하였다.

둘째, 국내 실정에 맞는 화재감식평가 업무분야의 직무와 지식의 내용, 범위, 난이도를 선정하고, 시험과목과 시험형태를 도출하기 위하여 화재감식평가자격의 직무분석을 실시 하였다.

셋째, 직무분석 분야, 교육훈련과정 개발 분야, 화재감식평가 관련분야의 전문가와 자문회의를 통하여 분석된 직무내용을 보완하였고, 출제기준을 개발 하였다.

넷째, 화재감식평가 자격의 업무와 요구기술, 직업단위의 난이도, 중요도, 빈도의 범례 등을 선정하기 위하여 화재조사 및 감식평가 실무자를 대상으로 설문조사를 실시하였고, 이를 검정기준에 반영하였다.

다섯째, 검정시행에서 문제가 될 수 있는 요인의 발견하고 도출된 검정기준, 난이도 등을 검증하기 위하여 현재 화재조사관으로 업무를 수행하고 있는 실무자를 선발하여 실시하여 모의시험 및 설문조사를 실시하였다.

**2. 화재감식평가기사의 역할**

화재로 인한 피해발생시 Table 1에서 보는 바와 같이 관련기관은 고유의 업무목적을 달성하기 위하여 각

**Table 1. Fire Investigation Agency and Legal Grounds**

조사기관	법적근거	목적
소방	·소방기본법 제5장 화재의 조사 (제29조~제33조)	소방행정 기본자료
경찰	·형법 제13장 방화와 실화의 죄 (제164조~제176조) ·경찰법 제30조	범죄수사
보험사	·보험업법 제185조~189조 ·화재로 인한 재해보상과 보험 가입에 관한 법률 제16조 (안전점검)	보험금 지급
가스 전문기관	·액화석유가스의 안전 및 사업 관리법 제38조(보고와 조사 등), 제39조의1(사고의 통보 등)	피해보상
전기 전문기관	·보험업법 제78조(사업) 전기안전에 관한 조사 및 연구	전기화재 조사

기 개별적인 법적근거에 의해 실시하고 있다.<sup>3)</sup> 화재현장에서의 제1차적 조사기관은 수사권을 가진 경찰기관과 조사권을 가진 소방기관이지만, 피해보상 등의 문제로 조사관련 전문기관, 보험회사, 제조업체, 민간조사기관 등 타 기관에서 현장조사에 참여하는 상황이 생기고, 또한 현장조사가 끝난 화재의 경우에도 법정 문제가 야기되어 추가적인 조사자료의 평가가 이루어진다. 그러므로 경찰·소방관련 관공서, 전문기관 및 민간기관에서 화재감식평가를 할 때, 화재원인조사체계를 수립하고 화재원인조사 업무의 공신력 확보하기 위하여 국가기술자격인 화재감식평가 자격이 부여되어야 하며, 이는 대외적인 신뢰성을 확보할 수 있는 역할을 할 것이다.

**Table 2. Definition of Fire Investigation, Fire Identification, Fire Judgment**

구분	정의
조사	화재원인을 규명하고 화재로 인한 피해를 산정하기 위하여 자료의 수집, 관계자등에 대한 질문, 현장확인, 감식, 감정 및 실험등을 하는 일련의 행동을 말한다.
감식	화재원인의 판정을 위하여 전문적인 지식, 기술 및 경험을 활용하여 주로 시각에 의한 종합적인 판단으로 구체적인 사실관계를 명확하게 규명하는 것을 말한다.
감정	화재와 관계되는 물건의 형상, 구조, 재질, 성분, 성질 등 이와 관련된 모든 현상에 대하여 과학적 방법에 의한 필요한 실험을 행하고 그 결과를 근거로 화재원인을 밝히는 자료를 얻는 것을 말한다.

