

第三章 震災避難對應空間機能之探討

由上述第二章之內容可知，震災發生後災民之避難行為，有其時間性，而相對應之避難空間，亦會受時序列之影響而有所改變，而不同避難時期所需要之避難空間之規劃，亦有其異同之處，本章即在對於此問題進行探討；同時，並藉由日本之相關法令及經驗，與 921 災民之經驗，作為後續研究探討之基礎。

第一節 震災時序列對應之避難空間

一、都市避難空間系統

根據內政部建築研究所『都市震災應變計畫中防救災空間規劃原則之探討』研究中指出，都市避難空間系統是指都市遭受地震災害時，市民有必要做逃生避難行為時，整個逃生避難時相關的空間，包括：

- (一)緊急避難場所
- (二)臨時避難場所
- (三)短期避難場所（廣域避難場所）
- (四)短期避難場所（廣域防災據點）

這四種避難場所是與地震發生之時間經過和避難行為需求有相關。此外，避難空間系統還包括到避難場所的避難路徑。

1. 緊急避難場所

地震發生後，第一時間逃生避難之場所，本研究稱「緊急避難場所」的住家附近之路地、空地、公園、停車場、學校、機關或私人企業之庭院等之所謂的『開放空間』。以上空間是地震發生後，緊急逃生避難的場所。是一個從危險中逃生後的暫時性的避難場所，在此短暫的觀察自家建物受損狀況和地震之餘

震狀況，然後才決定是否要到較安全、舒適的臨時避難場所避難。

2. 臨時避難場所

是指第一時間緊急逃生避難之後，大約經過 2~3 小時以後，餘震不斷，同時緊急避難者回家檢視住宅，發現住宅有毀損、維生管線毀損（水電、瓦斯、電訊等管線），不敢或不能居住之狀況，只好暫時離開自家，到附近的開放空間的避難場所，較舒適、安全的避難場所，是屬第二階段的避難，本研究稱此為「臨時避難場所」，其場所包括公園、學校、體育場（館）、停車場、活動中心等場所。

依 921 集集震災都市防災調查研究報告總結報告：「地震後大約 3 小時之後，災民才陸續進入各種避難場所避難。」所以在這之前是在自家附近的開放空間，約 3 小時以後才進入臨時避難場所。依神戶大地震，2~3 小時進入中、小學校避難人數佔總避難人數的 73%。所以臨時避難場所可認為是第二階段避難的集結場所。臨時避難場所是震災發生後，到 3 天為止的短暫避難場所，主要的避難空間是學校和 1 公頃以上的公園。

3. 短期避難場所（廣域避難場所）

震災發生後，災民做第二階段約 3 天以內的避難之後，避難者視個人之自家建物狀況和自行安置能力之狀況，視情況有必要做較短期的避難行為時，此為轉進到第三階段避難的場所。本研究將此避難場所稱為「短期避難場所」，其規模遠比臨時避難場所大，以日本的廣域避難公園之規劃是以面積 10 公頃以上，是作為一般市鄉鎮區內的主要避難公園，服務圈域是鄉鎮

市區內的行政單位內的人，較臨時避難場所的學校和一般公園之服務人口為多。

都市發生震災需要逃生避難時，第一時間的緊急避難後，有的會轉到臨時避難場所，然後轉進到短期避難的廣域避難場所，或許有的是直接到廣域避難場所。但地震後的義工、外援、救援部隊就會進入災區，快的話當天，慢的話大概三天以內。作為廣域避難場所的空間，一般多以公園為主，平時當都市或鄉鎮的主要公園，但具有防災避難機能，災害時當防災公園，因此都稱他為廣域防災公園。

這種廣域防災避難公園，除了收容避難災民，提供短期(3~28天)的生活空間和生活必要設施之外，也須提供外來救援者集結的場所，機具存放場所，救援物質存放場所等，所以廣域的防災避難公園之功能，不是只有供災民時間避難生活的場所，同時也是救災指揮、救災人員集結、物質器具存放的場所。

當外部救援相關人員和物資、機具陸續抵達廣域防災避難場所之後，對防災避難場所的空間使用也需做調整。日本的做法是被指定做為廣域防災避難場所，在空間使用規劃上，震災後的前3天和3天以後的空間使用規劃有些不同，一方面避難3天以後特別是第4天以後避難者急速減少，另一方面，外援人員、物資機具大概在3天之後陸續進入災區，所以在同一個廣域防災避難場所的空間利用規劃是有兩套規劃圖，以震災發生後3天為界限，3天後加入外來救援救助人員、物資、器具的空間使用規劃。

4.廣域防災避難據點

此為大都市或都市圈、都會區層級的防災避難公園，以日本

的做法是 50 公頃以上的都會或市或縣級的大公園。其功能是除供災民避難生活空間和設施之外，最主要的功能在於提供廣域的救災指揮中心，清理現場建物廢棄物、維生管線（水、電、瓦斯、電信等）維修人員，救援、救助等人員和他們使用機具、生活物質存放的據點場所。平時是作為都會公園、運動公園等之使用，災害時作為廣域的救災活動的中心。

5. 避難路

此所言之避難路，是指到臨時避難場所，廣域防災避難場所、廣域防災避難據點的避難道路。災害發生後，避難行動是經由避難路到避難場所，不因建物之倒塌，而無法或難以通行，也不要因避難路兩旁有二次災害的火災，而無法或難以通行，所以避難路的寬度和不燃化是整備的必要條件。

其次，避難場所會有救助救援車輛的進出，所以這些避難路系統路線，也要與救援道路系統連結，同時保留救援、救助之各種車輛能通行的路寬，以及為求車輛通行之順暢和效率，必要時道路實施單行道系統。

另外，避難場所和避難路連接處，應考慮車輛進入避難場所之路徑、空間，特別是避難場所內，預定供車輛通行之道路鋪面，要設計能供車輛行走之鋪面強度。

表 3-1-1 防災避難行為與對應空間

避難類型	0 分鐘	10 分鐘	3 天	14~28 天
	緊急逃生避難 安置期	臨時避難	短期避難	中長期生活 安置期
對應空間	住宅附近之 開放空間：道 路、公園、學 校、體育場、 廟埕	開放空間的 學校、公園(1 公頃以上)、 體育館、停車 場政府機 構、庭院或建 物、活動中心	學校、公園 (10 公頃以 上)、體育 場、活動中 心、體育館	另覓建地組合 屋或安置於國 宅

資料來源：災避難空間系統規劃設計與管理維護機制之研究(內政部建築研究所)。

二、震災時序列對應之避難空間

大震災發生後不同的時序，災民因不同之生活行為，所以需要不同的對應空間加以配合。由第二章中之內容所提到，震災發生之時序分為(1)發震時期(震災發生到 10 分鐘)、(2)混亂期和避難期(10 分鐘到 3-5 小時)、(3)避難救援期和避難生活期(震災發生後 3-5 小時到 3-7 天)、(4)短期避難生活期(3-28 天)。本節就此四種不同避難時期所對應之避難空間與所需之設施做一探討。

(一)發震時期(震災發生到 10 分鐘)

1. 現象：

建物毀損、發(起)火、人員傷亡、災民心理驚慌、交通紊

亂、維生管線遭破壞。

2. 避難空間：

住家附近的開放空間，如：路地、學校、公園、停車場、廟埕、空地、廣場。

(二) 混亂期和避難期（10 分鐘到 3~5 小時）

1. 現象：

火災發生、建物毀損、延燒擴大、危險因素形成、資訊紊亂、驚慌。

2. 避難空間：

離家較近的大型開放空間或室內避難場所，如：學校、公園、體育場（館）、活動中心、政府機構、路地、空地、廟埕、大型停車場等臨時避難場所。

(三) 避難救援期和避難生活期（震災發生後 3~5 小時到 3~7 天）

1. 現象：

都市火災延燒擴大、全面救火、持續救助、救護、人員傷亡持續增加、人心恐慌、社會混亂、民生物資缺乏、外援物資陸續到達、災民開始臨時避難。

2. 避難空間：

學校、公園（1 公頃以上）、體育場（館）、活動中心、政府機構、停車場。此階段的避難空間以三天為度，原則上三天後恢復其原有使用機能，如學校恢復作為教育空間，學生開始上課，三天後避難災民應遷往更寬敞的場所，生活機能設備更好

的大型避難場所。

(四)短期避難生活期 (3 天到 28 天)

1. 現象：

市區之火災已滅、外來救援部隊清理災區逐漸完成、維生管線逐漸恢復供應、市區陸續重建、部分市民逐漸完成家園重建。

2. 避難空間：

廣域避難場所 (10 公頃以上之公園，日本之例)。



第二節 震災避難空間之規劃

強烈地震發生後，造成大的災害時，災民之心理上產生極大的恐慌，因此，當務之急理當為緊急逃生避難，然後是救助傷亡者、滅火、避難、復舊、復興等階段。而於避難之階段，必需要有避難場所之設立，供災民在度過短暫的避難生活。

