

出國報告（出國類別：考察）

考察日本滅火藥劑回收機制及防火管理、避難驗證與防火標章等規制

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：吳俊瑩 專門委員

派赴國家：日本

出國期間：99年8月1日至8月7日

報告日期：99年10月31日

摘要

日本於二次大戰後不久，即有實施防火管理制度之作法，其間每遇重大火災災例，便進行消防法及其子法之相關修正，從防火管理，共同防火管理、核發符合相關防火管理之標章及避難安全檢證等措施，對建築物或各類場所之自主安全管理有明顯助益，加上定期的防火管理檢查申報機制，近幾年來發生重大傷亡的火災已大幅將降低，雖不能完全歸功於防火管理之成效，但有諸多的作法與措施頗值我國檢視及提升現行作法；另外在滅火器管理上，自有滅火器問世迄今，其歷史已相當久遠，因此存在於市面上需淘汰之老舊滅火器亦為數可觀，因為滅火器存放年代久遠，導致容器鋼瓶銹蝕老化甚或爆裂致人死傷之事件在日本社會中層出不窮，復因滅火器所儲存之滅火藥劑如任其隨容器廢置丟棄，亦會造成環境上的污染問題，是故，日本自十餘年前即開始著手進行老舊滅火器之回收作業，運用滅火器生產廠商之資源，以工業會團體為平台，建構滅火器回收機制，可供我國將來推動相關制度之參考。本次考察主要與地方執行機關東京消防廳進行訪視及討論，並會見總務省消防廳人員，另參觀檢驗機構及實地參訪滅火器回收工廠，了解其回收處理過程。

目次

壹、目的	2
貳、行程概要	3
參、參訪過程	
一、滅火器回收制度	4
(一) 回收對象品目	5
(二) 廢棄處理與回收作業	6
(三) 滅火器專用回收標識之運用	8
(四) 回收滅火器處理設施及滅火藥劑之再利用	9
(五) 滅火器檢定機構	13
二、防火管理、避難驗證及防火標章制度	14
(一) 防火管理體制	14
(二) 避難驗證	19
(三) 防火標章	24
肆、心得與建議	32

壹、目的

因日本執行滅火器回收機制將近十年，其間作法上並依據實務經驗克服窒礙難行之處，經多次調整修正，最後由政府輔導業界成立專責之回收公司來負責推廣，本次主要在於了解其老舊滅火器之回收流通路徑與藥劑再生之實際處理過程，以利我國未來規劃滅火器回收機制之參考，另外在防火管理、避難驗證及防火標章的實際運作上，日本亦在消防法中納入防火管理業務檢查申報制度，而各地方縣市依地方自治法通常均制定有火災預防條例來因應各地之轄區防火安全需求，本次主要對於其實務作法與防火標章之種類、核發等過程，與東京消防廳等單位進行意見交流，並希望透過此次參訪，建立與日本相關機關之溝通聯繫管道，同時了解日本在火災預防行政上的策略與法規之立法原意。

貳、行程概要

本次考察行程概要如下。

日期			起迄地點	行程概要
月	日	星期		
8	1	日	台北－東京	1450 搭乘長榮班機
8	2	一	東京	拜會東京消防廳
8	3	二	東京	參訪日本消防檢定協會
8	4	三	東京	總務省消防廳意見交流
8	5	四	東京－大阪	行 程
8	6	五	大阪	YAMATO 滅火器製造暨乾粉回收工廠實際作業情形
8	7	六	大阪－台北	1310 搭乘長榮班機回國

參、參訪過程

本次考察主要係針對日本處理老舊滅火器之作法進行實地了解，並就建築物實施防火管理之相關制度，例如為確保消費場所安全，受理各場所申請辦理防火標章，及其審查過程之必要條件等，經參訪東京消防廳、消防大學校、消防檢定協會及滅火器回收工廠後，茲彙整所見分述如下

一、滅火器回收制度

在科技發達的時代，為因應社會各項需求，舉凡電子產品、電器、塑化、等均大量被使用在民眾的日常生活中，當使用一段時日之後，民眾或製造業等使用者便會進行汰舊換新，於是舊品的流向受到關注，而回收再利用的機制適足以用來解決此項課題，亦可達到保護地球環境之宗旨，一般產品如此，滅火器此項產品同樣也無法避免。

一般社會大眾對於防火或滅火工具的認知，通常以滅火器最為大眾所熟悉，由於其具有徒手操作及使用簡便之特點，所以成為各類不同用途場所常見之消防安全設備，一般家庭也有可能自行購置預放在屋內備用，是一項歷史悠久的滅火產物，亦為民眾預防火災及進行初期滅火之首選工具，但也因為滅火器發源甚早，所以便會出現很多久置未用之情形，有些放置地點隱蔽，有些置之不理，再加上經過一段長時間，受到濕氣、鹽分、溫度等環境因素之影響，導致容器本體出現腐蝕、生銹或龜裂老化等之情形，如經碰撞、衝擊或開啟，因內部壓力釋放之故，易從瓶身最脆弱之部位造成異常性爆裂，致人身安全受到傷害，日本在近 10 年間(1999~2009)約發生 15 起老舊滅火器爆裂事故，造成至少二人死亡十多人受傷的意外，亦引發社會民眾之疑慮與不安。

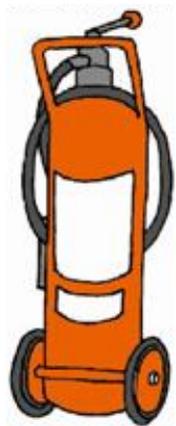
再者，當老舊滅火器年久失效，如任意丟棄或廢置亦有造成環境污染的顧慮，尤其是滅火藥劑更會淪為污染源，是以推動老舊滅火器的回收機制，一方面可達到減少意外事故的發生，另一方面也可減少因容器本體及其附屬配件與滅火藥劑對環境保護所產生之影響。

(一) 回收對象品目

由於滅火器之種類繁多，包括以氣體為主的二氧化碳、以液體為主的泡

沫、水、強化液或以粉末為主的乾粉藥劑及其衍生的系列產品，在滅火器回收制度之中，可回收的品目計有下表(如表 1)所列數十種，以產品規格大小或容量做為區隔的話，則可分為一般手提式滅火器及大型輪架式滅火器，另外尚有一些較少受人注意的產品，如懸掛式滅火器及移動式乾粉滅火設備，亦為其回收項目。

表 1 滅火器回收品目

品 目	種 類
<p>小型滅火器等</p> 	ABC 乾粉滅火器 20 型以下
	BC 乾粉滅火器 20 型以下
	住宅用滅火器
	強化液・機械泡沫滅火器 8L 以下
	化學泡沫滅火器（手提式）
	二酸化碳滅火器 15 型以下
	海龍 1301 滅火器
	其他舊式滅火器（手提式）
	懸掛式自動滅火裝置（乾粉型）
	懸掛式自動滅火裝置（液體型）
	乾粉滅火藥劑 15kg 罐裝
	小型滅火器用加壓鋼瓶
	大型滅火器・移動式用加壓鋼瓶 1.3L 以下
	小型滅火器 BOX
	滅火器用托架・設置台
<p>大型滅火器等</p> 	ABC 乾粉滅火器 100 型以下
	ABC 乾粉滅火器 100 型以上 200 型以下
	BC 乾粉滅火器 200 型以下
	強化液滅火器 20L~60L
	機械泡沫滅火器 20L
	泡沫滅火器 45L~200L
	二酸化碳滅火器 50 型
	移動式乾粉滅火設備 33kg~45kg
	套裝式滅火設備
	大型・移動式用滅火器 BOX
	大型滅火器・移動式用加壓鋼瓶 13.4L 以下
	液體滅火藥劑（強化液、水浸潤劑、泡沫）

