



국가기술자격종목 도입 [화재감식평가기사/산업기사]

서울과기대 강계명

추진 일정

- 화재조사관련 국가기술자격 신설 추진
: '08. 4월
- 국가기술자격종목 신설 신청
(소방방재청 → 노동부) : '09. 6월
- 국가기술자격종목 신설 연구개발 용역
(한국화재감식학회) : '09. 9월~' 10. 1월
- 세부직무분야 전문위원회 심의 후 신설 확정
(노동부) : '10. 5월
- 국가기술자격법 시행규칙 개정(노동부) : '11년말
- 국가기술자격법 시행규칙 시행(노동부) : '12년말
- 화재감식평가기사.산업기사 자격시험 시행
: '13년말

CONTENTS

I. 화재감식평가 자격종목의 신설배경

II. 직무분석 및 자격검정체계

III. 결론 및 정책제언

I . 화재감식평가 자격 종목의 신설배경

1. 종목 신설의 필요성 및 목적

2. 종목관련 국내외 동향

3. 화재감식평가 직무내용

4. 화재감식평가 자격의 활용

필요성

과학적인 화재조사 및 감식 요구

- 건축물의 대형, 고층화, 복잡화, 다양한 에너지 사용 및 인위적인 방화 증가에 따라 화재 발생 패턴이 복잡, 다양해짐.
- 방·실화 관련 책임 소재 여부로 인한 민·형 사상의 소송 증가.
- 화재원인 미상의 점유율이 매년 증가.

전문성에 대한 객관적인 자격 요구

- 소방, 경찰, 손해보험회사, 제조회사 PL팀, 화재관련 연구소 등 다양한 기관에 많은 인력이 있으나 전문성에 대한 객관적인 지표가 없음.

정확한 원인규명과 책임소재의 판정에 대한 객관적인 자료 제시를 위한 전문 자격자 요구

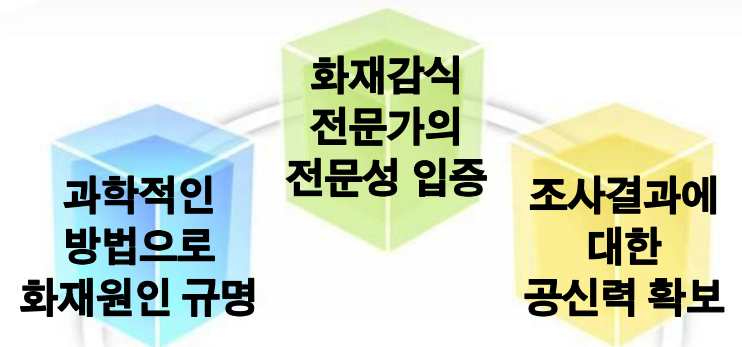
- 2002년 PL(제조물책임)법의 시행.
- 국제화에 따라 외국에서 자국 수출제품에 의한 화재사고에 대한 원인규명이 점차 증가하고 있어 민·관이 협력한 적극적인 대처 필요.

목적

화재조사관련 전문지식과 기술을 보유한

화재감식 전문가 확보

화재감식평가기사
국가자격종목 도입



전문적인 화재감식 관련 지식을 갖춘
전문가에 대한 사회적 요구 증가

2. 종목관련 국내외 동향

I. 화재감식평가 자격 종목의 신설배경

국내 화재감식평가 교육의 동향

1) 국내화재 조사전문 교육 운영실태



단체명	교육명	교육기간	주요과목	특징
중앙소방학교	화재조사전문과정	12주 (410시간)	화재학 외 27개 전문 교육 및 실습 과목	화재조사관자격자 양성하고 화재현 장조사의 전문화
경찰수사보안연구소	화재조사전문과정	2주간	현장조사 외 9개 전문 교육 과목	방화실화중심편성
국립과학수사연구소	화재조사요원 양성 과정	12주		화재현상에 대한 이론적 지식습득 과 실습위주교육
가스안전교육원	가스사고 조사과정	31시간	가스사조사기술 외 8 개 과목	가스화재조사기술향상
전기안전기술교육원	화재조사교육	36시간	전기화재조사요령 외 9개 과목	전기원리 이해도를 높이고 화재원 인 규명하기
방재시험연구원	화재폭발감식과정	2박3일 (27시간)	화재원인조사실무 외 8개 과목	화재원인을 밝혀내고 피해액 현실 에 맞게 산정
소방관련학과	화재조사론	3학점		49개 대학에서 화재조사론 개설

2. 종목관련 국내외 동향

I. 화재감식평가 자격 종목의 신설배경

국외 화재감식평가 교육의 동향

미국



- 연방소방학교
- 캘리포니아 소방본부
- 국제방화조사자 협회 (IAAI)
- 미국 화재조사자협회(NAFI)

일본

- 소방대학교, 지방소방본부, 각 소방본부, 소방 과학종합센터에서 화재조사요원에 대해서 소방교육을 실시

소방대학교 : 40일간

지방소방학교 : 7일간

영국

- 화재조사교육은 국가 훈련센터에서 실시
- 교육기간 : 1주, 2주, 3주 단위로 주기적으로 실시
- 교육과목 : 화재조사이론, 연소현상실습, 현장 조사 및 발표, 법학, 병리학

CFEI

(Certified Fire & Explosion Investigator)

주관기관

- NAFI(National Association of Fire Investigator, 미국 화재조사자협회)

※ 미국소방교육인증위원회와 국제소방교육인증위원회 양대 기관으로부터 화재조사분야 교육 및 시험이 가능토록 인증 받은 기관임

출제기준

- NFPA 921 Guide for Fire & Explosion Investigators

출제과목

화재조사방법론, 소방학, 화재형태, 전기와 화재, 건물 및 연료시스템, 인간행동, 법적 고려사항, 안전, 정보, 조사계획, 현장기록, 물증, 출화원 결정, 화재원인 결정, 원인 분석 및 책임, 실패요인 분석 및 도구, 폭발, 기구, 방화, 화재사망상해, 자동차 화재, 임야화재, 복합조사, 선박화재

화재감식평가관련 교육기관 현황

- 1) 국내 대학(교)의 소방·안전·방재 관련 학과(4년제 약 62개 학과, 2년제 약 62개 학과)가 설치된 지 25년 경과되었고, 매년 5000여명 이상의 졸업생 배출
→ 12만명이 넘는 졸업생배출
- 2) 전국 16개 소방본부와 183개 소방서에는 약 700여명의 화재조사요원이 배치되어 활동 및 교육
- 3) 경찰 및 유관기관의 화재조사 및 감식업무를 담당하는 인원이 약 1,500여명