因此，事前規劃指定避難場所是必要的，其次是避難場所內的空間使用規劃，包括避難救援路徑的出入口位置規劃與設計，避難場所內何處作為服務中心、何處是住宿休息區、何處作為浴廁區、何處作為炊事區、何處是醫療區等。並且在生活行為上必要配合的設施，哪些是要預先做的、哪些是災民進駐後再予規劃，這皆是震災避難空間規劃之重點。因此，本節就其空間規劃與關聯設施相關文獻進行探討。

一、避難空間之規劃與設計

目前，已有許多學者將防災生活圈的觀念引入國內，並將其納入都市計畫中；而國內主要避難空間之規劃設計，分為避難場所、消防、警察、醫療、物資、道路等六種防災系統，對於其相關規劃與設計標準，如表 3-2-1 與 3-2-2 所示：

表 3-2-1 都市防災生活避難圈劃設標準

類別	劃設指標	設備與設施	空間名稱
全市防災避難圈	以全市為單位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供避難居民中長期居住之空間。 2. 提供避難居民所需糧食生活必需品儲存。 3. 緊急醫療器材、藥品。 4. 區域監資料蒐集、建立防災資料庫及情報聯絡設備。 	學校 全市公園 醫學中心 消防隊 警察局 倉庫批發業、車站
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 消防相關器材、藥品。 2. 緊急醫療器材、藥品。 3. 進行救災所需之大型廣場、空地。 4. 提供臨時避難者所需之飲水、糧食與生活必需品之儲存(約 3~7 日)。 	國中 設區性公園 地區醫院 消防分隊 警察分局
鄰里防災避難圈	步行距離 500~700 公尺，約一個鄰里單元	<ol style="list-style-type: none"> 1. 居民進行災害因應活動所須之空間及器材。 2. 區內居民間情報聯絡及對外聯絡之設備。 	國小 鄰里公園 診所或衛生所 派出所

資料來源：張益三，都市防災規劃之研究，國立成功大學，1999。

表 3-2-2 都市六大防災空間系統設計準則

防災系統	空間層級	空間名稱	劃設準則
1. 避難	緊急避難場所	區內公園、廣場 鄰里公園 面前道路	1. 災害發生 3 分鐘可達之處 2. 300 公尺以內 3. 週邊防火安全植栽
	臨時避難場所	學校、公園	1. 最小 100 平方公尺 2. 鄰接避難道路 3. 二方向出口
	臨時收容場所	全市性公園 體育場 大型空地	1. 同上 2. 最小 1000 平方公尺 3. 每人 3.3~4.2 平方公尺 4. 鄰接輸送救援道路
	中長期收容場所	社教機構、機關用地 活動中心 醫療衛生機構	鄰接輸送救援道路
2. 道路	緊急道路	20 公尺以上計畫道路	聯外主要幹道、橋樑
	輸送、救援道路	15 公尺以上計畫道路	8 公尺以上淨寬道路
	避難道路	8 公尺以上計畫	道路兩旁為不燃

		道路	建築
3. 消防	指揮所	消防隊	1. 小學：每處最小 2.0 公頃，服務半徑以不超過 500~700 公尺為原則。
	臨時觀哨所	學校	
4. 醫療	臨時醫療所	全市性公園、體育場 兒童遊戲場、廣場	2. 公園：每處最小 0.5 公頃，平分布於區內。
	中長期收容所	醫療衛生機構	
5. 物資	接收場所	航空站、市場、港埠	3. 鄰接輸送救援公上層級道路。
	發放場所	學校、公園、體育場	
6. 警察	指揮中心	市政府、警察局	

資料來源：1. 李威儀、錢學陶，台北市都市計畫防災系統之規劃，1997。

2. 張益三，都市防災規劃之研究，國立成功大學，1999。

3. 李威儀，都市計畫防災空間系統之規劃與震後檢討，1997。

4. 蔡育丞，都市地區防救災據點功能探討之研究——以台北市商業區為例，中央警察大學消防科學研究所碩士論文，2002。

二、震災避難場所的關聯設施

避難場所與災民生活相關的事務規劃可分為資訊、救護、居住環境、糧食等四項分別說明之^{註12}：

(一)營運管理

1. 避難場所的事前規劃、開放機制、避難機制的移動

(1) 避難場所內的各種用途，空間的事前規劃。

(2) 開設避難場所的機制。

^{註12} 都市震災避難空間系統規劃設計與管理維護機制之研究，內政部建築研究所。

(3)指定哪些空間可供避難用，避難人數的統計等。

2. 管理營運機制、設施的使用方式等

(1)由誰以什麼方式來負責該避難空間的管理營運，如何來使用設施。

(2)避難者名冊、營運組織、分組等是如何來進行。

(二)資訊

1. 行政部門的資訊連絡，生活關連資訊等

(1)是否能與各級行政在行政上的資訊連絡。

(2)怎樣才能得到供水、供餐食、供住宿等資訊。

2. 被害資訊、安全與否資訊等

(1)如何得到被害、餘震等有關資訊

(2)以怎樣方式傳遞避難者安否的資訊等

(三)救護

1. 應急醫療，傷病者的運送、保健

(1)如何處理傷病患者

(2)如何與醫療機構連絡和運送傷病患者

(四)居住環境

1 照明、保暖

(1)有無照明設施

(2)無照明設施者如何補救

2. 廁所、清掃

(1)如何使用廁所

(2)由誰如何來清掃廁所和制定使用規劃

(五)糧食物資

1. 飲水、食物

(1)何時由誰送過來，由誰來作公平的分配

(2)若食物沒送過來或分配不足時如何處理

2. 其他生活必需品

(1)其他的生活必需品是什麼

(2)必需物品是否送達，若有不需要的物品時，如何處置

綜合上述，防災避難場所的關連設施，應包括（一）連接避難廣場的道路（二）植栽（防火樹林帶）（三）水的關連設施（四）臨時廁所（五）資訊關連設施（六）能源、照明關連設施（七）儲備倉庫（八）服務中心等八大項。其包括之內容如下：

(一)聯絡道路

1. 聯接到避難場所的入口形態。

2. 道路兩邊的形態

3. 聯接道路

4. 直升機場

5 廣場

(二)植栽（防火樹林帶）

(三)水關連設施

1. 耐震性儲水槽

2. 緊急用井水

3. 水設施（池、流水、游泳池等）

4. 灑水設施

(1) 防火樹林帶

(2) 廣場

(3) 入口

(四)臨時廁所

(五)資訊關連設施

1. 緊急廣播設備

2. 緊急通訊設備

3. 標示及資訊提供設備

(六)能源、照明設備

1. 緊急電源設備

2. 緊急照明設備

(七)儲備倉庫

1. 儲備避難生活之乾糧、生活用具，以及救難工具。

2. 管理事務所或稱服務中心。

(八)服務中心

做為避難場所的公園或學校，除提供設施之外，也要具有防災、救災的功能，防止震災的擴大，同時災民到這避難場所能安心的避難。避難場所的機能包括下列各項：（一）避難（二）災害防止與減輕（三）資訊的收集與傳達（四）消防、救援、醫療、支援救援活動等（五）提供避難生活或一時性短暫的避難生活（六）支援防疫、清掃活動（七）支援復舊活動（八）支援各種的輸送等。將防疫避難場所的防災公園或學校設施等與防災機能之相關如表 3-2-1、表 3-2-2。

表 3-2-3 臨時避難場所的導入機能與導入設施表

防災關連公園設施等	防災公園的機能								本公園導入設施	摘要
	避難 a 避難 (暫時避難及廣域)	b 災害的防止與減輕等	c 情報的收集與傳達	援活動的支援 d 消防、救援、醫療、救	活的支援 e 避難及暫時的避難生	f 防疫、清掃活動的支援	g 復舊活動的支援	h 為各種輸送的支援		
1. 園路、廣場等										
	入口形態									鄰接大屋
	外 形態									
	廣場 (避難廣場)									
	園路									
	直 機停 機									
2. 植栽(防火樹林帶)										
3. 水關連設施										
	耐震性儲水槽									自來水、消防單位的要求
	緊急用井戶									
	水設施 (池、水流等)									
	水設備 (防火樹林帶用)									
4. 緊急用 所										
5. 情報關連設施										
	緊急用放 送設備									

	緊急用通信設備										
	標示及資訊提供設備										
6. 能源，照明關連設施											
	緊急用電源設備										
	緊急用照明設備										
7. 儲備倉庫											
8. 管理事務所											

- 註：1. ，導入機能之對應設施。
2. 防災公園關連設施等之中，不導入的是直升機停機 與防災用井。
3. 行政管理的備 倉庫中有儲備食物、 服等物品，來對應避難生活。放在倉庫的在民用的防災器材有滅火器、 、 套、 車等，以供受災 期使用。
4. 遊戲器具、 等的小設施也考慮對應防災。

資料來源：公園 地防災 同研究會，防災公園 ，2000.03



表 3-2-4 短期避難場所（廣域避難場所）的導入機能與導入設施

防災關連公園 設施等	防災公園的機能								本公園導入設施	摘要
	避難 (a)	避難 (b)	災害的防止與減輕等 (c)	情報的收集與傳達 (d)	活動的支援 (e)	活 動的 支 援 (f)	復舊活動的支援 (g)	h 為各種輸送的支援		
1. 園路、廣場等										
入口形態										鄰接大屋
外 形態										
廣場（避難 廣場）										
園路										
直 機停機										
2. 植栽（防 火樹林 帶）										
3. 水關連設施										
耐震性儲水 槽										自來水、 消防單位 的要求
緊急用井戶										
水設施（池、 水流等）										
水設備（防 火樹林帶用）										
4. 緊急用 所										
5. 情報關連設施										
緊急用放送 設備										
緊急用通信 設備										

