

国際環境NGOグリーンピース・ジャパン

脱炭素エネルギー投資が求められる 東アジアの「ネット・ゼロ」

Achieving Net-Zero with China, Japan, and South Korea's
Overseas Energy Finance

2020年12月

GREENPEACE



Report published by Greenpeace Japan

Cover image: Wind turbines and coal power plant at sunset. @Adobe Stock/Chrisophe

This page: Brown coal power station
©Paul Langrock/Greenpeace

2020年9～10月、日本、中国、韓国の首脳は、中国が2060年、日本および韓国は2050年までに温室効果ガスの実質排出ゼロ（ネット・ゼロ）を目指す、相次いで宣言した。これは前向きな動きではあるが、海外へのエネルギー投融資について、ネット・ゼロ宣言と足並みをそろえることに関しての議論はなされていない。海外投融資の内容がネット・ゼロ目標と一致しなければ、これら3カ国は、海外の火力発電事業への最大の資金提供国として、引き続き気候危機を助長することになる¹。

日中韓の3カ国は、海外の大規模なエネルギーインフラプロジェクトを進めるサプライチェーンと、強固な取引関係を築いている。3カ国は再生可能エネルギー（RE）産業、特に太陽光や風力発電を成長させる財政力、産業力がありながら、有害な石炭火力発電所の建設を推進してきた歴史がある。日中韓の行動は、環境にも経済にも大きな成果をもたらすことができる。例えば、ネット・ゼロへの移行は、日中韓の海外のエネルギー投資の増加につながると推測される。

本報告書では、REに最大の資本提供や投融資を行う公的銀行、民間銀行、プロジェクト・スポンサーの三者による、海外RE向けの公的および民間融資の現状に焦点を当てている。海外でREに投資する際に、これらの異なる機関が活用しているメカニズムを分析するため、日中韓のケーススタディを実施した。

海外投資の受取側として、東南アジアを対象としている。グリーンピース東アジアが発表した報告書「Southeast Asia Power Sector Scorecard (2020)」²を基に、同地域で起きている大きな変化に着目し、さらに日中韓にとっての投資機会も分析対象に含めた。

東南アジアにおけるRE開発の規模とスピードの大部分は、日中韓の国内のネット・ゼロ目標との整合性、地域における太陽光発電・風力発電推進へのコミットメント、3カ国の投資力によって決まるだろう。グリーンピースの試算では、太陽光および風力市場に注力することで、今後10年間で2050億米ドル（約21兆円³）の投資機会を生み出すことになる。

最後に、本報告書ではこうした機会を最大限に活かすため、日本が行うべきことを分析している。政府が掲げるネット・ゼロ目標を実現しなければならないという新たな圧力により、日本の公的銀行も民間銀行も、最大の好機である海外REへの投融資を行うだろう。気候変動対策において、金融セクターの主導が必要だといえる。

¹ <https://endcoal.org/finance-tracker/>

² <https://www.greenpeace.org/southeastasia/publication/44037/southeast-asia-power-sector-scorecard-assessing-the-progress-of-national-energy-transitions-against-a-1-5-degrees-pathway/>

³ Morningstarより為替レート：1JPY = 0.0096 USD



Farmers walk on a rice paddy farm near the wind turbine farm in Jeneponto Wind Power Plant in South Sulawesi
©Ismail/Greenpeace

主要課題と好機

日本政府と日本の民間銀行は最近、石炭火力発電の有害性を認め始めている。日本政府は石炭火力の輸出条件を見直し、脱炭素政策を掲げている受取国にのみ融資を行うと、条件を厳格化した⁴。日本の民間銀行はプロジェクト融資に著しく制限をかけ、海外石炭市場からの撤退に向けて大きく前進している。しかし、どちらの場合も、海外の石炭火力発電所への支援継続を可能とする重大な例外が設けられており、これだけでは不十分だ。

