

內政部建築研究所 函

機關地址：231 台北縣新店市北新路3段200號13樓

承辦單位：安全防災組

聯絡人：張怡文

聯絡電話：(02)89127890 分機 261

傳真電話：(02)89127828

電子信箱：iwenchang@abri.gov.tw

受文者：中華民國都市計畫技師公會全國聯合會

發文日期：中華民國 99 年 12 月 1 日

發文字號：建研安字第 0990008673 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：會議紀錄乙份

公告週知員, 文存
共 2/6

主旨：檢送本所 99 年協同研究案「土城市都市防災空間系統規劃示範計畫」、「新竹科學園區都市防災空間系統規劃示範計畫」及「羅東鎮都市防災空間系統規劃示範計畫」等 3 案期末審查會議紀錄乙份，請查照。

說明：依據本所 99 年 11 月 16 日建研安字第 0990008235 號開會通知單續辦。

正本：文教授一智、白教授仁德、汪委員荷清、張教授益三、溫教授國忠、劉副分署長培東、錢教授學陶、蘇協理儀馨（依姓氏筆劃排列）、行政院災害防救辦公室、國家科技災害防救中心、新竹科學工業園區管理局、臺北縣政府、宜蘭縣政府、中華民國都市計畫技師公會全國聯合會、中華民國全國建築師公會、土城市公所、計畫協同主持人洪教授鴻智、計畫協同主持人解教授鴻年、計畫協同主持人周教授世璋、李主任秘書玉生、陳組長建忠、黃研發替代役研究員文成、張助理研究員怡文

副本：本所安全防災組（含附件）

代理所長 陳瑞鈴

本所 99 年度協同研究案「土城市都市防災空間系統規劃示範計畫」、「新竹科學園區都市防災空間系統規劃示範計畫」及「羅東鎮都市防災空間系統規劃示範計畫」期末審查會議紀錄

一、時間：99 年 11 月 24 日（星期三）上午 09 時 30 分

二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室

三、主持人：李主任秘書玉生 記錄：黃文成、張怡文

四、出席人員：(如簽到單)

五、主席致詞：略。

六、執行單位簡報：略。

七、綜合意見(依簽到單順序)：

(一)「土城市都市防災空間系統規劃示範計畫」案

1、文教授一智：

(1) 自 2000 年起第一階段之都市防災空間系統以都市計畫區內為範圍，以震災為模擬災害以六大空間據點為規則標的。於第三階段時，已演進至納入區域與多元災害概念及進行多元災害脆弱度評估，而洪鴻智老師全程參與，必能確實掌握都市防災之精神與方法。

(2) 若能再有下一階段演進，另提以下幾點建議供參考：

(a) 探討之防災空間區域宜去除都市計畫區域源，都市行政區域及村里區域作為表現各種統計資料之範圍，而改以影響該都市防災之廣域容用之地形、地貌、人口密度，及房舍分布集中區域等方面考量。

(b) 各項規劃之空間現況宜進行精密調查其勘用性，並將現況與未來規劃利用之理想狀況，提出針對現實面之必要改善建議。

(3) 土城市為開發急速的新興地區，建議未來請考量與周邊城市之防災空間聯合規劃，如與樹林地區之聯合規劃，

以能規劃更有效利用資源，及探討互相支援的整體計畫。

2、白教授仁德：

- (1) 大多數圖示較模糊，建議可改善。
- (2) 防災規劃的時程分短、中、長三階段，可否進一步界定年期，建議輔以表格列示。
- (3) 建議未來可針對土城工業區之毒化災害影響，並加強考量此災害之防救災作業。
- (4) 結論中第一項「相關文獻回顧」建議可略去。
- (5) 本研究方法完整，操作內容充實，應可符合預期成果需求。

3、汪委員荷清：

- (1) 請提出具體的「防災救難改善建議」，作為計畫結論。
- (2) 系統規劃和方法流程清楚，是否可重點提出情境模擬，尤其針對災難潛勢高或風險高地區(依不同災難)的疏散、補給和救濟作業。
- (3) 請加強「應用性」的研析。

