

台北都會區要如何在數小時之內撤離數百萬人？

座談會議紀錄

- 一、 座談議題：台北都會區要如何在數小時之內撤離數百萬人？
- 二、 座談時間：中華民國 99 年 11 月 18 日 上午 9 時 30 分
- 三、 座談地點：龍山國中 2 樓會議室(校史室)
- 四、 主持人：游進裕 研究員
- 五、 座談人員：經濟部水利署河川海岸組 張家榮副工程司、經濟部水利署第十河川局 楊連洲正工程司、臺北市政府消防局 洪文彬股長、臺北市政府工務局丁煒宏股長、臺北市政府工務局水利工程處 陳世浩副總工程司、社團法人中華消防及減災學會 趙鋼理事長、國家災害防災中心企劃組 李文正副研究員、國立臺灣大學地理環境資源學系 孫志鴻教授、東華大學自然資源與環境學系 陳紫娥教授、東華大學自然資源與環境學系 丁聖峯、萬華社區大學綠野仙蹤社團 陳岳輝社長、台灣環境資訊協會 張錫埤理事、基隆河流域守護聯盟 林明志理事
- 六、 會議紀錄

1. 主席致詞：

游進裕 研究員：

謝謝校聘的簡報背景說明，我想今天有幾位夥伴可能是第一次來參加，所以再跟各位介紹一下計畫背景，目前流域整體治理在台灣有四個流域，分別由北到南是淡水河、大甲溪、濁水溪跟高屏溪，莫拉克颱風後增加曾文溪，這幾個流域空間性質差異很大，現在能有足夠的空間和時間來思考甚麼是流域整體治理，可以做比較長遠的規劃，大概只剩淡水河。

淡水河是全台灣人口最密集的一區，又是存在於盆地當中，地勢是很低的空間，莫拉克之後有很多學者研究，台北是否有足夠的能力及空間防災。經過客觀的討論後發現以前沒有看到的問題，在淡水河流域整體治理的討論中，原先設定五大議題，從水資源角度來看，淡水河流域用水人口已經接近千萬，必須要有很穩定的水資源；水環境方面，如何找出人和自然的和諧相處，考量生態、水質等等的感受。另外藉由水來討論氣候變遷與國土規劃，都一直有在陸續進行。

有關今天的防救災議題，在過去討論過程中大家都很重視，雖然台北自然災害發生機率不高，但一發生所造成的傷害成本比起其他地方

都高非常多，如果把機率乘以傷害的期望值，台北地區這個數值會比其他地方高，另外一個議題不太容易公開的討論，就是所謂流域整體治理不單單只是水部門的問題，最後都會牽涉到組織與法令，這部分未來會持續辦理數場座談會來討論。

今天的防救災議題，就鎖定水的災害開始啟動，因為在大家經驗當中淡水河流域水的災害是比較少，今天這個題目不單是水利單位就可以解決的事，水利部門是這議題的關鍵(守門員)，藉此告訴大家守門員(水利部門)並非萬無一失，終究還是可能有所疏漏。

環境氣候改變所帶來的挑戰已經超越過去我們所能負擔的情況，今天的目的在於探討可能發生的災害程度及應該如何去做，請各位不吝指教，我們不是要討論這個答案，因為整體治理規劃成果將成為政府部門中長程綱要計畫。

防救災過去大多為單向計畫，但因為整體治理，所以必須要跨部門思考，以整體性思考防救災該如何去做，還有什麼要補強？完整資訊出來後再考慮各部門如何分工，在後續組織與法令探討後，再來擬定相關策略，盼望大家從不同角度來思考，請各位簡單介紹名稱及單位，之後每個人再以 5~10 分鐘進行第一輪討論。

2. 與會人員自我介紹：

萬華社區大學 陳岳輝老師：

各位好，我是萬華社大綠野仙蹤社的社長，原本是副校長要來參加，但臨時有事便不克參加。對於淡水河流域的部分，我們有做鳥類的生態調查，社大也很關心淡水河的生態，針對撤離我可能不是很內行，因為這並非我的專業，只能依我就近的觀察說明一下，日本的河川並沒有看到河道淤積的問題，不知道是否因為漲潮的關係，我們看到河道幾乎是很乾淨的，而我們到淡水河去看的話，依我在華江橋那邊做鳥類調查的經驗，從華江橋來看，這幾張照片可以看出淤積相當嚴重，這對河川通洪是有蠻大影響，這條河川是第十河川局管轄的範圍，早期在中研院有開過相關會議，當時我們有提出河川淤積對河道通洪有很大的影響，十河局回答是說這對於防洪沒有影響，所以不必疏濬，那時在河道旁有弄一個告示牌寫說，因為河道淤積是一個自然的現象，所以不建議清淤，我想說河道沒有清淤的話，可以看到現在忠孝橋那一段河道已經開始淤積，那河道淤積不去清淤使得水無法宣洩，堤防越加越高。

