

KIFSE 2012년도 춘계학술발표회 초록집

Proceedings of 2012 Spring Annual Conference

일시 : 2012. 5. 3(목)~4(금)

장소 : 대구EXCO



주최 사단법인 한국화재소방학회

후원 소방방재청 · 대구컨벤션뷰로 · 대구EXCO · 두산건설



Flame Retardancy Requirements in Japan

Graduate School of
Global Fire Science and Technology
Tokyo University of Science

Professor
KOBAYASHI *Kyoichi*, Dr. Eng.

Contents

1. System and Target of Flame Retardancy
 - 1.1 First ignited Objects
 - 1.2 Restriction against interior flammable materials
in Building Standard Law and
Flame Retardancy Regulation in Fire Service Law
 - 1.3 Optional Recommendation System for Flame Retardant
Goods
2. Measures for Toxicity and Environmental Pollution of
flame retardancy treatment
3. Consumption and Proportion of Flame Retardant goods
4. Flame Retardancy regulation Systems in other countries

(1.1) First Ignited Objects

Kind of First Ignited Objects	Number of Fire	Ratio(%)	Possibility of Flame Retardancy	Kind of Regulation	
Animal or vegetable fat	3,978	10.13			
Paper Products	2,128	5.58			
Synthetic fabric	2,299	6.03	○		
Textiles, Cotton	1,989	5.22	○	FR(△)	
Building materials (1940件)	Plywood	369	0.97	○	IM
	Wooden Goods (without furniture)	337	0.88	○	IM+FR
	Pillar, Beam	321	0.84	○	
	Wooden Wall Construction	306	0.80	○	
Tatami-mat	211	0.55	○		
Wooden base	239	0.63	○		
Bowl	177	0.46	○	IM	
Waste paper, Straw waste	1,292	3.39			
Rubbish	1,259	3.30			
의류	1,203	3.16	○	(△)	
합성 섬유	971	2.55	○		
천 섬유 (면, 울, 모)	957	2.51	○	난연 (천)	
합판 (합판, 합판)	622	1.63			
합판 (합판, 합판)	497	1.30			
합판 (합판, 합판)	328	0.86			
합판 (합판, 합판)	246	0.65			
합판 (합판, 합판)	239	0.62			
합판 (합판, 합판)	221	0.58	○	방염	
합판 (합판, 합판)	183	0.48			
합판 (합판, 합판)	166	0.44			
합판 (합판, 합판)	149	0.39			
합판 (합판, 합판)	138	0.36			
합판 (합판, 합판)	124	0.33	○	방염	
합판 (합판, 합판)	5,200	13.64			
합판 (합판, 합판)	4,003	10.50			
합판 (합판, 합판)	3,113	100			

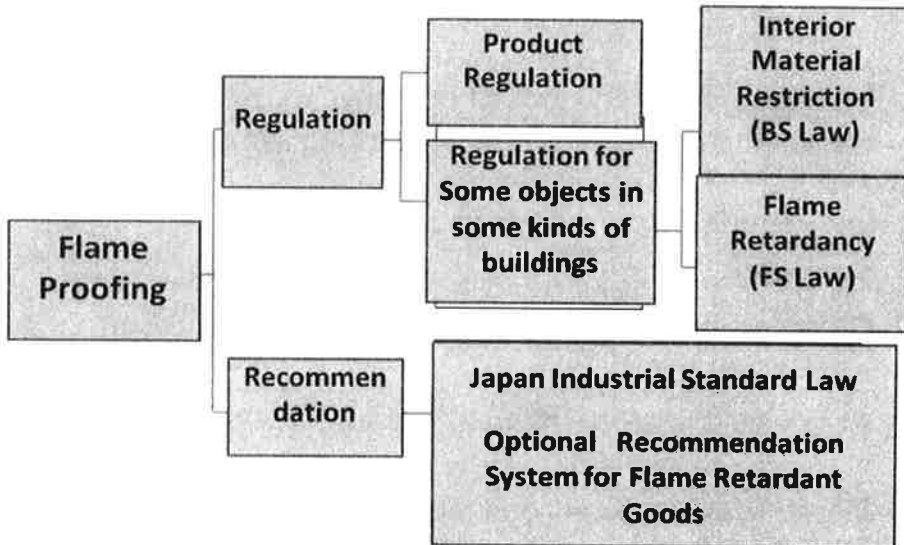
(합판) 방염: 방염규제(소방법)의 대상
 방염(△): 방염제등의 부착(소방법)의 대상
 난연: 내화재(건축기준법)의 대상
 난연(천): 전기안전규제(소방법)의 대상

표 1 건축물의 재해 현황 (2008년)과 산업규제 등의 상황

재해종류	피해건수	비율(%)	난연과 기능성	규제 등의 대상	
합판, 합판 등	3,978	10.16			
합판, 합판 등	2,128	5.58			
합판, 합판 등	2,299	6.03	○		
합판, 합판 등	1,989	5.22	○	난연(△)	
합판, 합판 등	369	0.97	○	난연	
합판 등 (1940件)	합판 (합판, 합판)	337	0.88	○	난연, 방염
	합판 (합판, 합판)	321	0.84	○	
	합판 (합판, 합판)	306	0.80	○	
	합판 (합판, 합판)	211	0.55	○	
합판	239	0.63	○		
합판	177	0.46	○	난연	
합판	1,292	3.39			
합판	1,259	3.30			
합판	1,203	3.16	○	FR(△)	
합판	971	2.55	○	FR	
합판	957	2.51	○	합판	
합판	622	1.63			
합판	497	1.30			
합판	328	0.86			
합판	246	0.65			
합판	239	0.62			
합판	221	0.58	○	FR	
합판	183	0.48			
합판	166	0.44			
합판	149	0.39			
합판	138	0.36			
합판	124	0.33	○	FR	
합판	5,200	13.64			
합판	4,003	10.50			
합판	3,113	100			

(합판) FR: Other of flame Retardancy System
 FR(△): Other of flame Retardancy System with flame Retardant Goods
 FR: Other of flame Retardancy System with flame Retardant Goods
 FR(○): Other of flame Retardancy System with flame Retardant Goods

How to promote flame proofing



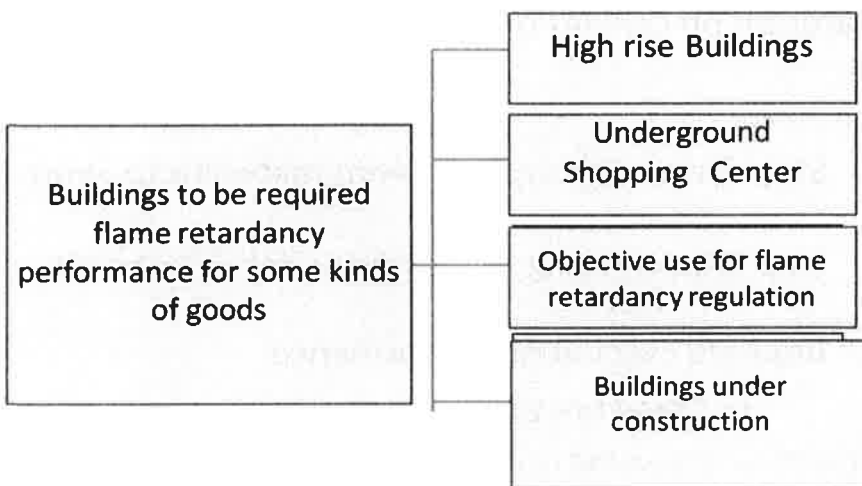
Interior Flammable Material Restriction (BS Law)

- BSL regulates some buildings not to use flammable materials on ceilings or walls.
- Purpose
 - ① Stop fire occurring ← Prevent materials to ignite
 - ② Stop fire expanding ← Prevent or delay Flashover
 - ③ Improve Evacuation Performance
← Delay fire expanding velocity
- Objects marked **IM** on T.1 fit it.

