

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與目的

### 一、研究緣起

自民國 83 年行政院頒布「災害防救方案」之後，為落實都市防災功能，國內對都市計畫之防災計畫逐漸重視。建築研究所為配合此行動方案，於是著手「都市與建築防災整體研究架構之規劃」(民國 83~84 年)及「都市計畫有關都市防災系統規劃之研究」(民國 84~85 年)；營建署於研訂「都市計畫手冊」時，也將都市防災融入都市計畫手冊之中，85 年 6 月及 85 年元月相繼舉辦「都市計畫業務講習會」，均將「都市防災」列為授課內容之一；另營建署於 85 年 6 月訂定之「營建政策白皮書」亦於都市計畫(城鄉發展與都市設計)篇章內，將都市防災列為重點之一。

本「都市計畫防災規劃作業之研究」為延續 85 年度「都市計畫有關都市防災系統規劃之研究」的後續研究。此研究成果將作為營建署擬訂都市計畫作業之防災作業準則，作為各縣市擬訂都市計畫之作業指引，並作為增修都市計畫防災相關法規之參考基準。

### 二、重要性

都市防災首重預防，都市計畫防災又為都市防災的重要基礎，欲瞭解該都市的災害課題，必須先從事該都市之「都市計畫防災系統規劃之研究」，欲建立「安全都市」則必須研訂「都市計畫防災規劃作業設計準則」。前期「都市計畫防災系統規劃之研究」成果報告書已完成，惟欲落實至都市空間規劃設計，使都市空間獲得健康與安全的生活環境，必須研擬一套防災規劃作業手冊，作為第一線執行都市計畫或細部計畫之防災規則設計的操作原則。本期計畫為延續上年度研究計畫，故本期計畫完成後，整個都市計畫防災計畫系統規劃與設計才算完整，這是本計畫研究之重要性。

### 三、研究目的

都市計畫防災規劃系統的擬定，主要是指導縣市政府如何擬訂各都市之都市防災計畫，但欲落實至執行層面，仍須執行準則(要領)。為使各地方政府於執行都市計畫通盤檢討、都市更新或都市擴大計畫時，能將都市計畫防災落實於細部計畫內，故必須研訂防災規劃作業系統，以作為第一

線都市計畫工作者之參考準則，此為本研究之目的。預期貢獻及成果如下：

### (一) 中長期方面預期貢獻

1. 經由前期「都市計畫防災系統規劃之研究」的研究成果，冀望理念架構與執行策略能推動至全省 21 個縣市及台北、高雄兩直轄市，且能研訂各都市之都市計畫防災規劃系統。由於都市防災系統規劃僅是研訂該都市的整體性架構，找出現況問題，建立現況資料庫，提出未來都市之發展策略與研訂實施計畫，但有關設計準則方面則甚為缺乏，本期研究可補足「都市計畫防災系統規劃」的基層作業準則。
2. 本計畫與營建署都市計畫組專業工程師配合研究，深信完成之成果，除理論基礎之建構外，在實務上必能符合當前國內需求，再推動至各縣市，輔導各縣市擬訂都市計畫時，融入都市計畫防災設計原則，必定能全面改善或提升國內都市環境安全品質。

### (二) 對經濟建設或社會發展方面預期效益

都市計畫及都市發展考量的因素頗多，但可以肯定的是「創造安全的都市」為都市發展的首要基礎，當都市不安全時（自然要因及都市社會要因），所有資源之投入均可能致生許多災害，造成經濟及社會的嚴重衝擊，此方面之研究對「創造安全的都市」有其絕對的效益。尤其是公部門與私部門擬定之新發展區更需要建立安全新鎮。

### (三) 推廣應用計畫

本計畫完成後，欲結合前期「都市計畫系統規劃」之成果，建議由內政部建築研究所與營建署共同負責推動北、中、南三區之講習會，可與「都市設計」配合訓練，以培育專業人才，共同為國內營造「健康且安全的都市」。

### (四) 預期成果

本期研究最大成果為訂定「都市計畫防災作業原則」，提出都市計畫防災作業內容架構及都市計畫防災作業要領等，作為都市計畫防作業手冊之用。

## 第二節 名詞定義與研究範圍

### 一、名詞定義

#### (一) 都市計畫

依我國都市計畫法之立法宗旨，都市計畫係指在一定地區內有關都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要設施作有計畫之發展，並對土地使用作合理的規劃而言。其目的在於改善居民的生活環境及促進市、鎮、鄉街道計畫之均衡發展；而其基本理念在於制定合宜的原則與方法，透過土地的合理規劃，利用公共設施的規劃發展建設，使都市能依據理想之發展過程，成為適於居住、工作、休閒遊憩的安全愉悅的生活環境。都市計畫依其性質不同，又區名為市（鎮）計畫、鄉衛計畫及特定區計畫等三種，其中市（鎮）計畫應先擬定主要計畫，再據以擬定細部計畫；鄉衛計畫及特定區計畫之主要計畫，則可與細部計畫合併擬定。

#### (二) 主要計畫

主要計畫為法定都市計畫之一種表現形式。依我國都市計畫法第七條規定，主要計畫包括主要計畫名及主要計畫圖，為擬定細部計畫之準則。主要計畫書內容依都市計畫法第十五條規定包括：

1. 當地自然、社會及經濟狀況之調查分析。
2. 行政區域及計畫地區範圍。
3. 人口成長、分佈、組成、計畫年期內人口與經濟發展之推計。
4. 住宅、商業、工業及其他土地使用之配置。
5. 名勝、古蹟及具有紀念性或藝術價值應予保存之建築。
6. 主要道路及其他公眾運輸系統。
7. 上下水道系統。
8. 學校、大型公園、批發市場及供作全部計畫地區範圍使用之公共設施用地。
9. 實施進度及經費。
10. 其他應加表明之事項。

依據上述規定，主要計畫之基本功能，在於建構都市整體空間發展架構及確定分期分區發展時序，以指引都市長期之健全發展。

### (三) 細部計畫

係依據主要計畫之內容與精神擬定之具體實施計畫。依我國都市計畫法第七條規定，細部計畫包括細部計畫書及細部計畫圖，係作為實施都市計畫之實施依據。細部計畫書之內容，依都市計畫法第二十二條之規定，應包括：(1)計畫地區範圍；(2)居住密度及容納人口；(3)土地使用分區管制；(4)事業及財務計畫；(5)道路系統；(6)地區性之公共設施用地；(7)其他。

### (四) 防災規劃

本研究所稱之防災規劃主要係指於都市計畫擬定或通盤檢討時，融入防災觀念與策略。亦即於進行都市計畫之實質規劃設計時，考量各種可能災害及其防範措施，以避免或降低災害發生的機會；同時對災害發生時之救難設施、避難空間及逃生路徑等妥善規劃設計，納入都市計畫中，使防災策略與要領融入都市計畫及其執行體系而言。

### (五) 作業要領

訂定一套都市計畫防災規劃細部設置準則，供各級都市計畫委員會委員與承辦人員於進行都市計畫所必要加以考量的要素及計畫原則。

## 二、研究範圍

有關「都市防災」的範圍已如前期之研究所陳述，本計畫於第三章先補述清楚，此處作簡要之交待，「都市防災」可從計畫、建設與管理三個層面來看問題，計畫為都市災害預防的基礎計畫以都市角度而言，即為「都市計畫」，所以都市計畫防災為都市防災之計畫層面，主要又分為(1)都市計畫防災系統規劃；及(2)都市計畫防災作業設計準則之訂定。前者著重於既成都市之災害課題檢討與分析，提出未來都市計畫通盤檢討或舊都市地區更新的改善依據，後者著重於建立安全都市的設計準則之擬訂，作為新發展區，擴大都市計畫地區或都市更新之都市計畫與設計原則之參考。

本計畫是延續前期「都市計畫防災規劃系統規劃研究」所建立之都市災害類別、都市計畫種類與都市計畫防災策略之關係，以及該研究所提出之都市防災課題策略、對策及實施要領，檢討我國當前都市計畫防

災規劃及設計上之缺失。針對當前都市計畫防災課題，及參考國外「安全都市」規劃設計的原則，進一步研訂都市計畫防災規劃原則及細部設計準則，作為都市計畫防災作業要領，本研究範圍如下圖所示（見圖 1-1）。

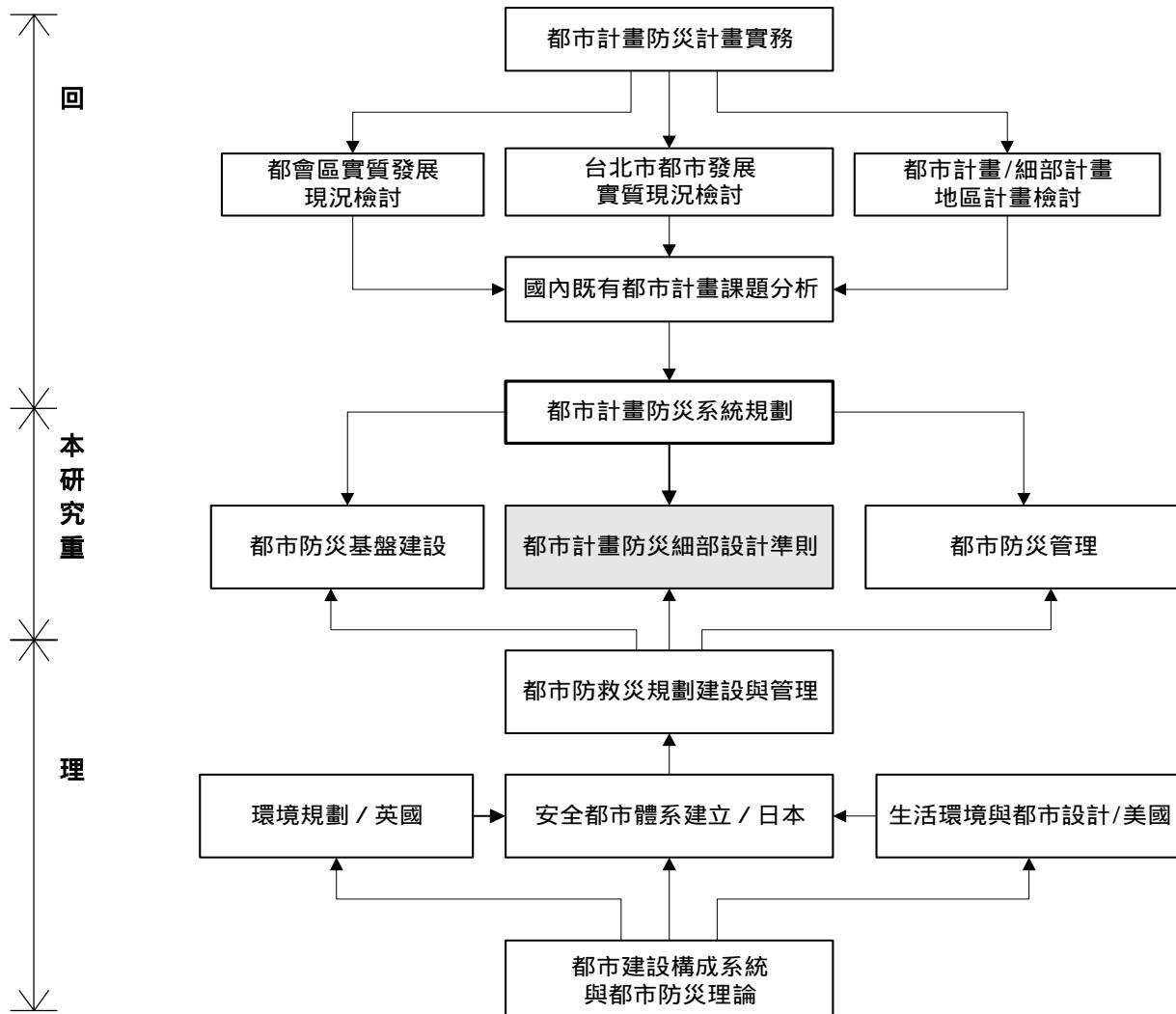


圖 1-1 研究範圍構想圖  
資料來源：本研究整理

## 第三節 研究方法與進行步驟

### 一、研究方法

#### (一) 採用之方法

本研究主要採用文獻回顧法、實證調查法與專家座談法等三種研究方法，分述如下：

##### 1. 文獻回顧法

以美國之都市計畫及設計理論、英國之環境設計規範為前瞻性防災規劃之基礎；以日本之都市建設構成系統，作為都市計畫防災系統規劃之基礎，及都市計畫細部計畫地區防災設計原則之參考，並以本計畫前期防災系統規劃研究之成果，作為後續研究之指引方向。

##### 2. 實證調查法

從台北都市計畫案例，檢驗該計畫與環境敏感地區之衝擊性。再檢討細部計畫地區、防災據點、防災設施及防災細部設計等之問題，藉以瞭解國內都市計畫防災計畫之不足。

##### 3. 專家座談法

在本研究過程中邀請有關地質、交通之專家學者，參與防災作業原則之訂定，並於北部及南部分別舉開專家學者座談會，收集各界寶貴建議，使本研究成果趨於完整。

#### (二) 採用本法之原因

此計畫為防災設計內容與作業要領之研訂，目前為國內所欠缺者，必須引用日本之經驗及國外之文獻理論基礎作為國內訂定內容架構之參考，並採用國內案例作為實證，以訂定本計畫之防災作業要領。

#### (三) 可能遭遇之困難

##### 1. 困難

國內目前缺乏都市計畫防災系統規劃準則、細部計畫防災設計手法與作業須知，本研究在國內為首先嘗試訂定防災規劃設計之定性、定量原則，在擬訂上較為困難。

##### 2. 解決

俟研究完成，研訂具體成果報告後，建議舉開北、中、南說明會，以集思廣義，修正成為都市計畫防災設計作業手冊，訂定細部設置準

則，作為都市計畫防災設計之參考原則。

## 二、研究進行步驟與流程

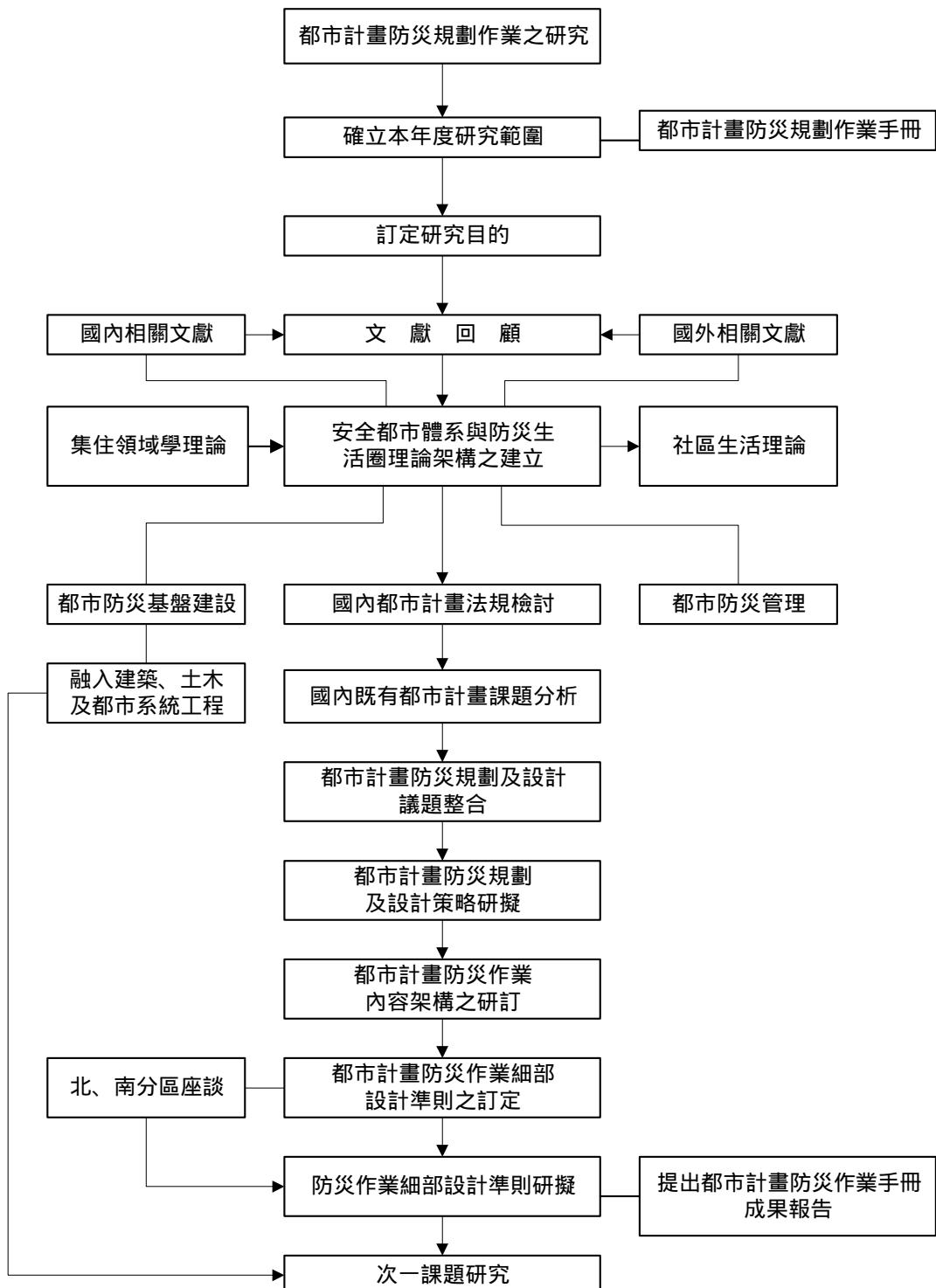


圖 1-2 研究流程

資料來源：本研究整理



## 第二章 文獻回顧與理論架構

### 第一節 文獻回顧

#### 一、國內文獻

表 2-1 本案例年相關研究回顧

年期	計畫名稱	主要研究內容	預期獲得成果
1993 (民 82)	第七中心議題 / 都市與建築防災	1. 國內既有研究現況檢討分析 2. 未來發展趨勢 3. 研究方案研擬	1. 提出研究主題架構系統 2. 訂定研究課題級建議 3. 提出分年分期執行計畫
1994	都市與建築防災整體 研究架構之規劃	1. 整體防災計畫體系之研訂 2. 國內外防救災課題規劃分析 3. 防災計畫整體研究架構之研訂	1. 訂定近、中、長程研究計 畫名稱 2. 提出各項研究子題及子題 研究說明
1995	都市計畫有關都市防 災系統規劃之研究	依據前期研究架構，以都市防災對 策作為主題，主題中含蓋都市防災 構造化、都市窳陋地區防災面及都 市維生線等三大主題，統合於都市 計畫層面，訂定為「都市計畫防災 系統規劃之研究」，主要內容如下： 1. 探討日本及英國有關都市防災理 論及案例分析 2. 研擬都市計畫防災內容架構 3. 研訂都市計畫防災計畫的目標、 課題與對策	提出都市計畫防災系統規劃 之實施要領 1. 自然災害防災計畫 2. 都市及社會災害防災計畫
1996	都市計畫防災規劃作 業研究	延續前期之成果，再作有系統之整 理與研究，其主要研究內容如下： 1. 國內外最新文獻再回顧，以英國 政府出版品、日本神戶市計畫及 美國都市計畫與設計為主 2. 探討安全都市體系之都市防災生 活圈、都市防災基盤等與都市計 畫的對應關係 3. 探討國內既有都市計畫防災計畫 課題	研訂一套可落實操作之「都 市計畫防災規劃作業細部設 計原則」
備註	有關都市計畫防災研究至此告一段落，接續的是各縣市應研擬一套合乎該都市成長之 「防災系統規劃與細部設計原則」，期使各縣市建立「安全可居的健康都市」。		

資料來源：本研究整理

本計畫因係延續上年度計畫，所以國內文獻均於「都市計畫有關都市防災系統規劃之研究」(民85)報告中詳細說明，本計畫僅回顧上年度之研究成果如下：

### **1. 安全都市體系之建立**

在安全都市體系中，主要探討重點為(1)防災生活圈之規劃；(2)都市防災基盤；及(3)都市防災管理。除都市防災管理部份係屬於都市防災基本計畫之範疇外，其餘二者均與都市計畫防災有關，本年度計畫，將再深入研究之。

### **2. 都市計畫防災實施計畫**

在實施計畫中，主要區分為自然要因與都市及社會要因，每一項要因均列舉對策與實施要領，並提出適用範圍。本年度將落實至都市計畫防災計畫細部設置原則之訂定。

## **二、國外文獻**

### **(一) 日本文獻**

前文述及本計畫係延續上年度計畫，所以有關都市防災相關文獻，大都陳述於「都市計畫有關都市防災系統規劃之研究」中，截至目前為止，尚有二本重要文獻，回顧如下：

#### **1. 三船康道，《地域・地區之防災計畫》，1995**

本書主要是對目前之防災計畫規劃方式做回顧與整理，並以震災活動中所發生的問題，向相關機構求得資料後做分析與歸納，希望以此防災資料庫之建立對擔任防災計畫工作者有所幫助。此書針對災害的種類、現狀內容及防災方面法令的變遷做整理，其中內容包括：

- (1)都市防火區劃計畫的意義、規模、機能及何謂延燒遮斷帶，計畫之方法、流程，並以黑田區之防火區劃為例說明延燒遮斷帶之規劃理念。
- (2)避難計畫中之避難圈域設定、避難場所的條件、收容受災者之設施及避難路徑的計畫等。
- (3)整備防災據點之工作內容，並以橫濱及仙台之防災中心為例說明。
- (4)滅火活動中之消防水利、貯水量、堤防活動執行不易之區及道路密度的確保等。
- (5)防災地圖的製作意義及製作方式。
- (6)自主防災活動及義工的活動。

此研究主要是以上述都市防災計畫內容為架構，提出目前東京都防災生活圈構想、足立區防災輪中構想(以社區為單位之防災區劃)、北區防災綠化計畫、國分寺市防災都市計畫及特殊地區如受災危險度高的區域、歷史環境保護區等例子，說明其實行現況。其地區性防災手法，包括水的利用(貯水方式、井水利用等)、以廣場做為防災活動據點之必要整備措施、綠化及防災放用及對策、道路區防災上必要之整備工作等，以整理出防災事業的項目，例如整備防災據點(防災中心使各據點平常可做為宣導防災的活動場所，災害發生時則做為救災總部)、促進都市防災不燃化、地區整體防災推進計畫、建設防災公園、防災社區營造、緊急預防對策、東京都防災生活圈促進工作等之對象、地域、規模、補助之說明。

文中並以阪神大地震為例，檢討震災後所採取之措施、行動，提出防災及災後復災計畫之課題、預防活動及以防災為主要目標組成之社區，並設置國立防災中心及國際工作手冊之計畫，以進行都市防災計畫。

## 2. 神戶市震災復興本部總括局，《神戶市復興計畫》，1995

神戶市自震災後(1995年1月)即著手研訂復興計畫，對安全都市之建立，提出更具體之策略與方法，國內之都市計畫及細部計畫，無論是新發展區或更新區，均可引用日本之經驗為之。故本書(神戶市復興計畫)對當前國內都市計畫防災系統規劃與防災設計極具參考價值。

## (二) 英國文獻

在上期研究中，即指出英國均以開發許可制之審議建立城鎮規劃之安全品質，由大區域之考量，逐漸縮至小基地之規劃設計，本計畫以英國政府之出版品為主，主要文獻如下：

### 1. Department Environment, Planning and Noise, 1994.

本手冊係英國環境部發佈之第24號計畫政策指導，其目的在指引地方政府使用都市計畫開發管制的權力以達到減少噪音的負面影響，同時提供以下主要建議：

(1) 對於噪音敏感開發以及因建築開發活動將產生噪音的開發案，概括地方政府於審核開發申請案時必須列入的考慮問題，例如住宅、醫院或學校係噪音敏感開發地區，都市計畫系統必須確保適當隔離諸如道路、鐵道、飛機場以及部份特定工業生產等之主要噪音源地區；同理，預期會產生噪音活動的新開發案亦應適當遠離噪音敏感土地使用地區。

- (2) 介紹住宅開發之噪音暴露等級 (noise exposure categories) 的觀念，鼓勵地方政府採用此觀念並為噪音源歸納適當的暴露等級，其噪音分類由 A 至 D 級，A 級表示開發許可不須考慮噪音因素，D 級代表開發案應予否決，至於 B 與 C 級表示開發者如能承諾採適當的必要措施，開發申請案才有可能獲得許可。
- (3) 建議如何使用規劃條件或開發義務方式以減少噪音影響，其建議包括採用諸如隔音設備、無噪音機具...等之工程方法、要求適當配置的規劃以及規範工作時間、明訂可接受噪音值的標準等行政措施。

## 2. Department of Environment, Planning and Pollution control, 1994.

本手冊係英國環境部於 1994 年發佈之第 23 號計畫政策指導，其目的在整合都市計畫開發管制與其他污染防治法令的規範與執行。

文中開宗明義即說明都市計畫和污染管制系統雖然分離，卻是互補的。都市計畫管制系統對於已經有法定污染防治機關負責的工作將不再重複運作。文中鼓勵機關間的相互聯繫諮詢與共同防患不必要的職權重疊，並避免地方規劃機關與污染防治單位間的利益衝突；當然文內肯定藉由都市計畫系統規範開發區位與開發操作的管制可避免或降低土地使用對環境污染的負面影響。

手冊所介紹之污染管制系統主要係指空氣品質、水質、廢棄物處理以及受污染土地與土地復原使之相關規範。文內對於整合污染管制體系、空氣品質、水質、廢棄物處理、毒害物質的儲存與使用標準，雖然未能詳予列明，唯已列舉各該項污染管制之相關機關與相關適用法令，讀者如欲瞭解各污染管制之防災措施、標準與較技術性的規範，勢得循文中所示之相關法令自行檢索了。

## 3. Department of Environment, Sport and Recreation, 1991.

本手冊係英國環境部於 1991 年發佈之第 17 號計畫政府指導，其目的在都市計畫開發管制過程中，確保公共開放空間與其蘊含的休閒遊憩與公共安全價值。

運動休閒是市民生活的重要部份，保有益於運動者個人的身心健康與生活品質外，尚具有重要的社會、經濟價值。它是提供競技健身的場所，同時經由運動者與觀眾的共同參與而易於結合社區的共同意識。因此地方規劃機關應體認公共開放空間不僅僅提供環境美意寧適，有助於自然保育與歷史古蹟的保存，當然它更有益於紓解都市水泥叢林的緊張生活壓力，確保市民生命財產的安全。

手冊的先就計畫體制內各計畫與運動休閒的關係予以闡述外，並

就如何應用規劃協議的都市計畫開發許可手段要求開發者提供適當與適量的公共開放空間；當然地方政府所擁有的公有土地與強制徵收權地是有效的措施，文內也介紹了英國運動場協會(National of Planning Fields Association)所建議的各種戶外運動空間標準以及大倫敦發展計畫所擬議之不同戶外空間標準實例供參考。

#### 4. Department of Environment, Transport, 1994.

本手冊係英國環境部於1994年發佈之第13號計畫政策指導，其目的在指引地方政府如何整合交通與土地使用計畫。手冊中認為陸路交通持續成長及因而引起的環境影響將不利於都市的永續發展，開發的區位與性質會影響到通勤量、通勤距離與通勤方式，相對地，開發型態也深受交通設施與交通政策的影響。因此藉由土地使用與交通的整合規劃可以達到：

- (1) 減少汽車通勤距離與數量。
- (2) 鼓勵採用較少影響環境品質的通勤替代方法。
- (3) 減少和有汽車的依賴度。

次就不同區位之如何減少通勤量，提供區位政策予地方政府參辦，並要求各地方政府應予發展計畫內明訂策略規範之。文中建議應予配合的策略，其開發區位主要包括住宅、就業、貨運、零售、休閒、觀光遊憩、教育以及鄰里單元之開發。

一些輔助性的交通管理手段也在手冊中建議作為減少交通危害的措施，諸如有效的停車區位標準、行人與腳踏車道的提供、交通行政管理、大眾運輸等。對於交通設施的建設，手冊內也對交通路線之安全設施及窳陋防護、路線規劃、減少環境影響之新路方案、環境評估、道路建設與開發許可的關係，都市計畫與航空、內陸河運及海運關係有所建議。至於特定通過性快速道路，文內建議於規劃及管制時絕不能忽略公共安全的要求。

#### 5. Department of Environment, Development on Unstable Land, 1990.

本手冊為英國環境部於1990年發佈之第14號計畫政策指導，其目的主要提供地方政府、地主與開發者對於在不穩定土地或潛在性不穩定土地開發時，實施開發管制的建議。當然，該目的並非全然否認開發，而是能確保開發的適宜性以及在都市規劃過程中，尋求適宜的實質管制。文中建議任何補救性與預防性的措施都必須研究，以免土地成為不毛，同時不穩定性的問題應該有適當的紀錄，俾經驗得以傳承，有利於整體社區適當的營造。

文中首先說明不穩定土地的影響後果以及政府指導的必要性，並列舉不穩定性的成因以及都市計畫開發管制過程中，扮演不同角色者所應自覺的社會責任。當然就開發管制而言，發展計畫有必要先作適當策略的宣示，地方規劃機關使開發者提出申請案，即可針對個案予以實質考量。附錄對於不穩定性的自然與人為成因以及資訊系統的建立有較詳細的介紹。

#### 6. Department of Environment, Development on Unstable Land: Landslides and planning, 1996.

本手冊係英國環境部於 1996 年發佈之附屬於第 14 號有關不穩定土地開發之計畫政策指導，其目的在協助地方政府、地主與開發者對於在不穩定或潛在不穩定的山坡地或鄰近山坡地區的土地使用管制提供建議。

文內除說明不穩定山坡地所可能產生的問題與分析土地滑動成因及分佈情形外，並就營建法規、計畫體系與開發者的社會責任，建議因應問題的策略，以確保：

- (1) 儘早認知山坡地不穩定性的發生潛在危機。
- (2) 採取適當策略以有效解決問題，防止土地之不當開發利用。
- (3) 規劃過程中，能周詳考慮山坡地不穩定性的限制情形。
- (4) 某些特定不穩定地區之絕不許可開發。
- (5) 適宜的開發管制不會受土地滑動或周邊坡度不穩定的威脅。
- (6) 建築開發後，無論於公或於私，勿須再花費高昂的防護或補強工事。
- (7) 在永續發展的前提下，適當評估與管理不穩定土地的環境價值。
- (8) 任何必要的保護或補強亞事對開發地點或其他相關地區皆不可造成明顯的負面環境影響。

手冊內亦扼要列舉英國幾處曾因土地滑動而造成公共危害的實例，並說明土地滑動可能的成本與利益，以及必要的回應措施。

#### 7. Department of Environment, Green Belts, 1995.

本手冊係英國環境部於 1995 年修正發佈之第 2 號計畫政策指導，其目的在提供開發管制之實質考慮 (material considerations)，以達到：

- (1) 防止都市建成地區無限制的蔓延擴張。
- (2) 防止相鄰市鎮的相互侵併。
- (3) 保護鄉村地區 (countryside) 免於遭受蠶食命運。

手冊內確信在綠帶範圍界定後，對發展具有至少如下正面的價值：

- (1) 提供都市人口得以順暢進出鄉間空曠的空間。
- (2) 於都市邊緣提供舒暢身心的戶外運動休閒場所。
- (3) 在聚居的聚落周圍，保存迷人的自然景觀，增進生活情趣。
- (4) 可加速都市內廢棄或窳陋地區的更新改良，有效防患都市潛在災害與犯罪的發生，增進公共安全與利益。
- (5) 確保自然保育與農、林業等相關產業土地利用的社會經濟價值。

對於綠帶的適當規劃配置與開發限制，安全防護性土地(safeguarded land)的界定與使用時機，乃至於新、舊建築的使用與再使用、景觀的寧適美意與安全皆有詳細的說明。

#### 8. Department of Environment, Nature Conservation, 1994.

本手冊係英國環境部於 1994 年發佈之第 9 號計畫政策指導，其目的在建議如何將政府自然資產保育政策反映在土地應用規劃上。手冊內整合了政府對環境永續發展與保護野生動植物的決心與承諾，內容包括：

- (1) 政府保育自然資產的目的，國內、外法令規範下，維護自然資產的法制架構。
- (2) 說明地方規劃機關與英國自然協會(English Nature)的主要角色。
- (3) 強調規劃自然保育地區與非規劃地區之自然保育的重要性。
- (4) 建議在發展計畫內提供解決自然保育問題的處理措施。
- (5) 說明開發管制的標準，特別是具有特殊科學價值地區(sites of social scientific interest)的劃定與其他具國家及國際特定價值劃定的地區。
- (6) 如何推動歐洲共同體就自然棲息地和野生林相與動物相保育指引(the EC Directive on the Conservation of National Habitats and of Wild Fauna and Flora)的執行。
- (7) 說明採礦與自然保育、物擅保護的開發管制意涵。

#### 9. Health and Safety Executive, Avoiding Danger from Underground Services, 1996.

本書係英國健康與安全協會出版之健康安全系列手冊之一，其目的除介紹地下管線施作過程可能引起的危險外，同時提供如何減少危

害的建議。書中包括主文及七篇附錄，主文係針對書中所定義的地下維生管線(電力、瓦斯、自來與排放水以及通信管線)擬訂了一套工作安全系統。此套工作安全系統包括三個基本要素：詳盡的計畫、管線偵測器以及良好的安全控制訓練；至於針對四種不同地下管線比較個別性的建議則分別以附錄 1 至 4 表示。當然，讀者在閱讀時必須與本文相互對照，其餘 5 至 7 的附錄則是針對法規、急救與對從事該項工作者的建議。

地下維生管線已隨都市發展而蔓佈建成地區，手冊內提醒雇主、員工、維生管線所有人、以及規劃與督導單位，除非能證明這些維生管線的安全性，否則皆應被視為可能有問題，而不可掉以輕心。

## 第二節 防災計畫理論

### 一、都市計畫與都市設計理論

以美國的 Simon Eisner 之前瞻性都市計畫，Jon Lang 的都市設計美國經驗及神戶市之建設計畫為主，說明如下：

#### (一) Simon Eisner(1993)之都市計畫主要元素

Simon Eisner 以邁向 21 世紀提出都市計畫之未來思考方向，一般都市未來計畫大都以綜合發展計畫為基礎，許多人誤以為綜合發展計畫重點只著重於土地使用，以及所呈現的風貌，而努力劃定分區（Zoning）及土地細分（Subdivision）等。事實上，它更重視都市社會結構、經濟結構及政治結構等政策對都市居民的社區生活品質指標。含蓋下列各要素（element）：

##### 1. 土地使用（Land use element）

都市土地使用之考量，可以區分為下列五項重點：

- (1) 土地使用通常先確立土地使用功能，如住宅、商業、遊憩（娛樂）、教育、工業或其他土地使用分區。
- (2) 界定都市邊緣之土地使用原則，是呈現自然或其他風貌。
- (3) 注視社區周邊環繞之土地使用，並思考社區之交通及社區的區域影響（註：台灣都市土地使用強度太大，社區周邊未能設置緩衝地帶）。
- (4) 分析都市土地廣泛使用計畫，對每一區域（地區）的都市居民所構成的需求、設施及愉悅的情緒是否滿足。
- (5) 探查土地使用計畫關係之合理性／以鄰里社區而言，須思考設施、學校、公園、遊戲場、停車場、與購物商店等之關係。

##### 2. 長程交通系統（Long haul transportation systems element）

都市不能單獨存在，須與都會或區域構成良好的流通關係，在長程運輸系統中，主要交通系統除火車、公路外，尚可使用空運及海運，所以規劃都市時，對公路之轉運中心、鐵路之車站、航空站及港口規劃均應嚴謹處理。

##### 3. 交通計畫（Traffic element）

在都市交通中，最重要的是大眾運輸系統及停車場規劃，其次是腳踏車系統及人行步道等。

#### **4. 住宅區計畫 (Housing element)**

政府宜對都市住宅發展，擬訂完整政策，其住宅規劃可區分為民間興建及政府興建之住宅，住宅規劃最重要的不是在房屋生產，而是住宅社區之構造，使住宅區環境品質之提升為當前之要務。

#### **5. 商業及工業區計畫 (Commerce and industry element)**

##### **(1) 商業區規劃**

商業區規劃，最重要的是商業區分佈、特色、種類及面積等。

##### **(2) 工業區規劃**

都市基本工業之定位、工業區規劃設置標準之訂定、或者是工商綜合區之結合等，為當前都市發展的重要課題。

#### **6. 公共設施 (Public services, Institution, and Facilities element)**

本系統的空間及建築種類多，必須妥善規劃於都市系統中，主要類型如下：

- (1) **市民中心 (Civic center)**：集中於一區作為公共服務區，且可以創造該地區的意象。
- (2) **公共安全機構 (Public safety)**：包含警察機構、消防隊、避難與救護之設施或機構。
- (3) **公共設備 (Public utilities)**：包括給水、照明、電力、瓦斯等，這些系統在進步的都市中，都會集中規劃於地下之共同管溝系統中。
- (4) **教育 (Public education)**：都市中的高等教育學院或大學之設置是非常重要的。它可以給都市帶來人文、科技的色彩、豐富都市的活動及活力。
- (5) **文化性及遊憩設施 (Public libraries, museums, parks and recreation)**：都市中之文化、展演設施、公園、遊憩或運動場所之規劃，仍為都市建設之重要主題。
- (6) **污水處理 (Waste management)**：污水、廢水（下水系統）收集及處理，甚至處理後成為中水系統，可再回饋供給植物所需之水分或養分。
- (7) **動物管理 (Animal control)**：都市動物的飼養、管理及死後之處理，有時為收容棄養之動物，都市中尚須規劃類似於鄉村景緻之收容所。

