

気候変動問題に対処するファイナンスの課題と ASEAN 諸国の事例

調査部

主任研究員 清水 聡

(shimizu.satoshi@jri.co.jp)

要 旨

1. 世界の気温上昇を1.5℃に抑制するためには、2050年までに100～150兆ドル程度の累積投資額が必要であるという推計がある（1年当たりでは3～5兆ドル）。このうち、アジアが全体の55%を占めており、また、産業分野別にみると、電力が約49%、運輸が34%を占める。グリーン・ファイナンスを拡大するためには、様々な制度を整備するとともに、ステークホルダーである政府、企業、金融機関（銀行や機関投資家など）がそれぞれの役割を果たすことが求められる。さらに、グリーン・ファイナンスとともにトランジション・ファイナンスが重視されるようになってきている。これは、長期的に温室効果ガス（GHG）の排出削減に取り組む企業を支援する金融手法である。これを推進するにはトランジション・ファイナンスを精緻に定義することが一つのポイントであり、本稿ではClimate Bonds Initiativeによる議論を紹介した。
2. ASEAN諸国では、エネルギー生産における化石燃料への依存度が高いことが特徴となっており、再生可能エネルギーへのシフトが不可欠である。また、自然災害に見舞われやすい同地域では、気候変動への適応も重要な課題となっており、ファイナンスの拡大を含め、対策が求められている。気候変動の緩和に関しても、排出量削減目標の明確化やファイナンスの確保などが課題となっている。
3. ASEAN諸国におけるグリーン・ファイナンスの拡大は総じて遅れ気味であり、制度枠組みと金融システムの整備が求められている。制度枠組みの整備に関し、本稿では、環境・気候関連データの整備とカーボン・プライシング制度の導入に向けた動きについて論じた。どちらも枠組みの構成要素として極めて重要である。また、金融システムの整備に関しては、中央銀行が金融機関の規制監督体制の構築に取り組むとともに自身のポートフォリオにおける脱炭素を進めること、銀行が社内ガバナンスを確立してサステナブル・バンキングを推進すること、政府や公的機関などによる取引も活用してグリーンボンド市場を拡大すること、ESG投資の普及を図ることなどが重要である。
4. グリーン・ファイナンスにおいて、インフラ整備が占める比重は大きい。気候変動問題や社会的な課題への対処に資するサステナブル・インフラの整備に注力することが求められる。そのために政府や金融機関は環境・社会リスクに関する知識を向上させ、サステナブル・インフラの拡大を着実に実現していく必要がある。
5. ASEAN諸国におけるグリーン・ファイナンスの事例として、本稿ではインドネシアのクリーン・エネルギー分野のファイナンスについて述べた。OECDの推計では、同国の発電分野のファイナンスが国内資金によって賄われている割合は20%強にとどまっている。インドネシアは、国内金融資本市場におけるグリーン・ファイナンスの体制整備に努め、国内からの資金調達を拡充する必要があるだろう。

目次

はじめに

1. グリーン・ファイナンスとトランジション・ファイナンス

- (1) 世界のグリーン・ファイナンスの必要投資額と概況
- (2) グリーン・ファイナンスを拡大する方法
- (3) トランジション・ファイナンスに対する取り組み方法

2. ASEAN諸国における気候変動問題と各国の取り組み

- (1) 気候変動対策の概況
- (2) GHG排出の状況
- (3) 気候変動への適応
- (4) 気候変動の緩和

3. ASEAN諸国のグリーン・ファイナンスの課題

- (1) グリーン・ファイナンスの課題の全体像
- (2) 環境・気候関連データの整備
- (3) カーボン・プライシング制度
- (4) 中央銀行によるグリーン・ファイナンスの推進
- (5) 金融システムの整備（銀行、債券市場、機関投資家、ESG投資）

4. セクター別分析：求められるサステナブル・インフラの整備

- (1) サステナブル・インフラ整備の現状
- (2) 整備の拡大に向けた課題

5. 国別事例：インドネシアのクリーン・エネルギー分野のファイナンス

- (1) 政策の進展
- (2) グリーン・ファイナンスの現状と銀行
- (3) グリーンボンド

おわりに

はじめに

気候変動問題への対処は緊急性を増しており、それを支えるファイナンスの枠組みや実施体制を整備することも不可欠となっている。本稿では、気候変動問題に対処するファイナンスの課題について一般的に述べた上で、ASEAN諸国における課題を分析し、整理する。最後に、ケーススタディとしてインドネシアを取り上げる。

まず、グローバルにみたグリーン・ファイナンスの概況を述べるとともに、これを拡大するための課題を整理し、その一部について詳しく述べる。さらに、トランジション・ファイナンスにも言及する。その後、ASEAN諸国の事例を取り上げる。ASEAN諸国の気候変動問題の全体像を、気候変動への適応、気候変動の緩和の双方を含めて包括的にみただ、グリーン・ファイナンスに関する取り組みと課題について検討する。ちなみに、パリ協定の主な目的は、①気候変動への適応（Adaptation、災害対策など）、②気候変動の緩和（Mitigation、低炭素経済への移行）、③適応・緩和のためのファイナンス、の3つであり、これに沿った形での説明となっている。

ASEAN諸国におけるグリーン・ファイナンスの進展に関しては清水 [2022] において考察したが、本稿ではそこで述べていない内容を含めており、補完的な内容となっている。清水 [2022] の内容に関しては、本稿3. (1)

において手短にまとめた。

本稿の構成は以下の通りである。1. では、気候変動問題に対処するファイナンスの全体像について考える。グローバルなグリーン・ファイナンスの必要額と概況をみた後、これを拡大する方法について整理し、さらにトランジション・ファイナンスへの取り組み方法にも触れる。2. では、ASEAN諸国の気候変動問題の現状と対応、適応・緩和のそれぞれにおけるファイナンスの概要を説明する。3. では、ASEAN諸国のグリーン・ファイナンスの課題の全体像を概説した後、制度枠組みに関するポイントとして、環境・気候関連データの整備の必要性とカーボン・プライシング制度の導入に向けた動きについて説明する。その後、金融システム整備の課題について、中央銀行・銀行・債券市場・機関投資家に関することを述べる。4. では、グリーン・ファイナンスの対象として重要な部分を占めるサステナブル・インフラの整備における課題に関し、ASEAN地域の状況を見る。5. では、本稿で述べたことのケーススタディとして、ASEAN地域最大の温室効果ガス(GHG)排出国であるインドネシアのクリーン・エネルギー分野のファイナンスについて、現状と課題を指摘する。

1. グリーン・ファイナンスとトランジション・ファイナンス

(1) 世界のグリーン・ファイナンスの必要投資額と概況

まず、Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020] に基づき、グリーン・ファイナンスの必要額とこれを拡大するための方法について述べる。同レポートは気候ファイナンス (climate finance) に関するものであるが、本稿における「グリーン・ファイナンス」も気候変動問題のみを念頭に置いているため、本稿では「グリーン・ファイナンス」という表現に統一する。

同レポート29ページのFigure 2に「グリーン・ファイナンス市場の構造」が示されているが、重要な点は以下の通りである。①グリーン・ファイナンスには、あらゆる資金調達手段が含まれる。資金提供者には、国際開発金融機関 (MDBs) などの海外の主体も含まれる。②環境政策、産業政策、財政金融政策がこれに関連する。③金融市場インフラには、情報開示やリスク管理が含まれる。④必要な機能 (Enabling Functions) として、法契約、市場関連やESG関連のデータ、技術、基準・格付け、などが含まれる。

このレポートでは、気温上昇を1.5℃に抑制するために、2050年までに100～150兆ド

ル程度の累積投資額が必要であると推計されている（図表1）（注1）。これは、年平均では3～5兆ドル程度となる。

さらに、この推計について、5つの分析がなされている。第1に、図表1の必要投資額を資金調達手段別に分けると、融資、債券、株式の割合がそれぞれ44%、21%、35%となる。これは、グリーン・ファイナンスを拡大させるためにあらゆる金融手段を活用しなければならないことを意味する。後述するトランジション・ファイナンスにおいては、サステナビリティ・リンク商品も重要となろう。さらに、脱炭素が、開発の初期段階にある技術に依存する鉄鋼や船舶などのセクターに対する投資においては、ハイリスクに対応出来るリスク資本が不可欠である。

第2に、異なるセクター間の協力関係が、

脱炭素の推進のためには不可欠である。

第3に、図表1の121.7兆ドルを地域別に分けると、北米21.1兆ドル、欧州20.7兆ドル、アジア66.4兆ドル、その他13.5兆ドルと、アジアの比重が圧倒的に大きい。その背景には、アジアの経済規模や成長力、人口増加、都市化や工業化の進展などがある。図表1にみられる通り、セクター別では電力と運輸に対する投資額が大きい。アジアにおいても電力34.3兆ドル、運輸21.7兆ドルと、両者で全体の84.3%を占めている。

必要投資額を資金調達手段別に分けると、アジアでは全般的に資本市場の流動性が不十分であり、銀行主体の金融システムとなっていることを反映して、銀行融資の比率が高くなっている（図表2）。また、大規模なインフラ・ファイナンスの必要性などを反映して、

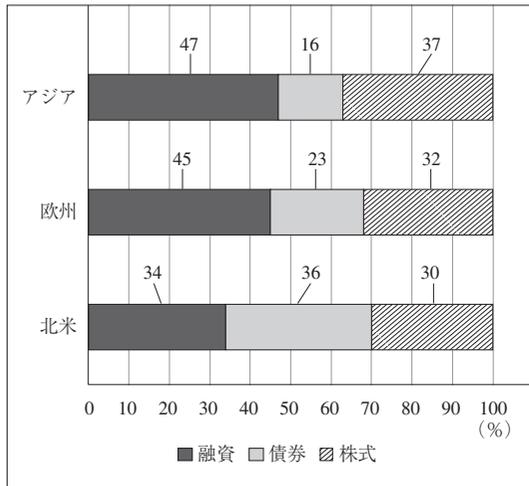
図表1 1.5°C目標の達成に必要なセクター別投資額(2020～2050年の合計額)

(兆ドル)

(テーマ)	電力	鉄鋼	セメント	化学	運輸	航空	海運	農業	ビルディング	合計
電動化・再生可能エネルギー	56.7	—	—	<0.1	35.1	2.8	—	—	—	94.6
効率化・循環	—	0.7	0.4	0.2	4.0	0.2	0.7	0.6	5.3	12.1
代替技術	2.5	1.6	1.1	2.0	2.0	2.1	1.7	1.3	0.8	15.0
投資額合計	59.2	2.3	1.5	2.2	41.1	5.1	2.4	1.9	6.1	121.7
(地域)										
北米	9.6	0.1	0.1	0.5	8.1	0.9	0.3	0.2	1.3	21.1
欧州	9.1	0.1	0.1	0.6	7.4	1.1	0.7	0.3	1.3	20.7
アジア	34.3	1.3	1.0	0.9	21.7	2.8	1.2	0.8	2.5	66.4
その他	6.2	0.8	0.3	0.2	3.9	0.3	0.2	0.6	1.0	13.5
投資額合計	59.2	2.3	1.5	2.2	41.1	5.1	2.4	1.9	6.1	121.7

(資料) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020], p.41

図表2 必要投資額の金融手段別内訳



(資料) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020], p.45

株式発行も多い。アジアにおけるグリーン・ファイナンスの拡大に関しては、資本市場が発展途上にある国があること、パンデミックの影響が大きくなっていること、機関投資家が保守的であること、などが障害として指摘出来る。

第4に、図表1において、必要投資額の77.7%が電動化・再生可能エネルギーに充てられている。化石燃料に依存してきた鉄鋼・化学・自動車・船舶・航空機・ビルディングなどのセクターが脱炭素を実践するに当たり、大規模な電動化や電力セクターにおける再生可能エネルギーへのシフトが発生する。

代替技術に関しては、CCUS (CO₂回収・利用・貯留) やグリーン水素の可能性が大き

い。これらの技術は発展の初期段階にあり、リスクを取れるエクイティ資金を要する。もちろん、公的部門の支援も欠かせない。

効率化・循環に関しては、多くのソリューションが商業ベースに乗っている。例えば、化学セクターにおける製造プロセスの改善や、鉄鋼におけるスクラップ・リサイクルングなどがあげられる。

第5に、規模が小さいソリューション（例えばバイオ燃料）や既存技術に比較してコストが高い分野では、公的部門が税制優遇や補助金によって商業ベースに乗せる支援を行うことが求められる。また、新興国では国有企業のプレゼンスが大きい場合もあり、その場合、国有企業の活動を通じて脱炭素を実施することが重要となる。

(2) グリーン・ファイナンスを拡大する方法

Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020] は、グリーン・ファイナンスを拡大する方法として大きく12の提言を示し、それぞれについて詳細に解説している（図表3）。これらは、制度枠組みに関するものと多様なステークホルダー（政府、企業、金融機関）の行動に関するものに大別出来る。前者には、1（カーボン・プライシング）、6（企業の情報開示）、8（グリーン・ファイナンスの定義）、11（金融規制監督）、12（気候リスク管理）が属する。それ以外は、

図表3 グリーン・ファイナンス市場の拡大に向けた提言

資金の動員	ポイント
1. 政府はカーボン・プライシングのメカニズムを確立すること。このメカニズムは将来を見据えた価格水準の方向性を持ち、また、「公平なトランジション」を導くものであること。	カーボン・プライシング
2. 政府はパリ協定の目標達成を支援するため、効果的な政策、財政プログラム、法規制の策定などを実施すること。	政府の政策
3. 政府や2国間・多国間の開発銀行は、官民連携した金融手段を通じて民間部門の資金の動員を促進すること。	官民連携によるファイナンス
4. 企業が低炭素社会の到来に向けた備えに優先順位を付け加速させる能力を支援するため、上層部において金融教育や気候ファイナンスのリスク認識の構築を実施すること。	企業の気候問題に対する認識の強化
5. 企業や業界団体は、科学者、基準設定組織、金融機関、政府などと協力し、パリ協定の目標を達成するため、特定のセクター・地域のための移行戦略の整備・調整を加速させること。	企業の移行戦略への取り組み
金融市場構造の変革	ポイント
6. 企業に特有で、財務的に重要性が高く、意思決定に影響を与える気候リスク・機会関連データの開示を義務付けること。	企業の情報開示
7. 銀行や資本市場は、積極的に移行を開始する市場参加者の長期・短期の資金調達、投資、ヘッジ、市場流動性確保のニーズに応えるため、多様な商品・手段の整備・拡大を加速させること。	金融手段の整備
8. 銀行や資本市場、基準設定組織、一般企業、政策担当者、金融規制者は、グリーン・ファイナンスとは何かに関する世界共通の定義・原則に関する合意を達成するために協力すること。	グリーン・ファイナンスの定義
9. 機関投資家は、投資プロセスへの気候要因の統合を加速させること。これには、リスク評価モデル・枠組みに気候関連のリスク要因を統合することを含む。	機関投資家による気候要因の統合
10. 銀行や資本市場、その他の市場参加者は、グリーン・ファイナンスを拡大させるためにイノベーションの意識を強化すること。	グリーン・ファイナンスにおけるイノベーション
金融リスク管理の枠組み	ポイント
11. 政策担当者や規制・監督者は、市場分断のリスクを抑制するため、グリーン・ファイナンス市場の成長ペースに合わせて一貫した規制を整備すべく、事前的な世界標準の規制や事後的な監督手段を拡大させること。	金融規制監督
12. 銀行や資本市場は、気候リスク管理能力のベスト・プラクティスを獲得するとともに、気候リスクの企業活動への統合において透明性を増すこと。	気候リスク管理

(資料) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020], pp.155-156

後者に属する。

清水 [2022] では、同様の課題を図表4のように示した (一部修正している)。図表3と図表4は、テーマとしては同じことを検討したものである。

図表3の提言のうち、制度枠組みに関することは清水 [2021] においてある程度詳しく述べた。そこで、以下では、政府・企業・金融機関の行動に関する部分について詳しく述べる。

①政府の政策 (注2)

第1に、環境・産業政策に関してみる。グリーン・ファイナンスを拡大させるためには、国や地方自治体が実行可能な環境・産業政策を作成・実施することが求められる。例えば、欧州諸国の一部 (イギリス、フランス、ノルウェーなど) では、エンジン車やハイブリッド車の販売を特定年限までに禁止する政策が実施され、段階的に強化 (年限を早めるなど) されている。これに基づき、欧州の自動車企

図表4 グリーン・ファイナンスを拡大させるための課題

<p>1. グリーン・ファイナンスの対象の明確化と透明性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府による気候変動対策の確立とロードマップ等による明示 ・ タクソノミー ・ 気候関連データの整備（企業による情報開示を含む） ・ 政府・金融システム等に対する必要な専門知識・技術の育成
<p>2. グリーン・ファイナンスの促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ カーボン・プライシング制度の確立 ・ 政府・政府機関・国際機関等によるファイナンス促進策（中央銀行等によるグリーン・ファイナンスのロードマップ、信用保証、税制、補助金、技術支援、グリーン関連の資金調達・運用等） ・ 内外政府・政府機関・金融機関・業界団体等による連携・調整 ・ 気候変動問題の社会的普及・認知
<p>3. 専門性の浸透した金融システムの確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金融規制監督（グリーン・ファイナンスに関するベスト・プラクティス、気候リスク管理の導入、銀行のサステナビリティに関する情報開示などを含む） ・ 金融商品の導入（グリーンボンド、ESGファンド、サステナブル・インデックス等） ・ 金融市場インフラの構築（仲介業者、会計基準、格付け、外部認証機関等） ・ 金融機関の拡大（国内外の商業銀行、機関投資家等） ・ 金融機能の整備（インフラ・ファイナンス、フィンテック、中小企業向け融資等）

