

第一章 緒論

建築物日益“現代化”、“高層化”的今日，建築火災的發生往往帶來極大的人員傷亡與財物損失，甚而帶來社會恐慌之心理作用。有關建築物之耐火性設計，國內目前係以建築技術規則中建築防火一章規定之，審視該章條文，大抵源自日本之規定，然而整體規定之體系不若日本健全，且有部份不合乎我國國情之需要，有鑑於此，本研究將透過對歐美、日本等先進國家有關規定之瞭解及國內目前在設計、施工、使用管理、評估等層面實施建築物耐火化所遭遇到的困難為基石，進而檢討國內目前在建築物耐火設計方面之週延性，以做為未來修正相關條文之先期研究。

1-1 研究目的

全程計畫之研究目的，旨在建立一完整、合理又兼具普遍性之耐火設計基準，以提昇建築物之耐火性能，達到減少火災損害之目的。

本研究計劃，先期深入檢討本省建築物耐火性之設計規定及實施情形，詳細如下：

1. 從火災的發展過程訂定不同階段之耐火設計基準，以做為檢討之依據。
2. 檢討目前國內建築物耐火設計規定之體系。
3. 檢討目前國內建築物起火之防止規定及實施情形。
4. 檢討目前國內建築物耐火之規定及實施情形。
5. 檢討 CNS 中有關防焰、難燃、耐火、防火等規定之測試基準及方法。

6. 測試國內建築物起火原因較高之材料，進行材料防焰性測試。
7. 建立長期研究發展架構，做為修正目前防火規定之研究基礎。

1-2 研究方法

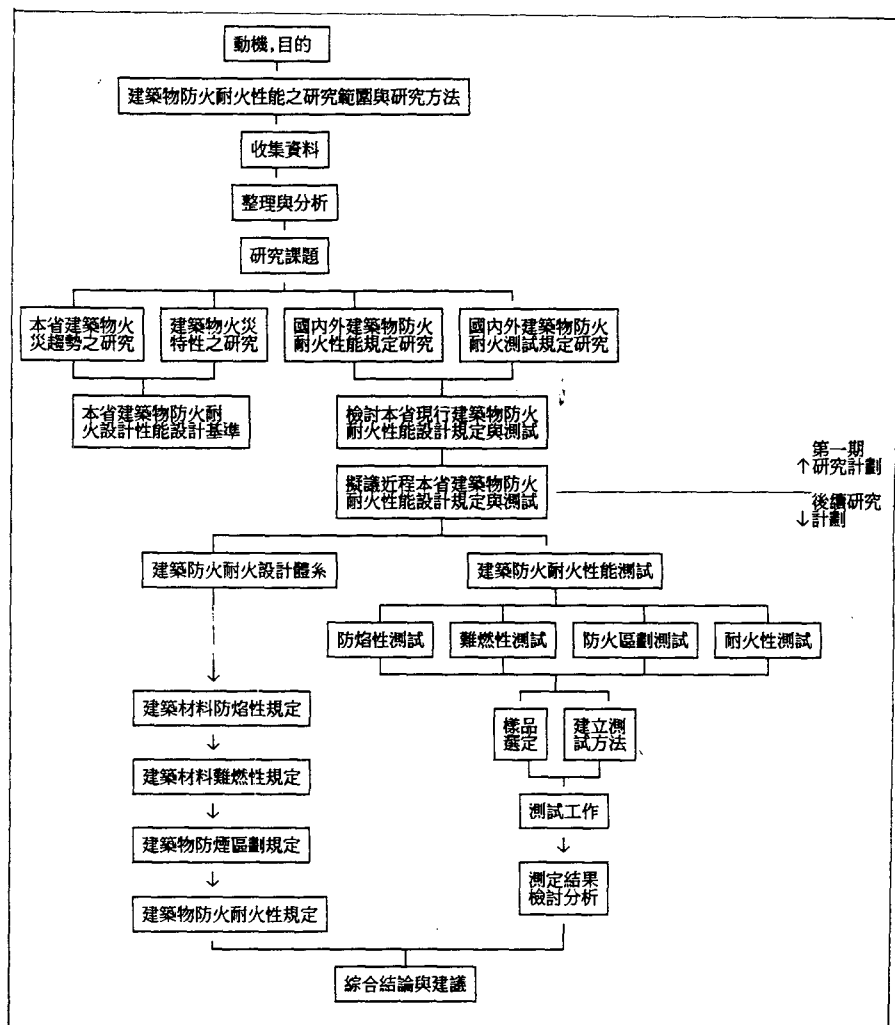
1. 參酌所收集歐美、日本現行建築物耐火化之法則規定與國內目前所採行之方式比較，檢討國內現行法則之缺失及先進國家之優點，以做為未來改進之參考
2. 檢討 CNS 中有關防焰、耐燃、耐火、防火等方面之測試規定並與 JIS、ASTM、DIN 等比較，以獲得未來測試基準及測試方法之參考。
3. 選擇起火機率較大之建築材料，以所建立之測試方法進行材料防焰性之測試，並檢討其結果。

1-3 研究範圍

本研究案第一階段係以建築物耐火性為主，亦即建築技術規則設計施工篇第三章建築物之防火所規定之項目為主要研究範圍，配合相關 CNS 之檢驗規定檢討建築物耐火性設計之缺失。

1-4 全程計劃架構流程

表 1-1 全程計劃架構流程



第二章 建築物火災資料之建立

依據75年台灣省統計要覽所示，民國74年台灣地區總共有3236件火災案例，每件火災的發生都帶來了人員及財物的莫大損失，然而前車之鑑之教訓正也是研究如何預防火災的最佳基礎資料。遺憾的是目前火災事件的記錄，僅僅消防單位有進行調查記錄，而記錄之用途一方面在於鑑定火災的發生原因與地點，以確定火首的刑責，另一方面在於記錄火災發生的時間、接獲通報的時刻、出動消防車的時刻、到達火場的時刻、控制及撲滅火災的時間等，以做為消防單位本身績效檢討、考核之依據，由於記錄的目的並非為更廣泛之研究用，加之調查鑑定儀器的缺乏，所記錄之資料又缺乏整理，使得這麼多年所累積的資料除了塵封於檔案室外，無法對其他相關研究單位提供較直接及確實的資料，是一件極為可惜的事。

然而，這些長年所累積的火災記錄資料，仍是台灣目前僅有的火災資料，為彌補研究資料上的缺失，一方面有必要對過去的資料重新做整理，另一方面對未來所發生的火災事件，亦須有完整的記錄與調查方式，至於較重大或特殊的火災案件，更應結合相關單位相互配合做更詳細的調查與記錄，以提供其他有關火災預防研究的單位較為直接明確的資料，使得火災預防的工作落實。

本研究小組有鑑於此，遂於長期研究之始，著手整理歷年來火災事例之統計並繪製圖表建立於磁片中。

2-1 歷年火災事例統計

國內目前有關建築物火災事例的調查記錄方面，除了各消防單位之勤務指揮中心依據火災通報登錄之“火災記錄簿”及“出勤記錄”外，另外尚有針對某些重大案件或刑責的確認而做的“火災鑑定報告”，在火災事例的統計方面則是由各消防單位所製作之月報表、年報表呈報該縣市政府機關以及台灣省警務處，並列表於各縣市統計要覽以及台灣警務統計分析等資料中，其所包含的火災統計項目有下列幾項：

- 一．火災發生次數（每年、每月）
- 二．起火原因
- 三．起火時間（白晝、夜晚、各時段）
- 四．延燒最長時間
- 五．傷亡人數（性別）
- 六．財物損失（每次平均損失、各年總值）
- 七．被災戶數（起火戶數、延燒戶數、戶別）
- 八．燬損房屋間數
- 九．被災戶與保險戶

以上有關火災統計的資料，本研究小組已利用個人電腦建立檔案儲存，並將各統計結果繪成圖表儲存於磁片中。附錄一所示即是依電腦所建立火災統計檔案之一部份。未來本研究小組將逐年輸入新檔案資料，供各界參考。

2-2 建築火災案例資料檔案之建立

前述有關火災統計的資料，雖然都有數據可參考，但以研究建築物火災的觀點來看，要以所得的資料來做為研究上的參考，似乎仍無法滿足研究者的需求。火災事件所產生的訊息對

研究人員而言，是非常寶貴的資料，雖然以目前的資料型式無法提供研究人員較為實際的的訊息，但消防單位長年所累積的火災記錄以及鑑定報告卻是國內僅有的火災資料，因此本研究小組對過去所發生的建築物火災案例仍做了初步的收集與整理，並試圖建立部分資料檔案。

本節所整理之建築物火災案例是警政署消防科所提供，“火災鑑定報告”而言，資料整理時所使用的表格是參考國外有關建築物火災案例的調查表，並配合國內火災鑑定報告資料的記錄型態做適當的修正而訂定。

本次資料收集整理所使用的表格如表 2-1，收集整理的對象有台北、台中、台南、高雄等四個縣市的火災鑑定報告，年代範圍由 74 年 6 月至 76 年 5 月約兩年的時間，共計有 295 筆資料。為方便資料儲存及分析，上述所整理資料則利用個人電腦套裝軟體建檔，為方便電腦的處理，將大部分的資料以代號的方式輸入，資料建立的結果如表 2-2 所示，係已建立之台北市建築物火災檔案，表 2-3 係已建立之台中市建築物火災檔案，表 2-4 係已建立之台南市建築物火災檔案，表 2-5 係已建立之高雄市建築物火災檔案。檔案內各要項皆以代碼表示，各代碼所代表之意義詳見附錄二所示。

從所建立之資料檔案中，很容易將各類相同屬性、條件之建築火災特性統計其發生趨勢，為使檔案更充實，本研究小組計劃持續逐年整理建築物火災案例，供各界參考。

表 2-2 台北市建築物火災檔案

編號	建築物名稱	構造別	建築用途與 起火層構造	起火層用途 與起火原因	發生日期	出動 時間	到達 時間	控制 時間	撲滅 時間	是否 延燒	死亡 人數	受傷 人數
1		LR 3F	H	3r	Hf1	05/15/74	1023	--	--	--	0	
2		DR 2F	H	r	Ha0	07/29/74	1410	--	--	--	0	
3		LR 5F	H	3r	Hb1	06/14/74	1741	--	--	--	0	
4		LR 5F-	HV	-r	V 1	09/01/74	511	--	--	--	0	
5	密集違建區	LM 1F	H	xm	Hx2	09/13/74	1225	--	--	--	1	
6		LZN1F	H	1m	Hu2	08/30/74	350	--	--	--	1	
7		LQ 3F	H	m	Hb0	07/07/74	1128	--	--	--	1	
8	世錦城理髮	LZ 4F	E	1z	E 0	01/04/76	632	634	642	651	1	3W
9	福興市場	LM 1F	M	1m	M 3	05/03/76	425	427	453	516	1	1
10		LZ 5Fq	SL	2z	S 2	05/11/76	124	108	145	150	0	
11		LG 5F	H	2g	Hb1	02/28/76	38	40	50	107	0	1W1C
12	大同公司	R 4Ft	V	1t	Vu2	02/20/76	1002	1005	1222	1400	1	1W
13	鄰戶為RC4F	LM 1F	H	1m	Hb1	10/28/75	909	915	920	925	0	1W
14		LM 1F	V	1m	V 4	11/27/74	1220	1228	1248	1253	1	
15		LZ 3Fr	H	1z	Hk1	09/08/75	226	231	248	255	0	
16	密集區	LM 1Fp	H	pm	Hp4	11/26/75	112	114	200	206	1	
17		LM 1F	H	pm	Hp1	/ /	--	--	--	--	1	
18		LZ 2F	H	1z	H11	12/30/74	339	342	358	400	1	1C
19		LZ 4F	H	3z	Hb0	12/18/74	346	348	358	403	0	2W
20		T 1F	V	1t	V 3	12/10/74	1026	1041	1100	1100	0	
21		LM 1Fp	HS	1m	Hb2	09/08/75	1510	1513	1535	1634	1	
22		LQ 1Fp	S	pm	Sp2	09/09/75	1321	1324	1332	1357	1	1W
23		LR 3F	R	1r	R 0	03/16/75	530	533	545	547	0	
24		LQ 1Fp	S	1q	S 2	02/11/75	504	507	537	540	1	
25	安樂大廈	R 12	O	3r	O 1	02/19/75	1850	1852	1911	1942	0	
26		LR 5Ft	HV	4r	V 1	10/02/75	224	226	240	244	0	4W
27	台北廣場	R 11	OS	3r	O 2	10/06/75	1412	1413	1506	1512	0	1W
28	一東玩具行	LQ 2Fp	S	3q	Ss1	10/27/75	1312	1315	1331	1335	0	1W
29		LM 3Ft	H	1m	Hu3	11/11/75	352	356	905	910	1	
30	勝芳堂香舖	LQ 2F	HS	1q	S 1	10/02/74	514	518	537	551	0	
31		M 1F	H	1m	Hs2	01/10/75	246	249	332	339	1	
32	安樂大廈	R 12	O	7r	O 2	07/15/75	1916	1918	1930	2032	0	
33	群翁堡啤酒	LG 3F	RV	2g	R 5	10/05/75	442	444	524	529	1	
34	密集違建區	LM 1F	H	1m	Hk2	10/03/75	1916	1919	2007	2026	1	
35		M 1F	V	1m	V 7	10/16/75	946	950	958	1012	0	
36		LZ 4F	H	4z	Hy1	01/25/75	521	522	525	528	0	3
37	工地樣品屋	Q 1F	O	1q	O 0	11/13/75	2220	2223	2210	2215	0	
38	密集區	LQ 1F	H	pm	Hp0	12/20/75	2213	2217	2235	2236	1	
39		LZ 2F	HS	2z	H11	02/02/76	424	425	445	450	1	
40	學校	LG 3F	C	3g	C 0	02/15/76	1243	1246	1246	1248	0	
41		M 1F	H	xm	Hx4	01/31/76	2338	2343	2402	2407	0	
42		R 7F-	LR	-r	R 1	01/10/76	336	339	420	424	0	
43	舊情綿綿理	R 12-	OSLHE	-r	E 2	01/13/76	1925	1928	2258	2153	0	
44		LQ 2F	SH	1q	H 6	01/30/76	357	359	412	427	1	
45	環華大廈	R 7F	O	5r	O 0	04/19/76	522	525	544	546	0	
46		LR 4F	H	3r	Hb4	12/20/75	1009	1012	1026	1028	0	1C
47		LQ 1Fp	H	1q	H11	02/21/76	6	3	30	35	1	3W
48	礦油行	LZ 4Fm	V	1q	Vs2	12/10/75	620	621	352	658	0	1W
49	礦油行	LQ 1F	V	1q	V 7	12/18/75	1055	1058	1107	1125	0	
50		LR	H	2r	Hb2	12/06/75	554	555	600	305	0	1W

(續下頁)

編號	建築物名稱	構造別	建築用途與 起火層構造	起火層用途 與起火原因	發生日期	出動 時間	到達 時間	控制 時間	撲滅 時間	是否 延燒	死亡 人數	受傷 人數
51		LQ 2F	S	2a	S 2	08/13/75	239	241	332	340	1	
52	忠孝大廈B	R 10	HOR	1r	R 1	11/19/74	412	414	530	538	0	
53	水仙大廈	R 12-	HLSR	-r	R 1	11/04/74	345	348	400	402	0	
54		LR 5F	HS	3r	Hk8	08/17/75	2307	2308	0	0	0	1M
55	仁愛名宮	R 12	H	-r	P 2	/ /	--	--	--	--	0	5M
56		LR 5Ft	HS	5t	Hv1	11/05/74	1356	1358	1404	1411	0	
57		R 10b1	ROL	1r	R 5	08/03/74	1100	--	--	--	0	
58		R 7F	H	7r	H11	08/29/74	235	--	--	--	0	1M
59		LQ 1F	H	1a	Ht3	09/01/74	155	--	--	--	0	
60		R 7F	H	-r	Hm8	09/21/74	1138	1141	--	--	0	1M
61	體育協會	T 1F	Q	1t	Q 0	08/24/74	20	23	44	45	0	
62		LR 5F	OS	1r	Q 0	03/07/75	326	328	330	335	0	
63	信麗服飾	R 7F	HS	-r	S 1	01/25/75	1856	1858	1918	1920	0	
64	中興百貨	R 14	BUOH	2r	B 1	03/17/75	911	915	1030	1045	0	
65	翡冷翠大樓	R 7Fb1	H	-r	P 1	03/01/75	2136	2138	0	2210	0	
66		LM 1F	HS	1m	Hb0	07/27/74	159	203	212	214	1	1M
67		LR 4Ft	HS	4t	Hb1	03/18/75	1028	1029	1035	1045	1	
68		LR 5F	H	1r	Hb0	03/19/75	1321	1326	1327	1327	0	
69		LR 5F	H	2r	Hb0	03/27/75	1017	1023	1030	1037	0	
70		LM 1F	H	1m	Hk5	10/18/74	1335	1337	1355	1358	1	
71		LM 1F	V	1m	V 3	10/07/74	1456	--	--	--	1	2M
72	汽車商行	M 1F	V	1m	V 2	10/09/74	146	147	152	158	0	1M
73		LR 6F	HS	1r	S 0	10/20/74	325	336	349	354	0	
74		LZ 3F	H	3z	Hb4	10/23/74	1105	1107	0	0	0	
75		LM 1F	Q	1m	Q 0	01/20/75	156	158	229	233	1	
76		LR 5Ft	H	5t	H 5	03/11/75	1411	--	--	--	0	
77	光明大廈	R 12	HP	-r	P 1	11/09/74	214	217	348	408	0	
78		LM 1F	H	1m	Hf1	07/08/74	836	840	906	908	1	
79		LQ 1F	H	1a	Hb1	07/15/74	956	958	1011	1017	1	
80		LQ 1F	H	1a	Hb0	07/18/74	1424	--	--	--	1	
81		LR 4Ft	HV	1r	V 1	/ /	--	--	--	--	1	
82		LZ 3F	V	2z	Vs7	06/17/75	857	904	935	950	1	
83	安和大廈	R 16	H	1r	H11	03/31/75	111	114	120	125	0	2M
84	亞洲大樓	LR 11	SROH	1r	Jy0	11/26/74	430	430	730	737	0	1M 12M
85		LQ 1Fp	HS	1a	Ss4	02/14/75	931	935	947	951	0	1M
86	婦聯6村	LQ 1F	H	1a	Hb4	03/04/75	1346	1349	1405	1415	1	3C
87	金山惠安大	R 12	HSO	8r	Hk8	06/02/76	1851	1853	1926	1940	0	2M1C 5M
88	寶宮戲院	DM 2F	U	1a	U 2	06/18/76	2306	2309	2341	2346	0	
89	木造連建區	LM 1F	H	1m	Hb0	04/12/75	--	--	--	--	1	
90		LQ 1F	HS	1a	S 1	04/06/75	323	325	350	424	1	
91		LG 4F	H	2g	Hb0	04/18/75	1601	1605	1607	1610	0	
92		LR 4F	H	4r	Hb2	10/26/74	1757	1758	1802	1800	0	
93	興安園宅	R 15	H	7r	Hk3	10/21/74	1115	--	--	--	0	
94		LR 4F	HS	1r	S 1	10/17/74	320	322	330	330	0	
95		R 12	H	9r	Hb1	11/14/74	45	47	58	100	0	
96		R 7F	HS	2r	S 1	10/24/74	531	533	539	545	0	
97		QG 2F	H	2g	Hb1	01/10/75	1405	1407	1415	1430	0	