## **7. 安全計畫 (Seismic safety element)**

都市安全之維護、災害之防救為今日首要課題，故行政院於民國 83 年頒布災害防救方案，有關都市與建築防災成為地震地區之重要課題，日本神戶（1995）大地震後，今日都市重建及規劃，即以住民居住之安全、安心列為都市設計主題。

## **8. 噪音管制 (Noise element)**

- (1) 土地使用：防治噪音最佳的方法是留設綠地（帶），植栽阻隔，防音牆為都市不得已之產物。
- (2) 住宅規劃：住宅噪音最大容許度為 60dB，因此有關住宅設計、配置之方位、所用建材均應考慮。

## **9. 保育計畫 (Conservation element)**

自然資源保育主要內容含蓋：都市開放空間緩衝區（buffer areas），此緩衝區可能是區域公園、農業用土地、森林、河川、海洋、湖泊及低密度開發區（為使都市居民有喘息的空間，必須規劃低密度開發區）；其次是水岸邊緣（margins），它可能是河岸，也可能是湖岸，或港灣邊緣、海岸等，為一開放空間，可供居民遊憩及活動用，必須予以保存。再從人為設施而言，有價值的建築亦列為資源保存之一。

## **10. 廢棄物管理 (Waste management element)**

有關廢棄物管理，在都市中仍是重要課題，近年來都市產生許多有危險性之廢棄物（含工業污染廢棄物），這些有毒性廢棄物的管制與管理，都市空間規劃應予以妥善設計。

## **(二) Jon Lang 之都市設計理論**

Jon Lang 從都市設計之實用主義，提出新觀念，實用主義的內涵很多，以都市設計角度而言，擇其重要理念分述如下：

### **1. 都市工業技術與都市系統**

都市工業技術（都市工學）主要著重在都市硬體工程所呈現的材質及形式，都市的系統除了都市計畫的幾何格形外，強調許多人為設施系統設計。主要內涵如下：

#### **(1) 交通系統**

交通系統主要包括平面道路、空中走廊及地下通道；交通工具為汽車、電車、輕便車系統（light rail systems）及單軌鐵路系統

(monorail systems)。

## (2) 道路、停車網路系統

道路的主要功能在連接都市各區的關係，基於汽車擁有率愈來愈高，都市空間重要性相對提高。

## (3) 人行步道網路系統

人行步道主要提供都市居民於都市中步行及遊憩，它的主要設計含有專屬步道 (paths)、路邊人行步道 (sidewalks)、階梯 (steps) 及斜坡道 (ramps)。至於房屋與房屋之間的連通步道主要是靠樓梯溝通 (Baldon and Melchior, 1989)、拱廊連通 (Geist, 1983)、基地間的開放空間、散步道及零售店的廣場等 (Maitlane, 1991)。

## (4) 大眾轉運系統

都市為連通都會區間的關係，必須於適當的地點設置轉運中心。

## (5) 污水及垃圾處理管理系統

高品質的都市規劃，須有完善的污水及垃圾處理管理系統，含蓋污水管道、污水處理場、垃圾處理場及焚化爐等。

## (6) 能源供給系統

主要能源含蓋電力、石油、瓦斯及太陽能，有關電力、石油及瓦斯供給系統，必須特別考慮安全防護。

## (7) 公共設施系統

公共設施 (Public facilities) 不僅呈現都市風貌，且為都市居民生活的重要設施，包括市政廳、博物館、學校、醫院、消防站、圖書館及墓地等，這些公共設施的分佈主要依據該地區的人口及其需求。

# 2. 適合社會環境的功能 / 滿足人的基本需求

有關滿足人的基本需求，以 Maslow (1968) 之理論，探討生理、安全、人際親密、尊敬及自我實現等五個需求，分別反映都市實質環境之規劃與設計，說明如下：

## (1) 滿足生理需求

### ① 人類生理需求之階段演進

人類的生理需求，首要追求生存需求 (survival needs)，生存需求落實於都市設計，當思考都市的物理環境、環境資源、人口密度等，另外生存須與安全同時思考，於台灣的環境而言，一個適合人生存的都市，在安全考量之向度中，應充分考量地震及風水災害對都市的衝

擊，進而對都市的環境敏感地區之土地使用有所規範。

在往昔人的生活與工作均處在煙囪中，今日則人住於郊區，工作於煙囪區內，明日則人的生活與工作均位於陽光充足的花園城市內。在生存需求中，除安全考量外，人健康也是當前都市社區營造的主題之一，所以今日的都市營造才提出「可居的都市」及「健康的都市」訴求。為使都市居民能達成健康的身體，非消極的依賴醫療保健機構，最重要的是營造健康的都市環境，因此都市的公園、開放空間、遊憩設施等之規劃，亦為都市設計之重要內涵；最後提出「舒適」的需求，它仍維繫於都市實質環境品質諸如氣溫、濕度、風環境、空氣品質等因子，仍然是都市居民生理需求不可或缺之要素。

## ②環境設計

生理的健康，賴於健康都市環境的達成，都市環境品質建立在(1)都市型態(pattern)問題的全面解決；(2)良好的場所規劃；及(3)良好的場所連接系統。由此觀點看，都市環境設計應重視(1)都市場所的可及性；(2)交通系統的完整性；(3)無障礙(barrier-free)環境的都市設計；(4)豐富的都市活動規劃；(5)舒適的住屋環境；(6)愉悅的視覺品質；(7)舒適的音環境；(8)舒適的嗅覺環境；(9)環境變化的舒適；(10)溫度、濕度、空氣流動的適宜；及(11)開放空間設計及陽光充分普照等。

### (2)滿足安全的需求

人在都市環境中常遭遇的危險，約略有四種：(1)細菌與污染威脅；(2)生命需求的自然事件；(3)都市建設環境中的人為因素；及(4)違反社會制度（道德、法律）行為的發生。因此，都市設計中必須思考保護人身安全的措施，並反映於環境設計中，故設施規劃應為無障礙環境設施，空間規劃應具有保衛性。再從物理環境而言，其安全保護仍需考量建築或都市規劃的方位、周遭環境的潛在危險因子。

### (3)滿足人際親密的需求

人生活於都市或社區，必須對所居住的地區或城市環境及人際間有歸屬感，主要的歸屬關係如下：(1)家及家族關係的歸屬；(2)非家族關係的歸屬／宗教、社團、商業……；(3)他人關係的歸屬／種族、語言；(4)地域及國家的認同／地域特徵、空間認知；及(5)場所的歸屬等。基於此觀念，都市空間規劃設計應思考：(1)都市社會網路及活動體系；(2)社會相關組織參與及設計；(3)社區及里鄰的本質。

#### (4) 滿足尊敬的需求

Maslow(1987)提出都市居民的生活尊嚴必需維持，從這個角度而言，都市空間設施規劃與使用，必須照顧弱勢族群、舉凡人行步道、公共樓梯、殘障者坡道、甚至公共廁所....都必須以人的尊嚴設計之；再造都市建築與戶外空間角度看，建築物的維護(去除違建)，都市空間的管理，廣場的雕塑，建築文化及個性的顯示。

#### (5) 滿足自我實現的需求

人於都市空間生活須要享受創造、遊戲、美感、人性等四大主題，自我實現(self-actualization)之滿足，落實於都市空間中，應豐富都市環境的美感經驗與認知需求。

#### (6) 滿足認知(Cognitive)的需求

環境的認知須考慮孩童、成人、老人或殘障者，讓他們體驗空間，認知環境；在認知領域的設計過程中，首先是創造環境(creating the milieu)，因其不同而強化認知，其表達重點如下：

- ①從人的生命週期(life cycle)的階段性，規劃住屋形式與需求(Rizdorf, 1987)。
- ②街道與街廓的形式(pattern)賦予不同行為的表達(J. Jacobs, 1961)。
- ③混合使用區須與各區相連通(J. Jacobs, 1961)。
- ④環境須具有豐富的正式社教機構 - 含學校、圖書館、博物館以及專屬孩子使用之場所。
- ⑤寬闊的人行步道(sidewalks)(J. Jacobs, 1961)。
- ⑥不同年代的建築表達。
- ⑦易於接近未經修飾的開放空間(自然區域)。
- ⑧供給遊戲、競賽的正式場所空間(都市公園)。
- ⑨冒險性的遊戲場所(Allen, 1968)。
- ⑩寬廣的感覺經驗 / 自然景觀的資源。

#### (7) 滿足美學的需求

都市的美是表達環境品質的重要特質，在整個環境美學的本質中，首先要創造美麗的的場所景觀，它可區分為：

##### ① 感覺品質

主要在於都市結構體或表面材質之觸覺、顏色之視覺；環境中的溫度感受、聲音之聽覺及空氣中的嗅覺等的感覺品質。

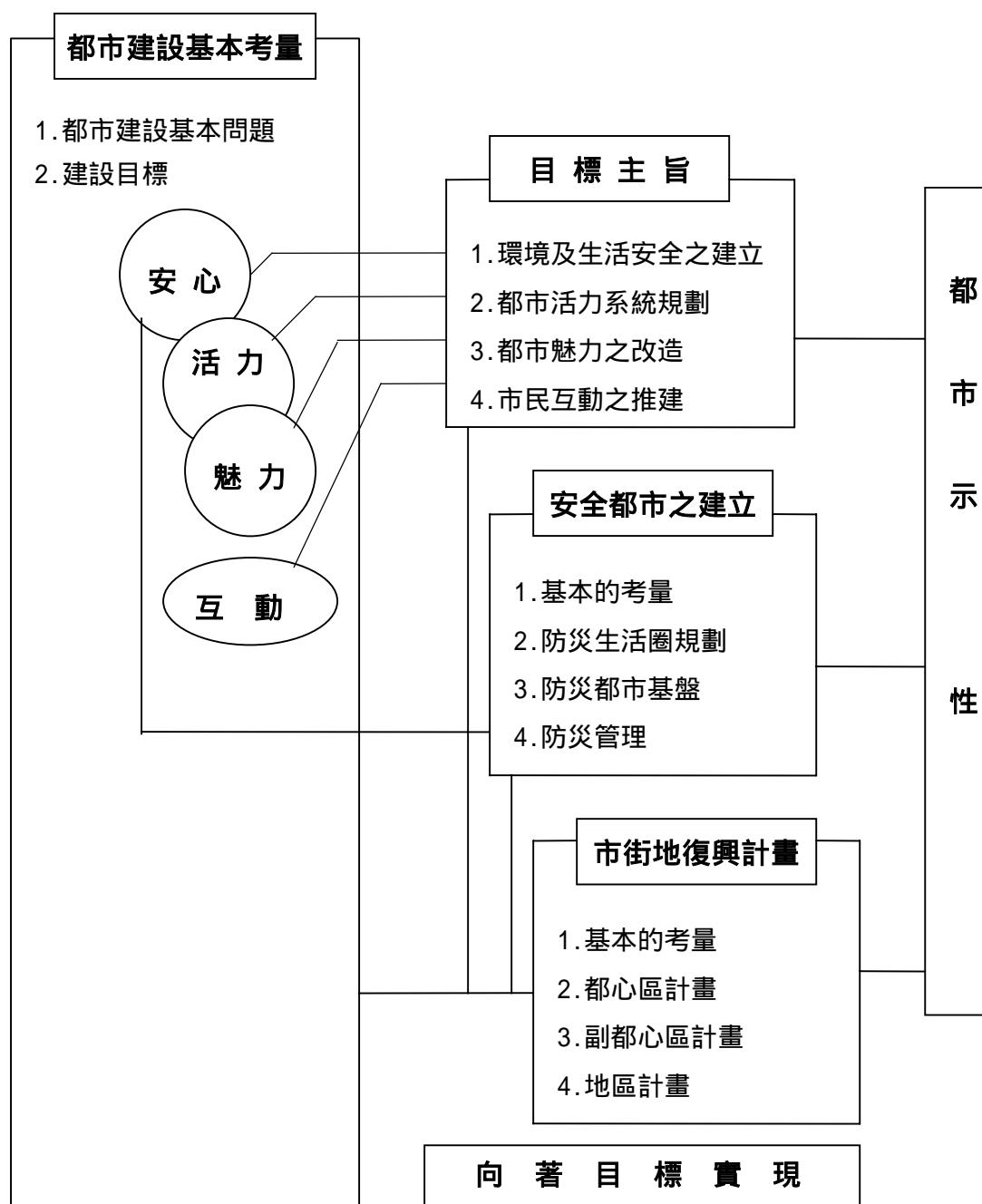
##### ② 人為設施的美學品質

主要在於人為的環境空間中，呈現許多幾何形體，包含房屋建築、

都市工程設施、道路設施、標誌、街道家具及相關設施等，所呈現之比例、尺度、形式、顏色、材質等之美感。

## 二、神戶市建設計畫

自 1995 年元月日本阪神大地震後，神戶市即著手研訂建設計畫，此時提出都市安全(安心)、活力、魅力及互動等四個主題作為都市建設的目標，據以建設神戶市成為「安全都市」，並且提出防災生活圈規劃、防災都市基盤建設及都市防災管理之理念與操作實務，可作為國內都市計畫通盤檢討之參考，其架構如圖 2-1 所示：



---

### 圖 2-1 都市建設構成系統圖

資料來源：本研究整理

## 三、英國都市安全及防災策略

英國自 1947 年修正城鄉計畫法後，建立了發展管制系統，全面實施規劃許可制度，規定任何從事土地開發或實施土地及建築性質之變更，必須向當地政府之規劃主管機關申請取得許可後方准進行工事；而發展計畫即是規劃機關審理授予許可與否之最主要依據，發展計畫內並無專章討論安全防災的具體內容，惟其有關都市安全防災的理念以及必須採取的措施似已融入發展計畫之總體與部門發展策略及建議內。

衡諸英國發展管制的主要特色之一是將地方政府對當地行政區內未來的願景以文字敘說方式臚列在發展計畫內，作為規範授予許可之依據；當然其文字性策略與政策係經過相當冗長縝密的相關研究與調查而獲得的建議與結論。規劃人員於審理許可案時，亦獲充分授權就專業立場參考中央政府發佈的規劃政策指導與相關國家標準，作必要的引伸解釋與規範。此外，開發個案的特性、諮詢意見與異議、相關法令規章與政府之政策或要點、實質環境要求等因素，及與開發者所達成的協議、設定規劃條件之情形皆可能影響許可與否之決定。此與台灣都市計畫主要以土地使用分區圖面管制方式截然不同。英制之土地使用型態及強度須待取得許可後才算定案，因此發展計畫之策略與建議的彈性應用就顯得相當重要了。

由於英國有關都市安全防災的具體作法，從政策至技術上的標準散見各領域之專業與法令規定，且各地方的發展計畫內容不盡相同，因此在資料的蒐集上難免有失之片段的遺憾。假如本節能讓讀者對英國之體制及部分實務有所理解，亦為收穫之一。為便於說明，以下先簡要介紹中央政府環境部頒佈的部分規劃政策指導，再提供大倫敦區內 Wandsworth 市的單一發展計畫之總體發展原則及部門計畫之公用事業與公共設施、都市景觀、建成區環境、住宅區、商業與工業區、購物區及交通運輸部門內，筆者認為與都市安全防災相關的策略及建議提供參考，為消除讀者對於以上策略性說明的如何應用在實務上的疑慮，最後列舉一例有關英國標準與開發許可之實例說明。

### (一) 中央政府的規劃政策指導

由於資料的限制，以下僅介紹不穩定土地的開發、自然保育、公共

開放空間、住宅區開發與噪音、地下維生管線的安全維護及規劃與犯罪預防。

## 1. 不穩定土地的開發

### (1) 於都市規劃階段考慮土地的不穩定性，目的在於：

- ①減少土地不穩定性對房地產、公共設施與社會大眾的影響與危害。
- ②針對不穩土地上不同型態的開發，給予協助並提供正確的預警。
- ③在可能的情況下，促進不穩定土地的最有效使用。
- ④經由區位條件與必要預防措施之正確認知與協助的提供，確保公部門與私部門的投資。

規劃機關核發開發許可後，對於個別的地主並不負擔任何義務，當然對於核發開發許可後致相鄰地主產生的損害亦不負責任。然而，規劃機關如知曉申請開發地點係不穩定土地或潛在不穩定土地，必須明確要求申請案針對下列問題作妥適的說明：

- ①開發土地的實質容受力。
- ②不穩定性的可能負面影響。
- ③對於不穩定土地開發而可能對鄰近土地產生的負面影響。
- ④對於地方美意與保存維護利益的可能影響以及任何提議的預防或補救措施。

### (2) 對於地層滑動的回應措施

表 2-2 對地層滑動之回應措施

緊急因應與災害管理	災害發生後的處理：對於沒有考慮地層穩定性的開發案，必須規劃緊急處理程序；該回應涉及可避免的成本以及難以令人接受的公共安全危害
損害的規劃	以保險、法定補償或財務補助方式分散損害風險：對於已經在不穩定地層的已開發案，該損害的風險似無可避免；此回應涉及可避免的成本以及難以令人接受的公共安全危害
減緩危險性	以預防及矯正方式：坡地穩定措施、防止岩石下落結構、房地產的良好維護與特定工程活動的限制可以避免或減少地層滑動的損害。對於公共安全或建築與結構本身有明顯危險性，該回應措施應是明智之舉，實施時可能會受限於經濟或土地所有權考慮
控制影響	以回避方式：在開發管制時，藉由地層滑動的界定與

	危害評估的運用，防止地層滑動地區的開發可以避免災害影響 以工程管制方式：藉由規劃與建築管制之設計與營建方式可避免或減少損失
--	--

資料來源：DOE, Development on Unstable Land : Landslides and Planning , 1996

### (3) 對於潛在地層滑動之開發許可回應方式

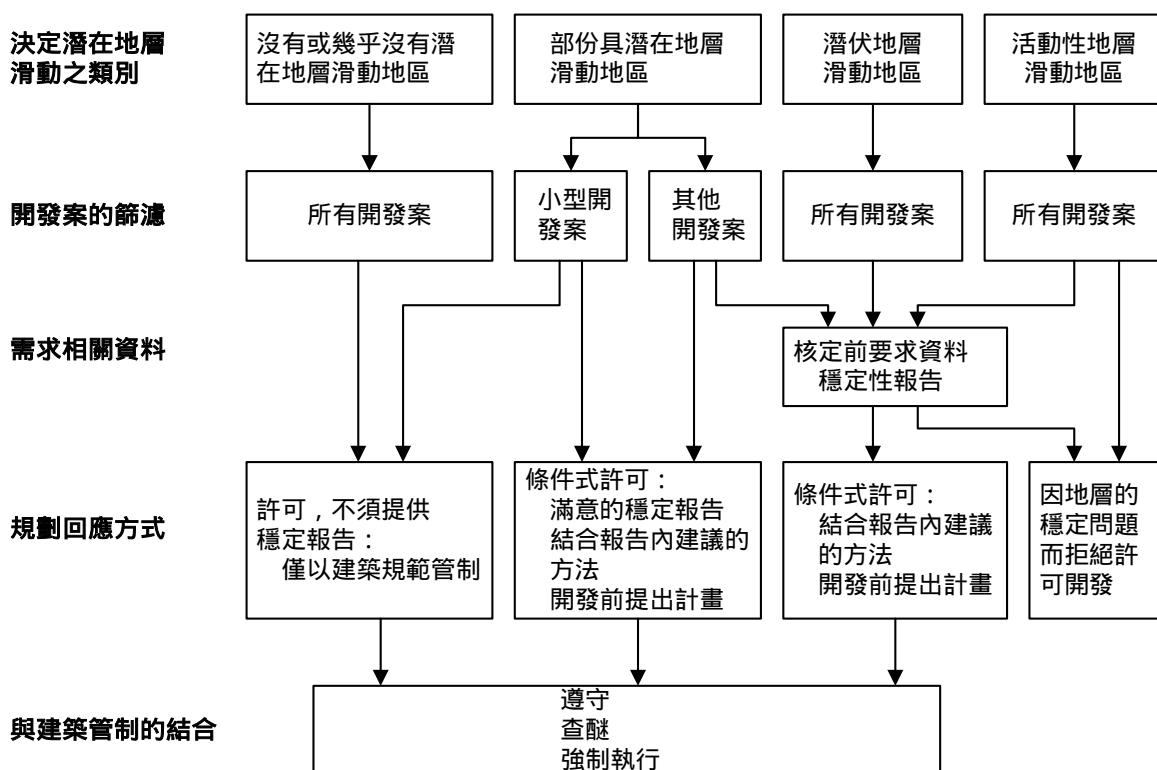


圖 2-2 潛在地層滑動之開發許可回應方式

資料來源：DOE, Development on Unstable Land : Landslides and Planning , 1996

### (4) 地層穩定報告內容

表 2-3 地層穩定報告內容

前言	說明起造人、調查的性質與範圍、一般區位、目的與建造期間
地點沿革說明	依據觀測報告、航照圖說及區位勘查，參考 1/2,500 地圖詳細說明。並說明地點的歷史發展沿革、環境、以往的使用情形，諸如公路、鐵路、運河堤坊或路塹，以及以往土地滑動事件的證據等人文結構物。
調查	參考相關資料，並將之列為附錄。以鑽探、試玩或其他探究

	方法之完全記錄說明，將實務調查工作概況列為附錄並在計畫上顯示其位置。說明地點測試、實驗測試方法與測試結果。
<b>地表情形</b>	<p>依據航照圖說、地形與工程地質調查及區位圖示、正確的地下調查檢測與實驗結果詳細說明地表與地表水情況。說明地點穩定度與相鄰地區的相關性，必要時以計畫及斷面圖說明。檢討項目包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 該地點是否曾受以往土地滑動的影響。<span style="float: right;">接下頁</span></li> <li>- 基地相關地區的地質紋脈、土壤和岩石構造。</li> <li>- 採礦以及對於採掘場的崩塌、潛在地表水排放路徑以及礦柱與煤礦範圍相關性的影響。</li> <li>- 水文地質資料。</li> <li>- 相關土壤和岩石之材料性質及資料可信度評估。</li> </ul>
<b>穩定度評估</b>	申請開發案基地和相鄰地區穩定度以及地表情況評估。明示分析的方法、穩定度估算的變數並以代表性部分顯示。穩定度估算應評估既有條件以及因開發與採用穩定方法的影響。
<b>結論與建議</b>	扼要摘錄主要調查結論，並表列確保長期基地穩定、考慮開發案生命週期及短期營建過程的建議。
<b>附錄</b>	將所有相關參考資料表列，並附上鑽探、試坑與其他探究方法
<b>專業資格技師的簽證</b>	專業技師應在穩定報告上簽字、註明日期及專業資格。

資料來源：DOE, Development on Unstable Land: Landslides and Planning, 1996

## 2. 自然保育

(1) 在法令及國際協約下，許多具自然保育的地區依其重要性而有不同分類，本研究依其重要性、地區稱呼及解釋、英國法定稱呼簡要歸納如下表 2-4。

表 2-4 自然保育地區之重要性分類

重要性	地區稱呼與解釋	英國法定稱呼
<b>國際的重要性</b>	Ramsar 地區(Ramsar Sites)，根據 Ramsar 協約，劃定水鳥濕地保護區。	SSS1
	特殊保護地區(Special protection Areas)，根據歐盟野鳥保護指引(EC Directive on the Conservation of Wild Birds)保護面臨威脅的野鳥。	SSS1 SPA

	特殊保育地區(Special Areas of Conservation)根據歐盟自然棲息地與野生動植物保育指引(the EC Directive on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora)保存瀕臨威脅的野生動植物棲息地。	SSS1 SAC
<b>全國的重要性</b>	全國自然保存地區(National Nature Reserves)，依據國家公園與鄉村通道法或野生與鄉村法公告地區，為英國自然保育協會或其認可之團體擁有或承租地區，主要作為自然保育使用。	SSS1
	具特殊科學利益的地區(Sites of Special Scientific Interest)，為英國自然保育協會依據國家公園與鄉村通道法或野生與鄉村法界定的地區。	SSS1
<b>區域及地方的重要性</b>	地方自然保存地區(Local Nature Reserves)係地方政府根據國家公園與鄉村通道法劃定地區，這些具地方價值的棲息地可以提供自然保育及供大眾參觀、學習與享受野生風味。	LNR
	非法定自然保存地區(Non-Statutory Nature Reserves)，係由公與私部門團體，諸如野鳥保護協會所設立及管理的地區。	-
	自然保育重要地區(Sites of Importance for Nature Conservation)，這些地點通常為地方規劃機關因為規劃目的而劃定，其名稱與情況有相當大差異。	-

資料來源：DOE, Nature Conservation, 1994

- 附註：1.SSS1 係指 Sites of Special Scientific Interest.  
 2.SPA 係指 Special Protection Areas.  
 3.SAC 係指 Special Areas of Conservation.  
 4.LNR 係指 Local Nature Reserves.

(2) 英格蘭地區劃定之相關自然保育地區區位

圖 2-3 英格蘭地區劃定之相關自然保育地區區位示意圖  
資料來源：DOE, Nature Conservation, 1994

### 3. 公共開放空間

#### (1) 英國運動場協會(National Playing Fields Association)建議戶外運動空間的最低標準：

該協會建議每千人戶外運動空間至少應有 2.43 公頃(約 6 英畝)，根據地方的人口組成特性，所有標準應符合下列的分類：

##### ①青年與成人使用的戶外運動場地

公共設施諸如投擲設施、綠地、藍網球場以及其他包括像田徑跑道、果嶺和地方政府所有的訓練場地，以上之設施屬於教育政策與實務，則應提供大眾使用，假如靠熱心人士、私人、工商業者的提供，則可作為他們會員或公眾之休閒與戶外娛樂的使用，面積約為 1.6 - 1.8 公頃 (大約 4 - 4.5 英畝)。

##### ②兒童使用的戶外運動場地

- a. 附設提供所有兒童使用之運動設施及諸如冒險嘗試之遊戲場地約須 0.2 - 0.3 公頃 (約為 0.5 - 0.75 英畝)。
- b. 住宅地區內之非正式之遊戲空間約 0.4 - 0.5 公頃 (約為 1 - 1.25 英畝)。

運動場協會建議全國所有地方規劃機關必須將以上的標準納入法定及非法定計畫；供無論在任何時空的發展情形下，兒童使用的戶外活動場地最低標準皆必須達到；至於在任何新開發地區，其青年與成人使用的戶外運動場地皆應達到最低標準。

#### (2) 大倫敦發展計畫建議供公眾使用的開放空間標準

表 2-5 大倫敦發展計畫建議供公眾使用的開放空間標準表

類型與其主要功能	面積及離住家距離	特    性
區域性公園與公共開放空間(連接都會的開放空間與綠帶) 週末及偶而以汽車或大眾運輸工具代步前往	400 公頃 3.2-8 公里	大面積的自然灌木荒野、丘陵、草原、林地、公園，也包括雖不為公共使用而實質上可促進整體環境美意的地區。主要提供一些非激烈性動態活動的非正式休閒使用，重要地點有停車場。
都會公園 週末及偶而以汽車或大眾運輸工具代步前往	60 公頃， 3.2 公里或更遠，可感知公園很大	可能是自然灌木荒野、丘陵、草原、林地等等或是正式公園，可提供動態與靜態休閒，可能包括有運動場地，惟至少應用 40 公頃供其他使用，適用地點有停車場。

接下頁

<b>地區公園</b> 週末及偶而以步行、自行車、汽車以及搭公車方式前往	20 公頃 1.2 公里	包括富有變化的天然景觀以提供包括戶外運動設施、遊戲場、兒童遊樂場及非正式的休閒活動。應提供一些停車空間。
<b>地方公園</b> 徒步型遊客	2 公頃 0.4 公里	提供籃、網球場、兒童遊樂場、自然保育、景觀化的環境，若公園夠大，即可提供運動場
<b>小型地方公園與開放空間</b> （特別是年老及兒童的徒步型遊客，於高密度地區特具價值）	2 公頃 0.4 公里	花園、兒童遊樂場、自然保育地區
<b>線形開放空間</b> 徒步型遊客	大小不一 以方便為主	運河道、步道、廢棄之鐵道及提供非正式休閒的其他路程，包括自然保育。經常依其型態或引人之處有不同特色，可能無法完全供公共使用，但對整體開放空間具有意義

資料來源：DOE, Sport and Recreation, 1994

#### 4. 住宅區開發與噪音

(1) 評估住宅開發案，地方規劃機關宜參酌開發區位之白天與夜間噪音量，而採用下列之噪音暴露等級 (noise exposure categories) 之建議（見表 2-6）：

表 2-6 噪音暴露等級建議表

噪音暴露等級 (NEC)	建議
A 級	評估開發許可時，噪音因素可不被考慮
B 級	噪音因素應予考慮，如能以附帶條件方式確保噪音能有效改善，開發許可申請案才能被考慮
C 級	一般而言，開發申請不會被許可。惟如在某些特殊情況諸如無法找到替代方案地點時，則可以附帶條件方式規範噪音須以有效措施改善至一定程度，才可以開發
D 級	開發許可申請案應予否決

資料來源：DOE, Planning and Noise, 1994

註：1. 以上標準適用於新申請住宅區開發許可案時，對於申請案座落地點既存在噪音的評估。

2. 地方規劃機關可依規劃法令規範開發者予必要規劃條件。

3. 新申請工業或商業性開發許可案，則循既有環境影響評估程序辦理。

(2) 對應噪音暴露等級之噪音標準 (單位 : LAeq,T)

表 2-7 對應噪音暴露等級之噪音標準表

噪 音 源	噪 音 暴 露 等 級			
	A	B	C	D
<b>道路交通</b>				
07.00-23.00	<55	55-63	63-72	>72
23.00-07.00	<45	45-57	57-66	>66
<b>鐵路交通</b>				
07.00-23.00	<55	55-66	66-74	>74
23.00-07.00	<45	45-59	59-66	>66
<b>空中交通</b>				
07.00-23.00	<57	57-66	66-72	>72
23.00-07.00	<48	48-57	57-66	>66
<b>混合性來源</b>				
07.00-23.00	<55	55-63	63-72	>72
23.00-07.00	<45	45-57	53-66	>66

資料來源：DOE , Planning and Noise , 1994

註：1. 白天時間為 07.00-23.00，夜間時間為 23.00-07.00。

2. 混合性來源係指任何道路、鐵道、空中，以及產業噪音的混合。

## 5. 地下維生管線的安全維護

都市地下維生管線的安全維護可減少都市災害，確保市民生命財產及日常生活的便利。一般而言，除了在計畫階段應擬訂電力、瓦斯、排放水以及通信管線的詳細計畫外，在操作上亦須具備管線偵測器及良好的安全挖掘訓練，俾可相得益彰。因此就規劃而言，目的事業主管單位應配合計畫詳載地下管線之位置與深度以及其他相關資訊(如圖 2-4-圖 2-6 所示)。在諸如重要的都市建設與軍事要塞地區，宜有保留的空間與設備提供必要時的緊急使用。

**圖 2-4 地下瓦斯管線計畫**

資料來源：Health and Safety Executive , Avoiding danger from  
Underground Service , 1996

## 圖 2-5 電力管線計畫圖

資料來源：Health and Safety Executive , Avoiding danger from Underground Service , 1996

(a) 這張圖顯示低壓線管與另一空的電線管並列而行。圖上記載著深度與至基地境界線的距離，分，並標著連接各基地的服務線小

(b) 虛線部份顯示兩條 11kv 的路徑。該圖指出管線配置兩條 11kv 在中壓線之下及以固體膠著覆別依據 A 與 B 部份記載尺寸大

## 圖 2-6 電力管線計畫細部說明圖（接下圖）

(c) 該圖顯示電路中繼盒置於人行道上，其中一條電力管線終止指

是以往的

(d) 途中盒子係顯示便變壓電室或變電所，其中一線之較粗部分

示一管線相接處或修理位置

## 續圖 2-6 電力管線計畫細部說明圖

資料來源：Health and Safety Executive, Avoiding danger from Underground Service, 1996

## 6. 規劃與犯罪預防

都市規劃防止犯罪的基本原則：

(1) 自然狀態的監督：建築物與空間的組合應能使相鄰建築物、行人及經過的機動車輛駕駛人在自然狀態下，具有監督功能（如下圖 2-7、2-8 所示）

### 圖 2-7 簇群式住宅可造成自然狀態的監督

資料來源：The Scottish office, Planning for Crime Prevention, 1994

### 圖 2-8 儘量避免住宅後面的人行步道，缺乏自然狀態的監督

資料來源：The Scottish office, Planning for Crime Prevention,

- (2)私密性：住宅區的設計，宜以住宅單元之庭園提供私密性，但也能從其相鄰步道內外與進出點具自然狀態的監督。
- (3)範圍的界定：以牆、欄柵或矮樹檻界定出私有空間領域範圍，使入侵者感到不安。
- (4)景觀化：環境的景觀化作法有助於營造親和與愉悅氣氛，然而植裁樹種型態與前門、窗戶及步道之關係應予詳細考慮。
- (5)燈光：充分的燈光可有效防止犯罪。
- (6)通道：車輛與行人通道必須有明確清楚的路徑和可分辨的出入點。避免通過性道路，通道且具有自然狀態的監督性。
- (7)停車場：停車空間避免與建築物、步道及道路間有障礙物隔離，且應有燈光照明。

## (二) 地方政府的發展計畫策略

以下謹提供 Wandsworth 市的單一發展計畫內容與都市安全防災相關之策略與建議供參考：

### 1. 總體部門的發展原則

#### (1)策略

維護高品質環境為優先考量；鼓勵公私部門的投資開發，惟必須維護環境品質及對開發地區有正面的意義。較大型的開發案，開發者必需提供一定的超額利益。加強閒置土地的開發與空置建物的再利用。

#### (2)建議

- ①開發地區必須與鄰近的周邊環境相容，以創造優良的環境品質與有效的土地使用。
- ②開發案必須與發展計畫之特定政策、標準及指導事項相容，更不致造成噪音，污染，視覺妨礙與交通的擁塞。
- ③涉及毒害性物質或過程的開發案，市政府應諮詢健康與安全機構 (Health and Safety Execution)。
- ④涉及防洪與水利、水質問題的開發案，市政府應諮詢水利機關

(National Rivers Authority)。

⑤開發案必須充分提供滿意的人行步道，停車空間，公共服務以及垃圾收集處理。

⑥為保証維護良好適意的環境，非居家型的許可開發，其容積率(Plat Ratio)一般最高不超過2:1。容積率與密度管制採以彈性應用，端視配合開發個案規模、地方公共設施容量、公共交通、鄰近建築、街景以及其他地方實質考量因素與相關應予遵守的標準。

⑦推動能源節約的政策，鼓勵開發案能採特定能源節約方法。

⑧任何新開發案及維護整建計畫，包括建物、通道、停車空間、公共空間以及外在環境的設計，應創造安全性，並減少犯罪機會。公共空間與私有空間宜明確分隔，私有空間應提供安全，公共空間以易於總覽、避免有深幽處及死角。

⑨新開發案與既有建築的增、改建，應設計無障礙通道與設施。外在環境之如停車場、公共空間亦應考量無障礙設施，既有無障礙通道與設施應善盡管理維護或改良。

⑩『開發簡要』應顯示出市政府希望鼓勵的開發種類，且市政府宜準備協助整合開發地區或提供必備的公共設施。

為配合本計畫政策及個案區位、開發規模、性質，開發者應提供社區改良及相關必要設施，市政府可適時要求如下之『開發義務』：

- a. 提供安全的人行步道、適意的公共空間供住戶使用。
- b. 諸如社區服務中心、托兒所、公廁以及資源收回之社區設施。
- c. 出租與出售之廉價住宅。
- d. 通道、交通改良、購物者停車空間、人行步道與腳踏車道。
- e. 歷史文物古蹟、公共空間與自然環境的保存與維護。
- f. 公共設施的改善。

針對可能會對週遭環境產生明顯影響的開發案，市政府可以適當要求提供環境影響評估報告、或交通、零售業或其他影響之研究報告。對於遭受污染的土地開發案，必須採用適當的開發方式以確保建築與目的使用安全無虞。

## 2. 公用事業與公共設施

### (1) 策略

市政府瞭解現代社會進步所必須適時配合提供電力、瓦斯、自來水、排水、廢棄處理和電訊設施的必要性。在環境適意性可接受的原則下，市政府支持開發者適當的提供該等現代設施。當然，市政府亦應主動考量與相關公共服務及目的事業單位配合效益性公共設施的提供。

## (2) 建議

### ①公用事業與服務

- a. 審理開發案時，應評估公共設施的效益性，必要的服務事業以及開發案帶來的影響。必要時，市府為配合開發案，應適時改善相關服務事業的公共設施。
- b. 一般而言，下列提供公共設施或公用事業或相關服務的開發案較受歡迎：
  - (a) 對環境適意性之諸如視覺、鄰近環境的相容性與公共安全沒有產生負面的影響。
  - (b) 有適當通道及公共服務的設計與安排。
  - (c) 對當地交通沒有無法接受的負面影響。

### ②廢棄物處理

- a. 一般而言，開發案有關廢棄物運送與處理，必須符合
  - (a) 對環境適意性與鄰近地區沒有產生明顯的危害，且無產生對空氣、水及土地的污染。
  - (b) 開發地區有適當的聯外通道聯接主要幹道或其他交通設施，且可避免車輛穿越住宅區。
  - (c) 對交通無不可接受的負面影響。
  - (d) 與本計畫之其他政策及建議沒有衝突時。
- b. 地方資源回收設施應被施設於下列地點：
  - (a) 以汽車及社區內步行距離皆易於到達的地方。
  - (b) 不會對交通車流的安全性產生妨害。

