

金融庁委託

ASEAN 諸国における金融分野での気候関連テクノロジーの動向 および各国の取り組みに関する委託調査

報告書

2024年2月

公益財団法人 国際通貨研究所

Institute for International Monetary Affairs

本報告書は金融庁からの委託に基づいて、国際通貨研究所が東南アジア諸国連合（ASEAN）諸国における金融分野での気候関連テクノロジーの動向および各国の取り組みに関する調査を行ったものである。

我々が今回の調査に際して仕様書に基づき行った具体的な作業は以下の通りである。

- (1) 関連資料の収集・分析
- (2) 国内・現地聴き取り調査
- (3) 中途段階での依頼者との意見交換
- (4) 報告書執筆

なお、(2) 国内・現地聴き取り調査については、メールやオンラインを中心とする情報収集・意見交換により実施した。

2024年2月

公益財団法人 国際通貨研究所

目次

目次	i
はじめに	iii
用語	iv
要約	1
第1章 総論	4
1. 気候変動関連テクノロジー（グリーンフィンテック）の定義	4
2. ASEANにおけるGXに向けた取り組み	4
第2章 各国におけるGXに向けた取り組みとグリーンフィンテックの動向	9
1. シンガポール	9
1.1. GXに向けた取り組み	9
1.2. グリーンフィンテックの動向	23
1.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向	28
1.4. 小括	30
2. マレーシア	31
2.1. GXに向けた取り組み	31
2.2. グリーンフィンテックの動向	37
2.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向	38
2.4. 小括	39
3. タイ	40
3.1. GXに向けた取り組み	40
3.2. グリーンフィンテックの動向	45
3.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向	46
3.4. 小括	47
4. インドネシア	48
4.1. GXに向けた取り組み	48
4.2. グリーンフィンテックの動向	54
4.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向	55
4.4. 小括	56
5. フィリピン	58
5.1. GXに向けた取り組み	58
5.2. グリーンフィンテックの動向	61
5.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向	62
5.4. 小括	63

6. ベトナム.....	64
6.1. GXに向けた取り組み.....	64
6.2. グリーンフィンテックの動向.....	68
6.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向.....	69
6.4. 小括	70
第3章 わが国政府への提言.....	71
おわりに	75
参考文献	76

はじめに

2050年までのカーボンニュートラルの実現に向けて、法制度の整備や技術の活用など、官民様々な取り組みが進められている。2023年5月のG20財務大臣・中央銀行総裁共同声明においては、経済全体の脱炭素化を推進する上でトランジション・ファイナンスが重要な役割を果たしていることを確認したうえで、科学に基づく、脱炭素移行関連の情報の入手可能性と信頼性を強化することが奨励されるなど、金融分野における気候変動関連テクノロジー（グリーンフィンテック）の活用が期待されている。

また、国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）が2023年6月に公表したサステナビリティ開示基準の最終版（IFRS S2）には、スコープ1（直接的）、スコープ2（電力購入など間接的）に加えて、スコープ3（サプライヤー・利用者）の温室効果ガス（GHG）排出量の開示や社内炭素価格、利用予定のカーボンクレジットに関する情報開示などが含まれている。気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言と整合的であり、今後、世界のサステナビリティ情報開示のベースとなることが想定される。しかしながら、KPMGコンサルティングの調査¹によると、世界の大企業の75%がデータ不足等を主因にESG規制要件を満たす準備ができていないとされる。

近年、東南アジア諸国連合（ASEAN）諸国でも、グリーンファイナンスのロードマップや行動計画の策定、気候リスクなどに関する規制やタクソノミーの導入、金融機関や企業に対するサステナビリティ報告の義務付けなどが進められている。もっとも現時点では、気候・環境関連の情報開示は任意とされている国も少なくなく、国および企業毎に報告慣行は多様であり、投資家などが企業の気候変動に伴う機会やリスクを正しく把握することは依然難しい状況である。特に零細・中小企業などでは、コスト（資金）・技術・人材などの面でリソースが限られる点が課題として指摘されるが、規制の遵守に加えて、中長期的な投資資金および人材の確保に向けて対応は不可避となっている。

本調査では、以上のような背景・問題意識に基づき、ASEAN各国におけるグリーントランスフォーメーション（GX）に向けた取り組みやグリーンフィンテックの動向（テクノロジー企業や投資家の動向等を含む）、課題等を踏まえたうえで、日本がアジアにおけるGXを金融面から推進するための協力・技術支援の余地等を検討することが目的となる。

¹ KPMG [2023]

用語

- カーボンクレジット 温室効果ガス（GHG）排出削減・吸収量を排出権としてクレジット化したもの
- 金融安定理事会（FSB: Financial Stability Board） 1999年にG7の合意に基づき設立された金融安定化フォーラム（Financial Stability Forum: FSF）が前身。2009年、グローバル金融危機を契機にメンバーをG20の中央銀行、金融監督当局、財務省、主要な基準策定主体、国際機関などに拡大、FSFを改組する形で設立。金融システムの脆弱性への対応や金融システムの安定を担う当局間の協調の促進に向けた活動などを行う
- グリーンフィンテック（Green FinTech） フィンテックを活用してグリーンファイナンス分野の主要課題に取り組むこと、そのための革新的技術
- 国際財務報告基準（IFRS: International Financial Reporting Standards） 国際会計基準審議会（International Accounting Standards Board : IASB）が策定する会計基準
- 国際サステナビリティ基準審議会（ISSB: International Sustainability Standards Board） 2021年11月、IFRS財団の下部組織として設立。企業がESG（環境・社会・ガバナンス）などを含む非財務情報開示を行う際の統一された国際基準を策定する機関
- 科学的知見と整合した目標イニシアティブ（SBTi: Science Based Targets initiative） 2015年に世界自然保護基金（World Wide Fund for Nature : WWF）、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト（Carbon Disclosure Project : CDP）、世界資源研究所（WRI）、国連グローバル・コンパクトが設立した共同イニシアティブ。2050年までのネットゼロ実現に向け、企業がネットゼロ目標を設定するための科学に基づく基準を定義
- スコープ（Scope） 1、2、3 「スコープ1」：自社における温室効果ガス（GHG）の直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス等）
「スコープ2」：他者から供給された電気・熱・蒸気の使用に伴う間接排出
「スコープ3」：取引先など自社のサプライチェーン全体のGHG排出量の報告
- タクソノミー（Taxonomy） 環境面で持続可能な経済活動に該当するかを明確にする分類基準
- 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures） G20の要請を請けFSBによって2015年に設立。2015年のパリ協定で定められた「地球の平均気温を産業革命前の+2℃に抑える」ことを目指している中で投資家が適切な投資判断ができるように、企業に気候関連財務情報開示を促すことが目的

要約

近年、東南アジア諸国連合（ASEAN）諸国でも、グリーンファイナンスのロードマップや行動計画の策定、気候リスクなどに関する規制やタクソミーの導入、金融機関や企業に対するサステナビリティ報告の義務付けなどが進められている。

＜気候変動関連の情報開示状況＞

ASEAN においては、上場企業に対するサステナビリティ全般（ESG 目標と、それに対する企業の進捗状況）に関する情報開示が義務付けられており、各国のサステナビリティ報告の実施割合は総じて高いとみられる²。一方、気候変動に関する情報開示については、今後の実施予定を含めて義務付けが始まったばかりの国が多く、TCFD の提言に沿った気候変動関連情報開示義務化や ISSB 基準の気候変動に関する情報開示の自国のフレームワークへの採用（計画の公表・策定中）は一部の国にとどまっている（図表 1）。大手コンサルティング会社 PwC がアジア太平洋 14 ヶ国・地域の大企業を対象に行った調査³によると、シンガポール、マレーシア、タイ、フィリピンでは「スコープ 1」・「スコープ 2」の開示割合が 8～9 割（インドネシアは 6 割）に達するのに対して、「スコープ 3」については最小限（1～5 カテゴリー）の開示で 2～4 割程度、包括的（11～15 カテゴリー）開示は 1 割にも満たず、情報開示改善の余地は大きい。

