

## 第23章 最近のトピックス

### 1. インドネシアの脱炭素

#### (1) NDC（国が決定する貢献）

インドネシア政府は2016年にNDC（Nationally Determined Contribution：パリ協定に基づき各國が5年毎に提出・更新する温室効果ガスの排出削減目標）を公表、2021年及び2022年にその内容を改定した。2025年に新たなNDCの公表も予定しており、約4.6億トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減するために、分野ごとの目標が設定される予定である。

図表 23-1 第2次NDCにおける分野ごとの2030年時点の目標（一部抜粋）

分野	目標（一部抜粋）
エネルギー	20,923MWの再生可能エネルギーを設置
林業	森林減少率を35.9万ha/年に
廃棄物	埋立地ガスの利用による1500万tのCO <sub>2</sub> 排出量を削減
農業	最大1,287,000トンの有機肥料を利用
工業プロセス及び製品使用	セメント産業において、275万tのCO <sub>2</sub> 排出量を削減

（出所）第2次NDC

#### (2) JETP・AZEC

インドネシアと日本との脱炭素関連の協力の枠組みとしては、「公正なエネルギー移行パートナーシップ（JETP）」と「アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）」が挙げられる。

JETPは、インドネシア政府と日本や米国などのパートナー国との間で、再生可能エネルギーへの移行に向けた取り組みなどを支援するパートナーシップであり、共同声明が2022年11月に合意された。この声明は、今後の気温上昇を工業化以前の水準よりも1.5°C高い水準までに抑えることを目標として、再生可能エネルギーの拡大やオングリッド、オフグリッド石炭火力発電などによる人々への経済的な影響も考慮したエネルギー移行を支援することとされている。2025年2月には、日本と米国が、JETP事務局をジャカルタで立ち上げ、JETPに関する内外の利害関係者との調整や企画、プロジェクト開発の役割を担うこととなった。この事務局は、エネルギー鉱物資源省に設置され、アジア開発銀行の支援を受けることとされている。

AZECは、アジア地域の経済成長を支えつつ、脱炭素化を実現する枠組みである。この構想は、日本が2022年に提唱したもので、脱炭素化を目指す理念を共有するアジア11カ国（日本、インドネシアを含む東南アジア諸国及びオーストラリア）が協力してエネルギー・トランジションを推進することを目的としている。AZECにおいて、日本企業は重要な役割を果たしている。例えば、IHIはインドネシア政府と協力し、グリーンアンモニアによる燃料転換を目指すプロジェクトを開拓している。インドネシアのラブアン火力発電所では、アンモニアを活用した

燃焼実証実験が計画されており、IHI は発電設備の改造といった技術的な検討を実施することとなっている。また、東洋エンジニアリングは、インドネシアの既存アンモニアプラントに水電解装置を導入し、船舶燃料として使用可能なグリーンアンモニア製造プロジェクトに取り組んでいる。2025年5月には、岸田文雄衆議院議員が、AZEC 議連訪問団とともにインドネシア共和国を訪問した。この訪問の際、経済担当調整大臣との間で、レゴックナンカ廃棄物発電事業やジャワスマトラ間送電網整備、水素・アンモニア、持続可能燃料、LNG 分野などについて、一層の協力強化で一致した。

### (3) 水素・アンモニアの活用

2025年4月、エネルギー鉱物資源省より「Peta Jalan Hidrogen dan Amonia Nasional」が公表された。この資料には、インドネシア政府が掲げる持続可能なエネルギー転換を目指す具体的な戦略が体系的に記載されている。この資料では、エネルギーの自立を確保しながら脱炭素化目標を達成することを目的とし、将来的に大きな可能性を有する水素とアンモニアを基盤としたエネルギーの構築が重視されている。特に水素については、生産プロセスごとに分類が整理され、取り組みが示されている。また、このプロジェクトは三つの段階に分かれており、それぞれの段階で必要な行動計画が具体的に提示されている。

