

経済情報： ASEAN主要国における GX戦略の概要と進捗

2024年10月

三菱UFJ銀行 経営企画部 経済調査室

目次

1. ASEANにおけるGXの概要

(1) GHG排出量	3
(2) GHG排出量削減目標と脱炭素戦略	5
(3) 脱炭素戦略の進捗に対する評価	7
(4) カーボンプライシング導入状況	8
(5) グリーンファイナンスの現状と課題	9
(6) ASEANのトランジションファイナンス支援に向けた主な動き	11

2. 主要国のGX戦略

(1) シンガポール	12
(2) インドネシア	13
(3) マレーシア	14
(4) タイ	15
(5) フィリピン	16
(6) ベトナム	17

3. 総括

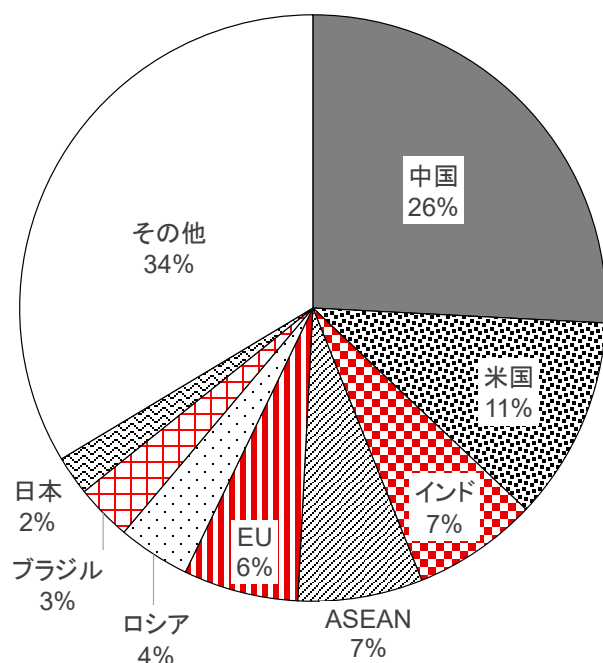
主な参考文献	19
--------	----

1. ASEANにおけるGXの概要

(1) GHG排出量(概要)

- 2021年時点の東南アジア諸国連合(ASEAN)加盟10カ国の温室効果ガス(GHG)排出量の世界全体に占める割合は約7%、インド1カ国と略同程度。このうち、インドネシアがASEAN全体のGHG排出量の4割強を占め、これにベトナム、タイ、マレーシアなどが続く。
- ASEAN諸国では、シンガポールやマレーシアなど一部を除き1人当たりGHG排出量は相対的に低水準ながら、所得水準の上昇に伴い排出量は引き続き増加傾向にある。人口増加もあり、国全体の排出量がトレンドとして減少に転じた国は無い。
- 気候変動に起因する将来の経済的損失回避の必要性に加えて、中長期的にはGHG排出のコストが高まっていく可能性も踏まえれば、持続的な経済成長に不可欠な投資資金の獲得に向けて脱炭素は避けては通れない。

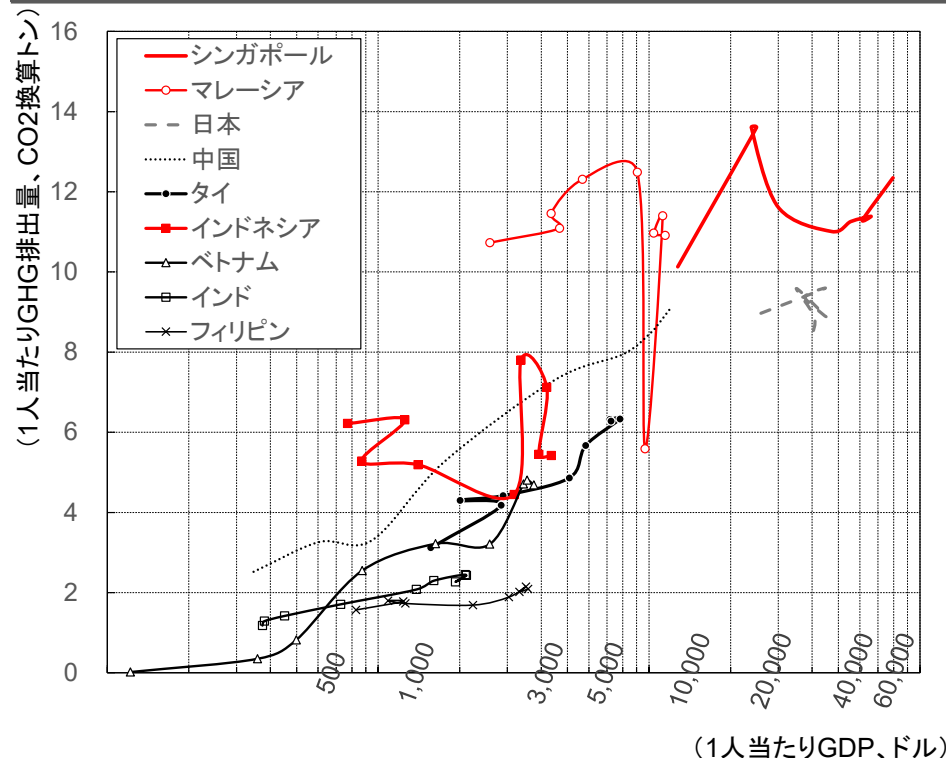
世界のGHG排出量シェアとASEAN各国のGHG排出量(2021年時点)



	排出量 (MtCO2e)	シェア (%)
インドネシア	1,485	43.6
ベトナム	457	13.4
タイ	450	13.2
マレーシア	366	10.7
フィリピン	238	7.0
ミャンマー	212	6.2
カンボジア	77	2.3
シンガポール	67	2.0
ラオス	45	1.3
ブルネイ	12	0.4

(資料) Climate Watchより国際通貨研究所作成

アジア主要国の1人当たりGDPと1人当たりGHG排出量の推移



(注) 各国の1990年、1995年、2000年、2005年、2010年、2015年、2019年、2020年、2021年の実績をプロットしたもの。『1人当たりGDP』は対数表示。

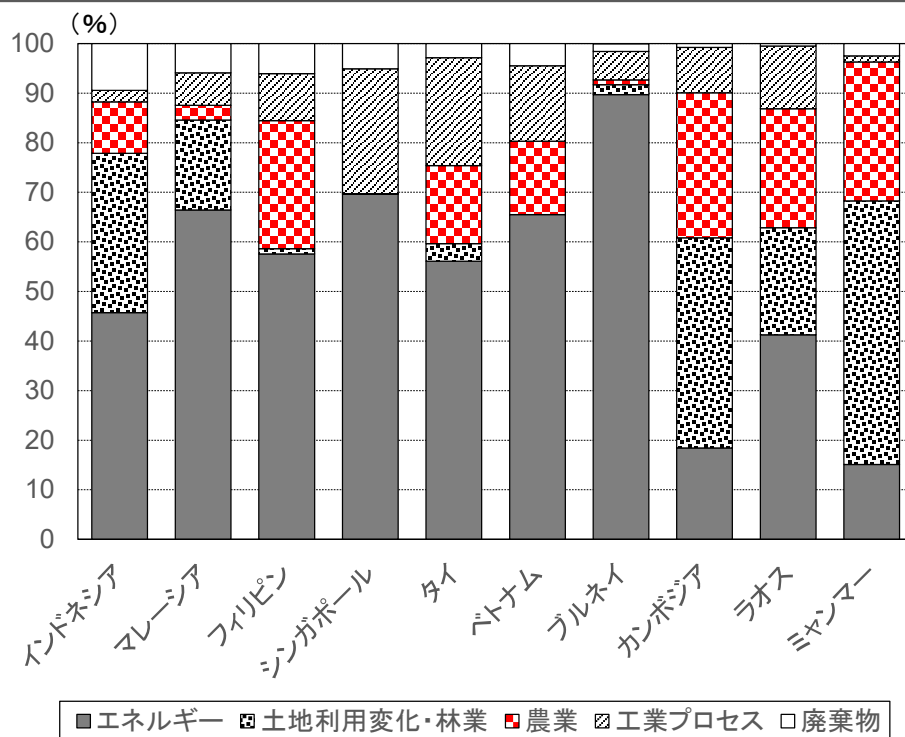
(資料) Climate Watch、IMF統計より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

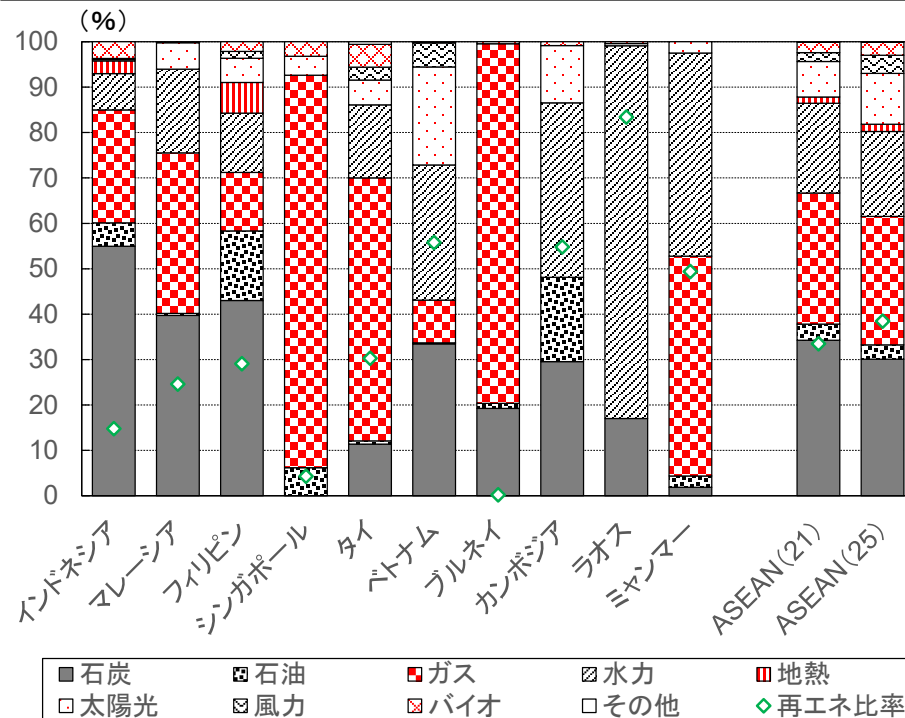
(1) GHG排出量(分野別)