### ③電訊

- a. 一般而言，電訊設施之設立地點及設計已將視覺妨礙減至最小情況下，應可被接受。評估此類開發案時，市政府應斟酌操作的設備以及申請案在整個網路系統的重要性，儘可能鼓勵共用既有設施，無線電桿天線在既有建物或結構物架設，設備維持在最少數量及最低妨礙，且需移走多餘部分，亦不

能減損古蹟或保護區的景觀與特質。

- b. 無線電天線、衛星碟盤以及其他類此電訊設施宜從技術需求面考慮施設在產生負面影響、公共危害最低的地點。

### 3. 都市景觀與建成地區環境

(1)策略：保存市內地區獨有特性、鼓勵老舊建築更新與確保未來的合理使用。重要景觀與天空線應予保護、提升與改善不良的都市環境。開發過程都市設計與保存原則有助於社區的發展與安全。新建物與新開發必須與周圍環境特性與發展型態配合。市政府體認建築物、空間與活動的互賴性，因此強調安全的生活品質、具活力與可及性高的公共空間與建物有良好的關係。

#### (2)建議

##### ①發展型態：

- a. 新的開發應以保存或延伸既有公共道路與周圍環境相整合。安全與引人的通道應保持高程度的可及性。
- b. 私有空間與公共空間宜有合理的關聯，私密與安全性的保持並不會損害到公共空間品質。儘量避免諸如後院的私有空間與公共空間相鄰。然而諸如前院之半私有空間提供建築物與公共空間之間的緩衝作用，宜以矮牆、欄柵或矮樹欖隔離。

②街景：地區的規劃設計、鋪設、公共空間的美化裝飾宜反應相鄰地區的特性與型態，歷史古蹟應予維護補強。路標、公共服務與設施應有合理設計與配置，俾能減少雜亂、阻礙及視覺妨礙。

③廣告招牌：廣告招牌的數量、大小、位置、亮度絕不可妨礙視覺美意及公共安全。

④歷史建築：歷史建築與結構物應予以保存與維護補強，對於具危險性的建築應優先且小心整修以恢復舊觀。

### 4. 住宅區

(1)策略：應保護與強化住宅區的特色與環境。為了提供市民對不同住宅的需求，宜同時兼顧既有住宅的維護與增加新住宅的開發提供。舊有住宅區除非有特殊的需要，其開發與變更使用皆不允許有礙住宅區的性質與寧適美意。

#### (2)建議

##### ①住宅與住宅區環境的改善

- a. 持續加強住宅區的環境改善、住宅維護與保養，並加強住宅的私密性與安全性、景觀改善及社區設施與兒童遊憩場的提供。
- b. 於住宅功能為主之地區，應有效控制任何非住宅性開發的性質與規模，俾可有效減少噪音、交通與其他妨礙性的干擾。

**②住宅的改建與增建必須符合下列原則：**

- a. 必須與既有建物之型式、大小、材料與設計細節相協調。
- b. 仍應保留有美意的空間與適當的花園空間，增建部分不可超過二分之一的花園長度，後院至少應保持與永久建物 6 公尺的深度。
- c. 住宅前不允許有增建或加建獨立結構體。
- d. 防洪地區地下室不可供作居室使用。
- e. 增建不可影響鄰居日照及視野。
- f. 增建不可減少居室的採光與通風。
- g. 不允許平台式屋頂，因有俯視鄰居破壞其私密性之虞。

**③住宅的改變使用皆應考慮：**

- a. 除特殊情形外，一律以完全獨立門戶的住宅單元之使用。
- b. 可提供足夠且適當地點的非臨街型停車位。
- c. 可供家庭式的住家使用。
- d. 確保視線的私密性、良好視野及適意性空間。

**④新建住宅**

- a. 新住宅開發應考慮適當區位座落，「設計指引」宜提供適當位置與開發型態的指導。
- b. 建物與空間規模、設計規劃必須與相鄰地區之景觀與建成環境相調合。
- c. 可提供輪椅到達一樓之通道設計。

**⑤新建住宅開發的標準與要求**

- a. 充分的日曬、合理的視野與私密性。
- b. 適合家庭式住家使用為主。
- c. 每一住宅單位至少應有 40 平方公尺及每一非住家型公寓至少應有 20 平方公尺的適意空間。
- d. 每一住宅單位，其居室二間以下者至少應有一非臨街停車位；

其他較大型之住宅則應提供平均 1.5 個非臨街型停車位；每五個住宅單位平均提供一個訪客停車位。

- e. 平均每公頃提供 170-210 個可供居室之房間。

## 5. 商業與工業區

(1) **策略**：為確保地方經濟發展與創造就業機會，適當地點與適量土地的提供工商需求極為重要，然而應避免環境破壞與諸如交通惡化的問題，於交通較為和緩地區之商業方案，採取總樓地板與停車空間之標準管制；至於諸如市中心之交通擁擠地區則以便捷之大眾運輸系統配合。

### (2) **建議**

#### ①一般性

a. 改善既有工業、倉儲與商業用地，以及就業地區環境，並鼓勵閒置工業用地、倉儲或商業設施與用地的再使用，當然停車位、通道與服務設施的安排必須充分且區位適當，以確保環境的美意與安全。

b. 新工業與商業開發地區應提供適當與適量的停車位、通道與服務設施。「開發簡要」宜針對個別地區提供更為詳細及確實的指引。

#### ②市中心：僅供商業及辦公使用。

#### ③綜合性使用開放

a. 各使用目的間與周圍環境的適意性，皆能相容。

b. 周圍之交通網路並不會造成明顯的惡化。

#### ④特殊使用

a. 露天型操作之廢鐵場、拆車場、拆除業者、露天貯存場、停車場、收集場或窯場皆應設立於指定的地點，俾可減少環境的負面影響。

b. 修車場宜考慮不會對周圍地主產生噪音、氣味及毒害的影響。

c. 應有充分空間提供停車、迴轉與車輛存放。

#### ⑤容積率與停車標準

a. 工業就業區及河邊就業區之開發，其商業或工業之容積率至少

為 0.6 : 1。

b. 一般開發案最大之容積率為 2:1；商業與工業之最大容積率則介於 1:1 與 2:1 之間。停車位之設置標準如下表 2-8 所示。

表 2-8 停車位設置標準表

界定地區	停車位標準 (每平方公尺樓地板之停車位)	商業或工業之 最大容積率	每公頃最 大停車位
停車管制地區	1/400	2:1	50/ha
中介地區	1/200	1.5:1	75/ha
其他地區	1/100	1:1	100/ha

資料來源：Wandsworth Borough Council , Wandsworth Unitary Development Plan , 1994

## 6. 購物區

(1) 策略：市中心皆以能提供市民多樣選購與服務，此外市府同時推動所有之市中心成為休閒、娛樂活動以及創造就業機會的中心。

### (2) 建議

① 市中心：鼓勵於市中心提供環境改善與下列之服務及設施：

- a. 非臨街性停車場。
- b. 實施停車管制。
- c. 改善大眾運輸系統、行人與自行車騎士通道、流通系統與設施。
- d. 環境改善。
- e. 管理市中心之方案。

### ② 大型購物開發

- a. 市政府鼓勵在市中心能有 1,000 平方公尺以上較大型購物服務的開發案以激發市中心的活力與生存力。
- b. 大型之開發案應合乎：

(a) 不會影響到既存市中心個別或集體購物中心店家的活力與生存。

- (b) 與鄰近環境具相容性，並不會造成對公共安全的損害。
- (c) 提供所有購物者便捷的大眾運輸系統、無障礙通道及行人與自行車騎士便道。
- (d) 提供至主要道路網的通道，俾便通過性道路可避免穿越住宅區增加風險及交通量。
- (e) 提供適當地點的停車空間。
- (f) 提供社區予環境及設施的改善。

**③市場：市場之設置必須合乎：**

- a. 對於既存購物中心沒有明顯的負面影響。
- b. 對於都市環境與地方美意並無負作用。
- c. 提供合宜的停車、服務、貯藏、垃圾處理設施。
- d. 不會造成該地區交通情況的明顯惡化。

## 7. 交通運輸

**(1)策略：**所有地方性與區域層級之交通運輸類型都應將土地使用與交通規劃密切配合。市政府主要解決目前與未來的交通問題是整合、改善與延伸大眾交通設施與限制非必要性的車輛交通。任何道路改善方案必須對大眾運輸、自行車騎士、行人及環境有所助益。道路之公共安全是規劃之首要任務。

**(2)建議**

**①土地使用與交通運輸**

- a. 改善至工商業地區的通道。
- b. 主要新的開發案應考慮大眾運輸的可及性。
- c. 工商與其他非住宅型開發之停車空間與容積率必須與大眾運輸之可及性相關。
- e. 拒絕任何會產生交通擁塞或有害地方道路網功能與環境影響的開發與變更使用方案。

**②大眾運輸**

- a. 改善轉乘設施。
- b. 防患大眾運輸的犯罪與免於犯罪的恐懼。

**③公共汽車：**改善與延伸公車服務，採用諸如公車專用道等方法以改善公車行駛速度，俾可減少自用車輛的通勤量。

**④鐵道：改善鐵路及地下鐵之設施。**

**⑤計程車：候客空間應與大眾運輸之轉乘設施相鄰及配置於大型開發區的適當地點。**

**⑥道路**

- a. 利用主要與次要道路網作為通過性交通使用。
- b. 反對必須拆除建築取得用地之主要道路新建或改善計畫。
- c. 道路系統之改善應有利於大眾運輸、行人及自行車騎士。

**⑦交通管理**

- a. 環境交通管理措施和交通隔音設備及住宅區汽車時速 20 公里限制以確保住宅區安寧及道路交通之順暢。
- b. 交通量較多或產生環境問題的地區，應予禁止大型拖車與遊覽車。

**⑧道路安全：藉由通過性交通之管理與適當工程措施，諸如防護欄柵、行人與自行車騎士安全避車肩、安全穿越線、號誌燈以維護交通安全。**

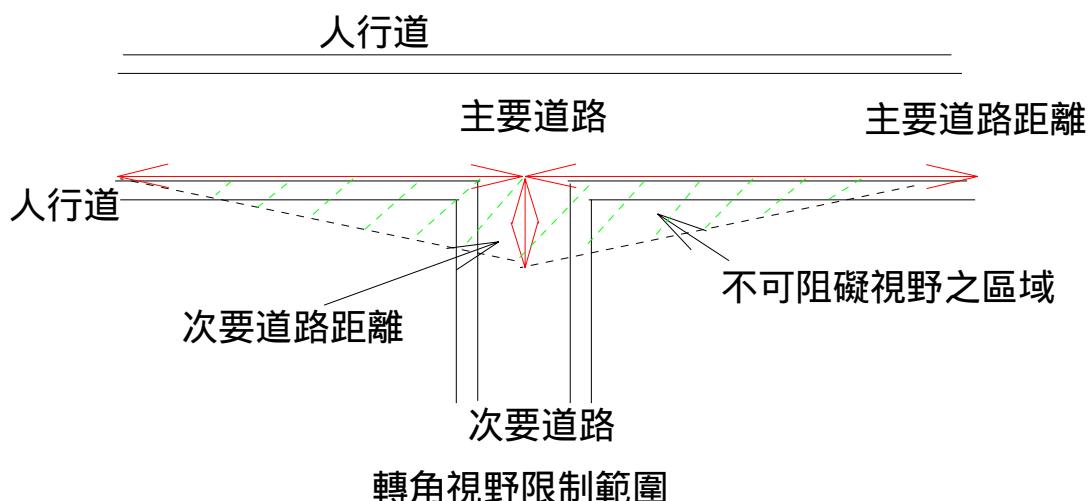
**⑨停車**

- a. 新開發地區必須提供適量離街型停車場。
- b. 永久性離街型停車場，其停車位在 50 個以上者，必須保留 4 % 停車位給殘障者使用，小型停車場也至少應有一停車位保留給殘障者。
- c. 為了道路安全、維持交通流量、環境品質與商業活力之地區，應予管制臨街停車。

### (三) 開發許可舉例

英國之專業及技術標準不勝枚舉，也常是落實都市安全與防災的主要依據，為便於明瞭起見，謹以某地方規劃單位在審核一開發申請案時，採用交通運輸規劃之視野標準（Visibility Standards）作為研判開闢通道與保持無障礙視野空間的應用。

#### 1. 視野標準（Visibility Standards）



#### 已知雨天不同行車最高速度之主要道路需留設之無障礙視野空間

主要道路速度(公里/小時)	120	100	85	70	60	50	40
30	295	215	160	120	90	70	45
33							

#### 不同速限下之主要道路(實際時速未知)需留設之無障礙視野空間

速限(哩/小時)	70	60	50	40	30
20					
45*	295	215	160	120	90*

## 圖 2-9 主要道路與次要道路留設無障礙視野空間標準圖

資料來源：DOE, Transport, 1994

- 註：1. 表示允許駕駛人高於時速 10 小時的寬限  
2. 主要道路之距離長度如上表，次要道路之距離長度一般為 9 公尺；假如該次要道路單純且交通量不大，則 4.5 公尺亦可；又如該次要道路係私設通道，僅供單戶住宅或一處小棗底路之 6 戶住家使用，則 2 公尺也可接受；2 公尺以下之情況僅在非常特殊的情形下才被考慮。  
3. 若有人行步道時，次要道路距離長度可再加上 2 公尺。

## 2. 開發許可舉例

圖 2-10 是某開發許可申請案之基地計畫，經地方規劃單位之規劃人員勘查現場後就公共安全與防災的觀點，針對上例，本研究並於下並擬定幾項決定是否許可開發的重點。

## 圖 2-9 基地計畫現場勘察圖

資料來源：How to Stop and Influence Planning Permission , 1994

### 3. 決定許可開發的重點：

- (1) 對於相鄰住宅區的影響程度。
- (2) 為了開闢通道與保持無障礙視野空間而必須砍除所有樹木之價值認定。
- (3) 新建物興建在公共排水溝上之公共安全性。
- (4) 砍伐部份樹木之景觀影響。
- (5) 公共人行步道因建物受阻而須繞道的不方便性。
- (6) 舊有廢棄垃圾場可能造成的污染危害。
- (7) 視野景觀受到新建築結構物之影響程度。
- (8) 對相鄰天然水池附近野生動植物環境保育的影響。
- (9) 可能對河溪的污染程度。

針對以上規劃人員所提出質疑的重點，其中諸多涉及英國官方明訂之參考標準（British Standards, BS），例如第 2 項之「通道開闢與無障礙視野空間的保持」，即是應用前面所介紹之「視野標準」而得。英國可供參考之標準繁多，本節的拋磚引玉，期以引發更多同好的共同參與研究。



## 第三章 都市防災與都市計畫防災架構

### 第一節 都市防災構成系統

目前國內學術界，如地理地質、都市計畫、土木水利、建築、消防、地震，其他相關領域之學者，因為各人所執著的觀點不一，對都市防災的定義也不一樣，所以使國內有關都市防災的定義與範圍，各有各的觀點，尤其對都市計畫防災系統規劃更是釐不清楚；因此，本計畫嘗試將都市防災整體計畫架構作一剖析，期使各界對都市防災有一清楚認識，藉以產生共識，進而共同為國內之「安全都市」的建立齊心努力。

#### 一、生活環境災害與都市災害

論到都市防災，必須先從都市所可能發生的災害談起，從這些災害思考都市建設的因應措施，分述如下：

##### (一) 生活環境災害要素

依據日本災害系統分析，周遭生活環境所面臨的各種災害，可區分為自然、動物與都市社會等三個要因；依其災害面可區分為全國性、都會性及地區性；依時間屬性又可分為日常性與非日常性等，全部系統彙整於上年度之成果報告即已提出，為使本年度之內容，得以連續並幫助瞭解，再度提出如表 3-1 所示。

##### (二) 都市災害內容分析

前述（表 3-1）所示之生活環境災害內容，不全都與都市實質規劃建設之防災有關，其中動物災害以國內而言，為衛生署之工作範圍，例如國內所發生的登隔熱之蚊蟲及豬隻之口蹄疫，或人們所擔心的野狗狂犬病等，為使國內相關讀者充分瞭解 15 年來，國內外專家學者或各機構之著力點，將他們所注重的內含，全部整理如表 3-2 所示。

表 3-1 生活環境災害要素一覽表

項 目		要 素	受害的型式	範 圍		時 間 性		
				全 國 性	都 會 性	地 區 性	日 常 性	非 日 常 性
自然的要因	颱 風	暴風雨	地域災害、破壞、水害					
	強 風	龍捲風	破壞、損壞					
	豪 雨	集中豪雨、廣域的豪雨	水害					
	長 雨	長雨、濕災	水害、疫病、損壞					
	雪	積雪、豪雪、融雪、吹雪	破壞、損壞					
	霧、煙霧	濃霧、煙霧、光化學煙霧	損壞					
	寒 冷	凍土、凍結、冷害、霜害	破壞、損壞					
	乾 暑	大氣乾燥、焚風、酷暑	火災誘發、損壞					
	其它的天災	雷、雹、龍捲風、降礫	破壞、損壞					
	海、河川	漲潮、波浪、氾濫	水害、都市災害					
動物的	地 變	地震、地滑、山崩、隆起、陷落、火山、土石流	破壞、地域災害、水害					
	病 蟲 害	傳染病	疫病蔓延					
	蟲、鳥	白蟻、跳蚤、鳩、蚊	破損、損壞、疫病					
都市、社會的要因	動 物	寵物、老鼠、野生動物	人害、損壞					
	地 震 災 害	小地震、中地震、大地震 海洋型、直下型、群發型	破壞、倒壞、大火 通信、交通阻斷、水害等					
	火 灾	擴大火災、大火、爆發火災	燒損、煙害					
	地 盤 災 害	崖崩、地盤下陷、沼氣	破壞、損壞、人的受害、爆發					
	設 施 災 害	氣體中毒、樓板倒塌、破損事故	損壞、人的受害、破損					
	日 常 灾 害	掉落、滑倒、撞到	人的受害					
	交 通 灾 害	汽車事故、列車事故	人的受害、損壞					
	犯 罪	縱火、強盜、炸彈	人的受害、火災、損壞					
	其 它 突 發 事 故	飛機墜落等	破壞、損壞					
	產 業 灾 害	石化工業區火災、有毒氣體災害、給水污染	地域災害					
經濟的要因	公 害	大氣污染、水污染、土地污染	人的受害、損壞					
	暴 動、混 亂	投石、建物破壞、不法侵入、佔據	破壞、損壞、人的受害					
	經 濟 恐 慌、戰 爭	暴動、戰爭	破壞、毀滅、損壞					

資料來源：蕭江碧、黃定國整理，1996

表 3-2 都市災害要素統計表

項 目	要 素	各機構、專家學者 之研究架構	年 度		1982		1989		1990/1992		1993		1995				1996		
			1988		日本 建 設 省	陳 亮 全	施 鴻 志	經 建 會	經 建 會	日本 國 土 廳	Mi ller & Fric her	日 本 大 野 春 雄	蕭 江 碧 、 黃 定 國	日 本 建 築 學 會	日 本 神 戶 市	日 本 兵 庫 縣	日 本 國 土 防 災 局	日 本 建 設 省	都 市 計 畫 防 災
			1988	1992															
自然的要因	颱 風	暴風雨																	
	強 風	龍捲風																	
	豪 雨	集中豪雨、廣域的豪雨																	
	長 雨	長雨、濕災																	
	雪	積雪、豪雪、融雪、吹雪																	
	霧、煙霧	濃霧、煙霧、光化學煙霧																	
	寒 冷	凍土、凍結、冷害、霜害																	
	乾 暑	大氣乾燥、焚風、酷暑																	
	其它天災	雷、雹、龍捲風、降礫																	
	海、河川	漲潮、波浪、氾濫																	
動物的	病 蟲 害	傳染病																	
	蟲、鳥	白蟻、跳蚤、鳩、蚊																	
	動 物	寵物、老鼠、野生動物																	
都 市 、 社 會 要 因	地 震 災 害	小地震、中地震、大地震 海洋型、直下型、群發型																	
	火 灾	擴大火災、大火、爆發火災																	
	地 盤 災 害	崖崩、地盤下陷、沼氣																	
	設 施 灾 害	氣體中毒、樓板倒塌、破損 事故																	
	日 常 灾 害	掉落、滑倒、撞到																	
	交 通 灾 害	汽車事故、列車事故																	
	犯 罪	縱火、強盜、炸彈																	
	其 它 突 發 事 故	飛機墜落等																	
	產 業 灾 害	石化工業區火災、有毒氣體 災害、給水污染																	
	公 害	大氣污染、水污染																	
	暴 動 、 混 亂	投石、建物破壞、不法侵 入、佔據																	
	經 濟 恐 慌 、 戰 爭	暴動、戰爭																	

資料來源：蕭江碧、黃定國整理，1996

## 二、都市防災構成體系內容架構

依據黃定國(民 84)研究成果，有關都市災害課題可區分為：防災科技、災害預防、國土保全及災害復舊等四個課題系統。將此系統導入整個都市之防災體系，以建立都市防災整體計畫架構。欲建立此系統必須配合制度面與技術面之結合，所以又可區分為(1)中央研訂(上位計畫)之「都市防救災基本計畫」；(2)在防災上從事預測、模擬、及對策研究之「防災科技」；(3)在防災上從事預測、模擬及對策研究之「防災科技」；(4)在預防階段之都市計畫層面，稱為「都市計畫防災」；及(5)屬於都市基盤及人為工程設施部份，稱之為「都市防災基盤」；及(5)在都市管理方面，稱之為「都市防災管理」，依序排列如圖 3-1 所示。

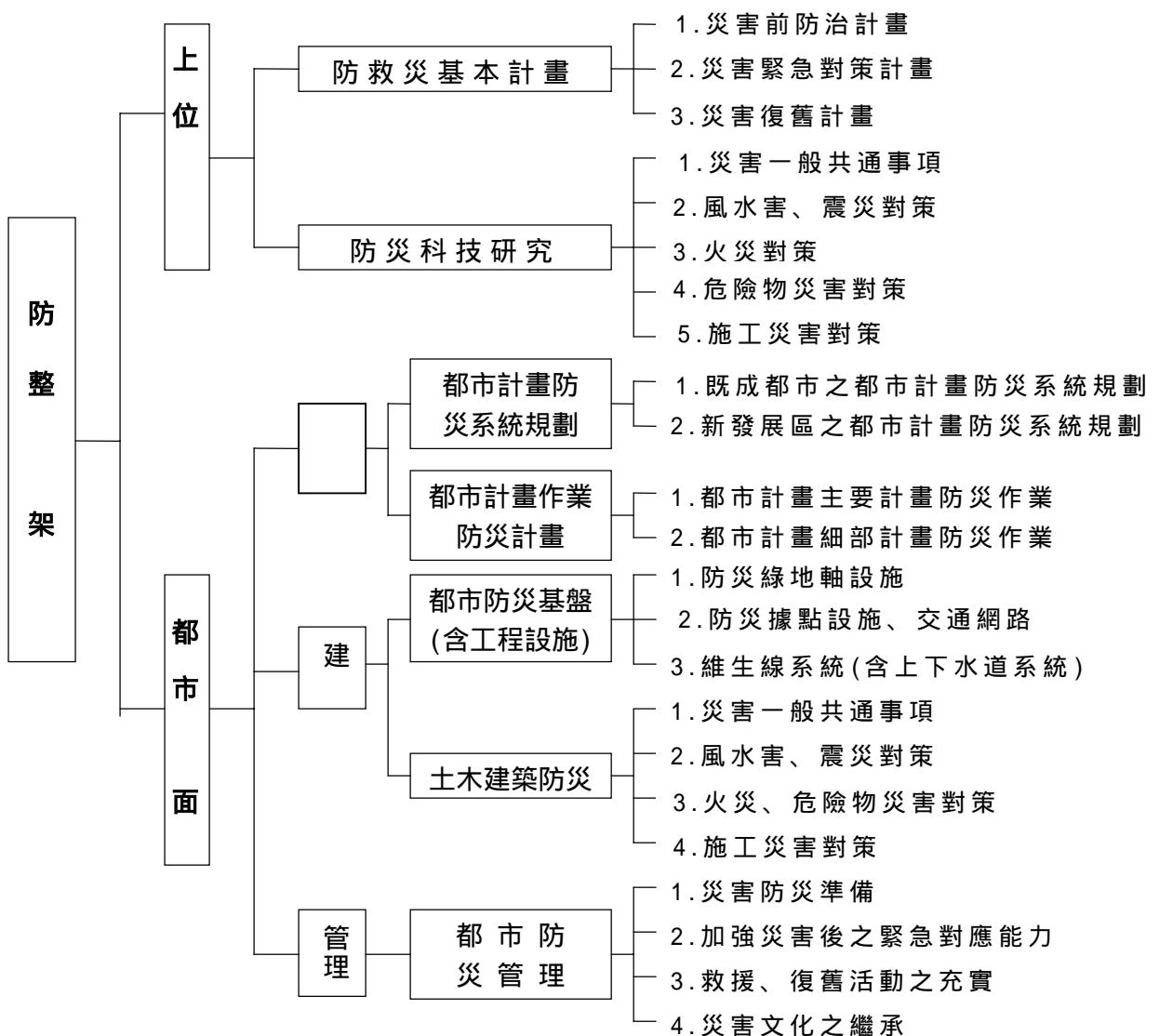


圖 3-1 都市與地區防災計畫體系規劃

資料來源：黃定國(民 84)，本研究補充修正

註：有關防災科技與土木建築防災內容架構，詳附錄六

以都市計畫層面而言，除防災系統規劃外，更應落實至都市計畫、細部計畫與都市設計中，稱之為「都市計畫細部計畫地區防災設計」，如此，才能使都市成為安全都市。

### (三) 安全都市建立之規劃架構

依據前述圖 3-1 及神戶市建設計畫之安全都市體系，整合後主要內容為：(1) 都市防災基本計畫；(2) 防災生活圈；(3) 防災都市基盤及都市防災管理等，其主要內容見下圖 3-2：

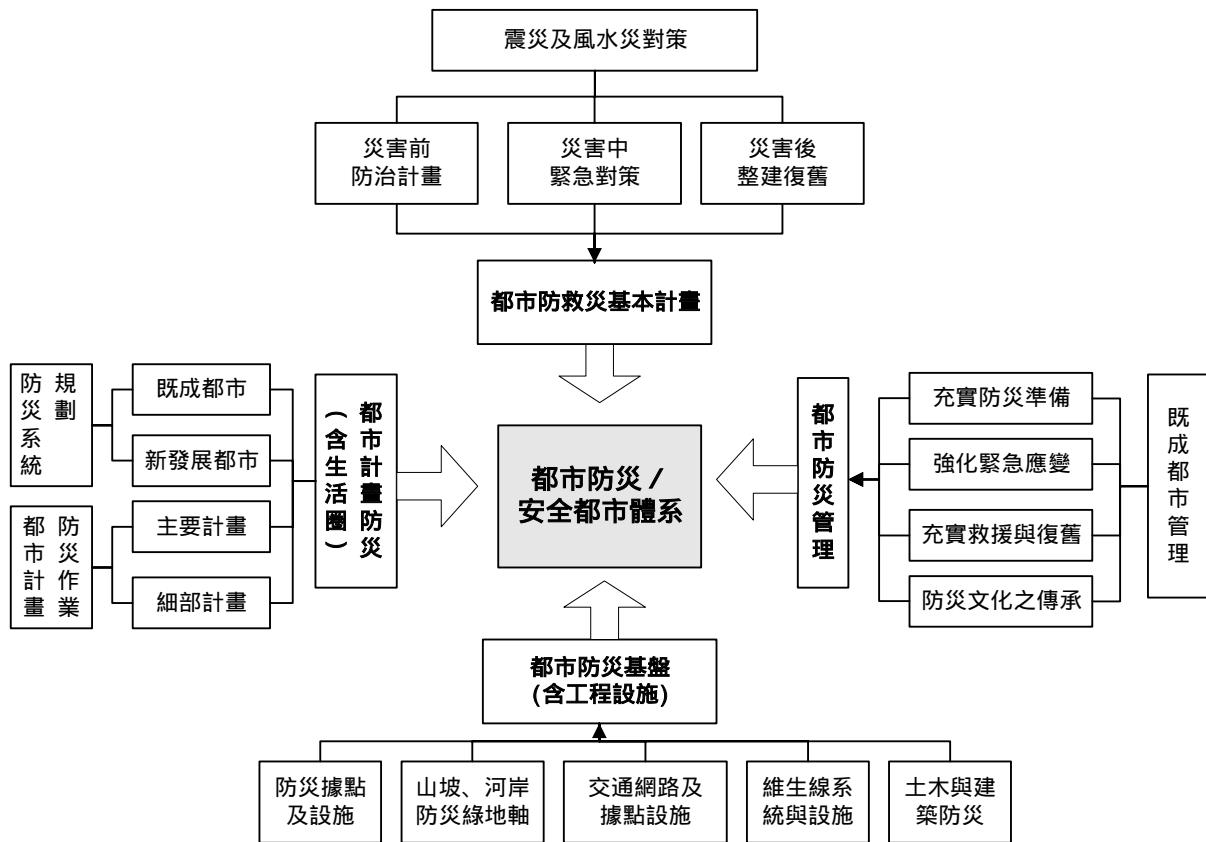


圖 3-2 安全都市系統架構圖

資料來源：本研究整理

從上述架構圖即可充分瞭解，本年度研究的位階，位於安全都市體系架構圖左側之「都市計畫防災」，其內容當然也涉及到「都市防災基盤」，這兩者的差異，在於都市計畫防災著力點在都市空間的規劃、區位、路線、分區等（實質計畫）；而都市防災基盤著力點在於都市系統工程之建設（硬體假設）。

### 三、各項防災計畫主要內容

#### (一) 防救災基本計畫

依據日本防災基本計畫(國土防災局，1995)，提出防災基本計畫主要針對震災及風水害等兩大災害系統，是由中央防災會議決策訂定的上位計畫，再落至各都市，研訂各都市之防災管理，主要含蓋(1)災害預防；(2)災害緊急對策；及(3)災害復舊等三大課題，其計畫體系，如圖 3-3 所示。

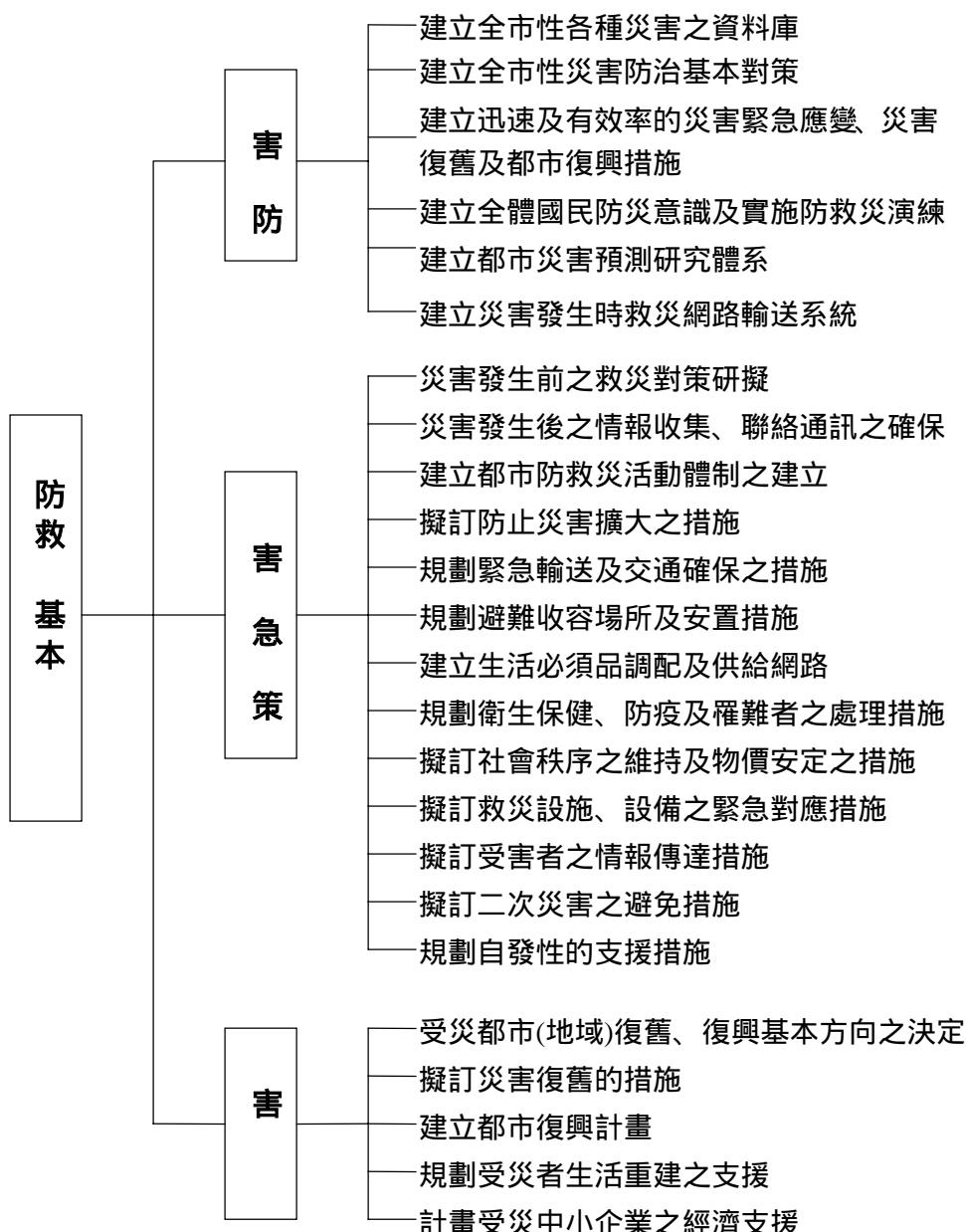


圖 3-3 防救災基本議題與實施計畫

資料來源：都市計畫有關都市防災系統規劃之研究，P.84

## (二) 都市計畫防災計畫 / 防災作業

「都市計畫防災系統規劃」為上年度之研究，本年度主要研究都市計畫防災作業方法與內容，作業的內涵區分為主要計畫與細部計畫，但執行的對象仍然含蓋：(1)既成都市計畫防災作業；及(2)新發展區都市計畫防災作業。既成都市限於傳統都市計畫之格局與公共設施之不足，難有理想性之都市計畫防災，但新發展區則可依都市計畫防災理念作妥善規劃，都市計畫範圍可大可小，大者至整個都市，小至一個細部計畫區。吾人應瞭解，安全都市之建立應從生活圈（社區）作起，依其圈域不同，區分為近鄰、生活及區生活圈，其定義及其內容分別陳述如下：

### 1. 防災生活圈之設定

為對應生活圈之擴大，須先定位「近鄰生活圈」、「生活文化圈」、「區生活圈」，以此3個生活圈域為範疇進行安心、安全之都市建設。

- (1) **近鄰生活圈**：在此區域內，小學校區為居民日常生活的中心，生活圈內以居民為主體，經由互助的方式進行社區建設，於災害發生時，能獨立展開防災活動，災害發生之後能立即以地區防災據點為中心，建設社區的獨立性生活。
- (2) **生活文化圈**：由市政府協助，於各地區設置防災支援據點，並以據點為中心，連繫居民與行政，支援「近鄰生活圈」的生活需求。支援活動包括情報的共有、救援物資的聚集、分配、發送、志工活動的調整、情報的傳達等。
- (3) **區生活圈**：以行政區為主體，市政府為中心展開廣範性的救援活動。一方面市政府與近鄰之村、里、社區必須維持連繫；另一方面區域內必須能接受外部所供應支援的救援物資、收集情報、發佈情報等。

### 2. 防災生活圈內容架構

本研究除都市防災管理列為另外課題外，有關都市防災生活圈及都市防災基盤建設，均為都市計畫之重要內涵，其內容架構說明如下：

#### (1) **近鄰生活圈**：以居民為主體，能供給最基本的生活圈域

在國內，以台北市為例，一個里大約1500~3000戶之間，每個國民小學大約可服務2-3個左右，一般近鄰生活圈通常以一個國民小學的服務半徑為範圍，諸多的防救災訓練甚至災害發生之難民收容，均以國民小學為主要場所，其要點如下：

