

일본 건축법의 방내화구조 성능규정화

김 연구 / 건축구조부 방내화팀장

1. 방내화구조 성능규정 도입 개요

일본은 그 동안 우리 나라와 같이 법에서 정하는 시방(사양)이나 방내화구조 지정방법에 의하여 인정을 받은 방내화구조로 건축물의 내화설계를 행하도록 하여 왔다.

그러나 이러한 시방규정에 의한 내화설계법은 건축물의 공간 특성을 감안하지 않고 재료, 공법, 치수 등을 정해진 법규정에 따르도록 하고 있기 때문에 확보해야 할 성능수준이 불명확하게 되는 단점을 가지고 있으며, 이와 같이 고정화된 내화구조의 시방규정은 건축설계의 창의성 발휘에 제약을 가하여 공학의 발전에 따른 새롭고 저렴한 신기술의 개발 및 적용을 저해하는 요인으로 작용하게 되었다. 따라서 건축물 설계의 자유도 확대 및 건축생산에서의 고비용 구조의 시정 필요성 등 건축분야의 사회적 요구가 날이 갈수록 높아지게 되어 이의 해소를 위한 종합방화설계법(防火總プロ)의 연구가 다년간에 걸쳐 진행되었다.

또한, 최근 WTO의 발족 및 TBT 협정체결에 의한 국제적 경제활동의 자유화 촉진 및 무역에 있어서 기술적 장애제거 압력 등, 국제 무역환경의 변화는 정부차원의 규제완화를 강력하게 요구하고 있어, 국제화에 부응하지 못하고 정부 주도로 운영되고 있는 내화설계법 등의 법규정에 대한 전면적인 재검토가 피할 수 없는 과제로 대두되었다.

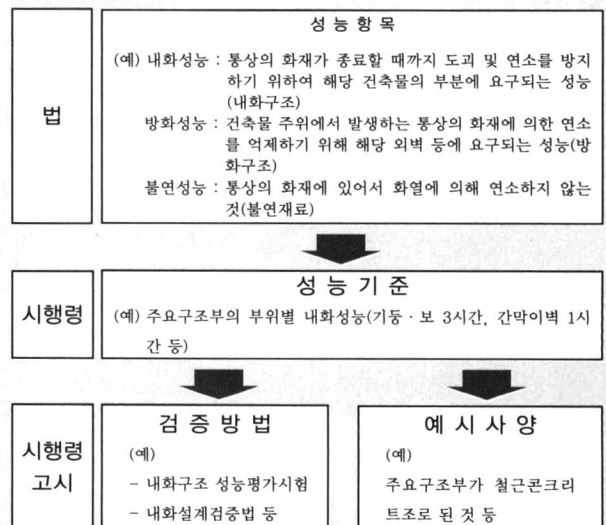
이와 같은 사회적 요구와 필요성에 따라 일본정부는 1998년 6월 12일 건축기준법을 개정하는 법률을 공포하여, 기존의 내화설계 방법은 2년 동안만 그대로 존속시키고 이 후로는 새로운 성능규정의 내화설계법에 의하여 건축할 수 있도록 관련규정을 대폭 개정하였으며, 2000년 4월 26일 관련법의 시행령을 개정 공포하여 동년 6월 1일부터 시행에 들어갔다.

이번 개정 건축기준법의 성능규정에 의한 내화설계법은 건축물이 만족하여야 할 성능항목·성능수준을 명확화 하는 것에 의해 기술혁신의 성과를 적극적으로 채용한 신기술이나 신재료를 원활하게 도입할 수 있도록 하고, 또한 해외의 기준이나 규격과의 조화도 가능하게 하기 위한 것이다.

2. 방내화구조의 성능규정화 체계

이번의 법개정에 의해 도입된 성능규정은 건축기준법에 방내화구조가 확보하여야 할 성능항목을 명시하고, 하위법인 시행령에서는 건축물 각 부위별로 만족시켜야 할 방내화구조의 성능기준(내화시간 등)을 설정하여, 이를 시행령이나 고시에서 제시한 계산에 의한 내화성능검증방법이나 내화성능평가시험으로 검증하여 내화설계를 할 수 있도록 한 것이다. 이것은 지금까지는 “벽은 두께 00 이상의 벽돌조로 하여야 한다”는 등으로 내화구조에 대한 시방(사양)을 정하여 이를 의무적으로 지키도록 하였기 때문에 그 목적이 불명확하다고 지적되고 있었던 부재별 구조기준을, 그 부재에 요구되는 내화성능을 확보하면 어느 것이나 자유롭게 사용할 수 있도록 법령상으로 성능기준을 명확하게 한 것이다. 이와 함께 종래의 법규에서 지정되어 있던 방내화구조의 시방규정은 성능기준을 만족하는 예시시방으로서 고시화하여 재래식 건축공법 등에 의한 건축물에서 예전과 같이 사용할 수 있도록 편의를 도모하였다. 방내화구조 분야의 성능규정화에 따른 법 체계를 살펴보면 다음과 같다.

