

本論文は

世界経済評論 2023年9/10月号

(2023年9月発行)

掲載の記事です



世界経済評論 定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%

送料無料

OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読
期間中

デジタル版バックナンバー読み放題!!



世界経済評論 定期購読



☎0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp

雑誌のオンライン書店

日 ASEAN エネルギー協力 ：過去，現在，将来

東アジア・アセアン経済研究センター（ERIA）

アリオイシウス・ジョコ・プルワント＋須藤慧＋ハン・プーミン

日本は、特に電力輸送システム、省エネルギー、高効率化石燃料火力発電、化石燃料備蓄などの分野で質の高いエネルギー技術を有しており、これらの分野で ASEAN 地域を長年支援してきた。2004 年から毎年開催されている ASEAN+3 エネルギー大臣会合や、2007 年から毎年開催されている東アジア首脳会議エネルギー大臣会合などでも、日本の支援は紹介されている。また、石油備蓄、高効率石炭火力、省エネルギーなどエネルギー安全保障に関する人材育成、知識共有、研究協力も継続されている。さらに、最近の傾向として、再生可能エネルギー、二酸化炭素の回収・利用・貯蔵（CCUS）、低炭素社会への移行における水素に関する新しい取り組みが見られる。

本論文では、まず ASEAN のエネルギーの現状と将来予測について、いくつかの調査に基づいて簡単に説明し、次に過去と現在進行中の日 ASEAN 協力プロジェクトの概要を紹介する。続いて、政治経済の観点から日 ASEAN のあり方について考察し、ASEAN 加盟国が直面する潜在的なニーズや課題と、これまでに実施されてきた協力とのギャップを示し、最後に将来の協力のための政策提言を述べる。

I 最近の世界のエネルギー事情

現在、世界中で気候変動に関する議論が活発化している。英国グラスゴーで開催された 2021 年の国連気候変動会議に参加した ASEAN 加盟国を含むすべての国は、2050 年または 2060 年までのカーボンニュートラルシナリオを発表した。また、世界銀行や欧州の各金融機関は、化石燃料への融資に厳しい姿勢で臨むことを表明している。アジア開発銀行も、2021 年のエネルギー分野への融資の新方針として、石炭の採掘・加工・貯蔵・輸送や石炭火力発電の新設を支援しないと発表している。その方針では、

天然ガスの探査・採掘への支援は行わず、コスト、脱炭素化、運転期間のガイドラインなどの条件を満たす中流・下流の天然ガスへの限定的な支援にとどめるとも述べられている。

ロシアのウクライナ侵攻は、世界の化石燃料の需要と供給の不均衡をさらに悪化させ、インフレ圧力を煽り、パンデミックの回復を遅らせている。欧米主導の対ロシア制裁の総力戦による石油供給の即時縮小は、世界のエネルギー取引を再編成し、石油市場を脆弱にし、世界の化石燃料供給安全保障に圧力をかけている。これは、全体的なエネルギーコストの上昇を引き起こし、世界的にエネルギー安全保障の懸念を深めている。



Alloysius Joko Purwanto ERIA エネルギーエコノミスト。1973 年生まれ。リヨン第二大学博士号取得。スペイン・セビリヤの欧州委員会合同研究センター等を経て現職。ジャカルタ市交通委員会のメンバーを務める。著書に Mobility, Vehicle fleet, Energy use and Emissions forecast Tool (MOVEET) (共著)、Impact of Transport Infrastructure Investment on International Competitiveness of Europe (共著) など。



すどう けい ERIA 政策アドバイザー。1992 年生まれ。早稲田大学先進理工学研究科電気・情報生命専攻卒業。東京電力パワーグリッド株式会社に入社後、東電設計株式会社への出向を経て現職（東京電力パワーグリッド株式会社より派遣）。