Flame Retardancy Regulation (FS Law)

- FSL regulates some kinds of buildings to use flame retardant curtain, carpet or something like that.
- This Regulation was made in 1968.
- Key words
 - ① Objective buildings for flame retardancy regulation (FRR)
 - ② Objective Goods for FRR and Flame retardant Goods
 - ③ Flame Retardancy Performance

Objective buildings for flame retardancy regulation



Objective use for flame retardancy regulation

Number	Use	Number	Use
(1)a	Theater	(4)	Shopping Stores
(1)b	Public Hall	(5)a	Hotels
(2)a	Cabaret	(6)a	Hospitals
(2)b	Amusement Center	(6)b	Care house
(2)c	(adult) Entertainment Establishment	(6)c	Day nursery
(2)d	Karaoke box	(6)d	Preschool
(3)a	Special Restaurant	(9)a	Adult Entertainment bathroom
(3)b	Restaurant	(12)b	Studio
		(16-3)	Complex Underground Shopping Center

Objects bound to use flame retardant construction sheet

- 1 Buildings
- 2 Huts on platform
- 3 Storage Tanks
- 4 Chemical Plants
- 5 Other similar things

Objective Goods for Flame Retardancy Regulation and Flame retardant Goods

- Objective Goods for Flame Retardancy Regulation
 - Some kinds of goods bound to flame retardancy in Objective Buildings for FRR
- Flame retardant Goods
 - Objective Goods with Flame Retardancy Performance
- Flame Retardancy Label



Objective Goods for FRR

Curtains	Carpets	Stage Goods	Others
<ul style="list-style-type: none"> • Curtain • Fabric Blind • Black Curtain 	<ul style="list-style-type: none"> • Various Carpets • Mat • Artificial Turf • Plastics Floor Sheet 	<ul style="list-style-type: none"> • Stage Curtain • Plywood for set scene on stage 	<ul style="list-style-type: none"> • Plywood for exhibition • Construction sheet

First Objective Goods for FRR (1969)

- Curtain, Black Curtain, Drop Curtain, other curtains on stage and Construction Sheet

① Curtains

- ← ▪ It's easy to be ignited for fabrics hang down.
- It's easy to be regulated because it is attached to the buildings.

② Black Curtain, Drop Curtain, other curtains on stage

- ← The regulation was provided in the Model Fire Prevention Ordinance (1961).
- ← Kyoritsu-Kodo auditorium Fire (11 injured, 1956, Tokyo)
Meiji-za Theater Fire (9 injured, 1957, Tokyo)
Tokyo-Takarazuka Theater Fire (3 dead, 25 injured, 1958)
Bandai-Atami-Spa Banko Hotel Fire (30 dead, 41injured, 1969, Fukushima)

③ Construction Sheet

- ← Tokyo, Sapporo-city and Kitakyushu-city amended their Ordinance in 1962 that construction sheet was added to Objective Goods for FRR.

Additional Objective Goods for FRR

① 1972

- Fabric Blind
- Plywood or Fiber-board for Exhibition
- Plywood or Fiber-board for set scene on stage

② 1978 (carpet)

- “El-Adro” Pub Fire (11 dead, 2 injured, 1978, Niigata)
- Daeyungak Hotel Fire (163 dead, 1971, Korea)
 - Flamed Carpet was seemed the main cause of fire expansion
- Tokyo amended their Ordinance in 1972 that carpet was added to Objective Goods for FRR.

③ 1986 (exclusion)

- Fiber-board was exclude from Objective Goods for FRR
- Japanese Government ‘s “ Action Program for improvement for market access” 1985

Flame Retardancy Performance					
Indicator	Definition	Standard	Goods nature to melt (except Carpet)	Carpets	Others
After flame time	Time of combustion with flame	Bellow 20 sec. By Ministry order	○	○	○
Afterglow time	Time of combustion without flame	Bellow 30 sec. By Ministry order	○	—	○
Charbonized Area	Carbonized Area by combustion	Bellow 50cm ² , By Ministry order	○	—	○
The longest Charbonized Length	The longest Carbonized Length	Bellow 20cm, By Ministry order	○	○	—
Frequency of flame applications	Number of fire touches until the tested material is melted out	Over 3 times By Ministry order	○	—	—

Flame Retardancy Performance is adapted to the properties of the material

- Objective Goods for FRR have a big difference for treatment by properties of materials, shape, thickness and so on.
- Flame Retardancy Performance should be same in all Goods.
 - hard flame retardant goods may be excluded
 - easy flame retardant goods may be suffocated

Optional Recommendation System for Flame Retardant Goods

- Certification Committee for FRG
 - established in Japan Fire Retardant Association in 1975
 - committee : from knowledgeable people, testing laboratories, fire services, and so on
 - administer the Optional Recommendation System for FRG
- Optional Recommendation System based on no law
- The committee decides testing method and standard for FRP.
- JFRA tests the FRP.
- The committee judges the FRP by the test result.
- Goods with FRP can be attached Flame Retardant Goods Label



Measures for Toxicity and Environmental Pollution of flame retardancy treatment

- We have 2 kinds of systems.
 - ① Flame Retardancy Regulation based on Fire Service Law
 - ② Optional Recommendation System for Flame Retardant Goods based on no law

Flame Retardancy Regulation based on Fire Service Law

- Standard of FRR about curtain or carpet is provided by Fire Service Law/ Orders.
- The standard is only about Flame Retardancy Performance.
- Testing method about Toxicity and environmental pollution are not provided.
- Flame retardancy treatment materials except prohibited materials by other laws could be used.

Act on Control of Household Products Containing Harmful Substances

- 1 Tris(1-aziridinyl)phosphine oxide (APO)
(prohibited in 1977)
- 2 Tris(2,3-dibromopropyl)phosphate
(prohibited in 1978)
- 3 Bis(2,3-dibromopropyl)phosphate compound
(prohibited in 1981)

Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture

- Class 1 Specified Chemical Substances
 - chemical substances with poor degradation, high thickenability and chronic toxicity against human beings
 - 28 substances are named now
 - Government permission is necessary to product or import and the application is limited to essential use.
 - impossible to use for flame retardancy treatment
- Following 2 substances are under examination
 - Hexabromocyclododecane: HBCD
 - Decabromodiphenyl oxide: Deca-BDE

Optional Recommendation System for Flame Retardant Goods based on no law

- Standard of this system is provided by “Certification Committee for FRG” .
- First main target goods was bedclothes.
- They are easy for babies to lick or touch
 - From the beginning of this system, Toxicity and Skin complaint were very important factor of the standard.
- “Toxicity judgment Standard for FRG” was instituted in 1982.
- Toxicity materials based on law
- Medical committee added bellow standards
 - LD50
 - Acute Toxicity
 - Ames test
 - Chronic Toxicity
 - Allergy test
 - Carcinogenicity
 - Gene test
 - Skin complaint

