



亞洲零排放共同體評析報告

計畫名稱：「國家總體能源政策發展規劃及決策支援能
量建構」(2/2)

計畫主持人：洪明龍

計畫研究人員／作者：黃莉婷、王婷虹、王穎達

產出日期：中華民國 111 年 10 月 31 日



目 錄

中文摘要	1
英文摘要(Abstract)	1
一、政策背景與目的	2
二、政策產出機制	3
三、目前執行重點及論方向	7
參考資料	12



表目錄

表 1、「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」 委員名單.....	5
表 2、「綠色轉型推進委員會」委員名單.....	5
表 3、潔淨能源戰略專家委員會委員名單.....	6



中文摘要

「亞洲零排放共同體」為日本在國際市場布局的重要策略，目的是希望讓日本作為技術開發的領導者，並以亞洲各國（尤其東南亞）為未來主要技術輸出的市場，透過多邊的跨國合作，加強能源安全合作。本文梳理日本如何在該體制下擬定相關策略，包括政策產出機制、執行重點與各項策略說明。

英文摘要(Abstract)

In 2022, Japan government propose the “Asian Zero Emissions Community” which purpose is to achieve energy security through multilateral transnational cooperation to make Japan become the leader in technology development. Under this community, Southeast Asia will be the main technology export market in the future. This report sorts out how Japan formulated relevant strategies under this community, including policy mechanisms, implementations, and strategies.



一、重點摘述

- 日本長期以來皆有在亞洲有戰略布局，自 2020 年 10 月宣布日本將 2050 達成碳中和後，在淨零的部分亦在各種戰略文件提出要透過國際合作的方式推進碳中和，並於近期提出「亞洲零排放共同體」的概念。
- 「亞洲零排放共同體」係《潔淨能源戰略》的一環，日本擬於本年度(2022 年)提出該戰略，該戰略將建構在《綠色成長戰略》以及《第六次能源基本計畫》之上，除維持政策的延續性外，亦讓日本能掌握國際戰略優勢地位，成為淨零相關技術的領航者。
- 《潔淨能源戰略》由「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」和「綠色轉型推進委員會」共同制定，委員會成員包含產業界、學術界以及智庫成員。
- 「亞洲零排放共同體」為日本在國際市場布局的重要策略，目的是希望讓日本作為技術開發的領導者，並以亞洲各國（尤其東南亞）為未來主要技術輸出的市場，為達成此目的，將大量投資技術的研發、建立技術國際標準並完善相關金融平台和機制的配套，以及跨國人力資源的開發。因此，整體策略將包含「協助亞洲各國開發零排放技術和示範計畫」、「國際共同投資與資金籌措」、「制定淨零技術之標準」、「國際碳權市場」、「加強跨國間的能源安全合作」等。

二、政策背景與目的

日本前首相菅義偉於 2020 年 10 月時宣布日本將在 2050 碳中和後，隨後日本開始陸續提出邁向 2050 碳中和的各種對策，2020 年 12 月提出了綠色成長戰略(草案)，後於 2021 年 6 月發布《綠色成長戰略》的執行計畫報告，該報告中明確指出日本應順應國際碳中和的潮流，改變傳統思維，主動因應浪潮下產業結構和社會經濟的變革，針對國際合作方面，日本除規劃與美國、歐洲各國在先進領域推動各別項目的合作，更希望推動與東協、東亞經濟研究所等國際組織合作，並特別重視與亞洲新興國家的雙邊或多邊合作，合作的項目不僅包含 CCUS、核能、生質燃料、氫、氨等技術項目，亦包含財務、人力資源等面向。

隨著 2021 年年底日本執政黨（自民黨）、眾議院選舉結束，新任首相岸



田文雄上台，並於 2022 年 1 月 17 日發表 208 屆國會施政演說。首相演說內容延續輸出能源技術的政策方向，提及日本的未來能源政策除須於國內擴大導入再生能源、支持海底電纜直流輸電的可行性研究、投入新一代核能技術等發展項目外，更應利用日本在氫、氨、輸配電系統等領域的領先技術，對亞洲國家進行技術輸出，並引領亞洲乃至於國際制定相關技術標準、協助發展基礎建設、聯合投融資等，建構「亞洲零排放共同體」。

日本政府認為雖然世界各國皆在加速實現 2050 淨零排放目標，但每個國家的稟賦、資源與挑戰應當不同，實現目標的路徑應是多樣化的，尤其歐洲國家與亞洲國家的發展背景與脈絡差距甚大，實現淨零排放的手法應當有所差異。例如歐洲國家擁有風力發電風場資源，且各國大多非獨立電網可相互支援電力供輸，亦有較多國家仍持續使用核電，而電力需求成長速度已逐漸減緩，故歐洲國家未來可能以風力、再生能源為能源部門淨零排放的核心政策。然而，亞洲國家人口密集、產業發展迅速導致電力需求迅速上升，但再生能源資源分布不均，且火力發電廠較新尚無退役規劃，加之亞洲地區島嶼眾多，致使電網連通性較低。故日本認為，亞洲地區國家追求與日本相似的 3E 政策應較為合適，即確保能源的穩定供應(Energy Security)，提升經濟效率性(Economic Efficiency)實現低成本的能源供應，同時提高環保要求(Environment)。

