第十次 The Tenth National Science and Technology Conference
全國科學技術會議
智慧・低碳・健康・永續

MORE
FOR
THE FUTURE

議題 二
子題(三)：精進防災科技減少災害衝擊

子題主辦機關：科技部

子題協辦機關：經濟部、農委會、勞動部、衛福部
內政部、交通部、
通傳會、原能會

報告：科技部

本資料內容僅供說明會徵詢意見用，後續將由相關部會滾動修正。

簡報大綱

前言

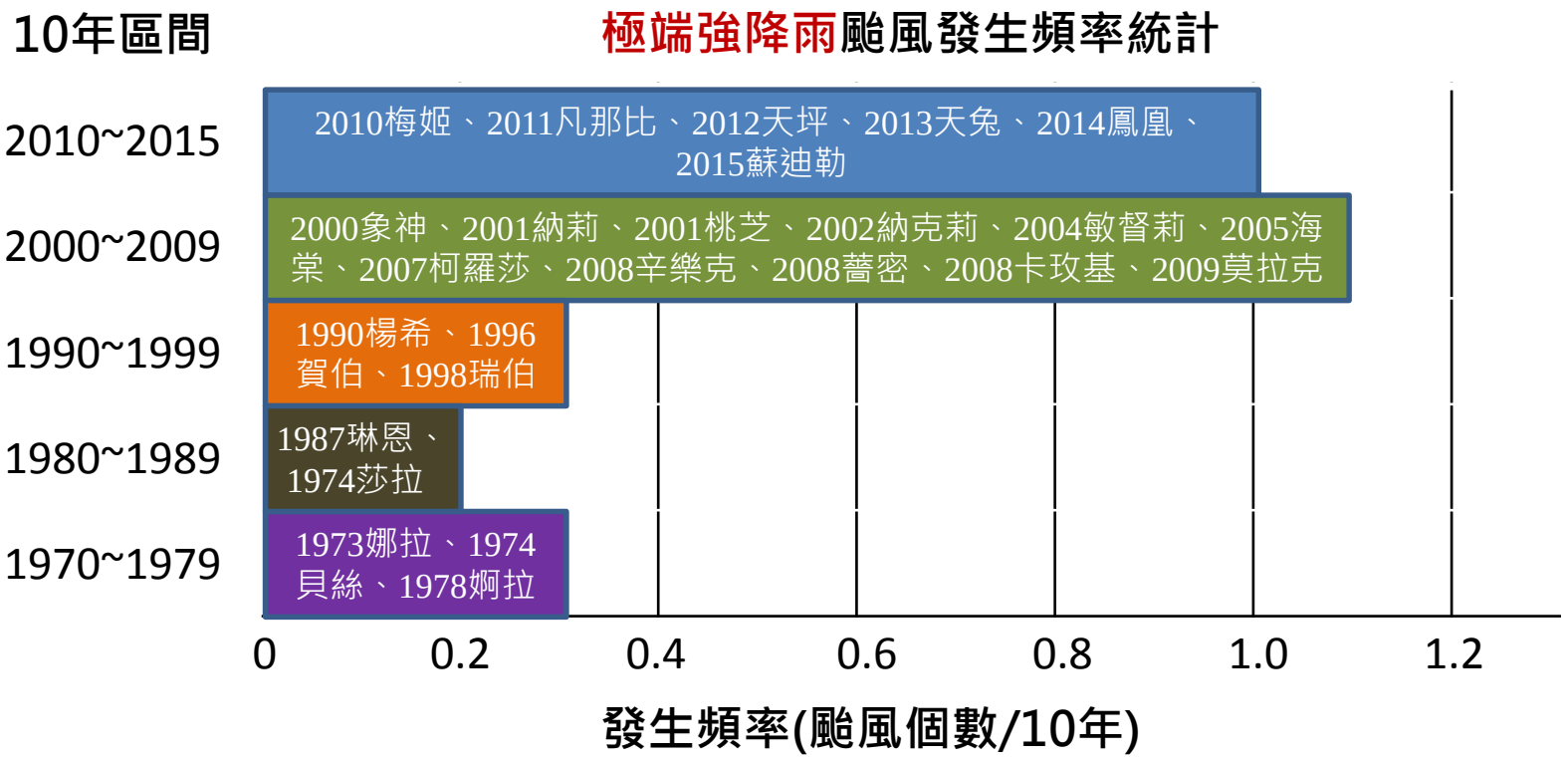
