

# 中国とインドの気候変動対策とグリーン・ファイナンスの動向

## 調査部

主任研究員 清水 聡

(shimizu.satoshi@jri.co.jp)

## 要 旨

1. 2021年秋に開かれたCOP26では、気候変動への適応、気候変動の緩和、気候変動対策に対する金融などへの取り組みに関して多くの進展がみられた。しかし、この会議に先立って多くの国が更新した「国が決定する貢献」(Nationally Determined Contribution)に基づいた推計では、2030年の温室効果ガス(GHG)排出量は2010年対比約16%増となり、1.5℃目標を達成するために求められる▲45%には程遠い結果となる。世界のGHG排出量をみると、中国・インドを中心とする新興国の比率が大幅に上昇しており、排出量削減における役割が高まっている。今後の排出量予測をみても、新興国の増加が大きく、背景には高排出産業の成長がある。
2. 中国は2060年のカーボンニュートラルの実現を掲げており、COP26直前にNDCを更新したが、仮にその内容を達成したとしても、2030年のエネルギー関連のGHG排出量は2010年対比20～28%増加すると推計されている。中国では再生可能エネルギーが順調に拡大しているものの、石炭開発には減速傾向がみられない。鉱工業分野においても、排出量削減の具体策は必ずしもみえていない。中国は2021年に電力危機に見舞われたという事情もあり、エネルギー転換は難しい課題となっている。一方、グリーン・ファイナンスは金融システムの約4%にとどまり、大幅な拡大を要する。これは中国経済全体の問題でもあるが、総じて民間部門の参加が不十分であり、グリーン・ファイナンスを民間部門の借り手に拡大していくことは容易ではない。
3. インドのNDCは、2015年に作成された当初のものから更新されていない。また、長期戦略(LTS)は提出されていない。2070年のカーボンニュートラルの実現を目指すとしているが、政策は具体化の途上にある。GHG排出量は、2020年代に30～40%増加すると推計されている。石炭による発電能力が拡大し続けているなど、中国と同様、脱炭素への課題は多い。グリーン・ファイナンスについては、金融システムに占める比率が極めて低く、まだ初期段階にあるため、政府による枠組みの強化が不可欠である。
4. COPにおいて、先進国から新興国へのグリーン投資関連のファイナンスを年間1,000億ドル以上とすることが目標となっている。これはいまだに達成されておらず、先進国の責任は重い。一方、化石燃料に基づく世界のGHG排出量はパンデミックにより2020年に急減したものの、2021年には回復がみられ、化石燃料によるCO<sub>2</sub>排出量の伸びが相対的に高い中国やインドの影響が大きくなっている。先進国には、新興国の気候変動対策に対する資金支援、技術支援、その他の知的貢献などが求められる。先進国と新興国がともに積極的にカーボンニュートラルの実現に向けて取り組む中で、新興国の自助努力と先進国の支援により新興国におけるグリーン・ファイナンスの拡大・確保を実現することが重要と考えられる。

## 目次

### はじめに

#### 1. COP26の成果と世界のGHG排出量の展望

- (1) COP26の成果
- (2) 世界のGHG排出量の展望
- (3) 先進国と新興国のGHG排出量

#### 2. 中国の気候変動対策とグリーン・ファイナンス

- (1) 気候変動対策：COP26開催直前に更新された中国のNDC
- (2) 気候変動対策：セクター別の目標
- (3) 気候変動対策：今後の展望
- (4) グリーン・ファイナンスの現状と課題

#### 3. インドの気候変動対策とグリーン・ファイナンス

- (1) 気候変動対策：インドのNDC
- (2) 気候変動対策：セクター別の目標
- (3) 気候変動対策：今後の展望
- (4) グリーン・ファイナンスの現状と課題

#### 4. 先進国に求められる行動

- (1) 新興国向けのグリーン・ファイナンスの拡大
- (2) 排出量削減の重要性とそのため求められる石炭火力発電の縮小
- (3) 日本を含む先進国の役割

### おわりに

### はじめに

2021年10月31日から11月13日にかけて、イギリスのグラスゴーで第26回国連気候変動枠組み条約締約国会議（以下COP26）が開かれた。気候変動の緩和のためのカーボンニュートラルの達成は世界的な合意となっているものの、細部において先進国と新興国の間に利害の相違があり、大きな障害となっている。特に、中国とインドがそれぞれ世界第1位と第3位の温室効果ガス（GHG）排出国であるため、この2カ国が排出量の削減に真摯に取り組まなければ、パリ協定の目的である2℃あるいは1.5℃の目標は達成不可能である。

このように、2カ国の気候変動対策は非常に重要なものである。本稿では、COP26の内容に関するレビューを行った上で、中国とインドの気候変動対策ならびにグリーン・ファイナンスの現状と課題を分析する。

構成は以下の通りである。1. では、COP26の成果を整理するとともに、各国がそれぞれの誓約文書である「国が決定する貢献」（NDC：Nationally Determined Contribution）を達成した場合における今後の世界の気候変動状況について分析したレポートを紹介する。2. と3. では、GHG排出量の大きい中国とインドの気候変動対策ならびにグリーン・ファイナンスの現状と課題について、詳細に検討する。4. では、先進国に求められ

る資金支援の状況、「気候変動に対する責任」の考え方、中国・インドに求められる石炭火力発電の削減・廃止（フェーズアウト）などについて述べた上で、カーボンニュートラルを実現するために日本を含む先進国に求められる行動についてまとめる。

## 1. COP26の成果と世界のGHG排出量の展望

### (1) COP26の成果（注1）

COP（Conference of the Parties）26は2021年10月31日から11月13日にかけてイギリスのグラスゴーで開催され、グラスゴー協定（Glasgow Climate Pact）を発表して閉幕した。以下ではまず、この協定の内容を紹介する。

2015年に締結されたパリ協定において、各国は2020年までにアップデートされたNDCを提出することになっていたため、今回のCOP26は非常に重要であった（本来は2020年に開催されるはずであったが、パンデミックのために1年延期された）。

グラスゴー協定の序文では、パンデミックからの持続可能な回復が重要であること、気候変動への対処において脆弱なグループと連帯していくことが確認された。また、多国間主義、気候変動対策における自然や生物多様性の重要性、その他の原則が再確認された。

### ①科学と緊急性（Science and Urgency）

従来、COPは科学者の気候変動に関する警告を真剣に聞いていないという批判があった。2021年8月よりIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第6次評価報告書が発表され始めているが、今回のCOP26ではこうした意見を正しく理解し、1.5℃目標の達成を視野に入れて科学的に取り組むとしている。対策の実施を緊急に加速させる必要がある一方、すべての関係者が負担すべき責任は一樣ではないとされている。

### ②適応（Adaptation）

パリ協定の3つの目的は、気候変動への適応、気候変動の緩和（Mitigation）、適応・緩和のための金融（Finance）である。気候変動に伴う自然災害の増加に伴い、適応に関する議論の重要性が増している。今回のグラスゴー協定では、適応に関する能力を高めるため、2年間のワークプログラムが打ち出された。その目的として、適応に関する行動・支援の強化を視野に入れてパリ協定の完全かつ維持可能な実施を可能とすることなど、適応を確実に進めていくための項目があげられている。

### ③適応のための金融（Adaptation Finance）

2009年に合意され、パリ協定においてその対象期間が2025年までに延長された目標として、新興国に対し、2020年までに年間1,000

億ドルの気候ファイナンスを提供する、というものがある。2021年10月に気候ファイナンス実行計画（Climate Finance Delivery Plan）が議長国であるイギリスから発表され、2023年には1,000億ドルの提供が達成される見通しが立った（図表1）。ただし、2019年において、適応のためのファイナンスは気候ファイナンス全体の25%にとどまっている。島嶼国や最貧国にとって、適応のためのファイナンスの確保は死活問題である。

グラスゴー協定において、先進国は適応のためのファイナンスを2025年に2019年対比で少なくとも倍増させることが明記された。また、COP26開催期間中に、多くの先進国から適応関連のファンドへの資金供与表明が行われている。

#### ④緩和（Mitigation）

基本的な目標は、1.5℃目標の維持・達成（to keep 1.5 degrees in reach）である。そのため、目標達成に対する各国のより強いコミットメントが求められた。グラスゴー協定には、「排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の段階的削減」「非効率な化石燃料補助金」「世紀半ばのネットゼロ」といった、国連の文書には含まれたことがない文言が並んだ。

石炭に関しては、1.5℃目標達成のためには、現存する石炭火力発電能力を、先進国では2030年までに、世界では2040年までに廃止することが必要であるとされている（注2）。主要な資金供給国は、2021年末までに国際的な石炭ファイナンスを中止することにコミットした。世界中で石炭からクリーン・エネルギーへの移行に多くの資金が供給されてお

図表1 先進国による気候ファイナンスの供給額

(実績)		(10億ドル)			
	2016年	2017年	2018年	2019年	
公的資金（2国間）	28.0	27.0	32.0	28.8	
公的資金（多国間）	18.9	27.5	29.6	34.1	
輸出信用	1.5	2.1	2.1	2.6	
民間資金	10.1	14.5	14.6	14.0	
合計	58.5	71.1	78.3	79.6	

(見込み額)		(10億ドル)				
	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	
公的資金	70.5	77.7	85.3	91.1	94.5	
輸出信用	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
民間資金	15.2	16.7	18.4	19.6	20.4	
合計	88.3	97.0	106.3	113.3	117.5	

（注1）「輸出信用」は、気候関連であり公的支援を受けたもの。「民間資金」は、2国間・多国間の公的資金に伴うもの。

（注2）実績のデータは2019年までとなっている。

（資料）OECD [2021a], p.4, p.6

り、アジア関連では例えばインドネシアやフィリピンなどによる移行の加速を支援する Asian Development Bank Energy Transition Mechanism という枠組みがある。

各国には、2022年中に2030年の排出量削減目標を見直すことが求められている。新しいNDCを提出していない国は、次回のCOP27までに提出しなければならない。また、世紀半ばのネットゼロ実現までの長期計画(LTS)提出は、義務ではないが強く要請されている。さらに、緩和実施のためのワークプログラムの作成や年次の関係閣僚会合の新設など、2020年代の行動を強化するための多様な枠組みが作られた。加えて、各国のNDCやLTSがもたらす結果についてのSynthesis Reportも年次で発行される。

#### ⑤金融、技術移転、能力構築 (Finance, technology transfer and capacity-building for mitigation and adaptation)

COP26においては、1,000億ドルのファイナンスの実現に加え、2025年以降の資金提供目標設定へのアプローチに関する合意が求められた。

各国は新たな目標設定に向けたプロセスを開始することに合意し、このプロセスは多様な意見を取り入れるためにオープン、包摂的、透明なものであるべきであるとされた。また、当然、新興国のニーズや優先順位を踏まえなければならない。

能力構築に関しては、それが特に求められる分野として、適応のための行動、金融へのアクセス、カーボン市場への参加、透明性と報告、の4つがあげられており、これらに対する重点的な取り組みがなされることになる。

技術移転に関しては、技術執行委員会(TEC: Technology Executive Committee)ならびに気候技術センター・ネットワーク(CTCN: Climate Technology Center and Network)を中心とする体制を前提に、多くの議題が議論された。CTCNは資金源の制約という課題に直面しており、資金源の多様化や民間部門との協力関係の強化などが提案された(注3)。

#### ⑥損失と被害 (Loss and Damage)

これらは、社会やエコシステムの適応能力の限界を超えて発生する気候変動の影響である。今回のCOP26では、損失や被害の回避・最小化・対処を助ける技術支援を構築・ファイナンスするSantiago Networkの創設で合意するとともに、「グラスゴー対話(Glasgow Dialogue)」を立ち上げ、損失や被害に対して充当される資金の拡大を議論することとした。しかし、新興国から提案された金融ファシリティの創設は合意に達しなかった。

COP26は、損失と被害の問題に対する政治的関心を高めた。COP議長はこの問題を重視し、関連する作業を加速させるように各国に要請した。

## ⑦実施 (Implementation)

パリ協定を完全な形で実施するため、3年前に合意された「パリ・ルールブック」(協定実施に関する詳細なルールやシステムを定めたもの)の完成が求められた。COP26では2023年のグローバル・ストックテイクに向けた準備の開始を求めるとともに、ルールブックを完成させた。

ルールブックには、3つの未解決の問題があった。第1に、第6条である。これは、各国に、国際的な排出量取引への参加やカーボン市場のリンク(ここではこれらは「市場メカニズム」と呼ばれている)の活用によるNDCの達成を認めるものである。すなわち、外国において排出量削減を支援した場合、削減された排出量の一部を自国の削減目標の達成に活用出来る。この点に関し、今まで合意が得られない点があった。COP26では、第6条の3つの要素である「自発的協力」(2国間・多国間の分散型市場メカニズム)、「新たなカーボンクレジットのメカニズム」(特定の国際的機関により監督される集中型市場メカニズム)、「非市場アプローチ」(市場を介さない枠組み)、を含む合意が得られた。

従来、争点となっていたのは、①削減した排出量の二重計上をいかに防ぐか(ブラジルが集中型の制度においては二重計上が許されると主張)、②京都議定書における国連管理型市場メカニズムであるCDM(Clean Development Mechanism)によるクレジット

をパリ協定下で利用出来るか(ブラジル・インド・中国がその可能性を主張)、③クレジット取引による利益の一部を適応への対応に充当することについて(自動的な資金源として新興国が重視)、であった。これらの点について、一部妥協を含む形ではあったが、合意が成立した(注4)。

今回の合意により、各国は新たなメカニズムにより作り出されたクレジットを使うことになる。CDMクレジットの利用(キャリアオーバー)は限られよう。適応のためのファイナンスには、各国の協力による自発的貢献がみられよう。第6条は運用可能(オペレーショナル)となり、古い京都議定書レジームからパリ協定の手段への移行が始まると考えられる。

第2に、共通のタイムフレームである。パリ協定には合意したものの、各国がNDCをどれだけの期間で実施するかに関する合意はなく、NDCを合計あるいは比較することなどは、厳密には不可能である。この点に関し、2025年に提出されるNDCは2035年までの計画を示すこととされた。

第3に、より強化された透明性の枠組みである。各国のNDC実施状況は報告されることになっているが、その内容は決まっていなかった。2024年12月以降、すべての国が共通の内容を報告することになった。COP26において、共通の報告様式などが採用された。

## ⑧協力 (Collaboration)

COP26は、より多様な意見を聞くため、オープンかつ包摂的であることを目指している。COP26では、Action for Climate Empowerment (ACE) に関する10年間の新たなワークプログラムの設定で合意した。ACEは、気候に関する教育、研修、普及、活動への参加、情報へのアクセス、国際協力などの促進にフォーカスしたものである。また、変化をもたらす重要な主体として若者を重視し、若者による恒久的なフォーラムを立ち上げることにした。そのほか、女性、地域社会、先住民族などを重視したイニシアティブも行われている。

## (2) 世界のGHG排出量の展望

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) [2021] は各国が提出したNDCを精査したものであり、それらがすべて実行された場合のGHG排出量などについて分析している。2021年10月12日時点で提出されたNDCに基づいており、その対象は192カ国・地域の165のNDCである。NDCの数が少ないのは、EUとその27の構成国が1つのNDCを提出しているためである。165のうち116(143カ国・地域分)はアップデートされたものであるが、残りの49は初回提出分からアップデートされていない。なお、192カ国・地域により、2019年の世界のGHG排出量 (52.4ギガトンCO<sub>2</sub>相当) の94.1%が