### 3. 직무분석 및 교육내용 분석

#### 3.1 화재감식평가기사 직무의 정의

##### 3.1.1 화재감식평가기사의 정의

화재감식평가자격은 감식업무를 할 수 있도록 조사에 대한 흐름과 기초적인 내용을 숙지하고 있어야 하고, 화재원인 판정을 위한 전문적인 지식, 기술 등을

**Table 3.** Job Model of a Person with a Certificate of Fire Judgment and Evaluation

작업단위	NO	작업단위요소
A 화재출동시 조사	A-1	화재현장 출동중 연소상황파악
	A-2	화재현장 도착시 연소상황파악
	A-3	인명피해파악
	A-4	화재진화 작업시 연소상황파악
	A-5	진화작업 상황기록
	A-6	현장보존
B 예비조사	B-1	화재조사전 준비
	B-2	현장조사 개시전의 확인
	B-3	현장보존범위의 판정 및 조치
	B-4	방화대상물의 현황조사
	B-5	조사계획 수립
C 발화지역 판정	C-1	수집한 정보의 분석 및 보충
	C-2	발굴전 초기관찰의 기록
	C-3	발화형태, 구체적인 연소의 확대형태 식별 및 해석
	C-4	전기적인 특이점 및 기타 특이사항의 식별 및 해석
	C-5	발화지역의 판정
D 발화개소 판정	D-1	화재발굴조사
	D-2	발화원인과 관련성 있는 개체의 판정
	D-3	발화개소의 판정
E 증거물 관리 및 검사	E-1	증거물 수집운송저장 및 보관
	E-2	증거물의 법적증거능력 확보 및 유지
	E-3	증거물 외관검사
	E-4	증거물 정밀검사
	E-5	화재 재현 실험, 규격 시험
F 발화원인 판정	F-1	발화원인의 확인과 판정
	F-2	기타원인의 확인과 판정
	F-3	법적증거능력 확보 및 유지
	F-4	화재피해평가
	F-5	증거 및 브리핑 자료의 작성

활용하여 주로 시각에 의한 종합적인 판단으로 구체적인 사실관계를 규명할 수 있는 능력을 배양한다. 화재 조사와 화재감식, 화재감정의 정의는 Table 2와 같다.<sup>4)</sup>

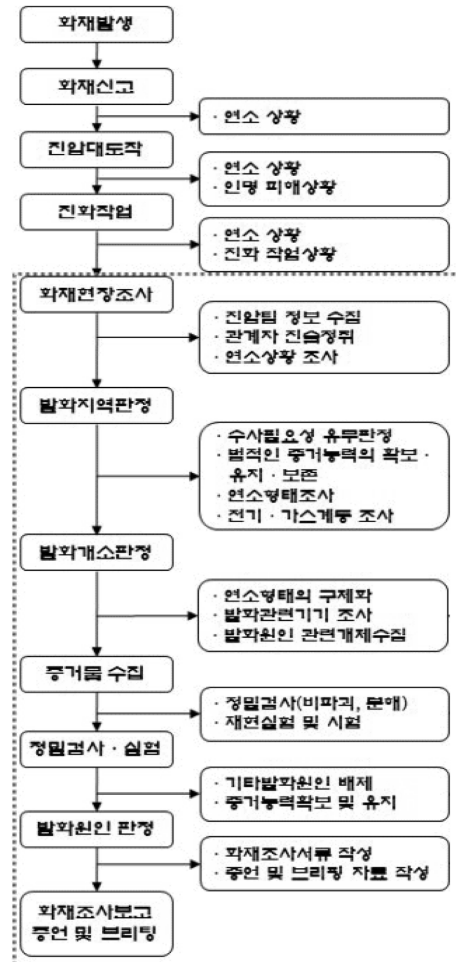
#### 3.2 화재감식평가기사 중목 직무분석

##### 3.2.1 직무분석표

화재감식전문가의 의견 수렴 및 전문가협의회에서 논의된 자료를 근간으로 하여 화재감식평가자격의 직무모형을 도출하였다. 도출된 직무모형은 Table 3과 같이 표로 정리하여 제시하였다.

##### 3.2.2 직무흐름도

화재현장은 유사한 형태를 갖는 경우는 있지만, 발화개소, 연소정도, 연소형태, 발화원인 등에 있어서 동



**Figure 1.** Flow chart of fire judgment and evaluation job.

일한 화재현장은 있을 수 없다. 따라서 화재현장 조사 과정 또한 동일할 수 없는 것이 사실이다. 그러나 화재현장 조사의 표준절차가 없다면, 화재조사 업무 담당자 개인의 성형 및 특징에 따라 그 조사과정 및 조사방법이 달라질 수 있으며, 조사과정의 일부분이 누락될 수 있는 점 등으로 인하여 화재현장 조사과정의 신뢰성을 인정받기 어려운 것이 실정이다. 따라서 화재조사 과정을 표준화하고, 화재조사 과정 및 결과의 신뢰성을 향상시키기 위한 화재현장 조사 과정의 표준절차서 개발이 필요하다.

