

出國報告(出國類別：其他)

108 年臺歐盟災害防救交流合作

服務機關： 行政院(災害防救辦公室)

姓名職稱： 主任

吳武泰

參議

呂大慶

服務機關： 內政部(建築研究所)

姓名職稱： 副研究員

王鵬智

服務機關： 內政部(消防署訓練中心)

姓名職稱： 科員

許涵舜

服務機關： 臺北市政府

姓名職稱： 股長

鄭正奇

派赴國家： 荷蘭、比利時、法國、英國

出國期間： 108 年 11 月 16 日至 11 月 24 日

報告日期： 109 年 2 月 17 日

摘 要

106 年召開之第 29 屆臺歐盟諮商非經貿議題會議首度將災害管理納入議題，強調雙方共同研議分享經驗及強化合作，本院應外交部之邀，赴歐參與前開會議，並積極拓展臺歐盟災害防救交流契機；107 年本院藉由參訪歐盟執委會人道救援暨公民保護總署、參訪歐盟相關會員國，瞭解各國災害防救體系運作及應變機制，增加雙方進一步合作機會。

108 年本院邀集災害防救相關部會機關組團訪歐，由本院災害防救辦公室吳主任武泰帶隊，率呂參議大慶、內政部建築研究所王副研究員鵬智、消防署許科員涵舜及臺北市政府鄭股長正奇共 5 人訪歐交流，除赴比利時與歐盟執委會公民保護暨人道救援總署(DG ECHO)進行災害防救交流座談，建立彼此互訪及深化交流之共識；並順訪荷蘭漂浮屋、三角洲研究所，汲取都市與建築減災之經驗，期我國朝韌性城市發展；拜會法國經濟暨合作發展組織、巴黎消防局及法國公民保護及危機總局，英國倫敦市消防局及內閣辦公室，瞭解該國國際組織、地方政府到中央機關於面對災害時之運作方式與因應策略，以作為未來我國精進災害防救相關工作之參考，並進一步推動臺歐盟災害防救相關實質交流。

本次臺歐盟交流成果豐碩，我團參訪歐盟執委會人道救援暨公民保護總署並參與災害防救交流座談時，該總署危機管理司司長對我國災防能量及創新科技(如災防告警細胞廣播服務)深感驚豔，歡迎雙方深化交流並樂見災害防救合作議題納入本年度臺歐盟非經貿諮商會議，擬研議在災害防救訓練建立合作及邀請我方參與「歐盟公民保護論壇」之可能性。未來雙方將繼續互訪交流，並賡續強化與擴大實質議題之交流合作。

目 次

摘 要.....	I
目 次.....	II
壹、緣起及目的.....	1
貳、參訪紀要.....	2
一、荷蘭/漂浮屋 Floating Pavilion.....	2
二、荷蘭/三角洲研究所 Deltares in The Netherlands.....	9
三、比利時/歐盟執委會公民保護暨人道救援總署(DG ECHO).....	18
四、經濟合作與發展組織參訪.....	28
五、法國/巴黎消防局.....	34
六、法國/法國公民保護與危機總局 General Directorate for Civil Protection and Crisis.....	39
七、英國/倫敦消防局(London Fire Brigade, LFB).....	44
八、英國/內閣辦公室(Cabinet Office).....	49
參、心得與建議.....	60
一、順應自然，創造韌性城市.....	60
二、隨時滾動修正我災害防救體系以因應大規模複合型災害.....	60
三、推動巨災保險以強化公共資產財政風險分擔機制，加強減災作為，投 資優質基礎設施.....	61
四、開啟臺歐盟災害防救長期合作交流契機.....	61

壹、緣起及目的

106 年召開之第 29 屆臺歐盟諮商非經貿議題會議首度將災害管理納入議題，強調雙方共同研議分享經驗及強化合作，本院應外交部之邀，赴歐參與前開會議，並積極拓展臺歐盟災害防救交流契機；107 年本院藉由拜會歐盟執委會人道救援暨公民保護總署、參訪歐盟相關會員國，瞭解各國災害防救體系運作及應變機制，增加雙方進一步合作機會。

108 年本院邀集災害防救相關部會機關組團訪歐，由本院災害防救辦公室吳主任武泰帶隊，率呂參議大慶、內政部建築研究所王副研究員鵬智、消防署許科員涵舜及臺北市政府鄭股長正奇共 5 人訪歐交流(參訪行程如表 1)，希藉參訪歐盟及其會員國之中央與地方災害管理相關機關、消防救災單位，了解災害防救體系與應變機制，並針對智慧(韌性)城市治理、氣候變遷調適等議題，進行意見交流與觀摩學習，並尋求未來於災害管理相關領域交流合作機會。

表 1 108 年臺歐盟災害防救交流合作參訪行程

日期	行程規劃
11/16(六) 11/17(日)	去程（飛行時間與參訪前準備工作）
11/18(一)	荷蘭/漂浮屋 Floating Pavilion、荷蘭/三角洲研究所
11/19(二)	比利時/歐盟執委會公民保護暨人道救援總署(DG ECHO)座談會
11/20(三)	法國/經濟暨合作發展組織(OECD)、法國/巴黎消防局
11/21(四)	法國/公民保護與危機總局
11/22(五)	英國/倫敦消防局、英國/內閣辦公室
11/23(六) 11/24(日)	回程（飛行時間）

貳、參訪紀要

一、荷蘭/漂浮屋 Floating Pavilion

本次訪問團第一個參訪行程為位於荷蘭鹿特丹市鹿特丹港的漂浮屋 Floating Pavilion，鹿特丹市是歐洲地勢最低的三角洲大都市，這座城市將面臨氣候變遷和海平面上升的影響，因此，鹿特丹市政府一直在思考如何採取行動來調適和緩解氣候變遷所帶來的衝擊。

漂浮屋的建造，即是呼應該市府行動極具代表性意義的行動方案，漂浮屋提供我國在面對氣候變遷、極端降雨、海平面不斷上升的威脅與挑戰，一個思考策略與解決方向。



圖 1 位於鹿特丹港口的漂浮屋

(一) 漂浮屋 Floating Pavilion 簡介

荷蘭大部分土地位於海平面以下，過去荷蘭人民為了征服海洋，以開發新的土地，用堤壩和十分普遍的水泵系統，藉以保護所開發之土地。然而，在荷蘭這樣人口稠密的國家中，每一塊土地和每一個水域都彌足珍貴，因此，當地政府成立了「鹿特丹氣候倡議」工作小組，以研究堤防以外地區的建築結構。漂浮屋是第一個由小組通過的專案，由於該展示館所宣示的目標是，展示降低耗能和減少二氧化碳排放的手法，這與鹿特丹市政府所設定到 2020 年將二氧化碳排放量減少 50% 的目標一致，漂浮屋因此雀屏中選。漂浮屋係由三個球形的結構組成的複合體，固著在一個漂浮於水面上的正方形基地，其展現在水域浮動和可持續擴充發展的技術，為在水面上(非地面上)實現抵抗氣候變遷的城市化建設，提供另一條可行的解決之道。



圖 2 參訪團員參訪漂浮屋

1. 漂浮屋的基本資料：

漂浮屋是由當地團隊 DeltaSync 和 PublicDomain Architects 設計，Dura Vermeer 建造。整個建築物包含一個面積達 1,000 平方公尺的展場及 500 平方公尺的戶外廣場，由於其所座落的港口 Rijnhaven 只是一個臨時地點，構造物必須能夠移動到其他地方；因此，它必須根據不同條件進行調整，並須與岸邊有兩方向的連結，保持靈活性，以利消防搶救及避難逃生。



圖 3 漂浮屋外部平台共有兩處與陸地連接以利避難及消防搶救

2. 主要固著構造浮動基礎：

在荷蘭浮動基礎有許多方案可選擇，有混凝土外殼、鋼浮筒、強化纖維塑料或 EPS(聚苯乙烯泡沫)混凝土製成。本案在選用浮動基礎時，曾針對所有系統在技術等方面進行比較和測試，包括：使用壽命，維護成本，模組化，穩定性和圓頂結構的搭配性等。混凝土外殼和 EPS 混凝土非常相似，但由於 EPS 混凝土材料技術還很新，對其防火性能了解不多，因此，最後混凝土外殼系統被選定作為浮動基礎。



圖 4 RC 浮動基礎固定漂浮屋的位置及維持其平衡

3. 構造材料系統：

展館的設計原則之一是穹頂構造。同樣，構造也必須模組化，以方便將來展館的擴充。因此，建築物具有可調整性和可拆卸性就相當重要。然而，鑒於時間、成本和建造速度等方面的考量，當時興建基本的漂浮屋並未採模組化，但在以後的階段，可以使用新的模組化形狀，以擴展建築物。而在水面上的結構採用輕量構造是最基本的考量，必須非常有效地使用材料，因此，外牆透明的表面由 ETFE 薄膜組成，這些薄膜僅約為玻璃 1% 的重量，係由三層 ETFE 金屬箔片組成，施以低壓空氣充

氣，作為隔熱保溫並以抵抗風壓。

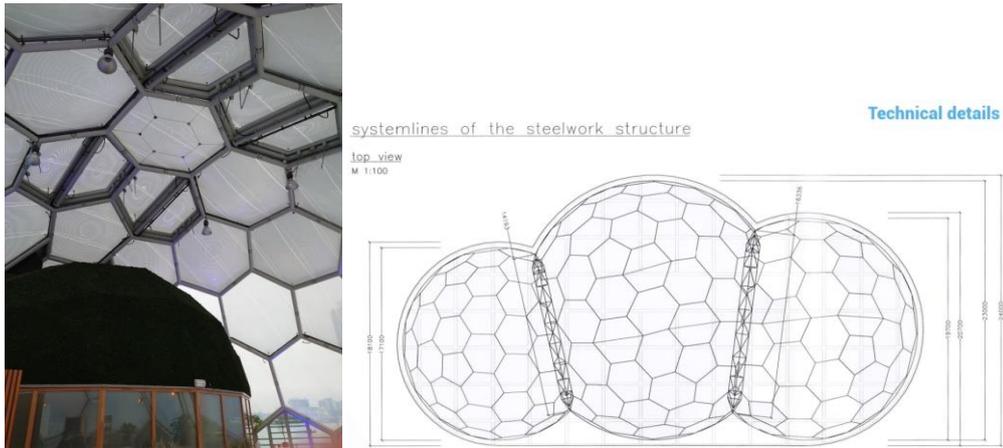


圖 5 漂浮屋外表構造與材料

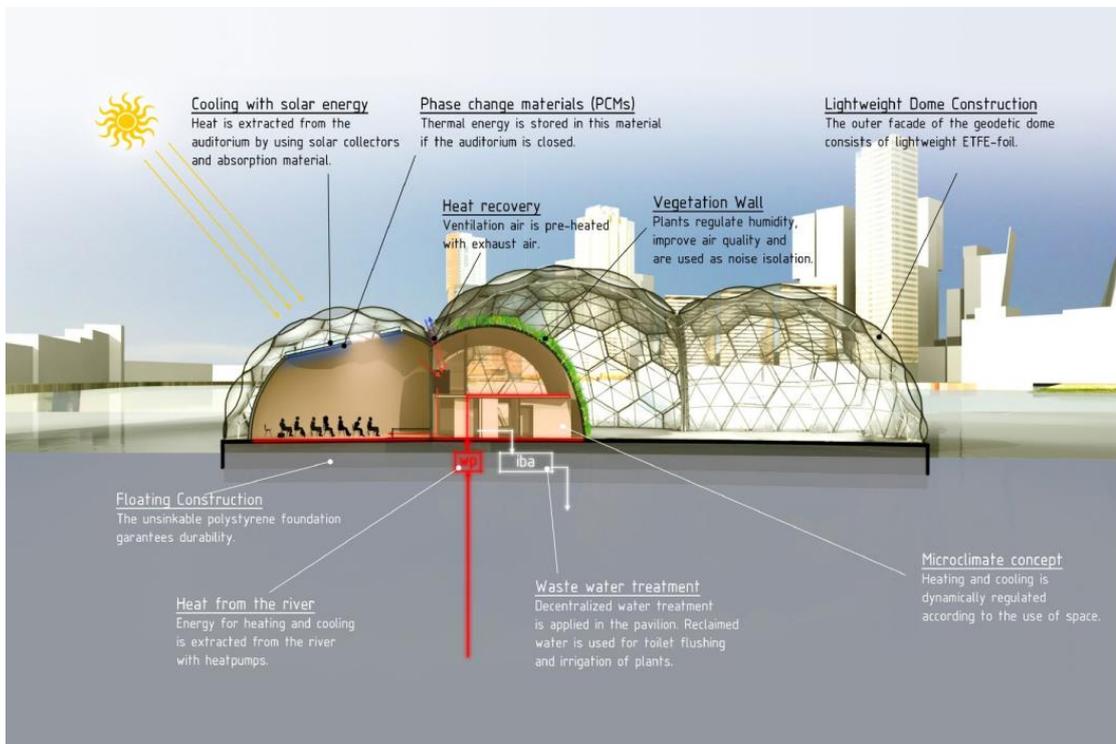
4. 保溫隔熱技術：

為達到在運營階段減少和最小化自然資源的使用，策略上必須追求高效率的節能，以及需求導向的氣候控制系統。因此，建築物圓頂的幾何形狀，採用被動式太陽能設計和浮力通風系統，以提供內部的氣候調節與控制，這些全是採用建築物理自然原理的低技術解決方案，只有對散熱要求較高的特定區域(例如演講廳)才會額外裝設室內溫度調節系統以控制室內溫度。而在那些需要室內溫度控制的區域，利用太陽能技術進行冷卻，從周圍環境吸收能量，類似於「沙漠冷卻」做法。此外，利用相變材料(PCM)作為暫時存儲能量的物質，從而提高晚上降溫效果。這樣，透過使用當地的水和能源，漂浮屋的能耗比同類具有相同功能和體積的建築物少近 60%。以此響應鹿特丹到 2030 年將二氧化碳排放量減少 50%的整體氣候目標。此外由於漂浮屋是為展覽中心，以高效率且節能的 LED 來做照明，整體搭配十分融入，也達到節能效果。



