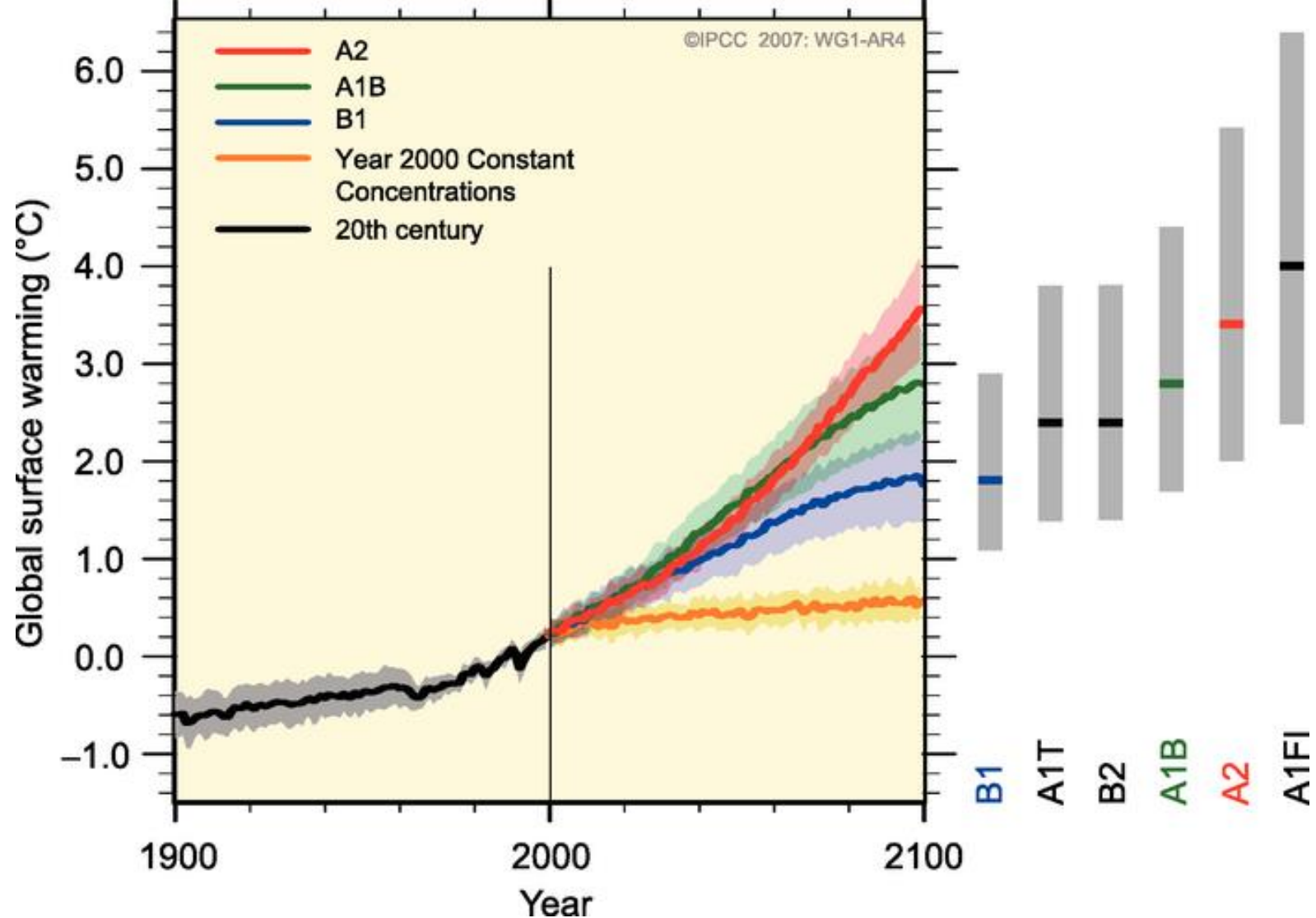


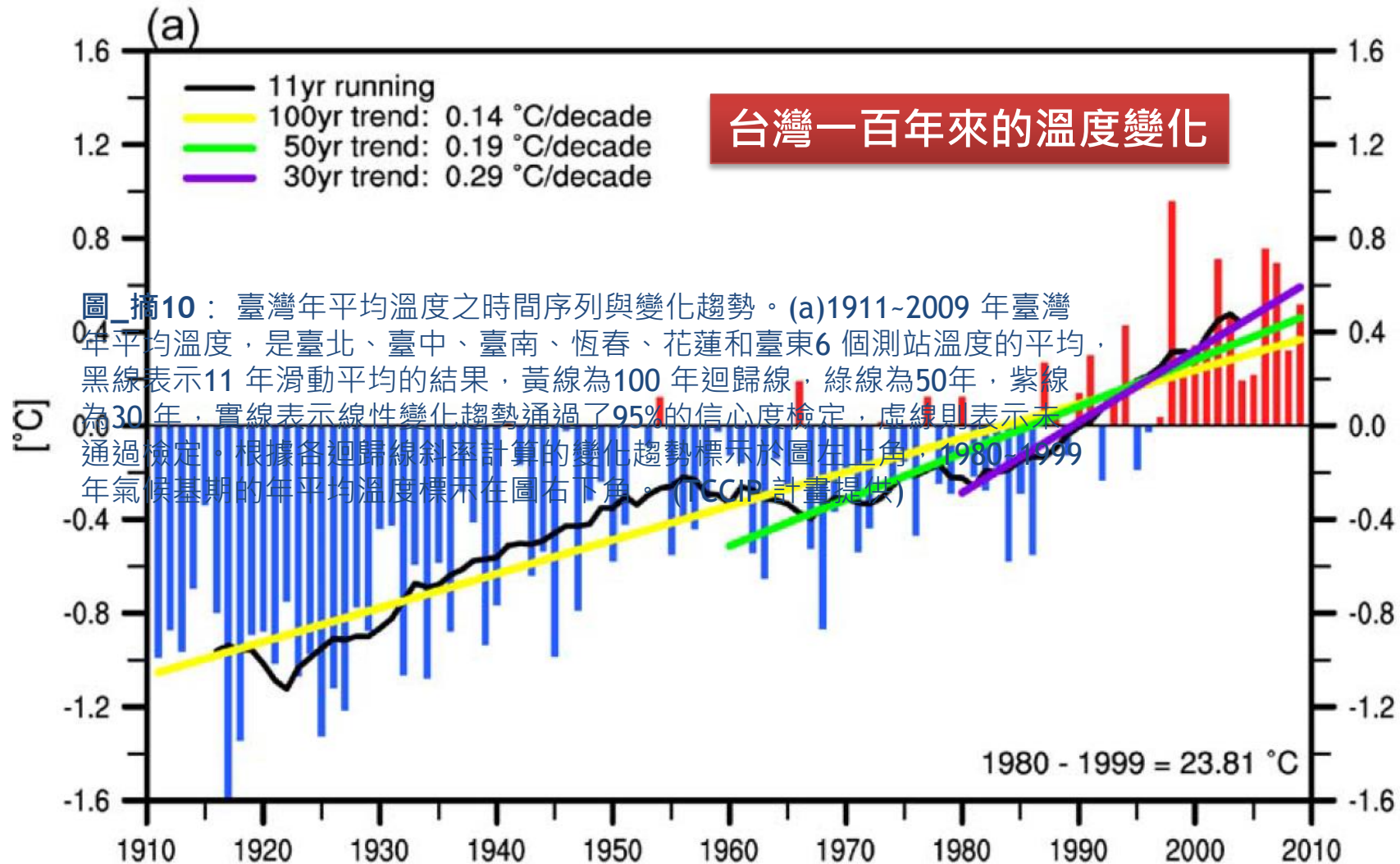
台灣氣候變遷影響與災害趨勢

溫度

- 使用台北、台中、台南、恆春、台東、花蓮等6 個具100 年以上完整觀測記錄的氣象測站資料計算，發現臺灣年平均溫度在1911 年至2009 年期間上升了 1.4°C ，增溫速率相當於每10 年上升 0.14°C ，較全球平均值高 (每10 年上升 0.074°C)。
- 臺灣近30 年 (1980~2009) 氣溫的增加明顯加快，每10 年的上升幅度為 0.29°C ，幾乎是百年趨勢值的兩倍，與IPCC 第四次評估報告結論一致。



圖_摘20： 全球平均近地表氣溫隨時間變化的情形，粗實線為多模式的系集平均結果，黑色是針對20 世紀的模擬，其他不同顏色代表未來發展情境的推估模擬，實線上下的陰影區代表模式間差異的正負一個標準差。右側的灰色區塊是各個未來發展情境所對應的可能範圍，而區塊內的黑線則是該情境氣溫上升量的最佳估計 (摘自IPCC WG1 Fourth Assessment Report, Figure SPM.5)。



中央氣象局 (2009 , 《台灣氣候變遷統計報告1897~2008》)
全台100年平均氣溫上升0.8 °C , 其中台北、台中、台南、恆春、台東、花蓮等6個平地測站上升幅度一致，同為1.4 °C , 另外山地平均氣溫上升0.6 °C , 西部平均氣溫上升0.9°C , 東部平均氣溫上升1.3 °C , 略高於全球百年增溫的0.7 °C 。鄰近區域的海溫平均也增加0.9~1.1 °C 。

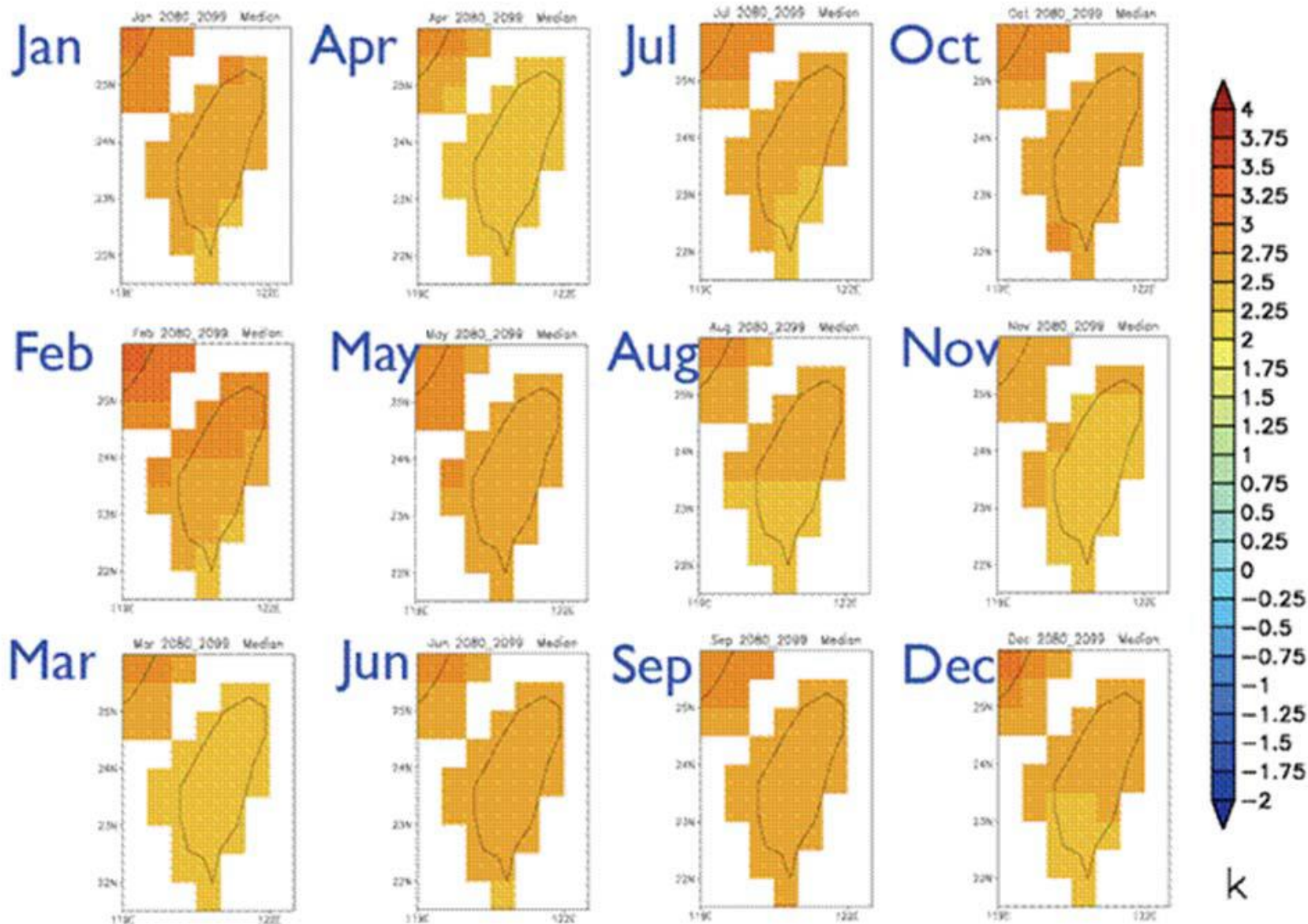
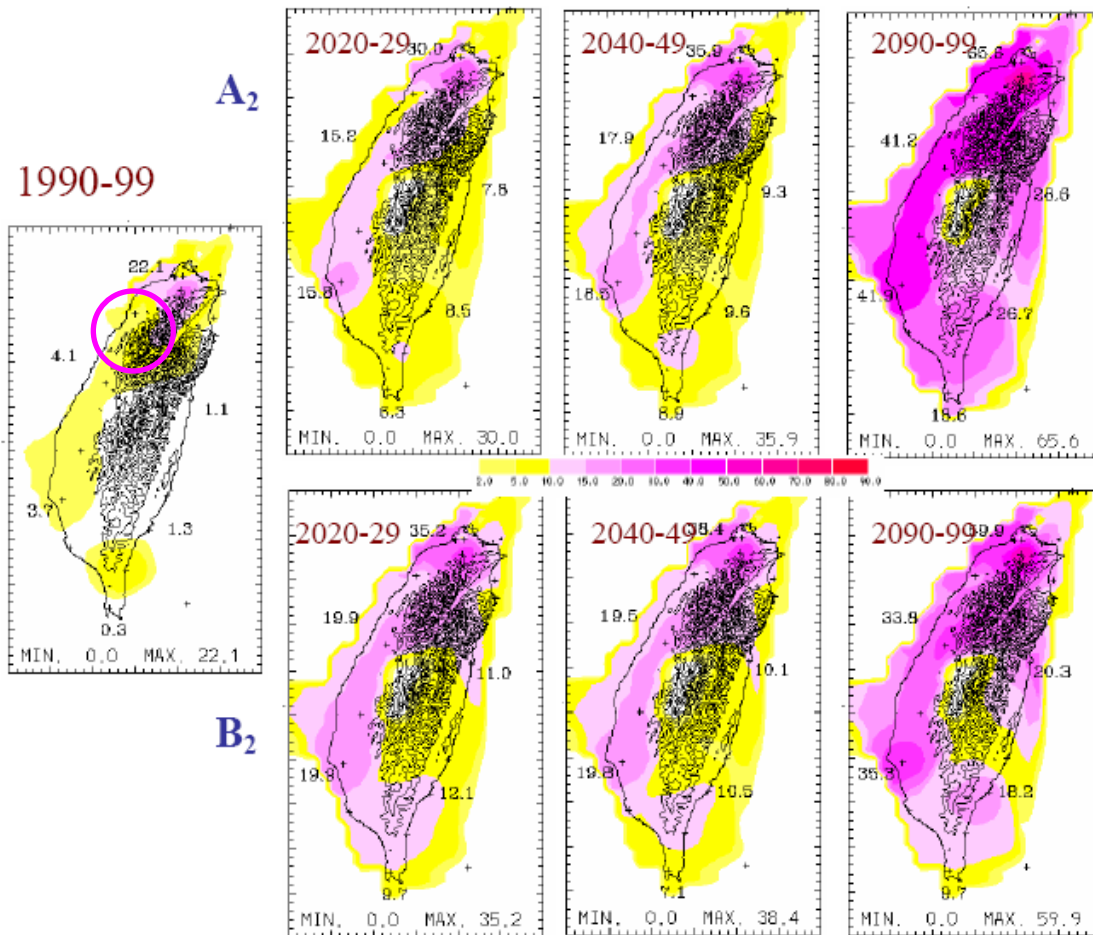


