

災害風險管理

Disaster Risk Management



災害風險 (disaster risk)

何謂災害風險呢？災害風險指經由自然或人為危害而引發損失及傷亡的可能性。防災易起來專頁則強調自然災害風險為主，尤其在台灣較容易發生的災害類型，如颱風災害、洪水災害、淹水災害、土石流災害、崩塌災害等之風險。

災害風險管理 (disaster risk management, DRM)

災害風險的管理，就是在災害發生前，有系統、有方法、有步驟的避免、減輕、改善可能引發災害風險的機會或降低損害的程度。管理災害風險，並非指將風險去除，因為風險之不確定性，使得風險隨時存在，不可能完全去除，而是盡可能的利用對策與手段降低風險，使風險的後果可為政府所能承擔或能掌控。

災害風險管理的流程

災害風險管理有其架構與流程。本專頁參考國內外風險管理手冊等資料彙整而成(見參用文獻)，希望能幫助縣市政府對災害風險管理有基本認識。災害風險管理流程可分為六大部分：01 災害風險管理規劃、02 風險評估、03 風險控制、04 風險控制之績效評核、05 風險溝通、06 監督與審查。05 及 06 較為特殊，在每步流程上都應該採行，保持資訊交換與溝通管道暢通，並且設立監督與審查的機制。縣市政府可依據流程，考量個別需求做風險管理整體規劃，風險管理絕對沒有標準答案，目的是希望各縣市政府能更有系統及效率去執行災害防救相關業務，尤其是針對平時減災業務上的規劃、評估與推動。針對各流程的詳細說明，請看以下分頁的介紹。其他細節可參考 Q&A。



01 災害風險管理規劃

意指有組織與計劃地訂定管理災害風險的預期目標、方式、所需資源及其環境。災害風險管理規劃中，首重高階管理層級的承諾與推動，唯有組織管理者對於推動風險管理提出願景，設定目標，藉由制度的建立與教育訓練等手段，培育組織內部對於風險管理的價值信念，使之逐漸形成組織文化之一部分，才能使得風險管理的推動更順利。其次，組織內部能規劃欲執行風險管理時的目標訂定，內在資源的準備，像是預算、人力、技術、設備、制度等。風險管理的規劃過程，就是風險管理的基石，不應該被低估，否則容易使得後續在執行風險對策上，資源分配不良，執行成果有限等問題。



02 災害風險評估

指採用定性或量化等方式來衡量風險大小，而風險評估的目的就是要將不可見的風險問題變成可以操作的對象。換句話說，風險評估的目的，在於找到風險源、具體操作並計算風險，並將風險做優先順序的排定，以利後續對風險做處理。風險評估共分三個部分，風險辨識（risk identification）、風險分析（risk analysis）、風險等級設定（risk evaluation），說明如下。

1 風險辨識

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

辨識風險來源、種類、發生地點、時機、原因及發生情況的過程。也就是經由系統化的步驟，如資料收集、數據分析或經驗累積等，找出需要被管理的災害風險有哪些。風險辨識尚可區分為組織的內部風險與外部風險，內部風險指組織人事、制度等不良運作衍生的風險，如 2012 年木柵萬芳抽水站因人員操作開門作業疏忽，使得木柵路四段河堤周邊民宅大淹水。而外部風險則是指其他組織以外的因素導致之風險，像天然災害風險，因為進行災害風險的辨識，不僅要考量外部風險，組織內部的作業疏失、訓練不良、貪汙等都是可能的風險源。辨識風險源的方法很多，如：檢視歷史資料、管理者過去經驗、腦力激盪、系統性分析、調查、專家意見、SWOT 分析等。

如台北市政府依據歷史資料、研究數據、模式預估、受災經驗等，可將辨識出的災害風險列成清單：淹水、火山爆發、核能外洩、建物倒塌、海水倒灌、人員操作疏失等，以利後續針對各項風險進行分析與等級設定。風險辨識的資料越豐富、精確度越高，如時間、地點、情境皆可辨識出來時，越有利於後續的風險分析與等級設定。

目前縣市政府因每兩年更新一次地區災害防救計畫，其內容對轄內之災害風險有較為清楚的說明，因此在災害風險辨識上皆有一定程度的掌握。尤其經常受災的縣市地區，經驗越多，資料及數據越多，再經過有效加值利用，其對災害風險源的辨識就越容易，能夠掌握的程度也越高，越有利於後續的風險分析。

2 風險分析

分析風險，意旨系統性地運用匯集到的資訊，評估、計算特定災害事件發生之可能性及其衝擊程度。

在進行風險分析時，要先了解對於風險的定義公式：



風險(Risk)=危害(Hazard)×脆弱度(Vulnerability)

風險(Risk)=機率(Probability)×衝擊後果
(Consequence)

在進行風險分析時，會考量危害因子、脆弱度因子兩項因素。

危害因子：以自然災害來看，像是崩塌、土石流、氾濫、洪水、淹水等可能導致社會衝擊的風險源。

脆弱度因子：指社會可能受到損害的程度及抵抗災害與從中調適的能力。

本檔下載自：

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

- 受到損害的程度即意指暴露量 (Exposure) 的概念。
- 抵抗或調適的能力意指社會本身固有的抗災、耐災條件及自災害中學習、進化的可能性，脆弱度高或低，端視社會本身在財政、科技、體制運作、社會福利、建設、通訊、人力、資源等方面的條件而定。兩者成為決定災害風險的重要因子，缺一不可。

另考量災害發生的機率與其可能產生的衝擊後果。

災害發生機率：依據上述對風險的定義，此處之機率指的是因自然危害，如洪水、颱風、土石流等事件之發生而導致損害及衝擊的機率。

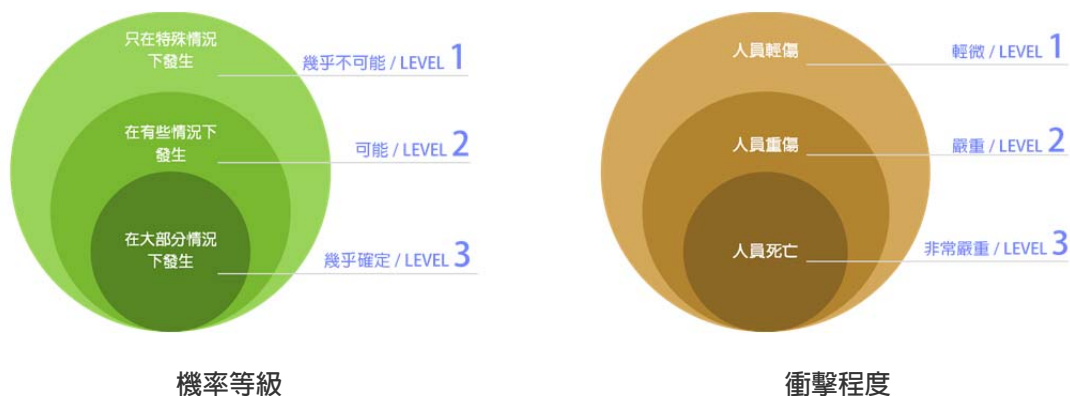
衝擊後果：人命傷亡、建物、公共設施、水、電、瓦斯、交通毀壞、經濟損失、體制失能、社會失序、民衆抗爭、負向報導等⁵。

