

防災，每天都是一種練習

國立基隆特殊教育學校防災教育成果報告

楊士毅

國立基隆特殊教育學校訓育組長

摘要

2011年3月11日強震、海嘯、核災複合式的世紀浩劫侵襲日本，使我們開始反思學校在防災教育是否有更積極且全面的作為。本校於去(100)年度申請「100年度教育部補助高級中等以下學校防災校園建置與實驗專案計畫」，結合學校與社區之人力及資源，去發現校園潛在的安全威脅，擬定災害防救計畫，建立有效應變機制，並透過校園防災宣導、演練，提升師生的防災素養進而培養自救救人的能力減輕災害風險與損失。特殊教育的主旨在教給孩子「帶著走的能力」，故本校從修訂災害防救計畫書開始，完善災害應變機制。接著搭配校外教學參訪台北市立防災科學教育館，組織教師設計在地化及學校本位的教材教具，期望讓學生從認識災害到面對災害，培養學生自救能力。同時，辦理校內研習及災害情境兵棋推演會議，提升教職同仁災害覺察與知能。最後，綜合上述成果，結合社區資源，辦理災害境況模擬全員同步演練。期許藉由實施防災計畫，讓學校與社區達到「生活防災、防災生活」的目標，讓每天的練習成為防災校園網絡建置最重要也是最堅實的基礎。

關鍵詞：校園災害防救計畫、災害情境兵棋推演、校園安全地圖、防災教育教材教具設計、防災教育校外教學參觀活動、災害境況全員同步演練

一、前言

(一)計畫緣起與目的

本校自民國 98 年自基隆市仁愛之家遷移至現今校址後，每學期皆舉行全校性防災演練，並辦理相關宣導及教育活動。防災教育為本校固有課程，加之學校所在地區過去常為颱風所苦，如何發展與落實在地化防災教育，一直是本校教職員工共同努力的目標。然而，缺乏經費補助的情況下，難以添購所費不貲或數量龐大的必要防災設備。

2011 年 3 月 11 日強震、海嘯、核災複合式的世紀浩劫侵襲日本，日本強韌的公民秩序，以冷靜及理性面對災難，讓人體認到日本防災、救災的軟實力。此次日本的大災難，讓人意識到：我們無法阻止災難的發生，萬一發生了甚或發生在臺灣，如何勇敢去面對？對於防災，要有最壞的打算，最好的準備。本校去(100)年度申請防災校園建置及實驗專案計畫，添購安全帽、輕便型輪椅、防災應變小組臂章等災害時必備器材設備，今年欲更進一步落實防災教育，運用購得的防災設備進行境況同步模擬演練。有別於以往分項分段演練，改為全員同步演練，師生更能接近實際災害發生的情形。

為明確發展具在地化特色的防救災計畫，將計畫目的分為以下四項：

1. 設計學校本位防災教育教材教具。
2. 修訂本校複合式災害防救計畫書。
3. 辦理境況模擬全員同步演練。
4. 辦理防災教育宣導

(二)學校環境概述

本校 101 學年度設有高職部綜合職能科九班、國中部混齡一班、國小部混齡一班，學生數為 130 人，學生障礙程度類別以中重度智能障礙為主，另教職員工數為 60 人。校園共分為三部分（圖 1-1）：一、南棟行政區與專科教室區；二、北棟教學區；三、多功能活動中心。本校為地下一層（防空避難室）地上三層之 RC 結構建築，包含普通教室 15 間、行政辦公室、導師室、教師研究室、教師助理員室、實習教室、專科教室、遊戲室、圖書室、健康中心、哺乳室、警衛室、多功能活動中心、司令臺、運動場、景觀、圍籬、全基地排水設施、公共藝術設置……等，總樓地板面積 8471 平方公尺。