圖5.22：在A1B的未來發展情境下，依據所有24個IPCC氣候模式所推估臺灣地區近地面氣溫氣候平均變化(2080~2099年減去1980~1999年平均變化)的模式間中位數值。由左上到右下逐列各圖分別代表1月至12月逐月的氣溫變化，單位：°C。

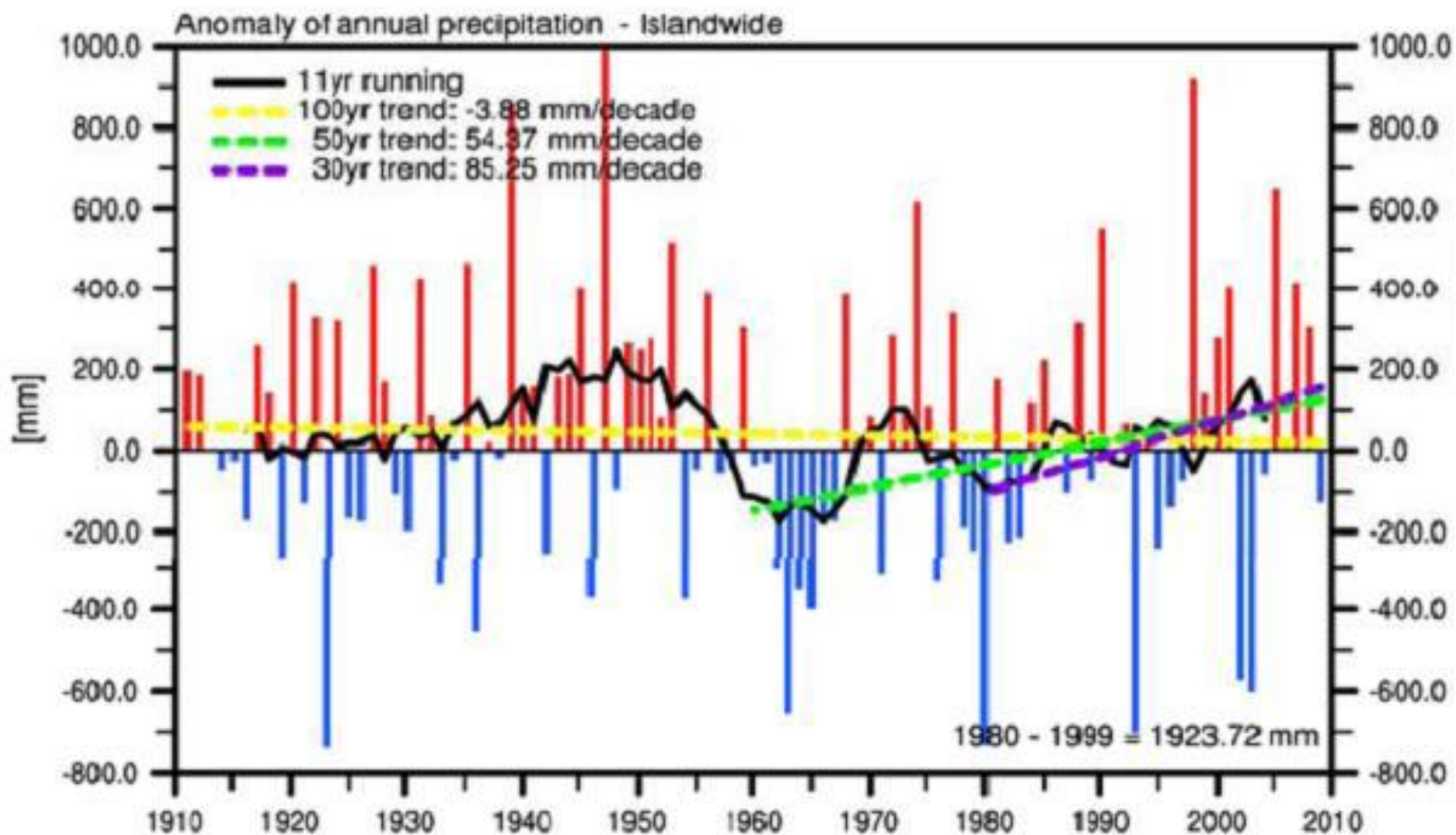
臺灣過去百年間夏季熱浪發生趨勢及未來預測

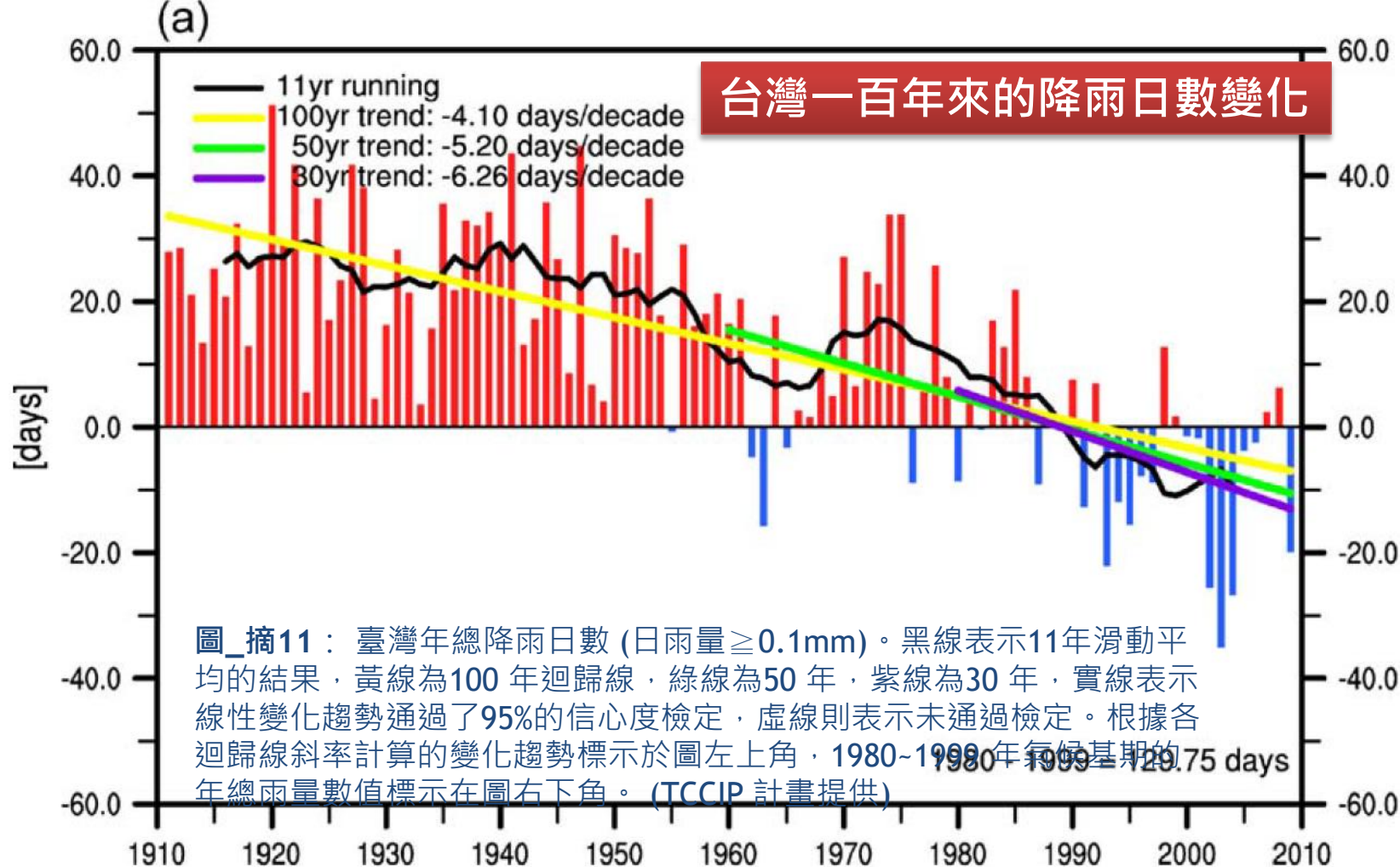
1990-99、2020-29、2040-49 與2090-99，每10年夏季內日最高溫 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的平均日數之空間分布圖。(後三期為全球模式在A2與B2情景預測)



- 熱浪定義為日最高溫 $\geq 35^{\circ}\text{C}$
- 熱浪預測：
 - 未來夏季出現日最高溫 $> 35^{\circ}\text{C}$ 之頻率將增加
 - 以台北站為例：1990年代為平均 22 ± 12.5 日
 - 預測2020年代將為平均 32 ± 10.9 日
 - 預測2050年代將為平均 44 ± 13.3 日
 - 預測2090年代將為平均 69 ± 17.7 日

台灣一百年來的降雨量變化





- 臺灣小雨日數則大幅度減少，百年趨勢為每10年減少2天，而近30年增加為每10年減少4天，但是局部區域差異還是相當大。
- 台灣降雨日數呈現減少的趨勢，以100年來看，趨勢為每10年減少4天；但若看最近30年，則增至每10年減少6天，顯示降雨日減少趨勢益發明顯。
- 最近一次的2002年至2004年乾旱事件則是100年以來降雨日最少的3年；四個季節的降雨日都呈現減少趨勢，其中以夏季的減少幅度最大。

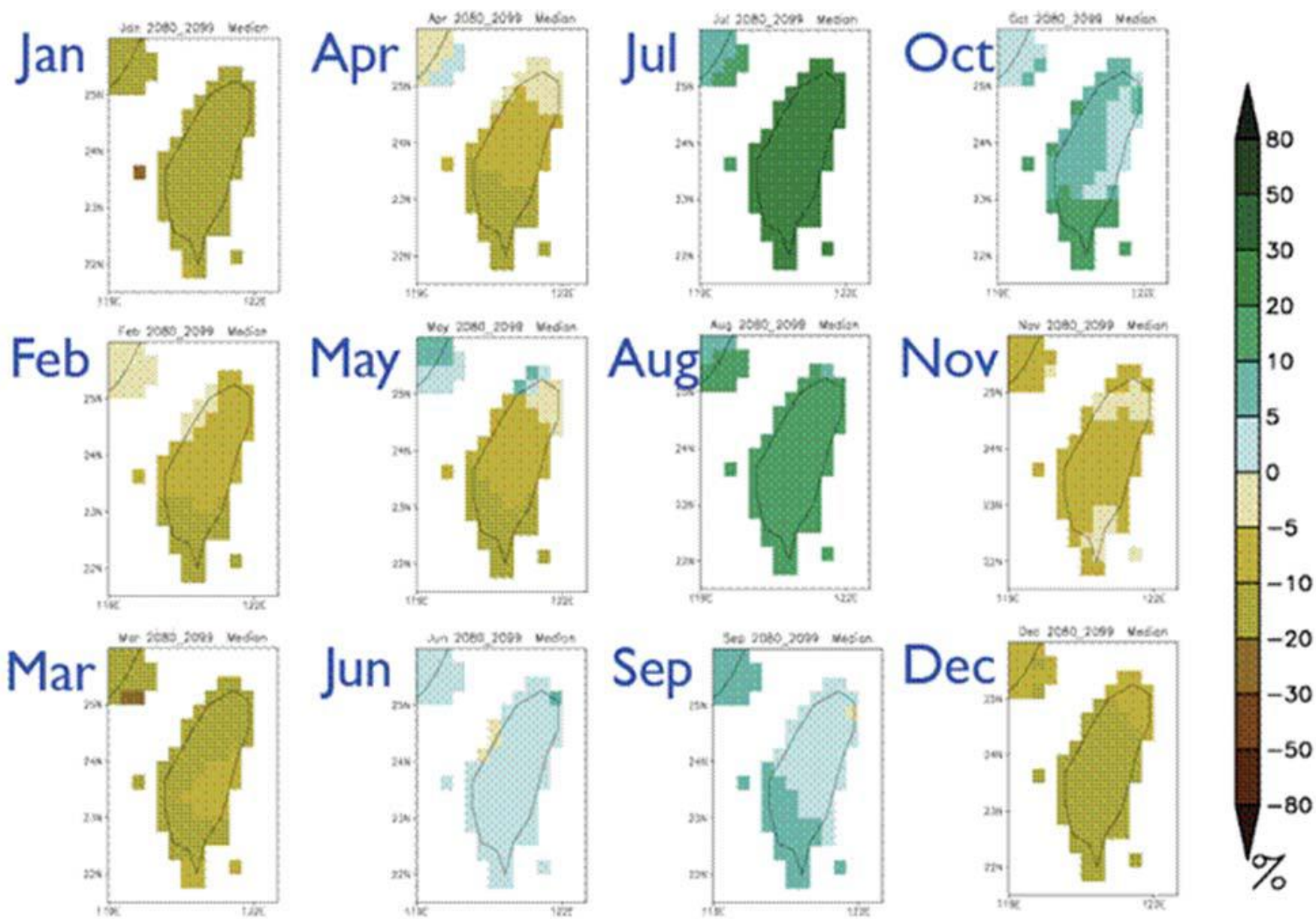


圖 5.25：在A1B 的未來發展情境下，依據所有24 個IPCC 氣候模式所推估臺灣地區降水氣候平均變化百分比 (2080 年~2099 年減去1980 年~1999 年平均變化) 的模式分布中位數。由左上到右下逐列各圖分別代表1 月至12 月逐月的未來降水變化百分比，單位：%。

