

科技部 106 年度科技行政研究發展計畫 成果報告

新竹科學園區防救災能量之研究

研究單位：科技部新竹科學工業園區管理局

研究人員：工商組 曹閔程

研究期程：106 年 4 月至 106 年 12 月

摘要

面臨全球氣候變遷導致天然災害頻率增加、受災害規模影響之層面既廣且強，除易衍生二次災害，亦增加災害管理上的難度。台灣土地近年受極端氣候及複合性災害的影響，例如：颱風、地震、洪水、旱災、土石流，坡地崩塌等多項天然災害的侵襲；另外人為災害事件，如火災爆炸、毒化災害、工業管線災害等意外更是屢見不鮮，更有甚者為全球各地恐怖攻擊事件頻傳。上述各項災害的發生不僅危害社會穩定、製造大量傷亡、更直接衝擊民眾的生命與財產安全。

新竹科學園區肩負國內科技產業轉型與產業競爭力的使命，帶動區域經濟均衡發展與地方繁榮。不僅驅動國內主要產業上、中、下游緊密完整的群聚(cluster)效應，為我國高科技產業重鎮，所創造的經濟成長及營運產值具國內景氣指標，其重要性更被行政院國土安全辦公室列屬為二級國家關鍵基礎設施。

依據「105 年行政院災害防救白皮書」所提，期許精進各項災害防救業務，提升災害防救工作效率，以改善災害防救機制，將災害風險及損失降到最低以保障人民生命財產。有鑑於此，為因應園區未來可能發生之大規模災害，例如：強烈地震來襲，恐引發水電油氣供應異常、火災爆炸、建物倒塌、毒化物質及輻射洩露、交通及通訊中斷、人員傷亡等各項災變。現階段災害防救核心價值是以「民眾受困搶救及人命保全為優先」為前提，因此，強化科學園區防救災能量之效能益顯重要。

本研究目的為強化新竹科學園區防救災資源能量的整合，盤點各項重要防救災資源能量現況，以精進日後規劃園區防救災資源需求間之協調運作，啟動有效之防救災資源調度，降低各項災害伴隨而來之威脅及人命傷亡及財產損失的衝擊。

目 錄

第一章 緒論	1
第一節 研究動機	1
第二節 研究目的	2
第二章 文獻查證	3
第一節 台灣面臨天然及人為災害	3
第二節 健全災害防救體系	4
第三節 國內防救災資源管理現況	15
第四節 國內救災資源相關研究	17
第五節 落實全面性災害管理	20
第六節 應用科技防災	21
第三章 研究方法	23
第一節 研究設計	23
第二節 研究步驟	25
第三節 研究問卷	26
第四節 預期研究成果	27
第四章 盤點園區防救災能量現況	28
第一節 新竹科學園區現況描述	28
第二節 防救災執行現況與分析	35
第五章 研究結果	53
第一節 結構式問卷調查結果	53
第二節 園區防救災能量分析	70
第六章 結論與建議	82
第一節 研究結論	82
第二節 研究建議	88
第七章 研究限制	90
參考文獻	91
附錄	94

圖目次

圖 2-1 災害防救體系架構圖	5
圖 2-2 災害緊急通報系統圖	8
圖 3-1 研究流程圖	25
圖 3-2 預期研究成果策略圖	27
圖 4-1 新竹地區地質構造圖	29
圖 4-2 新城斷層圖	29
圖 4-3 災害事故緊急處理通報程序流程圖	37
圖 4-4 辦理 104 年新竹園區國家關鍵基礎設施防護指定演練照片	40
圖 4-5 辦理 104 年度新竹市毒災暨空污聯合防救演練照片	41
圖 4-6 配合內政部辦理「105 年國家防災日-地震災害狀況推演」照片 ..	41
圖 4-7 配合新竹市環保局於聯華電子舉行「105 年度毒災暨空污聯合 防救演練」照片	42
圖 4-8 配合宜蘭縣政府辦理「106 年災害防救演習」照片	42
圖 4-9 配合工安環保月辦理「106 年災害防救訓練」照片	43
圖 4-10 配合工安環保月辦理「106 年災害防救演練」照片	43
圖 4-11 配合客委會辦理「106 年國家關鍵基礎設施防護演練」照片	43
圖 4-12 中央氣象局地震報告照片	44
圖 4-13 國家災害防救科技中心災害示警公開資料平台照片	45
圖 4-14 國家災害防救科技中心災害情資網照片	45
圖 4-15 裝設 Palert 地震感測儀照片圖	47
圖 4-16 防救災資源單位圖	47
圖 5-1 現行運用防災資料庫系統所佔比率(百分比)圖	54
圖 5-2 與園區有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制所佔比率 (百分比)圖	57
圖 5-3 有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制所佔比率 (百分比)圖	59
圖 6-1 評估新竹科學園區防救災能量架構圖	83

表目次

表 2-1 災害防救體系整理說明表	6
表 2-2 災害緊急通報整理說明表	9
表 2-3 我國災害應變機制整理說明表	10
表 2-4 我國救災資源相關研究整理說明表	18
表 4-1 各類型災害危險潛勢分析及建議事項說明表	32
表 4-2 歷史災情簡述暨災損說明表	33
表 4-3 各階段作業因應作為說明表	33
表 4-4 檢討策進作為說明表	34
表 4-5 反映事項及通報單位表	38
表 4-6 104 年度辦理防救災演練項目表	40
表 4-7 105 年度辦理防救災演練項目表	41
表 4-8 106 年度辦理防救災演練項目表	42
表 4-9 裝設 P-alert 地震感測儀地點與數量表	46
表 4-10 警戒人力防救災資源表	48
表 4-11 相關聯防組織防救災資源表	49
表 4-12 安全防護實體設備救災資源表	49
表 4-13 新竹縣(市)政府防救災資源表	50
表 4-14 彙整防救災資料庫系統表	51
表 4-15 災害備援機制表	51
表 5-1 研究對象基本資料表	53
表 5-2 各研究對象運用防災資料庫系統說明表	54
表 5-3 各研究對象運用防災資料庫系統整理表	55
表 5-4 園區建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制說明表	57
表 5-5 園區建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制整理表	58
表 5-6 園區建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制說明表	59
表 5-7 園區建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制整理表	60
表 5-8 各單位可提供園區防救災資源(能量)項目一覽表	61
表 5-9 可提供園區救災資源(能量)項目及數量之單位一覽表	62
表 5-10 提供園區防救災能量建議或改善事項表	69
表 5-11 需求功能性面向表	70
表 5-12 管理功能性面向表	72

表 5-13 資源功能性面向表	74
表 5-14 程序功能性面向表	78
表 5-15 訓練/演練功能性面向表	79

第一章 緒論

第一節 研究動機

台灣土地近年都會遭受颱風、豪雨、乾旱、寒流及地震等天然災害侵襲及面臨多項人為災害的挑戰，除發生上述「原生災害」外，更亦引發後續之「次生災害」與「衍生災害」。相關設施一旦遭受天然或人為災害的破壞，可能衝擊社會民生、經濟發展、政府運作等持續營運功能失效或中斷，嚴重造成國家重大的經濟損失。研究指出，台灣是自然災害高風險地區，同時曝露於 3 項以上自然災害之土地面積與面臨災害威脅人口均超過 9 成，高居世界第一。因此，如何確保及減緩各項災害發生而造成的中斷與影響或擴大，是提升整體防災韌性及持續運作能力的重要工作。

新竹科學園區成立 37 年，為全球最佳的創新產業聚落之一，園區產業活力十足，商務來往頻繁，在臺灣擁有豐碩的產業發展成果並帶動區域經濟發展之重大貢獻，不僅是我國高科技產業重鎮，在全球的高科技產業中更扮演舉足輕重的角色。然而，在面對全球化環境與氣候變遷之影響下，實必須正視災害防救法所涵蓋之災害種類已不足以應付巨災常態化的趨勢，複合型災害會導致各項風險攀升，涉及廣域救災單位，一旦發生災變(不論天然或人為)，將造成可觀的經濟損失與產業衝擊影響，更考驗新竹科學園區面對全災害防護管理之協調及應變作為。故藉由本研究希冀提升新竹科學園區在面臨各類災害發生時各項安全防護整備工作、適當規劃防救災運作的機制、整合跨領域防救災資源，進而強化整體園區防救災能量與效能。

第二節 研究目的

為精進新竹科學園區各項災害防救業務，提升災害防救工作效率，改善災害防救機制，面對園區未來可能發生之大規模災害，例如：強烈地震來襲，恐引發水電油氣供應異常、火災爆炸、建物倒塌、毒化物質及輻射洩露、交通及通訊中斷、人員傷亡等各項災變，現階段災害防救核心價值是以「民眾受困搶救及人命保全為優先」，在此前提下，強化園區防救災能量與效能，使災害威脅與衝擊損害降至最低益顯重要。

因此，本研究目的為盤點及整備新竹科學園區現有防救災資源、整合園區域聯防組織跨領域之能量，強化與精進各項災害防救機制，進而提升整體耐災韌性及持續營運之能力。

第二章 文獻查證

依據本研究回顧相關資料，透過網路資源(電子報)、各類期刊或專家學者研究報告以及政府出版品等廣泛查證。藉由文獻查證探討台灣面臨天然及人為災害、健全災害防救體系、國內防救災資源管理現況、國內救災資源相關研究、落實全面性災害管理及應用科技防災等六大部份，可了解當前國內災害防救體系機制建立面、實務運作面及我國相關防救災資源調度推動與落實面。

第一節 台灣面臨天然及人為災害

依據世界銀行「自然災害熱點：全球風險分析」的研究顯示，台灣是面臨3種以上自然災害的高危險地區，而且一旦發生多項天災，逾9成人口和土地都可能受害。研究列出遭受多重天災以致人口面臨較高死亡率威脅的35個國家或地區排名中，台灣高居首位(蔡，2017)。臺灣地理環境特殊，每年常遭受地震、颱風、水災、坡地災害、強降雨及土石流等天然災害，又因全球氣候與環境變遷，大規模天然災害近年經常以複合式型態發生(馬、李、紀、劉、曾、謝、林，2014；丁仁東，2011；科技部，2015)。國內學者馬士元博士於我國災害防救體系現況與未來發展之研究中指出台灣是全球災害脆弱度最高的地區，大約73%土地與人口暴露於三種災害以上，90%的人口居住於具有二種以上高致命災害風險的地區。臺灣處於天然與人為災害之高風險地區，災害往往造成民眾生命財產嚴重損失(國家災害防救科技中心，2017)。同時，所遭受之各項天然災害與人為災害類型頻率繁多，往往造成大規模人員、建物之損失，例如：颱風平均每年造成經濟損失約新台幣200億元；1999年921大地震造成2,500人死亡、經濟損失逾新台幣3,600億元；火災損失每年約新台幣150億元(吳，2004)。近年來天災加劇的原因，首先可歸因於地球生態環境的改變，今天人類正面臨一個由科技文明帶來的災難，就是生態環境的改變，意即全球暖化與極端氣候增加(例如各地的乾旱、豪雨、颱風、龍捲風、熱浪、

野火、沙塵暴、土石流或其他及惡劣天氣，其發生的頻率和強度都增加)。因為極端氣候的增加，現今暴露於天然災害的危害事件，更是屢見不鮮，規模都很嚴重(科技部，2015；劉，2010)。

第二節 健全災害防救體系

當前災害防救體系主要以「災害防救法」為依據，其中第一條即揭露，為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全。我國災害防救體系依災害防救法規定，區分為「中央」、「直轄市、縣(市)」及「鄉鎮(市、區)」三層級。一個健全的災害防救體系，對於災害防救工作有絕對正面之影響，藉由了解、配合災害防救計畫之擬定與施行，將可有效降低災害對生命財產安全產生之威脅(吳，2004)。本節分別再依我國災害防救理論架構、中央災害防救體系組織架構、我國災害應變機制、推動執行並評估災害防救工作及國軍協助救災等五大部分簡述。

壹、我國災害防救理論架構：

我國災害防救法自民國 89 年 7 月 19 日由總統公布施行。內政部為業務主管機關，亦為中央災害業務主管機關之一，而內政部消防署為除依消防法規劃、督導各級消防組織執行預防火災、搶救災害及緊急救護等三大任務外，另因內政部為災害防救法主管機關，因此消防署也同時肩負了推動各種重大天然、人為災害之人命救援能量建置的重要任務，包括過去兼辦行政院災害防救委員會業務、負責全國防救災資通訊系統之強化、設特種搜救隊，以及成立消防署訓練中心，協助各部會及地方政府培訓緊急應變及搜救專業人才。由於莫拉克風災之衝擊，牽動我國中央與地方災害防救體系之調整，除內政部消防署不再兼辦行政院災害防救委員會業務，部分原屬於行政院層級之幕僚工作，改由新設立之行政院災害防救辦公室辦理(馬，2011)。行政院災害防救委員會執行中央災害防救會報核定項目；直轄市、縣市、鄉鎮亦依據法令規定成立地

區性災害防救會報專責辦理防救災業務。此外，為強化減災、應變及整備的能力，另外分設「專家諮詢委員會」與跨部會之「防災國家型科技等計畫」(鄧、邱、蘇、郭、陳，2004)。本法自施行以來，各部會、各直轄市縣市政府、民間救難與慈善團體、各類關鍵基礎設施產業、公營企業、學術研究機構等，均本於其權責與宗旨，逐年充實相關之救災資源。

貳、中央災害防救體系組織架構

國內學者施邦築(2017)於台灣災害防救體系之發展與現況指出台灣地區災害防救體系歷經 50 餘年的努力，由無正式法令到災害防救法的頒布；行政體制因應社會變遷由中央統一指揮，演變到符合救災效率的三級制；地區救災的工作由被動的救災任務，轉為應用科學技術進行災害規模設定之地區災害防救計畫，政府面對災害應變模式，不再只是針對地方要求提供協助，而是以主動積極的對策協助地方克服困難。茲分別從災害防救體系架構及災害緊急通報作業規定扼要說明我國災害防救法體系，見圖 2-1 及整理說明表 2-1：

一、災害防救體系架構：

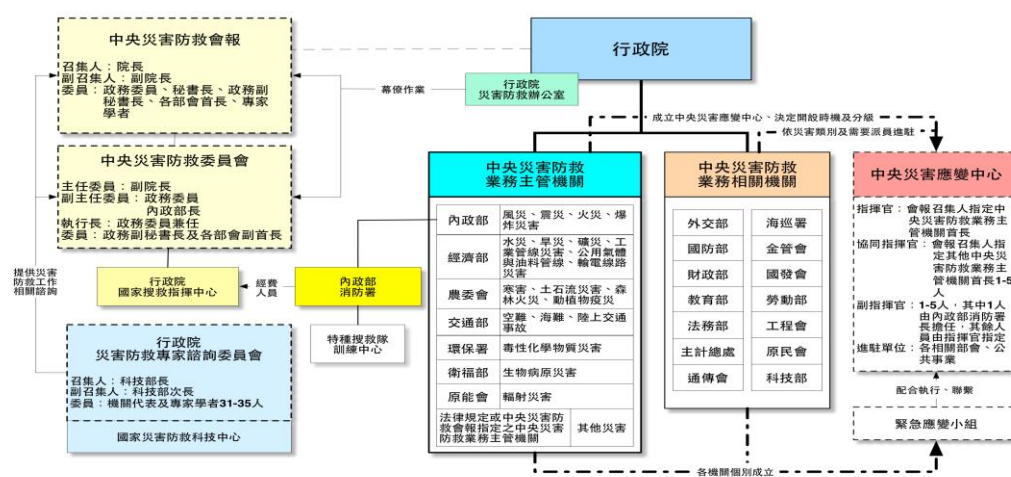


圖 2-1 災害防救體系架構圖(資料摘自中央災害防救會報)

表 2-1 災害防救體系整理說明表

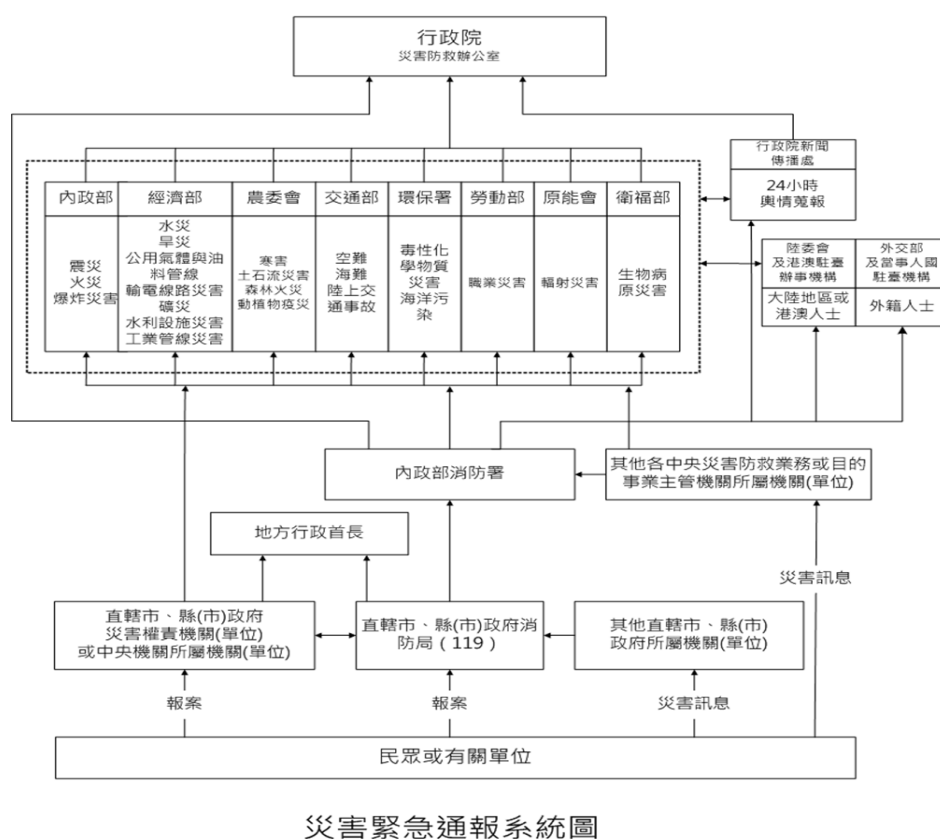
單位	任務內容
中央災害防救會報及委員會	<p>一、行政院為推動災害之防救，依災害防救法第 6 條，設「中央災害防救會報」。</p> <p>二、中央災害防救會報依災害防救法第 7 條第 1 款，置召集人、副召集人各一人，分別由行政院院長、副院長兼任；委員若干人，由行政院院長就政務委員、秘書長、有關機關首長及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼之。</p> <p>三、為執行中央災害防救會報核定之災害防救政策，推動重大災害防救任務與措施，行政院依災害防救法第 7 條第 2 款設中央災害防救委員會，置主任委員一人，由行政院副院長兼任。</p>
會報及委員會幕僚單位	依災害防救法第 7 條第 2 款設行政院災害防救辦公室，置專職人員，處理有關業務；其組織由行政院定之。
中央災害防救業務主管機關	<p>依災害防救法第 3 條第 1 款各種災害之預防、應變及復原重建，下列機關為中央災害防救業務主管機關：</p> <p>一、風災、震災、火災、爆炸災害：內政部。</p> <p>二、水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災：經濟部。</p> <p>三、寒害、土石流災害、森林火災：行政院農業委員會</p> <p>四、空難、海難、陸上交通事故：交通部。</p> <p>五、毒性化學物質災害：行政院環境保護署。</p> <p>六、生物病原災害：衛生福利部。</p> <p>七、輻射災害：原子能委員會。</p> <p>八、其他災害：依法律規定或由中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關。</p>
中央災害防救業務相關機關	依中央災害應變中心作業要點第 6 條第 2 款，於災害發生或有發生之虞時，經評估可能造成之危害，必要時立即通知相關機關（單位、團體）派員運作。包括如下：外交部、國防部、財政部、教育部、法務部、衛福部、主計總處、海巡署、金管會、研考會、勞委會、工程會、原民會、通傳會、科技部等。
專家諮詢委員會及國家災害防救科技中心	依災害防救法第 7 條第 3 款由行政院災害防救專家諮詢委員會、國家災害防救科技中心提供中央災害防救會報及中央災害防救委員會，有關災害防救工作之相關諮詢，加速災害防救科技研發及落實，強化災害防救政策及措施。
行政院國家搜救指揮中心及內政部消防署	依災害防救法第 7 條第 4 款為有效整合運用救災資源，中央災害防救委員會設行政院國家搜救指揮中心，統籌、調度國內各搜救單位資源，執行災害事故之人員搜救及緊急救護之運送任務。另依同條第 5 款由內政部消防署執行災害防救業務。
中央災害應變中心	依中央災害應變中心作業要點第 4 條，重大災害發生或有發生之虞時，中央災害防救業務主管機關首長應視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定應變中心之開設及其分級，並應於成立後，立即口頭報告中央災害防救會報召集人（以下簡稱會報

	<p>召集人)，並由召集人指定該次災害之中央災害防救業務主管機關首長擔任指揮官。其組織成員如下：</p> <p>一、應變中心置指揮官一人，綜理應變中心災害應變事宜。</p> <p>二、協同指揮官一人至五人，由會報召集人指定行政院政務委員及該次災害相關之其他中央災害防救業務主管機關首長擔任，協助指揮官統籌災害應變指揮事宜。</p> <p>三、副指揮官一人至五人，由指揮官指定之，襄助指揮官及協同指揮官處理應變中心災害應變事宜。</p> <p>四、應變中心二級以上開設時，中央災害防救業務相關機關應指派專責人員進駐應變中心，統籌處理各該部會防救災緊急應變及相關協調事宜，並另派幕僚人員進駐應變中心執行各項災害應變事宜。</p>
緊急應變小組	<p>依災害防救法第 14 條，災害發生或有發生之虞時，為處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心執行災害應變措施，災害防救業務計畫及地區災害防救計畫指定之機關、單位或公共事業，應設緊急應變小組，執行各項應變措施。</p>

資料來源：摘自中央災害防救會報，再經本研究整理。

二、災害緊急通報作業規定(依據行政院 105 年 9 月 5 日修訂版本)：

依據災害緊急通報作業規定，為使災害發生或有發生之虞時，立即透過各種傳訊工具，迅速通報相關災情，俾採取各種必要之應變措施，以防止災害擴大，減人民生命財產損失。災害範圍除災害防救法第二條第一款所定之災害外，另包含其他災害，如水利設施災害、海洋污染災害、動植物疫災、職業災害、輻射災害及其他重大災害。其適用時機適用於中央災害應變中心或災害防救主管機關緊急應變小組成立前，災害發生或有發生之虞時；中央災害應變中心或災害防救主管機關緊急應變小組成立後，依其相關規定辦理。並將各項災害規模分級及建立災害通報層級，相關通報聯繫作業可參閱見圖 2-2 及整理說明表 2-2：



災害緊急通報系統圖

圖 2-2 災害緊急通報系統圖

(資料摘自行政院 105 年 9 月 5 日修訂災害緊急通報作業規定版本)