災害衝擊評估是進行風險分析時必要的步驟，尤其縣市政府應能針對轄內特殊需求者（老人、行動不便者、身障者等）、重要設施、重要產業、政府機關等之分布與數量加以掌握，才能進行有效的風險評估，並進行風險控制。

嘉義縣文化觀光局，即會特別針對古蹟、廟宇、民宿等特別通知作好防颱準備，同時，調查民宿、旅館業者的投宿人數，以利進行衝擊評估。此外，另針對需使用特殊器材的身心障礙者建立名冊，並轉知相關單位，如：臺電公司遇斷電問題時，則可優先通報。消防局則可及時協助送醫。民政處及鄉公所則可於災前或災時協助撤離等。

分析風險的方法：定性、半定量及量化分析

定性分析：採用偏質化的方式進行分析，其結果多半採用文字的方式呈現風險的高低、衝擊的嚴重程度。當質性資料較豐富，數據資料較缺乏，無法精確計算風險機率，或經費有限，無法進行詳實的風險分析時，可以利用描述性的文字來說明機率的高低差異，作為一種等級劃分，等級的設立應由各縣市政府依據縣市情況進行設計。例如：在分析某種風險源可能導致的衝擊程度時，可劃分為「非常嚴重」、「嚴重」、「輕微」三等級，並設立各等級所代表的意義，各縣市政府可自行訂定之，若三個等級不夠詮釋，也可以增加到四等級或五等級。



半定量分析：介於定性與量化之間，有時候資料不夠充足，進行量化分析時，會採用半定量的方式，以較模糊的數值來表示，可以幫助設定優先順序，但卻無法精確的精算出風險值。當資料愈加豐富，可以開始進行半定量分析時，例如針對人員傷亡，可利用歷史災害事件的傷亡人數統計對應組織內部於各次災害事件耗損成本來劃分衝擊等級，概略估出一個區間，以作為等級劃分的依據。等級劃分的目的，是希望能幫助風險管理者進行風險評估，排定優先處理的風險，以利後續對策研擬。



量化分析：是利用資料建立模型等方式，計算精確的風險數值。

當統計或相關數據資料充分時，即可利用模型或模組進行精確的事件機率計算以及衝擊程度推估，此時，計算出來的結果就會是精確的風險數值。對於不同的風險源，經過風險分析後所計算出的風險值可以幫助管理者進行風險控制的順序排定，規劃風險控制的手段（詳見風險控制），同時，因為經過精確的計算，可以將政府有限的資源運用在最具成效之處，這也是採行風險管理的優勢之一。

如水災風險的量化計算，可利用雨量、工程排水設計、地表逕流量、地勢、統計曾經淹水的地區等資料建立模型，以計算各地區可能淹水的機率，並計算該範圍內之可能影響人口數及可能產生的損失金額，再評估該地區社會經濟條件、減災整備條件、應變條件及復原條件以了解該地區的脆弱程度及可能衝擊的後果。

要進行風險分析工作，必需要具備專門知識的人力及設備，因此政府在這方面的專業人才培育與延攬相當重要。政府若缺乏預算進行風險分析時，也應能掌握外界資源，尋求適當的專業技術協助，並藉由技術移轉的機制，確保政府內部能掌握風險分析結果，以維持有效的災害風險管理。

3 風險等級設定

利用風險分析的結果排定風險等級。目的是希望依據客觀數據來決定哪些應該優先處理的風險，尤其在進行風險控制時，若對所有風險源實行風險減輕的手段可能會超出人力範圍與既有預算時，風險等級的排序就可以有效的幫助管理者選定應該優先處理的風險為何，並幫助管理者進行人力與預算比例上的調配運作，短、中、長程的目標設定等。

定性或半定量的等級設定：是由機率等級與衝擊等級兩者交叉而得。除可畫分為 3×3 列聯表外，也

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

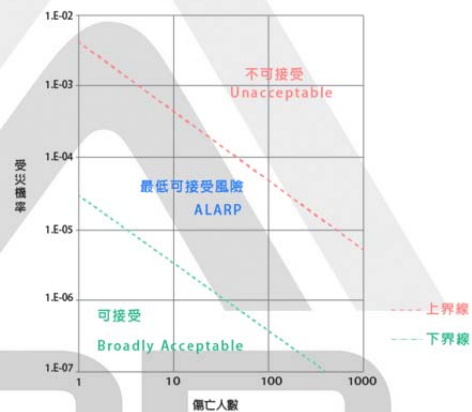
可依據風險分析的結果再細分為 5×5 列聯表等，等級的設定可由各縣市政府依據個別情況訂定之。

量化的等級設定：依據災害發生的機率與衝擊程度交叉而得。分三個等級：

- 可接受(broadly acceptable)，當估算結果顯示的機率與衝擊程度落在這個區域時，顯示該風險尚在可接受的範圍。
- 最低可接受的風險(as low as reasonably practicable, ALARP)，當估算出來的機率與衝擊程度落在這個區域時，表示考慮現有的預算成本所能夠控制風險的程度，將風險降至可以接受的程度。如地震、海嘯、火山爆發等具有極高衝擊，但發生機率卻相對較低的災害事件，很難有效降低風險，因此，在風險管理上，可設定一個最低可接受的風險門檻，包括考量預算、能力等因素下，將風險減輕至可接受的範圍內。921 地震後，耐震設計水準的提高，規範建物可承受之地表加速度必須增加至 0.33g（約震度 6 級），藉此將地震風險控制在小震不壞，中震可修，大震不倒的合理可行最低限¹²。
- 不可接受(Unacceptable)，當估算出來的機率與衝擊落在這個區域時，表示這個風險極大，即機率極高、衝擊極大，應立即著手進行風險控制。

