

기업재난관리 어떻게 시작할 것인가?

한국소방안전원 정책연구소
선임연구원 정무현

강 사 소 개



- 한국소방안전원 충북지부
- 사무국장 정 무 현
- TEL : 043) 237 – 3119
- E-Mail : majmh@kfsi.or.kr
- 주요 학.경력
 - 충북대학교 경영대학 경영학 박사
 - 충북대학교 대학원 안전공학 (화재, 피난전공)
 - 충청북도 안전자문단, 아파트 품질검수단
 - 충청북도 건축심의위원, 소방심의위원
 - 충청북도 소방특별조사대상 선정심의 위원

❖ 논문

- 학교건물에서의 피난훈련과 시뮬레이션을 통한 피난안전성 평가
- 효율적 소방안전관리를 위한 소방안전관리 보조자의 도입에 관한 연구
- 소방안전의식 지표개발 및 국민 소방안전의식 조사연구
- 소방홍보 만족도 및 효과측정에 대한 연구
- 고용유연성이 구성원의 안전행동과 조직성과에 미치는 영향
- 고용유연성은 기업의 안전과 재무적 성과에 과연 긍정적인가?

1. 안전교육은 가정교육에서부터!
2. 안전관리는 사업장의 지속가능성을 높여줄까?
3. 안전관리는 생산성을 높여줄까?
4. 안전관리는 품질을 높여줄까?
5. 안전관리는 근로자의 소통을 높여줄까?
6. 안전관리는 근로자의 직무만족을 높여줄까?
7. 안전관리는 근로자의 이직의도를 높여줄까?
8. 안전관리는 재무성과를 높여줄까?

in

PART 01

위험 사회

01 위험사회와 블랙스완

02 안전환경

PART 02

기업재난관리의 실천

01 가정에서의 실천방안

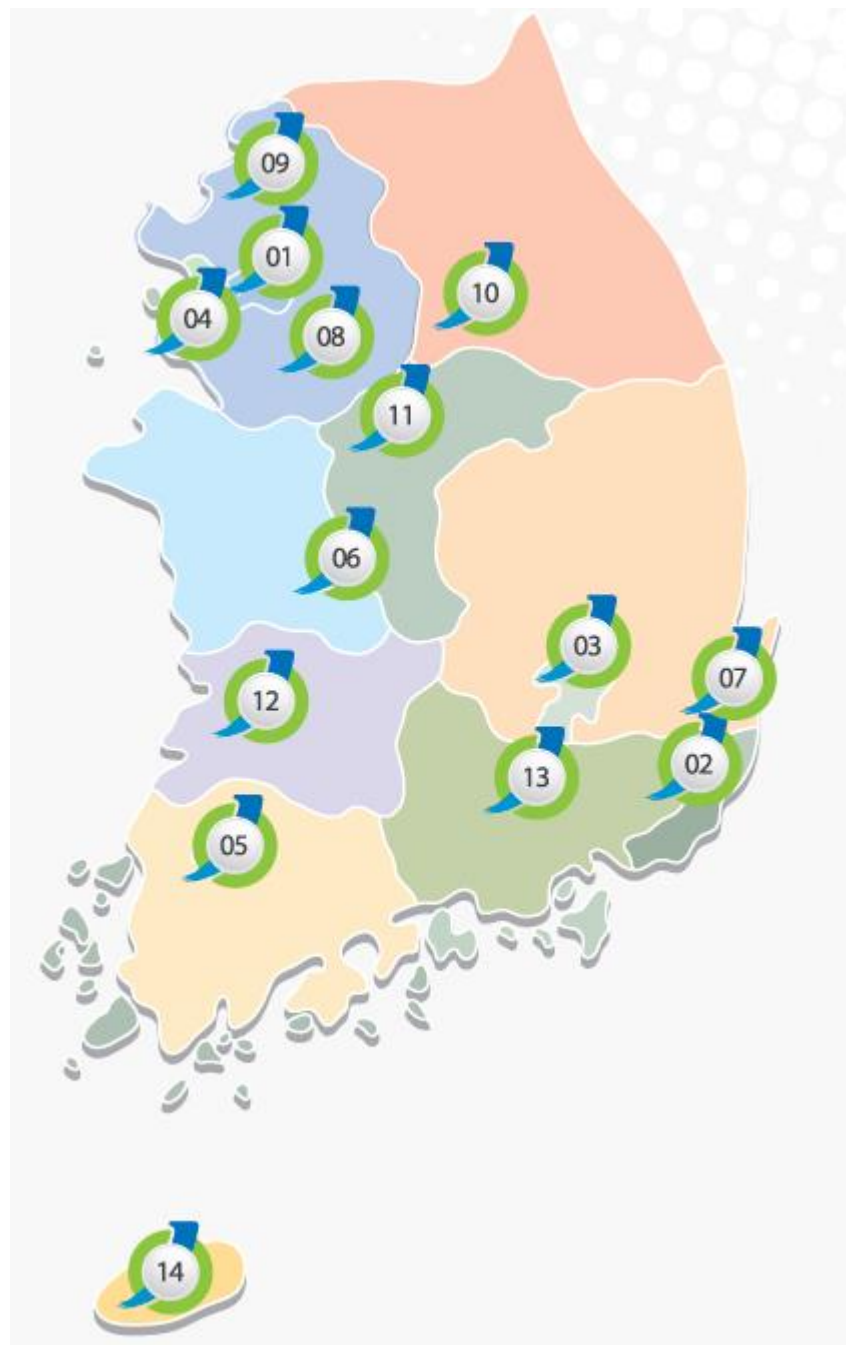
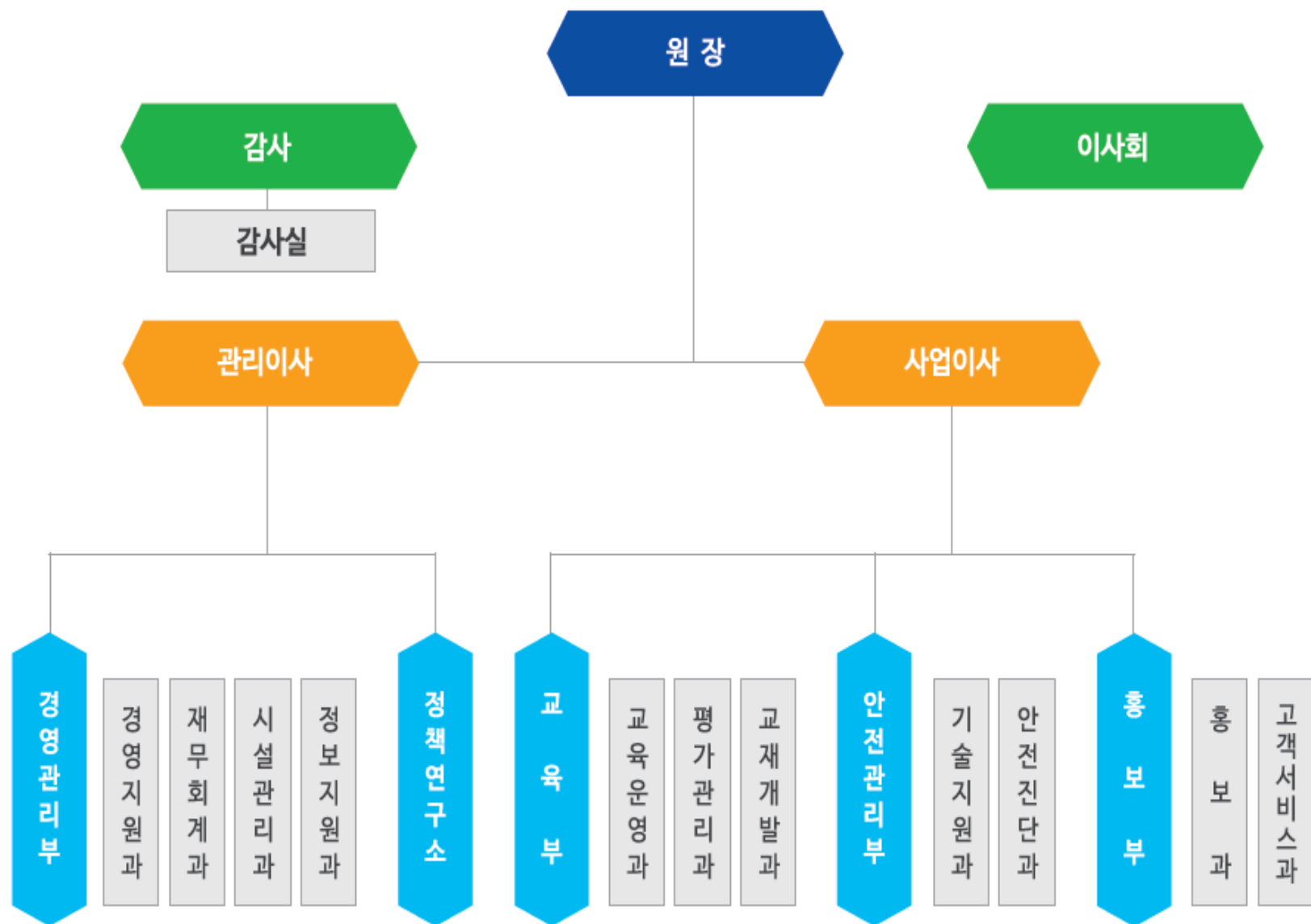
02 사업장에서의 실천방안

PART 03

소방분야 연구동향



한국소방안전원




주요
사업

안전 대한민국을 책임지는
한국소방안전원의 다양한 활동


소방교육

우수한 안전관리자를
양성하기 위하여
기술사·박사 등 최고의
교수진과 최신 실습 기자재를
구비한 체계적인 교육 실시


연구개발 및
국제교류

국내외 소방기술 및
제도 개선에 대한 연구개발과
국제협력 네트워크 구축


대국민소방홍보

화재예방 및 안전관리인식 고취를
위하여 매스컴을 통한
화재예방캠페인과
대국민 참여 안전행사 실시


사회공헌활동


복지시설, 농어촌마을 등 화재취약
대상에 소화기 및 단독경보형 감지기
설치운동을 매년 전국적으로 실시


안전진단

최선의 예방을 위한 각종 시설의
화재안전진단


고객서비스

고객 만족을 넘어
감동을 줄 수 있는
다양한 서비스 제공

국민의 행복한 내일을 위해
오늘의 안전에 최선을 다하는
 한국소방안전원



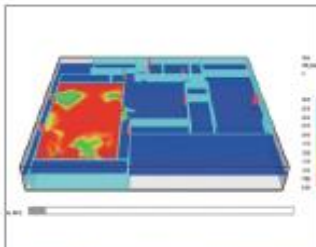
화재안전진단
건축물 화재예방을 위한
소방시설 안전진단



연구실안전진단
연구실에서 일어날 수 있는
각종 사고를 사전에 진단하여
대책 수립



화재·피난 시뮬레이션
건축물의 용도별
화재위험성을 공학적으로
분석하고 개선방안 도출



국가 안전진단사업 지원



서울대학교, 스타필드 코엑스몰, JW 메리어트 호텔, 삼성전자,
제2롯데월드 타워, 한국관광공사(전국), 제주대학교, 한국남동발전 영흥화력본부,
E1, 부산시청사, 한국원자력환경공단, 한울원자력발전소, 현대엔지니어링(주)의왕
청소년수련시설(전국), 송파구청, 송도G타워, 전통시장, 제주대학교,
코오롱 사이언스밸리, LG화학(인도, 중국, 대만공장, 청주공장, 석유화학본부 등),
정부광주지방합동청사, 마산 자유무역지구, GS칼텍스 등



KOREA FIRE SAFETY INSTITUTE

대한민국 안전의 중심, 한국소방안전원



화재 및 피난 시뮬레이션

목 적

- 건축물의 공간적 용도에 따른 화재위험성을 분석하고 화재시나리오를 구성하여 화재 및 피난 시뮬레이션을 실시함으로써 방재설비의 신뢰성을 분석하는 공학적인 화재안전 컨설팅 제공

제공 기술서비스

- 건축물 용도별 화재 취약 공간 분석 및 사례 조사 분석
- 화재 및 피난시뮬레이션 실시를 통한 인명안전 분석
- 첨단 화재 공학 해석 프로그램을 통한 정략적 결과 도출
 - 화재시뮬레이션 프로그램 : FDS (Fire Dynamics Simulation), Pyrosim
 - 피난시뮬레이션 프로그램 : Pathfinder, Simulex

기대효과

- 화재 시 인명 및 재산피해의 우려가 높은 시설물에 대한 화재 안전성 확보
- 피난안전성평가(화재 및 피난시뮬레이션을 통한 인명안전과 재산보호 대책 수립

수행실적

- 코오롱사이언스벨리2, LG에이디피, 정부광주지방합동청사, LG화학(청주공장), 경북대학교병원, 체육진흥공단(잠실역도경기장), 송도G타워

화재모델링



연기확산 분석



온도 분석

피난모델링



전층 피난 분석



병목 구간 분석



화재안전컨설팅

목 적

- 기존 건물 및 시설을 대상으로 화재 위험 원인 파악을 위해 관련 법규 검토 및 현장 실사를 통한 문제점 도출과 개선방안 제시

제공 기술서비스

- 안전경영 상태 확인 및 소방안전관리 현황 컨설팅
- 설치된 안전시설(소방 등) 적정성 판단 및 개선방안 도출
- 방화구획 및 피난방화시설의 적정성 분석 및 관리방안 도출

기대효과

- 도면검토·현장 확인을 통한 건축물의 화재안전성 확보 및 인명 안전과 재산보호
- 방재시스템에 대한 철저한 검증과정을 통해 화재로부터 안전한 건물로 유지·관리

수행실적

- 잠실 롯데월드몰, LG화학(베트남·중국)공장, 삼성전자(중국공장), LGCE(폴란드), 남동발전, 영흥화력발전소, (주)팔도, 금호석유화학, 한울원자력발전소, 현대비앤지스틸, 경북대병원 외 다수
- 청소년수련시설(전국), 전통시장(전국), 정부청사 등 다수



화학공장 안전진단

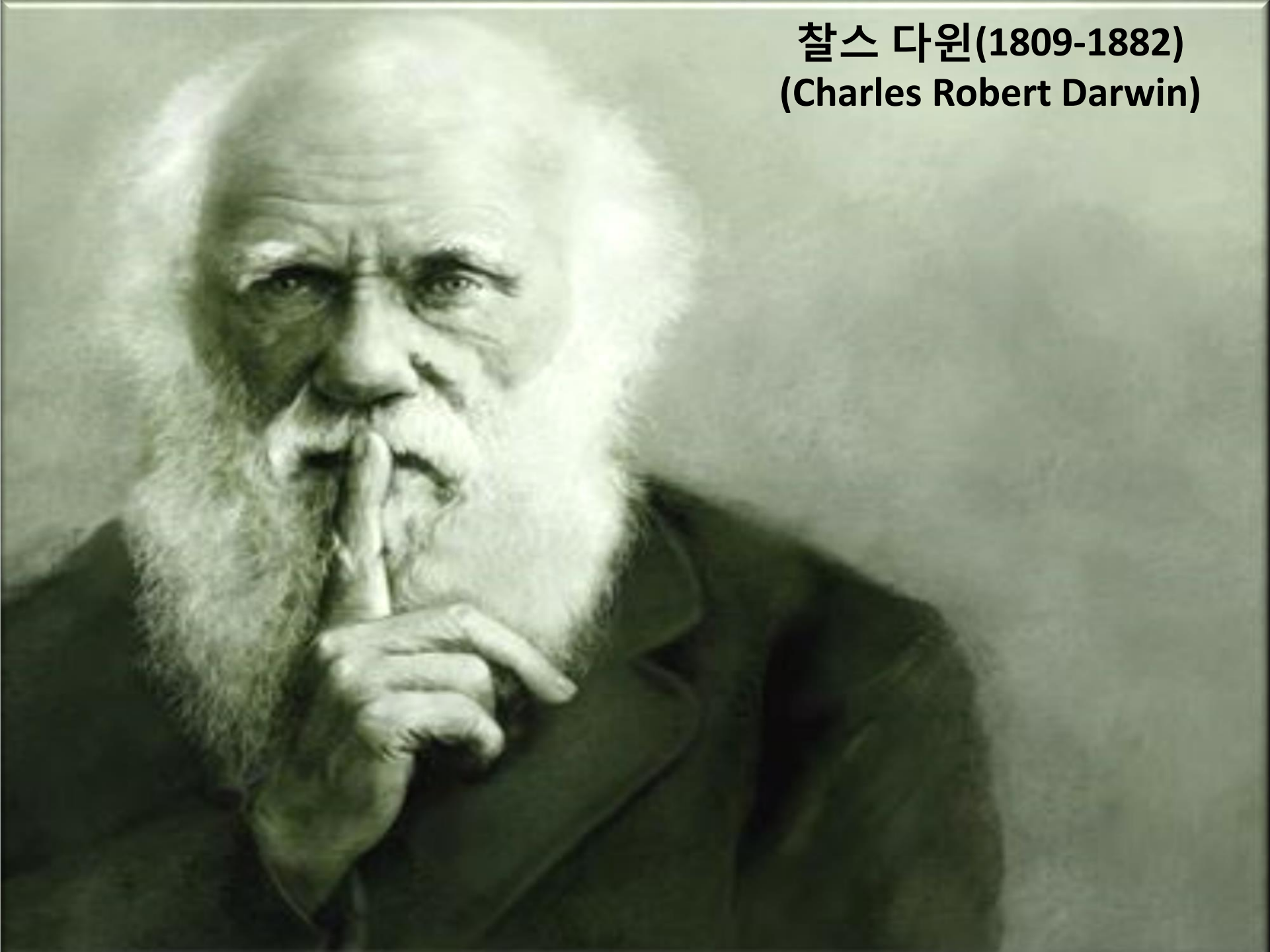


소화설비 유효성진단



문화재 안전진단

찰스 다윈(1809-1882)
(Charles Robert Darwin)



**살아남는 종은 가장 강한 종도 아니고 가장 똑똑한 종도
아닌, 변화에 가장 잘 적응하는 종일 뿐이다!**

**It is not the strongest of species that survives, nor the most
intelligent.**

It is the one that is the most adaptable to change.