- GHG排出削減に向けては、GHG排出に占めるシェアが大きいエネルギー分野の化石燃料依存からの脱却が最優先課題。
- 発電設備容量に占める電源構成(2021年時点)は、ASEAN全体として化石燃料(石炭・石油・ガス)が7割弱を占める。再生可能エネルギーの比率は、水力および太陽光を中心に33.5%を占め、2025年までには太陽光や風力などの拡大により38.5%へ拡大する見込み。
- 国別では、天然資源の賦存状況などにより電源構成に特徴。メコン圏(ラオス、ベトナム、カンボジアなど)では水力が一定の割合を占めるのに対して、インドネシアやマレーシア、フィリピンなどでは石炭火力への依存度が高い。フィリピンにおいては、増大する電力需要に対応しつつ、エネルギー安全保障の観点から輸入化石燃料依存からの脱却が課題となっていることもあり、再エネへのシフトが進行中。ベトナムでも電力不足への対応や逆風が強まる石炭火力の代替手段として、太陽光などを中心に再エネの導入が加速。

ASEAN各国のGHG排出量シェア(セクター別、2021年時点)



ASEANにおける発電設備容量の構成(電源別、2021年時点/2025年見通し)



(注)ベトナムは、土地利用変化・林業を除く。

(資料)Climate Watch統計より国際通貨研究所作成

(資料)ACE(2023)より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

(2) GHG排出量削減目標と脱炭素戦略(各国)

- 各国政府は、「パリ協定」の枠組みに基づき温室効果ガス(GHG)削減目標を設定。多くの国が内外の情勢等を踏まえ、目標の引き上げや達成時期を前倒し。ただし、多くの国では、高いレベルでの目標実現には技術や資金面での国際支援が不可欠。
- 目標実現に向けて、各国独自にグリーン成長戦略やエネルギー政策を策定し、脱炭素化を推進。産業高度化や人材育成、イノベーションによる成長性の押し上げと脱炭素の両立を目指す。ただし、国毎に取り組み姿勢やスピードに温度差(詳細後述)。
- ASEAN諸国の電力市場においては、特に送配電や給電部門がフィリピンなど一部を除き政府系／公営事業者の独占あるいは寡占状態。こうした既存組織の影響力は大きく、その取り組み姿勢が全体のスピード感を左右。また、低所得層に配慮した社会政策などにより、消費者レベルでの電気料金が低く抑えられているケースが少なくなく、民間事業者の収益性に負の影響。

ASEAN主要国の脱炭素に向けた主な目標と政策

対象国	GHG削減目標 (2030年、BAU※比)		GHG排出 ピークアウト／ CN達成目標	再エネ比率	石炭火力発電	エネルギー政策 (公表時期)	グリーン政策 (公表時期)
	無条件	条件付(※)					
シンガポール (※)	▲36%	NA	2030年まで／ 2050年	約50%(2035 年)	2050年までに廃止	「シンガポールの国家水素戦 略」(2022年)	「シンガポール・グリーンプラン 2030」(2021年)
インドネシア	▲31.89%	▲43.2%	2030年／ 2060年	23%(2025年)、 31%(2050年)	新設停止(締結済/建設 中を除く)、2056年まで に段階的廃止	「国家電力総合計画 (RUKN)2023-2060」	「国家グリーン成長ロードマッ プ」(2015年)
マレーシア(※)	▲45%	NA	NA／ 2050年	31%(2025年)、 70%(2050年) (※)	新設中止	「再生可能エネルギーロード マップ」、「国家エネルギー政 策2022-2040」、「エネルギー 移行ロードマップ」(2023年)	「グリーンテクノロジーマスター プラン(2017-2030)」(2017 年)
フィリピン	▲2.71%	▲75%	NA	35%(2030年)、 70%(2050年)	2020年以降、新設凍結	「フィリピン・エネルギー計画 2023-2050」(2023年)	「持続可能な消費と生産のた めのフィリピン行動計画」 (2019年)
タイ	▲30%	▲40%	2030年／ 2050年	51%(2037年)	2050年までに段階的廃 止	新電力開発計画(2024-2037) (策定中)	「BCG(バイオ・循環型・グリー ン)経済モデル」(2021年)
ベトナム	▲15.8%	▲43.5%	2035年／ 2050年	30%(2030年)、 69%(2050年) (※)	2030年以降新設停止、 2040年以降段階的廃止	「第8次国家電力開発基本計 画(PDP8)」(2023年)	「2050年に向けた気候変動に 関する国家戦略」(2022年)

(注)BAUはBusiness As Usual(特段の対策がないケース)。GHG削減目標の『条件付き』は国際支援ありの場合。マレーシアとシンガポールのGHG削減対象はGDPあたりGHG排出量(2005年基準)。
マレーシアとベトナムの再エネ比率は水力を除く。

1. ASEANにおけるGXの概要

(2) GHG排出量削減目標と脱炭素戦略(地域横断)

- ASEAN地域横断の取り組みとして、「ASEANエネルギー協力のための行動計画(APAEC)フェーズ2(2021年～2025年)」に基づき、加盟国が送電線を接続して電力を融通する「ASEAN電力網(APG)」をはじめとする7つの分野での協力が進行中。APGについては、二国間連系(タイ-ラオス、タイ-カンボジア、タイ-マレーシアなど)の一部で進展。多国間では、「ラオス-タイ-マレーシア-シンガポール電力統合プロジェクト(LTMS-PIP)」「(実施済み)」に加えて、「ブルネイ-インドネシア・マレーシア・フィリピン電力統合プロジェクト(BIMP-PIP)」に向けた議論が進行中。
- 「ASEANカーボンニュートラル戦略」(2023年承認)では、ASEAN各国内におけるイニシアチブを補完するために地域協力が最も有効である8つの戦略①グリーン・バリューチェーンの統合加速、②地域の循環型経済のサプライチェーン促進、③グリーン・インフラストラクチャーと市場の接続、④相互運用可能な炭素市場の強化、⑤信頼性のある共通基準を策定、⑥グリーン資本の導入・展開、⑦グリーン人材の育成と流動性促進、⑧グリーン・ベストプラクティスの共有を特定。

ASEAN エネルギー協力のための行動計画(APAEC)フェーズ2(2021年～2025年)における主な協力の概要

プログラム	概要	進捗
1. ASEAN電力網 (ASEAN Power Grid: APG)	地域の多国間電力取引の拡大、送電網の回復力と近代化を強化、クリーンで再生可能なエネルギーの統合を促進	2022年時点で相互接続プロジェクト18件のうち9件が稼動中 本構想の覚書(2024年3月末期限)を2025年末まで延長
2. ASEAN横断ガスパイプライン(Trans-ASEAN Gas Pipeline)	ガスとLNGの接続性とアクセス性を強化することにより、ASEANの共通ガス市場の発展を追求	6カ国を結ぶクロスボーダーパイプラインを13本敷設。6カ国に12カ所の再ガス化ターミナル(合計49.5MTPA)を設置。本構想の覚書(2024年5月月末期限)の改正に向けた議論が進行中
3. 石炭とクリーンコール技術 (Coal and Clean Coal Technology)	持続可能で低排出な開発への移行を促進するために、クリーンコール技術の役割を最適化	2022年までに1,890万kWのCCT(SC&USC)設備容量と13基の石炭バイオマス混焼発電所が稼動(合計容量7.3GW)
4. エネルギー効率と省エネルギー (Energy Efficiency and Conservation)	2025年のエネルギー集約度を2005年比で32%削減。特に運輸・産業部門におけるさらなるエネルギー効率化・省エネルギーへの取り組みを奨励	2021年までにエネルギー原単位24.5%削減。2025年には29.2%に達する見込み
5. 再生可能エネルギー(Renewable Energy)	2025年までに発電設備容量に占める再エネの割合を35%、一次エネルギーに占める再エネの割合を23%に高める	2021年時点で発電容量に占める再エネの割合は33.4%、2022年時点で一次エネルギーに占める同割合は16.2%
6. 地域エネルギー政策と計画(Regional Energy Policy and Planning)	地域のエネルギー転換と回復力を加速するため、エネルギー政策と計画を推進	地域のエネルギー政策と計画の強化
7. 民生用原子力 (Civilian Nuclear Energy)	発電のための原子力科学技術に関する人材育成	350人の政策立案者と関係者が7つの地域原子力能力開発研修プログラムを受講