(一)現況與趨勢分析

(二)目標與願景

(三)策略、措施

前言

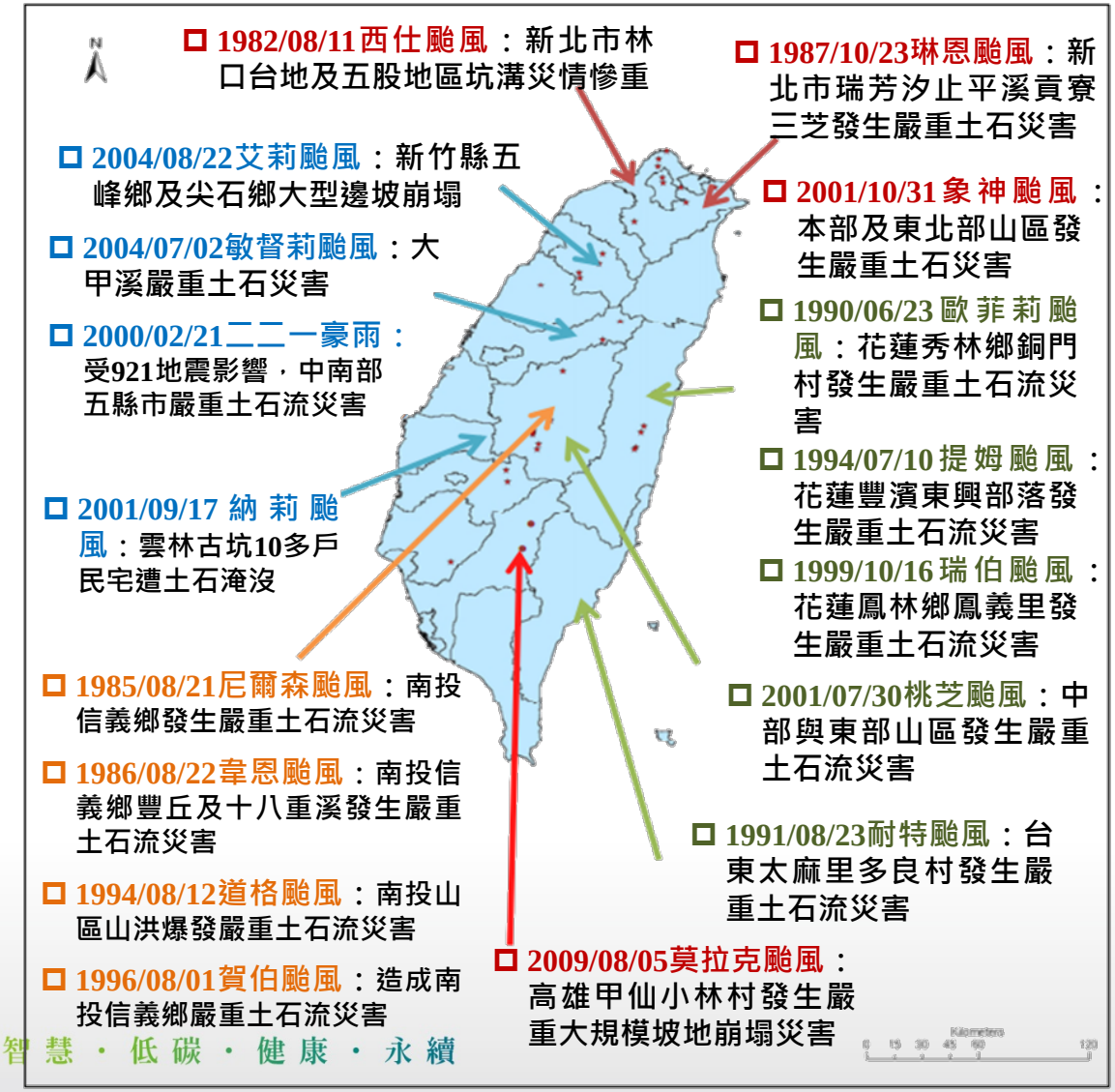
極端颱風事件－趨於頻繁發生



- 2000年以前發生極端強降雨颱風之頻率約3~4年一次
- 2000年以後發生頻率約平均每年發生一次

面臨大規模坡地崩塌災害

歷年重大坡地災害空間分布圖



小林村災前

小林村災後

面臨大規模地震災害衝擊

105年0206地震的衝擊影響

(一) 現況說明 (1/2)

