

出國報告（出國類別：開會）

出席「聯合國氣候變遷綱要公約
第 22 次締約國會議(COP22)」

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：溫桓正 環境保護處副處長

派赴國家：摩洛哥

出國期間：105 年 11 月 10 日至 105 年 11 月 20 日

報告日期：106 年 1 月 9 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席「聯合國氣候變遷綱要公約第 22 次締約國會議(COP22)」

頁數 18 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

台灣電力公司人力資源處/陳德隆/02-23667685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

溫桓正/台灣電力公司/環境保護處/資深專業工程師/02-23668627

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：105 年 12 月 10 日至 105 年 11 月 20 日 出國地區：摩洛哥

報告日期：106 年 01 月 9 日

分類號/目

關鍵詞：聯合國氣候變遷綱要公約第 22 次締約國會議(the 22st Conference of the Parties, COP21)、國家自主預期貢獻 (Intended Nationally Determined Contributions, INDCs)、馬拉喀什行動宣言(Marrakech Action Proclamation)

內容摘要：(二百至三百字)

2015 年於巴黎所召開之 COP21 產出獲得全體締約國共識的《巴黎協定》，這個減碳新協議隨後又在不到一年的時間從各國簽署、批准、生效以驚人的速度完成所有法定程序，趕在本次摩洛哥馬拉喀什召開 COP22 前夕正式生效，如何讓這份有史以來最快闖過門檻，並獲得最多締約國支持的全球氣候公約得以落實，原是本次大會的重要任務。但未料到巴黎協定的快速生效，造成原定於巴黎協定通過後所召開之第 1 次締約國會議應被討論且通過的議題，並沒有來得及被提出討論。即便如此，本次會議最終各國仍共同通過「馬拉喀什行動宣言」，呼籲以「最高政治承諾」將對抗氣候變遷列為緊急優先事項，其中並針對包括我國在內的所有非締約國應立即在現有成就上採取更積極行動，並留意在馬拉喀什所發起的各項倡議與夥伴關係的呼籲。本報告將從此次會議重要議題，如：財務機制、國家自訂貢獻(NDC)、調適(損失與損害機制)、能力建構及非締約方利害關係人(Non-Party Stakeholders)參與等討論情形談起，進而研析 UNEP

2016 碳排放差距報告、再生能源系統與組合運用等週邊會議之重點，來探討本公司溫室氣體減緩之路。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://open.nat.gov.tw/reportwork>)

目次

壹、出國目的	- 1 -
貳、會場規劃	- 1 -
參、會議觀察評析	- 3 -
一、大會相關決議	- 3 -
二、周邊會議及資料彙整研析	- 7 -
參、心得與建議	- 17 -

壹、出國目的

「聯合國氣候變化綱要公約」(the United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 1992年5月9日在紐約的聯合國總部通過，並自1995年於德國柏林召開第一次氣候變化綱要公約締約國會議(Conference of the Parties, 簡稱COP)，之後每年定期召開締約國大會，共同商議公約規範的執行。2016年11月7日至11月18日於摩洛哥馬拉喀什舉辦UNFCCC第22次締約國大會(COP22)，同時也召開京都議定書第12次締約國會議(The twelfth session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol, CMP12)暨巴黎協定第1次締約方會議(The first session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, 簡稱CMA1)。

我國官方由行政院組團參加會議(包含環保署、外交部、經濟部、交通部、農委會、科技部及災防中心等)，本公司受環境保護署邀請派員加入我國組團，除關注大會整體進展，包含巴黎協定談判進度及內含細節等發展趨勢外，也積極參與會議周邊會議並和與會人士交流。官方團依功能與業務職掌區分為雙邊會談組、協商進展暨庶務支援組、科研調適策略組、產業因應策略組等四組。其中產業因應策略組由經濟部工業局、產業代表，以及經濟部能源局、工業局、交通部等部會之智庫代表組合而成，這其中關注議題包含：能源產業/製造工業/運輸溫室氣體減量、節能與能效、替代能源等，電力業因應全球氣候變遷行動、各國相關政策推進現況等。由於溫室氣體排放之減緩與調適為本公司溫室氣體管理中重要一環，本次出國任務亦延續過去之經驗，以此相關議題為觀察之重點。

今年COP22的召開也受世界各國重視，其主要是因為《巴黎協定》(Paris Agreement)這個舉世矚目的全球減碳協議在不到一年的時間從共識、簽署、批准、生效以驚人的速度完成所有法定程序(註：巴黎協定生效門檻為至少55國批准，並涵蓋全球溫室氣體排放總量的55%)趕在COP22開會前夕的11月4日正式生效，如何讓這份有史以來最快闖過門檻，並獲得最多締約國支持的全球氣候公約得以落實，應該是本次COP22大會的重要任務。

貳、會場規劃

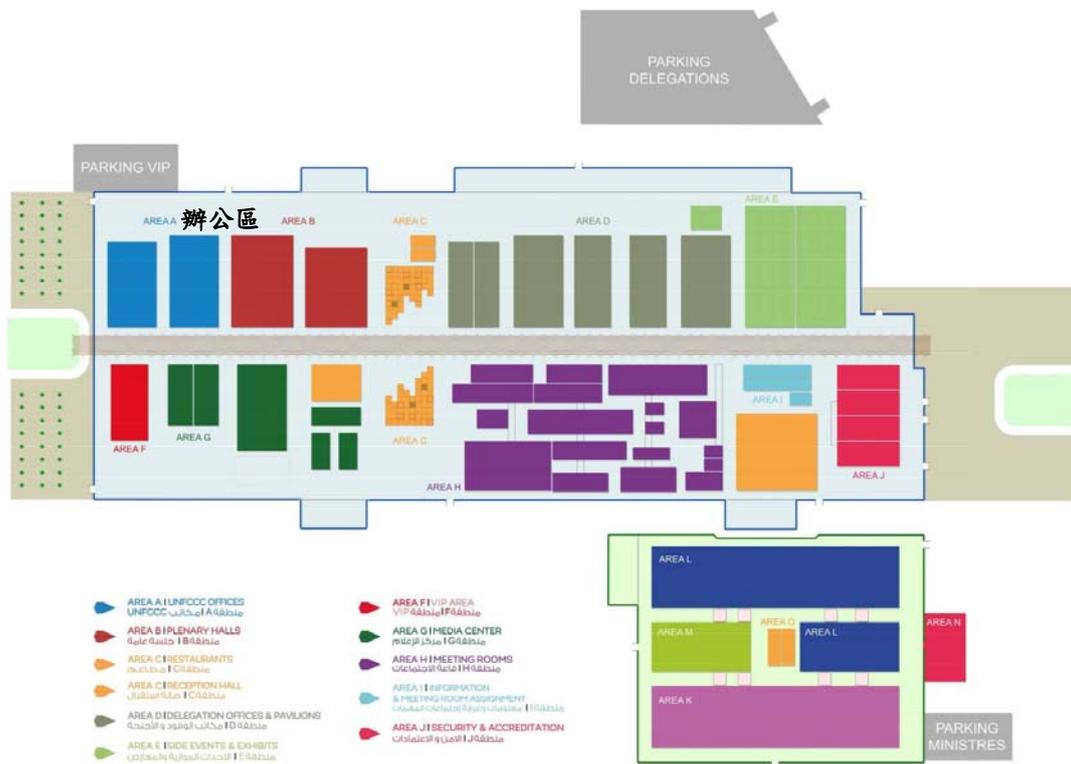
此次UNFCCC COP22場地設置於 Avenue Mohammed VI 上的 Bab Ighli 區，位於馬拉喀什古城的南方入口處，距離馬拉喀什國際機場約五公里處。整體場地達 223,647 平方公尺，設置分為三大區域，分別是主要會議及談判場地「藍區(Blue Zone)」、社群區域及創新區域「綠區(Green Zone)」，約有近兩萬人參與。(詳圖一)。

