

특 집

건축물의 내화성능에 대하여

내화구조란 건축물의 주요구조부재가 표준적인 화재온도에 견디는 내화성능을 갖는 구조를 말하며, 부재의 내화성능은 일반적으로 표준적인 화재를 받는 부재가 화재열에 대한 만족할 만한 기능을 나타내는 시간까지로 정의되고 있다.

내화구조는 건축물에 요구되는 화재안전대책 중 가장 기본적이고 중요한 것으로 간주되고 있는데 내화구조가 지향하고있는 목적은 통상 화재시 건물내의 인명안전을 위한 피난시간 확보·소방 및 구조활동의 안전성 확보·건축물내의 화재확대방지·인접건물로의 손해방지 등으로 정의할 수 있다.

선진국을 중심으로 화재의 내화구조에 대한 규제는 기존의 기술·제품 등의 사용을 전제로 한 시방서적 규제(Prescriptive-Based Code)에서 점차 성능위주 규제(Performance-Based Code)로 전화되고 있는 추세에 있다.

각국의 건축물 내화구조 대상 조사연구

성시창 / 건축구조부 선임연구원

1. 머리말

최근 도시의 인구집중으로 인한 도시 밀집화, 건축물의 대규모화, 고층화 등 도시의 기능이 복잡·다양화됨으로 인해 건물화재 발생시 재산 및 인명피해의 위험이 크게 증대되어 건축물의 화재안전 대책이 더욱 중요시 되고 있다. 이에 따라 각국에서는 불특정 다수인이 이용하는 일정규모 이상이나 용도를 갖는 건축물에 대해서는 그 주요구조인 벽, 기둥, 보, 바닥 등을 내화구조로 하도록 의무화함으로써, 만일의 화재시 그 피해를 최소화하고자 노력 하고 있다.

본 고는 우리나라 및 각국이 건축법규에서 정하여 시행하고 있는 건축물 내화구조 대상 현황을 소개함으로써, 각국의 내화구조 대상 현황을 이해하는데 도움이 되고자 한다.

2 각국의 건축물 내화구조대상 현황

가. 우리나라

우리나라는 건축법 시행령 제 56조에서 건축물의 용도별 내화구조 대상을 정하고 있으며, 건축물을 21개 용도로 분류하고 이를 5개 그룹으로 분류하여[표 1]과 같이 일정면적 또는 층수 이상을 내화구조 대상으로 하고 있다.

우리나라의 건축물 내화구조 대상 적용 기준은

- 1) 3층 이상 및 지하층이 있는 건축물(2층 이하의 경우 지하층에 한함)
- 2) 2층 이하로 일정면적 이상을 특정용도로 사

용하는 건축물로서 건물의 용도, 층수, 바닥면적 등이 내화구조 대상을 결정하는 주요 요소가 된다.

나. 일본

일본은 건축기준법 제27조(내화구조 또는 준내화구조 건축물로 하여야 할 특수건축물)에서 건축물의 용도를 6개 그룹으로 나누어 일정면적 또는 층수 이상을 내화구조 대상으로 하고 있으며, 그 세부내용은[표 2]와 같다

다. 미국 (Uniform Building Code)

미국(UBC)은[표 3]과 같이 모든 건축물을 용도에 따라 집회시설(A), 업무시설(B), 학교시설(E), 폭발성 위험물 저장 및 처리시설(H), 병원 및 노유자 시설(I), 판매시설(M), 주거시설(R), 공장 및 산업시설(F), 일반위험물 저장 및 처리시설(S), 부속시설(U) 등 10개 용도로 분류하고, 이를 수용인원, 수용대상, 수용품의 화재위험크기 등에 따라 32개 용도로 세분화하고[표 4], [표 5]와 같이 17개의 유사위험으로 그룹화하여 건물 구조형태(내화구조) 별로 건물높이 및 바닥면적을 제한하는 것으로 건축물의 내화구조 대상 기준을 정하고 있다.