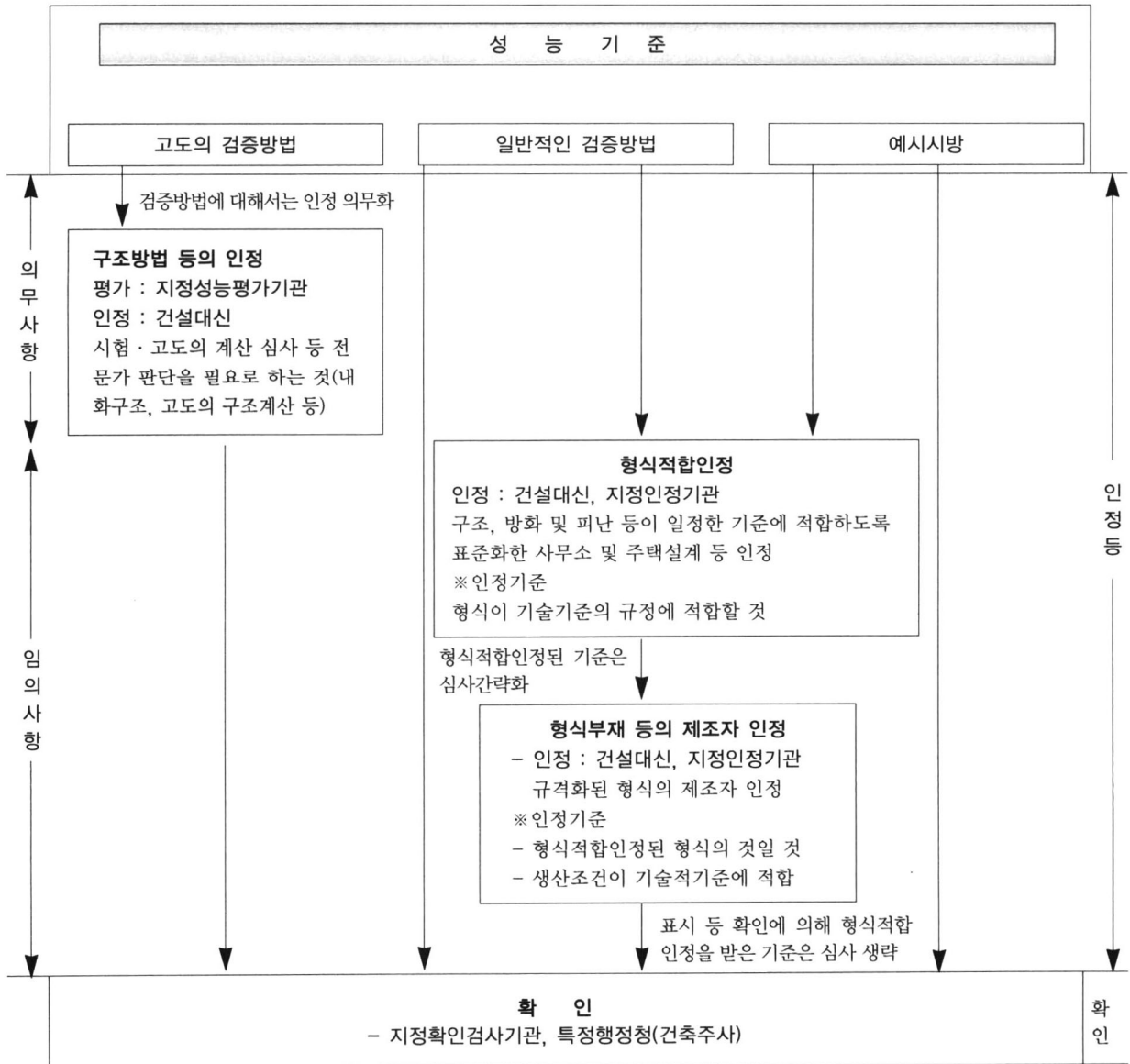
(1) 성능규정화의 법체계



한편, 성능규정화에 의하여 건축기준이 복잡화되고, 확인 등의 수속이 번잡하게 될 염려가 있기 때문에 신청자의 부담 경감과 확인심사의 효율화를 위한 조치로서, 표준설계시방 등의 인정(형식적합인정)과 규격화된 형식부재, 설비, 주택 등의 제조자 인정(형식부재 등의 제조자인정)의 2가지의 제도를 새롭게 도입하였다. 형식적합인정에 있어서는 확인신청의 내용이 인정도서와 적합한지를 체크하는 것에 의해 건

