

2022年5月24日

## アセアンのカーボンニュートラルに向けたロードマップについて

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所  
理事 坂本敏幸

当研究所は、東アジア・アセアン経済研究センター（ERIA）とともに過去1年間、アセアン各国のカーボンニュートラル（以下 CN）に向けたロードマップ作りを、エネルギーシステムモデルを駆使して支援してきた。アセアン各国の意見や実情を反映させるため各国政府と議論を重ね、その成果は4月25日に[アジアグリーン成長パートナーシップ閣僚会議（AGGPM）の官民フォーラム](#)で紹介された。また、国際エネルギー機関（IEA）は、5月17日に[東南アジア・エネルギー・アウトルック 2022](#)を発表し、アセアンの CN に向けた道筋を示した。本稿では、これらの分析を踏まえ、ウクライナ情勢も加味しつつ、途上国の視点から CN に向けた今後の取組の在り方を論じたい。

## 1. 天然ガスの重要性

まず第一に、我々も IEA も、省エネ、再エネ、最終エネルギー消費における電力化の推進などとともに、アセアンのエネルギートランジションにおける天然ガスの重要性を強調しているという点を指摘したい。我々の分析では、アセアンの一次エネルギー供給において天然ガスは現状から 2030 年に倍程度増え、電源ミックスでも 2030 年に向けて石炭からの転換のため新規高効率ガス火力の導入が進み、その後水素混焼、さらには水素専焼と進展していくことが示されている。IEA も、天然ガスは、2020～2030 年においてアセアンのエネルギー需要の増大の 1/3 を賄うと想定し、ガス需要は 40%増えると予測している。

アセアンにとって、このような天然ガスの利用増大に向けた最大の課題はファイナンスであろう。アセアンでは、マレーシア、インドネシア、ブルネイなどにおいて天然ガスが産出されるが、IEA によると、域内の需要増大により 2025 年までにはネットで天然ガスは輸出から輸入に変わると見込まれている。今後は、ガス火力の新規建設に加え、LNG の受入設備の建設が重要となるが、ADB は最近改訂した **Energy Policy** において、天然ガス関連プロジェクトへの支援に慎重な姿勢を示している。国際的な影響力のある EU タクソノミーでもガス火力は厳しい条件付きで含まれる見通しだが、その他の天然ガスの上流・下流の設備には言及がない。ロシアのウクライナ侵攻により、天然ガスの新規開発・利用の重要性が一気に高まった。座礁資産への懸念については、ブルー水素の生産への利用、ガス火力における水素混焼、さらには専焼への転換など、関連技術は実証されつつある。COP26 では、

化石燃料のプロジェクトに対し国際的な資金支援を今年末までに終了させる有志国宣言が発出されたが、今年の G7 ではむしろ天然ガスの上流・下流開発について一定の条件の下、資金面の国際的支援を進める方向で議論を行うべきではないか。ちなみに、AGGPM 官民フォーラムの場でも、アセアンの参加閣僚から、ガス火力の導入や天然ガスのインフラ整備の必要性と、それらへの国際的な資金支援への期待が表明された。

## 2. 今後の石炭火力

他方、ウクライナ情勢により今後における LNG の価格の高止まり、volatility も懸念される中、アセアンを含む途上国では石炭への回帰が進む、乃至、石炭からの脱却が遅れるのではないかと見る向きも多い。実際のところ、例えば、石炭が電力需要の 73%を担うインドでは、ウクライナ情勢による輸入燃料価格の高騰に猛暑も加わり、世界第二位の石炭産出国ではあるものの石炭の供給不足に陥り、最近は大規模な停電が頻発しているようだ。インド政府も石炭産出会社も石炭の供給能力増大に必死であり、石炭火力の phase down からは程遠い。

IEA によると、アセアンにおいて現状 18GW の石炭火力が建設中であり、現役の石炭火力の平均稼働年数は約 10 年と vintage の若い設備が中心である。IEA は、現状でアセアンの合計 87GW の石炭火力のうち、26GW は早期に退役させ、50GW は CCUS 又はアンモニア混焼を導入する（内訳不明）必要があるとしている。我々の分析では、早期退役は考慮していないが、CCUS、アンモニア混焼はもとよりバイオマス混焼も導入し、対策を講ずるという結果になっている。