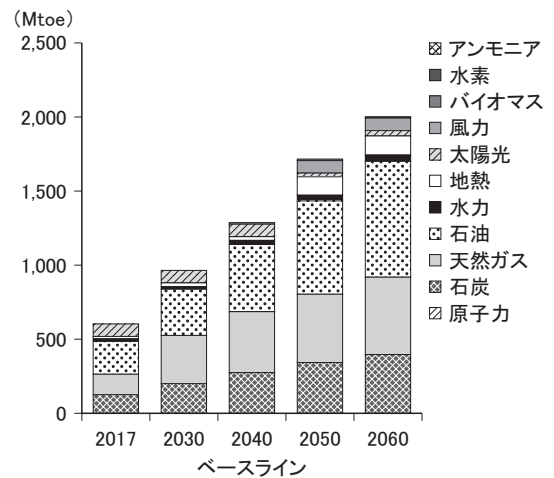
Han Phoumin ERIA 上級エネルギーエコノミスト。1973 年生まれ。神戸大学国際協力研究科博士号取得。メコン川委員会事務局 (MRCS)、カンボジアの国際連合開発計画 (UNDP) 等を経て現職。著書に Energy Sustainability and Development in ASEAN and East Asia (共著)、Institutional Policy and Economic Impacts of Energy Subsidy Removal in ASEAN and East Asia Region (共著) など。

II ASEAN のエネルギー事情

2060 年の ASEAN の一次エネルギー供給量は、2017 年の約 3.3 倍と大幅に増加すると推定されている (Kimura et al., 2022)。また、石炭、天然ガス、石油などの化石燃料は 2060 年も増え続け、2060 年のエネルギーミックスに占める割合は 80% 以上になると予想される (図 1)。

現在、ASEAN 地域の再生可能エネルギー開発は急ピッチで進められているが、これらの再生可能エネルギーのポテンシャルは地域によって異なり、特に風力発電で顕著に現れている (Lee et al., 2020)。したがって、再生可能エネルギーを低コストで導入できる地域は少なく、化石燃料が重要な電力源であることに変わりはない。このような再生可能エネルギーの状況は、風力を中心とした再生可能エネルギー資源

図 1 ASEAN の一次エネルギー供給量



Mtoe=million tonnes of oil equivalent.

出典：Kimura et al. (2022) を筆者により一部改変。

が豊富なヨーロッパとは異なる。また、ASEAN 地域は、経済発展の段階、現在のエネルギーミックス、資源保有量、国を越えた相互接続の点で、北米や欧州と比較して特徴的なエネルギー景観を有している。

表 1 ASEAN の各国が自主的に決定する約束草案

国名	削減目標
ブルネイ・ダルサラーム	ブルネイは、2035 年までに総エネルギー消費量を 63%削減することを約束している。
カンボジア	カンボジアは、エネルギー、運輸、製造部門などからの総量削減と、土地利用、土地利用変化、林業部門からの追加貢献によって、温室効果ガス排出量を 27%削減することを条件付きで約束した。
インドネシア	インドネシアは、BAU 比で 2020 年までに 26%、2030 年までに 29%の温室効果ガス排出量を削減することを無条件に約束している。国際協力による支援があれば、2030 年の目標は 41%に引き上げられる。
ラオス	ラオスは、2030 年までに実施すべき、複数のセクターにおける温室効果ガス排出量削減のための政策・施策を定めている。
マレーシア	マレーシアは、2005 年の GDP の排出強度に対して、2030 年までに GDP の温室効果ガス排出強度を 45%削減することを意図している。この削減は、無条件で 35%、さらに先進国から気候変動資金、技術移転、能力開発を受けた場合に 10%という内訳である。
ミャンマー	ミャンマーは、2030 年までに実施するために、複数のセクターで温室効果ガス排出量を削減する政策や対策を導入している。
フィリピン	フィリピンは、2030 年までに BAU 比で温室効果ガス排出量を 70%削減することを約束した。
シンガポール	シンガポールは、2005 年から 2030 年にかけて温室効果ガス排出強度を 36%削減し、2030 年頃をピークに排出量を安定させる方針である。
タイ	タイは、2030 年までに BAU 比で温室効果ガス排出量を 20%削減することを約束した。この目標は、気候変動枠組条約に基づくバランスのとれた野心的な世界的合意を通じて、技術開発と移転、財源、能力開発支援への適切かつ強化されたアクセスを条件として、25%まで増加する可能性がある。
ベトナム	ベトナムは、2030 年までに温室効果ガス排出量を無条件で 8%削減することを意図している。この目標は、二国間および多国間協力による国際的な支援が得られれば、また、GDP 単位あたりの排出強度を 2010 年比で 30%削減するという「地球温暖化防止協定」に基づく新しいメカニズムの実施によって、25%まで引き上げることができる。