標示及資訊 提供設備										
6. 能源，照明關連設施										
緊急用電源 設備										
緊急用照明 設備										
7. 儲備倉庫										地域防災 計畫
8. 管理事務所										

註：1. ，導入機能之對應設施（10公頃以上公園）。

- 2. 本公園導入大部分的防災關連公園設施。
- 3. 避難廣場的面積是 20 000 人 2 2 人 40 000 4 公頃。
- 4. 1000 的耐震性儲水槽是 用工作物，備 倉庫與 100 的防火水槽是暫用工作物。
- 5. 其他，導入多數的其他防災活用公園設施。

資料來源：公園 地防災 同研究會，防災公園 ，2000.03

三、臨時避難期與短期避難期之生活機能設施

由於不同的研究者對於不同階段性震災時序之避難型空間型態之定義不相同，而本研究所 用的定義為內政部建築研究所『都市震災避難空間系統規劃設計與管理維護機制之研究』之定義，因此將震災時序之避難型空間型態分為(1) 0 到 10 分鐘為緊急逃生避難期、(2)10 分鐘到 3 天為臨時避難期、(3)3~28 天為短期避難期、(4)28 天以上為中長期生活安置期。

因為防災公園避難空間之規劃上適用於 10 分鐘到 3 天為臨時避難期 與 3~28 天為短期避難期 ，因此本研究將其避難空間機能與設施， 說明如下：

(一) 避難救援期和避難生活期（震災發生後 3~5 小時到 3~7 天）

1. 現象：

都市火災延燒擴大、全面救火、持續救助、救護、人員傷亡

持續增加、人心恐慌、社會混亂、民生物資缺乏、外援物資陸續到達、災民開始臨時避難。

2. 避難空間：

學校、公園（1公頃以上）、體育場（館）、活動中心、政府機構、停車場。此階段的避難空間以三天為度，原則上三天後恢復其原有使用機能，如學校恢復作為教育空間，學生開始上課，三天後避難災民應遷往更寬敞的場所，生活機能設備更好的大型避難場所。

3. 住民

需求：飲用水、餐食的供應、廁所和浴室、
保暖物、
對外通訊、災害狀況之資訊、政府的救災施之資訊。

對應空間與設施：

(1) 休息之區。

(2) 浴室。

(3) 廁所。

(4) 炊事。

(5) 救護站。

(6) 避難所的服務中心：包括政
導、提供資訊、對外通訊。

(7) 物資儲存與發放場所。

(8) 物安置場所。

(9) 區。

(10)供水場所。

(11) 水槽。

(12) 水井。

對應行動：

(1)往住家附近的臨時避難場所，主要的是公園或學校、體育場館，開始過暫時性短暫的避難生活。

(2) 家檢視自家受災情形，並開始清理環境。

(3)設立臨時避難所的服務中心（若政府人員到，則由場地提供者和社區幹部或里鄰長來動）。

(4)計畫自的復災行動。

4、住民以外：

(1)設立臨時避難所的服務中心。

(2)設立臨時廁所或發放化學包以處理物。

(3)服務中心之機能：提供受災資訊、提供對外通訊聯絡、提供餐食和飲水、避難人員之造冊、救護站、接受外聯援助的物資和分災民。

(4)義工集結場所：災民的安，助炊、供應餐食，

助災情 定。

(5)外來 助清理災區的人員，也陸續進入，他們的人員和器具的集結場所，不會在此臨時避難場所。但，若都市沒有大型開放空間或廣域避難場所供其使用，則有以 調部分學校或體育場等空間之一部分或全部供其使用。

(6) 體存放之設置。

(7)廢棄物 積場所之設置。

(8)提供政府救災、復災之資訊。

(9)義工安 災民。

(10) 放場。

(二)短期避難生活期 (3 天到 28 天)

前面三天的臨時避難場所是短暫的臨時避難場所，這 所言之避難生活期的場所是短期 (3 天到 28 天) 的避難生活場所，超過 28 天的避難生活就是安置到國民住宅或另覓地建造臨時住宅社區，但此臨時住宅社區通 是一、二 之後也必須關 。這部分本研究認為已不是避難行為，是災害安置工作 不列入研究 。

避難生活期可 成是短期的災民收容場所，災民有的是利用這段期間回 整理重建家園，整理好了就 回 ，若自家毀損到不 使用時，災民利用這段時間計畫 後的居住問題，是自 另覓住宅或接受政府安置的臨時住宅，如組合屋或政府的國宅，原則上一個 之後，將此作為中期避難生活場所關 ， 其恢復

原使用的功能。

1. 現象：

市區之火災已滅、外來救援部隊清理災區逐漸完成、維生管線逐漸恢復供應、市區陸續重建、部分市民逐漸完成家園重建。

2. 避難空間：廣域避難場所（10 公頃以上之公園，日本之例）。

3. 住民

需求：飲用水、餐食的供應、廁所和浴室、
保暖物、對外通訊、災害狀況之資訊、政府的救災施之資訊。

對應空間與設施：

- (1) 休息之區。
- (2) 浴室。
- (3) 廁所。
- (4) 炊事。
- (5) 救護站。
- (6) 避難所的服務中心：包括政導、資訊提供、對外通訊。
- (7) 物資儲存與發放之場所。
- (8) 物安置場所。

- (9)建物廢棄屋 放場所。
- (10)直升機場。
- (11)外援部隊集結和器具存放場所。
- (12)用水儲槽。
- (13)飲水儲槽。
- (14)糧食及工具、 等儲 倉庫。
- (15)發電機。
- (16) 水機。
- (17)照明 。
- (18) 水井。

4. 住民以外：

- (1)政府設立避難地區服務中心，除提供災民生活 之必需品，包括供影飲食之外，服務中心也要設立各種 商中心，如建物之維修問題、政府的救 補助、 資 等。
- (2)外來救助人員： 續救助 在建物下之災民。
- (3)醫療救護站。
- (4)外來救援人員： 清理災區，以 進行復舊工作。
- (5)義工集結場所： 災民的安 ， 助炊 、提供餐食，

． 助災情 定。

(6)外來 助清理災區的人員，也陸續進入，他們的人員和器具的集結場所會在這階段的大型避難所（稱：廣域避難場所），不會在臨時避難場所。但，若都市沒有大型開放空間或廣域避難場所供其使用，則有以 調部分學校或體育場等空間之一部分或全部供其使用。

(7) 體存放。

(8)廢棄物 積場所。

(9)提供政府救災、復災之資訊。

(10)義工安 災民。

四、災民活動之機能之對應空間

依據內政部『都市震災避難空間系統規劃設計與管理維護機制之研究』內容所示：

(一)臨時避難場所

臨時避難場所是第二階段的避難場所，其規劃是災民在這度過短暫的避難生活，以3天為度，視情況延長其關 時間。臨時避難場所內，基本上，分為災民活動的機能和行政部門活動的機能，各機能有其對應的空間。

1. 災民活動之機能與對應空間

表 3-2-5 災民活動之機能與對應空間表

	機能	空間	備註
災民	住宿	區	臨時配水
		浴室區	供、水設備
		廁所區	供、水或物之收集存
	炊	炊事區	包括、食物存
	配餐	配餐	發配餐食
	救物存	臨時倉區	可設
	救物救發放	物品發放區	
	服務中心	服務中心	資訊通訊、廣播等設施
	醫療救護站	服務中心	應急避難生活品及救災工具
	救災物品備倉庫	服務中心	
	處理	存放場	
	物管理	物區	
	供水	供水地點	

資料來源：本研究整理

2. 管理機制

各種機能空間的事前規劃和告示，是災害發生後，災民避難時於避難場所內空間的使用上之規劃，依此空間規劃，避難場所內才不會造成各種機能空間使用上的混亂。此外，各種機能的運作或活動，必須要有其依 規劃，才不會造成混亂和環境亂，引起災民之間的，如：

(1)住宿：規 生活公約，不能 造，個人要維持其四環境的清 等。

(2)：設備使用方法、使用時間以及清 的維護。

(3)廁所：依水 式和 式化學包之不同，規定使用方法、清 維護， 化學包之 放所。

- (4)炊事：用火，維持清潔之規定。
- (5)救護物品存儲：接收救護物品的方式、存保管的機制。
- (6)服務中心：服務項目的說明。
- (7) 物業管理：於物業管理集中區的管理規定。
- (8)供水：供水地點、供水時間、供水限制等。