화재조사관 시험현황

<자료 출처 : 중앙소방학교>

구분	제1회	제2회	제3회	제4회
필기시험	'05.12.10	'06.11.04	'07.11.24	'08.11.15
응시인원	564명	542명	455명	448명
최종합격자	296명	104명	160명	104명
합격률(%)	52.5%	19.2%	36.5%	23.2%

- ⇒ 소방공무원을 대상으로 교육을 이수한 자에게 화재조사관 자격시험 응시자격 부여
- ⇒ 민간차원에서 화재조사에 관한 자격을 취득하고자 하는 이들은 미국 등 해외에서 주관하는 자격을 취득

화재감식평가 자격의 활용방안

● 정부기관

- 공무원용시험령의 규정에 의거 3%의 가산점
- 특별채용 자격요건
- 채용후 일정자격수당 및 근무평가 시에 일정 가산점
- 정부기관, 정부출연기관 및 연구소 채용시 우대조건으로 작용

● 민간기관

- 보험회사 연구소, 사업체의 연구소등에서 수행하는 화재조사에 참여하게 되므로 화재 감식평가 자격수요자가 증가될 전망됨

기술자격수요 운영현황

구 분	운영 현황
산업체	한국화재보험협회, 대한손해보험협회, 화재 및 손해보험회사, 각 제조회사의 PL팀 등
정부기관	소방방재청, 소방본부 및 소방서, 경찰청, 지방경찰청 및 경찰서 등
정부출연기관 및 연구소	한국전기안전공사(13개 본부와 52개 지사), 한국가스안전공사(13개 본부와 14개 지사), 국립과학수사연구소 등
민간출연연구원	방재시험연구원, 삼성방재연구소, 화재과학연구소 등

Ⅱ. 직무분석 및 자격검정체계

1. 직무의 정의

2. 직무분석

3. 화재감식평가 자격시험 교과목 구성

4. 화재감식평가 자격시험 출제기준

5. 응시자격

화재감식평가기사 및 산업기사의 정의

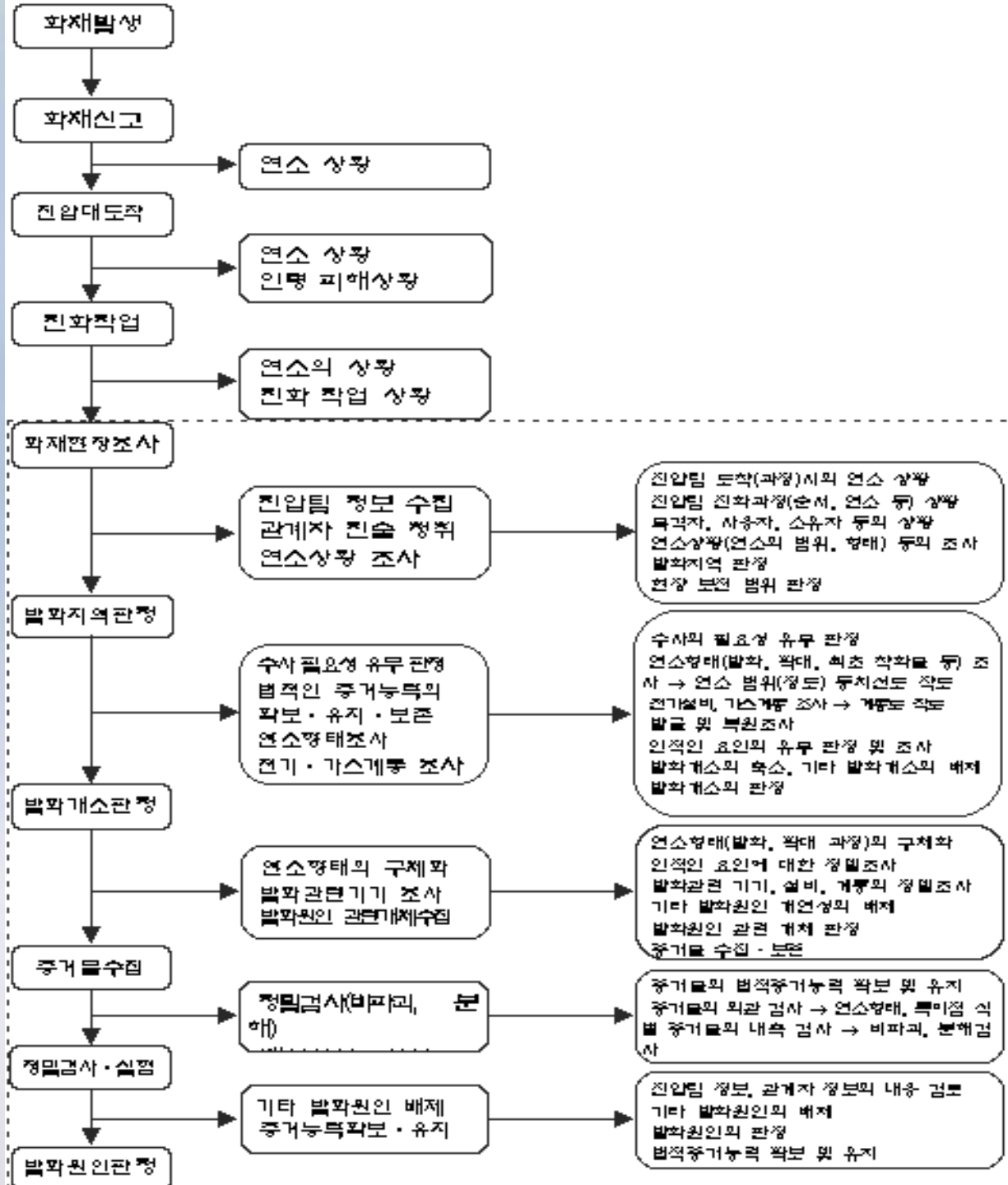
화재감식평가 업무는 직무수준이나 이를 수행할 기술수준을 고려할 때 화재원인 판정을 위한 전문적인 지식, 기술 등을 활용하여 주로 시각에 의한 종합적인 판단으로 구체적인 사실관계를 규명할 수 있는 능력을 요구하는 화재감식평가기사와 감식업무를 보조 역할을 담당할 수 있는 화재감식평가산업기사로 구분한다.



