



Central Weather Bureau *cwb.gov.tw*

111年度氣象防災資訊應用研討會 成果報告

第一組

111年4月25日



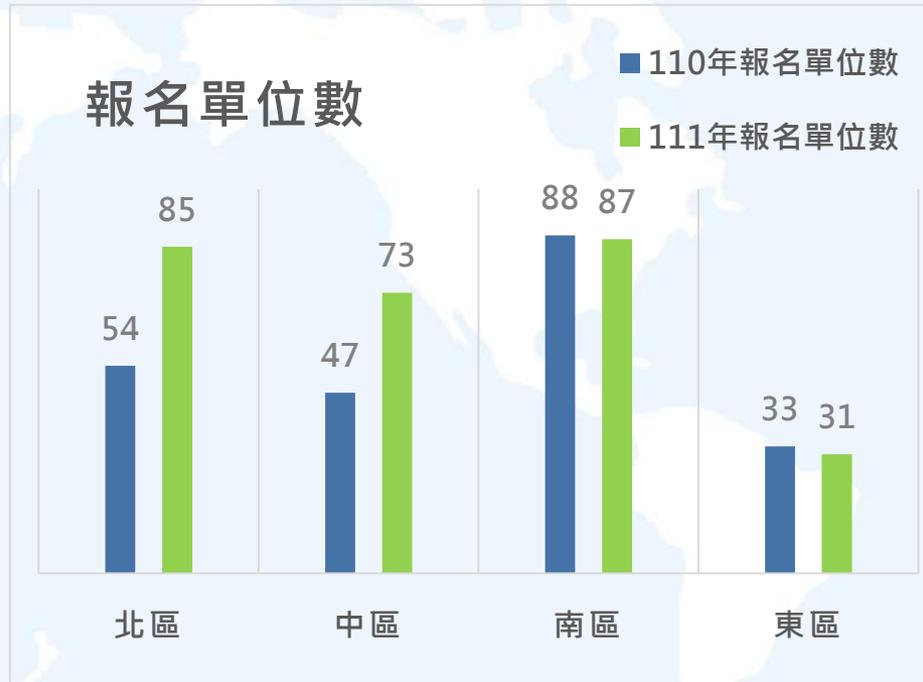
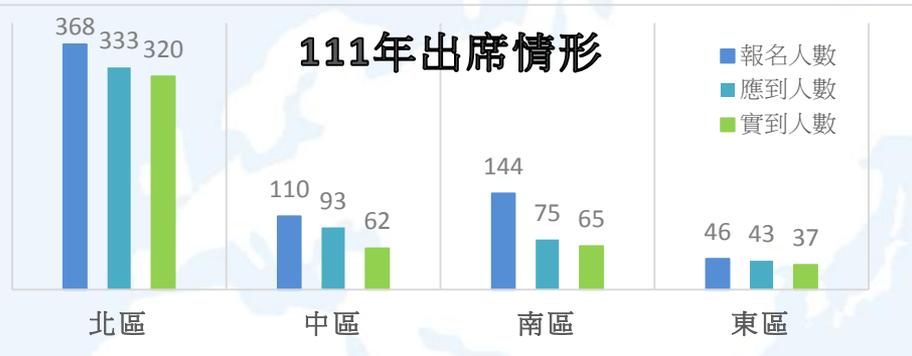
- ☁️ 為強化縱向溝通及橫向聯繫，使中央及地方災害防救單位人員於氣象災害發生前後，能即時獲得與正確解讀災害性氣象與地震資訊。
- ☁️ 今年特與經濟部水利署(以下簡稱水利署)合作，並邀請本局第一組、氣象預報中心、地震測報中心擔任講師，與地方防救災單位分享相關訊息。
- ☁️ 分別於2月15日-16日南區(高雄市消防局)、3月8日-9日東區(臺東縣消防局)、3月22日-23日中區(國立自然科學博物館)及3月29日-30日北區(局本部)4區，各舉辦1場為期1天半的研討會，圓滿完成。
- ☁️ 課程中使用按按按及時反饋系統進行互動，提升與會人員之興趣，熱烈參與。



