

# 103 年度區域防災教育服務團執行成效-以北區為例

## The Achievements of Regional Services Group in Northern Regions on Disaster Prevention Education in 2014

主管單位：教育部資訊及科技教育司

譚義績

馬國宸

章之岱

林致嫻

Tan, Yi-Ji

Ma, Kuo-Chen

Chang, Tse-Tai

Lin, Chic-Hsien

臺灣大學氣候天氣災害研究中心

### 摘要

為強化防減災及氣候變遷調適教育研發成果之推動，透過區域防災及氣候變遷調適教育服務推廣團之運作，建全地區性災害管理之機制及整合縣有專業人力資源，以就近提供區域內縣市及學校支援與協助。

區域防災教育服務團的執行策略在於強化師生防救災意識，與增進對災害的認知及災害發生時的應變能力，而執行項目包括協助各學校建立在地化教學模組、修訂校園災害防救計畫，強化地方防災教育師資及其他有助於防災教育推動之宣傳等，以多元化、在地化、系統化、生活化、活潑化的方式，以提升學生防災素養及學校災害防救能力，將防災教育向下扎根，進而推廣至家庭、社區以及社會各層面，以培養國人防災知識、技能與素養，有效提升社會整體抗災能力，減輕人民與社會之災害風險，以及降低災害所帶來的龐大社會成本。

藉由服務團提供相關防災概念，將防災教育深耕於各學習階段（國中小、高中職），充分協助各級學校能瞭解並落實「平時減災」、「災前整備」、「災時應變」及「災後復原」等災害管理各階段之工作重點，以期在災害發生時能有迅速應變的能力，以減低校園災害對學校師生、家庭、社會、國家的衝擊。

**關鍵詞：**防災教育、防災教育服務團、防災校園建置、縣市防災教育輔導小組

## **Abstract**

In order to enhance the promotion of the researching achievements of disaster prevention and adaptation education on climate change, the regional disaster prevention and education services group completes the regional disaster management system and integrates the professional human resources to provide assistance for regional counties and schools.

The strategy of the regional disaster prevention and education services group is to enhance the sense of teachers and students on disaster prevention and promote the awareness and resilience of disaster. The implementation of the project are including to assist schools to establish in the teaching module, to modify the campus Disaster Prevention and Response plan, to strengthen the sense of local teachers on disaster prevention education and other promotions of disaster prevention and education. It raise the ability of students by the systematic, localizable, life, and lively way. Therefore, education on disaster prevention will be gone deep into the families, communities and all levels of society in order to cultivate people of disaster prevention knowledge, skills and literacy, and reduce the risk of disaster, as well as reduce the huge social costs.

By the concept of education services group on disaster prevention, the management of disaster prevention on education are operated at various stages of learning (elementary and junior high, senior high school). The group adequately assist schools to understand and implement the affairs during the various stages, "disaster reduction of peacetime", "preparedness of pre-disaster", "contingency of disaster" and "recovery of post-disaster", in order to enhance the capacity of response. It also reduces the impact of campus disasters on teachers and students, family, community and the country.

**Keywords:disaster prevention education, services group on disaster prevention and education, establishment of disaster prevention campus, advisory team for the county and city disaster prevention education**

## 一、前言

民國100年起由教育部資訊及科技教育司(原教育部環保小組)統籌推動相關工作，成立計畫推動辦公室，以協助防災教育相關計畫之規劃、推動、管理、考核、宣導與服務等事宜，確保各項防災教育相關計畫之執行成效，期能達到「防災校園網絡建置與實驗計畫」推動目標。本計畫「103年度防災教育服務團」擬配合教育部業務，以推動資訊及科技教育司所執行之前述兩項計畫為基礎，詳予檢視現有校園防災教育發展限制，提出現況分析與後續工作推動規劃，並針對教育部之長期業務發展，以學者專家組成之專業諮詢機制，提供校園防災教育相關業務推動之專業支援資訊，以提升教育部整體業務之綜合效益。

近年來教育部為了加強各級學校抗災能力，推行許多研究計畫，其成果亦相當豐碩，然而應成立一專責協助推動之學術機構，將防災教育深耕至全國各級學校，使防災教育可從小做起，建構一個安全的校園，防災教育服務團之成立即因應而生。藉由服務團提供相關防災概念，將防災教育深耕於學校，充分協助各級學校能瞭解並落實「平時減災」、「災前整備」、「災時應變」及「災後復原」四項防救災工作，以期在災害發生時能有迅速應變的能力，以減低校園災害對學校師生、家庭、社會、國家的衝擊。

推廣防災教育，由校園深耕至在地化，進而永續發展至全民防災觀念，由圖1來說明推展防災教育的目標計畫圖。

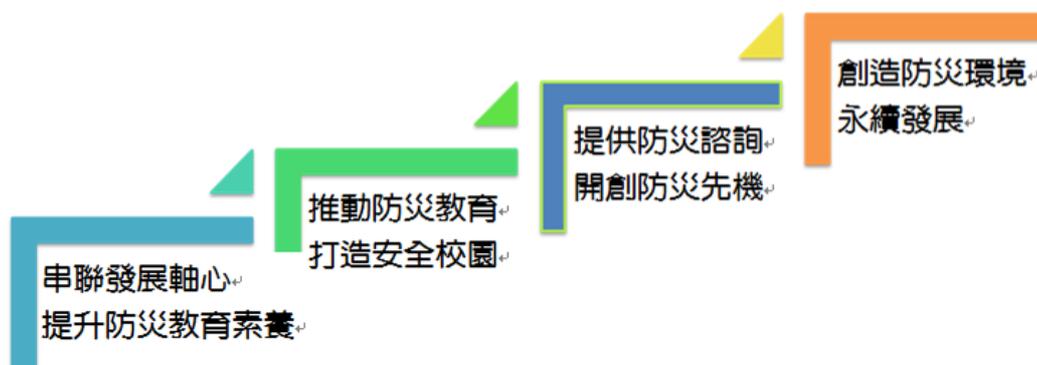


圖 1、防災教育目標計畫圖

## 二、工作項目及計畫執行方式

### 2.1 工作項目

依據教育部103年度規劃，落實服務團之運作機制，共計下列之各項工作之完成。北區服務團將有工作執行項目以臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園縣、新竹縣、連江縣、金門縣為操作地區，而上位以教育部、資訊及科技教育司為指導團隊，見錯誤! 找不到參照來源。。

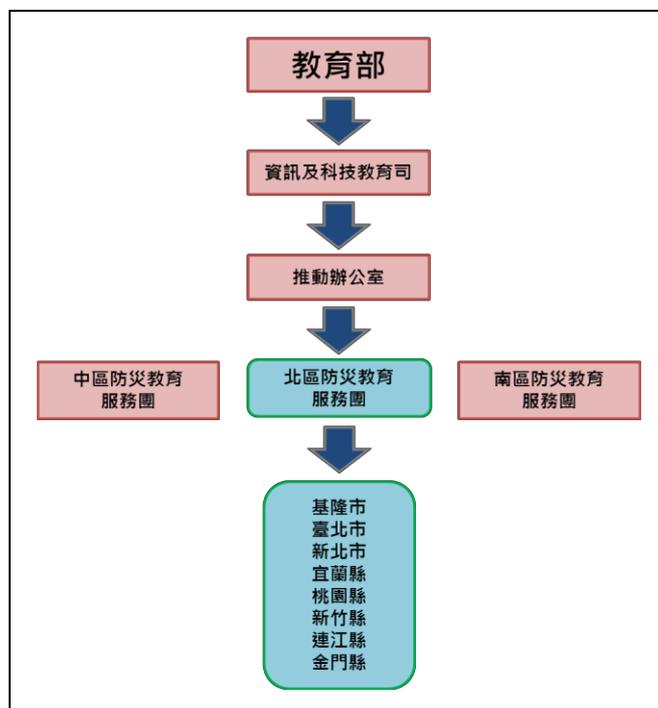


圖 2、北區防災教育服務團工作架構圖

依據教育部計畫以推動區域防災教育推廣為重點，計畫申請工作項目如下。

### 2.1.1 成立區域防災教育輔導團隊

1. 邀請相關領域專家、學者、縣市政府人員及推動防災教育卓越的國中小學核心人員(校長、主任)等擔任本計畫輔導團執行團隊。至少辦理 1 場 24 小時防災教育人員、校長及輔導團員之核心課程研習營(可包括受補助學校、環境教育輔導團成員，另可以研習或工作坊等增能活動之形式辦理)。協助各縣市政府或第二類學校至少進行 7 場縣市防災教育師資培訓活動。並將願意且有足夠能力擔任輔導團成員 170 人列冊呈報教育部審核。
2. 輔導成立區域內各縣市教學研究團隊數至少 2 個。
3. 廣邀各大專院校相關科系教師及相關領域專業人士加入災害潛勢檢核團，檢核團成員至少 30 人，成員資格必須報部送審，到校服務的專家須符合在地化災害潛勢專長，專家必須參加服務團舉辦之工作坊至少 3 小時並將資料公布於防災教育數位平臺後始能到校輔導。
4. 每月彙整參與計畫教師、專家受邀至社區講堂/社區大學/各級學校演講或授課時數並於每月工作會議呈報。
5. 區域防災教育輔導團隊之成員為無給職，但得視實際輔導需求支領出席費、輔導費、訪視費、審查費或旅費等必要費用。

### 2.1.2 提供縣市防災教育輔導小組之支援與協助

1. 深入瞭解各縣市防災教育輔導小組運作情形，進行適性輔導。輔導每縣市建立至少一

種永續之防災教育推動模式。

2. 協助各縣市規劃近中長程推動計畫，並彙整各縣市防災教育輔導小組經營特色、成功策略及經驗作法，提出輔導紀錄，並能提供其他縣市參考、交流學習。
3. 到各縣市進行輔導(每縣市至少 1 次)，應協助檢視縣市防災教育整體落實規劃，並依各縣市防災教育輔導小組之需求，提供諮詢、座談或講座服務。
4. 提出 100 年至 103 年度輔導各縣市成果分析並提出具體說明。

### 2.1.3 協助防災校園建置與執行

1. 邀請各縣市教育局(處)、區域環境教育輔導團、檢核團、地區消防單位與社區代表……等，針對區域內受教育部補助之防災校園周遭環境，進行校園在地化潛勢災害檢核，並提出具體建議，以及協助學校撰寫校園安全改善計畫書，共計 50 所學校等有助於改善校園安全之事項。
2. 至少輔導受補助學校 5 校成為地區性防教育災輔導團隊之推廣基地。
3. 依在地化災害潛勢與校園災害檢核結果，協助 50 所新增學校建立在地化教學模組、修訂校園災害防救計畫(融入交通部中央氣象局強震即時警報系統)與防災地圖之繪製，並輔導學校得執行例行性之校園安全檢核及防災避難演練……等工作，需針對區域內受教育部補助之防災校園進行到校服務，每校至少 2 次，共計 100 次。
4. 針對區域內 2 種以上高災害潛勢學校，主動協助提供專家名單及技術諮詢給各縣市政府及第二類學校，進行現地檢核及指導如何撰擬災害防救計畫書及繪製防災地圖等。並收集檢核結果彙整報知災害潛勢團隊及推動辦公室。
5. 每次到校訪視專家至少二位，且專家必須具該校高潛勢災害之專長。
6. 辦理區域內複合式防救逃生演練之示範觀摩 1 場，並參加其他三區之示範演練進行交流。
7. 協助受教育部補助之防災校園撰寫成果報告書，並將檢核完成之防災校園建置成果置放於防災教育數位平臺進行分享交流。
8. 辦理示範觀摩、研習、說明會等相關活動，及區域計畫推動之必要性，提供新聞稿數則；新聞稿應於活動辦理前 1 個月提報推動辦公室審核無誤後，再呈報教育部核定(新聞稿應依教育部格式撰擬)。
9. 提出並分析 100 年至 103 年度獲補助受輔導之學校之成效評估及改進建議。
10. 自 103 年度起，於區域內選定 2 所實驗學校(都會型及偏鄉型各一)長期追蹤學生防災素養變化情形。

### 2.1.4 技術性諮詢服務

區域防災教育服務團除需輔導受教育部補助之學校進行防災校園建置等相關工作外，必須提供區域內各學習階段學校有關技術性諮詢服務至少 10 次，如：普及推動相關教材供教師融入教學、協助學校擬訂校園災害防救計畫之諮詢、建立學校與社區防救災

體系結合等相關諮詢，必要時可提供到校服務。

### 2.1.5 擬定防災教育服務團工作輔導手冊並呈報教育部

針對不同學習階段(含高中職、國中與國小)、環境型態(都會與鄉村)與災害類型(地震、颱洪、坡地-土石流為主、人為-火災為主、核能、海嘯)學校，修正過去執行情形並研擬對應之服務規劃(包括服務重點、常見問題.....等)及解決對策，做綜整性的整理分析報告成防災教育服務團工作輔導手冊並呈報教育部。

### 2.1.6 撰寫科技部績效評估報告

針對防災校園網絡建置與實驗計畫各區服務團部分撰寫國科會績效評估報。

### 2.1.7 定期溝通與協調

協助教育部推動及宣導防災教育相關政策或計畫，定期與推動辦公室進行溝通協調，以及配合辦理教育部資訊及科技教育司交辦之事項。

### 2.1.8 審核及公文呈報

上述各工作事項皆須經由推動辦公室審核通過並以公文呈報教育部備查。

## 2.2 計畫執行方式

### 2.2.1 防災校園建置學校訪視

針對校園在地化提出執行方式，由辦理說明會開始，進行一連串活動，以達到本次計畫目標，本次計畫分三種類型學校，到校服務流程也有所不同。

#### (1) 第一類申請學校:建置防災校園

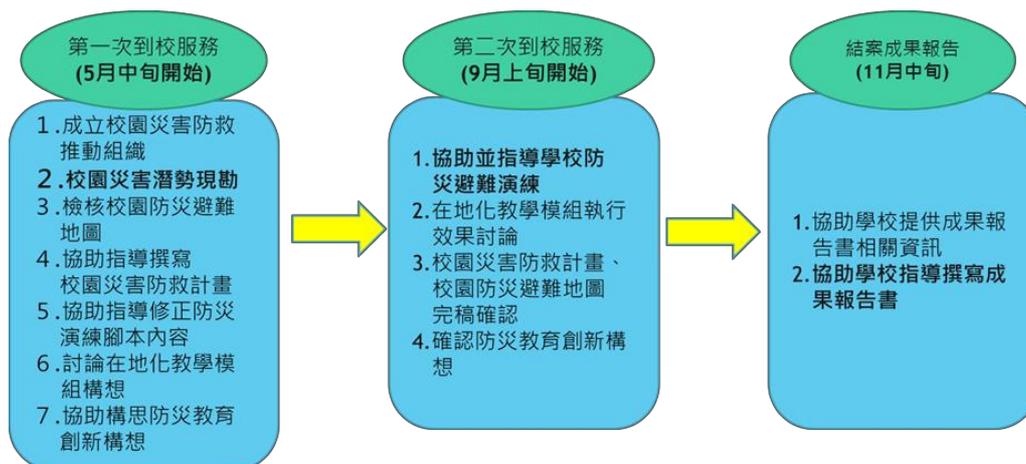


圖 3、北區防災教育服務團工作架構圖(一類)

## (2) 第二類申請學校:各縣市防災教育輔導團辦理學校

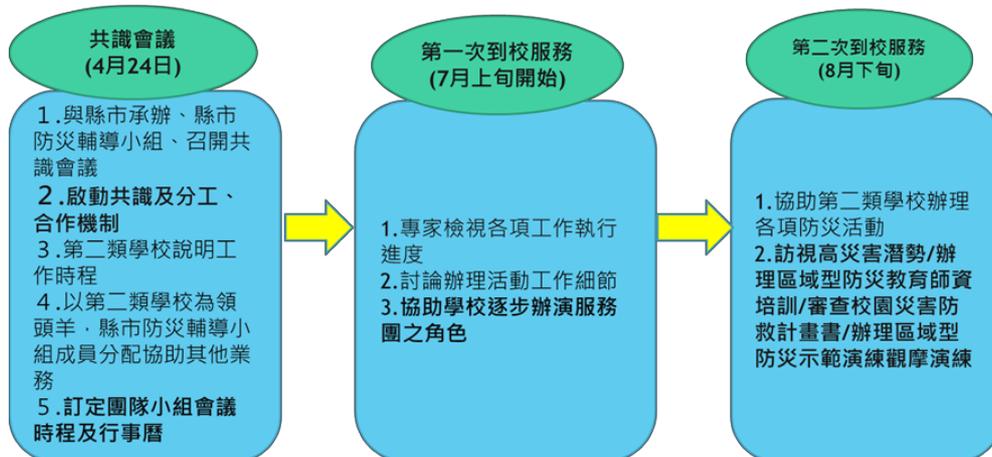


圖 4、北區防災教育服務團工作架構圖(二類)

## (3) 第三類申請學校:防災教育推廣與創新

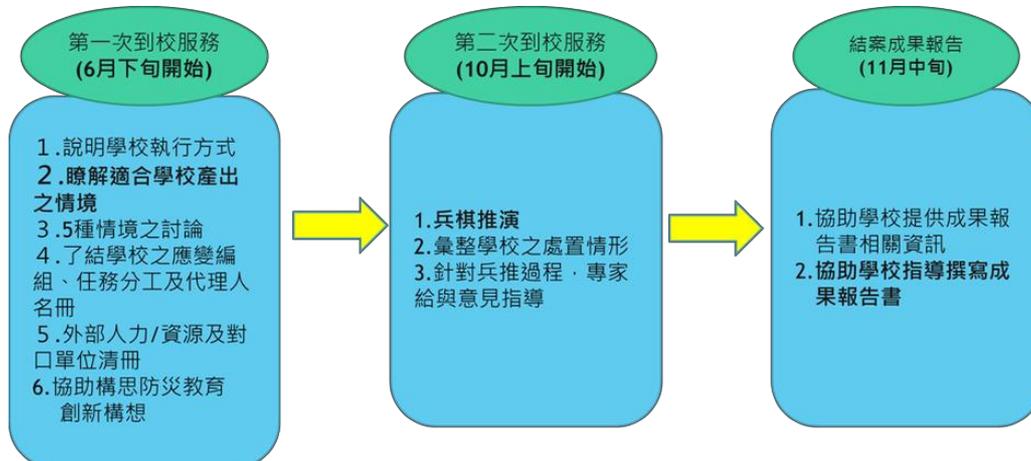


圖 5、北區防災教育服務團工作架構圖(三類)

### 2.2.2 提供縣市防災教育輔導小組之支援與協助

本團隊協助輔導臺北市、新北市、桃園縣、基隆市、新竹縣、宜蘭縣、金門縣、連江縣等縣市防災教育輔導小組，提供之支援與協助，包含各縣市教師研習營和防災知能講習、提供北區服務團專家委員名單，協助各縣市防災輔導小組諮詢與協助上能順利運作。本團隊與北區服務範圍內的縣市教育局(處)承辦人共同擬定輔導小組運作機制及到校服務機制，協助防災教育業務的推廣，並隨時溝通瞭解北區各縣市防災輔導團運作情形之諮詢機制。並辦理縣市交流會，讓其運作機制為採取優等縣市至其他縣市業務交流及經驗分享，以利縣市面對教育部統合視導有準備方向，並討論新年度計畫。

### 2.2.3 提供區域內各學習階段學校諮詢服務

### 2.2.4 協助北區縣市教育局處辦理防災教師研習活動

### 2.2.5 辦理區域內複合式防救逃生演練之示範觀摩

### 2.2.6 訪視 2 種以上高災害潛勢學校

## 2.2.7 量化評估與成效評估

### 三、執行成果

本團隊定期協助教育部推動及宣導防災教育相關政策，並定期與推動辦公室進行溝通協調，配合辦理教育部資訊及科技教育司交辦之工作事項，以及協助辦理北區縣市輔導小組工作會議與防災演練指導等工作，團隊工作執行效，由推動辦公室進行評核，並將評核結果呈報教育部備查。本計畫執行至今，成果如下：

#### 3.1 103 年度工作計畫項目完成表

表 1、計畫工作項目完成摘要表

項次	工作任務別稱		工作內容	完成工作之概述
1.	成立區域防災教育輔導團隊	組織輔導執行團隊	邀請相關領域專家、學者、縣市政府人員及推動防災教育卓越的國中小學核心人員(校長、主任)等擔任本計畫輔導執行團隊，並提供縣市防災教育業務承辦人及所屬學校相關諮詢。	已完成區域防災教育服務團諮詢專家(170人)運作機制之建置與執行。
2.		成立校園潛勢災害檢核團	邀集專家學者組織校園潛勢災害檢核團(以下簡稱檢核團)，檢核團成員至少 10 人，需包含建築、消防、大地、結構、水文、機電與防災體系等專業人士。	校園潛勢災害檢核團(30人)已成立，運作諮詢及相關需求協助各縣市防災教育輔導小組及區域內學校。
3.	提供縣市防災教育輔導小組之支援與協助	輔導縣市防災教育輔導小組	深入瞭解各縣市防災教育輔導小組運作情形，進行適性輔導	已完成。
4.		協助縣市規劃中程推動計畫	協助各縣市規劃中程推動計畫，並彙整各縣市防災教育輔導小組經營特色、成功策略及經驗作法，提供其他縣市參考學習。	已完成。
5.		提供諮詢、座談或講座服務	到區域內各縣市進行輔導(每縣市至少 1 次)，並依各縣市防災教育輔導小組之需求，提供諮詢、座談或講座服務。	已完成。
6.		辦理交流會議	辦理縣市防災教育輔導小組交流會議 1 場(可包括環境教育輔導團成員，另可以研習或工作坊等增能活動之形式辦理)。	已完成。
7.		災協助校園防	校園在地化災害潛勢檢核	邀請各縣市教育局(處)、區域環境教育輔導團、檢核團、地區消防單位與社區代表……等，針對區

項次	工作任務別稱	工作內容	完成工作之概述
		域內受教育部補助之防災校園周遭環境，進行校園在地化災害潛勢檢核，並提出具體建議，以及協助學校撰寫校園安全改善計畫書.....等有助於改善校園安全之事項。	
8.	防災校園到校服務	依在地化災害潛勢與校園災害檢核結果，協助學校建立在地化教學模組、修訂校園防災防救計畫與防災地圖之繪製，並輔導學校得執行例行性之校園安全檢核及防災避難演練.....等工作，需針對區域內受教育部補助之防災校園進行到校服務，每校至少2次。並協助受教育部補助之防災校園撰寫成果報告書，並將防災校園建置成果與鄰近學校(社區)進行分享交流。	已完成各校2次到校訪視。
9.	辦理防災演練觀摩	辦理區域內複合型災害(含防火、防汛、防震、防核、防土石流及防海嘯)防救逃生演練之示範觀摩1場。	已辦理或協辦5場防災避難疏散示範觀摩演練，已於103年10月21日下午3點於宜蘭縣蘇澳國中辦理北區示範性觀摩演練，邀請中南區服務團以及北區各級學校參加。
10.	辦理教師研習活動	辦理區域內防災教育之教師研習活動至少1場(參與者含括區域內高級中等以下學校之教師，不侷限於受教育部補助之學校)。	已辦理6場(北區2場、臺北市1場(1/28~1/30)、宜蘭縣1場、桃園縣1場、金門縣1場)。
11.	辦理區域防災教育服務團輔導說明會	區域防災教育服務團除需輔導受教育部補助之學校進行防災校園建置等相關工作外，必須提供區域內各學習階段學校有關技術性諮詢服務，如：普及推動相關教材供教師融入教學、協助學校擬訂校園災害防救計畫之諮詢、建立學校與社區防救災體系結合等相關諮詢，必要時可提供到校服務，以及辦理區域防災教育服務團輔導說明會1場次。	均已辦理。

項次	工作任務別稱	工作內容	完成工作之概述
12.	撰寫防災教育服務團工作輔導手冊	針對不同學習階段(含高中職、國中與國小)、環境型態(都會與鄉村)與災害類型(地震、颱洪、坡地-土石流為主、人為-火災為主、核能、海嘯)學校，研擬對應之服務規劃(包括服務重點、常見問題.....等)及解決對策，做綜合性的整理分析報告成防災教育服務團工作輔導手冊。	已完成。
13.	定期工作會議與相關配合事項	協助教育部推動及宣導防災教育相關政策或計畫，定期與推動辦公室進行溝通協調，以及配合辦理教育部環境保護小組交辦之事項。	定期參加工作會議。

### 3.2 北區防災服務團工作執行量化評估表

表 2、北區防災校園工作執行量化表

工作項目	已執行情形	計畫需求
防災教育服務團諮詢專家	170 人	170 人
校園潛勢災害檢核團	30 人	30 人
防災校園工作說明會	1 場	1 場
防災校園教師研習營	2 場	2 場
提供各縣市輔導小組諮詢、座談、講座	15 次/縣市	1 次/縣市，共 8 縣市
辦理交流會議	1 次	1 次
到校服務	2 次/校，共 94 次	2 次/校，共 94 次
示範觀摩複合型災害防救逃生演練	5 場	1 場
工作會議	7 次 (從 103 年 6 月計算)	每月 1 次

### 3.3 二高災害潛勢學校訪視

北區防災教育服務團103年度安排之二項高災害潛勢之訪視已全數完成，同時到校視察專家主要會觀察四項重點：1.學校的二高災害潛勢(防災教育數位平台填報之資料)2.校舍建築以及危險地區檢視3.學校因應二高災害潛勢之對策(例如申請經費加強耐震補強、打掉危樓等作為)4.日後並定期追蹤學校之災害潛勢；並將意見填寫於檢核表中。

### 3.4 防災校園特色

透過防災校園建置計畫，持續發展在地化教學課程，其中有部分學校發展出頗具特

色的防災校園課程教材，北區防災教育服務團今年所服務的54所學校遍布臺灣北部，其發展地理環境皆有不同特色，有都會型跟偏鄉型的差異。表3選出今年北區具備特色防災校園教育教學法之學校，將各防災教育推廣之方式詳細說明。

表 3、具特色的防災校園課程教材

學校名稱	防災教材	內容
臺北市大直國小		<p><b>校園防災教育推廣與社區志工結合</b></p> <p>本校家長會成員及志工，將防災教育推向社區生活化結合志工力量，讓家長更加重視防災意識，更邀請志工們參與學校辦理之演練協助孩童的引導疏散工作，讓社區與學校協同防災教育之推廣。</p>
臺北市福安國中		<p><b>童軍團融入救災工作</b></p> <p>組訓童軍團員，培養生防災急救能力，可提學校災害及時應變能力成為學校防災特色。</p>
新北市大鵬國小		<p><b>防災自學學習角落</b></p> <p>學校西側樓梯成立方災自學專區，讓學生可以隨時自行吸收防災相關知識，並搭配本校小小解說員得介紹，當有外賓蒞臨本校使時，可以解說各項防災知識。</p>
新北市豐年國小		<p><b>防災藝文表演</b></p> <p>防災戲劇宣導可和樂齡老人，或家中的阿公阿嬤結合，將防災教育正確觀念引入家庭教育及成人教育中。</p>
國立宜蘭特教		<p><b>結合社區資源，加強聯繫合作默契</b></p> <p>為加強與社區的聯結，讓社區資源、社會民眾熟悉本校學生，利用辦理成年禮、口腔衛生活動等，請社區支援，培養合作默契。</p>

學校名稱	防災教材	內容
桃園縣桃園國中		防災戲劇 利用學生表演方式進行防災教育融入，值得他校參考。

### 3.5 量化評估與成效評估

#### 3.5.1 北區防災教育素養檢測分析統計

表 4、北區申請學校素養檢測分析統計(僅列部分學校)

學校名稱	教職員施測人數	前測成績	後測成績	學生施測人數	前測成績	後測成績
石碇高中	8	83.1	85.5	28	81.6	83.7
楊心國小	85	81.5	88.9	388	81.4	90.3
仁善國小	29	73.2	83.8	76	80.3	81.2
格致國中	0 /	/	/	42	80.1	85.2
豐年國小	67	82.1	87.8	52	77.6	84.8
南澳國小	20	86.9	97.6	80	42.9	82.2
復旦國小	0 /	/	/	165	88	93.2
霄裡國小	0 /	/	/	183	84.5	93.5
福營國中	0 /	/	/	158	74.7	89.4
長興國小	0 /	/	/	163	77.3	81
有木國小	20	83.2	88.3	95	80.1	90.3
忠貞國小	0 /	/	/	180	74.8	86.6
興南國中	0 /	/	/	54	71.5	80.6
大直國小	85	88.6	93.2	805	87.8	92.3
中正國中	90	75	81	28	81	83