BAU=business as usual, GDP=gross domestic product, GHG=greenhouse gas (温室効果ガス)

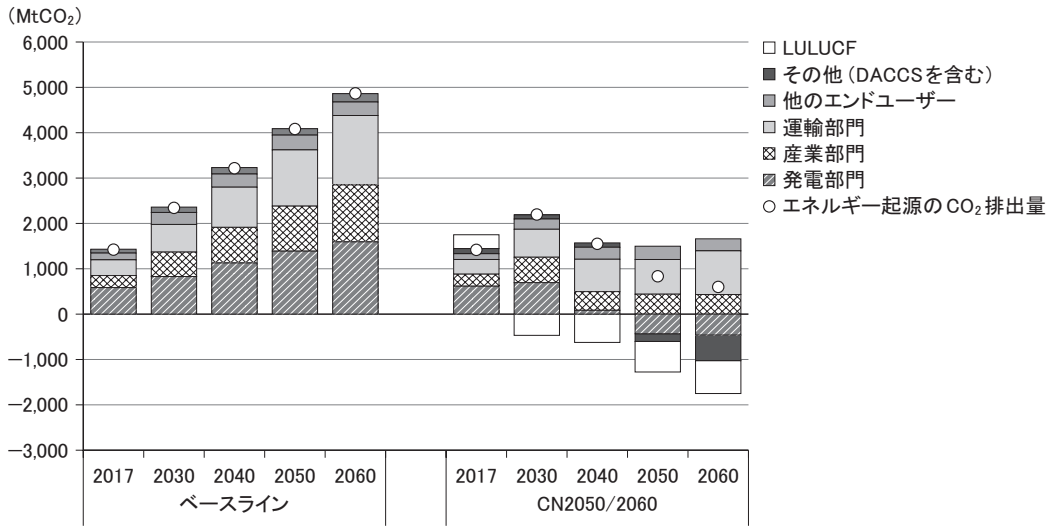
Source : Summarized Association of Southeast Asian Nations member states information in the Intended Nationally Determined Contributions Portal of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 2017)

2016 年 11 月 4 日に発効されたパリ協定を受け、ASEAN 加盟国は表 1 に示す自主的に決定する約束草案 (INDC : Independent Intended Nationally Determined Contributions) を提出している。すべての ASEAN 加盟国は約束草案の中で再生可能エネルギーに言及し、ほぼすべての国が約束草案の中で再生可能エネルギー目標を設定している。「国連気候行動サミット 2019 に対する ASEAN の共同声明」(ASEAN, 2019) で言及された ASEAN の主要目標の中には、2025 年までにエネルギー強

度を 32%削減すること、2025 年までに再生可能エネルギーミックスの構成比を 23%増加させることがある。

2022 年 10 月 31 日から 2022 年 11 月 13 日にかけてグラスゴーで開催された国連気候変動会議 (COP) 26 を受け、ASEAN 加盟国もカーボンニュートラルやネットゼロの目標を宣言している。マレーシア、タイ、ベトナム、ラオスは、カーボンニュートラルを達成する年を 2050 年とした。インドネシアは 2060 年までにカーボンニュートラルを達成したいと考え、タ

図2 ASEANの部門別エネルギー関連二酸化炭素排出量 (CN2050/2060) の推移



CO₂=carbon dioxide ; DACCS=direct air capture with carbon storage ; LULUCF=land use, land-use change, and forestry ; MtCO₂=million tonnes of carbon dioxide.