圖 6 演講廳內部採用地熱控制室內溫度

(二)歐方簡報資料(附件 1)



(三)參訪心得與建議

1. 漂浮屋建築概念提供韌性都市建設思考：

漂浮屋的概念及興建，在北歐已經被廣泛地運用，尤其是荷蘭平均陸地低於海平面的國家，相關的技術甚至運用到住宅、辦公室的建築、水面太陽能板系統等，面對全球暖化、氣候變遷、都市熱島效應、海平面緩步上升的危機，不失為可行的解決方案，荷蘭甚至已經訂定相關水上漂浮建築法規，這些都是值得我國規劃韌性都市，邁向永續發展城市的參考。除了漂浮屋的概念，鹿特丹市也正在研究水上花園的植栽構想，經詢問每株雖然樹種高達 5,000 歐元，該市府仍大力支持研究，足見在地政府對發展韌性都市的重視。

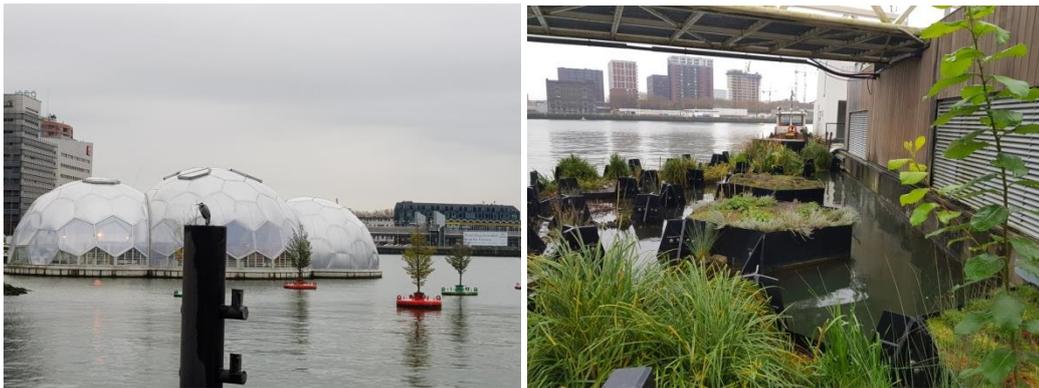


圖 7 漂浮屋及漂浮花園的概念，提供韌性城市發展的另一種思維

2. 有關海上建築法規制定方面：

關於「海上」的建築法規，至今世界各國尚未有實質法規規範，有幾個比較先進的國家(包括荷蘭)正在探討這方面的法規建立，但這相當複雜且建立程序也會非常冗長。這也是目前荷蘭政府提倡漂浮城市面臨的最大挑戰之一，因為牽涉到聯合國海洋法公約，以及不同國際海事法。目前看得見的海上「住宅」都是供離岸工作者(如：離岸風電運維人員、鑽油台工作人員)使用，而這些住宅都是按照不同船分類等級 (Classification societies)所設的安全標準而建造的，但這些標準和陸上的

建築法規實在相差甚遠。荷蘭中央政府的網站 ([https : //www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving/bouwvoorschriften](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving/bouwvoorschriften)) 有和水上建築相關的資料可下載參考；另外，這是荷蘭的建築法令，裡面和水上建築相關的法條都有個別設了一小章節 ([https : //rijksoverheid.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012](https://rijksoverheid.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012))。



圖 8 位於阿姆斯特丹東方艾瑟爾堡的海上住宅

(資料來源： Arch20) [https : //www.arch2o.com/floating-house-in-ijburg-architectenbureau-marlies-rohmer/](https://www.arch2o.com/floating-house-in-ijburg-architectenbureau-marlies-rohmer/)

二、荷蘭/三角洲研究所 **Deltares in The Netherlands**

本次參訪之目的之一，瞭解歐盟等國在都市與建築空間尺度的智慧防災技術發展與成果應用場域，以及災害應變及支援協調事項，以提供我國都市與建築防災應用科技及建構韌性城市之研究參考。眾所皆知荷蘭為與水爭地，在水利工程技術及研究，已有領先全球的研發科技，本次參訪為了解荷蘭如何抵抗洪災、以及在形成韌性都市的發展過程，三角洲研究所為荷蘭最大的



水利工程技術研發機構，與全世界各個國家在水資源、水利工程方面的研究，皆有合作。我國國立交通大學防災與水環境研究中心、台北科技大學防災科技中心、成功大學防災中心等學術機構，甚至經濟部水利署北區水資源局、新北市政府水利局等政府機關，皆與該機構有密切的合作關係。

參訪團第二站拜會位於台夫特 **Delft** 的三角洲研究所，與該所相關人員進行系列交流，並蒐集相關資料，作為我國發展韌性都市，尤其是水情防治與預警方面的研究課題，提供相當寶貴的資料。

(一)機構簡介

Deltares 是一家獨立的研究所，致力於水、土壤以及相關公共設施的應用研究。該機構大約有 850 個工作及研究人員，約有 15% 國際學生來自 25-30 個國家，年營業額超過一億歐元(國外約佔 30%)，該機構的研究，致力於為人類、環境和社會，提供智慧型解決方案、創新和應用。**Deltares** 所開發的軟件在 100 多個國家/地區使用，其宗旨為開放軟件、建立共享社區。研究所主要研究重點是在三角洲、沿海地區和流域。據該機構表示，管理這些人口稠密和脆弱的地區非常複雜，因此該機構與國內外的政府、企業、其他研究機構和大學皆有緊密合作。作為一個應用研究機構，**Deltares** 自我評價

標準，判斷成功的主要因素，基於其專業知識，是否可以在社會上使用和為社會使用的程度來衡量。因此，對於 Deltares，我們確實可以感受其重視專業知識的質與量。



圖 9 參訪團與研究所接待人員以兩國國旗為背景合影

(二)參訪過程

本次參訪主要在雙方交流，由於 Deltares 經常與各國代表團交流，由其介紹內容得知，我國參訪團從 103 年起即有 20 餘次，但大多為水利工程、天氣預警方面的交流，因此，在防救災及韌性城市方面的拜會與交流，確是比較少的。此次研究所派出的接待人員包括：洪災風險管理策略顧問 Herman van der Nost、亞洲區經理 Tjitte A.Nauta、水情管理專家 Marc van Dijk 以及負責全球議程及國際組織的組長 Cees van der Guchte。

1. 我方簡報：

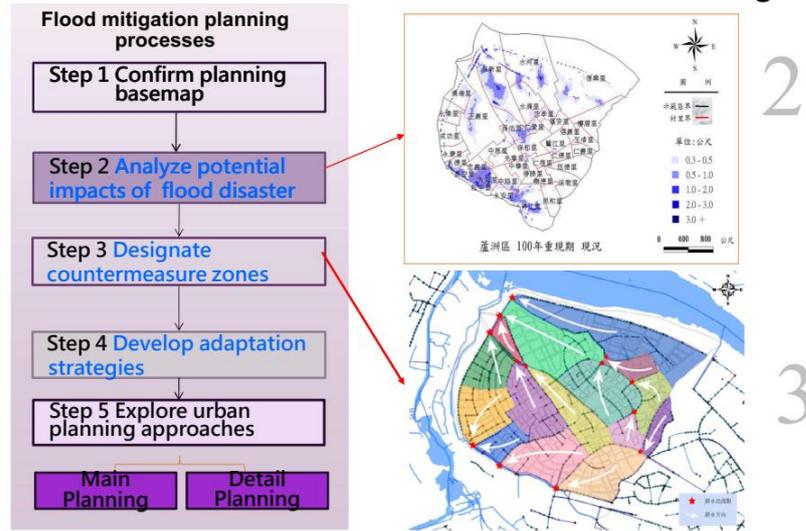
臺灣地處颱風、地震複合型災害頻仍的位置，對於天然災害的因應與防救，已累積豐富的經驗，此次拜會安排由行政院呂大慶參議介紹「臺灣的災害管理」(附件 2)及內政部建築研究所王鵬智副研究員「我國都市水災減災措施的研究及相關法規」(附件 3)，就我國災害防救的體系、

行政院災防會年度督導、地方政府災害防救的措施以及民間團體(如慈濟等)在災害發生時及發生後復原(組合屋的興建)相關資料的介紹及交流，基於時間的關係，僅由行政院呂大慶參議針對我國災害防救課題與整體架構介紹。



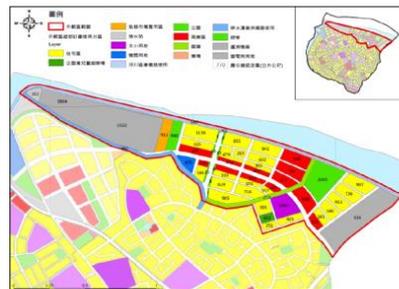
圖 10 行政院呂大慶參議簡報

Flood Mitigation Planning Handbook for the Periodical Overall Review of Urban Planning



5-1 Land use zoning

- Specify shared runoff volume of each **land use zoning and public facility site** and apply them as the assessment criteria of a design project.



5-2 Retention facilities lots

- designate schools' sites, parks and green land as **retention or detention facilities lots** to increase the rainwater storage spaces.

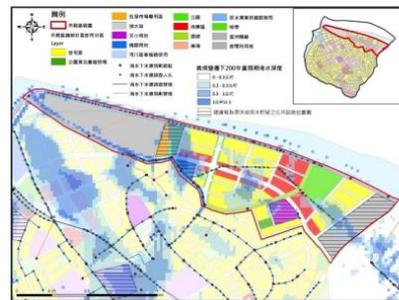


圖 11 我國都市計畫通盤檢討減洪調適策略

2. 歐方簡報

(1) 三角洲研究所簡介--Herman van der Nost

Herman 首先介紹三角洲研究所的組織、人員，由於其是獨立的國際化研究和專家諮詢機構，該組織也融合水利及基礎設施方面的高級專業知識，在開發及應用有關安全、永續發展及維護方面之專業知

識及軟體，三角洲研究所處於領先地位。因此，三角洲研究所提供專業諮詢、共用平台、共同合作、科研等，與世界各國有密切合作關係，就與我國而言，從 80 年代即與我國有合作關係，如與水資局合作 FEWS&EDWS 水庫淤泥早期預警系統、與交大防災與水研究中心、成大防災中心、北科大防災科技中心等皆有合作計畫。對我國災害防制、預警等相關計畫的協助，相當有貢獻。

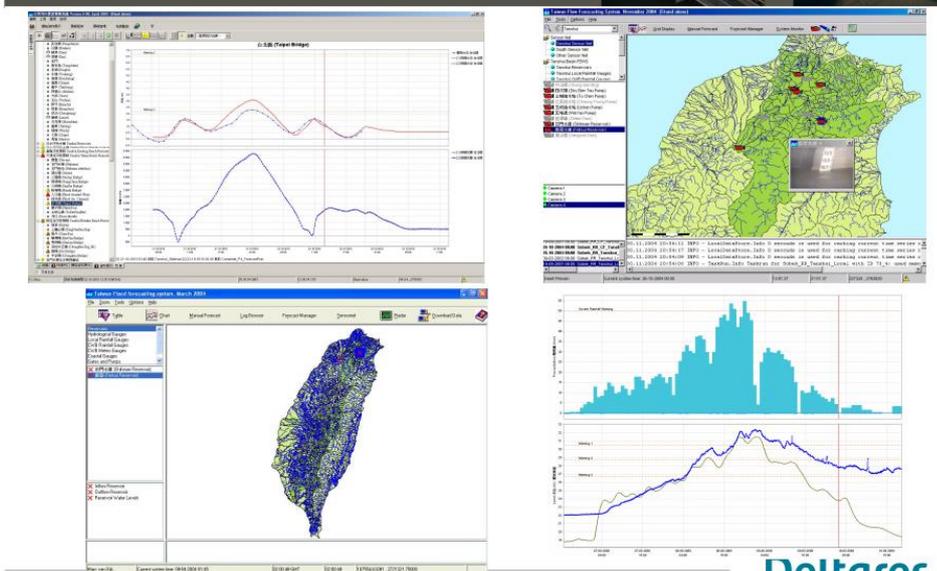
Research and consultancy on societal themes



— See also <http://worldofdeltares.deltares.nl/>

Deltares

FEWS-Taiwan (with NTUT for WRA)



Deltares

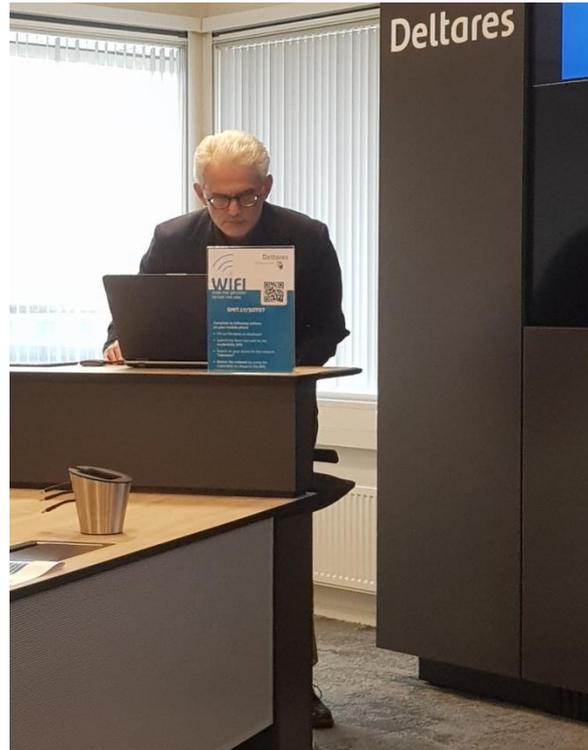


圖 12 Herman van der Nost 介紹研究所研究概況

(2) 洪災預測及預警系統--Marc van Dijk

Marc 主要報告洪水預警系統，在演講中提到，提供早期洪水預警，是減少洪水破壞和生命損失的重要策略。為了增加預警準備時間，並更有效地減輕影響，洪水預報系統越來越成為預警過程中必不可少的步驟。他提到傳統上，這些預報系統與方法的開發，是由地方主管機關進行的，在早期，這些系統通常是以水文和水力模型的專用界面為主。但是現代的預警系統，更重視天氣預報，雷達數據以及即時氣象和水文數據收集，最新進展，要求愈來愈重視數據導入和處理。因此，資料庫的建置，水文和水力模型開發以及即時數據可用性方面的進展，成了開發現代洪水預報系統的挑戰。

