

綜觀日本推動國際資源戰略之能源合作作法

財團法人台灣經濟研究院

我國與日本能源情勢相當類似，同屬資源匱乏國家，特別是雙方初級能源消費中，約有 9 成是化石燃料，幾乎全數仰賴進口，因此日本能源資源政策發展值得關注與參考。

日本在 2011 年 3 月地震後的 2012 年，制定了「國際資源戰略」。因屬重要國家政策，有持續推動必要，在衡酌國際能源情勢大幅變化後，於 2020 年 3 月修訂為「新國際資源戰略」。該戰略除揭示制定原則外，也提出「進一步強化石油穩定供應」、「加強 LNG（Liquefied Natural Gas）供應安全」、「策略性確保稀有金屬（含稀土）供應來源」及「因應氣候變遷」等四方案。其相對應之國際合作作法及實務執行成果，簡述分析如下：

一、石油

日本在石油方面，採取的國際資源戰略，主要是加強與中東各國的資源外交、確保中東以外的新資源，以及有效運用石油儲備。

（一）加強與中東各國的資源外交：其對象並不侷限在日本主要石油進口國家，而涵蓋其他中東產油國家。資源能源廳整合 JOGMEC、獨立行政法人日本貿易振興機構（Japan External Trade Organization, JETRO）、JCCP、石油能源技術中心（Japan Petroleum Energy Center, JPEC）、JCCME、IEEJ 及日本國際合作中心（Japan International Cooperation Center, JICE）等 7 個機構，於 2021 年 5 月成立「中東石油生產國合作協議會」，以建立資訊共享機制。除石油等能源領域外，日本也進行中東各國高度關心的教育、醫療及農業等領域的合作和交流。不僅止於高層的努力運作，也動員全體國民參與。隨即於 2021 年 2 月及其後，陸續取得阿拉伯聯合大公國阿布達比國營石油公司

(ADNOC) 新的海上探勘權。此外，日本在 2020 年 10 月時任首相菅義偉宣布 2050 年碳中和後，與中東的合作項目隨之擴展到氫/氨等去碳領域。2021 年 1 月經產省和阿拉伯聯合大公國阿布達比國家石油公司 (Abu Dhabi National Oil Company, ADNOC) 簽署了燃料氨、碳回收利用合作備忘錄；同年 7 月，日本企業及政府相關機構 (INPEX、JERA、JOGMEC) 和 ADNOC 簽署了共同研究契約；2022 年 3 月日本貿易保險 (Nippon Export and Investment Insurance, NEXI) 和科威特石油公司 (Kuwait Petroleum Company, KPC) 簽署了擴大能源合作、促進去碳化相關合作備忘錄。

(二) 確保中東以外的新資源：為能搶得機先，並確保能獲得美國頁岩油、俄羅斯北極圈、中南美/非洲的油氣田開發等新興地區能源供應，對於日本企業參與門檻高的計畫，由 JOGMEC 提供「風險資金」，必要時也進行先期研究，評估計畫的前瞻性；審查提供債務保證時，在從嚴執行之餘，儘量簡化作業程序，並視情況調降債務保證費率。更重要的是，配合全球趨勢，鼓勵與「石油巨頭」共同探勘或開發。

(三) 有效運用石油儲備：日本的石油儲備，包含「國家儲備」、「民間儲備」及「產油國共同儲備」。日本與產油國共同儲備始於 2009 年，即將日本的石油儲槽出借給沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國和科威特的國家石油公司，作為運往東亞的商業原油的中繼站和庫存基地，期能在緊急時獲得優先供油的權益。根據日本石油儲備法規定，2023 年 3 月產油國共同儲備天數是 7 天，兩大儲槽區，分別位於沖繩石油基地、鹿兒島南端的喜入基地。

二、LNG

(一) 採購對象的多元化：在新興的美國、俄羅斯及非洲等資源供應地區，日本尤其重視地理位置極為鄰近的俄羅斯，因而鼓勵企業積極參與轉運基地的建設，以其為 LNG 分銷基地，爭取相關商機。

2021 年 9 月，商船三井和俄羅斯國家運輸租賃公司（GTLK），簽署了在堪察加和摩爾曼斯克，參與建設 LNG 轉運基地計畫的基本協議書。

（二）為創造市場而廣納亞洲需求：允許日本企業運用 50 年來累積的 LNG 進口經驗，積極開發亞洲的需求，並參與其 LNG 供應，包括從事 LNG 接收站建設或營運、或建造新的 LNG 發電廠。日本更設定「外部對外部 LNG 交易數量」，在 2030 年增加為 1 億噸的目標，作為努力方向。因此亟需善用換貨、或共同採購的頂尖 LNG 貿易商，提升 LNG 運輸效率。2020 年 3 月成立了「LNG 人才研修實施團體協議會」，專門受理東南亞等國家的研修與交流。日本傾注全力投入的「LNG 產消會議」，至 2023 年已辦理 12 屆，期望透過政府層級的不斷對話與合作，期能全面取消 LNG 目的地條款。