參與研討會人數

報名668人，應到人數544人，實際與會484人，總出席率88.97%。

110年總出席率86.70%



報名單位數相對110年增加

*計算規則

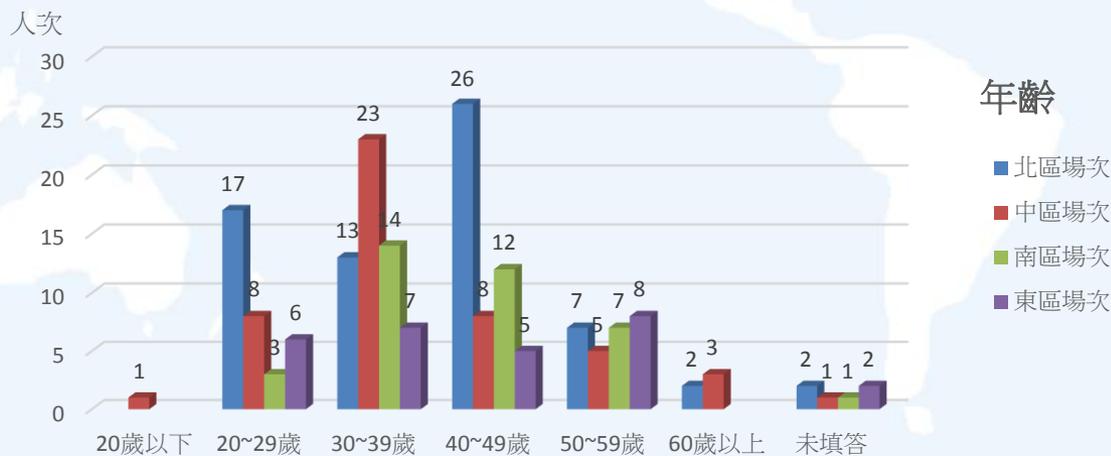
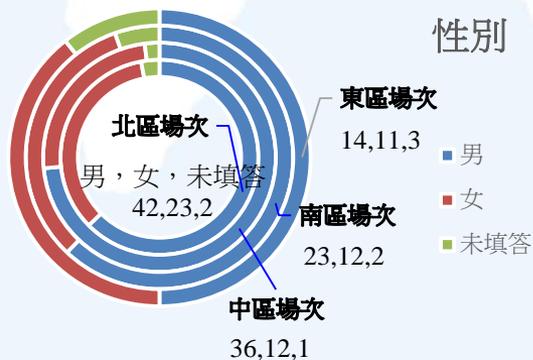
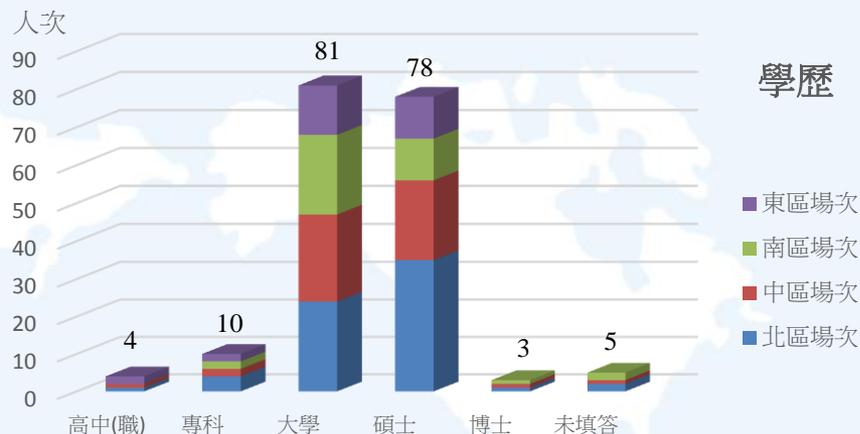
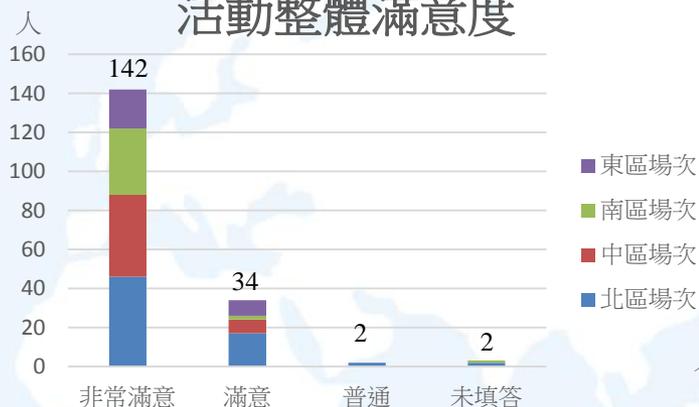
- 1.活動前再次確認或是主動告知取消之學員皆不列入應到人數。
- 2.報名單位以中央四級、地方二級機關為基本單位，不含中央氣象局。
- 3.南區因疫情影響採取梅花座，有聯絡各單位以一單位一代表為主。
- 4.北區人數含線上上課人數。