축확인의 원활화를, 형식부재 등 제조자인정에 있어서는 마크 등의 표시가 되어 있는 것을 체크하는 것에 의해 건축확인·검사의 간략화를 도모하고자 한 것이다. 이들 인정·인증에 대하여는 고도의 기술심사능력과 공정하고 중립적인 심사체제를 가진 자로서 건설대신의 지정·승인을 받은 국내외의 민간기관이 행할 수 있도록 하고 있다.

(2) 성능규정화에 따른 건축확인의 흐름



3. 내화구조 대상 건축물

건축물의 주요구조부 등을 내화성능시험평가나 계산에 의한 내화성능검증법에 의하여 검증 받아야할 내화구조 대상 건축물은 법 제27조(내화구조 또는 준내화구조 건축물로서 하여야 할 특수건축물)에서 정하고 있는데, 이번 개정 건축기준법에서는 아무런 변동이 없이 기존의 대상건축물을 그대로 적용하는 것으로 하고 있다. 내화구조는 불특정 다수인이 사용하거나 화재위험성이 큰 건축물을 비롯한 유형별로 그룹화하여 3층 이상을 특수용도로 사용하거나 2층 이하의 건축물에 있어서도 일정면적 이상을 특수용도로 사용할 때 적용토록 하고 있으며, 그 세부내용은 [표 1]과 같다.

[표 1] 내화 및 준내화구조 대상 건축물

(가)	(나)	(다)	(라)
용도	(가)난 용도로 사용하는 층	(가)난 용도의 연면적	(가)난 용도의 연면적
극장, 영화관, 연예장, 관람장, 공회당, 집회장	3층 이상의 층	객석면적 200㎡	
병원, 진료소, 호텔, 여관, 하숙, 공동주택, 기숙사, 아동복지시설,	3층 이상의 층		2층이 300㎡ 이상
학교, 체육관, 박물관, 미술관, 도서관, 불령장, 스키장, 스케이트장, 수영장, 스포츠연습장	3층 이상의 층		2,000㎡ 이상
백화점, 마켓, 전시장, 카바레, 카페, 바, 나이트클럽, 댄스홀, 유키장, 공중욕장, 대합실, 음식점, 판매점	3층 이상의 층	3,000㎡ 이상	2층이 500㎡ 이상
창고		3층 이상으로 200㎡ 이상	1,500㎡ 이상
차고, 자동차 수리공장, 영화 및 TV스튜디오,	3층 이상의 층		150㎡ 이상

위의 내화구조 및 준내화구조 대상건축물 이외에도 방화 지역이나 준방화지역내에 건축되는 일정 규모 이상의 건축물에 대해서는 내화구조나 준내화구조로 하도록 하고 있다.

4. 내화구조 성능기준

내화구조가 확보하여야 할 성능기준은 건축기준법 시행령 제 107조(내화성능에 관한 기술적 기준)에서 정하고 있는데, 이번 개정 건축기준법에서는 내화설계의 성능규정화에 부응하기 위하여 상당부분이 개정되었다. 이번 개정의 특징은 주요구조부의 부재에 요구되는 내화성능을 비손상성, 차열성 및 차염성으로 세분화하여 부재의 특성에 따라 적용하

도록 한 것이다.

비손상성은 기둥, 보 및 내력벽과 같이 하중을 받는 내력 부재에 요구되는 성능으로 통상의 화재에 의한 화열을 성능 기준에서 지정된 시간동안 가할 경우에 구조내력상 지장이 있는 변형, 용융 및 파괴 등의 손상이 일어나지 않아야 하는 것을 말하며, 차열성은 벽 및 바닥과 같은 방화구획 부재 등에 요구되는 성능으로 통상의 화재에 의한 화열을 지정된 시간동안 가할 경우 화재실 외부의 부재 표면온도가 가연물이 연소할 우려가 있는 온도 이상으로 상승되지 않아야 하는 것을 말하며, 차염성은 외벽이나 지붕 등에 요구되는 성능으로 옥내에서 발생한 통상의 화재에 의한 화열을 지정된 시간 동안 가할 경우 화염을 부재 외부로 분출시켜 화재가 확산될 수 있는 균열이나 기타의 손상이 생기지 않아야 하는 것을 말한다. 건축물의 각 부분이 확보하여야 할 내화성능기준을 정리하면 다음 [표 2]와 같다.