針對萬一有洪峰來的時候，應該要如何撤離，假如河道清淤的話，就可以把傷害人數減少掉一點，當然就是說各位剛剛有提到，本議題的情況不一定遇得到，真的遇到的話，當然要有一套防災撤離的計畫，應該由政府單位來做，民間單位只能配合及建議應定期演練才能將災

害降低，謝謝各位。

社團法人中華消防協會 趙鋼理事長：

主席、各位好，我是中華消防協會理事長趙鋼，退休前的工作是在消防界，今天的主題「如何在幾小時以內撤離數百萬人」，這個題目太大，我想剛才主席也提到這主題並不是水利單位最主要的任務，水利單位的任務是預測降雨或是颱風所帶來的多少雨量，在某些轄區裡面可能會有淹水的情形，要做多方面的調查，就像颱風後的豪大雨要提前預警，平常的調查和實際上所發生的並不一定都相同，預警後要如何通知災民可能會遭受的災情，所以需要進行疏散，這牽涉到應變中心指揮官要提早通知各單位來執行，所以平常準備工作應在轄區內劃定居民的避難場所，剛才影片上所顯現的日本或美國所遭遇到的颱風屬於大型的災害，但颱風是可以預警的，應注意的是如何在颱風還沒造成災害時疏散居民，轄區內如果有低窪地區或土石流警戒區的房舍，應該平常即做好準備工作，轄區內應設定避難場所，一般觀念都是認為學校就是一般可以避難的場所，但避難場所也不是隨便可以劃定，在設計避難場所時應考量安全問題。

台灣一年平均有 3.5 個颱風，若因為颱風要疏散民眾，民眾可能不會想被疏散，因為大家早就習以為常。在政府單位來講，假如疏散民眾，但颱風沒有來或在該區域並沒有災害，反而會被罵，所以說疏散是要適合某種情況，比如像氣象或是預報降雨的部分，從這些方式去判斷是否要進行疏散。

至於水災的部分，也不用疏散幾百萬人，也是依雨勢的大小及淹水情形去判斷，應該是有事先規劃，像是如何規劃從一樓到二樓避難或是二樓到三樓避難。另外，如果避難場所是選擇學校，學校可能也是淹水區域，所以事前準備工作及規劃都要做好。

八八水災造成嚴重土石流，使得現在要強制疏散民眾，民眾比較容易配合，去年八八水災的教訓民眾與政府皆有所調整，若幾年間皆無災害，民眾戒備的心可能又會鬆懈。

當然防災的演練其實是蠻大的問題，應成立防災總署，任何國家防災體制都是三級單位，若這單位軟弱無力便無法達到導正督導的目的，以八八水災小林村為例，日本動員 17 個大學教授來台灣進行半年研究，發現是深層崩壞，回去之後全國召集，透過衛星來研究，補強不足的地方，這就是防災。日本的防災體系很清楚，而我們呢？

我們的學者專家也搞不懂深層崩壞，防災總署有正式編制，以第三者客觀角度來監督各項防災措施有沒有落實，但目前並沒有這個機制，過去災防會是空的，藉由八八水災可看出體制的問題，但迄今亦無修正。

以最近凡納比颱風為例，高雄市造成淹水，高雄市政府挪用經費做滯洪池，中央說錢撥過去沒有問題，問題是防災經費被挪用，有誰可以去監督？若有防災總署，則可監督各單位及政府防災經費是否有好好利用。以上就是我們期望能成立防災總署，因為從世界各國的防災體系來看，我們在防災這部分是很弱的，FEMA（美國聯邦緊急事務管理署）是全世界裡面防災組織最好，是經過慘痛教訓下的產物，但FEMA 經歷過 911 事件過後，組織功能退化使得在卡崔娜颶風救災情況表現一蹋糊塗，另外日本的防災大臣也都有防災辦公室，也就是來台灣調查小林村的調查委員會，權力大且經費很多，我們雖然瞭解各國的防災體系，但卻都沒有學習，因為研考會的人不願再另外成立防災總署，雖然 921 以後成立災害防救委員會，但其實是空的，並沒有正式研考人事編制，所以 921 大地震以後到八八水災，這段期間都是空轉，雖然現在已經退休，但還是很關心這議題。臺灣是多災害的地區，應重視並且加強防災，朝健全的環境去改善，就可能不需要走到撤離數百萬人的地步。