(二) 廢棄處理與回收作業

除新生產及庫存之滅火器外，已設置之滅火器均散置於各使用場所，幾乎是各類不同用途的場所皆輕易可見，不像一般特定產業所產生的事業廢棄物有一定的處理回收機制，所以對滅火器而言，由於銷售通路分散之關係，便需要順其通路建置一套有效的回收管道，以利收集回流至指定處理設施。而日本於十年前即推動此項廢棄回收制度，但當時係由各製造廠家透過其通路商或零售店自行回收，因受限於僅能回收自家廠牌之產品，且日本各地方自治體(都道府縣)依廢棄物處理法規定，有廢棄物不跨行政區域處理之限制，其推展的狀況並不理想，回收率亦受到相當大之限制，故滅火器工業會在主管機關的輔導推動下，取得環境省認可，成為廢棄物處理法之廣域(意指跨區)認定團體，並由工業會所屬會員籌資發起成立公司法人之滅火器回收推進中心，自 2010 年 1 月 1 日起採附加回收標識之方式推動本項制度。

當消費者需處置廢棄滅火器時，目前計有下列三種回收方式，

1 委託特定窗口

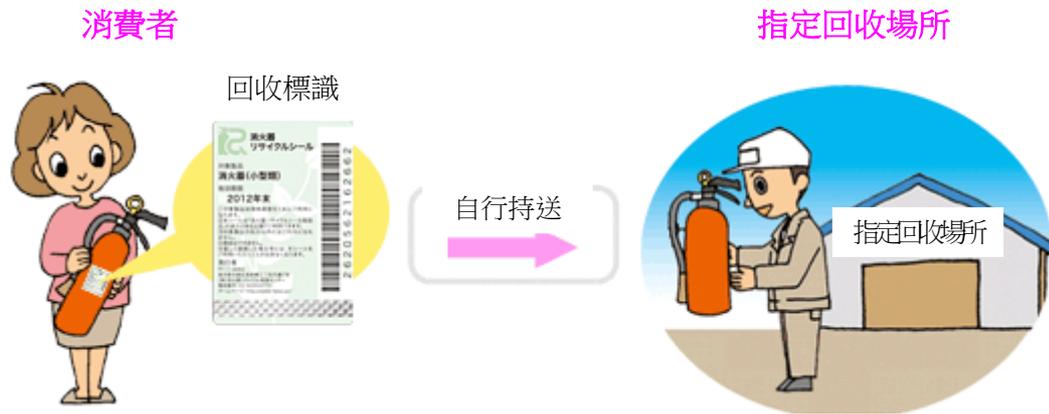
由工業會所認可指定之窗口，受工業會委託負責廢棄滅火器之收集搬運及保管，一般以零售商或經銷商居多，消費者可以電話洽請到約定地點取件或自行攜至該窗口。回收送出前，需向特定窗口購買回收標識張貼於滅火器本體上。



2 委託指定回收場所

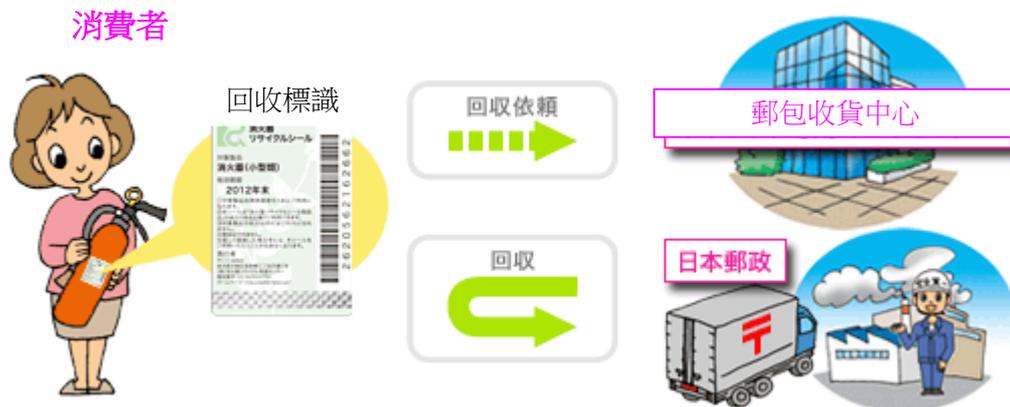
事先由工業會指定認可之場所，消費者直接攜至該場所，但如果量大

時，則需事先聯絡，全國約有 200 處指定場所，一般為滅火器製造商之各地營業據點或物流・貨運等運輸業及廢棄物處理設施業者。回收送出前，亦需向特定窗口購買回收標識張貼於滅火器本體上。



3 郵寄

預先購買回收標識張貼於滅火器本體上，聯絡郵局收貨中心前來載送至廢棄物處理設施。



當特定窗口/指定回收場所收到這些廢棄滅火器，到達一定數量後便需再集中送至廢棄物處理設施業者做拆解回收藥劑再生之處理，故此集中運搬轉送之過程，稱之為一次物流及二次物流。這段過程連帶的會產生運輸費用，此部分則由消費者購置回收標識之收入來支應。



(三) 滅火器專用回收標識之運用

為明確預行廢棄之滅火器身分，並了解回收數量之流佈等情形，日本在回收制度上設計了回收標識，並由滅火器回收推進中心發行，藉由標識之運用，可有效對市面流通之滅火器進行安全管理，亦可將國家檢定品之新品生產數量(經個別檢定合格之滅火器)與回收品數量做呼應比較，達到統計分析之功能，由於本項新制係於 2010 年始推出，故在推廣階段，依不同之年份分成以下三種樣式(如圖 1)，實體附加樣式如下(圖 2)。



圖 1 滅火器回收標識



圖 2 實體附加樣式

其使用方式如下：

1 社會實驗用之標識

本新制實施後，凡 2010 年製造之滅火器，為提昇社會大眾對回收機制之認知，有關附加標識之費用則由滅火器工業會及製造商負擔，有效期限至 2010 年止。

2 新製品用之標識

凡 2011 年起製造之滅火器產品，則附加此種標識，亦即新品出廠時便附有標識，其滅火器之單價已內含回收標識之費用，當以後回收此類產品時，即不另徵收二次物流費或處理費用。

3 既售品用之標識

已在市面上流通之滅火器，即已設置在各類場所者，如要廢棄時，則必須向特定窗口購買回收標識(既售品用之標識)，附加在預行廢棄之滅火器上。

(四) 回收滅火器處理設施及滅火藥劑之再利用

以乾粉滅火器為例，一具廢棄滅火器經回收處理，拆解後會產生三項主要物件，分別如下：

- 1 本體容器、加壓鋼瓶，虹吸管等金屬構件
- 2 皮管、安全栓等橡膠、樹脂等構件
- 3 乾粉滅火藥劑

有關廢棄乾粉滅火器回收後之處理流程，概要如下(圖 3)

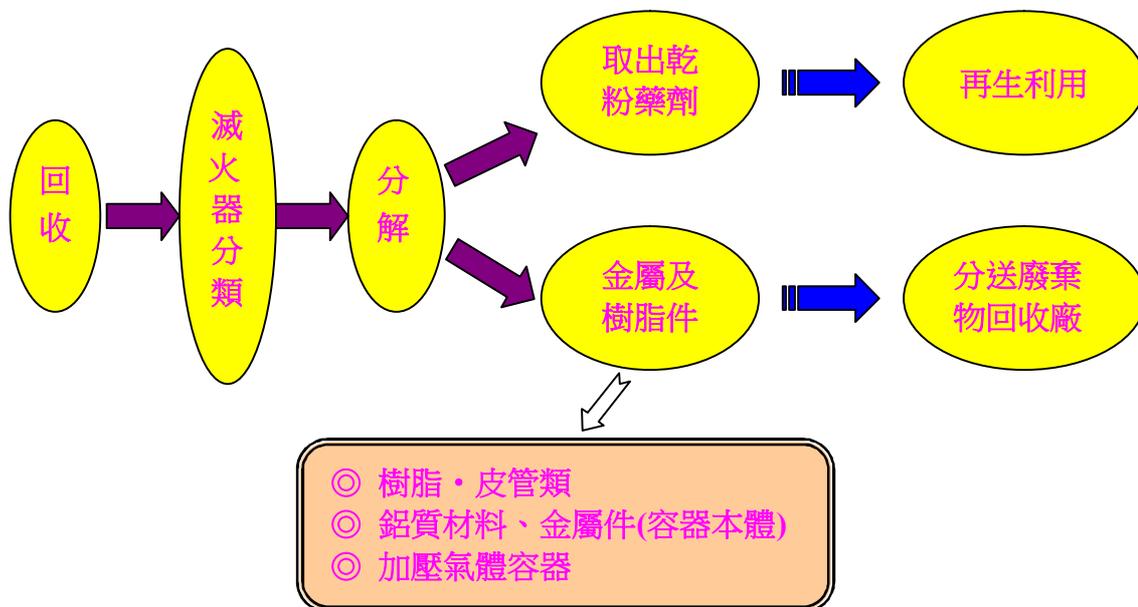


圖 3 廢棄滅火器回後處理流程圖

以下為回收廠之處理實景，從入廠堆置存放(如圖 4)、拆解(如圖 5)、倒藥收集(如圖 6)、鋼瓶壓毀(如圖 7)等。



回收入廠後分類存放



圖 4 廢棄滅火器堆置場



圖 5 拆解後之金屬構件(管件等)