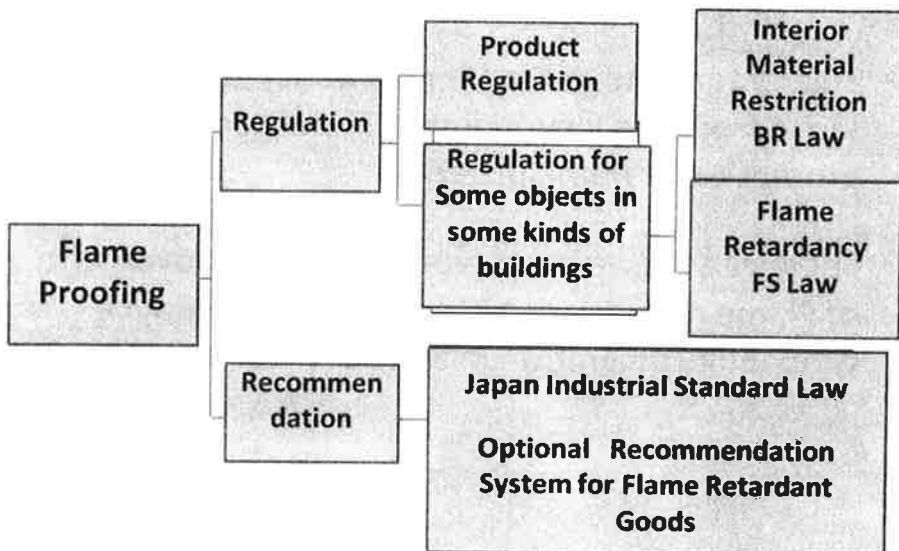
Proportion of FRG

- JFRA speculates followings
 - 70~80% of Curtains or Carpets made in Japan may be FRG.
 - Proportion of FRG in Imported curtains or carpets may be lower.
- Total proportion of FRG might be under 70 % in Japan.
- Flame retardant curtains or carpets are considerably used in Japan without regard to legal regulation.



One cause that Curtains and Carpets are not main first ignited objects (in Table 1)

How to promote flame proofing



Comparison of Flame Retardancy Regulation among several countries

Nation/ District	Bedclothes	Fabric Furniture	Curtain	Carpet	Clothes
JAPAN	△	△	○	○	△
USA	◎	○	○	◎	◎
California	◎	◎	○	◎	◎
England	◎	◎	○	○	◎
Korea	—	—	○	○	—

- ◎ Product Regulation
- Regulation for Some objects in some kinds of buildings
- △ Recommendation System

Epilogue

- This lecture shows Flame retardancy system in Japan from the view point of impulsion or promotion of flame proofing.
- I believe that we must work on the improvement of Flame retardancy system in order to reduce probability of ignition in all countries.

일본의 방염제도

Flame Retardancy Requirements in Japan

동경이과대학 대학원 국제화재과학연구과 교수
코바야시 쿄이치

서론

방화대책의 가장 기본적인 수단으로 「출화방지」가 있다. 출화방지대책의 유력한 방법의 하나가 건축자재나 커튼 등 신변 주위에 있는 물품을 타기 어려운 것으로 하는 (난연화 또는 방염화) 것이다. 본론에서는 일본에서의 난연화규제, 특히 커튼이나 용단 등에 대해 방염규제 및 그 외 물품의 방염화추진의 계획과 그 특징에 대해 소개하고자 한다.

1. 난연화 (방염화) 의 대상

1.1 제1착화물

건물내에 있는 물품으로 난연화 (방염화)하여 출화방지에 효과가 있는 것으로서는 건재, 가구세간류, 의복 등이 있다.

표1은 일본화재통계로 건물화재시 최초로 착화한 물품별 출화건수를 본 것이다.

표1 건축물의 제1착화물 (2008년) 난연규제 등의 현황

착화물		화재 건수	비율 (%)	난연화 가능성	규제등의 대상
동식물기름 등		3,878	10.18		
봉투 및 종이제품		2,128	5.58		
합성수지와 성형품		2,299	6.03	○	
침구류, 방석		1,989	5.22	○	방염 (△)
건재 등 (1960건)	관강합판	369	0.97	○	난연
	목재 및 목재제품 (가구세간을 제외)	337	0.88	○	난연·방염
	기둥, 도리, 들보	321	0.84	○	
	줄대	306	0.80	○	
	다다미	211	0.55	○	
	토대	239	0.63	○	
	판	177	0.46	○	난연

휴지, 짚 쓰레기	1,292	3.39		
쓰레기	1,259	3.30		
의류	1,203	3.16	○	방염 (△)
섬유제품	971	2.55	○	방염
전선피복류	957	2.51	○	난연 (전)
제2석유류 (등유 등)	622	1.63		
제1석유류 (가솔린 등)	497	1.30		
나무부스러기, 대패쓰레기, 톱밥	328	0.86		
쓰레기류	246	0.65		
짚 및 짚제품	238	0.62		
카펫	221	0.58	○	방염
프로판가스	183	0.48		
목장, 불쏘시개	166	0.44		
섬유쓰레기	149	0.39		
고무 및 고무제품	138	0.36		
커튼	124	0.33	○	방염
그 외	5,200	13.64		
불명	4,003	10.50		
건축화재합계	38,113	100		

(범례) 방염 : 방염규제 (소방법)의 대상

방염 (△) : 방염제품인정제도 (임의)의 대상

난연 : 내장제한 (건축기준법)의 대상

난연 (전) : 전기관계규제 (소방법을 포함)의 대상

이러한 제일 착화물이 된 물품 중 화재 건수가 많은 것을 난연화해 두면 유효한 출화 방지 대책이 되지만, 조리용의 기름이나 휴지, 나무 부스러기 등을 난연화 할 수 없기 때문에 가능한 것은 한정된다.

이 같은 한계성을 고려해, 난연화가 가능한 것을 표 1의 「난연화 가능성」의 란에 ○을 붙여 표시했다.

1.2 건축 기준법의 내장 제한과 소방법의 방염 규제

제1 착화물이 될 가능성이 있는 물품의 난연화의 추진에 대해서는 다음과 같은 방법이 있다.

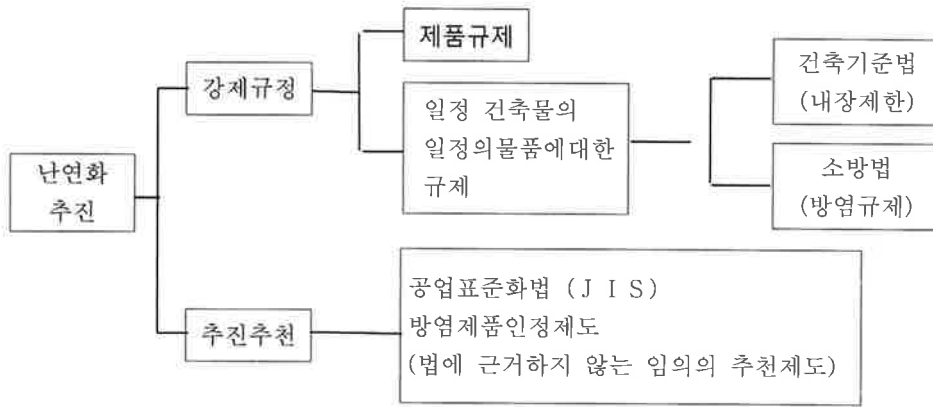


그림1 난연화의 추진과 규제방법과의 관계

일본에서는 방화 대책에 관계하는 법령으로서 건축 기준법과 소방법이 있고 이밖에 제품의 안전에 관한 법률 몇개가 있다.