カバーされている。

すべてのNDCが実施されたという前提でGHG排出量 (土地利用・土地利用変更・林業関連 (LULUCF) の排出は除く) を合計すると、2030年に54.9 (51.5–58.3) ギガトンCO<sub>2</sub>相当となる。これは、1990年・2010年・2019年に比較してそれぞれ58.7%、15.9%、4.7%の増加に相当する。また、NDCの一部の対策は条件付きであるから、無条件の対策のみを実施した場合は、2030年の排出量は56.4 (54.4–58.3) ギガトンCO<sub>2</sub>相当となってしまう。

一方、アップデートされたNDCに限定すると、2030年のGHG排出量は23.6 (22.2–25.0) ギガトンCO<sub>2</sub>相当となる。これは、アップデート前に比較すると▲2.92 (2.80–3.03) ギガトンCO<sub>2</sub>相当の減少となり、比率にすれば▲11.0 (10.1–12.0) %低い。また、2030年の排出量を2010年と比較すれば、▲9.0 (3.6–14.5) %低いことになる。

すべてのNDCに話を戻すと、2030年に51.5ギガトンCO<sub>2</sub>相当という最低値が実現したとすれば、2019年・2025年に比較してそれぞれ▲1.8%、▲2.2%低い。これは、2030年に世界の排出量がピークアウトする可能性を示している。

しかし、IPCCの1.5°C特別報告書によれば、1.5°C目標の達成のためには、2030年の排出量は2010年対比▲45%、2050年にネットゼロ、2°C目標の場合は同▲25%、2070年にネット

ゼロが実現しなければならない。前述の通り、現状（平均値）では15.9%の増加であるから、目標達成には程遠いといわざるを得ない。

これをカーボン・バジェットで見ると、50%の確率で1.5℃目標を達成することを前提とすれば、現状では2030年までにバジェットの89%を使ってしまい、残りは56ギガトン、すなわち2020～2030年の平均年間排出量となってしまう。2℃目標の場合でも、2030年までにバジェットの39%を消費することになる。

要するに、パリ協定の目標を達成するためには、現状のNDCでは全く不十分ということである。少しでも早く排出量の大幅削減が実現出来なければ、将来求められる削減幅は

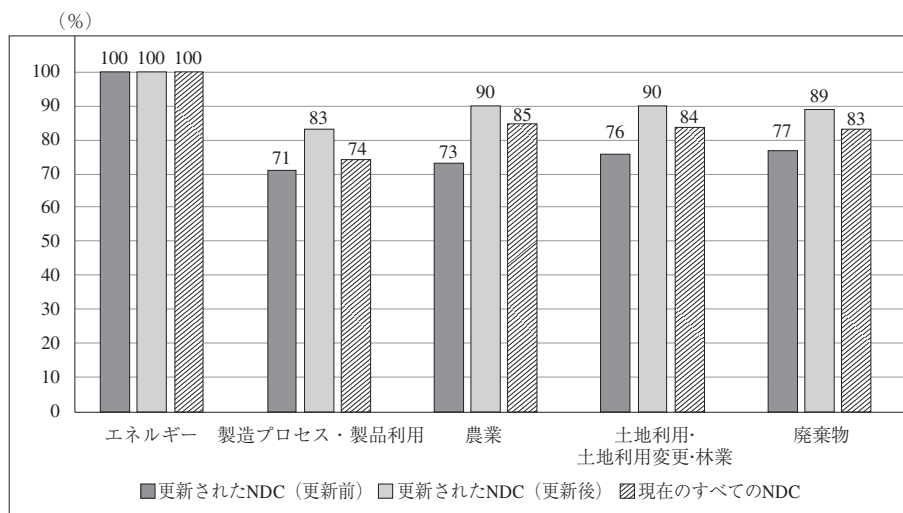
非常に大きなものとなる。

なお、NDCに含まれる内容（項目）は次第に充実しており、カバーされるセクターやGHGの種類も増加している（図表2）。

### (3) 先進国と新興国のGHG排出量

気候変動問題を深刻化させた先進国が排出量の削減に責任を持つべきであるという議論もかつてはあったが、排出量に占める先進国の割合は低下する一方であり、もはや先進国のみで解決出来る問題ではない（図表3）。Climate Watchのデータによれば、OECD諸国のGHG排出量が世界に占める割合は、1990年の41.4%から2018年には28.8%に低下した。一方、この間に、中国・インド・インドネシ

図表2 NDCに各セクターが含まれている割合



(資料) UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) [2021], p.16



図表3 GHG排出量上位国の状況（2018年）

	GHG排出量 (メガトンCO <sub>2</sub> 相当)	世界に占める比率 (%)	一人当たりGHG排出量 (メガトンCO <sub>2</sub> 相当)
中国	11,706	23.92	8.40
アメリカ	5,794	11.84	17.74
インド	3,347	6.84	2.47
EU27カ国	3,333	6.81	7.46
ロシア	1,992	4.07	13.79
インドネシア	1,704	3.48	6.37
ブラジル	1,421	2.90	6.78
日本	1,155	2.36	9.13
イラン	828	1.69	10.13
ドイツ	777	1.59	9.37
カナダ	763	1.56	20.60
世界	48,940	100.00	6.45

(注) ドイツはEUに属するが、単独でのGHG排出量が大きいため、本図表に含めた。  
(資料) Climate Watch

ア・ブラジルの排出量の合計が世界に占める割合は20.8%から37.1%に上昇している(1990年の中国・インド・インドネシア・ブラジルの比率は、それぞれ8.8%、3.1%、3.9%、5.0%)。先進国と新興国、特に主要排出国が協同行動をとることにより、排出量の削減に大きな貢献をすることが出来るであろう。

IMF [2020] によれば、先進国のみが2050年までにCO<sub>2</sub>排出量を80%削減するなどの対策をとっても、世界のCO<sub>2</sub>排出量は2020年の35ギガトンから2050年には48ギガトンに増加する(注5)。一方、アメリカ・EU・中国・日本・インドが同じ対策をとれば、2050年の世界の排出量は、何もしない状況からは55%、現在の水準からは25%減少する。なお、すべての国がこの政策をとれば、2050年の排出量は12ギガトン程度になる。

次に、U.S. Energy Information Administration [2021] によると、エネルギー関連のCO<sub>2</sub>排出量は、2020年から2050年にかけて、非OECD諸国では35%、OECD諸国では5%増加すると推計される(注6)。非OECD諸国がはるかに上回る最大の原因は、化石燃料、特に石炭への依存が減らず、炭素集約度(エネルギー消費量に対するCO<sub>2</sub>排出量)が高いためであり、2020～2050年に発電に占める石炭の比率は2倍以上となる。OECD諸国では2020～2035年に175メガトン、2035～2050年に400メガトン余りの排出量の増加が想定されている。一方、非OECD諸国では、それぞれ4,200メガトンと3,700メガトンの増加が想定されている。

非OECD諸国では、基礎化学、非金属鉱業、鉄鋼などの重工業が重要産業であり、これら

の成長がエネルギー効率の改善を上回ることが排出量増加の大きな原因となる。例えばインドでは、石炭による排出量が2020～2050年に2倍以上になると推計されている。

一方、EVの普及は排出量の削減につながる。2020年から2050年にかけて、人口1,000人当たりの自動車保有台数は非OECD諸国では92台から173台に、OECD諸国では527台から533台になることが見込まれる。先進欧州諸国では、2050年に自動車販売の80%がEVになる。また、世界の自動車保有台数に占めるEVの比率は31%となる。ガソリン車の台数は、OECD諸国では2023年、世界では2038年にピークを迎える。以上が、この排出量予測の想定である。

- (注1) 主に、UK Government [2021] による。
- (注2) 石炭に関する記述は、UNCC (United Nations Climate Change) [2021]、9ページによる。
- (注3) 技術移転の部分に関しては、経済産業省 [2021] を参照した。
- (注4) 以上の合意点・争点の詳細については、小西 [2021] を参照した。
- (注5) IMF [2020]、101ページを参照。
- (注6) U.S. Energy Information Administration [2021]、17ページ参照。

## 2. 中国の気候変動対策とグリーン・ファイナンス

### (1) 気候変動対策：COP26開催直前に更新された中国のNDC (注7)

以下、中国の気候変動問題について詳しく検討する。中国は、世界最大のGHG排出国

である (図表3、図表4)。2018年にCO<sub>2</sub>排出量は9.5ギガトンとなり、世界の29%を占めた。CO<sub>2</sub>排出量は2000年の3.1ギガトンから2012年には8.8ギガトンに増加したが、その後は重工業やエネルギー集約的産業の縮小、経済成長の減速、石炭から天然ガスへのシフト、再生可能エネルギーの拡大などにより、増加は鈍化している (注8)。

2021年10月28日、COP26に先立ち、中国は更新されたNDCを公式にUNFCCCに提出した。これに含まれる主な目標は、以下の通りである。

- (a) 「CO<sub>2</sub>排出量のピークを、2030年より前とする (具体的な時点は示されていない)。」前回のNDCでは、「2030年ごろとするが、さらに早まるよう努力する」であった。
- (b) 「GDPに対するCO<sub>2</sub>排出量を2030年に

図表4 中国のセクター別CO<sub>2</sub>排出量 (2019年)  
(100万トンCO<sub>2</sub>相当、%)

セクター	CO <sub>2</sub> 排出量	全体に占める比率
発電・暖房	5,238	53.0
その他のエネルギー産業	350	3.5
鉱工業	2,775	28.1
運輸	901	9.1
住宅	332	3.4
商業・公共サービス	122	1.2
農業	101	1.0
その他の最終消費	58	0.6
合計	9,877	100.0

(資料) IEA (<https://www.iea.org/countries/china>)

2005年対比65%を超えて低下させる。」  
前回のNDCでは、「60～65%低下させる」  
であった。

- (c) 「一次エネルギー消費における非化石燃料のシェアを、2030年に約25%とする。」  
前回のNDCでは、「約20%」であった。
- (d) 「森林在庫量 (forest stock volume) を、  
2030年に2005年対比約60億立方メートル  
増加させる。」前回のNDCでは、「45億  
立方メートル」であった。
- (e) 「風力・太陽光発電の能力を、2030年ま  
でに合計12億キロワットとする。」

この内容は主にCO<sub>2</sub>をターゲットにしており（そのことにより他のGHGもある程度は間接的に対象としていることにはなるが）、したがって農業ならびに鉱工業からの排出のかなりの部分を無視してしまうことになる。このNDCでは、メタンをはじめとするCO<sub>2</sub>以外のガスを効果的に抑制する方法にも言及しているが、これらのガスに関する数値目標は全く含まれていない。

Climate Action Tracker（以下CAT）の推計によれば、NDCのターゲットを達成した場合に、中国の2030年のGHG排出量は13.2～14.0ギガトンCO<sub>2</sub>相当となる（LULUCFを除く）。これは、2010年対比20～28%の増加となる。

当初のNDCのターゲットに基づく13.7～15.2ギガトンCO<sub>2</sub>相当よりは減少しているも

の、現在の排出量に比較すれば増加することになる。CATは、上記のNDCによる5つの個別目標を吟味した上で、更新されたNDCは中国の政策が大幅に強化されたことを示すものとはなっておらず、パリ協定の目標達成の観点からみて、現在の目標は全く不十分なものであると評価している。排出量がピークを迎える具体的な時点や、排出量の具体的な大きさに関する目標などが明らかにされておらず、したがってカーボンニュートラルに至る道筋がみえない点を重視している。もしもすべての国が中国のアプローチをとれば、気温上昇幅は2℃を超え、3℃までの間になると考えられるという。

習近平国家主席は、2020年9月の国連総会において、2060年までにカーボンニュートラル（排出量ネットゼロ）を達成すると宣言した。NDCの提出と同日の2021年10月28日には、長期戦略（China's Mid-Century Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy）が正式に発表されている。そこに示された大きな数値目標は一つだけであり、「NDCで2030年に25%とした、一次エネルギー消費における非化石燃料のシェアを、2060年には80%にする」というものである。

CATの見解では、長期戦略（2060年のカーボンニュートラルの宣言を含む）はCO<sub>2</sub>のみを対象としたものであり、その他のGHGは含まれていない。仮にこの理解が正しいとすれば、1.5℃目標では2050年に世界全体のCO<sub>2</sub>

ネットゼロが求められているのであるから、中国以外の国はCO<sub>2</sub>ネットゼロを2050年よりもかなり早い時期に達成しなければならないことになる。

もう一つの問題は、更新されたNDCでは2030年に現時点よりも排出量が増加していることになるが、そのことが2060年のカーボンニュートラルの実現と矛盾しないか、ということである。2030～2060年のわずか30年間で排出量を大幅に削減することは大きなチャレンジであり、削減計画がさらに具体化されることが不可欠である。この間の中間目標は、全く明らかにされていない。いずれにせよこの削減は非常に困難であり、本来は2030年までの削減を強化することが重要であろう。また、2030年以降、急速な排出量削減を実現するために、森林の維持や、CO<sub>2</sub>回収・貯留（CCS）、CO<sub>2</sub>回収・利用・貯留（CCUS）といった現在未開発の技術を実現することが非常に重要になる。

## (2) 気候変動対策：セクター別の目標

### ① エネルギー供給

石炭火力発電からの撤退を推進することは、中国にとって喫緊の政治課題である（図表5）。習近平政権の環境監視機関である中央環境検査組（Central Environmental Inspection Team）は、2021年、国家能源局（National Energy Administration：NEA）の石炭に関する政策が誤っているためにプロジェ

図表5 石炭火力発電量のランキング(2020年)  
(TWh、%)

	発電量	発電における石炭火力の比率
中国	4,631	61
インド	947	71
アメリカ	774	19
日本	274	29
韓国	192	36
南アフリカ	191	86
インドネシア	168	60
ロシア	155	15
ベトナム	141	53
オーストラリア	135	54

(注) TWh=テラワット時。  
(資料) Emberのウェブサイト

クトの不適切な承認が行われ、過剰生産能力の拡大の一因になっていると批判した。同年5月には、NEAの前の次長（Deputy Director）が汚職を理由に逮捕される事態に至っている。

また、中国は石炭産業全般において不正行為の摘発を行っており、中国の省の中で石炭の産出量が最大である内モンゴル自治区において、全公務員を対象に過去20年間の行為を捜査するなどの行動に出ている。

しかし、一方で、石炭火力発電が本格的に縮小する気配は今のところみられない。2021年4月、習国家主席は、気候変動サミットにおいて、第14次5カ年計画期間（2021-2025年）に石炭消費を厳格に管理し、第15次5カ年計画期間（2026-2030年）に石炭消費を削減すると宣言した。しかし、これは2025年まで石炭消費が増え続けることを意味しており、ま

た、石炭消費の廃止は全く言及されていない。

中国は石炭の消費や開発を増やしており、これはパリ協定と相容れない。パンデミック後、景気回復のために石炭開発はむしろ加速している。2020年6月までに、着工予定のプロジェクトは計250ギガワットに達したが、これはアメリカ（246ギガワット）やインド（229ギガワット）の稼働中の石炭火力発電能力全体よりも大きい。また、2020年の承認規模は、世界全体の50.3ギガワットに対し、中国は38.4ギガワットである。世界全体の能力の追加は2018年以来マイナスとなっており、中国の動きはこれに逆行している。

