



成大防火管理人及 國家防災日演練說明

臺南市政府消防局
呂學治



上課流程

- 10:30~11:00 建築物防火管理人、
防火負責人執勤要領
- 11:00~11:30 國家防災日全民地震演練
活動說明
- 11:30~12:00 地震速報系統說明
- 12:00~12:30 Q & A





十日



建築物

防火管理人、防火負責人



執勤要領

預防管理對策

為落實平時之火災預防作為，依場所之使用特性、防火避難設施、燃氣設備及消防安全設備之設置等情形，實施預防管理編組，人人皆應負起火災防制之責任。平時火災預防及地震時之防止起火，以**防火管理人**為中心，於指定區域分別設置**防火負責人**，並劃設責任區域，指派**火源責任者**進行火災防制措施。

防火管理人應定期詢問防火負責人、火源責任者及每一位員工，以落實火災預防措施。

防火負責人之任務為輔助**防火管理人**，並指導、監督負責區域內之**火源責任者**。

火源責任者之任務

輔助防火負責人，擔任指定範圍內之火源管理工作，並負責指定範圍內之防火避難設施、用火用電設備器具、電氣設備、危險物品及消防安全設備等之日常維護管理

依照附件四之「**日常火源自行檢查表**」、附件五之「**防火避難設施自行檢查表**」及附件六之「**消防安全設備自行檢查表**」進行檢查

防火管理的精神

- 1、終極目標 → 使火災不發生
- 2、初期目標 → 就算真的發生火災，
損失也能降至最小



施工中防護計畫書

依據→消防法第13條第一項、同法實行細則第15條第2項

防火管理實施場所，於增建、改建、修建、室內裝修時，應開工前3天提報施工中消防防護計畫。

線

- 三、至於其他未申請變更部分仍應依108年1月21日南市消預字第1070029486號原消防核准圖說設計施工安裝。
- 四、有關用電設備之變更或增設，應依「電業法」及「臺南市火災預防自治條例」相關規定，委託合格承裝業承裝、施作及裝修。
- 五、依消防法第13條第1項及消防法施行細則第15條第2項規定，防火管理實施場所，於增建、改建、修建、室內裝修時，應於開工前三天提報施工中消防防護計畫。
- 六、檢還消防核准圖說1份。