（資料）日本総合研究所作成

業はEV製造のための投資を拡大させており、次の5～10年間で1,500億ドルの計画があると推定されている。

第2に、財政インセンティブに関してみる。脱炭素技術の一部は商業ベースに乗っておらず、ファイナンスを受けられない。その背景には、初期費用が高く返済が不確実であること、初期段階の技術で規模が小さいこと、カーボン・プライシング制度がないこともあって購入者により評価が異なること、などがある。政府は、財政によるインセンティブを付与し、こうした技術を商業ベースに乗せなければならない。

特に、CCUSやグリーン水素などの技術は、

カーボン・プライシング制度が確立しないと商業ベースに乗らない一方、各産業に与えるプラス効果が非常に大きい。したがって、これらに関連する投資や生産に対する補助金などのインセンティブを与えることが重要である。

そのほか、パンデミックからの回復において持続可能でグリーンな回復を図るグリーン・リカバリーの実施も不可欠である。

第3に、ブレンド・ファイナンス（blended public/private finance solutions）に関してみる。開発の初期段階にある脱炭素技術においては技術的・政策的なリスクが大きく、技術の先行きも不透明である。ある分野でどの技術が

支配的になるのか、といった問題がある。また、新興国市場の場合には、ソブリンリスク、為替リスク、政治リスクなどが深刻である。さらに、小規模な技術の場合、取引コストの問題から機関投資家の投資対象にならない場合も考えられる。

政府やその他の公的機関は、これらの制約要因への対処のために、触媒となるファイナンスを提供すべきである。OECDは、ブレンド・ファイナンスを「新興国の持続可能な発展に追加的なファイナンスを動員するために開発金融を戦略的に用いること」と定義している（注3）。2018年に新興国へのブレンド・ファイナンスとして1,500億ドルがコミットされたが、これは資本フロー全体のごく一部に過ぎない。

政府や国際機関は、民間資金を動員するために、触媒となるファイナンスを大幅に拡大する必要がある。MDBsなどの国際機関は、譲許的な金融を行うために多様なツールを構築する必要がある。また、銀行は、ブレンド・ファイナンスにオリジネーターとして参加することを積極的に検討すべきである。

銀行や資本市場、機関投資家、企業は政府・中央銀行・国際機関との協力を強化し、ブレンド・ファイナンスの効率的な構造を確立しなければならない。

②企業

企業や業界団体は、科学者、基準設定機関

(standard-setting bodies)、金融機関、政府などと協力し、パリ協定の目標達成に向けた移行戦略（transition pathways）を構築する必要がある。

世界全体で、パリ協定に基づいてカーボン・バジェットが決められている。しかし、それぞれの国、それぞれの企業がどのように行動すべきかは、簡単には決められない。それぞれのプロジェクトや技術がどのようなリターンを生み出すかは不確実であり、そのためにファイナンスも制約されることになる。

企業が科学に基づいた目標を設定出来るようにするためのイニシアティブが、いくつか存在する。その重要な例がScience Based Targets initiative (SBTi) と呼ばれる民間の目標設定機関であり、これはWWF、UN Global Compact、World Resources Institute、CDP（旧 Carbon Disclosure Project）の協力によって行われている共同イニシアティブである。SBTiの目標設定アプローチ（target-setting approach）を採用する企業は着実に拡大しているが、世界的にみるとまだごく一部に過ぎない。

このようなアプローチをとらない場合、pathwaysが不確実となり、企業は短期的に必要な投資を行う意欲を持たず、何もしないことになりかねない。また、資金提供者からみても不透明性が大きいため、企業はファイナンスを受けられない。したがって、科学に基づいたアプローチは不可欠である。

③銀行、資本市場（注4）

(a) 検討すべき金融手段

銀行や資本市場は、移行を積極的に推進しようとする市場参加者の長期・短期の資金調達、投資、ヘッジ、市場流動性確保などのニーズに応えるため、多様な金融商品・手段の整備・拡大を加速させることが求められる。また、金融当局は、こうした発展の規制上の障害を発見し、取り除くことが必要である。

前述の通り、リスクやコストの問題から、以下の部分には資金が向かいにくい。第1に、開発の初期段階にある技術であり、リスクが高いため長期的な視野に立つことが出来る資金を要する。第2に、新興国市場であり、ソブリンリスク・為替リスク・政治リスクが高く、データや情報も不足している。第3に、小規模なプロジェクトであり、取引費用を気にする投資家が投資しやすい規模にならない。

検討すべきソリューションは、第1に、長期的にハイリスクを許容出来る民間資金である。ファミリーオフィス、ウェルスマネジメント、ベンチャーキャピタル、プライベートエクイティなどがこれに該当する。銀行は、このような民間資金による金融仲介をアレンジする努力をしなければならない。

第2に、ブレンド・ファイナンスである。これについては前述した。ブレンド・ファイナンスの果たす役割は着実に拡大しているが、必要投資額に比較すれば全く不十分であ

る。特に、初期段階の技術や新興国のリスクに対応するため、公的部門が触媒となる資金を大幅に拡大することが求められる。

第3に、トランジション・ファイナンスに新規の金融手段を導入することである。これまで、ブレンド・ファイナンスの多くはグリーン投資に該当する活動・企業を対象としてきている。銀行や資本市場、基準設定機関、一般企業、政策担当者、金融規制当局などが連携して明確なタクソノミー（経済活動の分類方法）を構築することが、トランジション・ファイナンスの拡大に結びつくと考えられる。トランジション・ファイナンスの拡大に関しては後述する。

第4に、プーリングや証券化である。銀行は、多数の小規模なプロジェクトに大規模・低リスクの案件を望む資金提供者をいかに結びつけるかを検討しなければならない。具体的には、サプライチェーンや中小企業に資金を提供することが課題となる。さらに、異なるローンをプーリングするためには、タクソノミーやKPIs（Key Performance Indicators）の一貫性が重要となる。

第5に、デリバティブ市場の育成である。デリバティブ市場は、企業や投資家にリスク管理手段を提供するとともに、将来の情報を提供することなどにより透明性や価格発見機能を強化する。気候関連リスクを軽減する具体的な方法としては、気候要因に関するリスクヘッジ（気候デリバティブなど）、トラン

ジション市場の発展支援（新興国市場の通貨スワップ取引など）、カーボン市場の発展支援、などがあげられる。

(b) 銀行や資本市場のあり方

銀行はグリーン・ファイナンスにおいて中心的な役割を果たす存在であり、銀行が資金調達能力を向上させることは、グリーン・ファイナンスを拡大させるために極めて重要と考えられる（注5）。銀行は期間のミスマッチを抱えているため、グリーンボンドの発行を積極的に行うべきであると考えられる。

また、MDBsが発行するグリーンボンドなどの債券を、各国の健全性規制において質の高い流動資産（high-quality liquid assets）として扱うことも、MDBsによるグリーンボンドの発行を促し、その活動を支援する効果があるとみられ、グリーン・ファイナンス全般の拡大の観点から有効と考えられる。

なお、銀行や資本市場には、資金面の支援を超え、顧客である企業の脱炭素に向けた活動に積極的にかかわっていくことが求められる。この点は、特に、独力ではなかなかトランジションを推進出来ない、GHGの排出量が大きいセクター（鉄鋼・海運等）に当てはまる。

④機関投資家

機関投資家には、投資プロセスに対する気候要因の統合を加速させることが求められ

る。例えば、リスク評価モデル・枠組みに気候関連のリスク要因を統合することなどである。

機関投資家は、株主としてのアクションやエンゲージメントにより、企業の脱炭素活動に大きな影響を与えるようになっている。また、国連の責任投資原則（PRI）に署名した投資家を中心に、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）のルールに従った情報開示を行うケースが増えている。

投資家のコミュニティからのコミットメントも増えている。国連が招集したNet Zero Asset Owners Allianceは、運用資産額の合計が5兆ドルを超える世界最大の機関投資家30社からなり、1.5℃目標に向かう投資家の行動を代表している。脱炭素が不十分な投資先を外すのではなく、投資先がビジネスモデルを脱炭素に向けて調整する作業に協力するスタンスをとろうとしている。

一方、投資家全体の動きは、まだ全く十分ではない。TCFDによれば、気候関連の目標を開示している投資家はアセットオーナーで12%、アセットマネージャーで9%にとどまっている（注6）。また、気候関連リスク（物理的リスク、移行リスク）を適切に資本コストに組み込むことも不十分であることが、市場において懸念されている。

気候関連リスクを投資決定に組み込むことで、機関投資家は、リスク調整された資本コストや資本の利用可能性に大きな影響を与え

ることになる。

⑤金融資本市場におけるイノベーション

銀行や資本市場、その他の市場参加者は、グリーン・ファイナンスを拡大させるためにイノベーションの意識を強化することが求められる。個人投資家や機関投資家の資金をいかに動員出来るかが課題となる。グリーン投資の指数関数的な拡大が求められる中、金融商品のイノベーションは非常に重要な役割を果たす。

個人投資家に対しては、気候関連商品への投資に関する多様な情報をわかりやすい形で提供することが求められる。例えば、フィンテックを用いて個人投資家に投資対象の情報を提供したり、投資ポートフォリオへのアクセスを容易化したりすることなどがあげられる。また、金融機関による金融教育・普及活動も重要である。

次に、脱炭素のためにAIが多くの産業において多様な役割を担っているが、金融機関もまた、AIや機械学習技術の活用を検討する必要がある。気候関連の情報開示を投資判断に利用出来る形に翻訳することや、情報開示の内容を改善することにも利用出来る可能性がある。これらの技術は、シナリオ分析やリスクのモデル化、その他多くの分野に応用が可能である。

さらに、気候関連の物理的リスク（災害リスクなど）をより高水準の地理空間

(geospatial) データを活用して分析することなども、イノベーションの活用事例としてあげられる。

(3) トランジション・ファイナンスに対する取り組み方法

①トランジション・ファイナンスをめぐる議論

グリーン・ファイナンスに加え、低炭素経済への移行に必要な投資に対するトランジション・ファイナンスを確立することが課題となっている。トランジション・ファイナンスに関しては、範囲を定めることが難しく、明確なルールが存在しない点で、グリーン・ファイナンスよりもさらに透明性が確保しにくいと考えられる。

この点に関する進展として、2020年12月、ICMAが『トランジション・ファイナンス・ハンドブック』を発行した(ICMA [2020])。その目的は、気候変動問題に対処しようとする発行体への資金供与を確保することにある。そのために、資本市場参加者の資金調達時の慣行・行動・情報開示についてまとめた。発行体の業種や国ごとの多様性を考慮して、定義や分類を定めるのではなく、発行体の望ましい情報開示のあり方について検討したものである。

開示すべき項目として、4つがあげられている(図表5)。この中で、最も重要なのは第3の点であろう。移行戦略を実行に移すた

図表5 トランジション・ファイナンスにおける情報開示事項

1. 発行体の移行戦略とガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・パリ協定の目標に沿った長期的な目標 ・それに関連した中間目標 ・脱炭素の手段ならびに戦略的計画 ・移行戦略の監視とガバナンス ・環境面・社会面の影響を抑制してSDGsに貢献するサステナビリティ戦略
2. ビジネスモデルの環境面における重要性	<ul style="list-style-type: none"> ・会計基準団体などによる重要性に関する考察
3. 科学に基づいた移行戦略の目的や道筋	<ul style="list-style-type: none"> ・パリ協定に沿った短期・中期・長期のGHG削減目標 ・ベースライン ・利用されたシナリオ、適用された手法 ・すべてのスコープ（スコープ1・2・3）をカバーするGHGの目標 ・原単位（intensity）および総量ベース（absolute terms）の目標
4. 実施の透明性	<ul style="list-style-type: none"> ・上記第1項で示された多様な手段に関連した資産・収入・支出・売却額の比率 ・戦略全体ならびに気候科学に整合的な設備投資実施計画

（資料）ICMA [2020]

めの投資プログラムは確実に成果につながるものが求められ、そのためには科学的なアプローチが不可欠である。いずれにせよ、このハンドブックはスタート地点であり、ここからより詳細なトランジション・ファイナンスの枠組みを構築していくことが喫緊の課題である。

日本では、『クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針』（金融庁・経済産業省・環境省 [2021]）が2021年5月に発行された。これによりトランジション・ファイナンスの定義をみると、以下の通りである。

「トランジション・ファイナンスとは、気候変動への対策を検討している企業が、脱炭素社会の実現に向けて長期的な戦略に則った温室効果ガス削減の取り組みを行っている場合に、その取り組みを支援することを目的と

した金融手法をいう。特に、わが国においては、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すため、パリ協定に整合的な目標設定を行い、本基本指針に定める要素を満たした上で、資金調達を行う動きを支援するためのファイナンス（資金供給）として位置付けられる。」

「トランジション・ファイナンスは、調達した資金の充当対象のみでは判断されず、資金調達者の戦略や実践に対する信頼性を重ね合わせて判断されるものである。ICMAの『クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック』において、クライメート・トランジション（移行）は、発行体における気候変動関連のコミットメントと実践に関する信頼性に着目した概念である、としている。」

②トランジション・ファイナンスの状況

グリーン投資が十分に拡大していないアジア

アにおいて、トランジション・ファイナンスは特に重要であると思われる。そこで、以下ではClimate Bonds Initiative [2020] の記述を紹介し、トランジション・ファイナンスを推進するための経済活動の分類方法について検討する。

グリーン・ファイナンスの対象には、それ自体CO₂を排出しない風力・太陽光発電のような案件や、高排出産業において排出量の削減をもたらすプロジェクト、例えば鉄鋼業における生産プロセスの効率化のような案件など、多様なものがある。前者はグリーンボンドなどの手段によりグリーン・ファイナンスの対象となりやすいが、後者は相対的にファイナンスを受けにくい傾向がある。こうした案件が、トランジション・ファイナンスの主な対象となる。

脱炭素に向けた動きを加速させるには、当然、トランジション・ファイナンスも拡大させる必要がある。サーベイによれば、欧州の機関投資家はポートフォリオの分散や利回りの向上を実現するため、高排出産業を含む多様な産業への投資を望んでいる(注7)。また、EU Taxonomyにはセメント・鉄鋼・アルミニウムなどの高排出産業も含まれており、さらに、多くの組織が高排出セクターのパフォーマンス基準の確立にかかわっている。こうした中、債券の発行体がトランジションという表現を用いる場合も増えている。

問題は、トランジションの定義が確立され

ていないことである。このことは、いくつかの問題を引き起こす。例えば、実際の金融取引において定義が明確になっていなければ、グリーン・ウォッシング（グリーンな案件であるかのように装うこと）の懸念を払拭出来ない。投資家の間では、グリーン概念が確立してきた中で、トランジションという表現が確立したはずのグリーン概念を再び混乱させるのではないか、という懸念も出ている。こうした市場の未熟さが残るため、高排出セクターの企業が結局、債券発行を断念するケースもある模様である。

高排出セクターのファイナンスを円滑化するため、トランジションの定義・基準の明確化が求められる。広範囲の脱炭素活動にファイナンスが与えられ、それぞれがグリーン・ウォッシングとならず、着実にGHG排出量の削減に資することが重要である。そのためには、定義・基準に厳格さを求める必要がある。以下に提示されるトランジションの枠組み・原則は、以上の目的を達成するためのものである。迅速で野心的なトランジションを実現出来ない限り、気候危機を脱する方法はない。

③トランジションの枠組み・原則

Climate Bonds Initiative [2020] は、図表6のような分類を提案している。脱炭素に向かう観点から経済活動を5分類しているが、この分類は2点に依存している。第1に、その

図表6 トランジションの観点による経済活動の分類

その経済活動が必要とされる期間	分類	内容の詳細	事例
2050年以降も必要とされる製品・サービスを生み出す活動	Near Zero (ほぼゼロ)	すでに排出量ネットゼロをほぼ達成している活動。	風力発電
	Pathway to Zero (ゼロに向かう途上)	2050年以降も必要であり、1.5℃目標を達成するための2050年に向けた明確な脱炭素戦略を有する活動。	海運業（クリーン燃料への転換が可能な場合）
	No Pathway to Zero (ゼロへの戦略なし)	2050年以降も必要であるが、1.5℃目標を達成するための2050年に向けた明確な脱炭素戦略を持たない活動。	長距離旅客機運航
2050年以降も必要とされる製品・サービスを生み出さない活動	Interim (暫時必要)	現在は必要であるが、2050年までに消滅（phase out）すべき活動。	廃棄物利用のエネルギー生産
	Stranded (不要)	1.5℃目標の達成に参画させられない活動。低排出量の代替的な活動が存在する。	固形化石燃料による発電

(資料) Climate Bonds Initiative [2020], p.11

活動から生み出された製品やサービスが、どのぐらい長く必要とされ続けるか、という点である。第2に、パリ協定の1.5℃目標に沿うべく、スコープ3の排出（報告企業のバリューチェーンにおいて発生するすべての間接的な排出）まで考慮した上で、その活動を低炭素化出来る可能性である。

以上の5分類に加えて、Enabling Activitiesという概念がある。これは、5分類のいずれかに含まれ、他の経済活動の脱炭素に貢献する活動である。言い換えれば、その活動が生み出す製品・サービスが他の活動における脱炭素に不可欠であるということである。例えば、風力発電のためのタービンの製造などがこれに該当する。