日本認為通過運用日本的經驗與優勢，基於《綠色成長戰略》運用綠色創新基金，發展先進節能與再生能源技術、氫/氨、CCUS 等技術後，與志願合作的亞洲地區國家合作，透過政府與企業之間牢固的信任關係，進行技術輸出以協助該國低碳技術發展以確保供電穩定的同時實現淨零排放，且合作國家間因地理位置相近，未來可共同建置氫/氨供應鏈，共創多贏的局面。

二、政策產出機制

2022 年 3 月 1 日，日本「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」及「綠色轉型推進委員會」召開第 4 次聯席會議，是次會議中「亞洲零排放共同體」政策首次被較完整提出，該會議乃為制定《潔淨能源戰略》而召開，「亞洲零排放共同體」被視為日本正在研議中的《潔



淨能源戰略》的一環。故以下簡述《潔淨能源戰略》提出背景，以及「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」及「綠色轉型推進委員會」聯席會議組成模式，以利了解「亞洲零排放共同體」的產出機制。

為實現首相岸田文雄所提出的「經濟成長與分配良性循環」政見，日本內閣於 2021 年 10 月 26 日成立「新資本主義實現會議」，主席由岸田首相擔任。2021 年 11 月 8 日召開的第二次新資本主義實現會議中，岸田首相發布緊急提案「開闢未來的方向—啟動走向新資本主義」，其中關於脫碳、能源部分政策，其除重申將擴大導入再生能源、支持海底電纜直流輸電的可行性研究、投入新一代核能技術等發展項目外，更表示未來將制定《潔淨能源戰略》。該戰略將奠基於《綠色成長戰略》與《第 6 次能源基本計畫》的基礎上，擘劃能保障穩定供應、價格穩定的能源供需路徑，同時積極展開國際技術研發合作與技術輸出。

自首向岸田文雄宣布將制定《潔淨能源戰略》後，日本經濟產業省的綜合資源能源調查會成立「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」，產業結構審議會則成立「綠色轉型推進委員會」。前述新設的 2 個委員會將以聯席會議形式共同制定《潔淨能源戰略》，可見日本制定希望《潔淨能源戰略》不僅包含能源部門的政策思維，亦能兼顧產業界期待與需求。

進一步分析委員會成員，「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」共由 9 名委員組成，其中有 4 名委員同時為制定《第 6 次能源基本計畫》之委員，9 名委員中，產、學、研界各約 3 位代表（玉城 繪美委員同時具學者、產業界身分），委員會組成名單請參考表 1。

表 1、「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」委員名單

姓名	單位	備註
白石 隆	熊本縣立大學 校長	基本政策分科會主席 (訂定第 6 次基本計畫)
秋元 圭吾	地球環境產業技術研究所 系統研究組組長／首席研究員	基本政策分科會委員
伊藤 麻美	日本電子工業株式會社 代表董事	基本政策分科會委員
大場 紀章	後石油戰略研究院 代表／能源分析師	-
工藤 禎子	三井住友銀行 董事兼常務執行官	基本政策分科會委員
鹿園 直毅	東京大學產業科學研究所 教授	-
玉城 繪美	琉球大學工學院 教授／H2L 株式會社 董事	-
西尾 健一郎	中央電力科學研究院社會經濟研究所 高級研究員	-
林 礼子	美林日本證券公司 副總裁	-

資料來源：著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會

「綠色轉型推進委員會」亦由 9 名委員組成，9 位委員分別由 4 位產業界、5 位學界組成，其中 3 位委員同時兼任「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」委員，分別是伊藤麻美、玉城繪美、林礼子，委員會組成名單請參考表 2。

表 2、「綠色轉型推進委員會」委員名單

姓名	單位	備註
伊藤 麻美	日本電子工業株式會社 代表董事	基本政策分科會委員
大橋 弘	東京大學公共政策研究院 院長	-
河野 康子	日本消費者協會 理事	-

姓名	單位	備註
重竹 尚基	波士頓諮詢公司 總裁	-
白坂 成功	慶應義塾大學系統設計與管理學院 教授	-
関根 泰	早稻田大學理工學院 教授	-
玉城 絵美	琉球大學工學院 教授／H2L 株式會社 董事	-
林 礼子	美林日本證券公司 副總裁	-
馬奈木 俊介	九州大學城士研究中心 主任／教授	-