(本研究小組整理歸納)

表 2-3 台中市建築物火災檔案

編號	建築物名稱	構造別	建築用途與 起火層構造	起火層用途 與起火原因	發生日期	出動 時間	到達 時間	控制 時間	撲滅 時間	是否 延燒	死亡 人數	受傷 人數
1		LQ 2F	H	1q	Hb2	/ /	--	--	--	--	1	
2		LR 3Ft	H	3t	Hb0	11/24/74	931	932	947	955	1	
3		LR 3F	HV	1r	V 0	11/27/74	2045	2047	2104	2114	0	3
4	中市衛生局	Z 1F	O	1z	Os2	08/01/74	11	14	25	31	0	
5	台洋公司	Q 1F	V	1q	V 0	11/03/74	349	351	414	430	0	
6		T 2F	V	1t	V 7	11/26/74	1608	1612	1825	1828	0	1
7		LQ 1F	H	1q	Hb0	08/16/74	1318	1320	1329	1338	1	
8	原欣工業	G 3Ft	V	3t	Vs2	05/19/75	333	338	351	352	0	
9		LZ 1F	H	1z	Hk5	05/29/74	1553	1556	1615	1625	1	
10	樂舞台戲院	Q 2F	U	1q	U 1	09/09/74	1637	1639	1848	1700	0	
11		LR 3Ft	H	2r	Hb3	02/16/75	913	915	--	945	0	2C
12		M 2F	H	2m	Hb2	07/30/74	20	--	45	49	0	
13	市政府庶務	R	O	1r	O 0	08/04/74	5	8	--	8	0	
14		LWN2F	HS	2mn	Hk1	03/25/74	743	746	800	804	1	
15		T 1F	V	1t	Vs0	04/02/75	733	738	752	803	0	
16		T 2F	V	1t	V 7	08/25/74	16	24	36	58	0	
17		LM 2F	H	2m	Hb1	11/26/74	746	750	805	810	1	
18		Q 1F	H	1q	Hk3	08/04/74	1758	1801	1817	1824	0	
19		T 1F	V	1t	V 1	06/28/75	1511	1514	1527	1537	0	2W
20		LQ 2F	H	2q	Hf9	03/29/75	2051	2056	2117	2121	1	
21		LT 2F	HV	1t	V 7	08/06/75	212	214	233	240	1	4
22		LQ 2F	H	2q	Hk1	02/12/75	4	5	23	24	1	
23		LZ 2Ft	S	2t	S 0	02/13/75	2039	2041	2100	2109	1	
24		LQ 1Fp	S	2q	Ss6	08/20/75	2000	2002	2020	2023	1	
25	鑽石髮廊	LZ 2Ft	E	2t	E 0	11/09/75	1329	1332	1357	1407	1	1W
26		LQ 1F	H	1q	H11	04/02/76	1100	1107	1111	1116	1	
27		LT 1F	S	1t	S 0	10/31/75	428	431	450	455	1	
28		M 1F	H	1m	H10	10/25/75	932	935	0	0	0	
29		LQ 2F	V	1q	V 0	10/17/75	144	145	154	220	1	
30	第一市場	LM 1F	M	1m	M 0	08/12/75	858	900	927	950	1	
31		LM 1F	H	xm	Hx0	10/01/75	2016	2019	2033	2035	1	
32		LR 4Ft	HV	4t	V 7	10/15/75	452	454	508	512	1	
33		R	H	3r	Hb0	10/06/75	2220	2223	2245	2247	0	1W
34		T 1F	H	1t	Hb0	06/17/75	2242	2245	2250	2257	0	
35	普住木器公	T 2F	V	1t	V 7	10/13/75	1420	1424	1432	1434	0	
36		LZ 2Ft	S	1z	Sk0	12/06/75	819	823	833	839	1	
37		LZ 3Fm	H	3m	Hb0	11/04/75	1150	1155	1209	1216	1	1W
38	虎嘴中村	LZ 1F	H	1z	Hf9	05/16/76	311	313	328	328	1	
39		LQ 1F	H	1q	Hb0	01/15/76	751	754	824	834	1	
40		LG 3F	S	1g	S 0	05/04/76	1437	1439	1450	1454	1	
41		LM 1F	S	1m	Sk0	11/13/75	1319	1323	1332	1337	1	
42		LQ 2F	V	1q	V 0	10/17/75	207	210	217	233	1	
43	金滿鞋業	LG 2Ft	V	1g	Vs1	03/24/76	710	712	740	745	0	
44		LQ 1F	H	1q	H19	02/13/76	710	712	720	735	1	
45		LZ 1F	S	1z	S 2	01/07/76	144	147	210	216	1	
46		T 1F	V	1t	V 7	01/14/76	827	829	836	846	0	
47		LWN2F	H	2mn	Hv0	02/06/76	2100	2105	2122	2132	1	
48		LM 1F-	H	-m	Hk0	06/21/74	139	142	205	245	1	
49		M 1F	H	1m	Hk5	12/23/74	1055	1100	1112	1117	0	
50		LZ 2Ft	HS	2t	Hb1	01/23/75	1775	1729	1745	1800	1	
51		LQ 2F	S	q	Sk0	10/14/74	118	120	125	145	1	
52		LWN2Fp	S	xmn	Sx7	11/12/74	1357	1400	1419	1421	1	
53		T 2F	V	2t	Vs0	09/15/74	2111	2115	2131	0	0	
54		LM 2Ft-	HS	-m	Hk0	10/18/74	1907	1910	1925	1941	1	
55		T 1Ft	S	1q	S 0	08/19/74	0	1	11	15	0	
56	鞋業公司	T 2F	VH	2t	Hb1	07/23/74	838	840	858	903	0	
57		LR 3F	HS	3r	Hb1	09/30/74	350	352	356	408	0	1W
58		R	SRH	2r	R 3	10/11/74	310	312	342	359	0	5W
59	中正通商大	R	O	r	O 0	07/22/74	415	418	440	447	0	
60		LR 5Ft	H	5t	Hk5	03/24/75	1142	1144	1205	1210	1	
61	建建倉庫	M 1F	S	1m	S 2	01/13/75	2340	2342	2350	2400	C	
62		LT 2F	H	2t	Hb1	04/09/75	1036	1037	1057	1100	1	2W
63	里順服裝	R 3F	SV	1r	V 7	07/08/74	129	134	142	145	C	
64		LZ 2Ft	HS	2t	Hb2	12/24/75	1224	1226	1242	1251	1	
65		LZ 1Ft	V	1t	Vs0	09/28/75	1615	1619	1639	1646	1	
66		T 1F	V	1t	V 1	03/28/76	356	400	436	500	C	
67		LQ 2F	H	2q	H10	03/25/75	2103	2106	2113	2124	C	
68	德平製衣廠	Q	H	q	Hs2	02/15/75	2151	2154	2218	2228	0	

表 2-4 台南市建築物火災檔案

編號	建築物名稱	構造別	建築用途與 起火層構造	起火層用途 與起火原因	發生日期	出動 時間	到達 時間	控制 時間	撲滅 時間	是否 延燒	死亡 人數	受傷 人數
1		LG 2Fq	H	1g	Hb4	11/16/74	15	16	27	40	1	
2		R 2F	HV	2r	Hb4	11/04/74	757	800	--	310	0	3C
3		LR 2F	H	1r	H12	10/05/74	450	451	455	510	0	10
4		T 1F	V	1t	V 1	10/23/75	312	320	335	345	0	
5	合作大樓	R 9F	SU	2r	U 1	10/14/75	300	--	--	--	0	
6		LR 5F	H	5r	H40	11/21/75	335	341	--	--	0	1M
7		LR 4Ft	HS	4t	Hv3	11/24/75	750	755	803	805	1	1M
8		M 1F	H	1m	Hb3	11/30/75	2223	2226	2227	2231	0	1M
9		LR 4Ft	H	4t	Hf9	11/02/75	1546	1547	1601	1610	1	
10		Z 1F	H	1z	H10	10/04/75	846	847	854	857	0	
11	林育大廈	LZ 1Fp	H	pa	Hp1	04/22/75	731	734	740	755	1	
12		R 12-	HOSLR	4r	R 0	09/11/75	2140	2141	2150	2200	0	
13		LZ 2Ft	H	2t	Hb4	09/30/75	1520	1525	1535	1600	1	
14	企業公司	R 4Ft	VOH	1r	V 1	09/24/75	203	208	235	622	0	
15		LZ 2F	H	2z	Hb1	09/20/75	2141	2142	2145	2200	1	
16		LZ 1F	H	1z	Hk3	38/06/75	1538	1540	1549	1610	1	
17		LG 5F	HR	2g	R 0	08/30/75	621	623	630	639	0	
18		LT 1F	V	1t	Vb1	10/28/75	1937	1942	2000	2010	1	
19	忠義國小	R	C	1r	Cb0	07/15/75	427	429	432	440	0	
20		LR 3Ft	H	3t	Hf1	07/28/75	633	638	648	820	1	
21	台南監獄	M 1F	V	1m	V 2	07/17/75	2004	2006	2030	2040	1	
22	太陽城理容	T 1F	E	1t	E 1	06/15/74	810	--	--	--	0	
23		LR 4Ft	H	4t	Hf3	10/17/74	1002	--	--	--	1	
24	舒邁企業	LR 5Ft	HOV	4r	V 2	10/13/74	950	952	--	--	1	
25		T 2F	V	2t	Vs1	12/30/74	1400	1410	1435	1500	0	
26	台南企業	R 3Ft	VOH	1r	V 1	09/19/74	245	248	350	1830	1	
27	崑山中學	R	C	1r	Co0	11/13/74	2010	--	--	--	0	
28		LZ 1F	H	1z	Hb1	12/24/74	2346	2349	2354	2400	0	1C
29		LG 2F	HV	1q	V 2	12/15/74	1403	1405	1437	1450	1	
30		LR 4Ft	H	4t	H 9	12/20/74	145	--	--	--	1	
31		LR 2Ft	V	1r	V 1	05/30/76	2156	2203	2221	2315	1	
32	各仕園大廈	R 10	H	1r	P 4	06/01/76	348	353	405	420	0	1M
33		LM 1F	S	1m	S 1	01/20/76	111	111	118	135	1	1M2C
34	親親大樓	R 8Ft	H	8t	Hk8	03/28/75	43	44	104	120	0	2M
35		LM 2F	S	2m	S 2	01/07/76	2247	2248	2255	2258	0	
36		LM 2Ft	H	1m	Hf1	03/24/76	438	439	455	515	1	1C
37		LZ 1F	V	1z	Vv7	02/11/76	836	840	845	854	1	
38		LT 3F	H	3t	Hf1	02/26/76	1645	1650	1657	1714	1	
39		LZ 2F	H	2z	Hb4	02/15/76	1955	2000	2014	2025	0	
40		LZ 1F	H	1z	Hb2	01/26/76	1444	1451	1455	1500	0	10
41		LR 3Ft	H	3t	Hs1	31/01/76	1601	1603	1610	1614	1	
42		LG 2F	V	1g	V 7	04/13/76	1220	1225	1243	1257	0	
43		LR 4Ft	H	4t	Hf9	07/20/75	1953	1959	2010	2030	1	
44		Z 3Ft	V	1z	V 4	04/24/75	1100	1105	1133	1500	0	
45		LZ 1F	X	1z	Xm1	08/05/75	255	258	310	450	0	
46		LM 1F	H	1m	Hs2	05/03/75	1000	--	--	--	1	
47		LG 3Ft	H	3t	Hb1	05/01/74	2014	2016	2020	2030	1	
48		LZ 2Fm	R	1z	Rk5	07/27/75	1607	1608	1615	1624	1	
49		T 1Fp	HV	1t	V 1	04/13/75	501	505	514	524	0	
50		LZ 3Ft	V	3t	Vv4	09/11/75	2146	2150	2205	2245	1	
51		LZ 2F	H	2z	Hb1	11/29/75	1539	1542	1605	1625	1	
52		LM 1F	H	1m	H 4	12/28/75	1236	1238	1243	1300	1	
53	成功大廈	R 8F	H	3r	Ht1	12/29/75	1447	1449	1509	1513	0	
54		LM 2F	H	2m	Hb4	11/26/75	956	957	1012	1013	1	
55		LR 1Ft	H	1t	Hk5	10/21/74	1505	--	--	--	0	
56		LR 3Ft	V	3t	V 1	08/29/74	351	354	415	440	1	
57	市場	LM 1F	M	1m	Nk5	12/28/74	1136	1137	1148	1158	1	
58		LG 1F	H	1g	H 4	08/04/74	310	--	--	--	1	
59		LR 4Ft	V	4t	V 7	/ /	--	--	--	--	1	

(本研究小組整理歸納)

表 2-5 高雄市建築物火災檔案

編號	建築物名稱	構造別	建築用途與 起火層構造	起火層用途 與起火原因	發生日期	出動 時間	到達 時間	控制 時間	撲滅 時間	是否 延燒	死亡 人數	受傷 人數
1		R 4F	V	3r	V 0	09/27/74	235	236	259	315	C	
2		T 1F	V	1t	V 8	08/03/74	644	649	659	710	C	1
3	五統旅社	LR 5F	HE	2t	E 9	10/01/74	359	402	408	417	C	
4		LR 6Ft	L	6t	L 1	10/29/74	2111	2112	2117	2118	C	
5		Q 1F	H	1q	Hd1	03/18/76	2313	2322	2323	2325	C	1M
6	卡拉OK店		R		R 2	01/24/76	150	151	153	155	C	
7	大榮高工	M 1F	S	1m	S 0	01/25/76	1327	1332	1334	1344	C	
8		M 1F	V	1m	V 1	06/07/76	1705	1710	1720	1725	1	
9		LG 3F	V	2g	Hb1	04/30/76	1926	1931	1940	1946	1	
10		LR	H	3r	Ha0	04/27/76	49	54	56	100	0	1
11	汽車修理廠	T 1F	V	1t	V 0	01/21/76	329	332	338	349	0	
12	忠倫企業社	LT 1F	V	1t	V 2	01/13/76	504	512	530	535	1	
13	美客院	LG 3F	E	1g	E 1	03/28/76	216	218	231	233	0	
14	倉庫	LM 1F	S	1m	S 1	01/28/76	2046	2052	2106	2111	1	
15		LM 2F	H	2m	H 9	02/14/76	1209	1211	1214	1215	1	
16	倉庫	LT 1F	S	1t	S 1	01/12/75	2015	2019	2140	345	1	
17		LR 3Ft	H	1r	H11	01/09/75	1110	1118	1130	1135	0	
18	木材廠	T 1F	V	1t	V 9	01/08/75	253	257	307	329	0	1M
19	出租套房	LR	H	2r	Hb1	02/26/75	2110	2113	2116	2116	0	
20		LR 3Ft	H	1r	H10	01/18/75	247	253	255	300	0	4
21	醫院倉庫	M 2F	S	2m	S 9	02/12/75	2	5	15	20	1	
22	雙併式公寓	LR 5F	S	4r	H10	07/30/75	355	357	400	410	0	
23		LR 4F	H	1r	Hb0	07/23/75	303	309	315	322	0	
24		R	V	1r	Ha0	04/13/75	437	447	448	452	0	
25		LM 1F	V	1m	V 9	06/22/75	1236	1244	1255	1302	1	
26	塑膠公司	R 3Ft	V	3t	Vs2	07/04/75	2350	2355	30	50	0	
27	學校野房	M 1F	C	1m	Ck0	01/24/75	413	419	425	426	0	
28	機車行	LQ	V	1q	V 9	01/14/75	2321	2324	2334	45	1	
29	倉庫	LMN1F	S	1m	S 1	11/28/75	234	236	238	242	0	
30	三星大廈	R 12	H	3r	Hk8	06/25/75	-1	-1	-1	-1	0	3
31	宿舍	LM 1F	H	1m	Hv9	02/27/75	1024	1027	1045	1045	1	
32		R 6Ft	H	2r	H11	08/18/75	1754	1757	1803	1805	0	
33		LR 3F	H	3r	Hb2	07/18/75	1419	1421	1433	1437	0	
34	四維國小	R	C	1r	Co9	03/12/75	144	147	150	151	0	
35		LM 3F	H	2m	Hb1	03/06/75	2204	2206	2211	2216	1	
36	木材加工廠	M 1F	V	xm	Vx4	09/18/75	1856	1902	1912	1925	0	
37	喜臨門大廈	R 12	HO	6r	H 8	07/25/74	616	618	621	624	0	2M
38		LR 6Fm	HSVR	3r	R 9	08/09/74	1231	1233	1250	1258	0	201M
39		LQ 2F	H	2q	Hb2	08/27/74	154	159	204	214	1	1
40		R 4Ft	H	4t	Hf9	05/10/75	1613	1615	1636	1638	1	
41		LR 5F	H	4r	Hk9	05/09/75	1531	1536	1554	1554	0	2M
42		LM 1F	H	1m	Hk1	05/17/75	1211	1215	1240	1243	1	
43		LG 4Fm	H	3g	Hb9	10/20/74	1429	1432	1455	1459	1	
44	東寶旅社	LR 5Ft	L	3r	L 1	02/01/76	48	49	102	128	0	
45	南榮皮鞋廠	LM 2F	S	1m	Ss9	02/06/76	1225	1231	1245	1319	1	
46		LR 3Ft	H	3t	H11	01/30/76	2320	2324	2350	2350	0	1
47		R 12	H	7r	H 3	04/17/76	113	116	126	128	0	1
48		LR 4F	H	1r	H10	04/13/76	1246	1249	1255	1302	0	1M
49	通寶大廈	R 12	H	1r	Ht9	12/23/75	731	733	736	736	0	
50	高雄戲院	Q 2F	U	1q	U 2	04/05/76	1330	-1	-1	-1	1	
51	大新百貨	R 7Ft	R	7t	Rm1	09/10/75	1954	1957	2015	235	0	
52	公有市場	LM 2F	M	2m	M 1	03/30/76	2241	2243	2306	2311	1	
53		Q 1F	H	1m	Hb1	01/18/76	2004	2010	2020	2036	0	
54	名人大廈B	R 12	H	1r	Hb0	10/29/75	343	344	348	355	0	1M
55		LM 1F	HS	1m	S 8	05/13/76	1929	1931	1950	2020	1	
56	豐都大飯店	R 10-	LR	-r	R 1	07/15/75	819	820	858	959	0	7M
57		LR 3Ft	H	2r	Hb1	07/30/75	1420	1423	1435	1436	1	
58	出租套房	LR 5Ft	H	5t	Ha0	04/27/75	1540	1542	1543	1544	0	
59		LR 2F	HV	1r	V 9	09/18/75	2107	2111	2122	2135	1	
60	高聲達電機	LG 2Fm	O	1g	Os9	12/27/74	1606	1610	1622	1632	1	
61		LR 3F	HV	1r	V 0	09/06/75	448	453	510	515	0	1M
62		LR 5F	H	3r	Hb1	11/14/75	459	504	506	511	0	
63		LM 1F	H	1m	Hk9	03/09/75	1031	1034	1044	1052	1	1M
64		R 3Fzt	V	3t	Va0	07/24/74	2201	2205	2300	2350	0	
65		LR 4F	H	2r	Hb1	03/18/75	446	449	506	508	0	
66		LR 4Fm	L	2r	L 9	11/12/74	704	708	715	720	1	1M
67	商檢局	LQ 2F	O	2q	O 1	07/15/74	306	309	330	330	0	
68		LG 5Ft	H	2g	Hk5	05/18/76	1601	1604	1617	1621	0	2M
69		LG 2F	H	1g	H10	09/09/75	401	404	410	421	0	4M1C
70		LR 5F-	RS	5r	R 1	12/08/74	2310	2312	2335	2337	1	
71		LM 1Fp	S	1m	S 2	09/16/75	1636	1639	1710	1730	1	