衝擊等級	風險等級		
3	3 高風險	6 高風險	9 極度高風險
2	2 中風險	4 高風險	6 高風險
1	1 低風險	2 中風險	3 高風險
機率等級	1	2	3

定性或半定量風險等級⁵



量化風險等級⁸

03 災害風險控制

指利用策略來管理並減輕風險。一般而言，風險控制的原則是在發生機率高，但衝擊程度小時，會盡量採以降低發生機率的策略，但發生機率低，但衝擊程度大時，會採以降低衝擊的策略。風險控制包含研擬對策、評估對策、執行對策三個步驟。

1 研擬對策

依據風險評估結果，來研擬控制風險的策略，通常需要集思廣益、腦力激盪以及一些創意。通常策略的類型可概略分為四種，下面將分別介紹，一般而言，風險策略的擬定通常會選擇幾項並行。

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

風險規避：指不進行可能產生風險的活動⁵，例如，危險山坡地開發案的禁止或劃設環境保護區以禁止可能產生風險的活動發生等。當機率與衝擊程度皆高，又採行其他風險控制方法所需要的代價也很大時，採取風險規避的策略是適切的⁴。

例

坐落於陳有蘭溪沿線的南投縣信義鄉神木村，在賀伯颱風時，受重創，土石流毀壞家園、警察局、學校、聯外道路等皆被沖毀，造成人命傷亡，爾後的 10 多年間，神木村的居民，為求生計，仍然居住於此。歷年來，專家屢屢建議神木村的位置實在不宜人居，災害風險過高，應當遷村，但居民礙於生計，遲遲未能離開，直到莫拉克颱風再次重創神木村，配合政府永久屋政策，在南投市茄苳腳段興建神木社區，2011 年正式啟用，終於完成了神木村避災離災的風險規避策略。

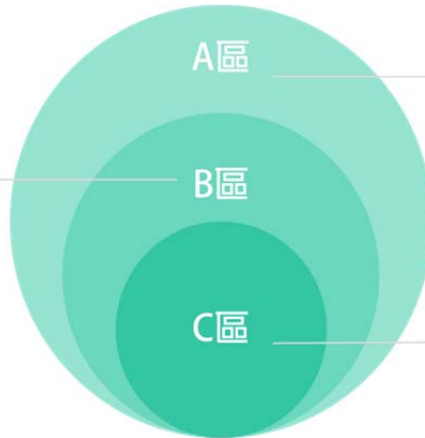


風險減輕：無法規避風險時，採以風險減輕的策略，依據風險特性，選擇減輕發生機率或降低災害衝擊兩個途徑。通常減輕策略分非工程與工程兩種，非工程如都市規劃、政策及法令推行等，其中具有經濟誘因的政策也常運用在風險減輕政策領域，如租稅減免以提供願意在較合宜的環境進行開發的業者，降低不當開發比率、對家戶或業者主動進行防災演練與防災設備購置等提供補助金，此類政策工具較容易執行，有較低的行政成本，也較能夠鼓勵民眾主動採取風險減輕的行為¹⁴。工程策略如邊坡穩固、攔沙壩、梳子壩、疏洪道、排水系統等。風險減輕的方式相當多元，需要由風險管理團隊的共同發想與腦力激盪，以構思最為適切的風險減輕策略。

例1

冰島針對雪崩災害，官方依據風險等級制定相對應的限制開發條件作為減輕政策，如下圖所示。C 型區域風險高，因此設定較嚴格的建築限制，以降低風險。而 A 形區域，因風險較低，因此建築限制條件較少¹¹。

工業類建築得採無鋼筋結構。住宅須加強期結構。既有之醫院、學校等僅能以擴建並加強結構方式辦理。禁止規劃新住宅區。



A區
醫院、學校等預計成為大量集會場所的建物須加強結構。

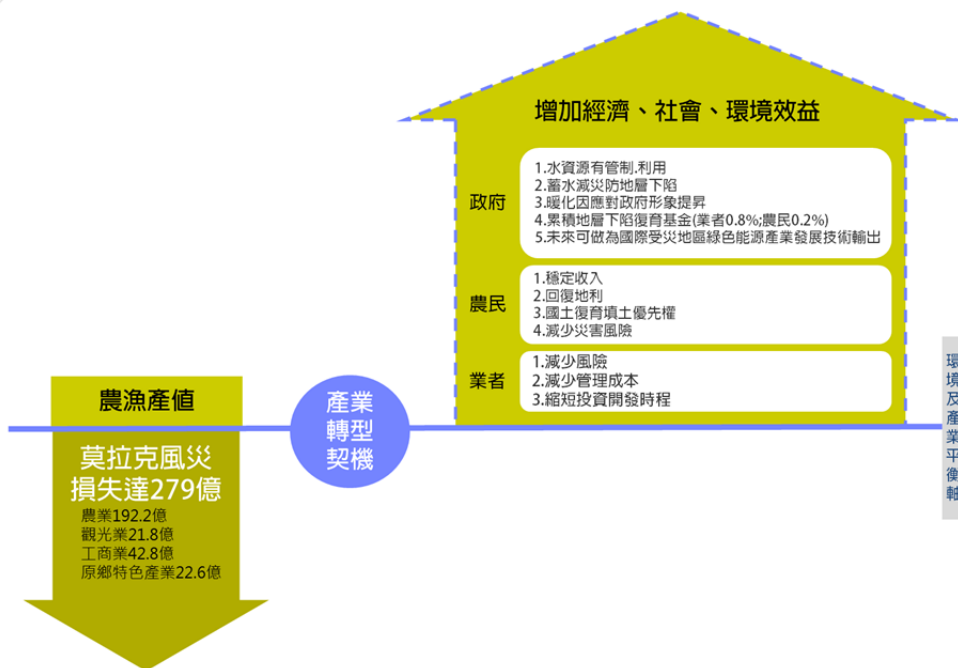
B區
除度假小屋外，禁止興建其他建物，且建物須屬於常無人居住者。

例2

屏東縣推動養水種電計畫，培育養殖漁業轉型從事太陽能發電，藉由產業轉型，讓魚塭業逐漸退場，希望能舒緩地層下陷問題，讓土地休養生息，同時減少沿海地區淹水風險。

減緩環境及人為耗損，增進政府農民業者三方效益

資料來源：屏東縣城鄉發展處



例3

哥本哈根推動氣候變遷調適計畫，考量災害潛勢、脆弱度（vulnerability）、韌性（resilience）進行風險評估，包括都市熱島效應、海平面上升、洪水等。風險評估結果共分三個層級，等級 1 為最高風險，等級 3 為最低，並藉此提出針對不同空間尺度的減災策略³²。