### 3.5.2 北區量化評估表

表 5、北區量化評估表(僅列部分學校)

A、共同項目						
校園災害防救計畫	校園防災地圖		防災避難演練	推廣家庭防災卡	防災素養檢測	有無參考防災教育數位平台撰寫教案
100%學校完成	293 張	210 場	94,404 人次	19,968 人	4,737 人次	66%學校參考

B、分類項目							
(1)成立防災校園推動小組							
成立防災校園推動小組	有代理機制	舉辦公民(師生、家長)及審議防災計畫會議		納入社區協力組織及召開會議		協助幼兒園防災演練及教學	
100%學校完成	1723 人	100%學校完成	99 次會議	4,062 人	13 次會議	166 人次	72 次 3,035 人次
(2)檢核在地化災害潛勢							
定期至學校災潛系統更新校園災害潛勢填報資料		校園建築已進行耐震評估		已進行耐震評估，有安全疑慮「尚未」補強之建築		擬訂對應學校災害潛勢之相關因應措施	
93%學校完成		67 棟		34 棟		97%學校完成	
(3)製作防災地圖							
各級教室內疏散路線圖	校園防災安全地圖	學區防災疏散地圖	因應各項災害類別繪製綜合災害潛勢、疏散路線、支援設備場所地圖		於校園張貼或公告防災地圖		

309 張	188 張	30 張	293 張		100% 學校完成				
(4)研訂校園災害防救計畫									
定期更新校園災害防救計畫內容			經縣市防災輔導小組審核通過						
100%學校完成			90%						
(5)校園疏散避難演練									
舉辦全校性防災避難演練(含預演)		有支援單位參與	與社區單位合作		開放其他學校觀摩	召開演練檢討會議			
157 次	80,304 人次	335 人次	293 人次		794 人次	1478 人次			
(6)建立在地化防災教育模組									
針對防災教育成立教學團隊		本年度共研發幾份教案	針對不同在地化災害建立防災教案教材		使用在地化防災教材教案授課		舉辦教師研習	教師參與校外防災研習	
90% 學校完成	630 人	100 份	92% 學校完成	202 個	183 節課	10,377 上課人次	46 次	2,144 人次	144 人次

#### 四、結論

北區服務團從103年5月開始協助防災校園建置工作，54所學校的2次到校訪視皆已完成。就此期間的觀察，許多學校對於防災校園建置的工作並不了解，因此各校執行防災校園建置之關鍵為：校長是否帶動全校教職員、師生共同合作，以及學校對於計畫的積極度。北區服務團每一次到校服務皆會和學校傳達：正確的防災知識與生命安全息息相關，學校教職員得以身作則，學生才會認真學習；若全校教職員能共同配合，搭配北區服務團的輔導與支援，建置防災校園工作將與日俱進，以下幾點建議提供教育部及各服務團夥伴未來工作執行上之參考。

- (一) 各縣市防災輔導團以及各縣市防災業務承辦人會逐漸成為防災教育的執行者。
- (二) 防災避難演練，教師和學生不重視演練，仍有許多不配合的狀況發生，尤以高中

(職)最為嚴重。

- (三) 校園防災計畫是由學校行政團隊共同撰寫，而非一個人一處室就能完成的工作，身為校長要積極統籌平時減災應變情形之工作進度，建議一個月召集各處室召開一次防災會議。
- (四) 許多學校仍未將中央氣象局地震預警系統搭配在防災演練上面，其中之原因就是沒有足夠的經費裝設置全校廣播系統，雖然部內已經有推廣此專案的經費可用來建置，但仍有許多學校認為補助經費不足而無安裝。
- (五) 縣市防災教育輔導團為未來推動防災教育工作之重心，目前部內規劃 103 年度的防災校園建置計畫讓第二類申請學校擔任協助縣市防災教育輔導團的角色立意良善，藉由學校教師的力量協助，讓防災教育能更順利的推廣。
- (六) 北區訪視之縣市，離島二縣市在天然災害與臺灣迥異以及經費不足的情形下，推動防災教育比較艱辛，希望能增加防災教育之經費與資源。
- (七) 關於學校防災教育師資培育的部分，希望能給予推動防災教育的教師適當的敘獎與肯定，這樣才會有更多的動力推動防災教育。

## 五、未來執行方向

北區防災教育服務團將持續協助區域內各學校建置與執行相關運作機制，提供相關防災業務諮詢，持續加強與教育部、各縣市教育局(處)以及防災輔導團的協調與溝通。

在104年工作方面，北區防災教育服務團將持續進行：

- (一)區域防災及氣候變遷調適教育服務推廣團設置及運作。
- (二)提供縣市防災教育輔導團支援及協助。
- (三)協助縣市政府教育局處執行第一類防災校園建置工作。
- (四)辦理第二類及第三類防災校園建置及執行工作。
- (五)規劃及建置示範性偏鄉型防災校園。
- (六)協助大專校園防災工作諮詢、推廣及宣導服務。
- (七)各工作事項須經計畫推動辦公室審核通過並依本部要求呈報備查。

## 參考文獻

1. 譚義績等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫北區區域服務團報告書，教育部。
2. 譚義績等，民國 102 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫北區區域服務團報告書，教育部。
3. 張倉榮等，民國 101 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫北區區域服務團報告書，教育部。

# 深耕中區校園：防災教育服務團歷程書寫

## The Executive Process of the Regional Services Group - Cultivating Disaster Resilient Campus in Central Regions

主管單位：教育部資訊及科技教育司

劉家男

王國隆

林怡資

劉思吟

Liu, Chia-Nan

Wang, Kuo-Lung

Lin, Yi-Tzu

Low, Su-Ying

國立暨南國際大學土木工程學系

### 摘要

教育部於96年度起透過計畫案，開始於高中級以下學校進行防災校園的建置工作，為了讓建置工作更加完善，成立北中南三區防災教育服務團，進行各區域之輔導，為讓此工作更加深化，透過計畫案申請的方式，讓學校藉由補助經費，逐步將校園內的防災軟硬體之建置趨於完善且適合學校使用，由服務團邀請專家學者到校訪視也展開軟硬體面防災工作上的建置，依學校的特性進行建議並且進行該學校災害對策之研擬。另外也請服務團輔導各縣市政府之防災教育輔導小組工作，讓校園防災工作之各個面向都能順利進行。

針對第一次申請的第一類學校，服務團的主要的工作為：協助推動校園防災組織、協助繪製防災地圖、協助學校撰寫校園災害防災計畫、提供在地化防災教育教學模組之建議，同時檢核該校的災害潛勢並提出改善方法與建議。對於第二類學校，全數具防災教育推廣基地之本能，主要為溝通合作理念，與學校討論協助縣市執行工作項目之辦法，提供合作想法與計畫，同時給予未申請過第一類之二類學校基礎防災校園建置的服務內容。對於第三類學校，針對其所選擇的防災建置項目，包括五種不同情境的災害腳本演練、與社區合作或是在教材上針對學校特性有創新的作法進行輔導。

本年度中區防災教育服務團共推薦17所第一類學校入選績優學校，並且協同第二類學校11所，第三類學校5所一同進入防災校園建置績優學校選拔，成果豐碩，對於校園的防災工作的努力，除富有教育意涵，知識性的傳達也是各個種籽單位需努力再三的工作，就從受補助學校開始，與縣市防災教育輔導小組合作，加上服務團的意見與服務任務，深耕台灣校園之防災教育。

**關鍵詞：**中區防災教育服務團、防災校園、防災教育、演練

## **Abstract**

The Ministry of Education (MOE) started to establish the disaster prevention campus projects in elementary and junior high, senior high schools since 2007. In order to perfect the tasks, it established three Regional Service corps for Disaster Prevention and Education (RSDPE) in the northern, central, and southern areas to counsel the regional groups. By applying for the subsidy, the disaster prevention software and hardware could be established more perfect and suitable in schools. The service group invites experts to site counsel at schools and provide suggestions for making disaster prevention strategies. Besides, the service group would also counsel advisory team for the county and city disaster prevention education to make the disaster prevention task run successfully.

For the first category schools applied for the first time, the main tasks of service group are including to assist schools to promote disaster prevention organization, to draw disaster prevention maps, to complete the campus Disaster Prevention and Response plan, to provide suggestions of regional teaching module and to inspect the campus potential hazard. For the second category schools with disaster prevention promotion abilities, the main tasks are to communicate with schools about the implementation methods and to provide basic service of establishment of disaster prevention campus for the second category schools without applied for the first category. For the third category schools, the main tasks are to counsel schools on the chosen disaster prevention affairs, including five distinct disasters script, cooperation with community or creative ways on teaching materials.

This year, 17 schools of the first category elected by the Central Service corps of Disaster Prevention and Education are chosen to be the excellent schools. Furthermore, it assists 11 schools of the second category and 5 schools of the third category to participate in the election of disaster prevention excellent schools. The works of school disaster prevention are educational, and the spread of knowledge is the important task that each unit has to work hard on. By cooperating with advisory team for the county and city disaster prevention education and the advices of the service group, schools with subsidy would lead the disaster prevention education of Taiwan.

**Keywords: Central Service corps of Disaster Prevention and Education, disaster prevention campus, disaster prevention education**

## 一、前言

教育部有鑑於防災工作以教育奠基，由孩子們做起，惟有深化防災觀念與知識於教育中，才能推廣至未來的日常生活，透過學校為教育的學習場域，將防災知識概念提高，達到災前預防、災時應變及災後復原的目標，不僅是自然災害，人為災害亦然，由教育的方法著手，讓學生對各種災害有正確的認知，亦能讓災害造成的影響減少，因此由高級中等以下學校開始，進行防災校園建置及實驗專案計畫。鼓勵由全臺意願之學學校申請此計畫，再由大學教授與專業技術的專家學者組成區域的防災教育服務團，至各校訪視，於全臺小學進行種籽檢視，期望帶動各點學校強化防災工作，也透過不同團隊對於防災教育的後援與前線合作，達到點、線、面的廣域聯繫，讓學校防災工作的建置更加完善。

為讓各區域受補助學校都能得到妥善的照顧，教育部透過分區的概念將學校的專家輔導訪視工作委託給不同單位承辦，這些團隊稱為「防災教育服務團」。102 與 103 年度「“中區”防災教育服務團」由國立暨南國際大學土木工程學系承接，計畫主持人劉家男教授與協同主持人王國隆助理教授邀請 60 餘位專家學者輔導此次中區受補助的學校，北端由新竹市開始，南端以嘉義縣為界，輔導 7 縣市，共 51 間學校(其中大部分為中小學與少部分的高中職)。

## 二、服務團工作項目

服務團主要執行工作如下：

1. 成立與運作區域防災教育輔導團隊。包含協調與邀請專家學者加入之事務性工作、專家學者意見彙整與執行、安排專家學者到校訪視工作、建立專家學者共識工作手冊與意見回覆資料彙整、連絡專家學者、彙整參與計畫教師、專家受邀至社區講堂/社區大學/各級學校演講或授課時數。
2. 提供縣市防災教育輔導小組之支援與協助。包含瞭解縣市輔導小組、彙整縣市輔導小組狀況、安排計畫主持人與專家學者和縣市輔導小組會議、縣市輔導小組問題諮詢與解決、提供各縣市輔導小組運作短中長期規劃意見、彙整各縣市防災教育輔導小組經營特色、策略及經驗作法，提出輔導紀錄供其他縣市參考與交流學習。
3. 協助防災校園建置與執行。提供相關資料與建議給予學校、安排專家學者至學校進行訪視、提供訪視意見、協助撰寫成果報告、提供相關網站使用與資訊的諮詢與問題、辦理區域內複合式防救災逃生演練之示範觀摩 1 場並參加其他三區之示範演練進行交流、協助區域內 2 種以上高災害潛勢學校進行現地檢核、選定區域內選定 2 所實驗學校(都會型及偏鄉型各一)長期追蹤學生防災素養變化情形。
4. 提供中區 7 縣市內各學習階段學校有關技術性諮詢服務。
5. 針對不同學習階段、環境型態與災害類型學校，修正過去執行情形並研擬對應之服務規劃及解決對策，綜合整理分析報告成防災教育服務團工作輔導手冊並呈報教育部。
6. 針對防災校園網絡建置與實驗計畫各區服務團部分撰寫國科會績效評估報告。執行計畫每月例行公事。包含每月執行項目之事務性工作、每月至教育部開工作會議、召開

內部小組工作會議、校對或修正工作執行項目、協助教育部推動及宣導防災教育相關政策或計畫。

7. 定期與推動辦公室進行溝通協調，以及配合辦理教育部資訊及科技教育司交辦之事項。

本年度中區服務團防災校園受補助學校計有 51 所，涵蓋 7 個縣市，本年度服務範圍如下圖所示：

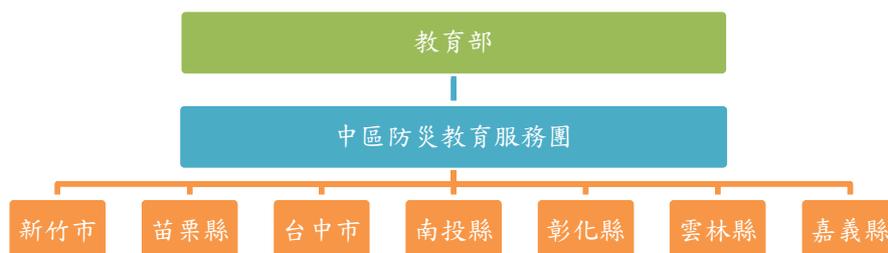


圖 1、中區防災教育服務團服務範圍

### 三、執行服務流程

本計畫執行流程如下圖所示，由中區防災教育服務團邀請專家學者顧問，並邀請有檢核委員協助服務團，透過辦理防災核心課程研習，邀請服務範圍內之縣市輔導小組、受補助學校與具高災潛之學校成員，共同瞭解本計畫的核心意涵與課程內容。在期中前以受補助學校訪視輔導為主，期中完成階段與各縣市防災教育輔導小組討論與具共識後，完成此階段任務。經期中後，再辦理複合式災害演練、二高災潛訪視、工作手冊撰寫等項目後完成整個計畫。

中區防災教育服務團由劉家男教授與王國隆助理教授邀請之專家學者共計專家學者共計 65 位組成，進行校園訪視時意見的給予。本團隊災害潛勢檢核的主要專家領域初為綜合、地震、颱洪、坡地、人為、消防等類專家學者，提供不同學校不同災害潛勢之需求。同時，邀請縣市輔導小組成員，以及曾獲績優學校對防災校園建置工作深具經驗之學校師長，藉著他們對校內防災業務的瞭解，共同為今年度防災建置工作之學校共同分享其經驗，另藉由縣市教育局處承辦人請求消防局指派消防專家於第一次到校時進行消防設備與管理之檢視協助。

為讓成員間能夠瞭解彼此的狀況，本團隊於臉書設置「教育部中區防災教育服務團-國立暨南國際大學」粉絲專頁，網址為 <https://www.facebook.com/102edncnu>，透過動態發表，分享防災新知、協助工作，提供大家於線上互動的機會，為本團隊的線上窗口，粉絲專頁採用「公開」，即使不登錄頁面也能夠瞭解服務團的動態。本團隊主要工作項分別為：五六月第一次訪視，七八月研習營安排，九十月第二次訪視，十月示範演練觀摩，十一月協助績優學校參與評比與高災潛訪視，十二月辦理縣市輔導小組交流會。在執行計畫透過每月內部會議進行流程溝通與改善，形成工作上檢討與再精進之機制。

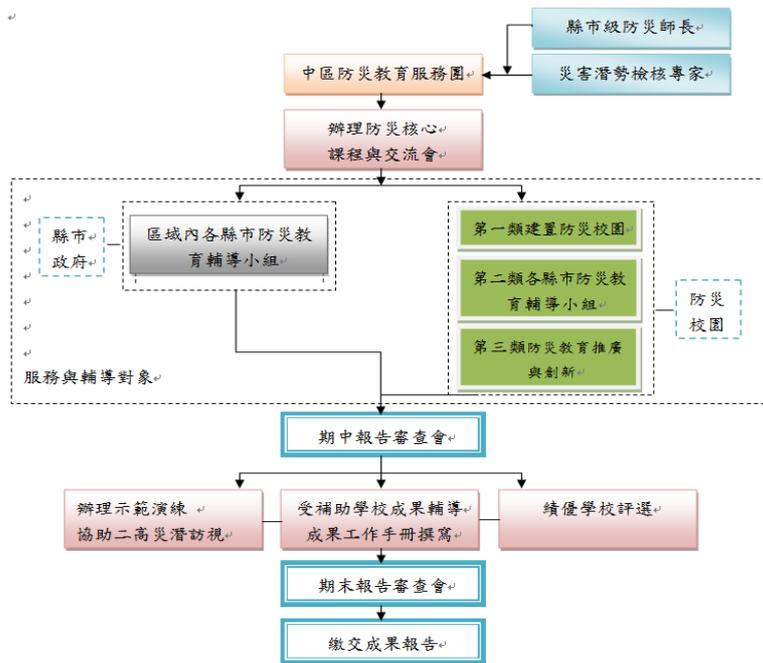


圖 2、本計畫執行流程



圖 3、中區防災教育服務團臉書粉絲專頁截圖

本團隊也協助安排縣市與學校授課師資，提供需求之學校至社區或學校進行演講、訪視、諮詢等項目，共計 148 小時。於 5 月辦理綜合性的 24 小時訓練之濃縮課程，擷取重點課程幫助新參與之學校瞭解防災校園建置相關內涵，開設四門課程，讓受補助學校之老師有基礎訓練與願景，而已執行過之師資亦可瞭解 102 年度執行不錯之學校成果，再思考自己學校能有哪些做為。

另外本團隊也與南投縣、臺中市（含苗栗）、彰化縣（含雲林）、嘉義縣合作辦理 24 小時課程規劃，依照各縣市之需求、討論與合作，安排具有校園防救災相關經驗及專長之講師前來講授、指導課程，課中並視情況安排小組工作坊進行實地的狀況沙盤推演，協助各縣市中部各區教育輔導小組，或是二類學校，辦理研習課程。



圖 4、輔導工作坊當日剪影



圖 5、台中市 24 小時課程剪影

為促使中部區域防災教育資源運作更臻完善，本年度舉辦了兩場縣市輔導小組交流會，分別於 103 年 3 月 19 日及 103 年 12 月 17 日舉行，由服務團做為交流平台，透過這個會議建立合作機制、討論永續經營之方法，建議妥善運用地利之便，與鄰近區域縣市合作。



圖 6、103 年度辦理之交流會合照

#### 四、主要推動項目與經驗

##### 4.1 協助各縣市防災教育輔導小組運作

本年度因為二類學校主要做為協助縣市執行防災工作的學校，本團隊配合縣市輔導小組的需求與每縣市所合作與輔導的項目也有所不同。主要皆與縣市輔導小組進行討

論會議，同時較多的協助在於提供專家學者進行演練或計畫的學校輔導訪視，還有協助辦理研習課程。本團隊採共同合作之作法，透過事前討論與透過，初步瞭解各縣市之基礎文化，再透過會議、工作坊或日常工作上從旁給予建議的角度，除基於尊重縣市防災教育輔導小組，也把對方的需求放在需要的位置。因為去年已有合作經驗，因此縣市承辦人、輔導小組（多為二類學校）與服務團之間的合作機制與默契基本上已建立，充份「溝通」與連繫。

在今年度的輔導項目中，因已瞭解去年縣市在統合視導項目上困難與優缺點，亦提供不同縣市之做法給予需要縣市，讓 103 年度各縣市之校園防災規劃皆能達到各縣市之需求與理想，特別是依目前之狀況進行的短、中、長期之執行項目。由這樣的經驗得知，服務團不僅與縣市討論上，能給即時的協助，在瞭解其它縣市執行狀況下，也能做為縣市間交流的引介，讓個縣市對於防災業務永續經營之推動漸入佳境。



圖 7、防災教育輔導小組工作坊（雲林縣）與縣市檢討會議（嘉義縣）

#### 4.2 協助防災校園建置與執行

學校教育為所有教育之基地，防災教育落實也於近年來陸續透過教育部的幾項計畫進行，其目的為強化各級學校抗災能力，落實防災教育，期望防災教育深耕至全國各級學校，使防災可從基礎做起，建構一個安全、安心的校園。藉由服務團隊提供相關防災概念，充分協助各級學校能瞭解並落實「平時減災」、「災前整備」、「災時應變」及「災後復原」等防救災工作，本年度中區防災教育服務團服務縣市與學校如下，配合教育部此計畫辦理的目的，本團隊在輔導受補助學校有幾個基本之價值核心，希望能帶領學校達到以下幾點之面向包括：分享防災知識，提升防災教育素養=檢視災害潛勢，打造安全校園；提供防災教育諮詢，隨時解決問題；創新防災教育，引導永續發展。

表 1、受補助學校名單

縣市	(類別) 學校			數量
	第一類	第二類	第三類	
新竹市	光華國中、高峰國小 三民國中、建功高中 舊社國小、竹光國中 民富國小、磐石高中			8
苗栗縣	雙連國小、獅潭國中 致民國中、三灣國中 中興商工	栗林國小、海寶國小 啟明國小		8
臺中市	協成國小、逢甲國小 東園國小、沙鹿國中 文昌國小、弘文高中	吉峰國小、土牛國小	峰谷國小	10

縣市	(類別) 學校			數量
	第一類	第二類	第三類	
	豐田國小			
南投縣	太平國小、桃源國小 營北國中	社寮國中		4
彰化縣	鹿鳴國中、陸豐國小 溪湖高中	村東國小、美豐國小 大榮國小		6
雲林縣	仁愛國小、成功國小	崇德國中		3
嘉義縣	後塘國小、義竹國小 好美國小、大南國小 仁和國小	下潭國小	文昌國小、鹿草國中 溪口國小、下楨國小 竹園國小、中興國小	12
總計	33	11	7	51

帶著以上的核心價值，針對不同類別申請學校在未訪視前便規劃訪視作為，透過輔導工作坊與受補助學校達成相關共識，由 103 年 5 月至 11 月為各受補助學校排定輔導訪視行程。以下針對三類學校進行輔導進行簡要介紹。

#### 4.2.1 第一類建置防災校園



圖 8、輔導第一類學校執行流程

第一類學校的防災校園工作建置為三類學校中最基本的校園防災工作建置。輔導第一類的執行流程中，在訪視前先透過工作輔導會議、電話、電子郵件連絡等方法，幫助學校進行準備。接著透過兩次的到校服務進行實地走訪的意見給予，第一次主要是軟體面的建置工作與災害潛勢檢核，並且於訪視後回覆訪視委員與改善意見，第二次主要是透過學校的演練-即就地避難與疏散狀況，接下來便是輔導學校進行成果報告的書寫，相關的配合在過程中進行。

第一次到輔導重點的工作項目主要有兩項，一是瞭解目前學校在防災工作建置上的整備：組織、疏散避難地圖、教育模組構想、計畫書。第二則是透過現地檢視，瞭解災害潛勢。彙整第一次輔導訪視專家學者給予的建議，在校園防災計畫、過去防災演練脚本以及實地訪視整理出以下幾點必需要注意的事項：

表 2、第一類學校第一次訪視建議彙整

校園防災計畫	過去防災演練脚本	實地訪視意見
<ul style="list-style-type: none"> <li>防災組織的分組未考量學校師生人力。</li> <li>未依學校特色及需求撰寫，仍留範例格式。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多數脚本皆用統一版本，未考量學校特殊災害潛勢。</li> <li>震度大時，應無法開門與關閉電源，因此不需要有此動作。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>應需依各學校災害類型分製災地圖。</li> <li>應該透過演練檢視演練疏散的流暢度，如在特別困難環境者。</li> </ul>

校園防災計畫	過去防災演練脚本	實地訪視意見
<ul style="list-style-type: none"> <li>災害應變器具整備表通常未填列清楚(需列出數量、保管地點、最好也可以列個器具之保管人(使用人),甚至可以訂出定期檢查期程)</li> <li>校園歷年災害與災害特性分析未填列</li> <li>除計畫範本中的建築物檢查表格外,建議針對教室內相關設施,配合校舍檢查一併定期檢查。(如書櫃、吊扇、吊燈、吊掛之投影機、吊掛之電視、書櫃上可移動之物品等,均應進行檢查,並做必要之固定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建議脚本應考量實際狀況模擬。</li> <li>學生應確時躲到桌底,握著桌腳,而非躲在桌旁或走道。</li> <li>老師除指導疏散之外,應有進行掩蔽,並且注意自身安全。</li> <li>建議加入檢討演練活動之階段。</li> <li>可以建置班級避難包,內容包含全班之家庭防災卡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>學校部分未參與任務之老師應也要參與疏散之演練。</li> <li>建議學校可依自己需求,進行分區(不同大樓)與對象(學生、老師、避難引導人員等)演練</li> </ul>



圖 9、學校簡報與踏查 (左為新竹光華國中, 右為台中逢甲國小)

本團隊第二次到校輔導訪視, 主要請學校配合搭配演練, 主要著重在「就地避難與檢視疏散路線」, 要看就地避難是否正確, 並且給予相關觀念, 另外一部分即是檢視學校在疏散路線上是否有不足之處, 並請校方提供919國家日的演練影片, 若是學校因配合學期課程安排無法進行演練, 則將透過影片瞭解學校就地避難與檢視疏散路線的工作上。另一個重點, 就是透過真正的演練, 看到師生在演練狀況時的發生實際情況, 自然而然的瞭解學校平常的訓練方式。經驗充足的專家學者, 也可以給予校方在路線或是演練上能有更適合的建議或方法。訪視的重要是為瞭解學校演練是否合適, 在第二次訪視專家學者在看完演練後, 共同強調以下幾個面向:

**強調就地避難動作的重要性:** 若無法躲入桌下, 也希望找相對安全的位置進行頭部的掩護, 此動作主要是保護不讓掉落物打傷。因此平日在教室中可討論如何避開危險區域;**疏散不需求快:** 因為容易受傷, 有不推、不跑、不語的基本原則, 疏散過程也需保護好頭部。**集結的避難地點的選擇:** 師生要避開在司令臺、樹或籃球架下, 以免二次災害的發生;**雖然是演習, 但也是個很好機會教育的場域:** 各班老師或主辦單位能透過點名之餘的時間帶給學生更多的防災經驗, 而老師們則是需要思考真正災難發生時如何安撫學生的情緒;**每學期規劃不同形式與時間點之演練:** 例如在下課、遊戲區、科任教室, 從過去習慣的演練方式, 改採無預警的方式進行, 讓學生面對不同的情況狀況能產生自我判斷的能力。**師生共同避難:** 師長以身為教, 教師們之訓練可透過辦理示範班級的觀摩演練開始。**安全防護組應2人一組:** 且需具基本建物判斷的檢視能力。**救護站設置需考量救護車動線:** 也需與學生保持一定距離, 避難其它學生看到受傷學生之狀態。



圖 10、就地避難與疏散（左為彰化陸豐國小，右為雲林成功國小）

#### 4.2.2 第二類：各縣市防災教育輔導團(或小組)辦理學校

二類學校除了協助縣市防災輔導小組進行高災潛學校訪視、辦理縣市師資培訓、防救計畫書審查以及辦理防災示範演練觀摩以外，在本團隊的輔導下，還會逐步朝服務團之角色邁進。未曾辦理過第一類學校之二類學校的訪視和第一類相同，多加上二類學校的工作項目討論。通常第二類學校已有相當多的經驗，因為二類學校與服務團多在合作與討論。



圖 11、第二類學校輔導執行流程



圖 12、與第二類學校討論（左為臺中土牛國小，右為彰化大榮國小）

#### 4.2.3 第三類防災教育創新學校

因為第三類學校根據自己選擇的方式不同而有不同的目標，這些學校當初在提計畫時對於第三類學校所要推動的防災工作已有基本的架構。因此本團隊在第一次輔導訪視主要由學校選擇的項目，連絡合適之師資前往。第二次輔導訪視的進行與去年不同，配

合學校需求，提供 2 種方式供學校選擇：主要執行項目中需求的師資進行到校指導或講課，另外為於學校特定成果展時間前往進行成果之分享與指導。第三類學校輔導流程整理如下：



圖 13、第三類學校輔導執行流程

總體而言，第三類學校的防災校園建置工作已經進行到師生動員的階段，此類學校的防災經驗已是常識，校內全體師長皆支持這項工作的推展，因此學生們也在這類的議題上得到較多的資訊，與第一類剛起步之學校相比，通常師生間對於防災的基本概念已經充足，特別的是，學校的創意其實根據學校的所在地和師生的創造力能夠被激發，形成這類學校特別的亮點。

## 五、結論

### 5.1 成效評估

在本年度中區的質量的成效評估中，103 年度中區防災素養檢測成果如下，在施測人數上，中區教師施測人數佔三區的半數以上，在前測成績高於平均值，後測成績雖低於平均值，但對比前後測，可發現有進度。而學生的後測成績有高於前測，前後測的成績和平均值無太大的差異。推論經過相關防災知識的建立或練習，後測成績顯示是高於前測的，但因為 103 年度之前後測成績僅請學校直接輸入平均，沒有對於內容細節分類進行記錄，因此無法再進入更細緻分析。

表 3、103 年度受補助學校學生與教師素養檢測成績

區域	老師			學生		
	人數	前測	後測	人數	前測	後測
三區	2,469 人	82.6 分	89.8 分	19,819 人	77.1 分	86.2
中區	1,156 人	84.5 分	87.2 分	4,496 人次	77 分	85.9 分

表 4、三區與中區共同評估項目量化評估表

區域	校園災害防救計畫	校園防災地圖	防災避難演練	推廣家庭防災卡

三區	100%	3,699 張	589 場	274,047 人	60,751 人
中區	100%	2,553 張	222 場	130,158 人	28,454 人

在共同評估項目中，學校防災地圖的繪製中區共繪有 2553 張，佔三區之冠，在防災避難演練、推廣家庭防災卡數量，因區域內學校有都市型和鄉村型學校，人數和場次還是到達一定比例。根據一、二、三類學校執行的總合，在成立校園災害防救推動組織並運作的部分，中區的學校數量皆較高的比例，像成立防災校園推動小組，以及公文防災計畫會議的辦理，中區的學校佔總數的一半。納入社區召開會議，辦理的次數與人數也達到總數的半數以上，其它各項量化資料可參考本團隊 103 年度期末報告之整理。

## 5.2 入選績優之特色學校

今年受補助學校在執行防災校園工作上都非常用心與努力，發展許多特色，以下為入選複賽之學校簡介簡報：

The collage displays 12 posters for disaster prevention projects from various schools. Each poster includes a title, a large number, and several images illustrating their activities. Key features mentioned include:
 

- 台中市豐田國小 (1):** Focuses on disaster education, drills, and creating disaster maps. Activities include earthquake drills, fire drills, and using disaster prevention cards.
- 新竹市高峰國小 (4):** Emphasizes high standards for disaster education and safety drills.
- 苗栗縣致民國中 (9):** Features disaster education for parents and students, including film screenings and drills.
- 臺中市逢甲國小 (10):** Highlights school safety equipment, drills, and disaster prevention education.
- 臺中市北屯區逢甲國民小學 (12):** Focuses on disaster prevention education and safety drills.
- 新竹市三民國中 (15):** Emphasizes disaster education, drills, and community involvement.
- 新竹市磐石中學 (13):** Focuses on disaster education, drills, and safety drills.