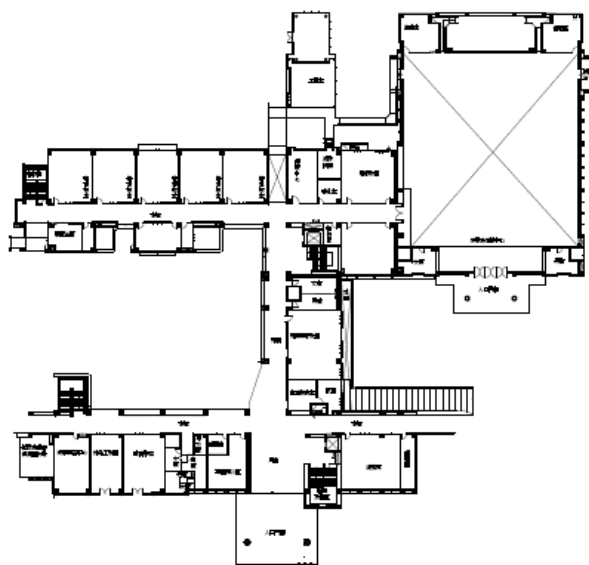


圖 1-1

本校位於基隆市七堵區堵南街，鄰近基隆河旁（圖 1-2），民國 89 年的象神颱風與 90 年的納莉颱風肆虐北臺灣，造成洪水氾濫（圖 1-3）。本校位於基隆河旁更是慘忍不堪；雖政府關切後造就了員山子分洪道，解決了長年來逢雨必淹之苦，但近十年來，颱風來襲轉為在南部地區登陸，尚未能真正檢驗分洪道排洪成效。



圖 1-2

圖 1-3

由於地處工業區範圍且位於交流道旁，校門口前道路為大貨車及聯結車等大型車輛通行必經之路，尤其鄰近高速公路出口的千祥橋仍在施工中，造成車流量無法有效疏通，上下課時段進出校園的學生及教職員工，處於車輛易肇事之危險地帶。

再者，本校因位於交流道旁，距校舍 100 公尺左右，有加油站及天然加氣站各一處（圖 1-4），雖發生意外機率不高，但若平日未做好萬全準備，加油站或天然氣站氣爆一旦發生火災，將造成本校無可預期之災害。

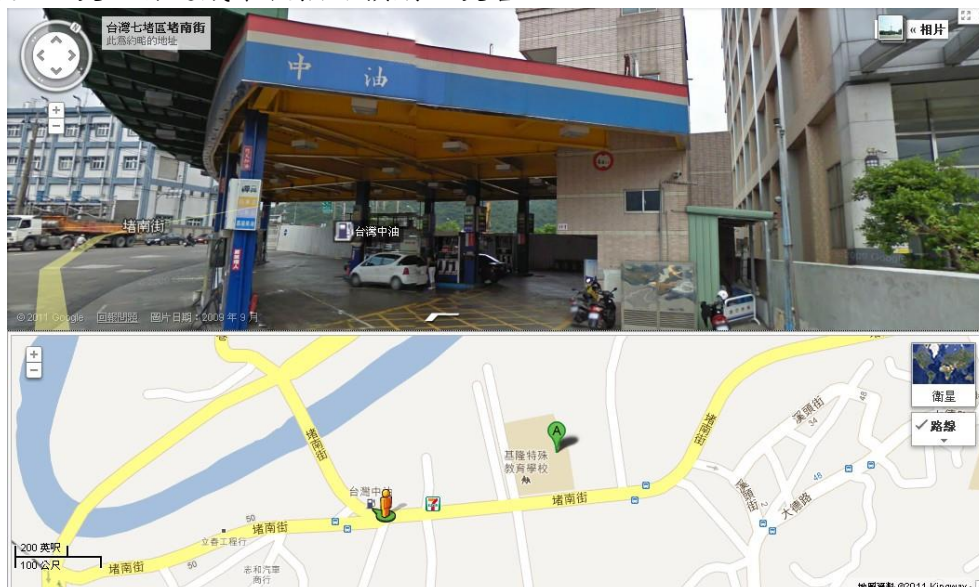


圖 1-4

為進一步延伸防災教育影響層面，將鼓勵校內教師研發具在地化特色的學校本位課程，並帶領學生及家長參觀校外防災科學教育館，落實與推廣防災教育。

(一)編修與實務結合之校園災害防救計畫

本校位於基隆市七堵區堵南街，鄰近基隆河及六堵工業區，方圓 100 公尺內有加油站及天然加氣站各一處，與校舍垂直距離 1.3 公里有核能發電廠一座。經評估後發現，本校災害潛勢為颱風、地震、輻射及人為災害，不可不慎，必須研擬符合本校環境現況與在地化災害潛勢之校園災害防救計畫。本校依據災害防救計畫範本（教育部防災教育數位平台），已於 100 學年度編修完成初版校園災害防救計畫書；然，由於過程倉促且範本內容廣泛，難以立即掌握編修要意，計畫書內容多所闕漏，需要進一步修訂。

