

# ブラジルの脱炭素化の取り組み —非在来型再生エネルギー(NCRE)導入 拡大政策と排出権市場を巡る動き

宇野 万里穂(三井物産戦略研究所 国際情報部米州室 特任研究フェロー)



パリ協定に基づいた脱炭素化の取り組みが進み、国際エネルギー機関(IEA)発表のデータによると、2022年の世界全体の総発電量に占める再生可能エネルギー比率は30%を達成した。この中でも、ラテンアメリカは60%と世界で最もクリーンな電源構成を誇る地域の一つだ。

欧州をはじめとする他地域は、非在来型再生エネルギー(以下NCRE)導入に適した自然条件をもつラテンアメリカのクリーンエネルギー調達先としての潜在性に注目し、域内諸国における再エネ発電事業への投資やグリーン水素開発での協力を進めている。

本稿では、温室効果ガス(以下GHG)排出量削減を目指した再エネ普及政策の導入だけではなく、脱炭素関連投資を国内産業の成長に活用する国の例としてブラジルを取り上げ、その政策や投資の動向について解説する。

## ブラジルにおける再生可能エネルギー政策とプロジェクト動向

### ・エネルギー転換に向けた主要政策

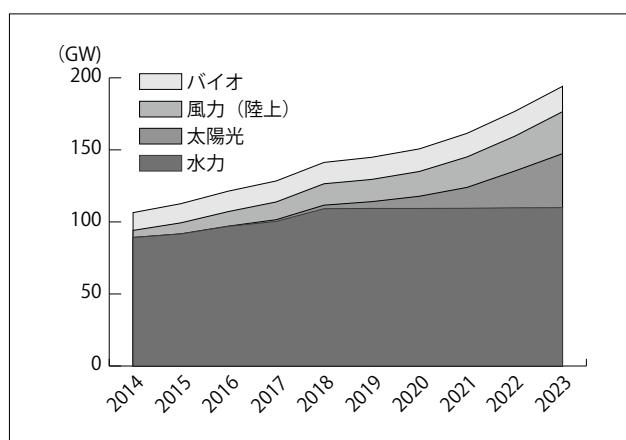
2016年にパリ協定に署名したブラジルは、2050年ま

でのカーボンニュートラル目標を掲げ、法整備や税インセンティブの導入に取り組んできた。同国の再エネ発電容量は、2016年の121GWから2023年の194GWと飛躍的な伸びを見せ、ブラジル太陽光発電協会によると、2024年4月時点の発電容量の86.4%が再エネによる。ブラジルは2015年時点で水力発電が64%を占めており、もともと再エネ比率が高い国であるが、近年は、太陽光・風力を発電としたNCRE発電の割合が伸長している点が特徴的である。

ブラジルの近年の再エネセクターの成長にとり、一つのモメンタムとなったのが、ボルソナーロ政権下2020年に鉱山エネルギー省(以下MME)が打ち出した「国家電力計画2050」である。2004年に策定されたエネルギー供給政策の指針を定めた「国家電力計画2030」に改定を重ねた計画だが、経済成長に伴い電力需要が増加するというシナリオをベースに、需要増加分を再エネ拡充や原子力比率の拡大で賄うという方針を政府が明確に提示したことで、再エネセクターへの投資への機運が高まった。

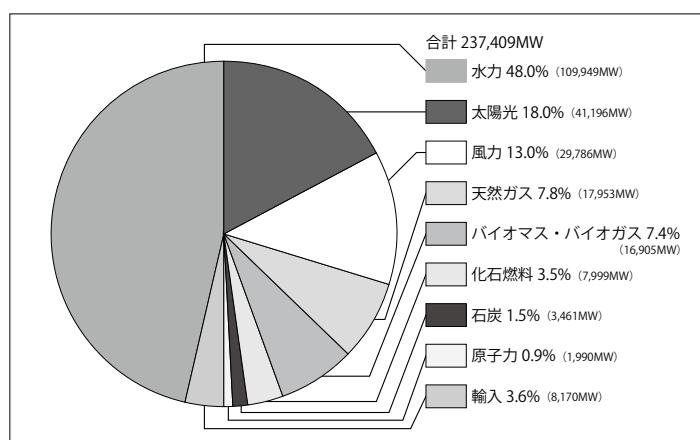
さらに、環境保護を公約に掲げ2023年に第3次政権を発足させたルーラ大統領は、エネルギー転換という観点からのみではなく、一次産品依存型経済からの脱