화재현장 조사과정의 표준절차는 일반적인 화재현장 조사과정을 나열한 것이며, 특수화재를 제외한 모든 과정에서 적용되어야 하며, 업무 수행을 위한 직무의 흐름도는 Figure 1과 같다.

3.2.3 직무 및 작업명세서

화재조사관, 학교 및 연구소의 화재감식전문가 등과 설문조사, 면담 및 전문가협의회에서 논의 된 결과를 근거로 첫째, 화재감식평가기사 직업명세서를 작성하여 직업의 분류, 직무 수행에 필요한 조건, 인력 양성 실태 및 취업 경로, 작업 환경 조건을 정의하였다.

둘째, 화재감식평가기사 직무명세서를 작성하여 직무 기술 및 작업일람표(작업단위, 작업단위 요소, 작업 난이도, 작업중요도, 작업빈도), 감정일람표, 사용장비 및 공구 일람표를 작성하였다.

셋째, 화재감식평가기사 직업명세서를 작성하여 작업 단위요소, 작업 성취수준, 수행준거, 관련지식·기술/기능, 작업도구, 평가 지침을 작성하였다.

3.3 화재감식평가기사 교과목 도출

화재감식평가기사 교과목은 앞서 Table 3에서 제시한 직무분석 내용을 통해 얻어진 작업 단위와 작업 단위 요소에 따라 도출된 화재감식평가 업무에 필요한 관련 지식을 근간으로 도출하였으며, 또한 국내 대학(교)의 화재조사·감식관련 학과의 교과과정과 전문교육 운영 기관의 교육과정(중앙소방학교 화재조사전문과정,<sup>5)</sup> 경찰수사연수원 화재수사 전문과정,<sup>6)</sup> 방재시험연구원 화재폭발감식과정,<sup>7)</sup> 가스안전교육원 사고조사 기술 과정,<sup>8)</sup> 전기안전기술 교육원 전기사고조사과정<sup>9)</sup>), 그리고 국외 교육기관의 자격제도(CFEI<sup>10)</sup>)의 교육과목을 비교·분석하여 교과목 명을 선정하였다. 이렇게 도출된 교과목은 전문가 자문회의, 설문조사를 통하여 주요항목에 대한 필요성을 검증하였다.

그 결과 화재감식평가자격의 필기과목은 직무분석을 내용에 따라 첫 번째로 화재조사의 개념, 절차 등 전

반적인 내용을 포함하는 ‘화재조사론’, 두 번째로 발화 관련 기기, 발화요인, 발화열원 등을 발화지역 및 발화 개소를 판정하는 방법에 대한 지식을 포함하는 ‘화재 감식론’, 세 번째로 증거물의 확보 및 검사에 관한 지식을 포함하는 ‘증거물 관리 및 법과학’, 네 번째로 화재조사와 관련된 법규를 포함하는 ‘화재조사관계법규’, 마지막으로 화재피해를 평하고 조사보고서를 작성하거나 검토할 수 있는 지식을 포함하는 ‘화재조사보고 및 피해평가’ 등 총 5과목으로 제시하였다.

3.4 설문지조사 및 분석

3.4.1 설문지 제작 및 배포

화재감식평가기사 국가기술자격종목 개발의 타당성과 필요성을 검증하고 자격제도 시행의 사회적 여건에 대한 인식을 조사하여 개발연구의 당위성을 확인하며, 전문직의 체험과 전문지식을 바탕으로 설계된 화재감식평가기사의 직무와 작업요소 등에 대한 검증과 수정을 통하여 합리적이고 정확한 직무분석을 수행하고자 함을 목적으로 설문조사를 시행하였다.

설문의 내용은 화재감식평가기사의 기능, 직무별 검정에 필요한 지식과 기능에 대한 인식 정도, 설문작성자의 특성 정보의 3단계로 구성하였다. 또한 화재감식평가기사의 기능을 3개 문항으로 구성하였고, 직무별 검정에 필요한 지식과 기능에 대한 인식 정도는 작업 단위별 작업의 난이도와 중요도, 실기시험방법 등을 포함하여 8개의 소문항으로 구성하였다. 끝으로 설문작성자의 연령, 성별, 최종학력, 전공분야 등 기본적인 특성정보를 참고하기 위하여 12개 문항으로 작성하였다. 응답형태는 주로 택일형으로 구성하되 일부는 다중선택(multiple choice)을 채택하기로 하였다.