為確立修訂方向，故依據初版修編過程遭遇障礙，作為第二版計畫書修訂重點，茲條列重點如下：

1. 確立災害防救體系，更有效地組織資源。
2. 增加校內防災平面圖與實際照片。
3. 跨處室合作，檢核校內人員任務分配。
4. 依據災害潛勢平台提供的資料，針對相關災害進行修訂。

首先，由訓導處為專責單位，召開會議研擬合適的校內人員組織。人員組織可能隨著時間推移改變，會議內容應包含更新人員名單、詳細具體區分組織任務及整併不必要的組別。根據過往經驗，大多數災害防救計畫書由於內容繁多且雜，讀來費力且難以推廣，故依據本校災害潛勢，分為颱風、地震、輻射及人為災害四大類型，刪除不必要之章節，為災害防救書進行「瘦身計畫」。最後，選擇容易發生的災害情境，研擬情境腳本，將修訂後計畫書內容融入腳本內，並納入社區資源實際演練之，使理論與實務得以結合。

(二)撰寫境況模擬演練腳本

自員子山分洪道建造完成以來，侵襲臺灣本島的颱風未曾在基隆市七堵區釀成災情，代表目前為止員子山分洪道仍能發揮排洪功能，本校颱風、地震、輻射及人為等四種災害潛勢中，以颱風災害發生的可能性最低，故暫時將其排除在情況模擬演練外。

撰寫腳本前，將先依照災害潛勢，想定五種災害情境，依照時序發展，設定災害狀況。接著跨處室召開防災兵棋推演會議，與會人員於會議中反覆推演災害發生時，如何依據校園災害防救計畫所列步驟因應，且記錄因應策略，完成兵棋推演成果，並邀集專家學者到場給予建議。兵棋推演完成後，考量本校人力、物力以及社區資源，選定其中一種災害情境，撰寫全員同步演練腳本；並於全校性會議中說明，將全體教職員工納入推演過程，使全校教職同仁皆能在演練前掌握災害情境應變策略，收集意見於會後修改演練腳本。

(三)辦理境況模擬全員同步演練

過去本校辦理全校防災演練為「分段情境演練」，即一次只發生一種特定狀況，如「學生由於地震受傷，緊急救護組如何進行包紮」。分段情境演練優點為演練項目專一，人員得以全心全意處理當下情況；專一的結果容易流於形式、難以類化，當真實災害發

生時，可能發生現場混亂無法控制的情況，此為該演練形式之缺點。

本校自創校以來，訓導處與總務處每學年皆共同辦理全校性防災演練，人員對分段演練皆十分熟稔，單一狀況演練已無問題，唯缺同步演練讓防災應變更上層樓。執行方法分成三階段：說明、推演及演練。

「說明」階段旨在讓教職員工了解何謂全員同步演練和培養防災知識技能，將舉辦校內說明會，以研習的形式教導全校教職同仁如何進行同步演練，會中教導防災器材的使用、學生避難疏散要點及同步演練相關注意事項。

「推演」階段為全體教職員工依照腳本內容，於會議室內沙盤推演，想像真實演練時應如何達成任務，組員與組員間討論如何分工，降低演練時的慌亂。

「演練」階段分為四次演練，前三次視為防災實兵演練的暖身運動，藉由實際操作，熟悉腳本內容，俾使防災實兵演練當日無人手持腳本照本宣科。為求演練真實，將結合社區資源共同參與演練，如消防隊等。每次演練結束，將由指揮官統一檢討該次演練缺失，勉勵全校師生共同達成目標，以防災代替救災。防災實兵演練當日亦將邀請專家學者到場指導。