整體主場地的設置採用新建臨時場地方式搭建。社群區域約為10,000平方公尺，創新區域則約為12,000平方公尺。大會亦提供綠色科技示範區，包括 Ouarzazate

(太陽能廠)，Essaouira (風力園區) 與 Ben Guerir (綠色城市)。



圖一 COP22 會場位置圖



圖二 COP22 會場內配置圖

參、會議觀察評析

一、大會相關決議

UNFCCC 執行秘書 Patricia Espinosa 於本次會議開幕致詞中，提示此次締約方會議 5 項重要議題，分別為財務機制、國家自訂貢獻(NDC)、調適(損失與損害機制)、能力建構及非締約方利害關係人(Non-Party Stakeholders)參與。以下針對各重點之討論情形進行說明：

財務機制

建立可讓發展中國家促進經濟成長及建構韌性的財務機制。本機制須具一定程度的財務流動性，並具有促進低碳排放及氣候韌性發展所需的可預測性。

資金來源逐漸從公部門轉為公私部門多層次投入，如世界銀行等多邊國際組織透過媒合吸引私部門投資。資金支出上，過往將重點放在減緩計畫，此次大會強調提升關注調適計畫，期望能加強減緩融資及調適融資之資金平衡。另亦討論降低融資之認證流程的複雜性，資金管理上，組成及治理牽涉到透明度及可信度等。GCF(Green Climate Fund)、GEF(Global Environment Fund)、LDCF(The Least Developed Countries Fund)及 SCCF(The Special Climate Change Fund)已確定為巴黎協定下之財務機制，調適基金(Adaptation Fund)也可望列入巴黎協定下，但須針對制度管理、規劃、組織及營運模式於京都議定書締約方大會上作進一步討論，並請締約方於 2017 年 3 月 31 日前提提交相關意見。此外，針對監督機制，《巴黎協定》提及應制定之申報細則須待下次會議繼續討論。

《巴黎協定》第六條三種機制，締約方自願合作及國際轉讓實現國家自定貢獻、《公約》下機制、及非市場方法等，會議結論同樣委請會員國持續將意見提報大會，並於下次會議繼續討論。另原預定於 CMA1 應討論之 2025 年後資金目標相關議題，於此次會議中並沒有被提出。

國家自訂貢獻(NDC)

制訂國家氣候行動計畫，並整合於國家政策和投資計畫。原預定於 CMA1 應討論之 NDC 共同時間表及 NDC 修正機制，於此次會議並沒有被提出及討論。

調適(包括損失與損害機制)

「調適」是指針對氣候變化與極端氣候事先培養適應能力，減少氣候災難造成的損害，並迅速回復、增進韌性。由於調適應受到更高的注重，損失與損害機

制在制定過程中須以保障脆弱社群上的發展為原則。

《巴黎協定》內容載明，往後各國須繳交「調適通訊報告」(Adaptation Communication)，而其性質和內容格式等細節，有待「巴黎協定特設工作小組(APA)」會議進一步討論。

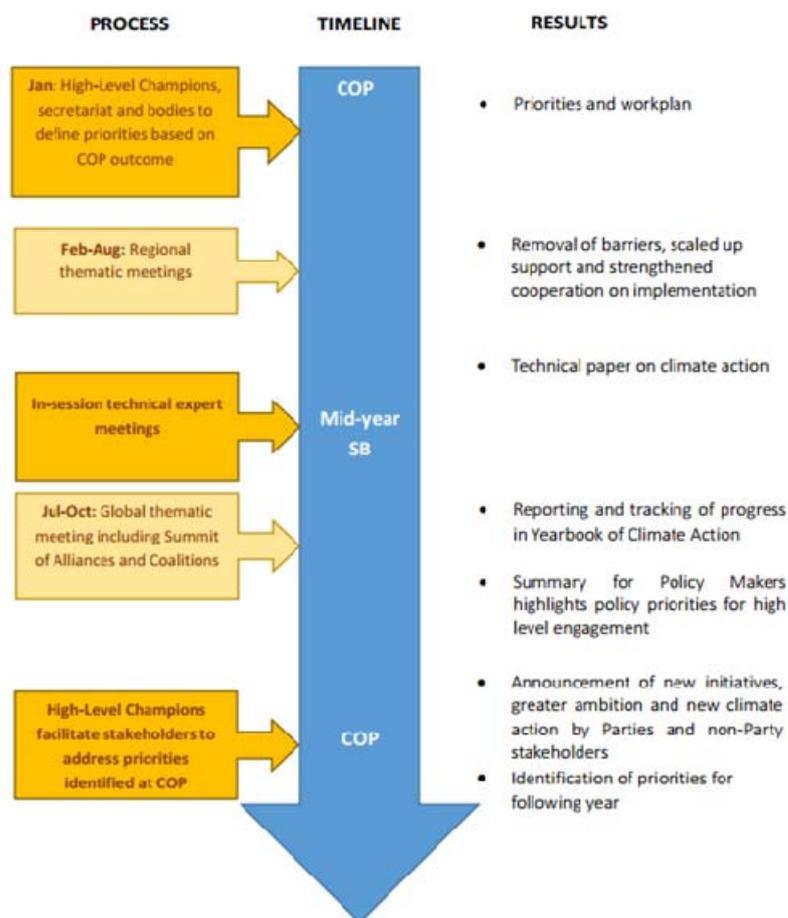
於華沙機制(損失與損害機制)中，提出五年工作框架，持續建構損害與損失內容並定期檢討，但實際機制內容本次會議並無詳細討論。

