

金融監督管理委員會保險局

105 年度委託研究計畫

政府財產與責任之天災風險管理效益研究

計畫主持人：梁正德

協同主持人：廖淑惠、卓俊雄

專案研究員：洪炳輝、游祥琳、許世昌、蔡侑芳



中華民國 105 年 12 月



# 政府財產與責任之天災風險管理效益研究

受委託單位：財團法人保險事業發展中心

研究主持人：梁正德

協同主持人：廖淑惠、卓俊雄

研究期程：中華民國 105 年 5 月至 106 年 1 月

研究經費：新臺幣 68.9 萬元

金融監督管理委員會保險局委託研究

中華民國 105 年 12 月

(本報告內容純係作者個人之觀點，不應引申為本機關之意見)



# 目錄

中文提要.....	i
英文提要.....	ii
第一章 緒論.....	1
第二章 政府財產與責任天災風險管理方式與我國之財政因應.....	7
第一節 風險管理步驟、方法與原則.....	7
第二節 政府天災風險管理方式.....	10
第三節 我國政府財政因應方式.....	15
第三章 外國政府財產與責任天災風險管理因應措施.....	19
第一節 美國威斯康辛州地方政府財產保險基金.....	19
第二節 日本.....	23
第三節 韓國.....	27
第四節 加勒比海巨災保險機制.....	31
第五節 墨西哥天然災害基金.....	35
第六節 菲律賓政府服務保險制度.....	37
第七節 小結.....	38
第四章 我國政府財產與責任天災風險管理.....	42
第一節 我國天災風險之分析.....	42
第二節 專家訪談結果.....	61

第三節	我國政府財產天災風險移轉工具 .....	69
第四節	重大交通建設風險管理案例分析 .....	72
第五節	小結.....	83
第五章	結論與建議 .....	86
第一節	我國政府財產與責任天災風險管理策略調整 .....	86
第二節	運用保險機制管理政府財產與責任天災風險建議 .....	95
參考文獻	.....	98
附錄一、	訪談紀錄 .....	106
附錄二、	工程採購契約範本第 16 條建議修正草案 .....	112
附錄三、	災害防救法第 22 條建議修正草案 .....	117
附錄四、	國有財產法施行細則第 22 條建議修正草案 .....	119
附錄五、	國有公用財產管理手冊第 52 點建議修正草案 .....	120
附錄六、	中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法第 3 條建議修正草案 .....	121
附錄七、	期中報告審查意見對照表 .....	122
附錄八、	期末報告審查意見對照表 .....	125

## 圖目錄

圖 1、全球主要地區天災非保險損失占經濟損失比重(1975~2014) ...2	
圖 2、一般化風險管理原則 .....9	
圖 3、經濟發展程度之災害風險融資策略 .....14	
圖 4、美國威州「地方政府財產保險基金」淨部位 .....21	
圖 5、加勒比海巨災保險機制風險融資策略 .....33	
圖 6、墨西哥天然災害基金運作流程 .....35	
圖 7、墨西哥天然災害基金風險融資策略 .....36	
圖 8、台灣地區活動斷層分布圖 .....45	
圖 9、我國現行天災風險財務管理流程 .....51	
圖 10、我國現行天災風險財務分散架構 .....51	
圖 11、政府財產天災風險管理策略建議 .....53	
圖 12、我國完工土木工程保險業績統計圖 .....71	
圖 13、公路總局各類天然災害復建經費 .....73	
圖 14、天然災害毀損路面面積比率 .....74	
圖 15、天然災害毀損橋樑比率 .....74	
圖 16、臺灣河川與歐、美及亞洲鄰近河川坡降比較示意圖 .....75	
圖 17、各類天然災害毀損橋樑總數 .....75	
圖 18、投保完工土木工程保險對財政支出之影響 .....79	

圖 19、天然災害因應策略與工具 .....87



## 表目錄

表 1、一般化風險管理原則 .....	8
表 2、災害發生後之財政措施及優缺點比較 .....	11
表 3、災害發生前之財務準備及優缺點比較 .....	12
表 4、風險融資策略成本、時間與規模比較 .....	13
表 5、美國威州「地方政府財產保險基金」政府財產承保狀況 .....	20
表 6、全球重大天災事故損失統計 .....	23
表 7、東日本地震預估損失金額 .....	25
表 8、東日本地震後日本政府補充預算編製情形 .....	26
表 9、2010 至 2014 年韓國天災重建費用 .....	30
表 10、政府財產天災風險管理方式之比較 .....	39
表 11、2000 年至 2015 年災害統計 .....	43
表 12、2000 年至 2015 年因天然災害等導致財產及人員傷亡統計 .....	43
表 13、莫拉克颱風之災害損失估計表 .....	47
表 14、第一、二預備金與災害準備金之定義與動支要件 .....	48
表 15、公共工程、交通建設、財政、主計單位訪談意見彙整表 .....	65
表 16、利用商業保險機制移轉政府天災風險之因應對策 .....	67
表 17、我國完工土木工程保險業績統計表 .....	70
表 18、我國與日本、韓國完工土木工程保險發展狀況 .....	71

表 19、各項天然災害復建經費占總復建經費比例 .....	73
表 20、各項天然災害導致橋樑毀損座數 .....	76
表 21、投保完工土木工程保險對財政支出之影響 .....	78
表 22、捷運路網理賠件數表 .....	82
表 23、重要交通設施建議可投保相關保險內容 .....	90

## 中文提要

我國位處環太平洋地震帶及亞熱帶季風區，最具威脅的天然災害當屬颱風、洪水及地震。在管理天災風險時，風險規避與減災為首要之務。但為降低損失之影響，財源籌措不可或缺。我國政府面對天災所致之損失，目前僅能以預算調整、編列特別預算等方式支應，不但缺乏事前規劃，且會嚴重排擠其他正常事務的運作。

本研究透過文獻回顧、國外經驗、專家訪談等方式，整合各方資料與意見，提出適當天災風險管理策略建議如下：(一)應提升政府財產與責任風險管理意識；(二)於災害發生前進行適當的財源籌措與財務規劃，包括保險等風險移轉策略的安排。本文建議優先以橋樑工程為標的，進行災害保險之規劃及推動，擇定重要橋樑透過商業保險機制移轉政府公共工程之天災風險。並建議在不增加政府預算之下，移撥部分災害準備金、工程準備金或結餘款做為保險費預算。

為有效運用商業保險機制管理政府財產與責任之天災風險，除鼓勵保險公司研發相關商品外，並建議相關權責單位修正相關法規，包括：修正工程採購契約範本(權責單位：行政院公共工程委員會)、修正災害防救法(權責單位：內政部)、修正國有財產法施行細則與國有公有財產管理手冊(權責單位：財政部)、修正中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法(權責單位：行政院主計總處)。

政府公共工程多為國家重要政策的成果，對於整體社會、經濟皆扮演關鍵性角色。因此，公共工程的風險管理應包括風險控制、風險移轉等不同策略，方能有效因應天災風險。

關鍵詞：天然災害、風險管理、風險移轉

## 英文提要

Taiwan is located in the region which is highly exposed to natural disaster such as typhoon, flood, and earthquake. Risk avoidance and mitigation strategies must be the first priority in managing natural disasters, in order to reduce the extent of any loss and thus also the required funding. The government has adopted a post-event approach to disaster funding. This includes increasing taxes, reallocation funds from other budget items.

However, no country can fully insulate itself against extreme events. Transferring catastrophe risk has to be a key element in the financial strategy of every disaster-prone country or region in order to enable and sustain growth. By means of literature survey and review, interviewing with some experts, learning experiences from other countries or regions, this research proposed suggestions on natural disaster risk management strategies. Not only enhance the catastrophic risk awareness among government agencies, but also arrange risk financing strategies on natural disasters, such as insurance. According to some statistics in this research, the team also suggested to utilize insurance as risk transfer solution for some important bridges as the top priority.

In line with above-mentioned suggestions, insurance industry has to design some new products and fulfill government agencies' needs. Additionally, some related government agencies have to revise some laws and regulations, such as Engineering Project Procurement Contract Template, Disaster Prevention and Protection Act, Regulations for the Enforcement of National Property Act, etc.

Public infrastructure plays a critical role in social and economic developments for a country. In order to cope with natural disasters effectively, comprehensive risk management strategies for public infrastructure have to combine risk control and risk financing strategies.

Key Words: Natural Disaster, Risk Management, Risk Transfer

# 第一章 緒論

## 一、研究計畫背景與目的

我國位處環太平洋地震帶及亞熱帶季風區，最具威脅的天然災害當屬颱風、洪水及地震。臺灣之所以面臨嚴重之天災威脅，主要有兩個原因。其一臺灣位於颱風侵襲帶，颱風來襲時常挾帶豪雨，加上特殊的地形與地質(山多、平原少、河川短且坡度大)，無法容納大量的雨水。一旦遭遇颱風挾帶豪雨侵襲，常引起洪水與土石崩塌，亦容易造成平原地帶及低窪地區氾濫成災。

此外，臺灣地處環太平洋地震帶上，地層活動頻繁，已遭遇數次釀成重大災害的大地震。世界銀行於 2005 年出版「Natural Disaster Hotspots - A Global Risk Analysis」以地震、洪水、乾旱、火山、山崩、颱風等六種天然災害對全球各個國家的威脅進行分析，臺灣主要遭受洪水、颱風、山崩，及地震等四種天然災害的威脅。

我國人口集中於都會地區，使得天然災害在都會區造成民眾財務與生命的巨額損失。英國 Lloyd's 與劍橋大學風險研究中心(Cambridge Centre for Risk Studies)於 2015 發表「Lloyd's City Risk Index 2015~2025」調查指出，全球各國面對天然災害最為脆弱的主要城市中，臺灣的臺北排名第一，其次為日本東京，第三為南韓首爾。在未來 10 年內，臺北因天然災害導致的經濟損失規模預計 1,812 億美元。其中，除了民眾私人的財產之外，政府財產也無法倖免於天然災害的威脅。依據瑞士再保險公司統計，2015 年全球災害(主要為天然災害)保險填補率(保險損失占經濟損失比重)為 40.2%，其中，北美地區為 60.5%、歐洲為 49.2%、澳洲及大洋洲為 70%、亞洲地區僅 18.6%，顯示亞洲地區保險填補率相對較低。報導指出，依據世界銀行報告，臺灣對抗天災

風險能力極低，主要在於臺灣財產保險填補率長期偏低。國內產險業者指出，從 1980~2015 年間臺灣天災事故經濟損失前十名中，平均保險填補率為 13.8%。產險公會統計，臺灣天災導致損失包括三部分：第一部分為房屋、產業損失約占 31%；第二部分為公共設施(包括水利、交通)約占 37%；第三部分為農漁業損失約占 32%。其中，僅第一部分企業投保天災險比率較高，而民眾房屋、汽車等加保天災險比率低於 2%，至於公共設施、農漁業則更低<sup>1</sup>。

依據瑞士再保險公司統計，過去十年天災事故所造成的經濟損失中，平均 30%由保險業承擔，其餘 70%的經濟損失，則由個人、企業與政府來承擔。依地區別暴風雨、洪水與地震災害所致之經濟損失非由保險業承擔之比重如圖 1 所示。當前述比重高時，即天災所致之經濟損失大部分由個人、企業與政府承擔。當天災發生後，政府除了提供個人與企業紓困措施與災後復原工作必要的協助之外，政府亦承擔公共建設之主要災後重建工作，故天災風險對政府財政可謂多重衝擊。

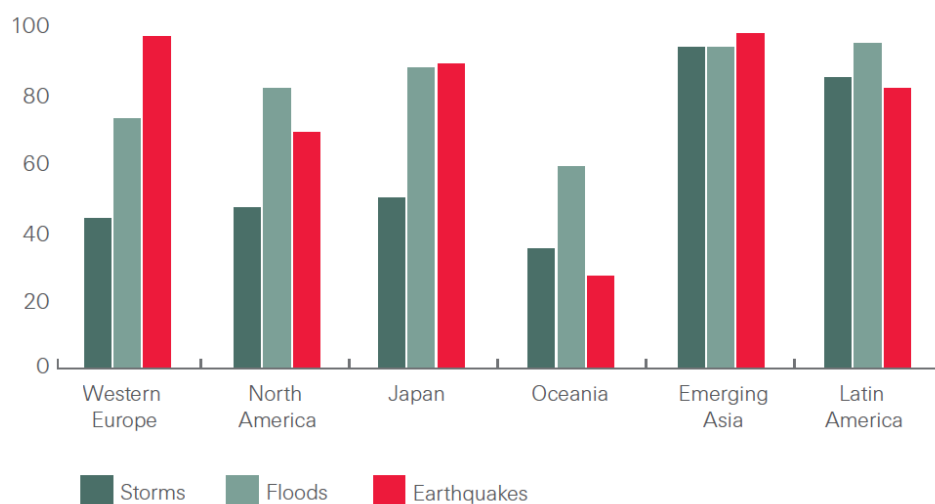


圖 1、全球主要地區天災非保險損失占經濟損失比重(1975~2014)

資料來源：Swiss Re, 2015, “Closing the protection gap- Disaster risk financing: Smart solutions for the public sector”, Swiss Re.

<sup>1</sup> 參中國時報，網址 <http://www.chinatimes.com/newspapers/20161211000268-260102>。日期：2016 年 12 月 11 日。

目前政府對於天災造成之財產損失及責任，多以事後(例如：編列預算等)方式支應，鮮少採用事前方式(例如：投保商業保險等)因應相關災害損失。2010~2011 年間，海地與紐西蘭皆遭逢規模 7.0 強震的侵襲。地震造成海地經濟損失 85 億美元(為國內生產毛額(GDP)的 129%)，2010 年經濟成長率因此由 3.5%降至-5.1%，機場、港口等基礎設施受到嚴重破壞，由於當地保險損失占經濟損失比重低於 1%，故各項災後復原經費幾乎完全仰賴國際救援。2010~2011 年間三起地震事故破壞紐西蘭當地主要機場、港口、道路等設施，並重創當地主要產業，造成經濟損失約 310 億美元(相當於 GDP 的 18.8%)，雖然災後重建費用大幅增加政府支出，不過經濟損失中約有 80%由保險業承擔。

經由前述二個國家的案例可知，面對天然災害的威脅，取決於各國政府事前的準備程度與事後對於損失的承擔能力。依據 2012 年國際清算銀行(Bank of International Settlement; BIS)研究報告，蒐集 1960~2011 年間全球發生 2,500 件主要天災事故資料指出，保險滲透度高的國家，天然災害事故的間接成本較低，對經濟體系的衝擊程度較低，相對於低保險滲透度國家而言，災後復原速度也較快。透過實證的研究結果顯示，透過事前的準備，可以有效提升政府面對天然災害的復原能力。

以我國公共工程為例，政府機關於公共工程建造施工期間，可要求承包廠商投保營造工程保險，以分散施工期間所發生之風險；於工程完工後，則可投保完工土木工程保險，移轉完工之工程因天災所致之損失。惟實務上，政府財產通常未投保完工土木工程保險，而係以預算編列等方式，以因應天災風險所致之財產及責任損失。

天災特性乃發生機率較低且難以預料，一旦發生，其所導致的損

失金額變異相當大且難以預測。臺灣天然災害發生頻繁，對於天災損失雖有地方政府就各項災害編列預備金方式以為因應，然依往年天災發生後，所編列之災害準備金均難以完整填補天災所造成之損失，且現今中央、地方財政困窘情形下，針對政府財產與責任之天災風險，研議透過商業保險機制或其他財務規劃方式加以因應有其必要與急迫性。

鑑於其他先進國家已有運用商業保險作為政府財產與責任風險分散之趨勢，為充分瞭解此一趨勢之具體發展背景、發展基礎、發展內容及現況，爰本研究分析國外政府財產以保險作為風險管理之方法，並提出我國未來以商業保險作為分散政府財產因天災所致損失之建議，作為日後推動之參考。

本研究以商業保險作為政府財產受天災風險移轉之可行性，並於現有的法規與預算限制下，找出最具效益之政府財產與責任天災風險轉移方式。

## 二、研究內容

本研究之內容主要包括：

- (一)提供政府因天災所致財產損失與責任相關風險管理方式之學理分析，並比較分析不同方式間之優缺點。
- (二)提供外國政府於面臨天災時，其政府財產與責任風險管理之相關因應措施：
  - 1.蒐集國外現行制度(包含美國、日本及韓國等)並比較分析各種可能的模式。
  - 2.以個案說明國內外重大天災案例，於發生天災後，政府如何藉由當時風險管理制度轉移風險以為因應，所產生之成本及效益各為



何？

(三)以我國重大交通建設為研究標的提供後續天災風險管理之建議：

- 1.說明所面臨的天災風險為何，以及於發生天災風險時，政府財產可能發生之損失內容，及須負擔因天災衍生政府財產毀損滅失時造成之賠償責任為何？
- 2.以深度訪談或辦理座談會方式，與主管公共工程、交通建設、主計、財政、轄管多數公共建設部會等相關政府單位進行意見交流，獲取政府機關由投保商業保險方式分散政府財產風險之意願及看法，並彙整分析各機關同意或反對之理由。
- 3.在現有體制、預算、以及法規下，分析以商業保險來管理重大交通建設之財產與責任天災風險之成本與效益。

(四)結論與建議：

- 1.提出適合處理台灣地區天災風險的機制及尋找這些機制的可能法律基礎、定位、以及經費來源。
- 2.分析以商業保險機制管理我國政府財產與責任天災風險之具體推動方式。

### 三、研究限制

惟因受限主、客觀環境與條件，茲將本研究之限制說明如下：

- (一)研究團隊透過國際再保險公司與再保險經紀人公司嘗試取得更細部之資訊或更詳細之統計資料，但受限於國外相關資料(含統計資料)等無法取得，使得本研究分析範圍受限。
- (二)受限於公共工程之重置成本與天然災害損失等資料無法取得，另因不同公共工程之性質差異甚大，難以取得一般性或具參考性之保險或再保險費率資訊，故無法進行較為合理之成本效益分析。

因此，本研究之個案分析係以文獻資料為基礎，進行調整，以供參考。

(三)就政府財產因天災所致之損失，所可能衍生之責任，主要規範於國家賠償法中，倘損害原因係不可抗力所致者，而應無須負擔國家賠償責任。故本研究主要範圍仍偏重於政府財產之天災風險管理。

#### 四、研究方法與章節編排

研究團隊在前述研究計畫背景下，對於政府財產與責任天災風險管理效益進行分析探討。研究團隊在預定時程、研究經費等有限資源的配合之下，做最有效的規劃與運用，包括蒐集國內、外有關的研究文獻資料，進行分析與評估，並在研究團隊共同研議討論下，彙整分析結果，擬定研究結論與建議方案。

本研究報告概分為五章，除本章緒論外，第二章為政府財產與責任天災風險管理方式與我國財政之因應，第三章為探討外國政府財產與責任天災風險管理因應措施，第四章為我國政府財產與責任天災風險管理，第五章為結論與建議。

## 第二章 政府財產與責任天災風險管理方式與我國之

### 財政因應

政府在政策的規劃上常忽略了天然災害對經濟的影響。因此當天然災害不幸發生時，將迫使國家必須將原已規劃用於中、長期發展之資金，轉向因應短期災後緊急紓困與重建之需，進而影響國家經濟的長遠發展。天然災害對政府造成的財政成本包括：一、復原、重建、防止二次災害措施等經費；二、對人民的現金救濟；三、低利貸款；四、實物救濟；五、災區地方政府補助；六、政府籌措重建經費財源之支出(例如：發行公債之利息支出)；七、災害衍生稅收損失等。天然災害發生後，民眾期待政府扮演多重角色，包括協助受災戶與受災企業災後重建、災後損失補償、災後身心創傷輔導與撫恤等事宜，尚未包括政府自身因天然災害所致之損失。本章內容除說明風險管理步驟、方法與原則外，並說明政府因天然災害所致財產損失與責任相關風險管理方式之分析，比較分析不同方式間之優缺點，最後說明我國政府財政因應方式。

#### 第一節 風險管理步驟、方法與原則

風險管理實施可歸納為四大步驟。各步驟分別說明如下：

- 一、風險辨識。此步驟主要辨識風險發生的來源、風險類別、風險性質等。對風險屬性有充分認知後，以作為風險衡量之基礎。
- 二、風險衡量。風險衡量主要在衡量損失頻率與損失幅度的高低，作為擬定選擇風險管理策略之依據。

三、風險管理策略。風險經辨識與衡量後，即應採取適當之策略，以達成風險管理之目標。風險管理策略通常可分二大類：一為風險控制策略；二為風險融資(或稱風險理財)策略。風險控制策略係指使損失頻率與損失幅度降低之風險管理策略，以及使損失更可預測之風險管理策略，包括：風險規避、損害防阻、損失抑制、風險隔離、風險控制的契約性移轉等。而風險控制策略無法完全防止之損失，就必須採用風險融資策略加以配合。風險融資策略(或稱風險理財策略)主要可分風險自留與風險移轉二大類，但有些風險融資的安排卻同時涉及此二類，亦即某種損失有一部分需以自留方式因應，某部分需以移轉方式來處理。依據風險辨識與衡量之結果，在成本效益之比較分析下，選擇最適策略。

四、策略執行與評估。風險管理策略經選擇後，相關人員必須確實執行，並加以評估、檢討，以瞭解原策略執行上是否合乎預期目標，是否需針對未來可能發生之狀況加以修正改善。

依據一般化風險管理準則，風險管理策略可依據損失頻率及損失幅度之高、低，區分為風險自留、風險控制、風險融資及風險規避等四項。詳如表 1 及圖 2 所示。

表 1、一般化風險管理原則

損失頻率	損失幅度	風險管理策略
低	低	風險自留策略
高	低	風險控制或風險自留策略
高	高	風險規避策略
低	高	風險融資策略

資料來源：Erik Banks, 2004, “Alternative Risk Transfer”及本研究整理

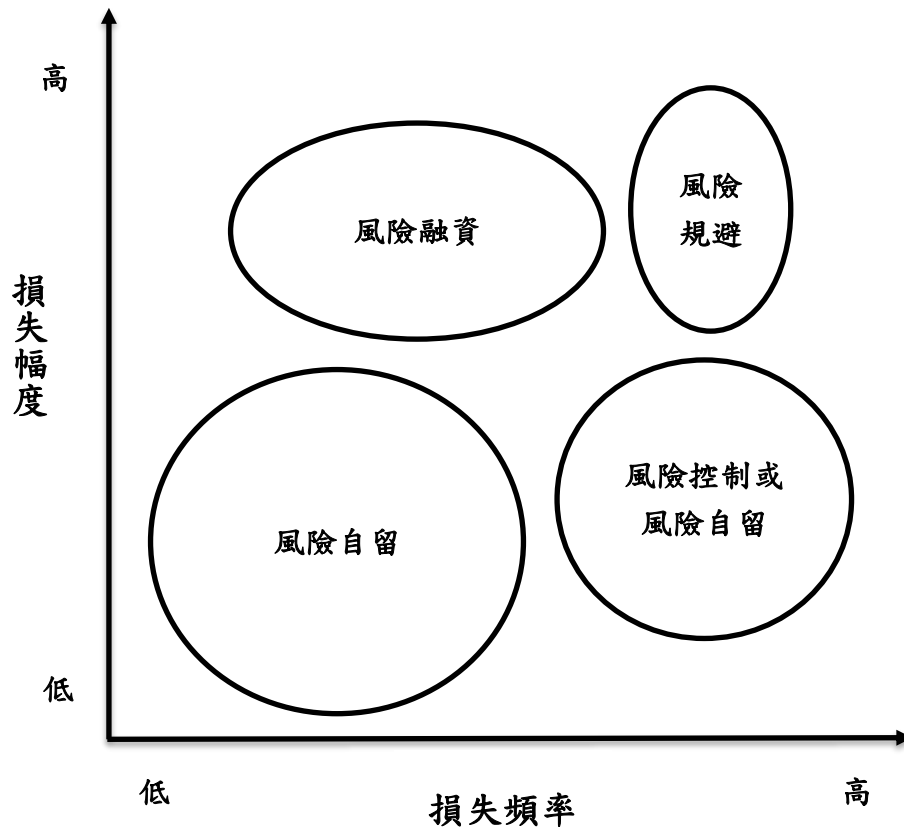


圖 2、一般化風險管理原則

資料來源：Erik Banks, 2004, “Alternative Risk Transfer” 及本研究整理

茲將各風險管理策略分述如下：

- 一、 風險自留策略。風險自留策略通常適用於災害發生頻率低，損失幅度不高的情況下，有時亦適用於災害發生頻率高，損失幅度不高的情形。此類型災害可運用災害準備金或救助金立即處理。
- 二、 風險控制策略。災害可能造成的損失幅度不高，但因損失發生頻率高，長期累積下來損失幅度亦相當可觀，因此，會透過一些工程或非工程方法進行減災的工作。雖然風險控制無法降低災害發生頻率，但卻可以有效地減輕災害所造成的損失，以達到長期效益。

- 三、 風險規避策略。面對損失發生頻率高、損失幅度亦高的事件，建議採用風險規避策略。主要係因採取何種減災方法仍無法有效降低損失發生頻率並控制損失幅度，因此風險規避策略即為最佳選擇。
- 四、 風險融資策略。風險融資策略主要係針對損失發生頻率低及損失幅度高的事件，主要為巨災風險。此類的事件雖可能造成巨大損失，但因發生頻率低，採用風險規避，不符合經濟效益，為了減輕巨災衝擊可能造成之財務負擔，利用風險分散工具有效將風險轉移即為重要的策略考量。一般來說，保險、債券或基金等皆為國際常用的風險融資工具。風險分散工具可以有效舒緩巨災發生後所造成的財務衝擊，並穩定盈餘。購買保險可以利用災後保險理賠填補一定比例的財務缺口，例如：政府可透過完工土木工程保險移轉天災風險，亦可透過投保公共意外責任保險移轉政府責任風險；政府可利用發行巨災債券做為籌措重建經費，或透過巨災基金舒緩財務壓力及建構再保險的平台。

## 第二節 政府天災風險管理方式

大多數國家多在天然災害事故發生之後，才著手籌措災後復原重建所需資金的來源。常見的方法為預算重新分配、增稅、國內外信用市場或跨國金融機構借貸、以及尋求國際援助。預算重分配可快速取得資金，在總預算不變情況之下，可用的資源相當有限。以 2011 年東日本大地震為例，日本政府為了因應災後復原和重建，提出三階段補充預算，合計規模超過 18 兆日圓。除了以預算因應之外，日本政

府透過發行重建債券，籌措部分資金，大部分以增加稅收方式因應。

增加稅收對於受災國家(或地區)的經濟局勢無疑雪上加霜，對人民而言除了要投入災後重建，面對稅收增加，更是雙重打擊。在信用市場或向跨國金融機構借款所需的成本高昂，尤其對那些高負債或主權評等不高的國家更是困難。採用國際援助方式更是緩不濟急且不可靠。前述各項災害發生後之財政措施及其優缺點比較詳如表 2 所示。

表 2、災害發生後之財政措施及優缺點比較

	優點	缺點
預算重分配	政府自主性強	1. 受限於總預算範圍 2. 衍生排擠效果，不利中長期經濟發展
增稅	政府自主性強	1. 災後稅收增加幅度有限 2. 增加納稅人負擔與反彈 3. 阻礙災後經濟復甦與經濟發展
借貸	借貸市場成熟	1. 可能緩不濟急 2. 利息成本高昂 3. 受限負債與國家主權評等，未必可行
國際援助	成本相對低廉	1. 緩不濟急 2. 資金來源與額度無法預知

資料來源：Swiss Re, 2015, “Closing the protection gap- Disaster risk financing: Smart solutions for the public sector”, Swiss Re.

各國政府可透過預算/提存準備、訂定或有負債融資或風險轉移(保險)等安排，於天災事件發生前為天災事故可能產生費用提供資金。依據瑞士再保險公司的報告指出，美洲開發銀行曾以拉丁美洲過去 40 年歷史資料統計結果顯示，國家在遭受天然災害侵襲之後，來自國際援助的資金僅占天然災害所致之直接損失的 8%，比例相當低且不可靠。相對地，天然災害發生前的所進行之各項財務準備，有助於降低政府負擔，可降低政府預算波動並有助於公部門進行長遠的規劃。目前，市場具備各式成熟的財務工具以協助縮短財務缺口。透過災害發生前良好準備與規劃，可使資金於災害發生後迅速到位，使政府、企

業乃至個人得以於災後迅速復原、重建。

災害發生前常見財源籌措做法為提存準備基金，以因應未來可能之災害損失，惟其機會成本相對高昂，且需時甚久方能達到一定規模。採用或有融資方式，於災害發先前與金融機構洽定合約，並支付管理費用，倘未來災害發生時，即依洽定之合約內容，貸款方提供貸款，借款方支付本金及利息。此外，亦有為財產及責任投保相關之保險，要保人交付保費，以將財產及責任之天災風險移轉由保險公司承擔，例如：完工土木綜合保險、公共意外責任保險等。有關各項災害發生前之財務準備方式及其優缺點比較詳如表 3 所示。

表 3、災害發生前之財務準備及優缺點比較

	優點	缺點
損害填補保險	損失金額與保險理賠金額一致，無基差風險產生	1. 事先支付保險費 2. 損失評估耗時費力
參數型保險	1. 達到理賠標準即依合約賠付金額理賠 2. 管理成本低廉	1. 事先支付保險費 2. 損失金額與保險理賠金額不一致，產生基差風險
或有負債融資	1. 預付費用低廉 2. 價格(利息)於災害發生前洽定，並保證於災害發生後取得一定規模資金	1. 事先支付管理費用 2. 本金與利息費用需於未來償還
預算/提存準備	1. 國際常見做法 2. 有助提升財務強度	1. 機會成本相對高昂 2. 需要累積相當時間，方能達到一定規模

資料來源：Swiss Re, 2015, “Closing the protection gap- Disaster risk financing: Smart solutions for the public sector”, Swiss Re.