	建物	街道	地區	城市	區域
Level 1 降低機率	抬高建物	抬高建物、堤防	抬高建物、堤防	興建堤防	興建堤防
Level 2 降低規模	止水閘、封閉地下室、整備、沙包等	整備、沙包等	整備、沙包等	規劃、預警系統建置	建置高水位預警系統
Level 3 降低脆弱度	移走脆弱之設備	移走脆弱之設備	移走脆弱之設備	規劃、整備	保護脆弱基礎設施、捷運、電車與隧道

風險轉移：將風險轉嫁至其他團體或地方，以降低衝擊程度，較常見的手段如災害保險或再保險，將財物損失進行風險轉移。或其他契約形式的風險轉移手段，如工程合約，藉由合約簽訂，由承包商來承擔工程品質、營造等風險¹²，採行此類手段時要知道，風險的轉嫁，僅能將風險轉移由其他團體承擔，因此對於社會整體的衝擊是無法降低的⁵。

風險承擔：災害風險經過控制仍難降至零風險的程度，因此剩餘風險則需要自行吸收承擔。但即便如此，縣市政府仍應該針對可承受之風險，提出應對方式或處理機制。

2 評估對策

針對研擬出的策略方案，依據其所需之成本及其可能產生之效益進行評估，藉此，可避免方案推行過程中可能產生的疑慮與困擾，如，方案是否可行，是否適切，預算經費是否足夠，效益是否達到等問題。如果一個對策的執行，評估結果顯示僅需要很低的成本，卻能發揮極大的效果與帶來利益，則這項政策就適宜被執行。通常在面對同一種風險源時，策略方案可能有好幾個，藉由成本效益評估尚可幫助管理者選擇對組織最有效益的策略。成功的風險管理，其中一項要素即是以最少的風險控制成本，降低最多的風險。風險控制之成本與其所降低之風險，兩者之比值，稱為本益比，可做為風險控制效益的重要指標¹²。

成本效益評估指透過經濟分析方法，預估對策之經濟成本與效益，以確定計畫妥適性及提高公部門資源使用效率，並使有限資源達到最適配置³¹。

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

所謂成本可概略分為直接成本與間接成本³¹：

直接成本指從事此項計畫或對策所需要的成本，如建立、維護、經營以及為提供使用或銷售目的，所必須實際支付的財貨和勞務價值，例如規劃設計費、興建成本和營運及維修本等，因此直接成本之估算係以預期將來必須實際支付之支出為主。

間接成本指該計畫或對策的實施，可能產生的「外部性」，即引起有形或無形之資源損耗，但其成本係由部分或社會全體所承擔等。

所謂效益，應指執行此項對策後，是否達成預計目標，以及其可帶來的社會利益，概略也分為直接效益與間接效益³¹：

直接效益指該對策的施行，能夠減輕的風險，以及預估可能降低的傷亡數、節省的修復與重建經費等。

間接效益指因為該對策的施行，所帶來的其他連鎖效益，如風險減輕對策的推動，使得民衆的風險意識抬頭，或該地區因風險減輕工程的施作，而使得地價上揚等。

經建會於民國 97 年出版「[公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊](#)」雖為針對公共建設計畫之成本效益評估作業手冊，但對其他類型的成本效益評估，仍具參考價值。

3 執行對策

經過可行性或成本效益評估後所選定的方案，應能積極推動落實。但在推行前，應能規劃對策推動的具體目標，人力配置、經費以及其組織結構、權責分工、工作進度與預期成果等。推動與執行的成敗，多數是執行本身出了問題，如：執行標準不夠清楚、執行者操守不夠清廉等³。同時，執行對策的過程，應將所有利害關係人納入考量，不應將政策的執行僅視為是官方的責任，非官方的利害關係人，如利益團體、社區組織等也可參與，甚至負責相關的策略推動。

04 風險控制之績效評估

指縣市政府用以確定減災策略執行是成功或是失敗的方法，所謂的成功與失敗，就需靠縣市本身對該策略所設定的目的、效果而定，因此需要設定一套足以衡量目標達成率的指標做為評估依據，通常包括質性與量性的評估方法，換句話說，切勿對績效評估產生量化指標才可行之迷思，而忽視那些無法被量化的策略執行效果，以及將量化指標作為績效評估的唯一方法³。

其中，績效評核或稱績效評估，指利用各種追蹤的方式，藉以評估組織績效。而績效評估的目的就是在了解一個組織其工作執行的效率與效能。管理大師 Peter Drucker 認為「效率」即是把事情做好，

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

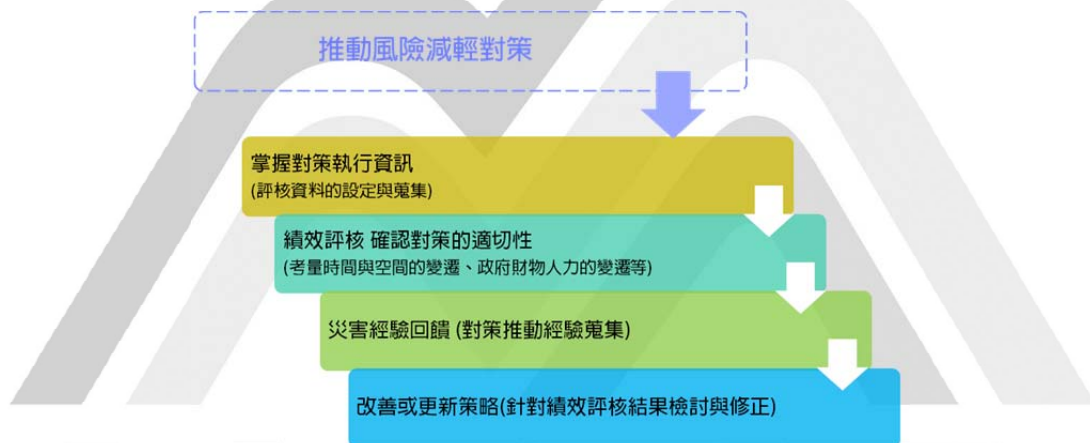
換句話說，效率就是希望能投入較少的資源下，也能有一定的成果，使得每單位的努力皆能有好的具體產出。「效能」則是做對的事情，也是成功的基礎，利用高效率的方式達成組織原預期的目標，也就是具有高效能。而績效評核就是對組織如何利用有效率之方法，達到預期的目標與成果所做的檢核。績效評估尚可分兩類型，組織績效及政策績效評核，後者即是針對施政計畫、對策等之績效評核。使用的指標如：目標達成率、執行效率、人力運用、預算執行率、業務創新程度等³⁰。