能力建構

發展中國家之能力建構須視其條件及需求制定。《巴黎協定》能力建構委員會(Paris Committee on Capacity Building, PCCB)將支持各國制定和實施國家計畫，同意針對能力建構的子項目進行草擬，內容主要為 2017 年專注領域或主題、第一次會議的金融機制執行單位(operating entities)代表名單及特定工作事項之合作邀請，後續將針對開發中國家能力建構框架的執行狀況進行檢視。另作為促使各國達成其國際承諾的監督機制，透明化的能力建構倡議(Capacity Building Initiative for Transparency)也正啟動運行。

非締約方利害關係人(Non-Party Stakeholders)參與

非締約方利害關係人包含公民社會、私部門、財務機構、城市及次國家政府、地方社區及人民、聯盟及自願倡議等《巴黎協定》外之單位。本次大會鼓勵非締約方利害關係人積極參與氣候行動，11 月 17 日摩洛哥環境部長 Hakima El Haite 和法國氣候變遷大使 Laurence Tubiana 聯合主持「全球氣候行動」系列活動，並通過「馬拉喀什全球氣候行動夥伴關係(Marrakech Partnership for Global Climate Action)」，提出路徑圖如圖三，與 COP 時程同時檢討氣候行動，並於 UNFCCC 框架下之 NAZCA 平台提供非締約方利害關係人註冊。



圖三 馬拉喀什全球氣候行動夥伴關係路徑圖

此外，11月15日開發中國家與已開發國家共同成立國家自訂貢獻夥伴關係（NDC Partnership），以利推動「巴黎協定」及可持續發展目標的實現。期望在此架構下能幫助各國實現氣候承諾、獲取所需的資金及技術援助、提升各國在應對氣候變遷的合作品質、履行國家自訂貢獻、應對氣候變遷及實現可持續發展目標。

11月16日，365企業致美國高層(川普、歐巴馬及美國國會和全球領袖)的信中提到，低碳轉型不僅能幫助達到《巴黎協定》的目標，還可為美國創造就業並提升競爭力，顯示私部門於氣候行動上的參與。信中呼籲美國領袖能強烈支持以下三點：

- 一、延續低碳政策：使美國達到甚至超過其國家承諾
- 二、海內外低碳經濟投資：向決策者釋放訊號並提升投資者信心
- 三、繼續參與巴黎協定：共同協助達成升溫 $<2^{\circ}\text{C}$ 之全球目標

來自全球的197名國家代表與歐盟17日通過《馬拉喀什行動宣言》，馬拉喀什

什氣候大會多邊談判大使表示：「《馬拉喀什行動宣言》的發布標示著全球進入落實和行動的新時代。」

馬拉喀什宣言 (Marrakech Action Proclamation)重要內容

- 一、呼籲《巴黎協定》迅速生效，並確保完全履行承諾。
- 二、2016 年全世界對抗氣候變遷的行動相當活躍，這些不可逆的動能不僅源自政府，還包含科學、企業、各層級各種形式的全球行動。當前任務是以此動能為基礎，有計畫地降低溫室氣體排放及加大調適力度，支持貢獻 2030 年永續發展議程及目標。
- 三、呼籲最大政治承諾，將對抗氣候變遷視作當務之急。
- 四、呼籲幫助脆弱國家，支持其提升調適能力、強化恢復力及降低脆弱性。
- 五、呼籲支持消除貧困、保障糧食安全、採取迫切的行動處理氣候變遷對農業帶來的挑戰。
- 六、呼籲立即提升野心並強化合作關係，共同降低與巴黎協定升溫目標之差距。
- 七、呼籲提高氣候計畫、能力建構及技術等資金及流動，並強調已開發國家對開發中國家的幫助。
- 八、重申已開發國家每年投注 1000 億美元資金支援目標。
- 九、呼籲 2020 年前更進一步的氣候行動和支持，並將發展中國家、低度發展國家及脆弱國家等的需求和處境納入考量。
- 十、京都議定書締約方呼籲各國儘速批准杜哈修正案。
- 十一、針對包括我國在內的所有非締約國應立即在現有成就上採取更積極行動，並留意在馬拉喀什所發起的各項倡議與夥伴關係的呼籲。

此次會議為巴黎協定生效後第一次會議，根據 COP21 決定，巴黎協定相關實施細則的談判結果如 NDC 共同時間表、NDC 修正及 2025 年後新之資金目標相關議題應在 CMA1 上通過，於此次會議並沒有被提出。探究實際談判尚未完成之原因，外界未預期《巴黎協定》會如此迅速的於此次大會前生效，來不及草擬應於會議前 3-6 個月發送給會員國討論之文件，因此討論程序上問題即耗時許久，雖各方在會議上就國家自主貢獻、透明度、全球盤點、促進實施和推動遵約、適應、資金、技術和能力建設等議題進一步交換意見，但仍未產生實質上的細則，僅提

出六項議程課題(6 substantive agenda items)，包含國家自主貢獻、調適溝通、透明度、全球盤點、遵約及其他巴黎協定相關事項，並請各國按規定期限提交國別提案，在 2017 年三月到五月向氣候公約秘書處提交減緩行動的框架指引、調適通訊 (adaptation communication) 的內容書寫和提交指引、NDCs 的透明化機制、全球定期盤點的機制等相關資訊。會議對後續談判程序及機制相關決議如下：

1.授權相關談判繼續於「巴黎協定特設工作小組(APA)」和公約附屬機構下以包容、公開和透明的原則進行，並確保未參加 CMA1 公約締約方能夠充分參與後續談判。

2.繼 CMA1 後，CMA2 將於 2017 年舉行，盤點談判進展情況；CMA3 將於 2018 年舉行，屆時將通過實施細則。

下一屆會議 COP23 主辦國為斐濟，由於斐濟為一個小島國家，會議改於已開發國家德國波昂舉辦此會議。預期重點將是強調開發中國家及已開發國家之合作及資金支援等議題。

二、周邊會議及資料彙整研析

(一)2016 碳排放差距報告

(來源：11/14 Presentation of UNEP Emissions Gap Report 2016 - The emissions gap and options for bridging it； UNEP, The Emissions Gap Report 2016, 2016/11)

