

RDEC-RES-100-021 (委託研究報告)

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
中華民國 101 年 4 月**

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本會意見)

RDEC-RES-100-021 (委託研究報告)

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

受委託單位：國立政治大學

研究主持人：蔡教授政憲

協同主持人：張教授士傑、林副教授建智

彭助理教授金隆

研究助理：吳玉鳳、林芝伶

行政院研究發展考核委員會編印

中華民國 101 年 4 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本會意見)

提 要

關鍵字：天然巨災、風險管理、財政管理、風險移轉、再保險

一、研究緣起

世界銀行（2005）指出臺灣主要遭受洪水、颱風、山崩與地震四種天然災害的威脅，該報告並指出我國不論是發生兩種或三種天然災害之可能性，以及受天然災害威脅之領土面積或者是人口數，均屬全球非常嚴重之地區。

為降低重大天然災害（Nature Catastrophes; Nat Cat）對財政衝擊，採行整合性風險管理（Integrated Risk Management; IRM）、以風險融資（Risk Financing）的方法做整合性的運用，似應為政府的施政項目之一。標準的風險轉移方法係透過購買保險形式。如果向國內保險公司購買保險，雖然將風險從公部門轉移到私部門，惟風險仍自留在國內，有必要考慮將風險進一步轉移到國外的保險公司或再保險公司。然天災本身有一些不可保（Uninsurable）的性質，且保險業的承擔能力也不見得足夠，且在重大天災發生之後，（再）保險的費率經常飆高甚或危及保險業之清償能力。因此，透過另類風險管理（Alternative Risk Management; ARM）工具，如巨災債券（Catastrophe Bonds; 簡稱 Cat bonds），運用資本市場有效分散巨災風險，亦為可供考慮方法之一。透過整合性風險管理，結合公、私部門的力量，對於降低重大天然災害所造成的損失，並減緩對政府財政的衝擊，將有助益。故本研究之目標在於研擬一套針對我國震災及水災的風險管理策略，包含：1. 檢討災害財政機制；2. 擴大住宅地震保險基金承保範圍，以及設立其他基金（如洪水基金）的可行性；3. 分析我國強制天然災害保險的可行性；4. 分析商業保險與國際再保對天然巨災風險分散；5. 其他風險管理工具之可行性。

二、研究方法與流程

本研究透過文獻回顧（參見第二章、第三章）、專家訪談、焦點團體座談會、出國訪談（詳細座談與訪談內容參見附錄）及網路平臺（facebook）等方式，整合各方資料與意見，據以發展適當的天災風險管理策略建議（參見圖 7-1）。專家訪談 3 人與焦點團體座談 9 人，包括財政部、行政院主計

總處、行政院金融監督管理委員會保險局、保險事業發業中心、住宅地震保險基金、產險公會、工程保險協進會、經濟部水利署、國家地震研究中心、行政院災害防救辦公室等共計 12 人。出國訪談澳洲與紐西蘭，澳洲包括澳洲審慎監理機關（Australian Prudential Regulation Authority, APRA）、澳洲新南威爾斯省政府之財政管理基金（Treasury Managed Fund, TMF）、實際執行政府財產風險管理之自我保險公司（NSW Self Insurance Corporation, SICorp）；紐西蘭包括地方政府籌組共保機制之市政保險公司（Civic Assurance）、專屬保險公司（Local Authority Protection Programme Disaster Fund, LAAP mutual pool）與紐西蘭國營奇異鐵路公司（Kiwirail）、地震保險委員會（Earthquake Commission）、財政部基礎建設局（Treasury National Infrastructure Unit）、紐西蘭電力運輸公司（Transpower NZ Ltd）。前揭研究目標的第一點在第二章進行探討，第二點在第五章有所討論，第三點在第五章探討，第四點在第四章、第五章有關再保險機制加以分析，第五點則在第六章有所分析。

三、重要發現

本研究有以下幾點重要發現：（一）我國對整體天災風險之風險管理，雖已執行許多措施，但在中央層級仍缺乏整合。（二）政府雖鼓勵風險管理概念，但政府所屬財產與責任風險尚未被有效管理。或可參考外國機制，以政府角色成立專屬保險公司或專責風險分散機制，辦理政府財產與責任風險之分散與管理。（三）成立天然災害保險基金，作為國家財產風險分散中樞組織。（四）對民眾與各地方政府之自我風險管理誘因仍有待加強，可透過對民眾租稅獎勵及中央地方租稅分配等方式，鼓勵主動進行風險管理。（五）為有效整合國家整體天災風險管理及健全財政，有必要研議設立國家風險管理執行機構或由現有機構立法專責處理風險管理事務。

四、主要建議意見

（一）立即可行建議

1. 研擬「成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構，或法定現有機構負責相關業務」之可行性。

除立法成立專責執行機構，或可透過立法擴大現行機構（如災害防救組織體制），由其負責執行天災風險管理，以達到整合性風險管理與財政管理。因此，為成立專責監管機構或指定既有機構負責相關業務，負責跨部會天災風險監管與專責執行機構之規劃，須就其他國家成立國家天災風險管理機構之運作與細部規劃，進行更具體全面的專案研究。規劃研究之內容或應包括公私部門天災風險管理，與天然災害風險管理技術兩方面之整合。

主辦機關：中央災害防救委員會；協辦機關：財政部、行政院金融監督管理委員會。

2. 進行政府財產與責任天災風險管理效益之專案研究。

政府就公部門財產進行風險管理，其可行之作法至少包括兩項：一擴大投保商業保險，二為建立國有財產天災風險分散機制（如設立國有專屬保險公司或天災基金）。第二項的執行需要相當的時日，是以公部門短期可執行的天災風險管理，應在現行政府預算及決算分配下（政府支出與預算編列），針對各政府公務機關是否可以採取投保商業保險方式來管理天然巨災風險，以及目前政府財產與責任（國有財產管理）之風險管理成本效益進行專案研究。

主辦機關：財政部；協辦機關：行政院主計總處。

3. 持續進行教育宣導、鼓勵民眾以保險填補地震災害損失。

透過現有相關宣傳管道，持續加強民眾對於天災風險管理教育宣導，鼓勵民眾參加政策性保險（如住宅地震基本保險）。亦建議政府持續推動鼓勵民眾投保其他商業地震保險，如超額地震保險，承擔超過住宅地震基本保險保障的部分。

主辦機關：行政院金融監督管理委員會；協辦機關：行政院新聞局。

4. 鼓勵保險公司研發因應氣候變遷之新型保險商品。

為滿足民眾對天災風險管理之需要，應訂定具體措施鼓勵保險業者開發多元天災保險商品（如天氣相關保險等），以滿足市場需要，例如持續研發商業型天氣保險，做為從事與溫度、雨量或風速等天氣變化具高度相關之企業或政府機關，承保因天氣變化所致損失。政府機關、公營事業單位、企業、

個人等，如有從事與溫度、雨量或風速變化有關，或是因發生颱風，影響營業活動，導致營業有所損失均可投保。建議訂定具體措施(如保險商品審查)，鼓勵保險業者進行此類商品的開發。

主辦機構：行政院金融監督管理委員會。

5. 進行政府財產盤點與估價。

按風險管理理論，風險評估是為風險管理之基本步驟之一。建議應協調各部會執行政府財產價值之盤點，並要求各機關進行國有財產定期重新估價，作為管理風險時需要估計損失機率與幅度等之基礎。據此，始得進一步計算風險暴險值與保險費成本。

主辦機關：財政部；協辦機關：行政院主計總處。

(二) 中、長期建議

1. 提供具體誘因鼓勵民眾加強天災風險管理。

有鑑於目前政策性地震保險非屬強制保險，建議擬定各項經濟性誘因，例如對購買商業天災保險(地震或颱洪險)之民眾提供賦稅誘因，鼓勵民眾自行管理天災風險。同時亦可作為逐步推動強制投保天災保險之前置措施，降低未來推動天災強制保險之阻力。

主辦機關：財政部；協辦機關：行政院金融監督管理委員會。

2. 加強政府天災風險管理。

由於政府的財產與責任尚未有完善地整合性風險管理機制，建議先強化政府機關本身的天災風險管理意識，研擬可行的具體措施，要求各級政府機關對天災風險進行自我管理之規劃與執行，例如要求中央對地方補助款之一定比率，需為政府機關財產或責任安排天災保險計畫。

主辦機關：財政部；協辦機關：行政院主計總處。

3. 建立洪災風險管理機制。

我國目前颱風洪水風險係由商業保險市場自由運作，保險需求與供給或難取得平衡，須政府力量適當介入。建議透過立法程序，採取住宅地震保險

基金之運作模式，公布洪災災害潛勢資訊、發生度、危險度，建立洪災風險管理機制，在組織型式上可以採單獨設立或是併入現行住宅地震基金之運作方式，但不論採取獨自設立或併於地震基金方式，因為洪災與震災之風險性質差異甚大，其防災、風險分散機制，須與地震基金不同。

主辦機關：經濟部；協辦機關：行政院金融監督管理委員會。

4.立法設置天災風險分散組織管理天災風險。

立法成立或指定現行災害防救組織為跨部會、整合性之天災風險管理機構，作為規劃執行國家整體天災風險之管理機制與核心組織。此須透過立法或修法方式，使該機構負責規劃與執行公部門與私部門之風險管理政策。建議立法設置具公法人性質之天災風險分散組織，負責天然災害風險管理、監控流程、財政預算因應對策等。

主辦機關：財政部；協辦機關：行政院金融監督管理委員會。

5.逐步推動強制天災保險。

逐步推動強制天災保險，成立天然災害風險管理機構，擔任私部門天災風險分散中樞組織。鑑於天災風險之逆選擇嚴重（尤其是水災，須進行災害潛勢分析）與可保性偏低（主要是地震，參數難估、影響範圍大），並考量使用者付費（成本透明化）、人民基本權保障、與社會公平正義等因素，推動強制天災保險有其必要性。建議配合前述加強民眾天災風險管理，減輕推動強制投保天災保險之阻力。又強制保險必須適法且符合法律保留、授權明確原則，採強制投保必須透過立法程序修法或訂定專法。

主辦機關：行政院金融監督管理委員會；協辦機關：內政部、經濟部。

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

目次

提 要.....	I
目 次.....	VII
表 次.....	XI
圖 次.....	XIII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究方法與流程結構	4
第二章 我國主要天災型態與財政機制分析.....	7
第一節 歷年重大地震與水災風險分析	7
第二節 重大天然災害損失財政措施與分析	15
第三章 文獻回顧.....	23
第一節 有關我國天災風險管理之文獻	23
第二節 有關我國天災損失控制之文獻	27
第三節 有關我國天災財政管理之文獻	29
第四章 國外天災風險管理機制與制度.....	33
第一節 澳洲天災風險管理機制與制度	33
第二節 紐西蘭天災風險管理機制與制度	38
第三節 日本震災風險管理機制與制度	54
第四節 美國水災風險管理機制與制度	59
第五節 其他國家天災風險管理機制與制度	63
第六節 國內外制度之比較	69

第五章 我國天災保險制度之分析.....	75
第一節 現行住宅地震政策保險制度	75
第二節 強制住宅地震基本保險可行性分析	80
第三節 建置住宅洪災基本保險可行性分析	87
第四節 強制住宅洪災基本保險可行性分析	90
第五節 整合地震與洪災保險可行性分析	93
第六節 天氣、地震、或洪水商業保險商品	96
第六章 天災風險管理工具.....	101
第一節 巨災債券	101
第二節 其他風險移轉工具	111
第七章 研究結論與建議.....	127
第一節 天災風險管理對策檢視	127
第二節 研究建議	130
參考書目	147
附 錄.....	151
附錄一 第一次專家座談會議紀錄	151
附錄二 第二次專家座談會議紀錄	167
附錄三 第三次專家座談會議紀錄	176
附錄四 專家訪談會議紀錄－經濟部水利署	188
附錄五 專家訪談會議紀錄－財政部、行政院主計總處	194
附錄六 期中報告綜合審查意見討論會會議紀錄	203
附錄七 網頁投票結果與網路發表意見	208
附錄八 參訪澳洲與紐西蘭心得	210

目次

附錄九 期末報告審查會紀錄	228
附錄十 期末報告初稿綜合審查意見對照表	241

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

表次

表 2-1	全球國家受三種以上天災威脅之前五名.....	7
表 2-2	全球國家受兩種以上天災威脅之前五名.....	8
表 2-3	臺灣受天災威脅之死亡率與經濟損失.....	8
表 2-4	臺灣地區重大震災分析表.....	9
表 2-5	臺灣地區天然災害損失統計.....	10
表 2-6	莫拉克颱風災害損失估計表.....	14
表 2-7	追加減預算與特別預算之比較.....	16
表 4-1	過去五年保險費概況.....	38
表 4-2	EQC 自負額規範一覽表.....	41
表 4-3	紐西蘭第一次地震事件分散機制.....	42
表 4-4	紐西蘭第二次地震事件分散機制.....	42
表 4-5	Civic Assurance 承保種類.....	45
表 4-6	2009 年與 2010 年度賠償.....	45
表 4-7	未決賠償責任.....	46
表 4-8	九種基礎建設資產.....	52
表 4-9	英國、法國、美國、澳洲私部門洪災保險比較表.....	70
表 4-10	我國、日本、紐西蘭、土耳其私部門地震保險比較表.....	72
表 5-1	住宅地震保險有效保單業務一覽表.....	79
表 5-2	住宅地震保險準備金一覽表.....	80
表 5-3	89 年至 99 年淹水逾 50 公分戶數及發放救助金額統計表（一）....	92
表 6-1	加入信用風險溢酬之再保險費計算.....	108

表 6-2	發行巨災債券三年總成本支出.....	108
表 6-3	購買再保險與發行巨災債券之成本比較.....	109
表 6-4	發行巨災債券後預期與實際再保費率比較.....	110
表 6-5	不同地區之溫度期貨契約內容.....	118
表 6-6	不同地區之期貨選擇權契約內容.....	119
表 6-7	CME 降雪指數期貨契約內容.....	120
表 6-8	CME 降雪指數選擇權契約內容.....	120
表 6-9	日本 TFX 之期貨標準化契約內容.....	121
表 7-1	住宅地震保險扣抵稅賦對政府稅收之影響.....	138

圖次

圖 2-1	因應天然災害財政預算機制程序.....	20
圖 4-1	2006-2010 年收取之保費與所承保資產價值.....	48
圖 4-2	風險管理機制.....	51
圖 5-1	我國住宅地震保險危險分散機制架構與限額.....	77
圖 6-1	我國發行之巨災債券架構.....	106
圖 6-2	執行點數 80 點及 100 點之 PCS 買權價差契約之給付示例.....	113
圖 6-3	執行點數 80 點之 GCCI 買權契約之給付示例.....	115
圖 6-4	Sidecar 基本架構.....	124
圖 7-1	我國天災風險管理機制架構圖.....	132
圖 7-2	自然巨災所致損失與被保險損失比較表.....	134
圖 7-3	住宅地震保險危險分散機制架構.....	140
圖 7-4	我國洪災保險危險分散機制架構.....	140

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

氣候變遷天災頻傳，世界各地多有重大災情傳出。現今世界各地天災頻傳，加上全球溫室效應所導致的氣候異常，使得颱風、洪水等天然巨災發生的次數增加。同時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。2005 年美國發生自 1992 年 Andrew 颶風後對美國威脅性最大的天然災害，深具破壞性的卡崔娜 (Katrina) 颶風不但造成美國人民生命與財產的重大損失，而該颶風直接破壞紐澳良原油管線，使得當地原油進口與生產設備遭受嚴重破壞，影響全球油價之供給與價格，造成全球經濟的動盪。2011 年在澳洲還發生嚴重水患。根據統計，過去 30 年 (1980 至 2010 年) 所發生之天災次數呈現明顯增加趨勢，過去 30 年平均每年發生 615 次天災，過去 10 年則平均每年發生 785 次天災¹。

天災發生頻率明顯提高，且損失有趨於嚴重之勢。2011 年 3 月 11 日在日本發生震度 9 級的大地震，是日本史上最慘痛的一次巨災地震。日本政府估計經濟損失最高大約為 3,100 多億美元，大概占日本 2%~5% 的 GDP²，為史上之最。2010 年發生的智利大地震、紐西蘭 2010 年第 1 季基督城地震及日本東北大地震，為史上最嚴重的地震損失，其中多發生在 2010 及 2011 年。最近土耳其與墨西哥的地震經驗顯示，百年一次的地震在短短幾年連續發生的機率大大地提高。1994 年發生在美國加州 Northridge 大地震，造成美國產險業巨大損失。

就臺灣而言，臺灣本島位處環太平洋地震帶及亞熱帶季風區，威脅最甚的天然災害，當屬颱風、水患及地震。民國 88 年 9 月 21 日臺灣地區發生芮氏 7.3 級的集集的大地震，重創臺灣中部及北部地區，造成二千多人民死傷，

¹中央大學，新聞網，http://sec.ncu.edu.tw/news/press_content.php?P_ID=546，搜尋日期 2012 年 1 月 7 日。

²同上註。

數以萬計的房屋全倒或半倒³。桃芝、納莉、以及莫拉克颱風等巨災，除造成運輸、通信、農業等經濟損失，更造成人員傷亡、房屋倒塌，在許多人的心中刻上難以抹滅的傷痛。而災害不只危害個人，也同樣衝擊政府財政，例如賑災的支出以及災後的補助等費用。以莫拉克颱風為例，除帶來刷新紀錄之雨量外，另造成 194.1 億元農業損失、677 人死亡、22 人失蹤、4 人重傷、房屋毀損達不堪居住程度者達 1,626 戶⁴。為處理莫拉克颱風所帶來之嚴重災情，截至 99 年 7 月 22 日止，內政部安遷救助金已發放 1,767 戶、死亡及失蹤補助金已發放 653 人、重傷補助金已發放 4 人，其中政府編列莫拉克風災重建特別預算 1,200 億元，此 1,200 億元全數均由舉債方式取得⁵，不啻為政府財政上的沉重負擔。

過去人們常常將天然災害的發生看為「上天的行為（Acts of God）」，是無法躲避的。因此災害預防在政策規劃中總是被忽略，多是在做事後的補救措施。當重大天然災害發生時，人員的傷亡、財產的損失、道路交通及其他基礎建設的被破壞，常迫使政府必須將國家長期發展所需要的資金轉做短期的緊急救助及災後重建，著實影響國家整體的經濟發展。

在政府財政窘迫的狀況下，必須以較低成本但有效率的替代方案，解決人民防災與救災。進而在有限的財政能力下，配合財政規劃措施，進行整合性天災風險管理。此等管理過程即是災害防救法所指稱之災害防救階段，包括災害預防、應變、復原重建等，著重於整合性天然災害風險管理，並提出適當的風險管理對策。最近幾年，資訊科技的發達以及防救災技術的進步與知識的累積，世界各國對於大規模天然災害的發生與可能造成的損害，已能建立可信度較高的預測能力與預警機制，惟防救災與風險控制並非本研究範圍。天然災害的防治，應著重於事先預防，畢竟事後產生的損失補救往往數倍於之前預防費用。因此，政府部門應思考如何因應天然災害的風險管理與財政管理，讓天然災害所造成的衝擊可以減到最低。

³國家政策研究基金會，國政研究報告，<http://www.npf.org.tw/post/2/2419>，搜尋日期 2012 年 1 月 7 日。

⁴行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會，莫拉克颱風災滿半年重建成果報告，http://88flood.www.gov.tw/general_news_detail.php?gn_id=84，搜尋日期 2012 年 1 月 7 日。

⁵總統府，98 至 101 年度中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算案審查報告（修正本），<http://www.president.gov.tw/Portals/0/Bulletins/paper/PDF/6892-1.PDF>，搜尋日期 2012 年 1 月 7 日。

第二節 研究目的

為降低重大天然災害 (Nature Catastrophes; Nat Cat) 對財政衝擊，採行整合性風險管理 (Integrated Risk Management; IRM)，以風險融資 (Risk Financing) 的方法做整合性的運用，似為政府的施政項目之一。風險融資的方式有幾種，例如以舉債方式承擔天災風險，對政府而言係屬風險自留 (Risk Retention)，因為是藉由政府財政負擔災後各項費用支出，並設立保險基金 (例如臺灣的住宅地震保險基金) 本質上也屬此類。標準的風險轉移方法係透過購買保險形式，如果向國內保險公司購買保險，雖然將風險從公部門 (Public Sector) 轉移到私部門 (Private Sector)，惟風險仍自留在國內，有必要考慮將風險進一步轉移到國外的保險公司或再保險公司。

然而，天災本身有一些不可保 (Uninsurable) 的性質，且保險業的承擔能力也不見得足夠。而且在重大天災發生之後，(再) 保險的費率經常飆高甚或危及保險業之清償能力。因此，透過另類風險管理 (Alternative Risk Management; ARM) 工具，例如巨災債券 (Catastrophe Bonds; 簡稱 Cat bonds)、天氣衍生性商品 (Weather Derivatives)、與巨災衍生性商品 (Catastrophe Derivatives) 等方式，運用資本市場有效分散巨災風險，亦為可供考慮方法之一。美國、澳洲及日本等先進國家均有將洪水、地震等巨災風險證券化之先例。透過整合性風險管理，結合公、私部門的力量，對於降低重大天然災害所造成的損失，並減緩對政府財政的衝擊，將有助益。

故本研究之目標在於研擬一套針對我國震災及水災的風險管理策略⁶，包含：

- 一、檢討災害財政機制。
- 二、分析現行住宅地震保險基金的限制，並探討擴大住宅地震保險基金的承保範圍或設立其他基金 (例如洪水基金) 的可行性。
- 三、研究強制重大天然災害保險的優、缺點與利弊。

⁶我國「災害防救法」第 2 條第 1 項之規定，天然災害雖然包括風災、水災、震災、旱災、寒害、以及土石流災害等，惟本研究僅聚焦於震災及水災。

四、分析商業保險可以如何協助分攤政府的天然巨災損失，以及如何透過國際性（再）保險方式將天然巨災風險分散。

五、檢視發行巨災債券的效益並探究其他巨災證券化的可行性。

第三節 研究方法與流程結構

本研究透過文獻回顧、焦點團體座談會、專家訪談、出國參訪及網路蒐集（如 facebook）等方式，整合各方資料與意見，發展出適當的天災風險管理策略，茲簡述如下。

一、文獻回顧

收集學位論文、學術論文、研究計畫，將學者專家所著之相關文獻及意見，彙整成為一有系統之架構，以為本計畫之基礎。

二、焦點團體座談會

本研究業辦理 3 場次焦點團體座談會，邀請行政院金融監督管理委員會保險局、保險事業發展中心、產險業者、住宅地震保險基金、工程保險協進會、行政院災害防救辦公室、國家地震工程研究中心、中央大學土木工程系教授等相關單位人員，共計 9 人。提供本研究實際執行面與政策面資訊之意見與看法，以補文獻回顧之不足。焦點團體座談會主題內容如下（詳細會議紀錄可參見附錄）：

（一）面對地震與洪水之威脅，哪些是政府應承擔之風險？包括哪些風險由政府全部負擔（如以政府編列預算之公共建設重建、整修基金因應）？哪些風險由政府與民間共同負擔因應（如政策保險）？政府應採何種方式籌措各項資金？

（二）為減低政府財政負擔，政府如何就所承擔之風險做各項事前財務規劃？有無事先規劃風險移轉的可能？有哪些可行之風險財務規劃方式（例如透過商業保險分散風險、與國際共保機構合作、發行巨災債券等）？如何評估各項因應措施的利弊得失？

(三) 對於前述政府所面臨之各項風險，應如何建立國家天災風險管理與財政管理機制？是否成立專責機構負責政府各項風險之管理與財政因應執行？

三、專家訪談

本研究專家訪談之對象，包括經濟部水利署 1 人、財政部（提供書面資料，未出席）、行政院主計總處 2 人，共計 3 人，提供了實際執行面之經驗與意見，包含本研究所需資料與研究過程窒礙難行之處，均得到協助與支持。專家訪談議題內容如下（詳細會議紀錄可參見附錄）：

(一) 災害財源籌措、預算編列與法令依據

有關政府（中央/地方）每年於發生重大天然災害前所編列之災害救助預算方式與金額？法令依據為何（如社會救助法之災害準備金）？此外政府（中央/地方）依據災害防救法第 43 條對於災害防救經費之編列，過去五年之金額為何？此等預算如何動支？在會計方面又是如何處理？

(二) 預算使用、協調與作業程序

當重大天然災害發生，導致各政府（中央/地方）所編列預算有不敷支應情形時，各項預算使用、協調程序為何？法令依據為何（如災害防救法、預算法）？如所編列預算有剩餘時又應如何處理？行政院於重大天然災害財政管理所擔負之角色？各級政府按應辦事項依法所編列之各項災害防救經費，如中央各機關第一預備金、中央災害準備金、第二預備金、中央特別統籌分配稅款以及特別預算間之關聯性為何？各項經費動支程序？

(三) 政府災害救助金額統計基礎

一般所謂「政府每年所花費的災害救助金額」係指依社會救助法編列災害救助預算之實際支出金額？或是災害防救法或其他法規編列災害防救經費之實際支出金額？如為後者，此等金額之統計是否包括：一、各級政府依法編列的災害防救經費；二、第一預備金；三、中央災害準備金；四、第二預備金；五、中央特別統籌分配稅款；六、特別預算？或只是其中一（幾）項的實際支出金額？如非後者，則政府每年災害防救經費之實際支出統計基礎為何？前述一至六項經費是否有分別統計出用於重大天然災害之實際支出金額？

四、出國參訪

研究團隊以同樣面對水災及震災威脅之澳洲與紐西蘭作為出國參訪對象，參訪期間自 100 年 11 月 12 日至 11 月 20 日。澳洲參訪單位包括：澳洲審慎監理機關 (Australian Prudential Regulation Authority, APRA)、澳洲新南威爾斯省政府之財政管理基金 (Treasury Managed Fund, TMF)、實際執行政府財產風險管理之單位 (NSW Self Insurance Corporation, 簡稱 SICorp)。紐西蘭參訪單位包括：紐西蘭地方政府籌組共保機制之市政保險公司 (Civic Assurance)、專屬保險公司 (Local Authority Protection Programme Disaster Fund, LAAP mutual pool)、紐西蘭國營奇異鐵路公司 (Kiwirail)、地震保險委員會 (Earthquake Commission)、財政部基礎建設局 (Treasury National Infrastructure Unit)、紐西蘭電力運輸公司 (Transpower NZ Ltd) 等機構。

澳洲參訪人員包括澳洲審慎監理機關 Mr. Ian Laughlin、Ms. Helen Rowell (政策發展、研究、統計部經理)、Mr. Jurgen Hoffman (保險監理主席)、新南威爾斯省政府自我保險公司 Steve Hunt (處長) 與其他員工。紐西蘭參訪人員包括奇異鐵路公司 Mr. Paul Wharton (財務官)、Mr. David Walsh (總經理)、Mr. Daniel Cody (資深財政風險分析師)、市政保險公司 Mr. Tim Sole (董事長)、地震委員會 Dr. Hugh Cowan (研究經理)、財政部基礎建設局 Mr. Brian Hallinan、紐西蘭電力運輸公司 Mr. Howard Cattermole (首席財務長)。

透過實地訪查這兩個國家的相關政府單位，將其國家或產業之經驗、想法與實際作為及經驗納入本研究內容。

五、網路徵集意見

本研究藉由「我的 E 政府全球資訊網／公共政策大家談／政策投手板、公共政策大家談臉書粉絲網頁 (facebook)」為平臺，透過民眾對天災保險議題的投票 (投票期間自 100 年 9 月 9 日至 9 月 30 日) 與留言，蒐集網友看法，藉此取得一般民眾之意見。

第二章 我國主要天災型態與財政機制分析

第一節 歷年重大地震與水災風險分析

世界銀行於 2005 年出版的「Natural Disaster Hotspots – A Global Risk Analysis」一書中，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。當中提及臺灣主要遭受四種天然災害的威脅地震，包括洪水、颱風、山崩，以及地震。

該書指出臺灣發生兩種天然災害之可能性為 90%，發生三種天然災害或以上之可能性為 73%。其中不論是受天然災害威脅之國家領土面積或者是人口數均達 73%，遠超過第二名哥斯大黎加面積比率（37%）或是人口比率（41%）。此數據代表每 100 人就有 73 人或每 100 單位面積領土就有 73 單位暴露在三種或以上之天然災害（如表 2-1、2-2）。

表 2-1 全球國家受三種以上天災威脅之前五名

名次	國家	國土受威脅比例	人口受威脅比例	天災數量
1	臺灣	73.1	73.1	4
2	哥斯大黎加	36.8	41.1	4
3	萬那杜	28.8	20.5	3
4	菲律賓	22.3	36.4	5
5	瓜地馬拉	21.3	40.8	5

資料來源：研究團隊自行整理。

表 2-2 全球國家受兩種以上天災威脅之前五名

名次	國家	國土受威脅比例	人口受威脅比例	天災數量
1	聖克里斯多福及尼維斯	100	100	2
2	澳門	100	100	2
3	安地卡及巴布達	100	100	2
4	香港	100	100	2
5	臺灣	99.1	98.9	4

資料來源：研究團隊自行整理。

臺灣因天災而產生之死亡率也位居世界第一位（詳見表 2-3），而相對應之經濟損失亦排名世界第一。

表 2-3 臺灣受天災威脅之死亡率與經濟損失

臺灣	國土受威脅比例	人口受威脅比例	GDP
死亡率	90.2	95.1	
經濟損失	91.0	96.6	96.5

資料來源：研究團隊自行整理。

天然災害後發生缺水之程度，臺灣排名第 18 位。颱風發生後造成水災之程度，臺灣排名第 13 位。因此對臺灣而言，管理天災風險極其重要。

臺灣之所以面臨嚴重之天災威脅，主要有兩個原因。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（平原較少、山脈

高峻、河流短小且坡度甚大），無法容納大量的雨水。一旦遭遇颱風挾帶豪雨侵襲，常引起山洪爆發與土石崩塌，亦容易造成平原地帶及低窪地區氾濫成災。二、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。

鑑於地震及水災所導致之損失相當嚴重，因此本研究聚焦於震災及水災之風險管理機制。以下就我國經歷之重大水災及震災所成造成的損失及相關後續財政負擔支出加以分析。

一、臺灣地區過去重大震災

根據中央氣象局的統計資料，臺灣地區之災害性地震自 1901 年迄今共有 100 次。茲節錄 1991 年起之資料如下表：

表 2-4 臺灣地區重大震災分析表

時間	地點	規模	死亡數	房屋全毀數
1990	花蓮	6.5	2	3
1990	花蓮	6.7	—	—
1991	臺南佳里	5.9	—	—
1994	宜蘭	6.5	1	1
1995	花蓮秀林	5.8	2	—
1995	宜蘭牛鬥	5.8	1	6
1998	阿里山	6.2	5	18
1999	南投魚池	7.3	2415	51711
1999	嘉義市	6.4	—	7
2000	臺中德基	5.3	3	—
2000	日月潭	6.7	2	—
2002	蘇澳	6.8	5	6

2002	蘇澳	6.2	1	—
2003	臺東成功	6.4	—	—
2004	花蓮秀林	5.3	2	—
2006	墾丁	7.0	2	3
2006	臺東卑南	6.2	—	14
2006	恆春	7.0	2	3
2009	花蓮	6.9	—	—
2010	高雄甲仙	5.4	—	—

資料來源：交通部中央氣象局分析自 1990 年迄 2010 年臺灣地區災害性地震。

在歷次地震中，921 大地震為我國自臺灣光復以來災情最為慘重之一。88 年 9 月 21 日上午 1 點 47 分臺灣中部山區發生芮式規模 7.3 之強烈地震，全島都感受劇烈搖晃，時間長達 102 秒。本次地震起因是車籠埔斷層錯動，震源深度 8.0 公里，震央約在南投縣集集鎮境內，故又稱集集大地震。全臺多處受創，震央所在與鄰近區域首當其衝，南投縣、臺中縣、苗栗縣、彰化縣以及雲林縣受創最為嚴重。地震也同樣為大臺北地區帶來慘痛災情，東星大樓以及博士的家等建物應聲倒塌⁷。依據行政院 921 震災災後重建委員會⁸以及國家地震工程研究中心⁹之統計，整體經濟損失達 3,600 億元新臺幣。

二、臺灣地區過去重大水災

水災方面，依據消防署之臺灣地區天然災害損失統計，自民國 47 年起至民國 100 年止，臺灣地區總計發生過 43 次水災，如表 2-5 所示。

表 2-5 臺灣地區天然災害損失統計

發生日期	種類	名稱	受傷人數	房屋倒塌
------	----	----	------	------

⁷ 維基百科，921 地震，<http://zh.wikipedia.org/zh-hant/921%E5%A4%A7%E5%9C%B0%E9%9C%87>，搜尋日期 2012 年 1 月 7 日。

⁸ 行政院九二一震災災後重建委員會之 921 重建成果與挑戰，頁 3。

⁹ 國家地震工程研究中心之九二一集集大地震全面勘災精簡報告。

第二章 我國主要天災型態與財政機制分析

年	月	日			死亡	失蹤	受傷	全倒	半倒
48	8	7	水災	八七水災	667	408	942	27,466	18,303
53	10	11	水災	花東水災	1	10	7	120	79
55	06	12	水災	旬月霪雨	12	8	13	447	317
56	05	22	水災	水災	5	2	3	8	6
60	09	28	水災	宜蘭雨災	2	1	0	0	3
61	07	-	水災	七月水災	3	0	0	19	11
61	08	-	水災	八月水災	12	0	0	311	165
63	10	-	水災	貝絲	14	3	3	264	112
64	08	16	水災	臺南水災	2	7	0	0	0
66	06	06	水災	南部雨災	18	3	1	32	20
69	09	23	水災	雨災	10	0	2	12	72
70	05	28	水災	雨災	8	0	2	972	284
70	07	23	水災	雨災	4	1	5	12	15
70	09	03	水災	雨災	28	6	4	107	91
72	06	03	水災	山洪爆發	19	5	8	0	0
73	06	03	水災	水災	33	4	6	35	47
74	05	28	水災	水災	2	3	1	0	0
74	06	08	水災	水災	0	1	0	0	0
77	08	14	水災	中南部	18	2	6	56	90
77	09	21	水災	宜蘭	0	0	0	0	0
77	10	01	水災	宜蘭	3	0	0	1	3

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

78	07	26	水災	中南部	17	0	3	65	49
79	04	24	水災	中南部	5	0	9	1	3
79	06	09	水災	中北部	1	2	0	1	0
80	06	18	水災	本省	0	2	2	0	0
81	07	08	水災	豪雨	0	0	0	0	0
82	06	02	水災	中部地區	3	1	1	0	1
83	05	04	水災	—	0	0	0	0	0
83	08	12	水災	—	12	0	0	1	6
84	08	22	水患	高市豪雨	2	0	0	0	0
85	09	28	水患	豪雨	2	0	3	2	1
86	06	01	水患	中南部	3	0	0	0	2
87	06	10	豪雨	南部	4	2	0	0	0
88	08	07	水災	中南部	2	1	2	4	0
89	02	21	水患	豪雨	3	0	5	0	0
89	07	22	山洪爆發	八掌溪事件	4	0	0	0	0
89	07	28	水患	中南部豪雨	3	1	1	0	0
93	07	02	水災	0702	29	12	16	34	107
93	09	10	水災	0911	2	0	4	0	0
94	5	12	水災	0512	4	4	6	0	0
94	6	12	水災	0612	18	0	1	0	0
95	4	10	水災	0410	1	0	1	0	0
95	6	9	水災	0609	3	4	1	41	19

資料來源：交通部中央氣象局、經濟部水利署。

在歷次水災中，損失較為慘重也為國人所熟知的是八七水災與八八風災。以下就兩項簡要說明之：

(一) 八七水災¹⁰

民國 48 年 8 月 7 日，藤原效應將東沙島附近之熱帶低壓帶入臺灣，強大西南氣流引發豪雨，自 8 月 7 日至 8 月 9 日連續三日豪雨，為臺灣帶來 800 至 1200 公釐之雨量，其中以 7 日雨量最大。災情遍佈 13 縣市，當中以苗栗縣、臺中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣以及臺中市等七縣市災情最為慘重。總計死亡 667 人、失蹤 408 人、受傷 942 人、房屋全倒 27,466 棟、半倒 18,303 棟、農田受損 35,450 公頃、堤防受損 41 處計 16 公里、鐵路損害 297 處、公路受損 476 處計 12,967 公里無法通車、臺中、臺南以及嘉義機場紛紛宣布關閉，交通設施與電訊設備幾乎完全停擺。全部災民超過 24 萬人，總損失達新臺幣 34 億元，相當於當年度臺灣省政府之總預算。

臺灣省政府撥款 8 百萬元救助災民，死者每人 1,000 元、失蹤者 700 元、重傷者 500 元、房屋全倒者每戶 400 元、半倒者每戶 200 元¹¹。行政院同年亦通過八七水災重建工作實施綱領，集合全國之人、物、財力進行災後重建工作。另依照動員戡亂時期臨時條款發佈總統緊急處分令，開徵水災復興建設捐，內容包含：營利事業所得稅附加 15%、綜合事業所得稅附加 30%、屠宰稅附加 30%、臺北等五大城市電影票加收娛樂稅 1 至 2 元、宴席稅附加 30%、地價稅與田賦附加 40%、房屋稅與證照、貨物稅附加 30%；公、私用小客車、電費、電話費、鐵公路客運票價也附加水災復興建設捐。臺灣銀行另發行 12 期之八七水災復興建設有獎儲蓄券，每張面額 10 元、每期特獎金額 40 萬元。美國致贈約新臺幣 1,000 萬救濟金，亦提供災民麵粉、牛奶等民生物資，派遣顧問醫療團改善災民環境、協助環境消毒、以及撲殺蚊蠅等工作，以杜絕傳染病散播之可能。

¹⁰ 以下八七水災之資料，引述自 <http://km.cca.gov.tw/myphoto/show.asp?categoryid=36> 網站之內容、臺灣省諮議會虛擬博物館之四、臺灣省議會第一、二屆檔案史料展、臺灣大百科全書之八七水災以及臺灣文獻館之臺灣中部古地圖與自然災害史料特展-八七水災文獻介紹。

¹¹ 戴寶材，臺灣歷史上的八七水災，www.sges.tn.edu.tw/register/臺灣文摘.../臺灣歷史上的八七水災.doc，搜尋日期 2012 年 1 月 29 日。

(二) 八八風災¹²

民國 98 年 8 月 7 日適逢八七水災之五十週年，莫拉克颱風侵襲臺灣帶來刷新紀錄之雨量，故又稱莫拉克風災或八八風災。臺灣受莫拉克影響期間（8 月 6 日至 8 月 10 日），阿里山站總累積雨量達 3,060 毫米，受創甚深之區域如高雄、屏東、臺南與嘉義以及高屏溪、曾文溪與八掌溪上游最大雨量均超過 2,000 毫米。總計死亡 677 人、失蹤 22 人、重傷 4 人，大體未確認身份 25 人，合計 728 人。房屋毀損達不堪居住者計 1,626 戶，農林漁牧業產物損失及民間設施損失 194.1 億元。橋樑損毀 196 座；堤防潰堤 31 處、受損 25 處。全臺淹水區域 76,535 公頃，停水戶數 769,159 戶。管路設施修復金額達 7,243 萬元，停電戶數達 1,595,419 戶，電信中斷 22,221 戶。

表 2-6 莫拉克颱風災害損失估計表

災害損失項目	估計方法	金額	資料來源
家戶淹水損失	淹水損失模式估計	53.1 億元	國家災害防救科技中心
住宅損壞	重建需求估計	29.8 億元	內政部營建署重建需求量調查
農業損失	損失調查	194.1 億元	行政院農委會
製造業損失	損失調查	18.4 億元	經濟部工業局
學校損失	損失調查	25.9 億元	教育部
公共設施損失	重建經費	583.4 億元	行政院主計總處編列中央政府重建預算
合計		新臺幣 904.7 億元	

資料來源：研究團隊自行整理。

¹² 八八水災災情統計以及莫拉克風災損失估計損失引述自國家災害科技防救中心 98 年報。

第二節 重大天然災害損失財政措施與分析

為說明政府因應重大震災及水災損害及後續重建之作法，本研究探討九二一震災及八八風災之災後應變措施，並說明政府所採取的相關措施，以及因應災變之財務機制與法規。

一、九二一震災重建

(一) 災後應變措施

921 地震過後，行政院緊急成立重大地震中央處理中心統籌應變，宣布九項緊急處理措施，並由 總統宣布成立九二一地震救災督導中心，統一督導協調中央、地方政府以及國軍全力救災。另依據中華民國憲法增修條文發佈緊急命令，使得政府得以靈活救災，例如徵用民間空地、救災車輛與器具、簡化都市計畫變更作業等。行政院之後還成立「九二一震災災後重建推動委員會」，並於臺中市設立中部辦公室，就近掌握各項措施進度，以及協調各方力量與資源並確實反應災民需求。年底行政院頒訂災後重建計畫工作綱領，明訂各級機關應辦理之各項救災與安置工作。

89 年 1 月 15 日立法院通過「九二一震災重建暫行條例」，作為銜接緊急命令之任務性與限時性特別法，89 年 2 月 3 日由總統公布施行。

(二) 「九二一震災重建暫行條例」之運作

為求有效、迅速推動災後重建工作，以重建城鄉、復興產業、恢復家園，特制訂此條例。其內容包含災區社區重建、租稅與融資之配合措施、行政程序執行與簡化、重建經費籌措等面向。另本特別法之期限為五年，於到期前經立法院同意，得再延長一年。

重建經費籌措中指出，因緊急命令在新臺幣 800 億限額內發行之公債或借款及其支用，不受預算法及公共債務法之限制。90 年度之災區復健經費 1000 億元，亦得循特別預算程序處理，不受預算法與公共債務法之限制，其

後不足之部分則應循年度預算程序辦理。重建預算不得低於 2,000 億元，其中復健經費 1,000 億元分為兩期編列預算¹³。

依據民國 89 年 9 月立法院第四屆第四會期之 88 下半年及 89 年度中央政府總預算追加（減）預算案之總說明，為利救災重建財源籌措，除依緊急命令於 800 億元範圍內發行公債或借款，並擲節一般經常性費用與非必要設備購置等 261 億 2,380 萬餘元，合計 1,061 億 2,380 萬餘元。

表 2-7 追加減預算與特別預算之比較

法源依據	追加減預算	特別預算
	預算法 71 條	預算法 75 條
原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 依法律增加業務或事務致增加經費時 ● 依法律增加新機關時 ● 所辦業務因重大事故經費超出法定預算時 ● 依法律應補列追加預算者 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國防緊急設施或戰爭 ● 國家經濟上重大變故 ● 重大災變 ● 緊急重大工程 ● 不定期或數年一次之重大政事

資料來源：921 - 10 週年紀念暨檔案特展

二、八八風災

莫拉克颱風導致中、南部及臺東等地嚴重災情，行政院根據救災及重建需要，提出「莫拉克颱風災後重建特別條例」，於 98 年 8 月 20 日送請立法院審議，98 年 8 月 27 日審議通過，於 98 年 8 月 28 日奉 總統公布。行政院並依據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，經立法院於 98 年 11 月 10 日完成三讀程序，總統於 98 年 11 月 20 日公布，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。

¹³ 依據主計處中央政府 921 震災災後重建第二期特別預算之總說明，第一期編列 727 億 5,879 萬元，第二期編列 272 億 4,121 萬元。

根據該特別條例第 6 條規定，中央政府得在 1,200 億元限額內，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¹⁴。

三、災害防救財政分析

(一) 現行政府災害救助的財政工具

天然災害造成的財政成本包括：一、復原、重建、防止二度災害措施等經費；二、對人民的現金救濟；三、低利貸款；四、實物救濟；五、災區地方政府之預算補助；六、政府籌措重建經費財源而發行政府公債所支付之利息；七、各項災害相關稅收損失¹⁵。89 年 7 月 19 日公布施行之「災害防救法」係我國災害防救基本法律，依災害性質由不同防救業務主管機關訂定災害救助之種類及標準。

現行財政工具散見於各災害防救業務主管機關訂定之命令，包括租稅優惠、現金救濟、低利貸款、實物救濟。租稅優惠係政府透過租稅減免與獎勵，減輕受災個人或事業稅賦，獎勵民間機構，加速災區重建，使國民生命財產得以安定。依災害防救法第 44 條第 3 項規定，行政院災害防救委員會應於災害發生後之當年度或下年度稅捐開徵前，依災害防救法訂定災害之稅捐減免或緩徵。現金救濟係依法令規定發放救助金予受災個人或事業，亦可現金補貼民營機構獎勵民營機構參與災害防治工作。低利貸款係政府為協助受災者盡早完成重建，提供低利貸款優惠，幫助融資創業或重建。依災害防救法第 44 條第 1 項、第 2 項規定，行政院災害防救委員會應儘速協調金融機構，就災區民眾所需重建資金予以低利貸款。貸款金額、利息補貼額度及作業程序由行政院災害防救委員會定之，利息補貼額度由各級政府編列預算執行，補貼範圍應斟酌民眾受災程度及自行重建能力。實物救濟包括救災物資配送，住宅安置、租金優惠、先租後售、租金抵充購屋價款等¹⁶。

¹⁴ 依據主計處中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算 98 至 101 年度之總說明，98 年度至 101 年度分別為 98 年度 341 億元、99 年度 535 億元、100 年度 217 億元及 101 年度 72 億元。其中 99 年度及 100 年度共編列 2,872 萬元處分漂流木之雜項收入。

¹⁵ 陳香梅、周麗芳、徐偉初，臺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 50。

¹⁶ 陳香梅、周麗芳、徐偉初，同註 7，頁 42-46。

此外，鑑於災害發生時民間捐款運用可能需要協助，依災害防救法第 45 條規定，民間捐助救災之款項，由政府統籌處理救災事宜者，政府應尊重捐助者之意見，專款專用，提供予災民救助直接有關之事項，不得挪為替代行政事務或業務之費用，並應公布支用細目。

（二）因應災變財政預算機制與法令規定

為因應天災之財政預算機制，依據災害防救法第 43 條、第 43 條之 1 等條文規定，各級政府依該法所定應辦事項，應編列災害防救經費；另對直轄市及縣（市）政府無法支應重大天然災害復原重建等經費時，得報請中央政府補助。中央對地方災害防救經費之協助，主要係依財政收支劃分法第 16 條之 1 規定，藉由中央特別統籌分配稅款之動支。中央政府方面，為寬裕救災經費，並發揮及時支援地方緊急重大災害所需，自民國 91 年起，每年度編列災害準備金 20 億元，依預算法規定編列追加預算、特別預算。

中央各機關依其業務權責，就災害防救各項應辦事項併同其例行性業務，編列相關預算執行，如經濟部、交通部、農業委員會每年分別編列水利設施、農業天然災害等救災經費，視實際需要支援。預算倘不足，中央視實際需要，編列追加預算或特別預算。地方災害防救經費方面，依災害防救法第 43 條之 1 第 2 項規定，授權訂定「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，各地方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 1%。

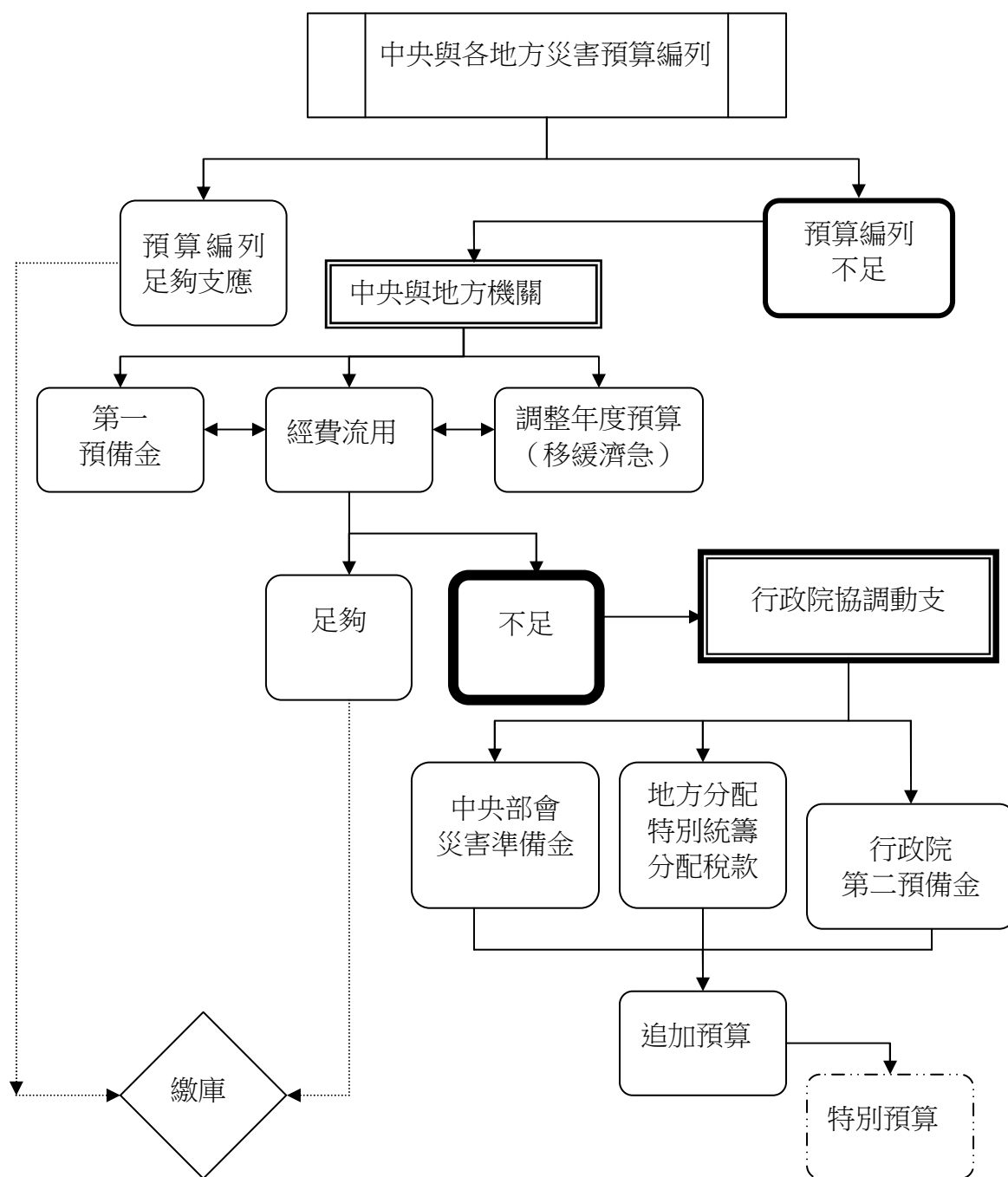
各級政府可立即用於緊急救災之經費，可依預算法第 63 條規定辦理經費流用，或依災害防救法第 43 條第 2 項規定，視需要情形調整當年度收支移緩濟急支應。災害防救法施行細則第 19 條規定，各級政府調整當年度收支移緩濟急之辦理順序如下：

第一，由各機關原列與災害應變措施及災後復原重建等相關科目經費支應；

第二，由各機關在原列預算範圍內檢討調整支應；

第三，由行政院或直轄市、縣（市）政府視需要情形在總預算機關間調整支應。此外中央各機關第一預備金、中央災害準備金、第二預備金及中央特別統籌分配稅款等，皆可發揮及時支援緊急重大災害所需。

根據現行法令規定，在因應災害之財政管理方面，係依災害防救法第 43 條，政府財政上係採取「實施者負擔原則」，按災害防救法第 43 條實施災害防救之經費，即由各級政府按所定應辦事項，依法編列預算，所編列之災害防救經費，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 62 條及第 63 條規定之限制。又災害防救法第 43 條之 1 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」，其補助之時機、要件、基準、請求程序及其他相關事項之辦法，由行政院訂定「中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法」。倘所需災害經費較為龐大、不足且具急迫性，可依預算法第 79 條或第 83 條、第 84 條規定，辦理追加預算或特別預算支應。例如發生巨大災害時，得依預算法第 83 條規定，辦理編列特別預算處理。例如九二一大地震及莫拉克風災發生時，即依預算法第 83 條規定，編列「中央政府 921 震災災後重建特別預算」及「莫拉克颱風災後重建特別預算」辦理後續重建事宜。目前政府因應災變的財政預算機制流程，如圖 2-1 所示。



資料來源：研究團隊自行繪製。

圖 2-1 因應天然災害財政預算機制程序

(三) 目前財政機制檢討

政府財務責任上，目前各級政府均依法編列預算，遇有災害應變及復原重建需求時，可依法律授權調整年度收支以支應救災。然而政府因應災變財務機制流程必須依法定程序執行，相較於政策保險基於迅速理賠，提供保障之政策目標，似乎未具及時補償性，可能無法及時填補災民損害。

此外財政機制涉及中央、地方財務資源分配與管考問題。例如，災害防救法第 34 條雖規定下級機關之請求或由上級機關主動派員協助因應災害處理¹⁷，惟災害防救法未規定費用如何負擔，對於政府的財政規範似仍不周全。

已有學者基於財政理論指出¹⁸，多層級政府政治體系中，中央政府與地方政府應有各自應負擔之職責與功能。中央與地方應共同負責資源配置的效率，穩定和重分配功能則屬中央權責；全國性公共財是中央的責任，區域性公共財應交由地方政府負責提供換言之，中央與地方之財務分配，必須釐清政府公共服務係中央政府功能、地方政府功能、或具備兩者；適當分工認定，始得分析費用應由何層級政府負擔，再根據各級政府籌措財源能力，檢討該應負擔費用責任的政府部門，是否有能力負擔應負的財務責任。如無法負擔則須探討如何由其他層級政府協助取得財源，建構完整災害防救財政機制。

本研究認為，目前因應天災損失之財政機制流程，仍須解決若干問題，包括：1.財務機制流程作業似未具及時補償性，或可再加速對災民提供救助；2.上級與下級機關費用分擔於災害防救法中並未明文訂定；3.中央政府與地方政府應負擔之職責與功能似不明確，將使財務分配不清。有鑑於，風險往往不被接受而須管理，政府單位亦同。事前安排風險融資可能是比較便宜的資金來源，避免當極端巨災發生時政府的財政陷入困境，可以將風險轉移給其他更有承擔能力（評估與理賠）的人，更快速、精確地處理天災的財務後果，避免影響既定政策的執行與施政目標。

¹⁷ 災害防救法第 34 條第 1 項、第 2 項：「鄉（鎮、市）公所無法因應災害處理時，縣（市）政府應主動派員協助，或依鄉（鎮、市）公所之請求，指派協調人員提供支援協助。直轄市、縣（市）政府無法因應災害處理時，該災害之中央災害防救業務主管機關應主動派員協助，或依直轄市、縣（市）政府之請求，指派協調人員提供支援協助。」

¹⁸ 陳香梅、周麗芳、徐偉初，同註 7，頁 51-52。

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

第三章 文獻回顧

第一節 有關我國天災風險管理之文獻

由於我國環境特性使然，天災發生頻繁，因此對於我國天災相關的研究亦不少見。本研究將相關研究文獻彙整如下。

李珍穎（2002）針對天災提出綜合天然災害保險之規劃，說明如何建立天災風險管理制度與保險規劃。該文建議將地震、颱風洪水等天災整合承保。透過損害防阻之概念降低損失頻率或損失幅度，結合傳統風險理財方法（也就是商業保險），輔以新興風險移轉工具（例如巨災債券等）做為財務支援，制訂危險分散機制。還介紹美國、法國、紐西蘭等各國之天災保險運作現況，並與臺灣現行保險制度做比較，另從契約面、管理面與財務面分別提出整合管理天災、損害防阻落實以及專責機構成立等建議。

顏銘璋（2003）以災害防救法與保險法為基礎，參考美國國家洪水計畫，配合現行颱風洪水保險運作實務，草擬洪水保險法草案參考範本。建議該法之主管機關為經濟部，且強制設籍洪氾區滿六個月之居民投保。洪災保險運作模式如下，第一、視保險為特定獨立型態之保險，配合立法院通過草案後實施；第二、統一費率標準與明訂洪氾區；第三、建立洪水保險基金輔助保險制度運行；第四、中央統一管理洪氾區；第五、成立專責管理機構（例如洪水保險局）運行制度與管理。

廖鳳茹（2004）參考美、日及紐西蘭等國家制度，提出對地震保險制度的建議。該研究以基隆地區之建物為例，結合地震危害度和易損度評估，針對現行臺灣地震保險費率提出建議。第一、建議可依 86 年版建築物耐震設計規範，此後所造之建物應依所求出基本費率予以九折折扣；第二、為求震災後能快速補償，地震風險準備金應只以債券方式運用；第三、巨災債券可降低業者破產機率，另應比照紐西蘭於地震發生後 48 小時內之損失均予理賠；第四、該研究所採用之風險評估方法僅需基本建物參數，容易執行；第五、保險費率釐定應參考建物之建造年代。

歐春吉（2004）建立我國颱風洪水損失評估模型，說明住宅可能面臨之風險以及颱風洪水保險之可能性。該研究說明我國颱風洪水保險投保途徑及現狀，並參考美國、法國、冰島、挪威、西班牙及瑞士等國家之洪災保險設計，利用蒙地卡羅法模擬颱風洪水損失，最後設計適合臺灣地區之颱風洪水保險制度。該研究提出五種方案，成立全國政策性颱風洪水保險計畫、火險附加天然災害險計畫、政府災難救濟計畫、政府與民間合作之颱風洪水保險計畫以及僅由商業保險提供保障、政府並不提供補助之方案。

溫怡玲（2005）提出四大計畫，認為民間與政府合作之洪災保險計畫最為可行，建議政府應與民間合作洪災保險計畫。其內設置颱風洪水災害救助基金，每月固定由整體火災保險之附加費率撥款至基金內，而危險分散機制參考住宅地震保險基金分為聯營共保、颱風洪水災害救助基金、發行巨災債券以及政府承擔等四層。為解決逆選擇問題，該研究提出擴大曝險單位、將颱風與洪水結合、完善損失分攤機制、採用自負額以及收取足夠之保費。

吳筱舒（2005）詳細介紹甚少出現於文獻中的巨災風險交換契約與賠款責任轉移。前者係指約定特定巨災為交換標的，當損失發生達一定額度或條件時，可由對手獲得交易結算後之實際金額，目的在於分散雙方巨災風險。後者係指以固定支付保費方式將未決的理賠責任轉予對手，目的在於緩和盈餘或損失經驗的波動性，避免實際賠款早於預期賠款。