年份

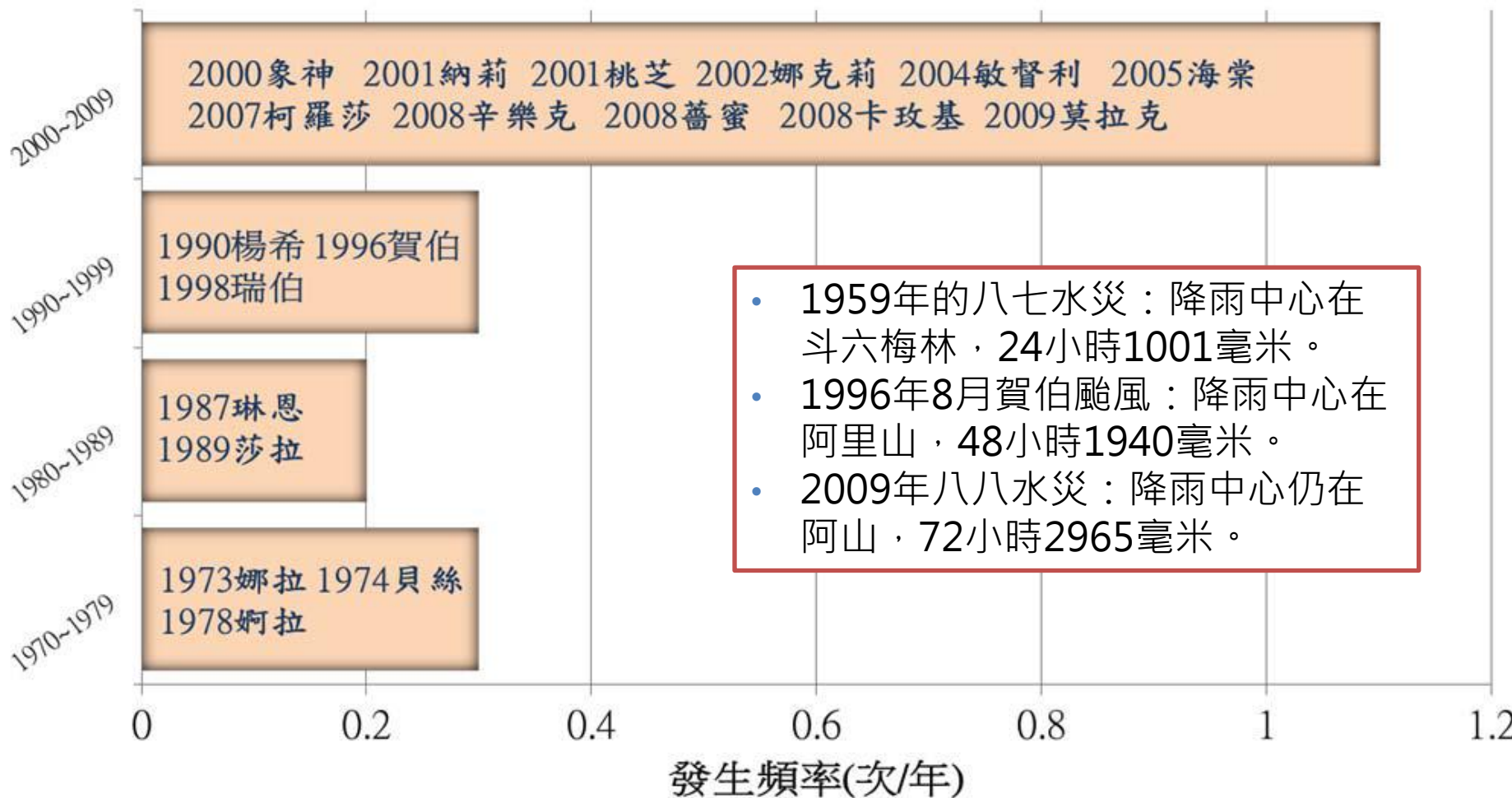


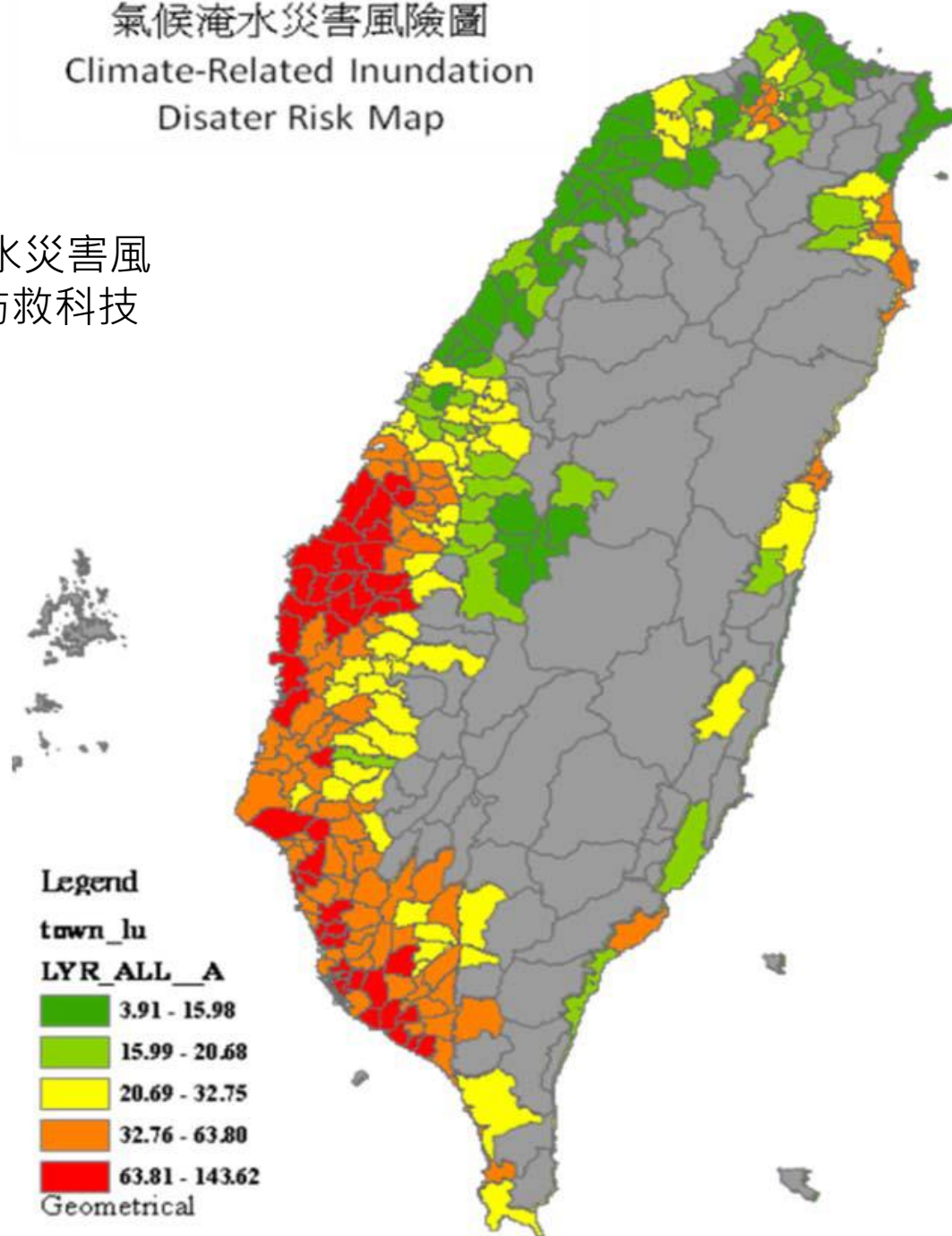
圖6.7：極端強降雨颱風發生頻率統計，依據 1970~2009 年排名前20 名之綜合降雨指標所定義之極端強降雨颱風發生頻率統計 (國家災害防救科技中心提供)

根據內政部統計 1958 年至2008 年臺灣地區天然災害損失之統計資料 (內政部消防署，2009)，將每年颱風及豪雨所造成洪災事件進行頻率統計分析，發現若以1980 年為分際點，從1980 年之後致災颱風個案次數有上升之趨勢，尤其是2000 年之後致災颱風個案大幅增加，其中以2004 年發生9 個致災颱風個案為最高。

年度	颱風名稱	降雨累積	累積雨量 (毫米)	雨量站	參考值	備註
08'	卡玫基	1小時	160	台南南化鄉	167.5(本島最高， 龍王，花蓮新城)	逼近本島最高紀錄
09'	莫拉克	24小時(跨日)	1623	嘉義阿里山鄉	1825(世界紀錄)	逼近世界紀錄
		48小時	2361	嘉義阿里山鄉	2467(世界紀錄)	逼近世界紀錄
		72小時	2748	嘉義阿里山鄉	3130(世界紀錄)	總雨量2965毫米為 該鄉平均年雨量之 76%
10'	凡那比	6小時	626	屏東瑪家鄉	548(莫拉克)	超越莫拉克
10'	梅姬	1小時	181.5	宜蘭蘇澳	167.5(原本島最高)	創本島最高紀錄， 史上第3(澎湖 274.8、彭佳嶼186)
		單日	939	宜蘭蘇澳	808.5(莫拉克)	超越莫拉克及原蘇 澳最高紀錄538.5

氣候淹水災害風險圖
Climate-Related Inundation
Disaster Risk Map

圖6.29：氣候淹水災害風險圖
(國家災害防救科技
中心製作)



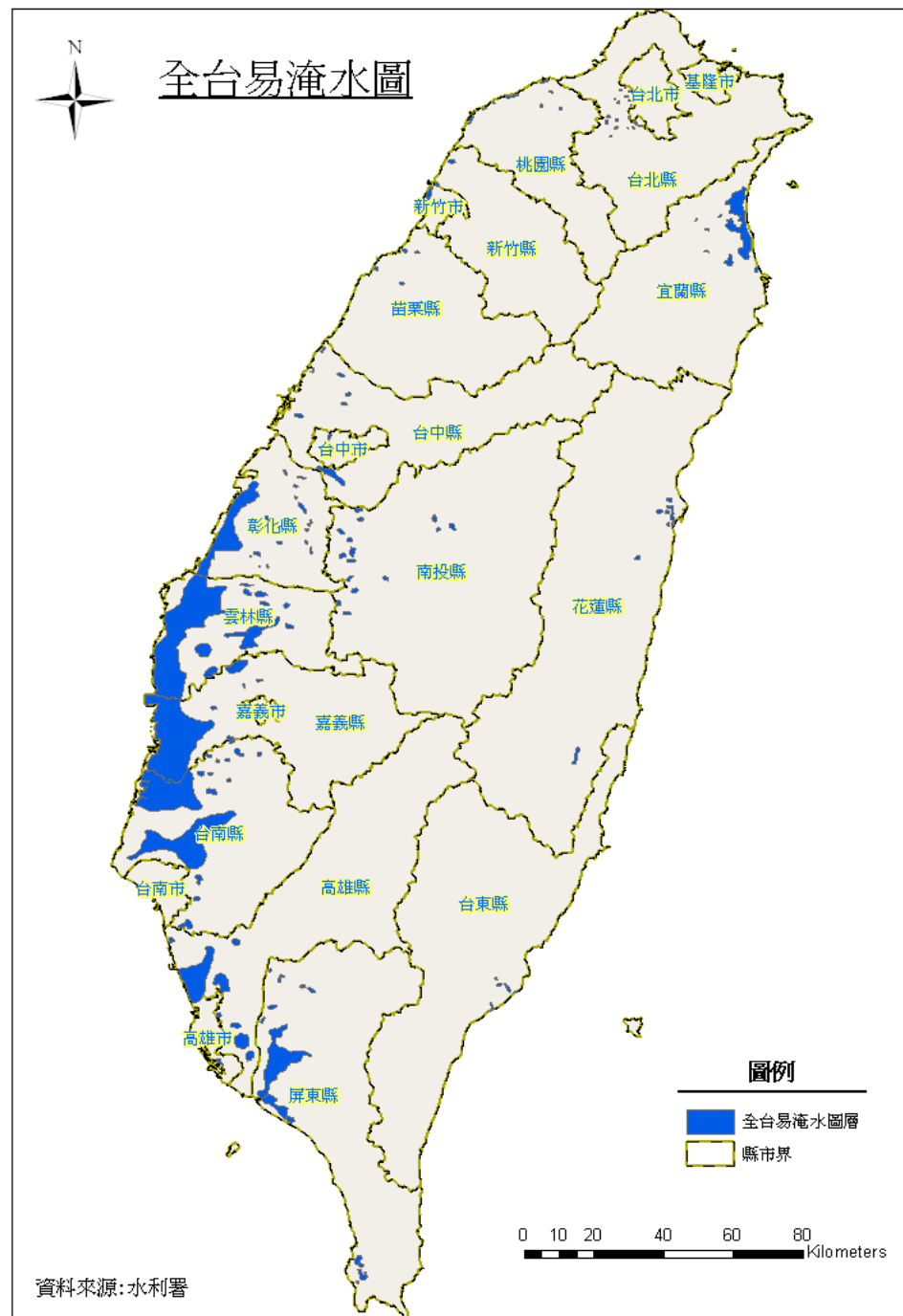


圖 6.9：臺灣地區易淹水區分布圖。(資料來源：經濟部水利署)

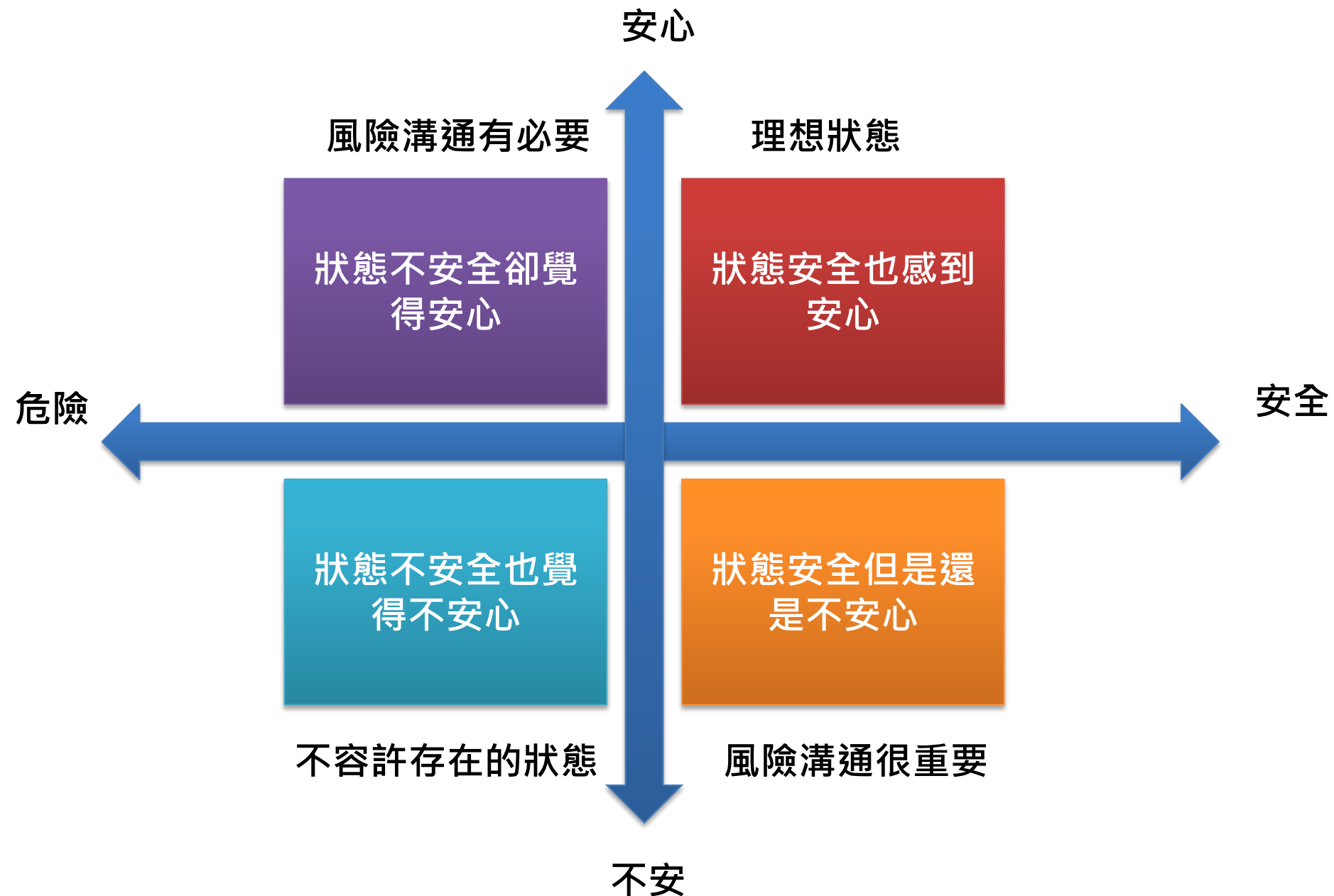
校園災害管理



教學/教育成效

校園安全

教學品質



小山富士雄・2011

宇於崎裕美、掛札逸美・2012・人と組織の心理から読み解く リスク・コミュニケーション・対話で進めるリスクマネジメント・出版社：日本規格協会・124 p.