績效評核所需的資料一般而言可分為兩種：

量化資料：可累積與該策略有關的資料記錄作為評估數據、可針對該策略之利害相關人士進行抽樣問卷調查等³。

質化資料：可與利害關係人做深入訪談，以了解策略執行上的優劣與衍伸問題、也可設計評鑑、審查機制，由專家進行書面評量或召開會議³。

針對風險控制的對策所衍伸的績效評核流程，概略如下圖所示。



水保局設置防災專員之政策績效，可依據防災專員的培養人數、密度、達成率、成功疏散撤離的紀錄等做為該政策績效評估的數據資料，也可約訪社區居民、防災專員等，了解這項政策實際執行上，是符合原防災專員推動時所設定之目標及預期達到的效果，了解政策執行過程中，產生哪些正面或負面的影響，可向相關局處室承辦人，鄉鎮公所人員、村里長、水保專員等蒐集執行上的經驗，以了解這個政策推動過程中缺少或忽略的部分，遭遇的問題等，藉以改善與修正此項政策。

例

05 災害風險溝通

意指將風險有關之訊息藉由管道傳遞於他人，且可接受他人之意見回饋等過程，以促進雙方在風險認知上具一致性，並促進彼此在相互理解下進行對話，合作、解決問題等，以達到降低風險的效果。在進行風險管理各個流程時，風險溝通都是必要的，如風險評估、風險控制等流程中，縣市政府可對

府內，中央及地方單位、民衆、主要受影響團體或業者建立風險溝通的方式及策略。利害相關人 (stakeholders) 藉由風險溝通的管道瞭解政府如何對災害風險進行管理，甚至藉此進行協商與意見交流。縣市政府應能培養專人及制定溝通策略以協助各業務執行中，如何與府內其他局處室、中央、地方、企業、民衆進行風險溝通。

進行風險溝通前，需先確定風險溝通之目的、對象、管道及訊息內容，不同目的、對象、管道及內容採用的原則與方法應有所區別¹⁶，如下圖所示。



平時的風險溝通方式可概略分為兩類：



- **保護溝通 (care communication)**：特色是單向式的訊息傳遞，目的是要改變訊息接受者的觀念或行為，保護式的溝通重視的是說服策略，當溝通目的符合一般社會價值或解決策略相當明確也具普遍共識時，會採行保護溝通²⁶，如搭乘手扶梯請留意月台間隙、搭乘汽車頭手不可伸出窗外、低窪地區倡導設置防水閘門，以降低淹水導致的財物損失、土石流潛勢區居民在雨量到達警戒標準時，應主動進行避難撤離，以降低人命傷亡等。



- **共識溝通 (consensus communication)**：近年較被提倡的風險溝通方式，以雙向共識溝通為主，強調與溝通對象達成共識或採納其提供之相關意見²⁶，作為後續風險管理的參考依據，因此，縣市政府可建立風險溝通之雙向互動機制以及意見回饋，使其能在風險管理過程中，具有一定的影響力及作用。共識溝通相對保護溝通難度較高，因為其牽涉到共識問題，也就是說，當政府進行風險溝通之目的具有爭議性時，共識溝通是幫助政府及其他利害關係人得以互相交流、磨合、協調並逐步達成共識的方式。

何時會需要採用共識溝通？

本檔下載自：

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

以危險聚落為例，可採行風險規避的減災策略，即集體遷村。但此一策略影響到土地、財產、文化、生活習性、就業及就學問題，牽涉層面廣泛，尤其是居住於危險聚落的家戶，因此往往爭議性高，政府在執行風險管理流程的初期階段，即可納入當地居民的參與，包括在風險評估階段，居民可瞭解居住地點的災害風險高低、原因為何、可能的損害有哪些，除可建立其風險意識外，也建立彼此的互信關係。風險控制階段，可納入居民及其他利害關係人共同討論、協商並提出可行且具共識的風險控制手段，前提是政府在進行共識溝通前，具有開放的態度，具有彈性可接受各種經由協商妥協後的結果，以及居民具理性與溝通意願，願意配合經協商後的結果。

荷蘭政府利用共識溝通成功推動還地於河政策^{22 23}

例1

(本例內容引自荷事生非網站：[政府與人民的對話—荷蘭 Overijssel 空間規劃案、還地於河：荷蘭傳統水利工程框架下的政策發展](#))

背景提要

過去幾百年來，荷蘭人不斷高築堤防以保護家園免於洪氾，直到1995年的一場洪水讓海爾德蘭省(Gelderland)的堤防幾近潰堤，造成25萬居民撤離家園，這經驗讓荷蘭人知道高築的堤防並不如想像中的安全。為了因應海平面上升問題，荷蘭人進行為期百年的防洪計畫，第一期2006-2015年工程—還地於河。荷蘭政府為了執行此項計畫，需要居住或開墾於河岸周圍的住民、農民將地還於河，因此展開了一連串與民衆溝通促成共識的過程，請看以下摘要說明荷蘭政府如何積極與民衆展開溝通並成功建立起兩方共識，為政府減災政策向前跨一大步。