第一段階である2025年から2034年では、インドネシア政府は、投資を集中的に行うこととなっている。水素については、水素燃料充填ステーションや水素を利用した大型バス・トラックの試験導入が実施される計画である。また、天然ガスに対し、水素を20%混合する試験の実施も計画されている。アンモニアについては、発電分野における混焼率30%を2035年までに達成することが目指されている。さらに、海洋燃料としてのグリーンアンモニアの利用や肥料分野におけるクリーンアンモニアの利用が進められる計画である。

第二段階では、2035年から2044年までの期間において、水素やアンモニアの生産に重点が置かれる。水素については、海上輸送の試行や、天然ガスへの混焼率の60%への向上を目指す計画となっている。また、発電分野でも、水素混焼率を2045年までに60%に到達させる計画となっている。さらに、産業分野では、化学や鉄鋼、パルプ・紙、繊維、食品・飲料などの幅広い分野において、グリーン水素の導入が計画されている。アンモニアについては、海上輸送におけるグリーンアンモニアの使用を増加させるためのパイロットプロジェクトが計画されている。発電分野における混焼率は、2040年までに60%、2044年中には100%を達成する想定である。

最終段階となる2045年から2060年では、水素とアンモニアの国内利用を最大化することを目指している。水素については、燃料電池技術の改善や自動車における水素利用の拡大、天然ガスへの混焼率100%の達成、天然ガスの全面的な置換が計画されている。また、発電分野では、水素発電所の容量を25.3GWに拡大する見込みである。さらに、産業分野では、重工業全般における水素利用が拡大し、水素輸出市場の発展を狙っている。アンモニアについては、海上輸送をグリーンアンモニアによってまかなうことを計画している。肥料としての活用も計画されており、純アンモニアベースの尿素の生産技術を2060年までに開発する想定である。水素・アンモニアを活用するプロジェクトには日本企業も関与しており、三菱重工業が関与する発電所における水素・バイオマス・アンモニア混焼の検討や東洋エンジニアリングが関与するグリーンアンモニア生産事業化調査、IHI が関与するインドネシアにおけるグリーンアンモニアの製造・販売・混焼事業の

検討が挙げられる。

#### (4) CCS/CCUS

インドネシアは温室効果ガス排出削減に向け、二酸化炭素を分離・回収し、貯留などする技術として、CCS/CCUS の導入を積極的に進めている。インドネシア政府は、2030 年までに 15 のプロジェクトの稼働開始を目標としている。インドネシアは、スマトラ島やジャワ島、カリマンタン島、スラウェシ島、パプア島などの 20 の盆地に、573Gt の塩水帯水層と 4.8Gt の枯渇した石油・ガス層を有し、これらが炭素貯留資源となりうる。特に、スンダ・アスリ盆地とビントゥニ盆地の 2 つを、東アジアとオーストラリア地域の CCS/CCUS ハブとなるように推進している。

インドネシア政府は、CCS/CCUS を実施するための具体的なスキームがあるとしている。1 つ目は、石油・ガス協力契約に基づいて、既存の事業の一部として CCS/CCUS を実施するスキームであり、2 つ目は、対象区域の探査許可・炭素貯留許可を取得して新たな事業として実施するスキームである。前者では、事業者は対象区域内の潜在能力を活用し、対象区域外から炭素を回収することができる。後者は、炭素注入活動に特化したスキームであり、6 年間の探査許可と 30 年間の炭素貯留許可が付与されることとなっている。インドネシア政府は、CCS/CCUS を推進するために、法的基盤の整備も進めており、主な規定としては、エネルギー・鉱物資源省令 2023 年第 2 号や大統領令 2024 年第 14 号が挙げられる。国境を越えた CCS/CCUS 活動に関する事項も規定されており、外国の事業者がインドネシアに排出物を貯留するためには、インドネシアへの投資などが必要となっている。また、インドネシア政府は CCS/CCUS 国立センターの設立や国際協力の強化などの施策により、取組を推進している。