(資料) ACE(2020)、ACE(2024)より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

(3) 脱炭素戦略の進捗に対する評価

- 多くの国が目標やロードマップの策定で進展。しかし、計画の実施を促進するための規制枠組みやインセンティブが不十分であり、目標を計画通り実現できるかは不透明。
- また、気候変動関連投資は増加しつつあるものの（後述）、全ての国で必要とされる投資額と実際の投資額との間に依然として大きな隔たり。
- シンガポールでは、金融条件やインフラ・技術面などで優位にあり、全体として目標達成の可能性は高いと評価されるものの、投資資金の獲得などで改善の余地あり。

ASEAN主要国の脱炭素に向けた主な目標設定と進捗に関する評価

		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		主な評価
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	
総合評価 (Overall assessment)														
目標 (Ambition)	目標設定と内容 (Target-setting and quality)													
	目標のカスケーディング (Target cascading)													6カ国でネットゼロに向けた企業の目標を新たに設定
進捗 (Progress)	現状 (Current state)													インドネシアにおいて森林伐採の減少により自然由来の排出量の減少継続
ロードマップ (Roadmap)	国家セクター (National sector-level roadmap)													5カ国(カンボジアを含む)が国家ロードマップをセクターレベルで更新
	企業(Corporate roadmap)													3カ国の企業がロードマップの設定で進展
アクセラレーター (Accelerator)	規制枠組み (Regulatory framework)													
	金融条件 (Financial prerequisites)													金融条件(ETSなど)の軽微な進展
	インフラ・技術 (Infrastructure & technology)													
投資 (Investment)	グリーン投資の規模 (Size of green investment)													投資は増加(2022年52億ドル→2023年63億ドル)。ただし、必要な投資額と実際の投資額との間に大きな隔たり(2030年までに約1.5兆ドル)

計画通り
目標を計画通り達成する可能性が高い
目標を計画通り達成するのは難しい
目標達成には努力を要する
前年から大幅に改善

(注) ETS: Emissions Trading System (排出量取引)。

(資料) Bain & Company, GenZero, Standard Chartered and Temasek (2024)より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

(4)カーボンプライシング導入状況

- ASEAN各国でも、ネットゼロ目標の実現に向けた行動を促すためのインセンティブの一つとして、ボランタリーカーボンクレジット(排出削減量売買)市場に加えて、排出量取引(ETS)や炭素税を導入する国が増えつつある。
- ボランタリー市場については、フィリピンを除くASEAN主要国で既に設立、シンガポール、マレーシアでは国際的な認証スキームによる炭素クレジット取引が稼働中。タイやインドネシアにおける炭素クレジットを取引するプラットフォーム上でのカーボンクレジットの取引はあまり活発でない模様。ETSについては、2023年にインドネシアが石炭火力発電を対象に導入。
- 炭素税については、シンガポールで既に導入。2024年から段階的に税率を引き上げる計画。インドネシアは、炭素税の導入(当初予定:2022年)を2025年に延期。
- このほか、パリ協定第6条に基づくカーボンクレジットに関する二国間協力も進展しつつある。

ASEANにおけるカーボンプライシングの概要

	ボランタリー市場 炭素クレジット制度／民間炭素取引所		コンプライアンス市場 排出権取引(ETS)／炭素税		二国間合意(炭素クレジット分野)			
					日本(JCM)	スイス(Klik)	シンガポール	韓国
シンガポール	○	・クライメート・インパクトX(CIX) (2022年稼働) ・エアカーボン・エクスチェンジ(ACX)やMVGX等の取引所が開設(国際クレジット取引が主目的)	○	・2019年に炭素税導入(大規模排出施設が対象) ・国際カーボンクレジットにより最大5%控除可能	-	-	-	-
インドネシア	○	・2023年にインドネシア証券取引所(IDX)傘下の炭素取引所(IDX Carbon)稼働 ・エネルギー部門(再エネ、バイオマス発電など)、森林部門(森林破壊の削減など)、農業部門、工業部門、廃棄物部門が対象	○	・2023年にキャップ&トレード方式に基づくETS(石炭火力発電所が対象)に導入 ・炭素税は2022年から2025年へ延期	○ (クレジット発行あり)	-	○ (全般的な協力合意)	-
タイ	○	・2013年に国内クレジット制度T-VER、2023年にPremium T-VER(高品質クレジット)が稼働 ・グリーン電力証書(Renewable Energy Certificates: REC)取引	△	・炭素税／ETSの導入を検討中	○ (クレジット発行あり)	○ (パリ協定6条の案件合意)	○ (案件特定の協力合意)	
マレーシア	○	・炭素取引所(BCX)が2022年稼働 ・国際クレジットを取引可	△	・炭素税／ETSの導入を検討中	-	-	-	-
フィリピン	△	・国内クレジット制度を検討中	△	・炭素税／ETSの導入を検討中	○ (クレジット発行なし)	-	-	-
ベトナム	○	・地場複合企業CTグループによる同国初のカーボンクレジット取引所「ASEAN炭素クレジット取引所株式会社(CCTPA)」(2023年開設)	△	・ETSを2025年から試験運用、2028年から正式運用を計画 ・ETSの排出枠や炭素クレジットの取引所開設を政府主導で検討中	○ (クレジット発行あり)		○ (パリ協定6条の協力合意)	○ (パリ協定6条の協力合意)

(注)○は導入済み、△は検討中。

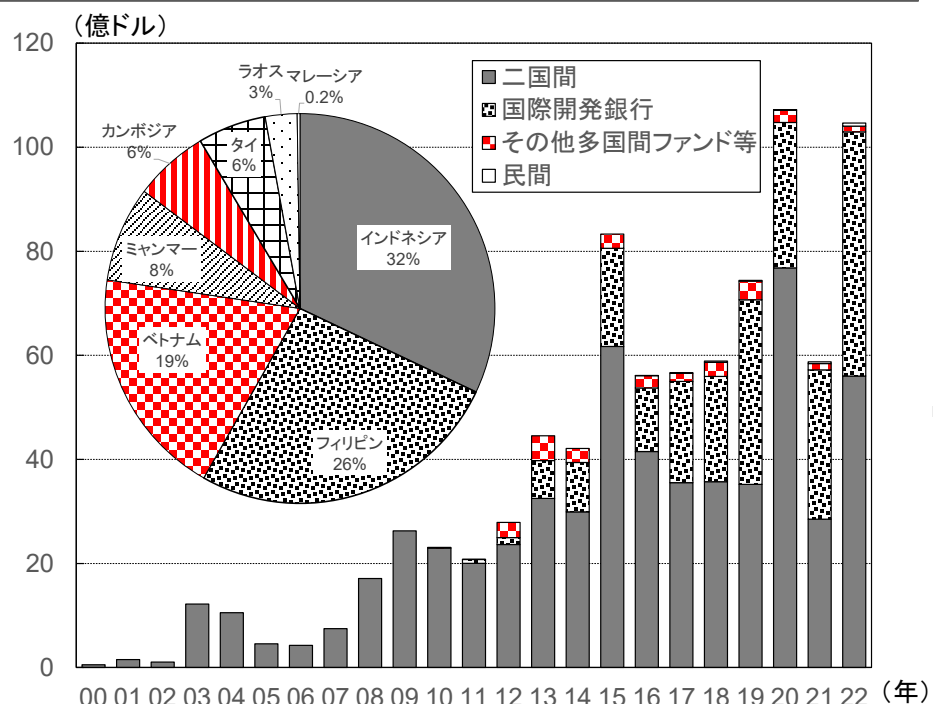
(資料)野本哲也(2023)等より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

(5) グリーンファイナンスの現状と課題

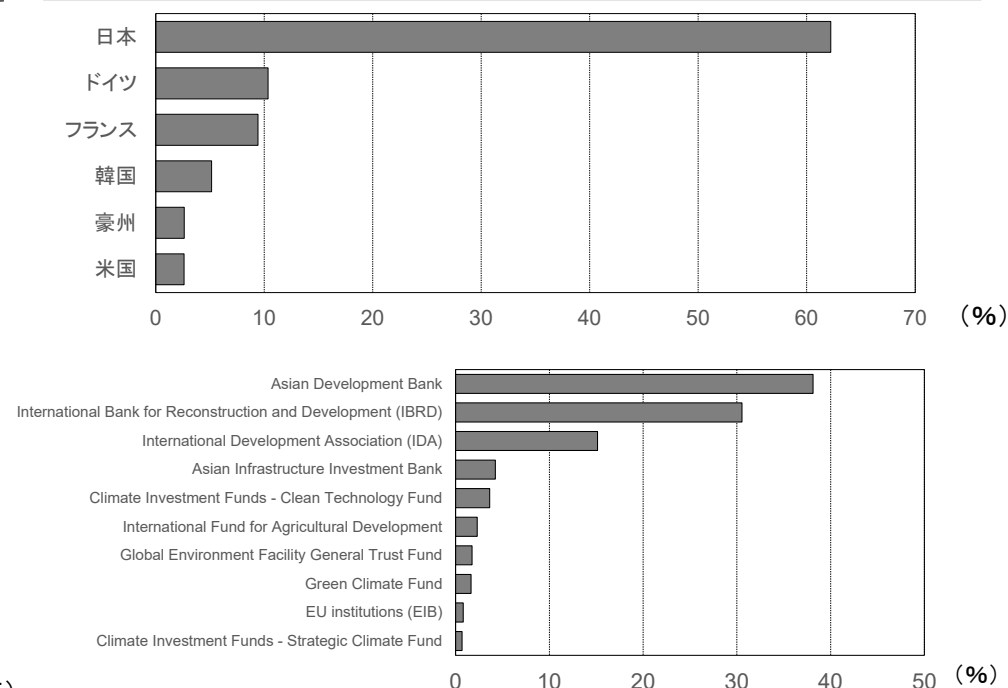
- ASEAN諸国への気候変動関連投資は、二国間および国際開発銀行を中心に拡大傾向。近年は合計50億ドル～100億ドルの水準で推移。2000年～2022年までの累計資金受入国ではインドネシア、フィリピン、ベトナムの3カ国で約8割。
- 二国間では、日本が全体の6割強占め最大。これにドイツ、フランス、韓国、豪州、米国などが続く。
- 国際開発機関では、アジア開発銀行（ADB）のほか、国際開発協会（IDA）、国際復興開発銀行（IBRD）といった世界銀行グループのプレゼンスが大きい。多国間ファンドは、「気候投資基金（Climate Investment Fund）」、「地球環境ファシリティ（GEF: Global Environment Facility）」、「緑の基金（GCF: Green Climate Fund）」などが一定の役割を果たしつつあるものの、全体としてみるとまだ小規模。