직무분석표 (화재감식평가 직무모형)

- 화재감식전문가의 면담 및 전문가자문회의에서 논의 된 자료를 근간으로 하여 직무모형을 도출

A 화재 출동시 조사	A-1 화재현장 출동중 연소상황파악	A-2 화재현장 도착시 연소상황파악	A-3 인명피해 파악	A-4 화재진화 작업시 연소상황파악	A-5 진화작업 상황기록	A-6 현장보존
B 예비 조사	B-1 화재조사전 준비	B-2 현장조사 개시전의 확인	B-3 현장보존범위의 판정 및 조치	B-4 방화대상물 조사	B-5 조사계획 수립	
C 발화지역 판정	C-1 진압팀·관계자로부터 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 발화지역 의 판정	
D 발화개소 판정	D-1 화재발굴 조사	D-2 발화관련 개체의 조사	D-3 발화개소 의 판정	D-4 발화원인과 관련성 있는 개체의 판정		
E 증거물 관리 및 검사	E-1 증거물 수집· 운송·저장 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 판정	F-2 기타원인의 확인 판정	F-3 법적증거능력 확보 및 유지	F-4 증언 및 브리핑 자료 의 작성		



1. 직무기술

화재조사 및 감식은 자연과학에 바탕을 두고 연소현상에 관한 과학적 측면의 조사와 화재원인결과에 따라 범죄와 형벌 또는 불법행위에 의한 배상 등의 법률적 측면의 복합적 연계 구조를 가지고 있어 고도의 전문적인 기술성을 요구하고 있다.

2. 작업일람표

작업단위		No	작업단위 요소	작업의 난이도	작업의 중요도
화재시 조사	화재 출동시 조사	A1	화재현장 출동중 연소상황파악	① ● ③ ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
		A2	화재현장 도착시 연소상황파악	① ● ③ ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
		A3	인명피해 파악	① ● ③ ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
		A4	화재진화 작업시 연소상황파악	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
		A5	진화작업 상황 기록	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		A6	현장보존	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
진화후 조사	B 예비 조사	B1	화재조사전 준비	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
		B2	현장조사 개시전의 확인(연소상황조사)	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
		B3	현장보존 범위의 판정 및 조치	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		B4	방화대상물 조사	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		B5	조사계획 수립	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
	C 발화지역판정	C1	진압팀·관계자로부터 수집한 정보의 분석 및 보충	① ② ③ ● ⑤	① ② ● ④ ⑤
		C2	발굴전 초기관찰의 기록	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
		C3	발화형태, 구체적인 연소의 확대 형태 식별 및 해석	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●
		C4	전기적인 특이점 및 기타 특이 사항의 식별 및 해석	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●
		C5	발화지역의 판정	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
	D 발화개소판정	D1	현장발굴 조사	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		D2	발화관련 개체의 조사	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		D3	발화개소의 판정	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		D4	발화원인과 관련성 있는 개체의 판정	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●
정밀조사	E 증거물 관리 및 검사 (감식 및 감정)	E1	증거물 수집·운송·저장 및 보관	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
		E2	증거물의 법적증거능력 확보 및 유지	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		E3	증거물 외관검사	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
		E4	증거물 정밀검사(내측검사)	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ● ⑤
		E5	화재 재현실험, 규격시험	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ● ⑤
	F 발화원인 판정	G1	발화원인의 판정	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●
		G2	기타원인의 확인과 판정	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ④ ●
		G3	법적증거능력 확보 및 유지 (법률적 고려사항)	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ● ⑤
		G4	증언 및 브리핑 자료의 작성	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ④ ●

3. 화재감식평가 자격시험 교과목 구성

II. 직무분석 및 교육내용 분석

화재감식
평가 자격
교과목
도출 과정

1. 직무분석

작업단위에 따른 관련지식 및 과목 내용 토출

3. 전문교육운영기관 교과목 분석

중앙소방학교, 경찰수사보안연구소, 가스안전교육원, 전기안전기술교육원, 방재시험연구원, NFPA921(CFEI)

2. 관련 학과(교) 교과목 분석

소방, 안전, 방재 관련 학과 교과목 비교 분석

4. 설문조사 및 전문가 자문회의

관련 기관의 설문 조사 및 전문가 자문회의를 통하여 교과목 선정

화재감식 평가기사 필기시험

1. 화재조사관련 법규
2. 화재조사론
3. 화재감식론
4. 증거물관리 및 법과학
5. 화재조사보고 및 피해평가

화재감식 평가기사 실기시험

- 화재감식실무
(사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 30% 정도 출제)