另外，在避難空間開設時，該由誰來決定誰來檢視避難空間的安全性，如何引導災民到指定的空間避難等這些行政上運作的機制，也應配合各避難場所管理機構來制定。災民進駐後，如何將社區組織或引導災民組織起來，協助政府來管理該避難場所的行政、救護和空間的環境管理等之機制。避難場所主要有學校、區立公園、市（縣）立公園，災害發生，有避難行為時，學校之教職員、區公所或市政府於事前的人員責任組中，每位職員有其責任區，有避難行為發生時，各個人員要到他責任區的避難場所報到，並協助避難場所的種種事務。另避難場所的服務避難圈內之社區組織或其他民間組織，災害發生時能依時間到達避難場所，平時這些民間組織就有統合，災害發生時就到避難場所報到，並協助一些行政上的事務，此統合之組織延續到避難生活其間之各種行政上之運作。

(二)廣域避難場所（10公頃以上）

廣域的避難場所，除了避難功能之外，具有地域性的救災指揮、救援、救護據點，同時也廣域復舊（清理災區）部隊人員和機器的集結場所、義工活動的基地等。所以其空間必須事前規劃，依日本東京都之做法是空間規劃分為兩套圖面，前三天是

重於避難機能，三天以後，部分災民開始回家，災民減少，同時將空間機能轉變成以救災、復舊為主，所以在空間規劃上於避難機能上是與前述（一）臨時避難場所相同，但救災復舊機能上就增加了 1. 廣域的救災指揮中心、2. 廣域的外來救援物資接受中心、3. 救護、醫療據點、4. 義工的心理 商安 中心、5. 外來支援復舊人員的住宿、集結、機具存放據點；6. 直升機停機 ，主要是傷病的輸送，必要時 做物資運輸、7. 體放置場所、8. 瓦廢棄物等臨時 放場。

事前的空間規劃和告示，可避 災民避難時，分 在整個廣域避難場所，而影響救災復舊人員的活動，災害發生後，避難場所的開 時機，由誰決定，誰來檢視避難空間的安全性，誰來引到災民到規劃指定的空間避難等這些行政上之運作機制，如何配合各避難場所之管理機構來制定， 災民進駐後，如何將社區組織或引導災民組織起來 助政府管理該避難場所的行政、救和空間的管理維護等機制之事 與臨時避難場所相同。

第三節 日本避難空間法令與經驗之探討

一、日本都市防震 及法令機制

(一)防震 ^{註13}

日本的防災工作，是基於 次災害經驗逐步改 而來，自 1961 『防災對 基本法』立法以來，都市計劃防災規定分 在不同法令，與防災相關的法令已經超過 150 多種，災害防 對 以全面性震災防 為中心，除了加強單 建築物耐震、防火 外，整體性的都市防災更是重點所在。