2-3 特殊及重大建築火災資料建立之擬議

從 2-2 節所建立之建築火災資料整理之檔案，大致可提供一些過去火災經驗所遺留下來的教訓，多少對普遍缺乏現象資料的情況，能有較佳之改善。然而對某些特殊異常或重大傷亡之建築火災，本研究小組認為應採個案處理方式，深入詳細記載火災發生之動態過程，如此長年累積下來，必能提供更可靠、更廣泛、更深入之資料，本研究小組初步擬議表 2-4 之記錄格式，並計劃對甫發生之建築火災進行試測記錄，以做為未來進一步修正記錄表格之參考。

2-4 小結

為確定執行建築火災事例調查，以建立資料供預防對策之參考，除了要有專責機構來推動執行外，尚須依事件的大小區分權責以謀相互配合。目前消防單位所記錄之火災案例，若能在不增加額外負擔之情況下，增加一些火災動態特性之記錄項目，將更能提供研擬防火對策之參考，然而每一案例之建檔整理，抑或特殊及重大建築火災資料之記錄整理，則應有專責小組負責，將更能發揮成效，積極提供正確、可靠、深入、廣泛之資料。

表 2-5 建築物火災記錄表

建物名稱	發生地點	建物年份	建物層數	發生日期	發生時刻	通報時刻	到達時刻	控制時刻	原設計事務所

樓層別 起火層	樓板面積 (㎡)	用途別	構造別	燒失面積 (㎡)	使用人數	傷亡人數	延燒順序 時間	管 理 狀 況				警 報 器	誘 導 燈	排 煙 裝 置
								停電	避難路	避難樓梯	出入口			
頂														
9														
8														
7														
6														
5														
4														
3														
2														
1														
B1														
B2														
總計														

起火原因		
財物損失		
延燒過程		
煙的傳播		
逃出方式		
起火原因		備註：
滅火設備		
覺知方式		
國內延燒過程及煙的傳播		

第三章 建築物耐火設計規定體系及檢驗規定

臺灣地區目前有關建築物耐火設計規定，大致有下列：

- 1) 消防法
- 2) 建築技術規則設計施工篇 (63~116)
- 3) 建築技術規則建築設備篇 (42~77)
- 4) 勞工安全衛生設施規則 (19-1, 248~255)
- 5) 臺灣省火災防範辦法之有關規定 (臺北市府1966府警消學第 40530號公佈)
- 6) 供公眾使用建築物消防設備提示資料 (臺北市府警察局消防大隊1979年 3月20日)

其中又以(2)(3)兩項對建築物防火及消防設備規格等方面之規定較為詳盡。建築技術規則設計施工篇之規定，以建築物之防火、防火避難設施、消防設備之設置等規定為主。至於建築技術規則建築設備篇部份則進一步規定消防設備之規格、性能。

本研究案第一階段係以建築物防火耐火性為主，亦即建築技術規則設計施工篇第三章建築物之防火所規定之項目為主要研究範圍，配合相關 CNS之檢驗規定檢討建築物防火耐火性設計之缺失。

為了便於敘述起見，以下擬將建築技術規則設計施工篇簡稱為規則，而以(規則88)代表建築技術規則設計施工篇第88條，至於該篇第三章建築物之防火所規定之詳細條文內容，參見附錄三所示。

3-1 防火性建築物之分類

在建築法適用地區，依防火安全之需要將範圍內之土地劃分為防火區與非防火區二區域。各區內之建築物防火性等級，依其用途、規模而有所不同。如下圖 3-1所示：

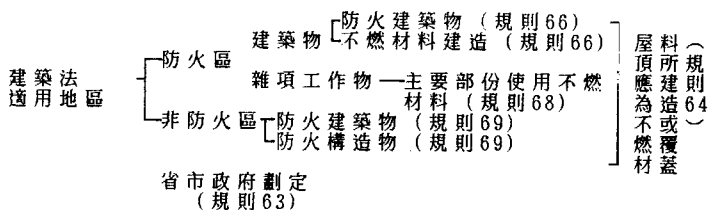


圖 3-1 防火性建築物之分類

由圖 3-1所示可知，目前臺灣地區依建築法適用之地區至少有三大類防火等級之建築物，分別為1.防火建築物 2.防火構造物 3.不燃材料所建造。

防火構造係指主要構造之柱、樑、牆、樓地板及屋頂至少具有規定之防火時效且樓梯合於規定之構造或同等防火性能。(規則70) (規則1-27)

防火建築物係指建築物主要構造及外牆為防火構造之建築物(規則1-28)，簡言之，即防火構造物，其外牆為防火牆，其開口應設置防火設備(規則75,76,77)

3-2 防火區劃

建築物之防火區劃有平面區劃及立面區劃二種。平面區劃係以防火牆及防火門窗將建築物之平面分割成數個面積較小之防火構造空間；立體區劃係以防火樓板將建築物各層之間予以防火上之分隔，期使火災發生後不致向水平方向及垂直方向迅速擴展。

現行建築技術規則有關防火區劃之區劃規定，大抵將應區劃之建築物依建築物之防火耐火等級、高度、長度區分，而分別加以規定每一區劃空間之最大面積，至於用途特殊，必須整體使用，無法區劃之空間，則不受限制。

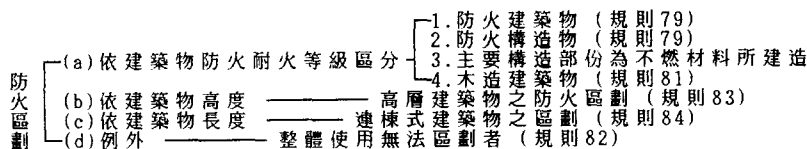


圖 3-2 防火區劃之區劃分類

如圖 3-2 所示，依建築物防火耐火等級之差異，區分防火建築物、防火構造物、主要構造部份為不燃材料所建造，木造建築物等四種不同防火耐火性能建築物，分別規定其防火區劃之最大區劃範圍面積，至於高層建築物之高度超過 11 層以上部份，連棟住宅長度超過 15m 以上，另外規定其防火區劃之區劃範圍。

可用來當做防火區劃之區劃構件，有防火牆、防火樓板、甲種防火門窗、防火閘門或閘板，其防火性能應具備 1 小時以上之防火時效。

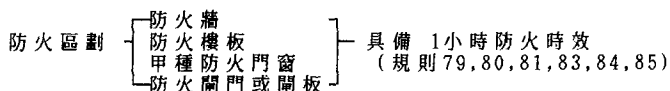


圖 3-3 防火區劃之構件與防火性能

建築物中，有些三本身具有獨立性、特異性可自成一單元，抑或使用用途較具有火氣，易生火災等，雖未以防火區劃分隔但其隔間仍有必要採行具防火性之構件予以分隔，此類空間如連棟式或集合住宅之分界牆、學校、醫院、旅館、寄宿舍、市場等之分間牆、無窗戶居室與其他空間之隔牆、餐飲業廚房與其他空間之隔牆等。依現行建築技術規則之規定，分界牆應為防火構造；分間牆應為防火構造或不燃材料所建造；分隔無窗戶居室與其他空間之隔牆應為防火構造或不燃材料所建造；分隔餐飲業廚房及其他空間之隔牆應為防火牆，其開口部應為乙種防火門窗；其中除了分隔餐飲業廚房與其他空間之隔牆有規定必須具備 1小時防火時效外，其餘並未規定。

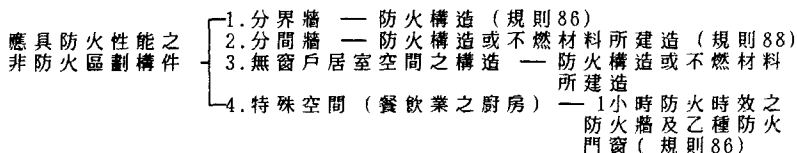


圖 3-4 應具防火性能之非防火區劃構件

3-3 防火時效

依據建築技術規則第一條第二十六款對防火時效之用語定義，係指材料或構造體遭受火災時可耐燃之時間，因此，欲判定材料或構造體之防火時效，至少有下列二項需先行確定。

- (1) 建築物火災有大有小，規模各不相同，所產生之火災溫度顯然亦有差別，決定材料或構造體之火災，究竟是何等規模之火災，應有所規定，方有因循之依據，簡言之，即決定材料或構造體防火時效之火災溫度時間曲線，應有一標準之溫度時間曲線，供試驗時採行。
- (2) 材料或構造體在火災中，其材料或構造體必然會因溫度升高而改變其原有特性，材料或構造體之特性改變至何種程度，係決定可耐燃時間之主要依據。

現行建築技術規則中，規定材料或構造體必須具備某種程度上之防火時效者，如圖 3-5 所示，分別為防火構造與防火建築物之主要構造體；防火區劃之區劃構造體、餐飲業之廚房周壁等。其中防火構造與防火建築物依主要構造所處部位，分別要求具備半小時防火時效至三小時防火時效不等，防火區劃之區劃構造體與餐飲業之廚房周壁皆要具備 1 小時以上之防火時效。

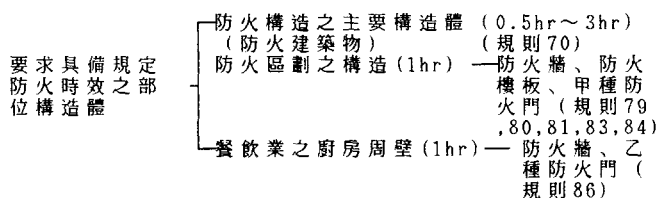


圖 3-5 材料或構造體應具備防火時效之分類

至於構造防火時效之認定，現行建築技術規則採列舉式規定，依 3 小時防火時效、2 小時防火時效、1 小時防火時效、0.5 小時防火時效等區分，分別列舉柱、樑、牆、樓板、屋頂符合規定防火時效之構造方式。未列入列舉項目者，依中央主管建築機關（內政部營建署）認為具有同等以上之防火性能者，仍可採行。

3-4 內部裝修之限制

建築材料依其可燃燒的程度、特性，口語常用的表達字詞，有可燃材料、易燃材料、難燃材料，耐燃材料、不燃材料等。建築防火上，為使室內空間發生局部火災時，不致於迅速擴大，以爭取滅火或避難的時間，抑或將局部性的火災限制阻隔該部位而滅火，此時應使用可燃燒程度、特性較差的建築材料，即難燃材料、耐燃材料、不燃材料。

針對上述防火上之必要性，現行建築技術規則設計施工篇第88條將建築物依其使用用途及構造上之差異，分別規定限制其內部牆面及天花板，必須採用不燃材料、耐火板、或耐燃材料。至於不燃材料、耐火板、耐燃材料其燃燒性能之判定基準，現行建築技術規則並無進一步之定義描述，而以列舉方式定義之，其列舉方式情形如下：

- (1) 不燃材料 — 混凝土、磚、空心磚、瓦、石料、人造石、石棉製品、陶瓷品、鋼鐵、鋁、玻璃、玻璃纖維、礦棉、陶瓷器、砂漿、石灰。（規則 1-25）
- (2) 耐燃材料 — 耐燃地板、耐燃纖維、耐燃塑膠板、石膏板（規則 1-25）
- (3) 耐火板 — 石膏板、木絲水泥板（規則 88）

3-5 建築物耐火性相關檢驗

目前現行建築技術規則中，關於建築材料、構材之防火耐火有關性能皆採列舉式，分別於條文中敘述其性能。大致有下列項目：

- 1) 不燃材料—混凝土、磚、空心磚、瓦、石料、人造石、石棉製品、陶瓷品、鋼鐵、鋁、玻璃、玻璃纖維、礦棉、陶瓷器、砂漿、石灰。(規則1-25)
- 2) 耐燃材料—耐燃地板、耐燃纖維、耐燃塑膠板、石膏板。
(規則1-25)
- 3) 三小時防火時效一略(規則71)
- 4) 二小時防火時效一略(規則72)
- 5) 一小時防火時效一略(規則73)
- 6) 半小時防火時效一略(規則74)
- 7) 甲種防火門窗 一略(規則76)
- 8) 乙種防火門窗 一略(規則76)
- 9) 耐火板 一石膏板、木絲水泥板(規則88)

在上述所列舉項目或新開發之建築材料、構材，建築技術規則中大致皆規定依中央主管建築機關認定合格或同等性能以上方可採行。

至於中央主管建築機關對上述之認定，依建築技術規則總則篇第三、四條，大致可瞭解係以中國國家標準之檢驗規定為主，至於中國國家標準未規定者，另依建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可申請要點辦理。

目前中國國家標準中有關建築物防火耐火方面之相關規定大致如下：

- 1) CNS.A 3185 建築物木構造部份防火檢驗法
- 2) CNS.A 3184 屋頂防火檢驗法
- 3) CNS.A 3113 建築物室內裝修材料之耐燃性檢驗法
- 4) CNS.A 3125 建築用薄材料之耐燃性測定法
- 5) CNS.A 3223 建築用防火門的防火試驗方法
- 6) CNS.Z 3011 建築結構及材料之焚燒試驗法
- 7) CNS.Z 3007 門組件焚燒試驗法
- 8) CNS.Z 3008 窗組件焚燒試驗法
- 9) CNS.Z 3013 建築材料之表面燃燒特性試驗法
- 10) CNS.Z 3006 基本材料不燃性試驗法
- 11) CNS.Z 3009 經處理木材可燃性試驗法（焚燒管儀器法）
- 12) CNS.Z 3010 經處理木材可燃性試驗法（格架試驗法）

第四章 建築物耐火設計規定體系及檢驗規定之檢討

臺灣地區現行建築技術規則第三章建築物之防火，大致上係源自日本建築基準法之規定稍加修改而訂定，至於 3-5 節所列舉與建築物耐火性有關之中國國家標準檢驗規定，大致上分別和 JIS 與 ASTM 之規定近似，如表 4-1 所示。

表 4-1 國內現行建築防火相關檢驗項目與 JIS、ASTM 檢驗項目對照表

美國、日本有關建築防火檢驗項目			國內本省現行建築防火相關檢驗項目		
機關名稱	規格編號	規 格 名 稱	機關名稱	規格編號	規 格 名 稱
JIS	A 1301	建築物木造部份之防火試驗方法	CNS	A 3185	建築物木構造部份防火檢驗法
JIS	A 1302	建築物不燃構造部份之防火試驗方法			
JIS	A 1304	建築構造部份耐火試驗方法			
JIS	A 1311	建築用防火門的防火試驗方法	CNS	A 3223	建築用防火門的防火試驗方法
JIS	A 1312	屋頂的防火試驗方法	CNS	A 3184	屋頂防火檢驗法
JIS	A 1321	建築物內裝材料及工法的難燃性試驗方法	CNS	A 3113	建築物室內裝修材料之耐燃性檢驗法
JIS	A 1322	建築用薄材料的難燃性試驗方法	CNS	A 3125	建築用薄材料之耐燃性測定法
JIS	L 1004	結核(棉)的燃燒試驗法			
JIS	Z 2150	薄材料的防燃性試驗方法(與 A.1322 同)			
ASTM	E 119	Fire Tests of Building Construction and Materials	CNS	Z 3011	建築結構及材料之焚燒試驗法
ASTM	E 152	Fire Tests of Door Assemblies	CNS	Z 3007	門組件焚燒試驗法
ASTM	E 163	Fire Tests of Window Assemblies	CNS	Z 3008	窗組件焚燒試驗法
ASTM	E 108	Fire Tests of Roof Coverings			
ASTM	E 84	Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials	CNS	Z 3013	建築材料表面燃燒性試驗法
ASTM	E 136	Test for Noncombustibility of Elementary Materials	CNS	Z 3006	基本材料不燃性試驗法
ASTM	E 69	Test for Combustible Properties of Treated Wood by the Pipe-Tube Apparatus	CNS	Z 3009	經處理木材可燃性試驗法(焚燒管儀器法)
ASTM	E 160	Test for Combustible Properties of Treated Wood by Cone Test	CNS	Z 3010	經處理木材可燃性試驗法(格架試驗法)
ASTM	E 162	Test for Surface Flammability of Materials Using a Radiant Heat Energy Source			
ASTM	D 350	Testing Flexible Treated Sleeving Used for Electrical Insulation			
ASTM	D 568	Test for Flammability of Flexible Plastics			
ASTM	D 635	Test for Flammability of Self-Supporting Plastics			
ASTM	E 286	Test for Surface Flammability of Building Materials Using an 8-ft Tunnel Furnace			
ASTM	D 777	Test for Flammability of Treated Paper and Paperboard			
ASTM	D 3014	Test for Flammability of Rigid Cellular Plastics			
ASTM	D 3411	Test for Flammability of Textile Materials	參考資料：CNS 規格 73 年版 JIS 規格 1979 年版 ASTM 規格 1981 年版		
ASTM	D 2898	Test for Durability of Fire-Retarded Treatment of Wood			
ASTM	D 1929	Test for Ignition Properties of Plastics			