PART 01. 위험사회

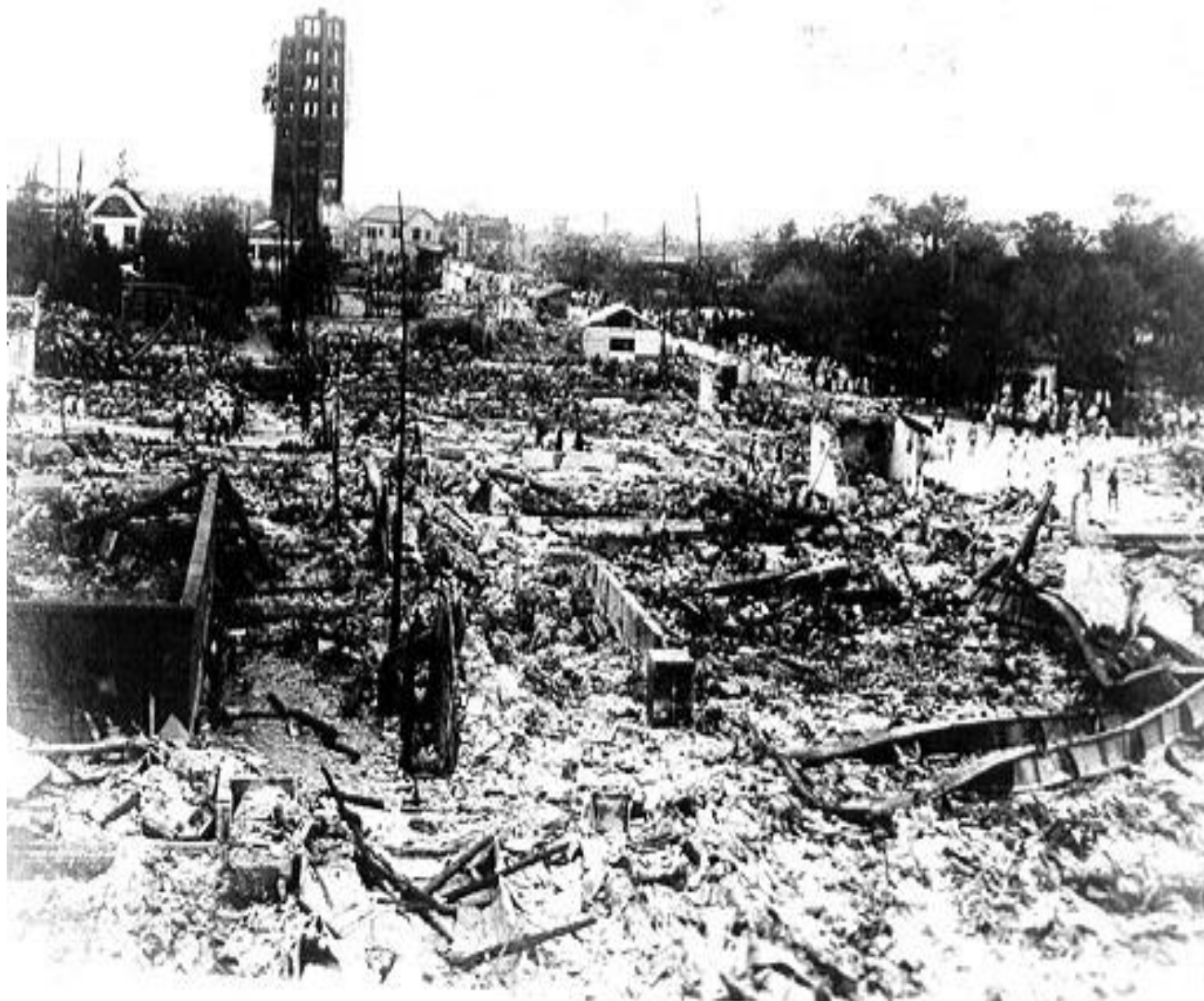
관동대지진 화재

- 1923년 9월 1일 11:58경 간토(關東)지방 진도 7의 지진 발생
 - ☞ 일본 방재의 날 9월 1일
- 대규모 화재와 쓰나미로 142,807명의 사망자와 실종자 발생
 - 사망자 99,331명, 실종자 43,476명
- 가옥 총 702,495동 피해
 - 전파 128,266동, 반파 126,233동 소실 447,128동, 유실 868동
- **화염 회오리(flaming tornado) 사망자 : 38,000명**
- 수미다 강 인근의 공원대피소에 모여있던 사람들이 사망
- **지진 이후 발생한 화재가 커져 화염회오리를 이루어 사망자가 커짐**

관동대지진화재



관동대지진 화재



관동대지진 화재



대 위에 세워졌기 때
로 나왔다가, 이미 도
것을 발견했다. 불

시 도시에서 탁
궁 쪽으로 물러
갔던 군중은
안 거기서 전
편 강독에
이 다리가
판이 강
따라

1923년 9월 도쿄의 화재 폭풍. 작가 미상.





Kanto earthquake in Tokyo, 1923, Photo courtesy of Y. Hasemi

Natural phenomena that can cause fire because of their high temperatures are lightning and molten rock from volcanic activity. These phenomena date back to the formation of the Earth. As organic matter developed, we could expect to have fire. Even today, these phenomena are a leading cause of accidental fire. Lightning strikes are recorded by the workers keeping watch over our forests. These strikes can cause smoldering underbrush on the forest floor, and a day or two after a storm, flames can erupt. The forest crews track these strikes and attempt to follow up with needed extinguishment. Of more concern to modern society is the effect of an earthquake, rather than direct volcanic activity. An earthquake can play havoc with fire and fuel sources used for heating and cooking. More damage was done by the conflagrations resulting from the San Francisco earthquake of 1906 and the Great Kanto earthquake of 1923 in Tokyo and Yokohama than from the actual quakes. During the fire following the Kanto earthquake, 38,000 people were killed by a fire whirl—a flaming tornado—that spun off the main fire column. These people had taken refuge in a park adjacent to the Sumida river in the Hitukuso-Ato district of Tokyo. This horror is depicted in the Japanese print in Figure 1-1a and in the gruesome photograph of corpses resulting from the fire whirl in Figure 1-1b. It is surprising that more study is not done on the effects of fire due to earthquake as opposed to the structural impact of the jolt.

There is one more natural cause of fire that humankind has not experienced, but unfortunately, the dinosaurs did. It has been generally established that in about 65 million B.C. a large meteorite smashed into the Earth. The meteorite's pas-

런던 대 화재



런던 대 화재 개요

- 1666년 9월 2일 월요일 런던 다리 부근 푸딩레인에 있는 왕실 빵가게에서 발생
- 공공건물 대부분과 유서 깊은 세인트폴 대성당, 87개의 교구 교회, 1만 3,000여 채의 가옥 등 런던 시 대부분이 파괴되었다.
- 수요일 들어 약해진 불길은 목요일에 진화된 듯했으나, 목요일 저녁에 다시 템플에서 화염이 치솟기 시작했다. 화약으로 여러 채의 집을 폭파한 뒤에야 화재는 완전히 진압되었다.

시카고 대화재



시카고 대 화재

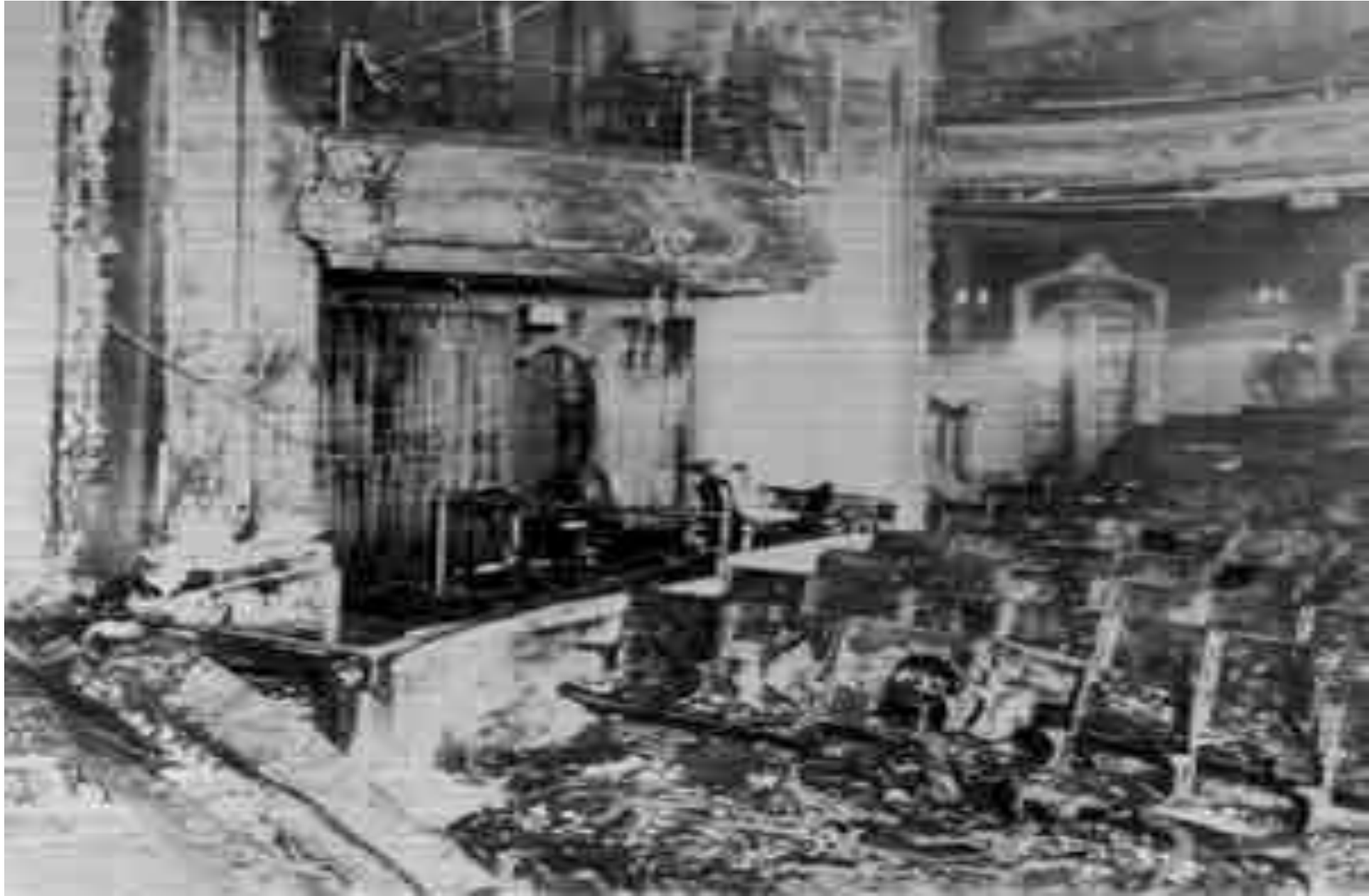
- 발생 : 1871. 10. 08
- 피해 : 사망 250명
- 건물피해 17,450호
- 피해액 : 2억 달러
- 10일간 화재 지속, 10km² 의 시가지 소실

미국 Iroquois 극장화재



1903년 발생
인명피해 : 602명 사망

미국 Iroquois 극장화재



미국 Iroquois 극장화재



미국 나이트 클럽화재

- 1940. 4. 23 Natchez 댄스홀화재
 ☞ 207명 사망
- 1942. 11. 28. Coconut grove club 화재
 ☞ 492명 사망
- 1977. 5. 28 Beverly Hills Supper club 화재
 ☞ 165명 사망
- 2003. 2. 20 West Warwick The Station Nightclub 화재
 ☞ 100명 사망

중국 : 2000. 12. 25. 뤼양 디스코댄스홀 309명 사망

러시아 나이트클럽 화재



2009. 12. 7

사망자 : 111명

부상자 : 120명

원인 : 불꽃놀이

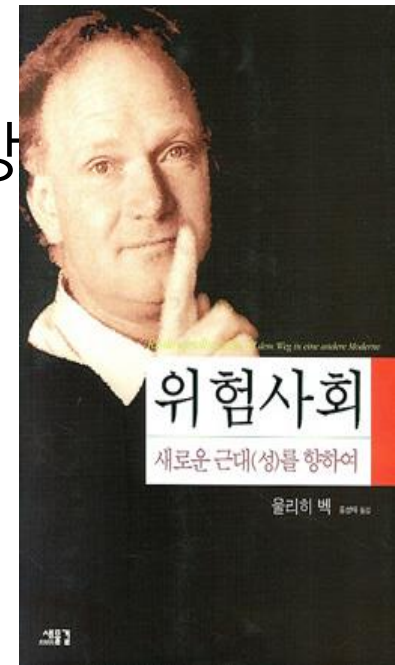


러시아 나이트클럽화재



현대사회는 위험사회!

- 거대한 **위험의 체계적 생산**은 **현대사회의 특징**
- 현대사회의 위험은 산업혁명 이래 근대화 과정에서 발생, 이에 비판적 평가와 새로운 사회 발전방향 모색필요
- 미래사회에서는 위험을 줄여나가는 '**성찰적 근대화**' 필요
- **자연적 위험** : 홍수, 태풍, 가뭄, 지진 등
- **사회적 위험**
 - 인위적 위험; 기계, 화학물질, 방사능 등
 - 사회적 위험; 범죄, 차별, 불평등, 개발주의 성장
 - 생태적 위험; 지구온난화, 환경, 오존층 파괴




0.1%의 가능성이 모든 것을 바꾼다!



- 예외적이고 발생 가능성이 없어 보이는 일이 현실에서 실제로 발생한 사건
- 서구인들이 18세기에 오스트레일리아 대륙에 진출했을 때
“블랙스완”을 처음 발견한 사건에서 가져온 은유적 표현
- 블랙스완 [나심탈레브 著]
- EX : KT 통신구 화재의 여파!

KBS2

2001년 9월 11일



● 911 테러 시 피난현황

 총 사망자 : 2,567명 **재실자 2,146명 사망** (12.3%), 생존(87.7%)

 1

WTC 1

재실자수 : 8,900명

 2

WTC 2

재실자수 : 8,500명

 3

피난생존자

2/3는 1년 이내 교육수강.
수강자의 93%는 피난구 파악

— 911 테러, 세계무역센터 붕괴 —

모두가 사상 최악의 테러로
기억하는 9·11 테러,

세계무역센터에 입주했던
기업들은 이대로 역사 속에서
사라지는 것처럼 보였습니다.



2001년 9·11테러



모건스탠리 붕괴



2687명 전원 생존



3개월에 한 번씩
매뉴얼 대피훈련



릭 리스콜라(1939-2001)
뉴욕 모건스탠리 경비 책임자

1993년 WTC 폭탄테러 이후 안전교육과 훈련 실시

Morgan Stanley

그러나 사고 당시, 세계적 투자은행인 모건스탠리는
이 테러로 맨해튼 본부가 무너졌지만 놀랍게도 다음날
정상영업을 재개했습니다.

민간 기업 재난관리

❖국제 표준

- ISO 22301(사업연속성 규격)
- ISO 31000(Risk Management)
- 미국 NFPA 1600
- 영국 BS 25999

❖국내 기업재난관리표준(NFPA 1600 수용)

❖국민안전처 기업재난관리 지침 발표

- 2020년까지 전문인력 5,000명 양성

수년간 꾸준한 대피훈련으로,
붕괴되기 직전에 3500여명의
직원이 빠져나왔고,

이중화된 재해복구시스템과
대체사업장을 보유했기
때문이었습니다.

어떻게 가능했던 걸까요?



Business Continuity Management

모건스탠리가 수립해 온 'BCM' 때문이었습니다.

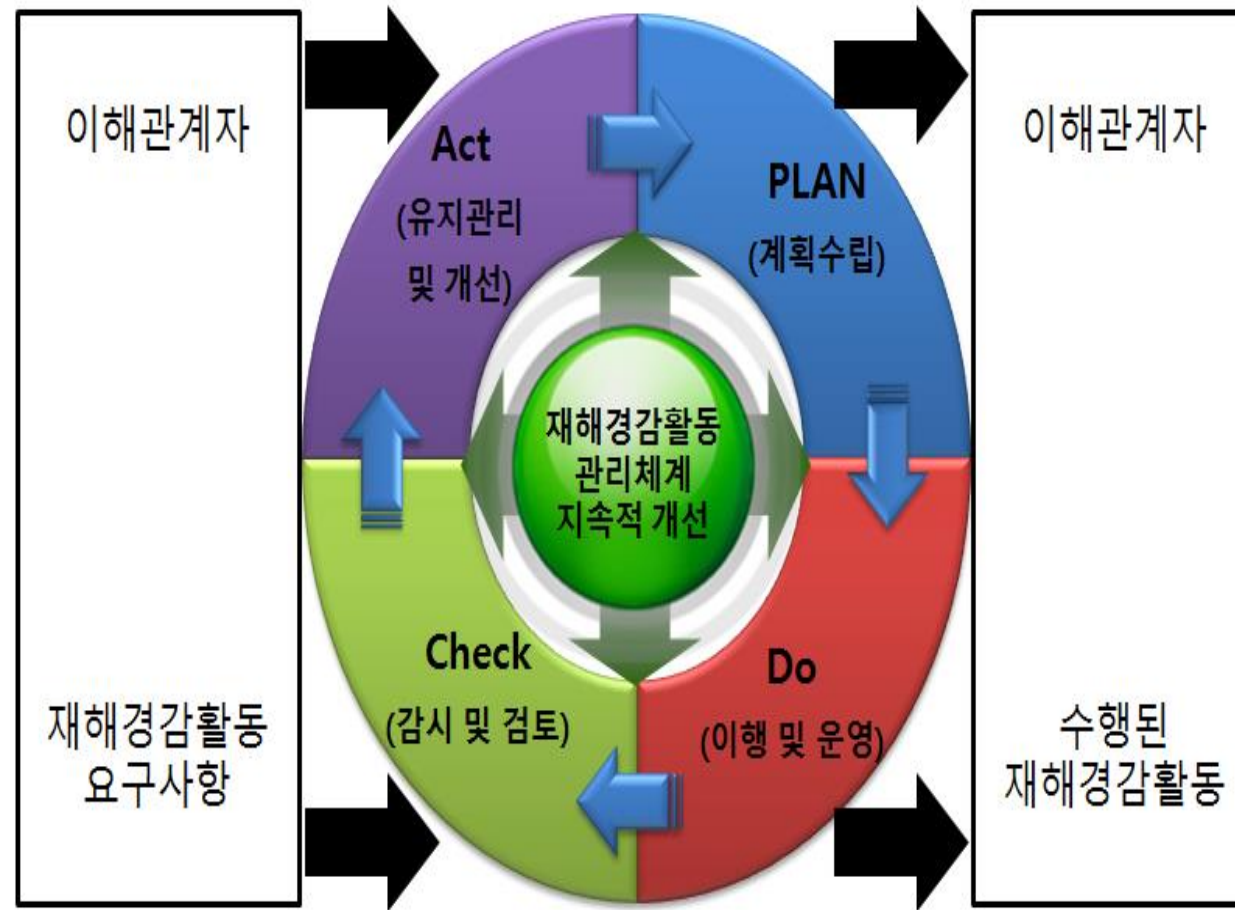
기업재해경감활동을 뜻하는 BCM*은,
예기치 못한 재난이나 테러에 의해 업무가 중단된 경우,
핵심기능을 조기에 복구하여 **비즈니스의 연속성을**
확보할 수 있도록 하는 사전계획을 의미합니다.