核心概念

- 未雨綢繆、防患未然
- 自助、共助、公助
- 自我照顧的能力
- 協助他人的能力與責任感
- 人我關係
- 社區意識
- 環境意識

以上是不是「也是」教育的目的？

校園災害管理與應變

校園災害防救的重要性

- 往往災害發生，受災的對象不僅是學校，有時社區或民眾的受創程度更甚於學校。此時，救災的資源，在指揮中心的調度原則下，將視災情嚴重情形與生命財產受損程度，作優先順序的考量。因此，學校內部自主性的救災行動就越顯得重要。
- 自主性的救災行動，往往可以趕在第一時間，糾合內部的人力與資源，將生命或重要的設備及時搶救，把災情損失大幅減輕。



災害管理各階段計畫的內涵



1. 校園災害防救計畫之重要性

幼兒園適用

校園災害管理

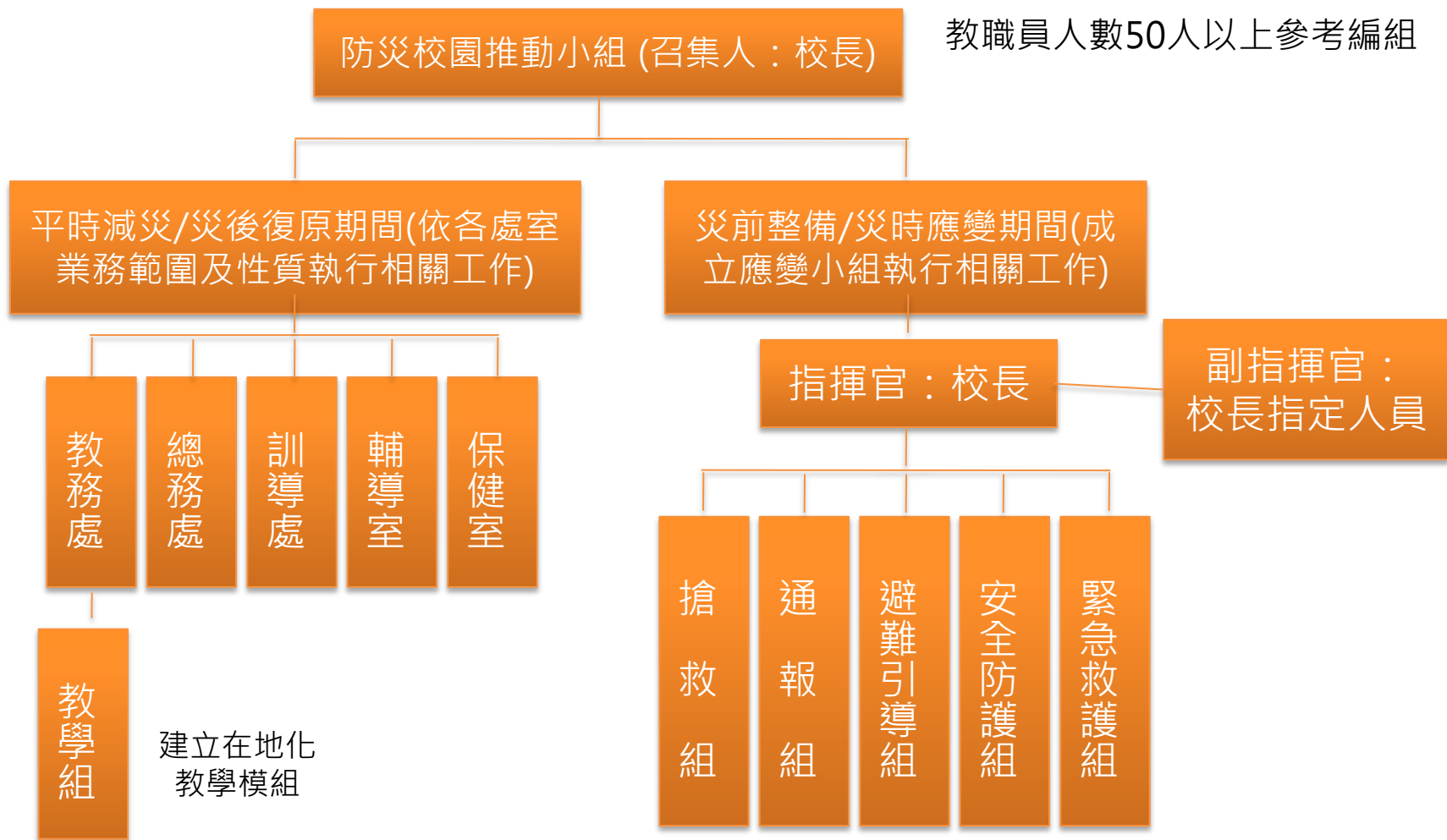
工作手冊



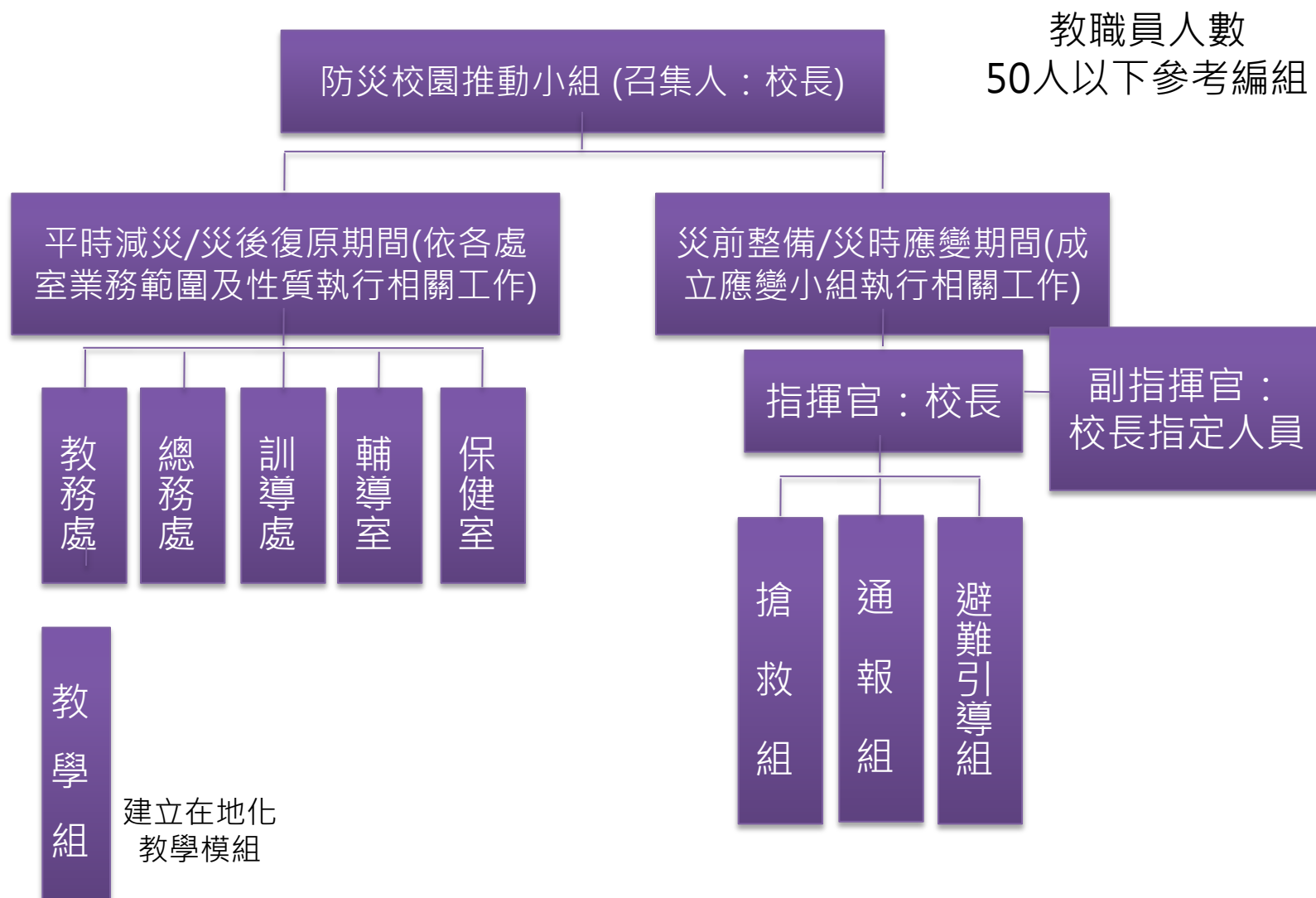
教育部 編印

共245頁

防災工作，學校各單位的整合協調相當重要，透過組織分工使全校教職員投入防災教育，本計畫需由校長主導整合，提出申請。



成立災害防救推動組織-2



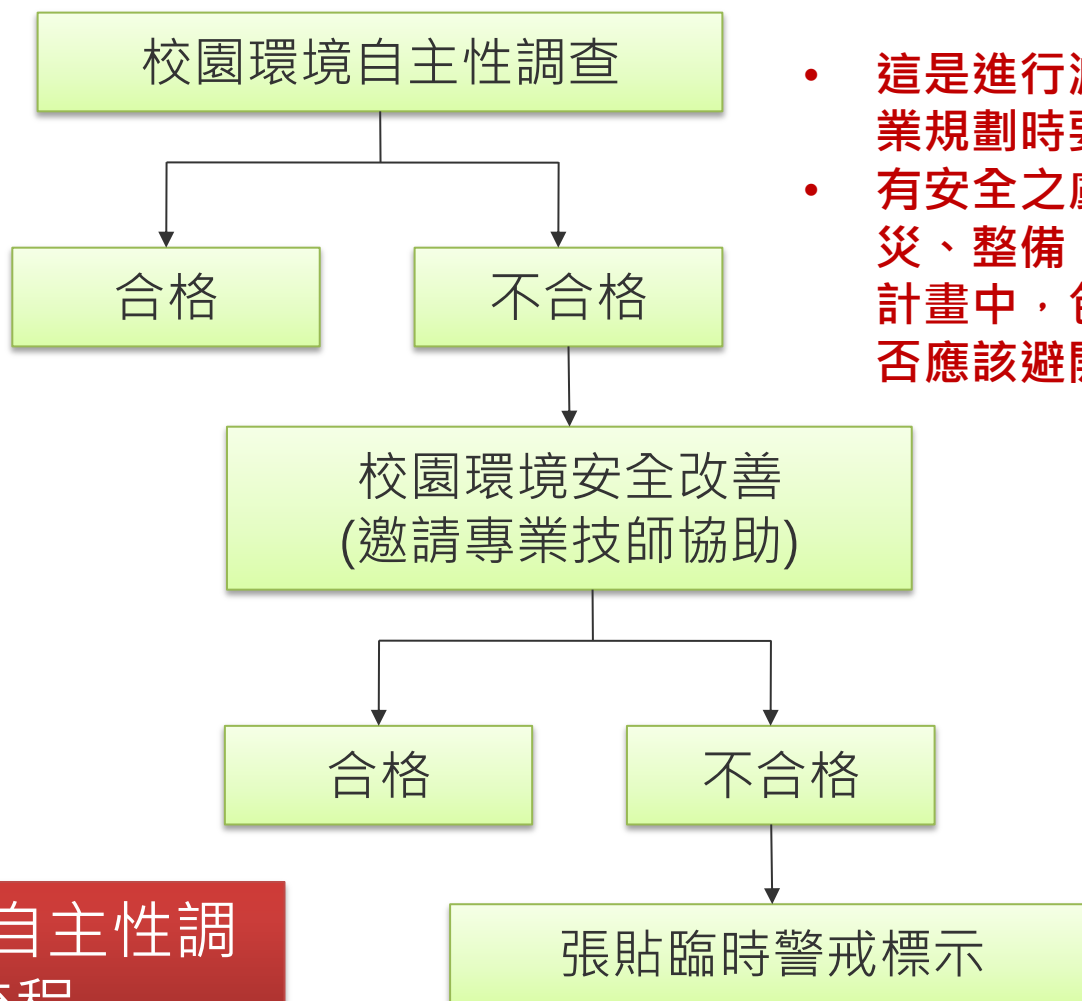
校園災害管理 - 減災作為

- 減災作為 - 瞭解災害、避免災害
 - 災害潛勢分析（水災與坡地災害潛勢評估、耐震評估）（人為災害）
 - 設施改善
 - 定期設施檢查
 - 防災教育
- 學校周邊潛在危險評估
 - 存放有毒化學物質、有害物質（有害事業廢棄物）、放射性物質場所
 - 存放爆炸性物質、易燃物質場所
 - 危險物質運送必經道路
 - 地震時易損毀之結構物（天橋等）

校園災害管理 - 整備

- 校園防災環境の整備
 - 校園內防災設備與器具的檢查與整備
 - 避難路線確保暢通
 - 校內各項物品傾倒與掉落、飛散的防範
- 防救災訓練的實施
 - 定期或無預警防災訓練
 - 消防自衛編組訓練
- 應變器材、糧食、飲水、其他物資的儲存
 - 師生避難所需物資
 - 避難所開設時所需物資

校園環境自主性調查



- 這是進行減災、整備、應變作業規劃時要參考的重要資訊。
- 有安全之虞的場所或建物之減災、整備、應變作為應反映在計畫中，包括疏散避難路線是否應該避開等。

校園環境自主性調查流程

校園環境安全檢查

利用學校自行評量表在校園及校園附近環境做初步檢查(自我檢查：目視、不用儀器)，如發現問題，向縣、市教育局、教育部及各防救災相關單位呈報，並由縣、市教育局、教育部委請技師專家用儀器做細部檢查。

建築物與設施危害評估

校方平時就應針對校園建築物進行危害評估，針對颱風、水災，校方需每三個月進行一次校園建築與設施之耐災檢核，但在防汛期來臨前及發布海上颱風警報時需再做一次。針對不合格的部分，應維修補強並加以追蹤考核。



◀ 學校環境勘查

校舍下方駁坎龜裂情形嚴重▶

資料來源：台大天氣災害研究中心



2. 校園災害潛勢與防救災相關資料蒐集與調查

檢查人：邱朝遠

檢查日期：101年11月15日

檢查建築物名稱(地點)：歡喜樓

項目	檢視注意要點	檢查結果		改善日期	改善內容
		合格	不合格		
窗 牆	門鎖操作使用正常。	✓			
	樓梯門、鐵捲門使用正常。				
	教室門、鎖使用正常。	✓			
	倉庫門使用正常。				
	窗戶(木窗及鋁窗)使用正常。	✓			
天花板	外牆無外磚剝落及裂縫現象。				
	外牆油漆無剝落、退色，仍保持光鮮度。				
	內牆無出現內縫現象。				
	圍牆無傾斜、裂縫現象。	✓			
	梁無傾斜龜裂現象。	✓			
地下室 走廊	天花板無呈現龜裂現象。	✓			
	天花板無油漆脫落或掉落水泥塊。				
	天花板材質材料無被白蟻侵入或破損。	✓			
	對於不必要之地下室開口予以封閉。	無			
	走廊地面平坦，無裂縫凹洞情形。	✓			
屋頂	校舍增建廊階銜接處密實而安全。	✓			
	屋頂使用無影響校舍建築安全。	✓			
	屋頂無裂縫、倒塌的現象。	✓			
	屋頂的四周安全圍籬、圍牆或欄杆正常。	✓			
	樓梯扶手無斷裂破損。	✓			
樓梯	樓梯的地面無裂縫情況。	✓			
	樓梯間裝置照明設備。	✓			
	樓梯間具明顯標示、標線。	✓			
	柱無傾斜、龜裂現象。	✓			
	柱與地面無裂縫現象。	✓			
欄杆	鐵質和不鏽鋼質欄杆無斷裂情況。	✓			
	水泥欄杆無裂縫、傾斜現象。	✓			
	木質欄杆無腐爛現象。	✓			
	實驗室藥品櫃固定、無傾斜現象。	無			
	實驗室藥品櫃固定、無傾斜現象。	無			

建築設施耐震檢查表

改善完成日期：101年11月15日 覆核人：許耀銘

校園潛在災害分析

潛在災害分析表

「風災」潛在災害分析表	
致災源	颱風引起的校園災害
致災區	本校校園及相關設施
潛在災害	校園內老舊建築或輕鋼架建築，無法承受颱風吹襲。 教室門窗未上鎖，遭颱風吹襲而破損。 颱風吹起的飄落物，擊中建築物之門窗玻璃。 操場球門未固定被吹倒。 校園內的花草樹木未整修、固定，遭颱風吹倒。 輸電線路遭狂風吹落，有短路之虞。
災損評估	校舍倒塌。 門窗玻璃破損。 操場體育設施損壞。 花草樹木折斷。 電線走火致災。

- 這是進行減災、整備、應變作業規劃時要參考的重要資訊。
- 要寫出明確的時、地、物。

- 應明確指出校內外低窪易積水地區（例如：校內的地下停車場、位於地下室的舞蹈教室等），並在校園平面圖上標示
- 校內易因淹水損壞之設備（例如：置於地下室之緊急發電機、電梯）
- 校外易因淹水阻斷之道路（規劃疏散避難路線很重要）