5分類したそれぞれの活動に対して求められる対応は、以下の通りである。(a) Near Zeroに関しては、大きな脱炭素は要しないた

め、このレポートの対象とはならない。(b) Pathway to Zeroに関しては、適切なトランジション戦略に沿い、出来る限り迅速に脱炭素を進める。(c) No Pathway to Zeroに関しては、将来の迅速な脱炭素を妨げるような技術を用いることなく、出来る限りの排出量削減を行う。(d) Interimに関しては、長期的な計画に従ってphase outさせるが、それまでの間は、適切なトランジション戦略に沿い、出来る限り迅速に脱炭素を進める。(e) Strandedに関しては、phase outさせると同時に、当該座礁資産・技術を固定化させない形で、大きな排出量削減を実現出来るようにあらゆる手段を取る。(f) Enabling Activitiesに関しては、主たる目的は他の活動のトランジション戦略に貢献させることであり、それ自体の脱炭素は副次的目的となる。

次に、このレポートでは、トランジション

の意欲 (ambition) の信頼性を示すものとして、5つのトランジション原則をあげている (図表7)。第1に、信頼出来るトランジションの目標・戦略は、1.5℃目標に沿ったものでなければならない。そのためには、世界の排出量は2030年に2010年対比で45%減少し、2050年までにネットゼロにならなければならない。この第1原則のインプリケーションとして、戦略をNDCに沿ったものとするだけでは十分ではない。現在のNDCでは、1.5℃目標は達成出来ないからである。また、「利用可能な最善の技術」を用いるといった戦略も、1.5℃目標の達成を保証出来るものではなく、信頼出来るトランジション戦略とはならない。

第2に、目標・戦略は気候を専門とする科学者たちによって確立されたものであり、企業独自のものでないことが必要である。1.5℃目標はグローバルな目標であり、GHGの排出可能量 (バジェット) をどのように配分するかは、極めて複雑な問題である。これを考

えるには、気候を専門とする科学者やその他の技術専門家による専門性の提供が不可欠である。トランジション戦略は、個々の組織がケースバイケースで考えるものではない。多くの戦略を調和させるためには、タクソミーが重要な役割を果たす。個別事情による戦略の微修正はやむを得ないとしても、それもまた専門性に基づくことが不可欠である。ただし、残念なことに現状では乱立するタクソミーの相互の相違に関する調整も十分に行われておらず、課題は多い。

第3に、目標・戦略において、オフセット (相殺) をカウントすべきではない。一方、バリューチェーンの上流におけるスコープ3の排出を可能な限り考慮することが求められる。オフセットは透明性を損ない、排出量の削減に対する関心を低下させる。また、バリューチェーンの上流におけるスコープ3の排出は、トランジション戦略を立案する企業等のコントロールが及ぶ範囲と考えられ、排出量削減目標に出来る限り含めることが求め

図表7 信頼出来るトランジション目標・戦略に関する5つの原則

1. 1.5℃目標に沿ったものであること。
2. 気候科学者たちによって確立されたものであり、企業独自のものでないこと。
3. オフセット (相殺) をカウントしないこと。一方、バリューチェーンの上流におけるスコープ3の排出を可能な限り考慮すること。
4. 技術的可能性を考慮するが、経済競争力 (コストが高いために使えないという事情) は考慮から外すこと。
5. トランジション戦略を実際実施すること。誓約・政策・戦略といったものだけでは、信頼出来るトランジションとはいえない。

(資料) Climate Bonds Initiative [2020], p.12

られる。

第4に、戦略においては技術的可能性を考慮するが、経済競争力（コストが高いためにその手段を利用出来ないという事情）は考慮すべきではない。当然ながら、技術が利用可能なものでなければ戦略自体が実行可能（viable）とならない。一方、技術的に可能なオプションであるにもかかわらず、相対的に高価であるという理由によって選ばないという判断は望ましくない。これは、インセンティブや支援によって克服することが可能であるからである。

第5に、トランジション戦略を実行することが必要であり、誓約・政策を設定しただけでは信頼出来るトランジションとはいえない。誓約、政策、手続き、ガバナンス慣行といったものが定められても、注目すべきは現状においてインパクト（排出量の削減）が実現することである。上記の第1～第4の原則を満たすトランジション戦略を実行に移さなければならぬ。

グリーンというラベルに、トランジションというラベルを加えることは必要なのか。多くのタクソノミーに、すでに高排出産業は含まれている。しかし、基準を明らかにするとともに分類を際立たせることに、トランジション・ファイナンスを拡大させる効果があるとも考えられる。

(注1) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020]、40ページ。

(注2) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020]、89ページによる。

(注3) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020]、94ページのボックス内を参照した。

(注4) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020]、112ページ以降を参照した。

(注5) Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020]、115ページ以降を参照した。

(注6) GFMA and BCG [2020]、135ページ参照。原資料は、TCFD [2020] *Task Force on Climate-related Financial Disclosures 2020 Status Report*, October, pp.21-22。

(注7) Climate Bonds Initiative [2020]、9ページによる。

2. ASEAN 諸国における気候変動問題と各国の取り組み

(1) 気候変動対策の概況 (注8)

ASEAN諸国の脱炭素政策は、総じて遅れ気味である。清水 [2022] でみた通り、ASEAN地域には自然災害にたびたび見舞われる国が多く、その意味で気候変動に対して脆弱である。加えて、新型コロナウイルスによるパンデミックが発生し、自然災害が経済・社会に与える影響はより深刻なものとなっている。ロックダウンの影響により電力需要が低下した面もあるが、一方では、一部の国において、エネルギー効率改善など、気候変動関連の多様な目的のためのプロジェクトが遅延している。パンデミックが気候変動問題に与える影響には、プラス効果もあるがマイナス影響もあることに注意しなければならない。

また、ASEAN諸国では、グリーン・リカバリーがほとんど行われていない。2020年にASEAN諸国では2019年のGDPの10.1%に当たる3,182億ドルの景気刺激策が実施されたが、雇用の維持や企業支援が主な内容となっており、グリーン関連の用途には充当されていない（注9）。気候変動問題の緊急性に鑑みれば、クリーン・エネルギーや森林管理プログラムに投資するグリーン・リカバリーは、2050年のネット排出ゼロを実現するために極めて重要である。

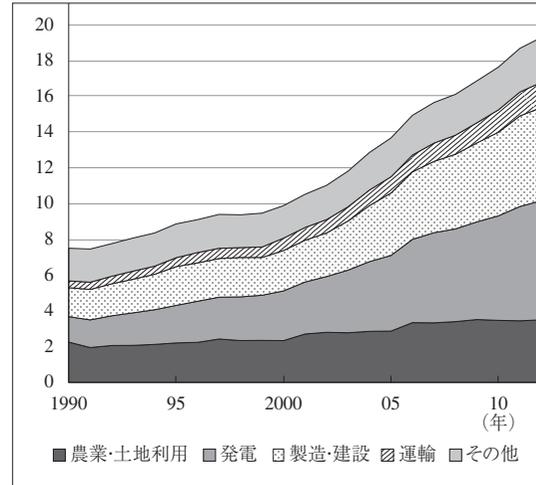
(2) GHG排出の状況

①現状

アジアにおけるGHG排出の主な原因は、発電、製造・建設、農業等の土地利用の3つである（図表8）。運輸も急速に伸びているが、絶対量は小さい。これらの構成は、国ごとにかなり異なる。例えば、インドネシアやパプアニューギニアでは土地利用が最大の排出原因となっているが、これは森林減少によるものである。これらの排出原因に関して脱炭素を図ることが、気候変動の緩和のために必要な課題となる。

Climate WatchのデータからGHG排出量の分野別内訳をみると（図表9）、どの国もエネルギーの比率が高い点で共通しているが、ASEAN諸国では全般に農業の比率も高い（インドネシア、フィリピン、タイ、ベトナム）。また、土地利用変更・林業はさらに多様であ

図表8 アジアにおけるセクター別GHG排出量
(ギガトンCO₂相当)



(資料) Asian Development Bank [2016], p.52

り、主に森林の減少によってインドネシアの比率が圧倒的に高く、マレーシアがこれに次ぐ。

GDPに対するCO₂排出量の比率を引き下げることを考える場合、エネルギー集約度（最終エネルギー消費/GDP）と排出量集約度（CO₂排出量/最終エネルギー消費）を考える必要がある。1990～2018年に、ASEAN諸国のエネルギー集約度は低下した。経済構造が変化してサービス業の比率が上昇しているため、生産活動におけるエネルギー利用率は低下している。また、エネルギー効率的な技術の導入や人々の省エネ行動によっても、この比率は低下する。

一方、排出量集約度は同期間に上昇した。

図表9 GHG排出量の分野別内訳(2018年)

(100万トンCO₂相当)

		合計値	エネルギー	鉱工業プロセス	農業	廃棄物	土地利用変更・林業
中国	排出量	11,705.8	10,318.5	1,166.3	672.9	197.6	▲ 649.4
	構成比	100.0	88.1	10.0	5.7	1.7	▲ 5.5
インド	排出量	3,346.6	2,424.6	148.5	718.7	83.2	▲ 28.4
	構成比	100.0	72.4	4.4	21.5	2.5	▲ 0.8
日本	排出量	1,154.7	1,090.4	68.0	21.6	6.8	▲ 32.1
	構成比	100.0	94.4	5.9	1.9	0.6	▲ 2.8
韓国	排出量	673.1	617.2	77.9	14.2	9.6	▲ 45.8
	構成比	100.0	91.7	11.6	2.1	1.4	▲ 6.8
インドネシア	排出量	1,703.9	598.2	37.3	200.2	133.8	734.3
	構成比	100.0	35.1	2.2	11.8	7.9	43.1
マレーシア	排出量	388.1	252.0	19.9	14.1	20.6	81.4
	構成比	100.0	64.9	5.1	3.6	5.3	21.0
フィリピン	排出量	234.8	138.5	18.7	61.4	13.8	2.5
	構成比	100.0	59.0	8.0	26.1	5.9	1.1
シンガポール	排出量	66.7	48.8	14.6	0.0	3.2	0.0
	構成比	100.0	73.2	21.9	0.0	4.8	0.0
タイ	排出量	431.2	263.5	71.9	68.8	12.7	14.3
	構成比	100.0	61.1	16.7	16.0	2.9	3.3
ベトナム	排出量	364.4	248.0	37.1	71.0	20.4	▲ 12.1
	構成比	100.0	68.1	10.2	19.5	5.6	▲ 3.3
アジア太平洋合計	排出量	17,990.6	14,193.0	1,542.3	1,476.2	448.2	330.8
	構成比	100.0	78.9	8.6	8.2	2.5	1.8
世界合計	排出量	48,939.7	37,225.0	2,902.7	5,817.7	1,606.9	1,387.6
	構成比	100.0	76.1	5.9	11.9	3.3	2.8

(資料) Climate Watch

こちらを引き下げるためには、エネルギー生産における化石燃料から再生可能エネルギーへのシフトが不可欠である。ASEAN諸国においても再生可能エネルギーの発電能力は増加しており、2019年には風力・太陽光の合計で13ギガワットに達したが、同年の中国・日本・韓国の能力はそれぞれ415ギガワット、65ギガワット、12ギガワットであり、ASEAN諸国には大きな拡大の余地が残され

ている。

1次エネルギー消費における燃料別内訳をみると(図表10)、ASEAN諸国が全般的に石炭・石油・天然ガスに多くを依存していることが明らかである。それ以外では、ベトナムの水力に対する依存度が高い。再生可能エネルギーに関しては、インドネシア・フィリピン・タイである程度の比率となっているが、今後、さらなる強化が求められる。

図表10 1次エネルギー消費の燃料別内訳(2020年)

(%)

	石炭	石油	天然ガス	水力	再生可能エネルギー	原子力
中国	56.6	19.6	8.2	8.1	5.4	2.2
インド	54.8	28.2	6.7	4.5	4.5	1.3
日本	26.8	38.1	22.1	4.1	6.6	2.2
韓国	25.7	41.6	17.3	0.3	3.1	12.0
インドネシア	42.7	30.7	19.7	2.2	4.8	0.0
マレーシア	27.7	33.6	33.3	4.4	1.0	0.0
フィリピン	40.1	41.2	7.7	3.3	8.2	0.0
シンガポール	0.6	85.7	13.2	0.0	0.3	0.0
タイ	14.3	46.7	33.0	0.8	5.5	0.0
ベトナム	51.3	24.0	7.6	14.9	2.0	0.0
アジア太平洋合計	47.8	26.3	12.2	6.5	4.9	2.3
世界合計	27.2	31.2	24.7	6.9	5.7	4.3

(資料) BP p.l.c. [2021] *Statistical Review of World Energy 2021*, p.11

繰り返しになるが、GHG排出量削減の主な方法は、①エネルギー構成の変更（再生可能エネルギー比率の引き上げ）、②エネルギー効率の改善、③産業構造の変更（低炭素産業の拡大）、④土地利用方法にかかわる改善、である。ASEAN諸国の状況を要約すれば、エネルギー効率の改善は産業構造の変化等によって進んでいる一方、エネルギー構成の変更に大きな課題が残っているといわざるを得ない。

②今後の展望

ASEAN諸国においても、1.5℃目標を達成するためには、CO₂排出量は2050年ごろ、GHG排出量は2065年ごろにネットゼロを達成する必要がある。そのためには、すべてのセクターにおいてエネルギー需要を大幅に削

減する必要がある、NDCのレベルでは削減努力は全く不十分である。

2018年に、電力セクターのCO₂排出量は排出量全体の半分近くを占めている。ASEAN諸国における電力消費量は、最終エネルギー消費の増加に伴い、2050年には2018年の3.5～10倍に増加することが見込まれる。ASEAN諸国は、石炭火力発電所の廃止を真剣に検討する必要がある（注10）。

CCS（CO₂回収・貯留）の導入、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換戦略も準備しなければならない。再生可能エネルギーでは風力・太陽光が中心となり、水力、CCSを伴うバイオマス発電、地熱発電も用いられる。2050年以降も原子力に依存するか否かにかかわらず、再生可能エネルギーへのシフトは不可欠である。再生可能エネルギーシステム

を拡大させ、エンドユースのセクターにおける電動化やDXと組み合わせることが、将来の脱炭素のために有効な技術的オプションとなる。

(3) 気候変動への適応

①気候変動の影響が深刻化する理由

ASEAN地域が気候変動に対して脆弱である理由として、以下の7点があげられる。

第1に、最貧困層が多く存在することである。貧困削減は着実に進んできたが、特にCLMV諸国においては、最貧困層の経済的強靱性に改善の余地が残されている。

第2に、農業や天然資源に対する依存度が高いことである。ASEAN諸国は緩やかに多様化し、これらへの依存度は低下傾向にあるが、GDPの20%以上を農業などに依存している国もある。こうした国では、気候変動がもたらす災害などの影響を受けやすくなっている。

第3に、災害の圧力が強いことである。2009～2020年に発生した災害により2億2,200万人が被害を受け、経済損失は973億ドルであった。そのうち、保険がかけられていたのは113億ドルにとどまる。被害者数が多かったのは、フィリピン、タイ、ベトナムの順であった。気候変動によって早魃・洪水・台風などの自然災害の影響が深刻化していること、人々が沿岸部や洪水の影響を受けやすい低地などに移住していることなどから、自

然災害の影響は強まることが予想される。

第4に、域内および世界との統合である。世界の米の収穫量の28%近くがASEAN地域で生産されており、降雨のパターンが変化すれば域内外の食糧安全保障に影響する。また、同地域は中国以外で2番目に大きい製造業ハブである。ASEAN諸国が気候変動による被害を受ければ、世界のサプライチェーンに影響が及びかねない状況にある。さらに、メコン川が氾濫すれば、流域の多くの国の経済に影響が及ぶ。

第5に、沿岸部に経済活動が集中していることである。ASEAN諸国は世界でも有数といえる234,000キロの海岸線を有し、人口の77%が沿岸部に居住している。また、人口の約40%が沿岸部でも特に脆弱な地域に住んでいる。気候変動による海面上昇は、ASEAN諸国の非常に多くの人々の生活に深刻な影響を与えることになる。

第6に、移住が多いことである。タイ、マレーシア、シンガポールが労働力不足から2国間協定などによって近隣諸国の移民労働者を受け入れる措置をとっていることもあり、場所によっては人口密度が高まっている。こうした場所がたまたま気候変動に対して脆弱な地域である場合もありうる。

第7に、森林破壊が頻繁に起こっていることである。森林は地元のコミュニティに経済的な、また強靱性の観点からのベネフィットを与えている。森林破壊が高い確率で発生す

れば、動植物の生息地や生物多様性の損失も大きく、また、森林が持つ重要な機能を失うことは、自然現象に対する脆弱性につながる。

②ASEAN諸国の対応（注11）

気候変動への適応に関しては、各国のNDCにおいて多くの対策が示されている（図表11）。(a) ブルネイ、ミャンマー、シン

ガポール、タイは、森林保護や緑地の拡大により生物多様性を維持する意思を強調している。(b) ブルネイ、カンボジア、マレーシア、シンガポールは、洪水の防止やそれに関連した水資源の統合管理を優先的に考えている。(c) ASEAN地域では農業の果たす役割が依然重要であり、特に、水供給の不安定性に対応して、気候変動問題を十分に意識した農業