(本研究小組整理歸納)

由表 4-1之比較，有下列數點值得留意：

- 1) CNS中有關防火、耐火方面之檢驗規定，一部份係源自日本 JIS之規定，另一部份則源自美國 ASTM之規定，若是融合精華取其精髓倒也無可厚非。倘若不是如此，而出現彼等不同之規定基準，甚而相互矛盾之情形，則有必要進一步深入檢討。
- 2) JIS與ASTM中，有不少規定，我國 CNS中尚未制定，其原因是否國內之要求基準尚未需要，在今日火災日益頻繁，國內建築物日益高層化，使用材料日益多樣化，實有必要檢討國內現階段建築物之特性而分別訂定防火、耐火基準。
- 3) 依建築技術規則總則篇第三、四條之規定，大致可瞭解中央主管建築機關（內政部營建署）對建築物防火、耐火性之檢定，係以中國國家標準之檢驗規定為主，至於中國國家標準未規定者，另依建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可申請要點辦理。從法令規章之統一性，單一性精神而言，中央主管建築機關之認定檢驗原則與做法，有其必要性，然而中國國家標準之檢驗法並非單純為建築所訂定，其檢驗方式及所檢驗之判定性能，等級分類是否與建築技術規則之規定能相配合，有進一步檢討之必要。

以先進國家之做法為參考而建立我國建築物防火耐火設計與檢驗規定不失為“事半功倍”之途徑。然而終極之目標則應依本國之建築特性及能力，逐一訂立適合我國採行之設計與檢驗規定。

本研究之長期計劃目標，即希望建立適合臺灣地區建築物耐火性設計與檢驗規定。本階段則以建築火災的延燒歷程檢討現行建築技術規則有關“建築物之防火”乙章之規定檢驗規定，以做為初步改進之參考。

4-1 建築火災之延燒歷程與建築物之防火對策

從建築物發生火災之歷程及過度變化狀況，來訂定防火目標與對策，進而檢討國內現行建築物防火、耐火設計與檢驗規定，較為簡明，亦較易瞭解所規定之項目，能否周延達到防火耐火之目的。

一般將建築物發生火災之延燒歷程如圖 4-1所示區分為四個關鍵點及三個階段，分別為：

- 1) 起火點
- 2) 成長期
- 3) 閃燃 (F.O)
- 4) 最盛期
- 5) 燒盡
- 6) 衰減期
- 7) 燒失

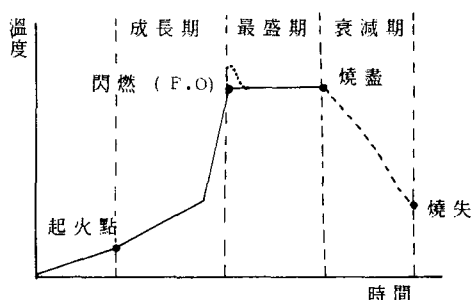


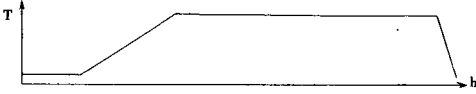
圖 4-1 建築物火災的歷程

建築物火災之延燒歷程依各階段之火災特性，建築物本體防火目標與對策，目前大抵採行如下：

- 1) 起火點—防止起火，微小火源能自行熄滅
- 2) 成長期—防止燃燒成長以達初期滅火之目的，抑或延長成長時間以爭取避難時間
- 3) 最盛期—防止繼續擴大，一般都從以下兩種方式著手防火災擴大，1.防止延燒至其他區劃空間 2.防止延燒至鄰棟
- 4) 衰減期—防止破壞以求災後建築構造體仍可安全再使用

依建築火災之延燒歷程，將臺灣地區現行建築技術規則有關建築物之防火設計規定及相關 CNS 檢驗規定綜合比較整理於表 4-2，由於國內建築技術規則之規定大致源自日本建築基準法之規定，故亦將日本相關設計防制措施與檢驗規定列於表內，以供對照比較。

表 4-2 建築火災歷程比較中日之設計與檢驗措施

溫度變化						
防火目標		防止起火	成長期的耐燃性	防止擴大延燒	防止破壞	
本省	設計規定採行方式		內裝修之限制	防火區劃之防火時效	防火建築物之外牆防火	防火建築物之防火時效
	相關檢驗	CNS.A.3125	CNS.A.3113	CNS.Z.3011 CNS.Z.3007 CNS.Z.3008	CNS.A.3184 CNS.A.3185	CNS.Z.3011 CNS.Z.3007 CNS.Z.3008
日本	設計規定採行方式	防焰規制	內裝修之限制	防火區劃之耐火時效	耐火建築物簡易耐火建築物之防火構造	耐火建築物簡易耐火建築物之耐火時效
	相關檢驗	JIS.A.1322 JIS.Z.2150	JIS.A.1321	JIS.A.1304 JIS.A.1311	JIS.A.1311 JIS.A.1301 JIS.A.1302	JIS.A.1304 JIS.A.1311 JIS.A.1301 JIS.A.1302

(本研究小組整理歸納)

由表 4-2 可知，在防止起火方面，國內目前尚無此方面之設計規定，而 CNS.A.3125 中已訂定檢驗材料在微小火源下之防燄性能等級，日本則於防燄規制中訂定使用材料之防燄性能，並與 JISA.1322, JIS.Z.2150 相互配合。

在成長期之耐燃性方面，國內現行建築技術規則已訂定建築物內裝修之限制，CNS.A.3113中亦規定檢驗建築材料耐燃等級之基準；日本於建築基準法中亦規定建築物內裝修之限制並於 JIS.A.1321 配合檢驗不同耐燃性之建築材料，做為抑制火災迅速成長之措施。

在防止建築火災擴大延燒方面，國內現行建築技術規則採取防火區劃與防火建築物外牆之防火，以阻隔火災之擴大，CNS.Z.3001, CNS.Z.3007, CNS.Z.3008 及 CNS.A.3184, CNS.A.3185 中亦規定檢驗此類性能之基準；日本則於該國建築基準法中，規定防火區劃及耐火建築物，簡易耐火建築物必須具備防火性能之構造，另於有延燒之虞的防火帶內，規定必須具備防火性能之構造方式，且於 JIS.A.1304, JIS.A.1301, JIS.A.1302 中配合檢驗建築物內外各部之防火要求。

在火災後，防止建築物受火害而遭致破壞方面，其積極目的在求災害能再度使用建築物而無安全之慮。國內現行建築技術規則對此方面所採取之措施為防火建築物、防火構造物之防火時效之基準，日本則於建築基準法中規定耐火建築物與簡易耐火建築物之耐火時效並於 JIS.A.1304, JIS.A.1301, JIS.A.1302 中配合檢驗建築物各部位之耐火性能。其中日本在此階段之防制措施採用“耐火”一語，似乎較我國採“防火”一語來得傳神。

綜合上述整體性比較，以下擬就各階段之設計規定與檢驗規定分別檢討。

4-2 防止起火

建築物本身是不會發生火災的，會發生火災都是“人”的因素所引起的。人為使用不慎、疏忽抑或故意縱火，是發生建築火災之基本徵結。從過去建築火災之案例可知，人為使用不慎或疏忽下，縱使微小火源亦會引起火災。此類微小火源若可藉建築材料之防焰性，而自行熄滅則可減少釀成巨災之次數。

在防止起火方面，日本訂定防焰規則，依表 4-3 所示用途之建築物規定其部位範圍（參見表 4-4）必須採用具有防焰性之材料，並配合於 JIS.A 1322 建築用薄物材料的難燃性試驗

表 4-3 日本規定應使用防焰物品之建築物用途規模分類表

編號	應使用防焰物品之建築物
一、	高層建築物一指十一層以上或高度超過31公尺之建築物
二、	地下街
三、	劇場、電影院、演藝場、展覽場、放映場等
四、	酒家、酒廊、夜總會、及其他類似場所
五、	公會堂或集會所
六、	舞廳或遊藝場
七、	飲食店、餐廳
八、	百貨公司、超級市場、及其他物品販賣店或展示場
九、	旅館、醫院、診療所
十、	老人福利設施、救護設施、兒童福利設施、殘障保健設施
十一、	幼稚園、盲啞學校
十二、	土耳其浴、三溫暖及其他類似公共澡堂
十三、	電影攝影場、電視錄影室
十四、	準地下街
十五、	工事中之工作物
參考文獻：“防災の手引”，P.4～5，P.15～18.	

（本研究小組整理歸納）

表 4-4 日本規定應具防火蝕性之物品分類表

編號	項 目	內 容
一、	地毯等鋪設物	包括編織類地毯、毛類地毯、羽類地毯、鋪席、褥墊、人工草坪、合成樹脂類床單、其他皮飾類鋪設物。
二、	窗簾等	包括窗、出入口、廚房開口部之布簾、房間之隔簾床鋪之圍幃等垂直陳設之布幕。
三、	暗 幕	包括劇場、劇院、集合場等用以遮光之布幕或垂幕
四、	其 他	布製百葉窗、展示用合板或纖維板、銀幕及舞台使用之各種布幕、舞台上大道具用合成板、纖維板。
參 考 文 獻		消防廳預防救急課“防災の手引”，P.4. P.18～24.

(本研究小組整理歸納)

法中，規定防焰性試驗及試驗結果之等級劃分（參見表4-5）。目前我國現行法令中，並無防焰性之要求，而中國國家標準已於 CNS.A 3125 建築用材料之耐燃性測定，訂定建築用材料防焰性之測定法及防焰等級。

建築物肇始於微小火源之火災案件數量極為可觀，為進一步防止建築物中因使用微小火源不慎或疏忽而引起火災，實有必要針對建築物中地毯、窗簾等物品或建材要求應使用具備防焰性之材料，其中有關建築裝修材料之防焰性部份，應納入建築技術規則中，明定其要求設置方式。至於一般用品則於消防法中規定。

表 4-5 中、日建築用材料之耐燃性測定法比較表

	建築用材料之耐燃性測定法	建築用薄物材料的難燃性試驗法																																
規格編號	CNS . A . 3125	JIS . A . 1322																																
適用範圍	厚度未滿 5 mm 之板、厚片、薄膜、布為基布及其類似平板材料	厚度未滿 5 mm 之板、厚片、薄膜、布為基布及其類似平板材料																																
試 體	試體尺度約為 30×20 cm，厚度則與實際使用相同	試體尺度約為 30×20 cm，厚度則與實際使用相同																																
試 驗 前 處 理	A. 將在大氣中平衡之乾燥試樣於 50±2℃ 烘箱內乾燥 48 小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內，24 小時後，供作試驗。 B. 將試樣浸入為試樣重 20 倍以上之 50℃ 熱水中 30 min 後，放入 50±2℃ 烘箱內乾燥 48 小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內 24 小時後，供作加熱試驗。	A. 將在大氣中平衡之乾燥試樣於 50±2℃ 烘箱內乾燥 48 小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內，24 小時後，供作試驗。 B. 將試樣浸入為試樣重 20 倍以上之 50℃ 熱水中 30 min 後，放入 50±2℃ 烘箱內乾燥 48 小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內 24 小時後，供作加熱試驗。																																
加熱試驗	1.利用 45° 梅克爾燃燒器，焰長 65 mm 2.加熱時間區分為 10 秒，20 秒，30 秒，1 分，2 分，3 分等 6 種。	1.利用 45° 梅克爾燃燒器，焰長 65 mm 2.加熱時間區分為 10 秒，20 秒，30 秒，1 分，2 分，3 分等 6 種。																																
測定項目	碳化長度、餘焰、餘燄	碳化長度、餘焰、餘燄																																
耐 燃 性 種 類 區 分	<table><tr><th>種類</th><th>碳化長度</th><th>餘 焰</th><th>餘 燄</th></tr><tr><td>防焰 1 級</td><td>5 cm 以下</td><td>無</td><td>於 1 分鐘後無餘燄</td></tr><tr><td>防焰 2 級</td><td>10 cm 以下</td><td>5 秒以下</td><td>於 1 分鐘後無餘燄</td></tr><tr><td>防焰 3 級</td><td>15 cm 以下</td><td>5 秒以下</td><td>於 1 分鐘後無餘燄</td></tr></table>	種類	碳化長度	餘 焰	餘 燄	防焰 1 級	5 cm 以下	無	於 1 分鐘後無餘燄	防焰 2 級	10 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄	防焰 3 級	15 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄	<table><tr><th>種類</th><th>碳化長度</th><th>餘 焰</th><th>餘 燄</th></tr><tr><td>防焰 1 級</td><td>5 cm 以下</td><td>無</td><td>於 1 分鐘後無餘燄</td></tr><tr><td>防焰 2 級</td><td>10 cm 以下</td><td>5 秒以下</td><td>於 1 分鐘後無餘燄</td></tr><tr><td>防焰 3 級</td><td>15 cm 以下</td><td>5 秒以下</td><td>於 1 分鐘後無餘燄</td></tr></table>	種類	碳化長度	餘 焰	餘 燄	防焰 1 級	5 cm 以下	無	於 1 分鐘後無餘燄	防焰 2 級	10 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄	防焰 3 級	15 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄
	種類	碳化長度	餘 焰	餘 燄																														
	防焰 1 級	5 cm 以下	無	於 1 分鐘後無餘燄																														
	防焰 2 級	10 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄																														
防焰 3 級	15 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄																															
種類	碳化長度	餘 焰	餘 燄																															
防焰 1 級	5 cm 以下	無	於 1 分鐘後無餘燄																															
防焰 2 級	10 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄																															
防焰 3 級	15 cm 以下	5 秒以下	於 1 分鐘後無餘燄																															

(本研究小組整理歸納)

4-3 防止燃燒成長

在此一階段之防止方式，一般以建築物內部裝修材料儘量採用不燃材料、難燃材料，以防止燃燒成長快速，爭取避難時間，進而利用材料之不燃性將發生燃燒之部份限制，希冀局部可燃物燃燒結束即可自行熄滅，不再擴大，是為建築物本體防火之第二道關卡。

國內現行建築技術規則設計施工篇第88條，即限制某些建築物用途、構造在規定之規模以上時即應分別採用不燃材料、耐火板、耐燃材料。此與日本建築基準法之規定相互比較整理於表 4-6，有關此方面之檢驗規定，中國國家標準於 CNS.A 3113中有詳細之規定。日本則規定於 JIS.A 1321 中。參見表 4-7。至於建築物內裝修所規定使用之裝修材料與檢驗規定中所規定之等級有何關係，我國中央主管建築機關並未明示。日本則於建設省公告中明示，不燃材料應合乎難燃 1級之規定，準不燃材料應合乎難燃 2級之規定，至於難燃材料則須合乎難燃 3級之規定。

綜合由上述各表之比較，初步有下列數點值得未來修定時改進

- 1) 建築技術規則中將內裝修限制所使用之材料區分為不燃材料、耐火板、耐燃材料，顯然有待商榷。耐火板與不燃材料、耐燃材料顯然不是同一層次之名稱，不應並列於規則中，反觀日本則區分為不燃材、準不燃材料、難燃材料，就材料性能區分上似乎較為恰當。本研究小組建議將不燃材料、耐火板、耐燃材料改稱為不燃材料、難燃材料、耐燃材料，其對照關係如表 4-8所示，較現行稱呼恰當。

表 4-6 中日建築物內裝材料使用限制比較表

[illegible]

表 4-7 中、日建築物室內裝飾材料耐燃性檢驗法之比較

試驗方法名稱			建築物全裝材料及工法耐燃性試驗方法	建築物室內裝飾材料之耐燃性檢驗法
規格編號			JIS A1321	CNS A3113
適用範圍			• 建築物室內之裝飾材料，及其施工於火災物初期之耐燃性檢驗法	• 建築物室內之裝飾材料，及其施工於火災物初期之耐燃性檢驗法
試驗合格區分標示			• 耐燃 1 級 • 耐燃 2 級 • 耐燃 3 級	• 耐燃 1 級 • 耐燃 2 級 • 耐燃 2 級 • 耐燃 3 級
基 材 試 驗	試 體		• 材料與組織與實際相同 • 尺度 高度 50 ± 3 mm 長寬各 40 ± 2 mm • 數量 3 個	• 材料與組織與實際相同 • 尺度 高度 50 ± 3 mm 長寬各 40 ± 2 mm • 數量 3 個
	加 熱 溫 度 時 間		• 加熱爐於未插入試樣加熱時，應能保持 $750 \pm 10^\circ\text{C}$ ，30 min 以上，於插入試體後加熱 20 min	• 加熱爐於未插入試樣加熱時，應能保持 $750 \pm 10^\circ\text{C}$ ，30 min 以上，於插入試體後加熱 20 min
判 定	判 定		• 3 個試體，均使爐內溫度上升在 50°C 以下	• 3 個試體，均使爐內溫度在 810°C 以下
	試 體		• 材料及組成與實際使用不相同 • 尺度 長寬各 22 cm，厚度與實際相同 • 數量 3 個	• 材料及組成與實際使用不相同 • 尺度 長寬各 22 cm，厚度與實際相同 • 數量 3 個
加 熱 溫 度 時 間	加 熱 溫 度 時 間		標準加熱曲線 10 分	標準加熱曲線 10 分
	試料排氣溫度		• 耐燃 1 級不得超出標準加熱曲線 • 耐燃 2 級，3 級於加熱 3 min 後可超出標準加熱曲線	• 耐燃 1 級不得超出標準加熱曲線 • 耐燃 2 級，3 級於加熱 3 min 後可超出標準加熱曲線
溫 度 時 間 面 積	溫 度 時 間 面 積		• 耐燃 1 級 0 • 耐燃 2 級 100 以下 • 耐燃 3 級 250 以下	• 耐燃 1 級 0 • 耐燃 2 級 100 以下 • 耐燃 3 級 250 以下
	發 煙 係 數		• 耐燃 1 級 $C_A \leq 30$ • 耐燃 2 級 $C_A \leq 60$ • 耐燃 3 級 $C_A \leq 100$	• 耐燃 1 級 $C_A \leq 30$ • 耐燃 2 級 $C_A \leq 60$ • 耐燃 3 級 $C_A \leq 100$
熔 化	熔 化		無貫穿試體全厚之熔化	無貫穿試體全厚之熔化
	龜 裂		無試體內面之龜裂(指寬度為全厚之 $1/10$ 以上者)	無試體內面之龜裂(指寬度為全厚之 $1/10$ 以上者)
殘 留 火 焰	殘 留 火 焰		加熱結束應無 30 秒以上之殘留火焰	加熱結束應無 30 秒以上之殘留火焰
	其 他		無防火上有害之變形避難上有害之氣體產生	無其他有礙防火性能之顯著變化現象
穿 孔 試 驗 (附 加 試 驗)	試 體		• 材料之組成，與實際使用相同 • 尺度 長寬各 22 cm，厚度與實際相同 • 數量 3 個 • 於試體表面至背面貫穿 25 mm 直徑之孔 3 個	• 材料之組成，與實際使用相同 • 尺度 長寬各 22 cm，厚度與實際相同 • 數量 3 個 • 於試體表面至背面貫穿 25 mm 直徑之孔 3 個
	加 熱 溫 度 時 間		標準加熱曲線 10 min	標準加熱曲線 10 min
判 定 項 目	溫 度 時 間 面 積		150 以下	150 以下
	餘 焰 時 間		加熱終了後，不超過 90 秒以上之殘焰	加熱終了後，不超過 90 秒以上之殘焰
發 煙 係 數	發 煙 係 數		$C_A \leq 60$	$C_A \leq 60$
	試 體		• 長寬：各 22 cm • 厚度：與實際相同 • 數量：2 個	無
加 熱 溫 度 時 間	加 熱 溫 度 時 間		標準加熱曲線 6 min	無

