

第 10 屆世界巨災管理機制論壇
(WFCP)會議
出國報告

報告人：陳明仁、徐淑惠

服務機關：財團法人住宅地震保險基金

出國地點：法國 巴黎

會議期間：104 年 9 月 21 日至 25 日

報告日期：104 年 12 月

目 錄

第一章	前言	1
第二章	法國天災強制保險制度簡介	3
第三章	其他國家天災保險制度更新摘要	13
第四章	新成立國家或區域型天災保險制度介紹	22
第五章	2015 年第 10 屆世界巨災管理機制論壇會議 紀實	30
第六章	心得與建議	34
附錄 1	第 10 屆世界巨災管理機制論壇會議議程	37
附錄 2	第 10 屆世界巨災管理機制論壇會議與會人員	40

第一章 前言

世界巨災管理機制論壇(World Forum of Catastrophe Programmes；以下簡稱巨災論壇)，屬非官方、非商業性且常設之組織。

巨災論壇成立於 2006 年，適逢 1906 年美國加州舊金山大地震發生 100 週年之際，美國加州地震廳(California Earthquake Authority, CEA)邀請冰島、西班牙、法國、挪威、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，召開了第一屆巨災論壇會議，往後由參與會議之各國機構會員輪流辦理，地震保險基金(以下簡稱本基金)自 2007 年起每年派員出席巨災論壇會議。

本(2015)年於法國巴黎舉辦巨災論壇會議為第十屆，歷屆巨災論壇會議舉辦日期、地點及主辦機構表列如下：

屆次	舉辦日期	舉辦地點	主辦機構
一	2006/4/20	美國加州 舊金山	美國加州地震廳 California Earthquake Authority (CEA)
二	2007/9/17	西班牙 馬德里	西班牙異常災害保險 管理單位 Consorcio de Compensacion de Seguros (CCS)
三	2008/6/25	冰島 雷克雅未 克	冰島天災保險公司 Iceland Catastrophe Insurance (ICI)
四	2009/9/28	臺灣 台北	地震保險基金 Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund (TREIF)
五	2010/10/12	羅馬尼亞 布加勒斯 特	羅馬尼亞天災保險制度 Romanian Natural Disaster Insurance Pool (PAID)

屆次	舉辦日期	舉辦地點	主辦機構
六	2011/10/24	牙買加 蒙特哥貝 (Montego Bay)	加勒比海巨災保險機制 Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility (CCRIF)
七	2012/9/24	瑞士 施皮茨 (Spiez)	瑞士州際再保險公司 Intercantonal Reinsurance Union (IRV)
八	2013/9/16	挪威 奧勒松 (Ålesund)	挪威農業局(挪威國家天然災害基金秘書處) 與挪威天災保險共保組織 Norwegian Agriculture Authority & Norwegian Natural Perils Pool
九	2014/9/22	紐西蘭 基督城	紐西蘭地震委員會 Earthquake Commission (EQC)
十	2015/9/21	法國 巴黎	法國中央基金再保險公司 Caisse Centrale de Reassurance (CCR)

2015年第10屆巨災論壇會議由法國中央基金再保險公司(Caisse Centrale de Reassurance, “CCR”)主辦，於2015年9月21日至25日於法國巴黎舉行，本基金由陳董事長明仁率同業務處徐淑惠襄理參加。本屆會議援例由主辦會員機構分享該國天災制度最新資訊為主，並由其他各國制度代表分別簡報其最新發展，以充分交流，彼此學習各國制度經驗。

第二章 法國天災風險管理發展

法國天災風險管理係結合各相關單位之即時應變、有效率執行與共同合作，以面對大規模事故所做出完整計畫，包括事前、事故當下及事後執行方案。

事前：預防計畫(包括減災、損防、蒐集資訊及危險評估)與預期計畫(預測未來情況及因應計畫)。

事故當下：災害警報、即時損失預估。

事後：理賠與補償之管理(包括天災損失之保險制度管理及事故經驗回饋)。

法國自從 1982 年推出的天然災害補償計畫，法國中央基金再保險公司(CCR)提供了由法國政府無限擔保之再保險保障，以保障法國保險公司所承擔天然災害風險。

法國政府界定天然災害之定義為”不可保之直接實質損失、以及或因自然現象的特殊激烈情況所致損失”，包含但不限於下列事故：

洪水、土石流、地震、山崩、乾旱、地層下陷、海嘯、雪崩及颶風(平均每小時風速超過 145 公里且持續 10 分鐘以上或每小時瞬間陣風達 215 公里)等。

CCR 係為一家再保險公司，負責設計，執行和管理特殊風險，並提供再保險保障的有效作法，以達到客戶的需求，同時滿足民眾最大利益。

一、專業知識有助於理解和預防風險

過去幾年來，CCR 已發展專業技能以提高對天災風險和暴險部位易損性之理解，並藉由已收集到的數據進行分析。CCR 已開發自有的天然災害風險評估與財務損失模型，以補充現有的分析工具之不足。

透過這項工作，CCR 致力保持天然災害補償制度的所有利益相關者之財務平衡。

CCR 所開發風險模型係可估算天災發生後之影響，以及預估尚未發生損失之風險暴露區，其可能受災影響。

透過溝通及其專有的網站之資訊分享，及透過其積極參與法國國家天然災害天文台（French National Observatory for Natural Risks；簡稱 ONRN）的防治工作，CCR 致力於風險防範。

二、資料蒐集

由於 CCR 提供一年期之多重天災事故再保保障，其所蒐集保險資料為區域累積值，資料不夠精細，例如各風險事故損失金額無法區分，各險種(如單一險種、個人險或商業險)損失金額無法拆分，缺乏各損失事件或各區域之損失金額。

但為增進所獲得承保標的資料品質與數量，CCR 發展了有效率的資料處理流程，例如持續資料檢查、資料標準化、地理定位及特別是完成保險金額資料整理，並持續與保單資料提供者-分出公司溝通，及提供方便有效率的服務管

道，以利提昇保單資料品質與數量。

此外，為彌補保險資料的不足，尚需額外蒐集資料，如風險暴露資料與理賠資料須與地震風險因素、建物土地覆蓋度與易損性資料一起完成，又因歷史的理賠資料過少，則另從歷史檔案文獻資料分析，其最遠可追溯自 18 世紀強烈颶風事件之年代記錄。

CCR 作為法國天然災害跨部會之執行秘書，其保存自 1982 年以來所有法令認定之法國自然災害事件之資料庫，例如當地曾發生之天災事故及一年內中易發生事故之期間，惟此資料缺乏災害強度及帶來損失影響。此資料庫也提供現行危險預防計畫資訊給各社區，建立保險與預防之間的聯繫。