図表11 ASEAN 6 カ国のNDCにおける気候適応の誓約（抜粋）

国名	適応に関する誓約の詳細
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> ・域内の脆弱性を研究。 ・制度能力を強化、関連する政策・規制を2020年までに構築。 ・2030年までにすべての発展分野（農業、水、エネルギー安全保障、森林、海洋漁業、健康、公共サービス、インフラ、都市システム）におけるリスクを削減。 ・適応・緩和に関するアクションを2024年までに国内20,000カ所において実施。
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> ・5カ年計画において、洪水抑制、災害リスク管理強化、インフラの強靱性強化を実施。 ・水サービス産業の規制枠組みを強化。水供給ネットワークと関連インフラを拡大。水供給の効率性を改善。 ・農業生産を改善する研究開発を強化。米の生産地域を拡大、関連する灌漑インフラを開発。 ・海面上昇に備えるため、沿岸部脆弱性インデックスを開発。
フィリピン	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動モデルを具体化（気候シナリオ構築、気候モニタリング）。 ・科学に基づいた気候／災害リスク・脆弱性の評価プロセスを構築。 ・農業・水・健康分野において、気候・災害に対する強靱性を強化。 ・気候・災害に対して強靱な社会・経済成長にシステマティックに移行。
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> ・研究に投資。 ・海面上昇から保護。 ・水管理を強化し、洪水を最小化。 ・エッセンシャル・サービスを良好に維持。 ・ビルディング・インフラを安全に維持。 ・公共の健康の強靱性を強化。緑と生物多様性を強化。 ・強靱な食糧供給を確保。
タイ	<ul style="list-style-type: none"> ・統合水資源管理（IWRM）の実行を促進・強化。 ・食料安全保障を強化。 ・持続可能な農業とGood Agricultural Practiceを促進。 ・気候が健康にもたらす影響の管理能力を改善。 ・森林カバー率を40%に引き上げる。 ・保護地域における生物多様性を守り、生態系の健全性を回復する。
ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> ・災害に積極的に対処する。気候のモニタリングを改善する。 ・社会の安全を確保する。保険システムの強化、インフラに関する規制・技術基準の改善、コミュニティベースの適応の実施など。 ・海面上昇および都市への浸水に対処する。

（資料）ASEAN [2021], pp.136-137

システムの整備を重視している。(d) ASEAN地域では都市化が急速に進んでおり、カンボジア、インドネシア、ラオス、ベトナムでは都市インフラの強化により海面上昇に備えている。(e) そのほか、能力構築、計画整備、公衆衛生システムの強靱性の改善、気候変動に対する脆弱性の現状把握、なども課題とされている。

実際の政策についてみると、グリーン成長戦略を構築している国が多い。また、マレーシアでは、水、農業、健康、森林・生物多様性などに対応している。フィリピンでは、災害リスクの軽減、環境・エコシステム、農業、流域整備、森林、沿岸資源などが重視されている。インドネシアでは、環境の質の改善、災害・気候変動に対する強靱性、低炭素成長をテーマにあげている。

ASEAN諸国においては、自らが気候変動による影響を受けやすいこと、また、それに対する脆弱性も高いことに関する認識が高まっている。今後、気候変動の予測や影響の評価に関する科学・技術分野の強化、気候変動への適応に関する解決策の開発と実施などを一段と進める必要がある。

例えば、2019年、日本の環境省によりアジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム(AP-PLAT)が構築された。これは、長期の気候変動やその影響に関する包括的な情報を無料・オンラインで研究機関や大学とシェアする仕組みであり、多様なレベルにおける適

応のための計画を改善する大きな可能性を有するものと期待されている。

③アジアにおける気候変動への適応の5つの手段(注12)

McKinsey Global Institute [2020] では、アジアにおいて多く行われている、気候変動への適応に関する5つの手段をあげている。

第1に、「リスクを診断し、対応を可能とする」ことである。これは、気候変動がもたらすインパクトを科学的に予測し、その将来の発生を前提に施設の整備などを行うことである。

第2に、「人や資産を守る」ことである。これは、すでに経験した災害等の経験を踏まえ、備えることであり、資産の強化、シェルターの建設、天然資源の保護、などが含まれる。

第3に、「強靱性の構築」である。これは、すでに発生している気候変動に適切に対処することであり、例えば、生産拠点の分散などが該当する。

第4に、「エクスポージャーを減らす」ことである。利便性を犠牲にしても、例えば、危険地域からの移住やインフラ建設地の変更などを行うことである。インドネシアの首都移転も、これに該当するとされている。ただし、ASEAN諸国には所得水準が低い層も多く、移住などの決定に際してはそうした点も考慮しなければならない。

第5に、「金融・保険などの活用」である。これに関しては、以下に項を改めて述べる。

④適応に関するファイナンス（注13）

気候変動への適応に対するファイナンスは、リスク評価に必要なデータの不足などもあって容易ではない。国内では主に政府が負担しており、民間部門ではCSRに関連したイニシアティブによるものがある。しかし、適応は経済発展に直接結びつかないこともあり、後回しにされがちである。

一方、クロスボーダーの資金では、適応分野に対応した多くのファンドが存在するほか、ODAも資金源となっている。しかし、近年の2国間援助において、全体の74%が気候変動の緩和に向かい、適応に向かったのは15%であったという。総じて、各国のニーズに資金調達を追いついておらず、民間部門からのファイナンスを拡大する工夫が不可欠である。官民連携（PPP）はその一つ的手段として考えられる。

アジア開発銀行によれば、アジア地域で必要となるインフラ投資額は毎年1.7兆ドルであり、このうち2%に当たる400億ドルが気候変動への適応に充てられる（注14）。ただし、これは平均値であり、各国の状況によっては適応に要する資金の調達が大きな問題になることは当然考えられる。

気候変動への適応に関する重要な金融手段として、保険が考えられる。しかし、アジア

地域では保険浸透率が高いとはいえ、損失に保険がかけられないケースも多い。保険はショックアブソーバーであり、これがないと災害からの復興はより難しくなる。また、保険の存在はリスクのシグナルを送ることになるため、例えば、危険な場所では開発を行わないなど、合理的な行動変化をもたらすことが期待出来る。ただし、リスクが高ければ保険料が高くなるため、所得水準が低い場合には政府の補助金が必要となる場合もある。

気候変動が深刻化する中では、政策担当者やビジネスリーダーは気候変動への適応策を行わざるを得ず、その重要性が高まっている。ファイナンスに関しても、官民の連携体制を構築し、必要な資金を確保することが求められる。

(4) 気候変動の緩和

①気候変動の緩和のための対策

ASEAN諸国においてGHG排出量の削減に取り組むべきセクターは、エネルギー、運輸、鉱工業、農業、森林・土地利用、廃棄物、である（注15）。これらのセクターにおいてとるべき具体的な行動について述べると、まずエネルギー分野では、エネルギー効率の改善や再生可能エネルギーへのシフトがあげられる。発電分野のエネルギー効率の改善に関しては、先進的な石炭や天然ガスによる発電所の建設、電力のマネジメントなどが考えられる。一方、石炭から再生可能エネルギーへの

シフトに関しては、多様化（太陽光、風力、大規模水力、地熱など）および普及の加速が重要である。さらに、これに関連して、農村部における電化、国境を越えたエネルギー供給網の相互接続なども重要である。

運輸分野では、都市部における公共交通システムの整備、代替燃料（バイオ燃料など）の利用の拡大、電気自動車（EV）の普及などが優先課題である。

鉱工業分野では、鉄鋼やセメントなどの高炭素産業を中心に、排出量の削減を実現する構造変化が求められる。

農業、森林・土地利用分野では、森林の拡大、持続可能な森林管理による森林破壊・劣化の防止などがあげられる。また、農業における脱炭素も不可欠である。

廃棄物に関しては、リサイクルなどがあげられる。なお、すべての分野に関連する対策として、カーボン・プライシング制度の導入が重要である。

②ASEAN諸国の対応（注16）

ASEAN諸国は、各国のNDCを2020年以降に更新している（図表12）。これらの内容は強化されているが、それでも2030年にASEAN諸国のGHG排出量は合計3,294～4,506メガトンCO₂相当となる見通しである。カンボジア、ラオス、ミャンマーでは農業・土地利用分野の排出量が大きく、その削減のためには十分な金融支援を得て森林面積の維持などの対策を実施することが不可欠となる。

ASEAN諸国のエネルギー政策や気候変動対策に関する研究が示すところでは、2015～2040年にかけて域内の一人当たりCO₂排出量は140%増加する。また、排出量を現状から11%減少させなければ、NDCを達成することも出来ない。

そもそも、排出量がピークに達するタイミングや排出量の絶対値を目標として示すことが不可欠である。BAU（business as usual、気

図表12 ASEAN 6 カ国のNationally Determined Contribution

	排出量に関する無条件の目標	排出量に関する条件付きの目標
インドネシア	・2030年までに排出量をBAU対比29%減らす。	・2030年までに排出量をBAU対比41%減らす。
マレーシア	・2030年までに炭素集約度を2005年対比45%減らす。	・なし
フィリピン	・2030年までに排出量をBAU対比2.71%減らす。	・2030年までに排出量をBAU対比75%減らす。
シンガポール	・2030年ごろ、排出量が6,500万トンCO ₂ 相当以下でピークとなる。これにより炭素集約度は2005年対比36%減少する。	・なし
タイ	・2030年までに排出量をBAU対比20%減らす。	・2030年までに排出量をBAU対比25%減らす。
ベトナム	・2030年までに排出量をBAU対比9%減らす。	・2030年までに排出量をBAU対比27%減らす。

（注）炭素集約度はCarbon Intensityの訳。

（資料）各国のNationally Determined Contribution

候変動対策を全く実施しない場合) に対する削減率や排出量集約度などの目標を設定しても、不確実性が残るため好ましいとはいえない。排出量の推移が明確に示される目標設定を行うことが求められる。

パリ協定の枠組みでは、その長期的な運営を円滑・確実なものとするため、NDCに加えてLTS (Long-term strategies) を提出することが望ましいとされている。今のところ、ASEAN諸国ではシンガポールが2020年に、また、インドネシアが2021年にLTSを提出している。さらに、ラオスとベトナムが提出を準備している。すべてのASEAN諸国がこれを提出することになれば、ASEAN地域全体としての長期戦略(2050年に向けた緩和戦略)を検討することが可能となる。現状、そのような戦略は存在しておらず、その構築に向かうことが望まれる。

③緩和に関するファイナンス

ASEAN諸国におけるエネルギー分野への投資は、依然として化石燃料による発電に対するものが多い。長期的には再生可能エネルギーや電力ネットワーク、短・中期的には低炭素化石燃料技術(高効率の発電など)やCCUSに対する投資が求められる。ASEAN諸国においても、再生可能エネルギーのコストは低下してきている。

緩和のための海外からのファイナンスを拡大・効率化するには、資金フローを正しく把

握することが必要である。OECDによると、適応・緩和のための海外からASEAN諸国への資金フローは年間32億ドル、気候関連の間接的な波及効果を伴う投資を含めれば60億ドルとなっている。しかし、その詳細を、受け入れ国において正確かつ包括的に把握することは容易ではない。資金のより効率的な活用のため、精緻な予算管理手段の導入が求められる。

域内の多くの国は、多国間のファンド(Green Climate Fundなど)から金融支援を受けている。しかし、ブルネイとシンガポール以外では、民間部門や海外からのファイナンスは不足している。例えば、インドネシアにおいて泥炭地の修復は排出量削減のために非常に重要な活動であるが、ほとんどが政府予算によって賄われており、不足分は海外のドナーなどに頼らざるを得ない状況である。また、クリーン技術は一般的に初期投資コストが高く、民間部門の市場参加者にとっては、現状のローン補助金や投資保証などに加えて、何らかのインセンティブが必要である。グリーンボンドも、発行代金のすべてがグリーン投資に充当されることから、いうまでもなく重要な手段である。

公的部門の資金において中心となるのは、政府予算である。化石燃料に対する補助金は減少傾向となっているが、加えて、ネットゼロ排出の実現のため、再生可能エネルギーの導入や低炭素技術の促進に資金を拠出してい

くことが求められる。

(注8) ASEAN [2021]、21ページ以降を参照した。

(注9) ASEAN [2021]、22ページによる。

(注10) ASEAN [2021]、34ページによる。

(注11) ASEAN [2021]、58ページ以降を参照した。

(注12) McKinsey Global Institute [2020]、87ページ以降を参照した。

(注13) ASEAN [2021]、54ページ以降を参照した。

(注14) McKinsey Global Institute [2020]、93ページ参照。

(注15) ASEAN [2021] (64ページ)、McKinsey Global Institute [2020] (99ページ) を参照。

(注16) ASEAN [2021]、87ページを参照した。

3. ASEAN 諸国のグリーン・ファイナンスの課題

(1) グリーン・ファイナンスの課題の全体像

次に、前出の図表3、図表4を念頭に置きつつ、ASEAN諸国のグリーン・ファイナンスの課題について考える。ASEAN諸国のグリーン・ファイナンスに関しては清水 [2022] においても検討しており、以下ではその内容を踏まえ、補完的な記述を行う。

図表4でみた通り、グリーン・ファイナンスの課題の全体像は、大きく3つに分けて考えることが出来る。この課題の全体像の中で、清水 [2022] では中央銀行・金融当局による規制やガイドラインの整備の動向について述べ、さらに情報開示規制やタクソノミーの動向にも触れた。その後、サステナブル・バンキング、グリーン債券市場、ESG投資、グリーン・リカバリーについて、それぞれの動

向を説明した。

その内容を簡潔に要約すると、以下の通りである。分析の対象としたASEAN 6カ国(シンガポール・インドネシア・マレーシア・フィリピン・タイ・ベトナム)では、グリーン・ファイナンスの制度枠組みの構築が着実に進められている。サステナブル・ファイナンス拡大のためのロードマップ、取引実施のためのガイドライン、サステナビリティに関する情報開示ルールなどが、その主な内容である。

また、タクソノミーに関しては、マレーシアで2021年4月に正式導入されたほか、シンガポールでも原案が2021年1月に発表され、意見の公聴が行われている。2021年11月には、ASEAN Taxonomy と呼ばれる地域のタクソノミーの原案も発表・検討されている。

一方、グリーン・ファイナンスの実際の取引に関しては、緩やかに拡大しているものの、その規模は金融資本市場全体の中でせいぜい数%にとどまる。中央銀行、銀行、債券市場、機関投資家、それぞれがグリーン・ファイナンスの拡大に向けて取り組むべき多様な課題を抱えている。

本稿では、以上の内容を補完する形で、制度枠組みの部分では、環境・気候関連データの整備ならびにカーボン・プライシング制度の導入について述べる。次に、グリーン・ファイナンスにおける中央銀行の役割に関し、多角的な観点から述べる。その後、金融システム(銀行、債券市場、機関投資家)の課題を

整理し、さらに深めることを目指す。

(2) 環境・気候関連データの整備

ESG投資の拡大を阻む要因として、投資に不可欠な関連データの不足や比較不可能性（比較を可能にする情報や手法の欠如）などが、最大の問題の一つとして常に指摘されている。正しいデータが得られないことは、グリーン・ウォッシングを招来する原因ともなる。

ESG投資におけるデータの問題を扱ったASIFMA [2020]によると、投資家から注目されているESG要因は図表13の通りである。実際に利用されているデータソースは多様であり、公式の情報開示、第3者（データ提供企業など）の情報、NGOのレポート、対面ミー

ティング、ソーシャルメディア、政府やNGOなどのデータベース、等々である。このようにデータに首尾一貫したものがないため、AIがこれらの情報を利用価値のある形にする余地が拡大している。データの問題として、①投資決定のために必要十分なデータがない、②データ構築の背景にある基準・用語法・手法などが明確でない、③ESG格付けの手法が確立していない、④データソースが不透明である、などがあげられている。

重要な点として、ESG要因の測定方法について標準化がなされていない。そもそも、企業情報開示の質が企業ごとに異なっており、それに基づく情報をプロジェクト・企業・産業などの間で比較することは極めて難しい。また、データベンダーは手法がまちまちであるため、データを相互に比較することが出来ず、問題はさらに複雑化する。多くの投資家が、データの首尾一貫性の欠如 (inconsistency) を問題点として指摘している。そのことが、企業のグリーンボンドの発行意欲をそぐ結果ともなっている。

情報開示に関しては、枠組みにも問題がある。これはASEAN諸国の事例ではないが、例えば中国では、省ごとに開示要求項目や報告のフォーマット等が異なるという。一方、企業側の問題は、要求されている開示を正確に行わない可能性があるということである。

こうした問題を解決するため、開示基準の厳格化が求められる。気候リスク・機会に関

図表13 機関投資家の利用頻度が高いESG要因

環境要因
<ul style="list-style-type: none"> ・環境技術の貢献 ・環境関連情報の開示 ・気候変動に関するアクション
社会要因
<ul style="list-style-type: none"> ・安全管理 ・多様性・包摂性に関する慣行 ・持続可能な都市・コミュニティに関する目標 ・標準認証 ・健康・福祉 ・質の高い教育
ガバナンス要因
<ul style="list-style-type: none"> ・資本効率 ・反資金洗浄 (AML) に対するコンプライアンス ・関連主体との取引 (利益相反) ・外部監査

(資料) ASIFMA [2020], p.15

しては、グローバルな開示基準に基づき、投資決定に関連した重要なデータを開示することにより、透明性・比較可能性を高めることが不可欠である。また、以下の2点は企業情報開示の問題とはやや異なるが、第1に、枠組みの問題として、タクソノミーの統一性の問題も解決すべきである。グリーン投資に該当するか否かは、投資の重要な判断材料である。第2に、データの欠如という意味では、ESG投資のリスクに比較して、投資家が特に関心を持つリターンに関するデータが不足していることが指摘される。