風險融資策略選擇主要考量的因素為成本與時間。Francis Ghesquiere 及 Olivier Mahul(2010)針對災害發生前、後之風險融資策略所需耗費的成本、時間與可取得資金規模進行比較，詳如表 4。為易於比較，成本係採用成本乘數為指標，其定義為採用該策略之期望



支付金額與其機會成本之比率。採取不同風險融資策略所需耗費時間主要取決於相關法令與行政流程。

表 4、風險融資策略成本、時間與規模比較

風險融資策略	成本乘數指標	時間(月)	資金規模
國際援助	0~2	1~9	不確定
預算	1~2	0~9	小
提存準備	1~2	0~1	小
預算重分配	1~2	0~1	小
或有負債融資	1~2	0~1	中
國內借貸	1~2	3~9	中
國外借貸	1~2	3~6	大
參數型保險	2 或以上	1~2	大
損害填補保險	2 或以上	2~6	大

資料來源：Francis Ghesquiere ,Olivier Mahul, 2010, Financial Protection of the State against Natural Disasters: A Primer, Policy Research Working Paper No.5429, The World Bank、本研究整理

Erwann Michel-Kerjan 等學者(2011)提出政府依據經濟發展程度之災害風險融資策略。依據經濟發展程度高低與災害發生前、後之風險融資策略二個維度，分為依賴國際救援型態、主要依賴政府災後籌資型態、政府救助與部分保險補償並行、公私合作與部分政府救助並行等四項機制。如下頁圖 3 所示。

在經濟發展初期，人民所得水準低，政府災害風險融資策略主要以災後融資之國際救援為主，即災害發生後向國際貨幣基金(IMF)、世界銀行(World Bank)、亞洲開發銀行(Asian Development Bank)等國際組織尋求援助，但籌措資金的規模不確定程度高。隨著經濟發展程度提高，政府亦有能力因應災害所產生的衝擊，故一旦災害發生後主要仰賴政府提供資金(例如：增稅等)，為救災、復原與重建主要資金來源。爾後，隨著經濟持續發展，以災害發生後的融資策略逐漸過渡

到災害發生之前的融資策略，事前的融資策略主要來自商業保險(包含微型保險)形式，但保險的保障程度與人民對保險意識仍不足，保險市場具成長潛力。最後，經濟高度發展，保險與風險管理意識深植人心，人民所得足以因應保費，並透過商業保險或公私合作保險機制移轉風險，此時，因應災害之資金來源便以私部門的融資或公私合作的保險機制為主，輔以部分政府救助的型態，例如：美國、英國、日本、德國等。

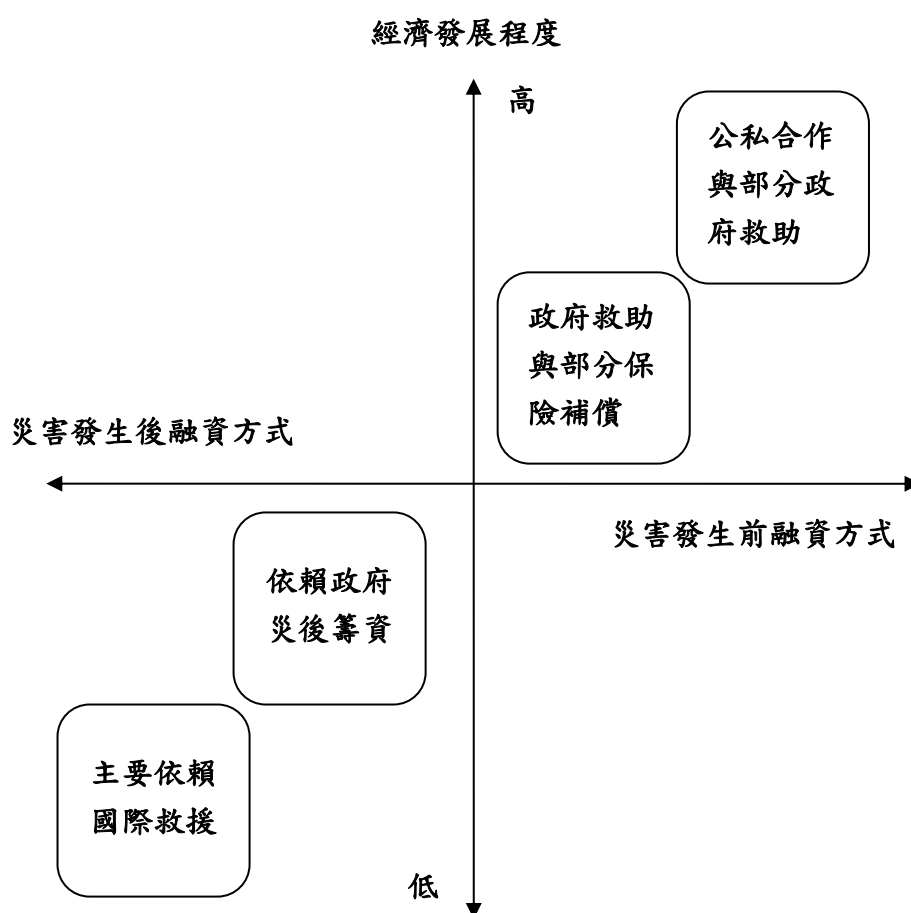


圖 3、經濟發展程度之災害風險融資策略

資料來源：Erwann Michel-Kerjan, Ivan Zelenko, Victor Cardenas and Daniel Turgel (2011), “Catastrophe Financing for Governments: Learning from the 2009-2012 MultiCat Program in Mexico”, OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 9

然 Erwann Michel-Kerjan 等學者(2011)提出之依經濟發展程度的風險融資策略係為一般化的概念，對於不同經濟發展程度適用不同之風險融資策略仍無法明確區分，其他如國家規模、金融體系發展程度等因素亦非常重要。整體而言，當一個國家的經濟發展程度愈高，金融體系也較發達，金融與保險市場的運作也較具效率，對於國際救援的依賴程度相對較低。

### 第三節 我國政府財政因應方式

我國災害防救法為災害防救之基本法，依各類災害性質，仍由不同業務主管機關訂定災害防救業務計畫。依據我國現行災害防救法令之規定，政府應編列預算，倘不敷支應災害發生時之應變措施及災後之復原重建所需，應視需要調整當年度收支移緩濟急支應，或報請中央政府補助<sup>2</sup>。

在災害發生之前的財務準備與規劃方面，政府依據災害防救法第 43 條第 1 項編列災害防救之相關經費，以為災害發生時之準備，此相關經費預算又與提存災害準備金方式不同，係採逐年編列，無法累積，倘所需災害經費龐大、不足因應且具急迫性時，可依預算法第 79

---

<sup>2</sup> 災害防救法第 43 條 實施本法災害防救之經費，由各級政府按本法所定應辦事項，依法編列預算。

各級政府編列之災害防救經費，如有不敷支應災害發生時之應變措施及災後之復原重建所需，應視需要情形調整當年度收支移緩濟急支應，不受預算法第六十二條及第六十三條規定之限制。

災害防救法第 43-1 條 直轄市、縣（市）政府無法支應重大天然災害之災後復原重建等經費時，得報請中央政府補助。  
前項所定補助之時機、要件、基準、請求程序及其他相關事項之辦法，由行政院定之。

預算法第 62 條 總預算內各機關、各政事及計畫或業務科目間之經費，不得互相流用。但法定由行政院統籌支撥之科目及第一預備金，不在此限。

預算法第 63 條 各機關之歲出分配預算，其計畫或業務科目之各用途別科目中有一科目之經費不足，而他科目有賸餘時，得辦理流用，流入數額不得超過原預算數額百分之二十，流出數額不得超過原預算數額百分之二十。但不得流用為用人經費，且經立法院審議刪除或刪減之預算項目不得流用。

及 83 條<sup>3</sup>規定，辦理追加預算或特別預算支應。

依據災害防救法第 22 條<sup>4</sup>規定，為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施之減災事項中，已包括災害保險之規劃及推動，為現行辦理災害保險之法源依據，但該規定不具強制性，故各級政府並未落實執行。

另外，針對國有財產部分，亦已於相關法規中規定財產管理及使用單位，對於可能發生之災害，應事先妥籌防範<sup>5</sup>。各機關之財產，為

---

<sup>3</sup> 預算法第 79 條 各機關因左列情形之一，得請求提出追加歲出預算：

- 一、依法律增加業務或事業致增加經費時。
- 二、依法律增設新機關時。
- 三、所辦事業因重大事故經費超過法定預算時。
- 四、依有關法律應補列追加預算者。

預算法第 83 條 有左列情事之一時，行政院得於年度總預算外，提出特別預算：

- 一、國防緊急設施或戰爭。
- 二、國家經濟重大變故。
- 三、重大災變。
- 四、不定期或數年一次之重大政事。

<sup>4</sup> 災害防救法第 22 條 為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：

- 一、災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。
- 二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。
- 三、災害防救科技之研發或應用。
- 四、治山、防洪及其他國土保全。
- 五、老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。
- 六、災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。
- 七、災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。
- 八、地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定。
- 九、災害防救團體、災害防救志願組織之促進、輔導、協助及獎勵。
- 十、災害保險之規劃及推動。
- 十一、有關弱勢族群災害防救援助必要事項。
- 十二、災害防救資訊網路之建立、交流及國際合作。
- 十三、其他減災相關事項。

前項所定減災事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。

公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關減災事項。

第一項第七款有關災害潛勢之公開資料種類、區域、作業程序及其他相關事項之辦法，由各中央災害防救業務主管機關定之。

<sup>5</sup> 國有公用財產管理手冊第 51 點 財產管理及使用單位，對於可能發生之災害，應事先妥籌防範，以策安全。第 52 點 各機關之財產，為避免發生災害時遭受重大損失，依國產法施行細則第二十二條規定，得視財產性質、價值及預算財力，向保險機構投保。

避免發生災害時遭受重大損失，可透過保險機制移轉風險<sup>6</sup>。

政府對於災後個人與企業提供災後救助的財政手段包括租稅優惠、現金救濟、低利貸款、實物救濟等四種，其中，主要似以現金救濟為主。針對災害發生後之救助時所採取財政手段係依據災害防救法第 43 條第 2 項進行預算重分配。

此外，就政府財產因天災所致之損失，所可能衍生之責任，主要規範於國家賠償法中。國家賠償法第 2 條：「本法所稱公務員者，謂依法令從事於公務之人員。公務員於執行職務行使公權力時，因故意或過失不法侵害人民自由或權利者，國家應負損害賠償責任。公務員怠於執行職務，致人民自由或權利遭受損害者亦同。」

前項情形，公務員有故意或重大過失時，賠償義務機關對之有求償權。」同法第 3 條：「公有公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家應負損害賠償責任。前項情形，就損害原因有應負責任之人時，賠償義務機關對之有求償權。」其中，國家賠償法第 2 條係規範公務員之積極行為或消極行為致人民自由或權利受損之情形；惟就政府財產因天災等對第三人之賠償責任，按國家賠償法第 3 條之規定，係以公共設施設置或管理有欠缺而生之國家賠償責任，而採無過失責任賠償主義，並不以國家具有故意或過失為必要，僅須公共設施設置或管理有欠缺，致人民受有損害為必要。

惟如損害之原因係因不可抗力所致者，例如颱風、地震等天災，是否仍成立國家賠償法第 3 條之賠償責任。於此若損害原因係不可抗力所致者，則應非公共設施設置或管理有欠缺所致，而應無須負擔國家賠償責任。

---

<sup>6</sup> 國有財產法施行細則第 22 條 管理機關經營之國有財產，除應經常為適當之保養外，其可能發生之災害，應事先妥籌防範；並得視財產性質、價值及預算財力，辦理保險；如發現因災害有所損毀時，應即整修，或依規定程序報廢。

對此，因台灣位置環境等因素，每年飽受颱風之侵襲，以及地震之危害等，而就前開之自然現象之發生往往難以預見，或其損害難以迴避等，故顯非人力可加以避免。

我國過去對災害風險管理採用風險控制及風險自留策略，特別是在風險控制。藉由各項工程，已取得一定成效，顯著減輕一般災害可能造成的損失，同時藉由各項災害準備金的運作，加速進行災後的復原工作。然而，無論是風險控制或風險自留策略較適合於損失幅度較低的災害事件。對於損失幅度較高的事件而言，除非是國家的財政資源充沛，才有充分能力承擔所有風險，否則應考慮採用風險規避或風險融資策略，更能符合經濟效益。

天災損失對於經濟活動產生重大負面影響，特別是在直接受到天災事故影響的地區。保險滲透度相對較高的國家，一方面藉由保險機制對家庭和企業損失的補償，進而減少政府之公共支出；另一方面則透過保險機制直接補償政府因天災事故所致之損失，進而減少天災對國家財政支出的負面影響。

在全球經濟不景氣的衝擊下，我國國家財政資源有限，對於因應巨災風險的衝擊也漸感吃力。如何將巨災風險透過風險融資策略予以分散，取代風險自留策略，值得深入思考。

### 第三章 外國政府財產與責任天災風險管理因應措施

本研究之範圍係探討蒐集國外政府(至少應包含美國、日本及韓國)於面臨天災時，其政府財產與責任風險管理之相關因應措施。經研究團隊蒐集相關資料，目前主要國家建置天災風險因應機制，主要係針對人民財產(例如：美國國家洪水保險、日本住宅地震保險等)，而針對政府財產之天災風險管理，仍以風險自留為主要策略。

為探討並借鏡外國政府天災風險因應策略，經研究團隊蒐集相關資料，以政府財產為保障者包括美國威斯康辛州地方政府財產保險基金、加勒比海國家巨災保險機制、墨西哥天然災害基金與菲律賓政府服務保險制度等，其中以後三者與本研究之主題較為契合。故研究團隊除日本、韓國外，亦增補前開國家因應天災風險與管理天災風險之策略。

#### 第一節 美國威斯康辛州地方政府財產保險基金

美國威斯康辛州「地方政府財產保險基金(The Local Government Property Insurance Fund, LGPIF)」<sup>7</sup>成立於1979年，由「保險業監理處(The Office of the Commissioner of Insurance, OCI)」管理運作。該保險基金為非屬州政府所有之地方政府財產提供合理價格之保險，得參與者包括州內各縣市、城鎮、村里、學區和圖書館委員會等地方政府單位，且毋須經核保評估。

「地方政府財產保險基金(LGPIF)」所涵蓋之保險標的，包括地方政府所有之市政大樓、學校、圖書館和機動車輛等，承保一切損失，

---

<sup>7</sup> 有關規定於 Chapter 605, Wis. Stat.

但排除因洪水、地震、自然折損、極端溫度、戰爭、核反應，以及監守自盜造成之財產損失，例如遭強風損害的建築物、在事故中損壞的車輛。該基金承保之單位財產損失從 500 美元到 10 萬美元不等，就超額損失部分則以再保險方式因應。

「地方政府財產保險基金(LGPIF)」並非強制保險計畫，事實上，該基金不主動招攬生意，包括不給付宣傳廣告或支付銷售佣金給保險代理人。地方政府單位係由「保險業監理處(OCI)」網站，或口耳相傳而獲悉此項計畫。根據統計，該基金於 2012 年承保共 1,085 單位的政府財產，至 2014 年承保標的下降至 983 單位，承保標的金額財高達 519 億美元，如下表 5 所示。

表 5、美國威州「地方政府財產保險基金」政府財產承保狀況

<b>Number of Policyholders by Unit of Local Government</b>			
As of June 30			
<b>Governmental Unit</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Counties	71	70	69
Cities	154	134	128
Towns	176	167	161
Villages	260	247	242
School Districts	295	274	252
Other	129	129	131
Total	1,085	1,021	983
Insurance in Force (in billions)	\$51.2	\$53.3	\$51.9

資料來源：Local Government Property Insurance Fund Report 15-16, November 2015, page4

「地方政府財產保險基金(LGPIF)」係根據保險標的價值計算並收取保險費用，倘該基金之現金餘額不足以支付理賠金，有關行政部門就必須從威斯康辛州的「普通基金(General Fund, GF)」移轉足夠的現金支應之。相關法規並未規定「地方政府財產保險基金(LGPIF)」得



向「普通基金(GF)」借貸的上限金額，以及應償還借款期限，待該基金有能力償還時盡速償還即可。根據統計，「地方政府財產保險基金(LGPIF)」的淨部位(net position)自 2009 年後急遽下降，如下圖 4 所示。在 2014 年的巨額支出主要來自於密爾沃基縣(Milwaukee County)的火災相關損失。按照「保險業監理處(OCI)」估計，「地方政府財產保險基金(LGPIF)」赤字在 2015 年 6 月 30 日將達到 590 萬美元，其於此段期間向「普通基金(GF)」借貸的 200 萬美元，亦將於 2015 年 9 月用罄。

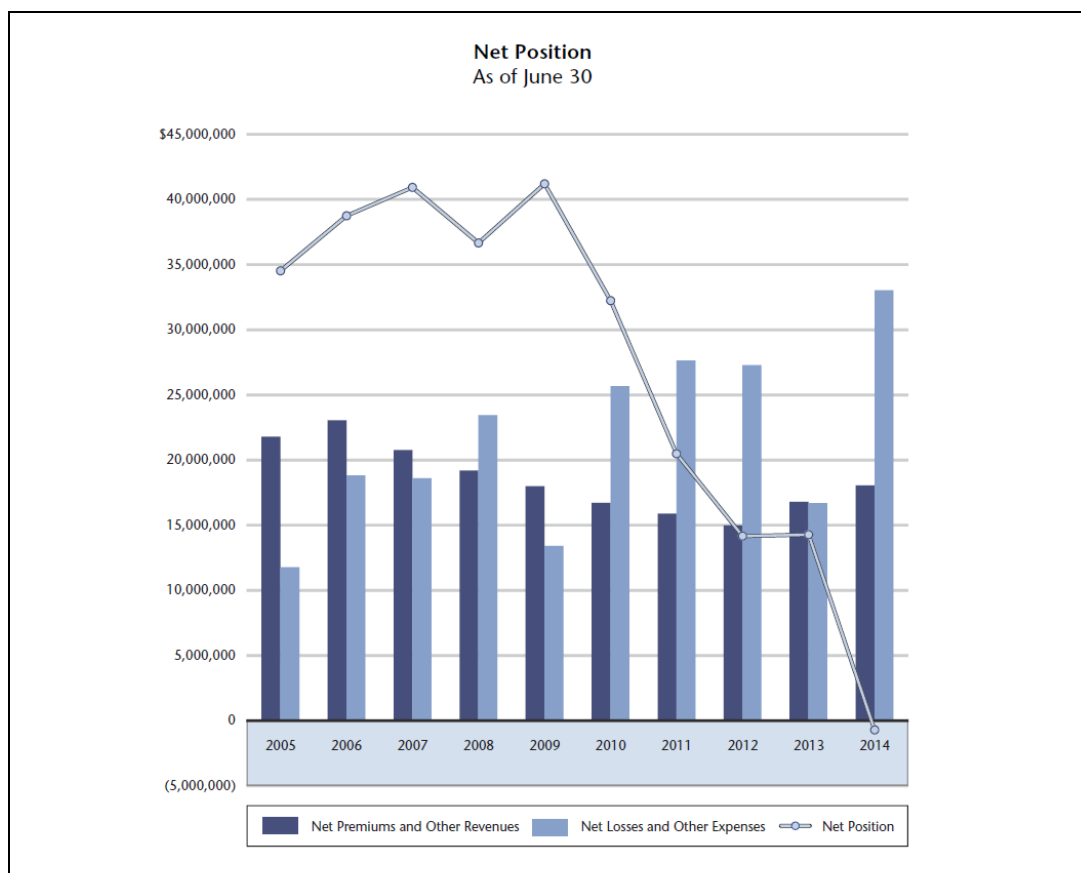


圖 4、美國威州「地方政府財產保險基金」淨部位

資料來源：Local Government Property Insurance Fund Report 15-16, November 2015, page5

「地方政府財產保險基金(LGPIF)」的赤字居高不下，其中之一原

因來自該基金本身之特殊性，例如：該基金不能拒絕承保高風險標的，又例如該基金無法提供其他類型的保險商品，也不能承保在威斯康辛州以外的標的，以致在管理運作上較一般商業保險公司欠缺彈性，大幅提升基金本身對於風險的敏感度。前開因素並導致「地方政府財產保險基金(LGPIF)」必須維持較一般商業保險公司更多的剩餘盈餘(surplus balance)，在經濟衰退時期(未能取得較多保費以外收入)，仰賴借貸情況更形嚴重，造成財務愈加惡化。

威斯康辛州政府已於 2015 年宣布「地方政府財產保險基金(LGPIF)」計畫將於期限內終止。根據「地方政府財產保險基金(LGPIF)」於 2015 年 4 月 22 日寄發給參與該保險計畫單位之信函意旨，該計畫終止之主要原因，應是基金整體利率結構在設計上具有嚴重瑕疵，倘欲修正至使基金可繼續運作之狀態，對於基金本身以及各別參與該保險計畫單位之利率必須進行(過於)巨大調整<sup>8</sup>。

考量「地方政府財產保險基金(LGPIF)」本身的財務情況惡劣(赤字、巨額負債)，如何修正利率結構並安然渡過轉型時期亦是一大考驗，於期限內終止該計畫或許是最適選項。另有學者提出相關建議，認為此類政策計畫仍有其必要性，未來在制定時，除注意利率、費用結構之設計外，並應重新規劃並擴大承保範圍，納入因洪水災害所造成之損失<sup>9</sup>。

---

<sup>8</sup> 網址：<http://www.villageofallouez.com/wp-content/uploads/2015/05/Dissolution-of-the-LGPIF.pdf>，最後瀏覽日：2015 年 10 月 16 日。

<sup>9</sup> Scott Brookes, “LGPIF is closing. How Do I Prepare for the Future?”, May 3, 2015, 網址：[http://www.wasbo.com/images/wasbo/documents/6/handouts/SC2015\\_LGPIFisClosingHowToPrepare.pdf](http://www.wasbo.com/images/wasbo/documents/6/handouts/SC2015_LGPIFisClosingHowToPrepare.pdf)，最後瀏覽日：2015 年 10 月 16 日。

## 第二節 日本

依據慕尼黑再保險公司統計，1980~2015 年間全球天然災害事故導致經濟損失排名前十位中，地震與地震引發之海嘯即占了 6 件，其中，有 3 件發生在日本。相關損失詳如下表 6。整體而言，日本天災事故所致之保險損失占經濟損失比重，相對於北美為低。

表 6、全球重大天災事故損失統計

日期	事件名稱	經濟損失 (百萬美元)	保險損失 (百萬美元)	保險損失占 經濟損失比重
2011/3/11	東日本地震	210,000	40,000	19.0%
2005/8/25	卡崔娜颶風	125,000	60,500	48.4%
1995/1/17	阪神大地震	100,000	3,000	3.0%
2008/5/12	四川地震	85,000	300	0.4%
2012/10/23	珊迪颶風	68,500	29,500	43.1%
1994/1/17	加州地震	44,000	15,300	38.8%
2011/8/1	泰國洪水	43,000	16,000	37.2%
2008/9/6	艾克颶風	38,000	18,500	48.7%
2010/2/27	智利地震	30,000	8,000	26.7%
2004/10/23	新潟大地震	28,000	760	2.7%

資料來源：Munich Re, NatCatSERVICE, 2016 及本研究整理

日本政府體認到天然災害是日本人民日常生活中的一環，日本政府透過預算編制進行減災、災害準備、災害應對和災後復原等各項工作。日本災害管理預算分為四大部分：科學技術研究、防災和準備、國土保護和災後復原與重建。科學技術研究主要為地震預警系統之建置；防災和準備的主要範圍包括強化通信系統、鼓勵資訊共享、建置災害管理中心以統籌政府因應措施、準備撤離計畫並進行減災演練等，以有助於減少災害的衝擊；國家土地保護主要包括土壤流失的控制、河川流量控制、土壤和海岸線保護等；災後復原與重建的主要工作為

協助災民儘速回復日常生活並重建家園。針對日本政府之財產(例如：橋樑、道路等)所面臨之天災風險，目前並無任何風險移轉之規定或要求。日本政府財產之天災損失於天災事故發生之前透過政府編列預算方式因應，而於天災事故發生後，則透過編列特別預算、增稅或發行債券等方式因應。整體而言，日本政府財產之天災損失主要透過風險控制策略，在風險融資策略上則採政府預算、增稅或發債等風險自留策略因應。

在日本所謂「公有財產」，係指依日本地方自治法第 238 條所訂各地方政府所屬之財產。各級地方政府依法訂有「公有財產管理規則」，「公有財產管理規則」內通常明文規定需為其所屬之公有財產投保財產保險。例如：千葉市「公有財產管理規則」第 18 條第 1 項<sup>10</sup>規定，公有財產中需為其投保火災保險、其他適當保險契約者，財產管理課長為簽訂該財產之保險契約，應於會計年度開始前 15 日，以次一會計年度為保險期間，製作必要文件向資產經營部長報告。其他地方政府例如沖繩縣亦於其「公有財產管理規則」第 46 條第 1 項<sup>11</sup>訂有相同規定。

此外，大阪府為填補其所有建物因災害等造成之損害，根據地方自治法第 263 條之 2 以及昭和 28 年 3 月 31 日大阪府議會議決，大阪府以「建物共濟事業費」為科目，編列預算為其所屬財產投保共濟(相互保險)，填補因天然災害所致之損失<sup>12</sup>。承保標的為除了府營住宅之

---

<sup>10</sup> 第 18 條 管財課長は、公有財産のうち火災保険その他適当と認める保険契約を締結する必要があるものについては、毎会計年度開始の 15 日前までに、次期会計年度の期間を契約期間とする当該財産の保険契約を締結するため、必要な書類を作成し、資産経営部長に報告しなければならない。

<sup>11</sup> 第 46 條 課長等は、その所属に係る公有財産で、火災保険契約を締結する必要があると認めるものについては、毎会計年度の開始前に、当該会計年度の期間を契約期間として、火災保険契約締結依頼書(第 19 号様式)により、管財課長に火災保険契約の締結を依頼しなければならない。

<sup>12</sup> 參大阪府網站 <http://www.pref.osaka.lg.jp/sesaku/index.php?jcode=19960123&status=jigyoDetail>

外的所有府有建築(平時有人守備的設施除外)。災害共濟(互助)金補助對象為：(一)因火災、雷擊、破裂或爆炸造成之損害；(二)因風災水災、雪災等自然災害所造成之損害；(三)因暴力行為造成之損害等。災害慰問金的補助對象為因地震或火山爆發或因這兩者所致之海嘯所造成之損害。

有關政府責任方面，因日本公務員國家賠償相關訴訟與日遽增，日本保險業實務上已有公務員責任保險商品且銷售多年。該險種的被保險人大體上可區分為國家公務員以及地方公務員，此外亦有特別指定局處者，例如：建設局官員(因工程招標較易衍生糾紛)。此險種保險費不高，一般以保險金額一億日圓的方案而言，一年保費約 7,000 日圓。此外，此險種多以團體險方式投保，保險費繳費方式係自被保險人薪資中直接扣繳。

2011 年 3 月 11 日下午發生東日本地震(即 311 地震)及後續引發之海嘯，導致超過 15,800 人死亡、超過 3,200 人失蹤、受傷人數亦超過 6,000 人，撤離人數超過 342,000 人。日本政府預估經濟損失約 16 兆 9,000 億日圓，詳如下表 7 所示<sup>13</sup>。

表 7、東日本地震預估損失金額

項目	預估金額(日圓)	備註
建築物	10 兆 4,000 億	房屋、辦公室、廠房、機器設備等
維生管線	1 兆 3,000 億	水、電、瓦斯管線及通訊、廣播設備
公共工程	2 兆 2,000 億	河川、道路、港口、排水道、機場等
其他	3 兆	農業、林業及漁業
合計	16 兆 9,000 億	

資料來源：Government of Japan, 2012, “Road to Recovery”.

為因應此地震事故造成之嚴重損失，日本政府於震後通過補充預

<sup>13</sup> 參 Government of Japan, 2012, “Road to Recovery”.

算編列，以因應復原與重建所需之經費。詳如下表 8。

表 8、東日本地震後日本政府補充預算編製情形

補充預算	通過日期	金額(日圓)	備註
第一階段	2011/5/2	4 兆 1,500 億	主要用於災後救濟、復原
第二階段	2011/7/25	1 兆 9,900 億	主要用於災後救濟、復原
第三階段	2011/11/21	12 兆 1,000 億	其中 11 兆 7,300 億日圓 用於災後重建費用

資料來源：Government of Japan, 2012, “Road to Recovery”

311 地震發生之後，日本政府亦制定相關重建方針，重建期間規劃 10 年，主要集中於前 5 年，稱為主要重建時期(Concentrated Reconstruction Period)，重建期間預算規劃所需約 23 兆日圓(前 5 年主要重建時期規劃經費約需 19 兆日圓)<sup>14</sup>。

有關日本政府因天災所致政府之責任案例，因 2011 年東日本(即 311)地震引發海嘯撲向宮城縣石卷市大川小學，造成 23 名學童失蹤，應已全數罹難。其中 19 名學童家屬向宮城縣及石卷市地方政府求償每位學童 1 億日圓(折合新臺幣約 3,031 萬元)，總計 23 億日圓(折合新臺幣約 8 億元)。2016 年 10 月 26 日仙台地方法院認定學校有責任引導學童逃生，判地方政府應賠償 14 億 2,660 萬日圓(折合新臺幣約 4.3 億元)。法官認為，學校應該引導學生至鄰近山區避難，但學校卻引導學生至其他避難場所，此為學校的過失，因此判決宮城縣及石卷市政府應該賠償，這個案例也創下日本政府因天災所致責任賠償的首例<sup>15</sup>。

<sup>14</sup> 參 Government of Japan, 2012, “Road to Recovery”.