- ①支援以居民為主之地域生活，並與國民小學或國民中學結合。  
 ②建立社區之防災據點(內容架構見圖 3-4 所示)。

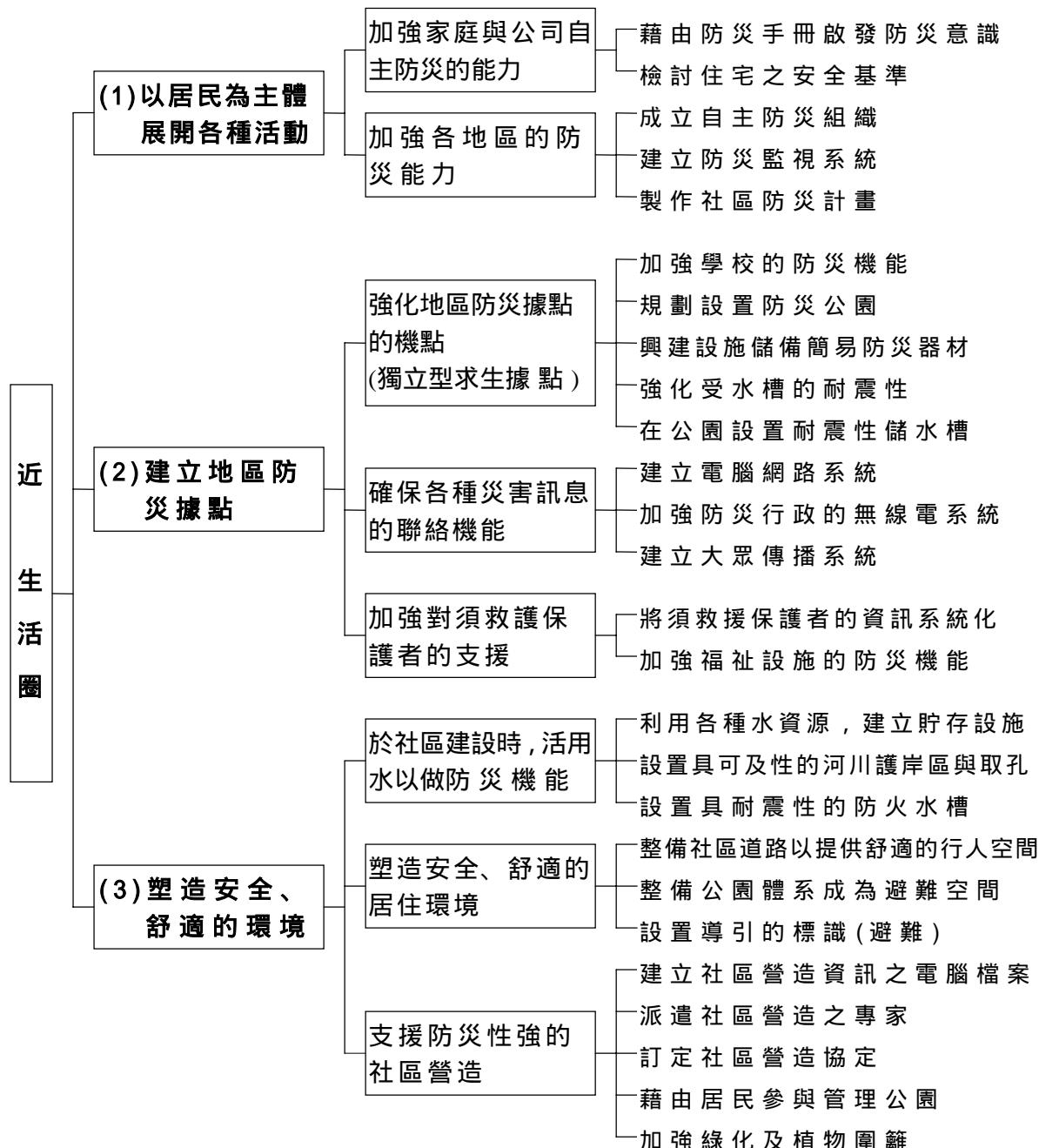


圖 3-4 近鄰生活圈各種措施之體系

資料來源：本研究整理

## (2) 生活文化圈：位在近鄰生活圈之支援自主防災活動區域內

- ①由地域活動之領導人及行政工作上來展開各種支援活動。  
 ②區內須整備防災支援活動據點(內容架構見圖 3-5 所示)。



圖 3-5 生活文化圈各種措施之體系(資料來源：本研究整理)

### (3) 區生活圈：以行政為主體來展開地域防災活動之圈域

加強區生活圈之防災能力，整備獨立之防災據點，如圖 3-6 所示。

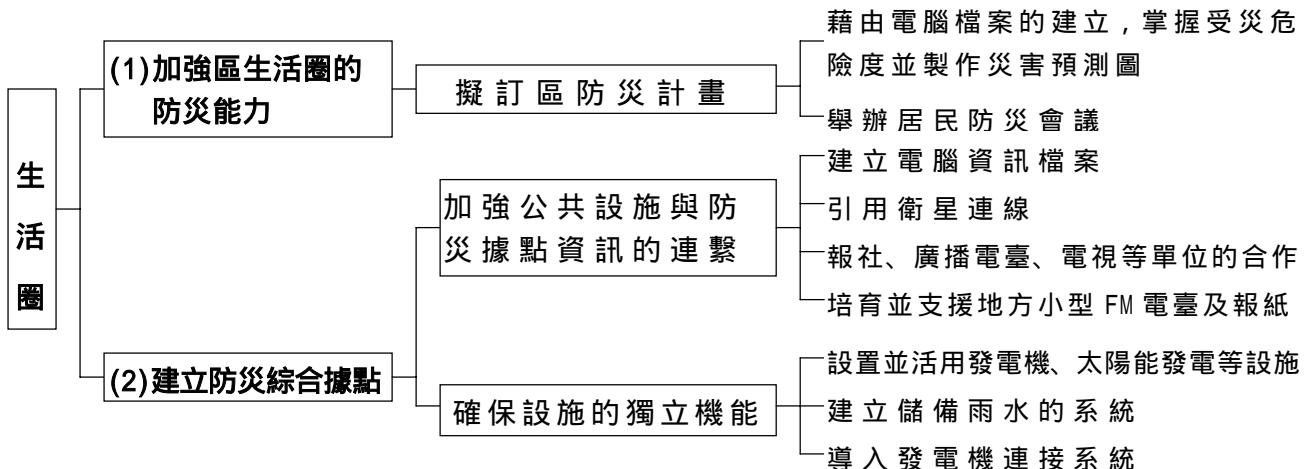


圖 3-6 區生活圈各種措施之體系(資料來源：本研究整理)

### (三) 都市防災基盤

整個都市防災中，基盤建設為都市安全最重要的設施，主要考量的內含為：(1)防災綠地軸之整備；(2)防災據點的整備；(3)全市性及都會性防災網與都市空間的對應；(4)都市基礎設施（含維生線）防災規劃；及(5)土木與建築防災，其主要內容如下：

#### 1. 山坡及河岸防災綠軸之規劃

有關都市空間防災綠軸主要規劃內容如下圖 3-7 所示：



圖 3-7 防災綠地軸之規劃體系

資料來源：神戶市復興計畫，P.101

#### 2. 防災據點及設施之規劃

##### (1) 防災據點主要計畫內容

都市防災據點規劃，可以從三個角度思考之，一則從據點體系而言，它可區分為都市的中樞據點、綜合據點及支援據點；二則從都市廣域避難空間及接收支援物資之據點而言，它可區分為大型公園、綠地以及緊急接收支援物資之設施，例如直昇機停機坪；三則從都市防災力之提升而言，應考量都市之廣域避難空間、建築物之抗震、延燒遮斷帶之留設及有效利用地下空間等（計畫內容見圖 3-8 所示）。其須考量之內容包括：

- ①有系統充實市公所、區公所等之防災據點。
- ②做好做為廣域避難及收容物資之據點整備。
- ③做好高層建築、地下空間之安全對策，加強都市防災能力。

- a. 有計畫地整備防災中樞據點（市政府）、防災總合據點（區公所）、防災支援據點（區內幾處）。
- b. 綠地、公園等之整備、海上進入點（緊急狀況時用之設施）整備。
- c. 廣域避難計劃之充實，做成防災手冊。

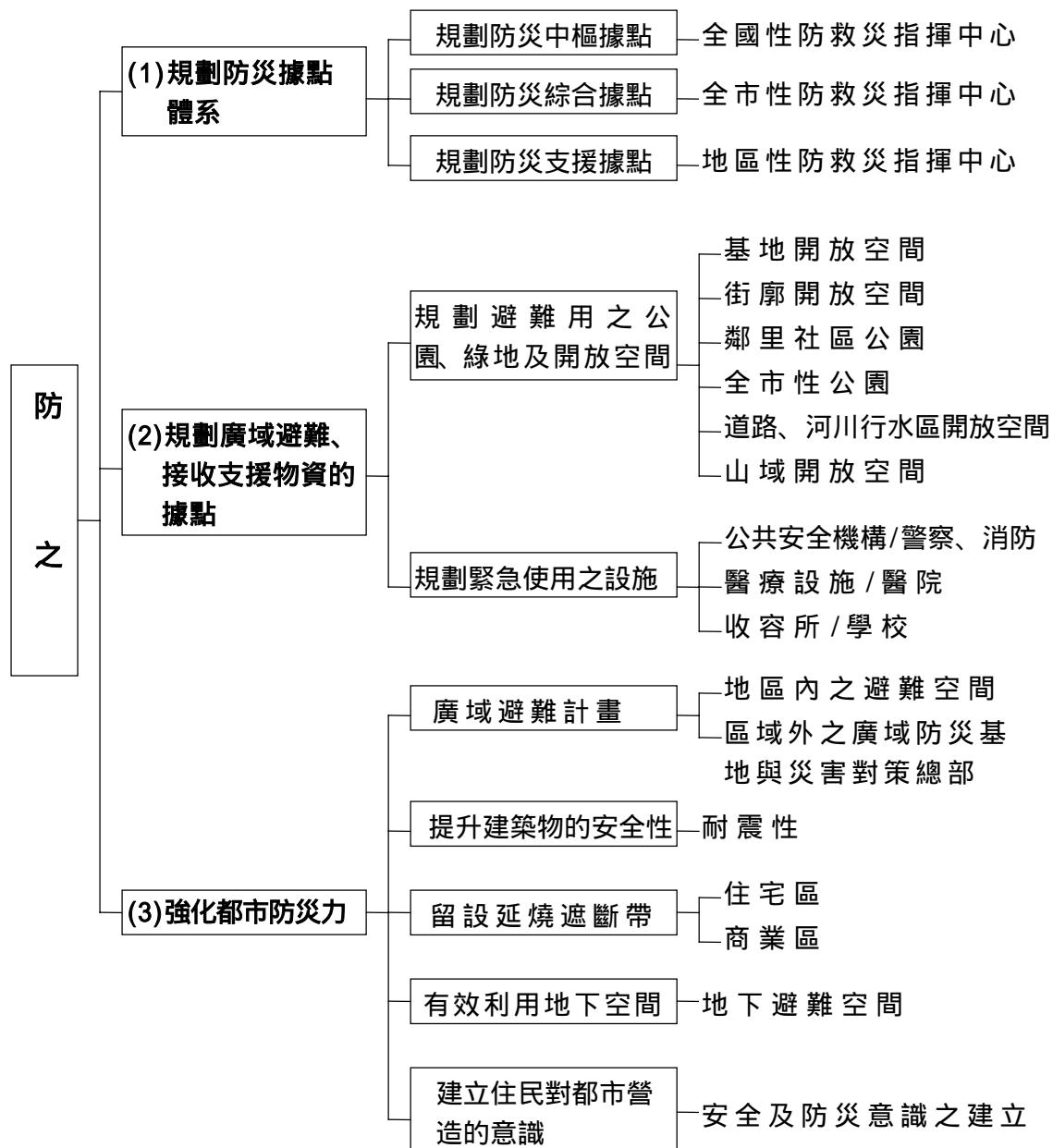


圖 3-8 防災據點之規劃體系

資料來源：神戶市復興計畫，P.105

## (2) 防災據點整備基本構想

所謂防災據點，對居民而言是提供正確且迅速之防災消息，且可執行自主性滅火活動的據點。此外，亦具有收容避難所、醫療救

護、準備藥與生活必須品、分配食物與飲水及做為輸送物資之中繼基地的機能，近來並為因應災害還引進放後防災教育等機能之設施。

災害對策總部在防災據點的劃設工作上是以各自治體(市公所等單位)為單元設置地區性防災設施，使居民得以自行利用、建設周邊的環境，如公園、小學、社區中心等公共設施，皆可整備成防災據點，如此不僅可完善防災網路，亦可因地利之便，進行最迅速之避難活動。

### 3. 交通網路及據點設施與防災都市空間之規劃

#### (1) 廣域防災力規劃內容

廣域防災力之考量，主要以都市交通網路對應都市空間構成為基礎，主要規劃內容為廣域交通軸、防災中樞據點及陸、海、空防災據點等，參看下圖 3-9 所示：

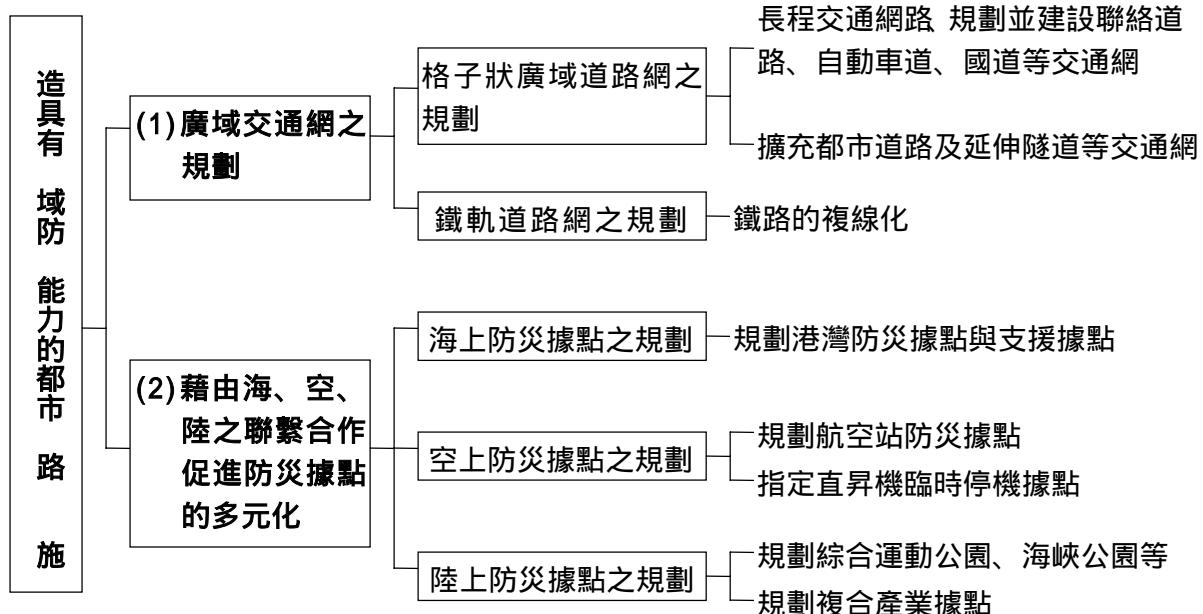


圖 3-9 廣域防災力與都市空間構成之對應體系

資料來源：神戶市復興計畫，P.109

#### (2) 都市防火區劃計畫

實施都市防火區劃計畫的主要目的在於使木造住宅等密度高之市街地，於火災發生時不致成為火源形成、延燒的危險地區，所以都市防火區劃計畫中之重要概念在於將不燃建築物結合以構成「延燒遮斷帶」網路。由於地震災害常連帶引起火災的延燒，為防止火源延燒造成人命與財產的損傷，各地須擬定防災對象，防災對象主要是為都心區的商業區與辦公區，而非將所有市街地皆納入計畫內。

各區劃應具備傳達消息、消防活動、醫療救護、避難誘導、指揮及調整組織等機能。這些對應防災活動的據點原則上多以區立小學擔任。為了留設延燒遮斷帶，須在道路兩側實施不燃化以保障防災據點，因此學校周圍亦必須實施不燃化，同時防災區劃內亦須因應各地區特性以進行不燃化計畫。

### ①都市防火區劃的規模

由「延燒遮斷帶」所圍塑之區劃即稱為都市防火區劃。區劃的規模須視市街地的規模狀況以做不同考量(約為1所小學或中學的規模)。以建築物之防火區劃而言，是藉由具耐火構造的隔間牆做防火區劃。

### ②防火區劃的方法

都市防火區劃計畫除了利用道路、河川、公園、公共設施等都市設施，再以建築物之不燃化、綠化等整備以防止火源延燒。基於時間與經濟因素等限制，欲實施全區不燃化是很困難的工作。因為「延燒遮斷帶」若要在防災機能上具有獨立性與對應能力，其面積必須約為500公頃左右；且必須在防災區劃內預先考量軟、硬體設施之整備計畫與對策。

有關防災區劃機能之考量如下：

a. **硬體面的防災機能**：位於防災道路區劃沿線的地區與防災活動的據點周圍的區域皆必須納入不燃區劃內。不燃化區域的留設是為避免市街地發生火災時，火源同地區未做防火區劃而造成火源的延燒，與保護避難者安全。

b. **軟體面的防災機能**：

(a) **地區防災活動據點之集會活動**：區劃內的居民與防災團體通常會聚集並針對災害做應急活動。設計者必須考量此活動，並留設活動據點。

(b) **災害發生時的對應活動**：災害發生時，區劃內緊急活動中心之中樞須設置據點本部以統合地區內的防災情報，並幫助住民防災組織進行活動。

### (3)避難計畫

所謂避難計畫包括避難圈的設定、避難場所、避難所、避難路等避難設施。為使避難者能安全的避難，防災性高的避難道路是都市防災區劃計畫中很重要的防災措施，為使避難設施有統一之設置基準，故根據「大都市震災對策設施整備計畫」之相關規定規劃避難路徑、場所之安全網路，以完整都市避難系統。

#### 4. 維生線系統與相關設施

主要思考都市水道、水源、下水道電力供給及廢棄物處理場所之防災規劃，參看圖 3-10：

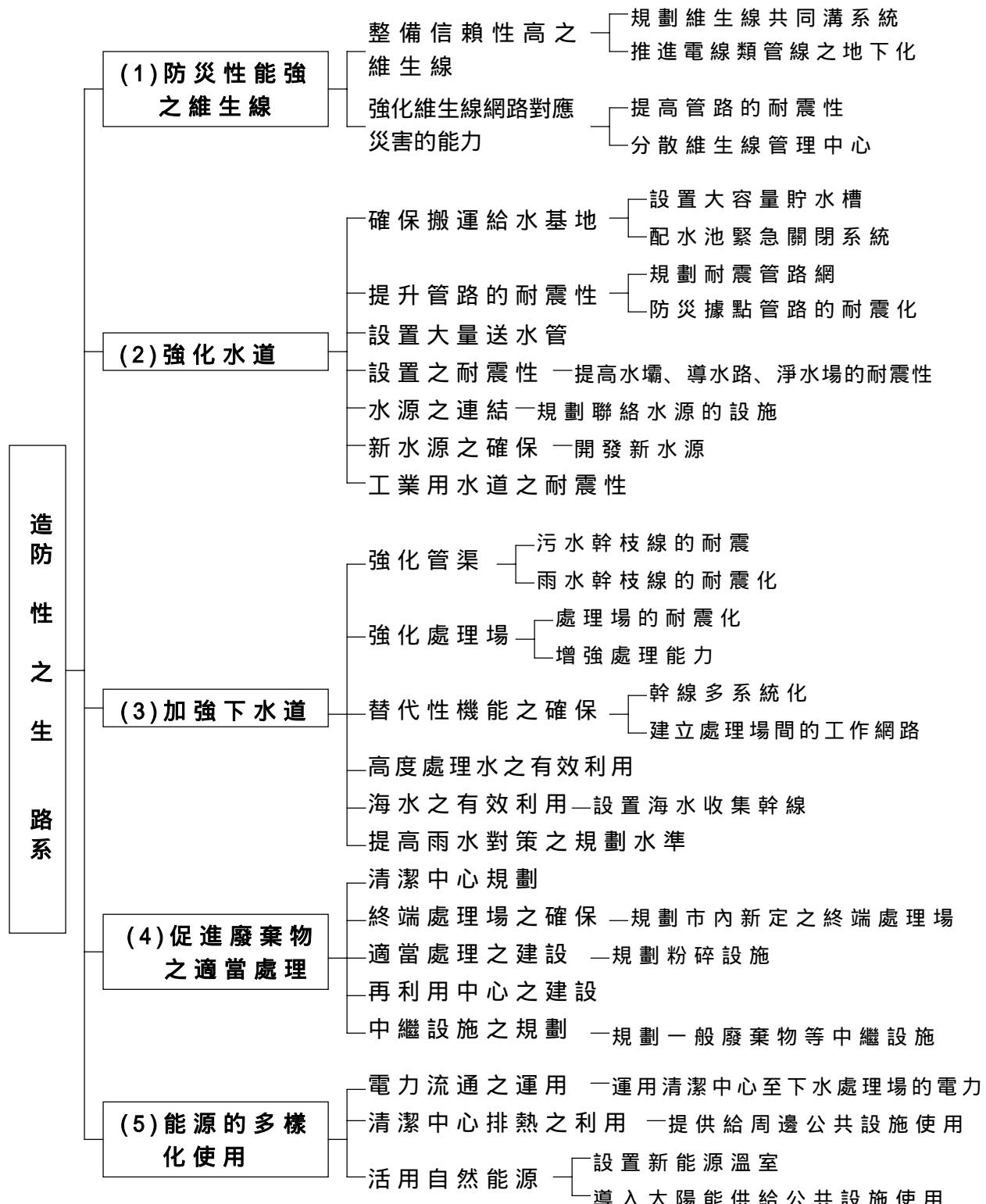


圖 3-10 防災維生網路系統之體系

資料來源：神戶市復興計畫，P.115, 116

## 5. 土木與建築防災

土木與建築防災是與人民生活安全中最為直接的關係，也是目前國科會規劃大型防災計畫之著力點，此系統可區分為(1)防災科技；(2)災害預防；(3)國土保全；及(4)災害應變與復舊等，詳細內含參看附錄六。其系統架構如圖 3-11 所示。

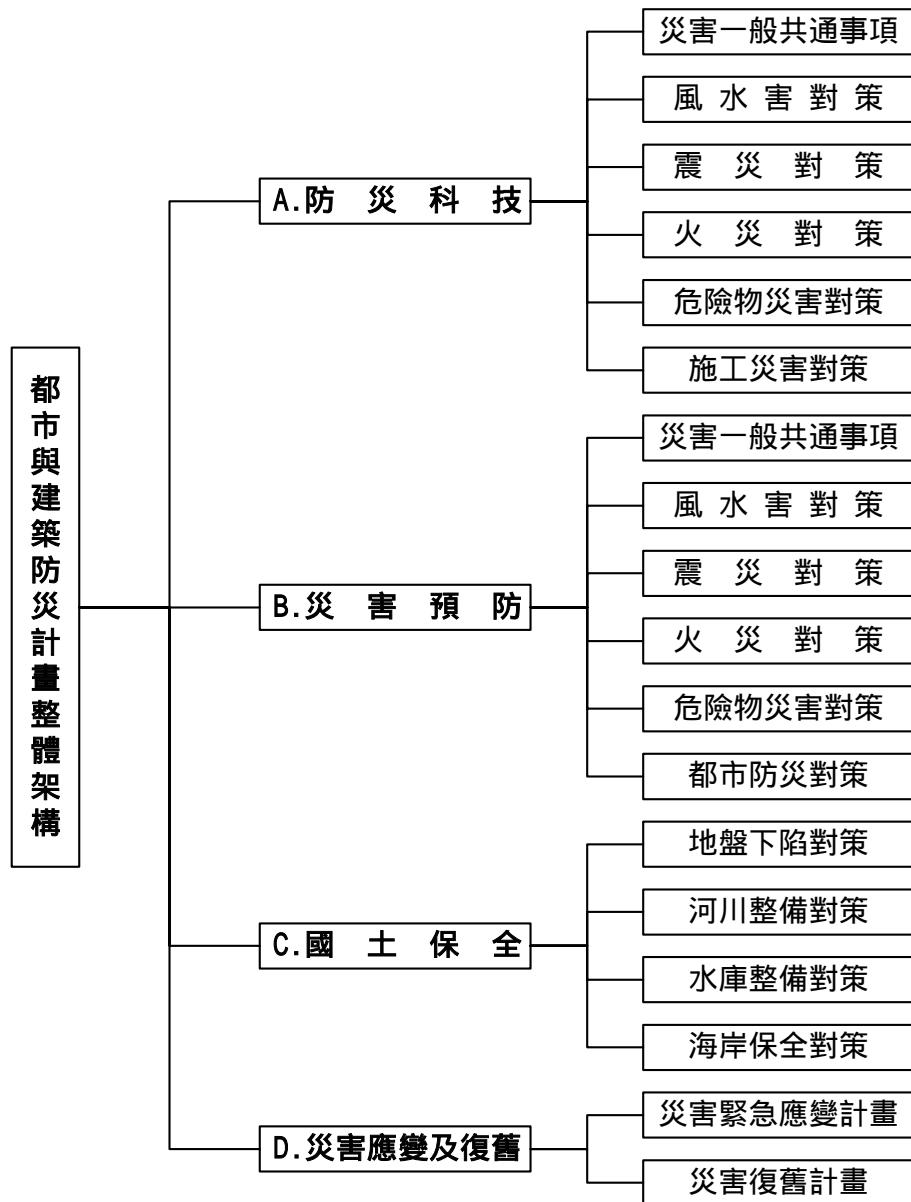


圖 3-11 都市與建築防災整體研究架構圖

資料來源：都市與建築防災整體研究架構之規劃，P.101

## (四) 都市防災管理

一個安全都市之建立，非僅依靠良好的計畫與建設，最重要的必須有良好的管理，此管理與前述之都市防救災基本計畫內容有些類似，在目前國內體制大都由消防單位主導規劃，主要從事災害對應之準備工作，其主要內容如下：

### 1. 充實防災準備

- (1) 做好大規模災害之預測防災計畫。
- (2) 加強消防能力。
- (3) 加強緊急運送的體制，醫療機構之合作，整備急救救生體制。
- (4) 為能確實做到連線作業及緊急對策，進行多重化資訊網之整備。

### 2. 加強災害後之緊急應對能力

- (1) 即時掌握災害消息，確實提供緊急訊息。
- (2) 迅速集合地域之協助及廣域之救援，在適當的指揮管理下迅速展開防災活動。

### 3. 救援、復舊活動之充實

- (1) 加強恢復交通及維生線體制，及讓保健、醫療、福利等之合作等來加強綜合性災害對應能力。
- (2) 加強和其他都市等廣域合作及與義工活動、公司等之合作。
- (3) 為防止二次災害，加強危險場所之管理體制及應變能力。

### 4. 災害文化之繼承

不能使從災害得來之教訓白白過去，要和繼承地方固有文化一樣，將災害文化告知全世界。

都市災害之防治，首重預防，其次是發生時與發生後之緊急對應，災害發生後的初期復舊，中長期的復興計畫，整個過程稱之為防災管理，都市(縣市政府)的施政體系如圖 3-12：

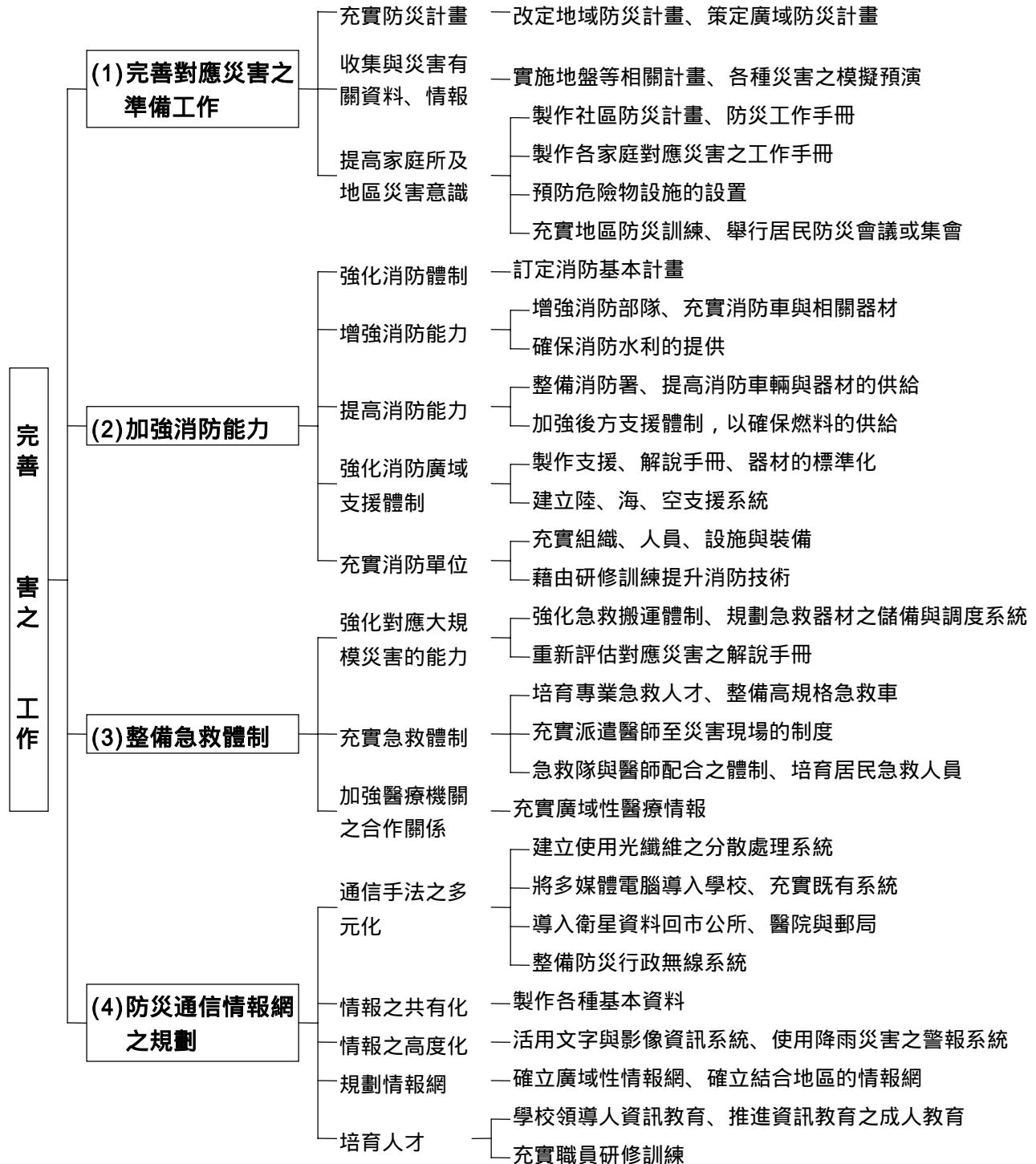


圖 3-12 完善對應災害之準備工作系統

資料來源：本研究整理

## 第二節 國內都市計畫防災範圍與內容研訂

### 一、都市計畫防災計畫

#### (一) 都市計畫防災系統構成

都市計畫層面廣，從區域及都會計畫、都市主計畫及細部計畫、都市設計、大型基地開發與設計等，每一層級所面臨之問題均不相同，其體系架構如圖 3-13。

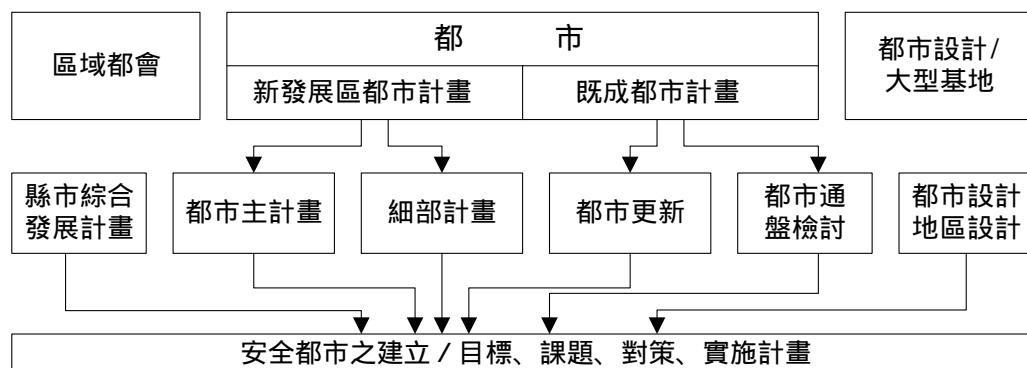


圖 3-13 都市計畫防災層級構成圖

資料來源：都市計畫有關都市防災系統規劃之研究，P.92

#### (二) 都市計畫防災計畫層級關係

在整都市計畫及都市建設過程中，依計畫程序可區分為上位計畫、都市計畫與計畫修正，整個都市計畫與建設過程須配合都市發展，整個思考內容如表 3-3，整個內容參看圖 3-14 所示。

表 3-3 都市計畫防災計畫層級關係

	都市計畫層面	都市計畫主要內容	主要災害防止	研訂計畫
都 市 計 畫 及 都 市 設 計	都會區計畫 縣市綜合發展計畫 都市新發展區計畫	國 土 保 全 (土地使用)	潛在災害	都會區計畫防災系統規劃
			海 岸	縣市綜合發展計畫防災系統規劃
		生存環境規劃及考量	環境污染 豪雨成災 都市風害	全市性都市計畫防災系統規劃
都 市 計 畫 與 設 計 行 為	全市性都市主要計畫 地區性都市計畫及細部計畫 都市設計/大型基地開發 都市計畫通盤檢討 都市更新		都市火災 地盤災害 設施災害 產業災害 都市公害	都市計畫防災系統規劃 地區性都市計畫防災/細部設計 都市設計防災設計準則 都市更新防災設計準則 大型基地防災設計準則

資料來源：本研究整理

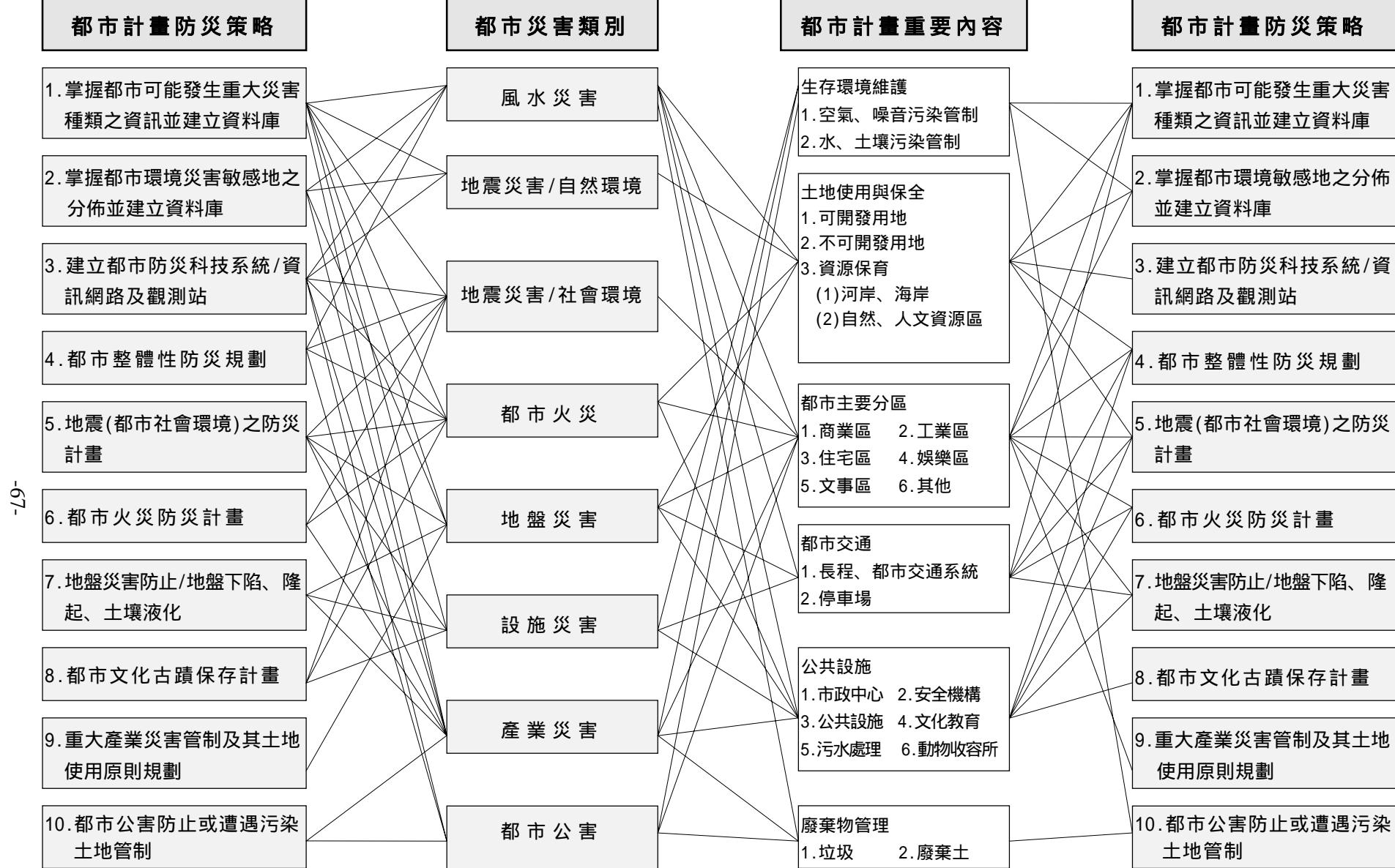


圖 3-14 災害種類、都市計畫重要內容及都市防災策略關係圖  
資料來源：蕭江碧、黃定國整理（1996）

## 二、都市計畫內容與災害問題

經由前述理念，提出都市計畫主要內容、所面對的項目、可能致生的災害及其初步解決構想等，彙整如表 3-4 所示。

表 3-4 都市計畫內容與災害關係

都市計畫主要內容	面對項目	可能致生災害	初步解決構想
<b>一、生存環境</b>	空氣 水質 土壤	環境污染	防治、隔絕或土地保留不予使用
<b>二、土地使用</b>	山坡地 河川地 低窪地 濕地 軟弱土質	山崩、地滑 土石流 洪水淹沒 陷落、隆起 土壤液化	都市計畫區內，環境敏感地區之土地應予以管制、保留或限制使用類別、使用強度等
<b>三、長程交通系統</b>	高架道路 橋樑 隧道 車站站體 空港 海港	基礎不均勻沉陷，地震引發之破壞、地下道之火災	強化基礎及結構體設計；地下道之消防規劃；多核心都市網路規劃
<b>四、都市交通</b>	大眾運輸之高架、地下立體停車或地下停車場	地震引起之災害或地下停車場之火災	強化耐震設計及消防規劃
<b>五、住宅區計畫</b>	大型基地開挖 建築量體、高度 住宅區設施 生活圈規劃	火災延燒 地震倒塌 地盤下陷	1. 防災避難空間留設 2. 防災蓄水池設施 3. 街道防災綠軸 4. 防災救災路線規劃 5. 建物耐震構造 6. 鄰棟間隔足夠 7. 防災生活點規劃 8. 防災據點規劃
<b>六、商業區計畫</b>	超大街廓整體開發 大規模地下建築 多樣化商業活動設施 超高層建築 複雜之管理系統 大量汽車擁入 大量人群活動	地震倒塌 地下大火 火災延燒 維生線破壞燃燒 人群疏散不易	1. 開放空間規劃 2. 人行系統（避難路徑）規劃 3. 消防設施充實 4. 救災路線暢通 5. 共同管溝維護 6. 基礎及耐震結構加強 7. 地域防災（防火）隔斷