図1 再エネ電源別発電容量の変遷



出所：IRENA Renewable Capacity Statistics 2024から  
三井物産戦略研究所作成

図2 ブラジルの電源構成  
(容量ベース、2024年4月時点)



出所：Absolarのデータから三井物産戦略研究所作成

却のため、再工業化を推し進めるという観点から、新成長産業として脱炭素事業を推進する意向を前面に打ち出している。同政権は24年1月、国内産業の競争力強化を目指した「新産業化計画」を発表した。脱炭素化を6つの主要分野の一つに設定し、2033年までに輸送部門のエネルギー・マトリックスのバイオ燃料シェアを現在の21.4%から50%に引き上げる、国内産業の炭素排出量を30%削減する、といった具体的な数値目標を設定した。政府は、補助金や低金利融資に2026年までに合計3000億レアルの拠出を計画している。

同年3月には連邦議会下院が、「エネルギー転換促進プログラム(Paten)」を設立する法案の基本部分を承認した。同法案は、持続可能なインフラ開発プロジェクトおよび技術革新を奨励するため、事業者の資金調達を容易にすることを目的としている。再エネおよび低炭素発電事業や技術研究開発事業は、連邦政府に対する司法債務やIPI(工業製品税)等の連邦税に対するタックスクレジット等を担保に、ブラジル社会開発銀行(以下BNDES)から「Fundo Verde」融資枠を確保することが可能になる。政府が優先的対象プロジェクトとして位置付けているのが、エタノール、航空用バイオケロシン、バイオディーゼル、バイオメタン、低炭素水素等のクリーン燃料の技術研究と生産、さらに、太陽光、風力、バイオマス、バイオガス、天然ガス、50MWまでの小型水力発電等の発電事業と送電網の拡張事業である。

このように、各省庁や政府は、政権交代を経ても、体系だったエネルギー転換政策の策定に一貫して取り組んできた。ここまで、横断的な再エネ普及政策を紹介したが、次節では、エネルギー別の個別政策について、バイオ燃料・太陽光・洋上風力を例に取り上げ紹介する。

#### ・分野別政策と投資の動向

伝統的にサトウキビを原料とした砂糖生産を主要産業としてきたブラジルは、バイオ燃料生産はアメリカに次ぐ2位で、20%の世界シェアを有する。1970年代の石油危機をうけ、ガソリンに代わるエタノール生産を促進する「国家アルコール政策(Pro Alcool)」を1975年に導入したことにより、砂糖精製設備と併設するかたちでエタノール生産が拡大した。生産量は、1975年の56万m<sup>3</sup>から政策が廃止された1990年には1152万m<sup>3</sup>まで増加した。さらに、テメル政権下の2017年、運輸部門の化石燃料割合の低下を目指して打ち立てられた

「国家バイオ燃料政策(Renova Bio)」が、バイオ燃料生産拡大のさらなる動機付けとなった。燃料配給会社に対してGHG排出規制を設け、バイオ燃料生産者が発行したカーボンクレジットの購入による相殺を認めると、2017年は429万m<sup>3</sup>であったバイオディーゼル生産量は、2022年は625万m<sup>3</sup>に増加している。

続いて、NCRE部門では電源構成で最も占有率の高い太陽光発電部門の動向を観察すると、広大で安価な土地と豊富な日射量を活用すべく、国内外の事業者による大規模な発電プロジェクトが次々に稼働開始している。Elara Renováveis社が手掛ける南東部ミナスジエライス州のジャナウーバ・プロジェクトの発電容量が1.2GWで現在稼働中のものとしては国内最大となる。また、Omega Energia社が北東部セ阿拉州に計画するクアラ・プロジェクトの発電容量は4.6GWで、完成すれば中国華電公司が中国四川省成都市に現在建設中の3.3GW級のプロジェクトを抜き世界最大の太陽光発電パークとなる。