正本： 君

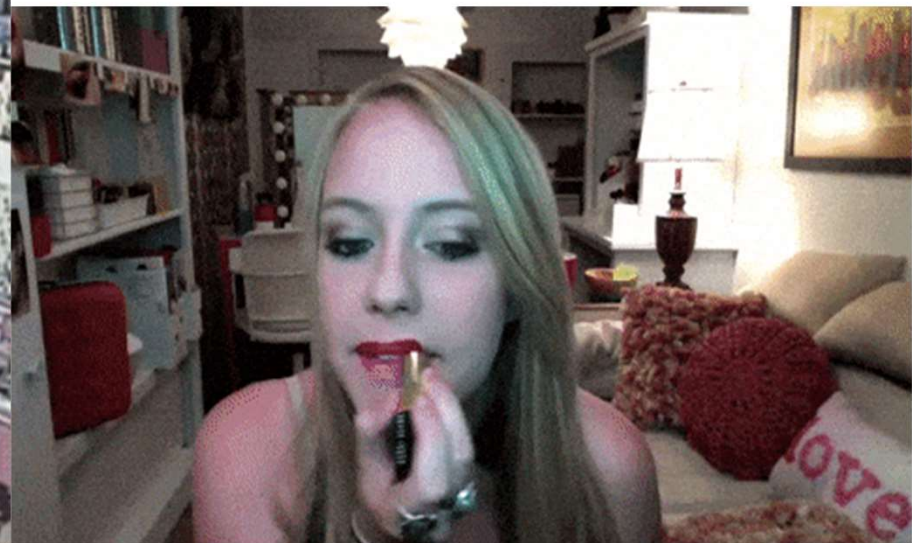
局長 李明峯

第 頁 共 2 頁





國家防災日全民地震演練



臺灣的地震頻率

我國位處環太平洋地震帶上，地震活動頻繁，且經常有強烈地震發生。目前每年約可蒐錄近**40,00**次地震，其中有感地震約**1,000**次



斜撐制震建築

在樑柱對角線上加裝制震柱，避免建築物結構因變形毀壞。



樓房基礎隔震器

在建築物一樓頂端或結構柱底部加裝隔震墊，具有緩衝效果。

調和質塊減震建築

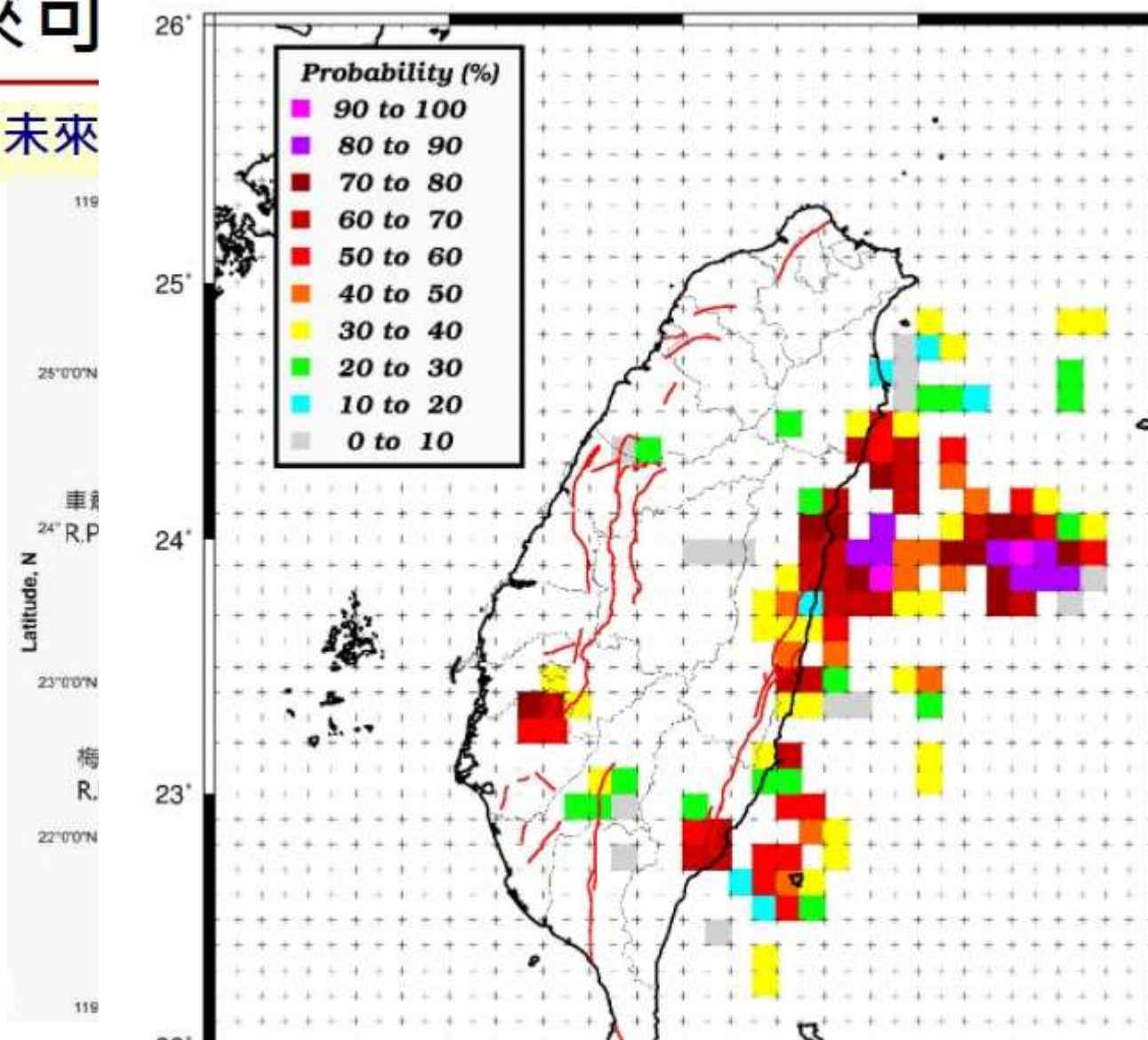
又稱調質阻尼器，台北101大樓就是使用以此結構為基礎的減震系統。



台灣未來可

台灣內陸斷層未來

50年內發生規模6.0之機率分布



地震預測 vs. 地震預警

地震預測？

在地震發生之前，能夠明確地指出地震發生的**時間、地點、規模、震度**或可能造成之地震災害等資訊。截至目前為止，地震預測技術仍在試驗及研發階段，世界各國許多專家、學者，均致力研究，也許在未來能研發出較成熟的地震預測技術。