図表 1 ASEAN における気候変動情報開示の状況

	ネットゼロ	サステナビリティ報告の主たる推進機関	上場企業に対するサステナビリティ報告の義務付	TCFD報告	気候関連タクソミー	政府主導の ESG データプラットフォーム
シンガポール	2050年	シンガポール証券取引所 (SGX)、 企業会計規制庁 (ACRA)	2017年	上場企業は2022年から「遵守または説明」ベースで義務化 優先5業種は2023年から順次義務化	○	○
マレーシア	早ければ 2050年	マレーシア証券取引所 (BM)、 中央銀行 (BNM)	2015年	金融機関は2024年度報告 (2025年 提出分) から、上場企業は2025年度 報告 (2026年提出分) から義務化	○	△
タイ	2050年	タイ証券取引所 (SET)	2022年	義務化されていないが、2021年以降 は登録届出書の提出において環境 面についても開示義務付	△	○
インドネシア	2060年	金融サービス庁 (OJK)	2020年	義務化されていない	○	△
フィリピン	無し	フィリピン証券取引委員会 (SEC)	2023年	国内銀行は2020年から義務付、上 場企業は2023年度報告 (2024年提 出分) から義務付 (いずれも経過措 置あり)	△	△
ベトナム	2050年	ベトナム財務省	2020年	義務化されていないが、一部業種で GHG排出量等の開示要請 (2024年 分の報告を2025年3月末まで)	△	△

(注)「タクソミー」・「政府主導の ESG データプラットフォーム」の○は公表済み、△は策定・検討中。

(資料) PwC [2023]、UOB、PwC and SFA [2023] 等より国際通貨研究所作成

² サステナビリティ報告の実施割合は、シンガポール (100%)、マレーシア (99%)、タイ (97%)、フィリピンやベトナム (87%) (KPMG [2022])。

³ 日本、中国、韓国、香港、台湾、シンガポール、タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、ベトナム、インド、オーストラリア、ニュージーランドの 14 ヶ国・地域 (対象企業は各国・地域の時価総額上位 50 社) (PwC [2023])。

ただし、2023年5月にEUで施行された「炭素国境調整メカニズム（CBAM）」といった欧州を中心とする規制強化やASEAN各国に拠点を置くグローバル企業、投資家からの要請の強まりもあり、各国政府の施策や企業の対応に影響を及ぼしつつある。

＜カーボンプライシング（カーボンクレジット・炭素税・排出量取引）＞

ASEAN各国でも、ネットゼロ目標の実現に向けた行動を促すためのインセンティブの一つとして、ボランタリーカーボンクレジット市場に加えて、排出量取引（ETS）や炭素税を導入する国が増えつつある。

ボランタリー市場については、フィリピンを除くASEAN主要国で既に設立されており、シンガポール、マレーシアでは国際的な認証スキームによる炭素クレジット取引が開始されている（図表2）。もっとも、タイやインドネシアにおける炭素クレジットを取引するプラットフォーム上でのカーボンクレジットの取引はあまり活発でないとみられる。ETSについては、2023年にインドネシアが石炭火力発電を対象に導入している。

炭素税については、シンガポールで既に導入されているが、課税水準の低さが課題となっている。インドネシアは、炭素税の導入予定が2022年から2025年に延期されている。このほか、パリ協定第6条に基づくカーボンクレジットに関する二国間協力も進展しつつある。

図表2 ASEANにおけるカーボンプライシングの概要

	ボランタリー市場 炭素クレジット制度／民間炭素取引所	コンプライアンス市場 排出権取引(ETS)／炭素税	二国間合意(炭素クレジット分野)			
			日本(JCM)	スイス(Kilk)	シンガポール	韓国
シンガポール	○ ・クライメート・インパクトX(CIX)(2022年稼働) ・エアカーボン・エクスチェンジ(ACX)やMVGX等の取引所が開設(国際クレジット取引が主目的)	○ ・2019年に炭素税導入(大規模排出施設が対象) ・国際カーボンクレジットにより最大5%控除可能	-	-	-	-
マレーシア	○ ・炭素取引所(BCX)が2023年稼働 ・国際クレジットを取引可	△ ・炭素税/ETSの導入を検討中	-	-	-	-
タイ	○ ・2013年に国内クレジット制度T-VER、2023年にPremium T-VER(高品質クレジット)が稼働 ・再生可能エネルギー証明(Renewable Energy Certificates: REC)取引	△ ・炭素税/ETSの導入を検討中	○ (クレジット発行あり)	○ (パリ協定6条の案件合意)	○ (案件特定の協力合意)	-
インドネシア	○ ・2023年にインドネシア証券取引所(IDX)傘下の炭素取引所(IDX Carbon)稼働 ・エネルギー部門(再エネ、バイオマス発電など)、森林部門(森林破壊の削減など)、農業部門、工業部門、廃棄物部門が対象	○ ・2023年にキャップ&トレード方式に基づくETS(石炭火力発電所が対象)導入 ・炭素税は2022年から2025年へ延期	○ (クレジット発行あり)	-	○ (全般的な協力合意)	-
フィリピン	△ ・国内クレジット制度を検討中	△ ・炭素税/ETSの導入を検討中	○ (クレジット発行なし)	-	-	-
ベトナム	○ ・地場複合企業CTグループによる同国初のカーボンクレジット取引所「ASEAN炭素クレジット取引所株式会社(CCTPA)」(2023年開設)	△ ・ETSを2025年から試験運用、2028年から正式運用を計画 ・ETSの排出枠や炭素クレジットの取引所開設を政府主導で検討中	○ (クレジット発行あり)	-	○ (パリ協定6条の協力合意)	○ (パリ協定6条の協力合意)

(注)○は導入済み、△は検討中。

(資料)三菱総合研究所 [2023]等より国際通貨研究所作成

<グリーンフィンテックの活用に向けた政策・支援策および状況>

グリーンおよびサステナブルファイナンスで直面する主要な課題の 1 つとして、高品質で一貫性のある詳細なデータへのアクセスが困難であるため、投資家などが企業の気候変動に伴う機会やリスクを正しく把握することが難しいことが指摘されている。テクノロジーを活用して、こうしたデータギャップに対処することで、金融機関はより測定可能な方法でグリーンおよびサステナブルなプロジェクトに資本を振り向けることが可能となる。

グリーンフィンテックの活用に向けた政府・金融当局の明確な戦略および資金面を含む支援策においては、シンガポールが ASEAN 諸国の中で群を抜いている。企業の GHG 排出量の算定・可視化・報告等を支援するサービスを提供する民間のテクノロジー企業は多岐にわたり、地場系のほか、欧米諸国や日本、香港などを拠点とするテクノロジー企業のサービス展開も活発化しつつある。一方、他の ASEAN 諸国では、関連の法整備の途上であり、気候変動情報開示が義務化されていない（義務化のスケジュールは示されているが、実施までにまだ時間がある）国については、必然的にグリーンフィンテックの活動は弱い。こうした中、「スコープ 1」および「スコープ 2」の算出については、民間事業者が提供するサービスに加えて、シンガポールでは、STACS の ESGpedia や、Gprnt.ai といった金融当局等が主導して立ち上げたプラットフォームが無料あるいは低コストで利用が可能となっている。一方、「スコープ 3」の算出を含む高付加価値の機能やサービスについては有料となるケースが多く、シンガポールや日本、欧米諸国のテクノロジー企業が ASEAN 諸国に事業拡大を模索する動きがみられる。

グリーンフィンテックの活動が限られる理由は、国によって様々であるが、共通する主な問題として、大きく以下の 5 点が挙げられる。

- 法整備や実施細則の整備の遅れ、政策（気候変動情報開示時期・内容等）の不透明さ
- グリーンフィンテック（特に高付加価値サービス）やグリーンファイナンス利用に関するインセンティブの不足（コスト負担、メリット等）
- 気候変動に関連するデータの不足
- 企業の気候変動対応や情報開示に関する理解や知識・人材の不足
- 経済成長や金融包摂など、気候変動以前に対処すべき経済・社会課題が山積しているため、フィンテックの活動も当該分野にフォーカスしたものが多いため