3.4.2 설문지 결과분석

화재감식평가기사라는 전문 인력으로써 직무내용의 중요성, 향후 화재감식평가기사가 담당해야 할 업무 등을 현장에서 화재조사 및 감식업무를 담당하는 실무자를 대상으로 본 자격 제도의 도입에 따른 사회적 변화 등에 대하여 분석하였다.

1) 설문조사의 대상자

설문조사는 관련 분야에 재직하고 있는 300명을 대상으로 설문지를 배포하여 수집하였다.

응답자의 98.41%는 남자였고, 연령대는 30대에서 50대 이상까지 폭넓게 분포하고 있었다. 이중 40대가 46.03%로 가장 많은 빈도수를 나타내었고, 대졸이상의 학력을 가진 응답자는 88.89%, 초대졸 응답자는 11.11%를 나타내었다.

응답자의 전공분야는 소방학 전공 23.81%, 건축학 전공 4.76%, 안전공학 전공 22.22%, 기타 경영학, 화학, 전기공학, 행정학 등을 전공한 응답자가 49.21%로 나타났다. 현재 근무지는 관공서 61.90%, 대학교 1.59%, 대학원생 3.17%, 그 외 소방업체, 설계감리업 등이 31.75%로 나타났고, 화재조사·감식분야에 근무한 기간은 3년 미만이 33.33%로 가장 많이 응답했고, 3~5년 17.46%, 6~10년 23.81%, 11~20년 14.29%, 21년 이상 6.35%로 비교적 균등한 분포를 보이고 있다. 응답자 중 79.37%가 “화재감식평가기사” 자격종목이 생긴다면 자격시험에 도전할 의향이 있다고 응답하였다.

#### 2) 사회여건과 화재감식평가사의 인식분석

화재감식평가기사의 기능을 대신하는 자격이 없다는 응답이 71.43%로 가장 많기는 했지만 유사기술자격(화재조사관, CFEI 등)이 대신할 수 있다는 응답도 소수 있었다. 화재감식평가기사가 사회진출 시 유망할 것으로 예상되는 분야를 선택하는 질문에서는 화재·손해보험회사가 34.92%로 가장 높았고, 소방방재청, 제조회사 PL팀 등의 순으로 응답하였다.

#### 3) 화재감식평가기사의 직무분류와 작업내용 분석

Table 3에서 제시한 직무분석 내용의 작업단위요소별로 작업의 난이도와 중요도를 구분하여 5점을 척도로 하여 분석을 시행하였다. 그 결과 작업 난이도는 작업단위 중 ‘발화지역판정’, ‘발화개소판정’, ‘증거물 검사’의 난이도가 평균 4점 이상으로 높게 나왔으며, 작업의 중요도는 전반적으로 4점 이상의 높은 수치를 나타내어 대부분의 작업이 중요하며, 그 작업단위요소 중에서 ‘발화형태, 구체적인 연소의 확대형태 식별 및 해석’과 ‘발화원인의 확인과 판정’이 가장 중요도가 높은 것으로 분석되었다.

#### 4) 화재감식평가 교과목별 감정내용에 대한 의견

Table 6에서 제시하는 교과목별로 중요도 분석하였으며 교과목의 필요성을 확인하기 위하여 중요도가 낮은 항목을 조사하는 방법으로 실시하였다. 그 결과 도출되어진 교과목의 대부분이 중요하다고 분석되었으며, 화재조사 관련법규과목의 화재분쟁의 소송외적 해결항목이 19.05%로 가장 중요도가 낮고 다음으로 화재조사 관련법규 과목의 화재민사분쟁항목, 화재조사론 과목의 예비조사항목 순으로 분석되었다.