## 新竹市建功高中 16

踏實做好防災





特教生防災與家長事前溝通  
 購置防災刊物辦理內自然的  
 威力書展，提升師生知識力  
 示範觀摩辦理靜態防災展

救護員先行探險演練  
 防災演練實在作，循環轉正好實在  
 紅/白卡回報人數

## 臺中縣 沙鹿國中 23

防災教育超躍做 健康樂學在沙鹿





國文課-防災劇作  
 美術課-防災劇作  
 體育課-防溺教學  
 自然課-破地災器  
 家政課-頭條製作  
 職業課-專外求生  
 防災教育超躍做  
 防災知識  
 防災技能  
 防災教育  
 看見台灣

## 嘉義縣好美國小 24

好美的防災教育及建置





自衛消防組演練  
 不同腳本的設計，用生入校園 / 海嘯  
 演 避 難 分 級 進 行  
 校內鼓陣進行防災教育的宣導，師  
 師會與社區活動與廟會活動宣導  
 在校內容易淹水地  
 區進行緊急標準應  
 變作業程序  
 校園環境機會教育  
 學校防災地圖共繪危險角標示

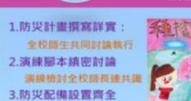
## 嘉義縣仁和國小 26

用愛防災，守護山中綠園

校本主題教學-仁和六景大FUN送  
 在地化教學模組的建立  
 校園暨家庭防災圖  
 策略聯盟模式辦理山區防災教育研習  
 生命教育與環境教育的融入  
 行動學習，認識斷層與土石流  
 防災導覽員培訓  
 防災校外教學 防災與急救知識向下扎根  
 防災藝文活動：防災標語、繪畫、劇本演練

## 南投縣桃源國小 27

攜手齊心共防災，風華再現桃花源





1. 防災計畫撰寫詳實：  
 全校師生共同討論執行  
 2. 演練腳本精實討論  
 演練精對全校師生共議  
 3. 防災設備設置齊全  
 建置需求品  
 "工欲善其事必先利其器"  
 4. 演練過程認真進行  
 正式演練迅速確實  
 做為真實災害發生的標準來進行

短期校園防災建置完備  
 長期與社區防災合作  
 結合環境教育課程  
 桃米社區紙教室

後山有山坡  
 桃源國小  
 前山有小河

## 雲林縣仁愛國小 28

人愛仁愛遠離災害

結合社區資源，提  
 升演練品質  
 配合校外教學，落  
 實知行合一  
 善用有限資源，達  
 成無窮效益

防災繪圖比賽  
 與家長會事前溝通

## 南投縣營北國中 31

營造幸福，有備無患





設計學校本位防災卡(筆)  
 本校本位災況假設與緊急應變之複雜腳  
 本，由全校師生組團共同產出  
 全校各個樓梯出口配合動線位  
 置進行顏色區分與編號標示  
 結合全校視聽教育活動進行臨時災況推  
 演與疏散

## 雲林縣成功國小 32

守護家園防災動起來

雲林縣成功國民小學防災教育成果  
 守護家園  
 防災動起來

利用塑膠袋呼吸新鮮空氣  
 防災閱讀活動-標語大拼圖  
 防災閱讀活動-標語大拼圖  
 防災教育海報製作比賽



圖 14、103 中區第一類入選績優學校特色與編號

二類學校參與縣市有：苗栗縣、台中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣。苗栗縣（海寶國小、啟明國小、栗林國小）苗繪防災新藍圖 栗足安全堅磐石：三所學以多年推動防災的經驗以及密切的意見交流，將苗栗縣內的防災教育推廣得有聲有色。臺中市（土牛國小、吉峰國小）跨越山海屯 深根在地化防災教育：兩所學校皆為第一次申請本計畫，因此同時執行一、二類學校的項目，在防災校園建置以及執行市府分配之工作，成果皆令人驚歎，校內人員少執行工作時的效率呈對比，很是用心。南投縣（社寮國中）社寮用心做 撐起南投防災天：身為南投縣內的唯一一所二類學校，推動 921 地震重建後的防災教育工作就落在社寮國中身上，鄰近有許多相關設施，舉辦教師研習及校外參訪的場所條件甚優。



圖 15、苗栗成果展/台中防災業務人員研習/南投中小學防災教育主管級研習

彰化縣（村東國小、美豐國小、大榮國小）三足鼎立有一套 彰化防災赫赫叫：彰化縣內三所二類學校皆各能發揮其所長：村東國小具獨立辦理研習營之能力；美豐國責建置創新教材模組；大榮國小執行計畫審查，防災教育的推廣工作已漸漸步上軌道，穩定地進行。雲林縣（崇德國中）雲林崇德一把罩 防災工作難不倒：以崇德國中為主辦學校的雲林縣在執行各項目當中都積極且熱情。配合辦理防災教育小組增能研習，輔導小組成員也到南投縣參訪各項防災設施，充實自身能力。嘉義縣（下潭國小）靠山靠海都不怕 嘉義下潭一把刷：依嘉義縣各區特色進行，縣市長官皆重視防災教育，幾個核心學校校長協助防災教育工作，落實防災。



圖 16、彰化防災教育執行成果/雲林小組增能研習/嘉義防災第三類學校入選有台中市峰谷國小，以及嘉義縣共 5 所國小，特色如下：

**臺中市峰谷國小 38**  
落實防災好生活，安全永續阿罩霧

**嘉義縣溪口國小 43**  
讀懂我的家，家災不用怕

**嘉義縣鹿草國中 48**  
從娃娃教到防災，全校師生一起來

**嘉義縣中興國小 50**  
防災總動員

**嘉義縣竹園國小 51**  
防災做得好，世世代代沒煩惱

**嘉義縣文昌國小 52**  
水陸防災技能大作戰

圖 17、103 中區第三類參加績優學校特色與編號

### 5.3 歷程心得

本團隊接任 102 與 103 年之中區防災教育服務團，因與各縣市防災教育輔導小組及承辦人在 102 年度的合作經驗，本年度也延續各縣市運作的方式溝通協助順利，並且與縣市共同開設課程，前往高災潛訪視，瞭解區域內學校的狀況。對於受補助學校的部

分，依今年度各類學校之執行項目進行規劃且思考最能幫助學校有效之法，績優學校的得獎成績與入選亦讓本團隊倍感光榮。做為標竿與示範的工作上，本團隊辦理交流會、示範演練、輔導工作坊皆以縣市和學校需求為思考進行規劃與溝通校園防災工作的整備。

經由累積一年半完成二年工作的執行經驗，本團隊熱衷且熟悉服務團工作的執行，與縣市輔導小組及受補助學校共同成長，專家學者給予不同學校經驗綜合與積極觀念的建議，而落實於各校的創意作法也帶給專家學者經驗學習的機會，在這樣教學相長的場域下，能夠形成一股防災教育建置的正向力量。更在此在過程中辦理重要的溝通角色，協助縣市與學校落實基本機制，為防災建置工作留下足跡。

表 5、100-103 年輔導縣市與校數

年度	服務區域		學校數	
	縣市	縣市總數	縣市學校數	學校總數
100	新竹縣	7	8	28
	新竹市		5	
	苗栗縣		1	
	臺中市		2	
	南投縣		1	
	彰化縣		11	
	雲林縣		2	
101	新竹縣	5	6	39
	新竹市		13	
	臺中市		3	
	彰化縣		15	
	南投縣		2	
102	新竹市	7	11	52 (1 分校)
	苗栗縣		6	
	臺中市		4	
	南投縣		1	
	彰化縣		14	
	雲林縣		6	
	嘉義縣		10	
103	新竹市	7	8	51 (4 分校)
	苗栗縣		8	
	臺中市		10	
	南投縣		4	
	彰化縣		6	
	雲林縣		3	
	嘉義縣		12	

## 參考文獻

1. 劉家男等，民國 102 年，102 年防災校園網絡建置與實驗計畫中區區域服務團期末報告，教育部。
2. 劉家男等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫中區區域服務團期末報告，教育部。

# 防災教育之啟動與推廣-以南區服務團為例

## The Implementation and Promotion on Disaster Prevention Education – Take the Regional Services Group in Southern Regions as an Example

主管單位：教育部資訊及科技教育司

<sup>1</sup>吳明暎  
Wu, Min-Hao

<sup>2</sup>黃忠發  
Huang, Chung-Fah

<sup>1</sup>孫瀚祥  
Sun, Han-Shiang

<sup>1</sup>國立高雄大學土木與環境工程系  
<sup>2</sup>高雄應用科技大學土木工程系

### 摘要

現今防災工作之推動，自中央各部會所擬定之中長程綱要計畫到地方政府各局處就地區特性與需求所推行之計畫，無一不是想將正確的防災知識傳達給每一位生活在這塊土地上的人，並藉計畫執行之過程中組織運作團隊、建立應變機制，進而擬定在地化的災害防救計畫等，健全政府部門與民間團體的防災體系。

防災教育乃災害防救工作得以有效開展和落實的重要基礎，臺灣自二十多年前推動防救災研究工作之初，便將防災教育視為重要課題。教育部為主責我國教育之最高指導單位，應透過與善用現有教育體系加強落實防災教育到各個學習階段，逐步提升校園師生之防災知識、態度及技能，並藉由防災教育向下扎根之能量，強化中小學災害防救之功能，進而增強社會抗災能力，以達到全面性防災教育持續發展之目標。

依據教育部 103 年度區域防災教育服務團計畫之規劃，為落實服務團之運作機制，需協助南區七縣市有參與教育部「103 年度防災校園網絡建置與實驗計畫」之學校（共計 51 所）完成相關工作目標，其中包含校園災害潛勢檢核、防災地圖繪製、在地化教學模組建立、校園災害防救計畫修訂及防災避難演練操作等基本項目。另亦需協助縣市政府教育局（處）擬訂年度防災教育實施計畫，透過專家遴聘機制提供縣市防災教育輔導小組專業的諮詢。本年度計畫現階段已完成各校二次到校服務計有 102 次，參與縣市防災教育輔導小組會議共計 7 次；為彙整各縣市防災教育輔導小組經營特色、成功策略及經驗作法，本團隊將辦理縣市交流會議作為經驗分享之平臺，並邀請於防災教育深耕多年的學校校長與教師提供最具實務的執行歷程，讓豐富的經驗與成果得以傳承。

**關鍵詞：**防災教育、防災校園、防災教育服務團

## **Abstract**

The promotion of disaster prevention tasks from the long-term projects of central government to the projects implemented regionally of local government are all to convey the accurate disaster prevention knowledge to everyone. The aims of the project are to organize operation teams, establish emergency response mechanism and set up regional disaster prevention and response plans, thus it could perfect the disaster prevention systems of government and local organizations.

The foundation of the disaster prevention task could be effectively implemented is the disaster prevention education. In Taiwan, the disaster prevention education had been an important issue at the beginning of promoting the disaster prevention researches twenty years ago. The top educational supervising office, the Ministry of Education (MOE), ought to enhance the concrete implementation on disaster prevention at various stages of learning through education system, gradually enhance the disaster prevention knowledge, attitudes and skills of teachers and students and strengthen the function of disaster prevention in elementary and junior high school by the achievement of the rooted disaster prevention education. Therefore, it would enhance the abilities of disaster resistant and achieve the goal of developing disaster prevention education comprehensively.

According to the project of regional service group on disaster prevention education in 2014, it ought to assist the participated schools in the project of establishment of disaster prevention campus in 2014 to complete the relevant goals. The implementation of the project are including to inspect the campus potential hazard, draw the disaster prevention maps, assist schools to establish the teaching module, modify the campus Disaster Prevention and Response plan and drill the disaster prevention and rescue evacuation. In addition, the project also includes assisting local government in establishing the annual disaster prevention education plan by engaging experts to provide professional consultations. The project has completed the twice school visits of each school for 102 times and the participation in the conference of counseling for advisory team for the county and city disaster prevention education for 7 times. The Southern Service Group is organizing the exchange conference for the county and city as the sharing platform to integrate the distinguishing features, successful strategies and methods of advisory team for the county and city disaster prevention education. The experienced school principals and teachers would also be invited to share the executing process so that a legacy of experiences and achievements could be passed down.

**Keywords: disaster prevention education, disaster prevention campus, services group on disaster prevention and education**

## 一、前言

臺灣位處於西太平洋颱風帶及環太平洋地震帶，經常遭遇天然災害的嚴厲挑戰，再加上人為對自然環境的不當使用、任意破壞，使得重大災情的災害屢屢發生，如颱風、梅雨、乾旱、地震等，造成許多寶貴人命與資產的相繼損失；同時，經濟發展與不斷開發，各種建設紛紛而起，加上隨著都市化發展變遷，人口及產業紛紛向都市集中，因此人為意外災害隨之增多，如火災、爆炸、重大陸上交通事故、空難等。無論是何種災害，對廣大民眾而言，都是恐懼不安的來源。因此，惟有強化並落實防災教育於民眾之日常生活中，才能達到災前預防、災時應變及災後復原的目標。

臺灣因地理條件相當特殊，各種複合型災害發生機率不可輕忽。根據 2005 年世界銀行災害高風險區評估報告，臺灣是全球災害潛感相對較高之國家，就颱風、洪患、地震、乾旱等四大災害而言，約 90% 的人口須面臨二種以上災害，73% 的人口會遭遇三種災害 (The World Bank, 2005)。相較其他國家，臺灣於防災工作需投入更多具體行動與準備工作，以降低災害造成之損失。

防災教育乃災害防救工作得以有效開展和落實的重要基礎，臺灣自二十多年前推動防救災研究工作之初，便將防災教育視為重要課題。根據 89 年 7 月 19 日公布實施的『災害防救法』，其中第 22 條第 2 項明文規定：「為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依權責實施災害防救教育、訓練及觀念宣導」。依此，教育部為主責我國教育之最高指導單位，更應透過與善用現有教育體系加強落實防災教育到各個學習階段，逐步提升校園師生之防災知識、態度及技能，並藉由防災教育向下扎根之能量，強化中小學災害防救之功能，進而增強社會抗災能力，以達到全面性防災教育持續發展之目標。

「防災校園網絡建置與實驗計畫」為教育部於民國 100 年至 103 年推動防災教育之首要工作，其主要目標為鼓勵高級中等以下學校防災教育之推動，並將歷年防災教育相關研發成果導入校園環境，以發展在地化防災教育教學模組與學習推廣機制，建立一套完善、健全、在地化之防災學習環境。本計畫自民國 100 年起由教育部資訊及科技教育司（前環保小組）統籌推動相關工作，並成立計畫推動辦公室，以協助防災教育相關計畫之規劃、推動、管理、考核、宣導與服務等事宜，並確保各項防災教育相關計畫之執行成效，期能達到「防災校園網絡建置與實驗計畫」推動目標。

## 二、運作機制建置

從各國防災教育工作推展經驗來看，學校的防災教育重點在於：對災害的認知、防災的態度、事前的準備、合宜的緊急應變措施、定期演習、建立社群為單位的防災系統、家長的參與、學校行政人員及教師的防災訓練、建築物安全訊息、防救災相關研究以及國際防災合作等。就上述重點而言，國外的防災教育著重於具體行動的實踐，然而對災害的知識層面之認識也是要點之一，因此防災系統的建立進而維護生命財產安全，才是防災教育的最終目的。是故，透過防災校園輔導計畫，邀集各領域專家學者組織校園災害潛勢檢核團，並邀請各縣市教育局（處）、縣市環保教育團體、地區消防單位與社區代表等至各防災校園，針對校園內外環境進行校園在地化災害潛勢檢核，並由分區輔導團協助學校針對檢核出的校園安全問題，提出預防對策、具體改善建議…等，一併納入

校園災害防救計畫書。

本計畫執行流程主要依據整體計畫之工作項目辦理，以期中報告及期末報告為審查點，將工作項目之執行流程進一步細分如圖 1 所示。計畫初期即成立南區防災教育服務團隊，邀請防災體系、颱洪、坡地、地震、水利、消防與校園防災等相關領域之專家學者及推動防災教育卓越之國中小學校長、主任等擔任本計畫輔導團隊之成員。再由防災相關領域之專業師資組成校園災害潛勢檢核團，針對防災校園周遭環境，進行校園在地化災害潛勢檢核，以及協助學校完成防災校園網絡建置專案計畫之各項基礎工作等事宜。因此，本年度計畫延續前期執行計畫之運作機制由教育部環保小組設立推動辦公室，透過分區委託防災教育服務團與災潛平台計畫、素養調查計畫、教材綜整計畫、師資培育計畫等，整合為防災校園網絡建置與實驗計畫，如下圖 1 所示。

整體工作之推動主要結合縣市防災教育輔導小組及防災校園師資陣容，藉由縣市局處的政策制訂、課程研發、活動推廣等方面，進而深入地方學校以協助國中、小學師資建立在地化教學教案、創新教學模組、校園防災地圖繪製與災害防救計畫撰寫、以及防災避難演練等內容，不僅能深化縣市政府與各學校間的默契，更能有效地提升各學習階段學校於防災教育的目標。在本計畫中，無論是以建置防災校園為執行方向或是擔任防災教育推廣基地，皆有利於各項防災工作之落實及推行。

進入計畫之後半工作階段，已對各縣市政府教育局（處）之運作情形有初步瞭解並完成檢視整體規劃事宜，而各學習階段學校亦建立良好之防災校園基礎，再協助縣市防災教育輔導小組規劃中、長程推動計畫，並辦理示範觀摩、研習會等活動，彙整各縣市經營特色與經驗作法，提出 3 年整體計畫之成果分析及改善建議。

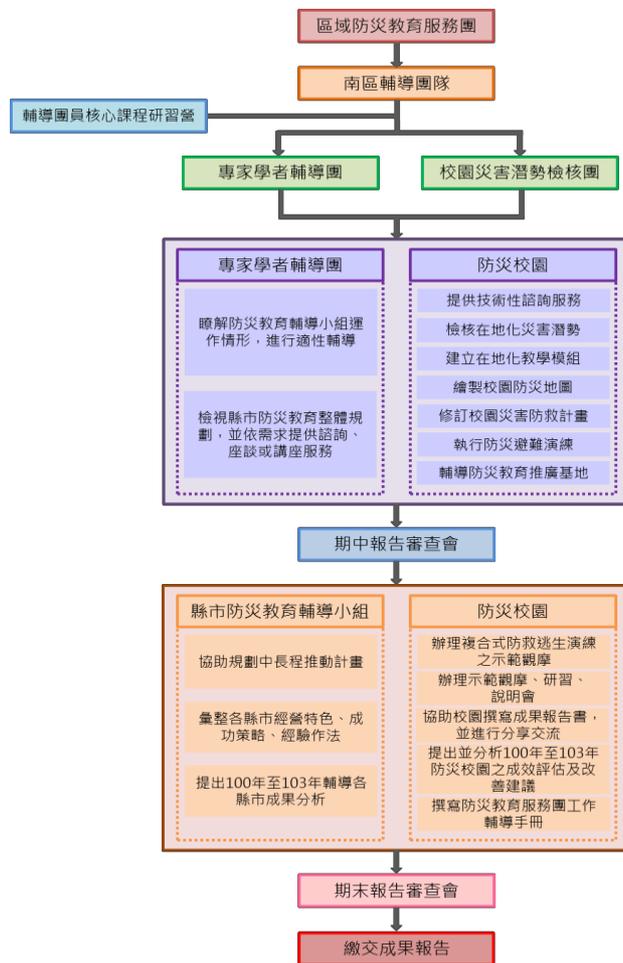


圖 1、103 年度防災教育服務團(南區)工作執行流程

### 三、防災教育服務工作執行

#### 3.1 提供縣市防災教育輔導小組之支援與協助

防災教育輔導小組從政策制訂、課程研發、活動推廣，進而協助各校成立校園災害防救組織及繪製校園防災地圖，引導縣市所轄各級學校教師、學生、家長及社會人士，共同形成協同合作文化，並經由縣市政府相關局處的指導與活動規劃，藉由對防災教育的具體行動實現，建立整體防災系統。

為能即時針對計畫執行期間所面臨之問題作一有效處置，本團隊致力參與各縣市防災教育輔導小組之工作會議，透過座談方式討論並提供執行防災教育之法令規章與作法、相關活動企劃、師資、教材與參考範例，進行適性輔導，希冀藉由防災教育輔導小組之工作推動，落實防災教育理念與實務推動工作，融入防災之概念，並輔導各縣市發展區域特性之防災教育課程與實施計畫。防災教育輔導執行團隊將依照各不同問題點進行「適性輔導」，輔導方式可經由諮詢、座談會、講座方式進行，並提供技術面、知識面與資源面之支援，其整體運作架構如圖 2 所示。藉由蒐整各場次參訪、座談會與工作坊成果觀摩資料記錄，以及相關與會學者專家建議內容，以利各縣市政府完善區域性防災規劃。

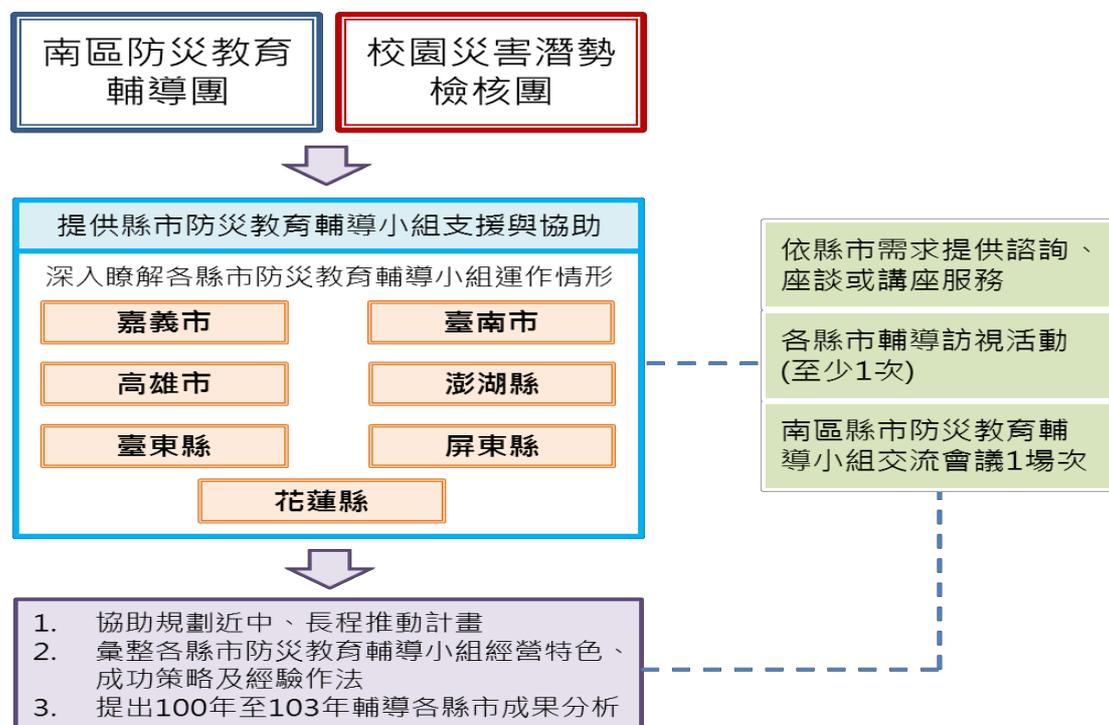


圖 2、南區縣市防災教育輔導小組運作架構圖

為深入瞭解各縣市防災教育輔導小組運作情形，服務團已參與南區七縣市防災輔導小組之年度工作會議(如表 1)，並邀請在地專家學者一同出席，與縣市政府教育局(處)討論 103 年度防災教育工作執行情形，並就縣市所轄學校之統合視導項目進行初步審閱。此外，以 103 年度執行成果為基礎，提案 104 年度預定推動工作，以期精進且能落實各級學校於防災教育之各項工作。

表 1、參與南區七縣市防災教育輔導小組會議時程紀錄

縣市	會議參與時間	服務與縣市防災教育輔導小組配合項目
嘉義市政府	104 年 1 月 8 日	協助審查學校執行防災教育成果
臺南市政府	103 年 11 月 10 日	縣市輔導小組會議、協派演練訪視專家、協派研習講師
高雄市政府	103 年 12 月 18 日	縣市輔導小組會議、防災計畫初審、協派演練訪視專家、協派研習講師、協派高災潛訪視專家
屏東縣政府	103 年 07 月 16 日	縣市輔導小組會議、協助辦理研習營、協派演練訪視專家
臺東縣政府	103 年 11 月 28 日	縣市輔導小組會議、防災計畫初審、協派演練訪視專家、協派高災潛訪視專家
花蓮縣政府	103 年 08 月 26 日	協助撰寫經費表及計畫書修訂、協助審查學校執行防災教育成果
澎湖縣政府	103 年 11 月 10 日	協助輔導業務執行並了解輔導小組運作狀況

### 3.2 協助防災校園建置與執行

為能確實發揮輔導功效並有效協助落實補助經費執行效率、擴大整體執行效益，由計畫工作團隊邀請專家學者與公部門業務承辦人員，針對區域內受補助之防災校園進行訪視服務，就其校園周遭環境現況（災害潛勢因素）、補助項目之執行能力（防災教育推廣）、防災人力運用等項目設計預期達成目標之紀錄表，並針對現況不足處，提出具體可行性之改善建議與實質精進做法。

本工作項目主要是協助參與學校能建立在地化災害管理之機制與方法，以期能增加學校教職員工及學生的災害防救與應變能力。依據計畫推動辦公室於103年度「補助高級中等以下學校防災校園建置及實驗專案計畫」說明會內容了解103年度防災校園區分為三類：第一類：防災校園建置、第二類：各縣市防災教育輔導團、以及第三類：社區共同推動防災教育、無預警全校同步演練、防災教育創新構想與執行。爰此，本團隊將協助103年度防災校園建置與社區推廣之執行方式說明如下。