こうした課題を踏まえ、今後の ASEAN の GX 加速に向けては、まず日本における脱炭素化とグリーンファイナンスを加速させ、アジア地域のスタンダードを率先して引き上げていくことが期待される。そのうえで、ASEAN 各国政府に対しては、気候変動関連情報開示の強化やカーボンプライシング等に関して、時間軸および強制力を伴う形で政策の方向性を明確にすることと併せて、中小企業を含むサプライチェーン全体の脱炭素化を可能とするようなインセンティブの枠組みの構築を後押しすることが期待される。

第1章 総論

1. 気候変動関連テクノロジー（グリーンフィンテック）の定義

GX を金融面からサポートする気候変動関連テクノロジーは多岐にわたるが、スイスを拠点とする非営利団体 The Green Digital Finance Alliance (GDFA) は Swiss Green Fintech Network とともにとりまとめたレポートの中で、グリーンフィンテック・ソリューションとは、「SDGs（持続可能な開発目標）を支援したり、持続可能性リスクを軽減したりしながら、あらゆる種類の金融プロセスや商品に適用される技術革新」と定義し、グリーン ESG データ・分析ソリューションをはじめ 8 つのカテゴリーに分類している⁴。

第2章 1. で詳述する通り、シンガポール通貨庁（Monetary Authority of Singapore: MAS）は、テクノロジーと持続可能性を金融サービスの将来を形成する 2 つの重要な原動力と位置付け、フィンテックの強みを活かしてグリーンファイナンス分野の主要課題に取り組むことを重要な戦略の一つとし、この取り組みを「グリーンフィンテック」と称している。また、シンガポールフィンテック協会（Singapore Fintech Association: SFA）は、「グリーンフィンテック」について、提供するサービスによって、①データ分析（ESG データ分析、スコアリング、格付け等）、②データ収集（IoT、スマートメーター、AI 等）、③カーボンサービス（カーボンクレジット、排出量取引、アドバイザー等）、④レポート（サステナビリティ報告、監視・監督等）、⑤インフラ（ESG データ登録、カーボンレジストリ等）、⑥レグテックの 6 分野に分類している⁵。もっとも、実際には、温室効果ガス（GHG）排出量の計測や分析、ESG データを登録しサステナビリティ報告が作成可能なプラットフォームなど複数のカテゴリーにまたがるサービスを提供するグリーンフィンテックが少なくない。

以上を踏まえ当報告書では、①GHG 排出量算定・可視化・開示支援等、②カーボンクレジット（クレジット創出、取引プラットフォーム、オフセットサポート）の大きく 2 つのカテゴリーを中心に ASEAN 各国の気候関連テクノロジーを整理する。

2. ASEAN における GX に向けた取り組み

ASEAN 域内におけるサステナブルファイナンスの拡大に向けては、ASEAN 各国の証券規制当局で構成される ASEAN 資本市場フォーラム（ASEAN Capital Market Forum: ACMF）がロードマップの策定やグリーンボンド・ソーシャルボンド等の発行基準の制定を進めているほか、「ASEAN+3 債券市場フォーラム（ASEAN+3 Bond Market Forum : ABMF）」も、アジア域内における債券市場の規制やインフラの標準化・調和化に向けた議論・協力を行っている。

気候変動対応に関連する最近の動きとしては、ASEAN 全体としてのタクソミーの策定のほか、各国におけるカーボンプライシングの導入や気候変動関連情報開示、シンガポール

⁴ Green Digital Finance Alliance and the Swiss Green Fintech Network [2022]

⁵ UOB, PwC and Singapore Fintech Association (SFA) [2023]

を中心とする ESG データ開示に向けたプラットフォームの活用推進などに加えて、トランジション・ファイナンス拡大に向けた日本を含むアジア諸国との協力も加速しつつある。

<タクソノミー>

ASEAN タクソノミー委員会 (ASEAN Taxonomy Board: ATB)⁶は 2024 年 2 月、「サステナブルファイナンスのための ASEAN タクソノミー (第 2 版)」の改訂版を公表した (2 月 19 日から有効)⁷。2023 年 3 月に公表した ASEAN タクソノミー (第 2 版) をベースに関係者からのフィードバック・提案を踏まえて改訂を行っている。ASEAN タクソノミーは、①全加盟国の持続可能な取り組みを補完する包括的なガイドとしての役割を担うこと、②世界的に広く利用されているタクソノミーを考慮すること、③全加盟国にとって有益となること、④定義を含む信頼性のある枠組みを提供し、科学的根拠に基づくこと、⑤資本市場・銀行・保険セクターにおける取り組みと整合的であること (少なくとも矛盾しない)、という 5 原則に基づいている。環境目的 (Environment Objectives: EO) として、①気候変動の緩和、②気候変動への適応、③健全な生態系と生物多様性の保護、④資源の強靱性およびサーキュラーエコノミーへの移行の促進を挙げるなど、欧州連合 (EU) タクソノミーの環境目的と概ね整合的となっている。必須基準 (Essential Criteria: EC) としては、従来の①著しい害を及ぼさないこと、②トランジションへの救済措置の 2 つに加えて、改訂版では③社会的側面が追加された。

ASEAN タクソノミーでは、EU タクソノミーなど国際的に認知されたタクソノミーを参考にしつつ、各国の多様性を考慮し、経済活動を分類する際の評価手法として、「基本フレームワーク (Foundation Framework: FF)」と「プラス・スタンダード (Plus Standard: PS)」の 2 つのアプローチを採用している。FF では、全てのセクターを対象に、事業が EO に対して「Green (パリ目標に適合)」、「Amber (グリーンへの移行段階)」、「Red (不適合)」のいずれかに該当するのかを定性的に判断している。PS では、重要 6 セクター (①農業・林業・漁業、②電力・ガス・蒸気および空調供給、③製造業、④運輸・保管業、⑤水供給・下水処理・廃棄物管理、⑥建設・不動産) について、事業がどの程度環境配慮型と言えるか、階層評価 (Tier1、Tier2、Tier3) を行っている。ただし、ASEAN タクソノミーは「活動」の分類に重点を置いており、「エンティティ」、「ポートフォリオ」、「金融商品」の分類に関する具体的な指示は示していない点に留意する必要がある。このため、石炭火力発電所については、EU では「不適合」としタクソノミーの分類対象外となるが、ASEAN タクソノミーでは「石炭火力発電所の段階的な廃止」が、EO のうち「気候変動の緩和」に資する活動として、分類の対象とされている。

⁶ ASEAN タクソノミー委員会は、ASEAN 財務相・中央銀行総裁会合の支援のもと、ACMF、ASEAN 保険監督者会議 (ASEAN Insurance Regulators Meeting: AIRM)、ASEAN 金融統合上級委員会 (ASEAN Senior Level Committee on Financial Integration: SLC)、ASEAN 資本市場開発作業委員会 (ASEAN Working Committee on Capital Market Development: WC-CMD) によって 2021 年 3 月に発足。シンガポールの Sustainable Finance Institute Asia (SFIA) が事務局を務める。

⁷ ATB [2023]

<ESG 情報開示インフラ整備>

シンガポールを本拠地としクアラルンプールやマニラにも拠点を置く Sustainable Finance Institute Asia (SFIA) は、ASEAN におけるサステナブルファイナンスの推進に向けて、前述の ASEAN タクソノミー委員会 (ATB) の事務局機能をはじめ、加盟国に対するサステナブルファイナンスに関する政策提案や実施をサポートしている。具体的には Single Access Point for ESG Data (SAFE) Initiative⁸の取り組みの一環で ESG データ開示プラットフォームである英国の ESG Book とシンガポールの STACS によるパイロット・プロジェクトを行うなど、ESG 報告の共通基盤の整備を目指している。