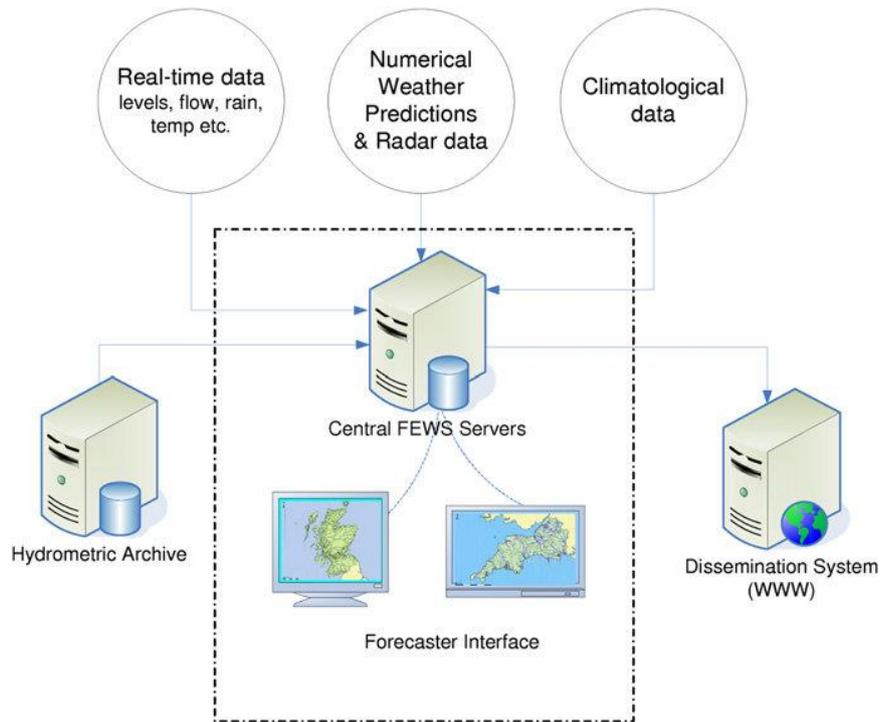


圖 13 Marc van Dijk 報告洪災管理及預警系統

(3) 韌性城市設計的合作方式--Tjitte A.Nauta(附件 4)

Tjitte 以韌性城市的合作模式為題介紹調適的輔助工具，他介紹調適的緣起，包括：氣候變遷(降雨強度增大、氣溫增高、海平面上升、旱季增加)、人口持續增長及都市化過程(由於土地使用的改變導致，

滲透減少、逕流增加；都市熱島效應增加)、需水量增大以及位處三角洲城市土地下沉，目前或以往所設計的都市，面臨必須翻新 (retrofitting)的課題。

Tjitte 提到，現行都市面臨氣候變遷調適的問題，需要各方面利益關係人(包括：城市規劃者、汗水排水部門、道路部門、景觀設計者、專案開發部門、房產開發業等)共同協商，以解決調適的課題，而共同創造即是各利益關係人執行的一部分。Tjitte 也介紹研究所開發的調適輔助工具軟體，介紹 70 種調適量測的方法，他在介紹氣候變遷調適的各種措施與選擇，提到觀念的轉變十分重要，亦即必須從以前**與水鬥爭的觀念轉變成與水共存**，**基礎設施從以前採用各種土木工程轉變為自然工法**，他提到解決方式的演進，由 Grey Solutions 過渡到 Hybrid Solutions 演進到 Blue-green Solutions，海綿城市即為以自然為本(NBS，Natural Based Solution)的解決方法，永續管理和使用自然工法(如綠色工法)去解決各種社會挑戰課題。



圖 14 Tjitte 報告韌性城市設計的合作方式

適應的背景情況 Context for Adaptation

氣候變化 Climate change:

- 降雨強度增大 Increase rainfall intensity
- 氣溫增高 Increase in temperature
- 海平面升高 Sea level rise
- (乾旱增多) (Increase in drought)

人口持續增長和都市化進程

Continuous population growth and urbanization

- 土地使用的改變導致 Land use change leading to
 - 滲透減少和徑流增加 Reduced infiltration and increased runoff
 - 城市熱島效應增加 Increased urban heat island effect
- 需水量增大 Increased water demand
- 三角洲城市土地下沉 Land subsidence in delta cities

為當前或過去形勢而設計的城市 => 翻新

Cities designed for current or past conditions => retrofitting



適應輔助工具 2.0 - 70種適應測量方法

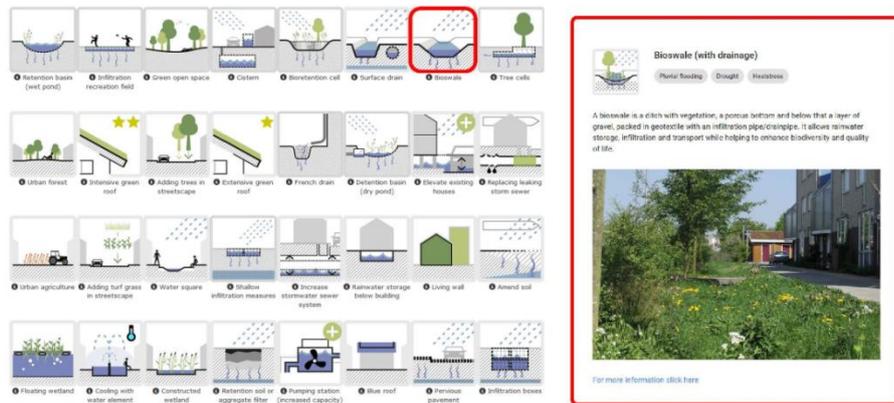


圖 15 氣候調適的工具

(三)參訪心得與建議

面對氣候變遷的挑戰，如何準備各種可預知、或無法預知的天然災害，我國因地理位置的特殊性，各部門長久以來因應各種災害而形成的對策與法規，相對於歐盟各國健全。除了技術層面的學習，在心態的轉變也十分重要，以往面對災害採取硬體方面的工程，如何轉變為尊重自然的工法，如順應水流、河道的流向自然法則，審慎評估都市村落居住的適宜性，避免與大自然爭地，或許是都市計畫檢討減洪調適，創造韌性都市的重要準則。

導入新的預測技術，善用模擬工具，爭取災害預警時間，是下一階段防災研究應納入的重點。

三、比利時/歐盟執委會公民保護暨人道救援總署(DG ECHO)

(一)機構簡介

1. 歐盟公民保護與人道救援總署(Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, DG ECHO)，二大業務主軸說明如下表：

說明 類別	人道救援	公民保護
如何執行	DG ECHO 為主要提供者，依據既有計畫或政策發展	DG ECHO 為主要協調者，由會員國志願性提供實際協助
經費來源	10 億歐元/年	3 千 5 百萬歐元/年
適用對象	受災國家政府	歐盟會員國及其夥伴國
地理範圍	第三世界脆弱人口及發展中國家	歐盟及其他地區
災害類別	天然及人為災害(複合性緊急事件、戰爭、衝突)	天然及人為災害(複合性緊急事件、戰爭、衝突)
啟動時機	危機發生後立即或依據人道需求因素起動	通常於災害發生後之數週

2. 歐盟公民保護機制 Union Civil Protection Mechanism (UCPM)

(1)歐盟公民保護機制於 2001 年發展為歐盟之災害預防、整備、應變工作之協調與整合模式。

(2)預防是指增進災害防救知識方法與解讀資訊能力，包括風險評估指導、風險管理計畫、互評機制、整合性減災政策、氣候變遷等。歐盟重視災害防救的預警工作，其重點在於強化援助的預測與規劃能力，並幫助會員國發展害災害減災能力。

(3)模組設計(Modules)：模組的關鍵為實現原則，包括預先規劃援助能量，可在短時間內完成災害搶救之派遣任務（在提出援助 12 小

時內)；並可以自給自足且獨立的運作。如需模組機制良好的運作，必須持續發展與整合各式模組，並有良好的訓練及演練。

(4)整備包含訓練計畫、災害模擬演習、專家互訪與合作計畫、預警系統、救災能量評估與認證。歐盟在過去 10 年中辦理過 35 場大型演習，每年演習預算經費約 200 萬歐元，以確保政策與支援的一致性。演練情境包括自然與人為災害，場域包括歐盟內與歐盟外；災害緊急應變演練包括 2 個層次，實兵演練及高司演練(會員國層級與歐盟層級)。

(5)DG ECHO 之災害應變採全災害途徑，具體支援內容包括搜救隊、醫療隊、避難所、飲用水淨化、及各類專家或物資等。目的係為災害應變、整備及預防工作提供架構範疇，包括在歐盟境內或境外發生之天然或人為災害，服務對象橫跨歐盟委員會與 34 個國家(除 28 個歐盟會員國外，還包括冰島、挪威、塞爾維亞、前南斯拉夫馬其頓共和國、蒙特內哥羅與土耳其)。各會員國對於其境內的公民及外國人，負有安全保護義務；並且在其他會員國受災時給予支援。會員國及非會員國遭遇巨大災害時，也可以提出支援需求；當需求確認之後，由歐盟協調會員國進行援助，至於支援的規模及層級，原則由支援國決定，歐盟委員會扮演合作、協調、輔助的角色。

(6)歐盟於 2001 成立市民保護機制，至今已啟動 300 次緊急事件救援，其中包含 2014 伊波拉疫情、2015 尼泊爾地震、歐洲森林火災、2017 艾馬及瑪利亞熱帶性風暴等。

(7)核心任務：於整體災害管理各階段支援所有會員國所需之協助，說明如下：

預防(Prevention)

- 災害風險評估
- 以風險管理模式支援風險評估能力

整備(Preparedness)

- 每年訓練 1000 位歐洲市民保護專家
- 舉辦 3-5 場大型災害防救演習
- 模組系統設計及市民保護模組演練
- 災害管理顧問任務

應變(Response)

- 歐盟災害應變協調中心運作，支援協調事項、支援佈署模組、災害濟助事項。

(8) 歐盟公民保護機制之援助架構

- 災害減災作為，通常於災害發生後立即啟動。
- 目標聚焦於各類天然災害(包含環境災害、恐怖攻擊、輻射及科技緊急事故)發生後確保環境、民眾生命及財產安全。
- 僅針對會員國或其他國際組織提出之需求申請進行應變，非由本機制自行決定支援與否。

(9) 歐盟公民保護機制支援之災害類別

- 天然災害：洪水、地震、森林火災、熱帶性風暴(颱風)
- 人為災害：環境災害、複合型事件(伊拉克問題、難民危機)
- 健康事故：伊波拉疫情、黃熱病
- 領事援助：恐怖攻擊(醫療疏散撤離)、歐盟公民疏散撤離

3. 災害應變協調中心 Emergency Response Coordination Center (NRCC)

主要功能

- (1) ERCC 於 2013 年 5 月 15 日開始運作，運作方式為全年無休，進行 24 小時監控全球天然災害、產製災害風險地圖、提供即時訊

息、協調歐洲聯合應變作業，提供日常警戒、預警系統與災損評估預測等服務。無論是否為歐盟會員國，若遭遇大規模災害皆可透過 ERCC 請求援助。ERCC 提供單一窗口協調平台，並與相關機構如：危機處理小組、聯合研究中心、健康與品安全組織 (SANTE)、能源總署(ENER)及聯合國人道事務協調廳(UN OCHA) 保持緊密的聯繫。ERCC 利用衛星遙測的地理空間資訊系統輔助災情判斷，建立全年無休的災害應變機制。為提升歐洲國家緊急應變能力，由會員國先行提交可以執行歐盟應變任務的救災資源數量，建立救災資源資料庫，另為確保資源庫的援助品質，設立標準作業及認證程序。如會員國為提升緊急應變能力之研發或技術轉移事項，可以獲得資金的援助。此外災後短期資金缺乏，為加強會員國災後復原能力，亦提供新興應變措施及先期財務資助措施。

(2)於公民保護立法架構下，由歐盟人道救援與公民保護行動之協調平台執行災害應變工作。

- 擔任歐盟執行委員會與歐盟危機協調平臺，包含團結條款(由會員國成員共同預防、提供、執行反恐、災害管理及人道救援事項)與整合性政治危機處理。
- 歐盟提升核生化 CBRN(CheMical, BioloGical, RadioloGical, Nuclear)風險安全防護計畫
- 評估核生化災害應變能力之落差與不足
- 評鑑有關核生化災害之能量目標
- 增加國際邊界之健康威脅整備能力
- 支援歐盟執委會健康與食品安全總署 Director of Health and Food Safety (DG SANTE)、公民保護與人道救援總署 Director of

European Civil Protection and Humanitarian Aid(DG ECHO)及移民與家庭事務總署 Director of Migration and Home Affair (DG HOME)之其他行動計畫。

- 2018 支援各會員國災害搶救與人道救援計 32 次，如下表：

救災人員及機具類		救災資源類	
消防人員	500	淨水濾片	2,200,000
公民保護專家	30	發電機	76
消防飛機	11	收容設備(帳篷、睡袋)	8,500
ERCC 聯絡官	9	消防設備(瞄子、鏈鋸)	2,700
滅火直升機	5	民生用水	24,000,000 公升
淨水設備模組	2	收容場所	1,728
伊波拉病毒隔離車	2	貨櫃模組	13

(二)我方簡報：同附件 2。

(三)雙方交流摘要：

1. 歐方提問

(1)貴國科技創新作為中研發許多災害預警系統、防災通訊軟體及各項資通訊設備令人印象深刻，請說明有關資訊安全與設備妥善之作為。

答：閣下所提之資訊安全與系統維護確實相當重要，系統開發主要強調目的性、實用性與正確性，但後續的維運及安全則為任務得以確保的依據。我國因為天然災害頻仍且災害類型多元，為有效進行各種災害預警與整備工作，各主管機關研發許多資訊輔助系統，如決策支援、潛勢分析、災情蒐集及災害預警系統等。經驗告訴我們，災時發揮系統的功能，安全扮演重要角色。所以舉凡伺服器容量、防火牆、