* Business Continuity Management



금융권 등 일부 대기업 중심으로 확산되고 있지만,
99.9%를 차지하는 중소기업의 대한 **지원이** 필요한 상황입니다.

기업재난관리표준



1. 기업재난관리표준 개요
 - 1.1 정의
 - 1.2 재해경감활동관리체계 모델 및 구성체계
 - 1.3 적용범위
 - 1.4 다른 규정과의 관계
 - 1.5 참고규범
2. 용어 및 정의



3. 재해경감활동관리체계 기획
 - 3.1 기업 경영현황 이해
 - 3.2 재해경감활동관리체계 범위설정
 - 3.3 재해경감활동관리체계
 - 3.4 리더십
 - 3.5 운영 지원
4. 목표달성계획 수립
 - 4.1 목표설정
 - 4.2 목표달성 계획



※ 범례



8. 개선
 - 8.1 부적합사항 및 시정조치
 - 8.2 지속적 개선



7. 수행평가
 - 7.1 모니터링, 측정, 분석 및 평가
 - 7.2 재해경감활동 평가
 - 7.3 내부감사
 - 7.4 경영진 검토



5. 운영 및 실행
 - 5.1 운영계획 및 통제관리
 - 5.2 업무영향분석
 - 5.3 리스크 평가
 - 5.4 사업연속성확보 전략 수립
 - 5.5 재해경감활동 절차 및 계획 수립, 실행
6. 교육 및 훈련
 - 6.1 교육 프로그램 개발 및 운영
 - 6.2 연습 및 훈련 평가



제천스포츠타운 화재 (17.12.21, 29명 사망, 37명 부상)



밀양 세종병원 화재 (18.1.26. 50명 사망, 142명 부상)





건축물 내장재, 외장재

□ 드라이비트 (Drybit)



- 개요 : 드라이비트란 미국 Dryvit사에서 개발한 외단열공법 및 그 상품
- 드라이비트 도입 및 확장
 - 1987년 한국에서 사용
 - 2009년 12월 30층 이상 건축물의 외장재는 불연재
 - 2015년 의정부아파트 화재 6층 이상 건축물의 외장재는 불연재
- 건축주 입장에서의 장점
 - 시공이 간편하고 경제적이다. 대부분의 중소형 건물의 건축주들은 저렴한 가격에 석재 느낌을 낼 수 있기 때문에 선호도가 높다.
 - 마감재의 색상과 질감이 매우 다양하기 때문에 무늬를 넣거나 화사한 색감의 외벽을 만들 수 있다.
 - 외부가 손상되더라도 해당 부분만 다시 붙이면 될 정도로 사후 유지보수가 간단한 편이다.
 - 에너지절약이 우수하다. 외단열은 내단열처럼 열손실이 구조체를 타고 일어나는 현상이 없기 때문에 보온에 효율적이다.



드라이비트의 문제점

□ 화재 시 드라이비트(Drybit)의 문제점

- 제천 복합건축물 (노블 히트니스) 외벽의 급속한 연소확산



외벽의 연소 확산 경로



드라이비트 연소후 소실



드라이비트 마감재 분리



스치로폴 및 마감재



드라이비트 확대사진

드라이 비트가 화재를 키워!

스프링클러, 비상구 폐쇄!

불법 주정차로 인한 소방활동 지연

소방인력 부족, 소방대의 현장대응



근본적 화재안전 개선

국가안전대진단

강력한 소방행정력

소방공무원 증원

예방체계

대비체계

대응체계

복구체계

국가
차원

화재

소방안전관리제도

민간
차원

화재

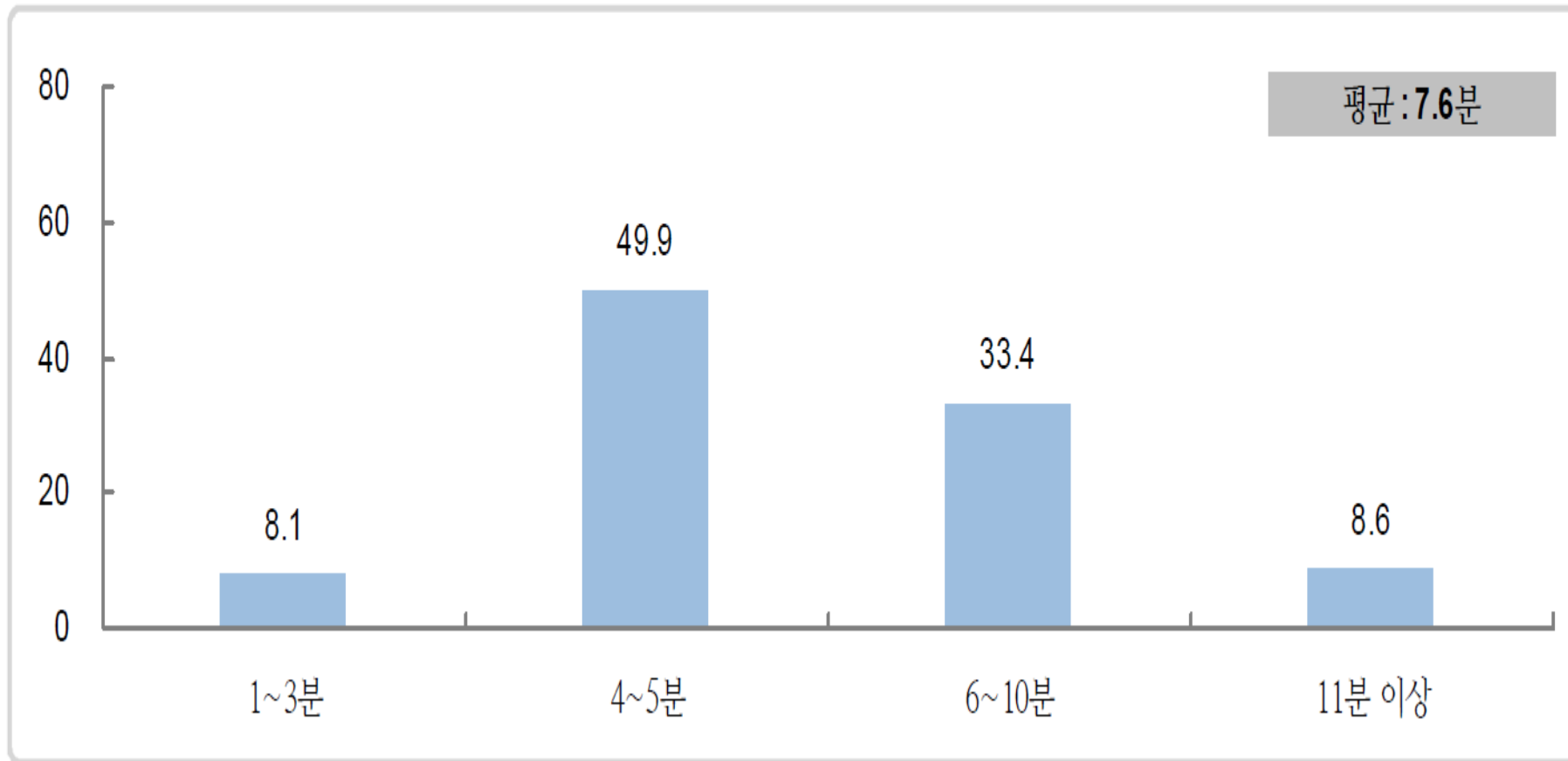
가정차원의 대책은?

가정
차원

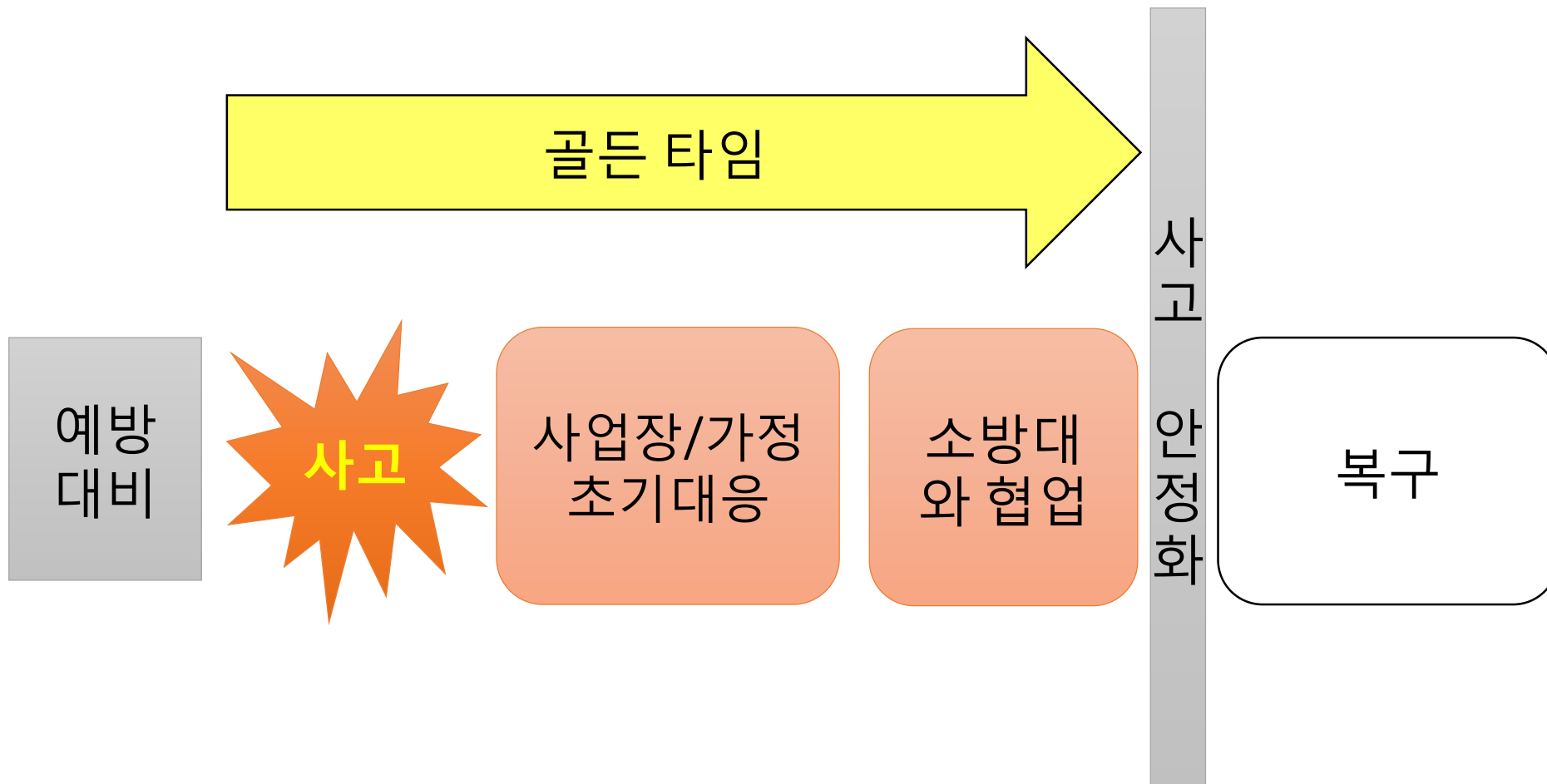
국민이 바라는 구급차 및 소방차의 적정 도착시간

2014년 국민소방안전의식 조사[한국 갤럽]

(단위 : n=1,144, %)



자율안전 및 사고대응



소방안전 환경

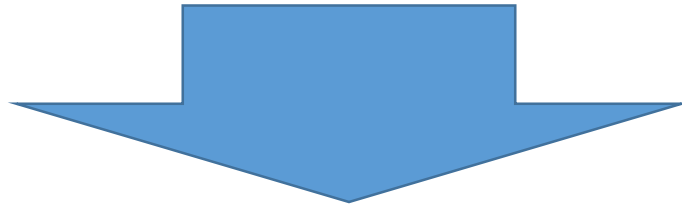
- **자율안전에 대한 인식 저조**
 - 국민 안전의식은 낮으나 안전욕구는 높음
 - 이중적 태도
- **공공 소방력은 매우 부족한 상황**

PART 02. 기업재난관리 실천방안

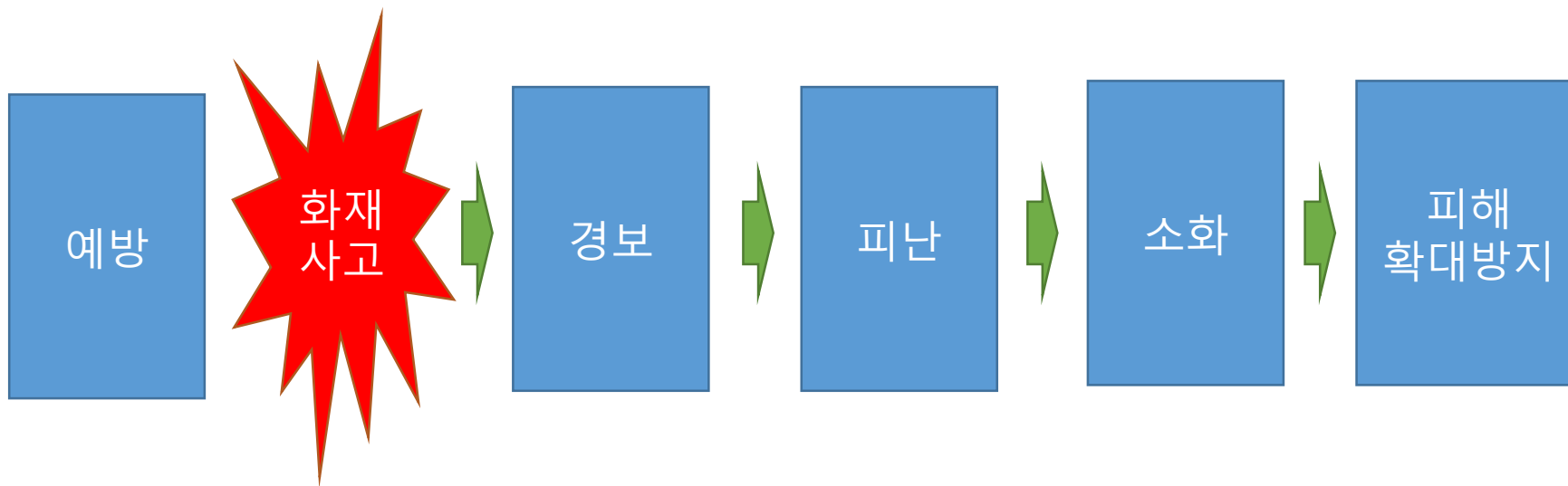
PART 02.1. 가정에서의 실천

PART 02.1.1. 알아두면 쓸모 있는 상식

평화를 원하면 전쟁을 준비하라!



