

羅馬尼亞布加勒斯特
第五屆世界巨災管理機制論壇
研討會報告

報告人：張萬里、徐淑惠

派赴國家：羅馬尼亞

會議期間：99年10月12日至10月13日

報告日期：99年12月

目次

頁次

第壹章、前言.....	1
第貳章、第五屆世界巨災管理機制論壇會議紀實.....	3
第參章、世界巨災管理機制論壇之與會組織及其制度 近況介紹.....	6
第肆章、結論與建議.....	29
附錄：	
羅馬尼亞第五屆世界巨災管理機制論壇會議參與成員 名單.....	31

第壹章 前言

我國於 2002 年 4 月 1 日開辦政策性住宅地震基本保險，開辦之前多方參考辦理著有成效之國外同性質制度，期奠立良好基礎。成立迄今（2010 年），已八年有餘，雖本制度運作堪稱順利，但隨業務發展亦發現本保險制度有不足或需修改之處，如能借鏡其他國家經驗，當能事半功倍，故本基金乃每年編列預算，出席世界巨災管理機制論壇會議。

第五屆世界巨災管理機制論壇會議，本（2010）年於羅馬尼亞首都布加勒斯特（Bucharest）舉辦，世界巨災管理機制論壇會議之興起係源自台灣所提出之構想。2004 年 5 月初，台灣住宅地震保險制度推行才剛滿二年，當時任職於財政部保險司的鄭科長燦堂、吳專員娛椿、中華民國產物保險商業同業公會火險委員會之呂文亞秘書、財團法人保險事業發展中心之林副研究員伯勳及中央再保險公司之徐副科長淑惠，配合國科會天然災害研究計畫，共同組團赴冰島考察其天然災害保險機制，台灣考察團五位代表、冰島巨災保險公司（Island Catastrophe Insurance）之總經理 Mr. Asgeir Asgeirsson 及國際再保經紀人 Guy Carpenter 之陳重光先生（Mr. Chon Chen）於會議閒談間，提及可以邀集世界各國天災經營管理者共聚一堂之想法，進而整合世界各國巨災管理機制之資料。

兩年後，在 1906 年美國加州舊金山大地震發生 100 週年之際，冰島、西班牙、法國、挪威、美國加州、美國夏威夷及紐西蘭等國家型天災保險制度管理者於 2006 年 4 月 20 日在美國加州舊金山，召開了第一屆世界巨災管理機制論壇會議。

此會議舉辦宗旨在探討如何有效管理巨災風險，並增進各國制度管理者間之經驗交流。為延續此會議宗旨，第一屆選定之會議主席由當時紐西蘭地震委員會（EQC）之執行長 Mr. David Middleton 擔任，每年廣邀世界各國天災保險制度管理者參與此會議。後續舉

辦世界巨災管理機制論壇會議如下：

第二屆 2007 年 9 月 17 日於西班牙馬德里召開論壇會議

第三屆 2008 年 6 月 25 日於冰島召開論壇會議

第四屆 2009 年 9 月 28 日於台灣召開論壇會議，並由本基金負責全程規劃與辦理。

第五屆 2010 年 10 月 12 日於羅馬尼亞舉行，由於適逢羅馬尼亞於 2010 年 7 月 15 日開辦強制性住宅地震保險，該國已規劃於當年 10 月舉辦 The International Catastrophic Risks Forum(簡稱 ICAR) 會議，故藉由此機會同時申辦世界巨災論壇會議，並安排於 ICAR 會議後舉行，本次會議由本人偕同徐襄理淑惠共同前往參加。

第貳章 第五屆世界巨災管理機制論壇會議紀實

本次參加第五屆世界巨災管理機制論壇(以下簡稱世界巨災論壇)會議之與會單位如下(參與成員名單如附錄一):

1. 澳洲再保險聯營公司: Australian Reinsurance Pool Corporation (簡稱 ARPC)
2. 美國加州地震局: California Earthquake Authority (簡稱 CEA)
3. 歐盟保險委員會: Comite European D'Assurances(簡稱 CEA)
4. 法國再保險公司: Caisse Centrale de Reassurance (簡稱 CCR)
5. 法國恐怖主義之保險機構: Gestion de l'Assurance et de la Réassurance des Risques Attentats et Actes de Terrorisme
6. 冰島天災保險公司: Iceland Catastrophe Insurance (簡稱 ICI)
7. 挪威農業局之農業及天災救助單位: Norwegian Agriculture Authority Section Agriculture and Natural Damage Assistance
8. 西班牙異常災害保險管理單位: the Consorcio de Compensacion de Seguros (簡稱 CCS)
9. 瑞士天然災害保險管理單位: the Interkantonaler Ruckversicherungsverband (簡稱 IRV)
10. 財團法人住宅地震保險基金: Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund (簡稱 TREIF)
11. 土耳其天災保險制度 Turkish Catastrophe Insurance Pool(簡稱 TCIP)之管理單位 Garanti Insurance
12. 英國牛津大學史密司企業與環境學院: Smith School of Enterprise and the Environment
13. 羅馬尼亞天災保險之管理單位: Pool-UI De Asigurare Impotriva Dezastrelor Naturale (簡稱 PAID)

第五屆世界巨災論壇會議於羅馬尼亞舉行，此會議分五大部

分，進行程序如下：

第一部分：由羅馬尼亞保險監理委員會主委 Ms. Angela Toncescu 致歡迎詞。

第二部分：由各參與單位介紹該國制度之最新發展。(參與組織其制度及近況介紹詳本報告下一章)

第三部分：世界巨災論壇會議之會務提議與決議。

1. 提名世界巨災論壇會議之新任主席：

由於第一至四屆之本會議主席 David Middleton 已從紐西蘭地震委員會(EQC)退休，第五屆會議暫由主辦國羅馬尼亞天災保險機制(Romanian Catastrophe Insurance System)管理單位 PAID 之總裁 Marius Bulugea 與會議負責人 Radu Popescu 安排與主持。

本屆會議提名並表決通過由西班牙異常災害保險制度之管理單位 CCS 總經理 Ignacio Machetti 繼任世界巨災論壇會議新主席。

2. 羅馬尼亞申請加入成為世界巨災論壇會議正式會員：

過去兩年(第三屆及第四屆世界巨災論壇會議)羅馬尼亞為本會議觀察員，因 2010 年起羅馬尼亞之天災保險機制開始營運，遂表決通過正式成為本會議正式會員。

3. 討論下屆世界巨災論壇會議探討議題：

首先討論議題為針對各會員所提出任何更新資訊；其次討論議題為恐怖主義所造成人為巨災。

4. 請各會員更新世界巨災論壇網站之各國資訊，包含制度、機制或營運方式更新；並將連絡 e-mail 及網址張貼於世界巨災論壇網站上，以供查詢。

5. 討論下屆世界巨災論壇會議籌辦國：

會議決議由加勒比海巨災保險機制（the Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility；簡稱 CCRIF）之管理組織主席 Milo Pearson 負責籌辦，備案為由西班牙 CCS 籌辦。