目前政府所面臨之關鍵問題有：

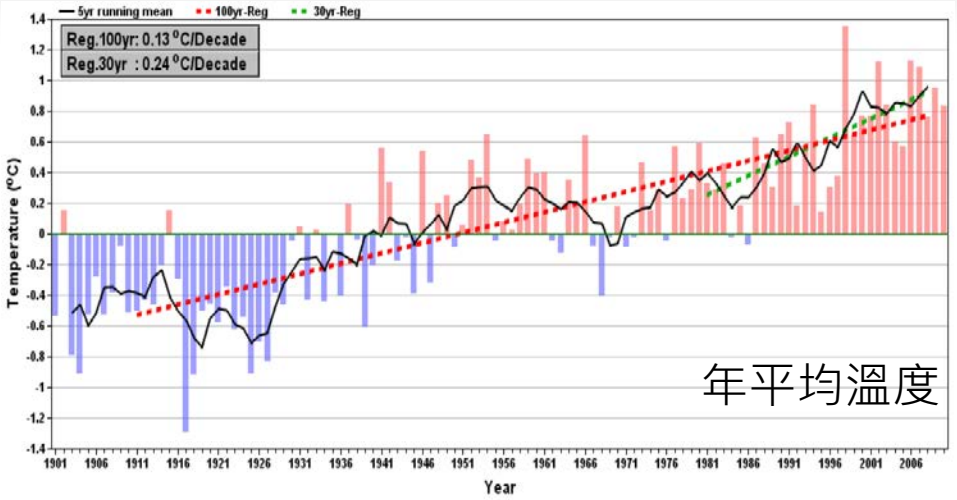
- 氣候變遷的衝擊影響，發生極端降雨淹水事件風險增大
- 致災天氣系統之監測能量有待提升，包含監測設施及整合分析技術等
- 複合型災害發生頻繁，預警技術與評估能力有待提升
- 天然邊坡各尺度與高精度量化災害潛勢、預警及衝擊評估工具不足
- 國土與環境監測及永續工程技術及遙測技術在防災之應用等需提升

(一) 現況說明 (2/2)

- 都會區公私有建物、重要設施急需提升耐震能力
- 亟需研發近斷層抗震技術以降低災害衝擊
- 增進防災感測技術
- 如何結合民間、企業及社會媒體建置防災大數據庫與平台及其應用
- 職場安全監測及監控，提升國內職安產業的水準
- 推動工業安全管理自動化訊息，透過雲端服務整合各式資訊，增進工業安全管理
- 培育防災科技研發人才、創造就業機會、促進產業發展

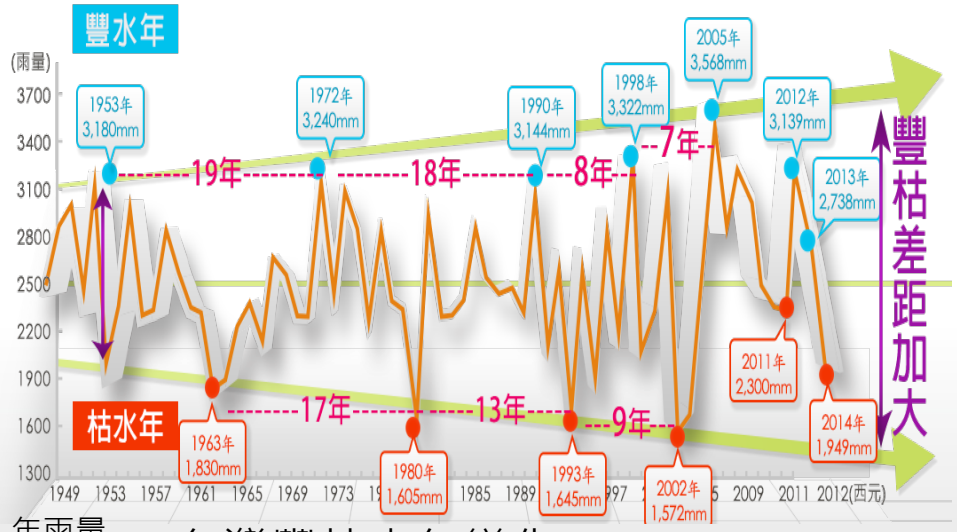
趨勢分析

1.台灣百年平均溫度不斷攀升之趨勢



1901-2010 年 13 個平地代表測站之溫度距平均時間序列圖(交通部中央氣象局)