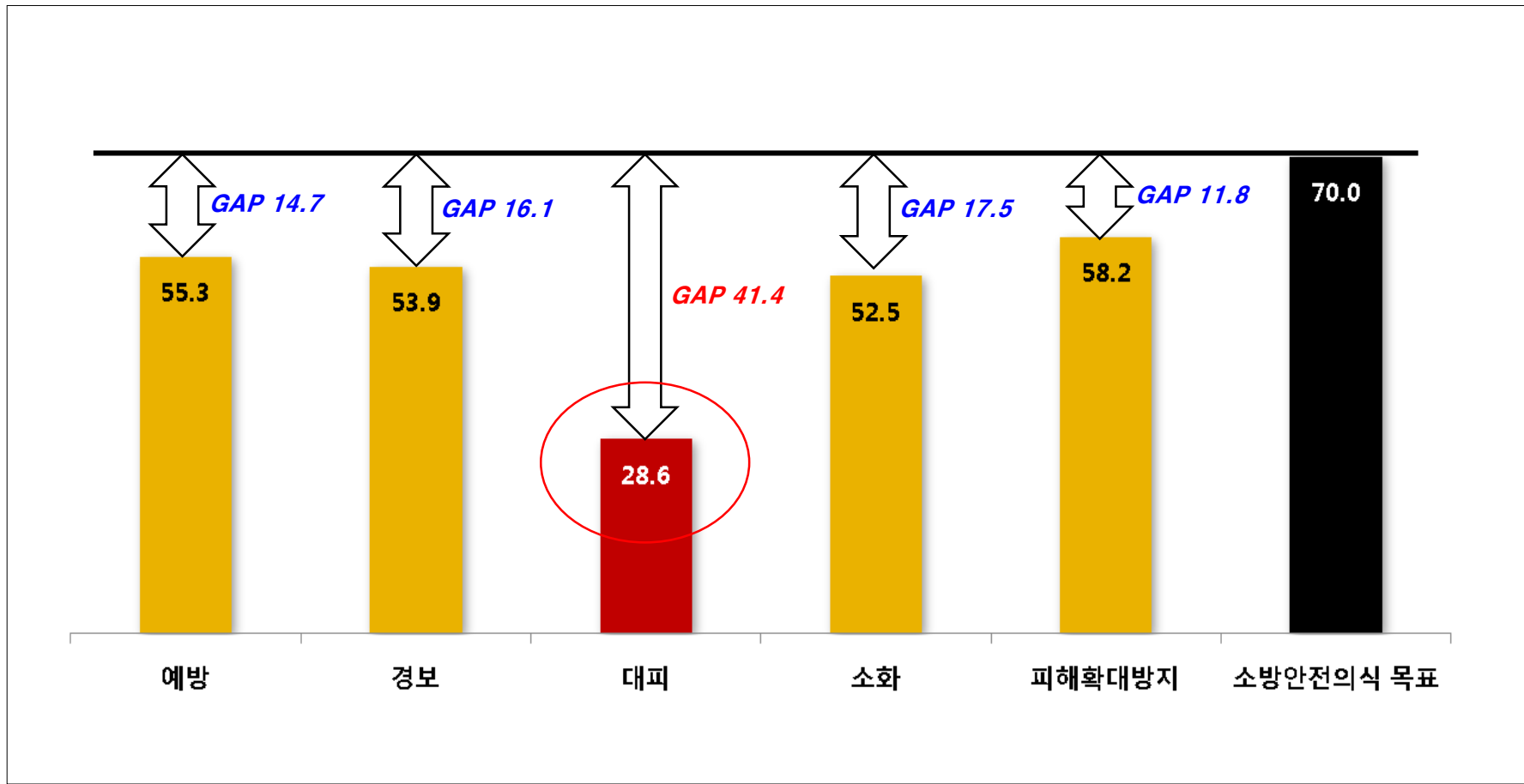
안전을 원하면 사고에 대비하라!



2014 소방안전의식 영역별 수준

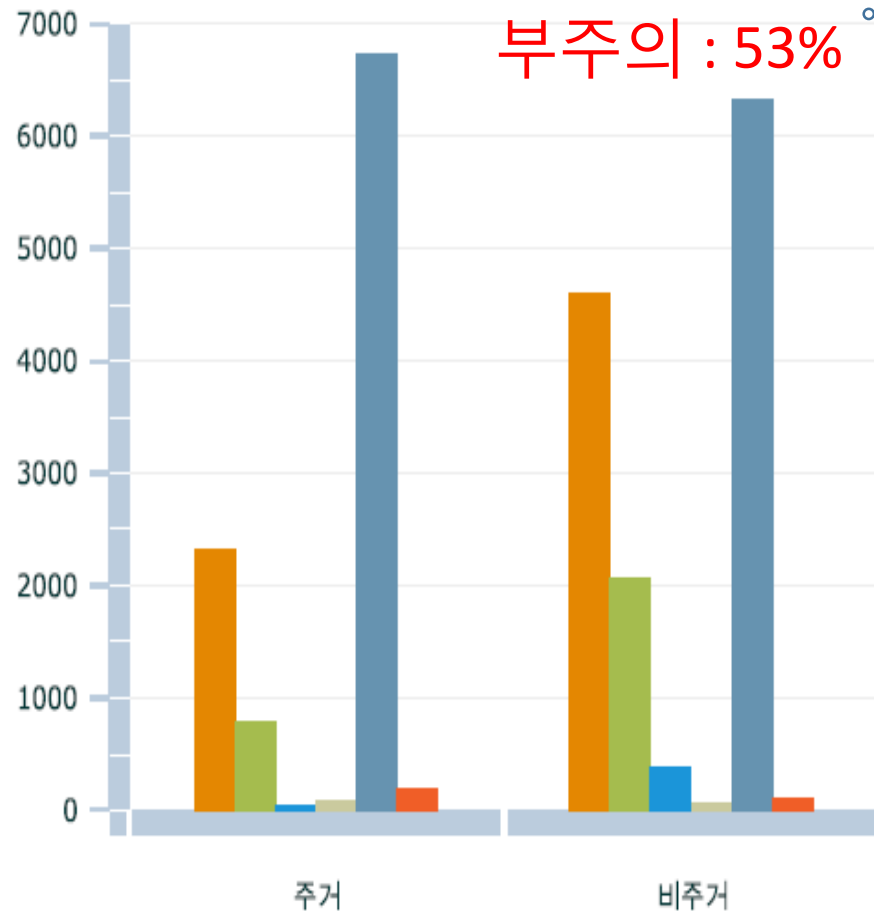
- ❖ 소방안전의식 속성별 수준을 보면 1) 피해확대방지수준(68.2)이 가장 높았고, 그 다음으로 2) 예방수준(55.3), 3) 경보수준(53.9), 4) 소화(52.5) 등의 순으로 나타남.
- ❖ 대피수준(28.6)은 우수수준(Blue 등급)과 40점 이상의 많은 격차를 보이는 것으로 나타나 중점 관리해야 할 것으로 판단됨.

소방안전의식 개념영역별 수준

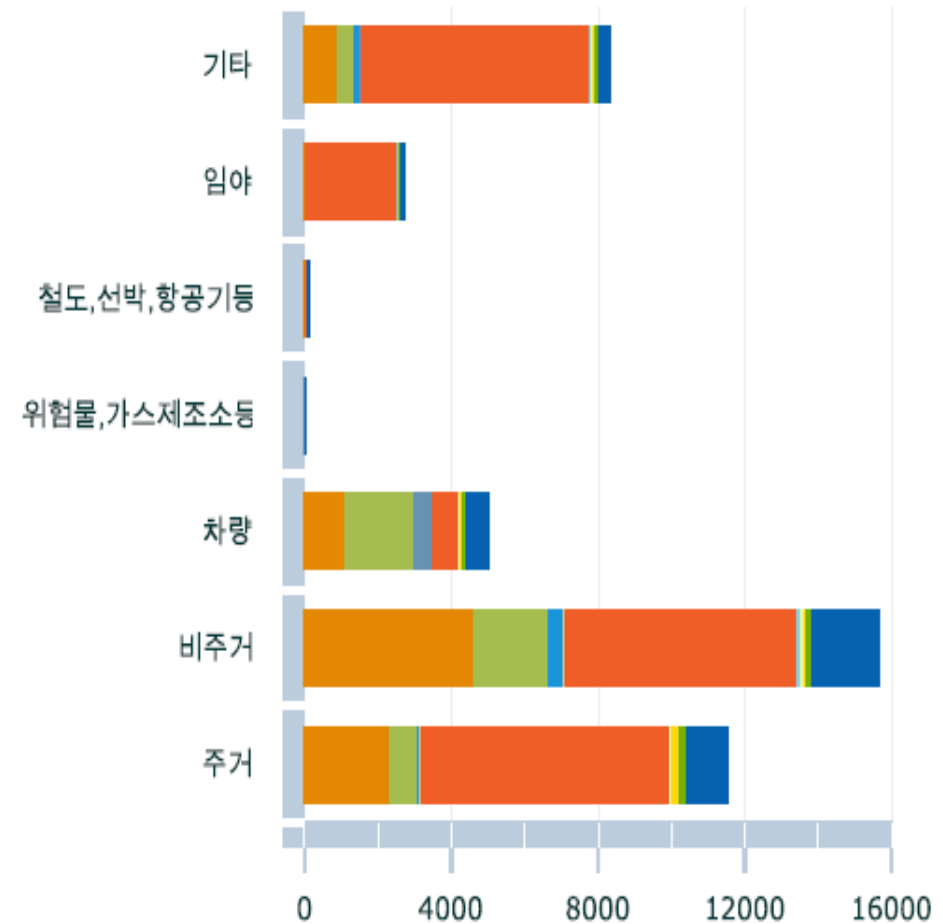


예방 대책

2017년 : 44,168건



전기적요인 화학적요인 부주의
기계적요인 가스누출 방화



전기적요인 화학적요인 교통사고 기타실화 방화
기계적요인 가스누출 부주의 자연적요인 방화의심

식용유 화재에 물을 부으면?





가스사고



조기경보 대책

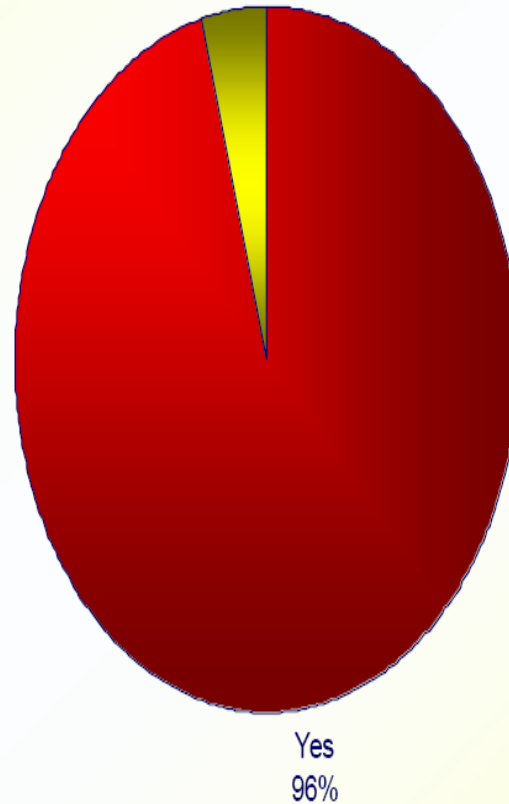
- 불이야!
- 단독경보형 화재감지기의 설치
 - 주택에 2017.2까지 설치 의무화
- 자동화재탐지설비의 관리철저





Virtually all Americans currently have a smoke alarm installed in their homes.

Currently Have Smoke Alarm



Q1: Do you currently have a smoke alarm, also known as a smoke detector, installed in your home?
Base: All respondents (n=1014)

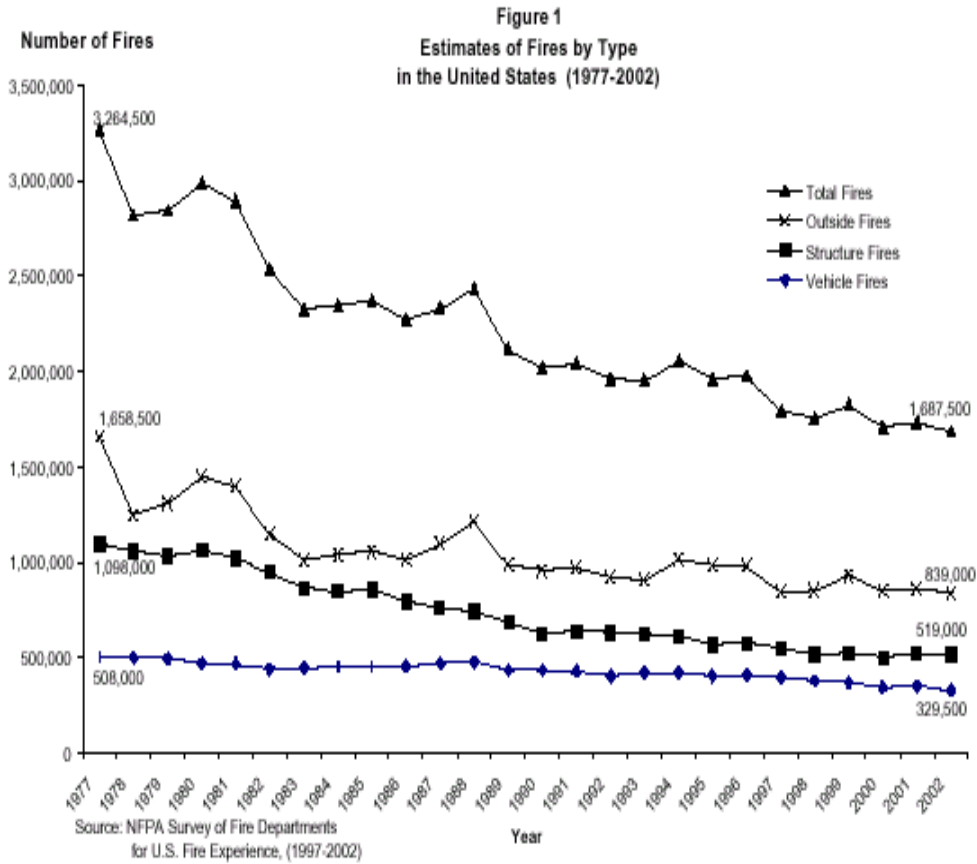
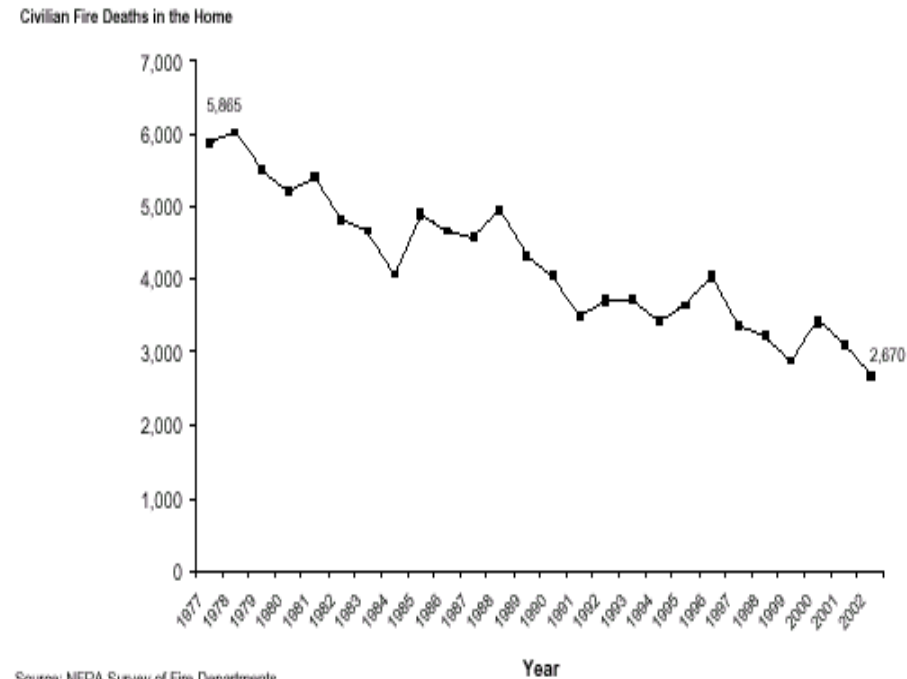


Figure 3 Civilian Fire Deaths in the Home in the United States (1977-2002)



Source: NFPA Survey of Fire Departments
for U.S. Fire Experience, (1977-2002)



주택에 설치하는 소방시설

✓ 대상 : 단독주택 및 공동주택

[아파트 및 기숙사 제외]

✓ 설치자 : 소유자

✓ 소방시설 : 소화기구 및 단독경보형감지기

✓ 설치기준 : 특별시, 광역시, 시, 도 등 조례 제정

✓ 적용

- 2012년 2월 5일 이후 신축, 증축, 개축, 이전 대수선 등 적용 : 즉시



- 이전 건축물 : 5년 유예(2017.2.4까지 설치)



주택용소방시설

주택용소방시설이란?