CCS/CCUS に関するプロジェクトには日本企業も関与しており、INPEX が関与する CCS 技術を当初から導入予定の初の LNG プロジェクトである Abadi CCS、三井エネルギー資源開発が関与する年間 200~250 万トンを貯留する CCS プロジェクトである Sakakemang CCS、JAPEX や JOGMEC が関与する CCUS 技術の 1 つである CO2-EOR の東南アジアで初となる商業化を目指して共同研究を実施するプロジェクトである Sukowati CO2-EOR などが挙げられる。

## 2. BRICS への加盟

2025 年 1 月、インドネシアが BRICS に正式に加盟した。BRICS への加盟については、ジョコ元大統領の任期中である 2023 年に、打診されたが断ったという経緯がある。2023 年当時、インドネシアは、アメリカのインフレ抑制法を活用し、税制優遇措置を受けることで、アメリカへのニッケルの大量輸出を模索していたとされており、ロシアや中国が主導する BRICS へ加盟することは避けたかったという見方もある。2025 年 7 月にブラジルで開催された BRICS 首脳会議には、プラボヴォ大統領が初参加している。

プラボヴォ大統領の外交方針は「全方位外交」であり、BRICS への加盟が特定の陣営に加わることを意味しないと、インドネシア政府は表明している。インドネシアは、アメリカ主導の IPEF（インド太平洋経済枠組み）に参加し、CPTPP（環太平洋パートナーシップ協定）や OECD（経済協力開発機構）への参加も進めており、「全方位外交」の姿勢は続くものと思われる。

BRICS にインドネシアが加盟したことにより、世界人口に占めるシェアは 41.2%、世界の GDP

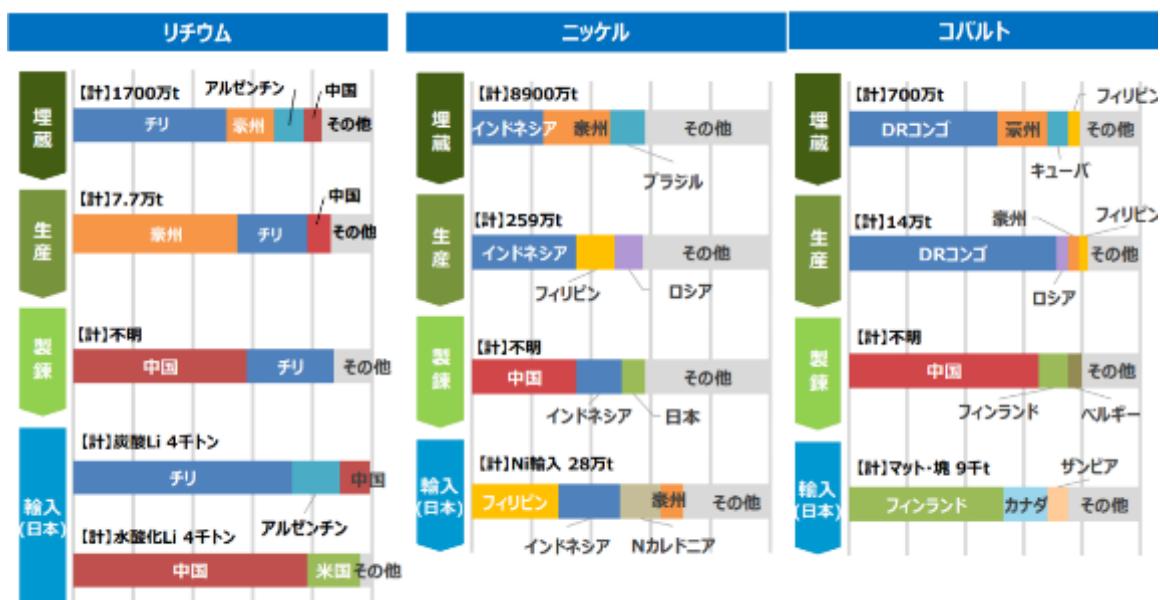
に占めるシェアは27.3%となっており、BRICSの存在感が増すこととなった。BRICSに加盟した国は、インドネシアがASEAN加盟国としては初であったが、タイとマレーシアも加盟を申請しており、今後のASEAN加盟国の動向に注視が必要である。