気候変動に対する国家行動計画（2014-2020年）が発表されて以来、石炭火力発電を抑制することが基本的な政治姿勢であるが、抑制が本格化することにはなっていない。むしろ、エネルギー安全保障上の理由からも、石炭への依存が続くことが見込まれている。

1.5℃シナリオでは、世界の一次エネルギーに占める石炭は、2050年までに2010年対比で97%減少する必要がある。CATによれば、中国は2040年までに石炭の使用を廃止（フェーズアウト）しなければならない。また、発電における石炭のシェアを、2030年までに46～52%に引き下げる必要がある。これはインドも同様であり、両国は発電における石炭のシェアが高すぎるため、これを早急に引き下げることが不可欠となっている。

一方、再生可能エネルギーに関しては、第

13次5カ年計画において非化石燃料（水力、風力、太陽光、バイオマス、原子力）に関する2020年の発電能力目標が設定され、ほぼ達成されている。前述の通り、更新されたNDCにおいても数値目標が設定されており、その達成に向かって進むことになる。

2021年4月、国家能源局は、2025年までに、新規に建設される発電能力の半分以上を再生可能エネルギー（水力、太陽光、風力、バイオマス）にするという野心的な目標を決定するとともに、2030年までに企業がエネルギー購入の40%以上を再生可能エネルギーとすることを提案した。

2020年において、中国の発電に占めるシェアは、太陽光が6.1%、風力が3.4%となっている。更新されたNDC（2030年に一次エネルギー消費における非化石燃料のシェアを25%にする）の中間目標として、第14次5カ年計画では、2025年に非化石燃料のシェアを20%にするを目指している。これらの目標は、強い影響力を持つことが見込まれる。

また、新規の原子力発電所の承認は近年、凍結されていたが、今後、原子力発電も拡大される見込みである。

政府は、再生可能エネルギーに対する補助金（feed-in tariffs）を縮小・廃止し、洋上風力などの特定分野の支援を強化する予定である。世界的に再生可能エネルギーのコストが低下していること、中国において補助金による財政負担が拡大していることが背景にある。

2018年、2019年と再生可能エネルギーの設備拡大は伸び悩んだが、2020年には風力が前年比178%増の72ギガワット、太陽光が同60%増の48ギガワットとなり、2021年には風力・太陽光の発電シェアが前年の9.5%（前述）から11.0%に上昇する見込みである。再生可能エネルギーの能力拡大は石炭を上回る勢いとなっており、CATの予想では、発電における再生可能エネルギーのシェアは2030年に34～44%と大きく上昇する見込みである。

## ② 鋳工業

鋳工業は、それに要する電力を含めると、2020年に中国のCO<sub>2</sub>排出量の63%を占めたことが推計されている。景気刺激策のために、政府は製造業に対して環境規制の実施延期や大規模産業の電力料金の免除などを行った。また、不動産やインフラ設備の建設に関連した鉄鋼・セメントの生産はパンデミック以前から排出量の拡大をもたらしているが、景気刺激のためにインフラ整備が拡大されると、その傾向が加速した。

一方、鋳工業分野における脱炭素を目指すための政策についてみると、アルミニウム産業や鉄鋼産業において、2025年までにCO<sub>2</sub>排出量の増加を反転させるとしている。前者では、2040年までに排出量のピーク時対比40%削減、後者では、2030年までに同30%削減を目指すという。これらの目標は、今後の中国のインフラ整備計画（大量の建設資材需要が

予想される）に影響を与える可能性がある。CCSやCCUSの研究開発が重視されていることを除くと、これら2つの高排出産業における脱炭素を進めるための具体策は、ほとんど実施されていない。

第12次5カ年計画以来、政府はエネルギー効率の改善やグリーン成長を実現するための戦略を実施する中で、鋳工業の成長における低炭素化を目指している。2020年までにエネルギー効率に関する基準の80%を国際基準並みとすることや、サプライチェーンのグリーン化を促進することなどが明文化されている。

中国は、多くの鋳工業生産活動において冷蔵・冷凍に用いられるハイドロフルオロカーボン（HFC、代替フロン的一种）など、CO<sub>2</sub>以外のGHGの排出量削減にも力を入れている。例えば、NDCにおいて、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）22の生産を2025年に2010年対比67.5%減らすことなどが決められている。ただし、その他のHFCガスについては削減が明確化されているわけではなく、より強い政策が求められる。すべてのHFCガスをフェーズアウトさせることで、2050年に650メガトンCO<sub>2</sub>相当のGHG排出量の削減が可能となる。

## ③ 運輸

中国の運輸セクターは、一次エネルギー消費の20%近くを占めている。その主要部分を

占める都市乗客輸送は、2005年から2019年にかけて10倍に拡大している。

運輸の中でも、ガソリン乗用車が最大の排出源である。一方、過去5年間で、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）などの新エネルギー車（NEV）が急増した（図表6）。2020年に、EVは全自動車の1.5%に当たる400万台に達している。前年より100万台以上増加するペースが、3年続いている。1.5℃目標を達成するには、2040年までにEVの割合は全自動車保有台数の35～50%となる必要があり、同時にガソリン車（化石燃料車）の販売は中止しなければならない。

政策的にも、EVの拡大は強力に推進されており、2025年に中国の自動車販売の20%を

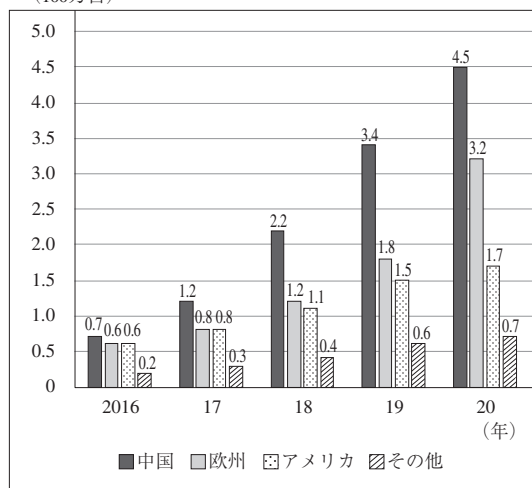
NEVにすることが目標とされている。ただし、購入のための補助金が2016～2020年の期間に限定され、段階的に削減されたことに加え、パンデミックが発生したことから、2020年2月にはEV等の販売台数が前年同月比▲80%減となった。これに対し政府は、景気対策においてEVセクターを重点対象の一つとし、補助金のスキームを2022年まで延長するとともに、チャージ施設の整備に27億元を手当てするなどの措置をとっている。

第14次5カ年計画では、EV産業に対する政策的支援は削減されているが、これは同産業がすでに成熟し、支援を行わなくても拡大が続くという政府の判断を反映したものである。最近の調査では、市場は成熟に向かっており、5～10年以内にEV購入の初期費用がガソリン車に等しくなるという。

パンデミックに対する景気対策にも含まれているが、公共交通の電動化も急速に進められている。景気回復策においては、高速鉄道や地方の電動公共交通システムが重視されている。2030年には、世界の電気バスの84%が中国で走ることになるとみられている。また、国際エネルギー機関（IEA）は、世界の電気2・3輪車（約3億5,000万台）の25%が中国に存在するとしている。

なお、ガソリン車やディーゼル車に関しては、燃費基準で管理し、非効率的な車を段階的に廃止する政策がとられている。

図表6 電気乗用車（BEV、PHEV）の保有台数  
（100万台）



（資料）IEA ウェブサイト（Global EV Outlook 2021）

### (3) 気候変動対策：今後の展望

#### ①今後の計画

前述の通り、2021年10月28日、中国は更新されたNDCを提出するとともに、2060年までの長期戦略（LTS）を発表した。

さらに、これに先立ち、気候戦略を示すいくつかの文書が発行されている。①2030年と2060年の2つの排出量目標を達成するための枠組み（guiding opinions）として、10月24日、政府は「Working Guidance for Carbon Dioxide Peaking and Carbon Neutrality in Full and Faithful Implementation of the New Development Philosophy」を発表した。②10月26日、2030年までのピークアウトを達成するための行動計画として、「Action Plan for Carbon Dioxide Peaking before 2030」を発表した。これら2つの文書は、今後の政策のあり方と行動計画を示すセットといえる。③10月27日には、気候変動白書として位置付けられる「Responding to Climate Change: China's Policies and Actions」を発表した。これは、気候変動への中国の対応状況に関し、詳細に説明するものとなっている。

このうち、②の行動計画では、10項目の計画が詳細に説明されている（図表7）。前述したセクターの中で排出量削減が難しいと思われるものについての言及をみると、以下の通りである。

第1に、石炭に関しては、以下のように述

図表7 2030年までに中国のCO<sub>2</sub>排出量をピークアウトさせるための行動計画

1. グリーンで低炭素なエネルギーへの移行
2. エネルギーの節約、CO<sub>2</sub>排出の抑制、効率性の改善
3. 鉱工業部門におけるCO<sub>2</sub>排出のピークアウト
4. 開発が進行する地域でのCO<sub>2</sub>排出のピークアウト
5. グリーンで低炭素な運輸の促進
6. CO<sub>2</sub>抑制を目的とした循環経済の促進
7. グリーンで低炭素なイノベーションの推進
8. CO<sub>2</sub>吸収能力の強化
9. グリーンで低炭素な社会の実現
10. すべての地域における秩序立ったCO<sub>2</sub>排出ピークアウトの促進

（資料）State Council “Action Plan for Carbon Dioxide Peaking before 2030,” October 26, 2021

べられている（抜粋）。①石炭消費の削減を加速させる。②新規の石炭火力プロジェクトには、国際基準の厳格な規制を課す。③陳腐化した設備は秩序をもって廃止する。④既存設備のエネルギー効率の改善を加速させる。⑤石炭による暖房を改善する。⑥地域間の送電設備を新設する場合、50%以上を再生可能エネルギー利用とする。⑦主要な石炭消費産業における消費を抑制する。⑧石炭のクリーンな使用を促進する。

第2に、鉄鋼業に関しては、以下の通りである。①鉄鋼業の構造改革を深化させる。生産設備の更新、生産能力追加の禁止、既存設備の最適化の促進、陳腐化した能力の廃止などを行う。②鉄鋼企業の買収・再編を推進し、産業の集中度を高める。③生産設備の地域的配置を最適化する。④鉄スクラップのリサイクル・リユースを改善する。⑤先進的で適切



な技術をフルに活用する。⑥エネルギーの節約やCO<sub>2</sub>排出量の削減を最大限に進める。⑦鉄鋼と化学製品の生産のリンクを奨励する。

一方、10月24日に発表されたWorking Guidanceにおいては、前述の通り、2030年までのCO<sub>2</sub>排出量のピークアウトと2060年のカーボンニュートラルの実現に向けた政策の枠組みが示されている。その中で、図表8のような数値目標が示されている。

中国の計画に関し、先進国では、カーボンニュートラルの実現に向かうことは難しいという評価が多くみられる。例えば、PRI (Principles for Responsible Investment) [2021]が行っている政策提言は、図表9のような厳しいものとなっている。(ただし、これが発表されたのは2021年1月であり、同年10月に中国が発表した一連の文書を踏まえたものではない。)

## ②留意すべき点など（注9）

中国のカーボンニュートラルの実現は習近平国家主席が世界に向けて発信しており、達成しないわけにはいかない状況であろう。しかし、短期的にみると、中国は2021年に電力危機に見舞われており、エネルギー安全保障の観点や、通常の（不便のない）国民生活の維持という観点から、一方的に石炭火力発電の削減を主張することは出来ない状況となっている。

前述のいくつかの文書では、石炭の使用削減策が列挙されているが、実際にどこまで実施出来るのか、不透明な部分が残る。一方、再生可能エネルギーを化石燃料にとって代わるほど拡大させることは可能なのかという点について、疑念を呈する意見もある。石炭から再生可能エネルギーへ、というエネルギー転換は一大事業であり、今後も予断を許さな

図表8 中国政府が想定するカーボンニュートラルに向けた数値目標

2025年	2030年	2060年
・ GDP1単位当たりのエネルギー消費を2020年対比13.5%引き下げる。	・ GDP1単位当たりのエネルギー消費を大幅に引き下げる。	・ エネルギー効率は先進国並みとなる。
・ GDP1単位当たりのCO <sub>2</sub> 排出量を2020年対比18%引き下げる。	・ GDP1単位当たりのCO <sub>2</sub> 排出量を2005年対比65%引き下げる。	
・ エネルギー消費に占める非化石燃料のシェアは約20%に達する。	・ エネルギー消費に占める非化石燃料のシェアは約25%に達する。	・ エネルギー消費に占める非化石燃料のシェアは80%を超える。
・ 森林カバー率は24.1%、森林在庫量は180億m <sup>3</sup> になる。	・ 森林カバー率は25%、森林在庫量は190億m <sup>3</sup> になる。	
	・ 風力・太陽光発電の能力が合計で1,200ギガワットを超える。	
・ 以上の対策により、CO <sub>2</sub> 排出のピークアウトとカーボンニュートラルの基礎を築く。	・ CO <sub>2</sub> 排出はピークアウトし、安定化し、その後減少する。	・ 中国においてカーボンニュートラルが実現する。

(資料) State Council "Working Guidance for Carbon Dioxide Peaking and Carbon Neutrality in Full and Faithful Implementation of the New Development Philosophy," October 24, 2021

図表9 中国のセクター別脱炭素のための主な政策提言

ゼロカーボンの電力
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2060年カーボンニュートラルに整合的なゼロカーボン電力の計画を立案・実行する（2025・2030年の中間計画を含む）。</li> <li>・ 排出削減努力を伴わない新規の石炭火力発電所の承認終了を発表する。</li> <li>・ カーボンニュートラル目標と整合的な、排出削減努力を伴わない石炭火力発電の廃止に向けた中期目標（2025・2030年の目標を含む）を設定する。</li> <li>・ エネルギー貯留、地域電力市場間の需要に応じた高圧トランスミッションに対する投資を可能とする環境を、直接調達または市場メカニズムにより整備する。中国は再生可能エネルギーの拡大に伴い、電力グリッドの柔軟性を促進することが必要である。</li> <li>・ 最近の電力市場改革の成果を活用し、最も安価でクリーンな電源を確保しつつ、地域電力市場間の電力融通を実施する。</li> </ul>
鉱工業の脱炭素化
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第14次5カ年計画において、第13次5カ年計画において対象とされた30,000社を超える数の企業に対し、工場のエネルギー効率目標を強化し義務付ける。</li> <li>・ 鉄鋼・化学・セメントの低炭素化に向けた戦略を立案・実施する。戦略は脱炭素化の明確な目標を含むこと、パリ協定の目標や2060年カーボンニュートラル目標の達成に間に合うよう、電気・水素・CO<sub>2</sub>回収貯留などにシフトするロードマップを発表する。</li> </ul>
道路輸送
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2040年までに化石燃料車の販売を終了することを宣言し、排出量ゼロの車を100%にする長期政策レジームを発表する。効果的な政策は、EVの価格支援の廃止、燃費・CO<sub>2</sub>基準の強化を含む。</li> <li>・ 大型車の包括的な脱炭素戦略を立案・実施する。戦略は脱炭素の目標年を明確にすること、低炭素トラックの商業化のため、研究開発やデモンストレーションのプログラムを打ち出すこと、商業化が達成された場合に大規模市場に乗り出す政策オプションを特定することが求められる。</li> </ul>

(資料) PRI (Principles for Responsible Investment) [2021]