(四)校內研發在地化防災教育教材教具

特殊教育的目的是教給學生「帶著走」的能力，所有學校活動皆應以符合此一原則為前提進行設計。防災教育教材教具設計以「生活防災、防災生活」為主題，以班級為單位設計符合學生能力及需求的教材教具，培養學生防災知能與技能。

防災教育教材教具研發將由教務處教學組統籌，舉辦教學研究會議，教師於會議中討論教材教具研發方向，凝聚校內共識，設計出同時具有地方本位及學校本為特色之課程。為達校內資源共享，班級導師與專任教師共同設計出教案、教材及教具後，將實際教學，並將教學過程錄製成一節課 50 分鐘長度的影片，做為未來教師教學時的參考。

(五)辦理防災教育校外教學參觀活動

本校師生不論低年級或高年級，每學期均期待參加校外教學參觀活動，教師平日教學成果得以在校外教學時評量，校外教學的活動內容也能帶給所有人啟發，是一項很重要的全校性活動。本校校外教學其中一項特色是家長參與率高。家長平日忙於工作，鮮少參與學校活動，許多家長藉由全校校外教學活動，特別請假或調班也要來參與，實為學校與學生的福氣；校外教學活動不再是老師與學生，更加入家長的角色，讓教學資源能分享到學生家庭。本(100)學年度撰寫校外教學活動計畫時，配合校園防災建置及實驗專案計畫，特別將臺北市立防災科學教育館納入參觀活動地點。

整個校外教學活動分為「活動前」、「活動中」及「活動後」三個步驟進行。

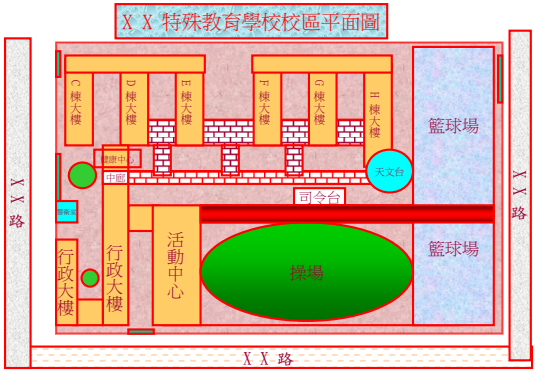
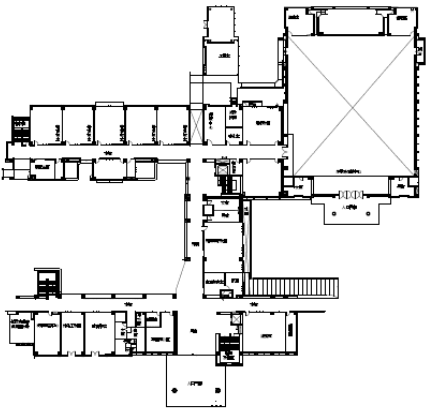
校外教學活動前，訓導處將連繫臺北市立防災科學教育館，預約實施日期、時間；敲定行程後，撰寫校外教學參觀活動計畫，並著手辦理相關細節，如外包遊覽車公司、尋覓用餐地點等。為使活動流程順暢，將舉行校內說明會，安排活動人力及宣導活動安全注意事項。校外教學活動當天，將以車次為單位，教師跨班帶領學生及家長參觀防災科學教育館，完成校外教學參觀活動。活動結束當天，將發下回饋問卷，針對防災教育校外教學進行檢核，確認此次教學活動是否有效，做為未來辦理防災教育校外教學參觀

活動之參考。

三、執行成果

(一)編修與實務結合之校園災害防救計畫

依據實施計畫目標，增刪計畫圖片資訊及人員任務分配（表 3-1）。

頁數	原災害防救計畫書內容	修改後內容
1	學生總人數：131 人 其中包含 智障生： 87 人 肢障生： 1 人 多障生： 43 人	學生總人數： <u>126 人</u> 其中包含 智障生： <u>82 人</u> 肢障生： 1 人 多障生： <u>43 人</u>
2	每日接送交通車共 <u>8 輛</u> (含外包) 其中可搭載輪椅之交通車： <u>2 輛</u>	每日接送交通車共 <u>9 輛</u> (含外包) 其中可搭載輪椅之交通車： <u>3 輛</u>
9	校園災害防救應變組織共五組： 通報組、搶救組、避難引導組、安全防護組、緊急救護組。	校園災害防救應變組織共三組： <u>避難引導組、安全防護組、緊急救護組</u>
11	輪值人員代理人 陳淑慧	輪值人員代理人 <u>林燕玲</u>
13		
26	檢查人：陳淑慧 檢查日期：100.12.15	檢查人： <u>林燕玲</u> 檢查日期： <u>101.12.11</u>
29		<u>將「通報組」、「搶救組」併入「安全防護組」及「避難引導組」</u>