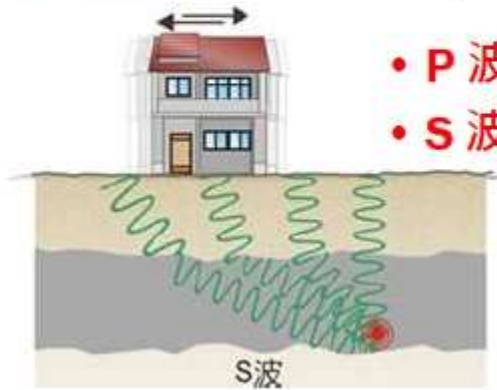
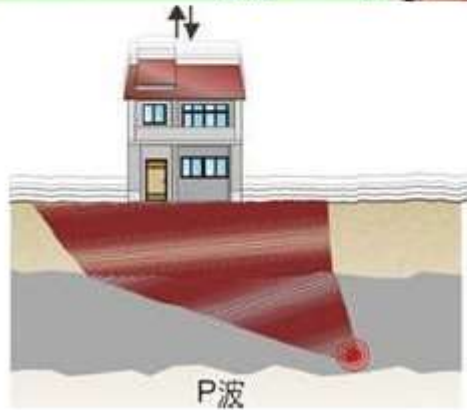
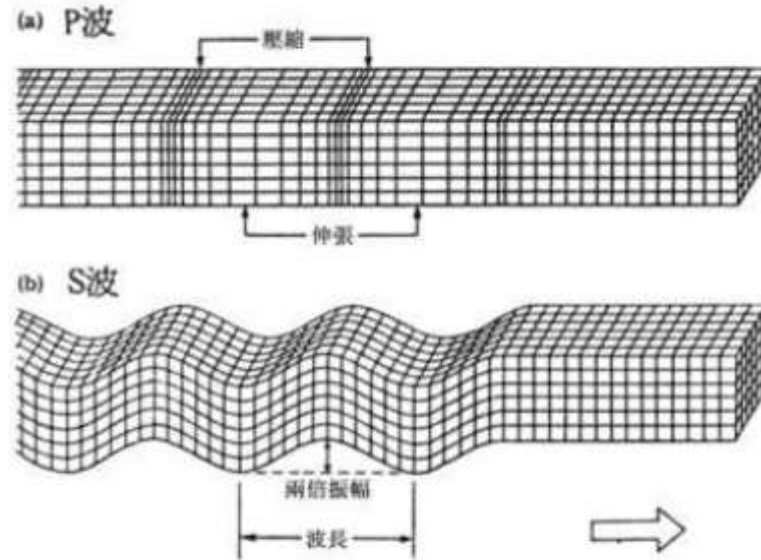
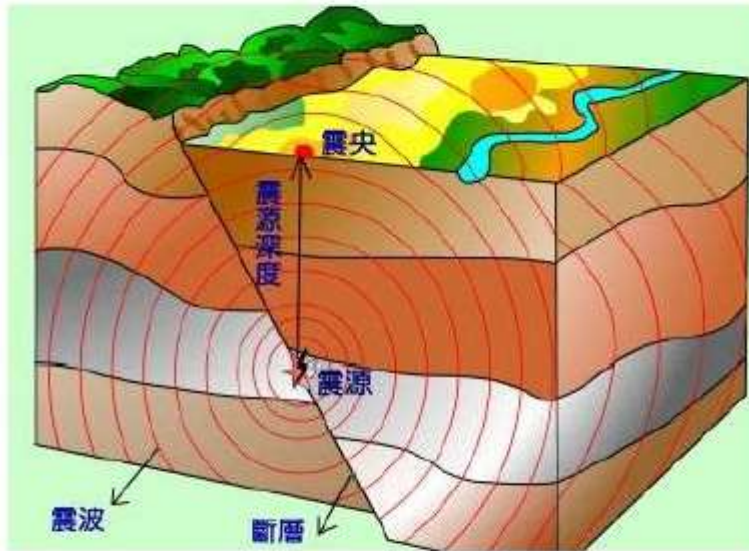
地震預測 vs. 地震預警

地震預警

1989年，日本的鐵道技術研究所就開發出了世界上第一個實用性的地震預警系統。地震預警並不同於地震預報。地震預報是指在地震發生之前，對有可能發生的地震進行事先通知；地震預警則是在地震發生之後，在地震波到達受害地表、造成破壞之前發出警報。

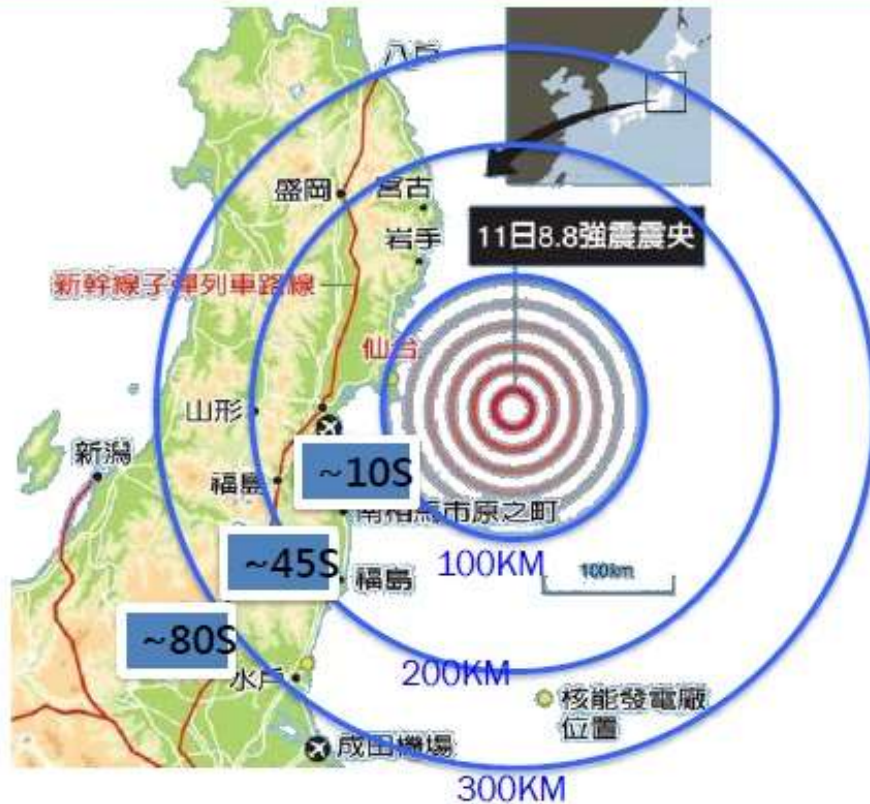
日本目前所做的工作，其實是地震發生後幾秒鐘時間的快速預警，而**不是地震發生前的預報**。