[표 2] 주요구조부재의 내화성능기준 (단위 : 시간)

건축물의 부분		건축물의 층		최상층으로부터 5층이상 14층 이내	최상층으로부터 15층이상	
		최상층으로부터 4층이내	최상층으로부터 5층이내			
벽	내력벽	간막이벽	1 / 1 / 1	1 / 1 / 2	1 / 1 / 2	
		외 벽	1 / - / 1	1 / - / 1	1 / - / 1	
	비내력벽(외벽제외)	연소우려가 있는 부분	1 / 1 / -	1 / 1 / -	1 / 1 / -	
		연소우려가 없는 부분	0.5/0.5/-	0.5/0.5/-	0.5/0.5/-	
기	둥	0.5/ - / -	0.5/ - / -	0.5/ - / -		
		바	닥	1 / 1 / 1	1 / 1 / 2	1 / 1 / 2
		보		- / - / 1	- / - / 2	- / - / 3
		지	붕	0.5/ - / -	0.5/ - / -	0.5/ - / -
		계	단	- / - / -	- / - / -	- / - / 0.5

※ 차염성 / 차열성 / 비손상성

5. 방내화구조 내화성능평가 및 인정

기존의 법 체계에서는 건축법규에서 시방(사양)화 되어 있지 않은 새로운 공법이나 재료의 방내화구조에 대해서는 「내화구조의 지정방법(구 건설성고시 제2999호)」등에 의거하여, 신청자가 지정시험기관에서 시험을 실시하고 그 시험 성적서를 정부의 방내화구조지정 대행기관인 「일본건축센타」에 제출하여 서류심사와 전문위원회의 심의를 거친 후 건설대신의 지정 고시를 받아 사용하도록 되어 있었다.

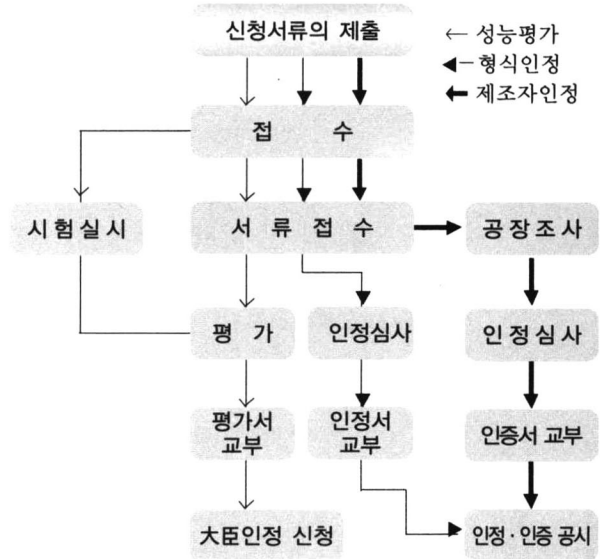
이번의 개정 건축기준법에서는 성능평가업무를 수행할 능력이 있는 다수의 민간 시험연구기관 등을 법 제77조의

56에 의한「지정성능평가기관」으로 지정하여, 내화구조 건축물의 주요구조부에 요구되는 성능을 내화성능검증법(해당 건축물의 옥내에서 발생이 예측되는 화재의 지속시간을 화재하중이나 개구부 등의 제반 인자를 감안하여 실마다 계산하는 방법, 건설성고시 제 1433호 「내화성능검증방법에 관한 산출방법 등을 정하는 건」에 의한 방법으로 행하도록 하고 있음)에 의한 내화성능 검증 및 성능평가시험 등에 의하여 행하도록 하고 있다.(방내화구조 지정성능평가기관 및 성능평가 대상품목은 [표 3] 및 [표 4] 참조)

지정성능평가기관의 선정은 신청자가 자유롭게 선택할 수 있도록 하여 편의를 도모하였으며, 평가기관이 내화성능 검증 및 성능평가시험 등 방내화구조에 대한 지정업무를 일괄적으로 처리하여 곧바로 건설대신의 지정 고시를 받도록 제반업무를 포괄적으로 위임하는 등 절차를 간소화하였다. 또한, 개정 건축법에서는 방내화구조 등의 성능평가업무 이외에 형식인정 및 제조자 인증제도를 도입하여 건축물 부분(구조부재)이나 방화설비 등에 대하여 기준에 대한 형식적합 인정 및 형식부재 등의 제조자 인증을 행할 수 있도록 하였다.