<sup>15</sup> 聯合新聞網 <http://udn.com/news/story/6809/2051789>、蘋果即時新聞。

<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20161026/975747/>，日期：2016 年 10 月 26

日本透過商業保險(主要為完工土木工程保險)來移轉天災風險之案例主要為鐵道公司、瓦斯等公共事業公司。根據資料顯示，東日本旅客鐵道(簡稱 JR East 或 JR 東日本，為 JR 集團中規模最龐大的公司)、東海旅客鐵道(簡稱 JR Central 或 JR 東海)及西日本旅客鐵道(簡稱 JR West 或 JR 西日本)每年完工土木工程保險保費合計超過 1.7 億美元。以 2011 年發生的東日本地震為例，該起地震事故對東日本旅客鐵道造成巨大損失，包括：多處軌道變形、橋墩毀損、多處軌道及車站遭海嘯沖毀埋沒。2005 年起，東日本旅客鐵道將所有土木工程設施(包括：軌道、橋樑及隧道等)投保完工土木工程保險，每年約支付 5,000~7,000 萬美元不等的保險費，將天災風險移轉至保險市場，2011 年 311 地震事故發生後短時間內即獲得保險公司與再保險公司 10 億美元的保險理賠，得以減緩天災事故對其財務上之衝擊。同時，因有充裕的資金挹注，使得重建工作得以即時展開，使鐵道網於災害發生後數個月內即全面恢復通車，並正常營運<sup>16</sup>。

### 第三節 韓國

全球氣候變遷衝擊下，天災發生頻繁，韓國亦無可避免。而於韓國面臨之天然災害，主要有暴風雪、洪水、乾旱、土石流、霜凍、海嘯及地震等。韓國最常見和最具破壞性的天然災害是豪雨和颱風。三分之二的天然災害發生在每年 6~9 月。例如於 2002 年鹿沙颱風、2003 年鳴蟬颱風、2004 年中部地區雪災及 2006 年艾雲尼颱風，隨著颱風侵襲，也為當地帶來大量豪大雨並引發洪水，導致當地居民之生命和財產受到嚴重損失。2010 至 2012 年間，韓國分別受到康伯斯颱風、

---

日。

<sup>16</sup> 參王宗文，風險理財-公共建設防災管理新選項，營建知訊，第 374 期。

梅花颱風、布拉萬颱風及天秤颱風侵襲，並造成當地重大經濟損失，其中 2011 年 8 月間之梅花颱風由朝鮮半島西海岸登陸韓國，並伴隨著強風及豪大雨，並持續朝韓國首爾方向接近，於經過地區造成當地電力中斷、土石流、道路和港口設施損毀等災情，並造成當地人員嚴重傷亡。雖然韓國位處於歐亞板塊的內部，而非處於板塊交接處，韓國也易受地震威脅。韓國位於朝鮮半島，三面環海，並與日本相鄰，因日本地震發生頻繁，韓國東海岸也在 1983 年和 1993 年遭受了海嘯的襲擊。

早期韓國政府因應災害的政策是通過頒布個別法律或法規來管理個別災害或緊急情況，政府並沒有制訂單一的法律或法規全面性地管理各種災害或緊急情況。於 2000 年左右，韓國政府極積因應天然和人為災害，並改善相關災害管理因應對策，並於 2004 年通過單一法規來因應災害或緊急情況。在洪水災害方面，中央和地方政府制定長期土地利用規劃，以減輕洪水災害，主要由內政部國家災害預防與對策總部 (National Disaster Prevention and Countermeasures Headquarters) 負責，長期目標是為全國人民與國家基礎建置一個全面性的災害準備計畫和災難復原程序，並由政府各部會、地方政府以及其他由政府設立的組織共同執行。在地震災害方面，國家地震災害管理係由內政部門防和防災局 (Civil Defense and Disaster Prevention Bureau) 負責，主要包括災害規劃、災害準備與災害復原等工作。韓國政府組織歷經多次變革，於 2014 年 11 月 7 日國民議會通過「國家政府組織法」關於設立公共安全與保安部 (Ministry of Public Safety and Security) 的修訂法案，並於同年 11 月 19 日成立公共安全與保安部。

公共安全與保安部主要功能之一，為災害預防、災害回應與災後復原，使韓國免於災害的威脅。相關工作包括：(一)天然災害和社會



災害的控制。國民安全部設立了一個災難應變系統，透過統一災害控制系統並運用先進的 IT 技術，災害通信網絡和國家災害管理系統 (National Disaster Management System)，儘快使意外災害或事故受害者回復日常生活。(二)減災、氣候變遷與防震。透過採取預防措施和因應氣候變化、地震和海嘯，以減少災害。為了因應洪水、地震和海嘯等各種災害，制定相關手冊，並進行演練提升應對能力，亦提高預防設施的標準以因應氣候變遷，為可能發生的災害預先準備。(三)國家災害與安全控制中心。為確保當國家各項災害發生時即時全面反應，國家災害和安全控制中心採全天候監控。該中心全天候監測所有陸地或海上發生的自然及社會災害、警察消防服務、天候狀況等訊息，並針對複雜災害事件，強化相關組織之間的合作關係。

依據韓國國家財政預算相關制度之規定，面對天然災害之威脅，韓國政府必須負擔最終的財務責任。韓國政府透過預算規劃，災害準備金的提撥與管理以因應天災可能導致政府財產之損失<sup>17</sup>。倘天災發生之後，政府原先編列之預算規劃不足以應因天災損失時，政府需以

---

<sup>17</sup> National Finance Act Article 51 (Management and Use of Reserve Funds) (1) The reserve fund shall be managed under the jurisdiction of the Minister of Strategy and Finance. <Amended by Act No. 8852, Feb. 29, 2008> (2) Where the head of each central government agency need to spend the reserve fund, he/she shall prepare a statement that clearly describes the grounds for such spending, the amount thereof, and the basis of estimation and submit it to the Minister of Strategy and Finance: *Provided*, That where necessary for prompt restoring from damage caused by a large-scale disaster, he/she may approximately estimate the amount required for the emergency relief, emergency rescue, and restoration, based on the damage status report under Article 20 of the Framework Act on the Management of Disaster and Safety, and apply for such reserve fund. <Amended by Act No. 8852, Feb. 29, 2008; Act No. 12861, Dec. 30, 2014> (3) If deemed necessary as a result of examining an application for the reserve fund under paragraph (2), the Minister of Strategy and Finance shall make any adjustment and shall prepare a statement on the reserve fund spending plan for deliberation by the State Council and approval of the President. <Amended by Act No. 8852, Feb. 29, 2008> (4) Any special account transferred from the general accounts may, if necessary, have the reserve fund of general accounts transferred for the expenditure of the special account.

增提補充預算或修訂預算等方式加以因應<sup>18</sup>。研究團隊訪談及詢問國際再保險公司(慕尼黑再保險公司、瑞士再保險公司)、國際再保險經紀人公司(Aon Benfield)、韓國保險研究中心(Korea Insurance Research Institute; KIRI)等單位有關韓國政府天災因應策略，歸納韓國政府財產之天災損失主要透過風險控制策略，在風險融資策略上則以政府預算等風險自留策略因應。

2010 至 2014 年間，韓國因天災等所導致之重建費用詳如下表 9。其中，天災發生後之重建費用主要仍由政府負擔，非政府部分(包括移轉由保險業承擔以及個人或企業所自行負擔之重建費用等)承擔比例較低，且相差懸殊。

表 9、2010 至 2014 年韓國天災重建費用

單位：百萬韓圓

年度	重建總費用	政府支出	非政府支出 (例如：保險等)	備註
2010	715,405	556,884	158,521(22%)	康伯斯颱風
2011	1,654,029	1,340,210	313,819(18%)	梅花颱風
2012	2,053,175	1,847,244	205,931(10%)	布拉萬颱風、 天秤颱風
2013	386,558	293,790	92,768(23%)	
2014	507,064	414,104	92,960(18%)	

資料來源：韓國公共安全與保安部災害年報

<sup>18</sup> National Finance Act Article 89 (Formulation of Supplementary Revised Budget Bills) (1) The Government may formulate any supplementary revised budget Bill, if one of the following events occurs, thereby making it necessary to revise the budget already finalized: <Amended by Act No. 9411, Feb. 6, 2009> 1. A war or large-scale natural disaster breaks out; 2. A significant change in the domestic or overseas situation, such as an economic recession, mass unemployment, change in inter-Korean relations or economic cooperation, occurs or is likely to occur; 3. The expenditure the State is obligated to pay pursuant Acts and subordinate to statutes is incurred or increased. (2) The Government shall not allocate or execute the supplementary revised budget in advance before the budget Bill is finally adopted by a resolution of the National Assembly.

韓國自 2002 年起即已開始透過完工土木工程保險移轉或分散風險，大部分屬政府出資的 BOT 案。例如：仁川國際機場、高速鐵路、快速公路、隧道等公共工程。2012 年韓國完工土木工程保險承保 168 件，保費收入約 4,350 萬美元，保險金額約 141 億 5,100 萬美元。以保險金額(Total Sum Insured, TSI)為基礎計算曝險比重，韓國完工土木工程保險承保之前五大工程依序為下水道(38%)、道路(31%)、港口(12%)、鐵道(9%)、電廠(3%)<sup>19</sup>。

2015 年，韓國完工土木工程保險承保 250 件，保費收入約 4,049 萬美元(相當於 460 億韓圓)，當年發生賠款 607 萬美元(69 億韓圓)，包括已付賠款約 273 萬美元(31 億韓圓)、未決賠款 334 萬美元(38 億韓圓)，整體完工土木工程保險損失率約為 15%<sup>20</sup>。

#### 第四節 加勒比海巨災保險機制

加勒比海上散佈許多小島國，這些國家經常遭遇颶風、地震、火山爆發及海潮高漲等天然災害侵襲。自 1970 年起，每年平均由天然災害所引致損失就超過該區域國內生產毛額的 2%，其中又以颶風與地震所造成損失最為嚴重。2004 年間就有 4 起颶風(Charley、Frances、Ivan 及 Jeanne)侵襲，影響該區域內 8 個國家，對個人財產、公共設施及其他政府財產造成重大損害，累計損失高達 45 億美元。其中伊文(Ivan)颶風造成格瑞那達(Grenada) 財產損失約 8 億美元，為其國內生產毛額之 2 倍，而政府損失占了 1/3。鑒於 2004 年伊文颶風造成加勒比海數個國家嚴重損失，加勒比海聯盟(Caribbean Community；簡

---

<sup>19</sup> 參考慕尼黑再保險公司「Munich Re CECR Global Experience, Methodology & Simulation」簡報內容。

<sup>20</sup> 參考再保險經紀人公司 Aon Benfield 提供資料，以 1 美元折合 1,136 韓圓計算。

稱 CARICOM)各國政府於災後召開緊急會議討論，興起建立加勒比海巨災保險聯盟之決議，隨後由加勒比海聯盟尋求世界銀行協助規劃，並執行符合成本效益之加勒比海天災風險移轉計畫，加勒比海巨災保險機制(the Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility; 簡稱 CCRIF)於 2007 年因應而生。

CCRIF 於 2007 年 6 月 1 日在世界銀行(World bank)、日本政府基金贊助、以及聯合國多方捐贈信託基金(Multi-Donor Trust Fund，包含加拿大政府、歐盟、世界銀行、英國及法國政府、加勒比海開發銀行、愛爾蘭與百慕達政府)等資助下，加勒比海 16 個國家加入而成功設立。CCRIF 集合加勒比海各國政府所面臨的巨災風險並在市場購買參數型保險。初始階段由捐助者提供 6,700 萬美元，16 個國家政府提供 2,200 萬美元。政府支付 CCRIF 保費，取得參數型保險保障，以保障政府因天災造成財產損失。CCRIF 承擔底層風險，其餘部分則透過再保險或巨災風險交換(Catastrophe Swap)方式移轉。

CCRIF 目前會員國包含英屬安圭拉島(Anguilla)、安地卡及巴布達(Antigua & Barbuda)、巴哈馬群島(Bahamas)、巴貝多(Barbados)、貝里斯(Belize)、百慕達(Bermuda)、英屬開曼群島(Cayman Islands)、多米尼克(Dominica)、格瑞那達(Grenada)、海地(Haiti)、牙買加(Jamaica)、英屬聖基斯島(St. Kitts & Nevis)、聖路西亞島(St. Lucia)、聖文森(St. Vincent & the Grenadines)、千里達托貝哥(Trinidad & Tobago)及開科斯群島(Turks & Caicos Islands)。

CCRIF 原提供保障範圍限定為颶風與地震事故，於 2011 年 11 月增加豪雨保障範圍。CCRIF 提供數種颶風(風災)與地震保單，參數型保單每年 6 月 1 日開始生效，每個保障會員國可自由選擇保障單一危險事故或保障颶風與地震雙重危險事故。如加勒比海會員國可選擇

以 15 年一遇之颶風損失及 20 年一遇之地震損失為保險事故啟動點，每一事故最高保額為 1 億美元。CCRIF 承保保費係以各會員國風險移轉大小而定，無各國保費交叉補貼情形。

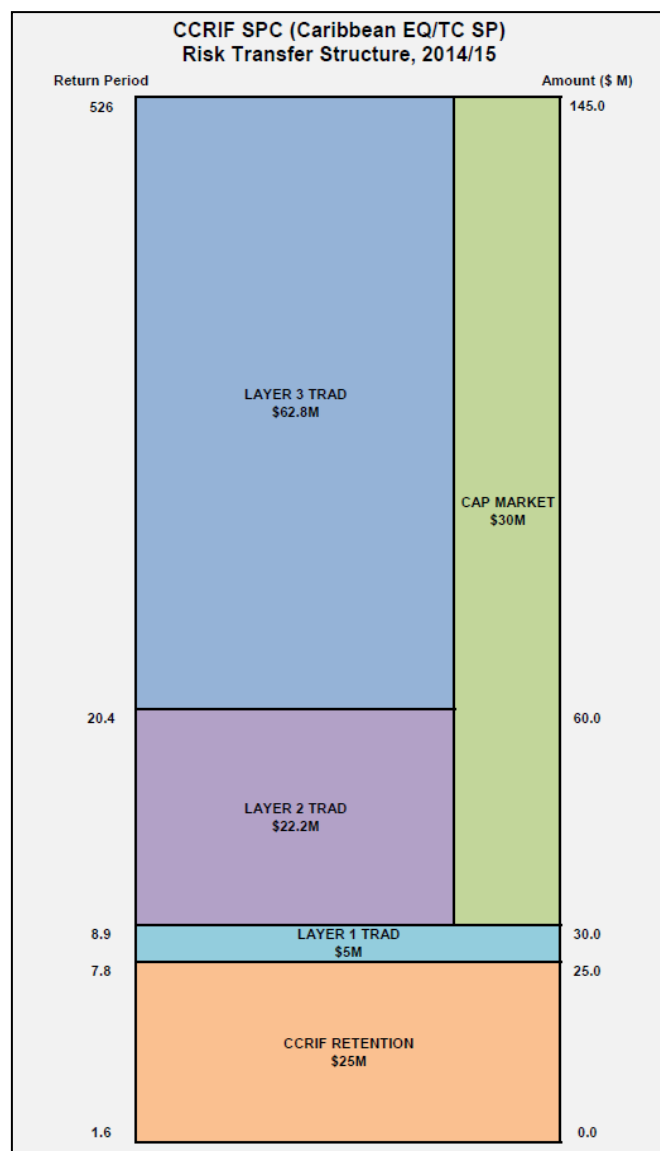


圖 5、加勒比海巨災保險機制風險融資策略

資料來源：CCRIF Annual Report, 2015, CCRIF

CCRIF 是全球第一個由多國組成之危險共保機制，且由傳統再保市場與資本市場提供再保保障。2014~2015 危險分散機制架構如上圖 5。底層自留 2,500 萬美元，超過底層自留安排第一層傳統再保險 500

萬美元，於第一層傳統再保以上安排 1 億 1 千 5 百萬之承保能量，由傳統再保市場(第二層、第三層)與資本市場(由世界銀行提供巨災債券)共同承擔。

CCRIF 是為加勒比海各國政府設立區域巨災基金，當該地因颶風或地震發生啟動保單時，藉由快速提供財務流通，以減緩所帶來財務影響。CCRIF 可減緩某些小型經濟體因天然災害所致短期資金流量不足問題。在該區各政府額外籌措財源到位前，如何保有政府正常運作之短期流動資金是一項挑戰。雖然災後從多方籌措資金為政府巨災管理策略重要一環，但此方式有其限制，捐助金額通常於災後數月才到位，緩不濟急，且通常用於特定公共建設。CCRIF 提供有效率方式，於巨災後迅速提供該區各國政府預付短期資金，使其得以儘速致力於災後修復工作，且可補足緊急救助金與長期重建發展基金之間短少金額。

在 2007 年 11 月發生了加勒比海東部 30 年來最嚴重的地震事故，聖路西亞與多明尼加於事故發生後二週內取得賠款。2008 年 9 月 Ike 颶風，特克斯和凱科斯群島(the Turks and Caicos Islands)獲得賠付，然因其為參數型保障，雖有許多事故雖造成嚴重損害，然未達賠付標準，故仍無法獲得賠款，例如：2007 年 Dean 颶風帶來大量降雨造成牙買加嚴重損失、2008 年颶風造成海地損失(因風速未達標準)。2010 年 1 月海地發生規模 7.0 地震，CCRIF 賠付予海地的金額達合約上限，約當於海地地震險保費的 20 倍。牙買加雖亦受到該起地震事故的影響，但未達合約啟動標準，故 CCRIF 依合約不需賠付。

## 第五節 墨西哥天然災害基金

墨西哥於 1994 年透過立法要求聯邦、州及市政府的資產必須透過墨西哥政府(Government of Mexico; GoM)所設立的天然災害基金(Fund for Natural Disasters; FONDEN)投保。FONDEN 於 1996 年設立，負責管理巨災基金，透過聯邦政府預算提撥，提供聯邦、州及市政府足夠的災後重建的財源，以減少天災發生後向外借款，或受限於政府預算使得重建速度趨緩。FONDEN 為墨西哥政府面對災害融資與執行災後資源分配的機制。

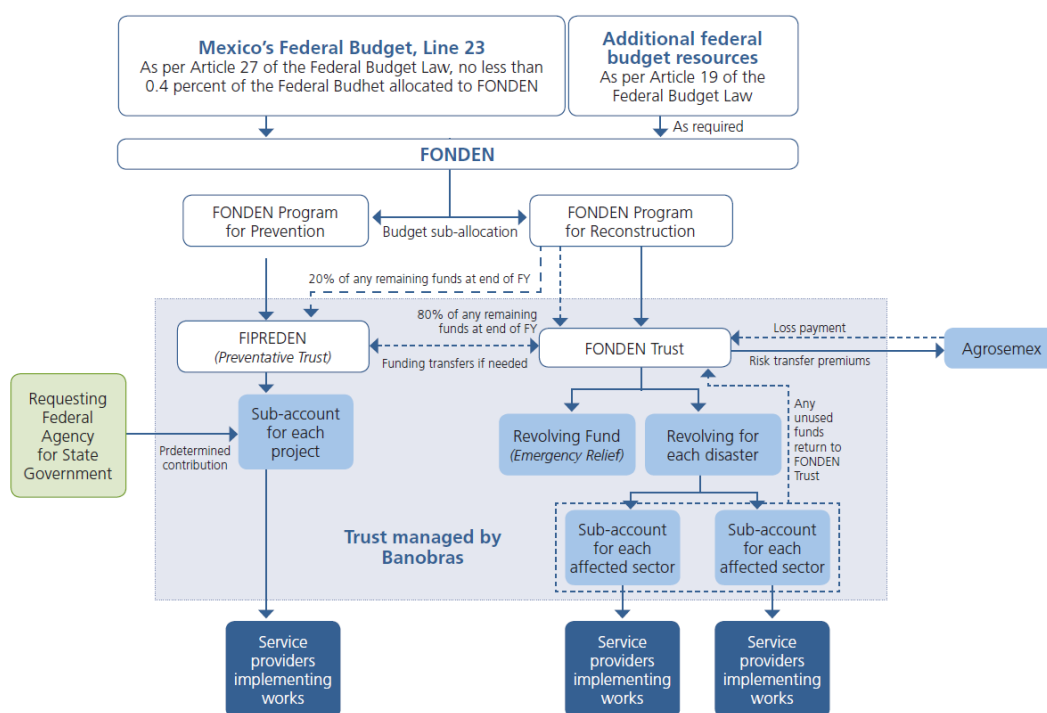


圖 6、墨西哥天然災害基金運作流程

資料來源：The World Bank, FONDEN: Mexico's Natural Disaster Fund

FONDEN 的運作係透過一明確的架構，整合災害損失評估、資源分配、提供聯邦政府與州政府即時可行的融資管道。此機制使得墨西

哥政府有效率及透明化管理災後的重建基金。FONDEN 的資源係來自聯邦政府的經常性預算與補充預算，以提供重建計畫所需。相關資源提撥至 FONDEN 信託帳戶與緊急救助基金(Emergency Relief Fund)中累積，提供後續重建計畫所需資金來源。一旦災害發生後，指定技術機構通知內政部(SEGOB)宣布為緊急狀態或災害狀態。當災害達到一定的標準，即啟動重建計畫。受影響的聯邦和州政府同意重建計畫的啟動，並根據費用分攤準則拆分相關費用。組織架構如圖 6。

FONDEN 從一個災害發生前的預算工具演進成為墨西哥整合性災害風險管理策略。天災風險損失的高度不確定性使得 FONDEN 資源供不應求，FONDEN 的準備金於 1999 年開始累積，至 2001 年累積約 8.63 億美元，但因後來發生多起颶風事故而耗盡。為了有效管理天災風險高度不確性所致的波動，墨西哥政府於 2004 年允許 FONDEN Trust 透過保險，從風險轉移工具中獲得損失填補。在風險移轉方面係由墨西哥政府透過 FONDEN 指定聯邦政府的保險公司 Agrosemex 為保險人進行安排，風險融資策略如圖 7。

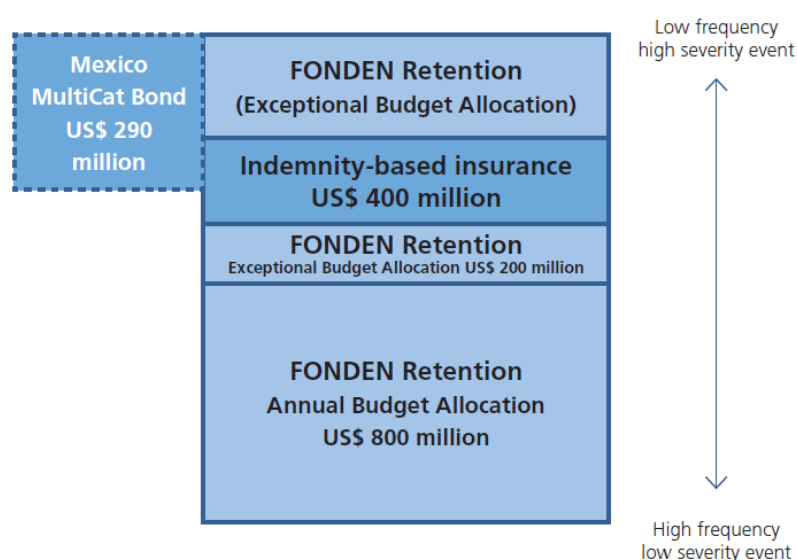


圖 7、墨西哥天然災害基金風險融資策略

資料來源：The World Bank, FONDEN: Mexico's Natural Disaster Fund



底層 10 億美元由 FONDEN 自留，由政府編列預算支應。2006 年起亦透過國際再保險公司安排損失填補為基礎之保險合約，承擔責任額為超過 FONDEN 自留以上之 4 億美元，將此部分重建費用移轉由再保險市場承擔。最上層為 FONDEN 再度自留，由政府編列特別預算予以因應。

運用資本市場工具方面，墨西哥政府於 2006 年首度發行巨災債券，將風險移轉至資本市場，使墨西哥成為國家發行巨災債券的首例，並於該巨災債券到期後於 2009、2012 年重新發行。墨西哥政府透過各種風險轉移工具的運用，強化 FONDEN 對於災害的應變能力，構建不同層次災害風險融資和保險策略。

## 第六節 菲律賓政府服務保險制度

菲律賓政府服務保險制度(Government Service Insurance System; GSIS)係依據 1936 年 11 月 14 日通過的第 186 號聯邦法案(Commonwealth Act No. 186)所創建的社會保障機構，後來於 1997 年 6 月 24 日的第 8291 號共和國法案(Republic Act No. 8291)中進行修訂。GSIS 是，菲律賓的國家保險公司，為所有菲律賓政府員工設立社會保險基金，所有 GSIS 成員可獲得的社會保障福利包括：強制人壽保險、自願性的人壽保險、退休福利、因工作意外所致之失能給付與死亡給付等。

依據第 656 號共和國法案，即財產保險法(Republic Act No. 656, Property Insurance Law)，於 1951 年 9 月 1 日成立一般保險基金(General Insurance Fund)，授權由 GSIS 管理，為政府所有財產、資產和利益提

供保險保障，並強制要求所有政府相關機構向 GSIS 投保。1973 年第 245 號總統令修訂擴大了 GSIS 的保險業務，有權從事各種保險和再保險業務，亦發行外幣計價的保單，並可從事擔保和履約保證。

菲律賓各政府相關機構必須為其所管轄之公共資產編列保費預算，並提撥保費至 GSIS 所管理的一般保險基金。承保標的物為政府所有建物、公共工程等，承保危險事故包括：暴風、冰雹、地震、海嘯、火山爆發、洪水等。由 GSIS 自留一定比例風險，其餘移轉由國內保險市場及國內、外再保險市場承擔。

## 第七節 小結

美國威斯康辛州地方政府財產保險基金承保之保險標的，包括地方政府所有之市政大樓、學校、圖書館和機動車輛等，排除因洪水、地震、自然折損、極端溫度、戰爭、核反應，以及監守自盜造成之財產損失，例如遭強風損害的建築物、在事故中損壞的車輛，該基金雖提供政府財產保障，仍排除天災風險所造成之損失。

日本、韓國之政府天災風險則採編列預算、提撥準備金等風險自留方式因應。日本政府財產之天災損失皆透過政府預算、天災事故發生後所編列之特別預算、增稅或發行債券等方式因應，地方政府除風險自留外，亦搭配其他風險管理策略之應用，例如：大阪府為填補其所有建物因災害等造成之損害，根據地方自治法及大阪府議會議決，編列預算為其所屬財產投保相互保險，填補因天然災害所致之損失。韓國政府透過預算規劃，災害準備金的提撥與管理以因應天災可能導致政府財產之損失。倘天災發生之後，政府原先編列之預算規劃不足以應因天災損失時，政府需以增提補充預算或修訂預算加以因應。

加勒比海巨災保險機制為全球第一個由多個國家所組成之巨災風險共保機制，於 2007 年在世界銀行、日本政府以及聯合國等多方資助下，由加勒比海 16 個國家加入而成功設立，透過傳統再保市場與資本市場提供再保險保障，當該地區國家因颶風、豪雨或地震等天災事故發生啟動保單理賠時，藉由快速提供財務流通，以減緩所帶來財務衝擊。

墨西哥天然災害基金於 1996 年設立，透過聯邦政府預算提撥，提供聯邦、州及市政府足夠的災後重建的財源，以減少天災發生後向外借款，或受限於政府預算使得重建速度趨緩，為墨西哥政府面對災害融資與執行災後資源分配的機制，墨西哥政府透過再保險與資本市場等風險轉移工具，強化該基金對於災害的應變能力，構建不同層次災害風險融資和保險策略。

菲律賓政府於 1951 年成立一般保險基金，由政府服務保險制度 (GSIS) 管理，並強制要求所有政府相關機構向 GSIS 投保。菲律賓各政府相關機構必須為其所管轄之公共資產編列保費預算，並提撥保費至一般保險基金。承保標的物為政府所有建物、公共工程等，承保危險事故包括：暴風、冰雹、地震、海嘯、火山爆發、洪水等。風險由 GSIS、國內保險市場及國內、外再保險市場共同承擔。茲將美國威斯康辛州地方政府財產保險基金、日本大阪府、韓國、加勒比海巨災保險機制、墨西哥天然災害基金與菲律賓政府服務保險制度比較詳如表 10 所示。

表 10、政府財產天災風險管理方式之比較

國家	承保標的	承保危險事故	風險管理方式
美國威斯康辛州地方政府財產保險基金	地方政府所有之市政大樓、學校、圖書館和機動車輛等	承保財產損失，但排除因洪水、地震、自然折損、極端溫度、戰爭、核	設立基金，透過再保險方式分散風險

國家	承保標的	承保危險事故	風險管理方式
		反應，以及監守自盜造成之損失	
日本大阪府	除了府營住宅之外的所有府有建築(平時有人守備的設施除外)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害共濟(互助)金補助對象為：(一)因火災、雷擊、破裂或爆炸造成之損害；(二)因風災水災、雪災等自然災害所造成之損害；(三)因暴力行為造成之損害等</li> <li>● 災害慰問金的補助對象為因地震或火山爆發或因這兩者所致之海嘯所造成之損害</li> </ul>	以「建物共濟事業費」為科目，編列預算投保共濟
韓國	韓國政府之財產	暴風雪、洪水、乾旱、土石流、霜凍、海嘯及地震等天然災害	採風險自留策略
加勒比海巨災保險機制	加勒比海國家之財產	颶風、豪雨、地震等天災事故	採風險融資策略，透過再保險市場及資本市場分散風險
墨西哥天然災害基金	聯邦與州政府財產	颶風、地震等天災事故	設立基金，採風險融資策略，透過再保險與資本市場分散風險
菲律賓政府服務保險制度	政府所有建物、公共工程	暴風、冰雹、地震、海嘯、火山爆發、洪水等	設立基金，採風險融資策略，透過保險與國際再保險市場分散風險

資料來源：本研究整理

除了上述國家之外，在印尼和澳州部分地區，由國家或地方政府

所持有的保險公司為其公共資產提供保險保障；在冰島，除了要求中央政府或市政府必須購買保險，以因應天災風險之外，並由冰島巨災保險機制(Iceland Catastrophe Insurance)提供公共設施天災保險。

## 第四章 我國政府財產與責任天災風險管理

本章主要論述我國政府財產與責任之天災風險管理策略與案例分析。政府財產可大分為一般財產(例如建築物、車輛、機器設備等)及道路橋樑等交通建設工程類之財產等，如前所述一般政府財產均會編列預算投保例如火險、公共意外責任保險等商業保險，以為風險移轉工具。本章主以屬於重大交通工程建設之天災風險管理為探討重點。