## 4. 자격검정체계 구성

### 4.1 직무분야

화재감식평가업무는 화재감식과 관련된 업종에서 업무를 담당하게 되는데 주로 소방, 전기안전, 화공안전,

**Table 4.** Qualification Items Classified as Safety Management

세부구분	자격종목
가스관련	가스기술사, 가스기사, 가스산업기사
건설안전관련	건설안전기사, 건설안전기술사, 건설안전산업기사
기계안전관련	기계안전기술사
산업안전관련	산업안전기사, 산업안전산업기사
산업위생관련	산업위생관리기술사, 산업위생관리기사, 산업위생관리산업기사
소방관련	소방기술사, 소방설비기사(기계·전기분야), 소방설비산업기사(기계·전기분야)
인간공학관련	인간공학기술사, 인간공학기사
전기안전관련	전기안전기술사
화공안전관련	화공안전기술사

가스안전 등과 유사한 내용의 업무를 담당한다. Table 4는 현재 한국산업안전공단에서 제시하는 국가기술자격의 직무분야 중 안전관리로 제시된 분야로써 화재감식평가 자격의 업무 범위와 가장 유사하기 때문에 이를 고려하여 화재감식평가기사 자격의 직무 분야는 안전관리로 분류되어야 한다.

### 4.2 응시자격

화재감식평가기사 국가기술 자격을 위한 응시자격은 한국산업인력공단에서 기사를 응시할 수 있는 자격의 범위에 맞게 동일한 방향으로 제시하였다. 응시자격은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 자로 한다.

- 1) 산업기사 등급 이상의 자격을 취득한 후 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야에서 1년 이상 실무에 종사한 자
- 2) 응시하고자 하는 종목과 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야의 다른 종목의 기사 등급 이상의 자격을 취득한 자
- 3) 관련학과의 대학졸업자등 또는 그 졸업예정자
- 4) 대학졸업자등으로서 졸업 후 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야에서 2년 이상 실무에 종사한 자
- 5) 3년제 전문대학졸업자등으로서 졸업후 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야에서 2년6월 이상 실무에 종사한 자(다만, 관련학과의 3년제 전문대학졸업자등은 1년 이상 실무에 종사하면 됨)
- 6) 2년제 전문대학졸업자등으로서 졸업후 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야에서 3년 이상 실

무에 종사한 자(다만, 관련학과의 2년제 전문대학졸업 자등은 2년 이상 실무에 종사하면 됨)

7) 기사 수준의 기술훈련과정 이수자 또는 그 이수 예정자

8) 산업기사 수준의 기술훈련과정 이수자로서 이수 후 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야에서 2년 이상 실무에 종사한 자

9) 응시하고자 하는 종목이 속하는 동일직무분야에서 4년 이상 실무에 종사한 자

10) 외국에서 동일한 종목에 해당하는 자격을 취득한 자

**4.3 검정기준**

화재감식평가기사 국가기술 자격종목에 관한 공학적 기술이론 지식을 가지고 조사·분석·감식·감정 등의 업무를 수행할 수 있는 능력 보유 여부를 검정기준 한다.

**4.4 검정방법 및 시험과목**

**4.4.1 화재감식평가기사 검정방법**

화재감식평가기사 국가기술 자격종목의 검정방법은 한국산업인력공단에서 국가자격시험을 실시하는 기준에 맞추어 필기시험과 실기시험으로 실시하도록 제시한다.

**4.4.2 화재감식평가기사 시험과목**

1) 필기시험과목

화재감식평가기사의 경우 본 연구의 직무분석의 내용과 관련 학과 및 전문 교육 운영기관의 교과목을 분석하여 Table 5에서와 같이 5과목으로 제안하였다.

2) 실기시험과목

화재감식평가의 경우에는 현장의 상황 파악해야하는 업무나 사진, 도면 등을 분석해야 하는 업무가 많기 때

**Table 5. Exam Subjects for Qualification of a Fire Identification and Estimation Engineer**

구분	출제과목
필기시험과목	1) 화재조사관계법규
	2) 화재조사론
	3) 화재감식론
	4) 증거물관리 및 법과학
	5) 화재조사보고 및 피해평가
실기시험과목 (필답형)	화재감식실무(사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소 확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 30% 정도 출제)

**Table 6. Exam Content Specification (Draft) of for a Written Examination for Qualification of a Fire Identification and Estimation Engineer**

