

行政院及所屬各機關出國報告(出國類別：考察)

赴日考察「液化石油氣氣積計價制度、液體
公共危險物品儲槽檢查制度及公共危險物
品試驗及判定制度」報告書

服務機關：內政部消防署

職稱：組長

姓名：馮俊益

出國地區：日本

出國期間：96年2月3日至2月11日

報告日期：96年4月10日

摘 要

危險物品例如石油類製品等雖對人類生活品質提昇上，有極大貢獻，但相反的，一旦在製造、儲存及處理過程中，稍有不慎，便會產生爆炸、火災等相關災害，而造成人民生命財產損失。日本為避免危險物品所在處置過程造成災害，有極嚴密的管制作業，可作為我國在推動危險物品管理制度及相關法令上之參考。

而日本自 1970 年開始，就將可燃性高壓氣體與公共危險物品管理並列重點工作，積極推動各項措施，不僅相關法令制度齊備，而且在政府落實之監督管理與長期輔導下，整體營銷制度及安全管理，均有完整之規定。其中液化石油氣管理體制至今亦已累積 30 餘年經驗，其諸多制度頗值得我國借鏡；因此，本署於 96 年度預算中編列赴日本考察，擷取該國發展經驗及蒐集相關資料以為借鏡；進而瞭解日本政府針對液化石油氣監製造、販賣、儲存、及消費等相關之營銷制度、安全管理措施及輔導模式，俾利我國推動「液化石油氣氣積計價制度」之參考。

目次

壹、前言.....	1
貳、行程規劃及參訪內容.....	1
參、考察心得.....	2
一、參觀日本內閣府(中央防災會議事務局).....	2
二、拜會總務省消防廳.....	6
三、拜會東京消防廳.....	38
四、考察海上保安廳橫濱防災基地.....	50
五、參觀橫濱安全管理局.....	51
六、拜會日本高壓瓦斯保安協會瞭解液化石油氣氣積計價制度實施情形..	53
伍、結論與建議.....	59
一、強化公共危險物品安全管理.....	59
(一)結合民間企業主推動危險物品事故防止對策.....	59
(二)建立我國危險物品設施持續維持勘用檢測計畫.....	59
(三)掌握新危險性物質及處理對策.....	59
(四)整合國內大量危險物品儲存事業所之共同防災體制.....	59
(五)強化危險物場所之保安制度.....	59
(六)建立危險物處理者之證照制度.....	60
二、推動液化石油氣氣積計價管理.....	60
(一)善用運用民力推展業務.....	60
(二)整合產業界共同研發計量表技術.....	60
(三)建立我國液化石油氣容器管理資料庫.....	60

壹、前言

- 一、查日本因應液化石油氣洩漏防範問題及使用安全管理規範，至今已累積 30 餘年的經驗，其中諸多制度頗值得我國借鏡，例如推動液化石油氣氣積計價制度具體成功，並研發出液化石油氣微電腦計量表(擁有計量、示警、遮斷、通訊等功能)供民眾安全使用，故藉此考察前往瞭解日本液化石油氣安全管理最新管理狀況。
- 二、危險物品如果使用管理不慎，其危險性不言而喻；日本為避免危險物品所在處置過程造成災害，有極嚴密的管制作業，可作為我國在推動危險物品管理制度及相關法令上之參考；故亦藉此機會考察日本現行最新液體公共危險物品儲槽檢查及公共危險物品試驗及判定等相關制度。

貳、行程規劃及參訪內容

日期				預定行程	任 務
年	月	日	星期		
96	2	3	六	台北-日本成田機場-東京都	啓 程
96	2	4	日	東京	參觀東京防災教育館與消防博物館，瞭解公共危險物品防災教育宣導設施。
96	2	5	一	上午：東京	赴內閣府(中央防災會議事務局)，瞭解 2007 年日本整體防災對策重點及中央防災無線網整備情形。
96	2	5	一	下午：東京	赴總務省消防廳，考察公共險物品判定歸類機制及相關法令
96	2	6	二	全日：東京	赴東京消防廳考察公共危險物品儲槽相關檢查制度
96	2	7	三	全日：東京橫濱	赴橫濱安全管理局了解公共危險物品的儲存、製造與處理場所之安全檢查法令執行情形
96	2	8	四	全日：東京	赴立川消防署了解危險物品場所檢查執行情形

96	2	9	五	全日：東京	赴日本高壓瓦斯保安協會瞭解液化瓦斯器具基準訂定與實施情形，以及赴危險物品保安技術協會瞭解危險物品試驗與判定基準訂定與實施情形。
96	2	10	六	全日：東京	赴日本國鐵新幹線與新幹線防災中心，觀摩新幹線消防救援機制
96	2	11	日	日本東京成田機場 - 台北	返 程

參、考察心得

一、參觀日本內閣府(中央防災會議事務局)

參觀日本內閣府(中央防災會議事務局)，主要係瞭解 2007 年日本整體防災對策重點及中央防災無線網整備情形，茲將考察所見重點整理如下：

(一)日本內閣府 2007 年防災對策重點：保護國民生命、財產，支持持續地經濟發展之基礎，其具體對策如下：

1、持續扎根之國民運動

- (1)向國民灌輸防災意識。
- (2)推動地區、企業配合防災。
- (3)支援災害時需援護者。

基於每一國民、企業發起的「自助」、藉由地區多樣主體之「共助」、透過中央、地方政府之「公助」合作，由日常生活實踐具體的「準備」之國民運動、更擴大到以提升社會全體之防災力為目標。特別是，近年來一連串的風水災害，跟隨著 2006 年因豪雪得到的教訓，更主動針對高齡者等災害時需援護者之支援研究相關具體對策。

2、整備壓迫而來之大規模災害

- (1)首都直下型地震等大規模地震對策。
- (2)大規模水害對策。

藉由具體可行的政策推動中央各部會或企業之防災業務對策、避難者回家困難者對策等之大規模地震對策、大規模水災之被害想定、各種警戒準備行動之實施等對應方案，謀求對於壓迫而來之大規模災害軟體面的總合對策之強化與充實。

3、促進建築物之耐震化

(1)住宅等之耐震化。

(2)規劃作為地區防災據點之公共設施等耐震化。

依據任何時刻地點均可能發生之地震潛勢分析出保護國民之生命財產相關措施，及儘可能減輕社會的損失之觀點，推動耐震診斷、耐震補強之實施。特別是，對於住宅、學校、醫院、廳舍等地區之防災據點，推動達成具體的耐震化目標之重點對策。併同藉由諮詢體制之整備、補助、稅制等各種支援制度之運用，謀求耐震化之促進。

4、提供迅速確實的防災情報

(1)充實防災情報傳達體制。

(2)情報系統等防災科學技術之高度化。

藉由地震、海嘯、火山、颱風、滿潮、集中豪雨等之觀測、預測體制及充實向居民順暢的情報傳達體制，謀求減輕災害之損失。另，隨著科學技術之進展，推動各種災害相關之研究、開發，同時促進緊急地震速報等新技術之導入與運用。

5、整備防災相關設施

綜合地促進公園等地區防災據點、道路、機場、港灣等交通動線、電力、瓦斯、上下水道等維生管線及治山、防洪設施等各種防災相關設施之整備，推動形成抗災性強之社會基礎。

6、整備災害應變體制

謀求充實警察、自衛隊、消防等有關機關之廣域支援體制等實務運作體制之強化，以及人才培育，期能於災害時實施迅速且適當的救助活動及受災者的支援。另，實施基於具體想定之實戰訓練，謀求災害應變能力之

更加提升。

7、支援受災地之復原重建

進行受災區之復原重建，同時積極地活用災區生活重建支援制度，推動災區生活之重建、居住之安定。

8、推動國際防災合作

根據兵庫行動綱領之成果，透過 ODA 防災合作亞洲防災中心提升亞洲地區防災力，活用身為防災先進國日本的知識與經驗，於預防、應變對策、復原重建之各階段，積極推動技術移轉與人才交流。

(二) 中央防災無線網整備情形

1、支援國家災害對策之中央防災無線網

(1)中央防災無線網係為確保於大規模災害時總理大臣官邸、中央各部會(指定行政機關等)及防災相關公共機關(指定公共機關)相互之通訊，並由內閣府負責整備。

(2)此一無線通信網，也被利用在為順暢進行中央災害對策本部與現場之災害對策本部相互間災情之收集、傳達、指示。

(3)內閣府從 1978 年建置中央防災無線網，至今已連結總理大臣官邸、27 個中央各機關、54 個指定公共機關，包含災害對策本部備援設施之立川廣域防災基地在內之 11 個據點。另設置於中央與都道府縣之災害對策本部，與 47 都道府縣連結，於緊急時亦可以直接連絡。

2、連結中央各機關之中央防災無線網

(1)中央防災無線網連結中央之災害對策本部與總理大臣官邸、內閣府、防衛廳、立川災害對策本部備援設施為首之中央相關機關。

(2)此一無線通信網，係利用地上係之微波多重無線網路之迴路化，構成即使特定設施毀壞通信也不中斷。係由除電話、傳真外，亦能傳送影像之寬頻無線通信迴路構成。

(3)並於各機關配置組立式衛星通信裝置，俾利類似關東直下地震等中央之設施毀壞，廣域之障礙發生時，也可利用衛星通信迴路確保通信。

3、連結公共機關之中央防災無線網

- (1)中央防災無線網直接連結中央相關機關與依據災害對策基本法之指定公共機關(電力、瓦斯、電話等維生線機關)。
- (2)在首都圈之機關藉由地上之微波多重無線，距東京遠隔地之機關則利用衛星之衛星通信迴路連結。
- (3)作為掌握維生線被害狀況及有關中央災害應變對策之調整、指示之通信網使用。
- (4)共有 19 機關藉由微波多重無線之固定通信迴路連結、35 機關藉由衛星通信迴路連結，也可當作防災專用之電話、傳真迴路使用。

4、連結都道府縣之中央防災無線網

- (1)中央防災無線網藉由無線通信網連結中央與全國 47 都道府縣(現場對策本部)。
- (2)受災之地方政府，為進行災害應變對策設置災害對策本部，而內閣府(防災)為進行中央與受災地方政府合作之災害應變對策，便使用微波多重無線確保與全國之都道府縣間之緊急連絡用之通信迴路。
- (3)在非常災害時，內閣總理大臣官邸及非常災害對策本部與都道府縣間，為取得藉由電話、傳真之直接連絡之防災專用的無線通信網。

5、統籌中央防災無線網之內閣府

- (1)內閣府(防災)致力於即使災害發生時，中央防災無線網也能維持正常機能 24 小時運用管理。
- (2)無線通信網之運用管理，於內閣府通信管制室進行通信網之動作狀況、障礙、點檢與機能確保等。

6、連結現場災害對策本部之中央防災無線網

- (1)中央防災無線網能將災害現場之情報，傳送至官邸及防災相關機關，連結中央與當地災害對策本部。
- (2)連結當地災害對策本部之無線通信網，藉由配置於全國主要 9 個地區之移動式衛星通信裝置運到災害現場，確保傳送回路。
- (3)於衛星通信裝置間，除能視訊會議外，亦可當作現場災害影像收集、螢幕

使用，同時亦可當作電話 2 線、傳真 1 線之通信迴路使用。

- (4)衛星通信裝置能收納在車內，保持優越之機動性，具有於現場架設容易之特性。

7、傳送現場災害影像之中央防災無線網

- (1)於警察廳、防衛廳、消防廳、國土交通省、海上保安廳為迅速掌握災情，建置了直昇機影像傳送系統，利用直昇機由空中收集災害影像。
- (2)內閣府(防災)由這些直昇機收集影像，為達於以總理官邸為首之指定行政機關間共享即時訊息的目的，建置了為傳送影像之無線通信網。
- (3)藉由此一無線通信網，將警察廳、防衛廳、消防廳、國土交通省、海上保安廳等收集之災害影像，集中傳送至內閣府(防災)，將情報分享給各防災相關機關，以便採取適當之應變對策。

8、謀求防災情報共有之中央防災無線網

- (1)中央防災無線網於防災相關機關間被當作為共有各種防災情報之通信系統使用。
- (2)內閣府(防災) 建置整備了支援災害應變之地震防災情報系統(DIS)，藉由以震度情報為基礎之推估建物損害、死傷人數等災情之地震被害早期評估系統、以及藉由將被害推估情報與災害據點醫院、物流據點等防災相關設施情報之地理資訊系統之活用，傳達到防災相關機關。
- (3)此一地震防災情報系統(DIS)被害推估基礎之震度情報，由氣象廳藉由中央防災無線網傳達，推估之被害災情則藉由中央防災無線網配送至防災相關機關。
- (4)對於地震、海嘯之發生，由氣象廳以專線即時傳送地震情報、海嘯情報之方式使用。
- (5)地震防災情報系統(DIS)配送之情報，被使用在各防災相關機關。

二、拜會總務省消防廳

總務省消防廳係日本全國最高之消防業務主管機關，掌理日本全國性

消防法制及行政政策，此次參訪很榮幸的由該廳人員介紹日本有關公共危險物品試驗及判定制度等相關資訊及總務省消防廳 2007 年消防施政重點，茲將其整理：

(一) 日本公共危險物品試驗及判定制度介紹

日本 1948 年成立了與地區相互緊密的自治體消防以來，已歷經了半世紀歲月，在相關人員的努力之下，不斷充實與強化制度、對策及設施，確實為保障民眾安全提供了極大的助益。

1、危險物確認試驗之目的及試驗方法

日本消防法令在判定危險物上，採用的是符合各類的試驗方法。針對物品適用判斷各類性質的試驗方法，並基於該結果判定符合該類的危險物，並依據各危險性的大小對各類區分等級。表 1 表示各類危險物的性質、試驗目的及試驗方法。

制定這種試驗方法，以分類危險性物質及分級，可呼應國際動向。

適用這些試驗結果的性狀，超過危險物的臨界線時，即符合危險物，但針對符合危險物的物品，則依據危險性狀等以區分數種類，以便分配各指定數量。(表 1)

表 1 日本各類危險物的性質、試驗目的及試驗方法

類別	性質	試驗目的	試驗方法
第 1 類	氧化性固體	潛在氧化力的危險性	I 燃燒試驗 II 大量燃燒試驗
		衝擊敏感性	I 落球式打擊靈敏度試驗 II 鐵管試驗

第2類	可燃性固體	因火焰而具著火危險性	小氣焰著火試驗
		易燃危險性	閃火點測量試驗
第3類	自燃物質及禁水性物質※	在空氣中具起火危險性	自燃試驗
		與水接觸後會起火，或發生可燃性氣體的危險性	水反應試驗
第4類	易燃性液體	閃火危險性	閃火點測量試驗
第5類	自反應物質※	爆炸危險性	熱分析試驗
		加熱分解的激烈性	壓力容器試驗
第6類	氧化性液體	潛在氧化力的危險性	燃燒試驗

註)※：固體或液體

此外，適用這些試驗時需充分注意性狀，也就是制定不讓試驗結果發生問題的嚴密試驗條件(試驗場所的溫濕度、標準物質的純度等)※。

再者，關於不同類型品名物品的混合物，如有呈現出任一類型的性狀時，則制定各類間的優先順位，因此在不存在火口等火源便具有起火危險的第3類第5類為優先。

2、日本現行危險物品測量危險性相關要項、檢測方法及檢測儀器

(1) 閃火性：測試閃火點及燃點

A、閃火點

一般而言，將可燃性液體加熱後，便會發生許多蒸氣，一旦接近火源便會燃燒。這種可燃性液體會隨著升溫，而擴大從表面產生的可燃性蒸氣濃度，並在可燃性液體表面和空氣形成可燃性混合氣體，一旦接近火口時便會瞬間燃燒，此時物品溫度就是閃火點。閃火點用於國際間表示貯藏與搬運石油產品時，具火災及爆炸危險性的指標。並依據用途開發數種測試裝置，形狀則有密閉式與開放式2種。消防法令上有規定，閃火點低於80°C的可燃性液體的閃火點，是依據泰格(Tag)密閉式進行測試；閃火點超過80°C的可燃性液體閃火點，則依據克利弗藍德(Cleveland)開放式進行

