

# 出國報告（出國類別：考察）

## 赴日考察日本災害防救組織與設施

服務機關：內政部

姓名職稱：李部長鴻源、陳正工程司彥旭

消防署陳副署長文龍、史秘書明原

派赴國家：日本

出國期間：102年7月22日至26日

報告日期：102年10月2日

## 摘要

為考察日本中央到地方政府各項防災政策與執行現況，並實地參訪防災設施，內政部李部長鴻源偕消防署陳副署長文龍及防救災學者等一行 6 人於今(102)年 7 月 22 日至 26 日訪問日本東京、京都及兵庫等地，考察相關災害防救政策。期間拜會內閣府特命防災大臣兼國土強化擔當大臣古屋圭司眾議員、國土交通副大臣鶴保庸介參議員、東京都副知事秋山俊行、京都府知事山田啟二、兵庫縣知事井戶敏三等；並於日方安排下參訪內閣府防災據點有明之丘基地、國土交通省防災據點東扇島基地、東京都防災應變中心、都立足立區舍人防災公園、京都大學防災研究所、關西廣域連合廣域防災局等地。另於參訪京都大學防災研究所時，發表專題講座「全球氣候變遷的因應與調適—臺灣經驗」，將近年臺灣防災的成果，與日本防災學者進行研討，俾使理論與實務結合，提高臺灣防災成效之能見度。

參訪期間李鴻源部長於會談時表示，臺灣和日本同屬天然災害頻繁發生的地方，日本擁有領先全球之地震防災技術，而臺灣亦在颱風防範之經驗有相當成果，近年來颱風死亡人數已大幅降低。另自上任以來已建置完成全臺災害風險資料庫及 7,835 村(里)簡易疏散避難圖。在全球氣候變遷下防災議題推動已跨越國界，大陸官員亦多次訪臺取經。未來我國擬推動全面防災型都市更新計畫，本次考察將成為我方制定政策之重要參考依據，對日方之安排及解說至為感謝。

此外，李部長與內閣府特命防災大臣兼國土強化擔當大臣古屋圭司眾議員會面時達成共識，提議臺日雙方應建立防災交流平臺，暢通政府間防災交流管道，李鴻源部長表示將即研議並指派專責人員統籌防災交流窗口，結合臺日產官學界定期舉行相關會議，臺日雙方未來除在觀光及產業方面之交流外，於防災研究與技術之合作方面也期待有更多的交流。

## 目次

壹、目的	1
貳、行程概要	2
參、參訪過程	
一、拜會國土交通省	3
二、日本防災士機構	16
三、拜會內閣府防災大臣古屋圭司	24
四、考察東京灣臨海廣域防災據點有明之丘基地、東扇島基地	39
五、拜會東京都副知事秋山俊行暨考察東京都防災中心	45
六、考察東京都立舍人防災公園	53
七、拜會京都府知事山田啟二	60
八、京都大學防災研究所演講暨參觀防災研究所實驗室	67
九、視察京都文化古蹟防災設施—清水寺	72
十、拜會兵庫縣知事井戶敏三暨考察關西廣域連合廣域防災局	76
肆、心得與建議	84

## 壹、目的

日本之地理位置及自然環境與臺灣有許多相似之處，亦同屬地震、颱風、豪雨、海嘯等天然災害頻繁發生之地區，而且我國災害防救體系，多參考日本災害對策基本法。100 年 3 月 11 日東日本大地震之後，為因應大規模災害之發生，日本災害防救法規、廣域防災、國土規劃等政策，刻正進行重大變革與調整，其政策多與本部災害防救、國土規劃、地理資訊應用等重大政策息息相關，且時值全球因應氣候變遷，國內之災害防救思維與組織，應與時俱進與國際潮流接軌。基此，實有必要藉由赴日考察，瞭解當前日本災害防救與國土規劃之政策。

本次考察行程重點，主要從中央到地方政府各項防災政策與執行現況，行程除拜會政策規劃機關之外，並實地參訪防災設施，另參訪京都大學防災中心時，規劃內政部李部長鴻源專題講座 1 場，將近年臺灣防災的成果，與日本防災學者進行研討，俾使理論與實務結合，提高臺灣防災成效之能見度。

## 貳、行程概要

內政部李部長鴻源率訪團自本(102)年 7 月 22 日至 26 日訪問日本東京、京都及兵庫等地考察。

期間訪團拜會內閣府特命防災大臣兼國土強化擔當大臣古屋圭司眾議員、國土交通副大臣鶴保庸介參議員、東京都副知事秋山俊行、京都府知事山田啟二、兵庫縣知事井戶敏三等；並於日方安排下參訪內閣府防災據點有明之丘基地、國土交通省防災據點東扇島基地、東京都防災應變中心、都立足立區舍人防災公園、京都大學防災研究所、關西廣域連合廣域防災局等地。

另於參訪京都大學防災研究所時，李部長發表專題講座「全球氣候變遷的因應與調適—臺灣經驗」，將近年臺灣防災的成果，與日本防災學者進行研討，俾使理論與實務結合，提高臺灣防災成效之能見度。

本次參訪期間由駐日本代表處及駐大阪辦事處協助聯絡接洽日本相關單位，東京部份由陳秘書盈如全程陪同，京都及兵庫部份則由陳秘書俞澍全程陪同，使訪團拜會及參訪過程順利進行，圓滿達成考察任務。

本次考察行程詳如下表。

日期	時間	行程說明
7/22(一)	12:55	松山機場搭乘華航(CI 220)至羽田機場
	15:00	拜會國土交通副大臣鶴保庸介參議員
7/23(二)	10:00	日本防災士機構面談
	11:30	拜會內閣府防災大臣古屋圭司
	14:00	考察臨海廣域防災據點 有明之丘基地
	16:00	考察臨海廣域防災據點 東扇島基地
7/24(三)	10:00	考察東京都防災中心
	13:30	拜會東京都副知事秋山俊行
	15:00	考察足立區舍人防災公園
	19:10	搭乘新幹線前往京都
7/25(四)	09:30	拜會京都府知事山田啟二
	14:00	京都大學演講--氣候變遷的因應與調適
	16:00	參觀防災研究所實驗室
7/26(五)	09:30	視察京都文化古蹟防災設施—清水寺
	14:00	拜會兵庫縣知事井戶敏三
	14:30	視察關西廣域連合廣域防災局
	19:50	由關西機場搭乘華航(CI-19)返回桃園機場

## 參、參訪過程

### 一、拜會國土交通省

#### (一) 拜會國土交通副大臣鶴保庸介參議員

##### 1. 國土交通省之簡介

日本國土交通省為日本中央省廳改革之一環，於 2001 年 1 月 6 日起由原有 4 省廳(北海道開發廳、國土廳、運輸省及建設省)為主而設立，其成立目的係為了使日本國土能夠綜合地且有系統地利用、開發以及保持完整，並維持社會資本的整合、促進交通政策、確保氣象觀測事務健全發展，以及保障海上安全及治安為主。掌理事項除了針對國土計畫及開發外，尚包括河川、都市、住宅、道路、港灣、政府廳舍等之建造維護及維持管理、國土之測量、交通及觀光政策、氣象業務、防災對策，及日本管轄海域之海上治安及安全等事務。

國土交通副大臣鶴保庸介參議員於 1967 年出生於大阪府大阪市，東京大學法學部畢業，曾任參議會運營委員長、參議院決算委員長、參議院厚生委員長、參議院財政金融委員會委員、自民黨國土交通副會長、自民黨國會對策副委員長、參議院法務委員、參議院黨國對策委員長、自民黨政調水產部會長、國土交通大臣政務官(二任)、自民黨縣青年局長、眾議院議員秘書、日本經濟研究會主任研究員，現任國土交通副大臣、參議員(當選三屆)、自民黨水產基本政策委員長、日華議員懇談會會員、亞東親善協會顧問等。<sup>1</sup>



圖 1 國土交通副大臣  
鶴保庸介參議員

##### 2. 訪團會談紀要：

- (1) 國土交通省之業務很廣，在日本 311 大地震之後，其業務也變得更多、更多元。日本的地震和臺灣不一樣之處，主要還有對應海嘯之機制，像是道路之設計或是建造防波堤等各式各樣之設計，目前預測未來 10 年間會發生比這次 311 大地震更為嚴重之地震，發生機率高達 90% 以上，這是日本當前最為迫切之課題。而臺灣最近一次大地震是 1999 年發生之「921 大地震」，每次地震過後，臺灣之建築規範也都會隨之改變，但是在海嘯方面從歷史上來看發生的次數不多，所以海嘯在臺灣地震之整備方面不是一個最主要的因素，最主要的因素是建築物之防震。
- (2) 臺灣方面以臺北為例，最近 300 年沒有發生過地震，現在國家地震研究中心模擬，假如臺北發生中級以上之地震，會有近 4000 棟房子倒塌。所以這次來日本另一個課題，類似臺北這種老舊之社區，必須進行防災之都市更新，在這一方面也希望日本有值得學習之處，以增強老舊建築物之防震能力。但目前日本尚未制定全國性的都市更新計畫，但現在針

<sup>1</sup> 第 2 次安倍內閣副大臣名簿，國土交通副大臣  
[http://www.kantei.go.jp/jp/96\\_abe/meibo/fukudaijin/tsuruho\\_yosuke.html](http://www.kantei.go.jp/jp/96_abe/meibo/fukudaijin/tsuruho_yosuke.html)。

對災區重建的部分，有思考都市更新之問題，但若一邊重建、一邊進行都市更新，如此一來進度必定十分緩慢，故目前日本也正在思考這方面之對策，持續研議。

- (3) 臺灣營建署之業務與國土交通省之部分業務相同，目前已完成全國之災害潛勢地圖，以推動國土計畫法，並逐步進行防災型都市更新。日本方面，對應全體之都市更新計畫，日本目前建築物都須符合相關耐震法令之規定，目的在於讓民眾可以居住在耐震之建築內，以減少地震時人員之傷亡。另當地震災害發生，造成建築物倒塌時，必須確保道路交通之通暢，因此目前針對道路路面基準及避難道路之設計都有非常嚴格之規定，而且針對道路兩旁建築物優先進行耐震評估之補強。日本在經歷過阪神大地震及 2 年前之 311 大地震後，已明確地認知到地震是不可避免的，所以目前焦點都放在地震之後如何減少二次災害，以及如何將援助送到避難者手中。
- (4) 日本東京都針對住宅都有耐震度加強之補助，不知道這樣的法律是否日本全國各地都有？此部分為各地方自治政府之業務，東京都有這樣的資金，自然就可以辦理這樣的補助，但目前沒有全國性的補助，中央會鼓勵地方政府這樣做，未來在修法時或可列入思考。以日本來說，其地方自治之主導性較強，由中央去補助地方之防災預算，都常是一整年度之計畫考量，較少去針對單一縣市去補助，而且地方政府也是非常缺少這方面之資金。
- (5) 日本國土交通省有緊急災害應變派遣隊之機制，由國土交通省派至地方去勘災、或調度人力機具去支援地方政府，其效果如何？國土交通省於全國各地均有據點，於災害發生後視狀況派遣緊急災害應變派遣隊，目前因地方政府人力亦不足，特別是在災害發生時，就更需要這些人力來支援，除了 311 大地震外，在其他災害的案件中，也都曾派遣這些人力到地方政府去支援，所以派遣之成果不錯。
- (6) 有關 311 大地震後之重建工作，日本復興廳與國土交通省間協調有關基礎建設及經濟活動之復原工作，是如何進行？復興廳係由復興擔當大臣帶領來進行災後重建之工作，災後現場涉及國土交通規劃及道路整修之問題，則由國土交通省負責，有關權責之明確劃分，也是目前重要之課題。長年以來國土交通省與地方政府都有很好的合作經驗，彼此窗口也都非常通暢，復興廳設計重建藍圖，再交由地方政府執行，與國土交通省之業務並無衝突。
- (7) 臺灣的重大災害重建經驗，會編列特別預算，由政務委員來協調中央各部會及地方政府，所以重建工作之執行都還算順暢。日本方面特別感謝臺灣在 311 大地震時對日本之援助金額，這個金額是遠大於其他國家，而這樣的援助行動是廣為日本人所知悉，多數的國民也都想和臺灣能有防災方面之合作。



圖 2 李部長鴻源與國土交通副大臣鶴保庸介參議員合影



圖 3 訪團與國土交通副大臣鶴保庸介參議員合影

## (二) 防災地理資訊系統

### 1. GIS(地理資訊系統)

GIS(地理資訊系統)係以地理位置為線索，將具有位置資訊的數據(空間數據)做綜合加工、管理，視覺化的顯示，並可進行高度分析或迅速判斷的一項技術。由於可將複數的資料在地圖上重疊，形成視覺上容易判讀的顯示方式，讓分析結果的判斷與管理變得更加簡單。有多種類的基礎資料，如地形空照圖資料、顯示植物群或氣象等的人工衛星資料、道路或河川等的清冊資料、都市計畫圖或土地使用圖等的主題圖(地圖)資料、人口或農業等的統計資料、固定資產或客戶名單等的各種資料庫。

GIS 是由可加工、分析、顯示此類位置與空間數據的 GIS 軟體所構成。GIS 軟體中將各式資料分別重疊在電子地圖的圖層，以位置為主軸連結許多資訊。藉此可掌握相互的位置關係，進行資料檢索與顯示、以及分析資料間之關聯性。

因此，GIS 被廣泛的使用。例如：管理道路、自來水、電力、瓦斯等的社會基礎建設也是使用 GIS。土地、建築物的不動產資訊或顧客管理等的區域行銷、災害時的預測防災計畫等也是使用 GIS。

圖 4 是使用 GIS 進行災害對策之事例。上面 1 張 1 張特定資料圖層，複數的圖層作為位

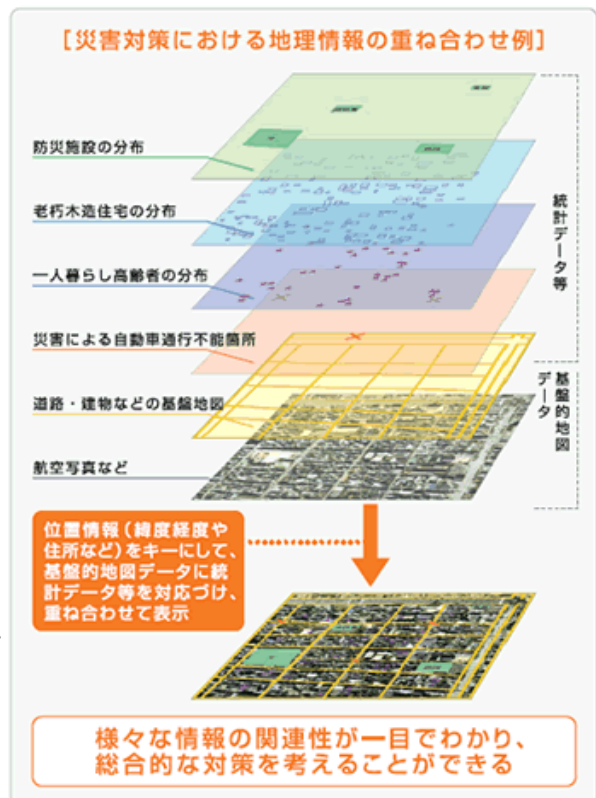


圖 4 使用 GIS 進行災害對策之事例



置資訊關鍵值(key)重疊，讓資訊的關連性可以一目了然。由此結果可以做綜合性的災害對策判斷。

此外，GIS 對於網路上的地圖資訊顯示或使用 GPS(全球定位系統)的行動電話衛星導航系統皆有助益。

圖 5 是應用普及的網路或手機提供的服務之一。在電子地圖上藉由重疊各類圖層，可掌握位置(停車場)或現在狀況(滿空資訊)，藉由電子地圖與手機 GPS 機能結合，也可進行現在地到目的地之路徑檢索。

日本 GIS 的使用，始於 1975 年左右開始，有一部分的政府機關即開始使用。其後，地方公共團體或民間也開始導入，但最主要還是在於地圖或圖面製作的特定專門業務上。

然而，日本在 1995 年 1 月發生阪神淡路大地震，震後檢討時發現並未建置可有效活用相關機關所擁有的資訊的系統，因此政府開始正式規劃使用 GIS。其核心推展工作是國土空間數據基礎的建立。

因 IT(資訊技術)提升，資訊數位化的現今，GIS 技術在現今生活中是不可或缺的，包含行政或民間的社會全體皆有綜合性的推動。

因此，為實現可靈活運用 GIS 的社會，不僅是地圖資訊的電子化，還需有活用的技術、制度、人才等。將這些整體視為社會的基礎建設，開始認知到綜合性、體制性完整建置的必要性。根據此背景，於 2007 年 5 月，以推動綜合且有計畫的地理空間資訊活用推動相關政策為目的，國會制定了地理空間資訊活用推動基本法。



圖 5 GIS 與國民生活密切利用之事例

## 2. 國土數值資訊

日本國土數值資訊是為了配合全國綜合開發計劃、國土使用計畫、國土形成計畫等的國土計畫測定或推動支援，將國土相關各種資訊進行整理、數

值化後的資料。

為了完備建立全國綜合開發計畫制定上使用的基礎資料，隨著 1974 年的國土廳的業務開展，開啟國土資訊整備事業，進行國土相關基礎資訊的整理與使用。國土數值資訊是國土資訊整備事業所整備的資訊，將地形、土地使用、公共設施、道路、鐵路等國土相關的地理資訊數值化。網格化之資料也不少，可與人口統計等其他的統計資訊相結合進行分析。此外，特別是與土地相關的資訊是以時間系列方式呈現，可分析經年累月的變化。

當初，日本對於公家機關(政府機關、地方公共團體、大學等)進行不收費出借，但為擴展出借範圍，於 2001 年 4 月開始在網路上免費提供。

日本國土數值資訊，主要分為下列範疇：

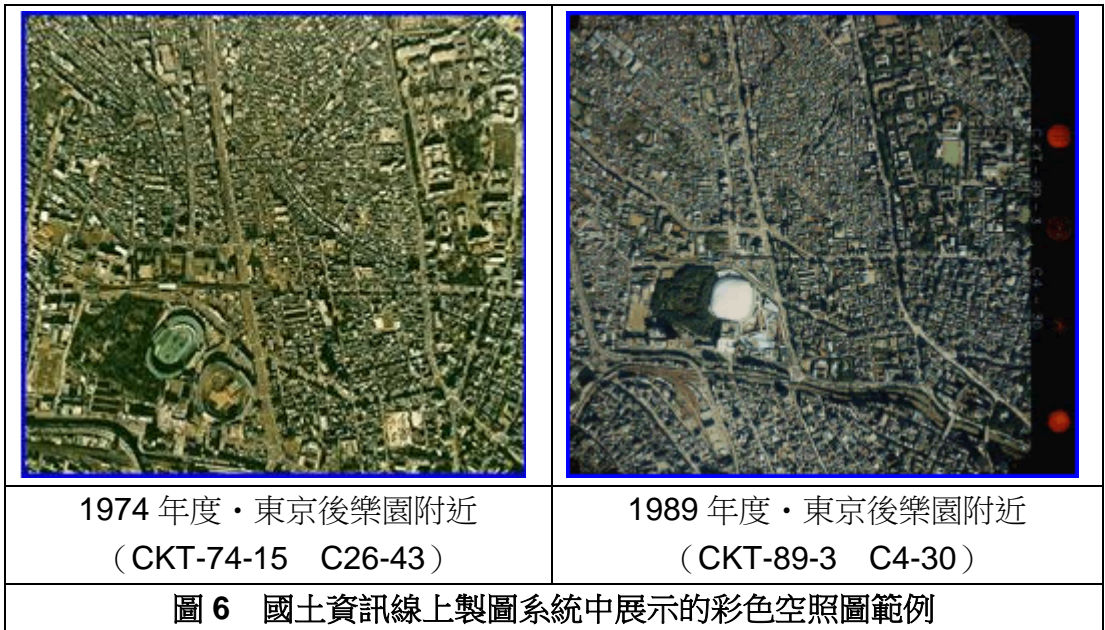
指定地區	三大都市圈計畫區域、都市地區、農業地區、森林地區等
沿岸區	漁港、潮汐・海洋設施、沿岸海域網格等
自然	標高・傾斜度 3 次元網格、土地分類網格、氣候值網格等
土地相關	地價公開、都道府縣地價調查、土地使用 3 次元網格等
國土架構	行政區域、海岸線、湖沼、河川、鐵路、機場、港灣等
設施	公共設施、發電廠、文化財等
產業統計	商業統計網格、工業統計網格、農業調查記錄網格等
水文	流域・非集水區網格等

由於國土數值資訊是使用於國土計畫制定的資料，小比例的資料也有提供。此類資料可能不太適合詳細分析使用。

### 3. 國土影像資訊

日本國土影像資訊是指國土全區中所拍攝的彩色空照數位資料。國土影像資訊中擁有從 1974 年度至 1990 年度間所拍攝大約 40 萬張照片。比例尺 1/8,000~1/15,000。已全數數位化，國土資訊線上製圖系統(web mapping system)於 2003 年 3 月開始提供民眾免費使用。

國土資訊線上製圖系統(web mapping system)中提供彩色空照影像有 400dpi、100dpi、50dpi 三種類，並以 JPEG 格式提供。



此外，日本國土政策局從 2003 年開始，依序著手進行約 40 萬張彩色空照圖失真校正作業。失真校正作業是，將國土影像資訊重疊在地圖上顯示，連續連結在 GIS 上使用時，校正因土地起伏造成位置錯位等問題。已進行失真校正的空照圖影像可在 GIS 中有效利用，也可在各種領域應用。已完成失真校正的空照圖會依序放上失真校正空照下載系統，進行免費提供。

「失真校正化」是指，去除地形的凹凸或畫面傾斜等影響的修正處理。照片拍攝時，照片邊端會發生變形失真的問題。相對於相機中央拍攝的，會與相機邊端拍攝的產生角度差異。

空照是由高處來進行拍攝因為變形失真的問題較明顯，特別是地形的凹凸或高樓大廈等形體變得比實際大。拍攝到的照片其位置與空間數值會與實際有所差別。藉由進行失真校正處理，讓照片可以在 GIS 上與其他的地圖資料做重疊使用。

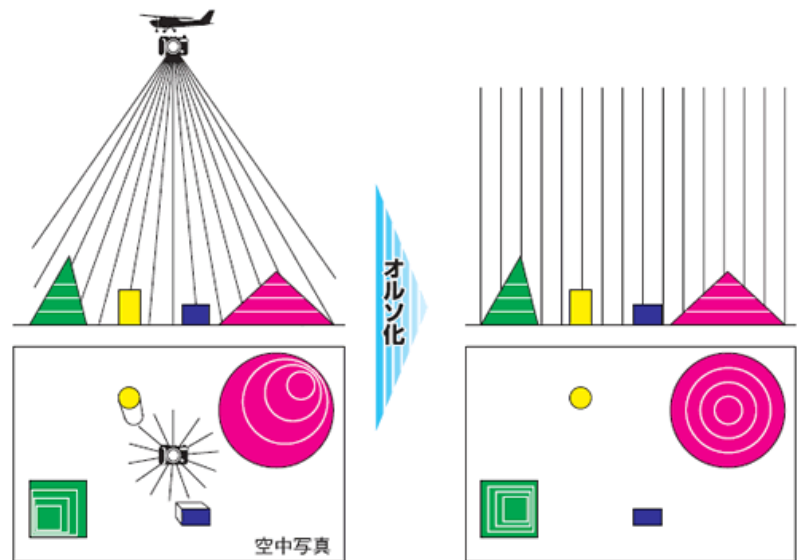


圖 7 失真校正空拍示意圖

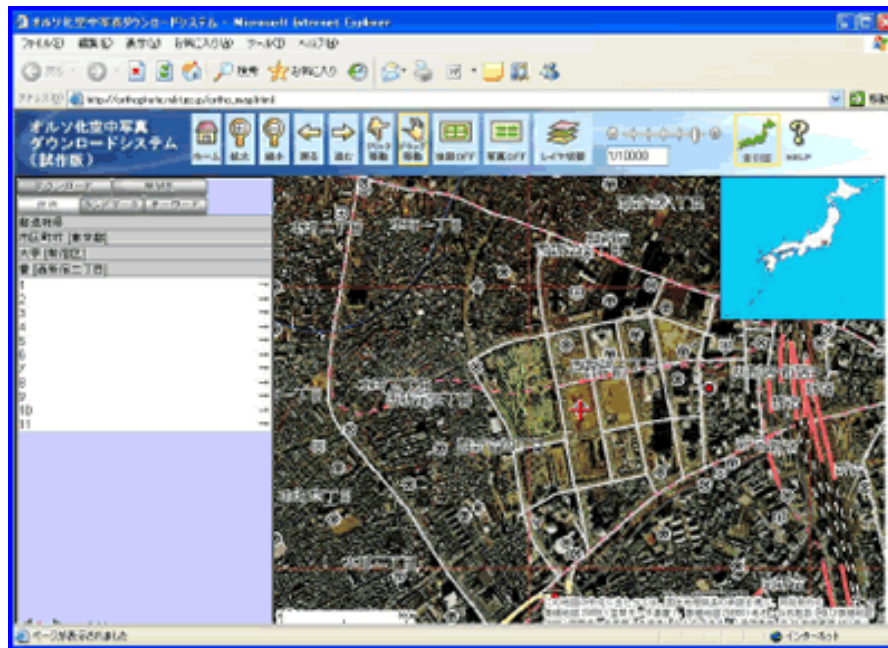


圖 8 失真校正空拍圖下載系統中所顯示的新宿區周邊的空拍圖

4.