此外，十餘年來，CCR 根據雙邊協議，已從保險公司收集了依地點或社區分類之保險標的之保險金額及賠款資料，以便更加了解法國所面臨的自然災害。根據不同的年度，這個數據資料庫包含高達 85% 的承保風險之市場數據的，及 55% 理賠資料。

CCR 收集的資料也被用於開發專有風險模型之某些特定天災事故損失模擬。

從 1990 年至 2010 年所發生天災事故損失中洪水佔比例最高達 59%、地層下陷佔 35%、颶風佔 4%、地震及其他事故各佔 1%。

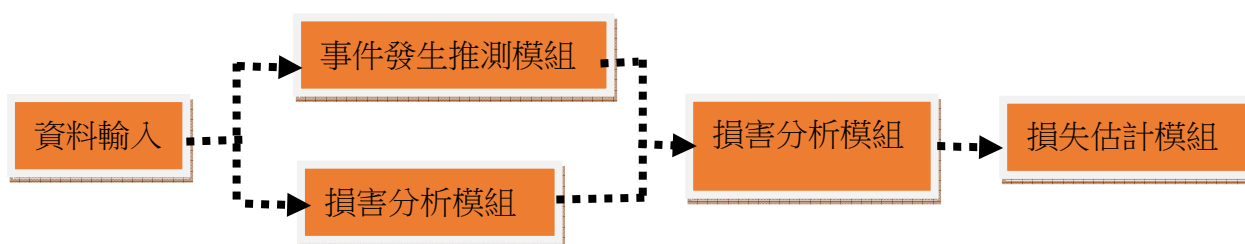
三、風險評估模型

由於歷史損失資料不足以即時推估災後事故可能影響及預估尚未發生但可能發生之事故所致損害，因此需要發展具有下列功能之風險評估模型

(一)確定性(Deterministic)模型：單一事故(如洪水、乾旱、地震及颶風)之損失評估。

(二)機率式(Probabilistic)模型：利用事件資料表(large event set)之模擬，估算預期損失(expected losses)之分佈情形。

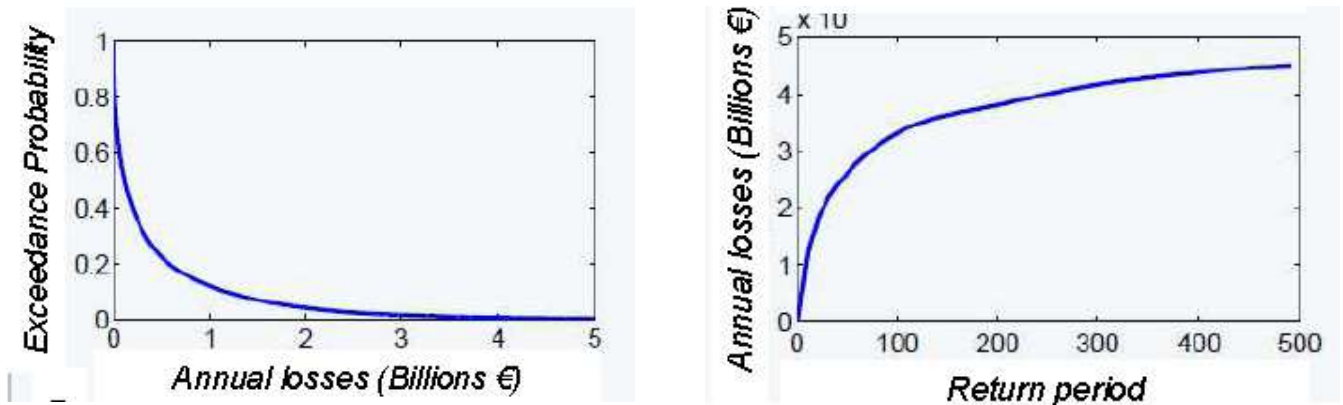
風險評估運算模組如下圖所示：



以法國洪水風險評估為例，CCR 可於災後一星期以外部網站分享及交換災害損失情況，例如全球市場所承保損失，或者有足夠且品質佳的承保資料，則可提供各分保公司個別預估保險損失，但由於損防效用無法預測及營業中斷損失難以預測，導致所估計保險損失仍有相當高的不確定性。

以法國乾旱風險評估為例，如同洪水風險評估，CCR 已開發「確定性」風險評估模型可預測乾旱事故災後影響損失。另為建置「機率式」風險評估模型則需要建置一套雖未發生但真實有可能發之事故之隨機事件簿。針對乾旱，CCR 使用法國氣象局所提供土壤濕潤指數來評估土地中含水程

度是否過高或不足。另時空模型分析方法可隨機產生 1 萬筆乾旱事件模擬資料以供分析，然後再用「確定性」模型模擬此乾旱事件簿，模擬結果可以地圖方式呈現或顯示機率分佈情形(如下損失超越機率與年損失關係，及年損失與回歸期關係)。



近 15 年來，CCR 已持續發展天災模型以評估法國領土之天災風險。

模型分析結果之實際運用，可用於分析 CCR、法國政府及法國從事天災保險之簽單公司之財務風險。例如可估算符合歐洲最新的保險人清償能力計畫 II 之 200 年之年損失之清算資本要求，及維持法國天然災害補償計畫之財務平衡。

此外也可用於提供 CCR 客戶充分服務，另除了保險範疇外，模型分析工具也可用於成本效益分析及損防措施之初步研議，並持續研究期能提出下列新議題之解答：

- (一) 氣候變遷可能帶來潛在影響為何？
- (二) 如何評估損害預防及保障措施之影響？
- (三) 如何預估比保險損失還廣泛之整體經濟損失？

本項工程挑戰性極高，但研究成果有助於法國政府之風險管理。

CCR 的研發部門包括眾多學科之團隊，網羅眾多博士、博士後研究、工程師、研究生等人才；此外，電腦平台硬體設備包括 800 個核心及數十個 TB(terabyte)硬碟儲存容量；並與數個政府研究機構與民營專業公司共同合作。

為達成風險評估工作，CCR 蒐集地震風險、易損性及損害資料以發展其自有主要災害之損失評估模型；並修正相關模型參數，以適用具有潛在極端風險之事故，如地震及颶風等。

此聯貫性工作從蒐集地震風險、到估算保險損失、到達成可回答下列問題：

- (一) 已發生事件之損失金額為何？
- (二) 過去損失事件在今日重現，損失金額為何？
- (三) 各區域預期損失金額為何？

為了充分利用已收集的資料，CCR 將該資料放入模型中來定義和量化法國天災風險特徵與實地暴險程度，以滿足自身、公共部門、簽單公司和其他各方參與天災害風險預防單位的需求。