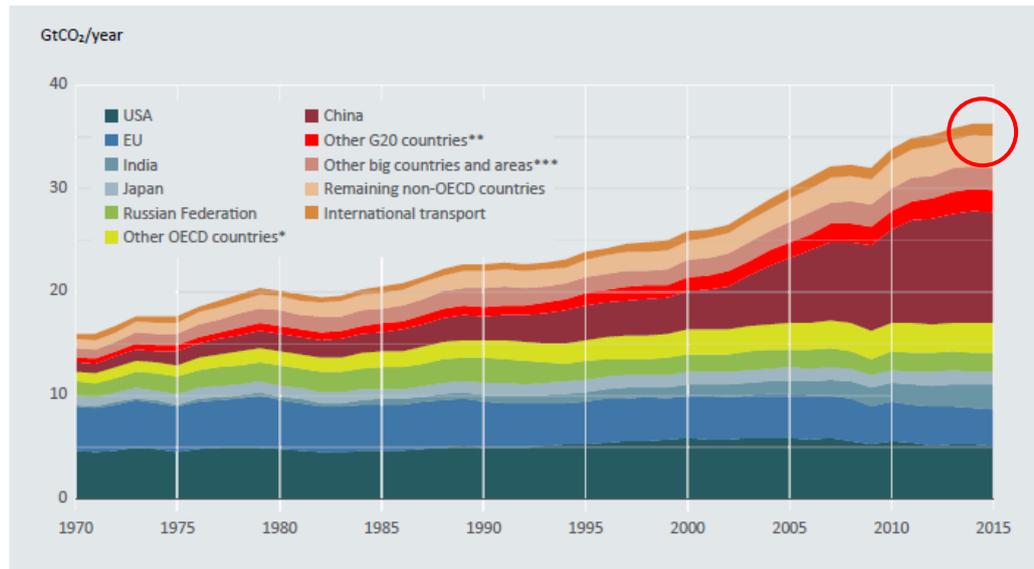
1.主辦單位：11 月 14 日由公約秘書處 Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)主辦。

2.重要內容摘要：

UNEP 在巴黎協定生效前一日，11 月 3 日於倫敦發表 2016 年排放量差距報告(2016 Emission Gap Report)，期望在此關鍵時刻能夠鼓勵各國遵循巴黎協定並採取行動。除報告書重點內容外，亦特別強調能源效率的潛力與重要性，現階段全球應關心如何有效利用有限能源。UNFCCC 副秘書長強調本報告提醒國家、區域及地方各層級政府目前面對的挑戰與急迫性，應採取行動使全球排放量儘快達到峰值，並促使全球經濟發展途徑轉型。

本次 2016 年排放量差距報告重點內容，不僅是修正計算結果，更加入各種減緩氣候變遷的解決方案，包括能源效率、再生能源以及非國家行動者 (non-state actors)、土地使用管理等。該報告的主要目的在於協助各國儘速明確化 2020 年以前的行動途徑與手段，避免投入高碳排、高能耗的基礎建設並減少長期目標對缺乏科學基礎的「負排放」(negative emission)技術之依賴，降低減緩措施的成本，並鼓勵國家對 1.5°C 升溫目標保持開放態度。然而即便在 2020

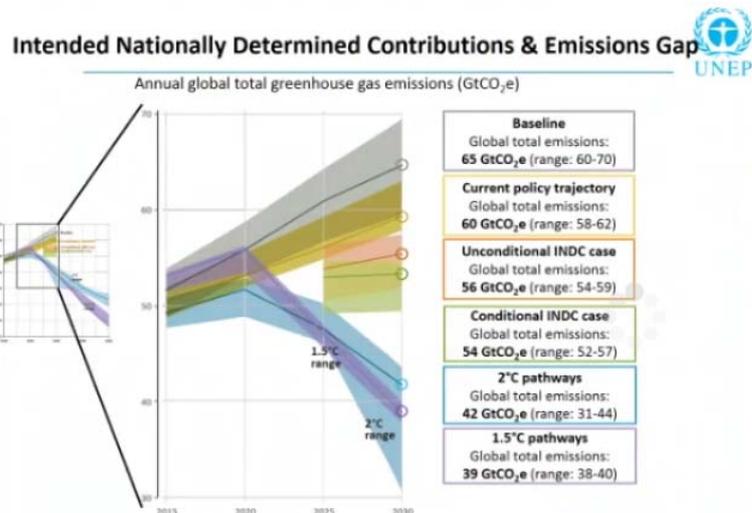
年前全球排放達到峰值，也僅有 50%機會達成 1.5°C 目標，因此全球應加速行動使峰值提前到達。報告中也分析全球歷年排放量變化趨勢，2015 年排放量雖較前一年度降低，然整體仍呈現成長趨勢(圖四)。另報告也分析目前各國減緩行動，G20 國家、歐盟、中國、印度等國進度均可符合 2010 年坎昆協議內容，然加拿大、墨西哥、美國等國家則須採取更多行動。



* Other OECD countries include Australia; Canada; Mexico; Republic of Korea and Turkey.
 ** Other G20 countries include Argentina; Brazil; Indonesia; Saudi Arabia; South Africa and Turkey.
 *** Other big countries and areas include Egypt; Iran; Kazakhstan; Malaysia; Nigeria; Taiwan, Province of China; Thailand and Ukraine.

圖四 全球化石燃料與工業二氧化碳排放量

整體而言，本報告之基線情境、現行政策、各國有條件及無條件 NDC 減量目標與 1.5°C 及 2°C 升溫目標所造成的 2030 年排放差距詳如圖五。亦即到 2030 年全球各國預估將排放 540~560 億噸二氧化碳當量，遠遠超 2030 年全球排放需控制在約 420 億噸二氧化碳當量以下的水準，即使各國所提之「國家自主貢獻」(Nationally Determined Contributions, NDCs)完全兌現，本世紀末溫升仍恐達 2.9~3.4°C。但報告也提供了一些解方，如:強調建築、運輸部門的能源效率將是解決排放上升的有效方法，並呼籲應整合各部門減緩氣候變遷的作為。透過分析巴黎協定與聯合國永續發展目標(SDG)的關聯性，氣候行動可以達成多元的 SDG 面向，並強調，應儘速使全球排放達到峰值，並且提昇各國減量承諾，以達成巴黎協定目標。



圖五 分析各種情境與巴黎協定目標之排放量差距

(二)化石燃料供應及氣候政策：提升野心之關鍵措施

(來源：11/10 Presentation of Fossil fuel supply and climate policy: Key steps to enhance ambition)