首先，就南區六縣市所轄學校之災害潛勢分布情形作一說明，各校災害潛勢如圖3所示。在初步瞭解各縣市學校之災害潛勢情形後，即針對三個類組學校之執行方法進行陳述。

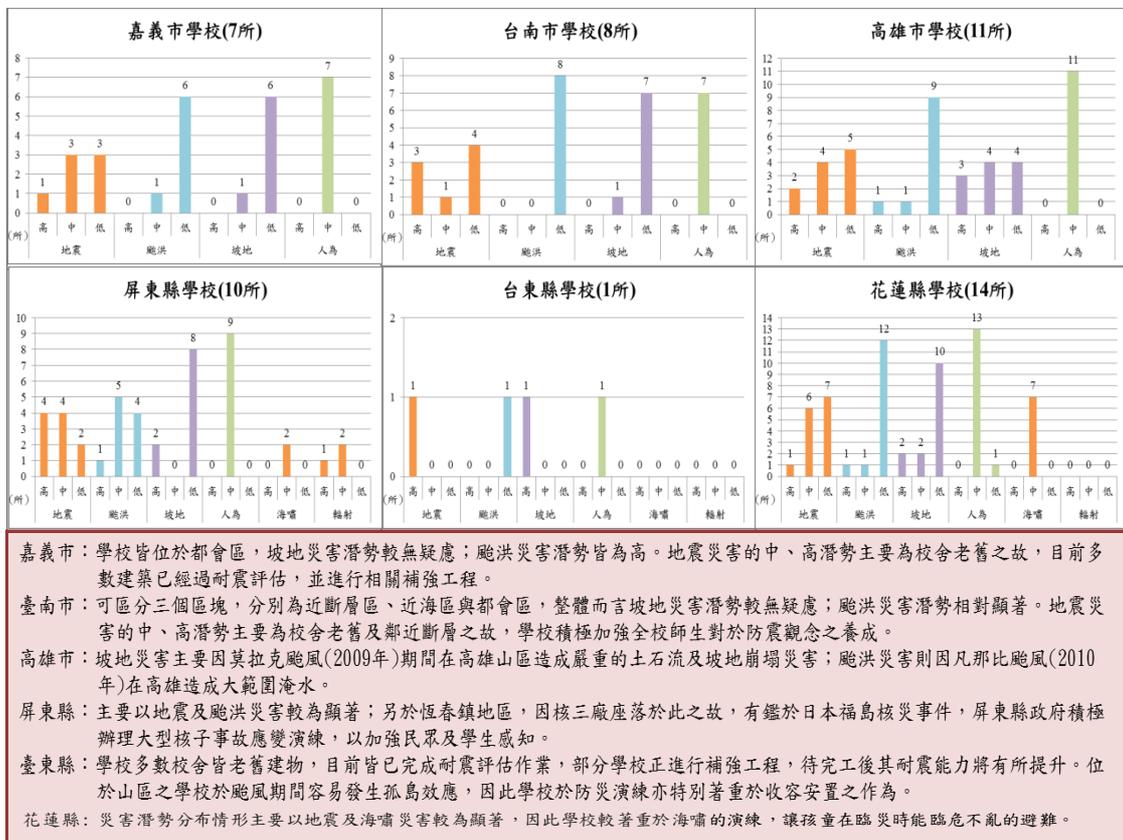


圖 3、南區學校災害潛勢類型統計與分析

#### 3.2.1 第一類：建置防災校園

本團隊針對區域內受教育部補助之防災校園周遭環境，進行校園在地化災害潛勢檢核，並提出具體建議，以及協助學校撰寫校園安全改善計畫書等有助於改善校園安全之

事項。再依在地化災害潛勢與校園災害檢核結果，協助學校建立在地化教學模組、修訂校園防災防救計畫與防災地圖之繪製，並輔導學校得執行例行性之校園安全檢核及防災避難演練等工作。透過服務團邀集各領域專家學者針對區域內受教育部補助之防災校園進行到校服務，每校至少二次。以下就成立防災校園推動小組、校園災害潛勢檢核、校園防災地圖繪製、校園災害防救災計畫書撰寫、以及防災避難演練等事項進行工作說明，完整服務內容請參閱下表 2。

表 2、防災校園建置工作內容

對象 工作項目	分區服務團	參與學校
校園在地化 潛勢災害檢核	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 整理學校周邊環境型態與災害潛勢相關圖資。</li> <li>◆ 邀請專家學者與主管機關至學校，進行在地化災害潛勢檢核。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 各處室間整合協調成立「防災校園推動小組」。</li> <li>◆ 準備學校環境資料：歷年災害相關受損紀錄、校舍建築耐震評估報告、校園平面配置圖資與消防安檢資料等。</li> <li>◆ 帶領專家學者進行校園內外的災害潛勢檢核工作。</li> </ul>
建立在地化 防災教學模組	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 提供現有教學模組之教材與教案。</li> <li>◆ 教學模組之內容說明及協助教材編撰。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 教師運用現有教學模組與在地化災害潛勢特性，融入課程進行教學。</li> </ul>
校園災害防救 計畫書修訂與 防災地圖繪製	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 提供填寫諮詢。</li> <li>◆ 進行疏散避難路線、方向、流量與集合位置的討論。</li> <li>◆ 告知學校危險角落與防災地圖呈現重點內容。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 需先利用網站自行完成初稿撰寫。</li> <li>◆ 進行討論與修改。</li> <li>◆ 進行疏散避難路線、方向、流量與集合地點的討論。</li> <li>◆ 進行演練，檢核上述的討論內容。</li> <li>◆ 繪製防災地圖。</li> </ul>
防災避難演練	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 提供正確的應變組織編制、演練注意事項及重點說明。</li> <li>◆ 討論修改演練腳本。</li> <li>◆ 正式演練邀請專家學者到校指導。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 編制應變組織與撰寫演練腳本初稿後，進行討論修改。</li> <li>◆ 全校疏散避難方向指標與防災地圖之設置張貼。</li> <li>◆ 辦理防災演練觀摩活動。</li> </ul>

### 3.2.2 第二類：各縣市防災教育輔導團

在執行第二類學校到校服務工作上，所扮演之角色與肩負之任務不同以往，其除需完成有關建置防災校園之基礎項目外，亦需協助縣市防災教育輔導團推廣與輔導防災相關工作，如成立區域型防災教育推動組織、訪視高災害潛勢學校、辦理區域型防災教師資培訓、審查校園災害防救計畫書、辦理區域型防災示範觀摩演練、建置區域防災教材教案及示範教學、辦理區域防災教育成果展…等。

### 3.2.3 第三類：社區防災教育、無預警演練、防災教育創新構想與執行

第三類學校執行目標區分全員同步演練、與社區共同辦理學校防災教育及防災教育特色學校等三項，學校可自上述工作目標中挑選二項作為今年度目標。因此，本團隊執行到校服務工作前先行瞭解服務範圍內第三類學校之選填項目，並就其校園基本資料與災害潛勢情形進行訪視表格設計，以利協助專家學者瞭解學校在地化災害潛勢。此外，針對歷次重大災害、結合地區災害防救計畫內容討論產出情境，採問題探討及狀況處置方式實施，並告知兵推執行流程，協助學校瞭解計畫執行狀況，其中兵棋推演程序包含推演場地說明、推演注意事項說明及實際推演示範，詳細工作內容如表 3。另外，根據 100 年與 103 年之演練過程與結果，辦理境況模擬需以下列五點為考量。

1. 依時序發展之災害境況模擬情境，全校人員均須參加演練。
2. 依時序進展過程中，所有參演人員均應同步演練，採行正確因應作為。
3. 演練細節盡可能接近真實的災害狀況。
4. 製作防災示範演練專輯。
5. 檢討修訂災害應變計畫與作業程序。

此外，針對選擇與社區共同辦理學校防災教育及防災教育特色學校之執行方式則是思考各學校在地化特質，並適時結合到校服務專家之學術專長或學校校長、教師及學生之創意，共同開發創意防災設備、教材、甚至是 3D 立體模擬教具。

表 3、辦理境況模擬全員同步演練到校服務工作項目說明

次數	工作項目	參與人員
第一次	A. 工作項目說明 B. 編修校園災害防救計畫 C. 討論演練主題與修訂腳本	服務團、檢核專家學者、教職人員、地方政府人員、社區代表
第二次	A. 協助境況模擬全員同步演練 B. 全員同步演練會議檢討 C. 成效評估 D. 協助成果報告撰寫	服務團、專家學者、教職人員、學生、地方政府人員、社區代表

### 3.3 辦理教師研習活動

依據 103 年度工作項目需求辦理三場次共計 36 小時防災教育人員、校長及輔導團員之核心課程研習營，本團隊考量南區各縣市之地理位置及交通便利性，分別擇定(花東場)花蓮縣立國風國中、(高屏場)高雄市立英明國中及(嘉南場)嘉義市立北興國中等三處辦理核心課程研習營，各場次皆為一日半之課程，課程內容亦參照教育部規劃之核心課程為主，並聘請相應之專業師資授課，課程內容規劃如表 4 所示。

表 4、南區防災教育服務團防災核心課程一覽

課程時間	課程內容重點
校園環境安全與災害潛勢檢核	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 災潛判定原則</li> <li>2. 災潛系統操作方法</li> <li>3. 災潛應用</li> </ol>
校園防救計畫編撰與檢核	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校園災害防救計畫之重要性</li> <li>2. 校園災害潛勢圖資與防救災相關料蒐集與調查</li> <li>3. 校園災害防救編組與作業程序研擬與制訂</li> <li>4. 校園災害防救計畫編撰</li> <li>5. 校園災害防救計畫檢核</li> <li>6. 校園災害防救計畫常見問題</li> </ol>
校園防災地圖製作與檢核	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識防災地圖</li> <li>2. 防災地圖製作軟體介紹及操作</li> <li>3. 製作校園防災地圖(實作)</li> </ol>
校園防災避難演練與兵棋推演	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各類型災害疏散避難與演練規劃</li> <li>2. 輻射人為災害疏散避難與演練規劃</li> <li>3. 兵棋推演理論應用與實務操作概念</li> <li>4. 兵棋推演情境模擬與作業流程管控</li> <li>5. 兵棋推演議題對策與成果評估檢討</li> </ol>
防災資源整合與應用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全球氣候環境背景</li> <li>2. 推動防災校園基地的重要性</li> <li>3. 推動防災校園基地的基本工作</li> <li>4. 推動防災校園基地步驟</li> <li>5. 相關的「防災」網站資料蒐集</li> </ol>
經驗交流分享與檢測	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 邀請參與防災校園網絡建置與實驗計畫績選學校進行經驗分享</li> <li>2. 臺東縣萬安國小、臺南市那拔國小、高雄市六龜國小</li> </ol>

在經驗交流分享與檢測之課程安排上，主要係以 102 年度執行防災校園建置計畫績優學校為邀請對象，三場次分別請來臺東縣萬安國小、臺南市那拔國小、高雄市六龜國小三所學校，於課堂中透過生動的簡報方式，結合執行成果與影片讓所有參訓人員都能感受到推動防災教育所能獲得的實質效益。另為將績優學校的經驗更為廣傳，本團隊亦將上課錄影及課程資料分享予南區所有學校，使其更能快速掌握防災教育的具體工作項目與目標。

### 3.4 防災校園特色

在 103 年 6 月底開始推動防災教育服務團計畫後，經過半年的努力已協助南區 51 所學校建置及精進防災校園所需之各工作面向，藉由訪視可發現多數學校皆相當積極地開發在地化教學課程，並創造更有特色與創意的教學內容，諸如花蓮縣和平國小將太魯閣族傳統文化融入防災教育中，以文字配合母語譯文製作繪本，讓學生在製作過程中能更認識所處的環境，也能獲取有用的資訊。台南市重溪國小因本身鄰近嘉南大圳，為了讓學生瞭解生活環境中危險地帶，藉由「小小解說員」之課程培養一群專業解說員，並實際走訪社區將所學到的知識及資訊以直接且深刻的方式傳達給民眾，讓危險水域問題深深烙印在每人心中。其他同樣具備防災校園特色之學校說明請參閱表 4。

表 4、南區防災校園特色說明

學校	防災校園特色(照片)	內容說明
嘉義市 北興國中	   	<p>本校與嘉義市防災教育輔導團互相合作辦理嘉義市防災業務，並且建置嘉義市防災教育成果網，提供全市防災教育計畫與理念呈現、教育評鑑成果上傳、評鑑、意見回饋、教育活動成果及建置全市防災素養問卷網路平台，並協助分析前後測結果。</p>
臺南市 宅港國小	   	<p>宅港國小所在社區近海且養殖漁業興盛，淹水及人為災害潛勢相當高，因此走廊地板設置「颶風警戒線」、「颶風撤離線」，隨時掌握降雨積水狀況；走廊橫樑張貼「颶風避難路線」，有助於颶風避難時掌握明確方向。且學校透過防災校園建置專案計畫之精神，藉此與社區民眾進行災害防範之經驗傳承，並編制學生綜合版家庭防災卡，並推廣里民防災卡至家庭成員。</p>
臺南市 重溪國小	 	<p>本校自 101 學年度即開始推動防災教育，且校長為臺南市防災教育輔導小組成員之一，對於推動臺南市防災教育具有豐富經驗，學校的特色作為有舉辦童詩創作大賽，編輯防災教育童詩創作優選輯。在水域安全教育創意教學活動中，學校也拍攝微電影【沐</p>

			<p>敢】。</p>
<p>臺南市 那拔國小</p>		 	<p>那拔國小自 96 年起即參與教育部防災教育深耕實驗專案計畫，結合學校歷年開發之各項成果為主題(教材、影片及試題等)，開發 APP 相關軟體。學生將透過 APP 學習提高更多防災學習興趣。另協調高年級老師參加 QCN 台灣地震科學雲端學習平台建置校園捕震網種子教師教育訓練工作坊，回校後融入教學，並參與教案比賽。希望學生自發性的地震觀測網，來啟發孩子對於天然災害的學習。</p>
<p>高雄市 英明國中</p>	  	  	<p>學校在計畫初期邀請教育局、環保局、南區防災輔導團、社區居民、家長志工及學校教師共同參與氣候變遷調適防災教育推廣中心之揭牌儀式，宣示本校為社區防災、救災、教育推廣之重要中心。陸續展開各項防災教育推廣工作：(1)協辦教育部 103 年度區域防災教育服務團計畫(南區)防災教育核心課程研習。(2)協辦教育局 103 防災教育師資培訓第二梯次研習。(3)持續辦理學生消防小志工防火培訓研習。(4)辦理家長志工消防及公共安全應變研習等。充分發揮防災推廣中心扮演之教育及宣導之角色。並實際參與高雄 81 氣爆救災工作，化防</p>

			<p>災能量為具體救災行動。在經過高雄81氣爆後，許多教職員生也是受災戶，面臨道路爆炸、屋舍毀損、親人喪命的驚嚇與恐慌，全體師生面對災難與無常更是有了不同的體會，對於各項災害的認識、模擬與應變更是能感同身受的認真參與。</p>
<p>高雄市 圓富國中</p>			<p>校長對於防災教育之推動相當投入，且教職員亦熱心參與計畫之執行，積極地與社區里民聯繫，並建置社區防災資源教室，落實體驗學習。另外，推動防災教育課程教學及教材研發，與社區（圓富里、中正里、大林里）緊密結合辦理各項防災活動。</p>
<p>高雄市 中壇國小</p>			<p>中壇國小為美濃地區推動防災教育之重點學校，經多年來的經驗累積，透過行動裝置（平板）運用將防災教育課程製成電子書，運用於教學。承辦主任擔任高雄市教育局防災教育防評小組成員，協助評鑑及輔導轄區各級學校有關防災教育的推動，亦常受邀至各學校進行經驗分享與交流。</p>
<p>高雄市 六龜國小</p>			<p><b>防災體驗營</b> 學校主要以創新作為為目標，除了往年於推動防災工作之成果累積外，今年度更徹底結合六龜區地區特性及災害特徵，舉辦推展防災教育深耕社區生活營，其中讓學生體驗【災害認識與防治】、【防災應變知識建立】、【災害撤離繩索體驗及繩結學習】、【營帳架設】、【野外炊事】、【防災教育影片欣賞】、【居家防火防災宣導】、【AED及CPR操作】、【簡易包紮訓練】【操作消防水柱和使用滅火器滅火】及【垂降技巧】以達到與區公所及社區互動。</p>

<p>屏東縣 恆春國小</p>			<p>透過學校之恆春民謠設計與防災教育相關歌詞，並經專業師資加以培訓後，除在校內進行演出外，亦至社區展演，達到寓教於樂之效益。此外，透過社團四軸無人飛行機的教學，用科技做媒介，啟發學生防災探索想像，萌生守護家園觀念和態度。</p>
<p>屏東縣 塔樓國小</p>			<p>校長長年來致力推動環境教育，亦已累積豐富且具實質效益的成果；而學校也配合屏東縣防災輔導小組擬定縣內國中小學防災教育的事項，並建立本校防災教育成果網站及建置及管理防災教育網平台。</p>
<p>花蓮縣 和平國小</p>			<p>和平國小地處偏鄉地帶，當遇到災情時便難與外界聯繫，因此學校主要目標培養學生於災害發生時之自救、自助的能力。針對當地的災害特性，設計教學模組，且實地進行訪查，並結合太魯閣族語製作防災繪本以及探討土石流逃生策略，向和中部落學習自主防災。</p>
			

臺東縣 萬安國小			萬安國小為臺東縣極力培養之防災教育推廣中心，雖臺東縣各學校距離相當遙遠，但對於防災經驗皆相當豐富且時常辦理交流活動，將防災議題融入學校辦理各項活動，以擴大宣導成果，並整合資源，參與鄉公所辦理之全鄉防災擴大演練活動，且辦理地面繪製彩繪避難指示標以協助災害發生的當下能及時知道逃生路線。
			

#### 四、結論與建議

「防災校園網絡建置與實驗計畫」係由推動辦公室、災害潛勢平臺團隊、素養調查團隊、教材綜整計畫團隊以及北、中、南三區防災教育服務團隊共同推動，對於校園防災教育工作之執行具有相當大助益。本計畫之主要目標係為推廣校園之災害防救教育與訓練工作、建構校園防災機制、強化校園師生抗災能力，並促使校園防災教育工作具體落實。目前在各專業團隊的引領及帶動下，相關工作日漸完備，未來透過教育部的指揮及各團隊的配搭，防災教育定能更加落實。

防災教育已行之有年，部分學校自 96 年「防災科技教育深耕實驗研發計畫」已加入推廣行列，透過一系列的防災教育增能課程提昇教師的防災知能，進而籌組教材研發團隊，開發具備在地化特質的教案，並配合生動且活潑的融入式教學讓學生輕鬆學習，許多知識皆能於無形中深植於心中，進而藉由學生將各種防災觀念帶入家庭，薰陶父母及兄弟姊妹，藉以達到種子散播、到處發芽的目標。

#### 參考文獻

1. 教育部 96~99 年「防災科技教育深耕實驗研發計畫」。
2. 陳念祖(2012)，101 年度區域防災教育服務團計畫(南區)期末報告，東方設計學院。
3. 溫志超(2012)，101 年度區域防災教育服務團計畫(中區)期末報告，國立雲林科技大學水土資源及防災科技研究中心。
4. 譚義績 (2012)，101 年度區域防災教育服務團計畫(北區)期末報告，東臺灣大學氣候天氣災害研究中心。
5. 吳明溟(2014)，102 年度區域防災教育服務團計畫(南區)期末報告，國立高雄大學。

# 防災校園網絡建置與實驗計畫概述

## An Overview of Disaster Management and Campus Network and Deployment and Experimental Plan

主管單位：教育部資訊及科技教育司

鍾松晉

李佳穎

吳靜怡

Zhong, Song-Jin

Lee, Chia-Ying

Wu, Jing-Yi

國立雲林科技大學創意生活設計系

### 摘要

近年來，受到全球氣候變遷的影響，世界各國天然災害發生的頻率較以往更為頻繁，加上社會經濟發展快速，土地過度開發導致環境脆弱度日益升高，災害規模及傷亡情形亦隨之擴大，而災害的連鎖效應所導致之複合型災害更不容小覷。臺灣同時暴露在地震、颱風和坍塌等天然災害之下，面臨災害威脅居世界之冠，再加上受到全球氣候變遷急遽之影響，極端氣候發生頻率日益增高，洪澇災害頻率、規模損失之廣度、深度均有擴大之趨勢。綜觀各國的經驗得知，要做好防災工作，除需配合環境特性與加強防災工程及管理措施外，更應透過教育宣導，使防災觀念從小紮根，建立正確的認知，培養正面積極的防災態度，強化災害應變能力，以提高社會整體之抗災能力。

為加強整合與推動校園安全與防災業務，自2011年起由教育部資訊及科技教育司推動「防災校園網絡建置與實驗計畫」。本計畫執行至今，共組成九個防災教育研究團隊，包括協助擬定防災推動策略的計畫推動辦公室，北、中、南三區防災校園教育服務團，支援在地化災害資料的學校災害潛勢評估團隊，支援學校教材教案的教材統整團隊，培育縣市級防災教育種子師資的師資培育團隊，負責成效評估的防災素養檢測團隊，及幼兒園防災教育實驗示範園試行計畫團隊。災害來臨時，惟有萬全的準備，才能將損失降至最低。期透過防災計畫持續不斷地深耕與努力，提高社會的防災與安全意識，並營造臺灣為具高度抗災能力的安全國家。

**關鍵詞：**防災教育、防災校園、災害潛勢、防災素養

## **Abstract**

Due to recent global climate changes, natural disasters occur more frequently than ever worldwide. Rapid socioeconomic development and the excessive exploitation of land have worsened environmental vulnerability. In addition to the expanding scales of disasters and rising casualties, compound disasters caused by resulting chain effects shall never be underestimated. Exposed to natural disasters, such as earthquakes, floods, and landslides, Taiwan is substantially threatened. Not only the occurrence of extreme weathers is increasing; but the frequency and scale of, and losses caused by flood disasters are also growing. Based on the disaster prevention experiences of other countries, strengthening disaster prevention engineering and management according to the environmental characteristics is crucial; however, an education of disaster management (EODM) program should also be offered to children, facilitating correct cognitions, cultivating a positive attitude toward disaster management, and reinforcing the contingent capacity to disasters; these are key to improving the overall disaster prevention capacity of a society.

To strengthen the integration and promotion of this campus safety and disaster prevention service, the Ministry of Education Department of Information and Technology Education has promoted the *Disaster Management and Campus Network Deployment and Experimental Plan* since 2011. Night EODM research groups have formed since the proposed plan was implemented, comprising the promotion office, which assists in forming disaster prevention strategies; the campus EODM service group in northern, central, and southern regions in Taiwan; the campus hazard potential evaluation group, which supports localized disaster data; the material compilation team, which supports producing EODM teaching materials and lesson plans; the teacher training group, which cultivates county-level EODM teachers; the disaster prevention literacy team, which is responsible for evaluating plan effectiveness; and the team of early childhood education for disaster prevention pilot experimental plan. When disaster strikes, only thorough preparation can help minimize losses. Continuous and cumulative efforts in the disaster prevention program should facilitate a Taiwanese society that possesses deeper awareness of disaster prevention and safety and demonstrates a high level of disaster management.

**Keywords : education of disaster management (EODM), disaster resilient campus, hazard potential, disaster prevention literacy**

## 一、計畫概述

臺灣位處於高災害潛勢的區域範圍裡，且由各國防災經驗得知要做好防災工作，除了需要配合環境特性，加強防災工程與管理措施外，更應透過教育宣導，使民眾能夠建立正確的認知、培養正面積極的防災態度、強化災害應變能力，以提高社會整體抗災能力。

教育部顧問室(後改為資訊及科技教育司)自民國92年開始推動「防災科技教育人才培育先導型計畫」(執行期程：民國92~95年)及「防災科技教育深耕實驗研發計畫」(執行期程：民國96~99年)，在「運作與支援機制建立」、「課程發展及推廣實驗」、「師資培育機制建立」、「實驗推動」、「學習推廣」及「成效評估機制建立」等方面均已獲致良好成果。自民國100年起，由教育部環境保護小組(現已改組為資訊及科技教育司)統籌並推動執行「防災校園網絡建置與實驗計畫」(民國100年~103年)。

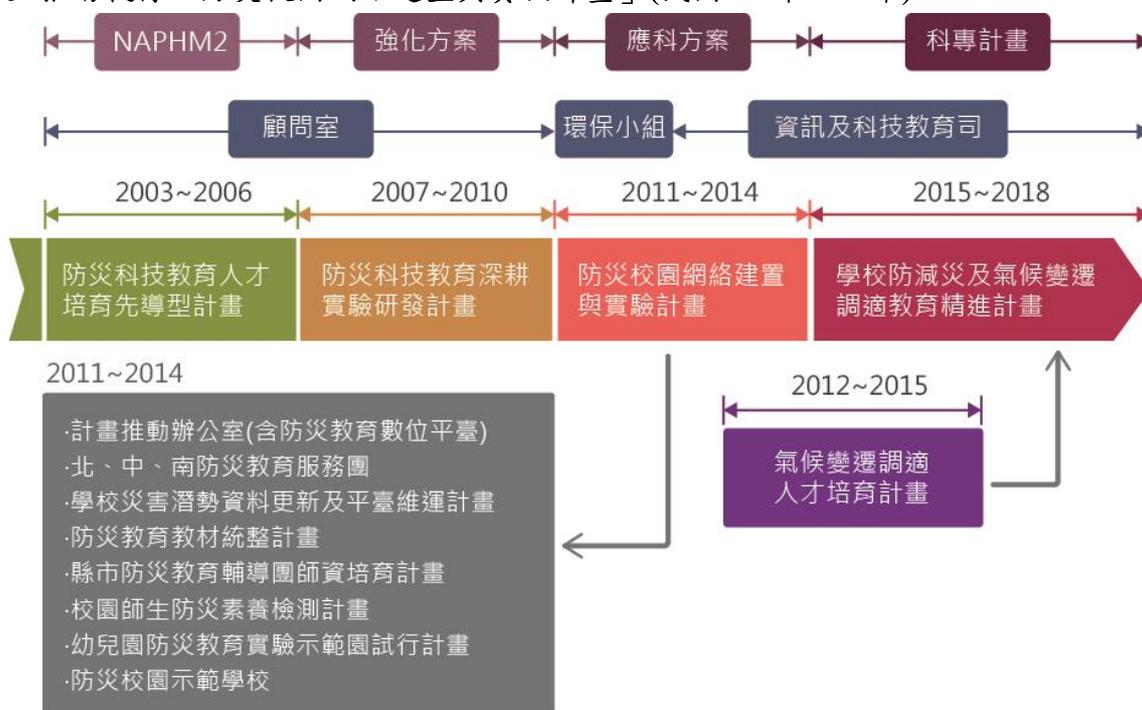


圖1、防災教育推動歷程圖

## 二、計畫目的

1. 依全國各級學校之災害潛勢資料,優先徵選高災害潛勢之學校,進行防災校園之建置。

本計畫擬持續進行防災校園建置工作,透過北、中、南三個分區防災教育服務團,考量地區環境威脅特性,並配合現有全國各級學校災害潛勢資料庫之建置資料,以高災害潛勢學校優先,協助學校檢核災害潛勢、製作防災地圖、擬訂災害防救計畫、進行避難演練及製作在地化防災教學模組等工作,以落實建置在地化防災校園,形成區域據點並逐步推廣。

2. 進行在地化災害管理之輔導,發展符合地區災害特色,且以環境變遷、災害識覺、風險溝通與災害調適為核心概念之教育課程與演練計畫(含核災與海嘯之議題),進行相關教材之研發與演練。

各分區防災教育服務團將根基於簡單且明確之防災教育教學課程與避難演練操作準則，並依據災害管理之減災、整備、應變、復原等四階段原則，以及納入環境變遷、災害識覺、風險溝通與災害調適之概念，進而輔導學校予以發展符合地區災害特性之教育課程與演練計畫。本計畫將納入核災、海嘯應等新興災害議題，進行相關教材之研發與演練等執行工作。期透過符合學校複合型災害現況及與災害潛勢之教學課程之擬訂與在地化災害防救計畫之演練，使校園師生切身體驗，並增進其災害防救教育之敏感度與覺知，以提升其災前減災、整備與災後應變、復原之防災素養。