형식적합인정은 건축물의 형식이 법령에 적합하다는 것을 사전에 인정하는 것이며, 형식부재 등의 제조자 인정은 일정한 기술적 생산조건에 적합한 형식부재 제조자를 대상으로 제조자 인정을 행하는 것이다.

(1) 성능평가 절차



[표 3] 주요 방내화구조 성능평가대상

종 류	관 련 조 항	항 목	성능평가방법	
			시험	계산 등
내화구조	법제2조제7호 (령제107조)	내화구조(벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕, 계단)	○	
	법제2조제7의2호(령제107조2)	준내화구조(벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕, 계단)	○	
	법제2조제8호(령제108조)	방화구조(벽, 처마밑)	○	
	령제23조(제109조의6)	준내화구조(벽)	○	
	령제70조	기둥의 방화피복	○	
	령제109조의제1호 및 제2호	준내화건축물과 동등의 내화성능이 있는 건축물의 지붕, 바닥 또는 직하의 천정	○	
	법령22조제1항(령제109조의5)	통상의 화재를 상정한 지붕의 구조	○	
	법제63조(령제136조의2의2)	시가지 화재를 상정한 지붕의 구조	○	
	령제108조의3제1항제2호	내화건축물의 주요구조부(내화성능검증)		○
방화공법	령제129조의2의5제1항제7호	방화구획을 관통하는 급배수관 등	○	
방화재료	법2조제9호(령제108조의2)	불연재료	○	
	령제1조제5호	준불연재료	○	
	령제1조제6호	난연재료	○	
방화설비	법제2조 제9호의2(령제109조)	방화문 및 기타 방화설비	○	
	령제64조(령제136조의2의3)	외벽의 개구부의 방화설비	○	
	령제112조제1항	특정방화설비(구 감종방화문)	○	
	령제114조제5항	준내화구조의 경계벽, 간막이벽 또는 격벽에 사용되는 방화설비	○	

종 류	관 련 조 항	항 목	성능평가방법	
			시험	계산 등
방화설비	령제108조의3제4항	방화설비(내화성능검증법에 따름)		○
	령제112조제14항제1호	방화구획의 방화설비(자동폐쇄장치)		○
	령제112조제14항제2호	수직 샤프트구획의 방화설비(자동폐쇄장치)		○
	령제112조제16항	방화 덤퍼 등		○
	령제126조의2제2항	배연설비 수직 샤프트 구획의 방화설비		○
	령제129조의13의2제3호	비상용승강기 불필요 건축물의 방화설비		○
	령제136조의2제1호	방화·준방화지역의 외벽개구부 방화설비		○

[표 4] 지정성능평가기관(건설성고시 제1812호, 2000. 8. 31)

지정번호	지정성능평가 인증기관	주 소
1	(재)일본건축센터	東京都港区虎の門3丁目2番2號第30森빌딩
2	(재)건재시험센터	東京都中央区日本橋茅場町2丁目9番8號友泉茅場町빌딩
3	(재)베타리빙	東京都千代田區 2番町4番地5相互2番丁빌딩
4	(재)일본건축종합시험소	大阪府吹田市藤白臺5丁目8番1號
5	(재)일본건축설비·승강기센터	東京都港区虎の門1丁目13番5號
6	(재)일본주택·목재기술센터	東京都港区赤坂2丁目2番19號

6. 성능규정화 효과 등

이상과 같이 간략하게 일본의 개정건축법의 방내화구조 성능규정화에 따른 법체계의 흐름을 살펴보았으며, 이번 성능규정화 개정의 포인트를 다시 요약해 보면,

- (1) 성능항목, 성능기준을 명시하고, 이를 검증할 수 있는 시험방법이나 계산방법을 제시한다.
- (2) 성능규정화에 대응하여 신청자의 부담경감, 확인심사의 효율화 조치를 강구한다.
- (3) 종래의 지방규정은 성능기준을 만족하는 예시시방으로서 시행령·고시에 제시한다.