물품의 난연화(방염화)에 대해서는 일정한 건축물에 이용되는 「건축재료」에 대한 강제 규정을 건축 기준법을 근거로 하여 일정한 건축물에 이용되는 「건축재료 이외의 물품」에 대한 강제 규정을 소방법이 근거로 하고 있다.

일본에서는 일정한 제품에 난연화(방염화)를 의무화하는 「제품 규제」는 하지않지만, 권고 규정으로서 공업표준화법에 근거하는 JIS의 규정이 있다.

또, 법률에 근거하지 않는 임의의 권고 제도로서 「방염 제품 인정 제도」(사무국 : (재)일본 방염 협회)가 있다(1.3 참조).

1.2.1 건축기준법의 내장제한

건축기준법은, 건축물을 구성하는 마루, 벽, 천장, 기둥, 대들보 등의 내화성능과 그러한 건축자재의 불연성능이나 난연성능을 규정하고 있어, 출화방지에 관계하는 규정으로서 「내장제한」(건축기준법 제35조의2의2, 건축기준법 시행령 (이하 「건기령」이라고 함.) 제128조의3의2~제129조)가 있다.

「내장제한」이란, 이하의 목적 때문에, 일정한 건축물의 벽이나 천장의 마무리 및/또는 기초를 불연재료, 준불연재료(석고보드 상당) 또는 난연재료(난연조치를 한 합판 상당)로 하는 것을 요구하는 규제이다. 건축자재에의 발화를 막는 것으로서 화재의 발생을 방지한다.

① 플래시 오버의 발생을 방지하거나 또는 지연시키는 것으로 화재의 확대를 방지한다.

② 연소속도를 늦춤으로써 피난의 안전성능을 높인다.

상기①을 목적으로 한 조리실 등의 내장제한에서는 벽이나 천장의 마무리에 난연재료를

이용하는 것은 인정되지 않고 (건기령 제129조 제6항), 적어도 준불연재료로 해야한다. 2나③을 목적으로 한 내장제한에 대해서는 난연재료도 인정되고 있어 결과적으로 ① (발화방지) 에도 일정한 효과를 가지는 것이 기대되고 있다.

표1의 물품 중 건축기준법의 내장제한의 대상에는 표1에 「난연」이라고 표시한 물품 (「판자부착의 합판」、「목재 및 목재제품 (가구세간류를 제외)」 및 「판」) 의 각각 일부가 해당한다고 생각할 수 있다.

1.2.2 소방법의 방염규제

1.2에서와 같이 일정한 건축물에 이용되는 건축재료 이외의 물품 중 임의의 것에 대해서 난연화를 의무화 하는 것이 소방법의 역할이며, 1968년의 소방법개정에 의해 도입되었다.

소방법에서는 물품의 난연성능을 「방염성능」이라고 하고있다.

1.2.2.1 방염규제의 대상이 되는 건축물 등

소방법에서는, 일정한 방화대상물 (방화대책을 일정한 방화 대상물(방화 대책을 실시해야 할 건축물 등을 가리킨다)로 이용되는 일정한 물품은, 방염 성능을 가지는 것으로 해야 하는 것으로 되어 있다. 이 방화 대상물은 다음과 같다.

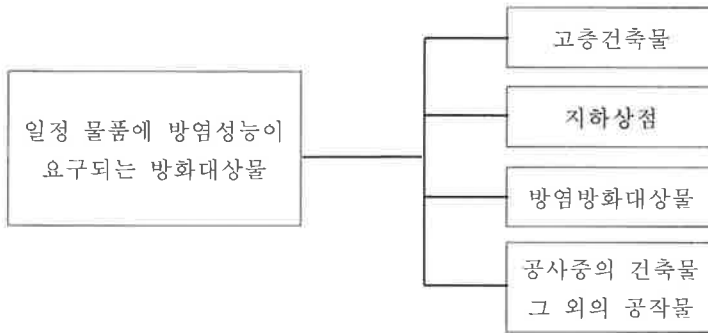


그림2 방염성능이 요구되는 건축물 등

(소방법 제8조의3 제1항, 동법시행령 제4조의3 제1항)

고층건축물과 지하상가에 대해서 방염 규제가 개시된 1968년 당시 일본에서 최초의 초고층 빌딩(가스미가세키 빌딩)이 건설중이었으며, 또 대규모 지하상가가 전국의 터미널 역 등의 지하에 차례차례로 건설되고 있었다. 이것들은 모두 이 후에 급증될 것으로 전망되고 있었던 것으로 화재가 발생했을 경우의 소방 활동이 지극히 곤란한 것도 지적되고 있어 극도로 화재를 발생시키지 않는 대책이 요구되고 있었다. 이 때문에 방염 규제의 대상으로 해야 하는 것의 예로서 고층건축물과 지하상가가 법률에 특별히 대두되었다.

「방염방화대상물」은 소방법시행령 (제4조의3第1항) 에서 정한 용도의 것으로 구체적으로는 표2와 같다.

표2 방염방화대상물

정령별표 제1에 정해진 항의 번호	주된 용도	정령별표 제1에 정해진 항의 번호	주된 용도
(1)가	극장, 영화관 등	(4)가	물품판매점, 전시장등
(1)나	공회당, 집회당	(5)가	여관, 호텔등
(2)가	카바레 등	(6)가	병원, 진료소등
(2)나	무도장, 댄스홀	(6)나	특별요양원노인홈등
(2)다	풍속영업시설	(6)다	보유소, 장애자지원시설등
(2)라	가라오케박스등	(6)라	유치원등
(3)가	대합실, 요리점등	(9)가	증기목욕장, 열기목욕장등
(3)나	음식점	(12)나	영화스튜디오, TV스탠드
		(16의3)	준지하가

이러한 용도 중(12)항 ii (영화 스튜디오, TV스튜디오) 이외의 용도는, 화재가 발생하면 인명 위험이 높다고 여겨져 소방법령상 특히 엄격한 규제가 부과되어 있는 「특정 방화 대상물」(소방법 시행령 제17조의2의5 제4호)과 동일하다.

방염 방화 대상물로서(특정 방화 대상물 이외에) 특히 영화 스튜디오 등이 지정되어 있는 것은 출화 위험성, 사용된 방법, 형태, 피난 위험성 등이 극장 등과 유사하기 때문에 있다고 생각할 수 있다.

복합용도방화대상물에 대해서는, 방염방화대상물의 용도에 제공되는 부분은 하나의 방염 방화대상물로 간주해서 그 부분에만 방염규제가 적용된다(소방법시행령 제4조의3 제2항). 또, 공사용 시트의 사용이 의무화 되는 공사중의 건축물 그 외의 공작물은, 표 3과 같다.

표3 공사용시트의 사용이 의무화된 공사중의 건축물 그 외의
(소방법 시행규제 제4조의3 제1항)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 건축물 (도시계획구역외의 오로지 주거용으로 제공되는 것 및 이것에 부속하는 것을 제외.) 2. 플랫폼의 가건물 3. 저장조 4. 화학공업제품제조장치 5. 전2호에서 내세우는 것에 관한 공작물 |
|---|

「2 플랫폼의 가건물」과 「3 저장조」는, 건축 기준법에 있어서 「건축물」의 정의로부터 「플랫폼의 가건물」과 「저장조」가 제외하고 있는 것을 보충하는 의미로 지정되어 있는 것이라고 생각할 수 있다. 따라서, 「건축물」이외의 「그 외의 공작물」로서 지정되어 있는 것은 「화학공업 제품 제조 조치」뿐이며, 이것은 위험물시설이 공사중에 화재가 발생하면 특히 위험성이 높기 때문이라고 생각할 수 있다.