以下、ネット・ゼロ目標に基づき、日本政府が一貫した輸出金融戦略を示せるよう、主要課題を分析し、海外（特に東南アジア）の太陽光および風力発電への投融資拡大に必要な政策を提案する。

公的投融資主導で、民間投融資の規模を拡大

2009年から2019年までの間に、日中韓の主要な公的銀行は、太陽光と風力発電に計91億米ドル（約9,479億円）の投融資を行った。一方、同期間中の石炭とガスへの投融資は、計789億米ドル（約8.22兆円）にのぼっている⁵。日中韓の公的銀行は、世界的にも化石燃料への最大の公的融資機関と考えられている⁶。しかし、これらの公的銀行はまた、既存の専門知識をRE開発支援に活用することで、民間銀行・産業による投資を奨励するという非常に重要な役割を果たすことができる。

2013年から2018年までの間、世界全体のRE投融資のうち、民間が86%を占めた⁷。民間銀行からの借り入れでの投資や、開発業者・産業・基金からの株式投資など、これらは多くの国において、エネルギーシフトを推進する原動力となっている。

受取国におけるRE「急増」の好機

金融機関の現地オフィス設置や貿易融資ネットワークの確立によって、東アジアと東南アジアは結びついているが、日中韓が行った発展途上国向けのRE投資のうち、東南アジアへの投資はわずかな割合しか占めていない。

中国を除いて、東南アジアは、計画中または建設中の石炭火力発電所が最も多く存在する地域だ。その発電能力は79GW⁸だが、石炭火力発電の需要は減っており、その代わりとしてREの需要が急増している。

⁴ <https://www.gtreview.com/news/sustainability/japans-plan-to-curb-coal-plant-lending-has-major-loopholes/>

⁵ China's Global Energy Finance Database." Boston University, bu.edu/cgef/, JBIC, JICA & MOE Press releases, NRDC Consolidated Data, Bloomberg New Energy Finance + GP Internal Tracking.

⁶ <https://www.nrdc.org/experts/han-chen/g20-countries-public-coal-financing-reaches-five-year-high>

⁷ <https://www.irena.org/publications/2020/Nov/Global-Landscape-of-Renewable-Energy-Finance-2020>

⁸ "Global Coal Plant Tracker." End Coal, endcoal.org/global-coal-plant-tracker/

ベトナムの太陽光発電能力は、FIT（固定価格売買取得制度）プログラムを導入したことで、2018年の106MWから2019年末には5.7GWにまで増え、東南アジア全体の太陽光発電能力の54%を占めるようになった⁹。さらにベトナムは最近、2020年から2030年までは石炭火力発電所の新規建設を禁止すると発表し¹⁰、同地域の気候危機対策において、大きなマイルストーンとなった。このような変化が今後も続いた場合、化石燃料への投資はますますリスクが高いものとなる。東南アジアにおけるREへの投資は、高リスク、高額、融資先として魅力的ではないなどとして、長らく否定されてきた¹¹。しかしベトナムにおける最近のマーケットデザイン（市場の設計）や、太陽光発電や風力発電の増加は、このような考え方が時代遅れ、または現状と一致していないことを明らかにしている¹²。

フィリピンも、石炭火力発電所の新規建設の一時停止を発表した¹³。フィリピンのエネルギー省のフエンテベラ次官は「我々はREの急増に備えなければなりません。そのためにはもっと柔軟性が必要です」¹⁴と述べている。

ここでカギとなる問題は、日中韓の金融機関がこの「急増」に対する融資準備ができているのか、そしてこれまでの石炭やガス発電と同様に、RE市場においても壮大なマーケットシェアを獲得できるかどうかだ。銀行は縮小している石炭やガス計画のパイプラインからプロジェクト融資をREへ移行することを優先しなければならない。石炭がもたらす社会や環境への影響があまりにも深刻なため、ポートフォリオに石炭が含まれることで、売る側も買う側もその影響を受ける。組織的な顧客ベースと市場の傾向は、銀行の債務証券発行によるリスク管理に影響を与える。