#### 4. 街道區單位之位置參考資訊

街道區單位的位置參考資訊是以全國都市計畫區域的範圍為對象，具備街道區單位(「○○町△丁目□番」)的位置座標(代表點的緯度、經度、平面直角座標)的資料。使用此資料，可在住家地址表單或清冊資料中附加位置座標(緯度經度等)，透過 GIS 在地圖上展開，做空間性的分析。

街道區單位的位置參考資料是從 2000 年開始建立，2003 年開始每日進行一次更新。需要使用街道區單位的位置參考資訊時，應注意以下幾點並且請確實閱讀「位置參考資訊使用條例」：

- (1) 街道區單位的位置參考資料中的地名是依照市町村資料、國土地理院的數值地圖、民間地圖來製作的，並非指定國內標準地名。
- (2) 關於數值地圖中無街道區多邊形的地區，使用數值地圖的道路中心線、行政界線來設定街道區範圍，特別是住宅顯示未實施地區，代表點所代表的領域會有太廣泛的情形發生。
- (3) 原資料因為製作年次的關係，可能會有與現狀不符的資料。
- (4) 住宅顯示未實施區域時，街道區的範圍內(道路等地畫分範圍)的土地編號會代表點對應。

#### 5. 大字・町丁目單位的位置參考資訊

所謂「大字・町丁目單位的位置參考資訊」，在日本住宅體系中，屬於市、町、村、區、特別區行政區的「大字」、「町丁目」，地方政府會標示「町字」來作為住宅代表點，其住宅代表點與位置座標相呼應之資訊。

「街道區單位的位置參考資料」是為 GIS 或空間資料的普及與使用所整理建立的基本資訊。資料的整理建立範圍僅限於都市計畫區域內。「大字・町

丁目單位的位置參考資訊」是網羅「街道區單位」中未建立的地區進行建置，以補足「街道區單位」的位置參考資料。

「大字・町丁目單位的位置參考資訊」，於 2006 年進行北日本（北海道、東北、關東甲信越、北陸）的整備，2008 年整備西日本部分，完成全國整備後，於 2009 年度開始進行全國的更新。

使用大字・町丁目單位的位置參考資訊時，請詳細閱讀以下的注意事項以及「位置參考資訊使用條約」：

- (1) 大字・町丁目單位的位置參考資訊中的地名，是依照國土地理院的 25000 分之 1 的地形圖以及民間地圖等製作完成，並非指定為國內標準地名。
- (2) 原資料因為製作年次的關係，可能會有與現狀不符的資料。<sup>2</sup>

### (三) 國土交通省資訊安全策略

#### 1. 國土交通省概要

國土交通省的任務包羅萬象，包含國土綜合性計畫性使用，開發及保全，以及相關社會資本整合性整備，交通政策推進，觀光立國的實現所需的施策推進，氣象業務健全發達，以及海上安全及治安確保。

國土交通省要確保此類業務持續性安定的運轉時，需要建置並運用必要的資訊系統。

#### 2. 國土交通省資訊安全對策架構

國土交通省依據「政府機關資訊安全對策統一基準群」（以下稱「政府統一基準群」），制定資訊安全策略，①包含地方支分部局，外局等的省內體制規畫，責任關係的整理，②依據資訊分級基準，分級的資訊處理方法（存取限制，保存，輸送方法等）等做詳細規定。依據本資訊安全策略，為維護國土交通省的資訊及資訊系統免受外界威脅，而盡全力採取必要資訊安全保全強化。關於具體的實施對策，有制定基本遵守事項及強化遵守事項。

此外，運用資訊安全策略所規定的遵守事項，其具體的程序文件，整理如下規程等。而各部局，依需求制定資訊安全策略具體的實施程序，並加以運用。

「國土交通省資訊安全關係規程」之內容如下：

- (1) 資訊分級及處理限制相關規程。
- (2) 例外措施程序。
- (3) 人事異動時執行的資訊安全對策實施規程。
- (4) 機器等購入時資訊安全對策實施規程。
- (5) 外部委託時資訊安全對策實施規程。
- (6) 國土交通省支付以外的資訊系統其資訊處理相關安全管理措置規程。
- (7) 國土交通省外的資訊安全水準低落的行為防止相關規程。
- (8) 障礙，事故等報告及對應程序。

<sup>2</sup> 國土交通省國土地理院，<http://www.gsi.go.jp/>。

- (9) 國土交通省外的資訊處理限制相關規程。
- (10) 軟體開發時資訊安全對策實施規程。
- (11) 加密以及電子署名相關規程。
- (12) 網域名稱使用規程。
- (13) 不當程式對策相關規程。
- (14) 資訊安全稽核實施程序。

### 3. 資訊安全對策推進體制

資訊安全對策是牽涉到的所有行政事務工作人員，依據職級及職務，所賦予的權限以及責任，充分理解後完成職責，才可以實現。因此要將其權限與職責明確化，建立必要組織或是體制。思考以上事項，國土交通省為推動資訊系統及資訊安全對策，依據政府統一基準群及資訊安全策略，建立以下如圖九的體制，茲分別說明如下：

- (1) 國土交通省資訊化政策委員會：為了執行資訊安全策略之認證等重要事項的決定，重要事項相關的關係部署間連絡及調整，而設置國土交通省資訊化政策委員會。最高資訊安全責任者也就是綜合政策局長擔任該委員會會長。
- (2) 特別機關及設施等機關資訊安全對策委員會：國土交通政策研究所，國土技術政策綜合研究所，國土交通大學，航空保安大學，國土地理院，小笠原綜合事務所及海難審判所（以下稱「特別機關及設施等機關」）中，設置特別機關及設施等機關資訊安全對策委員會，由特別機關及設施等機關首長為委員長，推動資訊安全策略。
- (3) 地方支分部局資訊安全對策委員會：各地方整備局，北海道開發局，各地方運輸局，各地方航空局及各航空交通管制部（以下稱「地方支分部局」），分別設置地方支分部局資訊安全對策委員會，由分部局首長擔任委員長，推動資訊安全策略。
- (4) 外局資訊安全對策委員會：觀光廳，氣象廳，運輸安全委員會及海上保安廳（以下稱「外局」）中，設置外局資訊安全對策委員會，由各組織中總務部長（未設置總務部長的組織是總務擔當課長。）為委員長，推動資訊安全策略。
- (5) 最高資訊安全責任者：擔負國土交通省的資訊安全對策相關事務統整責任。國土交通省是由綜合政策局長擔任。
- (6) 統整資訊安全責任者：資訊安全對策相關連絡體制，相關規程訂立，行政事務工作人員的資訊安全教育實施等，擔負資訊安全責任者總管理責任。國土交通省由資訊政策本部長擔任。
- (7) 資訊安全責任者，資訊安全承辦官：資訊安全對策相關體制建立，自我檢查表，實施程序建立，自我檢查指示等，所轄單位的資訊安全對策相關事務的總管理責任。在國土交通省本省中僅設置資訊安全責任者，由大臣官房各課長，各局等總管課長擔任。

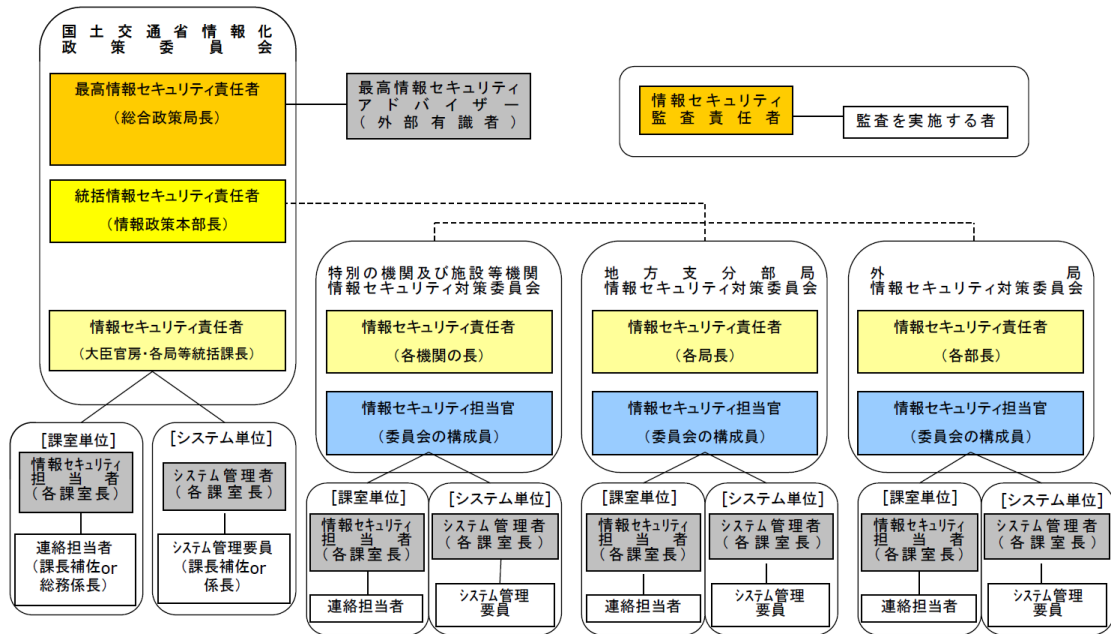


圖9 國土交通省的資訊安全對策推進體制示意圖

- (8) 資訊安全責任者：在特別機關及設施等機關中是由任職特別機關及設施等機關情報安全對策委員會的會長也就是各機關首長擔任。在地方支分部局中是由任職各地方支分部局資訊安全對策委員會會長，也就是各地方整備局長、北海道開發局長、各地方運輸局長、各地方航空局長及各航空交通管制部長擔任。在外局中是由任職各組織內的資訊安全對策委員會會長也就是總務部長擔任。
- (9) 資訊安全承辦官：分別由各資訊安全對策委員會的成員（除委員長外）擔任，而有設置支部時，由支部長擔任。
- (10) 資訊安全承辦人：執行所管事務或是職員的資訊處理判斷等，擔負課室的資訊安全對策相關事務的總管責任。國土交通省中由各課室長擔任。
- (11) 系統管理者：安全機能設計，使用程序書等整理，安全區域管理，所轄單位的各資訊系統的資訊安全對策管理等相關事務總管責任。國土交通省中由各課室長擔任。
- (12) 系統管理專員：依據制定的程序或是規程，擔負所轄單位中的各資訊系統的資訊安全對策實施責任。
- (13) 資訊安全稽核責任者：對於年度資訊安全稽核計畫策定，稽核實施者做指示等，擔負國土交通省的資訊安全稽核相關事務總管責任。國土交通省中由資訊政策本部長擔任。
- (14) 最高資訊安全顧問：聘請資訊安全相關專門的知識及經驗的專家，進行資訊安全對策相關的各事務的建議等。

此外，國土交通省的資訊系統上，資訊安全事件發生時，要將受害減輕，在迅速進行修復支援等的體制下，在綜合政策局內，設置擁有事件建言(外部專家)的國土交通省 CSIRT(資訊安全事件對應小組，如圖 10)。

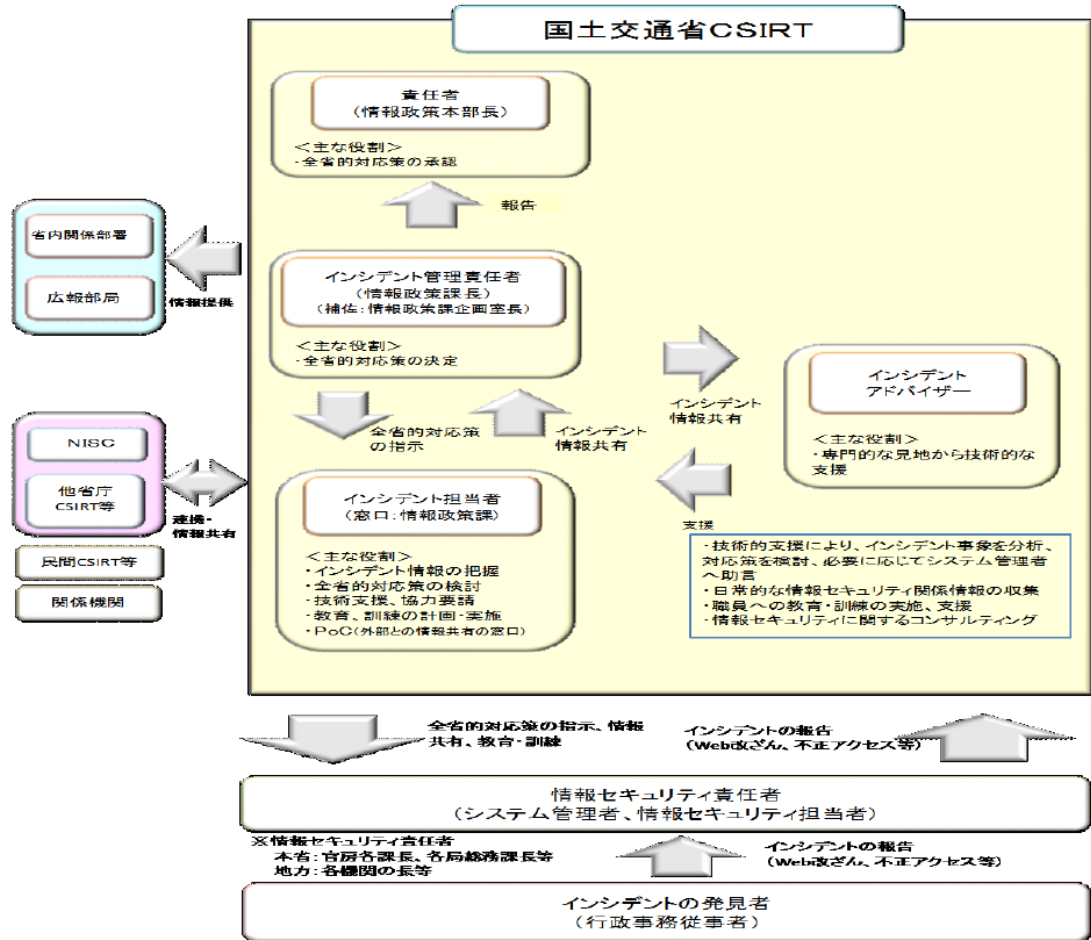


圖10 國土交通省CSIRT(資訊安全事件對應小組)示意圖

#### 4. 稽核

國土交通省管轄包含地方支分部局或外局等，是非常龐大的組織，因此建立各部局內持續性，自主稽核的部局內稽核機制。部局內稽核時，各部局內，由資訊安全責任者指名資訊安全稽核實施者，依據該部局內的自我檢查結果，經實施必要稽核，以確認遵循資訊安全策略及相關規程。

部局內稽核實施結果，在一部分的部局中，關於資訊分級與明示，按照分級做的處理，外部記錄媒體使用時病毒檢查之貫徹等項目上，可以發現一部分之處理是不充足的，以外之部分無特殊問題點，可確認大體上有實施資訊安全策略及遵循相關規程做運用。另外發現的問題點或是課題，針對當事者指示迅速實施對策。

#### 5. 資訊安全對策實施狀況

##### (1) 省廳對策基準相關自我檢查結果



2012 年度資訊安全對策的自我檢查結果，各職務別的掌握率達 100%，目前為止的資訊安全相關貫徹手段，具有提升意識的效果。此外關於實施率，各職務別分別超出 90%。

然而，資訊系統的管理相關自我檢查時，也發現一部分程序未完善建立的缺陷。今後將針對缺點更努力落實貫徹。

## (2) 各資訊系統狀況

2012 年度資訊系統的重點檢查結果來看，在 WEB 伺服器的安全對策與府省廳外的連線網路上的安全對策，發現一部分不完善。此一安全對策在年度內為解決缺失而進行改善行動，針對尚未完整建立對策者，持續進行追蹤，尋求儘早解決。

## (3) 教育、啓發

國土交通省中職員應遵守的規則是「資訊安全策略」，「國土交通省行政資訊系統管理運營規則」。此外從資訊安全策略中摘要出特別重點成為「資訊安全保全有效重點 5 項」之外，整理 PC 相關密碼的設定方法，加密方法等，病毒檢查方法等關連資訊，公告於內部網路。

此外，惡意郵件對策是，按照一定基準，在系統上自動廢棄或是插入訊息提醒留意，以確保安全。此外為了「標的型電子郵件攻擊」相關教育，意識啓發，針對該攻擊，應用模擬電子郵件，實施適當應變的訓練。

針對職員研修，每年辦理 2 次資訊網路安全基礎研修，除辦理「國土交通省資訊安全策略概要」的講習外，其他研修也盡可能的將資訊安全相關內容融入。

## (4) 調度與外部委託

資訊處理業務有委外時，委外業者的業務執行不是直接由發包業者指揮命令，此外該業務上必要資訊由發包業者提供，由委外業者處理，如此從資訊安全確保觀點來看，發包業者的委外業務經辦人，應藉由與委外業者業務執行的契約等，進行適切管理。

因此，國土交通省在資訊處理業務進行外部委託時，制定委外業務的系統管理者應遵守的事項，並且為確保外部委託的資訊處理業務執行上必要的資訊安全水準，制定「外部委託時資訊安全對策實施規程」。另該規程於內部網路公告，知會各職員。

## (5) 其他規劃事項

標的型電子郵件攻擊的教育訓練參加：內閣官房資訊安全中心主辦的「標的型電子郵件」攻擊相關教育訓練（以下稱「標的型電子郵件攻擊訓練」）於 2012 年 10 至 12 月間，針對 600 以上的部局，約 4 萬人職員，實施 2 次，獲得預期成果。

國土交通省 CSIRT 設置：在國土交通省資訊系統，當發生資訊安全事件時，要將受害最小化，支援迅速回復等，在該項體制下，於

2013 年 2 月，在綜合政策局內，設置擁有外部專門家事件顧問群的國土交通省 CSIRT(資訊安全事件對應小組)。

6. 資訊安全對策相關的次年度計畫

- (1) 對職員灌輸資訊安全規則教育的施策：資訊分級以及相對應的處理觀念的灌輸或是，系統處理規則的貫徹執行，參照各部局業務，積極辦理。
- (2) 國土交通省 CSIRT 有效發揮機能的施策：為了使今年度設置的 CSIRT 要更有效發揮機能，將連絡體制更確實傳達通知，同時透過實際業務或是訓練，重新檢討程序或是擴充。
- (3) 因應威脅動向的施策：已經實施的資訊安全對策的落實之外，近日新增的「標的型電子郵件攻擊」或是，社交媒體等起因的威脅對策的強化。<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> 國土交通省平成 24 年資訊安全報告書，2013 年 6 月。

## 二、日本防災士機構

### (一) 日本防災士機構之介紹

「日本防災士機構」係於2002年7月，由內閣府認證而成立特定非營利活動法人(NPO)，現因有關法規修正改為東京都認證之NPO法人。最初成立係由日本阪神淡路大震災時負責災區救援，重建指揮之前兵庫縣知事貝原俊民擔任會長，另外由中央防災相關機關人員及各界人士之指導下而開始運作。現任會長則由原任內閣官房副長官的古川貞二郎擔任之。



圖11 日本防災士機構之官方標誌

### (二) 日本防災士機構之設立宗旨

有災害列島之稱的日本，因為地震，火山噴發，颱風等造成的人命、財產的損失，可以從阪神淡路大震災見證。此一災禍是無法評估的慘重，今後此類大型災害的發生，只要一日無法控制災情的擴大，面對災害付出的各樣努力，是一日不可懈怠的，是每個人應當背負的重責大任。

而防災士機構推動的防災對策的基本理念：國民每一個人要認知防災是自己的切身事務，自己的生命要自己守護，並非僅仰賴官方公共力量；地方是地方來守護；職場是職場來守護的概念下所推動的。國民個人從平時就要充分了解自宅區域或是職場有何種危險，存在何種問題，依據實情必須自主的在事前將應變對策計畫備妥。

此一理念根源在於國民意識，為了要改變與提升國民意識，奔走在國民之間致力防災水準的持續提升與啓發，且具有相當程度專業性的主導者，也就是更多的「防災士」的培養，是一具體且有效務實的方式。不僅止於賦予特定人士防災士資格，能帶動日本防災的總動員力的提升成效，如今也備受期待。

此外，在各地方與職場上，要培養所謂防災以及危機管理的主導者「防災士」，給予一個頭銜由社會認同對待，更容易啟發無私奉獻的意識，不論對於防災的熱情，或是社會貢獻的意願上，是不可欠缺的鼓勵作用。

現在防災方面更多人材的確保成為社會緊急的需求，為日本的防災士制度具體化實現，而展開「日本防災士機構」的活動。

### (三) 防災士之定義

以「自助、共助、群體合作」為原則，在社會的各角落，從事提升防災力的活動，為此目的地，充分的認知與一定程度的防災知識、技能的學習，並由「日本防災士機構」所認證的人士。

### (四) 防災士基本理念

#### 1. 自助(自己生命自己守護)

自身安全由自己守護是防災的基礎。災害時可能喪失生命，或是受傷，由家人或鄰居給予協助，有時即使防災士也可能無法即時從旁協助。首先，

自己的生命守護是從日常身邊開始準備，學習防災，減災相關知識與技能，並且不斷精進。

## 2. 共助(地區、職場中互助，降低災情擴大)

個人的力量有限。要提升地區、職場的防災力，從平常起除鄰近地區外，地區或是職場也要互助，努力於防災、減災的啟發活動。災害發生規模越大，有不少情況是無法期待公務部門方面的救援活動，地區居民必須互相攜手，進行救援，採取應變行動。而防災士是因應各職場狀況發揮引導機能，成為行動中的核心角色。能夠確保周遭安全後，如有餘力，進而在各地方、其他職場協助救援，支援行動。

## 3. 群體合作(市民、事業、地方政府 防災機關合作行動)

平時要以各地方防災社群方式，積極的參與，並用心在防災、減災相關的多樣組織，團體的合作，透過落實於地方的防災意識啟發，以及防災訓練等活動，互相建立友好的關係，貢獻心力建立事前防災的地方社會。

此外，關於大規模災區的救援，支援活動，以「互助精神」為基礎，在可能範圍內召集有志之士，進行志工活動。

## (五) 關於防災士資格

原則上是「自助、共助、群體合作」，並且協助與「公助」結合，在社會的各角落，從事減災以及社會防災力提升的活動，進一步具備充足概念、知識、技能的人士，依據日本防災士機構的防災士認證基準，成為防災士。

## (六) 防災士的作用

大災害發生時，當災害規模愈大，公務部門之支援到達愈慢，對應此一事實，在消防、警察、軍方等的官方機構發揮作用前(大約需 3 日)，除各自家庭外，在地區、職場中，人命與財產的損失要盡量減輕，在災害現場能實際有效發揮的行動將是一大關鍵作用。

此外，防災士接獲所屬地方、團體、事業之要求，協助避難、救助、避難所之管理時，與地方政府等官方組織或是志工組織人士共同攜手合作。平時除了致力於防災意識的啟發教育外，並從事防備大災害的互助，合作應變行動的訓練，防災、減災及救助等的技術磨練，有需求時也參與防災計畫制定。

## (七) 防災士的候選人

災害發生是不分時間、地點的。因此，例如學校教師從守護學生生命之場來看，須要具備防災相關適當之執行力。此外，即便不是擔任防災之公務員，或是鐵路、電力、瓦斯、自來水、通信等基礎建設之業者，雖然不是防災專職，當大災害發生時，全體職員會有超過一般業務量，面臨災害應變業務。因此，此一職場的員工除本身工作職責以外，須要具備一定程度之防災知識。

現在有愈來愈多計劃性的防災士資格取得的案例。例如，日本全國約 20,000 名的郵局局長為各地方的助力，以「10 年期間全部人員成為防災士」為目標，挑戰每年 2,000 名的防災士資格，要持續的取得防災士資格。

另外，現在正在進行一項計畫，在 2,000 處的場所以上配置防災士，作為災害時的資訊據點，例如加油站業者、大型電機事業及大型警備保全公司等。近年也常見投入「事業持續運作計畫(BCP)」的事業，由其計畫人員去取得防災士資格。

### (八) 防災士之權限與義務

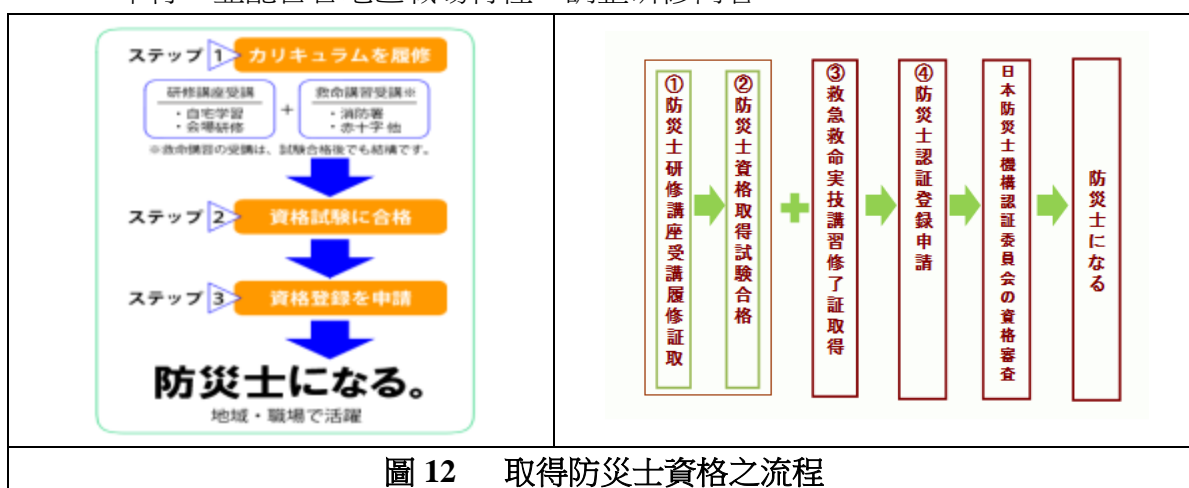
防災士在鄰近地區或是職場中，扮演自主性的互助，群體協力合作的主導者角色，擔負災害時減少生命及財產損失之重任，防災士資格因為是民間資格，所以無特別權限或是義務。但是，身為防災士要具備防災特定程度之知識、技術及動機，積極發揮減災與防災實際效用，成為各地方或是職場中有價值的存在，並能夠贏得好評與期待。

### (九) 防災士的資格取得的方式

防災士的資格取得方式如下：

1. 日本防災士機構所認證的研修機構所辦理之「專家講師授課之 12 講座(每場講座 60 分鐘以上)以上的現場授課」以及選讀「研修報告等」提出方式的研修課程並取得「學分證明」。
2. 依據前項研修，取得學分證明者，參加日本防災士機構辦理的「防災士資格取得考試」合格。(考試費用=3,000 日圓)
3. 接受全國地方政府、地方消防署、日本紅十字會等公務機關，或是同等級團體主辦的「急救救命講習」，取得結業證書。(前項研修講座如包含急救救命講習時，可以依據講習取得結業證書。)
4. 以上 3 項目，取得各別證書時，可以至日本防災士機構進行「防災士認證登錄申請」。(申請費用=5,000 日圓)

此項研修已經由機構所指定的研修機關以及多處地方政府，在全國各地舉行，並配合各地區職場特性，調整研修內容。



### (十) 防災士資格取得後之技術精進與組織化

防災士對於自身的防災知識，技能，須要追求不斷的提升，因此，由防災士所組成之「日本防災士會」於 2004 年 10 月正式設立。透過日本防災士會的網站、會報、研修會、演講會或是互動研討等的舉辦，提供最新資訊以及推動防災士的技能提升活動。

### (十一) 關於防災士培育機關現況及防災士人數

日本有 42 個地方政府辦理防災士培育事業。防災士研修民間機關有 13 個機關。自 2003 年 10 月發出防災士第 1 號認證資格後，至 2013 年 7 月底為止，已認證 66,476 名防災士。