表 2-2 災害緊急通報整理說明表

單位	任務內容
消防通報體系	一、直轄市、縣(市)政府消防局(119)接獲民眾或有關單位報案後，應依權責規定出動救災或轉報所屬政府權責機關(單位)，並視災害規模將災情及應變措施通報所屬地方行政首長及內政部消防。 二、內政部消防接獲災害訊息後，應視災害規模將災情及應變措施陳報內政部、災害防救主管機關、行政院新聞局及行政院。
災害權責機關通報體系	一、直轄市、縣(市)政府災害權責機關(單位)或中央機關所屬機關(單位)接獲民眾或有關單位報案後，應依權責規定採取必要之應變措施，並視災害規模將災情及應變措施通報所屬地方行政首長、消防局或災害防救主管機關。 二、災害防救主管機關接獲災害訊息時，應依權責規定採取必要之應變措施，並視災害規模將災情及應變措施通報行政院新聞局及陳報行政院。
直轄市、縣(市)政府非消防及非災害權責機關(單位)接獲災害訊息時	應立即轉報直轄市、縣(市)政府消防局(119)及災害權責機關(單位)；中央非消防及非災害權責機關(單位)接獲災害訊息時，應立即轉報內政部消防及災害防救主管機關。
災害發生人員傷亡且達乙級災害規模時	直轄市、縣(市)政府災害權責機關(單位)或消防局應通報衛生局，辦理傷患後續追蹤事宜；若達甲級災害規模，直轄市、縣(市)政府衛生局應將傷患後續追蹤情形通報行政院衛生。
行政院新聞局	應建立 24 小時輿情蒐報制度，掌握國內、外各種電子媒體資訊，如發現災害發生時，應視災害規模通報災害防救主管機關及本院。
災害發生，有大陸地區人民或香港澳門居民嚴重傷亡時	應通報行政院大陸委員會。

資料來源：行政院 105 年 9 月 5 日修訂災害緊急通報作業規定版本，再經本研究整理。

參、我國災害應變機制：

依據「災害防救法」其中說明權責之業務機關應就各式災害防救工作，訂定該災害之「災害預防、災害緊急應變及災後復原重建」之相關作業事項，探查現今我國上述各式相關作業流程，當屬災害之緊急應變流程大方向較為完善。其目的在於使災害發生時，便於相關指揮作業之權責單位，能有一套標準化執行運作之依據，而不因災害發生後，相關處理措施因個人經驗或一時誤判有所疏漏及因應不及之情事(鄧、邱、蘇、郭、陳，2004)。依據國內學者論述相關資料再經本研究彙整見表 2-3：

表 2-3 我國災害應變機制整理說明表

項目	彙整說明
我國災害應變管理彙整	<p>一、各級災害應變中心之運作機制：災變為一時間、地點、規模均不確定之不可預期事件，故災害應變中心的即時成立，將有利於執行連串性之救災人員調度、指揮和其他救災各部門之協調工作，故此一中心成立成功與否，將有賴於平時之完善災害應變中心作業要點建構、各災害應變中心指通管勤之互動機制配合及足夠訓練、演練之防災意識（災害防救法第二十八條、災害防救法實行細則第十一條）。</p> <p>二、災害應變之資源整合及運用：大規模災害發生，相關災害應變之資源整合及運用，主要人力來源分為政府與民間兩大體系，以政府方面，重大災害發生其救災執行便非地方政府所能單一承括解決，而是有賴中央依照災害屬性不同、規模大小等災害因素，指揮分派適切之人力執行救災工作，而此一政府救災主力則主要來至警消人員與軍方人員；另外民間救災組織參與，將有利於彌補政府組織動員之不足，甚至以當地人救助當地人，勝過政府組織災害防救之時效性（災害防救法第二十九條第一項，後備軍人組織民防團隊社區災害防救團體及民間災害防救志願組織編組訓練協助救災事項實施辦法）。</p> <p>三、災害查報通報系統：災情通報機制運用，有利於災害應變中心指揮人員，有效掌握災害狀況，並下達適切人力、物資等支援命令，以達救援相關人力完成救援命令與保障受災和救災安全（災害防救法第三十條、執行災情查報通報複式佈建措施）。</p> <p>四、災害應變範圍內之處分：由於現今災害特性不復以往單純，往往伴隨多樣性之併發事故，故相關救災單位除隨時提高警覺應變相關次生災害發生外，也須防止與預防衍生性災害之發生與擴大（災害防救法第三十一條、災害防救法實行細則第十三~二十一條）。</p> <p>五、災害應變範圍內強制措施：撤離人員於災害發生地，是為減少人員生命威脅之重要工作，但為了預防受災地區人員，因災害威脅尚未解除而再度深陷災害其中，政府應加強宣導受災地區居民，暫時策離災害發生處，並將其留置於安全之收容地區，以降低身曝於危險地區之機率。另外進行交通警戒管制，目的在使相關救援單位進行救災任務時，不因交通因素阻塞而妨礙救援工作進行以及防止有跡可趁之宵小行為兩項作為（災害防救法第三十一條、災害防救法實行細則第十三~二十一條）。</p> <p>六、災害應變物資保管或徵用：救護生命為現場災害防救第一要務，故緊急醫療完善與否，深切影響緊急救成功與否關鍵，因此再災害防救應變機制啟動之同時，相關緊急醫療、救護系統則須隨即備妥應變因應。且相關災害救助資源常因現地狀況變動差異，而有缺乏或不足之情事，故現場人員有其必要利用當地資源，進行相關災害</p>

	<p>救助之任務執行（災害防救法第三十二條、災害防救實行細則第二十二條）。</p> <p>七、災害應變申請支援救災之程序：由於災害之多樣性，常無法僅以一單位組織獨立完成救災任務，甚至為抑制災情擴大，相關次生災害發生可能之權責單位，皆須有進行災害支援之任務（災害防救法第三十四條及相關部會災害支援協定，詳見本研究之「各權責單位之災害防救應變相關法源依據」說明）。</p>
<p>我國災害防救之科技工具協助面彙整</p>	<p>聯合國在 1989 年宣布 1990 至 2000 為「國際防災十年」(IDNDR)，呼籲國際社會應致力採取行動來消滅各式災害，期使各國利用現有的科技知識，提昇防救災技術水準，以增進減災能力，並再藉由技術協助、技術移轉、示範計畫、教育訓練及成效評鑑等措施，延續發展有效的災害評估、預測、預防及減災的方法。近年來我國的防災科技研究，也有著相關領域科技長足之進步。研究方面以所主司業務為主，茲扼要將我國現行災害防救科技面研究單位分述如下：</p> <p>一、內政部—建築研究所等：承辦工作重點主要有：籌建國家級建築實驗設施；進行與民眾生命財產、公共安全有關之防火、防震、耐震研究；辦理建築節約能源及居住舒適性研究；推動工程自動化、生產合理化工作；改善社區實質環境品質，營造社區總體發展，落實生命共同體理念。協助各部會提供建築專業諮詢；研修訂符合國情的建築相關法規；輔導成立建材及構件性能檢測機構等工作。</p> <p>二、經濟部—水利署、中央地質調查所等：經濟部的主要防災科技活動係在全省各地所從事的地質特性、地層構造、斷層構造調查及洪災調查等研究，而其附屬之水利署、中央地質調查所兩單位，則以業務所需承辦相關科技業務工作。</p> <p>三、交通部—中央氣象局、運輸研究所、科技顧問室等：交通部因交通建設所需，自行蒐集、調查相關交通建設所需之土壤地質資料。另外，在道路邊坡穩定技術、橋樑現況調查研究及橋樑規範方面，亦作了不少努力，而附屬之中央氣象局與運輸研究所則以所司業務不同，在相關研究領域上也有所規模。</p> <p>四、行政院農業委員會：主管全國農、林、漁、牧及糧食行政事務，對於省（市）政府執行本會主管事務，有指示、監督之責。</p> <p>五、科技部：推動大型「防災科技研究計畫」，研究課題主要包括氣象、洪水、地震、坡地災害防治及防災相關的社會經濟問題。該計畫有很多成果已陸續被相關單位採用。</p>
<p>我國災害防救之民間團體配合面彙整</p>	<p>災害防救災工作雖由政府各相關業務主管單位管轄的任務，但在災害防救任務日趨繁重與複雜的情況下，所謂「民力無限」便是更需要民間力量的主動參與災害防救連串性任務之的宣導與任務執行，以實際的參與救災行動到災後的重建工作，如此才得以減少人民生命財產的損失。</p>

資料來源：本研究整理

綜合以上，依據國內研究學者論述災害防救業務特性應包含跨區域、跨部會(局處)、跨領域及跨學門。同時，平時以宏觀角度規劃、推動與落實各項防減災計畫，災時積極主動協調統整各業務相關單位，達成各項救援任務，災後務實檢討、通盤規劃，確實進行災後復原工作。我國災害防救法內容共八章 52 條，重點包含三級災害防救體系：中央、直轄市及縣(市)縣、鄉(鎮、市、區)級、災害防救業務主管機關訂定、建構分工整合之災害防救組織、透過災害防救計畫推動相關措施、各災害管理階段應實施事項、國軍支援救災機制明確化、協調與支援機制建立及明訂應變作業規定(吳，2004)。

肆、推動執行並評估災害防救工作：

自民國 101 年開始，行政院辦理災害防救業務訪評工作以聯合訪評形式辦理，每年依據前一年訪評之觀察及縣(市)的反應修正評核項目，依照不同評估指標對地方政府進行訪評，並與縣(市)政府的防救災人員進行意見交流與分享，對提升其防救災能力提出具體的建議。目的在於加強災害防救工作之推動及執行，落實督導與考核機制，由各類災害中央業務主管機關及相關部會，依據中央與地方政府法令業務權責與分工，督導地方政府推動執行災害防救工作等相關事項。主要功能於評核內容能真實反映縣(市)的能力，並對提升其防救災能力提出具體建議。同時，依據災害管理的趨勢、應變實際運作及計畫管理的需求，近年評核重點包含：(1) 縣市應變中心開設與運作、(2) 情資的共享與傳遞、(3) 災害風險分析(潛勢資料運用)、(4) 計畫撰寫與執行(許、莊、李，2015；行政院，2016)。

依據行政院 105 年度災害防救業務訪評計畫之訪評重點包含：(1)各實施訪評機關針對業管災害防救事項研提聯合訪評重點項目，依據災害防救基本計畫、業務計畫、歷年災害防救重點及可能致災因素等規劃訪評內容，研擬評估指標，透過訪評機制，請各地方政府落實督導考核其所屬執行單位，以完善各項災害防救措施、(2)各實施訪評機關應針對業管之訪評項目，就受訪評機關之災害防救業務承辦機關

(單位)或所轄(屬)場所與對象，透過聯合訪評或平時自行訪評，辦理現地訪視(或抽查)；實施訪評機關平時自行訪評項目得與聯合訪評相同或自行律定項目，藉以提升災害防救效能。

綜整以上，依據莊明仁、許秋玲、張歆儀、李文正(2012)針對地區災害防救能力進行系統性評估之研究，汲取美、日災害防救能力評估的演進與運作經驗，針對我國現階段對地方政府的災害防救工作評估機制進行檢討，並針對能力評估機制提出相關建議。目前縣(市)政府災害防救業務訪評之評核項目為依據 Nunn (2007) 從政府組織管理的觀點定義 capacity 可分為災害對策與目標 (policy dimension)、法制 (legal/regulatory systems)、管理 (management)、資源 (resources)、程序 (process) 等 5 個不同的面向，藉以深入分析災害防救業務之評核項目內容是否完備。因此，我國災害防救能力之評估結果應用面向建議宜涵蓋：(1)建立具整體性考量之災害防救工作重點項目：災害防救能力指標著眼於實務上的可行性與有效性，並具備整體性考量觀點，可協助地方政府災害業務人員瞭解，其工作應涵蓋的範圍與項目並作為工作的指導方向。(2)建立延續型具代表性之指標：建立延續性可追蹤的指標有助於公部門自身的研考，預算經費的爭取，及民眾對政府相關工作的了解。(3)基礎資料的建立：在目標的設定方面，除檢視目前現有計畫有哪些不足的缺失，更應積極的檢視有多少外在資源可投入公私部門的經費、技術與觀念等。

伍、國軍協助救災：

民國 98 年 8 月 8 日莫拉克颱風重創臺灣中、南、東部地區，釀成我國 50 年來最大的水災。此次事件後總統明確指示發生重大災變國軍應秉持「不待命令，直接投入」之災害防救作為。國軍投入災害防救已有相關法令，任何危機事件的發生，均不得置身事外，從請求支援的被動角色，到主動協助地方政府執行相關災害防救作為。故於民國 99 年 8 月 4 日總統華總一義字第 09900192631 號令，修正災害防救

法第 34 條，其中第四項為「直轄市、縣（市）政府及中央災害防救業務主管機關，無法因應災害處理時，得申請國軍支援。但發生重大災害時，國軍部隊應主動協助災害防救」，其修正重點為「發生重大災害時，國軍部隊應主動協助地方政府災害防救」，以爭取救援時效。該條文亦明確定位國軍主動協助地方政府災害救援，發揮國軍災害防救的最大功能。此外基於災害防救法第 34 條第六項的授權，有關申請國軍支援或國軍主動協助救災之程序、預置兵力及派遣、指揮調度、協調聯絡、教育訓練、救災出勤時限及其他相關事項，由國防部會同內政部，特訂定了國軍協助災害防救辦法（民國 99 年 10 月 15 日發布），將協助災害防救列為中心任務之一（劉，2011）。

今(106)年度總統蔡英文女士更於「106 年全民防衛動員暨災害防救演習整備規劃」指導，由於國家安全威脅來源，已朝多元化與多面向演進，未來無論是軍事威脅或天然、人為災害的發生，都必須運用國軍部隊、政府機關與全國民眾共同建構的總體力量，才能克竟全功，確保作戰任務與災害防救工作圓滿達成，共同維護國家安全與人民安康(新竹市 106 年度動員、戰綜、災防三會報聯合運作第二次定期會議，2017)。因此，近十年來所遭遇的幾次重大災害的衝擊，都可以看到目前國軍均以超前部署的精神，快速回應鄉鎮市區的支援請求，形成災害跨域支援的重要機制與支援。

第三節 國內防救災資源管理現況

救災資源乃是當災害事故發生時，參與救災單位在進行應變工作時所需的資源，因此可將之視為應變資源，這些資源含括了廣泛的面向及種類，在面向上可能包含醫療資源、搜救資源、通訊資源、運輸資源等，在種類上則可能包括人員、搜救裝備、工程機具、車輛、醫療用品、通訊器材等。依照我國現行災害防救法第23條及其施行細則第10條之規定，包含災害防救物資及器材，以及災害防救設施與設備兩大類別。其中災害防救物資、器材項目包括了飲用水、糧食及其他民生必需品；急救用醫療器材及藥品；人命救助器材及裝備；營建機具、建材及其他緊急應變措施之必需品等。而災害防救設施、設備之項目包括了人員、物資疏散運送工具；傳染病防治、廢棄物處理、環境消毒及衛生改善等設備；救災用準備水源及災害搶救裝備；各種維生管線材料及搶修用器材、設備；資訊、通信等器材、設備等。因此若依照前述定義，則救災資源不僅項目繁多，也牽涉到不同部會與不同災害防救專業所可能動員調度之項目。因此過去內政部結合行政院災害防救委員會業務，在救災資源資料庫的建置上，將救災資源分為下列主類、次類及細類等數個大項，包括：

主類：分為人員、物質、場所、載具、裝備機具等5類。

次類：分為協勤人員、民間組織、工務物料…等26類。

細類：分為義消團隊、義警、義交、直線雲梯車、化學消防車…等150項，目前我國不同層級皆有不同的防救災資源資料庫。

依據災害防救法施行細則第18條第1項規定各級政府應將實施災害應變措施所需被徵調人，及徵用物或徵購物等救災資源，建立資料庫，並定期檢討更新資料；必要時，得隨時為之。其目的即為整合單位救災資源，強化災害應變效率，降低災害損失。

另一方面，國軍在八八風災後，通盤檢討救災資源整合問題，開發建置「國軍救災資源管理系統」，可有效掌握國軍各單位救災資源的調度與管制，並在凡那比颱風期間

發揮一定功效，但系統細節未對外界公開。因此，救災資源，實際係指依據災害防救法、施行細則及其他法令，災害發生時所需要的所有物資、器材、設施、設備、人員之總稱。不同災害類別，不同地區所需要的救災資源不同，依據不同法令，資源的主管機關也不同。因此，在國內學者馬士元博士研究認為各機關及地方政府，實應本於權責建置相關資料庫，而中央應提供一國家標準，律定各種救災資源資料之結構，並以應變功能為主要之歸類方式，以利建立模組化調度之體系(馬，2011)。

第四節 國內救災資源相關研究

因應本研究需要，茲簡要略舉國內 9 件國內救災資源之研究，請見表 2-4。再經本研究整理上述研究資料後，歸納出國內目前各單位在防救災研究上主要面臨的 6 大主要問題，綜整說明如下：

- 一、為救災資源管理權屬繁雜且無法及時調度，目前中央與地方有豐富的救災資源，但管理權責分散中央各部會、地方政府與公所、及民間單位，雖上述各單位目前已建置救災資源資料庫進行掌握管理，但實際運作仍有協調問題產生，如災時進行調度作業尚無法及時應用各單位管轄之救災資源等。
- 二、為救災資源分類缺乏統一歸類，防救災資源資料管理系統中的資源類別繁多，使用者雖可透過不同方式來進行查詢，但仍過於繁瑣，且部分類別對於較不熟悉的人員而言，恐難以明瞭其內容為何，因此，不同使用者間所需使用到的防救災資源應可加以分開，並於系統內增加使用說明的功能，可改善此種狀況。中央各部會、地方 政府及基層公所擁有各類豐富的救災資源，由於管理權屬不同而有諸多分類方式，建議應統一分類及管理機制。
- 三、為救災資源資料庫圖面空間化的可能性，建議救災資源資料庫彙整應從表列方式逐漸朝向整合空間圖面化，將提升及時救災能力。
- 四、為防救災資源整合有待補充。
- 五、相關人員於資訊系統之操作使用頻率有待加強。
- 六、資訊系統資料建置不完全且久未更新。

表 2-4 我國救災資源相關研究整理說明表

項次	研究名稱	研究內容
1	整合空間資訊建立防救災資源資料庫系統(溫、蘇、蔡, 2007)	本研究乃是規劃防救災資源資料庫, 以應付災害緊急應變的需求, 其考量到防救災資源的三個重要特性: 資源數量與規格、緊急連絡資訊、資源存放地點, 此研究整合地理資訊系統, 建立防救災資源之空間屬性, 提供災害應變過程有關於災害通報、災害應變、資源調度時所需之空間位置資訊。透過與地理資訊系統結合的資料庫系統, 可掌握災害地點及救災資源, 瞭解其空間分佈位置, 及救災資源的種類、數量、所屬機關名稱、聯絡方式等相關資訊, 而應變中心即可在最短時間內對鄰近地區的救災資源進行分派與調度, 提高救災行動的效能。
2	災害防救重要設施管理者公告範圍及民力資源徵調(運用)作業模式之研究(黃、李、簡等, 2010)	本研究乃是臺北市政府委託針對災害防救重要設施管理者範圍及民力資源徵調作業模式所進行之研究, 其研究目的之一即為: 依各類災害特性, 調查可於重大災害時協助本府投入救災支援之民力, 重新檢視臺北市政府「防救災資源管理系統」內容, 並結合該資料庫, 律定不同災害類別通報動員方式, 以縮短緊急調度之時效。
3	研擬臺北市重大災害動員機制(資料來源: 建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究, 內政部消防署)	本研究主要針對臺北市災害防救機制中搶救動員組織與體系, 擬定出一套完整機制, 並研擬臺北市搶救動員作業規定, 做為臺北市訂定作業規定時的參考及依據, 意即提出應針對不同災害類別來動員不同的資源進行應變工作。
4	臺中市政府災害防救體制與全事故應變機制建構之研究-研究成果報告書(王等, 2016)	本研究指出臺中市應設立一級災害防救專責機構, 主要任務涵蓋平時的災害政策方向擬定與各局處災害防救工作督導, 災時確保災害應變中心轉換運作順暢, 讓各局處在一致的 TESH 架構下, 協調資源、管理資源, 分別完成各功能任務。此外, 另針對區級災害應變中心進行現況檢討與分析, 並重新簡化區級災害應變中心之任務編組。
5	第 7 屆行政院災害防救專家諮詢委員會「全災害管理體系建構-以都會型大規模地震災害為例」之建議報告摘要版, 2016	本研究指出比較美日臺災害管理體系, 在中央與地方的整合分工上, 我國的災防專責統合效能尚待加強, 而在組織分工原則上我國以災因劃分為取向, 有別於美日兩國, 另外在我國災防相關計畫架構與內容的完整度, 亦不若美日兩國來得完備。並提出 4 項當前最需要之改善建議, 即 (1) 研議成立「全災害管理體系推動小組」、(2) 強化跨領域合作協調、指揮及管理機制、(3) 強化關鍵基礎設施韌性及落實持續運作管理、(4) 提升災害情境模擬技術及決策應用效能。
6	104 年度行政院管制「災害防救深耕第 2 期計畫」查證報告(何	本研究指出為使災害防救工作向下扎根, 本計畫以「災害防救深耕 5 年中程計畫」為基礎, 持續深耕災害防救能量於基層, 將全國鄉(鎮、市、區)公所納入推動, 以全面提升第一線災害防救作業能力與成效。審定直轄市、縣(市)購置鄉(鎮、市、區)公所災害應變中心資通訊

	等，2015)	設備，充實運作效能。地方政府在協力團隊協助下，提升鄉(鎮市區)公所之災害防救能力及素養，進行防救災工作之協調、整合、督導與落實，最終使全國災害防救網絡彼此銜接，並與中央災害防救體系整合運作，確實強化防救災體系與機制，進而提升整體災害防救效能。
7	新北市災害防救深耕第2期計畫_105年市府及各區公所民間團體防救災能量清冊(摘自網路資源)	本研究指出當災害發生時，可能造成工程、交通、物資及相關救災資源有大量需求，當政府救災能量不足時，可透過民間團體之協助或事前開口合約之簽訂，於災時可即時提供必要支援。民間團體對在地環境有相當的了解，透過與民間志工團體、非營利組織及民間企業間之合作，於災前提供相關防災資訊研判、應變能力之培訓及資料之建置，能有效提升災前整備、災時搶救及人力不足之困境。如於平時即彙整各項能量清冊，俾利災時可即時因應自身防救災能量不足之狀況。
8	基層地方政府防災能力提升之困境與展望(單信瑜，摘自網路資料)	該研究期許地方政府防災業務能力之持續精進： <ul style="list-style-type: none"> • 提高教育訓練之專業度 • 地區災害防救計畫與應變標準作業程序之改進 • 應變中心空間與設備、編組與人力問題之改善 • 疏散撤離時機與必要性以及就地避難安置可行性檢討 • 強化避難收容處所之規劃、管理與運作 • 災害情報之分享與運用 • 協力機構自我提升專業能力
9	106年科技部自然司「災害防救應用科技方案」研究計畫	該研究課題說明包含與災害防救執行課題相關者如：大規模地震災害預警研究及應用、災害防救創新技術之應用、災害管理資訊研發應用平台服務內容之開發與應用、防救災資訊整合應用、災害防救績效評估機制與效益分析研究、大規模災害衝擊下，重要設施之風險評估模型開發、防救災產業趨勢調查及評估、地區或關鍵設施災害因應能力之評估與強化、公私部門的防救災協力模式等，以上所列之研究足以顯示防救災能量之提升與產業未來因應災害防救能力強化之重要性。各階段全面性地整合防救災作業，充分發揮災害防救之效能，並將各項災害損失降至最低，已是刻不容緩的工作。