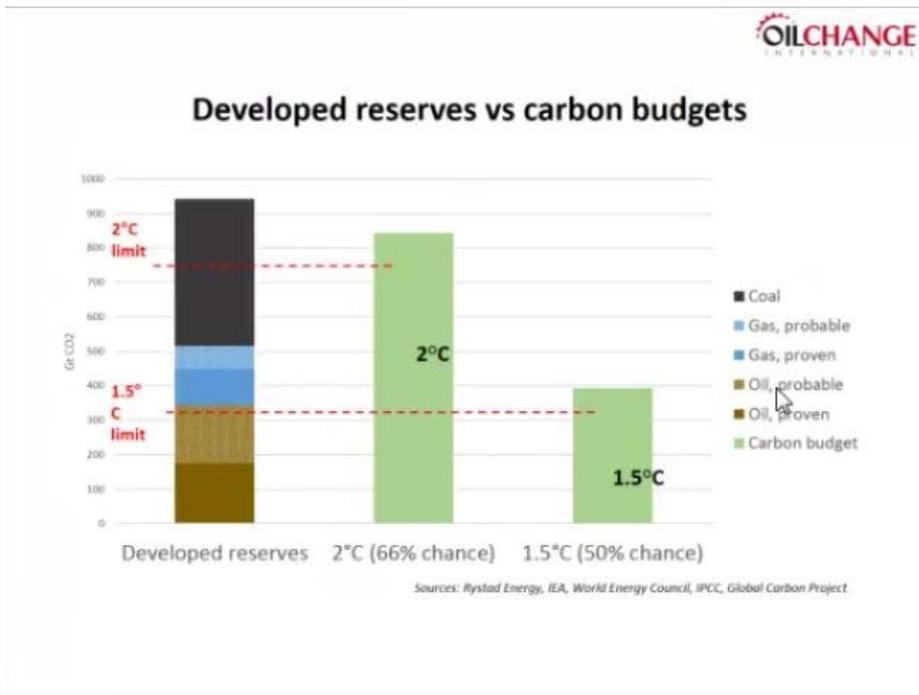
1.主辦單位：11月10日由 Stockholm Environment Institute (SEI), Oil Change International (OCI), Overseas Development Institute (ODI)主辦

2.重要內容摘要：

由 SEI 主持，邀請能源學者與美、加政府代表，探討化石燃料生產與達成巴黎協定減量目標間的關係。主要討論三個面向：

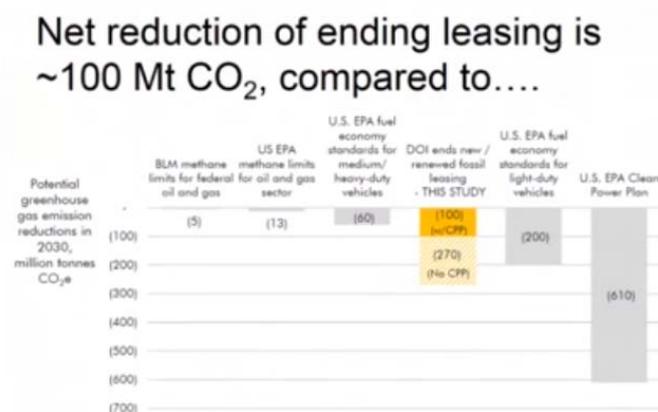
- (1).化石燃料生產亦應符合巴黎協定目標，然目前缺乏生產端的討論。
- (2).限制化石燃料開採的政策或措施將對傳統氣候政策有加分作用。
- (3).限制生產的措施亦應致力於平等與正義。

會中以限制化石燃料生產為主軸，呼籲各國應停止開發新的化石燃料與相關建設。能源轉型研究組織 Oil Change International 從科學角度說明現階段已開發的化石燃料蘊藏量將會帶來遠超過巴黎協定目標的升溫結果(圖六)，並呼籲應停止開發新的化石燃料與相關建設。



圖六 已開採之化石燃料排放潛力

Global Subsidy Initiative 則呼籲應取消對化石燃料補貼，以提高市場價格抑制消費量，以達成全球減量目標，並指出 2017-2050 年的補貼造成的化石燃料將造成 5°C 溫升效應，相當於約 37GtCO₂ 排放量。SEI 則以美國今年一月宣布將暫停聯邦所有核發新煤炭開採租約，並探討停止開發化石燃料所造成的影響。惟停止開採煤礦的確可以帶來實質減量效益，但相較於美國其他減量政策如清潔能源計畫等，其減量效益並不突出(圖七)；建議仍應同時採用各種不同的減量措施或碳定價機制以達成減量目標。



圖七 比較停止開採新煤礦與其他減量政策預期效益

(三)達成 1.5°C 目標下再生能源的角色

(來源：11/14 Presentation of Making the INDCs a Reality: Role of renewable energy in meeting the 1.5C target)

1.主辦單位：11月14日由 World Future Council (WFC)/ Greenpeace International/ Renewable Energy Policy Network 主辦

2.重要內容摘要：

可再生能源是任何減緩策略的核心支柱。本次 COP22 主辦國摩洛哥將充分利用其土地及地理條件與資源的優勢全力發展可再生能源，2015、2020 及 2030 年摩洛哥能源配比展望如下：

(%)	2015	2020	2030
煤	31	36	31
氣	11	6	25
油	25	13	1
風能	10	15	20
光電	2	14	20
水力	22	14	12

值得一提的 NOOR Ouarzazate 大型太陽光電計畫，共分為 4 期，主要採聚光型太陽光電技術(CSP)，總裝置容量約 580MW，占地約 3,000 公頃，預計於 2018 年完成。目前摩洛哥再生能源發電成本，風機約 0.03~0.07 US\$/KWh，而 NOOR 光電約 0.15 US\$/KWh，仍較境外輸入之化石燃料發電(約 0.09 US\$/KWh) 為貴。

展望摩洛哥推動再生能源路徑須借重下列重要支柱：

A.技術方面:擴充電網建設、強化再生能源經驗與技術訓練

B.經濟方面:開放再生能源市場競爭、設定各種能源補貼落日時限

C.政策方面:建構再生能源水平與垂直之夥伴聯盟

D.文化方面:加強社會對朝向 100%再生能源的認知、發展社會面向的能源轉型平台。

(四)化石燃料補貼及氣候變遷：早期行動及實踐

(來源：11/15 Presentation of Fossil Fuel subsidies and climate change: early action and implementation)