(本研究小組整理歸納)

表 4-8 內裝修材料耐燃性等級建議名稱對照表

現行技術規則	日本建築基準法	本研究建議名稱分類		CNS性能分類
不燃材料	不燃材料	不燃材料		耐燃1級
耐火板	準不燃材料	準不燃材料	難燃材料	耐燃2級
耐燃材料	難燃材料	難燃材料	耐燃材料	耐燃3級

2) 建築技術規則中對於內裝修限制，11層以上部份及地下建築物如表 4-6所示。每一區劃面積大小應採何種性能之材料，與防火區劃乙節高層建築之防火區劃有關連，若詳加比較（規則83）與（規則88），可瞭解其間之矛盾性。未來修訂時，應一併檢討，使內裝修之限制能與高層建築物、地下建築物之防火區劃規定相互呼應，彼此配合。

3) 現行建築技術規則關於內裝修限制，將建築構造區分為兩類，一類是防火建築物、防火構造建築物。另一類是非防火構造建築物；日本則將其區分為三類，分別為耐火建築物、簡易耐火建築物、其他建築物。此項差異並不重要，但此等分類與整體建築物之防火性能、耐火性能之等級有關，應一併與防火區內外建築物防火、耐火等級共同檢討。

一旦建築物所發生之火災於成長期無法有效抑制時，則進入火災最盛期——全面燃燒，宛如一片火海，此時建築物防火對策，大都採取區域措施，希望將火災範圍限制在已發生之空間，而不要再漫延至其他區劃空間，以確保其他區劃空間之安全。

國內現行建築技術規則有關防火區劃之構件（防火牆、防火樓板、甲種防火門窗），係以 1 小時之防火時效為認定基準，至於 1 小時防火時效之檢驗方法，中央主管建築機關並未明示係依 CNS.Z 3007 門組件焚燒試驗法，CNS.Z 3008 窗組件焚燒試驗法，CNS.Z.3011 建築結構物及材料焚燒試驗法等之規定檢驗。

反觀日本不僅於該國建築基準法訂定防火區劃構件之耐火時效，並依建設省公告，明定 JIS.A1304 建築物耐火構造試驗法及 JIS.A 1311 建築用防火戶的防火試驗法，分別檢驗之。

表 4-9 係我國現行建築技術規則中有關防火區劃之區劃規定，表 4-10 則係日本建築基準法有關防火區劃之區劃規定，未來進一步檢討現行建築技術規則防火區劃時可供參考。

至於表 4-11 係 CNS.Z 3011 建築結構及材料之焚燒試驗法與 JIS.A 1304 建築物耐火構造耐火試驗法之比較。表 4-12 則係 CNS.Z 3007 門組件焚燒試驗法，CNS.Z 3008 窗組件焚燒試驗法與 JIS.A 1311 建築用防火戶的防火試驗法之比較。

表 4-9 我國現行建築技術規則中防火區劃之區劃規定

分	區	區	區	例	定
• 防火建築物 • 防火構造建築物	• 按樓地板面積 1500 m ² 以內區劃 • 具有有效自動滅火設備者按樓地板面積 2250 m ² 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 戲院、電影院、歌廳、演藝場、集會堂等之觀眾部份 • 體育館、空手市場、學校、工廠及其他類似用途建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 戲院、電影院、歌廳、演藝場、集會堂等之觀眾部份 • 體育館、空手市場、學校、工廠及其他類似用途建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 主要構造部份為不燃材料建造之建築物	• 按樓地板面積 1000 m ² 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 木造建築物 (屋頂以不燃材料覆蓋者)	• 按樓地板面積 500 m ² 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 一般	• 按樓地板面積 100 m ² 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 地盤面起 1.2m 以上之室內牆面及天花板，使用不燃材料，或以不燃材料為底之石膏板木絲水泥板裝修者	• 按樓地板面積 200 m ² 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 天花板及室內牆面包原狀者，均以不燃材料裝修者	• 按樓地板面積 500 m ² 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 並棟式建築，建築面積超過 300 m ² 者，且屋頂為木造屋架	• 按長度每 15 m 以內區劃	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間
• 無間戶居室	• 依該室之面積	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 1 小時防火時效之防火牆、防火樓板、中樑防火門窗、防火隔門、間板	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間	• 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物 • 樓梯間、昇降機間

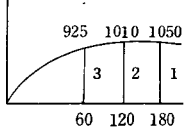
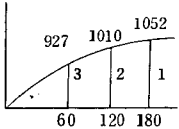
(本研究小組整理歸納)

表 4-10 日本建築基準法中防火區劃之區劃規定

種 別	對 象 建 築 物			區 劃 基 準	區 劃 之 構 造 基 準	例 外 規 定	
防火壁	大規模木構造建築物			按樓地板面積每 1000 m ² 以內區劃之	• 耐火構造之牆壁 • 甲種防火門 (2.5m×2.5m 以下)		
面 積 區 劃	(a) 簡 易 耐 火 建 築 物	(1) 外 壁 耐 火	一 般	按樓地板面積每 500m ² 以內區劃之	與(b)相同	與(b)相同	
			法 27 條 2 項	按樓地板面積每 500 m ² 以內區劃之	• 耐火構造之樓板、牆壁 • 甲種防火門	• 內部不燃材料，準不燃材料裝修之樓梯間，昇降梯坊道 • 內部以不燃材料，準不燃材料裝修之體育館、工廠	
			法 62 條 1 項	防火上主要分隔牆			
		(2) 不 燃 化	一 般	按樓地板面積每 1500 m ² 以內區劃之	與(b)相同	與(b)相同	
			法 27 條 2 項	按樓地板面積每 1000 m ² 以內區劃之	• 耐火構造之樓板、牆壁 • 甲種防火門	與(1)相同	
			法 62 條 1 項				
	(b)主要構造部分為耐火構造之建築物	按樓地板面積每 1500 m ² 以內區劃之			• 耐火構造之樓板、牆壁 • 甲種防火門	• 劇場、體育館、工廠等類似用途建築物 • 樓梯間、昇降梯間	
		(c) 11 層 以 上 部 分	一 般		按樓地板面積每 100 m ² 以內區劃之	• 耐火構造之樓板、牆壁 • 甲種防火門 • 乙種防火門	• 樓梯間與昇降梯間
			內部以不燃材料，準不燃材料裝修		按樓地板面積每 200 m ² 以內區劃之	• 耐火構造之樓板、牆壁 • 甲種防火門	
			向部以不燃材料裝修		按樓地板面積每 500 m ² 以內區劃之		
防火區劃	3 層以上供居住用建築物，主要構造部分為耐火構造			天井、樓梯間、昇降梯間、昇降梯坑道等垂直貫穿部分之周壁	• 耐火構造之樓板、牆壁 • 甲種防火門 • 乙種防火門		

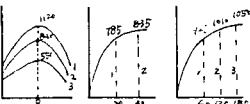
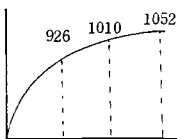
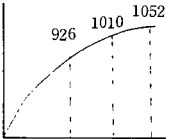
(本 研 究 小 組 整 理 歸 納)

表 4-11 中、日建築物耐火構造耐火試驗法之比較

試驗方法名稱			建築物耐火構造耐火試驗法	建築結構材料及材料之焚燒試驗法
規 格 編 號			J I S . A . 1304	C N S . Z . 3011
通 用 範 圍			建築物柱、梁、牆、樓板（含天花板） 耐火構造之耐火試驗	建築物之柱、樑、牆板、樓板、斜頂板 等指示焚燒之性能
試 體 合 格 區 分 示			耐火 1 級 2 級 3 級 有無 荷載加熱試驗 L 注水試驗 IV	標示合格時數
試 體	種類	尺 寸（長 寬）	厚	規 定
	牆	高 180 cm, 寬 90 cm 以上		一邊長 275 cm 以上, 面積不小於 9.27 m ²
	樓板	各邊長 180 cm 以上		長度 366 cm 以上, 面積不小於 16.72 m ²
	柱	長 180 cm 以上	按實際斷面尺寸	高 275 cm 以上（斜骨者為 240 cm 以上）
	樑	長 180 cm 以上	斷面尺寸超過 40 cm 以上者, 可以 40 cm 取代	長度 366 cm 以上
加 熱 等 級				
判定項目	外 觀	無耐火上有害之變形、破壞、脫落等現象		無火焰或足以燃燒棉屑之煙氣通過
	內 面 火 焰	牆、樓板內面無火焰產生		
	內 面 溫 度	牆、樓板內面溫度不超過 260 °C		牆、樓板內面溫度不超過 139 °C (250 °F)
	絕材表面溫度	450 °C 以下（預力 400 °C 以下）		最高 649 °C 最低 538 °C
	殘 留 火 焰	構成材料無耐火上有害火焰, 加熱終了無 10 min 以上殘留火燭		試驗終了, 無殘留火焰
荷載加熱試驗	試 體	依構造實際狀況大小		依構造實際狀況大小
	荷 載 重	設計荷重的 1/2, 加熱試驗, 48 hr 以後, 再荷載設計荷重		加載所產生之應力與設計時所設計之預力相近
	判定項目	最大變形荷 載	$\ell^2/1000$ ℓ 為試體長、寬中較大者 48 hr 以後再荷載, 無破壞現象	合於前項判定
噴水試驗	方 法	上述試體加熱試驗 30 min 後, 立即於距 5 cm 處, 以與試體表面成 45 ° 方面, 用 12.7 mm 口徑簡口、壓力 1.4 kg / m ² , 向試體中央部位噴水 2 分鐘		• 1.5 小時以下, 以 2.1 kg / m² 之壓力, 噴水 1 分鐘 • 1.5 ~ 2 小時, 以 2.1 kg / m² 之壓力, 噴水 1.5 分鐘 • 2 ~ 4 小時, 以 2.1 kg / m² 之壓力, 噴水 2.5 分鐘 • 4 ~ 5 小時, 以 2.1 kg / m² 之壓力, 噴水 5 分鐘
	判定	外 觀	無顯著破壞脫落	

（本研究小組整理歸納）

表 4-12 中、日建築用防火門窗防火試驗法之比較

試驗方法名稱	建築用防火戶的防火試驗法	門組件焚燒試驗法	窗組件之焚燒試驗法
規格編號	JIS . A . 1311	CNS . Z . 3007	CNS . Z . 3008
適用範圍	建築物開口部設置之防火戶	牆壁開口處，以阻止火焰通過之門組件	牆內開口處，以阻止火焰通過之窗組件
試驗合格區分標示	- 屋外用 1、2、3 級 - 屋內用 1、2 級 - 耐火用 1、2、3 級 - 有無熱力 A B - 注水試驗 W	指示焚燒期間之性能	指示焚燒期間之性能
試體	- 依實際大小製作 - 防火上弱點部分	- 依實際大小製作 - 防火上弱點部分	每邊長 2.74 m 以上，面積 9.3 m ² 以上，或按比例適當校正，合於此述之規定
加熱溫度等			
判定項目	外觀	未產生防火有害之變形，破壞脫落等現象。	④窗組件： - 窗組件不能由它本身扣接處鬆脫。 - 由最初關閉位置起，可開部分周圈之移動，不可超過支架樑材任何點之厚度。 - 在噴水試驗，至少仍有 70 % 玻璃邊緣留有於定位者。
	內面火焰	內面未發生火焰	
	最大變形	不超過 $\ell^2/4000$, ℓ 為防火戶高，寬之最大。	
	殘留火焰	構成材料，無防火上有害之火焰加熱終了，亦無 5 分鐘以上之殘留火焰。	⑤玻璃組件： - 玻璃磚組件，不可主支架上鬆脫。 - 至少有 70 % 之玻璃磚不產生空隙。
	內面溫度	內面溫度未超過 260 °C，且無延燒之碳化現象。	
噴水試驗	屋外防火戶依 JIS . A . 1301 耐用防火戶依 JIS . A . 1304	依 CNS . A . 112 之試驗方法	依 CNS . A . 112 之試驗方法

(本研究小組整理歸納)

綜合由表4-11 及表 4-12之比較可明顯瞭解，由於CNS 在此項之檢驗法係依照ASTM而規定，因此在檢驗之試體規格，加熱標準溫度曲線及檢驗之判定等方面自然與 JIS之檢驗規定有所不同。而建築技術規則設計施工篇第71條至第74條有關防火時效構件之列舉認定係依日本建築基準法之認定而判定。因此中央主管建築機關若以 CNS.Z 3011,CNS.Z 3008之檢驗規定做為防火區劃之區劃構件檢驗規定，將會形成同一條文中有不同之認定基準之情況。

另外，日本對防火門窗之檢驗，按其使用部外之差異，區分為屋外、屋內、耐火三類，分別就其實際部位可能產生之火災溫度狀況訂定屋外、屋內、耐火三種不同之檢驗標準溫度曲線，似乎較符合實際之狀況，值得未來我國修定之參考。

綜合上述之比較，本研究小組初步建議有關主管單位於未來修訂設計及檢驗規定時應積極著手下列之檢討：

- 1)依使用部位之差異，制定屋內、屋外、耐火之檢驗標準溫度曲線，分別用以檢驗各不同部位建築物之防火性能。
- 2)由於 JIS與ASTM在此方面之檢驗標準溫度曲線並不一致，而 CNS中對防火時效之檢驗係源自ASTM之規定，此與建築技術規則中各種構造體防火時效之列舉規定顯然在防火性能之判定方面有所差異，未來修訂時應一併檢討。
- 3)近程上，可先行參考 JIS A 1304 訂定國內建築構造部份耐火檢驗法，取代現行 CNS Z 3011、CNS Z 3007、CNS Z 3008 等有關建築物各部份耐火性之檢驗法

4-5 防止擴大延燒—建築物之防火

建築物規模較小或防火區劃無法阻止火災蔓延時，將形成建築物全面性之燃燒，此時建築防火上之對策，乃是希望此棟發生火災之建築物不要繼續擴大至鄰棟建築物，引起鄰棟建築物亦發生火災，換言之，即建築物本身應具備防止鄰棟建築物發生火災時不受波及之防火能力。

國內現行建築技術規則有關防止擴大延燒至鄰棟建築物方面之規定極為不完備，僅僅規定屋頂為不燃材料所建造（規則64）及防火建築物之外牆為防火牆（規則1-28,77）。至於其他構造是否需要具備防止鄰棟延燒之防止性能，並無具體之規定，基於安全性之需求，不論係何種規模之建築物，此等防止鄰棟建築物發生火災時不受波及之防火能力，應是共同應具備之基本性能，亦是民眾所需要的。

以鄰近日本為例，該國規定屋頂必須採用不燃材料所建造，耐火建築物之外牆為防火牆，開口部必需設置防火門窗，至於其他構造建築物凡是距離境界線或同一基地內與他棟建築物間中心線在一層部分三公尺、二層以上部份五公尺所涵蓋之範圍內有建築物部份即應採防火構造性能之外牆，開口部份應為防火門窗（參見圖 4-2）所示。

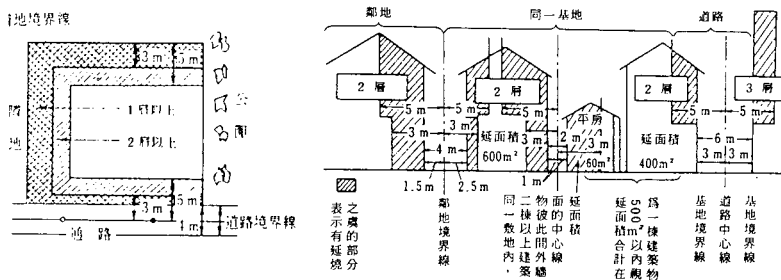


圖 4-2 建築物周圍有延燒之虞的範圍劃定

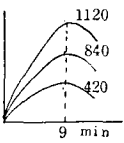
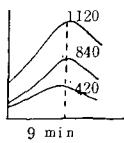
事實上，建築技術規則於民國71年 6月15日修正前，於第一條第二十九款曾有防火帶之用語，但第三章建築物之防火規定中，並未對防火帶有任何規定或要求，僅同篇第70條防火構造之防火時效規定，曾出現防火帶以內之外牆與防火帶以外之外牆有不同之防火時效規定，民國71年 6月15日建築技術規則修正後將防火帶之名詞取消，而同篇70條防火構造之防火時效規定仍存留防火帶一語。此防火帶之規定即相當於日本對有延燒之虞的部位所採取之防火措施，即圖 4-1所示鄰境界線3M或5M之範圍應採防火構造。

