

アジア・大洋州地域主要国のカーボンニュートラル達成に向けた取組動向

2025年4月、海外投融資情報財団(JOI)は、表題のオンラインセミナーを開催しました。本稿では当日の概要をお届けします。(文責:JOI)

アジア・大洋州地域主要国のカーボンニュートラル達成に向けた取組動向

阿部 亮一

国際協力銀行 シンガポール駐在員事務所（アジア大洋州地域統括）
首席駐在員（セミナー開催当時）



アジア・大洋州における温室効果ガス（GHG）概観

人為起源のGHGには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等があり、二酸化炭素が総排出量の75%と圧倒的なシェアを占める。それぞれ、排出源や原因が異なるため、削減には個別の対応が必要である。メタンについては、米国の主導により2021年に発足したGlobal Methane Pledgeのもとで、2030年までに対2020年比30%の削減目標が設定されている。2025年1月時点で159カ国が署名済みで、COP29（2024年11月）では35カ国が「有機廃棄物からのメタン削減宣言」を公表する等、取り組みが進んでいる。

COP21（2015年12月）で採択されたパリ協定では、産業革命前に比し気温上昇の抑制目標を1.5度とすることがコンセンサスとなっており（当初は努力目標）、21世紀後半に炭素中立化を実現するとしている。さらに、全参加国に5年ごとのNDC（Nationally Determined Contribution）の提出・更新を、先進国には資金提供を義務付け、二国間クレジット制度等の市場メカニズムの活用を許容している。NDCはGHG排出の削減・抑制の対外的コミットメントであり、取組内容については、LT-LEDS（Long-Term Low GHG Emission Development Strategies）の作成・提出を努力義務としている。

直近のCOP29では、気候資金に関する新規合同数値目標として、2035年までに3000億米ドル／年の資金動員に合意した。ただし、融資を含むことに留意が必要である。

アジアでは岸田前総理の提唱によるアジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）構想のもと、日本、豪州、

およびミャンマーを除くASEAN諸国の計11カ国が参加し、水素・アンモニアを利用した発電技術やCCS/CCUSの活用等による低炭素化への域内協力を推進している。2024年8月に開催された第2回閣僚会合は、共同声明を発出し、セクター別イニシアティブを採択した。続く10月には第2回首脳会合を開催し、首脳共同声明を発出。今後10年のアクションプランとして、サプライチェーン全体のGHG排出の可視化を通じた産業競争力の向上、トランジション・ファイナンスの推進、農林分野の取り組み強化、運輸部門の脱炭素化、カーボンニュートラルポートの推進等を採択している。

アジア・大洋州諸国のGHG排出量は、世界の上位30カ国に12カ国が含まれ、それら諸国の合計で世界全体の排出量の約50%を占めている。なかでも中国は、一国で世界全体の約30%を占めている。上位排出国は、人口や経済規模が大きくかつ伸び続けており、火力発電をはじめ化石燃料への依存が高い。GHG排出量は、2000年～2023年にかけて、中国で3倍、インドでは2.3倍に大幅に増加する一方、日本は0.74倍、豪州では1.04倍と、早期から排出抑制に取り組んできた国では低水準の伸びにとどまっている。

アジア・大洋州は化石燃料への依存度が約85%と高水準である。化石燃料のGHG排出原単位は、石炭：石油：天然ガス＝100：75：55で、石炭への高依存はGHG排出の大きな原因となる。中国、インド、インドネシアは大産炭国である。それら諸国では、石炭は供給リスクも小さく価格も安価なことから、脱石炭はコストがかかり、経済成長との両立が課題となる。

GHG排出量は、エネルギー消費当たりのCO₂排出量（炭素強度）、経済活動のエネルギー効率、1人当たり

の経済水準および人口で決定づけられる。アジア新興国は今後も高成長が持続するとみられており、インド、インドネシア、バングラデシュでは人口増も見込まれている。このため、GHG排出の抑制は、炭素強度の引下げや需要サイドのエネルギー利用効率の引き上げによる以外にない。

