

消防産業 發展과 韓國消防檢定公社의 役割 및 비전

백창선, 사공성호, 곽동일
한국소방검정공사

The Vision and Role of KOFEIC for the Development of Fire Protection Industry

Chang -Sun Baek, Sung-Ho Sakong, Dong-il Kwak
Korea Fire Equipment Inspection Corporation

I. 國內·外의 消防産業

1.1. 國內 消防産業의 分類

소방산업은 특성상 공산품과 달리 소화기구류, 경보기구류, 피난기구류, 기계류, 기타(방염) 등으로 다음과 같이 분류할 수 있다.

소방용 기계·기구				
소화기구류	경보기구류	피난기구류	기계류	기타(방염류)
소화기, 소화약제 (분말, 알론, 포 등), 간이소화용구, 가압용가스용기 등	자동화재탐지설비 (수신기, 중계기, 감지기, 발신기) 비상경보용설비 축전지, 누전경보기, 가스누설경보기 등	유도등, 완강기, 피난사다리, 구조대, 간이완강기, 등	자동소화기기 (헤드류, 벨브류 등), 금속구류, 옥·내외소화전, 송수구, 관창, 소방펌프 등	소방호스 소방용흡수관 방염제 방열복, 풍기호흡기 등

1.1.1 소화기구류 (약 44개업체)

주로 물이나 소화약제를 압력에 의하여 방사하는 기구로서 화재발견시 진압하기 위한 초기진화용 많이 사용되고 있는 제품이다. - 수동식소화기, 자동식소화기, 소화약제, 간이소화용구, 가압용가스용기 등이 있다.

1.1.2 경보기구류(약 86개업체)

화재 발생 또는 화재의 발생이 예상되는 상황에 대하여 경보를 발하여 주는 시스템 및 기구의 제품이다. - 감지기, 발신기, 수신기, 중계기, 경종, 축전지, 속보기, 누전경보기, 가스누설경보기 등이 있다.

1.1.3 피난기구류(약 10개업체)

화재시 긴급대피를 안내하거나 직접피난 할 수 있도록 하는 기구의 제품이다. - 피난사다리, 피난교, 피난루프, 완강기, 간이완강기, 구조대 등이 있다.

1.1.4 기계류(약 46개업체)

자동소화기기 및 소방용호스, 소방용흡수관을 연결하기 위한 결합금속구, 소화용수를 방사하기 위한 노즐(관창), 건물의 내·외부에 있는 배관에 소화용수를 소방호스와 연결사용 가능하게 하는 옥내소화전방수구, 옥외소화전 및 소방펌프, 소방펌프자동차 등이 있다.

1.1.5 기타(방염류)(약 33개업체)

소화용수를 방출하는 소방호스, 소화용수를 흡입하는 소방용흡수관, 고온의 복사열에서 가까이 접근할 수 있는 내열피복인 방열복, 소방용공기호흡기, 연소확대를 저지하는 방염제 등이 있다.

1.2 國內 消防産業의 特性

1.2.1 산업적 특성

- 1.2.1.1 인명피해, 재산손실 방지 등의 목적으로 유사시에 제기능 발휘를 위한 성능보장을 확보하기 위해 소방기기 제조업의 허가, 제품의 규격 즉 형상, 구조, 재질, 성분, 기능에 이르기까지 검사제도에 의하여 제조업의 자율적인 생산 판매가 규제되어 있다.
- 1.2.1.2 인구밀집 및 산업의 고도화와 더불어 소방에 대한 환경여건의 변화로 인하여 제품의 종류 및 규격의 다양화가 요구되고 있으며, 내수시장의 한계로 인한 다품종, 소량생산 체제가 불가피한 실정에 있다.
- 1.2.1.3 부문별 시장의 규모가 협소하기 때문에 비교적 영세한 중소기업 위주로 생산체제가 이루어져 있는 현실이다.
- 1.2.1.4 기타 다른 산업에 비하여 제품의 수요가 제도적인 규제에 의해 창출되고 있으며, 생산관리체제가 노동집약적 산업 형태로 고도의 기술을 요구하지 않는 단순 경험에 의하여 생산이 가능할 뿐만아니라, 소자본으로도 기업을 유지할 수 있는 특성을 지니고 있는 산업이라고도 할 수 있다.

1.2.2 제품의 특성

- 1.2.2.1 일상생활의 필수품과 달리 소비자의 일반적구매 및 충동구매 제품이 아니며, 법적 규제에 의한 구비제품으로서 유사시(화재발생시) 즉각 화재경보 및 소화진압을 위해서는 품질보장이 최우선 되어야 하는 것이다.
- 1.2.2.2 소방법령에 의하여 건축물의 허가와 관련되어 소방시설에서 구비하여야 할 조건을 규제하고 있어 건축경기의 추세에 의한 수요 영향이 비교적 크다고 볼 수 있다.
- 1.2.2.3 화재가 발생되어 제기능을 발휘할 때 까지는 소비재가 아닌 화재예방 설비용으로서 관리상태에 따라 제품의 내구연한도 각각 달라질 수 있어 일정한 내구연한 설

정이 어려운 내구성소비재인 특성을 지니고 있다.

1.2.2.4 소비자는 화재가 발생되기 전까지 긴급한 필요성을 느끼지 못하고 다만 법적으로 필요한 구비제품이기 때문에 품질의 수준을 불문하고 저렴한 가격위주로 제품을 구입하는 경향이 극히 높은 현실에 있다.

1.2.2.5 기타 공산품과 달리 제품의 Life cycle이 없다는 것이 특징이다.