라. 영국

영국의 건축법규인 Building Regulation(B,R)에서는 건축물을 용도에 따라 [표 6]과 같이 주거시설, 공공용도의 거주시설, 업무시설, 상업시설, 집회시설, 산업시설, 창고 등 7개 용도로 분류하

[표 1] 내화구조 대상 건축물 (건축법시행령 제56조)

	용도 및 층수	대상	비고
1	- 문화 및 집회시설(종교집회장 및 300㎡ 이상 납골당, 공연장, 집회장, 관람장) - 의료시설(장례식장) - 위락시설(주점영업)	관람석, 집회실 연면적 200㎡ 이상인 것	옥외관람석 1000㎡ 이상
2	- 문화 및 집회시설(전시장, 동식물원) - 판매 및 영업시설(도·소매시장, 1,000㎡ 이상 상점, 500㎡ 이상 게임 제공업소, 여객자동차 및 화물터미널, 철도역사, 공항·항만 및 종합여객시설) - 교육연구 및 복지시설(청소년 수련원·수련관·수련실) - 운동시설(체육관, 운동장) - 위락시설(150㎡ 이상 단란주점, 특수목욕장, 유키장, 투전기업소, 카지노업소, 무도장, 무도학원) - 창고시설(창고, 하역장) - 위험물저장 및 처리시설(주유소, 액화석유가스충전소, 위험물제조소·저장소, 액화가스취급소·판매소, 유독물보관·저장시설, 고압가스충전·저장소 등) - 자동차관련시설(주차장, 세차장, 폐차장, 검사장, 매매장, 정비공장, 운전학원, 정비학원, 차고 또는 주기장) - 공공용시설(방송국, 전신전화국, 촬영소) - 묘지관련시설(화장장) - 관광휴게시설(야외음악당·극장, 어린이회관, 관망탑, 휴게소, 공원·유원지 ·관광지 부수시설)	당해 용도 바닥면적 합계가 500㎡ 이상인 것	
3	공 장	당해 용도 바닥면적 합계가 2,000㎡ 이상인 것	적용계의 주1) 참조
4	- 단독주택(다중주택) - 공동주택 - 제1종 근린생활시설(의료시설) - 의료시설(병원, 격리병원, 장례식장) - 교육연구 및 복지시설(아동관련시설, 노인복지시설, 유스호스텔) - 업무시설(오피스텔) - 숙박시설(일반숙박시설, 관광숙박시설 등)	2층 당해 용도 바닥면적의 합계 400㎡ 이상인 것	
5	- 3층 이상의 건축물 - 지하층이 있는 건축물(2층 이하는 지하층에 한함)	모든 건축물	적용계의 주2) 참조

주 1) 화재위험이 적은 공장

2) - 단독주택

- 동물 및 식물관련시설(축사, 가축시설, 도축장, 도계장, 버섯재배사, 종묘 배양시설, 화초 및 분재 등의 온실, 기타 이와 유사한 것)
- 공공방식실(교도소, 감화원)
- 묘지관련시설(300㎡ 미만의 납골당, 묘지에 부수되는 건물)

[표2] 내화 또는 준내화구조 대상 건축물(건축기준법 별표1)

(가)	(나)	(다)	(라) ¹⁾
용도	(가)난 용도의 층	(가)난 용도의 바닥면적 합계	(가)난 용도의 바닥면적 합계
극장, 영화관, 연예장, 관람장, 공회당, 집회장	3층 이상의 층	객석면적 200㎡ (옥외관람석은 1000㎡ 이상)	
병원, 진료소, 호텔, 여관, 하숙, 공동주택, 기숙사, 아동복지 시설	3층 이상의 층		2층이 300㎡ 이상
학교, 체육관, 박물관, 미술관, 도서관, 불링장, 스키장, 스케이팅장, 수영장, 스포츠연습장	3층 이상의 층		2000㎡ 이상
백화점, 마켓, 전시장, 카바레, 카페, 바, 나이트클럽, 댄스 홀, 유키장, 공중욕장, 대합실, 요리점, 음식점, 판매점	3층 이상의 층	3,000㎡ 이상	2층이 500㎡ 이상
창고		3층 이상, 200㎡ 이상	1,500㎡ 이상
자동차 차고, 자동차 수리공장, 영화 및 TV스튜디오	3층 이상의 층		150㎡ 이상

주 1) 준내화 대상 건축물, 건축기준법 시행령 제107조의 2

특 집 I || 각국의 건축물 내화구조 대상 조사연구

[표 3] 건축물의 용도구분(UBC, 1997)