呂淑銘（2005）檢視住宅地震保險危險承擔機制中賠款來源之合理性，以及巨災債券之功能與定位，並對巨災債券進行靜態分析，最後則對住宅地震基金提出建言。該研究指出巨災債券之定位應為應急而非救窮、投資而非投機，應為社會工具以及有合理的成本。住宅地震保險機制首要考量應為優先累積足以支付未來可能巨災損失之能量。其規劃應以重建成本為基礎，扣除政府負擔與強制地震保險每年之保費。由於傳統再保險工具有所不足，因此建議應以巨災債券補強。

黃智偉（2006）針對我國住宅地震保險機制，透過蒙地卡羅模擬地震損失，並提出多項建議。第一，分析危險分散機制、重新設計分層機制；第二，建議發行巨災債券強化分散風險之效果。

魏寶生（2006）介紹各種新興的風險移轉工具，其中對巨災債券多所分析。自 1997 年至 2003 年全球總共已發行 54 支巨災債券，承擔風險總額約 80 億美元。巨災債券於 2003 年發行量為 24 億美元，成長率為 100%。因為巨災與其他金融工具之風險不具關聯性，故可產生風險分散之效果。且巨災債券據以訂價之風險評估技術日漸成熟，使交易成本逐漸降低。該文也發現幾項發展趨勢：一、範圍擴大；二、巨災債券得由企業直接辦理發行，不必透過保險業或再保險業；三、發行金額增加；四、政策性保險巨災債券出現。除此之外，該文建議我國如計劃推動國家災害保險制度，可考慮擴大巨災債券之保障範圍，使其囊括地震、颱風、洪水等。

林建智等（2006）介紹了巨災選擇權、巨災交換、氣候衍生性商品、或有資本、以及新型巨災衍生性金融商品等新興風險移轉（Alternative Risk Transfer, ART）工具。其中特別對我國住宅地震保險為標的所發行的第一張巨災債券進行效益評估，說明巨災債券的功能有：一、可降低對傳統保險市場之依賴並提高承保能量；二、可取得不可保風險之保障；三、可提供多年期固定成本之保障；四、可降低信用風險；五、可穩定再保險市場的價格；六、可降低理賠訴訟之發生與求償爭議並加快理賠過程；七、可提供多種災害、多險種、以及多地區之保障等。

和傳統再保險比起來，林建智等（2006）指出巨災債券有以下幾項優缺點。優點包含：降低投資組合的風險、增加承保能量、無發行人信用風險、基差風險較低、提供高額且穩定之收益、穩定再保險市場價格等。缺點則有：發行成本普遍較高、流動性不佳、合理價格與價格清晰度問題等。他們還認為巨災債券的信用風險低、承保能量大，確實不失為一項有利的風險移轉工具。然就危險分散成本而言，發行巨災債券的成本確實高於傳統再保險許多。因此我國第一次發行的巨災債券雖可以產生如發行經驗、國際形象等附加價值，也必須注意這附加價值的成本。未來若要再發行巨災債券，有關的機制與運作方式仍有許多待改善的空間，才能有效發揮巨災債券之預期效益。就現階段資本市場與環境來說，若未能有效降低成本，巨災債券僅得為傳統再保險的輔助工具。

林治平等（2006）認為我國產險業承保巨災的能量有限，需要仰賴再保險業將風險移轉。然而巨災風險過高，一家再保險之承保能量亦不足，尚須透過再保險經紀商協助將風險移轉給多家再保險機構。

鑑於已有多樣化的風險移轉工具，該研究探討巨大災害風險透過財務再保險、限定再保險等方式將風險移轉的可行性與相關建議。他們認為風險移轉工具的可行度取決於法令面的修訂，並提出三點建議：一、處理要點與監理方式建議回歸會計處理原則；二、建請主管機關儘速建置相關的再保險監理制度；三、在不變更現有監理方式下，修訂「保險業辦理財務再保險業務處理要點」。

李孟凌（2007）將聯合貸款與巨災風險連結稱為備付聯合貸款，比較此工具與其他的 ART。備付聯合貸款之機制為，以事前支付權利金之方式，獲得在巨災發生後取得聯合貸款。與其他 ART 工具相比，備付聯合貸款優勢有四：一、價格富有競爭力；二、契約設計靈活；三、提供借貸雙方分散風險之機會；四、促進資本市場資金效率。他依據設定之情境模擬九種權利金價格。結果顯示地震損失金額期望值與權利金正相關，貸款利率則與權利金負相關。

王郁翔（2008）針對地震基金所累計之危險準備金缺口，提出財務面以及制度面之建言。該研究認為地震基金保障每戶最高 120 萬元，以及臨時住宿費用 18 萬元，累計之金額才 56 億元¹⁹，但單就 921 大地震所造成之損失即超過 3000 億元。雖住宅地震保險之危險承擔限額已自 500 億上調至 600 億元，但資金缺口依然龐大。為強化保障，該研究提出 ART 為強化保障之最佳策略，建議投保財務再保險輔以再保險與聯合貸款，可望以較低廉的成本，取得較足夠的保障。

蕭全政等（2010）發現國民對「全國性住宅颱風洪水保險」之接受度普遍不高。由於我國目前「住宅火險自動涵蓋地震保險」之強制性較低，實際實施成果不盡理想。依住宅地震保險基金統計顯示，以全國住宅戶數為 790 萬戶的基礎計算，投保率最高的臺北市只有 37.48%，其次的臺北縣、基隆市

¹⁹截至 2010 年底，住宅地震保險基金累計提存之特別準備金為新臺幣 113.93 億元，預留調整準備為新臺幣 2.36 億元，信用風險準備為新臺幣 0.91 億元，各項準備金之累積餘額達新臺幣 117.20 億元，與 2009 年底新臺幣 98.09 億元相較，成長率為 19.48%。

約為 35%，中南部投保率則普遍低於 20%，最低的雲林縣為 11.63%。倘若強制要求民眾投保「全國性住宅颱風洪水保險」，接受度可能不高。在人民欠缺保險意識之情況下，該研究不建議引進強制災害保險制度。

郭鴻文（2011）針對臺灣巨災商業保險的制度面與費率方面提出看法。點出在費率自由化的制度下，天災商業保險費率不足的問題。殺價競爭使得費率逐年下降，導致目前的費率僅剩 9 年前的 10~15% 左右，遠低於國際市場的水準，且僅為日本費率水準的十分之一。因此，導正費率至合理的水準應是刻不容緩之事。建立準確的模型不僅可以提升損失的預測能力，亦可使保險費率更為合理。不管是保險公司自行建置的模型或產險業界之共同模型，皆可用來作為風險管控以及移轉風險的工具。

第二節 有關我國天災損失控制之文獻

本研究主要目的在於研究天災風險事前的風險管理規劃。損失發生後之損失控制或救災機制雖不在本研究範圍之內，但有助於對天災風險管理之全面瞭解，故亦將災害防救機制之文獻納入回顧。簡要整理如下。

張中勇等（2003）認為如果能夠整合國家資源，協調政府機關，結合公、私部門，發揮民間活力，建構有效之災害預防、急難救助與公安維護機制，將可以有效強化國家對於重大災害急難之防救能力。參考美國及澳洲之經驗從政策面、法制面、執行面三個構面提出立即可行、中程、長期之規劃建議。政策面立即可行的事項有：一、落實平時防救災資源調查與整合；二、強化災時應變體系之協調與指揮，以及縱向通報、指揮、管控機制以及體系間之橫向聯繫、溝通、協調機制；三、將災害防救、民防及全民防衛動員體系間之結合納入具體規劃之業務中。中長期規劃建議有：一、健全國土安全網；二、重新檢討災害防救任務之分工與統合。法制面立即可行之建議主要是修訂法條以統合組織應變機制，如建議中央災害主管機關對於災害發生時管制區的劃分、修法明定災害防救與全民防衛動員的結合範圍與時機、災害防救相關機關通訊聯絡機制等。中長程則建議反恐怖行動法之立法以及修法、從法制面整合體系以為綜合協調會報之法源依據、以及結合運作之授權依據。

執行面立即可行建議：縝密建構體系間之整合平臺、提昇民防核心功能、以及重新釐清國軍在災害防救之定位。中長程建議：落實民防團隊與災害防救體系之相互支援、落實災害防救法制執行效果、建構國家危機管理與緊急應變體系、舉辦整合性演習以茲驗證、以及強化地方政府災害防救功能。

李明憲（2004）認為應引進國外先進國家之統計方案，加強整合災害防救之各項統計資料，作為日後擬具災害防救政策之具體指標。提出以下列四點建議。一、研訂重大天然災害認定分級及適用基準辦法；二、災害防救統計通報規定與資訊化；三、建立災害統計查核機制；四、災害防救統計納入民間保險機制。針對上述第四點建議，李明憲（2004）認為保險制度的設計是一種風險的分擔以降低風險帶來的損害，這亦是災害防救的「減災」。並建議統計資料是建立保險制度非常重要之資訊。以美國「國家洪災保險」為例，自 1968 年開始實施以來，繪製洪災地圖。洪災地圖中所包含的各項地理資訊，具有二度空間的統計意義，並能作為整備及復原之基礎。而災害所產生的損失所牽涉的社區評等及災害紀錄等即為實際記載災害的統計事項。這些可作為防災地圖繪製及保險理賠、災害復原之依據。

鄧子正等（2004）針對俄羅斯、菲律賓、澳洲、土耳其、及奧地利等五國之災害應變機制，從法令制度面、政府執行面、科技工具協助面、應變機制面、以及民間團體配合面等五個構面進行研究探討。法令制度面建議：一、強化地區性之災害統合與單純性有其必要性；二、加速各項災害管理階段之法令建置；三、建立災害應變法令之上位計劃；四、加強災害防救之後續復原法令。政府執行面：一、賦予災害應變處理單位統籌整合各項緊急災害運用的調派權限；二、將緊急應變最高指揮官納入統籌管理階層，並常設專任災害管理人員；三、將國防系統有效規劃且明文納入災害防救體系中；四、增加事務官來進行相關災害應變任務執行。科技工具協助面：一、加強運用災害科技成果並成立教育民眾運用的機制；二、統合災害潛勢地區各項緊急事件管理組織、資源、設備、與資訊；三、地方宜加速訂定相關災害科技協助機制；四、延續並加強災害科技成果運用。應變機制面：一、設置專責單位與人員；二、訂定各層級應變部門之災害應變機制啟動時機與規範；三、加強協調國軍出勤之機制；四、於全國公共建築建置災害警告警報系統。民間團體配合面：一、鼓勵民間團體組成災害防救相關支援組織；二、增加與

國際性及區域性災害防救民間團體組織合作的機會；三、積極扶持災害防救民間組織。

鄭美華（2004）認為風險社會中的倫理問題，必須考量如何使行動者及其組織透過認知、學習、與溝通等過程，加強對行動決策的責任感，在福國利民的前提下，朝向「互利」和「共生」之目標努力。為達此目標，必須喚起命運共同體的社會連帶意識，並積極約束個人及組織既往一再製造風險與污染不負責任的行動。臺灣地區許多天然與人為的災害，係因風險意識和責任倫理的不足，缺乏風險處理與風險預防的努力。唯有決策者與執行單位講求風險倫理與責任倫理才能引導社會大眾。傳統的觀念對於災害管理的重點是在發生後的「反應」面，養成民眾依賴政府的習性，難以提昇民眾對災害發生前預防措施的重視，無法落實全民防災之理念。風險社會必須面對的首要課題，是建構社區居民與災害防救單位的風險觀念，並瞭解政府對風險的治理，方能充分發揮危機管理機制的功能。針對未來風險管理的發展趨勢，政府必須積極幫助民眾瞭解災害的預防與防救的正確觀念，以提昇對災害防救的重視，同時降低居民依賴政府的習性。全民若能積極參與防救災的號召，災害防救必然成效卓著。

徐淑惠（2011）藉由對紐西蘭地震委員會（Earthquake Commission, EQC）住宅地震保險制度及其理賠機制的研究了解，從制度面與理賠面提供我國可供參考的方向。一、紐西蘭地震保險標的物涵蓋建物、動產與土地三項，建物及動產限額內採實損理賠，而因風暴及洪水對土地之損害，其復原無理賠上限但設有自負額規定；二、紐西蘭以政府預算之公共資金無限制地挹注EQC，政府負無限賠償責任；三、紐西蘭採住宅火險強制附加住宅地震險，提高全民風險意識，其投保率近 95%；四、紐西蘭 EQC 每年編列預算資助地震研究、監測、風險評估、及教育宣導；五、EQC 僅負責研發、危險分散與財務管理、以及教育宣導，理賠處理則外包海外專業公司統籌處理。工作劃分明確，人力配置精簡；六、EQC 每年委請工程顧問公司與相關研究單位進行地震災損與模型之開發研究，擁有第一手之地震資訊情報。

第三節 有關我國天災財政管理之文獻

天災不只影響人民的生命與財產，政府財政也同樣受到衝擊。以下茲就天災對財政的影響與因應之相關研究檢析。

許和鈞等（2000）指出天然災害發生之後，在財政上會產生短期、中期、與長期的資金需求。短期資金係指即時、緊急性、或一年以內之資金籌措，包括行政院可緊急動用第二預備金、調整非緊急性預算項目、在緊急命令下舉措債務、或加徵附加捐以增加稅收。中長期的重建經費係指一年以上的資金需求，就公共建設、產業、生活、社區等四個面向的重建。在資金的籌措上，除編列各年度預算與舉借債務外，許和鈞等（2000）建議可出售公營事業股份、鼓勵民間參與重建工作、與設立災害重建基金等。如能引進國外已行之有年的巨災風險證券化或共保基金等方式，更可適度減低政府負擔。

另外，他們對經費運用亦提出兩點原則性的建議。一、在短期賑災支出方面，以工代賑是一個可行的方式。一方面可避免震災發生後現金救濟的消極性，另一方面與緊急就業機會之提供直接相連，成為災民可以主動爭取、且可自我掌握的一種連續性所得來源；二、在重建時期的補助方面，建議考量重建計畫投入的有效性。對於重建基金的設立，必須採取相對性的提撥（中央與地方政府均須負擔）。有關統籌分配款之處理，對於 6% 之特別分配稅款，建議由一般用途補助轉為重建計畫之指定用途補助，以收重建計畫推展之效。

呂雅萍（2000）檢視震災發生後之政府財政問題，說明如何因應財政之不確定性與衝擊。以往我國政府多採用發放慰問金、租金補貼、與低利貸款等方式。該研究則試圖說明政府承擔私人風險之正當性，與此種方式之不公平與無效率，並回顧日本阪神大地震與美國加州地震後財源籌措與重建之經驗引為借鏡。她還提出有關政府對救助措施之建議與財源籌措之方案、民間參與重建之概念、以及專責機構執行災害防治之任務。

吳杰穎等（2005）認為「災前重建準備計畫」的主要精神在於事前的重建規劃機制，長期重建之目標應在災害發生之前就整備完成。該研究以災害管理的角度提出一套適用於我國的重大震災災後重建規劃機制，並分別就中央與地方政府災後重建計畫提出相關建議。對中央政府之建議聚焦於：一、重大災害的認定與宣布時機。中央政府需建立資源進駐的啟動機制與分配機

制，以有效地支援地方政府；二、重建綱領之研擬與推動模式。中央應傾聽各地方政府的聲音，溝通彼此的想法。地方政府亦應根據中央所擬定的重建綱領，了解中央的重建目標與計畫重點；三、震後重建資金的有效運作。依過去經驗，震災後政府的重建資金多以預算編列或追加的方式來籌集。應先行確立災害重建資金的來源與其他民間捐獻之配置運用，地方政府方能藉由中央重建資金款項的配置，進行災前重建的規劃；四、確立災後救助的範疇，並建立一套災後救助的標準。該研究對地方政府之建議包括：一、重建計畫的研擬。建議重建計畫的研擬應尋求專家學者與私部門之合作來完成；二、釐清重建工作的權屬。將所有災後重建須進行的工作做彙整，協調各部會以避免重建資源重疊與浪費；三、重建經驗的傳承，有效建立完整災後重建之各項重要紀錄；四、專責機構之成立。建議地方政府建立一個具有資源整合且事權合一的專責性機構，專門管理與處理災害的課題；五、與私部門建立信任的夥伴關係以提升工作效率與應變的速度；六、地方非政府組織之工作團隊的培育。

章光明等(2010)就中央與地方政府在災害防救體系的職能、服務傳送、財政負擔、與法令架構等面向進行研究。從財政負擔的角度發現，中央與地方災害防救財政負擔之編列與執行是極待解決的問題。具體立即可行建議如下：一、明確劃分行政院災害防救辦公室與中央災害防救單位業務關係；二、由內政部災害防救署統一整合災情通報系統及其相關分析；三、「防災業務」與「救災應變指揮」之權責應區分隸屬；四、對災害規模分級，並立法規定中央介入救災時機與程序。中長程可行建議如下：一、建立專責災害防救機關與專業職系人員；二、運用公司治理，妥善掌握民力及相關救災資源；三、建立財政資源與權責相符之災害防救專責機關；四、推動民眾投保災害保險。

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

第四章 國外天災風險管理機制與制度

世界許多國家同樣面臨天災風險，而且已經建立相關天災風險管理機制以為因應。雖然其作法多有不同，但因許多國家與我國面臨之重大天災型態類似，有關天災風險控制、分擔與預防等管理制度，以及後續政府財政管理經驗與實際作為，可作為我國建立相關制度的參考。因此，以下分就澳洲、紐西蘭、日本、美國，以及其他國家之制度作法加以分析探討。

第一節 澳洲天災風險管理機制與制度

澳洲近年均遭受重大水患與地震侵襲，與我國面臨之重大天災型態類似。2011 年第一季澳洲東北部昆士蘭省受水災衝擊，超過 20 萬人流離失所，共 22 個城鎮變成災區，受災面積相當於法國和德國的國土總和。氣象專家指出，澳洲是聖嬰、反聖嬰現象最明顯的地區，過去幾年乾旱、洪澇反覆發生²⁰。澳洲的洪水是標準的「反聖嬰」現象，源於澳洲附近海面水溫升高，導致對流旺盛降下暴雨。本節將討論澳洲天災保險制度²¹。

一、私部門（人民財產）保險制度

（一）天災管理與預防計畫

澳洲的天災管理專責機構為緊急管理部（Emergency Management Australia, EMA），透過政府天災回應計畫協調國家與領土的援助。EMA 在天災管理的四項主要職責為預防減輕、準備、回應、與復建。澳洲全國之天然災害預防係以天災減輕計畫（Natural Disaster Mitigation Program）為主。此項計畫係由政府資助成立，包括研究、預警系統、公開資訊、與建築物保護等。如果僅係對洪災風險則是地區洪災減輕計畫（Regional Flood Mitigation Program）。

²⁰ 環境資訊中心，<http://e-info.org.tw/taxonomy/term/261>，搜尋日期 2011 年 11 月 1 日。

²¹ 研究團隊於 2011 年 11 月 12 日至 11 月 20 日參訪澳洲新南威爾斯 Treasury NSW Self Insurance Corporation 相關資料。

（二）澳洲天然災害及其承保—私部門商業保險

氣旋、暴風、洪水、雹暴、地震、與林地野火是澳洲巨災損失的主要原因。澳洲新南威爾斯與昆士蘭有 170,000 幢房屋處於 100 年內洪災區域，300,000 幢房屋位於最大可能洪水（maximum probable flooding）區域，約 15,000 幢到 24,000 幢房屋座落於每 20 年發生一次洪水的高風險地區。每年澳洲天災所致住宅、工業、商業、與公共建設的經濟損失超過 11 億澳幣。

天然災害之風險係由民間保險市場承做管理，自由投保，並無投保義務。民營保險公司通常承保暴風、冰雹、雨、林地野火、與地震。大部分房屋及其內容物保單承保天災所致財產損失與營業中斷。一般住宅、商業、與工業保單承保地震風險，承保地震引起的移動、火災與海嘯。一般住宅保險單地震保險訂有自負額（如 200 澳幣），通常低於保險金額 1%；工業與商業火災保險單則為 20,000 澳幣。然而，三分之一的房屋及其內容物並無保險。根據澳洲保險協會（Insurance Council of Australia, ICA）資料，將近 30% 的房屋未投保，未投保之房屋內容物則超過 35%。

民營保險公司對於房屋與中小企業的洪災（河流或海）危險有較嚴格的限制。洪災保險區分為突如其來洪水與主要河流洪水為兩種。兩種洪災保險均由商業保險市場運作，並非強制保險。大型保險公司僅承保房屋及其內容物與交通工具因突如其來洪水所致之損失，但不包括主要河流洪水所致損失。

（三）保險市場與政府的合作關係

ICA 居中協調保險業與政府雙方於天然災害後之復原工作。2007 年 5 月發佈保險業巨災協調計畫（Industry Catastrophe Coordination Plan），強調四項重點：一、推派資深保險業者代表協助復建；二、資料分享與決策支持；三、溝通；四、解決問題。

澳洲天然災害救助與復原計畫（Natural Disaster Relief and Recovery Arrangements, NDRRA）由運輸與地區服務部門（Department of Transport and Regional Services）管理，目的在於幫助遭受嚴重天然災害影響的社區復建。NDRRA 提供一個機制援引政府之救助，搶救社區、人民、房屋所有人、中小企業以及主要生產者（農業部門）。

此外社會安全部門亦提供社會福利給付與政府天然災害救助給付，幫助收入因天然災害而嚴重受到影響，或是無法獲取一般社會安全津貼資格的人。

（四）擴大保險業者承保意願與範圍之措施

鑑於澳洲商業保險市場難以承擔巨大洪災風險，ICA 推展一些措施以擴大保險業者承保意願與範圍：一、繪製洪災風險地圖；二、增加社區洪災風險意識；三、採取預防性的方法進行土地使用規劃；四、禁止高洪災風險區域建造房屋。事實上，部分區域風險過高，即使有提供洪災保險，保險費亦遠超過一般民眾可負擔的範圍。

要提供住宅及其內容物以及中小企業的洪災保障，仍必須經由全國整體保險機制，透過所有保單持有人分散巨災風險，才能降低洪災保障所需成本以及逆選擇問題。相關機制需經由保險市場與政府合作，包括：政府必須參與天然災害預防與災害損失補償、有效洪水預防、最新洪水地圖、易受洪災區域的有效控制計畫、以及提供洪災地區居民資訊等。

二、公部門（國家財產）風險管理機制-以新南威爾斯為例²²

（一）財政管理基金（TMF）

1989年7月1日澳洲新南威爾斯執行一項補償計畫(indemnity scheme)，以保障政府機關所有可保風險，此項計畫稱為財政管理基金(Treasury Managed Fund, TMF)。TMF不受1973年澳洲聯邦保險法(Commonwealth Insurance Act 1973)與澳洲監理機關(Australian Prudential Regulation Authority, APRA)的規範，提供所有資產與責任曝險保障(強制第三人責任除外)，屬於自我保險(self-insurance)計畫。目的在於使政府機關積極採納風險管理，降低政府曝險、減少成本支出與政府預算衝擊，提高政府服務品質與效率。

先是由新南威爾斯政府保險局(Government Insurance Office of New South Wales, GIO)擔任管理人負責此項計畫。1997年GIO首次辦理公開招標。2005年7月TMF切割理賠管理(員工補償、責任、財產與其他)、精

²²研究團隊於2011年11月12日至11月20日參訪澳洲新南威爾斯 Treasury NSW Self Insurance Corporation 相關資料。

算與資訊服務、再保險服務、與風險管理服務等職責，調整基金的管理模式，使 TMF 從單一提供者模式轉換為多數提供者模式，避免來自單一提供者的系統性風險，納入競爭以確保較高的執行成果與服務創新。

（二）新南威爾斯自我保險公司的成立

2004 年 12 月 15 日通過新南威爾斯自我保險公司法 (NSW Self Insurance Corporation Act 2004)。該法設立自我保險公司 (SICorp) 負責以下事項：1、經營一項或多項政府管理基金計畫 (包括設立、調整、合併、分割、或結束)；2、有關政府基金經營管理事項，以及與他方簽訂提供服務之協議；3、簽訂保險或其他協議；4、代理國家或國家機關處理理賠事宜。

SICorp 的主要功能為：1、TMF 的行政單位，提供新南威爾斯政府部門所有曝險的保險保障 (強制第三人責任保險除外)；2、TMF 的資料庫管理者，包含理賠管理制度之資料分析、監督理賠服務提供者、以及擬定財務報表與預算估計；3、提供商業保險單。2010 年 7 月 1 日新南威爾斯政府成為建築商保證保險 (Builders Warranty Insurance) 唯一的提供者，簽發建築商保證保險以導正市場之失靈 (Market Failure)。

SICorp 的經營類似新南威爾斯財政部的分部。2007 年內部稽核局 (Internal Audit Bureau) 檢視 SICorp 組織、資源、功能、與目標的有效性，建議 SICorp 設立技術基礎諮詢委員會 (Skill-based Advisory Board)。該委員會主要目的在於提供策略、經營、與技術建議，指導政府自我保險計畫的管理。目前 SICorp 擁有契約執行與客戶服務等部門 41 位職員。

（三）理賠管理者的角色與職責

理賠管理者提供廣泛的服務以符合 TMF 的經營需要。每一管理人的角色在於提升服務水準，符合現在與未來風險管理需求。並提供資訊、技術協助管理風險，降低理賠成本，促進所有當事人間溝通以及知識移轉。TMF 有五項理賠管理契約，包括三項員工補償、一般理賠、以及健康責任理賠契約。理賠管理者為保險公司，其中員工補償理賠管理者為 GIO General Limited、Employers Mutual Limited、Allianz Australia Insurance Limited，一般理賠管理者為 GIO General Limited，包括一般責任、財產、汽車交通工具與其他，健

康責任理賠管理者為 GIO General Limited，包括公共責任、產品責任、專業責任、董監事責任、契約責任、健康部門的醫療責任。

理賠管理者的職責在於精算保費、估計未決賠款、精算預付保費、與事後調整保費。理賠管理者還負責安排並監督醫療提供者、財產估價者、與法律提供者的工作履行。他們會保留適當的紀錄、檢查契約安排、評估曝險、確保 TMF 遵守法令規定責任（包括財務報表編列）、與提供財政部投資的現金流量資料。值得注意的是，理賠管理者得於 100 萬澳幣內代表支付賠款；超過此金額則由 SICorp 支付；超過 500 萬澳幣之大額理賠則必須每季向再保險提供者通知與報告。

（四）政府機構的角色與職責

Treasurer's Direction 900.01 記載：「主管機關負責風險管理與保險安排，應於每年官方年報報告風險管理與保險活動。」廣泛來說，政府機關的角色在於針對所有曝險，指導定期風險評估與執行風險管理任務、執行適當的風險辨識測量、減輕與管理程序，及報告結果。一般而言，TMF 中政府機構成員的職責在於提供及時與精確的資料給管理者，以及指導定期理賠檢查，並根據法規或 TMF 的要求管理所有理賠資訊文件與檔案，提供反饋與建議，使員工意識到法律要求及其責任。

（五）契約保障與保險費

保障契約（Contract of Coverage）係新南威爾斯政府自我保險計畫之解釋性文件（explanatory document），此契約反映出 SICorp 的目標，提供 TMF 政府機構成員所有可保類型風險的保障，完全保障政府單位可能遇到的任何損失。TMF 提供五種可保風險無限制的保障，包括員工補償、責任（如公共責任、產品責任、醫療責任）、汽車、財產、與其他（如意外傷害）。顯然，TMF 契約的廣泛保障為其特色，但不保障以下風險：一、非法活動；二、自然耗損（wear, tear and inherent vice）；三、漸進式污染。

TMF 精算全體目標保險費，依個別政府機構的理賠經驗與曝險情形，估計其預付保險費。資料顯示除其他險種外，TMF 的保費呈現逐漸成長趨勢，如表 4-1。

表 4-1 過去五年保險費概況

單位（澳幣）：千元

年	員工	責任	汽車	財產	其他	合計
2011/12	714,365	308,688	38,494	86,763	9,535	1,157,846
2010/11	546,226	300,462	33,788	84,550	11,506	976,534
2009/10	454,672	295,659	33,229	85,988	9,455	879,004
2008/09	437,114	277,268	32,487	80,487	11,864	839,221
2007/08	451,812	287,482	31,306	74,496	12,217	857,313

資料來源：研究團隊參訪澳洲資料。

（六）風險分散（再保險）概況

2010 年 SICorp 的再保險計畫區分不同險種，如員工補償、財產與巨災、恐怖主義、藝術品、責任、與其他等安排風險分散（再保險）。底層均以自我保險方式自留，但各險種金額不同。

如員工補償底層自留 2,000 萬澳幣，超過底層部分 50% 為 1 億 8,000 萬澳幣，另 50% 則無上限。財產與巨災底層自留 3,000 萬澳幣，超過底層部分上限為 30 億澳幣。恐怖主義底層自留 1 億澳幣，超過部分上限為 10 億澳幣。藝術品底層自留 1,000 萬澳幣，超過部分上限為 7 億 1,000 萬澳幣。公共、產品、灌木野火、違反注意義務、與廢物回收責任等底層自留 2,500 萬澳幣，超過部分上限為 6 億澳幣。海上責任與航空責任底層自留 1,000 萬澳幣，超過部分上限為 4 億 3,000 萬澳幣。醫療過失與一般責任底層自留 2,500 萬澳幣；超過部分上限為 3 億澳幣。董監事責任底層自留 2,500 萬澳幣，超過部分上限為 1 億 5,000 萬澳幣。專業責任底層自留 2,500 萬澳幣，超過部分上限為 1 億澳幣。其他底層自留 200 萬澳幣，超過部分上限為 6,000 萬澳幣。

第二節 紐西蘭天災風險管理機制與制度

一、住宅地震保險制度²³

(一) 沿革

第二次大戰期間，紐西蘭於 1942 年發生 Wairarapa 地震，災害所造成的損失金額約達紐幣 12 億元，但無相關制度提供救助。當時紐西蘭政府財政對補償空襲所導致的火災損失訂有「戰爭損害法（War Damage Act 1941）」，該法規定在戰爭結束之後倘若該援助資金仍有餘額者，則其餘額得在國會授權下，可用於地震或者是其他天然災害所導致之損失補償。於是在第二次大戰結束之後，紐西蘭政府於 1944 年經過國會核准通過「地震與戰爭損害法案（Earthquake & War Damage Act 1944）」，成立地震與戰爭損害委員會。該法案規定民眾所有財產均採強制投保方式，承保的範圍則限於地震損失及戰爭損失。地震與戰爭損害委員會隸屬國家保險局（State Insurance Office）的一部分，自 1945 年開始營運。國家保險局負責業務的管理，執行保險費收取與損失理賠，紐西蘭地震保險制度因而得以開始建立。

1988 年通過「地震與戰爭損害法修正案」，將地震委員會從國家保險局獨立出來，成為以商業營運型態的財團法人機構。每年地震委員會必須付給政府承保費用，做為政府承擔超過保險合約或有損失責任之對價。1993 年紐西蘭國會通過了「地震委員會法案（Earthquake Commission Act 1993）」，此即為紐西蘭地震保險制度之主要法源依據，「地震與戰爭損害法」遂行廢止，委員會正式更名為地震委員會（EQC）。EQC 係紐西蘭中央政府全額出資之特殊王權組織（Crown Entity），依據 1993 年地震委員會法規定：當 EQC 之資產不足以支應保險給付時，國家應以政府預算之公共資金無限制挹注 EQC，亦即政府須負無限賠償責任，墊補保險的缺口。

「地震委員會法案」除了法令名稱來源、名詞解釋、以及施行細則（Schedule）之外，主要分為四大部分²⁴。第一部分為地震委員會之組織法；第二部分天災住宅財產保險（Insurance Of Residential Property Against Natural Disaster）；第三部分相關細節條項（Miscellaneous Provisions）；第四部分則

²³ 本節介紹參考徐淑惠（2010）出國考察報告。

²⁴ 林勳發等，強化住宅地震保險法制基礎，財團法人住宅地震保險基金委託研究案，2010 年 12 月，頁 66。

為非住宅財產保險過渡條項（**Transitional Provisions In Respect Of Non-Residential Property**）。

（二）地震委員會之組織與執掌

EQC 為一個獨立的財團法人組織，設有董事會。現有正式員工共 22 名，總部設於紐西蘭首都威靈頓。委外（**Outsourcing**）之理賠處理中心則設置於澳洲。

EQC 主要業務有三項：一、依據紐西蘭地震委員會法案，提供民眾居住土地與財產之地震風險保障。二、天然災害保險與基金管理（**Natural Disaster Insurance and Fund**），進行地震風險模型的分析、安排再保險等風險分散計劃、以及累積基金的管理。三、研究發展地震風險並加強民眾之教育宣導，以了解風險存在與進行風險管理；並強化民眾防災與減災的知識與技能，以減少災害損失的發生。

（三）制度介紹

1. 保險範疇

民眾購買關於建物之住宅火災保險時，視為同時購買依據地震委員會法所規定之自然災害損失保險。因此雖然沒有強制被保險人投保地震保險，但因投保火災保險時，即將地震保險強制附加於保險範圍之內，並同時就各保險契約所承保之金額分別規定之，因此效力等同於強制保險。如果建物本身業已依法為天災保險所承保時，建物之下的土地亦同時為承保標的。其他如對於居住建物具有保險利益之人，也可以自行向地震委員會申請締結天災保險契約。

民眾依法投保火災保險時，保險人代為收取住宅地震險保費，再繳付給地震委員會 EQC，有關地震險無須再另行簽發保單。應注意的是如果保險人未將保險費交付給委員會時，除非該保險公司未於紐西蘭從事保險業務，保險費之債權人仍為原火災保險人。保險人所應負之保險費債務應於當月底後起算之兩個月內交付給委員會。保險人並應同時確保契約當事人之隱私權保障以及相關文件之保存。

EQC 的承保的額度設計為：一、住家用建築物，每戶最高上限額度紐幣 10 萬元（約 NT\$230 萬），採重置成本²⁵計算，超過限額部分可向商業保險公司購買超額保險。二、動產，每保單最高上限額度紐幣 2 萬元（約 NT\$11.5 萬）。三、土地，土地賠款無限額，但保障建築物一定範圍內之土地，回復至地震發生前之土地狀況且依市價估計損失。

除了地震之外，承保範圍還包括火山爆發、山崩、自然土石流、海嘯、地熱活動、暴風及洪水（僅限對土地損害）、以及因前述原因引起的火災。

費率的計算採單一費率，費率自制度建置以來均為千分之 0.5。在理賠方面採實損理賠（First Loss Basis）。各類標的自負額的規定如下表。

表 4-2 EQC 自負額規範一覽表

保險標的	損失金額	自負額
住宅用之建築物	> 紐幣 2 萬元	損失金額的 1%
	≤ 紐幣 2 萬元	紐幣 200 元
住宅用之土地	> 紐幣 5,000 元	損失金額的 10%，最高不得超過紐幣 5,000 元
	≤ 紐幣 5,000 元	紐幣 500 元
動產	不論金額	一律紐幣 200 元

資料來源：研究團隊自行整理。

2. 風險分散機制

紐西蘭 EQC 地震危險承擔架構區分為第一次地震事件與第二次地震事件。發生第一次地震事件後，倘若再保險合約恢復效力，同一再保險合約期間內若再發生地震事故，則將適用第二次地震事件之架構。

²⁵ 重置價格則指下述相關之成本皆可為重置價值。如殘餘物之破壞與移除成本、回復建物原有功能成本、整修時依循法令之成本、相關重置建物所需成本如建築師設計費、估價費用以及支付予當地主管機關之費用等。

表 4-3 紐西蘭第一次地震事件分散機制

承擔者	資金來源	保障額度
政府	政府財源	無限責任
EQC	累積天然災害基金	至基金用罄
國外再保安排	國外再保公司 (紐幣 5 億 xs 35 億)	紐幣 40 億
國外再保安排	國外再保公司 (紐幣 20 億 xs 15 億)	紐幣 35 億
EQC	累積天然災害基金 (紐幣 15 億)	紐幣 15 億

資料來源：研究團隊自行整理。

表 4-4 紐西蘭第二次地震事件分散機制

承擔者	資金來源	保障額度
政府	政府財源	無限責任
EQC	累積天然災害基金	至基金用罄
國外再保安排	國外再保公司 (紐幣 20 億 xs 15 億)	紐幣 35 億
國外再保安排	國外再保公司 (紐幣 5 億 xs 10 億)	紐幣 15 億
EQC	累積天然災害基金 (紐幣 10 億)	紐幣 10 億

資料來源：研究團隊自行整理。

(1) 第一次地震事件

第一層：EQC 自負額，紐幣 15 億元。

第二層：國外再保安排，紐幣 25 億元 xs 15 億元共分為二個子層次（超過 15 億元以上有 25 億元之再保安排）：

- a. 第一子層次：紐幣 20 億 xs 15 億，分成四個合約，且分為一個一年期合約及三個三年期合約，每年輪流續約 50% 保障額度。
- b. 第二子層次：紐幣 5 億 xs 35 億，本層一旦遭損失完全波及，則下一起地震事件起賠點自動調降為紐幣 5 億 xs 10 億（Top and Drop）。

第三層：由 EQC 累積天然災害基金承擔。

第四層：超過 EQC 累積基金與國外再保部分，完成由政府承擔。

（2）第二次地震事件

倘同一再保險合約內第二次地震事故發生，第一層天然災害基金承擔紐幣 10 億元，第二層國外再保公司承擔紐幣 25 億 xs 10 億，第三層、四層維持天然災害基金與政府負擔。

3. 財務狀況

至 2010 年 9 月地震發生前，紐西蘭 EQC 天然災害基金累積達到紐幣 60 億（NT\$1,380 億），其資產主要配置如下：

- （1）紐西蘭國庫券或公債：紐幣 40 億（佔 67%）
- （2）全球性資產：紐幣 13 億（佔 22%）
- （3）現金：紐幣 7 億（佔 11%）

紐西蘭住宅地震保險制度沒有設定應負擔之限額。根據 1993 年地震委員會法規定，若 EQC 累積準備金已不夠支應保險給付時，政府應以政府預算之公共資金無上限挹注 EQC，政府負擔無限賠償責任。

二、Civic Assurance²⁶

Civic Assurance 為紐西蘭地方政府（Local Territorial Authorities；LTAs）所擁有的一家保險公司，目前為止，紐西蘭 78 個地方政府中有 67 個為 Civic Assurance 之股東，佔最大比例者為 Auckland Council。Civic Assurance 的賠款能力在 2010 年 12 月由 AM Best 評等為“A”。他們提供地方政府產險及其他一些財務工具，包含 Local Authority Protection Programme Disaster Fund（LAPP）、Riskpool 及 KiwiSaver。法令並無強制 LTAs 一定要向 Civic Assurance 投保。

Civic Assurance 在 2010 年 9 月、2011 年 2 月和 2011 年 6 月的基督城地震中損失非常嚴重。其在 2010-11 年收取的保費為 5million 紐幣，但地震所產生的賠償卻高達為 650million 紐幣，2011 年 6 月再保險亦無法繼續支持 Civic Assurance。

（一）沿革

1941 年紐西蘭第一家由地方政府管理、以保險經紀人型式成立的 Counties Cooperative Insurance Company Limited（CCIC）誕生。1961 年時，Civic Assurance 的前身－Municipalities Cooperative Insurance Company Limited（MCIC）成立，並在 4 月 1 日發行了第一張保單。在 1960、70、80 年代期間，MCIC 收取的保費由第一年的 240,000 紐幣穩定增長至 1989 年底的 6.4million 紐幣。

MCIC 在 1990 年改名為 NZ Local Government Insurance Corporation Ltd（LGIC）。由於在 1991 年紐西蘭政府公布了“Disaster Recovery Plan”，對於地方政府因天災而造成主要基礎建設損失部分，只要當地政府可證明其能透過準備金、保險、或者其他風險融資機制的方式來補貼 40% 的損失，中央政府會提供剩餘 60% 復原費用。因此許多地方政府與此時帶領 LGIC 的 Kinsley Sampson，在 1993 年 7 月 1 日以信託方式成立 LAPP 並開始運作。

²⁶ 資料來源：研究團隊於 2011 年 11 月 12 日至 11 月 20 日參訪所得資料“ASSURING AND ENDURING FIFTY YEARS OF CIVIC ASSURANCE”、“2010 50th ANNUAL REPORT-CIVIC ASSURANCE”、以及“2010 ANNUALREPORT-LAPP”。

1990 年代 LGIC 面臨了另一個難題，是與其合作的再保險公司不願再繼續承擔紐西蘭地方政府的責任風險，因為其無論在訂價與理賠皆充滿許多不確定性。保險經紀公司 Jardines（今 JLT）於是仿照其在澳洲為地方政府所設立的責任共同基金型式（Liability Mutual Fund），與 LGIC 在 1997 年一同設立責任共同基金—Riskpool，由 LGIC 擁有的信託公司管理，並為基金管理人（負責管理和財務），Jardines 負責為²⁷理賠和風險管理。1999 年 LGIC 將其商標改成現今所使用的“Civic Assurance”。

（二）保險機制與風險管理

Civic Assurance 的承保種類如表 4-5 所示：

表 4-5 Civic Assurance 承保種類

財物損失	森林與郊區火災成本
營業中斷	民事訴訟花費
交通工具	選舉花費
工程險	機械險
海洋運輸、船舶	鍋爐爆炸險
電子設備	專業責任險
員工誠實保證保險	公共責任
意外事故	旅遊險

資料來源：研究團隊參訪紐西蘭所得資料。

在 2009 年與 2010 年度賠償金額以及未決賠償責任如表 4-6 與 4-7：

表 4-6 2009 年與 2010 年度賠償

賠償		
	2010（\$）	2009（\$）
已發生且未決賠款		
年度發生賠款	(91,856,086)	(5,930,209)
扣除： 再保險攤回賠款	82,483,978	4,524,788
淨賠償	(9,372,108)	(1,405,421)

資料來源：研究團隊參訪紐西蘭所得資料。

²⁷ 本節介紹參考徐淑惠（2010）出國考察報告。

表 4-7 未決賠償責任

	2010 (\$)	2009 (\$)
未決賠款責任 (財政年度開始)	3,905,000	7,545,000
年度賠款費用	91,856,086	5,930,209
已決賠款	(7,480,860)	(9,570,209)
未決賠款責任 (財政年度結束)	88,280,226	3,905,000

資料來源：研究團隊參訪紐西蘭所得資料。

為了減緩承保所帶來之風險，Civic Assurance 採用的作法包括：

1. 精確訂價：Civic Assurance 多年承保地方政府的經驗，蒐集了一個同質性較高的風險資料庫，可藉此獲得較精確的保費訂價。
2. 利用再保險：天災部分透過再保機制可使本身責任上限降至 3.6million 紐幣。再保險公司信用評等的下限為 A- (AM Best)。2009 年與 2010 年度的再保險攤回金額分別為 2 百萬美金與 8 千萬美金。
3. 理賠管理：由 Civic Assurance 保險部分之總經理管理，其對紐西蘭商業保險賠償經驗豐富。
4. 投資管理：所有保費收入放置於紐西蘭銀行帳戶或是其他短期存款，每年再由董事會來檢視並重新分配投資比例。
5. 降低風險：定期檢視分析賠償部分。另外藉由訓練與教育地方政府降低風險。

介紹了 Civic Assurance 的歷史與保險機制後，以下再分別介紹 Civic Assurance 所管理的 LAPP 巨災基金與 Riskpool。透過檢視 LAPP 與 Riskpool 之成立目的、方式、及優缺點，將更能了解紐西蘭政府對於其政府公共建設與責任之風險管理是如何運行的。

(三) LAPP

自 1991 年以來，紐西蘭中央和地方政府共同承擔巨災所導致之基礎建設（像是水利系統、下水道、或是其他政府設施）損失。超過所設定之門檻後，中央政府會支付 60% 的重置成本，地方政府負責剩餘之 40%。地方政府資金來源為準備金、保險、或是與其他地方政府所共同成立之共同基金 LAPP 巨

災基金。LAPP 為一個共同互助的基金系統，目標在於使得地方政府成員有能力負擔這 40%的基礎建設重置費用，而 Civic Assurance 即為此基金的主要管理者。紐西蘭地方政府共 78 個中之 58 個為 LAPP 基金的成員。

1. LAPP 基金之優點

(1) 成本效益：由於基金非以營利為目的，因此會保留投資獲利用於地方政府之重建成本，還可享有稅賦抵免。

(2) 相較於保險因核保循環 (Underwriting Cycle) 所產生之保費與涵蓋範圍之不確定性，基金不管在成本與承保範圍皆較為穩定。

(3) 由地方政府所指定的專業信託管理人管理，因此不會被挪為作為其他部份的使用。

(4) 將風險集合的方法 (a collective approach) 一方面可因經濟規模能引入較為進步的風險管理技術，二方面也可以獲得較佳的再保險。

(5) 天災風險可以平均分散給紐西蘭各地方政府，不會過於集中。

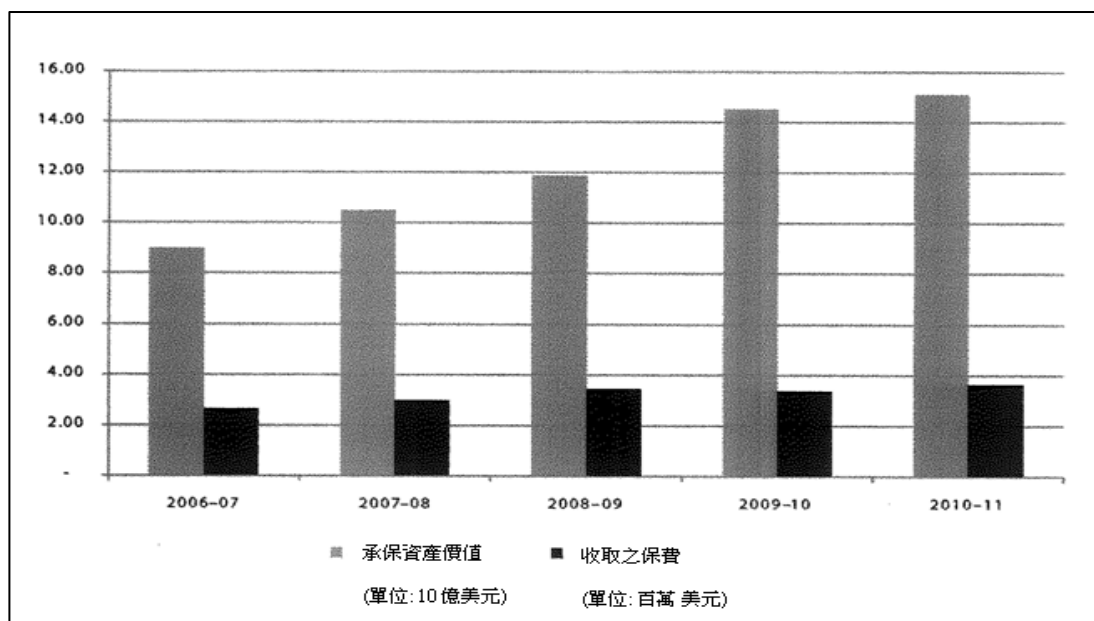
2. LAPP 運作方式與保險機制

LAPP 提供巨災保護，承擔地震、洪水、龍捲風、火山爆發等天災損失，而其所涵蓋的資產種類包含水資源管線、汙水管線、水壩、下水道、河川系統、水閘門、與燈塔等的政府資產；但馬路及橋樑則不包含在內。在內部的風險管理方面，每 3 到 4 年基金內部會訪問每個地方政府成員，取得當地政府最新關於天災的資訊與統計數據，以更新管理每個成員的風險。對外則利用傳統超額再保險將風險分散出去。2010 年 7 月 LAPP 準備金累積至 40million 紐幣，另外有 96million 紐幣超額再保機制可以承擔之前所描述地方政府所需負擔之 40%的基礎建設損失。當一起天災發生時，其可承擔之損失金額上限為 340million 紐幣。

LAPP 利用慈善信託方式，在紐西蘭的公益信託法 (Charitable Trust Act 1957) 與六個政府委託之信託管理下運作。紐西蘭地方政府 (LGNZ) 為基金財產的擁有者，任何契約條款要改變之前皆需經過 LGNZ 同意。

各地方政府成員所應繳交之保費（contribution）取決於基金的大小、再保險之花費、再保之後剩餘風險之評估、基金預估當年度之花費、與基金預估投資之收入等，是利用一個風險基礎公式（risk-based formula）來做計算，並納入地方之基礎建設資產重置價值以及這些資產對於曝險來做調整。

圖 4-1 為 LAPP 基金 2006 年至 2010 年 11 月所收到之淨保費以及基金所承保之所有資產價值。可以觀察出 LAPP 所面臨之問題：承保的資產價值與收到之保費差距不斷擴大。所承保之資產價值從 1993 年的 4billion 紐幣到 2010 年的 16.45billion 紐幣，原因除 LAPP 成員不斷增加外，也有可能是早期對於 LAPP 成員之資產實際重置價值嚴重低估。另外，1993 年 7 月至 2010 年 6 月保費收入為 59million 紐幣，而理賠則超出基金收入三倍多。在基督城大地震之後，為了使基金能重建，LAPP 將 2011-12 年成員總保費調升為 14million 紐幣（59 位成員），遠高於 1993 年之 2.9million 紐幣（43 位成員）。



資料來源：研究團隊參訪紐西蘭所得資料。

圖 4-1 2006-2010 年收取之保費與所承保資產價值

理賠部分，統計至 2010 年 6 月，LAPP 實際理賠 8 件，其中 6 件為洪災損失，一件為海嘯導致下水道系統損失，一件為地震後所造成的污水管線損失。在 2010 年 9 月 4 號基督城大地震前的最大一件理賠金額為 4.8million 紐

幣，而基督城大地震造成的賠償則為 2010 年的 178million 與 2011 年 218million 紐幣。在洪災方面，2010 年 7 月至 2011 年 2 月，共有 5 件，理賠金額為 300 萬紐幣。洪水理賠持續攀升之原因除了天氣變化越趨劇烈之外，LAPP 在此期間內實行較低的自負額亦為主要因素。

3. 基金現況

基督城大地震將 LAPP 所累積的準備金消耗殆盡，但是也由於有 LAPP 基金系統，才有錢去補償地方政府所需負擔的 40% 基礎建設之損失。由於地方政府的許多基礎建設為不可保，但在巨災發生後又需要極大的補償金額，會造成地方政府財政上極大之負擔與不確定性，因此 LAPP 基金方式不失為一種勝過傳統利用自我保險（self-insurance）的風險管理方式。

（四）Riskpool

Riskpool 為一種共同責任基金（mutual liability fund），由紐西蘭各地方政府一起成立，提供公共責任之賠償。主要是用來代替訂價、賠償、承保範圍常有變動的商業保險。Civic Assurance 持有其信託公司股份，代表所有 Riskpool 的成員並且指派董事。

在 Riskpool 建立之前，紐西蘭地方政府藉由商業保險來承擔其公共責任風險。1990 年代中期之後，地方政府逐漸發現商業保險不見得是最佳的風險融資方式。原因在於對商業保險公司來說，承保公共責任險具有長尾責任，判決賠償往往是在承保期間之後才發生，因此不管在承保範圍及訂價皆面臨極大的風險與不確定性。原先有三家商業保險公司承保紐西蘭地方政府的公共責任，其中兩家 HIH Insurance Limited（HIH）與 FAI First Pacific Insurance Company Limited（FAI）在 1990 年代便不再存在。因此 Riskpool 在 1997 年應運而生。Riskpool 成員穩定地成長，由起初 57 個成員增加至 2009 年共 78 個地方政府參與（紐西蘭共 85 個地方府）。

1. Riskpool 的優點

(1) 鼓勵地方政府主動管理公共責任的風險。

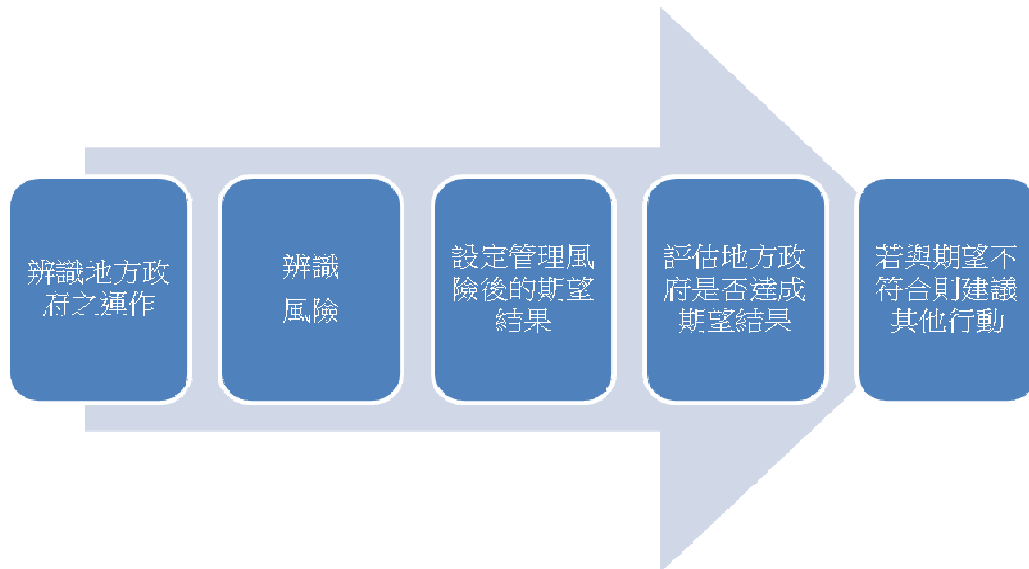
- (2) 提供風險管理與損失控制，使地方政府負擔公共責任之成本較少，減低財政負擔。Riskpool 之所以能產生這些益處，原因在於：
- a. Riskpool 有經濟規模，所有享有較低之行政成本。
 - b. Riskpool 由地方政府共同成立，沒有所謂的股東，並非以營利為目的。
 - c. Riskpool 雇有許多專家，對於地方政府公共責任理賠有相當經驗，加上它不像一般商業保險以自身利益為第一考量，因此成立之後賠償數量與金額逐年下降。1997 至 2009 年理賠案件量由 6 百件下降至約 3 百件。

2. Riskpool 運作方式與保險機制

Riskpool 的目標在於提供專業服務給地方政府，對其公共責任部份之風險與基金的管理與賠償給予諮詢及建議，將地方政府本來利用商業保險管理的公共責任（public liability）風險，轉換成以共同基金來承擔風險。

承保部分，Riskpool 所承擔之公共責任與專業責任風險可達 1 億紐幣；在最低自負額方面，公共責任為 1 萬紐幣，專業責任保險為 2,000 紐幣。地方政府所應繳交之年費是根據各地方的風險來衡量。Riskpool 本身並沒有信用評等，但是對於其再保人則要求需達“A”級或更好的狀態。

Riskpool 的專業知識可幫助地方政府在辨識風險上有良好的概念，並藉由風險管理評估模型建立標準化的風險管理流程。若無法達到預期結果，Riskpool 會給藉由其專家給予地方政府一些諮詢與建議；另外亦定期提供地方政府關於風險管理的訓練與研討會。Riskpool 之風險管理機制如圖 4-2。



資料來源：研究團隊參訪紐西蘭所得資料。

圖 4-2 風險管理機制

澳洲昆士蘭地方政府亦成立與 Riskpool 相似概念的 Queensland Local Government Mutual Liability Pool，因為昆士蘭地方政府發現若從 1998 年開始有這類的機制，實際理賠成本會比藉由商業保險市場少將近 50million 紐幣。這也印證了 Riskpool 的方式可使風險管理的成本降低。

三、National Infrastructure Plan²⁸

(一) 簡介

在基督城大地震之後，重建的需要使基礎建設投資的重要性更加提升，其在經濟面扮演的重要角色也是不可忽視。紐西蘭政府對於基礎建設的規劃與投資，是透過國家基礎建設計畫（National Infrastructure Plan）提供一個長期計畫架構。這個計劃考量經濟與人口成長後，設定擴張基礎建設的策略性

²⁸ 資料來源：NATIONAL INFRASTRUCTURE PLAN 2011-NEW ZEALAND GOVERNMENT

目標，並規劃如何籌資。計劃範圍包含運輸、電信、能源、水資源、及其他社會性基礎建設。

(二) 角色與重要性

紐西蘭中央政府在國家基礎建設計畫中扮演了兩個重要角色。第一為監督者 (regulator)，使得基礎建設能夠更有效率的去執行；第二為提供者 (provider)，是社會性與經濟基礎建設的主要提供者。舉例來說，運輸方面系統是由 KiwiRail 與 New Zealand Transport Agency (NZTA) 管理，而地方政府為運輸、水利和社會性基礎建設主要擁有者，幫助中央政府來執行計畫。私部門則是在紐西蘭政府的鼓勵下扮演基礎建設投資者的角色，另外也提供了技術與專業在設計、建造、以及資產管理部分。

(三) 基礎建設之資產與恢復能力 (Resilience)

表 4-8 列出了九種基礎建設資產，其收入與資金來源大致上為混合型態：稅收或是使用者的付費。表內的資訊包含中央政府於 2011 至 2015 四年期間預算、基礎建設的管理者、以及資產價值。

表 4-8 九種基礎建設資產

資產	資金與收入來源	政府資本 花費 (2011/12- 2014/15)	資產管理者	資產 價值
道路	• 中央政府(使用者付費) • 地方政府	\$6.5b	• 紐西蘭交通局 • 地方政府	\$49.6b
鐵路 (非都會)	• 紐西蘭鐵路局(使用者 付費) • 中央政府	\$500m	• 紐西蘭鐵路局	\$6.1b
鐵路 (都會區)	• 中央政府 • 地方政府	\$900m	• 紐西蘭鐵路局 • 行政區	
航空/貨運	• 航空與貨運公司(使用	None	• 上市公司	\$2.5b

	者付費) •股東提供資金		•行政區	
電信	•電信公司(使用者付費) •中央政府	\$1.3b	•私人公司 •上市公司	\$4.8b
能源	•能源公司、公營企業(使用者付費)	None	•私人公司 •上市公司 •公營企業	\$29.2b
城市供水系統	•地方政府	None	•地方政府	\$23.7b
污水處理	•私人投資	None	•私人公司 •上市公司	Not available
社會福利(教育/醫療)	•中央政府 •私人教育/醫療機構	\$7.6b	•中央政府 •私人教育/醫療機構	\$25.6b