1.3 消防産業에 對한 國·内外의 製造業 現況

1.3.1 国内 製造業

1994년 9월에 소방기기의 일부 품목이 중소기업 고유업종으로 규제되어 있다가 해제되고, 시장개방이라는 큰 물결속에서 외국의 소방기기가 국내에 진출을 위하여 꾸준히 움직이고 있으며, 몇몇 회사는 국내에 직접 투자하였으며 투자를 준비하고 있는 것으로 알려지고 있어 우리의 소방기기 제품도 국제경쟁력의 시대에 본격화가 가속화되어 가고 있는 실정에 있다.

우리나라의 중소기업군은 약 3만여 업체로 추정되나 그 중에 소방기기를 제조하는 업체는 2002. 8월 현재 약 219여 업체로서 종업원이 약 8,000여명, 연간 총 생산액이 약 4.070억(내수 99 %, 수출 1 %)에 이르고, 유형별로 경보기류 86개사, 기계류 56개사, 소화기류 44개사, 방염류 등 33개사이며, 규모별로 보면은 자본금 10억원 이하 84.6 %, 종업원 100인 이하 80.3 %로 대체로 열악한 실정에 있다고 볼 수 있다.

(2001년기준)

분 야 별	매출액 (백만원)
소 화 기 류	약 80,000
경 보 기 류	약 200,000
기 계 류	약 120,000
방 염 류	약 4,000
계	약 404,000

※ 매출액 = 품목별 검정수량 × 2000년도 평균단격(공장도가격)

1.3.1.1 수주형태

국내 소방기기 생산방식은 계획생산방식과 주문생산방식으로 택하고 있으며, 그 채택 비율을 보면 계획생산과 주문생산의 비율은 거의 비슷하다고 할 수 있다.

1.3.1.2 생산형태

소방기기의 생산유형은 다품종 소량생산이 대부분이며, 소품종 다량생산은 일부의 제품에만 생산하고 있는 실정이다. 따라서 소방기기 제조업체가 자본금이나 매출액의 규모가 작으면서 종업원수가 많이 소요되고 다품종소량 생산을 전형적으로 하고 있음에 의하여 노동집약적 산업으로 공장자동화가 대부분 이루어지지 않음을 알 수 있다.

1.3.1.3 생산설비의 가동율 및 보유 현황

생산 가동율은 소방기기 수요처의 절대부족, 원자재 등의 적기공급 부진, 생산설비의 노후화 등으로 인하여 가동율이 약 50~70 %의 수준으로 부진한 현상을 보이

고 있다. 생산설비의 보유현황은 대부분의 제조업체가 보통의 제조시설을 구비하고 있으며, 일부에서는 최신 제조시설을 구비하고 있으나, 이는 완전 자동화된 생산 시설로 이루어지는 체제가 일부 있으며, 수동적인 생산체제로 이루어져 있는 것이 대부분이다.

1.3.1.4 인력구조

소방기기 제조업에 종사하는 인력구조를 보면 1개 제조업체의 종업원수가 20 ~ 200인 업체가 대부분이며, 20인 이하인 업체도 상당수가 있다. 그리고 업체의 전반적 인력구조가 생산직에 비하여 관리직이 높은 편이며, 기술자보다 기능직의 중심으로 구성되어 있어 신제품 및 신기술의 개발을 기대하기가 어려운 실정이다. 따라서 국내 소방기기만을 전문적으로 제조, 생산하는 제조업체의 유형이 아니라, 다른 산업의 품목과 같이 생산하는 유형을 택하고 있는 현실이다. 이는 소방기기의 제조, 생산만으로는 경제성을 갖지 못함에 따라 일어나는 현상이며, 크나큰 단점은 제조업체의 영세성을 벗어나지 못하고 있는 실정에서 기술력 투자, 소방기기에 대한 연구개발 등은 미진한 수준에 있는 실태이다.

특히 국내제조업은 외국의 제조업과 동일하다고 하나 그 시스템 자체의 유형이 달리고 있는 것이다. 국내에서는 소방기기 제조업에만 치중하는 업체가 대부분이며, 소방기기의 제조에서 소방설비 및 유지관리까지 일괄적인 체제로 되어 있는 업체가 소수에 불과하며, 대부분 소방제품만을 생산하는 유형이 많다. 그리하여 각종 소방시설에 설치되었을 때에 발생하는 여러 가지의 상황을 알 수 없음에 따라 제품의 특성에 대한 개선의 폭이 좁다는 것을 볼 수 있다.

이러한 소방산업을 보다 활성화시키기 위해서는 제조업체의 자발적인 연구개발 및 품질향상에 대한 노력이 보다 절실히 요구되고 있으며, 선진국의 소방기와 대등한 위치의 수준까지 도달하려 면은 소방제품에 대한 생산능력을 향상 시키고, 전반적인 기술수준을 배양하며, 시제품 등의 연구개발을 활성화하는 체제를 갖추어야 한다. 그리하여 국내 소방제품이 국제경쟁력에 대응할 수 있을 때에 비로소 전면적으로 세계시장에 진출하리라 전망할 수 있다.

1.3.1.5 소방기기 제조업의 시장 현황

1) 소방기기 품목별 생산

2001년도의 소방용기계·기구 등의 총 생산량은 약 26,624천개 였으며, 그 중에서 소화기구류는 약 4,764천개(17.9%), 경보기구류는 약 7,108천개(26.7%), 기계류는 약 5,650천개(21.2%), 방염류 등은 약 9,102천개(34.2%)가 생산되었다.