依據第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書，莫拉克風災事件中，公共設施實為臺灣巨災事件中最主要的受災標的物，因此建立政府公共工程之天災風險分散機制為當務之急。

本章首先說明現行之制度，並透過深度訪談主管公共工程、交通建設、主計、財政等相關部會及地方政府單位代表，進行意見交流，以彙整政府公共工程藉由商業保險方式分散與移轉政府財產與責任風險之看法。

### 第一節 我國天災風險之分析

#### 一、我國天災風險概述

世界銀行於 2005 年之世界自然災害熱點及風險分析報告中，將天然災害分成地震、颱風、洪水、乾旱等，而台灣約有百分之九十九之人口曝露於兩種天然災害威脅下，同時並有約百分之七十三之人口曝露於三種天然災害威脅下<sup>21</sup>。對此，台灣處於環太平洋地震帶及亞熱帶季風區，地震、颱風、豪雨等天災事件發生頻繁，依內政部消防

---

<sup>21</sup> 參 2005 年 Natural disaster hotspots: A global risk analysis，網址：  
<http://documents.shihang.org/curated/zh/621711468175150317/pdf/344230PAPER0Na101official0use0only1.pdf>，最後瀏覽日：2016 年 8 月 20 日。

署統計資料顯示，我國於 2000 年至 2015 年所發生之天然災害達災害應變中心成立時、或有人員傷亡時、或僅設緊急應變小組時(2011 年起增列)之災害發生次數統計，如下表 11 所示。整體而言，仍以天然災害為主。

表 11、2000 年至 2015 年災害統計

年度	颱風發生 次數	水災發生 次數	地震發生 次數	其他災害 發生次數	總計
2000	6	2	2	1	11
2001	8	0	1	0	9
2002	3	0	1	0	4
2003	7	0	1	0	8
2004	9	2	1	0	12
2005	4	2	0	0	6
2006	5	5	5	0	9
2007	6	2	0	1	9
2008	6	6	0	0	12
2009	3	1	2	0	6
2010	5	8	1	1	15
2011	5	5	1	1	12
2012	7	11	0	1	19
2013	6	1	2	0	9
2014	3	0	0	0	3
2015	6	4	0	0	10
總計	89	49	17	5	160

資料來源：內政部消防署

註：統計範圍除天然災害達災害應變中心成立時或有人員傷亡時，於 2011 年起增列「或僅設緊急應變小組時」。

而於 2000 年至 2015 年期間，前開災害等導致之財產及人員傷亡之統計，如下表 12 所示。

表 12、2000 年至 2015 年因天然災害等導致財產及人員傷亡統計

年度	房屋全倒(戶)	房屋半倒(戶)	死亡	失蹤	受傷
2000	434	1,725	93	33	232
2001	646	1,978	225	129	588

年度	房屋全倒(戶)	房屋半倒(戶)	死亡	失蹤	受傷
2002	0	160	10	1	281
2003	0	0	6	1	20
2004	376	154	60	34	525
2005	27	143	41	8	152
2006	60	43	9	4	87
2007	54	85	21	3	153
2008	66	17	42	14	105
2009	99	250	644	60	1,560
2010	233	159	44	1	231
2011	0	11	0	0	2
2012	16	130	19	1	40
2013	9	65	14	0	280
2014	7	61	1	0	27
2015	31	138	13	4	838
總計	2,058	5,119	1,242	293	5,121

資料來源：內政部消防署

首先，就地震災害而言，因我國位處於環太平洋地震帶，即於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊交界處，隨著歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊相互之擠壓作用，致使台灣地震發生頻繁，平均每年發生有感地震數達百次以上。並依經濟部中央地質調查所於 2010 調查版本中，明確說明臺灣北部、中部、西南部、南部及東部，分別共有 8 條、8 條、9 條、4 條、8 條斷層；其中屬於第一類活動斷層<sup>22</sup>有 20 條，第二類活動斷層<sup>23</sup>有 13 條，總計 33 條活動斷層，另列出 4 條存疑性活動斷層<sup>24</sup>，即如下頁圖 8 所示。

<sup>22</sup> 所謂第一類活動斷層係指過去 10,000 年內曾活動者。

<sup>23</sup> 所謂第二類活動斷層係指過去 100,000 年至 10,000 年內曾活動者。

<sup>24</sup> 所謂存疑性活動斷層係指過去 500,000 年有活動，但不確定過去 100,000 年內是否有活動的斷層。



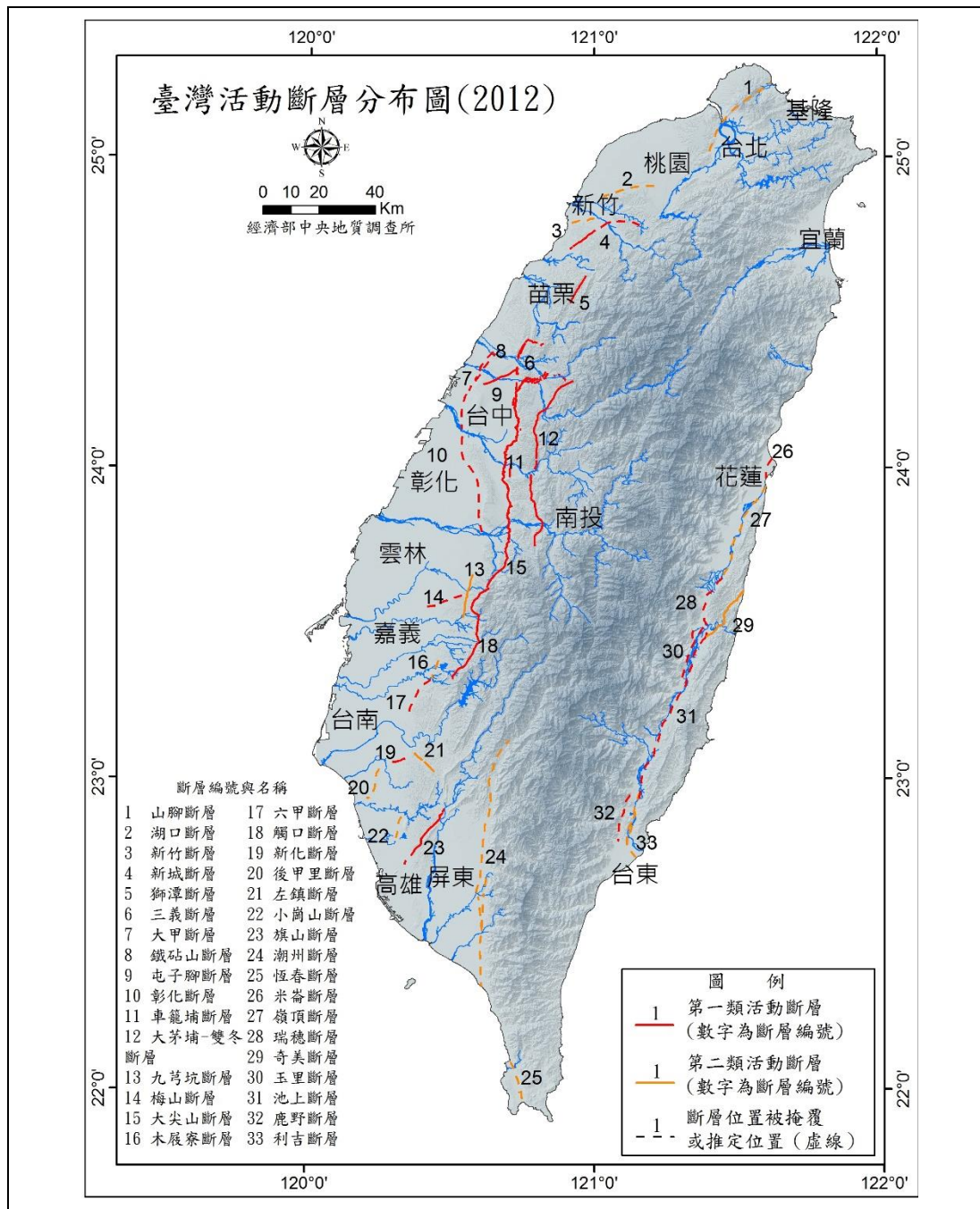


圖 8、台灣地區活動斷層分布圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

而於歷年來台灣地區的地震災害中，分別以 1935 年苗栗的關刀山地震及 1999 年南投的 921 集集大地震，所造成之傷亡最為嚴重，分別導致 3,276 及 2,415 人數死亡。且因地震具有重複發生之性質，發生過地震的區域，仍有再次引發地震之可能，僅係時間先後與規模

大小之問題。

再者，對於我國颱風災害而言，因台灣位處於亞熱帶季風區，每年 6 月至 9 月期間，常有颱風及暴雨之侵襲，而常常造成重大之生命財產損失。於內政部消防署之台灣地區天然災害損失統計資料中，於 2000 年至 2015 年期間，歷年颱風災害發生次數之統計，平均每年發生 5.5 次之颱風災害事件。惟因經濟發展與耐震、耐風設計規範等要求，台灣地區因風力等作用，致建築物受損等情形已不復多見，主要多係因颱風所帶來之豐富雨量所致之淹水、山崩及土石流等災害。

例如於 1959 年 8 月 7 日發生之 87 水災，因當日雨量接近 1000 毫米，導致中南部苗栗、台中、南投、彰化、雲林、嘉義等地嚴重災情，並造成 669 人死亡，377 人失蹤，房屋全倒共計有 27,466 戶，房屋半倒計有 18,303 戶，經濟損失為新台幣 34 億元，占當年全年國民所得 10%，約為當年臺灣省政府之總預算。

另，2009 年恰逢 87 水災發生 50 週年，莫拉克颱風來襲，亦帶來驚人之降雨量，重創台灣中南部各縣市，以高雄縣甲仙鄉(小林村)、那瑪夏鄉、六龜鄉、屏東縣林邊鄉、佳冬鄉、臺東縣卑南鄉、太麻里鄉等地遭受淹水或土石流災情影響最為嚴重。

莫拉克颱風除帶來嚴重降雨外，於颱風警報期間也觀測到強陣風，包括花蓮 14 級，馬祖、梧棲、成功及東吉島 13 級，臺南、蘇澳、大武及恆春 12 級，基隆、嘉義及高雄 11 級等<sup>25</sup>。依據國家災害防救科技中心初步估計莫拉克颱風所致相關損失，整理如下表 13 所示。

---

<sup>25</sup> 參中央氣象局氣象預報中心，民國 98 年颱風調查報告-第 8 號莫拉克(Morakot)颱風(0908)，第 18 頁。

表 13、莫拉克颱風之災害損失估計表

災害損失項目	估計方法	金額
家戶淹水損失	淹水損失模式估計	53.1 億元
住宅損壞	重建需求估計	29.8 億元
農業損失	損失調查	194.1 億元
製造業損失	損失調查	18.4 億元
學校損失	損失調查	25.9 億元
公共設施損失	重建經費	583.4 億元
合計	904.7 億元	

資料來源：整理自國家災害防救科技中心 98 年報。

之後，莫拉克颱風災後重建推動委員會截至 2010 年 2 月 4 日止之統計，總計 677 死亡、22 人失蹤，而淹水受災戶數高達 304,354 戶，總經濟損失高達新臺幣 1,000 億元。因莫拉克颱風造成中、南部及臺東等地嚴重災情，行政院因救災及重建之需要，遂提出「莫拉克颱風災後重建特別條例」送請立法院審議，並經立法院審議通過及總統公布之。

行政院遂依據前開特別條例規定編製中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算案，並經立法院決議通過及總統公布，嗣後並訂頒「莫拉克颱風災後重建工作推動及管控作業要點」及「中央政府各機關執行莫拉克颱風災後重建特別預算及立法院審查該特別預算案所作決議之應行配合注意事項」等規定，作為相關後續因應措施<sup>26</sup>。

而依據莫拉克颱風災後重建特別條例第 6 條第 1 項第 2 款規定中，中央政府得於新臺幣 1,200 億元範圍內，以特別預算方式編列經費辦理該條例及災害防救法規定事項。而依據中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算案總說明，於 2009 年、2010 年、2011 年及 2012 年

<sup>26</sup> 參蔡政憲、張士傑、林建智及彭金隆等，天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理，2012 年 4 月，第 16 至 17 頁。

分別編列新臺幣 355.7 億元、新臺幣 549.22 億元、新臺幣 222.57 億元及新臺幣 72.51 億元預算，協助莫拉克颱風災後重建。其中，又以公共設施之重建為主<sup>27</sup>。

## 二、現行政府財產之天災風險管理制度之檢討

依據目前我國現行天災風險財務管理之方式，依據災害防救法第 43 條規定：「實施本法災害防救之經費，由各級政府按本法所定應辦事項，依法編列預算。(第一項)各級政府編列之災害防救經費，如有不敷支應災害發生時之應變措施及災後之復原重建所需，應視需要情形調整當年度收支移緩濟急支應，不受預算法第六十二條及第六十三條規定之限制。(第二項)」。

另依據中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法第 3 條規定：「各級地方政府應依下列規定，於年度預算中編列一定數額或比率之災害準備金或相同性質之經費：一、直轄市政府及準用直轄市規定之縣之縣政府：編列之災害準備金(含相同性質之經費)不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。二、縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所：編列之災害準備金不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。」茲以桃園市政府為例，各種準備金定義與動支要件彙整如下表。

表 14、第一、二預備金與災害準備金之定義與動支要件

項目	定義	動支要件
第一預備金	公務機關單位預算中編列之統籌科目經費，其數額不得超過經常支出總額之百分之一；並由各機	各機關執行歲出分配預算遇經費不足時，應報請上級主管機關核定，並轉請市政府備案，始得動支

<sup>27</sup> 參行政院主計處，中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算案總說明，網址：<http://win.dgbas.gov.tw/dgbas01/y/ybtab/%E7%B8%BD%E8%AA%AA%E6%98%8E.doc>，最後瀏覽日：2016 年 9 月 6 日。

項目	定義	動支要件
	關視其業務需求於年度預算中規劃編列。	第一預備金。
<b>第二預備金</b>	總預算中編列之統籌科目經費，其數額視財政情況決定之。	<p>各機關有下列情形之一，並經檢討年度預算相關經費確實無法容納時，經報請市政府核准後，始得動支第二預備金；又事後並應由市政府編具動支數額表，送請市議會審議。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.原列計畫費用因事實需要奉准修訂致原列經費不敷時。</li> <li>2.原列計畫費用因增加業務量致增加經費時。</li> <li>3.因應政事臨時需要必須增加計畫及經費時。</li> </ol>
<b>災害準備金</b>	總預算中按災害防救法所定應編列之統籌科目經費，其數額依法於不得低於當年度總預算歲出總額之百分之一	<p>災害準備金之動支，除經本府專案核准者外，應以支應當年度發生之天然災害所需相關救災經費為限，其支用範圍如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.政府依法按災害救助及標準核發之各項災民救助金。</li> <li>2.災區各項緊急搶救所需相關費用。</li> <li>3.搭建安置災民臨時收容所或其他安置場所相關費用。</li> <li>4.購置災民緊急救濟必需物資等費用。</li> <li>5.購置或租賃緊急救災工作必需物品、器材或設備等費用。</li> <li>6.災區環境清理或消毒等相關費用。</li> </ol>

項目	定義	動支要件
		7.災區復建經費。

資料來源：本研究整理

依上開規定可知，對於災後財務因應係採「實施者負擔原則」<sup>28</sup>，而由各地方政府自行編列之災害準備金支應，且各地方政府每年所編列之災害準備金等，不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。若前開地方政府所編列之災害準備金不足時，並得應視需要情形調整當年度收支移緩濟急支應，不受預算法第 62 條及第 63 條規定限制。

至於倘若依災害防救法第 43 條規定，年度調整預算分配後，仍有不足者，得依同法第 43 條之 1 第 1 項規定：「直轄市、縣(市)政府無法支應重大天然災害之災後復原重建等經費時，得報請中央政府補助。」由地方政府向中央政府報請補助。惟若所需災害經費龐大者，依據預算法第 79 條規定：「各機關因左列情形之一，得請求提出追加歲出預算：一、依法律增加業務或事業致增加經費時。二、依法律增設新機關時。三、所辦事業因重大事故經費超過法定預算時。四、依有關法律應補列追加預算者。」、第 83 條規定：「有左列情事之一時，行政院得於年度總預算外，提出特別預算：一、國防緊急設施或戰爭。二、國家經濟重大變故。三、重大災變。四、不定期或數年一次之重大政事。」及 84 條規定：「特別預算之審議程序，準用本法關於總預算之規定。但合於前條第一款至第三款者，為因應情勢之緊急需要，得先支付其一部。」可知，得依前開規定，辦理追加預算或特別預算支應之。

綜上，我國現行天災風險財務管理流程，即整理如圖 9、10。

<sup>28</sup> 參蔡政憲、張士傑、林建智及彭金隆等，天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理，2012 年 4 月，第 19 頁。

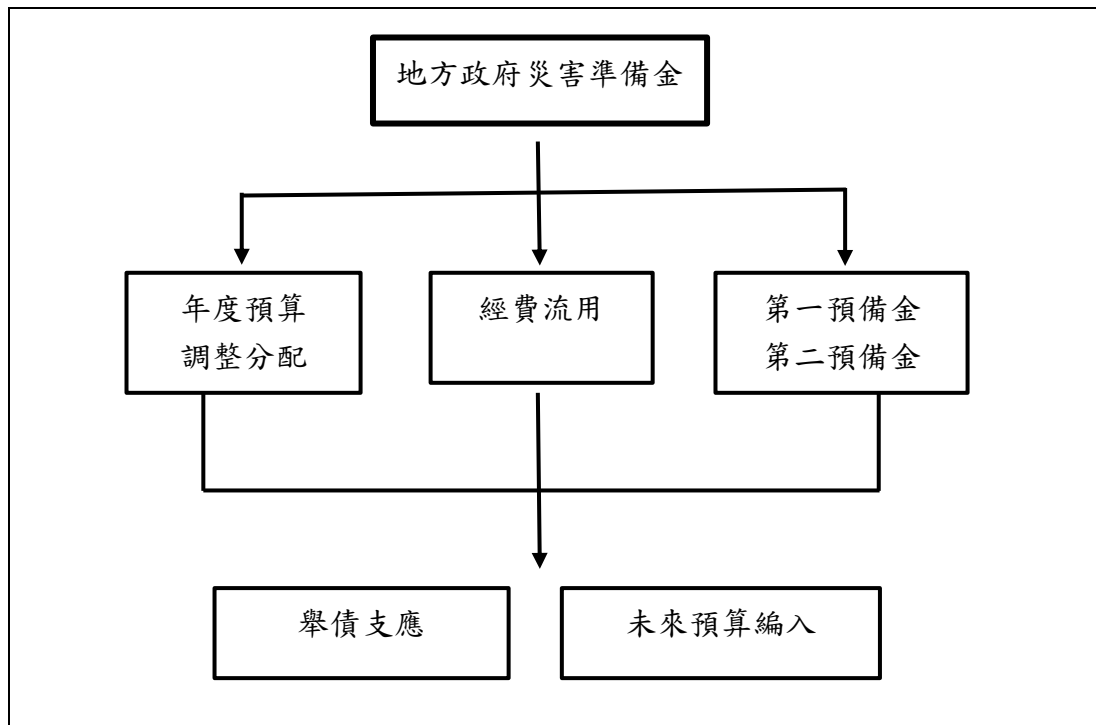


圖 9、我國現行天災風險財務管理流程

資料來源：第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書-巨災風險財務分散與轉移機制

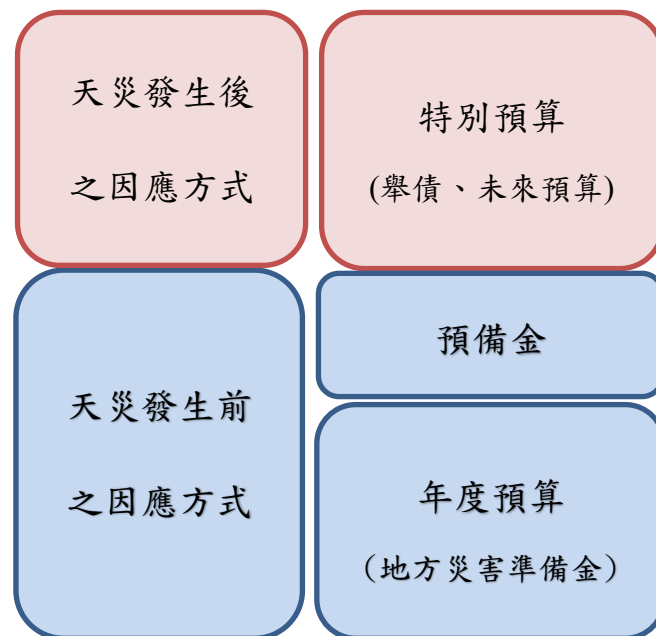


圖 10、我國現行天災風險財務分散架構

資料來源：第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書-巨災風險財務分散與轉移機制

由上述災後處理機制可知，我國對於災後風險管理的方式，係採風險自留之方式。對於採用風險自留之方式，於災害發生前，無須負擔成本，在政府財政充裕情形下，不失為一符合經濟效益之方式。據統計顯示，九二一地震重建經費總計 2,123 億元(其中 1999 下半年及 2000 年度中央預算追加預算 1,061 億元、2001 年度中央總預算 62 億元、2001 年度第一及第二期特別預算合計 1,000 億元)，舉債比例 47%。莫拉克颱風政府重建特別預算合計 1,200 億元，全數以舉債方式因應<sup>29</sup>。依據財政部與主計總處資料顯示，截至 2015 年中央政府債務未償餘額為 5 兆 3,024 億元，占前三年度名目 GDP 平均數的 34.57%，距離 40.6%法定債上限，僅約 6%舉債空間<sup>30</sup>。

於全球氣候變遷及極端氣候現象發生日漸頻繁情況下，尤其係極端降雨情況下，屢次導致台灣發生重大災情。對此，除須事前、事後積極避免災害之發生或擴大外，對於天災後所導致之公共工程設施毀損與衍生之損害賠償責任，將是我國面臨之嚴峻課題。依據一般化風險管理準則，風險管理策略可依據損失頻率及損失幅度之高、低，區分為風險自留、風險控制、風險融資及風險規避等四項。

而天災風險係屬損失頻率相對較低、損失幅度可能很高或變異程度很大，且天災風險無法規避，考量前述有限舉債空間下，政府僅仰賴風險自留策略實無法因應天災風險。因此，政府財產之天災風險管理策略運用必須採以風險自留策略與風險融資策略相互配合，如下圖 9。而風險融資策略主要為風險移轉，即透過保險機制移轉風險。

---

<sup>29</sup> 參第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書，巨災風險財務分散與轉移機制，2014 年，第 12 頁。

<sup>30</sup> 財政部國庫署各級政府年度債務負擔表。



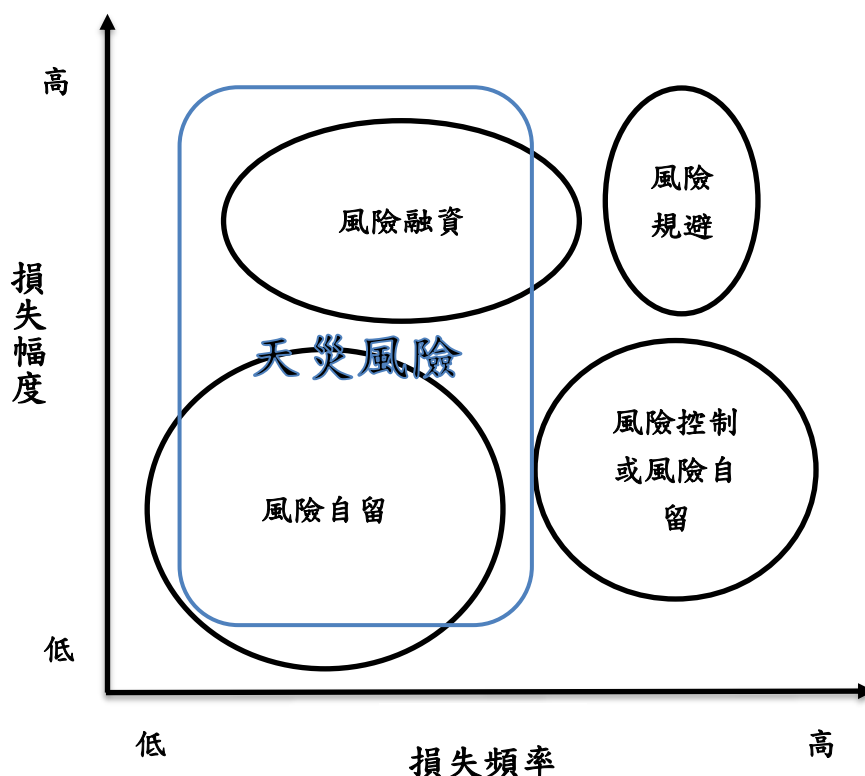


圖 11、政府財產天災風險管理策略建議

### 三、我國政府財產因天災對第三人之賠償責任

台灣因位於環太平洋地震帶，除地震發生頻繁之外，且每年飽受颱風之侵襲，對此，除造成人民重大損失外，亦造成政府相關公共設施之毀損等，例如道路、橋梁及建築物等公共設施。是以，對於政府財產因天災致人民受損害者，所可能衍生之責任，即不可不察，以下試就政府財產所生之國家賠償責任分析之。

#### (一)國家賠償之性質

##### 1.國家無責任論

於十九世紀現代國家建立以前，國家對於臣民並不負任何法律責任，故有「國王不能為違法行為」等法諺。惟於嗣後現代國家建立之初，仍認為國家與公務員之行為，係屬委任關係，對此，公務員係受國家所委任，國家僅授權其為合法行為，倘若公務員

不法侵害他人權利者，係屬踰越其職務之行為，而視為公務員個人之行為，由公務員自負其責，國家並無須對此負責<sup>31</sup>。

## 2. 國家代位責任論

此說認為隨著國家職能之擴張，公務員之職務逐漸繁重複雜，而難免有疏忽致生損害之虞，如任由公務員自行負責者，恐使公務員心生畏懼，遇事退縮，不敢負責，致國家行政效率降低等。是以，為減輕公務員之負擔，而由國家代公務員，對被害人賠償，而僅於符合特定條件下，國家始得對於為加害行為之公務員，保有求償權，另由國家代公務員賠償，亦可避免公務員資力不足，而無法獲得賠償之情形，以加強對被害人之保障<sup>32</sup>。

## 3. 國家自己責任論

於二十世紀以降，伴隨國家職能持續擴大，個人生存與國家公權力間形成高度之密切關係，於日益增多之公物活動及作用中，公務員難免有不法執行職務或公共設施之設置或管理有欠缺，而造成他人之損害，對此，國家從事公益活動之同時，同時帶來因其行為所伴隨之危險。易言之，國家之公物活動，既然係為增加社會大眾之公共利益，而其活動行為，倘若造成個人之損害，亦應由社會大眾共同承擔，即由國家負擔該損害賠償<sup>33</sup>。

## (二) 國家賠償之依據

自 1981 年 7 月 1 日起我國實施國家賠償法，迄今已有 35 年之

<sup>31</sup> 參吳庚，行政法之理論與實用，增訂十版，2008 年 9 月，第 743 頁。

<sup>32</sup> 參廖義男，國家賠償法（增訂版），1993 年 7 月，第 9 頁至 10 頁。

<sup>33</sup> 參廖義男，國家賠償法（增訂版），1993 年 7 月，第 11 頁。

久，依據法務部之統計資料顯示，於 2015 年度總計有 256 件國家賠償案件，其中依據國家賠償法第 2 條所成立者，共有 53 件；至於依據同法第 3 條所成立者，則有 203 件。顯然國家賠償之案件，主要仍以國家賠償法第 3 條為大宗<sup>34</sup>。

我國對於國家行使公權力所造成之損害賠償事件，除土地法第 68 條、第 70 條、第 71 條；警械使用條例第 10 條及刑事補償法等個別規定外，主要規範於下列規定中：

國家賠償法第 2 條：「本法所稱公務員者，謂依法令從事於公務之人員。(第一項)公務員於執行職務行使公權力時，因故意或過失不法侵害人民自由或權利者，國家應負損害賠償責任。公務員怠於執行職務，致人民自由或權利遭受損害者亦同。(第二項)前項情形，公務員有故意或重大過失時，賠償義務機關對之有求償權。(第三項)」。

同法第 3 條：「公有公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家應負損害賠償責任。(第一項)前項情形，就損害原因有應負責任之人時，賠償義務機關對之有求償權。(第二項)」。

上開規範中，其中國家賠償法第 2 條係規範公務員之積極行為或消極行為致人民自由或權利受損之情形；惟就政府財產因天災等對第三人之賠償責任，主要規範於同法第 3 條中，基此，本文以下試就國家賠償法第 3 條為說明分析之。

### (三)國家賠償法第 3 條要件分析

按國家賠償法第 3 條規定，其構成要件應可分述如下，第一，須

---

<sup>34</sup> 參法務部，104 年法務統計年報，網址：  
[http://www.rjtd.moj.gov.tw/RJSDWEB/book/Book\\_Detail.aspx?book\\_id=191](http://www.rjtd.moj.gov.tw/RJSDWEB/book/Book_Detail.aspx?book_id=191)，最後瀏覽日：2016 年 10 月 16 日。

有公有公共設施；第二，須設置或管理有欠缺；第三，須人民之生命身體或財產遭受損害；最後，公有公共設施之瑕疵與損害發生間有相當因果關係。對此，本文以下試就上開各項要件說明之。

### 1. 公有公共設施之範圍

按國家賠償法第3條規定可知，係限於公有公共設施，惟所謂公有公共設施之範圍為何，是否僅以國家或地方自治團體所有為限，並非無疑；且河川、山林等自然公物，是否屬於前開條文所規範之範圍，亦有疑慮，以下試分析之：