水力と地熱は「誤ったRE投資先」

これまでの日本のREプロジェクトへの投融資は、複雑で高額な地熱発電計画に集中しており、価格や持続可能な経済発展における重大な問題を放置している。世界の大半¹⁵およびすべての主要市場において¹⁶、太陽光と風力発電は石炭よりも安価になっており、費用曲線および受取国の需要も、太陽光と風力開発への移行を示している。

ブルームバーグ・ニューエナジー・ファイナンス（Bloomberg New Energy Finance, BNEF）によると、助成を受けていない太陽光発電と助成を受けていない石炭火力発電を比べた場合、マレーシアとインドネシアでは太陽光発電がより高額だが、タイ、フィリピン、ベトナムでは、より安価になっている。これら5カ国は、東南アジアではエネルギー市場規模の上位5カ国に当たる。さらに、太陽光と風力発電の価格低下はこれまで早いペースで進み、今後も効率性を高める技術が開発されるにつれ、さらに下がることが予測されている¹⁷。

⁹ <https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020>

¹⁰ <https://english.thesaigontimes.vn/78074/vietnam-to-stop-new-coal-fired-thermal-power-projects-in-2020-2030.html>

¹¹ Koh, Hannah. "Half of Southeast Asia's Renewable Energy Projects Are Unbankable." *Eco, Eco-Business*, 2 Nov. 2017. www.eco-business.com/news/half-of-southeast-asias-renewable-energy-projects-are-unbankable/?source=post_page

¹² "ASEAN's Renewable Energy Challenges." *The ASEAN Post*, 9 Dec. 2019. theaseanpost.com/article/aseans-renewable-energy-challenges.

¹³ https://www.philstar.com/business/2020/10/27/2052681/government-ends-energy-neutrality-favors-renewables-ahead-boom?utm_medium=Social&utm_source=Facebook

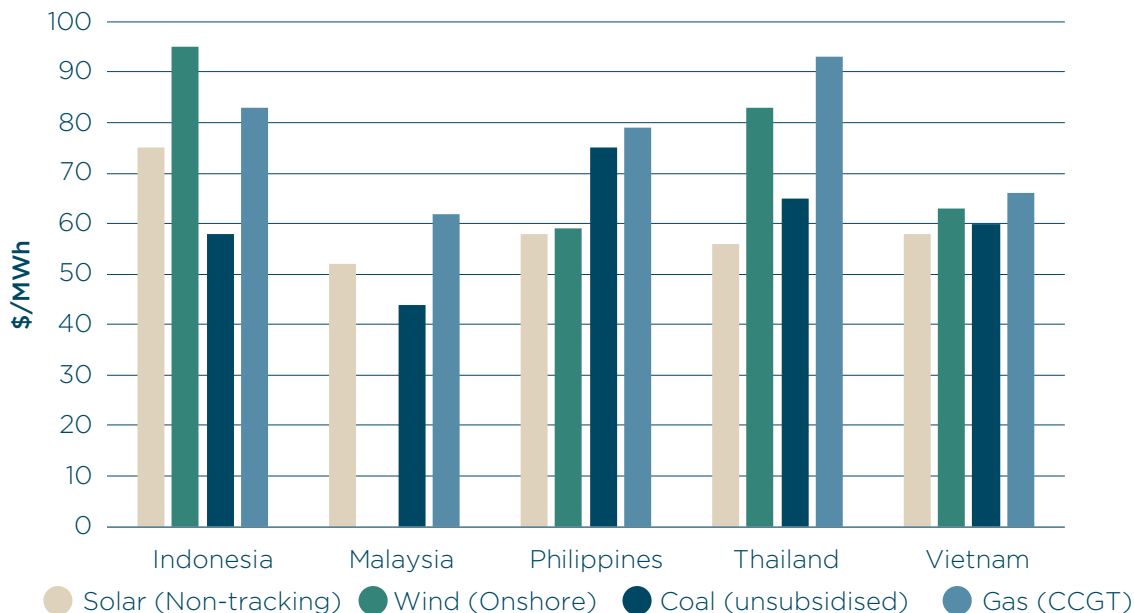
¹⁴ <https://www.iea-coal.org/philippines-doe-issues-ban-on-new-coal-plants/>