2) 소방기기 품목별 수출입 실적

국내 소방업체가 해외시장 개척에 있어서는 제품의 특성에 따라 공산품과 달리 국가간, 지역간의 환경조건 및 규격이 다르기 때문에 현재는 수출물량이 그리 많지 않다. 국내소방기기는 국제경쟁력에 열악(채산성이 낮음)하여 많은 수출을 기대하기가 어려운 현실에 있다. 앞으로 국제시장이 완전히 개방되는 상황에서는 소방제품을 다양화하고 고급화하는 신제품 개발에 역점을 두어 국제시장을

찾아 수요창출을 점증적으로 확대하는데 총력을 기울여야 할 것이다.

1.3.2 외국 제조업

1.3.2.1 일본의 경우

일본의 소방산업은 우리나라와 비슷한 현상을 보이고 있으나 그 나름대로의 특성을 지니고 있다. 즉 각 분야별로 공업회(예: 소화기공업회, 화재탐지공업회, 소화장치공업회 등)가 이루어져 일본의 소방시설에 소요되는 품목에 대하여 전반적으로 공급을 하면서 외국으로의 수출에 주력을 하고 있는 현실이다. 특히 일본의 소방산업시장은 소방기와 소방시설에 대한 공사비용을 포함 할 때에 약 8,000억불 이상으로 평가되고 있다.

1.3.2.2 미국 등의 경우

선진국 등의 소방산업은 소방기기를 전문적으로 제조, 생산하는 제조업체의 유형이 대부분이며 다른 산업의 품목과 같이 생산하는 경우에는 다국적 기업의 유형을 택하고 있다는 것이다.

이는 소방기의 제조, 생산, 기술개발 등을 겸비하여 경제성을 구비하도록 하는 생산체제에 있다고 볼 수 있다. 가장 장점으로서 기술력(전문연구인력)투자, 소방기에 대한 신제품, 신기술등을 집중적으로 연구 개발하여 자국 뿐만아니라 세계 각국에 까지 공급할 수 있는 생산방식을 택하고 있다. 특히 외국의 제조업은 그 시스템 자체가 국내의 제조업과는 확연하게 유형이 달리고 있다. 소방기기 제조업에만 치중하는 업체가 대부분이며, 소방기기를 제조에서 소방시설 및 유지관리까지 일괄적인 체제로 되어 있을 뿐만 아니라 소방제품에서 각종 발생될 수 있는 문제점등을 생산과정에서 출고할 때 까지 면밀하게 체크하여 그 기능 및 성능 등의 품질보장을 할 수 있는 생산체제의 유형이다. 이러한 체제에서 생산되는 제품이 각종 소방시설에 설치되었을 때 발생하는 문제점등을 가장 잘 파악할 수 있으므로 제품에 대한 개선의 폭이 광범위한 장점을 지니고 있다.

1.3.3 세계적 소방산업의 여건 변화

WTO/TBT의 체제 유지 및 우리나라의 OECD가입에 따라 세계무역자유화를 위한 관세장벽이 해지되고 비관세장벽인 기술장벽과 각 국가간, 지역간의 경제 블록화현상이 심화되는 새로운 무역장벽이 형성되어 가고 있는 시점에서 또 다른 국제적 구속력을 지니는 환경경영 국제표준화(ISO 14000)와 안전에 관련되는 ISO 18000의 물결이 새로이 국제협약으로 부각되어 있다.

이에 따라 국제규격 등의 의미가 제품에 대한 생산자 중심으로, 제품검사 또는 품질관리체계를 소비자 중심으로 전환하여 기업의 조직 및 조사기록 등 품질관리 System을 제대로 갖추어 가면서 환경 및 안전에 까지 중점을 두게 됨으로서 품질관리와 환경관리 및 안전관리 System이 완벽하게 갖추어져 있는 기업에서 생산되는 제품을 믿고 살 수 있다는 전제가 되고 있다.

따라서 소방기기 분야의 경우는 선진국 등에서 기술장벽에 대한 완전철폐 요구와 환경

경영 및 안전관리의 국제표준화를 요구하고 있는 만큼 우리도 이에 대응할 수 있는 체계가 절실히 필요하며 이를 추구하여야 할 것이다.

II. 韓國消防檢定公社의 役割

2.1 消防機器 製造業體 支援

2.1.1 현황

- 국내 소방기기 제조업은 중소기업 형태로서 대부분 영세성 유형에 속하며
- 소방기기 제조업 분야의 평균 기업 수명이 짧아 기업의 자율적인 품질개선과 활발한 신기술 및 신제품 개발이 쉽지 않고, 제품 하자로 인한 배상 등을 기대하기 어려운 실정에 있음을 알 수 있다.
 - 소방기기 제조업을 시작한 후 5년 이내에 폐업한 업체가 전체 폐업회사 110개사 중 94개사로 약 85.5%를 차지하고 있으며, 6년 이상 10년 이내에 폐업한 업체가 13개사로 약 11.8%를 차지하고 있음을 나타내고 있다.
 - 소방기기를 제조하다가 폐업한 업체의 대부분이 5년 이내에 폐업한 것으로 나타나고 있어 업종 자체의 지속성이 없는 것으로 나타나고 있다.