溝通對象

在政府土地上墾殖、居住與從事生產活動的民衆與在地組織等利害相關人士。

溝通目的

希望使得民衆、團體與政府三方能達成防洪政策上的共識。

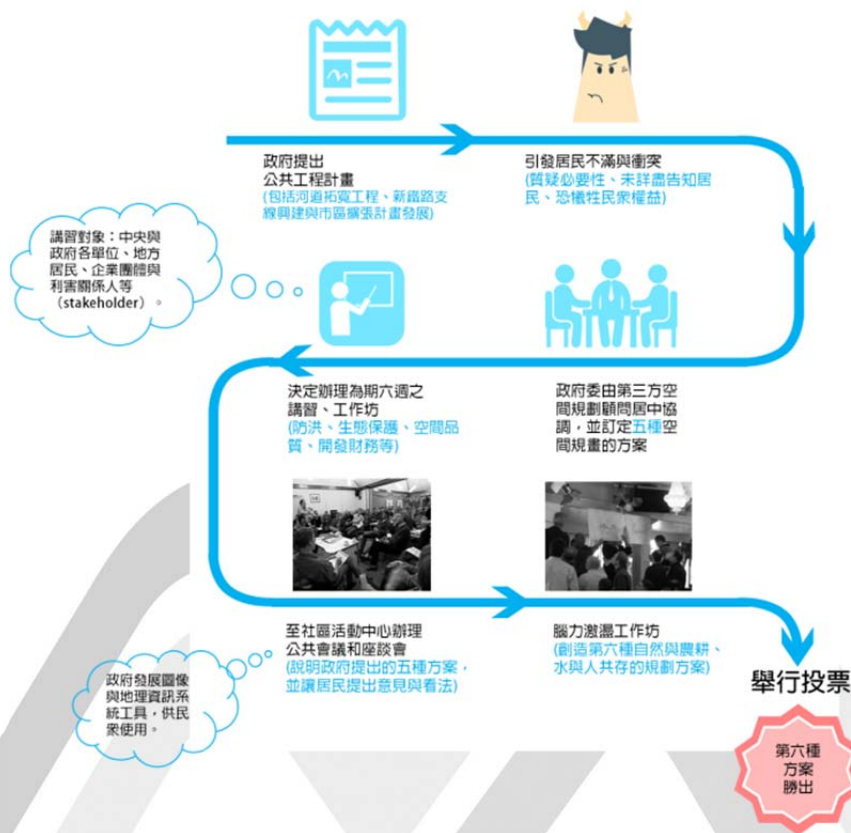
溝通管道

- 為期六週的防洪、生態保護、空間品質、開發財務等講習、工作坊。
- 公共會議、座談會、腦力激盪工作坊。

訊息內容

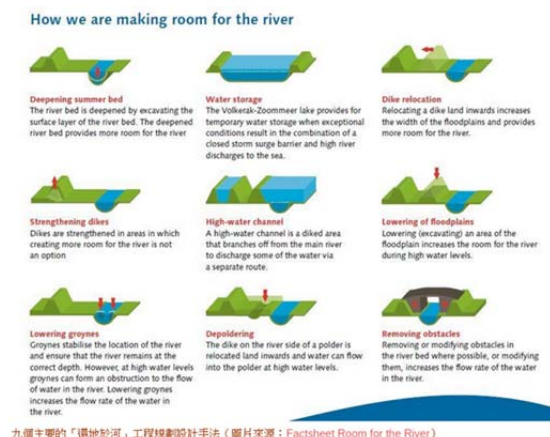
- 防洪計畫資訊公開。
- 研發輔助系統工具，以降低民衆加入討論的門檻。

溝通過程



溝通特色

- **圖像化工具的使用：**700種工程規劃設計手法及與該手法相對應的數據設定，民衆可以藉此對規劃方案提出具體建議，且該系統工具可推估該規劃方案可能帶來的結果與影響，供各利益團體參考，據此選擇方案，建立共識。



(圖片轉引自荷事生非網站)

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

- 參與式規劃與開放的態度

- 初步提案階段就納入利害關係人，包含公部門、地方居民及在地組織團體的參與。
- 政府將地方居民、團體等利害關係人的意見視為防洪計畫發展的助力。
- 政府與民衆皆應有開放的態度，共同為達成「共識」而努力。多數政府機關在與民衆進行風險溝通時，達成共識並非其主要考量，目的較以宣達或傳遞決策訊息為主，因此難以形成雙向溝通，民衆意見往往無法造成影響力，是共識溝通上的一大癥結。

例2

治水桌遊 創造各種治水可能性³³

(本例內容引自[荷事生非網站](#):[荷蘭現代版紙上談兵-政策專家玩的治水桌遊](#))



(照片轉引自[荷事生非網站](#))

世界頂尖國際水利顧問群工程公司 Deltares 開發了一套治水桌遊「Sustainable Delta Game」，目的是希望藉由遊戲激發思考與創意，以操作遊戲作為一種溝通形式，同時可讓各方治水專家、政策規劃者等，共同探索與研究各種治水可能性。

治水桌遊事實上，是個頗為嚴肅的遊戲，過程約耗費 3~4 小時，可以讓最少 5 個人、最多 50 人同時參與。整個遊戲分為治水遊戲和回顧檢討兩部分。遊戲一開始會請玩家先設定該場治水遊戲的核心價值，如：水域功能的優先順序、工程技術規模大小、氣候變遷程度、人口成長和經濟發展程度、洪氾減輕策略原則、空間規劃、權責單位、決策依據等，這些選定的條件，將是後續遊戲進行過程中討論的主軸和依據。選定討論地點（例如鹿特丹或社子島）後，主持人邀請約 5~20 個參與人提出實施治水政策的各項措施，再藉由運算軟體模擬 10~20 年後的情況，評估政策結果。

這個遊戲的模擬，雖然只是一個遊戲，但是仍是根據全世界的各項氣候和流域數據做演算，假設今天遊戲中參與人提出了兩個治水方案與措施 A 與 B，遊戲可以讓參與者在最終理解，選擇 A 可能產生的影響，如決定少蓋一條疏洪道會死一萬人，或選擇 B 決定墊高堤防三公尺，可能要花費三百億。面對各參與者在遊戲中造成的前因後果，大家最後可以進行回顧與檢討，並試著分享觀點，進而發展出有利的治水方案。請看以下遊戲介紹：

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

例3

參與式預算 達觀社區的居民共決³⁴⁻³⁷



(照片轉引新北市新聞局/市政新聞)

新北市的達觀社區約有 3800 人，由市議員陳儀君提供 60 萬元額度，推動由社區居民自行提案，決定預算使用方式。

達觀社區居民共提出 7 個提案，包括：「達觀之美生態展暨生態志工培力活動」、「達觀鎮社區成長回顧攝影巡迴展」、「達觀路臨路擋土牆排水孔疏通」、「第一加壓站水池機房馬達裝設緩起停控制器」、「達觀里山坡地傾斜及地下水位監測」、「達觀忘年會」、「自來水供水系統維護費用」，並召開提案說明會，最後再由全里進行投票，選出三個提案。

過程中，里長黃振宇可謂關鍵人物，參與式民主在台灣並不普見，居民起初都是霧煞煞，里長在過程中不斷的向居民解釋說明參與式民主的精神與意義，逐步帶領民衆了解參與式民主應該如何進行，到明確的提案項目出來，民衆越來越了解自己可以參與的角色，也更願意投入這樣的公共事務。參與式預算使得民衆不再只是隔岸觀火，搔不到癢處，讓每位居民都有機會可以提出意見，公民審議制度可以讓民衆知道自己的意見具有影響力，那麼，居民就更有熱情與動機參與公共事務，同時藉由此種形式，也能達成相對較佳的共識溝通。