卸除容器閥蓋後，拆解取出虹吸管、皮管等構件



圖 6 乾粉藥劑收集槽

乾粉藥劑倒入收集槽之回收作業



圖 7 回收鋼瓶壓毀作業

滅火器本體容器，經倒出藥劑後，空瓶壓毀

上揭廢棄物需經處理設施進行分類及再生利用，至於回收後之乾粉藥劑是否可再使用，因回收之滅火器來自各家不同廠牌，其成分並不相同，故再倒出混合前，須先已目測依經驗判斷有無顯著變質，如有疑慮時，則先予以淘汰，可供轉為再製肥料使用，另無異狀者，於混合後進行定性及定量分析，再行作為回收後之原料，新出廠滅火器所使用之乾粉滅火藥劑，則採新藥劑原料與回收再生藥劑原料混合方式填充。

回收後之乾粉藥劑，因經過長時間儲放環境之影響，及藥劑本身之變化，需經分析處理後始能再生成為藥劑原料加以利用，而不能回收後逕行重複使用，其再生原料化處理流程如下圖(圖 8)所示

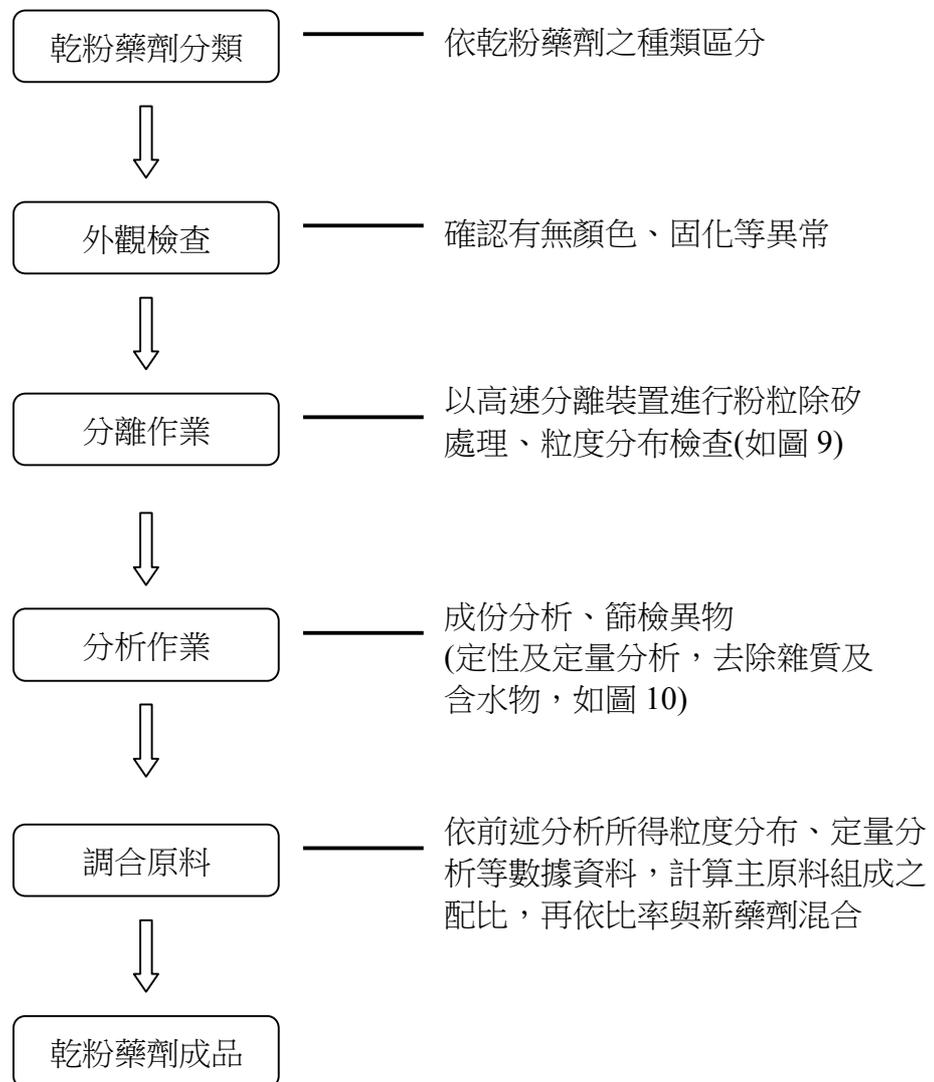


圖 8 再生原料化處理流程圖



圖 9 粒度分布檢查



圖 10 水分檢出分析

(五) 滅火器檢定機構

日本有關消防機具器材設備之認證作業，主要係由消防檢定協會與財團法人消防設備安全中心兩單位執行，前者以國家檢定品為主，後者以認定品為主，而該協會係創設於 1948 年，當時係隸屬於消防廳之消防研究所，當時檢定非強制性，屬於研究所內之兼辦業務，1963 年始以特殊法人之方式設立為日本消防檢定協會，並自 1964 年依新修訂之消防法規定，辦理強制性消防檢定業務迄今，該協會之特殊性在於，法人性質介於半官半民，日本消防法於第四章之二及之三（計第二十一條之二至第二十一條之五十七），專章規範其法人之性格及其責任義務與非取代性。

由於消防設備類產品之品目繁多，並無法將所有品目全部納入檢定，故目前經消防法明定之國家檢定品計有下列品目，由該協會實施型式試驗及個別檢定作業。此外該協會尚辦理認定、鑑定及性能評價等業務。

- ◎ 滅火器、滅火器用滅火藥劑
- ◎ 泡沫滅火藥劑
- ◎ 消防水帶、消防水帶快速接頭
- ◎ 火警探測器、受信總機、中繼器、漏電火災警報器
- ◎ 密閉式撒水頭、流水檢知裝置、一齊開放閥
- ◎ 金屬製避難梯、緩降機

對於滅火器之回收方式，因該協會係針對新品進行檢定，故在回收作業之實際運作上，如以上各節所述，目前則由滅火器工業會推動執行。

二、防火管理、避難驗證及防火標章制度

日本消防法係於 1948 年訂定，當時規定學校、事業場所等需設置防火責任者，製作消防計畫及辦理訓練，已經具有防火管理之雛形，及至 1960 年消防法修法，將「防火責任者」改為「防火管理人」，當該場所收容人數達 50 人以上者，按不同場所用途遴用防火管理人，使防火管理人之資格及業務明確化，此為日本防火管理制度之濫觴。其後又經多次母法及相關子法之修正，明確規範防火管理人之責任義務、消防計畫應實施事項、遴任與解任之申報、構造設備之維護管理、滅火通報避難訓練之實施、共同防火管理體制、施工中防火管理、防火管理人講習、防災中心值勤人員教育訓練等。又在防火對策上，進行避難驗證及核發防火標章提供消費場所安全識別，亦為建築物防火管理之軟體策略一環，可謂與之相輔相成。