¹⁵ <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/renewable-energy-cheaper-coal/>

¹⁶ <https://www.theguardian.com/environment/2020/mar/12/wind-and-solar-plants-will-soon-be-cheaper-than-coal-in-all-big-markets-around-world-analysis-finds>

¹⁷ "Future of Solar Photovoltaic: Deployment, Investment, Technology, Grid Integration and Socio-Economic Aspects." IRENA, Nov. 2019. [irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Nov/IRENA_Future_of_Solar_PV_2019.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Nov/IRENA_Future_of_Solar_PV_2019.pdf).

各国における均等化発電原価 (LCOE)



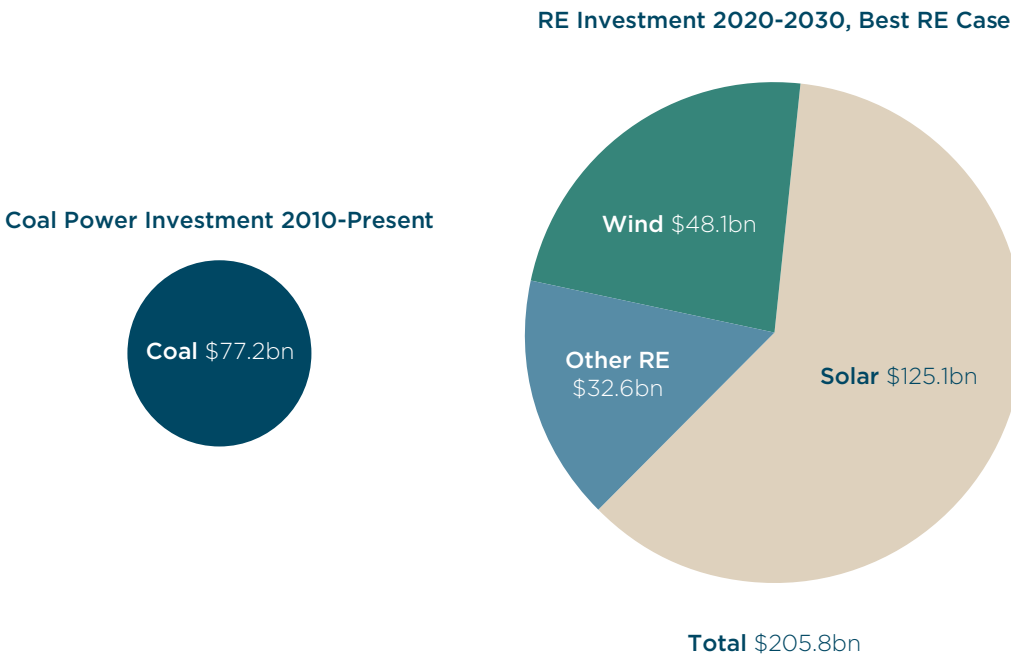
出典: Bloomberg New Energy Finance (BNEF), 1H 2020

拡大する東南アジアのRE市場占有率を専有する

政治的なコミットメント、需要の停滞、石炭と水力発電に対するモラトリウムなどの要素は全体的にREの上昇傾向と化石燃料の下落傾向を示しており、銀行業はその要素で大きく影響されている。東南アジアの銀行業で行動している日中韓の公的および民間投融資は化石燃料を断念できないことで、RE投資の機会を逃すリスクを冒している