特別是，這些模型用於下列情境：

- (一) 在天災事故發生後幾天或幾週後，能估計出 CCR、保險公司或整體保險市場的事件損失金額；
- (二) 對於可能發生但尚未發生的事件，能評估出全

國、CCR 及其分保公司之暴險程度。

(三)分析對天災之實地暴險程度

這些工具還可以用來產生成本效益分析，以評估預防措施的影響。

CCR 正在進行天然災害方案下之四個主要風險之模型分析：洪水，乾旱(粘土飽和與乾燥度)，地震和颶風。

為此，CCR 正與下列法國領先的科學研究機構發展合作夥伴關係：

(一)與法國氣象局和國家氣象研究中心合作，發展對洪水，乾旱，颶風以及考慮氣候變化之天災模型

(二)與地質和礦業資源局合作，發展為乾旱，地震和海洋淹沒的天災模型；

(三)與國家環境和農業科技研究院合作，發展洪水模型；

(四)與斯特拉斯堡(Strasbourg)大學區域影像處理及遙測學系合作，發展震後即時災損地圖之提供

(五)與里昂第一大學金融和保險業科學研究所合作，發展經濟損失模型

CCR 同時也與專業從事天然風險領域公司如 PREDICT (水文氣象風險管理公司)及 JBA(環境顧問公司)共同合作。

此套模型基礎架構實施能快速分析新的風險，例如分析原本不列在天然災害計劃中之氣候風險對農作物的影響。

四、資訊分享

借助資料庫和天災風險評估模型之專長，CCR 力圖將此資訊與客戶、政府當局和公眾分享這方面的知識。

目前已有兩個資訊網站平台已經開始啟用。該網站的目的是作為天然災害知識的資料庫，並提供必要資訊以協助分析遭受天災風險之實地暴險情況。

E-risk 是法國天然災害資訊平台，可供免費自由登入 (<https://www.ccr.fr/index.do?langue=gb>)，包含下列訊息：

- (一)對自然災害計劃的資訊；
- (二)對於該計劃承保風險特性的說明；
- (三)對發生在法國 1989 年和 2012 年之天災事件之資訊
(記載對天災描述、識別為天災及事故損失金額)
- (四)針對每個社區列出各自的訊息表格，詳細的說明其
風險防範計劃和辨識天然災害。

提供互動地圖以查尋法國各部門保險訊息(如平均損失，理賠案件總數，理賠發生頻率等)及認知各社區天然災害。

CCR 另提供給其客戶及政府相關部門(如財政部、內政部和生態部) 有關天然災害風險(CERES)平台，供相關單位分析天然災害風險。

其提供使用者最近的(直到並包括本年度)事故和歷史事故。依不同事故，使用 CCR 模型，估計各區域的損失，並在事故發生約一週後，可提供保險市場的估計損失。互動地圖可提供每個社區及每個社區內的小區域更詳細訊息。

CCR 客戶倘提供足夠且精確的保險資料，則可得到專屬保險損失估計和其風險組合分析。

CERES 平台亦進行定期的檢討更新以提供新的訊息和功能，以滿足使用者在每年舉行兩次之使用者會議之中傳達的需求。

五、推動預防

CCR 致力於開發促進法國天然災害預防之知識。因法國政府為 CCR 股東成員之一，遂將此任務委託 CCR 來執行，內容包括提供改善經驗給政府當局，以及與風險防範其他單位。

此任務係以國家天然災害天文台(ONRN)的工作目標為執行方向。此天文台係由預防重大天然災害之諮詢委員會倡議而成立，為解決以下需求：

- (一)增進和利用災害及相關挑戰之知識
- (二)提供評估和預測未來的系統
- (三)促進風險防範指導和管理
- (四)提供助於提高一般民眾風險意識之資訊
- (五)提供風險防範和管理之財務分析資料

CCR 提供 ONRN 各種危險(包含洪水、乾旱、地震及地表運動等)之下列指標：

- (一)辨識各社區若干天然災害；
- (二)從 1995 年至 2011 年各社區累積災害損失金額；
- (三)從 1995 年至 2011 年各社區平均理賠金額
- (四)各社區平均理賠頻率
- (五)各社區理賠金額與洽收保費之間關係

此指標由 ONRN 使用者產生，可補充風險暴露與易損性研究。此也可以與 ONRN 產生的其它訊息相較，進而提高法國各社區對風險暴露的了解。

第三章 其他國家天災保險制度更新摘要

一、日本住宅地震保險制度

日本地震再保險公司(Japan Earthquake Reinsurance Company；簡稱 JER)之代表雖沒有出席本年在巴黎舉行巨災論壇會議，但就其提供大會書面資料顯示，日本住宅地震保險制度在 2011 年東北大地震及海嘯與核災後，進行若干制度變更：

(一) 基本費率調高：

2014 年平均費率調高 15.5%，並自 2014 年 7 月 1 日開始實施；2015 年研議費率預計調高 20%，目前尚在審議中。

(二) 理賠標準調整提案

1. 目前理賠標準

(1) 損害認定基準：

財產類別	建物	動產
損害程度	主要構造損害額	動產損害額
全損	達建築物實際價值 50%以上	達動產實際價值 80%以上
半損	達建築物實際價值 20%以上，未滿 50%	達動產實際價值 30%以上，未滿 80%
部份損失	達建築物實際價值 3%以上，未滿 20%	達動產實際價值 10%以上，未滿 30%

(2) 支付保險金：依損害程度分三等級，如下表：

保險標的物	損害程度	保險金支付額度
建築物、動產	全損	保險金額的 100 % (最高以當時實際價值為限)
	半損	保險金額的 50 % (最高以當時實際價值 50% 為限)
	部份損失	保險金額的 5 % (最高以當時實際價值 5% 為限)

2. 提議修正理賠標準：

修正原因係半損與部份損失之保險金給付級距差異過高，容易產生爭議，遂研議將半損級距再細分二級，如下表所示：

(1)修正損害認定基準：

財產類別	建物	動產
損害程度	主要構造損害額	動產損害額
全損	達建築物實際價值 50%以上	達動產實際價值 80%以上
半損(1)	達建築物實際價值 40%以上，未滿 50%	達動產實際價值 60%以上，未滿 80%
半損(2)	達建築物實際價值 20%以上，未滿 40%	達動產實際價值 30%以上，未滿 60%
部份損失	達建築物實際價值 3%以上，未滿 20%	達動產實際價值 10%以上，未滿 30%

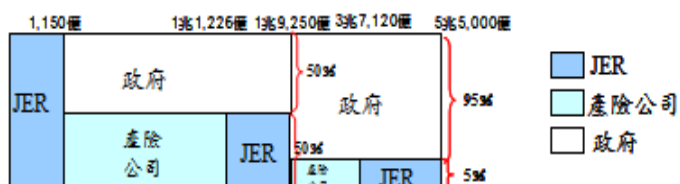
(2)修正支付保險金：依損害程度分三等級，如下表：

保險標的物	損害程度	保險金支付額度
建築物、 動產	全損	保險金額的 100 %
	半損(1)	保險金額的 60 %
	半損(2)	保險金額的 30 %
	部份損失	保險金額的 5 %