1.2.2.2 방염대상물품과 방염물품

소방법에서는 표 4의 물품이 일정한 건축물에 사용되는 경우에는, 일정한 방염 성능이 요구된다. 이러한 물품을 「방염 대상 물품」이라고 부른다. 또, 소정의 방염 성능을 가지는 방염 대상 물품을 「방염 물품」이라고 부르며, 그림 3과 같은 통칭 「방염 라벨」이 첨부 된다.

표4 방염대상물품의 종류 (소방법시행령 제4조의3 제3항, 동시행 규제 제4조의3 제2항)

커튼에 관한 물품	융단 등의 마루갈개	무대의 착화방지에 관한 물품	그 외
<ul style="list-style-type: none"> · 커튼 · 포제블라인드 · 압막 	<ul style="list-style-type: none"> · 융단 (방직 카펫) · 양탄자 (펠트 카펫) · 터프테드 카펫, 닛텟드 카펫, 혹 드리그, 접착 카펫 및 들편치 카펫 · 돛자리 · 인공잔디 · 합성수지제마루 시트 	<ul style="list-style-type: none"> · 화려한막 그 외 무대에서 사용하는 막 · 무대에서 사용하는 도구용의 합판 	<ul style="list-style-type: none"> · 전시용의 합판 · 공사용시트

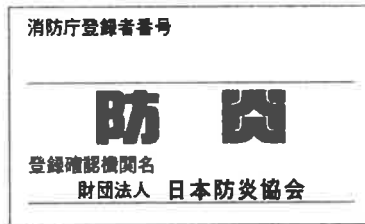


그림3 방염라벨의 예

(1) 방염제도시행당초 (1969년) 의 방염대상물품

방염 제도가 시행된 당초(1969년)에 방염 대상 물품으로서 지정된 것은, 커튼, 압막 및 호화로운 막 그 외 무대에서 사용하는 막 종류 및 공사용 시트이다. 이러한 물품의 지정에 입해서, 소방법에 근거하는 방염 제도에 선행하고 (1961년), 극장, 영화관, 호텔 등 공중 집회장에서 이용되는 커튼 등을 방염화 해야한다는 규정이 「화재 예방 조례 준칙(소방청 장관이 정하는 시읍면 화재 예방 조례의 모델 규정)」에 포함되어 있었던 것이 크게 영향을 주고 있다.

커튼류는 섬유가 수직으로 처지고 있어 착화물이 되기 쉽다고 생각할 수 있고, 건물에
부수적으로 설치되어 규제 대상으로 되기 쉽다고 생각하였던 것 등이, 당초부터 방염 성
능이 요구된 이유라고 생각할 수 있다.

보편적으로 이용되는 물품은 아닌 「무대에서 사용하는 막 종류」에 방염 성능이 요구된
것은 공립 강당 화재(부상자 11명, 1956년, 도쿄도), 메이지좌 화재(부상자 9명, 1957년, 도
쿄도), 도쿄 다카라즈카 극장 화재(사망자 3명, 부상자 25명, 1958년, 도쿄도) 등 도쿄에서
극장 등의 화재가 잇따랐을 때, 그 출화 원인이 무대부의 막 종류가 접염 착화 한 일부부터,
도쿄 소방청이 무대부의 막 종류의 방염화를 강하게 지도하고 있었기 때문이다.

게다가 반다이아타미 온천관광호텔 화재(사망자 30명, 부상자 41명, 1969년, 후쿠시마현)
의 출화 원인이 호텔의 무대에서 하는 쇼에 이용된 햇불의 불이 막류에 착화 한 것이었던
화재는 같은 해에 방염 대상 물품의 지정에 크게 영향을 주고 있다.

또, 화재 예방 조례 준칙으로 방염 규제의 대상으로 되어 있지 않았던 공사용 시트가 당
초의 방염 대상 물품으로서 지정된 것은 1962년에 도쿄도 삿포로시 및 기타큐슈시의 화재
예방 조례로 공사용 시트가 방염 규제의 대상으로 해 정해지는 등, 당시, 공사 현장에서
공사용 시트에 착화하는 화재가 문제시되고 있었기 때문이라고 생각할 수 있다.

덧붙여 공사용 시트는 서 있는 상태로 사용되는 것만이 규제의 대상으로 여겨져 콘크리
트의 요양, 공사용 기계의 덮개 등으로서 사용되는 것은 포함되지 않는 것으로 여겨지고
있어(1969년 소방예 제61호 소방청차장 통지 제 2,4), 당초의 방염 대상 물품에 용단 등이
지정되어 있지 않은 것도 맞추어 생각하면 당시는 「수평 상태로 사용되는 섬유 제품을 방
염화해도 발화 방지에는 그다지 유효하지 않다」라고 생각되고 있었던 것이라고 생각한
다.

(2) 1972년 대상물품의 추가

1972년 소방법 시행령의 개정에 의해, 방염 규제의 대상이 되는 건축물(후술)의 확대나
방염 시험 방법의 제정 등 방염 제도에 관한 일련의 준비를 했다.

그 일환으로서 방염 대상 물품에 새롭게

- 포제블라인드
- 전시용의 합판은 섬유판
- 무대에서 사용하는 대도구용의 합판 또는 섬유판

이 추가되었다.

이러한 것이 추가된 이유는 명시되어 있지 않지만, 포제블라인드에 대해서는 커튼 같은
출화 특성이 있는데 「커튼」으로서 규제되어 있지 않았던 것, 대도구용의 합판 등에 대
해서는 무대부에서 출화특성이 막 종류에 유사하는 것 등의 때문이라고 생각할 수 있다.

또, 전시용의 합판 등에 대해서는 동시에 행해진 소방법 시행령의 개정으로 「전시장」
이 백화점이나 마켓과 같은 용도 분류로서 명시적으로 규정되었던 것에 따라, 전시장의
출화위험을 방지하기 위한 방책으로서 대도구용 합판 등과 같은 출화특성이 있는 전시용
의 합판 등이 방염 대상 물품으로서 지정된 것이라고 생각할 수 있다.

1978년 방염 대상 물품의 추가(용단 등)

1978년에는, 방염 대상 물품에 용단 등이 추가되었다. 그 직접적인 계기는, 스텝 「에르

아드로」의 화재(사망자 11명, 부상자 2명, 1978년, 니가타현)로 내장에 모족의 긴 융단이 이용되고 있었던 것이 착화, 연소확대의 원인이라고 여겨진 것이지만, 1971년에 발생한 한국 대연각 호텔 화재(사망자 163명)로 융단 종류가 연소 확대의 요인이 된 것으로부터, 1972년에 도쿄도 화재 예방 조례로 마루 깔개 종류에 대한 방염 규제를 하게 되어 있었던 것이 크게 영향을 주고 있다.