このほか、国連アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP) サステナブル・ビジネス・ネットワークのアジア太平洋グリーンディール・デジタル・アセスメントプログラム (データを登録することで ESCAP の ESG 認証を無料で受けることができる) や、国連と民間 (企業・団体) のサステナビリティ分野でのイニシアティブである国連グローバル・コンパクト (UN Global Compact) など、ESG プラットフォームの利用拡大に向けた複数の国際的なイニシアティブがある。

<カーボンクレジット>

カーボンクレジットに関しては、国・地域をまたぐ様々な取り組みがある。シンガポールは、パリ協定第 6 条に基づくカーボンクレジットに関する二国間協力について、これまでに、カンボジア、チリ、コロンビア、コスタリカ、ドミニカ共和国、フィジー、インドネシア、ケニア、モンゴル、モロッコ、ペルー、ルワンダ、セネガル、スリランカとの間で覚書 (MOU) を締結しているほか、ガーナ、ベトナム、パラグアイ、ブータンとの間では協力実施に向けた交渉の実質的妥結が明らかとなっている。

また、2022 年 3 月にインドネシア政府とシンガポール政府は、カーボンクレジットのプロジェクトを含む気候変動およびサステナビリティ分野における協力覚書⁹を締結した。これは、カーボンクレジット・プロジェクト、CCS (CO₂ の回収・貯留)、再生可能エネルギー・ソリューションなどの分野において、パイロット・プロジェクト、研究協力、技術交流、資金調達ソリューションなどを行うことを意図している。ベトナムは、2013 年に日本との二国間クレジット制度 (JCM) に署名し、これまでに省エネ設備や太陽光発電の導入など 16 案件が登録された¹⁰。フィリピンも、日本と 2017 年に JCM のパートナー国となっている。

Climate Action Data Trust

民間企業によるボランタリークレジット取引は、市場規模が小さく、市場の透明性が低いことやクレジットの供給に限られるといった問題が指摘されている。このため 2022 年 12 月

⁸ <https://www.sf institute.asia/safe/#contact>

⁹ 北野陽平[2023], p.33

¹⁰ <https://gpc.jp/jcm/jp/about/>

にシンガポール政府と世界銀行および国際排出量取引協会（International Emissions Trading Association: IETA）は、新たなデータベース「Climate Action Data Trust（CAD トラスト）」¹¹を立ち上げた。CAD トラストには、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）や国連開発計画（UNDP）といった国際機関や、Verra、Gold Standard、American Carbon Registry、Global Carbon Council、Climate Action Reserve といった認証基準・制度に関する団体のほか、GenZero（テマセクが立ち上げた投資会社）、シンガポール、日本、英国など 11 ヶ国の政府が参加している。二重計上を回避するため、コンプライアンス市場とボランタリー市場の全てのカーボンクレジットおよびプロジェクトのデータを一元化し、無料公開することで市場の透明性向上を目指している。

<アジアのトランジション・ファイナンス拡大に向けた協力>

ASEAN 諸国では、経済の化石燃料への依存がなお高く、エネルギー源を化石燃料から再生可能エネルギーへシフトさせることが中長期的な課題となっているが、その移行（トランジション）過程で負の影響を受けるセクターへの配慮に加えて、エネルギー価格の安定および安定供給を維持することなどが、「公正かつ秩序あるトランジション（Just and orderly Transition）」を実現する上で重要なポイントとなる。また、気候変動対策に資するファイナンスを推進するためには、対象となるプロジェクトや企業の選定に関する基準や指針策定が不可欠となっている。グローバルなトランジション・ファイナンスの推進に際しては、国際資本市場協会（ICMA）をはじめ、国連環境計画・金融イニシアティブ（UNEP FI）が主導する Net-Zero Banking Alliance（NZBA）やその上部組織であるグラスゴー金融同盟（Glasgow Financial Alliance for Net Zero: GFANZ）、アジア（特に ASEAN）諸国で活動する主要な金融機関を中心に立ち上げた研究グループ「アジア・トランジション・ファイナンス・スタディグループ（Asia Transition Finance Study Group: ATF SG）」などがトランジション活動の定義・原則を含む国際的な指針の策定に取り組んでいる。ATF SG は 2022 年 9 月に最終報告書を公表し、実質的なグローバルスタンダードと位置付けられる ICMA ガイドラインやアジア各国・地域におけるタクソノミー等の整備状況等を踏まえつつ、必要情報が未整備の地域・国において暫定的に参照可能な金融機関向けの実務的ガイドラインを策定した¹²。また、ATF SG は ASEAN 各国政府等に対して、各国・地域が策定したタクソノミーの相互運用性や中小企業のトランジションに対する支援策の導入、人材育成等に関する提言を行っている。2023 年 9 月に公表された年次報告書¹³では、トランジション・ファイナンスに対する需要の低さの理由として、資金の受け手が規則や基準による義務を負っていないため、トランジション・ファイナンス以外の方法で資金を調達でき、座礁資産のリスクを認識していない点などを課題として指摘している。特に中小企業は、脱炭素化戦略の策定や開示要件を遵守するためのリソースが不足していること、自社やサプライチェーンの GHG 排出量の

¹¹ <https://climateactiondata.org/>

¹² Asian Transition Finance Study Group (ATF SG), "Asia Transition Finance Guidelines," September 2022

¹³ ATF SG, "ATF SG Annual Report," September 2023, p.5-6 を参照。

計算や移行技術による排出量削減の可能性などに関する信頼できるデータへのアクセスが困難であることなどから、中小企業を含む様々な利害関係者が利用できるデータプラットフォームの重要性が強調されている。

このほか日本政府主導によるアジアの GX の実現に向けた取り組みとしては、日本のゼロエミッション技術や制度、ノウハウを生かしながら、アジアの実情に即したかたちで、アジアのエネルギートランジション、脱炭素化・カーボンニュートラルの実現を目指す「アジア・ゼロエミッション共同体 (AZEC) 構想」のほか、ASEAN 等での GX 投資の推進を図るため、官民関係者が参画する「アジア GX コンソーシアム」やアジアの GX 投資に関連する情報・人材・資金を集約する「アジア GX ハブ (GX 国際金融センター)」の形成などがある。

第2章 各国におけるGXに向けた取り組みとグリーンフィンテックの動向

1. シンガポール

1.1. GXに向けた取り組み

1.1.1. 施策・重点分野

<全体の状況>

シンガポールにおけるサステナブルファイナンス／グリーンファイナンスのための戦略、および規制措置の策定・実施に関しては、シンガポール通貨庁（Monetary Authority of Singapore: MAS）が主導的な役割を担っている。MAS はテクノロジーと持続可能性を金融サービスの将来を形成する 2 つの重要な原動力と位置付け、フィンテックの強みを活かしてグリーンファイナンス分野の主要課題に取り組むことを重要な戦略の一つとしている。また、カーボンクレジットを活用し、気候変動対策の国際ハブとなることを目指している。

なお、シンガポール政府は 2022 年、長期低排出発展戦略（Long-Term Low-Emissions Development Strategy: LEDS）として、2050 年までの二酸化炭素（CO₂）排出量実質ゼロを目指す方針を示し、国別排出削減目標（Nationally Determined Contribution: NDC）の改訂版で CO₂ 排出量削減計画を前倒しした¹⁴。

グリーンファイナンス・アクションプラン

2019 年に MAS は、シンガポールをグローバルなグリーンファイナンスの拠点とするため、包括的な長期戦略「グリーンファイナンス・アクションプラン」¹⁵を公表した。同プランは、①環境リスクに対する金融セクターのレジリエンスの強化（環境リスク管理ガイドラインの策定、気候シナリオ分析）、②持続可能な経済のための市場とソリューションの開発（サステナブルボンドおよびグリーン・持続可能性に関連した融資への助成金制度、グリーン投資プログラム等）、③テクノロジーを活用した信頼できる効率的なサステナブルファイナンスの実現（グリーンフィンテックへの助成金、Project Greenprint（1.1.4.参照）等）、④サステナブルファイナンスに関する知識と能力の向上、の 4 つを柱としている。