測試；但即使閃火點在 0°C 以上 80°C 以內，而閃火點的動力黏度超過

10cSt(centistoke)的可燃性液體閃火點，則依據 SETA 密閉式進行測量。

B、燃點

閃火點是在液體表面附近瞬間出現火焰的最低溫度，因閃火點而在液體表面傳播火焰後，蒸發速度小的液體便不再持續火焰而熄滅。一旦從閃火點更加提高液體溫度後，就形成持續燃燒火焰的溫度，當火焰持續 5 秒鐘時的最低溫度就是燃點。

持續燃燒火焰後，可燃性液體表面必須是得以連續供應空氣的結構，因此只有開放式才可測量燃點。因此可用克利弗藍德(Cleveland)開放式、泰格(Tag)開放式等測量燃點。消防法令上有規定將泰格(Tag)開放式閃火點試驗器視為燃點試驗器。

(2) 發火點

日本消防法令中有規定，使用 ASTM 發火點測量裝置(STM E659-1978)作為用於判定第 4 類危險物的發火點測試器。其測試方法概要係將燒瓶事前加熱至規定溫度後，以注射器注入定量試料，以求出最低發火溫度。該裝置適用於發火時的燃燒型態為蒸氣燃燒物質時。

(3) 與水的反應性

化學物質中具有禁水性、反應失控、混合危險等危險反應，在此將針對與水產生的反應性試驗進行敘述。

不穩定物質中和水產生反應後①會發火、②本身不發火，但發熱後會讓接觸的可燃物起火、③雖不發火，但會因反應而發生可燃性氣體。這些危險性狀物質統稱為「禁水性物質」。消防法令所採用的與水反應性試驗，屬於測量禁水性物質危險性的方法。此試驗是用於確認上述①與③危險性狀的試驗法。試驗方法概要係讓濾紙浮在放有純水的燒杯，將測試物品放在濾紙上，以觀測有無自燃。

本身不會發火，但可能會發生可燃性氣體者，用著火器具，調查未自燃時所發生的氣體是否具可燃性。再者，定量調查發生氣體量方面，則將

純水滴入試料後，則測量已發生的氣體量。

(4) 熱穩定性及分解的激烈性

在貯藏或運輸不穩定物質或自反應物質中遭遇到火災時，會因容器外的加熱而開始進行熱分解，而引起激烈的爆炸。消防法令中有規定，針對自反應物質進行壓力容器測試，以調查因外部加熱所造成的激烈熱分解。

測量原理為：將自反應物質放入細孔板與破裂板上的壓力容器內，再藉由外界熱源進行加熱。此時，隨著升溫的自反應物質會開始進行熱分解，而發生分解氣體。發生的分解氣體會透過細孔流失到外界，然而一旦急速引起分解後，來不及從細孔釋放的分解氣體，會造成容器內部壓力上升，破裂板破裂。消防法令中有規定，使用 1.0mm 與 9.0mm 二種細孔板的細孔徑，且從細孔徑與破裂板有無破裂中，調查試料分解的激烈性。

(5) 氧化性物質及助燃性

消防法令中有規定，透過燃燒試驗以評估具備氧化性物質為潛在性危險之一的助燃性。

燃燒試驗原理為：本試驗用於調查氧化劑摻雜可燃物時的燃燒激烈性，因此燃燒混合氧化劑和可燃物的堆積物，且具判斷燃燒時間越短，助燃性越強、危險性就越大。消防法令有規定，採用將混合試料堆積成圓柱型，以進行圓柱堆積型燃燒試驗。這種圓柱堆積型燃燒試驗的可燃物則使用木粉，並將規定混合比的混合試料整形成圓柱型後，則測量對該基底部位點火到結束燃燒的時間，再藉由氧化性物質的粒子大小，而將受試體量區分為 30g(燃燒試驗)與 50g(大量燃燒試驗)後再進行測試。關於液體氧化性物質方面，將木粉均勻灑成圓柱型後再進行燃燒試驗。

(6) 引爆及爆炸性

引爆特性是指，依據外界所給予的能源而引爆的性質總稱，且區分為熱靈敏度、打擊靈敏度、摩擦靈敏度、衝擊靈敏度等。

A. 打擊試驗

為了評估氧化劑與可燃物混合時受衝擊爆炸危險，消防法令中規定以

落球式打擊靈敏度試驗評估，粉粒狀氧化劑亦可適用。

B. 鐵管試驗

本試驗係一同測試衝擊引爆靈敏度、及是否會傳達爆轟的引爆性。消防法令規定，在砂中進行鐵管試驗，以作為針對衝擊判斷其敏感性的試驗，因此不適用落球式打擊靈敏度試驗的試料適用本項試驗，如粉粒狀之外的氧化劑等。

(7) 其他危險性的測量方式

A. 熱分析試驗

熱分析是用少量試料，在一定升溫速度條件下分析溫度變化與吸放熱等手法。而且可分為測量示差熱分析(DTA)、示差掃描熱量(DSC)等。使用這些裝置可求出可燃性物質的發火溫度、自反應物質開始發熱的溫度及發熱量。消防法令有規定，使用密封容器(cell)進行熱分析試驗，判斷爆炸危險性。密封容器是指對試料容器加蓋以進行耐壓密封。

在分析中，並不是直接確認是否會因加熱而造成試料爆炸，而是以自反應物質的開始發熱溫度及發熱量中，間接判斷爆炸危險性。總之發熱量小的物質，因加熱而引爆的可能性小。而開始發熱溫度低的物質，因加熱而容易分解，故危險性高。在消防法令中，將 2 種自反應物質指定為標準物質，使用該熱分析結果以掌握危險性的臨界點。

B. 著火性

藉由固體物品遭遇火焰，調查是否有著火危險性，消防法令係以瓦斯著火試驗判定。將 3cm³測試品整成半球形，置於無機質隔熱板上，接觸條狀瓦斯打火機等火焰後，依據著火之所需時間以判斷危險性。

C. 自燃性

具備只要暴露於常溫空氣中便會起火的性質者，即稱為自燃性，也稱為自然發火性。但在聯合國的勸告及消防法令中，則針對自然起火性物質規定(1)將測試物品暴露於空氣中是否會起火？(2)放置於濾紙上是否會起火、或是否會燒焦紙張？(3)於空氣中落下時是否會起火等測試方法。

(二) 日本危險物品設施種類及安全管理制度介紹

1、日本危險物設施種類

可將危險物設施大致區分為製造所、貯藏所、處理所。貯藏所又可細分為 7 種、處理所可細分為 4 種(危政令第 2 條、第 3 條)。(表 2)

危險物設施之各區分概要如下。

(1) 製造所

製造所是指，製造危險物或非危險物的設施。例如：精鍊原油的汽油、煤油、輕油等石油精製設備等。

(2) 貯藏所

貯藏所是指，具備專門貯藏危險物功能的設施。例如：倉庫、戶外儲槽、油罐車、油罐裝載設施等。

(3) 處理所

處理所是指，不製造危險物，而是專門處理危險物的設施。例如：加油站(供油處理所)、塗料零售店(銷售處理所)、管道(移送處理所)、危險物遷移設施、利用油壓機械內藏危險物的設施、燃燒危險物之鍋爐設施(一般處理所)等。

2、定期檢查(法第 14 條之 3 之 2)

定期檢查制度是藉由對一定危險物設施持有人等，賦予定期檢查危險物設施義務，以徹底維護與管理設施及防止事故之制度。

(1) 定期檢查設施

被賦予定期檢查義務的設施，則如表 3 所示(危政令第 8 條之 5、危規則第 9 條之 2)。再者，依據礦山保安法之保安規定、及依據火藥取締法之預防危害規定之危險物設施，則不納入定期檢查之對策設施(危政令條之 5、危規則第 9 條之 2)。

(2) 定期檢查概要

①檢查時期為一年實施一次以上(危規則第 62 條之 4 第 1 項)。

②檢查實施人

務必由危險物處理人或危險物設施保安人員實施檢查。再者，只要取得危險物處理人的會同，即使不具資格者也可實施檢查(危規則第 62 條之 6)。

(3) 內部檢查

貯藏或處理具閃火點之液體危險物的室外儲槽貯藏所(岩盤儲槽、海上儲槽除外)，容量在 1,000kl~10,000kl 時，務必以 10~15 年為一個週期(週期會因該儲槽之保安措施內容而異)開放內部進行稽查(危規則第 62 條之 5)。

表 2 日本危險物品製造所等區分表

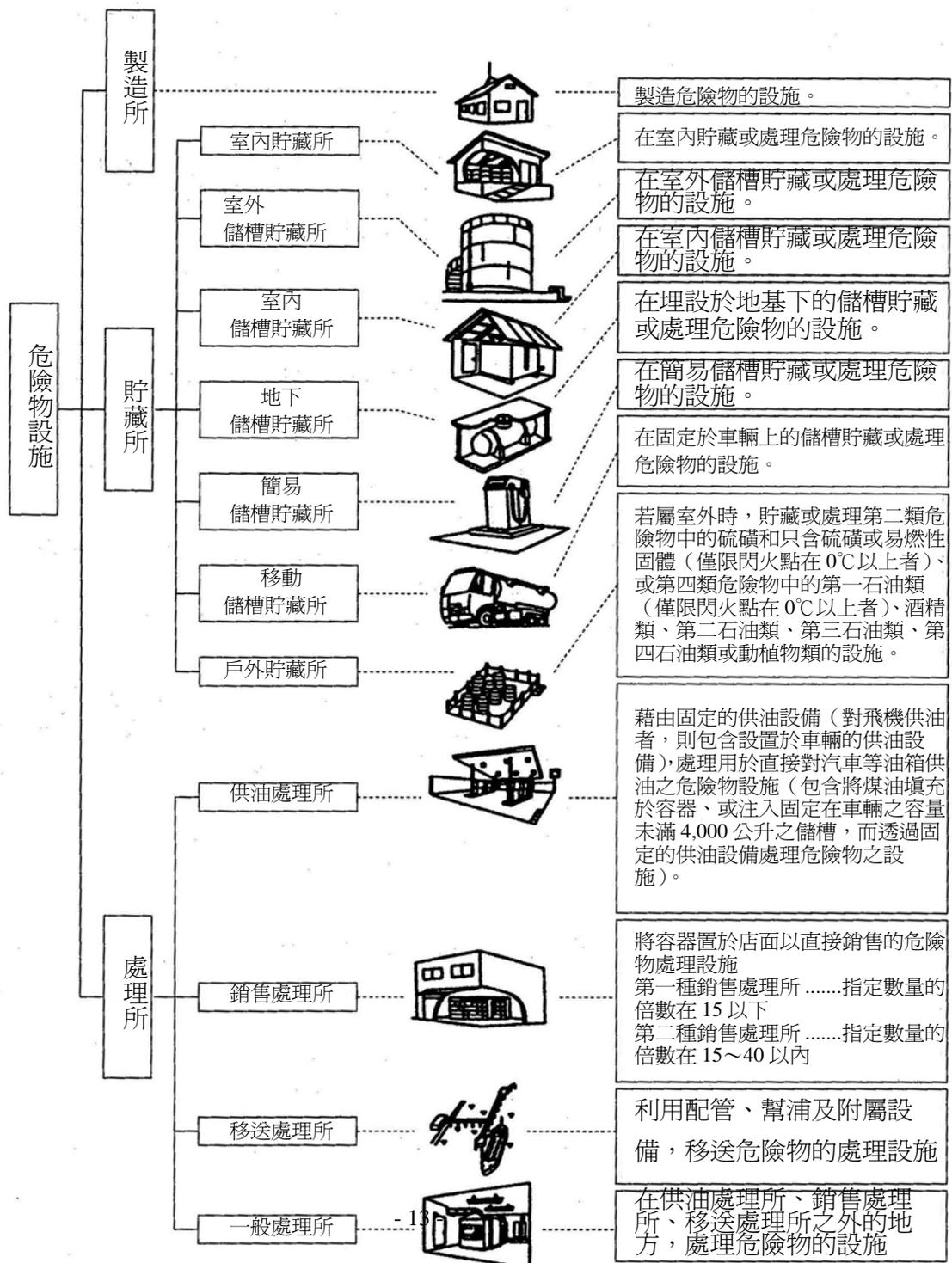


表3 日本危險物品製造場所定期檢查設施

製造所等區分	指定數量的倍數 (倍)				
	10	50	100	150	200
製造所	■	■	■	■	■
室外儲槽貯藏所	□	□	□	□	■
室內貯藏所	□	□	□	■	■
室外貯藏所	□	□	■	■	■
地下儲槽貯藏所	■	■	■	■	■
移動儲槽貯藏所	■	■	■	■	■
移動處理所	■	■	■	■	■
特定移送處理所	□	□	□	□	□
供油處理所	■	■	■	■	■
一般處理所	■	■	■	■	■
※容器填充用一般處理所	■	■	■	■	■

- (注)
- 所有設施為定期檢查對象。
 - ▨ 只以具有地下儲槽設施為定期檢查對象。
 - 所有設施不屬於定期檢查對象。
- ※ 30倍以下，將閃火點40°C以上的第四類危險物充填於容器者除外

(4) 製作與保存檢查記錄

應執行定期檢查之危險物設施持有人等被賦予製作及保存檢查記錄義務(法第 14 條之 3 之 2)。

①檢查記錄上務必記載以下事項(危規則第 62 條之 7)。已檢查之製造所名稱、檢查方法及結果、檢查日期、檢查實施人或會同者姓名

②務必將檢查記錄保存 3 年(危規則第 62 條 8)。

但移動貯藏槽之洩漏檢查記錄則保管 10 年、戶外貯藏槽的內部檢查記錄則保存 26 年(爲了採取保安措施，而對市町村長提出申請時則爲 30 年)。

(5) 檢查事項

針對危險物設施位置、結構及設備，是否符合技術基準(法第 10 條第 4 項)實施定期檢查(危規則第 62 條之 4 第 2 項)。關於檢查之具體實施項目與方法，則依據消防廳的方針進行檢查。

(6) 違反檢查之處分

市町村長得以針對未實施定期檢查(含內部檢查)、未製作記錄及未保存記錄之持有人，取消該危險物設施之許可、或命令停用(法第 12 條之 2 第 1 項第 5 款)。

(三) 日本危險物設施之保安規制

依規定取得許可及完成檢查之危險物設施，應符合保安規則相關規定。有關保安規則內容，包括人爲的管理，設施的維持等方面。其保安規則範圍如下：

1、有關位置、構造及設備之管理規則

依日本消防法第 10 條第 4 項，達管制量以上之公共危險物品製造、儲存及處理場所，其設施應符合相關規定，並於許可及完成檢查時，查驗其有無符合相關基準。有關所謂的設施包括一般區分爲位置(安全距離、保留空地)、構造(建築物的構造)、設備(消防安全設備等)，其所有人取得許可後，並應持續維持上開設施符合相關規定。

2、儲存及處理之規則

有關公共危險物品製造、儲存及處理場所除對其位置、構造及設備加以規範外，為能更加一層保障，於日本消防法第 10 條第 3 項明定危險物品儲存或處理程序之安全基準。上開基準之細部規範明定於危險物品規制政令第 24 條至第 27 條。

3、有關運輸之規則

有關公共危險物品製造、儲存及處理場所對危險物品之儲存或處理，一般都在固定的場所內進行，而危險物一般為原料或製品，大都需以槽車運送至他處，為避免運送階段發生意外事故。故日本於消防法第 16 條之 2 及危險物品管理規制政令第 30 條之 2，明定以槽車運送危險物品時，危險物品處理者應攜帶證書、運送時應遵守之相關規定及應特別注意之事項。

4、危險物處理者制度

日本消防法第 13 條第 3 項規定在危險物品製造、儲存及處理場所進行危物品處理，應由具有危險物處理者資格者進行之。由於危險物品處理者需取得證照，對於危險物品具有一定專業知識，故在處理危險物品上，較不易生災害。

- (1) 危險物品處理者證照種類區分為甲種、乙種及丙種 3 種，其證照種類及業務範圍如表 4 所示：

表 4 日本危險物品處理者證照種類及業務範圍

業務證照種類	處理作業	會同作業	危險物保安監督者	定期檢查
甲	全類	全類	全類	全部危險物設施
乙	指定類別	指定類別	指定類別	進行處理作業設施
丙：	指定危險物品(註一)	X	X	進行處理作業設施