出典：Kimura et al. (2022) を筆者により一部改変。

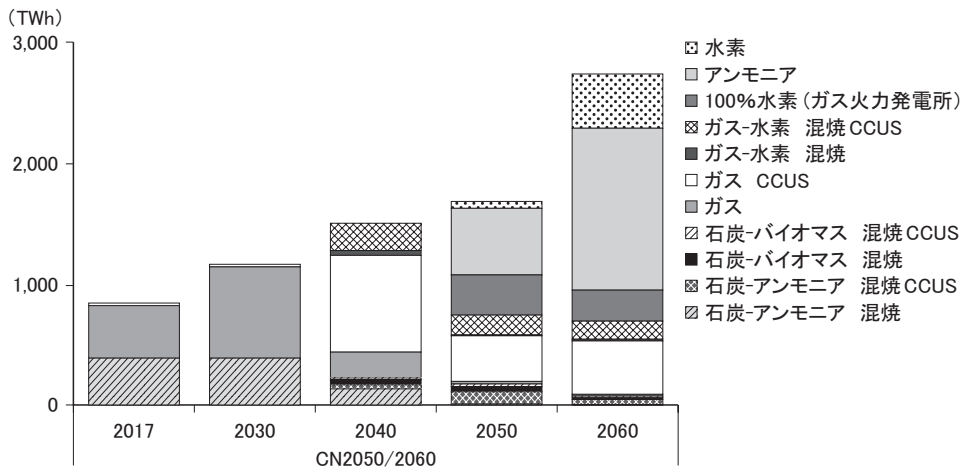
イは2065年までに排出量ゼロの目標を達成する意向を示している。

Kimura et al. (2022) の ASEAN 加盟国が2050年または2060年までにカーボンニュートラルに到達するシナリオのうち、カーボンニュートラル達成2050/2060年 (CN2050/2060) は、クリーンエネルギー資源やクリーン技術の導入だけでなく、炭素吸収源となる森林再生などの土地利用・土地利用変化・林業 (LULUCF) 対策による二酸化炭素の自然吸収によってカーボンニュートラルに到達するシナリオである。

Kimura et al. (2022) から引用した図2は、BAU (business-as-usual) シナリオにおいて、ASEANの二酸化炭素排出量が2050年には4ギガトンCO₂をわずかに超え、2060年には5ギガトンCO₂に近くなることを示す。CO₂排出量は、最終エネルギー消費の増加に伴い、主に電力と運輸で増加する。

CN2050/2060では、プラグイン電気自動車 (xEV) や水素ベースの燃料電池電気自動車 (FCEV) などの代替車両のコストが高いため、2050年までに電力セクターを完全に脱炭素化する一方で、バスやトラックなどの輸送手段からのCO₂排出は残る。このカーボン・ニュートラルにおける最終用途のCO₂排出量は、電力の脱炭素化だけでなく、炭素回収・貯留を伴うバイオエネルギー (BECCS : Bioenergy with Carbon Capture and Storage) や直接大気回収・貯留 (DACCS : Direct Air Carbon Capture and Storage) などのネガティブエミッション技術の組み合わせによってオフセットする。これらのマイナスエミッション技術と最終用途の排出削減を統合することが、ASEAN諸国のカーボンニュートラルを達成するための費用対効果の高い戦略であると推定される。

図3 ASEANにおける石炭、ガス、アンモニア、水素による発電電力量（CN2050/2060 シナリオ）



CCUS=carbon dioxide capture, utilisation, and storage；TWh=terawatt-hour.
 出典：Kimura et al. (2022) を筆者により一部改変。

■ ASEAN の電力セクターはどのように脱炭素化されるのか？

Kimura et al. (2022) の CN2050/2060 シナリオによると、2060 年には再生可能エネルギーが主要電源となり、発電量の 56% を占め、太陽光発電は全再生可能電力の 53% 程度を占めている。水素およびアンモニア火力発電は再生可能エネルギーに続き、26% を占める。

図3は、CN2050/2060 シナリオにおける ASEAN の石炭、ガス、アンモニア、水素による発電電力量が、2017 年の 0.8 ペタワット時から、2060 年には約 2.75 ペタワット時まで増加することを示している。またこの図は、2030 年以降、発電における CCUS と混焼の役割が脱炭素化において非常に重要であることを示している。例えば、2040 年までに、CN2050/2060 シナリオにおける ASEAN の石炭、ガス、アンモニア、水素による発電電力の 60% 以上は、CCUS を備えた天然ガス発電所によるものとなるであろう。また、2040 年には、石炭、ガス、アンモニア、水素の総発電量のうち、ガスと水

素の混焼と石炭とアンモニアの混焼がそれぞれ 20% ずつに達すると予想される。2050 年、2060 年に向けて、混焼と CCUS のシェアは減少し、水素とアンモニアの火力発電所が重要なシェアを占めるようになることが予想される。

III 過去の日本・ASEAN エネルギー協力プロジェクト

2000 年から 2010 年にかけて実施された ASEAN エネルギー供給安全保障計画 (ESSPA：Energy Supply Security Planning for ASEAN) プログラムと 2000 年から 2012 年にかけて実施された PROMEEC プロジェクトの 2 つの日 ASEAN 協力プロジェクトを紹介する。