4、張教授益三：

- (1) 本示範計畫之內容甚多週延，研究成果可圈可點。
- (2) 由於土城市鄰近台北市，於大災害降臨時，可能需借重台北市的地區醫院及教學醫院的資源，所以在醫療方面之資料庫，如能納入，則對防災計畫應會有很大助益。

5、溫教授國忠：

- (1) 研究內容具體，資料確實，成果也很豐碩。
- (2) 報告書第 80 頁中提及有關颱風脆弱度指標(表 4-11)，河川應該不是大甲溪，也不應該是台中縣政府才對。又其中實質環境的評估指標，用地勢高低為何不能用坡度？而其權重之 AHP 亦未說明，建請補充。

- (3) 有關各項風險指標由量化分五級為何如此?又不知其分級的標準為何?各類指標是否有一致的作法?其理論基礎未說明,其中土石流卻又為二級,如此是否會產生不可預期之運算不嚴謹之處。而人口以密度來評估,弱勢人口為何是以總量?請補充說明係以何理論作為根據。
- (4) 報告書第 93 頁中,有關災害風險知覺、資源取得能力、調適效力評估全區一致,等於沒有,應進一步說明其可能的影響。
- (5) 有關避難空間據點之服務範圍為何以 1000 公尺作為半徑?其理論基礎為何?
- (6) 報告書第 158 頁中,有關各項現況調查之評分其評估指標標準為何?請說明。

6、劉副分署長培東:

- (1) 土城市為工業發展重鎮,多元合併災害仍應納入考量。
- (2) 本計畫資料多以目前發展為主,似宜增加依都市計畫發展後的總量據以評估,並據此做為未來都市計畫通盤檢討之參據。
- (3) 本計畫研究成果將如何落實,宜有進一步建議。
- (4) 滯洪池設施可納入考量。

7、錢教授學陶:

- (1) 本研究以多元災害觀點進行土城市防災空間規劃,落實防災空間系統手冊之應用,實況掌握及分析均深入,建議措施有可行性。
- (2) 研究成果符合預期成果需求。
- (3) 若能依研究過程與成果再建議 2007 年版都市防災空間系統規劃手冊之加強,則更佳。

8、蘇協理儀馨:

- (1) 土城市由於捷運通車更加速發展，雖除第三區與第八區避難與收容不足外，其它分區的防災空間是否未來將出現不足？建議加入需求增加帶動供給補足的分析。
- (2) 極端氣候導致強降雨對坡地災害發生率的增加。目前的土石流災害潛勢區，是否加強周邊避難空間供給與可及性的分析。
- (3) 請增加緊急輸送道路、避難道路的示意圖說明。

9、國家科技災害防救中心代表：

- (1) 報告書第 117 頁中，長期收容面積每人以 1.65 m^2 估計，似嫌過小。若以集集地震經驗，每人約 7.9 m^2 (蔡綽芳, 2000)。另以組合屋 14 坪為例，每戶 4 人計，每人約 11 m^2 。建議可再審視中長期收容每人所需面積。
- (2) 從防災空間供需求來說，有的分區仍有空間不足之現象 (如分區 3, 8 避難空間不足)。建議說明其鄰近分區仍有空間可供使用。
- (3) 配合都市計畫通盤檢討需考量防災事項，建議本案可將對都市計畫通盤檢討之建議事項提供約 2、3 頁之精簡圖表，就通盤檢討應考慮之事項，給予相關指示。

10、中華民國都市計畫技師公會全國聯合會代表：

應考量現行建築法與都市計畫法，對都市防災規範不同忤格之文化。

11、台北縣政府代表：

- (1) 有關 99 年 8 月 6 日土城市已進行公園專案通檢，建議研究團隊將此相關資料作為參考。
- (2) 有關本示範計畫之相關研究成果，請貴所以正式公文方式送至本府，以供作為相關防災規劃之參考資料。

12、陳組長建忠：

- (1) 請說明多元災害、全災害防災之異同，與其操作分析方法與流程。
- (2) 震災除比率推估法、TELES 外，請提供國內外常用的分析軟體與模組，以供利用。
- (3) 都市防災有關颱風指標，本所 98 年度有研究成果請納入分析比較。運用本所都市防災規劃資訊平台的資料登錄各項附本數位、現況調查、有無要擴充的欄位，及其屬性、位元數，請提出具體建議。