註一：指定之危險物：係指灯油、輕油、第三石油類(重油、潤滑油及閃火點在130度以上者為限)、第四石油類及動植物油類。

註二：危險物保安監督者：對危險物處理有6個月以上實際經驗者。

(2) 危險物處理者之責任

A. 保安的確保

依照日本危險物規制政令規定，危險物品處理者在從事危險物品處理作業時，應遵守危險物的儲存及處理技術上之基準，以確保安全。

B. 必要指示

甲種危險物品處理者或乙種危險物品處理者，在會同危險物品處理作業時，應監督處理者有無遵守危險物的儲存及處理技術上之基準，必要時應給予明確指示。

(3) 危險物品處理者之義務

A. 接受保安講習之義務

危險物品處理者應定期接受保安講習，講習內容包括危險物規制之目的、危險物相關法令修正狀況、危險物設施的保安管理等。其定期講習規定如下：

a 繼續從事危險物品處理作業者：每3年講習一次。

b 新從事危險物品處理作業者：自從事之日起一年內應講習一次，其後每3年講習一次。

B. 危險物品處理者證書更換之義務

危險物品處理者，對證書所記載事項有變更情形時(如地址、姓名等)，應主動辦理換證。

C. 運輸危險物品攜帶證照之義務

用車輛運輸危險物品時，如在路上發生事故，導致危險物品流出，如由未具經驗人員處理，可能導致二次災害，或災害擴大之情形，基此，在日本用車輛運送危險物品時，一定要具有危險物品處理者資格人員在場，基此，上開人員亦負有隨身攜帶危險物品處理者證書之義務。

5、危險物品保安監督者

一定規模以上危險物品之製造、儲存或處理場所之所有者應選任具有甲種或乙種危險物處理者證照資格，且對危險物品處理有5年以上之實務經驗者，擔任危險物品保安監督人，負責危險物品之保安監督工作。

另在日本消防法第13條第2項規定，選任或解聘危險物品保安監督人，應向市町村長報備。

(1) 設置場所如表5

表5 日本應設置危險物品保安監督人場所

危險物種類	第4類危險物品				第4類以外危險物品	
	指定數量在30倍以下		指定數量超過30倍以上		指定數量在30倍以下	指定數量超過30倍以上
儲存或處理危險物品數量	40度以上	40度未滿	40度以上	40度未滿		
製造場所	○	○	○	○	○	○
屋內儲存所		○	○	○	○	○
屋外儲槽儲存所	○	○	○	○	○	○
屋內儲槽儲存所		○		○	○	○
地下儲槽儲存所		○	○	○	○	○
簡易儲槽儲存所		○		○	○	○
移動儲槽儲存所						
屋外儲存所			○	○		○
給油處理所	○	○	○	○		
第一種販賣場所		○			○	
第二種販賣場所		○		○	○	○
移送處理場所	○	○	○	○	○	○
一般處理場所	○	○	○	○	○	○

註)※：打○者為應設置保安監督人之場所

(2) 危險物保安監督人之業務

危險物保安監督人之業務如下：

- A. 危險物處理作業之保安業務。
- B. 為防止火災等災害與鄰接危險物設施關係者保持聯絡。
- C. 給危險物設施保安員必要之指示。
- D. 設施之構造、設備的保安業務。
- E. 量測、控制、安全裝置等性能維持之保安管理。
- F. 設施異常時之處置作為。
- G. 對相關設施定期檢查或臨時檢查，並保存相關紀錄。
- H. 火災等災害發生時指揮作業者進行應變處置，並向消防機關聯絡。
- I. 依照法令、預防規程等對危險物處理作業者進行監督。

6、危險物設施保安員

因近年來危險物品製造等場所，日趨大規模化、複雜化，如所有的危險物品保安業務，均由保安監督人擔任，有實際上之困難，因此，日本消防法第 14 條明定對危險物品場所之構造及設備等，必須設置保安員負責該場所保安業務之執行

(1) 應設置危險物設施保安員之場所

日本危險物規制政令第 36 條明定下列場所應設置危險物設施保安員：

- A. 達管制量 100 倍以上之製造及一般處理場所。
- B. 移送處理場所。

(2) 危險物設施保安員業務

日本危險物品規制政令第 59 條明定危險物設施保安員業務如下：

- A. 為維持設施進行定期檢查及不定期檢查。
- B. 紀錄定期檢查及不定期檢查結果，並保存紀錄。
- C. 發現設施有異常時，聯絡危險物保安監督人及相關人員，並進行處置措施。

D.火災或火災發生危險時之緊急應變措施。

E.為維持量測、控制及安全措施性能正常之保安管理。

F.有關設施構造及設備安全之必要業務。

7、危險物保安統括管理人

同一個事業場所內有數個以上之危險物設施，儲存或處理大量之危險物品時，為能確保該事業場所整體之安全管理，日本消防法第 12 條之 7 第 2 項明定一定規模以上之事業場所應設置危險物保安統括管理人，其遴用及解任應向市町村長報備。

(1) 應選任場所

下列場所應設置危險物保安統括管理人

A.第 4 類危險物品數量達管制量 3000 倍以上之製造場所及一般處理場所。

B.第 4 類危險物品數量達管制量以上之移送處理場所。

(2) 資格

日本消防相關法令對危險物保安統括管理人之資格並無明定，危險物保安統括管理者主要職責為統合該事業場所之保安管理。另日本消防法第 13 條之 24 規定，市町村長認為危險物保安統括管理人不遵守法令規定或執行相關保安業務，有危害公共安全之虞時，得解除危險物保安統括管理人之任用。

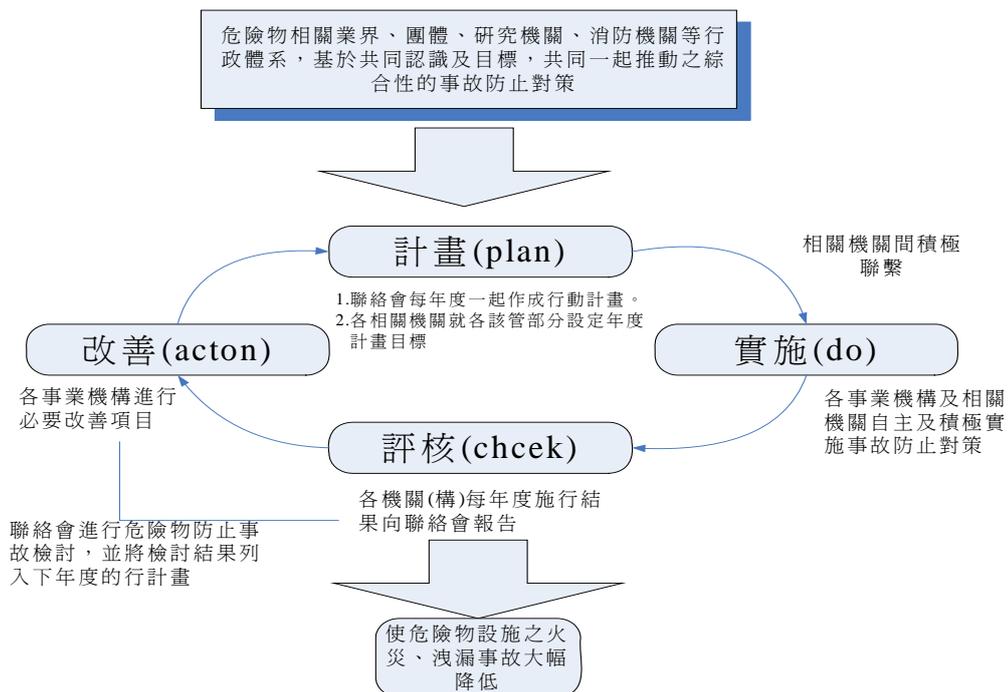
(四) 總務省消防廳有關危險物品管理最新行政課題

1、推動官民一體之事故防止對策

日本有關危險物設施之火災洩漏事故由 1994 年起即有增加之傾向，至 2005 年發生 580 件事故最為嚴重。因此，日本依據由相關業界與消防機關組成之「危險物事故防止對策情報聯絡會」策定每年之「危險物事故防止行動計畫」，進行事故相關之調查分析、事故防止技術之調查研究及各種情報之共有化，同時要求各都道府縣設置「事故防止聯絡會」，並強化聯繫合作於全國 6 個處所開辦「區域會議」，運用「計畫」、「實施」、「評核」及「改善」等模式(如圖 1)，檢討危險物品設施之保安管理，推動官

民一體之事故防止對策。

另，產業災害之背景要因，包括在嚴峻的經濟狀況下削減人員及設備、雇用型態之改變、維護管理業務外包等等，因此，由廣泛的觀點掌握實態，規劃有效的對策，與相關部會合作進行調查檢討，推動防止再發生，同時為謀求對應各事業所實態之安全確保，有必要掌握危險要因以及採取對應之對策。



圖

圖 1 日本總務省消防廳推動官民一體之危險物品事故防止對策

2、分析與掌握危險要因

為有效地防止事故，記取過去危險物事故之教訓，確實檢出危險要因，日本規定各消防機關均應廣泛地收集分析危險物事故及事故防止有關之情報，並分享相關人員；且推動將危險物性狀、消防活動要領等資料庫化之「危險物災害等情報支援系統」、及將消防機關之事故報告資料庫化之「有關危險物事故及石化廠區等特別防災區域之事故報告連線處理系統」加以擴充。

(1) 對應人的要因之對策

A、加強危險物設施檢查及參與

有關加強危險物設施檢查及參與流程如圖 2。

B、檢討自主保安對策推動方針

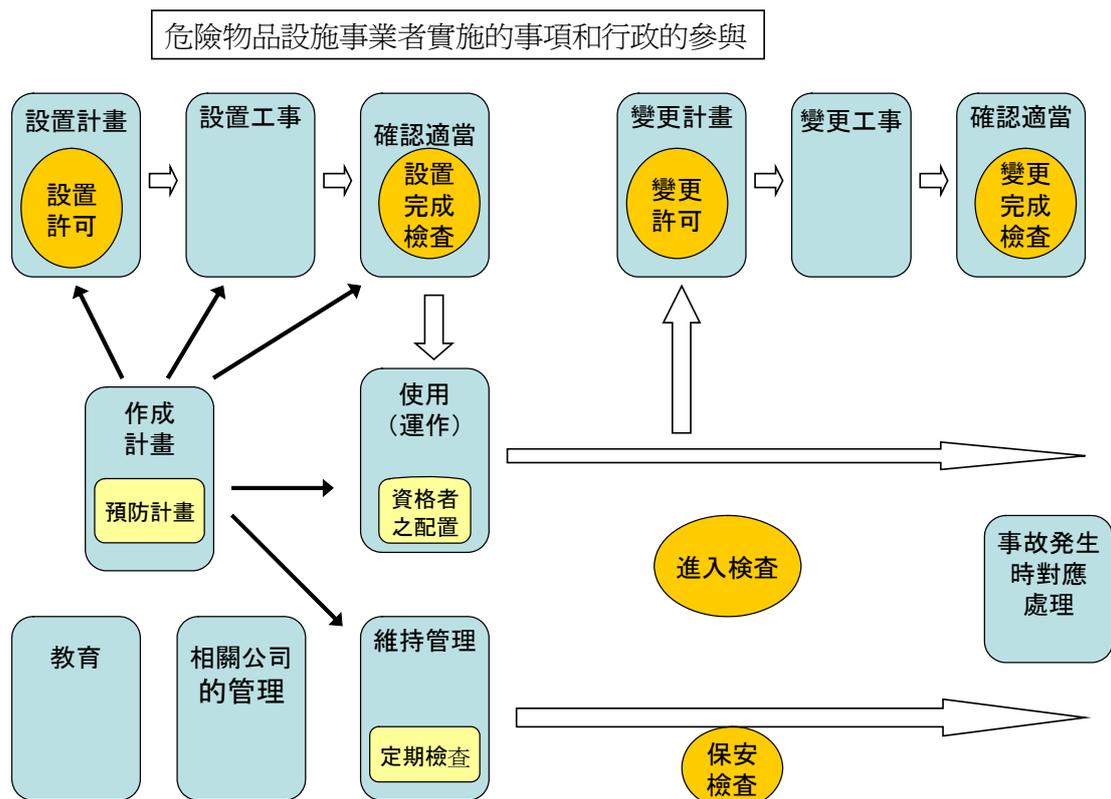
(A) 重新評估危險因素以推動事故防止對策

a.預防計畫應規定事項(2006 年 4 月 1 日施行)

對製造及一般處理場所，要求增列「掌握危險物品處理工程或設備變更所伴隨之危險因素及該危險因素之因應對策」之內容。

b.增列檢附設置(變更)許可申請書之書表文件(2006 年 4 月 1 日施行)

對製造及一般處理場所，要求增列檢附「對設置(變更)設備造成危險物品處理上之危險因素之書表文件」



※ 在危險物品設施的設置，維持管理，使用等之行政參與較少。

圖 2 日本總務省消防廳加強危險物設施檢查及參與流程圖

(B) 施工中火氣使用之安全管理(2005年6月1日施行)

於預防計畫規定事項中，要求增列「關於設施施工時之安全管理」，如火氣使用、處理管理，以及危險物品管理等。

(C) 地震發生時設施、設備之檢查及應變措施(2005年6月1日施行)

預防計畫規定事項中，增列「地震發生時設施、設備之檢查及應變措施之規定」。

(D) 固定式泡沫滅火設備之整體檢查(2006年4月1日施行)

增列於室外儲槽儲存場所設置之固定式泡沫滅火設備之定期檢查，追加確認泡沫水溶液能正常放出之整體檢查。

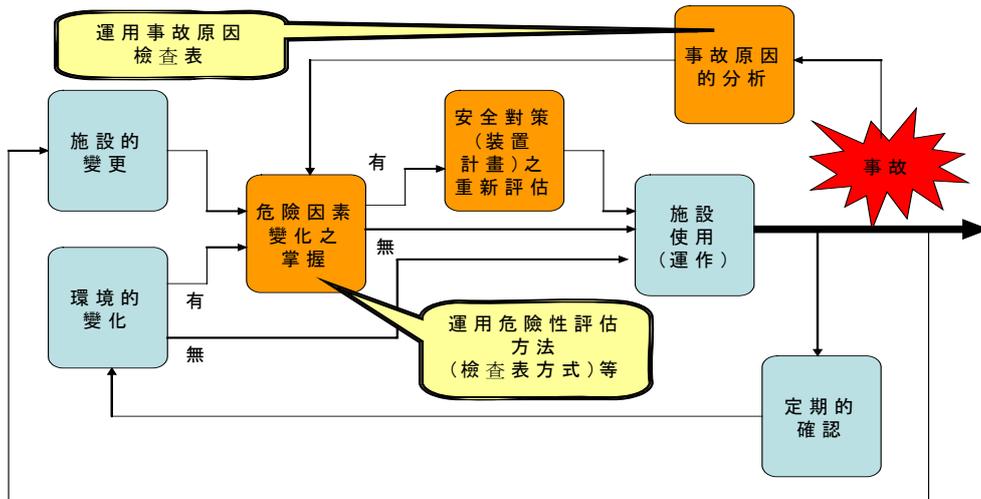
(E) 由具專業知識技能者實施檢查

為能徹底檢查，並對泡沫的發泡機構、泡沫滅火藥劑之性狀、性能等進行確認，規定應由具專業知識技能者實施檢查。

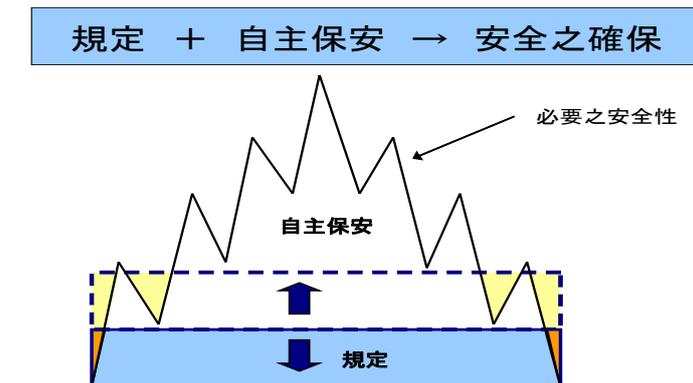
(F) 加強自主保安全管理

危險物品法令規範僅是基準，應加上人為之保安全管理，並運用事故分析查核表評估檢討危險因素，方能提昇危險物品設施之安全性。

重新評估危險因素的掌握及對策



規定與自主保安



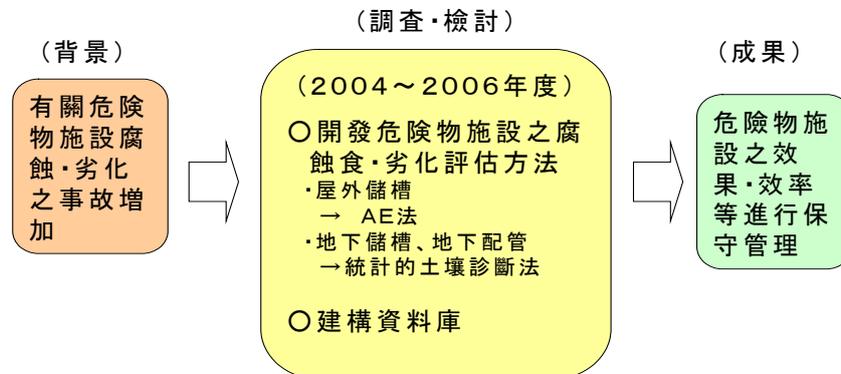
2、對應物的要因之對策

日本總務省消防廳分析有關近年來洩漏事故增加，發現最主要原因是隨著危險物設施老化致生之腐蝕、劣化，而為確立有關危險物設施腐蝕、劣化之健全性評估手法，有必要進行評估手法之開發及資料庫之整備。

