

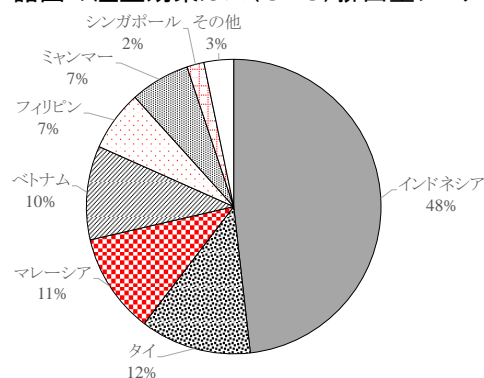
2021年12月7日

インドネシアにおける脱炭素政策 ～成長と環境のバランスに配慮しつつ目標実現を目指す～

経済調査部 上席研究員 福地 亜希
aki_fukuchi@iima.or.jp

近年、インドネシアでも気候変動に伴う洪水や地滑りなどの災害が頻発かつ甚大化しており、気候変動問題への対応が喫緊の課題となっている。インドネシアは、東南アジア諸国連合（ASEAN）の温室効果ガス（GHG）排出量の約半分を占め（第1図）、2007年にバリで第13回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP13）を開催したこともあり、ASEAN諸国の中でも早くからこの問題に取り組んできた。2007年に「国家気候変動行動計画」を策定し、2009年にユドヨノ前大統領が、GHG排出量削減目標について、2020年までにBaU（特段の対策がないケース）比で26%、国際支援がある場合は41%の削減目標を打ち出した¹。2011年には「国家温室効果ガス排出削減行動計画（RAN-GRK）」²を策定し、5つの優先分野（農業、森林・泥炭地、エネルギー・運輸、産業、廃棄物）を対象にGHG排出削減目標と対象となる行動範囲を明確化し、2013年までに全ての州政府が、地域別のGHG排出削減行動計画（RAD-GRK）を制定した。

第1図：ASEAN諸国の温室効果ガス(GHG)排出量シェア(2018年時点)



(注) 温室効果ガス排出量は、エネルギーのほか、工業プロセス、農業・畜産、廃棄物、土地利用変化・森林を含む。

(資料) World Resources Institute Climate Analysis Indicators Tool (WRI CAIT)
 より国際通貨研究所作成

¹ https://unfccc.int/files/national_reports/non-annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/indonesia_snc.pdf

² Presidential Regulation of the Republic of Indonesia No.61 Year 2011 on Action Plan for Greenhouse Gas Emissions Reduction (<http://ranradgrk.bappenas.go.id/rangrk/index.php/resources/presidential>)

2021年11月の第26回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP26）に先立つ7月、インドネシア政府は「GHG 排出削減目標（Nationally Determined Contribution: NDC）改訂版」³と、「2050年低炭素・気候強靱化のための長期戦略（Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050: LTS-LCCR 2050）」⁴を国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局に提出した。COP26 首脳会合でジョコ・ウィドド（通称ジョコウィ）大統領は、2030年までにインドネシアのGHG 排出をネットで低下させ、遅くとも2060年までにはカーボンニュートラル（二酸化炭素ネット排出量ゼロ）を達成する目標を示し、従来示していた2070年から10年前倒した⁵。

NDC 改訂版によると、インドネシアにおけるGHG 排出量（2010年時点）のうち、「森林・その他土地利用」および「エネルギー」が合わせて約8割を占める（第1表）。これらの分野を中心に、2030年には国際支援がないケースでBaU比29%、国際支援があるケースで41%の削減を目指している。