(三) 危險分散機制架構修改沿革

■2011年3月11日日本東北大地震發生前危險分散機制架構

2011年5月1日以前架構



JER	6,056億日圓	11%
產險公司	5,931.5億日圓	11%
政府	4兆3,012.5億日圓	78%
合計	5兆5,000億日圓	100%

- 日本經 311 地震後因民間已耗盡大部分資金，政府因而調整增加承擔限額

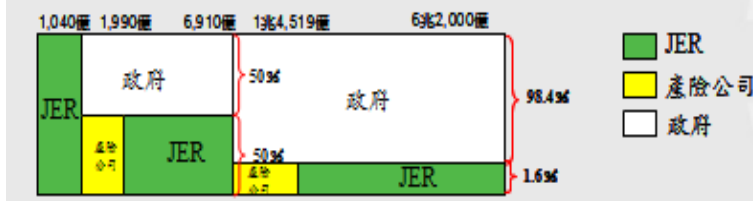
2011年5月2日以後架構



JER	5,364.5億日圓	10%
產險公司	1,880億日圓	3%
政府	4兆7,755.5億日圓	87%
合計	5兆5,000億日圓	100%

- 2012 年 4 月 6 日以後日本再次調整其危險分散機制架構

2012年4月6日以後架構



JER	4,280億日圓	6.9%
產險公司	600億日圓	1%
政府	5兆7,120億日圓	92.1%
合計	6兆2,000億日圓	100%

- 2013 年 5 月 16 日以後日本再次調整其危險分散機制架構

2013年5月16日以後架構



JER	2,061億日圓	3.3%
產險公司	344億日圓	0.6%
政府	5兆9,595億日圓	96.1%
合計	6兆2,000億日圓	100.0%

- 2014 年 4 月 1 日以後日本再次調整其危險分散機制架構



JER	2,247 億	3.21%
產險公司	367 億	0.52%
政府	6 兆 7,386 億	96.27%
合計	7 兆	100%

二、紐西蘭住宅地震保險制度

紐西蘭地震委員會 (New Zealand Earthquake Commission；簡稱 EQC) 處理基督城地震理賠已邁入第五個年頭，預估總損失達 110 億紐幣，其中目前支付已超過 85 億紐幣，已處理 47 萬件房屋理賠，已修復超過 7 萬戶受損房屋。

依據上述理賠處理經驗，EQC 刻正檢討修正其相關地震保險法令，並作為未來執行方向，但無損及現有理賠範圍，例如土壤液化及受洪水侵襲流失之土地損害。此項改革將有助於提供紐西蘭人更經濟且更有效益之天災保險保障，也使 EQC 日後提供理賠服務可更簡化、透明與確定。

EQC 法令檢討著重於下列議題以限制保障範圍：

- (一) 理賠申請時限
- (二) 建物保險金額上限、承保範圍及修復標準
- (三) 動產保險金額上限與承保範圍
- (四) 土地保障範圍
- (五) 擴大保險保障範圍
- (六) 風險財務管理計畫

另紐西蘭地震委員會 1993 年保險法檢討將考量下列議題：

- (一) EQC 承保項目

- (二) EQC 保險之保費訂定
- (三) 立法管理業務
- (四) 紐西蘭國家財政風險
- (五) 再保險安排
- (六) 保戶聯繫互動
- (七) EQC 在天災風險管理之角色

三、美國加州住宅地震保險制度

加州地震局(California Earthquake Authority；簡稱 CEA) 截至 2015 年之有效保單件數為 87 萬 534 件(較 2008 年 77 萬 5,464 件成長 12%)；非 CEA 之地震險保單截至 2015 年之有效保單件數為 27 萬 6,500 件(較 2008 年 40 萬 6,506 件減少 32%)。

加州近 9 成住宅沒有地震險保障，但預估在未來 30 年內有可能出現規模 6.7(和 1994 年北嶺地震相同等級)之地震發生。

提高投保率之首要障礙為保費與保障範圍對保戶來說不符合成本效益，因此 CEA 著手進行下列改造：

- (一) 提供更好及更豐富之承保範圍
- (二) 降低保險費率-提供更大費率折扣
- (三) 與保戶更頻繁及有效率溝通
- (四) 風險預防之誘因

(五) 鼓吹民眾投保地震險

2016 年 CEA 預定改革計畫如下：

(一) 擴大保障範圍

自 2016 年起保戶可自由選擇只投保建物本體或要加保其他附加險或自負額等。

加州住宅地震險擴大保障之發展歷程如下表：

年度	1995 年	1999 年	2012 年	2016 年
承保範圍	迷你保單	CEA 補充保單	CEA 選擇保單	更多選擇與可負擔之保單
建物本體	足額承保	足額承保	足額承保	足額承保
自負額	15%	10% 或 15%	10% 或 15%	5%, 10%, 15% 20% 或 25%
動產保障限額	US\$5,000	最高 US\$10 萬	最高 US\$10 萬	最高 US\$20 萬
額外住宿費用 (無自負額)	US\$1,500	最高 US\$1.5 萬	最高 US\$2.5 萬	最高 US\$10 萬
緊急修復費用 (自負額)	投保金額之 5% (適用自負額)	投保金額之 5% (適用自負額)	投保金額之 5% (首次 US\$1,500 損失無自負額)	投保金額之 5% (首次 US\$1,500 損失無自負額)
減災費率折扣	無	5% (CEA 增訂)	5%	最高 20%

(二) 降低保險費率

CEA 每位保戶 1996 年平均支付之保費為 US\$576，若無考量任何保費調降因素，則於 2016 年平均每位保戶支付保費高達 US\$1,487(較 1996 年成長 160%)。

實務上，1996 年至 2016 年 CEA 保費共調降 4

次(分別為 1997 年調降 11%、2006 年調降 23%、2012 年調降 12.5% 及 2016 年預計調降 10%)，2016 年預計平均每位保戶支付保費為 US\$700，僅為上述未修正保費(US\$1,487)之二分之一保費水準。整體年保費收入約為 US\$6.25 億。