開發危險物品設施腐蝕劣化之檢測方法，以防止洩漏或火災事故之發生，日本現行開發之方法有下列2種：

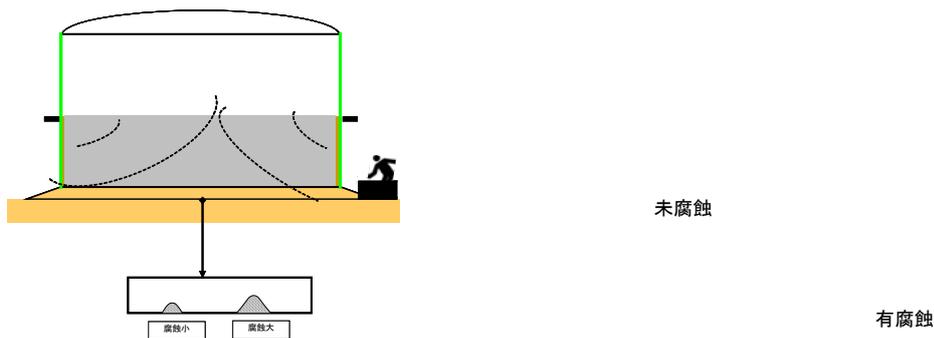
物的因素處理之對策

開發危險物設施之腐蝕劣化評估方法



A、室外儲槽場所 A E 法：為從外部即可檢測儲槽內部有無發生腐蝕的狀況

B、土壤診斷統計方法：由抽取土壤診斷配管有無腐蝕之方法



可從儲槽外檢查內部有無腐蝕情況

由土壤檢測埋設於地下配管有無腐蝕

3、掌握新危險性物質及處理對策

隨著科學的進展，伴生多數物質之開發、生產，與危險物、指定可燃物具有同等性狀，卻還不清楚其潛在危險性之新危險性物質亦隨之出現，因此日本總務省消防廳認為有必要致力於新危險性物質之早期掌握，以及謀求火災、爆炸等之防止。另亦應規劃氫氣充填設施、再生能源燃料等之安全對策，以因應新技術、新素材之出現。

日本已發生經胺(NH₂OH)(半導體的洗淨劑)及RDF(再生能源燃料)儲槽等新型態危險物品發生火災事故之案例，故對該危險物品掌握，並為因應處理，實有其必要性。其處理對策如下：

(1) 於火災預防條例中，增列下列相關安全規定：

A、增列再生能源燃料為指定可燃物(數量 1000 公斤)

B、增列再生能源燃料之防火對策。

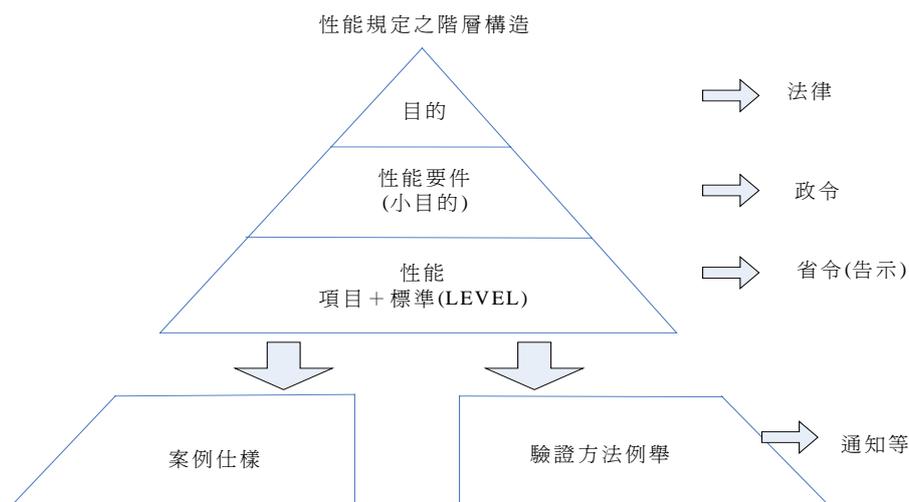
C、大量 RDF 儲存或處理時之處置措施。

(2) 於 2007 年將對再生能資燃料等之危險性進行檢討，並提出安全對策。

4、推動根據科學技術及產業經濟進展之安全對策

隨著科學技術及產業經濟的進展，新危險物品之出現、危險物品流通型態之變化、危險物品設施之大規模化、多樣化、複雜化、新技術之開發等，圍繞危險物品行政之環境亦起了很大的變化。為對應此一狀況，有必要進行國外有關危險物品設施之新安全性評估手法之導入及危險物品分類之試驗方法之調查研究，同時有必要充分考量安全性之確保，規劃、推動、導入地下儲槽儲存所及加油站等有關危險物規制技術基準之性能化規定。

為能有效運用新技術及新工法，推動導入之性能化規定。以地下儲槽為例其性能化基準規定如下表：



	地下儲槽構造	地下儲槽外部保護	儲槽室構造
目的	防止洩漏發生	防止洩漏發生	防止洩漏擴大
機能要件 (小目的)	地下儲槽應具有必要之強度	地下儲槽之外部塗裝保護 【政令・規則】	
性能	地下儲槽之安全構造應能承受主荷重及從屬荷重所造成的應力或變形。 【規則・告示】	塗裝部分應達下列性能，採用環氧樹脂、FRP(玻璃纖維強化塑膠)等方法或達同等以上性能者。 ※防止水蒸氣透過性能 ※附著性能 ※耐衝擊性能 ※耐藥品性能 【告示】	儲槽室之安全構造應能承受主荷重及從屬荷重所造成的應力或變形。 【規則・告示】
例舉規格	標準容量之鋼製儲槽規格 【通知】	環氧樹脂、FRP(玻璃纖維強化塑膠)等方法 【告示】	標準容量之鋼製儲槽室之規格【通知】
驗證方法等	應力的計算方法 【通知】	4種性能之試驗方法 【通知】	應力的計算方法。 【通知】

5、檢討海嘯淹水之對策

於日本周邊發生海溝型大規模地震時，預測將伴生海嘯，為確立對於危險物設施之損害減輕對策，應進行海嘯對於危險物設施之災損評估之調查研究，同時亦有必要進行颱風、淹水對於危險物設施之災損評估之調查及檢討。為防止因地震、海嘯等因素造成危險物品設施的洩漏或火災，日本採取下列

措施：

(1) 危險物品設施之耐震對策

增列屋外儲槽浮動頂之耐震基準規定，於 2005 年 4 月 1 日起施行

(2) 縮短室外儲槽場所耐震修改期限

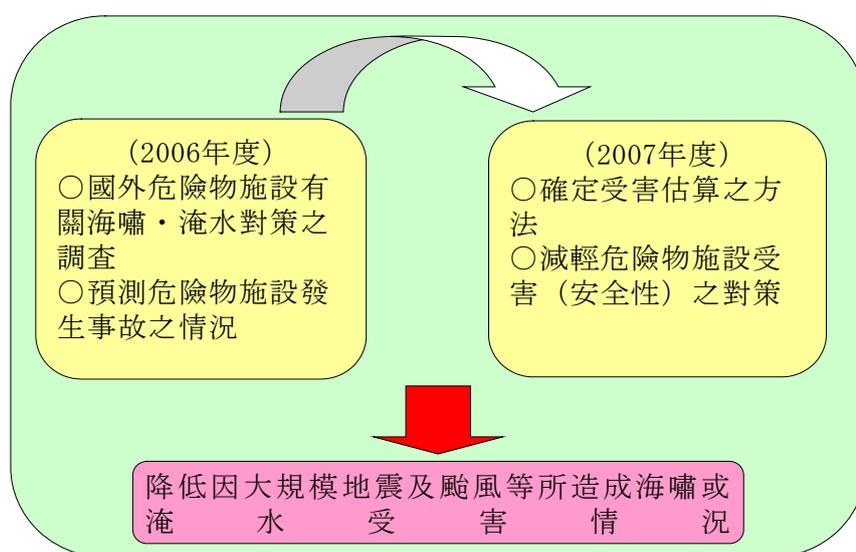
於 2004 年 10 月 1 日起縮短室外儲槽場所耐震改善期限如下表：

儲槽容量	以前之修善期限	新規定之修善期限
500KL 以上 1000KL 未滿	2020 年 3 月 31 日	2017 年 3 月 31 日
1000KL 以上 10000KL 未滿	2015 年 12 月 31 日	2013 年 12 月 31 日
10000KL 以上	2011 年 12 月 31 日	2009 年 12 月 31 日

(3) 檢討危險物設施之海嘯、淹水對策

蒐集國外相關資料，進行海嘯或淹水之預測研究。

檢討危險物設施之海嘯·淹水對策



(五) 日本全國現行消防組織、消防人力數及大規模災害因應對策

1、日本消防體制：依據日本消防組織法第 6 條規定市町村對其轄內之消防事項具有充分之責任。全國消防組織及消防人數統計至 2006 年底，共計如下：

(1) 常備消防機關：消防本部 811 個、消防署 1,706 個、消防人員 156,758 人、各式消防車輛 30,784

輛。

(2) 非常備消防機關：消防團 2,548 團、分團 24,946 個、消防團員人數 900,007 人、各式消防車輛 70,507

輛。

2、當日本各地區發生大規模、特殊災害時，相關基本因應對策如下：

(1) 消防相互支援協定：因大規模災害、特殊災害，市町村消防恐無法適當地應對，故需事先締結消防機關之相互支援協定。

A、同一都道府縣內之市町村間相互支援協定數 1,940 個。

B、不同都道府縣之市町村間相互支援協定數 558 個。

C、都道府縣間之相互支援協定數 47 個。

(2) 緊急消防援助隊之整備充實

A、針對於 1995 年阪神淡路大地震消防支援活動遭遇之相關問題並提出因應課題。

B、緊急消防援助隊之創設：始於 1995 年 6 月、於 2004 年 4 月在消防組織法上之位置明確

化，有計畫地充實強化。1995 年 9 月開始時 1267 隊（17,000 人）、2006 年 4 月 3,397

隊（39,000 人）至 2008 年 4 月 4,000 隊（45,000 人）的目標。

(3) 藉由與受災地地方政府之消防局、政府之聯繫合作，確保大規模災害應變體制。

A、大規模災害發生時之消防防災危機管理狀況：迅速確實由受災地收集、彙整災情。

B、藉由與受災地地方政府確實之聯繫合作，調整聯絡中央之支援活動。

(4) 都道府縣航空消防隊之設置：至 2006 年 47 都道府縣合計已設置直昇機 70 部（僅佐賀縣及沖繩縣尚未設）、其中消防本部(14 本部)已設置 28 部、

都道府縣已設置 42 部。

(六) 總務省消防廳 2007 年消防施政重點

1、消防防災行政的意義

確保國民安心和安全是日本政府基本的責任和義務。同時也是日本經濟活化的基盤。日本構築一個不會被大地震等大規模災害或大事故、恐怖活動等所動搖的社會，有必要繼續維持提升人民安心、安全的優越性。

其中，以消防的廣域化及針對充實強化消防團等消防組織的未來之體制為首，並積極展開大規模災害的準備、火災預防對策、強化地域防災力等綜合的消防防災對策。

2、消防防災行政周邊情況

隨著多樣化、大規模化之災害、少子高齡化、女性之社會參與的增加等，消防防災行政周邊情況，近年來有著大幅的變動。

第一、消防組織法改正，由於整備推動消防廣域化的結構，期望積極地推展消防廣域化。又當務之急的是消防團之充實強化、國民保護體制之構築等，消防防災對策之主幹體制的充實及強化。

第二、大規模災害發生時為了進行住民之安全確保及迅速地緊急應變，增強緊急消防援助隊及全國展開特別高度救助隊等，構築具全國性觀點之災害應變體制成為課題。

第三、對於住宅火災死亡數持續增加現象，以減半為目標開始，強烈期望推動關於自行避難困難者入居設施的防火對策等之火災預防對策。

第四、為了能使消防防災領域的尖端技術活用於國民之安心、安全，充實、強化國家的研究體制是非常重要的。

第五、ICT (Information and Communication Technology：情報通信技術)正日新月異地持續發展。因此、期望強化消防廳的通訊運作機能、有效地實施教育訓練等等，積極地展開活用 ICT 之對策。

第六、由大地震或風水災害等的自然災害或大事故、恐怖活動等的發生，構築一個保護地域居民之安心、安全的社會成為一重要課題。為確實克

服大規模災害等，地域防災所需消防團之充實強化等，更進一步提升強化地域防災力之組織功能是有必要的。

第七、由於高齡化、獨居化的趨勢及居民意識的抬頭，所以急救的需求急增，因此因應此趨勢的對應成爲迫切的課題。也期望緊急救護業務能更加提升。

第八、因海外大規模災害頻發，而日本高度的防災技術・救助技術有助於海外防災、減災。所以強烈希望推動國際協助及國際貢獻。

因此、以下事項即爲實施重點。

3、重點應推展事項

(1) 強化消防組織的體制

A、積極推動消防廣域化

基於日本消防組織法及市町村的消防廣域化之基本方針，以管轄人口 30 萬以上的規模作爲一目標，積極地推展消防廣域化。

因此、日本以消防廳長官爲本部長之消防廣域化推展本部，在平成 19 年度中執行促進・支援全都道府縣的推展計劃策定，廣域化推展顧問的派遣之建議、指導、進行關於廣域化諸課題諮詢體制之確保、宣傳及普及啓發活動、財政措施及其他必要的援助。

B、消防救護無線數位化及廣域化、共同化之推展

爲了對應消防廣域的活動，促進「關於消防救護無線數位化及廣域化・共同化之整備計劃」的策定，隨著積極致力於指令業務的廣域化等，規畫消防救護無線機器規格的共通化，促進廣域的通信基盤的整備。

C、充實、強化國民保護體制

促進地方政府國民保護計劃的整備，中央與地方政府共同的訓練，宣導資料之作成・散發、由國民保護聯盟會議的召開等等，推展強化充實地方政府的國民保護體制。

D、積極推展充實、強化消防團的政策

聯合日本消防協會、經濟團體及都道府縣等，應用有助於提升國民全體的理解之大眾傳播之宣傳等各式各樣的手法，推展入團促進事業、更加活用機能別團員、分團制度，全國展開「消防團合作事業所標示制度」、支援推展有助於確保消防團員的政策團體，致力強化團員之確保。

E、致力於朝向整備女性消防職團員的活動環境、職場環境

進行關於女性消防職團員的職場環境及活動環境的現狀的實態調查，促進環境整備。另積極地推動關於女性消防職團員活動的宣傳。

(2) 強化對於大規模災害的準備

A、緊急消防援助隊的增強

關於緊急消防援助隊的基本計劃的變更，登錄部隊數從 3,000 隊開始，2008 年度以增加到 4,000 隊的規模為目標(2006 年 4 月 1 日是 3,397 隊)。