第1表：インドネシアの温室効果ガス（GHG）排出量予測（セクター・シナリオ別）

（CO2換算億トン）

	2010年 （実績）	シェア （%）	2030年 （予測値）			排出削減量		BaU全体に占める 割合（%）	
			BaU	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2
エネルギー	4.5	34.0	16.7	13.6	12.2	▲ 3.1	▲ 4.5	▲ 10.9	▲ 15.5
廃棄物	0.9	6.6	3.0	2.9	2.6	▲ 0.1	▲ 0.4	▲ 0.4	▲ 1.4
工業プロセス	0.4	2.7	0.7	0.7	0.7	▲ 0.0	▲ 0.0	▲ 0.1	▲ 0.1
農業	1.1	8.3	1.2	1.1	1.2	▲ 0.1	▲ 0.0	▲ 0.3	▲ 0.1
森林・その他土地利用	6.5	48.5	7.1	2.2	0.2	▲ 5.0	▲ 6.9	▲ 17.3	▲ 24.1
合計	13.3	100.0	28.7	20.3	16.8	▲ 8.4	▲ 11.9	▲ 29.1	▲ 41.3

（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。

（資料）Ministry of Environment and Forestry [2021a]より国際通貨研究所作成

エネルギー分野については、化石燃料への依存が高い電源構成の見直しが鍵となる。2021年9月に政府が承認した国営電力会社 PT PLN (Persero)⁶の「電力供給事業計画（RUPTL 2021-2030）」⁷では、今後、石炭火力発電所の建設を段階的に縮小する一方、水力、地熱、太陽光といった再生可能エネルギーの導入を加速させ、発電設備容量に占める再生可能エネルギーの割合を現在の約2倍の2割超への拡大を目指している（第2図、第3図）。もっとも、石炭の割合はわずかに低下するものの、「最適シナリオ」および「低炭素シナリオ」のいずれのシナリオにおいても約6割を占め、エネルギー源として石炭がなお重要な役割を果たすことには変わりはない。PLNは7月、2056年までに全ての石炭火力発電所を段階的に廃止する方針を表明したものの、RUPTLで詳細は明らか

³ Ministry of Environment and Forestry, Directorate General of Climate Change [2021a]

⁴ Ministry of Environment and Forestry, Directorate General of Climate Change [2021b]

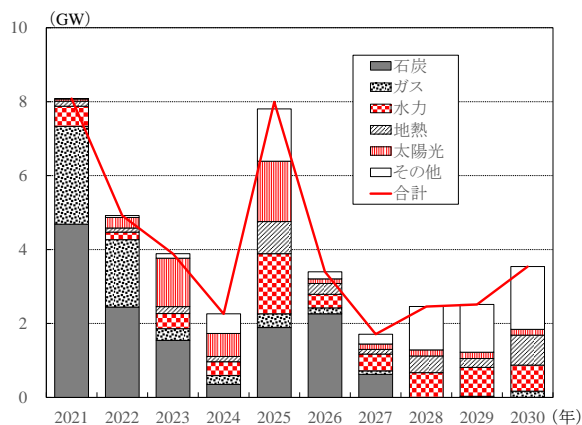
⁵ シティ・ヌルバヤ環境林業大臣は、ネットゼロ達成時期について、国内における石炭火力発電所の事業許可が最長2056年まで有効であることから、2050年への前倒しの可能性は低いとの考えを表明している(<https://jakartaglobe.id/news/indonesia-aims-to-reach-net-zero-emissions-by-2060-or-sooner>)。

⁶ PLNは国内発電部門の73%のシェアを占め（残りはIPP）、送配電部門を独占している（2021年6月時点）。

⁷ PT PLN (Persero) [2021]