구 분	용 도 및 규 모	
집회시설 (A)	A-1	수용인원 1,000명 이상의 집회실과 무대가 있는 건물
	A-2	수용인원 1,000명 미만의 집회실과 무대가 있는 건물
	A-2.1	무대없이 수용인원 300명 이상의 집회실이 있는 건물, E 혹은 B에 속하지 않고 교육용도로 쓰이는 건물
	A-3	무대 없이 수용인원 300명 미만의 집회실이 있는 건물, E 혹은 B에 속하지 않고 교육용도로 쓰이는 건물
	A-4	A에 속하지 않는 구조물, 스타디움, 관람석, 놀이공원 등
업무시설(B)	사무실, 전문점 또는 서비스업종, 문서나 기록 보관용 창고, 수용인원 50명 미만의 음식점	
교육시설 (E)	E-1	고등학교까지의 교육용도 건물로 수용인원이 50인 이상이고 사용시간이 주당 12시간 또는 1일 4시간 이상인 건물
	E-2	고등학교 까지의 교육용도 건물로 수용인원이 50인 미만이고 사용시간이 주당 12시간 또는 1일 4시간 이상인 건물
	E-3	수용인원 6인 이상 탁아소 용도 건물
산업시설 (F)	F-1	F-2에 속하지 않는 보통 정도의 위험성이 있는 공장 및 산업 용도 건물
	F-2	위험성이 낮은 공장 또는 산업용도의 건물로 생산, 포장, 마감공정 동안 폭발의 위험이 없고 불연성의 제품을 생산하거나 심각한 화재위험이 없는 설비를 갖춘 건물
폭발성 위험물 저장·처리 시설(H)	H-1	규정량을 초과하여 높은 폭발위험성이 물질을 보관하는 건물
	H-2	규정량을 초과하여 화재촉진 또는 보통의 위험성이 있는 물질을 보관하는 건물
	H-3	규정량을 초과하여 높은 화재나 물리적 위험성이 있는 물질을 보관하는 건물
	H-4	S-3에 속하지 않는 자동차 정비소
	H-5	S-5에 속하지 않는 비행기 격납고와 헬기장
	H-6	반도체 제조설비 및 유사연구개발 지역으로써 위험물을 사용하고 위험물의 총량이 규정량을 초과하는 것
	H-7	보건상 위험한 물질을 규정량이상 보관하는 곳
병 원 · 노유자 시설(I)	I-1.1	6세 이하 전일보호 탁아소, 병원, 요양소, 일반환자를 간호하는 요양원(각 5인 이상 수용)
	I-1.2	간호없이 자기보호능력이 없는 응급 외래환자를 받는 보건소(5인 이상 수용 공간이 있는 곳)
	I-2	응급환자요양소, 6세 이상 아동용 탁아소(각 5인 이상 수용)
	I-3	정신병원, 정신요양원, 교도소, 구치소 및 이와 유사하게 수감자들의 자유가 제한된 건물
판매시설(M)	상품 전시 판매용 건물, 구조물 또는 그 일부로 일시적인 재고상품 및 집기들이 있고 일반인들이 출입하는 곳	
주거시설 (R)	R-1	호텔, 아파트, 공동주택(각 10인 이상을 수용하는 곳)
	R-3	주택, 하숙집, 공동주택(각 10인 미만을 수용하는 곳)
일반 위험물 저장· 처리시설 (S)	S-1	S-2, H에 속하지 않고 가연성물질을 저장하는 용도의 건물 또는 그 일부로서 일반 위험물 저장소
	S-2	불연성 물질을 저장하는 용도의 건물 또는 그 일부로서 저 위험물 저장소
	S-3	S-4에 속하지 않는 주차장, 용접이나 기타 화염을 사용하지 않는 자동차 정비소, 부품교체만을 행하는 자동차 정비소
	S-4	대형주차장
	S-5	비행기 격납고, 헬기착륙장
부속시설 (U)	U-1	개인차고, 간이차고, 창고(헛간,가축우리) 및 농업용 건물
	U-2	1,829mm(6ft)이상 높이의 담장, 탱크, 탑

[표 4] 건축물의 구조형태 분류(UBC, 1997)

Type 별	내 용	
I	불연구조, 외벽 4시간, 기둥·보 3시간, 바닥·지붕 2시간 내화성능.	
II	내화	불연구조 ³⁾ , 내력벽, 기둥, 보 등의 주요구조부재 2시간 내화성능, 기타는 I 과 동일.
	1시간 내화	불연구조, 주요구조부재 및 지붕, 바닥 1시간 내화성능
	비제한	불연구조, 불연성만을 요구, 내화성능은 비제한
III	1시간 내화	가연재의 사용 가능, 외벽 내화성능 4시간, 기타 1시간 내화성능.
	비제한	가연재의 사용 가능, 외벽 내화성능 4시간, 기타 미규정
IV	바닥, 지붕 등이 중목구조로 구성된 난연구조, 인접 건축물로의 화재전파 방지 구조, 기타 주요구조부는 1시간 내화성능.	
V	1시간 내화	목조를 포함한 가연구조, 1시간 내화성능 보유.
	비제한	내화시간의 규정이 없는 것

