

アジアにおけるカーボンニュートラルのトレンド

NRI シンガポール Manager 沼田 悠佑

NRI シンガポール Manager 豊田 薫



1 アジアにおけるカーボンニュートラル・エネルギーに関する動向

アジア各国の政府・企業は、世界的な脱炭素の動きに追随し、カーボンニュートラルに向けて動き始めている。各国政府は COP21 のパリ協定に従い、2030 年時における温室効果ガス削減目標を設定しており、具体的にはシンガポールは 2005 年比 36%削減、マレーシアは 45%削減、タイは Business as usual 比 20%削減という目標となっている^{※1}。また、タイの大手国営エネルギー企業である PTT が自社の排出に加えて、自社事業活動に関連する他社の排出である Scope3 までを含めた温室効果ガス削減を宣言していることに代表されるように、国の規制以上の取り組みを見せる企業も存在

する。ただ、そうした環境先進的な取り組みを進める事業者は限定的であり、基本的には政府が自国の産業保護、経済発展とのバランスをとりつつ、導入する制度・規制がドライバーとなり、排出削減が進むものと考えられる。

カーボンニュートラル達成に向けて、各国が優先的に取り組む分野は、温室効果ガス排出量の多さ、産業活性化への寄与、既に確立されている代替手段の有無等の観点から、①運輸・交通分野における電気自動車（EV）の導入と、②電力分野における再生可能エネルギーの導入である（図表 1 参照）。

※1 Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)

図表 1 アジア各国における領域別政策展開状況

凡例 ● 規制・支援制度あり 目標設定済み ▲ 規制・支援制度あり 目標設定なし — 規制・支援制度なし

国	領域				
	運輸・交通 (EV、バイオ燃料車)	電力 (再生可能エネルギー、 新エネルギー)	商業 (グリーンビルディング)	産業 (省エネ、バイオ関連など)	家庭 (省エネ)
バングラデシュ	▲	▲	▲	—	—
インド	▲	●	▲	▲	—
インドネシア	●	●	●	▲	—
マレーシア	●	●	▲	—	▲
フィリピン	—	●	▲	▲	▲
シンガポール	●	●	●	●	▲
タイ	●	●	▲	●	▲
ベトナム	—	●	▲	▲	▲

出所) バングラデシュ電力エネルギー鉱物資源省、インド新・再生可能エネルギー省、インドネシア政府「Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN)」、マレーシアエネルギー省「Green Technology and Water Malaysia, Green Technology Master Plan Malaysia 2017-2030」、フィリピンエネルギー省、シンガポール政府「Singapore Green Plan 2030」、タイ天然資源環境省天然資源環境政策計画局、ベトナム商工省

図表2 アジア各国のEV関連のロードマップ・アクションプラン策定状況

国	自動車部門におけるロードマップ / 政策	目標 / アクションプラン
Bangladesh	<ul style="list-style-type: none"> EV登録および移動におけるガイドライン2021 	(目標/アクションプランなし)
India	<ul style="list-style-type: none"> 国家電動モビリティ・ミッション・プラン ハイブリッド車・EVの普及・国内製造の迅速化 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに100%EV国家へ
Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> 道路輸送用EVバッテリープログラムの加速 	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までに車両の目標輸出台数100万台(うち、EV比率20%)
Malaysia	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素輸送計画 	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までにEV充電ステーションを1万基設置
Philippines	<ul style="list-style-type: none"> 公用車近代化プログラム EV・充電ステーション法(検討中) 	(目標/アクションプランなし)
Singapore	<ul style="list-style-type: none"> EVロードマップ 	<ul style="list-style-type: none"> 2040年までにガソリン車を廃止し、全ての車をクリーンな燃料車へ切り替え 2030年までにEV充電ポイントを6万台展開 2040年までに全ての公共バスをクリーンな燃料車に切り替え
Thailand	<ul style="list-style-type: none"> EVの製造・活用促進に関する政策 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに国内生産台数の30%(250万台のうち75万台)をEVへ
Vietnam	(現在検討中)	(目標/アクションプランなし)

出所) Bangladesh政府「Electric Motor Vehicle Registration and Movement Guideline」(2021)、India政府「National Electric Mobility Mission Plan 2020」(2020)、Indonesia政府「PR 55/2019」(2019)、Malaysia政府「Low Carbon Mobility Blueprint 2021-2030」(2021)、Philippines政府「Electric Vehicle Industry Roadmap」(2020)、Singapore政府「The Singapore Green Plan 2030」(2021)、Thailand政府「A Three-Phase Development Plan For The Electric Vehicle (EV) Industry」(2021)