平時應有所準備，台北市應劃定各區的避難場所，亦需要細部的計畫，什麼是細部計畫？比如說我收了 500 人，一個民眾一天要喝多少水？收容一星期需要多少人員？需要多少糧食及水源？所以細部計畫要定好，單位名稱、電話和聯絡人員，雖然這很枯燥乏味，但緊急的時候可以靠細部計畫去執行，以上是我的建議。

國立臺灣大學地理環境資源學系 孫志鴻教授：

大家好，我是台灣大學地理環境資源系教授孫志鴻，過去十年參加都會國家防災資訊計畫，我們防災資訊中心現在整個組織上面有很多問題，整個防災問題跟流域整體治理層級應該要提升到國家層級，現在國家最嚴重的問題就是地震及颱風造成大型災害，氣候變遷之下，如果災害提升的話應該如何？所以情境的模擬很重要，假設最壞的情境是什麼？碰到最壞的情境，必須都能有所應對，而整個防災計畫中情境的模擬要講到細部計畫要像是在打仗一樣，把防災計畫編成像作戰計畫，如果提到國家安全的層級，這是作戰計畫，像防災計畫及作戰計畫，所以這個部分，現階段應該要讓更多人了解，這是一個政府及全民的事情，包括企業也要投入，如果這樣的組織形成以後就不用害怕，因為我們有所準備，即使最壞的情境「潰壩」我們都有去想過，而且都有方案就不會害怕，會有損失但不會手忙腳亂，而且知道該如何做。

當然最壞的情境發生機率很低，我們都希望不要發生，但這件事情還是要做，不能當縮頭烏龜當作不會發生，所以這件事情是很重要的。今年度在國科會有一個整合性計畫，叫做公眾參與式的集水區流域綜合治理，跟淡水河流域整體治理規劃這計畫有關，我們希望透過資

訊，建構公眾參與式的地理資訊系統，讓民眾、企業、政府與所有人可以結合起來，共同來關心我們的防災計畫到底是如何，萬華區的防災計畫到底是什麼情況，流域綜合治理到底在做什麼事情？現在的資訊已經非常發達，這些資訊可以不需要再藏在政府裡面，如果公開可以邀請所有的民眾及夥伴一起來做，不是政府的事情而已，所以這些事情所有的資訊都應該要公開大家一起來討論，這是下一個階段我們要做的，充分利用台灣現有資訊社會的能量還有民間社團的能量、跟政府及學者的能量，所以這計畫很好，我們會全力來支援，也是一個大家共同的願景，我們知道有很多問題，可以把這些問題提出來，然後不斷的討論及宣導，然後研考會的問題，也透過各種管道讓研考會了解這個問題，就會變得很簡單，所以很多事情就可以繼續做下去，我就先報告到這裡，謝謝。

東華大學自然資源與環境學系 陳紫娥老師：

過去十幾年都是參與水保局土石流疏散避難路線計畫與避難點規劃，有關都市區域淹水與都市撤離的問題也很有興趣，在我提出看法之前，關於趙老師剛才談到的內容其實我蠻贊同的，在此針對兩個重點做回應，就是關於台灣沒有做災害調查的部份，其實是有在調查，但是都是在出狀況了才去進行調查，這樣都已經太慢，應該是要有明確的調查規劃，有基本資料後，再進一步的規劃才正確。

另外，有關於日本小林村調查的深層崩壞，他們的研究是比較偏向工程類調查，在台灣災害調查裡面，就是屬於地滑型，地滑有淺層與深層的滑動形式，其實台灣也有在做，並不是沒有。

針對本議題，以自身認知的相關經驗，關於百萬人疏散，應該不能只是紙上談兵，應有確切的位置、時間再來規劃，先要界定說什麼樣的狀況需要撤離百萬人，就淹水的情況而言，什麼樣的狀況下、哪些地方會淹水，例如河堤破堤、河川溢堤或是市區低窪的淹水而民眾需要撤離。目前都有做易淹水區的模擬，我發現很多災害的情況都是破堤產生，哪些地方的堤防特別脆弱與敏感，例如河流轉彎的攻擊坡處的河堤，需要區劃出來，因為不會每一個堤防都會破掉，如果要百萬人撤離，應先執行敏感區域調查。就土石流而言，也是有危險度較高與較低的地方，可以透過現場調查及模擬方式，進一步區劃出哪些地區比較容易受害。