(二)日本都市防災工作，以 神震災為中心劃分其都市防災特 ，以 圖 3-3-1、3-3-2 概 表述。

(三)日本都市震災防 相關法令 ，以表 3-3-1 概 表述。

^{註13} 日本受災地區復建 興特別 施法(節 本)，內政部建研所，1996。

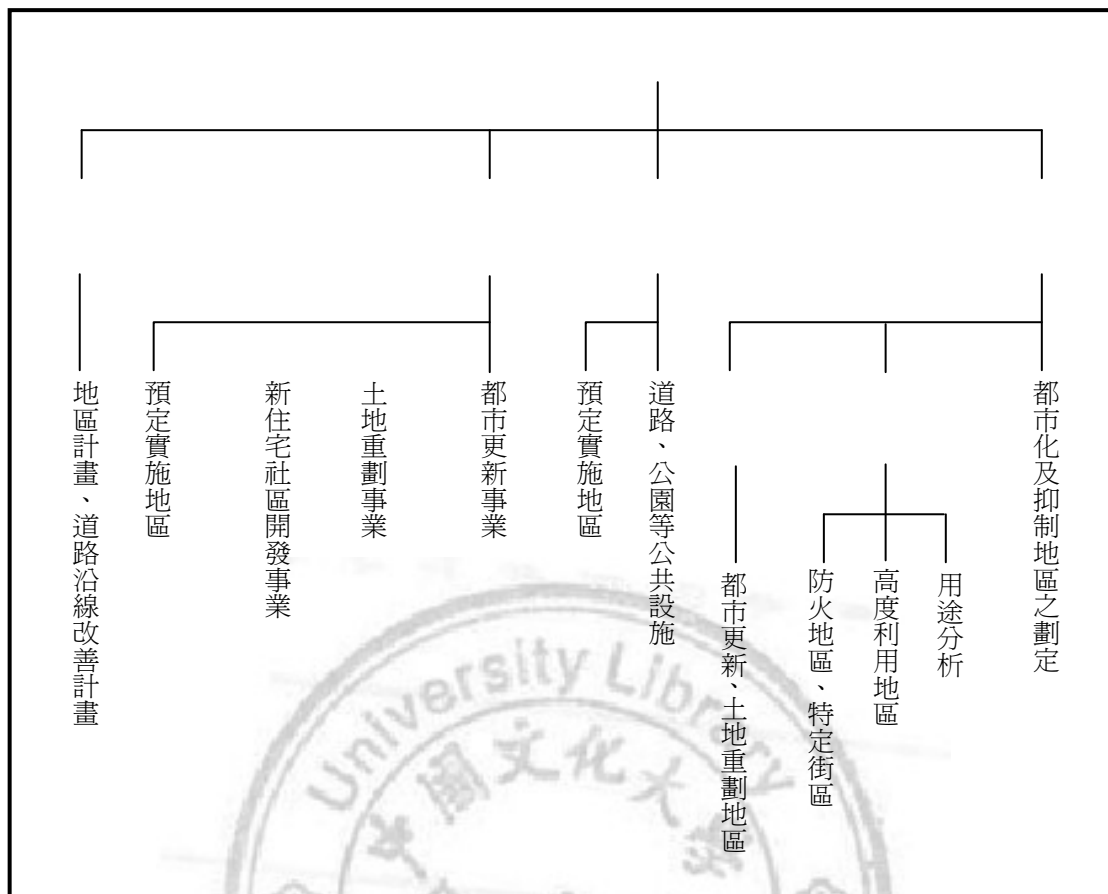


圖 3-3-1 日本都市震災防 計劃

資料來源：日本受災地區復建 興特別 施法(節 本)，內政部建研所，1996。

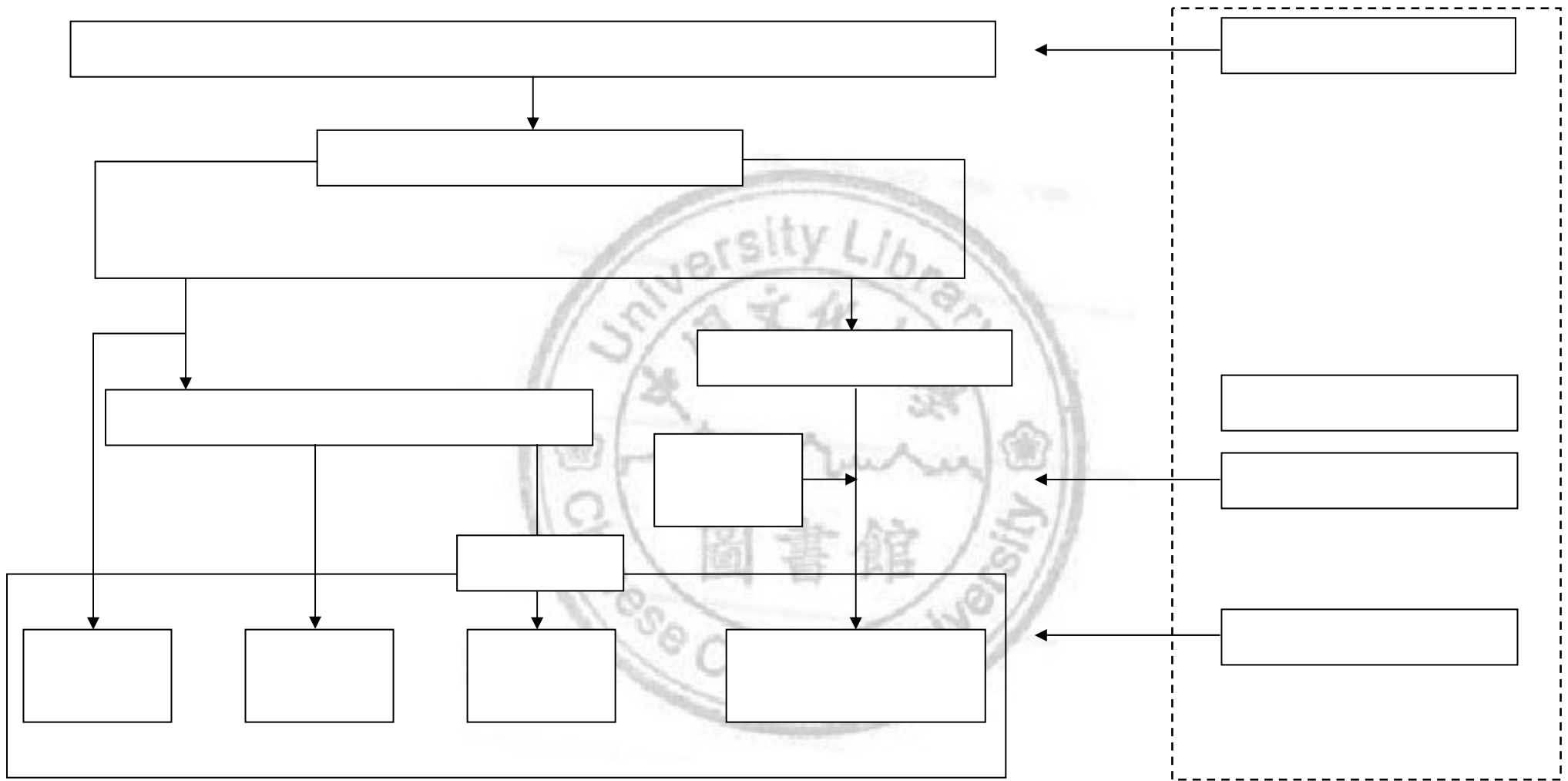


圖 3-3-2 日本都市防災營造計畫(都市防災) 制度
資料來源：都市防災實務 冊，都市防災構造化 進事業。

表 3-3-1 日本防災相關法

	法規名稱	年度 相關計畫	防災相關規定及其防災功能
災害預防	建築基準法	1950	單體建築物耐火規定 防火地域及準防火地域之規定
	地區劃整理法	1954	地計畫、力調整及宅地立體化，改公設施增進宅第利用
	災害對策基本法	1961	
	防災基本計畫	1963	
	都市計畫法	1968	都市計畫主要計畫應合集市中防災區相關法令 地使用分區，其中特別用途地域、防火地域、被災市地復興 進地域等。 都市公設施防災化 地區劃整理事業、市地開發事業
	都市再開發法	1969	第一種市地(利變)、第二種市地(管理處分續、)， 地合理利用及更都市機能
	等事業災害防止法	1975 等防災計畫	設定為特別防災區域 造、儲、施作、管理數施配置 防災組織、規、防災之機材及防災計畫 防災地之設置

災害預防	大規模地震對別置法	1978 地震防災基本計畫 地震防災強化計畫 地震災害應急計畫	「地震防災對 強化地域」加強地震觀制定「地震防災基本計畫」、「地震防災強調計畫」及「地震防災應急計畫」 「地震防災基本計畫」： 1. 地震防災應變相關 施 2. 避難第、避難路、消防用設施 3. 防災 4. 不特定多數人出入場所，特定危險場所 定「災害應急計畫」
	地震防災對特別置法 (表災後增)	1995 地震災害緊急整備事業五計畫 (於總理府設置地震調查 進本部)	在災害地區，防災設施建設及補助(1 2) 1. 避難地、避難路、交通管制設施、停機場、港、維生管線 同整備 2. 醫院、中小學校、不特定公 使用建築物及公家機關地震防災改建及補強 3. 保全、 管理、地 防止及 地 壤防止設施 4. 地域防災據點設施、防災行政無線設備 5. 儲水槽、備 倉庫、救護設備之機材 6. 住宅 集市 地地震防災對 設置地震調查 進本部，進行地震觀、研究工作
	建築物耐震改修 進法	1995	不特定多數人使用之公 建築物，應進行建機關 國 交通大 應 定建築物耐震診斷及耐震改修指 耐震改修建築物適用 宅 公庫法，比照 住宅改 規定

災害預防	集市地防 災區整備進 法	1997	對全國 25 000 造地區，經由 力調整 性化及補助進行 更 計畫 定防災再開發 進區 再開發 進區內，危險建築物 除、重建補助及「 除重建住宅 保計 畫」 (公營住宅 、補助移轉 等) 防災 區地區計畫—— 地區計劃制度的運用(「特定地區防災設施」、 「特定建築物地區」延道耐火建築物 導)，以「防災 區整備地區計 畫」的形式納入都市計劃中 防災 區整備 利移轉 進計劃 防災 區整備 進機構
	被災市地復 興特別 置法	1995	避 擴大受災地區無 序建築行為，都市計畫 定前建築行為應 得 可。 定 時期都市計劃 構 速復建公 設施，強化防災功能，得 活利用第二種事接地再開發事業(全面市)，快速進行整體開發 計畫。 以住宅供 及整修生活基礎為目標， 地區劃實施 內，得劃定「合 住宅重建區」，由住宅整備公 、地方住宅供 公社積極 與住宅重 建。
	受災區分所有 建築物重建特別 置法	1995	建築物全壞場合，三 內可由 地所有 人4 5之合 重建。 建築物部分損毀場合。除特 狀況三 內不能 求 有部 進行分 所 有 。

資料來源：張 ，台北市都會型公園地震防救災機制與實務之研究，2002。

(四)日本防災據點設置標準^{註14}

根據日本國 大都市圈整備局之資料 示，日本的防災據點之種類可分為以小學、地區公民會館為中心之社區防災據點、地域防災據點與廣域防災據點等，其中地域防災據點(避難地)即包 大型公園， 內容如表 3-3-2 所示。

表 3-3-2 日本防災據點設置標準

種類	區域及設置標準	防災必要設施與設備	作為防災基地使用之起點
社區防災據點	於居民步行500~700的距離 配置一處	區域內居民間之情報連絡設備 災害對 本部與其他防災基地間交 訊息之通信設備 區域內居民進行災害因應活動所需 之器材與廣場	小學 地區公民會館
地域防災據點(中地)	需 步2 以上遠 距避難地區 火災危險性 之 避難 難地區 避難路徑上之 地點	區域內之居民之情報連絡設備 災害對 本部與其他防災基地間交 訊息之通信設備 消防器材、緊急用車輛 進行災害因應活動所需之廣場 緊急醫療器材、藥品	市民中心 市區公 設施 消防隊 警察局
地域防災據點(避難地)	於居民步行約2 的 距離配置一處	災害對 本部與其他防災基地間交 訊息之通信設備 發生都市大火時，可安全收容居民的 廣場 提供避難者所需之水、糧食、生活 必需品等之儲存(3~7日) 緊急醫療用器材、藥品(以災害預 所需之 而定)	大型公園 不燃之集合建築
廣域防災據點	適於外援物資、人員 集結且利於分派 各 災區之重要交通 地點	與中央災害對 本部交 訊息之通 信設備 通緊急輸送到路所需機材與車輛 水、糧食、生活必需品等儲備 運分派之原物資之廣場	機場 港 市場 運站 轉運站

註14 日本國 大都市圈整備局，1994。

資料來源：日本國 大都市圈整備局，1994。

二、日本防災公園規劃經驗探討^{註15}

(一)日本防災公園建設

日本防災公園源自 元 1923 (大 12)，當時為關 大地震之影響造成無數生 與 產的損 傷， 指定都市公園為避難使用，當時作法是將都市公園是為臨時避難地使用，並 予其他功能性使用；直 元 1995 (平成七) 因 神、 路大地震之關 再度認清公園 地所具有的防災機能， 的一提的是日本在此次修 都市 地保全法，並將民 與制度納入，且設立 地管理機制制度， 表 3-3-3 所示。

表 3-3-3 防災公園轉變過 表

時間	相關內容
明 6 (1873)	將舊有的名 等遊 設施， 作為公園開放之。
明 36 (1903)	依據市區改 條例建設日本第一 式公園---日比 公園成立。
大 8 (1919)	制 都市計畫法，明定公園為都市計畫設施。
大 12 (18923)	因關 大地震，都市公園被指定為避難地使用， 後重建建設 陸續開 許多公園。
和 21 (1946)	後重建事業(地重建工作等，進行公園建設)。
和 31 (1956)	制定都市公園法(定公園建設水準、配置標準、管理基準等)。
和 47 (1972)	制定都市公園等整備緊急 施。 第一次都市公園整備五 計畫(元 1971 平 一人 有公園面積為 2.8)。

註15

，台北市防災公園規劃設計之研究---以大安 林公園為例，2003。

平成 6 (1994)	修 都市 地保全法(設 基本計劃制度)。 定 政 大 。
平成 7 (1995)	神、 路大地震(再度認清公園 地具有的防災機能)。 修 都市 地保全法(設市民 地制度、 地管理機構制 度)。
平成 8 (1996)	定 2000。 第六次都市公園等整備五 計畫(元 1995 平 一人 有公園面積為 7.1)。
平成 10 (1998)	延長第六次都市公園等整備五 計畫為七 。

資料來源：服部民， 二一地震災後公園 地與社區重建國 研討會 資料---都市公
園與防災，1999。

過表 3-3-4 神地震之經驗可知，有 達 41.5%的當地民
於自宅中避難，其次為 6%之民 以公園為避難場所，
若以出外避難人數 58.5%當地民 人數， 以公園作為避
難場所之人數佔整體避難人數之 10.26%。 觀國內在 二一地震
後發現，多數都市大型公 設施建設與學校設施建設 地震影響
相當 重，當地民 以公園 地作為避難場所約佔 22.37%^註
16，因此可知台 民 對於避難場所之 除學校外，亦 向公園
為次要， 若能有效運用公園 地資源，將有助於 地震
災害所帶來之損害以及提 民 防災避難之可及性。