資料來源：研究團隊參訪紐西蘭所得資料。

國家基礎建設計畫(National Infrastructure Plan)中提出了恢復能力(Resilience)的概念。恢復能力不單指在天災中的恢復能力，也可能是表示環境或是經濟因素改變後，公(私)部門承擔的能力，其官方定義為：“National Infrastructure networks are able to deal with significant disruption and changing circumstances”。在2011年的國家基礎建設計畫(National Infrastructure Plan 2011)中，利用“有效率發展”(occurs effectively)、“有發展進步空間”(occurs but could be further developed)以及“未發展或無效率”(does not occur or is ineffective)三個等級來評估各大類基礎建設的恢復能力。

紐西蘭政府未來將持續與基礎建設的提供者一同去增進基礎建設系統的恢復能力，包含：

1. 提升設計與建造之標準，使基礎建設可以不因天災與一些環境改變而毀損。

2. 使各個組織之間的資訊能互相交流並透明化。
3. 建立跨部門合作機制。例如通訊系統的建立也需仰賴能源部門，兩個部門需要彼此合作。

四、直接投保保險的國營鐵路公司 KiwiRail

KiwiRail 為紐西蘭國營鐵路公司，負責全國鐵路運輸及相關資財設備之管理。KiwiRail 對於其所屬的資產（包括鐵路、橋樑、站體以及相關設備等），之天災風險管理，是採取對外購買保險方式。KiwiRail 對主要幹線採用全額投保方式，即包括鐵路、橋樑及站體等均納入投保範圍。對於次要之路線，只針對橋樑部分進行投保。至於一些較不重要之路線，則採取自留方式處理。KiwiRail 投保策略是由財務部門主管組成風險管理小組，負責所有對外投保規劃事宜。其投保對象之選擇則仰賴保險經紀人公司的協助（如 Aon）。其保險費支出由每年編列預算支應。

第三節 日本震災風險管理機制與制度²⁹

一、住宅地震保險之沿革

日本位於環太平洋地震帶且處於四大板塊接觸帶，係世界的地震多發國。其住宅地震保險運作芻型係源自 1964 年 6 月 16 日發生之新瀉地震，以及當時日本所實施之原子能保險制度。爾後於 1966 年分別公布實施地震保險法、地震保險再保險特別會計法、與地震保險法施行細則。立法目的係將保險公司所負擔之住宅地震保險責任，經由政府再保險方式，謀求住宅地震保險之健全與普及，以維持地震受害者之生活安定。

日本政府基於住宅毀損將影響人民生計，進而產生社會問題，建置具有社會政策目標之住宅地震保險，由民間保險公司負責出單承保。至於商業用建築物則透過商業保險市場機制，由持有人（通常為企業）自行管理風險。

²⁹ 本節引自林勳發等，前揭註 24，頁 12-17、頁 83-98。

住宅地震保險採取自動附加於住宅火災保險方式。要保人如不欲投保地震保險，須於要保書中表示不投保地震保險，否則仍自動加保地震保險。而為提高民眾之投保意願與投保率，所交付之地震保險費得以作為所得稅扣除項目。

二、地震保險專責機構組織與權責

日本住宅地震保險審查會由 10 位以內的委員組成。委員由財務大臣甄選對財產保險具有相關學識經驗或專門知識者任命之，皆為兼職身分。審查會設置會長總理會務，會長由委員互選之。

住宅地震保險審查會設置時機僅有二項。第一、發生地震，對於禁止締結新契約的規定，將由住宅地震保險審查會負責審議該規定的期限日，並得應財務大臣之邀，調查討論該地震災害中，再保險金及住宅地震保險金的削減事宜。第二、當保險公司對於政府再保險的相關事項有不服之情形時，保險公司得向財務大臣提出申訴。住宅地震保險審查會將負責審議該申訴事項，財務大臣會根據該審議進行裁決。

三、危險分散機制

日本住宅地震保險雖由民營財產保險公司承保，但為避免產險公司承保能力不足，由全日本所有產險公司共同出資成立日本地震再保險株式會社（Japan Earthquake Reinsurance, 簡稱 JER）。產險公司依地震保險法與 JER 簽訂再保險契約，將其所承保的住宅地震保險契約全額再保險給 JER，JER 並無拒保之權利。JER 和產險公司個別締結再保險契約後，除一部分自留外，可再辦理再再保險。再再保險的管道共有兩個，一是與政府締結再再保險契約，其危險責任限額由國會決定。另一是與各產險公司締結再再保險契約。各產險公司間的危險責任限額，則是依據各家產險公司的住宅地震保險危險準備金額度決定。由以上可知，日本住宅地震保險至少具有三項特性：一、非強制保險；二、兼具民間企業經營與國家介入模式；三、僅承保自用住宅房屋。

日本地震再保險株式會社負擔金額為：每一次保險事故其危險責任限額最高為 5 兆 5,000 億日圓。在 1,150 億日圓之內由 JER 全額負擔；超過 1,150 億日圓至 1 兆 1,226 億日圓部分由日本政府負擔 50%，參與再再保險的產險

公司負擔另外的 50%；超過 1 兆 1,226 億日圓至 1 兆 9,250 億日圓的部分，則由 JER 及日本政府各負擔 50%；超過 1 兆 9,250 億日圓至 3 兆 7,120 億日圓的部分，則是由參與再再保險的產險公司負擔 5%，日本政府負擔剩下的 95%；超過 3 兆 7,120 億日圓至 5 兆 5,000 億日圓的部分，則由 JER 負擔 5%，日本政府負擔剩下的 95%。

四、保險費率之釐定

住宅地震保險費率，在收支平衡範圍內須盡可能設定為低。與政府再保險事業相關的再保險費率，長期來說須合理設定以使再保險費收入足夠支付再保險給付。保險費率由「損害保險費率算出機構」(Non-Life Insurance Rating Organization of Japan；NLIRO) 負責核算。各產險公司對該機構所核算之住宅地震保險費率有遵循的義務，屬於強制費率。NLIRO 根據日本政府機關地震調查研究中心所編製之地震變動預測圖機率表模型，核算純保險費率。但實際適用的保險費率則依造建築物的建築構造以及所在位置的不同，而適用不同之基本費率。為推廣建築物的耐震結構，另設有耐震性能的保險費率減碼制度。

五、提高投保率之措施

日本提高投保率之措施為所得稅扣除之配套措施。其稅法於 2007 年起增設住宅地震保險之保險費得申報列舉所得稅扣除額之規定。然依 2010 年稅法最新規定，其額度以每年每戶 5 萬日圓為限；未達 5 萬日圓者，以實際支付之金額為限。至於屬地方稅性質之個人住民稅扣除額則以 2.5 萬日圓為限。

六、311 地震、海嘯與核災日本政府應變與保險理賠概況

日本政府將地震保險制度視為整合性天災防救管理體系之一環，保險制度之決策與選擇應在整合性天災管理體系下進行，必須與重建基金、防災減災誘因、以及救濟救助基金防災措施的成本效益分析等一併考量。311 地震發生後，日本政府對於地震、海嘯、核災的作為與保險理賠如后。

(一) 地震、海嘯

1. 經濟損失與保險損失估計

2011年3月11日日本東北發生芮式規模9.0地震與毀滅性海嘯，是有歷史紀錄以來最強烈的五次地震之一，也是日本近140年震度最強地震。主震發生約20分鐘後，引發浪高10公尺以上海嘯與多次巨大海嘯。世界銀行表示此次地震損失可能達到2,350億美元，美國投資銀行高盛集團亦估計2,000億美元的地震損失。根據日本內閣府5月30日所發佈的數字，計有15,270人死亡，8,499人失蹤，5,363人受傷及102,273人無家可歸。房屋全倒107,696棟，半倒62,842棟，部分損壞297,206棟；受海嘯波及房屋27萬棟，其中淹沒深度5公尺以下房屋202,994棟，5-10公尺則有68,628棟。日本政府發布總體經濟損失推估約為16兆至25兆日圓（約1980億至3,090億美金），此項損失金額不包括核電廠造成停電影響損失，最後金額可能會更高，亦不包括可能對全球所造成之影響。如果日本政府估算正確，損失將超過美國卡崔娜颶風所造成之1,250億美元損失³⁰。至於保險損失尚無法正確估計，此乃因損失幅度過大，保險理賠尚需透過協商機制始能達成共識，尤其是營業中斷的損失。

2. 損失決賠迅速（迅速賠償損失）

日本國內達成一致共識，希望能儘速處理住宅保險理賠。保險公司理賠迅速，使災民得於最短時間內回歸正常生活。保險公司與JER溝通良好發揮合作力量，大地震後3個月已報賠案有93%進行損失鑑定，已報賠案有82%完成賠款給付。

3. 地震預測系統與落實危機管理體制

日本政府於1978年即制定「大規模地震特別措施法」，其第1條明定立法目的：「本法之目的係為保護國民之生命、身體及財產免於因大規模地震所造成災害，而以規定有關指定地震防災對策強化區域、整備地震觀測體制與其他與地震防災體制相關之事項以及地震防災應急對策與其他地震防災相關事項之特別措施，以謀求地震防災對策之強化，並以資維持社會秩序及確

³⁰ 估計數值涵蓋道路、住屋、工廠與其他基礎建設的損失，但不包括停電造成的經濟活動損失、福島核電廠受損的費用以及金融市場與景氣波動造成的影響（國立臺南大學日本311東北9.0級地震海嘯核災新聞匯集，

<http://myweb.nutn.edu.tw/~hycheng/1today/2011Mar11Sunami.html>，最後瀏覽日2011年12月12日）。

保公共福祉。³¹」該法屬於日本災害防救相關法群組，在關東地區 21 處設置探測地下板塊撞擊的設備，以完善大地震預測系統。

這套危機管理體制的落實，使得日本雖然偶遇天災巨變，但國民多能自律，災民較少抱怨、沒有搶奪、多能守秩序，安靜地等待救助。此或可歸因於日本政府之特別訓練以及民族特性。例如 311 大地震後，日本高速公路完全只對救災車輛開放，以確保物資順利到達，沒有人可以享受特權。雖然造成若干不便，沒有人民和管制的警察爭吵。無論是逃離災區、購買物資、食物發放、領用清水，以及電話聯繫，仍然維持秩序。

（二）核災

1. 概況

主震發生後，福島及女川兩處核電廠皆按照設計進入緊急模式，自動停止運轉。惟福島第一核電廠，因受浪高約 15 公尺的海嘯影響，備用電力系統遭受破壞，造成冷卻循環水系統失效，核燃料棒過熱而釀成爆炸事故。日本內閣針對東京電力公司福島第一核電廠輻射線外洩事故，表示該核電廠應作廢。日本政府於 2011 年 3 月 18 日宣布，由於「爐心核燃料逾 3% 重大受損，且放射線物質也外洩至廠區外」，把福島第一核電廠事故提升至與 1979 年美國三哩島電廠核災相同的第五級事故。東京電力公司不排除採取車諾比核電廠當年以水泥封阻反應爐做法，阻止輻射繼續外洩。厚生勞動省在福島縣 27 個地方設置監測點，每天公佈輻射含量。

3. 增設閣員加強內閣的功能

為加強災後救援、重建工作、及福島第一核電廠的事故因應對策，日本政府和民主黨擬增加閣員，新設震災重建擔當大臣與核電廠事故擔當特命大臣等職務，以加強內閣的功能。還考慮增加首相輔佐官、內閣府副大臣及內閣政務官等。然而，增設閣員還須修改相關法律並考量朝野政治因素。

4. 運用現代科技協助賠案調查與理算

311 關東地震試驗日本保險公司應變能力。保險公司迅速派遣損失公證

³¹ 陳世偉，災害防救法制之研究－以日本法為借鏡，臺北大學法研所碩士論文，2002 年 6 月，頁 31。

人及臨時性公證人至災區處理理賠事宜。有鑑於輻射污染導致受污染地區無法進入，日本損害保險協會（The General Insurance Association of Japan）進行空照與衛星照相偵測，提供遭海嘯淹沒地區的高解析度圖像。按照郵遞區號 5 碼及 7 碼區域，製作表格詳列該地區遭受海嘯淹沒之比例。此外，運用 iPad 與 Skype 等先進電子科技，協助建築師進行建物損失鑑定，加速理賠處理，善於運用保險公證人協助處理賠案。

第四節 美國水災風險管理機制與制度³²

一、美國水災保險制度沿革

美國幅員遼闊，是一個水患頻繁且可能導致巨額損失的國家，其建立運行巨災風險保險制度的歷史也相對悠久。從美國天災保險制度的研究，對同樣遭受災害頻繁且損失也十分嚴重的我國，有相當的參考價值。

水災是美國經常發生且造成很大損失的天然災害，因此自 19 世紀開始，美國國會就體認到對洪水政策必須採取聯邦政府控管才較能發揮效果以保護國家全體之利益，而於 1879 年通過了密西西比河流委員會法（The Mississippi River Commission）。密西西比河流委員會依據該法得以建立並負責防洪堤防的建設。在往後的 60 年當中，美國聯邦政府積極進行防洪基礎建設，且提供水患受災戶相關的援助。但由於這兩項措施的經營成本都很高，所以美國聯邦政府便希望透過建立保險制度來減輕政府的財政負擔。

美國民營保險公司認為水災風險具有不可保的性質，因此通常是將該項風險排除在保險單承保範圍之外。在這種情形下，當時的杜魯門總統於 1951 年請求國會建立貼補性聯邦水災風險保險制度，但未能獲得撥款而擱置。直到 1956 年，美國國會才通過聯邦水災保險法。有了法源依據後，開始建立並確定基金額度為 30 億美元、為期 5 年的水災保險和再保險制度，但該制度再次因為美國國會沒有撥款而實際上並沒有實行。直至後來的一次重大颶風災害導致嚴重水患，對水災保險制度的強烈需求下促成了 1968 年的全國水災保

³² 本節之內容係參酌：張聖翠、陶存文，美國水災風險保險制度及其啟示，保險研究，2007 年 04 期，頁 88-92。

險法（The National Flood Insurance Act）。該法案的宗旨有三：一、鼓勵民眾購買水災保險以減少水災導致的損失；二、加強州政府和社區對土地使用的控制，並避免開發容易發生水災的區域；三、減少聯邦政府對災害援助和水災控制的支出。根據該法建立的計畫案稱之為全國水災保險計劃（National Flood Insurance Program，簡稱 NFIP）。

起初參加 NFIP 是自願的。但參加 NFIP 社區非常稀少，直到 1972 年僅為 1,200 個，全部保險客戶少於 10 萬人。由於加入的社區少造成了保險費收入很低，這使得 NFIP 的營運成本非常高。當收入少於理賠支出時，美國聯邦政府仍必須以財政彌補其差額。為了改變現況，美國國會通過了 1973 年的水災保護法（The Flood Disaster Protection Act），使水災保險具有一定的強制投保規範。具體做法是將購買水災保險與災後援助做連結，禁止聯邦政府協助 1975 年 7 月 1 日前被認定為水災易發地區或者是 1 年內未參加 NFIP 社區的建築物毀損之重建或其他支援，同時要求尋求聯邦信貸機構貸款的財產所有人必須購買水災保險。爾後，加入水災保險的社區迅速增長，1974 年即已接近 6,000 個社區，到 1978 年則達到了 16,000 個。

1980 年代起個人的保單呈現下降趨勢，為此美國國會又通過了 1994 年的國家水災保險改革法（The National Flood Insurance Reform Act）。根據該法案，除非財產所有人已經有保險，否則聯邦信貸機構於提供在水災危險區域中購買、建造、或修復建築與財產的所有人融資時，必須購買水災保險；財產所有人若是沒有持續購買水災保險時，聯邦信貸機構則必須承擔相關責任。在特殊情形下，沒有落實執行購買強制性水災保險的信貸機構極有可能會被處以每筆交易 350 美元的罰鍰，全年最高可達到 10 萬美元的罰鍰。該法案的落實扭轉了個人保單的下降趨勢。現在參加美國水災保險的社區已達 22,000 個，個人保險客戶則約有 460 萬個，使得水災保險成為社會穩定的重要根基。

二、制度內容

（一）水災保險計劃管理任務的承擔者

初期 NFIP 的事務管理是由一家名為「全國保險者協會」的組織負責，該協會是直接與聯邦保險管理局交易並處理水災保險。之後，由美國「住房

與城市發展部」接下，處理一段很短的時間。然而自 1979 年開始，NFIP 的事務管理職務即歸於美國聯邦緊急管理署下的減災部。在 911 恐怖攻擊之後，聯邦緊急管理署於 2003 年與其他 22 個機構合併組成國土安全部，因此目前負責管理 NFIP 的機構為美國的聯邦國土安全部。以下相關內容針對這些不同名稱的管理機構皆統稱為「聯邦水災保險管理機構」。

NFIP 的營運中，所有參加保險的社區必須承擔部分重要的管理職務。NFIP 將河川區域劃分為洪水區和非洪水區，洪水區內一律不准修繕、建造任何的建築物，非洪水區則可以修繕、建造建築物。非洪水區的社區可以購買水災保險，但同時必須制定實施減災的管理措施。在 1968 年全國水災保險法制定之前，各地洪水泛濫區域的社區對水災幾乎無計可施。在相關法案實施之後才使得社區對於水災的管理具有強制力。且社區為了取得加入 NFIP 的資格，在洪水區的社區對土地的利用尚須採取適當的控管措施，包括：（1）適當降低易遭水災損失的土地開發；（2）引導建設開發較不會受到水災威脅的地區；（3）協助居民減少洪水損失；（4）改善容易遭到水災的土地之管理與利用。

（二）水災保險計畫管理標準

美國聯邦水災保險制度的主要目標不僅是補償遭受水患而導致損失的被保險客戶，且只允許有提出洪水區管理條例的社區參加該計畫，以使新建築發生水災風險的機率極小化，並促使社區主動設計預防水患措施。且為了因應社區管理條例之標準化需求，美國聯邦水災保險管理機構規範水災保險管理的最低標準。該管理標準要求新建築與改建建築必須根據其結構和材料類型，建造在水災基準高地或不會遭受洪水侵襲之地區。

每個參加保險的社區必須依據符合聯邦水災保險管理機構規範的標準制定自己的水災管理條例。聯邦水災保險管理機構將社區的水災風險，以 100 年為計算期間劃分成不同的類別。參加保險的社區應當根據各自的類別執行最低之管理義務，社區且應評估其組成的開發專案以確保這些開發可以安全地避開水災，進而建造使水災損失極小化的預防措施。但只有在進行開發時會導致水災風險增加的情況下，社區才會禁止在洪水區裡建築。為了便於社區管理機構制定洪水區的管理標準，美國聯邦水災保險管理機構採用了繪製

圖譜的方法來協助識別各類別之水災危險區域。這些圖譜還有其他功能，就是決定貸款人的保險費率。當地官員乃至於建築開發商在做決策時也可能會用到圖譜。

（三）保險基金與保險限額

依據美國的法律規範，水災保險基金主要資金來源包括：保險費收入、財政部門給予的借款、以及保險基金資產的投資收益等。但由於水災保險基金的規模經常不夠支付保險理賠支出以及保險業務的營運成本。因此，美國財政部門提供的借款在水災保險基金占有很大的比例，而且隨著水災所造成的損失不斷地刷新記錄，而美國國會也持續地提供借款，並授權以填補水災保險基金的缺口。依據美國 2006 年的一項新法案的規定，聯邦水災保險管理機構的借款許可權竟已提升到 207.75 億美元，且在 5 億美元限額內的借款不需要總統予以批准。

就保險限額的規範來說，美國立法機關在爾後的修法過程中也做了二次調整。總額方面的調整趨勢是傾向於提高限額。現在除了阿拉斯加、夏威夷、處女島、和關島採取較高的限額外，臨時參加水災保險的每一個家庭居住建築一開始的保險賠償限額為 3.5 萬美元，若超過一個居住單位的任何居住性建築物的保險限額為 10 萬美元，每一居住單位的相關財產的保險限額為 1 萬美元；對商業用建築的賠償限額為單一建築 10 萬美元，該建築的相關財產保險限額為 10 萬美元，如果該建築為數個企業主所有，則保險限額為 10 萬美元乘以企業主人數；其他類型的單一建築保險限額為 10 萬美元，該建築的有關的財產限額為 10 萬美元。正式加入保險後，對居住性建築物保險賠償的限額提高到 25 萬美元，居住性建築中個人有關財產損失保險賠償的限額為 10 萬美元，對商業用建築物保險賠償的限額提高為 50 萬美元，對其中有關的財產損失保險賠償的限額為 50 萬美元。

（四）社區加入水災保險的程序

每個社區新加入水災保險的程序分為申請、臨時加入，及正式加入三個階段。

在申請階段，一開始由聯邦水災保險管理機構通知社區，或由社區顧及自身利益需求而提出的主動申請。社區將有 1 年的時間完成申請過程。在這

1 年內，社區要準備社區初始的圖譜的草圖並制定洪水區開發管理的基本條例。由聯邦水災保險管理機構提供的洪水區水災危險分界總況的圖譜。界定遭受百年發生一次水災淹沒的區域為「A 區」，社區必須建立開發「A 區」的建築許可證制度。所有住宅用的新建築及其修繕必須建築在已知的水災基線之上，非住宅用建築及其修繕則必須具有防阻該基線以內水災的功能。若沒有已知的水災基線，則社區必須盡可能採用一切可獲知的資訊，以確保水災基線以上的高地，以及合理建築地區免受災害。5 英畝以上的土地開發，開發商必須進行水災基線的研究。

聯邦水災保險管理機構核准申請階段之後，程序上即進入臨時加入保險的階段，該社區居民即有資格參加臨時的水災保險。此一階段，每個加入的居民只需繳交較少的保險費，但得到的保險保障也相對較低。在臨時加入保險階段，聯邦水災保險管理機構則可以對洪水區進行詳細的勘查工程研究，社區則配合採用較為嚴格的管理條例來控管洪水區的開發。此外，社區也必須進行水災保險費率的研究。

當社區完成了水災保險費率研究後就進入了正式參加保險的階段。聯邦水災保險管理機構會委託專業機構進行詳細的勘查工程研究，該研究即是水災保險費率圖譜繪製的主要依據。正式參加保險階段的社區內居民繳交的保險費和受保險保障的程度都會調升到正常的水準。然而成為正式納保成員之後，社區必須持續採取與聯邦水災保險管理機構要求相符合的管理措施，並必須接受機構官員的現場監督，不然即可能被中止或是取消納保的資格。

第五節 其他國家天災風險管理機制與制度

本節針對同屬地震帶的土耳其地震保險，以及歐洲主要國家如英國與法國之洪災保險做扼要說明與分析。

一、土耳其地震保險³³

(一) 制度的源起

³³ 林勳發等，前揭註 24，頁 20-22、68-73。

土耳其是世界最頻繁之地震帶及火山之一，95%的國土面臨地震風險威脅。西元 2000 年前，土耳其地震保險係採火災保險或工程保險附加承保。投保率甚低約僅 5%³⁴。

土耳其新強制地震保險源於 1998 年 Adana 地震。1999 年 12 月 27 日，修正通過「第 587 號強制地震保險政府命令法」(Governmental Decree Law No. 587 on Compulsory Earthquake Insurance) 建立強制地震保險制度，並自 2000 年 9 月 27 日開始實施。政府於 2000 年 9 月實施全新的強制地震保險制度，確認公部門與保險業合作之重要性，成立土耳其巨災保險共保組織 (Turkish Catastrophic Insurance Pool, TCIP)，修訂「災害法第 7296 號」(Disaster Law No. 7296)，取消政府國庫於地震發生後對毀損房屋之重建其財務補助義務，廢除過去由政府借款或出資興建地震時住宅之措施。

(二) 世界銀行協助改造地震保險

在世界銀行 (World Bank) 之協助下，土耳其地震保險在其法律架構、地震保險之承保範圍及承保條件、專責機構組織、以及風險理財策略等層面進行改造，分別說明如下。

1. 法律架構

由政府制定強制巨災保險法。土耳其第 587 號強制地震保險政府命令法第 1 條，明文揭櫫其填補地震所造成重大損失之立法目的。立法目的在訂定房屋或建物所有人投保強制地震保險之原則與程序，以確保其於地震事故發生時，得就其重大損失獲得填補。明確定義各機構組織之角色，包括政府、保險公司、國際再保險公司、再保險經紀人、與風險管理公司等。此外，土耳其政府草擬其「巨災保險法草案」，該法是特別針對地震保險之單行法規，但仍保留第 587 號強制地震保險政府命令法所建立之機制。

2. 承保範圍及承保條件

³⁴ Selamet Yazici, The Turkish Catastrophe Insurance Pool (TCIP) and the Compulsory Earthquake Insurance Scheme 1, <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/114715/istanbul03/docs/istanbul03/11yazici3-n%5B1%5D.pdf> (last visited August 15th 2010).

由 TCIP 訂定承保條款及條件均需，並對不同風險等級之保險費進行精算。TCIP 的業務內容包括保險標的、承保風險、保險金額、理賠限制、與定價等各層面。市區界限內之住宅均須強制投保，鄉村地區之住宅與商業房屋則任意投保，承保因地震、因地震引發之火災、爆炸、與地層滑動。強制保險之保險金額上限約為美金 3 萬元，惟按每年之物價指數調整。TCIP 考量房屋之重置成本且以不超過保險金額上限為原則，各標的之保險金額以每平方米之建築成本計算，並加計 2% 自負額。保費釐訂方面，不採單一費率，依建築種類（鋼筋水泥、平房與其他類別）及地區（共分五區），給予不同之風險係數計算。保費之訂定亦考慮被保險人之負擔能力。

3. 專責機構組織

在專責機構組織上，依據土耳其第 587 號強制地震保險政府命令法第 4 條規定，TCIP 被定位為類似部會之公法人（public legal entity near the Minister），明白揭示其任務為提供保險及其他法律所賦予之任務，且不受特定政府法規之拘束。TCIP 之年度帳戶、交易及成本均受財政部次長監督。TCIP 是由管理理事會管理，該理事會由 7 人組成，其中 1 人為主席。成員來自於公部門與私部門，經財政部長任命，包括：首相指定之代表、保險監理官指定之代表、公共工程與爭端解決部指定之代表、基金經理人、具保險實務經驗代表產險或再保險公會者、具地理工程或地質方面之專家、以及代表 TCIP 之經理人。

TCIP 所設定之政策目標包括：一、每一房屋所有人須強制保險；二、提供房屋所有人可負擔之保險；三、建立真正的天災風險移轉計畫；四、擁有充足應付賠款請求能量，降低巨災發生政府之財政曝險；五、隨時間累積全國性之巨災準備金；六、鼓勵透過風險保費與其他機制以降低或減緩風險；七、依賴私人保險市場能力以應付風險分散與賠款處理。

TCIP 採取外包強制保險的方式以降低營運成本。TCIP 之盈餘免稅，其所累積之資金儲存於一分離帳戶中，由專司帳戶管理之經理人依理事會之決議進行投資活動。理事會之權責包括：一、決定 TCIP 之營運計畫及訂立執行方案；二、決定 TCIP 經理人之作業原則及作業程序；三、決定授權何保險公司銷售 TCIP 強制地震保險，並決定該些公司應遵守之原則與程序；四、

決定理賠原則與程序；五、議決風險管理及再保險計畫；六、決定 TCIP 資金運用原則與程序；七、決定公共關係與公開宣傳程序；八、監督並確認所有法律規定範圍內之建物投保率。

4. 風險管理策略

TCIP 有明確的治理結構，並與私人保險公司達成理賠金支付與賠款處理機制之協議。TCIP 的風險融資策略則考量了其最低賠款支付能力、風險自留程度、再保險保障、世界銀行之貸款機制、與政府擔保等分散機制。

(三) 小結

土耳其地震保險為獨立之保險商品，具有強制保險性質，透過劃分地區，決定強制投保與否，於市區界限內之住宅強制投保，鄉村地區之住宅與商業房屋則採任意投保制。投保管道上，地震保險由私人保險公司銷售。保費計算依被保險人之經濟能力因素，考量其可負擔性。地震保險設有專責機構，該機構具備公法人性質，但實際業務之營運是透過外包私人保險公司。專責機構之管理者為政府。

二、英國洪災保險³⁵

(一) 沿革

根據歷史，英國的地震風險低，震度往往不超過五級。颶風與洪水才是英國主要的天然災害。英國私人洪災保險計畫起源於 1950 年代。1953 年 1 月與 2 月北歐發生嚴重的海岸大浪與洪水，造成 24,000 間房屋毀損。英格蘭與威爾斯地區目前有超過 200 萬的房屋曝露於洪災危險，將近 10% 居民住在洪水泛濫地區。1987 年 10 月佛洛德 (Floyd) 颶風導致英國南部嚴重災害，損失達 14 億英鎊。1990 年 1 月與 2 月的暴風洪水引起 24 億英鎊的損失，2007 年 6 月至 7 月的洪水更導致 30 億英鎊的損失。

³⁵ Consorcio de Compensación de Seguros, Natural Catastrophes Insurance Cover- a Diversity of Systems, available at http://www.wfcatalogues.com/web/forum/insurance?p_p_id=101_INSTANCE_8Qco&p_p_action=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&101_INSTANCE_8Qco_struts_action=%2Ftagged_content%2Fview_content&101_INSTANCE_8Qco_redirect=%2Finsurance&101_INSTANCE_8Qco_assetId=13860 (visited Nov.20, 2011).

洪災風險由英國民營保險公司承保，英國政府不介入直接保險與再保險市場。英國國土內天然災害損失補償保險機制均係透過民間保險市場運作。具體而言，由建築物保險單(building policy)與建築物之內容物保險單(content policy)承保地震、暴風、與洪水等天災風險。二種保險單均有天災損失自負額的規定，且將戰爭與放射性污染損失除外不保。根據英國保險人協會(Association of British Insurers)資料，90%房屋所有人有投保建築物保險，75%有投保建築物之內容物保險。透過適當的再保險安排，英國保險市場認為沒有風險是不能承保的，包括天然災害風險承保在內。

(二) 君子協定與洪災承保

保險業者與英國政府簽訂君子協定(The Gentleman's Agreement)。此項非正式協定，由民間保險公司負責提供房屋所有人與中小企業洪災保險，即使是位於洪災風險區的被保險人，政府也負責減少區域之洪災風險以及增加洪災防護。2002年秋天的洪災過後，英國保險人協會修改洪災承保立場，發布保險業者繼續提供房屋所有人與中小企業洪災保險的標準條件原則聲明，於2003年開始實施新的君子協定。2005年11月英國保險人協會改變2002年的原則聲明，更新的君子協定於2006年1月1日實施。目前該協定的內容是：每年洪災發生機率低於1.3%（每七十五年發生一次洪水事故）；區域之洪災風險高於1/75，保險業者可選擇不予承保。此外，對於區域風險，政府另外劃設100年水患重現期區域、100至1000年重現期區域、與1000年以上重現期區域等高、中、低風險區，將未來極端氣候情境列入災害防救考量。

英國洪災保險的特色有四項。一、政府與保險業達成君子協定，洪災保險由民間保險業承擔；二、政府必須致力於風險抑減措施，承諾洪災防護投資，提高風險可保性。政府於洪氾管理所付出之經費自1996-1997年之3.07億英鎊，增加為2007-2008年的6億英鎊，2010-2011年更達到8億英鎊；三、政府將洪患管理經費完全支出於土地使用管理、改善排水、教育訓練、與洪災預警等項目，而非興建大型結構物以抵禦洪水，非工程防災技術佔極大比重³⁶；四、考量氣候變遷的影響納入極端氣候情境。

³⁶ 以政策性氾濫險推動水災整備與防救，http://www.taiwan2020.org/Files/PublicationFile/2011913143242_ThinkWave0107.pdf，搜尋日期2011年11月3日。

三、法國綜合性天然災害保險³⁷

(一) 沿革

天然災害保險制度屬於法國的社會福利保障範圍。1981年法國西南部發生大洪水，促成法國國會於1982年7月通過成立天災補償制度，並於同年8月14日生效。此項補償制度即為法國強制性天然災害保險，規定凡承保法國境內之火險、其他財產險、汽車險、與營業利益損失險，視同附加承保因天災所致之損失。天災狀態由內閣聯席會議（由內政、財經、預算等部門組成）決定宣佈之。保險費由政府監理單位採單一費率依各險別訂定。基於天災危險特性，國營的中央再保險公司（Caisse Centrale Reinsurance, CCR）獲得政府授權及保證，針對強制性保險提供業者再保險。

法國的天然災害保險屬於綜合性天災保險，其將天災定義為大自然不尋常之強烈力量，但不包括法案生效前已納入一般保單承保危險之颶風、暴風、龍捲風。1990年6月法國保險法與1992年7月的修正法案，擴大保障因颶風、暴風、龍捲風、與積雪過重壓壞屋頂等所致損失，並將適用之地區擴大，納入海外機構及法國境外屬地。因此，天災廣泛地包括地震、山崩、土石滑動、坍方、地層移動、乾旱、雪崩、洪水、海嘯、颶風、暴風、龍捲風、與積雪過重等。房屋財產保險之保險單一律加列洪災保險條款。洪災保險保費係於一般財產保險保單額外加收一定金額，採取單一費率方式。

(二) 承保範圍與除外不保

自1982年8月起保單內之標準條款皆由政府訂定頒佈。投保火險或火險以外之全部動產與不動產均在承保範圍內。天災導致住宅、工業、或商業之損失，均依保單規定理賠。土地、植栽、道路、與籬笆等不在天災保險承保範圍內。國有財產亦除外不保。已收到之穀類、室外牲畜、農作物、與土壤等，由特別制度保障其天災損失。至於商業保險已附加承保天災損失者，如航空器、自用、或商業用船舶及其所載運貨物，不在承保範圍。

(三) 再保險機制

基於天災危險波及範圍廣大且危險累積巨大，全球再保市場很難完全消

³⁷ 參考蕭鶴賢、賴麗琴，各國巨災保險比較研究，2000年3月，頁22-32。

納，法國特別立法授權國營再保公司 CCR 針對強制性保險提供保險業者再保險。CCR 提供保險業者比率再保險或比率再保險加上自留部分之停損再保險，這些再保險均獲得政府之保證。各保險公司分出大部分責任予 CCR，公司自留部分則另購買以損失率為基礎之停損再保，由各保險公司自行決定自留比率。

（四）運用社會連帶（團結）的思維

法國強制保險制度之理念為社會連帶或社會團結（Solidarity），此理念讓巨災之不可保性得以降低。例如法國保險公會提出改革計畫中，建議將海外領土或管轄地所受威脅的熱帶風暴納入強制保險計畫。雖然某些地區受天災影響甚小，採取強制保險之適當性與公平性受到挑戰，惟法國仍基於社會團結合作理念，採取強制保險目的在於增加危險單位，自動達成危險分散。

第六節 國內外制度之比較

由以上的內容可以看出國外天然災害風險管理上，多是採取公私合夥方式分散天然災害巨災風險，透過保險機制移轉災害損失，並以立法與法律授權方式規範天然災害保險相關規章，以達成災害損失基本保障，維護社會經濟的發展。在公部門天災風險上，研究團隊參訪紐、澳政府之天災風險管理模式，分為四項：設立專責機構自我保險公司、聯合設立自我保險公司、海外設立專屬保險公司、直接購買商業保險。紐西蘭、澳洲對於政府財產與責任風險設有財政基金，由專屬機構管理，我國則尚未對公部門財產與責任進行整合性風險管理，或設置財政基金與專屬管理機構。

以下分別從法令依據、專責保險組織與型態、強制性質、投保方式、保險性質、保障範圍、保險費率等面向，整理前述各國之天災保險機制，對照說明洪災風險：英國、法國、美國、澳洲；地震風險：日本、紐西蘭、土耳其等國家，與我國在洪災與地震風險，有關私部門（人民財產）天災保險之差異。

表 4-9 英國、法國、美國、澳洲私部門洪災保險比較表

	我國 (洪災)	英國 (洪災)	法國 (綜合天災)	美國 (洪災)	澳洲 (洪災)
法令依據	——	無法令依據，但保險業者與英國政府間有君子協定	1982 年 7 月通過成立天災補償制度，1990 年 6 月法國保險法與 1992 年 7 月修正。於現行法國保險契約法非水險適用原則之天災保險章中 Article L125-1 至 L125-6 規定	1956 年，美國國會才通過聯邦水災保險法，1968 年通過國家水災保險法，根據該法建立為全國水災保險計畫 (NFIP)，1973 年通過水災保護法，1994 年通過國家水災保險改革法	——
專責保險組織與型態	——	——	CCR，屬於國營再保險人，政府無上限的支持	NFIP 事務管理任務歸於美國聯邦緊急管理署下減災部，2003 年合併為國土安全部	EMA 為天災管理與預防單位，ICA 協調保險業與政府對災害復原事宜
強制性質	商業保險	非強制投保，於市場機制下，由民營公司承保	強制承保，且幾乎所有保險人均透過 CCR 購買再保險	非強制投保，但美國國會 1973 年通過水災保護法，使洪災保險具有強制投保的意味	非強制投保，屬選擇性洪災保險
投保方	附加颱風洪水保險	於建築物及其內容物	火災或營業利益損失險保單一律加列天災	具體做法是將購買水災保險與災後援助做	房屋及其內容物保單承保天災所致

	我國 (洪災)	英國 (洪災)	法國 (綜合天災)	美國 (洪災)	澳洲 (洪災)
式		二種保單承保洪災風險	保險條款	連結，要求尋求聯邦信貸機構貸款的財產所有人必須購買水災保險	財產損失與營業中斷
保險性質	一般保險	一般保險	具社會福利保障之保險	政策保險	一般保險
保障範圍	保障住宅與企業	保障住宅與中小企業	廣泛的天災風險（不限於洪水），保障住宅、商業與工業於天災風險之財產損失	洪水保險保障個人住宅，加入水災保險的程序以社區為主	保障住宅、工業與商業
保險費率	——	——	單一費率	採補貼性保險費率，保戶支付保險費約占保險精算風險成本 35%~40%，其差額由聯邦政府撥款彌補	——

資料來源：研究團隊自行整理。

表 4-10 我國、日本、紐西蘭、土耳其私部門地震保險比較表

	我國	日本	紐西蘭	土耳其
法令依據	保險法及其授權命令	地震保險法、地震保險再保險特別會計法、地震保險法施行細則	地震委員會組織暨天災保險法	政府命令法第 587 號與研擬中巨災保險法草案
地震保險之立法	<p>1.法律位階： 保險法第 138 條之 1</p> <p>2.行政命令位階： （1）財團法人住宅地震保險基金捐助章程 （2）財團法人住宅地震保險基金管理辦法 （3）住宅地震保險危險分散機制實施辦法</p> <p>3.職權命令層次（由主管機關基於職權需要訂頒）： （1）財團法人住宅地震保險基金組織規程 （2）住宅地震保險承保理賠作業要點 （3）住宅地震保險再保險作業規範 （4）住宅地震保險共保組織作業規範 （5）住宅地震保險業務稽查作業規定 （6）住宅地震保險合格評估人員管理要點 （7）保險業辦理住宅地震保險</p>	<p>1.法律位階者 （1）地震保險法，為地震保險制度之根本法 （2）特別會計法，主要規定日本政府在地震再保險上的會計處理</p> <p>2.屬行政命令位階者 （1）地震保險法施行令 （2）地震保險法施行細則</p>	<p>1.地震委員會組織暨天災保險法 2.根據該法第 36 條授權頒佈關於地震委員會保險費率理賠辦法</p>	<p>1999 年 12 月 27 日修正通過「第 587 號關於強制地震保險之政府命令法」建立強制地震保險制度</p>

第四章 國外天災風險管理機制與制度

	會計處理原則			
專責保險組織機構與型態	TREIF，公設財團法人	JER，私法人，惟日本政府介入再保賠款	EQC，公法人	TCIP，公法人，惟實際業務之營運具私人性質
強制性質	強制承保	非強制投保 採用自動附加於住宅火災保險的方式辦理，產險公司於要保人投保火災保險時，須主動告知其地震保險之相關事宜，惟民眾有選擇不投保的權利	具強制性質。地震委員會組織暨天災保險法第 18 條為強制投保之立法依據。購買住宅火災保險者強制加保地震保險	視地區決定強制投保與否 政府命令法第 587 號第 1 條規定，立法目的在訂定房屋或建物所有人投保強制地震保險之原則與程序
投保方式	自動涵蓋於住宅火災保險	火災保險自動附加	單獨保險商品	獨立之保險商品
保險性	政策保險	政策保險	政策保險	政策保險

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

質				
保險費率	單一費率	強制費率。由損害保險費率算出機構核算純保險費率，實際適用的保險費率依建築物構造與區域，適用不同之基本費率	單一費率	依建物之面積、建物之種類與品質、建物所在之地理區域決定保險費

資料來源：研究團隊自行整理。

第五章 我國天災保險制度之分析

第一節 現行住宅地震政策保險制度³⁸

依據我國保險法第 138 條之 1 的第 1、2 項規定：「財產保險業應承保住宅地震保險危險，以主管機關建立之危險分散機制為之。前項危險分散機制，應成立財團法人住宅地震保險基金負責管理，就超過財產保險業共保承擔限額部分，由該基金承擔，向國內、外為再保險、以主管機關指定之方式為之或由政府承受。」，我國的住宅地震政策保險制度始得成立。

一、主要特色

- (一) 隨著住宅火災保險保單將住宅地震基本保險自動納入承保。
- (二) 採單一費率保險費。
- (三) 提供基本保障並設保額上限。
- (四) 建築物需符合全損的定義始得賠償。
- (五) 採分層消納的危險分散機制，由政府直接或間接承擔部分責任。

二、承保範圍與理賠標準

(一) 承保範圍

住宅地震保險所承擔之危險事故包括：

1. 地震震動。
2. 地震引起之火災、爆炸。
3. 地震引起之山崩、地層下陷、滑動、開裂、決口。
4. 地震引起之洪水、海嘯、海潮高漲。

³⁸ 本節係參酌「住宅地震保險危險承擔與分散機制檢討報告」。

前述之危險事故，在連續 168 小時內發生二次以上時，視為同一次地震事故。

（二）保險費率與保險金額

住宅地震保險之保險費為全國一致的單一費率。費率結構包含純保費與附加費用，各占保險費的 85% 與 15%。附加費用包含簽單公司費用、地震保險基金管理費用、提存信用風險準備、與再保險市場或資本市場危險分散成本之預留調整準備等四項。保險金額以重置成本為計算基礎，每戶最高以新臺幣 120 萬元為限（可望得調高至 150 萬元）。依此保額為準，計算每一保戶每年之保險費為新臺幣 1,350 元；若低於此保險金額，則按比例計算之。

（三）理賠標準

當事故發生、被保險房屋全損時，即依保險金額全額理賠，沒有自負額。除理賠保險金額之外，另支付臨時住宿費用，每戶提供新臺幣 18 萬元。

保險金額是以重置成本計算基礎，依據投保當時中華民國產物保險商業同業公會「臺灣地區住宅類建築造價表」之金額為住宅建築物之重置成本，但最高不得超過 120 萬元。

同一次地震事故合計應賠付之損失總額超過各層危險承擔限額之總額時，按比例削減賠付被保險人之理賠金額。

三、危險分散機制架構與限額

係依據現行住宅地震保險危險分散機制實施辦法第 3 條辦理。現行危險分散機制限額為新臺幣 700 億元，分為二層。第一層新臺幣 28 億，由住宅地震保險共保組織承擔；第二層為新臺幣 672 億元，由地震保險基金承擔或分散。分散機制之架構與限額如下圖所示：

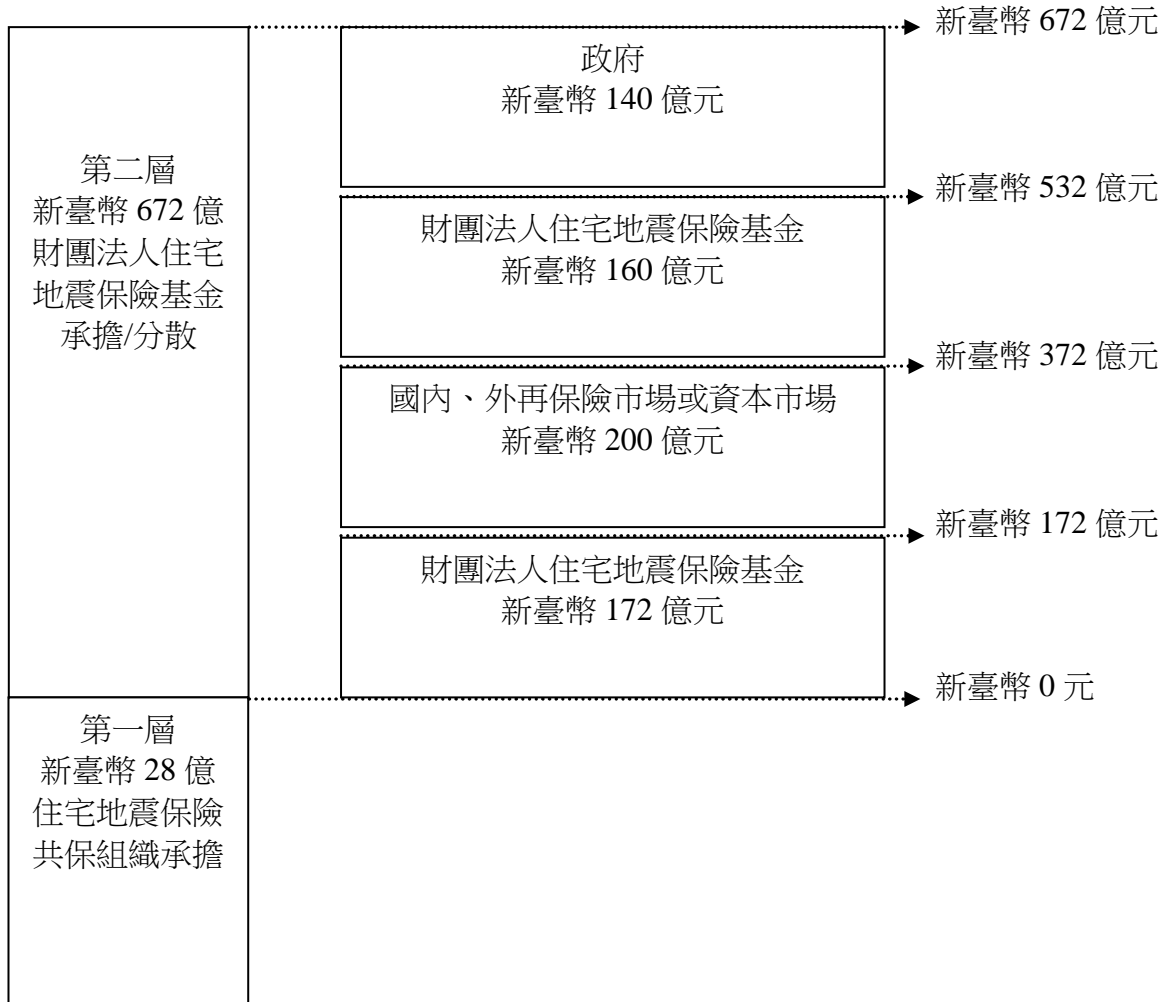


圖 5-1 我國住宅地震保險危險分散機制架構與限額

資料來源：研究團隊自行整理。

由上圖中，第二層再分為四層，在新臺幣 172 億元以下由住宅地震保險基金承擔；超過新臺幣 172 億元至新臺幣 372 億元部分，安排國內、外再保險市場或資本市場分散；超過新臺幣 372 億元至新臺幣 532 億元部分，由住宅地震保險基金承擔；超過新臺幣 532 億元至新臺幣 672 億元部分則由政府承擔。危險承擔限額均以每一次地震事故保險損失為計算基礎。

四、各種準備金提存與收回

(一) 提存準備金

依住宅地震保險危險分散機制實施辦法，或條件適用時依財產保險業各種準備金提存辦法與專業再保險業財務業務管理辦法，共保組織會員應依規定提存、沖減或收回未滿期保費準備金、賠款準備金與特別準備金。

(二) 信用風險準備

在危險分散機制的架構下考量信用違約之可能性，住宅地震基金依規定需提存或收回住宅地震保險之信用風險準備。信用風險準備依簽單保費的 1% 全數提存。收回方式則依據簽單公司、共保組織、再保險人、及再保險經紀人違約所導致之損失，得就所提存之準備沖減之。另當特別準備金累積餘額不足支付應攤付之賠款時，差額部分得就信用風險準備沖減之。

(三) 再保險市場或資本市場危險分散成本之預留調整準備

因應再保險市場與資本市場危險分散成本之不確定性與波動性，住宅地震基金依法提列危險分散成本之預留調整準備金。依簽單保費的 2% 全數提存。

五、住宅地震保險業務現況

截至 99 年 12 月 31 日止，投保率為 28.41%，較日本住宅地震保險的 23% 為高。並且我國住宅地震保險是繼美國加州地震保險之後，全世界第二個發行巨災債券的政策性保險。

(一) 業務現況

截至 99 年底有效契約件數為 2,294,738 件。平均每張保單之保險金額為新臺幣 117.5 萬元，累積責任額達到新臺幣 3,110,467,809,435 (3 兆 1 仟餘億) 元。自實施後之歷年相關資訊如下表 5-1：

表 5-1 住宅地震保險有效保單業務一覽表

年度	有效保單 件數 (件)	投保率	平均保額 (新 臺幣：元)	累積責任額 (新臺幣：千 元)
91	455,498	5.99%	1,165,542	612,891,731
92	859,213	11.31%	1,168,520	1,158,665,840
93	1,173,082	15.44%	1,171,984	1,585,987,873
94	1,447,545	19.05%	1,171,626	1,956,538,886
95	1,672,043	22.00%	1,171,126	2,259,141,065
96	1,872,195	24.00%	1,171,378	2,530,042,902
97	2,029,369	26.02%	1,171,962	2,755,805,140

註：91~95 年度投保率以全國總戶數 760 萬戶為計算基礎；96~97 年以 780 萬戶為計算基礎；98 以 790 萬戶為計算基礎；99 年則以 8,077,482 戶為計算基礎。

資料來源：研究團隊自行整理。

(二) 各種準備金累積情形

截至 99 年底，住宅地震保險共保組織與地震保基金所累積之特別準備金分別為新臺幣 2,933,176,704 元及新臺幣 11,393,411,522 元；累積信用風險準備為新臺幣 90,520,123 元；累積之再保險市場或資本市場危險分散成本之預留調整準備為新臺幣 399,321,882 元。歷年來之相關資訊如下表 5-2：

表 5-2 住宅地震保險準備金一覽表

單位：新臺幣 元

年度	共保組織 累積特別準備金	地震保險基金 累積特別準備金	信用風險 準備	再保險市場 或資本市場 危險分散成 本之預留調 整準備
91	111,339,666	351,490,957	-	13,371,669
92	319,762,399	840,160,467	-	24,812,699
93	567,215,363	1,773,154,520	-	34,217,255
94	875,273,927	2,934,559,760	-	42,195,617
95	1,231,519,508	4,381,784,233	-	48,796,910
96	1,630,206,241	6,073,409,740	-	54,656,354
97	2,047,943,916	7,888,632,571	29,496,464	59,224,072
98	2,487,527,343	9,575,838,703	30,030,965	60,061,915
99	2,933,176,704	11,393,411,522	30,992,694	61,985,391
合計數			90,520,123	399,321,882

資料來源：研究團隊自行整理。

第二節 強制住宅地震基本保險可行性分析

天然災害保險有否必要強制？考量因素應包括：逆選擇嚴重到某個程度（尤其是水災）但道德危險可控制（透過法令）、可保性低（參數難估、影響

範圍大)、低風險補貼高風險(富人補貼窮人)、使用者付費(成本透明化)、保障人民基本權益(居所的安全)、維持社會公平正義。如有必要強制,是否可行?而合憲性爭議須透過立法解決。

強制保險係對保險加入者具有強制性,無論被保險人是否同意均須投保。因有法律規定,保險人與被保險人間之保險關係自然成立,實則為國家經由法律或命令指定被保險人,被保險範圍依據保險之目的決定³⁹。未履行投保義務者亦得有處罰之規定⁴⁰。

然而依據保險法第 138 條之 1 規定,住宅地震基本保險似不符合保險學者所認為之強制保險,至多僅是拘束保險人之「強制承保」。而從法律面檢驗強制保險有其特定構成要件,應從國家行為是否強制人民投保加以觀察,符合構成要件始為強制保險。現行自動涵蓋之住宅地震基本保險法令與相關行政行為,未見行政機關或行政公權力措施強制人民投保。雖有住宅火災及地震基本保險示範條款,惟該行政指導行為未具強制性,未強制保險人銷售住宅火災保險時一定要同時銷售住宅地震基本保險。因此住宅地震基本保險應非強制保險。

強制保險可行與否,必須先探討限制契約自由以及干預人民財產與一般行動之自由有無違憲。從保險供給面與需求面加以探討,釐清合憲性之爭議。於合憲之前提下,始能繼續探討強制住宅地震基本保險可行性之相關問題。此外,亦須探討強制地震保險之優缺點,據以決定是否應執行強制保險。

一、強制承保與強制投保之合憲檢驗

雖然公權力強制執行為推動政策之必要手段,強制保險將侵害人民基本權利與一般自由,必須先通過絕對法律保留(國會保留),再進一步審查有無違反除為防止妨礙他人自由、避免緊急危難、維持社會秩序、或增進公共利益所必要之比例原則。對人民基本權之限制,只有在維護公益所不能欠缺之前提下,始有正當性,且應選擇侵害人民權利最小之手段。

³⁹ 袁宗蔚,保險學,頁 129,三民,1998 年 7 月。

⁴⁰ 陳雲中,保險學要義—理論與實務,頁 37,三民,2002 年 8 月。

比例原則檢驗法律或行政措施干預基本權之合憲性，分別基於適當性、必要性、與狹義比例原則等三階段檢證程序。適當性原則即為合目的性原則，決定干涉行政目的是否妥當，以憲法第 23 條所列之四項目的作為標準。必要性係選擇侵害最小的手段，檢討達到相同目的之手段方式，各種手段對基本權之限制如何，再選擇侵害最小之手段。狹義比例原則帶有均衡的特性，為比例原則最後檢驗程序。如果限制基本權之手段符合憲法第 23 條一定目的，且屬最低侵害手段，仍不得太過份，否則仍違反比例原則。行政程序法第 7 條即是比例原則之規定：「行政行為，應依下列原則為之：一、採取之方法應有助於目的之達成。二、有多種同樣能達成目的之方法時，應選擇對人民權益損害最少者。三、採取之方法所造成之損害不得與欲達成目的之利益顯失均衡。」

（一）強制承保

保險法第 138 條之 1 規定財產保險業應承保住宅地震保險，保險人因此有強制締約之義務⁴¹，不得拒絕承保。強制保險人承保縱然已符合國會保留原則之要求，惟依比例原則檢驗程序，將形成強制承保擴大地震保險之疑義。縱使保險法第 138 條之 1 未明定強制承保是否包括擴大地震保險，本研究認為，僅限於住宅地震基本保險，不包括擴大住宅地震保險。蓋住宅地震基本保險具商業保險市場補充、保費可負擔、與經營持續等特性，係一保險金額設有上限、建置危險分散機制以維保險人清償能力之政策保險。此政策保險對遭受地震損失之人民提供基本保障，迅速彌補人民因地震所致之損失，並可減輕政府於地震事故發生時之財政壓力，因此符合憲法第 23 條增進公共利益之目的。惟強制保險人承保擴大地震保險則難以通過必要性與狹義比例原則之檢驗。

（二）強制投保

人民不能離開政治社會而生活，為規範共同生活相關事項，維護公共利益，確保和平秩序，個人基本權利應受必要限制⁴²。具有強制性質之社會保

⁴¹ 強制締約係於具備特定要件情形下，法律於對企業或個人課予義務，要求與他人締結其所希望之契約。有此義務而拒絕履行者即屬違法，契約相對人得追訴並強制履行，使義務人負擔損害賠償。

⁴² 吳庚，憲法的解釋與適用，頁 156-157，三民，2003 年 4 月初版。

險立法，均須經過憲法第 23 條之檢驗，非屬社會保險性質之住宅地震基本保險更不待言。如同保險供給面之強制承保，保險需求面強制人民投保，亦須接受法律保留原則、授權明確原則、與比例原則之檢驗。強制投保應有相關法源基礎，並通過合憲性檢驗。

（三）強制投保之必要性

基於現行法令規定，政府並未以法律或命令強制投保住宅地震保險。事實上是要求保險人承保住宅地震基本保險，間接使人民投保火災保險時自動涵蓋地震保險。本研究認為，基於以下兩項事由，於中、長期階段建置具有強制性質的住宅地震基本保險仍有其必要性，並應通過法律保留、授權明確原則，以及憲法比例原則之檢驗。第一、如政府採取替代性天然災害風險管制措施與財政因應措施，仍無法降低地震發生時之財政壓力，而住宅地震基本保險投保率亦未能提高，將無法落實透過保險機制移轉政府財政負擔之風險；第二、政策保險必須能夠長久持續發展，保險費不足無以達成大數法則，將導致保險制度無法正常穩定持續發展，使得地震損失基本保障之政策目標無法落實。

（四）強制承保過渡至強制投保

至於消除強制人民投保之阻力，必須從提高人民投保意願著手。例如透過稅賦扣抵優惠或保險費補助，給予經濟誘因工具。而強制人民投保之規劃，可依據全國地震風險區域，先採取部分強制投保，進而擴大至全面投保。

二、強制保險之優缺點

（一）優點

1. 改善曝險分布

一般民眾對於非強制保險之感受是：在可購買保險保障能力下，有遭受天災風險可能時才會尋求保險保障。因此居住於危險較低區域的民眾較不會花費金錢購買保險，除非是因為商業第三方像是銀行房屋貸款之要求，而不得不投保住宅地震基本保險。