第參章、世界巨災管理機制論壇之與會組織及其制度 近況介紹

本次參與第五屆世界巨災論壇會議之組織，除我國台灣住宅地震保險制度外，擇要摘錄若干參與組織之制度近況如后：

一、羅馬尼亞天災保險制度：Pool-UI De Asigurare Impotriva Dezastrelor Naturale (簡稱 PAID)

(一) 羅馬尼亞為歐洲國家中飽受地震及洪水侵襲國家之一，在世界銀行 (World Bank) 資助下，建置羅馬尼亞天災保險計畫(The Romanian Program for Catastrophe Insurance；簡稱 PRAC)，並仿效鄰近土耳其經驗，於 2008 年通過新的立法 (nr. 260/2008)，實施強制性天災保險。

(二) 依據前述法令，保險公司與再保險公司於 2009 年 11 月共同籌組 PAID，其包含下列 13 家股東：

1. ASTRA S.A. Bucuresti Insurance – Reinsurance Company
2. GROUPAMA Asigurari S.A. Cluj – Napoca
3. GENERALI ASIGURARI S.A. Bucuresti
4. EUROINS ROMANIA S.A. Insurance – Reinsurance Company
5. UNIQA Asigurari S.A. Bucuresti
6. PLATINUM S.A. Asigurari Bucuresti
7. CITY INSURANCE S.A. Bucuresti Insurance – Reinsurance Company
8. CERTASIG S.A. Bucuresti Insurance – Reinsurance Company
9. ARDAF Bucuresti Insurance – Reinsurance Company
10. CARPATICA ASIG S.A. Sibiu
11. CREDIT EUROPE S.A. Bucuresti - Insurance – Reinsurance Company

12. GRAWE ROMANIA S.A.

13. ABC S.A. Bucuresti - Insurance – Reinsurance Company

(三) PAID 有 12 位專職員工負責保險公司所有營運工作。

(四) PAID 資訊系統包含下列模組與功能：

1. 地址管理 (Address Management)

2. 保單簽發模組 (Policy issuing module)：當簽單公司簽發保單後，即透過 PAID 伺服器將保單資料傳輸至 PAID 資料庫。

3. 保單管理模組 (Policy management module)：PAID 之資訊應用系統對傳輸資料進行檢核與編製報表。

4. 損失管理模組 (Losses management module)：簽單公司傳送損失資料後，資訊系統以此資料庫為基礎，辦理後續賠款。

5. 報表模組 (Reporting module)：編製各式報表，如投保率，日銷售量或投保區域分析表等。

6. 往來機構管理模組 (Entity Management module)

系統中所有往來機構均設有各自欄位，如股東名稱、聯絡資料、國營組織、區域資料、郵遞區號清單等。

7. 例行異動紀錄 (Activity logging)：資訊系統紀錄使用者所選用與異動資訊。

8. 財務模組 (Financial module)

PAID 資訊系統可與保險公司(其股東)與政府機構(如主管機關首長辦公室)連線，該主管機構可視其需要，自動連線擷取所需資料與報表。

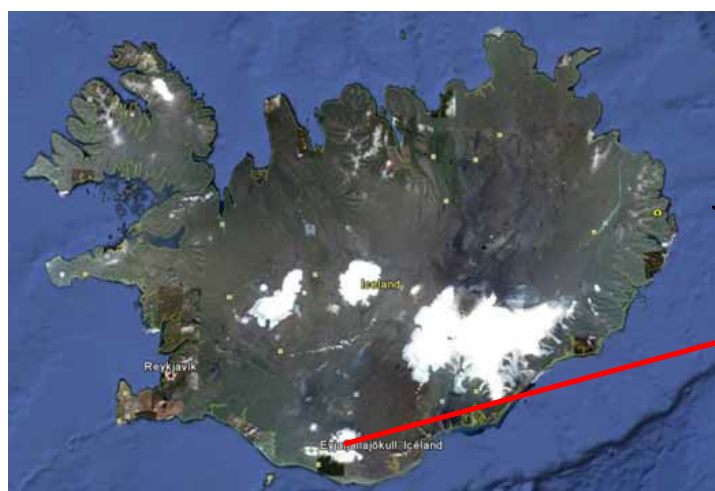
(五) PAID 委由 Aon Benfield, Guy Carpenter, Stellar Re 及 Willis Re 四家國際再保險經紀人安排國外再保，以保障其承保業務。其再保合約完全由再保人承接，主要再保人為 Swiss Re, Partner Re, Sirius, Kiln, Transatlantic Re 及 Lloyd's Syndicates。

(六) 羅馬尼亞強制住宅保險制度自 2010 年 7 月 15 日開始實施，截至 2010 年 10 月 5 日（實施 62 個工作天）其實施成效如下：

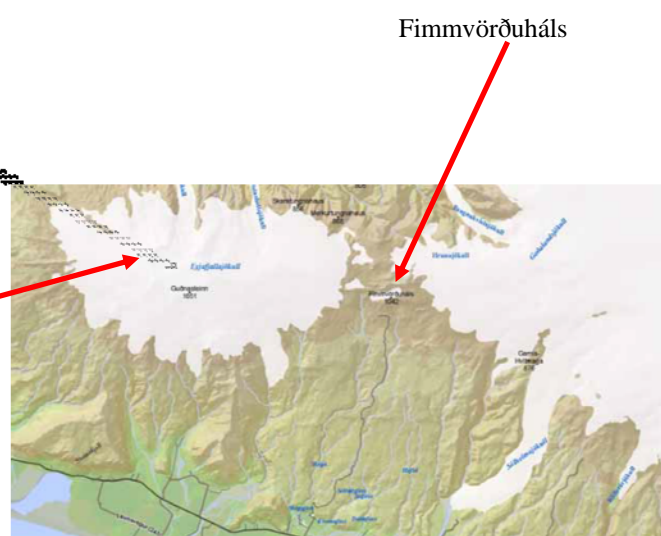
1. 累積簽發保單為 72,000 張，平均每天簽發超過 1,000 張（其設定目標為每天簽發 4,000 張）
2. 89% 投保案件之建築結構屬 A 級，75% 位於都會區。
3. 業務量前三大簽單公司為 ASTRA, GENERALI 及 GROUP AMA。
4. 由於 PAID 為強制住宅保險制度，PAID 管理者自 2010 年 6 月 15 日起請求該國內政部及相關行政機構提供全國住宅資訊作為實施成效參考。目前全國 3,227 個地方單位已近 32% 計有 1044 單位（含 39 個大城市、95 個城鎮及 910 個社區）回覆；所蒐集住宅戶數達 360 萬戶，佔全國總戶數 43%，其期望於 12 個月內完成全國資料蒐集。

二、冰島天災保險制度： the Iceland Catastrophe Insurance (簡稱 ICI)

冰島於 2010 年發生兩座火山爆發事件，分別是 2010/3/21 之 Fimmvörðuháls 及 2010/4/14 之 Eyjafjallajökull。