地震波分類



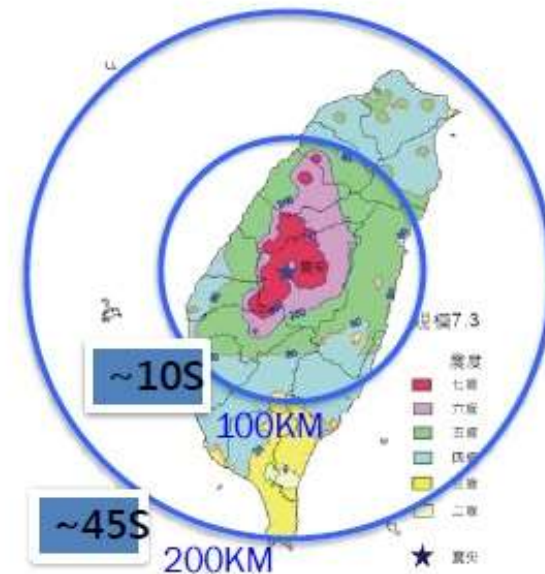
- P波 (初達波) : 6 ~ 7 km/s
- S波 (剪力波) : 3 ~ 4 km/s

台日地震預警應用差異



震央在外海、遠離都市
預警時間長

日本311地震



震央在內陸、鄰近都市
預警時間短

台灣921地震

校園地震預警系統建置現況

NAR Labs



已完成**21**個現地型主站
(綠色圓圈：涵蓋範圍)

已完成**557**所學校建置
(紅點副站 + 綠點主站)



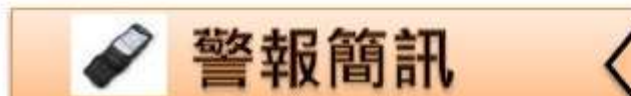
國震中心地震
警報訊息伺服器



氣象局
區域型



國震中心
現地型



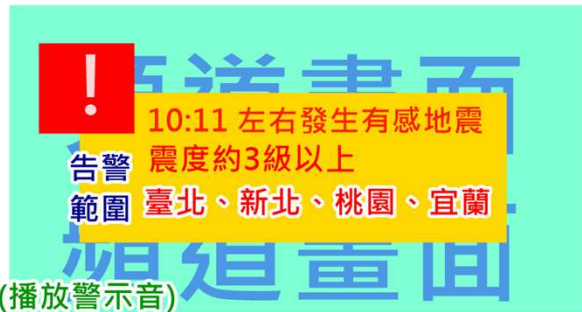
校園地震
預警主機



電視全頻道加入

地震速報 即時地震資訊蓋台推播功能

地震中~地震後數秒



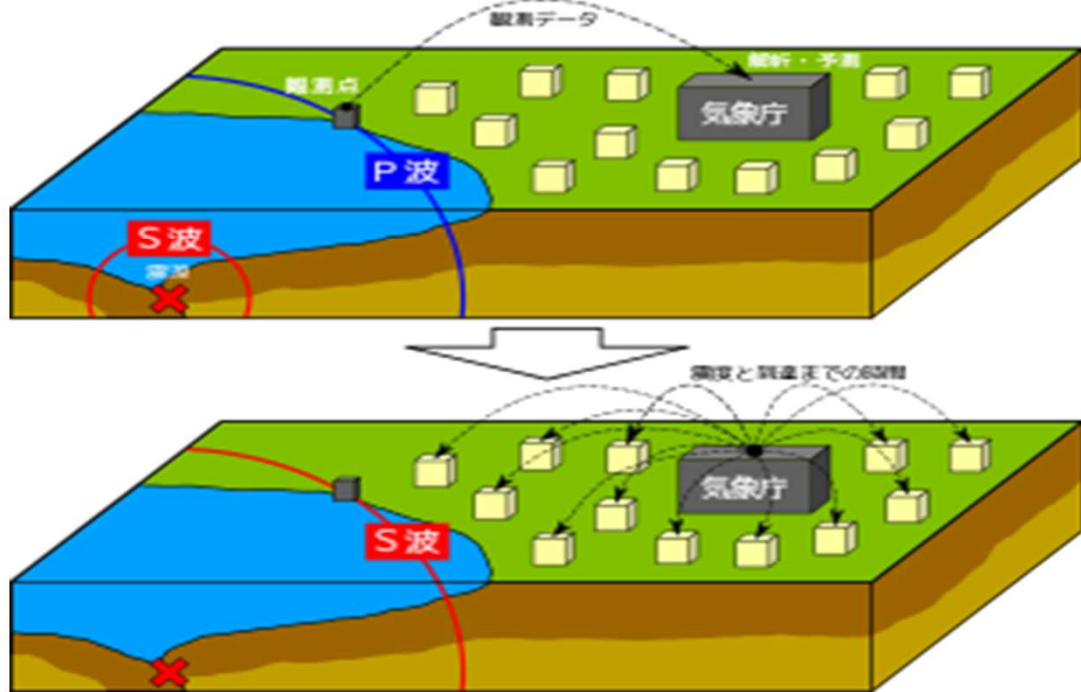
! 10:11 左右發生有感地震
告警 震度約3級以上
範圍 臺北、新北、桃園、宜蘭
(播放警示音)