い状況と考えられる。

さらに、米中関係が悪化しており、それが気候変動問題に取り組む世界の努力に悪影響を及ぼすのではないかとという指摘もある。気候変動に関連した国際協力に関し、中国は上記の「Action Plan for Carbon Dioxide Peaking before 2030」において、概略、以下のように述べている。

第1に、中国は、世界のグリーン・ガバナンス・システムの発展に積極的に参加する。各国ごとに共通ではあるが異なる責任の原則、ならびに公正の原則を堅守する。国連中心の多国間主義を支持し、すべての参加者がパリ協定に関する目標を達成することを望む。

第2に、中国は、グリーン製品の貿易、グリーン基準に関する国際協力、エネルギー節約や環境保護に関連した製品・サービスの貿易、グリーン技術に関する研究協力・技術交流を促進する。グリーン・ファイナンスに関する協力、カーボン・プライシング制度の導入への参加などを強化する。グリーンで低炭素な成長モデルへの転換のため、すべての関係者と協力する。

第3に、中国は、一帯一路イニシアティブ(BRI)をグリーンなものとする。すなわち、海外のプロジェクトを環境面で持続可能なものとする。BRIエネルギー・パートナーシップを発展させる。協力のプラットフォームとして、BRI International Green Development

Coalitionの役割をフルに活用する。Belt and Road South-South Cooperation Initiative on Climate Change や、Belt and Road Science, Technology, and Innovation Cooperation Action Planの実施を推進する。

今後も、カーボンニュートラルの実現に向けた中国の国内外における動向を、注意深くみていく必要があるだろう。

#### (4) グリーン・ファイナンスの現状と課題

##### ①政策枠組み

中国が気候変動対策を推進するためには、今後、グリーン・ファイナンスを大幅に拡大させる必要がある(注10)。中国政府がグリーン・ファイナンスへの取り組みを加速させたのは、パリ協定が合意された2015年以降である。第13次5カ年計画(2016-2020年)には、グリーン・ファイナンスを推進するための多くの政策が盛り込まれた。

中央銀行である中国人民銀行が中心となり、政策が推進されてきた。中国人民銀行は2014年に国連環境計画と共同でグリーン・ファイナンス・タスクフォースを構築し、14の提言を行った。この提言は、中国が議長国を務めた2016年のG20サミットで発表され、同年、「グリーン・ファイナンス・システムを確立するためのガイドライン」として国内の正式文書となった。このガイドラインは、すべての金融セクターをカバーしたブループリントとして機能している。

また、中国のグリーン・ファイナンス改革の主眼は、民間資金の導入にある。中国人民銀行によるグリーン・ファイナンスの定義は、「金融サービスを通じて、グリーン産業(環境保護、エネルギー節約、クリーン・エネルギーなど)に民間資金を導入するための政策・制度を構築すること」となっている。

しかし実際には、中国はトップダウンで制度の構築を進めてきた。これがある程度成功している要因として、以下の点が指摘されている(注11)。

第1に、第13次5カ年計画に盛り込まれた計画(数値目標を含む)と2016年のガイドラインにより政策が明確に打ち出されており、これに基づいてより詳細な政策を推進出来たことである。中央政府のリーダーシップは、極めて重要である。

第2に、グリーンの定義が示されたことである。グリーンローン、グリーンボンド、グリーン産業に関するタクソノミー(経済活動の分類方法)が発表された。定義の明確化は、グリーン・ファイナンス拡大の鍵である。

第3に、革新的な試験区を設立したことである。政府はグリーン・ファイナンス改革のための試験区を5省9都市に設立し、地域ごとに異なるグリーン・ファイナンス・システムの発展モデルを作ることを目指した。

第4に、様々なインセンティブを設定し、グリーン・ファイナンス政策を支援したことである。例えば、各省ベースでは、グリーン

ボンドの発行費用や外部認証手数料の公的負担、借入金利に対する補助金、税制優遇措置などが用意されている。また、銀行は、中央銀行によるマクロプルーデンス評価においてグリーン融資の実施に基づく高いスコアを得ることで、より柔軟な自己資本比率規制の適用などのベネフィットが得られる。また、中央銀行の銀行に対する短期・中期の信用ファシリティにおいて、グリーンローンやAA格以上のグリーンボンドを担保とすることが出来る。なお、銀行内では、職員や支店の評価の一定部分がグリーン関連のパフォーマンスに基づいて行われている。

## ②グリーン・ファイナンスの概況

中国のグリーン・ファイナンスの拡大に特に貢献しているのは、グリーン融資とグリーンボンドである。まず、グリーン融資に関する政策の実施は、1995年に中国人民銀行が融資の決定に際して環境要因を考慮することに関するガイドラインを発行したことに遡る。2012～2013年には、当時の銀行監督委員会（CBRC）がグリーン融資のガイダンスを発表するとともに統計システムを確立した。2019年末には、主要21銀行によるグリーン融資残高が10.6兆人民元（約1.5兆ドル）に達し、2013年末対比で2倍を超えた。その不良債権比率は、企業融資全体の2.29%に対し、0.48%と低い。そのため、グリーン資産のリスクウェイトを引き下げることが検討されている。

一方、グリーンボンドは2016年ごろから本格的に拡大し、年率30%程度の増加を経て、2019年末の発行残高は9,770億人民元（約1,400億ドル）となっている。

次に、グリーン・ファイナンス全体のフローをみると、2017～2018年の年平均で2.1兆元（3,200億ドル）である（注12）。今後10年間のグリーン投資の必要額は毎年9.5兆元（1.4兆ドル）とのことであり、ファイナンスの規模は4倍以上にしなければならない。現状では民間部門の役割は限定的であり、その拡大が期待される。なお、金融資産種類別にグリーン資産のシェアをみると図表10のようになり、全体では約4%にとどまるため、拡大の余地は大きいと考えられる。

2.1兆元のファイナンス全体のセクター別内訳は図表11のようになり、運輸、再生可能エネルギー、建設、水資源関係などが中心となっている。また、この資金を主に供給しているのは、金融機関、PPP（官民連携）、国有企業などである（図表12）。これは中国経済全体の状況を反映しているともいえる点

図表10 金融資産に占めるグリーン比率（2020年3月）

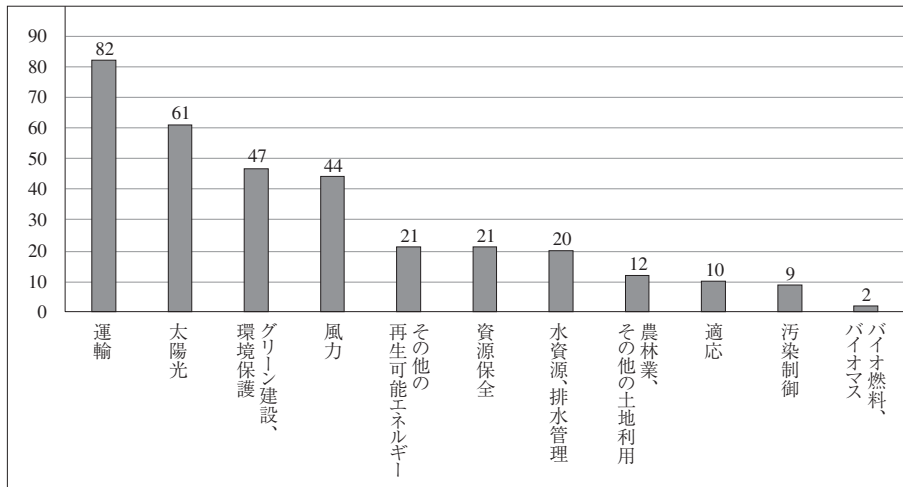
(兆ドル、%)

	金融資産規模	グリーン資産比率
銀行融資残高	23.8	7
債券市場	13.0	1
株式市場	9.4	1
保険	2.6	5

(資料) Choi et al. [2021], p.24

図表11 グリーン・ファイナンスの資金使途 (2017～2018年の年平均)

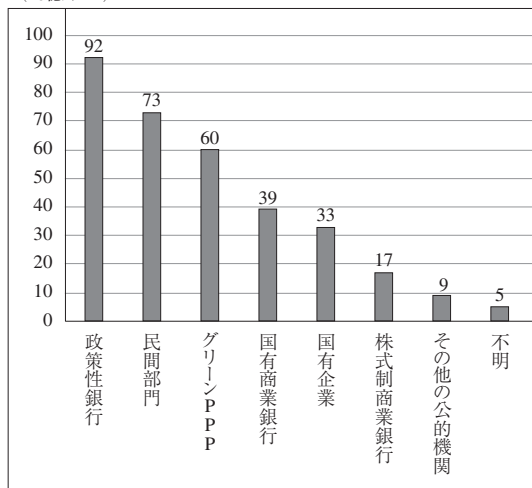
(10億ドル)



(資料) Choi et al. [2021], p.17

図表12 グリーン・ファイナンスの資金源 (2017～2018年の年平均)

(10億ドル)



(資料) Choi et al. [2021], p.17

であるが、民間部門が関与しているのは「民間部門」「グリーンPPP」「株式制商業銀行」の3つであり、総じて民間部門の参加は不十分とみられる。

### ③今後の展望と課題

中国では、市場参加者の中でグリーン・ファイナンス商品に関する知識の普及が進むとともに、図表10でみたグリーン資産比率が上昇することが期待される。

また、海外民間資本の参加も期待される。上記の2017～2018年の状況では海外民間資本の流入額は90億元(13.4億ドル)にとどまっている。しかし、海外投資家が中国企業の参加を得て中国国内でファンドを設立することに関する規制が緩和されており、こうした

ケースも増えてきている。さらに、国内債券・株式市場がグローバルな運用ベンチマーク・インデックスに含まれるようになったことも、中国への債券・株式投資を増やす強力な支援材料になることが予想される。

一方、課題も依然多い。第1に、グリーン・ファイナンスをけん引しているのは、大規模国有企業、政策性銀行、上位国有商業銀行など、政府に関連した経済主体である。その他の様々な金融市場参加者の参入は、あまり重視されていない。

第2に、PPPに関し、投資案件のパフォーマンス評価が不十分である、出資は主に地方政府によって行われており隠れ債務になる可能性がある、など問題点が多い。これらに対しては、規制強化やプロジェクトの透明性改善などの努力が講じられている。

第3に、銀行業の力が圧倒的に強く、資本市場の発達が不十分であるため、インパクトを重視する投資家が拡大していない。NGOなど、初期段階の気候変動対策を支援する譲許的なファイナンスを担う資金提供者も少ない。

第4に、国有商業銀行などの公式の金融システムから資金調達ができるのは、主に国有企業や地方政府である。民間部門の借り手は、コストの高いその他の金融手段を利用せざるを得ない。また、グリーン・ファイナンス全体において、民間部門が資金供与を担う部分は小さいと考えられる。

第5に、プロジェクトの組成は、大半が中央・地方の経済開発当局によって行われている。それ以外のESG投資案件を発見することは容易ではない。

第6に、中国は政府文書で明確な政策方針を示しているものの、政策が突然変更されるリスクは免れない。例えば、2018年5月に国家発展改革委員会は突然、太陽光発電への補助金の廃止を発表し、同産業を一時的に混乱に陥れている。

以上は、中国の金融システムや経済の性質にかかわる部分であり、こうした制約の中でいかにグリーン・ファイナンスを進めていくかが問われる。

#### ④グリーンボンド市場の現状

過去6年間、中国のグリーンボンド市場は世界の主要市場の一つになっている。しかし、2020年の発行額は前年比▲21%減の440億ドルとなった。その内訳は、国内市場が同▲13%減の363億ドル、海外市場が同▲38%減の78億ドルであった。グリーンボンド市場を中国債券市場全体と比較すると、1%に満たない規模である。

化石燃料を排除するなど、中国のグリーンボンド基準は国際標準に近づきつつあるが(後述)、発行代金の一部を運転資金に充当出来るなど、齟齬が残っている(注13)。そのため、Climate Bonds Initiativeの基準を満たす発行は、前述の440億ドルのうち238億ドルに

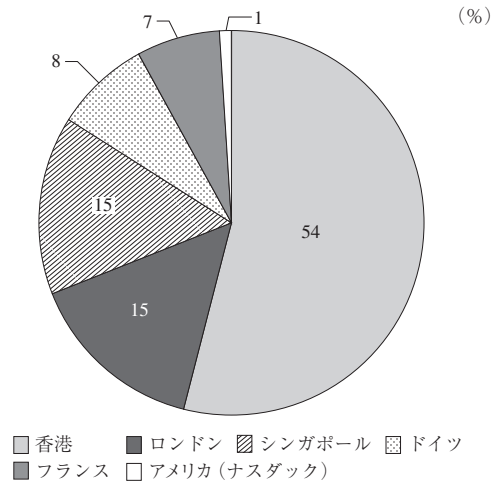
とどまっている。他の主要国の発行額をみると、アメリカ520億ドル、ドイツ418億ドル、フランス370億ドルとなっており、中国は440億ドルと考えれば世界第2位、238億ドルと考えれば第4位である。

2020年前半には、当局がパンデミックへの対処を目的とする債券の発行を促したため、中国におけるグリーンボンドの発行は抑制された。しかし、同年後半には、習国家主席がカーボンニュートラル宣言を行ったこともあり、一般企業を中心に発行が増加した。

海外（オフショア）市場においても、16の発行体が計78億ドル（前述）の発行を行った。発行体は、主に不動産開発企業や再生可能エネルギーの運営企業である。発行通貨はドル（全体の86%）、ユーロ（同7%）、人民元（5%）などである。上場市場は、図表13の通りである。資金用途は、グリーン・ビルディング（全体の35%）、低炭素運輸（同29%）などである。

2020年の発行額440億ドルの発行体別内訳をみると、近年の傾向として金融機関が減少する一方、政府系企業・機関や一般企業が増えている。政府系企業は、全体の38%に当たる170億ドル（前年比30%増）を発行している。これには地方政府融資平台（LGFVs）も含まれ、地方政府の気候変動対策を反映したものが多。また、都市公共交通や水資源関係の発行も多い。一方、社債発行額は140億ドルであり、このうち最大であったのはBeijing Jingneng Clean Energyの21億ドルで、発行代

図表13 2020年に中国が海外発行したグリーンボンドの上場市場



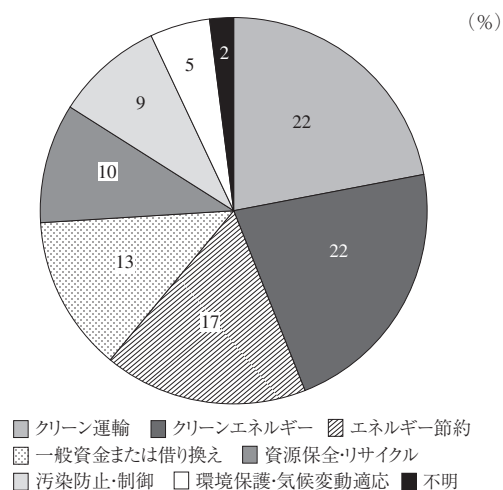
(資料) Climate Bonds Initiative [2021], p.4

金は風力・太陽光発電プロジェクトに充当された。

資金用途に関し、Climate Bonds Initiativeの基準を満たす238億ドルの内訳をみると、比率の高いものから、低炭素運輸（全体の30%）、再生可能エネルギー（同29%）、低炭素ビルディング（同22%）となっている。また、440億ドルに関して中国の2015年の分類方法に従った内訳をみると、図表14の通りである。