註16 建，921 集集震後-都市防災調查與建，921 集集地震災後重建與都市防災研討會論文
集，2000。

表 3-3-4 日本 神大地震避難者 避難場所比例分配表

避難場所	自宅避難人數比例	出外避難人數比例(58.5%)					
		公園	道路	學校	大型公設施	其他	不明
比例	41.5%	6.0%	4.5%	9.4%	1.9%	16.0%	20.7%
佔出外避難者比例	---	10.26%	7.69%	16.07%	3.25%	27.35%	35.38%

資料來源： ， 都市防災公園空間更 計畫模 研究-以台北市文 區 公園為例 ， 2000。

(二) 行機制

日本直 神--- 路地震發生後，大多數民 才對於平時防災公園的日 管理、維護利用與營運上 積極 與，因而 使公園在震災時發生極大的救援效 ，整體公園的營運管理 過相關文獻整理如下：

1. 藉由民 與管理之 動關 ，以形成鄰近居民相 之間的連帶 ，期 在災害發生時，居民可 速 與相關救援、滅火、復舊與重建活動。
2. 消防、上下水道、警察等相關部 與居民合作管道之建立。
3. 防災相關設施定期維護檢查與 作 等之實施。
4. 災害緊急 冊之 作。

三、日本防災公園 例

註 17

註 17 都市震災避難空間系統規劃設計與管理維護機制之研究，內政部建築研究所，2005。

(一) 都 並區之 的 公園

日本的 驗場(國家的 驗場)於1980 遷移到 研究園都市， 並區認為這遷移後的基地有4公頃，可作為具有 防災機能並 具社會 的設施，經與該基地 邊社區居民之討論，並 得他們之 力，最後之結局是做防災公園並與小學結合。平時，防災公園是作為一般公園使用，只是多做了防火災延燒的 水設施以及大 的地下 水設施，災害時，提供 社區居民一個安全、安心的避難場所。

學校於平時上課時間外，其運動設施和特別教室開放供社區居民使用，學校沒有 ，加以四 有做步道，方 避難者的進入。學校與公園是一體性的規劃，兩者之結合，成為避難和救援指揮的據點。

的 公園位於 並區內的 環狀7 道路與 交 附近，緊鄰地下 之內線的 ，不與學校鄰接的三面有寬約10公尺的防火樹林帶，面積有2.71公頃。

1. 的 公園 邊之配合整建計畫

的 公園位了做為防救災避難的據點，對到達公園道路的可通行性(主要是路寬要6公尺以上)，道路兩旁建物的耐火不燃性，檢討並改 公園 邊的道路和住宅的不燃化。其主要的計畫和事業如下：

- (1) 步行者 先道路：地下 車站與公園的四 ，是考慮進出車站者的 步行安全、舒適，同時在災害發生時 於出入公園避難。

(2) 連接到公園道路的整建：路寬小於 6 公尺者，與地主調 到足 6 公尺寬，同時 建物改建時 ，以 增加道路的寬度。

(3) 公園四 建物的不燃化：公園 邊之建物，部 以不 燃化建材重建，但 有許多 能重建，暫時之 施是外 不燃化材質。

2. 防災公園的設計和設施

的 公園是與小學結合的防災據點，最主要是供附近 居民避難使用，學校的運動場災害時是當作避難廣場，學校的 設施包括室內體育場、游泳池之 水泳池、特別教室等於上課 時間外，是提供 社區居民使用。游泳池之 水災害時可供消 防或生活用水使用，室內體育場可作為避難所使用，所以其結 構於耐震上是有特別加強。

(1) 主要空間：有小學、公園、備 倉庫、 車停車場、 地 出 出入口、地下 水槽等。

. 小學：一般教育、特別教室、室內體育場、運動場、 游泳池。災害避難時運動場做為避難廣場，室內體育場、 特別教室可作為室內的避難收容所，游泳池之 水可供 生活用水或消防水。

. 公園：因是做為避難場所，四 有 的防火林帶， 以防火災的延燒到避難公園內，另有三小廣場、水池等。

. 地下 車站與自行車停車場：位於學校之北，臨

道。

. 備 倉庫：位於學校之北和地 車站之間，內存有
防災日本生活必需品，如食物、 服、 電 、
收 機等，和救災用之工具如 、 車、
滅火器、燃料、藥品等， 約 90 種，倉庫 除小學有
之外，社區的里鄰長和居民 表也保管。

(2) 設施和設備 (由消防單位指導施做)

. 滅火設備：為防受到四 來的火災之延燒，(1)
公園的防火林帶及學校屋 、備 倉庫屋 等 有 5 處
配置 型 水 ，每支每分鐘出水 460 公升， 水半
徑可達約 50 公尺。(2) 防火林帶內，有 16 處 設了半
轉式的 水器。(3) 遊戲場 邊樹林有 9 處全 型
水器，以保護遊戲廣場內之避難者，每支每分鐘 水
為 70 公升， 水半徑約 20 公尺。(4) 作為避難廣場
的運動場之四 有 13 處 設了 水器，以保護在運動場
內的避難者不被大火的傷害。此 水器是 在地下，使
用時才 出來，每支每分鐘 水 為 75 公升。(5) 灑
水門，由四 來的避難者，要進入此避難場所時， 一
體 火或所帶物品 火，灑水門之 水可以滅火，以
防外來之人或物將火種帶入避難場所內而引起火災。總
設有 7 處，每一灑水門之灑水 是每分鐘 30 公升。

. 水設施：

. 防火 水槽：5 水槽有 2 個，100 水槽有 2

個，另有學校的游泳池。

. 飲水用：1500 水槽 1 個。

. 公園和學校內有水井、水池、 布等避 難時可
做為 消防用水和廁所用水。

(3)防災關聯設施的維持、管理： 的 公園的防災關聯
設施如上所述，學校、防災儲備倉庫是不可分的，設施的種
類也 多，其各個設施之所管部門各異。

. 設施管理 (產上的管理、維護、營運的最 責)
大 來分如下：

. 小學校與校產 (因與公園是一體化，一般住民
難了 其境界線)，於實務上是由小學校和教育
員會 (類 教育局) 負責。

. 公園：由區來負責 (實務上是由都市整備部公園
地課負責)。

. 防災儲備倉庫：實務上是由區的危機管理市防災
課負 責。但是，例如：

■ 灑水設備：由防災課管理，維護、修補時是由防
災課 預 ， 公園 地課來 行。

■ 緊急發電機：由防災課管理，但修補時，政 經
營部營 課的電 員接受防災課之
用，負責補修工 的監 。

■ 校園的灑水設備：由區的教育員會管理。

■ 防火水槽：5 水槽是防災課，100 水槽是部消防單位，1500 水槽是部自來水公管理並維護。

. 的公園設立以來有 15 ，防災關聯設施經這些逐漸化，設施的維持、修補需不少的經。

. 從(一)、(二)之情況，對機器等機動性之對是難，所有的防災關聯設施是由防災課管理，要維修也比較明快：

. 於 23 區有關自來水事業、消防方面之責是「都」而不是「區」。

. 自開始，學校、地課等，工作上域於變更上是保的，即少有管、責上之變更。

. 防災課因於並區公所是比較小的組織單位(約 20 人)，系統員(電)只有 1 人，於區的行政之下進行員的減之中，增加者是不。

從上述之理由，設施的維持、管理的一元化，更加難。

(4) 防災關聯設施的維持、管理用

. 灑水設施：每三次，這樣的定防災關聯設施的維持、監理用大約每 50~60 日(大約 15~18 台)。

以上之 定支出外，機材的修 等還要一些經 ，修 用到
目前為止 多少不 ，最近3 之經 如下：

- 2002 度
灑水設施之前 部分之修 、更 ，灑水設施與小學
之游泳池等之水源、供水管等供水系統之修 、工
約200 日（60 台）。
- 2003 度
緊急發電設備超 等約170 日（51 台）
- 2004 度
緊急發電設備之 配管的更 ，公園的自動灑水
器、灑水門的一部分修 工 約290 日（87 台）
- 另：防災儲備倉庫的維護 用是不計（通 與建物同）

(5)防災避難空間的使用管理：災害發生後，附近居民到
公園避難時，學校設施由學校管理，公園部分由區公所
管。學校之 員會先檢點學校建物和設施之受災情況，認為
安全無 ，才會引導災民到室內體育館或特別教室避難。同
時附近社區之里鄰長、幹部會 安 災民及一些救災事
。區公所之 員是有 務的責 分區，災後一定要到自
的責 區報到，以 助災民的事務性服務。

於防災公園部分有3個小廣場 7.722 2，和1個學
校 場等開放空間面積超過10000 2，約可收容災民2500
人以上。

公園每 之 ，並配合防災避難 ，
附近居民亦配合 加，同時將主被倉庫之乾糧分發 與者
，然後補 的乾糧。

(二) 大型公園 市小 公園

1. 小 公園基本資料面積 10.1 公頃，為建設 公園 地課政中之防災 地緊急整備計畫之第一 公園事業。於 1995 年 1 月 17 日 神大地震之後二天 1 月 20 日則開始建造安置災民之臨時住屋 250 戶。

2. 公園基地特性概述：小 公園因 神電 大 線為界，作北 兩區分，空間特性 以一般公園 用之設施、 場、步道、水 等作為防災公園與平日公園使用之 同設施。其中較為特 部 為公園四 以完整之防火植栽帶作界定。 神電 大 線之 道 下設置收容時 之 設 及利用橋下部 空間設置防災備品收容空間。