地震後~地震後數分鐘



地震 雙北、桃、宜地震警戒・慎防餘震
頻道畫面
頻道畫面
(正常頻道聲音) ※文字過長時以跑馬形式顯示

地震速報系統



何謂地震速報

在地震發生之後的數十秒至數分鐘內，快速蒐集地震觀測網即時訊號、演算出地震位置、規模、震央深度，以及各地觀測震度後，彙整為有感地震報告，並立即通報防救災相關單位、媒體與一般民眾



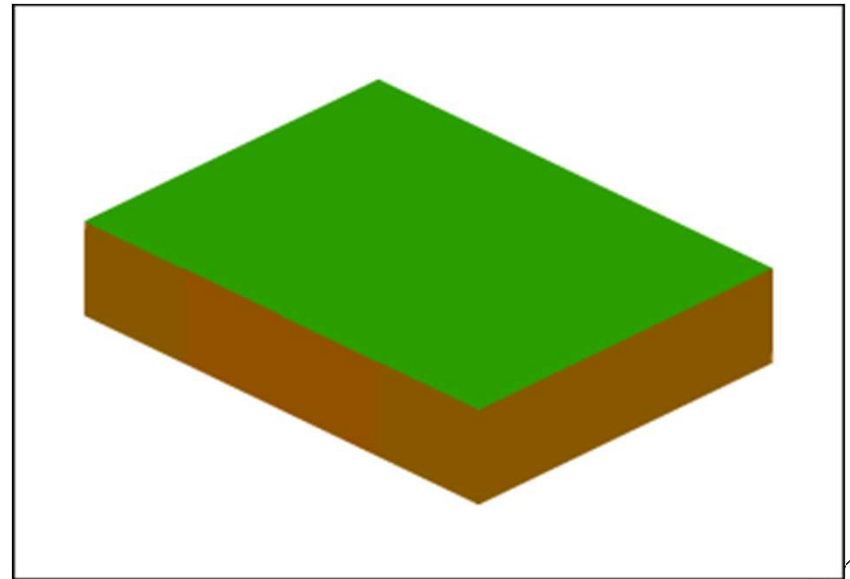
地震速報的目的

- (1)、依據地震震央資訊，輔以歷史地震事件、發震構造與地質條件等，評估後續餘震活動。
- (2)、防救災協力單位可利用地震報告資訊進行快速災損評估。
- (3)、警察、消防或軍方等救災相關單位可依據地震報告資訊，有效進行救災資源之分配與調度，以達最大效益。



地震速報的目的

- (4)、重要民生與交通建設可立即依據地震報告資訊，進行震後之應變，例如重要設施、網路、電力等之巡檢、重整或調配系統以快速恢復提供服務。
- (5)、建築物、橋梁等工程結構，可依據地震報告資訊配合受災損程度，進行震後之補強或改進。
- (6)、透過公共媒體提供大眾可靠有時效性的地震資訊，可減低民眾恐慌。



地震速報的方式

- 一、中央氣象局地震速報訊息通報軟體
- 二、災防告警細胞廣播系統 (PWS)
- 三、電視台畫面插播
- 四、與民間業者合作



中央氣象局地震速報訊息通報軟體

1.通報方式：由氣象局伺服器發布警報，推播至各單位之接收軟體，再由現地電腦演算當地預估震度與破壞性S波到時，如達到接收端設定之震度門檻，立即以影音告警，並可由接收單位設計開發應用來連動設備，例如廣播系統等。可提供當地之緊急應變。

2.預警時效：約在地震發生後20秒內完成通報與告警。

3.警報門檻：由各接收端自行設定當地之震度門檻。



中央氣象局地震速報訊息通報軟體

4.應用限制：如接收單位並未開發應用或廣播設備等之介接連動，僅單一電腦設備發出影音告警，效益有限。

5.推動現況：目前主要接收單位包括全國高中、國中、小學校園、消防與軍方救災單位等公部門。惟僅利用氣象局伺服器提供服務，硬體與網路資源有一定限制，目前約可提供數千接收端連線，無法全面廣泛的通報。



災防告警細胞廣播系統 (PWS)

1.通報方式：由氣象局直接演算全國各地之預估震度與破壞性S波到達時間，並依據警報門檻綜整資訊後，透過網路發送至國家災害防救科技中心NCDR；NCDR彙整資訊轉換格式後，發送至國內各大電信業者（由國家通訊傳播委員會NCC整合），啟動特定警報地區之基地台，發布警報廣播。

2.預警時效：由於包括測報時效、網路通訊以及跨單位之資訊整合傳遞，約在地震發生後20多秒內，基地台覆蓋範圍內（以縣市為區域範圍）、符合CBS通訊規範之手機將可強制收到文字與聲響告警。