目前我國各縣市地區住宅地震保險之投保率不盡相同。30%集中於臺北市、新北市、基隆、桃園、新竹、臺中，是地震基金絕大部分的曝險範圍。

苗栗、嘉義臺南、高雄、屏東、花蓮、臺東投保率為 20% 至 30%，南投、彰化、雲林、宜蘭、金馬則低於 20% 以下。強制保險可以改善曝險分布。

2. 增加保費收入

強制保險將增加地震基金每年保險費的收入。在無重大損失情形下，增加保費量將能加快基金累積的速度。

3. 經濟規模

通常，較大型的計畫可受益於經濟規模，例如費用率可以降低。於再保險市場或替代性風險移轉市場大量購買時，亦可因再保險的固定費用或替代性風險移轉工具的固定成本而受益。

(二) 缺點

1. 大量且立刻增加承擔損失

全國強制保險將大量增加地震基金的曝險。雖然理論上只要有適當的風險移轉保障安排，巨額損失本身並不會是問題。事實上，因為強制保險而大量突然增加曝險，亦會產生過渡性的問題。其乃因，在目前定 250 年至 400 年迴歸期之地震損失模型，地震基金幾乎必須保留大額資金。如果未發生損失，好的一方面是大量的保費收取，累積資金快速；然而，如果轉換為強制保險，地震基金即必須大量承擔超過目前已經累積基金額之責任，若未妥適安排再保分散機制，可能形成資金缺口，短期內地震基金可能將承受巨額的赤字，不利於責任承擔。

2. 增加對風險承擔者的依賴

採行強制保險將會大量增加地震基金、共保組織、與政府的責任。雖然政府或許較無法避免作為強制保險的後盾，但是仍然需要與共保組織協商，由其承擔更大的責任。可是國內保險公司的承保能量有限，共保組織或許無法大量增加承擔限額。

3. 可能增加風險轉移的成本

採行強制保險地震基金必須從傳統市場或替代性風險移轉市場購買更多的保障。為購買更多的再保險，將會要求目前再保險人增加所提供的承擔能

量，或是徵求新的再保險人參與危險分散。儘管國際市場仍然有大量充足的再保險能量，但巨災事件發生後，很多再保險人之承保能量可能變成短缺。在此狀況下就必須支付更多的再保險費，以獲得再保險層額外承保能量的保障。

4. 增加費用與公共接受度差

強制保險將產生額外一次性的行政管理費用，例如與推廣和執行強制保險有關的成本，法律修改的過程及其成本，以及與公證人簽訂新的服務契約等。此外，強制保險可能造成一般公眾的不滿。

三、強制保險合理性與風險機制層面之考量

(一) 保費可負擔性與費率公平性

強制保險雖可提高損害填補比例，並減輕地震保險的逆選擇問題，但須考量政策保險之設計原則，保費可負擔性、與費率之公平性。初期可以維持現行住宅地震基本保險單一費率模式，但應另外考量補貼經濟弱勢或低收入難以負擔保險費之民眾。基於費率公平性，中長期階段或可參採日本與土耳其的作法採取差別費率，提供民眾減災誘因，搭配房屋建築耐震設計改善，並維持對經濟弱勢民眾提供保險費補貼，以維保費可負擔性。

(二) 危險分散機制總責任額與各層限額之配置以及政府財源籌措

目前住宅地震保險之危險分散機制總責任額 700 億元之對應迴歸期為 333 年。如過渡至強制保險，必須重新考量危險承擔機制總限額迴歸期之適當性，並考量危險分散機制之各層限額配置是否超過住宅地震基金償付能力。國內產險公司規模較小，共保組織承擔之金額不應太高。雖然國際再保險可以提供較大承保能量，但仍須妥善規劃再保比例與配置，因再保容量、再保成本、與國際市場環境之變動，會影響再保險之取得乃至整體危險分散機制之運作。目前地震基金所承擔之責任額，經費主要來自於保費累積。於共保組織與再保容量有限之情形下，地震基金責任額勢必亦大幅將增加。

最後政府承擔部分，則是強制保險建置的關鍵。無法經由共保組織以及再保市場取得保障的部分，勢必仍須由政府承擔。因此，強制住宅地震基本保險取決於政府的介入與支持程度。

（三）避免民眾負面觀感與落實保費收取

民眾之所以對強制保險產生負面觀感，主因民眾認為保費不具可負擔性以及強制保險之合理性與公平性。又為免民眾誤會增加稅收，對政府執行政策產生不良觀感，應進行政令宣導。

在落實保費收取上，建議參採強制汽車責任保險將汽（機）車監理驗車與強制汽車責任保險連結之作業方式，考量民眾保險費繳交之便利性，落實民眾保險費之交付。例如，將房屋稅與地震保險費連結，收取地震保險費。

三、小結

國外的地震保險方案，多數已開發國家傾向任意選擇或半強制保險（如法國、日本、紐西蘭、挪威、瑞士），且設計目的係用以彌補商業保險之不足。僅少數國家採用強制投保，如土耳其、冰島、羅馬尼亞、阿爾及利亞。因此，本研究認為強制住宅地震基本保險可以區分為短期與中長期之規劃。

（一）短期仍維持現狀

原則上強制投保具有公益性，可通過憲法第 23 條之檢驗，惟仍須克服憲法理論之爭議，否則強制保險立法仍有其難度。強制保險將增加政府在危險分散機制之承擔責任，必須解決政府的財源籌措。強制保險亦須規劃落實保費收取與投保義務違反的罰則。此外，目前地震基金累積資金仍不足，存在補償資金缺口，尚無法負擔強制保險所增加之龐大責任額，以及安排高額再保險之支出。因此，短期內或可以單一費率與保費補貼方式提高投保率，累積地震基金，為強制保險預作準備。

（二）中長期應採強制投保

強制保險必須以合憲為前提。本研究認為，未來仍須經由單獨專法之立法方式，基於法律保留與授權明確原則下，強制投保住宅地震基本保險始為可行。先根據地震風險分區強制保險，再擴大至全國強制保險。其次，必須從提高投保意願著手，化解未來強制投保之阻力，例如給予保險費稅賦優惠。此外，基於費率公平性以及讓民眾有減災的誘因，應採差別費率。

第三節 建置住宅洪災基本保險可行性分析

由於我國已有住宅地震保險制度，本節參照現行住宅地震基金模式，探討住宅洪災基本保險及其危險分散機制，以及於火災保險附加洪災保險之可行性。本節所指住宅洪災基本保險係住宅火災保險加洪災保險，非指住宅火災及地震基本保險再加上洪災保險，即住宅火災及洪災基本保險或是投保火災保險附加洪災條款，降低洪災保險費負擔對住宅地震基本保險投保率之影響。

依現行保險法令規定與住宅地震基本保險執行現況，短期內較可行之住宅洪災基本保險方案應為半強制的作法，可分為二項方案。第一、「住宅火險自動涵蓋颱風洪水保險」，比照現行政策性住宅地震基本保險方式由住宅火險自動涵蓋洪災保險；第二、「自願性之住宅火險附加颱風洪水保險」，採取強制承保模式，民眾依己身意願向保險公司購買洪災保險時，保險公司不得拒保。

以下將先論證傳統附加颱風洪水保險已不合時宜，然後進一步探討上述二項洪災基本保險方案之可行性。

一、現行附加型颱風洪水保險已不合時宜⁴³

有鑑於災害、人文、與自然等相關基本統計資訊整合不易，目前並沒有精準的災害損失與風險評估，無法據以精算出分區分級之合理保費。現行之分區分級颱風保險利用颱風行進路線頻率作風險分區，而未考慮如同莫拉克、梅姬等豪雨颱風可能造成之損失。此外，僅以縣市為分區單位，亦存在無法真實反應區域風險之問題。

多數民眾習慣以其經驗判斷遭受災損的可能，對於風險與保險意識普遍薄弱，投保意願偏低，故民眾投保颱風洪水保險之家戶數甚少，無法有效形成「大數法則」之效益。另一方面，由於地狹人稠，許多生計較困難的家庭不得不與河爭地。但居住於河川行水區附近的住戶又屬於水患高風險族群，面臨保險公司拒保與保費負擔重的雙重難題。

⁴³ 引自以政策性颱風保險推動水災整備與防救，
http://www.taiwan2020.org/Files/PublicationFile/2011913143242_ThinkWave0107.pdf，搜尋日期
2011年11月3日。

在費率方面，現行颱風洪水保險之保險費率差異甚大。以 2009 年 4 月 1 日產險費率自由化實施前為例，產險公會颱風洪水保險之表訂費率，每 100 萬元保額年繳保費最低為 1,430 元、最高達 9,160 元，高額的保險費對於低收入家庭而言是一項龐大負擔。再說，部分遭受災損之民眾早已習慣於災後向政府要求救助金，而缺乏了解其自身防災責任，對保險亦抱持著付出保費就要有回收之期待。

二、住宅火險自動涵蓋颱風洪水保險方案

無論投保住宅火災保險或商業火災保險，均未自動涵蓋保險標的因颱風洪水所導致的損失，必須附加投保颱風洪水。然而，建置住宅洪災基本保險必須評估自動涵蓋的合理性、費率可負擔性與公平性、以及政府財源籌措等問題。應可參採住宅地震保險整體機制與運作，建置政策性洪災保險。相關法令規範亦可適度修正現行住宅地震保險之規定後訂定之。

首先可於保險法增訂保險業承保住宅洪災保險之相關規定，賦予洪災基本保險法源依據，就保險機制主要事項加以規定，並授權主管機關訂定相關行政規章。所謂的行政規章包含：洪災保險共保及危險分散機制實施辦法、共保組織作業規範、共保業務稽查作業規定、承保理賠作業處理要點、會計處理原則、洪災基金捐助章程、洪災基金管理辦法等。

為完善洪災保險制度，應考量承保部分損失與提高保險金額。除住宅洪災基本保險外，商業颱風洪水保險可由民眾視自身需求而選擇加保。政策推動上，以保險制度代替災害救助政策，將中央救助預算轉為危險承擔經費來源。

此外，政府在危險分散機制扮演重要角色。政府必須有籌措危險承擔經費來源之法源依據，才能充實洪災風險整體承擔容量。

三、自願性之住宅火險附加颱風洪水保險方案

民眾自願性購買住宅火災保險附加基本颱風洪水保險，乃是以商業保險為基礎，民眾得於投保火災保險時自由選擇投保颱風洪水保險，但保險人有承保颱風洪水保險之義務。類似現行之颱風洪水保險，但注入住宅地震基本保險之概念並加以調整。民眾亦得視實際需要選擇投保超額颱風洪水保險。

本項方案之調整方向與配套措施包括：第一、賦予保險人承保義務與主要事項之法源依據，如共保、危險分散機制、與洪災基金等；第二、立法授權主管機關訂定相關規章，如共保及危險承擔機制實施辦法、共保組織作業規範、共保業務稽查作業規定、承保理賠作業處理要點、會計處理原則、捐助章程、與洪災基金管理辦法等。

在實務銷售上，需盡量擴大保單基礎、提高自願投保之投保率、產生大數法則效應、與降低保險費負擔，將颱風洪水保險提供予民眾選擇投保。政府在政策上，應鼓勵民眾投保洪災保險，逐漸將救助政策轉為洪災保險制度。

四、小結

短期內建置政策性住宅洪災保險之可行性考量，包括賠償受害者之財務損失、保費可負擔性與公平性、風險分散機制、乃至於政治上的可接受性等⁴⁴。上述兩方案的作法或許仍有實務上的困難，必須克服洪災風險評估與保險費計算之難度。且在推動方針上，由於洪災涉及專業範疇廣大，必須責成機關專責管理，才有能力後續推動住宅洪災保險。同時，為因應未來氣候變遷情境對民眾之影響，中長期階段應朝向立法，推動強制住宅洪災基本保險，以確保所有國民皆能受到保護，同時避免保險公司拒絕承保。

建置住宅洪災保險時，應重新進行全國在極端氣候下之災損與風險評估，劃定適當風險分區與不可保區，並訂定合理之分區分級費率，以工程技術降低區域災害風險，擴大保險業者承保範圍與意願，再加上非工程技術（如教育宣導）強化區域防災。

至於提升民眾投保意願，或可設計定時依風險評等調整保險費率機制、所得稅扣抵、以及低收入戶補助等措施，有效加強民眾風險認知。此外，住宅洪災保險亦需設計依民眾防災能耐變動的自負額，與不改善自身防災行為之理賠次數上限等，以降低發生重複多次領取理賠金之道德危險⁴⁵。

⁴⁴美商達信保險經紀人，地震保險制度之建立及颱風洪水保險制度之建立，成果報告，2004年3月24日，頁156-158。

⁴⁵引自以政策性颱風洪險推動水災整備與防救，http://www.taiwan2020.org/Files/PublicationFile/2011913143242_ThinkWave0107.pdf，搜尋日期2011年11月3日。

第四節 強制住宅洪災基本保險可行性分析

承上一節所述，本研究認為未來在建置強制住宅洪災保險制度之可行性上，必須依序分析探討以下各層面問題與相關措施。

一、強制保險之法源依據

如同前述強制住宅地震基本保險，強制住宅洪災保險必須先有法源依據，否則仍將遭受違憲與違法之質疑。具備法源依據是探討強制保險可行性與否之前提。要強制需先排除合憲與適法性之疑問，此乃係基於憲法第 15 條、第 23 條、與中央法規標準法第 5 條規定之故。至於是否採行單獨立法，本研究認為可參採同為政策保險之強制汽車責任保險法單獨立法模式，以為達成政策保險之立法目的與政策目標，避免政策保險與商業保險之立法原則與制度相扞格，導致條文解釋與適用上產生困擾。

二、風險分散機制與財務規劃

我國洪災之曝險值高，單純以風險成本計價，保費將超過一般民眾可得支付價格，須政府參與以降低精算之保險費率。洪災基金危險分散機制不同於現行地震基金之設計，制度上必須免除逆選擇問題、降低保險費、以及提高民眾接受度與保險人承保意願。

由於強制保險整體所須總承保能量甚大，須先規劃好各層風險分散。保險局依據立法院92年1月3日第五屆第二會期通過有關颱風洪水保險之決議，配合國科會「防災國家型科技計畫」第二期規劃，進行為期二年之颱風洪水保險制度研究，指出洪災保險危險分散機制規劃，至少以200年發生一次之損失設計總風險承擔容量（如500億元），規劃分四層承擔：第一層（底層）政府承擔（例如10億元或20億元⁴⁶）；第二層國內產險公司共保；第三層基金、再保或巨災債券；第四層（頂層）政府承擔。如政府不介入第一層，保費將不具可負擔性；如政府介入並分擔底層危險10億元，將減輕民眾保費總額約

⁴⁶ 底層政府承擔 10 億元或 20 億元，係依據 93 年行政院公告住戶淹水救助標準，住屋淹水達 50 公分以上，未達 100 公分發給救助金新臺幣 1 萬元，淹水達 100 公分以上發給救助金新臺幣 2 萬元，推估政府平均每年所需之洪災救助金（美商達信保險經紀人，颱風洪水保險之財務與風險管理系統（四），2005 年 6 月 24，頁 7）。

達12億元；政府如承擔20億元，減輕民眾保費總額約達22億元⁴⁷。

事實上，洪災保險風險分散機制之規劃關鍵在於：第一、是否有足夠之保單數量？（投保意願）；第二、如何確保洪災基金償付能力。在投保率方面，可藉由將政府救助金預算轉為保險費之政策，提供經濟上之誘因鼓勵人民投保，以擴大分散風險的基礎。在洪災基金償付能力方面，洪災基金必須至少有能力支應其第一年平均洪災損失，可以運用國際再保、政府挹注、發行巨災債券等風險融資工具。此外，政府如承擔洪災危險分散機制之底層與頂層危險，必須能夠順利的籌措足夠財源。

三、保費公平公正、可負擔原則

強制洪災保險之缺點，包括洪氾區之劃設容易發生爭議、強制保險引發民怨問題、以及保險費過高必須依賴政府補貼等。分區主要目的在於釐訂差別費率，基於費率公平公正、可負擔、與易經營等原則，依各地洪災風險劃分出不同區域，計算洪災相對風險值，設定適當洪災風險分組數目，使每組風險同質性最高，同時組與組間異質性最高。各組所收取之純保費總和應足以支應洪災之年平均損失。

政府難免需要補貼保險費始克達成強制洪災基本保險。但由前述美國洪災保險制度可知，制度設計上必須避免政府補貼引起之問題。洪災計畫所存在之道德危險，主因災民期待政府賠償損失，仍將房屋蓋在潛在性洪災區域。此種利用政府提供理賠之道德危險，建議用不完全保護、即共同負擔的方式來加以因應，並排除補助某些類型的建築物以及在潛在受災地區所進行的活動，促使民眾思考其行為所涉及之風險。

四、成立洪災保險基金及其運用管理

如同現行住宅地震保險基金，必須建置洪災保險基金。洪災保險基金的運用管理區分收入面與支出面。於收入面基金負責保費收取、投資、理賠、再保、與營運作業。基金由政府與民間保險業者共同成立，所收取保費分配予所有風險承擔者。政府負責洪災保險基金之虧損。支出面主要包括：支付

⁴⁷ 張玉輝，颱風洪水保險制度之規劃現況，<http://www.ncdr.nat.gov.tw/CONF93/download/pdf/940217/3/3.00.4.pdf> (搜尋日期 2011 年 10 月 20 日)。

佣金、支付再保險成本、以及參與保險公司所承擔之風險分配金額。如未發生洪水損失，剩餘資產歸於洪災保險基金。

五、強制住宅洪災基本保險與政府洪災救助之成本效益分析

表5-3顯示民國89年至99年每年的洪災對政府財政的影響。救助金之發放係以實際受災戶（以一門牌一戶為原則）為救助對象，淹水達50公分以上，中央政府每戶發給2萬元，地方政府每戶發給5,000元（高雄縣政府為1萬元），另並由賑災基金會補助5,000元。其中以98年與99年之救助金額最高，分別約新臺幣28億元與19億元。

表 5-3 89 年至 99 年淹水逾 50 公分戶數及發放救助金額統計表（一）

（單位：新臺幣 元）

	年度					
	89	90	91	92	93	94
災戶數	4,266	44,684	1,042	—	12,896	34,464
發放救助金額	58,427,500	566,791,250	18,870,000	—	161,000,000	229,125,000

資料來源：經濟部水利署。

89 年至 99 年淹水逾 50 公分戶數及發放救助金額統計表（二）

（單位：新臺幣 元）

	年度				
	95	96	97	98	99
災戶數	2,876	10,553	12,012	142,087	74,539
發放救助金額	14,655,000	46,160,000	88,540,000	2,809,585,000	1,992,600,014

資料來源：經濟部水利署。

本研究初步比較住宅地震保險基金所推估之強制住宅洪災基本保險保險費與現行政府洪災救助金額。住宅地震保險基金所估計強制納保洪災之保險費，假定以全國住宅戶數為8,572,319戶計算，以淹水50公分起賠，一樓住戶淹水50~100公分理賠5萬元，100~200公分理賠10萬元，200（含）公分以上

理賠20萬元，年理賠上限為45萬元；二樓以上住戶淹水100公分理賠2萬元。採取單一費率。估計的結果是一樓住戶洪災保費約為5,673元，二樓以上住戶洪災保費約為358元。假設全部以二樓以上住宅強制洪災保險費358元，計算全國洪災保險費約為30億餘元（ $358 \times 8,572,319$ 戶）⁴⁸，此保險費可獲得穩定的保險理賠效益，相較於過去淹水所發放之救助金額變化較大（如表5-3），具有避免影響既定政策執行與施政目標，穩定施政品質之意義。假設之強制住宅洪災基本保險之效益為住宅內容物最低理賠5萬元，建築物最高理賠138萬元，相較於目前中央與地方政府淹水救助（淹水達50公分以上，中央政府每戶發給2萬元，地方政府每戶發給5,000元（高雄縣政府為1萬元），另並由賑災基金會補助5,000元）與安遷救助15萬元，似有較佳的施政品質。

六、小結

基於上述，短期內尚無法建構強制住宅洪災基本保險，中、長期階段亦須克服前述問題。首要須解決合憲與適法性疑義，透過立法，符合法律保留與授權明確原則始為可行。其次是考量費率公平性、保費可負擔性、落實保險費收取、風險分散機制規劃、以及政府財源籌措來源等。政策執行上，將全國區分洪災風險區域，從無防洪工程以及有防洪工程但防洪標準較低的區域先推行強制保險。此外，亦可透過具有經濟上誘因之政策工具，如提供賦稅減免及節稅措施、保險費減免或優惠、與遷村補貼等，減少強制住宅洪災保險之阻力，為未來全面強制洪災保險預作準備。此等經濟上誘因工具，可能有較低的行政成本，相對易於政策之執行與貫徹，並可得鼓勵民眾主動採取減少或避免天然災害風險之行為。

第五節 整合地震與洪災保險可行性分析

本節探討由現行住宅地震保險擴大範圍納入住宅洪水保險之可行性，亦即於火災保險自動涵蓋地震保險與洪水保險、將兩保險合而為一住宅綜合保

⁴⁸ 確實之保險費仍須一樓住宅與二樓以上住宅戶數，據以推計全國強制洪災基本保險之保費。

險的可行性。住宅綜合保險有行政事務整合、精簡人力成本、擴大承保能量、以及基金規模之優點。潛在的缺點則是風險可能互相穿透或造成保費交叉補貼的情形。

換言之，整合地震保險與洪災保險制度，必須維持既有地震保險被保險人權益，避免洪水風險穿透，侵蝕整合後基金，損及地震保險被保險人之權益。此外，建置我國洪水損失評估模型為兩制度整合之前提，必須能夠確實掌握地震與洪水損失資料，正確分析兩者之風險曝露值與相關性。等地震基金累積至一定程度時，再考慮將地震與洪水保險基金合併，以降低制度整合可能產生之影響。有關整合地震保險與洪災保險之可行性，分析如后。

一、規劃政策性住宅洪災保險

若欲按住宅地震保險架構與執行現況整合地震保險與洪災保險，必須將住宅洪災保險同樣規劃為政策性保險，以維兩制度整體架構之一致性。但這必須先克服洪災保險投保意願低、逆選擇、與道德危險等情形。蓋逆選擇將增加高額的風險承擔保費，不合理的保費民眾自然無接受意願，而以淹水高度作為救災標準之認定容易引發道德危險。在提高投保意願方面，本研究認為可提供經濟誘因工具積極鼓勵民眾投保（如賦稅減免及節稅措施、保險費減免或優惠），提高民眾接受度。

整套政策的規劃，應從整體風險管理思維之角度，先行分析洪災風險與成本，選擇最適風險管理步驟，將有限資源規劃運用於災前防災措施、災害發生時警急應變措施、災後重建復原措施與配套措施（如洪災保險與政府救助）、以及民眾風險管理意識教育。之後還應定期檢視風險管理規劃效果。

二、整合應考量因素與住宅地震之相應調整

論者指出⁴⁹，若干整合時應考量之因素與住宅地震保險制度應做之調整。前者包括：（1）加強排水設施縮小風險曝露差異，利於洪災保險基金之發展，並避免影響地震基金；（2）設計機制避免任一損失穿透合併後之基金；（3）實施差別費率；（4）釐清可保與不可保範圍，除外不保人為錯誤所造

⁴⁹美商達信保險經紀人，颱風洪水保險制度與現行地震保險制度之研究（八），2005年6月24日，頁3-4, 12-13。

成的損失；（5）加強政府巨災應變處理能力，確定代位求償機制；（6）建立完整洪災風險損失評估模型，進行風險分析，正確分析地震與洪災之風險曝露值與相關性；（7）分開管理風險分散機制與基金。至於現行住宅地震制度因應整合住宅洪災保險所須調整之項目有幾項：（1）定期檢討、適時調整危險分散機制之各層危險承擔限額；（2）檢討理賠上限；（3）納入費率調整因素避免逆選擇，如費率採分段計費。

三、整合制度之法律規範

整合地震與洪災保險須先有住宅洪災保險制度之法律規範，再整合住宅地震保險。參照現行住宅地震保險，住宅洪災保險制度法律規範應包括法源依據、承保方式、危險分散機制、洪災保險基金之組織形式、以及相關行政規章（如共保及危險承擔機制實施辦法、共保組織作業規範、共保業務稽查作業規定、承受理賠作業處理要點、會計處理原則、基金捐助章程、與基金管理辦法等）。相關規範除名稱、法源依據、與危險分散機制外，均可仿現行住宅地震保險的規範。

因此，兩者制度之整合應從法源依據著手。修正保險法第138條之1規定，將住宅洪災保險納入，成為住宅綜合保險。由保險業承保住宅地震及洪災危險，以共保方式及主管機關建立之危險分散機制來經營。其次，因地震與洪水兩者之發生頻率與幅度差異，必須設計一些措施以避免其中一者的損失侵蝕整合後之基金。亦即必須區別兩基金之危險分散機制，採取形式上合併，實質上分立之模式，建立兩制度間的防火牆。實際上應有兩獨立共保組織、基金、與危險承擔機制，但形式上可共有一行政組織與一些。

四、小結

基於地震與洪災風險頻率與幅度差異極大，以及洪災風險曝露差異過大，本研究認為，整合地震保險與洪災保險應採取形式上合併，實質上分立方式較為妥適。於兩制度間設置防火牆，例如地震與洪災各自提存一部分準備金、分別安排再保險，或各自設定理賠上限，以區別危險分散機制。整合必須在洪災損失評估模型完成後，並解決洪水風險曝露嚴重差異之問題，再

與地震損失評估模型一同進行，方得判斷基金合併之真正確實可行性⁵⁰。

未來可由整合後基金（如住宅地震洪災保險基金），統籌負責全國政策性天然災害保險，依據地震風險與洪水風險性質不同，採取分險經營之概念。建置全國性天然災害保險計畫（住宅地震與洪災保險計畫）及其法源依據。

此外，天然災害保險除風險分攤外，應透過提供誘因促進風險降低。例如保單應有多樣理賠設計並有差別費率，以鼓勵民眾進行減災措施並減少在高風險地區的開發行為。此外，或可考慮提撥保費收入之一部分進行減災，更積極降低保戶及未來政府財務支出風險⁵¹。

第六節 天氣、地震、或洪水商業保險商品

本章節說明目前商業保險在天氣、地震或洪水等相關保險商品介紹，以利我國政府透過商業保險方式，建立天災風險管理機制。

一、天氣保險

有鑑於近年來天氣變化甚巨，因天氣變化而遭受損失亦為嚴重，為避免潛在被保險人因天氣變化使其財務變動幅度遽增，保險公司遂有設計天氣保險或氣候保險商品，以作為潛在移轉天氣風險之風險管理工具。此種商品主要以在國內從事與溫度、雨量或風速等天氣變化具高度相關之企業為承保之對象。保險期間最長為一年。

天氣保險主要係提供被保險人移轉其因溫度、降雨量或風速等天氣變化所致之損失。承保被保險人於保險期間內，因天氣異常變化（溫度異常變化、降雨量異常變化或風速異常變化），致被保險人遭受損害時，由保險公司依保險契約之約定，對被保險人負賠償之責。損害係指因天氣異常變化導致被保險人所受之損害及所失之利益，包括：額外支出費用、營業收入減少、依通常情形或依已定之計劃、設備或其他特別情事，可得預期之利益、雙方當

⁵⁰美商達信保險經紀人，地震保險制度之建立及颱風洪水保險制度之建立，成果報告，2004年3月24，頁186。

⁵¹行政院災害防救專家諮詢委員會，莫拉克颱風災害的課題分析與政策建議，2010年第一版，頁50。

事人承保時約定之其他損害費用項目。有天氣異常指數之自留日及其保險金額皆依各被保險人之產業特性所面臨之天氣風險損失而訂定。

二、擴大地震保險

除住宅火災及地震基本保險外，可透過擴大地震保險補充地震風險保障。茲介紹其承保對象、承保方式、保險期間、自負額、保險標的物、保險金額、承保範圍、不保事項、理賠如下。

凡已投保住宅火災保險附加地震基本保險或住宅火災及地震基本保險之保險標的物均可加保擴大地震保險。以附加保險方式承保，保險期間以一年為限，並定有自負額，基本自負額為每一保險標的物所在地址之地震險總保險金額之1%，最高為新台幣400萬元。保險標的物包括建築物、建築物內動產。保險金額以住宅火災保險的保險金額80%為原則，但最高不得超過100%。

承保保險標的物於有效期間內直接因地震震動；地震引起之火災、爆炸；地震引起之山崩、地層下陷、滑動、開裂、決口；地震引起之海嘯、海潮高漲等事故發生毀損或滅失，於扣除住宅地震基本保險給付之部份，由保險公司負賠償責任。

被保險人於承保之危險事故發生後所支出下列各項費用，保險公司亦負賠償責任：1.清除費用：為清除受損保險標的物之殘餘物所生之必要費用。須受不足額比例分攤之限制，其與保險標的物之賠償金額合計超過保險金額者，保險公司之賠償責任仍以保險金額為限。2.臨時住宿費用：承保之住宅建築物毀損致不適合居住，於修復或重建期間，被保險人必須暫住他處，所支出之合理且必需之臨時住宿費用並附有正式書面憑證者，每一事故之賠償限額每日最高為新台幣3,000元，但以60日為限。不受不足額比例分攤之限制，其與保險標的物之賠償金額合計超過保險金額者，保險公司仍負賠償責任。但僅投保動產者不與補償。

不保事項包括：1.各種放射線之輻射及放射能之污染；2.不論直接或間接因原子能或核子能輻射引起之任何損失；3.戰爭（不論宣戰與否）、類似戰爭行為、叛亂、扣押、征用、沒收等；4.火山爆發、地下發火；5.不論直接或間接因地震引起洪水所致之毀損或滅失；6.政府命令之焚毀或拆除。但因承保之危險事故發生導致政府命令之焚毀或拆除者，保險公司仍負賠償責任。

保險公司對於土地改良費用及任何性質之附帶損失（Consequential Loss），則不負賠償責任。

於承保之危險事故發生後，如有住宅地震基本保險同時應負賠償責任時，應以該住宅地震基本保險優先賠付，擴大地震保險僅於扣除住宅地震基本保險賠償金額之部分，負賠償責任。於承保之危險事故發生後，如有住宅地震基本保險同時應負賠償責任時，臨時住宿費用部分以該住宅地震基本保險優先賠付，擴大地震保險不負賠償責任。承保住宅建築物之保險金額低於承保危險事故發生時之重置成本時，保險公司僅按保險金額與該重置成本之比例負賠償之責。

三、住宅火災及地震基本保險颱風及洪水保險

現行商業洪災保險係以附加條款方式辦理，以下介紹其承保對象、承保方式、保險期間、保險標的物、保險金額、承保範圍、不保事項。

凡保有住宅火災及地震基本保險之保險標的物均可加保颱風洪險。採取附加保險方式辦理，於住宅火災及地震基本保險單上加貼颱風洪險附加條款。保險期間以一年為限。保險標的物包括建築物、建築物內動產。保險金額以住宅火災保險的保險金額80%為原則，但最高不得超過100%。

承保要保人加繳約定保險費後，對於保險標的物在有效期間內直接因颱風或洪水所致之毀損或滅失，由保險公司負賠償責任。被保險人於承保危險事故發生後所支出之下列各項費用，保險公司亦負賠償責任：1.清除費用：為清除受損保險標的物之殘餘物所生之必要費用。須受不足額比例分攤之限制，其與保險標的物之賠償金額合計超過保險金額者，保險公司之賠償責任仍以保險金額為限。2.臨時住宿費用：承保建築物毀損致不適合居住，於修復或重建期間，被保險人必須暫住旅社或租賃房屋，所支出之合理臨時住宿費用，每一事故之補償限額每日最高為新台幣3,000元，但以60日為限。不受不足額保險比例分攤之限制，其與保險標的物之賠償金額合計超過保險金額者，保險公司仍負賠償責任。

保險公司對於下列毀損或滅失，不負賠償責任：1.任何性質之附帶損失（Consequential Loss）；2.因雨水、砂塵等引起之損失;但承保建築物或置存保險標的物之建築物，其屋頂、門窗、通氣口或牆壁先直接遭受颱風損壞，

造成破孔，致使該承保建築物之內部裝修或置存於建築物內之保險標的物，遭受雨水或砂塵等所致之損失，不在此限；3.因冰霜、暴風雪所致之損失；4.不論直接或間接因颱風或洪水引起地層滑動或下陷、山崩、地質鬆動、沙及土壤流失（包括土石流）所致之損失；5.圍牆及其大門或置存於露天之保險標的物所遭受之損失，但經特別約定者，不在此限；6.在翻造或修建中之承保建築物，因外部門窗及其他開口缺乏完善之防風防雨設備所遭受之損失；7.因撒水器設備、水槽、水管、或其他供水、儲水設備破毀或溢水所致之損失。

四、汽車車體損失颱風、地震、海嘯、冰雹、洪水或因雨積水保險

除以住宅為保險標的物外，現行商業保險亦可以汽車車體損失附加颱風、地震、海嘯、冰雹、洪水或因雨積水保險，屬於綜合性天災保險。

承保標的物一般為自用汽車，保險期間為一年。於投保汽車車體損失保險後，加繳保險費後附加承保，保險公司同意對被保險汽車因颱風、地震、海嘯、冰雹、洪水、或因雨積水所致之毀損滅失，負賠償之責。

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

第六章 天災風險管理工具

第一節 巨災債券⁵²

本小節的前半部份將先描述巨災債券市場之發展，然後檢視巨災債券之優缺點。後半部分則著重在我國首張巨災債券介紹與其成本效益分析。

一、巨災債券之市場發展

巨災證券的出現源自於（再）保險業的承保能量不足。保險公司一直以來都是用購買再保險作為風險移轉的方法。但 1970、1980 年代天災與自然災害頻率漸升，導致再保險公司遭受金額龐大的虧損，不願意再承擔這類的高風險再保，使得再保險市場萎縮。

另一方面，當時的美國銀行業發生債信危機，造成貸款能量不足，遂將不動產抵押貸款證券化，藉由發行不動產抵押貸款證券（Mortgage-Backed Securities, MBS）將資本市場的龐大資金引進，以紓解貸款餘額不足。MBS 的成功，為（再）保險業承保能量不足提示了解決之道。透過金融市場的創新與國際化，衍生出各類的巨災證券。

自 1992 年由美國芝加哥交易所（Chicago Board of Trade, CBOT）率先推出了巨災期貨後，資本市場接續出現了許多其他的巨災證券及衍生性商品，例如巨災債券、巨災選擇權（Catastrophe Option）、氣候衍生性金融商品等。

各類巨災證券中以巨災債券為最大宗。1996 年末及 1997 年初，Hanover Re 公司成功地推出第一檔的巨災債券，其標的風險包含日本的地震、澳洲與加拿大的颶風與地震以及歐洲的颶風。隨後 St. Paul Re、USAA 等公司也相繼推出類似的商品，漸漸打開巨災債券市場。

⁵² 本章第一、二節的內容，係摘要整理自本計畫主持人蔡政憲教授與共同主持人林建智教授曾主持之計畫「以巨災權益賣權、巨災交換，及衍生性商品之保險期貨、GCC I 巨災選擇權等新財務工具移轉災害風險之研究」。以下用林建智等（2006）表示引用此計畫，研究團隊本欲更新各圖表中的統計數字，但因網址的改變或與相關資料變更，未得以更新。

巨災債券市場規模的發展歷史，從金額來看，從 1997 年的 6.3 億逐步地成長至 2005 年的 19.9 億美元。發行的檔次則是持續維持在 6 到 10 檔之間。從 1997 年起到 2005 年間共有 69 檔巨災債券被發行，總計發行金額為 106.5 億美元。

發展至今，2010 年 7 月 1 日至 2011 年 6 月 30 日的 12 個月間，巨災債券的總發行量達 44 億美元⁵³。其發行金額多為 1 億至 2 億美金標的風險則集中於地震與風災，以美國地區的風險為標的的巨災債券最多，歐洲與日本的規模則約略相當。

二、對巨災債券之評析

(一) 優點

1. 提高(再)保險市場之承保能量

傳統(再)保險市場所能提供之承保能量會因風險集中、保險業之資本變化、或巨災事件的發生而萎縮，導致再保險價格會有週期或突然變化之特性。從資本市場取得災害風險之保障可減低傳統再保險市場承保能量萎縮之衝擊，提高保險業的承保能量。

2. 使再保險市場價格波動降低

傳統再保險的價格通常會因為重大巨災事件後、再保險市場的供給下降，導致再保險費率調升。巨災債券的發行可以彌補再保險供給的減少，進而穩定再保險市場的價格。

3. 可取得不可保風險與多年期固定成本之保障

因巨災風險又和金融市場的風險幾乎不相關，因此金融市場可以、也願意承擔保險市場所無法或不願意承擔的風險。亦即巨災債券可連結於保險市場中的不可保風險，擴大可保範圍。另外，與傳統再保險比較起來，巨災債券則提供了一個多年期固定成本之保障，可免去再保險契約需要每年重新議定之價格風險，並降低行政管理的成本。

4. 交易對手之信用風險較低

⁵³ 出處為 <http://bond.hexun.com.tw/2011-09-06/133142166.html> 瀏覽日期:2012/4/8

一般巨災再保險契約承擔極端事故風險（Peak Perils），因此巨災再保險的購買須謹慎考慮對手之信用風險。巨災債券發行時所收取之本金，皆會透過特別目的機構（Special Purpose Vehicle, SPV）放入銀行信託帳戶中。之後信託基金會將此資金投資於高評等的資產，同時會設定信託基金只可用於賠償巨災損失，因此較不易發生無法清償之情形。

5. 可提供多種災害、多地區、與多險種之保障

目前巨災債券已有包含多種災害、多地區、與多險種之保障，例如日本的颱風可以結合其他國家像是美國、日本及臺灣等地震災害。這類的巨災債券相較於承擔單一類風險的傳統再保險具有更廣泛的保障範圍。

6. 可降低理賠訴訟之發生與爭議並加快理賠過程

相較於傳統再保險，非損失填補理賠型（意即參數起賠型）的巨災債券發生理賠仲裁訴訟之機率較低。主要原因是一旦參數確認後（例如地震級數、雨量、風速等），即可快速償付。因此巨災債券被建立成能夠極小化損失所發生至賠償的期間。

7. 提高投資組合風險分散的效益

由於巨災風險只與天災風險連動，並不與其他傳統金融風險連動，因此當國際金融市場因股、匯市、期貨及債券市場震盪時，對於巨災債券的殖利率並不會影響，所以能有效降低整體投資組合風險。

8. 提供債券投資人較高之報酬

巨災債券之殖利率通常較同等級之債券來得高（見圖 6-2）。推測其原因是評等公司與資本市場投資人對巨災的風險仍不甚明瞭，因此收取了較高的風險溢酬。

（二）缺點

1. 發行成本相較傳統再保險高

一般而言，發行巨災債券所需支付的成本較高，主要是因為開辦費昂貴（包括 SPV 設立費用、巨災風險損失的評估費用與會計師費用等）。且巨災債券的訂價方式較為複雜，不容易為一般投資人所了解。

2. 巨災債券在次級市場流動性低

由於巨災發生較不具可預測性，很難去預估何時會發生巨災，因此套利者對巨災資訊無法掌握。如何計算巨災所帶來之損失與風險更是一件需要耗費時間及許多歷史資料的課題。因此資本市場投資人會需要審慎地評估巨災債券，不願輕易出手買或賣，造成巨災債券的次級市場流動性相較於其他類債券低。

3. 巨災債券的基差風險與法令風險較高

因再保險是雙方共同擬訂之合約，巨災債券則是單方面發行人所訂定之契約，因此通常再保險的設計較巨災債券將更能符合保險公司的真正需求。此外，由於巨災債券為一項新金融商品，其相關法令與投資環境尚未趨於成熟，有比再保險較高之法律風險。

（三）SPV 之設立

巨災債券發行通常需要設立 **SPV** 作為發行單位，並且以專業第三方角度進行債券風險程度之評估。此機構是否有成立之可能，關鍵在於這是否符合我國之法令規定的再保險分出業務之對象。由於我國法令對再保險分出業務的對象具有嚴格之規定，該項分出業務若想在年度檢查報告中認列為再保險分出，則再保險分出業務的對象需要符合法令之規定。如果 **SPV** 不能符合規定就無法由國內（再）保險公司去直接設立 **SPV**，並將風險利用再保方式分出給 **SPV**。

所幸保險業認列再保險分出處理要點（草案）有第 2 條第 5 項的規定：性質特殊經主管機關核准之（再）保險組織或風險分散機制，可為再保險分出業務的對象。因此只要保險局核准 **SPV** 為再保險組織或風險分散機制，國內的（再）保險公司便可自行設立 **SPV**，將發行巨災債券的風險利用再保方式分出給 **SPV**。

SPV 設立的程序還得依據金融資產證券化條例。10 萬元可成立一家特殊目的公司（**Special Purpose Company, SPC**）。若無法適用，則須根據公司法的規定，100 萬元資本額才能成立一家公司。

三、臺灣首檔巨災債券之發行

(一) 我國首次發行巨災債券之緣由

1. 天災頻傳與再保大量需求使再保險費不斷上漲

近年來世界各地重大災害如地震頻傳，使得國際再保險公司將再保險費調升，我國保險業者的再保負擔也跟著上升，迫使臺灣需積極去尋找可替代之風險轉移之方法。發行巨災債券可以使國際再保險公司了解除再保險外，我國亦有另外的管道來轉移風險，提供我國購買再保險時與國外再保公司的議價空間。

2. 將我國住宅地震保險承保之風險轉移並使其機制更加穩健

發行巨災債券可在傳統再保險外，透過資本市場將巨大的住宅地震風險移轉，使住宅地震保險之危險承擔機制能更加穩健。

3. 降低對再保險人信用風險之曝險

天災日漸頻繁與美國 911 事件使得國際再保險市場出現了龐大巨災損失，讓再保險人發生經營困難甚至倒閉的問題。發行巨災債券可以降低再保險人破產的信用風險。

4. 穩定風險轉移成本與承保能量

巨災債券發行時其價格已經鎖定，不會發生再保公司於巨災發生後調漲再保費的問題。同時，資本市場的規模極大，也不必擔心發生巨災後使承保能量不足。

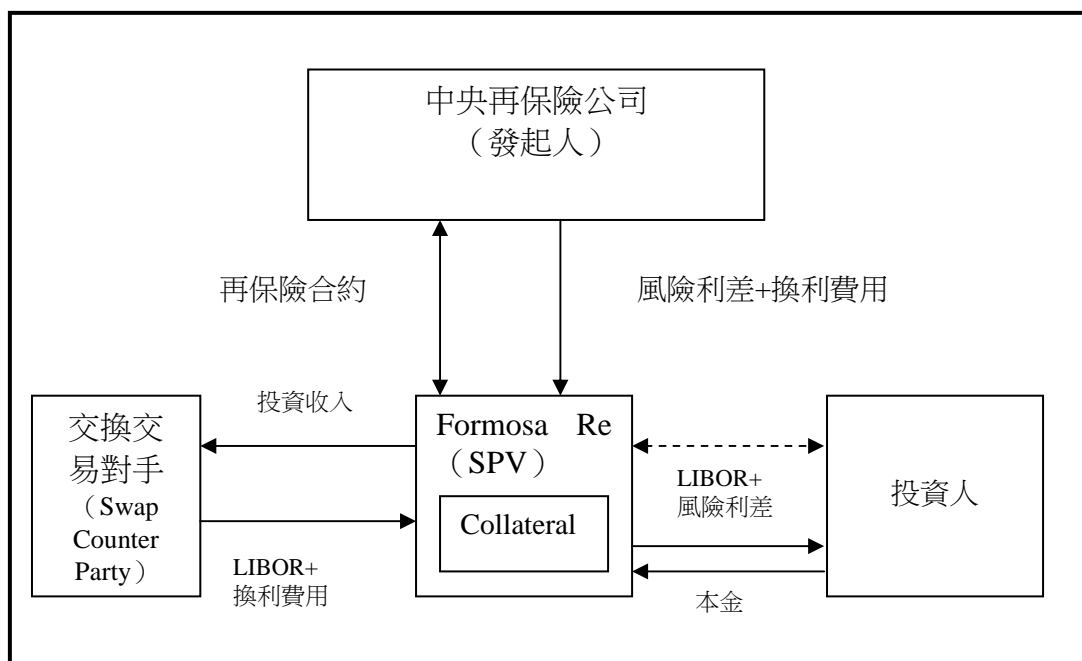
5. 提升我國專業形象及國際知名度

我國發行巨災債券，將有助於提高主管機關與相關保險公司的專業形象，並提升我國在國際市場的知名度。

(二) 巨災債券架構

我國首檔巨災債券由中央再保險股份有限公司擔任發行人的角色，並且於海外成立特殊目的公司（即 Formosa Re）。中央再保險股份有限公司再與 Formosa Re 簽訂再保險合約，對 Formosa Re 支付風險利差（Spread）與換利費用（Swap Expense）。

接著 Formosa Re 向資本市場去發行巨災債券。資金來源為債券本金，之後存入銀行信託帳戶，將資金用於投資信用等級良好的政府公債或國庫券。Formosa Re 會定期支付投資人浮動債息（利用倫敦銀行同業拆款利率加上風險利差去計算）。為了防止浮動利率與固定利率之差異造成損失，Formosa Re 另外會將固定收益之債券利息與交換交易對手訂立一個利率交換契約。我國首張巨災債券如圖 6-1 所示。



資料來源：引用自林建智等（2006：96 頁）。

圖 6-1 我國發行之巨災債券架構

（三）成本效益分析

我國首張發行之巨災債券於 2006 年 6 月 30 日已經到期，因此以下分析均屬「後見之明」，不適宜用來評估當年發行之績效。林建智等（2006：108 頁）對於究竟「購買再保險」或「發行巨災債券」何者有較低廉之成本做過比較。我們亦可檢視發行巨災債券後是否有確實達到發行前所預期之效益；

另外亦檢討了巨災債券發行過程，看看是否有需要改進之處。整個分析希冀能成為日後我國如果需要再發行此商品時之參考。

首先分析在相同風險轉移下，「購買再保險」及「發行巨災債券」之成本：

1. 「購買再保險」之成本估計方法

再保險的成本分為兩種：預期未來每年非預期損失之費用（意即 Loading），以及再保險公司倒閉的風險溢酬。要計算公司倒閉之風險溢酬的原因是由於保險公司購買再保險時，需要去承擔再保險人無預警的倒閉與無法清償之風險，因此要將信用風險須列入考慮。因此，林建智等（2006：109 頁）定義出一個購買再保險的成本公式，即成本為所有非預期損失費用期望值之現值加上信用風險溢酬：

$$\sum \text{Present Value (E (Loading}_t)) + \text{Credit Risk Premium}$$

其中 Present Value 代表現值，E 為期望值代號，Loading_t 為第 t 期的非預期損失費用，Credit Risk Premium 為信用風險溢酬。

2. 「發行巨災債券」之成本估計方法

發行巨災債券的成本包括巨災債券發行之初所需要的開辦費、每年債券利息、以及本金之償還。開辦費包含了對於風險的評估費、律師費、會計師費、銀行簽證費、評等費、及其他各項顧問與管理的費用。開辦費通常佔巨災債券發行成本中相當高的一部分。每年債券債息為一浮動利率加上風險利差，因此並非一個固定數字，而風險利差是依照預期未來巨災發生頻率與損失幅度去計算。至於債券本金是否償還的問題需要視債券的型態來決定。若巨災債券為本金保證償還型，則不論是否發生巨災皆須償還本金；若為本金沒收型，則債券本金償還之多寡比例將依巨災發生的嚴重程度而定。

林建智等（2006：109 頁）在預估購買再保險成本時利用了情境分析，設訂了兩種情境：樂觀情境表示較低廉的再保險費，悲觀情境中的再保險費則比較高。以下針對「購買再保險」與「發行巨災債券」各自成本來進行分析，比較不同情境之下所需付出的成本差異：

1. 購買再保險的成本分析

林建智等(2006:111 頁)將住宅地震保險分層機制中之第一層(1st layer)折算為 1 億美元。在樂觀情境之下，再保險市場有較大之議價空間，再保費假設為新臺幣 1 億 9 千萬。悲觀情境下再保險市場較無可議價空間，僅能以平均報價當成再保險價格，大約需花費新臺幣 2 億 4 千萬元。

在信用風險溢酬之計算部份，林建智等(2006:111 頁)將中央再保險股份有限公司向國外再保的再保險公司之信用評等，對應至 Moody's 所發佈之平均違約機率，與各再保公司承保金額相乘後即可得出該公司的信用風險溢酬。各公司信用風險溢酬加總後約為新臺幣 67 萬元。

表 6-1 顯示樂觀的情境之下，加入風險溢酬後再保險總成本約為新臺幣 1 億 9 千 4 百 5 拾萬元。而在悲觀的情境下，加入風險溢酬後再保險總成本約為新臺幣 2 億 4 千 6 百萬元。

表 6-1 加入信用風險溢酬之再保險費計算

單位：新臺幣 元

項目	樂觀	悲觀
未加入風險溢酬之再保險費	193,800,000	244,970,000
風險溢酬	673,200	673,200
加入風險溢酬之再保險費	194,473,200	245,643,200

資料來源：引用自林建智等(2006:113 頁)。

2. 發行巨災債券的成本分析

發行我國首張巨災債券的大部分費用是在開辦費上面，而債息有逐年成長的趨勢，因此於 3 年的發行期間其成本總共約 4 億 8 千萬。(表 6-2)。

表 6-2 發行巨災債券三年總成本支出

單位：新臺幣 元

年度	開辦費 Closing Payment	續年費用 Ongoing Expense	債息 Interest Spread + Swap Spread	合計

92/8~	80,310,360	4,343,479	42,761,570	127,415,409
93	-	-	132,627,368	132,627,368
94	-	1,699,495	143,478,733	145,178,228
~95.2Q 截止	-	1,492,909	75,917,841	77,410,750
三年總計	80,310,360	7,535,883	394,785,512	482,631,755

資料來源：引用自林建智等（2006：113 頁）。

3. 購買再保險與發行巨災債券的成本比較

由表 6-3 可得知無論在樂觀或悲觀兩種情境分析之下，購買再保險的成本皆較發行巨災債券低。

表 6-3 購買再保險與發行巨災債券之成本比較

單位：新臺幣 元

項目	樂觀	悲觀
再保險成本預估	194,473,200	245,643,200
發行巨災債券成本	482,631,755	482,631,755
成本差異	-288,158,555	-236,988,555

資料來源：引用自林建智等（2006：114 頁）。

上述的情境分析忽略了一些其他因素。實際上發行公司除了考量成本之外，亦會將巨災債券的其他優點納入考量，例如巨災債券具有多年期固定價格、系統性理賠機制、以及其信用風險品質較好等。因此，當巨災債券的其他優點都被納入時，巨災債券仍有可能比再保險更吸引人，而這也是近年來巨災債券能持續存在的主要原因。

（六）發行效益分析

1. 確實使再保險人之信用風險降低

我國巨災債券發行後，中央再保險股份有限公司即將所收取到的本金 1 億美元交付信託管理。此信託管理可避免傳統再保險中再保人可能會因過多的賠款進而造成清償能力不足或是倒閉之風險。

2. 抑制了再保險費持續上揚

由表 6-4 可以發現我國發行巨災債券期間，再保費率雖有波動，但我國實際再保費率維持在 1.9%，算是相當穩定。這顯示巨災債券的發行確實具有議價優勢，可抑制再保險費率之調升。

表 6-4 發行巨災債券後預期與實際再保費率比較

期間	投保率	累積責任額（單位： 新臺幣元）	預期再保 費率	實際再保 費率
2002.06.30	2.07%	210,349,978,257	-	1.9%
2003.06.30	8.75%	896,296,731,968	2.5%	1.9%
2004.06.30	13.41%	1,376,675,175,168	2.8%	1.9%
2005.06.30	17.29%	1,776,680,058,299	2.2%	1.9%

資料來源：我國住宅地震風險證券化之實際研究⁵⁴。

3. 確實穩定承保能量並鎖定價格

在發行巨災債券期間，巨災風險已有資本市場能量去支持，因此不需去擔心若在此期間發生巨災，地震風險無法轉移之情形。另外我國巨災債券具備了多年期條款的優點，沒有價格波動之風險，且可免去每年重新議定再保險計畫所需之行政管理成本。

4. 降低對再保險市場之依賴

林建智等（2006：115-116 頁）發現在我國首張巨災債券的投資者中，資本市場佔此次發行金額高達 95%。其中巨災債券基金為 53%、避險基金為

⁵⁴ 張澤慈，2006 年，我國住宅地震風險證券化之實際研究，淡江大學保險學系保險經營碩士在職專班。

31%、現金經理人為 11%，而再保險人僅佔 5%。由此分析可知巨災風險確實移轉至資本市場中。

5. 確實建立我國專業形象與並可作為日後發行之參考

我國首次成功地發行巨災債券，吸引國外相關媒體來作報導，使我國在國際市場的知名度有所提升。南非、南韓、日本等國家的專業保險或再保險公司也將此作為借鏡，紛紛向中央再保險股份有限公司詢問發行巨災債券的相關事宜，希冀作為發行巨災債券使風險移轉之參考。另外雖然此次發行過程中即或有缺失，仍可對未來以資本市場作為分散風險管道是有正面的幫助。

第二節 其他風險移轉工具

本節依序針對巨災選擇權（Catastrophe Options）、氣候衍生性商品、與其他新型巨災衍生性商品加以簡要介紹與分析。

一、巨災選擇權（Catastrophe Options）

巨災選擇權的源起可以追溯回 1992 年，美國芝加哥交易所（CBOT）推出了以 ISO（Insurance Services Office）指數為標的之巨災保險期貨，並於次年推出以 ISO 巨災期貨為標的之選擇權。但因 ISO 指數設計有缺失，市場接受度不如預期，CBOT 於 1995 年又再推出以 PCS 指數為標的之巨災選擇權，提升了巨災選擇權商品的能見度與交易量。1997 年百慕達商品交易所（Bermuda Commodities Exchange, BCOE）則推出利用 GCCI 指數為標的之巨災選擇權。以下為 PCS 巨災指數選擇權與 GCCI 巨災指數選擇權兩商品之介紹與分析：

（一）PCS 巨災指數選擇權

PCS 巨災指數選擇權為一種價差買權之交易，係根據 PCS（Property Claim Service of American Insurance Service Group Inc.）所定義的巨災損失指數作為交易標的物，買進執行價格較低的巨災買權，並賣出執行價格較高的巨災買權，利用買賣買權來建立一個損失與獲利皆有限的價差區間。買入和

賣出的月份、到期日、以及其他條件均相同。關於 PCS 巨災指數選擇權之交易內容如下：

1. 交易標的與 PCS Index

交易標的是根據全國、東區、西區、中西區、東北區、東南區、加州、德州、及佛州等 9 個地理區的巨災損失指數，以標的區域每季或是每年發生的巨災損失金額去除以 1 億美元而得出 PCS Index。巨災損失的定義為「任一風險事故導致承保損失超過 2,500 萬美元者」。

PCS Index 計算公式如下所示，其中 Incurred Quarterly or Annual Cat. Losses 為每年發生的巨災損失金額。每點 PCS 指數之價值為 \$ 200，因此指數價值即 PCS Index*\$200。

$$\text{PCS Index} = \frac{\text{Incurred Quarterly or Annual Cat. Losses}}{100 \text{ million dollars}}$$

2. 契約期間（Contract Periods）、損失展延期間（Settlement Period）、與到期日

PCS 巨災選擇權契約大致上來區分共有 5 種不同的契約約定的月份：3 月、6 月、9 月、12 月，及 1 年。若為契約交易月分為 1 年，表示巨災指數是以該年度 1 整年所發生的巨災損失來計算。3 月的 PCS 巨災選擇權則表示巨災指數是以第 1 季所發生的巨災損失來計算。

損失發生之後的損失展延期間則有 6 個月或 12 個月兩種。以 6 個月展延期為例，巨災損失的計算除了交易月份中報告的損失之外，須把交易月份期後往後計算 6 個月內始回報之損失。而到期日之定義為：發生巨災後，根據損失展延期去計算出指數價格，並發佈於市場之日期。

3. 履約方式及契約型態

履約方式為歐式選擇權，因此權利只有在到期日時才能行使。契約形態是指可依損失金額大小自行選擇不同指數區間。例如小口契約為 PCS 指數 0~200 點，大口契約為 PCS 指數 200~500 點。

4. 報價、每檔大小、及價格變動限制

報價為每一點\$200。最小變動量為其 1/10，即\$20 為一單位。單天最大漲幅亦有其限制，小口契約為 10 點而大口契約為 20 點。

最後舉例說明 PCS 巨災指數選擇權。

A 公司交易了一筆 PCS 買權價差契約，執行點數在 PCS 指數為 80 點及 100 點的時候。其契約之給付如圖 6-2：

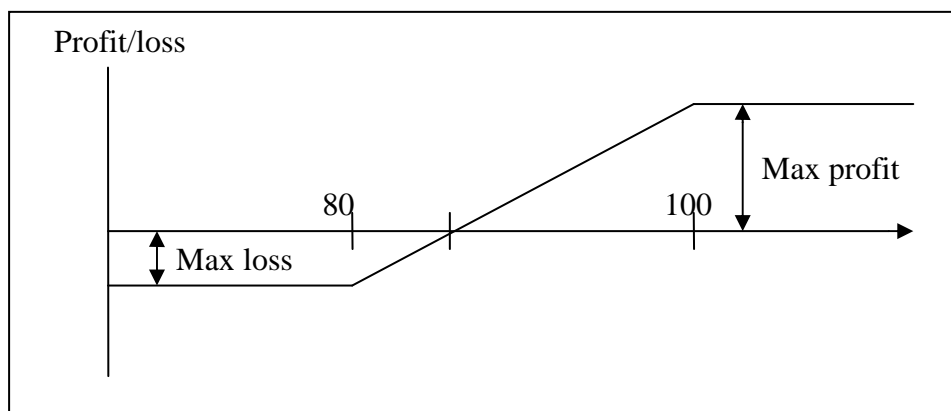


圖 6-2 執行點數 80 點及 100 點之 PCS 買權價差契約之給付示例

(二) GCCI 巨災指數選擇權

由於芝加哥交易所成功發行了 PCS 巨災指數選擇權，1997 年 11 月百慕達商品交易所 (BCOE) 跟著推出 GCCI 巨災指數選擇權，主要目的在於規避氣候劇烈變遷帶來之損失風險。以美國 Homeowners Property Insurance Policy 所承保之颶風、暴風、龍捲風等所造成的巨災損失當作計算 GCCI 指數的基礎。GCCI 巨災指數選擇權交易內容和方式如下：