표 1. 폐업 업체별 추이

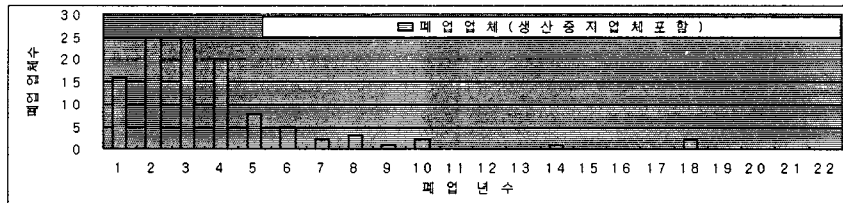


표 2. 폐업 기간별 추이

생산기간	계	1년	2년	3년	4년	5년	6년	7년	8년	9년	10년	11년이상
업체수 (개)	110	16	25	25	20	8	5	2	3	1	2	3
비율 (%)	100	14.5	22.7	22.7	18.2	7.3	4.5	1.8	2.7	0.9	1.8	2.7

표 3. 생산기간별 추이

생산기간 (년)	계	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11~15	16~20	21~25	26~30	31년 이상
업체수 (개)	169	8	17	25	10	10	16	16	15	21	5	13	5	1	4	3
비율 (%)	100	4.7	10.0	14.7	5.9	5.9	9.5	9.5	9.4	12.4	2.9	7.6	2.9	0.6	2.3	1.7

※ 이 자료는 1977년 공사에서 검정업무를 시작한 시점부터 2001년 12월까지 적용한 것임.

○ 소방기기 제조업은 상당수의 업체가 신규사업의 일환으로 추진되고 있는 것으로서 업종 자체의 지속성이 결여되어 있는 현실이다.

○ 현재 선진국의 방재업체에서 국내 소방기기 제조업을 M&A(기업합병)하고 있으며, 일부에서는 업종변경도 하고 있는 실정이다.

2.1.2 지원방안

- 지식정보화·자유무역체제에 대응하는 소방기술 집중 지원하고
- 소방기기의 첨단장비화에 대비한 국내 기술능력을 배양도록 권장하며
- 해외 소방시장의 진출을 위한 선진 소방기술이전 및 기준을 전파

2.2 消防關聯 機官과 協力 構築

2.1.1 현황

- 국내의 유관기관과 소방기술에 대한 연구 등의 협력체제 구축
 - 산·학·연 공동 연구체제를 구축하여 연구용역 수행
 - 호서대학교, 서울소방학교, 소방관련 대학, 연구소 등
 - 한국과학기술연구원과 국가연구과제 수행
- 선진국의 소방기관과 소방기술에 대한 상호 인증체제 구축
 - 기술협정체결
 - 미국 : Factory Mutual Approvals
 - 영국 : BRE/LPC(Loss Prevention Council)
 - 중국 : 국가소방전자산품질량검험중심
 - 호주 : SSL(호주과학시험소)
- 공사와의 유관기관(약 20여개)과 기술적인 사항에 대해 유기적 체제 구축 유지
 - 한국표준과학연구원, 한국과학기술정보연구원, 한국생산기술연구원, 한국과학기술연구원, 한국과학재단, 한국화학정밀공업진흥회, 한국산업기술평가원, 기술표준원, 한국화학시험연구원, 한국가스안전공사 등

2.1.2 기술협력

- 선진국과 기술협력 및 상호교류
 - 미국 : UL(Underwriters' Laboratories Inc.)
 - 중국 : 국가소방장비질량감독검험중심
 - 홍콩 : FSD
 - 대만 : BSMI
 - 싱가포르 : PSB 등

2.1.3 기술교류 활성화

- 국제표준화기구(ISO) TC21(소방기구)의 기준 및 규칙 등에 대하여 적극 대응 및 참석
 - 소방관련 규격 및 코드 등을 수집·분석하여 국제표준에 적용
- 선진국 소방관련 기관과의 시험에 대한 상호인정 체제구축
 - 국내·외 기술수준을 파악하여 선진국 수준에 해당된 부분을 상호 인정
- 국내 유관기관과 원활한 기술교류를 활성화하여 소방기술발전에 기여

2.3 空間安全認證制에 對한 評價業務 遂行

2.3.1 背景

- 대형사고로 국민의 불안감 팽배로 안전욕구의 증대 및 사회전반에 전반에 만연한 안전 불감증 치유를 위한 안전문화의 조기 정착 필요
- 인명안전의 우수건축물에 대한 가치부여로 안전에 관한 투자 유도
- 자기시설의 안전 의식 확산 및 우수업체 발굴 표창으로 안전을 중시하는 기업경영 유도
- (사)한국안전인증원이 주관하여 운영하고 있는 공간안전인증제와 관련하여 당 공사에서 안전인증의 평가업무를 수행
- 인증대상
 - 참여를 신청하는 사업장 또는 기업으로 안전관리실태 등 인증에 필요한 최소한의 요건을 갖춘 소방대상물 등
- 인증시행기구 및 인증기관
 - 인증시행기구 : 한국안전인증원 설립(2002. 2. 8)
 - 인 증 기 관 : 주관(경향신문사), 감독(행정자치부) 후원(국무조정실 안전관리개선기획단)
- 인증방법
 - 평가업무 : 한국안전인증원에서 평가원을 지정하여 수행
 - 인증서교부 : (사)한국안전인증원
 - 인증표지를 부착토록 하고 언론매체를 활용 홍보
 - 인증기간에 따라 차등적인 표시 및 인증의 지속적 유지 장려 (인증기간에 따라 안전마크 수량 부여)
- 평가원 지정
 - 한국안전인증원에서 평가의 공정성을 확보하기 위해 평가원을 지정
 - ☞ 평가원 : 한국소방검정공사
 - 인증 평가원은 인증대상의 규모에 따라 적정인원으로 평가팀을 편성하여 평가 실시
- 인증평가범위 : 화재·사고안전의 설계·설비·관리 등 안전분야
 - 신축대상물(계획평가, 시공평가, 완공평가, 관리평가 등)
 - 운영대상물(진단평가, 서면평가, 방문평가 등)