資料來源：摘自國內9件研究文獻，表格內容再經本研究歸納整理。

第五節 落實全面性災害管理

鑑於近年國內發生之災情，災防專諮會委員咸認極端複合型災害之致災範圍廣泛、情境複雜，引致的災情規模超出單一部門處理所能，需要以跨部門之整合能量，方能因應，故提出「全災害管理體系建構方法之建議」。其中，包含國內外災害管理體系之比較分析、災害管理體系架構之規劃構想及全災害管理體系建構之規劃操作，並以情境模擬的分析方法，進行各項災害管理體系之問題檢討，並提出相關之建議，落實後續之推動工作，藉以完備我國因應各項極端複合型災害之因應能力，減輕人民生命財產的損失(第7屆行政院災害防救專家諮詢委員會，2016)。

全面性災害管理應包含防救災問題的釐清、災害發生機制及變化的基礎研究、防救災科技應用的研發，到災害防救體制的健全、災害防救效能的提升，到全面性的災害管理與對策訂定，而其中一項即為災害防救效能之提升。我國在歷經近年重大颱風災害之衝擊後，整體救災資源之品質與數量，均有顯著之提升。但隨著全球環境變遷，天然災害發生的頻率與規模均日趨增加，而大規模災害的常態化，將危及生存環境、資源生態、民生安全及產業發展。目前我國不同層級皆有不同的防救災資源資料庫，例如中央有 EMIS 資料庫，而部份地方政府也有其自建的資料庫，另交通部公路總局有「公路防救災資訊系統」、農委會水保局有「土石流防災應變系統」及「土石流防災整備管理系統」、經濟部水利署有「防災資訊服務網」等防救災資源資料庫(馬，2011)。

依據 105 年行政院災害防救白皮書之 5 大基本方針，依序說明如以下：一、為強化體系效率彈性：建構以效率為導向，專職、專業、具彈性的風險治理模式；二、為提升科技精度速度：提升災害評估、監測與預警之精度、速度；三為加強資訊快捷傳遞：建構迅速、透明、正確的災害資訊傳播方式；四為完善防災服務流程：建構單一窗口與服務流程標準化；五為集結民間夥伴能量：傾聽基層自主防災需求，提出政策誘因導入企業與民間參與。

災害管理的基本工作項目包含災害整備、災害應變、復原重建及減災(馬, 2011)。災害防救重點應著重在健全災害防救體制與法制、重大災害防救中長程計畫推動情形、災害防救科技之研發及應用(例如：推動行政院災害防救應用科技方案)、防救災能力之整備及演練(例如：配合國家防災日系列活動等)、應變及策進措施(包含應變中心運作及開設、疏散撤離及收容安置、應變支援及措施、災情蒐集、通報與傳遞作業等)、災害警戒及強化應變機制、應變管理系統及協調聯繫機制、災害復原及重建。

依據災害防救法第 22 條為減少災害發生或防止災害擴大,各級政府平時應依權責實施減災事項,項下第 8 款所揭:「地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定」。其目的即為有效整合資源,提昇應變效能,以防止災害擴大。相互支援內容包括人命救助與災害搶救、醫療及傷病患運送處理、救災人力、車輛、機具、器材等救災資源之支援、安全警戒及維護、災民收容、物資救濟、消毒防疫及污染防治及其他協助災害防救事項。故災前整備事項包含整合區域救災資源、聯合定期會議及聯合演練等,明訂於災害防救相互支援協定中,強化縣(市)政府災害應變能力,可使區域聯防相互支援機制更趨完善,一旦災害發生時,可立即掌握災情狀況,展開各項防救災任務與應變工作,可大幅提升救災與應變的效能。災害防救能力愈高,愈能防止災害事件擴大,並加速復原重建工作之推動,確保園區具備持續營運韌力(周, 2009)。

第六節 應用科技防災

在歷經 1999 年 921 地震及 2009 年莫拉克颱風造成台灣重大損失,行政院檢討災害防救體系後,政府相關部會進行通盤檢討,凸顯出防災科技研究對防災、減災工作之重要性,地區防災的工作由被動的救災任務,轉為應用科學技術進行災害規模設定之地區災害防救計畫;面對災害應變模式,不再只是針對地方要求提供協助,而是以主動積極的對策協助(資料來源:摘自國家災害防救科技中心設立背景網頁),並提出具體時宜之整合策略。前行政院副院長林錫耀曾經出席「行政院災害防救應用科技方

案—第二期」105 年度成果研討會指出，台灣身處天然災害的高風險區，地震與風災造成民眾長久以來的恐懼，例如 921 大地震和納莉風災到現在都讓人印象深刻，政府最重要的職責就是保障人民生命財產的安全，除了硬體上的河川整治之外，政府也對軟體方面越加重視，希望透過跟科技的結合，讓防災、救災更精進且更有效率(郭，2017)。

為健全中央與地方災害防救組織體系，科技部已推動立法通過「行政法人國家災害防救科技中心設置條例」，於 103 年 1 月 22 日由總統令公布，使我國災害防救科技落實應用於施政，更具制度化與法制化。現正積極推動「行政院災害防救應用科技方案第二期計畫（104-107 年）」，其主要目標之一即為揭示災害高風險區域，減少災害發生之衝擊，強調災害預警精度，提升災防科技研發能力(資料引述自 105 年行政院災害防救白皮書第 1 章防救災方針與目標之推動情形)。

鑑於近年來每次天災的發生和其傷亡，參雜許多人為的因素在內(如人為的疏失)。依據聯合國於 2015 年 3 月於日本仙台所舉辦的第三屆世界減災大會的會議結論之一：在 2015 年至 2030 年地球的全球氣候變遷情境下，對於自然和人為引起災難事件需要進一步加強科研的預測、分析，並盡量減少災害所造的損失(林李耀、陳聯光，2015)。更有學者研究指出，周全適當的準備工作將有助減輕天災的傷亡與損失，宜包含正確觀念的教育和宣導、預警系統的建立、改善環境與建築結構、建築法令嚴格要求並執行、逃難與救災演習、大規模的遷徙、保險政策的修訂與執行、新科技的應用等，期盼能夠減輕災害帶來之傷亡和損失(丁，2011)。

綜合以上，近年來我國政府相關政府部門，極力發展與研究推動相關災害防救理論、科技與政策等軟硬體設施建構，積極「提昇災害評估、監測與預警」為科技研發資源投入之重點，強化災害風險評估與災損評估之科技研發，其目的即是在建構我國為一安全無慮之永續發展國家，以降低人民或國家因災害衝擊，所帶來生命財產損失，甚至造成國家無形之負擔(鄧等，2004；中央災害防救會報，2017)。

第三章 研究方法

第一節 研究設計

本研究藉由文獻查證、盤點園區防救災能量現況及分析、結構式問卷調查及導入分析園區防救災能量等四大主軸為研究設計，彙整研究結果及歸納具體建議，可提供新竹科學園區提升防救災能量之重要依據，研擬未來規劃整體防救災推動事項，茲分述如下：

一、文獻查證：

針對與本研究主題有關文獻，利用綜覽分析及客觀實證應用，針對與研究主題相關之具備專門領域之學研機構學者發表的理論與概念、或地方政府積累豐富之實務經驗所提建議及已發表相關之文獻及研究，可涵蓋與本研究主題發展現況與議題，續以組織整合文獻資料與提出結論，最後再藉由相關文獻驗證並支持本研究主題預期結果。

二、盤點園區防救災能量現況及分析：

以系統性方法詳實描述新竹科學園區現況及防救災執行現況與分析二大部份，並再針對每項細項深入探討，全面盤點檢視新竹科學園區防救災能量現況。

三、結構式問卷調查：

瞭解園區區域聯防組織(含新竹縣市警察單位、消防單位、環保單位、醫療單位、軍方單位等)可提供新竹科學園區之防救災能量現況、建議或改善事項，此份資料可作為園區防救災能量具體建議。為提高本研究防救災應用參考價值，受訪對象均為各業務主管科長層級人員為主(或嫻熟該業務內容人員為輔)填答。

四、導入分析園區防救災能量：

導入 Nunn (2007) 從政府組織管理的觀點，評估地方單位災害防救工作之 5 大功能面向，分析災害對策與目標 (policy dimension)、法制 (legal/regulatory systems)、管理 (management)、資源 (resources)、程序 (process) 等 5 大面向(包含需求功能、管理功能、資源功能、程序功能及訓練/演練功能)，綜合分析新竹科學園區現有防救災能量，最後歸納建議事項。

第二節 研究步驟

本研究主要流程見圖3-1：

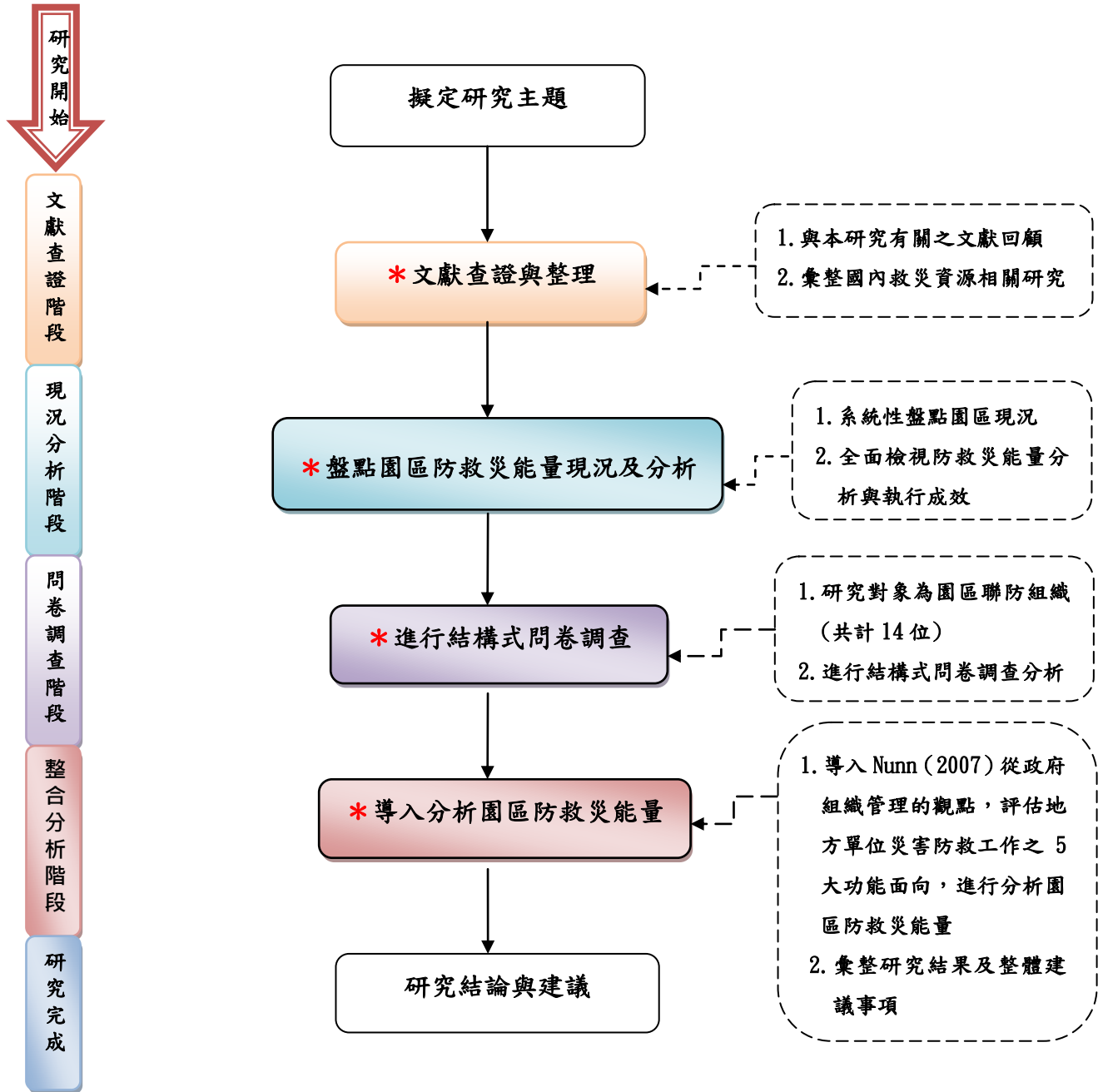


圖3-1 研究流程圖(資料來源：本研究繪製)

第三節 研究問卷

本研究透過網路資源(電子報)、各類期刊及依據國內專家學者之研究報告與政府出版品等相關領域資料，制定本次「新竹科學園區防救災資源(能量)」之現況盤點問卷，問卷內容共有6題，研究對象為園區聯防組織，主為政府公部門單位(除聯電消防隊外，因其為園區毒化災聯防重要之防救災資源單位，故納入本研究受訪對象)，包含本局相關內部單位、新竹縣(市)政府之警察單位、消防單位、環保單位、醫療單位及軍方單位等共計14人。目的在於瞭解新竹科學園區防救災資源(能量)現況，有效規劃園區日後防救災資源(能量)需求間之協調運作及借助多方防救災資源(能量)凝聚。本研究問卷設計主要分成表格式(問題1至5)與開放式(問題6)問題二大類，內容如下(可參閱附錄)：

- 一、調查主題：新竹科學園區防救災資源(能量)之現況盤點問卷。
- 二、調查期間：106年10月16日至106年11月22日。
- 三、研究對象：園區聯防組織(包含本局相關內部單位、聯電消防隊、新竹縣(市)政府之警察單位、消防單位、環保單位、醫療單位及軍方單位等)，見表5-1。
- 四、有效問卷：發放14份問卷，回收14份問卷，回收率：100%。
- 五、問卷內容：
 - (一)各單位基本資料(受訪對象之單位、職稱、姓名及聯絡電話)。
 - (二)各單位現行運用防災資料庫系統情形？
 - (三)各單位是否與園區有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制？
 - (四)各單位是否有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制？
 - (五)若園區受災時，各單位在不影響自身業務執行功能下，可提供園區那些救災資源(能量)項目、數量及可涵蓋救災範圍(例如：容納多少受災人數)？
 - (六)針對本園區防救災能量請提供其他建議或改善事項？

第四節 預期研究成果

透過本研究盤點新竹科學園區現行防救災能量現況、瞭解區域聯防組織(含警察單位、消防單位、環保單位、醫療單位、軍方單位等) 提供新竹科學園區防救災能量現況、建議及改善事項，最後導入評估地方單位災害防救工作之5大功能面向，進行園區整體防救災能量分析。本研究預期達成下列三項具體目標，見圖3-2：

- 一、藉由盤點新竹科學園區現有防救災能量及本研究之具體建議，強化並整合各項防救災資源，確實達到積極應變成效。
- 二、當園區發生災害，整合相關防救災能量(整備園區聯防機制)，達到具體防救災效益，在最短時間內完成協調整合，匯聚各項防救災資源於園區內整體運作。
- 三、提升新竹科學園區耐災韌性與持續營運之能力，降低各項災害對園區可能造成之衝擊及產業損失。

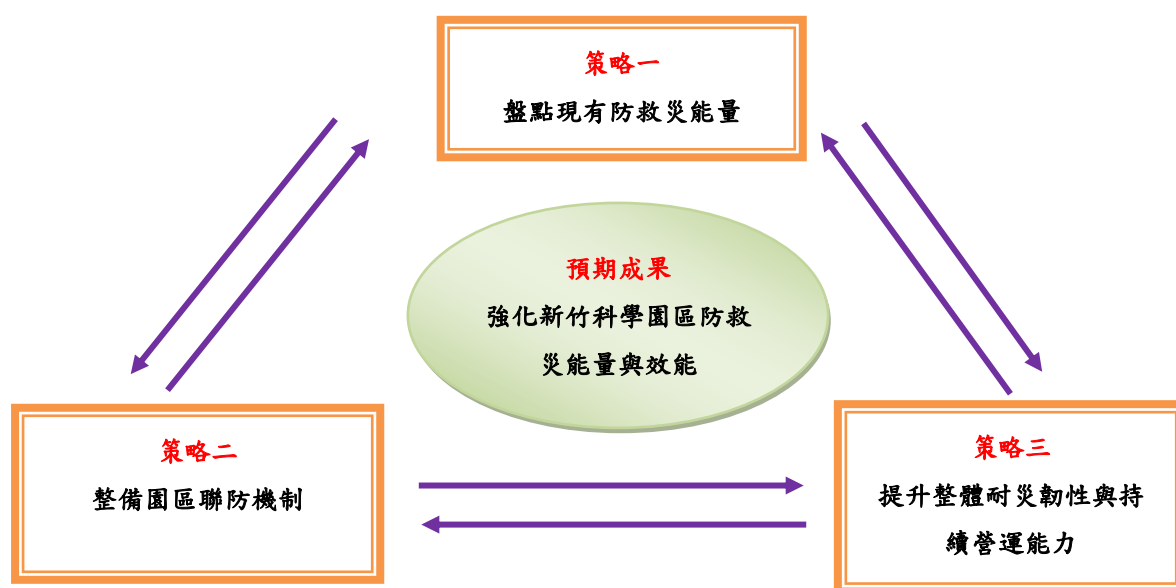


圖3-2 預期研究成果策略圖(資料來源：本研究繪製)

第四章 盤點園區防救災能量現況

依研究需要檢視新竹科學園區目前防救災現況及盤點相關防救災資源，茲分析新竹科學園區現況描述及防救災執行現況與分析二大部份，並再針對每項細項探討，全面掌握新竹科學園區防救災能量現況，分述說明如下：

第一節 新竹科學園區現況描述

本節藉由地質潛藏危機及災害潛勢風險分析新竹科學園區受自然環境因素或人為因素影響所潛藏易致災之可能性評估，可提供平時改善地區工程設施、土地使用管制重大工程開發等長期減災計畫之參考，可作為規劃緊急疏散分區及救災路線、緊急避難場所等措施之基礎。針對危險度評估則依據潛在的災害、人口分佈、土地利用及社會經濟等所產生的危害程度，可作為土地使用規劃、維生管線、交通設施、水利設施強化等減災計畫之參考。

一、地質潛藏危機：依據科技部部門空間發展策略文中簡述，新竹科學園區涵蓋範圍橫跨新竹市東區、寶山鄉，毗鄰但未跨越竹東的一個科學工業園區，是台灣第一個科學園區。其中，有兩條斷層通過這個人口密集的城市，分別是新竹斷層與新城斷層。具危險之活躍的新城斷層，剛好通過關東橋、新竹科學園區、竹中、頭重埔、二重埔一帶。摘述國家災害防救科技中心報告曾指出：「根據中央地質調查所發布的台灣活動斷層劃分，新城斷層為第一類活動斷層，新竹斷層則為第二類掩覆活動斷層，其中新城斷層通過新竹科學園區的南緣且園區又位於新竹斷層的上盤，在該區若發生災害性地震，將對國家經濟發展造成極大的傷害」。綜合以上資料均足以顯示，新城斷層具有多次活動及重複活動的現象，因其鄰近新竹一帶的科技工業園區與高鐵、國道等重要交通設施，若該斷層再次活動恐造成巨大的經濟損失(見圖 4-1 及圖 4-2)。

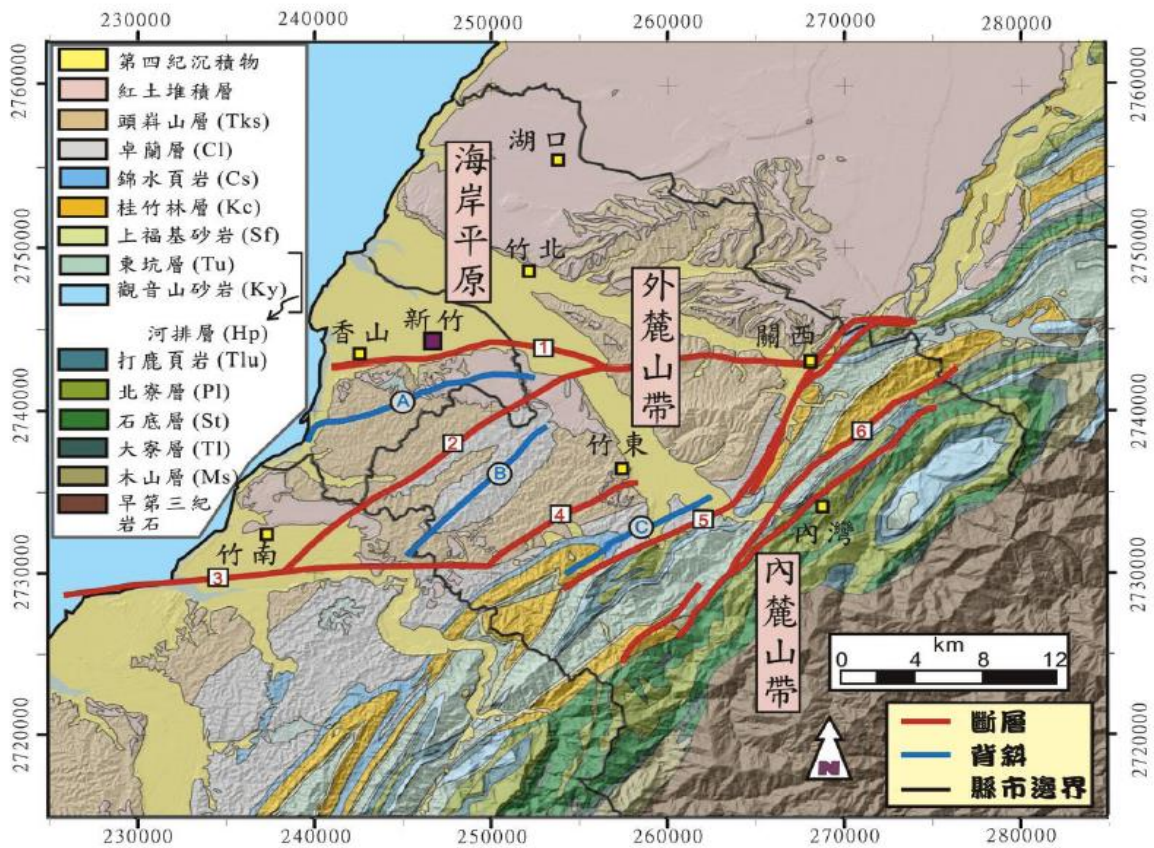


圖 4-1 新竹地區地質構造圖(資料摘自國家災害防救科技中心專題簡報)

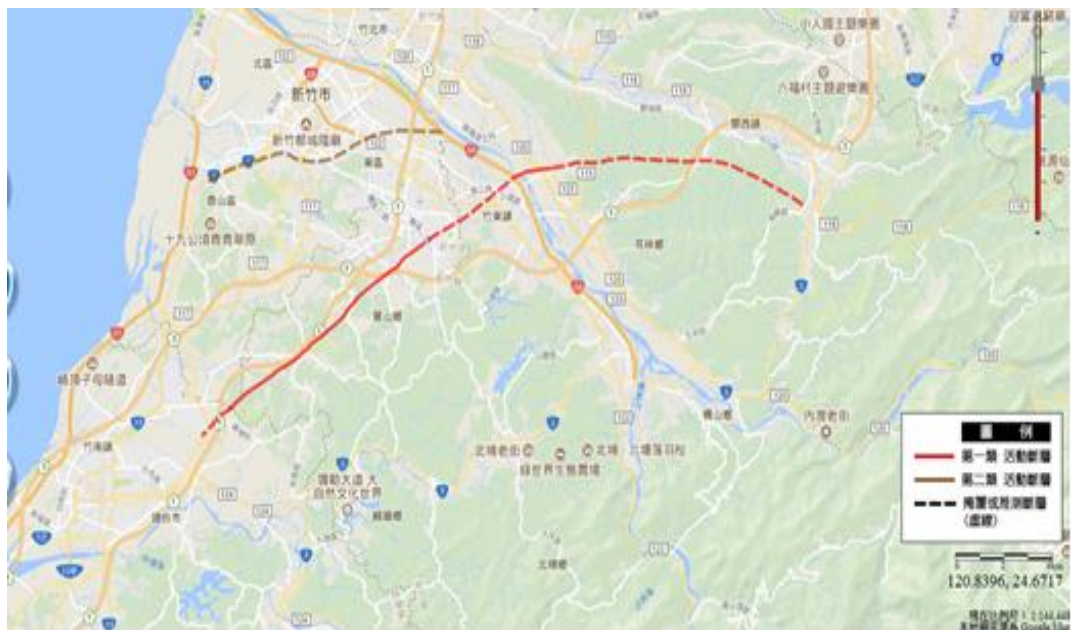


圖 4-2 新城斷層圖(資料摘自經濟部中央地質調查所-台灣活動斷層網站)