この太陽光部門の伸びを後押ししてきた政策の一例として挙げられるのが、ルセフ政権下2015年に打ち出された「分散型発電促進プログラム(ProGD)」である。ProGDは、公共、商業、工業、住宅建築物への太陽光発電による分散型電源の導入を奨励するためにMMEが打ち出した政策で、2030年までに270万ユニットの導入を目指し、1000億レアルの投資を見込む。ProGD

図3 ブラジルの太陽光発電事業のマッピング  
(建設中・稼働中含む、2024年5月時点)



出所: 国家電力庁発表データおよび各種報道から三井物産戦略研究所作成

により、発電者が配電事業者に支払う報酬の基準価格を再設定し、事業の収益性を保証した。さらに、州税である ICMS (商品サービス流通税) や連邦税である PIS/PASEP、COFINS (社会負担金) 免除、太陽光パネルの輸入関税の引き下げ、余剰電力を自由電力卸売市場で販売することを認める等、発電事業者へのインセンティブを与えた。

最後に、ブラジルにおける洋上風力発電の現状と潜在性について触れる。法的規制枠組みが未整備であるため、プロジェクト開発で欧米やアジアに後れをとる。しかし、世界銀行が潜在発電容量を 1.2TW と試算しているとおり、8000km に及ぶ海岸線の長さと豊富な風量に裏打ちされた発電ポテンシャルと、水素事業への展開を見込み、世界から注目が集まる。2023 年 1 月にブラジルで初めてグリーン水素製造に成功した北東部セアラ州のペセン港では、2024 年 4 月時点で、水素開発および輸出事業での協力を模索する 36 件の覚書(MoU) と 6 件のプレ契約を国内外の企業や政府機関と締結している。

これを踏まえて急がれるのが、法的規制枠組みの確立である。前政権から制定に向けた取り組みがされていた、洋上風力発電事業の入札要件等を定めた規制枠組み法案が、2023 年 11 月に下院を通過した。ブラジル風力エネルギー協会 (Abeolica) は、現在上院での審議待ちである同法案の 2024 年内の承認を期待しており、2030 年に最初のプロジェクトの稼働を見込み、それ以降は年間 5GW の発電容量が追加されると試算している。現在、ペトロブラスやシェルといった国内外の企業から地理環境院に提出されている環境許認可申請は 97 件で、同法案の法令化を皮切りに発電プロジェクトと関連事業が一斉に動き出すことになろう。

## ブラジルにおける排出権市場

### ・ブラジルにおける排出権取引の現状

GHG 排出量削減を目指す上で、炭素排出権取引市場の立ち上げも政策の要となる。ICC Brasil (International Chamber of Commerce-Brazil section) は、ブラジルは今後 10 年間で、世界のボランタリー市場需要の 48.7%、UN-regulated market の 28% 相当の排出権を供給する潜在性があると試算している。2030 年の総取引額の見込みは 1200 億米ドルと、ブラジルの排出権創出ポテンシャルは大きい。

ブラジルの排出権市場の現状を観察すると、ボランタリー市場では、森林保全による GHG 排出量削減 (REDD+) やバイオマス事業から 1 億リアル相当の排出権を取得する BNDES による試みや、民間では鉄鋼大手 Vale 社が、2023 年 1 月に 13 万 3000 トンの排出権を取得するといった動きが見られる。しかし、いずれも資金余力のある一部大手企業による試験的な取り組みや ESG 戦略としての取引に過ぎない。

欧州で EU-ETS (排出量取引制度) が既に先行事例として稼働している規制市場は、ブラジルでは確立されていない。2022 年 5 月に環境省が炭素排出権取引市場とそのシステムである National System for Greenhouse Gas Emission Reduction (Sinare) 設立を定めた法令を公布しているものの、具体的な規定を定めた法的枠組みは未整備である。