ASEANにおける気候変動関連資金流入状況（機関別）と受入国シェア



（注）シンガポール、ブルネイを除く。国別シェアは2000年～2022年の資金受入合計額に占めるシェア。
（資料）OECD統計より国際通貨研究所作成

二国間上位国、国際機関・多国間ファンド上位機関



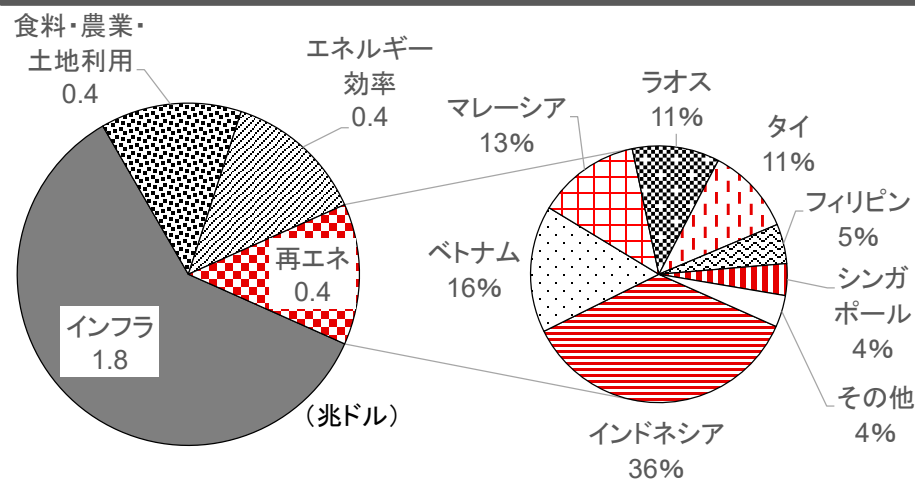
（注）シンガポール、ブルネイを除く。各カテゴリーの2000年～2022年の累計投資額に占めるシェア。
（資料）OECD統計より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

(5) グリーンファイナンスの現状と課題

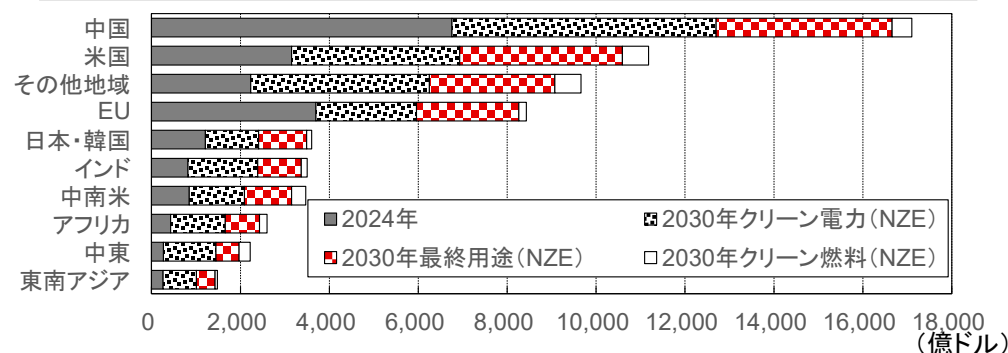
- ASEANにおいて必要投資額(対象国や分野等により幅がある)に対して実際の投資額には大きな開き。
 - ✓ アジアの開発途上国は、気候変動の緩和と適応の要件を満たすために、年間推定1.1兆ドルの資金が必要。しかし、実際の投資は3,330億ドルにとどまり、主としてグリーンボンドなどのサステナブル債券により調達(ADB, 2024)。
 - ✓ ASEANにおいて2030年までに見込まれるグリーン投資機会は3兆ドル程度(DBS and Environment Inquiry, 2023)。このうち再生可能エネルギー分野とエネルギー効率関連がそれぞれ4,000億ドル、インフラ分野が1.8兆ドル。
 - ✓ ASEAN各国における過去3年の平均エネルギー投資額は720億ドル(世界全体の約2%)。目標達成に向けては投資の大幅増が必要(IEA, 2024)。
 - ✓ 東南アジアにおいて2030年までに必要なグリーン投資額(1.5兆ドル)に対して、2023年までの投資額は450億ドル(Bain & Company他, 2024)。
- アジアでは、政治・通貨・信用など様々なリスク要因により、多くのトランジションプロジェクトが依然として商業資本に適していないとの指摘(MAS)。今後、膨大な資金需要に対応するためには、国際機関等によるプロジェクトのリスク軽減措置や官民の資金を組み合わせたブレンデッド・ファイナンスの活用、債券発行等を通じた機関投資家等からの資金調達拡大などが鍵。

ASEAN主要国のグリーン投資機会



インフラ	再エネ	エネルギー効率	食料・農業・土地利用
鉄道 エネルギー送配電 水 通信 気候変動適応・緩和 廃棄物管理・汚染防止 スマートシティ	太陽光 水力 風力 バイオエネルギー等	建物 工業・生産 運輸	農業・食料生産 食料流通・管理 森林・土地管理

エネルギー分野への投資実績と必要投資額



再エネプロジェクトの主な特徴と制約要因

特徴	■ 不透明なプロジェクト展開になる傾向 ■ 規制枠組みの変更の影響を受けやすい ■ 初期資本コストが高く、継続運営コストが低い
考慮すべき事項・制約要因	■ 既存の送電網や配電網に近接していることや柔軟な電力購入契約 ■ 技術開発が初期段階にある場合は、公的融資が必要になる場合も ■ 運営収入とコストがより予測しやすくなれば、債務借り換え需要も
資産の耐用年数	■ 平均20年程度(水力発電は40年の可能性も)

(注)2016年~2030年までに見込まれる投資額(ボトムアップ推計)。
(資料)DBS and UN Environment Inquiry (2017)より国際通貨研究所作成

(注)[上図]『グリーン分野への投資』は再生可能エネルギー、グリッド、バッテリー、最終用途への投資。
2050年までのネットゼロエミッション(NZE)シナリオにおける必要投資額。

(資料)[上図]IEA(2024)、[下図]DBS and UN Environment Inquiry (2017)
より国際通貨研究所作成

1. ASEANにおけるGXの概要

(6) ASEANのトランジションファイナンス支援に向けた主な動き

- ASEAN諸国では、化石燃料への依存がなお高く、エネルギー源を化石燃料から再生可能エネルギーへシフトさせることが中長期的な課題。その移行(トランジション)過程で負の影響を受けるセクターへの配慮に加えて、エネルギー価格の安定や安定供給の確保などが、「公正かつ秩序あるトランジション(Just and orderly Transition)」を実現する上で重要なポイント。
- ADBのほか、日本をはじめとする主要国がアジアのトランジションファイナンス支援のための枠組みを創設。
- ASEANタクソノミー委員会や「アジア・トランジション・ファイナンス・スタディグループ」などが気候変動対策に資するファイナンスの推進に不可欠なトランジション活動の定義・原則を含む国際的な指針を策定。

アジアにおけるトランジションファイナンス支援のための主な枠組み

名称(主導国・地域名、設立年)	概要
エネルギー・トランジション・メカニズム (Energy Transition Mechanism: ETM) (ADB、2021年)	■ 東南アジアにおけるクリーンエネルギーへの移行の促進を支援。既存の石炭火力発電所を前倒して稼働停止し、クリーンな発電施設に置き換えることを目指す(ブレンデッドファイナンス・アプローチ)。日本政府が2,500億ドルを拠出 ■ 2023年、インドネシアが当プログラムの下、Cirebon-1石炭火力発電所(660MW)の早期閉鎖(7年前倒し)で合意
ASEAN Climate Finance Policy Platform (ADB、2024年)	■ 財務省間の協力と交流の強化、各国の経験の共有や能力構築、エビデンスに基づく政策の強化を支援
「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ(AETI)」(日本、2021年)	■ 各国の脱炭素に向けたロードマップ策定や再エネ・省エネ、LNG等のプロジェクトへのファイナンス(100億ドル)などを支援
「アジア・トランジション・ファイナンス・スタディグループ(Asia Transition Finance Study Group: ATF SG)」(日本、2021年)	■ 各金融機関がトランジション・ファイナンス(TF)を検討する際に実務的に参照でき、既存の各国・地域の各種イニシアティブやルールを補完できるような実務的なガイドラインの策定(2022年)と各国政府に対する政策提言 ■ TFに対する需要の低さの理由として、資金の受け手が規則や基準による義務を負っていないため、TF以外の方法で資金を調達でき、座礁資産のリスクを認識していない点などを課題として指摘(2023年9月、年次報告書)
「公正なエネルギー移行パートナーシップ(JETP)」(日本・米国等、2021年)	■ パートナー国(インドネシア、ベトナム)での高排出インフラの早期退役の加速化と、再生可能エネルギー及び関連インフラへの投資のための支援をドナー国が連携し実施するパートナーシップ
「アジア・ゼロエミッション共同体(AZEC)」(日本、2023年)	■ 日本のゼロエミッション技術や制度、ノウハウを生かしながら、アジアの実情に即したかたちで、アジアのエネルギー・トランジション、脱炭素化・カーボンニュートラルの実現を目指す ■ 参加国のエネルギープロジェクトに対し、2030年までに最大80億ドルの資金援助
「アジアGXコンソーシアム」 (日本、2024年)	■ 国内の金融機関、ADB、ASEANの金融当局のほか、脱炭素を目指す民間金融機関の国際有志連合「グラスゴー金融同盟(GFANZ)」が参加。協議会では、脱炭素に向けた移行計画の工程表の好事例や投資家との対話手法に関するノウハウなどを収集し、共有。2024年秋を目途に好事例をまとめて公表する計画
Financing Asia's Transition Partnership (FAST-P)(シンガポール、2023年)	■ ブレンデッド・ファイナンス・イニシアチブ(50億ドル)