3. 維運防災科技教育網站與資訊平臺，拓展防災校園網絡。

持續更新維護防災科技教育網站與資訊平臺，加強防災教育數位平臺資料檢核與綜整，使參與防災教育層面擴大，讓國內外各相關機關與社會大眾可迅速、便捷且即時瞭解整體防災科技教育相關資訊、防災教育相關計畫推動狀況及具體成果，藉資訊化系統建置平臺，進而形成防災校園網絡，達成防災資訊共享之目的。

4. 擴充學校災害潛勢資訊管理系統，提昇校園防災工作效能。

擴增學校災害潛勢資訊管理系統之應用性，並與校園防災工作結合，包括：校園防災地圖製作、校園災害防救計畫編修、防災演練等，使學校能夠持續累積相關資料與經驗，提高作業效能。同時，中央與地方教育體系亦可透過管理系統，有效掌握學校防災工作落實推動情形。

5. 設置地區性防災推廣基地，建構防災校園網絡。

輔導已執行「防災校園網絡建置計畫」且成效優良之學校，進一步成為地區性「防災推廣基地」，協助鄰近學校檢核災害潛勢、製作防災地圖、編修災害防救計畫、舉辦防災演練，以及製作防災教學模組、推動防災教育，由點至面，強化防災教育推動機制，逐步建構具自發性且可持續發展之防災校園網絡。

6. 輔導各縣市培育種子師資，強化防災教育輔導團運作機制。

整合並持續發展既有之防災教育教材、教學模組，予以持續落實推動各學習階段之防災教育，進而輔導各縣市培育種子師資成為服務團之一環，以強化防災教育輔導團運作機制。同時，協助各縣市教育局處建立有效推動模式，加強防災教育相關工作之深度與廣度。

7. 歷年執行成果之優先需求課題推動

依據100~102年度防災科技教育計畫之執行成果，綜整防災教育推動工作之優先需求課題，持續予以落實推動，以達到全面性防災教育持續發展之目標。

### 三、計畫架構

計畫推動架構包括「運作與支援機制建立」、「課程發展與推廣」、「師資培育」、「防災校園實驗推動」、「學習推廣」及「成效評估」，共計補助513校建置基礎防災校園，其中推動43校建立防災校園推廣基地，51校推動防災教育創新作為。

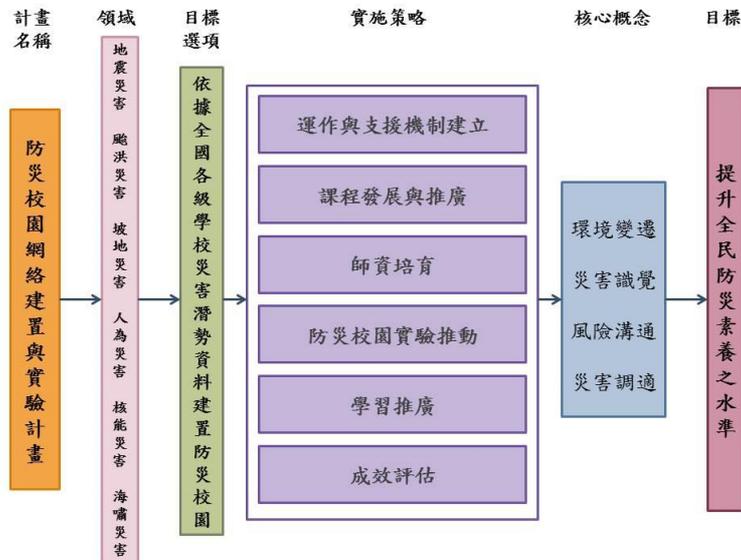


圖2、防災校園網絡建置與實驗計畫整體架構圖

## 四、計畫成果

### 4.1 運作與支援機制建立

為有效推動「防災校園網絡建置與實驗計畫」，自100年度~103年度共籌組9個計畫團隊及專家諮詢小組，針對相關議題定期召開會議，策進防災教育執行方向與策略，督導各縣市防災教育輔導團推動在地化防災教育，並協助學校建置防災校園，建立良好的運作及支援模式。

#### 4.1.1 成立9個計畫團隊組成工作小組

「防災校園網絡建置與實驗計畫」工作小組成員包含教育部資訊及科技教育司、計畫推動辦公室、區域防災教育服務團(北、中、南三區)、學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫計畫團隊、校園師生防災素養檢測計畫團隊、縣市防災教育輔導團師資培育計畫團隊、防災教育教材統整計畫團隊及幼兒園防災教育實驗示範園試行計畫團隊，共計9個團隊。

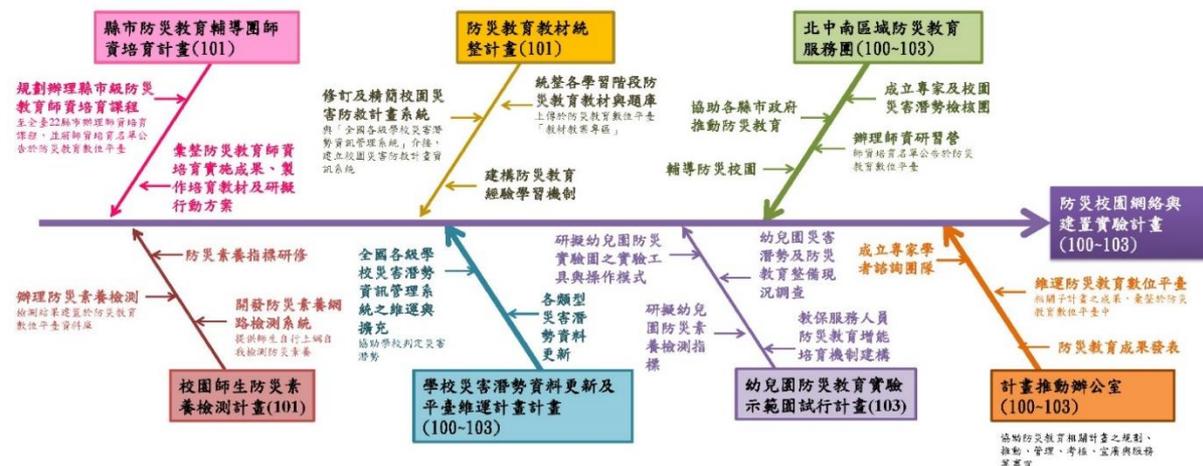


圖3、9個研究團隊及工作重點

#### 4.1.2 籌組專家學者諮詢小組

為使計畫團隊運作組織與機制之功能發揮更有效，邀集相關學術及實務領域之學者專家作為教育部諮詢相關業務所需之專家人才庫，包括防災體系、環境教育、建築結構與防災、水利、颱洪災害、坡地災害、人為災害、災害心理、防災教育、幼兒防災教育、平臺資訊系統、大氣及防災教育課綱研擬、地震預警、氣候變遷等領域，針對本部提出具體諮詢或規劃建議。

#### 4.1.3 北、中、南區域防災教育服務團運作模式

為協助學校及縣市教育局(處)有效推動防災教育相關業務，成立北、中、南區預防災教育服務團，詳予檢視現有校園防災教育發展限制，提出現況分析與後續工作推動規劃，並針對教育部之長期業務發展，以學者專家組成之專業諮詢機制，提供校園防災教育相關業務推動之專業支援資訊，以提升本部整體業務之綜合效益。

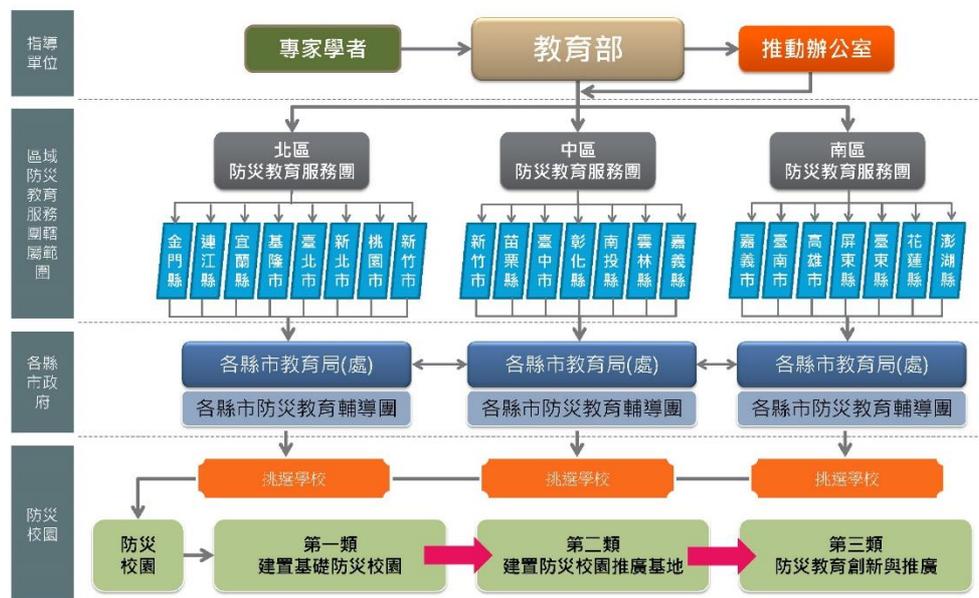


圖 4、區域防災教育服務團運作機制圖

#### 4.1.4 推動各縣市政府教育局(處)成立防災教育輔導團並運作

自100年度開始推動各縣市教育局(處)籌組防災教育輔導團，至103年度逐年健全其成員並運作，逐步辦演「輔導」之角色，包括：健全防災教育輔導小組成員及專家顧問團、辦理師資培育、訂定縣市防災教育中長程規劃、審核校園災害防救計畫書、訪視高災害潛勢學校、研發教案教材、建置並維運防災教育資訊網、推動學校完善防災校園實務工作並查核執行成效、辦理防災教育推廣活動等。

### 4.2 課程發展與推廣

#### 4.2.1 建置教學資源

本部依各學習階段統整編撰完成「幼兒園階段防災教材」、「九年一貫階段防災教材」、「高中高職階段防災教材」及「社會成人階段防災教材」，並建置成數位教材，內容依據災害類別分為地震災害、颱洪災害、坡地災害、人為災害及綜合災害等單元，分別製作教師手冊、學生學習手冊、多媒體教學影片、簡報以及測驗遊戲。此外，持續

編訂防災教育白皮書、各學習階段災後心理輔導與復健操作手冊、災害應變參考程序手冊、校園災害管理工作手冊及防災教育宣導手冊等，逐年補充教材之研發，共計編撰10套教學教材。

101年度成立防災教育教材統整計畫團隊，統整歷年教師編撰之教材教案共計234份，依災害別、學習階段及教材教案形式，分門歸類後請專家學者審議修訂，修訂完成之教材教案上傳至防災教育數位平臺之教材教案專區，提供各級學校教師下載、參考與引用。

#### 4.2.2 研發在地化防災教育教材教案

透過各縣市輔導團及學校教師之努力，持續研發在地化防災校園課程教材及教案，納入環境變遷、災害識覺、風險溝通與災害調適之核心概念，融入科目課程教學，發展符合地區災害特色之課程教材與教學模組。四年共計6,046位教師投入教學研發，針對不同學齡、各區域在地化之災害，研發防災教材教案計1,819份，並將所研發之教學教材教案於課堂中教學，計5,847個課堂中進行教學，120,339位學生參與課堂學習。

103年度除推動學校研發地震、颱風、坡地、人為等原有災害議題外，更加強學校深入瞭解「在地化」的特性，研發在地的教材教案，包括：毒物認識、汙染認識、急救知識、水域安全與防溺、氣爆、交通安全、核災避難、海嘯等多元議題。

由於防災教育的議題廣泛，故推動融入式教學，將各類災害知識及防救觀念融入到各個課程裡，如綜合活動、健康與體育、社會領域、人文與藝術領域中，部分積極學校更於導師時間、朝會時間宣導防災觀念，全面將防災觀念導入生活中。部分學校發展出有特色的防災校園課程教材，舉例如：嘉義縣梅山鄉仁和國民小學教導學生製作立體校園地圖模型模擬避難逃生路線，並培訓防災導覽員；屏東縣恆春鎮恆春國民小學將防災知識融入民謠教學；臺南市新化區那拔國民小學將防災議題導入科學研究讓學生從地質調查中習得防災知識；臺北市中山區大直國民小學開發線上遊戲。透過搶答遊戲學習防災知識。

### 4.3 師資培育

要推動防災教育最需要先培育基層教師，才能由基層教師正確地將防災觀念教導予學生。因此本部逐年加強防災師資之培育，從強化基層師資之防災觀念，逐步全面性推動防災教育。

#### 4.3.1 建立師資培育機制

101年度成立縣市防災教育輔導團師資培育計畫團隊，研擬縣市級師資培育機制，並依據防災素養指標編撰師資培育教材，包括基礎課程及核心課程共12堂24小時之培育課程。並提供建議授課教師名單，及產出11門課程13種防災教材，以簡報檔呈現，提供中央級防災教師至各縣市授課使用，講師亦可依當地災害特性編修教材內容。

#### 4.3.2 擴大辦理師資培育研習營

為加速培育防災教育師資，將正確的防災觀念永續向下深根，分別由「縣市防災教育輔導團師資培育計畫團隊」、「北、中、南區域防災教育服務團」，以及「各縣市政府防災教育輔導團」，辦理防災師資培育課程，全程參與課程之教師將提報登錄於防災

教育數位平臺之儲備師資庫。透過多軌機制，加速防災師資之培育，強化教師之教學能量，總計培育超過3,295人次之防災教育師資，其中研習完成24小時培育課程之師資共計373人。

### 4.3.3 辦理各項研習活動

為多元培育各級師資，辦理各項說明會及研習活動，包括：辦理徵件及工作說明會、縣市防災教育輔導團交流會、全國公私立幼兒園災害潛勢資訊管理系統應用研習活動等。

### 4.4 防災校園實驗推動

為將防災教育深入向下扎根，本部規劃「補助高級中等以下學校防災校園建置及實驗專案計畫」，透過補助專案計畫，協助學校建置防災校園、完善校園災害防救計畫並健全防災整備資源、辦理防災避難演練，訓練全校師生在各項災害來臨時之應變處理作為，更成立教學組編撰防災教材教案，將防災知識與觀念向下傳授，進而建立永續之推動模式。

本部自 100 年度推動補助專案計畫，共計補助 513 校建置基礎防災校園，其中推動 43 校建立防災校園推廣基地，協助各縣市防災教育局(處)推動防災教育工作及輔導區域學校，奠基輔導團之業務運作及輔導基礎；51 校推動防災教育創新作為，且參與計畫學校逐年遞增。

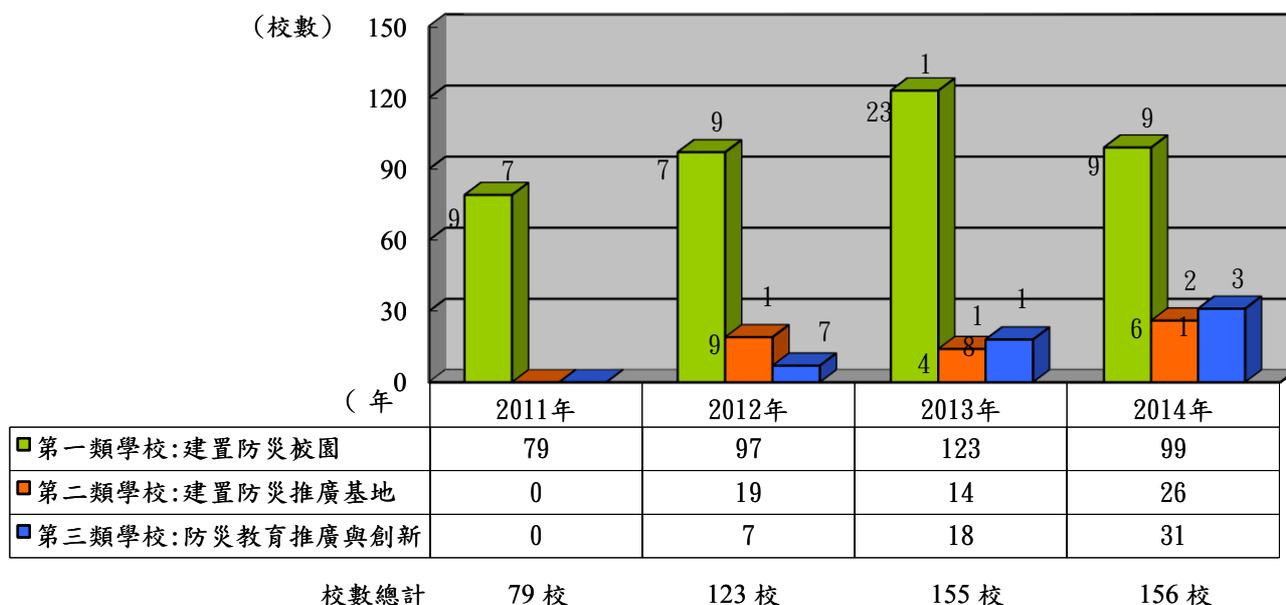


圖 5、補助防災校園示範學校數量統計圖

#### 4.4.1 建置防災校園

(1)成立防災校園推動小組：防災校園建置工作之執行，學校各單位之間的整合與協調相當重要，透過組織分工使全校教職員投入防災教育相關工作，以增加全校師生的災害防救與應變能力。由校長擔任召集人，成立防災校園推動小組，主導及統籌分配受補助學校所應執行之主要工作項目。

- (2)檢核在地化災害潛勢：學校可由「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」及相關主管機關取得學校鄰近地區災害潛勢圖資，自我了解學校週邊環境相關災潛情勢，再引領由區域防災教育服務團組成「校園潛勢災害檢核團」檢視校園，針對校內、外環境進行在地化災害災害檢核後，提出預防改善之對策。
- (3)製作防災地圖：從減災、整備、災害應變及災害復原等各階段建立「校園防災地圖」，其內容包括：災害避難疏散規劃、災害應變器材及資源分配、救災路徑與方向、校園災害潛勢位置、校園安全死角等防救災資訊等。並推廣校園防災地圖應明確標示於校內危險處所、校內避難場所、校內避難路線、學校附近防災機關與避難中心、直轄市、縣(市)政府公布該地區之避難路線、學校周邊之救援單位及醫療單位等地方。
- (4)研(修)訂校園災害防救計畫：結合全校師生，依在地化災害潛勢檢核結果，共同研擬符合學校需求之校園災害防救計畫。校園災害防救計畫書可由防災教育數位平臺之校園災害防救計畫資訊系統下載相關參考資料，依系統指示步驟設定學校條件後便可自動產生校園災害防救計畫，之後再以各學校實際狀況進行細節調整。計畫書內容包含防災工作推動小組之編組與分工、災害潛勢圖、防災疏散避難地圖、校園環境特性、防災因應對策及運作機制等資料。
- (5)防災避難演練：針對在地化災害特性擬訂演練計畫，編撰演練腳本，各校至少辦理 1 次全校動員之防災避難演練，以熟悉災害應變程序。演練重點包括避難疏散、成立應變組織、緊急救護、安置通報等事項；演練之實施原則必須符合在地災害特性及與鄰近防救災單位及社區結合。另應邀請學者專家、縣(市)防災教育輔導小組及鄰近學校代表等到校觀摩與檢討，並據以修訂校園災害防救計畫。
- (6)建立在地化防災教學模組：結合校內相關領域之教師，根據在地化災害潛勢檢核結果，參考既有防災教育資源，藉由服務團專業協助，針對各學齡階段、災害類別研發教育課程，使之與生活防災觀念及技能密切結合，並融入相關課程中。

#### 4.4.2 建置防災校園推廣基地

防災教育推動由點擴展至面，建置推廣基地，形成防災校園網絡，由各縣市防災教育輔導團之成員學校擔任防災校園推廣基地之示範學校，執行工作項目由各縣市政府統籌規劃分配，包括：成立區域型防災教育推動組織、訪視高災害潛勢學校、辦理區域型防災教育師資培訓、審查校園災害防救計畫、辦理區域型防災示範觀摩演練、建置區域防災教材教案及示範教學、辦理區域防災教育成果展等各項作為。透過防災校園推廣基地之建置，輔導與推動區域學校建立防災觀念，並協助建置防災校園，加速防災意識之普及。

- (1)成立區域型防災教育推動組織：建立組織名冊，進行團務運作，輔導團員遴聘，輔導團員課務處理，輔導團員成長課程，定期召開團務會議，配合縣市教育局(處)年度規劃辦理說明會、研習、訪視等活動。
- (2)訪視高災害潛勢學校：組成災害潛勢專家檢核團訪視轄屬區域內高災害潛勢學校，給予諮詢及建議，協助學校建置安全校園並推廣防災觀念。本年度共計訪視 134 校高災害潛勢學校。
- (3)辦理區域型防災教育師資培訓：配合縣市教育局(處)及縣市防災輔導團之規劃辦理辦理防災教育增能研習、縣市防災教育人員、校長及組織成員之教育研習，以強化教師能量。
- (4)審查校園災害防救計畫：協助縣市防災教育輔導團審查校園災害防救計畫，並針對內容給予建議。

- (5)辦理區域型防災示範觀摩演練：擬定演練計畫、腳本，納入社區、支援單位等合作辦理，邀集區域內學校蒞臨觀摩，並於演練後召開檢討會議。
- (6)建置區域防災教材教案及示範教學：納入區域學校共同研發設計防災教材教案，促成資源共享，並建置區域型防災教材模組；以災害識覺、風險溝通與災害調適為核心概念之教材開發與編修；並針對針對不同學齡、不同在地化災害建置防災教材教案。
- (7)辦理區域防災教育成果展：與演練、學校運動會等其他活動結合辦理成果展示，並廣邀區域學校蒞臨觀摩與指導。

#### 4.4.3 建置社區防災推廣基地

考量學校與鄰近社區之環境、社會、人文等特性，分析防災工作需求、可提供資源、賦予任務與角色，建立學校與社區防災合作模式。

- (1)協助社區辦理防災建置：學校與社區共同成立防災推動組織，舉辦社區防災推廣說明會及召開社區防災會議；辦理社區教育訓練及培訓工作坊，協助社區防救災組織編組、建立與學校聯絡窗口及與社區共同討論繪製產出社區防災地圖並張貼宣導。
- (2)建置推廣基地內防救災資源：建立社區專業人才庫，建立保護社區弱勢人口清冊。
- (3)與社區聯合辦理防災演練：社區共同撰寫防災避難演練腳本，辦理聯合防災避難演練，並於演練後召開檢討會議。

#### 4.4.4 辦理無預警全校同步演練

因應災害發生的時間與地點不可預測，需強化師生的緊急應變能力與臨場反應，故加強學校師生辦理「無預警」、「無腳本」之避難演練，強化學校師生應變能力，落實校園安全與防救。

- (1)任務分工與演練規劃：編列緊急應變小組，執行任務分工並運行運作代理機制，編列外部人力，建立資源及支援單位清冊。
- (2)情境構思與桌上演練：學校考慮學校與週邊環境特性，選擇適切之災害類別與規模，作為防災演練情境。
- (3)實兵演練：將桌上演練情境編撰為實兵演練之劇本；學校依時序發展之災害境況模擬情境、全校人員均需參加演練、依時序進展過程中所有參演人員均應採行正確因應作為同步演練、演練細節盡可能接近真實的災害境況；並邀請專家學者、鄰近學校、社區、防救災相關單位等人員觀摩。
- (4)辦理無預警全校同步演練：經過多次實兵演練之訓練後，由區域防災教育服務團訪視學校時隨機抽測題目，不定時、不定地點演練災害發生情境。

#### 4.4.5 防災教育創新作為

為促進防災觀念之宣導，鼓勵學校以創新、多元方式進行防災教育推廣與教學，落實防災觀念扎根生活。綜整所有學校的創新作為，可歸納如下：

- (1)於電視牆、電子看板、跑馬燈等公開場合播放防災影片、宣導標語。
- (2)美化校園，包括張貼防災標語、海報及學生防災作品。
- (3)辦理防災教育參訪活動，如參觀防災教育館、績優學校等。
- (4)建置與維護防災教育網。
- (5)建置防災展示櫥窗、防災教室、防災倉庫。
- (6)辦理防災創意競賽，如學藝競賽、漫畫、書法、標語、演講等。
- (7)於班會、朝會等時段辦理專題演講或宣導防災。

- (8)結合運動會、園遊會、校慶等活動辦理宣導活動，如進場表演、運動操、啦啦隊、戲劇等表演。
- (9)製作宣導物品，如扇子、防災桌墊、防災帽等。

#### **4.5 學習推廣**

防災教育的成果需透過推廣讓更多人了解防災的重要性；因此，透過辦理複合型災害防救示範觀摩演練、辦理研討會、辦理績優學校大會師及成果發表會，並強化數位學習推廣，包括發行防災教育電子報、建置防災教育教材教案專區等多元方式，強化防災觀念宣導，以利知識的累積及長期的推廣。

##### **4.5.1 辦理複合型災害防救示範觀摩演練**

為促進區域內未受專案計畫補助學校踴躍了解防災校園建置過程，及演練應注意事項，以加強學校的防災觀念，由北、中、南區域防災教育服務團辦理複合型災害(含防火、防汛、防震、防核、防土石流及防海嘯)防救逃生之示範觀摩演練。透過示範演練、檢討與研習座談會，精進學校師生之防災避難應變作為。共計已辦理 20 場複合型災害防救示範觀摩演練，參加及觀摩人次約達 6,525 人次。

##### **4.5.2 辦理國際防災研討會**

為精進防災教育之研究並與國際接軌，辦理國際防災教育研討會，與世界各國防災教育專家探討防災教育及管理相關研究，促進交流並教學相長。包括辦理第九屆環太平洋國家國際防災研討會及 2013 年中華民國環境教育學術暨實務交流國際研討會等。

##### **4.5.3 數位學習推廣**

為擴大防災教育之推廣與宣傳效益，本部建置防災教育數位平臺(<http://disaster.edu.tw>)供民眾使用及獲取新知。該平臺為我國目前最具規模、內容最豐富的防災教育資源網站，參觀人次約達 40 萬人次(98 年度為 7,771 人次、99 年度為 72,769 人次、100 年度為 114,653 人次、101 年度為 89,099 人次、102 年度為 71,277 人次、103 年度為 46,867 人次)。為向全民宣導防災的觀念與重要性，103 年度開始發行防災教育電子報，並開放讓全民自由申請訂閱。電子報內容包含各種災害知識及防救新知、防災工作心得與經驗分享及政府相關防災宣導資訊等，將持續新增防災相關新知如好書推薦等，期透過教育的宣導以及全民的交流，喚起群體防災意識，使民眾建立正確的認知，培養正面積極的防災態度，強化防災應變能力，以提高社會整體抗災能力。

##### **4.5.4 辦理防災績優學校大會師**

為鼓勵參與「補助高級中等以下學校防災校園建置及實驗專案計畫」之示範學校，每年計畫結束之際，由本部辦理防災績優學校評選活動，邀請專家評選出每年執行優良之學校。為宣傳防災教育重要觀念及促進經驗交流，102 度及 103 年度擴大將評選活動辦理為防災績優學校大會師，透過入選的績優學校以攤位展覽形式，展示防災教育成果，各校得以將創新與防災知識結合，將成果積極呈現，展現學校防災教育特色，激勵學校間相互觀摩與交流，促進良性競爭，辦理成效獲得廣大迴響。

#### 4.4.5 辦理成果發表會

為擴大推廣防災校園建置，每年計畫執行結束後，本部將辦理成果發表會，於會中表揚該年防災績優學校，邀請專家學者演講防災知識，並邀請獲獎績優學校分享計畫執行經驗，將防災教育作為推廣予更多學校，擴大推廣效益。

#### 4.6 成效評估

防災教育自民國 92 年開始推動迄今，為瞭解目前防災教育推行之成效，本部辦理全國性校園師生防災素養檢測以了解推動成效。98 年度進行第一次全國性校園師生防災素養檢測，102 年本部成立校園師生防災素養檢測計畫團隊，進行防災素養指標研修並辦理第二次全國性校園師生防災素養檢測。

本次問卷以葉欣誠教授(2008)93、95、99 年度的防災素養指標及翁麗芳教授(2010)的幼兒防災素養指標為基礎，新增全球暖化、氣候變遷所引發的極端氣候及複合式災難等相關議題，共建立九個學習階段(幼兒、國小低、中、高年級、國中、高中職、大專(一般、專業)及國中小教師)共 174 項防災素養指標，規劃 45 種問卷共計 1,772 題，並進行大規模問卷施測(紙本問卷)，共計回收 2 萬 589 份有效問卷，分析結果如下：