又確保有關緊急消防援助隊之設施整備所須的國庫補助金及以利提升指揮、聯合活動能力的區域聯盟共同訓練等所須經費。

B、特別高度救助隊的充實及強化

推展在政令市等消防本部的「特別高級救助隊」的配備、及在中核市規模以上的消防本部之「高級救助隊」的配備。

C、大規模災害發生時之救護體制的整備

檢討於災害現場消防與醫療之適當的功能分擔、當地消防本部和區域醫療機關的合作體制，及災害現場的救護支援體制等，進行檢討大規模災害發生時之救護體制的整備。

D、強化防災力，促進耐震化

促進耐震化緊急實施計劃的策定，促進活用防災對策事業，藉由防災據點耐震化促進資料的作成、公開，強力地推動防災上重要公共設施的耐震化。

(3) 火災預防對策的積極推動

A、確保對於防火對象物的安心、安全

由於防火對象物的大規模化、高層化及社會情勢的變化，防火管理之相關責任體制的明確化、自衛消防力的確保、地震等災害時的對應明確化等，關於安全管理及危機應變處理進行重新評估之全面制度的檢討。

又由於民間自主保安的促進，充實強化防火對象物是否符合法令基準之相關確認體制。更進一步地，為了能使防火管理更透明化，進行表示遵守法令狀況的「符合基準標誌」之檢證，重新評估策劃活用之。促進對於入居者及使用者揭示其建物之防火管理狀況。

更進一步地、關於違法改善及火災原因調查等高度且專門的預防業務，隨著消防廣域化予以提升，從支援提升預防要員的專門技能開始強化其實施體制。

又對於自力避難困難者入住設施的關係者，在公告周知消防法令修正的同時，也進行徹底火氣管理之普及啓發宣導。

B、以減半住宅火災死亡數為目標並全力致力之

日本過去最嚴重的住宅火災死亡數為（1,220 人：2005 年）今後 10 年間以減半此死亡數為目標，集中在推廣既有住宅設置住宅用火災警報器及擴大使用防焰物品（窗簾、寢具類、衣物類等）之實施。

又，由促進防止縱火對策戰略計劃之普及，進而推展區域之「營造不被縱火環境」。

C、對於大都市圈之危險物對策的總檢查

近年來因危險物設施所引起的事件件數有增加的傾向，為避免大規模災害發生時所引起的重大傷亡，對於大都市圈的危險物設施安全對策進行總檢查。

具體地、對於昭和 52 年以前・強化安全性之前的標準所建造的室外油槽，檢討對應現行基準及（改修）狀況。實施浮動屋頂式油槽的安全對策之總檢查的同時，以「防止危險物事故作業計劃」為基準，推展官民一體的綜合防止事故對策。又進行實驗、檢證因海嘯、淹水而引起災害的大規

模危險物設施的安全對策，及因長周期地震動等波及室外油槽而造成的傷害之預測手法、檢討防止、抑制危險物設施生鏽對策。

更進一步地致力於生物能源燃料、燃料電池等新技術、環境技術的相關安全對策，同時推展因導入新技術、新素材之相關危險物設施，其技術基準之性能規定化作業。

另，促進確立石化工業特別防災區域所在之廣域防災體制。

(4) 消防防災科學技術之提升

A、消防防災科學技術研究的推展

執行由產學官聯合作的實踐研究開發。以消防防災科學技術研究推展制度為基準，充實研究資金，策劃提升消防科學技術。

B、火災原因調查體制之充實、提升

為了對應多樣、特殊火災形式，有關火災原因調查，實施設於中小規模的消防本部的火災原因調查體制實態之調查檢討，準備把最新的消防防災科學技術應用在火災原因調查之基盤。

C、和消防本部合作強化有關消防科學技術的研究開發

及早檢討消防研究中心與消防本部的研究部門合作的理想狀態，使兩者合作之後更具效果地進行研究開發。

(5) 活用消防防災分野的 ICT

A、強化活用高度情報技術的運作機能

促進各消防本部的消防車輛動態系統標準化，策劃待援端消防本部也能高度把握支援端消防本部的車輛動態。構築提升緊急消防援助隊等廣域救援時活動效果的系統。

另，檢討更加充實大規模災害時消防廳和消防本部之間共用資訊的對策。

B、確立由行動電話通報的受訊體制

由於從行動電話及 IP 電話等撥打 119 通報大幅增加，所以應推展導入可顯示由行動電話等撥打 119 通報的發訊位置資訊的系統。

C、推展運用 ICT 有效地養成人材

模仿各式各樣的模擬災害現場、開發、導入消防人員（指揮者）於災害現場的情報收集、整理能力、判斷力、指揮命令能力等養成系統。另為因應消防大學聽課生增多及教育高度化，策劃 e-learning（數位學習）研修等、充實利用 ICT 的研修計畫。

(6) 充實消防團及強化區域防災力

A、積極推動充實・強化消防團的施策

聯合日本消防協會、經濟團體及都道府縣等，運用大眾傳播的宣傳手法，有利提升國民全體理解力，推展入團促進事業。更進一步運用機能別團員、分團制度，全國展開「消防團合作事業所標示制度」，支援展現利於確保消防團員施策的團體，專心致力強化團員之確保。

B、充實・強化區域的防災力

(A) 構築綜合的危機管理機制

為了能夠強化地方政府的綜合危機管理機制，大規模地進行調查、分析地方政府的危機管理事件的處理實況，檢討危機管理組織及危機管理領域的人材養成的理想狀態。

(B) 充實、強化自主防災組織

為了提升自主防災組織率、強化自主防災組織，加強市町村級及都道府級聯絡協議會的體制，同時、透過實施防災研修、謀求促進自主防災組織之結合。另，推展消防團和自主防災組織更進一步地合作。

(C) 日本全國展開地域安心、安全站的運作

藉由促進消防團、女性防火俱樂部等之合作，促進地域安心安全站之充實、強化，正式地展開全國性的推廣。

又、為了充實、運用與事業所合作的地域防災活動，有效運用事業所之間的網路，實施防災據點的事例調查。

C、推展災害時需援護者的支援對策

爲了要支援高齡者等災害時需援護者，針對地方政府所策定的災害時需援護者避難支援計劃進行調查，對於每一個需援護者，定立複數的支援者等，促進市町村具體的避難支援計劃的策定。另，對於必要支援的外國人也應檢討對應。

D、震度情報網路的高度化

高度化有關地方政府設置在全國約 2800 多所的震度計及震度情報網路機器，使地方政府能於地震初動時採取適當的應變措施，有利區域居民、企業的防災對應，及更迅速、更確實詳細地掌握震度消息。

E、構築災害支援物資儲備、供給之調整體制

以都道府縣爲單位，統一地將各地方政府所儲備的物質內容、數量等進行資料庫化，以都道府縣間的協定爲基礎，構築災害支援物質的可能供給調整體制。

F、確保擔任消防防災之人材

實施石化廠區災害時之對應訓練、充實核能設施事故之相關教育訓練，自主防災組織的領導人之研修等，爲確保擔任消防防災高度人材，充實、強化實踐的教育、研修。

G、促進防災行政無線的整備

促進未整備防災行政無線之市町村的整備、計劃提升防災行政無線的普及率（74.6%：2006 年 3 月 31 日時）

另，爲了地震、海嘯等之災害對策及國民保護對策，推動使居民迅速避難的全國即時警報系統（J-ALERT）的整備。

(7) 有關救護需求對策、提升救護業務等綜合的作業

A、推動救護需求對策

檢討急增的救護需求對策，對於真正緊急傷病者提供更迅速的對應，與民間的搬送業者作適當的工作分配及導入急救區分機制（緊急度、重症度的區分）

B、救護業務之高度化

以提升救命率為目標，檢討高度化區域醫療機關間的合作等提升救護業務之相關研究，同時、促進實施以 AED（Automated External Defibrillator：體外自動電擊器）進行緊急治療時的急救講習，計劃普及一般市民的緊急治療知識及技巧。

(8) 消防防災領域的國際合作

A、充實國際的消防援助體制

為了積極有效地派遣國際消防救助隊(IRT：International Rescue Team)至受災國家，應計劃實施國際緊急救援隊研討會等國際消防救助活動相關之訓練、研修，並充實、加強部隊。另，應檢討更有效進行國際消防救助之救援活動的對策。

B、推動消防的國際合作及國際貢獻

因應各國的消防技術高度化，實施世界消防技術高度化事業。應具體地舉辦對亞洲諸國相關的消防防災領域的研討會，並積極地推動消防防災專家的派遣作業。

又，藉由接受開發中國家的研修人員，並提供製作防災教育、災害對策之相關教材，以謀求提升開發中國家的災害應變能力。

更進一步地，應實施高階管理者研習會(開發中國家消防行政的幹部職員間的交流)作為消防防災領域的國際交流。

三、拜會東京消防廳

此次參訪由東京消防廳之介紹中，除瞭解東京消防廳有關危險物品之安全管理最新資訊外，東京消防廳亦提供因應東京目前社會情勢及都民需求的變化而制定的『東京消防廳長期構想 2006』，該構想於 2006 年 6 月 22 日策定。

此一「長期構想」，闡明東京消防廳今後 5 年（2006 年~2010 年）間應致力的消防政策，頗值得我國參考。茲將其整理如後：

(一)東京消防廳有關危險物品安全管理現況

1、危險物設施事故發生狀況

2006 年總計發生 43 件事故造成 5 人受傷，其中火災 25 件造成 2 人受傷、洩漏 14 件造成 3 人受傷、其他 4 件。

2、危險物品設施之安全對策

(1)落實危險物品設施之規制

對於新設指定數量以上之汽油、燈油等依消防法規定之危險物品的儲存、處理設施，其位置構造設備有變更時，應取得市町村長之許可，同時於完工時，應接受市町村長進行之完成檢查。另，儲存、處理之危險物品種類或數量有變更時，應向市町村長申請備查。

東京消防廳對於此類許可申請或申報，透過審查、檢查，確保危險物品設施之安全。2006 年危險物品設施之現況如表 6：

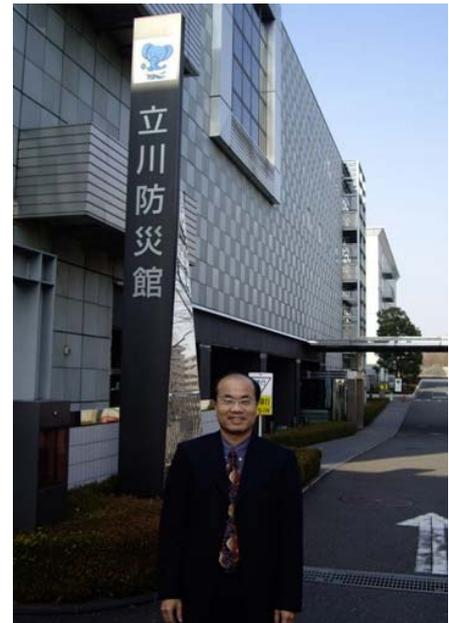
表 6 日本東京消防廳 2006 年危險物品儲存現有家數統計表

區分		設施數	
製造所		92	
貯藏場所	室內貯藏所	2,182	
	室外儲槽貯藏所	515	
	室內儲槽貯藏所	1,473	
	地下儲槽貯藏所	3,880	
	簡易儲槽貯藏所	8	
	移動儲槽貯藏所	2,013	
	室外貯藏所	192	
處理場所	加油站	營業用	1,725
		自家用	794
	販賣處理所	464	
	移送處理所	14	
	一般處理所	2,607	
合計		15,959	

(2)落實危險物設施之保安管理

由危險物設施之事故原因來看，大多係因不作爲、管理不充分、確認不落實等人的因素與腐蝕劣化、施工不慎等物的因素發生。因此爲防患未然，對於各危險物事業所從業人員之保安教育、設施之點檢等自主保安管理，就變得重要了。

在消防法爲確保危險物品設施之安全，依據設施之規模而規定應由「危險物保安統括管理人」、「危險物保安監督人」、「危險物設施保安員」、「危險物處理者」等，進行危險物處理作業之管理、監督、設施之維護管理等保安業務。



(3)推動危險物設施之地震對策

爲應大規模地震，推動有關危險物設施之構造、設備增加耐震性等硬體面之對策，及有關於地震發生時之設施點檢、緊急措施等軟體面對策之指導。特別是對於大規模室外儲槽貯藏所、避難場所周邊、避難道路沿線有危險物設施之事業所，強化有關保安管理之落實及設施之安全確保的指導。

(4)整備大量危險物品儲存事業所之共同防災體制

於東京都內有 54 個擁有大量危險物儲存設施之事業所，輔導其組織成立「東京危險物災害相互支援協議會」，整備於災害發生時相互支援滅火藥劑、防災資器材之共同防災體制。同時，東京消防廳亦積極支援此一協議會實施聯合消防訓練及有關設施保安之研究活動。

(5)推動少量危險物品或指定可燃物之火災預防

設置少量危險物品儲存處理所或指定可燃物儲存處理所時，依據火災預防條例於 10 天前應就其設置場所周圍狀況、建築物、工作物及設備機器

之構造等，有向所轄消防署長申請接受檢查之義務。透過此一制度，推動對此類設施之火災預防對策之指導。

(二) 『東京消防廳長期構想 2006』重點：

1、 推動綜合的防災對策—**強化地震等大規模災害時之緊急應變體制**

(1)充實強化震災等大規模災害時之消防活動體制

- A· 針對東京都的綜合危機管理體制，強化相關各局間的聯合，保護因震災及 NBC 災害等發生時，市民的生命、財產及首都機能。
- B· 對於區市町村作成的震災對策條例進行建議及對於防災對策進行技術支援等等。加強區市町村間的聯合，推動建立抗災害力強之城市。
- C· 整備第 6 消防方面本部消防救助機動部隊，同時也檢討充實新的消防救助機動部隊，強化大規模、特殊災害時之緊急應變能力。
- D· 加強整備救助用裝置、攜帶型救助器具等、及實施實戰的震災等大規模災害對應訓練，同時確立本廳所有消防力之有效運用部隊方法，規劃震災發生時消防活動能力之強化。
- E· 整備方面訓練場等消防設施，同時也整備震災時之災害活動據點及緊急消防救援隊的受援據點。
- F· 整備緊急消防援助隊的受援・救援體制。
- G· 整備對應被害預測之消防職員待命宿舍，進行應用網路機能之緊急情報傳達系統之整備，確立職員之提早集合體制。
- H· 規劃培養具地震、颱風、豪雨等自然災害相關之專門知識、技術的職員。

(2)申辦 2016 年東京奧運會之對應

- A· 為確保奧林匹克相關設施的安全，進行必要設施的整備。
- B· 恐怖活動及火災等發生時為能確實對應，檢討消防活動體制、車輛及器材等，並進行必要整備工作。

(3)充實災害情報收集、管理對策

- A· 與東京總務局合作，規劃以都為一體之震災活動體制基盤之整備。同時，藉由與他機關之合作強化，確立各種情報之早期收集體制。
- B· 推動高所照相機之整備，同時檢討影像情報網路之整備。