MAS のラビ・メノン長官（当時）は、2020 年 12 月に開催されたフィンテック・フェスティバルにおける基調講演でも、シンガポールの国際金融センターおよびテクノロジーのハブとしての強みを活かし、アジアの低炭素社会の実現に向けて、カーボンクレジット市場、グリーンファイナンス・アクションプラン、グリーンフィンテックに取り組む方針を強調した¹⁶。

¹⁴ 従来、21 世紀後半のできるだけ早い時期に CO₂ 排出量の実質ゼロを目指すとの目標を設定し、CO₂ 排出量は 2030 年に 6,500 万トンでピークに達するとしていたが、2030 年までに約 6,000 万トンへ削減する目標とした。

¹⁵ <https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/sustainable-finance/gfap-infographic-28-july-2022.pdf>

¹⁶ <https://www.mas.gov.sg/news/speeches/2020/fintech-for-an-inclusive-society-and-a-sustainable-planet>

Finance for Net Zero (FiNZ) アクションプラン

さらに MAS は 2023 年 4 月、シンガポールおよびアジアにおけるネットゼロ移行と脱炭素化を促進するための資金を動員するための戦略として「Finance for Net Zero (FiNZ) アクションプラン」¹⁷を公表した。前述の「グリーンファイナンス・アクションプラン」の対象をトランジション・ファイナンスに拡大し、発電、建物、輸送などの分野の脱炭素化に必要な投資、融資、保険、関連サービスを含む。同プランにおける主な戦略として、①信頼性が高くかつ比較可能な気候データやタクソノミーの相互運用性の強化、ISSB 基準に沿った開示の義務化等、②金融セクターの気候リスク管理の強化、③金融機関による科学的根拠に基づく移行計画の採用、④グリーン・トランジションのためのソリューションおよび市場の促進（サステナビリティボンドとローンの助成金制度の拡充、ブレンデッドファイナンスの拡大等）、の4つを掲げ、これらの目標実現に向けた手段として、グリーンフィンテックの活用（Project Greenprint（1.1.4.参照）等）や人材・能力開発を位置付けている。

シンガポール・グリーンプラン 2030 (The Singapore Green Plan 2030)

政府は 2021 年 2 月、2050 年のカーボンニュートラル実現に向けた 2030 年までの包括的な環境行動計画「シンガポール・グリーンプラン 2030 (The Singapore Green Plan 2030)」¹⁸を公表した。5 つの柱の一つであるグリーンエコノミーの中でも、2030 年までにシンガポールをアジアにおけるグリーンファイナンスおよびカーボンサービスのハブになるという目標を掲げている（図表 2-1-1）。

図表 2-1-1 シンガポール・グリーンプラン 2030 の概要

分野	2030年までの主な目標
グリーンエコノミー	<ul style="list-style-type: none"> ・ジュロン島を持続可能なエネルギーと化学品の公園にする ・持続可能な観光地としてのシンガポール ・シンガポールを、アジアの低炭素で持続可能な未来への移行を促進するためのグリーンファイナンスおよびサービスの中心地とする ・アジアにおけるカーボンサービスのハブとなる ・シンガポールは、新しい持続可能性ソリューションを開発するためのハブとする ・持続可能性の機会を捉えるために、地場企業の強力なプールを育成
都市の自然環境	<ul style="list-style-type: none"> ・2026年までに130ヘクタール以上の新しい公園を開発、170ヘクタールの既存の公園をより豊かな植生と景観にする ・2030年までに年間植林率を倍増させ、全土でさらに100万本の植林を行う ・全ての世帯は公園から徒歩10分以内とする
環境に優しいエネルギーの利用	<ul style="list-style-type: none"> ・シンガポールの建物の80%（延床面積ベース）をグリーン化 ・太陽エネルギーを2030年までに2ギガワットピーク以上へ ・20230年以降、全ての新車およびタクシーの新車登録をクリーンエネルギー車とする
未来の気候変動への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・食糧安全保障の強化（2030年までに食料自給率を栄養ベースで30%に引き上げ） ・海面上昇への対応（沿岸保護計画の策定完了）
持続可能な生活環境	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭の水消費量を一人当たり1日130リットルに削減、一人当たりの埋立処分量を1日あたり30%削減 ・学校のCO2排出量を3分の2に削減し、少なくとも学校の2割をカーボンニュートラルに ・8割の世帯が駅から徒歩10分以内に、鉄道網を360kmに拡大、自転車専用路を全長約1300kmに拡大

(資料) Singapore Green Plan 2030より国際通貨研究所作成

¹⁷ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2023/mas-launches-finance-for-net-zero-action-plan>

¹⁸ <https://www.greenplan.gov.sg/>

<炭素税>

シンガポールでは、「2018年カーボンプライシング法」¹⁹（2018年4月国会可決）に基づき2019年1月から炭素税が導入された。GHGを年間25,000トンCO₂e以上排出する製造業、電力・ガス・空調、上下水道・廃棄物処理等の約50の事業施設が課税対象となっており、同国のGHG総排出量の8割をカバーしている。一方、税率は1トン当たり5シンガポールドル（以下Sドル、約550円²⁰）と国際的にみて（欧州が1トン当たり5,000円～1万円程度）低水準にある点などが課題として指摘されてきた。

2024年1月に施行された「2022年カーボンプライシング改正法」（2022年11月国会可決）では、炭素税の段階的な税率引き上げ（2024年に25Sドル、2026年に45Sドル、2030年には50～80Sドル）に加えて、エネルギー集約的かつ貿易依存度の高い産業（Energy Intensive and Trade Exposed: EITE）²¹に対する低炭素移行枠組みの構築、「国際カーボンクレジット（International Carbon Credit: ICC）フレームワーク」（後述）の導入などが盛り込まれた。オフセット可能な環境関連のプロジェクト国のリストや手続きは環境持続省管轄下の国家環境庁（NEA）が公表している。

また、非EITE産業の場合は、経済開発庁（EDB）のエネルギー資源効率化助成金（Resource Efficiency Grant for Energy）²²や、国家環境庁（NEA）のエネルギー効率化基金（Energy Efficiency Fund）²³といった、既存設備のエネルギー効率改善のための外部監査や投資などにかかる費用の一部を支援する、様々なスキームが利用可能となっている。

<カーボンクレジット市場>

シンガポールでは、キャップ・アンド・トレード方式の排出量取引制度（ETS）は存在しないものの、Verified Carbon Standard（VCS）など国際的な認証スキームに基づき、「エアカーボン・エクスチェンジ（AirCarbon Exchange: ACX）」や「クライメート・インパクト X（Climate Impact X: CIX）」といった国際的なカーボンクレジット取引所におけるボランタリーなカーボンクレジット取引が展開されている。ACXはブロックチェーン技術、CIXは標準化された契約と価格ベンチマークを用いた取引をそれぞれ特徴としている。

エアカーボン・エクスチェンジ（AirCarbon Exchange: ACX）

2019年に初の国際的なカーボンクレジット取引所として「エアカーボン・エクスチェンジ（AirCarbon Exchange: ACX）」が設立された。ACXは、持続可能エネルギーセクターの業界団体であるシンガポール持続可能エネルギー協会（Singapore Sustainable Energy Association）

¹⁹ <https://sso.agc.gov.sg/Acts-Supp/23-2018/>

²⁰ 1Sドル=110円で換算。

²¹ EITEには、化学、電子、バイオメディカル等が含まれる。

²² <https://www.edb.gov.sg/ja/how-we-help/incentive-schemes.html>

²³ <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/energy-efficiency-fund>

の協力により設立され、シンガポール企業庁（Enterprise Singapore）²⁴の補助金やドイツ取引所（Deutsche Börse）の出資を受けている²⁵。

当初 ACX は、航空会社を主な顧客とし、国際民間航空のためのカーボンオフセット削減スキーム（Carbon Offset Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA）適格のカーボンクレジットを取引対象としていたが、2024年1月現在、6種類のカーボンクレジット・トークンがプラットフォーム上で取引されており（図表 2-1-2）、トークン化されたクレジットはブロックチェーン上で管理されている。事業会社、金融機関、炭素プロジェクト開発事業者など 160 以上の顧客基盤を有する。