2. 校園災害潛勢與防救災相關資料蒐集與調查

「地震」潛在災害分析表	
致災源	地震
致災區	本縣為 <u>菲律賓海板塊</u> 及 <u>歐亞板塊</u> 撞擊區，常發生地震
潛在災害	1.房屋倒塌。 2.震後火災。 3.外牆磁磚掉落。 4.學校建築物牆柱損壞。
災損評估	強烈地震的災損所造成的損失將甚為慘重，除了建築物與財物的損失外，因為學生集中在教室上課，如在上課時間發生強烈地震，將可能產生人員的重大傷亡情事。

- 應依據學校與各校舍建築物基本資料表檢討。
- 明確指出校內外易受地震影響損壞之結構物或邊坡（例如：校舍、司令台、圍牆、校內擋土牆、校外老舊人行天橋等）
- 校內易因導致災害的校舍或建物（例如：廚房、理化實驗室、烹飪教室等）

2. 校園災害潛勢與防救災相關資料蒐集與調查

「坡地災害」潛在災害分析表	
致災源	降雨沖刷、土石流
致災區	邊坡上方、邊坡下方、擋土牆下方範圍
潛在災害	1.房屋滑動。 2.地基掏空。 3.建築物外牆遭受損害。 4.門窗遭土石侵入。 5.設施遭土石掩埋。
災損評估	土石流所造成的危害十分巨大，將會直接造成人員及設施的損失，而颱風、豪大雨所引發的土石鬆動或地基掏空亦對建築物安全性造成莫大損害。

- 應明確指出校內外有邊坡與擋土設施區域，並在校園平面圖上標示
- 校內可能因邊坡滑動、崩塌或擋土牆傾倒損壞之校舍（例如：位於擋土牆上方或前方的校舍，建議規劃倉庫、專科教室而非班級教室）
- 校內可能因邊坡滑動、崩塌或擋土牆傾倒阻斷之道路（規劃疏散避難路線很重要）

2. 校園災害潛勢與防救災相關資料蒐集與調查

「火災」潛在災害分析表	
致災源	電氣短路或易燃品燃燒、 廚房與烹飪教室之火源與瓦斯桶
致災區	本校校園及線路老化或過載之相關電氣設施或用火場所
潛在災害	1.超過十年未更換之老舊線路。 2.電力過載之電氣設備。 3.延長線上插有過多插電設備。 4.易燃品旁有引火源(如新建教室油漆中又有電焊和施工、放置紙張或廢紙回收處置入易燃火原(如煙蒂) 5.廚房、餐廳等可能用油、用火場所。
災損評估	火災所造成的損失視其所影響之範圍而定，除了建築物、設備與財物的損失外，因為學生集中在教室上課，如火災濃煙竄燒至正在上課之班級，將可能產生人員的嗆傷、燒傷或重大傷亡情事，同時亦可能影響未來之教學活動。

- **校內易發生火災的校舍或建物（例如：廚房、理化實驗室、烹飪教室等）**
- **明確指出校內若發生火災不易救援之校舍或建物（通道狹小、樓層過高、建材與家具易燃、無消防水源等）**

2. 校園災害潛勢與防救災相關資料蒐集與調查

-
- 校舍（教室、體育館等）建築物的耐震評估與補強
 - 學校建物分類、資料整理造冊
 - 學校建物耐震評估
 - 學校應變中心、教職員避難所等建物優先進行耐震評估與補強
 - 體育館耐震補強（通常做為社區避難所之用）
 - 校園防災環境的整備 - 因應災害、減少傷害與損失
 - 校內外防災地圖、疏散路線劃定
 - 建立應變編組與應變程序（含家長聯絡與合作）
 - 校園內防災設備與器具的檢查與整備
 - 避難路線確保暢通
 - 校內各項物品傾倒與掉落、飛散的防範

校園災害管理 - 整備作為

- 學校內危險物管理
 - 校園內安全評估
 - 學校、建物、教室出入口易掉落物固定或移除
 - 實驗室、實習工廠化學藥品管理
 - 走廊、穿堂大片玻璃或燈具、大型櫥櫃的加固
 - 圖書館書櫃、廚房瓦斯桶
 - 教室天花板、吊燈、吊扇、吊掛之電視或投影機
 - 避難路線安危害估
 - 易傾倒之大樹、圍牆
 - 易掉落之冷氣、鐵窗、其他吊掛物
 - 易破碎之大片玻璃窗
 - 易掉落之屋瓦
 - 易斷裂之瓦斯管線

校園災害管理 - 整備作為

- 校舍防災、學校持續營運計畫、應變行動準則的訂定與整備
 - － 健康中心、自衛消防編組整備與訓練
 - － 緊急醫療用具與用品、藥品整備
 - － 急救醫院聯繫網路整備
- 應變器材、糧食、飲水、其他物資的儲存
 - － 師生避難所需物資
 - － 避難所開設時所需物資

校園災害管理 - 整備作為

- 緊急救援物資的調度運送的供應商清冊
- 防災相關機關的協調聯繫
 - 消防單位、警察單位、教育局處、鄉鎮市區公所與村里辦公室
- 電視與廣播、網路災害與報平安資訊的運用
- 通訊確保
 - 通訊方法可能失效的情境評估
 - 通訊方法失效原因檢討與確保
 - 緊急聯絡用通訊方式之建立
- 其他防災相關必要事項

教職員工平時的防災訓練

- 避難與疏散訓練
- 應變小組訓練
- 通報、通訊訓練
- 職務代理應變訓練
- 指揮站、救護站、必要物資準備訓練
- 醫護訓練
- 供餐、供水

災害防救計畫之驗證：災害考驗與演習

- 演習的真正目標：找到問題、改善現況
- 現況：認為演習不能有缺失，因此反覆預演，造成表演的性質大於演習
- 真正目標在演習的規劃與執行過程中被完全忽略
- 最重要的是與真實危機發生時之狀況比較，落差過大

驗證：實際災害、演習
(兵推、實兵演練)



經由演習，組織可以釐清以下事項

- 測試與評量現有計畫、政策與程序是否適當
- 找出計畫弱點
- 找出資源缺口
- 改善協調與通訊
- 釐清各單位間角色和責任
- 訓練特定角色與職責的人員
- 促進危機處理人員的工作效能
- 確認各方支援的承諾
- 達成相關法定演習責任

災害應變

- 災害應變(緊急應變)：
 - 一般而言，事故發生後的最初幾分鐘，是最關鍵的時刻，其間能否採取迅速而有效的應變行動，將決定整個狀況是否能被控制、損害是否能減輕，或將造成嚴重的災難。
 - 緊急應變作為，期能於最短的時間內，提供完整正確的救災行動方案。
 - 緊急應變應結合化災搶救、緊急救護、防護區域建置、通報及應援體系啟動、疏散作業...等，有效採取適當安全之緊急應變處置方法，並強化緊急應變、化災處置、化災緊急聯絡管理、毒性化學物質救災管理、敏感區域防護、緊急救護、災害搶救等功能，故在整個緊急應變的策略擬定是非常重要的。

應變優先順序

- 人命安全(Provide for brigade safety and survival)
- 災情控制(Stop the emergency)
- 環境保護(Environmental protection)
- 財產保存(Conserve property during and after emergency control operations)
- 營運恢復(Business recovery)

幼兒園適用

校園災害管理

工作手冊



教育部 編印

共245頁

應變計畫涵蓋災害/事故類別

1. 地震、颱風、水災、土石流、暴雨、颶風、山火、暴雪或其他天災（如強烈太陽風暴導致的通信與電力中斷）。
2. 火警或爆炸，如電線走火、易燃氣體、廢液，PVC、PP容器或管線火災等。
3. 職業災害或員工意外傷害：機械性、化學性或物理性傷害等。
4. 氣體外洩或緊急排放，如毒性氣體（氯氣、磷化氫、氟氣等）、惰性氣體（氮氣等）、易燃氣體（液化石油氣、氫氣等）等之洩漏或異味等不明氣體或液體外洩。

應變計畫涵蓋災害/事故類別（續）

5. 液體外洩或緊急排放，如易燃液體（甲醇、異丙醇等有機溶劑）、光阻液、顯影液、腐蝕性液體（鹽酸、硫酸、氫氧化鈉等強酸鹼）、毒性液體等之洩漏。
6. 生物病原災害如傳染病或動植物導致的災害（如農產品或生物科技公司原料來源的動物或植物受到疫病影響斷料或飛行器遭遇鳥擊等）。
7. 製程反應失控。
8. 暴力滋擾與威脅：炸彈威脅、生產的食品或藥品被添加毒物、對公司員工的人身安全威脅與恐怖攻擊等
9. 重大交通事故或交通中斷
10. 維生管線如電力、水、燃氣中斷。

應變計畫涵蓋災害/事故類別（續）

- 11. 通信與資訊中斷（包括網路中斷、企業資訊系統當機）
- 12. 核災、毒化災
- 13. 在企業組織內的食物中毒等意外事故，所導致第三者之體傷、死亡或財產損失。
- 14. 可能影響企業組織營運的主要人或重要主管的意外傷亡、失蹤、綁架事件。
- 15. 企業組織的財務、信譽、生產銷售或經營管理上的意外事件等
- 16. 各種市場（金融、產品、交易價格等）的波動與經濟衰退等
- 17. 其他緊急事故或複合式災害。
- 18. 人為疏失、判斷錯誤、合謀犯罪及道德風險

緊急應變計畫規劃流程

危害分析

應變種類與等級

應變組織架構

應變流程

應變組織/權責/任務/指揮中心(EOC)

警報與通報程序

規劃人員疏散

急救與復原

公共關係

檢討改善與追蹤

事件預警/事件發生

緊急應變小組

一般員工

緊急處置

就地避難

協助搶救

疏散準備

疏散

待命

緊急應變小組啟動

研判災情

救護

滅火

隔離

下令疏散

狀況通報

疏散準備

狀況研判、請求支援

安全確認

開設戶外指揮站

引導疏散

協助外單位救災

人員清點

現場安全管制

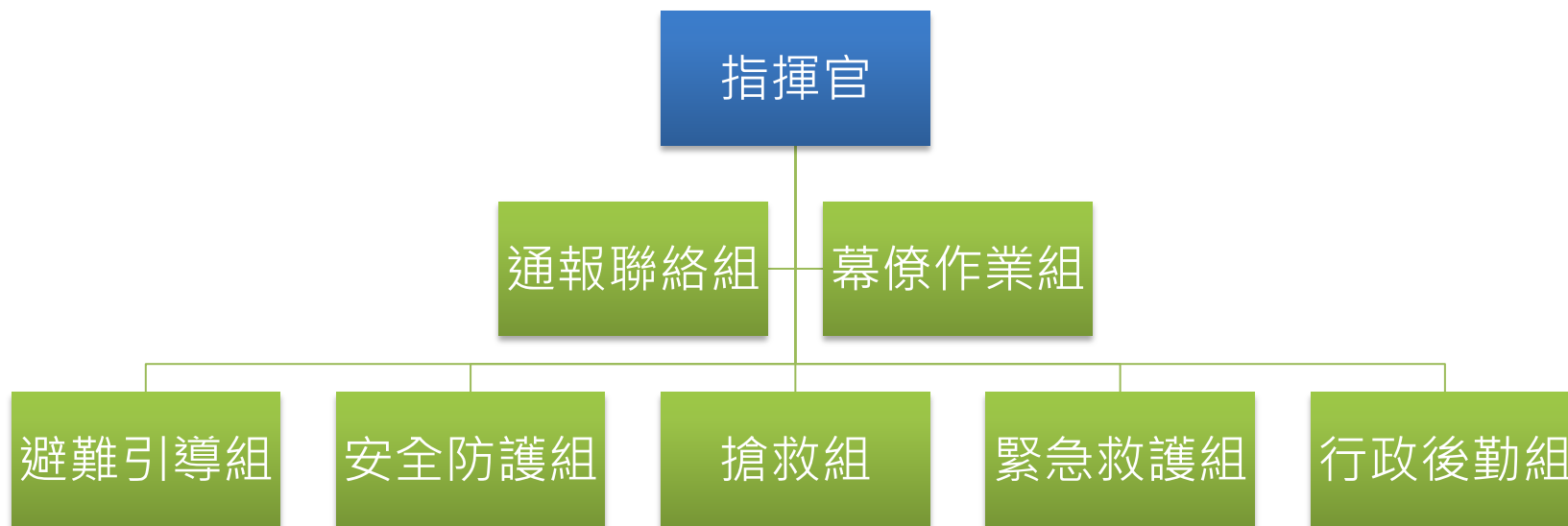
人員安置

搜索 搶救

聯繫作業

狀況研判決策

後續作業

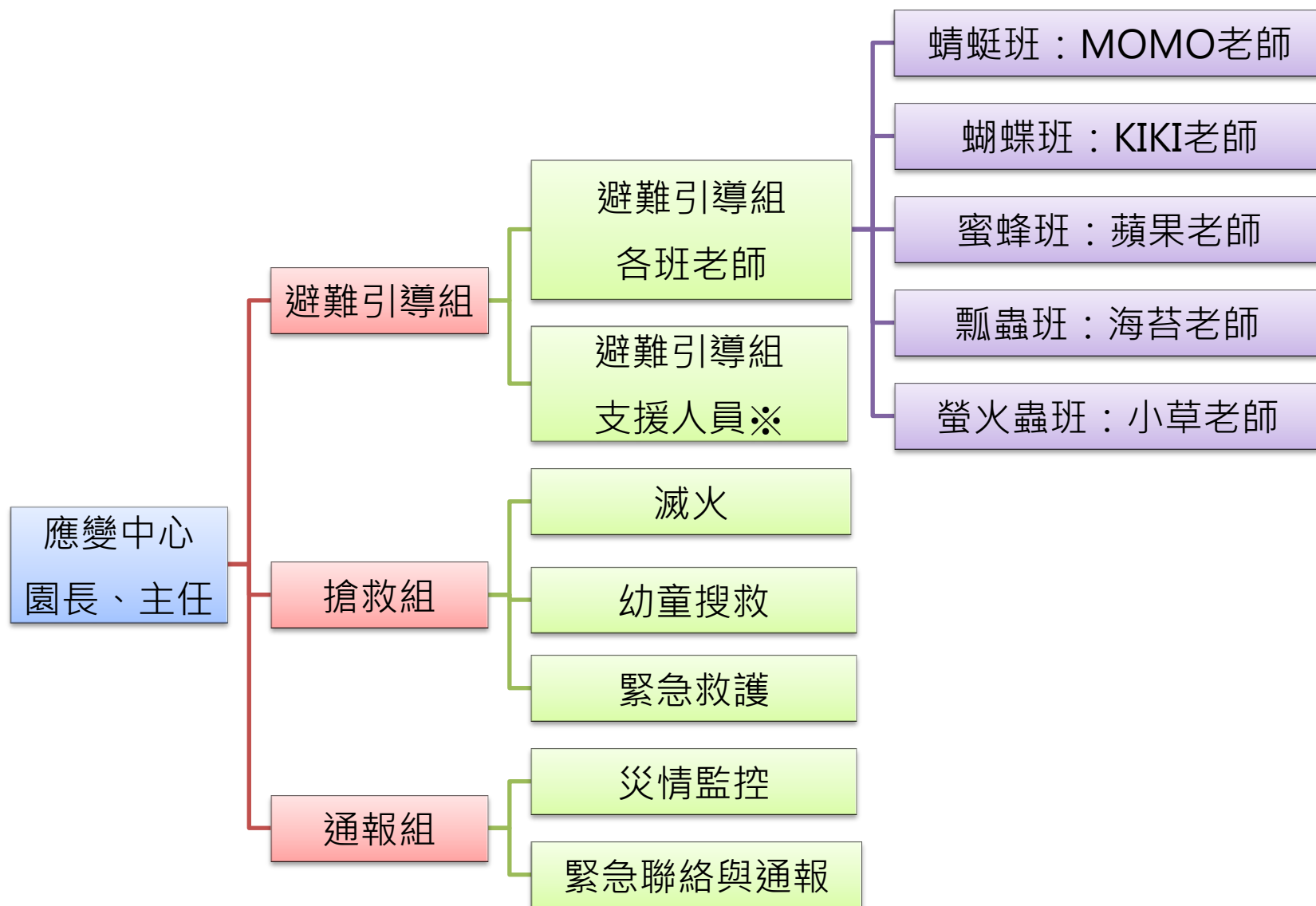


小型企業或機構緊急應變組織圖

幼兒園應變小組分工表

編組	職稱	姓名	行政職務	負責工作
指揮官		潘○○	園長	- 負責指揮、督導、協調。 - 負責協調及主導各應變分組之運作。
副指揮官		陳○○	行政組組長	- 負責監控與記錄災害發展與應變狀況。 - 通報應變中心已疏散人數、收容地點、災情及學校教職員、學生疏散情況。 - 通知家長幼生安置狀況。 - 負責統一對外發言。
通報組	組長	張○○	教務組組長	- 緊急聯絡與通報。 - 負責蒐集、評估、傳播和使用有關於災害與資源 狀況發展的資訊。 - 啟動社區志工與家長協助。
	組員（組長代理人）	俞○○		
	組員	黃○○		
避難引導組	組長	江○○	保育組組長	- 確認疏散路線與集結場所之安全，協助疏散幼童至集結位置。 - 上學、放學期間協助家長共同避難、疏散。 - 人員清點。 - 操作防救災設備。 <u>建築物調查與受損建築物之標示與警戒。</u> - 交通管制。 - 發放物資、糧食及飲水。
	組員（組長代理人）	賴○○		
	組員	林○○		
搶救組	組長	蕭○○	總務組組長	- 受災幼童與幼兒園人員之搶救及搜救*。 - 依情況支援避難引導組。 - 清除障礙物協助逃生。 - 設立急救站，基本急救、重傷患就醫護送。 - 滅火*。
	組員（組長代理人）	吳○○		
	組員	楊○○		