グリーンピースは、2030年までにネット・ゼロという政治的コミットメントの実現は2050億米ドル（約21兆円）の投資機会であると分析した。これは2010年から2019年までの海外石炭融資市場の2.6倍にあたる。発展途上国は自国のネット・ゼロ宣言の条件を満たさなければならないため、発展途上国における今後のエネルギー需要の成長はREとRE技術の大きな市場になると考えられている。つきまして、日中韓はREへの道筋へ投資を切り替えること投資機会を減らすことにはならず、逆に大きく増えていくと予想されている。

東南アジアの石炭投資額と未来の投資機会



出典: GEM, IES, GP Analysis 2020

上の図は、東南アジアにおける2010年から2020年までの石炭火力発電（建設中の発電所を除く）への全投資推定額、および2030年までにネット・ゼロを達成するために必要な太陽光、風力、その他のREへの投資の合計推定額をそれぞれ表している。図内の金額は、さまざまなプロジェクトの建設に必要な合計投資額（債務、株式、公的または民間融資）を示しており、地域の資本コスト（\$/kW）を基に算定されている。RE主導のネット・ゼロ・シナリオのためのモデルが東南アジアのそれぞれの国のために作成された。それらのモデルでは、エネルギー分野の開発において太陽光および風力発電を優先し、化石燃料を排除しながら、需要ピーク、供給予備率も踏まえたエネルギー需要に対応するものとなっている。

上の図は東南アジアにおける2010年から2020年までの石炭火力発電（建設中の発電所を除く）への投資額、と今後の2020年から2030年までのネット・ゼロを達成するために必要な太陽光、風力、その他のREへの投資の合計推定額（つまり今後の投資機会）、をそれぞれ表している。

図内の金額は、プロジェクトの建設に合計投資額（債務、株式、公的または民間融資）と資本コスト（「\$/kW」形式で対象の東南アジア諸国のそれぞれの現地のコストに合わせて）を基に計算されている。

2020年から2030年の推定投資額の計算は、東南アジアのそれぞれの国がネット・ゼロが宣言してREを積極的に利用する方向で進んでいる前提に基づいて、エネルギー分野の開発において太陽光および風力発電を優先し、化石燃料を排除しながら需要ピーク、供給予備率を考慮した上で計算された。

日本の意思決定者への政策提言

この2050億米ドル（約21兆円）の投資機会に向けて、日本政府および金融機関に対して以下を提言する。

- **先進的な政策**

ネット・ゼロを目指すのであれば、国内外で石炭からREに移行する以上の取り組みが必要である。マーケットデザインや太陽光と風力発電の開発への投資以上、エネルギー効率、エネルギー源の脱炭素化、蓄電技術の革新、貯蔵、グリーン水素などの電気グリッドの開発を前進させる政策が必要である。

政府のネット・ゼロ宣言自体と同様に、公的銀行はどのように化石燃料を排除するのを明文化するだけでなく、ネット・ゼロ目標達成へのコミットメントをさらに強調しなければならない。このような包括的な政策は新しいものではない（例：欧州投資銀行などを参照）¹⁸、しかしアジアでそれを実現するために必要なリーダーシップは未だ存在していない。国民的議論によって石炭への投資政策が決まっている日本は受取国の気候危機に対するニーズや公的銀行による気候危機政策のリーダーシップへ変える必要がと考えられる。

- **太陽光と風力発電以外のメガプロジェクトの融資を停止する**

日本の公的銀行は、海外REのプラス成長のために有利な融資利率を活用できるにもかかわらず、コストが低下している太陽光や風力発電ではなく、地熱や水力にRE融資を最も集中させている。地熱や水力は受取国よりも投資国にとって有利な高額なメガプロジェクトであることが多い。高額であり、かつ稼働するまでに長期間を要する。太陽光と風力発電は、より早いスピードで雇用を生み出し、東南アジアのREにおいて最も好まれる選択肢として確立されているので、新型コロナウイルスからどのようなグリーンで公平な復興でも優先されなければならない。日本の金融機関は、時代遅れで汚染度の高い技術から抜け出せずに、さらに、不経済なRE源を主に支援している。