淹水情況可分為區域內與區域外，抽水機是要將區域內的水排出，有些淹水則來自局部的區域性，有些淹水的情況是來自區域外，區域內與區域外的淹水情況要將其區隔出來，這樣才能瞭解淹水範圍及程度。

都會地區的人口密度高，可能小小的地區就達到百萬人，這樣在規

劃疏散避難的方式與人口密度很低的情況下是不一樣的，要探討如何疏散百萬人的問題，應該要有人口密度這個資料出現，這些資料都可以查的出來，應該將其放在防災計畫內。

另外，應該進一步評估規劃兩段式避難，避難時分為區域內或區域外的避難情形，評估是否有足夠時間避難？如果是敏感度高的地區，應調查其周圍建築物的高度，較堅固的建築物可以當作緊急或臨時避難的地區，至少三層樓高都可以當作臨時避難的地點，而房屋被淹沒的人該如何安置？是否有一個比較長時間可居住的地方，等到清理完成後再回去。避難所在土石流規劃中有區分為緊急和永久性避難所，譬如學校可當成永久性避難所，應有廁所、廚房及睡覺的空間，鄰近有醫療院所或相關設施，這樣是比較完整的避難所規劃；關於避難時間，若可提前 12 或 24 小時通知民眾，則會有較充足時間可以進行疏散，但若避難時間很短，大家都急著避難，在交通癱瘓的情況之下該如何？目前支援決策系統都很發達，是否可以做模擬。

還有一點最重要，在我的經驗中，政府花很多錢在做防災應變措施，但自主性防災的觀念更為重要，使居民具有基本的災害、防災常識並了解自己居住地區的敏感性是必要的。

台灣環境資訊協會 張錫埤理事：

各位先進大家好，我是台灣環境資訊協會理事張錫埤，這邊要提到的是，首先我們看到過去重大災害的部分，整個部門所應變的缺失還是沒有明顯看到，就像今年的整個高雄淹水的地方，像他們那個阿公店水庫洩洪的時間，我覺得在鄉下地方晚上十點以後，如果用通報機制，那麼晚不可能會有人去看電視或是上網看這些狀況，在 90 年台北市的納莉颱風，我們在社區的通報系統完全整個癱瘓，不知道是否可能現在開始來規劃目前市區滯洪區域的開放，但還是要配合該區域整個人員的撤離。

其實目前看到市政府在順向坡的部分還是不願意公佈，所以基本上我們還是不知道今天在面對災害的時候是否處於一個安全的距離，真的很期待在未來整個預警的時間可以拉長一點，讓整個通道可以完整之後才能夠進行撤離，剛看到美國那個影片是三天之前就整個進行撤離，這讓我蠻感動的，像小林村那個部分，基本上說要撤離但災害都已經到我們身上了，這樣的預警時間太短，救災數度太慢，無法達到真正的防救災目的，這是以上幾點我的意見。

國家災害防救中心企劃組 李文正副研究員：

我的專長是水利領域，後來退伍後到國家型計畫辦公室服務之後就到科技中心，關於這次座談會探討的主題，應該可以先想像一下疏

散數百萬人的情境，這樣的情況可能是水庫潰壩造成，可能是地震或是恐怖攻擊所造成，而水從上游到出海口所需要的時間？這時間就是我們所能抓到疏散的時間，但這個概念只有水利人清楚，一般民眾並不知情，在此建議這種情形做垂直疏散是最好的方式。災防法有提到淹水潛勢圖應該公開，但民眾了解程度不夠，導致後續演練時民眾參與意願薄弱，剛剛所提到演練都是為了演練而演練，真正的演練的主角應該是民眾，教育民眾是最重要的，應該讓他們知道居住區域是否危險。

另外一個情境是極端降雨事件，像之前的莫拉克颱風，李老師在電視上有談到萬一同樣雨量降到北部來情況會如何，淹水圖從電視上看起來藍藍一片，到底有多深並沒有人知道，極端降雨的情況類似美國颶風，目前還是可以預測，可以有比較多時間做預防的工作；因為台北縣市四周為山，未來要如何規劃那些區域可以避難，應該要有一個完善的規劃報告，除了數小時疏散另外可思考分級疏散，現在學校也會遇到這樣的情境，最近幾次下雨極端降雨每小時下雨頻率已達到180幾mm已破紀錄，未來可破能突破200mm也不一定，現在技術並無法單點明確告訴大家預測結果，應該告訴大家災害潛勢的現況；而水保局的演練很紮實，但山區都是老人小孩為主，因此演練比較好去執行，但水災大部分會發生在都會區裡面，在都會區要動員疏散，民眾的教育就相當重要。