35		
40	檢查人：陳淑慧 檢查日期：100.12.15	檢查人：林燕玲 檢查日期：101.12.11
44		修正班級名稱
47	職稱：事務組長 姓名：陳淑慧	職稱：事務組長 姓名：林燕玲
47	逃生避難設備表 滑梯、逃生救助袋、緊急搬運帶	逃生避難設備表 滑梯、逃生救助袋、緊急搬運帶、 緊急逃生椅

表 3-1

(二)撰寫境況模擬演練腳本

1.情境設定

依據校園災害潛勢，想定「上課時間烹飪教室火災」、「上學時間校外大貨車失控追撞」、「午餐時間的地震」、「午休時間學生集體中毒事件」及「放學時間核能電廠輻射外洩」等五種災害情境。設定條件分為災害類型、時間點、預警有無等三項。(表 3-2)

災害情境	災害類型	時間點	預警有無
烹飪教室火災	人為災害(火災)	上課時間	無
校外大貨車失控追撞	人為災害(車禍)	上學時間	無
午餐時間的地震	地震災害	午餐時間	無
學生集體食物中毒	人為災害(食物中毒)	午休時間	無
核能電廠輻射外洩	輻射災害	放學時間	有

表 3-2

2.特殊考量：

- (1)災害情境以人為災害為主：本校為新蓋校舍，若師生躲在建築物中，天然災害直接造成危害可能性低，故災害情境發展方向以人為災害為主，天然災害為輔。
- (2)納入輻射災害：輻射災害雖然發生率極低，然而考慮此災害一旦發生影響嚴重，仍將其納入災害情境想定腳本中。
- (3)無預警災害多於有預警災害：實際情形中，人為災害時常難以預料，而發生時又多半情況嚴重，因此災害情境想定偏重無預警之災害情境，期望師生隨時做好防災準備。

(4)防災應變倚賴教職員工：本校學生為智能障礙為主的身心障礙學生，且多為中重度智能障礙者，本身自救能力缺乏，故演練腳本內容著重教職員工如何靈活運用災害防救思維，於第一時間讓學生免於災害影響。

3.演練時機：由於本校學生為中重度智能障礙為主的身心障礙者，時間的結構化在教學過程中非常重要，學生務必先學會在固定的時間點熟悉相關災害因應，始能類化到其他情境設定，故本次演練時機為定時定點演練。

4.參加對象：全校所有教職員工生均須參加演練，並有基隆市消防局七堵消防分隊參與演練。

5.防災兵棋推演講稿腳本：依據前述情境、特殊考量及演練時機，完成包含五種災害情境之防災兵棋推演講稿腳本。(附件1)

(三)辦理境況模擬全員同步演練

全員同步演練成員包含全體教職員工生以及社區人力資源，旨在經過充分地人員聯繫及腳本推演後，盡量貼近真實地進行災害情境演練。本校選擇大範圍且需動員大量人力及物力的地震災害做為演練情境，依據校內兵棋推演所想定之情境撰寫實兵演練腳本。腳本撰寫完成後，運用校內研習及兵棋推演會議增進相關人員應變知能，以求

1.所有教職員工於境況模擬全員同步演練時能不照本宣科，必須充實人員防災知能與熟悉災害情境應變處理，故演練前辦理校內教職員工防災知能研習及災害情境兵棋推演會議。

(1)校內教職員工防災知能研習(附件2)

- a.說明災害防救應變組織架構，各組人員確實掌握組內任務
- b.說明防災情境兵棋推演目的及實施方式
- c.班級防災地圖繪製教學
- d.教導就地掩護及避難疏散要領
- e.教導防災相關器材操作，如對講機、防災頭套、逃生椅等