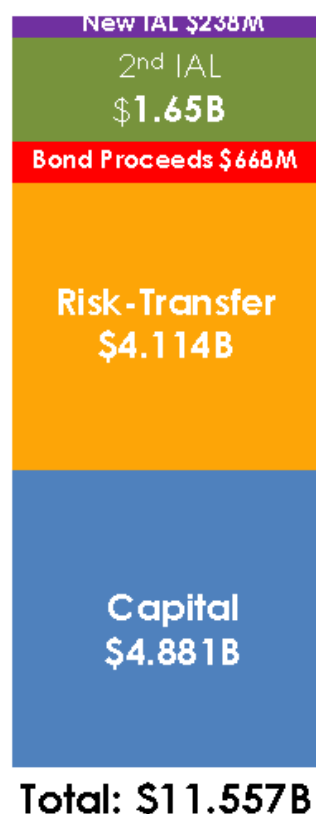
(三) 加強與保戶聯繫

取代以往 30 年來未曾直接接觸通知方式，改採每年傳送高達 800 萬則有關 CEA 保障訊息予保戶。

(四) 總承擔限額

截至 2015 年 6 月 30 日 CEA 總承擔限額為 US\$115.57 億，以風險評估模型(合併 EQECAT、AIR 及 RMS 評估結果)計算回歸期約 450 年保障為總承擔限額設定依據。

CEA 剛發行了 US\$2.5 億 3 年期(以 Ursa Re 系列為名)之巨災債券。



(五) 減災補助金

CEA 亦發放每戶 US\$3,000 之地震減災獎勵金給加州高風險地區 120 萬戶住戶中沒有保險但有地震災害風險且符合申請標準之住戶，2015 年補助戶數為 650 戶，預計 2016 年補助戶數將增加 3 倍，且為讓此補助計畫能長遠有效施行，CEA 將尋求更多資金補助來源，除現有 US\$1,500 萬來自 CEA 損失減災基金及加州立院分配 US\$300 萬補助金，或從聯邦緊急及管理局(FEMA)或加州政府尋求補助等。

另外美國中部各州也開始討論因開鑿頁岩油之水壓地層震碎方式之人為引發地震(induced earthquakes)，預期未來因鑽油所引起人為地震之損失是否納入保險保障，將是一項重要討論議題。

四、土耳其住宅地震保險制度

土耳其天災保險組織(the Turkish Natural Catastrophe Insurance Pool；簡稱 TCIP)，目前僅承保土耳其之住宅地震保險，近年發展之損失預估與天災管理工具如下：

(一) 提高投保率

土耳其住宅地震保險戶數為 720 萬戶，其投保率與企業辨識度已大幅提升，且此保險計畫為土耳其當地最大保險保障。提高投保率為其首要目標，但對於損失頻率低、損失程度高之地震險，推展不易。

(二) 理賠管理

有兩項議題與震後理賠管理有關，一是管理震後正常業務營運，二是管理地震後理賠處理程序。尤其是當大地震發生時需要投入大量理賠處理費用時，維持正常業務運作之費用應設法降低。例如大型地震預估會產生近 20% 無法確定之賠案，涉及金額可能高達 3 億歐元；還有兩強震之間的餘震如何歸屬，都是需要處理之議題。投入理賠管理所需之經濟成本高昂，但若不積極投入處理，震後會產生社會與財務紛爭。

大規模地震理賠處理困難之處，不僅是理賠金額大小問題，還面臨理賠處理過程中許多無法事先規劃或預期之大小事情，此部分才是最具挑戰性的。

(三) 模型預估

有兩項風險評估變數應考量，一是地震大小規模，二是地震對此保險造成損失。

(四) 衛星影像工具

此衛星影像工具可觀測地震前後之衛星影像，但非用於實際理賠鑑定，而用幫助瞭解地震損失遍及區域，以分配理賠人員至各災區。此工具資料蒐集來自市政府、相關機構及地震觀測中心，此工具不但有助風險評估模型預測損失金額之用，也可有助於預估損失件數。

第四章 新成立國家或區域型天災保險制度介紹

一、英國洪水再保險制度

英國國家型洪水保險計畫(簡稱 Flood Re)目前正在籌備中，預計 2016 年 4 月開辦，其規劃與建制情形說明如下：

(一) Flood Re 開設背景

英國內陸及沿岸雖有相當程度之洪水風險，但過往保險公司可透過洪水資料分析，進行投保標的物風險選擇及核保訂價，保險公司於承保洪水保險可獲得相當利潤。

但近年來(如 2007 年內陸及 2013/14 年間冬季風暴侵襲沿岸)所遭受之洪水侵襲，雖無人員傷亡，但幾起極端氣候之洪水侵襲，如 2007 年內陸洪水導致單就住宅保險損失即達 10 億英鎊，洪水風險所致損害較往年增加許多，因此英國政府投入 23 億英鎊在洪水防治和風險管理，且和政府風險防治相關部會(DEFRA)共同合作。

在政府的推行壓力下，英國保險協會約 15 年前開始草擬相關執行準則，此準則已漸漸融入英國住宅保險保單中，但此為短期執行準則，其主要精神包括下列：

1. 應有效率地提供洪水保險予絕大多數住戶及小型商家
2. 持續與現有保戶共同合作開發保險商品以保障重大洪災及無法防範災害。
3. 持續提供保障 75 年一遇為標準之洪水保險保障。

4. 在 2009 年以後於洪水平原區建造之住戶，將不予承保，但假如環保局有發佈計畫於 5 年內降低洪水風險，則保險公司應持續保障該住戶

由於無長遠解決方案，加上天氣事故持續增加，洪水執行準則受到媒體與政治人物關切，經由經濟學家顧問之協助，所倡議籌設 Flood Re 計畫受到保險業及政府認同，遂簽署同意備忘錄納入相關執行準則。

(二) Flood Re 角色

Flood Re 係為提供長久以來對英國境內洪水保險之可利用與可負擔問題之解決方案。預估此計畫成熟期之保戶可達 35 萬戶，約英國住戶之 2%。

Flood Re 是一個特殊目的機構，提供保戶申請理賠時之給付資金來源，此為一家再保險集資機構，但提供保戶保費補貼，且受英國再保險監理機關監理，由英國民營保險業出資(近 60% 股份來自 5-6 家保險公司，各保險公司持股係以其市場佔有率為準，如 Lloyd's 市場佔有率達 13-14%，則其股份即為 13-14%，另外 Direct、Royal Sun Alliance、Aviva 及 AXA 均有相當持股)及運作，但須向英國國會負責報告。

與 Flood Re 相關之同意備忘錄中明訂 Flood Re 的營運期間為 25 年，規定未來 25 年應採用風險對應價格，Flood Re 有下列 4 項目標：

1. 提供住戶可負擔之洪水保障

2. 增加洪水保障之可利用性與選擇性
3. 導向風險對應價格之交易
4. 創造新加入與現有保險公司之藍海商機

Flood Re 是一個獨特機構，兼具保險業持有及運作，與須向公眾負責之特性。

屬於保險業持有及運作部分包括下列：

由保險業掌控重要營運決策，如核保、費率訂定、理賠及投資等議題，其組織型態為傳統再保險公司，有獨立董事長及董事會，主要執行長包括首席執行長、首席財務長、首席精算師及營運董事等。