二、位處活動斷層地質敏感區：依據經濟部中央地質調查所分析新城斷層位於臺灣西北部，由新竹縣芎林鄉、竹北市與竹東鎮交界一帶，為逆移斷層，向西南西延伸經頭前溪階地與竹東丘陵，而後於苗栗縣頭份鎮上坪一帶進入中港溪階地後為斗煥坪斷層所截，新城斷層活動斷層地質敏感區亦終止於此，全長約 17.4 公里。依其地質特性分為 2 段：北段呈東北東走向，由新竹縣芎林鄉頭前溪向東延伸至關西南方，長約 12 公里；南段呈東北走向，由新竹縣竹東鎮頭前溪附近向南延伸至苗栗縣頭份東北方，長約 16 公里。新城斷層截切頭前溪南岸紅土化階地與低位河階，愈老的階面斷層兩側崖的高差愈大，可能指示斷層多次活動的結果。在飛鳳山丘陵除了新城斷層露頭之外，野外可以由楊梅層的岩性與層態來追蹤斷層位置，由斷層兩側的層位顯示斷層逆移形式。由近期的 GPS 觀測資料分析結果，新城斷層上盤呈現向西北或西北西方向位移，新城斷層下盤則呈現向東南方位移的趨勢，斷層兩側仍為壓縮作用而維持逆移形式。新城斷層截切時代約距今 270 年前的階地礫石層，為全新世仍活躍的一條逆移斷層，列為第一類活動斷層(註：過去 100,000 年內曾活動，未來可能再度活動的斷層稱為「活動斷層」。第一類活動斷層意指過去 10,000 年內曾活動者)。同時依據該斷層條件顯示：新城斷層為以逆移為主兼具橫移分量之斜滑移斷層，位於臺灣北部的竹苗地區。新城斷層東起於新竹縣芎林鄉、竹北市與竹東鎮交界之頭前溪北岸，西迄苗栗縣頭份鎮湳湖一帶，截切全新世階地堆積層。同時，新城斷層截切頭前溪南岸紅土化階地與低位河階，該地形特徵顯示愈老的階面斷層兩側的高差愈大，學理上代表新城斷層曾多次活動，故將此斷層列為第一類活動斷層。顯示此區未來發生災害的潛勢較高，日後應加強提升土地利用的合理性與安全性，避免未來斷層活動時造成重大災害與損失(經濟部活動斷層地質敏感區劃定計畫書 F0004 新城斷層，2015)。

三、災害潛勢風險分析：依據行政院國土安全辦公室（以下簡稱國土辦）105 年 3 月 1 日院臺安字第 1050155268 號函會議紀錄柒、主席指(裁)示事項三及 105 年 3 月 9 日院臺安字第 1050156219 號函，於 105 年 3 月 23 及 24 日（共 2 日）針對新竹園區之「國家關鍵基礎設施 CI 基本資料與風險調查填報」資料，邀集相關內外部單位共同參與協助試填及討論，經國土辦及國家災害防救科技中心（以下簡稱 NCDR）至本局說明並輔導調查表試填事項。該填報資料內容涵蓋設施基本資料、核心功能業務、重要性評量、外部關鍵資源、內部必要資產、風險辨識、衝擊評估（含天災、人為、資安）、及關鍵資源中斷影響等。此資料於同年 4 月 21 日配合相關內外部單位所提，完成試填資料彙整並函送國土辦。考量此調查表等要項皆涉及園區重要機密，為確保此份資料不對外公開及外流、或避免他方研究計畫使用，已報請國土辦列為密件。

四、新竹科學園區都市防災應用之探究：國內學者李玉生、解鴻年、閻克勤(2011)以新竹科學園區都市防災空間系統規劃示範計畫為例，上述研究計畫有關都市防災應用，該計畫主要探討高科技產業園區防災規劃與一般都市地區的差異性，研究方法包括園區及周邊防災資源調查、各類災害模擬潛勢分析、專家座談、避難據點規劃與檢討等。研究結果除建立園區防救災避難據點的調查與簡易需求估計評估方法外，並將調查與災害模擬結果擬定一套科學園區防災空間系統計畫，包含防災路線、避難、消防、警察、醫療及物資集散等六大防災空間系統資源資料與配置計畫圖。該研究針對各類型災害危險潛勢分析及建議事項見表 4-1：

表 4-1 各類型災害危險潛勢分析及建議事項說明表

各類型災害	危險潛勢分析	建議事項
1. 洪災	<p>新竹地區淹水地區主要集中於西部沿海之低窪地區及頭前溪流域沿岸，至於新竹科學工業園區特定區本身內部較不屬於淹水潛勢範圍內，惟園區三期住宅區北部接近柯子湖溪流域，屬於淹水潛勢外圍地區。未來若有淹水情形發生，各地區之避難空間在角色擔任上應以提供鄰近都市地區之支援據點為主。</p>	<p>園區範圍的南邊，寶山鄉的保護區因為地勢的關係，此區目前是全區地質災害潛勢較高之地區，除了本身災時須仰賴園區內部避難據點的支援以外，相關都市計畫通盤檢討有關山坡地開發跟整治的部份須加速進行。</p>
2. 震災	<p>優先整備傷亡最為嚴重之避難據點為光明里、綠水里、金山里、雙溪村、頭重里、二重里。進行避難時避難據點空間是否能容納所需之避難人數及如何引導避難人員往外進行疏散為主要課題。</p>	<p>加強推動該避難據點本身建物的耐震性加強、周邊避難道及據點納入防救災相關設施設備等。</p>
3. 火災及毒化災	<p>主要毒化災及火災災害潛勢集中在工業區，未來需優先針對毒化災害潛勢範圍以外地區，進行主要避難據點之規劃，包括相關避難所需之設施設備。需優先針對園區通往竹東鎮、寶山鄉及園區外之地區等地區進行避難時之避難道視與規劃，主要利用新安路接寶山路、介壽路及寶山交流道聯外道路等。</p>	<p>在防災避難規劃上以非毒災災害潛勢範圍之避難據點及避難道為主。此外，考量到地形及風向因素，需以地勢高的地區及東西向的避難方位進行避難為原則。</p>
4. 地質災害	<p>地質災害潛勢較為嚴重主要分為三區：1. 科學園區的西側。2. 科學園區南側的保護區。3. 科學園區的東南側竹東鎮與新竹市交界處。此三區屬於地質災害潛勢較高的地區，各區內皆包含岩屑崩滑高潛勢區。</p>	<p>建議往市區的方向或是科學園區內地勢較平坦的區域為主要的避難方向。</p>
5. 危害據點影響	<p>針對加油站及變電所等危害據點，以半徑 300 公尺進行影響範圍之圈域劃設。</p>	
6. 震災導致火災或毒化災等連鎖災害之防救災避難	<p>園區本身內部實驗室及化學工廠林立，考量到地震導致火災或毒化災害等連鎖災害的發生。</p>	<p>考量震災導致二次災害時，園區一期進行避難以高速公路、新安路接寶山路、園區三路、寶山路及園區一路等作為主要聯外避難道；園區二期避難則以新安路接寶山路作為主要聯外道路；園區三期以高速公路、園區一路、園區二路、新安路、力行路、力行二路、力行三路及寶山路等作為主要聯外避難道。</p>

資料來源：摘自李玉生、解鴻年、閻克勤(2011)新竹科學園區都市防災應用之探究，表格內容再經本研究整理。

五、新竹科學園區歷史災例分析：

(一)災情簡述與損失見表 4-2：

表 4-2 歷史災情簡述暨災損說明表

災害名稱	災情簡述	災害損失
921 地震	民國 88 年發生芮氏規模 7.3，新竹地區最大震度 5 級的 921 地震，造成新竹園區電力中斷，竹科管理局當時向國科會(現改制科技部)通報後，為求時效，科技部授權竹科管理局召集科學工業園區同業公會各大廠商，前往經濟部討論台電緊急搶修作業。	此次地震災害主要造成竹科在 <u>供電</u> 、 <u>供水</u> 及 <u>產業災損</u> 三大部受影響： <u>供電情形</u> ： 9/21 供應 4%，9/22 供應 20%，9/23 供應 32%，9/24 供應 68%。 <u>供水情形</u> ：僅區外永和山至園區專管因其中加壓站需配合供電受影響。 <u>產業災損</u> ： 園區公司損失高達約 100 億元新台幣。

資料來源：本局內部資料，再經本研究整理。

(二)啟動各階段防災因應見表 4-3：

表 4-3 各階段作業因應作為說明表

各階段作業	本局因應作為
災害搶救及應變	因應地震災害採行應變作為： 一、緊急復原具體作為，將園區受影響情形陳報科技部，請求科技部尋求跨部會支援。 二、協調相關部會積極搶救與優先復電，優先恢復新竹園區供電。 三、請求科技部授權竹科管理局召集科學工業園區同業公會各大廠商，前往經濟部討論台水緊急搶修作業供水，將園區列為優先供水單位，確保救災、救護及廠商恢復產能運作無虞。
設施復原重建作為	一、協調經濟部所屬台電公司及自來水公司辦理緊急搶修供水及電力調度，提供必要之用水用電。 二、9/22 全面恢復供水(園區總需求量為 8 萬噸)；9/25 全面恢復供電(50 萬千瓦)。

資料來源：本局內部資料，再經本研究整理。

(三)檢討策進作為:針對921地震災害,本局電力供應及供水來源之策進作為見表4-4:

表 4-4 檢討策進作為說明表

項目	策進作為
電力因應	<p>1. 電力雙迴路： 自 921 地震迄今，新竹園區已建立電力雙迴路及電源供應多元管道，新竹園區各期電力雙迴路已達四環，如發生跳電、壓降或中斷，迅速自另一變電所供電，確保電力之可靠度及穩定度。</p> <p>2. 限電時期： 當園區內發生電力供應異常（限電/壓降/停電）時，並依園區電力緊急通報程序通報管理局各級長官知悉，並主動掌握台電搶修狀況及進度。</p> <p>3. 全國性缺電： 已建立電力供應異常緊急應變程序，除按層級通報外，並邀請園區同業公會、園區廠商與台電協商園區供電事宜。</p>
供水因應	<p>1. 供水來源管道多元化（硬體建設）： 目前供水係由寶山水庫、寶山第二水庫、永和山水庫及隆恩堰第 2 淨水廠（頭前溪）聯合調度運用；為因應園區用水需求，後續並完成苗栗永和山水庫埋設專管至竹科支援供水及桃園至新竹地區自來水管之聯通，建構成多方向供水來源，讓水源可互相彈性支援功能；另竹南及銅鑼園區已規劃自鯉魚潭專管供水，預計 108 年完成後將使園區供水趨於穩定。</p> <p>2. 供水管理策略（軟體建設）： 為增加竹科用水供需調配、缺水預警及節約管制 (1) 協調園區公會水電管理委員會，彙整廠商用水需求，提供水庫水位等供水預警資訊。 (2) 研擬修正「科學工業園區水電輔導管制辦法」，對園區水電供需、短缺預警及節約，可有效進行規劃調配與管制。</p>

資料來源：本局內部資料，再經本研究整理。

第二節 防救災執行現況與分析

此節依序從新竹園區災害防救機制、盤點新竹科學園區防救災資源及新竹科學園區災害備援機制三部分進行檢視並分析，茲分述如下：

壹、新竹園區災害防救機制

新竹科學園區災害防救機制涵蓋五大部分，分別為建置救災及復建應變機制、因應災害成立災害應變中心、啟動園區聯防機制、定期舉辦防救災演練及應用科技防災技術等，藉以提升園區災害防救效能。

一、建置救災及復建應變機制：

本局自民國 89 年 1 月 27 日訂定救災及復建應變小組作業要點及災害防救作業手冊，建立災害緊急通報及災情發佈機制，並訂定 17 種災害處理標準作業流程，因應園區未來可能發生之各項災害，藉以強化災害預防。手冊經編印完成後，截至目前為止仍持續檢討其執行之程序與內容，歷經 8 次修正，旨在提高園區防救災應用價值，適時檢討災害防救應變機制，成立「園區救災及復建應變小組」任務編組，提升防災救災功能之整合。同時依據本局災害防救手冊，當災害發生之第一時間，由本局局長召集成立緊急應變中心，各任務編組進駐，並依權責展開各項搶救措施，以強化防救災之通報與動員，將園區災害損失降至最低。在災後復建方面與水電油氣等公用事業單位維持密集連繫，優先恢復及維持園區基本維生能力並加強環境安全衛生及防疫措施。後續廠商應變措施除在廠商建廠時，依法規規定要求建築物耐震、消防、蓄水等條件，以為預防及因應相關災害。請廠商啟動消防防護自衛編組，劃設安全管制警戒區，疏導受災人員。

二、因應災害成立災害應變中心：

園區成立應變中心後，依園區救災及復建應變小組任務編組權責展開各項災害任務及搶救措施，視災害情況召開記者會、或新聞發布及新聞書面資料提供等相關事宜，

統籌掌握園區整體災損，負責通報、協調、及調度指揮。各小組依任務編組權責，全體動員功能分組執行災害應變措施，掌握應變處置情形，隨時向召集人報告處置狀況，執行各項災害防救事項，防止園區災害事件擴大，持續運作至園區災害狀況解除為止。有關災害事故緊急處理通報程序流程見圖 4-3 及說明如下：

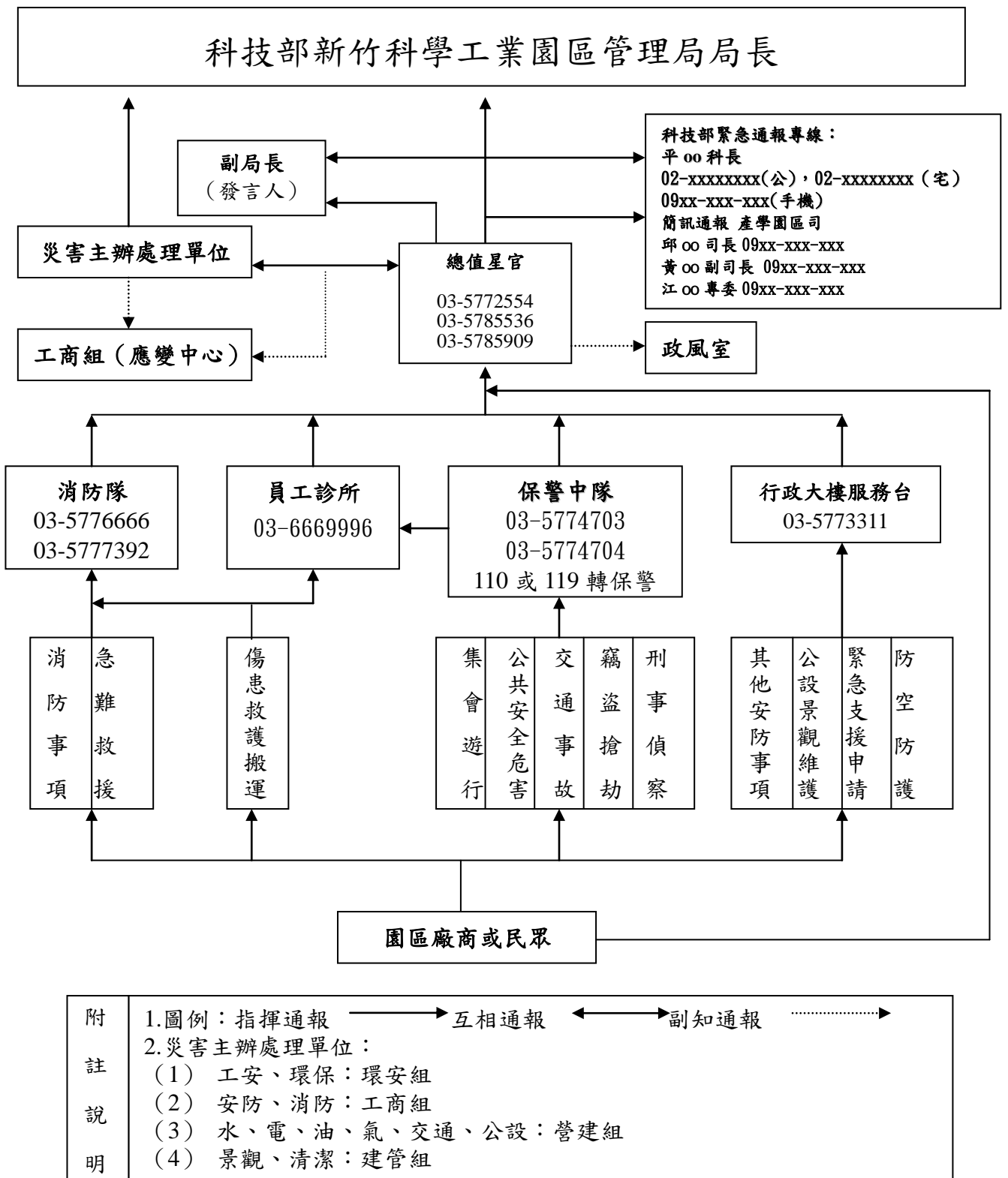


圖 4-3 災害事故緊急處理通報程序流程圖(資料摘自本局災害防救作業手冊)

1. 災害事故緊急處理通報程序：園區廠商或民眾反映事項及通報單位見表 4-5：

表 4-5 反映事項及通報單位表

反映事項	通報單位
消防事項/急難救援	園區消防隊 (577-6666、577-7392)
傷患救護	員工診所(666-9996)
集會遊行/公共安全危害/交通事故/竊盜搶劫/刑事偵察	園區保警中隊 (577-4703、577-4704) 110 或 119 轉保警
其他安防事項/公設景觀維護/緊急支援申請/防空防護	行政大樓服務台(577-3311)
或以上未分類事項、或直接通報本局緊急應變電話	本局總值星官 (577-2554、578-5536、 578-5909)

資料來源：本研究整理

2. 通報單位經接獲園區廠商或民眾反映事項後，應行通報本局總值星官(本局 24 小時緊急應變專線：577-2554、578-5536、578-5909)，充分掌握園區各項災害事故。
3. 若各項災害規模達到本局開設時機時，由各災害主政單位報請局長裁示成立，並通知工商組成立災害應變中心及人事室安排執勤人員駐守事宜。
4. 除新竹園區外，本局所轄園區(含竹南、龍潭、生醫、銅鑼、宜蘭)比照本局開設時機由當地服務處辦理，並得通知本局救災及應變小組相關任務編組支援。
5. 依據園區災害事故緊急處理通報程序流程，立即通報科技部。

三、啟動園區聯防機制：

園區針對相關救災需求，透過公用事業單位、園區同業公會、軍方單位與縣(市)政府相關單位間進行有效之防救災資源調度與協調運作，共同降低各項災害伴隨而來之威脅、人命傷亡及財產損失的衝擊。竹科近年逐漸演變為開放式園區，與縣市政府

更加緊密合作（竹科年報，105年）。為達有效區域聯防相互支援機制與現行運作資源整合，期許共同提升應變效能，建立園區防災整備事項，本局與相關單位聯繫通報事項列舉如下：

1. 通報科技部，請求其協調中央相關部會提出救援申請，派遣人力、機具及設備，全力救災。
2. 大新竹合作備忘錄：本局與新竹縣(市)政府及台灣科學工業園區科學工業同業公會針對災害防救及警政治安共同簽署，協請新竹縣市消防局協助救援工作。
3. 軍方支援協定：與桃園市後備指揮部、苗栗縣後備指揮部及新竹後備指揮部簽定軍方支援協定，可第一時間請求支援。
4. 協調園區員工診所，針對罹災員工協助醫療後送及轉院事項。
5. 通報新竹縣(市)衛生局：視園區災情狀況及人員傷亡，啟動園區大量傷患處理機制。
6. 與台灣科學工業園區科學工業同業公會簽署為安全伙伴，與水電氣供應委員會、安全衛生委員會、及安全聯防委員會協助園區相關業務，每季定期參與並配合園區內及鄰近鄉鎮警局專業警力，對於園區有關之治安防制、保全風險、治安資訊通告、保全系統觀摩、保全資訊提供、交通安全、警民聯繫等業務進行溝通、協調、研究、建議及參與事項。同時協調公用事業單位，共同確保園區關鍵資源運作。

四、定期舉辦防救災演練：

依據行政院 103 年 12 月 23 日頒布「國家關鍵基礎設施防護指導綱要」，係強化關鍵基礎設施之防護監測與備援機制，其目的之一即為藉由舉辦演練來驗證防護策略及佈署是否到位，進而提升關鍵基礎設施的持續營運韌力及深化國家關鍵基礎設施之防護能量(資料來源：105 年行政院災害防救白皮書)。

新竹科學園區每年除配合中央單位辦理兵棋推演及復安專案(例如：國安會、國

主辦及內政部消防署等)，另辦理例行性辦理相關緊急應變演練，結合區內進駐廠商共同舉辦防救災演練等，藉以提升園區災害防救效能外。同時，因應縣(市)政府「動員、災防、戰綜」三會報聯合運作機制，動員國軍、消防、警察、目的事業主管單位及民間救難團體等各單位支援各項災害救援，整合相關防救災資源，驗證防災效能，即為強化整體災害防救之具體作為。透過有效提昇跨縣市區域聯合救災及中央與地方相互合作機制，建立完整區域聯防救援及資源共享，打造防災無界限目的(新竹市 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習執行計畫，2017)。本研究列舉近三年(104 年至 106 年)配合各單位(包含中央及地方政府)辦理各項災防演練活動，見表 4-6 至 4-8 及見圖 4-4 至 4-11：

表 4-6 104 年度辦理防救災演練項目表

本局配合單位	辦理項目
行政院國土安全辦公室	7 月 15 日辦理「新竹園區國家關鍵基礎設施防護指定演練-兵棋推演」，演練項目包含災害防救、資訊防護及人為危安複合演練，總體表現獲行政院評比為優等。
國家安全會議	9 月 7 日 08 時至 104 年 9 月 8 日 12 時辦理「104 年復安專案」。
新竹園區廠商	※6 月 29 日新竹市毒災暨空污聯合防救演。 ※10 月 23 日緊急應變演練(主題：廠區自救演練，包含指揮體系應變演練，及各項防災用具整備)。

資料來源：本研究整理



▲圖 4-4 辦理 104 年新竹園區國家關鍵基礎設施防護指定演練照片



▲圖 4-5 辦理 104 年度新竹市毒災暨空污聯合防救演練照片

表 4-7 105 年度辦理防救災演練項目表

本局配合單位	辦理項目
內政部	9 月 21 日辦理「105 年國家防災日-地震災害狀況推演」，本局分別進駐中央災害應變中心(內政部消防署)及地方災害應變中心(新竹市消防局)，並同步成立應變中心，進行互動式演練。
新竹市政府	9 月 21 日參與 105 年國家防災日地震災害狀況推演進駐新竹市政府災害應變中心
新竹園區廠商	10 月 6 日緊急應變規劃(廠區自救能力)
新竹市後指揮部	10 月 20 日辦理「聯合應變指揮管制中心應變指揮機制啟動作為探討」推演，依據新竹市 105 年動員、災防、戰綜三會報聯合運作參演。