圖 13 日本防災士總數及歷年認證人數

### (十二) 何謂「日本防災士會」

日本防災士會是由具有防災士資格的有志之士組成的特定非營利活動法人(NPO 法人)。

日本防災士會追求會員相互交流與和睦，並以個人之技能提升，地方防災力提升為目標，為了安全且安心之社會實現而活動。各地會員攜手組織日本防災士會「支部」，推動地方貢獻活動。



圖11 日本防災士會之官方標誌

### (十三) 日本防災士會誕生與 NPO 法人化

對於取得防災士資格，且開始在各地方或是組織中展開活動者，其知識、技能之提升以及支援其活動，這是不可欠缺的，以期能多元化貢獻於社會。防災士單獨個人的作用雖然有限，而強化防災士相互的合作關係，可以產生更大的地方貢獻。

基於此一理念，防災士的有志之士集結下，於 2004 年秋天「日本防災士會」(<http://www.bousaisikai.jp>)正式誕生。2010 年 11 月認證成為特定非營利活動法人(NPO 法人)。在 NPO 法人化的契機下，日本防災士會成為「新世代公共力量」的一臂之力，為了國民的安全與安心，更加活躍地展開活動。

### (十四) 日本防災士會的會員活動理念

日本防災士會對於每一位會員應該抱持之理念與方針來展開活動，注意其平日應該充實自身內涵之知識及防災技能之提升，明確揭示而制定出「日本防災士會的會員活動理念」，詳細如下：

1. 日本防災士會會員(以下稱為「會員」)，活動基本理念是努力提升地方防災力，貢獻於防災群體合作社會的實現。
2. 會員參與地方防災活動，災害事前對策、緊急應變對策(含救援、重建活動)等，對於地方防災活動計畫策定及實施，發揮指導之作用。

因此，防災士會應積極從事以下事項：

1. 會員相互的關係網路建立，合作關係的確立。
2. 地方防災活動主導者應有的防災知識，技能琢磨精進。
3. 與地方政府緊密合作。

此一活動理念是制訂出會員身為防災士，展開活動時的立基點，除了將會員身為防災士的使命的目標明確化，並揭示此一目標實現所採取的具體活動流程。<sup>4</sup>

**日本防災士会 都道府県別會員數**  
平成25年8月31日現在

都道府県	防災士会 會員數	都道府県	防災士会 會員數	都道府県	防災士会 會員數
北海道	133	新潟県	158	岡山県	66
青森県	92	富山県	82	広島県	111
岩手県	119	石川県	140	山口県	54
宮城県	115	福井県	43	徳島県	63
秋田県	70	岐阜県	209	香川県	53
山形県	31	静岡県	198	愛媛県	130
福島県	58	愛知県	186	高知県	39
茨城県	124	三重県	166	福岡県	105
栃木県	65	滋賀県	64	佐賀県	24
群馬県	41	京都府	41	長崎県	38
埼玉県	263	大阪府	135	熊本県	55
千葉県	164	兵庫県	240	大分県	148
東京都	602	奈良県	100	宮崎県	43
神奈川県	225	和歌山県	71	鹿児島県	52
山梨県	37	鳥取県	29	沖縄県	13
長野県	34	島根県	76	<b>合計</b>	<b>5,105</b>

**圖 14 日本防災士會都道府縣別會員數及總會員數**

**(十五) 訪團會談紀要：**

本次訪團與日本防災士機構會談，該機構由會長古川貞二郎(前內閣官房副長官)、理事長宮川知雄(前労働省職能開発局長)、専務理事玉田三郎(防災情報機構理事長)、參與東尾正(前總務省消防廳次長)、總務課長中野篤及新聞組原田晃等人共同出席，因礙於該機構辦公場所空間較為不足，會談地點則改於眾議院會館 1F「第 1 會談室」。

會談開始由內政部李部長鴻源及日本防災士機構古川會長相互問候寒暄，並由日本防災士機構宮川理事長開始介紹該機構之狀況如下：

日本和臺灣一樣，也面臨了地震、火山爆發、颱風等天然災害。為了將這些天然災害之傷害降到最低，不管是民間、政府還是地方自治體都投入了很多的財力及物力。面對不可避免之天然災害，減災就變成非常重要之工作，政府的角色自然不可或缺，但是每一個國民也都有減災的責任。天然災害不斷地發生，有關災害經驗之傳承就變得非常重要。

防災士機構之成立宗旨，就是要讓每個國民都具備防災意識及防災知識，所以我們投很多心力在防災教育方面。日本的防災教育其實做得非常澈底，從中央政府、地方自治體及民間都有進行這樣的訓練。但這些單位之防災教育都是個別進行，並沒有一個統合防災知識的專門機構，而防災士機構便成為第一個擔任這個角色的機構。我們希望每位防災士可以到每個地方去傳授最基本的防災知識。再次強調，防災教育並非政府大眾教育之一環。在政府、學校或是事業中依據自己的需求，而向防災士機構申請派員訓練。最近，日

<sup>4</sup> 日本防災士機構網站(<http://bousaisi.jp/>)。

本國立大學也開始重視防災教育。防災士機構也針對不同的對象而設計不同之課程，另外也設計了防災士資格檢定考試，只要能通過這個考試，就能取得防災士資格。檢定考試的目的不是為了不讓報名者成為防災士，而是為了讓確認每位防災士都具備一定的知識。通過檢定考試之後，也必須再取得急救講習之認證書。日本愈來愈多之社區、大學或團體也開始自主進行防災之訓練，這些單位也會要求防災士機構協助認證其人員是否符合防災士之資格。

有關防災士機構與事業之關係，有兩個概念，其一是災害發生時，如何讓事業能持續運作，而不受影響。第二個是中型規模以上之事業，在災害發生時，除了在事業內部進行防災工作外，也希望能對社區、事業周邊之民眾提供援助。雖然防災士機構沒有義務去幫助事業內部之防災工作，但仍可提供諮詢及教育之角色。

防災士機構教育之宗旨並非針對特定之機構，而是為了讓社區內每一個人都能具備防災之知識。防災最重要之基本概念為災害發生時，每個人能以自己的生命為優先，具備自救之能力。具備自救能力之重點是，要先能自救，才能有辦法幫助別人。防災士機構近來在日本逐漸受到重視，不只是官方單位，如消防、警察，現在如一般公眾會聚集的地方，如郵局、加油站、百貨公司或是學校之老師，都是我們輔導之對象。受到日本各界之支持，目前已經有 65,000 位左右之防災士。

目前所面臨最大之問題，就是預算不夠。政府機關行政效率緩慢恐怕是目前世界各國都是一樣的狀況，政府部門不只關心防災，還有許多之議題需要處理，所以防災的事業在政府部門之推動下，非常緩慢，而防災士機構集合許多退休的政府官員或具備防災經驗的專家來推動防災業務。防災教育之重要性不可言喻，但實際上政府及民間並沒有想像中重視。防災士機構係由民間營運，所以要有這樣的需求，本機構才能繼續運作。所以只要民間也不重視這件事的話，本機構也會沒有資金繼續運作下去。在這樣資金缺少的情形下，本機構也持續運作了 10 年，目前也在各個自治體提供了教科書，參與考試的人也愈來愈多，所以目前本機構之營運也逐漸好轉。

除了資金問題以外，我們也面臨了知名度不足的問題，許多人都會問，到底什麼是「防災士」。值得慶幸的是，經過了最近 10 年的努力，現在多數的日本人包括國會議員或縣市議員都知道什麼是防災士。本機構花了 10 年才達到今天這樣的成果，特別是在 311 大地震時，我們才有能力去籌措資金並招募志工到災區協助。在來自全國各地之中的志工裡，防災士機構之志工為素質最高。當時所派遣的志工裡，全部都具有防災士資格，而且年紀都在 40-50 左右間，都具有專業防災知識。

雖然防災士機構不是政府單位，但是平時即與地方政府固定聯絡窗口，並依據不同地區之需求，派遣不同之防災士志工團體，獲得了很高的評價。而且民眾在面對防災士之協助時，也都很自然地接受，不會遭受質疑。



目前全國有 65,000 位左右防災士，這些防災士並非全職的工作，他們散布在自己的家庭、學校或事業裡，社會上對於全職專業的防災士之需求愈來愈高，所以目前也成立了「防災士會」，目前已有好幾千人加入。而防災士會之會員將會是未來震災志工隊之主要成員，同時他們也負責防災教育傳承之責任。

另訪團提問如下：

1. 目前有為防災士機構及防災士會，兩者之差別為何，未來派遣志工隊時，係以何名義前往？

答：防災士機構主要任務為認證防災士制度，而取得防災士資格的人，自願想要成為更專業之防災士人員，自組防災士會，支援災區之志工則由防災士會中派遣。311 震災時情形比較特別，在派遣志工時，是以共同之名義，以防災士機構及防災士會之共同本部名義進行。

2. 防災士機構一開始沒有資金及知名度，在成立初期時，是如何行銷推廣？

答：其中一個行銷方式，由於本機構是非營利組織，日本有上萬個這樣的組織，所以不可能取得政府太多補助，所以初期曾透過郵政局局長協會來協助，這些郵政局局長都是在社會上有地位的人，所以可以至少動員每年 2,000 人來報考防災士，這些報考的收入就變成了我們的財源。

3. 我國目前推動之深耕計畫中，防災教育之教材並沒有統一，所以像防災士機構的教科書是用什麼機制，來整合這些專家之意見？

答：防災士機構有 10 年之歷史，在這之前另外花 3 年的準備工作，包括教科書之制定，邀請了全國不同領域的專家來開會討論內容。另外教科書完成之後，每年還會召開防災士教本檢討委員會來更新檢討教科書之內容。大約是在防災士機構成立 5 年後，這本教材才成為日本防災教育統一之教材。另這本教材是由全國最有名的專家學者編撰而成，裡面之用語也都有統一之標準。一開始內容高達 500 多頁，經過篩選之後才變成目前 300 多頁。編輯時，都是找專家學者來參與，所以內容及用語也多有所不同，在經過統一用語及篩選後，才變得比較符合現在之需求。

4. 各地大學來申請防災士講習，是否需要費用？

答：各地地方政府、民間事業或大學向防災士機構提出申請，彼此之間需要訂約，在研修階段必須使用防災士機構之教科書。大學如果要和防災士機構簽約，就得把防災士機構之教材納入其課程內。目前來大學申請納入課程者，國立大學有 6 所，私立大學有 4 所，陸續還在增加中。

5. 為何不從義消中實施防災士訓練？

答：義消目前約有 88 萬人，且之前具有公務員資格，而防災士機構是完全由民間所組成的。目前義消面臨高齡化之問題，而且他們在接受防災訓練時，制度並不是很完善，日本總務省為了讓義消能提升效率，目前正推動功能性義消，將義消進行分類，分別進行不同之工作。當然也有取得防災士資格的人再擔任義消。防災士和義消成立目的不同，資金來源亦不同，彼此間也有很好之互動。義消是有義務的，但防災士並沒有政府強制之義務。



圖 15 與日本防災士機構會長古川貞二郎會談情形



圖 16 訪團與日本防災士機構人員合影

**台湾内政部長（内務大臣）が日本防災士機構を表敬訪問**

平成 25 年 7 月 23 日（火）、台湾内政部長（上段右の写真右端）が防災士制度及び民間防災教育のあり方について、日本防災士機構 古川貞二郎会長、宮川知世理事と意見交換を行いました。

圖 17 日本防災士機構官方網站刊登內政部部长率團訪問事宜

### 三、拜會內閣府防災大臣古屋圭司

#### (一) 內閣府災害防救對策<sup>5</sup>

##### 1. 日本國土與災害

日本國土位於是地震、火山活動頻繁之環太平洋變動帶，雖然國土面積僅占世界陸地總面積之 0.25%，但是發生地震及火山活動之次數卻相當多。此外，因為地理、地形、氣象等環境之影響，日本也經常性發生颱風、豪雨及暴風雪等天然災害。

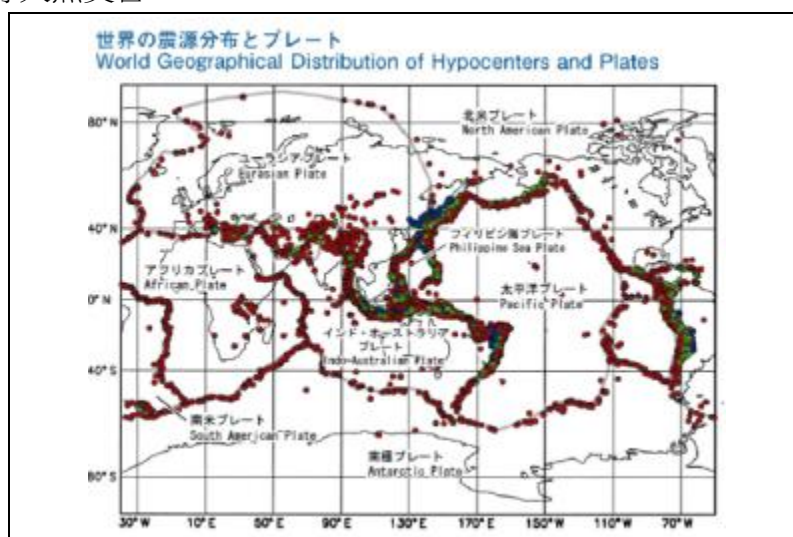


圖 18 世界之震源分布及板塊圖

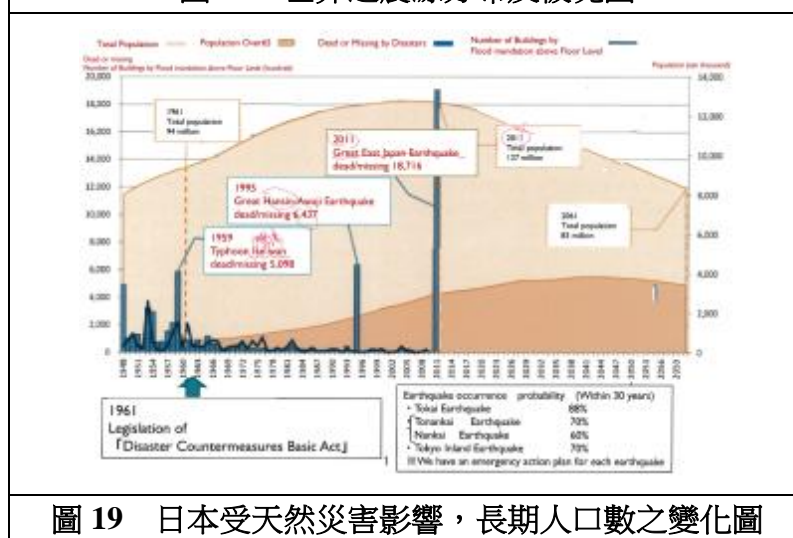


圖 19 日本受天然災害影響，長期人口數之變化圖

日本每年因為天然災害造成許多人命及財產之損失。在 1950 年代以前，許多大規模颱風及地震造成巨大之損失及數千人死亡。隨著日本整體國家災害防救體制之整備、國土保全能力之提升、氣象預報之準確，災情資訊傳遞系統之強化等措施，近年來天然災害之損失已明顯減少。

然而，在這樣的努力之下，1995 年發生了造成超過 6,400 人死亡的阪神淡路大震災；2009 年因為暴風雨、洪水及強降雨等造成 100 多人死亡及失蹤；最嚴重的是，在 2011 年 3 月 11 日發生了東日本大震災，造成 18,000 多人死

<sup>5</sup> 日本內閣府，日本之災害對策，2013 年 7 月。

亡及失蹤。另外當前專家學者預測，在未來數十年內仍有很高之可能性發生大規模之地震，天然災害仍然是當前日本國家安全重大之威脅。

## 2. 日本防災法令及制度之過程

日本政府由於這些大規模天然災害之契機，積極充實強化防災體制。



圖 20 日本對應天然災害之時機訂定相關防災法令及制度之過程示意圖

現在日本依據「災害対策基本法」及相關法令規定，推動各項災害防救措施如下表：

法令名稱	年份
● 基本法相關法令	
災害対策基本法	1961
海洋汚染及海上災害防止法	1970
石油事業災害防止法	1975
大規模地震対策特別措置法	1978
原子力災害対策特別措置法	1999
東南海、南海地震之地震防災対策特別措置法	2002

日本海溝、千島海溝周邊海溝型地震之地震防災對策特別措施法	2004
● 災害預防相關法令	
砂防法	1897
建築基準法	1950
森林法	1951
特殊土壤地區災害防除及發展臨時措施法	1952
氣象業務法	1952
海岸法	1956
山崩防止法	1958
颱風常襲地區災害防除特別措施法	1958
暴風雪地區對策特別措施法	1962
河川法	1964
陡峭坡地崩塌災害防止相關法律	1969
活動火山對策特別措施法	1973
地震防災對策強化地區關於地震對策緊急整備事業之國家財政特別措施相關法律	1980
地震防災對策特別措施法	1995
建築物之耐震改修促進相關法律	1995
密集市街地區防災街區之整備促進相關法律	1997
土石災害警戒區等土石災害防止對策推動相關法律	2000
特定都市河川浸水被害對策法	2003
● 災害應變對策相關法令	
災害救助法	1947
消防組織法	1947
海上保安廳法	1948
消防法	1948
水防法	1949
警察法	1954
自衛隊法	1954
● 災害復原重建相關法令	
森林國營保險法	1937
罹災都市借地借家臨時處理法	1946
農業災害補償法	1947
農林水產業施設災害復原事業費國庫補助之暫定措施相關法律	1950
中小事業信用保險法	1950
公共土木設施災害復原事業費國庫負擔法	1951
公營住宅法	1951

漁船損害等補償法	1952
鐵道軌道整備法	1953
公立學校設施災害復原國庫負擔法	1953
天災被害農林漁業等資金融通相關暫定措施法	1955
空港法	1956
小規模事業者等設備導入資金助成法	1956
因應嚴重災害特別財政援助等相關法律	1962
漁業災害補償法	1964
地震保險相關法律	1966
防災集團移轉促進事業之國家財政特別措施等相關法律	1972
災害弔慰金支給等相關法律	1973
被災市街地復興特別措施法	1995
被災區分所有建物之再建等相關特別措施法	1995
特定非常災害之被害者權利利益之保全等特別措施相關法律	1996
被災者生活再建支援法	1998
株式會社日本政策金融公庫法	2007

### 3. 日本災害防救體制之確立—災害對策基本法

保護國土及民眾之生命財產安全是當前日本國家最重要之課題。在 1959 年伊勢灣颱風造成嚴重人命及財產損失之契機下，日本研擬國家整體災害防救之機制，而於 1961 年公布災害對策基本法並開始實行。而在阪神淡路大震災等大規模災害之教訓後，更加強化其災害防救體制。

日本之災害防救體制包括著重災害之所有階段，包括預防、應變、復原、重建等。國家和地方政府之權限及責任均明確訂定，政府與民間共同合作執行災害對策。

災害對策基本法主要內容如下：

#### (1) 災害防救責任明確化：

- A. 針對國家、都道府縣、市町村、指定公共機關等之責任與義務，及災害防救相關計畫之制定、實施與相互支援等事項。
- B. 民眾之責任與義務，包括自己對災害之準備，參與自發性之災害防救活動。

#### (2) 災害防救組織：

- A. 國家層級設置中央災害防救會議及非常(緊急)災害對策本部。
- B. 都道府縣、市町村層級設置地方災害防救會議及災害對策本部。

#### (3) 災害防救計畫

- A. 由中央災害防救會議制定災害防救基本計畫。
- B. 指定之行政機關及指定之公共機關制定災害防救業務計畫。
- C. 都道府縣、市町村制定地區災害防救計畫。

#### (4) 推行災害對策

災害預防、災害應變對策、災害復原重建等各階段，規定各實施責任主體之角色及權限。

(5) 財政金融措施

- A. 原則由各實施責任者負擔
- B. 例外情況，發生嚴重大型災害時，由國家之特別財政援助地方政—因應嚴重災害特別財政援助等相關法律



圖 21 日本災害防救體制概要圖

(6) 災害緊急事態

- A. 災害緊急事態之布告，設置緊急災害對策本部
- B. 緊急措施(制定限制生活必需物資之配給、暫緩支付金錢債務及接受海外支援之緊急政令)

4. 內閣府之任務

隨著日本中央政府體制於 2001 年一連串之改革，新設立之特命防災擔當大臣以整合及協調各行政部門之防災政策及措施。內閣府負責相關政府組織間廣泛議題之合作，而防災擔當政策統括官則負責執行大規模災害發生時之災害防救基本政策、應變作為及全般之協調工作。

此外，從阪神淡路大震災之教訓後，面對大規模災害、重大事故等緊急狀況，政府為了強化危機管理之機能，設置內閣危機管理監及內閣情報收集中心，以強化內閣官房之體制。因此，內閣府在防災事務上，具有協助內閣官房之角色。

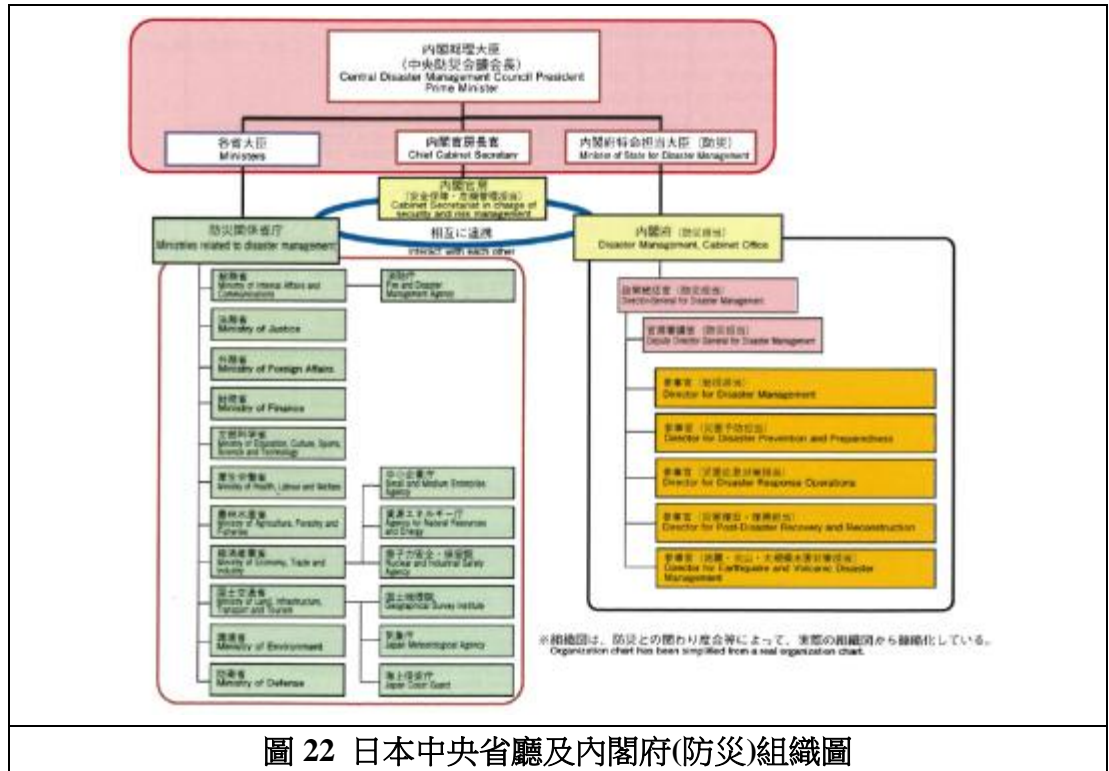


圖 22 日本中央省廳及內閣府(防災)組織圖

### 5. 中央防災會議

中央防災會議是一個處理內閣重要政策之會議，並依據災害對策基本法而設置於內閣府。此會議係由內閣總理大臣擔任主席，並由全部之國務大臣、主要公共機關首長及專家所組成。會議由內閣總理大臣及防災擔當大臣針對災害防救相關重要事項諮詢提問後進行審議，具有推動整體災害防救對策之角色。

中央防災會議之任務如下：

- (1) 災害防救基本計畫及地震災害防救計畫之制定及實施。
- (2) 非常災害時，緊急措施相關計畫之制定及實施。
- (3) 審議內閣總理大臣及防災擔當大臣針對災害防救相關重要事項之諮詢提問。
- (4) 針對災害防救相關重要事項提供意見予內閣總理大臣及防災擔當大臣。



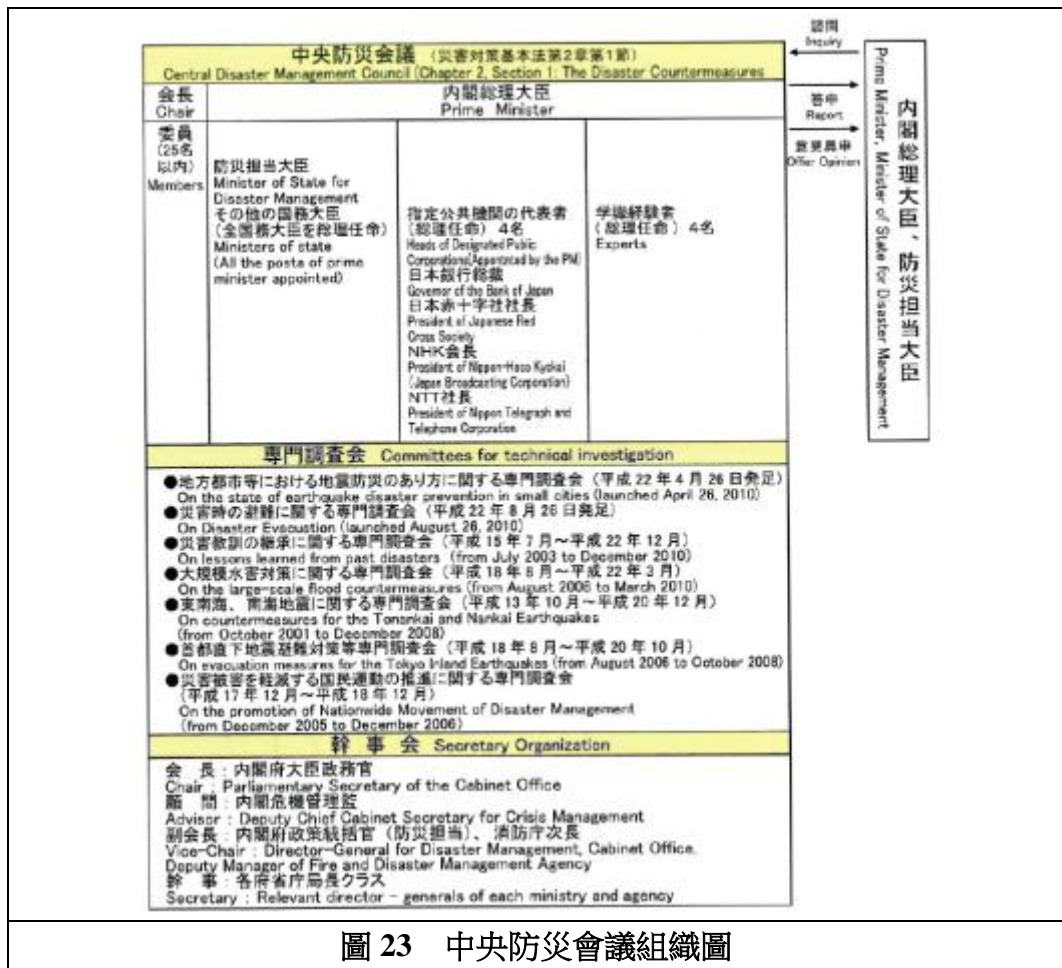


圖 23 中央防災會議組織圖

## 6. 災害防救計畫

### (1) 災害防救計畫之體系

- A. 災害防救基本計畫：日本災害對策之根本，屬災害防救範疇之最上位計畫，並依災害對策基本法由中央防災會議制定。
- B. 災害防救業務計畫：依據災害防救基本計畫，由指定的行政機關及公共機關所制定之計畫。
- C. 地區災害防救計畫：依據災害防救基本計畫，都道府縣及市町村之災害防救會議根據該地區實際環境所制定之計畫。