##### 4.6.1 98 年度與 102 年度師生防災素養分數比較

比較 98 年度與 102 年度施測之平均分數得知，學生與中小學教師 102 年度施測之防災素養分數皆高於 98 年度之施測分數，顯示防災教育經過 11 年之推動獲得成效。

##### 4.6.2 102 年度學生防災素養現況

- (1)地震類整體素養表現最佳。
- (2)颱風類整體素養表現較差，唯「知識」素養表現較佳。
- (3)坡地類整體素養表現較差，尤其「知識」及「態度」素養表現較差。
- (4)火災類整體素養表現位於中間值。
- (5)綜合類「知識」素養表現最差。

從上述結果建議未來可優先加強坡地類及颱風類之整體防災素養，並強化綜合類「知識」素養。

##### 4.6.3 102 年度中小學教師防災素養現況

- (1)火災類及地震類整體素養表現較佳。
- (2)颱風類整體素養表現較差。
- (3)坡地類僅「知識」素養表現較佳，「態度」及「技能」素養表現皆較差。
- (4)綜合類「知識」素養表現較佳。

從上述結果建議未來可優先加強綜合類、颱風類及坡地類之整體防災素養。

### 五、計畫執行亮點

#### 5.1 防災應變實例

民國 103 年 7 月 31 日發生氣爆後，高雄市英明國中位於災區的臨近範圍，學校開設為避難集結空間，配合國家單位及慈善團體啟動緊急避難空間開設及輔導機制，幫助災民渡過創傷。



圖 6、氣爆現場實況



圖 7、開設收容場所並提供災民災後症後群等的心理輔導服務

## 5.2 計畫獲得行政院「國家永續發展獎」之殊榮

「防災校園網絡建置與實驗計畫」於 103 年度參選行政院「國家永續發展獎」，該獎為國家環保及永續領域中重要的獎項之一，本計畫在眾多政府計畫中，先後經過永續分組推薦、初選、復勘及決選程序，最後獲得評審委員青睞，榮獲國家永續發展獎項殊榮。



圖 8、行政院「國家永續發展獎」頒獎實況

## 5.3 跨部會單位合作，推動強震即時警報建置系統建置計畫

本部與中央氣象局合作，推動「強震即時警報建置計畫」，將中央氣象局研發之「強震即時警報軟體」導入全國中小學，本部推動全國中小學申請警報接收軟體、安裝帳號、並搭配學校平時地震防災演練執行測試。透過即時接收地震資訊，幫助師生爭取更多緊急應變的時間，進而落實避難及疏散作為並減少損傷。

## 5.4 介接災害示警公開資料平臺，開發災前即時訊息通知簡訊及 e-mail

開發災害預警簡訊及 e-mail 提供予縣市承辦及相關主管單位，有效進行災害管理之掌握。於災害風險高(如發布海上颱風警報或超大豪雨特報或地震規模六以上)時，主動傳遞預警資訊(含 e-mail 及簡訊)予各級教育主管機關及各級有關學校，俾提升災害應變之警覺作為。

## 六、檢討與展望

1. 以過去 10 年推動校園防災教育運作機制與初步成果為主軸，納入氣候變遷調適議題，逐步建立與擴大防災校園，持續培育優良師資與專業人才，促進全民防災與調適知能，讓全民能面對氣候變遷，創造我國更好的未來。
2. 建立中央及縣市政府與學校推動防災及氣候變遷調適教育之組織、人力、經費及負責業務項目，整合相關行政部會機關之資源與運作機制，協助各地區學校推動防災

及氣候變遷調適教育、擬訂防災計畫與演練等工作，落實地方學校之防災教育，塑造完整防災網絡。

3. 建置北中南三區服務推廣團、建置 22 個縣市輔導團。服務對象包含全臺各學習階段 200 所以上學校。
4. 參與本計畫師生之防災素養提升 5%(以 102 年度檢測結果為基礎)。
5. 逐年擴大防災校園之推動，計畫執行第四年希望能達到全臺約 50%的學校參與，高災害潛勢學校希望至少達到 90%的學校參與為原則、中潛勢學校希望至少達到 50%的學校參與為原則。
6. 建立完善的防災及氣候變遷調適教育運作與支援機制，包括防災及氣候變遷調適教育融入國教課綱或重要議題之建議與對策。
7. 舉辦防災及氣候變遷調適教育主題之國際型交流研討會，汲取國外經驗，提升臺灣防災及氣候變遷調適教育在國際場域之能見度。
8. 將防災及氣候變遷調適融入現有教材，並發展編修新舊教材，強化教育課程在防災及氣候變遷調適方面之發展。
9. 規劃防災及氣候變遷調適教育種子師資之培育制度，師資培訓計畫與課程。
10. 整合加強防災教育平臺與各資訊網站，提供線上防災資源共享，建立防災社群。
11. 與媒體進行合作，透過多元媒體管道推廣防災及氣候變遷調適教育，並培育具有防災素養之媒體人才。
12. 創造校園防災產學合作，產生至少百萬元以上的實質業績。
13. 增加目前沒有的多元教材種類至少兩種，借以吸引年輕族群的自發性學習。

## 參考文獻

1. 鍾松晉等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫推動辦公室報告書，教育部。
2. 譚義績等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫北區區域服務團報告書，教育部。
3. 劉家男等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫中區區域服務團報告書，教育部。
4. 吳明淔等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫南區區域服務團報告書，教育部。
5. 陳建元等，民國 103 年，103 年防災校園網絡建置與實驗計畫災害潛勢資料更新及平臺維運計畫報告書，教育部。
6. 劉格非等，民國 102 年，101 年防災校園網絡建置與實驗計畫防災教育教材統整計畫報告書，教育部。
7. 林明瑞等，民國 102 年，101 年防災校園網絡建置與實驗計畫校園師生防災素養檢測計畫報告書，教育部。
8. 林美雪等，民國 102 年，101 年防災校園網絡建置與實驗計畫校園縣市防災教育輔導團師資培育計畫報告書，教育部。

# 103 年度學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫

## An Information Management System for Taiwan's Campus Hazard Potential Evaluation

陳建元<sup>1</sup>                      邱仁杰<sup>2</sup>                      李文正<sup>3</sup>                      簡美宜<sup>4</sup>  
Chen, Chien-Yuan          Chiu, Jen-Chieh              Lee, Wen-Cheng              chien, Mei-Yi  
謝濟安<sup>2</sup>                      張峻銘<sup>1</sup>  
Hsieh, chun-An              Chang, chun-Ming

<sup>1</sup> 國立嘉義大學土木與水資源工程學系

<sup>2</sup> 教育部資訊及科技教育司環境及防災教育科

<sup>3</sup> 中興工程顧問有限公司

<sup>4</sup> 國立嘉義大學幼兒教育學系

### 摘要

教育部為加強各級學校抗災能力，於100-103年「防災校園網絡建置與實驗計畫」，建置防災校園推動辦公室、學校災害潛勢評估研究及北、中、南3區防災教育服務團，藉以提升學校災害防救能力，掌握變動趨勢，以達校園防災之目的。本計畫之主要目的：基於教育部既有之「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」，予以持續性追蹤並紀錄全國各級學校及本部所屬館所之災害潛勢資料，以強化其災害潛勢資料之完整性及正確性。藉由本系統之維運與擴充，期建立教育體系防救災資訊管理平臺，以供各教育主管機關決策之參考與各級學校規劃校園災害防治計畫之用，並協助提升學校體系之災害管理能力。透過定期性傳遞相關資訊予各教育主管機關及相關學校館所，並利用平臺應用功能與營運模式，及配合本部相關防災教育業務提出專業建議與分析報告，俾利落實施政目標，提升教育部整體業務之綜合效益。

本計畫「103年度學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫」工作已經完成系統更新，包含管理各機關學校帳號及權限、更新系統各項功能之內容、管理系統資料庫、管理網站服務與系統作業環境，及檢討使用者介面等。透過專家諮詢會議，參酌各災害主管機關與國內專家學者的建議，修改淹水、地震、坡地、海嘯、輻射及人為災害潛勢分級方法，並修訂「幼兒園災害潛勢訪視表」及幼兒園高災害潛勢學校因應對策，供103年度防災教育服務團邀請專家學者至高災害潛勢學校現場訪視使用，並依據學校填報及訪視結果檢討災害潛勢分級之正確性，並針對高災害潛勢學校提出減災或改善建議。並擬定「各級學校災害潛勢評估作業規定」做為校園災害潛勢評估的依據。針對高災害潛勢學校於颱風豪雨期間達淹水或土石流災害警戒或遇地震震度超過4級以上，系統並會即時利用e-mail或簡訊通知學校承辦人員。

103年度校園災害潛勢分析分為地震、淹水、坡地、人為、輻射及海嘯，其統計結果顯示，地震高潛勢災害有693所與101年度795所減少了102所，主要為教育部在近年補

助國中、小學校進行校舍耐震補強計畫。淹水高災害潛勢有3733所與101、100年度高災害潛勢進行比較，學校數量成長一倍，因為101年度以累積降雨達200毫米就會淹水為高災害潛勢，102年度改為累積降雨達300(或350)毫米，使可能淹水範圍擴大，且今年度新增幼兒園學校數量增加的主要原因。坡地高災害潛勢有327所與101年度429所減少了102所，本年度主要考量學校若位於山坡地則有擋土工程設施及坡面安全檢查之必要性，因此只要位於山坡地範圍之學校不管是否曾發生過坡地災害即列為坡地災害中潛勢學校，另學校只要鄰近順向坡、崩塌地等就列為高潛勢，以提醒學校注意山坡地災害之平時檢查。人為災害潛勢則採學校填表後自動判釋；而位於輻射(核災)災害緊急應變計畫區(8km範圍)內學校有64所，離海岸線2km範圍的海嘯災害高潛勢學校則有129所。本計畫係依各災害主管機關公佈之資料進行圖層套疊分析，並以協助學校撰寫校園災害防救計畫為主，低潛勢並不代表校園無安全疑慮。

**關鍵詞：**防災教育、防災校園、災害潛勢

### **Abstract**

In order to enhance the disaster prevention ability of schools, the Ministry of Education (MOE) established the promotion office of disaster prevention campus, research of inspecting the campus potential hazard and three Regional Service corps for Disaster Prevention and Education (RSDPE) in the northern, central, and southern areas by the project of regional service group on disaster prevention and education from 2011 to 2014. It would raise the ability of school disaster prevention and achieve the goal of disaster prevention in campus. Based on the information management system for Taiwan's campus hazard potential, the aim of the project is to constantly check and record the potential hazard data of all schools in the whole country and the premises belong to the MOE so that it could enhance the completeness and accuracy of the potential hazard data. By maintaining and expanding the system, the educational disaster prevention information management platform could be established for the use of planning campus disaster prevention project, thus strengthen the campus manage ability. By sending periodical information to the government authority and schools, applying the platform operation and cooperating with the experts' suggestions, it could enhance the benefits of the MOE affairs.

Several works have done with the information renew and platform management for Taiwan's campus hazard potential project in 2014, including managing the accounts, updating the information, managing the database, managing the website service and reviewing the user interface system. Besides, it modifies the classify method of floods, earthquakes, hillside fields, tsunamis, irradiation and man-made potential hazard by consulting the experts and government authority. It also revises the kindergarten potential hazard interview form and the strategy for the kindergarten high potential hazard schools for using when site counseling by the service group and the experts. The accuracy of the potential hazard rank would be checked and the suggestions would be given by the experts. The regulation of campus potential hazard estimate is made to be the basis of campus potential hazard estimate. For high potential

hazard schools which would cause flood and mudslides during typhoon season and the level of intensity over fourth when earthquake occurs, the system could notify the man in charge by e-mail or text immediately.

**Keywords : disaster prevention education, disaster resilient campus, potential disaster hazard**

## 一、計畫概述

本計畫持續更新「102年度學校災害潛勢資料更新及系統維運計畫」之地震、颱洪、坡地及人為等研究單位最新資料，並新增全國公私立幼兒園資料庫建置，來提供最新災害潛勢方法。並擬定各級學校災害潛勢評估作業規定，做為校園災害潛勢評估的標準。

為達成計畫目的，本計畫主要可概分為三個工作面向，分別為「學校災害潛勢分析修訂與更新」、「汛期學校災害潛勢評估與即時訊息通知」及辦理「學者專家諮詢會議」等，並擬於修訂與更新學校災害潛勢後，透過校安中心之校園歷史災害資料進行驗證，予以回饋修訂。圖1作項目之執行流程與步驟。

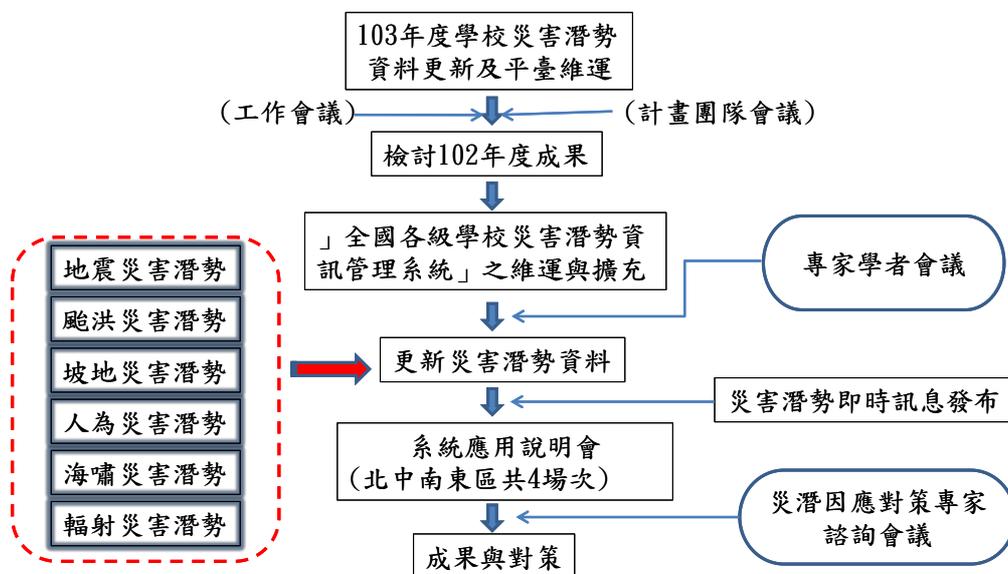


圖 1、工作項目之執行流程與步驟

## 二、計畫目的

教育部為加強各級學校抗災能力，於100-103年「防災校園網絡建置與實驗計畫」，建置防災校園推動辦公室、學校災害潛勢評估研究團隊及北、中、南3區防災教育服務團，藉以提升學校災害防救能力，掌握變動趨勢，以達瞭解校園防災之目的。綜合言之，本計畫之主要目的如下：

- (1).基於教育部既有之「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」，予以持續性追蹤並紀錄全國各級學校及本部所屬館所之災害潛勢資料，以強化其災害潛勢資料之完整性及正確性。

- (2).透過「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」之維運與擴充，期建立教育體系防救災資訊管理平臺，以供各教育主管機關決策之參考與各級學校規劃校園災害防治計畫之用，並協助提升學校體系之災害管理能力。
- (3).定期性傳遞相關資訊予各教育主管機關及相關學校館所，並利用平臺應用功能與營運模式，及配合本部相關防災教育業務提出專業建議與分析報告，俾利落實施政目標，提升教育部整體業務之綜合效益。

### 三、計畫架構

本計畫持續更新「99~102年度學校災害潛勢資料更新及系統維運計畫」(謝尚賢等，2010，2011，2012)之地震、颱洪、坡地及人為等研究單位最新資料，並新增海嘯及輻射災害潛勢判定方法(陳建元等，2013)，今年度並新增全國公私立幼兒園資料庫建置，來提供最新災害潛勢方法。校園災害潛勢的更新則擬定各級學校災害潛勢修訂標準作業程序，做為災害潛勢資料更新與修訂的標準。

有鑑於各級學校常以電話要求更改學校災害潛勢，本計畫增加研擬各級學校災害潛勢資料更新與修訂機制(圖2)。原則上學校災害潛勢每年度檢討更新一次，檢討更新內容與依據包括：

- (1).災害潛勢評估方法檢討，
- (2).學校填報災損情形，
- (3).服務團(專家)現場勘查評估，
- (4).學術鑑定報告結果。

配合校園災害潛勢評估，原則上資料庫每年檢討更新一次。此外，若發現錯誤則定期進行資料勘誤與修正。若學校對評估結果存有疑慮，則統一向教育局(處)及業管司署提出申請(隔年1月底前)，教育部資料司彙整申請資料後(隔年2月上旬前)，請委辦計畫團隊重新審視確認(隔年2月底前)，並由服務團針對高災害潛勢學校進行勘查與確認(隔年3月中旬前)。

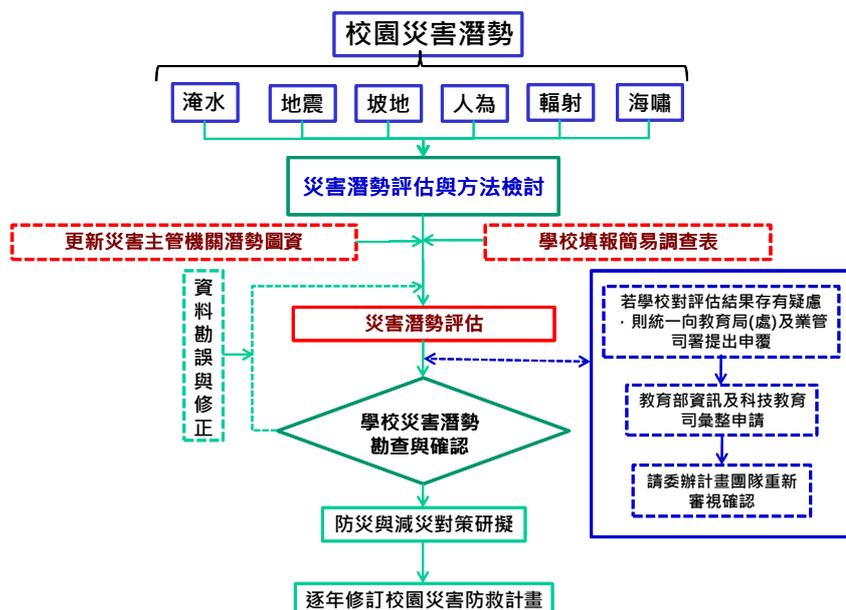


圖 2、各級學校災害潛勢資料更新與修訂機制

#### 四、推動成果

##### 4.1 淹水災害潛勢評估

淹水潛勢圖製作係依據各縣（市）自然環境資料、過去災害發生狀況及相關研究資料，利用淹水模式進行災害潛勢模擬及評估，製作成各縣（市）淹水潛勢範圍、規模之防災參考用圖。圖資採用之基本假設為定量降雨條件下：一日降雨300(或350)mm、450mm、600mm 之雨量，各地區可能發生之最大淹水深度。數值模擬條件中假設水庫與防洪設施正常操作，無設施破壞，並且堤防無溢堤與下游無暴潮。「淹水潛勢地圖」(含縣市圖幅及鄉鎮區圖幅)，分為不同降雨級距的潛勢地圖，每一張地圖中包含淹水潛勢範圍、河川水位站與一、二級警戒水位值、雨量站名稱與位置、重點監控道路或橋梁、社會福利機構位置等。

在進行積淹水災害潛勢之判定時，乃是參考經濟部水利署所提供之各縣市淹水潛勢圖資料，以地理資訊系統來套疊各級學校圖層與淹水潛勢圖外，另外再依據各級學校主動填寫之簡易調查表所得之過去飢洪災害發生情形與頻率(圖3)，最後將學校可能受淹水災害潛勢之判定分為高、中、低三個等級(表1)，配合學校填報之積淹水簡易調查表(表2)，並納入專家現場勘查結果，綜合考量後取較高潛勢為學校最後之淹水潛勢等級。考慮近年氣候變遷下，極端降雨事件頻繁，本年度將淹水高潛勢由原日累積雨量200mm調整為300mm，調高後將有更多學校被列為淹水高潛勢。日累積雨量600mm以上不會淹水才歸類為淹水低潛勢。

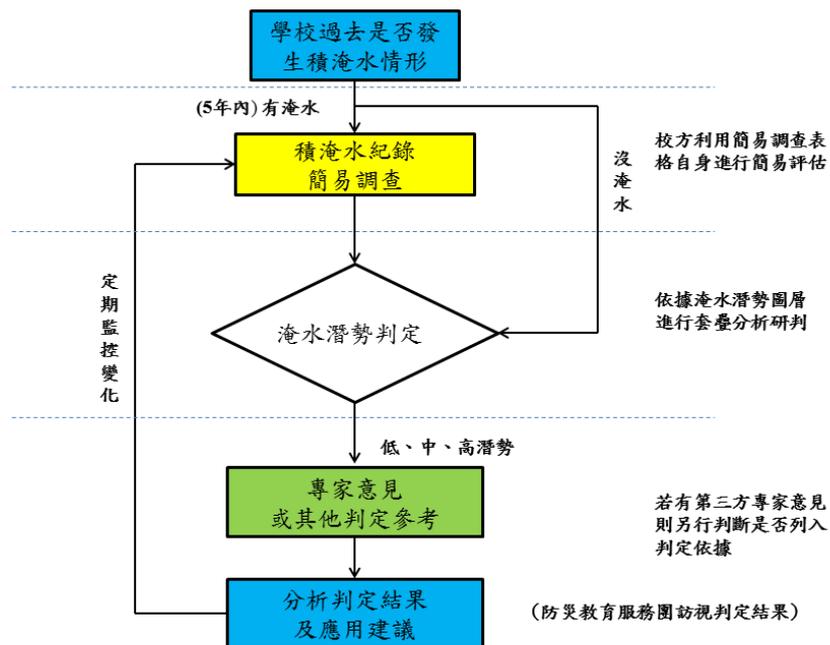


圖 3、淹水災害潛勢分析流程

表 1、淹水潛勢圖資之判定方法比較

災潛結果	2010年	2011年	2012年	2013年
高	在 300 mm/day(或 350 mm/day) 降雨條件下學校可能發生淹水。(註:依據水利署公布之各縣市淹水潛勢圖的降雨條件而定)。	累積降雨達 200 mm/day 條件下,學校可能發生淹水。		累積雨量達 300 mm/day(或 350 mm/day)以下,學校可能發生淹水。
中	在大於 300 mm/day(或 350 mm/day)但小於 600 mm/day 降雨條件下,學校可能發生淹水。	累積降雨達 200 mm/day 條件下學校未淹水,但 350mm/day 降雨條件下學校可能發生淹水。		累積雨量達 300~600 mm/day 條件下,學校可能發生淹水。
低	在 600 mm/day 降雨條件下,學校仍未淹水。	累積降雨達 350 mm/day 條件下,學校仍未淹水。		累積降雨量達 600 mm/day 條件下,學校仍未淹水。

表 2、淹水簡易調查表(學校填報資料)之判定方法比較

災潛結果	2010年	2011年	2012年	2013年(考慮氣候近年變遷)
高潛勢	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 10 年內,校園中曾經發生過 3 次(含)以上淹水事件。</li> <li>過去 10 年內,校園內建築物曾發生過的淹水深度超過 100cm 者。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 10 年(2001-2011)淹水事件,以及過去 1 年(2012)淹水事件,加權比重分析,發生過 3 次以上淹水事件。</li> <li>過去 1 年內,校園內建築物曾發生過的淹水深度超過 100cm 者。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 5 年內校園曾發生淹水事件 2 次(含)以上(非地下室積水)</li> </ol>
中潛勢	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 10 年內,校園中曾經發生過 1 次或 2 次淹水事件。</li> <li>過去 10 年內,校園內建築物曾發生過的淹水深度超過 30cm 者,但未達 100cm 者。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 10 年(2001-2011)淹水事件,以及過去 1 年(2012)淹水事件,加權比重分析,發生過 2 次以上淹水事件。</li> <li>過去 1 年內,校園內建築物曾發生過的淹水深度超過 30cm 但未達 100cm 者。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 5 年內校園曾發生淹水事件 1 次(非地下室積水)</li> </ol>
低潛勢	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 10 年,校園中不曾發生淹水事件。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>校園中不曾發生淹水事件。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>過去 5 年內校園不曾發生淹水事件(非地下室積水)</li> </ol>

#### 4.2 地震災害潛勢評估

學校建築物該棟校舍有耐震評估及補強的話,即可從動態資訊查詢耐震能力指標Is值或CDR值。如果只有做初步評估,則評估Is值;若已施作至詳細評估,則採詳細評估之CDR值;倘已有補強設計,則採用補強後CDR值,其流程如圖4所示。

活動斷層分類標準共分為三大類,包括「第一類活動斷層」(全新世活動斷層)、「第二類活動斷層」(更新世晚期活動斷層)。目前中央地質調查所持續依據新增的調查成果更新臺灣活動斷層分布圖資內容,至今已公布1998年、2000年、2010年及2012年等4個版本。依據2012版本(中央地質調所,2012)共計有33條活動斷層,包含臺灣北部8條活動斷層、中部8條活動斷層、西南部9條活動斷層、南部4條活動斷層及東部8條活動斷層;其中第一類有20條,第二類有13條,如圖5所示。

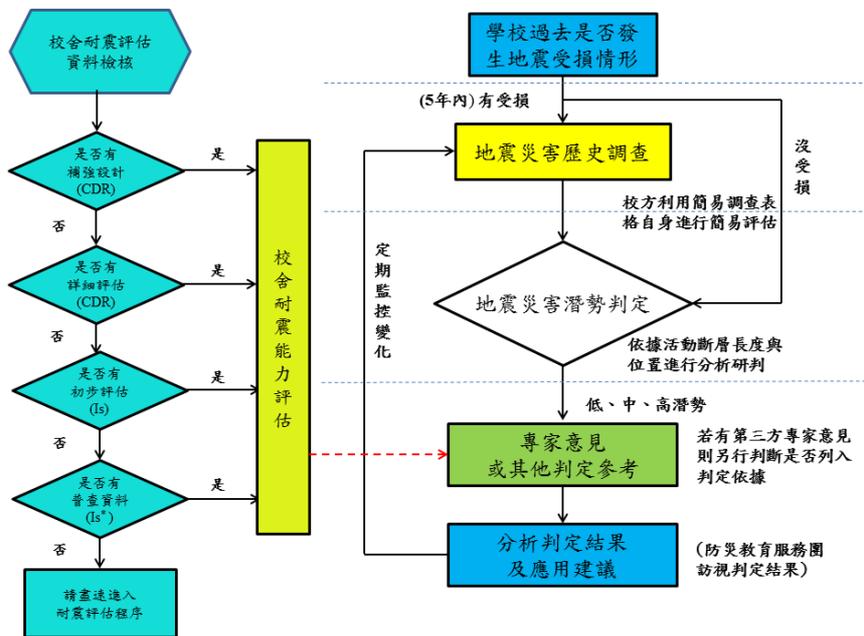


圖 4、地震災害潛勢建築物耐震性能分析流程(謝尚賢等，2012)

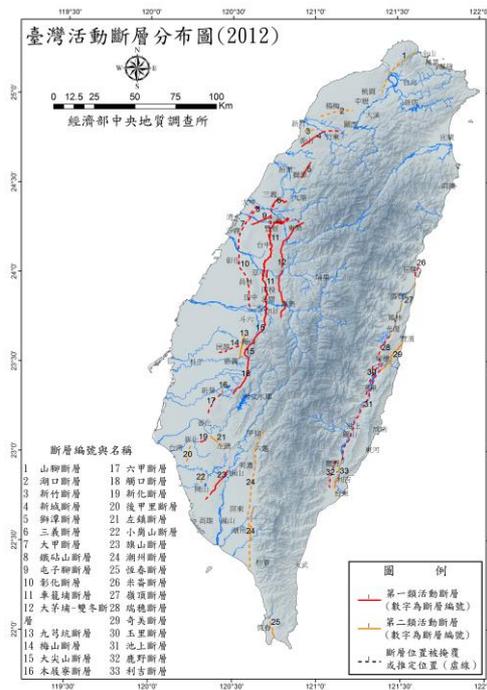


圖 5、臺灣活動斷層分布圖(中央地質調所，2012)

2012年度地震災害潛勢其判定方式為依照地震規模重現期距475年之模擬結果評估，若校舍面積受損情形達20%以上則屬高潛勢(表3)，近年地震災害潛勢判定方法比較如表4所示。本年度除延續上年度考量校舍建築物耐震性能外，所有位於20條第一類及13條第二類活動斷層100公尺內學校皆列為地震災害高潛勢學校，100~200公尺內學校則列為中地震災害潛勢，200公尺外學校則列為低地震災害潛勢。由於臺灣位於環太平洋地震帶上，校舍建物耐震與鄰近斷層距離二者取較高潛勢者為學校整體地震災害潛勢。