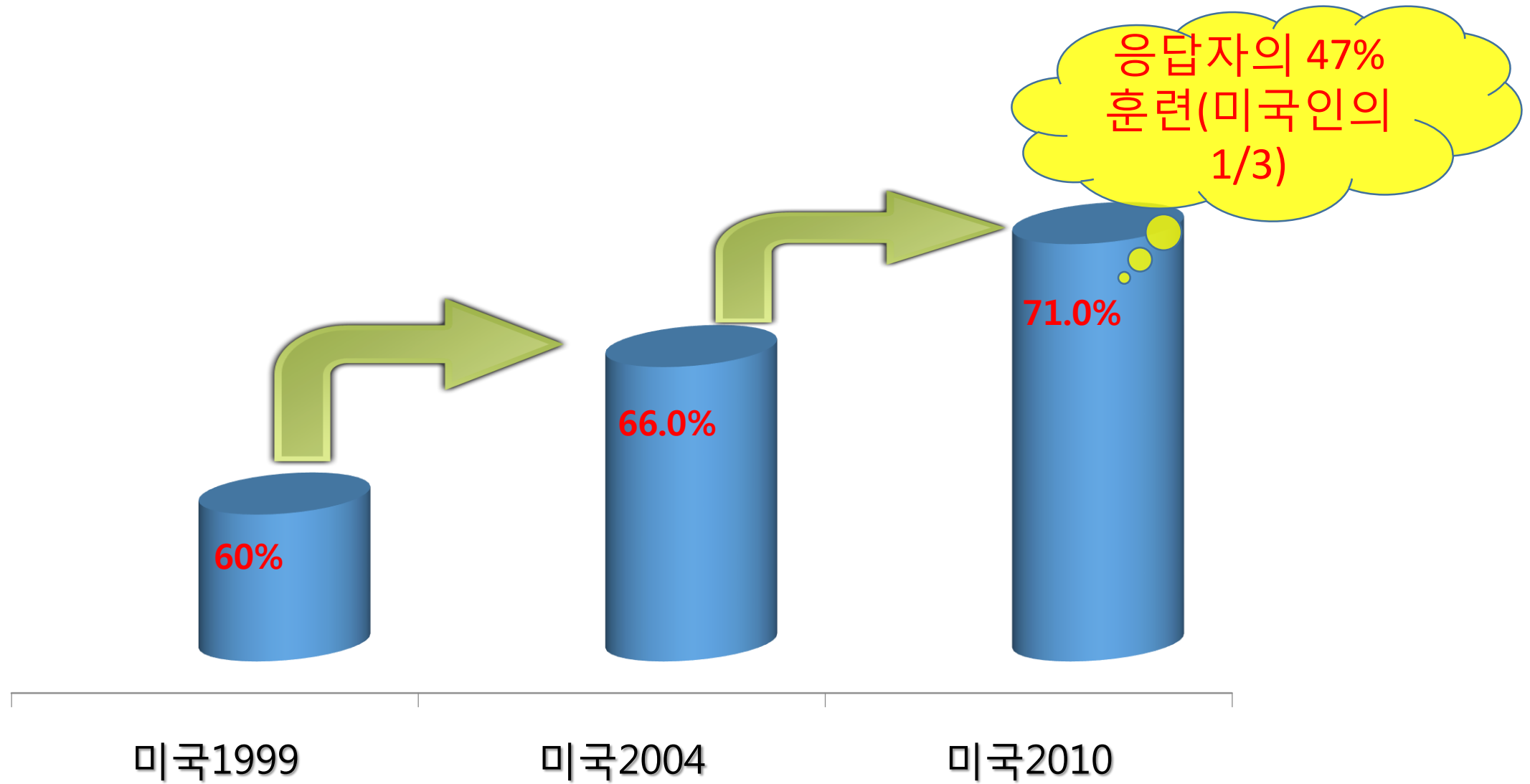
【 단독경보형감지기 및 소화기 】

 <p>단독경보형 감지기 (주택용 화재경보기)</p>	<ul style="list-style-type: none">◦ (정 의) 열기 또는 연기로 화재를 감지하면 자체 내장된 전원(건전지)으로 음향장치가 작동해 경보음을 울려 신속하게 대피 할 수 있게 하는 장치◦ (설치기준) 구획된 실마다 설치(천장에 부착하는 형태로 간단히 설치가능)
 <p>소화기 소화기</p>	<ul style="list-style-type: none">◦ (정 의) <u>소화약제</u>를 압력에 따라 방사하는 기구로써 사람이 수동으로 조작하여 소화(消火)에 사용하는 기구◦ (설치기준) 각 세대별·층 별로 비치

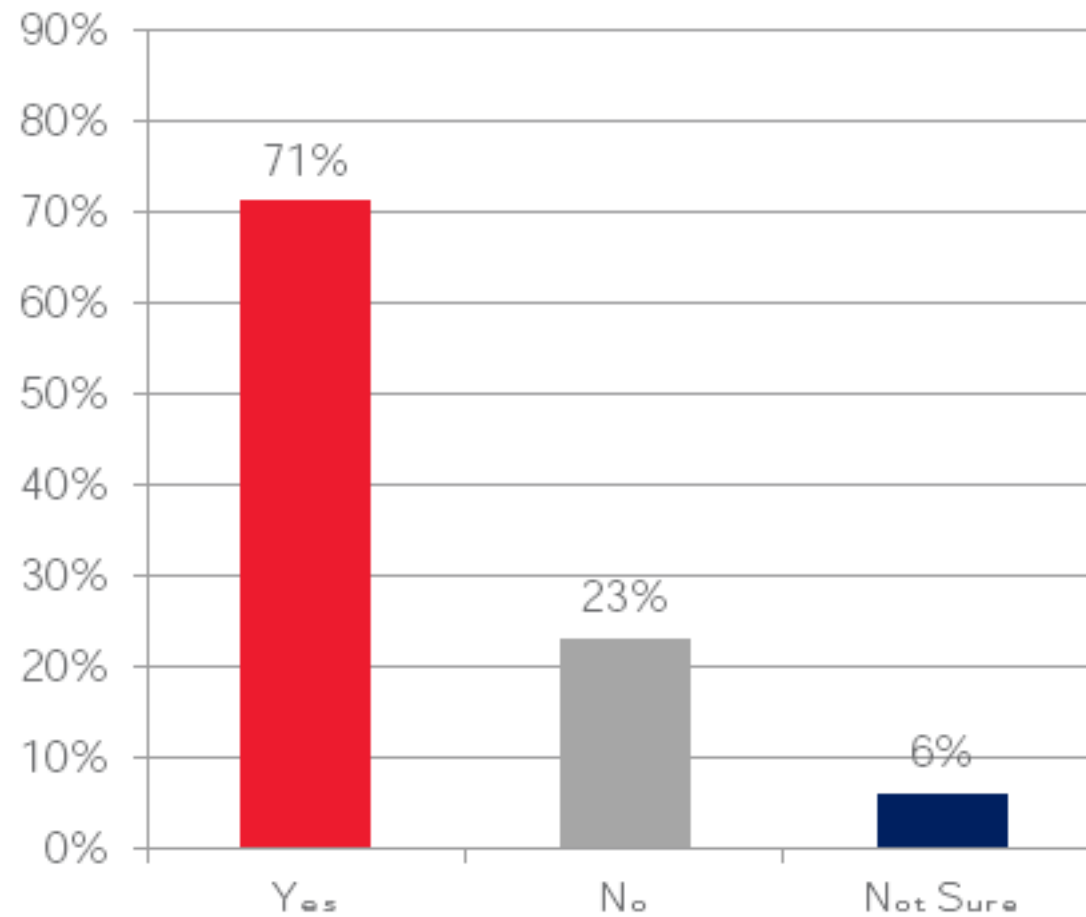
피난대책

- 피난집결지 선정(가족이 모두 알 수 있도록!)
- 2방향이상의 피난
- 피난경로는 간단, 명료
- 피난수단은 원시적 방법
- 피난설비는 고정설비로 할것
- Fool-proof, Fail safe의 원칙중시

주택화재 시 피난계획 유무[NFPA]



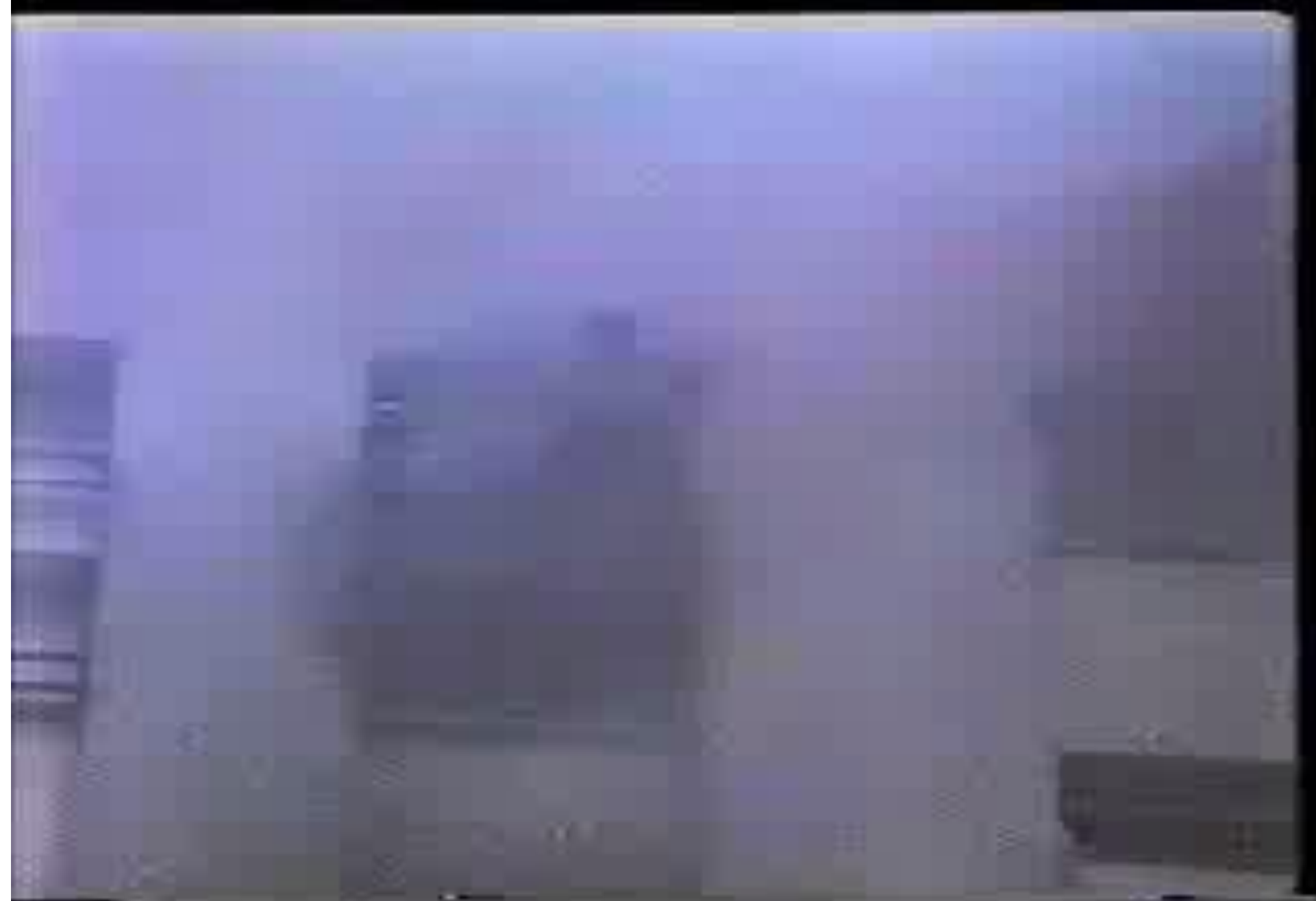
Total / Disability



**American
Red Cross**

F14A. Do you have a specific plan to help the person with a disability or health condition to evacuate the home or get to safety within 2 minutes?

Base = Anyone in home has a disability or health condition that would impact his or her ability to evacuate in case of a fire



KBS 24

‘에어매트’ 없어서



강남 압구정동 아파트 화재



🍳 사고개요

1. 일자 : 2009.3 11 (수) 12:52
2. 장소: 서울시 강남구 압구정동
3. 대상: 공동주택(아파트)
4. 피해사항
 - ◆ 인명피해 : 1명 사망
 - ◆ 원인 : 원인 불명의 착화

아파트 경량 칸막이 덕에 일가족 구사일생(2016.2.18)



● 공동주택 대피공간

건축법 시행령 제46조 제4항



▲ 좌)대피공간 우)대피공간을 참고로 이용하고 있는 사례

대피공간내에 하향식피난 사다리 설치



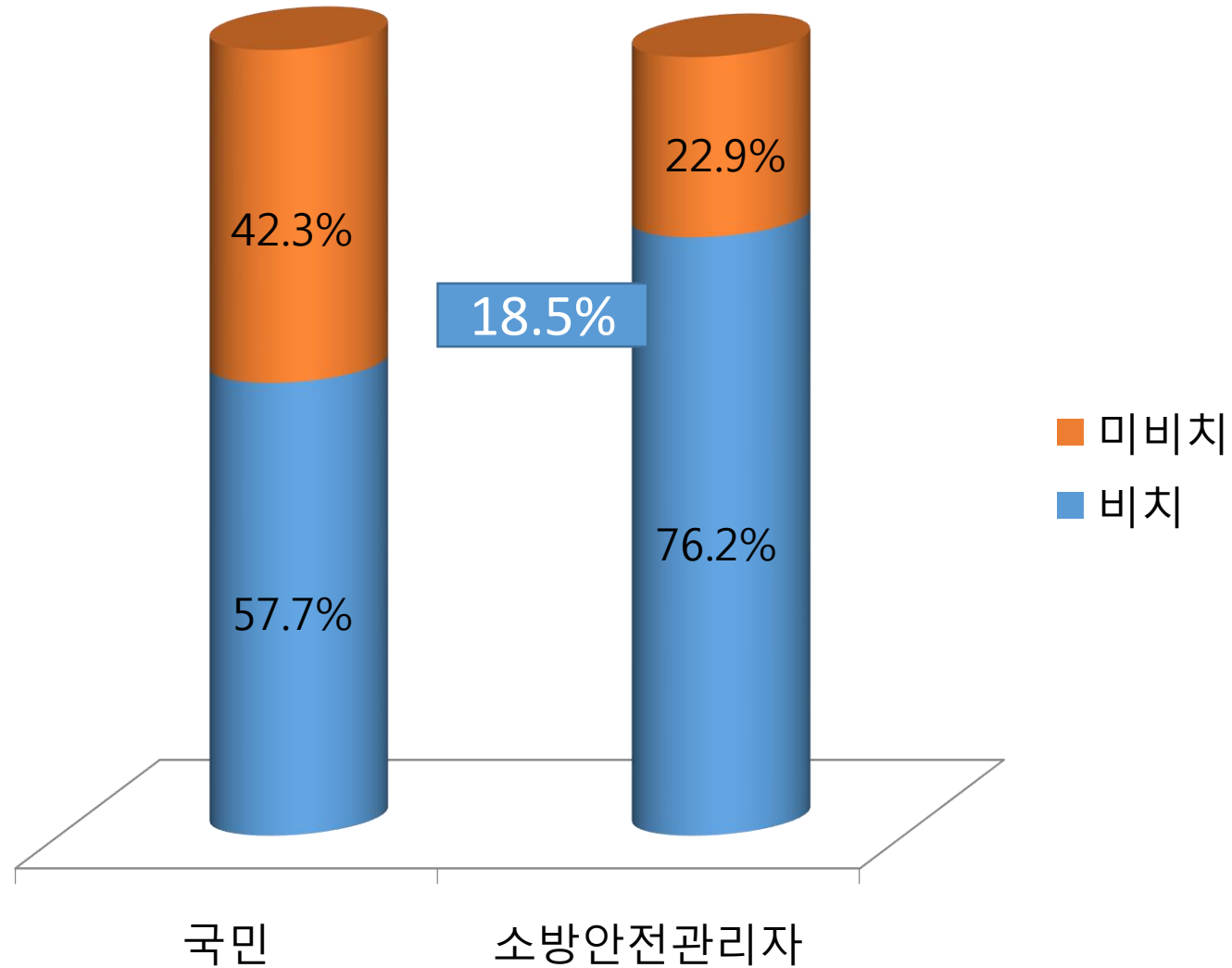
하향식피난사다리



휴대용 산소캔 연기 열기흡입 방지!



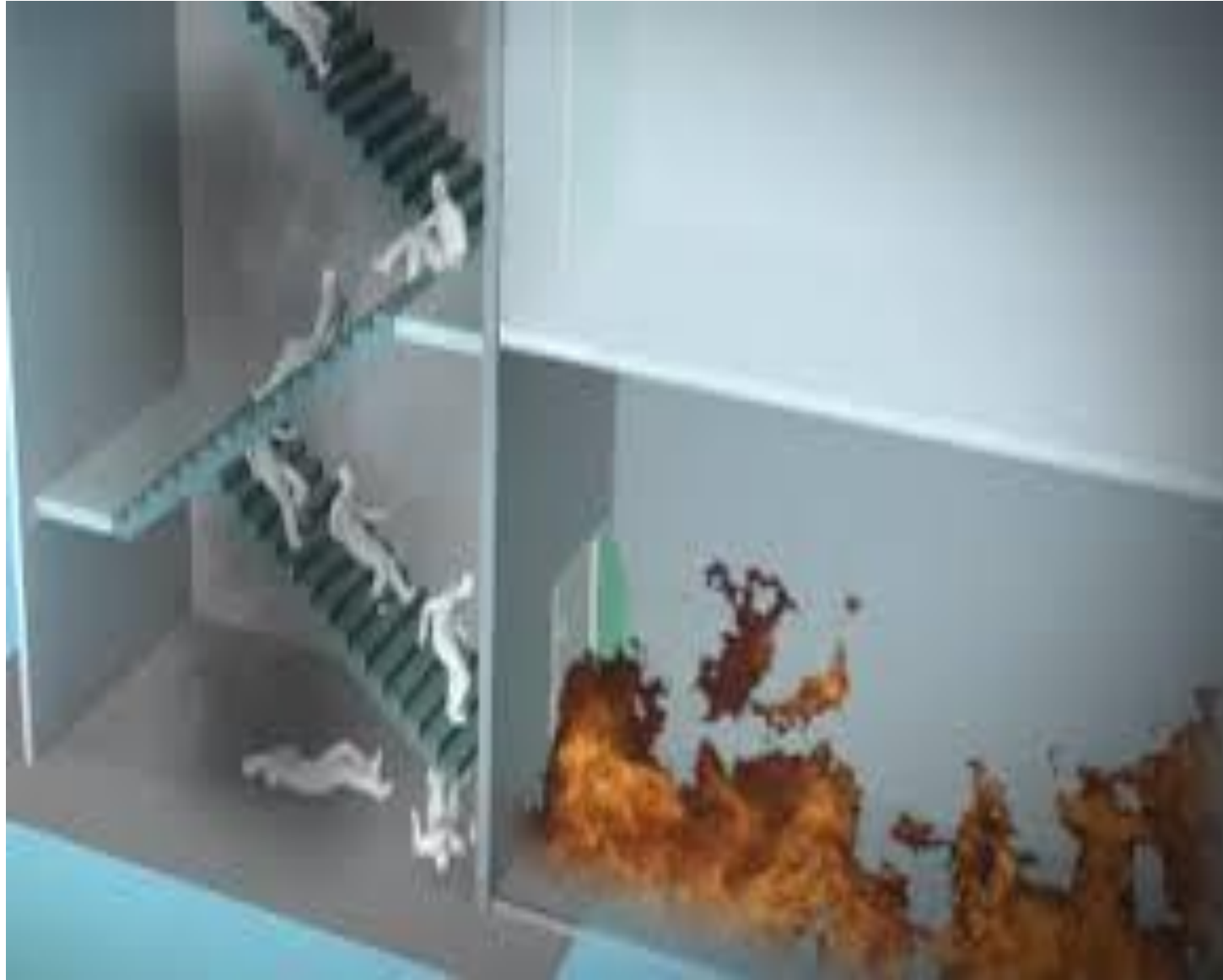
소화기 비치유무[2014 한국갤럽]



옥내소화전 사용



피해확대 방지



피해확대 방지 (2013.11.21 잠실 아파트 화재)



♥ 내 가족 내 이웃의 생명을 살리는 4분의 기적, 심폐소생술



① 반응 확인



② 119 신고 및 자동심장충격기 요청



③ 가슴압박 30회 시행 (분당 100속도)



④ 인공호흡 2회 실시



⑤ 가슴압박 및 인공호흡 반복

♥ 자동심장충격기(AED) 사용도 어렵지 않아요!