この分類（Green Bond Endorsed Project Catalogue）は2020年に更新され、2021年4月に発表された。新しい分類は、クリーンな石炭の使用を対象から削除したこと、2019年に発行されたGreen Industry Guidance

図表14 2020年に発行されたグリーンボンドの資金使途



(資料) Climate Bonds Initiative [2021], p.8

Catalogueと分類方法を合わせたことなどに特徴がある。

440億ドルに関して発行期間をみると、55%が5年以下（主に一般企業）、30%が5～10年（主に政府関係機関）、8%が10年以上、7%が永久債となっている。

2020年末の発行残高は1,390億ドルであり、このうち国際基準を満たすものが710億ドル、満たさないものが680億ドルとなっている。今後、市場を一段と拡大させるためには、発行を促進するインセンティブを拡充することが有効と考えられる。

(注7) (1) (2) は、主にClimate Action Trackerのサイト (<https://climateactiontracker.org/>) を参照した。

(注8) 以上はPRI (Principles for Responsible Investment) [2021]、4ページによる。

(注9) Liu and You [2021] を参考とした。

(注10) 以下は、主にChoi et al. [2021] を参考にした。中国の状況に関しては、清水 [2020]、113～117ページも参照されたい。

(注11) Choi et al. [2021]、11ページ参照。

(注12) 以下は、Choi et al. [2021]、24ページを参照した。

(注13) Climate Bonds Initiative [2021]、3ページ参照。

### 3. インドの気候変動対策とグリーン・ファイナンス

#### (1) 気候変動対策：インドのNDC (注14)

##### ①NDCの内容

インドのNDCは、2015年に作成された当初のものから更新されていない。また、長期戦略 (LTS) は提出されていない。当初のNDCの主な内容は、以下の通りである。

①排出量集約度を、2030年までに2005年対比33～35%引き下げる。②海外からの支援を受け、2030年までに発電能力の40%を非化石資源によるものとする。③2030年までにカーボンシンクを2.5～3.0ギガトンCO<sub>2</sub>相当追加する（森林カバー率の引き上げによる）。

このうち、②の40%という比率に関しては、ほとんど現状を追認したものであり、評価出来ない。すべての国がインドと同じアプローチをとれば、気温上昇は4℃を超えると考えられる。2021年7月時点で、インドの非化石発電能力が全体に占める割合は39%となっている。この比率は、2030年に60～65%になることが期待される。

しかし、排出量を減らすためには、石炭の



使用を廃止する（フェーズアウト）必要がある。インドはそのための計画を立案し、必要となる海外からの支援について具体的に検討することが求められる。

また、排出量集約度の目標から帰結するGHG排出量の水準は、2030年に5.3～5.4ギガトンCO<sub>2</sub>相当（LULUCFを除く）となる。この水準は、各セクターにおいて実施されている政策からの積み上げで得られる3.8～4.0ギガトンCO<sub>2</sub>相当をはるかに上回っている。

これは、排出量が現状よりも大幅に増加することを意味しており、パリ協定の1.5℃目標に対して全く不十分である。前述の通り、このアプローチでは4℃を超える気温上昇を招きかねない。

2021年11月2日、COP26でのスピーチで、モディ首相は5つの目標を掲げた。第1に、2030年までに非化石燃料による発電能力を500ギガワットとする。第2に、2030年までにエネルギー需要の約50%を再生可能エネルギーで賄う。第3に、現在から2030年までにCO<sub>2</sub>排出量を10億トン削減する。第4に、2030年までに炭素集約度を現在の45%未満に引き下げる。第5に、2070年までにネットゼロ目標を達成する。今後、これらに関する具体的な政策が発表されることになろう。

## ②最近の排出量の動向（注15）

CATの推計によると、インドの2020年のGHG排出量は、新型コロナウイルスによる

パンデミックの影響により前年比約7%減少した。しかし、新規の脱炭素政策を講じなければ、排出量は再び上昇基調に戻ると考えられる。不確実な部分はかなり残るが、2020年から2030年にかけてGHG排出量は30～40%増加すると推計される。LULUCFを除く排出量は、（前述の通り）2030年に3,840～4,025メガトンCO<sub>2</sub>相当になることが予測されている。インドは、グリーン・リカバリー政策として例えばバッテリー開発や太陽光発電などに投資しているが、石炭や天然ガスのプロジェクトへの支援も行われており、問題が残っている。

パリ協定の1.5℃目標を達成するためには、インドのGHG排出量は2030年に2010年対比17%減少する必要がある。インドは新興国であるから、この目標を単独で達成する必要はなく、先進国の支援を求めることが可能である。インドはNDCを更新して、新たな目標を設定する必要がある。

## (2) 気候変動対策：セクター別の目標

### ①エネルギー供給

インドは中国に次ぐ石炭火力発電大国であり、将来的にこれを削減することについては必ずしも明確な意思が示されていない。石炭による発電能力は、2021年の202ギガワット（世界の11%に相当）から、2030年には266ギガワットに増加するとみられている。場合によっては300ギガワットに近づくのではない

---

か、という見方もある。

しかし、パリ協定の1.5℃目標を達成するためには、2040年までに石炭火力発電をフェーズアウトさせる必要がある。また、太陽光や風力による発電の価格が低下しているために再生可能エネルギーのプロジェクトに対する投資が増加する一方、石炭火力発電は競争力と稼働率が低下し、財務健全性を失いつつある。パンデミックがこの状況に輪をかけており、さらには大気汚染規制の強化といった問題もある。

こうした状況にもかかわらず、石炭火力発電の拡大が続いている背景には、補助金が維持されていることがある。石炭火力発電への補助金は再生可能エネルギーへの補助金よりも約35%多く、法人税の免除や土地取得費用の補助などが行われている。このように、石炭産業を支援する政策姿勢が維持されていることが大きな問題であり、これが変化しなければ脱炭素政策の本格化は望めないであろう。

天然ガスに関しても、政府は否定的ではない。再生可能エネルギー比率の上昇に伴い、安定的なエネルギー源が必要になっているということもあるが、2030年の天然ガスによる発電能力は、2020年と同じ25ギガワットとすることが見込まれている。また、天然ガスの輸入も奨励されている。

一方、再生可能エネルギーについてみると、比較的着実な増加がみられ、その発電能力は

2015年の39ギガワットから2021年7月には98.9ギガワットとなった。これには太陽光41ギガワット、風力39ギガワットが含まれる。しかし、政府の目標は2022年に175ギガワット、2030年に500ギガワットであり、その達成は容易とは思われない。

過去7年間に再生可能エネルギーに対して5.2兆ルピー（700億ドル）の投資が行われたが、化石燃料には2015～2019年に245兆ルピー（3.3兆ドル）が投じられている。

太陽光や風力は、インドで最も安い発電手段となっている。太陽光発電の料金は、2016～2019年に年率17%低下した。この料金は、石炭火力発電に比較して20%低い。

政府レベルや州レベルで、再生可能エネルギーに対する多様な補助金が設定されている。発電の一定割合を再生可能エネルギーで行わなければならないという規制も存在する。さらに、風力発電と太陽光発電を結びつけるなど、新技術の促進にも注力がみられる。中央政府は各州に対し、再生可能エネルギーの拡大にインセンティブを付けるよう求めているほか、自らも再生可能エネルギーの支援を強化している。

再生可能エネルギーの発電能力が前述の通り拡大する一方、石炭火力発電も拡大し続けており、その速度は2015年以降、年率6%となっている。エネルギー分野の脱炭素は、極めて重要な課題となっている。

## ② 鋳工業

インド政府は2008年に「気候変動に対する国家行動計画（NAPCC）」を発表したが、これには8項目のミッションが含まれる（図表15）。そのうちの 하나가、National Mission for Enhanced Energy Efficiency (NMEEE) である。インドのエネルギー効率は世界的に最も低い水準にあり、それを改善しようとするのがこのミッションである。

これはさらに4つの構成要素からなり、そのうちの 하나가 Perform, Achieve and Trade である（図表16）。これは、エネルギー集約的な産業（例えば鉄鋼、セメントなど）にエネルギー集約度を引き下げる目標を設定し、同時にこれらの産業にエネルギー節約証書（energy saving certificates）を割り当て、産業間で取引出来るようにするものである。これはカーボン取引の一種といえるが、排出量ではなくエネルギー集約度を直接の削減目標とする点で、キャップ・アンド・トレードと異

なっている。

この仕組みは2012年に導入され、排出量の削減に一定の成果を上げている。インド政府はさらに、中小企業ならびに廃棄物管理を対象に、炭素市場メカニズムの導入を検討している。これらの分野は既存の気候変動対策ではカバーされておらず、排出量削減のポテンシャルが大きいとみられている。

インドは、スウェーデン・アルゼンチン・フランス・ドイツなどを含むLeadership Group for Industry Transition の推進役となっているが、これは、重工業にパリ協定の目標を達成させるための官民連携の野心的な努力にかかわることを目指すものである。これがインドの鋳工業のトランジションに資するか否か、みていく必要がある。

図表15 気候変動に対する国家行動計画（NAPCC）における8つのミッション

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 太陽光発電</li> <li>・ エネルギー効率性の強化</li> <li>・ 持続可能な住居</li> <li>・ 水資源</li> <li>・ ヒマラヤのエコシステムの維持</li> <li>・ グリーン・インド</li> <li>・ 持続可能な農業</li> <li>・ 気候変動に対する戦略的な知識</li> </ul>
---

（資料）インド環境・森林・気候変動省

図表16 NAPCCの「エネルギー効率性の強化」のための対策

<p>1. Perform Achieve and Trade (PAT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー集約的な大規模産業にエネルギー削減目標を与え、目標の達成に対し、取引可能なエネルギー節約証明を配布する。</li> </ul>
<p>2. Energy Efficiency Financing Platform (EEFP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー効率性のイニシアティブを支援するため、金融機関や投資家の信認を高める。</li> </ul>
<p>3. Market Transformation for Energy Efficiency (MTEE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 革新的なビジネスモデルを通じて、エネルギー効率的な設備・機器の採用を促進する。</li> </ul>
<p>4. Framework for Energy Efficiency Economic Development (FEEED)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 投資リスクをヘッジすることにより、エネルギー効率性のイニシアティブを促進する。</li> </ul>

（資料）National Mission for Enhanced Energy Efficiency

### ③運輸

2030年までに、運輸分野の政策により1.7ギガトンCO<sub>2</sub>相当の排出量削減が可能であるとされる。インドは、2030年に新車販売の30%をEVにする目標を持っている。また、2026年までにすべての2輪車を電動車にしようとしている。1.5℃目標の達成には、EVの販売シェアを2030年までに80～95%、2040年までに100%にする必要があるという分析もある。

インド政府は2019年4月に1,000億ルピー（13.5億ドル）の包括的なEV促進策を採用し、EVの購入やチャージ設備の整備に補助金や税制優遇措置などを付与している。しかし、EVの販売は目標に全く達していない。政府は、同スキームの期限を当初の2022年から2024年に延長している。

政府は運輸セクターにおいて代替的な燃料を導入し、排出量の削減を図る試みにも注力している。例えば、石油に20%のエタノールを混ぜるなどである。また、水素燃料電池車の導入も、クリーン・エネルギー源の候補として有望視されている。

鉄道分野では、インド鉄道が2023年までの完全電化、さらには2030年までのネットゼロ排出計画を打ち出している。

### ④農業

インドにおいて農業は重要産業であるが、GHG排出量に占める比率も高い。農業分野

への電力の供給には手厚い補助金が設定されており、そのことが非効率的なポンプの使用や水・電力の無駄遣いにつながっている。エネルギー消費の18.5%が農業分野によるものであり、エネルギー需要のマネジメントが不可欠と考えられる。

近年、水利用の効率化により、12メガトンCO<sub>2</sub>相当の排出量削減が実現した。また、太陽光発電の利用（ポンプの動力源のディーゼルからの転換など）により、27メガトンCO<sub>2</sub>相当の削減が計画されている。

NABARD（National Bank for Agriculture and Development）は、農業関連の気候変動対策に重要な役割を果たしている。気候変動の影響に関する農民への教育もその一つである。また、インフラ整備のプログラムを通じて、農業関連の再生可能エネルギーの拡大やエネルギー効率の改善などのプロジェクトを支援している。

前述のNAPCCのミッションの一つに「持続可能な農業」があり、これは農業分野の排出量削減などを目指すものであるが、十分な予算が配分されないために計画されたプロジェクトがあまり実施されておらず、今後の改善が必要となっている。

林業分野では、国家森林政策が検討されている。NDCの目標の一つである「2030年までにカーボンシンクを2.5～3.0ギガトンCO<sub>2</sub>相当追加する」に対応するためのものであり、今後の長期的な森林管理政策に影響するもの

であることから、これも早期の決定が求められる。

### (3) 気候変動対策：今後の展望（注16）

前述の通り、インドは石炭火力発電を2040年までにフェーズアウトさせる必要がある。現状では石炭火力の能力増強を継続しているが、これはアジアの他の新興国（フィリピン、バングラデシュなど）が石炭火力の廃止に向けて動き始めていることとも整合的ではない。

建設から20年以上経過した発電プラントを廃止し、再生可能エネルギーに切り替える方法をとった場合、2030年までに160メガトンCO<sub>2</sub>相当の排出量削減が実現出来る。しかし、これが仮に実現したとしても、1.5℃目標の達成のためには十分ではない。

Climate Action Tracker [2021]（6ページ以降）では、①18年以上稼働しているプラントを廃止する、②今後予定されているプラントの建設を中止する、という2つのシナリオを仮定し、2つを同時に実施すればGHG排出量を現在の予測よりも7～10%減らして2030年に3,460～3,730メガトンCO<sub>2</sub>相当にすることが出来ると推計している。それでも1.5℃目標の達成に必要な1,860メガトンCO<sub>2</sub>相当以下というレベルには程遠いが、目標達成へのきっかけにはなると述べている。

さらに、インドがもし石炭火力発電所の新規建設を中止し、2040年までに石炭火力発電

をフェーズアウトさせることを新たなNDCの内容とすれば、世界の気候変動問題に関するリーダーになれる可能性もあると指摘している。

石炭火力発電の廃止には、人々の健康を守る効果もある。現在、インドでは大気汚染のために死亡する人が年間9万人近くに達する。2020～2030年にかけて予想される110万5,000人の死亡を、上記①②の政策実施により25万5,000人減らせると試算されている。

実際には2018年に発電所の排気ガス基準が厳格化されており、死亡者数を3分の1程度に減らす効果が期待されるが、今までのところ、この基準への対応は十分に行われていない。

### (4) グリーン・ファイナンスの現状と課題

#### ①政策枠組み（注17）

インドでは、早くも2007年12月に中央銀行が「Corporate Social Responsibility, Sustainable Development and Non-financial Reporting – Role of Banks」という通知を出し、気候変動の重要性に言及した。また、気候変動ファイナンス・ユニット（CCFU）が2011年に財務省内に設けられ、グリーン・ファイナンスに関係する諸機関の調整機能を果たしている。その後の主な戦略的活動として、サステナビリティ情報開示の義務化がある。インド証券取引委員会（SEBI）は、2012年に市場時価総額上位100社の上場企業にビジネス責任報告

書（business responsibility reports）の年次発行を義務付け、規制内容を段階的に強化している。また、2017年5月にはグリーンボンド発行のガイドラインを発表し、情報開示の内容を規定した。そのほかにも、CSRの進捗状況の報告規定など、多くの制度整備が行われている。