(注)1. 『ASEANタクソノミー委員会』は、ASEAN財務相・中央銀行総裁会合の支援により2021年3月に発足。シンガポールのSustainable Finance Institute Asia (SFIA) が事務局を務める。

2. 『ATF SG』は、アジアで活動する主要な金融機関を中心に立ち上げた研究グループ

3. 『AZEC』の参加国は豪州、ブルネイ、カンボジア、インドネシア、日本、ラオス、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムの11カ国。

2. 主要国のGX戦略

(1) シンガポール

- 政府は2021年に2050年のカーボンニュートラル実現に向けた2030年までの包括的な環境行動計画「シンガポール・グリーンプラン2030」を公表。2022年には、長期低排出発展戦略として、2050年までの二酸化炭素(CO₂)排出量の実質ゼロを目指す方針を表明。国別排出削減目標(NDC)改訂版でCO₂排出量削減計画を前倒し(2030年までに約6,000万トンに削減)^(注1)。
- 電源構成上(2023年時点)、天然ガスが大半を占める。2035年までに近隣諸国からの再エネ輸入、太陽光やバイオ燃料に加えて水素などの再エネ導入により電源の多角化を進める計画。2022年10月に「シンガポールの国家水素戦略」を公表。
- 2019年1月から炭素税を導入^(注2)。炭素税税率の段階的引き上げ(従来1トン当たり5Sドル、2024年25Sドル、2026年45Sドル、2030年50～80Sドル)、エネルギー集約的かつ貿易依存度の高い産業(EITE)に対する低炭素移行枠組みの構築、非EITE産業に対する既存設備のエネルギー効率改善などに要する費用の一部支援など様々なスキームを整備。

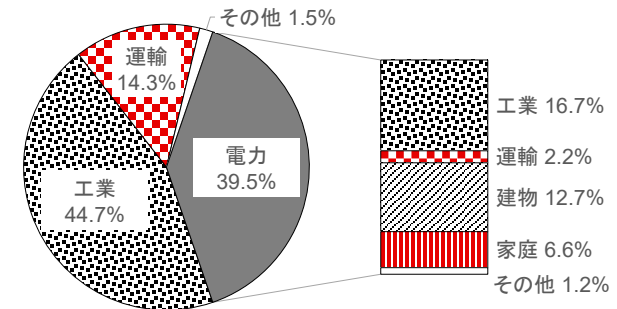
(注1) 従来の目標では、21世紀後半のできるだけ早い時期にCO₂排出量の実質ゼロを目指し、CO₂排出量は2030年に6,500万トンでピークに達するとしていた。

(注2) 対象はGHGを年間25,000トンCO₂e以上排出する製造業、電力・ガス・空調、上下水道・廃棄物処理等の約50の事業施設が課税対象(GHG総排出量の8割をカバー)。

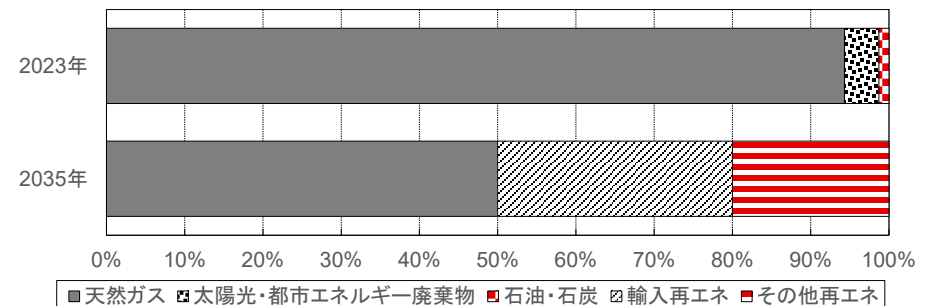
シンガポール・グリーンプラン2030(The Singapore Green Plan 2030)の概要

分野	2030年までの主な目標
グリーンエコノミー	・ジュロン島を持続可能なエネルギーと化学品の公園にする ・持続可能な観光地としてのシンガポール ・シンガポールを、アジアの低炭素で持続可能な未来への移行を促進するためのグリーンファイナンスおよびサービスの中心地とする ・アジアにおけるカーボンサービスのハブとなる ・シンガポールを新しい持続可能性ソリューションを開発するためのハブとする ・持続可能性の機会を捉えるために、地場企業の強力なプールを育成
都市の自然環境	・2026年までに130ヘクタール以上の新しい公園を開発、170ヘクタールの既存の公園をより豊かな植生と景観にする ・2030年までに年間植林率を倍増させ、全土でさらに100万本の植林を行う ・全ての世帯は公園から徒歩10分以内とする
環境に優しいエネルギーの利用	・シンガポールの建物の80%(延床面積ベース)をグリーン化 ・太陽エネルギーを2030年までに2ギガワットピーク以上へ ・2030年以降、全ての新車・タクシーの新車登録をクリーンエネルギー車に ・2040年までに全ての車両をクリーンエネルギー車に
未来の気候変動への対応	・食糧安全保障の強化(2030年までに食糧自給率を栄養ベースで30%に引き上げ) ・海面上昇への対応(沿岸保護計画の策定完了)
持続可能な生活環境	・家庭の水消費量を一人当たり1日130リットルに削減、一人当たりの埋立処分量を1日あたり30%削減 ・学校のCO₂排出量を3分の2に削減し、少なくとも学校の2割をカーボンニュートラルに ・8割の世帯が駅から徒歩10分以内に、鉄道網を360kmに拡大、自転車専用路を全長約1300kmに拡大

シンガポールにおけるCO₂排出量セクター別内訳(2021年時点)



シンガポールの電源構成と開発計画



(資料) Singapore Green Plan 2030より国際通貨研究所作成

(資料) シンガポール政府資料より国際通貨研究所作成

2. 主要国のGX戦略

(2) インドネシア

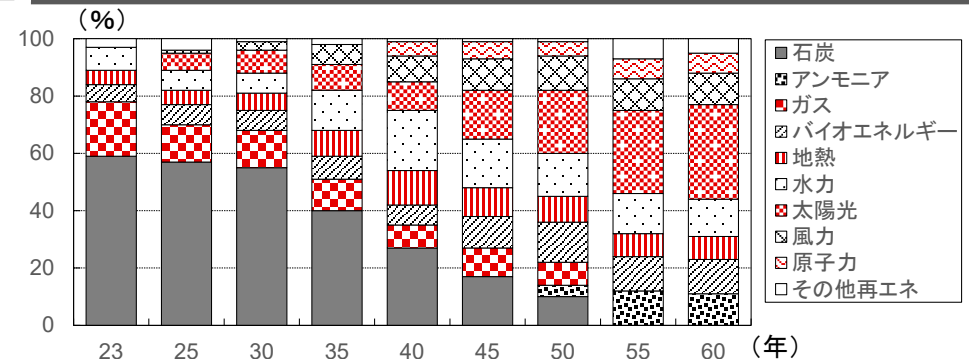
- 政府は、2021年のCOP26において、2030年までに同国のGHG排出量をネットで低下させ、遅くとも2060年までのカーボンニュートラルを達成する方針を表明。NDC改訂版(2022年)において、GHG排出削減目標について、2030年までに国際支援が無いケースでBaU比31.89%(従来29%)、国際支援があるケースで43.20%(従来41%)へ引き上げ。
- 今後、石炭火力発電所の建設を段階的に縮小し、炭素回収・利用・貯蔵(CCUS/CCS)技術やバイオマス混焼の活用、水力、地熱、太陽光といった再生可能エネルギーの導入により、よりクリーンな発電技術へ移行する方針。
- 自然エネルギーポテンシャル(太陽光を中心に3,686GW)に対して、2022年末時点の自然エネルギー設備容量は13GW弱(利用率0.3%)にとどまっており、自然エネルギーの開拓余地は大きい。プラボウォ次期大統領は、熱帯雨林の保全などで得たカーボンクレジットの売却益を活用してグリーン経済基金を設立する計画。2028年までに650億ドルの調達を目指す。

インドネシアにおける温室効果ガス(GHG)排出量予測(セクター・シナリオ別)