쇼크맨과
함께 배워요!



① 전원 켜기



② 두 개의 패드 부착



③ 심장리듬 분석



④ 제세동 시행



⑤ 즉시 심폐소생술 시행

우리 집 안전계획(비상계획)



등산을 갔다가 길을 잃으면?



여기는 '계룡산 천왕봉~금잔디고개 구간이고, 국가지점번호는 가바381285' 입니다.
여기는 '황금산 코끼리 바위 올라가는 길이고, 산악위치표지판 황금산-4지점' 입니다.

바다낚시를 갔다가 길을 잃으면?



차량화재가 발생하면? ('18.8.16)





YTN

차량사고로 유리창을 깨고 나오려면?

When cutting a seatbelt, the tighter it's pulled
the easier it is to cut.

When cutting, pull the blade at an diagonal
angle across the belt.



소방법령 상식

5년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

- 소방대의 화재진압·인명구조·구급활동을 방해하는 행위
- 소방자동차의 출동을 방해한 자
- 사람을 구출하는 일 또는 불을 끄거나 불이 번지지 아니하도록 하는 일을 방해한 자
- 정당한 사유없이 소방용수 시설을 사용하거나 소방용수시설의 효용을 해하거나 그 정당한 사용을 방해한 자



벌 칙

● 양벌규정

법인의 대표자나 법인 또는 개인의 대리인·사용인 그 밖의 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 **제50조부터 제54조까지 (벌금 규정)** 어느 하나에 해당하는 위반행위를 한 때에는 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에 대하여도 각 해당 조의 벌금형을 과한다.

다만, 법인 또는 개인이 그 위반행위를 방지하기 위하여 해당 업무에 관하여 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.



소방법령 상식

300만원 이하의 벌금



- ✓ 소방활동상 필요한 소방대상물과 토지사용에 대한 처분을 방해한 자 또는 그 처분에 따르지 아니한 자
- ✓ 소방활동을 위하여 긴급하게 출동하는 소방자동차의 통행과 소방활동에 방해가 되는 차량 및 물건 등의 제거·이동 명령에 따르지 아니한 자
- ✓ 화재조사시 알게 된 비밀을 다른 사람에게 누설한 사람



소방법령 상식

100백만원 이하의 벌금



- ✓ 정당한 사유 없이 소방대가 현장에 도착할 때까지 사람을 구출하는 조치 또는 불을 끄거나 불이 번지지 않도록 하는 조치를 하지 아니한 사람
- ✓ 피난명령을 위반한 자
- ✓ 정당한 사유 없이 물의 사용이나 수도의 개폐장치의 사용 또는 조작을 하지 못하게 하거나 방해한 자

1. 소방자동차에 진로를 양보하지 아니하는 행위
 2. 소방자동차 앞에 끼어들거나 소방자동차를 가로막는 행위
 3. 그 밖에 소방자동차의 출동에 지장을 주는 행위
- 과태료 : 20만원에서 200만원으로 상향





소방법령 상식

200만원 이하의 과태료

- ✓ 소방용수시설, 소화기구 및 설비 등의 설치명령을 위반한 자
- ✓ 불을 사용할 때 지켜야 하는 사항 및 특수가연물의 저장 및 취급 기준을 위반한 자
- ✓ 화재 또는 구조·구급이 필요한 상황을 거짓으로 알린 사람
- ✓ 소방자동차의 출동에 지장을 준 자
- ✓ 소방활동구역을 출입한 사람
- ✓ 소방차 전용구역에 차를 주차하거나 전용구역에의 진입을 가로막는 등의 방해행위를 한 자에게는 100만원 이하의 과태료 부과



소방법령 상식

공포:2018.2.9, 시행:2018.8.10

100만원 이하의 과태료

- ✓ 소방차 전용구역에 차를 주차하거나 전용구역에의 진입을 가로막는 등의 방해행위를 한 자에게는 100만원 이하의 과태료 부과



Quiz

법원 경매를 통해 상가건축물을 하나 인수하였다. 인수하고 난 후 건축물을 살펴 보니 유류탱크가 1,000리터가 넘는 것이 있었다. 건물주가 해야 하는 사항은 무엇인가?

Quiz

법원 경매를 통해 근린상가 건축물을 하나 인수하였다.

건축물은 3층으로 총 연면적은 185평 이다.

건축물을 살펴보니 소화기가 비치되어 있고, 화재경보설비(자동화재탐지설비)가 설치되어 있다.

건물주가 해야 하는 사항은 무엇인가?

Quiz

기름보일러를 써서 건축물의 난방을 해왔다. 그러나 유류비가 비싸서 LPG가스로 난방을 하기 위해 건축물 난방을 해왔던 등유탱크를 철거하려고 한다. 등유탱크와 관련해서 건물주가 해야 하는 사항은 무엇인가?

Quiz

청주 아파트 값이 너무 떨어졌다. 그래서 2층 주택을 하나 인수하여 1층은 카페를 차리고 2층은 내가 거주하려 한다.

마침 부동산에서 저렴한 물건이 있다며 연락이 왔다.

대지는 310 m² 이고 1층과 2층은 내부계단(복층 계단)이 설치되어 있다. 1층 바닥면적이 115 m², 2층은 110 m² 이다. 이 건물을 사야할까 말아야 할까? 여기서 내가 고려해야 할 소방법규는 무엇인가?

제2조(다중이용업) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」(이하 "법"이라 한다)

제2조제1항제1호에서 "대통령령으로 정하는 영업"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 영업을 말한다.

1. 「식품위생법 시행령」 제21조제8호에 따른 식품접객업 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것

가. 휴게음식점영업·제과점영업 또는 일반음식점영업으로서 영업장으로 사용하는 바닥면적의 합계가 100제곱미터(영업장이 지하층에 설치된 경우에는 그 영업장의 바닥면적 합계가 66제곱미터) 이상인 것. 다만, 영업장(내부계단으로 연결된 복층 구조의 영업장을 제외한다)이 다음의 어느 하나에 해당하는 층에 설치되고 그 영업장의 주된 출입구가 건축물 외부의 지면과 직접 연결되는 곳에서 하는 영업을 제외한다.

1) 지상 1층

2) 지상과 직접 접하는 층

나. 단란주점영업과 유흥주점영업

2. 영화상영관 · 비디오물감상실업 · 비디오물소극장업 및
복합영상물 제공업

3. 학원(이하 "학원"이라 한다)으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것

가. 「화재예방, 소방시설 설치 · 유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 4에 따라
산정된 수용인원(이하 "수용인원"이라 한다)이 300명 이상인 것

나. 수용인원 100명 이상 300명 미만으로서 다음의 어느 하나에 해당하는 것.

(1) 하나의 건축물에 학원과 기숙사가 함께 있는 학원

(2) 하나의 건축물에 학원이 둘 이상 있는 경우로서 학원의 수용인원이 300명 이상인 학원

(3) 하나의 건축물에 다중이용업 중 어느 하나 이상의 다중이용업과 학원이 함께 있는 경우

4. 목욕장업

5. 게임 제공업 · 인터넷 컴퓨터 게임시설제공업 및 복합유통 게임 제공업. 다만, 영업장(내부계단으로 연결된 복층구조의 영업장은 제외한다)이 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 층에 설치되고 그 영업장의 주된 출입구가 건축물 외부의 지면과 직접 연결된 구조에 해당하는 경우는 제외한다.

가. 지상 1층

나. 지상과 직접 접하는 층

6. 「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 노래연습장업

7. 산후조리업, 고시원업, 권총실내사격장, 스크린 골프 연습장업

안마시술소

8. 행정안전부령으로 정하는 영업. 이 경우 소방청장은 관계 중앙행정기관의 장과 미리 협의하여야 한다.



소방법령 상식

● 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 유지 관리

- ✓ 폐쇄 (잠금 포함) 하거나 훼손하는 등의 행위
- ✓ 주위에 물건을 쌓아두거나 장애물을 설치하는 행위
- ✓ 용도에 장애를 주거나 소방활동에 지장을 주는 행위
- ✓ 그 밖에 피난시설 및 방화시설을 변경하는 행위





방염성능기준 이상의 실내장식물 등을 설치 하여야 할 장소

1. 근린생활시설 중

✓ 체력단련장, 숙박시설, 방송통신시설 중 방송국 및 촬영소

2. 건축물의 옥내에 있는 시설로서

✓ 문화 및 집회시설, 종교시설, 운동시설(수영장은 제외)

3. 의료시설 중 종합병원, 요양병원 및 정신의료기관

4. 노유자시설 및 숙박이 가능한 수련시설

5. 다중이용업의 영업장

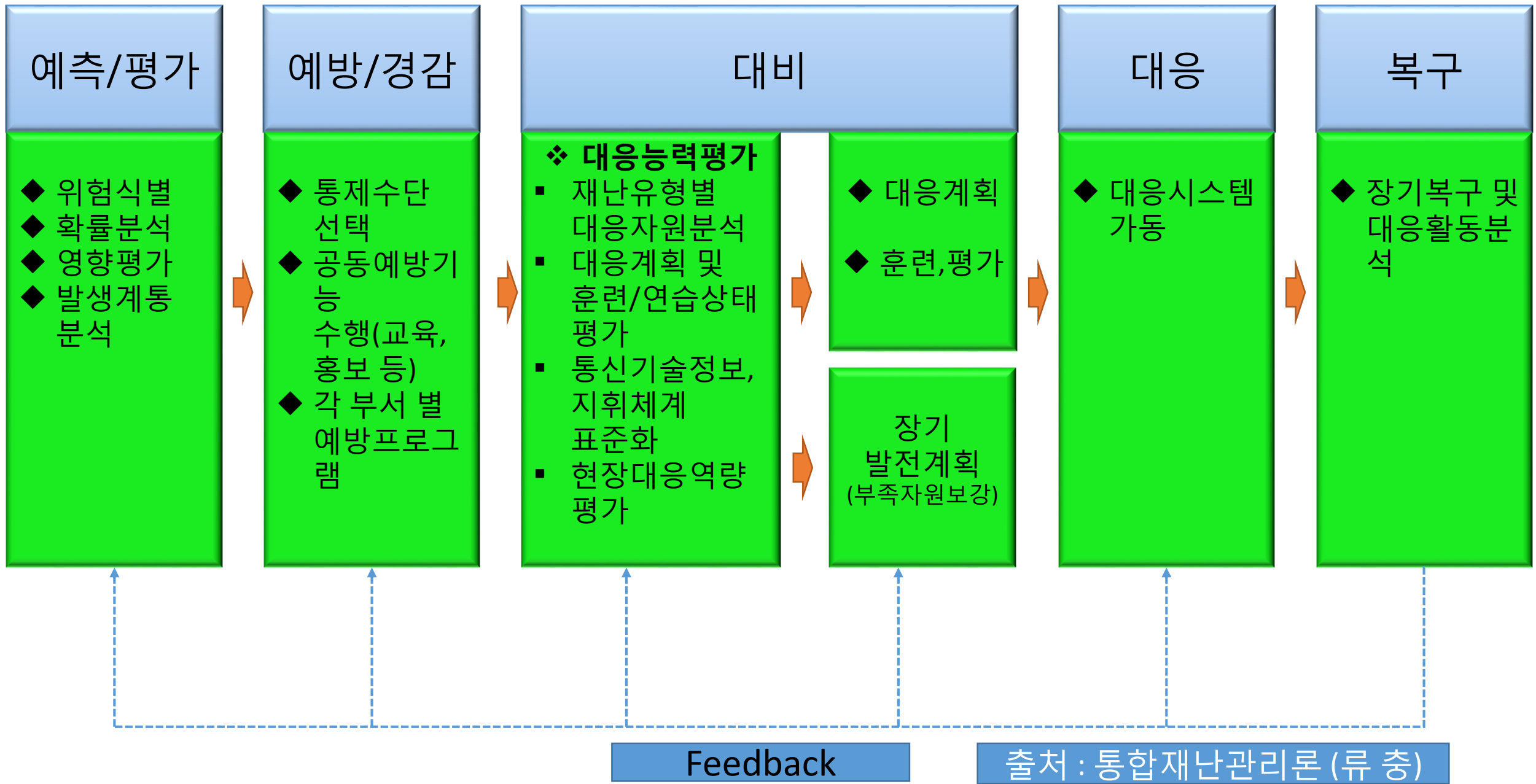
6. 층수가 11층 이상인 것(아파트는 제외한다)

7. 교육연구시설 중 합숙소

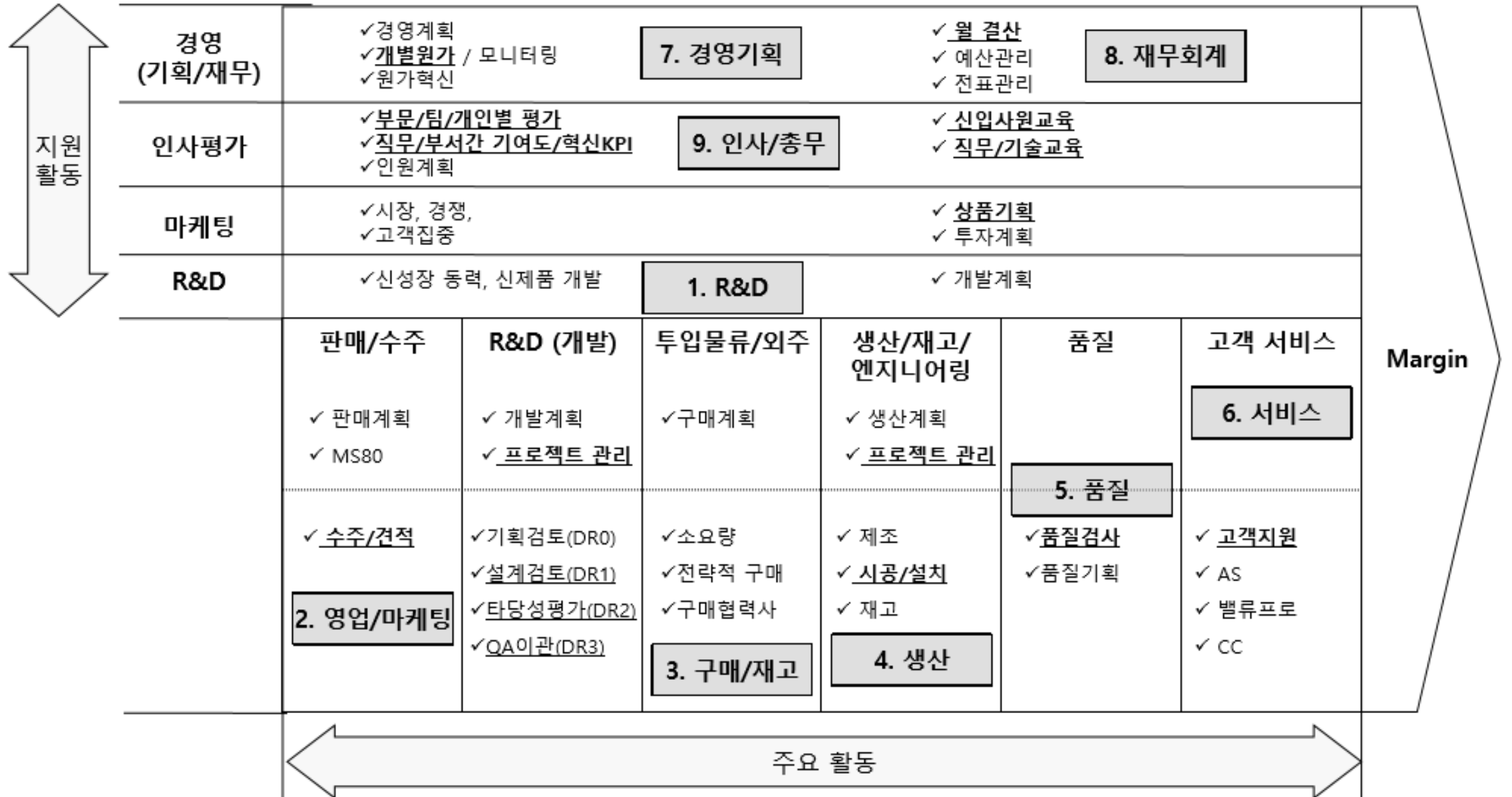
방염대상 물품

- 제조 또는 가공공정에서 방염처리를 한 물품
 1. 창문에 설치하는 커튼류(블라인드를 포함한다)
 2. 카펫, 두께가 2밀리미터 미만인 벽지류(종이벽지는 제외한다)
 3. 전시용 합판 또는 섬유판, 무대용 합판 또는 섬유판
 4. 암막·무대막(영화상영관에 설치하는 스크린과 골프 연습장업에 설치하는 스크린을 포함)
 5. 섬유류 또는 합성수지류 등을 원료로 하여 제작된 소파·의자(단란주점영업, 유흥주점영업 및 노래연습장업에 한함)
- 건축물 내부의 천장이나 벽에 부착하거나 설치하는 종이류(두께 2밀리미터 이상), 합성수지류, 섬유류, 합판이나 목재, 간이칸막이, 흡음재, 방음재