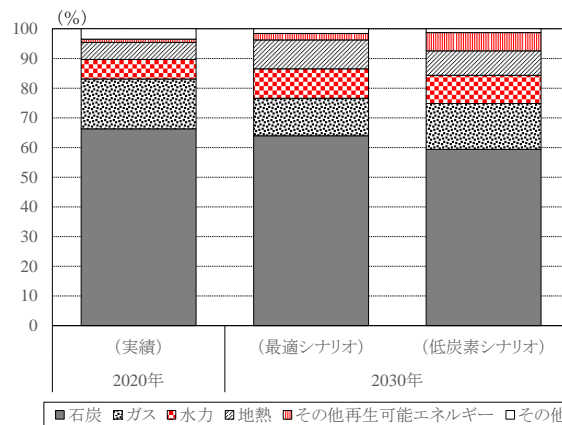
かにされていない。Indonesia LTS-LCCR 2050 によると、再生可能エネルギー（水力、地熱、太陽光、風力、バイオマス）の活用に加えて、石炭火力発電所における炭素回収・利用・貯蔵（CCUS/CCS）技術の利用やバイオマス混焼の実施する計画などが示されており、これらにより低炭素燃料やクリーンな発電技術への移行を目指すと考えられる。

第2図：インドネシアの電源別みた発電設備増設計画（2021年-2030年）



(注) PLN単独およびIPPの合計。
(資料) PT PLN (Persero) [2021]より国際通貨研究所作成

第3図：インドネシアにおける電源構成比率



(注) 『その他再生可能エネルギー』は、太陽光、風力、廃棄物、バイオマス等を含む。
(資料) PT PLN (Persero) [2021]より国際通貨研究所作成

森林・土地利用については、林業省（現・環境林業省）を中心に森林減少・劣化の抑制による排出削減（REDD+）⁸に取り組んできた。2010年にはノルウェー政府との間でREDD+推進のための10億ドルの資金協力で合意、2012年に「REDD+国家戦略」を策定し、セーフガード情報システムの整備やREDD+を含む環境対策資金を管理するための環境基金を財務省内に設置、2013年にはREDD+庁を新設するなど政策枠組みや制度構築を進めてきた。もともと、ジョコウィ政権発足後の省庁再編の一環で、支援の前提となるREDD+庁が2015年に解散⁹されたほか、両国の考え方の相違などもあり、2020年にノルウェー政府から予定された資金が拠出されなかったことなどから、2021年9月にインドネシア政府は両国間のREDD+に関する協力関係を終了した¹⁰。なお、NDC改訂版では、2030年までに泥炭地（200万ヘクタール）や劣化した土地（1,200万ヘクタール）の再生、森林保全および持続可能な森林管理、森林の炭素ストックの向上（森林蓄積量の増加）に取り組む方針などが示されている。

このほか政府は、2018年4月に公表した「Industry 4.0」の実現に向けたロードマップ「Making Indonesia 4.0」において、自動車を中心産業の一つに位置付けている。2019年に「電気自動車（EV）の促進に関する政令」を発表、2022年からEVの製造を本格化させ、2025年までに生産台数に占めるEVの割合を20%への引き上げを目指している。世界最大の産出量を誇り、かつEVに不可欠な燃料電池の原料として今後需要拡大が見

⁸ 「REDD(Reduction of Emission from Deforestation and forest Degradation)+」は、先進国が途上国の森林保全に対し経済的支援(資金支援等)を実施するメカニズム。

⁹ REDD+庁の所管業務は環境林業省に統合された。

¹⁰ <https://kemlu.go.id/portal/en/read/2912/berita/indonesia-terminates-the-loi-on-redd-with-norway>; <https://www.easiaforum.org/2021/11/10/lessons-from-the-indonesia-norway-redd-break-up/>

込まれるニッケル鉱石について、外資を呼び込みつつニッケルから EV までの一貫生産体制を構築し、アジアの EV ハブとなる目標を掲げており、2024 年までに燃料電池を国産化し、EV 製造における現地調達比率の引き上げを目指している。