データを提供する業者の信頼性の問題も大きい。ESG格付け業者は、多くの場合、規制を受けていない。これらの業者の透明性の確保や、彼らに情報開示を求める規制が不可欠である。

企業は、環境・気候関連データを、銀行等に対して標準化された形で開示する必要がある。それを受けて、銀行等はリスク評価を行い、さらに、自身が抱えるリスクに関する情報開示を行うことになる。

このように、ESG投資に不可欠なデータの整備は大きな課題であるが、これにはAIなどの新技術が多様な形で貢献しうる。AI技術の活用により、投資対象企業に関する様々な情報の収集、組織化された形での投資家への提供、などが可能となる。また、科学技術を活用して、企業の製造活動がもたらす環境への影響をモニタリングする、企業の資産に

対して周辺環境が与えている気候関連リスクを管理する、といったことも考えられる。イノベーションに基づく新技術の活用は、ESG投資を拡大する大きな力になる可能性を有している。

(3) カーボン・プライシング制度

次に、グリーン・ファイナンスの推進に大きな役割を果たすカーボン・プライシング制度について述べる（注17）。カーボン・プライシングは、CO₂の排出がもたらす地球温暖化の進行という負の外部性を、経済価値に置き換えることを意味している。CO₂排出削減を進めるために絶対に必要というわけではないが、これが確立すれば排出削減に向けた行動の促進に大きく貢献することは間違いない。したがって、この制度が確立することは、気候変動問題への対応において非常に重要な要素であるといえる。

ASEAN諸国において気候変動問題への多様な取り組みが行われる中で、カーボン・プライシング制度の導入・拡大が進むことが期待される。気候変動問題にかかわる主要な官庁が連携すること、カーボン・プライシング制度を国家計画やNDCに沿った形で導入することが求められる。また、ASEAN地域共通のカーボン・プライシング制度を構築することも提案され、検討されているものの、各国の環境に関する税制等は多様であり、到達への道のりはいまだ遠い。

各国のカーボン・プライシング制度の現状は、図表14のようになっている。正式にカーボン・プライシング制度を導入したのはシンガポールが最初であり、2019年1月より炭素税が実施されている。年間2万5,000トン以上のCO₂等を排出する施設（約50施設、国全体の排出量の約80%をカバー）にトン当たり5シンガポールドル（3.7米ドル）を課税し、2023年以降はこれを10～15シンガポールドルに引き上げる予定である。シンガポールは、この制度を他の国の排出量取引制度とリンクさせることも想定している。

タイでは、2015年に排出量取引の試験的な市場が設立され、運営されている。ただし、正式なカーボン・プライシングの制度をどのような形で導入するかは未定である。

また、各国において、エネルギーや燃料に関連した税制が多く用いられている。GHG

の排出を抑制する多様な制度の効果やコスト効率性を勘案し、カーボン・プライシング制度を導入することが必要である。適切にデザインされれば、カーボン・プライシング制度はサステナブルで包摂的な成長を支援することが出来る。フィリピンでは、税の累進性を強化することが検討されている。先進的な技術（例えばEVなど）に対する税の減免や、化石燃料に対する再生可能エネルギーのコストを引き下げる政策（化石燃料に対する補助金の廃止など）も、重要な手段である。

カーボン・プライシングのレート（価格）を設定する基準となる重要な試みとして、CO₂排出の気候変動への影響を金額化する「カーボンの社会的コスト」（SCC：Social Cost of Carbon）というものがある。気候変動の影響を受けている人々にとっては、カーボンの最低価格をこのコストに等しく設定す

図表14 ASEAN諸国におけるカーボン・プライシング制度の現状

インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> ・環境税（自動車燃料に対する公共サービス税） ・2024年までに排出量取引を確立（現在、電力分野においてパイロットが開始） ・国内のカーボン・オフセット制度を検討中、排出量削減証明書の活用による
フィリピン	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー分野におけるエネルギー関連税
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> ・炭素税（すべてのセクターに例外なく一律に適用）
タイ	<ul style="list-style-type: none"> ・カーボン・クレジット（Thailand Voluntary Emissions Reductions scheme、プロジェクトベース） ・カーボン・オフセット（Thailand Carbon Offsetting Programme） ・キャップアンドトレード（Thailand Voluntary Emission Trading Scheme、電力分野を除くすべての分野で2015年からパイロット実施中）
ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保護税（ガソリン・原油・製油・石炭を含む製品・商品に課税） ・林業分野においてパイロット実施中のForest Environmental Servicesにおけるカーボン・ペイメント

（資料）ASEAN [2021], p.77

ることが合理的である。SCCは、インドネシア・マレーシア・フィリピン・タイ・ベトナムにおいて、それぞれ11ドル、8ドル、5ドル、8ドル、3ドル（CO₂ 1トン当たり）と推計されている。前述の通り、シンガポールではCO₂ 1トン当たり5シンガポールドルの課税であり、ほぼ妥当な水準であると思われる。

どのような内容のものとなるにせよ、カーボン・プライシング制度の導入に伴い、低炭素技術の普及が進むことが期待される。

2021年5月、シンガポールにおいてClimate Impact X（CIX）が設立された。これは、カーボン・クレジットのグローバル市場を作ることを目指したものであり、当初は自然由来のソリューションを促進することに注力している。森林減少の抑制や泥炭地・マングローブ林等の回復によるカーボン・クレジットを、革新的なデジタル技術を用いて取引するものである。これにより、流動性や取引されるクレジットの質の大幅な改善が見込まれ、域内外の多様で統一性に欠けるカー

ボン・クレジット市場の姿が大きく変わるといふ。

同市場の設立により、短期的には森林保護等による経済発展や生物多様性保護への効果、長期的にはCCUSのプロジェクトの促進も目指している。このイニシアティブは、カーボン市場の透明性を強化し、市場参加者に十分なインセンティブを与え、土地利用システムの改革にもつながることが期待される。

(4) 中央銀行によるグリーン・ファイナンスの推進（注18）

①概要

気候変動がもたらすリスクの重要性に対する認識が高まるに従い、対策に取り組む中央銀行が増えている。これに関する中央銀行の役割には、多様なものが考えられる（図表15）。特に、最初の2項目が概ね中央銀行の判断のみにかかわるものである。

これらの活動には、2つの重要な目的がある。第1に、気候関連リスクを政策枠組みに反映させることである。金融機関や金融シス

図表15 気候変動リスクに対する中央銀行、金融監督者、政策担当者の役割

1. 気候関連のリスクを金融安定性のモニタリングや個別金融機関の監督に組み込むこと
2. 中央銀行がサステナビリティ要因を自身のポートフォリオ管理に組み込むこと
3. 不足している気候・環境関連のデータを整備すること
4. 気候・環境問題に関する認識と知的能力を構築し、技術支援や知識共有を促進すること
5. 強固で国際的に整合的な気候・環境関連の情報開示を達成すること
6. 経済活動の分類方法（taxonomy）の整備を支援すること

（資料）NGFS（Network for Greening the Financial System）[2019]

テムにおいて、気候関連リスクが十分に考慮されていないことから、グリーン投資に対する需要や相対価格に影響を与えてこれを改善しようとする。第2に、グリーン・ファイナンスをメインストリームにすることである。グリーン投資に対する資金配分や投資行動に影響を与え、経済発展や脱炭素という長期目標の達成を目指す。

パリ協定においても金融の役割が重視されており、金融システムを気候関連リスクに対して強靱なものとするのが中央銀行の役割の一つになったと考えられる。このことを受け、各国で中央銀行が積極的にグリーン・ファイナンスを推進しようとしている。

ここで一つ問題になるのは、中央銀行にはそれぞれ活動目標（マנדート）が決められていることである。通常は、物価や金融シス

テムの安定性の確保、持続可能な経済成長の維持などが目標となっている。しかし、後者の目標を持たない中央銀行もあり、その場合にはグリーン・ファイナンスの促進が目標に含まれないのではないかと議論となる（ちなみにASEAN諸国の中央銀行はいずれもこの目標を有する）。中央銀行には、多くのことをやり過ぎれば批判を受け、その独立性に問題が生じるというリスクがあるため、この議論は無視出来ない。もちろん、気候変動は喫緊の課題であり、金融安定への影響も理解されるようになってきている（図表16）。したがって、中央銀行がこれに取り組むことは当然とも考えられるが、この議論に対する注意は必要である。

図表16 気候に関する事象がもたらす経済と経済主体への影響

＜経済的影響＞		＜経済主体への影響＞																																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">(物理的リスク)</th></tr> <tr><td>1. インフラへの損害</td></tr> <tr><td>2. 個人財産の価値の低下</td></tr> <tr><td>3. 農業生産への損害</td></tr> <tr><td>4. 道路への損害</td></tr> <tr><td>5. 死亡</td></tr> <tr><th style="text-align: left;">(移行リスク)</th></tr> <tr><td>1. 資産価値の低下（座礁資産）</td></tr> <tr><td>2. 資源の転用</td></tr> <tr><td>3. 気候に関する採用・イノベーションがもたらす利益率の経済的不確実性</td></tr> <tr><td>4. エネルギー供給・価格に関する不確実性</td></tr> </table>	(物理的リスク)	1. インフラへの損害	2. 個人財産の価値の低下	3. 農業生産への損害	4. 道路への損害	5. 死亡	(移行リスク)	1. 資産価値の低下（座礁資産）	2. 資源の転用	3. 気候に関する採用・イノベーションがもたらす利益率の経済的不確実性	4. エネルギー供給・価格に関する不確実性	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">(家計)</th></tr> <tr><td>1. 負の資産効果</td></tr> <tr><td>2. 収入の減少</td></tr> <tr><td>3. 購買力の低下</td></tr> <tr><td>4. ローン返済能力の低下</td></tr> <tr><th style="text-align: left;">(企業)</th></tr> <tr><td>1. 利益率の低下</td></tr> <tr><td>2. 修理コストの上昇</td></tr> <tr><td>3. サプライチェーンの破壊</td></tr> <tr><td>4. 生産規模の縮小</td></tr> <tr><td>5. ローン返済能力の低下</td></tr> <tr><td>6. 投資の減少</td></tr> </table>	(家計)	1. 負の資産効果	2. 収入の減少	3. 購買力の低下	4. ローン返済能力の低下	(企業)	1. 利益率の低下	2. 修理コストの上昇	3. サプライチェーンの破壊	4. 生産規模の縮小	5. ローン返済能力の低下	6. 投資の減少	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">(金融機関)</th></tr> <tr><td>1. 信用力の高い借り手の減少</td></tr> <tr><td>2. 不良債権の増加</td></tr> <tr><td>3. 信用リスクの上昇</td></tr> <tr><td>4. 法的訴訟の増加</td></tr> <tr><td>5. プレミアムの上昇</td></tr> <tr><td>6. 銀行間融資の増加</td></tr> <tr><td>7. クレジットクラッシュ</td></tr> <tr><td>8. 銀行取付</td></tr> <tr><td>9. 破産 (insolvency)</td></tr> <tr><th style="text-align: left;">(政府)</th></tr> <tr><td>1. 政府支出の増加（緊急支援、破壊されたインフラの再建など）</td></tr> <tr><td>2. GDPの低下</td></tr> </table>	(金融機関)	1. 信用力の高い借り手の減少	2. 不良債権の増加	3. 信用リスクの上昇	4. 法的訴訟の増加	5. プレミアムの上昇	6. 銀行間融資の増加	7. クレジットクラッシュ	8. 銀行取付	9. 破産 (insolvency)	(政府)	1. 政府支出の増加（緊急支援、破壊されたインフラの再建など）	2. GDPの低下	
(物理的リスク)																																							
1. インフラへの損害																																							
2. 個人財産の価値の低下																																							
3. 農業生産への損害																																							
4. 道路への損害																																							
5. 死亡																																							
(移行リスク)																																							
1. 資産価値の低下（座礁資産）																																							
2. 資源の転用																																							
3. 気候に関する採用・イノベーションがもたらす利益率の経済的不確実性																																							
4. エネルギー供給・価格に関する不確実性																																							
(家計)																																							
1. 負の資産効果																																							
2. 収入の減少																																							
3. 購買力の低下																																							
4. ローン返済能力の低下																																							
(企業)																																							
1. 利益率の低下																																							
2. 修理コストの上昇																																							
3. サプライチェーンの破壊																																							
4. 生産規模の縮小																																							
5. ローン返済能力の低下																																							
6. 投資の減少																																							
(金融機関)																																							
1. 信用力の高い借り手の減少																																							
2. 不良債権の増加																																							
3. 信用リスクの上昇																																							
4. 法的訴訟の増加																																							
5. プレミアムの上昇																																							
6. 銀行間融資の増加																																							
7. クレジットクラッシュ																																							
8. 銀行取付																																							
9. 破産 (insolvency)																																							
(政府)																																							
1. 政府支出の増加（緊急支援、破壊されたインフラの再建など）																																							
2. GDPの低下																																							

(資料) Anwar et al. [2020], p.47

②中央銀行の役割（その1）：グリーン・ファイナンス関連の規制監督体制の整備

以下、ASEAN諸国の中央銀行が行っている取り組みについてみていく。なお、以下の議論の前提となる銀行規制の全体像を簡単に整理したものを、参考のために示す（図表17）。

ASEAN諸国では、グリーン・ファイナンス推進の前提となる制度作り、すなわち気候関連リスクの管理手法の導入、サステナビリティ関連の企業情報開示の向上、タクソノミーの構築などが進みつつある。以下の内容は、これらの制度・ルール作りを中央銀行の活動の観点からみたものである。

中央銀行の役割として行われていることは、第1に、規制やガイドラインの整備である。気候変動に伴う災害等が深刻な国が多いASEAN地域では、パリ協定以前からこの問

題を意識した政府や中央銀行の取り組みが行われている。中央銀行は、規制やガイドラインの構築に乗り出している。これらの手段は、金融機関による気候変動対策の推進を支援することを目的とし、グリーン・ファイナンスに関するベスト・プラクティスの導入や規制・基準の義務付けなどを内容としている。また、より直接的に、少しでも多くの資金をグリーン投資に向けさせようとする規制もある。例えば、ASEAN諸国ではないが、2016年以降、バングラデシュでは金融機関が融資実行額の5%以上をグリーン・ファイナンスに充当しなければならないとされている。

これらの手段は、グリーン成長の実現に向けた政府の計画を支援するものといえる。中央銀行は政府との連携を強化し、グリーン成長の一翼を担う役割を有している。

図表17 銀行規制の一般的な枠組み

1. 競争制限的規制	①金利規制 ②業務分野規制 ③銀行の統合に関する規制 ④参入制限規制 ⑤非価格競争規制 ⑥対外取引規制
2. 健全性規制	①バランスシート比率規制：自己資本比率規制など ②資産評価関連規制：不良資産の認定・引き当て・償却基準など ③取引に関する規制：融資集中規制、不動産融資規制など
3. セーフティ・ネット	①預金保険制度 ②中央銀行による救済
4. 金融インフラ整備	①情報開示関連 ②監督体制 ③その他：法律、会計制度、税制、市場慣行、決済システムなど

（資料）各種資料より日本総合研究所作成

規制の具体的な内容を見ると、シンガポールのMASは、2020年12月に金融機関による環境リスク管理のガイドラインを示している。また、タイの中央銀行は、銀行がサステナブル・バンキングを実施出来る能力を高めるため、規制監督体制の構築や立ち入り検査能力の強化などを実施している。さらに、マレーシアの中央銀行も、金融機関が気候・環境関連リスクの管理に一層注力するよう、関与を強化している。

また、中央銀行、金融機関の双方における、必要な知識や技術力の強化を目指した動き（例えば研修やセミナーの開催など）も行われている。さらに、MASやタイの中央銀行では、銀行協会などに働きかけ、金融機関側のイニシアティブも活用してサステナブル・バンキングを拡充しようとする動きがみられる。

以上に述べたことに関連して、清水 [2022] で述べた各国の規制整備に関する小括を以下に再掲する。

ASEANの金融センターであるシンガポールでは、MASと銀行協会の連携により、2019年以降、サステナブル・ファイナンスの体制構築が急速に進んでいる。マレーシアにおいても、資本市場やイスラム金融の強さを生かして取り組みが進められており、6カ国では唯一、タクソノミーを2021年4月に正式に発表している。

他の4カ国も、上記2カ国を追いかけてそ

れぞれ体制構築に取り組んでいるが、その中ではインドネシアとタイが相対的に進んでいるとみられる。インドネシアでは、2015年に発表したサステナブル・ファイナンス・ロードマップに基づき、ファイナンスの拡大のための枠組み作りが着実に前進している。タイでは、資本市場において、ESG投資が定着してきている模様である。一方、フィリピンでは制度整備が遅れ気味であり、総じて取り組みが遅れている。ベトナムでは制度整備が少しずつ進められているようであるが、金融システムの発展度が相対的に低いため、実態面の進捗には困難が伴うものと思われる。

③中央銀行の役割（その2）：金融機関による情報開示や中央銀行によるリスク評価の促進、中央銀行自身のポートフォリオ管理など

中央銀行が行っている取り組みの第2は、金融機関の情報開示や自身が行うリスク評価慣行の構築である。これらは透明性の改善を意味するものであり、世界的に中央銀行は金融機関に対し、気候関連のエクスポージャーの開示・報告を求めている。また、先進国のいくつかの中央銀行は、金融機関の気候関連エクスポージャーを評価するためのモデルやシナリオを準備し、ストレステストを行い始めている。