### ・規制市場整備に向けた動き

森林保全事業による排出権創出ポテンシャルの高いブラジルにおける規制市場の早期立ち上げが期待されているが、2009 年から政権をまたいで同法案の制定に取り組んでいるものの、各産業セクター間の利害調整や、まだ諸外国でも実績とデータの乏しい排出量の測定方法やプライシングといった制度面での議論が難航している。現状は、ボルソナーロ政権下に一度議会での審議に上がっている 412/2022 法案が、ルーラ政権下 2023 年 8 月に上書きされるかたちで上院に再提出された。同法案は同年 12 月に下院を通過したが、下院で修正が入ったため、現在上院に差し戻され審議を待つ状態である。

同法案の主な内容は、鉄鋼・セメント・化学工業・アルミ製造業を中心に、年間 2 万 5000t 以上の GHG を排出する企業に対して排出規制を設け、上限以上の排出が必要な場合は他企業からクレジットを購入するキャップ・アンド・トレード制度を採用するものだ。違反する事業者は、罰則として総売上高の 3% (上限は 2000 万レアル) の罰金が科せられる。同法の制定から 2 年間は、排出量の実態を政府が把握することを目的に、該当企業は GHG 排出量の政府に対する報告が義務付けられるが、排出量を制限内に抑える義務は負わない。同法案が成立すれば、GHG 排出量の削減が加速するだけではなく、排出権創出事業を含めた新規ビジネスの立ち上げや、海外への排出権輸出による経済効果にも期待が大きい。規制市場の排出権は、入札側の需要増

加によりボランタリー市場と比較し価格プレミアムが高まることで高い収益性が確保されることから、ビジネス界からの関心も高い。

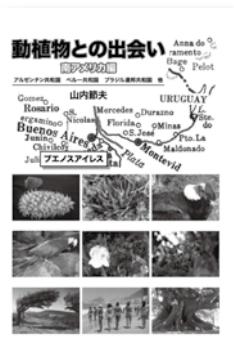
## 最後に

法規制の整備の遅れ、新興国であるが故の為替リスク等、ラテンアメリカにおける脱炭素関連事業には投資障壁も多い。しかし、ブラジルをはじめとした域内各国は、世界的なエネルギー転換の潮流を経済発展の成長因子とするため、政治イデオロギーに大きく左右

されることなく政権をまたいでインセンティブ政策の導入に一貫して取り組んできたことを本稿で示した。ラテンアメリカ地域は、風力発電に適した広大で平坦な土地と風量、太陽光発電に適した安定した日射量といった自然条件に加え、地政学的なリスクが比較的に低いことも事業投資には適した地域であると言える。同地域は今後も、世界のエネルギー転換における重要な役割を果たすであろう。

(うの まりお 株式会社三井物産戦略研究所  
国際情報部米州室 特任研究フェロー)

## ラテンアメリカ参考図書案内



### 『動植物との出会い 南アメリカ編

#### －アルゼンチン共和国 ペルー共和国 ブラジル連邦共和国 他－

山内 節夫 22世紀アート

2023年6月 378頁 2,800円+税 ISBN978-4-86726-103-3

著者は東京農業大学短期農業科卒と同時に1958～63年アルゼンチンに渡航し5年間滞在、花卉の技術指導員等も務め、帰国後1964～98年の間伊豆シャボテン公園に勤務の傍ら南米4か国（1986年）、パタゴニア（1994年）やアフリカ南部を旅行した。野生動植物が季節の変化の中で成長し、生態変化を起こし、他の動植物と共に存・利用しながら種を継続する活動環（生育のサイクル）観察の視点から綴った、アルゼンチン、ペルー、ブラジル、チリを主にベネズエラ、パナマ、メキシコについても付記した詳細な旅行記。

旅行中に出会った野生動物・鳥類・昆虫や飼育動物、樹木や草花、食料や酒造のための栽培植物等とそれらの生育・栽培環境、現地の人の利用の仕方などを、当時の旅行時に撮った写真とともに語っている。取り上げた動植物がきわめて広範多岐にわたっており、植物・動物の解説が主の旅行記で巻末に動植物別の索引も付いている。動植物についての記述が中心なので、著者の現地訪問から四半世紀以上経過していても内容の古さはあまり感じられないが、記述対象についてサブタイトルを付けたり適宜本文の改行・行間空けなどの工夫をすればより読みやすい資料になったと思われる。

（桜井 敏浩）