(3) 1986의 방염 대상 물품의 일부 제외(섬유판)。

1986년에는, 방염 대상 물품으로부터 전시용의 섬유판 및 무대에서 사용하는 대도구용의 섬유판이 제외되었다. 이것은, 당시 일본의 무역흑자가 거액이 되어 미국 경제를 위협할 정도였기 때문에 1985년에 정부·여당 대외 경제 대책 추진 본부가 「시장 액세스 개선을 위한 액션 프로그램의 골격」을 결정해, 규제완화를 적극적으로 추진한 것에 의하는 것이다. 이 일본 전체의 방침에 따라, 소방청에 있어서도, 화재 위험의 증대에 너무 크게 영향을 주지 않는다고 생각할 수 있는 이 2 종류의 방염 물품을 규제 대상으로부터 제외한 것이다.

1.2.2.3 방염성능

방염 대상 물품에 요구되는 방염 성능은, 소방법 시행령(제4조의3 제4항)에서 정해져 소방법 시행 규칙(제4조의3 제3항~제7항)에서 정한 시험 방법에 따라서 시험체에 불길을 접했을 경우에 표 5에 나타나는 성능을 가지는 것으로 되어있다.

표5 방염대상물품에 요구되는 방염성능

지 표	정의	기준	용해성의 물품 (융단 이외)	융단 등	그외물품
잔염시간	착염 후 버너를 제거하고나서 불길을 올려 타는 상태가 멈출 때까지의 경과시간	20초 미만으로 성령에서 정한 시간 이내	○	○	○
잔신시간	착염 후 버너를 제거하고나서 불길을 올려 타는 상태가 멈출 때까지의 경과시간	30 초 미만으로 성령에서 정한 시간 이내	○	-	○
탄화면적	착염후 타는 상태가 멈출 때까지의 시간내에서 탄화하는 면적	50cm ² 미만으로 성령에서 정한 면적 이하	○	-	○
탄화길이 최대값	착염 후 타는 상태가 멈출 때까지의 시간내에서 탄화하는 길이의 최대치	20cm미만으로 성령에서 정한 길이 이하	○	○	-
접염회수	용해가 다하기 까지 필요한 불을 접하는 회수	3회 이상으로 성령에서 정한 회수 이상	○	-	-

주의 : ○은 방염대상물품의 종류마다에 지정되어있는 지표를 나타냄.

방염 대상 물품에는 섬유 제품 외에 합판 등도 있어 그 제품 특성, 재료, 형상, 두께 등에 의해 방염화 하기 쉬운 큰 폭이 있다.

착화 방지 관점에서 생각하면, 모든 방염 대상 물품에 동일한 방염 성능이 요구 되는 것이 당연하지만, 그 경우에는 높은 방염 성능이 요구되면 방염화하기 어려운 물품이 배제 될 가능성이 있고, 반대로 방염화하기 어려운 물품에 맞추어 낮은 방염 성능이 요구되면, 방염화하기 쉬운 물품에 있어서는 잠재적인 성능을 발휘하는 것이 저해되게 된다.

이 때문에 소방법 시행령의 단계에서는 통일적인 방염 성능이 정해져 있는 것처럼 보이지만(표 5), 실제로는 이 표에서 「성령으로 정한다」라고 되어 있는 시험 방법이나 기준이 방염 대상 물품의 종류나 재료 특성 마다 달라서 각각의 특성이나 성능 한계에 응한 방염 성능 기준이 되도록 하였다.

1.3 방염제품인정제도

표 1에서 제1 착화물이 되기 쉽다고 여겨지는 침구류, 방석, 의류 등은, 건축기준법의 내장 제한에 대해서도 소방법의 방염 규제에 대해서도 규제의 대상으로 되어 있지 않다. 이것은 양법이 주로 건축물 등의 안전 대책을 정하고 있어 일정한 건축물에서 이용되는 일정한 물품에 대한 규제가 친숙해지기 쉬운(1.2 참조) 것부터, 건축물과의 일체성이 낮은 이러한 물품에 「제품 규제」로서 난연(방염) 성능을 의무화하는 것은 (건축 기준법에 대해서는 입법취지에서, 소방법에 대해서는 입법 기술적으로) 곤란하다고 생각할 수 있기 때문이다.

그렇지만, 표 1을 보면 이러한 물품이 난연(방염) 성능을 가지고 있으면 출화방지에 유효할 것은 분명하다.

나중에 기술 한 것처럼, 미국이나 영국에서는 건축기준법이나 소방법 이외의 법률에 의해, 국내에서 이용되는 특정의 물품에 생산 단계에서 일정한 난연(방염) 성능을 요구하는 「제품 규제」가 행해지고 있지만, 일본에서는 「제품 규제」는 하지않았다.

그 대신, 1975년에 소방청의 지도에 의해, 학계, 시험기관대표, 소방기관대표 등으로부터 「방염 제품 인정 위원회(사무국 : (재) 일본 방염 협회)」가 설치되어, 동위원회에 의해 「방염 제품 인정 제도」가 법률에 근거하지 않는 임의의 제도로서 운영되고 있다.

이 제도는 표 6에 나타나는 물품에 대해 동위원회가 방염 성능의 시험 방법이나 기준을 정해 희망자의 신청에 따라 (재) 일본 방염 협회가 소정의 시험을 실시해, 그 결과에 근거해 동위원회가 소정의 방염 성능을 가진다고 인정하는 경우에는, 그 취지의 표시((재) 일본 방염 협회가 발행하는 「방염 제품 라벨」)의 첨부를 인정하는 것이다.

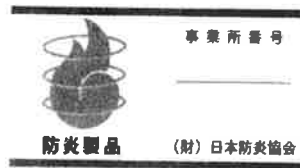


그림4 방염제품라벨의 예

방염 제품에 대해서는 소방청의 지도에 의해, 전국의 소방 기관이 춘추의 화재 예방 운동 등 여러가지 기회를 통해서 그 사용을 권고 하고 있다.

표6 방염제품의 종류 Types of flame retardant products and the effective date of their approval

방염제품의 종류	인정개시시기
1) 침구류 i 측지류 (이불 측지, 매트리스 측지, 시트, 이불커버, 모포커버 베갯잇 등) ii (2011년 제외) iii 이불류 (이불, 방석, 침대패드, 배게 도제의 것을 제외.), 매트리스 등) iv 모포류 (모포, 침대스프레드, 타올모포 등) 2) 텐트류 (현출텐트, 장식용텐트, 캠핑용텐트 등) 3) 시트류 4) 막류	1975년
5) 비상지출대 6) 방염두건 등 7) 방염두건 등 측지 8) 방염두건 등 힐물류(방염두건용 안 슝, 플라스틱 발포체)	1982년
9) 의복제(열과 불길에 의해 위험도가 높은 환경에서 사용되는 특수작업복 등 및 소방대용의 복장을 제외) 10) 포장가구 등 11) 포장가구 등 측지	1986년
12) 자동차·오토바이 등의 바디커버	1992년
13) 로퍼테이션 패널 (재해시에 이용하기 위한 칸막이를 제외)	1997년
14) 맹장지·창호지 등	1997년 (2011년)
15) 전시용패널	1999년
16) 제단 17) 제단용 환천	2000년
18) 매트류	2000년 (2010 년)
19) 방호용 네트(그물코수치가 12mm를 넘는 것) 20) 방호복 A-I 형 및 B-I형 (주로 후방지원활동용) 세퍼릿형 방화복 또는 코트형 방화복 A-II 형 및 B-II형 (주로 소화활동용) 세퍼릿형 방화복 또는 커버올형 방화복 21) 방화복표지	2004년
22) 목재 등 플랜지	2008년
23) 활동복 K-I 형 (소방단원용) 및 K-II형 (소방사원용) 24) 재해사무리용 등	2009년
25) 작업복(열과 불길에 의해 위험도가 높은 환경에서 사용되는 특수작업복 등 및 소방대용의 복장을 제외.)	2011년

2. 방염약제의 독성과 환경부에 대한 대응

2.1 소방법에 근거하는 방염규제의 경우

소방법에 근거하는 커튼, 융단 등에 대한 방염 규제에 대해서는 방염성능의 시험방법이나 기준이 소방법령으로 정해져 있다.