屬於公家功能部分包括下列：

Flood Re 保費洽收係透過徵稅取得，因此 Flood Re 會計準則必須監採公、民營之會計準則。英國國庫署要求 Flood Re 財務監控，以限制 Flood Re 可能對公眾財務造成影響。Flood Re 首席執行長須直接向英國國會報告。

Flood Re 歸類上較接近公營機構，且已獲得歐盟國家贊助。

(三) Flood Re 籌資

所有簽發英國住宅保險業務之保險公司每年都應支付第一筆稅捐合計 1.8 億英鎊(約為住宅保險總簽單

保費之 2.2%)於本機制中；另對分入 Flood Re 之每張保單，其風險保費係依據不同區域之稅捐表課徵定額保費；又倘 Flood Re 資金不足，可向經營英國住宅保險之簽單公司徵收額外緊急第二筆稅捐支應。

(四) Flood Re 承擔風險

洪水侵襲之風險波動大，形成潛在風險大小難以推論，也影響保險公司對資產流動性與清償能力的估計。保險公司風險轉分大小則與經濟狀況相關：對於高風險地區之風險，保險公司會明確分出，但對風險較小地區之業務，則不確定是否會轉分給 Flood Re。Flood Re 預期第一年分入之保單可達 18 萬件，成熟期可望達到 50 萬件(預估每年風險保費收入可達 9,300 萬英鎊)，在同意備忘錄中明訂整體承擔限額為 21 億英鎊。

(五) Flood Re 再保安排架構

Flood Re 對外宣稱有 21 億英鎊之再保險保障需求，主要架構為 50%比例(Quota Share)再保險，另 50%為年度累積超額賠款(Aggregate XL)再保險；另針對分入每張保單設定自留部分風險，以強化累積資金，並安排每一危險單位之超額賠款(Risk XL)再保險及年度累積超額賠款率(Financial Stop Loss)再保險。

(六) Flood Re 未來發展

Flood Re 籌備計畫已近完成，目前正在進行系統測試，最後由國會核定預定於 2015 年 10 月審議，Guy Carpenter 已被選為再保經紀人，Capita 被選為制度管理代理人，其董事會成員已選定，與公眾溝通宣導計畫也已經開始進行。

對被保險人來說，Flood Re 可提供被保險可利用及可負擔之洪水保險保障，且可提供更有競爭性之住宅洪水保險市場；對保險業來說，可增進保險業洪水風險認知及創造有利商機；對政府來說，可穩定與持續提供未來 25 年之市場所領導費率。

二、非洲災害保險機制

非洲災害組織(African Risk Capacity；簡稱 ARC)於 2012 年 12 月成立，為一非洲聯盟之特殊目的組織，希望透過現代化財務機制如風險集資與風險轉移創設全非洲之氣候應變系統，保障非洲國家政府能減緩該國民眾對天災風險影響。非洲災害組織(ARC)和加勒比海巨災保險機制(CCRIF)有許多共同之處，例如兩者都是多國組織，且都提供參數型保單給各國政府投保。

非洲災害保險公司(ARC Ltd.)是非洲災害組織(ARC)之財務附屬公司，2014 年初設置於百慕達，為相互保險公司提供巨災集資保障，管理透過集資承保非洲天氣及其他災害風險，目前承保事故為乾旱，其規劃與建制情形說

明如下：

(一) ARC 設置

非洲災害組織協助非洲各會員國制定緊急災害計畫，與災害預報、風險移轉教育訓練及保險承保範圍選擇之客製化模型，以作為購買保險保單之準備；而非洲災害保險公司則負責提供以商業上可持續經營之可能最低費率之參數型保單給非洲各會員國購買，非洲災害保險公司再運用其資金向國際風險市場移轉其所承擔保單風險。

非洲災害保險公司為相互保險公司，代表各會員國(含非洲主權國保單持有者)及兩個海外財務捐助機構(英國 DFID 機構及德國 KfW)營運，兩家贊助機構各自提供約 4,500 萬美元之資金予非洲災害保險公司，日後其也可申請提高贊助金額，所捐助資金可要求無息退還。

截至 2015 年 5 月非洲災害組織已有 26 國簽約加入。

(二) 非洲災害保險公司運作狀況

2014/15 年第一筆集資(Pool 1)有 4 個國家加入，共計購買 5 張保單，總承保金額為 1.34 億美元，總保費收入為 1,700 萬美元，執行後有 3 個國家達到理賠標準，截至 2015 年 1 月共計支付賠款為 2,630 萬美元。但在各受損會員國實際收到賠款之前，其必須提出詳細之資金分配使用說明計畫。(相較於此 CCRIF 由各會員國自行支配賠款，

較難掌握資金去向。)

2015/16 年第二筆集資(Pool 2)有 9 個國家加入，共計購買 12 張保單，總承保金額為 1.9224 億美元，總保費收入為 2,673 萬美元。

2016 年 5 月開始之第三筆集資(Pool 3)正在籌備中，除乾旱外將增加承保洪水及熱帶氣旋保障，預估總承保金額達 3 億美元。

非洲災害保險公司長期目標希望達到 G7 承諾，預計於 2020 年 5 月達到 4 億民眾可受惠於氣候保險，屆時第六筆集資(Pool 6)將有 20 個非洲國家購買保險以保障乾旱、洪水、熱帶氣旋及病毒風險，預估總承保金額達 6 億美元。預計到 2030 年可承保 33% 之非洲天災風險，預估總承保金額達 20 億美元。

(三) 氣候變遷調整

為使沙哈拉沙漠以南非洲國家於 2010-2050 年期間氣溫維持在升溫攝氏 2 度 C 以內，預估需要每年投入有關氣候變遷調整資金達 140-170 億美元，目前尚未募集足夠資金，且需要創新財務計畫。當投入資金增加則需要一個公平與客觀機制按地理區域優先順序分配資源。執行氣候保險共保計畫一直是聯合國損失與災害工作計畫首要推行項目，由德國主導 G7 高峰會議亦為 ARC 背書，設定到 2020 年可提供額外 1.8 億非洲人口保險保障。

(四) 極端氣候機制 (Extreme Climate Facility; 簡稱 XCF)

在 2014 年 3 月非洲國家財政部長要求非洲災害組織發展極端氣候機制，此機制為資料導向之財務制度，由公、民營企業挹注資金。假如極端氣候出現頻度及強度增加，此機制將追蹤氣候變遷影響區域，直接提供資金給這些受災國家以執行氣候變遷改造。倘損失情形越嚴重，對特定國家補助資金越多。極端氣候機制 (XCF) 是非洲災害組織 (ARC) 之第二個財務附屬機構。