Eyjafjallajökull



- (一) Fimmvörðuháls 火山位於冰島南方，於 2010/3/21 午夜爆發，持續噴發 23 天，於 2010/4/13 停止，火山灰高達 300 公尺，當地有 500 人被要求撤離，但此被視為小規模噴發，並未造成任何房屋及設備損失。
- (二) Eyjafjallajökull 火山自 2010/4/14 開始噴發，但截至 2010 年 10 月該地區接收之地震波頻率與震度仍高於火山噴發前，冰島氣象局 (Icelandic Meteorological Office)、地球科學研究機構及冰島大學 (IES) 之火山學家尚未確認該火山已停止噴發，惟自 2010/5/22 僅少量噴發。
1. 該火山爆發造成大量火山灰及砂石噴發至高空，高達 33,000 英尺 (約 10,000 公尺)；噴發物質體積約佔 2 億立方公尺；其中 1 億 4,000 萬噸為火山灰，嚴重影響歐洲航班飛行，造成 10 萬次航班取消，為第二次世界大戰以來最大空中交通大亂事件。
 2. 該火山爆發造成保險建築物及其動產損壞：
 - (1) 建築物：其外形、金屬支架、窗架、外牆油漆及地板均造成不同程度損害。
 - (2) 動產：電器家電損害
 - (3) 保險建築物火山灰清理，亦為一項沉重負擔。
 3. Eyjafjallajökull 火山爆發造成之總保險損失為冰島幣 ISK2.55 億 (US\$230 萬)，細項如下：
 - (1) 金屬屋頂支架：ISK 2 億 (US\$180 萬)
 - (2) 外觀及外牆：ISK 1,400 萬 (US\$13 萬)
 - (3) 窗架：ISK 1,300 萬 (US\$12 萬)
 - (4) 地板：ISK 1,000 萬 (US\$9 萬)
 - (5) 動產：ISK 1,800 萬 (US\$16 萬)

三、歐盟保險委員會：Comite European D'Assurances (CEA)

- (一) 歐盟保險委員會專替歐洲聯盟擬訂政策，並以委員會形式密切與各國政府官員與歐洲保險機構商議保險有關議題。歐盟保險委員會有 23 個會員，其會員均為國家政府組織、保險協會與代表國家之保險公司。本質上，該委員會提供歐盟組織有關法令之制定與執行之諮詢意見，不僅只針對保險，並對財產保險之影響提供建議。
- (二) 該委員會下設單一市場委員會，研究單一市場議題，包含消費者保護與保險保證機制等議題研究。其亦探討天然災害，但其角色非著重災害後保險補償，而強調如何於災害發生前防止損失擴大。
- (三) 歐盟保險委員會有下列三項工作目標：
- 第一、強調責任分擔，並要求所有危險承擔者與公、私營組織及政府主管機關共同負起責任。
 - 第二、促進協調合作，其要求所有危險承擔者互相合作，協助資訊傳播與分享，以利評估天災潛在風險與對人類造成影響。
 - 第三、推展保險，保險為提供民眾補償之快速工具，可於災害後減緩民眾財產損失。
- (四) 歐盟保險委員會認為投資在危險分區之研究工具上是非常重要的，但此工具常受輕忽。其亦論及公、民聯營組織 (Private and Public Partnership；簡稱 PPP)，但認為此組織並非每種危險皆適用，公、私聯營組織較適用於管理天災危險，因天災無法單獨由保險方式處理。
- (五) 歐盟保險委員會於 2009 年提出策略改善白皮書促使歐洲國家致力於氣候變遷、洪水與地震之管理。歐盟組織已關注 33 項改善方案，其中 27 項已進行處理中。其認為改善策略有助於將損失減至最低，惟該委員會面臨困

難之一是各國面對天然災害各有不同，很難採用相同管理策略。

- (六) 歐盟保險委員會 2010 年開始關注歐洲之天然災害，並召開委員會邀集相關保險機構之專家與策略擬訂人員共同參與，如未來 2011 年有重大天災議題需由委員會共同研討時，將不排除召開大型天災研討會。

四、英國牛津大學史密斯企業與環境學院：**Smith School of Enterprise and the Environment**

- (一) 史密斯學院是英國一所歷史悠久學校，主要目標是與公、民聯營組織 (PPP) 合作，提出主要和環境有關之議題研究，並擔任智囊團提供面對全球環境威脅與所創造契機之研究成果。其授課對象為英國牛津大學與合作學術機構之大學生與研究生，其將來可能成為公、私營機構之領導人；又氣候變遷及其後果影響之議題亦吸引公、民營機構之決策人員加入討論。
- (二) 史密斯學院與國際保險經紀人 Willis Re 合作，研究大規模之巨災風險，包含氣候變遷引致之乾旱與洪水。其天災風險研究中心 (The Catastrophe Risk Financing Centre) 由 Willis Group Holdings Limited 旗下 Research Network Network (WRN) 資助，進行為期三年之研究計畫，WRN 有相當多專家進行天災之損害程度與發生頻率及造成損失之量化分析。
- (三) 該中心目前執行計畫為量化與傳遞風險，如風力機率預測、早期預警系統 (HMG) 及再保與巨災電腦模型 (SSEE, Willis, NERC)，另外一項重要發展係全球地震模型 (Global Earthquake Model；簡稱 GEM)，最初構想是源自聯合國經濟合作發展組織 (OECD)。

- (四) 該研究中心合作單位包含下列機構：
- 世界銀行-Global Facility for Disaster Reduction and Recovery；
 - Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (UNISDR)；
 - Global Earthquake Model (GEM)
 - Knowledge Transfer Network (KTN)
- (五) 其目前正進行全球地震模型 (GEM) 之社會經濟影響模組，期望成為全球計算與傳遞地震風險之獨立衡量指標。史密斯學院之 Mr. Patrick McSharry 與 Ms. Delioma Oramas Dorta 與正行建置天災管理機制之組織聯繫，並探詢此機制之直接經濟利益，參與世界巨災論壇會議有助於了解現行各國天災風險管理機制。
- (六) 其計畫目標包含下列：
- 反應天災機制對社會及經濟影響及效用
 - 強調天災機制對總體經濟影響
 - 著重發展中國家之應用狀況
 - 提供有依據之策略
- (七) 該天災風險研究中心將使用橫跨產官學界多種專門學科 (含風險分析、巨災保險、經濟學及公共政策等) 之研究方式，發展有效的天災管理與成本分擔策略。
- (八) 該中心設立目的為提供區域性或全球性有關天災風險之量化、費率、危險分散及財務管理等之透明化架構。其亦研究現行公、民營聯營機構與建立公平、可承擔之巨災風險分散準則。

五、西班牙異常災害保險制度：the Consorcio de Compensacion de Seguros (簡稱 CCS)

(一) 西班牙異常災害保險制度所承保事故可分為兩大類：

1. 天然災害：洪水（海潮侵襲）、地震、海嘯、火山爆發，暴風及隕石墜落。
2. 人為事件：恐怖主義(Terrorism)、民眾叛亂暴動（Popular Uprising）、暴徒不良行為（Mob Misbehaviour）及和平時期之武裝或保安行動(Acts of Armed Forces in Peacetime)。