화재감식 평가 산업기사 필기시험

1. 화재조사론
2. 화재감식론
3. 증거물관리 및 법과학
4. 화재조사관계법규 및 피해평가

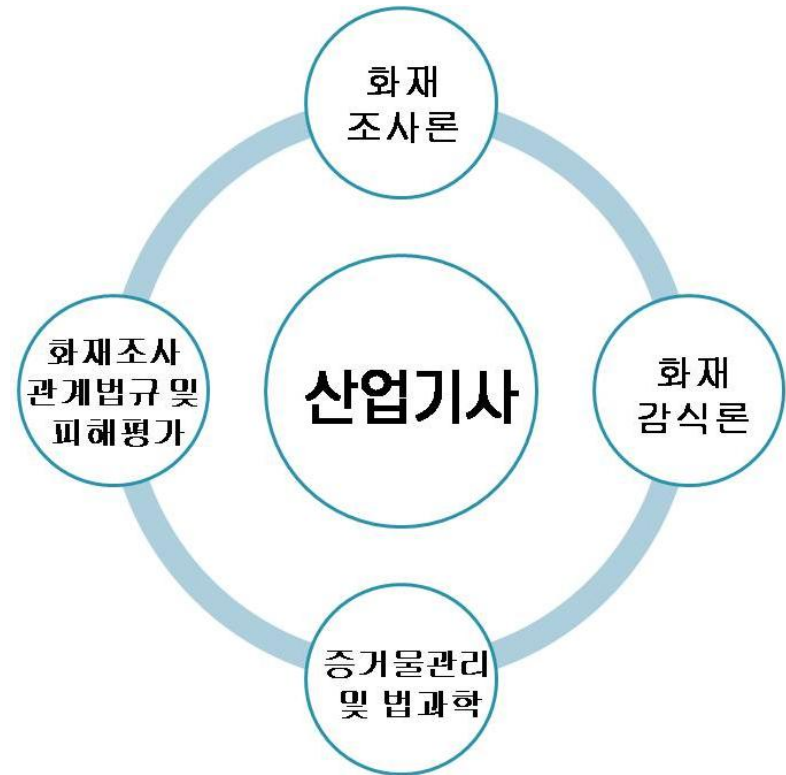
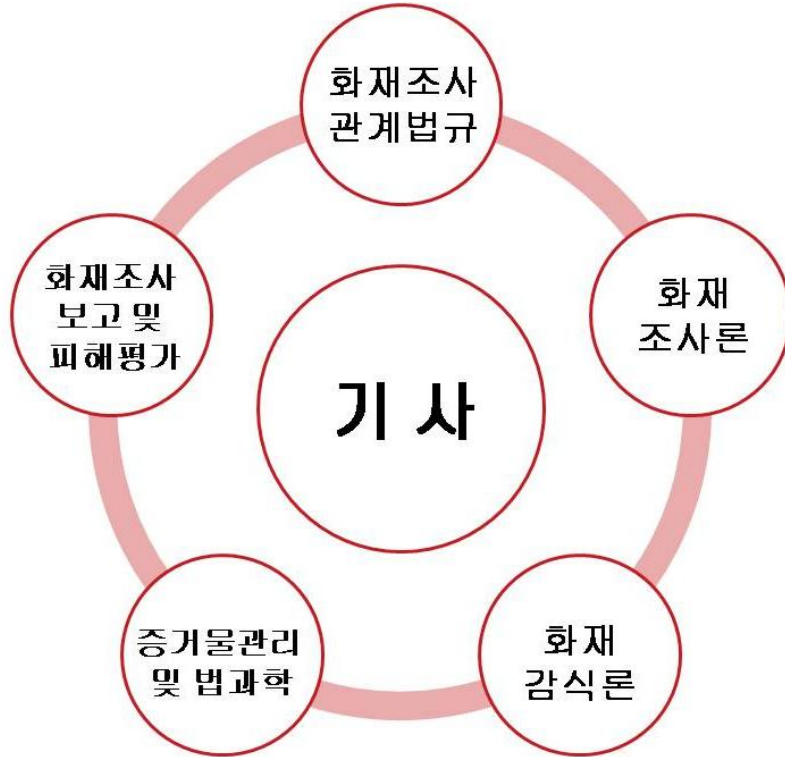
화재감식 평가 산업기사 필기시험

- 화재감식실무
(사진, 도면 등을 통한 원인분석 문제 30% 정도 출제)

작업단위	No.	작업단위 요소	관련지식	과목내용
A 화재시 조사	A1	화재현장 출동 중 연소상황파악	<ul style="list-style-type: none"> • 화재현장파악방법 • 거주자, 근무자 동향파악 방법 • 화세의 강약, 연소방향 파악방법 • 사진촬영법 • 탐문방법(관계자 확보 방법, 관계자 진술방법) • 진화작업(소화활동)방법(노즐의 압력, 진화에 사용된 물의 양, 진화시간) 	1. 화재 조사론
	A2	화재현장 도착 시 연소상황파악		
	A3	인명피해 파악		
	A4	화재진화 작업 시 연소상황파악		
	A5	진화작업 상황 기록		
	A6	현장보존		
B 에비 조사	B1	화재조사전 준비	<ul style="list-style-type: none"> • 방화의 조사 방법 • 복합조사관리 • 현장안전 • 거주자의 특성 	
	B2	현장조사 개시전의 확인(연소상황조사)		
	B3	현장보존 범위의 판정 및 조치		
	B4	방화대상물의 현황조사		
	B5	조사계획 수립		
C 발화 지역 판정	C1	진압팀 · 관계자로부터 수집한 정보의 분석 및 보충	<ul style="list-style-type: none"> • 관찰요령 • 관찰시 유의사항 • 관계자에 대한 질문 • 관련기관과 정보교환과 협의 • 연소이론, 화재패턴 • 전기, 가스, 기타설비 · 기기 • 발화지점으로부터 배제 요령 • 현장보존 범위 판정 	2. 화재감식 론 (발화관련 기 기, 발화요인 발화열원) 1) 가스
	C2	발굴 전 초기관찰의 기록		
	C3	발화형태, 구체적인 연소의 확대 형태 식별 및 해석		
	C4	전기적인 특이점 및 기타 특이 사항의 식별 및 해석		
	C5	발화지역의 판정		
D 발화 개소 판정	D1	현장발굴 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 현장발굴 요령 • 소손상황의 검토 • 전기 가스 및 기타 설비의 이해 • 미소 화종, 고온 물체 등에 대한 이해 • 소화설비에 관한 정보 • 전기배선 및 가스배관에 관한 지식 • 연소이론, 연소패턴 	2) 전기 3) 화학 4) 미소화원 5) 방화 6) 기타
	D2	발화원인과 관련성 있는 개체의 판정(발화관 련 기기, 발화요인, 발화열원)		
	D3	발화개소의 판정		

작업단위	No.	작업단위 요소	관련지식	과목내용
E 증거물 관리	E1	증거물 수집 · 운송 · 저장 및 보관	<ul style="list-style-type: none"> • 증거물의 수집방법 및 용기의 종류와 용도 • 증거물 관리 방법 	3. 증거물 관리 및 법과학
F 감식 및 감정 (증거물 검사)	F1	증거물의 법적증거능력 확보 및 유지	<ul style="list-style-type: none"> • 증거물 수집 및 관리 방법 • 증거물 관련 법규 및 규정 • 법과학을 통한 증거 확보 • 비파괴검사방법, 분해검사 방법 • 분석기기(현미경 등) 사용 및 관리 • 화재 재현실험 및 규격시험 방법 	
	F2	증거물 외관검사		
	F3	증거물 정밀검사(내측검사)		
	F4	화재 재현실험, 규격시험		
G 발화원인 판정 및 피해평가	G1	발화원인의 판정	<ul style="list-style-type: none"> • 화재감식 관련 법규 검토 • 화재조사 보고서 작성 요령 • 국가화재분류체계 • 화재피해 산정법 • 소송과 책임을 위한 사고분석 	4. 화재 관계법규
	G2	기타원인의 확인과 판정		
	G3	법적증거능력 확보 및 유지 (법률적 고려사항)		5. 화재조사 보고 및 피해 평가
	G4	증언 및 브리핑 자료의 작성		
	G5	화재 피해평가		