接下頁

<b>七、工業區計畫</b>	石油業 有毒氣體 易燃物品 爆炸物品 污水污染	高壓瓦斯溢出 火藥爆炸 大火燃燒 毒氣排放 毒水污染土地 其他	1.危險物品存放災害須防止 2.特殊產業安全須維護
<b>八、公共設施 市政中心 公共安全機構 公共設備 公共教育 公共展演</b>	市政中心 警察機構 消防隊 醫院 給水 電力 瓦斯 都市照明 學校 圖書館 文化中心 公園	地震 / 火災 地震破壞 / 火災 地震斷裂 火災延燒 地震破壞 地震破壞	強化耐震設計，救災時成為防災據點（指揮中心） 成為防災救災中心 成為傷患救護中心 強化維生管線設計 / 共同管溝系統規劃 成為防災據點（受災時的收容中心） 成為都市避難空間
<b>九、安全計畫</b>	地區 設施 環境	風水災 地震 火災	使都市成為安全、安心之環境設計
<b>十、噪音管制</b>	道路噪音 鐵路噪音 飛機噪音 商業噪音 集會噪音	人體傷害	土地區劃清楚，留設空地作為隔絕噪音、植栽、住宅方位考量
<b>十一、保育計畫</b>	行水區 農業區 濕地 低窪地 山坡地	洪水災害 暴水災害 土石流災害	加強保育、限制開發
<b>十二、廢棄物管理</b>	垃圾 棄土 廢棄物	垃圾污染 破壞地區環境	1.妥善規劃都市廢棄物管理 2.規劃棄土區、集中管理減少破壞，並備為受災後清理廢棄物之用
<b>十三、容積管制</b>	住宅區、工業區 商業區、其他分區	居住密度高產生之社會病因	都市全面實施容積管制

資料來源：本計畫修正

### 三、都市計畫防災課題

#### (一) 都市計畫防災課題架構

從災害的觀點來看全市性防災措施及都市局部性預防措施，作為擬訂都市計畫防災作業手冊之參考，如表 3-5 所示。

表 3-5 都市計畫有關防災課題架構

項 目		全 市 性 防 灾 措 施		都 市 局 部 性 预 防 措 施
		都 市 防 灾	國 土 保 全	
自 然 灾 害	土 地 及 環 境 灾 害		1. 環境潛在災害地區土地使用管制 (1) 坡地崩塌 (2) 斷層 (3) 低窪地 (4) 地質不良(土壤液化) 2. 海岸侵蝕防治 3. 河川及行水區周邊土地安全防治 4. 水庫周邊土地使用及環境管制	1. 洪水預防 (1) 河川 (2) 水壩或港灣 2. 豪雨災害防治 (1) 土石流 (2) 山崩、地滑、陷落、隆起 3. 都市風害
都 市 及 社 會 灾 害	地 震 灾 害	1. 都市災害蔓延之防止 2. 都市二次災害發生之防止 3. 都市防災情報網之建立 4. 都市維生線之保護		1. 都市危險設施安全防護 (1) 油槽、瓦斯槽、加油站 (2) 變電所 2. 都市重要設施之維護 (1) 水壩、電廠、橋樑 (2) 文化財(古蹟)
	火 灾	5. 都市民生用水之儲備 6. 都市防災避難空間之規劃 7. 都市防災據點之整備 8. 都市防災構造化之建立		1. 窮陋地區防火管制 2. 都市消防用水規劃 3. 都市消防道路整備 4. 重大建築基地規劃 (1) 大型百貨商場 (2) 大型觀光旅館 (3) 大型醫院 (4) 大型國宅社區 (5) 地下建築(地下道路)
都 市 及 社 會 灾 害	地 盤 灾 害	1. 房屋崩塌之防止 2. 地盤下陷之防止	1. 沿海地區地盤下陷 2. 沿海地區土壤被侵蝕	1. 地盤下陷防止(抽取地下水) 2. 坡地開發
	產 業 灾 害	1. 土壤污染之防止 2. 河川污染之防止 3. 空氣污染之防止 4. 有毒氣體溢出之防止		1. 危險物品存放災害防止 2. 特殊產業安全維護 (1) 高壓瓦斯保安 (2) 石油管路防災 (3) 石化工業區消防 (4) 火藥儲存區安全管制
都 市 及 社 會 灾 害	公 害	1. 水污染之防止 2. 空氣污染之防止 3. 噪音污染之防止 4. 其他污染之防止		1. 都市公害地區土地管制 (1) 空氣污染地區 (2) 水污染地區 (3) 重金屬污染地區
備 註		1. 自然要因包括颱風、強風、豪雨、長雨等風水災害 2. 有關都市、社會要因的設施災害，以都市計畫層面而言，應考慮重大交通設施及地下維生管線的安全問題，在本課題計畫中併入「都市維生線」及「特殊產業」安全維護 3. 有關都市社會要因的交通災害，以都市計畫層面而言，主要考慮路線規劃的順暢，以避免交通事故發生或救災困難，併入「消防道路」之整備		

資料來源：本計畫修正

「計畫有關內容

從自然災害與都市社會災害兩大要因，分別提出都市所面臨的風水災害、地震災害、地震與火災、都市火災、地盤災害、設施災害、產業災害及都市公害等八大災害，並與都市計畫的(1)土地使用；(2)都市公共設施；(3)都市重大系統規劃(交通及維生線)；(4)都市公害；(5)都市保育；(6)都市土地使用分區(防災生活圈)；及(7)歷史文化資產保育等七大都市計畫內涵，作一對應分析，可以瞭解都市計畫防災的思考方向，參看圖 3-15。

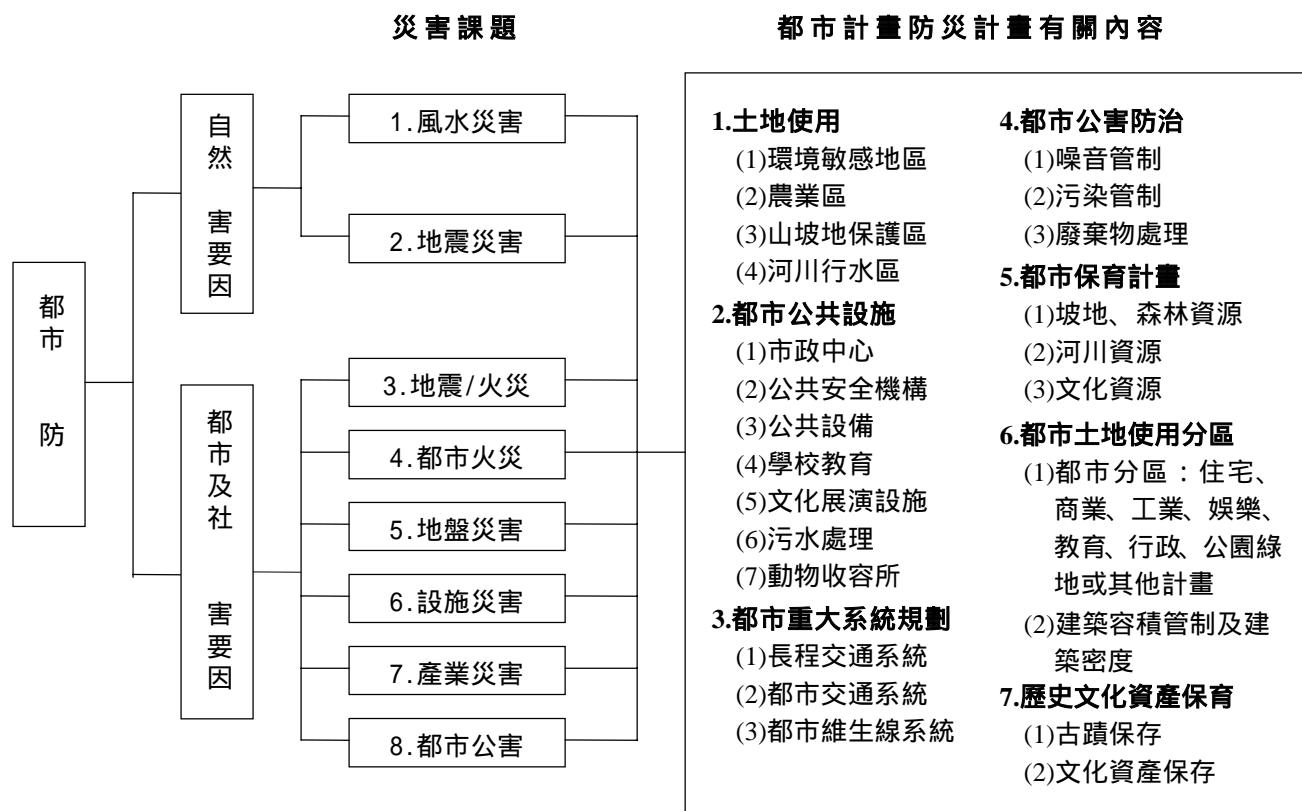


圖 3-15 都市計畫災害課題與防災計畫關係

資料來源：本計畫修正

### 第三節 都市計畫防災規劃作業課題與策略

#### 一、都市計畫防災規劃議題整合

經由前述理論與都市計畫防災計畫課題（圖 3-15），並與都市計畫理論相結合，作為都市計畫防災課題計畫訂定的基礎，參看圖 3-16 所示。

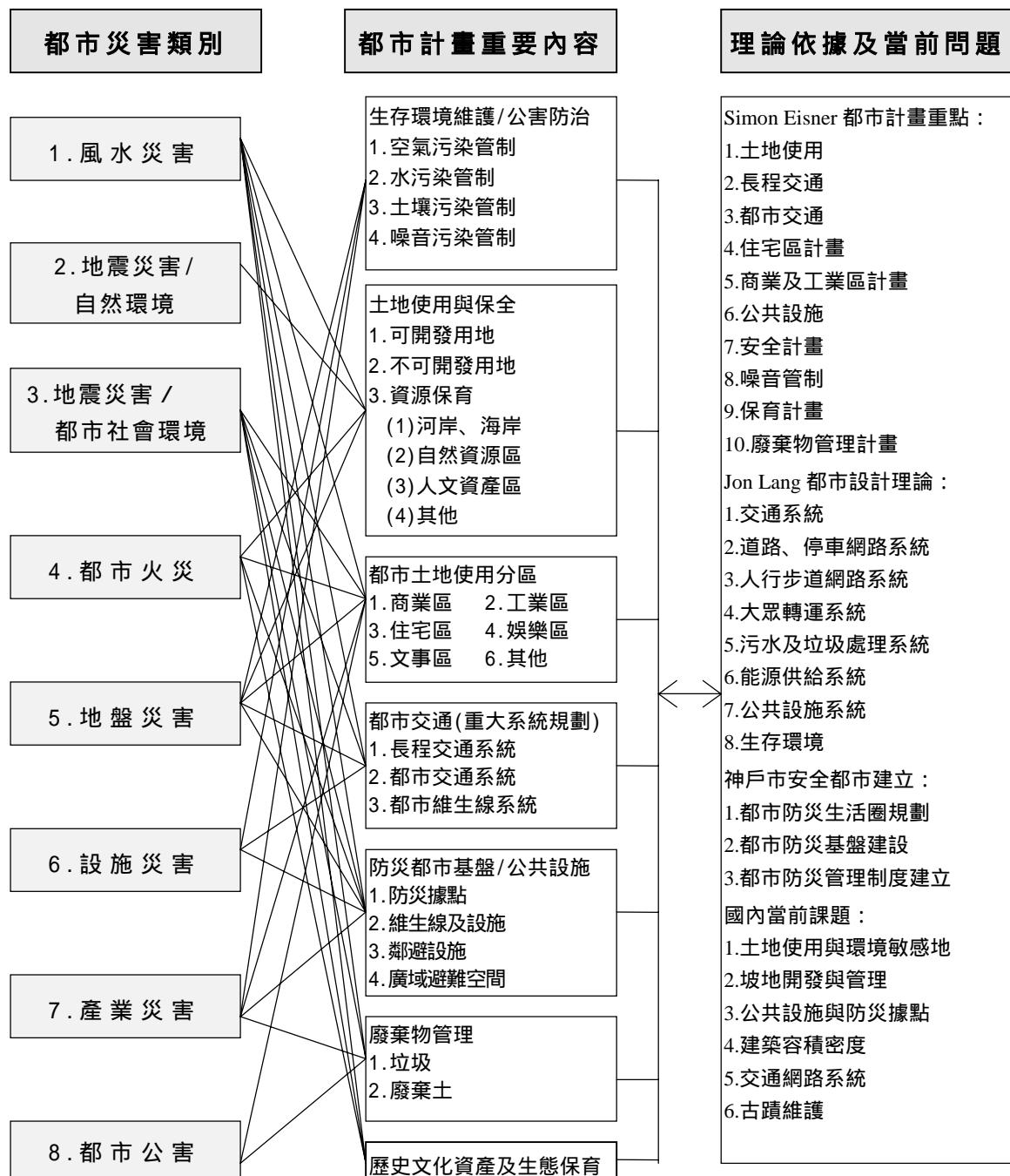


圖 3-16 理論、都市災害、都市計畫內容關係圖

資料來源：本研究整理

## 二、都市計畫防災作業課題與策略

經由前述都市計畫重要內含 Simon Eisner 及 Jon Lang 的都市計畫與設計理論（圖 3-17），針對與都市計畫防災有關的內容，再一次整合為生存環境等九項內容，再依據這些內容提出都市計畫擬訂時之思考方向，可能致生災害課題，最後提出 12 項都市計畫防災策略，作為訂定都市計畫防災要領的主要架構，參看表 3-6 所示。

表 3-6 都市計畫災害課題防災策略

都市計畫主要內容	思 考	可能致生災害	都市計畫防災作業準則
一、生存環境/ 保育計畫	1.面對問題 音、光、空氣、水 2.面對地區 山坡地、行水區、濕地、 農牧用地	. 環境污染 . 環境破壞	1.訂定都市計畫保育地 區之保育原則
二、土地使用	. 面對問題 山坡地、河川地 低窪地、濕地 軟弱土質	山崩、地滑 土石流、洪水淹沒 陷落、隆起 土壤液化	2.訂定不同環境敏感地 區土地使用及開發原 則
三、都會性長程交通系 統	. 面對設施 高架道路、橋樑、隧道、 車站站體、空港、海港	本身破壞及引發的 二次災害	3.訂定都市與區域間長 程交通系統規劃原則
四、都市性交通網路	. 面對設施 大眾運輸之高架橋、地下 道、停車場	本身破壞及引發的 二次災害	4.訂定都市性交通系統 及設施規劃原則
五、防災生活圈規劃/ 住宅區及商業區	. 面對問題 1.生活圈劃設 2.建築密度、容積、量體 3.避難路徑、避難空間 4.救災路線 5.消防用水(消防栓)	居住密度過高、公共 設施不足所產生之 社會病因 火災延燒 地震破壞 地盤下陷	5-1 訂定都市計畫防災生 活圈規劃原則 5-2 訂定住宅區商業區防 災規劃設置原則

接下頁

都市計畫主要內容	思 考	可能致生災害	都市計畫防災策略
六、工業區計畫	(1)產業污染(氣體、液體、廢棄物) (2)爆炸、燃燒	瓦斯氣爆、火藥爆炸 大火燃燒、毒氣外洩 毒水污染土地、其他	6.訂定工業區防災規劃設置原則
七、防災都市基盤建設 / 公共設施 ．防災據點 ．廣域避難空間 ．維生線及設施 ．鄰避設施	防救災指揮中心、警察機構、消防隊、醫院、學校	地震破壞 / 火災	7.訂定全市性都市防救災據點規劃設置原則
	都市性公園、廣場、綠地、開放空間	火災熱氣、濃煙	8.訂定都市防災避難開放空間分佈及設置原則
	給水、電力 瓦斯、電信	地震斷裂、火災延燒、瓦斯氣爆	9.訂定都市維生線及共構系統規劃設置原則
	殯葬場所、電力變電場所、瓦斯貯存槽、焚化爐	污染、電磁波、火災	10.訂定重大鄰避設施土地使用及規劃設置原則
八、廢棄物管理	垃圾、棄土及其他	破壞及污染環境	11.訂定都市廢棄物(含垃圾)土地規劃設置原則
九、古蹟保存	歷史環境資源保存 古蹟維護	資源被破壞 古蹟地震破壞	12.都市歷史環境保存及古蹟維護防災原則

資料來源：本研究整理

上述 12 項都市計畫防災策略為計畫研究之重要成果，據此作為本計畫研究之第二部份「都市計畫防災作業手冊」訂定之基礎，並以此（12 項策略）內涵來檢討當前國內都市計畫有關防災內容，釐清其缺失與不足，作為防災作業手冊內容（細部設計）研訂之依據。

## 第四章 當前國內都市計畫與都市發展之檢討

### 第一節 國內都市計畫主要計畫內容之回顧

目前台灣地區都市計畫規劃作業內容，在都市計畫法上有明文之規定。為使都市的長期發展具整體性，並使短期的實施有所依據，故作業內容分為主要計畫與細部計畫兩個層次。儘管兩者在內容及規劃尺度上的要求有些差異，但大致可分為四類：(1)都市發展背景及各項數值的推估資料；(2)都市計畫事項，包括土地使用計畫、公共設施計畫與交通計畫；(3)有關計畫之實施進度及經費事項；(4)其他應加表明之事項等。

台灣已實施都市計畫的地區約有四百五十餘處，有七十二處為日據時期公佈，其餘皆為台灣光復後各地方政府所擬訂，各地之都市計畫大抵均依據這些規定來制定。雖然各地都市計畫對當地的都市發展有相當程度的貢獻，但隨著社會進步，計畫執行發現許多不合時宜的缺失。要檢討這些缺失，首要瞭解影響這些規劃內容的成因，仔細檢討這些成因可發現和台灣地區過去一百年來的歷史及環境發展的脈絡息息相關。尤其早期都市計畫在規劃內容的考量及制度的建立，深受日本和美國的影響，故本研究探討目前國內都市計畫規劃作業主要內容，是經由歷史階段的演進，將都市計畫演進過程分日據時期、光復初期至民國五十年代、民國六十年代至七十年代初期、民國七十年代中期至八十年代中期、民國八十五年後五個時期，分析規劃內容所強調的重點，並由都市計畫防災的觀點來檢視，以瞭解其缺失，作為充實未來檢討或擬訂都市計畫的參考。

#### 一、日據時期

台灣地區自 1895 年起至 1945 年止受到日本殖民統治，相關都市計畫法令開始奠基。1899 年公佈台灣下水道規則及市區土地使用限制，次年並制定台灣家屋建築規則，對市街地進行整頓。1936 年發佈「都市計畫令」及施行規則，將「都市計畫」、「建築管理」及「土地重劃」三者的內容熔於一爐。在法規上特別重視交通、衛生、安全、經濟之重要設施。都市計畫規劃的內容偏重於「實質層面」，將都市計畫的基本範疇界定在住宅、商業、工業、風景、美觀、防火與風紀地區。1937 年由台灣總督府內務局土木科舉辦之都市計畫講習會所使用的教材--「台灣都市計畫講習錄」亦明白指出都市計畫一般性的調查項目包括：(1)地理調查；(2)歷史調查；(3)人口調查；(4)土地調查；(5)土地利用狀況調查；(6)交通調查；(7)有關衛生之調查；(8)經濟調查。

當時對於防災的考量，在法規上明文規定：「...對於防火地區內之防火設備或建築物之防火構造，得頒佈火災預防上所必要之規定。」此外，於 1938 年所發佈之「地域決定標準」中制定了土地使用分區的制度，並規定市街地建築線、建築基地的條件、建築物之高度限制、建築基地之空地限制、建築構造等相關的手續及罰則。

在公共空間上的規劃，亦詳細地規定防風、防火、防砂及海潮之有關設施項目。可見當時的都市計畫法規對都市計畫在「安全與防災」上已有重視。

## 二、光復初期至民國五十年代

台灣光復後，對日據時期所使用之法令本當廢止，然礙於中央政府於民國 28 年在大陸所制定的都市計畫法過於簡略籠統，無法因應實際之需求，因此經政府明令暫予保留沿用至民國 53 年第一次修法為止。光復初期，都市建設主要重點是將遭受戰火破壞的公共設施進行復建，並審核日據時期發佈之都市計畫。民國 38 年大陸變色，大量移民湧入台灣各主要都市，產生大量的違建，嚴重妨礙消防安全及空襲疏散，並且嚴重破壞公共設施，主要道路兩旁及公園綠地亦被違建戶侵佔，都市環境品質急速惡化。民國 42 年，由政府相關業務的官員及都市建設的相關學者專家，組成「台灣省市政考察小組團」巡迴全省各地，考察都市計畫現況。對都市計畫提出若干須改進的建議，其中與都市防災有關的事項在於「防空安全」。次年政府並頒佈「台灣省實施防空疏散重要城市建築管制辦法」，省政府也因應防空避難的考量而將辦公處所遷往台中霧峰，以歐美所流行的「花園城市」的理念興建了「中興新村」。

民國 45 年公佈「都市計畫修正原則」，強調在若干多風的城市須注意防風，山陵城市為有利空襲之疏散宜考量建築物與等高線垂直之設計。這段期間政府所擬訂的都市計畫案約有 51 處。都市計畫基本調查內容包括地理、地形、地質、氣候、人口、交通、都市歷史名勝、古蹟與古代建築等，主要內容仍偏重於市鎮實質設施的設計，過份強調計畫藍圖的重要性。民國 53 年都市計畫法修法，雖明文規定公共設施保留地的徵收期限，但政府財源不足，無法如期徵收的窘境，造成後期都市計畫在規劃作業上無法配合現況需要，並孳生許多的困擾。

## 三、民國六十年代至七十年代初期

民國五十年代至六十年代是台灣經濟起飛的階段，除各主要都市外，其餘未實施都市計畫地區的發展亦極為快速，若不加以規範，則未

來都市發展將無法有效掌握。因此在民國六十年至六十五年之間，政府全面制定都市鄉街計畫，在此階段中共制定實施都市計畫 173 處，其中鄉街計畫約佔八成。自民國 66 年至 68 年為全面制定交流道特定區計畫，民國 69 年至 73 年止，共制定了 84 處都市計畫，而鄉街計畫仍接近半數。

為因應大量規劃人才的需求，民國五十年代末期至六十年代初期，國內大學及研究所開始積極培養都市規劃的專業人才。這個時期都市計畫逐漸受到美國的影響，政府機構陸續引進國外法令規章及規劃理念以擬訂台灣的都市計畫，並試圖解決當時都市發展所面臨的問題。

民國六十年代開始，都市計畫的相關法令因實際作業的需要而陸續研擬頒佈。民國 63 年 8 月頒佈「都市計劃書圖製作規則」供計畫書圖製作之依據。民國 64 年 5 月頒佈「都市計畫定期通盤檢討實施辦法」，詳列各項公共設施設置面積標準及原則。台灣省及台北市、高雄市政府亦於民國 69 年及 70 年間頒行鼓勵興辦公共設施辦法，期以民間財力積極投入，增進都市計畫地區之環境品質，可惜成效不彰。

雖然國內積極培養規劃人才，但仍無法應付大量的規劃業務，民國六十七年台灣省公共工程局完成「區域及都市計畫規劃作業之研究」，詳細敘述如何完成區域計畫及都市計畫內容的操作步驟，其內容為規劃人員的操作手冊，規劃的行政效率表面上看似乎提高，但易流於填字遊戲，與真實的規劃內容所期望的成果脫節。許多規劃人員在研擬計畫時，對資料的蒐集及分析都不周全；而通盤檢討的工作亦僅對零星的土地使用及公共設施面積作算術的運算，而忽略了主要內容，其成效自然有效。

這個階段由於受到國外生態保育思潮的影響，開始重視環境保護。民國 73 年行政院核定「台灣地區環境保護方案」後，中央及地方政府機構相繼設置環境保護專則機構，並訂定有關公害防治法規。民國 74 年行政院核定加強推動「環境影響評估方案」，對國內實施重大實質建設可能使附近環境產生衝擊者，均應提出環境影響評估報告，作為決策之參考。另外為維護特有的自然景觀、生態體系及文化古蹟，相關法規亦陸續制定。對於都市防災的考量並不特別突出，因此在一般規劃的報告說明書中，仍付之闕如。

#### 四、民國七十年代中期至八十年代中期

民國七十年代是都市計畫規劃內容呈多元化面貌的時代，隨著社會民主意識的高漲，及政治生態結構的丕變，儘管規劃內容的改變並不明

顯，然而過去以規劃者價值觀為主要規劃取向的規劃方式，逐漸也能徵詢民眾的意見。由於「社會力」蓬勃興起，民眾對生存環境受到嚴重威脅，開始覺醒並提出抗議，許多有關於環境規劃的社會運動也陸續產生，例如「反污染自立救濟運動」、「生態保育運動」、「反核能運動」及「無住屋團結運動」等。為展現實際的力量，民間也成立了許多有關環境規劃的團體，舉凡「專業者都市改革組織」、「生活品質文教基金會」、「無住屋團結組織」、「中華民國消費者文教基金會環境委員會」等，相繼舉辦許多活動，為台灣居住生存環境的規劃及保育請命。當時政府的規劃機構如台灣省住宅及都市發展局與台北市政府都市計畫處也開始加強與民眾溝通，民國76年頒佈「台灣省辦理都市計劃規劃作業徵求民眾意見實施要點」，規定爾後辦理都市計畫規劃作業須徵詢民眾意見，規劃者也必須針對規劃內容對民眾解說，增進彼此之溝通。

這個階段中由於大部份地區皆已公佈都市計畫，新擬訂的計畫案甚少，政府規劃單位的工作多半為已實施都市計畫地區作通盤檢討的工作。而都市設計的觀念也逐漸受到重視，並且在台北市信義計畫區實施都市設計的管制。而土地使用分區管制的實行也更加落實。在民國七十年代末期至八十年代初期，多位學者有鑒於鄰近國家相繼發生地震災害，於是開始對都市防災的課題展開研究。

## 五、民國八十五年後開始注重都市計畫防災

民國85年行政院研考會將「災害防救方案」列為重點項目，其中有關都市規劃防災特別提到「都市防災規劃...於都市計劃規劃時納入防災考量」。86年對都市計畫通盤檢討實施辦法第七條規定「都市計畫通盤檢討，應就都市防災避難所、設施、消防救災路線、火災延燒防止地帶等事項進行規劃及檢討」。自此對規劃單位就都市計畫方面的防災有了明文的規定。

## 第二節 台北市及都會區實質發展現況檢討

### 一、都會區實質發展

#### (一) 背景說明

台北都會區範圍依不同之研究目的，有不同之界定方式，其中以內政部營建署委託台灣省政府住宅及都市發展局市鄉規劃處，於民國79~81年規劃完成之「台北都會區實質規劃」所界定之台北市都會區範圍為例，其範圍包括台北市及鄰近之板橋、三重、新莊、新店、永和、中和、汐止、土城、樹林、鶯歌、蘆洲、五股、泰山、林口、三峽、八里、淡水、三芝、石門、深坑、石碇、烏來、坪林、龜山等二十五個行政單元，面積約189,553公頃。因官方將該實質規劃擬作未來台北都會區整體建設之藍圖，並作為都市計畫檢討修訂之依據，故最具代表性。

在地形方面，台北都會區之主要地形可分為四大部份，即台北盆地、林口台地、海岸地區、山岳丘陵，主要多為坡地，平原僅台北盆地，台北盆地略呈三角形，頂點位於關渡附近，淡水河由此點附近出海。東北角有基隆河貫通，西南角有大漢溪流大約於盆地中心匯合。盆地周圍長70公里，海拔高度20公尺以下部份，面積共有243平方公里，其中水域佔19平方公里，餘皆為平坦之沖積平原，盆地面甚為低平。參看圖4-1。

在水系方面，台北都會區內有四大水系，分別是淡水河、基隆河、新店溪和大漢溪水系（參看圖4-2），此四大水系幾乎涵蓋了整個都會區，為都會區提供充沛的水資源。

在地質方面，台北都會區之地質狀況，可略分為五區，分別為：(1)以第三紀為主的砂岩和頁岩所構成的東緣及南緣區；(2)更新世的泥砂與紅土礫石構成的林口台地區；(3)更新世的火山岩與火山碎屑岩所構成的火山區；(4)更新世晚期至全新世初期未固結之泥、砂、礫所構成的台北盆地，及全新世的未固結之泥、砂、礫所構成的河谷平原與氾濫平原（同圖4-2）。

**圖 4-1 台北都會區山坡地分布圖**

資料來源：修訂綜合發展計畫--永續發展城市之發展目標及策略之研擬，P.2-8

**圖 4-2 台北都會區水系與地質示意圖**

資料來源：修訂綜合發展計畫--永續發展城市之發展目標及策略之研擬，P.2-12

## (二) 潛在自然災害地區分佈

根據台北都會區之自然環境，台北都會區之潛在自然災害大致可區分為地質災害及洪水災害等二種地區。

### 1. 地質潛在災害

#### (1) 定義、特性及劃設方法

地質災害係指在山坡地上由於地表層物（岩石、土壤或建築物等）之重力大於其抗剪力，而使斜坡面上之土石發生向下坡移動之塊體運動，依據移動方式及移動物質之不同，可分為五大類：(1)墜落；(2)傾翻；(3)滑動；(4)側滑；及(5)流動等。導致地質災害之因素，可分為自然成因與人為成因兩種。其中自然成因包括地形（地層傾向、坡度等）、土壤（凝聚力、保水能力）、水文（土壤入滲、蒸散及地下水）、植被（根系密度）、斷層分佈等。

地質災害之分析應包括地震災害與坡地穩定度兩個主要項目。地震災害之分佈，一般係以斷層為其潛在地震災害地區，而坡地穩定度則須綜合考慮地質、地形與土壤等三種因素，以規劃組合法分析之。坡地穩定度分析首先須研判地質圖之順逆向及岩層之軟硬，並結合土壤深度得到工程地質特性，再利用坡地穩定度圖，其劃設流程如圖 4-3 所示。

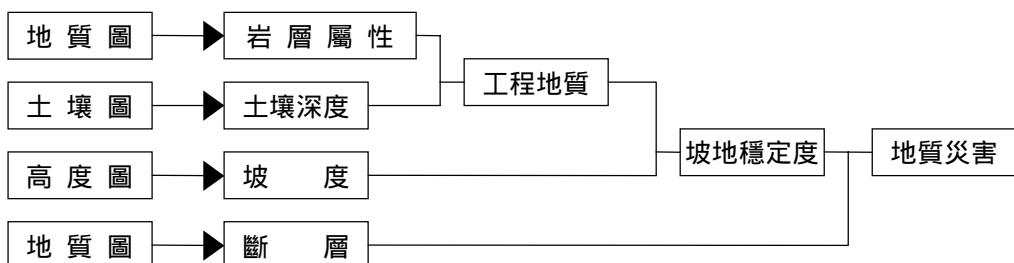


圖 4-3 坡地穩定度劃設流程圖

資料來源：台灣地區環境敏感地利劃設與土地適宜性分析，P.41

#### (2) 地質潛在災害之分佈

依以上分析結果，地質穩定之地區為台北盆地，次穩定地區分佈於林口台地，其餘均屬潛在災害嚴重及次嚴重地區，由斷層所引起之地質不穩定地區主要分佈在丘陵及平地交界處，與脊樑山脈平行。

## 2. 洪水潛在災害

### (1) 定義、特性及劃設方法

洪水災害係為突發性的河川逕流過多所引起的環境災害，其所以成為一種災害，乃因人類阻擋水流之自然流徑，導致當大量逕流匯集時，宣洩困難，進而引發洪水氾濫，造成重大損失，而由於河川周期性溢流的水源、沖積土壤累積以及河流改道，故有洪水平原的產生。因此，一般洪水潛在災害地區，多以洪水沖積平原為對象劃設。其流程如圖 4-4 所示。

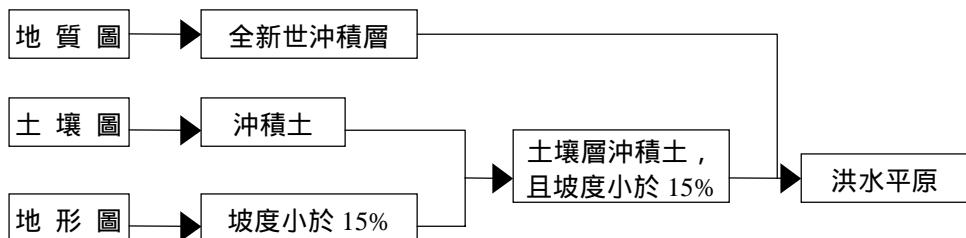


圖 4-4 洪水平原劃設流程圖

資料來源：台灣地區環境敏感地利劃設與土地適宜性分析，P.41

### (2) 洪水潛在災害地區分佈

依上述方法分析結果，台北都會區之洪水潛在災害地區主要是分佈在台北盆地之低下處、新莊及五股等為潛在洪水災害地區。

## (三) 實質發展檢討

### 1. 地質狀況與都市發展

從上述分析，台北盆地為地質穩定區，林口台地為次穩定區，其餘山坡地均屬潛在災害嚴重與次嚴重區，但從現況發展來看，台北汐止、新店、深坑、土城地區之山坡地均有過度發展之趨勢。

### 2. 洪水狀況與都市發展

依據「台灣地區環境敏感地利劃設與土地使用適宜性分析」(民 80)研究報告指出，有關洪害區之土地使用之績效管制有一定標準(參看下表 4-1)。

表 4-1 洪害區土地使用績效管制標準

分類	管制方針	資源管理績效標準	土地使用績效標準
洪 患 地 區	與現行土地使用分區具相容性者： 1. 特定農業區 2. 一般農業區 3. 工業區 4. 鄉村區 5. 森林區 6. 山坡地保育區 7. 風景區 8. 國家公園特定區	洪患地區允許輕度開發為農業、停車與自然遊憩使用，惟開發使用應符合下列標準： 1. 區內基地開發後土壤沖蝕之表土流失量不得大於開發前之表土流失量 2. 開發後之區內逕流量不得大於開發前之逕流量 3. 開發地區的排水設施之尖峰逕流量不得超過該地區原來狀態下之尖峰逕流量	1. 洪患地區禁止地形任意挖填，或有礙水流之植物生長與建物設置 2. 允許輕度利用 (1)洪水流經地區：允許作為農業使用、停車使用與自然遊憩使用，惟農業不得種植有礙洪水流動之作物與構造物，包括：竹木與永久性農舍；自然遊憩不得有礙水流之遊憩設施與構造物 (2)洪水邊緣地區：准予作為低度開發利用，但開發行為必須為 100 頻率年洪水量之防洪措施，並且不能阻礙洪水消散之流動路徑 (3)防洪措施：藉天然洩洪道、浚深河床、蓄洪區、堤防等措施，保持水流暢通

資料來源：台灣地區環境敏感地劃設與土地使用適宜性分析，P.43

反觀台北市都會區，洪水敏感地區之新莊、五股地區，如今又呈現過度發展。以都會區角度而言，國內的都市實質發展根本均未考量地區的潛在災害，是不尊重自然的都市，所以災害特別多。

## 二、台北市潛在災害與發展現況檢討

### (一) 天然災害敏感地區

依據台北市永續發展指標與策略研擬之研究(民 85)，將台北市天然災害敏感地區與都市計畫相關者，仍區分為洪水平原、地質災害等二種敏感地區：

## 1. 洪水平原敏感地區

洪水平原具有兩種意義，一為由河川沖刷泥砂於下游地區累積而成之洪水平原；二為遭受洪害之平原，主要以洪水所淹沒之地區為主。因此洪水平原敏感地區劃設之標準為：（參看圖 4-5）。

### (1) 一級洪水平原敏感地區

此區地質屬沖積層，土壤屬沖積土且坡度低於 15% 以下，堤防內為洪水平原管制區土地者，此區大都沿基隆河與淡水河周邊土地。

### (2) 二級洪水平原敏感地區

其地質屬沖積層、土壤屬沖積土且坡度低於 15% 以下，非洪水平原管制區內土地者。

### (3) 非洪水平原敏感地區

為一級、二級洪水平原敏感地區以外地區。洪水平原主要分佈在淡水河、基隆河沿岸河谷一帶，相當於大同、中山、松山、萬華、中正、大安與信義等區，但目前由於台北都會區防洪計畫之實施，大量興建堤防等措施，洪害之威脅已大幅降低。

## 2. 地質災害敏感地區

地質災害敏感地區，在台北市主要有潛在地質災害及斷層周邊土地兩種，其劃設準則為：

### (1) 潛在地質災害

依照「台北市自然環境調查評估與區劃--有價值空間與生態資源之調查與區劃」之報告指出，有關潛在地質災害地區之劃設，主要考量坡度、坡面平整度、岩質、地質構造及土壤等變數，綜合評估環境風險率，分為極高、高、中、低、極低等五個敏感度等級，分析潛在地質災害分佈。