- 각 대상물별로 사후관리 평가를 실시

2.3.2 評價院 業務遂行에 따른 効果

- 우리공사 이미지 제고와 대외적인 역량강화의 기반 구축
 - 소방용기계·기구에 대한 형식승인 등의 검사업무이외의 소방설비에 대한 업무 수행으로 소방안전의 전반적으로 역량 발휘
- 우리공사의 업무에 대한 신뢰도와 현재 추진하고 있는 업무확대 현실화 고조
 - 현재 FI인정 업무를 수행하고 있는 가스계소화설비 등에 대한 신뢰성과 공신력 제고 및 물 계통 소화설비 등의 소방시설 확대
 - 소방설비의 경년변화에 의한 소방기기 성능확인시험 등의 업무 확대 가능
- 소방기술의 메카로서의 역량 활성화
 - 안전인증 평가업무 수행으로 축적한 기술 및 인력을 소방분야의 기술과 연구개발에 활용함으로써 선진화된 기술향상에 기여
 - 안전인증 평가업무 수행에 필요한 장비와 시설 등의 활용 확대 추진
- 국가연구사업 등 연구용역 사업 활성화
 - 국가연구사업에 대한 기술인력 및 선진기술 자료에 대한 확보 가능
- 소방안전 및 기술 등에 대한 컨설팅 업무 지원(건축주 등)
 - 건축물에 대한 화재안전도를 설계, 시공, 운영 등의 체계적으로 지원하여 유지관리 시 최적의 상태로 유도

2.4 消防産業技術情報센터 設置 運營

2.4.1 設置概要

21세기 지식기반사회와 자유무역체제 상황하에서 우리나라 소방산업의 기술개발 촉진과 체질개선을 통하여 국제경쟁력을 강화시킬 수 있도록 육성기반조성과 지원을 위해 당공사 내에 『소방산업기술정보센터』을 설치 운영

<設置背景>

- 후진국 소방산업의 급격한 성장과 첨단제품의 국내시장 진출 가속화
 - 선진국 및 후진국과의 규격 차이로 인한 기술기준이 표준화 확산
- 생산성 및 기술력 저하에 따른 소방산업의 영세·단명화 지속
 - 외국 제품의 수입이 증가하는 추세에서 필수적으로 국내 소방제품에 대한 국제 경쟁력이 약화되어 가는 현실
- 소방제품의 첨단화·집적화 추세에 따른 계통간 통합연구 필요
 - 영세 산업체간 경쟁을 탈피하고 수출을 확대하기 위해 신제품 개발 및 품질향상을 위한 기술지원이 절실하게 요구되고 있음

<設置目的>

- 지식정보화·자유무역체제에 대응하는 소프트뱅크 확보
- 소방기기의 첨단장비화에 대비한 국내기술능력의 제고

- 해외 소방시장의 진출을 위한 국내소방기술 결합체 구성
- 산업체·대학·공공기관·연구기관 등과의 공조시스템 구축

2.4.2 推進方向

- 산·학·연·관의 기술 및 정보교류에 의한 R&D 시너지효과 창출
- 소방산업체의 기술개발의욕 고취 및 우수인력의 확보·추진
- 해외시장에서의 기술경쟁력 강화로 소방제품의 수출 증대
- 아시아 최고의 소방선진국으로서의 위상제고 및 해외교류 활성화
 - 소방관련 컨설팅, 각종 기술지원 사업 등

2.5 消防 및 火災 等の 研究用役 活性化

시험·연구기능 강화에 따른 기술능력의 신뢰성 확보와 대외교류 강화 및 신기술 개발 등의 활성화로 첨단 소방산업을 실현하고 소방업체에 연구결과 및 기술지원(이전)으로 경쟁력 향상에 기여

2.5.1 現 況

- 소방기술등의 각 분야 연구개발 부재로 연구 기능 취약
- 소방기술의 검증 및 조사연구 미약
 - 국가의 중요한 소방관련 실험·연구기능이 없어 외국의 자료를 검증 없이 인용하거나 전문가 의견수렴에 의하여 대처하는 실정
- 소방기기 및 소방설비 등의 기술개발 미진
 - 제조업체가 제품 개발보다는 외국제품을 쉽게 모방·생산하고 소방설비가 화재에 미치는 영향 등에 대한 실질적인 실험이 미진한 실정임

2.5.2 推進方向

- 소방연구에 대한 기능 활성화
 - 소방의 전 분야, 소방기기 및 소방설비의 검사, 검정, 시험 등에 대한 업무와 연계하여 연구 진행
- 산·학·연의 공동연구 체제로 운영
 - 민간의 신속적 업무추진력과 정부의 행정적 지원이 뒷받침 되는 민관 혼합체제로 운영
- 소방기기 제조업체와 공동연구 개발 체제 구축 및 운영
 - 신기술 또는 신제품 등

2.5.3 研究對象 및 用役 等

- 국가연구과제 용역 및 수행(2개)
 - 2001년 특정물질사용합리화를 위한 기술수요조사사업 수행
 - 과제명 : 가스계소화약제와 소화시스템의 사용실태조사 및 하론(Halon) 소화시스템의 재활용 방안

- 연구기간 : 2001. 3 ~ 2004. 2 (3년간)
- 가스계소화시스템 평가기술개발에 대한 연구 수행
 - 과제명 : 가스계소화시스템 평가기술개발에 대한 연구
 - 연구기간 : 2001. 10.1 ~ 2004. 9.30 (3년간)
- 중소기업청 산·학·연 공동기술개발 컨소시엄 연구과제 용역 및 수행
 - 연구과제 : 6개과제(8개업체)
 - 연구기간 : 1개년(2001년 7월~2003년 6월) 단위임
 - ○ 자체연구과제(1개)
 - 주거용(간이)스프링클러설비에 관한 평가기술기준 개발에 관한 연구
 - 선진연구자 활용
- 한국소방기구공업협동조합 용역 수행
 - 소방호스의 실태조사 및 성능에 관한 연구
 - 용역기간 : 약 6개월(2002. 4월부터 10월)

2.6 消防機器 및 消防設備 等の FI認證 業務 活性化

소방대상물에 설치되는 소방시설의 효율성을 확보하기 위하여 소방설비 시스템 인증 및 형식승인대상품목이 아닌 소방제품에 대한 FI인정을 실시하여 소방시설의 안전성 확보로 화재예방 기여하고자 한다.