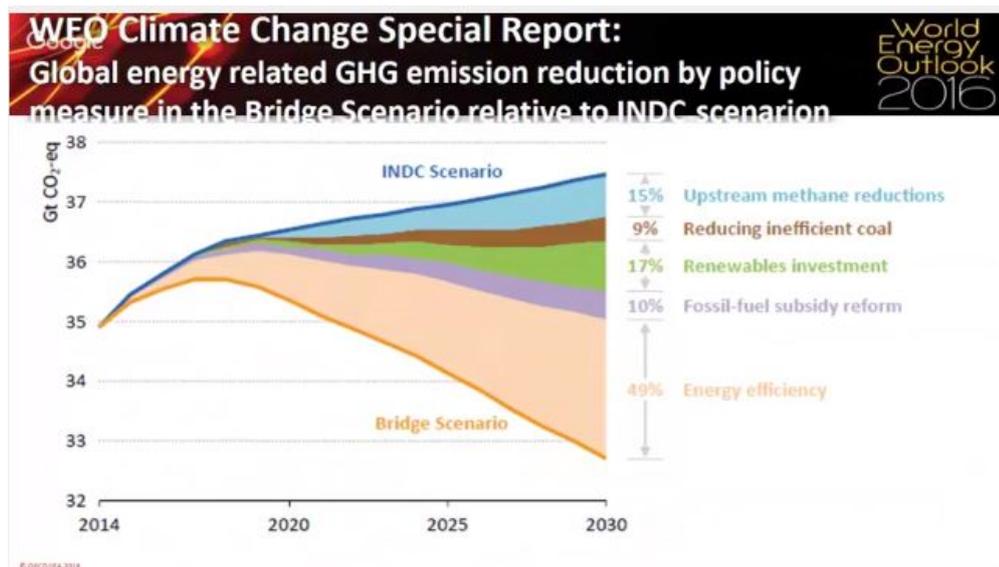
1.主辦單位：11月15日由 Ethiopia, Norway, University of Eastern Finland (UEF) 主辦

2.重要內容摘要：

目前全世界每年投入約\$5 億美金補貼化石燃料，以維持石油、天然氣與煤礦產品的低價情形。有鑑於化石燃料補貼將帶來高碳排放，許多國家開始重新思考補貼政策並將相關資金轉移至具永續性的能源或社會發展項目。紐

西蘭氣候大使指出因當前石油價格較低，各國應開始思考改革化石燃料補貼政策。IEA 永續發展項目執行長提醒全球應慎重思量未來地球將暖化到何種程度，並儘速達成淨零碳排放，鼓勵各國應積極實踐聯合國永續發展目標第七項(SDG 7)提供乾淨可負擔的能源，並促成能源系統轉型與經濟結構的低碳發展方向，強調透過提昇能源效率在實踐低碳轉型的重要性，並建議應將能源生產率作為評估經濟效率的重要指標。有鑑於現階段能源系統高度依賴化石燃料與集中供應，應建立分散式能源系統(distributed energy system)，建造更可靠、更乾淨、可負擔的能源供應系統，並加上碳定價工具加速乾淨能源發展；而移除的化石燃料補貼則可投入具社會效益或乾淨能源發展。強調在巴黎協定的框架下，現在必須要儘速採取行動，而政策的一致性是確保能源系統改革結果的關鍵因素。

美國與中國代表針對甫於今年 9 月首度完成的化石燃料補貼政策同儕審查(Fossil Fuel Subsidy Peer Review)的執行過程、結果與回饋進行分享。美國財政部代認為同儕審查提供雙方經驗技術交流並提高資訊透明度等優點，此外審查結果也將成為未來化石燃料補貼改革的討論基礎。中國代表亦表示本次審查結果發現 9 項不具效益的補貼，將成為未來改革補貼政策的基礎。IEA 副執行總監補充說明化石燃料改革將帶來 10%減量貢獻有助於弭平全球 INDC 與巴黎協定目標之差距（圖八），而挪威政府代表則從政策觀點提醒能源轉型政策須具備長遠願景，並建議各國趁國際油價降低的時機，重新思考化石燃料補貼改革。IISD 總裁暨執行長歸納總結，呼籲各國應加速改革化石燃料補貼的時程表，並將化石燃料補貼改革措施納入 NDC 執行內容。



圖八 INDC 與巴黎協定排放目標之差距與各減量方案預期貢獻比例

(五)全球氣候行動：能源日

(來源：11/11 Presentation of Global Climate Action: Energy Day)

1.主辦單位：11 月 11 日由 International Renewable Energy Agency (IRENA)主辦

2.重要內容摘要：

本年度全球氣候行動的能源日由國際再生能源部(IREA)主持，會議主題以探討永續能源轉化現況，議題涵蓋能源效率、再生能源及取得能源的管道。邀請 2016 年 UNFCCC 氣候 (climate champion)代表：法國及摩洛哥能源礦業水資源環境部長一同發表永續能源聲明，聲明中指出：科學研究已證明，為了達到長期目標，2020 年以前必須達到全球溫室氣體排放量峰值；然以現行趨勢估計，2030 年全球排放將高出巴黎協定預期目標 11-14GtCO₂，因此減量在於強化行動，以達成巴黎協定目標。摩洛哥近年再生能源蓬勃發展，2012 年及 2014 年再生能源產業的投資金額都大於傳統能源產業；除推動再生能源發展外，並引用「所有人的能源，就是所有人的尊嚴」(energy for all is dignity for all)口號呼籲全球應加強關注永續能源發展目標第七項(SDG7)取得能源管道的重要性。

目前摩洛哥太陽能發電量約 3GWh；摩洛哥持續開發水、風力及海洋發電計畫，預期 2030 年再生能源發電量可提供 52%國內用電量。他強調，所有國家都有可以發展的再生能源資源，然需要建構足夠能力，摩洛哥期望將成功的經驗輸出至其他非洲國家。強調再生能源發展不僅是解決能源問題的手段，也是促使整體社會、經濟再發展的契機。

IEA 永續能源政策與技術董事特別關注能源效率提昇議題，強調設備的能源效率提昇對於節省終端能源使用有相當大的貢獻潛力；此外高效能產品價格持續下降將帶來新的市場機會。ADEREE 執行董事以個體及總體經濟角度分析能源效率提昇與能源價格、政策規劃的關聯性，提醒大家應思考當再生能源價格降得夠低之時，是否還有提昇設備能源效率的必要性；此外，也建議新能源效率投資方案發展過程中也應納入財務部門共同討論最佳方案。

(六)巴黎協定下的市場機制

(來源：11/7 Presentation of Market Mechanism under the Paris Agreement)

1.主辦單位：11 月 7 日由 Tunisia & ClimateNet 主辦

2.重要內容摘要：

以突尼西亞的碳交易機制為主要案例，探討在巴黎協定第六條的框架下，如何藉由市場機制之建立，以達成國家自訂貢獻目標(NDC)。突尼西亞在提交 NDC 之後，藉由國家溫室氣體盤查找出主要且具減量潛力的排放部門/源(能源部門)，規劃出太陽能發電及水泥工業減量方案作為該國主要減量措施，並建立完善的 MRV 機制，以確保減量資訊之可信度。依該國經驗氣候融