C · 導入早期檢知地震之地震計，規劃提升震災消防對策系統之機能，支援震災時有效的消防活動。

又，整備風水災害時的淹水、土石流災害等自然災害發生時受害預測系統，統合作為綜合的防災消防對策系統(暫時名稱)。

D · 分析震災等大規模災害的危險要因及消防機關、消防團、地區之災害活動，根據地區防災力綜合評價，檢討減災目標之評估手法，規劃應對之消防對策。

(4)災害活動據點的整備

A · 加強廳舍的耐震性，同時也改建老舊、狹窄的廳舍，規劃加強災害發生時作為活動據點的機能。

B · 進行本部廳舍的改建計劃，確保作為防災機關中樞的必要機能。

C · 檢討消防署所的適當配置，有效地進行消防力配備。

(5)充實強化消防活動團體

A · 對事務所勤務者、大學生及女性等，實施廣大募集活動，推動消防團員的確保。

B · 推動作為消防團活動據點的分團本部設施的整備。

C · 整備災害發生時必要的資器材及消防團的災害活動體制，加強消防團的救助力、機動力、情報力。

D · 檢討有關消防團災害活動體制之充實加強對策，規劃充實特別區消防團制度。

(6)整備、管理消防水利

A · 為對應震災時大規模市街火災，依據延燒預測，對於消防用水不足地區，推動重點消防水利的整備。

B · 對應震災時同時多處發生火災的情況，推動消防水利不足地區之防火水槽的整備。

C · 與都、區市町村合作，以綜合的觀點，檢討水的確保。

D · 檢討震災時有效地運用河川、消防栓等。

E · 實施老舊防火水槽之構造調查，推動計劃性的維護管理。

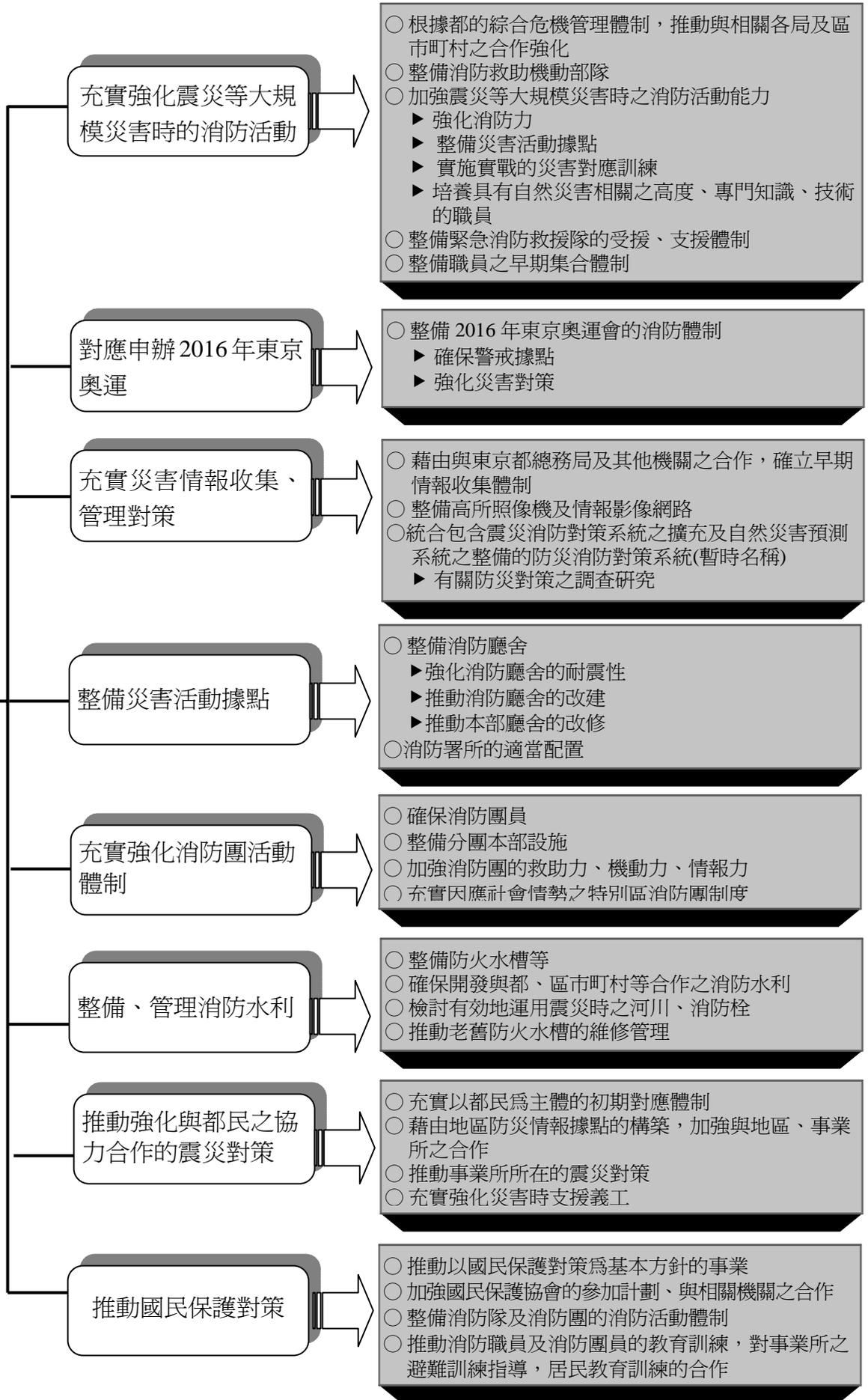
(7)推動加強與市民等的協力合作之震災對策

- A · 推動家具類的翻倒、掉落防止對策、實踐的防火防災教育訓練、「地震必備 10 要點」及「地震發生時的 10 要點」之普及啓發，充實以都民爲主體的初期應變體制。
- B · 藉由地區防災情報據點的構築，加強與地區、事業所之合作。
- C · 推動具防火管理一體化實効性的震災對策，規劃加強事業所災害應變能力，同時、檢討強化與考慮區域特性之事業所的合作體制，推動強化地區綜合的防災行動力。
- D · 規劃災害時的支援義工充實強化，推動提升災害時之地區防災力。

(8)推動國民保護對策

- A · 針對東京消防廳國民保護對策基本方針，以此爲基準之施策，全廳推動其相關事業。
- B · 包含東京都國民保護協會的參加計劃及各區市町村的國民保護協會之消防署的參加計劃，加強與都及區市町村、相關機關間的合作體制。
- C · 規劃整備當發生武力攻擊事件時，消防隊及消防團的消防活動體制。
- D · 進行對於消防職員及消防團員的教育訓練。又，對事業所實施避難訓練等的指導，同時關於對居民的教育訓練，都及區市町村合作進行教育訓練，實施避難要領的指導。

綜合的防災對策重點推動事項



【圖 3 東京消防廳推動綜合的防災對策】

2 推動警防對策—規劃保護首都東京之災害應變能力的強化

(1)強化災害活動力

- A · 加強整備具高度專門知識的隊員及備有先進裝備的特別滅火中隊。
- B · 為有效地因應複雜多樣的災害實態，策定新的消防戰術。
- C · 檢討因應區域特性及災害形態，有效地運用選擇出動部隊及車輛乘車人員、資器材等及更替運用的特殊車的輔助情況。
- D · 提升對於 NBC 等特殊災害的應變能力，同時活用本廳派遣員加強與市町村之合作及推動建立為規劃與相關機關順利合作的體制。
- E · 規劃能因應災害狀況的實戰訓練的訓練設施之整備。
- F · 為實施安全且迅速的消防活動，導入先進、高機能的消防裝備、器材。
- G · 規劃對應多樣化的救助事項所需之知識、技術之提升。
- H · 於震災等大規模災害及有必要請醫師協助的災害現場，加強與東京 DMAT (Disaster Medical Assistance Team = 災害醫療專門醫療團隊)之合作，規劃救助救護活動體制之提升。

(2)加強安全管理體制

- A · 規劃展開符合多樣災害型態、更安全且有效率的消防活動和加強人命救助體制。
確保都民的安心及安全。
- B · 培養具有調查、分析事故且能建立再發防止對策之人材，推動消防活動現場的安全管理及構築緊急應變體制等安全管理體制之充實強化。

(3)整備消防機動力

- A · 為消防行政需要的增加及震災對策等等，增強救護車、消防救助機動部隊。
- B · 特殊災害用車之專用化及幫浦車用於 NBC 對策裝備，強化 NBC 災害活動時的機動力。
- C · 關於幫浦車，以震災對策為首，考慮有機的聯結活動及區域特性等等而配置車種。

(4)充實強化航空消防體制

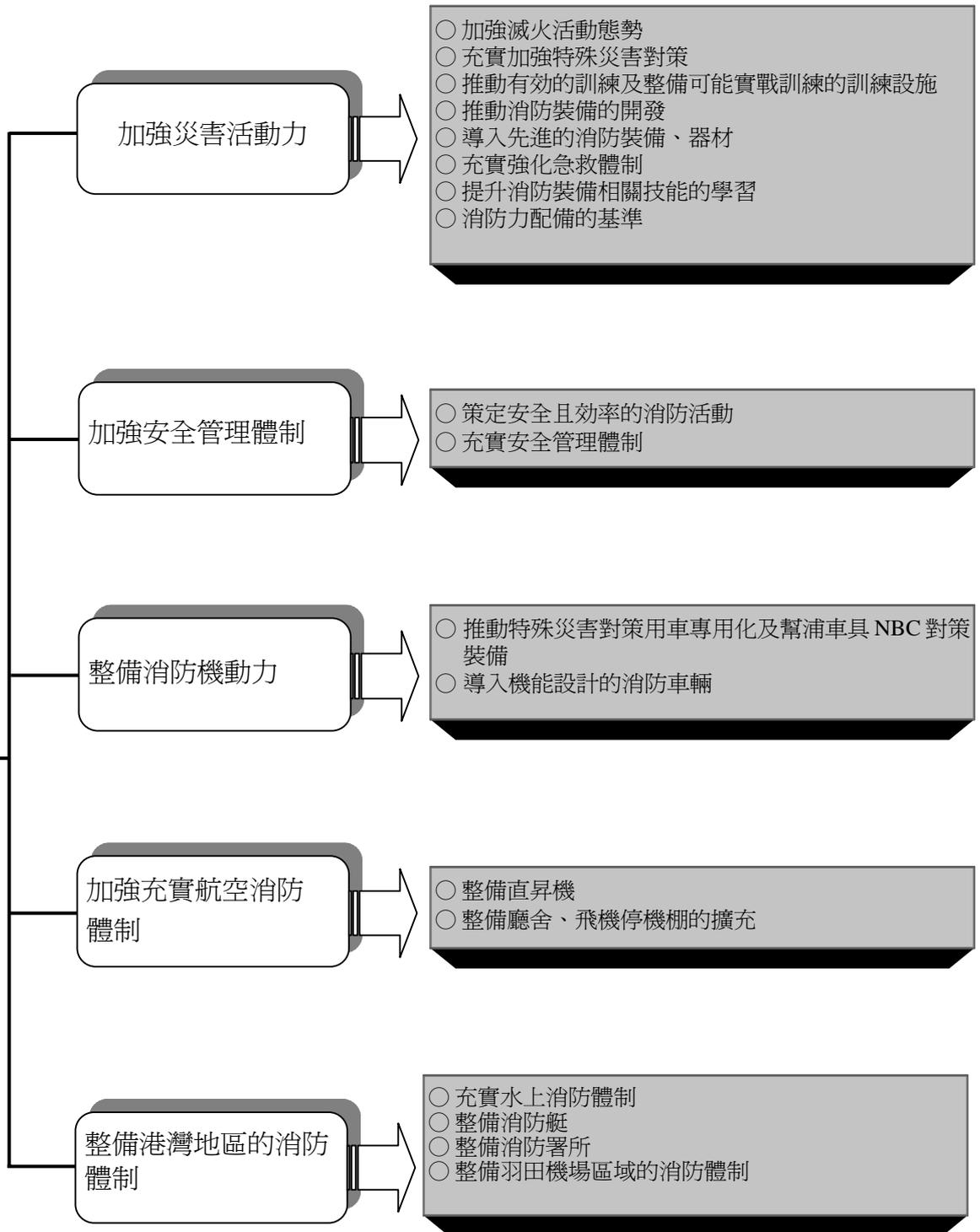
- A · 為運用機動性強的直昇機，確立更迅速有效地消防活動體制，進行直昇機更

新，同時檢討能夠對應各種災害的直昇機之加強，規劃航空消防體制之充實強化。

(5)整備港灣地區的消防體制

- A．為規劃河川及港區之消防體制的充實強化，檢討能機動且有效活動的消防艇之更新及增強，確立適當之配置體制。
- B．為因應臨海副都心及羽田機場周邊的消防行政需要之增加，檢討消防署所及消防機動力之整備。

警防對策重點推動事項



【圖 4 東京消防廳推動警防對策】

3 推動救護對策—藉由充實救護活動體制及都民之協力合作，提升救命效
果為目標

(1)強化根據救護需求增加之救護活動體制

- A· 為策劃救護出動次數大增之對應，增強救護隊的同時，有計劃地確保培養從事救護活動之救護隊員及救護救命士。
- B· 整備緊急用救護車的救護器材、運用體制等，當震災、大事故、傳染病等造成大量傷病患時，採取適當的應變。
- C· 加強整備救護隊之傳染病對應資器材，同時與衛生局等合作，策劃防止市民感染對策之充實強化。
- D· 加強與醫療機構合作，藉由醫療情報之適當正確化、傷病患情報聯絡之迅速化及醫院救護車的活用促進，推動轉院運送之適當正確化。
- E· 根據本廳之救護業務懇談會答覆及中央之審議結果，把確實可對應緊急事件發生時的救護需求及救護現場之選別系統導入作為目標。
- F· 因為也已許可救護救命士以外之消防職員使用 AED，故策劃先到達現場之消防隊員等進行適當的救護作業，整備充實聯結 PA 出動之幫浦隊承載 ADE 裝備。
- G· 支援對於都民及醫療機構無緊急性的搬運請求時，可迅速對應而設立的專門窗口，東京民間救護呼叫中心的營運，策劃東京消防廳認定之民間患者運送業者(以下稱為「患者等運送業者」)、支援 Cab 業者及醫院救護車之活動環境的提升。
- H· 新設救護諮詢中心(暫稱)，以提供市民急救事故預防情報為首，進行醫療機構介紹、急救諮詢、患者等運送業者介紹，推動非緊急狀態居民自行就醫。
- I· 為策劃適當且明智地利用救護車而對市民進行宣導，運用大眾傳播，網路、宣導短片等等各種宣傳媒體而進行宣傳。

(2)救護業務高度化的對應

- A· 為謀求急救效果之更加提升，推動線上指示體制及發生大量傷病患時的情報管理體制 IT 的運用。
- B· 為實施高度的急救處理，以充實必要的再教育為首，策劃醫學控制體制之充

實強化。

C· 對應處理範圍擴大(氣管插管、給藥)之救護救命士的養成，推動救護資器材之整備，策劃對應處置範圍擴大之救護隊有計劃地整備及運用。

(3)藉由與都民之協力合作提昇救命效果

A· 考慮各區市町村、醫療機關、學校、事業所等應扮演之角色任務，同時相互協力合作，以謀求提昇旁觀者(bystander)之急救治療的實施率。

B· 作為與急救治療相關之機關等聯絡、調整及協議之場所，2005年7月開始之東京消防廳急救治療普及推進協議會，目前有22個相關機關團體參加，今後仍應謀求擴大參與機關，以實現可安心生活之高自主救護能力之地域社會的目標。

C· 藉由與急救治療普及員之協調合作，建構緊急救護普及體制，推動普及啓發。

D· 救護救命士等消防職員對中學生，推動活用學校教育之急救救護知識、技術的普及，透過其技術的指導，促進對「寶貴生命」的認識。

E· 推動對事業所之急救治療獎勵制度，以策劃養成旁觀者具有提昇救命效果上不可或缺之急救治療的知識、技術。

F· 對一般市民實施包括使用全自動體外電擊器(automatic external defibrillator=AED)救命講習，同時推動 AED 之普及。

G· 為因應救命講習需要的增加，而策劃強化急救救護普及之執行體制。

H· 積極地推動出動途中運用簡易型手機(PHS)口頭指導，謀求旁觀者之急救治療實施率之提昇。

救護對策之重點推動事項

強化根據救護需求增加之救護活動體制

- 救護隊之配置
 - ▶ 救護隊之有效配置
 - ▶ 有計畫地培養包含救護救命士在內之救護隊員
- 救護隊之有效運用
 - ▶ 緊急用救護車之整備
- 感染症對策之充實強化
- 加強推動與醫療機關之合作
 - ▶ 促進活用醫院救護車及推動確立早期收容體制
- 與醫師會之合作
- 強化救護業務實施體制
 - ▶ 患者區分系統 (triage system) 導入之具體化
 - ▶ 推動與患者運送業者之合作
 - ▶ 支援東京民間救護電話中心之營運
 - ▶ PA 合作時消防隊員所使用之全自動體外電擊器 (automatic external defibrillator = AED) 的充實整備
- 提供東京都民的救護資訊與宣傳的推動
 - ▶ 新設救護諮詢中心 (暫稱)
 - ▶ 為得到救護車利用等社會共識之宣傳活動的推動