2.6.1 背景

- 인천국제공항(인천 영종도) 및 ASEM(서울 역삼동) 건축물의 가스계 소화설비의 성능 및 안전성 문제 대두가 되었음
 - 예비 방출시험 시 소화성능이 기준에 미달과 압력배출구가 설치되지 아니하여 소화설비 작동 시 건축물의 일부분 파손 등의 문제 발생
- 건축물에 설치되는 가스계 소화설비가 설계 및 시공의 적정성 여부 확인이 전무한 실정이었음
 - 소화설비 설계를 위한 프로그램을 소화약제 공급업자가 제공하고 있으나 국내실정에 맞도록 하여 검증되지 않은 것이 대부분 임
 - 가스계 소화약제 공급업자간의 과다 경쟁으로 적정 소화능력을 무시한 설계기준 제시하여 사용
- 소화성능이 미달된 상태에서도 건축물 사용상 문제가 없으므로 건축 관계자 등의 의식부족
 - 건축 완공용으로 형식적으로 설치 우려

2.6.2 現況 및 대책

- 소방법시행령 제36조에 의거 소화기 등 38개 품목에 대하여 엄격한 검정을 실시하여 품질이 보장되고 있으나 소방설비 시스템 등에 대한 검사 또는 시험제도의 부재로 소방 전반적인 성능 보장이 미약한 실정임

- ※ FM 등 선진국 시험·검사기관에서는 소방시설에 대한 성능을 시험한 다음 소방설비 시스템 전체를 승인하고 있음
- 국내에는 소방시설의 설계, 시공, 감리, 점검, 사용허가에 대한 제도만 있을 뿐 소방설비 시스템의 성능 및 기능 확인 미진
- 소방설비의 성능과 직접 관련이 있는 제품은 성능확보 필요성이 있으나 현재 제도는 제조업체가 임의로 생산 판매하도록 되어 있고 소방시설의 실태조사 결과 대부분의 소방설비가 원활하게 작동되지 아니하는 상태가 발생되고 있음
- 현재 13개 품목에 대하여 FI인정 업무 실시
 - 소방기기 제품
 - 자동차압·과압조절형급기뎀퍼, 방연마스크, 시각경보기, 비상문자동개폐장치, 소방용방화복, 소방용헬멧, 소방용안전화, 소방용안전장갑 등
 - 소방시설의 시스템
 - 가스계소화설비(청정소화약제), 간이스프링클러설비 등
 - ※ 소방대상 건축물에 설치되는 가스계소화설비 뿐만아니라 검증이 필요한 소화설비는 FI인정제도를 통하여 소화성능 및 안전성을 확보된 것을 사용토록 소방관서에서 권장

Ⅲ. 消防産業과 消防技術의 發展에 對한 比 較

3.1 現況

- 최근 대형화재가 빈번히 발생하고 인명 및 재산 손실이 크게 확대되어가는 추세로서
- 국내 소방대상물의 복잡화 및 대규모화 되어가는 현실에서 크나큰 화재를 예방하기 위해서는 소방시설에 대한 실질적인 화재시험을 통하여 예방적인 조치를 마련하고 소방대상물에 적용하는 것이 절실히 필요하였다.
- 그러나 선진국 소방시설의 첨단화 과정에 비하여 현재 국내 소방기술은 뒤떨어져 있고 시험기기·시험장 등의 협소와 연구기능의 취약으로 대책마련에 한계점이 있었다.
 - 선진국(FM, UL, NIST, LPC, SP, CNPP, 일본 등)은 대형 실화재시험시설을 이용하여 대규모 화재 등에 대한 예방조치를 마련하고 소방대상물에 적용하여 화재 예방에 기여하고 있는 실정이다.
- 그러나 국내에는 소방법 제103조에 의해 설립된 우리공사에서 소방기기 위주의 시험기기 및 화재시험시설을 갖추고 있지만 소방 설비시스템의 화재에 대한 적응성에 대한 실화재시험 및 관련 시험 및 연구를 할 수 없는 실정에서 현재에는 모든 실화재시험 및 연구를 할 수 있도록 체제 구축 등이 되어 있다.

3.2 研究·試驗棟 現況

- 위 치 : 경기도 용인시 기흥읍 지곡리 산 19번지 외

○ 부지면적 : 약 43,500m² (약 13,200평)

○ 건축개요

－ 대지조성면적 : 약 24,000m² (약 7,200평)

－ 건축연면적 : 약 14,000m² (약 4,100평)

－ 연구1동, 연구2동 : 약 7,000m² (약 2,000평)

사무실, 경보기류 시험실 및 연구실 등

시험 1동 : 약 4,000m² (약 1,200평)

소화·기계·방염 시험실 등

시험 2동 : 약 2,800m² (약 850평)

실 화재시험장, 방·내화시험장, 터널및공동구시험장 등

3.3 主要 試驗·研究施設 等の 活用 容易

3.3.1 실화재시험장

○ 개요

소방대상물에 사용되는 가연물질 등을 현실과 동일하게 직접 적재하여 화재를 발생시켜 놓은 상태에서 소방기기 등으로 소화하였을 때에 화재의 현상 등을 측정하고 화재가 소화되는 방법 등을 시험하여 그 결과를 토대로 화재에 안전한 건축시공 및 소방시설의 설치에 적용시키기 위한 것이다.