13、協同主持人洪鴻智教授綜合回應：

- (1) 關於本計畫案之脆弱度評估資料來源、評估基準、評估指標分級標準、權重決定方式，在原報告因篇幅所限，造成相關說明確實不足，此將於後續報告進行相關修正與補充說明。另報告中相關誤繕部分，亦將一併修正。
- (2) 確實在報告之相關模擬，應考慮都市動態發展，例如人口成長、計畫開發等議題。然本計畫因時間所限，無法進行此部分之模擬與分析。此部分將於結論與建議中，強化相關建議與方法之說明。
- (3) 關於計畫成果的推廣與應用，甚至如何與民眾溝通，確實是非常重要之議題。此部分除將在報告，強化配套措施之建議外，亦將針對民眾溝通之後續研究方向，提出相關建議。
- (4) 透過本計畫之執行過程，確實可給予 2007 年版「都市防災空間系統手冊彙編」一些修正建議。此部分將在修正期末報告初稿時，提出更具體之建議。
- (5) 關於土城市公園用地通盤檢討資料，將納入報告之修正。

(二)「新竹科學園區都市防災空間系統規劃示範計畫」案

1、文教授一智：

- (1) 建議請針對本計畫之竹科園區及其周邊影響範圍宜再做詳細調查，包括地形、地貌、廣域交通條件、時間型態之人口分布與人口數量變化，以及廠房配置分布等，請再進行調查並補充相關資料。
- (2) 震災發生時，有關往新竹市區疏散之避難疏散路徑規劃是否適宜，請再詳加探討。
- (3) 本計畫規劃 10 個防災避難生活圈，但各生活圈之現有人口、人口分布，以及避難空間據點設施，宜再補充說明。
- (4) 有關國道 3 號與寶山快速道路皆是本區域重要之救災道路系統，建議請納入探討。另外，建議須考量地區之防救災道路系統之替代方案。
- (5) 有關期末報告中之方法正確，內容充實，深值各方參考。

2、白教授仁德：

- (1) 有關避難道路的規劃劃設可再增加一突顯動線的路網圖，並結合連外道路系統。
- (2) 建議未來可考量重建、整備的策略。
- (3) 新竹科學園區的防災空間系統規劃經驗，應加以轉移至中科、南科，乃至各產業園區。
- (4) 本研究防災規劃考量週全，圖示清晰，具體成果符合預期。
- (5) 表 5-10、5-12、及表 5-14 為例，表中的「避難人數」、「收容人數」名詞建議修訂。另可實際進行需避難與可避難人數的供需比較。

3、汪委員荷清：

- (1) 園區本身尚有大面積未開闢土地。雖為私有農地，但在防災系統上可思考可能在發生災害時的徵用可能性，而非僅是以大學為主。
- (2) 加強過去廠區工安事件案例分析，及防災機制的效益。
- (3) 建議與民政結合，如新竹縣、市與園區分工的關係。
- (4) 非都市土地地區亦納入？請說明。

4、張教授益三：

- (1) 研究計畫內容頗為周延，延究成效良好。
- (2) 竹科係高科技產業，其毒性化學物質較為特殊，如有相關災害，則頗嚴重，於資料庫中，如能建立各廠之不同毒性及專業之救災方法的資料庫，則對應變方面會更有助益及減輕災害程度。
- (3) 由於竹科毒性化學物質之特性較為特殊：(a) 於鄰近之地區醫院及教學醫院，其有相關急救功能之資源，如能納入資料庫，則研究成果更佳。(b) 如能模擬各個季節風力、風向的影響範圍，則防災計畫會更周延。

5、溫教授國忠：

- (1) 本計畫考慮周全、資料健全，對於科學園區有很好的助益與參考價值。
- (2) 有關物資據點，是否也可考慮各大型廠房之中央供應餐廚。
- (3) 有關危害據點是否考慮瓦斯或是瓦斯桶站。
- (4) 報告書第 114 頁，有關 ALOHA 之模擬並未見其研究的模擬過程，孰不知其 200 m 半徑如何得到？而第 125 頁加