주 1) 불연성재료 : Steel, Iron, 콘크리트, 조적조

[표 5] 건물 높이 및 바닥면적 제한 기준(UBC, 1997)

(단위 : m/m²/층수)

건물구조형태 및 최대높이(m)	용도 및 규모	층수	면적	I종		II종		III종		IV종	V종	
				FR	FR	1-Hr	N	1-Hr	N	H.T	1-Hr	N
A-1	층수 면적	UL	4	NP								
		UL	2,780	NP								
		UL	4	2	NP	2	NP	2	2	NP		
A-2, 2.1	층수 면적	UL	2,780	1,250	NP	1,250	NP	1,250	980	NP		
		UL	12	2	1	2	1	2	2	1		
A-3, 4	층수 면적	UL	2,780	1,250	840	1,250	840	1,250	980	560		
		UL	12	4	2	4	2	4	3	2		
B, F-1 M, S-1 S-3, S-5	층수 면적	UL	3,710	1,670	1,120	1,670	1,120	1,670	1,300	740		
		UL	4	2	1	2	1	2	2	1		
E-1, 2, 3	층수 면적	UL	4,200	1,880	1,250	1,880	1,250	1,880	1,460	850		
		UL	12	4	2	4	2	4	3	2		
F-2, S-2	층수 면적	UL	5,570	2,510	1,670	2,510	1,670	2,510	1,950	1,120		
		UL	1	1	1	1	NP					
H-1	층수 면적	UL	1,390	1,150	520	340	NP					
		UL	2	1	1	1	1	1	1	1		
H-2	층수 면적	UL	1,150	520	340	520	340	520	410	230		
		UL	5	2	1	2	1	2	2	1		
H-3, 4, 5	층수 면적	UL	2,300	1,040	700	1,040	700	1,040	820	470		
		UL	3	3	3	2	3	2	3	3		
H-6, 7	층수 면적	UL	3,710	1,670	1,120	1,670	1,120	1,670	1,300	740		
		UL	3	1	NP	1	NP	1	1	NP		
I-1.1, 1.2	층수 면적	UL	1,400	630	NP	630	NP	630	480	NP		
		UL	3	2	NP	2	NP	2	2	NP		
I-2	층수 면적	UL	1,400	630	NP	630	NP	630	480	NP		
		UL	2	NP								
I-3	층수 면적	UL	1,400	NP								
		UL	12	4	2	4	2	4	3	2		
R-1	층수 면적	UL	2,780	1,250	840	1,250	840	1,250	980	560		
		UL	3	3	3	3	3	3	3	3		
R-3	층수 면적	UL	UL									
		UL	별도규제									
R-4	층수 면적	UL	별도규제									
		UL	별도규제									

주 1) FR : 내화구조(Fire Resisive)

2) 1-Hr : 전체 건물구조가 1시간 내화성능

3) N : 비내화구조(음영부분)

4) HT : 중목구조(Heavy Timber)

5) UL : 제한없음(Unlimited)

6) NP : 허용불가

[표 6] 건축물의 용도 구분(BR, 1991)