救護業務高度化之因應

- 強化充實醫療控制體制
 - ▶ 救護救命士之處置範圍擴大的對應
 - ▶ 充實再教育體制
- 促進救護業務上之 IT 活用

與東京都民協力合作，以提昇救命效果

- 與區市町村、醫療機關、學校、事業所之協力合作，以促進急救處置的普及。
 - ▶ 充實東京都急救治療普及推進協議會
 - ▶ 普遍推動與急救治療普及員之協力合作
 - ▶ 促進推廣學校教育上之緊急救護講習
 - ▶ 推動對事業所之急救治療獎勵制度
- 推廣由非醫療從業者所為全自動體外電擊器 (automatic external defibrillator = AED) 的普及
- 推動活用簡易型手機 (PHS) 之口頭指導

【圖 5 東京消防廳救護對策的推動】

4 推動防火安全對策一

推動適應防火對象物危險實態的綜合防火安全對策，減少因火災所造成之死亡人數。

(1) 提昇綜合的防火安全性能

- A · 隨著火災預防條例新規定「優良防火對象物認定標示制度」之施行，應訂定優良防火對象物認定基準、認定證的標示方法等具體的事務程序，同時對相關業界實施說明會，利用所有的媒體向都民實施宣傳。
- B · 對即使於火災最盛時仍不會停止之消防排煙系統，予以進行檢討，同時訂定技術基準，確保消防隊的安全活動環境，以提昇防火對象物之防火安全性能。
- C · 因應消防設備性能規定化，預防業務之審查等應更具說服力，達到行政說明的責任，對於防火對象物之安全性，應整備為實現客觀檢驗之火災預防性能審查辦法、自動撒水滅火設備滅火性能之性能評估方法等，以推動防火安全對策。
- D · 確實對應消防用設備及危險物設施之技術基準的性能規定化，並推動因應新技術革新之各種安全對策。

(2) 再建構符合新時代之預防體制

- A · 因應性能規定化，從事預防業務之職員將被要求具備高度業務對應能力，實施由性能評估理論朝向應用實務階段性體系化之各種講習，以加強各種預防業務體制。
- B · 預防行政方針訂定之際，由主管部長、部門本部長及消防署長謀求充分的意思溝通，依資料探勘(data mining)技術而有效地活用預防行政相關之各種資訊，並積極地推動公務員的工作效率，使預防行政運作能符合都民的期待。
- C · 整備違規處理之判定系統，活用機動檢查班、各部門本部預防擔當職員，以加強進入各類場所安檢及違規改善之體制，並活用機動力，謀求積極地推動預防行政。

(3) 推動事業所之防火安全對策

- A · 因應防火對象物之複雜化、高度專門化，謀求防火管理輔助業務之制度導入
- B · 考慮 24 小時營業之狀況，確保無空隙的自衛消防體制，應規劃充實強化自衛消防活動核心人員之自衛消防活動體制。
- C · 以性能的觀點，整備自衛消防活動基準。
- D · 對於防火對象物，應規劃推動火災以外災害、事故之自衛消防對策。

(4)消防技術者之養成與活用

- A · 活用消防技術人員，以謀求充實自衛消防訓練之實施體制。
- B · 進行消防技術人員之養成及教育體制的整備。

(5)推動住宅防火對策

- A · 以消防署住宅防火推進協議會為中心，推動地區一體之住宅防火對策。
- B · 推動消防交流網路發展、促進火災安全系統的設置，推展高齡者等災害時需要支援保護者之人命安全對策。
- C · 掌握、分析住宅內火災危險因子，推動防止住宅起火之安全對策。
- D · 考慮於新建、改建住宅及既存住宅內，依條例被課予義務設置住宅用火災警報器，應推動各種施行政策，同時積極地普及既存住宅內設置住宅用火災警報器，以謀求更加普及各種住宅用防災機器，並推動住宅防火對策。
- E · 檢討住宅直接通報制度、住宅即時通報制度之建構、新通報形態之對應等，以強化住宅火災的早期發現、早期對應體制。

(6)都民防火防災行動力的強化及防火防災思想之普及促進

- A · 防災館三館的角色任務予以明確化，更進一步提昇市民的防火防災意識・行動力，及謀求更有效的營運。
- B · 檢討活用消防學校設施，實施防災教育。
- C · 兒童於日常生活上遭遇火災、地震時，由於容易受傷或生命受到重大傷害，故應謀求綜合的安全對策之體制整備。同時推動學校之防火防災教育，以謀求修得因應發達階段之防火防災知識技術。

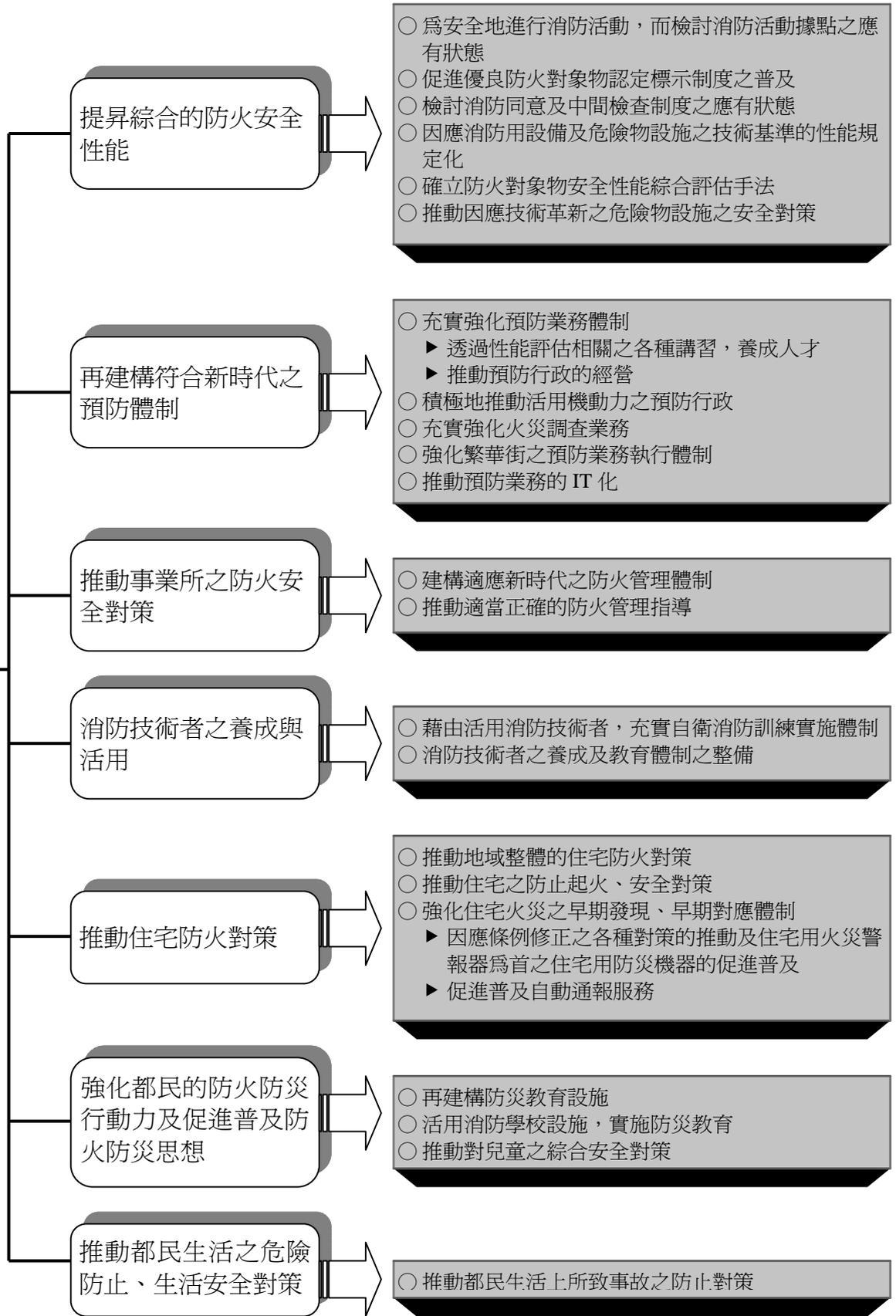
(7)推動都民生活上之危險防範、生活安全的對策

- A · 分析救護資訊，儘速掌握重大事故發生之危險，以謀求防範都民生活當中所

發生之各種事故。

B・將附近事故相關之危險資訊向都民、業者傳達，以推動都民生活之安全對策。

防火安全對策上之重點推動事項



【圖 6 東京消防廳推動防火安全對策】

5 創造都民安心的組織 —

(1) 創造新的行政架構

- A · 更進一步推展組織資訊的共同化，創造迅速地意思決定的組織架構，謀求因應社會環境的變化，推動有效的行政運作。
- B · 創造直結都民服務之組織為目標，實施地區一體之行政服務，考量消防廳組織的機動化、消防署組織的活性化、危機管理體制的強化、組織倫理的確立等，以謀求修正組織體制。
- C · 重視基於都民觀點之成果，考慮都民可更安心安全地生活之都民利益，推動行政運作。
- D · 更進一步推動與區市町村、地區居民合作，成為與地區最接近且密切可依賴的組織。
- E · 為綜合地推動組織環境的形成、人才的有效活用，應根據「人才養成基本方針」，使職員的能力最大限度地發揮，展開符合都民期待之高度的消防行政。
- F · 即使於大量退職之世代交替期，為維持提昇組織力，謀求新事業之適時適切的對應，仍應增加再雇用職員，並檢討再任用體制之應有狀態。今後亦應根據能力、業績主義，實現符合職責與角色任務之人事任用制度之目標。
- G · 為確實地因應行政需要之質的、量的變化，應檢討以提昇行政力為目的之新勤務體制的導入。

(2) 積極地展開宣傳活動

- A · 一面謀求最新宣傳技術的活用及與都民、相關機關間的協力合作，同時善用各種宣傳媒體、演習訓練宣傳、活動宣傳等，有效地推動防火防災知識、技術的普及。謀求充實消防防災資料中心(消防博物館)的展示內容，並於 2008 年舉辦企業・行政等邁向防火防災交流之「2008 東京國際消防防災展」。
- B · 為使市民容易了解消防廳的政策、業務，應充實正確傳達政策的宣傳。
- C · 積極地協助新聞報紙、電視等媒體的報導活動，廣泛地提供資訊予都民，並謀求與民間輿論之對話。
- D · 活用網際網路等媒體，迅速地提供災害資訊、地區安心之資訊、醫療資訊等都民所須要的資訊，以謀求支援都民從事防災及提昇都民的安心感。
- E · 因應 IT 化之新資訊提供體制，進行消防宣傳中心之再建構(設置消防資訊室(暫稱))、提供消防相關圖書、影像等之電子圖書館、可遠距離實施各種訓練、教育之網站上之

學習課程之開設等，傳達符合都民需求之防火防災資訊。

F· 為確實地將「都民的意見」反映到政策上，應充實電子監視制度、都民之聲的數據化，有效地蒐集、分析「都民之聲」可搜詢系統的整備，以謀求都民消防諮詢窗口之充實。

(3)提昇職務能力

A· 隨著消防業務的專業化，將被要求習得各職種之專門知識，因而就各個職種實施技能認定與高專業性教育，以提高各領域專家職員之職務能力，同時推動管理監督能力的提升。

B· 為培育因應行政需要之人才，應強化消防學校、消防廳及消防署的合作，以謀求有效的教養，同時檢討遠距離教育等所屬教養及自行啓發之支援對策，以謀求提昇職員的職務能力。

(4)邁向安全、安心的技術改良與支援

A· 建立災害現場之消防活動對策、隊員之安全管理對策、火災預防對策等之際，應依科學的觀點實施技術改良及各種驗證，活用其成果後，對職員進行技術提昇與支援，以謀求有效地推動消防行政。

B· 出動到災害現場，活用消防技術安全所之知識、技術，反映消防戰術，實施支援消防隊的活動。

(5)整備高度情報通訊體制

A· 活用最新的 IT，謀求情報資訊的共有化、意思決定的迅速化，並以可迅速正確地因應社會情勢變化、都民需求之組織體制的確立作為目標。

B· 考慮中央及東京都之 IT 化的推展狀況，推進消防行政網路之建構，創造可因應都民需求之迅速而有彈性之開放性組織。

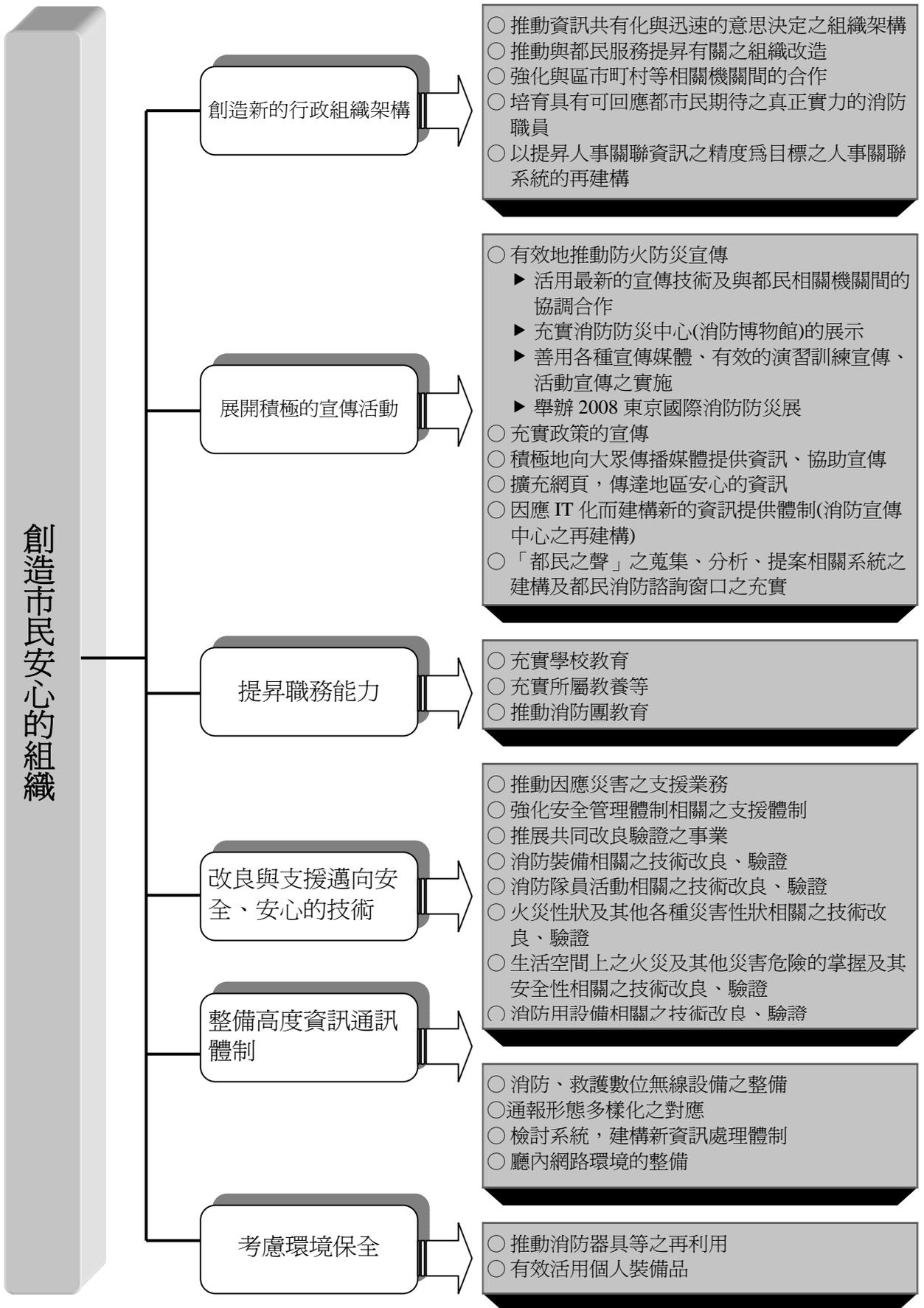
C· 消防、救護無線之數位化、震災、水災等消防活動支援系統的整備，以謀求消防活動之效率化。