소방법령으로 정해져 있는 기준은 방염 성능에 관한 것뿐이며, 독성이나 환경 부하에 관한 시험방법이나 기준은 정해져 있지 않다.

이 때문에, 방염 규제에 관한 방염 약제에 대해서는 다른 법률에 의해 사용이 금지되고 있는 것 이외의 것은 법률상에서 사용 가능하다.

현재 사용이 금지되고 있는 약제 및 현재 규제의 시비에 대한 검토 중의 약제는 다음과 같다.

2.1.1 유해물질을 함유하는 가정제품의 규제에 관한

동법 시행 규칙 별표 제1에서 「섬유 제품 가운데, 침의, 침구, 커튼 및 마루 깔개」에 걸리는 금지 물질로서 이하의 3개의 물질이 들어있다.

트리스(1—아지리디닐) 포스핀옥사이드 약칭 APO (1977년부터 금지)

Tris(1-aziridinyl) phosphine oxide

트리스(2, 3—디브로모프로필) 홉스 페이트 (1978년부터 금지)

Tris(2,3-dibromopropyl) phosphate

나사(2, 3 디브로모프로필) 홉스 페이트 화합물 (1981년부터 금지)

Bis(2,3-dibromopropyl) phosphate compound

따라서, 이상의 3 물질을 방염 약제로서 사용할 수 없다.

2.1.2 화학물질의 심사 및 제조 등의 규제에 관한 법률관계

화학물질의 심사 및 제조 등의 규제에 관한 법률 (이하 「화심법」이라고 함.)에서는, 난분해성, 고농축성 및 사람 또는 고차보식 동물에의 장기 독성을 가지는 화학물질이 제1종 특정화학 물질」로서 정령으로 지정되어 현재 28종류의 물질이 지정되어 있다.

제1종 특정화학물질로 지정되면 제조, 수입 등이 허가제가 되어 사용 용도가 특히 어쩔 수 없는 것으로 한정되기 때문에, 방염 약제로서는 사실상 사용할 수 없게 된다.

방염 약제로서 넓게 사용되어 온 물질 중 이하의 2물질이 현재 검토의 도마에 오르고 있다.

(1) 헥사 브로모 시클로 도데칸 (Hexabromocyclododecane : HBCD)

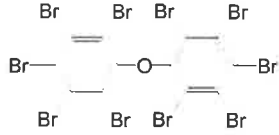


그림5 헥사 브로모 시클로 도데칸 (HBCD) 의 구조식

HBCD는 많은 나라에서 사용되어 온 대표적인 할로젠계 난연약제이지만, 난분해·고축적성인 것부터 근년 환경내의 방출이 문제가 되고 있다.

일본에서는, 2003년에 화심법에 근거하는 제1종 감시 화학물질로 지정되어 HBCD의 제조자는 매년, 생산량, 수입량, 판매량을 정부에 보고하는 것이 의무화되고 있다.

HBCD는 일본도 비준하고 있는 「잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름 조약(이하 「POPs(Persistent Organic Pollutants) 조약」이라고 한다.)」 체결국 회의에서 2008년부터 검토 대상이 되고 있다. 현재, EU를 중심으로 계속 심의 물질, 대체물질, 대체 코스트, 대체효과 등의 추가 정보가 수집되고 있어 2013년의 제6회 POPs 조약 체결국회의(COP6)에서 「잔류성 유기오염물질(POPs)」로서 추가가 결정되면, 각 가맹국은 국내법령으로 제조, 사용을 규제하게 된다.

일본에서는 COP6로 HBCD가 POPs로서 추가되면 1년 이내에 화 심법으로 제1종 특정화학 물질로 지정된다. 또 현재 후생 노동성, 경제 산업성, 환경성의 3성 합동으로 HBCD에 관한 「조류의 장기독성에 관한 예비적인 독성 평가」가 진행되고 있어 제1종 특정화학물질에 상당한다고 평가되면 COP6의 결정을 기다리지 않고 화심법의 제1종 특정화학물질로 지정될 가능성도 있다.

(2) 데카브로모디페닐에테르 (Decabromodiphenyl oxide : Deca-BDE)

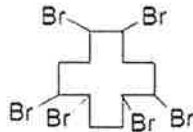


그림6 데카브로모디페닐에테르 (Deca-BDE) 의 구성식

Deca-BDE는 난연성에 뛰어나 염가로 물에 불용 입경이 세세하고 분산하기 쉬운 난연제로서 섬유·플라스틱 등 광범위하게 사용되고 있다. 2002년 이, EU를 중심으로 여러가지 리스크 평가와 논의가 이루어졌지만, 2009년 5월에 개최된 POPs 체결국 회의에서, BDE 가운데, 상업생산 Deca-BDE(브롬 부가수Br=10(불순물로서 Br=8,9를 포함))에 대해서는 계속 사용이 인정되었다. 이것과 동시에, 상업 생산 Octa-BDE(Br=8(불순물로서 Br=7,6을 포함))는 POPs 물질로서 폐절 되게 되었다.

이것을 받아들여 일본에서는 Br=4,5,6,7의 BDE가 2010년 4월 1일부터 제1종 특정화학물질로 지정되어 있다.

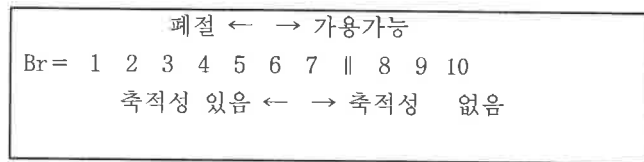


그림7 BDE의Br부가수와 안전성·유해성의 관계

일반적으로 시판되고 있는 Deca-BDE에는 비의도적 불순물(Br=5,6,7의 것)이 극히 미량(약수10 ppm) 포함되어 있지만, 「물질에 차지하는 비의도적 불순물의 비율이 1000 ppm 이하이면 문제 없다」라고 하는 공통 인식으로부터, 세계적으로 사용이 인정되어 왔다.

그렇지만, 2009년, EPA(미국 환경보호국)는 제조 대기업 3사의 제창을 받아 2013년말까지 Deca-BDE의 미국에서의 제조, 수입, 판매를 단계적으로 중지한다고 발표했다. EPA에 의한 사용중지는 미국 내에 한정된 것이지만, 세계에게 주는 영향은 크고, 실질적인 Deca-BDE 삭감에 연결되는 것으로서 이미 일본 내에도 영향이 나오기 시작했다.

2.2 방염제품인정제도의 경우

방염 제품 인정 제도는, 법률에 근거하지 않는 임의의 권고 제도이며, 그 기준은 전술과 같이 「방염 제품 인정 위원회」가 정하고 있다.

제도 발족시의 주된 대상이 침구류이며, 유아 등의 입이나 피부에도 닿기 쉬운 물품이 있기 때문에, 당초부터 「방염 제품 인정 요강」의 제4(기본적 요건)로서,

(2) 일반 독성 및 접촉 피부 장해성을 가지지 않는 것인 것

이라고 명기되어 있다.