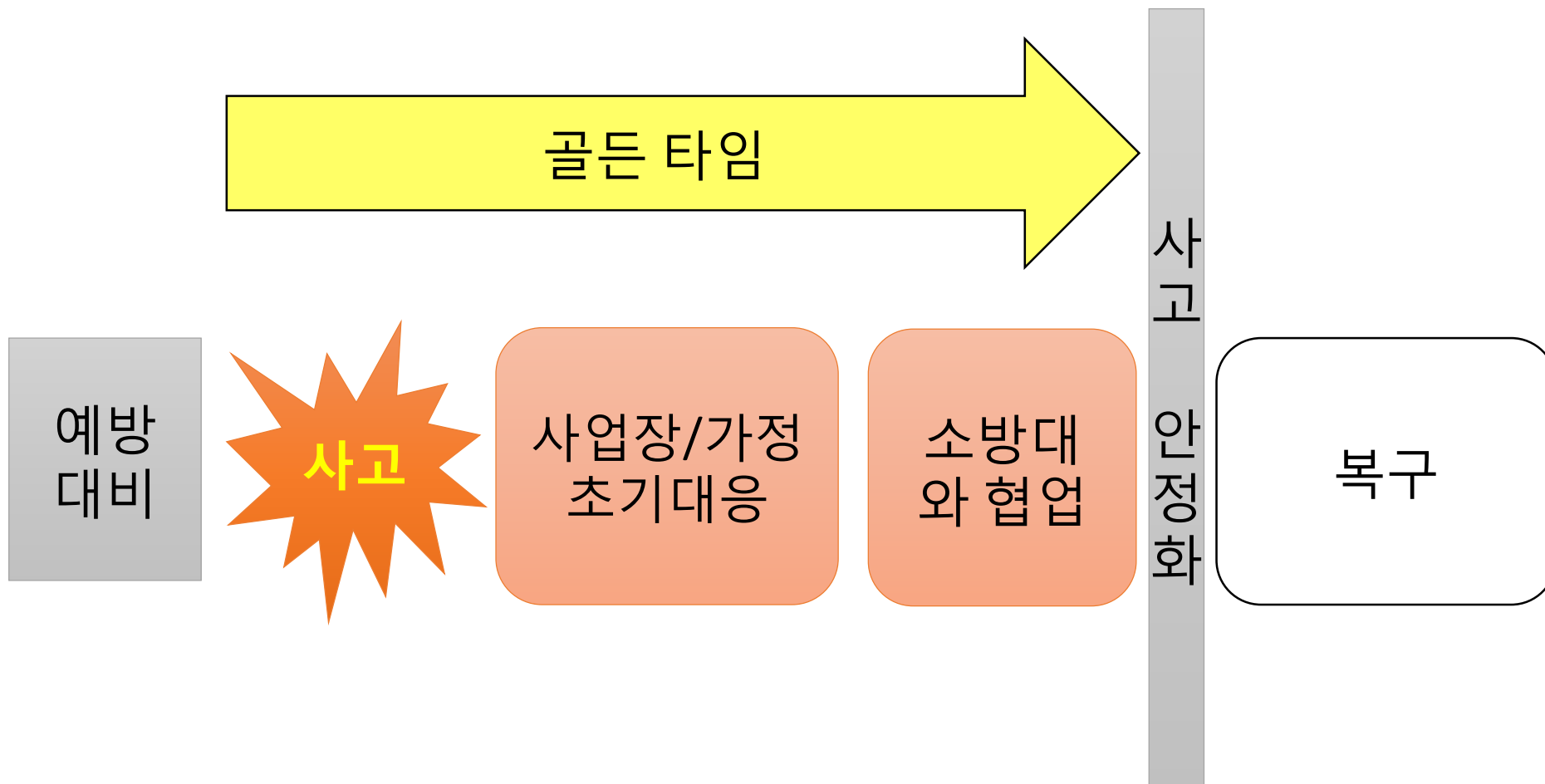
PART 02.2. 사업장에서의 재난관리 실천



Value Chain(Michael Porter)



자율안전 및 사고대응



여러 위험물질과 관련 법령

구 분	관리목적	관리대상	관리법령
위험물	화재의 예방경계 및 진압, 생명, 신체 및 재산보호	인화성, 발화성 물질(1류-6류)	위험물안전관리법 (국민안전처)
유독물	유독물의 안전관리 건강, 환경위해 방지	유독물(496종)	화학물질관리법 (환경부)
고압가스	고압가스 위해방지	고압가스, 독성가스	고압가스안전관리법 (산업통상자원부)
건강장애물질	산업재해예방, 쾌적한 작업환경조성	제 1,2,3류 물질	산업안전보건법 (고용노동부)
환경오염물질	건강 및 환경보전상의 위해방지	특정유해물질, 카드뮴 등	대기환경보전법(환경부)
농약	적정사용, 유효성과 안전성확보		농약관리법 (농림수산식품부)
화학,폭약 등	총포, 도검, 화약류로 인한 위험과 재해방지	화약, 폭약 등	총포,도검,화약류 단속법(경찰청)
선적액체 위험물등	선박 위험물 운송 및 저장	화약류, 고압가스 위험물 등	선박안전법 (국토교통부)

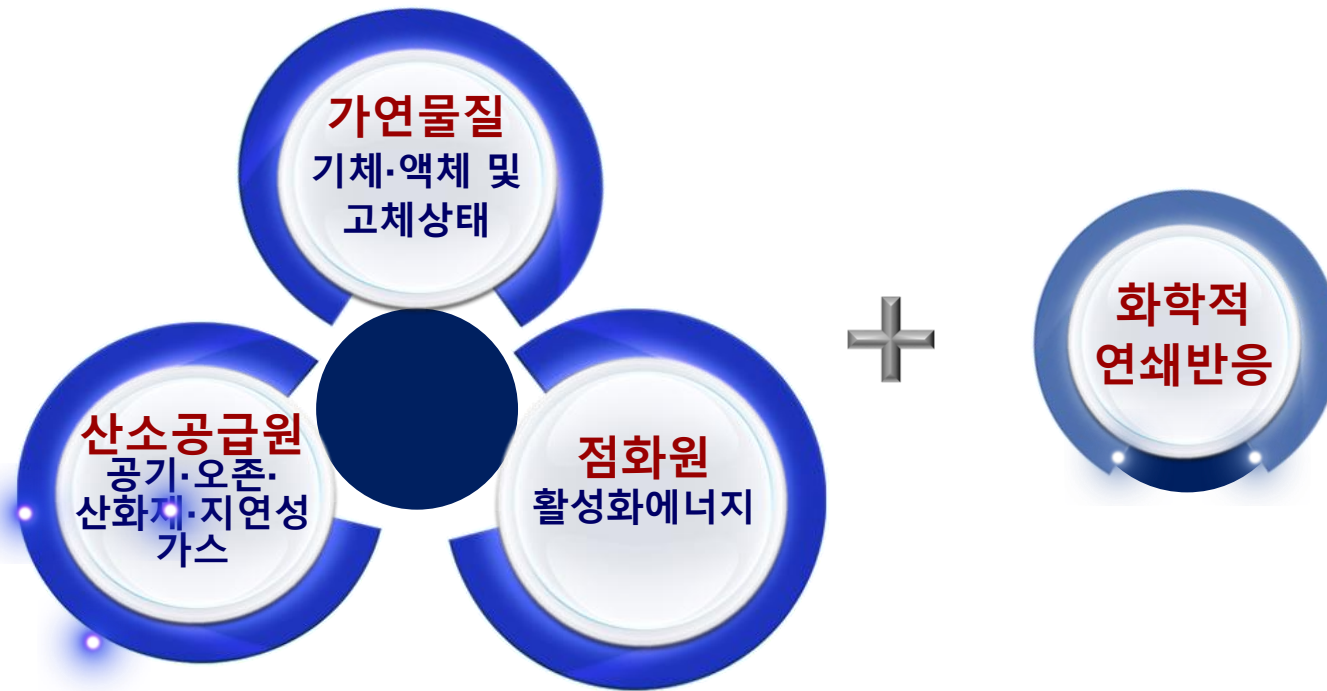
위험물안전관리법

위험물의 개요

유 별	성 질	개 요
제1류	산 화 성 고 체	가연물을 격렬하게 연소시키는 고체
제2류	가 연 성 고 체	착화 또는 인화되는 고체
제3류	자연발화성물질 금 수 성 물 질	공기 중에서 또는 물과 반응하여 발화하거나 가연성 가스를 발생하는 물질
제4류	인 화 성 액 체	인화되는 액체
제5류	자기반응성물질	가열, 충격에 의하여 폭발적인 연소를 하는 물질
제6류	산 화 성 액 체	가연물을 격렬하게 연소시키는 액체

연소의
3요소

연소의
4요소



4류 위험물(인화성 액체)

저장 · 취급상 공통기준

가. 누출 방지

나. 폭발성 혼합기의 형성방지(환기) 환기 장치의 배기구는 높은 곳에, 급기구는 낮은 곳에 설치. 불연성 가스를 봉입하여 혼합기체 형성을 억제

다. 점화원의 제거

정전기 발생을 억제, 일반화기의 사용금지, 간접가열 채택

*Tom Vande Griend
March 10, 2004
March 10, 2004*



Hosted @
theYNC.com

Quiz

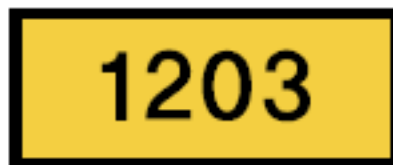
**탱크로리 차량(이동탱크저장소)이 사업장에 와서 경유를 옥
외저장탱크에 주입하는 작업을 하였다. 그러나 작업자 실수로
주입호스에서 경유가 누출되었고, 때마침 근처의 알 수 없는
점화원으로 인해 화재가 발생하였다. 누구에게 1차적 책임이
있는가?**

창원터널 위험물운반차량 화재['17.11.2, 4명 사망, 6명부상]



Quiz

아래의 표지가 부착된 이동탱크 저장소가 도로 운송 중에 사고가 발생하였다. 마침 내가 근처에서 운전하고 있다가 이를 목격하였다. 내가 해야 되는 사항은 무엇인가?





MORNING
WIDE

7:20

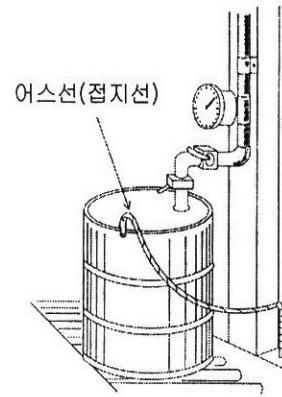
광 주

-6.5°

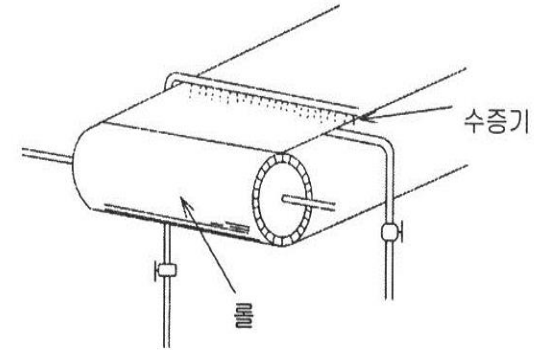
사회 이화여대 128년 만에 총장 자격 규정 개정...남성 총장 가능해져

정전기 제거설비

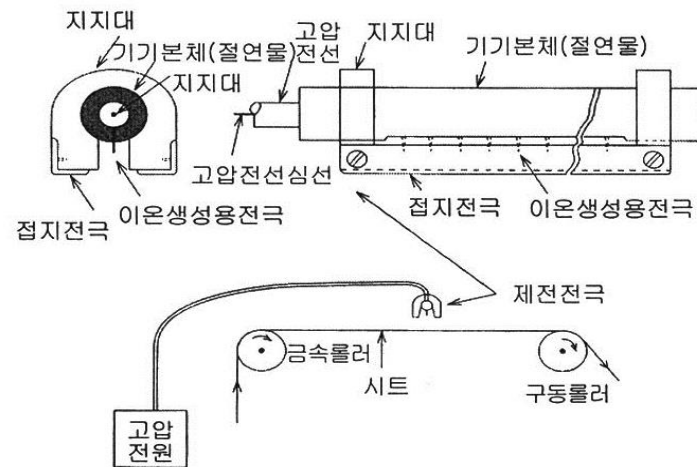
접지



상대습도 70% 이상




공기이온화



접지 예



화재 시 초동 대응(대규모 사업장)

화재	구분	대응절차 및 내용	
<div style="text-align: center;">  ↓ 화재 확대 </div>	경보	화재 경보	화재인지 → 화재전파 → 119신고 → 자위소방대 비상연락 → 자위소방대 소집상황 파악 → 소방안전관리자에게 상황보고
	피난	피난 유도	화재인지 + 근로자 피난명령 + 피난준비 → 피난유도 (피난보조) → 피난집결지 집결 및 요구조자 파악 → 요구조자 상황보고
	소화	초기 소화	초기진압 (소화기) → 초기진압 (옥내소화전) → 자동소화설비 작동 및 상황보고 → 화재진압 실패 → 화재구역 폐쇄(방화구획) 상황보고
	피해확 대방지	지휘 통제	현장 거점확보 (현장, 방재실) → 화재정보 수집 → 초기대응 상황파악 → 자위소방활동 지휘 및 통제 (화재경보, 피난, 소화, 구조, 방호) → 지휘인계, 정보전달 및 소방대협업(관 소방력)
		응급처치, 인명구조	부상자 응급처치 → 소방구조대 안내 → 요 구조자 탐색구조 → 구조자 응급처치 → 구조자 이송 및 상황보고
		방호 조치	화재 및 연기확산방지 (방화문, 방화셔터 등) → 위험현장 출입통제 → 위험설비 제어 (가스, 위험물, 화학물질 등) → 상황보고 및 소방대와 협업
		소방대유도	소방차 진입로 확보 → 소방차 배치공간 확보 → 소방대 유도 후 상황보고 → 소방안전관리자 현장정보, 지휘권 이양 및 협업

* 각 단계별 활동순서는 비순차적 또는 동시다발적으로 진행될 수 있음.