ACX はシンガポールのほか、アラブ首長国連邦（UAE）のアブダビにも地域拠点を置く。また、インドネシア証券取引所（IDX）が運営するカーボン取引所（IDXCarbon）への技術提供を行っているほか、2023年12月にはベトナム企業²⁶との間でカーボンクレジット市場の共同開発で合意するなど、グローバルな展開をみせている。

図表 2-1-2 ACX で取引されているカーボンクレジット・トークンの概要

	トークン名	概要
1	CORSIA Eligible Tonnes (CET)	CORSIA適格(2021-2023パイロットフェーズ)のカーボンクレジット
2	Global Nature Tonnes (GNT)	林業などをはじめとする自然活用プロジェクトから生成されたカーボンクレジット
3	Global Nature+ Tonnes (GNT+)	気候・地域社会・生物多様性スタンダード等の認証を取得した自然活用プロジェクトから生成されたカーボンクレジット
4	Sustainable Development Goal Tonnes (SDGT)	SDGsに資すると第三者機関により認証を受けたプロジェクトから生成されたカーボンクレジット
5	Renewable Energy Tonnes (RET)	再生可能エネルギーに関連するプロジェクトから生成されたカーボンクレジット
6	Household Offset Tonnes (HOT)	SDGsにおける少なくとも2つ以上の目標に資する調理器具改善プロジェクトから生成されたカーボンクレジット

(資料) AirCarbonより国際通貨研究所作成

クライメート・インパクト X (Climate Impact X: CIX)

2020年5月、シンガポールの成長と変革を主導する未来経済評議会（The Future Economy Council）の下に官民のメンバーで構成される「再生強化タスクフォース（Emerging Stronger Taskforce: EST）」が発足した。ESTは、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で停滞が懸念される国内経済の活性化を目的とし、9つの取り組みの一つとして、「持続可能性に関する行動のためのアライアンス（Alliance for Action on Sustainability）」（持続可能性アライアンス）を立ち上げた²⁷。

持続可能性アライアンスは、質の高いボランタリーカーボンクレジット市場の設立と、企

²⁴ 貿易産業省 (MTI) 傘下の政府機関。

²⁵ 北野陽平[2021]

²⁶ CÔNG TY CỔ PHẦN SẢN GIAO DỊCH TÍN CHỈ CARBON ASEAN (CCTPA) は、カーボンクレジット・プロジェクトの開発や登録・認証に関して包括的なアドバイザー提供を行うベトナム初の企業。

²⁷ 他のアライアンスは、EduTech、Supply Chain Digitalisation、MedTech、AgriTech 等 (<https://www.mti.gov.sg/FutureEconomy/Emerging-Stronger-Taskforce/Industry-Coalition-Groups-Alliances-for-Action>)。

業がカーボンフットプリントを測定・削減・オフセットするためのグリーン基準 (Green Pass) やワンストップ型ソリューションの導入を提案した。これを受けて 2021 年 5 月、政府投資会社のテマセクが主導し、DBS 銀行、シンガポール取引所 (SGX)、スタンダードチャータード銀行が参加する形で国際的なカーボンクレジット取引所「クライメート・インパクト X (Climate Impact X: CIX)」を設立した。CIX には、「オークション (Auction)」、「マーケットプレイス (Marketplace)」、「エクスチェンジ (Exchange)」の 3 つのプラットフォームがあり、当初、自然を活用した気候変動対策 (Natural Climate Solutions: NCS)²⁸から創出されるカーボンクレジットに焦点を当てる方針としている。

「オークション」(2021 年 11 月稼働)、は、カーボンクレジットの需給均衡化価格 (clearing price) を競売システムによって決めることを主要な機能とし、クレジットを大量に購入してその後転売することを主な目的とした大手の企業、商社、トレーダー向けのプラットフォームである。「マーケットプレイス」(2022 年 3 月稼働) は、特定のプロジェクトから排出されるカーボンクレジットを取引するものである。「エクスチェンジ」(2023 年 6 月稼働) は、Nasdaq のクラウドベースの取引技術を活用し、標準化された契約に基づきカーボンクレジットを取引するもので、当初、REDD+²⁹をサポートする大規模かつ世界的に確立されたカーボンプロジェクトから創出されるカーボンクレジットを対象とし、取引規模は取引開始から 4 ヶ月弱で 100 万トンに達した³⁰。衛星監視、機械学習、ブロックチェーン技術を活用したカーボンクレジットの透明性および品質の向上と、フォワード取引による流動性の向上を目指している。

国際カーボンクレジット (International Carbon Credit: ICC) フレームワーク

「2022 年カーボンプライシング改正法」に基づき、2024 年 1 月から炭素税の課税対象となる排出量を、ICC を用いて最大 5% オフセットすることが可能となった。環境持続省および同省管轄下の国家環境庁 (NEA) が 2023 年 12 月に公表した具体的な手続きによると、2024 年 1 月時点で炭素税課税対象排出量のオフセットが認められる環境関連のプロジェクト国はパプアニューギニアのみとなっているが³¹、プロジェクト国のリストは毎年見直しが行われる予定となっている。また原則、①Gold Standard for the Global Goals (GS4GG)、②Verified Carbon Standard (VCS)、③American Carbon Registry (ACR)、④Global Carbon Council (GCC) の 4 種類の認証規格を取得したものが対象となる。

²⁸ 自然を活用した気候変動対策 (Natural Climate Solutions: NCS) は、大気中の二酸化炭素 (CO₂) の回収を目的とした生態系の保全や回復、管理の改善など。

²⁹ REDD+ は、「Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries (途上国における森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強)」の略称。

³⁰ https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/65251987d9522bc06a24902d_Media%20release%20-%20Climate%20Impact%20X%20passes%20transaction%20milestones.pdf

³¹ <https://www.carbonmarkets-cooperation.gov.sg/environmental-integrity/overall-eligibility-list/>

1.1.2. 気候変動関連の情報開示に関する政策

シンガポールでは、2017 会計年度³²から SGX 上場企業・発行体に対してサステナビリティレポートの公表を義務付けている。SGX は MAS などと連携しながら、金融機関や上場企業が ISSB 基準に沿った開示を行うためのロードマップを設定しているほか、MAS は、前述の「グリーンファイナンス・アクションプラン」および「FiNZ アクションプラン」に基づき、Project Greenprint（1.1.4.参照）を通じた気候データの整備やグリーンフィンテックの活用促進などにより、サステナビリティ報告における企業の能力向上を支援している。

2021 年に SGX は、TCFD の提言に基づき、上場企業・発行体が気候関連の情報開示を行うためのロードマップを公表し³³、2022 会計年度からサステナビリティレポートの中で気候変動に関する報告（Climate-related disclosures: CRD）を「遵守、遵守しない場合には説明（Comply or Explain）」することを求め、2023 会計年度から、①金融、②農業・食品・森林、③エネルギー分野、2024 会計年度からは、④資材・建築、⑤輸送分野の優先 5 業種を対象に CRD を義務づけている。当該 5 業種以外の上場企業に対しては、情報開示義務の「遵守または説明」を求めている。

2025 会計年度からは、全てのの上場企業・発行体（国外で設立の企業や事業信託、不動産投資信託を含む）に対して、ISSB 基準に沿った CRD を義務付ける方針を示しているほか、年間売上高が 10 億 S ドル（約 1,100 億円）以上の非上場企業（大規模非上場企業）に対しても、2027 会計年度から同様の義務付けを検討している。「スコープ 3」（取引先など自社のサプライチェーン全体の GHG 排出量の報告）については、上場企業・発行体に対して 2026 会計年度から、大規模非上場企業に対しては 2029 会計年度から義務付けることなどが予定されている（図表 2-1-3）。

さらに、「スコープ 1」と「スコープ 2」の報告内容について、上場企業・発行体は 2027 会計年度から、大規模非上場企業は 2029 会計年度から、外部保証の取得が義務付けられる。外部保証は、会計企業規制庁（ACRA）登録のシンガポール認証協会（SAC）が認定する試験・検査・認証機関から取得できる。