필기 시험



실기 시험

- 과목명 : 화재감식실무(기사 & 산업기사 동일)
- ✓ 기사 - 사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 30% 정도 출제
- ✓ 산업기사 - 사진, 도면 등을 통한 원인분석 문제 30% 정도 출제

화재감식평가 기사 필기시험 세부

출제 기준 (필기)

직무분야 : 안전관리	필기검정방법 : 4지 택일 객관식(문제)	시험시간 : 과목당 30분
필과목명(문제수)	주요항목	세부항목
1. 화재조사 관련법규	1. 소방기본법	1.소방기본법, 2.기관 협력
	2. 소방기본법시행규칙	1.화재조사의 시기, 2.종류, 3.범위
	3. 화재조사 및 보고규정	1.일반사항, 2.조사업무의 체계, 3.조사업무처리의 기본사항, 4.조사업무의 진행, 5.화재조사 보고
	4. 기타법률	1.형법, 2.민법, 3.형사소송법, 4.실화책임에 관한 법률, 5.제조물 책임법
2. 화재조사론	1. 화재현장의 상황파악 및 현장보존	1.화재상황, 2.화재진압상황, 3.탐문, 4.현장보존, 5.현장안전
	2. 예비조사	1.화재조사 전 준비, 2.조사계획수립
	3. 화재조사 개론	1.화재조사의 목적 및 특징, 2.화재조사의 범위 및 유의사항, 3.화재조사의 책임과 권한
	4. 연소론	1.연소의 개념, 2.연소의 특성, 3.기체·액체·고체의 발화 및 점화원
	5. 화재론	1.화재개론, 2.화재의 양상, 화재의 현상, 3.화염확산, 4.구획실에서의 화재확산, 5.구획실 화재 발달, 6. 구획실간 화재확산, 화재거동
	6. 폭발론	1.폭발의 조건 및 원인, 2.폭발의 분류, 3.가스, 4.분진, 5.BLEVE, 6.분해, 7.증기운 폭발
	7. 발화지역판정	1.종합적 방법론, 2.발화위치 결정을 위한 데이터수집, 3.자료분석, 발화위치 가설, 4.발화지점 가설의 검증, 5.최종 가설의 선택, 6.선택된 가설의 검증
	8. 발화개소판정	1.건물 구조재의 연소특성 및 방향의 파악, 2.발화건물의 판정, 3.화재패턴, 4.화재패턴의 분석요소, 5.패턴에 의한 화재진행과정 추적, 6.발굴 및 복원

4. 화재감식평가 자격시험 출제기준

II. 직무분석 및 교육내용 분석

화재감식평가 기사 필기시험 세부(계속)

출제기준 (필기)		
필기과목명(문제수)	주요항목	세부항목
3. 화재감식론	1. 발화원인 판정	1.일반사항, 2.배제과정, 3.발화원의 원천 및 형태, 4.최초 발화 물질, 5.발화순서, 의견
	2. 전기화재 감식	1.기초전기, 2.전기화재 발생현상, 3.전기적 점화원, 4.전기화재 조사장비 활용법, 5.전기화재 감식 요령
	3. 가스화재 감식	1.가스의 이해, 2.가스설비의 이해, 3.가스화재 조사
	4. 화학물질화재 감식	1.기초화학, 2.화학물질의 개요, 3.화학물질 화재조사 감식방법, 4.화학물질 폭발조사 감식방법, 5.석유화학 제품의 특성 및 화재감식
	5. 미소화원화재 감식	1.미소화원의 이해, 2.무염화원, 3.유염화원
	6. 방화화재 감식	1.방화의 이론적 배경, 2.방화원인의 감식 실무, 3.방화의 실행과 수단, 4.방화원인의 판정
	7. 차량화재 감식	1.차량화재조사 기본, 2.차량화재가연물 및 발화원, 3.자동차의 구조 및 부품, 4.자동차 화재 현장기록, 5.자동차 검사, 6.기타사항
	8. 임야화재 감식	1.일반사항, 2.임야화재 조사
	9. 선박·항공기화재 감식	1.일반사항, 2.선박·항공기화재 조사
4. 증거물 관리 및 법과학	1. 증거의 종류	1.물적 증거의 형태, 2.정보
	2. 증거물 수집·운송·저장·보관·검사	1.화재현장 및 물적증거의 보존, 2.물적증거의 오염, 3.증거물 수집 방법, 4.증거 보관 용기, 5.물적 증거의 수송 및 보관, 6.물적 증거의 검사 및 테스트, 7.기타사항
	3. 화재현장의 증거물 분석 및 재구성	1.증거와 자료의 재검토, 2.증거물 역할의 분류, 3.마인드 매핑, 4.타임라인의 구성, 5.PERT 차트의 구성, 6.검증
	4. 촬영·녹화·녹음	1.사진촬영, 2.각종 카메라의 이용, 3.촬영시 주의사항, 4.주요촬영대상, 5.표식, 6.서식류, 7.질물의 녹음
	5. 화재와 법과학	1.생활반응, 2.화상사, 3.화재사, 4.일산화탄소에 의한 질식
5. 화재조사보고 및 피해평가	1. 화재조사 서류작성(화재조사 및 보고규정)	1.일반사항, 2.화재발생종합보고서(체크리스트), 3.화재현장조사서(서술식), 4.기타 서류 작성
	2. 화재피해액 산정	1.화재피해액 산정규정, 2.대상별 피해액 산정기준, 3.화재피해액 산정 메뉴얼

4. 화재감식평가 자격시험 출제기준

II. 직무분석 및 교육내용 분석

화재감식평가 산업기사 필기시험 세부

출제 기준 (필기)