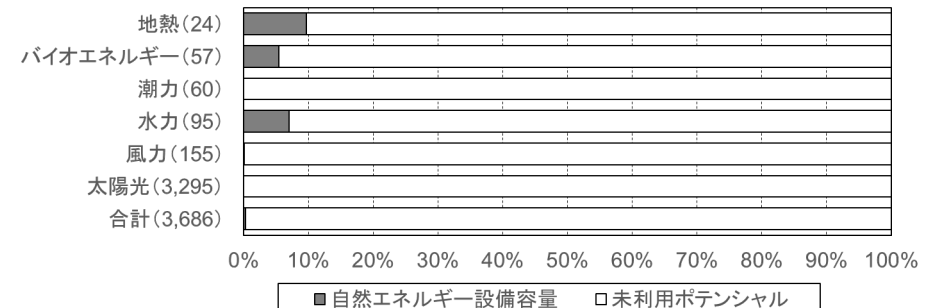
(CO2換算万吨)

	2010年 (実績)	2030年 (予測値)			排出削減量		BaUに占める 割合(%)	
		BaU	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2
エネルギー	453	1,669	1,311 【1,355】	1,223	358 【314】	446	12.5 【11】	15.5
廃棄物	88	296	256 【285】	253 【256】	40 【11】	43.5 【40】	1.4 【0.38】	1.5 【1.4】
工業プロセス	36	69.6 【70】	63 【67】	61 【66】	7 【3】	9 【3.25】	0.2 【0.1】	0.3 【0.11】
農業	111 【110.5】	119.66 【120】	110	108 【116】	10 【9】	12 【4】	0.3 【0.32】	0.4 【0.13】
森林・その他 土地利用	647	714	214 【217】	▲15 【22】	500 【497】	729 【692】	17.4 【17.2】	25.4 【24.1】
合計	1,334	2,869	1,953 【2034】	1,632 【1,683】	915 【834】	1,240 【1,185】	31.89 【29】	43.2 【41】

インドネシアの電源構成と開発計画



自然エネルギーのポテンシャルと活用状況(2022年末時点)



(注)1. 温室効果ガスは二酸化炭素(CO2)、メタン(CH4)、亜酸化窒素(N2O)を含む。

2. BaU: 特段の対策がないケース、CM1: 国際支援がないケース、CM2: 国際支援ありのケース。

3. 下段括弧内は前回NDCでの予測値。

(資料) Ministry of Environment and Forestry 資料より国際通貨研究所作成

(注)[下図]各自然エネルギー名後の括弧内はポテンシャル(単位:GW)。

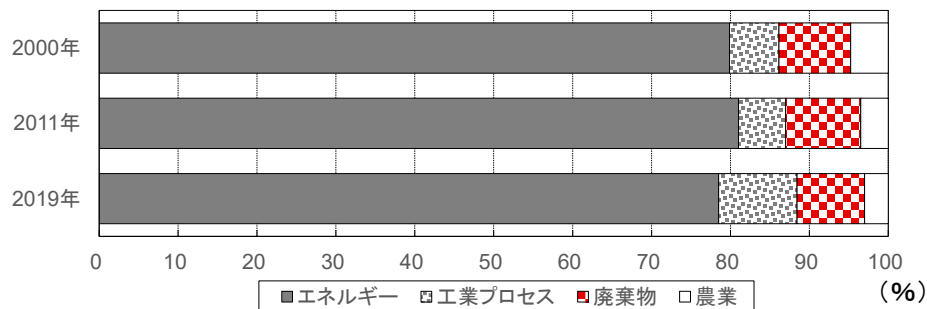
(資料) インドネシアエネルギー鉱物資源省資料より国際通貨研究所作成

2. 主要国のGX戦略

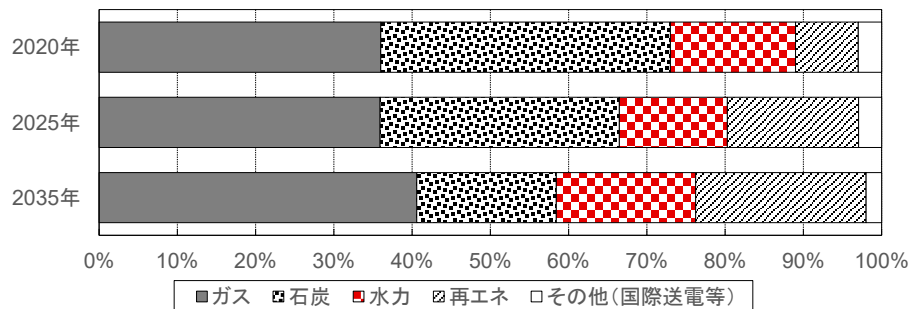
(3) マレーシア

- 政府は、NDC改訂版(2021年)において、2030年までのGDPに対するGHG排出量削減目標を2005年比無条件で45%(従来35%)へ引き上げ。「グリーンテクノロジーマスタープラン(2017-2030)」で主要分野(エネルギー、製造、運輸、建築、廃棄物、水)毎の具体的な目標を設定、5年間の国家開発計画に反映しつつ、段階的な実現を目指す。
- 総発電容量(2020年時点)のうち天然ガスおよび石炭等が7割強を占め、再エネ比率(水力を含む)は3割弱。「再生可能エネルギーロードマップ」等に基づき、再エネ比率を2050年までに70%への引き上げを目指す。
- また、2022年「国家エネルギー政策2022-2040」をベースに、2023年には「エネルギー移行ロードマップ(NETR)」を公表。2050年までの脱炭素化に向けて、石炭火力発電の全廃、再エネ比率の70%への引き上げ、電動車(EV)比率の80%への引き上げなどの目標を盛り込んだほか、「国家エネルギー移行ファシリティ(NETF)」を立ち上げ、20億リンギ(約620億円)を割り当て。ただし、政府試算では2023~2050年に少なくとも1兆2,000億リンギットの投資が必要とされており、資金調達が課題。

マレーシアにおけるGHG排出量セクター別内訳



マレーシアの電源構成と開発計画



(注)[上図]土地利用、土地利用変化および林業部門(LULUCF)におけるGHG吸収分を除く。

(資料)マレーシア政府資料より国際通貨研究所作成

「エネルギー移行ロードマップ」における主な目標

	項目	2040年	2050年
エネルギー効率	産業・商業部門におけるエネルギー消費節減	11%	23%
	住宅部門におけるエネルギー消費節減	10%	20%
再生可能エネルギー	発電容量における石炭の割合	19%	0%
	発電容量に占める再エネ比率	41%	70%
グリーンモビリティ	都市部公共交通	50%	60%
	四輪車に占めるEV比率	38%	80%
	二輪車に占めるEV比率	NA	
	海上交通におけるグリーン燃料比率	NA	40%
CO2回収・有効利用・貯留(CCUS)	航空機のSAF混合義務	NA	47%
	CCUSクラスター数	NA	3-6
	CO2貯蔵容量(Mtpa)	NA	40-80

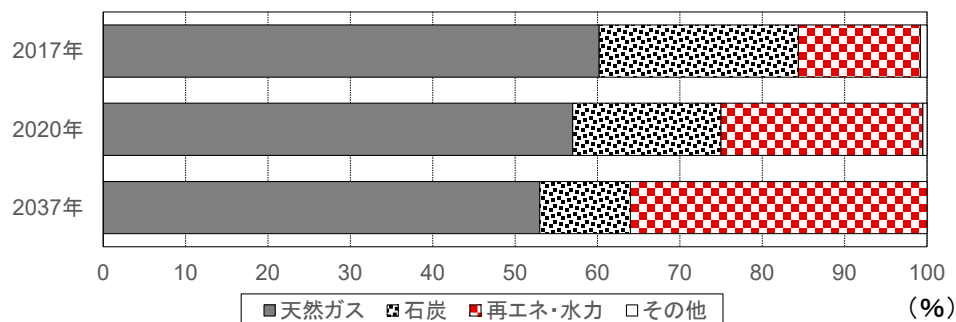
(資料)マレーシア政府資料より国際通貨研究所作成

2. 主要国のGX戦略

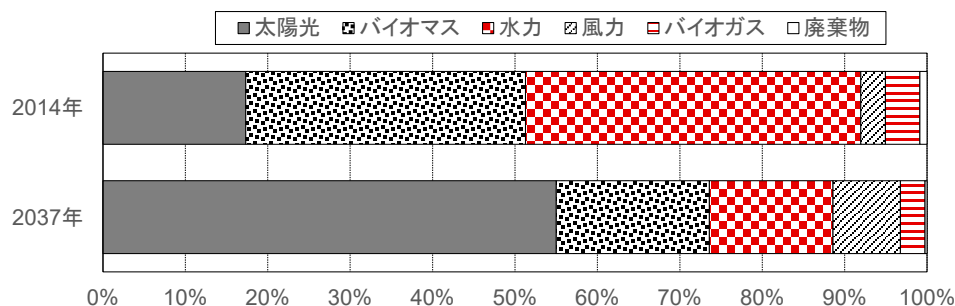
(4) タイ

- タイは、国別気候変動緩和行動(NAMA)に基づき2020年時点でBAU比15.4%のGHG排出量を削減。政府はCOP26(2021年)において「2050年までのカーボンニュートラル」、「2065年までのGHG排出量実質ゼロ」の目標を表明。COP27(2022年)では2030年までのGHG排出削減目標をBaU比30%(従来20%)、国際支援がある場合は同40%(従来25%)に引き上げ。
- 策定中の新電力開発計画(2024年~2037年)^(注)では2037年末の再エネ比率の目標を51%(従来36%)へ引き上げ予定。
(注)従来の電力開発計画、代替エネルギー開発計画、エネルギー保全計画、天然ガス運営管理計画、石油燃料運営管理計画の5計画を統合。
- 2014年から温室効果ガス管理機構(TGO)が自主排出削減プログラム「T-VER(Thailand Voluntary Emission Reduction Project)」を開始。TGOが発行する炭素クレジットは着実に増加しつつあるが、GHG排出量に占める割合はまだ1.2%程度。
- 2021年に国家戦略として「BCG(バイオ・循環型・グリーン)経済モデル」を公表。2036年までの20ヵ年国家戦略「Thailand 4.0」におけるターゲット産業のうち、食品・農業、エネルギー・バイオ化学を含む4分野を対象に税制上の恩典を付与。