油站半徑卻為 300 m。然而不同項目應具有不同的半徑，但圖 5-2 之加油站與變電所卻相同，請補充說明。

- (5) 報告書第 122 頁，有關消防警察據點設置原則，消防據點以半徑 4 km、時間為 3 ~5 分鐘內，為何警察據點半徑以 1km、時間為 5 分鐘內，是否有錯誤情形？
- (6) 報告書第 123 頁，有關避難人口與收容人口，為何居住人口估算其公式為：居住人口=(住宅面積×平均容積)/50 m²/人，其理論依據為何？建請補充說明。
- (7) 有關各廠家的生產產值、項目以及組織，應該也與此防災規劃有關，但本研究似乎著墨不多，應不僅只提建議，請補充說明。

6、劉副分署長培東：

- (1) 廠房災害常併用震災、地質災害產生，計畫內雖已提及，惟仍應就合併災害之規模探討。
- (2) 本計畫研究十分詳盡，研究結果宜進一步檢討土地使用容量，提供後續都市計畫檢討參據。
- (3) 本計畫研究成果將來如何落實，如都市計畫檢討法案程序等。
- (4) 本計畫對避難生活圈、避難路徑之指認，將如何落實，若無法落實，宜增加其它情境之模擬。

7、錢教授學陶：

- (1) 本研究內容涵蓋自然災害及工業災害，自然災害又涉及震災、水災、火災，思慮相當周延，調查及分析均深入，論述完整。

(2) 研究成果符合研究需求及預期成果。

8、蘇協理儀馨：

(1) 座談會中，曾有科管局代表提出是否加入旱災的分析，期末報告中未見回應，建議說明原因或分析上的困難，或另有其它單位分工可在此案探討。

(2) 在各高科技廠房防災避難部分，除提供內部所需外，是否需要或評估提高外部人員避難，建議再考慮。

9、國家科技災害防救中心代表：

(1) 建議參考 2007 年版手冊彙編，有關區域性的防災規劃與多元災害分析之精神，可突顯科技廠房災害特性及與因應對策。尤其過去園區採消防自主且廠商資訊不透明，易導致居民不安，建議可強化如何從防災空間規畫的角度思考，提升園區與居民間的宣導與演練。

(2) 地震災害規模與設定或可參酌國家地震工程研究中心，最大可能發生規模設定之(如以最大可能發生地震規模 7.13 而言，園區廠房耐震設計是否足以因應其後續引致之二次災害，請審慎考量)；另需進行供需檢討，不足部分需預先規劃了解鄰近地區可利用資源。

(3) 新城斷層直接穿過科學園區，建議可從土地使用上建議因應策略。

10、中華民國都市計畫技師公會全國聯合會代表：

本計畫研究成果值得肯定。

11、新竹科學工業園區管理局：

(1) 報告書第 75 頁，有關園區警察服務大樓電話為

(03)5774703~4,竹村分隊(03)5776832,請補充及修正。

- (2) 各防災地難生活圈所規劃的避難道路,是否考慮園區內部設置之便門管制,可能阻斷車流,可提醒科管局進行必要的管制或開放通行。
- (3) 避難道路提到「園區五路」,該道路已改名為「園區三路」。
- (4) 各防災生活圈劃設,由於有跨園、縣、市範圍,是否發生「指揮權」歸屬的衝突。未來除了分區劃設之外,在救災工作的分工方面,仍需與縣市政府協調。

12、陳組長建忠:

- (1) 本案計畫範圍所鄰接的新竹市地區,其示範計畫前經本所完成,其成果與本計畫應加強應用,應用情形及檢討,請於文內敘明。
- (2) 新竹科學園區主要的用途是科技產品的生產製造,如何分門別類來做風險分級,及如何取得已分級之資料,請敘明,以供類似計畫之參考。
- (3) 請再檢視計畫應達成事項,如研究內容、預期成果等,是否達成?以預期成果而言,第4點脆弱度似未具分析及必要的圖表。
- (4) 有關本所都市防災規劃手冊之修正,請提出修正文字、圖表草案。

13、協同主持人解鴻年教授綜合回應:

- (1) 本案對於竹科毒化災的資料部分做過很多努力,包括跟環保局進行接洽,然而資料多屬機密,要到的資料多為操作完成的成果資料,故本案透過新竹縣市地區防救災計畫取得ALOHA資料之後再套至GIS地理資訊系統進行疊圖分