PART 03. 소방분야 동향

민간 훈련분야 : 무각본 소방훈련



3D 화염 발생기



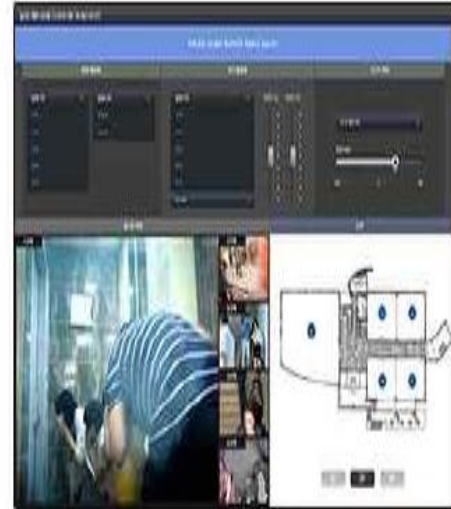
CCTV



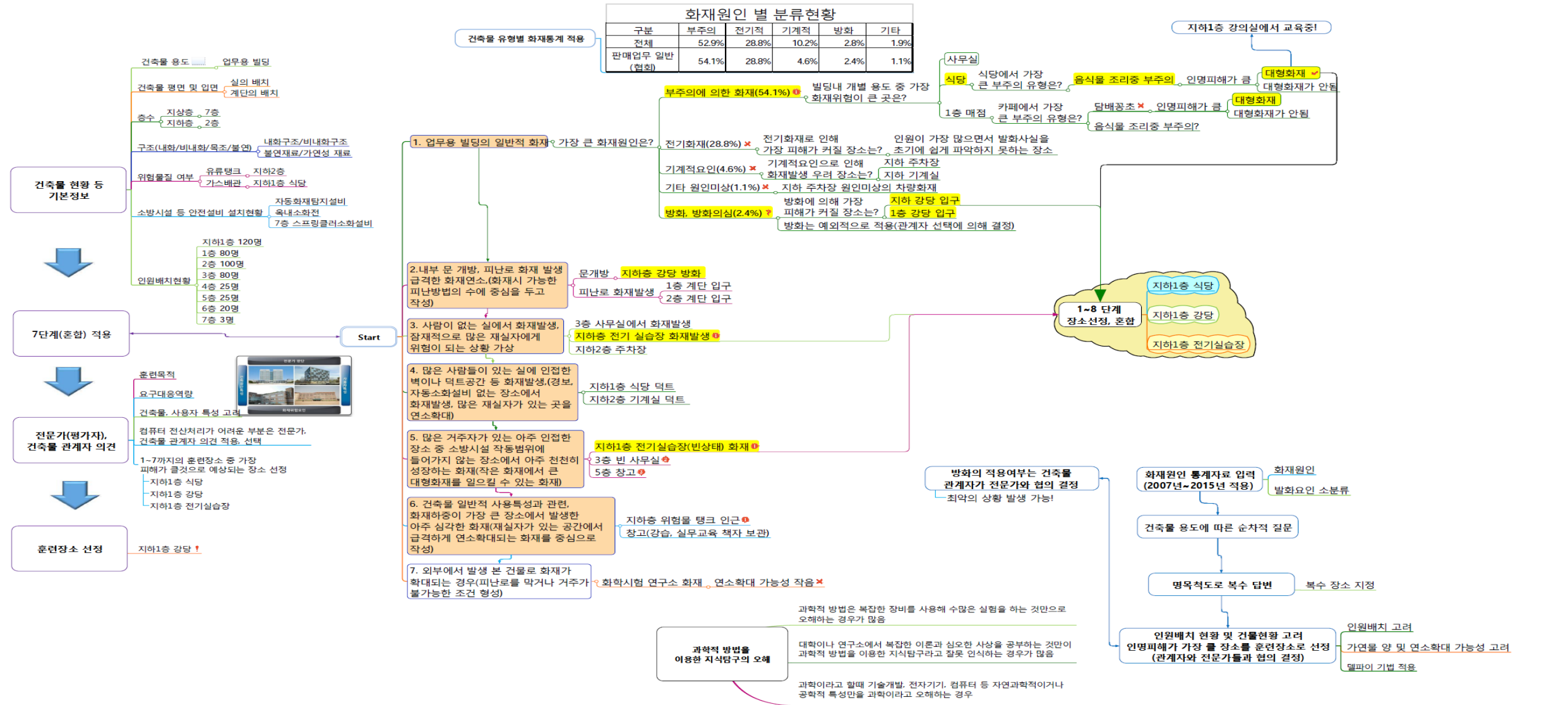
연기 발생기



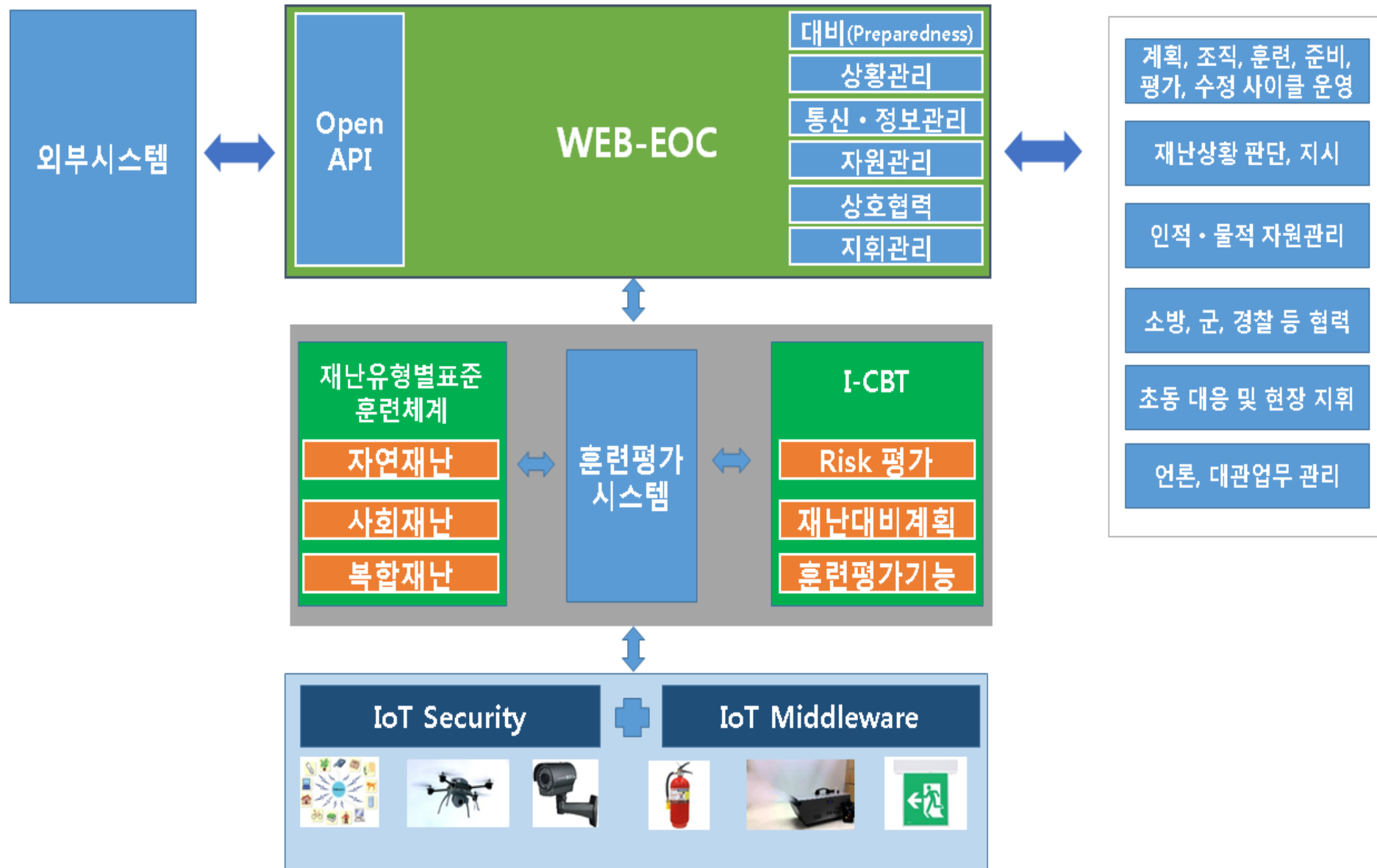
실시간 정보 연동



상황 통제



민간 에너지 사업장 : WEB-EOC



사업장 소방 군 경찰 지자체 등



평상 시

WEB-EOC



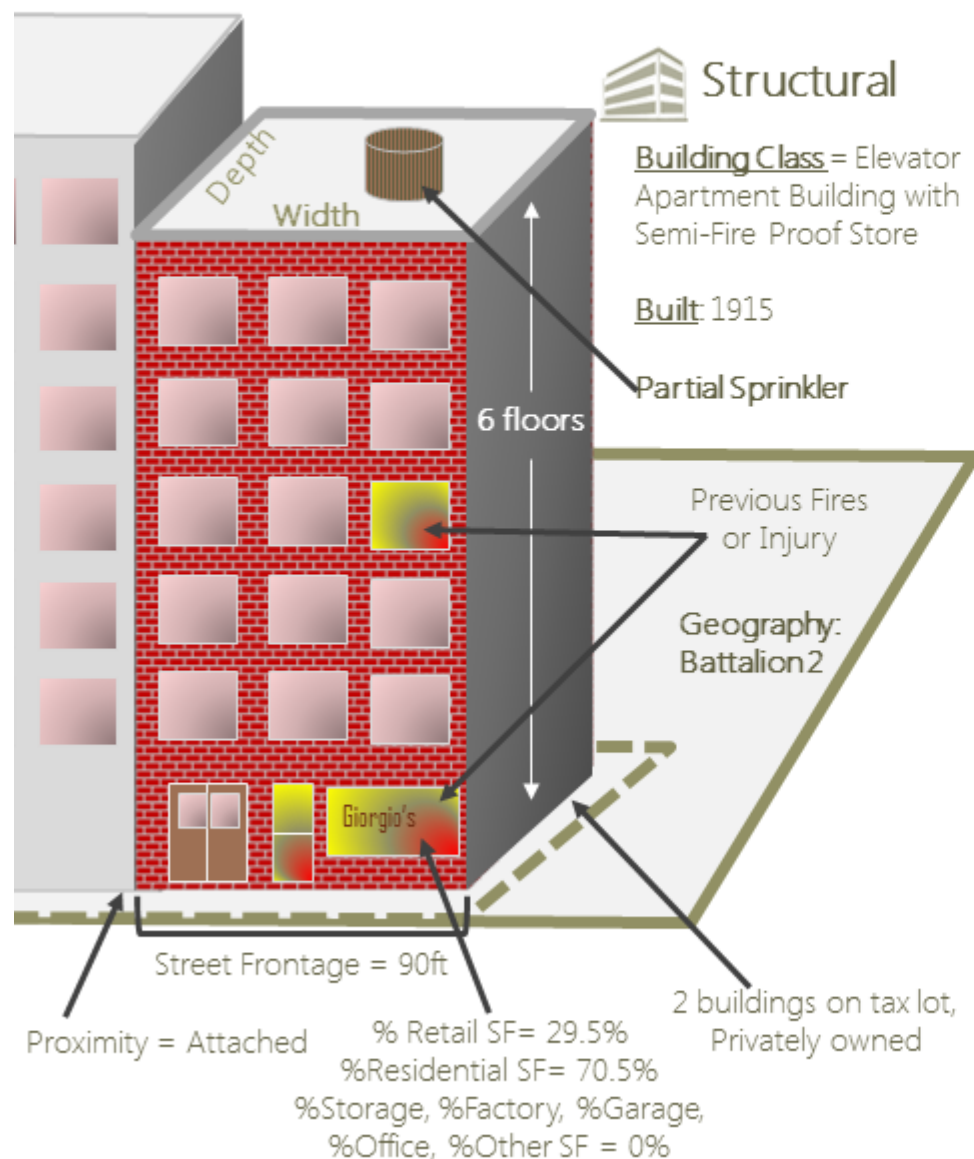
사업장 재난 및 사고대응을 위한 핵심역량

재난시
시간흐름
별
필요역량

구분	필요 역량
1. 상황전파 및 비상연락	1-1. 상황 신고 및 전파
	1-2. 비상 메시지 구성 및 전달
	1-3. 내부보고체계
2. 초동 조치	2-1. 초기대응조직 가동/운영
	2-2. 안전조치 및 현장 접근요령
	2-3. 위험작업 / 공정안전조치
3. 대피 및 보호조치	3-1. 대피/소산 및 보호조치(근로자, 지역주민)
	3-2. 안전지대(집결지) 조치사항
4. 지휘/통제	4-1. 비상통제(상황실)
	4-2. 현장지휘(사고현장)
5. 사고 유형별 비상대응	5-1. 유형별 현장대응I(화재/폭발사고)
	5-2. 유형별 현장대응II(위험물, 유해화학물질 유출, 누출 확산)
6. 위험구역 통제	6-1. 통제구역 설정, 인접지역 교통 통제
	6-2. 현장통제
7. 종합상황관리	7-1. 사업장 비상대책위원회 설치 및 운영 (의사결정 및 총괄조정)
	7-2. 방재센터(조정실) 운영 (비상대응 주관 및 지휘)
8. 응급구조	8-1. 응급조치
	8-2. 실종자 탐색 및 구조
9. 정부대응조직 협력	9. 소방/경찰/군 등 대응조직과의 협력/지원(지휘권이양 및 사고안정화 등)
10. 언론대응	10. 언론(미디어) 대응
11. 상황수습 및 복구	11-1. 원인조사 및 피해상황 파악
	11-2. 사고수습 및 복구활동

One Risk Model per Incident Type for Each Battalion (49 models)

Risk score: **Depends**



FireCast 3.0: Machine Learning Model



DEFINITION
FORMULATION



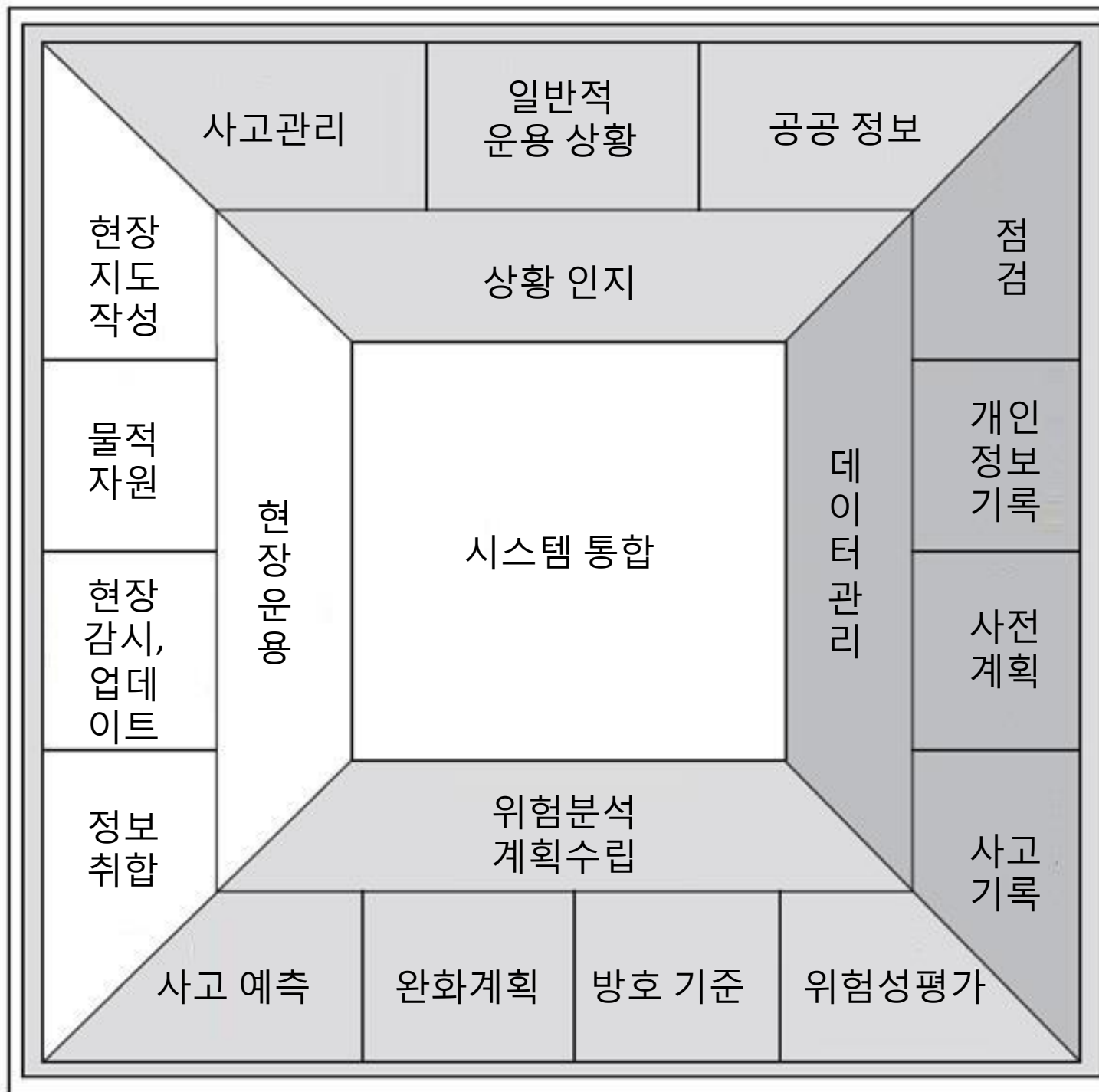
Behavioral Cues

- Excessive Noise
- Air Quality
- Sidewalk Condition
- Electrical Issues
- Rodents
- Lead
- Seasonality
- Sewer overflows
- Heating problems
- +other types

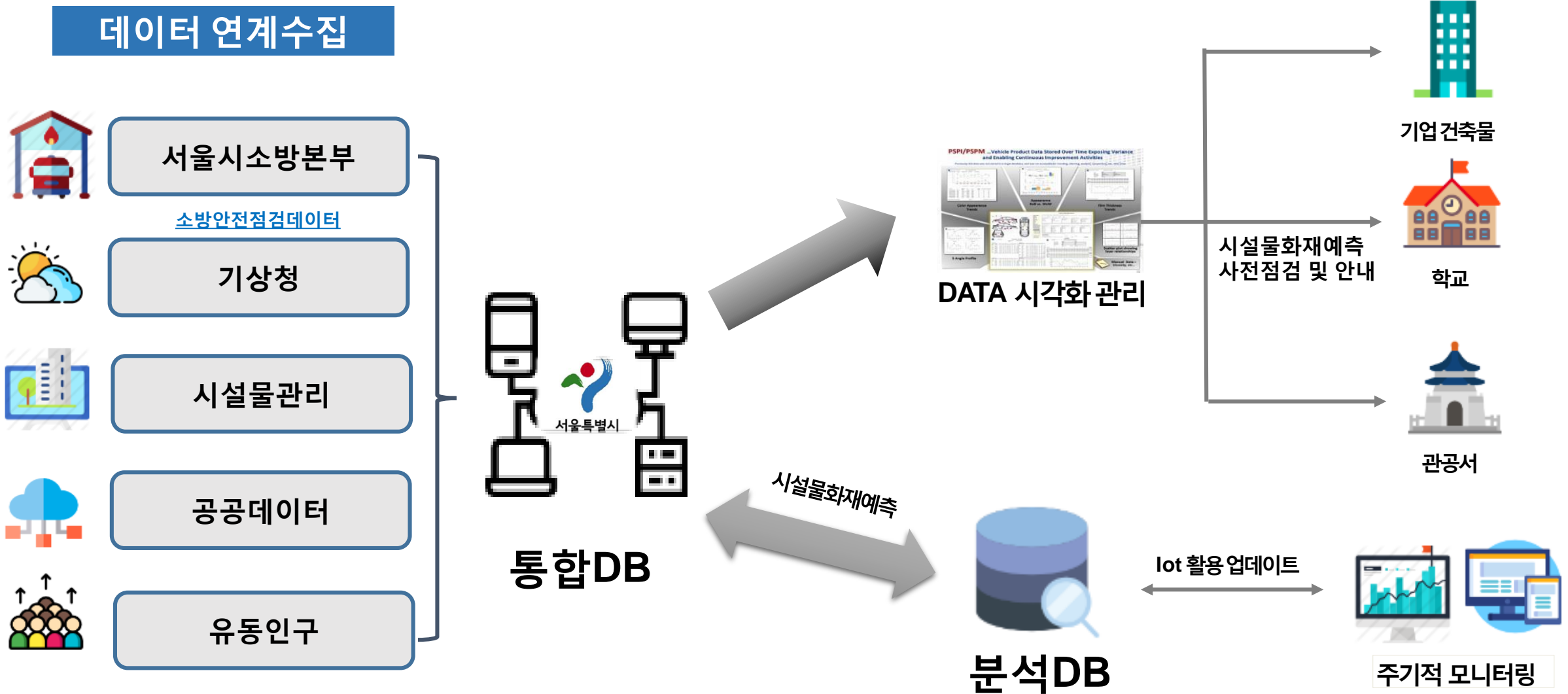


Violation Activity

- Sidewalk cleanliness
- Loose Trash
- Failure to Maintain
- Signage, Postings
- Work without permit
- Illegal alteration
- Accumulation of combustible waste
- Missing certificates of fitness
- Cert. of Occupancy not reflective
- +other types



한국형 건축물 RBIS 표준모델개념도



1. 안전교육은 가정교육에서부터!
2. 안전관리는 사업장의 지속가능성을 높여줄까?
3. 안전관리는 생산성을 높여줄까?
4. 안전관리는 품질을 높여줄까?
5. 안전관리는 근로자의 소통을 높여줄까?
6. 안전관리는 직무만족을 높여줄까?
7. 안전관리는 이직의도를 높여줄까?
8. 안전관리는 재무성과를 높여줄까?

안전 기준과 상식은

누군가의 피와 눈물의 결과이다!

질의응답

Q&A

감사합니다 Thank you !!!