(二) 2004 年起西班牙異常災害保險制度修改暴風定義如下：

1. 熱帶颶風（高風速及密集降雨）-原有
2. 高風速及低氣溫之氣旋-原有
3. 龍捲風（新增）
4. 地表風速時速超過135 公里之風暴（新增）

(三) 暴風之地理區域：區域風暴影響範圍係由下列方式監測

1. 國家氣象局所紀錄風速資料
2. CCS 理賠人員現場分析

惟 2009 年 1 月發生之 Klaus 風暴因範圍廣大，無法進行現場分析，遂採行一種較客觀特別標準，以國家氣象局測量出接近風速時速超過120 公里為指標，此標準與未來採行標準可能不一致，CCS 與該國氣象局與保險監理機構合作，研議發展一種客觀連貫之自動迅速決定影響區域範圍風速之方法，如果可行，將重新修正其風速之標準。

(四) 理賠管理議定

1. CCS 與產險業（透過保險公會）達成協定，對於不尋常之大量理賠案件，應共同合作管理。
2. 保險業應負起理賠管理、損失評定與賠付損失之責任；CCS 將補償保險業承擔理賠責任所生費用。

3. CCS 與保險業簽訂協議包含下列風災事件：

- Storm “Klaus” (23-25/01/2009): Protocole 29th July 2009
- Storm “Floora” (13-15/01/2010): Protocole 22nd February 2010
- Storm “Xynthia” (26-28/02/2010): Protocole 12th May 2010

(五) 以下為近年來西班牙因風災所造成災害：

- 2005 – **Storm ‘Delta’** (Canary Islands – 28.11.2005)
No. of claims: **18,200**
Cost: **77.6 million €**
- 2006 - **Storm ‘Gordon’** (Galicia – September 2006)
No. of claims: **8,800**
Cost: **47.8 million €**
- 2007 – **Storm in Mallorca** (1.10.2007)
No. of claims: **9,800**
Cost: **41.4 million €**
- 2008 – Storm in the **north of Spain** (11.3.2008)
No. of claims: **550**
Cost: **16.7 million €**
- 2009 – **Storm ‘Klaus’** (23-25 January 2009)
No. of claims: **270,000**
Cost: **490 million €** - (過去最大損失)
- 2010 - **Storm ‘Floora’** (13-15 January 2010)
No. of claims: **53,000**
Cost: **60 million €**
- 2010 – **Storm ‘Xynthia’** (26-28 February 2010)
No. of claims: **45,000**
Cost: **60 million €**

(六) 1987 年至 2009 年洪水與暴風理賠金額比如下表所示，過去風災僅為小損失，現在已儼然成為重大災害之一。

災害事件	1. 期間 1987-2004 (暴風定義擴展前)	2. 期間 1987-2009 (合計)	3. 期間 2005-2009 (暴風定義擴展後)	4. 期間 2005-2008 (暴風定義擴展後且 不含Klaus風災)
洪水	96.95 %	82.87 %	59.55 %	81.93 %
暴風	3.05 %	17.13 %	40.45 %	18.07 %
合計	100 %	100 %	100 %	100 %

六、澳洲再保險聯營公司：Australian Reinsurance Pool Corporation (ARPC)

(一) 2010 年 6 月 1-2 日期間在聯合國經濟合作發展組織 (OECD) 總部召開討論恐怖主義等相關議題之研討會，此會議由針對恐怖主義保險之大型天災財務管理機構 (the Financial Management of Large-Scale Catastrophe) 與澳洲恐怖主義保險機制 (Australian Terrorism Insurance Program) 共同協辦，來自各國之 120 位產官學界代表與會，為歷年來針對恐怖主義所舉辦之最盛大的會議。

(二) 與會者於該會議達成下列共識：

1. 一般原則：

- (1) 恐怖主義於許多國家仍存在，儘管近年來沒有大型攻擊事件產生。
- (2) 恐怖主義的特性係難以評估且多無法承保，於 2005

年 OECD 之報告中提出公、民營聯營組織(PPP)為最有效率處理恐怖主義攻擊之機構。政府責任為預防及減少恐怖攻擊產生及制定相關運作法令；保險業則處理危險風散與管理，在許多國家保險業僅承擔一定限額之風險，超過部分由政府擔任最後危險承擔者。

- (3) 當考量此風險由公營組織或民營組織經營時，賦稅減免與否為重要決定因素。

2. 改善現有處理方式

現行恐怖主義處理機制中，不論永久性或臨時性處理方案，大多延續前述原則辦理，在 33 個 OECD 會員國中，有 9 國（澳洲、比利時、丹麥、法國、德國、荷蘭、西班牙、美國及英國）採行 PPP 組織，並設定危險分散架構，由不同危險承擔者共同承擔風險，政府則擔任(再)保險人，或最後危險承擔者。政府再保險計畫多事前洽收保險費，但美國聯邦再保險則於事後洽收補償費用。

比利時與丹麥分別於 2008 年及 2010 年建立 PPP 組織，然而國家型保障機制所面臨狀況，如承保範圍、政府擔任角色、任意或強制機制、費率及各國當下政治環境狀況均會影響各國採行處理方式。下列議題曾於會上被提及：

- (1) 推行強制性恐怖主義保險：由於現行運作方式多為任意險，推行強制險可避免逆選擇及擴大危險分散機制。並假設發生恐怖事件後，探討對整個機制之穩定性、恢復力、可負擔性之影響，以確保提供完整財務保障。
- (2) 藉由公、民營聯營（PPP）運作，以提供較大保障

機制，以合理承擔最嚴重損失狀況。

3. 恐怖主義攻擊影響很多險種，但很多保障機制多著重財產保險，但涉及核子、生化及放射物攻擊時，其理賠案件多來自員工補償、壽險、健康檢、營業中斷險及清除輻射物之費用等。
4. 與會者強調需要各國或機制運作者持續更新其風險模型與危險暴露資料庫，並特別強調歐洲各會員國應朝向各國機制整合及區域性合作，以因應跨境大規模災害發生。
5. 核能攻擊保險因與金融市場風險相關，為市場利機，但大規模核子攻擊可摧毀任何恐怖主義保險機制，除非強制性納保，否則核能攻擊基本上屬不可保危險。目前尚未有任何資本市場解決方式，預計短期內無重大突破。
6. 建置恐怖主義保險 OECD 國際交流平台

由於目前對於恐怖主義保險之法令與市場資訊，如觀察各國制度演進、評估市場趨勢及辨識與分享改善現行恐怖主義保險之最佳方式等相關訊息相當稀少，且不易蒐集。在 OECD High Level Advisory Board 支持下，與會各國恐怖主義機制首長決定成立恐怖主義財務保障之永久性國際平台，並於會上宣佈設立。

國際交流平台草案由本世界巨災論壇會員 Neil Weeks (ARPC)、Igcacio Machetti (CCS)、Laurent Montador (CCR)、其他組織 Steve Aktins (Pool Re)、Erwann Michel-Kerjan (Wharton Risk Centre) 首長提議，主要內容包含下列：