一方、ASEAN諸国の中央銀行は、金融部門の気候・環境関連リスクに関するエクス

ポージャーやその金融・物価安定への影響を調査している段階であり、そのほとんどは金融機関に対し、気候関連リスクの開示を要求する段階に至っていない。その中でも、シンガポールやマレーシアの中央銀行は、金融機関に対し、国際的なベストプラクティスに沿った方法による気候関連リスク・エクスポージャーの開示を奨励している。

中央銀行による気候関連リスクの評価も、遅れ気味である。一部の中央銀行においてストレステストを取り入れようとする動きは出てきているものの、データの欠如が意味のあるストレステストの実施を妨げている。ストレステストの実施は、シンガポールやマレーシアの保険セクターなど、一部にとどまっている。

第3は、中央銀行自身のポートフォリオ管理におけるサステナビリティ要因の統合である。これにより、多くの資金がグリーン関連資産に流入するとともに、中央銀行自身の評判リスクを避けることも出来る。この点では、MASが2019年11月に20億ドルのグリーン投資プログラムを開設したほか、フィリピンの中央銀行がBISの運用するグリーンボンドのファンドに投資するなどの動きがみられる。ただし、中央銀行自身の気候関連の情報開示は、今のところ十分とはいえない。

また、中央銀行自身の組織としての活動全体においてサステナビリティを重視する傾向もみられる。例えば、インドネシアの中央銀行は、自身の建物を新たなグリーン・ビルディング基準やエネルギー基準に適合するようにアップグレードした。MASも同様のアップグレードをしたほか、水・紙・プラスチックの使用抑制などを行っている。

行は、自身の建物を新たなグリーン・ビルディング基準やエネルギー基準に適合するようにアップグレードした。MASも同様のアップグレードをしたほか、水・紙・プラスチックの使用抑制などを行っている。

④中央銀行の活動を妨げている要因

最後に、以上の中央銀行の活動を妨げている要因として、Anwar et al. [2020] は、第1に、気候・環境関連リスクを評価する専門技術・能力の不足、第2に、一般国民の気候変動問題に対する認識不足、第3に、質の高い有益なデータの不足、をあげている。

そのほか、ASEAN諸国が伝統的にエネルギーを化石燃料に依存してきたことがあげられている。ASEAN諸国は、一次エネルギー供給における再生可能エネルギーの比率を2015年の10%から2025年には23%にすることになっており、エネルギー転換が進められているが、急激なシフトは経済成長や社会福祉に悪影響を与える懸念がある、という主張がなされる場合が多いためであろう。

また、ASEAN諸国の中央銀行は政府の気候変動対策の整備にあまり関与しておらず、金融システムが政府の気候関連目標に効果的に貢献することが難しい。中央銀行は、より具体的な方針を示すことを金融機関から求められる場合も生じている。

ただし、気候・環境関連リスクと金融安定の関係が明らかになるにつれ、中央銀行の取

り組みが強化され、金融機関の認識や能力の向上に結びついている。国内の他の金融当局（証券取引所など）やその他の政府機関とのパートナーシップが、政策形成に結びつくようにもなっている。

(5) 金融システムの整備（銀行、債券市場、機関投資家、ESG投資）

①銀行

(a) 専門性の獲得

ASEAN諸国の銀行におけるグリーン・ファイナンスの取り組みは始まったばかりであり、浸透しつつある段階といえる。その進捗に関しては国ごとに差があり、シンガポールの銀行が多様な取り組みを進める一方、フィリピンやベトナムの銀行ではキャッチアップが遅れているとみられる。

本稿の前半でグリーン・ファイナンスを拡大させる方法について述べたが、脱炭素は様々なセクターにおいて進めなければならない、求められる金融機能も多様である。インフラ整備に関しては長期資金調達が必要となるし、初期段階の技術や小規模なプロジェクトなど、リスクやコストの高い部分にファイナンスを行うことも課題となる。

これらのすべてを銀行のみでファイナンスすることは不可能であり、金融システム全体で対応することになるが、その中で銀行も十分に役割を果たすことが求められる。グリーン・ファイナンスに確実に対応出来る水準を

実現すること、そのために必要な専門知識や金融技術を獲得することが課題となる。これを達成するため、あらゆるレベルのメンバー（取締役や上位経営階層を含む）に対してESG関連の研修を義務化するなど、人材育成に努めなければならない。

より具体的な戦略を述べると、第1に、社内ガバナンスの確立である（注19）。取締役会レベルで、気候変動への影響などのESG要因を十分に考慮したサステナビリティ基準に基づくESG戦略の実施状況のモニタリングを社内全般に対して行う必要がある。また、サステナビリティに関する配慮をスタッフの業績評価において重視しなければならない。ただし、こうした政策を実施するにあたっては、政府レベルでの脱炭素政策や、中央銀行によるグリーン・ファイナンス関連の規制監督が確立していることが前提となる。

第2に、科学に基づいた戦略の採用である。環境・社会要因や脱炭素戦略に関し、科学に基づいた知見を深め、銀行資産（ポートフォリオ）の脱炭素の目標を設定することが必要である。

第3に、自己評価の実施である。フォワードルッキングな気候シナリオ分析を行い、ポートフォリオが抱える気候関連リスクを評価するとともに、ポートフォリオのインパクト測定を実施し、パリ協定の目標にどれだけ沿っているかを判断しなければならない。さらに、これらを踏まえ、TCFD提言に沿った

情報開示を行うことが求められる。

第4に、顧客への働きかけである。セクターごとにきめ細かく政策を構築し、プロジェクトレベル、企業レベルの双方に適用する。顧客に対し、サステナビリティ基準を順守するよう求める。気候関連リスクの特に高い顧客を支援し、サステナブルでないビジネスモデルからの移行を促す。前述の通り、銀行には、資金面の支援に加え、顧客である企業の脱炭素に向けた活動に積極的にかかわっていくことが求められる。また、気候変動や環境悪化が資産にもたらすリスクを評価し、銀行のファイナンスによるインパクトを十分検討しなければならない。

第5に、気候変動問題全体への貢献である。銀行は脱炭素に向けた政府のロードマップ策定に、重要なプレーヤーとして積極的にかかわるべきである。気候変動問題やESG投資に関連した多様な問題に関し、関連省庁や政府機関に働きかけるなど、社会のトレンド形成を促すことへの参画も検討すべきである。

(b) 期間のミスマッチへの対処、中小企業向け融資の拡充

銀行は、本質的に期間のミスマッチの問題を抱えている。預金の期間は国によって異なるが、インドネシアなどでは特に短い。ASEAN諸国の銀行は、この問題への一つの対策として、債券発行に依存してきた。各国の債券市場における発行体をみると、銀行な

どの金融機関が占める割合が全般的に高いことが、それを示している。

グリーン・ファイナンスにおいても長期資金を要する案件が多いことに鑑みれば、銀行がグリーンボンドを発行して期間のミスマッチの問題に対処することは、重要な対策と考えられる。銀行は、グリーンボンドの発行拡大をグリーン・ファイナンスにおける戦略の一つとして常に念頭に置くべきであろう。

インフラ・ファイナンスにおいては、官民連携（PPP）などによってプロジェクトのリスクを引き下げるとともに、運営段階では資金調達手段をプロジェクト・ボンドに切り替える形で、長期投資のリスクを軽減している。グリーン・ファイナンス（サステナブル・インフラや再生可能エネルギー関連）においても、このようなスキームを活用することが考えられよう。グリーン・ファイナンスの場合、環境技術におけるイノベーションが長期的にリスクを引き下げる要因となることも期待される。

次に、中小企業向け融資は、ASEAN諸国においてその不足が大きな問題としてしばしば指摘される。透明性の不足が一つの原因であり、グリーン・ファイナンスの場合も企業による情報開示の向上やサステナビリティ基準の順守が促進要因となる。また、プロジェクトが小規模であることによるコストに関しては、前述の通り、プーリングや証券化などの手法を活用することが対策となりうる。

なお、清水 [2021] において、DBS [2017] に基づくセクター別のファイナンスの課題を述べているので (61 ~ 64ページ)、参照されたい。

ASEAN諸国の金融システムは銀行主体であり、債券・株式市場の発展が相対的に遅れていることが指摘される。また、ASEAN地域の後発国、特にカンボジア・ラオス・ミャンマーなどでは、金融システム全体の発展が遅れている。したがって、一般的な意味での金融システム整備に引き続き注力すべきであることはいうまでもない。

②債券市場

グリーンボンドに関しては、ASEAN諸国でも活用の実績が蓄積しつつある。しかし、依然として市場の発展度には国ごとに差があると同時に、総じて市場はまだ小さく、今後の拡大・発展の余地を残している。市場規模を拡大することは、大規模な機関投資家の投資ニーズに対応出来るようにするために非常に重要なポイントである。

CLMV諸国では、基本的な意味での債券市場の整備そのものが依然、課題である。その上で、各国とも、市場拡大のためにはまず発行体を増やさなければならない。全般的なグリーン・ファイナンスの課題と同様に、気候変動対策の戦略を明確にして、対応すべきプロジェクトを明確にするとともにその数を増やすことである。投資リスクを減らすために

は、企業情報開示やタクソノミーなどの枠組みによって透明性を強化するとともに、政府などの公的機関によるリスク軽減策 (政府保証、MDBsによる資金拠出・技術支援など) が求められる。また、これに加え、グリーンボンド特有の外部認証等に要する追加的な費用を軽減するための政府の支援措置 (シンガポールなどで実施されているグラント・スキームなど) も有効である。リスク・リターンバランスの取れたバンカブルなプロジェクトを増やすことが極めて重要である。

市場を拡大するためには、政府が発行体となることも効果的である (インドネシア、タイなどに例がある)。また、発行体のセクターがエネルギーとグリーン・ビルディングに偏っており、トランジション・ファイナンスへの活用をいかに実現出来るかが今後の市場拡大の可能性を左右すると考えられる。

さらに、制度面では、市場構築のためのガイドラインやグリーンボンド基準、上場基準、グリーンボンド独自の格付け、市場インデックスなどの整備も不可欠である。

投資家については、機関投資家の整備が遅れているという基本的な課題があり、これには継続的に対処しなければならない。公的年金や政府系ファンドなど、政策を反映させることが可能な公的資金を活用することが考えられる。また、責任投資家を増やすために、ESG投資を促進する政策が求められる。その必要性を、投資家のみならず社会に浸透させ

る普及活動が基本的に重要である。

機関投資家の専門知識・技術の向上も重要であり、ESG研修の強化などがそのための手段となる。枠組み作りとしては、グリーン・ウォッシングを防ぐための透明性や規制の強化、データ整備なども必要である。個人投資家向け商品の販売拡大を図るテクノロジーの活用も欠かせない。

さらに、クロスボーダー投資の拡大も重要な対策である。そのためには、透明性の改善や為替リスクの軽減が求められる。この点では、国際基準に近い情報開示基準やタクソノミーの採用、ASEAN域内での制度枠組みの調和なども重要な検討事項となる。

なお、Flammer [2021] によれば、一般的に、グリーンボンドの発行は環境に好影響を与えることが期待されるため、投資家は自身にとっての経済効果が多少不利であってもグリーンボンドに投資する傾向がある。そのため、発行体は有利な資金調達ができる（プレミアムと表現される発行金利の低さを享受出来る）ことになる。しかし、実際に検証すると、発行金利に大差はないという結果も多いという。発行コストや投資家にとってのリターンの問題は市場の拡大に影響を与える要因であり、十分に検証することが求められる。こうしたリサーチも、市場整備に向けた重要な課題の一つにあげられよう。

③機関投資家

機関投資家の課題について簡潔にまとめれば、以下の通りである。第1に、ESG投資を推進するためには、政府による気候変動対策の明示、タクソノミー・企業情報開示制度の整備等による投資対象の透明性の向上、ESGファンド等の金融商品の整備、インデックスの構築、投資インセンティブの付与、などが求められる。また、規制監督面では、コーポレートガバナンス規制や情報開示などの機関投資家に対する規制の整備も重要である。

第2に、機関投資家は、ESG要因に関する専門知識・技術を向上させ、ESG投資を拡充するとともに、TCFDのルールに従った情報開示を行い、社会的責任を果たしていく必要がある。これを推進するためには、社内ガバナンスの向上（ESG投資の重要性の浸透）が不可欠である。また、専門能力の向上や人材強化のためには、MDBs等の公的機関による技術支援や投資家間の協力も強化しなければならない。

④ESG投資：資産運用（Fund Management） 業の動向

(a) 現状

ESG投資は世界的にみればメインストリームとなり、世界のサステナブル・ファンドの残高は1兆ドルを超えている（注20）。機関投資家が脱炭素政策推進のために果たす役割は、ESG投資を介して非常に重要なものに

なっているといえる。

しかし、この分野におけるアジアの存在感は極めて小さい。投資信託の中のサステナブル・ファンドに向かう資金フローに占めるアジア（日本を除く）の割合は世界の3.3%、ファンド残高では1.5%、ファンド数では5.0%に過ぎない（図表18）。アジアの比率が低い背景としてあげられているのは、第1に、サステナブルな経済発展への意欲（ambitions）が他の地域に比較して明確化されていないことである。アジア諸国は多様である一方、EUにおける欧州委員会のような統一的な政策立案組織がないため、各国が自国のニーズを優先して意見がまとまりにくいことがその一因であると指摘されている。気候関連の多様な基準や定義などが統一されておらず、そのことがESG投資の進捗度合いの国ごとの違いにつながっている。第2に、ESG投資を行うための知識やスキルが不足していることである。第3に、グリーン・ファイナンスのエコ

システムが発展途上にあり、規制が十分に整備されていないことである。第4に、金融機関を律する法規制が不十分であることなどから、ESG投資を行うモチベーションが少ないことである。

ESG投資は世界的なトレンドになっており、ASEAN諸国もこれに注力しなければならない。市場の力によってサステナブル投資の需要はある程度出てきているが、政府が規制を整備してESG投資の採用を促すことが不可欠である。

(b) 想定されるロードマップ

第1に、資産運用業界全体で幅広く脱炭素に向けたコミットメントを行うことが、意味のある行動につながる重要な第1歩となる（図表19）。

第2に、ESG投資のプロセスの中で、投資家が環境基準に対するコミットメントを強めることが重要である（ESG投資の手法について

図表18 サステナブル・ファンド(投資信託)の地域別内訳

(10億ドル、%)

	2020年10~12月期のフロー		資産残高		ファンド数	
	金額	構成比	金額	構成比	—	構成比
欧州	120.8	79.3	1,342.8	81.3	3,196	77.0
アメリカ	20.5	13.4	236.4	14.3	392	9.4
日本以外のアジア	5.0	3.3	25.4	1.5	208	5.0
オセアニア	1.2	0.8	19.8	1.2	126	3.0
日本	3.7	2.4	17.7	1.1	138	3.3
カナダ	1.2	0.8	10.2	0.6	93	2.2
合計	152.3		1,652.3		4,153	

(資料) Green Finance Industry Taskforce Green Finance Work Group [2021], p.44

図表19 多様なキープレーヤーの役割

アセットオーナー	アセットマネージャー	金融助言業者・証券会社
<ul style="list-style-type: none"> ・脱炭素へのコミットメント ・投資プロセスへのESG要因の統合 ・望ましい行動を促す資金配分 	<ul style="list-style-type: none"> ・脱炭素へのコミットメント ・投資プロセスへのESG要因の統合 ・新製品のデザイン ・コーポレート・エンゲージメント 	<ul style="list-style-type: none"> ・脱炭素へのコミットメント ・投資家に対するESG関連教育 ・グリーンファンドのデザイン ・資金配分
規制当局	格付け機関・コンサルタント	投資対象企業
<ul style="list-style-type: none"> ・グリーン投資の促進 ・セクターごとの適切なガイドライン ・リーダーの選定 ・脱炭素目標のモニタリング 	<ul style="list-style-type: none"> ・経営の変革 ・脱炭素に関する専門知識の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・脱炭素目標の達成

(資料) Green Finance Industry Taskforce Green Finance Work Group [2021], p.45

図表20 ESG投資戦略の内容と規模

(10億ドル、%)

ESG投資の分類	投資手法の内容	世界			日本	
		資産金額 (2020年)	構成比	2016年対比 伸び率	資産金額 (2020年)	構成比
Impact/community investing	インパクト投資とは、正の社会・環境影響を達成する投資であり、影響に関する測定・報告、投資家の志向性を示すこと、投資家の貢献を示すこと、を必要とする。一方、コミュニティ投資とは、伝統的に不利益を受けてきた個人やコミュニティ、明確な社会・環境目的を有する企業に資金が提供されること。インパクト投資よりも広い概念。	352	0.6	42	1	0.0
Positive/best-in-class screening	同業他社に比較してESGパフォーマンスが相対的に優れていることを基準に選ばれ、かつ、特定の基準を上回る格付けを獲得するセクター・企業・プロジェクトに投資する。	1,384	2.4	69	136	2.5
Sustainability themed investing	環境・社会面の持続可能なソリューションに貢献するテーマや資産(持続可能な農業、グリーンビルディング、低炭素ポートフォリオ、ジェンダー平等、多様性など)に投資する。	1,948	3.3	605	74	1.4
Norms-based screening	国連・ILO・OECD・NGOなどが発表した国際規格に基づき、最低限のビジネス基準や慣行から判断して投資をスクリーニングする。	4,140	7.1	▲ 33	262	4.9
Corporate engagement and shareholder action	株主の力を動員して企業行動に影響を与える。方法としては、直接的関与(例えば上部経営層や取締役会に接触)、株主提案、包括的なESGガイドラインに基づく代理投票。	10,504	17.9	25	1,735	32.4
Negative/exclusionary screening	投資可能と見なされない活動があれば投資対象から除外する。除外の基準は、例えば製品種類(武器、たばこなど)、企業慣行(動物実験、人権侵害、汚職)、論争などに言及出来る。	15,030	25.7	0	1,254	23.4
ESG integration	運用者がESG要因をシステムティックかつ明示的に財務分析に含める。	25,195	43.0	143	1,900	35.4