1. 交易標的與 GCCI Index

交易標的為利用全國、東北區、中西區、東南區、墨西哥灣區、佛羅里達區、及德州區 7 種不同地理區的 GCCI 巨災損失指數此指數等於每一地理區內每半年美國 Homeowners Property Insurance Policy 所發生的賠款金額 (Homeowners Wind Losses) 除以該區家庭權益險之總承保金額 (Insured Value)，其公式如下所示：

$$\text{GCCl Index} = \frac{\text{Homeowners Wind Losses}}{\text{Insured Value}} \times 10,000$$

2. 契約期間與損失展延期間

契約只有以半年為期的期間，也就是 1~6 月或 7~12 月。若風險計算期間為 1~6 月，則指數是以 1~6 月所發生的損失來估算。

對於損失發生後的損失展延期間則區分為五種。Full Period 是以完整風險計算期間為契約期間者；Partial Period 是以二分之一風險計算期間為契約期間，亦即 3 個月。GCCl 指數每季發布一次，因此 First Update、Second Update、Third Update 分別代表風險期間後經過 3 個月、6 個月、或 9 個月當作其損失展延期間。

3. 履約方式與契約型態

履約方式為歐式選擇權，而其形態為依照損失金額的大小不同區分為三種。Aggregate Loss 是以所有定義範圍內的損失來計算損失指數。Single Loss 是以單一件巨災來計算損失指數，且損失理賠率須排名全國前十名者。Secondary Loss 則是以單一件巨災發生後其損失理賠率排名為第二來計算損失指數。

我們最後再舉例說明 GCCl 巨災指數選擇權。

假設 B 公司交易一筆 GCCl 買權契約。由於每份 GCCl 買權契約價值美元 \$5,000 元，且為一種 Binary Option⁵⁵，因此當實際點數小於執行點數時，契約不會有任何給付。一旦實際點數大於執行點數時，則契約之給付為 \$5,000。假設約定執行的點數為 80 點，則契約給付如圖 6-3 所示：

⁵⁵ 所謂 Binary option 乃是指選擇權契約到期時之給付為一固定金額或給付為零，與一般比例式之契約不同。若到期時市價高於約定執行價，不論超過多少，均給付固定價格；若市價低於執行價，則不執行，給付為零。

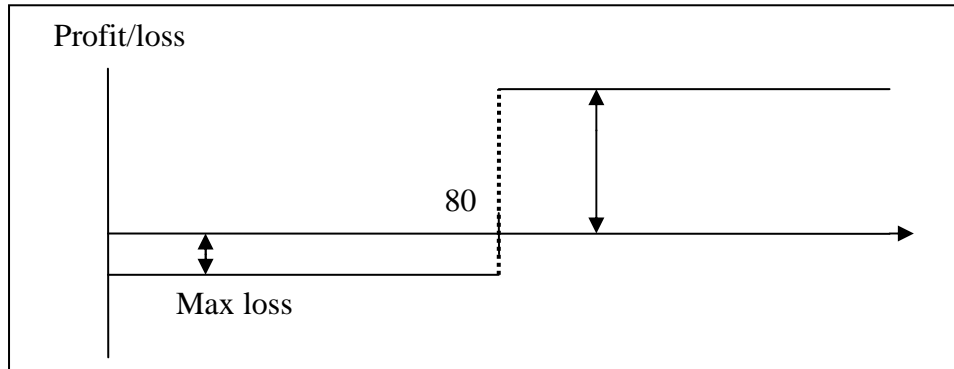


圖 6-3 執行點數 80 點之 GCCI 買權契約之給付示例

PCS 巨災指數選擇權與 GCCI 巨災指數選擇權兩商品的市場概況敘述如下。林建智等（2006：20-24 頁）從 1996~2000 年間 PCS 巨災選擇權之每月月交易量（month volume）與未平倉量（open interest）的變化來檢視 PCS 巨災指數選擇權概況。1996 年、1997 年由於剛上市，且對於大眾來說是一項新穎的商品，PCS 選擇權之月交易量雖有起伏，但亦維持在某個水準之上，且未平倉量也穩定成長，原本預期是有發展的潛力。進入 1998 年後，隨著前幾年契約因到期平倉之後，缺乏新契約之成交，未平倉量漸漸下滑，且月交易量很明顯地萎縮。最終於 2000 年後下市。BCOE 也於 1999 年停止 GCCI option 的交易。將「PCS 巨災選擇權」與「金融與股價指數選擇權（Financial & Stock index options）」、「道瓊工業指數選擇權（Dow Jones Industrial Index (SM) option）」之交易量做比較之後，更可看出 PCS 選擇權並未吸引投資者之目光，也無法有效達成預定轉嫁巨災風險於資本市場之目標。

林建智等（2006：26-28 頁）對於在國內外發行以臺灣巨災為標的風險之巨災選擇權做了如下的可行性分析。

（一）於國外發行之可行性

想要在國外發行的主要目的，是可將臺灣之巨災風險轉嫁至國際資本市場。發行方式應會與巨災債券相似，以臺灣整體為指數統計之單一區域，於國際上交易所上市交易。由於目前國際金融自由化程度高，因此對於商品的限制並不會太過嚴格。但是對於國際資本市場大概不會有很高的接受度，且發行成本也會很高。

（二）於國內發行之可行性

於國內發行巨災選擇權之目的應是為了將我國國內各區域之風險來作分散。首先，須要先找出一專屬臺灣之分區指數，並將以此指數當作標的的選擇權契約於國內交易所上市。分析後發現發展並不容易，預期接受度也不高。原因在於我國金融市場規模相較於歐美等先進國家仍有極大的落差，且國內資本市場之規模也不能承擔巨災風險。此外，臺灣土地人口稠密，風險是屬於高度集中狀態，難有具體的分散風險的成效。

二、氣候衍生性商品（Weather Derivatives）

氣候衍生性商品的發展，除了氣候變遷將日漸影響公司營收這個原因之外，近年來在美國能源管制逐漸解除放寬之下，能源產業競爭越來越激烈，使得能源公司不得不重視氣候風險，在購買傳統保險商品之外也積極尋找其他避險管道。而在能源管制逐漸放寬之下，適逢傳統保險業者面臨到不景氣週期，因此保險業者也開始嘗試開發新的業務。「氣候衍生性商品」應運而生。

所謂的「氣候衍生性商品」，是利用在一定區域內的氣溫、雨量、或是風速等氣候指標來建立標的指數。指數類型有溫度、雨量、降雪量、浪高、風速、與溼度等。目前是以溫度為標的之商品契約為最大宗。其最主要的功能是給對於因氣候因素而導致營運會有波動，導致盈餘不穩定的公司，作為分散氣候風險的一項工具。

最早的氣候衍生性商品出現在 1997 年，以交換或選擇權方式在店頭市場來作交易。後來為了使店頭市場的信用違約風險下降，逐漸開發出標準化契約。1999 年 9 月，美國芝加哥商業交易所（Chicago Mercantile Exchange, CME）首次推出了以溫度為標的之期貨與期貨選擇權商品，爾後陸續推出了許多不同標的的合約，例如降雪指數及霜凍日數之期貨合約。在亞洲地區以日本為先鋒，在 1999 年開始進行氣候衍生性商品店頭市場的交易。2000 年後，契約的內容越來越多元，包含了積雪、颱風、降雨天數等的形式。標準化契約方面，日本在 2004 年 7 月至美國芝加哥商業交易所掛牌，交易以東京和大阪兩個城市的氣候為標的之契約。至 2005 年才回到日本國內發行，由東京金融交易所（Tokyo Financial Exchange, TFX）推出溫度指數期貨商品。

氣候衍生性商品之市場參與者，依產業可分為七類：

1. 農業、農產品業。
2. 能源公司與公共事業，例如電力、天然氣公司。
3. 金融機構，例如保險、再保險公司。
4. 運輸業，例如航空公司、貨運公司。
5. 高科技產業。
6. 零售業或特殊製造業，例如超商、毛衣製造業…。
7. 休閒娛樂業，例如旅行社、高爾夫球場。

市場現況方面由於受到零售業者、能源業者、及休閒娛樂業者等的歡迎，市場規模快速成長。在 2000 年至 2004 年歷年來各類型氣候衍生性商品契約在 OTC 市場所佔之比例統計中可知契約仍然以溫度指數為最大量的交易型態；其他像是風速、降雨或降雪等的契約型態所佔之比例，總計不超過所有契約總量的五分之一。

另外，在 2004 年 5 月估計之總交易量約為 8.4 百億美元，相較於 2003 年 4.6 百億美元的總交易值，增加幅度約 83%，大幅成長。

以下選取一些美國 CME 及日本 TFX 所推出之商品來作簡介：

(一) 美國 CME 所推出之氣候衍生性商品

1. 溫度指數

常見的有兩個指數，是由日溫值 (Degree Day) 所累計組成，而日溫值的定義為每日平均溫度 (當日最高溫與最低溫之平均值) 與合約所約定基準溫度所差距的度數。日低溫值 (Heating Degree Day; HDD) 為日平均溫度低於基準溫度的度數；日高溫值 (Cooling Degree Day; CDD) 為日平均溫度高於基準溫度的度數。

HDD 是衡量某地日平均溫度低於基準溫度的總度數，對照其英文含意可以很清楚的了解 HDD 指數即為冬天時需要暖氣的程度。HDD 值是每日平均溫度低於合約所約定的基準溫度所差距度數，CME 的標準基準溫度是 65°

F。因此日低溫值值為 65°F 減去每日平均華氏溫度之值。要注意的是當兩者差距度數變為負值時，契約則以“0”計。HDD 指數則為該月份每日 HDD 之加總，指數每點的價值為美金 20 元。

CDD 則是衡量某地日平均溫度高於基準溫度的總度數，代表夏天時需要冷氣的程度。CDD 值是指每日平均溫度高於合約所約定的基準溫度所差距度數，當差距度數變為負時，契約亦以“0”計。CDD 指數為該月份每日 CDD 之加總，每點價值 20 美元。

將兩者相除之後，HDD/CDD 指數便可當成用來衡量氣溫變化的指標。目前推出當作標的之城市共有 29 個(美國 18 個、歐洲 9 個及亞太區 2 個⁵⁶)。

以下表格(表 6-5、6-6)整理的 CME 所推出之「溫度期貨」以及「期貨選擇權」之契約，進而比較不同地區的期貨以及期貨選擇權之契約內容。

表 6-5 不同地區之溫度期貨契約內容

	美國	歐洲	亞太平洋
契約價值	\$20 × HDD/CDD 指數	£20 × HDD/CAT 指數	¥250,000 × Pacific Rim 指數 ⁵⁷
最小跳動	1 點 HDD/CDD 指數 或\$20.00	1 點 HDD/CAT 指數 或£20.00	0.01 點 Pacific Rim 指數或¥2,500
溫度測量單位	華氏	攝氏	攝氏

⁵⁶ 美國 18 個標的城市：亞特蘭大、芝加哥、辛辛那提、紐約、達拉斯、費城、波特蘭、土桑、第蒙、拉斯維加斯、波士頓、休斯頓、堪薩斯城、明尼阿波里斯、山克拉門都、鹽湖城、底特律、以及巴爾的摩。歐洲 9 個標的城市：倫敦、巴黎、阿姆斯特丹、柏林、Essen、斯德哥爾摩、羅馬、馬德里、與巴塞隆納。亞太地區 2 個標的城市為東京及大阪。

⁵⁷ Pacific Rim 指數 (The Pacific Rim Index) 是衡量每日溫度的平均。

契約月份	夏季 (11-5) 冬季 (5-9)	夏季 (11-5) 冬季 (5-9)	夏季 (7-9) 冬季 (12-3)
交易時間	星期日-星期四 5:00 P.M.- 3:15 P.M.	星期日-星期四 5:00 P.M.- 3:15 P.M.	星期日-星期四 5:00 P.M.- 3:15 P.M.
結算日	合約月份最後一天	合約月份最後一天	合約月份最後一天
部位限制	10,000 口數契約	10,000 口數契約	10,000 口數契約

資料來源：引用自林建智等 (2006 : 42 頁)

表 6-6 不同地區之期貨選擇權契約內容

	美國	歐洲	亞太平洋
契約價值	1 個 CME 氣候期貨 契約	1 個 CME 氣候期貨 契約	1 個 CME 氣候期貨 契約
最小跳動	1 點 HDD/CDD 指數 或\$20.00	1 點 HDD/CAT 指數 或£20.00	0.01 點 Pacific Rim 指數或¥2,500
契約月份	Heating Season (11-5) Cooling Season (5-9)	Heating Season (11-5) Cooling Season (5-9)	Summer (Sept.) (7-9) Winter (Mar.) (12-3)
履約方式	歐式選擇權	歐式選擇權	歐式選擇權
交易時間	星期一-星期五 8:30A.M.- 3:15 P.M.	星期一-星期五 8:30 A.M.- 3:15 P.M.	星期一-星期五 8:30 A.M.- 3:15 P.M.

部位限制	10,000 口數契約	10,000 口數契約	10,000 口數契約
------	-------------	-------------	-------------

資料來源：引用自林建智等（2006：42 頁）

2. 降雪指數

先定義「日降雪量」：自 12:01 a.m.至 12:00 p.m.特定地區的總降雪量，而降雪指數則是由日降雪量所累積加總得出。CME 所推出之降雪指數的期貨和選擇權商品，是以美國波士頓及紐約這兩個城市為標的來訂定。交易月份是從簽訂當年 10 月至隔年的 4 月。

CME 之降雪指數同樣是從提供氣溫指數的大地衛星公司得到，於 GLOBEX®⁵⁸交易。可以由表 6-7、6-8 進一步認識 CME 降雪指數期貨與選擇權。

表 6-7 CME 降雪指數期貨契約內容

交易單位	\$200*降雪指數
點數說明	1 點 = 1 inch = \$200
契約月份	10 月、11 月、12 月、1 月、2 月、3 月、4 月
交易時間	星期一至星期四 5:00 P.M.- 3:15 P.M. 星期日及假日 5:00 P.M.- 3:15 P.M.

資料來源：引用自林建智等（2006：43 頁）

表 6-8CME 降雪指數選擇權契約內容

交易單位	\$200*降雪指數
點數說明	1 點 = 1 inch = \$200
契約月份	10 月、11 月、12 月、1 月、2 月、3 月、4 月

⁵⁸ GLOBEX®為 CME 之電子交易平台。

交易時間	星期一至星期五 8:30A.M.-3:15 P.M.
------	----------------------------

資料來源：引用自林建智等（2006：44 頁）。

（二）日本 TFX 所推出之氣候衍生性商品

表 6-9 為日本東京金融交易所所推出以溫度指數為標的之期貨標準化契約。每一指數為 10 萬日圓，交易時間為 6 個連續月份。

表 6-9 日本 TFX 之期貨標準化契約內容

契約型態	期貨
標的	溫度指數 (1) 東京 (WMO Number : 47662) ⁵⁹ (2) 大阪 (WMO Number : 47772)
交易單位	¥100,000 × 指數
跳動價值	0.01 點 (0.01 = ¥1,000)
契約月份	六個連續月份
最後交易日	契約交易月份的最後一個營業日
結算日	最後交易日之後的第二個營業日
保證金	每筆交易 30,000~35,000 日圓
交易時間	9:30-10:30, 13:00-15:30

資料來源：引用自林建智等（2006：44 頁）。

林建智等（2006：57-60 頁）對在國內外發行以臺灣巨災為標的風險之氣候衍生性商品進行了可行性分析。發展動機是希望讓國內廠商規避氣候變遷之風險管道可以多元化，減少颱風、洪災等的天災風險所造成的損失。2004 年中央產險推出了國內第一張「天氣降雨保險」，2005 年 1 月銀行局核准了

⁵⁹ WMO 為世界氣象組織 (World Meteorological Organization)，其號碼為氣象站之代號。

荷商荷蘭銀行辦理「外幣氣候選擇權業務」。該項商品交易對象以國內外法人為主，採外幣計價，以臺灣或是全球氣候指數⁶⁰作為標的。由於其單位口數金額小，可以吸引中小型商家，協助其規避因颱風或豪雨所帶來之損失。但也因其契約設計著重在規避高頻率、低幅度之損失，僅能提供有限之風險移轉，無法承擔過於巨大之損失。此外，標的並不包括地震，因此無法使用氣候衍生性商品規避地震所帶來的損失。

（一）國外市場可行性分析

美國是氣候衍生性商品交易最大宗之主要地區，但主要是以溫度為標的之氣候衍生性商品。臺灣相較需要移轉的風險則多為颱風和豪雨所造成的損失。因此臺灣保險公司若想至國外市場購買或發行氣候衍生性商品以規避氣候風險，可能需到日本市場。

另外，臺灣保險公司在從事氣候衍生性商品交易時，商品必須符合經主管機關公告之可交易衍生性商品種類，並且要由經主管機關認可之國內外評等機構評定為 A 級以上之金融機構來發行，而其各項權利金、保證金或其他支出總和不得超過該項實際投資金額之 10%。

（二）國內市場可行性分析

要在國內市場發展氣候衍生性商品有幾個考量。一、需要有一套高品質且高準確性的氣象歷史資料。因為這是定價的主要依據。目前國內約有 40 個符合世界氣象組織（World Meteorological Organization）規定的氣象觀測站，中央氣象局亦累積了相當多的資料，應已有相關之資料與技術來發展屬於我國之氣候衍生性商品。二、是關於我國商品類型要邁向哪個方向去發展。由於臺灣地處亞熱帶，氣溫變化劇烈造成廠商受到極大損失的機率應該不高，可是因雨災或風災所造成之損失會較為嚴重。因此臺灣的業者若要以氣候衍生性商品來移轉風險，可發展颱風衍生性商品，或是以雨量為標的的氣候衍生性商品。

⁶⁰ 所謂的「天氣指數」是根據各地氣象站提供之氣象參數為指標，以做為合約的標的。目前世界各國金融單位或保險公司都以符合國際氣象組織 WMO 之規定測站之數據做為天氣指標的基準。

法令限制部份是期貨交易法第 10 條之規定。若氣候衍生性商品要在臺灣期貨交易所上市，須先向主管機關申請並得到允許。目前雖無先例，也亦無窒礙難行之處。

三、其他新型巨災衍生性金融商品

資本市場中除了上述較常見的巨災債券及衍生性金融商品外，還有其他新型的風險移轉工具。以下介紹兩項新型巨災管理工具：Limited Lifespan (Sidecar) Company 及 Industry Loss Warranties (ILW)。

(一) Sidecar

Sidecar 於 1990 年代即存在於百慕達市場，之後因接二連三的颶風與 911 事件所導致的嚴重損失開始蓬勃發展。根據統計，2005 年至 2006 年間透過 Sidecar 募集到之資金達到美金\$33.46 億的規模。

Sidecar 最簡單的架構即是先設立一個特殊目的之再保險人 (special purpose reinsurer, SPR)，以傳統比例合約再保險的方式去承接(再)保險人所分出的風險。投資者以債權投資人 (Debt Investor) 或所有權投資人 (Equity Investor) 方式將資金挹注到 SPR。投資者則以避險基金為主。圖 6-4 為 Sidecar 結構的基本架構：

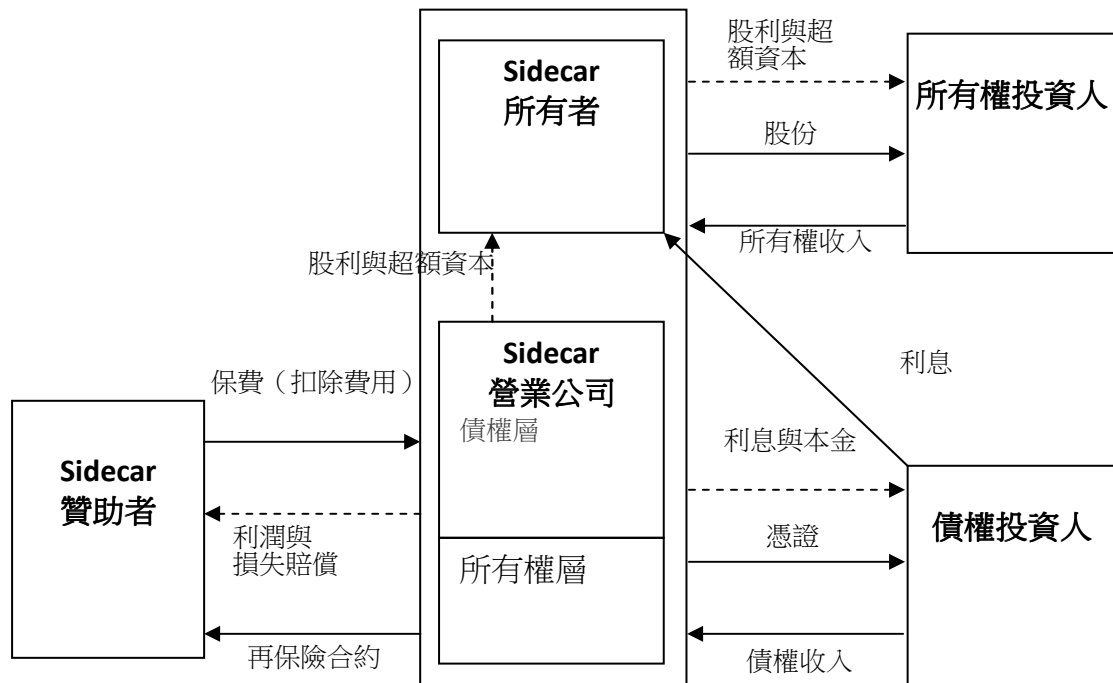


圖 6-4 Sidecar 基本架構

資料來源：引用自林建智等（2006：76 頁）。

在 Katrina、Rita、Wilma 颶風之後，許多遭受損失的再保險公司停止承接巨災業務，使得巨災承保能量大幅萎縮。此時避險基金資金大量注入 SPR，使巨災承保能量不虞匱乏。

Sidecar 機制的運作時間不長，通常不超過 3 年。在合約期間內，事先所雙方所協定的資本報酬與相關風險溢酬則皆歸投資人所有。一般投資人的年報酬率可達在 15%~40%；如果期間沒有發生任何的巨災損失，報酬率會更高。對投資機構來說，這樣的架構可以伺機將資金投資在相關性較低的保險業務，獲取高費率下的潛在利益，故 Sidecar 較傳統再保險具有更高的吸引力。

Sidecar 的另一優勢在於其只承擔純粹的巨災風險，並且風險為投資人一同參與承擔。Sidecar 有一預先訂定的退場程序，到期時會將其淨資產支付給

投資人。交易的結構可由買賣雙方來協商訂定，為一量身訂作的契約，非定型契約。

信用評等公司 **Moody's** 因此預期 **Sidecar** 將會被更多投資人所接受。此種模式也將成為保險公司與再保險公司重要經營策略之一，因為可融合傳統再保險與資本市場的特性。

Sidecar 交易也有其需謹慎考量的部份：

1. 發行者是否具有核保專業知識與是否可以承接到優良的業務為其成功的要素之一。
2. 交易過程的困難點在於如何整合各個投資人與發行者之間的利益。
3. 並無次級市場交易，因此欠缺流動性。

(二) Industry Loss Warranties (ILW)

ILW 比 **Sidecar** 更早存在於市場中，出現於 1980 年代晚期的轉分再保險市場。一開始並沒有受到（再）保險人重視，在 **Katrina** 颶風之後，此類契約才又重新活躍於市場上，吸引了傳統再保險人及避險基金去做投資。

ILW 優勢在於其為一簡單且透明化的交易結構，不但事先即可預知投資期間，擔保的範圍層級亦可以透過雙方協商訂定，投資人因此可針對自己的風險偏好來設定風險組合，相當有彈性。例如承保區域可以是一特定地區或一整個國家；契約時間可為 2~3 天，亦可達 1 年或更久；可承保單一風險事故或多種風險事故。同一公司可藉由買賣不同啟動條件的契約來達到分散風險之目的。

ILW 的特色在於其採用雙重損失賠償啟動機制。一、整體產業的損失達到約定金額；二、發行者遭受約定額度的損失。需要兩項損失皆達到時賠償機制才會啟動，並且是由投資人共同承擔損失。投資人報酬的多寡取決於承擔風險的層級與類型。此類合約之有效期間多介於 6 個月至 3 年間，到期還可續約。

ILW 交易也有其需謹慎考量的部份：

1. 與 Sidecar 相同處為其並無次級市場，因此欠缺流動性。
2. ILW 的報酬並不會隨著發行人的核保績效增加而等比例增加，與其他固定收益證券的報酬一樣是固定的。

上述所分析之非保險型天災風險管理工具中，只有巨災債券可以被用來轉移國家與地方規模的天災風險。巨災衍生性金融商品在美國是失敗的，失敗的主要原因是標的資產不夠透明及時，以及大部份的時候短期間的變動不大。即使後來經過改良（例如將標的資產改成參數型）被資本市場接受了，除非市場規模變得很大，否則還是無法被用來規避政府以及大規模的天災風險。天氣衍生性商品也不太能被用來當作政府或大規模巨災風險的轉移工具，主要有三個原因。一、市場規模太小。二、天氣衍生性商品設計的原意是規避天氣「正常」的不確定性，例如今年的夏天會不會不夠熱或雨下得比較多，而不是用來規避「極端」的氣候變動。當氣候變動相當極端時，這些商品的市場在運作上可能會失靈（例如違約的比率增加，沒有流動性）。三、氣候衍生性商品侷限於氣候的風險，沒有包含地震的風險。至於 Sidecar 是一種交易機制，是設計來協助導引資本市場的資金流入保險市場，無法直接適用政府的天災風險管理。ILW 也因類似的原因不適用。因此，比較能被用來協助轉移政府天災風險的，只有巨災債券。不僅市場規模夠大，有相當的歷史，臺灣還有成功發行的經驗。

第七章 研究結論與建議

第一節 天災風險管理對策檢視

世界銀行（2005）指出臺灣主要遭受洪水、颱風、山崩與地震四種天然災害的威脅，該報告並指出我國不論是發生兩種或三種天然災害之可能性，以及受天然災害威脅之領土面積或者是人口數，均屬全球非常嚴重之地區，其中更以地震及洪水對我國危害最烈，也是本研究主要綢繆風險對策之對象。

有關國外私部門天災風險管理機制，日本、澳洲與英國非強制保險模式，係透過市場自由機制與契約自由原則管理天災風險。而英國之民營保險公司與政府間更訂有君子協定，透過險種分散（建築物及其內容物保險）、危險平均化（承保住宅與中小企業），協助自由市場運作，得以發揮良好洪災風險管理效益。相對地，法國採強制天災保險得以排除逆選擇問題，增加危險單位減少巨災損失波動，且設立國營再保險人，政府無上限支持，此係基於其憲法價值及其保險法立法規定，始得以發揮強制保險社會連帶功能。美國洪水保險雖非強制投保，但其水災保護法之規定，已使得洪災保險實質上具有強制投保意涵。土耳其政府命令法第 587 號關於強制地震保險部分，亦建立其強制地震保險制度。顯然，無論是商業保險或強制保險國外均有成例，只是必須進一步思考憲法價值及國情差異，決定適當的政府介入。

在公部門財產天災風險管理上，根據研究團隊參訪紐、澳兩國公部門財產天災管理，認為可資我國借鏡之處包括以下幾項：一、我國公部門需要加強整合國有財產與責任天災風險管理，未來可進一步研議類似澳洲新南威爾斯省財政管理基金（Treasury Managed Fund）和實際執行政府財產風險管理之單位（NSW Self Insurance Corporation），與紐西蘭地方政府共保機制市政保險公司（Civic Assurance）和專屬保險公司（Local Authority Protection Programme Disaster Fund），進行天災風險管理規劃與執行之任務編組；二、未來或可立法成立或於現行災害防救組織體制指定跨政府部門的整合天災風險管理基金與專責機構。研究團隊所參訪之紐西蘭政府財產係透過保險進行

天災風險管理，已有相關共保機制與專屬保險公司，分別擔任協調與執行工作。基於政府行政團隊一體原則，宜加強我國各部會機關間橫向溝通與聯繫，分享天災風險管理資訊，以達整合性天災風險管理；三、奇異鐵路公司（Kiwirail）與紐西蘭電力運輸公司（Transpower），或可作為我國欲建制專屬保險公司之參考，而市政保險公司可作為我國政府財產天災保險制度參考對象；四、紐西蘭地震委員會（Earthquake Commission）管理機制，可以作為我國住宅地震保險基金，持續改善與強化制度的參考。

本研究整合前述各章中有關相關文獻分析、國外天災風險管理經驗、專家焦點座談共識、以及專家深度訪談的內容後，提出以下結論與問題，茲扼要說明如下：

一、政府應思考整合性天災風險管理

本研究發現我國對於天災風險之管理，主要仍以編列預算或準備金方式支應，屬消極完全自留方式處理風險，對於風險管理上廣被採用的「風險融資」風險管理對策，仍鮮少被採用。在具體制度上，除商業性保險公司「強制承保」之住宅地震保險制度外，目前對於其他天災，也未建立其他類似之風險移轉機制，再加上在政府組織架構上，也缺乏具有統一事權能力之統合風險管理機構。

政府應思考進行整合性天災風險管理、尤其應執行事前的風險融資安排之理由包括：1.政府其實是風險趨避者；2.事前安排風險融資可能是較便宜的資金來源；3.避免極端巨災發生時政府財政陷入困境；4.可以將風險轉移予其他更有承擔能力者（評估與理賠）；5.可以更快速、精確地處理天災的財務後果；6 避免影響政府既定政策的執行與施政目標。綜合而言，本研究認為應建置國家整體風險管理制度。也正因為對天災風險缺乏整體風險管理機制，可能導致未能有效整合資源，並對國家有限的財政資源做最有效之利用。

二、政府所屬財產與責任風險管理有待加強

由於我國所處地理位置及所屬地質特性所致，地震與洪水災害往往造成嚴重經濟損失，包括運輸通信中斷、公共建設毀損、農漁業損失、房屋財產毀損、人員傷亡等。然而過去天災風險管理機制關切的重點，大多集中於一般民眾財物以及生命的損失上，但卻忽略了佔絕大多數的政府損失部分。因

此本研究發現，政府在鼓勵民眾風險管理的同時，對於天災對自身所屬財產及因此而衍生之責任風險，卻未有相對的作為，反而成為國家整體風險管理中一個顯著的漏洞。以莫拉克風災所造成約 904 億元直接損失中，屬於私部門損失約佔總損失的 33%（其中家戶淹水損失 53.1 億元、住宅損壞 29.8 億元、農業損失 194.1 億元、製造業損失 18.4 億元），而公部門損失則約佔 67%（包括學校損失 25.9 億元、公共設施損失 583.4 億元），其中可見最大損失項目為公共設施的損害，高達總損失 65%。但在過去有關天災風險管理機制中，似乎對於公部門所承擔的損失部分，甚少加以關注。

對於公部門而言，震災與洪災主要會導致之損失類型至少包括三部分，第一部分為公有設施與財產所招致直接與間接的損失。第二部分則為公務人力資源的直接與間接損失，因為一旦重大天災出現，亦可能危害到公務人員生命身體安全，進而導致政府人力資源的耗損。第三部分為政府責任損失，因為震災與洪災發生，政府可能因為執行公權力以及管理公有財產不當，產生法律上的賠償責任，也是天災中必須考慮的損失。根據本研究考察其他國家制度顯示，有以由政府成立專屬保險公司承保政府財產及公務人員風險者，亦有政府機構直接設立風險管理單位向外投保保險者，均屬可參考之對象。

三、成立天然災害保險基金，作為國家財產風險分散中樞組織

根據分析結果，本研究發現基於現有地震保險基金運作的概念，或得以成立專責處理天然災害保險基金方式，並以此一基金組織作為國家財產風險集中再進行有效分散的中樞組織，該專責機構可以負責執行並整合政府財產有關地震風險與水災風險的分散規劃。並可以透過由國內商業保險公司所形成之共保組織、逐年累積基金（由政府編列逐年預算累積）、政府國庫保證、再保險以及風險證券化等風險管理手段，採分層分散風險方式，達成更有效分散政府財產天災風險的目的。

此一專責機構的設置，不但可以整合風險使其具有一定運作規模，並可以透過此一機制，將商業保險公司、國際再保險公司、政府等資源整合作有效分配，甚至可以透過證券化方式更有效的分散風險，由過去地震基金實際運作經驗顯示，該項制度具有處理其他類型天災風險之擴張性。

四、對民眾與地方政府自我風險管理誘因不足

天災風險除採政策保險外，民眾亦得投保其他商業地震保險，如超額地震保險、擴大地震保險，承擔超過住宅地震基本保險保障部分，若民眾普遍投保，不但民眾自我風險防護能力大增，相對亦可降低政府財務救助的壓力。但目前我國在政策上似乎並未提供任何較積極之誘因，例如可以將購買此類保險商品保費，比照人身保險與全民健康保險保費列入定額扣抵所得，即是一個明顯的政策鼓勵措施。對於地方政府而言，中央於分配預算時，亦未對地方政府對於風險管理支出有任何實質之指導或是獎勵措施，例如若能做到平時補助保險費，則災害發生時，則可產生大幅下降事後災後補助支出的效果。

五、改善災害財政機制流程和中央、地方費用負擔

目前各級政府均依法編列預算，遇有災害應變及復原重建需求時，可依法授權調整年度收支以支應救災。然而，政府因應災變財務機制流程必須依據法定程序執行，相較於實行政策保險，目的在於迅速理賠與及時填補損失，似乎未具有及時補償性，可能無法達到及時填補損失與回復災民原生活水準之目的。此外，現行財政機制涉及中央、地方財務資源分配與管考問題。例如，災害防救法第 34 條雖規定下級機關之請求或由上級機關主動派員協助因應災害處理，惟災害防救法未進一步規定費用應如何負擔，對於政府的財政規範似不周全。中央政府與地方政府應有各自應負擔之職責與功能，必須釐清政府公共服務係中央政府功能、地方政府功能、或具備兩者；適當分工認定，始得分析費用應由何層級政府負擔，再根據各級政府籌措財源能力，檢討該應負擔費用責任的政府部門，是否有能力負擔應負的財務責任。

第二節 研究建議

基於以上研究發現，本研究將前述各章中有關相關文獻分析、國外天災風險管理制度與經驗、專家焦點座談共識、專家深度訪談內容，以及公共政

策論壇⁶¹。本研究依據風險管理步驟之風險辨識、風險衡量、選定風險管理的策略，並做為本研究對於政府選定風險管理策略之建議。

另本研究參採澳洲與紐西蘭的政府財產風險管理機制，以及國外政府對人民財產風險管理制度，提出建議架構（如圖 7-1）。在該架構中，描繪出本研究之結論以及政策建議重點。

首先，就天然災害風險事件發生產生損失類型進行扼要分析，其次根據風險管理的理論，選擇並分析管理風險各項可能回應措施，並提出未來風險管理政策建議，希望達成降低國家天災整體風險損失，並減緩政府財政負擔為目標。

圖 7-1 係本研究針對我國地震與洪水之天災風險管理所提出的架構，以下就圖 7-1 之各項內容說明，提出天災風險管理之具體作法，最後將此等作法劃分為立即可行建議與中、長期建議。

⁶¹根據本研究臉書網頁民眾投票與表達意見，多贊成建立全民天災保險基金（一部分由政府補貼，一部分由民眾負擔）。

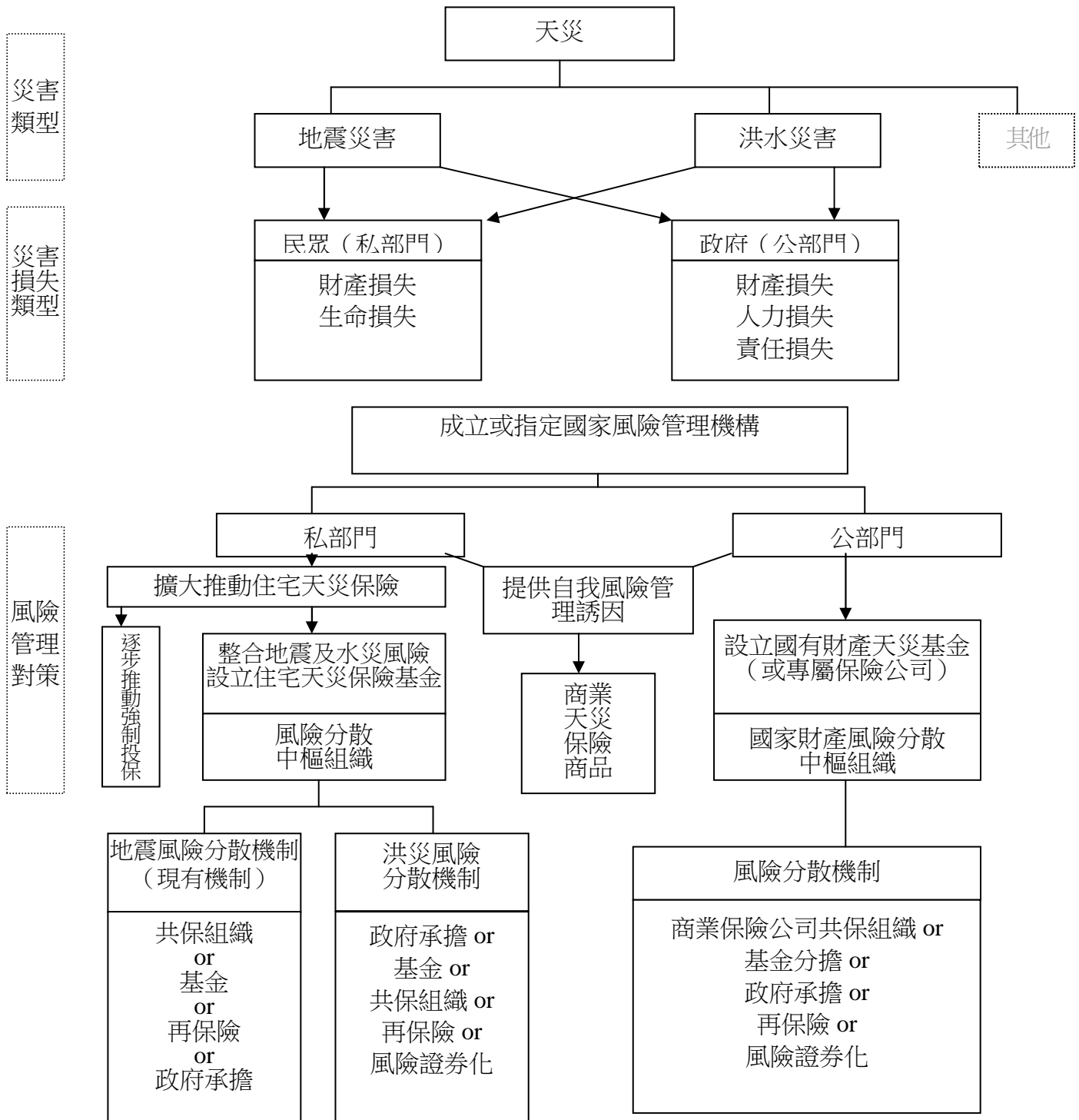


圖 7-1 我國天災風險管理機制架構圖

一、立法成立或指定跨部會國家風險管理機構與專責執行機構

有鑑於我國現有天災風險管理機制，仍以事後救災與事前損失控制為主，目前尚未見有效的風險融資策略，也缺乏完整風險管理工具的運用。除此之外，我國有關天災風險管理相關事務，目前似乎也缺乏單一且具有權責的專責機構，可以協調各政府機關及民間各單位，以建構國家整體風險管理機制。

本研究參採澳洲政府天災基金 TMF 與專屬保險公司 SICorp 以及紐西蘭地方政府合設專屬保險公司 LAAP mutual pool/civic insurance 的經驗、專家焦點座談及專家訪談之建言，以及分析我國過去執行各項天災風險管理之經驗，建議未來透過立法成立跨部會級的專責機構，或於災害防救法擴大現有災害防救組織層級機制，以作為規劃執行國家整體風險管理機制的核心組織。在概念上，該專責機構必須具有作為負責規劃全國天災風險管理政策，並執行各項整體性風險管理政策之能力。其主要任務與功能可包括但不限於以下內容：

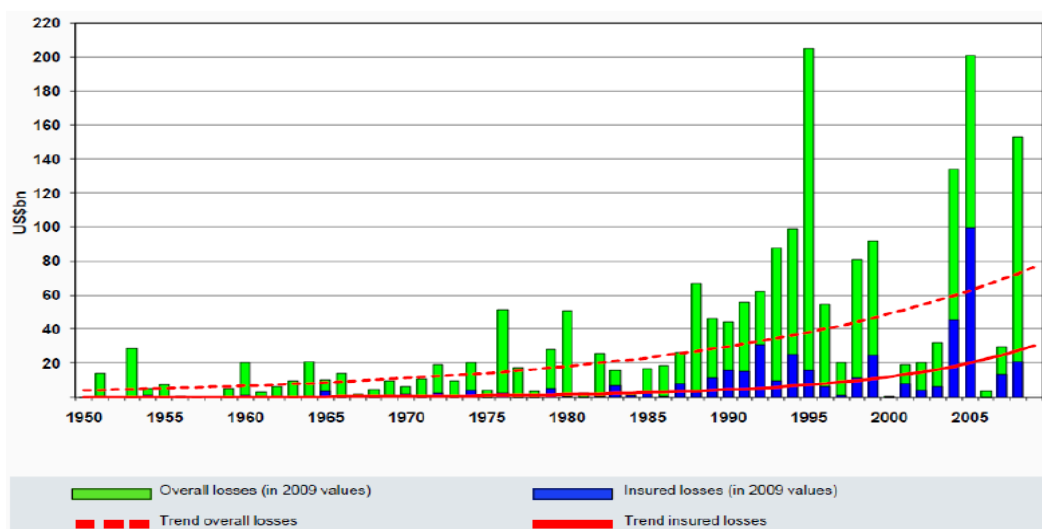
- (一) 擬定並執行全國天災整合風險管理政策。
- (二) 被賦予一定之權力，俾得以有效進行跨部會風險管理溝通與整合，以收整體風險統合管理之效。
- (三) 負責管理監督各風險管理專責執行機構，建議未來可以透過立法，新設立或於現有災害防救機構中指定為國家級天然災害風險管理專責組織，使該機構得以擔任公部門天災風險分散中樞組織，並據以結合工程風險控制技術與非工程技術風險控制（如教育訓練、土地管理、排水管理、預警系統），以及風險理財工具，負責政府遭受天然災害之風險管理、監控流程與財政因應對策，以有效減緩政府在天然災害發生時之風險損失。
- (四) 擬定各項政策與誘因，以鼓勵民眾自行管理天災風險，如提供賦稅誘因予購買商業天災保險之民眾。另亦可擬定具體措施要求各政府機關進行自我風險管理之執行，如要求中央對地方補助款之一定比率需為民眾或政府財產安排天災保險計畫。

(五) 為規劃全國政府財產風險管理計畫之需，應有效協調各部會執行政府財產價值盤點，各機關依據國有財產法相關規定進行國有財產估價，作為風險管理估計損失機率與幅度等之基礎，其內容包括政府部會所屬財產內容與其所管理公共建設之價值，以及政府可能因天災發生所衍生的相關法律責任規模等，以利整體風險曝險規模之計算以及風險管理成本（如保險費）的估計。

短期之內，本項建議因涉及修法，必需考量付諸實施之細部規劃，可先就其他國家成立單一風險管理機構組織（如澳洲 SICorp、紐西蘭地方政府合設專屬保險公司 LAAP mutual pool）之運作細節，進行更具體全面的專案研究，以作為我國是否進一步規劃之參考。

二、公部門加強政府財產與責任天災風險管理

檢視我國現行天災風險管理機制中，政府自身所持有與管理之財產，幾乎都採取自留(retention)方式處理風險，自留雖然是最簡單的風險管理方式，但風險未有效分散是一大缺點。我國面對巨大天災損失，政府每每僅能以調整預算、編列特別預算支應，不但缺乏事前規劃的前瞻性，而且一旦遭逢短期鉅額支出，也會嚴重排擠其他正常政務運作。再者，風險自留屬於自我承擔風險，風險並未移轉，面對急遽變化的自然環境災害挑戰，例如過去五十年來全球自然災害損失規模急遽擴大（如圖 7-2 所示），未來重大天災可能嚴重影響政府財政健全，若財政不足則必須加稅，其最終成本又將加諸至全



134 資料來源：IAIS（2010）。

圖 7-2 自然巨災所致損失與被保險損失比較表

民負擔。因此政府未積極管理自身風險，將導致國家全體遭受損失。

此根據本研究前述各章及專家訪談等，建議政府應就公部門財產進行有效的風險管理機制，其可行之作法至少可以包括兩項：一為擴大投保商業保險以降低損失，二為成立專責執行機構或組織，有效透過各種風險管理工具分散風險。以下分別扼要說明。

（一）透過商業保險分散風險

以現行住宅地震保險為例，在政府極力鼓勵下，民眾投保比率已逐漸接近三成，但政府自身卻從未對所屬機構，要求針對地震風險應作事前之防護。

因此建議政府可參照國外（如澳洲新南威爾斯省以及紐西蘭國營鐵路公司作法）研擬相關風險移轉計畫，有計畫性的推動各級政府將所屬財產與人員，投保天然災害商業保險或參加其他災害風險分散機制。

此外，透過商業性保險機制的介入，各級政府可以由保險公司取得有關風險控制與管理的技術，共謀損害降低之道（如紐西蘭國營事業）。另外透過保險公司承保後，可將國內天災風險以再保險方式將風險分散於本國之外，可更有效分散國內天災風險。甚至短期之內，應可就現行預算及決算法規下，對各公務機關是否可以採取投保商業保險方式進行專案研究。

此一方式也有許多挑戰，例如保險費預算編列支出亦可能十分龐大、高危險區財產投保不易、國內現有商業性保險商品是否符合需求、以及國內保險公司承保能量規模是否足夠等。

（二）設立國有財產天災風險分散組織

根據災害防救法第 22 條規定，各級政府平時應依據權責實施減災事項，包括該條第 1 項第 10 款所稱「災害保險之規劃與推動」。因此根據此一法律精神，政府可以研究是否得以規劃相關政策性災害保險機制，作為降低政府風險與損失之工具。

為更有效整合管理各政府機構風險，推動國有財產的天然災害保險制度，建議可以仿照現有地震保險基金的概念，成立專責處理國有財產的天然災害風險分散機制，並以此一組織作為國家財產風險集中，再進行有效分散的中樞組織。

該專責機構將負責執行並整合政府財產有關地震風險與水災風險的分散安排。其中之機制可以透過由國內商業保險公司所形成之共保組織、逐年累積基金（由政府編列逐年預算累積）承擔風險、再保險、風險證券化甚至必要時採政府國庫保證等風險管理手段，採分層方式分散風險方式，達成更有效分散政府財產天災風險的目的。

三、私部門

我國現行住宅地震保險原本係以商業保險架構經營，921 地震後，為擴大保障範圍，特別於保險法增訂第 138 條之 1，成為現行推動地震政策保險之法律依據。基於民眾基本保障原則、快速理賠之政策性目標，應持續推動此政策性保險。亦有論者認為民眾自行購買保險，並無法有效降低政府財政負擔，因為民眾並不會因為獲得保險賠償而不向政府要求補助。因此，所謂應將有關強制投保搭配不另發放救助，始可降低政府財政負擔之看法。本研究認為，在社會福利體系下，由民眾自行負擔保險費之政策天災保險，雖無法代替政府原應依社會救助法第一章總則第 1 條、第五章災害救助第 25 條，救助遭受急難或災受害者之政府支出責任，僅有涉及社會救助法與災害防救法兩者於災害救助競合之問題⁶²。政府對人民災害救助係本於憲法民生福利國原則，於第 155 條明示對於人民受非常災受害者，國家應予適當之扶助與救濟。但不可否認的，在政府財政日益拮据的狀況下，雖然民眾投保之保險並無法替代政府之法定責任，但至少可以降低政府未來必須「加碼」的財政潛在壓力，長遠來說，對政府財政健全仍有一定之穩定與幫助。

（一）提高住宅地震基本保險承保

如考量提高全國地震風險管理以降低整體損失，擴大政策性天災保險承保對象，仍有助於降低社會整體損失，對未來財政負擔亦有減緩或不增加政

⁶²內政部社會司現行災害防救法與社會救助法競合部分因應對策分析與建議，因災害防救法為特別法、社會救助法為普通法，基於特別法優於普通法之性質，前各級地方政府於辦理災害救助、復原重建等相關措施，於災害防救法頒布後實務運作上即依該法及各類災害救助種類及標準據以實施。是以，未來社會救助法修法時將移除現行第五章災害救助，以尊重災害防救法之特別法位階，並因應現行災害救助相關運作機制而配合調整（陳香梅、周麗芳、徐偉初，臺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 44）。

府未來支出。又政策保險商品應具有可負擔性與持續性之特性，否則無以發揮保險互助精神，故提高住宅地震保險投保，仍有其必要性。

由於我國現行並未以法律或命令，強制投保住宅地震保險，事實上是透過法律與行政規則規範保險人，間接使人民投保火災保險時自動涵蓋地震保險事故，故住宅地震保險非屬強制保險。本研究認為若地震保險規模不足，將無以達成大數法則之預期降低變異程度之效果，會導致此一保險制度無法正常長久發展，使得地震損失基本保障之政策目標無法落實。再者，投保率如未能提高，將無法落實透過保險機制移轉政府財政負擔風險的目的。基於以上考量，未來宜透過立法方式，逐步推動強制住宅地震保險仍有其必要。而強制投保建議可將地震風險區域予以劃分，先採取部分強制投保，進而擴大至全面投保。至於消除強制投保之阻力，得從提高人民投保意願著手，建議可給予民眾對於特定資產（如自用住宅）投保保費所得扣抵優惠。

給予保費扣抵勢必會影響政府稅收，本研究以財政部財稅資料中心 96 年、97 年、98 年之個人綜合所得稅平均稅率（應納稅額除以所得淨額）為評估稅收短少之金額，再以每年住宅地震保險費每戶 1,350 元，全國住宅戶數為 8,572,319 戶計算，評估住宅地震保險費扣抵所得金額，以估計政府最大可能減少之稅收。

經查 96 年平均稅率 14.04%，97 年平均稅率 14.86%，98 年平均稅率 13.63%⁶³，則政府最大可能減少的稅收額約為 15 億至 17 億（若考量全國住宅戶數需扣除非自用住宅，與採標準扣除而未採列舉扣除申報者），實際應該低於此一估計。若以成本效益分析，比較政府最大可能減少稅收估計額約 15 至 17 億元，與強制住宅地震保險之預估效益，全國住宅戶數強制投保，房屋全倒每戶理賠 120 萬元與臨時住宿費 18 萬元⁶⁴，最大可能保障額度之效益約為 11 兆元，以 921 地震全倒房屋 6,106 幢⁶⁵而言，單次事故實際理賠效

⁶³ 各年平均稅率參見財政部財稅資料中心，統計資料，<http://www.fdc.gov.tw/lp.asp?CtNode=236&CtUnit=9&BaseDSD=1&mp=1&nowPage=2&pagesize=15>，搜尋日期 2011 年 12 月 15 日。

⁶⁴ 住宅地震基本保險保險金額上限調高為 150 萬元，臨時住宿費用調高為 20 萬元，自中華民國 101 年 1 月 1 日起實施（民國 100 年 12 月 30 日住保發字第 10000405 號）。

⁶⁵ ReoCities, 921 Taiwan quake http://reocities.com/RainForest/Andes/7921/921_09.html，搜尋日期 2011 年 1 月 5 日。

益將高達 84 億元。可知，強制住宅地震保險有相當大的風險融資效益，詳如表 7-1：

表 7-1 住宅地震保險扣抵稅賦對政府稅收之影響

	96 年	97 年	98 年
個人綜合所得稅平均稅率 (%)	14.04%	14.86%	13.63%
預估政府稅收最大可能減少額 (元) (全國住宅戶數×住宅地震保險保費×平均稅率)	1,624,797,343	1,719,692,915	1,577,349,558
預估強制住宅地震保險最大可能理賠效益 (全國住宅戶數×(全倒+臨時住宿保額))	8,572,319×1,380,000=11,829,800,220,000		
921 地震理賠效益 (全倒房屋×(全倒+臨時住宿保額))	6,106×1,380,000=8,426,280,000		

資料來源：研究團隊自行整理。

因現行保險法第 138 條之 1，雖強制財產保險業承保住宅地震保險，但並未強制民眾必須投保。因此若要提高投保比率除加強宣導外，若以強制投保為長期目標，則至少必須克服以下困難。

1. 合憲爭議尚待釐清

強制民眾投保地震保險是否有違憲的疑慮？目前似乎仍無定論，反對者認為強制人民對其自身財產進行保險投保，有違財產權之概念。但贊成者認基於人民之基本保障與國家之財政負擔減輕，具增進公共利益目的之適當性原則，且干預保險人財產權與自由相權於人民受地震威脅與緩和政府財政，仍符合狹義比例原則，故應無違憲疑慮。

因此未來若欲推動強制投保地震保險，仍必須解決許多適法上的疑義。但不論如何，在法律保留原則要求下，若採強制投保則必須透過立法程序修法或訂定專法，則應無疑義。

2.解決現行地震保險基金承保能量不足問題

根據住宅地震保險基金估算，若目前採取地震險強制投保，整個分散機制總責任額將高達 2,300 億，遠高於目前 700 億之規模。以目前地震基金之規模與現有風險分散機制，若無政府之保證與支持，現階段要將所有風險分散並不容易，因此我國現階段可先以累積金規模為優先，再以擴大投保率為輔，逐步推動強制投保。

(二) 加強民眾洪災風險管理

根據前述各章分析，洪災風險屬性與震災風險迥異，因為具有高度逆選擇風險，會有有洪水威脅的民眾有高度投保意願，但風險較低者則不願參加保險的現象。再加上洪災發生地區具有高度可預測性，高風險地區資訊相當透明，因此保費可能非常高而不具市場接受性，若齊一費率則將衍生公平性之爭議。

我國目前尚無一套類似地震保險機制的洪災保險制度，但洪災對我國政府與人民財產與生命的威脅，仍不容小覷。但因管理洪災風險上，顯然比住宅地震保險機制更為複雜。本研究根據上述各章分析結果，建議至少可以採取以下三種方式：

1.建立洪災風險分散機制

建議可比照地震保險基金運作模式，辦理住宅洪水保險。在組織型式上可以單獨設立或是併入現行地震基金運作方式。若採獨立運作方式，則必須另外成立洪災保險基金，作為分散洪災風險的中樞組織。若與住宅地震保險基金合併，則可以將現有組織轉換為天災保險基金，由現行投保火險自動含括地震保險的方式，擴大至自動加保洪災保險，合併運作顯然較具規模經濟效益，但二種方式建議均需透過立法程序才能完成。

但不論採取獨立或合併，因為風險性質差異甚大，其風險分散機制必須採用不同之模式（如圖 7-3 及 7-4）。由於重大地震保險頻率低，因此現行底層風險由共保組織承擔方式尚屬可行，再保險公司亦仍有承接意願。但我國洪災部分，因頻率極高且累積風險非常可觀，因此若比照現行地震保險機制，由保險公司或再保險公司承保底層風險，保險公司或再保險公司承接意願可

能不高，因此必須重新設計由政府（或基金）承擔底層風險，才較有可行性。若非如此，則保險費勢必非常高，根據地震基金評估估算，沿海低窪洪災高危險區域，每戶每年保費可能需高達 15,000 元，若採強制投保單一費率，一樓住戶年保險費約為 5,673 元⁶⁶，民眾接受度可能不會太高。

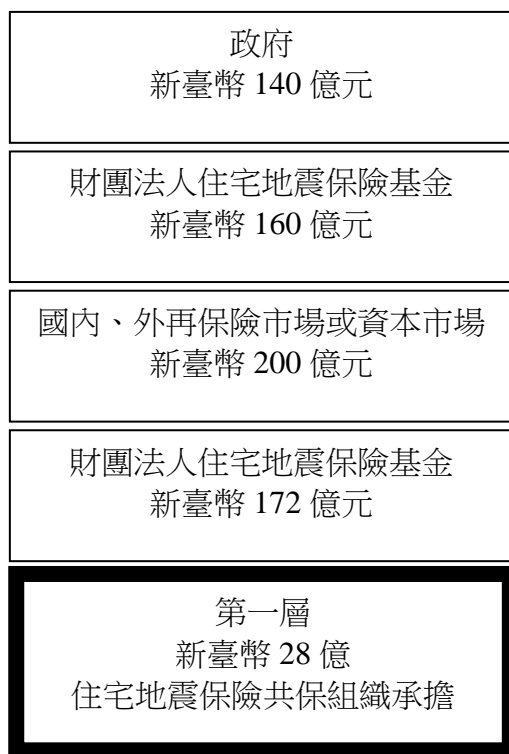


圖 7-3 住宅地震保險危險分散機制架構

資料來源：研究團隊自行整理。

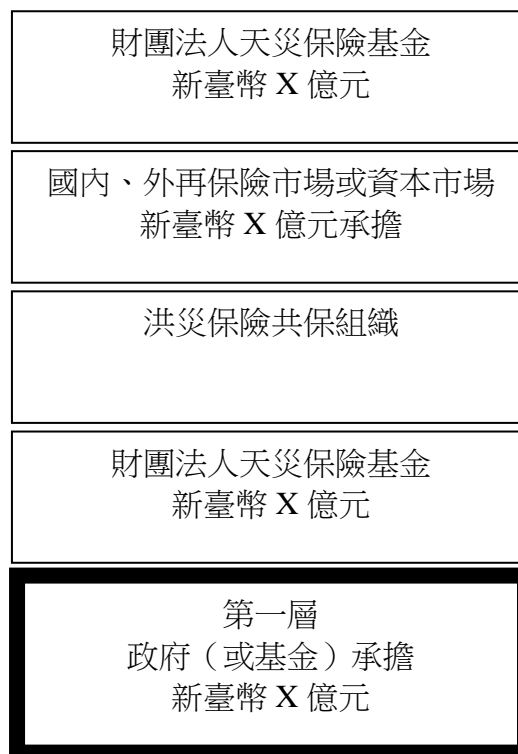


圖 7-4 我國洪災保險危險分散機制架構

資料來源：研究團隊自行整理。

洪災保險制度的推動，除逆選擇問題需加以克服以外，尚牽涉到國土保育及事前損害控制的問題，因此參考國外實施洪災保險經驗，建議政府需重

⁶⁶估算年保險費之保險內容假設如下：(1) 承保標的物為住宅建築物（不動產）、內容物（動產、清理費用）及生活不便；(2) 保額上限 120 萬、臨時住宿費用 18 萬；(3) 承保颱風洪水（含土石流）；(4) 理賠建築物推定全損共計 138 萬（120 萬加 18 萬），內容物部分，一樓住戶以 50 公司起賠，按淹水深度分層定額理賠。淹水深度 50~100 公分理賠 5 萬元，100~200 公分理賠 10 萬元，200 公分（含）以上理賠 20 萬，年累計理賠上限為 45 萬；二樓以上住戶，在一樓淹水達 100 公分以上理賠 2 萬元。