AGGPM 官民フォーラムで萩生田経済産業大臣からは、ウクライナ情勢により、石炭火力のアンモニア混焼、CCUS などの日本の技術への期待が世界中から高まっており、アンモニア混焼については、インドネシア、マレーシア、インドなどで日本との協力の下、導入可能性調査が進んでいることの紹介があった。アセアンのエネルギートランジションにおいて、少なくとも短期的な対策として石炭火力でのアンモニア混焼は、CCUS とともに切り札の一つであろう。昨年の G7 合意を踏まえ、国際的な資金支援に関する先進国間の運用では、CCS 付き石炭火力は”unabated “ではなく支援の対象となり得るとされているが、アンモニア混焼も同様の扱いが妥当であろう。

## 3. 再エネの導入量

我々と IEA の分析で違いも指摘すると、まず再エネの導入量の見込みがある。我々の分析では、2050 年において、再エネは一次エネルギー供給で 39%、電源ミックスで 62%を占め

ると予測しているが、IEA ではそれぞれ 2/3、85%と見込んでいる。2050 年の電源ミックスにおける 85%という再エネの比率は、昨年 5 月に公表された IEA のネットゼロロードマップにおける世界平均の比率とほぼ同等である。アセアンの場合、雨季には日射は期待できず、風況が良好なのもベトナムなど一部の国に限られており、この比率が現実的なものか議論が必要だろう。

#### 4. 森林シンク

また、我々の分析では、アセアン各国の意見を踏まえ森林シンクの吸収量を CN に向けたロードマップに含めているのに対し、IEA ではエネルギー起源及び産業プロセスの CO<sub>2</sub> 及びメタン排出のみで CN への道筋を描いている。アセアン各国の半分程度は、その長期ビジョンや国連提出の NDC に森林シンクによる吸収を加味しており、これを含めるとエネルギー起源 CO<sub>2</sub> の削減率は、CN 達成時に現状比で 50%~70%減で済むこととなる。我々の試算では、対策に必要な費用の GDP 比は、森林シンクを加味することより 2060 年で 5.2%が 3.6%にまで減るとの結果が得られており、途上国における森林シンクも含めたロードマップ策定の重要性が示唆される。AGGPM 官民フォーラムでも、アセアンの参加閣僚から森林シンクのポテンシャルの大きさに言及があった。

#### 5. 経済成長への影響

最後に、こうしたエネルギー分野の追加投資が、乗数効果なども含めてネットで経済成長を高めるのか、それとも下げるのかについて、触れてみたい。今回、我々も IEA もこの点に関する分析は含めていないが、昨年の IEA のネットゼロロードマップでは言及があり、2030 年にかけて毎年世界の GDP 成長率は 0.4%ポイント押し上げられ、2030 年の GDP は現状トレンドで予測される値よりも 4%だけ上昇するとされている。他方、今年 4 月に公表された IPCC の第三作業部会の報告によれば、1.5°C安定化シナリオでは緩和対策の実施により 2050 年にかけて毎年世界の GDP 成長率は 0.09%~0.14%ポイント押し下げられ、2050 年の GDP は現行政策で予測される値よりも 2.6%~4.2%だけ下がるとされている。各国の政策担当者としてはバラ色の未来を描きたいのであろうが、科学者はそうは言っていない。

特にアセアンなど、途上国の成長がどうなるかは重要な研究課題だろう。4月28日には、APER-IEEJ 合同シンポジウムが行われたが、その中で欧米の専門家は、「今回のウクライナ侵攻により、10年後振り返ってみれば、欧州のエネルギー移行はより加速したと評価されるだろう」と見る一方で、「技術や資金の豊富な先進国では移行はより進むが、途上国では必ずしもそうはならない」と指摘した。上述したとおり、資金、技術面の途上国支援、特に日本からアセアンへの支援が欠かせない。

最後に、当研究所は、5月31日に“Carbon Neutrality Roadmap of ASEAN countries”と題したウェビナーを開催し、その研究成果を紹介するとともに、IEA からもチーフエネルギーエコノミストの Tim Gould 氏をお招きしてパネル討論を行う。英語のみでの開催となるが、賛助会員におかれてはご参加賜れば幸いである ([アジェンダ](#)及び[参加登録](#))。

お問い合わせ: [report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)

<https://eneken.ieej.or.jp/>