電力開発計画(2018年~2037年)



再生可能エネルギー開発計画



(注)[上図]『再エネ』は、水力(輸入水力発電を含む)、省エネルギーを含む。

(資料)タイエネルギー省資料より国際通貨研究所作成

BCG経済モデルの概要

	概要
目的	世界的な潮流である「持続可能性」に配慮した経済発展により、国内産業の国際競争力の向上・コロナ禍からの経済復興を目指す
期間	2021年~2026年
重点産業	①食品・農業、②医療・健康、③エネルギー・バイオ化学、④観光
経済効果	■ 2026年までの5年間で1兆バーツの経済押し上げ効果 ■ 300~500万人分の雇用創出
投資恩典	■ 技術レベルなどに応じて、機械や原材料の輸入関税や法人税を減免

投資恩典の対象となる産業の具体例(一部)

バイオ経済 (Bio economy)	■ バイオマスを利用した新エネルギー ■ バイオテクノロジーを利用した医薬品などの研究・開発 ■ スマート農業
循環型経済 (Circular Economy)	■ 廃棄物を利用した新エネルギー ■ 廃棄物処理や管理 ■ リサイクル、リユース
グリーン経済 (Green Economy)	■ 再生可能エネルギー ■ 燃料電池などの省エネ製品 ■ 環境に配慮した化学製品

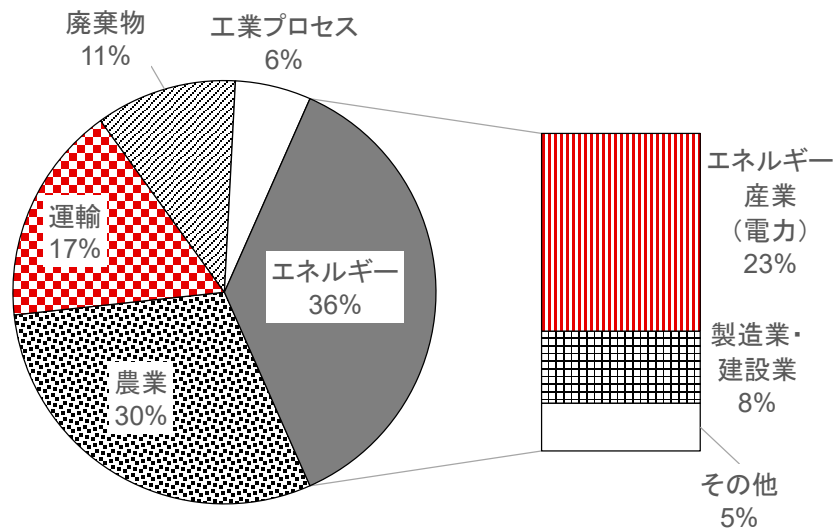
(資料)BOI資料等より国際通貨研究所作成

2. 主要国のGX戦略

(5) フィリピン

- 政府は、2021年4月に2030年までのGHG排出削減目標をBAU比75%と従来の70%から引き上げ。ただし、自助努力は同2.7%の削減にとどまり、目標達成は国際支援の獲得度合に左右。
- エネルギー安全保障の観点から、輸入化石燃料から自国内で安定的な調達が見込まれる再生可能エネルギー（以下、再エネ）へのシフトが進行中。2008年に「再エネ法」を制定、再エネを一定期間（20年間）市場価格よりも高い固定価格で買い取る「固定価格買取制度」や電気事業者が電力の一定割合を再エネでの調達を義務づける「再エネ利用基準割合（RPS）」、再エネの入札制「グリーンエネルギーオークションプログラム（GEAP）」を導入。2022年時点の電源構成に占める再エネの割合は水力、地熱を中心に約3割まで拡大。2023年に策定された「フィリピン・エネルギー計画2023年～2050年」では、2050年までに再エネの割合を太陽光・風力発電を中心に最大7割に引き上げる計画。
- 目標実現に向けて、2019年にバイオマス発電事業、2020年には地熱発電事業に対する外資規制を緩和、外資系企業による100%の出資が可能に。2024年には再エネ開発への投資を促進するため、同事業の申請手続き簡素化を決定。

フィリピンにおけるGHG排出量セクター別内訳（2020年）



フィリピンの電源開構成と開発計画

	2022年		2050年（目標）	
	発電量 （MW）	割合 （%）	発電量 （MW）	割合 （%）
石炭	12,428	44.0	14,733	9.8
石油	3,834	13.6	3,854	2.6
天然ガス	3,732	13.2	25,613	17.0
再エネ	8,265	29.2	106,768	70.7
水力	3,745	13.3	14,011	9.3
地熱	1,952	6.9	3,307	2.2
太陽光	1,530	5.4	56,478	37.4
バイオマス	611	2.2	703	0.5
風力	427	1.5	32,269	21.4
合計	28,259	100.0	150,967	100.0

（資料）フィリピン政府資料より国際通貨研究所作成

（資料）フィリピンエネルギー省資料より国際通貨研究所作成

2. 主要国のGX戦略

(6) ベトナム

- ベトナムのNDC改訂版(2022年10月)における現行のGHG排出削減目標は、2030年までに自助努力で15.8%、国際援助が得られる場合は43.5%の削減。
- 近年、経済成長とともに拡大する電力需要に供給が追いつかず電力不足が深刻化する中、逆風が強まる石炭火力の代替手段として再エネの導入を推進。太陽光発電は2020年、風力発電は2021年、固定価格買取制度(FIT)を終了し、入札制へ移行。太陽光発電は2023年末には17GW(発電設備容量の約2割)まで拡大。
- 政府は2022年7月、「2050年に向けた気候変動に関する国家戦略」(Decision No. 896/2022/QD-TTg)を発表。2050年のネットゼロ実現に向け、各分野のGHG削減目標を設定したほか、企業のGHG排出量についてインベントリ管理を義務化した。
- 2023年5月、商工省は「第8次国家電力開発基本計画(PDP8)」を当初予定の2年半遅れで発効。2050年までに石炭火力を廃止する一方、太陽光と風力を中心に再エネ(除く水力)の割合を70%への拡大を目指すなど、相応に野心的な目標。

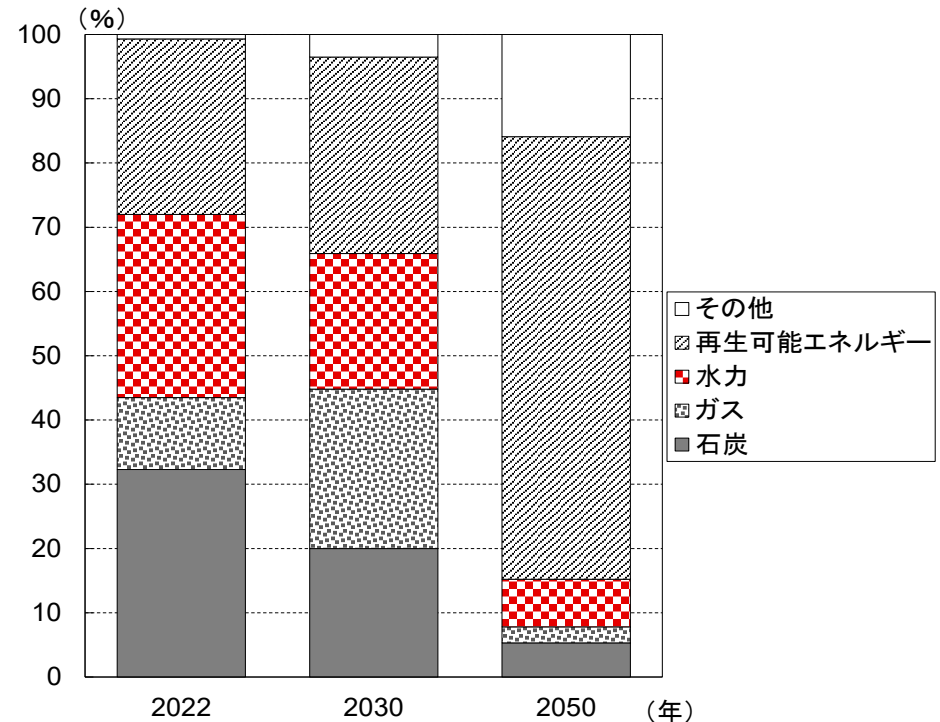
ベトナムの2030年までのGHG排出削減目標

	国内自助努力		国際援助あり	
	削減量 (100万トンCO2相当)	削減率 (%)	削減量 (100万トンCO2相当)	削減率 (%)
エネルギー	64.8	7.0	227.0	24.4
農業	12.4	1.3	50.9	5.5
LULUCF	32.5	3.5	46.6	5.0
廃棄物	8.7	1.0	29.4	3.2
工業プロセス	27.9	3.0	49.8	5.4
合計	146.3	15.8	403.7	43.5