### (2) 災害防救基本計畫

災害防救基本計畫確立災害防救體制、促進災害防救事業、迅速適當進行災後復原、推動災害防救相關科學技術之研究等整體長期之災害防救計畫。

阪神淡路大震災之教訓後，本計畫於 1995 年進行全面性修訂，關於國家、地方政府、公共機關等施政，明確畫分各自責任及義務，對應各類災害進行預防、應變、復原及重建之各階段，以便容易查考。

2011 年本計畫進行部分修正，將最近發生災害之相關災害防救對策也納入修正，在東日本大震災後，即將地震海嘯之對策進行強化，增加海嘯災害對策編。另於 2012 年配合災害對策基本法之修正，依

中央災害防救會議災害防救對策推動檢討會議最終報告進行大規模廣域災害之對策強化，且因核能規制委員會設置法等之制定，增編核能災害對策編以強化核能災害對策。

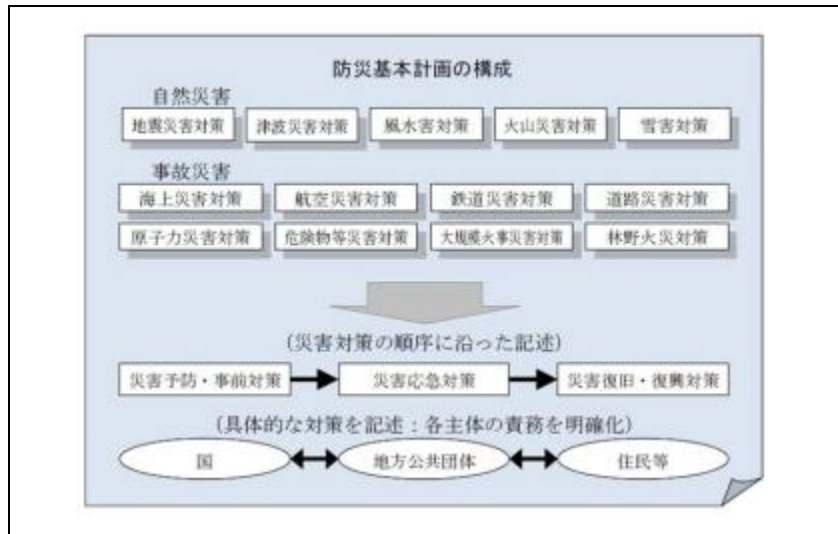


圖 24 災害防救計畫之構成圖



圖 25 災害防救計畫之體系圖

(二) 災害對策基本法最新修正<sup>6</sup>

東日本大地震後有關法制上之課題，其中最需要緊急因應的，於 2012 年 6 月推動災害對策基本法的「第 1 波」修正的措施。此時，依據修正法的附則及附帶決議，關於應持續檢討的各項課題，延續中央災害防救會議「防災對策推進檢討會議」之最終報告(同年 7 月)，實施進一步修正。

1. 2012 年 6 月 27 日公布實施之「第 1 波」災害對策基本法修正概要

<sup>6</sup> [http://www.bousai.go.jp/taisaku/minaoshi/housei\\_minaoshi.html](http://www.bousai.go.jp/taisaku/minaoshi/housei_minaoshi.html)，內閣府災害對策法制修正，2013 年。

(1) 概要

A. 強化大規模廣域災害之應變能力

- a. 強化災害發生時之積極資訊收集、傳達、共享。
- b. 擴充、新設關於地方政府間之支援業務、都道府縣與國家層級的調整規定。
- c. 地方政府間支援之對象業務，從消防、救命、救難等緊急性高的應變措施，一般性的擴大到避難所營運支援等應變對策。
- d. 為使地方政府間相互支援等順暢進行，強化平日之準備。

B. 改善大規模地區災害時災民之因應

- a. 不等待對於都道府縣，國家的請求援助，自行判斷可提供物資等、建立救援物資等確實供給災區之機制。
- b. 跨市町村、都道府縣區域的災民的收容（廣域避難）相關調整規定之創設。

C. 教訓傳承、防災教育強化等多樣性主體參與之地區防災力提升

- a. 做為民眾的責任，明記災害教訓傳承。
- b. 各防災機關中防災教育的努力是義務化之規定。
- c. 為了地區防災計畫可以多樣化反映意見，增加構成自主防災組織的人員或是有學識經驗人士，做為地方災害防救會議委員。

(2) 剩餘課題(第 1 波修正時所提示之問題)

- A. 因應自然災害，國家之緊急事態應變方式。
- B. 避難概念之明確化。
- C. 災民支援之充實。
- D. 提升減災等理念之明確化及多樣性主體之防災意識。
- E. 整備災後重建之架構。
- F. 其他災害對策法制整體重新審視。

(3) 附則

政府從東日本大地震災所獲取的教訓要在今後活用，對於東日本大震災採用措施之實施狀況持續驗證，包含防災上需要特殊考慮之相關人員其個人資訊處理方式與災後重建之架構，關於防災相關制度的應有態勢，含所需法令修正之整體檢討，並依據檢討結果，需要尋求迅速的必要措施。

2. 2013 年 6 月 27 日災害對策基本法等部分修正之概要

(1) 大規模廣域災害之應變能力強化

- A. 有公布災害緊急事態時，災害應變對策、國民生活或是經濟活動的維持及尋求安定措施等之政府方針，係由內閣會議決定。據此，在內閣總理大臣之指揮監督下，政府一體團結應變。

- B. 由於災害各地方政府機能顯著下降時，由國家協助災害應變對策，而制定應變措施(排除妨礙救助、救援活動之障礙物等緊急措施)替代之機制。
  - C. 大規模廣域災害時，臨時作為避難所設施之構造等平時規定之適用例外措施。
- (2) 確保居民順利安全避難
- A. 與學校等一定期間滯留用之避難所區別，市町村長事前指定符合安全性等一定基準之設施或是場所，作為緊急時之避難場所。
  - B. 市町村長於事前製作高齡者、身障者等災害時避難有特殊需求者之清冊，並取得其本人同意，提供予消防、民生委員等相關人員。製作名冊時需使用個人之資訊。
  - C. 為了確實進行避難指示等，對於市町村長所要求之建議，國家(地方氣象臺等)或是都道府縣均要求有回答之義務。
  - D. 市町村長致力於製作防災地圖等。
- (3) 災民保護對策改善
- A. 與緊急時避難場所區別，災民一定期間滯留之避難所，由市町村長事前指定，確保生活環境等符合一定基準之設施。
  - B. 配合災害之受災程度等，適切支援之實施，市町村長應勿延遲交付罹難證明書。
  - C. 市町村長將災民之支援狀況等資訊統一集中製作受災者清冊，清冊製作時，可以利用必要個人資訊。
  - D. 關於災害救助法，建立救助支援所需費用由國家暫時代墊之機制，同時災害救助法之管理由厚生勞動省移轉至內閣府。
- (4) 平時之防災投入強化
- A. 「減災」之構想等，災害對策基本理念更明確化。
  - B. 關於災害應變對策等相關事業者，以災害時所必要之事業活動持續努力為責任與義務，同時促進國家以及地方政府與民間事業者間之協定締結。
  - C. 明文規定民眾有儲備生活必需物資之責任，同時，由市町村居住者等可以針對地區防災計畫提案。
  - D. 促進國家、地方政府與志工之合作。
- (5) 其他
- A. 災害定義之例示中，增加山崩、土石流及地盤滑動。
  - B. 關於特定非常災害法，設立繼承承認或是應該放棄期間之相關民法特例。

### (三) 內閣府推動事業持續計畫

#### 1. 事業持續的計畫投入

事業即使受到災害或是事故而受災，與業務往來廠商之相關人員，不

中斷重要業務。即使中斷，也在可能限度下，希望在短期間內再度啟動。此外，事業持續對事業本身，可以避免重要業務中斷，導致顧客流失至其他公司，而市佔率下降，事業評價低落等，是一項守護事業經營等級戰略之課題。

本事業持續的追求計畫稱為「事業持續計畫」(BCP: Business Continuity Plan)，內容以備援系統或是辦公場所之確保、因應人員之確保、迅速之安否確認等為代表。依據事業內容或是事業規模來規劃，通常，即使未產生高額費用，要能有一定程度的對應時，需要有事業整體相對應的規劃。

本事業持續規劃是由歐美先展開的。其內容與以往日本事業一般防災對策有眾多重複部分，然而，核心構想或是手段卻有不同的部分。因此，本領域上，既有之先進事業另當別論，首先，建議謹慎重新審視自家公司之防災規劃是否與事業持續之概念相符合。

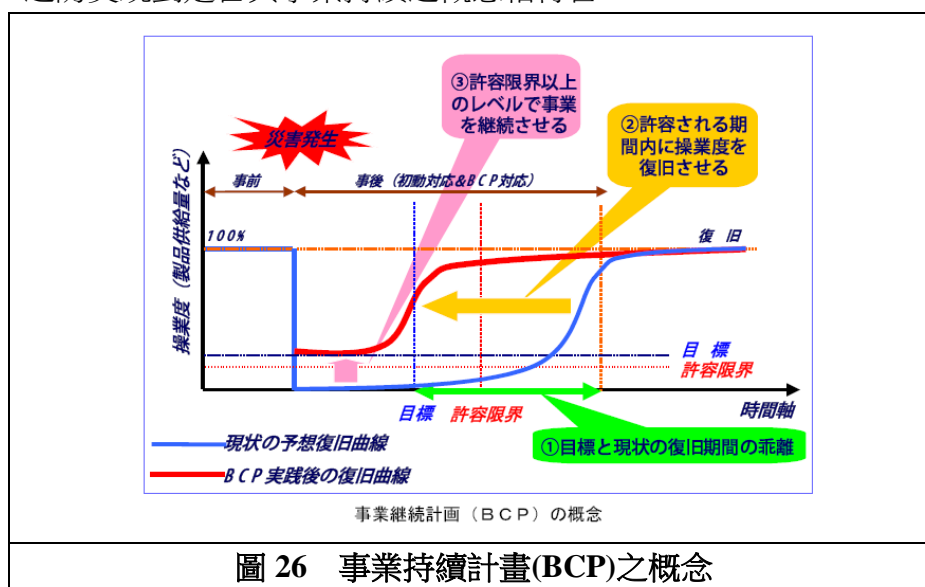


圖 26 事業持續計畫(BCP)之概念

## 2. 事業持續計畫之特色

進行事業所必要之檢討，制定事業持續計畫、訓練，所謂計畫重新審視事業持續之投入，與以往防災對策不同，具有以下特點：

- (1) 預估是對於事業有顯著破壞之重大災情，而設定計畫。
- (2) 災害後可以應用之資源是有限的，要鎖定在應持續之重要業務上。
- (3) 各重要業務承辦人員，要篩選出會發生何種災情，是否危及重要業務的持續而進行檢討。由結果預測出多項災害。
- (4) 要篩選出重要業務持續上不可欠缺的，再次調度或是回復花費時間或程序，有回復限制之重要要素(瓶頸)，進行重點式之因應。
- (5) 重要業務目標回復時間之設定，集結達成所需之智慧及事前準備。
- (6) 緊急時之營運、決策或管理等，視為是一項管理手法，包含：指揮命令系統之維持、資訊發送與共享、災害時經營判斷之重要性等，危機管理或是緊急時對應之要素。

## 3. 事業持續計畫準則之特色

- (1) 熟知自然災害之日本事業，即使制定事業持續計畫，實際災情還是會以各式各樣呈現。發生非預測之災情時，會有徒勞無功之感受，在此一觀點下，來說明計畫制定意義，而提出著手方法。具體之作法，首先建議考慮「地震」災害，此一重大性災害風險，連海外也會擔心。之後，階段性預估之災害種類會繼續增加，列舉出實際的執行方式。
- (2) 充足之防範必定需要大筆投資或成本，先不要站在此一立場，從可以進行之事項來具體檢討，活用既存資源，互相交流智慧。(建議與耐震修正等相關連結，並進行投入規劃。)
- (3) 供應鏈相關之中間中小事業相繼投入事業持續計畫之趨勢中，但是目前先不追求適用於事業持續全部要素，建議從可以下手投入之部分來努力。另一方面，能洞察今後國際規格化之趨勢，準則上之對應，將無需另行尋求國際之對應，無需雙重投資，特別用心在使對策之方向能夠一致。
- (4) 對於事業而言，事業持續並非最優先，特別是重視災害發生後，生命安全維護、二次災害防止等。今後，更明確化事業持續對應要注意與地區合作規劃，確保與既有之災害對策整合性。
- (5) 多次面臨大範圍自然災害之日本事業，將地區相互協調、地區貢獻、共助、互助等納入防災對策。此外，行政方面也發表大規模災害受災預測，推動地區全體投入規劃。準則會將此一特點納入。此外，也站在呼籲之立場，此類規劃也應納入國際運用中。
- (6) 首先，並不先追求完美，以持續之改善來進行。事業整體管理上，講求體系化投入之重要性，已經有既存管理系統時，建議活動要與該系統能夠整合。

#### 4. 投入規劃的促進宗旨與論點

日本事業具有地震等自然災害經驗，例如辦公場所之耐震化，從預估災情來評估重建計畫制定等一連串對策，要與政府之各制度或事業連結，防災對策與國外相比是較為先進的。但是，遭遇任何災害或事故，重要業務不中斷之經營戰略，所謂事業持續方面仍是落後。事業持續之投入進行時，除對事業本身有利外，交易相關之連鎖影響也減少，相對可以減少災害之間接受災金額。

各事業要防範災害於未然，講求受災減輕，目前此一防災對策在今後也非常重要，而其構想與手段上，與事業持續的計畫規劃仍有許多相異處。對策內容有兩者重疊處，簡單來說就是「雙向並進」。(政府、地方政府為了前者防災對策，評估所擔憂之大型災害受災狀況並且公布，持續對防災事業之投資等努力。)

推動本事業持續之計畫投入上，本準則之檢討過程中，關於各論點先將其概念整理如下：第一，雖然獎勵事業本身之事業持續為重要追求目標，

仍要不斷提醒當災害時要以生命安全確保為最重要考量；第二，事業持續計畫中，與歐美相比，歐美預估的風險也重視到恐怖攻擊等人為風險，而日本是以自然災害為主。自然災害比起人為之風險，一般而言受災是更大範圍，且防範於未然是困難的，有效對策有不少差異處。因此，日本事業無法直接模仿歐美事業持續計畫，要制定符合日本國情之對策。另一方面，要讓國際認知日本事業式之事業持續計畫是高水準規劃，就要以維持共通架構的計畫為目標；第三，準則是以民間事業為主，並且關心到供應鏈，且強調事業要協調之必要性與有效性，事業持續計畫要有效果，須要有在行政面理解與適切之對應。例如，事業之業務再度啟動所需要之設備修繕，需要有行政上之認可時，各行政主體要先能夠理解使災害受災減輕下，事業持續之重要性，才可以期許有回應對應。

#### 5. 事業持續計畫準則之定位

本準則，對於日本事業提示事業持續的規劃概要以及效果，除防災之社會意義，在交易上之重要性也大增，自家公司之受益等觀念之外，並促進事業自主之判斷。當然，關於計畫投入之普及，政府、專門調查會的期待也很大，要求各事業之積極檢討。

#### (四) 與內閣府防災大臣古屋圭司會談紀要：

本次拜會，內閣府方面由防災大臣古屋圭司外，尚由防災大臣政策秘書渡邊一博及防災大臣秘書官伊藤昌弘一同出席，會談內容重點如下：

1. 古屋圭司眾議員現擔任內閣府特命防災擔當大臣、國土強化擔當大臣、國家公安委員會委員長、北韓綁架問題對策大臣等 4 個職務，也擔任消防議員聯盟會長，本次主要是在防災議題進行經驗交流分享。日本的市村町都有義消，人數大約有 88 萬人，與政府部門的消防人員合作，目前的機制非常完善。之前 921



圖27 防災大臣古屋圭司

- 地震時，當時日本第一次使用生命探測器就是在臺灣。在 311 大地震時，臺灣也給了日本非常大的幫助，捐助了 200 多億日圓，是全世界捐助最多的國家，對此再次對臺灣表達感謝之意。特別是在電視上看到，馬總統伉儷親自在募款活動中打電話，這是最令人印象深刻的一幕。臺灣和日本人民間這種互信互賴之關係令人感動，希望未來可以繼續推動臺日之交流。
2. 內政部在臺灣負責警察、消防、國土規劃等等，多數的政務和內政部都有關係。李部長也是災害應變中心之指揮官，所以期待有很多機會可以跟日本交流。另李部長專長是水利工程及防災，所以過去與日本學界之關係非常密切。未來希望能與日本政界有更多的交流，不管是政策面還是執行面，都希望能有常規的意見交換。自上任後，臺灣的防災工作有顯著的進步，防災的工作已經落實到村落，3 年前的莫拉克風災人命死亡失蹤超過 700

人，但最近一兩年之死亡人數都可以降到個位數，這樣的經驗也可以跟日本來分享。臺灣現在學校與地方政府都建立伙伴關係，這些學校也給政府很多的協助。再次謝謝大臣的接待，希望未來有更多交流的機會，也期待大臣可以來臺灣看看。

3. 日本 311 大地震後，日本修改了災害對策基本法，這個法令是在 1959 年因在巨大颱風在愛知縣、岐阜縣、三重縣及紀伊半島造成重大損害之後而制定的。而這次 311 大地震後，也進行了大幅度的修改。這次修正的基本概念主要是推動「自助、共助、公助」的精神，要先能自救才有能力救別人，最後才能得到國家的救援，依據這個概念而有各自對應的法條。希望發生天然災害的時候，民眾不要過分依賴行政資源，要先能自己幫助自己，對於防災知識及防災之準備，都明確地落入法條之中。舉例來說，在日本的一個小村莊裡，這個地方歷史上曾經發生海嘯，所以當地居民都具有防災意識，平時即會進行海嘯發生對策之訓練；311 大地震時，這個地方也發生了數十公尺的海嘯，所有的學校幾乎全被沖毀，但是沒有任何一個人員傷亡。從這個例子就可以看出防災教育的重要性。防災準備中，並非只靠硬體設施，透過教育的軟性作為也非常重要。所以前面所述「自助、共助」即是我們所要推動的軟性作為。在推動這個法律的時候，希望在災害發生時，可以用最迅速的方式瞭解行動不便及高齡者的位置，並將他們集中到安全的地方，但是這可能又會和日本現在的個人隱私法有所衝突，所以在制災害對策基本法時，也經過也很多的努力。
4. 日本為了因應未來兩種可能發生的大型地震：首都直下型地震及南海海溝地震，目前除了修訂「災害對策基本法」外，另外也刻正修正個別地震對策法令。除了地震發生後之應變作為外，地震發生前之準備作為也很重要，希望也可以強化國家之安全，擴及民間事業及地方政府，所以國土強化擔當大臣之職務就是進行這樣的工作。另日本曾經發生關東大地震，造成 10 萬多人死亡，而根據預測下一次的大型地震也即將發生，從國土強化的角度來看，不能只等著地震發生後去應變，而是要在事前做好萬全之準備。這些防災的工作包括將傷亡降到最低，讓受災的情況可以迅速復原，確保每個人的生命安全等，所以日本必須在硬體、軟體及教育方面都要加強，並且整合政府及民間事業之力量，這也與安倍首相之安倍經濟學及經濟成長戰略之目標相符。
5. 臺灣過去兩年內，完成了 7,835 張村(里)簡易疏散避難圖，另外村里如果發生災害，也具有自救的能力，且有 2 週之存糧。這兩年來這件事情非常落實。而且目前臺灣與大陸之防災交流也非常密切。1 年多前，營建署已經完成全國災害潛勢地圖，下一步就是進行國土計畫，把臺灣區分成高、中、低危險等級，根據其危險程度再把土地利用進行調整。依據臺灣國家地震工程研究中心之模擬，臺北只要發生中級以上地震，就會有 4000 棟房屋倒塌，所以我們才推動防災型都市更新計畫。希望房屋之結構可以強化，也



讓臺北的房屋變得更新、更安全。臺北 300 年來沒有發生過重大地震，而臺北位於斷層帶，土壤液化之潛勢程度也很高。

6. 臺灣和日本都是天然災害頻繁發生之國家，只要在防災及國土強化的工作做好，相信對經濟發展會有所幫助。防災型都市更新計畫其實是目前世界之潮流，在今年 1 月召開之世界防災會議中，各國都非常重視這個部分。日本其實樂意和世界上的其他國家分享防災之經驗，目前重視的不只是中央和地方政府之間的合作，也希望更納入民間事業經濟體之參與。現在事業進行 BCP 之計畫，能轉換成行政防災之觀念。在 311 大地震時，民間事業之物流運輸業幫了很大的忙。所以現在已經擬定一套災害時政府與民間事業相互配合之機制開始實行。而首都圈的防災據點除了有明之丘基地和東扇島基地外，另外還有一個立川防災據點，現在日本有在討論，這些防災據點的位置是否太靠近市區，是否應更往郊區建置。設立這麼多的防災據點都是為了地震發生所用，但是在平常時是否就閒置不用，這樣似乎不合預算的成本效益，所以現在朝向在平時兼用這些防災據點，以發揮其最大之功用。
7. 古屋大臣提出一個方案，臺灣應該有負責防災業務的行政組織，日本這邊也有，所以提議將來雙方可以建立一個專責窗口，對防災業務可以互相聯絡、互相派遣，互相進行技術、知識、經驗方面之交流，另古屋大臣也負責來召集內閣府的防災專家並組成一個團體來負責與臺灣交流，因為這是屬於人道援助的範圍，想必日本國內不會有太大的意見。李部長回應未來可以定期化，定期召開防災會議。
8. 日本將於 2015 年於仙台舉辦聯合國世界防災會議，臺灣如果要參加或以觀察員參加，都需事先申請，但大陸可能會有意見，日方回去後將思考有無方法協助臺灣參加。



圖28 李部長與古屋大臣合影

#### 四、考察東京灣臨海廣域防災據點有明之丘基地、東扇島基地

##### (一) 東京臨海廣域防災據點(公園)

東京臨海廣域防災據點(公園)是首都圈廣域防災之總部，也是廣域支援部隊及支援災害醫療工作的基地。園內設有「災害現場對策本部」等機構，可以在發生首都直下型地震等大規模災害時，彙整現場之災情，並調整救災之對策。這個公園另外與東扇島基地(川崎市)的物流控制中心結為一體，共同發揮著防災基礎設施的作用。

為了提高公園平常的利用率，根據日本都市公園事業的規定，由國土交通省和東京都來共同分擔其規劃建設工作，並按照以下3方面之定位來進行規劃建設：

1. 平時，在相關部門機構的配合下，用於進行有關防災的資訊交換、各種模擬演習及訓練等活動，做為防災準備之場所；
2. 為民眾提供各種體驗、學習、訓練機會，以增進民眾對於防災準備之關心，引導他們得到遭遇災時應對所需之知識、智慧、技術，並培養自助及互助意識；
3. 充分利用位於臨海副都心這樣都市密集、人口眾多之地理特性，建構為具有魅力的場所。國營公園占地面積為 6.7 公頃，都立公園占地面積為 6.5 公頃，總面積達 13.2 公頃。

在以東京為中心的首都圈，人口十分密集，職能高度集中，是日本政治、經濟的中心。根據阪神淡路大地震的受災情況可以推測出，這裡一旦發生大規模災害，災情將擴大到都外的多個縣區，帶來嚴重的後果。

為了防患於未然，做好應對大規模災害的準備工作，根據「都市再生專案第一次決定」的內容，特在東京灣臨海區域開展了廣域防災基地的籌建工作，並在有明之丘基地(東京都江東區)和東扇島基地(神奈川縣川崎市)於2006年3月開始建造，並於2008年6月完工。其目的在於，建立一個與首都圈各地的廣域防災基地相呼應，可開展防災救助活動的基地。

##### (二) 東京臨海廣域防災據點 之角色

###### 1. 平時：

- (1) 提供相關機關進行防災資訊之交換、災害發生前各種訓練活動。
- (2) 提供民眾防災之體驗、學習及訓練。
- (3) 做為東京臨海地區綠地據點機能。

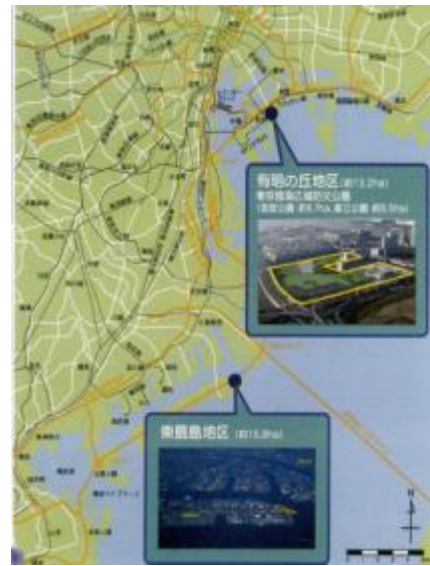


圖29 東京臨海廣域防災公園分布圖

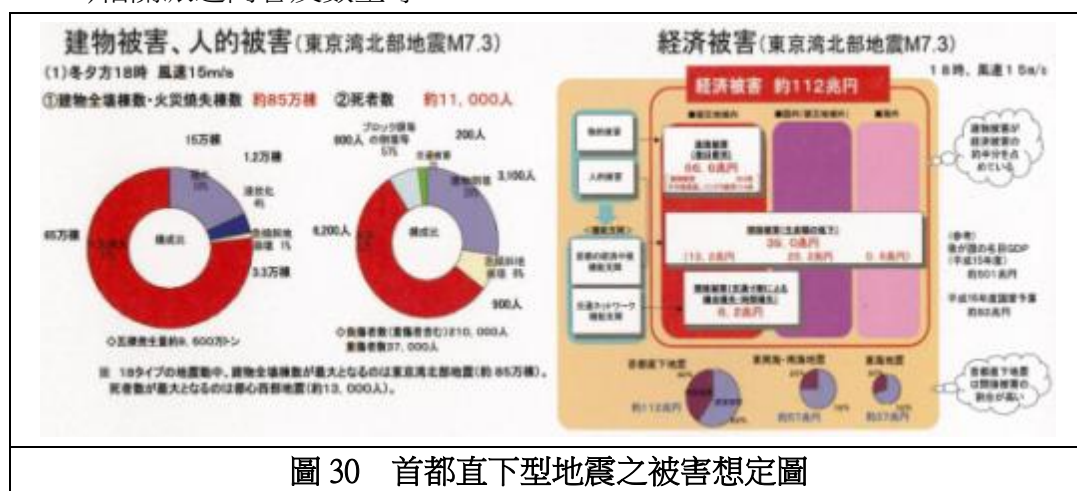
(4) 以臨海副都心都市密集、人口眾多之地理特性提供資訊發送及娛樂功能。

2. 災時：

- (1) 首都圈廣域防災之總部，可做為「災害現地對策本部」(前進指揮所)、收集災情、聯絡相關機關、緊急應變活動之指揮。
- (2) 廣域支援部隊之基地，例如自衛隊、消防、警察等。
- (3) 災害時醫療之支援基地，提供救助活動與醫療活動之資訊，救災物資、設備及機具之分配。