基隆河流域守護聯盟 林明志理事：

一般大樓都有緊急避難的空間，但垂直疏散是往上，並沒有加以調查可利用的空間，如果淹水時到底要沿著淡水河右岸跑還是左岸跑比較快，一般民眾可能一下子無法想清楚，目前是淡水河左岸疏散速度比較快，我們應該在平常時，把這防救災的資訊納入在中小學生教材去教導他們，包括一些垂直疏散的方式，民間或許會感覺到官方是有所規劃的，但到底實際情況是如何民眾並不清楚。

國家災害防救中心企劃組 李文正副研究員：

一般緊急避難的時候，在蓋大樓時就有規劃可以疏散多少人，垂直疏散是往上，但是淹水時往上可以容納多少人的規劃目前並沒有。

基隆河流域守護聯盟 林明志理事：

如果被困在孤島，直升機是唯一疏散工具，建議應考量垂直疏散並加強規劃，另外就是著重在中小學生的教育，他們回去會跟家裡的人分享，可以更加強民眾防災教育。

黃悅嫻 副研究員：

我家住在宜蘭，1021 水災那天我家小孩的學校是最早停課的兩個學校之一，小孩上課的學校在冬山，交通隊的車隊先把小孩從學校帶出來，那時候還沒停課，那天是先送到安親班，可是隔了兩個小時後安親班就宣佈停課，必須到安親班把小孩接回來，我先生負責接小孩，也是學水利的，知道那時候下大雨，下雨時往高處走，再加上蘭陽大橋常常封橋，於是不走省道而走靠山的路，到了安親班之後，所有的家長都知道我們走的那條路好像是唯一可以回家的路，因此我們的經驗是自主防災最重要，就可以知道什麼路可以把小孩接回家。

另外一個案例是我們的朋友，他家在蘇澳，在兩點停班停課之後就接孩子回到蘇澳，雖然家裡沒淹水但是卻進不去，因為他家在地勢高的地方，外面又是淹水的情況，就只好去住旅館，還好他的家人全部在外面，都有順利接到家人。蘇澳那次下的雨量超過當地人的經驗值，所以在無法很順利的照顧到家人與小孩的情況下，台北市的情況會更麻煩，當每個人都想開車時交通的量是很大的，在此簡單分享一下我的經驗。

水利署河川海岸組 張家榮副工程司：

針對今天的議題其實有點嚴肅沉重，會產生這樣的情況或許會是水利因素造成，但要進一步解決，關於規劃避難所的部分，還是需要更高的層級，若有相關成果水利署會報告行政院，未來組織再造環資部成立後，可為高層的長官提供一些建言。

針對幾位先進所提到的部分，目前水利署是有在執行的，破堤後水會如何流動，就淡水河水系目前十河局有針對三重、蘆洲、新莊、板橋有相關研究計畫，關於破堤目前還是以重現期 200 年來做分析，淹水範圍與深度有多少，並不會主動對外公布，但若民間有需要就會提供，實際無法規劃這麼細，但能容納多少人和多少車，這議題太過龐大，非水利單位權責可以處理；另外也針對氣候變遷之情境，關於氣候變遷對流域的影響，目前高屏溪有模擬情境，分為河道內及河道外的風險度評估，像鄉鎮的風險度圖，發生什麼樣情境的水患，危險程度為何？真正在執行疏散的是縣市政府。

最後一點的部份，水利署針對淡水河治理花了很多心，台北防洪 2000 億，基隆河整治三百多億，淡水河水系是全國保護標準最高的河川，建構相當完善的淹水預警措施，在有限的的能力做到最好，其實潰壩，水利署也是擔心，民眾不會允許政府有潰壩的事情發生，去年八八風災發生之後，李老師就有提到石門水庫降了 1500mm 以上就可能發生潰壩，水利署的長官有對外澄清，澄清的目的是要安定民心，1500mm 還不會發生但是接近極限，政府不能直接說 1500mm 就會潰壩，否則台

北市民給政府的壓力一定承受不住，石門水庫淤積的確相當嚴重，目前針對石門水庫水利署已經有相關計畫在推行。

石門水庫淤積問題，將來會將淤砂排到下游，如果水庫排砂下來也會考慮下游淤積問題，泥砂排下來就是十河局要頭痛的地方，我們一直對外說不用疏浚，事實上第十河川局每年都有大斷面測量，測量河道有沒有淤積，每年都有做水理分析，如果真的會有影響，十河局必會有相關作為，目前都還在監測中，還沒達到警戒的狀態。