資料來源：本研究整理



▲圖 4-6 配合內政部辦理「105 年國家防災日-地震災害狀況推演」照片



▲圖 4-7 配合新竹市環保局於聯華電子舉行「105 年度毒災暨空污聯合防救演練」照片

表 4-8 106 年度辦理防救災演練項目表

本局配合單位	辦理項目
宜蘭縣政府	5 月 9 日辦理「106 年災害防救演習」。
新竹市政府	5 月 18 日辦理 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習。
台灣電力公司新桃供電區營運處	5 月 23 日合辦「106 年重要電力設施反恐怖攻擊兵棋演練」。
國家安全會議	8 月 3 日(週四)上午 9 時至 8 月 6 日(週日)晚間 22 時止辦理「二〇一七政軍演習(復安專案)」。
新竹園區廠商	9 月 14 日及 9 月 29 日辦理緊急應變訓練。
新竹園區廠商	10 月 6 日辦理緊急應變演練。
客家委員會客家文化發展中心臺灣客家文化館	11 月 7 日辦理 106 年度國家關鍵基礎設施防護訪評演練。

資料來源：本研究整理



▲圖 4-8 配合宜蘭縣政府辦理「106 年災害防救演習」照片



▲圖 4-9 配合工安環保月辦理「106 年災害防救訓練」照片



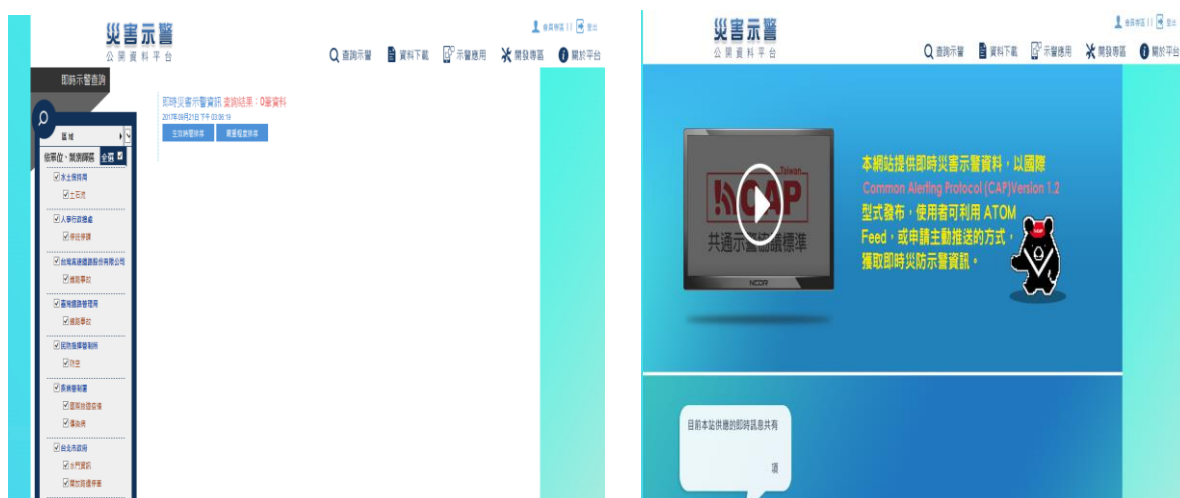
▲圖 4-10 配合工安環保月辦理「106 年災害防救演練」照片



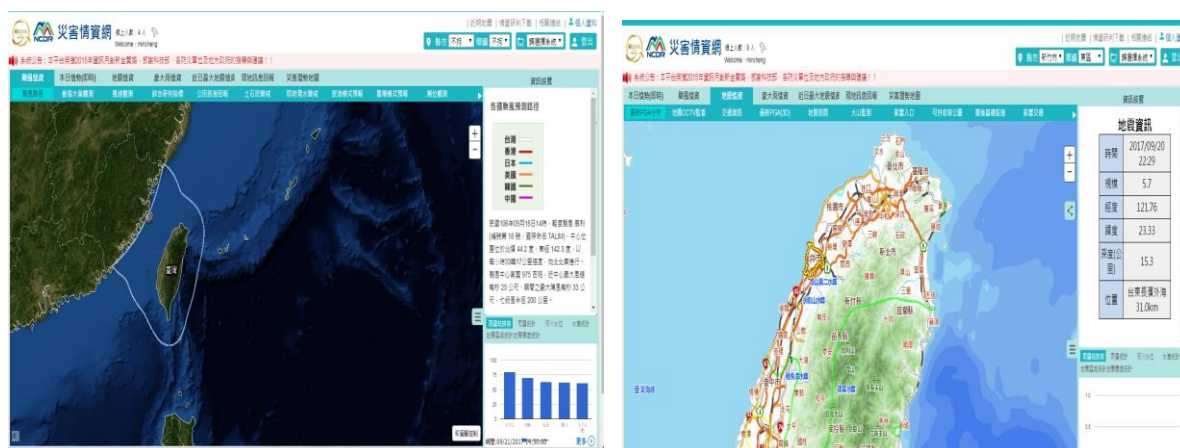
▲圖 4-11 配合客委會辦理「106 年國家關鍵基礎設施防護演練」照片

2. 國家災害防救科技中心：

(1)為強化園區災害應變措施，提供即時災害示警資料，同步取得情資研判之防災參考，本局亦加入國家災害防救科技中心(簡稱NCDR)災害示警公開資料平台及災害情資網。經由相關部會即時提供災情動態及情資研判，有效利用及掌握各項災害預警情資(包含颱風警報、地震報告、豪大雨特報、海嘯資訊、淹水警訊、土石流警戒、河川水位警戒)，提升園區防災能力。



▲圖 4-13 國家災害防救科技中心災害示警公開資料平台照片



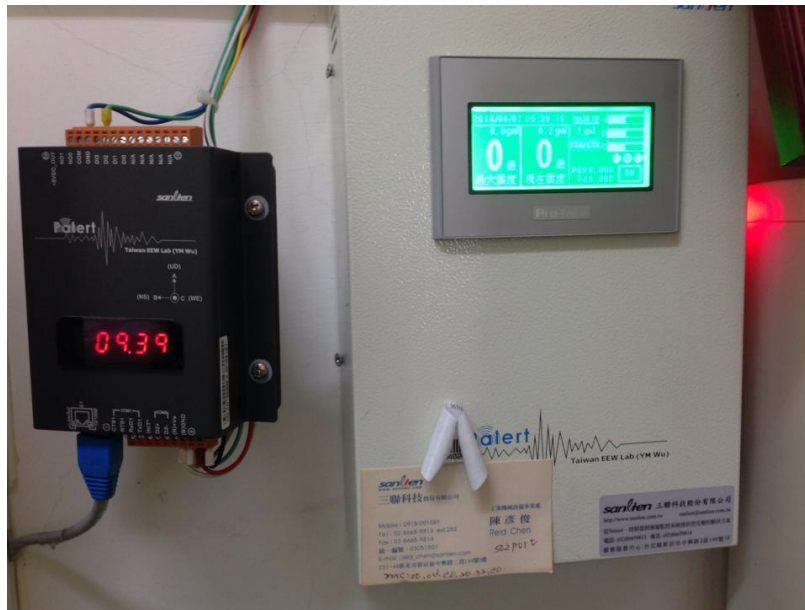
▲圖 4-14 國家災害防救科技中心災害情資網照片

(2)園區裝設 Palert 地震感測儀：

自 103 年起配合國家災害防救科技中心(簡稱 NCDR)執行科技部災害防救應用科技方案研究計畫，採用地震災害潛勢評估術，分析災害情境，掌握脆弱點，新竹園區於 104 年已裝設 10 處 Palert 地震感測儀作為地震危害分析，並於 106 年於本局所轄之衛星園區新設 5 處 Palert 地震感測儀，藉以分析園區歷史地震，分析地震活動情形與可能之危害，裝設地點見表 4-9 及 Palert 地震感測儀見圖 4-15：

表 4-9 裝設 P-alert 地震感測儀地點與數量表

園區名稱	裝設年度	裝設地點	數量
新竹園區	104 年	竹科管理局宿舍(竹苑樓)	1 *此測站於 106 年 11 月 30 日拆除
		矽導竹科中心	1
		消防隊	1
		清潔隊	1
		竹村分隊	1
		竹園分隊	1
		高層廠房	3
		國家高速網路與計算中心	1
宜蘭科學園區	106 年	宜蘭科學園區服務處	1
龍潭科學園區		龍潭園區服務處	1
新竹生物醫學園區		新竹生物醫學園區服務中心	1
竹南科學園區		竹南園區服務處	1
銅鑼科學園區		銅鑼園區服務處	1



▲圖 4-15 裝設 Palert 地震感測儀照片圖

貳、盤點新竹科學園區防救災資源

新竹科學園區可利用相關防救災資源可分為防救災資源單位及防救災資料庫系統二大部分：

一、防救災資源單位：可再細分為中央層級、本園區既有、地方政府單位及軍方單位四大面向，內容說明分述如下(見圖 4-16)：



圖 4-16 防救災資源單位圖 (資料來源：本研究繪製)

1. 中央層級：

依據本局災害事故緊急處理通報程序，若園區發生緊急天然災害、重大危安事件時應立即通報科技部，必要時請求相關部會資源，例如：中央災害應變中心、內政部或國防部(協調國軍醫院)等、或協調衛福部(緊急醫療救援系統)等全力協助科學園區救災、急救、醫療及救護車等救災資源及協調行政院環保署北區環境事故專業技術小組到場協助處理園區毒性化學物質外洩事件。

2. 本園區既有：

依據本局救災及復建應變小組作業要點之權責分工，除各任務小組應行掌握災情狀況、執行災害防救及復建。相關防救災資源(包含本園區警戒人力、園區聯防組織及安全防護實體設備)見表 4-10 至 4-12：

表 4-10 警戒人力防救災資源表

屬性	防救災資源	資源內容
警戒 人力	本局救災及復建應變小組	由本局局長擔任召集人，副局長擔任副召集人，主任秘書擔任執行秘書，副執行秘書由召集人視災害種類指定主政單位主管擔任。
	內政部警政署保安警察第二總隊第三大隊第一中隊	為第一線救災單位，組織編制有刑事小隊、交通小隊、竹園分隊、竹村分隊、竹南分隊、龍潭小隊及銅鑼小隊，目前實際員額 122 人(截至 106 年 10 月 23 日)。負責園區人為危安管制，除主要業務外，園區發生災害時，園區保警中隊依災害防救法的規定，成立災害緊急應變小組，動員各勤區員警 80 人，確實掌握可立即動用救災機動警力，排除本身受損之狀況後，全力出動協助救災與搶救，進行轄區災情查報、秩序維護、人員救護及疏散協助，並適時通報災情狀況，直至災害狀況解除為止。
	保全協勤人員	執行園區業務範疇為勤務派遣、協助保警交通管制、園區巡邏、埋伏防竊、空置崗亭及便門安全檢點、執行開關便門及車道調撥勤務及異常事件處理等，並訂定狀況回報機制，遇有狀況發生時先以電話聯繫相關人員，由專責幹部彙整現場狀況後照相，發送專責組室，於第一時間通報本局掌握事件經過。目前保全人員編制為新竹園區日班 7 員、夜班 3 員；生醫園區日班 3 員、夜班 3 員；宜蘭園區日班 2 員、夜班 2 員；銅鑼園區日班 2 員。必要時，整合保全資源投入園區救災。

	園區消防隊	維護科學園區廠商、機關安全及防止園區災害事變發生，達成消防救災及緊急救難任務執行等事項。
	園區民防編組	本局與園區廠商設有民防編組(可分成獨立防護團及聯合防護團)，每年定期辦理民防團教育訓練。園區廠商可投入消防防護自衛編組，劃設安全管制警戒區，疏導受災人員。

資料來源：本研究整理

表 4-11 相關聯防組織防救災資源表

屬性	防救災資源	資源內容
園區內 相關聯 防組織	聯電消防隊	聯華電子於 1999 年 4 月成立高科技消防隊，為國內電子業唯一成立專屬之消防隊，擁有先進救災裝備，該隊員具備碩士學歷與半導體專業技能，為國內素質最高的救災隊伍。當鄰近園區事業單位發生災變時，均義不容辭主動馳援，並獲為本局最佳夥伴獎，同時與縣市消防局配合場地訓練、器材、師資、救災技能，積極參與外部大型演練，協助環保署人員毒化災訓練，榮獲環保署指定毒化災害應變支援專責單位的肯定。
	園區員工診所	協助園區發生災害時現場成立救護站，初期由員工診所主任(或醫師)為緊急醫療現場指揮官，醫療人員進行實施檢傷分類及醫療救護，協助現場傷患救護及送醫治療。
	園區巡迴巴士廠商	協調巡迴巴士廠商，協助疏散民眾至縣市政府所指定之場所。
	園區廠商	1. 啟動園區廠商所屬之廠護人員投入人力調度、及支援救護作業。 2. 廠商防救災設備支援，共同投入救災。

資料來源：本研究整理

表 4-12 安全防護實體設備救災資源表

屬性	防救災資源	資源內容
安全 防護 實體 設備	重要路口設置監視錄影及車牌辨識系統	具有監視輔以科技錄影功能外，另與內政部警政署贓車系統連線，能即刻辨識入區贓車。園區所有的監視錄影畫面將全部傳輸於保警中隊交控中心，由保警中隊統一監控園區交通與安全。
	通訊設備(無線電通訊)	衛星電話及無線對講機提供通訊使用。

資料來源：本研究整理

3. 地方政府單位：

當園區發生災害時，受災狀況規模超過自有能力或資源時，為達迅速應變，有效整合資源，提昇應變效能，減低生命財產損失，即行啟動園區聯防機制，運作單位包含新竹縣(市)政府、縣(市)消防局及衛生局、縣(市)環保局等單位共同協助救災，相互支援內容包含人命救助與災害搶救、醫療及傷病患運送處理、救災人力、車輛、機具、器材等救災資源之支援、安全警戒及維護、災民收容、物資救濟及消毒防疫及污染防治等，見表 4-13：

表 4-13 新竹縣(市)政府防救災資源表

防救災資源	資源內容
新竹縣(市)政府(含鄰近縣市)	1. 協調縣(市)政府民政單位及尋求公民營企業支援救災事項，提供人員避難場所，同時確認可容納之收容地點、園區內水、電、緊急醫療用品、醫護人員與警力等資源供給，並發放飲水與基本避難物資。 2. 調度國軍兵力支援。
新竹縣(市)消防局	調派其他地區消防人力及各項資源投入搶救事宜。
新竹縣(市)衛生局	協助調派救護人員及車輛，請求支援項目為：緊急醫療器具及人力、如受傷民眾達 15 人時請求北區緊急醫療應變指揮中心啟動大量傷患機制，共同處理受傷民眾。
新竹縣(市)環保局	協助處理園區毒性化學物質外洩事件。

資料來源：本研究整理

4. 軍方單位：

與桃園市後備指揮部、苗栗縣後備指揮部及新竹後備指揮部簽定軍方支援協定，可第一時間請求支援。當園區因恐怖攻擊、法定傳染病、風、水、火災或地震而造成重大損失時，立即向作戰區申請兵力支援。支援作業包括：重要經建設施安全維護及重大災害搶救（含恐怖攻擊、法定傳染病、風、水、火災或地震而造成重大損失之災後重建工作）、核生化防護、訓練演習所需人員與裝備支援、支援兵力、傷患救護、交通維護，以及戰時人、物力支援。

二、防救災資料庫系統：

彙整防救災資源資料庫計有環安組及園區消防隊運用防救災資料庫系統見表 4-14：

表 4-14 彙整防救災資料庫系統表

組室	防救災系統名稱	系統功能描述	使用現況
環安組(勞動檢查科)	事業單位化學品自主申報平台 (本系統並非防災資料庫系統，開發目的是勞動部協助三園區管理局開發，本作為協助事業單位執行危害性化學品管理，並作為園區管理局勞動檢查之參考，並可作為協助園區緊急應變資訊提供參考使用)	本局為掌握園區危害物品使用與儲存情形，並確保園區緊急搶救能力，要求園區事業單位自主性每年 7 月 15 日前上網填報當年度 1-6 月資料及次年 1 月 15 日前上網填報前年度 7-12 月資料	填報項目為： 1. 危害性化學品物質清單 2. 緊急應變資材清單 3. 緊急聯絡人資訊 4. 廠區配置圖
園區消防隊	事業單位化學品自主申報平台	提供廠區公共危險物品配置平面圖與數量摘要資訊	可供火警第一時間供救災人員搶救應變

資料來源：本研究整理

參、新竹科學園區災害備援機制

依據盤點外部關鍵資源單位(包含水電油氣、資通訊及交通設施等)之備援機制見表 4-15：

表 4-15 災害備援機制表

項目	備援機制
水電油氣	1. 協調經濟部所屬台電公司及自來水公司辦理緊急水源與電力調度，提供必要之用水用電。 2. 請交通部督導中華電信公司協助緊急搶救急救治步驟提供所有人力及設備完成正常通訊。
通訊設備	1. 通知中華電信，派出配置衛星通信設備之移動式基地台車前往災區，於移動式基地台車到位後，20 分鐘內迅速開通行動電話與網路(固網除外)，以利救災工作與災區民眾聯繫使用。 2. 利用衛星電話及無線對講機提供通訊使用。
交通設施	1. 國道高速公路可協調交通部請求高公局協助復原搶修、或請求新竹市政府協調尋求公民營企業支援，如啟德公司協助徵求重大吊臂機具投入救

	<p>災、及軍方資源等。</p> <p>2. 中山高、二高、高鐵及台鐵縱貫交通癱瘓之備援因應可利用台一線、台三線及西濱公路供南來北往之交通運輸。</p> <p>3. 通報廠商目前交通受損狀況，協調財政部關務署協助區內貨物改走海運或空運運輸，請交通管理機關協助提供替代道路資訊，並轉知園區廠商。</p>
<p>產業持續營運</p>	<p>1. 協調各科學園區間園區事業原物料及運輸能力相互調撥及支援。 需緊急進出口貨品，請求軍方支援，借用空軍基地轉運或利用軍用直升機協助廠商將進出口貨品運往堪用之港口。</p> <p>2. 各園區管理局將受影響情形陳報科技部，協調交通部（航港局、鐵路管理局、公路總局）、經濟部（貿易局）、財政部（關務署）等單位，依廠商產品類別屬性改其他可行（東岸）港口或機場等替代方式，並劃設鐵路、公路陸上路線協助產品內陸轉運接駁，加速通關出口。</p>

資料來源：本研究整理

第五章 研究結果

第一節 結構式問卷調查結果

新竹科學園區除現行之災害防救機制，有關啟動園區聯防機制之防救災需求，除了透過公用事業單位及園區同業公會之外，本研究著重於與園區聯防組織，包含新竹縣(市)政府等相關對象進行有效之防救災資源項目與協調運作，借助各項防救災資源(能量)凝聚，故研究對象界定各業務主管科長層級人員為主(或嫻熟該業務內容人員為輔)填答，提高本研究防救災應用參考價值。本研究之結構式問卷調查(問卷發放 14 份；回收 14_份；回收率：100%)，分析結果見表 5-1 至 5-10：

一、本研究問卷基本資料填答見表 5-1：

表 5-1 研究對象基本資料表

研究對象	填報單位名稱	職稱	姓名
警察單位	新竹市警察局	警務員	許○○
	新竹縣警察局民防管制中心	技佐	何○○
消防單位	新竹市消防局	技士	阮○○
	新竹縣政府消防局	科員	廖○○
	聯電消防隊	隊長	鍾○○
環保單位	新竹市環保局	科員	陳○○
	新竹縣環保局	科長	黃○○
	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	隊長	張○○
醫療單位	新竹科學工業園區員工診所	經理	鄭○○
軍方單位	新竹後備指揮部	連長	楊○○
本局內部單位	環安組勞檢科	科長	鄧○○
	環安組環保科	科長	殷○○
	本局消防隊	隊長	張○○
	園區保警中隊	警務員	薛○○

資料來源：本研究整理

二、現行運用防災資料庫系統情形(說明及整理見圖 5-1、表 5-2 及 5-3)：

依據所填現行運用防災資料庫系統使用程度有 7 成研究對象現行有運用防災資料庫系統(所佔比率 71.4%)，僅有近 3 成研究對象(如園區公司自設之聯電消防隊、新竹後備指揮部及本局內部單位-環境保護科)未運用防災資料庫系統(所佔比率 28.6%)。經與本研究之相關文獻查證顯示，如園區聯防組織有健全之防救災資料庫，當各類災害發生時，能讓防救災單位藉由系統功能，快速取得防救災資料，未來可延伸或利用救災資源資料庫達到應變指揮、控制及派遣等整合決策及支援使用。再細究本研究調查分析，警察單位及消防單位均使用內政部 EMIC 系統及救災資源資料庫、環保單位使用環保署毒性化學物質災害防救管理資訊系統及毒災防救管理資訊系統、醫療單位自行使用醫院獨立系統(桃園敏盛綜合醫院)、本局內部單位使用勞動部事業單位化學品自主申報平台。

表 5-2 各研究對象運用防災資料庫系統說明表

回答選項	人數	所佔比率(百分比)
有運用系統	10	71.4
無運用系統	4	28.6
總計	14 人	100

資料來源：本研究整理

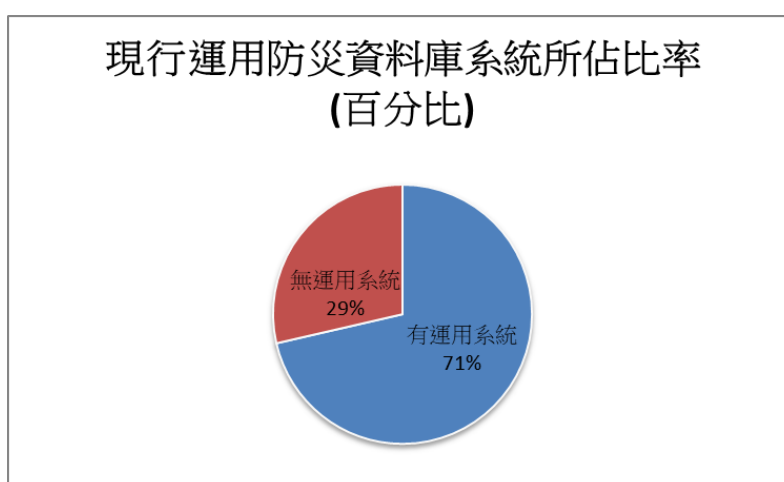


圖 5-1 現行運用防災資料庫系統所佔比率(百分比)圖

表 5-3 各研究對象運用防災資料庫系統整理表

研究對象	填報單位	使用系統	災害資料庫系統名稱	系統功能描述	使用現況說明
警察單位	新竹市警察局	內政部	EMIC 應變管理資訊雲端服務-救災資源資料庫	建立各相關單位之防救災資源資料	每個月需對本單位之防救災資源資料確認 1 次
	新竹縣政府警察局	內政部	應變管理資訊系統(EMIC)	針對本局可投入救災車輛、裝備數量填報	每月填報
消防單位	新竹市消防局	內政部	救災資源資料庫	彙整全國各防救災單位救災資源，災時可線上查詢與調度。	定期防救災資源資料更新，並利用查核確認資源正確性。
	新竹縣政府消防局	內政部	風災、震災、火災、爆炸災害防救災資源資料庫	結合中央災害防救災資源資料庫，可了解現有防救災資源情形或供支援調度。	定期請相關單位進行更新或抽測
	聯電消防隊		無		
環保單位	新竹市環保局	環保署	毒災防救管理資訊系統		
	新竹縣環保局	環保署	行政院毒性化學物質災害防救管理資訊系統	毒化物線上諮詢；相關新制度公布；毒化物、個人防護、毒災應變、通報等教育訓練；毒性化學物質常用相關連結等	功能系統正常
	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	環保署	行政院毒災防救管理資訊系統 (https://toxicdms.epa.gov.tw)	化學物質災害事故與相關防救災資訊的查詢管道	目前國內毒化災事故的相關資訊皆會收錄其中，為毒化災應變體系最基本也最完整的資訊整合平台