図表 2-1-3 気候変動関連情報の報告義務のスケジュール

分野	気候変動関連情報の報告 (基本情報)	スコープ3の温室効果ガス (GHG)排出量の報告	スコープ1とスコープ2のGHG 排出量の外部保証取得義務
全てのの上場企業・発行体	2025会計年度	2026会計年度	2027会計年度
年間売上高が10億Sドル以上の 非上場企業	2027会計年度	2029会計年度	2029会計年度
年間売上高が1億Sドル以上 10億Sドル未満の非上場企業	2027年度に見直し実施、2030年を目途に報告義務付け		

(注)1. 「スコープ1」は自社のGHG排出、「スコープ2」は他社から供給された電気、熱・蒸気を利用したことに伴う間接排出、「スコープ3」は取引先などからの調達から販売までの自社のサプライチェーン全体のGHG排出。

2. 会計年度は1月1日から。

(資料) SRAC[2023]より国際通貨研究所作成

³² 事業会計年度は当年 1 月 1 日から。

³³ <https://www.sgsgroup.com/media-centre/20211215-sgx-mandates-climate-and-board-diversity-disclosures>

なお、SGX の規制担当機関 Singapore Exchange Regulation (SGX RegCo) と NUS ビジネススクールのガバナンス・サステナビリティセンターの調査によると³⁴、2022 会計年度のサステナビリティレポートを開示した SGX 上場企業・発行体 535 社のうち、TCFD のフレームワークに基づく気候関連の情報を開示しているのは 393 社 (73%) となった。ただし、スコープ 1、2、3 の GHG 排出量のうち、少なくとも一つを開示している企業が 86% を占めるものの、気候変動リスクやシナリオ分析などの点では課題が残る。サステナビリティ報告書に対して外部保証を受けている上場企業・発行体は 30 社にとどまっているほか、気候変動移行計画の開示を行っている 65 社のうち、定量的かつ時間ベースの目標を提示しているのは 34 社にとどまるなど、気候変動関連の情報開示で改善の余地は大きい。

1.1.3. 金融機関・投資家の活用に向けた施策

金融機関や投資家の活用に向けた施策としては、MAS や SGX、シンガポール銀行協会 (ABS) が、タクソノミーや金融機関に対する環境リスク管理ハンドブックの作成に加えて、サステナブルやグリーンを目的とした投融資の際の外部審査費用の助成、大学との共同による研究・投資家育成プログラムの実施など様々な支援を行っている。SGX や MAS は、国際的に認められた基準やタクソノミーに基づいた債券発行やローン組成時の外部審査費用を助成することで、当該手段での資金調達を促すとともに、グローバルなグリーンファイナンスのハブとしての地位獲得を目指している。MAS は、2028 年末までのサステナブルボンドおよびローンの助成のために総額 1,500 万 S ドル (約 16.5 億円) を確保している。

<タクソノミー>

MAS は、シンガポールのグリーンおよびサステナブルファイナンスのハブとしての発展に必要なベストプラクティス、手段・資源を明らかにするため、2019 年 11 月から 2023 年 4 月にかけてグリーンファイナンス業界タスクフォース (Green Finance Industry Taskforce: GFIT) ³⁵ を招集した。主なイニシアティブとして、①タクソノミーの開発、②情報開示の改善、③グリーンファイナンスソリューションの促進、④金融機関の環境リスク管理の強化、の 4 つに取り組み、Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance をはじめとする各種基準やガイドブック等を取りまとめた (図表 2-1-4) ³⁶。

³⁴ SGX RegCo and Centre for Governance and Sustainability at the NUS Business School [2023]

³⁵ GFIT は、金融機関、企業、非政府組織、金融業界の代表者で構成 (HSBC シンガポールが議長)。

³⁶ GFIT [2023]

図表 2-1-4 GFIT の主な成果物

	分野	時期	主な成果・出版物
1	タクソミーの開発	2023年2月	重大な害とはならない(Do No Significant Harm:DNSH) 基準を提案
		2023年12月	Singapore-Asia Taxonomy
2	情報開示の改善	2021年5月	GFIT金融機関の気候変動関連開示文書
		2022年4月	シンガポール公認会計士協会 (ISCA) 気候変動開示ガイド
		2022年7月	サステナビリティ関連金融情報およびIFRS S2(気候変動開示)の要件
		2023年4月	ISCA気候変動開示ガイド第2版
		2023年4月	ISCAグリーン・サステナブルファイナンス: 中小企業のためのガイド
3	グリーンファイナンスソリューションの促進	2021年5月	グリーンファイナンスソリューション育成に向けた白書
4	金融機関の環境リスク管理強化	2021年1月	環境リスクマネジメント実施のハンドブック
		2022年4月	シンガポール銀行協会 (ABS) 環境リスク質問のガイド

(資料)GFIT[2023]より国際通貨研究所作成

Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance

GFIT による 4 次におたるタクソミー案の公表と一般からのフィードバックを経て、2023 年 12 月、Climate Bonds Initiative (CBI) の技術支援および提言のもと、タクソミーの最終版として「サステナブルファイナンスのためのシンガポール・アジアタクソミー (Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance)」³⁷を公表した。

同タクソミーは、ASEAN タクソミーと同様、①気候変動の緩和、②気候変動への適応、③健全な生態系と生物多様性の保護、④強靱性およびサーキュラーエコノミーの促進、⑤汚染の防止と抑制、を目的とし、グリーンおよびトランジション (移行) の両方の活動を対象としている。「トラフィックライト」システムのもと、「Green (適合)」、「Amber (移行)」、「Ineligible activities (不適合)」の 3 段階で活動を区別しており、世界で初めて Amber のカテゴリーを導入した。Amber の活動には、1.5°Cの道筋にはまだ立っていないが、定められた期間内にグリーンな移行経路に移行するもの、あるいは期限を定め、短期間で大幅な排出削減を促進するものが含まれる。

同タクソミーは、エネルギー、輸送、不動産・建設、工業、森林、二酸化炭素 (CO2) 回収・貯留 (Carbon Capture and Storage: CCS)、情報通信技術、廃棄物処理の 8 分野について、融資対象とする持続活動な事業活動を詳細に分類している。

もっとも現時点では、同タクソミーの金融市場やグリーンボンドおよびローンなどの負債商品、企業の情報開示規制への適用、自主的あるいは義務的とするかについては、まだ決定されておらず、今後こうした点についての検討が求められる。

³⁷ MAS [2023]

< 認証・助成金 >

サステナブルボンド・イニシアティブ

SGX は 2022 年 11 月、投資家がグリーン、ソーシャル、サステナビリティの債券を特定できるようにすることを目的に「サステナブルボンド・イニシアティブ (Sustainable Fixed Income Initiative)」を開始した³⁸。同イニシアティブの下で承認された債券の発行体は、「SGX サステナブルボンドマーク」の使用が認められる。承認されるためには、発行体は、債券がグリーン、ソーシャル、サステナビリティの基準に沿っていることを外部審査で確認し、債券の整合性を示す報告書を公開するなど、一連の基準を満たすことが要求される。SGX 上場債券のうち、同イニシアティブの基準を満たしているとされるのは 130 銘柄程度、このうちグリーン基準を満たしている銘柄は 75 銘柄となっている (2024 年 1 月 24 日時点)。

グリーンボンド・サステナブルボンド助成金制度³⁹

MAS は、2017 年 6 月に開始した「グリーンボンド助成金制度 (Green Bond Grant Scheme)」を 2019 年に拡充し「サステナブルボンド助成金制度 (Sustainable Bond Grant Scheme: SBGS)」を行っている。グリーンボンド、ソーシャルボンド、サステナビリティボンド、サステナビリティリンクボンド、トランジションボンドの発行体に対して外部審査にかかる費用を最大 12 万 5,000S ドル助成することで、国際的に認められた基準やタクソノミーに基づいた債券発行を促進している。助成期間は現在 2028 年末まで有効。