(一) 防火管理體制

有關日本防火管理制度之起源，及所建置之各項措施業於上述簡要說明，後因 2001 年日本東京都新宿區歌舞伎町一棟地上四層地下二層的建築物發生重大火災，造成 44 人死亡，3 人受傷，而該棟 RC 構造複合用途建物建築物規模不大，建築面積為 83.07 平方公尺，總樓地板面積僅為 497.65 平方公尺，惟樓層用途複雜(B2F 為機械室及俱樂部，B1F 為電子遊藝場，1F 為辦公室，2F 為色情場所，3F 為遊藝場，4F 為酒吧)，因建築物內部為單一樓梯構造，且梯間堆積雜物，致火勢一發不可收拾，鑑於使用人(或承租人)更動頻繁致防火管理未盡落實，所以在調查檢討之後，基於「自己財產自己保護」的自主義務，為確保防火對象物之平日檢查體制，於 2002 年再次修正消防法，增訂防火管理定期檢查申報制度，以加重管理權人在防火管理上之責任義務。另日本在防火管理的運作體系中，亦納入防災的項目，並在消防防護計畫中之應實施項目明確訂定。又在東京都部分，為落實防火管理工作之執行，對於防火管理相關人員之資格及知能，明定各防火管理技術人員之訓練講習及亦自衛消防編組之細部規範，相關制度分述如下。

1 強化管理權人實施防火管理之責任義務

2002 年消防法修正，針對不同用途之各類場所的管理查察及防火管理定期檢查申報，其重點概要如下：

(1) 落實違規情形之查處

- ① 調整執行安全查察時之限制
 - 廢止時間限制：營業時間或全日之時間
 - 放寬要求提示身分證件之對象：所有人等關係人(如有請求時)
 - ② 確立處分命令、禁止使用命令等之發動要件
 - 例如：禁止使用命令
 - 如認定有火災預防上之必要時
 - 持續不履行處分命令(如消防安全設備、防火管理等業務之命令)，
 - 經認定具火災預防上之危險時
 - ③ 擴大處分命令之行使主體
 - 移除物件等特定之處分命令：由各級消防機關或消防官員
 - ④ 發布處分命令等時賦予公告之義務
- (2) 落實防火管理
- ① 增訂防火對象物定期檢查申報制度(由具有一定資格之專業人員執行有關防火管理業務等之定期檢查申報制度)
 - ② 遵守法令之防火對象物得免除檢查申報義務之認定
 - ③ 納入完成檢查標示、認定標章制度
- (3) 強化避難・安全基準
- 避難上之必要設施(走廊、樓梯、出入口)等不得隨意堆放物件，課以管理權人之管理義務
- (4) 其他事項
- 強化罰則：提高對違反處分命令等之罰則，包括行政罰及刑事罰兩罰並行。

各類場所管理權人，應委託具防管理業務檢查資格的人員進行定期防火管理檢查，並將檢查結果向轄區消防機關提出申報。有關其實施內容分述如下

(1) 檢查資格人員及檢查項目

此項防火管理項目之檢查須由對火災預防具專門知識，且取得防火對象物檢查講習結業合格之人員擔任。所稱具一定資格者須符合以下條件

- ① 參加經總務大臣登錄合格之講習機關所舉辦之講習，並取得結業合格證書者。
- ② 具三年以上實務經驗之防火管理人或消防設備士，經參加本講習者，得執行防火管理檢查之業務。

(2) 防火管理業務檢查重點項目

有關應檢查之項目主要係依消防廳所訂頒之檢查基準規定，由具檢查資格人員於檢查時實施，其主要重點項目如下：

- ① 有無遴用防火管理人並製訂消防防護計畫，向當地消防機關備查。
- ② 有無依消防防護計畫所定內容辦理各項防火管理事務，如定期實施滅火、通報、避難訓練
- ③ 管理權有分屬之防火對象物，有無製定共同防火管理事項，並向當地消防機關備查。
- ④ 避難通道、避難出口及防火門等之管理有無落實，有無存放或堆積可能造成妨礙避難逃生之物品
- ⑤ 窗簾等防焰對象物品有無依規定附加有防焰標示。
- ⑥ 有無依消防法令等之技術基準規定設置消防安全設備。
- ⑦ 所設置之消防安全設備如須定期申報時，有無向當地消防機關提出。
- ⑧ 有無符合火災預防條例之規定(限東京都，因當地政府依地方防火需求自訂有火災預防條例)

(3) 應提出檢查報告之防火對象物

至於那些場所應提出檢查結果報告書，亦即具檢查申報義務之場所為何，基於各類場所於火災發生時，因內部身處危險中的人員較多且避難通道有限，極可能發發生逃避不及之狀況，故考量建築物之用途規模、構造及收容人數等因素，對於百貨公司、飯店、醫院等不特定多數人出入之場所，容納三百人以上或僅具單一樓梯之場所要求須定期提出防火管理之檢查結果報告書。有關其場所類別及適用條件分如表 2 及表 3 所示。

表 2 檢查申報場所區分

收容人數	30 人以下	30 人以上、300 人以下	300 人以上
檢查申報之義務	免施檢查申報	符合下列任一情形時，應辦理檢查申報 1. 特定用途(表 3 所列 1 至 7 用途)為三樓以上之樓層或地下層者 2. 僅有一座樓梯(設於室外之樓梯不在此限)	均應辦理檢查申報

表 3 特定用途場所

	用 途
1	(1).劇場、電影院、演藝場、觀覽場 (2).公會堂或集會場
2	(1).酒吧、咖啡廳、夜總會及其他類似場所 (2).遊藝場或舞廳 (3).按摩院、電話俱樂部等風化娛樂場所
3	(1).等候室、餐廳等其他類似場所 (2).餐飲店
4	百貨公司、超市等其他經營物品銷售之店鋪或展示場
5	旅館、飯店、住宿場所等其他類似場所
6	(1).醫院、診所或助產所 (2).老人福利設施、收費老人安養院、精神障礙者社會之家等 (3).幼稚園、啟聰、啟明學校或養護學校
7	公共浴室中具有蒸氣浴或熱氣浴等之其他類似場所
8	複合用途防火對象物中，部分用途具本表 1 至 7 項使用者
9	地下街

2 東京都提升防火管理相關作法

東京都會區地狹人稠，建築物使用型態複雜多元，都政府為強化建築物自主防災的能力，依據地方自治法之精神，在東京都火災預防條例第 55 條及第 63 條等相關條文中，增訂了防火管理技能者制度、防火安全技術講習制度，並運用各種場合辦理講習訓練。茲概述如下

(1) 防火管理技能者制度

因大規模複合用途建築物，常有多數人承租及消防・防災設備集中系統化之特性，且建築構造、防火設備、避難設施等常見運用性能設計或採新技術・新工法，導致防火管理業務量增加，且趨於複雜化及高度專業化。復當地物業管理業者又將法定檢修、自主檢查及自衛消防業務分包給專門業者，使得業務執行部門愈發膨脹，而分工更加細密，防火管理人或共同防火管理人對於推動及確認各項工作之結果及下達正確之指示與監督之業務推動困難度相形增加。故對於一定規模以上之建築物的管理權人，要求需遴用防火管理技能者，以輔佐防火管理人或共同防火管理人，推動相關業務。有關其講習及遴用之規定如下：