(三) 首都直下地震應變對策活動要領：

- 1. 背景：2005 年 9 月首都直下地震對策大綱中即揭示，具體化定政府之廣域活動手續、內容等活動要領，並計畫依據被害想定(東京灣北部地震規模 7.3)相關派遣內容及數量等。



2. 政府應變之體制：

- (1) 設置緊急災害對策本部：其優先順序為首相官邸、中央合同廳舍 5 號館、防衛省、立川廣域防災基地，本部長由內閣總理大臣擔任，任務為掌握首都直下地震之災情狀況及災害應變對策之實施狀況，整體協調相關各防災機關及災害應變對策之執行狀況。
- (2) 設置緊急災害現地對策本部：東京臨海廣域防災據點(有明之丘基地)，本部長由內閣府副大臣擔任，協調現場災情狀況與災害應變對策，調整災區等廣域資源之分配。現地對策本部之管轄區域原則上包括埼玉縣、千葉縣、東京都、及神奈川縣等區域。

3. 首都重要機能繼續性確保活動

- (1) 首都重要機關：職員及家族安否確認，召集重要人員，整備首都重要機能繼續之體制，實行依據「業務繼續計畫」之活動。
- (2) 緊急災害對策本部、現地對策本部：為了讓首都重要機關之機能可以繼續，實施災情蒐集、分析研判支援等必要措施。

4. 主要應變對策活動：

- (1) 救助救急醫療滅火活動(警察廳、防衛省、消防廳、海上保安廳、厚生勞動省、文部科學省)：包括實施救助救急與派遣、災害派遣醫療隊(DMAT)與救護班之派遣、廣域醫療運送、請求非災區消防支援。
- (2) 食物飲水之調度(厚生勞動省、農林水產省、經濟產業省、總務省、消防廳、防衛省、海上保安廳)：整備主要物資調整體制、緊急性及重要性之對應調度活動。
- (3) 緊急輸送交通之確保及緊急輸送活動(警察廳、國土交通省、海上保安廳、水產廳、防衛省、消防廳)：道路交通規則、道路應變復原、航路障礙物之消除、請求自動車運送業者緊急輸送、船舶航空器緊急輸送、支援東京灣臨海廣域防災據點之緊急輸送活動。



圖 31 活動及物資調度示意圖



圖 32 支援部隊之派遣及廣域醫療運送示意圖

(四) 有明之丘基地(本部棟，約 6100 平方公尺、地上 2 樓建築)之防災設施的特點如下：

1. 建築物整體設置在免震裝置上(包括通訊專用天線在內)。



圖 33、34 有明之丘基地下之免震裝置

2. 通過中央防災無線系統(地上系統及衛星系統)與各省廳及都道府縣連接。
3. 可進行影像傳遞(東京、埼玉、神奈川、千葉)、舉辦視訊會議、接收直升機空拍影像。
4. 緊急備用電源(自行發電)：發電能力 1,000 千伏安倍x2 台(可通過燃油式、不斷電供應系統裝置自動切換)，燃料貯存量為 90,000 升，可連續工作 3 天(若添加燃料則可連續工作 7 天)。
5. 相關人員的休息場所等：配備了更衣室、洗浴室、備勤休息室(發生災害時，公園的部分設施也可當備勤休息室使用)。
6. 計畫儲備可供 7 天使用的糧食、飲用水(塑膠瓶)等備用物資。
7. 此外，還分設兩個不同類型的蓄水池，儲存共達 139 噸的水，其中飲用水約為 6 噸，洗浴、噴灑用水約為 133 噸。

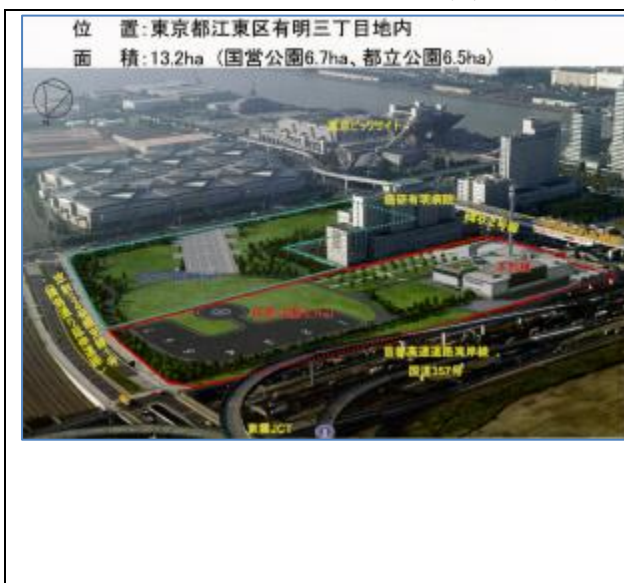


圖 35 有明之丘基地之空拍平面圖

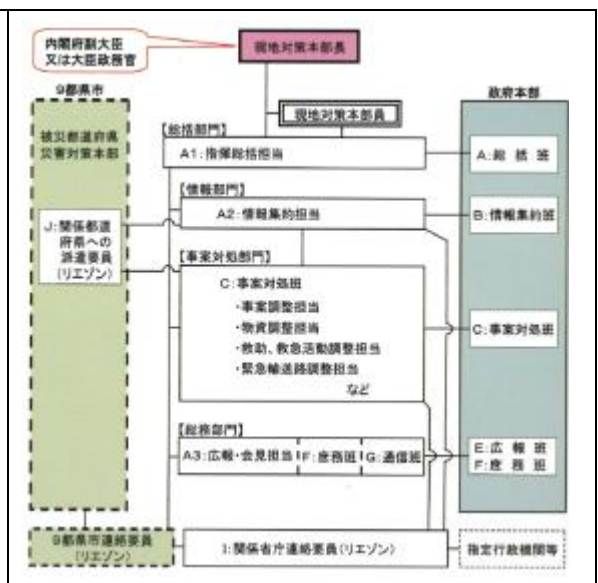


圖 36 緊急災害現地對策本部之構成圖



圖 37 本部會議室(約 170 平方公尺，共 52 席位)



圖 38 本部棟之作業室(約 960 平方公尺，共有 186 席位)

8. 另本部棟設有防災體驗學習設施，目的地提供大地震等大規模災害發生時，市民如何應對之知識、技術，培養自助、互助、共助之意識，而設計之體驗學習設施。



圖 39、40 李部長實地考察有明之丘基地防災體驗學習設施

(五) 東扇島基地

1. 東扇島基地之角色

- (1) 東扇島基地緊急物資之中繼據點：主要利用船舶運送緊急支援之物資(食物、飲水等)至災區(活用其鄰接之耐震強化岸壁碼頭)。
- (2) 物流之控管：防災據點內設置大型帳篷，進行物資之堆積、處理、分配及搬出等。
- (3) 活動據點：警察、消防局及自衛隊之各部隊紮營基地。



圖 41 廣域防災據點及耐震強化岸壁碼頭之位置關係圖



圖 42 東扇島基地之平面圖

2. 東扇島基地之功能

- (1) 平時：考慮到環境，可作為海岸及綠地遊憩場所。
- (2) 災時：作為緊急物資運送據點，確保物資之搬入保管之廣大空間。

3. 若發生大規模地震之應變流程

- (1) 儘速確認緊急支援物資運送之岸壁碼頭及防災據點附近道路之受災情況。
- (2) 於 24 小時以內緊急復原受損岸壁碼頭及道路(大型鐵板及碎石之使用)。
- (3) 來自日本各地及海外緊急支援物資到達。
- (4) 依據都道府縣、市區町村之請求，運送各災區所需必要緊急支援物資。

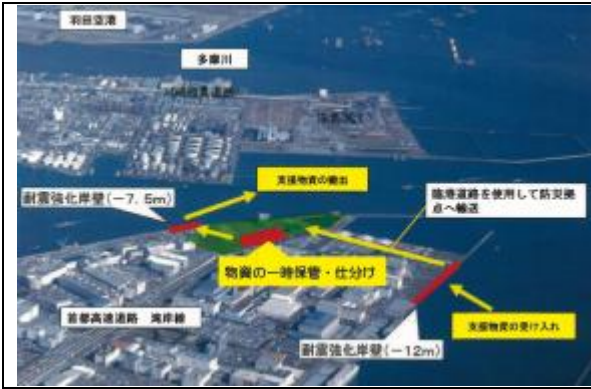


圖 43 緊急支援物資海上運送活動流程

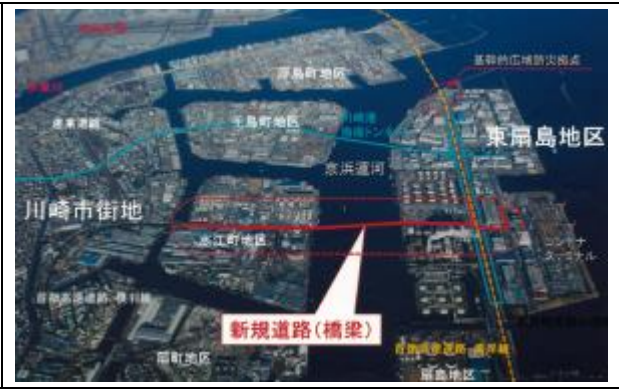


圖 44 周邊之道路網



圖 45 東扇島基地儲存鐵板及碎石處



圖 46 訪團與東扇島基地人員合影

## 五、拜會東京都副知事秋山俊行暨考察東京都防災中心

### (一) 東京都防災中心

本次參訪東京都防災中心，由東京都儀典長伊藤秀樹、總務局企畫調整擔當部長村山隆、總務局綜合防災部通信課長村山孝之、總務局綜合防災部防災對策課運用係長服勇樹等人共同接待，而由綜合防災部通信課長村山孝之主要解說東京都之防災對策及危機管理。茲將重點說明如下：

#### 1. 東京都危機管理之特徵：

- (1) 人口超過 1300 人之首都地區。
- (2) 政治、經濟、文化等重要機能集中之地區。
- (3) 鐵路、地下鐵、高速道路等交通網絡密集。
- (4) 超高層大樓林立。
- (5) 23 區內，木造建築物密集。
- (6) 東京灣沿岸存在地盤脆弱之地區。

#### 2. 東京都災害防救對策<sup>7</sup>

##### (1) 災害防救體系(東京都地區災害防救計畫)

- A. 體系：國家依據災害對策基本法而制定災害防救基本計畫，而東京都也制定了東京都地區災害防救計畫及各區市町村之地區災害防救計畫。此外，東京都更是全國首先制定「東京都震災對策條例」及「東京都震災對策事業計畫」者。
- B. 東日本大震災之教訓後，災害防救對策再修正：東京都在東日本大震災之後，更致力災害防救對策之精進。2011 年 11 月制定「東京都防災對應指針」，主要提升首都東京之防災能力、為首者直下型地震準備及未來東京都之災害防救對策之方向都有明確之揭示。2012 年 4 月依據客觀之資料及科學之研究，將東京都地震之「被害想定」全面性修正，2012 年 11 月則根據「東京都防災對應指針」及新的「被害想定」，重新再修正「東京都地區災害防救計畫」。
- C. 東京都地區災害防救計畫(2012 年 11 月修正)：東京都地區災害防救計畫係由東京都災害防救會議依據災害對策基本法而制定，主要是為了實施震災相關之預防對策、應變復原對策，以達成保護都民之生命財產之目標。



<sup>7</sup> 東京都防災指導手冊，2013 年 3 月。



(2) 東京都地區災害防救計畫(震災編)之主要內容：

A. 被害想定：地震發生後造成最高死亡人數約 1 萬人，最高避難人數約 339 萬人，返家困難人數約 517 萬人，建築物全毀約 30 萬棟，全區 35%停水等災情。

B. 減災目標：

a. 目標1(地震時發揮強而有力自助、共助及公助之功能)：

- i. 死亡人數約減少 6,000 人(約 6 成)。
- ii. 避難人數約減少 150 萬人(約 4 成)。
- iii. 建築物全毀棟數約減少 20 萬棟(約 6 成)。

b. 達成目標1之具體作為：

- i. 推動「自助、共助」：擴大東京民間防災組織之認定團體及都內全部活動。
- ii. 都市基本防災能力提升：緊急運送道路沿路建築物耐震化 100%達成、三環狀線道路等道路網絡之整備。
- iii. 木造房屋密集地區之火災防備：不燃化特區及整備地區之不燃率達 70%、初期滅火能力強化。
- iv. 海嘯、漲潮之整備：提升河川與海岸保全設施之耐震力、支援島嶼之災害地圖制作。

c. 目標2(建立守護都民生命及首都機能之危機管理體制)：

- i. 避免關鍵設施及機關(國家、東京都、醫院)之功能停止。
- ii. 確保事業之儲備物資及暫時滯留之設施、保護返家困難者之安全。

d. 達成目標2之具體作為：

- i. 強化廣域聯絡之危機管理體制：制定首都直下地震等對處要領、強化東京都之災害對策本部體制。
- ii. 醫療機能之確保：建立災害醫療聯絡官之初期動員醫療體制。
- iii. 返家困難者之對策：徹底抑制一齊返家、活用都立設施並確保暫時滯留設施之功能。
- iv. 確保情報通信：活用業務用無線電之配備及 twitter。

e. 目標3(建立支援災民生活及東京早日復原之機制)：

- i. 維生管線於 60 日內達成 95%恢復(電力 7 日、通信 14 日、上下水道 30 日、瓦斯 60 日)。
- ii. 早日恢復災民生活。

f. 達成目標3之具體作為：

- i. 守護避難者之安全：強化避難場所之整備及機能、具避難所功能中小學校之耐震化、避難所符合災民之需求。
- ii. 供給安定之物資：確保儲備之物資、活用民間物流事業之

knowhow 以有效率運送物資。

iii. 早日恢復災民之生活：受災證明手續迅速化、建立早日維生管線復原體制。

(3) 推動耐震化：

A. 東京都耐震改修促進計畫：

東京都耐震改修促進計畫係依據建築物之耐震改修促進相關法律而制定，目標是減少地震所造成之災情，保護都民之生命及財產，計畫性整體促進都內住宅及建築之耐震診斷及耐震改修，以達成東京耐災力之提升。

建築物の種類	現状	耐震化率		備考
		目標	目標	
		平成 27 年度末	平成 32 年度末	
住宅	81.2%	90%	95%	
主な公共住宅	71.8%	90%	95%	
歴史的建築物	82.3%	90%	95%	大規模な百貨店、ホテル等は、平成 27 年度までに 100%
防災上重要な公共建築物	90.3%	100%		
緊急輸送道路沿道の建築物	81.3%	100%		現状の耐震化率は、平成 24 年 2 月末現在
災害拠点病院	82.9%	100%		現状の耐震化率は、平成 23 年 10 月 1 日現在
社会福祉施設等	92.1%		100%	現状の耐震化率は、平成 22 年 4 月 1 日現在
保育所	82.1%		100%	現状の耐震化率は、平成 22 年 4 月 1 日現在
私立学校	79.4%		100%	高等学校、小学校、中学校、特別支援学校、幼稚園の合計
うち小中学校	92.2%	100%		耐震化率 100%の目標は、平成 25 年度末

圖 48 耐震化之現狀與目標

B. 為了促進耐震診斷、耐震改修之施策

a. 幹線道路沿途之耐震化

地震發生時，為了防止指定道路受到阻塞，推動道路沿途超過一定高度之建築物之耐震化。依據「推動東京緊急輸送道路沿途建築物之耐震化條例」，所有運輸道路周邊之建築物都有義務接受耐震診斷，因此，診斷修補之費用也將會有所補助。

b. 木造住宅密集地區之不燃化及耐震化

為了加速訂定防災都市推進計畫整備地區之改善，推動「木密地區不燃化10年計畫」。此外，協助整備地區內之木造住宅耐震診斷改修之費用。

c. 重要建築物耐震化：

防災上重要之公共建築物加速實施耐震診斷，推動計畫性耐震化。此外，民間特定建築物之住宅、大型百貨公司、飯店等，嚴格推行依耐震改修促進法進行耐震化。

C. 東京都耐震標示制度

為了廣泛地提供建築物之耐震性之資訊，讓都民安心使用建築物，實施「東京都耐震標示制度」。這個制度是針對與特定緊急輸送道路用地相鄰之建築物及公共建築物確認其適合之耐震基準。

「東京都耐震標示」係免費提供，並張貼於建築物入口處之地方。

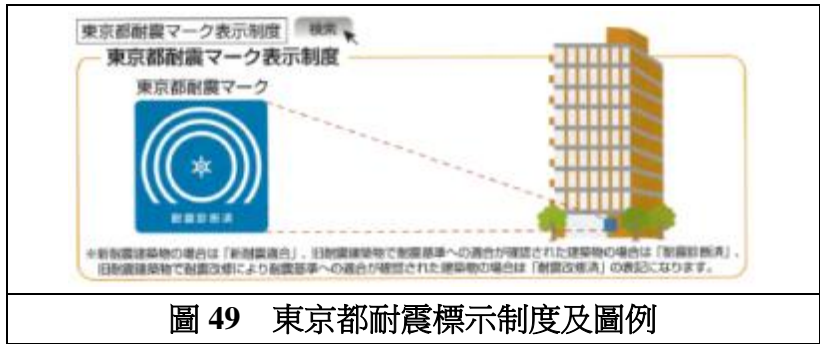


圖 49 東京都耐震標示制度及圖例

(4) 確保特定緊急輸送道路

東京都為確保震災時救助活動及重建不可欠缺之緊急輸送道路之機能，沿途建築物因地震而倒塌，道路也因此受到阻塞，自 2011 年 4 月開始施行「東京緊急輸送道路沿途建築物之耐震推進條例」，2011 年 6 月 28 日指定特定緊急輸送道路。

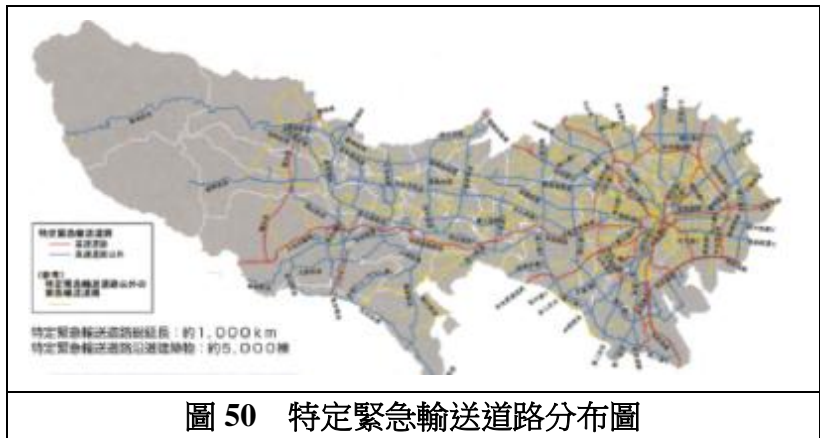


圖 50 特定緊急輸送道路分布圖

(5) 木造住宅密集地區之對策

東京都內木造住宅密集地區分布於以山手線外圈為中心之廣大範圍。東京都與各區聯制定「防災都市推動計畫」，決定木造住宅密集地區之住宅想定廣大受災之整備地區(28 地區，約 7000 公頃)，整備延燒遮斷帶之道路，促進建物不燃化及耐震化。但是，這些木造住宅高齡居住者修建之意願不高，用地狹小修建困難、權利關係複雜，需要花很多時間才能與居住者達成共識。

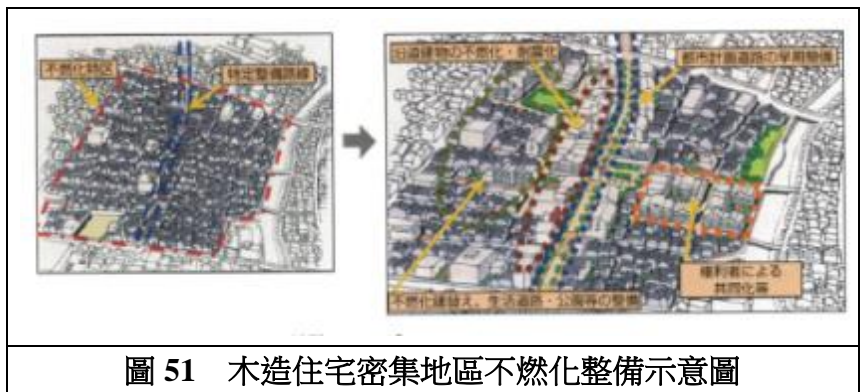


圖 51 木造住宅密集地區不燃化整備示意圖

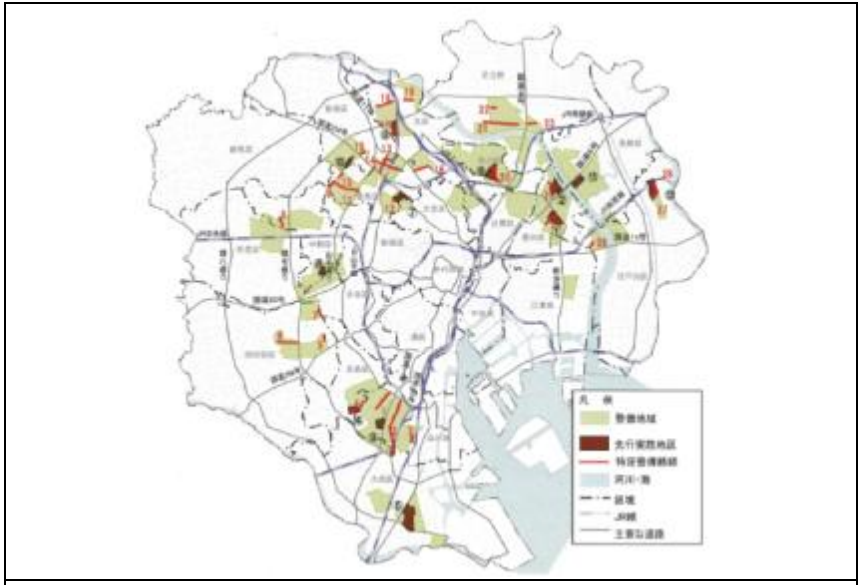


圖 52 不燃化特區及特定整備路線示意圖

(6) 醫療救護對策：

大震災發生的時候，將受傷者迅速送到可以提供醫療的地方，東京 DAMT(災害派遣醫療隊)及醫療救護班等初期動員醫療體制，受傷者之運送體制，災害醫療聯絡官為中心之情報聯絡體制等，正積極整備中。

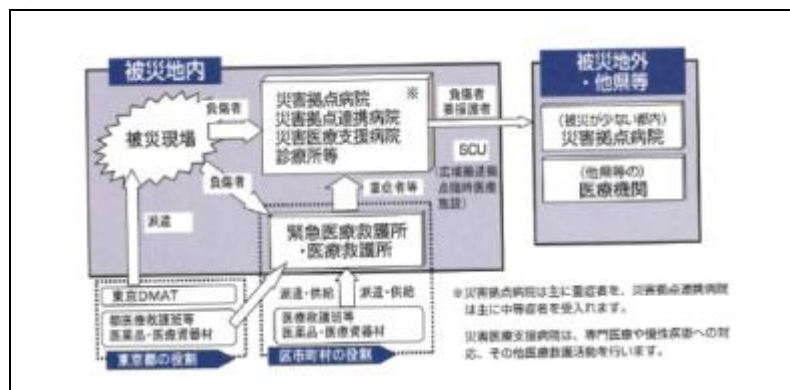


圖 53 災害時醫療救護活動之流程圖

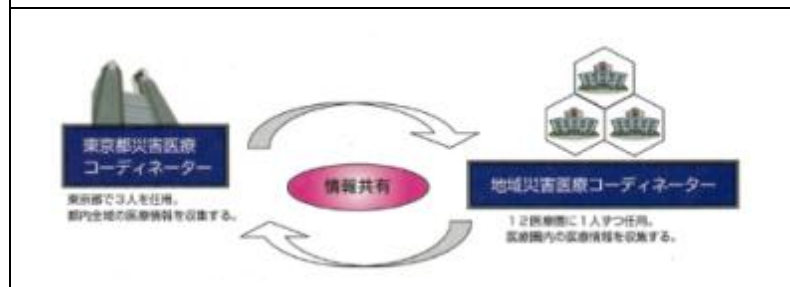


圖 54 東京都災害醫療聯絡官功能示意圖

(7) 東京都危機管理體制

首都東京面對大地震、颱風等天然災害，同時也面對恐怖攻擊、大規模事故及新興傳染病等危機。自 1995 年之後的災害如下：

東京都における災害	他の地域での災害
地下鉄サリン事件 (平成 7 年)	阪神・淡路大震災 (平成 7 年)
三宅島噴火 (平成 12 年)	9.11 米同時多発テロ (平成 13 年)
千葉県北西部地震 (平成 17 年)	新潟県中越地震 (平成 16 年)
中野区・杉並区等集中豪雨 (平成 17 年)	尼崎市 JR 線脱線 (平成 17 年)
首都圏大規模停電 (平成 18 年)	新潟県中越沖地震 (平成 19 年)
渋谷温泉施設爆発事故 (平成 19 年)	岩手・宮城内陸地震 (平成 20 年)
東日本大震災 (平成 23 年)	東日本大震災 (平成 23 年)