研討會滿意度問卷調查&報名單位數



整體滿意度94.67%
(非常滿意+滿意+普通)

活動整體滿意度



*不願參與滿意度調查人數(未操作答題器):
北區-3人、中區-4人、南區-10人、東區3人



南區場次_111.02.16(三)_高雄市消防局



氣象局防災、經濟部水利署課程



東區場次_111.03.08(二)_臺東縣消防局

地方消防首長分享、氣象局服務推廣課程



東區場次_ 111.03.09(三)_臺東縣消防局

氣象局防災、經濟部水利署課程





氣象局防災、經濟部水利署課程





北區場次_111.03.30(三)_局本部

氣象局防災、經濟部水利署課程



111年度氣象防災資訊應用研討會



綜合座談意見

(水利署部分)



單位	提問問題	水利署回應
中央氣象局	想請問水利署，在面臨水災方面的處理措施，與日本有什麼不同？	日本不論在預警的技術或是防災的建設，確實有多地方值得臺灣學習，不過中央與地方的關係分得比較清楚，疏散撤離等措施執行上比較沒有強制性，應變及通報的落實上跟體制就有比較大的出入。臺灣在地方執行疏散撤離的執行上比較強制，水利署長及地方的水利主管也會在每年汛期前開共識會議，來凝聚中央及地方在防災上行政協調的功能。臺灣也是漸漸從很多的災害中汲取經驗才達到現在的成果。希望防災是能夠不分彼此，共同來推動才能有好的效果。
台灣高鐵局 土木工程部	1. 水資源目前在工業及民生的供應上，有些因為管線的老舊，導致水資源的浪費；在民眾的教育上，希望能減少浪費。臺灣目前有沒有做相關的政策推廣？	有關自來水管線的部分，政府每年都有投入經費做管線的替換，92年時管線滲漏大約是24.58%，101年大約是19.5%，110年底13.5%。水公司近期每年也投入約70-80億的經費來做管線的監測及替換，目標在113年降低至12%以下。 民生及工業用水管控部分，我們對產業界也有管考機制，若超過一定的使用標準，須提交用水計畫，來檢核用水行為的使用效率是否符合標準；農業管控採取加強管理，在滿足灌溉用水下節水。另外節水的效率也會涉及到水價政策的問題，農業用水目前是免費的，很難期待對方會自發性節約灌溉用水。



綜合座談意見

(水利署部分)



單位	提問問題	水利署回應
台灣高鐵局 土木工程部	2. 防洪現行有無相關措施？	<p>類似荷蘭還地於水等政策，在水利法最近一次修正，有增加逕流分擔及出流管制的專章。逕流分擔部分，利用一個區域內的公共建設如學校、公園及停車場等來協助分擔該區的逕流，希望各主管機關在流域內，加強管理水的進入或是延後進入到河道，就可以延緩洪峰。出流管制的部分，申請開發的單位，若超過2公頃，即須提供出流管制計畫書，避免因為開發案而增加該地區的逕流量。可降低因為開發案對土地產生的負擔。</p> <p>另外水利署也在推動在地滯洪及農田保水。因堤防及抽水站設計有其保護標準，且若需徵收土地來做滯洪會產生很大的成本及造成農民權益喪失，因此利用原來的田地，做田埂的調整，平常可維持農耕用途、達到滯洪的功效亦可降低滯洪的成本。</p>



綜合座談意見

(水利署部分)