2015年にパリ協定が合意されてインドもNDCを提出したことに伴い、これに関連した財政・金融上のインセンティブが与えられている。多くの州で、屋根の上に太陽光パネルを設置する費用の30%が補助される（一部の州では70%）。一定量以上の発電には、さらに補助金が支給されるほか、買い取り制度もある。

電気自動車の普及のため、2015年と2019年に、電気自動車の購入費用やチャージ設備の設置費用に関する融資を強化するなどの措置がとられている。また、中央銀行は、2015年、優先部門貸し出し（PSL）のスキームに小規模再生可能エネルギー業者を含めるなど、同分野へのインセンティブを採用している。

中央銀行は、国民、投資家、銀行などのグリーン・ファイナンスへの関心を喚起することにも注力している。年次報告書などの定期刊行物の中で、グリーン・ファイナンスに関する動向などの情報提供を行っている。また、政府系金融機関であるIndian Renewable Energy Development Agency（IREDA）が2016年5月に国内初のグリーン銀行となることを

発表したほか、India Infrastructure Finance Corporation Limited（IIFCL）はインフラ整備に伴って発行される期間5年以上の債券に信用強化を行うスキームを発表するなど、グリーン投資に対する資金供給強化策が打ち出されている。

## ②グリーン・ファイナンスの概況

2020年3月末において、再生可能エネルギー分野に対する銀行信用残高は、3,654.3億ルピーであった（図表17）。これは発電分野に対する銀行信用残高の7.9%に相当し、2015年3月末の5.4%から上昇している。この比率は、銀行の種類、あるいは州により大きく異なっている。

次に、グリーンボンドについてみると、インドでは2015年以降、グリーンボンドが発行されており、2020年2月現在、発行残高は163億ドルであった。2018年初以降に発行されたグリーンボンドは約80億ドルであり、こ

図表17 再生可能エネルギー分野に対する銀行融資残高（2020年3月現在）

(10億ルピー、%)

	公共部門 銀行	民間 銀行	外国 銀行	合計
融資残高	216.55	123.02	25.86	365.43
電力セクター向け融資における比率	6.2	11.9	27.1	7.9
銀行融資全体における比率 (個人ローンは除く)	0.5	0.5	0.7	0.5

(資料) Ghosh et al. [2021], p.66

これは債券発行額全体の0.7%に当たる。

ほとんどのグリーンボンドの発行期間は、5～10年であった。主な発行体としては、Indian Renewable Energy Development Agency Ltd. (2017年、2019年)、Rural Electrification Corporation Limited (2017年)、Power Finance Corporation Ltd. (2017年)、Indian Railway Finance Corporation Ltd. (2017年)、Adani Renewable Energy Ltd. (2019年) などがある。2015年以降にインド国内で発行されたグリーンボンドの76%は、米ドル建てであった。

このように、銀行融資全体に占める再生可能エネルギー分野の割合は0.5%、債券発行額に占めるグリーンボンドの割合は0.7%である。このことからみて、インドにおけるグリーン・ファイナンスはまだ初期段階にあるといわざるを得ない。

### ③グリーン・ファイナンスに関する分析

#### (注18)

次に、やや詳細な分析をみてみる。これによると、2016年度と2017年度のグリーン・ファイナンスの実行額は、それぞれ1.11兆ルピー、1.37兆ルピーであった。これは、GDPの約1%に相当する。インドでは、再生可能エネルギーに対する投資が急拡大している。

グリーン・ファイナンスの資金調達源の内訳は、図表18のようになっている。全体の85%が国内、15%が海外から供給されたことになる。国内における公的資金の供給者は、

図表18 インドのグリーン・ファイナンスの資金調達源(2016・17年度の合計)

		(%)		
国内	民間資金	商業銀行	40	56
		個人・機関投資家	11	
		プロジェクト業者、その他企業	5	
国内	公的資金	政府予算	17	29
		政府系企業 (Public Sector Undertakings)	12	
海外	民間資金	直接投資	5	5
	公的資金	2国間・多国間開発金融機関	10	10

(注1) 2016年度1.11兆ルピー、2017年度1.37兆ルピーの合計。

(注2) 資料では合計の不一致などがあるため、比率は適宜調整した。

(資料) Sinha et al. [2020], p.20

中央・地方政府のほか、環境・再生可能エネルギー関連の8つの主要な政府系企業である。一方、海外の民間資金は、ここではデータの制約から再生可能エネルギー関連の直接投資のみとなっている。2国間・多国間の開発金融機関による公的資金は、その55%がMRT (mass rapid transportation、主に鉄道) に用いられており、それ以外は電力ならびにエネルギー効率化関連投資となっている。

グリーン・ファイナンスの資金調達方法は、図表19の通りである。融資は7割以上が商業銀行によるものであり、それ以外は開発金融機関などによるものである。株式は、太陽光発電などのプロジェクトにおける開発業者が負担するエクイティ部分が主である。

IFCの推計によると、インドはクリーン・エネルギーの導入目標を達成するために、2030年まで毎年3.36兆ルピー (450億ドル) の資金を必要とするという (注19)。前述の

図表19 インドのグリーン・ファイナンスの資金調達方法の内訳(2016・17年度の合計)

(%)

株式	民間資金	20	21
	公的資金	1	
贈与・財政資金	民間資金	0	11
	公的資金	11	
融資	民間資金	40	56
	公的資金	16	
不明	民間資金	3	12
	公的資金	9	

(資料) Sinha et al. [2020], p.22

データではグリーン・ファイナンスの実施金額は年間1兆ルピー余りであるため、大きな資金ギャップが存在することになり、これを埋めることが必須である。

次に、分野別にみると、前述のグリーン・ファイナンスの2年間の合計額2.48兆ルピーの資金用途は、発電81%、持続可能な運輸11%、エネルギー効率化8%となっている。発電では、太陽光が54%、風力が31%、残りはその他となっている。太陽光発電への投資額は、インセンティブの付与やコストの低下を背景に急増している。再生可能エネルギー分野をファイナンスしているのは主に商業銀行であり、次いで政府系企業である。開発金融機関の占める割合は、それほど高くない。2017年には、再生可能エネルギーへの投資額が初めて化石燃料への投資額を上回った。

持続可能な運輸分野への投資額は、2,750億ルピーであった。これは主に都市鉄道(metro rail)のプロジェクトや電動車両の販

売に関するものであり、資金調達源としては海外の2国間開発金融機関が50%、個人・機関投資家が25%（主に電動車両の購入）、政府予算が25%となっている。電動車両は、87%が電動リクシャーと呼ばれる3輪車、残りのほとんどは2輪車である。

エネルギー効率化への投資額は、2,000億ルピーであった。これには、既存のインフラやビルディングの修理・更新、新規のグリーン・ビルディングの建設、スマートグリッドなど、多様なプロジェクトが含まれる。これらに資金を供与するのは、主に政府や政府系企業などの公的部門（それぞれファイナンスの33%、34%を負担）、2国間・多国間の開発金融機関（同じく22%、9%を負担）である。これらの投資の多くは、図表15に示した「エネルギー効率性の強化」(National Mission for Enhanced Energy Efficiency, NMEEE)に関連するものである。

2,000億ルピーのうち、958億ルピーはGreen Energy Corridorプロジェクトに関するものであった。これは、急増する再生可能エネルギーが生み出す電力の送電に関する包括的なスキームを構築するためのプロジェクトである。

#### ④今後の展望と課題

前述の通り、2016～2017年度のグリーン・ファイナンスの実行額は2.48兆ルピーであり、ドルに換算すれば1年当たり190億ドル



となる（注20）。一方、インドのNDCからは2015～2030年に毎年1,700億ドルが必要であるとされる（注21）。また、最近の研究では、同じ期間に毎年4,000～5,330億ドルが必要であるとしている（注22）。このように、今後の必要額の推計に関してはばらつきが大きく不確実性が高いが、はっきりしていることは、現状のグリーン・ファイナンスの規模は大変小さく、大幅な拡大が不可欠であるということである。

以下、インドのグリーン・ファイナンスにおける課題について検討する（注23）。

第1に、グリーンボンドの発行金利が相対的に高い。大半のグリーンボンドは、経営状態が健全な政府系企業や民間企業により発行されている。それにもかかわらず発行金利が高い理由は、必ずしも明らかではない。グリーン・プロジェクトの初期コストが相対的に高いこと、プロジェクトとファイナンスの期間ミスマッチが借入れコストを高めていること、グリーンウォッシングが発生する懸念があること、などが可能性として指摘されている。

グリーンウォッシングの背景には、情報の非対称性があると考えられる。これを改善することで借入れコストが低下し、効率的な資金配分につながる可能性がある。インドではいくつかの報告制度を通じてGHG排出量をモニターしているが、多くの国と同じように、国全体での測定・報告・検証のプラット

フォームは存在しない。

第2に、国内金融資本市場の規模に比較してグリーン・ファイナンスの規模が小さく、拡大の余地が大きい。拡大を実現するために、環境政策を十分反映した投資を行うこと、実行可能な政策枠組みを構築することなどが提案されている。後者の内容としては、社債市場の拡大、グリーン投資に関する知識の普及、企業情報開示水準の向上、投資家と資金調達者の間での情報の非対称性の軽減、などがあげられる。

第3に、グリーン・ビルディングや再生可能エネルギーなどの各分野に関し、プロジェクトの収益性を高めるきめ細かな努力が求められる。グリーン・プロジェクトに対する財政インセンティブを、インフレ圧力や財政健全性に及ぼす影響なども考慮しながら実施していくことが重要である。

パンデミックは、持続可能性の重要性に関する認識を高めたと考えられる。持続可能な経済成長を実現するために、グリーン・ファイナンスの重要性が増している。

（注14）主にClimate Action Tracker のウェブサイトによる。

（注15）Climate Action Tracker [2021] を参照した。

（注16）Climate Action Tracker [2021] を参照した。

（注17）Ghosh et al. [2021] を参照した。

（注18）Sinha et al. [2020] を参照した。

（注19）Sinha et al. [2020]、23ページ参照。

（注20）Sinha et al. [2020]、18ページ参照。

（注21）Sinha et al. [2020]、32ページ参照。

（注22）最近の研究とは、Vishwanathan, Saritha S. and Amit Garg [2020] である。

（注23）Ghosh et al. [2021]、68ページ以降を参照した。

## 4. 先進国に求められる行動

### (1) 新興国向けのグリーン・ファイナンスの拡大

#### ① 先進国による新興国向けのファイナンスの状況

本稿の最後に、先進国と中国やインドに代表される新興国の関係という観点から、いくつかの点について考えたい。

第1に、先進国から新興国への資金支援に関する点である（注24）。COP26では、「1,000億ドル目標」（注25）が未達になっている（図表1でみた通り、2019年の実績は796億ドル）ことが問題とされた。この資金は、「長期気候資金」（LTF：long-term climate finance）と呼ばれている。

その達成が引き続き課題となる一方、2025年以降の数値目標である「新規合同数値目標」（new collective quantified goal）も議論されることになっている。新たな目標は、1,000億ドルが下限となる。

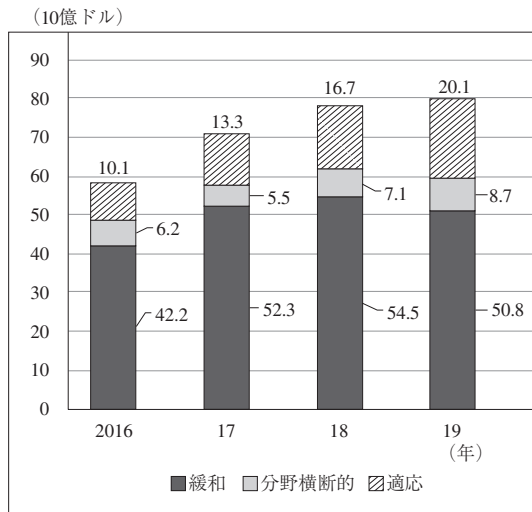
こうした資金支援に関しては、国際開発金融機関（MDBs）が果たす役割が大きい。世界銀行は2021年6月、「気候変動行動計画2021-2025」を発表した。これには、気候変動関連融資を増額することや各国のNDC・LTS（長期戦略）の作成・実施を支援していくことなどが含まれている。また、アジア開発銀行は、2018年に発表した「ストラテジー

2030」において気候変動対応を優先課題の一つに掲げ、2030年までに業務の75%以上を気候変動対応とするとともに、2019～2030年の気候関連投融資を800億ドルにするとした。COP26直前には、これを1,000億ドルに増額している。

「1,000億ドル目標」に示された規模の問題に加え、その内訳として気候変動への適応に対するファイナンスが少ないことが問題視されている。気候変動の緩和と気候変動への適応に均等に対処することがパリ協定の目標（すなわち適応の比率は50%が目標）であるが、図表1において2019年の796億ドルの内訳をみると、気候変動の緩和が508億ドル（全体の64%）、気候変動への適応が201億ドル（同25%）となっている（残りは横断的利用など）（図表20）。このように、適応には資金が向かいにくい。

COP26において、京都議定書の「クリーン開発メカニズム」（CDM、前述）の後継となる国連直営型6条メカニズムから、承認排出削減量（CER：Certified Emission Reductions）の5%が適応基金の財源となることが決まった。また、COP26期間中に、適応関連プロジェクトに充当される諸基金に対する資金拠出が16カ国よりなされ、合計3.56億ドルが集まった。適応への資金支援の拡大は、今後も大きな課題となる。COP26の世界リーダーズ・サミットにおいて、日本は適応への支援を倍増して約148億ドルとすることを表明した。

図表20 気候ファイナンスの目的別内訳



(資料) OECD [2021b], p.7

次に、民間資金に関しては、グラスゴー・ネットゼロ金融連合（GFANZ：Glasgow Financial Alliance for Net Zero）が注目される。これは、既存の7つのイニシアティブを統合し、2021年4月に発足したものである。COP26期間中に、450の参加機関のコミットメントを通じ、今後30年間に100兆ドルを拠出出来ると発表した。もちろん、金融機関の合意のみでネットゼロに向けた活動が拡大するわけではないが、今後のGFANZの貢献が大いに期待される。

パリ協定の目的は「気候変動の緩和」「気候変動への適応」「(緩和・適応のための)ファイナンス」の3つであり、緩和のみならず適応、ファイナンスにも関心が高まっている。

## ②先進国に求められること

「1,000億ドル目標」の達成に向け、イギリスCOP議長提案に基づき、カナダとドイツが主導して気候資金動員計画（UK COP26 Presidency [2021]）が発表された。この中で、先進国に求められる以下の10項目が述べられている。(a)ファイナンスの規模を拡大するため、各国が拠出額を明示してコミットすること。(b) 適応へのファイナンスを拡大し、緩和へのファイナンスとのバランスを取ること。G7諸国は、2021年6月にこの点に関するコミットメントを行っている。(c) 最も貧困で脆弱な国々に対し、公的・譲許的なファイナンスを優先的に供与すること。政府の融資・出資・保証は、民間資金の触媒となる。(d) 新興国の気候ファイナンスへのアクセスを、2国間・多国間の様々なチャネルを活用して改善すること。アクセスしやすいファンドに対する出資などの協力も一つの方法であり、また、MDBsや2国間開発金融機関との協力によりチャネルを強化することも重要である。新興国に能力や経験が蓄積される形でファイナンスを行うことが求められる。(e) UNFCCCやパリ協定の金融メカニズムを強化することにより、気候ファイナンスの規模を拡大すること。(f) MDBsは新興国に対する気候ファイナンスの重要な担い手であることから、MDBsに協力してその能力強化に貢献すること。(g) 民間部門からのファイナンスの効率性を改善すること。民間部門の資金を