首先，對於公有之解釋，有認為係屬於國家、地方自治團體或其他公法人團體所有者為限，倘若係屬私人所有者，則非該條所稱公有公共設施<sup>35</sup>；另有學者認為該條所稱公有公共設施不以公有者為限，僅須供公共目的使用者，即屬之<sup>36</sup>。亦有學者認為，公有並不以國家所有為限，凡公共設施係由國家或地方自治團體等公法人，於事實上處於管理之狀態，即係本條所稱之公有公共設施，至於是否基於租賃或其他權限等而為管理，並非所問<sup>37</sup>。對此，最高法院94年台上字第2327號判例：「凡供公共使用或供公務使用之設施，國家或地方自治團體事實上處於管理狀態者，均有國家賠償法第三條之適用，並不以國家或地方自治團體所有為限，以符合國家賠償法之立法本旨」，亦有相同見解。

其次，對於公有公共設施除人工公物外，是否包含自然公物，例如河川、湖泊及山林等。對此，有認為國家賠償法之主要目的即在賠償損害，是否有須將自然公物一律排除於國家賠償法之外，

---

<sup>35</sup> 參蔡震榮、蘇品綺、邱慈惠，國家賠償有關公有公共設施要件之探討，真理財經法學，第六期，第6頁。

<sup>36</sup> 參劉瑞賢，論國家賠償法公有公共設施設置或管理有欠缺之「欠缺」判斷標準（上），植根雜誌第9卷第10期，1993年10月，第36頁。

<sup>37</sup> 參劉春堂，公有公共設施設置及管理欠缺致生損害之國家賠償責任，法令月刊，第32卷第8期，1981年8月，第231頁。

要非無疑；並且國家對於自然公物具有管理權限下，如國家管理欠缺者，除將大幅限縮國家賠償法第3條之適用範圍外，並恐助長國家怠惰之風，是以，對於自然公物實無排除於國家賠償法第3條之必要，而應屬該條公有公共設施之範圍內<sup>38</sup>。

## 2.設置或管理有欠缺

對於公共設施之設置，應係指公共設施於指定公用之前所設立裝置之行為，例如設計、建造、施工、裝潢等，應皆屬之<sup>39</sup>。至於設置有欠缺者，應係指公共設施於甫興建之初，即存有瑕疵，而欠缺通常應有之狀態<sup>40</sup>。例如設計不完備、施工不良、施工方法錯誤，抑或施工材料品質不佳等。

另就管理而言，應係指公共設施於指定公用之後，為使該公共設施發揮預定之功能及維持可供運作之行為。而所謂管理有欠缺，則係指公共設施於建造設置後，未妥善管理或欠缺通常應有之保護等，致其發生瑕疵而言<sup>41</sup>。亦即，公共設施於建造完成後，其維持、修繕及保管等並未完全，致該公共設施欠缺通常應有之安全性。

惟就上開公共設施之設置或管理有欠缺之判斷標準，歷來學說有不同之看法<sup>42</sup>，首先，採主觀說者認為，所謂設置或管理有欠缺應解釋為安全注意義務之違反，亦即，該公共設施不僅於客

<sup>38</sup> 參蔡茂寅，自然公物與國家賠償-淺論台北縣水害與國賠之關係，月旦法學雜誌，第19期，1996年12月，第50頁。相同見解者，尚有劉春堂，國家賠償法，三民，1982年，第53頁。

<sup>39</sup> 參林三欽，國家賠償法：第三講—國家賠償請求權基礎之三—「公共設施瑕疵」之國賠請求權，月旦法學教室，第58期，第34頁。

<sup>40</sup> 參陳清秀，國家賠償實務之研討（上），月旦法學雜誌，第141期，2007年2月，第192頁。

<sup>41</sup> 參陳清秀，國家賠償實務之研討（上），月旦法學雜誌，第141期，2007年2月，第193頁。

<sup>42</sup> 參蔡震榮、蘇品綺、邱慈惠，國家賠償有關公有公共設施要件之探討，真理財經法學，第六期，第15頁。

觀上不具有安全使用之狀態，且設置或管理之機關並未善盡其安全注意義務。其次，採取客觀說者，其認為公共設施設置或管理有欠缺係指該公共設施於設置或管理上缺少本來應具備之安全性，因此，僅須公共設施客觀上不符合安全使用之狀態，即可成立國家賠償責任；最後，採折衷說學者認為，公共設施客觀上縱使欠缺通常應有之安全使用狀態，惟並不當然成立國家賠償責任，尚須視主管機關對於該欠缺安全使用之狀態，其所採取之因應與處置是否妥適。

因公共設施能否保持良好安全之使用狀態，與設置及管理之主體具有重大之關聯性，是以，除應審視公共設施本身之客觀狀態外，尚應考量設置或管理者，是否有無違反作為或不作為之義務為斷<sup>43</sup>。

### 3. 人民之生命身體或財產遭受損害

按國家賠償法第 3 條規定可知，本條所稱之損失僅限於生命、身體與財產為限，而於同法第 2 條泛指自由或權利者，顯然有所不同，亦即倘若係因公共設施設置或管理欠缺所生之損害，僅限於生命、身體與財產等三者法益為限，其餘所生之損害，則非國家賠償法第 3 條所保障之範圍。惟相較於公務員違法行為所生之損害而言，公共設施瑕疵等所造成之損害，通常亦屬造成人民之死亡、身體受傷及財產損害為主<sup>44</sup>。

### 4. 公有公共設施之瑕疵與損害發生間有相當因果關係

---

<sup>43</sup> 參施茂林，公共設施之瑕疵與國家賠償免責事由之探討，東海大學法學研究，第 1 期，1984 年 11 月，第 62 頁。

<sup>44</sup> 參吳庚，行政法之理論與實用，增訂十版，2008 年 9 月，第 770 頁。

對於人民因公共設施之設置或管理有欠缺，致受有損害者，須以人民所受之損害，與公共設施之設置或管理有欠缺間，具有相當因果關係為限。是以，倘若該等公共設施之設置或管理有欠缺，通常即發生該損害者，且公共設施無上開瑕疵，通常即不發生損害者，始謂損害與公共設施之瑕疵間具有相當因果關係。

## 5.免責事由

按國家賠償法第3條之規定，係以公共設施設置或管理有欠缺而生之國家賠償責任，而採無過失責任賠償主義，並不以國家具有故意或過失為必要，僅須公共設施設置或管理有欠缺，致人民受有損害為必要。惟如損害之原因係因不可抗力所致者，例如颱風、地震等天災，是否仍成立國家賠償法第3條之賠償責任。

於此若損害原因係不可抗力所致者，則應非公共設施設置或管理有欠缺所致，而應無須負擔國家賠償責任。對此，因臺灣位置環境等因素，每年飽受颱風之侵襲，以及地震之危害等，而就前開之自然現象之發生往往難以預見，或其損害難以迴避等，故顯非人力所得加以避免。

惟倘若強求國家一概承擔者，形同對國家課予保證責任，恐過於嚴苛<sup>45</sup>。是以，公共設施之設置或管理有欠缺，而其欠缺之發生，係因不可抗力所造成，應可免責。惟有疑義者，倘若係天災與人禍等共同導致公共設施之設置或管理有欠缺者，國家是否應負賠償責任。對此，倘若公共設施設置或管理有欠缺，縱係因天災等不可抗力引起事故，仍不得逕自完全排除國家賠償之可能；反之，如公共設施設置或管理已具有通常之安全性，而係因天災

---

<sup>45</sup> 參林三欽，國家賠償法：第三講—國家賠償請求權基礎之三—「公共設施瑕疵」之國賠請求權，月旦法學教室，第58期，第35頁。

等不可抗力引起事故者，則應無國家賠償之餘地<sup>46</sup>。

#### (四)我國政府財產因天災衍生損害賠償責任之案例

以橋樑為例，天災發生除導致除橋樑本身損壞之外，橋樑因天災致第三人生命財產受到損害，為主要責任。對於政府財產因天災致人民受損害者，所可能衍生之責任，依據國家賠償法第3條規定，其構成要件可分：第一，須為公有公共設施；第二，須設置或管理有欠缺；第三，須人民之生命身體或財產遭受損害；第四，公有公共設施之瑕疵與損害發生之間有相當因果關係。

依據前述分析，因臺灣位置環境等因素，每年飽受颱風之侵襲，以及地震之危害等，而天然災害之發生往往難以預見，或其損害難以迴避等，顯非人力可加以避免。公共設施之設置或管理有欠缺，而其欠缺之發生，係因不可抗力所造成，應可免責。倘若公共設施設置或管理有欠缺，雖因天災等不可抗力引起事故，仍不得逕自完全排除國家賠償之可能。

2000年8月27日碧利斯颱風(Typhoon Bilis)帶來豪雨影響，造成高屏大橋第22、23號橋墩遭暴漲溪水沖毀，使橋面塌陷100公尺，造成行駛其上的17輛汽機車墜落，22人輕重傷。以該事故為例，其所衍生國家賠償責任，仍由政府承擔。經查當時斷橋意外發生後共有58人向交通部公路總局請求國家賠償，大部分均達成和解，僅少部分民眾直接訴請法院判決。法院判決認為負責管理高屏大橋的交通部公路總局第三區養護工程處確實有疏失，因此，判定交通部公路總局應負賠償責任<sup>47</sup>。

---

<sup>46</sup> 參施茂林，公共設施之瑕疵與國家賠償免責事由之探討，東海大學法學研究，第1期，1984年11月，第64頁。

<sup>47</sup> 參蘋果日報 <http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20050611/1838586/>；大紀元日報 <http://www.epochtimes.com/b5/6/5/11/n1315501.htm>



依據公路總局統計 2007~2011 年國賠案件數共 46 件(平均每年 9.1 件)，賠償金額新臺幣 2.4 億元，其中屬天然災害包含辛樂克颱風后豐大橋斷橋、豐丘明隧道及莫拉克風災台 16 線路基坍方等重大天然災害賠償金額約新臺幣 1.95 億元，為國賠金額增加之主要原因<sup>48</sup>。近年國家賠償案件數為 101 年度 4 件、102 年度 6 件及 103 年度 3 件、104 年度及 105 年度上半年皆無，雖較 2007~2011 年平均已有減少，仍值得注意的是，雖因天災事故所致，仍無法完全排除國家賠償之可能，顯見政府除了應關注財產之天災風險外，針對政府財產因天災衍生之損害賠償責任，亦值得政府部門注意。

## 第二節 專家訪談結果

為探討政府天災風險與目前政府因應方式，研究團隊以深度訪談方式，拜訪主管公共工程、交通建設、主計、財政等相關部會及地方政府單位代表，進行意見交流，以瞭解目前政府公共工程藉由商業保險方式分散與移轉政府財產與責任風險之看法、意願等。惟受訪代表皆表示，此次訪談希望以保密方式處理。研究團隊尊重受訪代表，故於研究報告內容綜整受訪代表之意見，訪談紀錄彙整詳如附錄一。

### 一、公共工程單位

- (一)目前行政院公共工程委員會刻正推動公共工程全生命週期採購概念，初期先由全生命週期成本開始推動，目標是全生命週期採購制度。因公共工程在興建階段，主要是工程施工的

---

<sup>48</sup> 參公路總局新聞稿「公路總局提升防災預警、加強路平管理、歷年國賠案件大幅縮減」(公告日期：104-05-29) [http://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/news/news\\_details?node=ceb33aa6-58a1-4d5d-b6aa-28dd4d5270b0&id=1475d435-66d9-46a5-a76e-0d1bf37f64ec](http://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/news/news_details?node=ceb33aa6-58a1-4d5d-b6aa-28dd4d5270b0&id=1475d435-66d9-46a5-a76e-0d1bf37f64ec) 及政府資料開放平臺交通部公路總局國家賠償事件收結情形表 <http://data.gov.tw/node/15795>

風險，一旦發生事故，主要危害承包商施工人員及第三人生命安全；完工營運之後，主要危害即使用者及第三人生命安全，涉及層面廣泛。公共工程不僅興建階段重要，完工後的維護保養階段更為重要，用以延長公共工程的使用年限，尤其針對系統性設備，更適合採用全生命週期採購概念，強調公共工程的永續經營。

- (二)現行政府公共工程僅在施工期間與保固期間，由承包商購買保險，未來推動全生命週期概念時，需將工程維護保養階段納入考量。採用全生命週期採購概念，除了考量最有利標之外，尚需評估益本比，以尋求整體效益最高之方案。
- (三)認同商業保險機制可有效移轉政府財產與責任風險，認為公共工程於完工後之維護保養階段，政府應思考編列相關預算透過保險機制移轉風險，惟政策推動須在不增加政府支出之前提下方有可行機會。倘政府僅以座落高風險地區的公共工程投保商業保險，勢必產生逆選擇情況。若將政府視為一保險公司，政府預算即可因應天災損失，無投保保險必要。

## 二、交通建設單位

- (一)當天災發生之後，政府工務單位出勤維修人員之安全，的確需要保險保障，此部分可以藉由商業保險機制予以承擔。然而，天災的發生對於民眾財產與責任，政府必須負起相關責任，而政府很難將此部分風險難轉嫁由保險公司承擔，因為天災對政府造成財產與責任損失，損失金額往往非常龐大，無法透過商業保險機制移轉風險。
- (二)一旦天災發生，工程單位要務即就其權責部分快速回應與處

理，例如：搶通所有受損道路，並減少人員傷亡或二度災害，並防止災害擴大等，故工程單位對於預算或災後維修經費並非其首要考量。

(三)一旦災害發生之後，政府會制定相關條例排除現有行政程序，並由主計單位調度預算。再者，當天災造成現有道路、橋樑毀損，可能於後續災後重建時，會採用新工法或引進新的防災概念，並選擇較安全的位址重建，保險理賠方面恐有爭議。此外，現有部分橋樑風險高且風險難以評估(包括：結構物設計風險因子、現有環境風險因子、潛在環境風險因子及其他風險因子等)，保險公司的承保意願不高，或僅願意承擔部分風險。

(四)現階段透過商業保險機制來移轉政府公共工程與責任的天災風險仍存在諸多困難。此外，政府公共工程因規模龐大，若欲以商業保險機制移轉風險時，建議考量以總括保險(blanket insurance)方式運作。因總括保險保障範圍較大，可使保險效益充分發揮，特別針對部分 BOT 案件或公共工程案件，因工程規模大，承包商、介面等眾多，故採總括保險應有助於提升政府公共工程風險移轉效益。

### 三、財政單位

(一)政府透過商業保險機制移轉天災風險，現存許多問題與法令限制。因公共工程或建設，涵蓋範圍廣泛，且有國家賠償法的責任規範，如非公共設施管理不當，或者公務員應有作為而無作為，政府才需負擔責任，因此目前除非中央法令有規定外，縣市政府不會特別編列預算辦理。

(二)國家賠償責任分為二類，其一是公務員違法侵害人民之自由或權利；其二是公有公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家負損害賠償責任。如行車事故發生國家賠償責任，乃是公有公共設施有設置不當或管理上有所缺失，致生行車事故，依國家賠償法第3條第一項規定：「公有公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家應負損害賠償責任。」其構成要件如下：1.設施之設置或管理有欠缺：所謂公有公共設施乃指已設置完成並開始供公眾使用之物件或設備而言，例如：道路、橋樑、公園、停車場等。公共設施之欠缺乃是於設置之初即存在的瑕疵，或因事後未妥善保管而產生之缺失。2.須人民之生命身體或財產遭受損害：遭受損害限於生命、身體或財產三項。3.須公共設施之瑕疵與損害發生之間有相當因果關係：國家賠償於公共設施之瑕疵責任上，採無過失責任主義，亦即公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害，國家或其他公法人即應負損害賠償責任；但「損害之發生」與「公共設施之設置或管理有欠缺」間必須有因果關係，始構成國家賠償之要件，倘因被害人自己有疏失致生損害時，則不能據而求償。

(三)以地方政府而言，天然災害如非政府公共設施管理不當或公務員失職等情形，應無國家賠償的責任問題，且礙於法令並無特別規定應編列預算作為事前財務規劃承擔風險，地方政府因財政困窘，不會編列保險費預算，為公共工程投保相關保險；另外，政府公共工程性質多元且規模差異甚大，工程標的物建造成本難以估算，亦難編列保費預算。一旦天災發

生，則依各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點規定，動支縣市政府或鄉鎮市公所之災害準備金予以支應。

#### 四、主計單位

- (一)政府公共工程性質多元且規模差異甚大，加上缺乏明確的法令規範做為風險規劃之依據，導致我國目前政府完工後之公共工程並無透過商業保險機制做為災害發生前之風險管理的策略。
- (二)倘欲利用商業保險機制移轉政府公共工程之風險，首先應透過法令修正，使政府機關得依據法令，以商業保險方式風險管理工具之一，以減輕政府災害發生後之財政衝擊，加速復原工作的進行。
- (三)另因部分公共工程於天災發生後應不致產生損失，故建議再擇定部分中央所屬機關或部分地方政府之特定公共工程先行試辦，以作為政府公共工程風險管理成效之示範案例，以作為其他單位之借鏡。

整體而言，受訪者肯定商業保險機制之功能，認為天災發生造成政府公共工程毀損，政府動用預備金加以因應，儘速將設施復原。然而，實際損失與預備金之間必定會有缺口產生，而商業保險制度主要在因應損失幅度較大的事故，正可彌補政府預備金之缺口。依各部門分工之下，現存諸多問題與法令限制，仍不可行，彙整如表 15。

表 15、公共工程、交通建設、財政、主計單位訪談意見彙整表

	公共工程	交通建設	財政	主計
可行	● 肯定商業保險移轉	● 政府公共工程因規		● 肯定商業保險移轉

	公共工程	交通建設	財政	主計
	<p>風險之效益</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 建議公共工程於完工後之維護保養階段，政府應思考編列相關預算透過保險機制移轉風險</li> </ul>	<p>模龐大，以商業保險機制移轉風險時，建議以總括保險 (blanket insurance) 方式運作，充分發揮保險效益</p>		<p>風險之效益</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 建議由中央所屬機關或部分地方政府之特定公共工程先行試辦，以為示範案例並供遵循</li> </ul>
不可行	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 政策推動必須在不增加政府支出前提下方有可行機會</li> <li>● 倘政府僅以座落高風險地區的公共工程投保商業保險，勢必產生逆選擇情況</li> <li>● 若將政府視為一保險公司，政府預算即可因應天災損失，無投保保險必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 天災對政府造成財產與責任之損失，金額通常非常龐大，無法透過商業保險機制移轉</li> <li>● 工程單位要務即就其權責部分於天災後快速回應與處理，減少人員傷亡或二次災害，並防止災害擴大，故工程單位對於預算或</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公共工程涵蓋範圍廣泛，且有國家賠償法的責任規範，如非公共設施管理不當，或者公務員應有作為而無作為，政府才需負擔責任</li> <li>● 以地方政府而言，礙於法令並無特別規定應編列預算作為事前財務規劃承擔風險，</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府公共工程性質多元且規模差異甚大</li> <li>● 缺乏明確的法令規範做為風險規劃之依據</li> </ul>

	公共工程	交通建設	財政	主計
		災後維修經費並非其首要考量 ● 現有部分橋樑風險高且風險難以評估，保險公司的承保意願不高或僅願意承擔部分風險	且保費難以估算，地方政府因財政困窘，不會編列保險費預算，為政府公共工程投保保險	

資料來源：本研究整理

針對公共工程、交通建設、財政、主計單位認為透過商業保險機制移轉政府財產與責任天災風險不可行之原因，研究團隊建議之因應對策如表 16。

表 16、利用商業保險機制移轉政府天災風險之因應對策

	不可行之原因	因應對策
公共工程	政策推動必須在不增加政府支出前提下方有可行機會	研議在不增加政府預算前提下，提出可行之建議方案。例如：移撥部分災害準備金做為保險費預算、提撥部分工程準備金或結餘款為保險費來源
	倘政府僅以座落高風險地區的公共工程投保商業保險，勢必產生逆選擇情況	倘全數公共工程投保商業保險，可解決逆選擇問題

	不可行之原因	因應對策
	若將政府視為一保險公司，政府預算即可因應天災損失，無投保保險必要	面對一般性災害以政府預算因應尚屬可行。惟天災風險特性為損失發生頻率低、損失幅度可能很高且變異程度大，依據風險管理策略之建議應規劃風險融資策略。故建議政府應針對財產與責任之天災風險妥善管理，規劃風險融資策略(例如：投保相關保險)之必要
交通 建設	天災對政府造成財產與責任之損失，金額通常非常龐大，無法透過商業保險機制移轉	商業保險機制主要功能在於災後立即籌措財源進行復原，並穩定政府財政支出，透過商業保險機制應可減輕部分政府財政壓力
	工程單位要務即就其權責部分於天災後快速回應與處理，減少人員傷亡或二次災害，並防止災害擴大，故工程單位對於預算或災後維修經費並非其首要考量	災後復原經費之籌措亦為政府天災風險管理之一環，建議應加強政府天災風險管理意識
	現有部分橋樑風險高且風險難以評估，保險公司的承保意願不高或僅願意承擔部分風險	屬技術層面問題，建議由相關單位與保險公司或再保險公司相關部門研商可行之解決方案
財政	公共工程涵蓋範圍廣泛，且有國家賠償法的責任規範，如非公共設施管理不當，或者公務員應有作為而無作為，政府才需負擔責任	依據大法官第 469 號解釋，針對純屬天然災害所致之損害，國家固可以不可抗力責任作為免責事由；惟針對可證明係由天災及人禍併生之損害，國家仍應負擔賠償責任，建議應加強政府責任天災風險管理意識
	以地方政府而言，礙於法令並無特別規定應編列預算作為事前財務規劃承擔風險，且保	建議修正相關法規；風險評估與保費估算屬技術層面問題，建議由相關單位與保險公司



	不可行之原因	因應對策
	費難以估算，地方政府因財政困窘，不會編列保險費預算，為政府公共工程投保保險	或再保險公司相關部門研商可行之解決方案
主計	政府公共工程性質多元且規模差異甚大	建議應加強政府天災風險管理意識，由各管理單位針對財產與責任風險審慎評估，規劃風險移轉策略，以極大化風險管理效益
	缺乏明確的法令規範做為風險規劃之依據	建議修正或訂定相關法規供相關單位依循

### 第三節 我國政府財產天災風險移轉工具

政府之公共工程為我國政府主要之財產，為因應政府單位公共工程風險移轉之需求，我國財團法人工程保險協進會參考德國慕尼黑再保險公司完工土木工程保險的承保內容，於 2007 年開發「完工土木工程保險」商品，由中華民國產物保險商業同業公會送審備查(民國 96 年 6 月 21 日(96)產意字第 055 號函備查)，供財產保險業者開發相關商品之參考。目前國內部分財產保險業者已開發並銷售「完工土木工程保險」商品。

完工土木工程保險之被保險人為保險標的之所有人、管理人及其他有保險利益之人。其承保標的包括凡經興建、擴建或改建完成並經檢驗合格可供使用之各種土木工程設施及其相關機電設備(不包括建築物)，得為完工土木工程保險承保標的。土木工程設施係指道路、橋樑、渠道、水庫、水壩、港灣、船塢、隧道、棧台、電塔、高架線路、機場跑道、污水系統及傳送非可燃性物質之管路系統等。承保範圍包括：(一)火災、閃電、雷擊及爆炸。

(二)各型船隻、機動車輛及飛行器與其墜落物之碰撞。

- (三)地震、火山爆發、海嘯。
- (四)風速達到蒲福氏風級表(The Beaufort Scale)八級以上之風災。
- (五)洪水、漲水、淹水、浪潮。
- (六)土崩、岩崩、土石流、地陷或土地移動。
- (七)冰害、雪崩。
- (八)第三人之惡意破壞行為。

等事故所致突發不可預料之毀損或滅失，需予修復或重建時，保險公司對被保險人負賠償責任。

依據財團法人保險事業發展中心統計，國內完工土木工程保險自2007年開辦以來每年承保件數、簽單保費收入、滿期保費收入詳如下表17、圖12。自2007年以來，簽單件數以2013年5件最高，簽單保費收入約達新臺幣190萬元，未能普及。經瞭解2015年完工土木工程保險係由某直轄市政府與其承包廠商共同投保，針對水資源回收工程，因應完工保固階段營運管理之需要而投保。

表 17、我國完工土木工程保險業績統計表

單位：件、新臺幣元

年度	簽單件數	簽單保費收入	滿期保費收入
2007	2	62,000	7,750
2008	4	328,500	354,438
2009	3	123,000	117,188
2010	2	108,000	115,292
2011	2	98,000	100,916
2012	1	28,000	48,417
2013	5	1,896,000	377,499
2014	2	118,000	726,719
2015	1	28,000	669,000

資料來源：財團法人保險事業發展中心

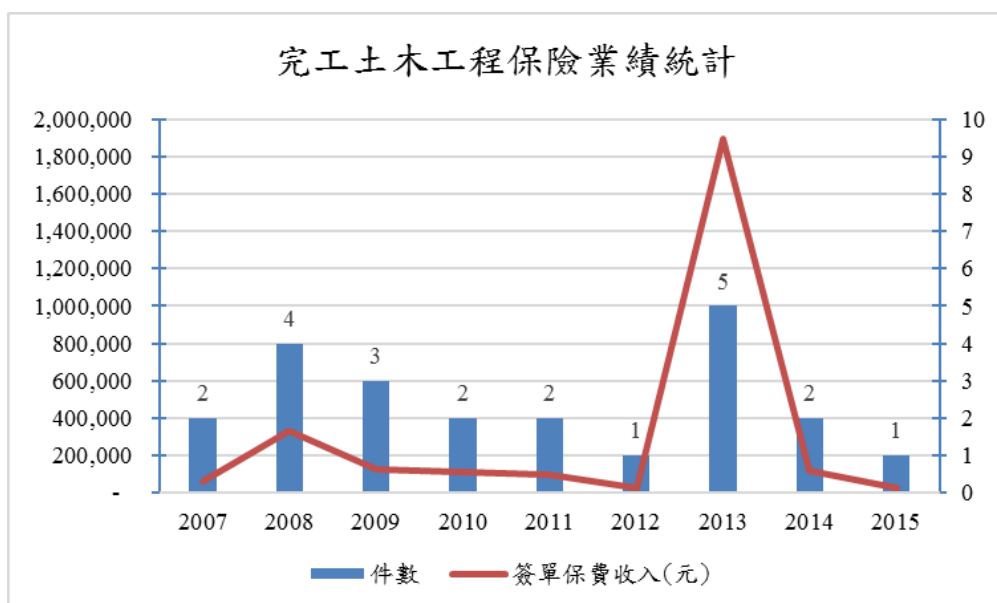


圖 12、我國完工土木工程保險業績統計圖

相較於日本、韓國，我國完工土木工程保險的發展仍有賴相關單位重視。茲將我國與日本、韓國完工土木工程保險發展狀況比較如表 18。

表 18、我國與日本、韓國完工土木工程保險發展狀況

日本	韓國	我國
日本完工土木工程保險主要承保鐵道公司、瓦斯等公共事業公司。東日本旅客鐵道、東海旅客鐵道及西日本旅客鐵道每年完工土木工程保險保費合計超過 1.7 億美元。	韓國完工土木工程保險承保多屬政府出資的 BOT 案。例如：仁川國際機場、高速鐵路、快速公路、隧道等公共工程。2015 年，韓國完工土木工程保險承保 250 件，保費收入約 4,049 萬美元。	2015 年完我國工土木工程保險簽單保費僅新臺幣 28,000 元。由某直轄市政府與其承包廠商，針對水資源回收工程，因應完工保固階段營運管理之需要投保。

資料來源：本研究整理

完工土木工程保險並未受到政府單位重視最主要原因在於目前並無相關法源要求政府單位需透過保險來移轉災害風險。如同前述，目前我國政府於災害發生後所採取的財政手段係依據災害防救法及相關辦法之規定，編列預備金、災害準備金以及進行預算重分配等方式因應。除此之外，倘要求政府單位透過保險來移轉災害風險時，政府單位需於預算編製時編列保費預算，但因政府公共工程性質多元且規模差異甚大，且工程標的物建造成本難以估算，相關承辦人員亦難以編列相關保費預算。

#### 第四節 重大交通建設風險管理案例分析

本節以公路、橋樑、鐵路等重大交通建設之風險管理案例進行分析。

##### 一、公路、橋樑天災風險分析

公路、橋樑部分，交通部公路總局建置「公路防災預警機制」與相關災害處置作為，在公路橋梁因溪水暴漲導致斷橋或公路邊坡土石崩塌發生前，先行封閉避免人車通行而罹難。研究團隊以交通部公路總局所管轄之道路、橋樑等工程為例進行風險分析。依據公路總局 2008~2015 年總復建經費統計顯示，2008 至 2015 年 8 年間，平均每年導致公路總局所管轄之道路、橋樑等工程發生災害之次數為地震 0.13 次、颱風 3.88 次、洪水 9.25 次、其他災害 7.75 次，其中以洪水發生頻率相對較高，地震發生頻率相對低。每次災害事故所致之總復建經費而言，地震為新臺幣 2,767 萬元、颱風為新臺幣 11 億 7,716 萬元、洪水為新臺幣 9,964 萬元、其他災害新臺幣 1,727 萬元，以洪水損失幅度相對較高、其他災害損失幅度相對較低。各項天然災害復建

經費占總復建經費比例詳如表 19，主要以颱風、水災為主，如圖 13。

表 19、各項天然災害復建經費占總復建經費比例

	地震	颱風	水災	其他災害
2008	0.00%	99.85%	0.15%	0.00%
2009	0.00%	97.79%	1.77%	0.45%
2010	0.00%	64.37%	30.97%	4.66%
2011	0.00%	14.69%	77.33%	7.98%
2012	0.00%	51.52%	43.97%	4.50%
2013	1.02%	54.75%	38.44%	5.79%
2014	0.00%	70.22%	20.02%	9.76%
2015	0.00%	57.58%	39.19%	3.23%