(資料) Global Sustainable Investment Alliance [2021], p.11

は、図表20を参照)。なお、Global Sustainable Investment Alliance [2021] によれば、世界・日本のいずれにおいても、最も多く用いられている投資手法はESGインテグレーションである。これに次いで、世界ではネガティブ・スクリーニング、日本ではコーポレート・エンゲージメントと株主行動となっている。

第3に、ESG教育を強化して人材の厚みを増すことが求められる。そのためには、多様なステークホルダーの努力が欠かせない(図表21)。

第4に、国際的に認知された機関投資家のグループやイニシアティブに参加することである。Climate Action 100+は2017年に設立された投資家の国際組織であり、GHG排出量の削減によるパリ協定の目標達成を掲げている。500以上の投資家が署名し、160を超える企業がfocus companyとなっている(そのうち30社以上はアジア企業)。このイニシアティブは、企業エンゲージメントの共同プラットフォームを提供している。

また、Asia Investor Group for Climate Change

(AIGCC) は、Climate Action 100+のパートナーとなっている組織であり、気候変動に関する認識を強化し、アセットオーナーや金融機関の行動を促すことを目的としている。また、能力構築や議論の喚起を役割としている。AIGCCはGlobal Investor Coalitionの一部であり、PRI、CDP、UNEP-FI(国連環境計画・金融イニシアティブ)とも協調している。政府系ファンドであるシンガポール政府投資公社(GIC)は、2020年11月にClimate Action 100+とAIGCCの両方に署名している。

第5に、投資家のESG投資需要が高まる中、新たな商品開発が不可欠であり、規制当局、市場参加者、企業のそれぞれが役割を果たす必要がある。プライベートエクイティファンドやミューチュアルファンドが、主な商品となる。また、低炭素銘柄によるインデックスは、投資信託や上場投資信託(ETF)の拡大に貢献する。新たな投資商品の開発や参照すべき収益率の測定を可能とするほか、機関投資家のアセットアロケーションの支援の役割も果たす。さらに、企業が脱炭素の努力を加

図表21 ESG関連の知識ベースを作る上での役割

機関	役割
大学	ノウハウや実証例の開発に主導的な役割を果たす。
ESGコンサルタント・格付け機関	リスク分析、枠組み開発、リスク緩和プロセス
金融助言業者	投資家教育、商品開発、資産助言業務におけるESG要因の組み入れ
メディア	気候リスク・トレンド・先行的な事例の教育
政府	投資プロセスを通じてESGインテグレーションを実施するための基準

(資料) Green Finance Industry Taskforce Green Finance Work Group [2021], p.46

速させるモチベーションを与えることになる。なお、新たな商品としては、前述した政府による戦略的なグリーンボンドの発行やグリーン資産のプーリングなども該当しよう。

第6に、情報ギャップへの対処が求められる。市場の力によるESGインテグレーションの進展もある程度はみられるが、より大きな役割を果たすのは、情報開示制度などの規制の影響である。欧州において2021年3月に発効したEU Sustainable Finance Disclosure Regulationは、企業の透明性を改善する上で重要な役割を果たしている。さらに、規制にインセンティブを付与することが、その効力を増す。

加えて、外部認証制度や、企業のサステナビリティへの貢献に関するデータを提供するプラットフォームなども、透明性を高めるためのソリューションに含まれる。

(注17) 以下は、主にASEAN [2021] (75ページ以降)による。

(注18) 本項は、Anwar et al. [2020] の記述に基づく。

(注19) 以下は、主にWWF [2020]、17ページによる。

(注20) 以下の記述は、Green Finance Industry Taskforce Green Finance Work Group [2021] を参考とした。

4. セクター別分析：求められるサステナブル・インフラの整備

(1) サステナブル・インフラ整備の現状 (注21)

① サステナブル・インフラとは何か

3. で、グリーン・ファイナンス実施のために必要となる制度枠組みと金融システムの整備について論じたが、実際にファイナンスを実施する際には、様々なタイプの対象に対応しなければならない。以下では、その中でも重要性が高いと思われるサステナブル・インフラの整備における課題について、多角的な観点から述べる。

改めてグリーン・ファイナンスとは、気候変動を認識し、これに対処する活動やプロジェクトに資金を集めようとするものである。グリーン・ファイナンスの中でも、インフラ整備に関する資金需要は15年間で1.8兆ドルと、セクター別では最大となっている(図表22)。

インフラ分野におけるグリーン・ファイナンスは、現状では十分とはいえない。しかし、グリーンでない産業からシフトしようとする動きがみられる。例えば、シンガポールでは、3大銀行(DBS、OCBC、UOB)が新規の石炭火力発電所に対するファイナンスを停止した。また、同国内において、金融機関

図表22 ASEAN諸国におけるグリーン投資の必要額(2016~2030年)

(10億ドル)

	分野	投資機会	合計額
再生可能エネルギー	太陽光	140	400
	水力	90	
	風力	35	
	バイオエネルギー等	135	
エネルギー効率	ビルディング	152	400
	工業	57	
	運輸	191	
インフラ	鉄道	60	1,800
	送配電	700	
	水	380	
	通信	260	
食料・農業・土地利用	気候変動対策	400	400
	農業・食料生産	170	
	食料分配・管理	180	
	森林・土地管理	50	
合計			3,000

(資料) DBS [2017], p.14

は、グリーンローンやサステナビリティ・リンク・ローンを拡大させている。

サステナブル・インフラへのファイナンスを拡大させるには、その定義が重要である。UNEP Inquiry [2016] によれば、サステナブルで強靱なインフラとは、「ESG要因をプロジェクトの計画・建設・運営の各段階に統合するとともに、気候変動やその他のショック、例えば自然災害や景気減速などに直面した際に強靱性を確保するインフラ」であるとされる(注22)。こうしたインフラによるサービスの提供は、環境へのダメージを最小化し、社会的不平等を改善し、資源を浪費しない形でなされる。また、「環境・経済・社会に対する成果を強化する目的・機能」、あるいは「環

境・社会リスクの抑制」に関連付けて論じられる場合もある。

サステナブルで強靱なインフラは経済の重要な構成要素であり、人々の生活の基礎であるとともに、サステナビリティの達成と世界的な気候変動への対処に大きく貢献しうる。さらに、社会の多様性や包摂性、貧困削減などにもかかわっている。

国連のSDGsの中にも「サステナブルで強靱なインフラ」への言及があり、インフラのポテンシャルが含まれている。このことも、インフラにサステナブルな経済成長を推進する潜在的な力があることを示している。

②ASEAN地域におけるインフラ整備の背景 (注23)

ASEAN地域におけるインフラ整備は、海外からの直接投資を呼び込む役割を有するとともに、貿易の拡大戦略においても不可欠である。港湾・道路・鉄道を整備しなければ、サプライチェーンを通じた効率的な物流は不可能であるからである。

ASEAN事務局は、2016年にMaster Plan on ASEAN Connectivity 2025 (MPAC 2025) を発表した。この計画の5つの戦略分野のうちの一つがサステナブル・インフラであり、これに基づいたインフラ整備が今も継続されている。

一方、中国や日本の影響力も重要である。中国の「一帯一路」イニシアティブは、インフラ建設にファイナンスを伴うものである。しかし、中国マネーに対する受容度はASEAN諸国の中でも多様である。インフラ整備需要を抱えるASEAN諸国にとって、中国からの投資は抗しがたいものであるが、それに伴うサステナビリティの基準は国際基準に比較して

厳格でないと見なされているためである。中国も、このようなASEAN諸国の姿勢を次第に無視出来なくなりつつある。

一方、日本は長くASEAN地域のインフラ整備を支援し、信頼を維持してきた。2019年のG20に際し、「質の高いインフラ投資に関するG20原則」を発表している(図表23)。この原則は、多くの主要なESGリスクを反映したものと見なすことが出来る。日本政府は世界銀行とパートナーシップを結び、ベトナム・フィリピン・カンボジアなどにインフラ整備に関する知識移転や金融支援を行っている。

③ASEAN諸国のインフラ整備と不十分であった環境・社会リスクへの取り組み

前述のMPAC2025の中に、ASEANとしてのサステナブル・インフラの明確な定義が存在するわけではない。また、各国がどのような種類のインフラを整備するかについても、域内で意思統一があるわけではない。

エネルギーミックスに関しては、ASEAN

図表23 質の高いインフラ投資に関するG20原則(2019年6月)

原則1：持続可能な成長や開発の達成のための、インフラによる正のインパクトの最大化
原則2：ライフサイクルコストを考慮した経済性向上
原則3：インフラ投資への環境配慮の統合
原則4：自然災害やその他のリスクに対する強靱性の構築
原則5：インフラ投資への社会配慮の統合
原則6：インフラ・ガバナンスの強化

(資料)「質の高いインフラ投資に関するG20原則(仮訳)」

地域のエネルギー需要が今後大幅に拡大することが見込まれる中で、2025年までに再生可能エネルギーの比率を23%にするとしている。一方、現在、発電における石炭のシェアは約33%であり、その削減が望ましくはあるものの、実際には、インドネシアやベトナムを中心に石炭への依存が続けられるであろう。天然ガスは多くのインフラを要し、コストも高いことから、ASEAN諸国において発電の主役になるとは思われない。

運輸インフラの整備に関しても、環境・社会リスクと密接に関連することにASEAN諸国の政府は留意しなければならない。道路・高速道路の建設は交通渋滞の解消につながるとともに、社会・経済格差の縮小をもたらす可能性がある。また、インドネシアやフィリピンでは海上輸送の比率が高く、港湾建設が今後ますます重要性を増すことが考えられる。

従来の傾向として、技術的・経済的なフィージビリティスタディは行われるが、政府は環境・社会リスクの評価を民間任せにする場合があった。これらのリスクに関して基準が満たされなければ、世界銀行などの国際機関は参加出来ない。また、政府が積極的にこれらのリスクに取り組む場合でも、国際基準に合致しない方法によっては、基準を満たさないという結果は同じになる。

ASEAN諸国の場合、政権交代による政策の一貫性の欠如の問題もあり、国際機関が継

続的に関与して環境・社会リスクへの対処を含むインフラ整備の水準を維持することは大きな意味を持っている。また、組織としてのASEANがこのような機能を果たすことも期待される。

④環境・社会リスクへの対処の必要性

前述の通り、従来、環境・社会要因の優先順位は低かった。インフラ整備が技術的に実現可能か、市場からの需要は得られるか、などがより重要であった。しかし、現在では、環境・社会要因を無視すればプロジェクトのバンカビリティに影響すると、多くの金融機関が考えるようになってきている。また、メディアや株主などの見方も厳しくなっており、環境・社会リスクへの対処に関する情報開示も不可欠となってきている。

環境・社会リスクに関しては、欧州の銀行、年金基金、国際機関などの分析能力が高い。特に、国際機関は、能力構築や信用保証などにより、質の高いインフラ整備を拡大する役割を有していると考えられる。

金融機関にも、インフラ整備のプロセスを監視する責任がある。プロジェクトに携わる関係者には厳格な基準を満たすための負担を嫌い、逃れようとする者もいる可能性があり、こうしたことを回避しなければならない。

Singapore Institute of International Affairs [2020] は、ASEAN地域におけるインフラプロジェクトのESGリスクとして、図表24に示

図表24 インフラプロジェクトのESGリスクの程度

		電力セクター			運輸セクター		
		太陽光	風力	地熱	道路	鉄道	港湾
環境リスク	生物多様性の喪失	○	○	△	×	△	△
	GHGの排出	○	○	○	○	○	○
社会リスク	移住と補償	△	△	△	×	×	×
	労働：健康と安全、労働条件	○	○	△	×	×	×
	差別されたグループの包摂	○	○	△	△	△	△

(注1) ○=リスクが低い、△=リスクが中程度、×=リスクが高い

(注2) このほかにガバナンスリスクとして、能力不足、複雑・不透明な規制、賄賂・汚職、があげられている。

(資料) Singapore Institute of International Affairs [2020]

した、2つの環境リスク、3つの社会リスク、3つのガバナンスリスクをあげている。ここでは、環境リスクについてさらに述べる。

第1に、生物多様性の喪失である。東南アジア地域は世界の陸地の3%を占めるに過ぎないが、動植物の約20%が生息している。電力や運輸のインフラは農村部に整備されることも多く、生物への影響は大きい。太陽光発電設備は通過する鳥類を焼死させる場合があり、また、風力発電のタービンには鳥類が衝突するリスクがある。森林を横切って道路を建設した場合、違法伐採や密猟を容易化し、また、道路の横断による動物の事故死を招く。未開の地に人間が入り込み、狩猟や農業を行うことになる。これらのリスクを回避することが、インフラ整備には求められる。

第2に、GHGの排出である。世界のGHG排出量の70%程度が発電設備・ビルディング・運輸インフラの建設によるという見方もある。

電力のプロジェクトでは、GHG排出が大きな関心事項である。一方、運輸インフラに関しては、排出の中心は乗り物（vehicles）である。乗り物は、化石燃料のエネルギー目的での使用によるGHG排出量の24%、人間の活動全体からの排出量の15.7%を占めている。そのうちの約3分の2は自動車である。

シンガポールの銀行は石炭火力発電への融資を停止したが、ASEAN諸国の91%の銀行は継続している。新規に石炭火力発電能力を増やしている国をみると、中国、インド、インドネシア、ベトナムが世界のトップ4である。欧米諸国の投資家はこれらをファイナンスしないため、中国の銀行や企業が中国以外の石炭施設の4分の1以上をファイナンスしている。

再生可能エネルギーの比率を引き上げることは、容易ではない。パワーグリッドの近代化の遅れ、化石燃料産業で働く人々の処遇などの問題の解決には、時間がかかる。また、

太陽光発電のコストは低下しているものの、規模の経済が得られないことや電力購入契約が確立していないことなどが、ASEAN諸国における本格的な採用への障害となっている。そのため、新技術の導入による石炭火力発電の効率化や天然ガスの拡大などを提案する意見もある。ただし、天然ガスにおいても、効率性やグリッドの構造などに関する十分な検討が必要となる。

(2) 整備の拡大に向けた課題

新興国であるASEAN諸国では、経済成長率の引き上げや長期的な経済発展が依然として最優先課題であり、そのための重要な手段として膨大なインフラ整備が求められることが指摘される。また、中国の「一帯一路」イニシアティブなど、意思決定に対する海外からの影響力も働いている。こうした中、ASEAN諸国は環境・社会リスクを抑制し、プラス効果を最大限に発揮したサステナブル・インフラの整備を進めなければならない。サステナビリティの強化に貢献しつつ、インフラ整備の規模を確保することが求められる。

それは、容易なことではない。経済成長の加速を目指す中で、化石燃料に大きく依存した発電が行われてきた。また、生物多様性の喪失を招くインフラ整備も多く行われてきたとみられる。

こうした流れを変えるためには、第1に、各国政府がインフラ整備のロードマップを明

確にし、強力に主導する必要がある。その中でも、グリーン・ファイナンスの課題として図表4で強調している通り、まずは「サステナブル・インフラとは何か」を明確化しておくことが不可欠である。環境・社会リスクを包括的に把握し、これらのリスクを最小化することが求められる。それにより、より多くの資金提供者がASEAN諸国のインフラ整備に参加することが期待される。また、透明性の改善のためには、格付け機関などの評価機関が果たすべき役割も大きい。現状では、環境・社会リスクを評価するための基準やガイドラインなどは統一されておらず、国際機関、各国政府、各金融機関など、様々な経済主体において独自のルールが作成され、用いられている。この状況ではサステナブル・インフラの整備を加速させることは困難であるため、それぞれのルールを明確化し、調和させることを検討しなければならない。

第2に、ASEAN諸国政府が主体となり、電力・運輸インフラ分野での環境・社会リスク管理に関する研修を行うことも重要である。化石燃料分野の労働者を新規分野にシフトさせる手段としても、人材育成が有効と考えられる。ESG要因とプロジェクトの計画・実施の実際的な関係を理解することが不可欠である。

第3に、インフラ整備に参加する金融機関においても、サステナビリティに関する戦略や、ASEAN地域においてインフラ整備を実

施する際の具体的な方針を明らかにすることが求められる。明確な方針を持ってインフラ整備に参加することにより、サステナブル・インフラの拡大に着実に貢献することが出来る。また、金融機関として、インフラ・ファイナンスやグリーン・ファイナンスに専門性を有する人材を育成・確保することも重要である。

それぞれのプロジェクトが環境・社会面でのどのようなプラス効果あるいはマイナス影響を与えるのかということについて、慎重に見極めることが必要である。そうすることで、インフラ分野においてもグリーン案件、トランジション案件への投資を増やす一方、環境・社会リスクを拡大する投資（例えばCO₂排出対策が講じられていない石炭火力発電）に対してファイナンスを供与しないことが可能となる。各プロジェクトの評価は、金融機関、政府、MDBsなど、多様な関係者によって適切に行われるべきである。

第4に、インフラ整備には多くの関係者が関与し、建設・運営期間も長期にわたることから、プロジェクト全体のモニタリングが不可欠である。このようなモニタリングには監査機関（auditors）が携わることになるが、金融機関もその役割を担うことが期待される。具体的には、新規のリスク（例えば大気汚染の悪化など）が顕在化した場合に、インフラの運営者に協力することなどが考えられる。