### (2) 斷層

斷層之位置，大都依據台北市斷層線的分佈層作為劃設範圍的考量。劃設結果如圖 4-6，其空間分佈大致位於東北部與東南部丘陵地帶，如內湖、南港、信義、文山等區之丘陵地區。

**圖 4-5 台北市洪水平原敏感地區分布圖**  
資料來源：台北市都市永續發展指標與策略研擬之研究，P.130

**圖 4-6 台北市地質災害敏感地區圖**  
資料來源：台北市都市永續發展指標與策略研擬之研究，P.135

## (二) 台北市實質發展現況

### 1. 發展歷程

依「台北市綜合發展計畫」(81.6)，台北市空間結構發展可分為三個階段五種型態，依序為河港商業聚落、牆垣城市、現代都市，現代都市又分為殖民城市、戰時首都、國際都會三種型態，其主要發展特徵為：

#### (1) 市區往東發展

早期沿淡水河岸發展成通商港埠，而後的發展由於北、中、南為河流，因此主要市區往東發展。

#### (2) 郊區零散發展

光復後，人口大量增加，漸往郊區發展，於南、北、東方向零散分佈。

### 2. 台北市都市空間結構現況

都市空間結構性元素可分核心、通道、地區以及綠地（或開放空間）四元素來探討。

#### (1) 核心

台北市為全國之政經文教中心，亦是都會區發展的核心地區，全區內除了北面的松山機場、東面的信義計畫區及少數面積較小的地點外，大都均以開發。

近年來台北市東區之商業強度逐漸提升，成為新興的都市核心，以服務上班族與商品消費型態為主；而城中於西門町一帶，則以青少年消費之電影院及相關的購物遊樂設施為主。

#### (2) 通道

通道是都市空間中最重要的結構性元素。台北市的主要通道形式，可區分為以下四種類型：

①連外幹道：為台北市區內以及與市外流通轉運的重要動線，如：松江路與新生南路、建國南北路與新生北路高架道、中山北路、重慶北路等、忠孝東西路、民權東西路、羅斯福路、基隆路、辛亥路等。

②商業街：連外幹道之部份路段由於可及性高而聚集各種商業活動，如忠孝東路四段、南京東路三段、信義路二段、中山北路一至三段、羅斯福路四段等。

③圓道：即市區內較凸出之林蔭大道，如：仁愛路一至四段、敦化南北路等。

④其他具有特別價值者：凱達格蘭大道、迪化街、哈密街、古城遺址環道(即忠孝東路一段、中華路一段、中山南路、愛國西路)。

近年來，高速公路對市區交通的影響日益密切，其交通位置漸成為進出台北市的重要節點。

### (3) 地區

台北市舊市區(淡水河以東、基隆河以南、新店溪以北、拇指山脈以西地區)以中山南北路與復興南北路為界線可分為西區、中區及東區等三區。此外，市區外圍又可分為近郊(士林、景美)及郊外(北投、內湖、南港、木柵等)

## 3. 台北市土地使用

依「修訂綜合發展計畫--發展城市之發展目標與研擬」(民 85)，台北市土地使用計畫如下：

### (1) 主要計畫之土地使用

台北市都市計畫區域與行政區相同，面積為 27,179.97 公頃，其中可供都市發展地區計 11,298.15 公頃，分別為住宅區、工業區、商業區、行政區、文教區、風景區、機場用地、特定專用區、娛樂區及遊樂區，佔全市面積 41.57%，其中以住宅區(73.67%)佔大多數，行政區(20.4%)居次。其餘非都市發展區共計 15881.82 公頃，分別為農業區、保護區及行水區，佔全市面積 58.43%。

台北市住宅區主要位於舊市區東側地區及大部份舊市區的可發展區。商業區主要位於舊市區西側，另分佈於主要道路兩側 30 公尺範圍內之沿線商業區及地區性、鄰里性商業區。工業區主要位於基隆河兩側河谷地帶的南港、內湖和松山區，而中山、萬華兩區及士林、北投區西南邊皆有零星分佈。行政區則配合現有行政機關而設。機場用地位於中部的松山機場。農業區主要位於基隆河及景美溪兩岸低窪地帶。保護區係為考慮涵養水源、保育山林、及保護自然資源和優美風景等因素而劃定，其位置位於本市北、東、南三側之山坡地。行水區(包括河川地)是為防止洪汛及促進水岸地帶之利用而劃定，分佈於土林外雙溪、淡水河、基隆河及木柵、景美溪兩岸一帶。

### **三、發展現況檢討**

#### **1. 環境敏感地區之管制與合理使用**

台北市目前尚存(1)住二山坡地及保護區變更為住宅區；(2)基隆河截彎取直新生地之開發強度；及(3)關渡平原及社子島低窪地區之使用等問題，這些若未能妥善予以規劃，在都市計畫上予以明確定位，則都市災害防不勝防。

#### **2. 舊市區及窳陋地區之更新**

台北市舊市區存在許多老舊建築，除建物過度密集外，原有都市計畫公共設施不足，使舊市區在都市安全上亮起紅燈，必須透過都市更新予以解決。

### 第三節 都市計畫有關防災計畫問題分析及其對策研擬

#### 一、當前都市計畫有關防災計畫問題檢討

從上述都會區及台北市發展之實質現況與自然潛在災害問題之回顧，充分瞭解造成都市安全受到威脅的要因有下列各項：

1. 人口快速集中於此都會區及台北市，加速全區都市化現象，致使都市範圍不斷擴張，既使敏感地區也規劃為住宅區或商業區。
2. 由於土地昂貴，高效率使用尤其台北縣未實施容積率，更使有效外部空間銳減，增加防救災之困難度。
3. 高容積主使下，使都市建築及都市空間趨向高層化，增加防火及救災的困難度。
4. 都市活動增強，車量及交通量大增，舊有都市計畫道路不敷使用。
5. 生活形態改變及生活水準提高，加上都市人口不斷增加，但相對的開放空間及休閒綠地嚴重不足，造成都市擁擠，及缺乏足夠避難空間。
6. 住商混合使用增強，增加建築之危險性及人口組成複雜化，管理不易。
7. 長期以來重視產業、經濟發展與開發技術（人定勝天），缺乏安全都市之規劃理念，造成環境發展偏差。

對於上述「都市安全」的惡化，再加上同處島國之日本經驗，國內對都市計畫防災的要求與日俱增。所以才將都市防災列入都市計畫條文中。

「都市計畫法」為國內都市計畫之基本法，依該法第三條規定「本法所稱之都市計畫，係指在一定地區內有關都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要設施，作有計畫之發展，並對土地使用作合理之規劃而言之」，其中「都市保安」應屬都市防災之理念，上開條文於民國五十三年第一次修法時即已存在，惟後續條文有關之主要計畫、細部計畫皆未考量都市防災之作法。

至於國內都市防災規劃，行政院雖於八十三年八月頒布「災害防救方案」，在這之前並無實際案例，有者皆屬各縣市綜合發展計畫之規劃，如：

##### (一) 高雄市綜合發展計畫第二階段第一期報告書(1990.3)

將防災部門單列一章，針對防災部門發展課題、發展目標、標的及計畫構想有詳細研究，有關都市防災架構提出：(1)分散都市發展，避免過度集中發展；(2)詳實考量開放空間之配置及數量；(3)建立避難空地

及道路之計畫；(4)加強供給公眾使用建築之安全防災設計；(5)建立防災生活圈等標的，惟該計畫有待進一步落實，如原訂作為避難空地之楠梓地區（農業區），目前已有高雄大學特定區、高雄技術學院附近地區之開發案。

## （二）花蓮綜合發展計畫 - 部門發展計畫(1994.6)

該計畫將「公共安全發展」列為專章，惟僅強調消防、整建業務，並未就都市防災課題予以探討。

「災害防救方案」頒布後，都市計畫部門乃據以推動都市防災工作，內政部於八十四年十二月十一日正式函請地方政府依上述方案辦理，惟以各都市計畫之性質、計畫目的、實際發展狀況互異，須由台灣省政府轉請各縣、市政府納入各該都市計畫通盤檢討配合訂定、審議及核定實施。內政部都委會八十四年十二月十五日第三九五次會議，審議中壢、楊梅、新屋、觀音主要計畫（第一次通盤檢討）案及宜蘭縣政中心地區都市計畫案時，即已將防救災方案納入決議內容，故都市防災規劃將陸續成為都市計畫之一部份，目前已將都市防災納入都市計畫說明書者有：「變更新竹漁港特定區主要計畫（部份工業區、道路為商業區）案」及「變更石岡水壩特定區計畫（第二次通盤檢討）案」兩案，惟至今仍屬草案階段，尚未發佈實施。

依各計畫草案內容看，有關都市防災欲納入都市計畫體系，仍處不成熟階段，前者以規劃開放式戶外活動廣場及景觀公園防止火災延燒，完善道路聯絡網確保消防救災路線通暢，表達都市防災理念；後者包括建立地區防災計畫、管理地區水土保持、避難空間規劃、消防設施與路線規劃、水災防汎計畫、水資源保護計畫，但這些思考僅止於對既有計畫之解讀，並未形成都市防災規劃之依據。經由以上分析，大致可整理出國內都市防災之基本問題如次：

1. 有關都市計畫防災作業之研究亟待整合，以為都市計畫防災規劃之基礎。
2. 有關都市計畫防災法令亟待建立，作為都市計畫防災規劃之依據。
3. 都市防災計畫不能僅作為計畫報告書的一部份，應予以落實至細部計畫與都市設計層面。
4. 都市防災規劃之標準應有具體量化標準，作為實質規劃準則。
5. 都市安全防災之成本效益觀念，有待進一步確認，以提高都市計畫防災實施的可行性。

前項有關都市計畫防災之基本問題，以台北市及都會發展為例，具體說明國內都市計畫防災規劃之主要課題如下：

1. 國內都市計畫雖於都市計畫法規定主要計畫應包含自然狀況之調查分析，但因以往資料及專業人力不足，並未積極地就不可開發之保育地區加以檢覆，易致自然環境之嚴重衝擊，如新莊、五股地區及不當的山坡地開發。
2. 有關自然及人文調查分析，除檢覆不可開發之地區外，應更進一步就環境承載程度予以分析，建立不同環境敏感地區之開發原則，供土地使用及開發依據，以避免環境災害不斷發生，惟國內都市計畫對此部份之考量，仍付之闕如。
3. 都市與區域長程交通運輸系統缺乏長程防災規劃考量，例如台北市與都會之交通軸，道路兩側土地使用未管制致使防救災之輸送產生嚴重問題。當都市發展人口過度集中大城市後，欲再開發新環道時，產生土地取得不易，居民抗議，路線評選進退兩難的問題。加上既有規劃中缺乏運具轉運連結之防災路網規劃，以至區域性之交通通過性旅次無法在有限之時間與空間分散人流、車流、物流，造成產生旅次擁擠與時間的損失。
4. 都市交通運輸系統缺乏依都市發展型態，適當規劃運具間之轉運聯結，與整合都市生活道路系統之規劃，使得都市市區道路或巷道，人、車、貨流間之車流擁擠、巷道停車、道路阻塞之現象頻繁，間接延誤災害救助時間與路線選擇。
5. 目前國內都市計畫區分為主要計畫及細部計畫，換言之，整個都市是由若干細部計畫地區組合而成，問題的焦點在細部計畫地區配置了主要計畫道路及相關公共設施，但將細部計畫地區置於都市地圖上，即發現細部計畫範圍與都市之區里行政區，甚至國民中小學的服務半徑格格不入，故以社區生活圈理念規劃防災生活圈，在此階段不容易執行，但防災生活圈理論與實務對當前都市計畫防災頗為重要。
6. 目前都市計畫擬定之容積率或土地使用分區，都以低密度計畫人口數，計畫最低標準之公共設施（含道路、公園綠地、學校、警察分駐所及消防隊等），但當都市過度發展後，以建蔽率或容積獎勵辦法設計建築物，其結果是呈現高容積的建築風貌，與原有都市計畫之容積規定，相差數倍，導致都市公共設施嚴重不足，再加上並未納入防災規劃理念，威脅都市居民之安全。

7. 工業區為都市計畫土地使用分區的一種，以滿足都市居民就業需求及促進都市產業發展；但因工業使用種類、特性等往往隨時間及科技進步而有所改善，以往都市計畫多著重於住宅區、商業區之規劃，工業區規劃僅是都市計畫圖上的一塊棕色框格未能永續發展。當都市發展至一定程度時，工業區首先成為檢討的地區，除了地價理由外，主要討論焦點為其可能造成的災害遂有工變商、工變住之問題，故須納入防災規劃觀點，方可確保永續發展。
8. 都市計畫於規劃時，即應考量重大災害發生時物資救援與人口疏散之重要據點，並配合相關救災路線之規劃，惟以往都市計畫並無具體防災理念，僅能以大型公共設施勉強應景，實有不足。
9. 目前都市計畫有關開放空間規劃，尚未納入防災考量，故都市開放空間及其週邊道路、相關設施等均無防災功能，惟開放空間直接鄰接建築物應為緊急狀況處理之最佳場所。
10. 維生線有如都市之血脈，為維繫都市生活正常運作所必須，但都市計畫僅規定應於主要計畫納入上下水道系統，其他則未提及，而主要上下水道於一般計畫書亦付之闕如，對於都市生活之維持，實有加強之必要，並應納入防救災考量，以確保災害發生時的正常運作。
11. 都市計畫雖定有殯儀館、火葬場、公墓、煤氣廠、變電所等重大鄰避設施之設置原則，惟過去各級都市計畫擬定機關多未能確實依上述規定，預為妥適規劃用地，或規劃未能注意環境保護與永續發展觀念，導致現有重大鄰避設施未能滿足都市實際發展需要。而原規劃設施用地與後來都市發展相衝突，新的設施用地難覓等諸多問題，都市環境品質與都市居民的安全、安寧與衛生，受到嚴重挑戰。
12. 台灣地區社會經濟活動快速發展，生活水準不斷提高，營建工程日益增加，都市垃圾及工程廢棄土的產出量不斷增加。惟因各地垃圾處理場及廢土棄置場未能妥善規劃，不但地方「垃圾大戰」時有所聞，垃圾及廢棄土任意傾倒於河川、溪流、海岸等情形，更是目前普遍的現象，如不儘速解決，恐將發生不可測的都市災害。
13. 目前都市計畫中尚未針對歷史環境區域或古蹟所在地進行防災規劃，由於這些具歷史意義之地區是一旦失去則不復回，因此必須注意下列問題。
- (1) 古蹟或歷史環境防災能力極為脆弱，可因災害而毀於一旦。
- (2) 發生災害時人命為首要，常無法顧及古蹟或歷史環境之維護。

- (3)救災人員與古蹟或歷史環境之維護分屬不同機構管理，故發生災害時不易共同進行救災。
- (4)古老街區不利救災工作進行。
- (5)不當救災可能導致對古蹟或歷史環境之破壞。

綜合以上課題，國內都市計畫由於以往防災理念並未建立共識，防災規劃作業亦無具體作法，以致於規劃過程及其結果均產生種種問題。

## 二、都市計畫防災對策研擬

依據前述理論之整合(參看表 3-6)及上述都市計畫實證所歸納之防災計畫問題，兩者整合為未來都市計畫作業防災計畫項目與應用範圍，提出下列 12 項防災計畫，作為都市計畫防災計畫對策，參看表 4-2。

表 4-2 都市計畫作業防災計畫內容

<b>計畫名稱：1.都市計畫保育地區之保育原則</b>	
計畫目標	以都市地區固有之人文及自然環境特色為基礎，在整體都市計畫的考量中規劃為保育地區，以提昇都市的生活品質。
計畫概要	保育地區的擬訂主要是根據人文及自然環境的特色來劃分水源水質、稀有動植物、坡度陡峭、特殊地質、地形景觀等需要特別維護的地區。 保育地區之內容涵蓋了地區範圍、維護對象、不可開發、具有特殊景觀或具有教學研究性質之地區。
都市計畫焦點問題	都市計畫保育地區是由若干保育地區所組成，因此各保育地區的界線劃分以及區域相互間之重疊與否，必須由一般通則及細部設置原則之定義加以檢覆。
<b>計畫名稱：2.都市不同環境敏感地區土地使用及開發原則</b>	
計畫目標	為提昇都市生活品質並使都市土地能正確且適當的使用，因此，將都市土地範圍內之環境敏感地區界定出來，並訂定其土地之使用原則。
計畫概要	將都市計畫範圍內之地區依其可能產生災害之環境敏感因予區分為：(1)地質敏感區；(2)洪患敏感區；(3)地震敏感區；(4)山坡地敏感區等四種不同的分區，並將每一敏感區之定義及其使用原則加以規定。凡計畫開發範圍內有屬於敏感區範圍內容，均須參照設置原則規定而實行。
都市計畫焦點問題	都市計畫環境敏感地區及土地之使用原則可區分為主要計畫及細部計畫。亦即整個都市內之環境敏感區及土地之使用是由若干細部計畫設置原則所規定。且此種敏感地區及其使用之原則，往往須作一整體之規劃考量，而可能產生跨越現有之都市區里行政範圍，然此種敏感區之界定及其使用原則對於都市之開發頗為重要，其設置原則分述如下。
<b>計畫名稱：3.都市與區域間長程交通系統規劃設置原則</b>	
計畫目標	規劃都市與區域間長程交通運輸系統之防災之轉運連結路網，以疏散車流，降低區域間人流、車流、物流之使用時間與空間之擁擠，提高人流、車流、物流之順暢，降低平時災害的發生。並於重大災害發生時，提高防救災輸送績效。
計畫概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 區域性交通運輸系統防災功能規劃設置原則。</li> <li>2. 整建區域間公共交通防災體系規劃原則。</li> <li>3. 區域性道路交通規劃原則。</li> <li>4. 都市多核心型交通網路連結規劃原則。</li> </ol>

接下頁

<b>都市計畫焦點問題</b>	都市與區域長程交通運輸系統缺乏長程防災規劃考量，加以都市化發展人口過度集中大城市後，再開發新環道時，產生土地取得不易，居民抗議，路線評選進退兩難的問題。加上既有規劃中缺乏運具轉運連結之防災路網規劃，以至區域性之交通通過性旅次無法在有限之時間與空間分散人流、車流、物流，造成產生旅次擁擠與時間的損失。
<b>計畫名稱：4.都市性交通系統及設施規劃設置原則</b>	
<b>計畫目標</b>	建全都市交通運輸系統之防災功能，配合都市道路網之功能，依都市型態與適當運具規劃道路系統之防災功能，以棋盤路網疏散車流聯繫路線，降低都市內人流、車流、物流之使用時段與路段之集中與擁擠問題，提高人流、車流、物流之順暢，降低災害之發生。
<b>計畫概要</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 棋盤式防救災交通網路系統規劃設置原則。</li> <li>2. 都市交通設施構造基準規劃設置原則。</li> <li>3. 都市交通與建築發展間防災性之規劃。</li> <li>4. 市區道路防災設計原則。</li> </ol>
<b>都市計畫焦點問題</b>	都市交通運輸系統缺乏依都市型態適當規劃運具間之轉運連結，與整合都市生活道路系統之規劃，使得都市市區道路、巷道中人、車、貨流間之車流擁擠、巷道停車、道路阻塞之現象之頻繁，間接延誤災害救助之時間與路線選擇。
<b>計畫名稱：5-1.都市計畫防災生活圈規劃原則</b>	
<b>計畫目標</b>	以生活圈為防救災計畫單元，合理規劃及設置應有的設施以達成自主性的防災生活圈域。
<b>計畫概要</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將社區依居民的生活領域，區分為近鄰生活圈、文化生活圈及區生活圈。</li> <li>2. 每一生活圈有關防災設施規劃，主要內容含蓋救災路線、避難路徑、避難場所、防災綠軸、防火區劃及防災據點等。</li> </ol>
<b>都市計畫焦點問題</b>	目前國內都市計畫區分為主要計畫及細部計畫，換言之，整個都市是由若干細部計畫地區組合而成，問題的焦點在細部計畫地區配置了主要計畫道路及相關公共設施，但將細部計畫地區置於都市地圖上，即發現細部計畫範圍與都市之區里行政區，甚至國民中小學的服務半徑格格不入，故以社區生活圈理念規劃防災生活圈，在此階段不容易執行，但防災生活圈理論與實務對當前都市計畫防災頗為重要，其設置原則分述如下。
<b>計畫名稱：5-2.住宅區、商業區防災規劃設置原則</b>	
<b>計畫目標</b>	明確訂定計畫區之建築密度與容積率(開放空間獎勵部份)，據以規劃充足之公共及防災設施，以達都市永續成長與發展之目標。

<b>計畫概要</b>	<p>1. 明確訂定都市計畫住宅區及商業區之土地使用，建立土地使用分區管制制度。</p> <p>2. 明確規定都市計畫住宅區及商業區之土地使用強度，分別訂定容許之最高建築密度與容積，確實掌握居住密度與使用(活動)人口，據以規劃充足公共設施，作為建立安全都市。<b>接下頁</b></p>
<b>都市計畫焦點問題</b>	<p>目前都市計畫擬訂之容積率或土地使用分區，都以低密度計畫人口數，計畫最低標準之公共設施(含道路、公園綠地、學校、警察分駐所及消防隊等)，但當都市過度發展後，以建蔽率或容積獎勵辦法設計建築物，其結果是呈現高容積的建築風貌，與原有都市計畫之容積規定，相差數倍，導至都市公共設施嚴重不足，威脅都市居民之安全。</p>
<b>計畫名稱：6. 訂定工業區防災規劃設置原則</b>	
<b>計畫目標</b>	<p>減低工業區災害發生的可能性，避免災害之蔓延與都市發展後，工變商之問題，以確保都市計畫工業區的永續發展。</p>
<b>計畫概要</b>	<p>1. 劃分工業區種類，慎選工業區區位，使其與周邊土地使用適當隔離，並配合管制周邊土地使用。</p> <p>2. 各工業區內依其產業特性，劃設防災工廠圈。</p> <p>3. 各工業區內有關防災設施規劃，應須考量防救災路線、避難路線、避難場所、防災綠軸、防災區劃及救災設施等。</p>
<b>都市計畫焦點問題</b>	<p>工業區為都市計畫土地使用分區的一種，以滿足都市居民就業需求及促進都市產業發展；但因工業使用種類、特性等往往隨時間及科技進步而有所改善，以往都市計畫多著重於住宅區、商業區之規劃，工業區規劃僅是都市計畫圖上的一塊棕色框格。當都市發展至一定程度時，工業區首先成為檢討的地區，除了地價理由外，主要討論焦點為其可能造成的災害及有工變商、工變住之間題，故須納入防災規劃觀點，方可確保永續發展。</p>
<b>計畫名稱：7. 全市性都市防救災據點規劃設置原則</b>	
<b>計畫目標</b>	<p>因應都市特色規劃陸、海、空防救災據點，以強化都市遭受緊急及重大災害時之救災功能。</p>
<b>計畫概要</b>	<p>當都市計畫擬訂時，即應配合該都市地理環境特色，同時規劃全市性防災據點。主要防災據點可區分為海上、空中及陸上防災據點。</p>
<b>都市計畫焦點問題</b>	<p>1. 都市有河道貫穿或臨海時，須研究船隻航行之可行性，據以規劃據點位置。</p> <p>2. 都市不適合作空港時，亦應規劃直升機臨時停機點。</p> <p>3. 陸上據點含蓋全市性(大型)公園、綠地、河濱公園等，須配合全市性公共設施規劃之(此項參看廣域防災避難開放空間設置要點)。</p>

<b>計畫名稱：8. 訂定都市防災避難開放空間分佈及設置原則</b>	
計畫目標	增進開放空間系統防災功能，作為都市廣域性重大災害之阻隔帶及避難據點。
計畫概要	<p><b>一、訂定都市防災避難開放空間主要功能：</b></p> <p>1. <b>都市層級防災避難開放空間</b> 阻隔防災生活圈間災害蔓延，及作為各防災生活圈間避難人員二次避難遷移之避難聚集地。</p> <p>2. <b>社區層級防災避難開放空間</b> 作為各防災生活圈內避難人員一次避難地(詳防災生活圈規劃)。</p> <p><b>二、訂定都市防災避難開放空間系統內容及防災功能：</b></p> <p>1. <b>全市性防災公園</b>：作為延燒阻隔帶及二次避難地。</p> <p>2. <b>社區性防災公園</b>：作為一次避難地。</p> <p>3. <b>全市性防災廣場</b>：作為延燒阻隔帶及二次避難地。</p> <p>4. <b>社區性防災廣場</b>：作為一次避難地。</p> <p>5. <b>山域(可利用之坡地)開放空間</b>：大規模地震時有滑動之虞，僅作為臨時避難地，不作為二次避難地之用，為防止延燒綠蔽率應控制在 60%以下。</p> <p>6. <b>水域(河川街水區)開放空間</b>：作為延燒阻隔帶，及一、二次避難地，另應加強颱風期間之洪災防治。</p>
都市計畫焦點問題	目前都市計畫有關開放空間規劃，尚未納入防災考量，故都市開放空間及其週邊道路、相關設施等均無防災功能，未來應從開放空間及其相關系統一併規劃改善。
<b>計畫名稱：9. 訂定重要維生幹線設置原則</b>	
計畫目標	減低維生線破壞機率，淨化緊急應變機能，確保災害發生時的正常運作。
計畫概要	<p>1. 規劃維生線共同管溝系統。</p> <p>2. 維生線經過特殊地單地區之處理。</p> <p>3. 強化維生線管理及維護系統。</p>
都市計畫焦點問題	維生線有如都市之血脉，為維繫都市生活正常運作所必須，但都市計畫僅規定應於主要計畫納入主要上下水道系統，其他則未提及，而主要上下水道於一般計畫書亦使之闕如，對於都市生活之維持，實有加強之必要，並應納入防救災考量，以確保災害發生時的正常運作。

接下頁

<b>計畫名稱：10. 訂定都市計畫區內重大鄰避設施設置原則</b>	
計畫目標	以永續發展為總目標、兼顧環境保護、經濟效益、社區公平，合理規劃設置重大鄰避設施。
計畫概要	<p>1. 依據都市土地使用空間結構或居民空間分佈，以及各種重大鄰避設施之性質，合理劃分各種重大鄰避設施之服務圈。</p> <p>2. 重大鄰避設施除其性質非就近設置，否則無法有效提供服務者外，應劃設於各服務圈之都市邊緣，以避免對都市居民之安全、安寧及衛生造成影響，並應避免與未來都市發展相衝突。</p> <p>3. 重大鄰避設施興建後，應有完善之管理與維護，以避免造成災害。</p>
都市計畫焦點問題	<p>都市計畫雖訂省殯儀館、火葬場、公墓、爆氣廠、變電所等重大鄰避設施之設置原則，惟過去各級都市計畫擬定機關多未能確實依上述規定，預為妥適規劃用地，或規劃而未能注意 <small>環境評估</small> <small>環境影響評估</small> 永續發展觀念，導致現有重大鄰避設施未能滿足都市實際發展需要、原規劃設施用地與後來都市發展相衝突、新的設施用地難覓等諸多問題，都市環境品質與都市居民的安全、安寧與衛生，受到嚴重挑戰。</p>
<b>計畫名稱：11. 訂定廢棄物土地使用及相關設施設置原則</b>	
計畫目標	合理規劃及設置廢棄物處理設施，以滿足都市發展需要，避免都市災害發生。
計畫概要	<p>1. 依據都市土地使用空間結構、居民空間分佈、以及各種廢棄物的產出量及產出點，合理劃分廢棄物最終處理設施服務圈。</p> <p>2. 每一廢棄物最終處的服務圈之處理設施，應考量區位、交通、土地使使用等因素合理規劃設置並使好安全維護管理，以防止都市災害發生。</p>
都市計畫焦點問題	台灣地區社會經濟活動快速發展，生活水準不斷提高，營建工程日益增加，都市垃圾及工程廢棄土的產出量不斷增加。惟因各地垃圾處理場及廢土棄置場未能妥善規劃，不但地方「垃圾大戰」時有所聞，垃圾及棄廢土任意傾倒於河川、溪流、海岸等情形，更是目前普遍居民的現象，如不僅速解決，恐將發生不可測的都市災害。
<b>計畫名稱：12. 都市歷史環境保存及古蹟維護防災原則</b>	
計畫目標	在都市計畫中合理規劃及設置應有設施，以達成歷史環境區域或古蹟所在區域之防災。
計畫概要	<p>1. 設置必要之設施以避免災害之發生。</p> <p>2. 建立都市情報網路系統，以於災害發生時能立即掌握現場情況。</p> <p>3. 救災行動中避免二次破壞發生之規劃。</p>

**都市計畫焦點問題**

目前都市計畫中尚未針對歷史環境區域或古蹟所在地進行防災規劃，由於這些具歷史意義之地區是一旦失去則不復回，因此必須注意下列問題。

1. 古蹟或歷史環境防災能力極為脆弱，可因災害而毀於一旦。
2. 發生災害時人命為首要，常無法顧及古蹟或歷史環境之維護。
3. 救災人員與古蹟或歷史環境之維護分屬不同機構管理，故發生災害時不易共同進行救災。
4. 古老街區不利於救災工作進行。
5. 不當救災可能導致對古蹟或歷史環境之破壞。

資料來源：本研究整理



## 第五章 都市計畫防災作業內容之研訂

### 第一節 都市計畫法與都市計畫防災

欲將都市計畫防災理論與實務植入都市計畫作業中，必須先回顧都市計畫法之規定，才能找出都市計畫防災的切入點，本研究將應考慮之防災計畫相關條文，彙整如下：

#### 一、都市計畫的區分

依都市計畫法第 81 條規定，都市計畫依屬性不同，可區分為(1)新訂都市計畫；(2)擴大都市計畫；及(3)變更都市計畫等。依其位階又區分為(第九條)：(1)市(鎮)計畫；(2)鄉街計畫；及(3)特定區計畫等。這些不同的都市計畫各有其不同之位階，為建立「安全都市」均應融入「都市計畫防災」理念。

#### 二、都市計畫之主要計畫與細部計畫

##### (一) 依都市計畫法第 15 條規定，主要計畫內容如下：

1. 當地自然、社會及經濟狀況之調查與分析。
2. 行政區域及計畫地區範圍。
3. 人口之成長、分布、組成、計畫年期內人口與經濟發展之推計。
4. 住宅、商業、工業及其他土地使用之配置。
5. 名勝、古蹟及具有紀念性或藝術價值應予保存之建築。
6. 主要道路及其他公眾運輸系統。
7. 主要上下水道系統。
8. 學校用地、大型公園、批發市場及供作全部計畫地區範圍使用之公共設施用地。
9. 實施進度及經費。
10. 其他應加表明之事項。

##### (二) 依都市計畫法第 22 條規定，細部計畫內容如下：

1. 計畫地區範圍。
2. 居住密度及容納人口。
3. 土地使用分區管制。

4. 事業及財務計畫。
5. 道路系統。
6. 地區性之公共設施用地。
7. 其他。

深知都市計畫的內容與特色，均表達於主要計畫與細部計畫之書圖中，所以都市計畫防災作業規劃設計準則必須融入主要計畫與細部計畫書圖中。

### 三、土地使用分區管制

- (一)依都市計畫法第32條規定：都市計畫得劃定住宅、商業、工業等使用區，並得視實際情況，劃定其他使用區或特定專用區。
- (二)依都市計畫法第33條規定：都市計畫地區，得視地理形勢，使用現況或軍事安全上之需要，保留農業地區或設置保護區，並限制其建築使用。
- (三)依都市計畫法第34條規定：住宅區為保護居住環境而劃定，其土地及建築物之使用，不得有礙居住之寧靜、安全及衛生。
- (四)依都市計畫法第35條規定：商業區為促進商業發展而劃定，其土地及建築物之使用，不得有礙商業之便利。
- (五)依都市計畫法第36條規定：工業區為促進工業發展而劃定，其土地及建築物，以供工業使用為主；具有危險性及公害之工廠，應特別指定工業區建築之。
- (六)依都市計畫法第37條規定：其他行政、文教、風景等使用區內土地及建築物，以供其規定目的之使用為主。
- (七)依都市計畫法第38條規定：特定專用區內土地及建築物，不得違反其特定用途之使用。
- (八)依都市計畫法第39條規定：對於都市計畫各使用區及特定專用區內土地及建築物之使用，基地面積或基地內應保留空地之比率、容積率、基地內前後側院之深度及寬度、停車場及建築物之高度，以及有關交通、景觀或防火等事項，省(市)政府得依據地方實際情況，於本法施行細則中作必要之規定。

都市發展特色與風貌，大都呈現於都市土地使用分區管制中，而都市居民生活及各行各業各得其所，也大都依賴良好的土地使用分區管制，故其安全防災更為重要。

## 四、公共設施用地

(一)依都市計畫法第42條規定，都市計畫地區範圍內，應視實際情況，分別設置下列公共設施用地：

- 1.道路、公園、綠地、廣場、兒童遊樂場、民用航空站、停車場所、河道及港埠用地。
- 2.學校、社教機構、體育場所、市場、醫療衛生機構及機關用地。
- 3.上下水道、郵政、電信、變電所及其他公共事業用地。
- 4.本章規定之其他公共設施用地。

(二)依都市計畫法第43條規定：公共設施用地，應就人口、土地使用、交通等現狀及未來發展趨勢，決定其項目、位置與面積，以增進市民活動之便利，及確保良好之都市生活環境。

(三)依都市計畫法第44條規定：道路系統、停車場所及加油站，應按土地使用分區及交通情形與預期發展配置之。鐵路、公路通過實施都市計畫之區域者，應避免穿越市區中心。

(四)依都市計畫法第45條規定：公園、體育場所、綠地、廣場及兒童遊樂場，應依計畫人口密度及自然環境，作有系統之布置，除具有特殊情形外，其佔用土地總面積不得少於全部計畫面積百分之十。

(五)依都市計畫法第46條規定：中小學校、社教場所、市場、郵政、電信、變電所、衛生、警所、消防、防空等公共設施，應按閭鄰單位或居民分布情形適當配置之。

(六)依都市計畫法第47條規定：屠宰場、垃圾處理場、殯儀館、火葬場、公墓、污水處理場、煤氣廠等應在不妨礙都市發展及鄰近居民之安全、安寧與衛生之原則下，於邊緣適當地點設置之。

公共設施含蓋供活動遊憩之公園綠地、教育場所之學校、生活設施、環境品質保護設施、維生系統設施、醫療保健設施、交通相關避護型設施及其他等，這些設施的充足完備或安全與否等，均與都市安全息息相關，故公共設施規劃與都市計畫防災必須結合。

## 五、舊市區更新

(一)依都市計畫法第63條規定：直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣轄市公所對於窳陋或髒亂地區認為有必要時，得視細部計畫劃定地區範圍，訂定更新計畫實施之。

(二)依都市計畫法第 64 條規定，都市更新處理方式，分別為下列三種：

1. **重建**：係為全地區之徵收、拆除原有建築、重新建築、住戶安置，並得變更其土地使用性質或使用密度。
2. **整建**：強制區內建築物為改建、修建、維護或設備之充實，必要時對部份指定之土地及建築物徵收、拆除及重建，改進區內公共設施。
3. **維護**：加強區內土地使用及建築管理，改進區內公共設施，以保持其良好狀況。

都市更新為行政院當前重要政策，也是台北市的施政目標，但都市更新不能僅止於法之規畫，單思考重新建築、住戶安置、變更土地使用性質及增加使用密度（容積）是不對的，應將更新後的地區安全指數提昇才有意義，所以市區更新更應融入都市計畫防災之理念與手法。

## 第二節 都市計畫作業與防災計畫

經由前述都市計畫法內容回顧，深知無論就都市計畫的屬性、主要計畫與細部計畫的書圖、土地使用分區管制、公共設施的規劃及舊市區的更新等，均應與防災計畫相結合，至於如何結合、思考方向與內容分別陳述於下列各段落中。

### 一、防災計畫與都市計畫作業之應用範圍

都市計畫依其屬性主要區分為新訂都市計畫、擴大都市計畫及變更都市計畫三種，每五年可以通盤檢討乙次，對舊市區依法可以更新重建，面對這些不同屬性之計畫，有關都市計畫防災作業之考量，彙整如表 5-1 所示。

表 5-1 防災計畫對都市計畫的應用

都市計畫防災 計畫內容	都市計畫作業防災考量			備註
	. 新訂都市計畫	. 變更都市計畫	. 都市計畫通盤檢討	
1. 都市計畫保育 地區保育原則	訂定都市計畫地區，在主要計畫擬定時，須確定不可開發地區之保育範圍	檢討不可開發地區之保護區是否被破壞，若被破壞，思考如何補救，以確立都市之永續發展	檢討不可開發地區之保護區是否被破壞，若被破壞，思考如何補救，以確立都市之永續發展	當劃設為都市用地時，在主要計畫必須事先確定該地區為可開發用地或不可開發之保育區
2. 都市不同環境 敏感地區 土地使用及 開發原則	訂定都市計畫地區，在主要計畫擬定時，釐清計畫區內之環境敏感地區範圍並註明相關資料	檢討環境敏感地區欲變更開發作為都市發展用地是否合理	檢討環境敏感地區欲變更開發作為都市發展用地是否合理	整個都市必須將環境敏感地區分類予以標示，並規定不可開發或可開發之原則，若可開發必須規定其使用強度與用途
3. 長程交通系統及 設施規劃原則	規劃都市穿越性道路系統及陸海空防救災路線	檢討既有都市長程交通系統網路及救災路線與防災交通據點是否合理	檢討既有都市長程交通系統網路及救災路線與防災交通據點是否合理	長程交通(聯外系統)須事先規劃妥善、避免事後之抗爭
4. 都市性交通系 統及設施規 劃原則	規劃具有防救災功能之 都市交通網路	檢討既有交通網路對防 救災之瓶頸及相關問題	檢討既有交通網路對防 救災之瓶頸及相關問題	市區內交通網路，若設置高架橋，應規劃兩側土地之使用原則
5-1 都市計畫防 災生活圈規 劃原則	1. 計畫區內應依生活圈之理念，規劃防災生活圈並與區里鄰及重要街廊區劃相互結合	檢討既有計畫區內，防 災生活圈相關問題，提 出補救計畫措施；道 路、路網不良者，應予 以更新規劃	檢討既有計畫區內，防 災生活圈相關問題，提 出補救計畫措施；道 路、路網不良者，應予 以更新規劃	都市計畫防災生活圈內包含住宅區與商業區，有關住宅區及商業區之特別規定列於 5-2 節中