① 防火管理技能講習

講習科目為：①防火管理制度、②火災安全工學之理論基本知識、③各類場所之防火防災對策、④自衛消防對策、⑤防火管理業務輔助執行要領及防火管理業務計畫之製作要領。

② 遴用防火管理技能者之場所

下列場所(如表 4)應遴用防火管理技能者，以輔助執行防火管理業務。

表 4 應遴用防火管理技能者之場所

	用途別	面積
1	(1) 劇場、電影院、演藝場或展覽場 (2) 公會堂或集會場	<input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 11 層以上，且總樓地板面積達一萬平方公尺以上者。 <input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 5 層以上，且總樓地板面積達二萬平方公尺以上者。
2	(1) 酒吧、咖啡廳、俱樂部及其他類似場所 (2) 遊藝場或舞廳 (3) 風化營業等場所 (4) 視聽歌場場所	
3	(1) 餐廳等類似場所 (2) 飲食店	<input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 5 層以上，且總樓地板面積達二萬平方公尺以上者。
4	百貨公司、商場及其物品販賣業之店舖或展示場	
5	旅館、飯店及其他供住宿之類似場所	<input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 15 層以上，且總樓地板面積達三萬平方公尺以上者。 <input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 11 層以上，且總樓地板面積達一萬平方公尺以上，且設有防災中心者。
6	(1) 醫院、診所或助產所 (2) 老人安養機構、身心障礙者收容等類似設施場所 (3) 老人日間照護設施、更生設施、助產設施、保育所、兒童養護施設、智能障礙兒童設施等場所 (4) 幼稚園或特殊學校	
7	公共浴室設有蒸氣浴及熱氣浴及其他類似場所	
8	(1) 複合用途建築物，其中部分用途具有供上述 1 至 4 項、5 項、6 項或 7 項所列用途者	
9	地下街	總樓地板面積達一萬平方公尺以上者
10	寄宿舍、下宿及集合住宅	<input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 15 層以上，且總樓地板面積達三萬平方公尺以上者。 <input type="checkbox"/> 建築物除地下層外之樓層達 11 層以上，且總樓地板面積達一萬平方公尺以上，且設有防災中心者。
11	高、中、小學、大專學校及各級學校等類似場所	
12	圖書館、博物館、美術館及其他類似場所	
13	除 7 項所述公共浴室以外之公共澡堂	
14	車輛停車場或飛機船舶等候場所（限供旅客乘降或等待用途之建築物。）	
15	神社、寺院、教會及其他類似場所	
16	(1) 工廠或作業場 (2) 電視及電影攝影場	
17	(1) 汽車車庫或停車場 (2) 飛機庫	
18	倉庫	
19	不適用上述各項之事業場所	
20	總樓地板面積達五萬平方公尺以上者	

依東京都火災預防條例第 55 條之 3 之 3 之規定，防火管理技能者應製定防火管理業務計畫，並向當地消防機關提報，另依該計畫落實執行及作成紀錄，同時指導火元責任者及其他從事防火管理業務之人員，此類人員雖擔任輔佐防火管理人或共同防火管理人之角色，惟因受過較專業之講習訓練，具必要之知識技能，故亦應於自衛消防編組中納入，擔任自衛消防隊隊長之代理人或副隊長之職務，並協助指導自衛消防編組演練之實施。有關領有防火管理技能者講習結業證書者，每五年需再接受講習。

(2) 防火安全技術講習制度

由於日本經濟景氣復甦緩慢，新建案之投資計畫相對減少，所以東京都內出現改裝或變更用途之建築物數量逐年增加，然而在工程施工期間，因消防機關或防火安全專技人員無法進行防火安全上之檢查確認，形成火災預防上之潛在危險狀態，致生開業後之營運風險，故著眼於施工中建築物之安全性，為進一步提升該類改裝建築物之防火安全，培養防火安全之專門技術人員，故於東京都火災預防條例第 63 條之 2 第 1 項增訂防火安全技術講習制度，並於同條例第 63 條之 4 明定施工現場應提報工程計畫、火氣使用、消防設備設置等計畫之規定，有關該項制度之講習對象、內容及業務項目等，如下圖(圖 11)所示。

(3) 有關從事防火管理業務人員之能力提升

對於辦理防火管理業務之相關人員，包括共同防火管理人、防火管理人、火元責任者及其他各部門之編組人員，為加強這些人員的專業常識及能力，東京消防廳有計畫地運用火災預防活動等之機會，辦理各種講習會、防火管理實務講習、防火管理研究會、自衛消防編組指導員講習會及自衛消防訓練，並積極鼓勵民眾參與。

(二) 避難驗證

為確保火災發生時，建築物內部人員能夠順利避難逃生，對於特定用途場所之自衛消防編組訓練，需進行實際避難驗證，以檢核該場所消防防護計畫所列事項是否確實，及各自衛消防編組成員（以下簡稱「隊員」）是否正確採取預先設定之應變任務。同時，依照建築構造、內部裝潢、避難防災等情形，設定界限時間，並驗證在此時間內是否可以進行完所需之應變事項，藉此提昇自衛消防編組訓練之整備。

防火安全技術講習

修習有助於業務之防火相關知術・技術的講習，內容包括火災安全工學、火災模擬及實際之火災・事故案例

講習對象

消防設備業、建築設計業、設備設計業、建築改建裝工程業、機械器具工程業、室內裝修業、大型建築物管理維護業，且主要從事下列業務者

- ◎ 從事有關避難管理之規劃或工程者
- ◎ 從事有關火氣使用設備等之設置之規劃或工程者
- ◎ 從事有關消防安全設備等之設置之規劃或工程者

講習課程內容

防火安全技術者(第一種)

- 專業課程
- ① 基礎課程
 - ② 防火避難課程
 - ③ 火氣、電氣課程
 - ④ 消防設備課程
- 完成①～④之課程

防火安全技術講習結業者(第二種)

- 基礎課程
- ① 基礎課程
 - ② 防火避難課程
 - ③ 火氣、電氣課程
 - ④ 消防設備課程
- 完成①之課程，並受過②～④，其中一種以上者

完成防火安全技術者(第一種)及防火安全技術講習結業者(第二種)之訓練者，發給結業證書

防火安全技術講習結業者之業務

防火安全技術者(第一種)

- ① 各類申請內容之調查
- ② 防火安全之相關建議
- ③ 消防檢查之會同、綜合業務

防火安全技術講習結業者(第二種)

取得防火避難等課程結業後相對應申請內容之調查業務

圖 11 防火安全技術講習制度架構圖

對於需實施避難驗證之場所，主要考量其供不特定人員進出、收容人員、時段之使用等特性，在收容人員部分，特別是自力避難困難者最多而員工最少之情形下(通常為夜間或假日)，模擬該情境下之員工與自力避難困難者之人數進行演練，於演練實施前，與相關員工進行溝通，確定臨界時間及演練相關之必要事項。驗證演練時之參與人員，以所有收容人員皆參與為原則，如確有因故無法參加之收容人員，得以假人或其它模擬方式替代。至於起火點的選擇，則以考量所收容之自力避難困難人員之分布情形，以火災發生時逃生避難最為耗時之居室為優先設定處所。

以下各表分別為高層複合用途建築物及大型空間場所、老人及身心障礙社會福利機構等場所及國際旅館、旅館等場所進行驗證時之臨界時間估算基準，在起火區劃、鄰接區劃、垂直鄰接區劃或起火層臨界時間、非起火層臨界時間等，經由實地量測來確認其避難安全性。

1 高層複合用途建築物及大型空間場所：

(1)、起火區劃：

條 件		設有自動撒水設備（註1）	未設自動撒水設備
基準時間 (Tf1)	受內部裝修限制之情形 (註2)	9 分鐘	6 分鐘
	不受內部裝修限制之情形		3 分鐘
延長時間 (Tf2)	在初期滅火中使用室內 消防栓設備		1 分鐘
起火區劃之臨界時間 $T_f = T_{f1} + T_{f2}$ (註1)「設有自動撒水設備」，包括依規定得免設撒水頭之處所。 (註2)「受內部裝修限制之情形」，指居室及通道之牆面與天花板等，符合「內部裝修限制」之規定。			

(2)、鄰接區劃：

條 件		設有自動撒水設備	未設自動撒水設備
基準時間(Tn1)		$T_f(9 \text{ 分鐘}) + 3 \text{ 分鐘}$	$T_f(3\sim7 \text{ 分鐘}) + 2 \text{ 分鐘}$
延長時間 (Tn2)	構成區劃之防火門全 為甲種防火門或具遮 煙效果之防火捲門之 情形。(註3)	1 分鐘	1 分鐘
鄰接區劃之臨界時間 $T_n = T_{n1} + T_{n2}$			
(註3)：參考日本建築基準法防火區劃之規定。			