此外，在俄烏戰爭、以哈衝突之後，日本國際資源戰略推動的方向和策略，並無調整。2022 年日本從俄羅斯庫頁島進口 LNG 僅占 9.5%，而庫頁島計畫距日本最近，從能源安全的角度來看必要不可或缺。為制裁俄羅斯入侵烏克蘭，英國石油巨頭殼牌撤離「庫頁島 2 號計畫」（Sakhalin 2）相關持股。對此，普丁總統下令成立新公司接管該計畫的營運。日本相關公司於 2022 年 8 月 19 日向俄羅斯接手該計畫的新公司，表達「持續持有原本股份」的意願，獲得了正面的回應。另外，英國石油巨頭殼牌撤出的部分股份，也於 2023 年 4 月正式由三井物產和三菱商事接手。

三、稀有金屬

由於稀有金屬種類很多，且分布極不平均，日本先量化掌握各礦種的分散性、國家風險、需求預測，並分別根據其特性，訂定戰略性資源確保政策。除考量供給來源多元化的重要性，調整提供風險資金及債務保證對象；以及檢討儲備天數之外，尤其注重供應鏈和產業基礎的國際合作。2021 年 11 月，透過 JOGMEC 在博茨瓦納的地質遙

感中心，針對南部非洲發展共同體（South African Development Community, SADC）成員國的技術人員、政府官員等推廣遙感技術。日本運用了科技外交，執行稀有金屬的相關國際合作。

另 2022 年 12 月，美國、加拿大、英國、法國、德國、日本、澳洲七國政府，在聯合國生物多樣性公約第十五次締約方大會（CBD COP15）上宣布成立永續關鍵礦產聯盟。2023 年 3 月，日、美兩國政府簽署了電動車電池用重要礦物貿易協定。2024 年 4 月，與歐盟合作進行電動車電池再資源化，分別建構電動車電池資訊管理電子平台。日本除了運用技術外交鞏固雙邊關係，間接確保資源外，也積極參與國際庶務、或雙/多邊國際合作，以降低對特定國家的稀有金屬依賴。

四、氣候變遷因應

（一）推動碳回收利用：除於 2020 年 9 月在廣島縣大崎上島設立碳回收技術試驗場所外，日本以協助整個亞洲地區同時實現經濟永續成長和碳中和為目的，在 2021 年舉辦「第 1 次亞洲 CCUS 網絡論壇」時成立了「亞洲 CCUS 網絡」受到東協 10 國、澳洲及美國的認同和參加。即至 2023 年「第 3 次亞洲 CCUS 網絡論壇」中，日本經濟產業省、JOGMEC、馬來西亞國營石油公司簽署了包括二氧化碳跨國運輸等 3 份合作備忘錄。日本並將根據 2023 年 3 月提出的「CCS 長期路徑圖」，預定 2030 年以後開始正式推動 CCS 事業。

（二）發展氫能供應鏈：國外與國內都積極建構氫能供應鏈中，與國際的合作方面，除了 2015 年至 2020 年千代田化工建設等公司，將在汶萊製造的氫，以甲基環己烷（MCH）形式，運回日本東京灣沿海的川崎工業區，進行發電外；川崎重工製造的「Suiso Frontier」液化氫運輸船，於 2021 年第一季從澳洲運氫（J Power 用褐煤生產的氫）回神戶工業區進行製氫、運氫、儲氫及用氫等一貫作業的試驗，規劃 2030 年商業化，預定年採購 300 萬噸氫能，實現 30 日圓/Nm³ 的成本。

(三)建立「亞洲零排放共同體」(Asia Zero Emissions Community, AZEC)：自從 2022 年 1 月岸田首相提出概念以來，經濟產業省努力推動，2023 年 3 月舉辦了部長級會議和官民投資論壇、同年 12 月召開了高峰會議，並在東亞－東協經濟研究中心（Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, ERIA）成立了「亞洲零排放中心」，協助各國制定減碳路線圖和相關制度，力求各國間的政策調和；以及建議設立「AZEC 智囊團」，推動轉型金融。

結語

觀察了日本在石油、LNG、稀有金屬及氣候變遷因應的新國際資源戰略，因全面考量了日本國內能源供需、地緣政治變化、國際能源資源情勢、氣候變遷因應趨勢等，而對日後日本的國際資源能源合作提供了明確方向。發現 2020 年 3 月修訂至今，確實持續被日本視為行事指引，落實於實務面的各項資源，其各項國際合作活動中。

同時日本認為 20 世紀是「石油的世紀」，21 世紀是「去碳的世紀」，因而將本身所擁有的「去碳技術能力」視為「戰略資源」，不遺餘力地向全球各國推廣，試圖以技術力為氣候變遷問題貢獻心力。也唯有如此，化石能源才能在碳排放減量的國際趨勢下得以持續使用。