資料來源：綠色轉型推進委員會

除「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會」及「綠色轉型推進委員會」委員外，另有為更全面兼顧多元觀點、充實《潔淨能源戰略》內容，經產省另召開由 14 名民間專家組成的「專家委員會」，詳表 3。

然而此專家委員會中，僅阿部守一（長野縣知事）、伊藤元重（東京大學名譽教授）、大塚直（早稻田大學公共政策學院院長）、工藤禎子（三井住友銀行 董事兼高級常務執行官）、平野信行（三菱 UFJ 銀行特別顧問）等 5 位專家委員，並未兼任「著眼於 2050 碳中和的下一代能源供需結構審查小組委員會（下稱：下一代能源供需結構委員會）」或「綠色轉型推進委員會」委員，意即此專家委員會對於聆聽更多外部專家意見的幫助程度相當有限。

表 3、潔淨能源戰略專家委員會委員名單

姓名	單位	備註
阿部 守一	長野縣知事	-
秋元 圭吾	地球環境產業技術研究所 系統研究組組長／首席研究員	下一代能源供需委員會
伊藤 麻美	日本電子工業株式會社 代表董事	下一代能源供需委員會 綠色轉型推進委員會
伊藤 元重	東京大學 名譽教授	-
大塚 直	早稻田大學公共政策學院 院長	-

姓名	單位	備註
大橋 弘	東京大學公共政策研究院 院長	綠色轉型推進委員會
大場 紀章	後石油戰略研究院代表／能源分析師	下一代能源供需委員會
工藤 禎子	三井住友銀行 董事兼高級常務執行官	-
河野 康子	日本消費者協會 理事	綠色轉型推進委員會
重竹 尚基	波士頓諮詢公司 總裁	綠色轉型推進委員會
白石 隆	熊本縣立大學 校長	下一代能源供需委員會
西尾 健一郎	中央電力科學研究院社會經濟研究所 高級研究員	下一代能源供需委員會
平野 信行	三菱 UFJ 銀行 特別顧問	-
馬奈木 俊介	九州大學城士研究中心 主任／教授	綠色轉型推進委員會

資料來源：潔淨能源戰略專家委員會

三、目前執行重點及討論方向

日本將與亞洲自願國家攜手實現「亞洲零排放」，並加強去年宣布的 AETI，同時透過合作，加強能源安全合作。為此，實施下列四個面向及具體作為，同時以加強能源安全作為配套措施。

(一)協助亞洲各國開發零排放技術和示範計畫

1. 協助制定過渡路線圖

已與泰國、越南、印尼等國討論過渡路線圖；其他國家則預計將在未來透過說明會進行研擬。

2. 氨、氫示範計畫（利用氨氫）

馬來西亞、印尼等國皆正進行氨混燒研究，日本也會藉此評估供應鏈技術及經濟效益，檢視東南亞國家應用氨混燒技術於燃煤電廠之可行性，並建立在綠色成長戰略上，同時利用綠色創新基金推動專燒技術。

3. 亞洲零排放火力開發

日本已著手進行「推動亞洲綠色成長計劃」、「引進氫、氨燃料及建構 CCUS 和市廠址計畫」、「有助能源消耗技術之國際示範計畫」等工作，並編列相關預算。計畫實行結果也將推展到東南亞鄰國，如日本石油探勘公司 (JAPEX) 也與馬來西亞國家石油公司合作 CCS 計畫。

(二) 國際共同投資與資金籌措

1. 制定亞洲轉型金融

透過界定二氧化碳排放量的標準值，符合條件的企業可推行永續金融；不符合條件的企業或國家則無法獲得融資。轉型金融方面，日本政府已在 2021 年 5 月公開基本的指導方針，未來也會提供資金給亞洲國家進行能源轉型。

目前已建立「亞洲轉型金融研究小組」(Asia Transition Finance Study Group)，由日本三菱金融集團為領頭羊，與日本、亞洲、歐洲、美國等國家的金融機構合作，討論亞洲能源轉型相關的金融問題。

2. 建立區域性的氫、氨供應鏈

2022 年 1 月已於印尼、新加坡、泰國、越南簽署了能源轉型備忘錄，包括使用氫、氨作為燃料使用。日本將利用這些政府備忘錄，持續建構氫、氨供應鏈。

3. 建立亞洲 CCUS 網絡

- 在 AETI 框架下，於 2021 年 6 月啟動亞洲 CCUS 網絡，預計在知識共享、人力資源開發、商業環境改善等面向提出貢獻。
- 目前成員涉及 14 個國家，包括日本、美國、澳洲、印度、東盟 10 個國家。
- 2021 年舉行第一屆論壇，針對知識共享及技術進行討論，未來將持續在亞洲建立 CCUS 計畫，並建立相關的規則。