(2)災害情境兵棋推演會議(附件3)

- a.說明同步演練與分段演練之異同
- b.說明情境兵棋推演實施方式
- c.就地震災害情境「午餐時間的地震」進行全校教職員工兵棋推演

2.境況模擬全員同步正式演練當天，邀請相關專家學者及防救災單位到校觀摩外，亦邀請家長觀摩：

(1)臺灣大學氣候天氣災害研究中心研究員馬國辰博士、研究助理王家玲小姐

(2)基隆市消防局七堵分隊

(3)校內高職部學生家長

3.演練過程，拍照及攝影相關記錄工作，責成本校教務處資訊組組長楊勝文老師進行拍攝。

4.境況模擬全員同步演練後，由校長召集各應變小組組長，共同於本校會議室與臺灣大學天災中心馬博士與王小姐進行座談暨檢討會。(圖3-1)(附件4)



圖 3-1

(四)創新及特色作法

雖然計劃重點為全員同步演練，然而，本著防災教育應是「帶著走的能力」，不應侷限在每學期一次的演練活動。務使防災知能及技能深植全校教職員工生心中，故依照教學目標認知、情意與技能三大範疇，規畫教材教具設計、校外學參觀活動及交通車防災教育系列活動。

1.研發在地化防災教育教材教具（附件 5）

以班級為單位，共分為九組，各組依據學生能力現況及學校災害潛勢，完成教學簡案，並將教材教具及實際教學過程拍照或錄影後燒錄成光碟。

(1)召開教學研究會議，全體教師共同研討教材設計

(2)導師與專任教師一同開發課程（表 3-9）

教學領域	單元/活動	教學班級	教學者
綜合活動	逃生路線	國中部、國小部	陳任勛
社區生活	災害發生的應變－認識逃生包	高職部 101 班	胡珮熙
社區生活	防災高手	高職部 102 班	楊士毅
家庭個人	災害的防範與應變能力	高職部 103 班	鄭富騰
家庭個人	認識火災及滅火器	高職部 201 班	謝宜蓉
家庭個人	電器的使用與維護	高職部 202 班	曾華君
家庭個人	電器的使用安全與電線走火的預防	高職部 203 班	施華菁
家庭個人 職業生活	我是小護士－繃帶的使用	高職部 301 班	劉玟伶 曾立薇
家庭個人	災害前的準備－準備避難維生包	高職部 302 班	陳怡如

表 3-9

2.辦理防災科學教育館校外教學參觀活動（附件 6）

於 101 年 10 月 30 日辦理全校性校外教學參觀活動，帶領全校師生及家長共同參觀臺北市立防災科學教育館。

(1)由訓導處統籌辦理，另責成總務處租用符合安全規定之交通車公司及教務處擔任各交通車領隊維護師生安全。

(2)防災科學教育館以影片、展覽及動手操作等方式，讓學生及家長體驗防災應如

何落實於生活中。

3.辦理交通車防災教育系列活動

本校學生每天皆搭乘交通車上放學，最高單人每日交通時間接近兩個小時，佔每日上課時數四分之一，交通車接送過程安全至關重要。防災教育即安全教育，故特別辦理交通車防災教育系列活動，俾使防災教育環環相扣。

(1)交通車人員知能研習：針對本(101)學年度學校交通車承包廠商辦理研習，教導交通車司機及導護各項相關知能，如身心障礙學生特質、性別平等議題宣導、緊急傷病處理、司機導護工作職掌說明等。更邀請廠商主管到場一同研習，研習人數達 20 人。(附件 7)

(2)交通車逃生演練：利用上學時間，學生練習當交通車發生事故時，利用前後門進行疏散。共九輛交通車完成逃生演練，演練人數達 120 人左右。(圖 3-2、3-3)