구분	대 상
I: 주거시설	a 아파트 또는 복층형 아파트
	b 주택으로서 주거층 높이가 지표면에서 4.5m이상되는 층을 포함하고 있는것
	c 주택으로서 주거층 높이가 지표면에서 4.5m이상되는 층이 없는것
II: 공공거주	a 병원, 요양소, 양로원, 또는 탁아소, 학교 또는 이와 유사한 용도로 사용되는 시설로서 병자, 정신적, 육체적장애자, 신체장애자 등의 사람들을 간호, 치료, 관리 등을 목적으로 하여 숙식을 할 수 있는 것
	b 호텔, 하숙시설, 대학기숙사, 주거홀, 호스텔 그리고 위에 열거되어 있지 않은 주거용도로 사용하는 것
III: 업무시설	사무실, 행정기관, 사무(저술, 장서보관 및 분류, 서류정리, 타이핑, 복사, 전자계산, 편집, 치안 및 소방업무 등),통신 또는 라디오, TV, 영화, 녹화, 녹음 또는 공연(외부 비개방)
IV: 상업시설	상점 및 소매영업시설(즉각 소비되는 식품 및 음료의 대중판매, 도매, 책대여업, 이·미용업), 일반 대중을 상대로 상품의 수리, 처리관련하여 수집, 배달하는 업, 직접 수리하거나 그 밖의 처리관련 업
V: 집회시설	집회장, 유흥 또는 오락장, 투기장, 광고, 녹음, 외부관람용 영화스튜디오, 카지노, 댄스홀, 회의, 전시, 레저센터-유원지, 박물관 화랑, 클럽, 극장, 영화관, 음악당, 교육시설, 댄스강습소, 체육관, 수영장건물, 승마강습소, 스케이트링크, 스포츠 경기장, 법정, 예배당, 화장장, 도서관, 진료소, 헬스센터, 승강장, 항공·철도·도로·여객터미널, 공중화장실, 동물원 용도
VI: 산업시설	공장, 기타 제조, 교체, 수리, 세척, 세탁, 개조 또는 가공, 발전, 도축 등의 용도
VII: 창고	a 상품이나 재료의 저장 또는 보관(b 이외의 것)을 위한 장소 그리고 I~VI에 속하지 않는 모든 건물
	b 승용차 및 2륜차 주차장, 2.5 t 미만 차량 주차장

고 있으며, 건물높이, 지하층 깊이, 스프링클러 설치유무 등을 내화구조 대상기준으로 하되 용도분류된 모든 건축물이 내화구조 대상 적용을 받도록 하고 있다.

마. 프랑스

프랑스는 건축물을 각각 다른 건축법규에 따라 주거건물군, 공공시설 건물군, 고층건물군, 산업용 건물군 등 4개 용도로 구분하여 내화구조 대상 적용 기준을 정하고 있다.

1) 주거건물군

주거건물군은 건물높이가 50 m 이하인 주거용도의 건물(50 m 이상은 고층건물군)로서, 층수 및 높이에 따라 1군~4군, 주거유형에 따라 개별주택 및 공동주택으로 분류하여 내화구조 대상으로 하고 있다.

2) 공공시설 건물군

공공시설 건물군은 건물높이가 28 m 이하인 공공용도의 건물(28 m 이상은 고층건물군)로서, 세부용도에 따라 [표 7]과 같이 집회시설(L), 상

품판매시설(M), 식·음료판매시설(N), 숙박시설(O), 위락시설(P), 교육시설(R), 저장시설(S), 전시시설(T), 의료시설(U), 종교시설(V), 업무시설(W), 운동시설(X), 관람시설(Y) 등 13개 용도로 세분화하고 있다. 또한 수용인원에 따라 [표 8]과 같이 Category 1~Category 5로 분류하고 있으며, 모든 공공시설 건축물을 내화구조 대상으로 하고 있다.

3) 산업용 건물군

(미 조사)

4) 고층건물군

고층건물군은 주거건물로서 건물높이가 50 m를 초과하는 건물과, 공공시설 건물로서 건물높이가 28 m를 초과하는 건물이 그 대상이며 모든 고층 건물을 내화구조 대상으로 하고 있다.

바. 캐나다

캐나다의 건축법규인 National Building Code(NBC)에서는 [표 9]와 같이 모든 건축물을 용도에 따라 집회시설(A), 보호감호시설(B), 주

[표 7] 공공시설 건물군의 용도구분
(Reglement du 25 juin, 1980)

구분	대상
집회시설(L)	강연, 회의, 집회, 공연, 기타 용도
상품판매시설(M)	상점, 쇼핑센터
식·음료저장시설(N)	음식점, 술집
숙박시설(O)	호텔, 숙박업소
위락시설(P)	댄스홀, 오락장
교육시설(R)	교육기관, 여름학교
저장시설(S)	도서관, 문서보관소
의료시설(U)	의료기관
종교시설(V)	예배당
업무시설(W)	관공서, 은행, 사무실
운동시설(X)	실내스포츠시설
관람시설(Y)	박물관

[표 9] 건축물의 용도구분
(NBC, 1995)