- (1) 合作夥伴：不論是否隸屬 OECD 之所有恐怖主義機制及某些特定民營組織。
- (2) 資訊分享方式：

- 每兩年召開一次會議
- 建置網站
- 建置相關法令資料庫
- 涉及安全性議題僅由各國恐怖主義機制首長參與
- 提出恐怖主義保險市場趨勢年報

7. 其他活動發展經由恐怖主義保險之大型天災財務管理機構 (the Financial Management of Large-Scale Catastrophe) 董事會支持，該董事會繼恐怖主義會議之後召開，除了恐怖主義會議結論，該董事會另提出下列議題：

- (1) 繼 2010 年 2 月 27 日大地震後，智利財政部向 OECD 及天災財務管理機構董事會提出申請，提供該國天災管理財務改善計畫
- (2) 探討對於天災管理與危險分散之亞洲天災聯營 (Asia Catastrophe Pool) 及泛亞再保方案 (Pan-Asian Reinsurance Solution)。
- (3) 考量 OECD 在資料蒐集方面可能之改善，如損失資料可依不同定義、採行方案、工具及不同來源狀況分析。

8. OECD 之大型天災財務管理機構 (the Financial Management of Large-Scale Catastrophe) 董事會與世界巨災論壇會議應互相交流與合作，如雙方同意，其共同會議可於 OECD 該機構之總部法國巴黎召開，以達成各機制之巨災資料蒐集，不論對該機構董事會或世界巨災論壇成員均可一次獲得更完整資訊。

七、法國天然災害保險制度：Caisse Centrale de Reassurance (簡稱 CCR)

(一) CCR 之主管機關目前正檢討天然災害補償機制，主要目的為增加處理過程透明度，加速理賠金支付及強化損失預防政策。

(二) 承保範圍擴展

1. 其立法者不再限定其天災保險法令 (1982 Law) 之承保範圍，而列舉一系列承保天災狀況，但除外事項不特別列舉，採以不可保危險界定。

2. 其 1982 Law 之危險事故包含下列事故等

- 洪水及土石流
- 地震
- 地層下陷
- 山崩 (非礦崩)
- 海潮高漲
- 雪崩
- 颶風
- 及其他災害等

上述災害造成直接損害為承保範圍

(三) 風險評估

1. CCR 受主管單位交辦事項之一是進行法國各鄉鎮天災風險評估，另有關損失模型之改良，除計算災後損失，並強化災前風險評估。

2. 理論上，應研究所有沒有列舉之風險與其潛在影響，但實務上，則鎖定可能造成重大經濟損害之下列事故：

- 洪水
- 地震
- 乾旱

- 颶風

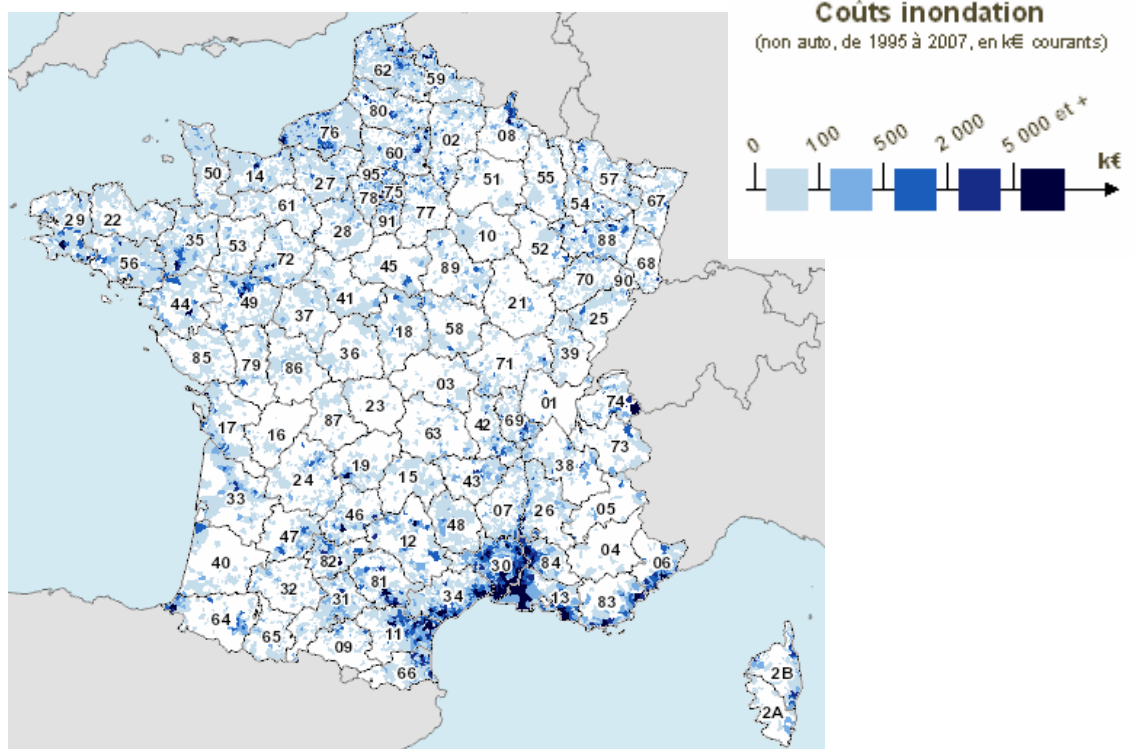
3. 為達成此目標，CCR 將蒐集天然災害事件、危險暴露及保險金額等資料，以進行易損狀況評估。另使用地理資訊系統（GIS）之有力分析工具，GIS 為評量地區風險暴露之重要工具。
4. 蒐集資料與適當工具使用將有助 CCR 將風險依不同特性進行質化與量化分析，並分析法國國營保險公司含 CCR 之評估結果與提出損失預防方案。
5. CCR 為唯一提供完整天災事故且無再保保障限額之組織，其提供保險公司面對重大損失如百年一遇洪水或地層下陷之絕對財務安全；亦提供保戶天然災害保障之清償保證與財務安全。

（四）天然災害法令下之風險暴露分析

1. 一但法國某區域頒布天災法令後，當地即受天災法令管轄與須進行風險暴露分析，以洪水天災法令而言，佔所有法令之 60%；有 9% 法國城鎮無天災法令，如羅亞爾河(Loire)及塞納河(Seine)河谷自 1982 年來未曾頒佈天然災害命令進行風險暴露分析。
2. 風險暴露分析之優點為可整體快速辨識風險集中區域及公開揭露完整資料。
3. 風險暴露分析限制包含無法依天災強度，細分風險暴露區域；天然災害命令未頒佈區域無法進行風險分析；歷史資料有限（僅 1982-2010 年）；可用資料僅能以鄉鎮與郵遞區號為分析單位。