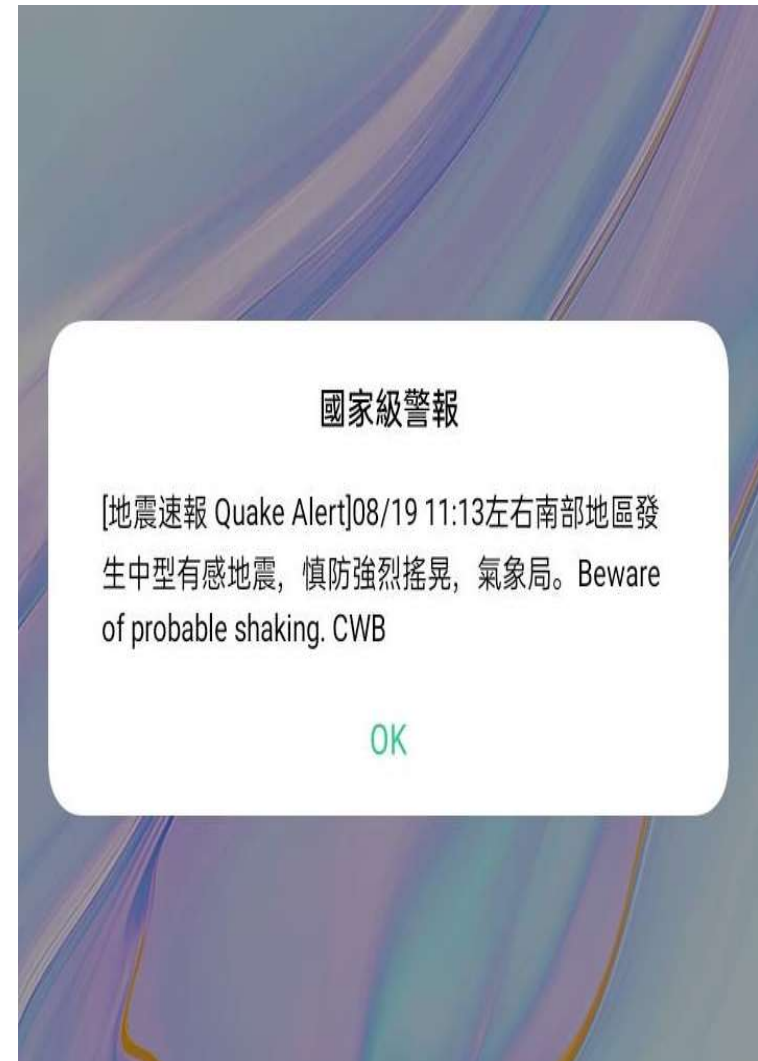


災防告警細胞廣播系統 (PWS)

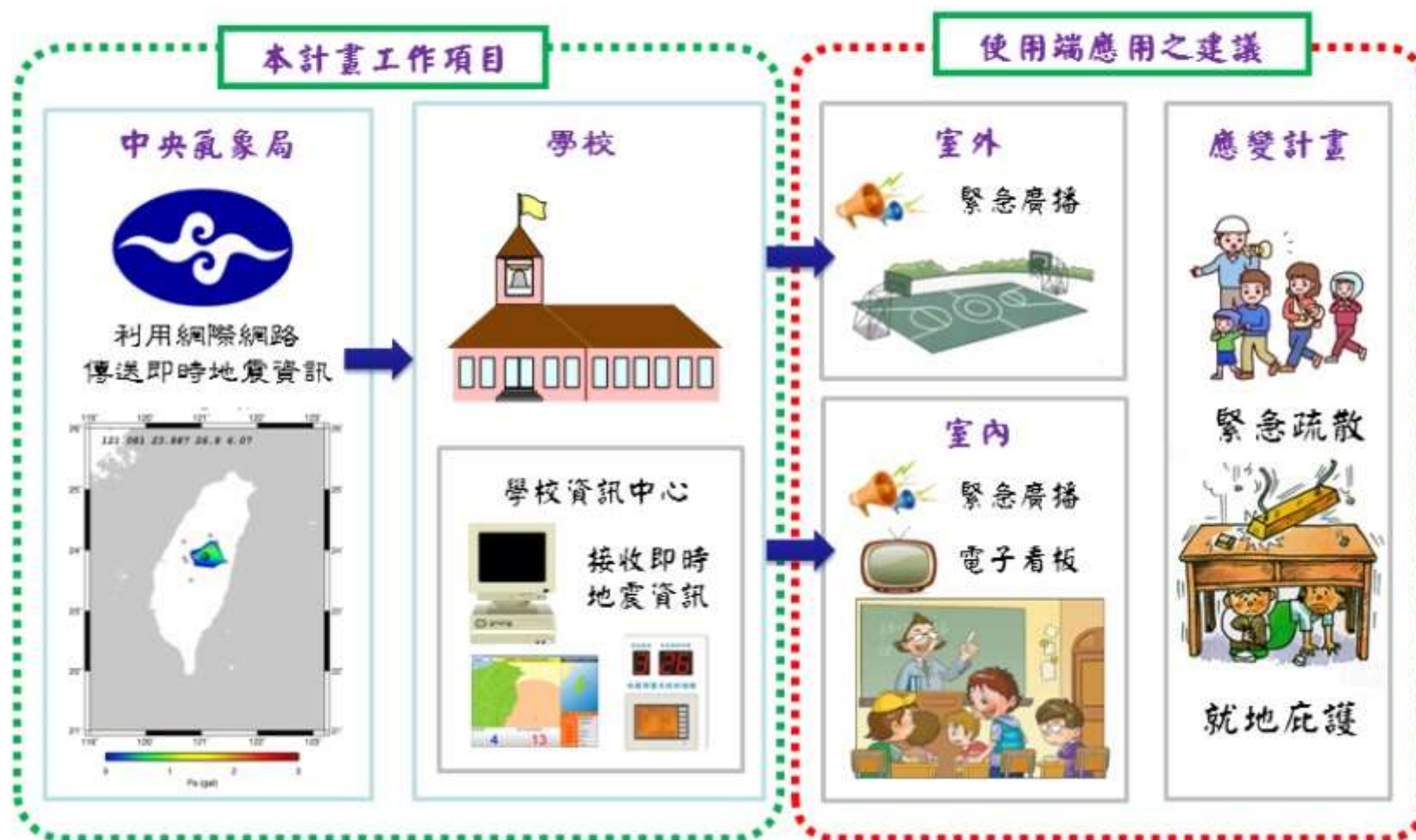
3.警報門檻：地震規模5.0以上，且縣市政府所在地預估震度達4級以上（臺北市政府預估震度3級以上），針對前述地區發布手機廣播。