醫療單位	新竹科學 工業園區 員工診所		救護緊急衛材存材表	紙本庫存表，記錄緊急救護業務上所需備50樣衛材品項及規格與庫存狀況。	每月 20 號前 EMT 人員清點庫存表，並依最低庫存量訂購下單所需緊急衛材用品數量
軍方單位	新竹後備 指揮部		無		
本局內部 單位	環安組 (勞動檢查科)	勞動部	事業單位化學品自主申報平台(本系統並非防災資料庫系統,開發目的是勞動部協助三園區管理局開發,本作為協助事業單位執行危害性化學品管理,並作為園區管理局勞動檢查之參考,並可作為協助園區緊急應變資訊提供參考使用)	本局為掌握園區危害物品使用與儲存情形,並確保園區緊急搶救能力,要求園區事業單位自主性每年7月15日前上網填報當年度1-6月資料及次年1月15日前上網填報前年度7-12月資料	填報項目為: 1. 危害性化學品物質清單 2. 緊急應變資材清單 3. 緊急聯絡人資訊 4. 廠區配置圖
	環安組 (環境保護科)		無		
	本局消防隊	勞動部	事業單位化學品自主申報平台	提供廠區公共危險物品配置平面圖與數量摘要資訊	可供火警第一時間供救災人員搶救應變
	園區保警中隊		無		

資料來源：本研究整理

三、是否與園區有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制(說明及整理見圖 5-2、見表 5-4 及 5-5)：

依據災害防救法各類災害分屬不同災害防救業務主管機關，因不同權責機關管理，容易造成各項設施防救災資訊交流延遲，而增加防救災難度。經與本研究之相關文獻查證顯示，若能與本園區建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制，可達到共享災情資訊及整合各項防救災資源。經本研究調查顯示：本園區與聯防組織高達 6 成(所佔比率 64.3%)無建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制，僅有約 2 成有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制(所佔比率 21.4%)。

表 5-4 園區建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制說明表

回答選項	人數	所佔比率(百分比)
是	3	21.4
否	9	64.3
規劃中	1	7.1
不適用	1	7.1
總計	14 人	100

資料來源：本研究整理

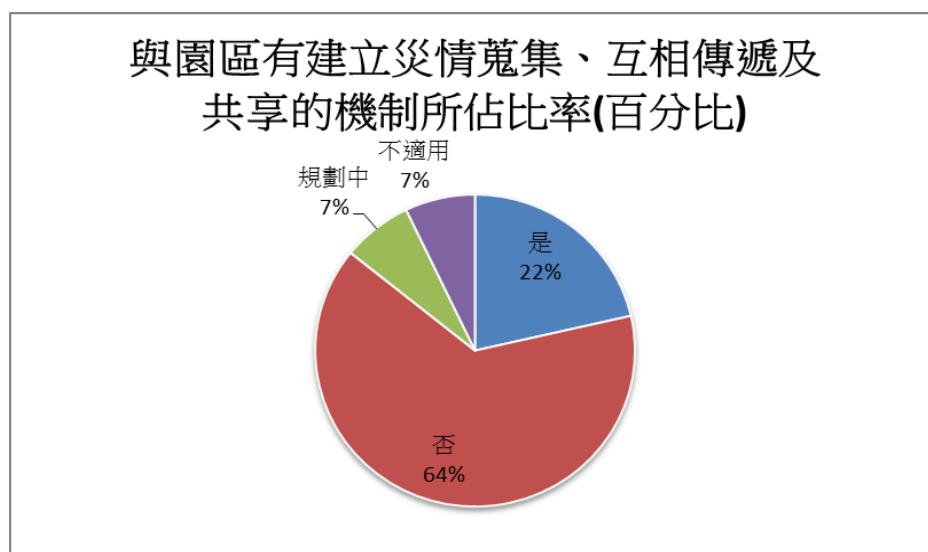


圖 5-2 與園區有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制所佔比率(百分比)圖

表 5-5 園區建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制整理表

研究對象	填報單位	是	規劃中	不適用
消防單位	新竹市消防局			本市目前災情蒐整及傳遞主要採建立 LINE 災情通報群組，群組成員主要涵蓋本市里長、里幹事、區公所及各防救災機關、單位，依據目前災害防救任務分工，園區管理局各項應變機制屬中央業管，相關災情蒐集及傳遞部分，應由園區保警、消防、各組室及各聯防單位等共同研議建立，透過平時完善之防救災作業規定擬訂，災害發生才能達到初期自救，減少災損之目的
	聯電消防隊	毒化災聯防		
醫療單位	新竹科學工業園區員工診所		協助貴局提供緊急醫療後送，或聯絡地方衛生局啟動大量傷患後送作業	
本局內部單位	環安組勞檢科	事業單位化學品自主申報平台，已開放權限給工商組及園區消防隊，園區如有火災/化災案件發生時，消防單位可直接由系統查詢受災單位相關化學品、應變器材及緊急聯絡人資訊，以作為救災之參考		
	本局消防隊	緊急救災裝備及人力互相支援		

資料來源：本研究整理

*本題僅就填列「是」、「規劃中」或「不適用」者，才需進一步說明機制名稱(內容)名稱；如為填列「否」不需說明，故表格內並未呈現所有填「否」之說明。

四、是否有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制(說明及整理見圖 5-3、見表 5-6 及 5-7)：

經與本研究之相關文獻查證顯示，建立災害防救相互支援協定，可使區域聯防機制的資源獲得適當分配，提升強化區域聯防機制有效運作及災害應變能力，充分發揮支援功能與協調整合。經本研究調查顯示：本園區與聯防組織近 6 成(所佔比率 57.1%)有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制，有近 4 成未建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制 (所佔比率 35.7%)。

表 5-6 園區建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制說明表

回答選項	人數	所佔比率(百分比)
是	8	57.1
否	5	35.7
不適用	1	7.1
總計	14 人	100

資料來源：本研究整理

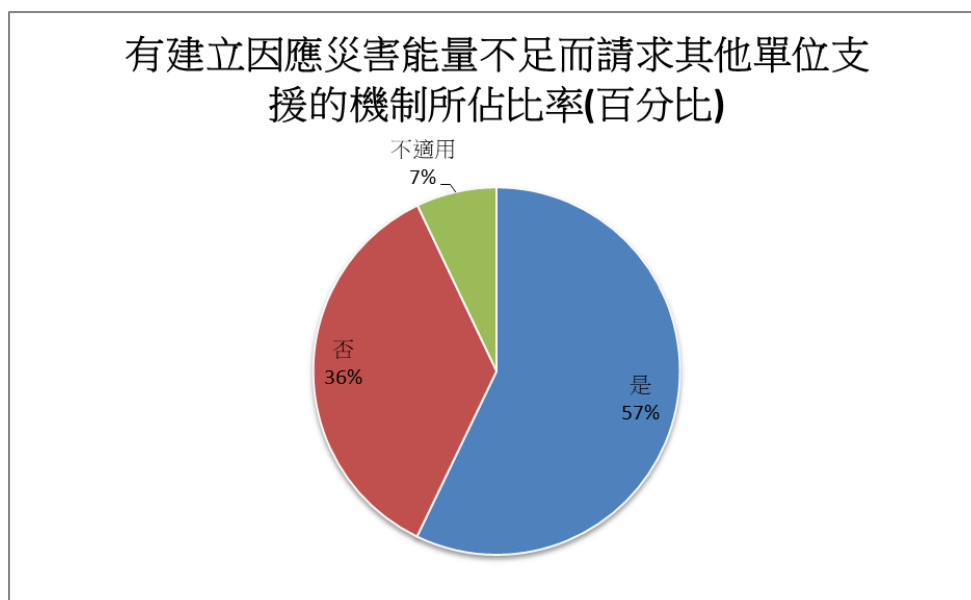


圖 5-3 有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制所佔比率(百分比)圖

表 5-7 園區建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制整理表

研究對象	填報單位	是	否	不適用
消防單位	新竹市消防局	災害防救支援協定書及國軍協助災害防救辦法		
	新竹縣政府消防局	國軍及鄰近縣市簽訂支援協定書		
	聯電消防隊		自有消防隊	
環保單位	新竹縣環保局		毒災發生必為事業體，事業體間有毒災聯防小組，會定期演練、檢點裝備數量等，若毒災發生，各事業體間的裝備可互相支援	
	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	全國性毒性化學物質聯防組織		
醫療單位	新竹科學工業園區員工診所	醫院內部通報機制-桃園敏盛綜合醫院		
軍方單位	新竹後備指揮部	利用情傳系統實施		
本局內部單位	環安組勞檢科			環安組業務非救災單位
	環安組環保科	災害環境監測請環保署環境事故專業技術小組支援		
	本局消防隊	新竹縣市消防局、聯電消防隊、園區公會勞工安全衛生委員會及各園區事業單位自衛消防防護編組聯防機制		
	園區保警中隊	透過警方三線(主管系統、業務系統、情指中心立統)報告向上級請求支援		

資料來源：本研究整理

*本題僅就填列「是」、「規劃中」或「不適用」者，才需進一步說明支援機制名稱；

如為填列「否」不需說明，故表格內並未呈現所有填「否」之說明。

五、各單位可提供園區那些救災資源(能量)項目及數量：

經與本研究之相關文獻查證顯示，有效整合救災資源，可以提昇應變效能，同時防止災害擴大。救災資源(能量)項目包括人命救助與災害搶救、醫療及傷病患運送處理、救災人力、車輛、機具、器材等救災資源之支援、安全警戒及維護、災民收容、物資救濟、消毒防疫及污染防治及其他協助災害防救事項。本研究調查顯示：園區聯防組織在不影響執行自身業務功能下，可針對相關救災資源(能量)調整可支援人員、車輛及器材等，提供園區防救災支援使用(包含救災物資名稱、可提供數量、可涵蓋救災範圍等)，可協助項目整理見表 5-8。再進一步舉列各單位可提供救災資源(能量)項目及數量，可充分掌握新竹科學園區可承受之災害衝擊，作為未來精進防救災資源調度之運作見表 5-9。

表 5-8 各單位可提供園區防救災資源(能量)項目一覽表

提供救災資源(能量)項目 可提供單位	救災人力 (含民間力、鑑定專家等)	救災物資	救災場所	救災載具 (含車輛)	救災裝備 機具	緊急醫療 能力	資通訊 設備(含 備援)	其他項目
新竹市警察局	√			√				
新竹縣政府警察局	√			√				
新竹市消防局				√	√			
新竹縣政府消防局	√	√	√	√	√	√	√	
聯電消防隊	√			√	√		√	
新竹市環保局	僅就與毒性化學物質災害(環保署公告列管毒性化學物質 323 種)項目針對源頭指派專人進行環境監控，如非上述者會請水、空、廢氣之業務執行單位出席，由廠商負責污染處理，實際進行止漏作為。							
新竹縣政府環保局	√	√						
環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊		√			√		√	√
新竹科學工業園區員工診所	√	√		√		√		
新竹後備指揮部	√							
環安組勞檢科								
環安組環保科	√							
本局消防隊	√	√	√	√	√	√	√	
園區保警中隊				√				

資料來源：本研究整理

備註：欄內打勾(如√)，表示該單位可提供救災資源(能量)項目

表 5-9 可提供園區救災資源(能量)項目及數量之單位一覽表

提供救災資源 (能量)項目	填報單位	名稱	提供數量	可涵蓋救災範圍 (例如：若提供此項目可容納多少受災人數)
救災人力(含 民間力、鑑定 專家等)	新竹市警察局	協勤民力	100 人	
	新竹縣政府警察局	機動警力	100 人	新竹縣內
	新竹縣政府消防局	目前本縣消防局各項人力、救災機具、資源等皆以縣內所需編列為主，如在不影響自身業務執行功能下需支援將以當日實際狀況(如人員車輛、出勤、訓練等情形)調整可支援人員、車輛及器材等，全力協助	調整可支援人員	
	聯電消防隊	毒化災處理消防隊隊員	50 人	
	新竹市環保局	謹就與毒性化學物質災害(環保署公告列管毒性化學物質 323 種)項目針對源頭指派專人進行環境監控，如非屬所列者會請水、空、廢氣之業務執行單位出席。		
	新竹縣環保局	環境事故專業技術小組	台灣北、中、南區各一組	提供毒性化學物質災害相關專業救災建議，並不參與救災
	新竹科學工業園區員工診所	醫師、護士、EMT、醫檢師、放射師、藥師、行政人員	共計 20 位	依園區傷重等級做支援調度調整
	新竹後備指揮部	空軍 499 聯隊兵力	30 人	

	環安組環保科	下水道系統緊急應變人力	5-10 人	
	本局消防隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新竹市消防局 40 人 2. 新竹縣消防局 40 人 3. 聯電消防隊 20 人 4. 園區公會勞工安全衛生委員會 10 人 5. 各園區事業單位自衛消防防護任務隊 100 人 6. 內政部消防署 7 人 7. 本局防救災及復建緊急應變小組 50 人 8. 新竹市台電、自來水、瓦斯管理處、化學品供應商（亞東、三福、伊力默克）30 人 9. 園區診所 3 人(含救護車 1 台) 	救災人力共約 300 人(詳如左)	園區 615 公頃(活動中心 500 人、實驗中學運動場及禮堂 1000 人，以上共計 1500 人)
	新竹縣政府消防局	目前本縣消防局各項人力、救災機具、資源等皆以縣內所需編列為主，如在不影響自身業務執行功能下需支援將以當日實際狀況(如人員車輛、出勤、訓練等情形)調整可支援人員、車輛及器材等，全力協助		
救災物資	新竹縣政府環保局	毒災聯防小組	新竹科學園區有一組	各公司間災害應變器材互助
	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. A 級防護衣 2. C 級防護衣 3. 吸液棉片(100 片/袋) 4. 吸液棉條(12 條/箱) 5. 吸液棉捲(2 捲/箱) 6. 吸油棉片(100 片/袋) 7. 吸油棉捲(2 捲/袋) 8. 攔油索(4 條/袋) 9. 廢棄物處理袋(100 個/袋) 	<p>4</p> <p>100</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>2</p>	左列救災設備、器材，其財產皆歸屬「行政院毒物及化學物質局」，故如需緊急調借相關資材，亦須先請園區通知行政院毒物及化學物質局，或依循目前毒化災緊急應變

		10. 防毒面具 11. 濾毒罐(綜合型) 12. 抗化鞋 13. 耐酸鹼手套	20 50 10 10	搶救程序來辦理
	新竹科學工業 園區員工診所	凡醫療災害相關衛材及藥品、葡 萄酸鈣軟膏	約有 450 種品項	依園區傷重等級做 支援調度調整
	本局消防隊	口罩 500 個、空氣呼吸器 30 個、 可供救災及時採購金新台幣 130 萬元、發電機 3 台、A 級化學防 護衣 10 套、消防衣 20 套、	詳如左	
救災場所	新竹縣政府消 防局	目前本縣消防局各項人力、救災 機具、資源等皆以縣內所需編列 為主，如在不影響自身業務執行 功能下需支援將以當日實際狀 況(如人員車輛、出勤、訓練等 情形)調整可支援人員、車輛及 器材等，全力協助		
救災載具(含 車輛)	新竹市警察局	大客車	1 輛	
	新竹縣政府警 察局	15 人座大客車 3 人座中巴指揮車 警用大貨車	各 1 輛	新竹縣內
	新竹市消防局	可提供眾多數量		
	新竹縣政府消 防局	目前本縣消防局各項人力、救災 機具、資源等皆以縣內所需編列 為主，如在不影響自身業務執行 功能下需支援將以當日實際狀 況(如人員車輛、出勤、訓練等 情形)調整可支援人員、車輛及 器材等，全力協助		
	聯電消防隊	化學消防車	1 台	

	新竹科學工業 園區員工診所	救護車	1 台	依園區傷重等級做 支援調度調整
	本局消防隊	高效能化學泡沫車 2 台、消防水 灌車 1 台、器材車 1 台、救護車 1 台、指揮車 1 台、機車 1 台	詳如左	
	園區保警中隊	警用車輛	8 台	
救災裝備機具	新竹市消防局	可提供眾多數量		
	新竹縣政府消 防局	目前本縣消防局各項人力、救災 機具、資源等皆以縣內所需編列 為主，如在不影響自身業務執行 功能下需支援將以當日實際狀 況(如人員車輛、出勤、訓練等 情形)調整可支援人員、車輛及 器材等，全力協助		
	聯電消防隊	SCBA A 級防護衣 ERCV 除污站	50 20 4 1	
	環保署北區環 境事故專業技 術小組-新竹隊	1. 緊急應變鋼瓶處理砲車 2. 1.5BAR 槽車充氣止洩片 3. 10BAR 槽車充氣止洩片 4. 小型抽吸式幫浦 5. 充氣式儲污水槽 6. 破桶修補工具 KIT-AE 7. 破桶修補工具 KIT-F 8. 管路修補工具 9. 1BAR 充氣槽車撐開起重墊 10. 55 加侖充氣止洩吊帶 11. 充氣止洩槍 12. 55 加侖桶充氣止洩帶 13. 送風機 14. 人孔蓋洩漏強制止洩組	各一組	左列救災設備、器 材，其財產皆歸屬 「行政院毒物及化 學物質局」，故如需 緊急調借相關資 材，亦須先請園區通 知行政院毒物及化 學物質局，或依循目 前毒化災緊急應變 搶救程序來辦理

	<p>本局消防隊</p>	<p>排煙機 3 台、移動式消防泵浦 4 台、移動式消防砲台 2 台、高泡發生機 2 台、發光導引照明索繩 10 條、人孔吊掛帶 5 組及立坑三角架 1 台、紅外線熱顯像儀 1 台、熱顯像頭盔 1 頂、高壓氣體切割器 1 台、救命呼叫器 10 台、金屬切磨器 1 台、除汙砲筒 2 台、高溫太空衣 3 件、捕蛇夾 2 支、捕蜂衣 2 件、鐵門撐開器 3 台、頂舉器 3 台、電鑽 3 台、乙炔氧熔斷器 1 台、大型夜間照明設備 3 台、手電筒 15 支、無線電手機 12 支、發電機 4 台、鍊鋸 5 台、四用氣體偵測器 4 台、引擎驅動式切割混凝土鏈鋸 1 台、高壓空氣填充機 1 台、美式消防衣 12 件、耐高溫防護衣 8 件、空氣呼吸器 37 台、消防設備檢查器材 2 台、分析儀器 SA210(手持式)/Rossmax1 台、噴霧機 1 台、垂直圓筒 2 台、壓力試驗器 4 台、消防用油壓破壞組 4 台、消防用汽油引擎切割器 2 台、救災用排煙機 4 台、防爆毯 1 條、火災方位觀測儀器 1 台、金屬探測器 1 台、偵煙器 1 台、高壓斷線感應器 3 台、拆除器 1 台、四用氣體偵測器 3 台、救生氣墊 1 台、化學防護衣 11 件、比托計 3 台、泡沫試驗採集器 2 台、加熱試驗器 3 台、加煙試驗器 5 台、煙感度試驗器 2 台、儀表繼電試驗器 2 台、加瓦斯試驗器 2 台、氣體探漏器 2 台、液面計 2 台、溫度試驗器 3 台、紅外</p>	<p>詳如左</p>	
--	--------------	--	------------	--

		線溫度測定器 3 台、廣播控制機 1 台、定電壓試驗表 2 台、數位式行車紀錄器 5 台、顯微鏡螢光裝置 1 台、甲烷檢定器 2 台、土壤水份測定器 1 台、心臟電擊器 2 台、無線電收發信機 17 台、無線電接收機 24 台、消防搶救照明燈 10 台、氧氣呼吸器 50 台、救災防煙面罩 50 台。		
緊急醫療能力	新竹縣政府消防局	目前本縣消防局各項人力、救災機具、資源等皆以縣內所需編列為主，如在不影響自身業務執行功能下需支援將以當日實際狀況(如人員車輛、出勤、訓練等情形)調整可支援人員、車輛及器材等，全力協助		
	新竹科學工業園區員工診所	專業緊急救護醫療團隊	共計 15 位	依園區傷重等級做支援調度調整
	本局消防隊	救護車 1 台、紅外線體溫檢測儀 1 套	詳如左	
資通訊設備 (含備援)	新竹縣政府消防局	目前本縣消防局各項人力、救災機具、資源等皆以縣內所需編列為主，如在不影響自身業務執行功能下需支援將以當日實際狀況(如人員車輛、出勤、訓練等情形)調整可支援人員、車輛及器材等，全力協助		
	聯電消防隊	手持無線電 無線電中繼台	20 1	
	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	無線電對講機組合共用充電器組(DATUSA-TC700)-該設備無線頻道已鎖定，無法自由調動	3	左列救災設備、器材，其財產皆歸屬「行政院毒物及化學物質局」，故如需緊急調借相關資

				材，亦須先請園區通知行政院毒物及化學物質局，或依循目前毒化災緊急應變搶救程序來辦理
	本局消防隊	竹科園區公共危險物品與配置網路查詢資訊雲端系統、無線電通訊主機 1 台、手機 15 支	詳如左	
	新竹縣政府消防局	目前本縣消防局各項人力、救災機具、資源等皆以縣內所需編列為主，如在不影響自身業務執行功能下需支援將以當日實際狀況(如人員車輛、出勤、訓練等情形)調整可支援人員、車輛及器材等，全力協助		
其他項目	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自攜式空氣呼吸器(SCBA) 2. 攜帶式光離子偵測儀 3. 霍式遙測紅外光光譜儀 4. 攜帶式X射線螢光光譜分析儀 5. 移動式氣相層析質譜儀(GCMS) 6. 手持式拉曼光譜儀 7. 五用氣體偵測器 8. 可攜式固液相紅外光譜儀 9. 攜帶式火焰離子偵測儀 10. 空氣採樣裝置 11. 不鏽鋼採樣筒 	<p>5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>	左列救災設備、器材，其財產皆歸屬「行政院毒物及化學物質局」，故如需緊急調借相關資材，亦須先請園區通知行政院毒物及化學物質局，或依循目前毒化災緊急應變搶救程序來辦理

資料來源：本研究整理

六、本園區防救災能量請提供其他建議或改善事項(見表 5-10)：

經本研究調查顯示：研究對象為消防單位(新竹市消防局及新竹縣政府消防局)、環保單位(如環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊)及本局內部單位(本局消防隊)針對新竹科學園區防救災能量有具體提供建議或改善事項，說明整理見表 5-10：