新進行災損與水災風險衡量，劃定全國水災風險分區，訂定合理各分區分級保險費，透過專責機構採取工程技術降低各區域災害風險與非工程技術強化各區域防災，以提高保險公司承保意願。此外，未來若具體推動時，可考慮參考美國經驗，要求民眾必須共同負擔事前損害防阻之義務，才具有獲得洪災保障之可能。在保險機制道德危險防範設計方面，亦可依民眾防災能力設計天災政策保險自負額範圍，並設計理賠次數上限，降低民眾未改善自身防災而多次申請保險理賠之心理道德風險。

在提高民眾投保意願方面，建議採取動態風險管理模式，依風險評等定時調整保險費機制，並給予稅賦扣抵優惠及低收入戶提供保險費補助等，以減輕實施強制保險之阻力。

2.鼓勵民眾以民營保險補充保障

在相關政策保險制度尚未明確前，建議應採取適當措施，例如提供符合一定條件之民眾，購買洪災商業保險給予保險費的賦稅減免等，以鼓勵民眾為防範洪災投保商業保險。

3.鼓勵業者開發多元洪災保險滿足市場需要

除此之外，保險主管機關應鼓勵保險業開發更多元洪災保險商品，例如研發商業型天氣保險或氣候保險，承保被保險人於保險期間內，因天氣之故或天氣變化所致被保險人損害。損害係被保險人所受損害與所失利益，可能包括額外支出費用、營業收入減少、依通常情形或依已定之計劃、設備或其他特別情事，可得預期之利益、約定之其他損害費用項目。保險公司得配合市場需求，創新研發氣候變遷衍生需求之新型保險商品，諸如天氣保險等。

四、加強教育宣導，鼓勵民眾以民營保險補充保障

地震風險除維持政策保險外，民眾亦得投保其他商業地震保險，如超額地震保險、擴大地震保險，承擔超過住宅地震基本保險保障部分。因強制承保僅限於住宅地震基本保險，實質保障仍有不足。建議可以採取政策誘因（如提供保費稅賦減免誘因），鼓勵民眾購買擴大地震險或超額地震險等，以擴大保險承保範圍及部分損失保障等，以增加民眾自我防護之能力。

五、立即可行與中、長期建議

為達成上述天災風險管理與財政管理各項作法，其中許多措施因涉及中央部會及地方政府，牽涉協調、整合制度設計，且諸多細部規範亦涉及修法，始得推動，考量其相關法制規劃與配套措施建置，需耗費時程始克完成。因此，本研究將上述各項建議作法，區分立即可行建議與中、長期建議如下。

(一) 立即可行建議

1. 研擬「成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構，或法定現有機構負責相關業務」之可行性。

除立法成立專責執行機構，或可透過立法擴大現行機構（如災害防救組織體制）⁶⁷，由其負責執行天災風險管理，以達到整合性風險管理與財政管理。因此，為成立專責監管機構或指定既有機構負責相關業務，負責跨部會天災風險監管與專責執行機構之規劃，須就其他國家成立國家天災風險管理機構之運作與細部規劃，進行更具體全面的專案研究。規劃研究之內容或應包括公私部門天災風險管理與天然災害風險管理技術兩方面之整合。

主辦機關：中央災害防救委員會。

協辦機關：財政部、行政院金融監督管理委員會。

2. 進行政府財產與責任天災風險管理效益之專案研究。

政府就公部門財產進行風險管理，其可行之作法至少包括兩項：一擴大投保商業保險，二為建立國有財產天災風險分散機制（如設立國有專屬保險公司或天災基金）。第二項的執行需要相當的時日，是以公部門短期可執行的天災風險管理，應在現行政府預算及決算分配法規下，針對各政府公務機關是否可以採取投保商業保險方式來管理天然巨災風險，以及目前政府財產與責任之風險管理成本效益進行專案研究。

主辦機關：財政部。

⁶⁷依據「災害防救法」第6條規定，行政院設中央災害防救委員會，置主任委員，由行政院副院長兼任，並置專職人員處理業務，另為因應氣候異常導致可能隨時發生之災害，已於95年5月正式啟用中央災害應變中心。該中心廳舍與內政部消防署辦公樓層共構，並結合行政院國家搜救指揮中心、內政部消防署救災救護指揮中心、行政院衛生署空中轉診審核中心，24小時常時三級開設，為全國災害應變的中樞，以因應隨時可能發生的災害。

協辦機關：行政院主計總處。

3.持續進行教育宣導、鼓勵民眾以保險填補地震災害損失。

透過現有相關宣傳管道，持續加強民眾對於天災風險管理教育宣導，鼓勵民眾參加政策性保險（如住宅地震基本保險）。亦建議政府持續推動鼓勵民眾投保其他商業地震保險，如超額地震保險，承擔超過住宅地震基本保險保障的部分。

主辦機關：行政院金融監督管理委員會。

協辦機關：行政院新聞局。

4.鼓勵保險公司研發因應氣候變遷之新型保險商品。

為滿足民眾對天災風險管理之需要，應訂定具體措施鼓勵保險業者開發多元天災保險商品（如天氣相關保險等），以滿足市場需要，例如持續研發商業型天氣保險，做為從事與溫度、雨量或風速等天氣變化具高度相關之企業或政府機關，承保因天氣變化所致損失。政府機關、公營事業單位、企業、個人等，如有從事與溫度、雨量或風速變化有關，或是因發生颱風，影響營業活動，導致營業有所損失均可投保。建議訂定具體措施鼓勵保險業者進行此類商品的開發。

主辦單位：行政院金融監督管理委員會。

5.進行政府財產盤點與估價。

按風險管理理論，風險評估是為風險管理之基本步驟之一。建議應協調各部會執行政府財產價值之盤點，並要求各機關進行國有財產定期重新估價，作為管理風險時需要估計損失機率與幅度等之基礎。據此，始得進一步計算風險暴險值與保險費成本。

主辦機關：財政部。

協辦機關：行政院主計總處。

（二）中、長期建議

1.提供具體誘因鼓勵民眾加強天災風險管理。

有鑑於目前政策性地震保險非屬強制保險，建議擬定各項經濟性誘因，例如對購買商業天災保險（地震或颱洪險）之民眾提供賦稅誘因，鼓勵民眾自行管理天災風險。同時亦可作為逐步推動強制投保天災保險之前置措施，降低未來推動天災強制保險之阻力。

主辦機關：財政部。

協辦機關：行政院金融監督管理委員會。

2.加強政府天災風險管理。

由於政府的財產與責任尚未有完善地整合性風險管理機制，建議先強化政府機關本身的天災風險管理意識，研擬可行的具體措施，要求各級政府機關對天災風險進行自我管理之規劃與執行，例如要求中央對地方補助款之一定比率，需為政府機關財產或責任安排天災保險計畫。

主辦機關：財政部。

協辦機關：行政院主計總處。

3.建立洪災風險管理機制。

我國目前颱風洪水風險係由商業保險市場自由運作，保險需求與供給或難取得平衡，須政府力量適當介入。建議透過立法程序，採取住宅地震保險基金之運作模式，公布洪災災害潛勢資訊、發生度、危險度，建立洪災風險管理機制，在組織型式上可以採單獨設立或是併入現行住宅地震基金之運作方式，但不論採取獨自設立或併於地震基金方式，因為洪災與震災之風險性質差異甚大，其防災、風險分散機制等，須與地震基金不同。

主辦機關：經濟部。

協辦機關：行政院金融監督管理委員會。

4.立法設置天災風險分散組織管理天災風險。

立法成立或指定現行災害防救組織為跨部會、整合性之天災風險管理機構，作為規劃執行國家整體天災風險之管理機制與核心組織。此須透過立法或修法方式，使該機構負責規劃與執行公部門與私部門之風險管理政策。建

議立法設置具公法人性質之天災風險分散組織，負責天然災害風險管理、監控流程、財政預算因應對策等。

主辦機關：財政部；協辦機關：行政院金融監督管理委員會。

5. 逐步推動強制天災保險。

逐步推動強制天災保險，成立天然災害風險管理機構，擔任私部門天災風險分散中樞組織。鑑於天災風險之逆選擇嚴重（尤其是水災，須進行災害潛勢分析）與可保性偏低（主要是地震，參數難估、影響範圍大），並考量使用者付費（成本透明化）、人民基本權保障、與社會公平正義等因素，推動強制天災保險有其必要性。建議配合前述加強民眾天災風險管理措施，減輕推動強制天災保險之阻力。又強制保險必須適法且符合法律保留、授權明確原則，採強制投保必須透過立法程序修法或訂定專法。

主辦機關：行政院金融監督管理委員會。

協辦機關：內政部、經濟部。

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

參考書目

中文書籍

蕭鶴賢、賴麗琴，各國巨災保險比較研究，2000年3月。

英文書籍

The World Bank (2005), Natural Disaster Hotspots – A Global Risk Analysis.

研究報告

林建智，周行一，蔡政憲，周大慶，王儷玲，謝俊，2006，以巨災權益賣權、巨災交換，及衍生性商品之保險期貨、GCCl 巨災選擇權等新財務工具移轉災害風險之研究，行政院金融監督管理委員會保險局委託研究報告。

林勳發主持，2010，強化住宅地震保險法制基礎，財團法人住宅地震保險基金委託研究報告。

林治平，黃範，宋明哲，林勳發，2006，以財務再保險、限定再保險移轉災害風險之研究，行政院金融監督管理委員會保險局委託研究報告。

李明憲，2004，考察「美國聯邦緊急應變總署災害防救及復建統計系統建置」報告書，內政部消防署。

吳杰穎，2005，重大震災災後重建計畫機制之研究（2/2），行政院國家科學委員會委託研究報告。

徐淑惠，2011，紐西蘭地震委員會 EQC 地震災害理賠處理考察報告，財團法人住宅地震保險基金。

許和鈞，葉立仁，2000，我國重大天然災害財務支援體系之建立，行政院經濟建設委員會委託研究報告。

章光明，吳秀光，洪文玲，鄧子正，2010，中央與地方災害防救組織與職能之研究，行政院研究發展考核委員會委託研究報告。

張中勇，洪文玲，李宗勳，黑快明，2003，現行災害防救體系結合民防與全

民防衛動員機制之相關研究，內政部消防署委託研究報告。

鄧子正，邱淑蘋，2004，我國與世界各主要國家有關災害應變機制比較之研究，行政院災害防救委員會委託研究報告。

魏寶生，2006，以新財務工具移轉災害風險考察報告，行政院金融監督管理委員會保險局。

羅俊雄等，1999，集集大地震全面勘災精簡報告，國家地震工程研究中心。

蕭全政，劉孔中，周佳宥，謝宇程，高銘志，陳家瑀，2010，大規模災害後災害防救法制之研究，內政部消防署委託研究報告。

期刊

陳香梅、周麗芳、徐偉初，臺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。

郭鴻文，2011，天氣暖化，氣候變遷異常，臺灣巨災保險之省思，保險大道，第 61 期，頁 4-11。

張聖翠、陶存文，美國水災風險保險制度及其啟示，保險研究，2007 年 04 期，頁 88-92。

鄭美華，2004，災害風險之主、客觀評估與風險倫理之探討，競爭力評論，第 6 期，頁 168-200。

臺灣文獻館，2009，臺灣中部古地圖與自然災害史料特展-八七水災文獻介紹，臺灣文獻館電子報，第 43 期。

論文

王郁翔，2008，臺灣住宅地震保險基金資金缺口財源籌措之研究，逢甲大學風險管理與保險學系碩士論文。

李孟凌，2007，巨災風險理財-備付聯合貸款之評價，逢甲大學保險學系碩士論文。

李珍穎，2002，建立臺灣綜合天然災害風險管理與保險規劃之研究，國立高雄第一科技大學風險管理與保險系碩士論文。

- 吳筱舒，2005，風險交換契約-以巨災風險交換與賠款責任轉移契約為例，國立中正大學財務金融研究所碩士論文。
- 呂淑銘，2005，臺灣發行巨災債券應有認知之探討，銘傳大學經濟學系碩士論文。
- 呂雅萍，2000，震災重建與政府財政，國立政治大學財政研究所碩士論文。
- 黃智偉，2006，臺灣現行住宅地震保險機制之營運分析，僑光技術管理研究所碩士論文。
- 陳世偉，2002，災害防救法制之研究－以日本法為借鏡，臺北大學法研所碩士論文。
- 溫怡玲，2005，我國颱風洪水制度建構之研究，逢甲大學保險學系碩士論文。
- 廖鳳茹，2004，地震保險與風險評估之探討，國立臺灣海洋大學河海工程學系碩士論文。
- 歐春吉，2004，洪水損失評估模式之建立與其保險制度之應用，國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
- 顏銘璋，2003，臺灣洪水保險法制化過程研擬規劃之研究，中華大學土木工程學系碩士論文。

網站

- 中央社，八七水災，<http://km.cca.gov.tw/myphoto/show.asp?categoryid=36>，搜尋日期：2011年9月25日。
- 中央大學，新聞網，http://sec.ncu.edu.tw/news/press_content.php?P_ID=546，搜尋日期：2012年1月7日。
- 內政部消防署歷年天然災害損失統計，2011，<http://www.nfa.gov.tw/Show.aspx?MID=1024&UID=1029&PID=1024>，搜尋日期:2011年9月25日。
- 行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會，莫拉克颱風災滿半年重建成果報告，http://88flood.www.gov.tw/general_news_detail.php?gn_id=84，搜尋日

天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理

期：2012 年 1 月 7 日。

國家政策研究基金會，國政研究報告，<http://www.npf.org.tw/post/2/2419>，搜尋日期：2012 年 1 月 7 日。

臺灣大百科，八七水災，<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=5206&Keyword=%E5%85%AB%E4%B8%83%E6%B0%B4%E7%81%BD>，搜尋日期：2011 年 9 月 25 日。

臺灣省諮議會虛擬博物館，四、臺灣省議會第一、二屆檔案史料展，http://210.69.134.93/Museum0224/exhibit_01-02.html，搜尋日期：2011 年 9 月 25 日。

總統府，98 至 101 年度中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算案審查報告（修正本），
<http://www.president.gov.tw/Portals/0/Bulletins/paper/PDF/6892-1.PDF>，搜尋日期：2012 年 1 月 7 日。

其他

國家災害科技防救中心，2010，國家災害科技防救中心 98 年報。

研究團隊參訪澳洲與紐西蘭之書面資料。

附 錄

附錄一 第一次專家座談會議紀錄

一、時間：

100年9月1日下午2:30

二、地點：

國立政治大學商學院八樓第一會議室（280804）

三、主席：

計畫主持人

蔡政憲教授

四、與會人員：

財團法人地震保險基金會

石燦明董事長

財團法人保險事業發展中心

梁正德副總經理

行政院金融監督管理委員會代表

吳娛椿稽核

五、列席人員：

國立政治大學研究團隊

張士傑教授

國立政治大學研究團隊

彭金隆助理教授

行政院研究發展考核委員會代表

許智閔專員

六、討論題綱：

（一）面對地震與洪水天然災害風險，哪些是政府應承擔之風險？例如哪些風險應歸類由政府全部負擔（如以政府編列預算之公共建設重建、整修基金因應）？哪些風險應由政府與民間共同負擔因應（如政策保險）？以及相對各項資金政府應採何種方式籌措？（二）為減低政府財政負擔，政府應如何就應承擔風險做各項事前財務規劃？對於有關公共建設重建、整修基金

以及所做之部分風險承擔，有無事先規劃風險移轉的可能？有哪些可行風險財務規劃方式，例如透過商業保險分散風險、與國際共保機構合作、發行巨災債券等其他方式？以及如何評估各項因應措施的利弊得失？（三）有關天災風險的管理與執行。對於前述政府所面臨之各項風險，應如何建立國家天災風險管理與財政管理機制？例如是否成立專責機構負責政府各項風險之管理與財政因應執行？

七、發言紀錄：

蔡政憲教授：

政府面前所面臨的風險可分為二，其一是政府財產風險，例如道路、橋樑常因天災而有所損毀；其二是人民財產損失，而政府應如何進行風險管理，政府可以是風險承擔者（**Risk Taker**），可以採取基金或政策保險的方式處理，或者是以輔助人身份，設計制度協助人民分散天災風險。這兩個部分都會受到地震與颱風洪水的影響，因此這兩個部分將分別針對地震與颱風洪水討論。地震的方面以現行的地震基金就已發揮相當的功能，地震基金是否應該繼續擴大，或者是否存在其他形式可補足其功能？可以詳加討論。而颱風洪水風險管理機制目前較為缺乏，是否有任何原因造就此一現象，本研究也將探討颱風洪水基金或者是颱風洪水保險成立之可能性。以上為本計畫期望協助政府之事項，以便協助政府制定風險管理政策（**Risk Management Policy**）。請各位暢所欲言，提供寶貴意見。

彭金隆助理教授：

我們希望將歷來針對地震及颱風洪水之研究予以整合，將過去研究所發現的癥結點釐清，將研究成果陳送行政院參考。本次研究將著重在於如何對天災風險管理以及財政規劃。當前我國主要面對之天災為地震及颱風洪水，天災損失可劃分為政府財產損失以及人民財產、生命損失。地震對人民財產部分，可透過民眾自行購買民營保險，或是藉由政府舉辦政策保險承保，其中政策保險又有強制性、半強制性之分，目前之地震保險即屬半強制性，本研究也將探討強制性之可能性；政府財產部分則可透過國內外之保險機制，或是其他風險移轉之方式加以處理；有關水災對人民財產損失威脅部分，雖亦有學者曾提出政策性保險，政策性保險又有強制、半強制之分。然而因其

特性，可能無法採行強制性水災保險方式進行，政府可能需成立一基金作為因應，此外亦可藉由自行購買民營保險方式加以緩解，。至於政府財政問題，政府可選擇自留之方式或者是透過其他風險移轉方式，例如巨災債券等。

張士傑教授：

首先，政策可區分為短期、中期、長期政策。因此行政院研究發展考核委員會應先釐清計畫屬何種性質。其次，管理機制係要透過立法院修法之方式或以行政機關規範之方式。再者，本計畫之層級為何，係屬院層級或部會層級。以上問題都有釐清之必要。

蔡政憲教授：

本次會議討論議題一：面對地震與颱風洪水，如何切割風險，決定由何人承擔？哪些部分須由政府承擔或者是政府與民間承擔？議題二：為減低政府財政負擔，應如何規劃。例如利用商業保險之形式分散風險，尋求國際共保組織，例如中美洲多採用此策略，甚至發行巨災證券。或者採用部分負擔，惟負擔之部分仍應進行風險管理。議題三：面對風險，所擬定之策略應如何執行，是否應成立專責機構？

石燦明董事長：

一、政府本身財產損失，應由政府自行承擔。儘管目前政府已有針對本身財產進行投保，惟 CECR (Civil Engineer Completed Risk) 為政府所遺漏之部分，也就是政府土木工程完工之後的保險付之闕如。另外政府本身之責任也應自行承擔，例如國賠 (Third Party)，比方說完工之隧道崩塌雖屬 CECR，但隧道崩塌造成人員傷亡則屬政府之責任。政府對人身安全以及私有財產有時亦有保障責任，例如重大災害之補助；二、政府應全部負擔之部分計有政府財產、政府法定責任、政府允諾承擔責任 (社會救助法，例如莫拉克)；三、應由政府與民間共同負擔應屬非商業性保險可承擔之部分，例如地震風險、洪水風險。或是政府亦無法全數承擔之部分，亦可由政府與民間共同承擔，例如住宅地震基金；四、資金籌措方式包括政府自籌 (例如以重建基金的方式)、加稅、動用特別預算、重新分配預算、國際貸款或者是向金融機構貸款、或是共籌之方式。針對特定風險可考慮要求使用者付費，例如高速

公路、隧道或是橋樑的使用者，可依據橋樑長度、車流量收取費用，成立購買保險之基金，屆時需要理賠時，皆可將理賠責任轉嫁至保險公司。

吳娛椿稽核：

以住宅地震基金為例，總承擔限額為 700 億。從國外制度中分析。日本七成到八成的危險分散均由政府負責。而紐西蘭 EQC 本身即為政府機構，雖不進行簽單，但在其地震法中詳細規範所有權利與義務，承擔責任為無限責任，只要是超過委員會以及國外再保險機構所能承擔之部分，全數由政府承擔。從這兩個國家的制度，可發現危險分散機制乃是成敗之關鍵，而關鍵又在於政府支持的程度。地震風險與颱風洪水風險特性截然不同，依據地震基金研究報告指出，颱風洪水危險分散機制難度遠高於地震。原因在於底層風險之承擔，地震基金之底層風險由保險公司承擔，然而由於颱風洪水之特性在於每年都會發生，且多數集中於特定地區，保險業者承擔底層風險意願可能較為薄弱，因此政府較無法比照地震基金居於危險分散機制之上層。也許政府需要直接承擔底層風險，政府每年編列救助之基金，或可成為底層風險之財源。以現有之技術，設定好保險理賠條件，可計算出最大可能承擔之風險、底層風險應如何處理、架構與限額應如何配置，然而政府承擔此一機制度底層風險之財源可能遠超過每年編列救助之費用。透過以上說明，可以發現颱風洪水危險分散難度遠高於地震，且政府需要參與的程度亦應遠高於地震。

石燦明董事長：

依據過去地震住宅基金之研究，發現颱風洪水險須探討以下問題：一、逆選擇：此點地震特性迥異，高樓層之住戶並無動機購買颱風洪水保險。倘若採取強制、半強制之保險，將衍生許多問題與爭議有待釐清；二、保費：考量民眾接受保費負擔之意願；三、風險移轉之困難：因為保險費率昂貴，其中逆選擇問題已非保險機制能解決。然而倘若政府承擔底層風險，或可解決目前癥結點之一。以類似地震基金之分層形式，第一層之 200 億全數由政府承擔，民眾所繳納之保費支付第二層、第三層，如此將使得再保險費率較為低廉，惟底層風險負擔之金額是關鍵。美國之 Fair Plan 為承保洪水之保險，在 1980 年代法國水災肆虐，當時法國採用之作法為將洪水保險強制附加於火災保險中。Fair Plan 則要求水患頻傳之地區需做改進 (Improvement)，才可

以向銀行取得貸款，也就是與損害防阻（Loss Prevention）連結。倘若損害防阻機制並未納入考量，保險機制亦無用武之地。

吳娛椿稽核：

保費問題亦是一大考量點。水患頻傳地區居民多為經濟弱勢族群，保費可能皆須由政府補助，因此應考慮政府財政問題。

蔡政憲教授：

本研究團隊亦曾討論如何克服洪水保險問題，倘若非以傳統損害填補原則（Indemnity Principle），而是採以參數（Parameter）或是指數（Index）觸發（Trigger），是否較為可行。

石燦明董事長：

這也是天氣保險面臨之問題，目前天氣保險商品仍以損害填補原則為主，希望能改為定值或定額之理賠原則。因難以評估（Assessment）颱風洪水損失價值，也就難以進行理賠，故損害填補原則難以實行。多年以前，日本東京海上（Tokyo Marine）早已有天氣衍生性金融商品。目前國內仍在研議中，不過產險公會對於天氣衍生性商品有其一定疑慮，但是定值或定額是較無疑慮的。可採三階段進行，目前為損害填補原則，第二階段可為定值、定額給付，採參數或指數標準，第三階段才為衍生性商品。倘若直接跨過第二階段，也許太過躁進未必是好，況且客觀環境（例如法律）尚未成熟，因此循序漸進方為可行。定值、定額給付之觸發可採雨量、颱風強度、溫度等客觀因素。

彭金隆助理教授：

國外有所謂小額洪水微型保險，因為金額較小所以投機人並無太大興趣參與，一般民眾卻可因理賠方便、快速、不須舉證而受惠，況且就算是高樓層之民眾也會因淹水而感受不便、遭受（間接）損失。因此颱風洪水或可採用定額方式理賠，惟額度不能太高，讓一般民眾可選購此種商品，減低因颱風洪水所帶來之損失。

張士傑教授：

倘若現址不適合建物、橋樑或道路，天災來臨之際勢必有所損傷，蓋橋、橋倒、蓋路路斷、蓋房屋損，因此國土規劃也應納入考量。是否可有資訊揭露或立法方式補強這個部分。

梁正德副總經理：

天災風險管理少不了國土規劃、開發的部分。否則風險集中之處，往往造成重大災情傳出。以美國為例，河流沿岸之社區開發需要損害防阻之措施，甚至是需要採購保險，方可核准。

石燦明董事長：

國土規劃與損害防阻是密不可分的，與保險機制、銀行借貸也是息息相關的，倘若僅想以靠保險而不考慮損害防阻，無論政府花費多大心力都是徒勞無功。過去針對強制性洪水保險研究之結論便為，若無損害防阻概念，依現狀則不可行。

吳娛椿稽核：

在莫拉克風災後，內政部與經濟部曾研議在高風險地區強制投保颱風洪水保險，然而在風險不可承保之前提下，保費將與保額相當。而 FEMA(Federal Emergency Management Agency) 的颱風洪水保險，乃是運用國家整體風險管理機制，其中保險與損害防阻、控管有緊密的結合。然而這種狀況未必適合臺灣。

張士傑教授：

這是由於中央政府撥款分配預算，地方政府各自執行規劃之故。何況高風險地區居民多屬經濟弱勢，態度傾向不願意遷離或是無法遷移居住地，造成政府只能不斷補助、救助。保險機制並無法解決國土規劃問題。

吳娛椿稽核：

儘管地震風險有住宅地震基金成立，然而民眾的投保率卻顯低落。可能原因在於天災發生時，民眾可以預期政府會採行救助。儘管臺灣位處地震高風險地帶，然而民眾早已對地震習以為常。而颱風洪水保險除有逆選擇與風險集中之問題外，無論高、低風險地區民眾均無購買意願。也許少部分民眾

將颱風洪水視為政府之職責，是政府未善盡責任才釀成水災，未有效建設、強化防洪設施。其次有些民眾寧可自力救濟也不願尋求保險途徑。

石燦明董事長：

過去二十年間，暖暖常常有水災，俟員山子疏洪道完工後，基隆河再無水患災情傳出。倘若無損害防阻（疏洪道），無論保險或者是政府救助，都無法降低風險所帶來之損失災情，顯見須以損害防阻、控管為前提，保險才有用武之地，而損害防阻計畫應由中央政府統籌規劃執行較佳。

張士傑教授：

天災風險管理除風險理財外還包含損害防阻，在執行風險理財之前，應先行評估、檢視損害防阻是否以落實。

梁正德副總經理：

因將討論強制或政策性天災保險，建議將研究中之人民財產部分細分個人財產與企業財產，因政府對於企業較不可能採取強制性作法，因此是否應將人民財產部分視為僅針對個人財產。

石燦明董事長：

強制保險對於第三人（Third Party）有其正當性，而對個人財產較為困難，這也就是地震保險無法強制之原因。

彭金隆助理教授：

若政府強制對潛在責任（Liability）投保，好比急難救助，此一概念是否可行。

石燦明董事長：

這樣構想或許可行，然而政府無法強制民眾繳交保費，只能政府出錢補助購買。

彭金隆助理教授：

真正的概念是一個責任，強制政府投保，政府無法轉嫁風險只能透過立法改變人民行為。因政府最後還是透過稅收，或者是其他方式解決問題，端視間接或是直接分配處理。

蔡政憲教授：

例如地震基金就是採半強制政策性保險，非強制性。

彭金隆助理教授：

半強制仍有其爭議所在，譬如房屋貸款必先購買火險，強制附加地震保險，否則貸款無法成立。

蔡政憲教授：

倘若成立洪水基金是否可行？

行政院金融監督管理委員會代表：

若要完全仿造地震基金，因前述底層風險問題，將不可行。

蔡政憲教授：

若如前述將底層風險承擔者改為政府，是否可行？

彭金隆助理教授：

有研究曾建議比造地震保險之方式附加住火上。

張士傑教授：

如果採取附加之方式，則保險公司則必須出單，無論保費之高低，儘管保戶有逆選擇問題，也必須受理。

行政院金融監督管理委員會吳娛椿稽核：

住火險附加地震險配合銀行貸款，銀行可保障其所抵押權之價值，是因地震可能損害不動產之結構，然而颱風洪水多半並未損害不動產結構，使得銀行無動機、誘因配合附加颱風洪水險。

石燦明董事長：

倘若採用強制性，勢必需要通過立法院之決議，民意也將有聲浪反對。1980年代法國曾推動強制性颱風洪水保險附加於火險，儘管保費低廉，但因數以百萬張火險保單保費就能創造出龐大的基金承擔。

彭金隆助理教授：

若按照使用者付費或者是風險等級區隔，保費將不具競爭力也不為市場所接受。不易淹水之地區，保險公司無利可圖；易淹水之地區，保險公司負擔過大。

石燦明董事長：

分層部分或許可以做些調整。例如底層政府出資 300 億，再安排 200 至 300 億的國際再保險，此時的再保險費用可望大幅減少，此時將再保險費用轉嫁至高風險地區之民眾。其好處在於，與政府每年風險自留，每年編列億救助預算相比，還可多出 200 億國際再保險之保障，況且民眾之保費負擔也不再沉重。儘管仍存有逆選擇問題，但是多數損失均落在底層，就算巨災發生亦有第二層國際再保險保障。其次，倘若第二層損失經驗良好，保費可望逐年調降。

張士傑教授：

代理問題也是考量重點，由中央政府出錢，地方政府規劃，機制應如何運作。

梁正德副總經理：

先前之機制係由中央政府承擔損失，然而當損失發生的時候，地方政府其實也應該是共保承擔人之一，非全數由中央承擔，讓地方政府能加強事前損害防阻的重視與執行。

吳娛椿稽核：

在住宅地震基金舉行之討論會中，曾有學者提出一看法，指出每逢損失發生時，地方政府往往扮演著發放慰問金之角色。或許透過此種概念，可使地方政府多著墨於天災管理之事前規劃。強制汽車責任險之所以成功，因係有多種機制配合，其中一項就是保費收取管道的確保，例如可藉由路檢、驗

車等等，也就同時確保執行率。因此颱風洪水保險若要強制，也必須研擬出落實收取保費之機制。土耳其地震保險也屬強制性質，惟缺乏落實收取保費之機制，造成投保率偏低。歷來探討收取管道之研究，其中較為可行的便是房屋稅，但又牽涉到附加捐的定位。因此討論颱風洪水保險不僅要從危險分散機制的角度、保費的角度、政府財源的角度，還要從執行落實的角度出發，方能完整。保險機制的設計僅僅是颱風洪水保險其中一環，整體機制將涉及眾多部會，甚至中央政府與地方政府都涵蓋在其內。

彭金隆助理教授：

請教各位專家，政府之國有財產為數眾多，譬如說橋樑、道路。倘若將全國橋樑視為一整體，而不再以單一橋樑為投保對象，是否可引起國內保險業者之注意。

石燦明董事長：

橋樑、隧道以及道路可分別視為三個投保對象，首先可採購 CECR，可由公會統一來共保，例如依照市佔率分配各家比例。

彭金隆助理教授：

國內業者是否曾經估計過這樣投保的規模大小？

石燦明董事長：

國內業者未曾進行過評估。況且，也應由第三方公正之代表進行精算費率，使得大眾、業者與政府均能接受，否則政府恐招輿論抨擊圖利廠商之嫌。

梁正德副總經理：

保發曾經研究過，臺灣目前有一萬一千多座橋樑。一般來說，財政越顯短絀之縣市，道路橋樑越缺乏維護，承保風險則越大。透過包裹之型態，可避免有單一橋樑無法承保之窘境。

石燦明董事長：

承保之費率，仍需由公正第三方精算。政府倘若用招標方式決定而未有共保機制介入，恐怕單一業者較無承擔風險之能力。

蔡政憲教授：

因此政府本身的財產與責任是可透過保險進行風險理財，只是須由第三方公正團體釐定費率。

張士傑教授：

假設已有第三方評估政府的財產，是否仍政府主體主導進行，或是建議成立一專責機構進行？

石燦明董事長：

一般依據政府規定，需要透過招標進行。但仍有例外，例如兆豐所承作之保險並未有招標過程。或有特殊狀況無法由單一業者承擔，需由國內所有業者共同承保時也可免招標。

彭金隆助理教授：

依據前述討論，地震之於人民財產已有政策性保險支持，目前應是努力將投保率擴大。而強制性投保部分難度較大；民營保險亦有商品支持；政府財產與其責任，照目前看來是最適合也最有希望，透過保險機制進行風險理財，技術部分則仍需研議。颱風洪水，強制性保險難度過大，以基金方式則涉及財源問題，但透過調整分層設計，可使國際再保險費率便宜，強化整體保障。此時某些區域便可採取強制作法，例如為獲得日後政府救助，民眾需自行負擔再保險費用，使得特定區域與政府形成共保。民營保險則尚未有產品推出，現有產品則不具一般性。

石燦明董事長：

企業財產並不在討論範圍之內，企業會自行尋求商業保險協助，本會議討論之重點僅止於個人。

張士傑教授：

這份計畫是屬短期計畫亦或中長期計畫？

許智閔專員：

以下再補充說明本研究計畫之研究重點與方向，每次重大天災過後，我國政府需承擔龐大財政支出，檢視各國情形，例如英國有洪水債券、美國有巨災基金，以及加拿大也有野火撲滅費用保險，均係透過公部門與私部門合夥所建立的風險管理機制。目前我國中央再保險股份有限公司，亦曾於 92 年至 95 年間針對其所承保的住宅地震保險責任，發行重大天然災害債券（Taiwan Residential Earthquake Insurance Pool，簡稱 TREIP），藉由保險證券化商品的推出，將重大天然災害風險移轉至資本市場承擔。本案希望藉由過往相關實施經驗，作為未來我國天災管理的參考，並考酌國外先進國家案例，建立我國天災整合之相關保險及基金等機制。另一重點為檢視政府歷年天災後之經費使用狀況，譬如重建經費或者是治水經費使用情形。以及國外天災管理機制成效亦是研究對象之一，例如在沒有收益的情形下，美國歷經幾次風災後，巨災基金運作情形為何，是否已面臨困難。

石燦明董事長：

風險的好壞才是關鍵。倘若理賠經驗差，再保險公司也會選擇不續約。臺灣需要包裹風險的原因在於，臺灣幅員狹小無法分散風險。包裹的好處在於費率較為低廉，可行性較高。

許智閔專員：

針對重大天然災害之承保或基金之建立，我國中央再保險股份有限公司是否得以比照國外案例，協助發行住宅地震保險之外其他保險或基金，例如暴雨基金等之可能性。

石燦明董事長：

地震基金尚未成立時，委託中央再保險股份有限公司處理，惟經再保後，現在地震基金與中央再保險股份有限公司已無多大關係。

彭金隆助理教授：

依據目前討論，較為可行之部分為政府財產，而政府多半採編列預算承擔風險、消化損失。倘若保險機制能夠成立，便可協助政府處理風險。況且政府先行實施，能發揮領頭羊效果，避免本末倒置，未先管理政府天災風險反而強制人民管理天災風險。此部分亦有其急迫性，因為政府從未做過財產

天災風險管理，每年也花費眾多公帑於修繕因天災而毀損的道路橋樑等財產上。然其衍伸之問題為如何讓保險公司有誘因，讓國際（再）保險公司也有興趣。政府從可以先處理的部分先行著手。亦可分析將每年因天災所致之財政支出，若轉移至建立天災管理機制，可達到何種規模。

石燦明董事長：若再保險的費率降至最低，也就代表政府的成本也相對最低。

彭金隆助理教授：

就目前資料而言，是否曾有國家將國內公共財產包裹，透過保險機制分散風險。

石燦明董事長：

將整體公共財產包裹倒是尚未出現，單一投保則是不乏案例。韓國、日本、馬來西亞亦有颱風洪水侵襲，而根據慕尼黑再保險資料，上述國家都有透過 CECR 轉嫁道路、橋樑的損失風險。韓國自 2002 年起就開始透過 CECR 分散風險，惟大部分屬政府出資較多之 BOT 案，例如仁川機場、高速鐵路、高速公路、隧道，年投保費約 4 億臺幣。

許智閔專員：

就重大天災保險需求，與國際再保險業者接觸並請求投保，是否恐被認定為重大天災高風險地區，國際再保險業者進而將提高其相關保險費率？

石燦明董事長：

國內認定也係參考國外報價，所以風險不因認定之機構而有所改變，費率下降惟有仰賴風險改善。況且風險資訊為公開資訊，並無隱藏國家風險之可能。因此天災風險管理勢必先從國土復育、規劃開始，否則費率斷無下降之可能，或難有長期合作之再保險公司協助承擔風險。

蔡政憲教授：

包裹的另一好處是風險分散。

許智閔專員：

倘若具有投資效益，保險業者是否也會有所興趣或投資意願？

彭金隆助理教授：

勢必具有投資效益才能吸引業者承擔風險。政府應先將財產面臨到的地震風險分散，其次才是颱風洪水。順位是如此，可行性也是如此。地震久久一次，再保險就算解約也早已承擔多時。

吳娛椿稽核：

由於日本、紐西蘭近日內多次地震事件，短期之內大規模地震不會重複發生之概念，近期內已被提出檢討。過去認為近期內不可能發生兩次大地震之想法，已面臨修正。

彭金隆助理教授：

推動的可行性上，包裹轉嫁地震風險應大於轉嫁颱風洪水。

蔡政憲教授：

政府財產無逆選擇問題，況且把地震與颱風洪水一起包裹轉嫁也未嘗不行。

張士傑教授：

政府可以舉債，信評有可能會被降級。而保費與自留之間的仍須衡量。

蔡政憲教授：

這個部分可以透過收集數據，比較政府每年花費在修繕的費用。

石燦明董事長：

公共工程委員會應有這項紀錄。

彭金隆助理教授：

值得注意的是政府對保險機制的態度。政府仍然是現金制的概念，並未深入了解運作之概念。

蔡政憲教授：

如果將颱風洪水與地震包裹在一起，應可明顯感受差異。

彭金隆助理教授：

若要採保險機制，則應簽定長期契約而非一年一約。

石燦明董事長：

此即為保費平準化之概念。

蔡政憲教授：

是否應成立專責機構，負責以上天災管理事宜？

彭金隆助理教授：

是否應成立統籌管理天災管理機制之單位？倘若成立，則該單位應有何種特性？行政機關？或是國營事業概念？或是基金？例如為實施全民健保，於是產生全民健保保險局。天災管理機制也需政府組織整體規劃，內容可能涉及內政部、經濟部等相關部會。

石燦明董事長：

過去執行面為內政部消防署，惟層級較低。於是在 99 年 8 月 4 日公布成立中央災害防救委員會，內政部消防署應轉型為內政部災害防救署，由行政院副院長任主委。

許智閔專員：

補充中央災害防救委員會及中央災害應變中心相關資料說明，依「災害防救法」規定，中央災害防救委員會置主委一人，由行政院副院長兼任，並設行政院災害防救辦公室，置有專職人員。而中央災害應變中心目前運作方式，係於重大災害發生時，始動員中央相關部會進駐，平日由內政部消防署、行政院國家搜救指揮中心及行政院衛生署空中轉診審核中心辦理緊急應變服務。另遇有重大災害發生或有發生之虞時，再隨災害規模的擴大，逐步向上提升開設層級，並擴大任務編組成員。惟目前災害防救業務尚無部會層級或規模的專責機關。

彭金隆助理教授：

若要成立這樣一個全面性專責機關或機構，勢必與各單位協調，則非行政機關不能勝任。若只是要純粹風險移轉則事業單位即可，若有權力則可要求前端單位配合執行。

石燦明董事長：

美國設有聯邦管理署（FEMA），統籌天災風險所有技術面，如大型災害應變救濟、事先準備與演習、事後復建、整體減災規畫。我國目前天災風險管理散布各單位，風險管理架構由行政院研究發展考核委員會推動，建築耐震法規由內政部主導，淹水警示由經濟部水利署負責，颱風警報由中央氣象局發布，實際救災由內政部消防署執行。因此前端的預防、中端的預警與後端的救災，需要依賴行政院協調。由於災害防救法已公布施行，原來行政院災害防救委員會改為中央災害防救委員會，由行政院副院長擔任主委，並設行政院災害防救辦公室，置專職人員。內政部消防署轉型為災害防救署，強化執行災害防救任務，另設置行政院國家搜救指揮中心，統籌國內資源，規定國軍應主動救災。

彭金隆助理教授：

國家目前設施如公路、國道等是否登記在國有財產局下，國家所登記的土地、房屋都歸國有財產局，是財政部代表國家擁有財產。如是則可代表與保險公司洽談。

蔡政憲教授：

剛剛提及之專責機關或機構，所負責之項目繁多。某些項目是事故發生時需立即反應；某些項目是平時就應進行，例如國土保育；某些項目也就是本研究之焦點，風險及財務管理，事前就需安排。國土保育與風險及財務管理似有需要設立常設機構，或置專職人員。

散會：下午 5 點整

附錄二 第二次專家座談會議紀錄

一、時間：

100 年 10 月 4 日下午 15:00

二、地點：

政治大學商學院八樓第一會議室（280804）

三、主席：

計畫主持人蔡政憲教授

四、與會人員：

行政院金融監督管理委員會代表	林耀東組長
行政院金融監督管理委員會代表	吳娛椿稽核
中華民國產物保險同業公會	戴英祥理事長
國家地震研究中心	葉錦勳處長
財團法人工程保險協進會	吳及揚工程師
中央大學土木工程學系	許文科助理教授

五、列席人員：

國立政治大學研究團隊	林建智副教授
國立政治大學研究團隊	彭金隆助理教授

六、討論題綱：

同第一次焦點座談

七、發言紀錄：

蔡政憲教授：

整個國家現在面臨的有地震與颱風這兩大風險，第一個是政府本身的財產，目前幾乎完全沒有規畫，發生問題可能只能動用第二預備金部分，政府本身的財產也絕少有安排規畫，本計畫目的在於希望政府對於公共建設能作安排規畫，如何安排則希望聽取專家意見。另外一塊在於天災對於人民財產的損失，政府沒有法律責任但是有道義上的責任，補助辦法像是地震現在有住宅地震基金，而是否需要提高承保金額與範圍是可以討論的。另外洪水幾乎沒有安排規畫，而是否可以按照地震基金的方式成立一個基金或是併入地震基金，將其擴大，或是其他方法。我們現在看到這些需求都還沒有規畫，我們可以看到討論議題：我們面對兩個威脅，地震與洪水。哪些風險是政府需要自己全部（部份）分擔，如何作 **risk financing**，而政府需要將風險轉移出去，如透過專業保險、國際共保組織、發行巨災債券或者其他。

彭金隆助理教授：

在第一次座談會之後有建立了一個分析架構，第一從損失的角度來看，分為三類：水災的民間損失，震災的民間損失，政府的損失。區分之後發險政府那塊完全沒有任何作為，因此我們要怎麼建議政府，對於政府的財產要如何作風險管理為一個很大區塊。另外對於地震的人民財產損失部分，探討重點在於除了現有的地震基金，是否要變為強制的，如果不要是否有替代方案，透過其他方式擴大承保範圍。另外水災部份，過去機制只有政府花錢，民間能夠購買到的洪水保險商品種類很少，這塊要如何運作，有無可能像是地震保險一樣成立基金。第二塊一樣探討政府的財產要作風險管理時，財政方面，財源從哪裡來。

許文科助理教授：

颱風洪水險試算出來的費率差別很大，有些地方不會有這個需求，如果將其變為附加或是半強迫的方式，民眾會反彈，例如家裡住在不會淹水的地方。地震險較不會有這種問題，因此認為颱風洪水險第一個問題在這。基金可以由地震基金共同來管，這是可以的，但是由於兩者損失特性不同，如果將兩個基金併在一起，水災部份的基金可能會將地震基金吃光。基本上臺灣在於水災部分問題還是最大，但是其實市面上民眾要買颱風洪水險搞不好也買不到，政府若是沒有依些措施，則保險公司對於這種保險費率一定非常高，

之前問卷顯示，民眾對於颱風洪水險費用接受範圍在 1500 元內，保險公司可能不願意去販售，政府可能要去承擔最底層的損失（救助方式），這部份的險種才有可能會有市場，讓保費降低到大家可以接受的程度。另外承擔的部分政府也會考量到一些政治上面的因素。

彭金隆助理教授：

水險部分，逆選擇問題很嚴重，對於法國這部分大家都很好奇，想要了解運作。

戴英祥理事長：

需要找資料，全世界有哪幾個國家，在做地震的 pooling。

吳娛椿稽核：

地震基金那邊是對日本紐西蘭美國等國家資料較完整，紐西蘭的 EQC 是有對於地震制定一個法，規範說如果買住宅火險一定要附加地震險。

彭金隆助理教授：

即是我們說的半強制。

吳娛椿稽核：

但是我們的部分並沒有法源，日本一開始要求要附加，中間有過一個改革，政府是自動附加，但是一旦民眾勾選不要附加，即可去除，我們國家設計其實有參考其他國家。另外美國部分，則較為自由，不過也限制了一定要有這樣的商品可以販售給民眾，三個國家其實有很大的不同。

蔡政憲教授：

關於剛提到有關逆選擇的部份，由於洪水來了，住在上層的人不一定沒有損失，亦會有成本〔inconvenience cost〕，如果也能設置機制來補償，則相信逆選擇情況會下降。

許文科助理教授：

剛剛蔡老師講的這個問題，其實地震基金部分有考慮到，不過保額較低。

戴英祥理事長：

除了生活不便，像是水淹到了地下室，機電設備損失也是大家承擔。

許文科助理教授：

如果包裝成 all risk，這樣的問題可能可以解決。

戴英祥理事長：

住在高樓層的人對於淹水本身不會有問題，但轉另一個角度想，水淹入了大樓須考慮間接損失，保單可以朝這方向去思考。需不需要作強制，則透過設計來讓接受度上升，不然現在住宅部分現在大部分還是靠強制的部分，怎麼樣去思考，這會是很好的機會，對於中小保額部分，可以做一個整理，或是將保費因為有些配套措施而可以降低，而可以更普及。因中小企業商業火險會去附加天災的未必很普及，在往後可以再加以討論。歷年對於大的水災針對政府對於民眾的個人住宅補助方面，若水災地區包含波及到企業工廠之類的政府會一起補助嗎？

林建智教授：

企業應該是會減稅，個人民宅若是做為商業用途可能沒有，但如果可以舉證說是前面當店面後面自助的話可能可以接受補助。

戴英祥理事長：

或是擁有房屋，出租給人。

蔡政憲教授：

或是用設籍來區分，需查證。

戴英祥理事長：

每年有多少損失，而政府拿了多少錢出來，這個資料是重要的。

彭金隆助理教授：

有“九二一震災特別條例”，裡面有訂一個規則，現在重大災害都會訂一個條例，像是莫拉克颱風有編一個特別預算 1200 億。

戴英祥理事長：

重點在於天災發生後的損失有多少，如果政府可以完全去補貼，則就沒有太大的問題

吳及揚工程師：

現在問題在於，現在財政都是在編特別預算，去動用舉債，遇到天災則加碼舉債，動用預備金。不只稅，誘因的提升也很重要，如果有買保險，則政府可以採取補貼；或是地方政府可以替民眾買保險，可以跳脫 **property damage** 這塊。直接損失可以給商業保險公司來作，而政府要做政策性的，可以利用 **all-risk**，**trigger** 簡單，補償簡單。而如果可以將損失類型化弄得清楚，**trigger** 定義清楚，則會對於政府更好。

彭金隆助理教授：

對於此次研究案題目有進行討論，主要是比較站在政府立場，第一盡量可以幫民眾規避風險，另外對於政府本身的話，是在於怎樣去籌錢去規避風險，地震險部分有起步我們要如何強化他加強民間治理，對於政府我們建議不管對於地震或是水災都要有所應應，可行方法究竟是甚麼？商業保險有辦法幫政府做這件事嗎，因此想要提供建議。

戴英祥理事長：

如果讓商業保險來承接，或許可以讓各別保險公司去認領一個一個縣市去協助作風險管理，同時承擔規劃保險，但是同是要把損害管理的技術導入，只要數據能夠掌握，可以做到的。政府公共工程在見完之後可能會輸於管理。

吳及揚工程師：

災害防救法 22 條有規定災害保險與推動事項，但是沒有罰責因此各級政府未去實行，為保障國家財產安全網路上面是找不到有法源依據的，例如去中央研究院發現，沒有一個單位有買保險，機器儀器動輒數十億，就目前水壩水庫部分皆沒有買保險（但是有這種保單）。彭教授有提到對價部份，整條高速公路不會全毀，只要繳 500 億去保護 5000 億，當然要買，但是尚未普及。因此主要是第一法源依據是有的，第二部份是提到可以用另類的一些想法，如果請鼓勵企業主捐助救助基金一億保費來提供完工土木工程保險（CECR），其槓桿為 100 倍，好處在於可以減稅另外不發生損失也是做功

德，因為假如呼應戴理事長講的，假如認養了宜蘭縣政府的所有資產，把風險移轉給保險公司，發生損失後可以從歐洲日本等保險市場填補他，因此如果鼓勵企業主來捐贈資產即是保護國家公共資產。交通部的新建設 5000 億假如可以花 50 億來保巨災，是否可以讓企業主來捐贈，而不是在發生事情之後才來捐贈修補損失。

林建智教授：

有個例子也有提到，有些慈善團體有想要買天災保險，其實就跟企業或名間團體來認養一樣。應該多把這樣的東西開發出來，技術面公會業者再保公司都可以來作研究開發。

林建智教授：

財源部份就用量化來比較，萬一發生水災地方政府跟中央政府要錢，中央政府與其事後補貼不如事前編預算來給地方買保險。

彭金隆助理教授：

地方政府會想要以賭博心態看今年不會發生事情，則不用賠償，但是一旦制度化之後每年都要給錢。政府在編預算時通常不會有保險概念，而要是每年買保險卻都沒有發生事情又會被詬病為圖利保險公司。因此可能要透過機制轉換，政府沒有辦法直接編預算買保險，像是 921 之後 10 年未發生大地震，那立委是否會容許每年都編列保費預算卻又沒去執行，之後一定會被刪除，不能永續存在，因此我們在思考是否可以有一個機構來累積這筆財源，像是地震基金的概念，來規劃財源，一部分給保險公司再保公司一部分為基金自留。如同剛剛講到的將事後補貼的概念轉換成事前，產生的效果是不同的，像是如果現在補助地方政府為事前將資金去購買保險，而本研究案的主要重點在於是否可以找出一個財源讓政府可以不要在事後掏錢出來，像是利用保險或是一些機制（提撥準備）。有沒有可能事先規劃，政府籌錢變成很重要的議題。像是林老師說到的部分，第一我們可以利用補助保費的部分來取代事後補貼救災，保險機制要參與，另一方面可以用中間單位來作緩衝，作風險分散。

林建智教授：

剛提到國會層級部分，這是觀念教化的問題，如果今年砍掉預算，則明年能保證不出問題嗎？這就是保險的重點所在，而在自留與風險分散部分則就由這個機構來就國家財政狀況來考量。當財政不好的情況就用完全移轉，國會部分問題，我們一定要有一個說法來說服有買保險期間成本一定會比較低。

吳及揚工程師：

呼應林老師說法，國外有種作法為交叉補助，乍看之下保障為 all risk，但是譬如一個地區有洪水的不一定會有地震，有地震的不一定會有土石流。用交叉補助的概念，因此利用成立一個基金，例如天然巨災基金，把餅做大，對於國家來說，一、可以編列預算；二、可以成立基金；三、可以成立救助基金；四、對於人民捐贈分兩部分有誘因買保險，企業可以捐助；五、可以發行債券；六、各級政府可以對於重要設備來作評估購買保險等。而基金用途分為七種，一、自我保險基金計畫；二、設立專屬保險公司，來管理基金；三、作有限風險計畫；四、追溯費率計畫；五、為補償餘額計畫，當繳 100 億之後發生巨災可以從繳的錢中來出來用但之後需填補回去，但作多就用到 100 億；六、為共同保險計畫，將風險分散；七、發生損失時，可以利用低利率來借貸。不建議將每個險種分開，資料顯示單作洪水保險的國家都是賠錢的，因此要將所有財源綁在一起，建議為多元補助。

戴英祥理事長：

還是利用準備金方式，其有防火牆的作用，但是將來還是需要還回去，不能把地震所累積的基金都拿去補貼洪水，這樣建立的機制會失效，

許文科助理教授：

要看逆選擇解決程度如何，可以解決掉大多數的逆選擇問題則將所有風險綁在一起成立基金是可以的。

彭金隆助理教授：

聽起來還是需要成立一個中間單位，像是天災保險基金把所有東西包進來，透過單位來跟保險公司談判建立機制。

蔡政憲教授：還是像是成立基金的型式。

吳及揚工程師：

成立一個法人機構，像是天然巨災保險基金，但就像林老師說的，我們不是 IMF 成員也不是聯合國成員，我們是孤立的，因此政府更應該要來自我救助。

彭金隆助理教授：

水災部分由政府來保底層，和地震基金不同。另外政府可以直接進到基金裡面，將民間與政府預算一起投入，則政府不用去找保險公司去買保單即可直接進入基金，民眾利用買保單方式進入。

戴英祥理事長：

傾向建立一個天然巨大災害保險基金，第一把現有中央地方政府編列之預算往基金丟，第二個程序在於還有餘力的話，本來要跟保險公司買的保險也往基金裡面，把 pool 增加，因此基金等於把所有風險承擔，基金就等同於一個保險公司。

彭金隆助理教授：

按照林老師意思是先要有決策機構，像是保險局的概念，基金不會由金管會督導可能是行政院下面，由於跨很多領域，管理組織架構需要出來，則剛剛提到的三個損失型態可以合併來處理。

戴英祥理事長：

基金部份，以風險管理角度，還是可以將風險分散出去，不要單單只買保險，甚至可以發包保險公司，譬如將宜蘭給兩家或三家保險公司來作風險管理。

彭金隆助理教授：

理事長提到，將不同地區發包給不同保險公司，那如何徵選？例如徵求風險管理顧問，各家公司來比較，去選擇一個適合的，這樣機制如何來制訂？

戴英祥理事長：

針對每個鄉鎮都市風險都是不同的，因此每家保險公司可能需要去思考自己專業在哪裡，怎樣可以提供最好的服務，而不要去惡性競爭。

林建智教授：

臺灣各個縣市態樣不一樣，在中央統籌部分與公會可以針對不同地方政府來作風險管理與移轉，雙方可以來討論設計，每 2-3 年更新計畫一次(renew the program)，而地方政府的預算不夠要怎麼補貼方式也可以討論。

吳及揚工程師：

打破地區，可以用 hazard 來看，譬如公司地震有關的人才較多，則可以專注在地震這部分，保險公司可以互相合作，基金可以提供一些費用來讓保險公司去培養人才，因為這部分也算是一種公益，by line 的去提供各地方的政府機關損防服務。

林建智老師：

在損防這塊，但是我們現在需要的是風險理財的概念，怎樣會對政府比較好。

蔡政憲教授：

因此我們主要這部分在於，我們需要建立一個組織來管理，另外在財產部份很可能是利用基金方式，而在風險管理方面，從天災到巨災最後進到 IRM 部分 (Integrated Risk Management)。

散會：下午 5 點整

附錄三 第三次專家座談會議紀錄

一、時間：

100年11月1日下午3:00

二、地點：

國立政治大學商學院八樓風保中心（280810）

三、主席：

計畫主持人蔡政憲教授

四、與會人員：

行政院災害防救辦公室

王怡文組長

國家地震研究中心

葉錦勳處長

五、列席人員：

國立政治大學研究團隊

彭金隆助理教授

五、討論題綱：

同第一次焦點座談

六、發言紀錄：

蔡政憲教授：

風險管理第一就是在於損失控制（loss control），因此國土保持並非研究範圍，此計畫重點在於政府財政、錢從哪裡來—risk financing 部分，那發生危險了錢從哪裡來？所以事前就應該希望能夠安排這事情。現在政府面臨的天災風險第一個即政府本身的財產，公路、鐵路、醫院、學校、橋梁等，一出事政府要負全責，對於這塊風險政府採取完全的自留，沒有任何風險管理的措施；上源政府會有風險控制（risk control），則非研究範圍。第二個連帶的是比如說政府責任，公共設施出了問題會傷害到民眾，這部分尚未有

risk financing 這方面措施。我們這個計畫有兩個天災，一個是地震一個是水災，這兩個災害在政府的財產跟責任方面，我們沒有看到什麼措施，或許分析完之後自留是最好的，但至少可以提供證據來支持。另外，因為天災所造成人民財產的損失，政府可以有幾種態度：第一個就是那是人民自己家的事，或是至少有一些補救措施，則錢要從哪裡來？這就是一個 risk financing，或者是有時候政府可能會為了各式各樣的考量，明明說只能賠這麼多錢，但是後來都須賠更多錢像 921 或是莫拉克，其實它最後都會補很多預算出來，這些事情政府的角色應該在哪裡？定位好角色之後，錢從哪來？地震的部分我們現在看到有一大塊就是住宅地震基金，已經扮演了相當的角色，若要在住宅地震基金的架構下，擴大比如說它承保範圍，甚至變成一個政策保險，把所有的房子都納進來？這些都是我們這個案子希望去討論的內容。另外一塊沒有看到政府有任何措施的就是水災，這個目前也沒有任何措施，比如要把它採取跟地震基金一樣模式也設立一個水災基金？或可以跟現在地震基金合併？因為水災跟地震的風險型態差非常多，現在住宅地震基金那邊，是保險公司承擔最下層的風險，有一部分發行巨災債券出去，最上層其實是政府負責，那水災適用這樣嗎？經過幾次討論，可能不太適合，因它風險態樣很不相同，逆選擇很嚴重，或許可以政府承擔最下層，保險公司在上層，因此需要討論看看，看能不能想出可行的方法。另外想說成立一個風險管理機構，像災防辦公室，有一個整合的部門，利用 integrated management。所以這張就把我剛剛所講的大概就是分地震、洪水、政府自己的財產、人力責任、人民財產跟生命，那怎麼辦呢？建議就是成立一個機構，一個風險管理的機構，就剛剛政府本身的部分要怎麼去做；私的部分，民眾的部分要怎麼去做？要不要強制投保？所以這些都在討論當中，地震洪災否有所不同。