(3) 垂直鄰接區劃：

條 件	設有自動撒水設備	未設自動撒水設備
基準時間 (Tu)	Tf(9 分鐘)+8 分鐘	Tf(3~7 分鐘)+6 分鐘
垂直鄰接區劃之臨界時間 Tu		

2 老人及身心障礙社會福利機構等場所：

(1) 小規模 (總樓地板面積未達 300 平方公尺)

條 件				時間
起火 居室 情形	基準時間 (Tf1)	內部裝修情形	不燃材料	3 分
			耐燃	
			無	2 分
		寢具類使用防焰製品之場合	+ 1 分	
		水道型撒水設備	+ 2 分	
建築物 全體 狀況	延長時間	從起火居室形 成區劃之情形	就寢室能藉由有效之陽台避難之 場合	6 分
		形成各居室門 的區劃	就寢室能藉由有效之陽台避難之 場合	4 分
	2.寢具類防 焰化(Tf3)			—
	3.初期滅火 (Tf4)	在初期滅火使用室內消防栓之場合		—
鄰接區劃之界限時間 $T_n = T_{n1} + T_{n2}$				

(2) 上述以外之社會福利機構等場所：

① 起火區劃：

條 件		設有自動 撒水設備	未設自動撒 水設備		
基準時間(Tf1)	受內部裝修限制之場所	9 分鐘	5 分鐘		
	不受內部裝修限制之場所		2 分鐘		
延長 時間	1.確保區劃 (Tf2)	形成各居室不 燃化區劃之情 形	就寢室能藉由有效 之陽台避難之情形	6 分鐘	4 分鐘
			上述以外之情形	3 分鐘	2 分鐘
	形成各居室門 的區劃	就寢室能藉由有效 之陽台避難之情形	4 分鐘	2 分鐘	
		上述以外之情形	2 分鐘	1 分鐘	
	2.寢具類防 焰化(Tf3)	寢具類使用防焰製品之情形	—	1 分鐘	
	3.初期滅火 (Tf4)	在初期滅火使用室內消防栓之情形	—	1 分鐘	
起火區劃之臨界時間 $T_f = T_{f1} + T_{f2} + T_{f3} + T_{f4}$					

② 鄰接區劃：

條 件	設有自動撒水設備	未設自動撒水設備
基準時間 (Tn1)	Tf(9~12 分鐘)+4 分鐘	Tf(2~9 分鐘)+3 分鐘
延長時間(形成區劃) (Tn2)：形成各居室不燃化區劃或各居室門區劃，使其就寢室能藉由有效之陽台避難之情形。	4 分鐘	3 分鐘
鄰接區劃之臨界時間 $T_n=T_{n1}+T_{n2}$		

③ 垂直鄰接區劃：

條 件	設有自動撒水設備	未設自動撒水設備
基準時間 (Tu1)	/	Tf(2~9 分鐘)+8 分鐘
延長時間(形成區劃)(Tu2)：形成各居室不燃化區劃或各居室門區劃，使其就寢室能藉由有效之陽台避難之情形。	/	3 分鐘
垂直鄰接區劃之臨界時間 $T_u=T_{u1}+T_{u2}$		

3 國際旅館、旅館等場所：

(1) 起火層臨界時間(Tf)：

條 件			時 間
裝設有自動撒水設備設置樓層			9 分鐘
上述以外樓層	起火層之基準時間 (Tf ₁)	符合內部裝修限制，且客房與走廊未有氣窗等開口部之場所。	6 分鐘
		符合內部裝修，但客房與走廊間裝設拉門，未能具有防煙功能而視為同一空間之場所	5 分鐘
		不符內部裝修限制	3 分鐘
	起火層之延長時間 (Tf ₂) (註 4)	寢具等為防焰製品	1 分鐘
		使用室內消防栓進行初期滅火	1 分鐘
(註 4)：寢具等為防焰製品之延長時間，如非屬上述「符合內部裝修限制」之場所，不可加計其延長時間。而「寢具等為防焰製品之延長時間」及「使用室內消防栓進行初期滅火」之延長時間，可分別加計。另上述寢具等為防焰製品，係指供該客房旅客使用之枕頭、棉被、床墊、床罩、被套及枕頭套等寢具類均具有防焰性能之情形。			

(2) 非起火層臨界時間(Tn)：

非起火層之臨界時間(Tn)=非起火層之基準時間(Tn1)+非起火層延長時間(Tn2)		
非起火層之基準時間(Tn1)	使用起火層之臨界時間(Tf)	
非起火層延長時間(Tn2)	存在垂直區劃之場所	3 分鐘
	存在垂直區劃，並置放與各客房容留人員數相當之防煙面罩等。	4 分鐘

(三) 防火標章

1980 年日本栃木縣塩谷郡藤原町(現合併為日光市)的川治王子飯店發生火災，造成 45 名民眾死亡，是繼 1972 年千日百貨公司火災(死者 118 名)・1973 年大洋百貨公司火災(死者 104 名)之後，死亡人數位居第三高的重大火災，後隨即於次年 1981 年 5 月制定防火基準適合標識制度，該標識通稱為「適合標章」(如圖 12 所示)，主要針對供不特定多數人使用之一定規模以上之旅館・飯店、劇場、集會堂及百貨公司等場所，如經消防機關實施消防



圖 12 『適合標章』

安全檢查符合一定之防火基準，且防火區劃符合規定，即可領用適合證書及「適合標章」，亦即表示該場所係為符合安全規定之場所，用意在於提醒該場所提高防火意識與準備，另一方面也提供給消費者對防火安全場所之資訊。

1. 防火基準點檢濟證及特例認定

因 2001 年東京歌舞伎町又再度發生重大傷亡火災(如上文所述)，為更進一步強化各類場所防火安全，前項制度於 2003 年 9 月 30 日廢止，已取得該標識者可繼續延用三年至 2006 年 9 月 30 日止。隨著當年消防法修正，於第 8 條之 2 之 2 新增防火管理檢查申報制度，自 2003 年 10 月 1 日起開始實施，管理權人每年應委由具檢查資格人員定期實施防火管理檢查，並做成檢查報告書向當地消防機關申報，經檢查合格後即可於該場所之明顯處所懸掛或張貼「防火基準點檢濟證」(檢查完成證，即為標章，其樣式如圖 13)，管理權人得檢具檢查報告書向當地消防設備協會申請領用(付費購置)該證。

如該場所連續三年依規定申報，且未違反消防法等相關規定，則可向當地消防機關提出「特例認定」之申請，經審查通過者，管理權人得檢具審查結果及相關資料文件向當地消防設備協會申請領用(付費購置)「防火優良認定證」，自取得此認定證之日起三年內，免辦理防火管理檢查申報。有關「防火優良認定證」之樣式如圖 14，為了使民眾易於辨識，故以代表消防之圖像為基調，於 2006 年 10 月 1 日起該證之樣式變更為如圖 15 所示。



圖 13

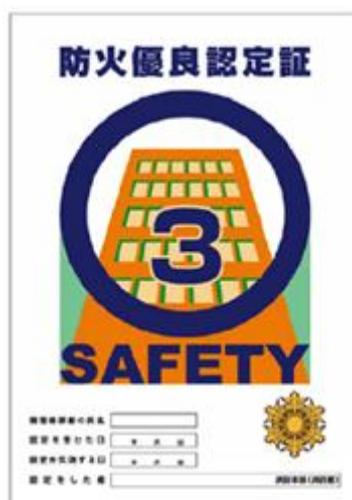


圖 14



圖 15

依消防法之規定，管理權人具有定期辦理防火管理檢查申報之法定義務，但是否申領上述標識，則由管理權人視該場所用途之需求而定，屬自願性的申辦方式。有關其檢查申報流程如圖 16 所示。至 2009 年止，近六年期間東京都內之檢查申報率與全國平均值統計如表 5 所示，其中第二類場所之申報率偏低比全國平均值為低，而整體平均值則略高於全國平均值。