備援中心等，均於設計時一併考量並妥善規劃。另有關預警系統在使用上的正確與故障排除亦十分重要。例如我國的災防告警系統(Public Warning System, PWS)過去曾發生誤發，民眾未收到及涵蓋地區錯誤等情事，造成民眾誤會及影響政府效能，目前均已修正並改善完成。其他我國所使用的社群通訊媒體 APP，則屬於事務、區域及互動性質，實務上較無安全及運作問題。

(2)貴國針對地震災害發展出各項預警系統及減災措施確實可減少災害損失，是否計畫與歐盟其他會員國分享或對話？

答：我國為地震好發之國家，非常重視地震有關之減災與整備措施，除了各項既有的研發成果如地震預警系統外，去年更針對山腳斷層大台北都會地區直下型地震，由專家學者進行情境模與災損評估，並辦理為期三天之對策研擬，對地震大規模災害的應變機制極有助益，有關的經驗與研發成果我們非常樂意與其他國家包含歐盟各會員國進行對話與經驗分享，本次的訪問團於歐盟訪問結束後，將前往法國及英國進行災害防救工作交流，未來如能經由 DGECHO 協助下，我們樂與其他會員國如葡萄牙、西班牙、義大利等國分享經驗。

(3)有關地震減災工作，有關貴國針對地震之建築法規如何

答：地震為我國主要的災害之一，尤其以都市區域老舊建築物發生地震時威脅最大。地震相關的建築法規原則上係於 1999 年的 921 大地震作為分野，亦即震後針對建築物的安全作了許多規範，基本上新興建物要求可抗 6 級地震。目前各都會地區尚有許多老舊建築物需進行各項耐震補強措施，為降低地震災害造成的危害，各級政府正全力推動危險及老舊建築物安全盤點作業、全國性建築物快篩、加速辦理耐震評估及補強執行計畫，配合建築相關法規修正作業，加速都市更新及危老重建工作，但因事涉民眾之權益、政府經費、都更意願等

因素，尚須逐步溝通與協調解決。

(4)簡報中所提及之智慧安全住宅之推廣，是否有法規律定為強制性設施(備)？

答：近年來我國積極推動及輔導防災產業發展，其中藉由政府防災資訊的開放，企業或私部門可據以研發相關設備或產品，所以是一種雙贏的策略。簡報中所介紹的產品係由廠商開發的地震安全住宅設備，當預警主機收到氣象局的地震警報後，電路、瓦斯將自動截斷，電子門鎖自動解鎖，以便於居民疏散撤離，特製的衣櫃可抵抗約 40-80 輛轎車重量，可供避難之用，而這些並非由法令規範裝設，僅提供民眾一項地震安全的選擇。

(5)貴國的災害防救知能、資源與能量均相當充沛，未來是否考慮擴大參與國際或歐盟災害應變與人道救援相關工作？

答：臺灣身為國際社會的一份子，有義務、有意願、也有能力進行各種國際災害救助與人道救援工作，但限於國際現勢及我國非聯合國會員等因素，使我國難以直接提供受災國家必要之援助如人命搜救及物資供給，但我國有蓬勃發展之 NGO 組織、公益團體、慈善及宗教團體，擁有相當充足之志工與資源，第一時間可提供受災國家所需之救災資源如食物、飲水、衣物、發電機、收容安置等物資，並可提醫療及復原重建相關協助。在歷次國際間所發生之災害均可看到前述民間組織進行國際人道救援之案例，未來如有機會，我國非常願意與歐盟合作，提供各受災國有關災害救助與人道救援服務。

2. 我方提問

(1)歐盟市民保護機制(EUCPT)是否涵蓋臺灣？

答：歐盟公民保護機制除適用 28 個會員國及夥伴國外，當世界上其他國家或地區發生災害時，也會主動提供相關協助，例如 2009

年莫拉克風災期間，歐盟 ERCC 便主動提供衛星影像供臺灣有關機關執行災害應變之用，部分歐盟國家也提供相關資源協助，未來臺灣如發生重大災害，行政院災害防救辦公室可透過歐盟市民保護機制網站或直接電話聯絡，歐盟一定會予以協助。

(2)請說明當歐盟會員國提出支援需求時，相關作業程序為何？

答：當災害發生後，會員國需要相關支援時，可透過歐盟公民保護機制申請所需要的資源，歐盟執委會 DG ECHO 將進行評估作業，協調各國資源並提出建議，由其他會員國自行決定可提供哪些資源或援助，此一機制由各會員國共同合作運作，平時便已整合各國可供運用的救災設備與人力，建立救災資源資料庫，以提升災害應變效能。

(3)請說明 DG ECHO 的災害防救訓練或演習等整備措施。

答：EU 設計一套完整訓練計畫，並不定期與會員國辦理聯合訓練與演習(森林火災、地震災害、大量燒燙傷應變等)，讓各會員國搜救團隊能夠有效率的進行協調、支援，以確保應變與指揮順暢。同時，也設計歐盟公民保護隊(European Union Civil Protection Team, EUCPT) 機制，透過 EUCPT 處理災害現場運作及協調事宜。另外，DG ECHO 經常性舉辦各類研討會、工作坊，每二年舉辦公民保護論壇，邀請所有會員國參與討論災害管理相關議題，係提供公民保護領域人員交換經驗與作法的平臺。

(四)心得與建議：

1. 歐盟是由 28 個會員國所組成，其中 DG ECHO 以公民保護機制處理災害防救事務，協調 28 個會員國及部分國家互相支援等事項，並設立 ERCC 提供會員國 1 天 24 小時全年無休的服務。歐盟 DG ECHO 主要任務為政策協調、策略研發、法規制度等，而非第一線執行防救災任務。當災害發生時，ERCC 就是歐盟的災害應變中心，

除了協調 28 個會員國及若干第 3 國外，也整合歐盟相關組織提供援助，並且與其他國際組織合作；而災害現場則是透過 EUCPT 平台協調來自會員國的搜救隊，透過 DG ECHO 平時設計的訓練，讓各搜救隊能夠分享相同的語言與想法，確保指揮調度順暢，從而順利提供受災國援助。換言之，在 DG ECHO 推動之下，有效整合各國災害防救能量，提升減災的策略方法以期能夠迅速、有效地應變各項災害，讓歐盟防救災能量因整合而提升。

2. 歐盟是由 28 個會員國所組成，而 DG ECHO 的工作係以協調為核心，業務推動如 ERCC、EUCPT、演習、減災策略、人道援助等，可降低會員國交流的障礙。本辦公室為推動與歐盟之交流與互動，於本(108)年 9 月特別邀請 C 政策官訪臺，藉由出席國際研討會及參訪中央及地方機關機會，使其了解我國在災害防救工作上之各項處新作為，該政策官表示獲益良多，本次參訪經由其大力協助下，接待層級均較以往為高，並安排會議將我國之災害防救工作得以簡報方式向 DG ECHO 其他單位人員說明，更有助於日後之交流與互動，未來本辦公室將繼續與其他災害主管機關合作，擴大邀請歐盟更高層級人員訪臺，並具體提出雙方進行災防訓練、演習及其他交流合作事項。
3. 雖然歐盟與我國的制度略有差異，但是災害防救業務仍是有許多值得我國借鏡的地方，尤其是 DG ECHO 在協調事務上的推動，可以作為我國未來災害防救管理推動的依據。未來我國可參與歐盟辦理之相關講座或訓練，進一步深化雙邊合作的深度與廣度。另透過 DG ECHO 作為我國與歐洲合作的窗口，拓展尋求與歐洲國家接觸與合作機會，並以災害防救相關領域，如消防、水利、交通、核安等，探詢相互合作的可能性。歐洲在公民保護與人道救援已有卓越的發

展，我國在災害防救工作也具備相當的基礎，未來我國與歐洲國家可擴大災防相關領域交流，學習雙方的長處，提升我國災害防救國際視野，強化國際合作與發展。

四、經濟合作與發展組織參訪

(一)機構簡介

1. 經濟合作與發展組織(Organization of Economy Cooperation and Development, OECD)前身是 1948 年由美國和加拿大發起成立的歐洲經濟合作組織(OEEC)，成立的目的是在於執行第二次世界大戰以後歐洲重建的馬歇爾計劃，其後成員國逐漸擴展到非歐洲國家，1961 年歐洲經濟合作組織改名為經濟合作與發展組織，為一個國際性組織，核心工作係為了提供更好的生活，制定較佳的政策；設立的目的係為世界上所有民眾的繁榮、平等、機會及福利，形塑良好的政策，並與各國政府、政策制定者及市民一起建立國際標準，為社會、經濟及環保的挑戰尋求以事實為基礎的解決方案。除了改善世界經濟表現、創造工作機會、推動健全教育、打擊國際逃稅等目的外，該組織提供一項獨特知識及意見的資訊及分析中心，並針對公共議題交換經驗，分享最佳作法與建議。
2. OECD 整合所有會員國及夥伴國家聚焦全球主要的議題，分別與國家、地區及地方層級進行合作，透過該組織的標準及優先順序，依據他們所建立的集體智慧與價值，協助近 100 個國家推動改革。該組織累積了近 60 年之經驗及願景為更好的明天作準備，期為幫助各成員國政府實現可持續性經濟成長與就業，提升成員國生活水準，保持金融穩定，發展世界經濟。組織公約中更提出應致力於為成員國及其它國家在經濟發展過程中的協助提供穩固支援，並於多邊及非歧視性的基礎上推動世界貿易。
3. 設立在巴黎的秘書處集中各項數據資料、研究趨勢，分析和預測經濟發展，同時關注社會變化和貿易模式變遷、環境、農業、科技、稅務等問題。透過經濟成長、金融穩定、貿易投資、技術創新、企

業管理等方面的合作，協助成員國持續保持經濟繁榮並掃除貧窮，其他目標尚包括創造就業機會、保障社會公正、建設廉潔且有效能的政府等。OECD 亦致力於協助成員國政府面對新的發展和關注議題適時反應，包括貿易結構調整、網絡安全以及開發中國家脫貧時所面臨的挑戰。多年來已成為世界上最大且最可靠的全球性經濟和社會統計數據的來源之一，其資料庫建置跨域性的數據及資訊，包含經濟指標、勞動力、貿易、就業、移民、教育、能源、健康、工業、稅收及環境，經常性出版相關研究及分析報告。非洲、亞洲及拉丁美洲之 OECD 發展中心提供開發中或發展中國家一個政策對話的平臺，並為發展政策中的爭論議題貢獻專業的分析，期能協助的開發中或發展中國家的政策制定者找到政策解決分案，以刺激經濟成長並改善生活水平。

4. 今日全球 36 個會員國，遍布北方到南方，歐洲到亞洲太平洋，由各國派駐於法國的大使擔任 OECD 議會的代表，監督由 OECD 所辦理的相關會議，他們與組織中的專家及各國代表團共同運作，傳達各項資料及分析結果，並於規劃及改善各種專案效能中扮演重要的地位。歐洲議會參與運作但並無權利進行投票，當議會進行提案的認可過程中，亦不具備官方角色。該組織以優先區域方式執行工作，橫跨非洲、歐亞大陸、中東及北非地區、拉丁美洲及加勒比海地區、東南亞及東南歐地區。此一運作模式可使地理環境相似的各國於標竿政策制定及良好的實務經驗交換等業務更為順利，同時也可引導各國朝向全球認同的標準及先進的改革議題邁進，以提升地

方和城市階層的經濟繁榮與市民福祉。

(二) 雙方交流摘要：

1. OECD 提問：

(1) 請問貴國在關鍵基礎設施風險分擔機制為何？

答：我國為加強公共資產及基礎建設之災害韌性，指定關鍵基礎建設(Critical Infrastructure, CI)及公共事業如能源、交通、水資源、資通訊、銀行、高科技園區等，需導入風險預防、承受災害衝擊與迅速復原等概念，並輔以減災策略，如災害潛勢調查、脆弱度分析、撰擬救災計畫、辦理年度演習、專家診斷與督考及進行減災投資等方式，以增強公共資產耐災能力。為減少基礎建設災後營運損失及快速回復重要服務之提供，我國在 APEC「緊急應變工作小組(Emergency Preparedness Working Group, EPWG)」協助下，完成「企業持續運作計畫(Business Continuity Planning, BCP)」手冊，並由各級政府輔導企業進行防減災工作。

我國使用地理資訊圖資雲服務平台(TGOS)主題地圖，如土石流潛勢溪流影響圖等，掌握國有財產現況，利用國有土地地理資訊系統(GIS)結合各類相關圖資篩選適合標的，提供災防單位使用。管理機關並得依相關法令規定，視財產性質、價值及預算財力，得向保險機構投保。

(2) 請問貴國目前的巨災保險規劃及辦理情形如何？

答：我國財團法人住宅地震保險基金(TREIF)於 2002 年 1 月 17 日成立，因國內承保能量有限，2007 年依保險法第 138 條之 1 規定，將 TREIF 定位為本保險制度中樞組織，負責管理危險機制架構，持續檢討改善住宅地震保險制度。本保險投保率由 921 地震前 0.2% 提升至 2019 年 8 月底 34.81%，已有顯著成長。在農業保險部分，我國

農業平均損失每年約 40 億美元(新臺幣 123 億元)，透過政府現金救助每年約 1 億美元(新臺幣 31 億元)，占農業損失 30%以下；為降低農民損失，我國 2015 年試辦推動農業保險商品，目前已開辦共 11 項保險商品，三年來，投保率自 0.93%提高至 6.21%，今年業將農業保險法草案送立法機關審議，未來將成立農業保險基金，建立有效運作機制，達成糧食安全及永續農業目標。