動員する戦略や金融商品が、従来は不十分であった。特に、十分にカバーされていない分野（適応など）や地域に配慮することが不可欠である。(h) グリーン・ファイナンスの拡大状況を、透明な形で報告すること。OECDの協力も得て、定期報告を行う。(i) 経験からの教訓を生かすこと。なぜ1,000億ドルが実現出来ていないのか、新興国側からの視点も含めて検討する。(j) 気候変動問題に適切に対処出来るよう、世界全体で努力すること。GHG排出量の削減や、気候変動に対して強靱な経済発展を実現するファイナンス（パリ協定2条1.(C)参照）を実施しなければならない。

以上をまとめ、2点を強調したい。第1に、先進国は、MDBsや2国間開発金融機関と協力し、また、民間部門の資金を最大限に活用するなど様々な工夫をして、新興国の能力構築につながる有効な支援を行うことが求められる。第2に、1,000億ドルという目標が存在する以上、その達成に向け、適応に対するファイナンスを重視した上でファイナンス全体の拡大を図ることが必須である。

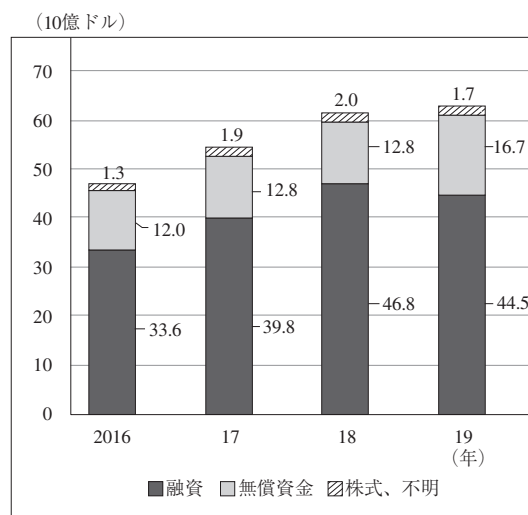
### ③ 「1,000億ドル目標」に関する問題点 (注26)

COP26において強調された、気候変動への適応のためのファイナンスに関しては、国連環境計画が、現状、新興国における適応に必要な資金は毎年700億ドルと推計されるが、

2030年には1,400～3,000億ドルに達する可能性がある」と指摘している。ファイナンスの拡大は極めて重要と考えられる。

また、譲許的なファイナンスが少ないことも指摘されている。OECD [2021b] によれば、図表1の2019年の公的資金629億ドルのうち、445億ドル（全体の71%）が融資（Loans）、167億ドル（同27%）が無償資金（Grants）、残りは株式などとなっている（図表21）。融資の場合、利払いや元本返済の負担が生じるため、ファイナンスがもたらす効果は減じるとも考えられる。特に、貧困国の場合や利益を生むことが少ない適応関連のプロジェクトの場合、融資が適しているか否かは十分な検討を要する。

図表21 気候ファイナンス（公的資金）の手段別内訳



(資料) OECD [2021b], p.8

なお、以上の議論において、データの問題にも注意しなければならない。図表1のデータは、資金供与国の申告に基づき、OECDのスクリーニングを経て作られているが、「気候ファイナンス」の定義は必ずしも明確ではない。また、複数の目的を持ったファイナンスをどのようにカウントするかという問題もあり、データの信頼性には不透明な部分が残る。さらに、別の問題として、新興国への資金提供義務を負うのはUNFCCCが定めた23カ国に限られており、これを拡大すべきではないかという議論もある。

いずれにしても、必要とされるファイナンスの規模ははるかに大きいと考えられ、日本を含む先進国の責任は重いとわがざるを得ない。

なお、Gabbatiss [2021] がOECDのデータ(注27)に基づいて算出した国別資金供与額(2018・19年の平均)は、日本92億ドル、ドイツ87億ドル、フランス43億ドル、イギリス25億ドル、アメリカ18億ドルなどとなっており、様々な制約の中でのデータではあるが、日本は首位である。また、被供与国の中ではインドが約41億ドルを受け取っており、最大である。日本からインドに向かう資金は約28億ドルとなっており、供与側の日本にとっても、被供与側のインドにとっても最大のシェアを占める。このように、日本からインドへのグリーン投資のウェイトは大きく、その意味でも日本はインドの脱炭素に向けた行動に

対する協力をさらに強化していくべきであろう。

#### ④民間部門からの資金の動員

次に、COP26における民間部門からのファイナンスに関する議論を、Carney [2021] に基づいてみておく。

そこでは、民間部門の金融に関し、「すべての専門家による金融に関する決定は、気候変動を念頭に置いて行う」ことが目標とされている。そのために、Reporting (TCFDのルールに沿った情報開示)、Risk management (気候関連リスクの測定・管理)、Returns (トランジション・ファイナンスに取り組む投資家の案件開拓や彼らが行う情報開示の支援)、Mobilisation (新興国に対する民間部門による金融の拡大)を重点項目としている。

このうち、ReturnsとMobilisationに関してさらに述べる。Returnsは、トランジションの円滑な進展・拡大を目指すための項目である。企業は適切なトランジション計画を作成し、金融機関はそれに対するエンゲージメントを行い、また、自らのサステナビリティ情報開示(投融资のポートフォリオが適切であるか否かを示す)を強化しなければならない。

現状、ESG基準、投資インパクトの測定、タクソノミーなどに関しては改善の余地が大きい。さらに、純粋なグリーン投資は規模が極めて小さく、経済全体のトランジションをファイナンス出来る状況とはなっていない。

これらの点を改善することを検討しなければならない。

次に、Mobilisationは、リスクの高い新興国に対し、民間部門による金融の拡大を目指すための項目である。OECDは、エネルギー転換（energy transition）のための投資の70%が新興国で必要とされていると推計している。しかし、中国などの高成長国を例外として、新興国には投資資金が十分に向かっていない。

新興国に対して特に求められることは、政策の安定性（特に補助金政策などが変化しないこと）、低炭素経済に向かうコミットメント、契約の強制力や効果的な紛争解決メカニズムの存在、などである。そのほか、バブルなプロジェクトが多数存在すること、地場の銀行や債券・株式市場が発達していること、通貨が安定していることなども欠かせない。

新興国投資の拡大のために求められる先進国による支援に関し、Carney [2021] は特に4点を指摘している。第1に、投資可能なプロジェクトの形成を支援することである。これには、MDBsや2国間開発金融機関との連携が不可欠である。第2に、リスクを低減することである。これには、リスク管理手段の開発やPPPの支援が求められる。第3に、パリ協定の目標達成に向けたMDBsや2国間開発金融機関の活動を強化することである。これらの機関は、新興国において気候変動関連

投資の市場を作り出す能力を有している。これらの機関の活動は、投資家にとって極めて有意義なものである。第4に、質が高く、透明で信頼出来るカーボン市場を設立し、その拡大を促進することである（注28）。GHG排出量を大幅に削減出来る投資機会は、実は新興国に存在する場合が多い。質の高いカーボン市場を作ることが出来れば、新興国へのグリーン投資やトランジション投資を大きく拡大することが可能になると考えられる。

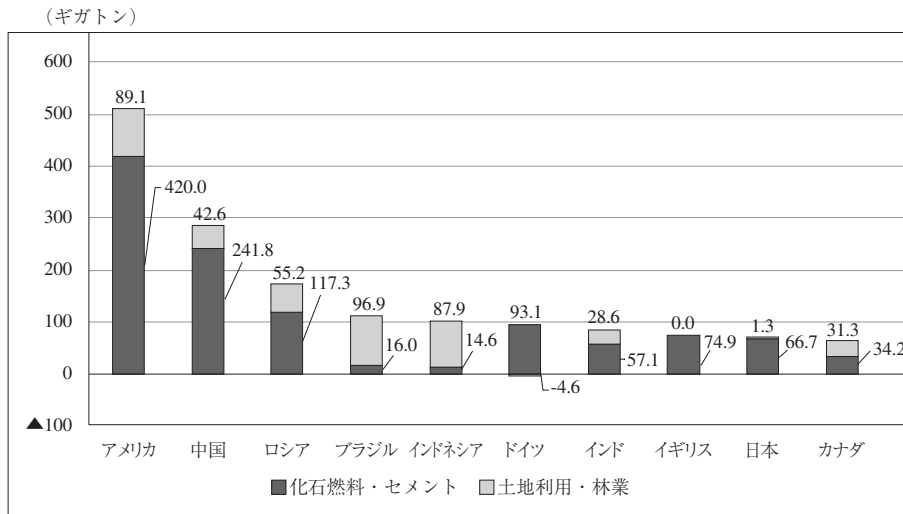
もちろん、以上の4点以外にも、直前で述べた新興国の様々な問題に対して改善を支援していくことが、先進国の役割になるといえる。様々な努力により新興国に向かう公的資金ならびに民間資金を拡大させることが、先進国の喫緊の課題となっている。

## (2) 排出量削減の重要性とそのため求められる石炭火力発電の縮小

### ①気候変動に対する責任の所在（注29）

Carbon Briefは、IPCCの分析などに基づき、1850～2021年の累積CO<sub>2</sub>排出量を国別に推計している（図表22）。土地利用・林業に関する排出量は歴史的に安定しており、排出量全体（2,504ギガトンCO<sub>2</sub>）の約3分の1を占めるという。一方、化石燃料に基づく排出量は、近年、急増している。

この分析はCO<sub>2</sub>のみに関するものであり、その意味で限界はあるが、CO<sub>2</sub>排出の影響は長期間にわたって持続するため、基本的に、

図表22 1850～2021年の累積CO<sub>2</sub>排出量

(注) 2021年は推計。  
 (資料) Evans [2021]

累積排出量が世界の気温上昇幅の最大の決定要因となっている。すなわち、図表22は、気候変動に対する責任の大きい10カ国を示しているとも解釈することが可能である。

ただし、ことはそう簡単ではない。問題は、第1に、国別といっても約170年の間には政治的に国境が変化している場合もあり、分裂や統合を経験する場合もあることである。新興国の多くは植民地化されており、その間の排出はその国の責任なのか、ということも問題となりうる。植民地化は、「先進国と新興国では経済発展度が異なり、GHG排出に対する責任も異なる」という考え方を生んでいる大きな要因の一つであるといえよう。

第2に、炭素集約的な製品・サービスの貿

易をどう考えるか、という点である。これらを輸入し消費している国が、その輸入品に関する排出量に責任を負うのではないかという議論である。このような精密なデータが貿易に関して存在するのは、分析者によれば1990年以降に限られており、したがって調整を加えても図表22のランキングは変化しない。しかし、仮に1850年まで遡れたとすれば、大きな影響がある可能性もある。

第3に、化石燃料の生産者は排出量に関して責任を負うことはない、という点である。これは時折議論される点であるが、この点を調整するためのデータは存在しない。

第4に、人口の多寡と排出量の問題である。Evans [2021] では、人口の変遷も考慮しつつ、

一人当たり累積排出量を推計している。どのような方法にせよ、人口を考慮すると、中国・インド・ブラジル・インドネシアなどはランキング上位から姿を消す。「人口が多ければ排出量が多くても仕方がない」という考え方には議論があろうが、気温上昇に直結しているのは図表22に示した国々のCO<sub>2</sub>排出であり、少なくともある程度はこのランキングを「気候変動に対する責任」に関連付けないと、気候変動問題は解決しない。

このように、「気候変動に対する責任」には多くの議論がある。これに関する意見調整は、気候変動がもたらす影響の深刻さを直視すれば、「人類に課された課題」といってもよいであろう。

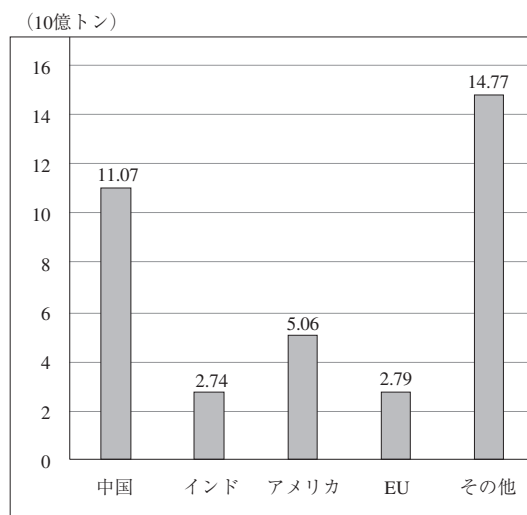
## ②最近の排出量

Hausfather [2021] では、Global Carbon Project が最近更新した、近年のGHG排出量に関する分析を紹介している。これによると、世界の化石燃料に基づくGHG排出量の増加は2000年代に年率3%程度に加速し、2010年代には年率1%程度とやや減速していたが、2020年にはパンデミックの発生を受けて急減した。排出量の減少を燃料別にみると、石油が交通の減少により▲10%、石炭が▲4%、ガスが▲2%であった。ちなみに、排出量に占めるウェイトをみると、石炭が最大であり、続いて石油、ガスの順（それぞれ4割強、3割強、2割強）となっている。

2020年の減少は一時的なものであり、構造的な変化が起こっているわけではなく、2021年以降、リバウンドすると考えられる。2030年ぐらいまで2019年の水準には戻らないという予測もしばらく前にはあったようであるが、実際には世界全体の排出量が2021年に2019年対比▲0.8%と、ほぼパンデミック以前の水準に戻る推計となっている。

この推移に大きく影響していると考えられるのが、中国とインドである（図表23、図表24）。中国では2020年も前年比がプラスであり、また、2021年の水準は2019年対比で5.5%増、インドでは4.4%増となっている。この変化がプラスとなっているのは例外的であり、アメリカ、欧州、その他地域、世界、

図表23 化石燃料によるCO<sub>2</sub>排出量（2021年、推計）



(資料) Hausfather [2021]



図表24 化石燃料によるCO<sub>2</sub>排出量の前年比変化率

(%)

	世界	アメリカ	欧州	中国	インド	その他地域
2020年	▲5.4	▲10.6	▲10.9	1.4	▲7.3	▲7.0
2021年	4.9	7.6	7.6	4.0	12.6	2.9
2021年 (2019年比)	▲0.8	▲3.7	▲4.2	5.5	4.4	▲4.2

(注) 2021年のCO<sub>2</sub>排出量は推計による。  
(資料) Hausfather [2021]

いずれもマイナスである。

2022年も排出量の増加が続くことが予想されており、その重要な原因として、世界の石炭使用が増加し続けることが指摘されている。仮に交通量が回復すれば、増加はさらに加速しよう。新規の石炭プラントへのファイナンスが制限されるようになっているが、効果は表れていない。中国やインドで、国内の金融機関がファイナンスを行っているためである。

この状況を踏まえると、中国とインドの化石燃料に基づく排出を抑制することは世界的にみても重要な課題と考えられ、特に石炭の使用を抑制することが肝要である。

### ③中国とインドの石炭産業の方向性 (注30)

中国は、世界最大の石炭火力発電国である。1,100ギガワットの発電能力を有し、建設・計画中のものは187ギガワットとなっている。これが、非常に大きなGHG排出を生み出している。