圖 3-2



圖 3-3

四、成效評估

(一)量化方面

1. 本校 100 年度校園災害防救計畫共分為五種災害類型。101 年度修訂後，計畫仍維持五種災害類型，分別為地震、颱風、火災、傳染病以及人為災害等，僅針對內容細節進行修訂。
2. 校園防災地圖包含一幅全校防災地圖及班及防災地圖，共計修訂 12 幅。參與修訂者為校長、各應變組織組長及全校導師，人數共 20 人。
3. 依據當地環境災害潛勢設計出 5 種情境，最後選定一種做為實兵演練情境。
4. 共辦理 5 場防災演練，參與人數達 200 人次，社區民眾參與人數為 2 人。
5. 為精進本校防災演練，派遣業務承辦人員至外校觀摩實兵演練，如新北市猴硐國小及桃園育達高中等。

(二)質化方面

計畫執行過程，學校行政人員、教師、學生及社區資源總動員，完成了防災兵棋推演、實兵演練、校內研習及教材教具設計，茲條列質化成效如下：

1. 兵棋推演：學校行政人員及教師一改過去照本宣科的演練方式，改為共同討論災害情境應變，皆增加人員對情境應變彈性。
2. 實兵演練：為執行計畫，本校災害防救應變組織發函基隆市立消防隊百福分隊協助救災，結合社區資源，連結了學校與社區的關係。
3. 校內研習：辦理交通車人員及校內教職同仁研習，交通車人員習得緊急傷病救護技術，校內教職同仁習得防災相關器材功能與操作，間接提高災害情境的覺察。
4. 教材教具設計：教師共完成九套防災生活教材教具，且於校內發表教材研發成果，達到校內資源共享，教師間相互學習，增進防災意識與技能。

五、結論與建議

本校申請 101 年度防災校園網絡建置暨實驗方案，希望將「預防重於治療」的概念帶入防災教育。近年來全世界天災不斷，前年日本 311 大地震，其後接續海嘯及核能電廠意外，日本民眾發揮平時防災訓練成果，冷靜地面對災害，告訴我們日常生活中關心防災教育的程度與災害發生時的嚴重程度呈現反比，平常越關心各類災害防救應變，遭遇災害來臨，越能展現訓練成效，這比災害發生後投入大量金錢、時間、人力及物力還要有用。

本校為特殊教育學校，學生皆為身心障礙者，申請 101 年度防災計畫之初，宗旨在使防災觀念深入學校成員的心中，透過更密集的防災推演與更真實的情境演練，期望組織校內人員發展防災自救流程，減少對外界救援的依賴。起初執行過程諸多困難，例如校內人員不諳臨機應變，導致兵棋推演初期成員意見分歧，推演過程阻礙重重，讓我們發現防災應變無法一蹴可幾，召開高達七次的推演會議後才完成五種災害情境的腳本。經歷過這樣的訓練，校內教職員工皆體認到防災教育應融入生活中，並透過固定與經常性的練習鞏固基礎。

未來本校若欲繼續申請此計畫，希望將社區更多資源—甚至其他學校—併納入演練計畫中，建立緊密互信的關係，發揮團隊合作的精神，深耕防災教育這塊田地。此外，由於逃生設備及輔具多仰賴進口或訂製，購價昂貴，也希望能爭取更多資本門經費，購買符合特殊教育學校需求的避難疏散器材，如逃生椅等。如此，進一步增加學校與外界連結，同時充實校內硬體設施，方能在面對災害時發揮最大的自救能力，讓防災教育成為每天的練習。

參考文獻

1. 陳念祖，陳振誠，民國 100 年，「製作防災地圖」，100 年教育部補助高級中等以下學校防災校園建置及實驗專案計畫，教師研習營講義。
2. 國民中小學防災教育課程綱要防災教育數位平台
<http://disaster.edu.tw/version/teacher/teacher1-1-1.asp>

3. 土石流防災資訊網
<http://246.swcb.gov.tw/default-1.asp>
4. 坡地災害教學網
<http://www.geo.ntnu.edu.tw/faculty/linhm/disaster/index.htm>
5. 防災教育
http://www.shsh.ylc.edu.tw/student/fangzai_edu/fangzai_edu.htm
6. 內政部消防署防災知識網
http://www.nfa.gov.tw/nfa_k/
7. 經濟部水利署防災資訊服務網
http://fhy.wra.gov.tw/Pub_Web_2011/Default.aspx
8. 中央氣象局全球資訊網
<http://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>