D· 為更進一步推動高度情報資訊化，持續實施系統的檢討修正，建構更有效的新情報資訊處理體制，同時予以運用到次期中央電子計算機的更新檢討上。

(6)考慮環境保全

A· 積極地推動消防器具等之再利用，建構可有效利用之系統，以因應環境問題。

B· 根據環境保護條例、汽車 NOx(氮氧化物)與製造物責任法，一面考慮環境保護，同時謀求消防機動力的整備。



【圖 7 東京消防廳創造都民安心的組織】

四、考察海上保安廳橫濱防災基地

由內部成員介紹該基地概要，並參觀各項訓練設施。

(一)基地概要

橫濱海上防災基地係考量於關東地區之發生大規模海上災害時，作為海上保安廳之防災活動據點而建置。其耐震基本設計係以能耐被想定之首都直下地震之標準，係一具有岩壁、直昇機坪、訓練研修設施、指揮所機能之整體性辦公大樓，於 1995 年 4 月開始使用。

此基地，除橫濱海上保安部外，並有對應大規模漏油事故之橫濱機動除污基地進駐，同時亦設有武道場、水槽等各種訓練設施。

- 1、基地面積：約 27000 m²。
- 2、訓練設施：武道場約 700 床榻榻米、A 水槽(劇烈天氣用)、B 水槽(深度潛水用)、C 水槽(水中作業用)、模擬船室
- 3、其他：直昇機坪、地下儲備儲槽(燃料、泡沫滅火劑)、大型充氣式攔油索擴展作業場

(二)機動除污隊

機動除污隊係因於海上流出之漏油、有害液體物質、危險物等海上災害發生時，進行防除措施及有關這些措施之指導、助言及調整之專業團體，於 1995 年 4 月 1 日由第三管區海上保安本部以 8 名隊員開始成立。其後，經過 3 年運作於 1998 年作為本部之辦公大樓、設置橫濱機動除污基地，且隊員也增至 12 名，強化於全國各地發生之事故的應變體制。

機動除污隊置有橫濱機動防除基地長一名，下設第一、第二及第三機動防除隊，各置隊長 1 名、隊員 2 名、共計 12 名。

1、機動除污隊之事故應變

對於在全國各地發生之因海難、地震等被排出在海上之漏油、有害液體物質、危險物等之防除措施或伴隨漏油等發生之海上火災之滅火及延燒防止措施，於現場進行技術的指導，同時，自行立即實施需要專業判斷或使用特殊器材之防除措施。

2、機動除污隊之平時業務

實施為遂行事故應變業務必要之研修及訓練，進行有關海上防災之各種調查研究及擔任各種講習會之講師，並謀求有關以油污防除為中心之海上防災知識的普及。又，也實施活用有關海上防災之高度知識、技術之技術支援及教育訓練，作為國際合作業務。

3、機動除污隊之資器材

為準備大規模由漏油事故，於橫濱海上防災基地配置有型充氣式攔油索、油污處理劑空中散布裝置、油污回收裝置等。另也配置有為在危險環境下作業之各種檢知器、空氣呼吸器等個人裝備。

五、參觀橫濱安全管理局

- 1、由局長介紹由消防局改制之緣由經過及相關業務，並由指令室長引導參觀勤務指揮中心之運作，及介紹高所監視攝影系統(設於最高層大樓之屋頂攝影機，搭載於霧中、雨中仍能監視之紅外線攝影機，常時將轄內東西南北 4 方位影像傳至消防勤務中心。另，其遙控裝置與電腦連動，當受理 119 通報後管制員之輸入確定後，可同時自動對準受災地點。)



2、危險物品設施等之現況

區分		設施數
製造所		70
貯藏場所	屋外貯藏所	768
	屋外儲槽貯藏所	1,005
	屋內儲槽貯藏所	179
	地下儲槽貯藏所	858
	簡易儲槽貯藏所	10
	移動儲槽貯藏所	1,387
	屋外貯藏所	183
處理場所	加油站	691
	販賣處理所	24
	移送處理所	43
	一般處理所	875
合計		6,093

2006 年總計發生 18 件事故造成 1 人受傷，其中火災 8 件造成 1 人受傷、洩漏 7 件造成、破損變形等 3 件。

3、危險物設施之安全管理對策

- (1) 落實危險物品設施之審查及檢查
- (2) 落實危險物設施自主管理之保安管理
- (3) 整備轄內大量危險物品儲存事業所之共同防災體制

六、拜會日本高壓瓦斯保安協會瞭解液化石油氣氣積計價制度實施情形

本次拜會財團法人日本高壓瓦斯保安協會(High Pressure Gas Safety Institute of Japan (KHK: Koatsu Gas Hoan Kyokai) 瞭解液化石油氣氣積計價制度實施情形如下：



(一)日本液化石油氣安全管理法令演進

年代	社會環境及相關法令的制定修改
1955 年	一、液化石油氣充當家庭用能源開始使用。 二、液化石油氣的便利性普及擴大。
1967 年	為防止液化石油氣所引起之災害及規範液化石油氣販賣等管理事項，制定了「日本液化石油氣安全管理法」
1972 年	一、液化石油氣災害事故持續增加。 二、修正「日本液化石油氣安全管理法」及施行細則，將「體積販賣」法制化，要求業者設置液化石油氣計量表；另明定「供給設備」及「消費設備」之定義及安全管理事項。
1986 年	一、增列液化石油氣保安制度。 二、普及液化石油氣安全器具，並由業界推動「微電腦液化石油氣計量表」的研發及裝置。 三、提高保安檢查相關技術。 四、液化石油氣災害事故逐漸減少。

(二)日本液化石油氣法令之制定與執行主管機關

法令	草擬機關	審議機關	頒行機關
液化石油氣法	經濟產業省	國會	天皇
液化石油氣法施行令	經濟產業省	總理大臣	總理大臣
液化石油氣法相關規費施行令	經濟產業省	總理大臣	總理大臣
省令(液化石油氣相關規則、基準、告示、通達、要領)	經濟產業省	經濟產業大臣	經濟產業大臣

(三)日本液化石油氣安全管理相關法令及權責分工

1、相關法令規定

項次	內容	相關法令
一	液化石油氣種類：丙烷與丙烯：80%以上、60%—80%及60%以下。	確保液化石油氣保安暨交易合適化之相關法律(以下簡稱LPG法)施行規則第12條
二	供氣契約書面記載事項：如計量方法、裝修與撤除設備所需費用方式、解除契約時消費設備轉移予消費者。	LPG法施行規則第13條
三	交易方式：依計量法以體積計價為之。	LPG法施行規則第16條
四	計量表入口壓力：2000~3300Pa(即調整器調整後壓力)。	LPG法施行規則第18條
五	保安機器種類：應具遮斷、通信功能。	LPG法施行規則第45條
六	保安機器種類：16m ³ /h以下者應具超大流量(1.25倍)遮斷、超過持續使用時間遮斷、感震遮斷、壓力異常遮斷功能。	訂定液化石油氣販賣事業認定相關保安確保機器設置等細目之告示第1條

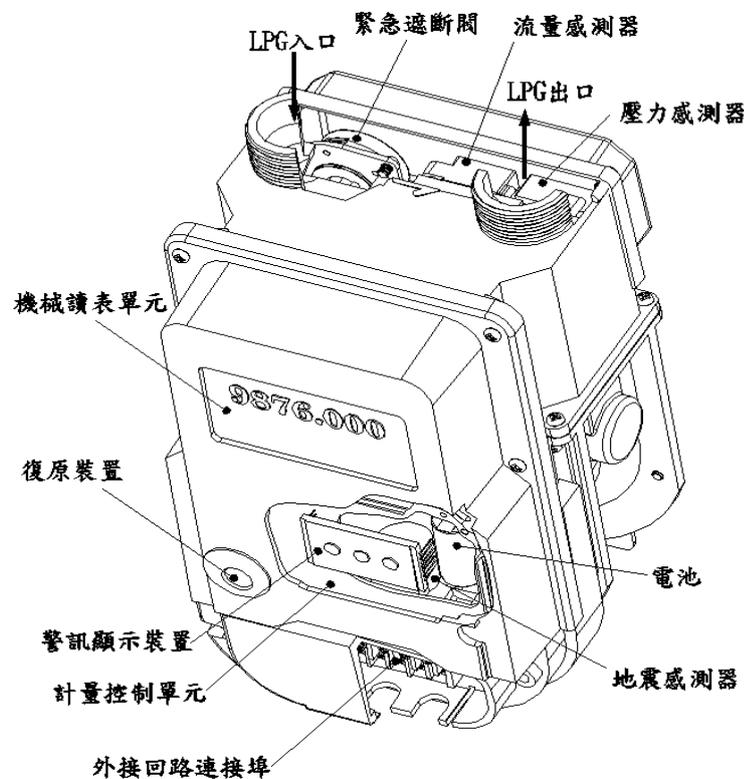
七	瓦斯表功能：16m ³ /h以下者超大流量(1.25倍)遮斷、超過持續使用時間遮斷功能。	訂定有關供給設備、消費設備與特定供給設備技術基準等細目之告示第7條
---	---	-----------------------------------

2、相關主管機關權責分工

(1)計量功能部分：由各級政府依「計量法」辦理認證作業。

(2)安全監控功能部分：則由民間組織「日本液化石油氣機器檢查協會」(以下簡稱LIA)辦理。

(3)



通信介面部分：交通主管機關。

(4)檢驗流程：廠商提出計量表認證申請時應備具各檢驗機關規定數量，同時實施認證檢驗。另通信介面須為交通主管機關認可品，再由LIA實驗室模擬系統實施檢驗。

(四)日本液化石油氣計表現有產品主要結構及功能

1、主要結構

計量表之各組成元件應牢固、耐用、不易脫落及不易損壞，其與氣體接觸部分不得有漏氣之現象。其構造分為內部構造及外部構造並應以外殼覆蓋，如下圖所示。

※內部構造：由計量單元與安全基準檢測控制單元組成。

1. 計量單元：由具有可變形膜式薄壁之量測室及相關器件組成，作為量測氣體流量。
2. 安全基準檢測控制單元：由計量表控制單元、流量感測器、壓力感測器、地震感震器、緊急遮斷閥及電池等組成。
 - (1)計量表控制單元：由主機板及微電腦晶片組成，作為計量表計算流量、異常判定、示警、遮斷、通信等指令控制者。
 - (2)流量感測器：發出流量脈衝信號傳送至計量表控制單元。
 - (3)壓力感測器：檢測出流經計量表之氣體壓力，發出信號送至計量表控制單元。
 - (4)地震感測器：感測地震250gal以上即發出信號傳至計量表控制單元。

(5)緊急遮斷閥：接收計量表控制單元送出之各種遮斷信號，實施氣源遮斷。

(6)電池：提供計量表安全基準檢測控制單元正常運作之電源。

※外部構造：包含有復原裝置、示警裝置及外接回路連接埠

2、主要功能及產製廠家

查日本是目前實施氣積計價制度最具示範性之國家，雖相關法令僅規範計量及遮斷功能，惟市售計量表均包括計量、示警、遮斷、通信及外掛警報器等五種功能，用戶之使用率亦最為普遍。茲將日本微電腦計量表之相關功能及產製廠家表列如表7：

表7 日本微電腦計量表之相關功能及產製廠家

	1	2	3	4	5	6	7
	東洋 瓦斯 S型	東洋 計器 NSB型	愛知 計時 S型	矢 崎 S 型	矢 崎 NCUS 型	理 光 S 型	桂 精 S 型
1計量	○	○	○	○	○	○	○
2遮斷： (1)超流量遮斷 (2)超過持續使用時間遮斷 (3)感震遮斷 (4)異常壓力低下遮斷 (5)外部信號輸入遮斷 (6)復原測漏遮斷	○	○	○	○	○	○	○
3示警： (1)遮斷示警 (2)遮斷不完全示警 (3)下游微量漏氣示警 (4)電池電壓下降示警	○	○	○	○	○	○	○

(5)調整器壓力異常示警							
4通信：							
(1)自動讀取度數							
(2)容器存量通報	○	○	○	○	○	○	○
(3)遮斷、警示通報							
(4)遙控遮斷及開啓							
5外掛警報器							
(1)瓦斯漏氣警報器	○	○	○	○	○	○	○
(2)一氧化碳警報器							

伍、結論與建議

一、強化公共危險物品安全管理

(一)結合民間企業主推動危險物品事故防止對策

參考日本總務省消防廳推動官民一體之危險物品事故防止對策作法，結合我國民間危險物品製造、儲存、處理等企業主推動危險物品事故整體防止對策，運用「計畫」、「實施」、「評核」及「改善」等模式，檢討我國危險物品設施之保安管理。

(二)建立我國危險物品設施持續維持勘用檢測計畫

參考日本總務省消防廳作法，針對我國現有所有危險物品設施老化致生之腐蝕、劣化等問題，研提相關健全性評估方法及檢測方法，以防止可能的洩漏事故之發生。

(三)掌握新危險性物質及處理對策

我國目前亦已有新能源之研發及使用情形，如汽電共生能源、薰香精油、汽柴油共用設施等使用問題，宜參考日本總務省消防廳作法，針對此等新型態危險物品發生火災等可能事故，事先提出相關因應防範對策。

(四)整合國內大量危險物品儲存事業所之共同防災體制

針對國內各縣市轄內擁有大量危險物儲存設施之事業所，輔導其組織成立「危險物災害相互支援協定計畫」，以防災害發生時能相互支援滅火藥劑、防災資器材之共同防災體制。同時，亦可由各縣市消防單位針對此計畫積極規劃實施聯合消防訓練及有關設施保安之研究活動。

(五)強化危險物場所之保安制度

日本在危險物場所上規劃相當綿密，危險物操作處理人員需具備危險物處理資格者，並設置保安監督人、保安員，規模大的危險物場所應設置危險物保安統括管理人，以健全危險物管理。此部分在我國已發布之「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」已有相關管理機制，為落實推動、執行，建議參考日本現行作法檢討、研提我國更可行政

策。

(六)建立危險物處理者之證照制度

在日本危險物操作處理人員需經過考試及格，取得證照，方具備危險物處理之資格。其測試及資格取得與消防設備士類似，為強化國內危物物品管理，未來在修正消防法時，可參酌納入考量。

二、推動液化石油氣氣積計價管理

(一)善用運用民力推展業務

日本不論在危險物品或液化石油氣之安全管理，多委託民間機構來辦理，例如在危險物品方面是危險物品保安技術協會；在液化石油氣方面則是由日本高壓氣體保安協會、日本液化石油氣機器檢查協會；由於上開業務均具專業性，透過專門單一之非營利民間機構辦理，可有效解決政府機關人力不足問題，因而建立小而能之政府。

(二)整合產業界共同研發計量表技術

日本研發液化石油氣計量表是因為該國瓦斯災害案件持續發生，遂由官方整合相關產業界組成研發團隊共同研發而成；而我國相關產業界的技術能力亦屬成熟，欲推動「液化石油氣氣積計價」制度，似亦可整合產業界共同努力，除可讓產業界隨時瞭解政府液化石油氣管理政策外，亦可壓縮我國成功開發液化石油氣計量表的時程。

目前經濟部已訂定發布CNS天然氣用微電腦膜式氣量計 CNS14741及讀表介面(CNS14273「自動讀表系統使用有線電信網路讀表介面單元」、CNS14274「自動讀表系統使用無線電信網路讀表介面單元」)相關國家標準；有關液化石油氣計量表部分，亦應儘速配合比照辦理，參照日本「LIA850液化石油ガス用マイコン型流量檢知式自動ガス遮断装置(S型)検査規程」研訂認可標準，以利未來辦理液化石油氣計量表型式認可及個別認可的參考資料。

(三)建立我國液化石油氣容器管理資料庫

有關日本液化石油氣容器之管理，日本液化石油氣法相關管理配套措

施中已將全國所有容器資料納入資料庫電腦化管理，包括容器數量、逾期數、檢驗數··等資料，故我國應再蒐集其管理相關資料，並宜將液化石油氣容器管理制度納入「消防法實質修正草案」及「家用液化石油氣安全管理法(草案)」範疇，以利人民權利義務相輔並可爾後建立完整的液化石油氣安全管理體系，免除逾期容器充斥國內市場而造成管理困擾及民眾不安。