（注21）Singapore Institute of International Affairs [2020] を参考とした。

（注22）UNEP Inquiry [2016]、22ページ参照。

（注23）清水 [2019] も参照されたい。

5. 国別事例：インドネシアのクリーン・エネルギー分野のファイナンス（注24）

(1) 政策の進展

①政策枠組み

本稿において述べたことのケーススタディとして、最後に、国別事例を検討したい。以下では、ASEAN地域最大のGHG排出国であるインドネシアのクリーン・エネルギー分野のファイナンスについて、その現状と課題を概観する。

インドネシア金融庁（OJK）は、2015年にサステナブル・ファイナンス・ロードマップ（フェーズ1、2015-2019年）を発表した。これは、サステナブル・ファイナンスの重要性に関する金融機関の認識を高めるとともに、包括的な規制枠組み・ガイドラインを提供することを目的としている。2017年には、新たな規制（No.51/2017）を発表し、ロードマップの実施を図った。この規制には、金融機関・発行体・上場企業の包括的な情報開示メカニズムが含まれる。また、サステナブル・ファイナンスの行動基準ともいえるべきガイドラインを提示した。ESG原則の実施・報告も

求めた。さらに、サステナブルなビジネスの分類も試みている。

OJKはこのほかにも複数のガイドラインを発表しており、クリーン・エネルギー、エネルギー効率化、グリーン・ビルディングなどに対するファイナンスを促進しようとしている。

加えて、金融機関には行動計画の提出が求められた。上位の銀行や外国銀行は、2019年までにサステナブル・ファイナンスの実施に関する5年計画を提出するとともに、2020年までに年次報告書の提出を開始しなければならないとされた。

サステナブル・ファイナンス・ロードマップのフェーズ2（2020-2024年）は2021年1月に発表され、SDGsやパリ協定の目標を達成するためのサステナブル・ファイナンス・エコシステムの構築を目指している。注力する5つの項目として、①タクソミーの整備、②リスク評価へのESG要因の組み入れ、③革新的なファイナンス・スキームを用いることによるグリーン投資の実施、④革新的な金融商品・サービスの整備、⑤サステナブル・ファイナンスに関する認識と能力を高めるための普及活動、をあげている。

このほか、OJKは国有銀行8行を指名し、サステナブル・ファイナンスの先導役と位置付けた。これらの銀行はインドネシア・サステナブル・ファイナンス・イニシアティブを構築し、現在、参加する銀行は14行に拡大し

ている。このイニシアティブは、金融機関のサステナブル・ファイナンスの実施を支援する役割を有している。

②タクソミーの構築

サステナブル・ファイナンス・ロードマップのフェーズ2において、重要な目的の一つとされているのがタクソミーの構築である。タクソミーの構築に関しては、フランス、EU、日本、中国などの経験が参考になると考えられる。タクソミーは、エンドユーザーである投資家や発行体にとって使い勝手のよいものでなければならない。

タクソミーはインドネシア経済の実態を反映し、グリーン・エコミーへの移行は短期間では達成出来ないことを認識する必要がある。タクソミーは投資家に対して電力分野の脱炭素の方法を提示し、石炭やディーゼルから再生可能エネルギーやその他の電源への移行を加速させるものであるべきである。タクソミー自体が新たな障害となることは避けなければならない。

サステナブル・ファイナンスの導入は世界的な潮流となっており、これに乗り遅れると国や企業が海外の投資家の投資対象から外れる可能性がある。タクソミーの構築においても、インドネシア独自の要因を考慮する一方で、可能な部分では原則やアプローチを国際的な基準に調和させることが必要となる。

(2) グリーン・ファイナンスの現状と銀行

①グリーン・ファイナンスの現状

インドネシアの発電分野における資金調達状況（資金提供者の構成）をみると、2016～2019年において、開発金融機関（DFIs）・輸出信用機関（ECAs）が40.5%、民間部門が34.5%、公的部門が25%となっている（図表25）。この構成をみれば、発電分野のファイナンスの相当部分が譲許的な資金に依存していることがわかる。

また、これを地域別にみると、国内22.5%、ASEAN域内諸国7.5%、中国25%、先進国（その他の海外）45%となっており、海外資金への依存が非常に大きいことがわかる。その中でも中国の影響がかなり大きく、主に開発金融機関・輸出信用機関の資金や政府資金が入り込んでいる。また、先進国の資金にはさらに大きく依存している。国内資金に関しては、民間部門と公的部門の割合がほ

図表25 インドネシアの発電分野の資金調達源（2016～2019年の合計）

	先進国からの資金	ASEAN域内からの資金	国内資金	中国からの資金	合計
民間部門	18	4	11	1.5	34.5
公的部門	5	2	11	7	25
開発金融機関・輸出信用機関	22	1.5	0.5	16.5	40.5
合計	45	7.5	22.5	25	100

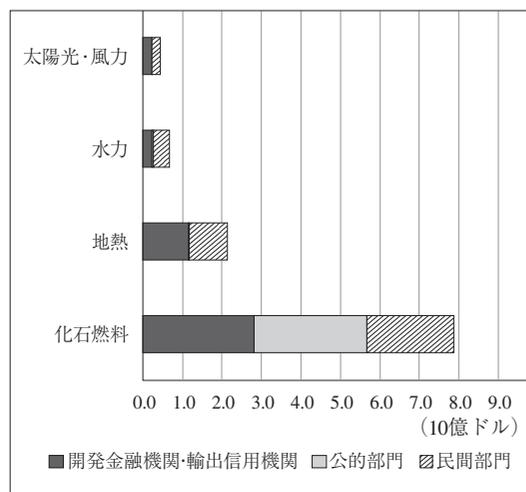
（資料）OECD [2021], p.126, Figure 6.4

ぼ半々となっている。

電源別にみると、公的部門からのファイナンスの大半は化石燃料に向かっている（図表26）。化石燃料においては、ファイナンスの40%を公的部門からの資金に依存している。これに対し、再生可能エネルギーなどの場合、開発金融機関・輸出信用機関の資金と民間部門からの資金に主に依存している。投資金額では化石燃料が支配的であるが、インドネシアにおいて潜在力の高い地熱発電を中心に、再生可能エネルギーの比率も上昇傾向にある。

開発金融や譲許的ファンドに依存する現状はサステナブルではなく、政府は制度枠組み

図表26 インドネシアの発電分野の資金調達源（電源別、2016～2019年の合計）



（資料）OECD [2021], p.126, Figure 6.5

をさらに改善して民間部門からのファイナンスの比率を高める必要に迫られている。

②銀行融資の現状と課題

インドネシアにおいて、クリーン・エネルギー投資に対する国内商業銀行の貢献は極めて小さい。商業銀行融資のうち「電気・ガス・水道」に向けられる割合は、2019年に3.5%にとどまっている。

インドネシアの金融機関が再生可能エネルギー・プロジェクトのファイナンスに向かわない理由は、プロジェクト自体が新しく件数が少ないため、金融機関に経験や情報が乏しく、リスクが高いと見なされていることが指摘出来る。商業銀行は地熱発電やバイオエネルギーのプロジェクトを少し手掛けているものの、太陽光・風力にはほとんど関与していない。

エネルギー効率の改善に関しても、取引規模が小さいこと、経験が少ないことなどが指摘される。また、融資金額の80～120%程度の担保を徴求することが通常であるため、担保が取りにくい同分野には資金が向かいづらい。

これらの障害を克服するため、政府には、投資に対するインセンティブの付与、データ・情報の利用可能性の改善、金融機関職員の能力構築、投資家を引きつける革新的な金融商品の開発などが求められている。これらは、再生可能エネルギーのプロジェクトに対する

商業銀行融資を大幅に拡大するために、極めて重要である。

規制に関する問題としては、融資上限規制 (legal lending limit) がある。再生可能エネルギー・プロジェクトの多くにPLN (インドネシア国営電力公社) およびその子会社が関与しているため、融資の拡大に制約が生じている。この点に関しても、何らかの対処が求められる。

インドネシアの商業銀行融資の慣行に関する問題としては、第1に、ノンリコースあるいはリミテッドリコースのプロジェクト・ファイナンスがほとんどみられない。先進国では、再生可能エネルギーのプロジェクトに対してはプロジェクト・ファイナンスを行うことが通常であり、この点は重要な障害となる。

第2に、国際金融市場に比較して国内金利が高い。このことが融資拡大のネックになっている。

第3に、銀行は短期預金への依存度が高いため、期間10年超の融資はほとんど行われていない。中心的な年限は5～7年である。一方、クリーン・エネルギーのプロジェクトの場合、期間は15～20年、あるいはそれ以上となる場合もあり、銀行融資との期間のミスマッチが生じる。この問題は本稿でも論じたところであり、銀行によるグリーンボンドの発行など、解決策の実施が望まれる。

(3) グリーンボンド

OJKは2017年にNo.60/2017という規制を発表し、国内市場におけるグリーンボンド発行条件のアウトラインを示した。この規制は11の適合するセクターを示しており（図表27）、ICMAのグリーンボンド原則ならびにASEAN Green Bond Standardsと合致するものである。グリーンボンドの発行体は資金用途を報告する必要があり、また、プロジェクトから得られる環境上の利益は報告され、独立した第三者機関によって検証されなければならない。

この11のリストは、銀行に若干の懸念を呼び起こした。エネルギー・鉱物資源省がバイオ燃料を優先部門としているにもかかわらず、このリストに含まれていないためである。これは、省庁間の調整の不十分さを示す例となった。

図表27 インドネシアのグリーンボンドに適合するプロジェクト

<ul style="list-style-type: none">・再生可能エネルギー・エネルギー効率性・汚染防止・コントロール・天然資源管理・生物多様性保護・クリーンな交通・持続可能な水と排水管理・気候変動への対応・グリーン製品・グリーン・ビルディング・その他の環境的に健全な活動
--

(資料) No.60/POJK.04/2017

インドネシアでは、2018年に世界初となるソブリン・グリーン・スクーク12.5億ドルが海外市場で発行された。グリーン・スクークは、シャリア投資原則に従わなければならない。すなわち、環境・気候変動問題への配慮だけでなく、その他のサステナビリティや福祉に関する配慮が要求されるとともに、シャリア法において許されない投資は除外しなければならない。

2019年、2020年にも計15億ドルのソブリン・グリーン・スクークの発行が行われた。2020年の発行はグローバル市場で行われ、応募倍率は7.4倍となり、グリーン投資家の比率も前2回の29%から34%に上昇した。

2018年、2019年に発行されたグリーン・スクークの資金用途をみると、運輸分野がそれぞれ62%と48%を占めて最大であり、エネルギー効率化は6%から27%に増加した。一方、再生可能エネルギーは8%から4%に減少している。

2019年11月には、政府が個人向けに世界初のリテール・ソブリン・グリーン・スクーク1.46兆ルピア（1.5億ドル）を国内市場で発行した。また、2020年12月には、5.4兆ルピア（2年債）を発行している。購入者には、ミレニアル世代も多い。この債券は、財務省がインハウスで開発したプラットフォームを利用し、完全にオンラインで発行された。発行コストを引き下げ、金融包摂を促進するフィンテックの力を示したといえる。また、最低投

資額が100万ルピア（約70ドル）に設定され、気候変動対策に個人が参加出来る機会を提供し、その重要性に対する認識を広げた。

ソブリンボンドに加え、コーポレート・グリーン・スクークも3つの金融機関（PT SMI、PT BRI、OCBC NISP）が発行している。最初の2つは国有銀行であり、OCBC NISPのみが民間銀行である。世界では、グリーンボンドの発行体に関し、金融機関から非金融企業へのシフトが起りつつある。こうした状況を踏まえると、インドネシア政府としても、一般企業や地方政府によるグリーンボンドやグリーン・スクークの発行を促す政策をとるべきであろう。

また、グリーン・プロジェクトをファイナンスするための資本市場商品を、さらに拡大する努力が必要である。具体的には、資産担保証券、サステナビリティ・リンク債、クリーン・エネルギー・ファンドなどが考えられる。（注24）OECD [2021]、125ページ以降を主に参考にした。

おわりに

本稿では、まず、グローバルなグリーン・ファイナンスの必要額と概況をみた上で、グリーン・ファイナンスおよびトランジション・ファイナンスの課題について詳しく論じた。一般論として、気候変動に対処する活動を支えるファイナンスを拡大するために何が必要であるかを確認することを目指した。

その後、ASEAN諸国の気候変動問題とグ

リーン・ファイナンスについて詳細に検討した。2. では、ASEAN地域において、気候変動への適応、気候変動の緩和がいずれも重要な課題となっているが、そのファイナンスは十分に行われていないことを指摘した。

3. では、グリーン・ファイナンスの課題を多角的に論じた。課題は大きく制度枠組みの整備と金融システムの整備に分けられるが、前者に関して説明した環境・気候関連データの整備とカーボン・プライシング制度の導入はいずれも極めて重要な課題であり、早急な取り組みが求められる。一方、金融システムの整備に関しては、中央銀行、銀行、債券市場、機関投資家について課題を整理した。

さらに、4. では、ASEAN諸国のグリーン・ファイナンスの対象として重要な位置を占めるサステナブル・インフラの整備における課題について述べた。

最後に、本稿で述べたことのケーススタディとして、5. では、ASEAN最大のGHG排出国であるインドネシアのクリーン・エネルギー分野のファイナンスについて説明した。

総じて、グリーン・ファイナンスを実施するために必要とされる制度枠組みの整備はASEAN各国において着実に進められているといえるが、ファイナンスの実態はまだ非常に小さなものである。脱炭素政策の推進が容易ではないこと、グリーン・ファイナンスに取り組んでまだ日が浅いこと、ASEAN諸国

の金融システムに先進国とは異なる様々な課題があること、などが障害になっていると考えられる。

今後、ASEAN諸国の政府、企業、金融機関の各プレーヤーが真剣に気候変動問題に取り組み、それぞれの役割を果たすことが求められる。基礎的な金融システム整備と、そこに環境・気候リスク要因を組み込む努力の両方が必要である。また、日本を含む先進国やMDBsなどの国際機関は、資金支援、技術支援、能力構築を通じて、ASEAN諸国のカーボンニュートラルの実現に協力していくべきであろう。

参考文献

(日本語)

1. 金融庁・経済産業省・環境省 [2021] 「クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針」、5月
2. 清水聡 [2019] 「アジアにおけるインフラ・ファイナンスの拡大に向けた官民の課題——一帯一路構想、「質の高いインフラ投資」に関する考察を含めて——」(日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』Vol.19 No.75)
3. ——— [2020a] 「アジアにおける気候変動問題の深刻化とグリーン・ファイナンスの現状」(日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』Vol.20 No.77)
4. ——— [2020b] 「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)
5. ——— [2021] 「気候変動問題とグリーン・ファイナンスを取り巻く論点—求められるグリーン・リカバリーの実現—」(日本総合研究所調査部『環太平洋ビジネス情報RIM』Vol.21 No.81)
6. ——— [2022] 「ASEAN諸国におけるグリーン・ファイナンスの進展」(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)

7. Anwar, R. S., Mohamed, M., Hamzan, S. M., Malek, N.

S. A., Zain, M. H. M., Jaafar, M. H., Sani, S., Brazil-De Vera, R. M., Desquitado, M. C. T., Praneprachachon, V., Wong, D., Lim, B. A., Goh, G., Tan, W., and Hong, J. [2020]. "Report on The Roles of ASEAN Central Banks in Managing Climate and Environment-related Risks," Kuala Lumpur, November 17.

8. ASEAN [2021] "ASEAN State of Climate Change Report: Current status and outlook of the ASEAN region Toward the ASEAN climate vision 2050."
9. Asian Development Bank [2016] "Meeting the low-carbon growth challenge," *Asian Development Outlook Update*, September.
10. ASIFMA [2020] "Data Challenges and Opportunities for ESG and Sustainable Finance in Asia Pacific," December.
11. Climate Bonds Initiative [2020] "Financing credible transitions: How to ensure the transition label has impact," *Climate Bonds White Paper*, September.
12. DBS [2017] "Green Finance Opportunities in ASEAN," November.
13. Flammer, Caroline [2021] "Corporate Green Bonds in Asia," Background Note for *Asian Development Outlook 2021: Financing a Green and Inclusive Recovery*.
14. Global Financial Markets Association and Boston Consulting Group [2020] "Climate Finance Markets and the Real Economy: Sizing the Global Need and Defining the Market Structure to Mobilize Capital," December.
15. Global Sustainable Investment Alliance [2021] "Global Sustainable Investment Review 2020".
16. Green Finance Industry Taskforce Green Finance Work Group [2021] "White Paper: Fostering Green Finance Solutions," 19 May.
17. G20 Green Finance Study Group [2016] "G20 Green Finance Synthesis Report," September 5.
18. ICMA (International Capital Market Association) [2020] "Climate Transition Finance Handbook," December.
19. McKinsey Global Institute [2020] "Climate risk and response in Asia: Future of Asia," November.
20. NGFS (Network for Greening the Financial System) [2019] "A call for action: Climate change as a source of financial risk," April.
21. OECD [2021] "Clean Energy Finance and Investment Policy Review of Indonesia".
22. Singapore Institute of International Affairs [2020] "Financing Sustainable Infrastructure in ASEAN," April.
23. UNEP Inquiry [2016] "Sustainable Infrastructure and Finance: How to Contribute to a Sustainable Future," Inquiry Working Paper 16/09, June.
24. WWF [2020] "Sustainable Banking Assessment 2020."

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。