應變小組地震應變分工



應變小組作為

- 疏散命令發佈（警報、廣播、其他）
- 應變小組啟動時機與速度
- 指揮官作為與態度（是否校長置身事外、都由副指揮官負責）
- 應變小組裝備與運用（例如：是否善用對講機）
- 應變小組各組分工合作與調度支援
- 應變小組各組運作熟練程度
- 應變小組裝備與資源

外部支援單位聯絡清冊

單位名稱	聯絡電話	聯絡人	可支援工具或技術 (服務項目及內容)	備註
消防單位				
茄冬消防分隊	119/03-3318531	值班人員	具消防車4 部	
八德消防分隊	119/03-3681400	值班人員	具消防車4 部	
中路消防分隊	119/03-3441724	值班人員	具消防車4 部	
警政單位				
桃園縣警察局	03-3327106	值班人員	• 外部支援單位聯絡清冊，建議事先弄清楚縣府各局處對口人員，將姓名列出。以免災害發生要聯絡時，無法直接找到聯繫窗口，延誤救災時機。	
八德分局	110/03-3731920	值班人員		
高明派出所	110/03-3698200	值班人員		
公共設施公司				
電力公司	1911/0800031212	值班人員	• 若學校周圍有村里、社區，甚至於有巡守隊或防災社區組織，建議將村里長或該類組織聯絡人姓名與聯絡方式納入。	
禮億煤氣公司	03-3699068	值班人員		
自來水事業處	03-3323243	值班人員		
縣市主管機構				
桃園縣縣政府	03-3322101	值班人員	• 家長會與地方上的志工組織也請將其聯絡方式納入本表。建議洽縣府教育局提供適當的對口聯繫單位（科室）或人員。	
教育處	03-3322101#7500	值班人員		
衛生局	03-3340935	值班人員		
環保局	1999	值班人員		
社會處	03-3322101#6400	值班人員		
交通處	03-3341999	值班人員		
工務處	03-3322101#6750	值班人員		
消防局	03-3379119	值班人員		
其他支援單位				
署立桃園醫院	03-3699737	值班人員	急救病床	
桃園榮民醫院	03-3384889	值班人員	急救病床	
桃園縣紅十字會	03-3327609	值班人員	急救器材	
中華國際搜救協會	03-3772272	值班人員	急救器材	
桃園縣救難協會	03-4531999	值班人員	救難裝備	
家長會長				
教師會會長				

災害發生時應變行動的優先順序

- 孩童與學生安全狀況確認
- 防止災害擴大
- 連鎖災害發生可能性的研判與防止
- 聯絡校長和學校應變小組成員
- 聯繫消防單位、警察單位、教育局處等相關單位
- 聯繫孩童與學生的監護人（家長）
- 學校內受災狀況的拍攝和紀錄（後續製作報告）
- 緊急聯絡學校的代表（校長以外，若有董事會）告知災情

有特別需求的孩子之避難

- 身障
 - 視障
 - 聽障
 - 肢障
- 自閉
- 過動
- 亞斯
- 發展遲緩
- 過敏
- 氣喘
- 癲癇

假日・夜間等發生震災時的召集（應變小組開設）基準（災害時園內無人狀態）

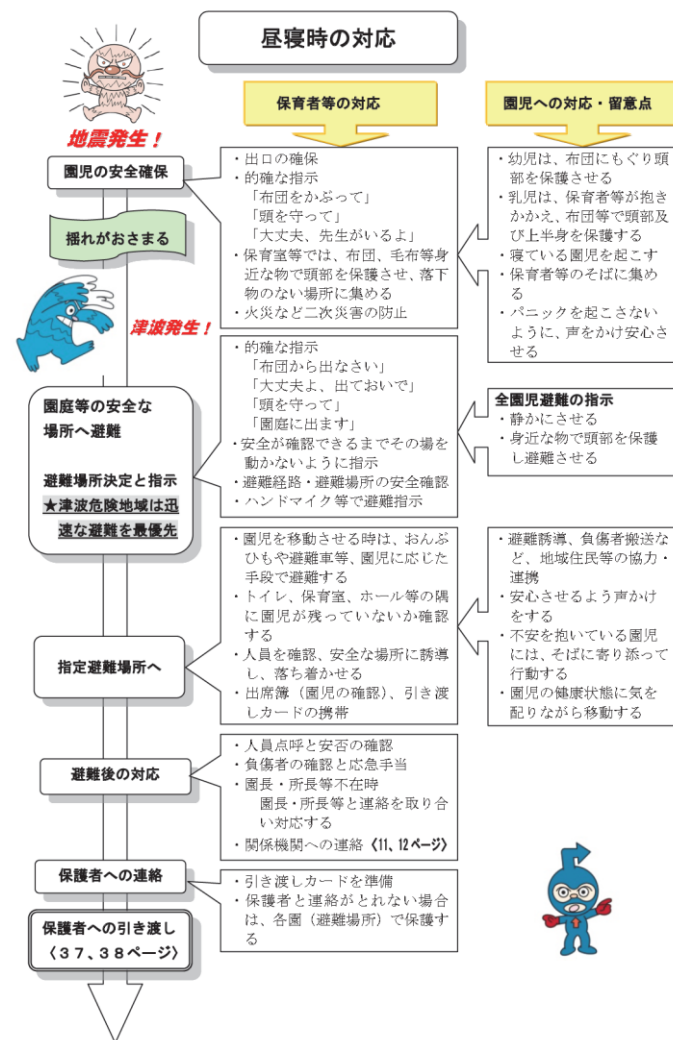
召集（開設）狀態	召集（開設）判斷基準	召集（開設）編制
警戒狀態（不開設）	地震震度未達4級	除園長外尚應事先指派（1~2名）幼兒園人員待命應變
嚴重警戒狀態（開設） 依照警戒體制來成立應變中心或啟動應變小組	發生震度4級以上地震	園長之外另事先指派（3~4名）幼兒園人員回園因應
應變狀態（開設） 開設應變中心（啟動應變小組）	發生震度5級以上地震或園舍受損時	除了園長外還應事先約定（一半以上）幼兒園人員回園因應

假日・夜間等召集後的應變方式

園長等	● 確認幼童、幼兒園人員等是否安全。 ● 確認設施等的安全。 ● 與相關機構聯絡狀況、覓求資訊。 ● 決定休園等的休園等處置。 ※事先決定園長等不在時的順位代理人。	● 家長，幼兒園人員的安危與否的情報共享。 ● 互相理解關於之後的應變方式。
幼兒園人員等	● 確認幼童、家長的安全。 ● 進行幼童的避難狀況等地資訊收集。 ● 確認設施等的安全。 ● 其他，依據園長等的指示臨機應變。	

應擬定災害（地震）發生時間的應變流程

- 一般上課中（含用餐）
- 遊戲時間（教室外）
- 午睡中
- 校外散步、公園
- 上、下學過程
- 娃娃車、巴士
- 游泳池中
- 假日等非上課日



地震、火災各組應變程序（師生在校上課期間）

指揮官 (園長)	副指揮官	搶救	通報	避難引導	各班老師
1. 下達避難命令 2. 宣佈成立應變小組 3. 下達疏散命令	1. 通知人員避難 2. 召集應變人員 3. 督導疏散	1. 就地避難 2. 整理搶救之必要器材裝備 3. 攜帶搶救之必要器材、裝備、文件集結	1. 就地避難 2. 整理通報之必要器材裝備攜帶通報之必要器材文件裝備集結	1. 就地避難 2. 前往預定地點待命 3. 指導、協助師生疏散	1. 帶領園童就地避難 2. 維持避難、等待指示、備妥避難包 3. 帶領園童向集結點疏散
聯絡清冊、通訊器材	通訊器材、必要文件	搶救工具、急救裝備、園方避難用品（食物、飲水等）	聯絡清單、通訊器材、園方避難用品（食物、飲水等）	哨子、手電筒、對講機等器材	避難包、必要文件

(1) 應變啟動時機

- A. 感受地震震度大於4級時。
- B. 地方政府成立應變中心時。
- C. 上級指示成立時。
- D. 幼兒園位於災區受到災損時。
- E. 園長視地震災情程度啟動應變小組以應付災情等。

(2) 避難疏散之時機判斷基準參考如下：

- A. 幾乎所有人會感到驚嚇恐慌。
- B. 搖晃劇烈以致站立不穩，行動有些困難。
- C. 高處物品掉落，傢俱、書櫃明顯移位、搖晃或翻倒。
- D. 聽到「碰、碰」巨響，此代表部分建築物之磚牆或混凝土受擠壓破裂。
- E. 部分建築物受損嚴重，牆、樑、柱開爆或明顯變形甚或倒塌(此情況下，教職員工生可自行啟動疏散避難，可不必待指揮官指示)。

指揮官 (園長)	副指揮官	搶救	通報	避難引導	各班老師
4. 至集結點指揮 5. 掌握應變小組與師生、園區狀況 6. 針對狀況下令處置	4. 至集結地點 5. 負責清點人數登記 6. 記錄處理過程 7. 聯繫應變單位 8. 向上通報主管機關	4. 至集結地點 5. 協助受困人員脫困 6. 必要時初期滅火 7. 校園安全檢查	4. 至集結地點 5. 準備通訊器材 6. 發佈學校訊息狀況(學生家長) 7. 向上通報主管機關 1991、FB、簡訊	4. 檢視是否仍有師生未疏散 5. 協助清點人數 6. 協助必要物資發放	4. 至集結地點 5. 清點園童人數 6. 安撫園童

(3) 應變機制啟動

A. 避難疏散之執行

(a) 執行上可參考緊急避難疏散流程圖如圖-幼-地-應- 4。

(b) 教師在引導避難時，應注意行動不便或有特殊情況的幼兒，給予必要之協助。

(c) 切記要求幼兒不喧嘩、不推擠、建築內不跑步、建築外不急跑。

(d) 搶救組應急設立急救站，過程中有人員受傷，應迅速送至急救站進行急救。

(e) 疏散到最終集合地點後，應立即安撫幼兒情緒，並清點人數，上報指揮官/園長，如幼兒安危調查表所載。

地震、火災各組應變程序 (師生在校上課期間)

A.無建物設施損壞、無人員傷亡、繼續上課

指揮官 (園長)	副指揮官	搶救	通報	避難引導	各班老師
7. 下令應變小組撤除 8. 召開處置會報檢討 9. 審閱事件報告	9. 通知人員狀況解除、應變小組撤除 10. 向上通報主管機關 11. 參加處置會報檢討 12. 縱整事件報告	8. 記錄搶救過程 9. 參與處置會報 10. 裝備檢修與保養	8. 記錄通報過程與回覆 9. 參與處置會報 10. 準備向家長發佈之處置經過 11. 向家長發佈事件處置經過 12. 通訊器材檢修與保養	8. 記錄通報過程與回覆 9. 參與處置會報 7. 物資清點、補充、整理	7. 向園童說明經過以及初步告知家長事項 8. 參與處置會報 9. 協助園方向家長說明處置經過 10. 進行防災教育
		若有建物與設備受損： 進行初步評估供指揮官判斷、	FB、網頁		

地震、火災各組應變程序 (師生在校上課期間)

B.建物設施損壞、人員傷亡、停課

指揮官 (園長)	副指揮官	搶救	通報	避難引導	各班老師
7. 針對師生傷亡下達處置命令 8. 針對停課與否下達命令 9. 下令應變小組撤除 10. 召開處置會報檢討 11. 審閱事件報告	9. 通報相關單位校園受損與師生傷亡處置狀況 10. 向上通報主管機關 11. 準備媒體訊息內容 12. 通知人員狀況解除、應變小組撤除 13. 向上通報主管機關 14. 參加處置會報檢討 15. 縱整事件報告	8. 評估建物受損狀況，建議繼續或暫停使用 9. 記錄搶救過程 10. 彙整建物與設施設備損害報告 11. 參與處置會報 12. 裝備檢修與保養	8. 通報園童家長或員工家屬園方處置狀況 9. 記錄通報過程與回覆 10. 參與處置會報 11. 準備向家長發佈之處置經過 12. 向家長發佈事件處置經過 13. 通訊器材檢修與保養	8. 針對受傷師生進行急救處理 9. 協助傷患送醫 10. 協助園童接回事務 (登記) 11. 記錄通報過程與回覆 12. 參與處置會報 13. 物資清點、補充、整理	7. 向園童說明經過以及初步告知家長事項 8. 參與處置會報 9. 協助園方向家長說明處置經過 10. 進行防災教育 • 家長未接回園童時協助臨時安置

