



通往再生能源之路：尼泊爾和潔淨電力中心之經驗

Pathways to Renewable Energy: Lessons from Nepal and the Clean Power Hub

亞洲低碳發展策略夥伴(ALP)網路研討會要點紀錄

- 一、 時間：109 年 12 月 8 日(星期二)上午 11:00-下午 12:30
- 二、 議程：

議 題	講 者
Welcome and Introduction	Asia LEDS Partnership
Lessons from Nepal Technical Assistance: Integrated Resource Planning and Economic Recovery	Mr. Ram Prasad, Nepal ERC
GRE CoP Plan for 2021	Laura Beshilas, NREL
The Clean Power Hub	Propel Clean Energy
Moderated Discussion with Q&A –	Carishma Gokhale-Welch, NREL

三、 會議要點

(一) 再生能源電網實踐社群(GRE CoP)簡介

1. 本次研討會為再生能源電網實踐社群(Grid Renewable Energy Community of Practice, GRE CoP)計畫項下之活動。
2. GRE CoP 2020 年著重議題:能源部門轉型之能源儲存與長期策略;將針對能源儲存的機會挑戰與未來規劃舉行線上研討會,並分享各國的技術支援,如孟加拉地的智

慧氣候能源發展、尼泊爾對於能源整合與生產成本及能力建構的規劃，以及蒙古對於烏蘭巴托住宅區的空間供熱問題解決。

3. CoP 提供服務：在透過小組討論、線上及實體研討會及案例研究等經常性活動，以同儕學習、專家諮詢、知識交換方式提高群體之知識。
4. GRE CoP 現有成員：超過 60 位成員，分別從 11 個國家組成，有孟加拉、中國、印度、寮國、緬甸、尼泊爾、巴勒斯坦、菲律賓、斯里蘭卡、越南及蒙古。

(二) 尼泊爾技術支援：資源整合規劃及經濟復甦

1. 尼泊爾能源與電力結構：

2020 年尼泊爾電力裝置容量達 1.3GW，尖峰負載為 1.4 GW，較 2019 年成長約 10%，其發電結構為：96 % 水力，2 % 太陽能，2 % 為其他化石或生質物燃燒，目前電網供電 86 % 用戶，主要集中於都會區域，離網供電約 4 %。2000 年尼泊爾境內約 81% 人口缺電，其缺電問題十分嚴重，但經過政府逾 10 年的努力，如今僅 6 % 的人口無電可用。

尼泊爾 2018 年能源供給量約 10.38 Mtoe，較 1990 年增加 88.73%，其大量依賴傳統生質能或由印度進口能源；最終能源消費約 14.03Mtoe，較 1990 年成長 142.31 %，而電力最終消費量 6.53 TWh，較 1990 年成長 874.63%，人均年用電量約 134 度，二氧化碳排放量約 11.19 公噸 CO₂ 當量，較 1990 年成長 1143.33 %。

2. 能源與電力未來發展與政策選項：

尼泊爾電力監管委員會在 2017 年電力監管委員會法通過後，於 2019 年 5 月成立並開始運作，希望透過更簡化、規律及透明的方法來規範電力的產生、傳輸、分配及交易，研擬電源開發整合規劃(Integrated Resources Planning, IRP)。主要係由電業自行規範 (Light Handed)或由中央統籌規劃(Central Planning)，以推動尼泊爾的再生能源發

展。

(三) 再生能源電網實踐社群 (GRE CoP) 2021 年之展望

1. 2021 兩大發展主軸：

- (1) 分佈式能源系統(Distributed Energy Resources, DER)：隨著能源相關裝置技術的發展，消費者更能透過這些裝置控制與檢視其能源使用；適當的政策與監管規範亦可協助確保所有利害相關者都受惠於 DER 的推廣與增長。
- (2) 有韌性的能源系統與經濟復甦：透過適應性強的整體計畫和技術解決方案，能夠預測、準備並適應不斷變化的狀況，並能夠承受、因應並快速從中恢復。

2. 相關活動：

- (1) 舉辦相關線上研討會(Webinar)、提供技術支援、意見交換、資源分享及訓練工作坊等。
- (2) 亞洲低碳發展策略夥伴(ALP)論壇。

3. GRE CoP Plan 2021 線上問卷調查。

(四) 潔淨能源中心(The Clean Power Hub)

1. 依據國際能源總署(IEA)的再生能源 2020(Renewables 2020 報告中顯示，再生能源受到新冠疫情的衝擊最小，為最有韌性的能源類型，並且預測未來在 2025 年風力發電及太陽能的發電容量將超越煤的發電容量。
2. 本段透過展示潔淨電力中心網站，邀請與會人員於會後前往瀏覽，該網站提供實用的指南和專家的建議，能更快地共享潔淨電力趨勢方面的相關知識，並可以於此網站提出問題、分享知識並與潔淨電力中心相關人員聯絡。此網站將可幫助促進點對點討論，資源共享和學習機會。此外，也可以透過此網站進行電網集成研究，用以提高電力系統的靈活性，並應用於政策和法規的制定以支持分散式能源。
3. 潔淨能源中心服務說明：

- (1) 以淺顯易懂方式說明如何將乾淨能源納入能源系統。
- (2) 彙整相關專家資源，並且協助精準找到所需的資訊。
- (3) 提供各種簡單並免費的方法協助所需的單位。
- (4) 專業領域包含相關能源規劃、研擬相關政策與規範、現代電網操作、投資與預測發展。

四、心得建議：

(一) 本次會議除簡述尼泊爾之能源現況與背景，更進一步了解其國家再生能源發展規劃與政策選擇，可作為我國推動以下相關政策規劃之參考：

(二) 再生能源推動政策：

我國政府規劃至 2025 年再生能源發電量占比達 20% 之政策目標，推動再生能源係以技術成熟可行、成本效益導向、分期均衡發展、帶動產業發展及電價影響可接受為規劃原則，並以太陽光電及離岸風電作為主要發展項目，分別推動太陽光電 2 年推動計畫及風力發電 4 年推動計畫；另刻正研擬地熱發電、生質能發電、燃料電池等各類再生能源發展策略，逐步落實各項規劃目標。

(三) 再生能源發展條例(草案)：

考量「一定契約容量以上之電力用戶應設置再生能源發電設備管理辦法」草案要求，契約容量達 5000 瓩以上之電力用戶需於 5 年內設置義務契約容量 10% 以上之再生能源發電設備(亦可透過購買再生能源憑證、設置儲能設備以及繳納代金達成要求)。

(四) 協助推動離岸風電發展：

為逐步邁向再生能源發電占比 20% 及離岸風電總裝置容量達 5.5GW 的政策目標，經濟部推動離岸風電採「先示範、次潛力、後區塊」三階段方式推動，透過遴選制度強化開發商與本土供應鏈合作的誘因，催生我國新興離岸風力機零組件、水下基礎、海事工程船舶在地產業，帶動國內業者建立技術能量，落實臺灣離岸風電產業在地化，並

以國家隊的模式與外商合作建立策略聯盟，進行產業供應鏈整合。

資料來源：經濟部工業局、能源局。