3. 小 公園防災相關設施

(1) 防災公園相關設施（園路、廣場）：公園現況中依災害發生時，逃避難之行為界分為較寬之車行寬度之園路及較小尺度之人行步道區分，同時亦於園路可通達之安全處設置避難廣場。於公園 之 場以及北 場作為有效避難時 使用。

(2) 植栽 防火延燒帶：公園 邊進入公園之安全 質，以寬度約 20 公尺之植栽帶作為延 災難時避難安全，同時亦在出口部 增設灑水設施，以 保進入公園避難者之防火安全。

(3) 與水相關設施（水 、池 設施）：公園水 相關設施以平 時 可視可用之 水池，災時可作為防火、消防用水。並結合 水再利用提供廁所及生活用水之緊急供水使

用。區中另可設置緊急用水井設施，災時使用配合所需條件設置減壓裝置以為使用。

(4) 臨時廁所：公園平時需要提供使用之固定式廁所，並於廁所外預儲水槽水管用之各種廁所預留槽，及預留放置各式可移動之臨時性廁所。

(5) 資訊相關設施：公園中設置以平時照明用之器具結合廣播設置系統，以作為災害發生時公園內警響設備及播放系統。

(6) 能源照明相關設施：公園中除平日之電源提供狀態下設置照明器具及相關必要設施，並於災害發生時電力中斷之情況下，有計畫的應用自然能源作為緊急用電源設備，提供災害時公園內所需之照明及動力，例如結合太陽能、水力等自然能源的發電設備。

(7) 儲藏倉庫：公園於災難發生時，使用必要之求生機具、資材及短期消防救助之機具、儲放處。本公園部設置於廁所邊之儲存空間，並部設放為半嵌入式於水機設備室內部空間。

(8) 管理中心：小公園之管理中心同步配合廣場空間之使用及管理室，設置於階台空間下部。

(9) 各公園配合基地特性設置之機能性設施：小公園由於基地區位特性，因而作設施之有效應用。以現有橋下之部空間設置為防災必備品倉庫，同時可作為

之支 使用。

(三) 小型公園神戶市 地區大國公園

以日本都市防災避難圈域所形成之都市防災設施機制，其
了 多防災空間設施，種類亦形成一種階段性避難空間
接，其中心 1 公頃以下之小型防災避難公園結合 邊之學校
場、廟 等具安全性之公私有空間組成。

上述防災避難劃設，對於一般都市住宅 度較 之地區居
民的避難導引及避難行為模式有一定之助益，可依地理區位及空
間設施狀況，作為最小單元。

1. 神戶市公園， 地區防災相關設施

(1) 人口、園路、廣場：配合地區之 區四 住宅區使用情
況將公園入口分設於公園四處，結合市 區規劃方式，於其
中一臨道路最寬處，留設為主要入口，在入口處設置 1995
神 念，並於入口區設置 說，說明 區避難區
劃

(2) 植栽防火延燒帶：本公園由於面積較小，無法 態性設
置寬 之植栽防火延燒帶，因此在公園四 設置耐火植栽以
作為防火延燒帶之 助作用，並同步於植栽間距及主要入口
處設置 式灑水器以及消防，以保 進入公園避難之居
民防火安全。

(3) 與水相關設施：大國公園屬小型 區公園，因而與寬
之空間可設置，可供平時遊 或視 質提供之 觀水 設
施，依據日本在小型公園設置之需求中，地下儲水槽可設置

於公園廣場空間下，其耐震系統是須被強化設計。

(4) 臨時廁所：綜合現有定式廁所設置，並依據避難者人數，合於災害發生時使用之預留設置。

(5) 資訊相關設施及能源照明相關系統：公園中平日設有一般性照明，由於公園佔地面積小，以目前水電整合之情況下，已整合現有區播放系統與區具照明系統整合設備。

(6) 儲備倉庫：該公園在平時使用除各向入口與四設之休外，已將空間集中留設於中央大型避難廣場使用，公園北休及定式廁所為體設施物，因而將防災備品庫附設於其中，以存放災時必要性之器具。

(7) 管理中心：大國公園位處於集之住宅中間，住宅亦分性設置多處小型公園使用，其中亦有向入口前五公尺處，另有一處教，以作為居民集中之空間，該教除平日作為神活動使用外，亦同時在災時管理指揮中心之用。

(8) 其他邊相關附屬空間助防災避難使用，例如學校、廟外空間。

根據上述三個例，整理出其防災公園內設置之設施與設備，如下表所示：

表 3-3-5 日本防災公園空間與設施

日本防災公園 規劃 例	防災公園內之設施與設備	備註
1. 都 並 區之 的 公 園	<ul style="list-style-type: none"> ■ 主要空間：小學公園、地下 車站與自行車停車場、備 倉庫 ■ 滅火設備：防火林帶、 轉式的 水器、灑水門 ■ 水設施：防火 水槽、飲用水、水井、水池、 布 ■ 備 倉庫 	與小學結合的防災公園
2. 大型公園 市小 公園	<ul style="list-style-type: none"> ■ 主要空間：公園、 場、步道、廣場、可供車行寬度之園路 ■ 植栽 防火延燒(灑水設施) ■ 與水相關設施：水 、池 、緊急用水井 ■ 臨時廁所：預 儲水、槽 水管 ■ 資訊相關設施：照明用之 具結合廣播設置系統 ■ 能源 照明相關設施：結合 能、力等自然能源的發電設備 ■ 儲 倉庫：求生機具、資材及 期消防救助之機具、儲放處 ■ 管理中心 ■ 各公園配合基地特性設置之機能性設施 	大型公園
3. 小型公園神 戶市 地區大 國公園	<ul style="list-style-type: none"> ■ 主要空間：入口、園路、廣場 ■ 植栽防火延燒帶：耐火植栽、 式灑水器 ■ 與水相關設施： 觀水 、地下儲水槽 ■ 臨時廁所(留有預留 設置) ■ 資訊相關設施及能源照明相關系統：整 	小型公園

	合現有 區播放系統與 區 具照明系 統整合設備 ■ 儲備倉庫 ■ 管理中心 ■ 其他 邊相關附屬空間 助防災避難 使用，例如學校、廟 外 空間	
--	--	--

資料來源：本研究自行整理。

由上述內容可得知，日本對於防災公園規劃設置之 與
 其 重性，並可由此三個日本國內的防災公園 例了 其防災公
 園規劃之必要設施。亦可由下表 3-3-6 之內容得知公園開放空間
 於平日與災時資訊相關設施亦有異同之處。

表 3-3-6 公園平日與災時資訊相關設施比較

公園設施	災時	平日
照明指標	緊急用 導、標、所在地 圖示、緊急用照明、廣場生 活用照明	一般 導、標示、地圖、照 明、 間防 照明
資訊傳播 設施	避難救援資訊系統	公告廣播資訊系統
水設施	防火樹林灑水、 浴 制、飲用水 制	、生灑水 制、飲料水 制
中央監	防災服務中心	公園管理中心
緊急電源	避難 導設施使用之緊急電源	照明、 水、空調等日 用與 緊急用電源

資料來源：公園 地防災 同研究會，防災公園 ， 2000.03，p.178。

三、台 、日本避難空間機能設施綜合整理

根據上述 3-2 以及 3-3 之內容，本研究整合出台 與日本之公園
 避難空間機能設施，以利後續研究之探討， 情如下表所示：

表 3-3-7 台、日本公園避難空間機能設施整合

設施	內容
一、聯絡道路	1. 聯接道路 2. 道路兩邊的形態 3. 聯接到避難場所的入口形態 4. 直升機場 5 廣場
二、植栽	1. 防火樹林帶
三、水關連設施	1. 耐震性儲水槽 2. 緊急用井水 3. 飲用水 4. 水設施（池、流水、游泳池等）
四、灑水設施	1. 或 轉式灑水器
五、臨時廁所	1. 預留 設置 2. 預 儲水 3. 槽 水管
六、資訊關連設施	1. 緊急廣播設備 2. 緊急通訊設備 3. 避難動線標示及資訊提供設備
七、能源、照明設備	1. 緊急電源設備 2. 緊急照明設備 3. 結合 能、 力等自然能源的發電設備
八、儲備倉庫	1. 儲備倉庫 2. 儲備避難生活之乾糧、生活用具 3. 求生機具以及救難工具
、服務中心	管理事務所或稱服務中心。

資料來源：本研究整理

由上述資料可以得知，在防災設施方面，防災公園除平日 為民
休 使用為主，為考 災時能於第一時間 用，整體避難引導統以
定方式 實於公園內部，使民 在平時即可清 ，增加自 救

助觀念。

日本防災公園建設與 國類 ，大部分防災公園也是 有都市公園再行規劃與設計而成為防災公園使用，但其所 予防災公園之現況機能設施 比台 之規劃較為完 。因此，在下一節中，本研究將對 二一震災之災民進行問 調查，以了 台 民 在 地震災害避難時，對於現有公園之規劃與設計是否能提供災民必要之需求。日本與台 同屬 地震帶之國家，地震災害 傳，因此，日本從震災中所得之 經驗與完 的防災體系， 得台 。特別是台 經過 921 地震的 經驗後，政府單位更是對於防災體系與防災公園之設置 為重視，但是，對於在震災中， 經於公園中避難的災民而言，台 目前防災公園內之相關避難設施，是否能在避難時提供災民必要之需求，本研究將在下一節內以問 方式進行探討。