<b>5-2 都市計畫住宅區商業區防災規劃設置原則</b>	2. 嚴格訂定建蔽率與容積率，住宅區或商業區建築容積放寬規定應同時配合公共設施之容納量  3. 嚴格訂定住商混合規劃原則	檢討現有容積率是否已超越既有公共設施之負荷量，若超過負荷量，更新時應回饋救濟  檢討目前住商混合狀況是否已危害都市安全	
<b>6. 工業區防災規劃設置原則</b>	規劃工業區之位置應確保工業區之安全防災與保護措施，以達永續發展(註：工業區之工業依時間可以轉型，但不能淪為工變商或工變住之可能性)	檢討計畫區內現有工業區使用狀況是否已變成都市窳陋地區，並致生許多污染與都市災害，欲變更使用時，更應妥善規劃，以使都市衝擊降低，優良產業得以保存	工業區規劃必須以能達到永續使用為原則
<b>7. 都市全市性防救災據點規劃設置原則</b>	合理規劃計畫區內各類防災據點設施，分佈區位及設置數量	檢討現階段計畫區內防災據點設施是否足夠	有關防災據點部份與都市防災生活圈內之據點重疊，本節所提是以全市性觀點為之
<b>8. 都市防災避難開放空間分佈及設置原則</b>	規劃計畫區內與都市防災相結合之大型開放空間的合理分佈	檢討當前都市開放空間結構及其使用功能；大型開放空間應同時規劃為防災避難空間	都市開放空間含蓋街廊、鄰里社區公園、全市性公園道路、河川及山域等開放空間，均應納入都市避難空間之用
<b>9. 都市重大鄰避設施土地使用及規劃設置原則</b>	規劃計畫內應設置那些重大鄰避型公共設施，擬訂設置的位置及周遭土地使用原則	檢討當前鄰避型公共設施對都市安全的衝擊性	維生管線系統規劃須與都市道路系統同時規劃之
<b>10. 都市維生線及共構系統規劃設置原則</b>	研擬計畫區內重要維生幹線共構之可能性，並規劃其路線	檢討既有計畫區內維生幹線設置的情況及易生危險程度、災害發生後影響範圍	公共設施中對居民的衛生保健、舒適及市容觀瞻有妨礙者稱之為鄰避型設施(NIMBY)
<b>11. 訂定都市廢棄物(含垃圾)土地規劃設置原則</b>	規劃計畫區內之垃圾掩埋場、廢棄物堆置場用地	檢討當前都市環境的困境及解決對策，規劃必要之避避型設施	都市計畫及都市發展過程中應規劃都市廢棄物掩埋堆置場地或焚化爐
<b>12. 都市歷史環境保存及古蹟維護防災設置原則</b>	新發區內有歷史環境資源時，應予以保留	都市通盤檢討或更新時，應事先調查區內值得保存之歷史資產，規劃時應配合之	歷史文化資產(含建築物)在都市計畫訂定過程中，應予以保護

資料來源：本研究整理

## 二、防災計畫與都市主要計畫、細部計畫

將前述 12 項都市計畫防災策略，轉換切入都市計畫主要計畫與細部計畫，分別擬訂主要考量事項，彙整如表 5-2 所示。

表 5-2 防災計畫對都市主要計畫與細部計畫之考量

計畫名稱 內容	都市計畫/主計畫考慮事項	都市計畫/細部計畫考慮事項
1. 都市計畫保育地區保育原則	依據當地自然、社會及經濟調查與分析，劃設不可開發保育地區範圍含坡度、地質、水文、動植物等	
2. 都市不同環境敏感地區土地使用及開發原則	依據計畫區內之自然條件，考量劃設環境敏感地區範圍 1. 地質敏感區 2. 洪患敏感區 3. 地震敏感區 4. 山坡地敏感區	
3. 訂定都市與區域間長程交通系統規劃原則	依據都會區間公共運輸考量： 1. 劃設都市與都會(區域)間防救災長程交通及多核心網路系統 2. 規劃周邊土地使用原則	
4. 訂定都市性交通系統及設施規劃原則	依據計畫區內主要道路與公共運輸系統考量： 1. 規劃都市棋盤式交通網路系統(防救災路線) 2. 規劃穿越性道路(高架、地下)系統	依據計畫區內道路系統考量： 1. 訂定棋盤式防救災網路設置原則 2. 訂定交通設施(高架、地下)設置及兩側建築原則
5-1 訂定都市計畫防災生活圈規劃原則	依據土地使用配置及人口成長、分布、組成等考量防災生活圈域： 1. 近鄰生活圈 2. 文化生活圈 3. 區生活圈	依據居住密度與人口考量： 1. 訂定救災避難路線及避難場所之設置原則 2. 訂定防災綠軸之設置原則 3. 訂定生活圈防災據點設置原則
5-2 訂定都市計畫住宅區商業區防災規劃設置原則	依據土地使用分區考量： 1. 防火區劃與消防設施 2. 訂定合理的建築密度與容積 3. 訂定住宅區合理的土地使用分區管制	依據土地使用分區管制考量： 1. 訂定社區防火區劃設置原則 2. 訂定住宅區道路及基地開放空間設置原則 3. 訂定商業區道路及基地開放空間規劃設置原則

接下頁

<b>6. 訂定工業區防災規劃設置原則</b>	依據工業區土地使用配置，考量都市計畫地區工業區及永續發展原則： 1. 區位選擇 2. 運輸及交通網 3. 周邊土地使用 4. 污染防治	依據地區性工業區設置，訂定工業區規劃設置原則： 1. 防災區劃 2. 避難道路 3. 危險物資輸送 4. 設置避難場所 5. 訂定安全管理維護系統
<b>7. 訂定都市全市性防救災據點規劃設置原則</b>	依據主要計畫區內之重要公共設施，考量都市計畫區內防災據點設置總則，訂定全市性陸、海、空防災據點	
<b>8. 訂定都市防災避難開放空間分佈及設置原則</b>	依據大型公園用地之規劃，考量都市計畫區內防災避難開放空間系統及其空間分布	依據地區性公共設施用地考量： 1. 社區性防災公園 2. 水域開放空間 3. 山域開放空間
<b>9. 訂定都市維生線及共構系統規劃設置原則</b>	依據主要上下水道系統之規劃，考量都市之維生線共構系統： 1. 規劃都市維生線共同管溝系統 2. 推動電線管路之地下化 3. 提高管路耐震化 4. 分散維生線管理中心	依據地區公共設施用地，訂定各種維生線設置原則： 1. 紙水系統 2. 電力系統 3. 電訊系統 4. 瓦斯系統
<b>10. 都市重大鄰避設施土地使用及規劃設置原則</b>	依據計畫區重大鄰避性公共設施，考量都市計畫區內應設置之重大鄰避設施種類及其分布： 1. 殯葬設施 2. 變電所 3. 瓦斯貯存槽	依據土地使用分區管制考量，訂定各種鄰避設施設置原則： 1. 區位 2. 交通 3. 土地使用 4. 安全維護及管理
<b>11. 訂定都市廢棄物(含垃圾)土地規劃設置原則</b>	依據計畫區內土地使用原則，考量都市計畫區內必須提供之廢棄物處理用地： 1. 垃圾掩埋場 2. 垃圾焚化爐用地 3. 廢棄物(土)填放用地	依據土地使用分區管制考量，訂定廢棄物土地使用及設置原則： 1. 土地使用原則 2. 相關設施設置原則
<b>12. 都市歷史環境保存及古蹟維護防災設置原則</b>	依據名勝古蹟之保存規定考量： 1. 都市計畫訂定時，須提高歷史環境區域之防災能力 2. 保存歷史文化建築	依據土地使用分區管制考量： 1. 都市更新時必須先建立歷史文化建築調查，並建立保存制度 2. 細部設計須考慮歷史文化建築基地四周的土地使用因應措施

資料來源：本研究整理

### 三、防災計畫與土地使用分區管制

依據都市計畫法第 32-39 條之規定，在土地使用分區管制中，條列許多內涵，仍應融入防災計畫之考量，其思考方向，彙整如表 5-3 所示。

表 5-3 防災計畫與土地使用規劃

條文	主要內容	防災計畫考量
32 條	劃設各種土地使用分區或特定專用區	1. 住宅區應考量防災生活圈之規劃 2. 住宅區與商業區應考量都市防火規劃、開放空間設置、容積管制與消防設施 3. 工業區應考量工業區防災規劃
33 條	視地形地勢保留或設置保護區	1. 劃設都市計畫保育地區(不可開發地區) 2. 擬訂不同環境敏感地區，土地使用管制準則列於都市計畫書圖中
34 條	住宅區之特別規定	1. 劃設生活圈，並規劃充足防災據點設施 2. 規劃防救災避難空間 3. 規劃住宅區防火區劃 4. 規劃住宅區消防救災路徑
35 條	商業區之特別規定	1. 規劃商業區消防救災路徑 2. 規劃商業區行人步行及廣場開放空間
36 條	工業區之特別規定	依據工業區防災規劃設置原則訂定之
37 條	其他各區之規定	1. 學校應規劃為防災據點 2. 公園應規劃為防災避難場所
38 條	特定專用區之規定	重大鄰避設施用地、廢棄土用地、歷史文化資產保存區等須依規劃設置原則規定計畫之

資料來源：本研究整理

### 四、防災計畫與公共設施用地

依據都市計畫法第 42-47 條之規定，在擬訂都市計畫主要計畫或細部計畫，亦應分別考量都市計畫防災計畫，彙整如表 5-4 所示。

表 5-4 防災計畫與公共設施規劃

條文	主要內容	防災計畫考量
42 條	公共設施種類	1. 考量全市性防救災據點(水路、空路、港路) 2. 考量都市防救災避難空間 3. 考量都市維生線系統
43 條	公共設施與人口、土地使用、交通與未來發展之關係	考量計畫人口與實際人口之平衡，使公共設施規劃合理(管制容積率與建蔽率)
44 條	道路、停車系統	1. 考量都市與區域間長程交通系統規劃 2. 考量都市性交通系統規劃與設置原則
45 條	公園、綠地、廣場	除規劃供為遊憩、運動及集會之外，尚須考量防災之功能，建立防災公園及防災據點
46 條	中小學校、衛生保健、警察消防設施	1. 國民中小學校規劃應同時考量作為防救災據點 2. 衛生保健及警察消防為都市安全防災重要設施，須與生活圈同時規劃
47 條	鄰避型設施	依據都市重大鄰避設施土地使用及規劃設置原則辦理

資料來源：本研究整理

## 第六章 結論與建議

### 第一節 結論

經由三年段之研究，至此告一個段落，可以整合下列幾個重點方向作為結論：

#### 一、都市防災研究機構必須整合

都市防救災為行政院既定重要政策，自民國 85 年來，兩年水患不斷，造成國內重大損害，目前國內各機構及人力投入防救災之研究不少，但未能整合，以致力量分散、研究方向未能集中或研究課題系統未能統一，深為可惜，建議由行政院成立專責機構（或委由國家科學委員會）統籌規劃都市防災研究。

#### 二、都市防災體系極須建立

國內對「都市防災」之定義、方向與範圍未能統一，以致每個領域均以其專長作為都市防災的焦點問題，未能以宏觀系統看都市防災問題，以致研究分工容易而整合困難，本計畫經由三年段之研究，如今對整個都市防災體系有初步之完整概念，嘗試建立下列體系，供中央主管機關研究規劃之參考，參看圖 6-1 及圖 6-1 所示。

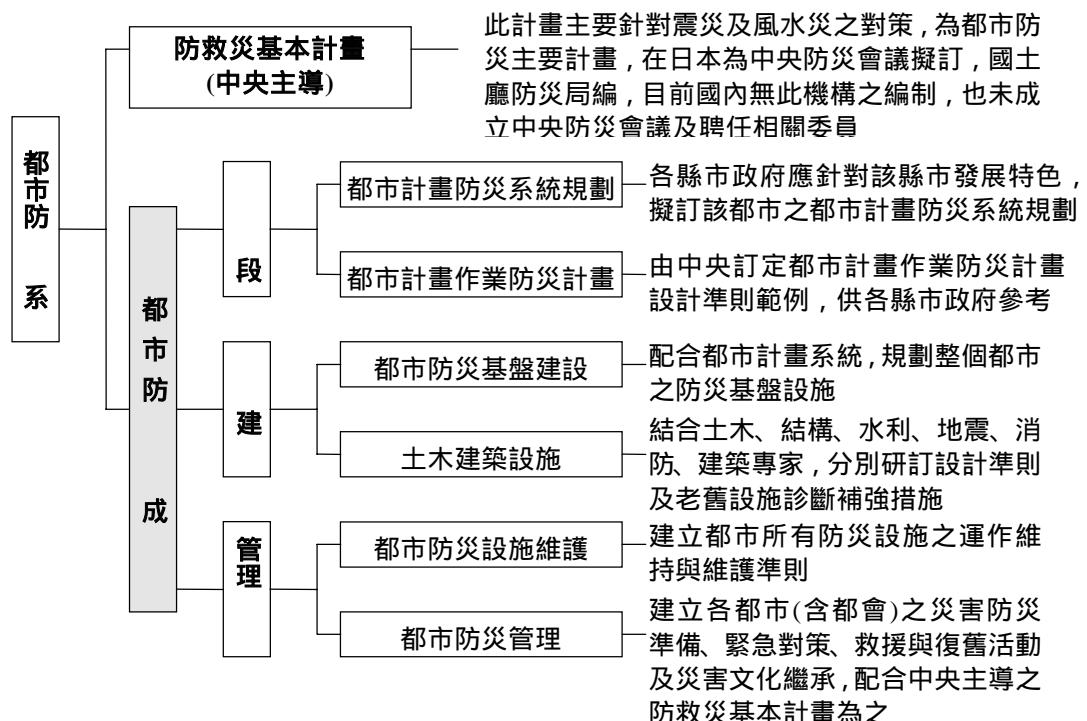


圖 6-1 都市防災體系構成圖

資料來源：本研究整理

### 三、都市計畫防災體系亟待釐清

目前許多人將「都市計畫防災」與「都市防災」混為一談，以致各縣市擬訂「都市計畫防災系統規劃」找不到方向，加上各相關局處人員之未經整理的意見混入，更模糊了都市計畫作業防災計畫之焦點。吾人應充份瞭解，都市計畫防災為都市災害之預防工作，一個縣市的都市防災，其成敗取決於都市計畫的品質，囿於傳統都市計畫決策過程未考慮災害防救的可能性，加上不足的公共設施，所以使國內的都市大都呈現不安全的窘境，為期使新發展區(新市鎮、都市擴大計畫區)或變更都市計畫區與舊市區之更新，能融入防災理念，所以必須研訂都市計畫防災作業準則。整個都市計畫防災可分為兩大課題系統，其一是針對既有都市易致生災害的課題，研訂該都市之都市計畫防災系統規劃，其二是都市計畫作業防災計畫準則之訂定。

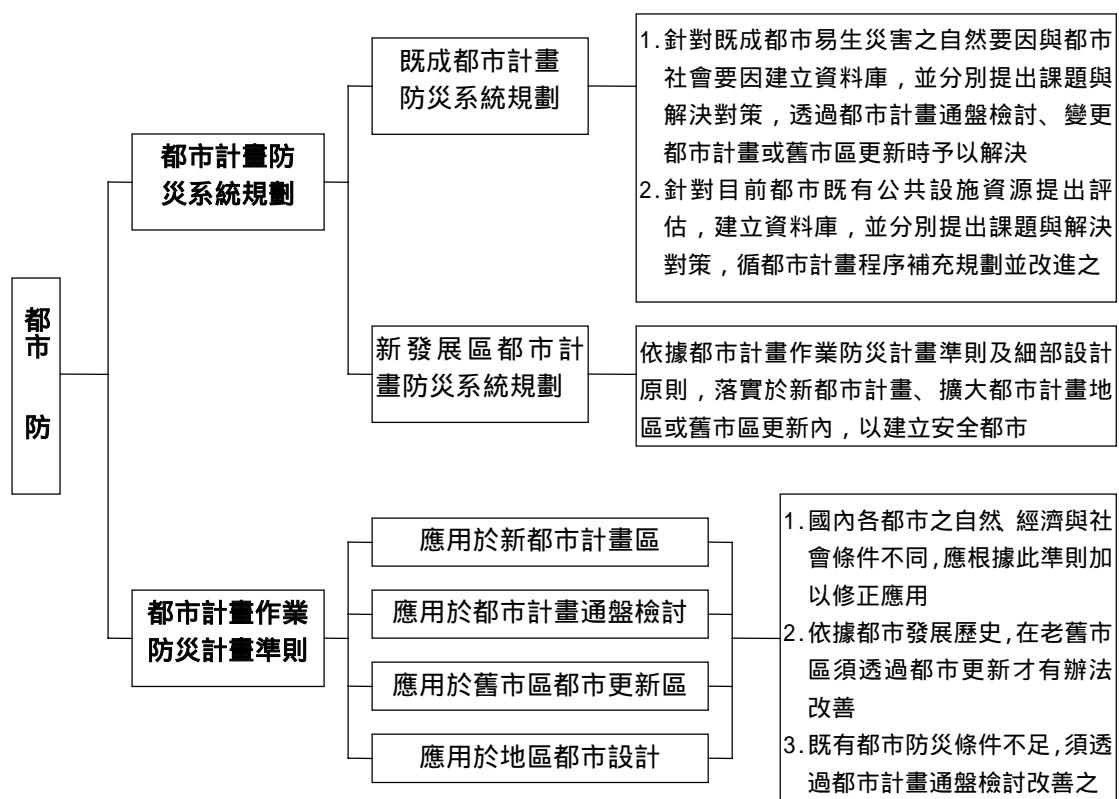


圖 6-2 都市計畫防災構成系統

資料來源：本研究整理

#### **四、都市計畫作業防災計畫準則必須加以推廣**

目前國內各縣市政府都市計畫有關人員人力不足，且對都市計畫防災觀念與方法也不清楚，本年度之研究成果--都市計畫防災作業手冊，應予以推廣。

#### **五、都市計畫防災計畫準則須與都市設計相結合**

目前在營建署推動下，配合台北市政府之執行、都市設計理念已逐漸取得共識，比較可惜的是，當前的都市設計著力點大都放在都市景觀、土地使用、流通系統、停車空間，甚至建築顏色及其他等，甚少將防災計畫融合，這也是亟待整合之課題，所以都市計畫防災作業準則與都市設計準則是整體不可分割。

#### **六、都市更新應考量都市計畫防災功能**

都市更新亦為行政院跨世紀之重大政策，內政部於民國 86 年編訂都市更新條例草案送立法院審議中，都市更新亦為都市計畫法第 63 條所明定，往昔都市更新之理念，大多著重於更新制度，住戶安置，變更土地使用性質及使用密度(增加容積)，但未曾思考增加容積後，引進更多的人口，公共設施愈為不足，地區性安全防災更形艱困，以台北市萬華火車站特定區為例，更新後之都市計畫 - 細部計畫圖，最基本的彎曲六米巷道也未經整理，消防車進出的困難度未絲毫的改善，所以更新後，僅是舊房子變更新房子，環境的不安全與艱困依舊，如此的更新計畫，就好比人只穿新衣服，未改變氣質一樣，所以舊市區之更新，以提升都市計畫防災功能作為最基本的考量。

#### **小結**

本年度計畫除依規定將「都市計畫防災作業之研究」完成外，由於前後歷經三年，有必要作一次整合，故本計畫嘗試將防救災整體架構體系彙整，如此可作為國內各行各業專家學者在從事各項防災研究時，有一整體性之瞭解，並以此作為研究基礎。最後，必須陳述一件事實，即都市計畫防災系統規劃為建立「安全都市」的基礎，缺乏「都市計畫防災系統規劃之研究」，就無法瞭解及掌握該都市的整體性安全性課題；若缺乏「都市計畫防災作業準則」之研訂與應用，安全都市之建立就難於落實。換句話說：都市計畫防災課題為都市防災之首要基礎，先有良好的防災計畫(預防)，再有良好的防災基盤建設(土木建築)，再作好都市防災管理，深信這個都市必定能達到「安全都市」之建設目標。

## **第二節 建議**

經由三年段之研究，有關都市計畫防災領域，具體提出下列各項建議作為參考：

### **一、必須舉開都市計畫人員防災計畫講習**

目前國內各級縣市鄉鎮政府，掌管都市計畫從業人員，素質良莠不齊，對都市計畫防災觀念也不清楚，故中央雖明定，都市計畫應考慮「都市防災」課題，但仍無法落實。所以必須分期分區舉開都市計畫防災講習訓練，甚至可開放業界參加，由內政部建築研究所、營建署與都市計畫學會共同主辦。

### **二、建議營建署成立「都市計畫防災作業小組」，並補助各縣市之研究經費**

聘請相關專家學者成立都市計畫防災作業小組委員會，除協助規劃訓練課程，指導各縣市政府擬訂具備防災功能的都市計畫外，並協助各縣市政府擬訂「該縣市之都市計畫防災系統規劃」，建立各縣市都市計畫有關之災害課題系統並研訂對策，由營建署補助研究經費，並與都市設計同時結合之，指導各縣市政府建立「安全都市」的觀念。

### **三、依據各縣市之「都市計畫防災系統規劃」擬訂分期解決措施**

前後兩年之雨季，使國內遭受重大災害，各地方政府相互推卸責任，中央(營建署)輔導各縣市政府擬訂「都市計畫防災系統規劃」後，將其重要課題與對策提出，再研訂行動計畫(Action Planning)，建請行政院補助改善經費，責令地方政府限期完成，所有都市防災系統工程，先透過都市計畫防災系統規劃之研究，則安全都市之建立才有指望，也不致於陷入頭痛醫頭，腳痛醫腳之弊病。

### **四、後續研究之執行**

從都市計畫角度而言，都市基盤建設之維生線系統(含上下水道)之防災規劃研究應列為最優先之項目。今日許多學者都以大地震來臨之險境來思考都市空間規劃、設施整合、救災路線規劃...等，這些當然是重要的，但大地震何時來無人知曉，這些規劃限於傳統都市格局及舊有政府體制之效率，有解或無解也很難預測，但眼前與人民生命財產攸關之維生線與排洪水道系統，應列入最優先之研究，含蓋：都市瓦斯系統、供水系統、下水道系統、電力系統、電訊系統及都市排洪防汛建築系統

等，訂定規劃設計原則及共構系統之細部設計原則，如此，才能使都市之安全、民生之福祉邁進一步。

在建築研究所主導下，經由三年段的連續性研究，至少對整個都市防災與都市計畫體系下的防災工作任務，已經能清楚瞭解，當前國內處在跨世紀的時刻，行政院適時提出「防救災方案」及「都市更新」等重大政策，台北市政府也相對提出老舊住宅社區之更新政策，並嘗試訂定台北市都市計畫至防災系統規劃，姑不論其績效如何？但至少可以看出端倪，即「都市防救災」與「都市更新」為跨世紀重大都市發展政策，但吾人須深切反省，任何的更新或都市計畫的改變，都應使都市居民活得更舒適、更安全。



## 參考文獻

### 一、中文文獻

1. 台北市政府都市發展局，「台北市都市永續發展指標與策略研擬之研究」，1996。
2. 台北市政府都市發展局，「修訂綜合發展計畫--永續發展城市之發展目標及策略之研擬」，1996。
3. 蕭江碧、黃定國，「都市計畫有關都市防災系統規劃之研究」，內政部建築研究所，1996。
4. 日本都市計畫法制研究會編著，「日本受災地區復建振興特別措施法--第十七屆中日工程技術研討會都市防災專題節錄本」，內政部建築研究所翻譯，1996。
5. 台灣省住宅及都市發展局，「台北都會區實質規劃(第二年度)--空間結構及部門發展計畫」，1992。
6. 中華民國都市計劃學會，「台北都會區實質規劃(第三年度)--部門整體發展計畫及執行體系之研究」，1992。
7. 內政部營建署，「台灣地區環境敏感地劃設與土地使用適宜性分析--北部區域部份」，邱穀科技公司，1991。
8. 內政部營建署，「台灣地區環境敏感地劃設與土地使用適宜性分析--北部區域、南部區域」，邱穀科技公司，1991。
9. 張景森，「台灣現代城市規劃--一個政治經濟史的考察」，台灣大學土木工程博士論文，1991，P. 66-71。
10. 台灣省住宅及都市發展局，「台北都會區實質規劃第一年度--初步整體發展構想」，1990。
11. 內政部都市計畫委員會，「都市計畫委員會應有之認識」，1987，P. 97-138。
12. 黃世孟譯，「台灣都市計畫講習錄」，1987，P97-138。
13. 黃朝陽、吳文鐘，「都市計畫法之演進與實施成效之檢討」，中華民國都市計劃學會，1986，P. 29。
14. 內政部，「都市計畫法」，1986年公布之法令。

## 二、日文文献

1. 三船康道，『地域 地區防災手法』，株式會社才一ム社，1995。
2. 國土防災局，『防災基本計畫』，大藏省印刷局，東京，1995。
3. 神戶市震災復興總括局，『神戶市復興計畫』，1994。

## 三、英文文献

1. Health and Safety Executive, Auging Doniger from Undergrgand Services, 1996.
2. Department of Environment, Landslides and planning : Development on Unetalle Lond, 1996.
3. Department of Environment, Green Belts, 1995.
4. Jon Long, Urban Design-The American Experience, V.N.R, New York, 1994.
5. Birthes, W. and Stein, R., Planning and Environmental Law, Longman, London, 1994.
6. Department of Environment, Planning and Noise, HMSO, London, 1994.
7. Department of Environment, Planning and Pollution Control, London, 1994.
8. Department of Environment, Transport, London, 1994.
9. Department of Environment, Nature Coneeruation, London, 1994.
10. Wandsworth Borough Council, Wandsworth Unitary Development Plan, Wandsworth, HSE, Sudbury, 1994.
11. simon Eisner, The Urban Pattern, V.N.R, New York, 1993.
12. Speer, R. and Dade, M., How to stop and Influence planning Permission, 1994
13. Miller, C. and Fricher, C., Planning and Hazard, Pergamon, 1993.
14. Department of Environment, Sport and Recreation, London,

1991.

15. Bruton, M. and Nicholson, D., Local Planning in Practice,  
Stonley Thornes, Cheltonham, 1990.
16. Department of Environment, Development on Unstable Land,  
London, 1990.

## 附錄一：期初審查會會議記錄

### 都市與建築防災八十六年度研究計畫---

#### 「都市計畫防災規劃作業之研究」期初審查會會議記錄

一、時間：八十五年九月三十日（星期一）上午九時三十分

二、地點：本所會議室

三、主持人：蕭副所長江碧（葉組長祥海代）記錄：蔡綽芳

#### 四、出席單位及人員

. 內政部都市計畫委員會	施鴻志委員	許坤南委員
	黃世孟委員	黃武達委員
. 消防署	陳崇賢組長	
. 蒽建署	林青副組長	
. 台灣省住都局	黃萬翔處長	何明錦
處長		
. 台北市政府都市發展局	許志堅總工程司	
. 中興大學都研所	錢學陶教授	
. 台北技術學院	黃定國教授	
. 本所葉祥海組長		

#### 五、討論及建議

(一)既有都市計畫較少考量震災等廣域性災害防制；自八十三年起，根據行政院「災害防救方案」，都市計畫新訂及通盤檢討已依計畫現況，及災害潛在地區之規劃報告將防災原則及開放空間、避難救災路線、消防栓等表達於計畫書圖。然而，由於我國都市防災工作尚在起步階段，都市規劃仍未能整體考量防災功能，以致出現違反防災理念的道路計畫等。因此本研究計畫相當重要，期與防救方案相結合，落實研究成果。

(二)都市防災種類相當廣泛，執行策略也涵括計畫與管理層面，為使本

案在研究期限獲致成果予以落實，有必要界定災害類型進行研究；其次，都市計畫有賴都市管理以發揮功能，因此土地使用活動、獎勵設置避難空間、救災路線淨空、強化防救中心等都市管理事項宜以列入研究範圍考量。

- (三)日本阪神震後市區供電引燃外洩瓦斯造成都市大火之事例，證明都市維生管線為都市廣域性二次災害防治關鍵；另外從我國都市特性考量，我國都市密集，複合使用情形至為普遍，土地使用組別立體管制、建築防火及都市設計上廣告招牌規範等易引致災害之情況者亦應予以重視。
- (四)都市防災據點與地方自治中心、警察、消防、地方防救中心關係密切，其與都市地區防災規劃之相關性應予考量。
- (五)近日颱風及連續性豪雨，造成山坡地及低窪地災害，凸顯都市防災另一重大課題；且未來保護區、農業區釋出更加重上述災害之可能性，實應於規劃時未雨綢繆，研究計畫中可妥予探討。
- (六)除一般廣域性都市防災規劃外，學校建築物等公共建築物常為避難救災據點，惟其造價過低，施工品質多有疑慮，宜加強耐震評估補強工作。
- (七)本研究可與消防單位建立之防災體系、防災計畫內涵配合，研究成果可供地區執行防災計畫參考。

## 六、主席結論

- (一)綜合討論專家學者意見請參酌修正本案研究計畫。
- (二)災害防治內涵廣泛，本案都市計畫防災之研究範圍請再考量界定。
- (三)研究過程中，多邀請省市都市計畫主管單位參與，期使研究成果能夠落實應用。
- (四)除既定研究計畫內涵外，請規劃都市防災推廣教育方式俾利未來都市防災規劃觀念廣泛推行。

## 七、本計畫處理情形

- (一)本案就「都市計畫」層面之防災規劃範圍內，依照專家學者意見處理之。
- (二)本案內容將界定「都市計畫」層面之災害防治內涵。
- (三)本案研究過程中，預定於五月初，分北區及南區各舉辦乙次產、官、學、研座談會，以落實本研究。
- (四)本案成果報告完成後，即將請建研所與營建署聯合舉辦教育講習，以推廣之。

## 附錄二：期中審查會會議記錄

### 都市與建築防災八十六年度研究計畫---

#### 「都市計畫防災規劃作業之研究」期中審查會會議記錄

一、時間：八十六年一月十四日(星期二)下午二時三十分

二、地點：本所會議室

三、主持人：張所長世典  
綽芳

記錄：蔡

#### 四、出席單位及人員

. 經建會都住處	林秀吉
. 消防署	蘇志恩
. 台灣省住都局規劃處	唐明健
賴美如	
. 台北市政府都發局	林深江
. 江教授崇誠	江崇誠
. 李教授威儀	李威儀
. 林委員英彥	林英彥
. 葉主任超雄	葉超雄
. 錢教授學陶	錢學陶
. 熊委員光華	熊光華
. 本所蕭副所長江碧	蕭江碧
何組長明錦	何明錦
本所相關人員	黃定國
宋立垚	

#### 五、討論及建議

##### (一) 熊委員光華

1. 都市計畫防災相關研究應長期推動，尤以都市土地使用規劃管理不當導致違規使用，影響消防安全至鉅，建議應予重視。

2. 都市計畫防災策略應該屬於需求面問題 (demand side) , 因此必須考慮救災時下列情況：(1) 災後最惡劣環境下之救災需求；(2) 地方單位救災需求；(3) 救災路徑所需資源之整合需求。
3. 現階段政府之「防災體系」偏重於規範行政組織之運作機制，而「都市計畫中之防災規劃」則偏重於都市空間及設施(備)之規劃，兩者之間有無銜接之落差，請予考量。
4. 都市計畫中之防災計畫應該是「都市計畫法」與「災害防救法(草案)」整合之結果，因此，對現行消防署積極推動之「災害防救法(草案)」內容應予注意。

## (二) 江教授崇誠

1. 本研究內容相當充實，惟宜考量如何在期限內達成研擬防災規劃作業手冊之預期成果。
2. 細部計畫之防災規劃，除了參考日本案例外，應考量我國特殊狀況如：路邊垃圾堆置及路邊停車現象可能成為延燒帶，並導入本國體系以臻本土化，達到防災效果。

## (三) 葉委員超雄

1. 目前國家地震中心正進行全省土壤液化潛能量測工作，預計兩年後可以有初步具體成果，以台北市而言地形效應及土質分佈狀況可作為防災分區的參考依據。
2. 欲掌握防災規劃之適切性，地理資訊必須持有下列資料：(1)各縣(市)之地形特性資料，以掌握潛在震災之分佈狀況；(2)水文資料，以能掌握水災可能發生的狀況。
3. 建議研究落實「都市計畫防災規劃作業」之法律根源。

## (四) 錢教授學陶

1. 本研究應為系列性研究總合結果，目前研究架構已相當完備。但在時間及經費有限之情況下，如何完成可供規劃單位操作之作業手冊，恐須再斟酌後續研究之可行性。
2. 就本研究而言，都市計畫防災規劃與都市防災有不同之處。為界定研究範圍簡化研究工作：(1)首應分析那些災害類型是都市計畫可以處理的；(2)如何整合目前已進行的防災工作予以應用，例如藉助環境敏感地資料作為土地使用分區之參考依據；3. 確定本研究欲處理之重點災害類型與範圍。

3. 由於都市特性不同，可能發生的災害類型亦不同，本研究為通則性研究，應以處理重要共通性課題為主。

#### (五) 李教授威儀

1. 建議釐清防災體系與都市計畫防災規劃之分際，並確定研究範圍，以在有限經費與時間內達到預期成果。
2. 由於中日兩國制度民情不同，宜考量防災生活圈的訂定方式及對於國內適用性之修正。
3. 建議可否藉由本研究，考量從防災計畫的概念檢討細部計畫地區及通盤檢討地區的範圍。
4. 對都市計畫防災之細部規劃準則及其他相關設施設計規範等課題，應考慮逐年以整合方式進行研究。

#### (六) 林教授英彥

1. 本研究報告項目及內容相當廣泛，但將來研究成果對於舊市區防災系統建立之適用性如何，仍不甚明確。畢竟台建設新市區機會不多，所以舊市區防災課題更為重要。
2. 建議建立舊市區病例卡制度，對舊市區進行診斷發掘防救災問題及建設方向，該項工作日本已實施多年可供國內參考。
3. 建議都市計畫之各分項計畫應從都市防災的觀點加以檢討。

#### (七) 住都市唐副處長

1. 目前都市計畫通盤檢討已將都市防災列入考量，但由於規劃人員對於都市防災所知有限，多半消極的就現有空間附會認定，因此急須擬訂作業手冊提供參考。
2. 從日本防災文獻探討，通常在土地使用分區上劃定特殊使用分區如老人安養中心區，加強建築物耐震性能作為防災避難中心。一般並設置蓄水池距離救災地點不得大於二百八十公尺，道路最小寬度不得小於四公尺。此外，本研究如能附加防災道路、公園的配置圖例將更具參考性。
3. 建議我國於細部計畫土地使用分區管制要點中或都市設計審議規範中，規定避難路徑週邊建築物之耐震、防火性能。

#### (八) 住都局賴幫工程司

報告中名古屋案例之耐震診斷及防災做法很值得學習，可作為都

市計畫通盤檢討及都市更新參考。

### (九) 消防署蘇專員

目前行政院「災害防救方案」即規定新訂更新都市計畫應將都市防災納入考量，且積極研訂災害防救法，期望本研究能與地區防災計畫相結合，提昇地區防災功能。

### (十) 經建會林技正

1. 本計畫宜與地區防災計畫相結合。
2. 本研究下階段宜針對手冊之都市防災規劃準則討論，使研究成果可以落實執行。

### (十一) 北市都發局林幫工程司

以地方政府執行業務的角度而言，期望本研究結果能提出具體準則供參考運用。

## 六、主席結論

- (一) 防災空間層級規劃，應綜合層級之性能及各項特徵來劃設，並考量如何結合社區營造活動，融入都市防災規劃。
- (二) 應用國外案例時，仍應尊重我國地方特色及限制條件予以修正。
- (三) 防災手冊內容應包括主要計畫及細部計畫兩個層次之防災規劃，並以通則性為主，並視需要加強特殊性需求。
- (四) 將要辦理之專家座談會，應以手冊條文為討論重點，如此研究成果交與執行單位比較容易參考引用。

## 七、本計畫處理情形

根據主席結論，本計畫處理情形說明如下：

- (一) 本研究在防災作業設計原則，已提出廣域防災空間之層級，依據空間層級設計原則，在生活圈中，應與社區營造結合。
- (二) 在防災作業設計原則中，均以國內條件思考之。
- (三) 本研究成果，共分 12 項防災作業設計原則，每一項均考慮都市主要計畫防災考量及細部計畫防災設計原則。
- (四) 預定 86 年 5 月初舉辦北區及南區兩場專家學者座談會，有關防災設