而清淤部分牽涉十河局、台北縣市政府三個單位。針對淡水河疏浚的方式，現在都有做橫向聯繫，目前是還沒有溢流情況；另外針對破堤問題，十河局每年都有檢查堤防的狀況，如果有問題一定會在防汛期前將其修理完畢。

台北市政府工務局 丁煒宏股長：

個人建議有兩點，第一為呼應前輩所言應有防災專責機構，我認為這個部分非常重要，尤其近年來災害規模持續一直變大，如果僅止於各災害主管機關單位處理，可能用以偏概全的角度看待相關事宜，若台灣可以比造美國成立防災專責機構，並用較廣闊的視野處理相關事宜，比方說以今天題目探討百萬人疏散需求目的，可能就會啟動跨縣市收容計畫，跨縣市收容計畫就需要統籌單位來處理，且此統籌機關亦可處理複合性災害問題，平時防災專責機構可依照災害需求訂定相關計畫，於災害時提供決策的選項，執行事項可由各機關來辦理。

第二亦為呼應前輩所言，我認為如果大台北都會區有疏散百萬人的需求，一定要分階段來做，即分階段通報疏散的方式，越危險的地方居民應優先疏散，如低窪區、鄰近堤防區及樓層較低的地區等，都要列為優先疏散地區。

台北市政府消防局 洪文彬股長：

這幾年來隨著全球暖化，一天下幾百毫米的雨量幾乎呈現常態，從 97 年卡玫基颱風在台中造成的災情、去年高雄的芭瑪颱風淹大水，到最近凡那比颱風、蘇澳 1021 水災等災情，這種狀況遲早會發生在台北市，我認為這是機率問題，全球暖化持續下去是有這種可能，但要疏散數百萬人，這在台北市有困難，一般通常災害發生之前，聯外橋梁、高架道路都會開放停車，但如果雨真的下很大，高架橋梁、聯外道路一定會發生塞車的情況，目前可能是要朝垂直避難方向進行，但現在必須還要規劃弱勢族群避難，像是地勢低窪區、鄰近堤防、危險聚落等都要規劃避難疏散計畫，目前無法投入大量人力進行防救災，所以必須要重點性的避難疏散，我認為這是最主要的規劃，另外我也同意趙會長所提到的成立防災總署，在還沒成立之前，台北市政府目

前已有成立市政府層級的防災中心，跨越消防水利單位所成立的，以上是台北市目前做法跟各位分享，謝謝。

水利署第十河川局 楊連洲正工程司：

針對今天題目，先前各位先進提到疏浚的部分，在此我先澄清一下，大斷面每年都會測量，另外今年度有做二重疏洪道及周邊地區防洪安全檢討，如果真的有問題也會處理，目前恢復二重疏洪道的功能是很重要的。

另外水災的部分，如果雨是下在區內而不是石門水庫洩洪所造成，嚴重的話應該不會超過三樓，垂直疏散應該是合理可行的；那河川溢堤的部分，依照目前 200 年的防洪標準，如果會發生必須疏散百萬人的情況，大概只有石門或翡翠水庫潰壩的狀況，如果是潰壩的狀況之下，這些聯外橋梁可能都斷了，想往外疏散大概很困難，人在地上行動事實上都會被沖走，所以我認為往高樓疏散的機會比較高，另外平面住宅的民眾如何疏散到較高的地方比較重要。

每年在汛期前後都會檢查堤防安全，另外今年有委辦三年度的計畫做堤防安全檢查，我們很重視堤防安全，石門水庫有盡量加大排洪量，盡量不讓水流過壩頂，減少潰壩機會，這些安全問題是必須要去注重，也是我們的職責。

另外是疏散問題就牽涉到預警時間，預警時間是否足夠，以氣象局來說現在只能給未來 3 小時的降雨情形，那降雨情形的準確度還有待考量，如果提早 3~4 小時關水門對民眾來說可能時間不夠，但提早 5~6 小時關水門又有可能發生水位沒有高漲的情形，民眾就會反應為什麼會這樣，所以預警時間與民眾願不願意疏散很重要，最近發生土石流民眾願意疏散是因為小林村的因素，所以大家比較願意配合疏散，現在要叫民眾疏散是很困難，尤其都會區裡面更是困難，但這並非不可能做到，應該要從教育民眾開始做起，另外防災層級真的要提高，因為水利單位只能告訴民眾及相關單位水會淹到那裡，但是要如何撤離疏散，涉及的層級非常多，以上是我一些意見，謝謝。