(三) 制定淨零技術之標準



1. 以綠色成長為目的制定國際標準

《綠色成長戰略》中將碳中和有關的技術標準化作為主要的政策工具，期能率先制定出符合市場標準之制度。未來將針對氫及氫有以下的推動作法：

- 氫：透過現有的法規及國際規範，2022 年開始推動國際標準的具體活動，如清潔燃料氫協會（CFAA）於 2021 年 8 月成立技術標準工作小組。
- 氫：將透過國家級驗證推動國際化標準，如船舶與海洋技術（ISO/TC8）正研擬國際標準；「水電解裝置」則透過綠色創新基金，期在 2025 年前建立統一的設備功能評估制度。

2. 公私協力改善商業環境、制定氣候規則；推動及管理再生能源

- 經濟產業省與公私部門合作，如為了將日本技術引進故進行標準化等，也將在各國實行制度建立與審查、公私協力、支持金融示範計畫等。
- 針對再生能源分佈式電力、脫碳電力系統、電力及熱能管理、零耗能建築、地熱等五大面向，朝向具國際競爭力之海外市場。
- 透過東盟乾淨能源未來倡議論壇（Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN, CEFIA）建立公私協力夥伴關係：東盟國藉由公私協力實施具體的節能計畫及引進再生能源，計畫規模達 60 億日圓，預計減少 100 萬噸的二氧化碳排放量。

3. 建立零排放人力資源網絡、脫碳技術人力資源開發與知識共享

隨著亞洲脫碳趨勢，節能與新能源將進一步被普及，因此預計將進行以下作法：

- 持續推動節能與新能源之建設，支援鄰近夥伴國家的能源轉換。
- 節能除透過建築系統，將透過改善營運及國際標準，加速日本技術在各國實施。
- 研擬氫能等脫碳技術。

4. 共享二氧化碳排放量數據以達零排放供應鏈，並建立數位基礎設備

共享二氧化碳排放量數據可提高企業在節能的價值、吸引綠色投資。未來將朝向蒐集標竿案例、形成可遵行的模式，並鼓勵企業彼此合作，共享



資訊及數據。

(四) 國際碳權市場

1. 「聯合抵換額度機制」(JCM)

透過推廣日本低碳技術，為全球減排提供貢獻。日本企業與發展中國家之當地企業合作，實現日本減碳目標。目前已有 17 個國家（如蒙古、孟加拉、印尼、墨西哥、智利等）；另外也預計針對 CCUS 等減排計畫利用情形進行調查。

2. 活用 CCS 之大規模碳權案例

從碳權角度而言，現正對 CCUS 計畫進行可行性研究，預計將在印尼實行大規模減排，例如在印尼 Gundih 的天然氣田預計一年回收及運輸 30 萬噸二氧化碳。

3. 未來碳權市場討論方向

- 可預期私部門以碳中和為目標進行的碳權市場將持續擴大。
- 為達碳中和，未來如何利用負排放技術如 BECCS 及 DACCS 是值得關注的重點。

(五) 加強跨國間的能源安全合作

1. 脫碳轉型過程仍須確保化石燃料資源

- 轉型過程中，對化石燃料的需求仍存，故仍須確保供應充足。
- IEF 估計，2030 年非 OPEC 會員國的石油、天然氣供應將減少 41%，日本等需求國家可能出現能源危機。
- 若出現供不應求，可能導致社會對脫碳的支持程度下降，因此轉型的過渡階段仍須確保燃料資源能持續滿足相關需求。
- 針對清潔技術不可或缺的礦產資源，需要積極確保供應無虞。

2. 日本政府財政的支持方向：應明確提出財政支持的案例，並與發展中國家合作，為全球脫碳提供貢獻。制定方向如下：

- 協助夥伴國家政府制定碳中和路線圖，以符合《巴黎協定》的減排計畫。
- 該計畫應有助於二氧化碳減排。



- 該計畫應有助於日本的能源安全。
- 應從外交角度支持該計畫。

參考資料

- [1] 首相官邸（2022）。第二百八回国会における岸田内閣総理大臣施政方針演説。檢自：
https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/statement/2022/0117shiseihoshin.html（2022.1.17）
- [2] 資源エネルギー庁産業技術環境局（2022）。カーボンニュートラル実現に向けた国際戦略。檢自：
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/004_03_00.pdf（2022.3.1）
- [3] 著眼於 2050 碳中和の下一代能源供需結構審查小組委員會及綠色轉型推進委員會聯席會議（2021）。委員名單。檢自：
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/001_00_02.pdf（2021.12.16）
- [4] 内閣官房（2022）。委員名單。檢自：
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/clean_energy_kondan/dai1/siryoul.pdf（2022.1.18）