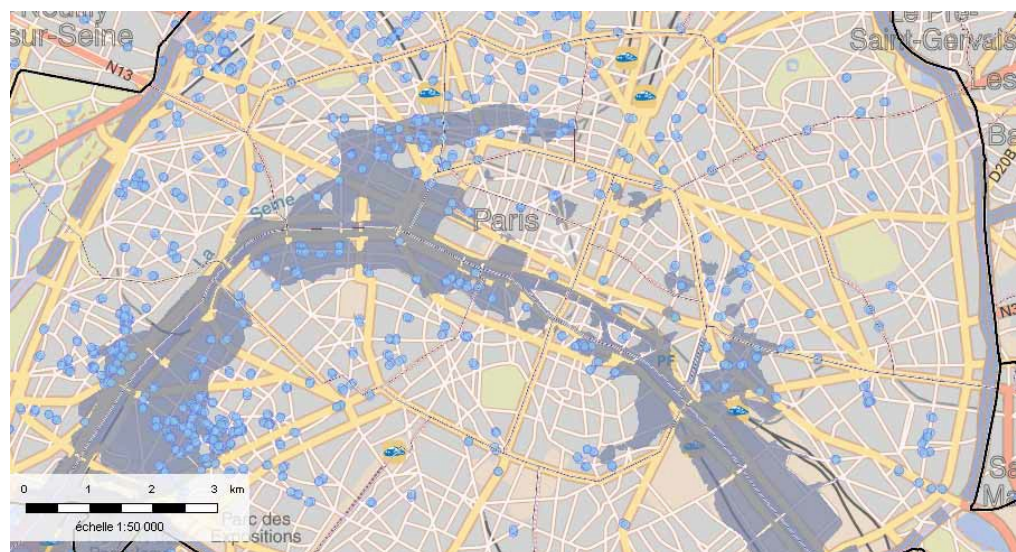
（五）過去理賠損失資料分析

1. 依郵遞區號於地圖上標示各區洪水保險損失，優點為可整體精確地辨識風險集中區及可將特定重大事件之各郵遞區域易損狀況與分類情形納入考量。



2. 以巴黎地區街道圖進行洪水損失定位

以地址為定位，藍點為曾發生損失處，灰色區域為地質部門所提供易受洪水侵襲之鄰近塞納河區域，此區域是目前所知最高風險區，但也許所揭露資訊並非最充分。其優點為風險暴露資料可精細到精確位置；地址圖層資料可與不同事故損失資料作結合。



3. 歷史理賠經驗風險暴露分析之限制為歷史經驗僅

1995-2008 年；偏遠地區地理資訊資料短缺（約 15% 資料失卻）；頒佈天然災害命令即無法進行該區風險分析；部份資料難以用外插法推估；如有重要條件變更，資料難以分析，須仰賴編輯與內部資料整合之模型進行必要修正與調整。

（六）對於過去損失進行模擬

1. 境況模擬模型係於單一事項發生後，快速評估損失成本，並使用下列資料進行分析：
 - （1）具體特性：如洪水氾濫高度與降雨量、導致地層下陷之降雨量、颶風最大風速及地震規模與震度等資料。
 - （2）危險分區承保資料
 - （3）商業機構提供其他資料
2. 實際地震事件模擬優點為可模擬 1982 年天災法頒佈前損失結果；且可依更新業務資料進行假設模擬。其限制為 1950 年以前歷史經驗有限，且模型每一步都包含假設與不確定性，存在不確定之限制。

（七）風險評估模擬

1. CCR 洪水風險評估資料來源取自官方（SCHAPI/MEEDDM）公共網站之河流水位資料，包含 650 個液體比重觀測站之 1960-2009 年資料。其災害事件僅紀錄河流氾濫，不包含降雨、海潮高漲及地下水引致洪水。模型第一版風險評估採用 3,300 個事件（2,700 個虛擬事件與 600 個歷史事件）之發生機率分析與設定 250 年回歸期。
2. 其模擬損失事件與所知最高水位（the Highest Water Level Known；HWLK）紀錄進行比對，風險評估模型之模擬事件涵蓋 87% 所知最高水位紀錄，區域涵蓋率為 18% 以上。

3. 只要所有街道與地址資料定位完成，即可依住家或商用性質進行分析。
4. 以 2007 年住家資料為分析依據，洪水風險評估結果如下：30% 鄉鎮有遭受河川氾濫波及之風險；低於 4% 之法國鄉鎮平均損失大於 €50,000；8% 城鎮每三年就有機會遭受一次以上事件侵襲。

(八) 法國天然災害補償制度之原意係包含下列四項功能：

1. 某些事件（如暴風、冰雹、積雪、霜害）造成損失考量納入承保，而非採臨分或特約方式承保。
2. 由 1964 年 7 月 10 日立法設置之國家農業災害保證基金保障農業營運所致不可保損害（如農產品欠收及牲畜脫逃）。
3. 1982 年 7 月 13 日天災法規定之承保事故所生不可保損害。
4. 設立於 1995 年 2 月 2 日之重大天災危險預防基金，當民眾遭受山崩、雪崩或洪水導致政府強制購買土地時，提供補償。

(九) 上述各種天災補償機制均應與損失預防機制結合，又提供法國居民有別於其他國家之完整保障機制，為遵行法國憲法序言所稱，面臨天災人人平等之具體表現。

八、美國加州地震保險制度：California Earthquake Authority (簡稱 CEA)

(一) 加州地震風險

1. 預估在未來 30 年內加州各地遭受規模 6.7 地震撼動機會達 99%。
2. 大多數加州人居住在離主要斷層 20 公里範圍內。
3. 加州 90% 房屋無地震險保障，只有 12% 加州居民購買住宅火災及地震保險。
4. 雖然加州地震局 (CEA) 由政府管理，美國加州地震保險制度之資金來自其會員公司，且風險全由會員公司承擔，政府既無出資亦不承擔任何損失風險。該組織主要目標為提供加州居民住宅地震保險保障以減少其地震損失。

(二) CEA 業務現況

1. 其為美國最大地震險保障提供者
2. 目前有效保單為 816,314 件 (2010 年)
3. 簽發超過加州住宅地震保險保單之 70%
4. CEA 會員公司銷售地震險保單給保戶，每年累積準備金達 US\$6 億。加州地震保險為任意保險 (政府或銀行均無要求購買相關保障)，相較於強制性保險機制，CEA 需投入更多心力進行業務宣導。現行 CEA 進行多項經濟科學面研究，探討如何促使民眾主動投保住宅地震保險。
 - (1) 由 CEA 資助之美國 RAND 公司發佈其研究發現，如加州地震保險費率大幅下降 30%，投保率可提高 1-1.5%，但此非成功秘訣。
 - (2) 相較於羅馬尼亞地震保險金額為 €10,000 或 €20,000，CEA 提供建築物全額地震險保障與精算過之費率，以

舊金山值 US\$50 萬之房屋為例，CEA 地震險保障每年洽收保費為 US\$3,000~4,000。

(3) 即使羅馬尼亞天災保險制度為強制性保險，其制度管理者仍須向民眾宣導地震險，讓民眾感受到其支付保費是合理的，所獲取保障也是其想要的。因此提供民眾想要的保障與告訴民眾此制度可提供怎樣保障，是很重要的關鍵。