當家長失聯未能接回園童時，園方應預先針對在園安置或至收容所安置擬定計畫，並平時進行相關的人力與資源整備。

災害規模較大時

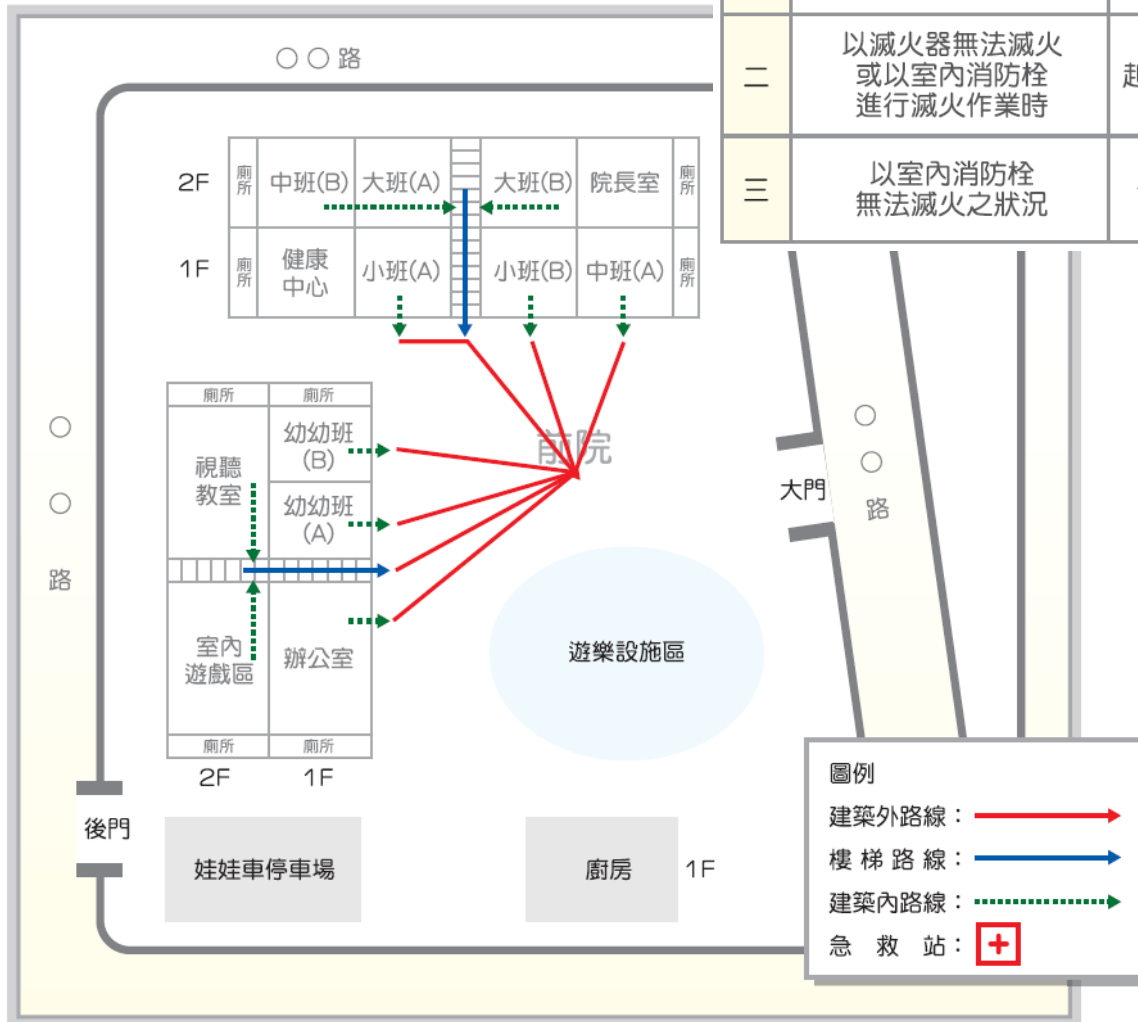
- 立刻執行往園外疏散與（廣域）避難
 - 災害可能很大，或可能持續擴大（如大火延燒、餘震不斷）時
- 確認以守護園童為最優先工作
 - 務必要讓孩童安心
- 要有進行室外烹煮的準備
 - 大規模災害時也一定要設法餵飽孩童
- 以上三點也應納入日常訓練重點

部分建物受損或教室內受損嚴重時

- 先將師生安置在安全的場所
- 搶救組人員視狀況決定是否立即進行清理
- 園長針對後續處理和相關人員討論並擬定計畫

表-幼-人-應-2 一般避難引導時期判斷基準表

基準編號	火場情形	起火層火災狀況	避難人員	應變作為
一	證實為火災時 (立即撲滅時除外)	起火層為 地上二層以上時	起火層、直上層 之人員	向下 逃離火場
二	以滅火器無法滅火 或以室內消防栓 進行滅火作業時	起火層以上之樓層	整棟建築物人員	均應避難
三	以室內消防栓 無法滅火之狀況	全棟建築物人員	整棟建築物人員	均應避難



+ 第二集結點
選擇相反側火災時研判風向

+ 校外疏散集結點

圖-幼-地-應-2 幼兒園緊急避難疏散地圖(範例)

教室起火，教師應如何處置？

- 視火災情境發展，採取火災初期應變原則
RACE
 - **Rescue**搶救救受困學生。
 - **Alarm**大聲呼喊、按壓警鈴。若狀況允許，立即通報**119**。
 - **Confine**關門窗、關電扇、關冷氣。
 - **Extinguish**滅火→**Evacuate**疏散。如果火勢不大且無立即迅速擴大之高度危險，可先找尋附近之滅火器滅火。滅火與疏散之前可先開燈、較易掌握狀況。

救災過程要做的重要記錄

- 校園內各種事件發生或發現的時間與地點
- 聯絡消防單位、警察單位的時間，聯絡人與對象
- 災害發生過程中教職員工在校的人員清單、進行處置的人員清單
- 孩童與學生避難疏散必要處置作為狀況與原因說明
- 聯絡教育局處相關單位的時間、聯絡人與對象
- 重要救災處置作為的人事時地物
- 建議備有：
 - 電話記錄簿
 - 事後之防救災作為評估表（個人，針對事件經過進行評估）

1. 毀損建物與設施之警戒標示

災害發生過後，避難引導組需檢視園內之建物是否有傾倒之危險，針對可能具危險之建築物設立警戒線或標示，並定期派員前往巡視，避免人員進入造成二次傷害。

(1) 警戒標示流程：在地震災害過後，許多建築物可能會產生結構上之破壞，難以於第一時間內進行補強，故需劃定危險區域拉起警戒線，必要時定時派員前往巡視，確認無人進入拿取物品，流程圖如圖-幼-地-應- 7。

(2) 警戒線(警告標示)設置：地震災害過後，由搶救組確認建築物無師生滯留，避難引導組若認定此建築物與設施為危險時，避難引導組之人員須立即設立警戒線(警告標示)，警告師生不可靠近，並且定時派遣人員進行巡視，派遣巡視之人員以2人為一組為原則，警戒設置判定可參考表-幼-地-應- 6，如判定為中度以上，應設置警戒線(警告標示)。

表-幼-地-應-5 建築物災時臨時危險判定表

	損壞狀況	有(中度、嚴重)	無(輕微)
1.	建築物整體塌陷、部分塌陷、上部結構與基礎錯開		
2.	建築物整體或部分樓層明顯傾斜		
3.	建築物柱、梁損壞，牆壁龜裂		
4.	墜落物與傾倒物危害情形		
5.	鄰近建築物傾斜、破壞，影響本建築物之安全		
6.	建築基地或鄰近地表開裂、下陷、邊坡崩滑、擋土牆倒塌、土壤液化		
7.	其他(如瓦斯管破裂瓦斯外溢、電線掉落、有毒氣體外溢等)		

資料來源：震災後危險建築物緊急鑑定作業基準

表-幼-地-應-6 校園災後緊急判斷之時機與行動

地震發生後，停止上課之適當時機	應採取之行動
園舍嚴重毀損者	1. 停止上課，並另闢安全上課地點。 2. 可停班放學，但應在安全情況下，才可送幼兒返家。
部分園舍倒塌	1. 受災區及危險區內的教室禁止使用。 2. 幼兒園須確保園舍開放，並安排教職員工照顧在園之幼兒，直至正常放學時間。 3. 未到園幼兒應留在家中或安全場所。 4. 可停班放學，但應在安全情況下，才可送幼兒返家。
園舍損害輕微	1. 部分受損教室或園舍關閉。 2. 應確保幼兒安全無虞後，才可讓幼兒返家。 3. 必須確保園舍開放，同時安排教職員工照顧無法離園之幼兒，直至正常放學時間，並應在安全情況下，才可送幼兒返家。
無損毀	所有班級應繼續上課，直至正常放學時間，並應在安全情況下，才可送幼兒返家。

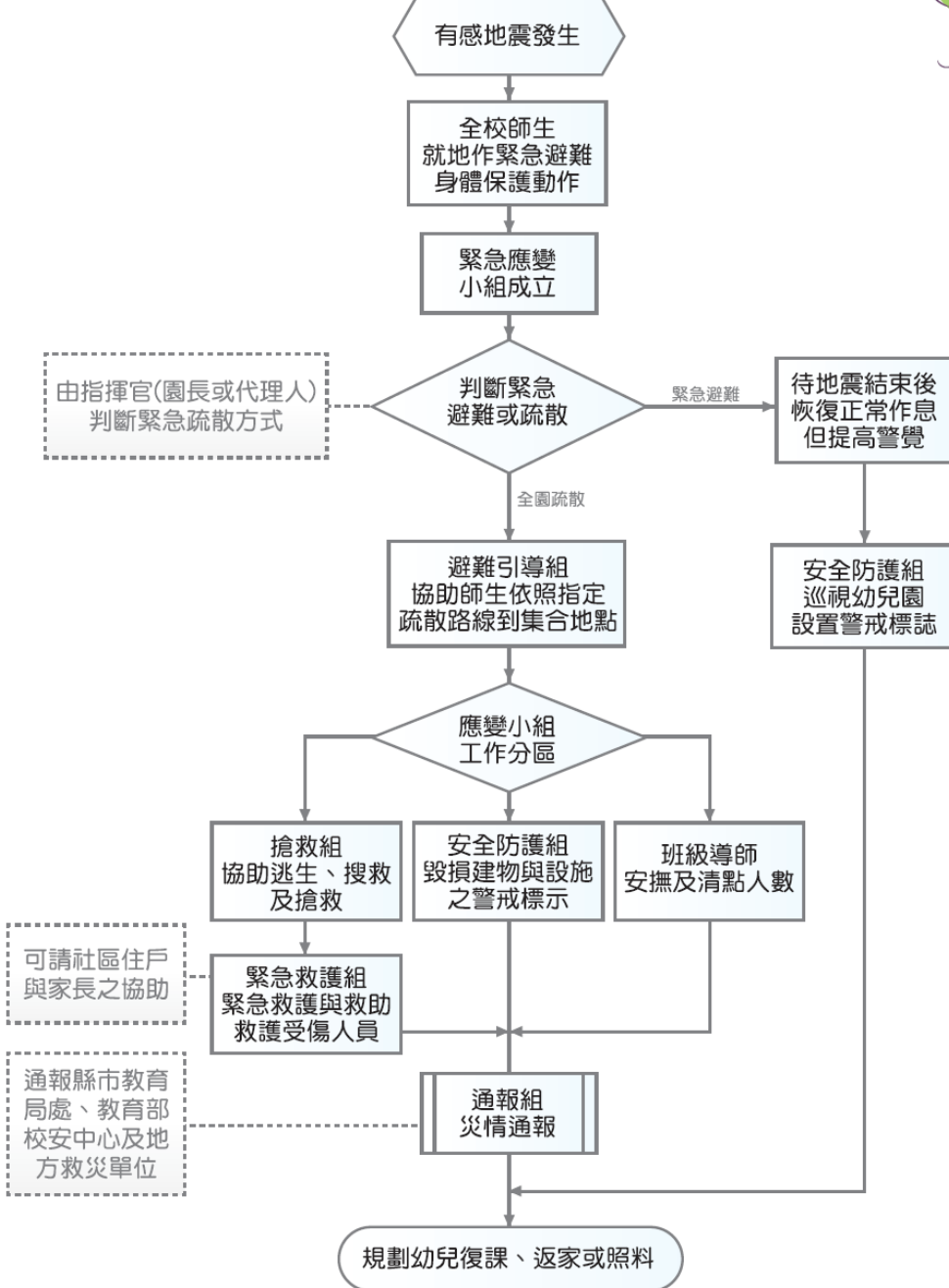


圖-幼-地-應-1 地震災害幼兒園應變工作流程圖

D. 災難發生時，教職員工本身亦可能同時身陷災難之中，因此，教職員工應先斟酌自身情況，以自身餘力協助園方進行應變，若因自身受災無法協助幼兒園，則應立即通知幼兒園主管。

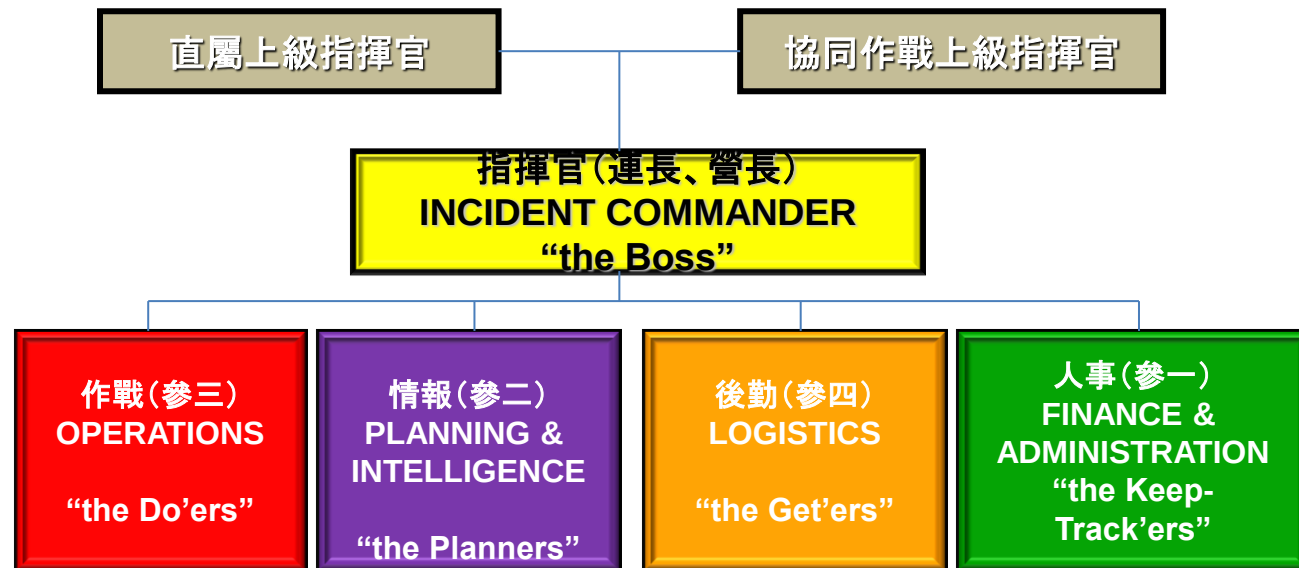
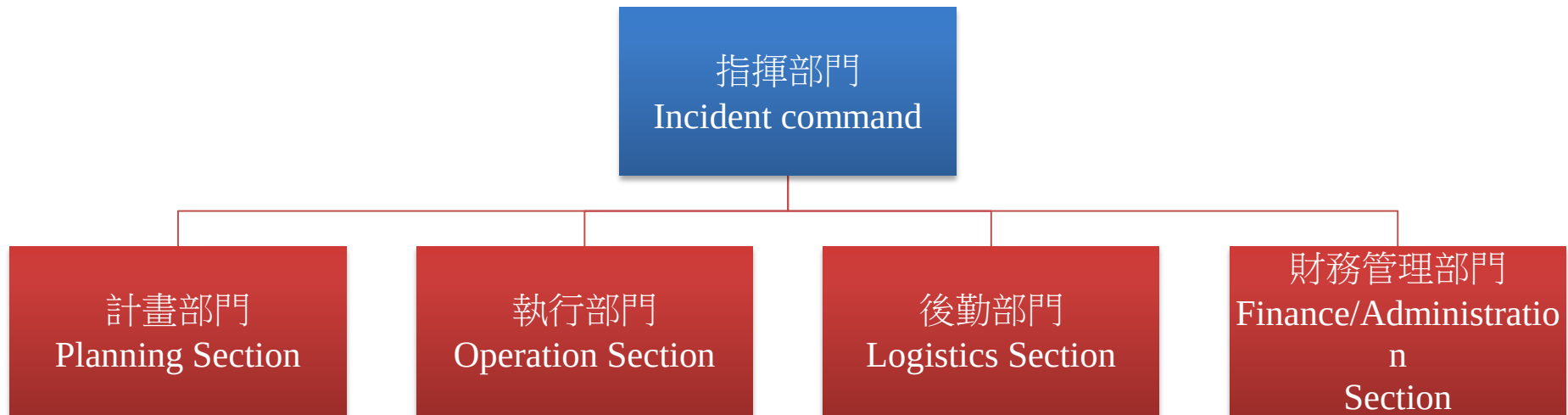
E. 緊急避難疏散：規模較大之地震在主震過後常有間歇性餘震，因此須利用主震稍歇、餘震尚未抵達時，由各班老師帶領所有同學迅速離開建築物，並依照平時演練之路線進行疏散。校園內應事先設置避難路線指標，並藉由平時演練與幼兒升旗路線之規劃方式增加熟悉度。

F. 確認幼兒安全狀況並回報家長：災害發生後，所有幼兒皆避難至安全集合地點，此時教師須迅速點名並確認每位幼兒之狀況，若有幼兒受傷，需儘快協助其至醫療所包紮，並將受災狀況回報至災害應變中心，由指揮官統籌發布幼兒災害受傷資料，並通知家長，隨時掌握幼兒之狀態。