一方、再生可能エネルギーが順調に拡大しており、2020年には太陽光約50ギガワット、陸上風力約70ギガワットの能力が加わり、全体でそれぞれ250ギガワット、280ギガワットの能力となった。2030年までに1,200ギガワットにするという目標は容易に達成され、1,700ギガワットに到達することが見込まれている。

それにもかかわらず、中国は世界の新規石炭プロジェクトの概ね半分を占めている。石炭プラントの稼働率は全国で低下しており、過剰設備になっていると考えられる。稼働率は2011年から14%ポイント低下し、2021年には46%になったものと見込まれている。

2024年までに、中国の再生可能エネルギーのコスト競争力はすべての石炭の既存設備を上回るようになると考えられる。大気汚染防止の基準が厳格化されていることもあり、この状況での石炭プラントの新規建設は、過剰設備につながるとみられる。

中国政府は、石炭プラントの廃止（フェーズアウト）を真剣に検討すべきである。グリッドのインフラやエネルギー貯留技術に投資し、再生可能エネルギー中心のエネルギーシステムを構築しなければならない。B2DS (Beyond 2°C Scenario、2060年にネットゼロを達成し、50%の確率で1.75°Cを超えないシナリオ) の下では、半分を超える石炭プラントが2035年までに、残りも2040年までに廃止される必要がある。これにより、毎年4ギガ

トンのCO<sub>2</sub>排出量の削減が実現出来る。

次にインドは、世界第2位の石炭火力発電国である。約250ギガワットの発電能力を有し、建設・計画中のものは60ギガワットとなっている。後者のうちの多くは、5年以内に稼働が開始される見込みである。一方、再生可能エネルギーの拡大も進んでおり、2024年までに、そのコスト競争力は石炭を使ったすべての既存設備を上回るようになると考えられる。

再生可能エネルギーに関しては、2030年までに発電能力を500ギガワットとすることを目指している。それが実現する可能性は高いとはいえないものの、仮に実現した場合には、エネルギーの約3分の2が再生可能エネルギーによることになる。2020年対比では、5倍以上の拡大となる。

石炭プラントの稼働率は、2018年対比で平均5%ポイント低下した。これは低コストの再生可能エネルギーに代替されているためであり、今後もこの傾向が続くものと考えられる。

インドでは、2020年の早い時期からパンデミック対策としてエネルギー分野に多額の資金が投入されている。しかし、350億ドルがクリーン・エネルギーに向けられる一方で、それよりも大きな金額が化石燃料に向かった可能性がある。インドは、化石燃料からクリーン・エネルギーに資金投入の重点を移すべきである。化石燃料に補助金を与え続けるべき

ではない。

B2DSの下では、2030年までに約170ギガワットの石炭プラントを廃止し、2040年までに全廃することが求められる。

### (3) 日本を含む先進国の役割

#### ①先進国に求められること

4. でここまで述べたことを踏まえると、先進国に求められることは、第1に、新興国に対する資金支援である。公的資金を適切に拡大し、MDBsや2国間開発金融機関の力も活用するとともに、ブレンドファイナンスやその他のリスク低減手段などにより、民間資金を導入することが求められる。また、新興国の金融システムを活用することが重要であり、その整備に技術支援や能力構築を行うことも欠かせない。

第2に、新興国の気候変動の緩和（低炭素経済への移行）や気候変動への適応（災害対策など）に向けた行動に技術支援を行うことである。移行（トランジション）の多くの部分は化石燃料の使用抑制にかかわる問題であり、本稿で述べた中国やインドのエネルギー転換、特に石炭の使用削減は、世界的にみても最大の焦点といえる。

第3に、国際的な協議の場における、その他の知的貢献である。その内容としては、①まず、前提として、国内において、必要に応じ、タクソミー、情報開示、気候・環境関連のリスク管理などに関するルール・基準を

作らなければならない。自国の脱炭素に取り組むこと、そのためのイノベーションに注力することも大前提である。②その上で、国際的な協議の場に参加・主導すること、国際的なルール・基準作りに参加すること、先進国と新興国の間で気候変動問題への取り組み姿勢に関する合意形成に努めること、などが求められる。

## ②日本の場合

ここで、日本が行っている脱炭素に向けた国際連携についてみる。2021年6月に政府が発表した『2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略』の「国際連携」の項目(19～21ページ)をみると、新興国向けには「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ」を推進し、各国のカーボンニュートラルに向けた現実的なトランジションの取り組みを加速するとしている。このイニシアティブの内容は、①エネルギー・トランジションのロードマップの策定、②アジア版トランジション・ファイナンスの考え方の策定・普及、③個別プロジェクトに対する100億ドルのファイナンス、④「グリーンイノベーション基金」による研究開発・実証の成果の活用、⑤1,000人を対象とした脱炭素技術に関する人材育成、⑥「アジアCCUSネットワーク」を通じたアジア域内のCCSの知見共有等、をパッケージ化したものであるとされている。

COP26において、ファイナンスの重要性が認識され、また、気候変動への適応に関する対応が重視されたことを考慮すると、日本の取り組みにおいてもこれらを重視することが必要であろう。特に、ファイナンスに関しては、日本が蓄積してきたASEAN地域を中心とする金融協力の経験が生かせるものと考えられる。アジア債券市場育成イニシアティブ(ABMI)を運営するアジア開発銀行との連携も重要であろう。

加えて、日本主導で作られたアジア・トランジション・ファイナンス・スタディグループの活動が注目される。同グループには日本の3メガバンクのほか、欧米・オーストラリア・ASEAN諸国の銀行、日本の官庁・政府機関、全国銀行協会、IFC、ASEAN Taxonomy Boardなどが参加している。同グループでは、議論のテーマとして、①トランジション活動の定義や定義するための原則、②カーボン・オフセット、③脱炭素の経路、エネルギーミックスのシナリオ、技術のロードマップ、④利用可能性や相互運用可能性、などを取り上げ、トランジション・ファイナンスに関する実務的なガイドラインと政策担当者への提言を取りまとめている。

この目的にとどまらず、トランジション・ファイナンスに関する実際的な議論が活発に行われること、また、何らかの形で、このような実務と政策に関する議論の場が継続的なものとして定着することが期待される。

### ③日本のインフラ輸出戦略との関連

次に、インフラ輸出について触れる。2020年以降、従来のインフラ輸出戦略の抜本的な見直しが行われている。その成果である『インフラシステム海外展開戦略2025（令和3年6月改定版）』によると、新戦略では「カーボンニュートラルへの貢献」が重要施策の柱の一つになっており、以下の方針が述べられている。

「(GHG) 排出削減技術の開発・実証を推進し、そのインフラ海外展開を後押ししていく。カーボンニュートラルに向けて世界中でビジネスチャンスが拡大する中、日本の優れた技術を活用して世界の脱炭素化に貢献していく。」

「風力、太陽光、地熱等の再生可能エネルギーや水素、エネルギーマネジメント技術、CCUS / カーボンリサイクル等も含めたCO<sub>2</sub> 排出削減に資するあらゆる選択肢の提案やパリ協定の目標達成に向けた長期戦略など脱炭素化に向けた政策の策定支援を行う、「脱炭素移行政策誘導型インフラ輸出支援」を推進していくことを基本方針とする。」

「石炭火力発電の輸出については、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を2021年末までに終了する。」

さらに、インドに関する取り組み方針の関連部分は、以下の通りである。

「都市部における公共交通システムの整備

等、幅広い交通インフラや生活インフラの整備が計画されていること等を踏まえ、交通(高速鉄道、メトロ・都市鉄道、道路等)・電力等の基盤インフラ整備での支援(中略)を行う。」

「エネルギー分野については、政策協議を通じて、電力等の既存分野に加え、水素や電気自動車等の協力を包括し、エネルギー転換・脱炭素化に向けた支援を促進。わが国企業による南西アジアにおける天然ガス関連インフラの導入や、LNG 販売事業への参入に向けた支援を推進。無電化地域へのわが国企業の再生可能エネルギー等を含むあらゆる低炭素・脱炭素技術を活用した電化支援を推進。」

これらの個別方針が、上記の「脱炭素移行政策誘導型インフラ輸出支援」の好事例となることが期待される。加えて、金融システム整備に関する協力を実施することも重要と思われる。

(注24) 以下は、大田・清水・京極 [2021] を参照した。

(注25) COP16の決定(2010年)で先進国から新興国に供給する資金を2020年までに1,000億ドルにする目標。COP21の決定(2015年)で対象期間が2025年まで延長された。

(注26) この部分に関しては、Gabbatiss [2021] を参照した。

(注27) <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-topics/climate-change.htm>

(注28) カーボン市場の質の高さは、各取引案件の排出量削減効果が明確であること、削減の二重計上が確実に回避されること、削減効果が持続的であること、市場制度が強固であること(市場運営のガバナンス、第3者認証制度の確立など)、などにかかわっている。

(注29) この部分は、Evans [2021] を参照した。

(注30) Carbon Tracker [2021]、36～39ページを参照した。

## おわりに

本稿では、2021年10～11月に開催されたCOP26の成果について述べた。会議自体には多くの進展があったが、気候変動への適応やファイナンスに関して大きな課題があることも指摘された。また、各国が更新したNDCからは、2030年のGHG排出量が2010年対比約16%増となり、1.5℃目標を達成するために求められる▲45%には程遠いという推計結果が得られている。したがって、カーボンニュートラルの実現は容易ではない。さらに、現在までの推移と今後の予測のどちらをみても、新興国の排出量が大きな焦点であることが明らかである。

次に、新興国の中でも特にGHG排出量の大きい中国とインドの気候変動対策とグリーン・ファイナンスの動向について、詳細に検討した。2カ国とも、現状のNDCによって示されている対策では、求められる排出量の削減を実現することは出来ない。脱炭素政策の大幅な見直しが不可欠であり、特にエネルギー供給における石炭への依存が大きな問題である。中国とインドの石炭火力発電の規模は世界第1位と第2位であり、2021年のGHG排出量が2019年対比で増加している例外的な国でもある。

4. では、先進国に求められる資金・技術支援の観点から、先進国がCOPにおいて求められている新興国への毎年1,000億ドル以上

の資金支援を達成出来ていないこと、「気候変動に対する責任」の考え方には多くの議論があるものの、基本的には累積排出量が気温上昇幅を決めていること、中国・インドに石炭火力発電の削減・廃止の努力が求められることなどを指摘した。

日本を含む先進国は、資金・技術支援や能力構築を着実にを行い、先進国としての責務を果たさなければならない。脱炭素を実現するためのイノベーションを推進することに加え、先進国・新興国の双方が可能な限り合意形成に努め、カーボンニュートラルの実現に向けて積極的に取り組むことが不可欠である。

また、グリーン・ファイナンスの拡大・確保はそのための重要なポイントであり、先進国は新興国に対する支援を確保するため、MDBsや民間部門の資金の出し手との連携に努めなければならない。加えて、新興国の国内におけるグリーン・ファイナンスを拡充することが重要であり、先進国は金融システム整備に対する協力を強化する必要がある。その際、ASEAN+3の枠組みの中で行われてきたアジア債券市場育成イニシアティブ(ABMI)などの域内金融協力の経験に基づく蓄積を、十分に生かしていくべきであろう。

## 参考文献 (日本語)

1. 上野貴弘 [2022] 「COP26要点徹底解説：2020年代の対策、加速を」(『日経ESG』1月号)

2. 大田純子・清水規子・京極智子 [2021] 『COP26における気候変動資金の進展』（公財）地球環境戦略研究機関（IGES）、11月
  3. 関志雄 [2021] 「カーボンニュートラルの実現を目指す中国—カギとなるエネルギー構造と産業構造の低炭素化—」（野村資本市場研究所『野村サステナビリティクォーターリー Autumn』）
  4. 経済産業省（地球環境連携室 長田稔秋）[2021] 「COP26の成果」、12月15日
  5. 小西雅子 [2021] 「COP26報告」（12月1日）
  6. 清水聡 [2020] 「重要性を増すグリーン・ファイナンスの現状と課題—アジアに関する考察を中心に—」（日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』 Vol.20 No.79）
  7. 邵永裕 [2021] 「中国のカーボンニュートラルへのチャレンジとチャンス—低炭素から脱炭素発展への本気度と可能性に関する展望—」（外国為替貿易研究会『国際金融』12月号）
  8. 野木森稔 [2022] 「急速に拡大する中国への証券投資—中国本土証券市場の戦略的開放とその落とし穴—」（日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』 Vol.22 No.84）
- (英語)
9. Carbon Tracker [2021] “Do Not Revive Coal: Planned Asia coal plants a danger to Paris.”
  10. Carney, Mark [2021] “Building a Private Finance System for Net Zero: Priorities for private finance for COP26.”
  11. Choi, June, Weiting Li and Tom Heller [2021] “The Potential for Scaling Climate Finance in China,” Climate Policy Initiative, February.
  12. Climate Action Tracker [2021] “How a renewable energy COVID-19 recovery creates opportunities for India,” October.
  13. Climate Bonds Initiative [2021] “China Green Bond Market Report 2020,” July.
  14. Evans, Simon [2021] “Analysis: Which countries are historically responsible for climate change?” Carbon Brief, October 5.
  15. Gabbatiss, Josh [2021] “Analysis: Why climate-finance ‘flows’ are falling short of \$100bn pledge,” Carbon Brief, October 25.
  16. Ghosh, Saurabh, Siddhartha Nath and Abhishek Ranjan [2021] “Green Finance in India: Progress and Challenges,” *RBI Bulletin*, January 2.
  17. Hausfather, Zeke [2021] “Global CO<sub>2</sub> emissions have been flat for a decade, new data reveals,” Carbon Brief, November 4.
  18. IMF [2020] “Mitigating Climate Change – Growth-and-Distribution-Friendly Strategies,” *World Economic Outlook October 2020* Chapter 3, October.
  19. Liu, Hongqiao and Xiaoying You [2021] “Q&A: What does China’s new Paris Agreement pledge mean for climate change?” Carbon Brief, December 16.
  20. OECD [2021a] “Forward-looking Scenarios of Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2021-2025: Technical Note,” Climate Finance and the USD 100 Billion Goal, Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/a53aac3b-en>.
  21. ——— [2021b] “Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries: Aggregate trends updated with 2019 data,” Climate Finance and the USD 100 Billion Goal, Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/03590fb7-en>.
  22. PRI (Principles for Responsible Investment) [2021] “Delivering Carbon Neutrality in China,” January.
  23. Sinha, Jolly, Shreyans Jain, Rajashree Padmanabhi and Mahua Acharya [2020] “Landscape of Green Finance in India,” Climate Policy Initiative, September.
  24. UK Government [2021] “COP26: The Negotiations Explained.”
  25. UK COP26 Presidency [2021] “Climate Finance Delivery Plan: Meeting the US\$100 Billion Goal,” October 25.
  26. UNCC (United Nations Climate Change) [2021] “COP26: The Glasgow Climate Pact.”
  27. UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) [2021] “Nationally determined contributions under the Paris Agreement,” Revised synthesis report by the secretariat, October 25.
  28. U.S. Energy Information Administration [2021] *International Energy Outlook 2021*, October.
  29. Vishwanathan, Saritha S. and Amit Garg [2020] “Energy system transformation to meet NDC, 2 °C, and well below 2°C targets for India,” *Climatic Change*, January 10.

本誌は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本誌は、作成日時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがあります。本誌の情報に基づき起因してご閲覧者様及び第三者に損害が発生したとしても執筆者、執筆にあたっての取材先及び弊社は一切責任を負わないものとします。