1. ESSPA プログラム

ESSPA プログラムは、エネルギー安全保障領域における協力プログラムである。

この活動は、2000 年に開始され、第 1 回

ASEAN 高級エネルギー事務レベル (SOME) -経済産業省 (METI) 協議で ASEAN と日本の首席エネルギー交渉官が合意した、エネルギーに関する SOME-METI 共同協力プログラムの一部である。当時、経済成長によりエネルギー需要が増加している ASEAN 諸国にとって、エネルギーの安定供給は経済安定化の観点からも重要な課題であった。特に石油については、ASEAN 全域で輸入量の急増が見込まれる一方、価格は不安定であり、各国政府にとって安定した石油取引量と価格の確保が不可欠であり、そのための仕組みやインフラが必要であった。

当時、日本は2度のオイルショックから、通商産業省 (現・経済産業省) によってエネルギー政策の策定・改善が進められており、こうした経験が ASEAN 石油共有協定 (APSA) の見直しや緊急時の対応・備蓄など、ASEAN のエネルギー安全保障を検討する上でも参考になると考えられた。そこで、ASEAN エネルギーセンター (ACE) と日本エネルギー経済研究所を実施機関として、ASEAN のエネルギー安全保障を分析するワーキンググループを設置し、ESSPA を実施することになった。具体的には、将来のエネルギー需要の把握がエネルギー安全保障を評価する上で重要であるとの認識のもと、各国専門家によるセミナー等を通じ、ASEAN エネルギー需要モデル・見直し (ACE, 2011) の策定や、それに必要なデータの整理を支援した。

2. 省エネルギー推進プロジェクト (PROMEEC)

省エネルギーの分野では、2000年代から2010年初頭にかけて、日本の経済産業省が支

援する PROMEEC というプロジェクトが実施された。PROMEEC は Promotion of Energy Efficiency and Conservation の略称で、ASEAN 諸国において、特に産業、ビル、エネルギーマネジメントの3分野で省エネ・環境保全を推進することを目的としたプロジェクトで、日本省エネルギーセンター (ECCJ)、ASEAN Energy Efficiency and Conservation Sub-Sector Network, ACE により実施された。このプロジェクトでは、エネルギー診断や省エネルギーに関するセミナー・研修などの人材育成を継続的に実施し、ASEAN 諸国のインフラ整備の加速に貢献するとともに、エネルギー分野における ASEAN 諸国と日本の協力関係の強化に寄与した。

PROMEEC は2012年に終了し、日 ASEAN 省エネルギーパートナーシップ (AJEEP) という新たなプロジェクトに切り替わった。AJEEP では、日本は PROMEEC プロジェクトでこれまでに構築された省エネ推進のための仕組みやデータベースを活用し、ASEAN 諸国が独自に継続的な活動を実施することを奨励した。

その一方で ASEAN 各国の省エネに関する政策や法律の具体的な進捗状況に応じた支援も継続的に実施された。具体的には、政策や法制度が進んでいる国に対しては、日本は ASEAN のエネルギー管理者や専門家をリードして省エネプロジェクトを形成することで、事業展開の橋渡しをした。また、プロジェクト形成を通じて、最新の省エネルギー技術に精通した人材の育成にも力を入れた。

その他の国 (特にカンボジア、ラオス、ミャンマー) に対しても、日本は、各国の状況に応じたエネルギー管理システムの導入・普及のた

めの政策・規制策定のための人材育成活動を支援し、政策・規制目標の実現性を向上に寄与してきた。これらの活動は、ECCJ や日本の民間企業の専門家を ASEAN 諸国に派遣し、ASEAN 各国の政策担当者を日本に招聘して研修を行うことで実施された。

IV 日 ASEAN のエネルギー協力の現状と今後

METI (2020) は、ASEAN 加盟国とのエネルギー協力がますます重要になると述べており、特にカーボンニュートラルを議論の中心とした支援・協力が推進される。経済産業省は 2019 年に、アジアにおけるエネルギー転換のための包括的な支援策である「アジア・エネルギー転換イニシアティブ (AETI)」を発表した。AETI は、以下の 5 つの基盤から構成されている：