구분	대상	
집회 시설 (A)	1	공연예술의 관람집회시설
	2	A-1,3,4 이외의 관람집회시설
	3	경기장 형식의 관람집회시설
	4	옥외 관람집회시설
보호감호 시설 (B)	1	보호감호시설
	2	교도 및 교정 등을 위하여 감시하에 있어 시설의 수용자가 자위권을 행할 수 없는 보호감호시설
주거시설(C)	지체장애자 등의 특별한 보호나 치료가 요구되는 보호감호시설	
업무시설(D)	아파트, 기숙사, 주거지역 클럽, 수도원, 호텔, 주택, 모텔	
상업시설(E)	은행, 이·미용실, 치과의원, 세탁소, 사무실, 감금설없는 경찰서, 라디오방송국, 소형설비 임대제공소	
산업 시설 (F)	1	백화점, 전시실, 시장, 상가, 창고
	2	위험물 처리 관련 공업시설 및 창고시설 일반 공업시설 및 창고시설
	3	재해의 위험성이 매우 낮은 공업시설 및 창고시설

[표 8] 공공시설 건물군의 규모에 따른 분류
(Reglement du 25 juin, 1980)

Category	대상	비고
1	수용인원 1,500명 초과하는 대규모 시설	
2	수용인원 701~1,500명의 대규모 시설	
3	수용인원 301~700명의 대규모 시설	
4	수용인원 0~300명의 대규모 시설	장애 시설확 장 여부에 따라 구분
5	수용인원 0~300명의 소규모 시설	

거시설(C), 업무시설(D), 상업시설(E), 산업시설(F) 등 6개 용도로 분류하고, 이를 용도특성에 따라 12개 용도로 세분화하여 층수, 스프링클러 설치유무, 건물구조형태 등에 따라 내화구조 대상으로 하고 있다. 그러나 1층 구조로서 경기장, 의료시설을 포함하여 지체장애자 및 아동 등 특별한 보호 및 치료가 요구되는 시설, 위험물저장 및 처리시설은 내화구조 대상에서 제외하고 있다.

사. 스웨덴

스웨덴의 건축법인 SBN에서는 건축물을 내화구조 건물(Fire resistant building), 방화구조 건물(Fire retardant building), 기타의 건물로 구분하고 있다. 내화 및 방화구조 대상 건축물의 분류기준은 [표 11]과 같다.

스웨덴은 3층 이상인 건물은 모두 내화구조 대상으로 하고 있고 또한 2층 건물로서 집회시설,

교육시설, 숙박시설, 의료시설, 산업시설 등 특정 용도에 대해서는 수용인원 기준에 따라 내화구조 대상으로 하고있는 등 건축물의 내화구조 대상 기준이 우리나라와 유사하다. 그러나 위의 용도이외의 2층 건물과, 1층 건물로서 면적이 200㎡ 이상이고 200㎡마다 방화구획되지 않은 경우 방화구조로 하고 있다.

아. 호주

호주의 건축법인 Building Code of Australia(BCA)에서는 [표 12]와 같이 건축물을 Class 1~Class 10의 10개 용도로 구분하고, 이를 용도특성에 따라 13개 용도로 세분화하여 내화구조 대상으로 하고 있다. 그러나 소규모 단독주택(Class 1), 부속시설(Class 4), 개인차고, 수영장 등 비주거용도(Class 10)로서 화재시 인명피해의 우려가 적은 건축물은 내화구조 대상에서 제외하고 있다.

[표 11] 내화구조 및 방화구조 대상 건축물(SBN 1967)

구 분	대 상
Paragraph 2 (방화구조)	면적이 200 m ² 이상인 1층 및 2층 건물로서 200 m ² 마다 방화구획되지 않은 건물
Paragraph 3 (내화구조)	<ul style="list-style-type: none"> · 3층 이상인 건물 · 2층을 다음 용도로 사용하는 건물 <ul style="list-style-type: none"> - 150인 이상 수용하는 집회시설 - 150인 이상 수용하는 교육시설 - 50인 이상을 대상으로 하는 호텔 또는 기숙사 시설 - 50실 이상의 병원, 또는 이와 유사한 시설 - 작업자 50인 이상 또는 작업의 형태로 보아 특정의 화재를 수반할 수 있는 산업 시설(공장)

자. 중 국

중국은 건축법규를 건축물의 높이 및 용도에 따라 <국가표준 건축설계방화규범(GBJ 16-87)>과 <국가표준 고층민용건축물 설계방화규범(GB 50045-95)>으로 이원화하여 적용하고 있다.