析，才有環保署毒化廠點位危險潛勢範圍 200 m 半徑的結果。

- (2) 園區就業人口時間的分布，總量是 12.9 約 13 萬人，隨著時間分布的變化，總人口數只會變少不會變多，大部分地區是除以 3，有的地方除以 2，本案依據此人口數針對 10 個防災生活圈分別下去進行土地使用、交通運輸及人口的檢討，因此此部分的資料是足以作為都市計畫通盤檢討參考用的依據。
- (3) 指揮系統部分，專家座談會時園區管理局工商組組長指出，園區與軍方有協定，一旦發生災害時，軍方會第一時間提供協助，因此指揮系統不是縣市，而是屬於軍方。

(三)「羅東鎮都市防災空間系統規劃示範計畫」案

1、文教授一智：

- (1) 本人期中報告所提意見，在期末報告已見具體成果，能把握 2007 年版都市防災空間規劃手冊區域空間與多元災害之概念，並進行脆弱度評估，報告內容正確充實。
- (2) 防災生活圈製作 3D 示意圖，提供更精確之防災空間表現，值得未來規劃參考。
- (3) 區域防災空間定位是共通課題，希望大家能集思廣益來探討。
- (4) 避難救災道路系統之替代路徑宜加以探討。

2、白教授仁德：

- (1) 第五章、第六章中大多圖示不清且缺少圖例，請加強。
- (2) 第六章 3D 模型的操作，可否將其在防救災規劃上的應用再多加著墨。

(3) 第四章有關災害損失分析，可否補充說明其計算的由來。

3、汪委員荷清：

(1) 資料調查很完整，但是對於應優先興闢的公共設施或應改善加強之防災救難設施，應有務實性的結論。

(2) 整合羅東鎮本次淹水資訊及已有之防災計畫，可謂務實。

(3) 建議 GIS 未來可應用於輔助救災決策。

4、張教授益三：

(1) 設施資源現況調查圖集甚為詳盡。

(2) 本計畫如能納入羅東鎮及鄰近地區之土地使用現況及衛星影像資料，則對防災計畫內涵，會有很大的助益。

(3) 醫療資源請納入宜蘭市等地區醫院資源。

(4) 避難據點請與淹水潛勢結合檢討。

(5) 防救災道路系統除救災道路及避難道路系統外，請考慮納入替代性道路系統。

5、溫教授國忠：

(1) 本研究計畫對於地方性防災有很好的助益，尤其是有關 3D 的概念與建議，應可成為未來防災的重要課題。

(2) P. 131 本案有關非都市土地部份著墨似乎不深入，尤其是有關空間資料幾乎都只有都市區域部份，不知非都市區域應有什麼對應？

(3) P. 96 有關表 4-12，三三一花蓮地震傷亡評估皆為零，不知其根本原因為何，還是 TELES 有其基本限制？

(4) P. 162 有關 3D 的模擬建構很好，只是不知其與原規劃方法存在哪些必要關聯，應可進一步論述才好。

(5) 有關現況資料調查的評分，不知其評分的根據為何。

6、劉副分署長培東：

- (1) 避難規模均以現況人口模擬，似宜增加未來發展人口之考量。
- (2) 本計畫建議降低土地使用強度，請提供具體建議，俾供第四次都市計畫通盤檢討參考。
- (3) 羅東有洪災疑慮，是否可建議增設滯洪池，以提高耐災程度。
- (4) 震災常併同火災發生，且羅東係老市鎮，故火災潛勢宜進一步分析。
- (5) 洪災另涉及區域治理問題，宜予論述。

7、錢教授學陶：

- (1) 本研究以淹水及震災模擬羅東鎮之多元災害分析，分析具體深入，提出之防救災空間系統規劃內容完整可行。
- (2) 研究成果符合預期成果需求，尤其提出三度空間的都市防災，規劃作為管理、使用之平台。
- (3) 若能依研究過程及成果再建議 2007 年版都市防災空間系統規劃手冊之補強則更佳。