○ 연구·시험의 종류

－ 랙크식 창고모형에 대한 대규모 실화화재시험(스프링클러헤드)

－ 각종 가연물질, 실내장식재료, 집기류의 발열량 시험(10MW)

－ 각종 가연물질 및 재료의 연소특성 시험

－ 실제전달밀도(Actual Delivered Density Test)시험

－ 화재성상 및 화염전파와 연기이동 등에 대한 시험

－ 소화기의 방사시험 및 소화시험

－ 포, 가스 등 소화약제에 대한 소화능력시험

－ 공장 건물 등의 지붕재료에 대한 화재시험 등

3.3.2 방·내화시험장

○ 개요

방·내화시험실내에서는 각종 건축물과 시설에서 사용되는 실내마감재료, 인테리어재료 등과 화재진압 장비류를 현실과 동일하게 직접 부착하여 화재를 발생시켜 놓은 상태에 불에 견디는 정도와 연기발생량 및 화재확산속도 등을 시험한 결과를 화재예방에 적용시키기 위한 것이다.

○ 시험의 종류

－ 내화성능시험

· 실내용 칸막이, 대도구용 칸막이, 바닥재료 등

- 내열·내화시험
 - 각종 전선(Cable), 방화복, 방수복, 방수화 난연성시험, 화재확산속도 시험
 - 실내마감재, 인테리어재료, 합판, 목재, 방화복 등
- 발연성, 착화성, 연소성, 연기농도 등
 - 실내마감재, 인테리어재료, 합판, 목재, 방화복, 바닥재료 등

3.3.3 헤드·밸브 시험장

○ 개요

헤드·밸브시험실내에서는 소방대상물의 물·포 및 가스계통 소화설비 시스템에 사용되는 각종 헤드류(스프링클러헤드, 살수헤드 등), 밸브류(유수검지장치, 일제개방밸브 등)를 현실과 동일하게 직접 부착하여 물을 보내거나 살수(방수)하여 화재를 소화할 수 있는 지 현상 및 성능 등을 시험한 결과를 소방설비 시스템에 적용시키기 위한 것이다.

○ 시험의 종류

- 스프링클러 등 물계통의 소화설비 시스템 성능시험
- 살수분포시험, 대소방수량시험, 살수력시험, 등가길이시험, 내구성시험
- 작동시험(밸브류, 소방펌프류 등), 수격방지시험, 기타 물 계통의 시험 등

3.3.4 소화기구시험장

○ 개요

소화기구시험실내에서는 소방대상물에 비치하는 소화기에 대한 기능, 성능, 내구성 등을 시험한 결과를 형식승인 및 품질관리 등에 적용시키기 위한 것이다.

○ 시험의 종류

- 내압시험, 기밀시험 내식시험, 진동시험, 반복시험, 충격시험, 감도시험
- 가스농도시험, 파괴시험, 작동시험

3.3.5 경보설비 실화재시험장

○ 개요

소방대상물의 경보설비 시스템에 사용되는 각종 감지기류(열감지기, 연감지기, 불꽃감지기 등)를 현실과 동일하게 직접 부착 하여 화재를 발생시켜 열 및 연기의 이동·성상 등의 현상에 의하여 감지기에 성능 등을 측정된 결과를 경보설비 시스템에 적용시키기 위한 것이다.

○ 시험의 종류

- 종이, 목재, 섬유 화재시험
- 유류(휘발유등) 화재시험
- 폴리스틸렌(합성수지류) 화재시험
- 그을음연기시험, 화재감도시험(Class A, B, C)

3.3.6 터널 및 공동구 실화재시험장

○ 개요

터널화재 화재발생 시 가연물의 규모 및 유독성 가스 발생량 분석과 운행차량 밀도, 기상상태에 따른 터널 내 기류 분석할 수 있도록 함과 동시에 제반조건을 고려한 화염확산 형태, 연기유동 메카니즘 분석 및 소화시스템의 성능 등을 연구·시험할 수 있도록 되어 있다. 또한, 터널·공동구 설치의 화재의 위험성과 성상 예측 및 평가를 토대로 국내터널·공동구에 가장 표준적이면서 경제적·합리적인 화재제어를 통하여 최적의 방호 개념 및 관련 시스템 등의 개발에 활용할 수 있도록 하기 위한 것이다.

○ 시험의 종류

- 터널 및 공동구의 대규모 실화 화재시험(각종 가연물질)
- 각종 소방기기 및 소방시설의 적응성 시험(스프링클러헤드, 감지기, 소화설비, 제연설비, 연소방지설비 등)
- 각종 가연물질 및 재료의 연소특성 시험
- 화재성상 및 화염전파와 연기이동 등에 대한 시험
- 소방기기의 방사 및 소화시스템 시험

3.4 火災 等에 對한 研究 活用性

3.4.1 선진국 등의 소방기기 시장잠식으로 국내 소방산업의 도산 우려가 있고, 이에 대응하기 위한 최신시설의 실화재시험장으로 사용

○ 열약한 국내 소방기기 제조업체가 국제경쟁에서 살아나기 위해서는 기술 선진화가 절대적으로 필요하나, 제조업체가 자사의 제품에 대한 실질적으로 화재에 적응성이 있는지를 확인하기 위해서는 대규모의 화재시험장이 필요하나 투자의 여력이 절대적으로 부족한 현실에 있어서 선진국의 제품보다 품질 및 신뢰성이 저하될 우려가 있음에 따른 대응 차원에서 실화시험장을 건립하여 사용토록 한 것이다.