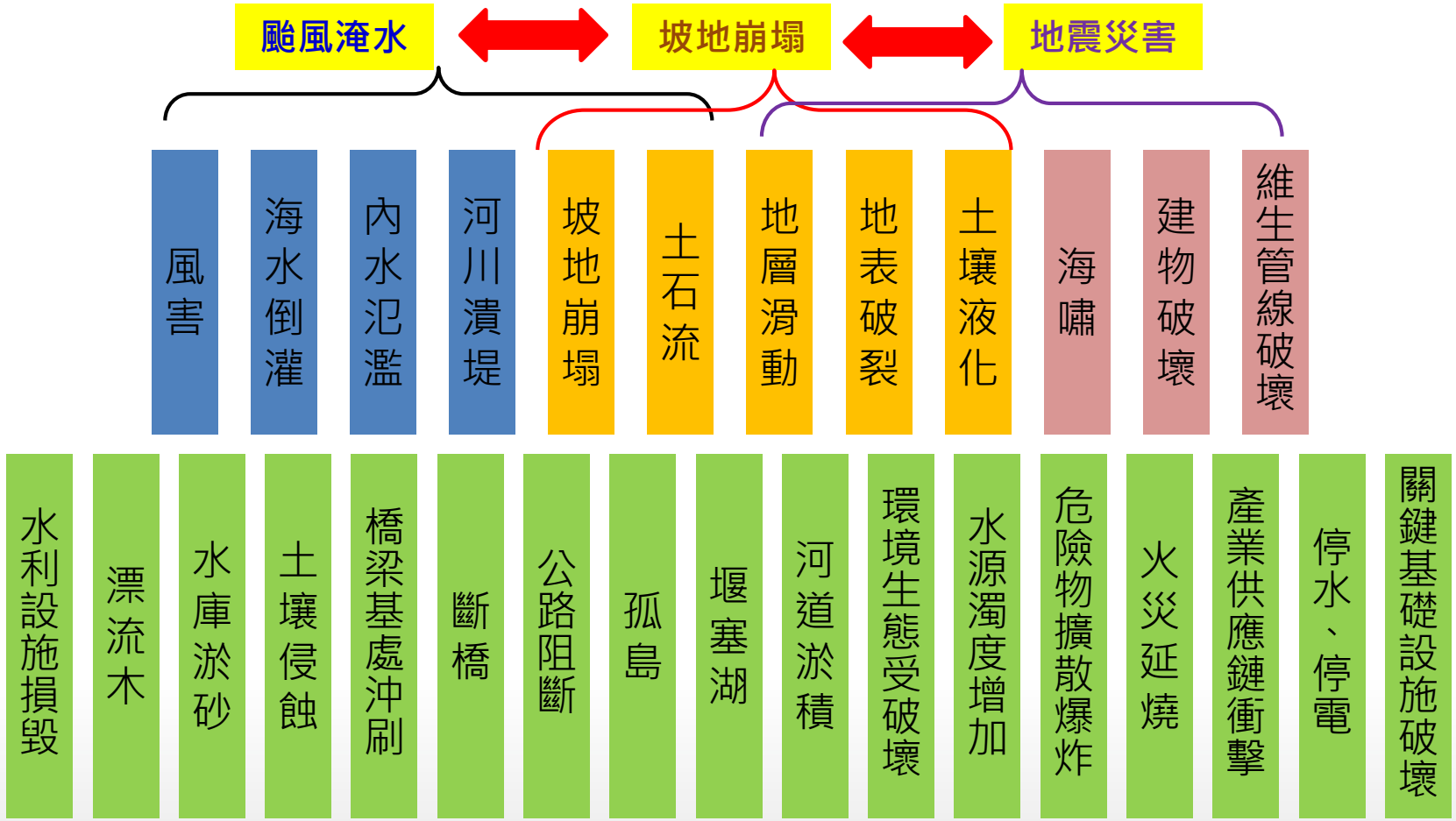
2.台灣年平均降雨量有旱澇加劇之趨勢