彭金隆助理教授：過去幾次的討論，還有看臺灣的一些實際狀況後，假設政府真的有想過想要做這件事情的話，第一個政府本身就可以先開始做，那政府因牽涉到的財產及責任非常龐大，過去皆是編列預算執行，並非最好的方式。因此本次討論是在考量做風險管理以後，會有多大的效果？至少可以做到評估自留或是買保險何者所花費成本較小。另外一議題，針對地震洪災，站在一個國家的角度，政府對於民間跟政府的財產損失跟人身損失，是否有必要成立一個國家級常設或是非常設，至少能夠協調各部會，因不管是

政府的財產或者是牽涉到人民財產的損害，還有人身的傷害，皆非像是金管會這樣一個總管商業性保險部門可以做的，若沒辦法成立這樣一個機構，是否能把現在的住宅地震保險強制性增加。第二重點，洪災保險部分並不能把分層概念按照地震基金那樣執行，因此提供一個把裡面責任分攤倒過來的概念，比如因臺灣的洪災頻率是很高，利用政府來承接第一層，超額的部分再由其他商業來做。這樣政府在對抗一定額度以上的巨大災害它的能量會變大，相對的就要成立一個政府的組織，專門來整合國有財產，設立一個“國有財產天災保險基金”，或直接由政府直接成立一個專屬的保險公司，利用它做一個國家財產風險分散的中樞組織，再去尋求下面這些國內國外還有包括政府自己編列預算，去做調節每年編列的預算，把它編一部分進到這些地方來，用這種方式逐步建立起我們自己對所謂天災這樣的風險管理機制。整個架構也可有商業性天災保險的部分，因為其實我們現在不管是國內外的保險公司，都有提供類似這樣的商品，那可能不管是公部門或私部門，透過政府的力量提供一個自我風險管理的誘因，像比如說政府的中央預算去補助給地方，要求地方政府為它們某些部分資產風險的防範去購買商業性保險；至於民間，譬如一般人花錢去做洪水或地震保險則政府所得稅上減免。

蔡政憲教授：

但有之前討論有提及政府要組織再造部分，再造之後部會會有不確定性。

王怡文組長：

第一階段有六個部會已經開始在做，立法院已經通過的法案，剩下的像比較棘手的環境資源部這些，可能明年或後年會通過，這些都不是我們能控制的變因。就此研究案的風險管理著重在地震跟洪水，這兩者在國外較有制度，那其實臺灣的災害還有像土石流，是否不在我們討論範圍？

彭金隆助理教授：

可能會包含在我們的洪災裡面。

王怡文組長：

後來地震保險基金裡頭，96年的時候也有將因地震引起的海嘯洪水一部分放進來，所以我就想說為什麼天災只主要處理這兩種災害，其實對整個政

府來講，它涵蓋的複合性災害更廣，甚至這次日本地震還引起輻射災害，此為更複雜的議題。災害這麼多的情況下，我們也非常清楚地震保險基金並沒有編足，它 700 億 28 億是由商業那邊去

彭金隆助理教授：

第一層現在把它調高成 30 億。

王怡文組長：

政府是逐年編列，大概 2022 年會到達它 700 億的額度，但是其實還是需要時間，當然也很擔心萬一這段時間發生地震，可能錢就會不夠用。這個保險也有個問題就是它的投保率，只有約 28% 左右，其實不是非常的高，因此到底我們對於天然災害的風險管理財政上，要怎麼去做一個處置。剛有提到說政府部門分兩部分，一個部分就是政府部門的財產，財產其實它也有所謂的營造工程管理的相關保險，完工之後就沒有。

彭金隆助理教授：

那是因為廠商為了保護自己的利益所投保的，等到移交給政府以後就沒有保險。

王怡文組長：

變成政府要去負擔所有的責任，這也是一個問題，但是處理政府的整個財務預算的部分，對於政策型保險要有一個政策的推動比較重要，不能完全光靠商業的部分，尤其在大規模的地震或洪災部分。

彭金隆助理教授：

只要有去跟銀行借錢，實務上都會要求要買火險，火險就會強加一個地震保單。但沒有去買火險的人就沒有。

王怡文組長：

現在是這個情況，所以當時有個大型的天然災害，產生了地震保險基金，那為什麼沒有洪水，我記得之前有一些學者嘗試去推，像蕭代基蕭老師，現在是中經院的院長，他好像也有嘗試去推類似洪水的一個風險觀念，去推動這樣一個制度，但是因為在臺灣，很多洪災的一個保險方式，就是政府補貼

民眾，就政府變成最大的保險公司。好像 50 公分以上，就可以賠多少錢，雖然錢不多但是還是政府賠了一些，從過去這樣的一個政策推動下來，變成民眾會覺得說反正政府都說要賠，之前做了一個問卷，發現說民眾會覺得說為什麼要花這個錢去投保，反正政府都說會補貼錢。

蔡政憲教授：

而且防洪是政府應該做的事情。

王怡文組長：

民眾的觀念需要去做一個調整，尤其像去年凡那比颱風，我們不知道高雄會淹成這個樣子，因此還是需要去做一個推動然後去分散風險，但在說服民眾為一重要課題。上述這些過去有在討論，對策上到底該怎麼提出來會比較恰當，此也為研究裡非常重視的一個議題。國外的一例子，美國 1968 年有所謂的洪災保險，負責的一個單位是 FEMA--等於國家緊急災難的救難總署去做一個整個推動，有一個 program 裡頭有基金，是一個很大型國家級的方案；日本亦有地震保險法案，因此所有相關的推動制度通常一定會有個法，第一它是強制第二是代表國家的一個政策。如臺灣要推動法制的作業，相信可行，臺灣最近面臨的一些天然災害，或是看到像泰國洪水、土耳其地震，天然災害這麼多的情況下，臺灣這麼高風險的一個地方萬一碰到像日本那樣一個災害的時候，該怎麼辦？財政是否能負擔？至於法案要怎麼去推動，第一個誰來推動這個法案，那剛才講說國家級的風險管理機構，但法還是會有一個主管機關，由於沒有一個法律的主管機關叫做行政院；委員會有所謂的臨時任務編組的委員會，也有所謂的是一個公法人還是私法人，此部分也須詳加考慮。政府要想要做政策性法案推動是需要一個組織的，需要人力的，光靠一份報告便要推動是很難的。而研考會要推動這個案子目的也在於看了很多國外研究發現臺灣是需要推行政府的風險管理。像是淹水，政府都是利用補貼方式來做，這樣對於政府財政其實有很大的風險，另外看國外則了解必須一定要有一個法案。但是地震與水災整個損害歷程是不同的，因此是否需要考慮分開？

彭金隆助理教授：

分開之後逆選擇無法排除。不過像是對於洪災的解釋可能是家裡沒有淹到，但樓下淹水還是會影響到自己，會有間接損失，則依然可以得到補償，因此希望綁在一起，逐步推動強制投保。

王怡文組長：

像是全民健保概念，以臺灣資料（面對兩種以上天災風險的臺灣民眾達九成）來說服民眾來投保。

彭金隆助理教授：

健保保費是從薪資裡面扣除，地震洪水險也可效法。但會出現是否合乎法律的問題，如強制車險會因為車子可能危害到別人生命因此被政府做強制投保動作，但房屋的部份不想投保並不違反任何憲法部分。

王怡文組長：

可以將保險名稱改為”天然災害綜合保險”，讓民眾覺得多繳一點錢有其它保障。

彭金隆助理教授：

或有其他配套措施，像是選擇居住洪水區的人則不行參加保險或是保費較高的方式。

王怡文組長：

就技術面來看，像是過去淹水潛示圖是較為粗糙，慢慢隨著進步則現在行水區或洪水高危險區較能劃分，可較細緻的分區塊來檢視，之後在設計費率時可考慮分區保費。

彭金隆助理教授：

行政框架可整合，像是成立”地震與洪災保險基金”，下面再細分，讓民眾可以較為簡單了解。由於現在並沒有部會可以去執行，需推動立法。

王怡文組長：

現在保險部分，保險法的主管機關還是金管會，並且由下面保險局來管理，可藉由保險局來成立財團法人或基金會，使得人力資源較為充足，去執行這項任務。

彭金隆助理教授：

需要有法源來管理，這樣可以由主管來統籌；另外臺灣有很多國家級跨部會的系統存在，像是消基會，而我們現在可以用同樣的概念來成立基金會。

王怡文組長：

因此研究報告需要思考基金會（或是財團法人組織）制訂的方向，管理機構的位階主管機關究竟是甚麼，在現有政府體系之下不可行，可以使得研究報告較有意義。

彭金隆助理教授：

會有類似一個執行的單位，像是公務人員有退撫基金以及其有個管理委員會，委員會為常設。成立委員會之設計，主要是希望能夠制定政策，真的執行單位可能就是國家的天然災害基金，另外工程會可以來作災害預防部分，委員會的單位在制定完政策可以找下面的單位來執行，根據法令則下面單位必須來聽從這個委員會。

葉錦勳處長：

另外一個重點在如何減少政府財政負擔部分，分為公部門與私部門，公部門部分，認為以保險方式達到減低損失的可行性較小，因基本上買保險，保險公司會需要保費，而一般保險公司一定會希望能拿到比付出更多的金額才願意承保，因此需要看保險公司的資本多寡來決定其是否可以承受保量，以政府公部門來講，除非保險公司只承保部分，不然非一般保險公司承擔的起。通常公部門的總資產數目非常龐大，如利用商業保險來承擔公部門部分，可行性不高。若希冀以保險方式減低損失，認為應由私部門部份來著力。如以地震或洪水來看，牽涉到一個問題在於為何當初保險會先有地震險及地震基金。洪水部分若要和地震連結也是可以，只要民眾負擔保費公平；但關鍵在於，地震可以推行原因在於民眾所居住的房子是遵守政府所訂定之規範（耐震程度），耐震能力與需求是匹配的話，理論上每個地方風險都會是一致的。

洪水不同，若要強制則需用差別費率概念。再來為承擔部分，現行地震基金為共保基金、再保，最後為政府承擔。以洪水來說，若利用上述機制可能很難達到降低政府財政負擔（本研究希望達到之目的），保險應該是說政府提供一個工具給民眾，有了此工具是讓民眾可以減少損失，讓政府負擔降低，若是提供這樣的工具但是還是由政府來負擔，則政府財政負擔不會因此減少。提議政府提供這樣的工具，讓民眾來選擇是否購買，由商業保險公司去承擔風險，這樣才能減低政府負擔。由於是在減輕政府負擔前提之下來討論，這樣才比較有討論空間。最後，逆選擇的部份，若房子是在政府劃分為行水區之前就存在的，若為了逆選擇的問題而不讓住戶投保，這是說不過去的，因此投保機制也是要設計恰當。

彭金隆助理教授：

這也是在推動會遭遇的很大的問題，另外，須要考慮的部份，討論架構中沒有包含 loss control 這塊，理論保費長期來看保險公司必會獲利。但保險有很大部分功能在於能夠穩定現金流量，例如市政府每年若編列 200 億來做防救災部份，若能透過洪災分散機制，保險第一層給保險公司來負擔若現在拿 150 億做第一層，50 億共保或是買再保險、成立基金，若現在一個天災損失為 1200 億，則保險機制可以負擔超乎預期之外的損失。若在臺灣可以找到再保險市場，將風險 pool 一起，長期來講雖然效果是一樣的，但短期可以去穩定政府目前的財政功能。

葉錦勳處長：

目前來說，要來看政府財政能力。反過來說，若政府財政夠雄厚則不用買保險；以政府角度來看，去買保險這件事情，政府若資金夠的話並沒有一家保險公司負擔的起 capacity。像是剛剛提到的，若政府每年預算的這兩百億拿去做防災補強措施，一樣可以減少損失，或許賠償金額可以減少，現在問題在於財政分配方式，兩百億做防災兩百億來賠償，政府需要 400 億，政府是否能夠負擔。

蔡政憲教授：

目前顯然政府財力不夠，因此才需要保險，藉反向思考，政府現在遇到巨大天然災害都是無法承受，但保險機制不在於要保全部損失，而是希望能分散其中一層之風險，若能找到國外來承擔會更好。

葉錦勳處長：

以政府角度來看，私部門可以以商業保險處理；公部門的話，若萬一發生巨大災害，可跟人民或是國外部分去舉債，另提及跟國際共保組織合作，可以思考跟美國日本等先進國家來合作，此舉亦非商業行為，例如可以優先取得貸款，利用這個方式較為可行，因只要利用商業保險則獲利一定在保險公司身上。

彭金隆助理教授：

但保險主要目的在於對抗中間財政波動的不確定性，若發生巨大天災，透過保險或許會比現在全部自留來得好。保險功能主要可以穩定每年的現金流量，可以讓政府穩定地推估每年花費，但若每年皆沒發生天災，必定有爭議。

葉錦勳處長：

是否要用保險來處理有另一前提在於對風險了解多少，對於巨大損失的定義，1000 億還是一兆。要考慮極端事件定義與發生頻率與幅度，利用模擬告訴民眾損失可能預估值，因此需要保險。否則若損失是在政府能負擔的範圍內，風險自留還是最佳方式。

彭金隆助理教授：

但可承受與願意承受是不同的，政府風險偏好也是考量範圍。因此若要幫政府穩定因巨災而波動的財政部分，保險是一個方式。

葉錦勳處長：

因此才需要先對損失的大小先需有預估測量、政府財政能力、損失範圍多少。須先有風險識別、風險評估，才能決定是否要將風險分出。

彭金隆助理教授：

需要教導大眾，像是地震基金成立並不會因此地震風險都解決了，而是去舒緩財政負擔，當然基金也只能負擔一次巨大的損失，使民眾了解成立基金主要目的為舒緩損失。

王怡文組長：

現在做災害辨識有困難度，現在災害都是以複合性情況產生，保險則是再保那很微小機率會發生巨災的損失。

葉錦勳處長：

對於保險不贊成太過相信，像日本這次大地震，由於地震引起的核災，並不在賠償範圍，但若是將核災納入保險，保費要如何收取？只要一發生核子災難保費金額會很大。很多災害並非預測不到，而是不敢去想像會有多大損失保費要如何計算？

蔡政憲教授：

因此公部門可能設計一個天災風險基金而非保險基金，這樣不會只有保險在管理的感覺，可能依照王組長提過的財團法人來組織。

彭金隆助理教授：

保險就是在防範有超過預期的巨大損失，此計畫主要目的在於減緩、降低政府財政壓力，即達到計畫的功能。若能在價格合理之下將政府風險分散，亦為政府應去實行部分。

葉錦勳處長：

基金是不錯的概念，應急時有基金可以使用較為方便。但要思考另一個問題在於保險所需的經費可能會造成原本要拿來做補強設施的經費發生排擠效應，究竟是買保險重要還是做防災補強措施重要，需去評估。

彭金隆助理教授：

但由於計畫內不包含 loss control 部份，當然治水防洪固然很重要。

葉錦勳處長：

需要不同領域專家，可以探尋意見，例如地震在合理假設之下，將最大可能損失估計出來，可以提供政府來做參考。

蔡政憲教授：

現在問題在於政府連最基本的曝險都沒有資料。

彭金隆助理教授：

例如全臺灣的橋梁是否有權狀？

葉錦勳處長：

臺灣橋梁資料有在橋梁管理系統，在交通部運輸研究所，橋梁涵洞皆有，但問題出在於資料之可信度。我們應關心的是重建成本。

彭金隆助理教授：

我們可以利用橋梁來估算，由於量多，因此 pool 可以擴大，可以和全世界橋梁來 pool，保險公司會比較喜愛，並有它的市場存在性，但問題在於資料的部份，光估算政府財產就會耗費相當大的時間。

王怡文組長：

政府公共設施與一般民眾的財產有很大的不同，政府財產又涉及到了政策問題，一座橋斷了，商業中止的影響可能會很大，或許可以往政府較為關鍵的財產思考。國土財產局有定義出”關鍵基礎設施”，那些部分去做一些保險可能較為可能。

彭金隆助理教授：

但是這樣就淪為典型逆選擇會發生的情況，挑最危險的部份去要求保險公司來承保。

蔡政憲教授：

所以這就是國有財產天災風險基金最一開始需要思考的部份，從災害辨識開始，但現在並沒有一個專門單位來執行，沒有統合的單位，無法繼續執行。

彭金隆助理教授：

可能就要由從民眾課稅而來，需更加小心去執行，財政的排擠如何去穩定財政支出，穩定之後可以減少去籌錢的機會，理想性的是政府需要去成立一個組織。

葉錦勳處長：

因此重點為減輕政府財政負擔，第一個在於減低政府支出，讓民眾去買保險則政府可以減少負擔，以整個國家來看要是因為地震，政府與民眾損失共 3,000 億，若人民買保險給付為 1,000 億，則就整個臺灣來看會使得損失降低。

散會：下午 4 點半

附錄四 專家訪談會議紀錄－經濟部水利署

一、時間：

100 年 11 月 30 日上午 9：30

二、地點：

國立政治大學商學院八樓風保中心（280810）

三、主席：

計畫主持人蔡政憲教授

四、與會人員：

經濟部水利署

王藝峰組長

五、列席人員：

國立政治大學研究團隊

彭金隆助理教授

國立政治大學研究團隊

吳玉鳳助理

六、討論題綱：

略

七、發言紀錄：

蔡政憲教授：

天災分為兩大塊，從災害別即地震與水災，從受影響人事物則為政府與一般民眾之財產。救我們看到的是政府財產都沒有做風險管理，事故發生就想辦法修復而已；在 private sector 部份則有地震基金，那我們在思考部分地震基金是否需要擴大，另一部分是水災部份，也是今天主要主題。了解之前有做過問卷調查發現大家投保意願皆很低，這部分如何處理？

王藝峰組長：

會引進洪災保險首先是由於美國的（FEMA）災害保險制度，其為非強迫參加制度，透過貸款制度來強迫民眾參加，在洪水管制區內如果不參加則很難拿到貸款，因此臺灣想說用這種制度，但實行上有困難因此放棄。FEMA 問題在於自行參加機制，因此差點倒閉，第一在於災害發生投保人數又少則會使損失無法全得到賠償，另一部分在於貸款限制，政府有補貼，美國在執行計畫時有困難由於政府還是需要補貼因此像是之前密西西比河淹大水時政府也付出很多，另外像是弱勢窮人也會有補貼。而計畫最大問題在於需要去精算哪裡會淹水，這在臺灣保發基金會有委託臺大做淹水檢視的分析，但之後發生問題在於無法計算保費，要精算到每個地方每個房子則會有很大成本。之前水利署有做過淹水地圖，但在理論的假設之下即有錯誤，因此基本上準確度並不高。因此淹水預警圖是做為防災用而非減災。但最重要部分在於計算成本皆過於龐大，而另外在現在研究在於就算淹水，但是否會成災？即從 hazard 變為 disaster，中間機制不明，因此有花很多時間在這邊，另外有請臺大團隊做脆弱度與風險評估，人在受到災害時會有兩種損失即財產與生命，生命部分在於可否可以逃離淹水，因此將脆弱度分析著重在淹的深度與水上漲速度，以及流速，需要精算。像是八八風災死的都是來不逃的人，水上漲速度快，退得也快，像之後評估 hazard 變為 disaster，由於要成災才有救的必要否則會錯置資源。臺灣每年最會淹水地區在宜蘭，但水利署部分通常不會採取行動，是因為水淹的高度通常只有 30 公分，對人民生命不會有威脅，農田部份及農委會由天然災害救助補償來賠償；西南沿海部分由於漲潮就會淹水，以往政府八年 800 億計畫是不必要的，是錯誤的，沒有意義的，這個計畫主要是在做排水河川化，另外計畫有設立排水站，但其抽水機故障率太高，因此不太贊成利用抽水站來處理。而抽水站的另一個問題在於只能在水位較高才能開始抽，不能使用太久，且之前沒有經驗，皆把抽水站設備油槽設在地上，水來就淹壞掉，因此現在皆設在二樓。淹水，間接傷害在於會帶來砂石以及水的濁度問題，另外會把渠水孔損壞。修復部分，預算是編列在公共工程委員會，各部會也會有預備金的預算；發生大災害通常就會動用到特別預算（不見得為下年度），或是利用預算法裡的“移緩濟急”方式，像去年凡那比風災，行政院會找各部會來開會，各部會提出預算需求，若超過編列預算，行政院主計總處會要求各部會將該年度尚未用完之預算騰出來。

彭金隆助理教授：

機制部分是研究案最缺乏的部分，是否有完整個陳述與作業流程？每年政府從經費籌措、編列預算、不足部分與剩餘部分如何處理？

王藝峰組長：

發生災害之後，通常視規模大小而定。若金額不大，各部會有剩餘的經費則可以用掉，而經費編制則會在各部會下面關於救災的單位，例如農委會下有農糧署，水保局，經濟部下面的水利署。災防辦公室在八八風災後有要求各部會填寫防災預算，但防災預算定義並沒有很清楚，因此像是資料上面填寫的數字皆是由各部會自由心證填寫。防災預算沒有單獨科目出現，例如水利署，其防災預算是跟著公共工程來編列，由於分開來執行力會降低。由公共工程編列預算做例子，例如今年河矮提工程 130 億，第一階段會發包出 100 億，第二階段則發出剩下的 30 億使得執行率達 100%，但若發生天災則會暫停第二階段工程執行。

彭金隆助理教授：

可有法源依據？

王藝峰組長：

不需要法源，只是單純在預算排列上面順序改變，將工程移到明年執行。而並不會有單單防災預算的出現。

彭金隆助理教授：

若還是不夠填補損失？

王藝峰組長：

繼續往上層提報，往行政院提報。縣市政府若預算不夠，則可以報公共工程委員會。款項再不夠，行政院會開會，可由經建會找出各部會尚有結餘之款項，挪用各部會剩餘預算（例如水利署的作業基金）；第四層，若金額小可以利用中央統籌分配稅款，像是淹水救助，法定會先將稅款分給地方政府，但大部分會留在行政院，由行政院負責。中間會有第二預備金，由於要立法院同意且準備金金額並不多，因此現在比較少動用。而對於預算法 63

條則是在說明“移緩濟急”這部分，但預算只能跨科目來挪用，不能跨部會來利用。撥款為另一議題，怎麼撥款使得經費有效利用，管考困難為一個問題。

彭金隆助理教授：

因此若是利用天災保險機制，第一可以省去複雜冗長的報預算流程，另外可借由保險公司的審查考核損失填補的部分，較不會發生上述經費無實報之問題。

王藝峰組長：

且在第一線災損查核也是一個難題，例如水災補助是要淹到 50 公分以上，但通常只能在水位較退去才能開始測量，不同地方量又會出現不同結果，因此發生許多是否要補助的糾紛。但救助就會發生問題，一般現行是對農業以及私人住宅做補助，並不包含商業用住宅，在這次八八風災南部就有很大民怨，因此後來是用縣市政府的捐款項目來補助商家工廠；而由於南部有許多同門牌但有很多戶的情況發生，那救助是誰要來領？若用保險救助或許會比較好。

彭金隆助理教授：

政府現在對於水災所擁有的資料，是否夠去做一個天災保險的程度？希望仿效地震基金的概念，政府來負責底層，費率部分就政府掌握的資訊可能將費率分做 3-4 級嗎？

王藝峰組長：

若用調查方式是沒有問題的，若是用模擬則不太可能，由於 1.地形變化太大，2.淹水除了是在低窪地之外，還有另一部分稱為“相對低層”，汐止為標準的例子，3.水災型態種類太多，模擬成本會過高。

彭金隆助理教授：

因此現在各國中只有 FEMA 較為成功？

王藝峰組長：

FEMA 模擬得很粗糙，臺灣在水災的模擬與掌握資訊算是各國中數一數二，但是要達到保險業界所需要的精確度，成本非常高。

彭金隆助理教授：

就像跟地震基金一樣，希望能成立一個水災的風險池（pool），經常性水災由政府來負擔，但超過一定額度則可以透過保險契約。

王藝峰組長：

但水災除了農損之外，和地震最大不同在於”主要傷害並不在財產損失”，民眾不想保險的原因是由於獲得理賠機率幾乎為 0，損害是來自”不便”。

彭金隆助理教授：

因此會朝向水災部分不建議利用保險方式。

蔡政憲教授：

或是利用參數式保險（parametric insurance）的型式，例如利用降雨量跟賠款來做連結。

彭金隆助理教授：

因此最大損失其實在政府的財產像是橋梁、電塔等，所以對於這部分建議會朝向可能鼓勵商業保險推出 parametric insurance。

王藝峰組長：

水災淹水救助的兩萬塊，中央與地方皆是利用災防法來執行。

吳玉鳳助理：

審查意見有提到，民眾通常都會想要領救濟金，主動去保險的意願較低

王藝峰組長：

通常容易發生災害淹水的地方都有兩個特色，第一，居民通常很窮，第二，居住地區是非法的，像是在河川地蓋工廠。像是窮人要如何買保險，因此會較希望由政府來做補助就好；而非法的人又怎麼會想要買保險。因此，洪災保險可以從都市開始推行，但這又牽涉到逆選擇問題。

彭金隆助理教授：

不強制就會產生逆選擇。

王藝峰組長：

認為應該針對部分的物品來做保險，例如大樓機電設備，利用管委會投保。或是車輛可以來推動關於淹水保險。另外高價商品，像是企業主的機器設備。

蔡政憲教授：

基金不如社會救助制度原因為何？

王藝峰組長：

救助部分政府會量力而行，利用基金的壞處在於在政府裡面費用率太高，且會用於其他用途。若要有商品出現，政府可以發行類似 **survival bond** 的概念。因此認為現在制度即足夠，政府籌錢難題在遇到需要時要向各部會協調要求款項的問題。

散會：中午 12：00

附錄五 專家訪談會議紀錄－財政部、行政院主計總處

一、時間：100年12月27日下午3：00

二、地點：國立政治大學商學院八樓風保中心（280810）

三、主席：計畫主持人蔡政憲教授

四、與會人員：

行政院財政部	請假
行政院主計總處	許永議科長
行政院主計總處	陳玉山先生

五、列席人員：

國立政治大學研究團隊	彭金隆助理教授
國立政治大學研究團隊	吳玉鳳研究助理

六、討論題綱：

略

七、發言紀錄：

蔡政憲教授：

政府與民間皆會受到天災像是地震洪水所帶來之損失，政府對於其財產並沒有風險管理措施，除了一些責任險部分有投保；民間部分對於水災是空白的，地震部分只有地震住宅基金。因此研究案重點在於是否有可改進之處。此次訪談重點在於：政府對於天災之預算如何編列，財源從哪來，之後想要評估，是否天災保險可納入扣稅範圍內，如果納入對政府財源會造成如何影響；以及預算部分財源部分之資料要從哪裡蒐集？

陳玉山先生：

主計處部分是根據災防法第 42 條規定執行，如果有不敷使用則會利用移緩濟急來支應，不受預算法第 26 條與第 63 條所限制。在災害防救法第 43 條之一提到，地方政府若經費因天災而無法支應可報請中央政府來處理，行政院有訂定各級政府對於重大天然災害因應的辦法，主要包含地方經費報請之程序，復建經費緊急搶救等。另外有中央統籌分配款的財源，如地方有不敷使用的時候，或是每年政府有編列災害準備金 20 億，另有第二預備金 80 億；若上述經費使用後仍有不足，則利用預算法來編列特別預算，像是莫拉克颱風。至於比較細的災害防制法第 19 條規定，各級政府於第 43 條第二項規定調整當年收支移緩濟急，而順序如下，由各機關於原列於天災相關科目部分來支應；由行政院或是直轄市視需要情形再予以支應。因此這裡對於預算資料只有災害準備金部分，還有統籌特別款部分有統計資料。災害部分像是農委會、交通部、經濟部等較會有統計資料，因此主計處內沒有特別對於災害部分有統計資料。

彭金隆助理教授：

災害準備金意思為何？

陳玉山先生：

中央總預算內有編，就跟第二預備金一樣，每年固定 20 億。

許永議科長：

中央編列，因此由中央利用，像是給交通部做一些補助。政府這麼大，對政府而言是否要保險則有很多考量。像是地方政府都會用其總預算百分之一來做災害管理，而中央則每年編列 20 億。而我們會訂定規定，地方會呈報做多少工程，哪條橋斷了，而核定之後需要兩億則會撥款下去。而財源部分，剛有提到，部會之第一預備金與第二預備金的部分亦可利用，災害很小的話即夠用。另因災害是在地方，為了協助地方還有中央統籌分配稅款，一年大概有 100 億之上限可以用在地方天災救助與補助上面，財源大致上為上述部分。預算是具有彈性的，而像教授提到要成立基金也是同樣方式來處理，小災害沒有問題，但是遇到像是 921 這麼大的災害，則政府普通每年之預算是無法應付的，但也不可能每年都編列這麼大筆預算來預防這種 10 年才一次的大

災害。而若是淹水部分，像是淹水造成市區的災害不會這麼大，因此會傾向利用專案補助來執行，財源一樣是上述部分。

彭金隆助理教授：

總結來說，200 億的預算，財源部分一為中央統籌分配稅款，20 億災害準備金，80 億第二預備金，另有各部會的準備金所組成？

許永議科長：

並非每年都會是固定金額，像是中央統籌分配稅款，一個月大約有 10 億，若今年沒用完則明年可以繼續沿用，目前大約有 150 億。

陳玉山先生：

補充說明，中央統籌分配款為根據災防法第 61 條規定來執行，累積下來金額並不固定，需要看當年度是否有災害。第二預備金廣義來說用在災害部分其實並不多。

彭金隆助理教授：

像是在水災部分，重建才會花費較多經費。當初想法為政府每年大約維持兩百億之預算，去用在天災上面，近年來較大的災害像是 921 與莫拉克則花費了超過千億。有個想法在於，做風險管理都需要成本，現階段政府是用預算來處理天災，但是做風險管理的好處在於若遇到上述較大的天災，則會有財源來填補缺口，平常則花費固定的一筆財源來維持，其實就跟每年政府編列預算的道理一樣。當然整個政府本身就是一個 pool 可以來避險，利用各個地方不會同時發生災害來運作。但是相較於全世界，臺灣是災害頻率很高的，另外近年來政府財政吃緊，若能確定平穩每年之編列預算，主要追求之價值在此，讓特別編列的預算不會排擠當年度其他預算，則若是為上述目標做風險管理在各位心中是否可行與必要？

陳玉山先生：

平常各部會的復健做得好的話災害發生損失即會降低，而國家財政其實一般都一定會花在必要上面，成立基金這種或有的東西，錢無法用在刀口上，

也是一個問題。預算編製其實都有機制在，因此覺得可能較不用到成立基金部分。

彭金隆助理教授：

因此我們是在想另一種可行的方法可以替代現有的情況。像是買車不一定要買車險，可能第一年第二年沒發生事故，就會覺得省到保險費，但到第三年若發生較嚴重毀損，則付出龐大金額。至少保險可以讓我們不用一直存著一筆龐大金額來預備給這種情況。政府有沒有可能可以利用更有效率的方法。

許永議科長：

政府要不要成立基金，每年是否要撥入 20-30 億？這會讓政府可能需要利用舉債來達成，事實上在提撥基金時就是會排擠每年預算了；若是不提撥，災害發生時利用移緩濟急，也只會排擠當年預算，若說到莫拉克的經費則是利用舉債，經過立法院通過，則不會受到限制。遇到巨大災害並不會每年發生，若是要成立基金，第一部立法委員就會反對了。

彭金隆助理教授：

對於基金財源，是否有可能在每年編個 20 多億的預算。保險的好處在於，若有 9 成的天災損失在 50 億以下，一成在 300 億以下，若跟國外買保險，有 50 億的自負額，可能保險公司就會有興趣，利用機制的設計，並不是所有都是由保險公司來負擔，超過預算部分則透過保險方式。另外也不需要用到舉債，利用現有的經費。概念可能可以跟地震基金相似，一部分經費是基金另一部分可以到國際上面買保險。澳洲就有政府自己成立的保險公司，每個單位編列預算到這，再一起去利用再保分保出去，將政府財政平穩化。會有此概念是鑒於臺灣政府設施都沒有做風險管理。

陳玉山先生：

現在各部會對於“減災”較為重視，是往這個方向走。

蔡政憲教授：

其實風險管理就是移緩濟急的概念，沒有事情的時候撥點預算以備不時之需，基金概念也在這邊。像是保險，若是遇到百年一見的災害，你之前交出一塊錢的保費，就可以拿回 100 元的補償，若保險公司是公平的。研究也顯示未來天災可能會越來越頻繁與巨大，另外若損失發生是全面性的，則政府會遭受巨大考驗，此時政府國債之債信也將受到嚴重考驗，此時舉債也可能會需要更多利息，更會增加政府負擔。當然減災也需要執行，但或許利用基金可以使政府 leverage 降低，因此現有機制跟成立基金究竟哪個較有效率是可以來討論與比較。

彭金隆助理教授：

未來天災發生究竟會不會接二連三？風險管理機制此時就會發揮功效，平穩財政負擔，若未來可能連續三年都發生巨大天災，每年都利用移緩濟急也會出現很大的問題。而聽完兩位所述也大致了解政府對於天災部分有一套系統在執行。因此希望將政府機制與我們所提出的方式來做比較，當兩個都是可行的時候，當然可能所提出的方式是多此一舉，但也可能是否因此可以提出一個新的方法來建立政府的風險管理。所以現在對於天災救助部分，預算編列，災害準備金 20 億較為直接相關，另外就是地方各政府會編列總預算 1% 以上在這邊，最後就是看各部會所編列之部分。而當地方編列不足時，可能會作經費流用，一樣不夠的話，會利用第一預備金？

蔡政憲教授：

另外，關於地方機關與中央，地方機關要將其所有資源都用光才能向中央政府請求財源，還是需要有彈性的時候去跟中央政府要？

許永議科長：

一般來說是前者，但是地方政府不會把所有經費用光才向中央政府請求，因此主計處需要來審查。

蔡政憲教授：

想要先釐清地方財源，除災防法所規定編列之預算，另外有移緩濟急，原先有的科目但可能用得比較少，可以去利用。那地方發生不夠的時候會直接去找行政院或是可能先找內政部公共工程委員會？

許永議科長：

端看性質，像是中央特別統籌分配款是由主計處管理，因此地方可能會先報來行政院。但當重大災害像是莫拉克發生時，主計處沒辦法去估計有多少橋梁要復健、有多少農損等，需要透過不會去審核處理之後，主計處做最後審核。

彭金隆助理教授：

蔡老師中央與地方意思應是行政院以下即代表地方。因此像是第一預備金應該是屬於地方。而地方不夠預算後會到中央去協調，第一部分為中央統籌分配稅款先做？或是災害準備？

許永議科長：

應該是說，中央統籌分配稅款是給地方去執行，災害準備金是給中央去使用。

彭金隆助理教授：

當兩者都不夠時，就會用到第二預備金？

許永議科長：

其為平行的概念，會考慮財源從哪出。

陳玉山先生：

但要闡明，預備金並不是專門設給災害來使用的。

彭金隆助理教授：

因此都不敷使用的時候就是利用特別預算。

許永議科長：

當前面三項不夠時，應該是會優先考慮”追加預算”部分，由中央辦理。

彭金隆助理教授：

想要了解當地方預算每年編列其 1% 稅出部分大致上金額會是多少？

陳玉山先生：

地方編列災害準備金約 85 億，經費部分或許可以向各大部會詢問會比較準確，對象可以是農委會、經濟部、交通部。中央體系過於龐大，經費預算很難有整合的答案。

彭金隆助理教授：

有鑑於其他國家，例如紐西蘭國有鐵路公路局，在內部即成立一個單位來對不管橋梁、鐵路、或是乘客來購買保險與作風險管理規劃，不過也是因為臺灣政治因素考量較大，可能立法委員就不會同意。

許永議科長：

天災部分沒有，但是對於傷亡，國防部有跟民間買保險。像是飛行員、士兵等等都有，公務員部分則自己編列預算。但還是回到之前的看法，由於政府很大，本身就可以進行風險分散，不需要再去購買保險。個人可能需要，但是對於整個政府而言是需要的嗎？而之前其實也有人建議災害部分成立基金，但目前機制並沒有風險分攤，但是這跟現在政府的機制是一樣的道理；但若是透過保險來給國際一同承擔風險，或許概念上面較為新穎，就要看接受度如何。

彭金隆助理教授：

因此想要建議是否可以將臺灣整體當作一個要保單位，將風險與全世界分散。針對重大災害來做風險管理，像若發生如同日本大地震後，我們政府財源就不用挪來挪去，較為明瞭方便。其實都是風險自留，現在可能就建議是利用保險方式來處理。

許永議科長：

舉債在我看法裡面，現在比例還是沒有像是美國日本等國家這麼高，沒有改善舉債程度才是要憂心的地方。債券沒有到頂端的話，巨大災害來還是傾向於發行債券來籌措財源，這個方式也是大家現在能接受的方式。透過保險機制並沒有一個定見，但是就是改變非常巨大。但是認為透過保險將風險移轉至國際上，成本也十分高，國際上會不會有人承接也是問題。

彭金隆助理教授：

這次參訪澳洲，即發現，只要是政府建物像是圖書館學校等都會保險，省與省之間，自己也會成立像是財團法人的組織來自我保險（self-Insurance）。政府財產若以地震角度來看，政府可能沒辦法自我分攤掉，像是發生一個大地震是全臺灣都會受到損失，重建費用也很龐大。

陳玉山先生：

現在政府可能是偏向”減災”部分，像是建築物需要耐震程度達到多少才可以。剛提到國外有在做政府財產的風險管理，但是需要思考的部分在於第一，到底有幾個國家在做這樣的事情。第二，需要考慮國情不同的狀況，而行政院同不同意也是一個很重要的部分，需要形成一個共識。而”減災”也是需要去嚴格執行的部分，像是一些訓練課程、廣播系統等。

散會：下午五點整

七、財政部書面意見

100 年 12 月 27 日「天災風險管理對策之研究：財政管理與風險管理」專家訪談座談會，關於議題一與議題二，本部意見如下：

議題一：災害財源籌措、預算編列與法令依據：

一、按災害防救法第 43 條規定，各級政府按應辦事項依法編列災害防救經費。目前中央政府可立即用於緊急救災經費，除可依預算法第 63 條規定辦理經費流用，或依災害防救法第 43 條第 2 項規定，調整年度預算支應外，尚包括：中央各機關第一預備金、中央災害準備金、第二預備金及中央特別統籌分配稅款。惟倘所需經費較為龐大且具急迫性，可依預算法第 79 條或第 83 條、第 84 條規定，辦理追加或特別預算支應。

二、簡言之，政府為因應災害之財務機制茲說明如下：

（一）中央及各地方政府年度之公務預算中均編列有災害準備金或重大

建設經費支出，上開款項如不足亦可動用第二預備金，再者，可透過總預算及特別預算移緩濟急及撥付特別統籌款適時支應一般災害所造成之損失。

- (二) 若發生如九二一大地震及莫拉克風災等大規模天然災害時，即依預算法第 83 條規定，編列「中央政府 921 震災災後重建特別預算」及「莫拉克颱風災後重建特別預算」辦理後續重建事宜。

議題二、預算挪用、協調與作業程序:

有關中央特別統籌分配稅款之動支程序，依據財政收支劃分法第 16 條之 1 規定，中央特別統籌分配稅款係供支應受分配地方政府緊急及其他重大事項所需經費，其分配及動支係屬行政院權責，並由行政院主計處做為幕僚單位，故本項仍請洽主計處意見辦理。

至災害防救經費之編列，過去 5 年編列金額、預算編列之動支程序、會計科目處理方式、預算挪用、協調作業程序及政府災害救助金額統計基礎等，係屬行政院主計處權責，故該等議題仍請洽主計處辦理。

附錄六 期中報告綜合審查意見討論會會議紀錄

一、時間：100年12月8日中午12：00

二、地點：國立政治大學商學院八樓風保中心（260810）

三、主席：計畫主持人蔡政憲教授

四、與會人員：

行政院研究發展考核委員會	吳怡銘科長
行政院研究發展考核委員會	許智閔專員
國立政治大學研究團隊	彭金隆助理教授
國立政治大學研究團隊	吳玉鳳助理

五、討論題綱：

討論期中報告綜合審查意見內容與回覆對照表。

六、會議結論

研究團隊提供委託單位之期中報告綜合審查意見對照表如下。

100年12月9日

研考會意見待處理事項	回覆說明
1. 尚未針對財政管理方面各式理論與工具，進行深入分析與比較評估，請補充說明。	研究團隊將依招標需求，針對現行政府對於天然災害災後處理、救助之財源籌措與相關法令規定，進行分析探討，並補充於期末報告內。
2. 對澳洲與紐西蘭之制度及因應對策情形未見具體說明，且澳洲資料尚付之闕如。	研究團隊於11月12日至11月20日至澳洲與紐西蘭參訪相關政府單位，參訪結果將補充於期末報告。

研考會意見待處理事項	回覆說明
3. 亦無規劃日本資料取得及翻譯方式，請研究團隊加以補充。	將於期末報告增加日本資料與引註參考文獻來源。
4. 請就第四章第四節日本 311 震災管理機制與制度，所涉後續海嘯、核災相關財政管理、風險管理及政府作為等部分，進行補充說明。	研究團隊將儘可能的蒐集日本震災後政府處理措施，於期末報告內補充。
5. 有關非保險天災風險管理工具，尚未提出日本等先進國家經驗，以及其對財政管理之影響，請補充說明	將參採國外非保險天災風險管理工具，納入期末報告。
6. 國有財產之天災保險基金是否已有其他國家設立之經驗，其運作成效及對政府財政管理之重要性為何，請研究團隊補充說明。	將參採澳洲政府天災基金 TMF 與專屬保險公司 SICorp 與紐西蘭地方政府合設專屬保險公司 LAAP mutual pool/civic insurance 的經驗，於期末報告內補充。
7. 請研究團隊於第四章國外天災風險管理機制與制度部分，納入土耳其制度介紹及經驗。	雖非研究範圍內，但研究團隊將儘可能蒐集資料補充於期末報告內。
8. 請研究團隊納入現行政府為因應天災之財務管理機制相關法規規定，並補充說明我國財政機制之涵括範圍、能力、優劣利弊及可能問題與對策。	配合問題 1，於期末報告內補充。
9. 報告內容涵括救災、防災及對於財政、風險管理之意義，請補充說明。	本研究依計畫書僅探討天災風險理財與財政管理，有關救災、防災措施尚不包括於本研究範圍。
10. 經彙整財政部所提意見，考量目前政府財政狀況及風險分攤原則，仍以健全民間商業共保風險分攤機制為主，爰有關本研究所提「政府國庫保證」一節，目前尚無法源依據，	按保險法第 138 條之 1 第 5 項規定：「因發生重大震災，致住宅地震保險基金累積之金額不足支付應攤付之賠款，為保障被保險人之權益，必要時，該基金得請求主管機關會同財政

研考會意見待處理事項	回覆說明
該項建議是否賡續納入本研究建議，請研究團隊審酌。	部報請行政院核定後，由國庫提供擔保，以取得必要之資金來源。」，未來本報告相關建議，仍擬以取得具體法源為前提。
11. 僅提高天災保險投保率，並無法有效減輕政府救助民眾之財政壓力，爰建議再行斟酌提出相關建議事項或補充說明。	由民眾自行負擔保險費之天災相關政策保險，確實無法代替政府原應依社會救助法第 1 條、第 25 條救助遭受急難或災受害者之政府支出，但本研究之建議在於提高全國風險管理以降低整體損失為考量，因此認為擴大政策性天災保險承保對象，仍有助於降低民眾整體損失，現雖無法據得以免除政府責任，但以未來財政負擔而言，亦有減緩或不增加政府未來支出之效果。況而政策保險商品應具有可負擔性與持續性之特性，否則無以發揮保險互助精神，故提高天災投保率，仍有其必要性。按審查意見，補充於期末報告。
12. 同時搭配強制投保及不另發放救助等配套措施，方可達到降低政府財政負擔之目的，否則恐有部分民眾寧由政府救助，亦無投保意願。報告內文對其實務運作可行性及可能問題之解決並未說明，請研究團隊補充說明。	按審查意見，同上題回復意見補充於期末報告。
13. 自動加保規定尚有關鍵性問題須待解決，短期內恐難逕予推動，爰請研究團隊參酌相關內容，並加以補充說明	按審查意見，補充於期末報告。
14. 有關本報告內文引述住宅地震保險基金所評估之洪災高危險區域保費	按審查意見，補充於期末報告。

研考會意見待處理事項	回覆說明
及強制投保單一費率數據部分（第96頁），請同時補充說明該保險之給付內容為宜。	
15. 另請就我國政府財政負擔狀況，將強制性洪災保險制度與現行救助制度效益加以分析並比較說明。	按審查意見，補充於期末報告。
16. 報告內尚未對政府每年可能承擔及補助之金額進行估算，並提出可運用財源，另需評估賦稅扣抵後對政府稅收可能造成之影響，請研究團隊補充說明。	按審查意見，補充於期末報告。
17. 建立政府救災基金規模、內涵、架構、對象及操作細節等尚無具體規劃內容，請補充說明。	本研究僅針對國家政體風險管理機制既行分析與建議，有關建議制度之細節，本研究將參考澳洲與紐西蘭國家作法，於期末報告補充相資料。
18. 由於巨災債券或相關保險常需設立「特別目的機構」（歐洲國家稱為： special purpose vehicle ，簡稱 SPV ）作為發行單位，並以專業第三方進行債券（或保險）風險程度之評估，請補充說明設立相關機構或加入之可能性及必要性，以研提適合我國導入重大天災財務風險管理之制度及配套措施	援引中央再保險公司發行經驗，於期末報告補充。
19. 請研究團隊就我國財政管理與負擔現況欠缺部分，於學者專家訪談時，邀請相關部會適格人員進行訪談。	研究團隊曾發文邀請財政主計單位與會，但該二單位並未派員出席，研究團隊非政府機構，若政府單位不出席，研究團隊要收集意見實有難處，若未來仍須邀請，擬請委辦單位發文邀請財政部、行政院主計總處等召開焦點座談或專家訪談會，以了解目前財政管理與負擔現況。

研考會意見待處理事項	回覆說明
<p>20. 請補充部分先進國家或我國救災機關（單位）及一般民眾對於天災風險管理之看法與意見，並請彙整初步意見，納入報告內容。</p>	<p>本研究已透過研考會 facebook 平臺蒐集各界投票意見並納入研究參考，如公共政策大家談的投票情形與留言。有關議題為：請問你認為重大天災（如地震、洪水等）所造成的損失，應如何負擔？</p>
<p>21. 本報告參考資料排版未依中英文、書籍、研究報告、論文、報章雜誌、網站等進行分類並按姓氏、年份排序，請修正。</p>	<p>遵示辦理。</p>
<p>22. 有關具體建議事項應區分為立即可行建議與中長程建議，並註明相應之主、協辦機關，納入期末報告定稿。</p>	<p>遵示辦理。</p>

附錄七 網頁投票結果與網路發表意見

一、網路介面：

透過公共政策大家談 facebook 網頁，網址：
<http://www.facebook.com/thinktankrdec>，提出人民有關重大天然災害之損失，應如何負擔之議題，經由網頁平臺，民眾可上網自行投票與發表，廣泛收集有關民眾對於天災風險管理之意見。

二、投票議題：

請問你認為重大天災（如地震、洪水等）所造成的損失，應如何負擔？

三、投票期間：

2011 年 9 月 9 日至 9 月 30 日

四、答覆票數：

- 1.全部由政府支應，不足部分由政府舉債。
(2 票，18.18%)
- 2.建立全民天災保險基金，一部分由政府補貼，一部分由民眾負擔。
(6 票，54.55%)
- 3.由政府出資向國際保險機構購買天災保險。
(3 票，27.27%)
- 4.鼓勵民眾購買保險，自行承擔。
(0 票，0%)

五、網路回應主要意見：

透過公共政策大家談 facebook 網頁平臺，民眾普遍認為天然災害風險管理應由保險機制加以管理，透過基金運作模式加以管理天災風險，主要意見如下：

- 1.建立全民天災保險基金，一部分由政府補貼，一部分由民眾負擔。
- 2.天災保險基金設置必須將制度與運作問題分開，制度可採法人制或政府組織，運作上可採公辦公營、公辦民營、完全民營。而公辦民營之可行性應全面檢視。
- 3.政府財政緊縮之情形，增加補貼項目不容易，可採無盈無虧方式，財源自主，不足部分則發行巨災債券，透過跨國投資銀行分散發行地點，將所需資金分割至基金成銷規模，紓解政府財源緊縮，惟基金組織應採法人化模式。

附錄八 參訪澳洲與紐西蘭心得

- 一、**參訪日期**：2011 年 11 月 12 日至 2011 年 11 月 20 日
- 二、**參訪人員**：本研究主持人蔡政憲教授、協同主持人張士傑教授、彭金隆助理教授
- 三、**安排單位人員**：慕尼黑再保險股份有限公司
- 四、**參訪會晤單位人員**：
 - (一) 澳洲審慎監理機關 Mr. Ian Laughlin、Ms. Helen Rowell (政策發展、研究、統計部經理)、Mr. Jurgen Hoffman (保險監理三位主席之一) 等人。
 - (二) 新南威爾斯省政府自我保險公司 Steve Hunt (處長) 與其他員工等人。
 - (三) 奇異鐵路公司 Mr. Paul Wharton (財務官)、Mr. David Walsh (總經理)、Mr. Daniel Cody (資深財政風險分析師) 等人。
 - (四) 市政保險公司 Mr. Tim Sole (董事長)。
 - (五) 地震委員會 Dr. Hugh Cowan (研究經理)。
 - (六) 財政部基礎建設局 Mr. Brian Hallinan。
 - (七) 紐西蘭電力運輸公司 Mr. Howard Cattermole (首席財務長)。
- 五、**參訪心得**
 - (一) 我國公部門仍缺乏財產與責任天災風險管理，宜參採澳洲新南威爾斯省財政管理基金 (Treasury Managed Fund, TMF) 和實際執行政府財產風險管理之單位 (NSW Self Insurance Corporation, SICorp)，與紐西蘭地方政府共保機制市政保險公司 (Civic Assurance) 和專屬保險公司 (Local Authority Protection

Programme Disaster Fund , LAAP mutual pool)，進行天災風險管理規劃與執行之編組。

- (二) 成立跨政府部門的整合天災風險管理基金與專責機構。參訪紐西蘭政府財產透過保險進行天災風險管理，已有相關共保機制與專屬保險公司成員，分別擔任協調與執行工作。基於政府行政團隊一體原則，宜加強我國各部會機關間橫向溝通與聯繫，分享天災風險管理資訊，以達到整合性天災風險管理。
- (三) 奇異鐵路公司 (Kiwirail) 與紐西蘭電力運輸公司 (Transpower) 可作為我國建制專屬保險公司的借鏡，並以市政保險公司作為天災保險制度參考對象。
- (四) 紐西蘭地震委員會 (Earthquake Commission, EQC) 可作為我國住宅地震保險基金持續改善與強化制度的參考。

六、訪談大綱

(一) APRA 參訪討論大綱

- 1. 請問 貴國保險業在天災風險管理中所扮演的角色為何？
- 2. 承保範圍：公有財產與責任、私有財產
- 3. 業務狀況：商品、業務量、行銷管道、理賠金額
- 4. 請問 貴國如何監理保險業，尤其是保險業的天災風險？
 - (1) 市場行為管理。
 - (2) 財務清償：資本適足性、保費適當性。
 - (3) 請問您們對公平價值、會計制度與清償能力的看法為何？

(二) SICorp 討論大綱

- 1. 請問 貴公司成立的緣由以及沿革。
 - (1) 新南威爾斯省如何進行天災風險管理？
 - (2) 什麼時候開始正式面對的？演變過程以及原因。

2.請問 貴公司的成立法令依據、位階（直屬單位）、人力、經費來源、配合單位等。

3.請問 貴公司是如何做天災風險管理的？

(1) 涵蓋哪些風險？（例如地震、水災、火災、責任等）

(2) 被保障的範圍是？（政府的財產、民間的財產；涵蓋率）

(3) 風險融資的規劃。

(4) 執行的成效如何？（有在評估嗎？如果有，是怎麼評估的？）

4.請問 貴公司未來有什麼改善規劃嗎？短期、中期、長期？

5.請問您們對臺灣政府執行天災風險管理時有什麼建議？

(三) Kiwirail 及 Transpower 討論大綱

1.請問 貴單位成立的緣由以及沿革

(1) 以前貴公司怎麼做天災風險管理的？什麼時候開始正式面對的？演變過程以及原因。

(2) 貴單位在公司內的位階（直屬單位）、人力、經費來源等。

2.請問 貴單位是如何執行天災風險管理的？

(1) 涵蓋哪些風險？（例如地震、水災、火災、責任等）

(2) 被保障的範圍是？（哪些類的財產）

(3) 風險融資的規劃以及協辦單位

(4) 執行的成效如何？（有在評估嗎？如果有，是怎麼評估的？）

3.請問 貴單位未來對風險管理策略有什麼改善規劃嗎？短期、中期、長期？

4.請問您們對臺灣政府單位執行天災風險管理時有什麼建議？

(四) Civic Assurance討論大綱

1.請問 貴組織成立的緣由以及沿革

(1) 各縣市 (council) 怎麼做天災風險管理的？

(2) 什麼時候開始正式面對的？演變過程以及原因。

2. 請問 貴組織成立的法令依據、人力、經費來源、配合單位等。

3. 請問 貴組織是如何做天災風險管理的？

(1) 涵蓋哪些風險？（例如地震、水災、火災、責任等）。

(2) 被保障的範圍是？（政府的財產；縣市參與率）。

(3) 風險融資的規劃以及協助單位。

(4) 執行的成效如何？（有在評估嗎？如果有，是怎麼評估的？）。

4. 請問 貴組織未來有什麼改善規劃嗎？短期、中期、長期？

5. 請問您們對臺灣政府執行天災風險管理時有什麼建議？

(五) Treasury National Infrastructure Unit 討論大綱

1. 請問 貴單位什麼時候成立的？成立前這個角色有其他幾個單位聯合扮演嗎？為何想要成立？

2. 請問 貴單位在政府中的定位為何？位階（上下屬單位）、人力、經費來源等

3. 請問 貴單位是如何推動政府執行天災風險管理的？

(1) 應注意之風險種類？（例如地震、水災、火災、責任等）。

(2) 應尋求保障的範圍？（政府的財產、民間的財產；涵蓋率）。

(3) 如何執行？

(4) 執行的成效如何？（有在評估嗎？如果有，是怎麼評估的？）。

4. 請問 貴組織未來有什麼規劃嗎？短期、中期、長期？

5. 請問您們對臺灣政府執行天災風險管理時有什麼建議？

(六) EQC 討論大綱

1. 請問 貴組織成立的緣由以及沿革

- (1) 過往紐西蘭是怎麼做地震風險管理的？
- (2) 何時開始正式面對地震風險？演變過程以及原因。
2. 請問 貴組織成立的法令依據、人力、經費來源、配合單位等。
3. 請問 貴組織是如何做地震風險管理的？
 - (1) 提供保障的範圍是？（政府的財產：涵蓋率）。
 - (2) 風險融資的規劃。
 - (3) 執行的成效如何？（有在評估嗎？如果有，是怎麼評估的？）。
4. 請問 貴組織未來有什麼改善規劃嗎？短期、中期、長期？
5. 請問您們對臺灣政府執行天災風險管理時有什麼建議？

七、參訪詳細記錄

(一) 澳洲審慎監理局 Australian Prudential Regulation Authority (APRA)

1. 參訪機構：Australian Prudential Regulation Authority (APRA)

The Australian Prudential Regulation Authority (APRA) oversees banks, credit unions, building societies, general insurance and reinsurance companies, life insurance, friendly societies and most members of the superannuation industry. APRA is funded largely by the industries that it supervises. It was established on 1 July 1998.

2. 訪問地點：澳洲 新南威爾斯省 雪梨市

3. 參訪時間：2011 年 11 月 15 日上午 10：00-11：00

4. 參訪對象：Mr. Jurgen Hoffman（保險監理三位主席之一）、Mr. Ian Laughlin、Ms. Helen Rowell（政策發展、研究、統計部經理）（名片檔如後附）



5.研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授

6.參訪討論內容：

- (1) 澳洲保險業在天災風險管理中所扮演的角色為何？
- (2) 澳洲如何監理保險業，由其是保險業的天災風險？
- (3) 澳洲對保險業 *Faire valuation, IFRS4, SolvencyII* 的看法為何？

討論中由 APRA 主管官員簡報澳洲監理單位對於保險業之承保範圍，商品、業務量、行銷管道等，有關市場行為 (Market Cnduct)、財務監理 (Financial Solvency)、資本適足率 (Capital Adequacy) 以及保費適足 (Premium Adequacy) 等之監理措施。以了解澳洲商業保險公司對於公有財產與責任以及私有財產承保之狀況。除此之外，APRA 也針對以下議題廣泛說明：一、主要扮演角色-監理機

關；二、APRA 擁有之權利與其責任；三、介紹其風險管理與再保險機制；四、簡報澳洲於 2010 年 12 月至 2011 年 1 月所遭受巨災之損失。

(二) NSW Self Insurance Corporation (SICorp)

1. 參訪機構：新南威爾斯自我保險公司 NSW Self Insurance Corporation (SICorp)

The NSW Self Insurance Corporation (SiCorp) has an experienced and dedicated unit handling the insurance issues of the state for many years and are highly sophisticated. Even though they do not set policies, they assess the exposure of the New South Wales state and make appropriate suggestions to the government on the necessary insurance schemes (which are then approved by the treasury).