- カーボンニュートラル実現に向けたエネルギー転換ロードマップの策定支援；
- アジア版エネルギー転換ファイナンスの提示と推進；
- 再生可能エネルギー、エネルギー効率、LNG などのプロジェクトに対して、100 億ドルの資金支援；
- 2 兆円規模のファンドを活用した技術開発・展開の支援。
- 脱炭素技術に関する人材育成、知識共有、ルール作り。

AETI に基づき、ERIA は ASEAN 地域のエネルギー転換シナリオと転換技術に関する研究を行い、カーボンニュートラルに向けた高効率

コンバインドサイクルガスタービン、石炭・ガス発電の水素・アンモニア・バイオマス混焼、CCUS 等の関連技術の導入とこれらの技術への適切なファイナンス支援による各国の実情に沿った緩和経路の重要性を強調している (Kimura et al., 2022; Han, 2022)。

また、日本は 2023 年 3 月 3 日、アジアの有志国と「アジア・ゼロ・エミッション共同体 (AZEC)」を発足させた。AZEC は、ゼロエミッション技術開発、そのための国際共同投資・共同融資、技術の標準化、炭素クレジット市場の 4 つの枠組みで構成されており、6 月に実施された第 1 回 AZEC 高級実務者会合 (AZEC SOM) では具体策として、水素及びアンモニアのマスタープラン策定、CCS の技術標準策定、そして二国間クレジット制度 (JCM) の利活用促進に向けた取り組みを実施することを確認した。

V 議論・考察

エネルギー分野における日 ASEAN 協力の変遷を振り返ると、ESSPA のようなエネルギー安全保障の問題から、PROMEEC や AJEEP のようなエネルギー効率と節約の促進、さらには現在進行中の AETI や AZEC のようにエネルギー安全保障を確保した上でのカーボンニュートラルの達成へと優先事項が変わってきたが、いずれの協力関係においても資金面や能力開発面でのサポートは常に行われており、その多くは、エネルギー安全保障、効率向上、省エネルギー、脱炭素化といった様々な目標に向けたエネルギー転換ロードマップの策定、地域に適した革新的技術へのファイナンスの促進、プロジェクトの開発、技術の開発・普

及、人材育成、知識の共有といった活動に変換されてきた。

これからの日 ASEAN 協力は、ASEAN 加盟国の発展や経済成長の段階を考慮し実施されるのに加え、脱炭素化という世界規模での関心にも応えていく必要がある。

日 ASEAN 協力は水平的相互作用 (Purwanto et al., 2023 - forthcoming) の枠組み内で行われる。つまり、ASEAN 政府と日本を含むパートナー政府やその機関、非政府組織などの政策立案者との協力による相互作用である。そのため、この水平的相互作用において ASEAN 加盟国が掲げた脱炭素化に関する目標・政策、公約の達成に向けた取り組みを働きかけることが重要である。

また、現在 ASEAN 加盟国は脱炭素化に向けた野心的な目標を掲げているが、主に新興国や移行経済圏に属する ASEAN 加盟国がカーボンニュートラルを達成するためには非常に高いコストがかかる。そのため、国際的および国内の公的・民間、政治的・経済的な機関からの強い圧力に加え、脱炭素技術促進のためのインセンティブも必要である。これにより ASEAN の政府が野心的な脱炭素化目標を達成するための可能性が高まると予想される (Robinson, 2009)。

そして、最も留意すべき点は ASEAN 加盟国にとってカーボンニュートラルの達成は経済成長およびエネルギー安全保障と合わせて進める必要がある、今後の日 ASEAN の協力は ASEAN 加盟国の経済成長とエネルギー安全保障、脱炭素化を最適なバランスで保ちながら構築されるべきであるということだ。これらは一朝一夕で達成できるものではなくその経路も各国の状況によって異なる。そのため、日本と

ASEAN はこれまで以上に協力し続けることが不可欠である。

VI 政策提言

日 ASEAN 協力の具体的な戦略と行動計画の作成を支援するための政策提言について述べる。

第一に、技術開発、実証、そしてサプライチェーン開発は、協力の中で積極的に推進され続けなければならない。前述のように、AETI に基づき、Kimura et al. (2022) はエネルギー転換シナリオに関する研究を行い、ASEAN でカーボンニュートラルを達成するには、再生可能エネルギー導入に加え、様々な低炭素技術の組み合わせが必要となると述べている。しかし、これらの技術の多くは、現在、ほとんどの ASEAN 加盟国にとって高価なものである。したがって、重要なのは、特定の技術を追求することではなく、費用対効果の高い技術を特定することである。したがって、日本はこれらの技術を積極的に開発・実証し、ASEAN に提供する必要がある。さらに、日本と ASEAN は、この目的に向けてサプライチェーンの整備を促進すべきである。