직무분야 : 안전관리	필기검정방법 : 4지 택일 객관식(문제)	시험시간 : 과목당 30분(2시간)
1. 화재조사론	1. 화재현장의 상황파악 및 현장보존	1.화재상황, 2.화재진압상황, 3.탐문, 4.현장보존, 5.현장안전
	2. 예비조사	1.화재조사 전 준비, 2.조사계획수립
	3. 화재조사 개론	1.화재조사의 목적 및 특징, 2.화재조사의 범위 및 유의사항, 3.화재조사의 책임과 권한
	4. 연소론	1.연소의 개념, 2.연소의 특성, 3.기체·액체·고체의 발화 및 점화원
	5. 화재론	1.화재개론, 2.화재의 양상, 화재의 현상, 3.화염확산, 4.구획실에서의 화재확산, 5.구획실 화재 발달, 6. 구획실간 화재확산, 화재거동
	6. 폭발론	1.폭발의 조건 및 원인, 2.폭발의 분류, 3.가스, 4.분진, 5.BLEVE, 6.분해, 7.증기운 폭발
	7. 발화지역판정	1.종합적 방법론, 2.발화위치 결정을 위한 데이터수집, 3.자료분석, 발화위치 가설, 4.발화지점 가설의 검증, 5.최종 가설의 선택, 6.선택된 가설의 검증
2. 화재감식론	1. 발화원인 판정	1.일반사항, 2.배제과정, 3.발화원의 원천 및 형태, 4.최초 발화 물질, 5.발화순서, 의견
	2. 전기화재 감식	1.기초전기, 2.전기화재 현상, 3.전기적 점화원, 4.전기화재 조사장비 활용, 5.전기화재 감식요령
	3. 가스화재 감식	1.가스의 이해, 2.가스설비의 이해, 3.가스화재 조사
	4. 화학물질화재 감식	1.기초화학, 2.화학물질의 개요, 3.화학물질 화재조사 감식방법, 4.화학물질 폭발조사 감식방법, 5.석유화학 제품의 특성 및 화재감식
	5. 미소화원화재 감식	1.미소화원의 이해, 2.무염화원, 3.유염화원
	6. 방화화재 감식	1.방화의 이론적 배경, 2.방화원인의 감식 실무, 3.방화의 실행과 수단, 4.방화원인의 판정
	7. 차량화재 감식	1.차량화재조사 기본, 2.차량화재가연물 및 발화원, 3.자동차의 구조 및 부품, 4.자동차 화재 현장기록, 5. 자동차 검사, 6.기타사항
	8. 임야화재 감식	1.일반사항, 2.임야화재 조사

화재감식평가 산업기사 필기시험 세부(계속)

출제 기준 (필기)

필기과목명(무제스)	주요항목	세브항목
3. 증거물 관리 및 법과학	1. 증거의 종류	1.물적 증거의 형태, 2.정보
	2. 증거물 수집·운송·저장·보관·검사	1.화재현장 및 물적증거의 보존, 2.물적증거의 오염, 3.증거물 수집 방법, 4.증거 보관 용기, 5.물적 증거의 수송 및 보관, 6.물적 증거의 검사 및 테스트, 7.기타사항
	3. 화재현장의 증거물 분석 및 재구성	1.증거와 자료의 재검토, 2.증거물 역할의 분류, 3.마인드 매핑, 4.타임라인의 구성, 5.PERT 차트의 구성, 6.검증
	4. 촬영·녹화·녹음	1.사진촬영, 2.각종 카메라의 이용, 3.촬영시 주의사항, 4.주요촬영대상, 5.표식, 6.서식류, 7.질물의 녹음
	5. 화재와 법과학	1.생활반응, 2.화상사, 3.화재사, 4.일산화탄소에 의한 질식
1. 화재조사 관련법규 및 피해평가	1. 소방기본법	1.소방기본법, 2.기관 협력
	2. 소방기본법시행규칙	1.화재조사의 시기, 2.종류, 3.범위
	3. 화재조사 및 보고규정	1.일반사항, 2.조사업무의 체계, 3.조사업무처리의 기본사항, 4.조사업무의 진행, 5.화재조사 보고
	4. 화재조사 서류작성(화재조사 및 보고규정)	1.일반사항, 2.화재발생종합보고서(체크리스트), 3.화재현장조사서(서술식), 4.기타 서류 작성
	5. 화재피해액 산정	1.화재피해액 산정규정, 2.대상별 피해액 산정기준, 3.화재피해액 산정 메뉴얼

화재감식평가 기사 실기시험 세부

출제 기준 (실기과목)

- 직무분야 : 안전관리
- 기사 실기검정방법 : 필답형(사진, 도면 등을 통한 원인분석 및 화재조사보고서를 통한 연소확대경로 및 발화요인 추정 문제 등을 30% 정도 출제)
 - 산업기사 실기검정방법 : 필답형(사진, 도면 등을 통한 원인분석 문제 30% 정도 출제)

필기과목명(문제수)	주요항목	세부항목
1. 화재감식실무	1. 화재상황	1. 화재현장 출동중 연소상황파악, 2. 화재현장 도착시 연소상황 및 피해파악 3. 화재진화 작업시 연소상황파악, 4. 진화작업 상황파악, 5. 기록 및 현장 보존
	2. 예비조사	1. 화재조사전 준비, 2. 화재조사 개시전의 확인(연소상황조사) 3. 현장보존 범위의 판정 및 조치, 4. 방화대상물 현황조사, 5. 조사계획 수립
	3. 발화지역 판정	1. 진압팀·관계자로부터 수집한 정보의 분석 및 보충 2. 발굴 전 초기관찰의 기록 3. 발화형태, 구체적인 연소의 확대 형태 식별 및 해석 4. 전기적인 특이점 및 기타 특이 사항의 식별 및 해석 5. 발화지역의 판정
	4. 발화개소 판정	1. 현장발굴 및 복원 조사, 2. 발화관련 개체의 조사, 3. 발화개소의 판정
	5. 증거물관리 및 검사	1. 증거물 수집·운송·저장 및 보관 2. 증거물 법적증거능력 확보 및 유지 3. 증거물 외관 검사 4. 증거물 정밀(내측)검사 5. 화재 재현시험 및 규격시험
○ 화재감식평가산업기사의 경우에는 작성이 제외됨	6. 발화원인 판정 및 피해평가	1. 발화원인의 판정 2. 기타원인의 확인과 판정 3. 법률적 고려사항 4. 화재피해평가

과목면제 : 없음

- 화재감식평가기사, 산업기사 국가기술자격 종목개발 연구보고서에 화재조사관 과목면제 신청을 하였으나, 면제 불가 통보(노동부) 받음
- 면제받을 수 없는 사유
: 국가기술자격법에 명시된 자격에 한하여 면제 가능여부 검토

【화재조사관 자격개요】

법적 근거 : 화재조사관 자격시험에 관한 규정(제정 2005. 9.22. 소방방재청 훈령 68호)