主要国・地域の動向

(1) 中国

2023年のGHG排出量は159.4億トンと世界最大で、そのシェアは30.1%である。2021年～2022年にかけて横ばいで推移したものの、2023年には再び増加している。燃料別排出量では石炭が圧倒的で、セクター別では電力・熱供給が最大である。電源構成では、石炭は容量ベースでは減少しているものの、発電量ベースでは増加している。今後も、成長持続が見込まれ、当面、CO₂排出量も増加しよう。

2060年の炭素中立化を目標とし、2021年10月に発表したNDCでは、2030年までの目標を、1次エネルギー消費に占める非化石燃料の割合を25%に、GDP当たりのGHG排出量を対2005年比65%削減する等としている。2024年11月には同国初となるエネルギー法が成立（2025年1月実効）。バイオマスエネルギーの開発や省エネルギーサービスの促進を盛り込むとともに、エネルギー源として新たに水素を追加。ラオスからの再エネ由来電力の輸入の追加も計画されている。

(2) 韓国

2023年のGHG排出量は6.5億トンで世界第13位（シェア：1.2%）である。低位安定的な経済成長と人口の減少傾向を背景に、CO₂排出の増加圧力は低下している。燃料別排出量では、石炭は減少し天然ガスが増加している。セクター別内訳では、電力・熱供給が最大であるものの、排出量は減少している。電源構成では、天然ガスと原子力の役割が拡大しており、それらは有効な脱炭素措置となっている。

NDCでは、2030年までにGHG排出量を対2018年度比40%削減し、2050年までに炭素中立化を達成するとしている。

2024年6月に日本との間で「クリーン水素・アンモニアサプライチェーン開発ワーキンググループ」の新設等による官民協力の推進に合意。2025年3月にはエネルギー3法（電力網特別法、高レベル放射性廃棄物管理特別法、洋上風力特別法）が成立し、基幹電力網の拡充加速や洋上風力の手続き簡素化等を決定

している。さらに、第11次長期電力需給基本計画を策定。先端産業やデータセンター等の追加需要に対し、再エネやLNG火力、原子力等での供給を計画。今後9月には、NDCの更新を予定している。ただし、6月3日の大統領選に伴い政権交代となる場合の政策不確実性に、留意が必要である。

(3) 台湾

2023年のGHG排出量は3.1億トンで世界第30位（シェア：0.6%）である。成熟経済のもとでCO₂排出の抑制に成功している。セクター別排出量は、電力・熱供給が最大である。引き続き洋上風力に注力する意向であるが、5月に予定されている原発の稼働停止もあり、化石燃料へ傾斜する可能性がある。

パリ協定に未参加の台湾は、「2050年ネット・ゼロロードマップ」(2022年3月発表)や「気候変動対応法」(2023年10月成立)のもとで、2030年までにGHG排出量を対2020年比24%±1%削減し、2050年までに法定目標としてネットゼロを達成するとし、EVの販売比率を2040年までに100%にするとしている。

2023年の再エネ比率は発電量ベースで9.5%にとどまっている。2024年8月には洋上風力開発ラウンド3（第2期）の入札結果を発表し、5事業者が合計2.7GW（当初目標は3GW）を落札した。なお、洋上風力開発の域内調達要求については、EUによるWTOへの提訴を受け、今次ラウンドについて要件の緩和を容認、次回以降のラウンドでは域内調達の義務付けの原則廃止を発表している。2025年4月には、地熱発電所による初のCPPA（10MW）をGoogleと締結している。

(4) フィリピン

2023年のGHG排出量は2.6億トンで世界第35位（シェア：0.5%）である。CO₂排出量は増加傾向である。燃料別排出量は石炭が最大で、石油も少なくない。セクター別内訳では電力・熱供給が最大である。太陽光も徐々に普及しつつある。