4.應用限制：僅可提供固定之有限文字告警，無預估震度與破壞性S波到時等接收現地資訊，且僅可供個人避難使用，目前尚無法進行加值自動控制等應用。

5.推動現況：由於目前國內之3G/4G無線通訊環境仍持續推動中，普遍仍有不少手機尚未符合相關技術規範，且各電信業者之技術、不同廠牌型號之手機反應不一。



推動學校地震速報預警機制應用架構圖



區域型(準)

現地型(快)

地震速報預警時間__921為例



各縣市災損統計 [33][34][6]

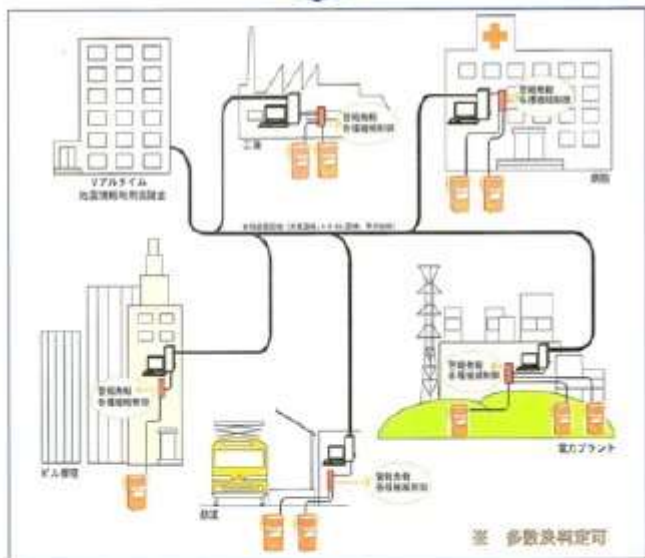
縣市別 ◆	死亡人數 ◆	重傷人數 ◆	全倒戶數 ◆	半倒戶數 ◆
南投縣	886	678	23,127	16,792
臺中縣	1,154	411	16,861	12,341
臺中市	113	47	1,484	4,953
彰化縣	29	11	1,048	3,054
雲林縣	85	60	916	321
嘉義縣	6	0	30	91
台南縣	1	0	1	1
臺北市	87	7	76	325
臺北縣	46	29	230	3,264
苗栗縣	6	196	529	473
新竹市	2	1	5	0

現地型強震即時警報系統



現地型測站 (30 ~ 80 km) 廣域站點 (> 50km)

日本現行系統



台灣預警系統



通用型EWS

- 學校、政府機構
- 各樓層受震反應預估
- 自動警報與減災控制

進階型EWS

- 重要設施、高經濟價值結構
- 各結構點受震反應預估
- 自動化減災控制(減低經濟損失)

台灣與日本強震預警系統之示意圖

現地型地震預警系統建置概況

- 一、全臺校園地震預警系統建置數量：3403 所
- 二、台南市裝置263所學校



北區	10
佳里區	10
南區	10
七股區	12
東區	12
新營區	13
永康區	14
安南區	17

校園防災策略



1F



帶上頭套保護頭部、迅速至戶外避難

2F



趴下、掩護、穩住



地震告警訊息傳遞時序圖 (109年8月19日11時13分41秒中央氣象局發布地震速報)



中央氣象局資訊				手機資訊	
告警類型	發布時間	告警內容	告警範圍 (CBS訊息發布區域)	類別名稱	訊息碼
地震速報	11:13:41	[地震速報 Quake Alert]08/19 11:13左右南部地區發生中型有感地震，慎防強烈搖晃，氣象局。Beware of probable shaking. CWB	嘉義縣、嘉義市、臺南市	國家級警報	4370

資料來源：氣象局、國家災害防救科技中心(NCDR)