表 5-10 提供園區防救災能量建議或改善事項表

研究對象	填報單位	提供其他建議或改善事項
警察單位		無
消防單位	新竹市消防局	強化園區廠商及單位各項防救災能量，研擬各項防救災作業規定並落實應變編組建立，針對災害潛勢定期辦理演練，加強宣導轄內廠商發生災害應有「自助與互助」精神
	新竹縣政府消防局	如園區發生重大災害，相信政府相關防救災機關應可依其自身能力提供必要支援，亦不會袖手旁觀；然園區為國家重要經濟命脈也是科技重鎮，相關產生災害類型複雜，危險度亦高，政府資源亦有限，要能有效降低災害及財產損失，在於災害前的預防準備及災害初期園區工廠的自救。建議除調查政府部門資源外，應也能整合園區內各廠資源、辦理人員防救災訓練及建置防災救設備，並建立各廠家互相支援機制，有效降低災害風險及強化初期自救能力
環保單位	環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊	本單位亦屬災害搶救之幕僚單位，於災害現場提供技術能量的支援，然於科學園區救災時，最常遇到的問題是廠內化學品「種類」、「儲存量」、「使用及放置區域」這方面的資訊，於第一時間無法獲得，往往會延誤救災的時效，甚至是引起二次效應或更大的災況，因此園區管理單位如果有相關的管理規範能獲得轄區內廠商的相關資訊內容，是否能在災害發生之第一時間點，提供給現場救災單位，或者是能由業者自行提供(通常礙於場內機密資訊規定，或是災害現場過於混亂，往往無法及時從業者端獲取到相關資訊)
醫療單位		無
軍方單位		無
本局內部單位	本局消防隊	加強推動園區防火管理專責工作，落實定期執行建築物消防安全設備檢修申報並加強消防聯合演練俾利災害發生時降低人命及財產損失。未來希望增加園區消防人員編制 20 人，俾提升消防救災及時處理能力。為因應高樓層重大火、化災及因應較大傷亡人數，需竹縣市消防局之雲梯車支援及空中警察局直昇機協助

資料來源：本研究整理

第二節 園區防救災能量分析

依據行政院整合部會每年度辦理「災害防救業務訪評」，督導地方政府災害防救工作執行情形，故本研究之防救災能量分析係參照莊明仁、許秋玲、張歆儀、李文正(民國101年)針對地區災害防救能力進行系統性評估之研究，導入Nunn(2007)從政府組織管理的觀點，分析災害對策與目標(policy dimension)、法制(legal/regulatory systems)、管理(management)、資源(resources)、程序(process)等5大面向。導入評估地方單位災害防救工作之5大功能面向，進行園區防救災能量分析彙整見表5-11至5-15：

一、需求性功能面向見表5-11：

表5-11 需求功能性面向表

功能性	項目	次項	園區防救災能量研究分析	建議事項
需求	危害分析	潛勢分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據本園區環境特性進行調查，配合105年國土安全辦公室之關鍵基礎設施(CI)基本資料與風險調查表填報及依據103年12月29日核定「國家關鍵基礎設施安全防護指導綱要」第陸章「組織關鍵基礎設施防護架構」要求，關鍵基礎設施訂定防護執行策略與推動方針，敘明整體之風險管理政策、目標與計畫，宣示執行本指導綱要所訂定之作業項目，建立關鍵基礎設施風險管理與應變機制，並承諾持續督導、改善。 2. 相關分析資料可見本研究第四章盤點園區防救災能量現況分析之第一節闡述新竹科學園區現況描述(內容包含地質潛藏危機、位處活動斷層地質敏感區、災害潛勢風險分析及新竹科學園區都市防災應用之探究)。 3. 本園區針對此項功能之危害分析，係屬靜態地理資訊，而非屬開發資訊平 	<p>此項功能建議事項為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加強園區災害實境模擬，針對不同災害的類型、規模、發生時間等條件，模擬評估發生地區、人員傷亡及建築物損壞等災害損失，進而評估自身整備力是否能承受境況模擬所推估之災害。 2. 日後可規劃對於所面臨之災害威脅、災害特性及相對應的減災、防治對策等情資研判資料庫，建置開發園區災害潛勢之防災資訊平台。

			台建置之災害潛勢等動態圖資。	
監測預警	監測資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本園區自 99 年始至今納入交通部中央氣象局地震預報中心之地震資訊傳遞系統，即時接收地震資訊，進行本局(含局內及科技部)災害事故緊急處理通報程序。另於 105 年始至今納入交通部中央氣象局-「簡訊通報服務」，在發布颱風警報、災害性天氣特報、以及發布地震報告或海嘯資訊時，透由行動電話簡訊即時提供相關訊息。 2. 本局自民國 105 年加入國家災害防救科技中心(簡稱 NCDR)之「災害示警公開資料平台」及「災害情資網平台」，計有颱風警報、地震報告、豪大雨特報、海嘯資訊、淹水警訊、土石流警戒、河川水位警戒，經由相關部會即時提供災情動態及情資研判，利用各項災害預警資訊，提供本園區有效掌握災害情資，強化災害應變措施，提升園區防災能力。 3. 相關分析資料可見本研究第四章第二節現況分析)。 4. 配合執行科技部災害防救應用科技方案研究計畫(Palert 地震感測儀作為地震危害分析)採用地震災害潛勢評估，分析災害情境，掌握脆弱點。 	<p>此項功能建議事項為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本園區配合 NCDR 執行科技部災害防救應用科技方案研究計畫，將建立研究資源共享，未來將成果回饋園區。 2. 未來應透過多元服務管道與災害中央主管機關建置之災害數據平台，進行資訊界接或簡訊廣播服務系統。 	
風險評估	災防清冊	<p>本局內部訂有風險管理和內部控制自行評估之機制(包含「資訊安全事件通報內控作業」及「道路挖掘埋設管線開挖與維管作業」)。</p>	<p>此項功能建議事項為可依據園區環境特性進行調查，建立危險地區(廠商)對象清冊。</p>	

資料來源：本研究整理

二、管理功能性面向見表 5-12：

表 5-12 管理功能性面向表

功能性	項目	次項	園區防救災能量研究分析	建議事項
管理	計畫	計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本園區自民國 89 年 1 月 27 日訂定救災及復建應變小組作業要點及災害防救作業手冊，建立災害緊急通報及災情發佈機制，並訂定 17 種災害處理標準作業流程，因應園區未來可能發生之各項災害，原則上每年定期檢討並修正內容，惟仍視災害需求或重大維安事件約 2-3 年進行更新。其審查機制由本局災害應變之幕僚編組單位開會討論修訂，修正內容奉本局鈞長核可後，除依行政程序法規定上網公告外，並提報科技部備查。 2. 依據 103 年 12 月 29 日「國家關鍵基礎設施安全防護指導綱要」制訂本局二級國家關鍵基礎設施防護計畫，於 106 年 7 月 6 日竹商字第 1060018701 號函科技部在案。 3. 目前本園區的救災復建應變小組作業要點，大多為災害發生時的任務編組、作業流程及相關支援單位，缺乏防災空間系統性的規劃及災後重建、復原時所需之各項工作內容或程序。 4. 災害防救計畫之擬定為災害整備之依據，本園區並未模擬各類災害之情境想定，進行災損評估，擬定對策，強化應變作業與減災作為。 	<p>此項功能建議事項為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強化本園區災害防救計畫之各項整備資源、災害情境設定的因應對策與整備能量的連結。 2. 應強化情境設定與因應對策、整備能量的連結，與縣(市)政府的政策目標結合，以充實本園區災害防救作業手冊內容。
		區域聯防、跨單位協調	<ol style="list-style-type: none"> 1. 園區針對相關防救災需求，啟動園區聯防機制，透過公用事業單位、園區同業公會、軍方單位與縣(市)政府相關單位間進行有效之防救災資源調度與協調運作，共同降低各項災害伴隨而來之威脅、人命傷亡及財產損失的衝擊(依據本研究第四章第二節現況分析)。 2. 本園區定期參與新竹市年度動員、戰綜、防災三會報聯合運作定期會議，以及出席新竹 	<p>此項功能建議事項為：定期參與聯合會議，持續加強與園區各聯防組織(鄰近地區情治、消防、救災、醫療、救護聯繫系統)建立密切聯繫及協調運作機制。</p>

		市消防局相關防災會議。	
組織	組織、專業專職人力	若園區發生各項災害時，本局救災及復建應變小組依功能分組進行運作，採任務編組，無專設單位及災防專職人員。	此項功能建議事項為： 1. 若發生國家層級之重大災害，考驗大規模動員人力物力之處理機制及程序，各級災防組織需常態化，宜設置專人負責統籌業務，而非以兼辦業務方式執行。 2. 期許園區未來在災害防救專業領域可為成立獨立的專責單位，整合各類專業資訊及因應程序。
財務	財務	每年核實編列工安衛、安全防護管理、及消防搶救、緊急救護等預算。	此項功能建議事項為：未來可朝向爭取建立專屬緊急救災動員所需專用經費。
法制	法制	1. 本局救災及復建應變小組作業要點主要依據災害防救法、中央災害應變中心作業要點及災害緊急通報作業規定。 2. 依據 103 年 12 月 29 日「國家關鍵基礎設施安全防護指導綱要」制訂本局二級國家關鍵基礎設施防護計畫，於 106 年 7 月 6 日竹商字第 1060018701 號函科技部在案。	此項功能建議事項為： 1. 未來可視災害防救業務需求依據相關災防法源。 2. 依據各法源之修訂，適時修正本局相關作業要點及防護計畫。

資料來源：本研究整理

三、資源功能性面向見表 5-13：

表 5-13 資源功能性面向表

功能性	項目	次項	園區防救災能量研究分析	建議事項
資源	設施 設備	設施資料	<p>1. 依據行政院國土安全辦公室(以下簡稱國土辦) 105 年 3 月 1 日院臺安字第 1050155268 號函會議紀錄柒、主席指(裁)示事項三及 105 年 3 月 9 日院臺安字第 1050156219 號函，針對新竹園區之「國家關鍵基礎設施 CI 基本資料與風險調查填報」資料，本園區核心功能業務為負責新竹科學工業園區開發、營運與管理，為我國高科技產業重鎮，重要性被行政院國土安全辦公室列屬為二級國家關鍵基礎設施。於 105 年 3 月 23 日及 24 日邀集與本園區設施有關之內外部關鍵資源供應者共同填報，資料內容涵蓋設施基本資料、核心功能業務、重要性評量、外部關鍵資源、內部必要資產、風險辨識、衝擊評估(含天災、人為、資安)及關鍵資源中斷影響等。</p> <p>2. 本局於 105 年 4 月完成填報國家關鍵基礎設施基本資料，包含設施概述、核心功能概述、相依性描述、過去五年內曾遭遇之破壞(脆弱性)、消防與救護規劃、資安防護計畫、搶救復原計畫、替代性(設施毀損時本單位有何替代性設施、設施毀損時他單位有何替代性設施可供支援)、演練計畫及其他等資料，核備科技部在案。</p> <p>3. 本局於 106 年盤點本局所轄國家關鍵基礎設施防護清單，除新竹園區外，另增列本局所轄 5 處園區，共同列為同步防護之國家關鍵基礎設施，於 106 年 11 月 24 日竹商字第 1060032787 號函陳報科技部在案。</p>	<p>本項功能項目本園區已於 105 年 4 月完成全面盤點檢視；另又於 106 年 11 月 22 日完成修正與重新盤點作業。<u>故此項目功能無建議事項。</u></p>

		設施維護(水利、交通)與補強	本園區外部關鍵資源(包含電力、供水、供氣、交通、通訊及網路)均有公用事業單位(關鍵資源供應者)進行設施維護與補強。	持續加強與園區各公用事業單位建立密切聯繫及協調運作機制。
指揮 調度	預防對策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 若園區發生各項災害時,本局救災及復建應變小組即行運作,由災害主政單位視災害狀況,適時以口頭報告本局召集人召開會報,必要時成立災害應變中心,統籌掌握園區整體災損,負責通報、協調、及調度指揮。各小組依任務編組權責,全體動員功能分組執行災害應變措施,掌握應變處置情形,隨時向召集人報告處置狀況,執行各項災害防救事項,防止園區災害事件擴大,持續運作至園區災害狀況解除為止。經成立災害應變中心,統籌掌握園區整體災損,積極處置為:(1)掌握園區災情;(2)統籌災害應變及復原事宜,包括通報、協調、及調度指揮,並依園區災害事故緊急處理通報程序進行通報(依據本研究第四章第二節現況分析)。 2. 視各項災害防救災特性,採行前進協調所現場指揮權之移轉機制。 3. 依災害狀況向中央應變中心請求必要的人力及物質支援。 	此項功能建議事項為:為避免地方救災單位指揮能力癱瘓時,宜應建立由中央緊急支援(或接管)機制。	
	緊急對策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因應各項災害園區管理局首長指示成立災害應變中心、啟動園區聯防機制、成立園區新聞發布中心、園區建立行政支援物資調度站(專人管理救災物資之蒐集、發放緊急採購、彙整及協調調度各項救災所需物資,含飲用水、手電筒、電池、救護用品、食物、口罩……。消防設備除發電機、排煙機、空氣呼吸器、照明設備、防護衣……等設備資源共用,相關供應商提供除汙砲台車輛器具使用)、園區設置臨時緊急避難及收容所、及視各項災害狀況進 	此項功能建議事項為:進行科學園區防災規劃時,與園區廠商達成合作的協議,協議可以公開的內容及格式等資料。	

			<p>行該處置事宜等。</p> <p>2. 本局災害防救作業手冊內，建立災害緊急通報及災情發佈機制，並訂定 17 種災害處理標準作業流程，因應園區未來可能發生之各項災害。</p> <p>3. 本局因應國家關鍵基礎設施遭逢攻擊時預擬想定議題之因應作為。</p>	
		避難收容、避難路線規劃	<p>現行園區各廠商避難收容及路線採自行規劃設置；若災害確實影響園區營運功能時，本局即會設置臨時緊急避難及收容所（應變中心依據風向於上風處擇定園區一處空曠地點，提供民眾暫時疏散地點；協調新竹縣市政府單位，提供民眾疏散及避難地點），請求園區保警中隊動員各勤區員警，進行轄區災情查報、秩序維護、人員救護及疏散協助，並適時通報災情狀況。</p>	<p>此項功能建議事項為：</p> <p>1. 日後可規劃適合空曠地點與明確場域，並建置明顯看板或標示物以利避難引導。</p> <p>2. 後續可與廠商研議，共同建立一套因應災害發生時避難收容的程序與避難路線規劃之對策。</p>
	後勤	防救災機具、車輛整備	<p>1. 園區消防隊：災害初期前往救災。</p> <p>2. 結合聯華電子消防隊及園區廠商設備支援共同投入救災。</p> <p>3. 通報新竹縣(市)消防局及新竹縣(市)環保局協助救災。</p> <p>4. 綜整本研究結構式問卷，請參閱第五章研究結果第一節結構式問卷調查分析及表 5-9 可提供園區救災資源(能量)項目及數量之單位一覽表。</p>	<p>此項功能建議事項為：整合園區及地方政府之防救災資源，可強化災害應變效率，降低災害損失。</p>
		物資支援能量	<p>1. 相關防救災資源(包含本局資源、園區聯防組織及救災物資)。</p> <p>2. 由新竹市消防局統籌火災與毒災救災及人員救護，園區消防隊及聯電消防隊受市消防局之制約合作救災。</p> <p>3. 綜整本研究結構式問卷，請參閱第五章研究結果第一節結構式問卷調查分析及表 5-9 可提供園區救災資源(能量)</p>	<p>此項功能建議事項為：整合園區及地方政府之防救災資源，可強化災害應變效率，降低災害損失。</p>

			項目及數量之單位一覽表。	
		緊急醫療能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助園區發生災害時現場成立救護站,初期由員工診所主任(或醫師)為緊急醫療現場指揮官,醫療人員進行實施檢傷分類及醫療救護,協助現場傷患救護及送醫治療。 2. 園區因應各類災害需求時,請求新竹縣(市)政府協助調派救護人員及車輛,支援項目為:緊急醫療器具及人力、如受傷民眾達15人時請求北區緊急醫療應變指揮中心啟動大量傷患機制,共同處理受傷民眾。 3. 綜整本研究結構式問卷,請參閱第五章研究結果第一節結構式問卷調查分析及表5-9可提供園區救災資源(能量)項目及數量之單位一覽表。可協調新竹科學工業園區員工診所之醫院內部通報機制-桃園敏盛綜合醫院,協助園區緊急醫療能力。 	此項功能建議事項為:持續落實區域聯防機制,藉以強化區域聯防機制有效運作及緊急醫療能力。
	資源管理	人力、民間力、鑑定專家	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新竹園區可利用相關防救災資源可分為防救災資源單位及防救災資料庫系統二大部分(依據本研究第四章第二節現況分析)。 2. 綜整本研究結構式問卷,請參閱第五章研究結果第一節結構式問卷調查分析及表5-9可提供園區救災資源(能量)項目及數量之單位一覽表(包含多個單位)。 	此項功能建議事項為:持續落實區域聯防機制,藉以強化區域聯防機制有效運作及資源管理能力。
	資通訊	資通訊設備整備(含備援)	<p>依據本研究第四章第二節現況分析之盤點新竹園區防救災資源顯示:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本局現有資通訊設備為1支衛星電話及6支無線對講機可提供災防通訊使用。 2. 資通訊備援機制為: 儘速通知中華電信,派出配置衛星通信設備之移動式基地台車前往災區,於移 	此項功能建議事項為:持續落實區域聯防機制,藉以強化區域聯防機制有效運作及資源功能。

			<p>動式基地台車到位後，20 分鐘內迅速開通行動電話與網路(固網除外)，以利救災工作與災區民眾聯繫使用。</p> <p>3. 綜整本研究結構式問卷，請參閱第五章研究結果第一節結構式問卷調查分析及表 5-9 可提供園區救災資源(能量)項目及數量之單位一覽表(包含新竹縣政府消防局、聯電消防隊、環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊及本局消防隊等單位可提供資通訊設備整備(含備援)。</p>	
--	--	--	--	--

資料來源：本研究整理

四、程序功能性面向見表 5-14：

表 5-14 程序功能性面向表

功能性	項目	次項	園區防救災能量研究分析	建議事項
程序	操作程序	標準作業程序	本局災害防救作業手冊建立災害緊急通報及災情發佈機制，並訂定 17 種災害處理標準作業流程，因應園區未來可能發生之各項災害。	此項目功能建議適時檢討各項災害之標準作業程序。
		擬定作業規定、機制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本局災害防救作業手冊已明確擬定相關作業規定及機制，各任務編組依此執行緊急應變措施，配合執行災害應變措施，持續運作至災害狀況解除為止。 2. 本局針對由國家安全會議主導之政軍兵推議題針對園區若遭受重大政治、軍事等攻擊事件預先擬定 24 項應變處置作為。 3. 依據 103 年 12 月 29 日國家關鍵基礎設施安全防護指導綱要，本局擬定二級國家關鍵基礎設施防護計畫。 	此項目功能建議持續檢討及更新災害防救應變機制。
		應變中心	本局救災及復建應變小組開設時機係由災害主政單位視災害狀況，適時以口頭報告召集人召開會報即行開設。應變中心開設之會報相關文書等幕僚作業由工商組負責，包含災害應變會議之會議紀錄；輪值人員由人事室通知進駐或歸建。本局應變中心成立後，人員輪值期間應記錄相關災情狀況及應變作	此項目功能建議持續檢討及更新事項為： 1. 應變中心開設之時機與程序是否合宜，建立規劃與執行之回饋修正機制，提高防救災有

			為，於應變中心輪值撤除後，由工商組彙整陳核後續之改善對策檢討。	效性及後續調整重點之參考。 2. 災害應變會議紀錄應包含對於可能的災況研提對策與處置作為，而非僅是例行業務整備情形。
--	--	--	---------------------------------	---

資料來源：本研究整理

五、訓練/演練功能性面向見表 5-15：

表 5-15 訓練/演練功能性面向表

功能性	項目	次項	園區防救災能量研究分析	建議事項
訓練/ 演練	培訓	訓練與演練	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合國家安全會議年度復安專案政軍兵推演練。 2. 配合國土安全辦公室辦理年度國家關鍵基礎設施防護演習。 3. 配合內政部(消防署)辦理年度國家防災日系列活動(包含兵棋推演及實際演練)。 4. 配合與新竹縣(市)環保局辦理與園區廠商之毒災暨空污聯合防救演練。 5. 配合各地方縣(市)政府辦理年度災害防救演習及全民防衛動員暨災害防救(民安3號)演習。 6. 配合園區公用事業單位(例如：水電油氣等單位)辦理重要關鍵基礎設施反恐怖攻擊兵棋演練。 7. 每年至少與環保局及台灣科學工業園區科學工業同業公會之安全衛生委員會合作辦理 1 場次毒化災緊急應變演練或訓練，邀請園區事業職安及應變人員觀摩。 8. 配合新竹市後備指揮部(軍方單位)辦理「聯合應變指揮管制中心應變指揮機制啟動作為探討」推演。 9. 配合年度工安環保月邀請廠商參與防救 	<p>此項目功能建議事項為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持續與中央單位、地方政府及區域聯防組織規劃聯合演練，藉由舉辦演練來驗證風險控制及防護、應變計畫之可行性與有效性，加強災害防救能力培植。 2. 定期進行災後檢討，進而修正未來的支援模式。

		<p>災訓練或演練(實際演練)。</p> <p>10. 配合所轄園區內各政府機關等單位(例如：客家委員會客家文化發展中心臺灣客家文化館)辦理國家關鍵基礎設施防護訪評演練。</p> <p>11. 配合中南科管理局辦理國家關鍵基礎設施防護訪評演練。</p> <p>12. 配合所轄園區各廠商辦理應變演練活動。</p>	
民眾教育	民眾防災組織、演練、民眾宣導	<p>1. 本園區依據 90 年 12 月 26 日總統(90)華總一義字第 9000254120 號令制定「民防法」, 每年定期辦理民防(含天然災害, 例如: 地震; 及人為災害, 例如: 火災)相關講習課程。</p> <p>2. 依據 99 年 6 月 5 日總統華總一義字第 09900137311 號令制定「環境教育法」, 單位每年定期辦理環境教育(融入自然資源保育、生態破壞以及自然資源的耗竭、或衍生環境危機、及人類生存的問題等概念)相關課程。</p> <p>3. 督導園區廠商編組獨立防護團與聯合防護團自行演練。</p> <p>4. 辦理教育宣導活動並邀請轄內廠商共同參與:</p> <p>(1) 配合辦理年度國家防災日系列活動所提計畫。</p> <p>(2) 利用園慶系列活動辦理防救災相關講座(例如: 本園區預計於 106 年 12 月 11 日邀請國立聯合大學李中生博士蒞臨新竹科學園區, 主講「風險管理與持續營運-企業耐災韌性」。</p> <p>(3) 本園區於 105 年與國家災害防救科技中心針對地震耐災韌性與持續營運辦理「地震防災準備工作之實務經驗交流與問題探討」交流座談會。</p> <p>(4) 利用年度工安環保月系列活動期間, 加</p>	此項目功能建議事項為: 持續督導轄內廠商進行災防演練與防災宣導, 累積驗證園區防救災整備與運作, 強化演練強化防救災運作模式, 將平時的訓練轉化成救災能量。

			<p>強辦理園區各廠商工安衛之教育訓練課程，藉以提升演練預習效果及防救功能。</p> <p>5. 每年不定期針對園區廠商辦理消防、化學品管理及危害預防等相關宣導會。</p>	
--	--	--	--	--

資料來源：本研究整理

第六章 結論與建議

第一節 研究結論

本研究透過盤點新竹科學園區防救災能量現況(可參照第四章盤點園區防救災能量探討如：新竹科學園區現況描述、防救災執行現況與分析)、區域聯防組織等政府公部門單位(聯電消防隊例外，但其為園區毒化災聯防重要之防救災資源單位，故納入本研究受訪對象)之結構式問卷調查(可參照第五章研究結果第一節結構式問卷調查分析)及依據Nunn (2007)從政府組織管理的觀點，分析災害對策與目標 (policy dimension)、法制 (legal/regulatory systems)、管理 (management)、資源 (resources)、程序 (process) 等 5 大面向，導入評估地方單位災害防救工作之5大功能面向，進行園區防救災能量分析(可參照第五章研究結果第二節園區防救災能量分析)。