NDCでは、2030年までにGHG排出量を自然体ケース比75%削減するとしているが、その内の72.29%は先進国からの資金援助や技術支援を前提とする条件付き目標である。炭素中立化の目標も公式には発表していない。2022年11月の再エネ法施行規則改正により、太陽光、風力、水力および海洋・潮力発電事業の外資出資規制を撤廃し、再エネ開発に民間資金の動員を図っている。2024年7月に「エネルギー計画2023-2050」を発表し、電源構成に占める再エネ比率の目標を、

2030年に35%、2040年に50%、2050年に50%以上に設定している。2023年の発電量の燃料別内訳は、石炭が62.5%、天然ガスが14.1%で、再エネは22.3%と、2014年を下回っており、先のエネルギー計画に掲げる目標は極めて野心的である。

(5) ベトナム

2023年のGHG排出量は5.2億トンで世界第17位（シェア：1.0%）である。コロナ禍後の経済活動の正常化に伴い、再び増加している。セクター別排出量は、電力・熱供給に加え、製造業も多い。再エネでは、水力が一定程度あるほか、太陽光も増えているものの、電力需要の増加は石炭で賄う構造となっている。

NDCでは、2030年までにGHG排出量を自然体ケース比15.8%（条件付きで43.5%）削減し、2050年までに炭素中立化を達成するとしている。これらの目標は2022年10月の更新で引き上げられたものであるが、依然として控えめな目標といえる。

2023年7月に日本との間で「AZEC/GX推進ワーキングチーム」の発足に合意。次いで2024年3月には新日越共同イニシアティブがキックオフし、脱炭素に加え、イノベーション/DX、サプライチェーン強化等の広範な協力が加速している。

2024年11月には、2016年に凍結された中部ニントゥアン省の原発プロジェクトの再開を決定。省内2カ所の原発（合計4.8GW）の2030年内の完成に向け、それぞれEVNとPVNを事業主に指名、日本とロシアに協力を要請している。

(6) タイ

2023年のGHG排出量は4.4億トンで世界第23位（シェア：0.8%）である。石炭から天然ガスへの移行やバイオガスの発達等により、排出量は漸減している。

脱炭素の目標は、2030年までにGHG排出量を自然体ケース比30%（条件付きで40%）削減し、2050年までに炭素中立化を実現すると設定している。そのほか、COP27（2022年11月）において、2030年までにゼロエミッション車両の製造数の割合を30%まで増加し、2050年までに発電設備容量の50%を再エネ化し、2037年までに森林面積を55%まで拡大すると公表している。

2024年4月に「国家気候変動適応計画（NAP）」を閣議承認し、「適応策」として災害通知システムの構築、気候変動が引き起こす健康リスクへの対応等を盛り込んでいる。同年12月には、タイ首都圏配電公社

（MEA）が再エネ由来電力購入制度の導入を発表。再エネ電源が特定されないUGT1について、ユーザー登録を行って0.0594パーツ（0.27円）/kWhのプレミアムで利用できるようになった。再エネ電源が特定されるUGT2の利用も今後、スタートを予定している。

(7) マレーシア

マレーシアは域内では相対的な成熟国であるものの、増大する電力需要を石炭火力で賄っており、GHG排出量は増加を続けている。2023年の同排出量は3.3億トンで世界第28位（シェア：0.6%）である。

脱炭素の目標は、2030年までにGDP当たりGHG排出量を対2005年比45%削減し、2050年までに炭素中立化を達成するとしている。2022年秋のアンワル政権発足前後より、「National Energy Policy 2022-2040」（2022年9月）、「National Energy Transition Roadmap」（2023年8月）、水素戦略「Hydrogen Economy & Technology Roadmap」（2023年10月）等が相次いで策定されている。

2024年4月に再エネ取引所（ENEGEM）を設立（TNBが管理）し、同年末よりシンガポールに売電を開始。同年9月には、コーポレートPPAを通じて再エネを直接購入するCRESS制度を開始。2025年3月にはCCUS法を制定。同法では、CO₂貯留層の長期的なモニタリング体制等の枠組みを規定している。