2. 我方提問：

(1) OECD 為何重視各國政府災害財務風險管理能力之研究？

答：災害財務風險管理議題聚焦財務與災害二大面向，其中重要的概念為韌性，包含公共資產於災害發生後之韌性及家庭與企業的韌性(災後收入支持)，特別強調政府財務的韌性，因為當災害發生後必將衝擊國家財政，如保險範圍不足，將導致國家災後復原重建負擔沉重，而大規模災害損失亦將導致政府收入大幅減少，所以政府在預算編列過程中，需考量災害風險因素並針對財務災害風險管理與保險提出政策建議，OECD 不但強調公共資產及關鍵基礎設施韌性觀點外，也強調關鍵基礎設施於災後持續運作及提供服務之重要性，這些議題亦將於未來各種國際會議中將持續討論研究，並提出相關政策建議供會員國參考。

(2) OECD 對災害財務風險管理工具有何研究結論？

答：我們最新的研究結論重點強調政府多層次治理模式，除以一般性預算工具、隱藏性負債及風險轉移機制外，強化財務災害風險管理功能，以宏觀的經濟政策，靈活的政府間財政轉移機制，建立災害風險財務分擔之共識，強調社會、財政及實質(減災)的韌性模式。運用新興科技、如衛星影像、人工智慧等工具與方法，提升公共資產與基礎設施災害風險財務管理效能，並針對氣候變遷調適策略及災害衝

擊提出災難性基礎設施保障之技術建議，但各國之財政情況不同、災害類別差異、災害管理成效迥異，很難以同一種工具或模式進行災害風險管理，各國於規劃或執行災害財務風險管理機制時，宜視實際財政及災害規模，研議符合需要的政策工具如巨災保險等。

(三) 心得與建議

1. 我國為颱風、水災及土石流災害好發區域，每年因氣象災害(颱洪災害)所造成之損失，有逐年增加的趨勢。為保障民眾財產安全，強化政府財政風險，中央災害防救會報於 107 年核定災害防救基本計畫，其中「強化氣候變遷調適策略暨都會區複合式災害情境模擬及對策」基本方針及目標策略中闡明，各級政府應推動災害潛勢區域分析，研議風險控管對策，引導民眾及業者進行風險管理，建置巨災財務風險分擔機制，為加強公共資產及基礎建設之災害韌性，指定關鍵基礎建設(Critical Infrastructure, CI)及公共事業如能源、交通、水資源、資通訊、銀行、高科技園區等，需導入風險預防、承受災害衝擊與迅速復原等概念，並輔以減災策略，如災害潛勢調查、脆弱度分析、撰擬救災計畫、辦理年度演習、專家診斷與督考及進行減災投資等方式，以增強 CI 及公共資產耐災能力。我國雖非 OECD 之會員國，但該組織之成立宗旨係為協助世界各國有關經濟與非經濟議題，追求較佳之生活方式，未來宜加強與該組織連繫，參考 OECD 所發表或出版之研究成果及政策建議，並於既有基礎之下，進而強化公共資產財政風險分擔機制，加強各項減災作為，持續投資優質基礎設施。
2. 我國公共財務災害風險管理採「風險控制」及「風險自留」策略，如針對一般規模災害事件尚足以因應，但大規模災害發生時，則需另行編列鉅額特別預算(或舉債)支應，如 1988 年集集地震(約 700

億美元)、2008 年莫拉克風災(約 400 億美元)。我國財團法人住宅地震保險基金(TREIF)於 2002 年 1 月 17 日成立，辦理有關承保、理賠、再保險、共保及稽核等作業，並辦理住宅地震保險研究發展、業務宣導、教育訓練、資訊統計、資金運用及財源籌措等事項，目前推動甚具成效。另行政院業於 108 年 7 月 18 日通過農業保險法草案，送立法院審議，專法通過後，可透過農業保險基金，進入國際再保市場，降低農業災害風險，保障農民權益。未來宜由財政、金融、災害防救業務主管機關及其他相關部會共同研議，建立溝通平台，凝聚巨災保險之財務風險分擔機制共識，進而提出相關政策，規劃並推動巨災保險相關事宜。

五、法國/巴黎消防局

(一)羅浮宮簡介

本次考察巴黎歷史建築物防災安全係由我國駐法國代表處協助，安排參訪羅浮宮專責消防隊，並與法國巴黎消防局羅浮宮消防隊進行文化古蹟防救災經驗交流，從災害搶救及火災預防 2 個面向進行研討。

羅浮宮坐落塞納河右岸，1190 年時僅為防禦性城堡，十四世紀查理五世改為宮殿，十六世紀弗朗索瓦一世重建後四百年間就不斷整修擴建，兼有哥德式和文藝復興時期風格，羅浮宮前的玻璃金字塔，由華裔建築大師貝律銘設計，它是美術館新的入口，也把自然天光引入古老空間裡，更成為巴黎的新地標。



圖 16 羅浮宮外觀圖(羅浮宮消防隊提供)

羅浮宮占地面積為 24 公頃，建築物占地面積為 4.8 公頃，僅有 8.6 公頃供公眾開放使用；建築物走廊總長度共計 14.5 公里，共有 130 座電梯。根據羅浮宮消防隊提供資料，館內最大收容人數為 5 萬人，而在 2018 年總參觀人數高達 1 千萬人次，

因羅浮宮為法國最知名的博物館及歷史建築物，館藏文物達 30 萬件以上，兼以建築物具歷史意義與文化價值，因建築物本身建造及裝修材質多為木造，故法國當局亦相當重視其安全防護。整個巴黎市共有 4 個消防隊設置在古蹟建築物當中，除了羅浮宮之外，另一個是奧塞博物館，另 2 個是圖書館。

(二)羅浮宮專責消防隊介紹

巴黎消防局於 1980 年特別在羅浮宮設置專責消防隊，目前配置有 50 名左右消防人員，每日值勤人員約為 15 人，24 小時輪班，隊部設有值勤台、監控中心、廚房、休息區及辦公處所，由於面積遼闊，故分別於各棟展區設置備勤室，以備就近及時處置。

另因為巴黎的古蹟和歷史建築物很多，所以防火安全特別受到政府重視，有 2 名消防局同仁借調到巴黎的文化部門。而消防局也聘用文化背景的專案人員(如圖 17 相片右三羅浮宮接待我們的女性同仁)，共同訂有相關的救災行為準則，所有隊員均會以此進行相關教育訓練，常見的演習情境有大型火災發生，大量的傷患以及考量古文物保存的情境。



圖 17 訪團與羅浮宮消防隊接待人員合影

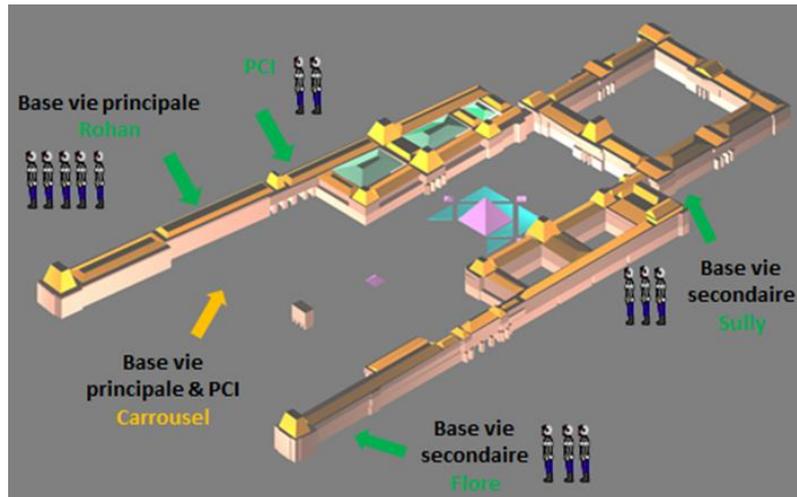


圖 18 羅浮宮消防隊人員配置圖(羅浮宮消防隊提供)

(三)火災預防及災害搶救議題交流

羅浮宮消防隊主要勤務為救援勤務、財物保護及巡查勤務，其救災行動最大的風險考量為反應時間長，因為博物館面積大、範圍廣、遊客眾多，再加上主要移動方式為步行且部分出入口因營運考量而關閉，因此羅浮宮在重要據點放置救災器材並設立夜間備勤點。在建築物消防安全設備方面，各展館普遍設有火災警報設備及監視錄影機，由於有些館藏品不宜受水侵害，故各區並不全都設有自動撒水設備，但四處可見設有管盤式消防栓及立管消防栓出水口，可以瞭解其設備與建築物內部裝修設計融為一體，兼顧文化風貌與安全需求。

為強化災前整備及減少救援反應時間，羅浮宮發生第一時間應變的 2 大原則為疏散民眾與保護文化遺產。其規劃包括清查館藏品、依珍貴程度分級分類、建立搶救計畫與檔案、購置保護材料等，所有館藏文物由文資保護專家評估，均依照重要程度及價值進行分級標示。若有狀況發生，消防隊可以立即使用相關圖資進行搶救。而每一件作品都有一個小標示，說明如何進行搬運、拆卸及搶救。消防指揮車上已有數位化的館藏文物配置圖，而這些配置圖都是由館方製作，並與消防隊共同討論。而部分畫作或雕像體積過大時，考量先拆卸就需耗時 2 小時以上，會以移動式的防火水幕設備進行防護；若

部分文物體積過大，消防隊則會以 85 公斤為一衡量標準，超過的原則上會以防火毯(如圖 20 所示)直接蓋住，而可以用魔鬼氈拼接，以因應不同尺寸調整。



圖 19 館藏文物配置圖資(羅浮宮消防隊提供)



圖 20 消防人員示範防火毯功能

(四)心得與建議：

108 年 4 月 15 日歷史約八百多年的法國巴黎聖母院發生重大火災，造成屋頂尖塔與主體木結構屋頂燒毀，鉛製瓦片融化，石造拱頂燒破 3 個大洞，所幸正面雙塔、建築整體結構得以留存，大部分文物被救出，這座屬於全人

類文化資產的損毀，受到全世界眾所矚目。對法國人言，沒有另外一座地標像巴黎聖母院這樣代表法國，另一個作為法國國家象徵的艾菲爾鐵塔歷史剛剛超過一個世紀，而巴黎聖母院從 13 世紀起已經屹立在法國，如同法國總理馬克宏所說：「這場火不僅是燒掉了聖母院，也燒掉了全法國人的部分回憶」。此次大火引起全世界震驚與不捨，也再次敲響古蹟歷史建築維護保存警鐘。

本次考察重點在學習法國對於文化古蹟防救災經驗及作為，我國古蹟大多為木造建築物，本身極易燃燒，若不慎失火，文化資產將付之一炬。加上許多現代的防災設備及防火辦法，較不適用於傳統古蹟，也因為所處時空不同，使用的建築材料在現代社會環境中更易致災。關於古蹟的防護，國內一直有專家與學者關注與討論，但國人對此的關注度相對有限，未來建議可從以下 2 個面向，強化古蹟建築物的防災整備，進行保護文化資產。

1. 加強周邊硬體設備：古蹟和歷史建築因不易加設現代化自動消防設備，建議未來於我國古蹟周邊加強硬體設備，如商用大容量強化液滅火器、消防栓，或設置監視設備、紅外線火焰探測器或火災警報器等，以防有心人士蓄意縱火，同時也能在火苗初長先行偵測並撲滅，爭取火災搶救時效。
2. 強化災害應變編組與反應能力：古蹟內部的管理人員應依照建物特性，制定專屬的防災計劃，並熟悉消防安全設備操作。也應針對不同古蹟的建築特性，找到場所內可能引起火災的潛在因子，強化用火、用電與施工時的防火管理，並定期安檢及進行消防演練，降低火災發生的機會。

六、法國/法國公民保護與危機總局 **General Directorate for Civil**

Protection and Crisis

(一)機構簡介

法國的災害防救體系與法國政府層級相對應，特定為全國佈局，垂直管理。法國中央政府設立有跨部會委員會(Interministerial crisis cell, CIC)，統一領導法國國內的危機及災害管理工作，日常情況下，由內政部部长代表總理主持召開會議，研究制定法國國內危機管理的政策措施，部會委員會成員來自各有關部門和軍方，類似我國中央災害防救會報。

國家體制方面，總統或總理是中央政府防救災工作最高負責人，而內政部則為業務承辦機關，負責中央與地方災害防救管理及資源協調工作。內政部所屬公民保護與危機總局(General Directorate for Civil Protection and Crisis)負責自然災害、公共事件、工業企業生產安全等災害管理，消防及災害防救業務均於此機關下運作，負責處置日常生活中的事故或重大災難，其主要四大職能包括國家行動部門、消防員和救援參與協調、風險管理及行政後勤，近似我國之內政部。

內政部公民保護與危機總局擁有自己的直屬救援力量，主要是在各類重大突發事件的應對和處置過程中，以中央政府名義展開災害及緊急事件增援行動。總局對國家級的應急部隊及其他應變能力具有管轄權，可以在全國範圍內實現各類資源的調度調遣。該局設有全國災害應變指揮中心(COGIC)，對全國重大突發事件及危機處置實施決策指揮。平時為 24 小時運行，主要負責對全國範圍內緊急事件情況及輿情的進行監控、預警和分析，必要時可根據監控分析情況向總局提出開設層級提升、事件介入(intervention)和處置決策建議(decision-making)，若為災害或戰爭時期，則主要作為全國重大突發事件和危機的處置決策指揮平台。該中心設有各相關部門的聯合指揮席位，視事件性質啟動相應應對機制，動員相關部門成員進駐指揮部。一旦事件升

級到需要總理府出面協調應對時，COGIC 則變為中央政府總指揮部的輔助決策平台。

法國的突發事件应急管理分為地方政府層級、省級(95 個)、安全防衛區級(Defence and Security Zones)三個層級。不同層級在事件響應時實行統一指揮：在地方層級，地方政府首長是指揮官，自然災害、事故災難等突發事件處置救援主要依靠當地消防搶救能量，當地醫療部門負責協助事件處置中的人員救治；而涉及社會安全方面的突發事件則主要依靠當地市政警察部門，平時由市長組織實施「市(鎮)公民保護計劃」，負責指揮處置簡單事故。

省級層面，法國本土地區共有 7 個省(Defence and Security Zones)，海外則有 5 個省，省長(Zonal Prefect)是災害應變的最高負責人，設省級災害應變指揮中心(CODIS)，在災害管理工作上對內政部長負責。省長可以協調省內消防與警察等公共救災及應變資源，必要時請求安全防衛區給予支援。遇突發事件時，省長通過省級應急救援處置中心召集有關部門會議。