圖 55 東京都 1995 年以後之主要災害

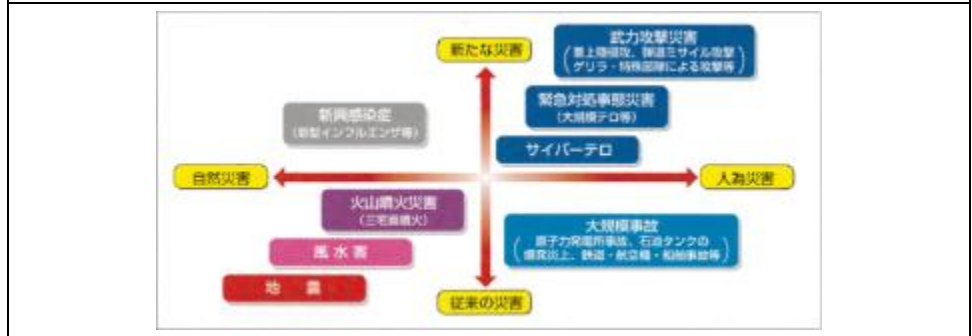


圖 56 東京都災害之分類圖

東京都面臨這樣的危機，為了守護都民之生命及財產，在全國地方政府中首先於 2003 年 4 月明確設置危機管理組織，以強化因應天然災害及人為災害。

危機管理監是災害發生時，直接接受東京都知事指揮，協調都廳內各部門及區市町村、相關機關之情報聯絡之體制。

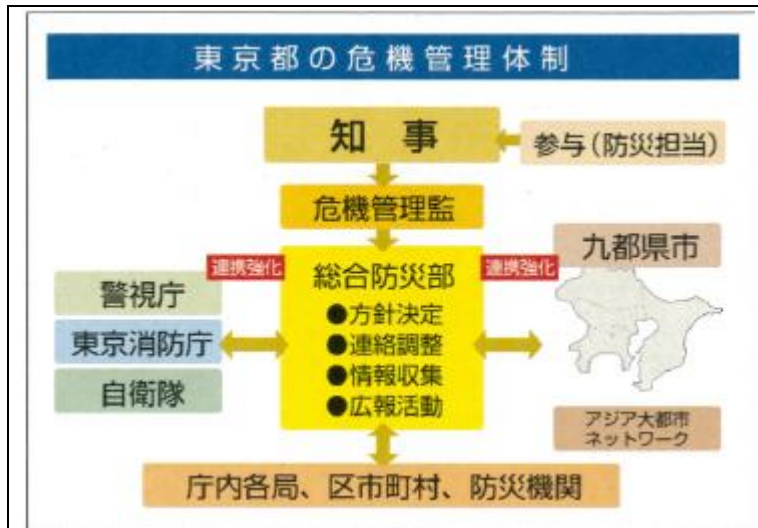


圖 57 東京都之危機管理體制

(8) 東京都防災中心

東京都防災中心是災害對策本部重要的設施，該中心於 1991 年開設至今，現在的設備是 2011 年 3 月最新更新的。

災害發生時自相關機關間取得相關資訊系統如下圖：

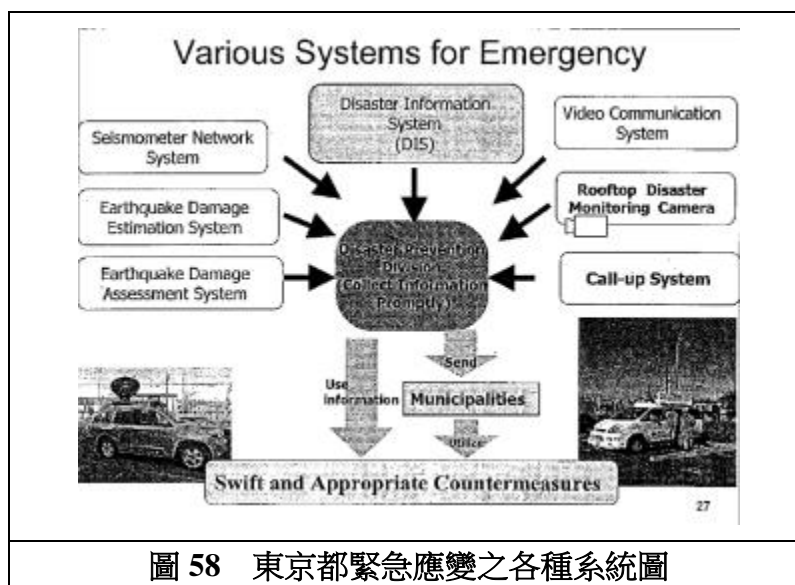


圖 58 東京都緊急應變之各種系統圖

此外，在東京都廳頂樓(東、西 2 組鏡頭)、彩虹大橋、多摩地區等地設置高解析之攝影鏡頭，這 4 組鏡頭都可以從都廳直接操作。

3. 訪團於聽取簡報後，提出相關問題如下：

(1) 目前災害之想定似乎只有關於地震災害之狀況想定，但沒有水災之被害想定，原因為何？

答：東京都內雖然也有水災發生，但是次數並不少，所以只有擬定水災之對策，但沒有預擬被害之想定。如果荒川發生水災，這與海嘯所造成之立即性災害不同，在發生之前就會有像颱風發生，才會帶來洪水災害，所以相關避難作為均有制定計畫，包括水平避難及垂直避難，因其致災速度不像海嘯那麼快，所以避難方面並無問題。

(2) 消防、警察直升機上之影像是否有使用紅外線技術，如何整合運用？

答：直升機上均配有紅外線技術之攝影鏡頭，消防、警察單位各自擁有直升機，其影像均可直接傳至防災中心統合運用。

(3) 防災中心之影像只建置 4 組鏡頭嗎？

答：東京都廳設置了 4 組高倍率之影像鏡頭，而可以由防災中心來操控，但在東京都下之區市町村均各設置不同之影像鏡頭，其影像均可傳輸至防災中心。

## (二) 拜會東京都副知事秋山俊行會談紀要

1. 東京都知事猪瀨直樹因其夫人過世，今天剛好是告別式，所以無法參加本次會面，由副知事秋山俊行代表接待，其負責主管東京都防災業務，東京都每年都會舉辦共同的訓練及演習，另外也會邀請國外防災人員來參加，像臺灣臺北市政府及新北市政府消防局都有定期與東京都交流。為了面對近年災害頻率愈來愈多及災情愈來愈嚴重的現象，訓練的過程也愈來愈模擬真實的情況。

2. 東京都目前也刻正爭取 2020 奧運之主辦權，也是副知事秋山俊行負責之業務，因此也肩負了不小的壓力。由東京主辦奧運的話，對都民也有幫助，對其他國家也都有貢獻，所以希望各國也都能夠支持。
3. 日本在發生 311 地震之後，各地方政府也都有重新檢視其防災計畫，東京都的部分，修正方向也是朝向讓防災對策之訓練更有效率性，且能針對東京都之弱點來進行修正。像是當日下午要參觀的都立舍人公園裡就有許多針對大地震來所準備之設施。最後，副知事盼望臺灣與日本各項專業的交流能夠持續的進行，特別是日本之地震準備經驗和臺灣防颱之經驗，能有更多交流，國民間的友情也能更加緊密。
4. 李部長鴻源首先感謝秋山副知事之熱情接待，另表示臺灣和日本都是複合性災害發生非常頻繁的國家，所以防災是臺灣非常重要的工作，而日本在防災工作之準備有很多值得學習之處，所以這次之參訪就是希望和日本政府及學界方面多多交流。這次的參訪，發現日本在地震的準備工作上非常充足，臺灣方面則是在颱風、淹水的準備工作上也可以來跟日本分享。臺灣也有類似東京都防災中心之災害應變中心，運作的方式也都非常類似，但是日本的重點放在地震，而臺灣的重點則是放在颱風。相信未來有很多合作的空間，希望在地震方面能再來日本多交流，以期有更好的準備。



圖 59、60 訪團於東京都防災中心聽取簡報情形



圖 61 防災中心展示其高解析攝影鏡頭

圖 62 李部長與東京都秋山副知事合影

## 六、考察東京都立舍人防災公園

### (一) 聽取簡報與交流

參觀防災公園當日受到當地管理單位高規格之接待，除繼續由東京都儀典長伊藤秀樹陪同外，另由公園綠地部公園計畫擔當部長五十嵐政郎、公園綠地部管理課長中村守、公園綠地部發電設備調整擔當課長上田勝之、公園綠地部防災公園專門課長小松典子、東部公園綠地事務所所長北原恒一、東部公園綠地事務所事業推進課長夏日賢一、公益財團法人東京都公園協會公園事業部長大內弘、公益財團法人東京都公園協會公園事業部防災擔當課長山口浩平等共同接待，不僅在資料準備上表現出細心與用心的周到，亦考量訪團之人數，由相關人員於訪團前面指引。



圖 63 訪團與管理單位交換名片



圖 64 訪團聽取簡報情形

### (二) 防災公園之整備

「防災公園」是都市的開放空間，當地震發生時作為避難場所使用之外，也作為救援活動、復原活動的據點，以及志工活動場所等，使用於多項活動，發揮重要的角色。考察舍人防災公園的主要目的，是為了瞭解東京都為因應災害發生時，對於都市開放空間的規劃，除了公園本身的機能規劃外，還涉及整個區域範圍內資源分配的問題。

根據東京都地區防災計畫，現在有 60 處都立公園被指定為避難場所，此外也被定位為大規模救援、救助活動據點以及直升機活動據點，目前也持續進行都立公園的防災機能擴充建置。依照東京都震災對策條例，其組成目的是保護都地區的個人生命、人身以及財產安全，以及減輕地震的受災。



圖 65 訪團與管理單位合影



圖 66 與東京防災中心無線電構聯



### (三) 防災公園之功用

#### 1. 大規模救援、救助活動據點(11 公園)

要確立災害發生當時的救援、救助活動等的出動體制，作為自衛隊(軍方)、廣域救災援助隊(警察)、緊急消防救助隊(消防)、其他廣域支援、救助部隊等的直升機場或營區使用。

- 【23 區】之部分包括：城北中央公園、和田堀公園、駒澤奧運公園、水元公園、篠崎公園、舍人公園、葛西臨海公園、木場公園。
- 【多摩部】之部分包括：小金井公園、神代植物公園、武藏野森林公園。

#### 2. 直升機活動據點

地震災害時，道路障礙物清除，直到交通路段通車為止的此段期間，由直升機進行醫療運送或緊急運送。因此必須確保航空路徑。並且為了迅速救出、救助，配合消防活動，物資運輸，作為直升機的緊急起降場所。

##### (1) 鄰近醫療機關的直升機緊急起降陸地(11 處公園)

災害發生後在人命的救出、救助活動方面，為方便重傷者的運送或醫療物資運輸等，距離東京都所指定的災時據點醫院 5km 以內的陸地，指定作為直升機的緊急起降場。

##### (2) 災害時臨時起降陸地(13 處公園)

為因應災害時所需，指定為直升機的臨時起降地點。

#### 3. 避難公園(60 處公園)

大地震發生時，為保護居民避免受到火災等的災害威脅，事先指定安全的場所。



### (四) 舍人防災公園的設施（硬體面）：

為應對災害，防災公園設有廁所與太陽能發電的照明設施，並且在規劃上預想大型緊急車道的通行道路，設有棒球場與陸上競技場做為指定的「活動據點」做為直升機緊急起降的考量。



圖 68 舍人防災公園的防災設施圖

以下分別說明各設施的設置：

1. 臨時廁所：

災害避難時最困難的問題之一，就是沒有廁所，因此防災公園內設有臨時沙井廁所，在沒水沒電的情況下也可以使用。因此，當災害時，只要取下已挖好為沙井的臨時廁所蓋後，附上廁帳便能使用。



圖 69、70 災害用廁所

2. 太陽能發電的公園燈：

在避難場所設計的公園燈，即使停電也能發電的公園燈，透過太陽能讓中間的電池發電，最近也常伴隨 LED 設計。



圖 71、72 太陽能發電的公園道路指示燈及立燈

3. 「爐」長椅：

平常時是公園內的長椅，供人休息，當災害發生時可以將座椅的木板拿下，當作爐台進行炊食。

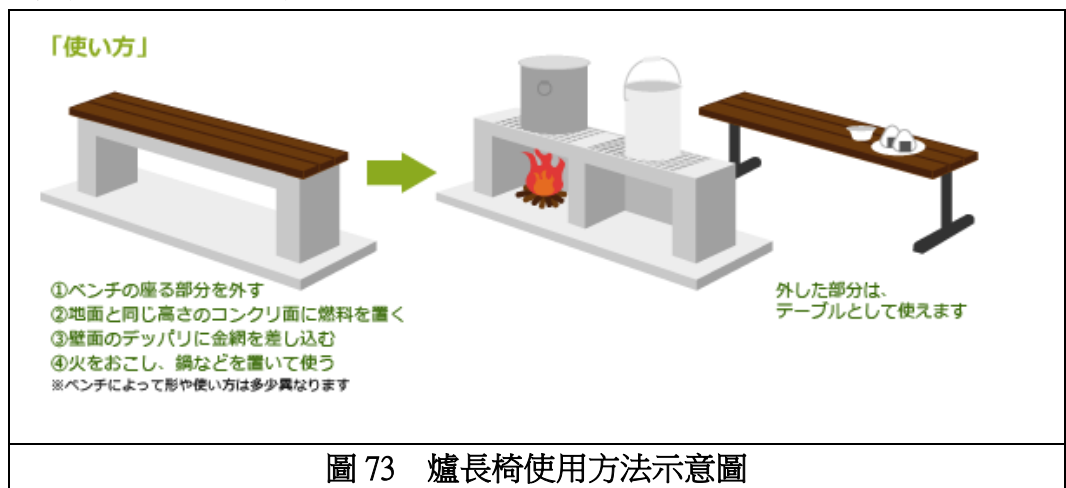


圖 73 爐長椅使用方法示意圖



圖 74、75 爐長椅使用方法示範

4. 給水器：

供給生命線停止的時候，可以透過手動的方式，將水道的水壓出，不至於無水可用。

5. 防火水槽：

大規模地震發生時常會同時發生火災，容易產生大面積的延燒，為在地震時有效與消防水利整合，埋在地中的防火水槽，能供給消防隊、消防

團、地區的防災市民組織活用。

6. 緊急給水槽：

當上下水道已受損時，公園內仍有緊急給水的裝置。



圖 76、77、78、79 管理人員介紹緊急給水之情形

7. 災害救援自動販賣機

停電後的 48 小時內，販賣機設有非常用的電源裝置能夠確保飲料能夠被拿出。



圖 80、81 管理人員介紹災害救援販賣機之情形

8. AED(自動體外心臟去顫器)

目前在日本的公園、公墓與公共庭園都設有 AED，除在平日能使用外，災時也能使用。防災的組織（軟體面）：

為確保「活動據點」的機能，平常就需要透過訓練讓民眾熟悉，因此原本區域內的消防、町內會等組織需要聯合訓練，同時公園協會的職員也會辦理基本的訓練，進行災害發生時之相關整備活動。

訓練的主要項目是為了讓消防、警察與自衛隊能夠在發生時能夠熟悉

廣域避難場所讓救援工作順利進行，重點在初時的啟動機制。另一方面，公園服務中心所需要部署之收集、檢驗與通訊等培訓工作，都是要確保在災害時能夠迅速的應對。一部分的公園配有防災無線電，日常的通聯測試也是確保災害時能確實聯絡之手段。



圖 82、83、84、85 管理人員介紹平時演習訓練之情形

#### (五) 防災公園的精神與概念

在防災公園的設置上，也延用日本全國通用的「自助」、「共助」、「公助」概念，在通用的概念中「自助」指的是自己守護自身和家族的安全、「共助」指的是鄰近地域間的互相合作、「公助」指的是自衛隊、消防與警察等公部機關的救助活動。防災公園扮演的是「公助」（公部門）救助的活動據點。另一方面「自助」在公園等安全場所避難，同時也要和相遇的同伴「共助」。平常公園內所舉行「共助」活動的延伸，透過防災訓練也能將區域內的家戶中，災害相關對策與防災用品進行檢視與準備。

#### (六) 防災公園的周邊連結

做為一個防災公園，除了本身具防災功能外，周邊資源的提供也很重要，考量於此，舍人防災公園旁有貨運流通中心，當災害發生時貨運流通就變成物資供給線，另外公園旁也設捷運的新站-日暮里，也都是考量到

交通運輸的問題。



圖 86、87 舍人公園周邊貨運流通中心

## 七、拜會京都府知事山田啟二

### (一) 拜會京都府知事山田啟二

本次拜會京都府，由知事山田啟二親自接待訪團會談後，訪團接續移至京都府廳第 1 號館 3 樓會議室，由京都危機管理監山田清司說明京都府之地震防災對策，並由京都府建設交通部理事板屋英治說明京都府南部豪雨之災害應變情形。訪問全程並由京都府國際課課長村上公伸陪同。

與京都府知事山田啟二重要訪談紀事如下：

1. 山田知事：由衷歡迎臺灣內政部部长來京都訪問，京都與臺灣有很深遠之交流關係，臺北與京都一直有持續之交流，今年也有京都的物產在臺北展出，希望透過這次的機會加深雙方之交流。這次的參訪主要是防災之議題，由於氣候之變遷所造成之災害也是一直非常困擾著京都，日本方面之災害有豪雨、梅雨、局部強降雨及颱風之災害，在這些方面也必須有對策去因應，另外地震的部分則以直下型之地震為重要之課題。日本最近因為短時間集中的強降雨所造成之災害是亟需思考因應對策。地震的部分則是為因應南海海溝地震之發生而進行一些必要之準備。另京都附近也有核電廠，所以核災的因應也是防災措施的一項重點。希望這次臺日雙方之防災交流能彼此有所收穫。
2. 李部長：京都也是臺灣人最愛到訪的地方之一。相信未來京都與臺灣在觀光、貿易及防災一定會有更密切之合作關係。臺北所遭遇的狀況與京都非常類似，像是颱風或強降雨等問題，臺北地區也有 3 座核電廠。在防災方面，日本在地震方面有非常好的作為，臺灣方面這幾年在颱風、豪雨方面之準備也做得不錯，所以期待與日本有更多之交流。下午將至京都大學針對臺灣之防災及國土規劃之政策，進行學術演講。期待未來能與京都在防災學術及技術有更多之交流。臺灣莫拉克颱風時，也曾發生過 2 天之內累積 3000 毫米的降雨。這樣的經驗也可以與京都來交流分享。當時造成 700 人左右死亡及失蹤，但現在單一颱風之災情，死亡人數都已經降到個位數了。



圖 88、89 訪團與京都府知事會談情形

3. 山田知事：京都大學防災研究所在京都地區做了很多防災方面之協助，先前也請京都大學於會議中就京都地區災害防救計畫及相關規劃進行說明。

去年京都南部有一條很小的河川造成氾濫，這是過去沒有的經驗。南部過去都是池塘或沼澤之地區，居住的人們也不少，當地稱為「天井川」的河流，寬度只有兩米，氾濫時就像是從天上掉下水來一樣，過去從來沒有這樣的經驗，對當地是很大的衝擊。山上發生這樣的強降雨，造成山崩、土石流，樹木就往下衝擊，造成很大的災害。過去從來沒有注意過這麼小的河川會造成這麼大的損害。防災最重要的就是減災，在「天井川」的案例中，現在也加裝了攝影機、水位計等設備來監控。從軟硬體兩方面分別著手在進行「天井川」之因應。

## (二) 京都府戰略之地震災對策指針<sup>8</sup>

關於「京都府戰略之地震災對策指針」之訂定：京都府為了減輕地震之受害程度、達成地震減災目標與將達成此目標具體數值明確化，並推動戰略之地震防災對策，而於京都府防災會議中訂定「京都府戰略之地震災對策指針」。

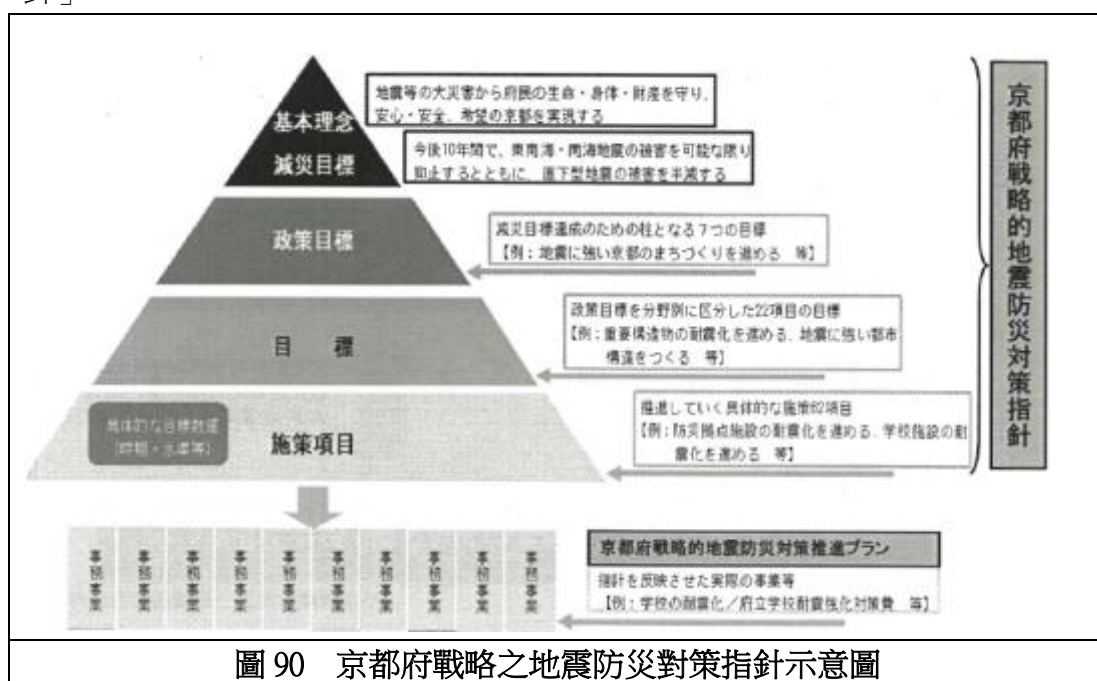


圖 90 京都府戰略之地震防災對策指針示意圖

自此之後，便以這份指針做為推動地震防災對策之依據。指針的概要可分為下列 4 點：

1. 基本理念：在地震等大災害中，守護府民之生命、身體、財產，並實現安心、安全、希望之京都。
2. 減災之目標：希望達成 10 年期間(自平成 21 年至 30 年，2009-2018)內，如發生東南海、南海海溝地震時，盡可能地減少受害程度，而如發生直下型地震之受害程度可以減半。
3. 重點努力事項：
  - (1)保障府民之生命及生活：促進住宅之耐震化、促進重要設施之耐震化、推動強震下的社區能力、確定災害應變機制。

<sup>8</sup> <http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1245201301939.html>，2009 年 4 月。



(2)守護京都：

A. 推動文化財之保護對策：

- a. 針對文化財所有者之災害應變手冊。
- b. 制作及共有災害時可活用之文化財資料庫。

B. 推動觀光客之保護對策：

- a. 通勤上班上學者返家困難對策。
- b. 事業所、住宿設施、觀光設施之合作關係。

通勤・通学者	約24万人
通勤者	約18万人
通学者	約6万人
観光客	約13万人 ※最も観光客が多い観光シーズンの11月は、10万人多い 約23万人
計	約37万人

○通勤・通学者：京都市への1日の流入人口(平成17年国勢調査報告)  
○観光客：京都市を訪れた観光客の1日当たりの平均(2008年京都市観光・10調査年報)

圖 91 京都市返家困難預估人數



圖 92 便利商店、加油站等提供徒步返家避難者「自來水、廁所」「地圖等道路資訊、電視收音機播報資訊」之貼紙

C. 確定大學及事業繼續運作之體制。

- a. 支援事業等業務可以繼續之體制。
- b. 檢討大學城、學生城可以繼續之策略。
- c. 京都全體納入 BCP 之觀點，確保並維持京都之活力。

(3)提升區域之防災能力：防災意識之提升、地區防災能力之提升。

4. 7 項政策目標：打造強韌之京都社區以面對地震、守護地震時之居住房屋安全及地震後居住房屋之安心、打造強韌之京都民眾以面對地震、計畫提升行政部門危機應變能力、守護災後府民之生活、實現京都重建、維持京都之經濟及活力。

(三) 戰略之地震防災對策指針之基本想法

1. 在預期的 30 年間，國家、京都府、市町村、防災關係機關、府民、地區、非營利組織、事業、大學等，指示重點之解決措施及事業推動之方向。
2. 本指針訂定的數值目標及各項措施目標，盡可能地與京都府地區防災計畫(震災對策計畫編)合併。
3. 國家地防災戰略與地方公共團體訂定之地區目標，及「地震防災對策特別措置法」第一條之二所規定地震災害減輕之地震防災對策之實施目標為定位。

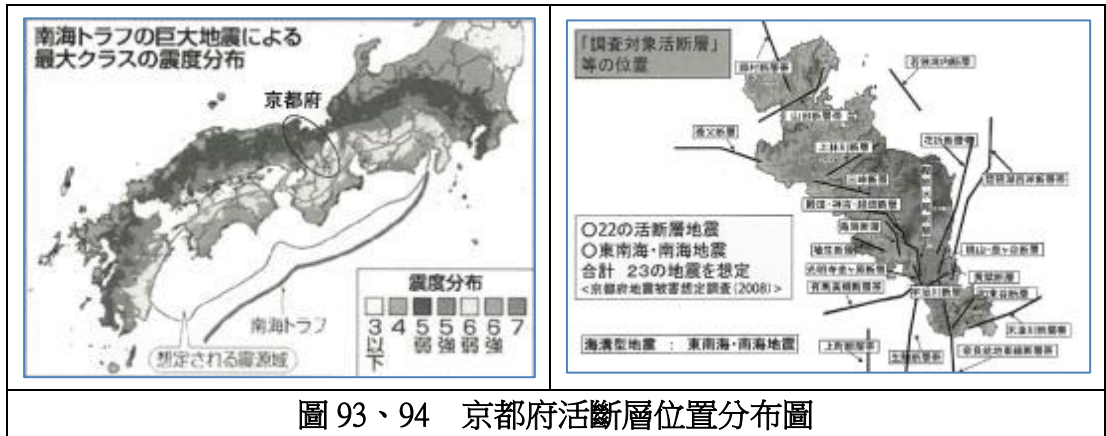


圖 93、94 京都府活斷層位置分布圖

(四) 京都府南部豪雨之災害應變情形

1. 日本及京都府氣候之變動

日本之年平均氣溫最近 100 年來上升了攝氏 1.15 度，京都府之年平均氣溫也同時上升攝氏 2.5 度(1914 年至 2006 年)。

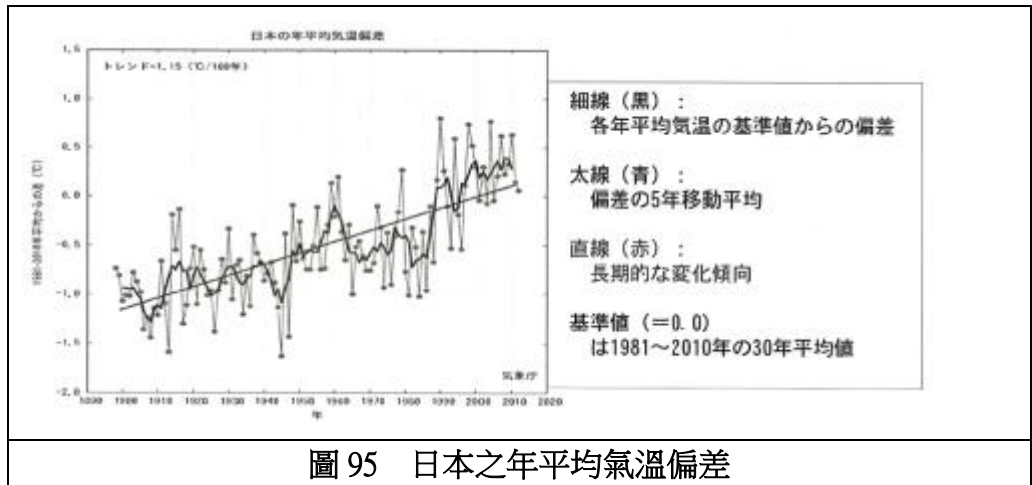


圖 95 日本之年平均氣溫偏差

日本全國短時間強降雨之情形也有增加之傾向，1 小時內降雨量達 50mm 以上之觀測次數，以 10 年為基礎增加 21.9 次；1 小時內降雨量達 80mm 以上之觀測次數，以 10 年為基礎增加 2 次。