2 運輸・交通分野でのトレンドと事業機会

運輸・交通分野における主要な排出削減施策は自動車の電化である。これまでは明確な導入方針やインセンティブの欠如によりEVの導入は限定的であったが、現在では、明確な数値目標が一部の国で設定されただけでなく、多くの国でEV購入やその充電インフラ設置に対する金銭的インセンティブが付与されるなど、EV普及に向けた施策が展開されている(図表2参照)。

このような普及政策を背景に東南アジア諸国連合(ASEAN)地域のEV市場は、2021年に4億9,893万米ドルを記録し、2027年には26億6,530万米ドルに達すると予想されている^{*2}。経済成長により各国で増加している中間所得層がEVの購入を進めるだけでなく、Grab等の配車事業者がEVの大量導入に着手している^{*3}。さらに、EVの普及に向けた環境整備を事業機会として、各国の国営電力・ガス会社が充電インフラの整備等への投資を行っており、さらにShellやEngie等の大手欧米エネルギー企業が現地企業と連携して充電インフラ事業に参入

する事例も増加しつつある^{*4}。EVの車両本体に加えて、充電サービスや決済等の周辺領域における競争は激化している。そのため、特に後発企業が参入するにあたっては現地で既にネットワークをもつ事業者と連携することでスピードアップを図るべきであろう。

※2 ASEAN Center for Energy ウェブサイト

<https://aseanenergy.org/charging-infrastructure-to-accelerate-aseans-electric-vehicle-deployment/>

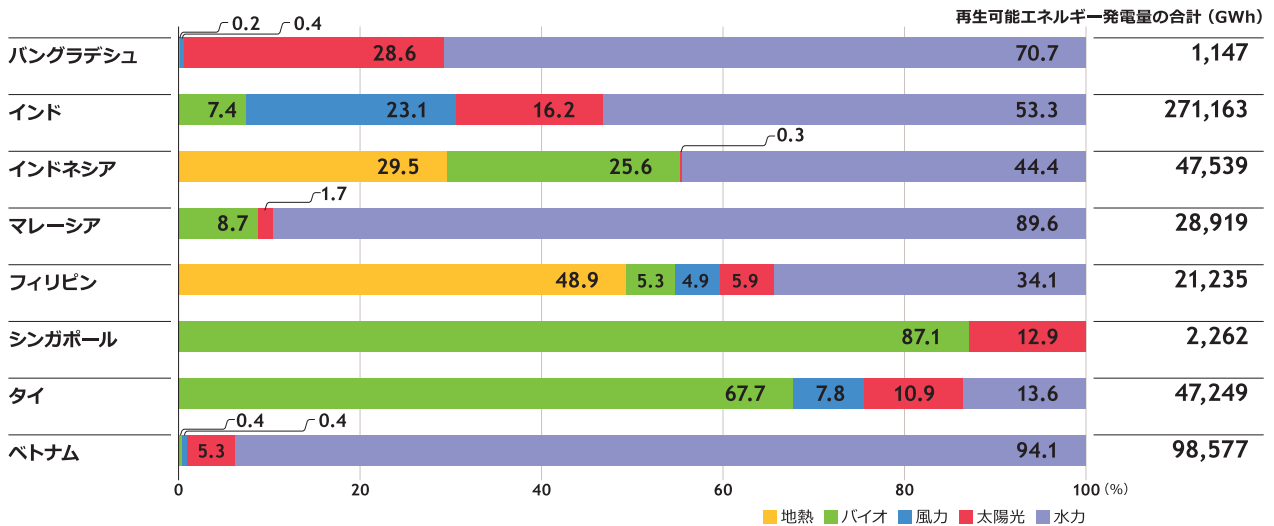
※3 Grab ウェブサイト <https://www.grab.com/sg/press/others/hyundai-motor-group-deepens-partnership-with-grab-to-accelerate-ev-adoption-in-southeast-asia/>

※4 Shell ウェブサイト

<https://www.shell.com.my/motorists/shell-recharge/shell-recharge-with-parkeasy.html>
Engie ウェブサイト

<https://www.engie-sea.com/news-inner/Comfortdelgro-and-engie-win-tender-to-provide-ev-charging-islandwide>

図表3 アジア各国の再生エネルギー種別シェア



注) 数値 (%) は四捨五入しているため、合計の数値 (%) は必ずしも 100 (%) にならない
出所) IEA「Energy Balance」(2021)

3 電力分野でのトレンドと事業機会

電力分野のグリーン化を促進するために、中長期的には水素、アンモニア、CO₂回収・有効利用・貯留の導入が進むことが検討されているが、短期的には既に確立している手法である再生エネルギーの導入が中心となる。国際エネルギー機関 (IEA) の予測によれば、2020年には255.28TWhだった再生エネルギーの発電電力量が2030年においては既存の政策をベースにした「国家政策シナリオ」でも462.62TWh、さらに各国による政策強化を想定した「サステナブル・デベロップメント・シナリオ」では700.49TWhまで拡大すると試算されている。