圖 21 法國各安全防衛區配置圖(公民保護與危機總局提供)

(二)法國災害應變機制

法國災害應變機制分為五個層級，分別為：

1. 社區層級(Communal Level)：屬小型規模災害，由所轄地的市長擔

任指揮官，依據社區公民保護計畫(Communal SafeGuard Plan)負責整體的應變工作。

2. 部門層級(Department Level)：屬非複合型的中型規模災害，由省長擔任指揮官，依據各類災害防救計畫(Departmental ORSEC)負責整體的指揮、協調與整合工作。
3. 區域層級(Zonal Level)：屬大型規模災害，由安全防衛區區長(Zonal Prefect)擔任指揮官，依據省級災害防救計畫(Zonal ORSEC)負責整體的指揮、協調與整合工作。
4. 國家層級(National Level)：屬國家層級規模災害，由總統或總理擔任指揮官。當突發事件超過了省的職權範圍，各安全防衛區將通過區域行動中心(COZ)提供增援力量並協調行動，當危害層級經判定達地方政府無法處置時，COGIC 將視狀況適時調度提供支援
5. 跨國層級(European Level)：災害影響範圍已超出法國所轄地區及能力，將請求 ERCC(Emergency Response Coordination Centre)調度歐盟會員國資源協助。

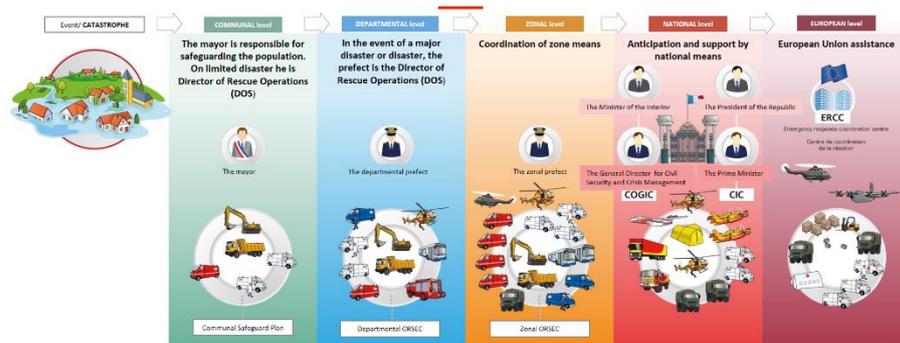


圖 22 法國災害應變機制(公民保護與危機總局提供)

(三)法國災害應變能量

法國擁有直接隸屬於內政部公民保護和危機應對總局管轄的國家緊急應變部隊。國家緊急應變部隊屬軍事力量，但歸內政部管轄，約有近 3,000 人的規模，分布在全國幾個大區的救援基地，緊急應變部隊下數個公民保護

大隊，負責不同區域的綜合應急救援行動。國家緊急應變部隊配備有救災航空隊、礦山救援隊等專業力量以及確保後勤保障和交通運輸的輔助力量。在每個國家緊急應變部隊的基地，均配備有一定數量的直升機，配合救援部隊開展各類冒險犯難的救援任務。此外，國家緊急應變部隊還配備有一定數量的毒化災應變專業人員，專門負責毒化災應變及重大公安等方面的應變救援任務。

法國災害防救工作主要由消防人員執行。法國消防隊由職業消防人員和軍隊消防人員組成，其中消防人員共將近 25 萬人，部署在各省，由省長指揮，其中軍隊消防隊員約 12 萬名，部署在巴黎和馬賽，政令上聽從軍隊和警察總署的雙重指揮，並接受公民保護與危機總局法令管理。總體上看，法國消防隊結構相對簡單，實行軍隊體制編制和管理，類似我國一條鞭方式管理，確保在緊急狀態下可快速出動、動員調度，取得最大應變效能。

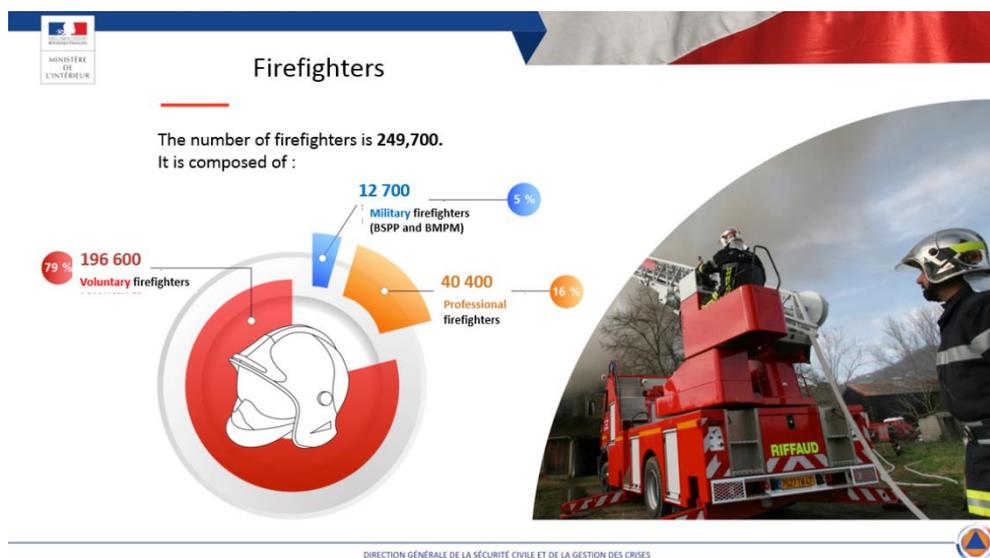


圖 23 法國消防人員背景統計圖(公民保護與危機總局提供)

(四)參訪心得與建議

法國政府災害防救工作與其民防及軍事系統緊密結合，體系面由中央政府統一領導、內政部門綜合管理乃至專業部門協同參與，雖與我國參考日本制度為主所發展出的災害防救體系不同，但在災害整備及應變方面對我國有

一定的借鏡及參考作用。

依據災害防救法，我國災害防救體系採災因管理，不同類型的防災工作由不同單位主管，這樣的分工運作方式常忽略了風險管理與後果管理緊扣的重要性。災害管理是人力、資訊、資源、政策管理的全面整合，因此常有專家學者指出，當面臨大規模或是複合型災害時，現行體制下單一部會可能反應不及，且在處理協調整合的能力上有所窒礙，容易有權責歸屬問題。

未來建議我國可提升災害防救辦公室位階或回復為部會層級的災害防救委員會的架構，配置足夠的專職人力，不論任何類型的災害，第一時間可提供快速之因應策略、啟動應變機制、提供具體決策建議等，加強整合各機關及部門資源，綜理各種救災應變的共通需求。

七、英國/倫敦消防局(London Fire Brigade, LFB)

(一) 機構簡介

倫敦消防局(LFB)是英國最大的火災及救援機構，工作目標是為了使倫敦成為安全的都市，願景是成為世界級的火災及救援中心，為倫敦市民及遊客提供最完善的服務。倫敦消防局經常處理火災和其他緊急事故，但最近幾年工作重點轉型為火災預防及社區安全。倫敦火災及緊急計畫機構(LFEPA)經營倫敦消防局，17位機構成員由倫敦市長指派，其中8位經倫敦議會提名，7位經倫敦自治市鎮提名，而2位為市長指派人。

倫敦消防局為世界第三大的消防局(僅次於紐約及東京)，每年預算超過4.3億英鎊，2013年由於英國財政赤字嚴重，政府推動組織裁減，倫敦消防局年度預算刪減2,900萬英鎊，因此推動相關瘦身計畫，包含關閉裁撤10個消防分隊、減少所屬消防救災車輛、減編特種搜救隊、刪減消防人員員額等措施。目前消防局員工約7,200人，其中大約6,000人是外勤消防員；勤務制度採4班制(2日班、2夜班、4天輪休)，時間為日班10.5小時、夜班13.5小時，平均一天約750位消防人員執勤。倫敦消防局在保護倫敦市民免於恐怖攻擊扮演特殊重要角色，尤其美國911之後就密切與市長辦公室、市議會及其他緊急救災單位保持密切聯繫與溝通，並不斷購買新式的救災車輛及裝備，除了一般救災部門外，另於2004年成立跨單位災害初期評估小組MAIAT(a multi-agency initial assessment team)，基地設於消防局局本部，成員由倫敦救護車局(LAS)、倫敦市警察局(MPS)、市區警察局(CLP)、消防局(LFB)、健康保護局(HPA)所組成，共同工作及訓練12個月，24小時運作，能在15分鐘內到達災害現場，一旦發生疑似CBRN(CheMical, Biological, Radiological and Nuclear)災害時，能迅速完成現場評估，將災害現場可能對民眾及搶救人員的危害降至最低，每次災害至少8位MAIAT人員到場，到達現場時，每單位各有一位人員(共3位)，穿著適當裝備進入熱區(Hot zone)進行評估，完成後撤離災害現場，並將狀況回報指揮官，提供相關建議。此外發生涉及HAZMAT事故或其他非CBRN災害時，也會視情況到場支援現場指揮官。

(二) 簡報：

本次拜會時間為倫敦市發生Grenfell Tower大火後，並產製第一階段結案報

告，時機敏感，特別感謝駐處安排我方前往，惟因尚須等待第二階段結案報告，故英國倫敦消防局針對我方 Grenfell Tower 提問，僅現況說明及雙方交流並希望不列入紀錄。

(三) 交流摘要：

倫敦消防局主要工作項目為預防火災、火災應變及其他緊急事故應變等，並藉由以下服務項目，避免民眾遭受火災及維護其財產安全：

1. 社區安全(Community safety)：住宅火災意外是造成火災死亡的主因，倫敦消防局藉由以下作為減低此類傷害：
 - (1) 居家防火安全訪視：消防人員拜訪住家給予防火安全建議，如有需要，並免費設置偵煙探測器。
 - (2) 減少縱火：成立專案小組，以杜絕年輕人之縱火行為；另與有關單位合作，以減少與火災相關之犯罪行為。
 - (3) 向年輕民眾宣導防火觀念：向年輕一代深植火災危險性之觀念，告知如何保護自己以及謊報火警之後果。
 - (4) 工作場所防火安全建議：身為雇主，應負責確保員工及自身瞭解如何預防工作場所發生火災，以及火災發生時懂得如何避難。
 - (5) 建築物檢查：為了改善建築物安全水平，倫敦消防局與建商在建造初期即進行檢查，以確保該建築物符合建築及消防規範，並在必要時採取法律行動。
2. 緊急應變(Emergency response)：倫敦消防局的宗旨是在任何環境及緊急情況下，確保最好的應變能力，意即接獲報案後，能夠以最快速度指派適當人員並使用正確裝備。目前設立 113 個消防隊，提供全年無休之緊急應變作為，包含火災、倒塌建築物、公路及鐵路事故或其他極具挑戰性之情境。
3. 緊急應變計畫(Emergency planning)：確保倫敦市的安全及足以面對事故或緊急事件能量，是倫敦消防局之首要任務。倫敦消防局與其

他有關組織合作、制定計畫，以確保事故發生時能全體同時執行應變作為。團結合作是至關重要的，因為一個組織在緊急情況下的行動可能會影響其他組織運作，倫敦消防局的緊急應變計畫團隊支持及配合多方機構於倫敦境內通力合作。

4. 多元應變能力(Resilience)：倫敦面臨著一系列新的威脅和危害，倫敦消防局不斷開發計畫，以確保隨時有能力及資源應變。在最近幾年中，倫敦消防局取得實質性的資助，經政府和倫敦市長的支持，提供更多的車輛、裝備及訓練消防隊員處理重大事故，並提升能力應付恐怖襲擊事件、極端氣候條件及其他大規模緊急情況。
5. 安全管理(Regulatory safety)：當確信建築物內有公共安全之風險時，倫敦消防局將採取緊急執法作為。消防安全維護管理規定(The Regulatory Reform (Fire Safety) Order 2005)於 2006 年 10 月 1 日生效，增加了倫敦消防局執法責任。對象包含酒吧、俱樂部、餐廳、學校、旅館、工廠等場所，而所有人、承租人或使用人應遵守上開規定並維護場所公共安全。負責建築物安全責任者，必須確保場所內必要之防火措施完備，並針對場所內風險對象及物品進行火災風險分析，以利後續減少或消除任何可能發生火災之因素，進而確保所有內部人員是安全的。

(四) 心得建議：

1. 英國消防機關正普及推動消防人員整合個人發展系統(IPDS)：
 - (1) 整合個人發展系統介紹：英國整合個人發展系統(IPDS)是近年來發展出來的一個人才管理系統，可以將一個消防人員從任職一直到退休，進行整個生涯規劃的完整管理，尤其是設計過程非常重視每一位消防人員的發展潛能及培養訓練、評估、升遷等程序，應是身為一位領導幹部應加以思考的問題，如何透過

我國現行的人事升遷訓練管理系統，提供消防人員更好的人才培訓計畫。

- (2) 消防人員之生涯規劃，會對消防單位的士氣有所影響，其中陞遷的標準及遊戲規則，必須合乎客觀、公平、公正及勝任性的原則，故英國的 IPDS 已將消防人事與教育訓練制度結合在一起，當要晉陞時，需完成相關訓練課程，再加上領導統馭的能力及指揮經驗，才能勝出。現行國內各級消防主管係經由地方政府首長任命，但如所晉陞之人員能完成各該晉陞課程訓練以及具備必要資格條件後才有晉陞資格，並從這些資格的消防人員中加以遴任，則各級消防人員亦均能具有一定的程度與水準。
2. 強化救災人員專業訓練：英國消防體系中訓練制度，訂定其應有的技能，基於個人的生涯規劃選擇與比較現有角色技能和自己現有能力不足處加以強化訓練，以節省訓練資源，強化消防人員救災基本能力，提升救災人員素質。
3. 消防教學與實務建教合作：英國消防學院可以有能力負責英國全國消防救災訓練，統一所有救災人員觀念作法外，並兼開辦國際消防訓練課程(臺灣、荷蘭、中美洲...)，係其擁有適當的硬體設備；更重要的是，定期(每次 3 年)徵調全國各消防局最優秀的幹部至學院來擔任講座，協助訓練事宜，此不但可彌補學院編制人力不足問題，更能確保師資、並利於全國觀念統一。
4. 消防職能企業化：英國消防單位對於主管的職能要求，對於國內而言是一種新觀念。英國政府引進企業化經營理念，將消防單位視為一個公司經營，從最基礎的消防站，其站長(分隊長)就必須有經費取得與控制支出的能力，這對於國內消防是一種衝擊。
5. 學習「肢體語言與會議觀察」的重要性：瞭解語言以外之各種肢體