資料來源：交通部公路總局、本研究整理

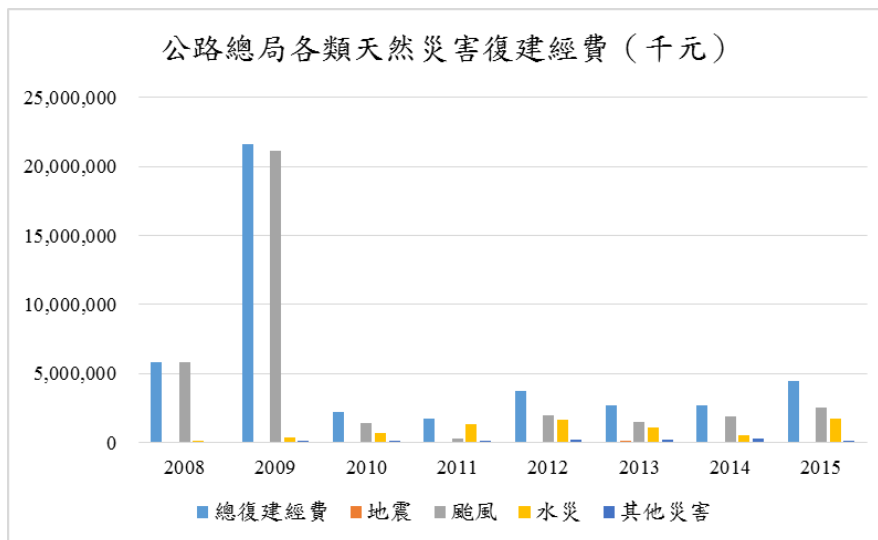


圖 13、公路總局各類天然災害復建經費

資料來源：交通部公路總局、本研究整理

再以道路、橋樑進行分析，以天災所致毀損路面面積占所有道路面積而言，主要風險為颱風及水災；另就天災所致橋樑毀損座數占總

橋樑座數而言，仍以颱風及水災風險為主。如圖 14、15。

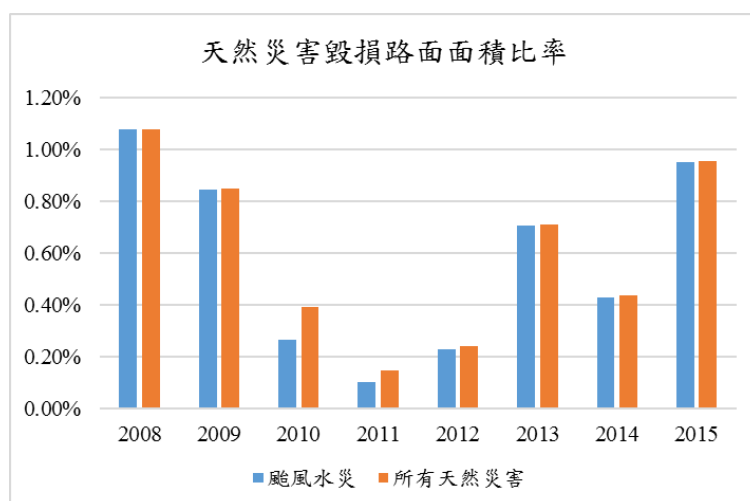


圖 14、天然災害毀損路面面積比率

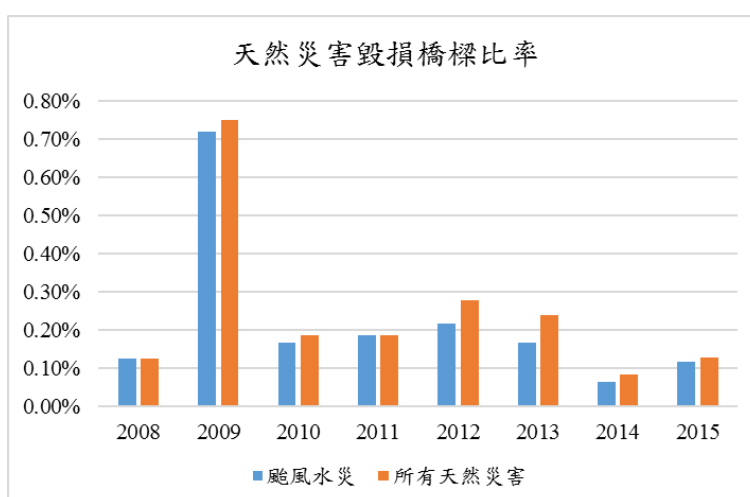


圖 15、天然災害毀損橋樑比率

因地形之故，臺灣本島所有河川都由中央山脈或其鄰近的山區發源，分別向東、西注入太平洋或臺灣海峽，與歐美及亞洲鄰近國家的河川相比，臺灣的河川流路相對短而急促，且坡降大，如圖 16。復加以臺灣地質質地脆弱且多崩塌，洪水時常狹帶大量泥沙，這些颱風豪雨和不良的天然環境，造成橋樑易因颱風、豪雨等天災毀損。各項天

然災害導致橋樑毀損座數如下圖 17、表 20。

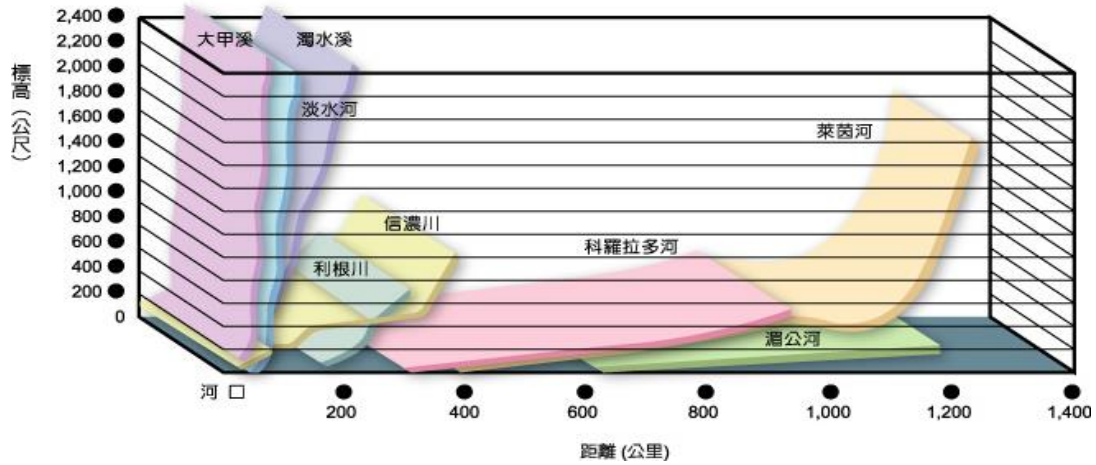


圖 16、臺灣河川與歐、美及亞洲鄰近河川坡降比較示意圖

圖片來源：經濟部水利署簡介

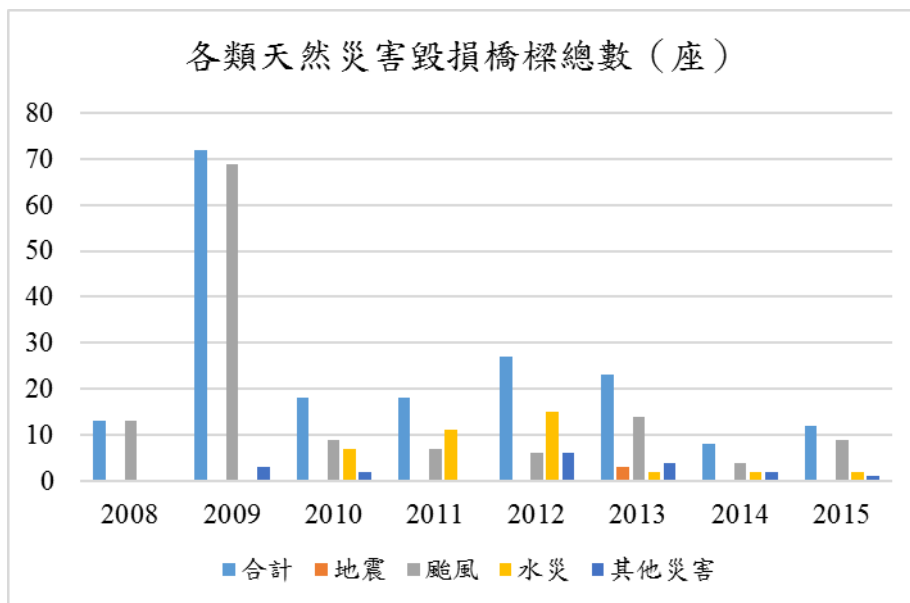


圖 17、各類天然災害毀損橋樑總數

表 20、各項天然災害導致橋樑毀損座數

	地震	颱風	水災	其他災害	合計
2008	0	13	0	0	13
2009	0	69	0	3	72
2010	0	9	7	2	18
2011	0	7	11	0	18
2012	0	6	15	6	27
2013	3	14	2	4	23
2014	0	4	2	2	8
2015	0	9	2	1	12

資料來源：交通部公路總局、本研究整理

受限於統計資料限制，依據現有資料分別計算橋樑毀損座數與總復建經費之相關係數高達 94.5%、道路毀損面積與總復建經費之相關係數僅達 48.3%，推論公路總局各類天然災害復建經費主要受橋樑毀損座數影響。依據資料分析結果，公路總局管轄之道路、橋樑等工程主要面臨之天災風險為颱風與水災，其影響又以橋樑較道路為嚴重。

目前公路總局因應公路、橋樑之天災風險，亦採風險自留策略因應。因此，研究團隊建議優先以橋樑工程為標的，擇定重要橋樑透過商業保險機制移轉政府公共工程天災風險。除橋樑本身損壞之外，亦因天災導致第三人生命財產受到威脅，為政府財產衍生主要責任風險。

## 二、利用完工土木工程保險移轉橋樑天災風險模擬案例

2000 年 8 月 27 日碧利斯颱風(Typhoon Bilis)帶來豪雨造成高屏大橋第 22、23 號橋墩遭暴漲溪水沖毀，使橋面塌陷 100 公尺之之外，



2009年8月莫拉克颱風亦造成橋樑損毀196座<sup>49</sup>，其中，以雙園大橋影響甚鉅。因莫拉克颱風帶來豪雨影響，引發高屏溪洪水沖斷雙園大橋，造成斷橋長約500公尺，往屏東方向橋面剩1,100公尺長，往高雄方向剩200公尺長。

鑑於許多國家已透過商業完工土木工程保險，移轉公共工程及完工土木工程之天災風險，並為土木工程維護管理之風險管理工具。因此建議政府公共工程欲透過商業保險移轉天災風險，可依據災害防救法第22條第10款災害保險規劃與推動，可擇定部分重要橋樑優先試辦，投保完工土木工程保險移轉天災風險。

因國內目前尚無公共工程投保完工土木工程保險實際案例，故本研究彙整相關文獻中論及我國橋樑模擬投保完工土木工程保險之效益<sup>50</sup>。2000年8月27日碧利斯颱風(Typhoon Bilis)帶來豪雨影響，造成高屏大橋第22、23號橋墩遭暴漲溪水沖毀，使橋面塌陷100公尺，造成行駛其上的17輛汽機車墜落，22人輕重傷。交通部於2000年10月重新設計發包、11月1日動工，2001年3月21日完成修復並開放通車<sup>51</sup>，當時修復總工程費用為新臺幣1億元，全數動用第二預備金進行修復。

假設當時已有完工土木工程保險且高屏大橋已投保完工土木工程保險，因橋墩遭暴漲的溪水沖毀，屬承保範圍(洪水、漲水、淹水、浪潮所致之損失)，可獲得保險理賠。高屏大橋於1978年完工時總造價為新臺幣6億元，於1978~2000年間橋樑工程物價指數上漲60%，故高屏大橋當時投保金額至少為新臺幣9.6億元，假設保險費率以

---

<sup>49</sup> 參蔡政憲、張士傑、林建智及彭金隆等，天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理，2012年4月，第14頁。

<sup>50</sup> 參陳俊豪，論台灣地區已完工公共工程的保險機制，2011年6月。

<sup>51</sup> 參維基百科-高屏大橋

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%AB%98%E5%B1%8F%E5%A4%A7%E6%A9%8B>

0.49%計(自負額為損失 10%，至少為新臺幣 1,000 萬元)，則高屏大橋投保完工土木工程保險保險費約新臺幣 470 萬元。假設殘餘物無價值且高屏大橋為足額投保，則以實際修復金額為賠償金額之計算基礎<sup>52</sup>，可獲得保險理賠金額為新臺幣 9,000 萬元。

再假設公路總局已自 1998 年起為高屏大橋投保完工土木工程保險，依主計處營造工程物價指數之橋樑工程總指數調整保險金額，各年度保險費如同前述假設，並以 1998~2002 年為例計算透過完工土木工程保險移轉天然災害風險對於財政支出之影響。倘公路總局已為高屏大橋投保完工土木工程保險，每年固定支出保險費，一旦天災發生，政府僅需負擔自負額部分，其餘修復費用可獲得保險賠償。否則，當天災發生，政府必須動用其他資源，因應大規模修復費用。

透過商業保險機制之運作，應可發揮保險槓桿效果，減少預備金動用額度，亦可有效降低財政支出之波動。如表 21、圖 18。

表 21、投保完工土木工程保險對財政支出之影響

單位：新臺幣千元

年度	已投保			未投保
	保險金額	保險費支出	理賠金額	修復費用
1998	980,000	4,800	0	0
1999	960,000	4,700	0	0
2000	960,000	4,700	90,000	100,000
2001	950,000	4,660	0	0
2002	980,000	4,800	0	0

<sup>52</sup> 理賠金額=實際修復金額\*(保險金額/重置價格)-自負額-殘餘物價值

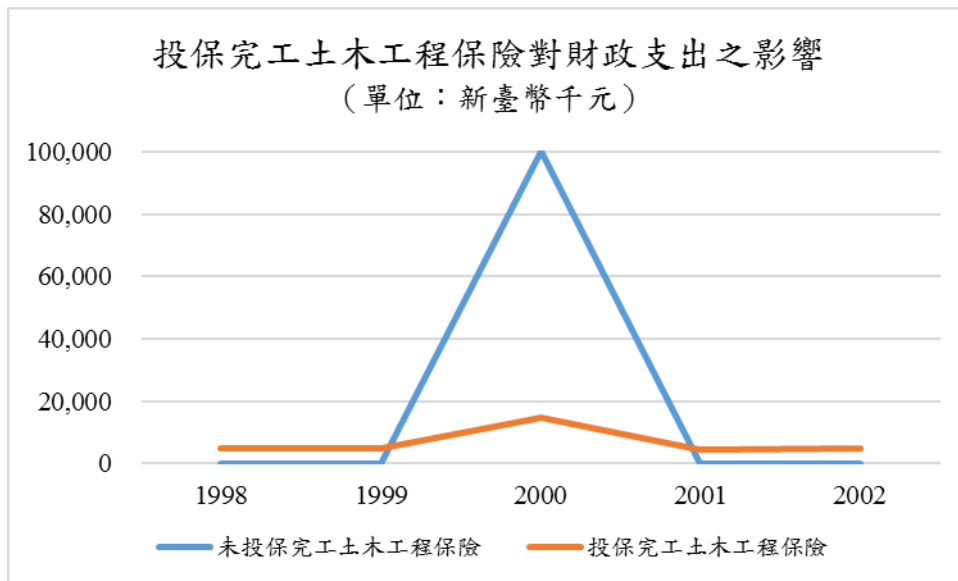


圖 18、投保完工土木工程保險對財政支出之影響

本釋例僅供參考，倘政府欲透過完工土木工程保險或其他商業保險機制移轉風險，尚需透過更為縝密且客觀的方式進行風險評估，以尋求最適風險移轉策略與取得最高之效益。

### 三、鐵路系統風險管理(風險控制策略)分析

伴隨著氣候變遷劇烈，各國鐵路受到天然災害危險日益增加，進而嚴重影響鐵道運輸最重要的功能。以日本為例，過去十餘年鐵道事故，7 成以上都是強風、暴風雪等天然災害造成，而歐洲天然災害時常讓鐵路班次造成延誤<sup>53</sup>。臺灣地處西太平洋颱風通過路徑，地質構造上因歐亞大陸板塊、菲律賓海板塊擠壓而隆起產生，因此，每年颱風及地震侵襲頻仍，亦導致洪水、土石流等災害不斷，對鐵路系統設施造成損害。目前仰賴各工務段負責維修養護工作，採風險自留策略。

國內鐵路系統因應受災狀況之嚴重程度，訂有不同等級處置因應作為。當嚴重程度為「正常」與「事件」，表示狀況仍可受控制，對營

<sup>53</sup> 參考台灣醒報 <https://anntw.com/articles/20140514-ic71>

運影響有限，通常透過內部安全管理措施因應。另一方面，當嚴重程度提升到「事故」、「災害」、「危機」等級時，表示發生無法預期或未知狀況，可能造成旅客危害、干擾鐵路設施營運，此時必須動員內部甚至外部資源，進行緊急應變處理。

相關之風險管理作為如下：(一)災前整備階段，定義各單位權責、災害分類以及建立相對之應變處理與通報標準作業程序，同時強化人員訓練與防救災設備與機具之整備。(二)災中應變階段，於災害發生後，立即實施各項整備措施，如災害通報、鐵路防救災設備與機具部署、警消單位部署、救援及醫療單位部署等。(三)災後復原階段，即於災害排除後，以恢復鐵路服務為首要任務，並進行事故調查。(四)減災則將災害應變處理經驗，回饋至安全措施，辨識與降低危害項目，強化風險控管機制，調整災前整備。唯受限統計資料限制，無法進一步進行風險分析。

#### 四、臺北捷運興建工程風險管理分析

除了完工公共工程透過完工土木工程保險移轉天災風險之外，興建中的公共工程亦為政府重要的財產，亦可透過營造綜合保險等移轉天災風險。茲以臺北都會區大眾捷運系統計畫之風險移轉為例。

臺北都會區大眾捷運系統計畫是我國政府推動的重大交通建設計畫之一，規模可謂最大，投資金額也最多的一項工程，對我國經濟發展有重大意義和影響，也是我國從此躋身已開發國家的象徵。

因此政府於1987年2月核准成立「臺北市政府捷運工程局」(簡稱臺北捷運工程局)，負責興建臺北都會區大眾捷運初期計畫路網之木柵線、淡水線、中和線、新店線、南港線、板橋線、內湖線等總長88公里以及新莊線、蘆州線、環狀線...等後續路網之捷運工程。

在人口稠密、交通擁擠、地下管線密布的臺北都會區進行捷運工

程難度頗高，再加上考量路線沿線地區之地質差異、土地資源利用、民意接受度、環境影響、計畫時程與經費的管控，皆需事前審慎的規劃、調查、設計及風險管理機制建立，施工中之環境監測、品質管理與稽查、災害預防與處置，以確保施工品質及如期完工通車。捷運系統大多採地下方式興建，工程特性相當多樣化、複雜及風險高，於規劃、設計、施工等階段均面對各式不同之風險。

鑑於1985年台灣電力公司核能三廠發生失火意外，造成巨額財物損失，因此中央政府要求各公營事業均應要有完善的保險計畫，移轉風險以減少災害造成之損失。1987年臺北捷運工程局成立後，即引進統保(即總括保險)的概念，針對工程可能造成的風險，將整條路線的各工程標統合為一個保險標的，期以提高保險效益，在任何工程標發生重大災害事故後，皆可以得到適當的理賠，讓廠商有能力妥善處理善後避免倒閉，並減少合約責任的爭議<sup>54</sup>。

有關臺北捷運工程局統保部分，依據相關約定事項投保營造綜合保險，內容包括：營造工程財物損失險(各種土木、建築、機電等營造、安裝及測試工程)以及營造工程第三人意外責任險。以因應財產與衍生損害賠償責任之風險。

依據IMIA國際工程保險業協會統計，1994年到2005年，重大隧道工程災變，造成財物損失達5.7億歐元、延宕的工期損失，最多有達47個月之多，其中臺北捷運就有2件，分別發生在1994年和1995年。另依據臺北捷運工程局之統計資料顯示，2003年到2006年間，就曾發生地盤下陷17次，建築易位4次，天災及其他原因所致之淹水漏水14次，挖斷管線53次，交通事故19次等事故(意外事故損失頻率每年約27次)，高損失頻率導致新莊蘆洲線保險招標作業連續流標7次，後經不斷調

---

<sup>54</sup> 參陳椿亮、鄭國雄、邱華悠等，臺北捷運工程風險管理之發展與精進，2011年2月。

高保險費率和自負額後，才順利完成招標<sup>55</sup>。足見政府重大公共工程興建時，相關保險規劃之重要性。

有鑑於此，為使保險功能有效發揮，臺北捷運工程局重新檢討修正過去僅以保險移轉風險的作法，選定土建工程施工階段為風險管理標的，經過歷史事故資料分析及內部檢討整合，於2005年建置土建工程高危險施工項目管制程序，在施工合約規範中列示共通性重要項目，其他高風險項目仍應依工程特性檢討納入管控。

高危險工項管制執行4年後，2007年後與建之後續路網之理賠件數明顯減少如下表。顯示臺北捷運工程局風險管理機制運作確有成效，結合風險控制策略與風險移轉策略，使理賠件數(損失頻率)降低，有效因應天災及其他各種意外事故所致之衝擊<sup>56</sup>。

表 22、捷運路網理賠件數表

路網期別	線別	投保標數	理賠件數
初期路網	木柵線	63	48
	淡水線	119	98
	新店線	39	102
	南港線	50	112
	板橋線	16	51
	中和線	5	226
	土城線	4	34
	合計		671
後續路網	新莊線	12	54
	蘆洲線	3	14
	內湖線	17	31
	信義線	3	13
	松山線	9	5
		合計	

資料來源：陳椿亮等，臺北捷運工程風險管理之發展與精進，2012年2月。

<sup>55</sup> 參陳椿亮、鄭國雄、邱華悠等，臺北捷運工程風險管理之發展與精進，2011年2月。

<sup>56</sup> 參陳椿亮、鄭國雄、邱華悠等，臺北捷運工程風險管理之發展與精進，2011年2月。

## 第五節 小結

現行政府公共工程強調風險控制，透過工程技術為公共工程風險管理主要途徑。一旦天災造成公共工程損害後續所需之修復與重建，所需之費用則仰賴政府承擔。然而工程技術雖可提高公共工程抵抗天然災害的能力，但卻不能完全排除天然災害風險所造成的損失。面對天然災害風險所造成的損失，目前係藉由各項災害準備金的運作，屬風險自留策略。惟臺灣遭遇颱風頻仍，從賀伯、娜利、莫拉克颱風等，每每釀成重大災情，造成嚴重淹水、土石流等，面對如此高的天災風險，倘僅依賴風險自留而無其他風險移轉策略，最終仍由中央政府對外舉債支應，長久以往，終非能事。

依據現行巨災風險財務管理方式，短期的災後財務因應是以各地方政府的災害準備金為主，根據中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法第 3 條規定：「各地方政府編列之災害準備金，不得低於當年度總預算歲出預算總額 1%」，然而當地方政府所預編的災害準備金不足以因應時，可以透過經費流用(預算法第 64 條)或年度預算調整分配(災害防救法第 34 條)之經費因應。若仍不足，由中央政府的災害準備金或第二預備金(預算法第 70 條)因應。

依據風險管理理論，風險控制與風險自留的策略適合運用在損失幅度低的事件，對於損失幅度大的天然災害而言，前述策略不一定合適，特別在遭遇巨災事件時，將不足以因應。

因此，預算法第 83 條第 3 款規定，當國家遭遇重大災變，現有預算機制無法處理時，行政院得提出特別預算支應。例如，1999 年 921 集集地震後，政府提撥將近新臺幣 1,000 億元的特別預算；2009 年 88 莫拉克風災後，政府提撥新臺幣 1,200 億元的特別預算。然這

些特別預算多以舉債或採以預算重分配方式處理，無形中加重了政府後續年度的財政負擔，並未移轉實質風險。

既然天然災害損失無法僅憑藉風險控制的手段加以因應，其對於財政與社會的衝擊，宜採取風險移轉(例如保險)方式因應，一旦天災事故發生，將可有效緩和財政負擔，不致影響國家長期經濟發展。鑑於公共工程多為國家重要政策的成果，對於民眾安全與政府整體經濟皆扮演關鍵性影響。在公共工程的生命週期中，從規劃、設計、施工、營運、保固等，各階段都存在著不同的風險。因此，公共工程的風險管理應包括風險控制、風險移轉等不同方法，方能有效管理公共工程之天災風險。

在透過保險移轉公共工程之天災風險上，是否可以透過法令的規定，讓政府單位有所依循，以善用風險管理方法，以減輕政府在天災之財政衝擊。以日本、韓國企業為例，多有透過商業保險機制(完工土木工程保險)移轉財產天災風險之案例，而我國企業或部分負責公共事業營運之單位(例如：臺北捷運股份有限公司、臺灣高鐵股份有限公司等)亦透過商業保險(火災保險)移轉天災風險。

在政府財政不寬裕的情況下，各級政府編列保費預算不易。依據受訪專家之建議，在政策推動初期，由中央所屬機關擇定特定工程先行試辦，讓地方政府比照辦理。唯規劃保險策略時仍應先進行風險評估，以免因保費支出過於龐大排擠政府預算或降低保險之效益，喪失了透過保險策略分散風險的本意。

即結合風險自留與風險移轉策略，政府單位仍須評估自身財務能力，編列適足的維修經費，確保政府公共工程之使用狀態與使用壽命，並透過風險自留策略以降低保費，將政府可以承擔的小規模天災損失，透過預算編列方式因應。同時購買一定自負額的天災保險，倘天災不



幸發生造成大規模損失時，透過保險理賠減輕政府財政負擔。一方面降低保險費外，同時使得政府財政不致遭受天災損失之衝擊，有效發揮保險移轉風險之效益。

## 第五章 結論與建議

我國位處歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊交界的造山地帶，斷層活動頻繁，同時，也因屬亞熱帶地區氣候，為西太平洋颱風造訪頻繁的區域之一。豪雨雖多，但河流短、急，不利蓄水，故也易導致旱災，世界銀行於 2005 年將我國被評估為地震、水災和旱災等三大災害交替發生機會最高的區域。在此自然環境無法改變的前提之下，如何因應天災風險必須納入政府施政方針，而政府財政規劃上亦需有效因應天災風險可能之衝擊，而面對天災風險的因應與調適更是我國人民必須面對的重要議題。

### 第一節 我國政府財產與責任天災風險管理策略調整

天災事故發生後，政府因經濟活動停滯使得稅收減少。同時，政府為因應各項災後復原與重建，使得財政支出大幅增加，對政府財政產生不利影響。政府面臨天災風險產生的或有負債除可透過科學方法評估潛在風險之可能衝擊之外，尚需考慮天災事故發生之後，對總體經濟產生種種潛在不利影響，綜合評估投資於減災策略、風險轉移策略等之相對成本與效益，進而採行最具效益方式來管理天災風險。

依據世界銀行指出，透過或有基金、風險移轉與保險工具等財務保障機制可於天災發生後加速資源的配置。世界銀行協助部分國家、政府因應風險所運用之財務保障機制。針對發生頻率高，損失幅度低的風險事件，透過編列預備金與或有信用貸款等風險自留策略可能是最佳的因應方式。相對地，倘事件的損失幅度高，風險自留策略可能不足以因應，此時，就必須考量風險移轉(保險)策略，如下圖 22。

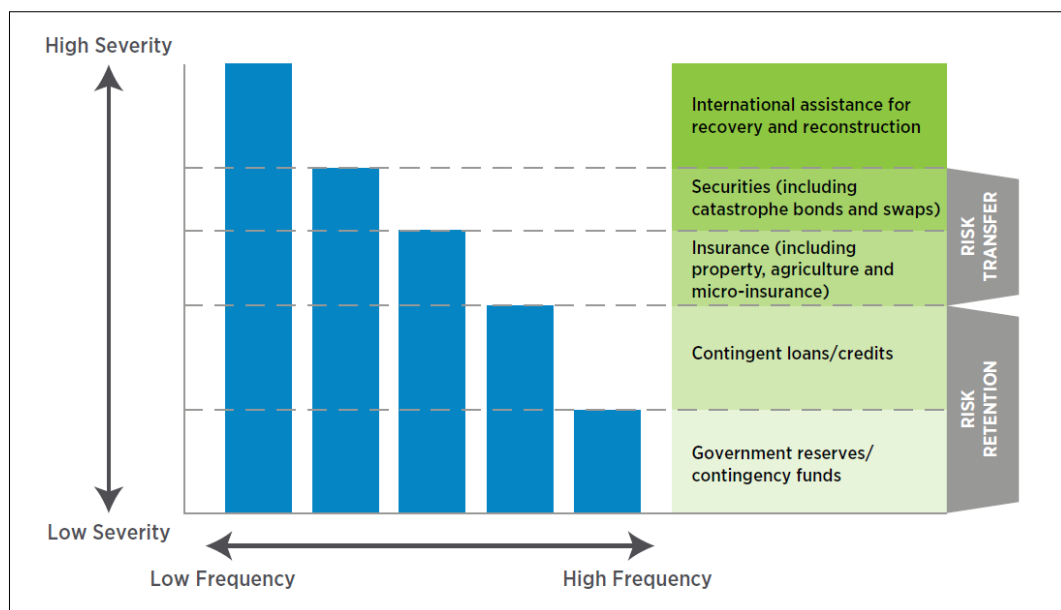


圖 19、天然災害因應策略與工具

資料來源：Building Resilience- Integrating Climate and Disaster Risk into Development, The World Bank Group Experience, The World Bank.