表 5 東京都防火管理檢查申報率與全國平均值統計表

年度 申報率	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 全國平均
檢查申報率 (整體)	53%	57%	58%	58%	57%	66%	58%
第一類	65%	69%	71%	71%	71%	79%	28%
第二類	32%	37%	37%	36%	34%	42%	50%

備註：

第一類：指該場所收容人數達 300 人以上者。

第二類：指單一樓梯建築物，三樓以上樓層或地下層具有特定用途，收容人數達 30 人以上者。

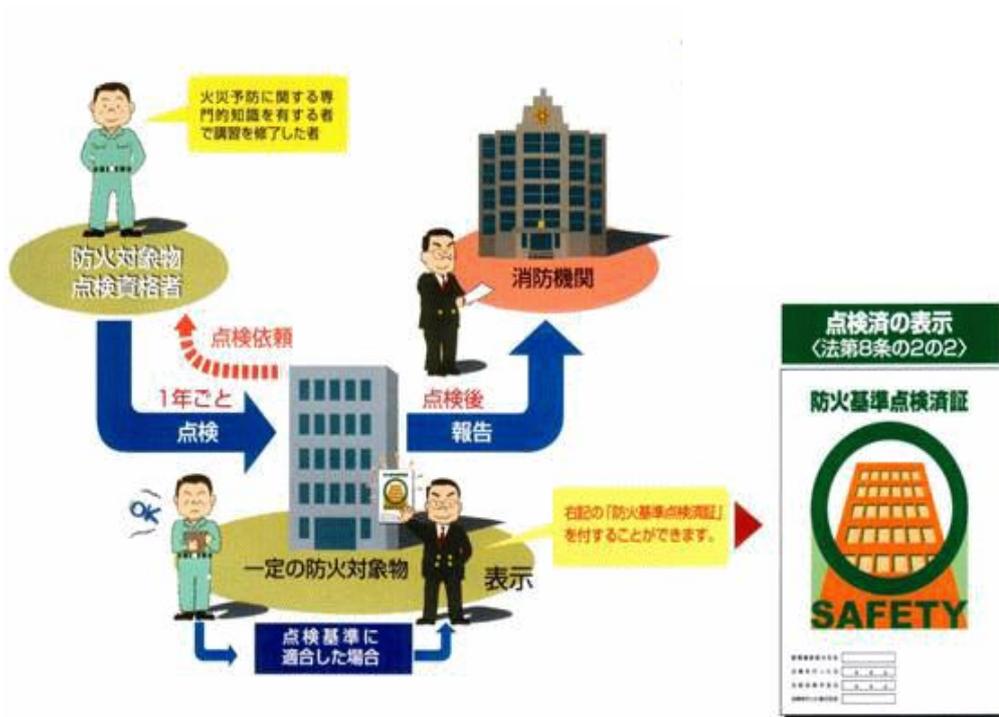


圖 16 防火管理檢查申報流程

2. 防災基準點檢濟證及特例認定

為因應大規模建築物等場所遇大規模地震時之應變，對於該類大型建築物場所有無設置自衛消防組織，是否落實執行防災管理業務，故修法明定防災管理業務之定期檢查申報制度，比照防火管理業務之檢查申報模式，並自 2009 年 6 月 1 日起實施。其使用之標識樣式與上揭「防火基準點檢濟證」相似，名稱略有差異，如下圖(圖 17、圖 18)所示，至其申請方式亦同。



圖 17

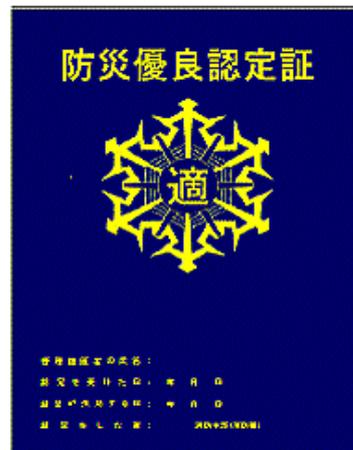


圖 18

如同一場所具有上述兩種合格條件者，則可申請領用「防火・防災基準點檢濟證」及「防火・防災優良認定證」，如下圖(圖 19、圖 20) 所示。



圖 19

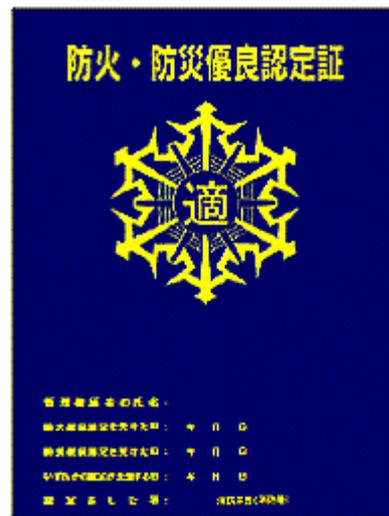


圖 20

3 優良防火對象物認定標示制度

東京消防廳為推動各場所自我提升防火安全，透過評核之方式，頒發給防火安全性高之優良場所認定標章，並公告結果提供給市民閱覽，於是設計出此一制度，為東京都所自創，並增列明定於火災預防條例第 55 條之 5 之 10 之規定中，採自願性申請之方式，向當該轄區之消防機關申請，其標章稱之為「優標章」，經評核符合各要件後，由消防機關核發，該標章之樣式依大小分有三種(如圖 21)。

長 420mm×寬 297mm



長 359mm×寬 254mm



長 297mm×寬 210mm



圖 21 「優良防火標章」

申請優良防火對象物認定之場所如表 6 所列，提出申請之場所須為兩年

表 6 申請優良防火標章之對象場所

項次	用 途	收容人數
1	(1) 劇場、電影院、演藝場或展覽場	30 人以上
	(2) 公會堂或集會場	
2	(1) 酒吧、咖啡廳、俱樂部及其他類似場所	30 人以上
	(2) 遊藝場或舞廳	
	(3) 風化營業等場所	
	(4) 視聽歌場場所	
3	(1) 餐廳等類似場所	30 人以上
	(2) 飲食店	
4	百貨公司、商場及其物品販賣業之店舖或展示場	30 人以上
5	(1) 旅館、飯店及其他供住宿之類似場所	30 人以上
	(2) 寄宿舍、下宿及集合住宅	50 人以上
6	(1) 醫院、診所或助產所	30 人以上
	(2) 老人安養機構、身心障礙者收容等類似設施場所	10 人以上
	(3) 老人日間照護設施、更生設施、助產設施、保育所、兒童養護施設、智能障礙兒童設施等場所	30 人以上
	(4) 幼稚園或特殊學校	
7	高、中、小學、大專學校及各級學校等類似場所	50 人以上
8	圖書館、博物館、美術館及其他類似場所	50 人以上
9	(1) 公共浴室設有蒸氣浴及熱氣浴及其他類似場所	30 人以上
	(2) 除上述公共浴室以外之公共澡堂	50 人以上
10	車輛停車場或飛機船舶等候場所（限供旅客乘降或等待用途之建築物。）	50 人以上
11	神社、寺院、教會及其他類似場所	50 人以上
12	(1) 工廠或作業場	50 人以上
	(2) 電視及電影攝影場	
13	(1) 汽車車庫或停車場	50 人以上
	(2) 飛機庫	
14	倉庫	50 人以上
15	不適用上述各項之事業場所	50 人以上
16	(1) 複合用途建築物，其中部分用途具有供上述 1 項至 4 項、5 項(1)、6 項或 9 項(1)所列用途者	30 人以上
	(2) 除上述(1)所列複合用途建築物以外之複合用途建築物	50 人以上
17	地下街	30 人以上
18	依文化財保護法之重要文化財、重要有形民俗文化財、史蹟或經認定為重要美術品之建造物	50 人以上