動作並加以運作，對於參加各項會議、待人處事或工作上均能更加順暢，尤其消防領導幹部經常遇到不同的情境、不同的人事能夠隨時加以注意，將對於工作助益良多。

- (1) 身為領導者應接受肢體語言的訓練，以增進觀察傾聽能力。
- (2) 消防同仁經常執行為民服務的工作，接觸民眾的機會較多，更應學習肢體語言的訓練，以提升服務品質。
- (3) 多傾聽同仁的意見，不應以領導者的意見為意見，並多與同仁溝通採取人性管理，以利凝聚共識，培養團隊精神。

6. 充分運用「管理資源」系統：做為一個管理者，本身角色就是去管理資源，組織裡的每一個人(從高層到基層)都有責任要去管理資源，所以管理資源分成四個領域(採購、分配、監控、報告)，其中資源採購，需要有非常良好的業務計畫說服能力；資源分配包括人力及物力，應確保你的人力、物力及設備被有效的發展與有效的使用；監控報告-向你的同事與上司報告這一套監控的制度可以如何有效的管理你的資源。
7. 強化消防管理者預算管理能力：消防管理者針對有限預算一定要考量做最有效的運用，不但不能浪費而且要有企業經營理念，以獲得最大利益；另外人員運用部分亦應隨時依其興趣專長和單位利益隨時調整而將人力資源發揮到極限。

八、英國/內閣辦公室(Cabinet Office)

(一) 機構簡介：

內閣辦公室由各個單位組成，這些單位有些協助英國內閣委員會工作，有些則協調其他部門以實現政府的目標。內閣辦公室簡報室(Cabinet Office Briefing Room, COBR, 亦常稱為 COBRA)，為英國政府專注於危機管理的機構，其平時未啟動，但當國家層級的危機事件發生時，或災害已經影響諸多企業、政府部門，則內閣辦公室簡報室將啟動。其位於內閣辦公室的白廳(Whitehall)是一有特別安全考量的空間，由首相、主要部門代表、情報部門代表、國防部及內政部(Home Office)代表、其他資深閣員及重要官員如倫敦市長及都會區警察局首長、該事件領導部門的代表所組成，共同進行決策並提供有助於緊急應變及復原重建的行動。內閣辦公室簡報室會持續到緊急狀況解除(到相對安全的程度)。相關成員集會時，內閣辦公室簡報室會指出相關議題、因應緊急狀況的建議解決方案或行動等內容。其營運空間中，有所有必要的通訊設施，提供其和各政府部門間即時、有效的通訊。內閣辦公室簡報室的會議通常由首相或秘書長(Home Secretary)領導、主持，但也可能因事件特性及規模而有所調整。

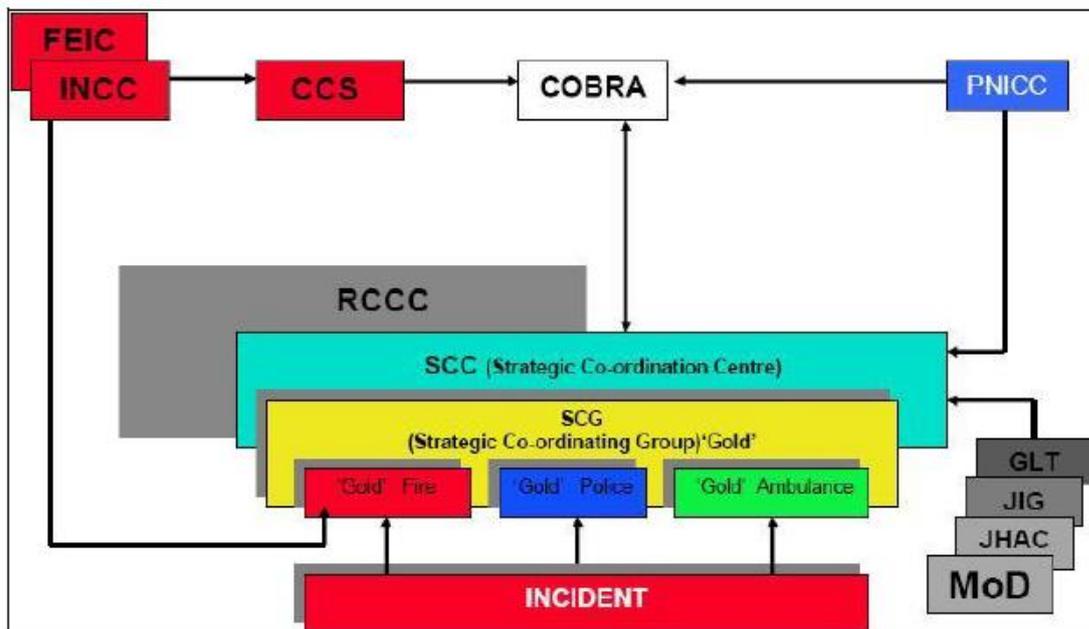
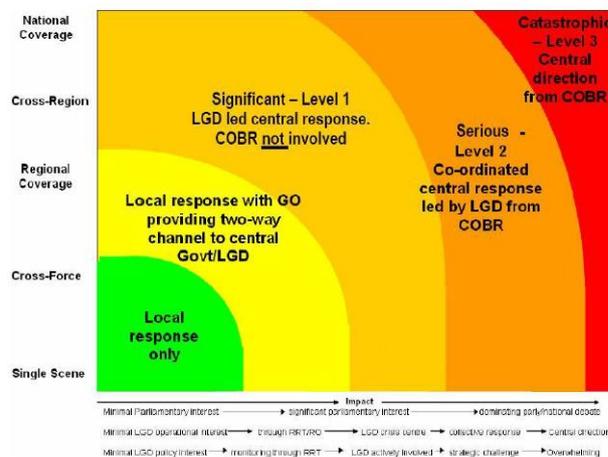
除了如道路交通、小規模淹水等比較地方性的緊急事務(其主要由地方部門處理，如警察部門、消防部門、健康組織等)，英國國家層級因應緊急事件基於三個不同的緊急事件層級，而有不同的部門需投入、扮演不同角色。整體來說，第 3 級災害事件(Level 3)是最嚴重災害事件(catastrophic emergency)，第 2 級災害事件是嚴重災害事件(serious emergency)，第 1 級災害事件是大災害事件(significant emergency)。

※第 3 級災害事件：具有極廣泛的影響，並需要中央政府立即參與的緊急事件。如類似 911 恐怖攻擊，或是車諾比爾核電廠事故那樣的事件。主要的領導部門為內閣辦公室簡報室/民防緊急事故委員會。

※第 2 級災害事件：具有廣泛和長期的影響的緊急事件。所有的第 2 級事件

需由政府部門支持和相互協調。此規模案例如重大恐怖攻擊或疫病爆發。此層級災害事件由領導政府部門進行內閣辦公室簡報室的協調事務。內閣辦公室對整體災害管理事件及領導政府部門負責。

※第 1 級災害事件：是具相對較小的衝擊及較局部的關注事件。相關的案例如動亂、天然災害、較小規模的人為災害。中央政府的協助主要由領導政府部門來提供。此層級的災害事件不一定會啟動內閣辦公室簡報室。民防緊急事故秘書處則會提供必要的建議事務。



COBR/COBRA –Cabinet Office Briefing Room/內閣緊急應變小組;

CCS –Civil Contingencies Secretariat/民防緊急事故秘書處;

SCC –Strategic Coordination Centre/戰略協調中心;

SCG –Strategic Coordination Group/戰略協調團;

PNICC –Police National Information and Coordination Center/警察國家資訊及協調中心;

FEIC -Fire Emergency Information Centre/消防緊急資訊中心;

INCC-Interagency National Crisis Command/跨部門國家危機指揮部;

GLT-Government Liaison Team/政府聯繫團隊;

JIG –Joint Intelligence Group/聯合情報團;

JHAC –Joint Health Advisory Cell/聯合衛生建議中心;

MoD –Ministry of Defense/國防部;

(二) 交流摘要：

1. 英國的緊急應變架構：

據 CCA 的定義，緊急事件是一系列的事件或狀況，其可能威脅或嚴重損壞英國居民的福祉、環境或安全。而依照國際政治情勢演變及氣候變遷趨勢，英國預期災害的頻率及影響程度可能會加劇，因此，英國的民眾保護及緊急應變管理系統在近十餘年來已有相當程度的改變。

2. 英國的災害緊急應變架構概述：

當災害發生時，地方消防單位會向中央請求支援，CLG 緊急應變中心會與中央消防指揮中心積極展開協調，並且會透過區、地方之聯合局處辦公室、國安辦公室等網絡獲得必要之資訊，以確保重要公共設施或易造成大量人員傷亡之處所能預先免於災害威脅，也因此 CLG 緊急應變中心必須與受災地區的消防單位保持密切聯繫，才能將防救災資源預先配置於最需要的地方。

3. CLG 緊急應變中心有以下主要任務：

(1) 提供作業上意見及建設予消防及搶救單位首長、消防及災害搶

救顧問主任委員

- (2) 國家級災害發生時，為中央政府蒐集、分配防救災資源，並且提供作業、後勤及決策支援予中央消防指揮中心。
- (3) 與區域災害防救委員會合作，視實際需要提供決策意見。
- (4) 跨局處及中央、地方政府支援作業間協調角色。
- (5) 持續與中央消防指揮中心及受災地區消防局保持聯繫。
- (6) 協助國外援助單位之相關協調事宜。

此行亦瞭解到英國中央消防指揮中心之任務權責有別於 CLG 應變中心，於災時會全天候監看追蹤防救災資源之有效性及可及性，並於配置上發生衝突時會與 CLG 應變中心協調。而當超大規模的災害發生時，會選擇一個適當的場地(Strategic Holding Areas-前進指揮所)進駐消防局及其他緊急應變單位。英國將災害應變相關單位分為兩類，如下表：

第一類

地方權責單位	緊急事故處理單位	醫療體系
所有主要的地方單位	警察機關	初期醫療照護機構
政府機關	英國交通警察	健保單位
環境部門	北愛爾蘭警察	急診醫療單位(醫院)
蘇格蘭環保單位	消防機關	基金照護機構
海岸巡防單位	救護醫療機關	地方健康委員會(威爾斯)
		威爾斯其他提供大眾健康的醫療單位
		健康委員會(蘇格蘭)

上述單位的權責包括

評估地方可能的潛在危害並做應變計畫；

實施緊急應變計畫；

實施企業永續經營管理協定；

實施資訊公開協定，讓民眾了解民生保護的相關措施，同時確保緊急事故時民眾接收到警告並告知應採取的防護作為；

與其他地方第一線應變人員資訊共享以強化機關間的協助合作；

為企業及公益機構提供建議與協助；

第二類

公用事業	交通	政府
電力	聯營鐵路	健康與安全行政單位
瓦斯	民營鐵路(包括客運與貨運)	健康機構
民生用水	倫敦交通系統	一般民眾服務單位 (蘇格蘭)
電信業者	倫敦地鐵	
	機場	
	港口	
	高速公路局	

第二類應變人員提供第一類單位所需的相關資訊並配合執行。

該 SHA-前進指揮所需能夠放置大量人員、裝備及器材，並全天提供救援人員報到、輪替等全天候後勤條件，此前進指揮所之適當地方平時就由區域災防會來提報，並由中央災防會列管，災時可經中央消防指揮中心立刻決定適當地點。一旦當 SHA 地點決定後，中央消防指揮中心即會指揮調派人力、防救災資源進入，而由現場指揮官責成另一小組負責管理所有資源，並由現場指揮官全權處理及運用。

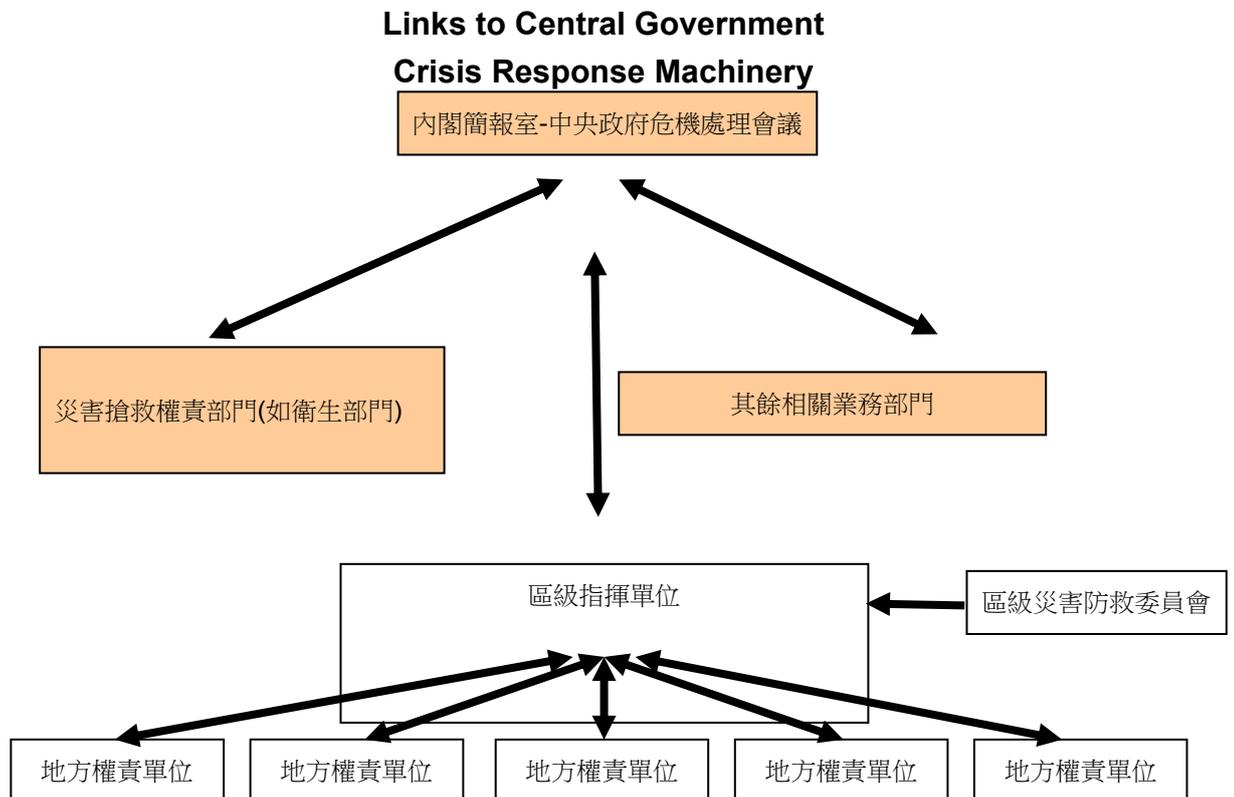
至於宏觀英國整個災害防救系統結構，主要由消防及災害搶救顧問主任委員(CFRA)負責維持並確認整個體系運作正常，於災時各級災害應變中心相繼開設時，國家策略顧問委員會(NSAT)會由每一區域選出兩名消防首長擔任，並持續