考量一旦天災事故發生後，政府除了需提供個人與企業各項紓困措施與災後復原工作的必要協助之外，政府亦需承擔所有公共建設之災後重建復原工作，故天災所致之損失對於政府財政而言可謂是多重衝擊。在多重衝擊之下，進而導致國家主權評等下降，依據標準普爾指出，日本發生回歸期 250 年一次的地震事故可能導致主權評等下降至少兩個等級(notches)。其中，建築物和基礎設施的修復和重建費用，通常公共支出的大部分，例如：2016 年厄瓜多地震後估計需要 30 億美元的重建費用，相當於一般政府收入的 9%；2016 年 4 月日本熊本地震重建費用估計近 300 億美元。

面對氣候變遷，天然災害的發生頻率與造成的損失幅度皆呈現逐年增加趨勢，並且朝向複合型災害發展，僅單憑藉政府的財政力量勢必將無法負擔，因此，政府面對天然災害的因應方式有其檢討與調整的必要性與急迫性。當發生大規模天災事件時，為了減輕特別預算與

舉債壓力，有必要調整現行風險自留策略，並結合保險移轉天災風險，以減輕政府財政負擔。依據前述風險管理原則與世界銀行的經驗，復加以考量我國目前財政狀況，倘以風險自留方式因應未來可能發生的天災事故，極可能面臨巨大財政風險，勢必考量透過保險方式移轉財政風險。

鑑於公營事業機關之財產與責任之風險，多已編列保費預算，透過商業火災保險、汽車保險等商業保險機制移轉財產與責任風險，因此推動政府財產與責任之天災風險管理機制，對象應以公務機關(中央部會及地方政府)之財產(即政府公共工程)與衍生之責任為主。本研究整合前述各章中相關文獻分析、國外天災風險管理經驗、專家訪談之內容後，提出以下結論：

#### 一、政府應強化財產與責任之風險管理意識

天然災害主要導致政府損失類型至少包括三部分：(一)公共設施與財產因天災所致之直接與間接的損失；(二)公務人力資源因天災所致之直接與間接損失，因一旦天災事故發生，可能危害到公務人員生命與身體安全，導致政府人力資源耗損；(三)政府責任因天災所致之損失，因為天災發生後，政府可能因執行公權力以及管理公共財產，產生法律上的賠償責任，也是天災中必須考慮的損失<sup>57</sup>。

由於我國因地理位置所致，天然災害往往造成嚴重經濟損失，包括：通訊與網路的中斷、公共建設的毀損、農漁業損失、財產損失、人員傷亡等，預期未來大規模天然災害似有朝向複合型災害之趨勢。過去以來，我國天災風險管理的重點，集中於人民生

---

<sup>57</sup>參蔡政憲、張士傑、林建智及彭金隆等，天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理，2012年4月。

命與財物的損失，但忽略政府本身的財產損失。一旦天災發生後，政府所承擔的財產與責任損失，甚少受到關注，成為政府風險管理的漏洞。因此，政府部門天災風險管理意識的提升當為現階段首要之務。

## 二、結合商業保險機制移轉天災風險

鑑於現行政府天災風險管理，仍以天災發生前的損失控制與天災發生後之救災為主，亦未見各項風險管理策略與風險融資策略之運用。目前政府面臨天然災害風險，主要資金來源為預算。對於政府公共建設完工土木工程之財產損失、意外責任等損失則被忽略。政府應思考天災發生前各項風險融資策略的效益，在天災發生前將風險妥善規劃並透過商業保險機制移轉天災風險，使各級政府可以更快速、更明確地回應天災風險所致之政府財政影響，以預防天災發生後導致政府可能陷入之財政困境，並可免於排擠政府既定之政策方針與施政目標。

依據國、內外相關研究與部分國家政府之運作，並綜整訪談公共工程、交通建設、財政、主計單位專家之看法，商業保險制度有其效益，倘將全數公共工程投保商業保險，雖可解決逆選擇問題，但龐大的保險費恐怕政府財政難以負擔，實不符合保險效益。目前財產保險業針對政府完工之公共工程，已提供完工土木工程保險，協助政府移轉公共工程之天災風險，並作為維護管理與風險管理之工具。另財產保險業亦有商業火災保險、汽車保險、意外保險與責任保險等商品，提供政府移轉財產與責任風險。

參考行政院國土安全辦公室關鍵設施防護研究計畫內容，且基於與天然災害的關聯性，以及風險分散操作的可行性，建議以

交通部門為主，例如：捷運、機場、港口、鐵路、高速公路、橋梁、隧道等，由於交通工程一旦發生損失，需要於災後立即籌措財源進行復原工程，可以考慮優先以商業保險機制移轉風險。

另依據公路總局相關統計資料進行風險分析，研究建議優先以橋樑工程為標的，依據災害防救法第四章災害預防第 22 條規定第 1 項第 10 款之規定，進行災害保險之規劃及推動，擇定重要橋樑投保完工土木工程保險移轉政府公共工程之天災風險。

政府倘欲採行保險策略時，必須適度自留風險以減輕保費負擔，提升商業保險機制移轉天災風險之效益。亦即各級政府需先評估自身財務狀況，一方面將可以承受的災害損失以自留方式因應，即透過編列預備金方式因應一定規模之損失。另一方面再購買一定自負額的商業保險，保障損失發生機率低、損失幅度高之天災事故之損失，以節省保費。一旦天災發生時，可透過商業保險機制減輕政府財政的負擔，以提升商業保險移轉風險之效益。

本研究另針對各項重要交通設施，建議可投保相關保險內容提出建議，以供相關營運單位或管理單位欲以商業保險機制移轉財產與責任風險時之參考。詳如表 23。

表 23、重要交通設施建議可投保相關保險內容

重要交通設施	投保相關保險內容
捷運	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、完工土木工程保險(軌道、隧道、橋樑及其相關機電設備)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、旅客運送責任保險、雇主責任保險
捷運工程	專業責任保險、營造綜合保險(包括各種土木、建築、機電等營造、安裝及測試工程)、營繕承攬人意外責任保險、營建機具綜合保險、安裝工程綜合保險(含雇主責任保險等)、機械保險、汽車第三人責任保險、貨物運輸保險(陸、海、空運)、履約保證

重要交通設施	投保相關保險內容
	保險等
機場	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、完工土木工程保險(跑道及其相關機電設備)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、雇主責任保險
港口	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、完工土木工程保險(港灣、船塢及其相關機電設備)、電子設備保險、機械保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、雇主責任保險
鐵路	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、完工土木工程保險(鐵路、隧道、橋樑及其相關機電設備)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、旅客運送責任保險、雇主責任保險
高速鐵路	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、完工土木工程保險(鐵路、隧道、橋樑及其相關機電設備)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、旅客運送責任保險、雇主責任保險
高速公路 (含休息站)	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、完工土木工程保險(道路、隧道、橋樑及其相關機電設備)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、雇主責任保險
重要橋樑	完工土木工程保險(橋樑及其相關機電設備)
重要隧道	完工土木工程保險(隧道及其相關機電設備)
共構場站	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、雇主責任保險
客運站及 轉運站	商業火災保險附加承保天災風險(建築物)、電子設備保險、公共意外責任保險、電梯意外責任保險、雇主責任保險

資料來源：本研究整理

### 三、預算經費來源

鑑於政府財產與責任天災風險管理為刻不容緩之工作。在現階段之相關法規架構下，各級政府針對國有財產編列保費預算，透過商業保險機制移轉災害風險，而政府其他財產與責任亦應比

照辦理，以因應天災風險。在不增加政府財政預算之前提下，有關預算經費來源之建議如下：

### **(一)移撥部分災害準備金做為保險費預算**

依據現行規定，天災發生後之財務因應以各地方政府災害準備金為主，根據中央對地方政府重大天然災害救災經費處理辦法第 3 條規定：「各地方政府編列之災害準備金，不得低於當年度總預算歲出預算總額 1%」。當地方政府編列之災害準備金不足以因應時，可以透過經費流用(預算法第 64 條)或年度預算調整分配(災防法第 34 條)經費來因應。若仍不足時，則由中央政府災害準備金或第二預備金(預算法 70 條)加以因應。

而此機制對於一般災害事故尚足以因應，倘遭遇大規模天災事件衝擊時，此機制則有不足因應之虞。因此，預算法第 83 條第 3 款規定，當國家遭遇重大災變，現有預算機制無法處理時，行政院得提出特別預算支應。惟特別預算多以舉債或預算方式編製，實質上天災風險仍屬自留，並未轉移天災風險。

因此，為了因應天災風險，是否可調整現行災害準備金編列機制，將運用商業保險機制移轉風險之保費預算納入包含在災害準備金編列範圍中，在未增加政府預算下，其可行性值得相關權責單位協商研議。

### **(二)提撥部分工程準備金或結餘款為保險費來源**

因國內任何工程預算，都需預留一筆工程準備金，其目的在於工程設計期間因所引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外或無法預見之偶發事件等狀況所準備的費用。工程準備金之編列約按直接工程費 5~10%估計，編列標準因各工程性質與類別而有所差異。除非有意外偶發事件發生，需要支用工程準



備金，否則大部份的準備金在工程完成後，即視為結餘款，編為機關單位來年的歲入<sup>58</sup>。

建議透過修法，將工程準備金或每年剩餘的工程結餘款，以固定比例方式提撥做為保險費來源，並未增加政府預算。

#### 四、跨部會協調機制

而推動政府財產與責任之天災風險管理機制之運作，其步驟包括風險辨識、風險衡量、風險管理策略、策略執行與評估及引導保險業者因應政府需求發展相關商品等，各步驟之運作尚須仰賴政府相關部門(包括但不限於科技部、財政部、經濟部、內政部、衛生福利部、公共工程委員會與金融監督管理委員會等)共同研議及相關配套措施之配合。

因政府財產隸屬不同單位管轄，在天災風險管理機制運作上，亦需將層級提升，並建立跨部會分工與整合協調機制，以利後續推動與落實執行。為進行政府財產與責任天災風險管理，須結合國家實驗研究院轄下相關研究中心之研究成果與技術，針對各項天災風險所致政府財產與責任損失進行客觀辨識與衡量，透過風險暴露分析、危害度分析、易損性分析等，衡量政府財產之損失、人員傷亡與損失超越機率曲線，進一步評估採行各項風險管理策略的成本與效益，有效管理天災風險對政府之財政負擔。

然而政府天災風險管理相關制度的推動涉及全國性災害防救、國土防災復育及危地限用、政府社會福利及財源籌措等政策，已超過保險領域之單純考量，建議由負責規劃災害防救政策之中

---

<sup>58</sup> 參第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書，巨災風險財務分散與轉移機制，2014年。另，預算法第75條規定：「誤付透付之金額及依法墊付金額，或預付估付之賸餘金額，在會計年度結束後繳還者，均視為結餘，轉帳加入下年度之收入。」

央主管機關主政，金融監督管理委員會配合主政機關之研議需求及規劃，引導保險業提供相關協助。

蓋因保險與風險融資策略的目的在於分散風險，並於天災發生後填補風險所致之損失，並無法降低損失發生頻率與有效減少損失幅度，建議政府應投入資源，建立完善之損害防阻機制並搭配國土防災及復育計畫，例如：建立完善之地震、颱風洪水損害防阻機制、加強防震、防洪工程及改善排洪系統等，以於天災發生前降低地震、洪水、土石流地區之災害，並與風險融資策略相互配合。

前述結論之優、缺點與可能遭遇問題彙整如下：

結論	優點	缺點與可能遭遇問題
政府應強化財產與責任之風險管理意識	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 屬短期內可行之建議方案，建議行政院災害防救辦公室可自行規劃辦理或委託其他單位規劃辦理</li> <li>● 透過教育宣導應有助提升政府各級單位財產與責任天災風險意識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 需指定專責單位負責政府單位教育宣導之規劃與執行</li> </ul>
結合商業保險機制移轉天災風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有助政府管理財產與責任之天災風險</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 法令依據不明確且不具強制性，政府相關單位承辦人員難以依法執行</li> <li>● 相關預算難以編制</li> <li>● 機會成本高，可能產生排擠效應</li> <li>● 需透過修法，時</li> </ul>

結論	優點	缺點與可能遭遇問題
		程難以掌握
預算經費來源	● 在不增加政府預算前提下，提出可行之建議方案	● 需透過修法，時程難以掌握
跨部會協調機制	● 結合國家實驗研究院轄下相關研究中心之研究成果與技術，針對各項天災風險所致政府財產與責任損失進行客觀辨識與衡量，進一步評估採行各項風險管理策略的成本與效益，有效管理政府天災風險	● 尚須仰賴政府相關部門共同研議及相關配套措施之配合

## 第二節 運用保險機制管理政府財產與責任天災風險建議

檢視我國政府現行天災風險管理策略，對於政府之財產與責任，係採取風險自留策略因應天災風險。風險自留策略雖然是最簡易、經濟的風險管理策略，但未能有效分散風險為風險自留策略的主要缺點。面對天災風險所致之損失，政府僅能以調整預算、編列特別預算等方式加以因應，缺乏事前規劃，一旦天災發生，常常造成排擠效果，影響政府正常運作。一旦政府未積極有效地管理自身所面臨的天災風險，影響層面相當廣泛。後續運用商業保險機制管理政府財產與責任之天災風險，本研究提出建議如下：

### 一、結合災防相關單位共同研發保險商品

我國財產保險業者已針對政府完工土木工程之需要推出「完工土木工程保險」，適合各級政府移轉公共工程之天災風險。有關政府責任風險，目前財產保險業僅販售強制執行人員責任保險商品，承保對象包括各法院執行法官、書記官、執達員及其他受委任協助強制執行業務之人。當強制執行人員執法時，因疏失導致國家賠償，賠償機構向強制執行人員求償時，保險公司可以理賠，以降低強制執行人員工作風險。

為有效移轉政府財產與責任天災風險，依據前述跨部會協商機制並結合相關研究成果與技術，配合政府天災風險移轉之需求，結合保險業者共同檢視或研發相關財產保險或責任保險商品。

## 二、修正相關法規

### (一)修正工程採購契約範本第 16 條(權責單位：行政院公共工程委員會)

依據統計資料顯示，我國政府公共工程利用完工土木工程保險移轉天災風險的程度甚低。研究過程中，透過相關單位訪談，得知政府公共工程未能有效透過商業保險機制移轉風險的主要原因在於現行並無相關法規或行政範例可依循。本研究建議修正工程採購契約範本第 16 條內容，要求保固期間之公共工程必須投保完工土木工程保險或其他保險以移轉天災風險。詳如附錄二。

### (二)修正災害防救法第 22 條(權責單位：內政部)

依據災害防救法第四章災害預防第 22 條規定第 1 項第 10 款之規定，為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施之減災事項中，已納入災害保險之規劃及推動，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。同條第 3 項亦規定，公共事業

應依其災害防救業務計畫，實施有關減災事項。因此，前開條文應可為現行各級政府辦理災害保險之法源依據，政府可以透過天災保險，以降低政府面臨之天災風險損失，惟該規定不具強制性，故各級政府並未落實執行。本研究建議權責單位強化現行相關規範，以利各級政府災害保險規劃與執行。詳如附錄三。

(三)修正國有財產法施行細則第 22 條、國有公有財產管理手冊第 52 點(權責單位：財政部)

國有財產部分，相關法規中已規定財產管理及使用單位，對於可能發生之災害，應事先妥籌防範。各機關之財產，為避免發生災害時遭受重大損失，可透過保險機制移轉風險。惟現行條文著重於政府財產之災害風險，忽略財產衍生損害賠償責任之風險。因此，本研究建議權責主管機關強化相關規範，除災害保險外，並重視政府財產衍生之損害賠償責任風險。建議修正國有財產法施行細則第 22 條與國有公用財產管理手冊第 52 點。詳如附錄四、五。

(四)修正中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法第 3 條(權責單位：行政院主計總處)

在未增加政府預算下，建議調整現行災害準備金編列機制，提撥部份災害準備金作為透過商業保險機制移轉風險之保費預算，以因應天災風險。建議修正中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法第 3 條。詳如附錄六。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 中國發展研究基金會，2014，指數保險與中國自然災害救助體系改革，中國發展出版社。
- 王宗文，2014，「風險理財-公共建設防災管理新選項」，營建知訊，第 374 期，頁 48-56。
- 余健南，2011，「從國際保險公司角度看日本三一一大地震對保險業的影響和啟示」，保險大道，第 62 期，頁 62-67。
- 吉田周衛、王振松，2011，「東日本大震災對日本保險市場影響」，保險大道，第 62 期，頁 68-76。
- 任自力，2012，「美國洪水保險法律制度研究—兼論其變革對中國的啟示」，清華法學，第 1 期，頁 122-135。
- 汪信君，2001，「替代風險移轉與再保險監理：論財務再保險與風險證券化」，保險專刊，第 65 輯，頁 131-180。
- 吳庚，2008，行政法之理論與實用(增訂十版)，臺北：三民書局。
- 陳椿亮、鄭國雄、邱華悠，2011，「臺北捷運工程風險管理之發展與精進」，捷運技術，第 45 期，2011 年。
- 林三欽，2007，「國家賠償法：第三講—國家賠償請求權基礎之三一「公共設施瑕疵」之國賠請求權」，月旦法學教室，第 58 期。
- 林伯勳等，2005，財務再保險/限額再保險報告，臺北：財團法人保險事業發展中心。
- 林治平、黃範、宋明哲、林勳發及倫敦研究團隊，2006，以財務再保險限定再保險移轉災害風險之研究(五)，行政院金融監督管理委員會保險局 2005 年度委託研究計畫。
- 卓俊雄、唐明曦，2009，「論再保險契約中顯著保險危險移轉之意

- 涵」，台北大學法學論叢，第 69 期。
- 卓俊雄、唐明曦，2008，「論再保險契約危險移轉顯著性之檢測」，朝陽商管評論，第 7 卷第 2 期，頁 1-26。
- 卓俊雄，2007，「人壽財務再保險監理趨勢與修正建議」，壽險管理，第 20 期。
- 施茂林，1984，「公共設施之瑕疵與國家賠償免責事由之探討」，東海大學法學研究，第 1 期，1984 年 11 月。
- 馬嘉嶸，2013，「損失填補原則之突破-論洪水保險之建置」，國立政治大學經風險管理與保險學系碩士論文。
- 陳正忠、蔡明儒、蔡雨杰、紀宛君、陳一昌、許書耕、邱雅莉，2011，「鐵路災害應變與整合性資訊平台建置」，台灣地理資訊協會論文集。
- 陳怡秀，2012，「從商業火災保險論颱風及洪水保險之核保與理賠」，淡江大學保險學系保險經營碩士在職專班碩士論文。
- 陳香梅、周麗芳、徐偉初，2005，「台灣地區災害防救之因應措施及其財政課題初探」，財稅研究，第 37 卷第 3 期，頁 35-53。
- 陳俊豪，2011，「論台灣地區已完工公共工程的保險機制」，國立政治大學經營管理碩士學程高階財金班碩士論文。
- 陳清秀，2007，「國家賠償實務之研討（上）」，月旦法學雜誌，第 141 期，2007 年 2 月。
- 陳繼堯，2002，金融自由化下新興風險移轉方法之運用現況與發展，臺北：財團法人保險事業發展中心。
- 陳繼堯，2001，再保險-理論與實務，臺北：智勝出版社。
- 張善政，2014，第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書：巨災風險財務分散與移轉機制，行政院災害防救專家諮詢委員會。

- 曾榮秀、曾琬惠，1995，財務再保險之研究，臺北：中央再保險公司。
- 國家災害防救科技中心，2005，美國卡崔娜颶風 (Katrina) 災害事件初步分析報告，國家災害防救科技中心。
- 瑞士再保險公司，2015，構建以保險為 PPP 平台之財政風險抗災體系，瑞士再保險公司。
- 廖義男，1993，國家賠償法 (增訂版)，臺北：三民書局。
- 劉春堂，1981，「公有公共設施設置及管理欠缺致生損害之國家賠償責任」，法令月刊，第 32 卷第 8 期，1981 年 8 月。
- 劉瑞賢，1993，「論國家賠償法公有公共設施設置或管理有欠缺之「欠缺」判斷標準 (上)」，植根雜誌，第 9 卷第 10 期，1993 年 10 月，第 36 頁。
- 劉艷、劉新，2005，「試析韓國危機管理機制及其對中國的啟示」，中國人民公安大學學報，第 2 期，頁 106。
- 鄭洪周，2015，「韓國的災害管理--由世越號客輪沉沒事故引發的思考」，上海保險，第 5 期，頁 64。
- 強恩芳，2010，「韓國災難管理體系及其對我國的啟示」，行政與法，第 2010 卷第 11 期，頁 1-4。
- 蔡玉輝譯，2000，有限危險保險及再保險之實務指南，臺北：財團法人保險事業發展中心。
- 蔡茂寅，1996，「自然公物與國家賠償-淺論台北縣水害與國賠之關係」，月旦法學雜誌，第 19 期，1996 年 12 月。
- 蔡政憲等，2012，天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理，行政院研究發展考核委員會編印。
- 蔡震榮、蘇品綺、邱慈惠，2011，「國家賠償有關公有公共設施要件之探討」，真理財經法學，第六期。



## 二、英文部分

Cambridge Centre for Risk Studies, 2015, "World City Risk 2025",  
Cambridge Centre for Risk Studies, UK.

Christopher L. Culp, 2002, "The ART of Risk Management", New York:  
John Wiley & Sons.

Erik Banks, 2004, "Alternative Risk Transfer", John Wiley & Sons Ltd.

Erwann Michel-Kerjan, Ivan Zelenko, Victor Cardenas and Daniel Turgel,  
2011, "Catastrophe Financing for Governments: Learning from the  
2009-2012 MultiCat Program in Mexico", OECD Working Papers on  
Finance, Insurance and Private Pensions, No. 9.

Francis Ghesquiere ,Olivier Mahul, 2010, "Financial Protection of the State  
against Natural Disasters: A Primer", Policy Research Working Paper  
No. 5429, The World Bank, Washington D.C.

Goetz von Peter, Sebastian von Dahlen, and Sweta Sacena, 2012,  
"Unmitigated disasters? New evidence on the macroeconomic cost of  
natural catastrophes", BIS Working Papers No. 394, Bank For  
International Settlements.

Guy Carpenter, 2015, "Partnerships: The way to public sector risk  
financing", Marsh & McLennan Companies Public Sector Risk Report.

IAIS, 2005, "Draft Guidance Paper on Finite Reinsurance (2nd  
consultation)".

Ian Mathers, 1998, "Financial Reinsurance: United Kingdom Regulatory  
Implications", Int. I.L.R. 1998, 247-251.

J. David Cummis, Olivier Mahul, 2009, "Catastrophe Risk Financing in  
Developing Countries- Principles for Public Intervention", The World

- Bank, Washington D.C.
- Lloyd's, 2015, "Lloyd's City Risk Index 2015-2025", Lloyd's, UK.
- Michael W.Elliott, 2000, "Risk Financing", Pennsylvania: AICPCU/IIA.
- Michael Haravon, 2005, "Finite is Dead: Long Live Finite!", Reinsurance Magazine, 44, Aug. 2005.
- NAIC, 2000, "Accounting Practice and Procedure Manual, SSAP 61 & SSAP 62", Kansas City, Mo.: NAIC.
- OECD, 2016, "Draft preliminary report on the financial management of earthquake risk", OECD.
- P.T. O'Neill and J.W. Woloniecki, 1998, "The law of reinsurance in England and Bermuda", London : Sweet & Maxwell.
- Rawle O. King, 2013, "The National Flood Insurance Program: Status and Remaining Issues for Congress", Congressional Research Service, February 6.
- R. George Monti, Andrew Barile, 1995, "A Practical Guide to Finite Risk Insurance and Reinsurance", New York : J. Wiley.
- Robert P. Hartwig, Ph.D., 2012, "HURRICANE KATRINA: THE FIVE YEAR ANNIVERSARY", Insurance Information Institute.
- Sebastian von Dahlen, Goetz von Peter, 2012, "Natural catastrophes and global reinsurance- exploring the linkages", BIS Quarterly Review, December 2012, Bank For International Settlements.
- Steven J. Williams, 1998, "Distinguishing Insurance from Investment Products Under the Mccarran-Ferguson Act: Crafting a Rule of Decision", Columbia Law Review 98.
- Swiss Re, 2008, "Disaster risk financing: Reducing the burden on public budgets", Swiss Re.

Swiss Re, 2010, "Country risk management: Making societies more resilient", Swiss Re.

Swiss Re, 2015, "Closing the protection gap- Disaster risk financing: Smart solutions for the public sector", Swiss Re.

Swiss Re, 2016, "Sigma No.1- Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses", Swiss Re.

Swiss Re, 2016, "Insurance Linked Securities market update", Swiss Re.

The Global Reinsurance Forum, 2014, "Global Reinsurance: Strengthening disaster risk resilience", The Global Reinsurance Forum.

The World Bank, 2005, Natural Disaster Hotspots – A Global Risk Analysis, The World Bank, Washington D.C.

The World Bank and United Nations, 2010, "Natural hazards, unnatural disasters- the economics of effective prevention", The World Bank, Washington D.C.

### 三、網站資訊

CAS, 2005, Risk Transfer Testing of Reinsurance Contracts: Analysis and Recommendations, July, 20, 2005, 1-62. Available at [http://www.actuary.org/pdf/casualty/risk\\_transfer.pdf](http://www.actuary.org/pdf/casualty/risk_transfer.pdf) (last visited Nov. 10, 2008)

CAS, 2002, Valuation, Finance, and Investments Committee, Accounting Rule Guidance Statement of Financial Accounting Standards No. 113- Considerations in Risk Transfer Testing, 2002 fall forum, 305-338. Available at <http://www.casact.org/pubs/forum/02fforum/02ff305.pdf> (last visited Nov. 10, 2008)

Ernst & Young, 2004, IASB IFRS 4 and IAS 39-Insurance and Investment

Contracts,1-44. Available at <http://www.ey.com/> (last visited Nov. 10, 2008)

Financial Accounting Standards No. 113- Considerations in Risk Transfer Testing, 2002, 2002 fall forum. Available at <http://www.casact.org/pubs/forum/02fforum/02ff305.pdf> (last visited Nov. 10, 2008)

FSA, 2002, A new regulatory approach to insurance firm's use of financial engineering, Consultation Paper 144. Available at: <http://www.fsa.gov.uk/> (last visited Nov. 10, 2008)

Fitch Rating, 2004, Mind the GAAP: Fitch's View on Insurance IFRS,1-22, May 2004. Available at <http://www.fitchratings.com/> (last visited Nov. 10, 2008)

IAIS, 2005, Guidance Paper on Finite Reinsurance, Disclosure and Analysis of Finite Reinsurance. Available at <http://www.iaisweb.org/default.htm> (last visited Nov. 10, 2008)

John Aquino,2005, Risk Transfer-Presentation to the NAIC Property Casualty Reinsurance Study Group, 1-20. Available at [http://www.naic.org/frs/reinsurance/docs/Benfield\\_PC\\_Study.pdf](http://www.naic.org/frs/reinsurance/docs/Benfield_PC_Study.pdf) (last visited Nov. 10, 2008)

KPMG, 2005, Proposals on Finite Reinsurance, Issues & Trends in Insurance, No. 05-2, 2, May 2005. Available at [http://www.kpmginsiders.com/pdf/ITT\\_05\\_2\\_Finite\\_Reinsurance.pdf](http://www.kpmginsiders.com/pdf/ITT_05_2_Finite_Reinsurance.pdf) (last visited Nov. 10, 2008)

Laurie Pleus,2002, How Safe is your Reinsurance Credit ?, SOA 2002 Valuation Actuary Symposium,1-23. Available at [http://handouts.soa.org/conted/cearchive/valact02/003\\_pleus.pdf](http://handouts.soa.org/conted/cearchive/valact02/003_pleus.pdf) (last visited Nov. 10, 2008)

NAIC, 2005, Proposed Revisions to SSAP 62 Disclosure. Available at <http://www.naic.org/> (last visited Nov. 10, 2008)

NAIC, 2005, NAIC Approves Finite Reinsurance Disclosure Requirements, Press Release. Available at [http://www.naic.org/Releases/2005\\_docs/Finite\\_Re.htm](http://www.naic.org/Releases/2005_docs/Finite_Re.htm) (last visited Nov. 10, 2008)

財團法人保險事業發展中心 <http://www.tii.org.tw>

富邦產物保險公司 <https://www.fubon.com/insurance/home/>

菲律賓 Government Service Insurance System <http://www.gsis.gov.ph/>

#### 四、其他資訊

公共工程風險管理對策研討會簡報資料，日期：2012年10月19日，  
主辦單位：財團法人保險事業發展中心。

日本政府簡報資料(Government of Japan)「Road to Recovery」，日期：  
2012年3月。

瑞士再保險公司「Closing the Gap- Case Studies Examples of Risk  
Transfer Solutions for Public Assets」。

慕尼黑再保險公司「Munich Re CECR Global Experience, Methodology  
& Simulation」，日期：2013年11月27日。

聯合新聞網 <http://www.udn.com>，日期：2016年10月26日。

蘋果即時新聞 <http://www.appledaily.com.tw> 日期：2016年10月26日。

## 附錄一、訪談紀錄

### 一、公共工程單位訪談紀錄彙整

- 1.目前公共工程委員會刻正推動公共工程全生命週期採購概念，先由全生命週期成本開始推動，目標是全生命週期採購制度。現行政府公共工程僅在施工、保固期間，由承包商購買保險，未來推動全生命週期概念時，將工程維護保養階段納入考量。對於公共工程完工後之維護保養階段，理應由政府購買保險，而承包商應分攤部分責任。目前公共工程委員會正進行採購法全盤檢討，希望導入前述概念，並選擇小型工程進行測試。可進一步洽詢公共工程委員會企劃處。
- 2.天災發生造成公共工程毀損，政府會動用預備金加以因應，必定會有缺口產生，保險制度可以填補預備金之缺口。公共建設重建時，不僅恢復原狀，更需符合重建時法規之設計、興建之規定，可能會因風險管理考量易址重建，超過保險理賠的部分，需由政府負擔。
- 3.對於各項政策之建議，最主要原則為不造成政府額外負擔，方有推動可行性。
- 4.有關全生命週期採購概念，主要在設定公共工程使用年限之後，評估該公共工程之營運收入、各項成本(興建成本、維護成本、拆除成本、營運階段人事成本等)、環境污染因素(環境染成本)、殘值等。主要目的在於提供方案評估選擇、方案比較，成本項目與保險金額評估不一定有直接相關。導入全生命週期採購概念，不需修正採購法。
- 5.建議可先嘗試統計過去年度的預算資料與天災的賠償金額，可推論政府是否有投保商業保險的必要性。倘政府僅以座落高風險地區的公共工程投保商業保險，勢必產生逆選擇情況。若將政府