內未違反消防相關法令規定，並檢附下列文件：

- (1) 避難安全驗證(火災避難模擬、樓層避難安全檢證法等方法)之書圖
- (2) 自衛消防活動能力審查表
- (3) 各種防火對策概要表

各項防火對策之審查重點如表 7 所列項目

表 7 各項防火對策之審查重點

項 目	重 點
防止起火對策	火氣設備・器具之使用禁止
	禁煙措施
	出入居室之管理
防止擴大延燒對策	防焰物品之使用
	防焰製品之使用
	內部裝修不燃化
及早發現火災對策	火警自動警報設備之設置
	監視攝影機之設置
	火警自動警報設備之受信總機等之劣化診斷
火災初期通報對策	通報消防機關之火災報警設備之設置
初期滅火對策	自動撒水設備之設置
避難對策	四周陽台等之設置
	樓梯・樓梯附室內之滯留空間之設置
	外國語言之避難引導體制之確保
	避難路徑等之確保
	閃滅・音聲避難方向指示燈之設置
	緊急警報設備之設置
消防活動對策	雲梯車活動空間之確保
	消防水利之設置
	緊急離降場等之設置
	自衛消防隊之裝備強化
震災對策	防止家具類之傾倒等之措施
	飲料水等之確保
	防止玻璃散落等之措施
	建築物之耐震改修
其他	自衛消防技術認定證
	防火管理檢查報告
	救命講習之受訓
	A E D 之配置

	與該區域等之協力體制之確保
	災害時應變手冊之策定
	無預警訓練之實施
	自衛消防訓練審查會等之參與

4 自主檢查申報標示制度

按應辦理防火管理業務檢查申報之場所，日本消防法業有明定(詳如本文 P16 及 P17)，至於法定應檢查申報以外之場所，如小型旅館等，亦可委由合格之具檢查資格人員進行是項檢查，並做成檢查報告，向當地消防機關申報(申辦流程如圖 22)，經消防機關確認符合檢查基準之規定者，則可申領「防火自主點檢濟證」(自主檢查標章)，此項作法亦屬自願性質，目的亦在鼓勵該場所注重防火安全，並提供消費者安全之資訊。

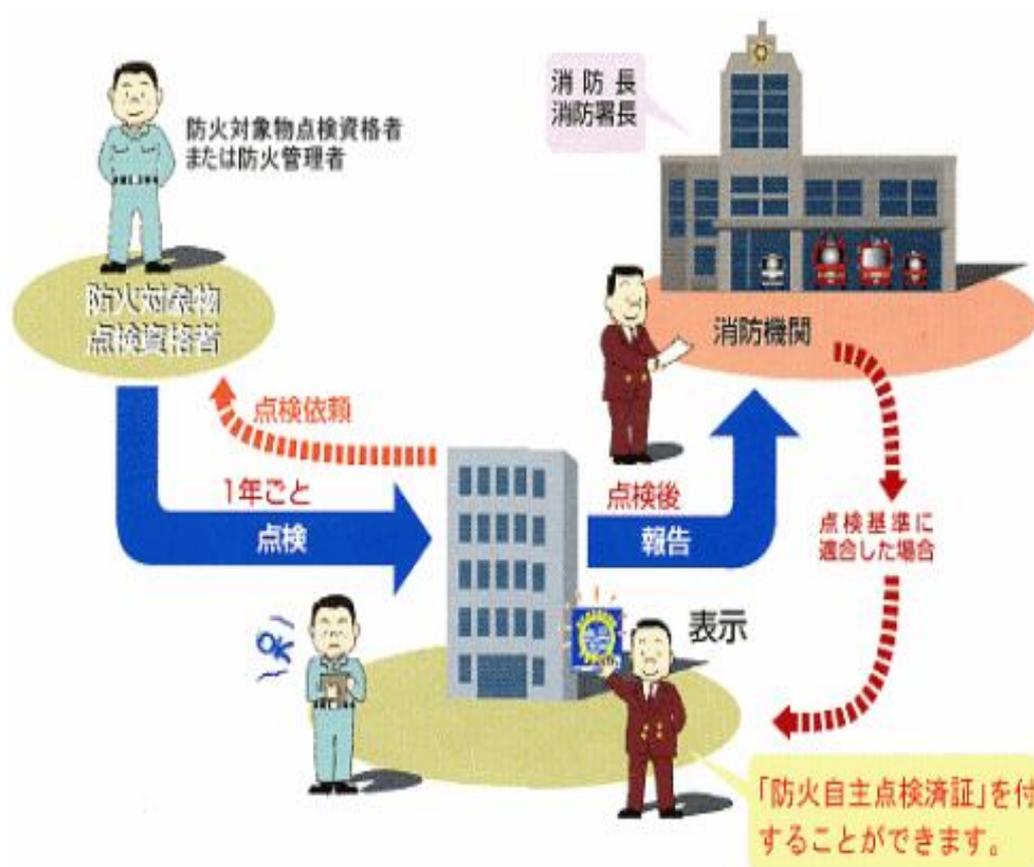


圖 22 申請防火自主檢查標章申辦流程



圖 22



圖 23

肆、心得與建議

一、老舊滅火器在我國發生事故之案例較少聽聞，或許有發生但因隱匿未報致未見諸市面，惟老舊滅火器之存在卻不容置疑，而滅火器回收制度植基於兩個觀點，一為安全考量，二為環保考量，節能減碳為近年來世界風潮，而滅火器向為國內各類場所普遍使用之消防器材，老舊汰換之舊品確有儲放上之安全顧慮存在，有需要透過建立一套可行的回收機制，來減少可能發生的危險潛在因子，並有效回收再生滅火藥劑，減低對環境生態之負擔。

二、日本推行防火管理制度近五十年，但其全國遴用防火管理人之比例僅達約 75 % 上下，而製定消防防護計畫之比例則較前者更低，約為 70%，遠低於我國目前 98% 之遴用率與製定計畫百分比，惟日本地方自治執行較為徹底，故各都道府縣或市町村之推廣作法不一，為免所定消防防護計畫淪為紙上作業，空有形式卻無實質助益，故經由修法明定，透過定期防火管理業務之檢查申報，及建置防火管理檢查資格人員之講習培訓，並對部分特定用途場所進行實地避難驗證，以精確推估發生火災可能之危害時的避難臨界時間，落實防火管理事項在各類場所中之實際功能，讓管理權人及防火管理人能善盡其責，不失為一項可供參酌之作法。

三、有關防火標章之推動，目前我國亦有類似之作法，並由財團法人台灣建築中心受理申請並採收費審查之方式推廣執行及發行標章，屬自願性申請模式，日本所頒行之有關防火・防災的標識(或稱標章)，同樣亦屬自願性申辦方式，但較大不同者有下列幾項：

(一) 標識(章)之種類多

如防火・防災標章、特例認定(防火優良認定證)所使用之標章、東京都自訂之優良防火標章及自主檢查標章，事實上一般民眾並不易辨識其差異性。

(二) 各地作法略有差異

如東京都自訂之優良防火標章，其審查內容含括建築、消防、危險物品及性能設計之避難檢證模擬，條件較為嚴苛細密，自 2007 年推行迄今(2010) 年 6 月止，僅通過 904 件，數量不多，但安全性之等級極高。

(三) 適用場所用途範圍較為廣泛

除供消費性營業場所設置標章之外，對於學校、圖書館、照(養)護機構甚至工廠等均可申請使用，普及範圍廣泛，較能喚起一般民眾之注意。

(四) 結合檢查申報之法定制度

申領使用防火標章雖非強制性，但在執行作法的設計上，結合了管理權人應定期辦理防火管理檢查申報之法定義務，並在取得較高層級之特例認定(亦即取得防火優良認定證)之後，得於三年內免辦理檢查申報之便民性，當作民眾申請之誘因。

(五) 標章之發行

除東京都自訂之優良防火標章係由其所屬各轄區消防署頒發之外，其餘上述之標章，則由申請人逕向各都道府縣消防設備協會申購，並由財團法人消防設備安全中心製發。

『防火標章』之推廣目的主要有二，一為提醒該場所管理權人提高平時防火意識與準備，以強化火災應變能力，二為提供消費者對公共場所之防火安全資訊，達到輕易識別之效益。上述作法有其優缺點，但以推廣防火防災之觀點而言，如何讓防火防災的印象深植民心，並強化各類場所自主防災的觀念與作法，殊有可供我國借鏡之處。