提供消防及災害搶救顧問主任委員(CFRA)必要人員進駐，另一方面，中央災害防救委員會(由消防單任人員兼任)則會提供專業意見及資訊。

CLG 緊急應變中心所負責的任務為廣義的災害，舉凡火災、暴風雪、水災、地震、大型建築物倒塌、因禽流感而且大規模撤離非本地居民、危險物質外洩等等，災害搶救主導機關也非皆為消防及災害搶救部門，如新流感-由衛生部門主導、水災及口蹄疫-環境部門主導、大規模傷亡-內政部門主導，而災害復原任務則由社區及地方政府委員會(CLG)主導。

(三) 心得建議：

圖 24 英國中央政府與地方政府之於災害應變指揮架構



1. 地方層級的應變架構：

英國的緊急應變管理體系是分權的(decentralized)。因災害規模及複雜程度，多數的緊急應變事件多由地方層級處理，而不涉及中央政府。在多數狀況下，地方由警政單位為因應緊急應變的重要單位，而警察黃金層級指揮官(Police Gold Commander，黃金級/戰略

層級成員之一)是由其地區警察局長任命，主責為負責災害應變。警察黃金層級指揮官通常是戰略協調團/黃金層級成員(Strategic 8 Coordination Group, SCG)的主席，而黃金層級成員則由各執行部門中較資深的代表所組成。SCG 通常透過聯絡官員(Government Liaison Officer, GLO)和內閣緊急應變小組(若有成立的話；Cabinet Office Briefing Rooms，簡稱 COBR)協調工作事項。然而，面對不同的災害狀況，如動物疫病，則地方警察局可能就不是主要的應變者，其主導者可能轉變成為與該災害特性相關的部門，並與中央層級相對應的部門整合協調。如果緊急事件的衝擊在地方轄區範圍內，則基本上由地方緊急應變權責單位來處理。但若災害造成嚴重的衝擊及死傷，則中央政府則會介入整合及協調，並扮演相對重要的角色。中央政府的整合及應變，是透過領導政府部門(Lead Government Department, LGD)來統整。由於此時中央政府已介入，故內閣緊急應變小組亦會成立。依據英國的緊急應變及復原重建計劃(Emergency Response and Recovery-management and coordination of local operations，與美國的 SLG101/ National Response Framework 類似)，緊急應變需多部門通力合作才能完成，而非單獨一機構之事務。因此，英國透過其緊急應變及復原重建計畫律定其應變機制，包含在應變及重建事務中，有哪些部門需參與、扮演何種角色、及應對哪些任務負責。依據該計畫，英國的應變及重建事務由三個層級的政府部門系統來加以因應，由下而上分別是銅/Bronze、銀/Silver、金/Gold 三層級，或是「執行/operational」、「戰術/tactical」、「戰略/strategic」。需特別說明的是，這三層級之區分乃依據其功能，而非其層級(這與臺灣以中央—地方及命令/控制為特色的緊急應變體制有本質上的差異；為利理解，以下乃分別以執行、戰術、戰略層級

來表示)。操作(銅)層級為在已受緊急事件影響，或受威脅之區域，進行現場緊急事務處理之層級。若以臺灣架構比擬，操作層級則為第一線執行應變事務之成員，如進行搜救之人員。這層級成員在現場處理緊急事務，而且需要多部門合作及協調整合，才能有效地完成其任務。因現場處理涉及跨部門合作，需甚多整合協調及支持，故戰術(銀)層級/協調團之目的為促進操作層級在現場進行應變的最大效益及有效性。戰術層級之成員由涉及應變之單位代表組成，一般來說，戰術層級的運作地點多半在接近執行應變的區域，以能快速掌握操作層級之需求及狀況，進行相關協調及整合。若以臺灣的架構來比擬，則接近前進協調所的角色。戰略(金)層級/協調團之成員由進行應變的單位代表組成，其蒐集資訊、分析、預測災害情勢，並做成相關決策，並由戰術層級成員指揮操作層級成員去執行。戰略層級之成員為合議制，通常主席為警察單位主管；亦即每一地方警勤區僅成立一個戰略層級。英國地方應變之戰略層級/協調團之角色或類似於臺灣縣市之災害應變中心，進行相關應變決策之決定，並予以指揮執行；然而，和臺灣不同的是，因其內閣制傳統，警察單位首長無強制力要求其他單位要配合其「命令」，而是透過合議的方式，共同討論合理策略。然而，被預期須執行該策略的個別單位，也有其權利拒絕執行；另一方面，若事後檢討決策有其缺失時，其亦為由戰略層級之成員集體承擔。

2. 國家層級的應變架構：

在國家層級的組織方面，英國首相是其災害防救的最高行政首長，負責領導、指揮、協調政府下各部門的災害防救事務。內閣設有民防緊急事故委員會(Civil Contingencies Committee, CCC)，由各部大臣及相關官員組成，並由內政大臣擔任主席，是英國的災害防

救決策機構。若比照臺灣體例來看，民防緊急事故委員會類似於中央災害防救會報。

英國國家災害防救的幕僚、協調機構則為位於內閣辦公室內的民防緊急事故秘書處(CCS)。民防緊急事故秘書處成立於 2001 年 7 月，為民防緊急事故委員會(Civil Contingencies Committee, CCC)的幕僚單位。民防緊急事故秘書處是英國緊急應變管理的指導單位，並透過其內政部來執行相關災害防救相關事務。其核心目標為透過指認挑戰、評估及管理緊急事件、為未來災害預為規劃等，來促進英國的整備、應變及建立其回復力。不過，民防緊急事故秘書處不直接處理災害相關事務，而是透過跨部門、跨單位的委員會，透過協調、合作等方式，來提升英國因應災害的能力。當必要時，民防緊急事故秘書處會對相關部會的首長、資深官員進行簡報及告知因應緊急事故之因應策略。若災害規模很大，或是因為其複雜度使得領導部門不易確認時，則民防緊急事故秘書處則將即刻採取因應行動，並促使該事件之領導部門得以被確認。若發生恐怖攻擊，則領導部門為內政部恐怖主義及保護小組(Home Office Terrorism and Protection Unit)。

3. 消防與救護分別執行，薪資待遇有別：

英國消防及緊急救護任務分屬不同部門負責，英國緊急救護體系屬於英國國民醫療保健服務(National Healthcare Service；NHS)之一環，NHS 的行政管理部門是屬於衛生部，各地則由衛生部直屬之各服務分區負責執行及管理緊急救護服務，包然預算、人員及相關設施設備皆由衛生機關負責，與消防單位互不隸屬，於救災現場屬於合作夥伴關係。

不同於臺灣消防單位負責緊急救護，英國消防與救護分立的模

式，讓兩個單位平行獨立發展，包含專業技術、車輛裝備採購及指揮調度機制等，針對執勤之工作需求各自強化，然而面對特殊或者重大案，兩個部門仍有合作救災的可能，因此依任務需要辦理技術交流訓練，例如由消防特搜隊協助救護人員訓練侷限空間救災技巧，使救護人員在患者受困時能安全進入協助受困者實施生命評估及緊急處置，並透過組合演練強化彼此救災默契。倫敦消防局新近消防人員的起薪年薪約 4 萬英鎊(約合台幣 188 萬)，局長的年薪約 22 萬英鎊(約合台幣 1040 萬)，此外倫敦消防人員一週的工時僅 42 小時，遠低於臺灣的 95.2 小時。考量兩地物價指數及國民生產毛額及消防人員的工時，我國消防人員薪資仍然偏低，因此可考量酌量為本地消防人員調整待遇讓消防人員的薪資合理化。

4. 重大事故處理以警察單位為主導者：

英國的重要(大)事件特別任務作業中心(功能等同國內災害應變中心)係設於警察局總部內，運作與啟動亦由警察局主導，主要原因係英國面對的重大事故或危機事故，主要以治安事件或維安工作為主，英國由於地理環境因素天然災害極少，加上對火災預防及其他人為意外事故的防範相當重視，事故發生機率並不頻繁。

然而因為都會區人口眾多、組成複雜治安事件相對較多，偶會發生大型聚眾鬧事事件，例如在 2011 年 8 月在英國倫敦、伯明罕、牛津等大城市相繼發生民眾暴動事件，除造成民眾傷亡外還有發生許多蓄意縱火及趁火打劫情形，因此當此類事件發生時，警察局視事件規模及發展情形，啟動特別任務作業中心，由政府各部門聯絡人員進駐並協調應變作業，使事件得以控制。或者，平時針對重大慶典或活動期間(例如倫敦市長日遊行 Lord Mayor's Day 或每年一度的馬拉松活動等)，活動期間也會開設特別任務作業中心，除掌握

活動順暢進行外，因應當前國際恐怖攻擊威脅持續之情況，確保活動維安工作也是英國政府關注的重點。總而言之，由於英國對於重大事故的挑戰主要來自群眾管理及安全維護，因此主導權係以警察局為首，與我國由消防機關主導的情況不同。

參、心得與建議

一、順應自然，創造韌性城市

我國因地理位置之特殊性，各種因應災害形成之對策與法規，較歐盟各國而言相對健全，惟面對氣候變遷之挑戰，如何準備各種可預知、或無法預知的天然災害，則是當前的重要課題。此行參訪歐盟等國家，除了技術層面的學習，心態的轉變也十分重要，如何轉變為尊重自然的工法，如順應水流、河道的流向自然法則，審慎評估都市村落居住的適宜性，避免與大自然爭地，或許是都市計畫檢討減洪調適，創造韌性都市之重要準則；而導入新的預測技術，善用模擬工具，爭取災害預警時間，是近期韌性防災之重點。

二、隨時滾動修正我災害防救體系以因應大規模複合型災害

法國政府災害防救工作與其民防及軍事系統緊密結合，體系面由中央政府統一領導、內政部門綜合管理乃至專業部門協同參與；歐盟則是由 28 個會員國所組成，而 DG ECHO 的工作係以協調為核心，業務推動如 ERCC、EUCPT、演習、減災策略、人道援助等，可降低會員國交流的障礙。歐盟等國與我國參考日本制度為主所發展出的災害防救體系雖有不同，但在災害整備及應變方面對我國仍有一定的借鏡及參考作用。

我國災害防救體系採「災因管理」，不同類型的防災工作由各災害業務主管機關主管，此分工運作方式較易忽略風險管理與後果管理緊扣之重要性。災害管理是人力、資訊、資源、政策管理的全面整合，當面臨大規模或複合型災害時，由單一部會主責的體系較易反應不及，且在處理協調整合之能力上亦有所窒礙，容易有權責歸屬問題。

未來建議可適時滾動修正我災害防救體系架構，配置足夠之專職人力，不論任何類型的災害，第一時間即可提供快速之因應策略、啟動應變機制、提供具體決策建議等，加強整合各機關及部門資源，綜理各種救災應變之共通需求。

三、推動巨災保險以強化公共資產財政風險分擔機制，加強減災作為，投資優質基礎設施

經濟暨合作發展組織(OECD)，其成立宗旨係為協助世界各國有關經濟與非經濟議題，追求較佳之生活方式。我國雖非其會員國，但未來宜加強與該組織聯繫，參考 OECD 所發表或出版之研究成果及政策建議，並於既有基礎之下，進而強化公共資產財政風險分擔機制，加強各項減災作為，持續投資優質基礎設施。

我國公共財務災害風險管理採「風險控制」及「風險自留」策略，如針對一般規模災害事件尚足以因應，但大規模災害發生時，則需另行編列特別預算(或舉債)支應，未來宜由財政、金融、災害防救業務主管機關及其他相關部會共同研議，建立溝通平台，凝聚巨災保險之財務風險分擔機制共識，進而提出相關政策，規劃並推動巨災保險相關事宜。

四、開啟臺歐盟災害防救長期合作交流契機

歐洲在公民保護與人道救援已有卓越的發展，我國在災害防救工作也具備相當的基礎，透過 DG ECHO 作為我國與歐洲合作之窗口，拓展尋求與歐洲國家接觸與合作機會，並以災害防救相關領域，如消防、水利、交通、核安等，探詢相互合作之可能性，提升我國災害防救國際視野，強化國際合作與發展。

本次臺歐盟交流成果豐碩，我團拜會歐盟執委會人道救援暨公民保護總署並參與災害防救交流座談時，該總署危機管理司司長對我國災防能量及創新科技(如災防告警細胞廣播服務)印象深刻，歡迎雙方深化交流，並擬研議在災害防救訓練建立合作及邀請我方參與 109 年 10 月之「歐盟公民保護論壇」。未來雙方將繼續互訪交流，並廣續強化與擴大實質議題之交流合作。