為獲取民營資金，極端氣候機制發行巨災債券，採參數型賠款啟動方式，依據每個非洲氣候區之客觀的多種事故之極端氣候指數 (Extreme Climate Index; 簡稱 ECI)，即以該區域極端氣候事件發生頻率與強度潛在改變情形作為依循數據資料。在債券到期時，當極端氣候指數超過適當門檻時，則啟動巨災債券本金支付賠款。賠款金額剛開始較少，隨著極端氣候指數升高而增加，當極端氣候事件持續發生，且指數超過未來 30 年應調整數值時，則受災國家獲得之前約定最高補償金額。

第五章 2015 年第 10 屆世界巨災管理機制論壇 會議紀實

一、與會之機構

本屆出席單位共計下列 13 個國家、14 個機構-

(※依機構英文名稱字母排列)

1. 法國中央基金再保險公司
Caisse Centrale de Réassurance (CCR)
2. 加勒比海巨災保險機制
Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility (CCRIF)
3. 西班牙異常災害保險管理單位
Consortio de Compensacion de Seguros (CCS)
4. 美國加州地震局
California Earthquake Authority (CEA)
5. 紐西蘭地震委員會
Earthquake Commission (EQC)
6. 英國洪水再保組織
Flood Re / Association of British Insurers (ABI)
7. 冰島天災保險公司
Iceland Catastrophe Insurance (ICI)
8. 瑞士州際再保險公司
Intercantonal Reinsurance Union (IRV)
9. 挪威農業局(挪威國家天然災害基金秘書處)
Norwegian Agriculture Authority
(Secretariat of the Norwegian Natural Disaster Fund)
10. 挪威天災保險共保組織
Norwegian Natural Perils Pool
11. 泰國國家巨災保險基金
Natural Catastrophe Insurance Fund (NCIF)
12. 羅馬尼亞天災共保組織
Natural Disaster Insurance Pool (PAID)
13. 土耳其天災保險組織
Turkish Catastrophe Insurance Pool (TCIP)
14. 財團法人住宅地震保險基金



本屆與會代表團體合照

二、會務討論與決議

(一) 討論新會員加入

1. 會員一致同意英國洪水再保組織(Flood Re)成為世界巨災論壇會員。
2. 討論提議非洲風險組織(ARC)成為會員，決議明年先邀請該組織參加本世界巨災論壇會議，再視其是否有加入會員意願。

(二) 討論會員參加資格

1. 本論壇會議重新檢視是否可納入恐怖主義共保組織擔任會員，綜合委員意見如下：
 - (1) 茲因恐怖主義共保組織數量日漸增加，該組

織有可能另成立恐怖主義保險專屬會議平台，而無需併入本巨災論壇。

(2) 本論壇一開始只探討天災議題，但隨著會員漸增，每次會議會員更新現況簡報眾多，建議可減少會員簡報數量，增加專題討論時間。

2. 至於是否廣邀世界其他天災保險組織，綜合委員意見如下：

(1) 各會員間曾試圖聯繫一些未參與之其他天災組織參加本會議，但遲未獲回覆或對方表示無意願，對此則無需再行聯繫邀請。

(2) 建議可每次會議增邀新組織參與會議，在視其有無意願加入會員。邀請函上應提供本論壇會員條件及相關權益等。

(三) 討論本論壇現有網站平台

綜合委員意見如下：

1. 本論壇網站自 2007 年起由西班牙 CCR 建置與維護至今已 8 年，其提出應釐清此網站目的是屬內部溝通聯繫或屬提供外部資訊性質。

2. 雖然此網站瀏覽人數不多，但仍保有其存在價值，就曾接觸此網站的人均可肯定其價值與幫助，此網站應繼續存在。CCR 樂意繼續提供網站維護工作。

3. 此網站仍保留公用區與私人區：公用區開放外界公眾瀏覽並放置各會員組織之概略重點描述或各

機構重點比較表，於每年年會前由會員更新現況，並提供各機構英文網站連結；私人區則放置本論壇會議各會員簡報資料等。

(四) 討論各會員國資料之授權使用

1. 再保經紀人Aon Benfield曾委託本論壇已退休會員編寫之各國天災保險機制專刊已近完稿，會上討論各會員可否取用該相關資料與持續提供內容更新。
2. 經討論後，茲因此專刊有版權歸屬事宜，各會員通過不宜嫁接網站連結使用該資料與不再額外提供內容更新，並轉知會相關人員。

(五) 討論本論壇下次會議舉辦時點

1. 本屆論壇主席法國 CCR 之 Mr. Laurent Montador 感謝上一屆主席紐西蘭 EQC 之 Mr. Hugh Cowan，並交棒給下一屆主辦人土耳其 TCIP 之 Mr. Ismet Gungor。
2. 下屆在土耳其伊斯坦堡舉辦的本論壇會議將介紹土耳其正在進行的的地震防災計畫。
3. 至於泰國原定接續土耳其之後舉辦本論壇會議，泰國將於下次本論壇會議確認。

第六章 心得與建議

一、國際會議觀摩，有助擴展舉辦國際會議經驗與視野

本屆世界巨災論壇會議之主辦單位法國中央基金再保險公司(CCR)對本會議規劃相當用心，會議地點設置於巴黎市中心，交通便捷之處，並緊鄰羅浮宮博物館，其間還安排現場參訪羅浮宮，觀摩其防範塞納河氾濫之防洪計畫。會議議題安排、晚會及相關活動規劃，生動活潑且富有巧思及創意，讓與會人員均留下深刻美好印象。本會議參與觀摩，有助擴展我國舉辦國際研討會經驗與視野。

二、瞭解各國制度最新發展，參採可供學習之處

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，如巨災模型與衛星空照圖及在新興風險移轉工具，近年多為各國機制採用，或列為研究對象。

另 2015 年聯合國氣候變遷會議於 12 月在法國巴黎舉辦，本論壇主辦國 CCR 特別製作關於全球天災保險面對氣候變遷之影響之紀錄短片，並安排各參與會員接受專訪錄影，發表各會員對參與此論壇之效益與各國天災制度發展與面對氣候變遷問題之相關因應，並公布相關資訊於網站 (www.getready-paris2015.com/anglais/index2.html)

我國住宅地震保險機制實施已超過十年，歷年來一直不斷研究改善，藉由瞭解各國制度最新發展，學習仿效各國制度優點，同時此會議本基金亦分享本基金制度現況與

發展提供與會國參考，彼此相互觀摩學習。



三、持續參與會議增進實務交流與國際情誼

本屆世界巨災論壇會議為第 10 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 4 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。

惟會後很遺憾的是，當各出席會員還在發函致謝主辦單位法國 CCR 盛情接待與精心籌劃本年度會議之際，驚傳同年 11 月 13 日法國巴黎多處遭受恐怖組織攻擊，本基金隨即發函慰問法國當地 CCR 友人，表達慰問與關懷。

四、定期更新世界巨災論壇網站，資訊分享

世界巨災論壇會議曾於 2007 年提議架設網路平台（www.wfcatprogrammes.com），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，可提供各會員與外界利用與查詢。