最後勝出的三個提案分別是：「達觀路臨路擋土牆排水孔疏通」、「達觀里山坡地傾斜及地下水位監測」、「自來水供水系統維護費用」。顯示居民具有風險意識，對於其生活環境可能產生的危害相對重視，透過參與式預算的模式，不但可促進政府與民間藉此進行風險溝通，也能具體且有共識的達成風險減輕的工作。

參與式預算在台灣逐步展開：政府部門將部分預算由市民參與提案、討論或決定施政優先順序等，經由資訊公開、討論，並進行投票表決，使得公民得以凝聚共識，以決定政府預算應如何被使用。這是一種由下而上的參與式民主，目前除新北市達觀里外，包括：台北市、台中市、高雄市等縣市政府也正在推動類似的參與式民主。

「過程」與「對話」比結果重要：參與式預算的精神固然在由市民共同決定經費的運用，但是不可忽略過程中，所有市民彼此互動、討論、發表意見的形式、民主審議的過程、以及彼此對話過程中，對政府、對參與者、對市民所產生的影響，更是延續與維持參與式民主的關鍵，縣市政府除推動參與式預算外，也可思考於其他公共事務上，如何結合參與式民主，使得民衆的意見與共識，不僅能決定預算的應用，也可輔助決定其他重要施政項目。

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

「培育」與「推廣」：針對參與式民主可逐步提出具體的人才、組織等培育計畫，尤其政府部門若想嘗試進行參與式民主，應規畫培養專業人才，以協助整體公民參與的運作機制、舉辦的形式，如何與現有的施政計畫相結合等。此外，縣市政府可規劃幾項方案，以增進市民了解參與公共事務的態度、規則與知識，例：如何進行審議式民主，應該包含哪些條件、規則及形式等。

06 監督與審查

監督與審查旨在風險管理流程中，設立監督與審查機制，以檢視並調整組織現行運作的風險管理制度，以及各流程內容是否需要調整。

監督與審查的目的在因應風險的變動性，隨著社會變遷、環境變遷、治理者的轉換、成本增加等，原來有效的管理方式可能效益遞減，若風險管理的流程沒有隨之調整，風險便無形中開始增加，為了適應風險的變動性，進行風險管理的各流程，皆需要有監督與審查來檢視目前的風險管理制度是否符合現況需求，是否有修正、改善的必要。另建議縣市政府監督與審查皆應設定期程，定期辦理。

監督指針對現行操作風險管理流程的工作內容進行監督，是否確實執行，可追蹤進度與確認程序是否正確等。可利用如例行會議、管考等方式處理。

審查指檢核現行風險管理流程是否仍符合現行組織需求、社會及自然環境變遷等。如，瞭解風險評估結果是否符合環境與社會現況，風險控制的策略是否仍適宜等，可協助縣市掌握風險管理中的各流程是否需要調整與變更，以確保風險管理持續有效。審查機制如召開會議、專家審查等形式辦理。

參考文獻 (內文依編號註記文獻)

1. 朱愛群 (2011) 政府風險管理與危機處理：實例系統分析。桃園：中央警察大學出版社。
2. 李香潔、郭士筠、楊惠萱、莊明仁 (2013) 地區防災能力評估架構與資料建立原則。桃園：102 消防與災害防救學術研討會。
3. 李允傑、丘昌泰 (2009) 政策執行與評估。台北：元照。
4. 林宜君 (2010) 災害風險管理專題。桃園：中央警察大學出版社。
5. 研究考核委員會 (2009) 風險管理及危機處理作業手冊。台北：研考會。(現國家發展委員會)
6. 馬彥彬主持 (2012) 強化地方政府災害防救效能之研究 (國家發展委員會委託研究報告 NDC-DSD-102-012)。台北：台灣競爭力論壇學會。
7. 許惠棕 (2006) 風險評估與風險管理。新北市：新文京開發出版股份有限公司。
8. 曹鼎志等人 (2010) 土石流風險分析之建構與應用，中興工程季刊。109，頁 41-52。
9. 陳瑞、周林毅 (2007) 風險評估與決策管理。台北：五南出版社。
10. 陳瑞、周林毅 (2007) 風險評估與決策管理。台北：五南出版社。
11. 陳明賢、羅文俊、陳振宇 (2009) 土石流風險管理機制相關國外研究探討。物業管理暨防災期刊。1，頁 41-58。
12. 黃丙喜、王央城、李宗勳、施正屏、姚大鈞、馬士元、王价巨 (2014) 動態風險的逆轉。台北：商周出版。
13. 楊惠萱、陳怡臻、李欣輯 (2014) 天然災害社會脆弱度指標之建立及評估：以鄉鎮層級為例。災害防救科技與管理學刊。3(2)，頁 71-93。
14. 劉宜君 (2006) 天然災害減輕之經濟誘因政策工具之研究。國政研究報告 (憲政(研)095-022 號)。台北：財團法人國家政策研究基金會。
15. 劉宏基 (2011) 如何倡導風險管理文化。內部稽核。74，頁 31-36。

本檔下載自:

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

16. 廖楷民、鄧傳忠、李香潔、陳淑惠 (2013) 天然災害風險溝通指南 (技術報告 NCDR 101-T16)。新北：國家災害防救科技中心。
17. 鄭燦堂 (2013) 風險管理理論與實務。台北：五南。
18. 顧忠華、鄭文輝 (1993) 風險社會之研究及其對公共政策之意涵 (國科會計畫)。台北：國科會 (現為科技部)。
19. Chapman, D. (1994) Natural Hazards, Melbourne : Oxford University press.
20. Finance Department of Australian Government (2009) . The Introduction of AS/NZS/ISO 31000:2009- Risk Management Principles and Guidelines. Comcover Information Bulletin. Canberra: Finance department. 取自網址：<http://www.finance.gov.au/comcover/risk-management/>。2014.08.12
21. Finance Department of Australian Government (2010) . AS/NZS ISO 31000:2009 Risk Management- Principles and Guidelines. Canberra: Finance department 。 取自網址：<http://www.finance.gov.au/comcover/risk-management/>。2014.08.12
22. Huang J. (2014) 政府與人民的對話—荷蘭 Overijssel 空間規劃案。取自網站：荷事生非 (Orange Express) <http://www.oranjeexpress.com/>。2014.10.13。
23. Huang, A. (2014) 遺地於河：荷蘭傳統水利工程框架下的政策發展。取自網站：荷事生非 (Orange Express) <http://www.oranjeexpress.com/>。2014.10.13。
24. ISO International Organization for Standardization (2009) . Risk management- Principles and Guidelines. 取自網站 <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:43170:en>。2014.12.10。
25. Lindell, K. M., Alesch, D., Bolton A. P., Greene, R. M., Larson, A. L., Lopes, R., May, J. P., Mulilis, J., Nathe, S., Nigg, M. J., Palm, R., Pate, P., Perry, W. R., Pine, J., Tubbesing, K. S., Whitney, J. D. (1997) . Adoption and Implementation of Hazard Adjustments part one: An Assessment of Existing Research. International Journal of Mass Emergencies and Disasters, 15(3), 327-388.
26. Lundgren, E. R., and McMakin, H. A. (2009) risk communication : a handbook for communicating environmental, safety, and health risks. New Jersey: John Wiley and sons Inc.
27. Schneiderbauer, S. Ehrlich, D. (2004) Risk, Hazard and People's Vulnerability to Natural Hazards-A Review of Definitions, Concepts and Data. Luxembourg: European Commission Joint Research Centre.
28. United Nations Development Programme (2008) Capacity Assessment : Practice note. New York: UNDP.
29. U.S. Department of Homeland Security (2007) . Target Capabilities List: A companion to the National Preparedness Guidelines. D.C Washington: U.S. Department of Homeland Security.
30. 邱吉鶴 (2013) 政府績效管理工具與技術。台北：秀威資訊科技。
31. 經建會 (2008) 公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊。台北：經建會。
32. 洪鴻智 (2015) 面對天然災害之韌性都市建構策略與評估(內政部建築研究所偕同報告)。新北市：內政部建築研究所。
33. Huang J. (2014) 荷蘭現代版紙上談兵：政策專家玩的治水桌遊。取自網站：荷事生非 (Orange Express) <http://www.oranjeexpress.com/>。2015.10.05。
34. 自由時報 (2015) 「參與式預算」全台首例 達觀里民選民生提案。取自網站：自由時報政治 <http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1429815>。2015.11.10。
35. 萬毓澤 (2015) 參與式預算規劃方向再思考。取自網站：台北市政府地政局 <http://epaper.land.gov.taipei/Article/Details/0E056062-45CC-4FC0-B9EE-35A4A50A3658>。2015.11.12。
36. 新北市政府新聞局 (2015) 改變就從這「里」開始 台灣首例「新北市達觀里參與式預算」公開說明會。取自網站：新北市政府市政新聞 http://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=28&parentpath=0,6,27&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=201508220008&mserno=201309100001。2015.11.05。
37. 李又如 (2015) 【社會事】參與式預算 小市民來作主。取自網站：新新聞 <http://www.new7.com.tw/NewsView.aspx?t=03&i=TX20150916174123DDM>。2015.11.08。

Q & A

Q：什麼是災害風險管理能力？

A：災害風險管理之能力意指持續針對災害風險進行評估、研擬及執行風險控制對策之能力。

Q：如何知道自己所處的組織是否具備災害風險管理的能力？

A：前進縣市能力評估，進行組織自我評估，了解你的組織現況，並可協助你改善災害治理上的問題。縣市能力評估的目的即在幫助縣市政府了解其現有能力及需求能力為何，藉此便可使縣市發展其所需要的能力，達成能力培養(capability Building)的目的。除災害風險管理外，尚有災害應變情資傳遞、疏散避難、收容、關鍵資源物流配送、住所復原重建等災害管理任務的縣市能力評估。

Q：落實災害風險管理有什麼優勢？

A：

1. 化被動為主動，損失減少不求神。
2. 災前多一分準備，災時少一分後悔。
3. 風險評估在手，預算管控得心應手。
4. 風險對策有一套，施政有績效，市民知可靠。

Q：執行災害風險管理有沒有法源依據？

A：災害防救法第二條第二項：「災害防救指災害之預防、災害發生時之應變及災後之復原重建等措施。」其所規範之縣市政府災害防救任務為預防、應變與復原任務。而災害風險管理，處理的是尚未發生但未來有可能發生之風險事件，即是災害之預防。災防法第二十二條：「為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：

1. 災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。
2. 災害防救教育、訓練及觀念宣導。
3. 災害防救科技之研發或應用。
4. 治山、防洪及其他國土保全。
5. 老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。
6. 災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。
7. 災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。
8. 地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定。

本檔下載自：

<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>

與網頁更新不同步，本檔更新日期 2015.11.16。

9. 災害防救團體、災害防救志願組織之促進、輔導、協助及獎勵。
10. 災害保險之規劃及推動。
11. 有關弱勢族群災害防救援助必要事項。
12. 災害防救資訊網路之建立、交流及國際合作。
13. 其他減災相關事項。」

災防法羅列之平時減災事項，於風險管理流程中，皆可找到其位置。尤其可幫助縣市政府在執行上述減災事項上，更具系統性，同時，以較客觀及科學的操作方法加以處理。換句話說，災害四階段中的減災階段即屬於災害風險管理的一環。但更多的是，災害風險管理不僅處理減災任務，尚包括進行減災前之風險評估，優先處理順序排定，減災任務之成本效益分析等，使得預算編列得以有效運用，政策推動具客觀數據支持，有助增進績效，也較易獲得民衆支持與信賴。

Q：誰是災害風險管理者？

A：組織中的管理階層，皆是重要的災害風險管理者。

就現行法規來看，災防法第九條：「…直轄市、縣（市）災害防救辦公室執行直轄市、縣（市）災害防救會報事務；其組織由直轄市、縣（市）政府定之。…」建議可由縣市政府災害防救會報與災害防救辦公室主導災害風險管理之運作，但因災害風險理涉及各局處室之業務權責，因此仍需府內各局處室配合，尤其與災害風險管理相關之業務科處室，如消防局、工務處、水利處、社會局、民政局等應能配合辦理。

另依據「ISO 31000:2009 風險管理原則與指導方針」中強調，災害風險管理的推動與執行，首重首長的承諾，意即組織高層不但應於治理上，納入風險管理的概念，也應能提出願景與承諾，影響組織中的成員能認識風險管理，並於公務執行中，帶入風險管理的價值信念，才能在災害防救工作中，順利推動災害風險管理。