2. 訪問地點：澳洲 新南威爾斯省 雪梨市

3. 參訪時間：2011 年 11 月 15 日 下午 4：00-5：30

4. 參訪對象：Mr. Steve Hunt (處長) 與 Mr. Daniel Hogan
(名片檔如後附)



5.研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授

6.參訪討論內容：

NSW Self Insurance Corporation (SICorp) 是澳洲新南威爾斯最重要的政府風險管理執行機構之一，本次訪談主要是聽取新南威爾斯怎麼辦理天災風險管理？其組織演變過程及原因，公司的成立法令依據、位階（直屬單位）、人力、經費來源、配合單位等。還包括風險管理涵蓋哪些風險？（例如地震、水災、火災、責任等），保障的範圍是？（政府的財產、民間的財產）、涵蓋率，風險融資的規

劃及執行的成效及評估？。會中 Mr. Steve Hunt 處長充分簡介 SICorp 成立之緣由、沿革、以及其組織架構、SICorp 所提供之契約保障與保險費收入狀況以及 SICorp 風險管理機制介紹（包括如何利用自留與再保險）。也含括 SICorp 的主要功能，包括：一、財政管理基金（TMF）的行政單位，提供新南威爾斯政府部門所有曝險的保險保障（強制第三人責任保險除外）；二、TMF 的資料庫管理者，包含理賠管理制度之資料分析、監督理賠服務提供者、以及擬定財務報表與預算估計；三、提供商業保險單。此一訪談對於本研究政府風險管理之基本架構建立有極大參考。但其中有許多細節，因礙於時間無法詳細請教，值得日後再詳加研究。

（三）KiwiRail

1. 參訪機構：紐西蘭國家鐵路公司 KiwiRail

KiwiRail operate the rail system in NZ with the exception of commuter train networks in Wellington and Auckland. They were sold to private owners in the 1980s and repurchased by the Government about 3 years ago.

2. 訪問地點：紐西蘭 威靈頓市

3. 參訪時間：2011 年 11 月 17 日 上午

4. 參訪對象：Mr. Paul Wharton（財務官）、Mr. David Walsh（總經理）、Mr. Daniel Cody（資深財政風險分析師）（名片檔如後附）

Daniel Cody
Treasury Risk & Reporting Analyst



+64 4 498 3284
fax: +64 4 473 1494
+64 21 243 2271
daniel.cody@kiwirail.co.nz

David Walsh
Chief Financial Officer



+64 4 498 2043
fax: +64 4 473 1589
021 346 104
david.walsh@kiwirail.co.nz



Bob Oldnall
NZC(Arch)D, NZCE, ARM
Engineering & Property Underwriter, New Zealand
Munich Re Australasia

5.聯絡人：Mr. Bob Oldnall （慕尼黑再保險公司）

6.研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授

7.參訪討論內容：

紐西蘭國家鐵路公司（KiwiRail）主要負責該國所有國營鐵路之管理與營運，該公司對於所有公有財產之風險管理，主要係以外購保險方式處理風險，本次訪談主要是討論該公司風險管理單位成立的緣由以及沿革，該公司怎麼做天災風險管理、風險管理方法演變過程以及原因、以及在組織上負責風險管理單位在公司內的位階（直屬單位）、人力、經費來源等。另外亦討論該公司執行天災風險管理涵蓋哪些風險？（例如地震、水災、火災、責任等）、被保障的範圍、風險融資的規劃以及協辦單位、執行的成效之評估。 Mr. Paul Wharton（財務官）充分向我們簡介 KiwiRail 公司，以及簡報分別於 2010 與 2011 年紐西蘭基督城大地震對於 KiwiRail 造成之影響。並報告 KiwiRail 如何透過保險處理風險之風險管理機制。本次訪談有別於上述自己保險模式，對於了解以商業保險分散政府機構風險有更多的了解。

（四）Civic Assurance

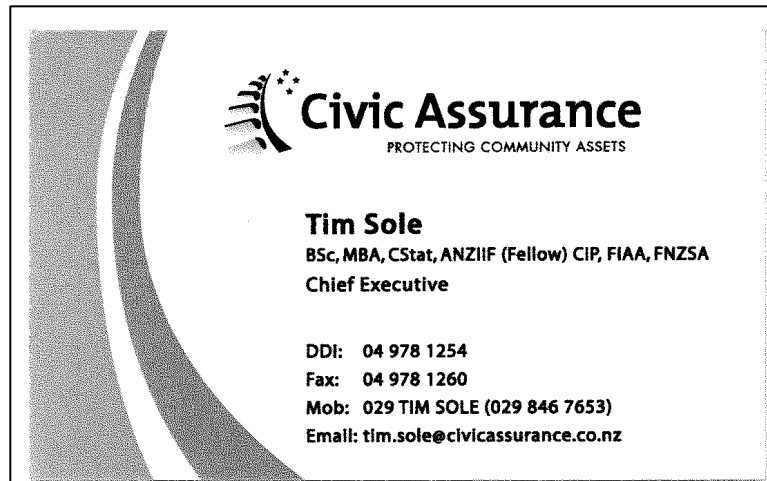
1.參訪機構：國民自我保險公司 Civic Assurance

Civic are owned by the Local Territorial Authorities, however it is not compulsory that LTAs insure with them. Whilst they insured the majority of LTAs they did not insure all the big LTAs. They offer insurance for property and liability exposures and some allied financial products. Civic were badly hit by the Canterbury earthquakes of Sept 2010, Feb 2011 and June 2011. At 30th June 2011 they lost reinsurance support which meant they were not able to offer renewal on property accounts.

2.訪問地點：紐西蘭 威靈頓市

3.參訪時間：2011 年 11 月 17 日 上午

4.參訪對象：Mr. Tim Sole（董事長）（名片檔如後附）



5. 聯絡人：Mr. Bob Oldnall（慕尼黑再保險公司）

6. 研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授

7.參訪討論內容：

國民自我保險公司 Civic Assurance 為紐西蘭部分地方政府所成立的專屬保險公司，主要應付地方政府對於居民因天災所導致之責任。因此本次主要討論該公司組織成立的緣由以及沿革、各地方政府（council）怎麼做天災風險管理、演變過程以及原因。還包括組織成立的法令依據、人力、經費來源、配合單位等。除此之外，還討論該公司如何進行天災風險管理、涵蓋之風險（例如地震、水災、火災、責任等）、被保障的範圍、地方政府參與情形等。Mr. Tim Sole（董事長）親自為我們簡報 Civic Assurance 成立之緣由與沿革、Civic Assurance 之保險機制與風險管理策略、Civic Assurance Civic Assurance 所管理的 LAPP 巨災基金與 Riskpool 以及 LAPP 巨災基金

優點、運作機制、以及保險機制。由於該公司之型態是政府另一種不同之風險管理組織型態，因此也非常具有參考性。

(五) Earthquake Commission (EQC)


1. 參訪機構：紐西蘭地震委員會 Earthquake Commission (EQC)

The Earthquake Commission (EQC) cover the first \$100,000 (plus 15% Goods and Services Tax) of building damage and first \$20,000 (plus GST) of contents damage for all houses insured with private insurers ie. domestic only. They also include land cover around the house according to a formula approach. EQC hold the first \$NZ1.5b per event and have \$NZ2b of reinsurance above that. Should a claim event exceed that, they have a Government guarantee above that. The fund has been building since 1944, but has been wiped out by the Canterbury EQs.

2. 訪問地點：紐西蘭 威靈頓市

3. 參訪時間：2011 年 11 月 18 日 上午


4. 參訪對象：Dr. Hugh Cowan (研究經理)、Mr. Ian Simpson (名片檔如後附)

NEW ZEALAND

EARTHQUAKE COMMISSION

Ian Simpson
Chief Executive

DDI: +64 4 978 6426
Mobile: 029 978 6426
Email: isimpson@eqc.govt.nz


Level 20, Majestic Centre
100 Willis Street, P O Box 790
Wellington, New Zealand
Phone: +64 4 978 6400
Fax: +64 4 978 6431

NEW ZEALAND

EARTHQUAKE COMMISSION

Hugh Cowan, PhD
Research Manager

DDI: +64 4 978 6425
Mobile: 029 978 6425
Email: hacowan@eqc.govt.nz

Level 20, Majestic Centre
100 Willis Street, P O Box 790
Wellington, New Zealand
Phone: +64 4 978 6400
Fax: +64 4 978 6431

Munich RE 

Deborah Cruickshank
Property Underwriter, New Zealand
Munich Re Australasia

5. 聯絡人：Ms. Deborah Cruickshank （慕尼黑再保險公司）
6. 研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授
7. 參訪討論內容：

EQC 我國地震保險機制最重要之參考機制。EQC 準備金部分於 2011 年 2 月 22 日已累積至 60.54 億紐幣，另外人員編制也從 1944 年成立以來的 20 人至 2010 年約 1,500 人。Dr. Hugh Cowan 為我們針對地震委員會（EQC）之基本沿革、組織、以及執掌進行簡報。EQC 之主要三項業務：一、依據紐西蘭地震委員會法案，提供民眾居住土地與財產之地震風險保障；二、天然災害保險與基金管理（Natural Disaster Insurance and Fund），進行地震風險模型的分析、安排再保險等風險分散計劃、以及累積基金的管理；三、研究發展地震風險並加強民眾之教育宣導，以了解風險存在與進行風險管理，並強化民眾防災與減災的知識與技能，以減少災害損失的發生。此外亦簡介 EQC 的承保範疇，EQC 承保額度設計，包括：一、住家用建築物，每戶最高上限額度紐幣 10 萬元（約 NT\$230 萬），超過限額部分可向商業保險公司購買超額保險；二、動產部分每保單最高上限額度紐幣 2 萬元（約 NT\$11.5 萬）；三、土地賠款無限額，但保障建築物一定範圍內之土地，回復至地震發生前之土地狀況且依市價估計損失。本次訪談特別對於 EQC 如何因應近來二次重大地震，有進一步之瞭解。

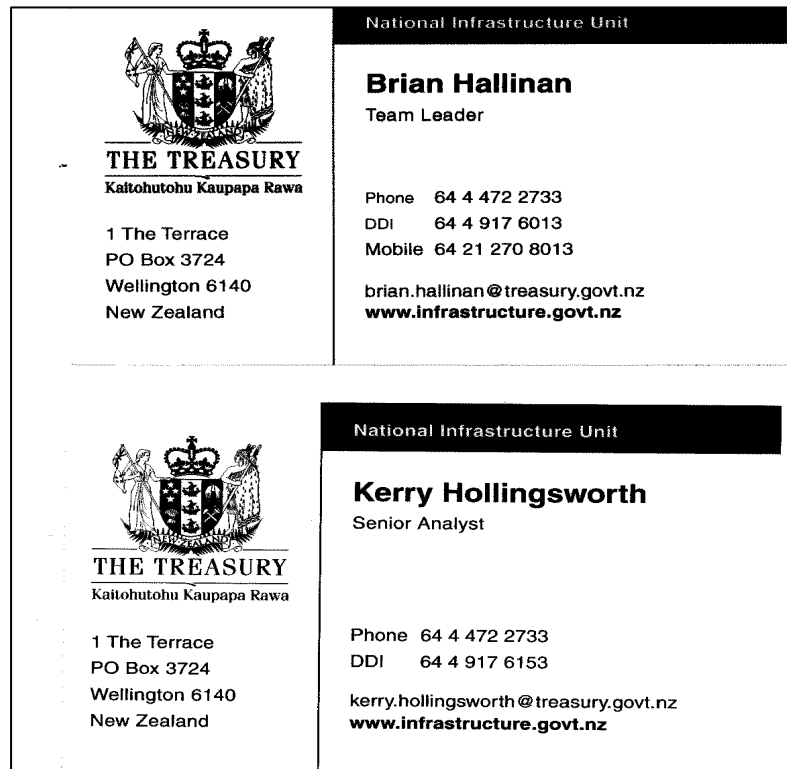
（六）Treasury National Infrastructure Unit

1. 參訪機構：紐西蘭財政部 Treasury National Infrastructure Unit

We have not had any previous experience with this unit. We understand it is their role within Treasury to establish policy with respect to the protection of Government assets.

2. 訪問地點：紐西蘭 威靈頓市
3. 參訪時間：2011 年 11 月 18 日 上午

4.參訪對象：Mr. Brian Hallinan、Mr. Kerry Hollingsworth（名片檔如後附）



5.聯絡人：Ms. Deborah Cruickshank（慕尼黑再保險公司）

6.研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授

7.參訪討論內容：

Treasury National Infrastructure Unit 為該國財政部負責各國營事業投資及管理之單位。前述國贏鐵路公司之主管單位之一，因此本次拜會主要是想瞭解該單位的工作角色、該單位在政府中的定位、位階（上下屬單位）、人力、經費來源等。並瞭解該單位如何督導所屬機關如何推動執行天災風險管理。Mr. Brian Hallinan 為我們簡介 Treasury National Infrastructure Unit 之角色與其重要性、Treasury

National Infrastructure Unit 獨特風險管理 Resilience 概念以及對於國家基礎建設計畫 (National Infrastructure Plan) 中，政府運輸、電信、能源、水利、以及社會公共建設等公部門主要計畫。

(七) Transpower NZ Ltd

1.參訪機構：紐西蘭國家電力傳輸公司 Transpower NZ Ltd

Transpower are a NZ Government owned entity whose responsibility is the distribution of power from the various Government owned generation enterprises, through to the region distribution companies. They operate a captive out of the Cayman Islands. NZ insurers operate as reinsurers of the captive.

2.訪問地點：紐西蘭 威靈頓市

3.參訪時間：2011 年 11 月 18 日

4.參訪對象： Mr. Howard Cattermole (首席財務長)

(名片檔如後附)



5.聯絡人：Ms. Deborah Cruickshank （慕尼黑再保險公司）

6.研究團隊出席人員：蔡政憲教授、張士傑教授、彭金隆助理教授

7.參訪討論內容：

紐西蘭國家電力傳輸公司 Transpower NZ Ltd 主要為負責全國除電廠以外之輸配電系統與設備管理之國營公司。其管理範圍包括電塔、輸電線路、變電站等，為管理這些財產受到天災損失之管理，該公司係以在海外設置專屬保險公司方式處理本身財產之投保，為另外一種風險管理之機制，但其過程仍大都仰賴國際再保險經紀人公司之安排處理。會中由 Mr. Howard Cattermole （首席財務長）為我們簡報該海外專屬保險公司成立的緣由、天災風險管理的作法等。

附錄九 期末報告審查會紀錄

一、時間：101年3月14日（星期三）下午2時30分

二、地點：行政院研究發展考核委員會7樓簡報室

三、主席：廖處長麗娟 記錄：許專員智閔

四、出（列）席人員：

學者專家：

王教授儷玲（國立政治大學風險管理與保險學系）、周教授麗芳（國立政治大學財政學系）、俞教授明德（國立臺灣大學財務金融學系）

機關代表：

黃科長勤文（財政部國庫署）、劉科長嘉偉（行政院主計總處）、陳研究員玉山（行政院主計總處）、韋副組長亭旭（行政院金融監督管理委員會保險局）、劉科長純斌（行政院金融監督管理委員會證券期貨局）

研究小組成員：

蔡教授政憲（研究計畫主持人）、彭助理教授金隆（協同主持人）、吳研究助理玉鳳（研究助理）

本會列席人員：

吳科長怡銘、許專員智閔

五、主席致詞：（略）

六、研究小組報告：（略）

七、發言要點：（依發言順序）

（一）王教授儷玲（國立政治大學風險管理與保險學系）：

- 1、本報告第六章為非保險天災風險管理工具之介紹，請增列目前商業保險在天氣、地震或洪水等相關保險商品介紹，以利我國政府透過

商業保險方式，建立天災風險管理機制，另請刪除章名「非保險」三字。

- 2、本報告第七章研究結論與建議部分，建議增列國外天災風險管理機制與制度可資我國借鏡之處。另該章第二節七、(二) 3. (第 147 頁) 有關強化政府財產與責任進行天災風險管理，以及政府財產盤點與估價一節，屬可立即執行業務，請列為立即可行建議。
- 3、本報告第七章研究結論與建議第二節七、(一) 5. (第 146 頁)，有關研發因氣候變遷所衍生之新型保險商品一節，尚未列出較可行或需求較大的保險商品，例如就政府機關單位適合投保之商業保險，尤其國營事業單位、企業或個人所需投保之商業保險部分，請再詳細補充說明。

(二) 俞教授明德 (國立臺灣大學財務金融學系):

- 1、本報告第四章所提國外天災風險管理機制與機構，請研究團隊予以表列呈現並進行比較分析。另建議我國成立天災風險監管專責執行機構部分，請評估以管理機制或措施方式加以取代。
- 2、以天災為名之強制投保方式，實質為課稅，請區別強制投保與租稅之差異性。另考量租稅公平原則，所得稅之處理仍應列為主要考量方式，請研究團隊斟酌參考並補充說明。
- 4、我國 921 地震之後，中央再保險股份有限公司於 92 年 8 月發行巨災債券，惟因國內、外投資人期待較高報酬率，致使發債成本遠高於再保險成本 (保費)。該債券雖已順利發行，應屬失敗案例，爰請研究團隊再行斟酌參考納入研究。

(三) 周教授麗芳 (國立政治大學財政學系):

- 1、本報告第二章主要在探討風險管理理論架構建立及文獻回顧，惟尚未針對現行財政管理機制進行系統化之歸納分析，請補充說明。
- 2、本報告第七章建議參採其他國家天災風險管理機制，規劃成立單一風險管理機構組織 (第 145 頁) 或成立跨部會風險管理協調平臺部分，尚未對我國國情、現況運作情形、效率、實際需求，以及對應天災

風險程度進行詳細比較分析，另我國宜規劃何種財政管理與負擔比率，請研究團隊再行評估並補充說明。

- 3、本報告第七章建議政府先以累積基金規模，再以擴大投保率為輔，逐步推動強制投保部分（第 147 頁）。惟有關保險範圍之界定、合理費率、給付規模，及承保業者意願等考量尚未具體說明，請再補充說明。

（四）黃科長勤文（財政部國庫署）：

1、有關本報告立即可行建議部分：

- （1）本報告第七章建議審慎考量成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構之必要性部分（第 145 頁），依據「災害防救法」第 6 條規定，行政院設中央災害防救委員會，置主任委員，由行政院副院長兼任，並置專職人員處理業務，另為因應氣候異常導致可能隨時發生之災害，已於 95 年 5 月正式啟用中央災害應變中心。該中心廳舍與內政部消防署辦公樓層共構，並結合行政院國家搜救指揮中心、內政部消防署救災救護指揮中心、行政院衛生署空中轉診審核中心，24 小時常時三級開設，為全國災害應變的中樞，以因應隨時可能發生的災害。上開組織架構，請研究團隊補充納入研究內容。
- （2）本報告為加強政府機關控管風險與財務管理功能，建議成立一個跨部會之全新組織，惟考量近年中央政府組織改造及精簡人力之需要，就現行中央災害防救委員會架構下擴大該常設機構，似較具可行性。另本項建議事項主辦機關列為財政部，因其業務性質與跨部會協調統合需求不符，建議刪除財政部一項。
- （3）本報告第七章建議就現行政府財產與責任，進行天災風險管理效益評估部分，提出公部門財產至少可透過 2 種方式，包括擴大投保商業保險以降低損失、設立國有財產天災風險分散組織等。另建議各公務機關採取商業保險方式，進而管理天然災害風險並進行成本效益分析。惟參照災害防救法規定，我國天然災害種類眾多，災害發生性質亦可能出現如日本 311 地震所引

發之複合型災害，相關前置風險評估相當複雜，並非財政部專業領域，且倘若引發災害損失，其支付範圍亦非財政部權責。本項建議事項協辦機關請刪除財政部一項。

- (4) 本報告第七章建議加強教育宣導，並鼓勵民眾以民營保險補充地震風險保障部分，惟考量我國偶有面臨巨大天然風災或地震威脅，民眾投保住宅地震保險及附加相關颱風、洪水等災害投保率較低，設法提高民眾自我風險管理之危險意識及提高投保意願等措施有其必要性，請就本項跨部會宣導活動事宜，因涉及行政院新聞局業務，改由新聞局辦理。
- (5) 有關加強民眾與政府天災風險管理機制之建立，其中建議透過賦稅誘因手段，鼓勵民眾主動進行風險控管部分（第 140 頁），基於以下原因宜審慎思考並納入研究內容：
- A. 為營造輕稅簡政之租稅環境，綜合所得稅免稅額及扣除額業經財政部通盤檢討並適度調整。
- B. 綜合所得稅免稅額及扣除額前經行政院賦稅改革委員會（以下簡稱賦改會）通盤研議檢討，財政部爰配合修正所得稅法，大幅提高標準扣除額額度〔個人由新臺幣（以下同）46,000 元調高為 73,000 元、有配偶者由 92,000 元調高為 146,000 元〕，已適度減輕中低所得者之租稅負擔，98 年度並配合物價指數上漲，再調高前開標準扣除額額度（個人由 73,000 元調高為 76,000 元、有配偶者由 146,000 元調高為 152,000 元）及免稅額額度（由 77,000 元調高為 82,000 元）。
- (6) 財政部參據賦改會「促產條例租稅減免落日所得稅制改革方案之研究」等研究議題決議，取消不合時宜租稅減免措施，並以所增加之稅收，營造輕稅簡政之租稅環境。自 99 年度起，綜合所得稅「21%、13%及 6%」等 3 個級距稅率分別調降為「20%、12%及 5%」，並將適用稅率 5%之課稅級距由 41 萬元提高為 50 萬元，其餘各級課稅級距亦按消費者物價指數上漲進行調整放寬，使全民同享賦稅改革之效益，建議研究團隊參考並納入研

究內容。

(7) 另本報告建議增列住宅地震保險之保險費列舉扣除部分(第 146 頁)，使高所得者享受較大租稅利益，恐不符租稅公平原則。例如因綜合所得稅係採累進稅率課徵，高所得者享受之租稅利益較中低所得者為高時，形同對有財富或所得較高者給予較大幅度減稅，對於貧窮或所得較低者鮮有或無減稅利益，不符租稅公平原則，且將擴大貧富差距。上開住宅地震保險之保險費支出如准予扣除，其他相關支出恐將援引比照，對整體稅制及國家財政亦將造成衝擊，請研究團隊參酌修正建議事項內容。

2、關於第七章中長期建議立法設置具公法人性質之國家級天然災害風險分散組織及提高地震保險承保比率，並推動強制投保地震保險部分，建議事項如第 1 點及第 4 點所述(第 147 頁)。惟在「多方面之長期財政籌資規劃」建議中，又提出於政府財政困窘之際，舉債係不得已之方法(第 148 頁)，兩項建議事項說明不一致之處，請調整並補充說明。

3、本報告第七章建議可參考國外發行巨災債券、天氣期貨或其他證券化商品，以填補政府承擔損失部分，惟尚欠缺主要國家已實施成功案例，及有效減少政府財政支出成效等經驗之說明，請補充說明俾資完備。

(五) 劉科長嘉偉(行政院主計總處)：

1、針對本報告第七章提出政府作為天災風險最後承擔者一節(第 148 頁)，就實務經驗而言，政府於天災發生後之重建、補償方式，多採取社會救助型態辦理，研究團隊建議透過擴大投保商業保險以降低損失，或設立國有財產天災風險分散組織等方式進行風險管理，惟尚未說明民間商業保險公司之財務承擔能力、後續政府可能面對之行政訴訟，及災害賠償認定問題，請研究團隊納入參考並調整相關建議事項內容。

2、本報告建議強化政府財產與責任進行天災風險管理，並採行政府財產盤點與估價部分(第 147 頁)，考量實務上道路、橋樑公共設施

折舊率及重置成本等因素，該項建議雖立意良善，惟可行性與必要性不高，請修正相關建議事項內容。

(六) 陳研究員玉山（行政院主計總處）：

- 1、依據災害防救法第 43 條、第 43 條之 1 等條文規定，各級政府依該法所定應辦事項，應編列災害防救經費；另對直轄市及縣（市）政府無法支應重大天然災害復原重建等經費時，得報請中央政府補助，已有明確規範，請研究團隊納入研究內容。
- 2、目前中央對地方災害防救經費之協助，主要係依「財政收支劃分法」第 16 條之 1 之規定：「中央特別統籌分配稅款應供為支應受分配地方政府緊急及其他重大事項所需經費，...。」，藉由中央特別統籌分配稅款之動支，政府已有穩定財源協助地方救災經費，請納入研究參考。
- 3、為寬裕救災經費，中央自 91 年度起，每年度均編列災害準備金 20 億元，視實際需要支援中央各機關或地方政府辦理救災事宜。另當地方政府發生重大災變或緊急事項，中央亦會視災情需要，依「預算法」規定編列追加預算、特別預算，前如 921 震災、嚴重急性呼吸道症候群（Severe Acute Respiratory Syndrome，簡稱 SARS）疫情，及莫拉克風災等災害，均能透過上開經費支應而得以解決，請納入研究參考。
- 4、為使各級政府對於災害經費有一致之處理程序與標準，行政院訂有「中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法」，業建立一套明確與完備之中央對地方災害協助機制。行政院對於直轄市或縣（市）政府請求補助經費之處理原則如下：
 - (1) 災害復建經費：由行政院就直轄市或縣（市）政府提報金額進行審議，並就審議後核定之復建經費總數，扣除各該直轄市或縣（市）政府（含所轄鄉鎮市公所）災害準備金尚可支用數後，核算應撥補金額。
 - (2) 災害救助及緊急搶救等經費：由行政院就直轄市或縣（市）政

府所需不足經費，按前項審議核定之各該復建經費總額百分之五上限範圍內設算撥補經費。惟撥補經費超過實際不足數額時，以實際不足數額為限。

- 5、考量中央協助地方災害防救經費已有穩定財源之支應，並已建立一套明確與完備之協助機制，且政府本身即屬最後保險者，目前並無須各公務機關採取投保商業保險方式管理天然巨災風險之迫切性，且擴大投保商業保險方式，亦非屬行政院主計總處權責，本項建議事項主辦機關請刪除行政院主計總處一項。
- 6、本報告第七章所提國有財產盤點與估價部分（第 147 頁），係由財政部國有財產局管理，非屬行政院主計總處權責。另建議採取其他包括風險融資（如保險）之風險管理策略，預為規劃全國政府風險管理計畫之需，並協助各部會執行政府財產價值之盤點等事項。考量政府本身即屬最後保險者，未來各機關亦無投保商業保險以因應天然巨災風險之需求，尚無對政府財產進行盤點之必要等，請評估本項建議事項之必要性。

（七）韋副組長亭旭（行政院金融監督管理委員會保險局）：

- 1、本報告提要之重要發現「（三）現行地震保險基金之風險管理模式及執行成效，具有擴大適用於其他風險的可能性甚或必要性。」（第 II 頁），請依據第七章研究結論與建議第一節之三內容（第 139 頁）予以適當修正，或建議修正為「可成立天然災害保險基金，作為國家財產風險集中後再有效分散之中樞組織。」，另第七章第一節之三標題為「擬定措施，提高地震保險承保比率」，與所呈現內容似有不符，請研究團隊一併修正該項內容。
- 2、本報告第七章研究結論與建議第二節（一）立即可行建議 1.（第 145 頁），建議我國短期內參採其他國家如澳洲自我保險公司（SICorp）天災風險管理機制，規劃成立單一風險管理機構組織一節〔同提要四、（一）1.及第 137 頁〕，本項建議事項之協辦機關為行政院金融監督管理委員會，尚未具體說明理由及其可行性。另本報告有關澳洲自我保險公司之介紹（第 36 頁），表示 SICorp 係依澳洲新南威爾

斯自我保險公司法 (NSW Self Insurance Corporation Act 2004) 設立之自我保險公司，提供新南威爾斯政府部門所有曝險之保險保障，雖得代理國家或國家機關處理理賠事宜，屬公部門風險管理機制之一部分，惟似與上開建議事項所指由政府成立單一風險管理機構組織，有所不符，請補充說明。

- 3、本報告第七章立即可行建議 3. (第 146 頁)，有關提供如保費稅賦減免政策性誘因一節，請參照立即可行建議 4.，改由財政部擔任主辦機關，並整合建議事項第 3 點及第 4 點相關內容。
- 4、本報告第七章立即可行建議 5. (第 146 頁)，保險局已訂有下列相關鼓勵措施，請刪除該項建議事項：
 - (1) 依據「保險商品銷售前程序作業準則」第 21 條略以，保險業符合一定條件者 (包括最近一年內於財產保險業配合政府政策需要開辦保險商品)，得向主管機關申請認可後，對新型態之個人財產保險商品，改以備查方式辦理。
 - (2) 保險局已督導財團法人保險事業發展中心舉辦 4 屆保險卓越獎，獎項包括「最佳商品創意獎」，以此作為鼓勵措施之一。
- 5、本報告第七章中長期建議 1. (第 147 頁) 有關成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構一項，基於下列理由，請將行政院金融監督管理委員會列為協辦機關：
 - (1) 上開機構之業務係負責擬定並執行全國天災整合風險管理政策，惟風險管理政策主要應包括事前之風險控制、事發當時應變處理及事後之財損移轉，而保險僅為財損移轉之工具之一。
 - (2) 考量行政院金管會業務係負責商業保險公司及商業保險之監督管理，建議該項業務由負責規劃災害防救政策之中央主管機關主辦，金管會可配合主辦機關之研議需求，督導保險業設計相關保險商品，並提供保險方面專

業及技術性之協助。

- 6、 本報告第七章中長期建議 4.部分（第 147 頁），有關提供保費稅賦減免政策性誘因一節，請參照立即可行建議 4.，改由財政部擔任主辦機關。另強制投保地震保險之推動事宜，請由負責規劃災害防救業務之主管機關內政部主辦，金管會協辦，理由如次：
 - （1） 具備編列預算補助低收入民眾、承擔危險分散機制等業務執掌，始可解決保費稅賦減免誘因及保險業參與意願等問題，涉及政府財政及社會福利政策業務。
 - （2） 強制投保等方式需制定專法以明定整體運作方式，並進行法規研議作業，已超出單純保險專業之技術考量。
- 7、 本報告第七章中長期建議 5.（第 148 頁）有關建立洪災風險分散機制部分，基於下列理由，建議將金管會列為協辦機關：
 - （1） 洪災保險制度應與國家整體洪災風險管理政策進行通盤考量，且尚需政府編列預算補助低收入戶民眾，以承擔危險分散機制之底層風險，始可解決保費及保險業承保意願等問題，涉及防災救助、危地開發利用及財政等非金管會業務及相關政策。
 - （2） 建議比照美國洪災保險制度，經由政府部門建立風險管理機制與制定相關法規，落實高風險地區風險管理，並透過保險機制之運用，執行事前之風險管控，以共同建立颱風風險整體管理機制。
 - （3） 考量金管會業務係負責商業保險公司及商業保險之監督管理，建議由負責規劃該災害防救業務之主管機關經濟部主辦，金管會配合主辦機關之研議需求，督導保險業設計相關保險商品，並提供保險專業之技術性協助等事項。
 - （4） 財團法人住宅地震保險基金已研擬「地震、颱風洪水等天災險比照汽車責任險或房屋火險方式，強制納保

之可行性評估報告」，提供研究團隊納入研究參考。

(八) 劉科長純斌 (行政院金融監督管理委員會證券期貨局)：

- 1、本報告中長期建議 6. (第 148 頁)，有關多方面之長期財政籌資規劃一節，研究內容提及天氣期貨可幫助政府規劃籌措財源，並將風險轉移至資本市場，惟查本報告第 130 頁提及巨災衍生性金融商品之運作，在美國實務上屬失敗之措施，且天氣衍生性商品亦不太能被用來當作政府或大規模巨災風險之移轉工具，與本報告建議事項似有矛盾之處。再以，期貨市場商品係提供期貨交易人投機或避險使用，尚無幫助政府規劃籌措財源之功能，本建議事項尚未具體、可行，請補充說明並修正研究內容。
- 2、本報告第 145 頁附註 70 提及美國佛羅里達州政府 2008 年以 2.24 億美元與巴菲特旗下投資旗艦波克夏簽署颶風重建融資選擇權協定，該選擇權係屬店頭衍生性金融商品。現行我國銀行及證券商已依據「期貨交易法」第 3 條第 2 項相關函令規定，得辦理店頭衍生性金融商品業務，不適用期貨交易法之規定。惟我國政府機構是否得與銀行或證券商從事相關店頭衍生性金融商品交易，係屬相關政府機關權責，併予敘明，請研究團隊納入參考。

(九) 本會意見：

- 1、本案研究重點之一為蒐集近年國外風險分擔與管理之制度設計與成效評估。經檢視本報告內容，於文獻回顧部分 (第 23 頁) 僅列出我國天災風險管理、天災損失控制及天災財政管理等文獻，並未列出近年國外針對天災相關風險分擔與管理制度、成效之文獻資料。另有關國外制度成效評估部分，亦未具體說明並加以比較分析，請補充說明。
- 2、本研究期中報告審查意見前請補充說明各國政府救災基金規模、內涵、架構、對象及操作細節等具體規劃內容部分。研究團隊表示相關制度之細節，將補充澳洲與紐西蘭國家作法 (第 228 頁及第 229 頁)。惟所提上開 2 國如財政管理基金、共同責任基金及專業責任保險等制度，如何適用於我國，而我國天災風險基金之規模、

內涵、對象及細節等尚未具體說明（第 143 頁），請補充說明。

- 3、本報告第四章國外天災風險管理機制與制度第六節列明國外私部門洪災保險、地震保險之比較（第 74 頁至第 78 頁），惟檢視該章各國保險範疇，包括人員、房屋及公共設施等情形不一，另參照報告第 135 頁圖 7-1 我國天災風險管理機制架構圖，天災風險管理係區分為政府（公部門）、民眾（私部門）兩類進行分析及研擬對策，請以圖 7-1 之管理機制架構為基礎，歸納分析各國公、私部門及天災風險管理之保險範疇，以資我國制度借鏡。
- 4、本研究期中審查意見請就政府每年可能承擔及補助之金額進行估算，並提出可運用財源，及評估賦稅扣抵後對政府稅收可能造成之影響部分（第 228 頁）。研究團隊表示補充於第 142 頁及第 143 頁。惟檢視本報告，內容僅補充建立洪災風險分散機制，並未提及可運用財源，以及評估賦稅扣抵後對政府稅收可能造成之影響，請補充說明。
- 5、本報告於第一章第二節研究目的（第 4 頁）提及檢視發行巨災債券效益並探究其他巨災證券化之可行性。惟檢視本報告，第六章非保險天災風險管理工具部分，所提內容係以我國住宅火災及地震保險為例，且由於巨災債券常需設立「特別目的機構」（歐洲國家稱為：special purpose vehicle，簡稱 SPV）作為發行單位，並以專業第三方進行債券（或保險）風險程度之評估。請研究團隊再行界定巨災保險與巨災債券兩者不同處及其可能效益。另研究團隊所提其他風險移轉工具，包括巨災選擇權（第 114 頁）、氣候衍生性商品（第 119 頁）及其他新型商品（第 127 頁），似乎均難於我國適用，惟報告強調巨災債券可為我國主要保險替代工具，亦尚未具體說明原因及相關執行細節，請研究團隊補充說明。
- 6、本研究期中審查意見請就我國政府財政負擔狀況，將強制性洪災保險制度與現行救助制度效益加以分析並比較說明。研究團隊表示補充於第五章第四節（第 97 頁至第 99 頁）。惟檢視本報告，補充之內容為地震與洪災保險可行性分析，尚未與現行救助制度及

其效益進行比較分析，請補充說明。

- 7、我國現行住宅火災及地震保險係採強制納保方式，其涉及附加捐定位問題部分，尚須加以解釋，請研究團隊補充說明附加捐定位，以及補充說明強制納保制度有效落實保費收取之方法或配套措施。
- 8、有關研究團隊建議政府就公部門財產進行有效的風險管理，例如擴大投保商業保險、設立國有財產天災風險分散組織，並對成本效益進行評估等部分。建議事項之主辦機關列為行政院主計總處，惟主計總處為幕僚機關，非屬業務機關，請調整主辦機關為財政部。另本報告於深度訪談中，行政院主計總處表示（第 193 頁至 195 頁），因成立基金政府每年須提撥 20 至 30 億元，亦需舉債達成，且將排擠其他往後年度預算，如災害發生時採取目前移緩濟急作法，只會排擠到當年度預算，且成立基金亦須考量立法院阻力及反對意見。請研究團隊補充成立基金與目前作法兩者效益比較之說明。
- 9、本研究出國參訪澳洲及紐西蘭 2 國，所得資料列表 4-5、4-6、4-7、4-8、4-9；圖 4-1、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7。另表 6-3、6-8，圖 6-4、6-9 及第 117 頁公式均以英文表示，尚未翻譯，且部分圖表不清，公式內項目亦未解釋，請修正並翻譯為中文。另第六章非保險天災風險管理工具，相關圖表係呈現 2005、2006 年數據及分色圖示（第 56 頁至第 84 頁），及年代較久部分如圖 4-7（第 58 頁）、圖 6-7、6-8 僅統計至 2004 年 5 月（第 121 頁）。上開圖表內文字多以英文表示，且採黑白方式呈現，閱讀及辨識不易，部分亦未註明資料來源，請提供最新資料並翻譯為中文，如有分色圖示，請以彩色或可識別方式標明，俾便於閱讀。
- 10、有關格式修正部分：
 - （1）本報告部分圖表未加註資料來源，如表 2-1、2-2、2-3、2-6、圖 7-3、7-4，請補註。
 - （2）本報告參考書目請列於第七章之後，附錄之前，並依中英文、

書籍、研究報告、論文、報章雜誌、網站等進行分類，按姓氏、年份排序，請修正。

- (3) 本報告提要三、重要發現(三) (第 II 頁)，其他風險的可能性或甚必要性，請修正為：「其他風險的可能性甚或必要性。」。
- (4) 第 36 頁所提通過新南威爾斯自我保險公司 (NSW Self Insurance Corporation Act 2004)，請補列法一字。
- (5) 第 76 頁表 4-11 資料來源格式請調整。
- (6) 第 196 頁第三行，100 錢，請修正為 100 元。
- (7) 本報告部分格式如排版、錯 (漏) 字等疏漏，請依本會「委託研究計畫作業要點」及委託研究印製格式相關規定修正。

八、研究小組說明：

有關資料修訂部分，研究團隊將依據與會學者及委託單位所提供建議進行修正，並補充國外天災風險管理機制與制度可資我國借鏡之處，及修改主協辦機關；另錯漏字亦會一併更正。

九、主席結論：

非常感謝各位教授及機關代表撥冗出席本次審查會，與會貴賓所提的各項寶貴建議意見，請研究團隊參酌採納，儘速修訂研究報告初稿，並於 1 個月內送本會，俾便辦理後續事宜。

十、散會 (下午 4 時 15 分)

附錄十 期末報告初稿綜合審查意見對照表

審查意見待處理事項	回覆說明
1.增列目前商業保險在天氣、地震或洪水等相關保險商品介紹，以利我國政府透過商業保險方式，建立天災風險管理機制，另請刪除章名「非保險」三字。	已遵審查意見增列第六節 天氣、地震、或洪水商業保險商品，敘明國內保險公司送審之天氣保險商品、任意地震保險、颱風險等商品介紹，見第 96-99 頁。參採修正第六章章名刪除「非保險」。
2.第七章研究結論與建議部分，建議增列國外天災風險管理機制與制度可資我國借鏡之處。	已遵審查意見增列國外天災風險管理機制(含紐、澳參訪結果)可資借鏡之處，見第 127 頁。
3.另該章第二節七、(二) 3.(第 147 頁)有關強化政府財產與責任進行天災風險管理，以及政府財產盤點與估價一節，屬可立即執行業務，請列為立即可行建議。	已遵審查意見參採修正，見第 143 頁。
4.第七章研究結論與建議第二節七、(一) 5.(第 146 頁)，有關研發因氣候變遷所衍生之新型保險商品一節，尚未列出較可行或需求較大的保險商品，例如就政府機關單位適合投保之商業保險，尤其國營事業單位、企業或個人所需投保之商業保險部分，請再詳細補充說明。	已遵審查意見針對天氣參數保險之概念與市場需求補充說明，見第 143 頁。
5.第四章所提國外天災風險管理機制與機構，請研究團隊予以表列呈現並進行比較分析。	本報告第四章第六節已進行比較分析。

審查意見待處理事項	回覆說明
<p>6.另建議我國成立天災風險監管專責執行機構部分，請評估以管理機制或措施方式加以取代。</p>	<p>除成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構外，或可考慮法定現有機構負責相關業務，見第 142 頁。</p>
<p>7.以天災為名之強制投保方式，實質為課稅，請區別強制投保與租稅之差異性。另考量租稅公平原則，所得稅之處理仍應列為主要考量方式，請研究團隊斟酌參考並補充說明。</p>	<p>政策性保險即使屬強制投保性質，於精算基礎上，保險費繳交與租稅課征並不相同，前者係依據保險對價與個人公平原則（風險）計算保險費，後者則稅賦上之租稅公平、租稅法定與實質課稅。同屬強制投保之強制汽車責任保險之保險費仍不可偏廢保險對價與個人公平原則，強制投保與租稅兩者，實有不同。建請仍依原報告之內容。</p>
<p>8.中央再保險股份有限公司於 92 年 8 月發行巨災債券，雖已順利發行，應屬失敗案例，爰請研究團隊再行斟酌參考納入研究。</p>	<p>已遵審查意見，修正第七章之中長期建議內容，見第 143-145 頁。</p>
<p>9.第二章尚未針對現行財政管理機制進行系統化之歸納分析，請補充說明。</p>	<p>經查本報告有關已遵審查意見所提災害發生後之財政應對流程及措施，已於第二章敘明。建請仍依原報告之內容。</p>

審查意見待處理事項	回覆說明
<p>10.第七章尚未對我國國情、現況運作情形、效率、實際需求，以及對應天災風險程度進行詳細比較分析。第七章逐步推動強制投保部分，有關保險範圍之界定、合理費率、給付規模，及承保業者意願等考量尚未具體說明，請再補充說明。</p>	<p>有關我國對天災保險之國情、實際需求，涉及社會學領域的研究，須進行廣泛可性之調查，本研究已透過公共政策大家談網路平臺（facebook）調查民眾對天然損失，應如何負擔之意見，詳見附錄七網頁投票結果與網路發表意見。</p> <p>經瞭解，有關住宅地震保險基金曾經評估，立即推動強制全面投保有其困難性，固有逐步推動之建議。另本報告第五章第二節已就強制保險應思考因素與問題，針對強制地震保險之優缺點，強制保險之合理性與風險機制層面應考量之問題等加以分析，以作為參考。至於實際上要推動強制投保之詳細規定，除應規劃強制投保法律制度，亦需實質上依靠精算技術，以完成各項保險技術規範。</p> <p>以上，本研究僅就政策推動之方向架構予以研議，細節執行短期內難以完成，尚祈鑑察。</p>
<p>11.依據「災害防救法」第 6 條規定，行政院設中央災害防救委員會，置主任委員，由行政院副院長兼任，並置專職人員處理業務，另為因應氣候異常導致可能隨時發生之災害，已於 95 年 5 月正式啟用中央災害應變中心。該中心廳舍與內政部消防署辦公樓層共構，並結合行政院國家搜救指揮中心、內政部消防署救災救護指揮中心、行政院衛生署空中轉診審核中心，24 小時常時三級開設，為全國災害應變的中樞，以因應隨時可能發生</p>	<p>已遵審查意見依建議文字，補充於報告，見第 142 頁註 67。</p>

審查意見待處理事項	回覆說明
的災害。上開組織架構，請研究團隊補充納入研究內容。	
12. 考量近年中央政府組織改造及精簡人力之需要，就現行中央災害防救委員會架構下擴大該常設機構，似較具可行性。另本項建議事項主辦機關列為財政部，因其業務性質與跨部會協調統合需求不符，建議刪除財政部一項。	已遵審查意見修改，見第 142 頁。
13. 第七章建議就現行政府財產與責任，進行天災風險管理效益評估，本項建議事項協辦機關請刪除財政部一項。	審查意見建議協辦機關請刪除財政部一項，因考量乃涉及國有財產天災風險管理，依權責建議仍將財政部列入。
14. 第七章建議加強教育宣導，並鼓勵民眾以民營保險補充地震風險保障部分，就本項跨部會宣導活動事宜，因涉及行政院新聞局業務，改由新聞局辦理。	已遵審查意見依建議意見納入，見第 143 頁。
15. 有關加強民眾與政府天災風險管理機制之建立，其中建議透過賦稅誘因手段，鼓勵民眾主動進行風險控管部分，基於營造輕稅簡政之租稅環境，已提高標準扣除額、免稅額，已適度減輕中低所得者之租稅負擔，宜審慎思考並納入研究內容。	審查意見建議現行稅制已適度減輕中低所得者之租稅負擔，宜審慎思考並納入研究內容。惟本研究所建議透過賦稅誘因加強民眾天災風險管理，實為提供經濟性鼓勵誘因，與政府應該基於租稅公平與社會正義，減輕中、低所得者之租稅負擔不同。
16. 另本報告建議增列住宅地震保險之保險費列舉扣除部分(第 146 頁)，使高所得者享受較大租稅利益，恐不符租稅公平原則。請參酌修正建議事項內容。	本研究係參酌目前壽險保費與全民健保保費，在於一定額度內，均有保險費列舉扣除之規定，並未有排富規定，故本項建議僅係比照此一概念進行，應無涉租稅公平原則爭議之情事。
17. 第七章中長期建議立法設置具公法	已遵審查意見，調整修正本研究第七章

審查意見待處理事項	回覆說明
<p>人性質之國家級天然災害風險分散組織及提高地震保險承保比率，並推動強制投保地震保險部分，建議事項如第 1 點及第 4 點所述。惟在「多方面之長期財政籌資規劃」建議，又提出於政府財政困窘之際，舉債係不得已之方法，兩項建議事項說明不一致之處，請調整並補充說明。</p>	<p>中長期建議，見第 143-145 頁。</p>
<p>18.第七章建議可參考國外發行巨災債券、天氣期貨或其他證券化商品，以填補政府承擔損失部分，惟尚欠缺主要國家已實施成功案例，及有效減少政府財政支出成效等經驗之說明，請補充說明俾資完備。</p>	<p>已遵審查意見，針對尚欠缺主要國家已實施成功案例，及有效減少政府財政支出，刪除研究報告部份意見，並調整修正本研究中長期建議，見第 143-145 頁。</p>
<p>19.尚未說明民間商業保險公司之財務承擔能力、後續政府可能面對之行政訴訟，及災害賠償認定問題，請納入參考並調整相關建議事項內容。</p>	<p>有關審查意見所提應考量民間商業保險公司之財務承擔能力、後續政府可能面對之行政訴訟，及災害賠償認定問題等，理論上，民營保險人均可藉由再保險機制（比例再保、非比例再保、臨時再保、共保）分散其承保風險，擴大承保能量，目前運作並無困難。災害賠償認定亦屬其專業承辦內容技術上並無窒礙之處。至於政府可能面對之行政訴訟，似非研究範圍與目標，尚祈鑑察。</p>
<p>20.第七章建議採行政府財產盤點與估價（第 147 頁），考量實務上道路、橋樑公共設施折舊率及重置成本等因素，該項建議雖立意良善，惟可行性與必要性不高，請修正相關建議事項內容。</p>	<p>有關審查意見所提採行政府財產盤點與估價，考量實務上因素，該項建議雖立意良善，惟可行性與必要性不高。惟按風險管理理論，風險評估是為風險管理之基本步驟，政府對財產盤點與估價，實為政府整體風險管理之必要措施。</p>
<p>21.依據災害防救法第 43 條、第 43 條之 1 等條文規定，各級政府依該法所定</p>	<p>已遵審查意見補充於第二章第二節，見第 18 頁。</p>

審查意見待處理事項	回覆說明
<p>應辦事項，應編列災害防救經費；另對直轄市及縣（市）政府無法支應重大天然災害復原重建等經費時，得報請中央政府補助，已有明確規範，請研究團隊納入研究內容。中央對地方災害防救經費之協助，主要係依財政收支劃分法第 16 條之 1 規定，藉由中央特別統籌分配稅款之動支，政府已有穩定財源協助地方救災經費，請納入研究參考。</p>	
<p>22.中央自 91 年度起，每年度均編列災害準備金 20 億元，依預算法規定編列追加預算、特別預算，均能透過上開經費支應而得以解決，請納入研究參考。</p>	<p>已遵審查意見補充於第二章第二節，見第 18 頁。</p>
<p>23.目前並無須各公務機關採取投保商業保險方式管理天然巨災風險之迫切性，且擴大投保商業保險方式，亦非屬行政院主計總處權責，本項建議事項主辦機關請刪除行政院主計總處一項。</p>	<p>本研究考量各公務機關採取投保商業保險方式管理天然巨災風險等成本與效益，涉及預算、決算分配與編列，因此建議行政院主計總處協辦，見第 142-144 頁。</p>
<p>24.所提國有財產盤點與估價部分（第 147 頁），係由財政部國有財產局管理，非屬行政院主計總處權責。考量政府本身即屬最後保險者，未來各機關亦無投保商業保險以因應天然巨災風險之需求，尚無對政府財產進行盤點之必要等，請評估本項建議事項之必要性。</p>	<p>按風險評估是為風險管理之步驟，研究團隊仍建議政府財產盤點與估價，應為政府整體風險管理之必要步驟。主辦單位已修改為財政部，見第 143 頁。</p>
<p>25.提要重要發現「（三）現行地震保險基金之風險管理模式及執行成效，具</p>	<p>已遵審查意見參採修正，見第 129 頁、第 136 頁。</p>

審查意見待處理事項	回覆說明
<p>有擴大適用於其他風險的可能性甚或必要性」，請依據第七章研究結論與建議第一節之三內容（第 139 頁）予以適當修正，或建議修正為「可成立天然災害保險基金，作為國家財產風險集中後再有效分散之中樞組織。」，另第七章第一節之三標題為「擬定措施，提高地震保險承保比率」與所呈現內容似有不符。</p>	
<p>26.短期內參採其他國家如澳洲自我保險公司（SICorp）天災風險管理機制，規劃成立單一風險管理機構組織，本項建議事項之協辦機關為行政院金融監督管理委員會，尚未具體說明理由及其可行性。SICorp 屬公部門風險管理機制，與政府成立單一風險管理機構組織，有所不符，請補充說明。</p>	<p>已遵審查意見修改建議事項為規劃研究「成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構，或法定現有機關負責相關業務」之可行性，見第 142 頁。</p>
<p>27.第七章立即可行建議 3.有關提供保費稅賦減免政策性誘因，請參照立即可行建議 4.，改由財政部擔任主辦機關。</p>	<p>已遵審查意見區分持續教育宣導鼓勵投保與稅賦減免加強民眾天災風險管理，列主協辦機關，見第 143-144 頁。</p>
<p>28.第七章立即可行建議 5.，保險局已訂有相關鼓勵措施，請刪除該項建議事項。</p>	<p>已遵審查意見修改為持續進行教育宣導、鼓勵民眾以民營保險填補地震災害損失，見第 142 頁。</p>
<p>29.第七章中長期建議 1.有關成立跨部會天災風險監管機構與專責執行機構一項，請將行政院金融監督管理委員會列為協辦機關。</p>	<p>已遵審查意見參採修正，見第 144 頁。</p>
<p>30.第七章中長期建議 4.有關提供保費稅賦減免政策性誘因，請參照立即可</p>	<p>已遵審查意見參採修正，見第 144 頁；強制天災保險之推動事宜，涉及保險監</p>

審查意見待處理事項	回覆說明
行建議 4.，改由財政部擔任主辦機關。另強制投保地震保險之推動事宜，請由負責規劃災害防救業務之主管機關內政部主辦，金管會協辦。	理事項，仍建請由金管會主辦，見第 145 頁。
31.第七章中長期建議 5.有關建立洪災風險分散機制，建議將金管會列為協辦機關。	已遵審查意見參採修正，見第 144 頁。
32.巨災衍生性金融商品之運作，在美國實務上屬失敗之措施，且天氣衍生性商品亦不太能被用來當作政府或大規模巨災風險之移轉工具，與本報告建議中長期建議 6.，多方面之長期財政籌資規劃，似有矛盾。期貨市場商品係提供期貨交易人投機或避險使用，尚無幫助政府規劃籌措財源之功能，本建議事項尚未具體、可行，請補充說明並修正研究內容。	已遵審查意見參採調整報告，修正中長期建議，見第 143-145 頁以下。
33.我國政府機構是否得與銀行或證券商從事相關店頭衍生性金融商品交易，係屬相關政府機關權責，併予敘明，請研究團隊納入參考。	已遵審查意見參採調整報告，修正中長期建議，見第 143-145 頁以下。
34.有關文獻回顧部分（第 23 頁）原僅列出我國天災風險管理、天災損失控制及天災財政管理等文獻，並未列出近年國外針對天災相關風險分擔與管理制度、成效之文獻資料。另有關國外制度成效評估部分，亦未具體說明並加以比較分析，請補充說明。	有關國外天災相關風險分擔與管理制度（保險）及其成效，已列入第四章第一節至第六節。
35.澳洲與紐西蘭財政管理基金、共同責任基金，如何適用於我國，而我國	本研究方向與預期成果係架構因應天災風險管理制度之原則，規劃成立天災風

審查意見待處理事項	回覆說明
天災風險基金之規模、內涵、對象及細節等尚未具體說明（第 143 頁），請補充說明。	<p>險監管專責機構之內涵與天災風險對象已於第七章第一節、第二節敘明。</p> <p>我國尚須立法設置或指定現有機構，擔任類似澳洲與紐西蘭財政管理基金、共同基金。有關天災風險基金之規模須達到多大及其細節，由於涉及我國天災風險統計數據資料，難以於短期內完成，尚祈鑑察。</p>
36.請以圖 7-1 之管理機制架構為基礎，歸納分析各國公、私部門及天災風險管理之保險範疇，以資我國制度借鏡。	本研究圖 7-1 是針對我國天災風險之規劃設計，而國外公、私部門及天災保險範疇，則已於第四章第一節至第六節論敘。
37.檢視本報告，內容僅補充建立洪災風險分散機制，並未提及可運用財源，以及評估賦稅扣抵後對政府稅收可能造成之影響，請補充說明。	成立洪災基金收取保險費，即可平穩政府每年應予提撥之災害預算，進而獲得因應洪災之可運用財源。洪災保險賦稅扣抵對政府稅收可能造成之影響，似難評估，蓋雖可預估不同樓層住宅洪災保險費，與全國住宅戶數，惟預估政府最大可能減少稅收金額，須區分全國不同樓層住宅戶數，始有其實益。
38.請研究團隊再行界定巨災保險與巨災債券兩者不同處及其可能效益。另報告強調巨災債券可為我國主要保險替代工具，亦尚未具體說明原因及相關執行細節，請研究團隊補充說明。	巨災保險與巨災債券兩者不同之處，及其可能之效益已於報告內說明。由於巨災債券市場規模較大，國外有相當的歷史經驗，我國中央再保險股份有限公司曾有發行經驗，見第 102-111、126 頁。
39.請將強制性洪災保險制度與現行救助制度效益加以分析並比較說明。尚未與現行救助制度及其效益進行比較分析，請補充說明。	雖然政府救助有其效益，惟中央與政府救助金額不同，各縣市救助金額亦不相同，但發生天災事故保險給付一致，每年交付固定之總保險費，相對可以平穩政府財政預算波動。洪災保險費可獲得穩定的保險理賠效益，相較於過去淹水

審查意見待處理事項	回覆說明
	所發放之救助金額變化較大，具有避免影響既定政策執行與施政目標。根據住宅地震保險基金所推估之強制住宅洪災基本保險之保險金額高於救助金額，且災害發生後採取簡化理賠原則，但未來仍須立法以推動強制保險。見第 92-93 頁論述。
40.請補充說明附加捐定位，以及補充說明強制納保制度有效落實保費收取之方法或配套措施。	以強制汽車責任保險而言，其保險費並非附加捐，仍依據個人公平與保費對價原則精算出保險費（單一費率），亦即由個人投保強制汽車責任保險，收取保費作為承保對價。
41.報告建議政府就公部門財產進行有效的風險管理，例如擴大投保商業保險、設立國有財產天災風險分散組織，並對成本效益進行評估等部分，請調整主辦機關為財政部。	已遵審查意見參採修正，見第 142-145 頁。
42.請補充成立基金與目前作法兩者效益比較之說明。	於公部門層面，按風險管理理論，成立具有互助連帶性質之天災基金，在政府財政管理方面，事前逐年提撥保險費，得以平穩政府之財政支出，在事後可藉由保險機制迅速提供理賠。 於私部門層面，保險機制除迅速提供理賠與災後復建，達到填補被保險人填失與回復原生活水準之目的，亦與災害防救法第 22 條第 1 項第 10 款規定「災害保險之規劃及推動」相符。政府目前作法為單方面國家依憲法民生福利國原則所實施之社會救助，實與繳交保險費成立基金，以達成填補損失，兩者財源並不相同，似無法比較，亦無比較之實益。
43.本研究出國參訪澳洲及紐西蘭 2 國，	已遵審查意見參採修正為中文，惟部分

審查意見待處理事項	回覆說明
<p>所得資料列表 4-5、4-6、4-7、4-8、4-9；圖 4-1、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7。另表 6-3、6-8，圖 6-4、6-9 及第 117 頁公式均以英文表示，尚未翻譯，且部分圖表不清，公式內項目亦未解釋，請修正並翻譯為中文。另第六章非保險天災風險管理工具，相關圖表係呈現 2005、2006 年數據及分色圖示（第 56 頁至第 84 頁），及年代較久部分如圖 4-7（第 58 頁）、圖 6-7、6-8 僅統計至 2004 年 5 月（第 121 頁）。上開圖表內文字多以英文表示，且採黑白方式呈現，閱讀及辨識不易，部分亦未註明資料來源，請提供最新資料並翻譯為中文，如有分色圖示，請以彩色或可識別方式標明。</p>	<p>圖表資料需置入紐澳兩國相關數據，始能重新製作產生新圖表，故無法重新製作，將之刪除，又該圖表所表示之意涵已於本文中加以說明。年代較久部分，研究團隊本欲更新各圖表中的統計數字，但因當時網址與相關資料改變，未得以更新，研究團隊於期中報告意見後仍有進行檢索，甚至參考保發中心舉辦會議之資料，惟仍未能更新資料，尚祈諒察。</p>
<p>44. 本報告部分圖表未加註資料來源，如表 2-1、2-2、2-3、2-6、圖 7-3、7-4，請補註。參考書目請列於第七章之後，附錄之前，並依中英文、書籍、研究報告、論文、報章雜誌、網站等進行分類，按姓氏、年份排序，請修正。</p>	<p>已遵審查意見參採修正，見第 7-8 頁、14 頁、140 頁、147 頁。</p>