資應由發展投資計畫開始，是以在完成上述減量方案與配套措施規劃後，進一步尋求融資機會。考量巴黎協定第六條並未規範明確的市場機制，突尼西亞以過去執行 CDM 及試行碳交易之經驗，已於 2016 年 9 月將新市場機制送交 SABSTA(附屬科技諮詢機構)審議。以突尼西亞經驗建議未來針對巴黎協定第六條第二項應加強建立具國際一致性的 MRV 機制與計量方法，並以京都議定書及 CDM 方法為基礎並簡化執行步驟，建立第六條第四項相關配套措施。然而如何透過市場機制以確保達成巴黎協定減量目標，最大挑戰在於如何追蹤不同市場的減量成效並避免重複計算，市場機制則仰賴資訊透明度(transparency)與明確的規則。此外，碳交易市場機制建立不應被視為合法取得排放權的途徑，碳交易市場仍應將促進實質減量作為主要目標。

(七)檢討巴黎協定第六條下設定之共同履行機制

(來源：11/8 Presentation of JISC side event: Lessons learned from JI towards Article 6)

1.主辦單位：11 月 8 日由 Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)主辦

2.重要內容摘要：

檢討京都議定書的共同履行機制(Joint Implementation)之機制、執行與成果，為巴黎協定第六條設計具參與誘因的減量合作機制。過去 JI 並未達成環境保全(Environment Integrity)的目標，加以部分國家執行過程並未完整追蹤並公開資訊，後期 JI 計畫品質低落且計畫削減量無法與國家溫室氣體盤查結果相互勾稽；此外，必須重新檢視 2012 年 COP18 多哈會議決議作法對新的減量合作機制的影響。基於 JI 經驗，新減量合作機制仍需要全球統一的管理機制，建立具一致性的執行指引(guideline)與完善的計量方法(robust accounting)，並加強驗證單位(auditing company)管理；由於巴黎協定允許各國設定自願減量目標，因此方法學統一仍須考量於各國排放特性、各部門減量成本不一的情況，同時提供各種層級支援、技術轉移等配套措施。新的減量合作機制應建立在過去的經驗與基礎之上，汲取教訓並避免重蹈覆轍，加強執行過程與成果的監控及資訊透明化，以吸引資金投入計畫。然市場機制的建立也無法確保市場交易活絡，是否能夠達到巴黎協定減量目標最終仍仰賴各國提升自願減量的目標層級。

(八)東亞碳市場：中國、韓國、台灣及日本進度更新

(來源：11/16 Presentation of East Asia's Carbon Markets: Updates from China, Korea, Taiwan, and Japan)

1.主辦單位：11 月 16 日由 IETA 主辦

2.重要內容摘要：

(1).中國

中國國家排放權交易制度(NETS)預計於 2017 年施行，先期關注重點如下：

- A.基於強烈的政治承諾，將加速邊做邊學的過程。
- B.工業扮演重要角色，8 個產業及 20 個次產業預計於 NETS 開始時即納入制度下，對企業及利害關係者傳遞正確訊息，有助於市場完善運行。
- C.地方由各試點轉移到統一 NETS，及國家第一階段(2017-2020)至第二階段(2020-2025)之路徑圖。
- D.MRV 機制完善建構。
- E.避免過度核配，控管各核配年剩餘之額度，確保額度之稀少性及市場之完備。
- F.保持制度彈性，整體規則統一。
- G.市場交易機制上，注重提升透明度及降低市場風險等。
- H.NETS 涵蓋國內航空業及基礎航空建設。
- I. 規劃適當的統一抵換方法。

(2).日本

至 2030 年並未計畫國家 ETS，但國家剛頒布之溫室氣體對策計畫有提到須審慎評估 ETS 對國內工業及就業發展之影響，及對抗全球暖化之措施，如工業自願減量。中國及韓國之經驗將影響日本未來決策。東京都碳排放交易體系，僅有排放小於目標之公司能取得額度，體系內無法使用 JCM 等區域外額度。JCM 至 2030 預計累積可達成五億兩千萬噸溫室氣體減量，日本政府並未表示將這部分是否計入國家目標內，另如何處理將視巴黎協定 Article 6 後續協商細節而定，以及考量各國實際面是否皆會遵守此條文結果之規範。

(3).韓國

INDC 為 2030 年較 BAU 降低 37%目標，11.3%須利用國際市場機制，如何利用還須研議。依目前資料顯示約 100 多個國家將國際市場機制納入 NDC 考量，但需求大於供給。另如何與國外(如中國)進行碳市場連結，企業購買額度如何轉移至 KETS，目前尚在研議，亦待 Article 6 協商細節之結果再進一步尋找可能之解決方案。

Article 6 並未針對 CDM、JCM 等重複計算問題有明確指導，過去發展中國家不需要減量額度，但現在，發展中國家也需要額度來達成其國家目標。發展中國家發展出 ETS 仍須一段相當長的時間，在此之前 Article 6.2 扮演重要的角色。

碳市場連結，各國案例皆有其特有性，加州與魁北克能順利連結是因其從

設計初期就以連結為目的。極力推動碳市場連結的歐盟，其僅有瑞士有成功案例。紐西蘭與韓國之碳市場連結討論，也因紐西蘭以農業為主之方法學差異而窒礙難行。因此，實務上碳市場連結似有以政治為優先考量，再討論技術細節的趨勢。

(4).台灣

溫管法於 2015/7/1 通過，台灣自願所提之國家目標為 2030 年較 BAU 減量 50%，每五年之階段管制目標設定研議中，期程從自願減量、效能標準獎勵至碳交易階段等。

台灣之 MRV 系統執行多年且完善，262 個排放源須強制申報，經第三者驗證之溫室氣體排放資料，約占工業部門排放之 90%，共 226.49 百萬噸二氧化碳當量。先期減量額度共發放 69 百萬噸二氧化碳當量，過多的額度如何在不影響碳市場情況下連結須再研議。抵換專案目前僅一項專案通過，碳額度僅為 60 噸，因抵換專案無時間上限制，預計未來還會有更多的專案陸續被提出。

溫管法已通過一年，但 ETS 啟動時間和其總量目標設定仍在研議，期望能在 2017 年底以前訂定出五年之階段管制目標及 ETS 規劃。台灣在廢核後將會讓目標更難達成。巴黎協定下的國際排放交易仍在協商，ETS 須與國際及區域發展連結，確保制度能直接或間接的與其相容。