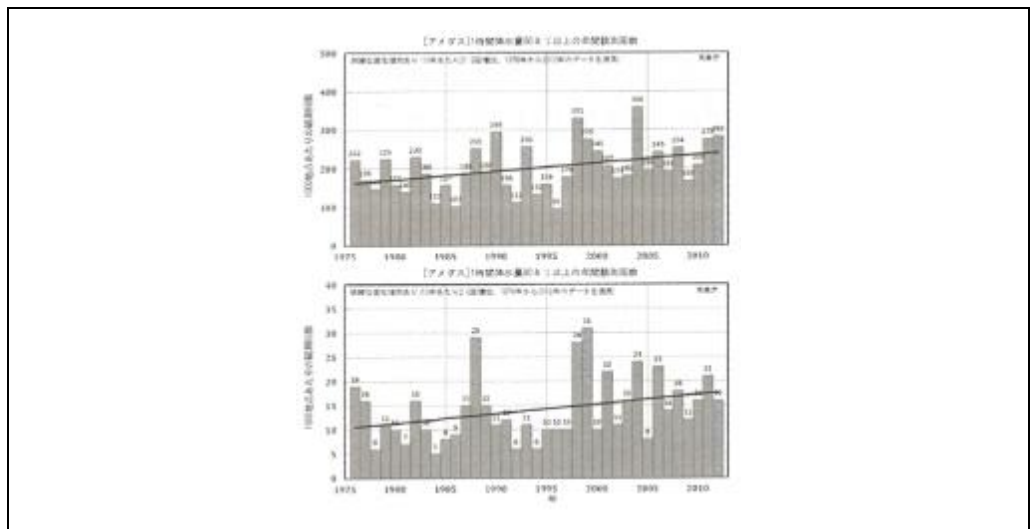


圖 96 日本 1 小時內降雨量達 50mm 及 80mm 以上之觀測次數分布圖

而京都府每年 1 小時內降雨量達 50mm 及 80mm 以上之觀測次數也有上升之趨勢。

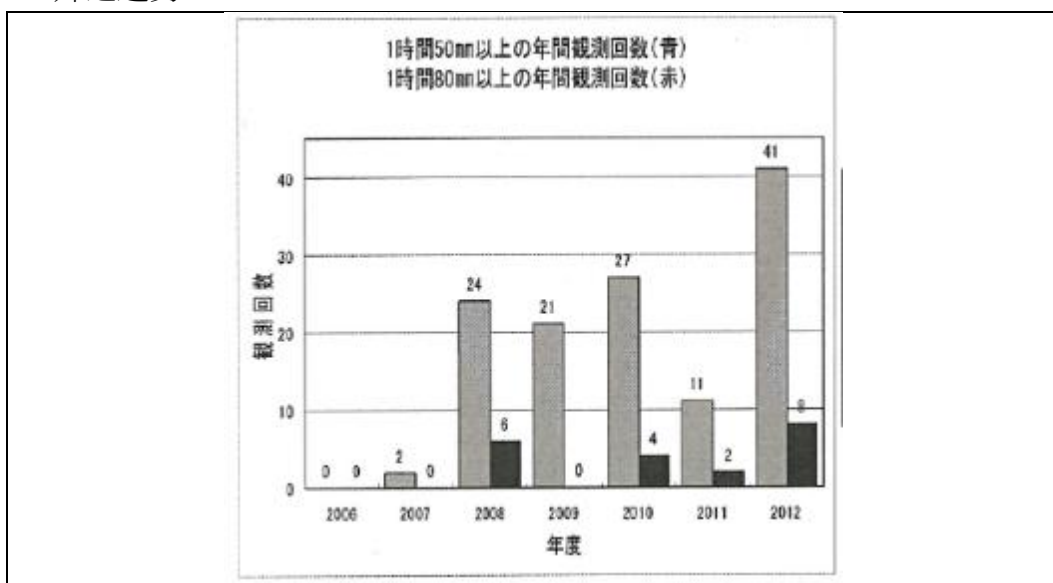


圖 97 京都府 1 小時內降雨量達 50mm 及 80mm 以上之觀測次數分布圖

2. 2012 年 8 月 13 日及 14 日京都府南部豪雨：

(1)當地史上最大雨量：

京都府總雨量、1 小時累積雨量、3 小時累積雨量記錄到宇治觀測所觀測史上最大值。(總雨量宇治市 307mm、寺田 332mm、八幡 289mm，1 小時累積雨量宇治市 74mm、寺田 79mm、八幡 103mm，3 小時累積雨量宇治市 186mm、寺田 161mm、八幡 187mm)。

(2)洪水災害之狀況：

記錄到的大量降水造成帶狀區域集中淹水災情。因為強降雨流域面積小的支流氾濫造成低窪街區淹水。如彌陀次郎川之「天井川」區間發生堤防崩壞，造成 8 戶民宅全毀；志津川發生住宅遭沖走，造成 2 人死亡；另外古川、井川、戰川等也都因為河水滿溢造成淹水之災情。



圖 98 京都南部淹水河川氾濫地圖

(3) 「天井川」之現狀及課題

「天井川」是指河床比周邊地面還高的區間，如果這類「天井川」之堤防潰堤，將造成重大之災情。而有「天井川」狀況之河川如彌陀次郎川及涉川等。

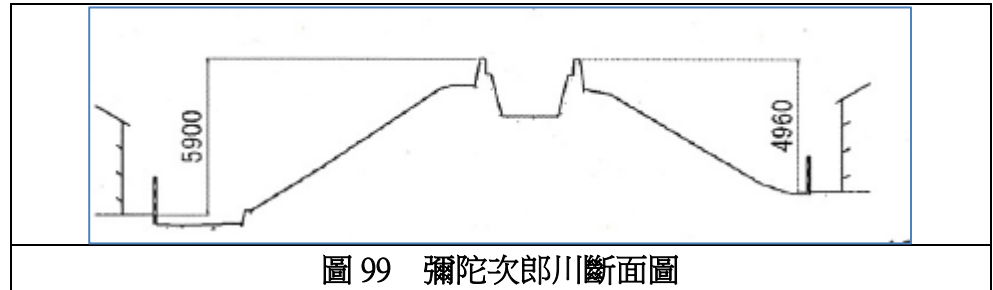


圖 99 彌陀次郎川斷面圖

3. 彌陀次郎川之災害復原之因應

- (1) 京都府 24 小時體制之災害復原實施(國、府、市之合作)：國土交通省之支援、宇治市之協助、資訊分享及當地 24 小時因應。
- (2) 堤防崩壞機制之解說、安全提升策略之檢討：得到京都大學防災研究所中川一教授之協助，設置京都府「關於天井川技術檢討會」。構成成員包括京都大學防災研究所、京都大學工學研究所、國土技術政策總合研究所、土木研究所、近畿地方整備局等。
- (3) 這次發生於京都府南部豪雨之災害，針對彌陀次郎川之「天井川」區間發生堤防崩壞之因應，由「應變對策」及「高度技術指導班」支援：依據現場調查、降雨資料、河道狀況、痕跡等，針對受災原因之推估調查及未來之復原方針等提供建議。
- (4) 緊急對策：彌陀次郎川之「天井川」區間使用模板封閉，另依據各緊急檢查之結果，針對各「天井川」實施補強工事。
- (5) 資訊蒐集體制及資訊發送：於全部「天井川」配備水位計(108 組)、雨量計(108 組)、河川防災攝影機(70 組)。

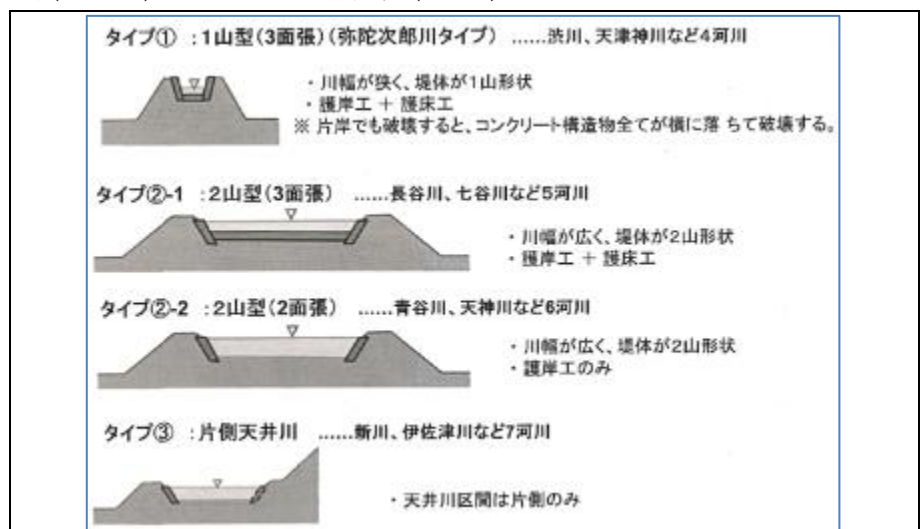


圖 100 京都府各「天井川」之安全對策圖

#### 4. 「天井川」安全對策之課題

##### (1)有淹水風險「天井川」之特徵

- A. 高低差之關係，發生大能量之氾濫，這次造成超過 10 戶住宅全毀及半毀。
- B. 降雨落在堤內地區繼續氾濫，災害之終止及復原需要時間。
- C. 許多「天井川」位於扇狀地形，未來仍有可能發和此次一樣含有土石與流木之洪水災害。

##### (2)天井川之課題：

- A. 河床混凝土及護岸因為破損、裂縫等原因造成災情。
- B. 含有土石與流木之洪水災害造成災情。

#### 5. 「天井川」之提升安全對策

長期目標係將「天井川」之河床降低，解決「天井川」區間高低落差之情形。當前目標則是更新可保持現在治水安全度之河川構造物設施。



圖 101、102 京都危機管理監山田清司說明京都府之地震防災對策情形



圖 103 京都府人員與訪團合影

## 八、京都大學防災研究所演講暨參觀防災研究所實驗室

當日(7月25日)下午抵達京都大學防災研究所後，即由京都大學防災研究所流域災害研究中心主任中川一教授及兩名職員中野進治、吉岡佐知子一同在校門口引導訪團車輛，並隨即帶領至該所總合研究棟 E320D 特別會議室聽取簡報。京都大學防災研究所由所長大志万直人教授、副所長川瀨博教授、流域災害研究中心主任中川一教授、工学研究科戶田圭一教授、流域災害研究中心張浩助教及職員吉岡佐知子共同出席接待。

### (一) 京都大學防災研究所之介紹<sup>9</sup>

京都大學防災研究所於 1951 年因為當時巨型颱風侵襲日本造成龐大損失而成立，並以因應各類天然災害、提升防災科學及減少災損為其目標。位於京都大學宇治校區之防災研究所，研究調查項目涵蓋所有天然災害，包括地震、颱風、火山爆火、洪水、海嘯、山崩及其他大氣現象等，目前共有 94 名教授，副教授及助理教授，還有 166 名博碩士生。其組織架構如下：

#### 1. 總合防災研究類別：

- (1) 社會防災研究部門：都市空間安全控制、都市防災計畫、防災技術政策、防災社會機制、國際防災共同研究、防災公共政策、港灣物流 BCP。
- (2) 巨大災害研究中心：巨大災害過程、災害情報系統、災害風險管理、歷史災害史料解析、地域災害、國際災害資訊網路。

#### 2. 地震災害研究類別：

- (1) 地震災害研究部門：強震動、耐震基礎、構造物震害。
- (2) 地震防災研究部門：耐震機構、地震技術、地震發生機構。
- (3) 地震預測研究中心：地殼活動、海溝型地震、內陸地震、地震預測情報、地球計測、即時綜合觀測、地球物性。
- (4) 火山活動研究中心：火山爆發預測。

#### 3. 地盤災害研究類別：

- (1) 地盤災害研究部門：地盤防災解析、山地災害環境、坡地保全。
- (2) 坡地災害研究中心：坡地災害動力學、坡地災害預測。

#### 4. 大氣與水研究類別：

- (1) 氣象水文災害研究部門：災害氣候、暴風雨氣象環境、耐風構造、沿岸災害、水文氣象災害。
- (2) 流域災害研究中心：流砂災害、都市耐水、河川防災系統、沿岸區域土砂環境、流域圈觀測。
- (3) 水資源環境研究中心：地球水動態、地域水環境系統、社會生態環境、水資源分布評價解析、水文環境系統。

另京都大學防災研究所設施如下：

#### 1. 附屬巨大災害研究中心

<sup>9</sup> <http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/>。

2. 附屬地震預知研究中心：上寶觀測所、北陸觀測所、逢坂山觀測所、屯鶴峯觀測所、鳥取觀取所、宮崎觀測所、阿武山觀測所、德島觀測所。
3. 附屬火山活動研究中心：櫻島火山觀測所。
4. 附屬坡地災害研究中心：德島山崩觀測所。
5. 附屬流域災害研究中心：大瀉波浪觀測所、穗高砂防觀測所、宇治川開放實驗室、白濱海象觀測所、潮岬風力實驗室。
6. 附屬水資源環境研究中心。

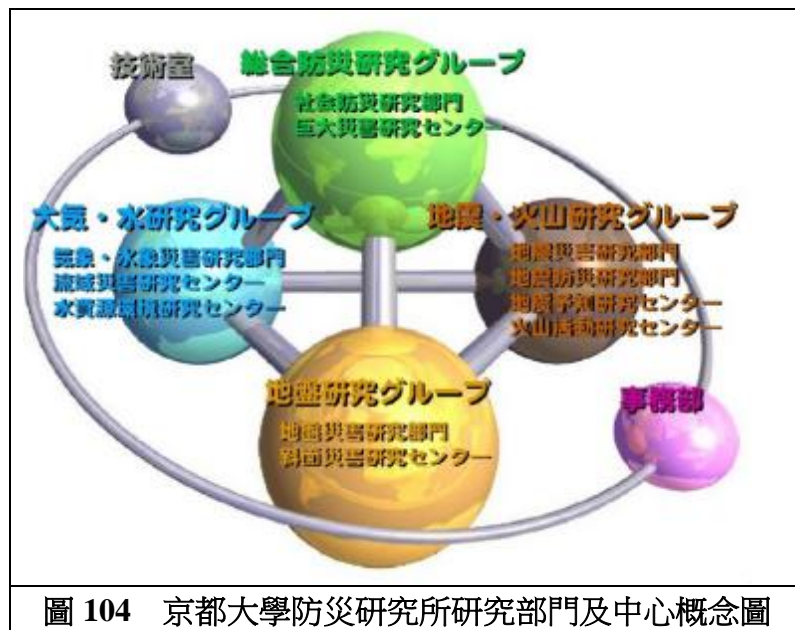


圖 104 京都大學防災研究所研究部門及中心概念圖

(二) 李部長鴻源專題演講

當日(7月25日)下午2時許，即由流域災害研究中心主任中川一教授引導李部長鴻源與訪團至總合研究棟 S519D 大會議室，並於下午2時30分由李部長以英語全程進行演講，主講題目為「氣候變遷的因應與調適—臺灣經驗」(Global Climate Change –Integration, Coherence and Governance(Taiwan Experience))，演講重點紀要如下：

1. 未來人口大量增加，造成糧食不足、水資源不足、水汙染、氣候變遷等問題。
2. 臺灣之天然災害有地震、颱風、洪水及乾旱等，近20年來全球天然災害死亡超過150萬人，經濟損失平均一年6,599億美元。



圖 105、106 李部長鴻源演講情形

3. 當前挑戰：設計降雨及設計流量之標準是否足夠？水利構造物如何發揮最大功效？控制水量與水沙。洪水預報及疏散。
4. 大臺北地區居住人口達 800 萬人，必須要有「工程思維」之大臺北防洪計畫，而治水之問題不在於工程技術，而在國土規劃。
5. 面對未來不可測的氣候災難，最有效根本的防治辦法為「國土規劃」。國土規劃不單是土地的合理開發、分配和利用，應該是一套涵蓋價值觀念、法令制度、行動實踐以及管理執行的體制。最重要的是整體社會價值觀的扭轉，整體價值思維如果不改變，國土復育不可能達到，永續發展永遠只是無意義的專有名詞，不會有具體落實的真正行動。



6. 土地使用調適面向：

- (1)法令規定：因應氣候變遷及國土保育思維之建立，制定新法應納入災害及防救災概念，並檢討現行法令。
- (2)空間規劃：製作災害潛勢地圖與風險地圖，納入直轄市縣市區域計畫、都市計畫檢討變更、劃設防災策略重點地區及建置災害風險資訊平台。
- (3)設計審議：公共設施空間(滯洪公園、滯洪景觀池…)應納入都市設計審議。
- (4)開發管制：建築設計(例如：高腳屋…)應具低衝擊性開發觀念(Low Impact Development)，並納入都市計畫土地使用管制、建築相關法令規定。

7. 防災型都市更新：

- (1)劃設「防災策略重點地區」：中央政府各部會推行重大公共建設及重大產業時應考量防災重點地區，並將其落實於直轄市、縣市區域計畫、都市計畫通盤檢討。
- (2)推動「防災型都市更新」：由政府成立公法人推動，配合研修相關法令。
- (3)加強「防災審議機制」：現有都市設計審議制度納入都市防災設計專長之委員。



(4)共享成果：建置相關資訊平台，將敘明使用限制與條件並將相關成果提供中央、地方政府，原則不主動對民間公開。

8. 不合理之土地使用規劃：80%之民眾居住在都市地區，90%之民眾住在臺灣西半部平原，自1971年至2006年，北臺灣有648平方公里之農地或森林地區變成建地，這是臺北市2.3倍之面積。
9. 結合都市計畫與排水：大量的降水無法完全為土壤吸收時，便匯集而為逕流。除了地表的土粒會將被逕流夾帶而走，還會繼續沖蝕土壤。因重力影響，若坡度增加，沖蝕情況會更劇烈。大多數的水土保持措施都是針對地表逕流的控制而產生。

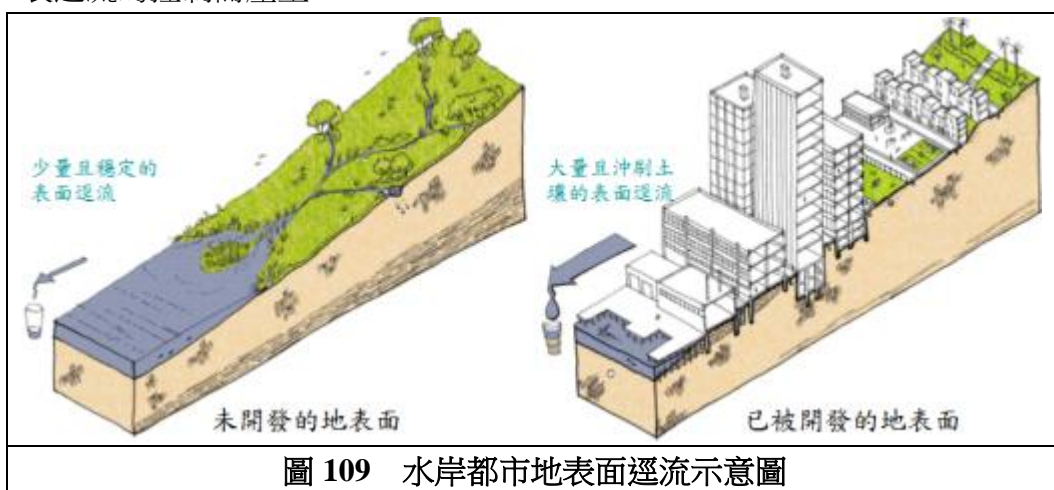


圖 109 水岸都市地表面逕流示意圖

10. 都市中降雨入滲地下的效益：降低都市表面逕流，延長逕流匯集的時間，減少水患的形成，土壤中水份的蒸發可降低都市氣溫。另地下水的涵養可保護植生、維護湧水，提升河川基本流量。
11. 成功都市更新實例：
  - (1) 民間參與公共工程(新北市中港大排)：自立街 ⇨ 貴子坑溪匯流處，長約 2.3 公里。
  - (2) 中壢市老街溪地區都市更新。
  - (3) 嘉義縣東石示範區：多聚落與產業空間重整示範區。
12. 天災發生的次數有上升的趨勢，尤其是颶風及洪水。
13. 災害整備：
  - (1) 軟體重於硬體 – 健全的防災警覺及充分的防災意識，勝於防災硬體設施。
  - (2) 平時重於災時 – 平時有充分準備，使具抗災韌性，並能在災後迅速恢復，免得臨時忙亂失效。
  - (3) 地方重於中央 – 災害來臨時，地方首當其衝，地方政府必須確實執行防災措施，才能發揮最大成效。
14. 內政部消防署完成全國 7,835 幅「村(里)簡易疏散避難圖」。



圖 110 村(里)簡易疏散避難圖

(三) 訪團視察京都防災研究所設施

李部長鴻源專題演講結束後，稍事休息後，即由流域災害研究中心主任中川一教授帶領前往參觀京都防災研究所設施。

1. 強震應答暨耐震構造實驗室：由防災研究所副所長川瀨博教授介紹。
2. 遠心力載荷實驗室：由地盤災害研究部門飛田哲男介紹。
3. 山崩實驗室：由坡地災害研究中心王功輝助教介紹。



圖 111 京都大學防災研究所宇治校區平面圖



圖 112 參觀遠心力載荷實驗室



圖 113 參觀山崩實驗室



圖 114 參觀強震應答暨耐震構造實驗室

## 九、視察京都文化古蹟防災設施—清水寺

### (一) 關於清水寺

清水寺係於奈良時代末寶龜 9 年(西元 778 年)由延鎮上人所開創，山號音羽山，宗派為北法相宗。清水寺主要供奉千手觀世音菩薩，稱為「清水型觀音」，一般是 40 臂，而清水寺的是 11 面 42 臂千手觀世音菩薩，正尊安置在櫃子裡，沒有公開。一般信徒只能看到圖畫。清水寺正殿旁有一小山泉瀑布，數千年來順著音羽山湧出，流水清澈，終年不斷，稱為音羽瀑布。音羽瀑布或有金色水之稱，或有延命水之稱。清水寺之泉被列為日本十大名水之首，清水寺因此而得名。1994 年，清水寺以身為古都京都的文化財之一部分，列名至世界文化遺產中。

清水寺為棟樑結構式寺院。正殿寬 19 米，進深 16 米，大殿前為懸空的「舞台」，由 139 根高數十米的大圓木支撐。寺院建築氣勢宏偉，結構巧妙，未用一根釘子。寺中六層炬木築成的木台為日本所罕有。

主要列為國寶者為本堂；列為「建築類」重要文化財者：仁王門、下馬台、西門、三重塔、鐘樓、經堂、田村堂、朝倉堂、鎮守堂、北正門、轟門、釋迦堂、阿彌陀堂、內院、子安塔、地主神社本殿、拜殿、正門；美術工藝品列為重要文化財者：木造千手觀音坐像、木造十一面觀音立像、觀音勢至菩薩立像、木造大日如來坐像、木造毘沙門天立像、渡海船額、板繪朝比奈草摺曳圖、鐵鱷口、梵鐘等。<sup>10</sup>



圖 115 清水寺平面圖

<sup>10</sup> <http://www.kiyomizudera.or.jp/>。

## (二) 京都府文化財防災對策<sup>11</sup>

### 1. 文化財相關之防災知識

#### (1) 防災知識之習得

文化財所有者應積極參加國家、京都府、京町府等文化財關係團體主辦之研修會，努力學習文化財相關之防災知識。例如：

- A. 重要文化財建造物管理實務檢討會(文化廳及社團法人全國國寶重要文化財所有者聯盟主辦)。
- B. 京都府文化財所有者等聯絡協議會研修會(京都府文化財所有者等聯絡協議會主辦)。
- C. 京都府文化財保護推進會議(京都府教育委員會主辦)。
- D. 文化財防災市民講座(京都府消防局主辦)。

#### (2) 風險之掌握：

文化財所有者應接受國家、京都府、市町村之指導及建議，於對自有之設施，參考京都府防災對策及防災地圖等資料，努力掌握災害之風險。

#### (3) 與相關機關等合作

文化財所有者等，有關受災時之對應、關係機關及自主防災組織等，與當地住民協議，自平時開始合作。

### 2. 平常時防災對策之實施

文化財所有者接受國家、京都府、市町村之指導及建議，努力實施與文化財相關之防災對策如下：

- (1) 預備大規模地震後發生火災之可能性，準備自動火災警報設備、滅火設備等綜合之防災設備。此外，這些設備平時也應該定期實施檢查。



圖 116 自動火災警報設備



圖 117 消防栓

- (2) 針對所管理之文化財建築物進行耐震檢查。

- (3) 依據耐震檢查之結果，實施必要之耐震性能提升對策。

<sup>11</sup> <http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1329211878885.html>。