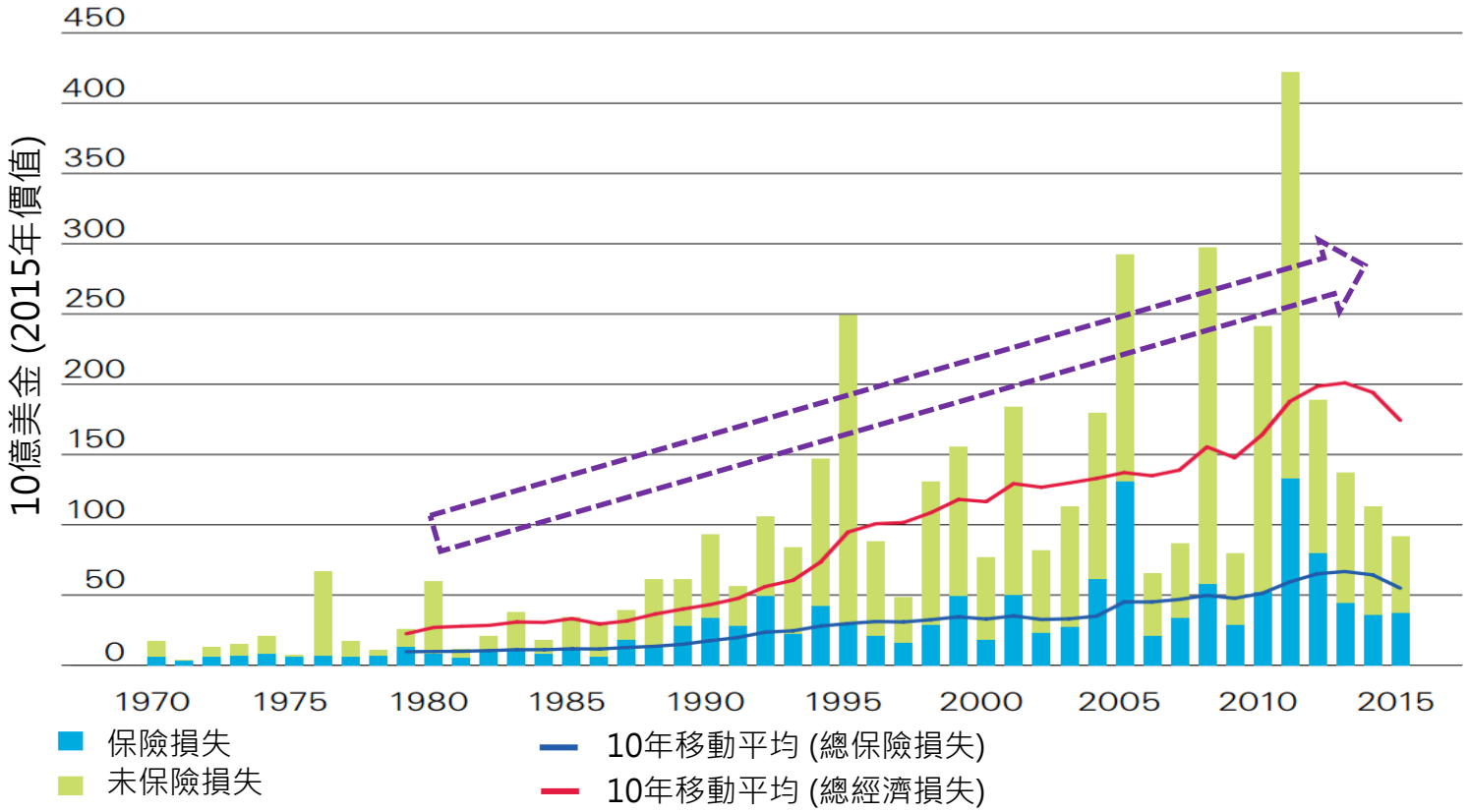
台灣豐枯水年變化(經濟部水利署)