(九)碳市場部長宣言：建構完整性高之國際碳市場

(來源：11/16 Presentation of The Ministerial Declaration on Carbon Markets: building high-integrity international carbon markets)

1.主辦單位：11 月 16 日由 Environmental Defense Fund (EDF), International Emissions Trading Association (IETA), New Zealand 主辦

2.重要內容摘要：

全球至今已有超過 55 個地方實施總量管制與減量制度，本場次會議由紐西蘭政府、國際碳交易協會(IETA)及環境保護基金(EDF)邀請紐西蘭、韓國、荷蘭、英國等國部長級代表出席，倡導實施碳定價與建立市場機制，並針對各國施行經驗提供回饋建議。

紐西蘭社會發展就業與青年部長指出紐西蘭 ETS 在 8 年前開始實施，至今仍持續檢視修正；強調透過市場機制需要確保環境完整性(environmental integrity)，而數據透明度與 MRV 方法學是確保市場機制能妥善執行的重要關鍵。

南韓環境部長則強調建立 ETS 機制需要很長的時間，但各方參與對象更需要時間來均熟悉操作機制。荷蘭環境部長以簡潔有利的口號「改變需要定

價」(if you want to change it, put a price on it)呼籲各國應在巴黎協定倍受關注的同時，盡速建立碳定價機制，認為現下應建立具備完善、透明與可靠(robustness, transparency and accountability)特性的市場機制。

英國商業能源與產業策略部長則指出，政府應提供產業清楚的市場訊號，而碳市場可以讓我們認清何者是最具成本效益的行動決策，並直接宣稱英國將加入建立碳市場機制。

聯合國官員最後歸納各國碳市場機制與執行成效，提出未來建立國際碳交易市場的可行性與原則。並指出目前市場機制建立經常遭遇政治可行性與科學嚴謹性的兩難，建立國際碳交易市場除須考量市場參與對象的動機外，也須考量吸引國家加入的誘因。而確保環境完整性，避免因碳交易導致排放量上升，是建立國際碳交易市場的主要目的。建議可以從各國建立碳市場的動機來採用不同的市場機制，然不可或缺的核心工具仍是一致化的 MRV 及穩定價格波動的方法。強化建立國際市場的關鍵是釐清建立機制的原則，並且確保各方利害關係人均能清楚瞭解原則內涵。

參、心得與建議

一、心得

- (一)本次大會多次呼籲各國除將溫室氣體管理工作重點著重在減緩計畫外，亦強調提升關注調適計畫，並期望各國政府能加強減緩融資及調適融資之資金平衡，以有效達成巴黎協定將全球平均溫升控制 2°C 以內的目標並降低全球氣候災害。
- (二)由於巴黎協定之各項重要配套機制，如：財務機制、國家自訂貢獻(NDC)、調適(損失與損害機制)、能力建構及非締約方利害關係人(Non-Party Stakeholders)參與等項目，於此次會議中並沒有具體結論，甚至未被提出討論，是否會影響巴黎協定之運作及其效力，值得後續持續關注。
- (三)國際多個研究組織均強調注重能源效率的潛力與重要性，並呼籲現階段全球除關心如何有效利用有限能源的同時，更應採取行動使全球排放量儘快達到峰值，並促使全球經濟發展途徑轉型。
- (四)依據 2016 碳排放差距報告研究顯示，即使各國所提之「國家自主貢獻」(Nationally Determined Contributions, NDCs)完全兌現，本世紀末溫升仍恐達 2.9~3.4°C，亦即各國目前所提出之國家自主貢獻的減量力度仍嫌不足，報告中建議加強建築、運輸與能源等部門的能源效率的各項方法，應可做為我國政府在整合各部門減緩氣候變遷的作為的參考。

二、建議

- (一) 非締約方利害關係人參與：鼓勵非締約方利害關係人參與，被列為本次會議討論重點之一。這其中非締約方利害關係人包含公民社會、私部門、財務機構、城市及次國家政府、地方社區及人民、聯盟及自願倡議等「巴黎協定」外之單位，我國即屬這類國家。亦即未來我國將有更多機會及管道(如「馬拉喀什全球氣候行動夥伴關係」)加入國際減量機制，並可利用加強與國際各國城市間合作、企業或部門合作減緩行動，推動經驗分享與夥伴聯盟，提升我國減緩成效與國際能見度。
- (二)「巴黎協定」第六條：許多國家之國家自訂貢獻目標將以透過部分境外減量形式達成，如韓國 2030 年之國家目標排放量較 BAU 降低 37%中，承諾 11.3%須來自境外，但運作方式有待「巴黎協定」第六條之締約方自願合作及國際轉讓實現國家自定貢獻等「公約」下機制尚不明確討論。惟我國仍應持續關注本議題以及審慎評估如何利用碳市場及綠色金融，並與國外碳市場連結之可能性。另外參考日本自創之國際合作減量機制(如 JCM)的機會，擇機參與國際合作減量及轉讓之機制，以減緩達成國家目標之壓力。
- (三) 聯合國永續發展目標(UN Sustainable Development Goals, SDGs)與「巴黎協定」：聯合國於 2015 年發布「改變我們的世界-2030 永續發展議程」，這份文件包含 17 項永續發展目標，本次大會許多周邊會議已將「巴黎協定」與 SDGs 之議題結合，其中 SDG7 可負擔能源、SDG8 就業與經濟成長、SDG9 工業、創新基礎建設及 SDGs11 永續城市等發展目標與能源、工業及運輸部門息息相關，建議我國未來在研議氣候變遷相關議題時，也可多與永續發展目標作連結，在國際貢獻上作更全盤性的規劃。
- (四) 以務實做法加速本公司低碳高效率之機組設置之完成及早加速併聯發電目標：由於我國近幾年正值發電能源轉型之關鍵期，除積極擴大再生能源開發外，加速第三座液化天然氣接收站興建，以擴大低碳天然氣發電，並推動既有燃煤電廠汰舊更新為超超臨界高效率發電機組，以因應巴黎協定中要求各國排放量儘快達到峰值之呼籲。
- (五) 本公司及能源部門應更積極推動再生能源及能源科技發展：透過檢討及推動法規制度、強化再生能源（風力、太陽能、生質能等）技術研發以擴大發電裝置容量，並配合產業推動及相關配套措施，有效整體推動再生能源發展，來抑制我國溫室氣體排放之增加。
- (六) 加強能源技術研發：巴黎協定通過即生效，將成為帶動下一波能源科技進展快速進展之驅動力，優先支持國內再生能量發展並進行市場實績淬煉，進而創造本土綠能新興產業。