單位	提問問題	水利署回應
陸軍第十軍團	有無氣象相關資料可以研判，已經發生土石流的區域再次發生土石流的機率，來減少發生傷亡的機會？	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="819 325 1924 582">1. 氣象局回應： 土石流防災相關主要是水保局那邊會依據情況利用黃橙紅燈號來發布土石流警戒。主要是利用過去發生土石流的雨量來做標準及現在的觀測到的降雨強度來做比較，每個地區都不太一樣。<li data-bbox="819 586 1924 843">2. 水利署補充： 我們在發布淹水警戒的原理也大約相同，主要透過氣象局的觀測雨量來及時發布，另外也會利用降雨預報，讓署內應變人員事先掌握未來是否有可能達到警戒範圍。<li data-bbox="819 848 1924 1105">3. 日月潭氣象站補充： 根據過去跟水保局的合作，水保局每年都會根據過去的情況來修正各地區的警戒值，例如：早上有發生地震，就會根據地震影響之區域，來降低警戒雨量的門檻。

綜合座談意見

(水利署部分)



單位	提問問題	水利署回應
台北榮總桃園分院	目前獲得氣象資訊的管道多元，法律上對於散播假資訊有什麼樣的防範？對於使用者來說有無方式或管道來辨別是官方發布的資訊？	<p>水利署回應：</p> <p>常常遇到網路上有民眾發布淹水的影片，但不知道在哪裡，甚至不確定是否在臺灣。水利署在全臺易淹水的地方架設了1千多臺的淹水感測器，若是有淹水皆會自動發布，這些資料未來都會成為研判的資料，也都已經開放給民間使用。</p> <p>不過因為這些機器是各縣市政府自己設置，資料有時會有誤差，透過水利署的行動水情App可以透過感測器附近雨量站的資料及人工方式做檢核之後，才會將該站點的資料釋出，所以官網或App的資料可信度較高。</p>



綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
台北榮總桃園分院	目前獲得氣象資訊的管道多元，法律上對於散播假資訊有什麼樣的防範？對於使用者來說有無方式或管道來辨別是官方發布的資訊？	<p>氣象局回應：</p> <p>氣象局近年致力於開放相關資訊提供民間做各式應用，政府機關也找了很多協力單位來做資料加值的部分。政府近年也大力推廣 open data 及 open access。</p> <p>過去因為民間希望氣象法能放寬，提供更大的空間，經過兩次修改後，目前僅限制「警報」這個部分未開放，對於「預報」的發布也需要拿到氣象局所核發的預報許可證。而資料被修改、誤傳及媒體誇張形容等現象，容易讓民眾產生一些困惑。所以氣象局還是一直維持與公視合作來當作官方管道提供相關資訊，也期待民眾從多個可信任的管道來接收消息並協助監督消息的真假。</p> <p>去(110)年開始行政院的災防專諮會有開始討論災防數位轉型，亦有提到這個議題，希望未來災防體系在資料收集跟資訊傳播方面能夠更加精進。</p>



綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
雲林縣消防局	<ol style="list-style-type: none">1. 請問現在短時雨量的預報能力到達什麼程度？2. 是否有辦法達到像日本一樣精確，幾時開始下雨，幾時結束？	<p>目前即時降雨預報都是採用雷達回波來推演，透過假設回波在接下來一定的時間內方向及強度不變，來預測會降多少雨。但因在臺灣常受到地形等因素影響，回波增強減弱不一，甚至有機會無中生有，目前氣象局能做到的就是一小時內的即時降雨預報。</p> <p>至於累積雨量預報圖，是屬於綜合電腦預測去做的雨量預報。目前可以做7-10天內的天氣概況說明，至於定量降雨的部分可以做到24小時內的預報未來可以做到48小時。解析度方面目前可到3公里，繼續往1公里邁進。</p> <p>至於日本因為有很多私人的氣象服務公司，可以比政府的氣象局做得更果敢。且日本與臺灣所處緯度不同，天氣變化相對來說較為穩定，因而比較好預報。</p>
中埔國中	氣象局可以提供那些資訊讓我們在教學上使用或戶外教學時的預估？	<p>山區的氣象在臺灣又更複雜，雖然目前定點預報部分，電腦已依地形等因素計算出差別，但還是無法照顧到太細微的變化。尚須結合當地的觀測，得到資訊使用的心得，亦可透過與當地氣象站來強化教學上的交流。</p> <p>南區氣象中心已持續推廣到校服務數年，最近也結合附近的氣象站一起進行。若有學校需要亦可進行預約。</p> <p>希望到校服務時不只是單方面的講授，亦可先收集學校方面所關注的議題來落實學校的需求。</p>

綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
觀光局東管處	臺東目前的觀測點與風景區距離較遠，因此無法判斷長浪等資料是否實際達到關閉標準，該如何對現有的數據作運用，或是需要再更精細的設觀測點，是目前遇到較大的問題。	氣象局有提供一個關於「安全海洋」的網站（臺灣海象災防環境資訊平台）。近十年來上級政府有支持海象測報業務的精進，因此陸續有關於波、流、潮等相關的產品，也有針對搜救、漏油等特定應用。但因瘋狗浪的發生機制目前還不太能掌握，目前有跟東北區風景管理處合作，利用照相等方法來觀察港口發生瘋狗浪的頻率及時間等，進而與氣象局的資料相比對，了解什麼情況下比較容易發生瘋狗浪後發展瘋狗浪監測系統，推展應用到全臺灣然而氣象局主要以提供基本資料為主，到相關政府機關作運用中間還需要經過一些計算與分析，貴單位提到有請私人公司提供加值服務，這是一個很好的發展。氣象局在資料的解析度提高這個方面一直有在努力，兩年前也提出了鄉鎮沿海預報。近年也努力推動氣象產業發展，期待能夠結合民間的力量來提供政府機關及民眾氣象加值服務。

綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
觀光局東管處	之前有與預報中心合作只用Metwatch置於各景點，提供民眾獲取資料。現在有樂活氣象App是否可以考慮在休閒旅遊方面，依據不同的景點提供不同的氣象資料例如沿海的景點亦可提供風向、風速、潮汐等相關資訊；亦可與觀光局合作，提供各景點遊玩的資訊，並以區域來將景點作一個整合，應該可以更增加App的實用性。	感謝東管處很好的建議。樂活氣象內各式各樣的應用，雖然目前還不太成熟，是依照活動性質在分類，不是依照空間來分類。而Metwatch主要負責救災方面，而樂活氣象則是針對應用面來開發，客製化的部分還沒發展太完善。之後會再回去與開發團隊討論及調整App。



綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
臺東大學	<p>臺東因地理區域分布的關係，需要的資料可能不只臺東本身的氣象資料，資料有沒有辦法分層供應？災害角度來看，目前民間產業深入的部分不多，大多還是依賴公部門執行為主，不知道氣象局有沒有辦法提供客製化的資訊協助地方政府作應變？</p>	<p>對於預報的精準度，本身就存在一個科學的極限，取決於政府投入多少資源，來支持預報作業的精進。目前的氣象局對於臺灣地形如此複雜，要對非常小的區域作精準的預報是能力不足的。目前全世界在做氣象預報，仰賴的是數值模擬分析，臺灣現在解析度可以達到3公里，部分區域整合水利署防災降雨雷達的資料可以達到2公里。氣象局目前的P6計畫，預計於明(112)年結束後可以達到1公里的解析度。</p> <p>我們的地面觀測系統目前平均8公里有一個觀測點，但這中間的地區，是沒有資料的。我們預報員每天都會對於之前發布的預報作驗證來改進，但在沒有觀測資料的地方，無法作驗證，因此也很難作到精準的預報。</p> <p>過去10年已把地面觀測系統提升至一個標準，未來10年，氣象局將強化三度空間的觀測能力，來加強資料的取得。</p> <p>不過不管氣象局再如何努力，每個使用者所需的應用層面，都不是氣象局能夠支援的，一定會需要協力單位來協助。過去也常跟縣市政府溝通，氣象局會致力於提升預報所需的基礎資料，但在應用面還是希望能夠找協力單位來進行區域細部的預報，也可提高民間產業的發展性。</p>



綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
交通部臺灣鐵路管理局 臺中工務段	地震可否預知？	地震預測現在非常難以執行，目前針對地震前兆的部分有透過地殼變形、地震活動、電磁、大地電力等來做研究，的確可以發現地震發生前有些徵兆，但有更大部分時間，在這些徵兆發生後，其實是沒有地震的。所以在地震預測這件事上，還有很長一段路要走。
交通部臺灣鐵路管理局 彰化電務段 、 國軍退除役官兵輔導委員會 雲林縣榮民服務處	地震時活命三角理論是否正確？ 在房間時地震發生要躲柱邊、桌下還是逃出呢？	地震避難第一時間是以保護自身安全為主，為避免東西掉落砸傷「趴下、掩護、穩住」，是地震發生當下優先事項，等搖晃過後再進行避難撤離等動作。
經濟部水利署第四河川局、 臺中市政府社會局	氣候變遷未來趨勢？ 請問近來碳權、碳排放、減碳等議題受關注，期待講者能分享與災害防救、避難收容的關聯。謝謝。	全球暖化是目前全世界共同面臨且無法避免的議題，為減輕受衝擊影響程度，現在我們能做的就是調適與減少碳排放。政府希望2050年能達到淨零碳排目標。在交通部門及能源部門也有進行減少的措施。另外也希望溫度的升高能夠控制在2度以下；溫度升高的過程，課堂上也會提到當我們面臨極端天氣，大家應該共同思考該有些什麼應變方法。

綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
國防部第五作戰區	防汛期梅雨成因為何？是否有前兆可做預測？	梅雨的部分，依據預報的時間長短通常會有不一樣的作為，4月底梅雨季開始前氣象局會有有記者會說明梅雨展望，一至三周前則透過台灣附近季風活動狀況或梅雨指標來進行，再近一點透過觀察大尺度系統的變化，進行綜觀天氣分析與討論，等到了周以內的時間就用應用各種方法，如果氣候法、全球模式、區域模式等數值模擬，或透過大數據資料以及過去的經驗，來進行推估。
陸軍第十軍團	目前有什麼手段可以降低災害風險？以及有哪些因子會影響災害的嚴重性？	防災方面該如何減少災害的發生，認為最重要的還是透過標準的作業程序，在災害來臨時，才可以有遵循的因應標準。因颱風防災因應的經驗豐富，目前已有一套完整的方法可以操作，不過在短延時強降雨或長延時強降雨等類似的天氣事件，近幾年才漸漸在建立完整的流程。明天的課程也會提到氣象局目前已經做的資訊，各地方政府可以依照這些資訊來做相關防災的應變。
陸軍第十軍團	鋒面對天氣影響為何？另想了解海陸風效應	鋒面影響時，容易變成易下雨的天氣，當鋒面過去後會溫度就會下降，春秋冬大概就是類似的天氣，僅系統經過影響時間的不同海陸風的話可以參考我們官網裡面有很多的科普介紹，相關知識都可以在裡面找到。



綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
陸軍第十軍團	<ol style="list-style-type: none">1. 氣象局的網站可否查到落雷區的位置?2. 是否每個地震皆會有P、S波?3. 國家級警報是否會因為手機型號的不同有接收的問題。	<ol style="list-style-type: none">1. 氣象局網站有即時閃電觀測可以查詢，可以看到閃電分布及時間還有對地或對空等相關資訊。如果有使用本局的QPEPlus，也可以查得到閃電的資料，甚至可以疊加雷達或衛星雲圖。2. P波及S波主要的差別在於其傳遞的速度，以及其震動的方向及行進的方向是平行或垂直來分。每個地震皆會有P波及S波但我們不一定會兩個都感受到，因P波震度較小，若距離震源較遠，可能因能量衰減就感覺不到P波。所以我們在做地震預警時就可以利用兩種波的時間差來做分析及告警3. 國家目前規定4G手機一定要有可以接收細胞簡訊的功能，有可能是因為早期的手機可能需要做些設定或是升級才可以收到國家及警報。 補充回應：在山區可能會因為電信公司基地臺的位置不同，所以導致有人收到，有人沒收到的情形。
台灣高鐵	氣象局或國內有哪些單位對於火山觀測及預測有相關研究？	有關火山部分，明天課程也會說到。目前臺灣有大屯火山以及龜山島火山，這是目前108年經濟部中央地質調查所所發布的資料109年消防署在災害防救方面就有相關計畫的擬定，氣象局有參與科技部針對大屯火山所做的觀測，包含地震、氣體、地殼形變等。由本局、經濟部中央地質調查所及相關專家組成的工作小組就會透過這些資料來進行分析來判斷火山活動。

綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
台灣高鐵土木工程部	對於強震目前科學上有很好的資訊，但最嚴重的其實是建築物的倒塌。雙北目前危樓比率高，縱使有好的測報，人民還是有受傷的機會。不知道有沒有辦法整合？	<p>地震災害防治中有關中程的規劃，就是與建築防震有關，但這也牽涉到長程目標-都市更新，但這較複雜，涉及人民素質及經濟層面。相關意見之後有機會可協助轉達負責單位，氣象局能做的就兩個方面：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 自由場(空地)監測：就未來規劃新建房屋時所需要的耐震分區標準，提供觀測資料供相關單位參酌設立標準。2. 結構物監測：在現有的結構物內放置感應器，得知目前已有的新、舊房屋遇到地震時的反應，來觀察耐震程度是否合乎預期及標準，進而來做修整及改善。 <p>另外地震傷害大部分是因家具掉落而受傷，透過平時的宣導：固定高處家具、臨震時趴下/掩護/穩住等防護措施，也能降低居民在建築物內受傷的機率。</p>
新北市政府工務局	有關地震測站的名稱，是否可以更加精準，或是未來可以達到一行政區一測站，以便防災應變時人力能夠更加精準的運用？	<p>在相關震災防救業務計畫中，EOC的開設，各個縣市都有自己的標準，皆是參考氣象局的資料，來滾動修正。</p> <p>上午課程也有說到，地震報告單中每個縣市最多只能呈現兩個點：縣市政府所在地以及該轄區震度最大的測站。目前我們確實有達到一行政區一觀測點，若要看更細的測站資料，可以搜尋行政區震度顯示系統，得到每個行政區的資料。至於命名的方式，我們會帶回去討論是不是可以更加精確讓民眾易讀。</p>



綜合座談意見

(氣象局部分)



單位	提問問題	氣象局回應
海軍陸戰隊 陸戰六六旅	軍方在颱風來臨或地震發生時也會開設應變中心，但內部人員無法使用手機及民網，無法收到最即時的訊息，雖然有空軍氣象聯隊及大氣海洋局，但收到的資料皆已不即時，在防救災方面可能會造成延誤。有關氣象局所發布之即時訊息能否與軍網合作？	氣象局過去與軍方各單位皆有合作協議。目前提供資料到空軍海軍時是使用專線，資料到軍方時會有顯示設備，但網路是與軍方內部隔開的。至於隔開的程度，還是取決於軍方的決定。建議可以先詢問軍方資料上游單位，溝通是否可以提高資料傳輸速度，或是考量與氣象局直接專線合作。
華信航空	如何取得霧的預報及判讀？	<p>霧大約在每年11月到隔年5月容易發生，霧的型態又分為</p> <ol style="list-style-type: none">1. 輻射霧：常發生西半部的清晨以及夜晚。2. 平流輻射霧：通常發生在西半部及中部以北。可能就常影響清泉崗機場及西濱公路等地方，且影響時間也較長。3. 平流霧：3、4月澎湖金馬地區較容易出現，且不單只是影響清晨及夜晚，需要太陽強日照才有辦法消散。 <p>現在模式的資料，比較偏向雨跟溫度，最近霧的資料也常被拿來使用，精確度也逐漸提高，但是須隨著每次預報及觀測得到的資料校驗來提升準確率。霧的資料來源現在除了氣象局測站以外，高公局、公路總局及機場等也都有進行霧及能見度的觀測，平常也透過模式的資料，透過天氣概況及小幫手提醒民眾會有霧的發生。預報員也會透過天氣圖，藉著概念模式來判別是否會有霧的發生。</p>

特別致謝

行政院災害防救辦公室、經濟部水利署、
高雄市政府消防局、臺東縣政府消防局、國立自然科學博物
館、臺南市政府消防局、南投縣政府消防局、秘書室總務、政
風室、
臺灣南區氣象中心、花蓮雷達站、臺北氣象站、花蓮氣象站、
五分山雷達站、墾丁雷達站、新竹氣象站、臺中氣象站、
嘉義氣象站、高雄氣象站



簡報完畢

恆春氣象站、臺東氣象站、宜蘭氣象站、蘇澳氣象站、
基隆氣象站、澎湖氣象站、金門氣象站、馬祖氣象站、
田中氣象站、竹子湖氣象站、鞍部氣象站、日月潭氣象站、
阿里山氣象站、玉山氣象站、大武氣象站、蘭嶼氣象站、
彭佳嶼氣象站、新屋氣象站、東吉島氣象站