第四節 921 災民避難空間機能設施之探討--- 縣

鎮

一、 地區

相關內容已 述於上一章， 情 第二章第四節之內容。

二、 內容

本研究以實地 之方式進行，以了 921 當時，當地居民在地震災害發生之後，以公園作為避難場所，公園內的相關設施是否能提供避難生活之所須。

內容分為四大部 ，包括(一)災民避難生活事務、(二)防災避難場所的關連設施、(三)防災避難場所的機能、(四)避難時期對應之災民生活設施，依照此四個部 進行 入 ， 內容設計 述如下

(內容 附)：

(一) 災民避難生活事務

1. 公園避難空間之營運管理
2. 避難時之各項震災資訊設備
3. 災民避難之相關救護
4. 災民避難之居住環境
5. 糧食物資

(二) 防災避難場所的關連設施

1. 聯絡道路
2. 防火植栽

3. 水關連設施
4. 設施
5. 資訊關連設施
6. 能源、照明設備
7. 儲備倉庫
8. 指揮、服務中心

(三) 防災避難場所的機能

1. 避難
2. 災害防止與減輕
3. 資訊的收集與傳達
4. 消防、救援、醫療、支援救援活動等
5. 提供避難生活或一時性短暫的避難生活
6. 支援防疫、清掃活動
7. 支援復舊活動
8. 支援各種的輸送等

(四) 避難時期對應之災民生活設施

1. 臨時避難場所(1公頃以上)(地震發生後3天)
2. 短期避難場所(10公頃)(地震發生後3天~28天)

三、研究發現

經過本研究 入 發現，921 震災避難時期， 鎮綜合五位
受 里長之 內容，本研究做出以下整理：

(一)災民避難生活事務

1. 公園避難空間之營運管理

由 中得知，921 避難當時， 鎮 因公園開放空間
不足使得收容中心多設於各處學校用地，但其中的中 公園(當
地之運動公園)提供了當時最多人數(1800 人)避難的生活場
地，但因事發 然，不論是當地政府或是民 ，皆從 遭 過
如此大的地震災害，且當時防災體系與 健全，因此使
得 921 當時以該公園作為震災避難場所時，公園內並無事前規
劃之預備設施以供災民避難生活之所須。

當時，所 該公園緊鄰當地戶政事務所，才使得民 在避
難生活時，有了 單臨時管理，但 限於管理 單的生活事
務，造成不論是公園避難所或是學校避難中心與鎮公所的管理
及 此的連絡力 。而對於避難生活管理中，有 重要管理
功能的避難災民 冊、組織或是分組等...重要環節，在當時實
為 ，多依 平日里長與民 間的 動與 來了 民
的情況與下 ，然後再將情況回報 更上級的單位，因此後來
出現了無法 實 災民人口遷移的 況，造成混亂。

2. 避難時之各項震災資訊設備

地震災難發生之後，因為災情 重， 鎮 多建物 倒、
毀壞，以 於相關聯 設備損毀情況 重， 經一度與外縣市
聯。所 因為作為避難場所之一的中 公園緊鄰當地戶政事
務所，因此在相關設施修復之後，避難災民可於戶政事務所內

與中 公園內的服務中心使用電話設備，並且對外聯 。

而對於災民的安 、住宿與食物供應的相關重要民生資訊，各個避難所多為里長與 救災的災民口 相傳而得知，於外界的災情以及其他災民的安全與否，一開始亦多 鄰里長 相走告， 該公園避難所亦設有 單的管理單位，但當時所發揮的功能 不如災民自發性的”人情 ”來的有效率。

3. 災民避難之相關救護

受 之里長們表示，因當時的緊急醫療中心設置於 國中，與中 公園距離並不遠，因此當時若有 重的傷病患，多直接合力將其送達醫療中心救 ，而該公園避難所亦設置的救護站，若有病況加重的狀況須 外地救 ，可 過里長報當地管理部門，與政府單位聯 。

4. 災民避難之生活環境

本研究所指的避難生活環境是指災民於避難生活中，食、住等方面所需的各項需求設施所結合成的生活環境。

地震 發生完的前 天，因聯外道路 修中，居民 心屋毀倒以及害 餘震，多 集於公園或是室外空地廣場；因災情 重使得日 生活用電、瓦斯等...一度不足， 經過一段時間的電力 修之後，恢復提供生活所需之電力使用。 保暖方面，所 當時為 的9 ，災民 宿室外的保暖設備並無 大需求，且後來外界物資不斷 進， 一度使得等保暖物資供應過 ，里長亦表示這點也 現出救援物資的供需缺乏有效管理的 病。

除了上述之生活需求之外，廁所與 設備的提供，所 該

公園原本即有公廁之設置，且緊鄰的公所亦有相關設備，解決了此項需求的問題，而平日清潔之維護，公所亦安相關人員維護其清潔。

5. 糧食物資

因為當地房屋倒塌，大部分維生管線損毀，使得當地部分地區一度能靠地下水應急，後來因為各項救援物資進入災區，方以維持災民的生活所須。避難中、後期，特別是食物與飲用水，供不應求，平日不定時的由政府相關單位送達災區，再由災區管理人員或是里長分配送到其他避難場所，或由避難民互相傳達，雖然當時並無固定發配食物的時間，不過因為關心災民與里長互相走告，使得當時的災民無食物缺乏之問題，但也出現因物資過多，或是物資配給上全面性的問題，使得食物供應一度出現過剩的情況，此點亦反映出當時管理體系不完備的缺點。

(二) 防災避難場所的關連設施

經由調查當中發現，當時的中興公園實為當地震災發生後，提供了較有規模與系統的避難空間，並為鎮內主要的救災指揮中心，負責物資管理，亦為國於分區災後重建指揮分布之所在，配合各項救災工作。但由於當時政府並無相關公園避難空間規劃之考慮，使得當時的中興公園做為震災避難空間時，所提供的關聯設施並不完善。

大體上而言，其對外道路可連接鎮的主要道路，包括中興路、中興路與中興路，可對外聯繫；公園內部有大面積空地可提供使用，並可提供直升機降落。因公園內部原本即設置公廁，使得災民生活所需之設施得以供應。

但對於其他 部的避難關聯設施， 實不 完 。當時公園外部 有設置樹林帶，但因規劃不 ，對於是否能發揮防火植栽之功能，令人存 。而水關聯設施，除了池水之外，並沒有耐震性儲水槽、緊急用井水 等避難必要之設置。關於資訊關聯設施，例如緊急廣播設施備、緊急通訊設備，以及能源、照明設備，亦無完 標示與提供。因此當時許多的避難生活關聯設施多必須 後來的臨時 建與規劃，以及後續救災工作的 修之後，才有了較為完 規模。由此可知，若是能 予現 的公園避難場所完 的避難關聯設施， 必一但遭 震災急難時，才能有效率的提供災民最立即與完 的生活所需。

(三)避難時期對應之災民生活設施

根據內政部建築研究所『都市震災避難空間系統規劃設計與管理維護機制之研究』之內容，將震災時序之避難型空間型態分為四個階段。因本研究所探究之內容以避難時期為主，因此單就以下兩階段『10 分鐘到 3 天為臨時避難期』、『3~28 天為短期避難期』，並依照公園 地防災 同研究會-防災公園

之內容列出此兩個避難時期，避難場所的導入機能與導入設施，進行經驗 ，並得出以下結 ：

1. 10 分鐘~3 天為臨時避難期

此階段而言，由於避難天數 限於三天之內，且震災發生 然，因此當時於中 公園內對於災民生活之需求與其對應空間，無法發揮臨時應有之使用效益，對於其相對應空間之運用，亦因事前無相關之完 規劃，因此對於對應空間之使用形成混亂，無法提供有效率之空間使用。

2. 3~28 天為短期避難期

當因鎮之災情重，因此在短期避難時期之間，依然有許多災民生活於中公園之內，而也避難日達到三天之後，進入了短期避難時期，此時的避難機能設施與相關機能已開始於災民所需，並可維持災民的生活必需，且相關對應空間之使用也有了較有效率之規劃。

四、小結

經過此次經驗可以發現，公園開放空間的機能若是規劃完，對於發性之災害的避難生活有極大助與重要性，特別是1公頃以上與10公頃以上，具有一定規模之公園空間，若能事先於園內建立完好的避難生活機能設施，並清楚的劃設出對應空間，不但能提供災民避難的需求，亦能助各地政府單位更有效率的管理，由此可出公園避難空間對於震災之重要性。

由於921大地震發生時，台灣興起規劃防災公園之觀念，因此當時的公園並無何相關防災、避難之設計與規劃。但如921大地震發生已，後的現在，台灣已各方經驗並劃設防災公園，但現有之防災公園是否能在地震災害發生後，發揮其應有之效用與責，及為本研究下一章節之檢討重點。