이상의 3가지로 정리 할 수 있으며, 이번의 법개정에 의해 일본의 건축 환경은 크게 변화하게 될 것으로 예상된다. 특히, 지금까지는 일정규모 이상의 건축물의 주요구조부는 목조 등 가연성 재료로 구성하는 것이 금지되어 있었지만, 이번에 개정된 성능규정에서는 화재시에 도피되지 않는다는 것을 성능평가시험 등으로 확인하여 일정한 기술적 기준을 만족시키면 사용할 수 있게 하였고, 대규모의 특수건축물에 대해서도 내화설계법에 의해 성능검증을 하여 일정한 기술

기준에 적합하면 그 주요구조부의 선택을 자유롭게 할 수 있게 되었다. 이와 같이 성능규정에서는 일정 성능만 만족하면 어떠한 재료나 구조방법을 채용할 수 있도록 하고 있기 때문에 다양한 재료 및 공간형태를 가진 건축물의 설계가 가능하도록 되어 내화설계에 있어서의 자유도가 한층 높아지게 되었다. 또한, 성능기준을 명확하게 하므로써 과거에 개발되어진 기술을 이용할 뿐만이 아니고 건축기술의 발전에 따라 개발되는 새롭고 경제성을 확보한 구조방법을 곧바로 수용할 수 있도록 하였고, 해외 자재의 사용도 비교적 자유롭게 선택할 수 있도록 하였기 때문에 경쟁체계 강화 등에 의한 합리적인 저원가 기술 및 생산체계 확보 촉진 등을 유도하여 건축시장의 활성화를 기대할 수 있게 되었다.

그리고 건축확인, 검사의 민간개방 등에 대해서도 이제까지 건축확인 및 검사를 특정행정청의 건축주사만이 할 수 있도록 하여 정부 독점체제로 유지하였던 것을 완전히 발상을 전환하여 민간기관에도 개방하였다. 이와 같은 정부와 민간의 역할 재편 시도는 일본에서는 타 행정의 선구적 시스템으로 받아들여지고 있다. 이는 그 동안 일본과 상당히 유사한 건축법 체계를 유지하고 있었던 우리나라를 비롯한 인접국의 건축법에도 상당한 영향을 미칠 것으로 생각된다.

※ 방내화구조 관계법 제·개정 현황

- 건축기준법 : 1998년 6월 12일 개정
- 동 시행령 : 2000년 4월 26일 개정
- 관련고시(제·개정)

고 시 명	고시번호	제·개정일	관련법조항
내화구조의 구조방법을 정하는 건	제1399호	2000.5.30	법제2조제7호
준내화구조의 구조방법을 정하는 건	제1358호	2000.5.24	법제2조제7호의2
방화구조의 구조방법을 정하는 건	제1359호	2000.5.24	법제2조제8호
불연재료를 정하는 건	제1400호	2000.5.30	법제2조제9호
방화설비의 구조방법을 정하는 건	제1360호	2000.5.24	법제2조제9호의2나
준불연재료를 정하는 건	제1401호	2000.5.30	령제1조제5호
난연재료를 정하는 건	제1432호	2000.5.30	령제1조제6호
가연물 연소온도를 정하는 건	제1432호	2000.5.31	령제107조제2호
내화성능검증법에 관한 산출방법 등을 정하는 건	제1433호	2000.5.31	령제108조의3제2항제1호에서제3호까지, 제5항제2호
바닥 또는 그 직하 천장의 구조방법을 정하는 건	제1368호	2000.5.25	령제109조의3제2호, 령제115조조의2제1항제4호
특정방화설비의 구조방법을 정하는 건	제1369호	2000.5.25	령제112조제1항
방화구획에 사용되는 방화설비 등의 구조방법을 정하는 건	제1370호	2000.5.25	령제112조제14항제1호, 령제129조의13의2, 령제136조의2제1호
방화구획에 사용되는 자연성능이 있는 방화설비의 구조방법을 정하는 건	제1371호	2000.5.25	령제112조제13항제2호, 령제126조의2제2항, 령제145조제1항제2호
방화구획을 관통하는 풍도에 설치하는 방화설비의 구조방법을 정하는 건	제1372호	2000.5.25	령제112조제16항
건축물의 경계벽, 간막이벽 또는 격벽을 관통하는 풍도에 설치하는 방화설비의 구조방법을 정하는 건	제1377호	2000.5.26	령제114조제5항을 준용하는 령제112조제16항
내화구조의 바닥 또는 벽을 관통하는 급수관, 배전관, 기타의 관 부분 및 그 주위부분의 구조방법을 정하는 건	제1378호	2000.5.26	령제115조의2제1항제6호