출제기준 (필기)		
○ 직무분야: 안전관리	○ 자격종목: 화재감식평가기사	○ 적용기간: 4년
○ 필기검정방법: 4지 택일 객관식(문제)		○ 시험시간: 과목당 30분 (총 2시간 30분)
필기과목명	문제수	주요항목
1. 화재조사 관계법규	20문	1. 소방 기본법
		2. 소방 기본법 시행규칙
		3. 화재조사 및 보고규정
		4. 기타법률
		5. 화재수사 실무
		6. 화재 민사분쟁
		7. 화재분쟁의 소송 외적 해결
2. 화재 조사론	20문	1. 화재현장의 상황 파악 및 현장장보존
		2. 예비조사
		3. 화재조사 개론
		4. 연소론
		5. 화재론
		6. 폭발론
		7. 발화지역 판정
		8. 발화개소 판정
3. 화재 감식론	20문	1. 발화 원인 판정
		2. 전기화재 감식
		3. 가스화재 감식
		4. 화학물질 화재감식
		5. 미소화원 화재감식
		6. 방화화재 감식
		7. 차량화재 감식
		8. 임야화재 감식
		9. 선박, 항공기 화재감식
4. 증거물 관리 및 법과학	20문	1. 증거의 종류
		2. 증거물 수집·운송·저장·보관검사
		3. 촬영녹화녹음
		4. 화재와 법과학
5. 화재조사 보고 및 피해평가	20문	1. 화재조사 서류작성 (화재조사 및 보고규정)
		2. 화재피해액 산정

문에 실기시험방법에서 사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 30% 정도 출제하도록 하여야 할 것이다.

#### 4.5 출제기준

##### 4.5.1 필기시험과목 및 출제기준

화재감식평가기사 국가기술 자격종목의 필기시험과목과 출제기준(안)을 Table 5와 같이 정한다.

##### 4.5.2 실기시험과목 및 출제기준(필답형)

화재감식평가기사 국가기술 자격종목의 실기시험과목과 출제기준(안)을 Table 6과 같이 정한다.

#### 4.6 검정시행형태 및 합격결정기준

##### 4.6.1 필기시험

화재감식평가기사 국가기술 자격종목의 필기시험 시행형태와 합격결정기준은 한국산업인력공단에서 제시하는 기사자격 기준과 동일하게 적용되며 그 내용은 다음과 같다.

- 1) 검정시행형태: 객관식 4지 택일형(문제당 5점씩 과목당 100점 기준)
- 2) 합격결과기준: 각 과목당 40점 이상 전 과목 평균 60점 이상

**Table 7.** Exam Content Specification (Draft) of for a Practical Examination for Qualifications of a Fire Identification and Estimation Engineer

출제기준 (실기)	
○ 직무분야: 안전관리	○ 자격종목: 화재감식평가기사
○ 직무내용: 화재감식평가 업무의 전반적인 화재감식의 실무를 이해하고 화재 원인을 규명하고 판단할 수 있는 직무	
○ 실기검정방법: 필답형(사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 30% 정도 출제)	
○ 시험시간: 2시간 30분 정도	
실기과목명	주요항목
화재감식 실무	1. 화재 상황
	2. 예비 조사
	3. 발화지 역판정
	4. 발화개소판정
	5. 증거물 관리 및 검사
	6. 발화원 인판정 및 피해 평가

한국화재소방학회 논문지, 제24권 제3호, 2010년

**Table 8.** Exam Content Method and Time

검정형태	문항형식	시험시간
필기시험	객관식 4지 택일형	총 2시간 (과목당 30분)
실기시험	주관식 필기형	총 2시간 30분

##### 4.6.2 실기시험

화재감식평가기사 국가기술 자격종목의 실기시험 시행형태와 합격기준을 다음과 같이 한다.

- 1) 검정시행형태: 주관식 필기시험(필답형)
- 2) 합격결과기준: 100점 기준으로 60점 이상

#### 4.7 출제방법 및 시험시간

화재감식평가기사 국가기술 자격종목을 위한 출제방법 및 시험시간은 Table 7과 같다.

실기시험(필답형)의 출제방법은 사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등이 출제되기 때문에 문제 출제 시 사진 및 도면을 분석하기 위해서는 칼라 사진이 되어야 할 것이다.

## 5. 결 론

본연구에서는 화재사건을 과학적으로 분석할 수 있는 화재감식평가자격을 개발하기 위하여, 화재감식평가기사의 직무분석(직업명세서, 직무명세서, 작업명세서 작성)을 하였고, 국내외 관련 교육자료와 유사자격제도 등을 검토하였으며, 도출되어진 내용을 설문을 통하여 검증함으로써 다음과 같은 결과를 도출하였다.