<국가표준 건축설계방화규범>은 주로 저층의 주거건물, 민간용도(민용)건축물, 공영 및 공업건축물을 대상으로 하고, <국가표준 고층민용건축물 설계방화규범>은 고층의 주거건물 및 공영건축물을

대상으로 구분하여 적용하고 있다

- 1) 국가표준 건축설계방화규범(GBJ 16-87)
 - 9층 이하의 주거건물(주상복합주택포함)
 - 건물높이가 24 m 이하인 민용 건축물
 - 건물높이가 24 m를 초과하는 단층공영건축물
 - 단층, 다층(높이 24 m 이하, 2층 이상), 고층(높이 24 m 초과, 2층 이상) 공업건축물

[표 12] 건축물의 용도구분(BCA, 1996)

구 분	용 도
Class 1	a 다른 주택을 상층 또는 하층에 두지 않는 단독주택, 각 세대가 내화벽으로 구획된 연립주택, 전원주택, 주택단지 또는 빌라 등
	b 소규모 여관, 하숙집, 기숙사, 호스텔 등(전체 바닥면적 300m ² 이하, 상주인원 12인 이하)
Class 2	공동주택
Class 3	비특정인을 주거기간과 무관하게 수용하는 시설 기숙사, 여관, 호스텔, 하숙집, 호텔, 모텔, 노인 및 아동시설, 장애자시설, 요양원, 감호시설
Class 4	Class 5, 6, 7, 8, 9에 부속된 수용시설
Class 5	전문업 또는 상업 용도(Class 6,7,8,9에 속한 용도 제외) 전문사무소, 법률사무소, 관공서, 광고사무소, 회계사무소 등
Class 6	상품 또는 서비스 제공 및 판매용도
Class 7	주차장, 창고 등 저장시설, 도매상품 판매 또는 전시장
Class 8	연구소, 요업, 수공업 또는 제품생산, 조립, 교체 또는 수리, 포장, 마감, 위생 등의 공정을 행하는 용도
Class 9	a 치료실을 포함한 요양원
	b 집회시설 무역거래소, 초등 및 중등학교 실험실, 영화관, 교회, 학교, 유치원, 실내체육시설, 테니스, 농구장, 당구장, 버스 및 철도역 등
Class 10	a 비주거시설로서 개인차고, 헛간 등
	b 비주거시설로서 울타리, 기둥, 안테나, 자립벽, 수영장 등

2) 국가표준 고층민용건축물설계방화규범(GB 50045-95)

- 10층 이상의 주거건물(주상복합주택 포함)
- 건물높이가 24 m를 초과하는 공영건축물

중국은 모든 건축물을 주거건물군, 공장, 창고, 민용건물군, 공영건물군 등 5개 용도로 분류하여 모든 건축물을 내화구조 대상으로 하고 있다.

공영건물군은 사회주의 국가의 제도하에서 국가가 직접 관리하는 건물로서 민용건물군과 구분되며, 단층 및 고층으로 구분된다. 고층의 공영건물군은 내화등급에 따라 [표 13]과 같이 1류, 2류로 구분하며 건물용도, 건물높이(또는 층수), 바닥면적, 건물 소재지역 등에 따라 내화구조 대상으로 하고 있다.

공장 및 창고는 생산공정이나 저장물품, 화재위험크기에 따라 갑, 을, 병, 정, 무의 5개 유형으로, 그리고 건물높이에 따라 단층, 다층, 고층으로 구분하여 내화구조 대상적용을 받도록 하고 있다.

3. 각국의 건축물 내화구조 대상 비교

이상과 같이 조사된 각국의 건축물 내화구조 대상 적용기준을 비교하면 다음과 같다.

1) 우리나라를 비롯한 대부분의 나라는 건축물의 내화구조 대상 적용을 위하여 [표 14]와 같이 화재위험이 유사한 용도별/그룹별로 분류하고 있으나 분류가 복잡한 반면, 프랑스나 중국은 모든 건축물을 4~5개의 건물군(주거, 공공시설, 산업용, 고층 등)으로 분류하여 내화구조 대상 적용을 단순화하고 있다.

2) 각국은 건축물 내화구조 대상 기준을 용도별로 분류하여 정하고 있으며, [표 15]의 적용 요소에 따라 그 대상을 세분화하고 있다.

3) 각국의 건축물 내화구조 대상 적용 특징은 [표 16]과 같이 일부 용도를 제외한 모든 물이 내화구조 대상이거나 모든 건물이 내화구조 대상인 것으로 구분되고 있으며, 대부분의 국가에서 단독주택은 내화구조 대상에서 제외하고 있고 산업용 건물은 화재 위험도에 따라 내화구조 대상을 차등화하고 있다.