計作業條文已完成，可提出作為討論之基礎。

## **附錄三：期末聯合審查會會議記錄**

### **都市與建築防災八十六年度研究計畫---**

#### **「都市計畫防災規劃作業之研究」期末聯合審查會會議記錄**

**一、時間：**八十六年五月十二日(星期一)下午三時四十分

**二、地點：**中華經濟學院會議廳

**三、計畫主持人：**何明錦組長                           **共同主持人：**黃定國教授

**四、出席評審委員：**錢學陶      施鴻志      陳亮全      林益厚      李威儀

#### **五、預期成果**

(一) 各級計畫防災規劃設計作業要領及方法

1. 主要計畫防災規劃原則
2. 細部計畫防災規劃設計作業要領

(二) 綜合上述作業要領及方法研訂各層級都市計畫(設計)防災計畫(設計)規劃作業手冊草案

#### **六、審查意見與建議**

##### **(一) 錢學陶 先生**

1. 本研究係84年度開始的系列都市防災規則研究之成果應用在都市計畫細部計畫防災規劃設置原則。本研究成果系統架構完備，問題分析相當深入，若能積極推行納入都市計畫作業系統內，將使我國之都市計畫內涵更具生命性，而早日建設安全的都市。
2. 防災規劃若能考量防災系統之層次結構並與計畫體系(縣市綜合發展計畫/城鄉計畫/主、細部計畫、地區計畫、公共建設計畫)結合，當更具實用性、計畫整合性，或許這種思慮可為下年度之後續研究。

##### **(二) 施鴻志 先生**

1. 架構建立完整，資料整理豐富，策略研擬已見系統。
2. 建議續列研究，應結合科技專案，進行下列研究，建立本國的規範：
  - (1)危險災害(工廠、鄰避設施)據點之相關隔離帶的空間距離(應考慮災害直接破壞程度，公共意識領域)設計準則的探討。
  - (2)災害風險率與經濟成本之規則及管理理念的配合，屬於風險管理的趨勢。

(3) 環境地質資料庫應納入考慮於保育部份。

(4) 都市安全對於安全空間設計(建築空間、開放空間、燈光)。

### (三) 陳亮全 先生

1. 主題內容之再確認：本計畫針對「都市計畫防災」規劃作業做研究，但到底都市災害之內容、機制應再加檢討，以期讓研究內容再更周嚴。另外在經濟「都市計畫」層次上，經濟的防災規劃應做什麼？也可以從災害的實際內容、防救災的體系等不同面向來做進一步的討論。
2. 研究方法的充實：本研究採文獻回顧、實證研究以及專家座談等方法進行，但針對文獻回顧與實證研究方面或可再予加強，例如針對日本的文獻應蒐集更多(尤其是其規劃準則的背後機制)的相關研究，予以整理，或是對於國內以既有研究也應予檢討。另外有關實證研究是否可針對台灣的都市計畫或都市本身的特性加以分析、整理，將是檢討都市計畫防災規劃的重要基礎或依據。
3. 準則的檢討：本計畫提出 12 項原則，而為使這些原則更能適合台灣的都市特性或都市計畫的需求，可選取某一具體的地區或小規模鄉鎮，進行模擬，相信可以讓政提原則更切實際。

### (四) 林益厚 先生

1. 都市防災納入都市計畫，已在有關法令予以規定，惟迄今尚未有詳細的防災計畫，於研究提出都市防災細部計畫定性定量原則，殊為難得，可作為個別都市擬定防災計畫之參考，惟可擬各項原則，大多參考國外經驗，與推廣實施之前，宜選擇國內一、二處都市計畫實際操作，以為示範。
2. 都市災常發生於老舊社區，因此都市防災常與都市更新相配合，都市防災尤重預防，配合都市生活圈配置公園綠帶亦為都市防災所必須。都市防災、都市更新及都市公園綠地均為目前國內可推動之重要都市建設，擬定都市防災應同時考量。

### (五) 李威儀 先生

1. 本研究從防災相關理論與都市計畫實務兩大軸歸納出都市計畫防災規劃作業的可能性，深具參考價值。
2. 著眼於各層級防災相關設施規劃原則的整理，並已整合出可供參考的內容。
3. 從落實或後續研究發展的可能性：
  - (1) 擬定防災規劃在都市計畫中的操作方式、層級、程序與檢討項目。
  - (2) 擬定災害類型之相關架構。

(3)各防災設施規劃設置相關課題的檢討整清與提案。

## 附錄四：北區專家學者座談會會議記錄

### 都市與建築防災八十六年度研究計畫---

#### 「都市計畫防災規劃作業之研究」北區專家學者座談會會議記錄

一、時間：八十六年五月日（星期）上午九時三十分

二、地點：內政部建築研究所會議室

三、主持人：張所長世典

蕭副所長江

碧代

四、出席單位及人員：（略）

#### 五、討論及建議

##### （一）林峰田教授：

1. 先進都市防災觀念之宣導，為建研所職責所在，本案都市防災研究成果可做為防災觀念宣導之用。
2. 由於同一套標準無法適用於所有都市型態，宜訂定「程序性」但因地制宜之「相對性標準」，來取代單一性實質標準，各縣市政府得就防災規劃程序，由實地調查及現況條件研訂相對性標準，此為世界規劃潮流。
3. 後續應研訂防災計畫實例操作之方法與步驟並進行實例研究，以檢驗修正本防災規劃設置原則。
4. 本規劃設置原則內容已涉及都市設計層次，建議依計畫程序再分為細部計畫及都市設計原則。

##### （二）李威儀教授：

1. 本作業手冊對都市防災工作之進行極具建設性，可做為計畫單位進行都市計畫防災規劃參考。
2. 建議鎖定災害類型，並對於防災設置原則適用之都市規模、人口密度及地域範圍加以界定，以方便規劃單位參考。
3. 防災生活圈在我國尚屬新創，圈域規劃應以都市計畫之開發計畫範圍或鄰里行政區界為規劃範圍，或另行劃設，應進一步加以檢討；而防

災生活圈之動員如何與我國生活習慣相結合，亦值得進一步研究。

### (三)陳宏宇教授

目前政府法令日臻完備，相關規範亦日趨具體且有系統性，唯規定與執行間產生相當落差，故法規之研訂及地方政府之執行間應相互協調，以促進法令落實。

### (四)江崇誠教授

本防災規劃設計原則過於著重預防工作，對於災後搶救及重建工作之配合應再加強。

### (五)行政院經建會

政府目前已擬定三項防災計畫，包括防災基本計畫、防災業務計畫及地區防災計畫，本作業手冊之理念應與現行防災體系做結合，且有必要檢視兩系統之差距。

### (六)中央地質調查所

1. 應將不宜開發地區之相關規定，如道路通過斷層地帶或隧道、橋樑通過環境敏感區等納入「保育地區」及「環境敏感地區」之防災規劃設置原則中。
2. 如何落實不可開發區的管理制度及罰則等亦應納入防災設置原則中考量。

### (七)消防署

1. 如何落實防災規劃設置原則為重要課題，宜予考量。
2. 本手冊是否考量重大災害發生後，發生交通網路及通訊網路中斷狀況時，都市進行災害搶救之可行性及其替代方案。

### (八)台灣省政府建設廳

1. 本防災設置原則於新訂、擴大計畫時較易落實，但都市更新、通盤檢討則較難執行。
2. 目前之都市計畫過於侷限在量的限制，都市防災規劃設置準則除了定量準則之外，並須考量配置等其他問題；建議未來待定性、定量準則試驗成熟後，再選擇屬於強制性規定落實於通盤檢討實施辦法或台灣省施行細則中。

### (九)台灣省住都處

1. 都市計畫防災規劃為必然之趨勢，唯現行法規如何配合修正落實，請

予考量。

2. 防災規劃原則在既成社區難以落實，因此建議防災設置原則須就新訂、擴大、更新等各種計畫型態，提出適宜之規劃原則。
3. 本規劃設置原則如何落實至地方政府是一大課題，應加強對政府工作人員及民眾進行宣導訓練。

#### (十) 台北市政府都發局

1. 台北市政府於今年進行都市防災系統規劃，鑑於既成都市土地使用密集，先從現況考量設定防災據點著手，對於進一步的改善計畫可能必須借助區段徵收的方式來進行。
2. 由於防災生活圈的劃設與行政區劃及都市計畫範圍有所不符，故防災生活圈的劃設應以何種原則劃設基本單元，宜再加考量。
3. 對於需強制進行之防災規劃，由於牽涉人民的權益，仍需以法令訂之，以減少民眾的疑慮，並可以避免地方審議都市計畫忽略防災規劃之重要性。

#### (十一) 台北市政府消防局

1. 本手冊已提及防火區劃、逃生避難、延燒遮斷帶等有關火災防救作業空間規劃；但維生管線易對都市造成重大災害，而消防專用水源及蓄水池等是消防救災必備設施，以上建請列入都市計畫防災規劃原則。
2. 目前路邊停車極不利於救災活動，亦容易引起火勢延燒，因此於都市計畫防災規劃時除了設置硬體防災設施外，對於都市安全管理亦應考量。

#### (十二) 台北縣政府

1. 鑑於土地徵收困難，特別編列預算進行防災計畫有其困難，防災規劃應併入開發計畫或是都市設計時予以要求；其他對於強制性規定則應予立法，以達到改善環境的目的。
2. 實施都市計畫防災規劃將涉及都市計畫法通盤檢討辦實施辦法、都市計畫施行細則等相關法令，建議相關法令亦一併修正配合。

#### (十三) 基隆市政府

為因應各地都市狀況差異，本防災規劃設置準則可供各縣市政府參考，再依各地實際狀況加以研究修正。

#### (十四) 新竹市政府

土地使用規劃是細部計畫階段要項，對於都市計畫防災規劃應如何進

行，建議予以加強。

#### (十五)苗栗縣政府

由於各地方政府預算緊縮，必然無法為防災計畫另列經費專案執行，故建議簡列防災要項，有強制性規定者，於法令中訂定之，屬獎勵性者依各開發計畫或都市設計附帶獎勵要求。

#### (十六)台中市政府

1. 人口是都市規模的重要評估指標，但因各都市層級之人口數分佈不均，為考量防災工作之執行，須先界定都市計畫防災規劃規模。
2. 防災規劃應與都市災害時序概念相結合，都市空間防災規劃及設施設置，應能呼應災前預防、災害搶救及災後復建工作之進行。

#### (十七)中華顧問工程公司

1. 都市中排水系統規劃不良所引起之災害應列入防災規劃設置原則考量。
2. 防災生活圈規劃應考量圈域範圍、建築密度、容積量體、電路路徑等，且應與現行消防法中之避難設施、逃生路徑等相關規定互相配合。

#### (十八)中興工程顧問

1. 手冊中工業區之防災規劃建議將同性質產業置放在同區，但實際上工業區各產業落點的選取是以抽籤的方式決定，基於開發成本之考量，可能無法貫徹分區原意。
2. 目前法源尚未統一，一個計畫常有許多不同之標準加以規範，如何將防災規劃設置原則與其他相關法規彙整，制訂統一標準，請加以考量。

#### (十九)中央營建技術顧問社

1. 本防災規劃設置原則，宜歸納為程序性綱要條文納入規劃、審議程序，量化原則應以案例操作，經由回饋修正後再確定訂定之；對於量化標準，建議保留部份彈性空間供規劃人員就實務狀況調整修正。
2. 本手冊防災課題過於重視災害層面（禍源），而忽略環境規劃上的缺失如慢性災害、社會性災害及都市未來發展後將衍生之新型災害等，建議加以考量。

#### (二十)劉祥宏建築師事務所

1. 本防災作業手冊環境敏感地的定義較偏向自然災害（諸如地質、洪害等），對於老舊市區之都市更新，如容積率過高、道路太窄等，可預見在災害發生時即會致生重大災害者，亦應納入環境敏感地的範圍。
2. 本防災作業手冊以主要、細部計畫及土地分區管制等層面進行防災規

劃，建議另外透過都市設計的概念加強都市防災工作。

## (二十一)台北市政府消防局災害預防科

1. 建議規劃消防救災專用水道（管）。
2. 建議建築物門口走廊下，每家設置蓄水池、供飲用兼救災用。
3. 建議城市周邊如果有山，在山巔應設超大型蓄水池，並有專用飲水城市，以輔助自來水供救災不足。
4. 建議建物（超高）屋頂有義務永久提供消防救災監視及通訊系統設置。
5. 美化環境花台，應注意不可妨礙救災。
6. 建議危險物品在郊外設專區集中儲存（例如瓦斯）。
7. 建議設室外梯。

## 六、會議結論

- (一) 基於本防災規劃設置原則，有地域考量之必要，宜由各縣市政府針對地方實況修正量化標準，故名稱請更正為「都市計畫防災作業手冊範本」。
- (二) 本防災作業手冊已對都市防災計畫架構初步作成建議，未來應作實例操作，將試驗結果回饋修正，以使本原則更臻成熟可行。
- (三) 本手冊之都市防災規劃設置原則，如何分別適用於新舊市區，請再加說明。
- (四) 我國都市多屬複合使用型態，都市防災如何規劃應加考量。

## **附錄五：南區專家學者座談會會議記錄**

### **都市與建築防災八十六年度研究計畫---**

#### **「都市計畫防災規劃作業之研究」南區專家學者座談會會議記錄**

**一、時間：**八十六年五月十日(星期六)上午九時三十分

**二、地點：**高雄市政府一樓工務局建管科會議室

**三、主持人：**張所長世典 蕭副所長江碧代

**四、出席單位及人員：**(略)

#### **五、討論及建議**

##### **(一)陳麗紅教授**

防災計畫應與都市計畫之途徑相結合，不僅在規劃階段納入防災理念；同時在審議階段亦應配合。本手冊之防災生活圈如何與現行都市計畫配合仍有疑義，目前都市活動包括鄰里、社區、及全市性的活動；而防災生活圈的範圍是否以學區、街廓、或各個開發計畫來考量，兩者間之規劃協調，應再加以檢討。

為執行防災規劃，都市計畫法、建築法及建築技術規則等相關法令宜一併配合修正。就執行機制而言，由於防災規劃涉及都市計畫及建管兩個程序，都計、建管兩單位如何協調配合應予考量。為推動防災工作，應加強對地方政府、民間及學術單位的教育宣導。

##### **(二)賴光邦教授**

應強調防災觀念在都市計畫的重要性，將防災措施落實於細部計畫，應以原則性規定為主，以利不同基地或街廓條件，以免造成規劃上的困擾。宜對都市已發展區及新發展區分別訂定考慮事項，由於已發展區建築密集，執行手冊上相關規定有窒礙難行之處，建議將手冊列舉之規劃設置原則先作篩選。都市可能致生災害非常廣泛，建議研究單位依不同災害整合訂定簡易原則，以供規劃細部計畫參考。

都市計畫著重細部計畫土地使用及建築發展之控制，在本省土地細分地情況下，除非以區段徵收方式辦理，否則很難落實防災手冊有關設置原則，因此建議手冊中對於建築設計相關考量事項，直接訂定於建築技術規則中。

### (三) 孔憲法教授

本作業手冊雖界定了都市災害的類別並詳細訂定準則，但未述明使用對象，若以實作單位為主要參考對象，請考量增列規劃程序。本手冊所擬之防災項目甚多，而各個都市之防災需求、都市計畫規劃經費水準、及都市防災欠缺程度各有不同，宜對各原則項目落實之優先順序或程度加以建議。建議我國都市計畫防災落實方案：

1. 國內既有都市計畫檢討：一般既有都市計畫所考量的防災規劃角度、程度，與本手冊所擬之防災規劃設置原則必有落差，建議建研所通盤檢討之。
2. 國內相關法規之檢討配合：為配合都市防災規劃，相關法規如建築技術規則、都市計畫法及其施行細則等應考量修正。例如：對於本手冊大型避難據點中「永久空地」週邊的土地發展與高度等應一併考量修正。
3. 國內其他相關政策宜一併檢討：如農地釋放政策可能是台灣未來多數新增計畫案來源，將產出大型遊樂場、產業用地等其與都市計畫防災的關係亦應一併考量。建議內政部詳加編列預算，並結合相關部門及團體推廣防災觀念教育，其對象應涵蓋專業者、一般民眾團體及中小學校，以推動立法與開發社會動員能力。防災計畫應考量納入現有都市計畫及都市設計之規劃及審議程序。例如，火災防制，是否以一個都市消防車之性能（如雲梯車最大高度、消防車迴轉半徑等）作為建築物高度審查之考量條件，而開發者欲超越當地消防救災能力時，則可在審議過程相對要求防災計畫或處理原則。一地區若有多種潛在災害時，相關作業如何整合，請加以考量。

本手冊多側重火災、震災，然而我國發生大規模災害的機率似乎低於風災、水災，建議加強後二者規劃原則之研擬。對於戰爭災害，建議加以考量。

### (四) 李泳龍教授

都市計畫混合使用如何納入防災規劃中誠屬重要，建議納入研究課題。近鄰生活圈與文化生活圈，可考量納入同一生活圈規劃；而生活文化圈以志工方式推動，在我國仍有難處。都市更新或災後重建為加強都市防災規劃的重要時機，建議應納入防災規劃考量。建議本防災規劃之定量準則，宜進一步經由實例操作回饋修正後，再選定適合標準予以規範，方可順利執行。

除了都市計畫防災規劃之外，建築使用管理如防火巷的設置管理亦應

配目前都市計畫防災相關法規很欠缺，除了新修正「都市計畫定期通盤檢討實施辦法」第七條規定都市計畫 通盤檢討時，應就都市防災避難場所、設施、消防救災路線、火災延燒防止地帶等事項進行規劃檢討外，尚無其他相關法規規定，建議就法規體系增修都市計畫防災相關法令。

#### (七) 台南縣政府

省住都局已對於都市計畫新訂、擴大及通盤檢討要求防災規劃，但在地方執行單位之公共工程防災設計施工標準及建築防災規劃設計標準未一併配合修正，則無法充分銜接，以致落實途徑會有障礙產生。一般地方業務經常有跨縣市整合之必要，建議都市防災工作應超越都市計畫範圍，結合非都市土地，並將工務建設納入。

#### (八) 台南市政府

臺南市為傳統古城，對於老舊市區災害防制及補強計畫進行方式至為關心，建議對於舊市區之都市防災計畫加以考量。

#### (九) 嘉義縣政府

為執行都市防災計畫，都市計畫防災計畫及建築管理應該相互結合才容易執行。

#### (十) 紫陽工程顧問公司

都市防災計畫的推動，在政府部門應先就重要公共設施、救災指揮中心、中小學校等先行適用；在民間部門可經由三種途徑配合施行：需強制施行者宜立法規定 半強制施行者宜獎勵誘導 自行配合者宜宣導教育。都市災害類型除了地震、火災外，宜包括風災、水災及社會犯罪。

本手冊對於都市災害規模及其相應措施未充分界定，使用者難於理解，建議輔以案例介紹，使規劃者對不同災害規模可以規劃妥適的防災設施。本手冊 ( p36 ) 對於新計畫區容積應予嚴格管制之規定，是否適用全國，且低容積率是否為提高居住品質 及確保都市安全的充分條件，建議再加以考量。本手冊 ( p36 )，對於 6m 以下巷道宜以拓寬取代廢除規定。混合使用都市為台灣都市典型，防災規劃應加以考量。

對於都市計畫防災規劃防災成效應有評估模式，以供確實回饋修正。若為確實實施都市防災工作宜以專案小組全力推動。為充分考量都市防災計畫及都市品質規劃，建議政府部門之規劃預算配合提昇

，以事竟其功。對於都市計畫防災規劃目前尚無充分資訊，宜有規劃設置原則以供參考。

#### (十一) 欣霖工程顧問公司

由於都市計畫防災工作涵括都市工程、都市計畫及都市設計等，但目前工程顧問公司業務依上述領域各自獨立，如何使都市計畫防災計畫在各個規劃設計流程可以延續結合，宜予考量。

### 六、會議結論

- (一) 本手冊主要對於都市計畫防災規劃共通事項研訂規劃設計原則，提供作為各單位從事防災規劃考量要項，各都市將可對個別差異予以修正；此外對於基礎公共工程之防災補強將列入後續研究考量。
- (二) 防災規劃設置原則宜經由實例操作回饋修正及研討，再就共通事項納入規定，不宜過早予以法制化。
- (三) 對於專家學者及各單位建議，屬於本研究範圍者將在成果報告書予以修正或列入建議；超越研究範圍或涉及政策性建議者另將列入後續研究或經由相關途徑推動落實。

## 附錄六：防災科技與土木建築防災課題系統

### 一、防災科技課題系統

防災科技及中央防災基本計畫之研究與擬訂，均應由行政院相關部會主導研究與規劃，經前期之研究，大約規劃如下之課題系統，詳見表附 6-1。

表附 6-1 防災科技研究課題系統

類 別	課 題
災害一般共通事項	1. 大型災害調查及資料庫之建立 / 以都市為例 2. 大型災害發生過程之研究 / 以都市為例 3. 重大災害發生群眾心理及行為研究 4. 災害發生因子及發生機序之基礎研究 5. 重大災害災情實驗模擬 / 以震災及大型火災為例 6. 自然災害形成原因之研究 / 以風水災為例 7. 地盤下陷區與產業活動背景之研究 8. 港灣、海岸及機場防災技術之研究 9. 鐵道綜合性防災之研究
風 水 害 對 策	10. 風水害對策研究 / 都市或山坡地 11. 降雨災害防止之研究 12. 土砂及河川災害之研究 13. 斜面（岩石）崩壞之研究 14. 都市與建築風害 15. 親水性港灣及海岸構造物之研究 16. 鐵道沿線降雨災害對策研究
震 災 對 策	17. 震災相關基本資料系統之建立 18. 震災對策研究 19. 地震預知研究 20. 建築物安全評鑑制度之研究 21. 大地震衍生之火災對策研究 22. 橋樑等耐震設計法及施工法之研究 23. 都市重要建築設施耐震設計及安全性研究

接下頁

	24. 港灣、海岸及機場土木設施避震之研究
	25. 瓦斯管線系統耐震設計規範之研訂
	26. 地震預知情報研究
	27. 震災警報緊急傳遞系統
火災對策	28. 建築物防火對策研究
	29. 建築物避難設施、場所及路徑之規範研究
	30. 防火防煙區劃與排煙設施之規範研究
	31. 地下設施之火災特性研究
	32. 文化財產防火對策研究
危險物 災害對策	33. 危險物品之安全管理
	34. 危險物品分類評估方法之研究
	35. 人為工業災害對策研究
施工災害 對策	36. 建築工程災害防治研究
	37. 臨時建築抗風評估及保固措施

資料來源：蕭江碧、黃定國（民 84），本年度再修正

## 二、土木建築防災課題系統

整個土木建築防災，事實上已含蓋全部都市實質建設之硬體設施，其範圍相當廣泛，結合之人力也龐大。本系統區分為(1)防災科技；(2)災害預防；(3)國土保全；及(4)災害復救與應變等四大類，詳見表附 6-2 所示。

表附 6-2 土木建築防災課題系統

系統	類 別	課 題
災 害 預 防	風 水 害 對 策	1. 重要建築物（高樓、地下街、學校、古蹟、醫院、大型百貨等）及其內部設施防災計畫 2. 重要建築物救災設施之整備 3. 廣告招牌耐風能力評估及補強實施 4. 老舊建築物耐風能力評估及補強實施 5. 高層建築物外牆開口部耐風能力評估及補強實施 6. 洪水預防設施整備 7. 山坡地開發管理 8. 道路管理及整備 9. 河川、水壩管理用通訊設備之整備 10. 土砂災害對策推進 11. 綜合治水對策的實施
	震 災 對 策	12. 重要土木公共工程耐震能力評估及補強（含水壩、電廠、油槽、重要橋樑等） 13. 老舊建築物耐震能力評估及補強計畫 14. 學校建築改良與補強整備 15. 政府機構建築設施耐震補強整備 16. 醫院建築設施耐震補強整備 17. 地震觀測設施整備 18. 大地震衍生火災對策設施整備 19. 海岸保全設施之整備 20. 河川設施及防災整備 21. 主要幹線道路構造物防災整備 22. 港灣設施耐震強化整備 23. 高壓瓦斯管路耐震強化整備 24. 都市防洪排水設施之整備

接下頁

		25. 地震後道路交通維持系統規劃
災 害 預 防	火災對策	26. 建築物避難設施、場所及路徑之計畫實施 27. 防火防煙區劃與排煙設施之計畫實施 28. 學校、文化財防火安全對策之推進 29. 醫院、社會福祉設施防火安全對策之推進 30. 政府機構建築設施防火安全對策之推進 31. 大型百貨、商店防火安全對策之推進 32. 旅館防火安全對策之推進 33. 建築物的大規模化、高層化、深層化對應之總合防火安全對策的推進 34. 防火基準制度的建立及其應用 35. 窟陋地區住宅防火對策的推進 36. 機場消防體制之建立與整備 37. 地下鐵道火災對策研究
	危險物 災害對策	38. 科學技術與產業經濟發展安全對策之推進 39. 高壓瓦斯保全設備之整備（都市瓦斯管道） 40. 石油管路防災設備之整備 41. 石化工業區消防設施之整備 42. 火藥類安全管理對策 43. 危險物品存放易致災害防止對策
	都市地區 防災對策	44. 都市防災構造化之整備 45. 都市窺陋地區防災面之整備 46. 都市維生線等防災整備（水、電力、電信及其他）
國 土 保 全	山 坡 地 崩 塌 對 策	47. 環境敏感地區土地使用管制 48. 各地區（建成地區、山坡地、工業區等）致災危險程度評估方法與準則之建立 49. 山坡地崩塌對策研訂 50. 災害危險地人口產業移轉業務
	地盤下陷 對 策	51. 地盤下陷對策研訂 52. 地下水抽取及保存對策研究
	河 川 整 備 對 策	53. 都市外河川整備及河堤整備 54. 都市內親水性河川設施及整備 55. 都市低窪地區使用及河川整治對策研究
		56. 水庫周邊環境整備

	<b>水庫整備 對策</b>	57. 堤壩改良及維修整備
	<b>海岸保全 對策</b>	58. 漲潮對海岸衝擊對策研究
		59. 海岸侵蝕對策研究
		60. 海岸環境整備（護岸整備）
<b>災害應變及復舊</b>	<b>災害緊急應變計畫</b>	61. 維生線及時修護及緊急供應計畫
		62. 建築物受災後緊急應變計畫及安全評鑑制度之建立
		63. 災害發生時交通疏導及應變計畫
		64. 災害擴散範圍偵測及應變計畫
		65. 緊急醫療救護網之規劃
	<b>災害復舊計畫</b>	66. 公共工程災害復舊計畫
		67. 文教設施災害復舊計畫
		68. 衛生醫療設施災害復舊計畫
		69. 重要都市設施災害復舊計畫
		70. 災後環境污染防治計畫

資料來源：蕭江碧、黃定國（民 84），本年度再修正

上述兩個系統為民國 84 年之研究成果，為使本年度之研究，除能含蓋都市計畫防災規則外，再作一次完整的呈現，並以今年成果作為整體都市防災之範例。因此內容不屬今年度之範圍，故列於附錄。

## 二、國內土木與建築防災整體課題系統

經整合後共計 112 課題（表附 6-1），此為「土木（都市）與建築防災計畫」的整體研究內容，尚不包括原子能災害、海砂衝擊、情報通訊及有關消防的課題，故若本計畫欲作為國內「防災白書」之基礎時，必須再聘請專家補訂之。由於整體研究內容，並非全部均由內政部建築研究所籌備處執行，經專家座談依據建築研究所之功能與職責，篩選出屬於建築研究所職責的執行計畫，並在表附 6-2 欄位內打「」，此項計畫可由國科會主導，相關部會協辦，共同研訂之。

表附 6-2A 國內外防災整體課題系統 / 防災科技

系統	類 別	課 題	建研所 負責研 究項目
防 災 科 技	災害一般 共通事項	1. 大型災害調查及資料庫之建立	
		2. 大型災害發生過程之研究	
		3. 重大災害發生群眾心理及行為研究	
		4. 災害發生因子及發生機序之基礎研究	
		5. 重大災害災情實驗模擬	
		6. 自然災害形成原因之研究	
		7. 地盤下陷區與產業活動背景之研究	
		8. 港灣、海岸及機場防災技術之研究	
		9. 鐵道綜合性防災之研究	
	風 水 害 對 策	10. 風水害對策研究	
		11. 降雨災害防止之研究	
		12. 土砂及河川災害之研究	
		13. 斜面（岩石）崩壞之研究	
		14. 都市與建築風害	
		15. 親水性港灣及海岸構造物之研究	
		16. 鐵道沿線降雨災害對策研究	
備 註		本課題計畫不含原子能設施災害、海砂衝擊災害、消防防災及情報通訊網路系統。	

系統	類 別	課 題	建研所 負責研究項目
防 災 科 技	震 災 對 策	17. 震 災 相 關 基 本 資 料 系 統 之 建 立	
		18. 震 災 對 策 研 究	
		19. 地 震 預 知 研 究	
		20. 建 築 物 安 全 評 鑑 制 度 之 研 究	
		21. 大 地 震 衍 生 之 火 災 對 策 研 究	
		22. 橋 檑 等 耐 震 設 計 法 及 施 工 法 之 研 究	
		23. 都 市 重 要 建 築 設 施 耐 震 設 計 及 安 全 性 研 究	
		24. 港 灣 、 海 岸 及 機 場 土 木 設 施 避 震 之 研 究	
		25. 瓦 斯 管 線 系 統 耐 震 設 計 規 範 之 研 訂	
	火 灾 對 策	26. 建 築 物 防 火 對 策 研 究	
		27. 建 築 物 避 難 設 施 、 場 所 及 路 徑 之 規 範 研 究	
		28. 防 火 防 煙 區 劃 與 排 煙 設 施 之 規 範 研 究	
		29. 地 下 設 施 之 火 灾 特 性 研 究	
		30. 文 化 財 產 防 火 對 策 研 究	
	危 險 物 災 害 對 策	31. 危 險 物 品 之 安 全 管 理	
		32. 危 險 物 品 分 類 評 估 方 法 之 研 究	
		33. 人 為 工 業 灾 害 對 策 研 究	
	施 工 灾 害 對 策	34. 建 築 工 程 灾 害 防 治 研 究	
		35. 臨 時 建 築 抗 風 評 估 及 保 固 措 施	
備 註		本 課 題 計 畫 不 含 原 子 能 設 施 灾 害 、 海 砂 衝 撞 灾 害 、 消 防 防 灾 及 情 報 通 訊 網 路 系 統 。	

表附 6-2B 國內防災整體課題系統 / 災害預防

系統	類 別	課 項	建研所 負責研究項目
災 害 預 防	災害一般 共通事項	36. 防災教育訓練、宣導與演習	
		37. 救災組織架構與通訊系統之建立	
		38. 重要建築物（高樓、地下街、學校、古蹟、醫院、大型百貨等）及其內部設施 防災計畫	
		39. 救災設施之整備	
	風 水 害 對 策	40. 廣告招牌耐風能力評估及補強實施	
		41. 老舊建築物耐風能力評估及補強實施	
		42. 高層建築物外牆開口部耐風能力評估及 補強實施	
		43. 洪水預防設施整備	
		44. 山坡地開發管理	
		45. 道路管理及整備	
		46. 河川、水壩管理用通訊設備之整備	
		47. 土砂災害對策推進	
	震災對策	48. 綜合治水對策的實施	
		49. 重要公共建設與工程耐震能力評估及補 強（含水壩、電廠、油槽）	
		50. 老舊建築物耐震能力評估及補強計畫	
		51. 學校建物改築與補強整備	
		52. 政府機構建築設施耐震補強整備	
		53. 醫院建物設施耐震補強整備	
		54. 地震觀測設施整備	
備 註		本課題計畫不含原子能設施災害、海砂衝擊災害、消 防防災及情報通訊網路系統。	

系 統	類 別	課 項	建研所 負責研 究項目
災 害 預 防	震 災 對 策	55. 大 地 震 衍 生 火 災 對 策 設 施 整 備	
		56. 地 震 預 知 情 報 研 究	
		57. 震 災 警 報 緊 急 傳 遞 系 統	
		58. 海 岸 保 全 設 施 之 整 備	
		59. 河 川 設 施 及 防 災 整 備	
		60. 主 要 幹 線 道 路 構 造 物 防 災 整 備	
		61. 港 灣 設 施 耐 震 強 化 整 備	
		62. 高 壓 瓦 斯 管 路 耐 震 強 化 整 備	
		63. 排 水 設 施 之 整 備	
		64. 地 震 後 道 路 交 通 維 持 系 統 規 劃	
	火 災 對 策	65. 建 築 物 避 難 設 施 、 場 所 及 路 徑 之 計 畫 實 施	
		66. 防 火 防 煙 區 劃 與 排 煙 設 施 之 計 畫 實 施	
		67. 學 校 、 文 化 財 防 火 安 全 對 策 之 推 進	
		68. 醫 院 、 社 會 福 祉 設 施 防 火 安 全 對 策 之 推 進	
		69. 政 府 機 構 建 築 設 施 防 火 安 全 對 策 之 推 進	
		70. 大 型 百 貨 、 商 店 防 火 安 全 對 策 之 推 進	
		71. 旅 館 防 火 安 全 對 策 之 推 進	
		72. 消 防 設 施 之 整 備	
		73. 火 災 自 動 通 報 系 統 整 備	
備 註		本 課 題 計 畫 不 含 原 子 能 設 施 灾 害 、 海 砂 衝 撃 灾 害 、 消 防 防 災 及 情 報 通 訊 網 路 系 統 。	

系統	類 別	課 領	建研所 負責研究項目
災 害 預 防	火 災 對 策	74. 建築物的大規模化、高層化、深層化對應之總合防火安全對策的推進	
		75. 違反對象物適正指導計畫(安全檢查不及格者)	
		76. 防火基準制度的建立及其應用	
		77. 住宅防火對策的推進	
		78. 機場消防體制之建立與整備	
		79. 地下鐵道火災對策研究	
	危 險 物 災 害 對 策	80. 科學技術與產業經濟發展安全對策之推進	
		81. 高壓瓦斯保全設備之整備(都市瓦斯管道)	
		82. 石油管路防災設備之整備	
		83. 石化工業區消防設施之整備	
		84. 火藥類安全管理對策	
	都 市 防 災 對 策	85. 危險物品存放易致災害防止對策	
		86. 都市防災構造化之整備	
		87. 都市窳陋地區防災面之整備	
		88. 都市維生線等防災整備(水、電力、電信及其他)	
備 註		本課題計畫不含原子能設施災害、海砂衝擊災害、消防防災及情報通訊網路系統。	

表附 6-2C 國內防災整體課題系統 / 國土保全

系統	類 別	課 項	建研所 負責研究項目
國 土 保 全	山 坡 地 崩 塌 對 策	89. 環 境 敏 感 地 區 土 地 使 用 管 制	
		90. 各 地 區 ( 建 成 地 區 、 山 坡 地 、 工 業 區 等 ) 致 災 危 險 程 度 評 估 方 法 與 準 則 之 建 立	
		91. 山 坡 地 崩 塌 對 策 研 訂	
		92. 灾 害 危 險 地 人 口 产 業 移 轉 業 务	
	地 盤 下 陷 對 策	93. 地 盤 下 陷 對 策 研 訂	
		94. 地 下 水 抽 取 及 保 存 對 策 研 究	
	河 川 整 備 對 策	95. 都 市 外 河 川 整 備 及 河 堤 整 備	
		96. 都 市 內 親 水 性 河 川 設 施 及 整 備	
		97. 都 市 低 窪 地 區 使 用 及 河 川 整 治 對 策 研 究	
	水 庫 整 備 對 策	98. 水 庫 周 邊 環 境 整 備	
		99. 堤 堤 改 良 及 維 修 整 備	
	海 岸 保 全 對 策	100. 漲 潮 對 海 岸 衝 擊 對 策 研 究	
		101. 海 岸 侵 蝕 對 策 研 究	
		102. 海 岸 環 境 整 備 ( 護 岸 整 備 )	
備 註		本 課 題 計 畫 不 含 原 子 能 設 施 灾 害 、 海 砂 衝 擊 灾 害 、 消 防 防 災 及 情 報 通 訊 網 路 系 統 。	

表附 6-2D 國內防災整體課題系統 / 災害應變及復舊

系統	類 別	課 項	建研所 負責研究項目
國土保全	山坡地崩塌對策	89. 環境敏感地區土地使用管制	
		90. 各地區(建成地區、山坡地、工業區等)致災危險程度評估方法與準則之建立	
		91. 山坡地崩塌對策研訂	
		92. 災害危險地人口產業移轉業務	
	地盤下陷對策	93. 地盤下陷對策研訂	
		94. 地下水抽取及保存對策研究	
	河川整備對策	95. 都市外河川整備及河堤整備	
		96. 都市內親水性河川設施及整備	
		97. 都市低窪地區使用及河川整治對策研究	
	水庫整備對策	98. 水庫周邊環境整備	
		99. 堤壩改良及維修整備	
	海岸保全對策	100. 漲潮對海岸衝擊對策研究	
		101. 海岸侵蝕對策研究	
		102. 海岸環境整備(護岸整備)	
災害應變及復舊	災害緊急應變計畫	103. 維生線及時修護及緊急供應計畫	
		104. 建築物受災後緊急應變計畫及安全評鑑制度之建立	
		105. 災害發生時交通疏導及應變計畫	
		106. 災害擴散範圍偵測及應變計畫	
		107. 緊急醫療救護網之規劃	
	災害復舊計畫	108. 公共工程災害復舊計畫	
		109. 文教設施災害復舊計畫	
		110. 衛生醫療設施災害復舊計畫	
		111. 重要都市設施災害復舊計畫	
		112. 災後環境污染防治計畫	
		備註	本課題計畫不含原子能設施災害、海砂衝擊災害、消防防災及情報通訊網路系統。