※ 청 훈령에 규정된 내부직무 자격종으로 외부적으로 공인받을 수 없는 자격임

그간 추진경과

- 화재조사관 국가기술자격제도 추진(실패) : 2004~2005
- 대체(안)으로 내부훈령으로 화재조사관 자격제도 추진 : 현재

Ⅲ. 결론 및 정책제언

1. 향후전망

2. 발전방향

3. 정책제언

01

경제성장과 더불어 급격한 건축물의 대형·고층화 등으로 도시공간의 안전성확보가 요구되면서 다양한 에너지의 사용 및 인위적인 방화 증가에 따른 화재 발생 시 정확한 화재감식이 요구되는바 화재조사 및 감식전문가의 비중은 급진전할 것으로 예측

02

산업사회의 발전과 더불어 ‘제조물 책임법(PL법)’의 시행 등 법제도적 환경변화의 세계적인 추세에 따라 화재분야에 대한 전문 자격증 취득 및 민간 화재감식 업무 또한 수요 증가 예측

03

화재 관련 민·형사상의 분쟁발생 및 소송 빈도수가 증가하고 있어 민간 화재 감식 업무 또한 수요 증가 예측

04

증가추세에 있는 화재로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 향후 화재감식 전문가의 인적수요가 확대될 것으로 예측

1. 화재감식평가 자격종목 시행

화재감식평가사, 화재감식평가기사, 화재감식평가산업기사 등의 국가기술 자격종목 도입으로 화재조사 및 감식평가의 전문적인 기초 학문의 체계 구축

2. 교육환경 구축

- 1) 연구중심의 원격대학으로 운영
- 2) 소방관련 학과에 화재조사 과목 신설
- 3) 화재조사·감식학 정립
- 4) 화재조사 전문 연구기관 확충 (각 시·도 소방본부 산하에 소방과학연구소를 설치운영하여 화재조사 교육 운영)

3. 화재조사 법률 통합 (제도적 발전방안)

현 행

- 형법 제13장 방화와 실화의 죄 (제 164조 ~ 제 176조)
- 소방기본법 (제 29조 ~ 제 33조)
- 화재로 인한 재해보상과 보험가입에 관한 법률 제 16조(안전점검)등
- 액화석유가스의 안전 및 사업법 제35조(보고·조사등), 제35조의1(사고의 통보 등)
- 전기사업법 제78조(사업) 전기안전에 관한 조사 및 연구



개선안

화재조사법

화재감식업무의 도입을 위해서는 적절한 자격을 보유한 전문가로 하여금 화재감식업무를 수행할 수 있도록 하는 법규보완의 뒷받침이 절대적으로 필요할 것으로 판단

일정 자격증 소지자의 고용의무를 정하여 국가기관과 함께 민간 화재조사업체, 그리고 손해보험, 손해사정 업무수행에서도 화재감식과 관련된 업무에 대하여 화재감식평가기사 자격 소지자가 근무하도록 규정

전문적이고 심도있는 화재감식업무를 수행하기 위해서는 화재감식평가기사 국가기술 자격종목이 도입 후, 화재감식평가기사 자격의 상위 등급 자격 도입 필요

관련 Q&A

- 소방관서의 고유영역인 화재조사업무를 민간에게 개방하는 것이 아닌가?

□ **화재조사와 관련하여** 국내·외 제조사 PL팀, 화재 및 손해보험회사, 손해사정업체, 한국전기안전공사, 한국가스안전공사, 화재관련 연구소, 민간화재조사업체 등 화재조사 관련업무 종사자가 상당수에 이르고 있으나 이들을 공인할 수 있는 민간분야 전문 자격제도가 부재함에 따라, 이에 대한 대안으로 “화재감식평가기사” 제도를 도입하게 된 것임

※ 추진지침 : 화재조사자 자격을 국가기술자격으로 만들어서 공인받을 수 있도록 하고 소방의 주체적 지위 확립 및 사회적 수요창출

□ **그러나**, 화재조사의 주된 권한은 소방기본법에 의해 소방관서에서 실시하는 것임.

향후 “화재조사에관한법률” 제정으로 소방의 주된 권한을 더욱 공고히 할 예정임

- 그간 전문성이 검증된 화재조사관 만이 수행하던 화재조사업무에 대하여, 단순한 시험과목 공부만으로 취득 가능한 화재감식 평가기사가 수행할 수 있게 된다면, 화재조사의 전문성을 약화 시킴으로써 화재조사에 대한 권위를 떨어뜨리는 결과가 되지 않을까?

□ 화재감식평가기사. 산업기사는 화재조사 보조인력으로써 자격을 취득 하더라도 화재현장 경험 없이 화재조사를 실시하기 어려움.

※ 화재현장은 복잡. 다양함으로 전문성을 쌓기 위해서는 현장조사경험이 절대적으로 중요함(일반인은 현장접근이 어렵기 때문에 현 화재조사관이 가장 우위에 있음)

□ 단, 향후 화재감식평가기사는 소방, 보험, 제조회사 PL팀, 화재조사업체 등에 진출하여 전문능력을 쌓을 수 있는 기회를 가질 수 있게 될 것임.

□ 화재감식평가기사 자격제도 시행 후 5년이 경과되면 **화재감식평가 “기술사” 자격제도** 신설을 추진할 수 있음. 그렇게 될 경우, 화재감식평가기술사는 화재조사전문인력으로서, 화재감식평가기사. 산업기사는 보조인력으로서 위상을 갖게 될 것임

【화재조사팀 인력편성 기준 예시】…… 화재조사시 필수인력 7명

- 자격보유 : 화재감식평가기술사 1, 기사 2, 산업기사 4
- 역할구분 : 감식평가사 1, 원인조사 3, 피해조사 3

□ **필기시험(중앙소방학교 교육과정과 동일), 실기시험(현 화재조사보고서 작성)이 현 화재조사 시험과 유사하여 화재감식평가기사·산업기사 자격시험이 현직 화재조사관에게 유리 할 수 있음**

□ **향후 민간 화재조사 분야가 발전되면 화재조사분야 영역 확대로 화재원인 조사에 대한 민간분야 수요창출 기대**

화재감식평가기사·산업기사는 소방방재청에서 전략적으로 만든 국가기술자격제도로써 반드시 많은 현직 소방관들이 시험에 응시하여 다수의 합격자를 배출 하여야 함

※ 향후 기술사 제도시행시 기득권 예상(제1차 시험의 효과를 주목할 필요)

Q & A



Thank You !!!