### 3. インドネシアにおける電池・EV生産

インドネシアは世界最大のニッケル埋蔵量を誇っており、世界の埋蔵量の約42%を占めている<sup>13</sup>。また、生産量も世界最大である。ニッケルは、コバルトやリチウムと並んでリチウムイオン電池の正極の主要な材料であり、世界が脱炭素化へと進んでいる中、EVや定置用電池などの電池需要が高まるに伴ってニッケルへの注目も高まっている。

インドネシア政府はこの豊富なニッケル資源を背景に、国内の電池産業、EV産業の育成に意欲を示している。2020年にはニッケルの未加工状態での輸出を禁止した(EUがWTOに異議申立をしており、2022年12月にWTOはEUを支持する裁定を下し、インドネシアは上訴している)。なお、米国のトランプ大統領との協議の結果、米国に対しては、ニッケルや銅等の重要な鉱物に関する輸出規制が適用されないことが、2025年7月に決定している。2021年3月には、車載用電池のサプライチェーン構築などを目指し、国営インドネシアバッテリー公社(IBC)を設立した。同社には国営鉱業持株会社グループMIND ID、国営鉱業公社アネカ・タンバン、国営石油公社ブルタミナ、国営電力公社PLNが出資している。IBC社はニッケルの鉱石採掘・製錬、電池製造、充電設備の整備や電池のリサイクルなど電池バリューチェーンの川上から川下までを手掛けることとなっている。

図表 23-2 バッテリーメタルのサプライチェーン



(出所) 経済産業省「蓄電池産業戦略」(2022年8月)

<sup>13</sup> USGSのニッケルデータより <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-nickel.pdf>

インドネシアにおいて、ニッケルの埋蔵量が最も多いのはスラウェシ島（推定 26 億トン）、続いて北マルク州とマルク州（推定 14 億トン）、次にパプア（推定 6,000 万トン）となっている。インドネシアは、ニッケルやコバルトなどといった EV 電池の主要材料は自国で確保できるが、リチウムについては不足しており、オーストラリアから輸入する予定である旨を、2025 年に鉱物資源大臣が述べている。

インドネシアの鉱業における中国企業の存在感は大きい。インドネシアのニッケルの精錬を手掛ける社のうち、精錬能力ベースで 75% が中国企業に支配されているという報道もある。自動車会社のフォードは、鉱山会社 PT Vale Indonesia 及び華友コバルト（中国企業）と共に、PT Vale Indonesia が操業するスラウェシ島南東部ポマラにあるニッケル精錬工場に 67.5 兆ルピア投資することを 2023 年に発表している。操業開始は 2026 年の予定であり、このプロジェクトではニッケルを多く含む電池正極材に使用されるニッケル中間製品を年間最大 12 万トン生産する見込みとされている。また、CATL（中国企業）は、東ハルマヘラの FHT 工業団地やカラワンなどにおいて、インドネシア・バッテリー統合プロジェクトを実施することを発表している。このプロジェクトの投資額は約 60 億ドルであり、ニッケルの採掘から加工、バッテリー材料の生産、製造、リサイクルを含むバッテリーバリューチェーン全体に取り組むとされている。カラワンに建設するバッテリー工場は、第一期工事で年間 6.9GWh の生産能力となる予定であり、フル稼働時には 8,000 人の雇用を創出し、35,000 人の間接雇用機会を生み出すこととなっている。2025 年 7 月に実施された起工式にはプラボヴォ大統領も参加しており、「東南アジア最大規模のこのプロジェクトは、インドネシアの持続可能なエネルギー推進への献身を明確に示すものだ」と発言している。