3.面臨極端災害事件以“複合型災害”發生

氣候、人為社會環境的變遷，將激化災害的規模與複雜程度，造成天然與人為災害同時發生的複合型災害



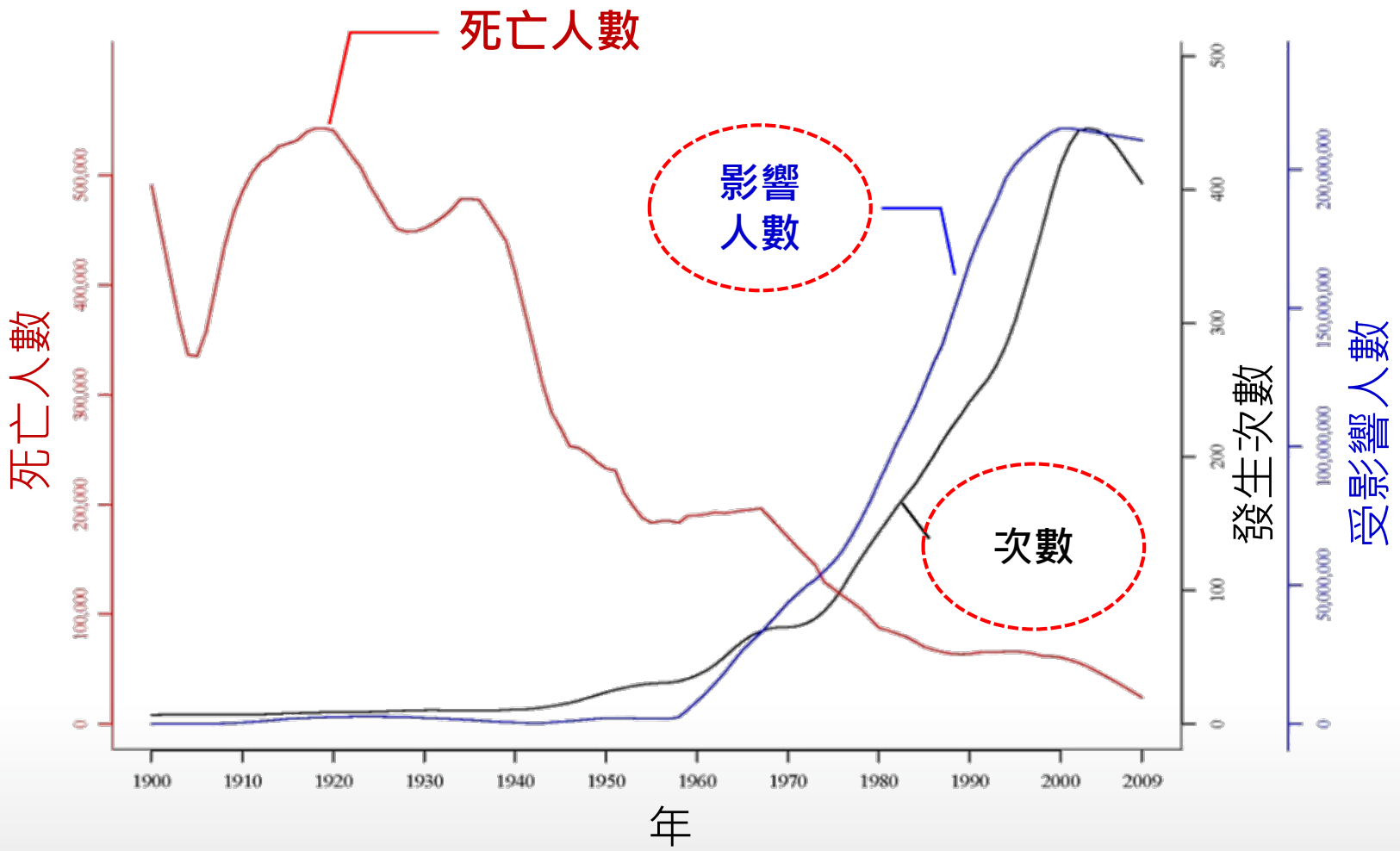
4.災害損失有逐年增加之趨勢



總經濟損失 = 保險損失 + 未保險損失

1970-2015年全球災害損失
(資料來源：瑞士再保險公司)