화재감식평가기사/산업기사 국가기술자격제도 종목 도입에 대하여

**(사) 한국화재감식학회
회장 강계명**

국가기술자격은 특정 해당 분야에 종사하는 사람이 갖추어야 될 기본적인 전문지식이 일정 요구 수준에 도달했음을 국가가 인증하는 제도이다. 특정 분야의 국가자격 종목의 도입을 위하여는 연관 부처(청/부)간의 자격제도 도입에 따른 인력 수급의 적정성, 국가 산업 발전에의 기여성, 전문가에 대한 사회적 니즈(needs) 및 국가간 인증제도 등의 다양한 의견 검토와 부처간 조율 및 심층 연구결과의 산물로서 해당 분야의 국가자격제도가 추진, 도입되게 된다.

현재 국내 소방분야의 화재조사 및 감식기관으로는 소방방재청, 경찰청, 화재/손해보험회사와 협회, 손해사정업체, 한국전기안전공사, 한국가스안전공사, 기업의 PL팀, 국립과학수사연구소를 비롯하여 화재와 관련된 연구소 등으로 다양하며, 여기에 종사하는 인력들도 상당수에 이르고 있다. 그러나 이들 기관 종사자에 대한 전문성에 관한 객관적 지표 및 화재조사/감식평가에 관한 글로벌 스탠다드의 평가기준이 모호한 것이 우리의 현실로 있다.

우리나라의 소방방재관련 제조업체와 부품소재 생산업체 및 소방설비업체 등의 제품생산기술은 세계 최고수준으로 평가되고 있으나, 화재 시 화재의 원인규명과 화재예방대책은 아직 발전단계에 접어들고 있다고 하여도 과언은 아니다. 근자의 예로도 2008년의 이천냉동창고 화재와 송례문 화재, 2009년의 용산참사와 부산사격장 화재 등의 대형화재는 화재에 대한 소방과 예방의 중요함을 뚜렷이 보여 주고 있다. 또한 국내 화재사고 중, 방·실화에 의한 사고의 증가 및 원인 미상의 화재사고가 매년 증가하고 있다는 언론의 보도 자료는 국민의 안전망 구축 및 관리에 우려되는 바가 크지 않을 수 없다.

이와 같은 국내 현실상황에 대한 인식으로부터 주무부처인 소방방재청에서는 다양한 화재사고로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 방안의 일환으로 화재조사와 감식평가에 대한 전문인력양성 확충의 필요성을 절감하여, 현행의 화재조사관 인력양성사업 외, 민이 주체가 되는 화재감식평가 기사/산업기사의 국가기술자격제도 도입을 추진하게 된 것도 그 주요 배경이라 사료된다.

이로서 우리나라의 화재조사감식전문가의 다양성 확보 및 화재조사기술정보의 고급화와 과학적 조사, 분석능력의 고도화를 꾀함과 동시에, 화재로 인한 경제적 손실은 차지하더라도 이해당사자 간의 불요불급한 소송의 증가, 화재피해 복구지연 등의 제반 문제점을 경감시킬 수 있겠다. 이미 미국은 CFEI(Certified Fire & Explosion Investigator)라는 공인된 화재조사자격제도가 있으며, 이들 자격소지자들의 진술이 법정에서 증거로 채택되기도 한다. 이는 화재감식전문가의 전문성이 입증되고, 조사결과에 대한 공신력이 확보된 결과로서, 모두가 인정할 수 있는 국가자격제도의 도입과 시행은 필연적 산물이다.

즉, 공신력 있는 기관(단체 및 대학)에서의 다양한 이론과 실무능력을 겸비한 화재조사 및 감식전문자격자의 양성을 위한 체계적인 교육과 집중적인 관리가 선행되고, 화재소방관련 전문지식과 기술을 보유한 전문화된 화재감식전문가 배출은 시대적 요구라 하겠다. 더욱이 국가간 무역장벽의 철폐로 자국 수출제품에 대한 화재사고의 원인규명에 대한 상대국의 요구가 점차 증가하고 있는 실정이다. 따라서 국가적 차원의 검증된 고급 수준의 화재감식평가자의 양성과 기존의 유자격자의 재교육 등에 의한 감식평가자격자의 양적, 질적 수준의 향상이 요구되고 있다.

더불어 전문화된 과학적인 방법으로 화재원인을 규명한다는 것은 유사화재의 예방 효과는 물론이거니와 연간 5만여건의 화재 발생으로 배출되는 이산화탄소의 양을 줄임으로서, 국민 모두가 절약한 연간에너지의 양보다 많은 에너지절감 효과를 꾀할 수 있다. 이는 화재의 예방이 에너지 절약의 한 방안이 되며, 또한 이산화탄소의 배출을 저감시키는 저탄소녹색성장, 궁극적으로는 국민의 소중한 인명과 재산을 보호하는 첩경이라 할 수 있겠다.

환언하면, 화재감식전문가의 양성을 통한 전문화재감식기술의 축적으로 화재관련 지식정보의 DB화가 가능하게 되고, 유사화재 및 화재범죄를 예방하는 효과를 기대할 수 있다. 나아가서는 우리나라 고등교육기관인 대학 소방관련학과의 학업성취도 고양 및 관련산업계로의 취업 확대를 도모할 수 있는 점도 화재감식평가기사/산업기사의 국가자격제도의 도입에 따른 부수적 효과라 할 수 있겠다. 금후 시행하게 될 화재감식평가기사/산업기사는 화재현장에서 화재원인조사, 피해조사, 화재분석 및 평가를 규명하는 전문가로서, 발화원인, 연소상황, 피난상황, 소방시설 등의 상황을 조사하고, 인명피해, 재산피해를 조사하는 업무를 담당하게 될 것이다.

끝으로 화재조사감식과 관련된 국가자격제도가 소방산업분야에 정착되고, 이들 국가기술자격자들의 역할이 활성화된다면, 화재감식평가업무는 보다 체계적이고 과학적으로 발전하리라 확신하는 바이다. 즉, 과학적 화재원인 규명으로 명확한 책임소재를 밝힘에 따라 방화에 의한 화재사고도 줄어들 것을 기대할 수 있겠다. 더욱이 최근 보유기술의 융합화는 전체 산업분야 고유기술장벽을 허무는 추세로 있어, 2002년부터 국내 산업분야에 시행되고 있는 PL법의 활성화에 박차를 가하게 될 것이다. 결국 국내 제품제조산업의 고품질 제품화라는 시너지효과로 이어져, 화재감식 평가기사의 국가기술자격제도가 우리나라의 국가 경쟁력 강화에도 기여할 수 있을 것으로 생각한다.