首長防救災的關鍵

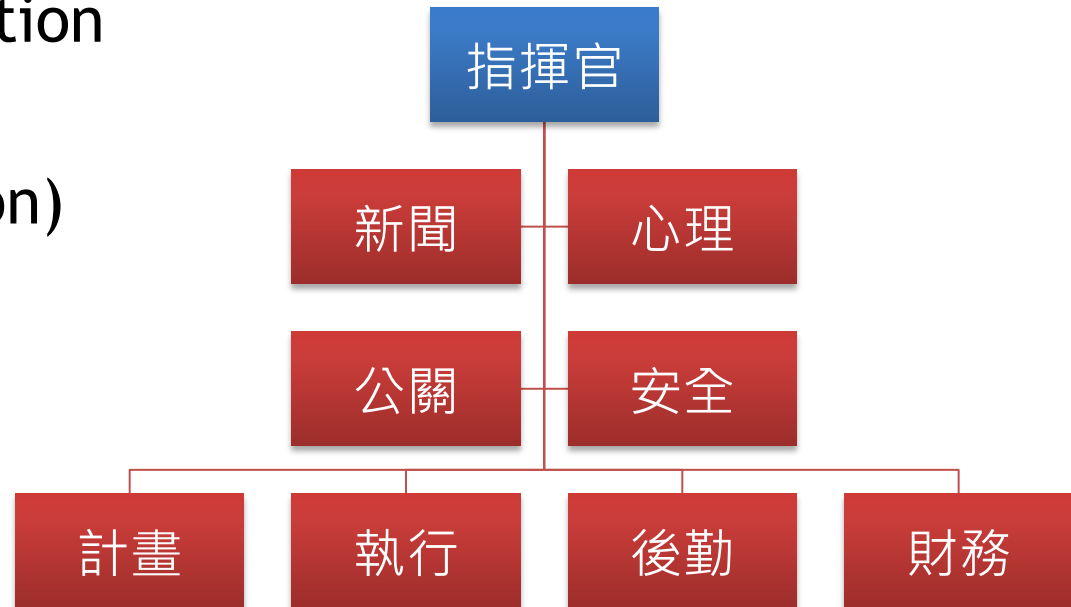
- **Leadership**領導力
- 災害防救願景
- 災害防救戰略
- 溝通能力（與民眾和部屬、媒體、上級政府與外單位）
- 取得資源的能力（瞭解何處有可以用的資源）
- 建構和利用網絡**Networking**的能力

ICS 架構 vs. 野戰步兵連部、營部



指揮系統的擴編

- 新聞發言人 (Public information Officer, PIO)
- 心理輔導企畫人員 (Trauma intervention program, TIPs)
- 聯絡人員 (Liaison)
- 安全官 (Safety)



人員編組是否要按照校園 應變編組？

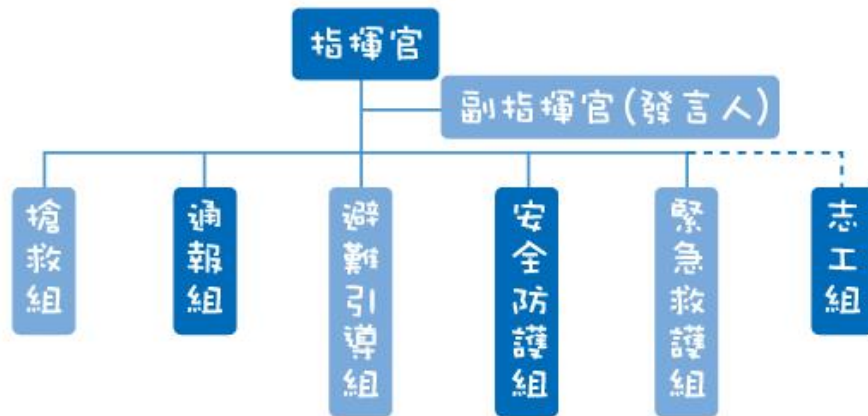


圖1-1、校園災害防救應變組織架構圖(教職員工數50人以上)

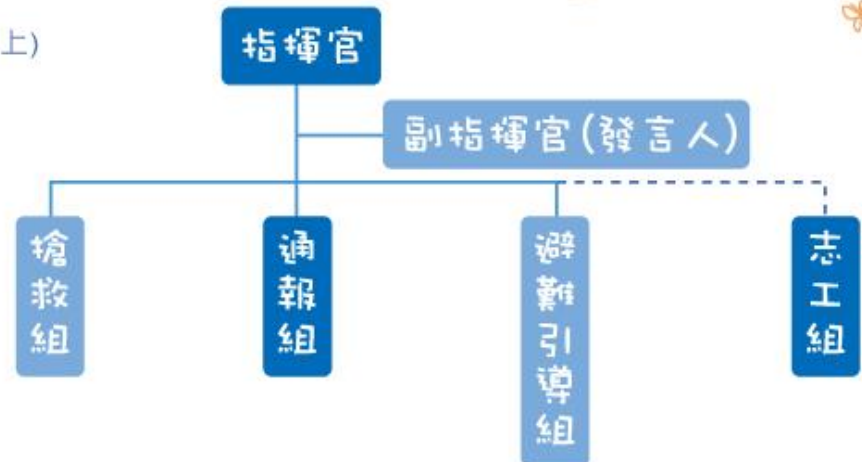
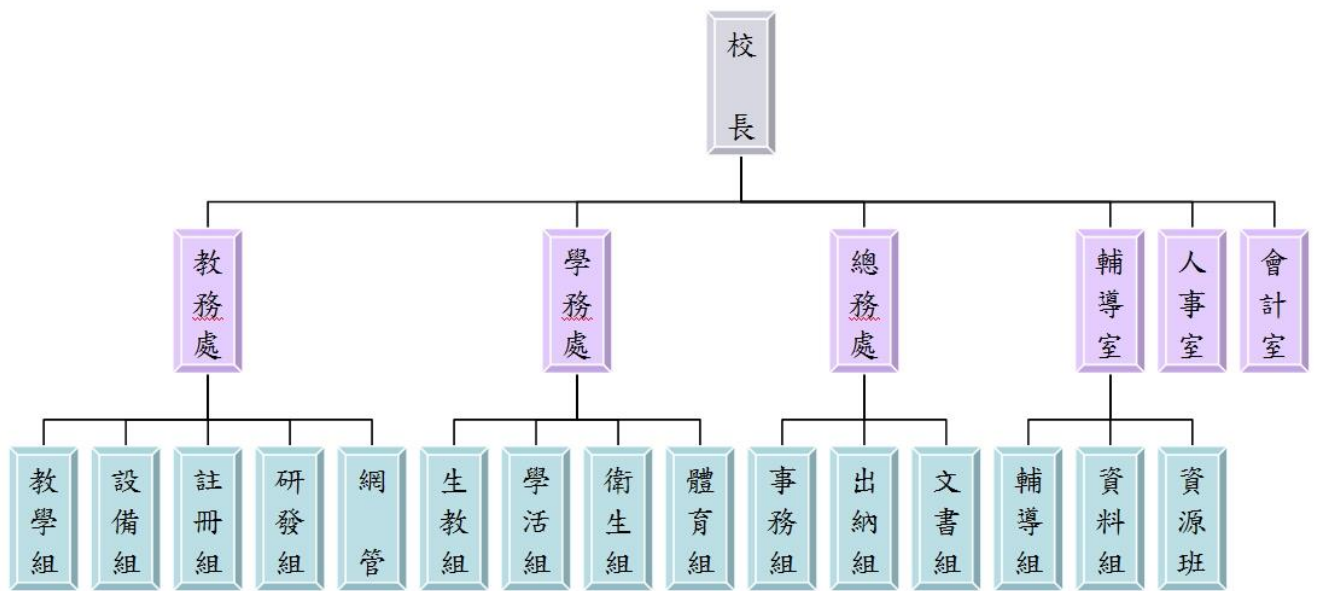
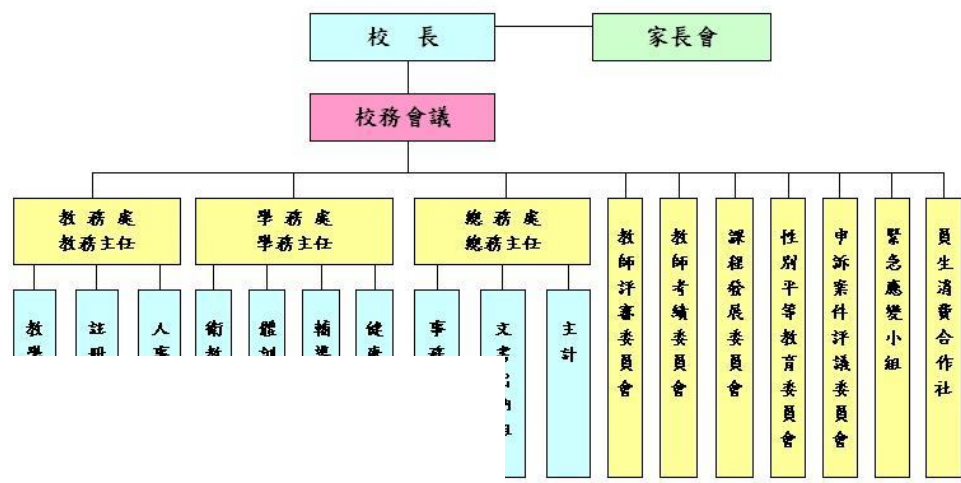
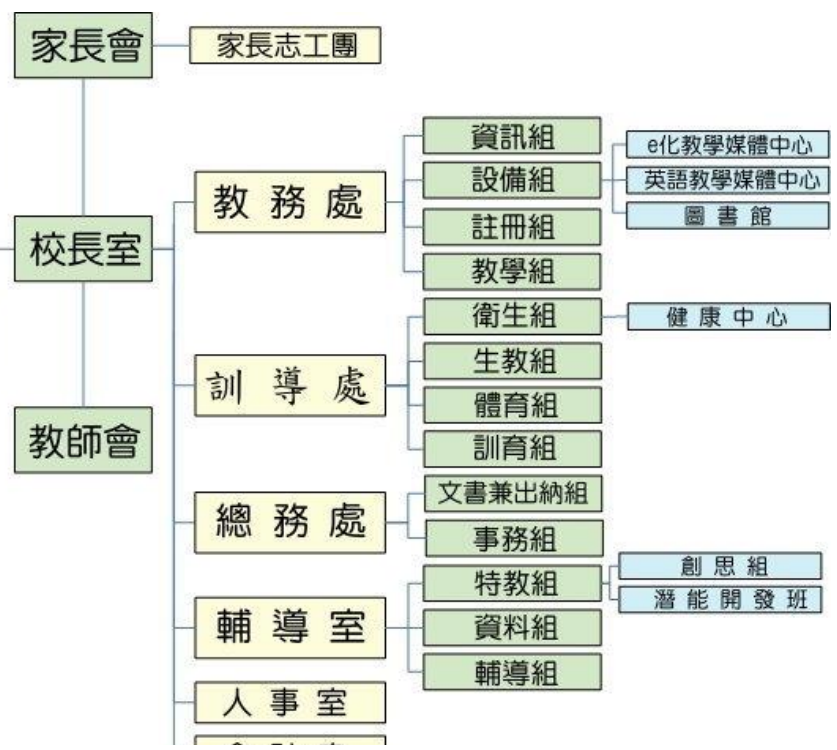


圖1-2、校園災害防救應變組織架構圖(教職員工數10人以上50人以下)

學校組織



孩童與學生避難訓練檢核清單

- 瞭解聽從誰下達避難指令
- 聽從校內廣播的指示進行避難
- 熟悉在各相關教室或建築物往外的避難路線
- 瞭解在避難過程中遇到掉落物時如何保護自己
- 認識避難路線上的潛在危險

地震防災訓練的評估

- 全校師生是否都瞭解如何免於被掉落物傷害
- 在教職員訓練時是否針對孩童與學生的保護進行深入訓練
- 孩童與學生是否在就地避難時確實躲到桌下
- 教職員訓練時是否針對如何讓孩童與學生避難時保持冷靜進行深入訓練
- 孩童與學生在室外避難場所避難時之安全進行確認
- 地震發生後進行疏散避難時，是否對餘震發生的可能性加以考量，並納入疏散避難規劃
- 在訓練時教職員是否攜帶學童名冊和檢核標到避難場所
- 避難時是否利用機會向孩童與學生進行防災教育的機會教育

校園防災演練考量重點

就地避難

- 躲在桌下或桌旁？
- 躲在桌旁該用什麼保護頭、頸、脊椎？書本？
- 在沒有桌子的教室、走廊、廁所、操場該如何避難？
- 學習判斷危險，避開可能墜落物品。

避難引導組任務

- 避難引導組在學生疏散後是否就自行疏散？
- 是否需要察看教室、廁所還有沒有學生？

疏散

- 何時要下達疏散命令？
- 誰要下達疏散命令？
- 疏散要快還是要安全？
- 老師要做什麼？不要跑在前面，光是叫學生跟上！

應變小組應該有哪些裝備？

應變小組裝備、器材（舉例）

個人防護裝備：安全帽、手套、哨子、手電筒

通訊裝備：對講機、備用電池、充電器、收音機

救災裝備：圓鋤、繩索、破壞工具

文件資料：計畫、作業程序、檢查表、通報單、地圖

救護裝備：急救箱（包）、長背板（擔架）、氧氣瓶、血壓計、氣喘藥等藥品

應變中心裝備：大白板、大聲公、相機、筆記型電腦、備用電源、照明燈、折疊桌椅

民生物資：毛毯、禦寒衣物、瓶裝水、乾糧、濕紙巾、衛生紙、毛巾、乾洗手

白板記錄災害過程、決策、重要統計、待處理事項。大家都看得到。

各行政業務處室的必要文件資料

應變器材與裝備

- 安全帽
- 對講機
- 大聲公
- 急救包
- 收音機
- 手電筒
- 警示帶
- 圓鋤、十字鎬
- 行動電話、行動電源
- 聯絡冊
- 相機、攝影機
- 防災計畫、應變手冊
- 白板
- 水、食物
- 雨衣
- 保暖衣物

有特別需求的孩子之避難

- 身障
 - 視障
 - 聽障
 - 肢障
- 自閉
- 過動
- 亞斯
- 發展遲緩
- 過敏
- 氣喘
- 癲癇



教職員工需要攜帶哪些裝備？



防災急難箱



班級防災包

- 氣喘、過敏等特殊狀況學生
- 水、乾糧
- 手電筒、手套

演練規劃與執行

演練人員編組

- 應變小組
- 觀察與記錄小組
- 外部單位

演練規劃與執行

- 演練小組事前準備
 - 訂定災害類別與演練目的
 - 演練記錄表單與記錄內容（包括照片、影音）
 - 裝備準備與事前檢查
- 演練前會議（全校）
- 演練執行
- 事後檢討

校園防災演練常見缺失與問題

- 制度面
 - － 校內為建立定期演練與考評制度
 - － 未能設定明確目標
 - － 校長不積極
- 資源面
 - － 行政人員缺乏知能與經驗
 - － 應變小組裝備缺乏
 - － 人力資源不足

-
- 規劃面
 - 腳本設計問題
 - 災害類別一再重複
 - 情境設定不合理
 - 教師配合意願低
 - 演練時間受限（自我設限）
 - 執行面
 - 事前協調聯繫不足
 - 過程未做適當記錄
 - 事後缺乏檢討與回饋機制

問題未能解決的結果

- 流於形式
- 浪費時間
- 怨聲載道
- 沒有效果
- 負面認知

結論

基本的前提・想定

- 對學校安全的認定
 - 災害與緊急事件想定之基本認知與態度
 - 校園災害潛勢判定「低」「中」「高」的意義？
 - 建議學校向教育部申訴「調降」災害潛勢？
 - 環境與災害變化的趨勢
- 推動防災校園可達成之效果的認知
- 教職員與師生的教育訓練有用嗎？

知微見著

防微杜漸

**終極目標不是要學校勤做演練、
應變小組設備充實**

**終極目標是要學校建立安全
文化，維繫不墜**

**透過訪視的機會，溝通校園安全・
防災的價值觀**