アジア各国の地理的環境・電力制度は多様であり、どのような電源種・ビジネスモデルが適しているかについては各国個別の状況・制度を見る必要がある。

電源構成の観点では、多くの国が石炭、あるいは天然ガスに依存しており電力分野の脱炭素化が進んでいるとは言い難い。また、導入されている再生エネルギーについても地理環境により電源種は大きく異なっている (図表3参照)。ベトナム、マレーシアなどを中心に水力発電の導入が極めて活発な国があ

る一方、火山国であるインドネシア、フィリピンでは地熱発電の比率が高くなっている。また、島国である両国では島ごとに系統が独立しており、太陽光・風力といった発電電力の変動性の高い電源を系統に接続する際のコストが高くなってしまふ。

制度的な観点では、電力市場の自由化の動向や電気料金の価格統制、電力買い取り制度等の有無が重要である (図表4参照)。その中心となるのは固定価格買い取り制度 (Feed in Tariff、FIT) である。しかし、FITの価格設定は難しく、高額に設定してしまうと電気料金の上昇につながってしまうことが懸念されており、その導入の是非、金額の設定、対象となる容量に対しては慎重な検討が行われている。

ただ、需要家側の再生エネルギーニーズも高まっており、非FIT電源の投資が将来的に拡大する可能性もある。各国独自の再生エネルギー証書システムではなく、国際NPOであるThe International REC Standardが提供するI-REC (International Renewable Energy Certificate) のシステムを受け入れている国も多い⁵⁾。また、事業活動における消費電力を100%再生エネルギーとすることを定めたRE100が原則として「運転開

図表 4 アジア各国の再エネ導入支援施策

● 存在 ▲ 条件付きで存在

国	固定価格買い取り制度(太陽光)	固定価格買い取り制度(太陽光以外)	太陽光発電入札制度	ネットメーティング(余剰電力買い取り)	輸入関税、所得税およびその他の税制上の優遇措置	研究開発支援
バングラデシュ	●	—	●	●	—	—
インド	●	●	●	●	●	—
インドネシア	▲*	▲*	—	●	●	—
マレーシア	●	●	●	●	●	—
フィリピン	—	▲ (水力のみ)	●	●	●	—
シンガポール	—	—	●	—	—	●
タイ	●	●	●	●	●	—
ベトナム	—	—	—	—	●	●

※ インドネシア各地域における発電コスト等を加味して買い取り価格が決定される Ceiling Tariff という制度が 2022 年より導入出所) バングラデシュ電力エネルギー鉱物資源省、インド新・再生可能エネルギー省、インドネシア政府「The National Electricity Master Plan (RUKN), 2019-2038」「大統領令 112 号 (2022)」、マレーシア政府「National Renewable Energy Policy and Action Plan」、フィリピン政府「Renewable Energy Act of 2008 (Republic Act No. 9513)」、シンガポール政府「SolarNova Programme」、タイ政府「Alternative Energy Development Plan (AEDP2018-2037)」、ベトナム政府「National Energy Development Strategy to 2030 and outlook to 2045 (Resolution No.55NQ/TW)」

始から 15 年以内の発電所からの電源でなければ適さない] ように技術要件の更新を検討しており^{※6}、アジア各国でも RE100 加盟事業者を中心に需要家が特定の再エネ発電所から電力を購入する等の新たなスキームが拡大する可能性がある。

そのため、アジア各国においても安価な系統電力と価格競争力を維持するために、再エネ発電コストの抑制や設備の運用・維持管理の最適化、需要家機器の最適制御などのビジネスモデルのニーズも将来的に増加していく可能性が高く、事業機会となりうるだろう。

NRI シンガポールでは、上記のようなアジア、特に ASEAN 諸国を対象にカーボンニュートラルやエネルギー政策の動向をとりまとめた ASEAN Energy Report を定期的に発表している。関心のある方は下記のリンクよりご参照いただきたい。https://nrisg.com/2022-asean-energy-report/

※5 The International REC Standard
ウェブサイト

<https://www.irecstandard.org/world-map/>

※6 RE100 Climate Group, CDP
「Open consultation around proposed changes to the RE100 technical criteria」(2022 年 3 月)

●…… 筆者

沼田 悠佑 (ぬまた ゆうすけ)

NRI シンガポール

Manager

専門は、エネルギー領域のカーボンニュー

トラル、サーキュラーエコノミー等のサス

テナビリティ領域における事業検討や政

策立案支援など

E-mail: yusuke.numata@nrisg.com

●…… 筆者

豊田 薫 (とよだ かおる)

NRI シンガポール

Manager

専門は、エネルギー領域のカーボンニュー

トラル、ASEAN 諸国のエネルギー業界

など

E-mail: kaoru.toyoda@nrisg.com