臺北市政府工務局水利工程處 陳世浩副總工程司：

各位學者專家講的防災理念及應變方案都非常正確，個人有幸參加這個會議，真是獲益良多。我們今天在這裏探討淡水河系的防災問題，個人認為首先應注意到淡水河流域大部分是位於台北地區，而台北地區是個低窪盆地，這個區域特性與其他河川流經的地區有很大的不同。很多人都說台北市得天獨厚，在小小的市區內有好山、好水，是個甚具觀光價值的優美城市；可是以防災角度來看，在狹小區域裏有山、有水，代表的卻是河川坡陡流急，防災應變時間短促的嚴肅課

題。因此，在颱風或豪雨期間，不管是短時間的強風暴雨或是長時間的連綿豪雨，都可能使河川下游地區產生嚴重的水患威脅，並衍生大規模的民眾撤離問題。

有關洪患期間的民眾撤離事宜涉及甚多待考量因素，而且不同地區有不同的待克服問題。因此，在國外有效的疏散撤離計畫不見得完全適用於台灣或是台北地區。雖然美國、日本的宣導短片中，好像在有事前充分準備的情形下，大規模的撤離演練過程就會有條不紊的順利進行，但當真的出現洪患威脅而須進行大規模撤離時，是否會像按照既有腳本進行的演習狀況那麼順利？或是會像災難影片中的場景，所有的人都一團亂的急著要撤離、一大堆車輛都塞在出城的公路及橋梁上？其次，以美國的宣導短片來看，因為國土遼闊的關係，他們可以預測發生洪患的可能性，並且在洪水來襲前三天就開始疏散撤離民眾，但台灣是一個海島國家，而台北地區的面積更是狹小，我們有可能在三天前即預測到會發生洪患並提前應變嗎？

另就已高度開發的台北市而言，在地狹人稠、道路寬度不大且兩側停滿車輛、出城通路端賴有限的公路及橋梁．．．等不良的先天條件限制下，要進行大規模的民眾疏散撤離工作，困難度是非常高的。但是，櫛比鱗次的高樓大廈卻是台北市在防災方面的優勢之一。當發生洪患時，利用高樓進行垂直疏散確實是最迅速、有效的方案，只是如何在短期間內迅速通知大樓底層的民眾往樓上疏散？這個問題值得進一步研討。另外，我們的民族性和外國不大相同，而都市與鄉村居民的習性也有差異；以都會區而言，大部分的高樓大廈住戶平時與鄰居的互動性並不佳，急難時高樓層住戶是否願意開門暫時接納陌生民眾？這也是垂直疏散方案應研討的重要課題。

至於疏散撤離的先後順序部分，個人認為應優先調派必要的防災人員至計畫安置撤離民眾的地點辦理先期準備作業，其次才是進行民眾的撤離工作。另外，有限的防災資源及人力應該要花在刀口上，個人認為撤離工作的成本效益比應列為重要思考項目之一。因為當真的發生嚴重洪患時，是否要像災難影片中的作法，以人道考量，先撤離病患（甚至是無行動能力的病患）、殘障人士、老弱婦孺？以救護車輛及大批人力撤離一個無行動能力的人，其效益是否可能大於撤離五個甚至更多一般民眾？當然，這種說法可能遭受很多人的指責，並批評為毫無人道觀念，但個人仍認為這項議題應該也有列案研討的需求。

再者，很多人都建議應儘速成立高階層的防救災機關，個人雖然也認同這個建議，但我認為建構及強化基層的防救災機關更重要，且應列為立即趕辦事項。因為高階層的防救災機關只負責研訂政策，並交由基層機關執行，這就造成「高層想的越多，基層就做的越累」的情形；另外，高層機關的員工職等高、待遇好、工作量少，因此成為

基層人員拼命爭取就任的目標，並造成優秀人才都集中到高層機關而基層機關未能做好防救災工作的問題。在這種惡性循環的情況下，真的很難企求基層人員確實做好防救災工作。就像金字塔一樣，若底層不夠寬大、穩固的話，絕對沒辦法屹立不搖的。因此，個人認為建構及強化基層防救災機關是非常重要的事，給基層機關足夠的人力、預算，而且提供優渥的職等及升遷管道，讓同仁願意在基層機關戮力從公，這比成立政策指導性的高層防救災機關更重要。

聆聽各位學者專家的防災理念及應變方案，讓我有甚多的啟示及收獲；但是防救災觀念不應只是防救災人員需要瞭解的事，而應該要讓更多的一般民眾瞭解，惟有全民一起行動做防災，才能達到最大的效果。另外，政府機關每年編列大筆預算做了很多計畫跟研究，而我們談到現在為止，大部分都在討論政府應該做些什麼事？「個人自掃門前雪，莫管他人瓦上霜」這句俗諺好像是不對的事，可是以防災角度而言，如果每個人都具備自救意識，做好與自身有關的防災工作，是不是可使可能發生的災害降至最低程度？尤其以台北市這種地狹人稠、高度發展的地區特性而言，喚醒民眾防災、自救意識應該比發生災害時的大規模撤離更重要。