在有關檢驗規定方面，CNS.A 3184屋頂防火檢驗法與JIS.A 1312 屋頂防火試驗法大致相同，詳見表4-13之比較。至於CNS.A 3185建築物木構造部份防火試驗法則與 JIS.A 1301 建築物木構造部份防火試驗，JIS.A 1302建築物不燃構造部份防火試驗之屋外用試驗方法大致相同。詳見表4-14。另外在開口部之防火方面參見表4-12，JIS.A 1311建築用防火戶的防火試驗，區分有屋外用、屋內用、耐火用三種不同試驗溫度，其中屋外用之加熱溫度所試驗即是為防止鄰棟火災延燒所設置防火牆及開口部之防火設備性能要求。而 CNS.Z 3007 門組件焚燒試驗法，CNS.Z 3008 窗組件焚燒試驗法中僅依室內加熱溫度曲線做為試驗之依據，對鄰棟火災延燒之防止，似乎與事實之溫度狀況有所差異。

綜合上述之研究，本研究小組初步認為有下列數點應積極著手制定：

- 1) CNS 中有關建築物防火方面之規定，初步可依日本之訂定要求，先行制定 CNS之標準，以供建築物防火性能檢驗時之依據。

表 4-13 中、日建築物屋頂防火試驗法之比較

試驗方法名稱	屋 頂 防 火 試 驗 方 法	屋 頂 防 火 檢 驗 法
規 格 編 號	JIS.A.1312	CNS.A.3184
適 用 範 圍	建築物之屋頂 () 的防火試驗方法	建築物之屋頂 (不含有煤或煤塊) 之屋頂檢驗法
規 驗 合 格 區 分 標 示	屋頂用 1 級 2 級 3 級 F IV	屋頂用 1 級 2 級 3 級 F (防火) IV (噴水)
檢 驗 體	寬 60 cm 以上, 長 90 cm 以上	寬 60 cm 以上, 長 90 cm 以上
加 熱 爐	熱源為重油火焰、碳瓦斯火焰 其他	熱源為重油火焰、燃燒瓦斯火焰 其他火焰
加 熱 溫 度 等 級		
檢 驗 合 格 判 定 條 件	(1)未燃發出防火有害之火焰 (2)試驗終了後, 30 sec 以上之殘留火焰, 亦無 1 min 以上之殘留火燄。 (3)對於覆蓋材料, 應無防火有害之變形、 破損及脫落現象。 (4)對於內面構造材料及上述以外之材料, 須合乎下列條件: a.木材部分溫度, 超過 260°C 之時間 在 5 min 以下, 超過 300°C 之時間 在 2 min 以下, 最高溫度不超過 350 °C, 並在任何情況下均不起火。 b.鋁及鋁合金之溫度, 有樑條時不得超 過 450°C, 有桁條時不得超過 350 °C。 c.鐵之溫度, 有樑條時不得超過 900°C , 有桁條時不得超過 550°C。 d.對於其他材料, 不得有防火有害之破 化、軟化、龜裂現象。 e.對於構造材料, 不得有防火有害之變 形。 (5)對於鐵釘、螺絲、墊座等安裝材料, 不 得有防火有害之脫落、變形、着火等現 象。	(1)未燃發出防火有害之火焰 (2)試驗終了後, 30 sec 以上之殘留火焰, 亦無 1 min 以上之殘留火燄。 (3)對於覆蓋材料, 應無防火有害之變形、 破損及脫落現象。 (4)對於內面構造材料及上述以外之材料, 須合乎下列條件: a.木材部分溫度, 超過 260°C 之時間 在 5 min 以下, 超過 300°C 之時間 在 2 min 以下, 最高溫度不超過 350 °C, 並在任何情況下均不起火。 b.鋁及鋁合金之溫度, 有樑條時不得超 過 450°C, 有桁條時不得超過 350 °C。 c.鐵之溫度, 有樑條時不得超過 900°C , 有桁條時不得超過 550°C。 d.對於其他材料, 不得有防火有害之破 化、軟化、龜裂現象。 e.對於構造材料, 不得有防火有害之變 形。 (5)對於鐵釘、螺絲、墊座等安裝材料, 不 得有防火有害之脫落、變形、着火等現 象。

(本研究小組整理歸納)

表 4-14 中、日建築物木構造部份及不燃構造部份防火試驗法之比較

試驗方法名稱	建築物木造部分防火試驗	建築物木構造部分防火試驗法	建築物不燃構造部分防火試驗法
規格編號	JIS.A.1301	CNS.A.3185	JIS.A.1302
適用範圍	建築物之牆壁、柱、樑、樓版(含天花板)等木構造部分	建築物之牆壁、柱、樑、樓版(含天花板)等木構造部分	建築物牆、柱、梁、樓版等不燃構造部分
試驗合格區分標示	- 屋外用 1、2、3 級 - 屋內用 1、2 級 - 有無 Sor W 試驗	1、2、3 級 - 有無 Sor W 試驗	- 屋外用 1、2、3 級 - 屋內用 1、2 級 - 有無 S、W、L 試驗
試驗體	- 牆壁、樓版 90 cm×90 cm 以上 - 柱—長度 180 cm 以上 (斷面同質物) - 樑—長度 180 cm 以上 (斷面同質物) - 防火上弱點之部分	- 牆壁、樓版 180 cm×180 cm 以上 - 柱—長度 180 cm 以上 (斷面同質物) - 樑—長度 180 cm 以上 (斷面同質物) - 防火上弱點之部分	- 牆壁、樓板 90 cm×90 cm 以上 - 柱—長度 180 cm 以上 (斷面同質物) - 樑—長度 180 cm 以上 (斷面同質物) - 防火上弱點之部分
加熱溫度等級			
試驗合格判定條件	- 未產生防火有害之變形、破壞、脫落等現象。 - 在內面未發生火焰。 - 試驗終了後，無 30 秒以上之殘留火焰，亦無 5 分鐘以上殘留火燄。 - 且內面溫度未超過 260°C，且無內面着火現象，且內面碳化面積 20 % 以下。	- 未產生防火有害之變形、破壞、脫落等現象。 - 在內面未發生火焰。 - 試驗終了後，無 30 秒以上之殘留火焰，亦無 5 分鐘以上殘留火燄。 - 且內面溫度未超過 260°C，且無內面着火現象，且內面碳化面積 20 % 以下。	- 未產生防火有害之變形、破壞、脫落等現象。 - 在內面未發生火焰。 - 試驗終了後，無 30 秒以上之殘留火焰，亦無 5 分鐘以上殘留火燄。 - 且內面溫度未超過 260°C，且無內面着火現象，且內面碳化面積 20 % 以下。
衝擊試驗 (F)	未加熱之試驗體在平坦地方以 1 kg 茄形重錘曲高度 1.5 m 處向試體弱點處由自由落下，應無內面之開孔者為合格。	未加熱之試驗體在平坦地方以 1 kg 茄形重錘曲高度 1.5 m 處向試體弱點處由自由落下，應無內面之開孔者為合格。	未加熱之試驗體在平坦地方以 1 kg 茄形重錘曲高度 1.5 m 處向試體弱點處由自由落下，應無內面之開孔者為合格。
噴水試驗 (W)	依前加熱 10 分鐘後，立即於距 5 m 處，以及與試體表面成 45° 方向用 12.7mm 筒口壓力 1.4 kg/cm ² ，向試體驗面中央部位注水 1 min，無顯著破壞、脫落為合格。	依前加熱 10 分鐘後，立即於距 5 m 處，以及與試體表面成 45° 方向用 12.7mm 筒口壓力 1.4 kg/cm ² ，向試體驗面中央部位注水 1 min，無顯著破壞、脫落為合格。	依前加熱 10 分鐘後，立即於距 5 m 處，以及與試體表面成 45° 方向用 12.7mm 筒口壓力 1.4 kg/cm ² ，向試體驗面中央部位注水 1 min，無顯著破壞、脫落為合格。
荷載加熱試驗			設計荷重的加加熱試驗，並依上述試驗合格條件判定之。 最大試驗量不得超過 $l^2/6000$ ， l 為試體之長度。

(本研究小組整理歸納)

- 2) 中央主管建築機關對已於建築技術規則中規定之項目，應明示其檢驗規定，係合於 CNS 中何種等級之規定，以利設計時採行。
- 3) 表 4-12 有關開口部之防火方面，應檢討增訂屋內、屋外之防火檢驗標準溫度曲線，以符合實際火災溫度狀況。
- 4) 對有建築物周圍延續之虞的部份（即防火帶）應再重新評估其防火必要性並訂定其所應採取之防火措施。

4-6 防止破壞—建築物耐火化

建築物經歷火災最盛階段，在防火對策方面大都採取建築物耐火化以防止火災所帶來之破壞。此時期防止建築物破壞，一般而言，具有下列兩方面之意義：

- 1) 防止建築物火災時或火災後之傾倒等破壞，以避免建築物倒塌，影響更大的災區。
- 2) 積極企求火災後建築物結構方面仍是安全的，並未遭到破壞：火災後僅受災部份略為修護、清理即可再使用。

隨著建築物之規模日益龐大的今日，建築物耐火性益形重要，往昔平房或二、三層建築物遭受火災後，若無法保持原來所具有之安全要求，仍可全部拆除重建，所遭受的損失並不大。反之，龐大之高層建築物若僅某一房間、樓層、區劃遭到火災，即發生整棟建築物倒塌，亦或火災後，結構安全有問題時所帶來之損失，將比火災區之實際損失來得大。

我國現行建築技術規則在此階段之設計規定，包括(1).防火區之建築物為防火建築物(2).非防火區之建築物某些特殊用途必須為防火建築物或防火構造物。至於其他類型之建築物則無明確之規定。

我國現行 CNS 中有關建築物耐火性之檢驗規定包括：CNS. Z 3011 建築結構及材料之焚燒試驗法，CNS. Z 3007 門組件焚燒試驗法，CNS. Z 3008 窗組件焚燒試驗法。

以日本建築基準法而言，將建築物耐火性，依其規模、建築物高度，概略區分：(1)耐火建築物，(2)簡易耐火建築物，其中簡易耐火建築物包括 1. 不燃構造建築物 2. 外牆耐火建築物。

耐火建築物係指耐火構造物之外牆開口部採用防火門窗等防火設備者，相當於我國之防火建築物，表 4-15 係我國防火建築物與日本耐火建築物主要構造之防火時效（耐火時效）之比

表 4-15 中、日建築物耐火性之耐火時效比較表

層 數			自頂層起算不超過四 層之各樓層	自頂層起算超過第四 層至第十四層之各樓層	自頂層起算第十五層 以上之各樓層	
牆	外 牆	承 重 牆	1 hr (1 hr)	1 hr (2 hr)	2 hr (2 hr)	
		非承重牆	防火帶以內	1 hr (1 hr)	1 hr (1 hr)	1 hr (1 hr)
			防火帶以外	0.5hr (0.5 hr)	0.5 hr (0.5 hr)	0.5 hr (0.5 hr)
	壁	分 間 牆	1 hr (1 hr)	1 hr (2 hr)	1 hr (2 hr)	
		柱	1 hr (1 hr)	2 hr (2 hr)	3 hr (3 hr)	
		樑	1 hr (1 hr)	2 hr (2 hr)	3 hr (3 hr)	
樓地板			1 hr (1 hr)	2 hr (2 hr)	2 hr (2 hr)	
屋 頂			0.5hr (0.5 hr)	0.5 hr (0.5 hr)	0.5 hr (0.5 hr)	
樓 梯			• 鋼筋混凝土或鋼骨混凝土造 • 無筋混凝土造、磚造、石造、水泥空心磚造 • 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者			
(註) 日本簡易耐火建築物規定耐火時效為 20 min 。						

(本研究小組整理歸納)

較。至於日本對簡易耐火建築物規定其耐火時效為 20min。表 4-16係日本簡易耐火建築物中不燃構造建築物之主要構造部份防火措施概要。表 4-17係日本簡易耐火建築物中外牆耐火建築物之主要構造部份防火措施概要。

表 4-16 日本簡易耐火建築物不燃構造部份之防火耐火措施

建築物的主要構造部分		防火耐火措施
柱 及 梁		不燃材料
牆	一 般	不燃材料或準不燃材料
	有延燒之處的部分(外牆本身)	以不燃材料或準不燃材料做外部防火構造
樓 版	2 層以下	不燃材料或準不燃材料
	3 層以上	以不燃材料或準不燃材料建造，或為耐火構造或防火構造（但，樓版下的天花板為防火構造或同程度之構造物時除外。）
屋 頂		以不燃材料覆蓋、椽子、板等以不燃材料或準不燃材料建造
樓 梯		不燃材料或準不燃材料
註① 關於內牆沒有規定，所以內部裝修沒有限制 ② 注意令第 70 條之適用事項 第 70 條： 地面層除外，層數在 3 層以上的建築物，由於柱本身之火熱耐力低，因而建築物容易全體傾倒毀壞，此狀況下，該柱必須用灰漿等斷熱性材料被覆。		

(本研究小組整理歸納)

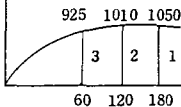
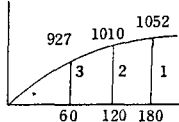
表 4-17 日本簡易耐火建築物之外牆防火耐火措施

建築物的主要構造部分		防火耐火措施
外 牆		耐火構造
屋 頂	一 般	以不燃材料建造或覆蓋
	有 延 燒 之 虞 的 部 分	以不燃材料建造或覆蓋或為耐火構造或防火構造（法第 86 條號 3 項總合的設計之場合除外）
外 牆 開 口 部 有 延 燒 之 虞 的 部 分		甲種防火門或乙種防火門或防火設備
註：外牆以Block造，柱、樑等為木造時，適用法第 21 條，但高度要在 13m 以下，簷高要在 9 m 以下。		

（本研究小組整理歸納）

關於建築物耐火化之試驗，日本JIS.A 1304建築構造部份耐火試驗方法（參見表4-18），JIS.A 1301 建築物木構造部份之防火試驗方法（參見表4-14），JIS.A 1302 建築物不燃構造部份之防火試驗方法（參見表4-14），JIS.A 1311 建築用防火門的防火試驗方法（參見表4-12）等皆以建築物耐火標準溫度為試驗溫度，來判定試驗對象之耐火性能。表4-19係日本建設省告示建築基準法中有關耐火性之規定與 JIS有關耐火性等級之對照表。由此觀之，日本對建築物耐火性依建築規模構造而有不同等級之要求，並於建設省告示中明定與 JIS檢驗等級間之配合，此乃我國中央主管機關在推展建築物耐火性之首先應著手訂定事項之一。

表 4-18 中、日建築物耐火構造耐火試驗法之比較

試驗方法名稱		建築物耐火構造耐火試驗法		建築構造物及材料之焚燒試驗法
規格編號		JIS . A . 1304		CNS . Z . 3011
適用範圍		建築物柱、梁、牆、樓板 (含天花板) 耐火構造之耐火試驗		建築物之柱、樑、牆板、樓版、屋頂板 等指示焚燒之性能
試體合格區分 標		耐火 1 級 2 級 3 級 有無 荷載加熱試驗 L 注水試驗 IV		標示合格時數
試 體	種類	尺寸 (長 寬)	厚	規 定
	牆	高 180cm,寬 90cm 以上		一邊長 275cm 以上,面積不小於 9.27 m ²
	樓板	各邊長 180cm 以上		長度 366cm 以上,面積不小於 16.72 m ²
	柱	長 180 cm 以上	按實際斷面 尺寸	高 275cm 以上 (鋼骨者為 240cm 以上)
	樑	長 180 cm 以上	斷面尺寸超 過 40 cm 以 上者,可以 40cm 取代	長度 366 cm 以上
加 熱 等 級				
判 定 項 目	外 觀	無耐火上有有害之變形、破壞、脫落等現象		無火焰或足以燃燒棉屑之煤氣通過
	內 面 火 焰	牆、樓板內面無火焰產生		
	內 面 溫 度	牆、樓板內面溫度不超過 260 °C		牆、樓板內面溫度不超過 139 °C (250 °F)
	鋼材表面溫度	450 °C 以下 (預力 400 °C 以下)		最高 649 °C 最低 538 °C
	殘 留 火 焰	構成材料無耐火上有害火焰,加熱終了 無 10 min 以上殘留火燭		試驗終了,無殘留火焰
荷 載 加 熱 試 驗	試 體	依構造實際狀況大小		依構造實際狀況大小
	荷 載 重	設計荷重的 1/2,加熱試驗,48 hr 以後 再荷載設計荷重		加載所產生之應力與設計時所設計之預 力相近
	判定項目	最大變形 再 荷 載	$\ell^2/1000$ ℓ 為試體長、寬中較大者 48 hr 以後再荷載,無破壞現象	合於前項判定
噴 水 試 驗	方 法	上述試體加熱試驗 30 min 後,立即於 距 5 cm 處,以與試體表面成 45 ° 方面 用 12.7 mm 口徑開口、壓力 1.4 kg /m ² ,向試體中央部位噴水 2 分鐘		• 1.5 小時以下,以 2.1 kg/m² 之壓力, 噴水 1 分鐘 • 1.5 ~ 2 小時,以 2.1 kg/m² 之壓力, 噴水 1.5 分鐘 • 2 ~ 4 小時,以 2.1 kg/m² 之壓力, 噴水 2.5 分鐘 • 4 ~ 5 小時,以 2.1 kg/m² 之壓力, 噴水 5 分鐘
	判定 外 觀	無顯著破壞脫落		牆不得有噴水通過現象

(本研究小組整理歸納)

表 4-19 日本建設省對建築基準法與 JIS試驗之配合規定

日本建築基準法				建設省告示	相關 J I S 試驗方法合格
類別		部位	耐火性名稱		
耐火構造	耐火建築物	柱、樑、牆、樓板	耐火時效 30 min	昭和 44 年第 2999 號耐火構造之指定	JIS A1304 耐火 4 級 (註)
			耐火時效 1 hr		JIS A1304 耐火 3 級
			耐火時效 2 hr		JIS A1304 耐火 2 級
			耐火時效 3 hr		JIS A1304 耐火 1 級
防火構造	木建築物	柱、樑、牆、樓板	耐火時效 20 min	昭和 44 年第 2545 號耐火構造指定	JIS A1301 屋內用 2 級
	耐火時效 30 min		JIS A1301 屋內用 1 級		
	不燃材料		耐火時效 20 min		JIS A1302 屋內用 2 級
	耐火時效 30 min		JIS A1302 屋內用 1 級		
開口部			甲種防火門窗	無指定	JIS A1311 耐火用 A、B 種
			乙種防火門窗	昭和 34 年第 2546 號 乙種	JIS A1311 屋外 2 級 A、B 種

(本研究小組整理歸納)