○ 또한 선진국 또는 우리나라의 최대 경쟁국으로 부상하고 있는 개발도상국(중국 등)에 소방기기 시장이 잠식 당 할 우려가 있음에 따라,

○ 제조업체의 신제품 개발 시 시험장비 및 연구개발을 적극적으로 지원하도록 하고, 선진 시험연구기관과의 경쟁력 구축 및 상호 공동연구, 인증 등을 하기 위해서는 시험장비 등의 보강하여 선진기술의 수준으로 향상 시키기 위한 것이다.

3.4.2 대규모 화재에 대응하는 새로운 소방설비 시스템에 대한 연구

○ 모든 소방관련 제조업체, 학계, 연구소 등에서는 소방기기의 신기술, 신제품과 새로운 소방설비 시스템 등 대규모의 화재 및 소화방법에 관한 연구개발이 활발하게 추진하고 있으나 대규모 실화재시험장이 없어 선진 외국에서 화재시험을 실시하고 있는 실정이므로 연구시험 목적에 부합되도록 각종 시험 및 연구 장비를 이용토록하고 있다.

※ 산·학·연등에서 화재 및 시설분야 연구 시 성능시험을 선진국 시험기관(FM, UL, BRE, NIST 등)에 실시하고 있는 실태이다.

○ 또한 첨단분야의 제품 등을 개발하여 그 성능 및 기능에 대한 충분한 검증하기 위해서는 소방기기, 소방설비 시스템 등에 대한 분야별 시험을 선진국 수준으로 향상 시킬

수 있는 실 화재시험장(Large - Scale Fire Test 등)으로 사용토록 하고 있다.

3.4.3 소방대상물(건축물 내)에 사용되는 우리나라의 모든 가연물질(제품, 재료 등)의 발열량에 대한 국가표준화 설정

○ 국내에서 사용되고 있는 각종 가연물질의 발열량에 대한 실 화재시험 및 연구 결과를 소방대상물에 적용하여 최적의 소방 및 피난설비를 갖추도록 하여 화재예방 및 화재 발생 시 피해를 최소화할 기하기 위함(특히 인명피해 최소화)

※ 선진국에서는 소방대상물에 가연물질(제품, 재료 등) 저장 및 취급방법에 따라 발열량을 계산하여 소방시설을 적용하고 있는 실태임(미국, 영국 등)

○ 가연물질의 발열량 데이터(D/B)는 소방시설 설계 시 화재하중, 정확한 소방설비 등을 설치할 수 있도록 하기 위한 가장 중요한 자료이므로 국가가 모든 D/B자료를 구축할 체제를 마련하고 연구가 이루어져야 한다.

3.4.4 소방 및 화재안전 기술의 선진화

최근의 건물의 화재안전기술은 건축물의 주요구조부(기둥, 보, 바닥 등)의 구조적 안전도 및 방화도 등의 안전설계가 아닌 건물 내에 사용되는 실내장식물 및 내장재, 건축물의 사용용도에 따른 화재예방·진압 및 피난 등의 소방시설이 포함된 모든 것에 대하여 화재안전기술에 적용할 수 있도록 하고자 한다.

○ 소방관련 각종 기술코드의 국제화 및 선진화 추세에 따라 사용용도에 의한 위험도를 현재 각종 소방설비의 설치 및 유지관리기준이 수용하지 못함에 따라 각종 분류 체계의 유형으로 사용할 수 있도록 하기 위함

○ 또한 건축물에서의 화재예방을 위하여 실내에 설치되는 실내장식재료에 대해 화재에 대응하는 연소확산속도, 발연지수 등의 시험을 통해 그 성능을 검증 받아 사용토록 하여 연기 및 화재로부터 안전성을 확보하기 위한 것임

○ 건축물을 화재로부터 안전성 확보를 위해 소방설비 시스템 및 소방기기 부속품 등이 실 화재에서의 성능 확보와 화재발생 요인이 가장 많은 실내장식물에 대한 화재시험(방화·방염시험 등)을 실시, 화재지연 및 유독 가스 발생 등의 최소화를 위하여 실질적 시험 등을 적용하기 위함

○ 또한, 화재에 관한 안전설계와 소방시설의 시스템 또는 성능위주의 소방설비 등을 통하여 건축물의 용도 등에 따라 적응성이 있는 소방시설을 갖출 수 있는 체계를 구축하고 각각의 시설에 대한 설치 및 기술기준을 재정립하여 국가 표준규격으로 적용하기 위함.

3.4.5 국가기반시설에 대한 화재안전 설비기술의 선진화(터널, 공동구 등)

○ 최근 국내 터널·공동구의 대형화재를 수 차례 겪게 됨으로써 터널·공동구가 갖는 국가적 인프라시설의 중요성이 새삼 깊이 인식되는 계기가 되었으며, 화재로부터 이를 보존 또는 피해를 극소화하기 위한 방호의 필요성이 크게 대두되고 있는 실정이다.

○ 터널·공동구 설치는 화재의 위험성과 성상 예측 및 평가를 토대로 국내 터널·공동구에 가장 표준적이면서 경제적·합리적인 화재제어를 통하여 최적의 방호 개념 및 관

런 시스템 등의 개발에 활용할 수 있도록 하기 위한 것이다.

○ 국가 및 민간의 터널·공동구 화재에 대한 각종 시험·연구를 총체적으로 할 수 있도록 구축하였으며 학계, 연구소, 제조업체 등의 연구활동을 원활하게 이용할 수 있도록 개방하여 연구개발을 촉진에 기여하기 위한 것이다.