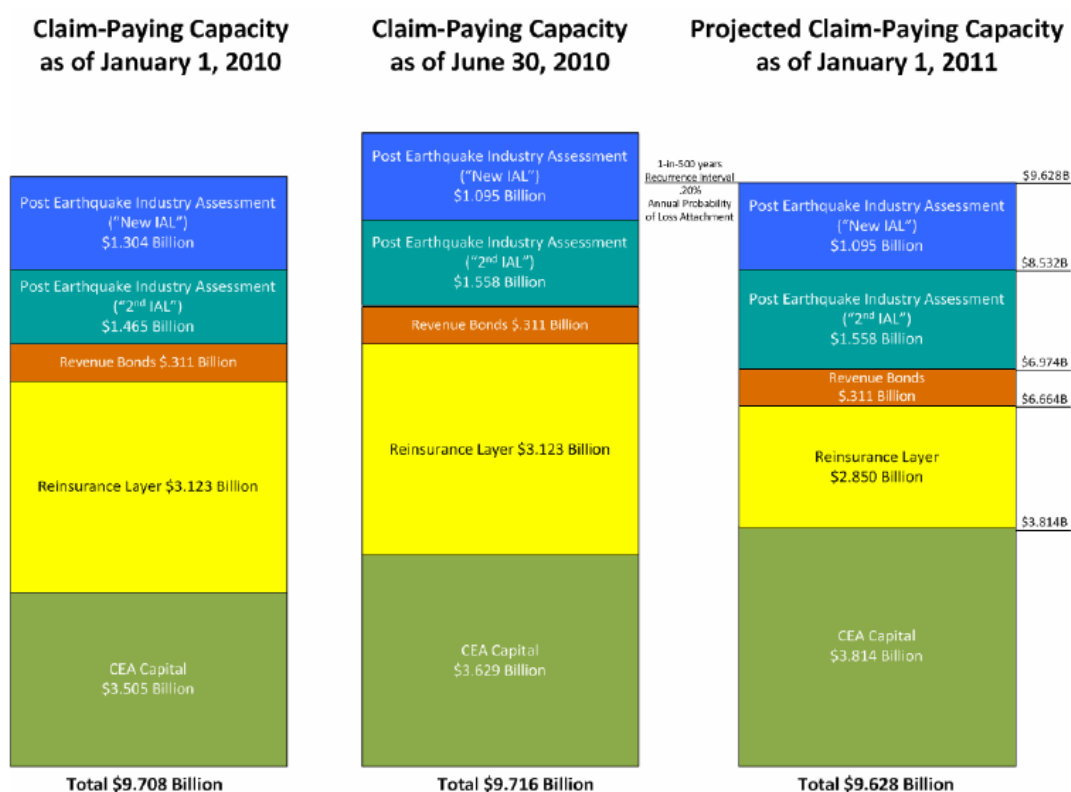
(三) CEA 從 1997-2009 年之保費收入與費用支出

1. 從保戶所收取總保費收入：US\$60 億
2. CEA 支付再保險費： US\$ 25 億
3. CEA 再保攤回：US\$ 25 萬
4. CEA 費用支出：US\$ 11 億；主要包含下列項目：
 - 代理人佣金
 - 財務融資支出
 - 簽單公司費用
 - CEA 管理費用
5. 累積資本：US\$ 24 億

(四) CEA 危險分散機制架構與再保安排

1. 由於 CEA 為公家機構，其再保計畫為公開資訊，由 CEA 提供資料，由其董事會於公開會議釐定決策。
2. 本會議召開當時 CEA 已安排 2011 年再保保障，2011 年 CEA 之危險分散總限額維持回歸期 500 年以上，雖然業務量成長，但因當年無地震，又依據最新風險評估分析結果，CEA 危險分散總限額與再保安排均減少
3. CEA 購買之再保保障從 2010 年 US\$31.23 億，降為 2011 年 US\$28.5 億。
4. 再保費支出從 2010 年 US\$223,488,128，降為 2011 年 US\$192,550,000，節省 US\$3,094 萬再保費支出。

5. 再保人遍及全球再保險市場，包含美國、倫敦、百慕達、歐洲及亞洲，約 70 個再保險人。



6. CEA 保障機制之財源來自保費收入、會員公司賠款攤回、資金投資收益、借款及再保攤回，無任何政府資助。

7. 在 2010 年 CEA 總承擔限額為 US\$97 億，如發生 545 年一遇規模之地震，才可能造成 CEA 危險分散機制無法足額支付賠款損失金額。

8. 2010 年 CEA 累積資金已超過 US\$36 億，損失超過此限額，才由國外再保承擔。

9. CEA 承擔限額與過去發生損失金額相較：

(1) US\$36 億承擔限額已超過 1994 年 Northridge 地震保險損失金額。

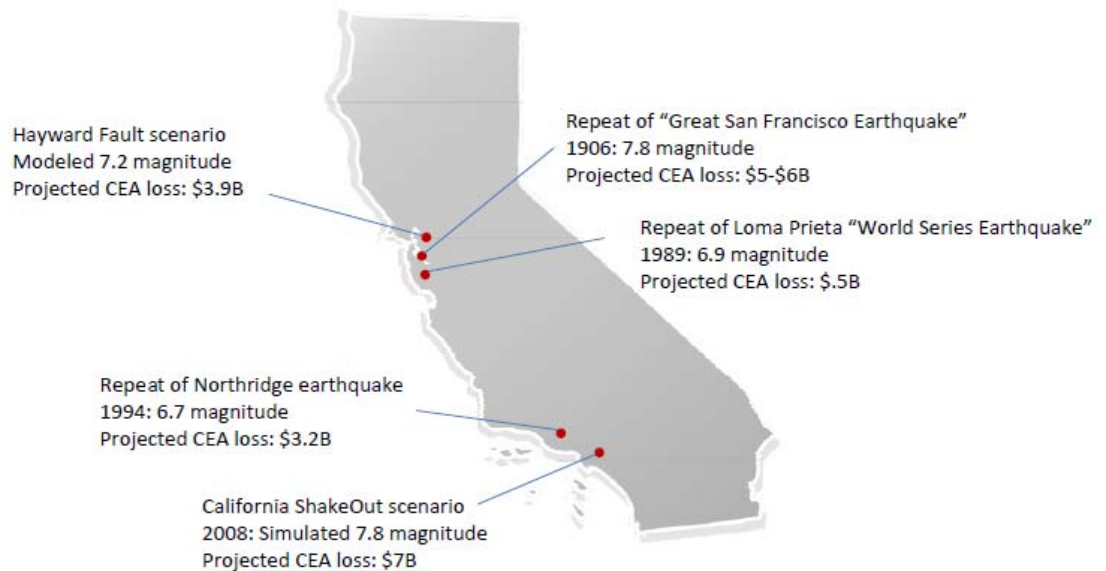
(2) US\$97 億總承擔限額已超過 CEA 預估支付 Northridge 損失金額與 1906 年舊金山地震損失金額之加總。