(8) シンガポール

シンガポールは石炭から天然ガスへの移行を完成させ、GHG排出のピークアウトに成功している。電源構成では発電量ベースで95%がガス焚きである。建設・計画中の火力発電はH2 Readyである。2023年のGHG排出量は0.7億トンで世界第63位（シェア：0.1%）となっている。

NDCでは、2030年までにGHG排出量をピークアウトさせ6000万トンまで削減し、2050年までに炭素中立化を達成するとしている。LT-LEDS（2022年11月に更新）では、消費エネルギーの再エネへの転換および省エネの推進、水素・アンモニアやCCUS等の低炭素技術の開発・応用、国際送電網や市場メカニズム関連の国際連携等を盛り込んでいる。また、2022年度予算発表時に炭素税の段階的引き上げを公表している。

2024年5月に、パリ協定第6条に基づく炭素クレジットにかかる2国間実施協定をガーナと締結。その後、チリ、ペルー、ブータン等とも締結し、2国間クレジットの移転のための手続きを整備。また、テマセクは

LNG事業をShellの子会社に売却。続く11月にはCOP29において、脱炭素ファンド構想（FAST-P）向けに5億ドルを拠出する意向を改めて表明。2025年2月には、ウォン首相が小型モジュール炉（SMR）の導入の検討を発表している。

(9) インドネシア

2023年のGHG排出量は12.0億トンで世界第6位（シェア：2.2%）である。高成長新興国で、石炭への依存が高く、水力以外の再エネの導入は遅れている。

NDCでは、2030年までにGHG排出量を自然体ケース比で31.89%以上（条件付きで最大43.2%）削減し、2060年までに炭素中立化を達成するとしている。2025年3月に、新たな政府系投資ファンド「ダナンタラ」が発足。国営石油会社プルタミナや国営電力会社PLN等7社が傘下に入り、国営企業からの配当を原資に産業高度化を担う。

(10) インド

2023年のGHG排出量は41.3億トンと、世界第3位でそのシェアは7.8%である。セクター別排出量では電力・熱供給セクターが最大で、電源構成は石炭への高依存構造となっている。太陽光や風力も増加しているものの、旺盛な電力需要のもとでシェアは低水準にとどまっている。

脱炭素の目標として、2030年までに単位GDP当たりの炭素排出量を対2005年比45%削減し、2070年までにGHG排出量のネットゼロを達成するとしている。また、2030年までに、発電容量に占める非化石燃料の割合を50%にするとしている。

2024年以降、脱炭素分野への日系企業の進出が相次いでいる。6月に、双日、九州電力、シンガポールのSembcorpの3社が、インドで製造予定のグリーンアンモニアについて日本への供給（2020年代後半から20万トン／年）に基本合意。9月および12月には、住友商事が、地場再エネ企業AMPINと共同で再エネ開発・販売を行う持株会社AMPIN C&I Powerの設立を発表。次いで2025年3月には、大阪ガスが、地場再エネ企業Clean Max Enviro Energy Solutionsの開発・運営による再エネ事業への参画を発表している。

(11) 豪州

豪州は脱石炭の進展や、太陽光および風力の拡大もあり、GHG排出量は漸減している。2023年の排出量

は5.7億トンで世界第15位（シェア：1.1%）である。

NDCでは、2030年までにGHG排出量を対2005年比で43%削減し、2050年までに炭素中立化を達成するとしている。

2024年7月に、2050年に向けた全国電力市場のロードマップを公表。2038年までの石炭火力の全廃を見込み、再エネと天然ガスの組み合わせを主軸に、電源開発や送電・蓄電への投資拡大を図る。次いで9月に国家水素戦略（2019年策定）の改訂版を発表。グリーン水素に焦点を当て、輸出に加え国内の削減困難セクターの脱炭素促進とそれを通じる国内需要の創出に注力し、価格競争力の向上を図るとしている。2025年2月には、中央政府傘下のクリーンエネルギー金融公社（CEFC）への20億豪ドル（1900億円）の追加出資を表明している。