방염 제품 인정 위원회에서는 발족 이래, 이것에 근거해서 독성 심사를 실시해 왔지만 1982년에 여태까지 해 온 독성 심사 방법을 정리해 명문화한 「방염 제품 독성 심사 규정」을 작성했다.

동규정에서는, 독성 심사의 판정은, 화심법 등의 법률에 근거하는 독성 물질 이외의 물자에 대해서도 경구 반수 치사 용량(LD50값), 변이원성(Ames 테스트), 알레르기예 관한 폐쇄식 침부 시험, 유전자 독성(소핵 시험), 아급성 독성, 만성 독성, 발암성, 자극성 접촉

피부 장해성 등에 관한 시험(이러한 것 중에서 물품의 종류 등에 따라 선택된다)의 결과 등을 기초로, 의학 전문의 위원이 중심이 되어 실시하는 것으로 되어 있다.

3. 방염물품과 방염제품의 사용량과 사용률

1.에서 언급한 것처럼 일본에서의 방염 규제는 「제품 규제」로서 있는 것은 아니기 때문에 대상이 되는 물품의 모든 것이 방염 성능을 가지고 있는 것은 아니다.

3.1 사용량

그림 8은 방염 물품과 방염 제품(이하 「방염품」이라고 한다)의 사용량의 추이를 방염 라벨의 교부수량으로 본 것이다.

그림8 방염품의 사용량의 추이 (수량의 단위는 라벨교부매수 : (제) 일본방염협회제공)

그림8에서 다음의 경향을 읽을 수 있다.

- ① 법규제 대상 물품인 방염물품에 대해서는 방염커텐의 라벨교부 수량이 1979년 이후 일관해서 증가하고 있는데 방염용단 등에 대해서는 최근 몇 년 감소경향에 있는 것
- ② 공사용 시트는 1990년 쯤부터 변동하지 않았지만 최근 몇 년 증가경향이 보여지는 것
- ③ 비법 규제대상 물품인 방염제품에 대해서는 마류가 순조롭게 증가하고 있는데 침구류는 침체하고 있는 것
- ④ 침구류는 2011년에 급증하고 있는 것 (이것은, 동일본 대지진 이후, 지방자치체에서 피난소용의 방염모포의 수요가 급증했기 때문이다.)

이러한 경향을 보면 방염품에 대해서는 법규제의 유무나 캠페인보다 생산 실태나 사회의 수요동향에 의해서 사용량이 좌우되고 있는 것처럼 보인다.

3.2 방염품 사용률

제1 착화물 되기 쉬운 물품 중 방염품이 어느 정도의 비율로 사용되고 있는지 또, 그 화재발생방지효과가 어느 정도일까를 알고 싶은 것이지만 각 물품의 생산량과 방염품의 생산량을 엄밀하게 조사하는 것은 어렵다. (제) 일본방염협회의 조사는 다음과 같다.

(1) 대기업직물회사K사의 경우(2011년)

- ① 커튼에 대해서는 오더 커텐의 4개의 견본장에 있는 1680 아이템 가운데, 방염품은 1346 아이템(80.1%)이다.
- ② 용단에 대해서는 카펫·래그의 7개의 견본장에 있는 545 아이템 가운데, 방염품은 538 아이템(98.7%)이다.

(2) 대기업직물회사S사의 경우

- ① 커튼에 대해서는 주력 브랜드 커텐의 2개 견본장에 있는 방염품의 비율(아이템 단위)은, 2001년 66%에서 2006년 92%까지 급증하고 이후는 변동이 없어2010년의 방염품의 비율은 92%이다.
- ② 용단에 대해서는 기제, 래그, 오더 3개의 견본장에 있는 방염품 전체의 비율(아이템 단위)은, 2004년 20%에서 2010년 75%까지 급증하고 있다.
- ③ 용단 가운데 오더용 견본장의 방염품 비율은 100%, 기제 견본장에서는 92%로 되어있다.

(3) 오더 커튼 중심 대기업 12사의 합계 (2011년 수입커튼은 포함하지 않는다)

(일본 인테리어 파브릭스 협회 조사)

- ① 대기업 12사의 커튼 견본장의 방염품 비율 (아이템 단위)은 71%이다.
- ② 대기업 12사의 커튼 견본장의 방염품 비율(중량 단위)은 77%이다.

이상으로, 최근 일본에서 제조되는 커튼이나 용단의 7할~8할 정도는 방염품일 가능성이 있지만, 수입품은 비방염품의 비율이 높기 때문에, 전체 판매량에서 방염 비율은 7할을 밑돈다고 생각할 수 있다.

어쨌건, 커튼이나 용단에 대해서는, 법규제 유무에 관계없이 상당히 높은 비율로 방염품이 사용되고 있다고 생각할 수 있고, 표1에서 커튼이나 용단이 제1착화물이 되는 것이 적은 것은, 이것이 관계하고 있을 가능성도 있다고 추측된다.

4. 타국가 제도와의 비교

난연(방염)화의 추진과 규제수법과의 관계는 그림 1에 나타냈던 대로, 일정한 제품에 난연(방염)성능을 의무화하는 「제품 규제」와, 일정한 건축물에 이용되는 일정한 물품에 난연(방염)성능을 의무화하는 「건축 용도별 규제」 및 난연(방염)성능이 있는 일정 제품을 추천 하는 「권천 제도」의 3종류가 있다.

(재) 일본 방염 협회의 조사(방염품 등의 국제동향 대응을 목적으로 한 해외의 법규제 및 인증제도 등 조사 업무보고서(미정고))에서는 침구, (포장) 가구, 커튼, 용단, 의류 등 5 품목에 대해서 이러한 규제방법과의 관계를 국가별로 정리하고 있다.

표 7은 조사대상으로서 나라의 제도와 일본의 제도를 비교한 것이다.

표 7 각 국가의 방염규제의 비교

국가·지역	침구	(포장) 가구	커튼	용단	의류 등
일본	권고제도	권고제도	건축용도별 규제	건축용도별 규제	권고제도
미국 (연방)	제품규제	건축용도별 규제	건축용도별 규제	제품규제	제품규제
미국 (캘리포니아 주)	제품규제	제품규제	건축용도별 규제	제품규제	제품규제
영국	제품규제	제품규제	건축용도별 규제	건축용도별 규제	제품규제
한국	-	-	건축용도별 규제	건축용도별 규제	-

표7을 보면,

- ① 커튼과 용단에 대해서는 건물용도별규제와 제품규제의 차이점은 있지만 어쨌건 간에 어느 나라도 방염 규제의 대상으로 하고 있는 것
- ② 미국이나 영국은 침구나 포장가구에 대해서도 규제에 의해 방염화를 추진하도록 하고

있는 것

③ 의류 중, 칩의 등 특정의 것에 대해서도 칩구와 같은 제품규제의 대상으로 하는 것 등을 알 수 있다.

끝으로

이상, 일본의 방염규제의 구조와 현상에 대해서 제1착화물의 난연화의 추진이라고 하는 시점에서 정리하면 이상대로이다.

출화의 확률을 가능한 한 감소시킨다, 라고 하는 시점에서, 앞으로도 제도의 정비·개선에 몰두해 갈 필요가 있다고 생각한다.

- 1) 화재 연보 제65호, 2008년 총무성 소방청 방염정보실, 제1-20표 건물화재의 출화개소별·착화물별 출화건수