最後，個人認為教育是一件非常重要的事，尤其是幼小兒童的教育。如果我們讓教師有正確的防救災觀念，然後透過授課過程，從幼稚園、小學一二年級就開始教導下一代的孩童正確的防救災知識，我想防救災工作絕對會越做越容易、越做越好，屆時可能就不再需要煩惱大規模的民眾撤離問題了。謝謝。

游博士 研究員：

各位手邊有綠色和黃色的紙，從剛剛的討論其實大家已經開始跨領域溝通，請大家思考如果台北都會區針對民眾（黃色），那些事情是防救災現在就要做的事，不管民眾會不會做，另外針對政府（綠色）那些事情是防救災現在就要做的事，不管政府會不會做，請大家寫下意見。

防救災今天大部分都只有談到逃，並沒有談到救，會後我們會把相關資訊給大家，像今天這種交叉式討論，未來陸續還有幾場不同議題的座談會會持續辦理，我想今天特別有兩位老師參與，主要是因為他們是以學術性的角度參與討論，可能對公部門單位來說這種公眾參與的型態比較少見，我們建議公部門多跟 NGO 團體溝通，因為民間團體都非常關心這個議題，台北地區有很多示範的意義，示範不是只是東西做得好，還包括做的過程，我想很多過程都可以讓民間理性的力量提高，權責義務就會相對等，從大家寫出來的意見，我們可以知道政府與民眾需要做的事情有這麼多，最後要找出誰應該要來做這些事

情，這部分的分工其實是非常的繁重，需要很多部門的努力。

我想今天在討論防救災這一塊，約略看了一下大家的意見，集中度非常高，代表大家意識到不管政府或民間，要做的是其實就是關鍵的幾件事，這些事情納入綱要計畫的時候，就會是一個很重要的計畫名稱，細部的分工後續會再討論，謝謝大家今天的參與。

3. 討論內容：

政府

一、衝擊評估

1. 調查與評估地域性潛在環境敏感區
2. 災難空間（淹水區、破堤口）空間之資訊公開透明
3. 加強建立災害預警系統之建立

二、減緩策略

1. 河川的清淤
2. 水庫的清淤
3. 防洪設施之加強維護

三、調適策略

1. 教育宣導
2. 機關間之橫向連繫
3. 防災層級需提高
4. 救災方式、災前準備
5. 政府除應著重防災、救災組織的建立外，對於基層防救災人員更應增加人力、經費，並參考其工作量，以利達成防救災任務
6. 完整疏散計畫
7. 分梯次進行疏散
8. 成立跨部會中央層級之災害應變單位
9. 氣象局災害預警能力須提昇
10. 縣市單位派員至地方進行防災教育宣導
11. 政府組織再造時，應將全球暖化效應造成之災害，列入組織調整之參考
12. 組織強而有力防災救災領導執行單位
13. 成立統籌單位
14. 規劃應變計畫，包括疏散（撤離）時機、方式，安全避難所（緊急、永久性）
15. 垂直疏散之具體動員計畫

民眾

一、衝擊評估

1. 自主性防救災社區之建立

二、 調適策略

1. 透過學校及大眾媒體（電視、報章雜誌）定期了解相關必要防救災訊息
2. 防災教育宣導
3. 避難疏散演練
4. 區域風險資訊公開
5. 教育、宣導
6. 基本防災知識
7. 對民眾加強宣導、教育，讓民眾知道遭受災害的可能性、可怕性，並讓其瞭解政府無法確保其安全性，「知災」、「自救」是減少災害最有效方法
8. 防災教育應從小孩子著手，讓下一代從小就知道正確的防災觀念
9. 多收集災害資訊（案例），讓媒體告知民眾，了解其嚴重性
10. 多方宣導防災訊息
11. 透過宣傳、教育方式喚起民眾自救意識
12. 自我逃生意識
13. 準備基本之糧食等必要物件
14. 以鄰里層級開始做好防洪教育及演練
15. 鄰里預警防洪機制必須建立
16. 民間團體進行防災志工人力之盤點
17. 對地方疏散路線之宣示
18. 提供因應地方水災應變之具體要項，單張給中小學校學生家庭
19. 推動超大淹水景況下之社區防災計畫

4. 會議照片：