經彙整相關文獻查證及國內相關防救災資源研究發現與本研究結論顯示一致：均須強化自身防救災資源能量，採取全災害防護概念，以全面性、系統化進行安全防護管理盤點，後續發展包含預防、整備、保護、復原的策略，研擬具體可執行的安全防護計畫。更重要須強化跨領域區域聯防機制，共同推動公、私部門合作，健全分享風險資訊，建立威脅預警與安全防護資訊分享平台，整體性提升防救災能量與耐災韌性。歸納新竹科學園區防救災能量之三方結論事項(包含本局未來規劃、與聯防組織協調運作及整體規劃防救災能量)，本研究評估新竹科學園區防救災能量架構圖見圖6-1及說明如下：

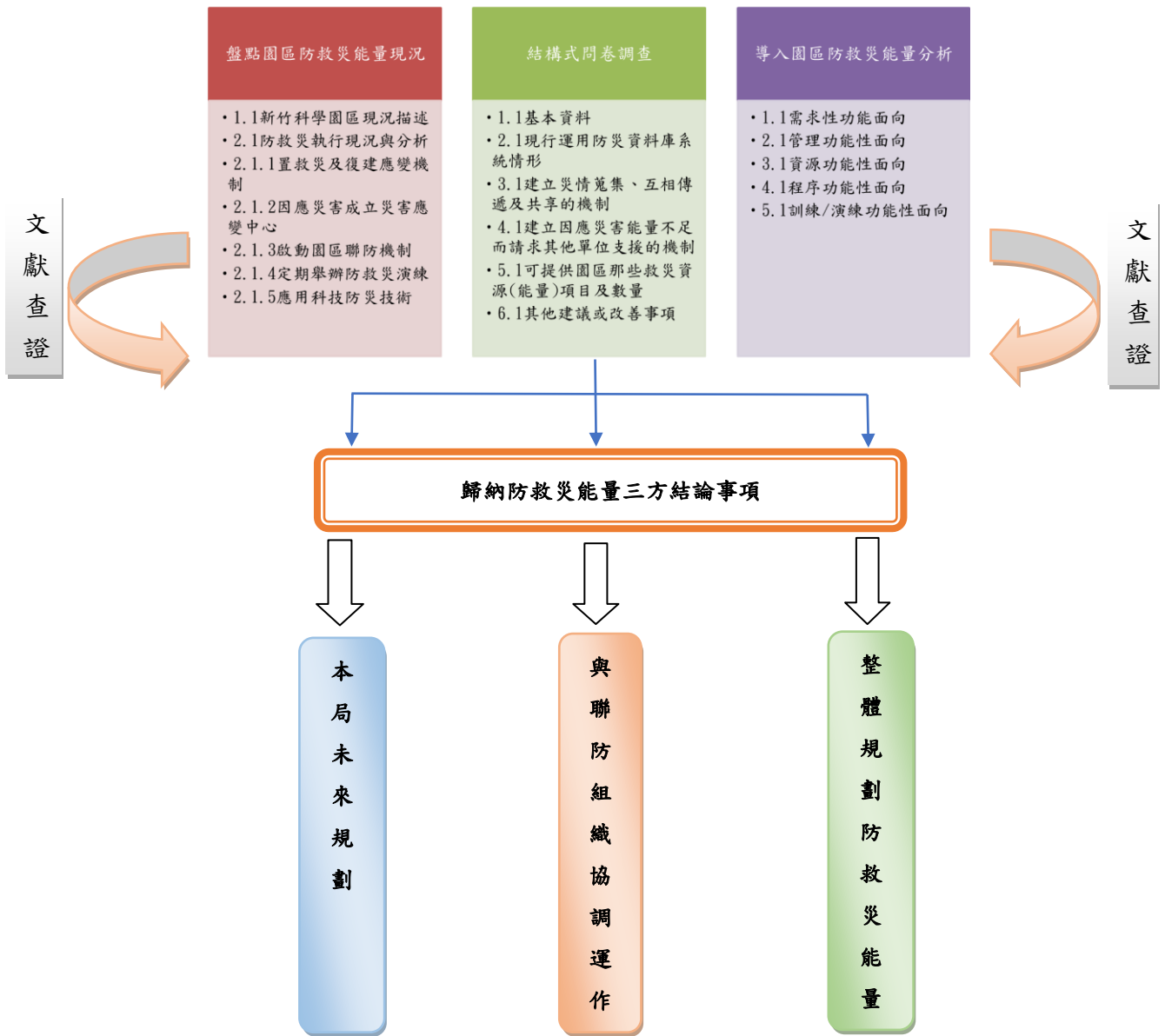


圖6-1 評估新竹科學園區防救災能量架構圖(資料來源：本研究繪製)

一、本局未來規劃：

1. 應用本研究盤點新竹科學園區防救災現況及實際運作現況(可參閱第四章)，透過結構式問卷調查(可參閱第五章第一節)進一步瞭解園區各聯防組織(含警察單位、消防單位、環保單位、醫療單位、軍方單位等)可提供之防救災能量現況、建議或改善事項，作為改進園區防救災能量之具體建議。
2. 依據本研究園區防救災能量分析(可參閱第五章第二節)之需求功能性面向之建議事項，歸納說明如下：
 - (1) 園區日後加強園區災害實境模擬，針對不同災害的類型、規模、發生時間等條件，模擬評估發生地區、人員傷亡及建築物損壞等災害損失，進而評估自身整備力是否能承受境況模擬所推估之災害，規劃以「問題導向對策」為重點之複合型災害評估與協調機制以為因應。
 - (2) 強化新竹科學園區災害評估、監測能力及監測介面的整合，建立與國內應用科技防災技術之學研機構(例如：國家災害防救科技中心)將研究成果回饋園區之機制，提升園區防救災與應變整備能力。另外，未來應透過多元服務管道與災害中央主管機關建置之災害數據平台，進行資訊界接或簡訊廣播服務系統。
 - (3) 可依據園區環境特性進行調查，建立危險地區(廠商)對象清冊。
 - (4) 強化本園區災害防救計畫之各項整備資源、災害情境設定的因應對策與整備能量的連結。針對情境設定與因應對策、整備能量的連結，與縣(市)政府的政策目標結合，以充實本園區災害防救作業手冊內容。
3. 依據本研究園區防救災能量分析(可參閱第五章第二節)之程序功能性面向之建議事項，歸納說明如下：
 - (1) 適時檢討本局災害防救作業手冊之各項災害之標準作業程序，持續檢討及更新災害防救應變機制。
 - (2) 本局應變中心開設之時機與程序是否合宜，建立規劃與執行之回饋修正機制，提

高防救災有效性及後續調整重點之參考。同時，災害應變會議紀錄應包含對於可能的災況研提對策與處置作為，而非僅是例行業務整備情形。

二、與聯防組織協調運作：

1. 依據本研究結構式問卷調查(可參閱第五章第一節)結果分析，歸納說明如下：

- (1) 為健全聯防組織之防救災資料庫，以利相關防救災單位快速取得多方防救災資料，提高現行防災資料庫系統使用程度(目前使用率為7成)，故應建立並強化跨領域間橫向之資訊分享與通報機制，期許未來可延伸或利用救災資源資料庫達到應變指揮、控制及派遣等整合決策及支援使用。
- (2) 本園區與聯防組織高達6成(所佔比率64.3%)無建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制，此研究數據表示容易造成與園區聯防組織各項防救災資訊交流延遲，而增加防救災難度。故應培植園區重要聯防組織之災情蒐集、互相傳遞及共享的機制，整體提昇園區防救災能量之效率。
- (3) 本園區與聯防組織近6成(所佔比率57.1%)有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制，有近4成未建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制(所佔比率35.7%)。故仍應持續與園區聯防組織建立災害防救相互支援協定，促使各項防救災資源獲得適當分配，提升強化區域聯防機制有效運作及災害應變能力，充分發揮支援功能與協調整合。
- (4) 整合園區聯防組織可提供之救災資源(能量)項目及數量，充分運用完善防災物資之整備工作，強化應變資源募集、整合、分類、運送、情報揭露及物資集散措施。未來可利用災害潛勢分析、危險度評估以及災害境況模擬，瞭解可能發生災害之最大規模，以分析災害發生後所需之防災機具數量，並檢討縣(市)政府之防災機具是否足以承受災害的發生，如有不足，則利用區域聯防相互支援協定之模式與鄰近縣(市)政府簽訂相互支援協定，以利災時可以迅速調度防災機具，共同強化整體園區面對各種災害的耐災韌性。

(5)針對新竹科學園區聯防組織(包含新竹縣(市)政府消防局及環保署北區環境事故專業技術小組-新竹隊)及本局消防隊對於提供本研究防救災能量之建議及改善事項，審慎評估園區各廠商各項防救災能量之可行性，運用風險管理程序及功能持續運作目標，推動企業自主防災及導入企業參與園區防救災工作，建立多方、跨領域、跨公私部門之相互支援及聯防機制。

2. 依據本研究園區防救災能量分析(可參閱第五章第二節)之管理功能性面向之建議事項：持續定期參與區域聯防(包含鄰近地區消防、救災、醫療、救護聯繫系統)之聯合會議，加強聯合應變演練活動與簽訂相互支援協定，共同落實建立密切聯繫及協調運作機制(例如：建置可同步使用特殊救災用之無線電通訊頻率、定期檢視提供各設施維管者現場地圖、道路圖及初步判斷等資料)，方能整合新竹科學園區與地方政府之防救災資源，增強跨區支援之能力與效能，降低災害損失。

3. 依據本研究園區防救災能量分析(可參閱第五章第二節)之訓練/演練功能性面向之建議事項，歸納說明如下：

(1)持續與中央單位、地方政府及區域聯防組織規劃聯合演練，藉由舉辦演練來驗證風險控制及防護、應變計畫之可行性與有效性，加強災害防救能力培植。

(2)定期進行災後檢討，進而修正未來的支援模式。

三、整體規劃防救災能量：

1. 持續加強園區以「人命保全為優先」之災害防救核心價值，健全園區災害緊急醫療能力，透過縣(市)政府啟動大量傷病患機制模式，藉以強化區域聯防機制有效運作及緊急醫療能力。

2. 強化新竹科學園區之安全防護監控(包含警戒人力、設施安全防護實體設備、資通安全監控與防護)、向民眾告警機制與備援機制(包含外部關鍵資源及內部必要資產)，整體提升園區持續營運韌力及防救災能量。

3. 依據本研究園區防救災能量分析(可參閱第五章第二節)之資源功能性面向及訓練/

演練功能性面向之建議事項，歸納說明如下：

- (1)與園區廠商合作防災規劃，整合危機與風險評估機制，可共同建立一套各類災害發生時救災的程序及避難對策之作業原則。例如：整體規劃園區避難收容及避難路線之規劃，於適合空曠地點與明確場域，建置明顯看板或標示物以利園區廠商疏散避難之引導。或與園區廠商共同研議，建立一套因應災害發生時避難收容的程序與避難路線規劃之對策。例如：強化並整合園區與聯防組織資通訊傳遞系統，確保大規模複合型災害應變資通之功能。於災難發生時，可以有獨立災之防告警系統之通道傳遞訊息，不受網路壅塞影響，即時以告警訊息通知民眾疏散避難，減少傷亡。
- (2)持續加強與園區各公用事業單位建立密切聯繫及協調運作機制。
- (3)持續督導轄內廠商進行災防演練與防災宣導，累積驗證園區防救災整備與運作，強化演練強化防救災運作模式，將平時的訓練轉化成救災能量。
4. 利用網路社交溝通模式，有效導入防救災正確、必要之溝通與訊息傳播。防救災訊息之傳輸，均已應用免費社交程式Facebook、Line、Juiker等作為政府資訊傳遞模式，增加資訊傳遞速率。
5. 綜合新竹科學園區現況提出改善建議與機制，供主管機關及各界參考，有效整備安全防護資源，提升持續運作能力。

第二節 研究建議

參照本研究之第二章文獻查證所述，目前國內發生之災害多以複合式型態發生，致災影響區域廣泛、救災情境複雜，甚或引發二次災害，可想見致災性規模已超出單一部門(機關)所能處理，故須強化跨部門之整合現有防救災能量方能因應。簡言之，新竹科學園區未來不論是因應天然災害、工業管線災害、毒化災害、複合型或全災型災害，首重災害預防工作及災前整備，在此階段應全面盤點及整備園區防救災能量(可參照第四章盤點園區防救災能量現況)，以符合國家關鍵基礎設施安全防護指導綱要精神。因此，藉由檢視防救災能量不足之處(可參照第五章研究結果)，更應積極運用區域聯防機制、整合跨領域之災害防救資源，強化相關防救災能量之效能，對未來研究建議運用如下：

- 一、盤點園區防救災能量現況與分析、整備現行防救災資源，增進園區面臨複合型災害運作機制，列入未來新竹科學園區整體災害應變之規劃及推動方向。
- 二、針對不同災害類型建立模擬各項災害衝擊情境，定期與園區聯防組織及公用事業單位(水電油氣、電信及高公局等)辦理聯合演練活動，實境模擬可能發生各項之災害想定。例如：評估發生地區、人員傷亡及建築物損壞等災害損失，是否足以承受災害的發生時的緊急應變處置，以達到演習之效益及明確救災分工權責。
- 三、持續加強與聯防組織建立橫向聯繫與與協調回饋機制(例如：每年定期參加新竹市動員、戰綜、災防三會報聯合運作定期會議，以達整合區域救災資源目的)，後續提供調整相關防救災作為參考。。
- 四、定期檢討與規劃運用聯防組織防救災物資(包含人力、物資、場所、載具、裝備機具、緊急醫療能力、資通訊設備及備援項目)之協調運作機制，確認新竹科學園區可承受災害發生的能力與應變事項。如本身防救災資源(能量)不足，共同建立請求其他單位支援的機制，整體提升新竹科學園區耐災韌性與持續營運能力。

五、本研究可作為未來規劃本局所轄其他 5 個園區(包含竹南科學園區、龍潭科學園區、新竹生醫園區、銅鑼科學園區及宜蘭科學園區)整體災害防救體系調整之參考，全面落實災害管理，整體提升耐災韌性與持續營運能力，建立營造產業永續發展與安全之投資環境。

第七章 研究限制

經由本次研究檢討，可作為未來更進一步研究新竹科學園區整體防救災資源之參考依據，茲分述如下：

- 一、本次研究對象為園區聯防組織，限於僅只新竹縣(市)之政府公部門單位共計 14 人。然而，當大規模災害發生時，相鄰縣市往往自身難保，而園區區域聯防組織之相互支援協定得以落實之重要前提，是受災縣(市)與支援縣(市)在地理位置上沒有風險共受的條件。因此，應將距離遠的縣市政府機關亦同納入研究對象，則可全盤性掌握鄰近縣市之地方政府防救災資源能量，健全跨領域、跨區域性之區域聯防夥伴關係，以達成功之相互支援功能。
- 二、本次研究發現，經盤點本園區與區域聯防組織簽署相互支援機制，例如：大新竹合作備忘錄(係本局與新竹縣(市)政府及台灣科學工業園區科學工業同業公會針對災害防救及警政治安共同簽署，協請新竹縣(市)消防局協助救援工作)。然而，經整理研究問卷時，新竹縣(市)警察單位與消防單位填寫問卷之人員卻無勾選與園區有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制。造成此結果之差異性可能原因為：雖然各區聯防組織有簽署許多相互支援協定，然而在實務上，可能是簽署相互支援協定之單位與實際執行防救災工作之單位不同，致使支援協定陷入「徒具形式」的困境。

參考文獻

中央災害防救會報(2017)·105年行政院災害防救白皮書，摘自(2017，9月28日) http://www.cdprc.ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=3C0311D19EAA0CFE&sms=DA6D9254E41A9FA3&s=9077855E4BAF1575。

施邦築(2017)·台灣災害防救體系之發展與現況，摘自(2017，7月11日)災害防救電子報
— 國家災害防救科技中心彙編發行
<file:///C:/Users/User/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/SHSUFRBK/019.pdf>。

馬士元博士(2017)，我國災害防救體系現況與未來發展，摘自(2017，7月11日) file:///C:/Users/User/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/Q73NUOSN/train_4-99_3.pdf。

郭曜榮(2017)·台灣天災多 政院：加速科技防災·大紀元網路新聞(2017年04月25日訊)，<http://www.epochtimes.com/b5/17/4/25/n9073949.htm>。

單信瑜(2017)·基層地方政府防災能力提升之困境與展望，摘自(2017，7月28日) file:///C:/Users/User/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/SHSUFRBK/m_file20140929171158.pdf。

蔡致仁(2017)，世界銀行研究報告「自然災害熱點：全球風險分析」·摘自(2017，9月17日)中時電子報，
<http://www.chinatimes.com/newspapers/20170917000301-260119>。

新北市災害防救深耕第2期計畫_105年市府及各區公所民間團體防救災能量清冊(網路資料來源：
<http://pdmcb.ntpc.gov.tw/2766538291222963963636039283042816520874.html>)。

聯華電子股份有限公司(2017)·聯電消防隊·摘自(2017，10月26日) http://www.umc.com/chinese/CSR/f_1.asp。

- 丁仁東(2011)·二十一世紀天災·科學教育月刊，339，22-34。
- 王价巨等(2016)·臺中市政府災害防救體制與全事故應變機制建構之研究-研究成果報告書。
- 內政部消防署·建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究_研擬臺北市重大災害動員機制。
- 行政院(2016)·2016年度災害防救業務訪評計畫，行政院。
- 災害緊急通報作業規定(依行政院2016年9月5日修訂版本)。
- 李玉生、解鴻年、閻克勤(2011)·新竹科學園區都市防災空間系統規劃示範計畫，內政部建築研究所。
- 何全德等(2015)·104 年度行政院管制「災害防救深耕第 2 期計畫」查證報告，國家發展委員會。
- 林李耀、陳聯光(2015)·全球暨國家災害和災害風險管理策略國際研討會出國報告書，國家災害防救科技中心，NCDR-104-01-B-022。
- 防救災資源資料庫操作與救災資源管理，網路資料。
- 周泰利(2009)·區域聯防機制之研究·碩士論文。台北：國立台北科技大學土木與防災研究所。
- 吳明淙(2004)·災害防救體系與運作，高雄市立空中大學。
- 科技部(2015)·中華民國科學技術白皮書，民國 104 年至 107 年_以智慧科技打造永續成長的幸福社會，科技部編印。
- 科技部(2016)·部門空間發展策略。科技部。
- 科技部自然司(2017)·106 年度「災害防救應用科技方案」研究計畫徵求課題說明，科技部。
- 馬士元(2011)·建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究，內政部消防署委託研究報告。

- 馬彥彬、李長晏、紀俊臣、劉鴻陞、曾士瑋、謝岱芬、林盈甄(2014)·強化地方政府災害防救效能之研究，國家發展委員會編印。
- 莊明仁、許秋玲、張歆儀、李文正(2012)·地方政府災害防救能力評估之現況與展望·災害防救電子報_災害防救科技與知識專欄，087，1-11。
- 許秋玲、莊明仁、李香潔(2015)·近年地方政府於災害防救評核項目之演進與縣市作為分析—以災防科技中心評核項目為例·國家災害防救科技中心災害防救電子報，119，1-10。
- 黃俊能、李宗勳、簡賢文(2010)·災害防救重要設施管理者公告範圍及民力資源徵調(運用)作業模式之研究·台北市政府消防局，研究單位：財團法人消防教育學術研究基金會。
- 國家災害防救科技中心(2017)·國家災害防救科技中心106年度發展計畫-「災害應用技術之推動與決策支援」與「防災科技之落實與服務平台」分支計畫。
- 經濟部(2015)，活動斷層地質敏感區劃定計畫書F0004 新城斷層，劃定機關：經濟部。
- 新竹市後備指揮部(2017)，新竹市106年度動員、戰綜、災防三會報聯合運作第二次定期會議資料。
- 第7屆行政院災害防救專家諮詢委員會(2016)·「全災害管理體系建構-以都會型大規模地震災害為例」之建議報告摘要版。
- 溫在弘、蘇明道、蔡博文(2007)·整合空間資訊建立防救災資源資料庫系統，中央警察大學災害防救學報。
- 鄧子正、邱淑蘋、蘇裕銘、郭明忠、陳敬華(2004)·我國與世界各主要國家有關災害應變機制比較之研究案，行政院災害防救委員會委託研究報告。
- 劉說安(2010)·臺灣災害應變機制檢討與改變策略·研考雙月刊，34(3)，37-48。
- 劉光倫(2011)·提升國軍未來災害防救能力之研究·聯合後勤季刊(26)，106-120。

科技部新竹科學工業園區管理局

「106 年度新竹科學園區防救災資源(能量)」之現況盤點問卷

說明：

災害一旦發生，即會對相關防救災資源(能量)產生大量需求與仰賴，例如：消防救災、環保毒災、醫療救護、軍警支援、工程搶修、交通運輸、民政組織、及救災物資等，皆於災害發生時須立即提供之必要支援項目。唯有借助各項防救災資源(能量)凝聚，方能達到有效提升災害預防、災前整備、緊急應變及復原重建之支援機制，藉以強化園區災害防救體系效能。

本問卷調查為瞭解新竹科學園區防救災資源(能量)現況，希冀精進日後規劃園區防救災資源(能量)需求間之協調運作，降低各項災害對園區之威脅、人命傷亡及財產損失的衝擊。

懇請您的協助填答本問卷調查，謝謝。

聯絡人員：工商組曹閔程

連絡電話：(03)5773311 分機 2433

電子郵件:mincheng@sipa.gov.tw

106 年 10 月 6 日

基本資料

問題 1. 請問您(研究對象)的單位、職稱、姓名及聯絡電話：

- 【警察單位】：新竹市警察局 新竹縣警察局
【消防單位】：新竹市消防局 新竹縣消防局 聯電消防隊：_____
- 【環保單位】：新竹市環保局 新竹縣環保局 其他環保單位：_____
- 【醫療單位】：新竹科學工業園區員工診所
【軍方單位】：新竹後備指揮部
【本局內部單位】：環安組 本局消防隊 園區保警中隊

職稱：_____ 姓名：_____ 聯絡電話：_____

問題 2. 請列舉貴單位現行運用防災資料庫系統情形？

單位	災害資料庫系統名稱	系統功能描述	使用現況說明

問題 3. 貴單位是否與園區有建立災情蒐集、互相傳遞及共享的機制？

是	規劃中	否	不適用
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

備註：

1. 若填列「是」或「規劃中」，請說明機制名稱(內容)：_____。
2. 若填列「不適用」，請說明原因：_____。

問題 4. 貴單位是否有建立因應災害能量不足而請求其他單位支援的機制？

是	規劃中	否	不適用
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

備註：

1. 若填列「是」或「規劃中」，請說明支援機制名稱(內容)：_____。
2. 若填列「不適用」，請說明原因：_____。

問題 5.若園區受災時，請說明貴單位在不影響自身業務執行功能下，可提供園區那些救災資源(能量)項目及數量：

提供救災資源(能量)項目	名稱	提供數量	可涵蓋救災範圍 (例如：若提供此項目可容納多少受災人數)
救災人力(含民間力、鑑定專家等)			
救災物資			
救災場所			
救災載具(含車輛)			
救災裝備機具			
緊急醫療能力			
資通訊設備(含備援)			
其他項目			

問題 6.針對本園區防救災能量請提供其他建議或改善事項？

★問卷結束~感謝您耐心的填寫及具體建議~