- 1) 화재감식평가기사의 직무분야는 유사관련 자격을 비교하여 안전관리 분야로 제시하였다.
- 2) 응시자격은 한국산업인력공단의 기사 응시자격을 기준으로 하였으며, 검정방법은 필기시험과 실기시험으로 제시하였다.
- 3) 교과목은 필기시험의 경우 화재조사론, 화재감식론, 증거물관리 및 법과학, 화재조사관계법규, 화재조사보고 및 피해평가 등 5개 과목을 도출하여 제시하였고, 실기시험의 경우 사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 포함하도록 제시하였다.
- 4) 교과목에 따른 출제기준은 필요한 교육내용을 직무분석을 통해 얻어진 결과로 제시하였다.

화재감식평가기사는 화재원인조사, 화재피해조사, 화재분석 및 평가 등을 수행하고, 화재원인 판정을 위한

전문적인 지식, 기술 등을 활용하여 종합적인 판단, 구체적인 사실관계를 규명하는 직무를 담당할 것이다. 또한, 화재감식평가기사 국가기술자격이 시행된다면 다음과 같은 효과가 기대된다.

- 1) 객관적인 민간화재조사, 감식 전문가가 양성
- 2) 화재감식에 대한 체계적인 교육실현
- 3) 국제적인 수준의 화재감식 전문가 양성
- 4) 화재감식 전문 기술의 공유
- 5) 소방관련학과 졸업생의 취업 다변화
- 6) 과학적인 방법으로 화재조사 및 감식을 통해 정확한 화재원인을 규명하여 유사화재 예방
- 7) 보험금을 노리고 방화하는 방화범죄 예방
- 8) 정확한 화재감식 결과를 통하여 민사적으로는 보험사와 기업에 상당한 금액이나 배상문제에 대한 정확한 책임을 결정

## 6. 고 찰

건축물의 대형·고층화·복잡화, 다양한 에너지 사용 및 인위적인 방화 증가에 따라 화재발생 패턴이 날로 복잡하고 다양하여, 과학적이고 전문적인 화재조사 및 감식 관련 지식을 갖춘 전문가에 대한 사회적 요구가 증가하고 있다.

이에 화재감식평가 업무가 급속히 발전하고 있으며 민간분야에서의 진출이 가속되면서 화재감식평가기사 국가기술 자격종목의 시행은 매우 시급하다고 판단된다.

화재감식평가기사 종목이 도입된 후 화재조사 및 감식분야의 발전과 전문적이고 심도깊은 업무 수행을 위해서는 기사자격의 상위 등급 자격으로 화재감식평가 기술사 제도 도입의 필요성도 요구된다.

화재감식의 업무수행은 국민의 생명과 재산에 영향

을 주는 직무가 되므로 일정 자격증 소지자의 고용의무를 정하여 국가기관과 함께 민간 화재조사업체, 그리고 손해보험, 손해사정 업무수행에서도 화재감식과 관련된 업무에 대하여 화재감식평가기사 자격 소지자가 근무하도록 규정되어야 할 것이다.

## 감사의 글

본 논문은 한국산업인력공단의 지원에 의한 것으로 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

1. 고기봉, 이시영, “화재조사제도 개선방안에 관한 연구”, 한국화재소방학회 논문지, Vol.23, No.2, pp.105-106 (2009).
2. 고기봉, “화재조사 제도 발전방안에 관한 연구”, 한국방재학회, Vol.6, No.3, pp.92-96(2006).
3. 황인환, “화인조사 정보의 활용방안에 관한 연구”, 한양대학교 행정대학원 석사학위논문, p.10(2006).
4. 소방방재청훈령 제181호, “화재조사 및 보고규정”(2007. 07).
5. 중앙소방학교, “교육훈련계획”, 중앙소방학교(2005).
6. 경찰수사연수원, “교육계획”, 경찰수사연수원(2006).
7. 방재시험연구원, “방재기술 실무교육 연간기획”, 방재시험연구원(2006).
8. 가스안전교육원, “가스안전교육교육계획”, 가스안전교육원(2006).
9. 전기안전기술교육원, “전기안전기술교육계획”, 전기안전기술교육원(2006).
10. 이명호, “화재조사 교육훈련 개선방안에 관한 연구”, 경기대학교 산업정보대학원 석사학위논문, pp.26-31 (2006).