第二に、エネルギー転換技術に対する適切な資金調達手段の模索が必要である。欧州は主に再生可能エネルギーを主としたグリーンテクノロジーに力を入れているため、ASEAN で必要とされるであろう段階的移行技術 (アンモニア混焼など) の中には、財政的な支援の対象にならないものがある。したがって、ASEAN 地域のエネルギー移行に必要な技術に対して適切に資金が提供されるよう、ASEAN 内外において段階的移行技術の認知度向上や定着が必要であ

る。具体的には、世界の主要な金融機関のほか、開発銀行、輸出信用機関、政府機関、銀行の業界団体が参加したアジア移行ファイナンス研究会は 2022 年に移行技術を実行する際のガイドランスやサポートに関するレポートを、ERIA が 2022 年に移行技術に関するリストの初版を発表しており、このような取り組みを始めとし、金融業界を含めた幅広いステークホルダーとの関係を将来にわたって構築・強化していくことが重要である。

また、ASEAN 各国政府は、グリーン水素への移行を支援するため、関連する国際機関、パートナー政府、非政府組織などと連携し、炭素価格やクレジット制度の活用を含む、公共および民間の資金調達手段の可能性を探るべきである。そのためには、Purwanto et al. (2023-forthcoming) で述べられている垂直的相互作用、すなわち、政府、政策立案者、規制当局と域内の国営企業や産業界の利害関係者との相互作用を改善する必要がある。ASEAN の各省庁は首尾一貫した「カーボンニュートラル」タスクフォースを設置し、国営・民間企業が多国籍の民間企業および日本などのパートナー政府と協力できる機会をより与えるべきである。

第三に、エネルギー資源の有効活用のための支援と協力が必要である。具体的には、エネルギー効率やエネルギー連結性の向上が挙げられる。これらの分野での日本と ASEAN の協力はこれまでも行われてきたが、不安定なエネルギー価格により ASEAN 加盟国を含む多くの国にとってエネルギー安全保障の強化が急務となっており、その重要性はさらに高まっている。また、省エネルギーとエネルギー連結性の向上は、エネルギーの効率的利用という観点からカーボンニュートラルの安価な達成にも貢献

するだろう。

実際、省エネルギーは、特に工業、運輸、建築の各分野において、ASEAN で大きな可能性を秘めている。しかし、そのようなプロジェクトを形成し、管理できる管理者や専門家の存在が希少である。したがって、省エネルギーの知識と技術を ASEAN 地域全体に広く普及させるためには、AJEEP を通じて行われているように、能力開発を継続的に支援することが重要である。

エネルギー連結性の強化という点では、ASEAN パワーグリッド構想のような多国間電力取引を含む地域協力は、再生可能エネルギーを含む低炭素技術の効率的な展開に寄与する。ASEAN パワーグリッド構想は、各国で個別に投資するのではなく、地域規模で投資を最適化し、過剰な需要と供給のバランスを取り、エネルギーインフラの開発コストを削減し、地域グリッドへの再生可能エネルギー発電の開発を加速させることを目的としている。このイニシアティブは、まず国境を越えた二国間で促進され、次にサブリージョンに拡大し、最終的には完全に統合された地域システムへと発展する。

ASEAN は、ラオス・タイ・マレーシア・シンガポールの電力統合プロジェクトにおいて、ASEAN で初めて多国間電力取引のパイロットプロジェクトとして、サブリージョンの電力取引を成功させた。ホイーリングの方法論や開発プロセスなど、得られた知見は ASEAN 全体での電力取引にも活用でき、さらなる議論の加速が今後期待される。一方で、ASEAN 全体での電力取引を考えると、ステークホルダー間の合意形成、電力取引機関の設立、市場設計、インフラ整備など、上記プロジェクトよりも複雑な課題を抱えている。そのため ASEAN は、