- **発展途上国における太陽光および風力発電の成長のための支援を増やす**

日本政府と金融機関のRE支援は、その大部分が先進国のみを対象としており、先見性に欠けている。日本は近隣の発展途上国にとってリーダーとなり得る国で、近隣諸国およびグローバル市場からもマーケットシェアを獲得することができる。国際エネルギー機関（IEA）の推測によると、2018年から2040年までの間に東南アジア全体のエネルギー需要は6割増え、また経済は2倍の規模に成長するとされている¹⁹。気温上昇1.5度未満を守りながらこのようなエネルギー需要を化石燃料で賄うことは不可能だ。日本は発展途上国への支援を拡大し、太陽光および風力発電を優先しなければならない。

- **技術だけでなく、日本のマーケットデザインの専門知識も輸出する**

東南アジアにおいて、太陽光および風力発電への投融資の可能性を切り開いた一番の成功例はベトナムといえる。太陽光の供給能力の急増が、特に過去2年の間に起きた。それ以前に市場を設計する段階を経ている。そのマーケットデザインに、直近では2017年にも市場参加者から、融資先として魅力的ではないとされていた新しい規制枠組みや政策を導入したことが注目された。ベトナムに適した市場を構築する過程において、その時まで存在していなかったPPA（売電契約）や保証およびリスク管理の仕組みなどをベトナムの太陽光発電と合うように構築した。

¹⁸ <https://www.eib.org/attachments/draft-energy-lending-policy-26-07-19-en.pdf>

¹⁹ <https://www.greenpeace.org/southeastasia/publication/44037/southeast-asia-power-sector-scorecard-assessing-the-progress-of-national-energy-transitions-against-a-1-5-degrees-pathway/>

海外銀行にとって融資先として魅力的はないことから、きちんと機能している有望な市場への変化において、日本の全国銀行協会のような組織が果たした役割は決定的だった²⁰。投資国と受取国両方が協力することで新たな制度の構築の実現できて、成功例となった。

● 現存の石炭バリューチェーンをREに変換する

成功する民間銀行の存在は、産業内の競争、支援、技術成長を促す。現在、化石燃料投資が世界的に需要を過剰している理由の一部は、30年間、化石燃料発電プロジェクトと付き合いすぎて、金融機関などがそのリスクに慣れてしまい、対応方法の経験を経てきたからである。しかし、交換型の設計技術（モジュール設計）への取り組みや、2019年末時点で国内の太陽光発電の累積設置量が世界2位であった事実をみると、日本政府も金融機関もマーケットデザインおよびREの開発に時間と労力を投資する意思があることを明示している²¹。日本は高い技術力を持ち、金融部門の専門性も高いため、受取国において売価や公売やPPAなどの競争力のある市場要素が育める。したがって、日本は投資国および受取国のREのベストプラクティスを策定するには最適な立場にあるといえる。

日本に関する追加の背景情報や、中国と韓国に関する分析などは報告書全文「Achieving Net-Zero with China, Japan, and South Korea's Overseas Energy Finance」（英語）を参照。

²⁰ <https://www.pv-tech.org/news/international-banks-declare-vietnam-solar-ppa-non-bankable>

²¹ <https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020>



Aerial view of windmill and Solar panel, photovoltaic, alternative electricity source - concept of sustainable resources on a sunny day, Bac Phong, Thuan Bac, Ninh Thuan, Vietnam © Hien Phung



Wind turbines on the coast.
©Adobe Stock/Naka

Greenpeace is an independent global campaigning organisation that acts to change attitudes and behaviour, to protect and conserve the environment and to promote peace.

GREENPEACE

国際環境NGO グリーンピース・ジャパン

〒160-0023 東京都新宿区西新宿8-13-11 NFビル2F

Tel. 03-5338-9800 Fax. 03-5338-9817

www.greenpeace.org/japan