(五) 此外，在美國有一項法案 the Catastrophe Obligation Act (COGA)，由多位立委發起，提供聯邦保證予適格的州

政府機制，但保費須於災害發生前支付，災後再依理賠金額啟動 COGA 融資保證，向民營資本市場借款，但此融資須事先經過 COGA 之申請程序。

此方式包含下列特點：

1. 減少 CEA 過度依賴再保險，可預先防範市場資金需求高時，融資不易之困境。
2. 有助 CEA 降低保單保費與起賠點、強化承保範圍與提高投保率。
3. COGA 計畫可減少 CEA 每年 US\$1.5 億費用支出，可強化 CEA 財務能力，有助於提高整體分散機制之總限額。
4. 減少聯邦政府巨災補償金。
5. 即使 CEA 採行 COGA 聯邦保證，以其目前危險分散架構而言，縱使下列任一地震發生，導致 CEA 需要融資之年機率低於 1%。



(六) CEA 持續研究危險轉移方式

1. 2006 年發行 Revenue Bonds
2. 可能自己發行巨災債券
3. 研究其他資本市場工具（如 Transformer、再保險等）
4. COGA 聯邦保證

九、挪威天然災害保障制度：The Norwegian Natural Perils Pool

- (一) 挪威之天然災害保障制度係由天然災害保險共保聯營組織與國家天然災害補償基金 the Norwegian National Fund for Natural Damage Assistance(NFNDA)共同擔綱，前者為主，後者為輔，前者為保險業界組合，後者為政府管理型態，由挪威農業局負責管理。
- (二) 挪威國家天然災害補償基金係以天然災害補償與保護法 (the Act relating to protection against and compensation for Natural Damage)為依據。該國制度建立前，挪威曾發生過兩起嚴重山崩事件，一次崩落至湖泊；另一次崩落至峽灣，均引起海嘯，造成挪威嚴重損失，導致該國政府致力於立法程序，並於 1961 年 6 月 9 日頒佈相關天災法令，後續經過多次修法，2011 年 6 月將慶祝立法 50 週年。
- (三) 在挪威財產投保火災保險亦同時投保天災保險。
- (四) 挪威農業局處理資料，包含下列 5 項議題分析：
1. 人口結構：分析各行政區之年齡弱勢族群，如老人與小孩。
 2. 性別：分析各行政區女人就職比例與工作企業屬性，如屬大企業或小工廠。
 3. 所得：分析各行政區內一般家庭貧富狀況與該區域內之就業機會。
 4. 社會經濟地位：分析各行政區內弱勢族群。
 5. 租屋：分析各行政區內租屋者之狀況。

第四章、結論與建議

一、世界巨災論壇會議與其他災害管理會議同時舉辦，擴大討論議題與出席代表

本屆世界巨災論壇會議於羅馬尼亞舉行與該國之國際巨災風險論壇會議同時舉辦，參與巨災論壇會議之與會代表亦同時受邀參加該國之國際巨災風險論壇會議。由於羅馬尼亞之強制性天災保障機制於2010年7月15日甫開辦，各方專業人士包含羅馬尼亞政府官員、國際保險業者（保險公司、再保險人及經紀人等）及學術界代表均出席該國際巨災風險論壇會，發表對羅馬尼亞天災保險制度之看法與建議，而且該國電視媒體還錄影轉播會議實況，滿足民眾知的權利。巨災論壇會議之與會代表除可現場聆聽羅馬尼亞面臨各種狀況與解決方案外，會後還可多認識不同出席者，交換彼此意見。往後世界巨災論壇會議可與其他災害管理會議同時舉辦，俾利與會代表增廣多方見聞。

二、世界巨災論壇會議邀請學術單位及國際組織參與

獲邀出席世界巨災論壇會議之機構，主要為世界各國經營天災保險制度之管理者，不論為公營、民營或公、民聯營（PPP）組織，但由於許多天災保險機制均接受世界銀行（World Bank）或聯合國經濟合作發展組織（OECD）之資助而成立，各國制度發展也與資助單位或其他指導單位（如歐盟）之最高會議決議息息相關，故本屆世界巨災論壇會議在會員同意原則下，開放歐盟保險委員會與英國牛津大學史密斯企業與環境學院與會擔任觀察員。我國雖非聯合國會員國，但藉由參加世界巨災論壇會議，可間接接觸聯合國相關組織之討論議題，並發表我國發展情況，參與國際事務，促進國際交流。

三、藉由瞭解各國制度最新演進，學習各國制度最新發展

參與世界巨災論壇會議之國家，多為實施天災保險制度有數十年之久之先趨，各國天災機制多已發展成熟，但隨著科技演進或金融市場演變，現代化分析工具（如巨災模型與地理資訊系統）與新興風險移轉工具，近年多為各國機制採用，或列為研究對象。我國住宅地震保險機制實施雖不滿十年，近年一直不斷研究改善，且藉由瞭解各國制度最新演進，學習各國最新制度發展，同時我國 2010 年所研擬完成之理賠處理程序亦提供土耳其參考，各國互通有無。

四、持續參與世界巨災論壇會議，建立國際友誼，交換各國實務經驗

本屆世界巨災論壇會議為第五屆，我國除第一屆巨災論壇會議未受邀外，後續各屆會議均持續參與，本基金 2009 年還於台灣舉辦第四屆巨災論壇會議，本基金已與各國天災保險機制之管理者建立良好友誼關係，持續參與世界巨災論壇會議，除會議上蒐集各國提出之最新資訊外，會後本基金亦常諮詢各國有關特定議題之實務經驗，助益良多。

五、定期更新世界巨災論壇網站，傳遞天災資訊

世界巨災論壇會議曾於 2007 年架設網路平台（www.wfcatprogrammes.com），提供會員與非會員上網查詢完整資料或部份資訊，網站資訊由會員定期更新，內容廣納各國制度介紹、各國連結網站與提供會議記錄與簡報資料，為可善加利用之平台。

附錄：

World Forum of Catastrophe Programmes 2010

October 12-13, 2010, Bucharest, Romania

Delegates

Australia

Australian Reinsurance Pool Corporation Neil E. Weeks

California

California Earthquake Authority Daniel Marshall
Joseph Zuber

EU

Comite European d'Assurance Carmen Bell

France

Caisse Centrale de Reassurance Laurent Montador,
Patrick Bidan,

Gestion de l'Assurance et de la Réassurance des Riesques
Attentats et Actes de Terrorisme Christiane de Bondy

Iceland

Iceland Catastrophe Insurance Asgeir Asgeirsson
Hulga Ragnheidur

Norway

Norwegian Agriculture Authority Section Aud Borset
Agriculture and Natural Damage Assistance Gunn Eide

Spain

Consorcio de Compensacion de Seguros Ignacio Machetti
Alfonso Najera

Switzerland

Intercantonal Reinsurance Martin Kamber
Peter Schneider

Taiwan

Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund

Warren Chang(張總經理萬里)

Sophia Hsu (徐襄理淑惠)

Turkey

Turkish Catastrophe Insurance Pool

Abdulkadir Sahan

SerpilOzturk Yakut

UK

Smith School of Enterprise and the Environment

Delioma Oramas Dorta

Patrick McShary

Romania

The Romanian Natural Disaster Insurance Pool

Marius Bulugea

Radu Popescu