5.天然災害發生次數及受影響人數呈現上升趨勢



資料來源：緊急災難資料庫EM-DAT

6.發展物聯網智慧生活時代

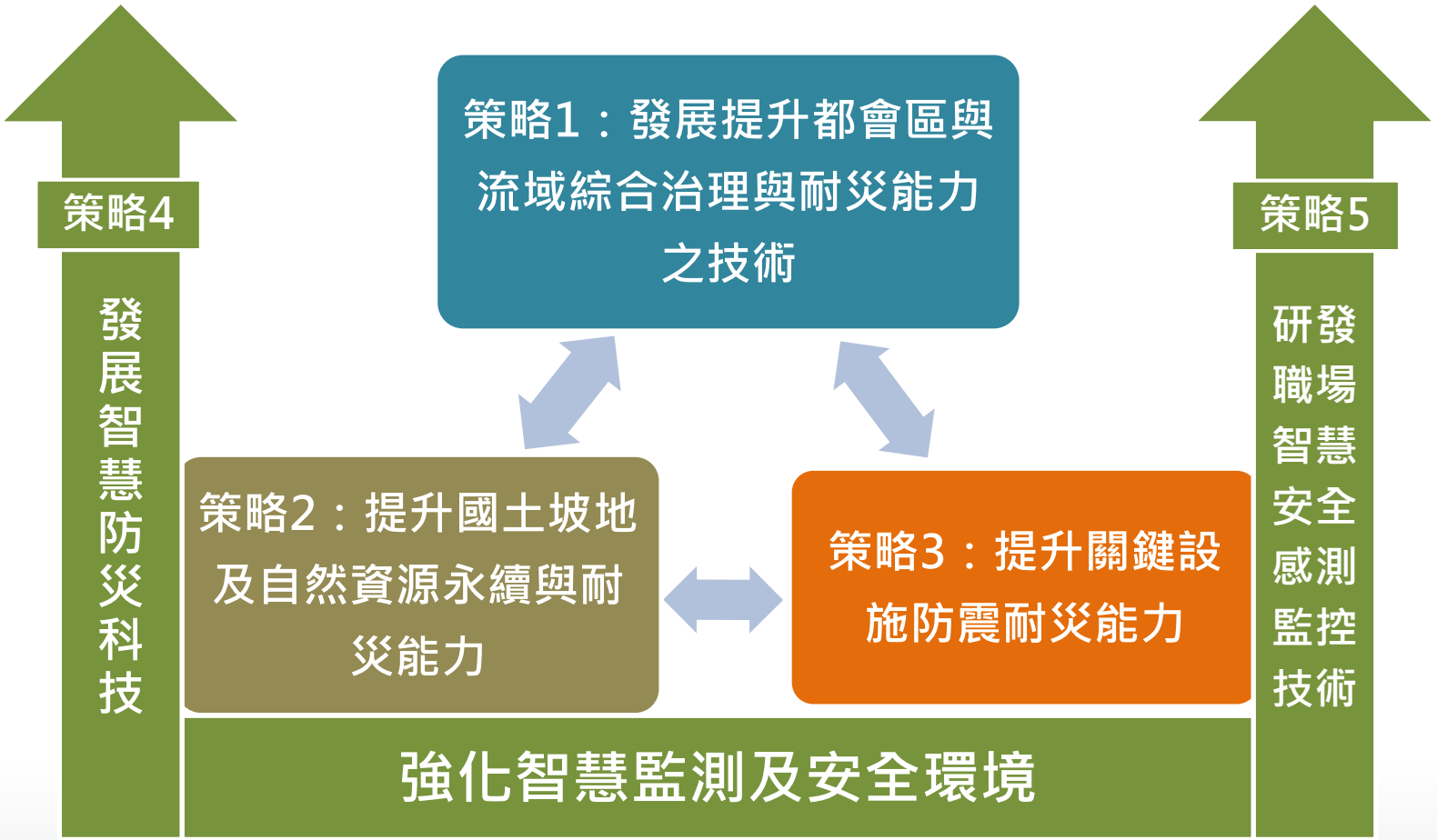
- 智慧國土監測
- 大數據資料整合分析
- 社群網路資料萃取

7.建構職場智慧安全的作業環境

- 強化安全監控之即時性
- 提升環境感測技術的應用性
- 打造全方位的智慧型安全職場

圖片來源：http://www.digitimes.com.tw/

子題(三)：精進防災科技減少災害衝擊



(二) 目標與願景 (1)

子題三總目標：

- **建構智慧監測與耐災環境**
- **巨量資料整合加值雲端服務**
- **精進風險管控及複合預警研判技術**
- **打造安全與耐災的生活圈**

策略一：發展提升都會區與流域綜合治理與耐災能力之技術

- 耐災：強化流域災害預警技術與安全管理機制，提升流域全災害耐災的能力
- 安全：因應氣候變遷極端降雨衝擊，發展智能科技提升強化國土抗災能力，打造永續安全的都會生活圈

策略二：提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力

- 強化國土坡地與自然資源耐災永續能力，發展智能科技打造健康安全生活圈

(二) 目標與願景 (2)

策略三：提升關鍵設施防震耐災能力

- 穩固：強化地震工程研究技術能量，研發經濟有效之耐震評估與補強相關技術，建設「不倒翁」城市
- 持續經營：促進產學界之技術合作，提升關鍵設施耐震性能與風險管理能力，創造人民公共安全與企業持續經營之雙贏局面

策略四：發展智慧防災科技

- 營造智慧防災防護與應用環境

策略五：研發職場智慧安全感測監控技術

- 智慧型的安全職場：應用資通訊科技、物聯網科技、智慧穿戴裝置及各類感測裝置，建構職場安全監控環境，打造全方位的智慧型安全職場

(三) 策略、措施 (1)

題綱/策略	措施	主辦	協辦
1.發展提升都會區與流域綜合治理與耐災能力之技術	(1)因應短延時強降雨事件衝擊，提升都會區水災防治技術能量 (2)強化流域水災綜合治理技術，建構耐災的水環境生活圈	經濟部	交通部 內政部 農委會 科技部
2.提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力	(1)提升非都市計畫區域之坡地耐災能力，有效管理流域土砂運移 (2)因應劇烈天氣及劇震衝擊，強化都市計畫區域周緣山坡地耐災能力，以保護民眾生命財產安全 (3)建置國土監測系統及防災大數據庫，提供動態之國土與自然資源永續經營資訊 (4)建構坡地災害智慧防災網路，提升民眾及應變指參系統之即時決策資訊	農委會	交通部 內政部 經濟部 科技部

(三) 策略、措施 (2)