「2050年に向けた気候変動に関する国家戦略」の概要

GHG排出量	・国際援助を受け、2030年までにBAU比43.5%削減、2050年までにネットゼロを実現。 ・2035年までに排出量をピークアウトさせる。
エネルギー分野	・2050年までにBAU比91.6%削減。 ・水力発電の効率化、再エネの開発を進める。 ・2035年以降、石炭火力発電の規模を段階的に縮小。原子力発電の開発を検討。 ・建物のエネルギー有効利用を促進。 ・グリーン交通インフラの整備。
インベントリ管理	対象施設において、GHGのインベントリ管理と排出量削減を実施。 ・2022年以降：年間排出量(炭素換算)3,000トン以上の施設 ・2030年以降：同2,000トン以上の施設 ・2040年以降：同500トン以上の施設

ベトナムにおける電源開発計画(PDP8)



(注) 1. GHG削減目標は2014年に作成したBAU(Business As Usual)シナリオ。

2. 「LULUCF」は、土地利用・変更、林業部門。GHG削減目標は温室効果ガスの吸収を含む。

17 (資料) 各種資料より国際通貨研究所作成

(注) 1. 2030年は計画値、2050年は目標値(下限)。

2. 石炭火力は2050年には石炭利用を停止し、バイオマス・アンモニア混焼へ移行。

(資料) 各種資料より国際通貨研究所作成

3. 総括

- ASEAN各国政府は、「パリ協定」の枠組みに基づき温室効果ガス(GHG)削減目標を設定。ただし、多くの国では、高いレベルでの目標実現には技術や資金面での国際支援が不可欠。
- 目標実現に向けて、各国独自にグリーン成長戦略やエネルギー政策を策定し、脱炭素化を推進中。産業高度化や人材育成、イノベーションによる成長性の押し上げと脱炭素の両立を目指す。国毎に取り組み姿勢やスピードに温度差があるが、ベトナムやフィリピンなど高い成長に伴い増大する電力需要への対応もあり、電力インフラ整備が急務の国においては、再エネの導入をはじめとする脱炭素への対応が比較的早く進む可能性も。
- ASEAN諸国では、エネルギー源の化石燃料から再生可能エネルギーへシフトが中長期的な課題。その移行(トランジション)過程で負の影響を受けるセクターへの配慮に加えて、エネルギー価格の安定や安定供給の確保などが、「公正かつ秩序あるトランジション(Just and orderly Transition)」を実現する上で重要なポイント。アジア開発銀行(ADB)のほか、日本をはじめとする主要国がアジアのトランジションファイナンス支援のための枠組みを創設。
- ASEAN諸国におけるグリーンファイナンスは増加しつつあるものの、必要とされる投資額(対象国や分野等により幅)と実際の投資額との間に依然として大きな隔たり。二国間では、日本が全体の6割強を占め最大。国際開発機関では、ADBのほか、IDA、IBRDといった世界銀行グループのプレゼンスが大きい。多国間ファンドも一定の役割を果たしつつあるが、全体としてみるとまだ小規模。
- アジアにおいては、政治・通貨・信用など様々なリスク要因がトランジションプロジェクトへの民間資本の参加にとっての制約要因。今後、膨大な資金需要に対応するためには、国際機関等によるプロジェクトのリスク軽減措置や官民の資金を組み合わせたブレンデッド・ファイナンスの活用、債券発行等を通じた機関投資家等からの資金調達拡大などが鍵。ASEAN各国政府は、民間資本の導入拡大に向け、関連政策の透明性確保や規制緩和、ガバナンス強化などに取り組む必要。

主な参考文献(1/2)

- 野本哲也(2023)「進展するASEANの炭素市場(前編)ー機運高まる背景と最新動向は？」三菱総合研究所、コラム環境・エネルギーピックス、2023年11月27日 (<https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20231127.html>)
- 東アジア・アセアン経済研究センター(ERIA)及びAZEC事務局(2023)「アジア・ゼロエミッション共同体(AZEC)プロGRESSレポート2023(仮訳)」2023年12月18日 (https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/azec.html)
- ASEAN Secretariat (2021). "ASEAN State of Climate Change Report (ASCCR)- Current status and outlook of the ASEAN region Toward the ASEAN climate vision 2050," October 2021 (https://asean.org/wp-content/uploads/2021/10/ASCCR-e-publication-Correction_8-June.pdf)
- ASEAN Center for Energy (ACE) (2020). "ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC) 2016-2025 Phase II: 2021-2025," 23 November 2020 (<https://asean.org/wp-content/uploads/2023/04/ASEAN-Plan-of-Action-for-Energy-Cooperation-APAEC-2016-2025-Phase-II-2021-2025.pdf>)
- ----- (2023). "ASEAN Power Updates 2023," 1 November 2023 (<https://aseanenergy.org/publications/asean-power-updates-2023/>)
- ----- (2024). "Updates and Achievements of the ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC) Phase II: 2021 – 2025," SESSION I: 6th CEFIA Forum, 23 July 2024 (https://8620884.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/8620884/6th-forum/Session1_1_Progress%20of%20APAEC%20Phase%20II%202021-2025.pdf)
- ASEAN Secretariat (2023). "ASEAN Strategy for Carbon Neutrality," August 2023(<https://asean.org/wp-content/uploads/2023/08/Brochure-ASEAN-Strategy-for-Carbon-Neutrality-Public-Summary-1.pdf>)
- Asian Development Bank (ADB) (2023). "Climate Finance Landscape of Asia and the Pacific," August 2023 (<https://www.adb.org/publications/climate-finance-landscape-asia-pacific>)
- ----- (2024). "Coalition of Finance Ministers for Climate Action (CFMCA) Asia and the Pacific Regional Meeting," 27 August 2024 (<https://seads.adb.org/events/coalition-finance-ministers-climate-action-cfmca-asia-and-pacific-regional-meeting>)
- Bain & Company, GenZero, Standard Chartered and Temasek (2024). "Southeast Asia's Green Economy 2024 Report -Moving the needle," April 15, 2024 (<https://www.bain.com/insights/southeast-asias-green-economy-2024/>)
- DBS and UN Environment Inquiry (2017). "Green Finance Opportunities in ASEAN," November 2017 (<https://www.dbs.com/sustainability/insights-and-research/green-finance-opportunities-in-asean>)
- IEA (2022). "Southeast Asia Energy Outlook" May 2022 (<https://www.iea.org/reports/southeast-asia-energy-outlook-2022>)
- ----- (2023). "ASEAN Renewables: Opportunities and Challenges," March 2023 (<https://www.iea.org/reports/asean-renewables-investment-opportunities-and-challenges>)

主な参考文献(2/2)

- IEA (2024). “World Energy Investment 2024,” June 2024 (<https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2024>)
- IMF(2024). “Unlocking Climate Finance in Asia-Pacific: Transitioning to a Sustainable Future,” January 29, 2024 (<https://www.imf.org/en/Publications/Departmental-Papers-Policy-Papers/Issues/2024/01/29/Unlocking-Climate-Finance-in-Asia-Pacific-Transitioning-to-a-Sustainable-Future-541458>)
- Melinda Martinus and Qiu Jiahui (2022). “Climate Finance in Southeast Asia: Trends and Opportunities,” ISEAS Perspective, ISS UE:2022 No. 9, 9 February 2022(<https://www.iseas.edu.sg/articles-commentaries/iseas-perspective/2022-9-climate-finance-in-southeast-asia-trends-and-opportunities-by-melinda-martinus-and-qiu-jiahui/>)
- OECD (2024). “Towards Greener and More Inclusive Societies in Southeast Asia,” Development Centre Studies, 11 Mar 2024 (<https://doi.org/10.1787/294ce081-en>)
- 自然エネルギー財団 (2024)「インドネシアの電力部門の脱炭素化」2024年7月 (https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/REI_SEA-IDNstudy_JP.pdf)
- Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, Directorate General of Climate Change (ESDM) (2021a). “Updated Nationally Determined Contribution (NDC),” July 2021(<https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Indonesia%20First/Updated%20NDC%20Indonesia%202021%20-%20corrected%20version.pdf>)
- ----- (2021b). “Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050,” July 2021 (https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia_LTS-LCCR_2021.pdf)
- Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan (2023). “Draft RUKN 2023-2060,” September 28, 2021(https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/38622-ruptl-pln-2021-2030.pdf)
- Ministry of Economy of Malaysia (2023). “National Energy Transition Roadmap,” 29 August 2023 (<https://ekonomi.gov.my/sites/default/files/2023-08/National%20Energy%20Transition%20Roadmap.pdf>)
- Sustainable Energy Development Authority (SEDA) Malaysia (2023). “Malaysia Renewable Energy Roadmap,” (https://www.seda.gov.my/reportal/wp-content/uploads/2022/03/MyRER_webVer3.pdf)
- Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (2020).. “Thailand Third Biennial Update Report,” December 2020 (https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3_Thailand_251220%20.pdf)
- The Kingdom of Thailand (2021). “Long-term low greenhouse gas emission development strategies (LT-LEDs),” 30 October 2021 (<https://unfccc.int/documents/307950>)

当資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、何らかの行動を勧誘するものではありません。
ご利用に関しては、すべてお客様御自身でご判断下さいますよう、宜しくお願い申し上げます。当資料は信頼できる
と思われる情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性を保証するものではありません。
内容は予告なしに変更することがありますので、予めご了承下さい。また、当資料は著作物であり、著作権法により
保護されております。全文または一部を転載する場合は出所を明記して下さい。

会社名：株式会社三菱UFJ銀行 経済調査室
〒100-8388 東京都千代田区丸の内2-7-1

執筆：国際通貨研究所 経済調査部 福地 亜希
照会先：三菱UFJ銀行 経済調査室 松井 奈々 e-mail:nana_matsui@mufg.jp