表 3、地震災害潛勢判定方法(謝尚賢等，2012)

災害潛勢	判定方法
高	在 475 設計地震侵襲下，若任一校舍 E 值 $<60$ 或全校區平均有 20%以上的校舍面積會遭受到嚴重破壞，即 D 值 $\geq 0.2$ 。
中	不屬於高災害潛勢及低災害潛勢者，則為中災害潛勢。
低	在 475 設計地震侵襲下，若任一校舍 E 值 $>125$ 或全校區平均不超過 10%校舍面積會遭受到嚴重破壞，即 D 值 $\leq 0.1$ 。

表 4、地震災害潛勢判定方法比較

災潛結果	2010 年	2011 年	2012/2013 年	2013 年 (新增考慮活動斷層)
高	D 值 $\geq 0.3$	E 值 $<60$ D 值 $\geq 0.2$	E 值 $<60$ D 值 $\geq 0.2$	20 條第一類及 13 條第二類活動斷層 100 公尺內學校
中	未符合高低潛勢標準者	未符合高低潛勢標準者	未符合高低潛勢標準者	20 條第一類及 13 條第二類活動斷層 100~200 公尺內學校
低	D 值 $\leq 0.15$	E 值 $>125$ D 值 $\leq 0.1$	E 值 $>125$ D 值 $\leq 0.1$	20 條第一類及 13 條第二類活動斷層 200 公尺外學校
備註	初評/詳評資料	普查資料	普查資料	依地調所 2012 年版活動斷層位置調查結果

※普查資料:同一校區內，任一校舍達較高潛勢標準者，即提升災潛判定。

### 4.3 坡地災害潛勢評估

「坡地災害潛勢地圖」(含縣市圖幅及鄉鎮區圖幅)，包括土石流潛勢溪流與影響範圍及其警戒值、坡地災害警戒值(縣市圖幅包含各鄉鎮坡地災害警戒值、鄉鎮區圖幅包含各村里坡地災害警戒值)；環境地質圖(含岩屑崩滑、岩體滑動、落石、順向坡等資料)、重點監控道路橋梁、雨量站名稱與位置、山區聚落分布位置、社福機構分布位置等。在土石流潛勢溪流調查工作，水土保持局利用衛星影像判識，篩選疑似土石流災害之點位及依據行政院農業委員會水土保持局完成之土石流發生潛勢資料套疊住戶資料後篩選出需增列為土石流潛勢溪流進行調查，102 年土石流災害潛勢資料審查會決議新增 4 條，全臺土石流潛勢溪流增為 1,664 條。

坡地災害潛勢之分析方法，乃由校方人員針對過去一年是否發生過土石流、山崩、地滑等坡地災害紀錄進行填答，對於過去發生過的坡地災害為學校首要調查的重點區域。另一方面則依據地質災害潛勢圖及土石流潛勢溪流分布圖進行 GIS 套疊分析研判，其流程如圖 6 所示。本年度考量學校若位於山坡地則有擋土工程設施及坡面安全檢查之必要性，因此只要位於山坡地範圍之學校不管是否曾發生過災害即列為坡地災害中潛勢學校，以提醒學校注意山坡地災害之平時檢查。坡地災害潛勢圖資分析(表 5)若與學校填報結果(表 6)不一致時，則以較高潛勢為判定依據，最後將坡地災害潛勢分為高、中、低

三個等級。

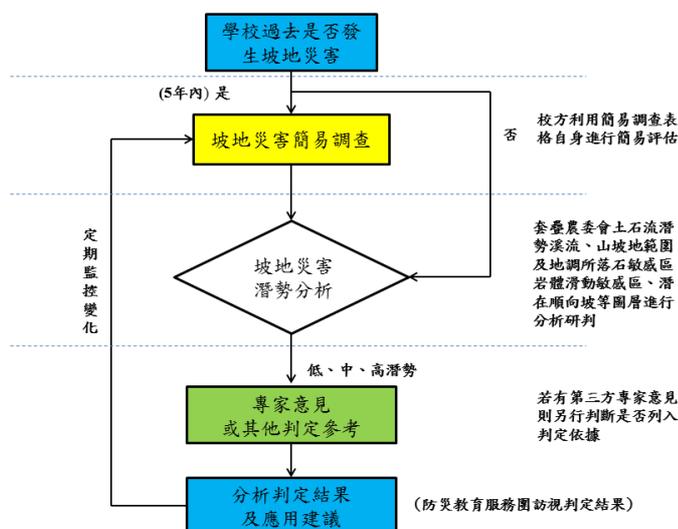


圖 6、坡地災害潛勢分析流程

表 5、坡地災害潛勢圖資之判定方法比較

潛勢結果	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
高	1. 距離土石流潛勢溪流 50 公尺內。 2. 位於落石、岩屑崩滑、岩體滑動、土石流高敏感區範圍 50 公尺內。		1. 距離土石流潛勢溪流 50 公尺內。 2. 於坡地災潛判定參考地調所標準。	1. 位於土石流潛勢溪流影響範圍內 2. 位於土石流潛勢溪流 50 公尺範圍內 3. 位於地調所地質災害高敏感區或順向坡影響範圍內
中	1. 距離土石流潛勢溪流 51-200 公尺內。 2. 位於落石、岩屑崩滑、岩體滑動、土石流中敏感區範圍 50 公尺內。		1. 距離土石流潛勢溪流 51-200 公尺內。 2. 於坡地災潛判定參考地調所標準。	1. 位於水土保持局劃定山坡地範圍內 2. 位於地調所地質災害中敏感區內 3. 位於土石流潛勢溪流 50-200 公尺內
低	1. 校園週邊 200 公尺內無崩塌地或土石流潛勢溪流或順向坡。		1. 距離土石流潛勢溪流 51-200 公尺以外。 2. 於坡地災潛判定參考地調所標準。	1. 校園週邊 200 公尺內無崩塌地或土石流潛勢溪流或順向坡。

表 6、坡地簡易調查表(學校填報資料)之判定方法比較

潛勢結果	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
高潛勢	1. 近 10 年曾發生過坡地災害。 2. 校園週邊 50 公尺內，坡面有樹面枯死情形、坡面有侵蝕溝、坡面土壤有崩塌現象、坡腳有土石堆積者。 3. 校園週邊 50 公尺內，擋土牆有出現龜裂、擋土牆排水孔有阻塞現象、擋土牆有毀損情形、擋土牆坡			1. 近 5 年曾發生過坡地災害。 2. 校園週邊 50 公尺內，坡面有樹面枯死情形、坡面有侵蝕溝、坡面土壤有崩塌現象、坡腳有土石堆積者。 3. 校園週邊內，擋土牆有出現龜裂、擋土牆排水孔有阻塞現象、擋土牆有毀損情形、擋土牆坡腳

潛勢結果	2010年	2011年	2012年	2013年
	腳有土石堆積者。 4.校園地板或路面有出現裂縫、校園地板或路面有出現沉陷變形、校園排水系統常因土石堆積而堵塞者。 5.學校距離有土石堆積之溪流50公尺內。 6.校園距離崩塌裸露土坡50公尺內。			有土石堆積者。 4.校園地板或路面有出現裂縫、校園地板或路面有出現沉陷變形、校園排水系統常因土石堆積而堵塞者。 5.學校距離有土石堆積之溪流50公尺內。 6.校園距離崩塌裸露土坡50公尺內。
中潛勢	校園週邊51~200公尺內有崩塌裸露土坡者。			校園週邊51~200公尺內有崩塌裸露土坡者。
低潛勢	校園週邊200公尺內無崩塌裸露土坡者。			校園週邊200公尺內無崩塌裸露土坡者。

#### 4.4 海嘯災害潛勢評估

依據交通部中央氣象局海嘯資訊發布作業要點(中華民國100年4月26日中象地字第100005059號函)訂定交通部中央氣象局海嘯資訊發布作業要點，該要點對海嘯警報之分類、分區、分級如下。

(一)、海嘯依地震發生地區分為遠地海嘯及近海海嘯：

- (1)近海海嘯：指地震震央位在北緯20度至27度、東經118度至124度之臺灣近海範圍內者，當報告內容為臺灣近海發生地震規模6.0以上，震源深度淺於35公里之淺層地震時，在地震報告中加註沿岸地區應防海水位突變；如地震規模7.0以上，震源深度淺於35公里之淺層地震時，即發布海嘯警報，籲請沿岸居民準備因應海嘯侵襲。
  - (2)遠地海嘯：指地震震央位在前述之臺灣近海範圍外者如警報內容經氣象局評估可能會引起民眾關切時，即發布海嘯消息，提供民眾參考，如預估6小時內海嘯可能會到達臺灣，即發布海嘯警訊，提醒民眾注意，如預估3小時內海嘯可能會到達臺灣，即發布海嘯警報，提醒民眾防範。
  - (3)當觀測到臺灣沿海發生波高50公分以上之海嘯時，發布海嘯報告，提供民眾參考。
  - (4)海嘯警報發布後，根據氣象局潮位站資料，研判海嘯之威脅解除時，即解除海嘯警報。
- (二)、海嘯警戒分區劃分分為6個警戒區(表7)位置如圖7所示，各縣市依危險程度分為3級危險分級(表8)，海嘯警報分級依預估波高分為4級(表9)。

表7、臺澎金馬沿海地區海嘯警戒分區劃分表(中央氣象局，2011)

分區名稱	分區範圍
北部沿海地區	包括新北市及基隆市沿岸。
東北沿海地區	包括宜蘭縣頭城鎮至蘇澳鎮沿岸。
東部沿海地區	包括宜蘭縣南澳鄉至臺東縣長濱鄉沿岸。
東南沿海地區	包括臺東縣成功鎮至屏東縣滿州鄉沿岸。
西南沿海地區	包括臺南市至屏東縣恆春鎮沿岸。
海峽沿海地區	包括桃園縣至嘉義縣沿岸，以及澎湖縣、金門縣與連江縣等離島區域。

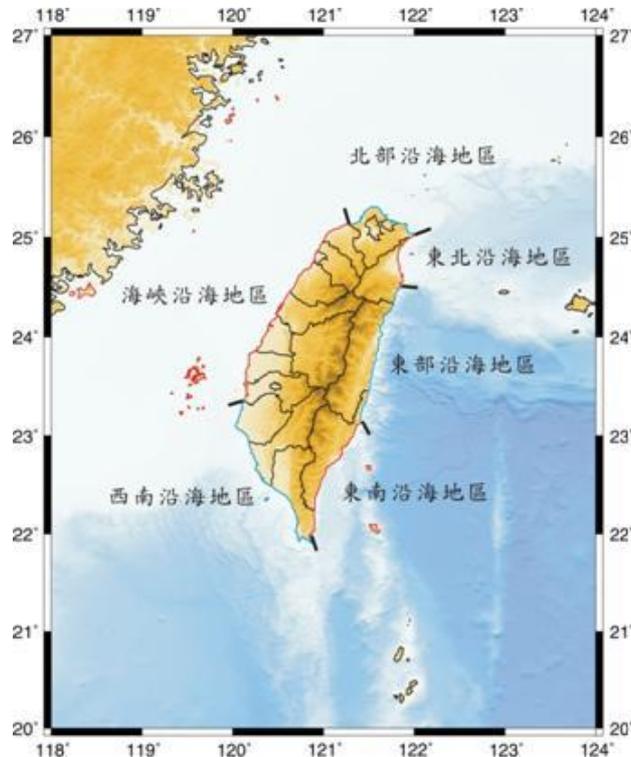


圖 7、臺澎金馬沿海地區海嘯警戒分區劃分圖(中央氣象局，2011)

表 8、臺澎金馬沿海地區海嘯危險性分級表(中央氣象局，2011)

區級	縣市	說明
I	新北市、基隆市	歷史資料顯示有海嘯災害者。
II	臺中市、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南縣市、高雄市(含東沙、南沙)、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、宜蘭縣、澎湖縣	歷史資料顯示可能有海嘯紀錄或疑似海嘯紀錄，但無海嘯災害者。
III	桃園縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣、金門縣、連江縣	歷史資料顯示並無海嘯紀錄，但可能受影響者。
附註：臺北市、嘉義市、南投縣未臨海，無海嘯威脅。		

表9、臺澎金馬沿海地區海嘯預估波高分級表(中央氣象局，2011)

分級	海嘯預估波高
1	小於1公尺
2	1至3公尺
3	3至6公尺
4	大於6公尺

由於NCDR之海嘯潛勢資料皆涵蓋於中央氣象局之範圍內，因此本研究依中央氣象局分類，對應學校受海嘯之災害潛勢，其分析流程如圖8所示。

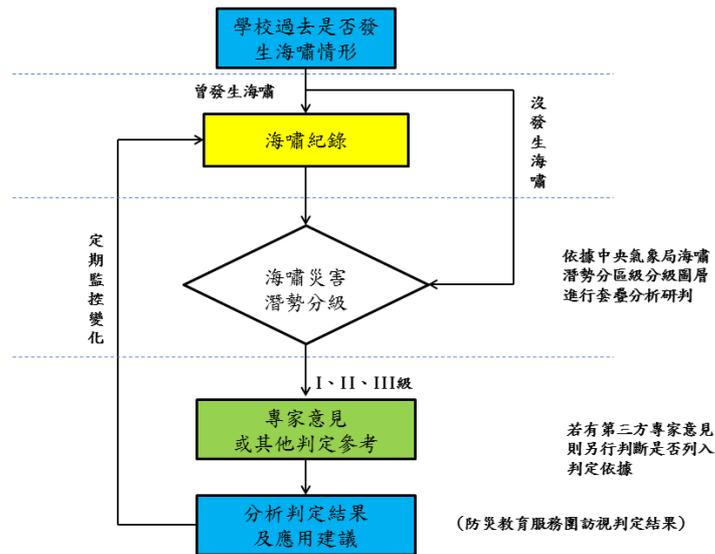


圖 8、海嘯災害潛勢分析流程

#### 4.5 輻射災害潛勢評估

緊急應變計畫係針對萬一發生事故時所應採取之措施，原子能委員會建議以目前我國之因應措施已足以應付此類事故，若要採取更大規模之緊急應變計畫，當然是更周全，但所投資之成本將非常龐大，過與不及皆不恰當；在國家資源有限情形下，原子能委員會建議實不宜將緊急應變計畫區擴大為16公里。但受日本福島核災影響，原能會近2年著手檢討相關法規，近日並擬妥《核子事故緊急應變法》修正案，擬將緊急應變計畫區擴大劃設由1區擴大為3區，核電廠方圓3公里、8公里及16公里範圍內將分別劃設為「預防疏散區」，「緊急應變區」及「防護準備區」如(表10)示，一旦核能機組失控將優先撤離3公里內民眾，預估未來應變計畫區擴大到16公里後，涵蓋民眾將新增104萬人。其上述判釋流程如圖9所示。

表 10、核能發電廠 3 公里、8 公里、16 公里區域(行政院原子能委員會，2011)

核電廠	3 公里 預防疏散區	8 公里 緊急應變區	16 公里 防護準備區
核一廠 (新北市石門區乾華里)	新北市石門區	新北市金山區、 三芝區	新北市萬里區、淡水 區、臺北市士林區、北 投區
核二廠 (新北市萬里區野柳里)	新北市萬里區	新北市金山區、 石門區、基隆市 中山區、安樂 區、七堵區	新北市三芝區、淡水 區、汐止區、瑞芳區、 臺北市士林區、北投 區、內湖區、基隆市
核三廠 (屏東縣恆春鎮南灣里)	屏東縣恆春鎮	屏東縣滿州鄉	屏東縣車城鄉
核四廠 (新北市貢寮區龍門 里研海街 62 號)	新北市貢寮區	新北市雙溪區、 宜蘭縣頭城鎮	新北市平溪區、瑞芳 區、基隆市

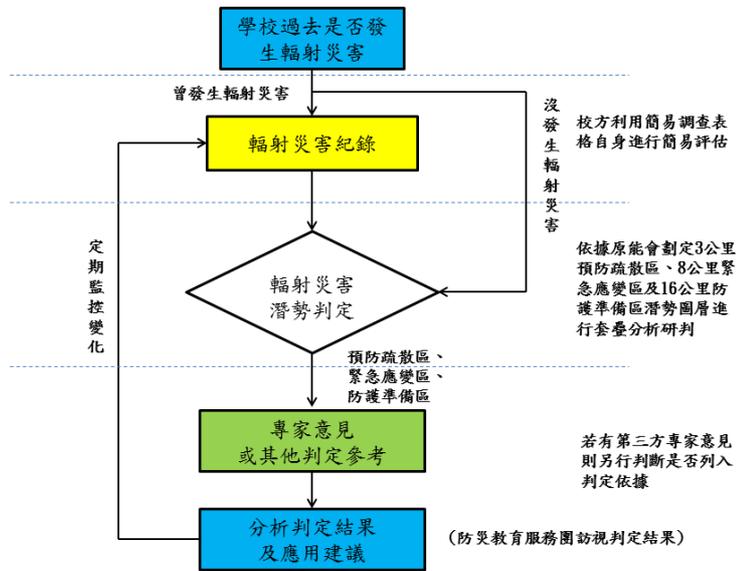


圖 9、輻射災害潛勢分析流程

#### 4.6 人為災害潛勢評估

人為災害潛勢判定方法目前已朝向半自動化分析，由學校自行上網填報相關資料後，經電腦程式設計與運用，可自動化分析出各級學校人為災害潛勢結果，再依潛勢高中低不同(表11)，以及填報資料內容，自動對應其相關之人為災害潛勢結果判定說明。本年度考量學生搭乘校車發生車禍事故比例較高，因此新增通勤學生人數比率(百分比)，待資料彙整完成後，仍會同專家委員針對判定結果，進行確認與審核，確保災害潛勢結果之正確性，其流程如圖10所示，圖11為人為災害潛勢分級方法流程。

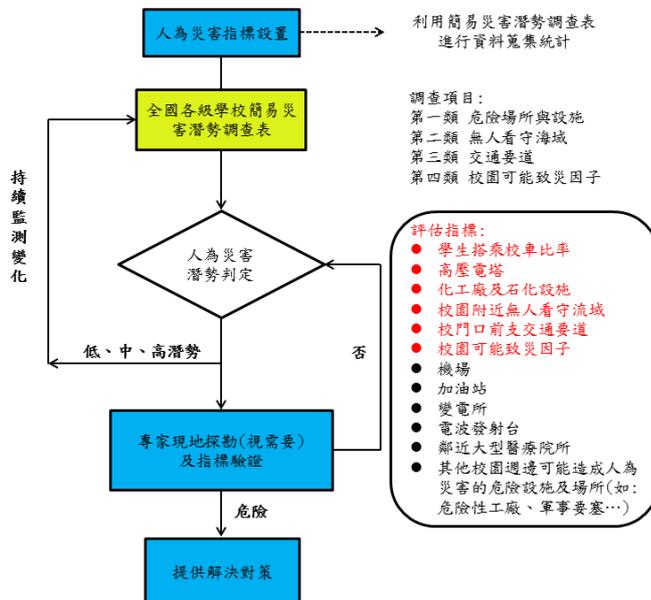


圖 10、人為災害潛勢分析流程(修改自謝尚賢等，2012)

表 11、人為災害潛勢分級方法比較

災潛結果	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
高潛勢	1. 表 D1~D3、D6~D8 與 D10 中，勾選小項總數在 3 項以上者。 2. 表 D9 中積分在 20 分以上者。 3. 表 D4 項目總數在 2 項以上者。			
中潛勢	A、B、C 條件中，有任一或任二為滿足高潛勢或低潛勢者。			
低潛勢	1. 表 D1~D3、D6~D8 與 D10 中，勾選小項總數在 1 項以上者。 2. 表 D9 中積分在 10 分以下者。 3. 表 D4 項目總數在 1 項以下者。			
※備註:高潛勢:同時滿足兩條件以上者，定義為高潛勢。 中潛勢:A、B、C 條件中未符合高潛勢與低潛勢，定義為中潛勢。 低潛勢:同時滿足 A、B、C、D 件者，則定義為低潛勢。				

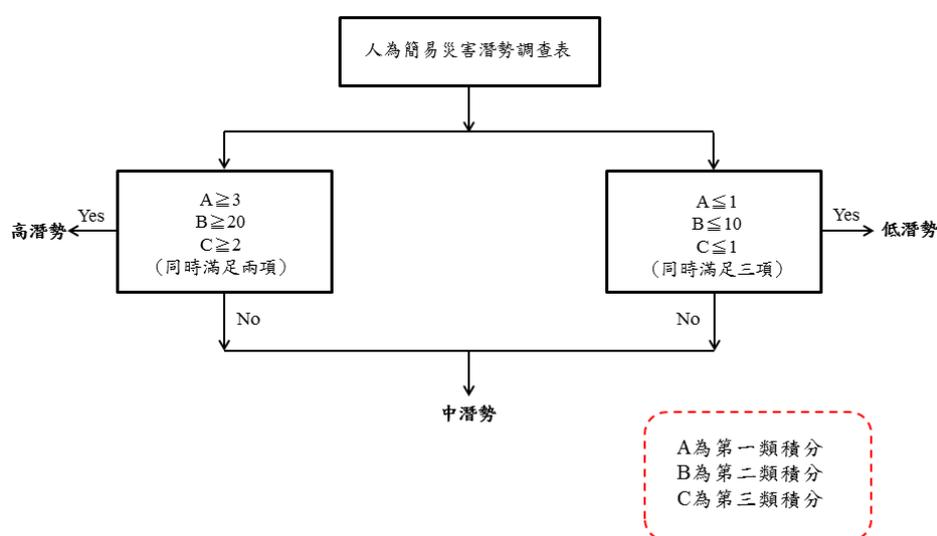


圖 11、人為災害潛勢分級方法流程(謝尚賢等，2012)

## 五、結論與建議

103年度校園災害潛勢分析分為地震、淹水、坡地、人為、輻射及海嘯，其統計結果顯示，地震高災害潛勢有693所(含幼兒園58所)與101年度795所減少了102所，主要為教育部在近年補助國中、小學校進行校舍耐震補強計畫。淹水高災害潛勢有3733所(含幼兒園2347所)與101、100年度高災害潛勢進行比較，學校數量成長一倍，因為101年度以累積降雨達200毫米就會淹水為高災害潛勢，102年度改為累積降雨達300(或350)毫米，使可能淹水範圍擴大，且今年度新增幼兒園，為學校數量增加的主要原因。坡地高災害潛勢有327所(含幼兒園30所)與101年度429所減少了102所，本年度主要考量學校若位於山坡地則有擋土工程設施及坡面安全檢查之必要性，因此只要位於山坡地範圍之學校不管是否曾發生過坡地災害即列為坡地災害中潛勢學校，另學校只要鄰近順向坡、崩塌地等就列為高潛勢，以提醒學校注意山坡地災害之平時檢查。人為災害潛勢則採學校填表後自動判釋;而位於輻射(核災)災害緊急應變計畫區(8km範圍)內學校有64所(含幼兒園26所)，離海岸線2km範圍的海嘯災害高潛勢學校則有129所(含幼兒園55所)。

本計畫「103年度學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫」工作已經完成系統更新，包含管理各機關學校帳號及權限、更新系統各項功能之內容、管理系統資料庫、管理網站服務與系統作業環境，及檢討使用者介面等。透過專家諮詢會議，參酌各災害主管機關與國內專家學者的建議，修改淹水、地震、坡地、海嘯、輻射及人為災害潛勢分級方法，並修訂「幼兒園災害潛勢訪視表」及幼兒園高災害潛勢學校因應對策，供103年度防災教育服務團邀請專家學者至高災害潛勢學校現場訪視使用，並依據學校填報及訪視結果檢討災害潛勢分級之正確性，並針對高災害潛勢學校提出減災或改善建議。並擬定「各級學校災害潛勢評估作業規定」做為校園災害潛勢評估的依據。針對高災害潛勢學校於颱風豪雨期間達淹水或土石流災害警戒或遇地震震度超過4級以上，系統並會即時利用e-mail或簡訊通知學校承辦人員。

## 參考文獻

1. 行政院原子能委員會，2011。核子事故緊急應變計畫區範圍檢討報告，行政院原子能委員會。
2. 謝尚賢、何興亞、張添晉、鄭維中、古鈞元、何捷民、趙宜峰、莊世坤、張國儀、盧鑫宜、李碧雲、劉建位、王愷勤，民國 99 年，99 年度「防災科技教育深耕實驗計畫」—學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫期末報告，教育部顧問室，臺北。
3. 謝尚賢、何興亞、張添晉、鄭維中、古鈞元、何捷民、趙宜峰、莊世坤、張國儀、盧鑫宜、李碧雲、劉建位、王愷勤，2010，99 年度「防災科技教育深耕實驗計畫」—學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫教育訓練暨系統技術手冊，教育部顧問室，臺北。
4. 謝尚賢、賴進松、韓仁毓、鄭維中、古鈞元、何捷民、趙宜峰、張喬惠、李碧雲、劉建位、陳煌杰、張國儀，2011，100 年度學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫期末報告，教育部環境保護小組，臺北。
5. 謝尚賢、賴進松、韓仁毓、鄭維中、古鈞元、何捷民、趙宜峰、張喬惠、李碧雲、劉建位、陳煌杰、張國儀，2011，100 年度學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫教育訓練暨系統技術手冊，教育部環境保護小組，臺北。
6. 謝尚賢、賴進松、韓仁毓、鄭維中、古鈞元、何捷民、趙宜峰、張喬惠、李碧雲、劉建位、陳煌杰、張國儀，2012，101 年度學校災害潛勢資料更新及平臺維運計畫期末報告，教育部環境保護小組，臺北。
7. 經濟部中央地質調所，2012，臺灣活動斷層分布圖。
8. 中央氣象局，2011，臺澎金馬沿海地區海嘯危險性分級表。

# 幼兒園防災教育現況調查研究

## The Research of Early Childhood Education for Disaster Prevention Investigation

主管單位：教育部資訊及科技教育司

翁麗芳<sup>1</sup>

洪福財<sup>2</sup>

Wong, Lee-Fong

Hung, Fu-Tsai

<sup>1</sup> 國立臺北教育大學幼兒與家庭教育學系

<sup>2</sup> 國立臺北教育大學教育經營與管理學系

### 摘要

教育部自 2003 年起推動防災教育已十多年，推行重點在高中及國中小階段，幼兒園的防災建置及作為實為不足。因此，教育部於 2014 年成立幼兒園防災教育實驗示範園試行計畫，期透過計畫瞭解現行幼兒園防災整備及防災教育概況，研擬發展幼兒園防災教育推行之實驗工具，逐步完善幼兒園安全建置並向下扎根防災教育。

本研究首先研擬幼兒園災害潛勢特性評估表，並於全國北、中、南、東共選取 14 所樣態相異的幼兒園進行實地調查，針對幼兒園環境(園舍環境、大樓逃生出口、消防設施)、基本資料、災害歷史檢討、災害防救計畫、疏散避難地圖及防災活動相關記錄等項目進行檢視與訪談，蒐集資料。分析實地調查結果，結論：(1)幼兒園對於所在地的災害潛勢多有概略性掌握，但是並無具體的災害相關資訊；(2)幼兒園長/主任多有災害意識，也在防災整備及教育上試圖有所作為，但是並不充分，或未能符應幼兒園及幼兒需求；(3)幼兒園對於防災及推動防災教育工作具有高學習意願，但專業知識不足極需專家協助。建議未來推動之重點工作包括：建立幼兒園防災教育輔導機制、試辦示範幼兒園、幼兒園人員防災增能與培訓、發展幼兒園防災素養檢測工具、發展幼兒園多元防災教材(案)製作。

**關鍵詞：**幼兒防災教育、災害應變、災害潛勢

## **Abstract**

The Ministry of Education has been promoting with disaster prevention activities on high school and elementary education since 2003, but inadequate on early childhood education. For empowering the disaster prevention ability on preschool educators, the Ministry of Education hold on an experimental plan with demonstrating preschools to analyze the status quo, develop experimental self-examining questionnaires and activities, contribute to the formation of effective counseling mechanism which were suitable with preschools since 2014.