另外我國 CNS.Z.3011, CNS.Z.3007, CNS.Z.3008 係源自 ASTM 之規定, ASTM 之規定與 JIS 之規定, 在試驗時之標準溫度曲線與判定耐火性能之基準上, 有顯著之差異, 此等差異嚴格言之, 並無不妥之處, 然而我國現行建築技術規則有關建築物主要構造部份防火時效之列舉構法係源自日本建築基準法耐火時效之規定, 其耐火性能之認定基準顯然係根據日本之認定基準, 因此我國建築技術規則所規定防火時效之各部位構造方式, 若依現行 CNS 所規定相關檢驗方式來檢定其防火性能, 顯然有所不妥, 此等問題亦是未來修訂時應一併檢討。

參考文獻

(一) 中文書籍

1. 陳長庚，建築物防火設計模式提議，碩士論文，吳讓治指導，成功大學建築研究所，民74年 7月。
2. 內政部，最新建築技術規則，台北市，詹氏圖書有限公司，72年 3月。
3. 日本建築學會，建築設計資料集成 6，台隆書店建築設計資料集成編譯委員會，台北市，台隆書店，民68年 1月，PP.375~386。
4. 內政部警政署・台灣省警務處，台灣警務統計分析，民國75年版。

(二) 日本書籍

1. 原田有，建築耐火構法，日本，工業調查會出版，1973。
2. 川超邦雄等 8名，建築安全論，新建築學大系12，新建築學大系編委員會編，日本東京，彰國社，昭和58年 3月。
3. 岸谷孝一，建築防火材料，東京，技術書院，昭和48年 9月。
4. 內藤龍夫，建築 耐火被覆工法，東京，鹿島出版社，昭和53年 6月。
5. 橫山正彦，一般構造の防災，東京，彰國社，昭和49年 6月，新門市第一版第一刷。
6. 應瀬直之等 4名，建築の防災設計，日本東京，日本株式會社，昭和53年 1月25日。
7. 日本建設省住宅局建築指導課監修，建築防災調查報告・資料集，日本大阪日本建築統合試驗所，昭和51年 3月。
8. 日本建築學會，火災速覽，東京，共立出版株式會社，昭和59年 3月。

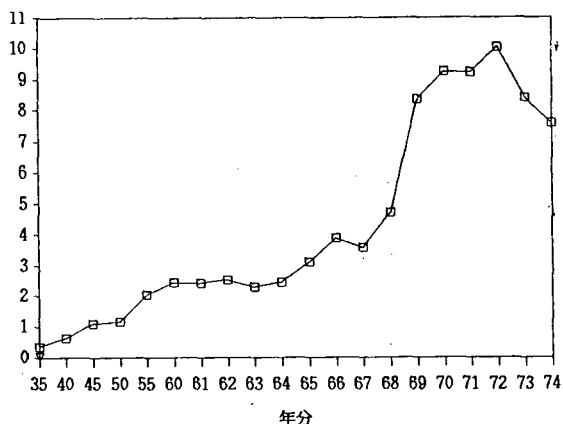
(三) 英文書籍

1. National Fire Protection Association. Fire Protection Handbook. Fifteenth Edition.
2. T. T. Lie, "Fire and Buildings", Applied Science Published Ltd, London. 1972.

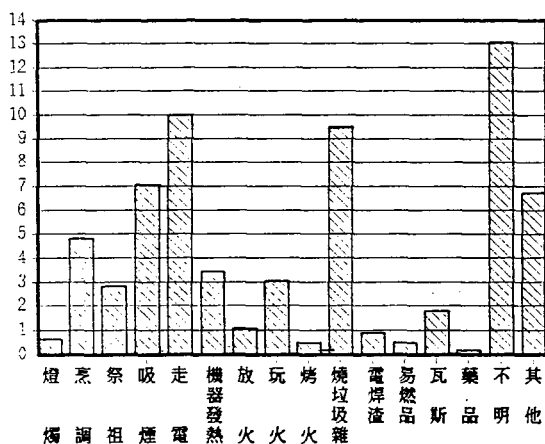
附錄

一、台灣省火災統計檔內部分圖表

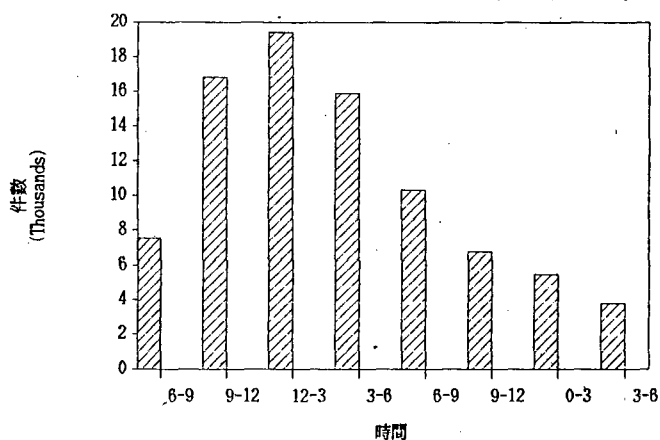
台灣地區火災統計 — 火災發生次數 (民35年~74年)



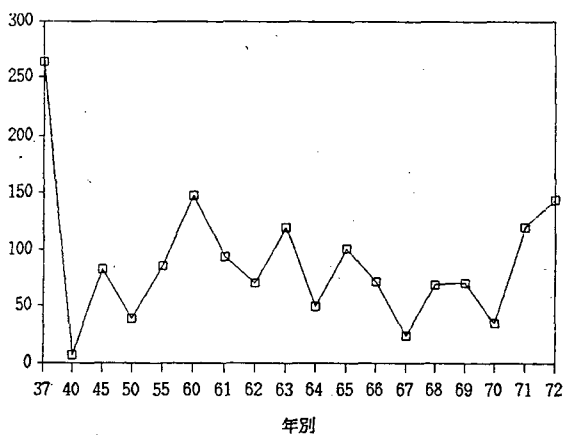
台灣地區火災統計 — 起火原因 (民65年~74年)



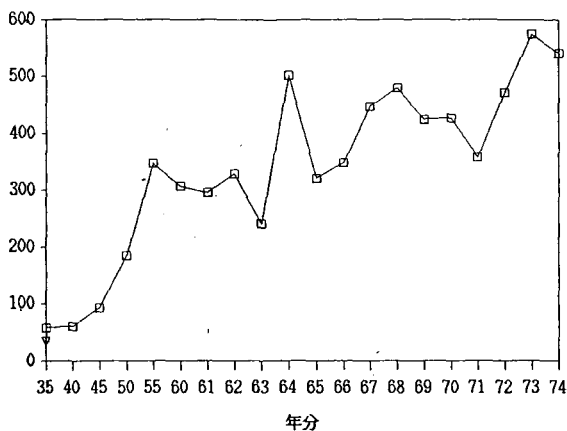
台灣地區火災統計 — 起火時間 (民37年~74年)



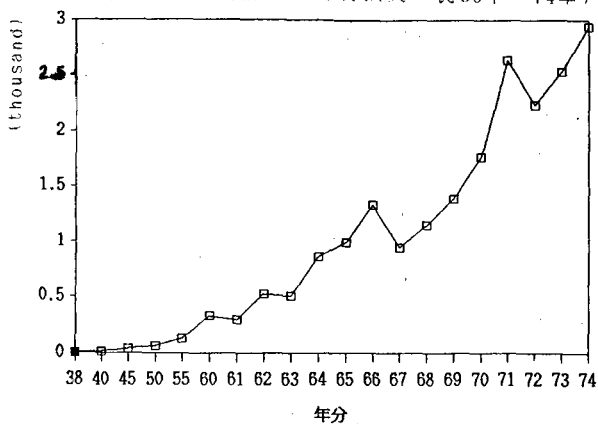
台灣地區火災統計 — 延燒最長時間 (民37年~72年)



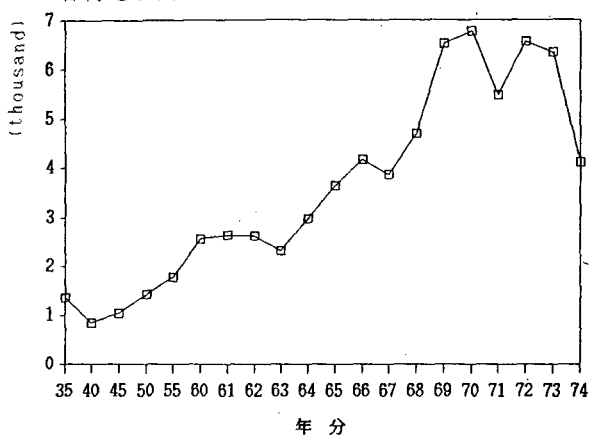
台灣地區火災統計 — 傷亡人數 (民35年~74年)



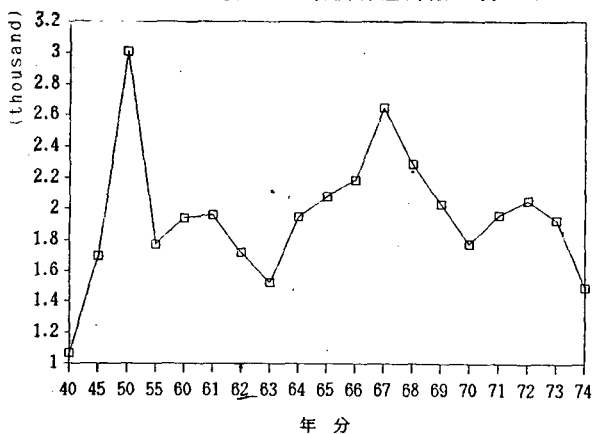
台灣地區火災統計 — 財物損失 (民38年~74年)



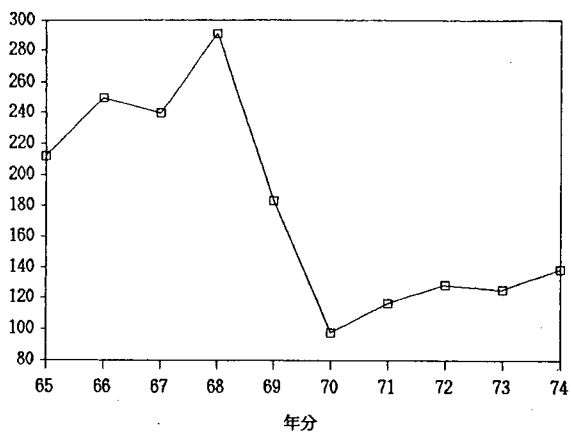
台灣地區火災統計 — 被災戶數 (民35年~74年)



台灣地區火災統計 — 毀損房屋間數 (民40年~74年)



台灣地區火災統計 — 被災戶與保險戶（民65年～74年）



(二)用途與起火層構造(FUN)： 格式 1 2 3
☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

1.建物用途別：H：住宅，宿舍 S：商店，飲食店 E：理髮廳
 R：餐廳，小吃店 V：工廠，工作場 P：停車場
 \$：儲藏室，倉庫 O：辦公室 L：旅館
 M：市場 C：學校 U：戲院
 X：舞廳 J：入口處

2.起火層：同第一項第3點之規定

3.起火層構造：r：鋼筋混凝土 n：竹筋泥土 z：磚造 m：木造
 t：鐵架石棉 g：加強磚造 q：磚木造

(三)起火處用途與原因(P_P)： 格式 1 2 3
☐☐☐

1.起火層用途：同第二項第1點

2.起火室用途：b：臥室 k：廚房 l：客廳 d：餐廳 t：浴廁
 h：騎樓 p：閣樓 x：屋頂 g：車庫 c：天花
 s：儲藏 f：佛廳 o：辦公 i：陽台 e：玄關
 y：走廊樓梯 a：兩處以上 v：工作所 u：外面

3.起火原因：1：電線走火 2：遺留火種 3：火器不慎
 4：小孩玩火 5：烹調 6：爆竹
 7：機械發火 8：瓦斯爆炸 9：敬神祭祖
 O：縱火 !：其他 @：不明

(四)延燒否(ES)：格式 1
☐

1.未延燒他棟：O
 2.有延燒他棟：1

(五)死亡人數(DEAD_O_M_C)：格式 1
☐☐☐☐☐☐☐☐

1.XOYMZC：X,Y,Z ----數字
 O：老年人，殘障者 |
 M：健康者 | 未註明者表不詳
 C：小孩 |

(六)受傷人數(WOND_O_M_C)：同上

附錄

三、建築技術規則設計施工篇第三章

規則 63: (防火區) 本法第 103 條所稱之防火區，係依本法適用地區內，為防火安全之需要，經省（市）政府劃定之地區。

規則 64: (防火區外建築物之防火規定) 防火區之建築物，依本章第二節之規定建造。防火區外之建築物，依其用途、層數及樓地板面積等因素，分別適用本編第 69 條之規定建造。任何建築物之屋頂，應為不燃材料所建造或覆蓋。

規則 65: (兼跨防火區及非防火區建築物之防火規定) 建築物兼跨於防火區及非防火區者，應全部依防火區之有關規定，但以防火牆區劃分開者，得分別適用其規定。

規則 66: (防火建築物) 防火區內之建築物，地面層數在三層以上或其總樓地板面積超過 100 m^2 者，應為防火建築物。地面層數或其樓地板面積未達上述標準之建築物，得以不燃材料建造。

規則 67: (刪除)

規則 68: (雜項工作物之防火限制) 防火區內高度在三公尺以上或裝置在屋頂上之廣告牌（塔），裝飾物（塔）及類似之工作物，其主要部份應使用不燃材料。

規則 69: (防火建築物及防火構造) 建築物應為防火建築物或防火構造者，應依下表規定，但工廠建築，除依下表第五類規定外，凡作業廠房樓地板面積，合計超過五十平方公尺者，其主要構造，均應以不燃材料建造。

[illegible]

說明：表內三層以上之樓層，係表示三層以上之任一樓層供表列用途時，該棟建築物即應按防火建築物建造，表示如在第二層供同類用途使用，則可不受防火建築物或防火構造之限制，但該使用之樓地板面積，超過表列規定時，即不論層數如何，均應按防火建築物或防火構造建造。

規則 70: (防火時效) 防火構造之建築物應符合下列規定:

1. 主要構造之柱、樑、牆、樓地板及屋頂部份至少應具有下表規定之防火時效：

主要構造部份				層數	自頂層起算不超過四層之各樓層	自頂層起算超過第四層至第十四層之各樓層	自頂層起算第十五層以上之各樓層
牆	外	承 重 量		1 小時	1 小時	2 小時	
		非牆承重	防火帶以內部份	1 小時	1 小時	1 小時	
	牆		防火帶以外部份	0.5小時	0.5小時	0.5小時	
壁	分 間 牆			1 小時	1 小時	1 小時	
樑				1 小時	2 小時	3 小時	
柱				1 小時	2 小時	3 小時	
樓 地 板				1 小時	2 小時	2 小時	
屋 頂				0.5小時			
(1)屋頂突出物未達計算層樓面積者，其防火時效應與頂層同 (2)本表所指之層數包括地下層數							

2.樓梯之構造應依下列規定：

- (1)鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造
- (2)無筋混凝土造、磚造、石造、水泥空心磚造
- (3)其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

2.樓梯之構造應依下列規定：

- (1)鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造
- (2)無筋混凝土造、磚造、石造、水泥空心磚造
- (3)其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

規則 71：（三小時防火時效）具有三小時以上防火時效之樑柱應依下列規定

1. 樑：

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造
- (2) 鋼骨造而覆以鐵絲網水泥粉刷其厚度在八公分以上（使用輕骨材時得為七公分），或覆以磚、石或空心磚其厚度在九公分以上者（使用輕骨材時得為八公分）。
- (3) 鋼骨造覆以厚度六公分以上之石棉者（限於比重在 0.3 以上者）
- (4) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

2. 柱：短邊寬度在四十公分以上並符合下列規定者：

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造
- (2) 鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在六公分以上者
- (3) 鋼骨造而覆以鐵絲網水泥粉刷，其厚度在九公分以上，（使用輕骨材時為八公分），或覆以磚、石或空心磚，其厚度在九公分以上者（使用輕骨材時為八公分）。
- (4) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

規則 72：（二小時防火時效）具有二小時以上防火時效之牆壁、樑、柱、樓地板應依下列規定：

1. 牆壁

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造厚度在十公分以上，但鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在三公分以上者

- (2) 鋼骨造而雙面覆以鐵絲網水泥粉刷，其單面厚度在四公分以上，或雙面覆以磚、石或空心磚，其單面厚度在五公分以上者。但用以保護鋼骨構造之鐵絲網水泥砂漿保護層應將非不燃材料部份之厚度扣除。
- (3) 木絲水泥板兩面各粉以厚度一公分以上之水泥砂漿，板壁總厚度在八公分以上者。
- (4) 以高溫高壓蒸氣保養製造之輕質泡沫混凝土板，其厚度在7.5cm 以上者。
- (5) 中空鋼筋混凝土版，中間填以泡沫混凝土等其總厚度在12cm以上，且單邊之板厚度在 5cm以上者。
- (6) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

2. 柱：短邊寬度在25cm以上，並符合下列規定者：

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造
- (2) 鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在 5cm以上者
- (3) 鋼骨造而覆以厚度4.5cm 以上之石棉者（限於比重在 0.3以上者）
- (4) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

3. 樑：

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造
- (2) 鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在 5cm以上者
- (3) 鋼骨造而覆以鐵絲網水泥粉刷其厚度在 6cm（使用輕骨材時得為5cm）以上，或覆以磚、石、

或水泥空心磚其厚度在 7cm 以上者（水泥空心磚使用輕質骨材時得為 6cm）

- (4) 鋼骨造覆以厚度 4.5cm 以上石棉者
- (5) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

4. 樓地板：

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造厚度在 10cm 以上者
- (2) 鋼骨造而雙面覆以鐵絲網水泥粉刷或混凝土。其單面厚度在 5cm 以上者。但用以保護鋼鐵之鐵絲網水泥砂漿保護層應將非不燃材料部份扣除。
- (3) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

規則 73：（修正）（一小時防火時效）具有一小時以上防火時效之牆壁、樑、柱、樓地板應依下列規定：

1. 牆壁：

- (1) 鋼筋混凝土造、鋼骨鋼筋混凝土造或鋼骨混凝土造厚度在七公分以上者。
- (2) 鋼骨造而雙面覆以鐵絲網水泥粉刷，其單面厚度在三公分以上或雙面覆以磚、石、或水泥空心磚，其單面厚度在四公分以上者。但用以保護鋼骨支鐵絲網水泥砂漿保護層應將非不燃材料部分扣除。
- (3) 磚、石造、無筋混凝土造或水泥空心磚造，其厚度在七公分以上者。
- (4) （增訂）其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