今後の事業機会と留意点：まとめにかえて

アジア・大洋州は、化石燃料への高依存や、経済成長および人口の増加を主因に、GHGの排出が高水準で、世界全体の50%を占めている。各国とも再エネ導入等エネルギー転換に注力しているとはいえ、電力需要の増大に伴い化石燃料の使用も増加していることから、2030年にGHGの排出をピークアウトさせるとの目標達成も容易ではない。

2024年のCOP29では、2025年以降の先進国から開発途上国向けの気候資金の目標額に合意したものの、達成期限を2035年としており、金額的にもインパクト不足の感を否めない。開発途上国は資金規模が小さすぎると不満を抱いている。アジェンダが小粒化してきているほか、2025年1月に米国がパリ協定から脱退したこともあり、COP30は求心力を回復できるかどうかの岐路となろう。

日本政府はAZECを推進している。GHG排出削減には、グリーン・ブルー水素&アンモニア（上・中・下流）、再エネ発電導入&既存火力発電所の改造、電力貯蔵、EV製造・インフラ整備、CCS/CCUS等の新規設備投資が必要である。エネルギー転換の速度は想定より遅れているものの、政策枠組みや法制整備は進んでおり、事業機会の成熟度は高まっているといえる。

各国はパリ協定のもとでNDCやLT-LEDSを公表している。事業機会の検討にはそれらの公表資料を活用し、政府の意思や能力、財政的な裏付け、設定された目標の具体性等を検証することが重要である。

Q&A

阿部 亮一

モデレーター：一条 智行（海外投融資情報財団 常務理事）

Q 1：AZECにおいて、海外で発生したCO₂を国内のCCS/CCUSに受け入れ貯留する場合に、自国の排出削減量としてカウントされる等のインセンティブについて議論はなされているか。

AZECでは、CCS/CCUSに関する協力が含まれている。日本政府の定めた先進的CCS事業のリストは、マレーシアの3 CCS事業を指定しており、現在、両国政府で協議が行われているものと理解している。ただ、その中でマレーシアに何らかの恩典を与えるといった点を議論しているかどうかは、承知していない。

Q 2：水素・アンモニアについて、豪州のプロジェクトの中止等の報道があるが、アジアにおける水素・アンモニア事業について、期待と現実をどのようにみておられるか。

豪州は、天然ガスを含む天然資源もあり、再エネもあることから、水素・アンモニア事業の開発で先行するとみられてきた。しかしながら、その後、物価やEPCコストの上昇、労働力不足等による価格競争力の低下を背景に、プロジェクトからの撤退や、輸出目的から国内供給向けへの変更が生じている。2024年頃からそうした傾向が顕著となっている。

一方で、太陽光や風力といった再エネの導入を急速かつ大規模に進めているインドや、マレーシアが、新たなグリーン水素・アンモニアの供給元として浮上してきている。

水素・アンモニアは、コストダウンがなかなか進まない中で、具体的な需要も出づらい状況にある。制度やインフラの整備は進んできており、コストダウンによる普及の弾みが待たれるところである。

Q 3：トランプ政権の誕生はアジアの脱炭素に影響を与えているか。

トランプ政権が誕生したからといって、石炭火力廃止を含めた脱炭素の潮流が逆転するといったことにはなっていない。日本を含め各国では、第1期政権を経験してトランプ大統領への対応に慣れてきており、冷静に受け止めるようになってきている。目立った揺り

戻しはないとの認識。

Q 4：ADBによる石炭火力の廃炉にファイナンスをつけるという取り組みは、順調に進展しているか。

公式発表の範囲で回答したい。インドネシアのチレボン1石炭火力発電所（660MW）の稼働停止を7年早める（2042→2035年）検討が進められているが、いまだ、関係者を含めて合意に達したとはなっていないと認識している。想定より少し時間がかかっているとの印象である。