[표 13] 고층 주거건물 및 공영건물군의 내화구조 대상(GB 50045, 1995)

구분	1 류(내화 1급)	2 류(내화 2급)
주거	고급맨션, 19층 이상의 보통주택	10층부터 18층까지 보통주택
공영	1. 병원 2. 고급호텔 3. 높이 50m초과 또는 각층 바닥면적 1,000 m ² 초과하는 업무용건물, 전시장, 복합용도건물, 전화통신 건물, 재무금융 건물 4. 높이 50 m 초과 또는 각층 바닥면적 1,500 m ² 초과하는 주상복합건물 5. 중앙급 및 省級(計劃單列市포함)의 라디오-TV 방송국 6. 중앙급 및 省級(計劃單列市포함)의 전력배전 건물 7. 省級(計劃單列市 포함) 우체국, 소방서 8. 장서 100만권 초과하는 도서관, 도서창고 9. 중요 사무용건물, 연구소, 기록보관소 10. 높이 50 m 초과 교육용건물, 여관, 사무용건물, 연구소, 기록보존소 등	1. 1류 건축물 이외의 업무용 건물, 전시장, 복합용도건물, 전화통신건물, 주상복합건물, 도서관, 서고 2. 省級 미만의 우체국, 소방서, 라디오-TV 방송국, 전력배전 건물 3. 높이 50 m를 초과하지 않는 교육용건물, 여관, 사무용건물, 연구소 등

|| 특 집 I || 각국의 건축물 내화구조 대상 조사연구

[표 14] 각국의 건축물 용도별 위험분류

분 류	국가명									
	한국	일본	영국	캐나다	호주	미국 (UBC)	스웨덴	프랑스	중국	
용도별/그룹별	21/5	13/6	11/7	12/6	13/2	32/17	-	-	-	
건 물 군	-	-	-	-	-	-	-/2	-/4	-/5	

[표 15] 각국의 건축물 내화구조 대상 적용요소

요 소	국가명	한국, 일본	미국 (UBC)	영국	프랑스	캐나다	스웨덴	호주	중국
건물용도		○	○	○	○	○	○	○	○
층수·높이		○	○	○	○	○	○	○	○
바닥면적		○	○			○			○
수용인원			○		○		○		
건물구조형태			○			○			○
화재하중 ^{*)}			○				○		○
건물소재지역		○							○

주 *) 공장, 창고 등 산업용 건축물에 적용됨

[표 16] 건축물 내화구조 대상에서 제외되는 건축물

구 분	국가명	대상 제외 주요 건축물
전체대상	영국, 중국, 프랑스	-
일부대상	한국	-단독주택, 일정면적이하의 공장, 감호시설 -단층 : 공동주택, 병원, 아동 및 노인복지, 숙박시설 -2층이하 : 업무, 교육연구시설
	일본	-단독주택, 공장, 위험물저장·처리, 감호시설 -단층 : 병원, 숙박시설
	미국 (UBC) ^{*)}	-단독주택(3층 이하) -단층 : 운동, 교육연구, 위험물저장·처리시설 -2층 이하 : 공동주택, 방송통신, 업무, 판매영업, 숙박, 자동차관련, 공장, 창고시설
	캐나다	-단층 : 의료, 복지, 운동, 위험물저장·처리시설
	스웨덴	-단층 : 의료, 교육연구, 문화집회, 공장, 위험물저장·처리, 숙박시설 -2층 이하 : 단독·공동주택, 복지, 방송통신, 업무, 판매 영업, 운동, 위락, 창고, 자동차관련, 관광휴게, 감호시설
	호주	-단독주택

주 *) 용도 및 구조형태에 따라 일정규모(층수, 면적)이내인 경우에 한하여 내화구조 대상에서 제외하고 있음

4. 맺음말

우리나라와 각국의 건축물 내화구조 대상 기준을 살펴본 결과, 우리나라를 비롯한 대부분의 나라에서는 건축물의 내화구조 대상을 건축물의 용도별로 정하고, 층수, 바닥면적, 수용인원, 건물 구조형태, 화재하중, 건물 소재지역 등에 따라 세분화하여 대상을 구분하는 등 적용이 복잡한 것으

로 나타났다.

따라서 합리적인 내화구조 대상 적용을 위하여는 프랑스나 중국과 같이 모든 건축물을 건물군으로 단순 분류하여 내화구조 대상으로 정함으로써 적용의 편리성을 도모하는 것이 바람직한 것으로 본다. (FLK)