日本や欧米などこの分野に精通した国々を巻き込みながら、長期的な視野で地道な議論を重ねていく必要がある。

また、ASEAN パワーグリッド構想は、日本にとっても大きなメリットとなるだろう。再生可能エネルギーが効率的に供給されることで、ASEAN 加盟国に立地する多くの日本企業がグリーンエネルギーによる事業活動を行うことが可能となる。これは、社会的な信頼性やブランド力の向上にもつながる。また、大量の再生可能エネルギーを送電網に接続できるようになることで、日本企業が発電事業者として ASEAN 地域に浸透する機会も増えるだろう。

最後に、関連する政策の設計と実施のための人材育成が不可欠である。低炭素技術の普及のベースは、個人と機関が十分な情報を得た上で効果的な意思決定を行う能力に強く影響される。しかし、多くの ASEAN 加盟国では、エネルギー、環境、経済の各省庁の制度的能力はまだ弱く、基本的な統計データさえないところもある。日本は過去のプロジェクトで、政策立案のベースとなるエネルギー見通しを作成できる人材育成に注力してきた。しかし、基本的な統計データの管理を含め、政策立案から実行まで担える人材を増やすための継続的な支援が重要である。

【参考文献】

ASEAN (2019). ASEAN 2025: 'Forging Ahead Together'. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004> (accessed 24 May 2023)

Asian Development Bank (ADB) (2021), 'Energy Policy Supporting Low-Carbon Transition in Asia and the Pacific', 26 December, <https://reglobal.co/energy-policy-2021-support>

[ing-low-carbon-transition-in-asia-and-the-pacific/](https://www.asean.org/ing-low-carbon-transition-in-asia-and-the-pacific/)
 Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) (2021b), 'Joint Statement of the Special Meeting of ASEAN Ministers on Energy and the Minister of Economy, Trade and Industry of Japan', 21 June, <https://asean.org/joint-statement-special-meeting-asean-ministers-energy-minister-economy-trade-industry-japan/>

ASEAN Centre for Energy (ACE) (2011), 3rd ASEAN Energy Outlook, Jakarta.

Energy Conservation Center Japan (ECCJ) (2013), International Project for the Development of Measures for Rationalizing Energy Use Project on Human Resources Development for Energy Conservation (Project for the Promotion of Energy Conservation in ASEAN Countries), Tokyo, https://www.eccj.or.jp/cooperation/ajeep/2012-2013/2012-2013_eng.pdf

Government of Japan, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) (2020), Green Growth Strategy through Achieving Carbon Neutrality in 2050, Tokyo.

— (2021), 'The Special Meeting of ASEAN Ministers on Energy and Minister of Economy, Trade and Industry of Japan', Minister of Economy, Trade and Industry, press release, 21 June, https://www.meti.go.jp/english/press/2021/0621_001.html

— (2022), International Strategies for Achieving Carbon Neutrality, Tokyo.

Han, P. (2022), Technology List and Perspectives for Transition Finance in Asia, Jakarta: ERIA

Kimura, S., Y. Shibata, S. Morimoto, K. Shimogori, and Y. Mizuno (2022), 'Decarbonisation of ASEAN Energy Systems: Optimum Technology Selection Model Analysis up to 2060', ERIA Research Reports, No. 05, Jakarta: ERIA.

Lee N., F. Flores-Espino, R. Oliveira, B. Roberts, T. Bowen, and J. Katz (2020), Exploring Renewable Energy Opportunities in Select Southeast Asian Countries, Washington, DC: Department of Energy, National Renewable Energy Laboratory.

Purwanto, A. J., R. Rusli, H. P. R. Graha, S. Koonaphaddeert, R. M. Ulum, A. Z. Abidin, C. N. Setyawati, D. Lutfiana, B. Munir, V. Elsy, N., R. W. Bhaskara, N. Pranindita (2023 -forthcoming), 'Hydrogen Demand & Supply in ASEAN's Industry Sector: Current Situation and the Potential of a Greener Future', ERIA Research Report, Jakarta: ERIA

Robinson, J. A. (2009). 'Industrial Policy and Development: A Political Economy Perspective'. Harvard University Department of Government and IQSS https://scholar.harvard.edu/sites/scholar.harvard.edu/files/jrobinson/files/jr_wb_industry_policy20-20Robinson.pdf (accessed 24 May 2023).

UNFCCC (2017) INDCs as Communicated by Parties, <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx> (accessed 24 May 2023)