(4)耐震性儲水槽之整備，以確保地震等大規模災害所需之水利設施。另應想定水槽無法使用之其他取得水源之方法。

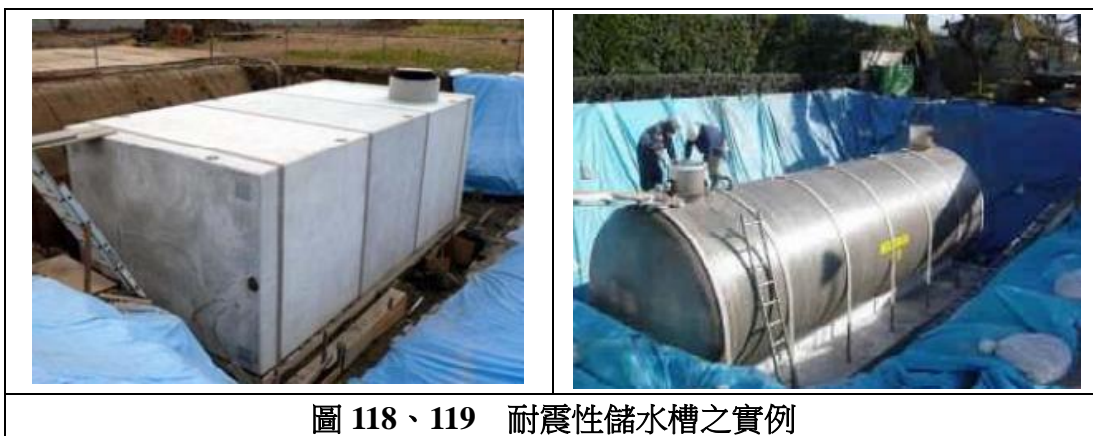


圖 118、119 耐震性儲水槽之實例

- (5)檢討考慮參觀者之安全之方法、策定避難計畫(避難路線、避難場所、引導避難之順序)、明確向參觀者告示必要事項。
- (6)文化財建築物之收容人員未超過 50 人，應選任防災管理人、執行製作消防計畫等防災管理業務。
- (7)文化財建築物及文化財內部等周圍應限制抽煙及明火之使用，努力於平常防止用火。
- (8)實施文化財建築物轄內巡邏檢查、夜間關門、用水設備器具之檢查、平常防止用火之對策。
- (9)準備緊急時之聯絡體制。

3. 災害發生時之對應：

文化財所有者應以人命安全之確保為優先考量，並防止二次災害。

(1)參觀者之安全確保：

- A. 有參觀者之情況，應先引導至安全之場所。預先訂定避難路線、避難場所及引導之順序(配置引導員)。
- B. 有被害者之情況，應優先進行緊急處置及通報消防單位等。

(2)緊急措施：

- A. 文化財保管展示設施失火之情形下，直接向消防單位通報，遵在確保自身安全情況下進行初期滅火活動，致力防止火勢延燒。
- B. 建築物損壞之情況下，為了防止被害情形擴大，應努力進行補強之緊急對策，執行必要之限制出入。
- C. 將美術工藝品移至安全之場所。
- D. 必要時，請求當地住民自主防災組織等之協助。



圖 120 清水寺內撒水系統控制閥



圖 121 撒水區域分配圖



圖 122 清水寺內之消防幫浦



圖 123 地面消防取水口



圖 124 取水口開關



圖 125 清水寺消防栓

## 十、拜會兵庫縣知事井戶敏三暨考察關西廣域連合廣域防災局

### (一) 拜會兵庫縣知事井戶敏三

本次拜會兵庫縣，訪團在大阪辦事處陳秘書俞澍陪同下，一行人驅車自京都直接前往兵庫縣公館，由知事井戶敏三於公館 2 樓親自接待，並請李部長於公館簽名留念之後，便由知事及縣廳相關人員開始會談。



圖 126、127 李部長在井戶知事陪同下簽名留念

訪談紀要如下：

1. 井戶知事：1995 年有阪神大地震有許多民眾遭活埋，但也有很多民眾活下來了，其中這些活下來的民眾僅有 20% 係透過消防隊、警察、自衛隊等專業救難人員而獲救，另外 80% 則是由民眾間之互助而救出。因此我們便提出「自助防災」之概念，也就是由自己幫助自己開始，由當地民眾自己形成防災工作之網路，接下來便是提升民眾之自助能力。兵庫縣後來建立「人與防災未來中心」，除了具有紀念震災之博物館外，還有其他 3 個功能，包括震災方面之研究、培養專業人才及資訊功能。另外包括兵庫縣在內之關西地區目前還面臨另一個重大課題，就是未來 30 年內有 80% 發生機率之南海海溝地震及海嘯，海嘯一旦發生的話，會造成很大的危害。所以在海嘯發生之前，如何做好事前的準備，是當前最重要的工作。除了地震海嘯之外，兵庫也頻繁地面臨豪大雨的災害，因為地球氣候變遷，突發性的暴雨發生之機會也提高了，所以對於洪水之災害也必須做好準備工作。為了預防大豪大雨之災害，首先要做好山區之森林保護工作，這些工作需要預算，所以在縣民的理解之下，兵庫縣進行額外之課稅，大約是 1 年 25 億日圓的財源。除了山區之外，還有河流方面之措施，兵庫縣也進行綜合性之治水利水之工程，包括河流清淤、設立家庭用儲水槽等措施。另外也把防災之措施和交通訊息之發布機制結合，可以預測 3 小時後之交通狀況，若發生洪水溢水之情形，就知道往何處避難。臺灣和日本都是自然災害常發生的地帶，彼此有很多之共通點，如 1999 年 921 大地震，臺中縣受到很大之損害，兵庫縣之縣民也深感同情，募集了捐款之後，捐給大里健民國小協助重建之工作。同時，2011 年日本 311 大地震時，健民國小的學童也捐助了許多善款，在此也表示衷心的感謝。今年 4 月 13 日兵庫縣淡路島也發生了規模 6.3 之地震，我們也做好了許多防備的機制，可以監測到地震的

動態之後，馬上可以推測受災之規模，人力及物資即可立即做適當的調度。此次地震也驗證了兵庫縣之地震準備工作是有效的。

2. 李部長：臺灣政府也非常佩服神戶在阪神大震災後之重建工作，也是非常好的重建案例。知事對於所有防災工作的細節都非常瞭解，令人非常佩服。臺灣和日本都是天然災害頻繁發生的地方，日本在地震災害的準備工作上確實做的非常到位，尤其是「自助」的部分，這個寶貴的經驗值得帶回去。兵庫縣除了防災的工作外，也有許多研究的工作，這也是我們期待未來能有更多交流的地方。颱風災害的部分，這幾年來臺灣方面也有很大的進展，我們已經可以把死亡人數降到個位數，這些經驗我們也可以與兵庫縣來交流分享。謝謝知事熱忱的接待，我們期待未來在防災、觀光、產業等方面，多多交流。也歡迎知事到臺灣來，一定親自陪同知事到健民國小看看。



圖 128、129 兵庫縣知事與相關人員與訪團會談情形



圖 130 井戶知事致贈兵庫縣縣鑰



圖 131 訪團與兵庫縣知事合影

## (二) 兵庫縣災害對策中心

會面完兵庫縣知事後，隨即訪團前往兵庫縣災害對策中心，由兵庫縣防災監兼關西廣域連合廣域防災局局長杉本明文接待，並親自介紹兵庫縣之災害對策及關西廣域連合廣域防災之內涵。

阪神淡路大震災造成都市機能之毀壞及廣大之受災，為了將這樣的受災降到最低，事前之準備及災害資訊之明確且快速地蒐集是非常重要的。這樣的原因，所以成立了兵庫縣災害之中樞據點「災害對策中心」。平成 12 年(2000 年)，基於大震災之經驗及教訓，建造了這棟耐震 7 級之災害對策專用建築物，並且具備了各種維生管線備援之機能等。活用「PHOENIX 防災系統」進行災情之蒐集、被害之預測及緊急應變對策之支援等，與「廣域防災中心」及相關機關合作，具備救援活動據點之機能。





圖 132 廣域防災據點網絡圖

另平成 19 年(2007 年)進行增建，將國家、市町村、相關機關結合為一體之危機管理體制，努力朝往「健康、安心及安全之兵庫縣」。



圖 133 兵庫縣災害對策中心



圖 134 災害對策本部室

災害對策中心佔地 1,508 平方公尺，為地上 6 樓、地下 1 樓之鋼骨建築，相關功能分別說明如下：

1. 災害對策本部事務局室：平時作為防災局之事務室使用，遇有災害發生時，即可作為蒐集災情之災害對策本部事務局室。
2. 專用濾水設備(B1F)：平時儲存一般水源，災害發生時，即可經過 2 次過濾，便可飲用。
3. 備用發電機(B1F)：具有 2 台 400KVA 之發電機，在災害發生時，可支援災害對策中心之活動繼續運作。
4. 災害對策本部室(1F)：本部長(即知事)及相關職員會議之場所，由

「PHOENIX 防災系統」瞭解受災之預測、受災之狀況等最新資訊，擔任兵庫縣災害對策活動之中樞據點之角色。



圖 135、136 災害對策本部事務局室

5. 備勤室(5F)：災害發生時，讓參與應變之同仁休息之處所。
6. 新聞室(5F)：災害發生時，對縣民提供緊急防災相關之資訊。
7. PHOENIX 防災系統：平成 8 年(1996 年)開始運作，具有觀測資訊蒐集、即時受災預測、受災資訊蒐集、地圖資訊、影像資訊、人員物資需求供給推估等功能。
8. 災害對策中心之優點：
  - (1)災害對策相關設施完備：
    - A. 為了讓災害對策本部機制順暢有效率地運作，確保自衛隊、警察、消防、水電維生等公共事業及新聞單位等各自專用執行業務之空間。另外，後來增建的部分，也提供了災害對策本部事務局職員執行業務之空間。
    - B. 準備了值宿和 24 小時監控應變體制等必要之設施。
    - C. 為了確保災害發生後之初期動員，也準備了災害對策中心附近 4 棟共 77 戶之災害待命宿舍。災害對策中心和宿舍各戶間亦安裝了共同廣播裝置。災害發生時，可以快速召集初期動員所需人力。
  - (2)對任何自然災害都可以因應  
颱風水災、阪神淡路大震災等級之地震也可以承受，是一棟耐震度高之構造(兵庫縣耐震判定標準之耐震安全性，為一般建築物之 1.5 倍)。
  - (3)且有確保廳舍機能之多重化設備
    - A. 非常時使用之發電機完備、燃料儲備、電話線路雙重備援，專用濾水設備以確保飲用水等各種備援機能充實。
    - B. 致力強化通信設備之多重化、新設影像機器及防災資訊系統之充實。
    - C. 災害對策本部之職員在沒有外來補給情況下執行勤務，儲備 3 日所需之糧食及毛毯等。

### (三) 關西廣域連合廣域防災局

#### 1. 關西廣域連合之概要

關西廣域連合係於平成 22 年(西元 2010 年)12 月 1 日成立，主要由京都市、大阪府、滋賀縣、兵庫縣、和歌山縣、鳥取縣、德島縣、京都市、大阪市、堺市、神戸市等組成，區域內人口約有 2,087 萬人(2010 年人口普查)，生產總額約占全國 16%。

關西廣域連合實行的事務主要包括廣域之行政課題，如廣域防災、廣域觀光/文化振興、廣域產業振興、廣域醫療、廣域環境保全、資格試驗/證照等、廣域職員訓練等 7 大領域事務。其中有關廣域防災之領域主要內容如下：

- (1)關西防災減災計畫之充實及發展。
- (2)災害發生時廣域支援體制之強化(關西廣域支援、受援實施要點之訂定及運用)。
- (3)關西廣域支援訓練之實施。
- (4)防災領域人材養成、救援物資儲備檢討及實施。
- (5)傳染病及其他緊急事件，組成成員間之合作及調整。
- (6)關於廣域防災之調查研究。

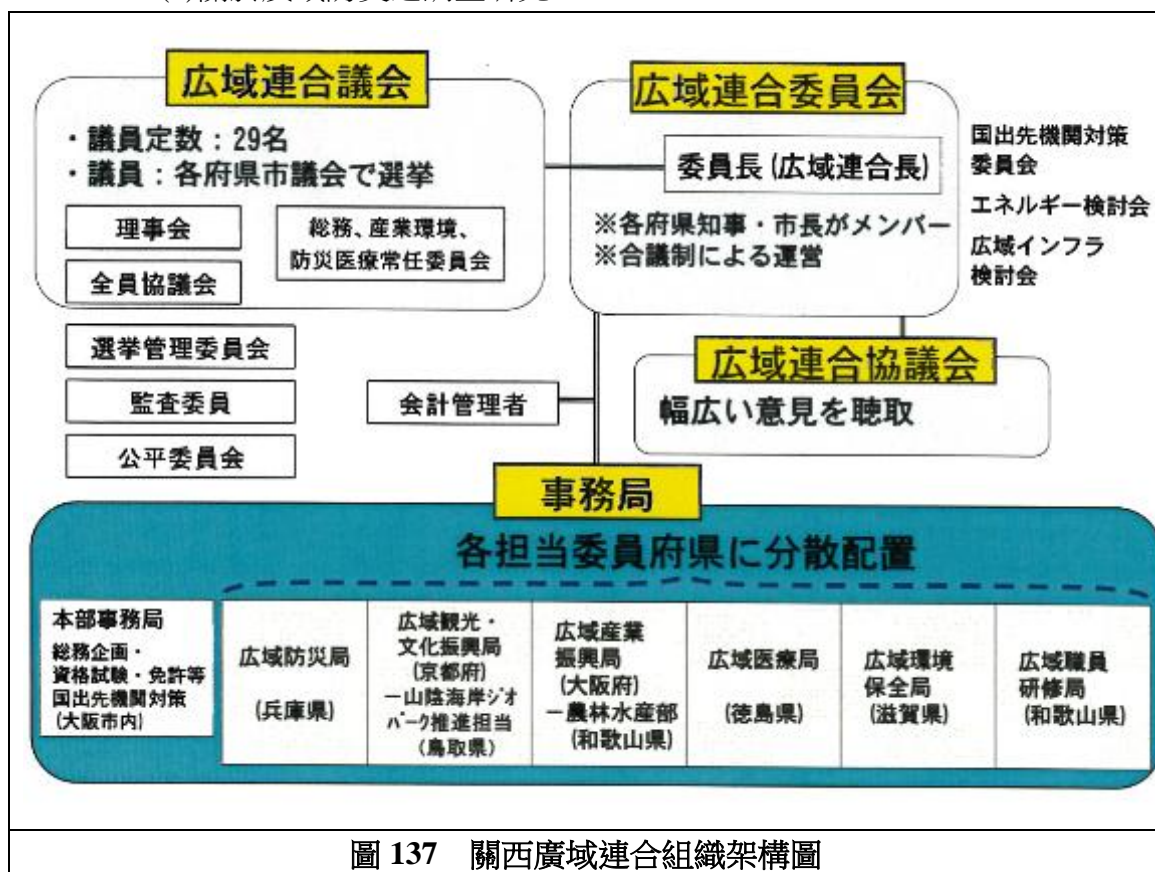


圖 137 關西廣域連合組織架構圖

#### 2. 關西防災、減災計畫制定之背景、目的及方針：

- (1)背景：至今、關西方面未有以關西整體為主軸來進行防災、減災的活動。由於東日本大地震的大型廣域災害，讓我們對於廣域災害對應的重要性有了新的認識。

(2)目的：提升關西整體的安全、安心，讓關西不僅成為國內的範本、甚至於以成為世界的防災、減災範本為目標，以關西廣域聯合規約以及關西廣域聯合廣域計畫為基礎，針對東海、東南海、南海地震等的大規模廣域災害，訂定關西廣域聯合該採取的對應方針以及次序的計畫策畫。

(3)方針：

A. 根據阪神・淡路大地震以及東日本大地震的經驗、教訓來制定方針的計畫。

B. 讓府縣民眾更易懂的計畫。

C. 充實發展型的計畫，依照以上三點的方針來進行制定。

平成 23 年度(2011)，制定地震、海嘯災害對策的同時，並制定核能災害對策概括性、骨架性的計劃。並且，風災水災對策、傳染病對策等制定，於平成 24 年(2012)以後依序制定。此外，為確保計畫的實效性，會不斷的重新審視，依照需求來進行修正，因此不訂定計畫時間。

3. 關西防災、減災計畫之特色：

(1)全國初次正式的針對廣域制定防災、減災計畫。

(2)有「受援」對象時之對應方針計畫。

(3)加上「出動對應」「緊急對應」，包含「復原、重建」過程的標準流程化之計畫。

(4)不僅廣域聯合，並網羅防災相關機關的對應，明示災害對應運作的整體型態的計畫。

(5)不僅有聯盟府縣、市町村，推動與事業、義工團體、府縣民眾連結、合作的計畫。

(6)加入被稱為至今未曾有的兩大地震經驗來制定方針的計畫。

4. 廣域聯合才可以做到的事項：

(1)作為關西整體的防災司令、調整角色，迅速的實施受災府縣的支援、受援。

(2)藉由共享 know how，可提供高品質的災害對應。

(3)達到國家的初動機關等與關西的相關機關一同迅速且確實地進行災害對應。

(4)不僅有聯盟縣府，藉由與其他廣域團體或民間事業、義工等地連結，達到迅速的災害對應或受災地盡速地復原、復興。

(5)實施至今未執行過的廣預防災事務，來提升關西的安全、安心。

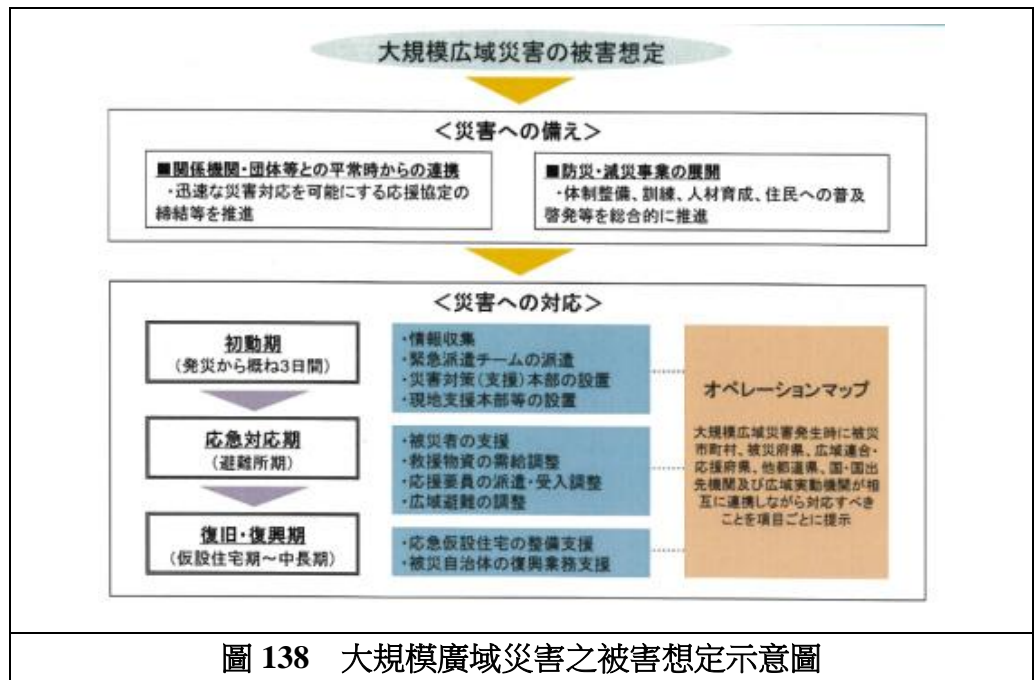
5. 廣域聯合的角色：

(1)提供大規模廣域災害時的廣域對應指示。

(2)支援、受援的調整。

(3)災害資訊的共享，資訊的發送。

(4)災害準備的事業企劃、實施。



6. 與民間事業與團體之合作

為確保關西廣域連合、地方政府應變工作之有效性，平時即透過與民間事業與團體簽訂協定以建立合作機制。

(1)平成 23 年(2011 年)之成果：

- A. 與便利商店、餐飲事業等簽訂「關於援助災害時返家困難者之協定」(2011 年由關西廣域連合與 25 家事業團體簽訂，另於 2012 年又與 2 家事業團體簽訂)。
- B. 關西廣域連合與九州地方知事會簽訂了相互支援協定。
- C. 原子力(即核能)利用事業簽訂了備忘錄。



**圖 139 關西廣域連合災害時返家支援站之標示**

(2)平成 24 年(2012 年)之成果：

- A. 與 P & G 公司簽訂了「關於大規模廣域災害情況下救援物資調度供應之協定」。

- B. 與 6 家直升機公司簽訂了「關於災害等緊急情況下直升機運行之協定」。
  - C. 與近畿旅客船協會及神戶旅客船協會簽訂「關於災害情況下調用船舶進行運輸等事宜之協定」。
  - D. 與阪神淡路城市建設援助機構簽訂「關於援助城市重建之協定」。
7. 兵庫行動綱領(HFA, Hyogo Framework for Action)

2005 年 1 月第 2 屆聯合國防災世界會議在神戶舉辦(第 1 次會議係於 1994 年於橫濱舉辦)，即阪神淡路大震災 10 年後，由 168 個國家政府、78 個地區政府及國際組織及 161 個非政府組織參加，並於會議中通過了「兵庫行動綱領」。

(1)「兵庫行動綱領」(未來 10 年之國際社會防災活動基本方針)主要內容如下：

- A. 3 個戰略目標(世界共通之防災目標)：
  - a. 在可持續發展措施中，更能有效地反映減災之觀點。
  - b. 在所有層級中，特別是在基層社區建立防災機制，提高應變能力。
  - c. 在緊急應變、復原重建階段中，有系統地引進減少風險之控制手段。
- B. 5 個各國達成目標之優先行動
  - a. 將防災定位為國家、地方政府之優先課題，構築強而有力制度之實行。
  - b. 定位、評估和觀測災害風險，提高早期預警效果。
  - c. 積極運用知識、技術、教育等途徑，使防災文化落實至社會所有層級。
  - d. 減輕潛在風險因素。
  - e. 加強前期準備，以保證緊急時之應變效果。

(2)每兩年在全球防災平台大會確認相關工作進度，另預計於 2015 年 3 月於仙台市舉辦第 3 屆聯合國防災世界會議。



圖 140 廣域防災局局長杉本明文簡報情形



圖 141 簡報後合影

## 肆、心得與建議

### 一、日本地震災害頻繁，防災技術進步

日本地理位置處於板塊交接處，地震之災害發生非常頻繁。而在阪神淡路大震災與東日本大震災後，日本對於地震災害防範準備之觀念，已經深植民眾之心裡，對於各項政府或民間團體推動之地震防災政策，也都能盡力配合。當前日本從中央政府至地方政府，更已預先在專家學者參與下，擬定地震災害之被害想定，不論是首都直下型地震、東南海或南海海溝地震，都是想定在不久的未來，會發生大規模震災。因此，在地震來臨，做好各項減災及準備之工作即是當前最重要之課題。所以日本研擬了各項地震防災對策，包括建置防災公園與防災據點、建築物耐震補強、緊急道路周邊建築物補強、木造密集區域之防火對策、緊急醫療對策、防災編組事業、返家困難者對策等，都是為了因應地震發生時，減少傷亡及混亂，保障民眾之生命、財產及安全。這些各項措施及對策，都值得同屬地震發生頻繁區域之我們學習。雖然，臺日間之國情及環境有若干之差異，但日本地震防災之概念及精神，仍是值得我們學習。

### 二、與日本防災大臣建立防災平台，臺日防災交流邁入新紀元

臺灣與日本同屬地震、颱風、豪雨、海嘯等天然災害頻繁發生之地區，而且我國災害防救體系，多參考日本災害對策基本法。日本內閣府在 2011 年 3 月 11 日東日本大地震之後也針對災害對策基本法進行修正，內容包括強化大規模廣域災害之應變能力、改善大規模地區災害時災民之因應、透過防災教育提升地區防災能力、民眾避難安全及災民保護之對策等。而這眾多之議題也正是我們臺灣所面臨之重要推動及改善之目標。如何將日本最新災害對策基本法、災害防救基本計畫、災害防救業務計畫及各重要都市之地區災害防救計畫之精神及內涵，引進納入我國災害防救體系及政策推動，值得我們持續努力。而本次訪日與內閣府特命防災大臣古屋圭司會談，雙方即達成共識，未來臺日間應建立防災交流平台，由日本負責防災業務人員與臺灣防災業務人員相互聯絡，相互派遣，進行防災之知識與經驗之交流，未來臺日間防災交流將邁入新紀元，各項防災技術交流勢必愈來愈頻繁，期待雙邊之防災業務都能更向前邁進一大步。

### 三、日本防災士機構概念之應用

日本在阪神淡路大震災之後，深刻地認知到，防災不能只靠政府來推動，在災害來臨時，民眾必先能夠自救，之後才能救人，這樣的「自助、共助」的觀念，也是當前日本政府所推動的。而日本防災士機構就是一個以此觀念為本而發展之民間機構。透過強化民眾之防災意識及知識，讓每個民眾都具備有基本的防災技能，災害發生時，則有正確之觀念及方法，保護自己的生命安全，進而協助他人。目前我國並無類似之機構，有關防災教育之宣導及推動，仍以政府部門為主。未來似可採用日本防災士機構之精神，透過現有之深耕計畫、防災社區等機制，培養社區內具有防災知識之參與者(村里長、老師、公職人員或民間事業等)，再透過這些參與者，逐步將防災觀念及知識散播至社區每個角落。未來若真發生重大

災害，才能減少傷亡，並早日重建恢復民眾正常生活。

#### **四、防災公園建置之落實**

防災公園並非僅是一個公園而已，而是在大規模震災發生時，具備作為避難場所、救援活動及復原活動等功能之開放場所。我國有關防災公園之推動目前仍剛起步，以臺北市為例，目前各區均有 1 防災公園，但是相關之避難收容設施，似乎稍嫌不足，以大安森林公園為例，容納人數最高可達 47,436 人，但公園內僅有 1 處伙食區、1 處沐浴區、1 處帳篷區，公共廁所僅有 6 處，且無維生貯水槽，亦無設置直升機起降場，另平時似也鮮少辦理附近居民參與之演練。相較本次參訪之東京都立舍人公園之設施，確實有所落差。建議未來若要落實防災公園之設置，應先投入充足之預算，並由專人管理(或委由民間管理)，定期辦理演練，讓附近居民都能瞭解公園內相關設施之使用。

#### **五、強化災後政府及事業持續運作之功能**

BCP(事業持續計畫)在國少似乎較少被提及，即事業即使受到災害或事故不中斷重要業務。即使中斷，也在可能限度下短期間內再度啟動，可避免重要業務中斷，導致顧客流失，市佔率下降，事業評價低落等。此外，政府在重大災害發生後，部分執行業務之功能喪失，也很少在災害防救演練中被實際討論。不論是政府部門或是民間事業，都應制定業務持續運作之計畫，在面臨大規模災害造成業務執行功能喪失時，有一套可供遵循之作業程序及原則，並在災害發生前，做好各種必要之準備及訓練，才能真正將損失降到最低，讓業務持續推動。