- 視為一保險公司，政府預算即可因應天災損失，無投保保險必要。
- 6.建議可進一步探究目前完工土木工程保險投保意願不佳之主要原因。

## 二、交通建設單位訪談紀錄彙整

- 1.公共工程完工後，相關財產與責任風險，轉嫁由保險公司承擔，可分二個部分討論。(1)災害發生之後，政府業管單位人員出勤維修之人員安全，需要保險的保障，此部分可以由保險來承擔。(2)災害發生對於財產與民眾責任，政府必須負相關責任，而政府很難將此部分風險難轉嫁由保險公司承擔。肯定保險是一項重要的商業機制，但在天災對政府造成財產與責任損失，損失金額往往非常龐大，保險無法處理。
- 2.天災發生之後，工程單位要務就其權責部分快速回應與處理，例如：公路總局即是搶通所有受損道路，確保運輸順暢，並減少人員傷亡等。所以，工程單位對於預算或花費的問題並非首要考量。
- 3.天災事故對於工程界而言，屬「已知的未知」，即確定未來一定會發生，只是不知道何時發生。就歷年政府災害預備金轉入災害復建之預算，金額相當龐大，很難透過保險來承擔。一旦災害發生，政府會制定條例排除現有行政程序，並由主計處調度預算。災害雖然會影響經濟成長，但另一方面災後重建會創造內需，有助於經濟成長，整體來說對經濟成長影響相當有限。
- 4.就近年來天災事故之檢討，過去為擷節經費，故將橋樑建築在邊坡等較危險地方。當災害造成橋樑毀損，於後續災後重建時，會採用新工法或引進新的防災概念，並選擇較安全的位址重建。舊有橋樑風險高且風險難以評估(包括：結構物設計風險、環境風險等)，致保險公司承保意願低，或僅部分賠償(倘採用新工法重建，保險如何賠償？或僅依舊工法計算賠償金額？)。因此，國家建置

橋樑管理系統進行管理，並編列養護經費。

5. 針對編列保險預算與預備金結餘轉入準備金之看法，各單位需於事前編列預算，俟實際支付時才会有實際現金產生。如同前述，災害發生後，關鍵在於行政院通過相關條例，排除現有採購法程序，並由主計單位調度預算。在救災第一線所關心的首要問題，即為如何順利執行所指示之業務，避免災害擴大或造成二次災害。
6. 受訪者認同本研究案之構想，認為政府財產與責任應透過保險機構移轉風險，並將保險機制納為財務規劃的一部分。
7. 小型工程可由廠商個別投保，保障範圍雖不大，但影響範圍有限。大型公共工程因規模大，建議採用統保機制(即總括保險(blanket insurance))，保障範圍較大，可發揮保險效益。台北捷運在興建階段，因工程規模大，承包商眾多，介面亦多，故採用統保機制以提升效率。
8. 同意推動公共工程全生命週期採購概念，此概念係中華顧問工程司與英國代表處合作推動，初期由南迴鐵路電氣化系統開始試辦。
9. 公共工程在興建階段，主要是工程施工的風險，一旦發生事故，主要危害承包商施工人員及第三人生命安全；完工營運之後，主要危害即乘客及第三人生命安全，涉及層面廣泛。因制度使然，地方政府首長偏好新建工程，往往忽略既有設施功能的維持，故目前地方政府之公共工程，缺乏有效管理(以地方政府列管之橋樑為例)，當天災事故發生，除了人員傷亡外，財產損失亦慘重。公共工程不僅興建階段重要，完工後的維護保養階段更為重要，以延長公共工程的使用年限，尤其針對系統性設備，更適合採用全生命週期採購概念，強調永續經營概念。全生命週期採購概念，除了最有利標之外，尚需評估益本比，以尋求效益最高之方案。



### 三、財政單位訪談紀錄彙整

- 1.部分天然災害，本縣以編列預算方式辦理者，有三個部分：即「一般天然災害」、「農業天然災害保險」、「社會救助補助」說明如下：
  - (1)一般天然災害其經費來源：依各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點規定：
    - a.編列之災害準備金(第四點)：縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所：編列之災害準備金不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。
    - b.不足部分報請行政院協助，鄉鎮市公所報請縣府協助(第五點)。
    - c.必要時本移緩濟急原則調整年度相關預算支應(第五點)。
  - (2)農業天然災害保險：配合農委會政策，XX 縣農作物天然災害保險試辦補助要點。
  - (3)社會救助補助：XX 縣天然災害救助金核發標準、XX 縣各鄉鎮市天然災害救濟物資處理原則、XX 縣政府備災物流中心物資管理及運送服勤要領、XX 縣縣民團體意外傷害保險實施要點。
- 2.(1)目前天然災害部分，如無政府公共設施管理不當或公務員失職等情形應無國賠的責任問題，且礙於法令沒有特別規定應編列預算作為事前財務規劃承擔風險，大部分地方政府財政困窘，因此不會為公共建設編列保險經費，除非是部分首長政見承諾的政策，如本縣的農業天然災害保險及縣民意外保險等。
  - (2)一旦有天然災害發生時，則依各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點規定，動支縣市政府或鄉鎮市公所之災害準備金支應。
- 3.(1)因公共工程或建設，涵蓋範圍廣泛，且有國家賠償法的責任

規範，如非公共設施管理不當，或者公務員應有作為而無作為，政府才需負擔責任，因此目前除非中央法令有規定外，縣市政府不會特別編列預算辦理。

(2)國家賠償的責任有兩種，其一是公務員違法侵害人民之自由或權利，其二是公有公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家負損害賠償責任。如行車事故發生國家賠償責任，乃是公有公共設施有設置不當或管理上有所缺失，致生行車事故，依國家賠償法第三條第一項規定：「公有公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家應負損害賠償責任。」其構成要件如下：

設施之設置或管理有欠缺：所謂公有公共設施乃指已設置完成並開始供公眾使用之物件或設備而言，例如：道路、橋樑、公園、停車場等。公共設施之欠缺乃是於設置之初即存在的瑕疵，或因事後未妥善保管而產生之缺失。

須人民之生命身體或財產遭受損害：遭受損害限於生命、身體或財產三項。

須公共設施之瑕疵與損害發生之間有相當因果關係：國家賠償於公共設施之瑕疵責任上，採無過失責任主義，亦即公共設施因設置或管理有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害，國家或其他公法人即應負損害賠償責任；但「損害之發生」與「公共設施之設置或管理有欠缺」間必須有因果關係，始構成國家賠償之要件，倘因被害人自己有疏失致生損害時，則不能據而求償。

#### 四、主計單位訪談紀錄彙整

1.因現行中央及地方政府對於公共工程天災損失皆依預算法及相

關規定編列預算加以因應。然天災損失變異程度大，現行預算規定常不足以支應。因此，當天災事故發生之後，一旦預算不足，就必須編列特別預算支應。

2. 針對本案透過保險方式移轉政府公共工程損失與責任風險思考表示認同，且為一可以思考/研究的方向。可克服前述災害預備金預算難以編列的問題，以確定的保費預算加以取代。惟採用保險方式，可能需視業務特性加以規範，且技術上還有許多需克服之處，例如：成本估算(保險標的物的成本)。
3. 政府公共工程態樣多種，並非所有公共工程皆適合以保險方式來移轉風險。有些工程雖遭遇天災事故，損失金額仍然有限，但部分公共工程的損失就非常嚴重且難以估計，此時透過保險方式移轉才有效益。
4. 若要以保險方式來因應政府公共工程之天災風險，建議中央針對可以以保險方式來移轉天災風險的公共工程態樣明確界定，再訂定相關法規使地方政府有所依循，並舉辦說明會或編製指導手冊指導地方政府實際操作。

## 附錄二、工程採購契約範本第 16 條建議修正草案

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p><b>第 16 條 保固</b>            (一)保固期之認定：            1.起算日：                (1)全部完工辦理驗收者，自驗收結果符合契約規定之日起算。                (2)有部分先使用之必要或已履約之部分有減損滅失之虞，辦理部分驗收者，自部分驗收結果符合契約規定之日起算。                (3)因可歸責於機關之事由，逾第 15 條第 2 款規定之期限遲未能完成驗收者，自契約標的足資認定符合契約規定之日起算。            2.期間：                (1)非結構物</p>	<p><b>第 16 條 保固</b>            (一)保固期之認定：            1.起算日：                (1)全部完工辦理驗收者，自驗收結果符合契約規定之日起算。                (2)有部分先使用之必要或已履約之部分有減損滅失之虞，辦理部分驗收者，自部分驗收結果符合契約規定之日起算。                (3)因可歸責於機關之事由，逾第 15 條第 2 款規定之期限遲未能完成驗收者，自契約標的足資認定符合契約規定之日起算。            2.期間：                (1)非結構物</p>	<p>一、本契約範本第 17 條第 5 款第 2 點規定山崩、地震、海嘯、火山爆發、颱風、豪雨、冰雹、惡劣天候、水災、土石流、土崩、地層滑動、雷擊或其他天然災害，為不可抗力事由。</p> <p>二、過去數十年間，臺灣各類天然災害頻仍，包括地震、颱風、豪雨、水災等，每每造成重大傷亡及財產損失。惟隨著科技日新月異，對於地震、颱風、豪雨、水災等天然災害的預測，以及風險控制能力均有大幅提升，以往被認定為不可抗力之事由，可能轉而變成可預防或避免的，倘仍全部視為不可抗力事由，完全排除廠商責任，恐造成僥倖心理。</p> <p>三、又保固期間發生瑕疵，現行係由保固保證金中抵扣，不足則向廠商追償。惟由地震、颱風、豪雨、水災等天然災害造成之災情往往較為重大，個別工程之保固保證金通常不足支應，事後向廠商追償更是緩不濟急。爰建議增訂前開文字，使</p>

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p>由廠商保固__年（由機關於招標時載明；未載明者，為1年）；</p> <p>(2)結構物，包括護岸、護坡、駁坎、排水溝、涵管、箱涵、擋土牆、防砂壩、建築物、道路、橋樑等，由廠商保固__年（由機關於招標時視個案特性載明；未載明者，為5年）。</p> <p>(3)臨時設施之保固期為其使用期間。</p> <p>(二)本條所稱瑕疵，包括損裂、坍塌、損壞、功能或效益不符合契約規定等。但屬第17條第5款所載不可抗力或不可歸責於廠商之事由所致者，不在此限。<u>針對第17條第5款第2點所載地震、颱風、豪雨、水災等天災風</u></p>	<p>由廠商保固__年（由機關於招標時載明；未載明者，為1年）；</p> <p>(2)結構物，包括護岸、護坡、駁坎、排水溝、涵管、箱涵、擋土牆、防砂壩、建築物、道路、橋樑等，由廠商保固__年（由機關於招標時視個案特性載明；未載明者，為5年）。</p> <p>(3)臨時設施之保固期為其使用期間。</p> <p>(二)本條所稱瑕疵，包括損裂、坍塌、損壞、功能或效益不符合契約規定等。但屬第17條第5款所載不可抗力或不可歸責於廠商之事由所致者，不在此限。</p> <p>(三)保固期內發現之瑕疵，應由廠商於機關指定之合理期限內負責免</p>	<p>廠商透過投保保險方式，分散其責任風險，並使相關瑕疵得在最短時間內完成修復或重建。</p>

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p><u>險，廠商應於保固期間投保完工土木工程保險(或其他保險)與責任保險。</u></p> <p>(三)保固期內發現之瑕疵，應由廠商於機關指定之合理期限內負責免費無條件改正。逾期不為改正者，機關得逕為處理，所需費用由廠商負擔，或動用保固保證金逕為處理，不足時向廠商追償。但屬故意破壞、不當使用、正常零附件損耗或其他非可歸責於廠商之事由所致瑕疵者，由機關負擔改正費用。</p> <p>(四)為釐清發生瑕疵之原因或其責任歸屬，機關得委託公正之第三人進行檢驗或調查工作，其結果如證明瑕疵係因可歸責於廠商之事由所致，廠商應負擔檢驗或調查工作所需之費用。</p> <p>(五)瑕疵改正後 30 日內，如機關認為可能影響本工程任何部分之功能與效益者，得要求廠商依契約原訂測試程序進行</p>	<p>費無條件改正。逾期不為改正者，機關得逕為處理，所需費用由廠商負擔，或動用保固保證金逕為處理，不足時向廠商追償。但屬故意破壞、不當使用、正常零附件損耗或其他非可歸責於廠商之事由所致瑕疵者，由機關負擔改正費用。</p> <p>(四)為釐清發生瑕疵之原因或其責任歸屬，機關得委託公正之第三人進行檢驗或調查工作，其結果如證明瑕疵係因可歸責於廠商之事由所致，廠商應負擔檢驗或調查工作所需之費用。</p> <p>(五)瑕疵改正後 30 日內，如機關認為可能影響本工程任何部分之功能與效益者，得要求廠商依契約原訂測試程序進行測試。該瑕疵係因可歸責於廠商之事由所致者，廠商應負擔進行測試所需之費用。</p> <p>(六)保固期內，採購標的因可歸責於廠商之事由造成之</p>	

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p>測試。該瑕疵係因可歸責於廠商之事由所致者，廠商應負擔進行測試所需之費用。</p> <p>(六)保固期內，採購標的因可歸責於廠商之事由造成之瑕疵致全部工程無法使用時，該無法使用之期間不計入保固期；致部分工程無法使用者，該部分工程無法使用之期間不計入保固期，並由機關通知廠商。</p> <p>(七)機關得於保固期間及期滿前，通知廠商派員會同勘查保固事項。</p> <p>(八)保固期滿且無待決事項後 30 日內，機關應簽發一份保固期滿通知書予廠商，載明廠商完成保固責任之日期。除該通知書所稱之保固合格事實外，任何文件均不得證明廠商已完成本工程之保固工作。</p> <p>(九)廠商應於接獲保固期滿通知書後 30 日內，將留置於本工程現場之設備、材料、殘物、垃圾或臨時設施，清運完畢。</p>	<p>瑕疵致全部工程無法使用時，該無法使用之期間不計入保固期；致部分工程無法使用者，該部分工程無法使用之期間不計入保固期，並由機關通知廠商。</p> <p>(七)機關得於保固期間及期滿前，通知廠商派員會同勘查保固事項。</p> <p>(八)保固期滿且無待決事項後 30 日內，機關應簽發一份保固期滿通知書予廠商，載明廠商完成保固責任之日期。除該通知書所稱之保固合格事實外，任何文件均不得證明廠商已完成本工程之保固工作。</p> <p>(九)廠商應於接獲保固期滿通知書後 30 日內，將留置於本工程現場之設備、材料、殘物、垃圾或臨時設施，清運完畢。逾期未清運者，機關得逕為變賣並遷出現場。扣除機關一切處理費用後有剩餘者，機關應將該差額給付廠商；如有不足者，得通知廠商繳納或</p>	

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p>逾期末清運者，機關得逕為變賣並遷出現場。扣除機關一切處理費用後有剩餘者，機關應將該差額給付廠商；如有不足者，得通知廠商繳納或自保固保證金扣抵。</p>	<p>自保固保證金扣抵。</p>	



### 附錄三、災害防救法第 22 條建議修正草案

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p>第 22 條 為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：</p> <p>一、災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。</p> <p>二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。</p> <p>三、災害防救科技之研發或應用。</p> <p>四、治山、防洪及其他國土保全。</p> <p>五、老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。</p> <p>六、災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。</p> <p>七、災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。</p> <p>八、地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定。</p> <p>九、災害防救團體、災害防救志願組織之促進、輔導、協助及獎勵。</p> <p>十、災害保險之規劃及推動。<u>各級政府應編列預算，將公共工程投保完工土木工程保險或其他保險，並投</u></p>	<p>第 22 條 為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：</p> <p>一、災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。</p> <p>二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。</p> <p>三、災害防救科技之研發或應用。</p> <p>四、治山、防洪及其他國土保全。</p> <p>五、老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。</p> <p>六、災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。</p> <p>七、災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。</p> <p>八、地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定。</p> <p>九、災害防救團體、災害防救志願組織之促進、輔導、協助及獎勵。</p> <p>十、災害保險之規劃及推動。</p> <p>十一、有關弱勢族群災害防救援助必要事項。</p> <p>十二、災害防救資訊網路</p>	<p>一、過去數十年間，臺灣各類天然災害頻仍，包括地震、颱風、豪雨、水災等，每每造成重大傷亡及財產損失。各級政府面對災後修復及重建工程，往往捉襟見肘，無力為之；倘向中央請求援助，礙於預算等相關法令規定，通常緩不濟急。</p> <p>二、為此，增訂各級政府應將所屬重要工程項目投保土木完工保險之規定，以期有效解決上開問題。並建議配合修訂政府採購契約範本第 16 條，使承攬廠商在保固期間內投保相關天災保險。</p>

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p><u>保責任保險，以因應天然災害風險。</u></p> <p>十一、有關弱勢族群災害防救援助必要事項。</p> <p>十二、災害防救資訊網路之建立、交流及國際合作。</p> <p>十三、其他減災相關事項。</p> <p>前項所定減災事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。</p> <p>公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關減災事項。</p> <p>第一項第七款有關災害潛勢之公開資料種類、區域、作業程序及其他相關事項之辦法，由各中央災害防救業務主管機關定之。</p>	<p>之建立、交流及國際合作。</p> <p>十三、其他減災相關事項。</p> <p>前項所定減災事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。</p> <p>公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關減災事項。</p> <p>第一項第七款有關災害潛勢之公開資料種類、區域、作業程序及其他相關事項之辦法，由各中央災害防救業務主管機關定之。</p>	

## 附錄四、國有財產法施行細則第 22 條建議修正草案

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p>第 22 條 管理機關經管之國有財產，除應經常為適當之保養外，其可能發生之災害，應事先妥籌防範；並得視財產性質、價值、<u>可能衍生損害賠償責任及預算財力</u>，辦理<u>相關財產及責任保險</u>；如發現因災害有所損毀時，應即整修，或依規定程序報廢。</p>	<p>第 22 條 管理機關經管之國有財產，除應經常為適當之保養外，其可能發生之災害，應事先妥籌防範；並得視財產性質、價值及預算財力，辦理保險；如發現因災害有所損毀時，應即整修，或依規定程序報廢。</p>	<p>本條內容係僅針對國有財產因災害所致之損害應事先防範，並辦理保險。除財產之外，政府財產所衍生之責任亦不可忽視，爰建議文字修正，納入責任風險。</p>

## 附錄五、國有公用財產管理手冊第 52 點建議修正草

### 案

建議修正條文	現行條文	立法理由
第 52 點 各機關之財產，為避免發生災害時遭受重大損失及 <u>衍生損害賠償責任</u> ，依國產法施行細則第二十二條規定，得視財產性質、價值、 <u>衍生損害賠償責任</u> 及預算財力，向保險機構投保。	第 52 點 各機關之財產，為避免發生災害時遭受重大損失，依國產法施行細則第二十二條規定，得視財產性質、價值及預算財力，向保險機構投保。	本條內容係僅針對國有公用財產因災害所致之損害應事先防範，並辦理保險。除財產之外，政府財產所衍生之損害賠償責任亦不可忽視，爰建議文字修正，納入責任風險。

## 附錄六、中央對各級地方政府重大天然災害救災經費

### 處理辦法第 3 條建議修正草案

建議修正條文	現行條文	立法理由
<p>第 3 條 各級地方政府應依下列規定，於年度預算中編列一定數額或比率之災害準備金或相同性質及災害保險費之經費：</p> <p>一、直轄市政府及準用直轄市規定之縣之縣政府：編列之災害準備金(含相同性質之經費及災害保險費)不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。</p> <p>二、縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所：編列之災害準備金(含相同性質之經費及災害保險費)不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。</p>	<p>第 3 條 各級地方政府應依下列規定，於年度預算中編列一定數額或比率之災害準備金或相同性質之經費：</p> <p>一、直轄市政府及準用直轄市規定之縣之縣政府：編列之災害準備金(含相同性質之經費)不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。</p> <p>二、縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所：編列之災害準備金不得低於當年度總預算歲出預算總額百分之一。</p>	<p>在未增加政府預算下，調整現行災害準備金編列機制，提撥部份災害準備金作為透過商業保險機制移轉風險之保費預算，以因應天災風險。</p>

## 附錄七、期中報告審查意見對照表

審查委員修正建議	研究團隊回覆
1.所提報告內容就政府因天災導致財產與責任損失之學理分析多著重於事後之財政補救措施，請補充論述災害發生前學理上可採行之風險管理方式，且因應政府財產損失、政府因財產衍生之賠償責任，請說明學理上各有何種保險方式以因應。	遵照審查委員建議辦理，詳見第二章第一節內容。(頁 7~10)
2.本研究計畫主題係政府財產與責任之天災風險管理，依所提報告內容多數為整體天災風險管理(第三章國外制度皆為介紹該國整體天災風險管理制度)，且介紹內容多以民間財產為研究標的，請釐清並以政府財產與責任為研究內容。	遵照審查委員建議，調整報告內容，並新增美國威斯康辛州地方政府財產保險基金、加勒比海巨災保險機制、墨西哥天然災害基金，並於期末報告補充日、韓政府財產與責任天災風險管理方式。詳第三章內容。(頁 19~41)
3.查前有針對於政府相關部門推動完工土木工程保險之研究計畫所遭遇，建議可再探訪其遭遇之瓶頸或困難歷程，並於報告中補充說明。	遵照審查委員建議辦理，詳見第五章第一節內容。(頁 70~72)
4.請確認報告第 20 頁，颶風卡崔娜對美國造成之經濟損失 1.25 兆美元，該數字是否有誤？	經查慕尼黑再保險統計資料，颶風卡崔娜對美國造成之經濟損失為 1,250 億美元。報告內容誤植為 1.25 兆美元，已於報告內容中更正。
5.報告第 39 頁圖 5，我國現行天災風險財務管理流程一節，再補充說明各由中央、地方政府處理之部分，及第一預備金、第二預備金之額度、動支標準。	遵照審查委員建議修正，詳見第四章第一節內容。(頁 48~50)
6.報告第 39 頁，我國於 921 地震及莫拉克颱風皆以舉債方式支應，而到目前舉債空間已不多，請補充說明當時舉債之情形及目前舉債空間之情況。	已於報告內容補充因應 921 地震及莫拉克颱風之舉債情形及目前中央政府舉債空間，詳見第四章第一節內容。(頁 52)
7.報告第 6 頁，有關表 1 預算重分配及增稅等財政措施之缺點一節，「產生資	「產生資源有限」之意涵於「預算重分配」即在現有預算範圍內分配資

審查委員修正建議	研究團隊回覆
源有限」意涵為何?	源；於「增稅」主要考量災後稅收增加幅度有限。配合修正表 2 內容。(頁 11)
8.請再確認投影片第 27 頁中 921 震災之數據資料是否有誤。	本資料係參考「第六屆行政院災害防救專家諮詢委員會政策建議書：巨災風險財務分散與移轉機制」，經確認與資料來源相符。
9.建議於結論與建議章節列表彙整可能採行方案之優缺點及可能遭遇之問題。	遵照審查委員建議辦理，詳見第六章第一節內容。(頁 94~95)
10.有關報告第 32、33 頁之災害統計數字，建議再補充確切定義，例如地震之等級等。	依內政部消防署統計基準，係採天然災害達災害應變中心成立時、或有人員傷亡時、或僅設緊急應變小組時(2011 年起增列)之災害發生次數統計。已於報告第四章第一節內文說明並於表 11 附註說明。(頁 43)
11.有關報告第 68 頁提出指數型巨災債券、參數型巨災債券一節，建議補充說明指數、參數之定義。	遵照審查委員建議，於報告內容補充說明指數及參數之定義，經研究團隊檢視，與本研究主題相關性不高，爰刪除相關內容。
12.有關報告第五章提及以 OIU 發行保險證券以擴大保險業承保能量一節，請再檢視其可行性。	遵照審查委員建議，經研究團隊檢視，與本研究主題不符，爰刪除本節內容。
13.請再確認報告第 2 頁及第 9 頁中，圖 1、2 之資料來源定義。	經查資料來源之定義，配合修正內文及第 2 頁圖 1 標題。經查資料來源，其所探討之災害係指天然災害，與本文研究範圍相符。
14.有關報告第 5 頁「防止二度災害措施」一節，建議修改為「防止二次災害措施」。	遵照審查委員建議，修正報告第二章前言內容。(頁 7)
15.有關報告第五章第一節內容提及國內完工土木工程保險未能普及，自 2007 年開辦至今之簽單件數有限，惟簡報資料第 27 頁所載風險分散效益甚高(289 億元)，建議可再深入瞭解為何未能普及之實際原因，有何障礙導致無法順利推動。	遵照審查委員建議辦理，詳見第五章第一節內容。(頁 70~72)

審查委員修正建議	研究團隊回覆
16.第五章介紹新興風險移轉工具(巨災債券、財務保險計畫)以擴大國內產險業承保能量一節，應較屬於輔助性質，建議說明篇幅不須太多。	遵照審查委員建議調整，後經研究團隊檢視，與本研究主題相關性不高，爰刪除相關內容。



## 附錄八、期末報告審查意見對照表

審查委員修正建議	研究團隊回覆
1.有關第五章我國政府財產與責任天災風險移轉工具評估一節，應著重於以重大交通建設為研究標的(如鐵路、公路、橋樑等)，評估受天災風險影響之項目及程度，並依據損失頻率及損失幅度提出建議優先順序，並擇定應採行之風險管理策略。	遵照審查委員建議調整並補充相關內容。(頁 72~82)
2.報告第 57~59 頁第四章第二節訪談意見之表 14 歸納整理相關單位認為可行及不可行意見一節，建議針對各單位表示不可行之意見，提出相關具體回應，現行是否已有解決方案?針對現行尚有窒礙難行處提出具體建議方案。	遵照審查委員建議補充相關內容。(頁 67~69)
3.建議調整第六章結論與建議之內容，報告內容應著重於本研究計畫目標「於現有法規與預算限制下，找出最具效益之政府財產與責任天災風險轉移方式」，並應試擬分析現行最須採取投保商業保險之交通建設態樣，並就不同交通建設態樣提出建議可投保相關保險商品之具體方案內容。	遵照審查委員建議修正。(頁 86~95)
4.報告第 104 頁，第六章第二節建議設置天災基金負責政府風險移轉與分散一節，其中天然災害基金之設置之建議，對政府財產天災風險之移轉是否合適，請再評估。又擴大運用我國現行專責處理住宅地震危險之財團法人住宅地震保險基金之概念，應再審酌。	遵照審查委員建議，刪除相關內容。
5.報告第 13 頁，第二章第三節第一段之「我國災害防救法為災害防救之基本法，依各類災害性質，仍由不同業務主管機關訂定災害防救之種類及標準。」一節，建議內容應更精確具體。	遵照審查委員建議修正為「我國災害防救法為災害防救之基本法，依各類災害性質，仍由不同業務主管機關訂定災害防救計畫。」(頁 15)
6.第三章所列墨西哥天然災害基金(FONDEN)預算編列之方式為何?有無準備金累積機制?報告第 34 頁圖 7 所指之 annual budget allocation 是否類似我國之災害預備金?報告第 34 頁最後一段陳述該基金透過國際再保險公司安排	遵照審查委員建議，調整相關內容。(頁 35~37)

審查委員修正建議	研究團隊回覆
損失填補基礎保險合約一節，其損失計算依據為何?雖上開事項非本委託案之要求研究事項，如時間或取得資料許可，建議研究團隊可於報告中再說明。	
7.建議於第三章第六節小結製表比較我國、日本、韓國三國家完工土木工程保險之目前辦理情形。	遵照審查委員建議辦理，經研究團隊體考量，將比較表置於第五章第一節內容。(頁 71)
8.第六章結論與建議為本研究計畫之重點，建議以較系統性、結構性之條列式說明，以突顯出本研究計畫之成果。	遵照審查委員建議調整。(頁 86~95)
9.報告第 107 頁至第 126 頁之相關法規修正建議，建議以附錄方式呈現，並於報告內文中說明重點。	遵照審查委員建議調整。(頁 95~97、112~121)
10.報告第 110 頁中關於「工程採購契約範本」第 16 條(二)之修正建議內容，請明定建議投保之保險商品。	遵照審查委員建議，增列完工土木工程保險。(頁 114)
11.報告第 4 頁第三點所述經查現行責任保險之不保事項包括因天災所致之賠償責任一節，查現行實務上可以批單方式承保該等天災所致之賠償責任，請修正。	遵照審查委員建議，調整相關內容。(頁 6)
12.報告第 107 頁第一段中所述建議保險業檢討現行完工土木工程保險將承保範圍限縮為特定天災風險(例如僅承保地震或颱風洪水風險)一節，恐造成政府財產與責任因天災所致之危險無法有效移轉，致生損害，請修正前揭限縮承保範圍之建議。	遵照審查委員建議，刪除相關建議內容。
13.報告第 114 頁中關於「災害防救法」第 22 條第 1 項第 10 款之修正建議部分，其中「重要」公共建築物之用詞屬不確定之用語，請修正。	遵照審查委員建議修正為「公共工程」。(頁 117~118)
14.報告第 126 頁中關於「國有公用財產管理手冊」第 52 點之修正建議部分，其中「衍生相關責任」一詞，欠缺明確性，請修正，另請先確認國有財產法對一般公共建設(例如道路、橋樑等)是否適用，倘非適用，則請刪除修法建議。	經詢問國有財產署表示，以中央機關預算建造之公共工程係屬國有財產。相關文字遵照審查委員建議修正為「衍生損害賠償責任」。(頁 120)
15.簡報第 73 頁中關於「中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法」第 3 條之修正建議部分，報告內所指含相同性質之經費「或」災害保險費一節，屬二者擇一之概念，請修正為含相同性	遵照審查委員建議修正。(頁 121)

審查委員修正建議	研究團隊回覆
質之經費「及」災害保險費。	
16.報告第 115 頁至第 125 頁中關於「地方制度法」之修正建議內所列各級地方政府自治事項中新增「公共安全事項：災害保險之規劃及執行」一節，考量災害保險係災害防救之一環，建議將該等修正建議刪除。	遵照審查委員建議，刪除相關內容。