8、蘇協理儀馨：

- (1) P. 88、89 疊圖分析部份圖面解析度較差，請改善，另能否套疊市街圖供參。
- (2) P. 165 建議六中…需要規劃適當的安全措施，能否再詳述，或列舉哪些措施。
- (3) P. 165 建議八，羅東夜市部份道路寬度短期內無法拓寬，加上許多觀光客對於當地不熟悉，是否建議可提相關交通疏散管制措施，或商圈在防災（救災）疏散的指引系統。

9. 國家科技災害防救中心代表：

- (1) 配合都市計畫通盤檢討需考慮防災事項，建議本案可將對都市計畫通盤檢討之建議事項提供約 2、3 頁之精簡圖表，就通盤檢討應考慮事項，給予相關提示。
- (2) 已對梅姬颱風之淹水情境有所掌握，建議可就後續之防災空間需求類別及需求量進行評估和檢討。

10. 中華民國都市計畫技師公會全國聯合會代表：

應強力要求建築管理組與都市計畫組參與審查，以利法規一致性。

11. 陳組長建忠：

- (1) 所作 3D 動畫是動用大量技術性人力，對一般不熟悉都市防災空間系統的使用者，具有推廣價值。
- (2) 去年颱風亦對羅東有重大影響，請對本計畫所劃之據點影響，予以標示等級。
- (3) 各種水害模擬，有國家防災型計畫、台大水工，以及水利署，請分析其異同，應用方向，如就尺度面、計畫面、建管面、工程面……)。
- (4) 對都市防災規劃手冊之修正，請提出修正文字、圖、表草案。

12. 本所安全防災組：

P. 173 「期中報告審查意見處理表」僅列出學者專家意見，遺漏宜蘭縣政府代表及本所意見之回應，請於期末成果報告補正。

13. 協同主持人周世璋教授回應：

- (1) 後續將依與會學者專家之意見，補充說明有關 3D 建築模型應用於都市防災空間規劃之必要性，以及加強災害模擬。
- (2) 期末成果報告將加入羅東鎮非都市土地一併規劃考量。

(3)有關三三一地震模擬結果，為何在部分地區無生命損失？主要係因地區震度、建築物耐震因素所致。

八、會議結論：

- (一) 本次審查之示範計畫屬性偏向為地方政府擬定都市防災規劃計畫供其參考，請業務組評估是否可改以進行全國「安全都市」評鑑之方式取代？以便對於地方政府產生實質影響力，促使其積極推動都市防災。
- (二) 本次3案協同研究計畫書審查原則通過，有關會議紀錄請本所業務單位詳實記錄，並請研究團隊依規定儘速配合辦理後續經費核銷事宜。
- (三) 與會學者專家、各單位代表之意見，請執行單位參採，並於期末成果報告中提出相關審查意見答覆表。

九、散會（中午12時30分）。

內政部建築研究所

召開本所 99 年協同研究案「土城市都市防災空間系統規劃示範計畫」、「新竹科學園區都市防災空間系統規劃示範計畫」及「羅東鎮都市防災空間系統規劃示範計畫」期末審查會議簽到簿

時間：99 年 11 月 24 日(星期三)上午 9 時 30 分

地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室 (台北縣新店市北新路 3 段 200 號 15 樓)

主席：李主任秘書玉生 *李玉生* 記錄：黃文斌、張怡文

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
文教授一智	<i>文一智</i>		
白教授仁德	<i>白仁德</i>		
汪委員荷清	<i>汪荷清</i>		
張教授益三	<i>張益三</i>		
溫教授國忠	<i>溫國忠</i>		
劉副分署長培東	<i>劉培東</i>		
錢教授學陶	<i>錢學陶</i>		
蘇協理儀馨 (璞豐)	<i>蘇儀馨</i>		
行政院災害防救辦公室			
國家科技災害防救中心	<i>盧鏡臣</i>		
新竹科學工業園區管理局	<i>游靜秋 周凱</i>		

台北縣政府	陳俊傑	林淑敏	
宜蘭縣政府			
中華民國都市計畫技師公會全國聯合會	范之忠		
中華民國全國建築師公會	江學九		
土城市公所			
洪教授鴻智	洪鴻智		
解教授鴻年	解鴻年	李裕欽	
周教授世璋	周世璋	吳世信	王柯高
陳組長建忠	陳建忠		
黃研發替代役研究員文成	黃文成		
張助理研究員怡文	張怡文		
相關人員	許景高		

張怡文