附錄 1：第 10 屆世界巨災管理機制論壇會議議程



2015/9/21	
7:00 pm:	Welcome cocktail reception - Hôtel St James Albany (Dress code: business)
8:00 pm:	Dinner hosted by Bertrand Labilloy, Chief Executive Officer of CCR - Hôtel St James Albany
2015/9/22	
9:00 am:	Introduction - Laurent Montador, CCR
9:15 am:	Presentation of Flood Re - Brendan McCafferty, Flood Re / Association of British Insurers (ABI) <i>(TO BE CONFIRMED)</i>
10:15 am:	Update on the Earthquake Commission Act (1993) Review - Hugh Cowan, New Zealand Earthquake Commission
10:45 am: Break	
11:15 am:	Update of the Spanish Scheme - Francisco Espejo and Alfonso Najera, Consorcio de Compensacion de Seguros
11:45 am:	Loss estimation and cat management tool - Ismet Gungor, Turkish Catastrophe Insurance Pool
12:15 pm:	Reorientation of the earthquake pool of the public insurance companies in Switzerland - Martin Kamber and Alain Marti, Intercantonal Reinsurance
1:15 pm: Lunch	
2:15 pm:	Update of CCRIF - Isaac Anthony, Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility
2:45 pm:	The latest developments in TREIF scheme - Ming-Jen Chen and Sophia Hsu, Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund
3:15 pm:	Update of Icelandic Catastrophe Insurance - Hulda Arnadottir, Iceland Catastrophe Insurance

3:45 pm: Break

- 4:15 pm:** Update of NCF - Pravej Ongartsittigul and Adisorn Pipatworapong, Natural Catastrophe Insurance Fund/ Office of Insurance Commission
- 4:45 pm:** Norwegian Agriculture Agency : Different aspects of work concerning the new Natural Disaster Compensation Act - Tron R. Boe and Gunn Eide, Norwegian Agricultural Authority
- 5:15 pm:** End of the meeting

2015/9/23

- 9:00 am:** Introduction - Laurent Montador, CCR
- 9:15 am:** Introduction to the activities of ARC- Milo Pearson, Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility
- 10:15 am:** Update of CEA - Daniel P. Marshall, California Earthquake Authority
- 10:45 am: Break**
- 11:15 am:** Managing and understanding catastrophes in France - Introduction by Malgorzata Sroka, CCR
- 11:30 am:** Modelling natural catastrophes - Antoine Quantin, CCR
- 12:00 am:** Historical lessons in understanding natural catastrophes - Jérémy Desarthe, CCR
- 12:30 pm:** The French insurance system for managing the consequences of natural events - Pierre Michel, FFSA
- 1:00 pm: Lunch**
- 2:00 pm:** Predict: a crisis management tool for local authorities and insurance companies - Alix Roumagnac, Predict
- 2:30 pm:** Rapid mapping of damaged areas using satellite images - Paul de Fraipont, SERTIT
- 3:00 pm:** Financial quantification of climate change effects - David Moncoulon, CCR
- 3:30 pm:** Conclusion - Laurent Montador, CCR
- 3:45 pm: Break**
- 4:15 pm:** World Forum's Business (Members only)
- 5:15 pm:** End of the meeting

2015/9/24

8:30 am:	Walk from the hotel to the Louvre Museum (dress code: casual)
9:00 am:	Conference at the Louvre Museum: Protecting Paris and the Louvre Museum in the event of Seine flooding
11:00 am:	Guided tour of the Louvre Museum
	1:00 pm: Lunch ;
2:30 to 4:30 pm:	Let's see Paris!
6:30 pm:	Farewell Dinner

附錄 2：第 10 屆世界巨災管理機制論壇會議與會人員

一、出席會員代表

CALIFORNIA - California Earthquake Authority (CEA)

Mr MARSHALL Daniel, General Counsel

CARIBBEAN - Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility (CCRIF)

Mr ANTHONY Isaac, Chief Executive Officer

Mr PEARSON Milo, Director

FRANCE - Caisse Centrale de Réassurance (CCR)

Mr MONTADOR Laurent, Deputy Chief Executive Officer

Mr BIDAN Patrick, Chief Underwriting Officer - Public Reinsurance and Guaranty Funds

Mr QUANTIN Antoine, Vice President - Actuarial Management - State-guaranteed

Mrs SROKA-PICOT Malgorzata, Foreign Relation Officer - Natural Disasters

Mrs CAPBLANCQ Juliana, Communication officer - Natural Disasters - Organisation

Mrs JOURDI Aurélia, Communication officer - Natural Disasters - Organisation

ICELAND - Iceland Catastrophe Insurance

Mrs ARNADOTTIR Hulda, CEO

NEW ZEALAND - New Zealand Earthquake Commission

Dr COWAN Hugh, General Manager Reinsurance, Research and Education

NORWAY - Norwegian Agricultural Authority

Mrs EIDE Gunn, Head of Section

Mr BOE Tron R., Senior Advisor

NORWAY - Norwegian Natural Perils Pool

Mr HAUG Terje, Managing Director / CEO

ROMANIA - Natural Disaster Insurance Pool (PAID SA)

Mrs RADU-NEASCU Nicoleta, General Manager

SPAIN - Consorcio de Compensacion de Seguros (CCS)

Mr NAJERA Alfonso, Deputy Manager for Studies & International Relations

Mr ESPEJO Francisco, Responsible at the sub-division for studies and IIRR

SWITZERLAND - Intercantonal Reinsurance (IRV)

Mr KAMBER Martin, Director

Mr MARTI Alain, Reinsurance division manager

TAIWAN - Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund (TREIF)

Dr MING-JEN Chen, Chairman

Ms Sophia Hsu, Senior Manager

THAILAND - Natural Catastrophe Insurance Fund / Office of Insurance Commission

Mr ONGARTSITTIGUL Pravej, Secretary-General

Mr PIPATWORAPONG Adisorn, Executive Director of Market Conduct Law Department

TURKEY - Turkish Catastrophe Insurance Pool (TCIP)

Mr GUNGOR Ismet, CCO (Sales/ Marketing/ Dask)

二、觀察員代表

UK - Flood Re / Association of British Insurers (ABI)

Mr McCafferty Brendan, CEO

三、法國其他單位演講者

CCR: Mr DESARTHE Jeremy, Research Fellow

CCR: Mr MONCOULON David, Senior Catastrophe Modeler

PREDICT: Mr ROUMAGNAC Alix, Chairman

SERTIT: Mr DE FRAIPONT Paul, Director

FFSA: Mr MICHEL Pierre, Director General



TREIF

財團法人住宅地震保險基金

Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund

10059 台北市中正區濟南路二段39號5樓

電話:(02) 2396-3000 傳真:(02) 2392-3929