Based on the field survey, 14 preschools with different patterns and diverse locations were included to be the research subjects on this plan. The basic information, history of disasters, disaster prevention and evacuation plan, disaster evacuation maps, and disaster prevention records of the above preschools were collected for further analysis. There are three conclusions as follows: (1) the preschool educators can roughly understand the disaster potentials but no specific documentations with their preschools; (2) the preschool educators may aware the importance about disaster responses but with no sufficient preparedness with themselves or failure to consist with real needs; (3) the preschool educators with high motivation on learning disaster prevention knowledge and skills but lack of experts assistance. Suggestions for future priorities as follows: (1) to establish the effective counseling mechanism for preschools on disaster prevention; (2) to excise the above mechanism on demonstrating preschools; (3) to facilitate the training with disaster prevention knowledge and skills on preschool educators; (4) to refine the self-examining questionnaires on disaster prevention for preschool; (5) to research and develop the diverse activities and teaching materials on disaster prevention for preschool.

**keywords : disaster prevention on early childhood education 、 disaster response 、 disaster potentials**

## 一、前言

幼兒園的防災教育特別重要，因為兒童在生理與心理等許多方面比成人脆弱 (Illinois Emergency Medical Services for Children, 2005)，所以兒童在災害規劃的每一個階段（減災、整備、應變、復原）都必須受到特別考量。由於學齡前幼兒與國小學童有很大的差異，重視幼兒與兒童的防災議題是當今先進國趨勢。

當前我國公私立幼兒園數量龐大，總計6,560園，36萬名幼兒，均為教育部管理之對象。然而，過去各級政府在進行防災計畫與各項應變作業擬定時，多未考量幼兒與兒童的特殊需求；教育部推動防災科技教育為期十年，僅在最後兩年才納入幼兒園階段。換言之，過去我國的防災思維與對策並未重視兒童此一特殊的族群。實際上兒童，尤其是未滿6歲之學前幼兒，在災害防救上具有極為特殊的地位，進行防災規劃時必須重新瞭解與評估。

研究計畫以協助教育部進行幼兒園防災教育之規劃，試行幼兒園防災教育實驗示範園、規劃幼兒園防災教育輔導機制為目標。本研究先就國內幼兒園之樣態進行分析與統整，進行防災教育現況調查，建立全面推動幼兒園防災教育的基礎資料。

## 二、執行方式

### 2.1 研製幼兒園災害潛勢特性評估表

本研究參考教育部「學校災害潛勢調查表」、「災害潛勢簡易調查表」，針對幼兒園特性研製「幼兒園災害潛勢特性評估表」作為研究工具。評估表包括三部分：幼兒園基本資料、歷年災害紀錄及防災整備項目調查表。

### 2.2 幼兒園樣態分析

目前我國幼兒園總計 6,560 所(統計至 2014 年 11 月止)，由於尚無防災幼兒園相關政策，對應各種不同樣態幼兒園，建置防災實驗示範幼兒園是推動幼兒防災教育的可行策略。本計畫從「環境」、「人」、「潛勢」三層面考量幼兒園災害應變能力，進行幼兒園樣態分析。「環境」包括建築物內外因素(建造年代、樓層、地下室、構造、面積等)；「人」包括幼兒及大人的組成結構(人數、年齡分布、比例等)；「潛勢」包括自然及人為因素(地層、坡地、擋土牆等)。圖 1 為本研究擬定之幼兒園樣態分析圖。

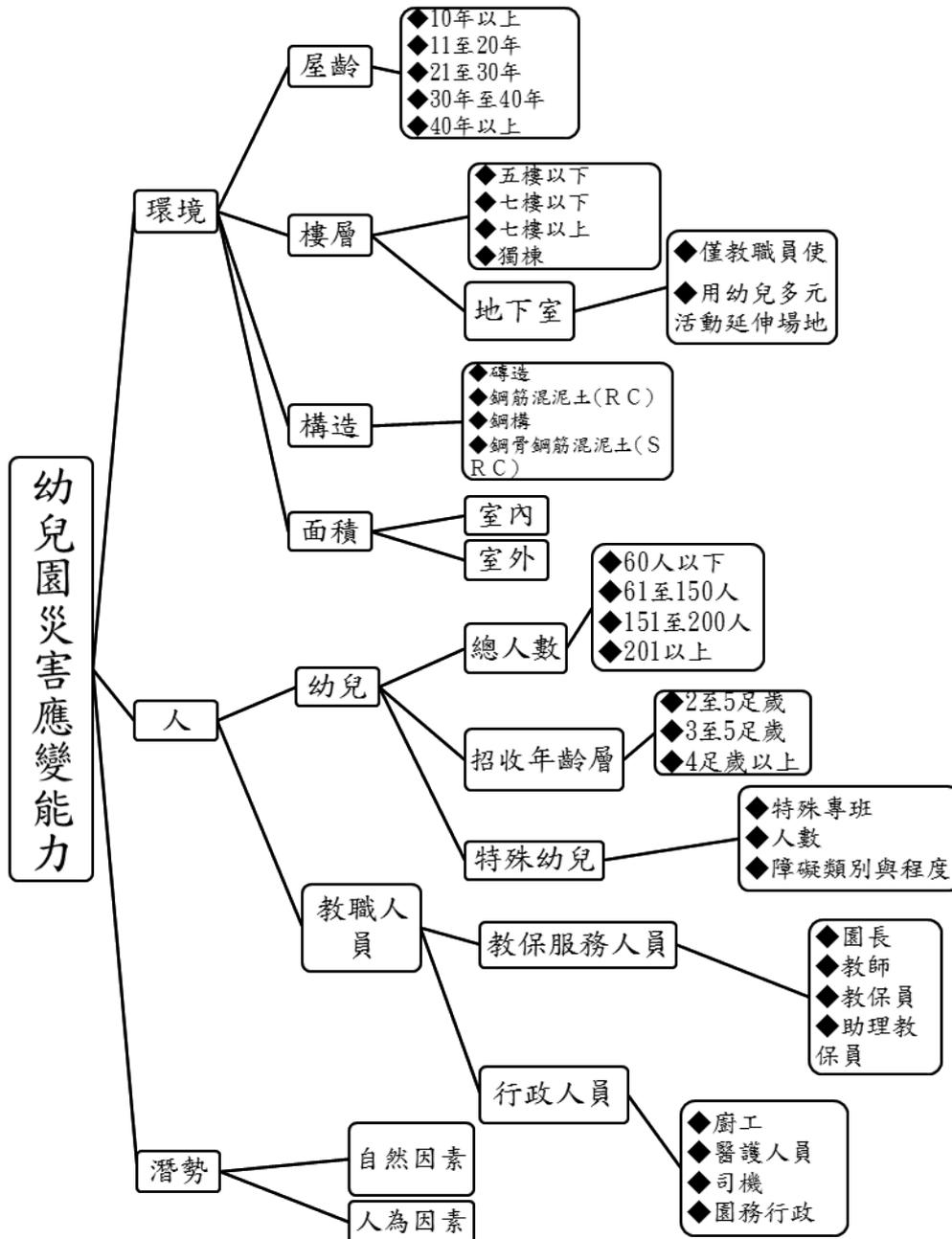


圖 1、幼兒園樣態分析圖

### 2.3 幼兒園防災教育現況調查

如圖 1，本研究依據幼兒園的「環境」、「人」、「潛勢」三層面選取不同樣態幼兒園，進行防災教育實地勘察。總計選取分布臺灣北、中、南、東地區 14 所幼兒園。以下分述實地勘察的內容、流程，說明現況調查的執行過程。

#### 1. 實地勘察的內容

- (1) 幼兒園環境踏勘(園舍環境、大樓逃生出口、消防設施)。
- (2) 幼兒園基本資料蒐集
- (3) 當地災害歷史檢討
- (4) 幼兒園災害防救計畫檢視

- (5) 幼兒園疏散避難地圖檢視
- (6) 幼兒園防災活動相關記錄檢視
- (7) 教保服務人員防災相關事務訪談

## 2. 實地勘察當日流程

上述內容的實地勘察工作每園約花費 2-4 小時時間，由園長或主任陪同勘察委員巡迴現場。勘察時間依幼兒園規模而異：空間愈大、屋齡愈久、人員愈多者耗費愈長時間，然而無論規模大小、耗費時間長短，勘察當日均執行流程說明、環境踏勘、資料檢視、座談互動 4 個步驟過程。流程如下：

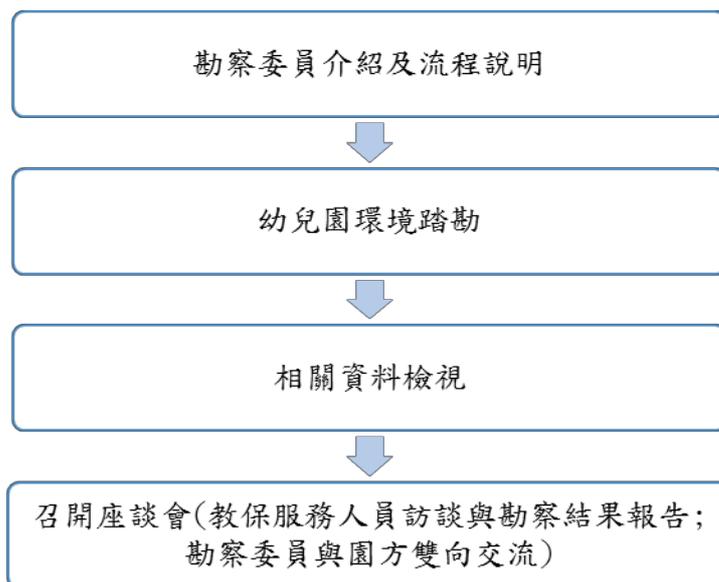


圖 2、幼兒園防災狀況實地勘察流程

## 3. 實地勘察人員

勘察工作之執行除了研究主持人、助理之外，延請具備災害防治專長者擔任勘察委員。單信瑜(交通大學土木工程系)、李文正(中興工程顧問公司)是本研究幼兒園實地勘察委員。

## 三、執行成果

### 3.1 幼兒園災害潛勢特性現況

本研究乃於 2014 年 10-12 月期間，針對代表全國不同樣態 14 所幼兒園進行實地勘察，理解當前幼兒園災害潛勢特性及防災教育整備現況。表 1 係依據勘察結果彙整的 14 所幼兒園基本資料與災害潛勢特性表。

表 1、14 所幼兒園基本資料與災害潛勢特性表

園名	臺北市立內湖幼兒園	臺北市私立三陽幼兒園	臺北市立信義幼兒園	臺北市立士林幼兒園	臺北市私立有緣蒙特梭利幼兒園	高雄市私立前金幼兒園	高雄市立湖內幼兒園	臺東縣立新生幼兒園	高雄市私立六龜幼兒園	高雄市私立桃源幼兒園	卑南埔國小附設幼兒園	東新國小附設幼兒園	永錡板橋蒙特梭利幼兒園	桃園桃源蒙特梭利幼兒園
屋齡	28年	24年	32年	37年	30年	粉塗增17年	17年	32年	15年		13年	13年	15年	10年

園名	臺北市立內湖幼兒園	臺北市私立三聯幼兒園	臺北市立信義幼兒園	臺北市立士林幼兒園	臺北市私立有緣蒙特梭利幼兒園	臺北市私立前金幼兒園	臺北市立湖內幼兒園	臺東縣立新生幼兒園	高雄市立六龜幼兒園	高雄市立桃源幼兒園	車籠埔國小附設幼兒園	東新國小附設幼兒園	永錫板橋蒙特梭利幼兒園	桃園桃源蒙特梭利幼兒園
是否營建	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
構造形式	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼骨鋼筋混凝土(SRC)	鋼筋混凝土(RC)	鋼筋混凝土(RC)
使用樓層	大樓一、二樓	二樓	大樓一樓	獨棟一、二樓	大樓一樓	獨棟三樓	園內單棟二層樓		單棟二層樓	二、三樓	一樓	一樓	大樓二樓	大樓一樓
核定招收幼兒數	240人	99人	240人	118人	27人	518人	270人	220人	45人	30人	180人	90人	135人	30人
實際招收人數	184人	76人	185人	115人	12人	492人	200人	179人	38人	20人	179人	66人	117人	26人
教保服務人員數	17人	10人	16人	10人	2人	36人	17人	14人	3人	4人	14人	7人	13人	2人
行政人員數	7人	4人	12人	12人	3人	12人	9人	7人	5人	2人	2人	1人	2人	2人
幼兒園總面積(平方公尺)	126729	37498	195484	983	16047			423797	17898	192		1572		12058
室內總面積(平方公尺)	70142	37498	112294	49549	16047	128653	6097	213033	9198	192	135	786	559	10683
室內活動室(間)	8	5	8	6	3	21間	10間	12間	7間	1	8間	3間	1間	2
戶外總面積(平方公尺)	56587	無	8319	48751	無	211923	55675	210764	870	無	1161	786	無	無

幼兒園防災整備狀況也是現地勘察重點，表 2 為幼兒園防災整備調查項目表。

表 2、幼兒園防災整備調查項目表

類別	項目
一、幼兒園環境安全	(1) 活動室等之環境安全：天花板、大片玻璃窗、大型櫥櫃、冰箱、廚房瓦斯爐、吊掛物。 (2) 避難空間：室外有無適當空間提供避難之用(緊鄰道路即為無)。 (3) 避難路線：有一條以上可供通行至避難空間或室外之通路。 (4) 大樹或大型遊戲設施是否易傾倒。 (5) 廚房與教室之距離。 (6) 緊急照明、逃生指標、逃生指示燈
二、培植災害防救能力	(1) 教職員工防災教育訓練、教保服務人員急救訓練 (2) 防救災演練(腳本、記錄)

類別	項目
三、災時緊急應變處置機制	(1) 防救災應變機制 <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 災害應變小組開設場所</li> <li>(b) 災害應變小組編組人員名冊及緊急連絡通訊（易攜帶之救災單位、家長聯絡清冊）</li> <li>(c) 應變小組所需設備</li> <li>(d) 災害應變小組運作文件表單與記錄</li> <li>(e) 應變小組與救護站裝備</li> </ul> (2) 幼兒園防災疏散避難圖 (3) 疏散避難路線與避難場所 <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 瞭解疏散避難據點</li> <li>(b) 依災害特性擬訂疏散避難逃生路線</li> </ul>
四、災害防救資源	(1) 幼兒園疏散避難圖、看板 (2) 生師比(幼兒數:教保服務人員數) (3) 活動室/教室與場所安全性評估 (4) 急救設備 (5) 特殊需求幼兒名冊 (6) 防災物資（飲水、乾糧） (7) 物資儲備機制 <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 幼兒園防救災物資、急救物品與防救災設備檢查</li> <li>(b) 指定物資、設備管理人員與維護管理機制</li> <li>(c) 防災工具（手電筒、哨子、毯子）</li> </ul> (8) 教保服務人員之個人護具（安全帽等） (9) 幼兒護具（頭套）

以下揭示 8 個本研究實地勘察時發現的幼兒園防災整備方面的常見問題：

1. 走廊或通道設置飲水機，地震時會有搖晃傾倒危險(應加以固定)。
2. 地板高差(避難時較不安全)。
3. 櫃子門容易在地震中打開，導致內部物品掉出(應有固定方案)。
4. 櫃子層層疊起，並未固定，容易因搖晃傾倒。
5. 教室/活動室內桌子數量不足，若地震發生，幼兒就地掩蔽時，將出現幼兒無法就地掩蔽問題(應有足夠的桌子，並可於地上貼逃生動線指示)。
6. 大片玻璃較危險(建議貼防爆隔熱膜)。
7. 門口擺放雜物，易在地震時妨礙疏散。
8. 教室/活動室之輕鋼架天花板或吊扇可能在地震時掉落(建議未來更換為防震式或拆除)。



圖 3、門口櫃子上有印表機、雜物多，地震時容易散落一地，妨礙疏散



圖 4、大片玻璃較危險，應該貼防爆膜



圖 5、高櫃是固定式的，但地震時門易打開、內部物品易掉落出來



圖 6、走廊上已經固定的魚缸

### 3.2 防災教育整備現況與討論

14 所幼兒園的所在區域、規模及園舍構造、社區關係的災害潛勢特性各有不同，然而在防災教育的認知及對應上卻有共同的心有餘力不足狀況。本研究針對幼兒園防災教育整備現況歸納以下 6 點結論；

1. 幼兒園對於所在地的災害潛勢多有概略性掌握，但是並無具體的災害相關資訊。
2. 幼兒園長/主任多有災害意識，具備學習災害防救意願，對於防災準備工作知其然不知其所以然(如逃生包、儲備逃生口糧、避難集結地點等的準備均有，但未能掌握真實需求)。幼兒園與其應變小組需要的裝備與器材，例如：避難包、安全帽、對講機、大聲公、手套、手電筒、收音機等，大部分尚未準備。
3. 疏散避難訓練、演練方面，幼兒園目前均已依照規定每學期至少進行一次避難疏散演練，部分幼兒園全園避難疏散演練的次數甚至高達每月一次。此外，大部分的幼兒園在演練前都會讓家長知悉。目前避難疏散演練絕大部分以消防和地震為主，固然這兩類災害發生時狀況確實最為緊急，但針對幼兒園的災害潛勢納入淹水、坡地災害(含土石流)的應變演練也是應有的作為。淹水、坡地災害多半有預警，不必然有立即的危險，但幼兒園應該事先規劃且熟悉避難與疏散等應變方式，平日加以演練和檢討。

4. 應變小組訓練、演練方面，幼兒園教保服務人員均已具備 CPR 證照並依規定接受消防訓練和避難疏散演練，但是「應變小組」必須負責的避難引導、緊急救護、受困人員搜尋、建物檢查、通報等，尚缺乏適當的指導與訓練。
5. 緊急聯絡方式方面，大多數幼兒園都有家庭防災卡或建立家長聯絡名冊。但有部分幼兒園尚未建立家長以外的緊急聯絡人名冊。在疏散避難演練時，也仍有部分幼兒園並未建立將緊急聯絡名冊攜出的習慣。另一方面，除了少數臺北市市立幼兒園以外，幼兒園多未建立災害時和家長的緊急聯絡方式，例如利用 1991 報平安留言平台或網頁等。部分幼兒園人員甚至不知道 1991 報平安留言平台。
6. 關於防災教育，多以為執行近年災害防救辦公室規定的每學期一次避難演習或國家防災地震避難演護演練即已足夠，罕有將安全防護或災害的相關活動融入課程或日常活動者。總言之，對於幼兒園防災教育的實施，「有所作為」是共同回應；但相關作為是否充分且符應幼兒園師生需求，則是疑問。

### 3.3 從幼兒園的環境條件檢討防災

目前我國幼兒園在防災整備工作上多已「有所作為」，但也露呈出不充分或未能符應需求的困境。本項分災害潛勢、疏散避難兩個角度討論幼兒園的防災問題。

#### 3.3.1 災害潛勢

##### 1. 地震

因為整個臺灣都受到地震的威脅，且地震發生時不必然都導致地表的破裂，因此斷層露頭線與幼兒園的距離關係並不能直接代表地震的潛勢高低。相對而言，幼兒園建築物本身的耐震能力與園內外的空間，與地震發生時對師生造成的風險有直接的關連。

本研究幼兒園實地勘察結果，國小附幼在結構安全上和疏散動線、集結空間方面，條件都較優越。14 訪視園當中的 2 所國小附幼，都是位於九二一地震後新建的校舍中。九二一地震後，公立國民小學的耐震補強或拆除重建陸續完成，災區倒塌的校舍也都新建完成。在結構耐震能力上，屬「大震不倒、中震可修」的程度。

臺北市的信義幼兒園位於屋齡三十年的國宅一樓、臺北市士林與內湖幼兒園建物需要耐震補強、臺北市有緣蒙特梭利幼兒園的住宅大樓、高雄市六龜幼兒園尚未做過耐震評估，這些幼兒園目前的建物安全雖然較有疑慮，但應該也僅會在強烈地震（震央就在幼兒園所在鄉鎮市（區）附近時）才會有較大危害。

國小教室通常不用輕鋼架天花板是國小附幼的另一優勢，例如車籠埔國小附幼。另一同屬國小附設系統的東新國小附幼設有輕鋼架天花板，應該是少數特例。輕鋼架天花板在地震時很可能因為強烈搖晃而出現倒塌的危險。獨立的公立幼兒園與私立幼兒園大多數室內有輕鋼架天花板，潛藏前述地震強烈搖晃時掉落危機。

大部分幼兒園室內都吊掛電燈、電扇、投影機等設備，如果不能避免擺設這些設備，師生在就地避難應該遠離這些物品可能掉落的範圍，並且採取保護身體的姿勢，以減少傷害災難。

教室/活動室內設有非固定式的櫥櫃是幼兒園普遍現象。這些櫥櫃容易在地震時

搖晃傾倒，櫥櫃內、櫥櫃上的可能因為地震搖晃摔出或掉落的物品也可能造成師生受傷或恐慌。教室內、走廊或通道上設置的飲水機、鞋櫃也是在地震時可能造成傷害或妨礙疏散的物品，應加以固定防止傾倒。

## 2. 颱洪災害與坡地災害

14 所訪視園中，雖有部分幼兒園位於淹水潛勢或高坡地災害潛勢區域，但沒有幼兒園緊鄰順向坡、岩體滑動等區域，亦無幼兒園位於土石流溢淹範圍內情形；惟高雄市立桃源幼兒園、六龜幼兒園位於坡地上或緊鄰河道，仍存在地震或豪雨期間發生災害可能性。

位於市區內的幼兒園僅有少數鄰近有淹水潛勢區域，但除了臺北市三暉幼兒園以外，其他幼兒園都不在經濟部水利署模擬的淹水範圍內。然而因為淹水或坡地災害導致幼童和教保服務人員無法返家，必須緊急安置的狀況；或者臨時宣布停班停課時，幼童接送車輛必須經過危險路段的狀況是所有幼兒園都仍必須注意的。

## 3. 人為災害（火災、爆炸、毒化災、交通事故、輻射災害、生物病原災害等）

14 訪視園周邊雖然都沒有可能引發重大人為災害發生的高危險設施，但是幼兒園本身因為有廚房，有必要特別注意消防安全。除了 2 所國小附幼之外，其餘的幼兒園廚房都位於室內或者是同一棟建築物內教室附近，廚房一旦發生火災，避難疏散的時間將極為有限。如何減少火源的使用，使用較安全的烹調方式或爐具型式以降低災害發生的可能是各園都應當思考的。

### 3.3.2 疏散避難

#### 1. 地震、火災避難與疏散

國小附幼因為絕大部分的國小都有操場，且大都以操場為集結點，因而有較適當的避難集結空間。另一方面，國小附幼大多將幼兒園安排在獨立的教室建築或者是一般教室的一樓，且將幼兒園的疏散動線與國小學生錯開，較能確保幼童疏散時可以用較快的速度且不和國小學生推擠碰撞的情況下順利疏散到戶外。

在疏散動線和戶外集結避難空間方面，14 訪視園中的獨立公立幼兒園和私立幼兒園出現明顯差異。公立幼兒園如臺北市的信義、內湖、士林與高雄市的前金、湖內、六龜、桃源以及臺東的新生幼兒園，即便如信義幼兒園是在國宅社區大樓的一樓、桃源幼兒園位於活動中心三樓，仍然有面積廣大的中庭或運動場可以避難；其餘 4 幼兒園園內則都有戶外的活動空間可以暫時避難。即使園內的戶外空間不足或條件不佳，也仍可直接往園外的人行道或公園疏散。

相對地，本次訪視的 4 私立幼兒園都是在一般的住宅大樓內，大部分使用一樓，但亦有部分使用二樓、三樓。除了臺北有緣蒙特梭利幼兒園緊鄰蘭雅公園可以作為戶外避難空間之外，其餘幼兒園都缺乏較開闊的戶外避難空間。更有甚者，部分幼兒園的疏散必須與大樓住戶共用樓梯，可能導致疏散時的困難。

部分幼兒園雖然受惠幼兒園前方的巷道或社區的通道可以作為演練時的集結點，但在強烈地震時，因為緊鄰密集的住宅大樓建築，反而可能受到建物受損或住戶避難的干擾，影響幼童的安全或心理，條件較為不利。

若可能，私立幼兒園應該與社區協調疏散動線和劃定幼兒園戶外集結區域，事

先與社區或基層地方行政單位（村、里）協調，在劃定的避難區域做適當的標示，平日演練時也讓社區民眾瞭解，才能達到災害發生時將該空間保留給幼兒園使用的功能。

## 2. 颱洪與其他災害

在預警時間短暫的短延時強降雨時，幼兒園若淹水，則所有人員必須往建物的高樓層緊急避難。本次訪視的 14 幼兒園中，除了臺北市三暉幼兒園以外，其他均非位處容易淹水的低窪地區。但部分幼兒園附近確有頗高的淹水潛勢，因此需要考慮的不是往高樓層避難，而是在聯外道路因為積水、淹水導致家長無法接回幼童時，園內必須臨時安置幼童的需求。桃園桃源蒙特梭利幼兒園、高雄市前金幼兒園、臺北市士林幼兒園屬於此種狀況。

同樣的情境也適用於坡地災害。高雄市的六龜、桃源兩所幼兒園雖存在坡地災害受災可能，但是通學道路因為坡地災害中斷導致幼童無法返家，幼童在園內臨時安置的需求的可能性其實更高。

## 四、結論與分析

如上所述，本研究透過實地勘察，瞭解幼兒園防災整備以及防災教育的運作現況，以為未來全面推動幼兒園防災教育之需。4.1「當前幼兒園防災整備的問題」為研究結論，4.2「當前推動幼兒園防災教育的重點工作」為針對結論分析之未來建議。

### 4.1 當前幼兒園防災整備的問題

1. 幼兒園對於所在地的災害潛勢多有概略性掌握，但是缺乏具體、明確的災害相關資訊；幼兒園長/主任多有災害意識，也在防災整備及教育上有所作為，但是並不充分，或未能符應幼兒園及幼兒需求。
2. 無論從災害潛勢或疏散避難角度，國小附幼比較獨立的公、私立幼兒園都具有較優越條件。
3. 當前幼兒園無論所在區域、規模及園舍構造、社區關係如何，對於災害潛勢的瞭解與研判、災害潛勢圖資的解讀、幼兒園災害防救計畫/緊急應變計畫的撰寫、幼兒園災害應變小組的教育訓練、在地化(園本)防災教育課程教材教案的規劃協助、教職人員與幼童防災演練之情境想定、腳本撰寫、執行檢討等項目，普遍具有高度學習意願，但也「非常需要」或「需要」專家協助。
4. 其他獨立設置之公立幼兒園需要專家指導與協助，但在相關設備及人力的整備上，相對於私立幼兒園，相對完備。

### 4.2 當前推動幼兒園防災教育的重點工作

對應幼兒園在職人員對於災害知識、技能的殷切需求，並且建立輔導機制，設立示範園提供防災設備及教材教具範例，激勵幼兒園醞釀防災意識，是推動幼兒園防災教育的當務之急。試擬 5 項當前應進行的重點工作：

#### 1. 建立幼兒園防災教育輔導機制

本研究計畫邀請災害防救專家執行 14 所幼兒園災害潛勢實地勘察，同時回應幼兒

園防災整備及防災教育相關問題，受訪園事後回饋高滿意度，期待再有類似的具體、明確的指導。幼兒園防災教育主管單位應對應現場需求，建立幼兒園防災教育輔導機制。

## 2. 試辦示範幼兒園

全國分區遴選、辦理防災示範幼兒園。提供比較完善的防災設備及教材教具，教職員工維持一定水準的災害防救知識、態度與技能。對於為數甚多的，不知如何著手防災整備的幼兒園，示範幼兒園可以發揮具實務性意義參考價值。

## 3. 幼兒園人員防災增能

幼兒園教保活動課程研習活動甚多，但防災增能議題甚少。相關主管單位應正視幼兒園人員對於災害議題具有高度學習意願，但需要專家協助的事實。建議分災害主題、分區辦理針對幼兒園階段特性之教保人員防災增能研習。必要時，依參與人員程度及需求再辦理分階防災增能研習。

## 4. 發展幼兒園防災素養檢測工具

針對幼兒園，針對4-5歲幼兒發展特性，發展幼兒園防災素養檢測工具。

幼兒園包括2至5歲四個年齡層幼兒，實施防災教育須注意各年齡層幼兒的身心發展特色以及幼兒個別差異的對應。稚齡幼兒固然不宜制式教學活動，然理解災害現象、學習自我保護能力，於一般4歲以上幼兒是可行的。推動幼兒園防災教育之時，有必要提供幼兒園防災素養檢測工具，以輔助相關執行。

## 5. 發展幼兒園多元防災教材(案)製作

幼兒園不宜採分科制式教學活動，相關主管機關應發展幼兒園多元防災教材教案提供幼兒園參考。或設置獎項等，鼓勵教保服務人員使用不同多媒材(繪本、數位教材)、方式(室內、戶外教學、唱遊式的、遊戲式的)進行幼兒自我保護及災害防救教育。