市場メカニズムを活用した排出量の抑制にも取り組んでいる。2025 年までに排出権取引制度 (ETS) の導入を目指しており、2021 年 3 月から 8 月にかけて国内の石炭火力発電所 80 ヶ所 (うち 54 ヶ所は国営電力 PLN が保有) において試験的に ETS を導入した。2022 年 4 月には、コロナ禍で悪化した財政健全化の狙いもあり、炭素税の導入を予定している。もっとも、炭素税の課税額は二酸化炭素排出量 1kg 当たり 30 ルピア (約 0.002 ドル) と、パリ協定の気温目標を実現するために整合的な水準 (2020 年までに少なくとも CO2 換算で 1 トン当たり 40~80 ドル)¹¹ に比べて極めて低水準であり、今後どこまで実効性を高めていくかが課題と言える。

このようにインドネシア政府は、電源構成の見直しや森林・土地利用の改善に加えて、世界最大の産出量を誇るニッケルなどを活用した投資誘致などにより、成長と環境のバランスに配慮しつつ脱炭素の実現を目指している。ただし、高いレベルでの目標実現には技術や資金面などでの国際支援が不可欠となっており、COP26 でも、途上国への資金支援の拡充が重要な論点となった。COP26 では、アジア開発銀行 (ADB) がインドネシアとフィリピンにおいて Energy Transition Mechanism (ETM) を立ち上げ¹²、石化発電所廃止の前倒しに関わるフィージビリティスタディや支援を行うことを表明、日本も 2,500 万ドルの支援などにより脱炭素化を後押しする¹³。ASEAN で唯一の G20 参加国であり、2022 年の G20 の議長国を務めるインドネシアに対しては、先進国と途上国の気候変動問題に対する対応や考え方の違いを踏まえつつ、脱炭素に向けリーダーシップを発揮することが期待される。

以上

¹¹ World Bank [2021]

¹² https://www.adb.org/news/adb-indonesia-philippines-launch-partnership-set-energy-transition-mechanism?utm_source=news&utm_medium=email&utm_campaign=alerts

¹³ <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/adb-sets-plan-retire-coal-fired-power-plants-philippines-indonesia-2021-11-03>

<主な参考文献>

- 市原 純[2015]、「インドネシアの気候変動緩和対策」IGES Working Paper、公益財団法人地球環境戦略研究機関、2015年2月 (https://www.iges.or.jp/jp/publication_documents/pub/discussionpaper/jp/4899/Indonesia_WP_201502final.pdf) (最終閲覧日：2021年12月3日)
- 佐藤 譲[2021]、「東南アジア諸国の気候変動政策とインドネシアの取り組み」JOGMEC カレント・トピックス、独立行政法人石油天然ガス、2021年11月5日 (<https://coal.jogmec.go.jp/content/300374930.pdf>) (最終閲覧日：2021年11月19日)
- Ministry of Environment and Forestry, 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>) (最終閲覧日：2021年11月19日)
- [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) (最終閲覧日：2021年11月19日)
- PT PLN (Persero) [2021], “Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN 2021-2030 (RUPTL 2021-2030),” (Electricity Supply Business Plan) September 28, 2021(https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/38622-ruptl-pln-2021-2030.pdf) (最終閲覧日：2021年12月3日)
- World Bank [2021], “State and Trends of Carbon Pricing 2021,” World Bank, May 25, 2021 (<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35620>) (最終閲覧日：2021年12月6日)

Copyright 2020 Institute for International Monetary Affairs (公益財団法人 国際通貨研究所)
All rights reserved. Except for brief quotations embodied in articles and reviews, no part of this publication may be reproduced in any form or by any means, including photocopy, without permission from the Institute for International Monetary Affairs.

Address: Nihon Life Nihonbashi Bldg., 8F 2-13-12, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0027, Japan

Telephone: 81-3-3510-0882, Facsimile: 81-3-3273-8051

〒103-0027 東京都中央区日本橋本 2-13-12 日本生命日本橋ビル 8 階

電話：03-3510-0882 (代) ファックス：03-3273-8051

e-mail: admin@iima.or.jp

URL: <https://www.iima.or.jp>

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、すべてお客様自身でご判断下さいますよう、宜しく願い申し上げます。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、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います。全文または一部を転載する場合は出所を明記してください。