資料彙整：NCC

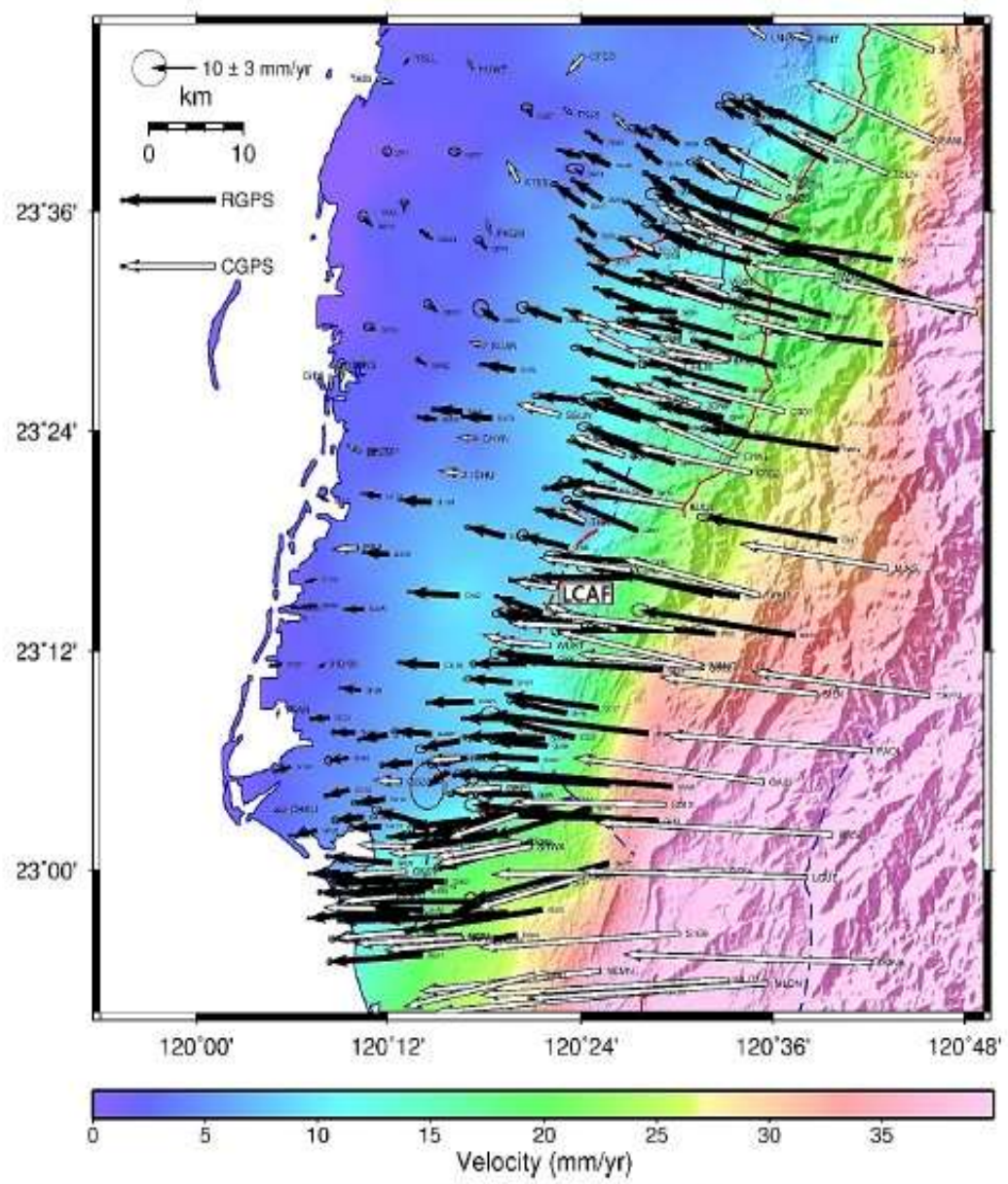


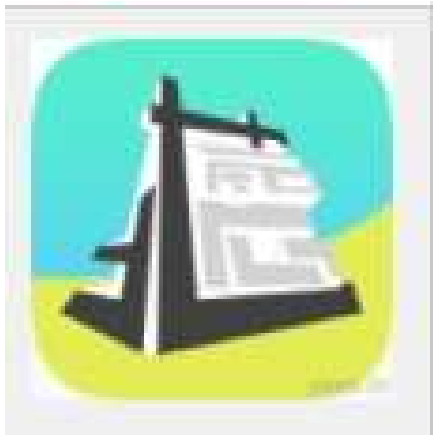
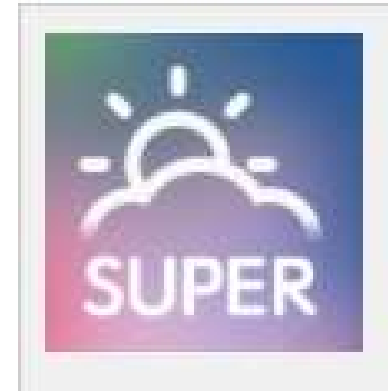
圖 4-8 六甲斷層附近地區 2002-2016 年水平方向速度場。資料包含

注意事項

主站學校周邊或是校內有工程即將進行時，請學校務必通知國震中心或是維運單位，通知目的是為了保護地震儀功能以及工程進行會影響主站警報傳遞至副站



常用手機地震速報app





使用
拐杖者

趴
下



掩
護



穩
住



使用
行動輔具者

固
定



掩
護



穩
住



使用
輪椅者

固
定



掩
護



穩
住



黃金三角

流言？

頭部安全
防護



建築倒塌時
人員生存空間

蹲下

掩護

穩住

NFA&FEMA

外 話

發展地震防災、讓我們繼續努力

雄才大略計畫：地震預警與結構安全監測技術研發及系統整合





住宅危害因子面向

參考資料

- 1.國震中心
- 2.維基百科
- 3.經濟部
- 4.ncc
- 5.網路gif圖檔