2. 柱：

- (1) 鋼筋混凝土造、鋼骨鋼筋混凝土造或鋼骨混凝土造者
- (2) 鋼骨造而覆以鐵絲網水泥粉刷其厚度在四公分以上（使用輕骨材時得為三公分），或覆以磚、石或水泥空心磚其厚度在五公分以上者：
- (3) 鋼骨覆以厚度三公分以上之石棉者（限以比重在0.3 以上者）
- (4) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

3. 樑：

- (1) 鋼筋混凝土造、鋼骨鋼筋混凝土造或鋼骨混凝土造者
- (2) 鋼骨造而覆以鐵絲網水泥粉刷其厚度在四公分以上（使用輕骨材時得為三公分以上），或覆以磚、石或水泥空心磚，其厚度在五公分以上者。（水泥空心磚使用輕骨材時得為4cm）
- (3) 鋼骨造屋架，但自地板面至樑之下端應在4m以上，而構架下面無天花板或有不燃材料造或耐燃材料造之天花板者。
- (4) 鋼骨覆以厚度3cm 以上之石棉者（限於比重在0.3 以上者）
- (5) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

4. 樓地板：

- (1) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造在 7cm以上者。
- (2) 鋼骨造而雙面覆以鐵絲網水泥粉刷或混凝土其

單面厚度在四公分以上者，但用以保護鋼骨之鐵絲網水泥砂漿保護層應將非不燃材料部份扣除。

- (3) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

規則 74：(半小時防火時效) 具有半小時以上防火時效之屋頂及非承重外牆應依下列規定：

1. 非承重牆：

- (1) 不燃性礦棉保溫板或木絲水泥板之兩面覆以石棉板，其厚度合計在 4cm 以上者
- (2) 泡沫混凝土、矽藻土或以石棉為主要材料之隔熱材料兩面覆以石棉板、或石棉矽酸鈣板，其厚度合計在 3.5cm 以上者
- (3) 鋼骨造兩面各覆以厚度 1.2cm 以上之石棉板者
- (4) 鋁板之單面覆以石棉，其厚度在 3cm 以上者（限於比重在 0.3 以上）

2. 屋頂：

- (1) 鋼筋混凝土造鋼骨鋼筋混凝土
- (2) 鐵絲網混凝土造、鐵絲網水泥砂漿造、用鋼鐵加強之玻璃磚造或鑲嵌鐵絲網玻璃造
- (3) 鋼筋混凝土（預鑄）版，其厚度在 4cm 以上者
- (4) 以高溫高壓蒸氣保養所製造之輕質泡沫混凝土版
- (5) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

規則 75：(修正) (防火設備) 防火設備：

- 1. 甲種防火門窗
- 2. 乙種防火門窗

3. 防火牆及防火樓板
4. 裝設於開口處之撒水幕
5. 裝設於開口面積在 100cm 以內之通風孔，且以鐵板、水泥板或其他類似材料所造之防火屏；或裝設於高出地板面 1m 以內之通風孔，孔目在 2mm 以內之金屬製網，視同防火設備。

規則 76：（修正）（防火門窗之構造）防火門窗之構造應依下列規定：

1. 甲種防火門窗：

- (1) 鋼鐵製門窗框、門窗扇，兩面均以厚度 0.5mm 以上之鋼鐵板包覆著。
- (2) 鋼鐵板製，其厚度在 1.5mm 以上者。
- (3) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者

2. 乙種防火門窗

- (1) 鋼鐵板製，其厚度在 0.8mm 以上，未達 1.5mm 者
 - (2) 鋼鐵製或鋁製並鋁製嵌鐵絲網玻璃者。
 - (3) 其他經中央主管建築機關認為具有同等以上之防火性能者
3. 開口面積在 0.5m² 以下，利用漆以防火性塗料之木料與鑲嵌鐵絲網玻璃製造之門窗得視為乙種防火門窗。
4. 防火門窗與邊框或另一防火門窗相會處應有高低縫等做法，關閉後不得有空隙。絞鏈五金等之裝設，關閉後亦不得露明在外。
5. 依第一款第(1)(2)目及第二款第(1)目規定製作之防火門窗，其周邊 15cm 範圍內之牆壁等部份均應以不燃材料建造。

6. 防火門之門扇寬度，應在75cm以上，高度 180cm以上，門扇下緣距離地板面高度，不得大於10cm。
7. 設於避難通道或避難出口經常保持關閉狀態之防火門（安全門），免用鑰匙即可開啓，且設有自動關閉裝置者；除供住宅使用者外，防火門應向避難方向開啓。
8. 平時開放式之防火門，應利用保險絲或其他方法控制，使能在火警發生溫度急劇上升時自動關閉。並應附設第七款規定之防火門

規則 77：（防火牆之構造）防火牆之構造應依下列規定：

1. 作為防火區劃之防火牆應具有一小時以上之防火時效，外牆之應為防火牆構造者，其防火時效依本編第七十條外牆之規定。
2. 防火牆上需設開口者。應依第七十五條及其他有關規定裝設寬度及高度不大於2.5m之甲種或乙種防火門窗以及其他防火設備。
3. 依本編第七十九條至八十二條所列構造之建築物所區劃之防火牆應突出建築物外牆面50cm以上，但與防火牆交接處之外牆有長度90cm以上為防火構造者得以免突出
4. 木造建築物之防火區劃防火牆應依下列規定：
 - (1) 應為獨立式構造，並不得為無筋混凝土或磚石構造。
 - (2) 防火牆應突出外牆面及屋面50cm以上，但與防火牆交接處之外牆及屋頂有長度3.6m以上為防火構造且無開口，或雖有開口但裝設防火門窗者，該防火牆得免突出。

規則 78: (防火樓板) 防火樓板之構造應依下列規定:

1. 防火樓板應具有之防火時效依本編第七十條之規定
2. 防火樓板應突出外牆面50cm以上, 但與其交接處之外牆有高度90cm以上為防火構造者得免突出。
3. 樓板下設有天花板時, 天花板應以不燃材料建造。

規則 79: (修正) (防火建築物及防火構造建築物) 防火構造建築物或防火建築物, 其總樓地板面積在 1,500 m^2 以上者, 應按每 1,500 m^2 , 以具有一小時防火時效之防火牆, 防火樓板及甲種防火門窗區劃分隔。但供下列使用, 無法劃分隔者, 不在此限:

1. 戲院、電影院、歌廳、演藝場、觀覽場、集會堂等之觀眾席部份; 體育館、零售市場、學校、工廠及其他類似用途建築物。
2. 樓梯間、昇降機間

前項應予區劃範圍內, 如備有效自動滅火設備者得免設備者得免計算其有效範圍樓地板面積之二分之一

規則 80: (主要構造部份為不燃材料所建造之建築物) 主要構造部份使用不燃材料所建造之建築物, 其構造未具備本編第七十條規定防火構造之防火時效者, 應按其總樓地板面積每1000 m^2 以具有一小時防火時效之防火時效之防火牆、防火樓板、甲種防火門窗等予以區劃分隔

規則 81: (木造建築物) 木造建築物, 其屋頂以不燃材料覆蓋者, 按其總樓地板面積每 500 m^2 以具有一小時防火時效之防火牆、防火樓板、甲種防火門窗等予以區劃分隔。

規則 82: (例外規定) 本編第八十條及八十一條之規定不適用於下列之建築物，但其天花板及面向室內之牆壁，以使用不燃材料或耐燃材料裝修者為限。

1. 體育館、工場及其他供類似用途使用之建築物。
2. 本編第七十九條第二款所列舉之部份

規則 83: (高層建築物之防火區劃) 建築物自第十一層以上部份，除樓梯間及昇降機間外，應按下列規定區劃：

1. 樓地板面積超過 100m^2 者，應按每 100m^2 範圍內以防火牆、防火樓板及甲、乙種防火門窗等區劃之。
2. 自地板面起 1.2m 以上之室內牆面及天花板均使用不燃材料，或以不燃材料為底之石膏板、木絲水泥板裝修者，得按每 200m^2 範圍內以防火牆、防火樓板及甲種防火門窗等區劃之。
3. 天花板及室內牆面包括其底材，均以不燃材料裝修者，得按每 500m^2 範圍內以防火牆、防火樓板及甲種防火門窗等區劃之。

規則 84: (連棟式建築物之區劃) 連棟式建築物，其建築面積超過 300m^2 且屋頂為木造屋架時，應在長度每 15m 範圍內以防火牆區劃之。

規則 85: (風管之區劃) 貫通防火區劃牆之風管，應在牆之兩側風管內裝設防火閘門或閘板。

規則 86: (修正) (非屬防火區劃之一般分界牆、分間牆之防火規定) 分界牆及分間牆構造依下列規定：

1. 連棟式或集合住宅之分界牆，應為防火構造，並應通達樓板或屋頂。

2. 學校、醫院、旅館、寄宿舍、市場及其他類似之建築物，其主要分間牆應為防火構造或使用不燃材料建造。
3. 餐飲業之廚房應以具有一小時以上防火時效之防火牆及乙種防火門窗區劃分隔，並依建築設備篇第五章第三節規定。

規則 87:無窗戶居室之區劃 建築物如有本編第一條第三十一款規定情形之一者，區劃或分隔其居室之主要構造應為防火構造或以不燃材料建造。

規則 88:內部裝修材料 建築物之內部牆面及天花板之裝修材料應依下列規定：

1. 應受限制之建築物期用途、層數、樓地板面積等依附表之規定。
2. 附表(1)(2)(3)(7)(9)所列各種建築用途，在其自樓地板面起高度在1.2m公尺以下部份之牆面，窗台及天花板周圍押條等裝修材料得不受限制。
3. 附表(1)(2)(3)所列建築物，如按其樓地板面積每100㎡範圍內以防火牆、防火樓板、及防火門窗區劃分隔者，其內部裝修得不受限制。
4. 凡裝設自動滅火設備及依本編第100條規定之排煙設備者，其內部裝修得不受限制。
5. 附表(8)(9)所列建築物，如裝設自動撒水等設備者，其區劃面積得加倍計算之。

建築用途、構造		供該用途之專用樓地板面積合算		內部裝修材料				
		防火構造物 防火構造建築物		非防火構造建築物		居室或該 使用部份	通達地面之走 廊樓梯及通道	
1	戲院,電影院,歌廳, 演藝場,集會室	(觀眾席) 400㎡以上		(觀眾席) 400㎡以上		耐燃材料 不燃材料	耐火材料 不燃材料	
2	醫院,旅館,養老院, 兒童福利設施等建築	三層以上部份在 300㎡以上 (醫院以在二層以上之樓層 設有病床者為限)		(二層部份) 200㎡以上		木 綠 泥 板 石膏板		
3	商場,市場,辦公廳, 展覽場,夜總會,酒吧 酒家,舞廳,遊藝場 公共浴室,餐廳等	三層以上部份在1000㎡以上		(二層部份) 200㎡以上				
4	地下層,地下工作物 供(1)(3)使用者	全 部				耐火材料 不燃材料 板		
5	汽車庫,汽車修理場	全 部						
6	無窗戶之居室	全 部						
7	使用燃燒設備之房間	住宅	二層以上部份 (但頂層除外)					
		非住宅	全 部					
8	11層以上部份	每 200㎡以內有防火區劃之部份					不燃材料	不燃材料
		每 500㎡以內有防火區劃之部份						
9	地下建築物	防火區劃面積按 100㎡以上 200㎡以下區劃者					不燃材料 耐火板	
		防火區劃面積按 201㎡以上 500㎡以下區劃者					不燃材料	

附註：一、附表(1)(2)(3)(7)(9)所列各種建築用途，在其自樓地板面起高度在1.2m以下部份之牆面、窗臺及天花板周圍堅條等裝修材料得無限制。

二、附表(1)(2)(3)所列建築物，如按其樓地板面積每100㎡範圍內防火牆、防火樓板、及防火門窗區劃分隔者，其內部裝修材料得無限制。

三、附表(8)(9)所列建築物，如裝設自動撒水等設備者，其區劃面積得加倍計算之。

附錄

四、期末報告會議記錄

內政部營建署建築研究所籌備小組委託案
～「建築物耐火性能之基礎研究(第一期)」

期末簡報會議紀錄

紀錄人：陳蕙如

會議時間：中華民國七十七年二月六日上午9:00～12:00

會議地點：營建署建研小組會議室

出席人員：張德周（營建小組執行秘書）
丁裔群（營建署建管組）
洪君泰（建研小組技正）
田紹崇（中央標準局）
林長勳（臺灣省建築師公會理事長）
陳弘毅（中央警官學校主任）
倪秋煌（中央警官學校教官）
黃仁智（中山大學機研所副教授）
陳長庚（成大建築研究所講師）
謝國正（成大建築研究所研究生）
陳蕙如（本委託案專任研究員）

會議內容：

主席（張執行秘書）：建築研究所籌備小組根據行政院所提示之三大工作重點：「1.根據目前建築發展趨勢，解決目前急待解決之問題。2.建築從業人員之統計調查與評估。3.人才的培育」，在三年之內要達成之目標，即各研究報告所提出之成果與建議，並提供建研所成立後之工作重點與方向。今天的會議是我們委託成大建研所研究之「建築物耐火性能之基礎研究」期末報告。下面就依照議程，開始本次會議。

陳長庚：各位專家學者，本次會議由於吳教授因事無法前來，下面就由我來簡報本次研究之主要內容。（略）

主席：謝謝成大的陳教授，我們今天請到很多專家都是當前國內的專家學者，接下來就請各位對此期末報告提出寶貴的意見，以供成大參考。

陳主任：1.研究報告之題目為「建築物耐火性能基礎研究」，但事實上，此報告之內容是以施工篇第三章整個建築防火作為一個範圍，因此名稱與內容有很大的差異，是否考慮修改名稱？

2.耐火應是防止溫度所造成的危害作為主要目的，而一個火災最重要的是溫度與非溫度的影響。溫度的影響因子為火焰、高熱；非溫度即是濃煙、瓦斯。那麼，耐火應是以溫度之危害作為目的，濃煙方面應不屬於耐火之範圍。

3.有關火災資料之建立，本人非常贊成。但表格之制訂實有許多困難，比如：火災損失多少、成不成災……等之評估基準是什麼？一直到目前，仍無一定的標準。而真實火災當中火勢的發展趨勢，恐怕無法在文中所提供的表格內抽取得

- 4.日本耐火時效的定義是指在一標準焚燒體當中的焚燒實驗，材料在標準溫度曲線下的耐燃時間。而我們的防火時效是指火災當中可以耐燃之時間，與日本完全不同，因此如今之防火時效定義實有許多爭議。
- 5.建議成大，若以耐火性能作研究，應抽出之因素：一是火場成長過程的時間序列、二是建築物構材的類別、三是建築物火損的情形
- 6.建築法規內之抗火耐燃內裝修限制，若有適當消防設備即可不受限制，但當中之關係，我們一直沒弄清楚，將來此部份亦是研究主題。
- 7.有關建材實驗基準，一直是以 JIS ,ASTM等等為準，是否適合國情？仍須加以考慮。

黃教授：我基本上是以燃燒方面之觀點提出看法，國內 CNS, ASTM之相關檢驗項目，儘可能早一點規劃。

田主任：1.表 4-1內，JIS.A 1311建築用防火門、防火實驗法，此標於民國74年 4月23日已公布，與 JIS完全一樣；而表下面之ASTM是早期所做，現在因為建築技術規則均是遵行日本，所以這些ASTM將會重新加以檢討或修正、廢止。

2.目前我們正在做的是 JIS.1302,JIS.1304二項，此二項尚無國家標準，一方面恐與下面之ASTM發生衝突，一方面也希望與成大一同配合討論如何制定此二項。

3. JIS.1304 建築構造部份耐火性測驗法及ISO.3008,3009基本架構，是由ISO 裡面引用而來的，除德、法之外，美國等三十多個國家均承認。

倪教官：1.民國73年取消防火巷之規定，是因著防火巷多被阻塞，不能通行，不能稱為巷，因而改為防火間隔。

2. 當初制定建築技術規則，主要是根據日本 JIS 的規定，但由不同人執筆，名稱各異，有些對 JIS 內容並不甚了解，因此制定出的技術規則看似完整，實則不然。
3. 建議成大二點意見：一、關於法令上的推敲，二、是否依照法令執行？此二項應再深入研究。

林理事長：1. 建築師是站在實用立場上，至於法規之內涵及設備檢驗方面到底還是外行，但從事實體設計階段的我們，所用的法規都是由外國直接翻譯過來，是否真的合乎我們的需要，這是值得重視的一點。

2. 個人認為一建築物從設計到完成，整個建築成本若無在法規的體系上好好研究，完全按照目前的規定，一旦遇到災害，一樣發生傷害，等於消防設備所花費的全無達到效果。

3. 整個建築物是一個生命體，若無時常維護，一些設備就會老化，當火災發生，就不可收拾。

丁育群：1. 第20頁，燃燒的曲線圖，在成長期，F.O 之前應是一虛線；F.O 並不是每一個火場均會發生，這牽涉到建築物之形狀、開口大小....等七八個因素，影響到F.O 所產生的時機，此圖應再修正。

2. 法令中設計施工篇第三章有關建築防火，整個觀念仍是平面的防火。而建築物個體的部份分為二部份，一是主要構造，二是內部裝修。構造本身以防火區劃為主，在國外，分為使用區劃、平面區劃、垂直區劃....等，但我國法令上只有平面區劃，而使用區劃只有部份列舉。內裝修部份，耐燃材料或防火材料，從以往到現在消防與建管單位在各詞適用上始終有疑義，因此建管單位希望成大能對耐燃材料如第45頁之表所示來區別。

- 3.構造篇內，第338 及 339條對於水泥本身之要求，若能符合 CNS某某號，對我們來講最好，我們可根據中央標準局來依循。

洪技正：1.「建築物耐火性能之基礎研究」是一個計劃名稱，第一階段還只在資料蒐集分析的過程，這個階段工作報告應再訂定實際之報告名稱。

- 2.ISO 之重要性日益提升，研究案下一階段應對目前所整理之資料重新整理過，並加入 ISO之內容，把整個與耐火性能有關之實驗或材料方面都整理出來。最後供耐火或其他究案之基礎資料，讓建管單位及學術界均能用，並繼續作更詳細之研究與比對之工作。這樣由建研所之支援，標準局之配合，建管單位、營建單位一起來作，可讓時間縮短。

主席：謝謝各位寶貴的意見，我們也希望成大能根據以上專家學者之意見與建議，做更完善的研究。今天的會議就此結束，謝謝各位。