題綱/策略	措施	主辦	協辦
3.提升關鍵設施防震耐災能力	(1)研發關鍵設施防震技術與策略，降低關鍵設施震損風險 (2)研發近斷層抗震技術，以降低近斷層地震引致之災害	科技部	交通部 農委會 經濟部 內政部 衛福部
4.發展智慧防災科技	(1)強化災害感知監測能量 (2)強化防災巨量資料處理與分析能力 (3)增進民眾對於防災資訊的可及性	科技部	交通部 農委會 經濟部 內政部 通傳會 原能會
5.研發職場智慧安全感測監控技術	(1)因應重大職災衝擊，研發職場安全防災監控技術 (2)強化職場安全監測資料傳遞之準確度及即時分析技術 (3)增進職場安全風險資訊之主動發佈機制	勞動部	科技部 交通部 經濟部

附件資料

附件資料為議題二子題(三)中五項策略之措施與細部分工

策略一：發展提升都會區與流域綜合治理與耐災能力之技術

措施	說明
1.因應短延時強降雨事件衝擊，提升都會區水災防治技術能量	• 強化氣象短延時強降雨即時監測技術 • 掌握都會區域易致災區域，強化水災害風險評估技術 • 提升都會區複合災害預警技術 • 都會區智慧防災管理技術 • 都會區海綿滯水截水技術
2.強化流域水災綜合治理技術，建構耐災的水環境生活圈	• 強化流域氣象致災性天氣系統監測技術 • 掌握流域「水」的動態趨勢，強化流域水文環境監測技術 • 掌握易致災區域，強化流域水災風險評估技術 • 提升流域複合災害預警技術 • 流域智慧防災管理技術 • 流域保水滯洪減洪分洪技術

策略二：提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力

措施	說明
1.提升非都市計畫區域之坡地耐災能力有效管理流域土砂運移	• 提升大規模崩塌、土石流、堰塞湖及複合型災害評估能力 • 提升山區聚落安全 • 提升山區交通耐災及應變能力 • 提升劇震下山區耐災能力與減災技術 • 提升永續工程治理技術 • 提升流域土砂管理技術
2.因應劇烈天氣及劇震衝擊，強化都市計畫區域周緣山坡地耐災能力，以保護民眾生命財產安全	• 都會區長延時強降雨災害防治技術 • 提升都會周緣山坡地劇震耐災能力 • 發展視覺化全災害動態境況模擬科技

策略二：提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力

措施	說明
3.建置國土監測系統及防災大數據庫，提供動態之國土與自然資源永續經營資訊	• 運用高科技遙測技術進行國土監測 • 提升劇烈天氣山區降水預估能力及精度 • 提升大規模崩塌及活動性監測能力 • 提升國土監測運作能力 • 建置防災大數據及開放資料運用 • 提升天然災害預警能力
4.建構坡地災害智慧防災網路，提升民眾及應變指參系統之即時決策資訊	• 提供公開防災訊息服務平台 • 建立全災害管理架構及資訊系統 • 推動光電與機器人產業研發新觀測技術

策略三：提升關鍵設施防震耐災能力

措施	說明
1.研發關鍵設施防震技術與策略，降低關鍵設施震損風險	• 高科技園區最具威脅斷層調查與監測 • 關鍵設施地震風險管理技術建立 • 關鍵設施耐震能力提升
2.研發近斷層抗震技術，以降低近斷層地震引致之災害	• 近斷層地震動特徵研究 • 近斷層地震耐震評估補強技術研發

策略四：發展智慧防災科技

措施	說明
1.強化災害感知監測能量	• 提供穩定、正確的防災監測資訊 • 研發創新感測技術 • 提升國土監測運作能力 • 結合天然災害防災體系與資訊管理系統，依複合型災害類別，鑑別輻射事故對第一線應變環境與人員危害度，建立輻射類別緊急應變工作平台
2.強化防災巨量資料處理與分析能力	• 研發巨量資料快速蒐整分析技術 • 提升天然災害預警能力 • 利用科技分析弱點，建立輻射監測智慧網，結合大數據分析主動判視環境背景輻射之變異，提出預警警訊
3.增進民眾對於防災資訊的可及性	• 研發穩定可靠之資訊傳遞技術 • 建立各類防災資訊主動發佈技術 • 輻射監測數據資料科普化，整合災防資訊，提供多管道之輻射訊息服務

策略五：研發職場智慧安全感測監控技術

措施	說明
1.因應重大職災衝擊，研發職場安全防災監控技術	• 運用智慧科技提升安全巡檢效能 • 整合氣體感測技術發展智慧監控技術
2.強化職場安全監測資料傳遞之準確度及即時分析技術	• 提升監測資訊傳遞率及準確率之技術 • 提升風險分析及緊急應變之決策支援
3.增進職場安全風險資訊之主動發佈機制	• 研發環境風險與人員感知警報驅動技術 • 研發穩定可靠之緊急應變主動發送技術

THANK YOU

FOR LISTENING

感 謝 聆 聽