サステナブルローン助成金制度⁴⁰

MAS は 2021 年から 2023 年末まで世界で初めて「グリーン・サステナビリティリンクローン助成金制度 (Green and Sustainability-Linked Loan Grant Scheme: GSLS)」を実施した。サステナビリティ評価およびアドバイザー・サービスを提供する企業と契約して、ローンのグリーンおよびサステナビリティを検証するための費用を負担する。2023 年 6 月からは、「サステナブルローン助成金制度 (Sustainable Loan Grant Scheme)」を開始、グリーンローン、ソーシャルローン、サステナビリティローン、サステナビリティリンクローン、トランジションローンの外部審査のための費用を最大 12 万 5,000S ドル助成することで、中小企業がこうした融資を受け易くするとともに、国際的に認められた基準やタクソノミーに基づくローンの活用を促進する。

< 研究・教育 >

MAS は、アジアに特化した気候変動やサステナブルファイナンスに関する研究および人材育成のための機関 (Centres of Excellence: CoE) として、目的に応じ、Singapore Green Finance

³⁸ <https://www.sgxgroup.com/media-centre/20221128-sgx-group-launches-initiative-recognise-sustainable-fixed-income>

³⁹ <https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/sustainable-bond-grant-scheme>

⁴⁰ <https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/sustainable-loan-grant-scheme>

Centre (SGFC)⁴¹、Sustainable and Green Finance Institute (SGFIN)⁴²、Sustainable Finance Institute Asia (SFIA)⁴³の3つの機関を設置している(図表 2-1-5)。

SFIA は、特に ASEAN におけるサステナブルファイナンスの推進を目的としており、ASEAN 加盟国の金融監督当局などと連携しながら、加盟国に対するサステナブルファイナンスに関する政策提案や実施のサポートを行っている。具体的には、ASEAN タクソノミーの策定に関わる ASEAN タクソノミー委員会 (ASEAN Taxonomy Board: ATB) (第1章参照)の運営のほか、Single Access point for ESG Data (SAFE) Initiative の一環として ESG データプラットフォームの ESG Book および STACS (後述) のパイロット・プロジェクトを推進している。

図表 2-1-5 シンガポールにおけるサステナブルファイナンスに関連する研究機関

分野	主な目的/ 協力機関	研究成果	フォーカス /エンゲージメント	トレーニングコース	対象となる研修参加者
Singapore Green Finance Center (SGFC)	アジアのトランジションをサポートする資本市場とソリューションを開発	サステナブルな金融市場とソリューションに焦点を当てた研究(市場効率性や意思決定におけるESGの統合等)	金融	・サステナブルファイナンスに関する基礎的なトピック ・金融セクターへの応用(気候変動リスク管理やESGレポート等)	・金融分野の大学生および大学院生 ・金融の専門家(銀行、資産運用会社、保険、政策立案者、コンサルタント、会計士等)
	設立パートナーとして9つの金融機関が参加		金融の専門家に対する気候変動金融や知識の普及		
Sustainable Green Finance Institute (SGFIN)	実体経済と金融セクター全体にかかわる持続可能性と政策立案形成	実体経済の持続可能性(サーキュラーエコノミー等)や、企業のESGパフォーマンスの評価枠組みに焦点を当てた研究	実体経済	・サステナブルファイナンスに関する基礎的なトピック ・実体経済および金融セクターへの応用(インパクト評価・投資、グリーンファイナンス等)	・金融分野の大学生および大学院生 ・企業・金融セクターにおける金融実務者
	NUS、企業、金融機関		企業および金融機関の経営戦略や方針・資金調達・投資判断における持続可能性の配慮		
Sustainable Finance Institute Asia (SFIA)	特にASEANにおける実行可能なサステナブルファイナンスのアジェンダを推進 政府、規制当局、中銀、大学、非政府機関、民間利害関係者	高品質ESGデータのギャップの問題に対応し、インプット型ESGデータプラットフォーム	政策 ASEAN加盟国に対するサステナブルファイナンスに関する政策提案や実施をサポート	・ウェビナー ・二国間・多国間協	・金融業界のサステナブルファイナンス関係者 ・高等教育機関の学生

(注) SGFCの設立パートナーは中国銀行、BNPパリバ、Fullerton Asset Management、Goldman Sachs、HSBC、Schroders、SMBC、スタンダードチャータード銀行、UBS、(資料)MAS資料より国際通貨研究所作成

< Sustainable Finance Advisory Panel (SFAP) >

MAS は 2022 年 10 月、サステナブルファイナンスのエコシステムを構築するための戦略とイニシアティブについて MAS に対して助言を行うための組織として、Sustainable Finance Advisory Panel (SFAP) を立ち上げた⁴⁴。第1回会合では、トランジション・ファイナンスを巡る課題と、地域における秩序あるトランジションの実現に向けた金融機関、企業、規制当局および政府の役割などが焦点となり、気候変動関連融資が雇用や生計に与える影響を考慮することや、金融機関による中間目標とセクター別パスウェイの設定、データ共有を促進するインセンティブ構造の特定および ESG データに関するフィンテック・ソリューション

⁴¹ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2020/singapores-first-centre-of-excellence-to-drive-asia-focused-green-finance>

⁴² <https://sgfin.nus.edu.sg/>

⁴³ <https://www.sfinstitute.asia/>

⁴⁴ 現在のメンバーは金融機関、学界、その他の関係者 14 名で構成される (<https://www.mas.gov.sg/who-we-are/MAS-Advisory-Panels-and-Committees/sustainable-finance-advisory-panel>)。

の開発、ブレンデッドファイナンスの拡大などについて議論が行われた⁴⁵。2023年9月に行われた第2回会合では、石炭火力発電所の段階的廃止や持続可能な航空・船舶用燃料の採用の加速、脱炭素化に向けた官民連携の必要性などについて議論が行われた⁴⁶。

1.1.4. グリーンフィンテック活用に向けた政策枠組み・支援策

政府機関および MAS は、プロジェクト・グリーンプリント（Project Greenprint）を中心とする政策枠組みに加えて、グリーンフィンテックを含むフィンテック・イノベーション分野に対する資金支援などを通じ、シンガポールにおけるグリーンファイナンスのエコシステムの構築を積極的に推進している。

また、シンガポールフィンテック協会（SFA）も、FinTech 認定プログラムや Global FinTech Award などの幅広い活動を通じて、フィンテックエコシステムにおける様々なステークホルダー間の連携を促進している。SFA のグリーン・サステナブル・フィンテック小委員会は、内外企業や業界パートナーと連携し、ネット・ゼロ・カーボンかつレジリエントな経済を実現するためのフィンテック・ソリューションの開発を目指している。

<政策枠組み>

Project Greenprint

MAS は 2020 年 12 月、イノベーションとテクノロジーを活用して、グリーンファイナンスのエコシステムを促進することを目的に、プロジェクト・グリーンプリント（Project Greenprint）を開始した。サステナブルファイナンスで直面する主要な課題の 1 つとして、高品質で一貫性のある詳細なサステナビリティ・データへのアクセスが困難なことが指摘される。こうしたデータギャップに対処することで、金融機関はより測定可能な方法でサステナブルなプロジェクトに資本を振り向け、持続可能性へのコミットメントを効果的に監視し、ポートフォリオのリスクと経済への影響を定量化することが可能となる。

2021 年 11 月には、持続可能性に関する良質なデータに対する金融セクターのニーズに対応するため、Project Greenprint の下、官民協力により、①共通情報開示プラットフォーム（Common Disclosure Portal）、②データオーケストレーション（Data Orchestrator）⁴⁷、③ESG レジストリ（ESG Registry）、④マーケットプレイス（Marketplace）⁴⁸の 4 つのデジタルプラットフォームを試験的に導入することを公表した。ESG レジストリプラットフォームとしては、Hashstacs Pte Ltd（STACS）とのパートナーシップにより開発した ESGpedia（後述）

⁴⁵ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2022/mas-establishes-sustainable-finance-advisory-panel>

⁴⁶ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2023/mas-sustainable-finance-advisory-panel-discuss-decarbonisation-of-sectors>

⁴⁷ データオーケストレーションは、主要な ESG データプロバイダー、ユーティリティプロバイダーなど複数のデータソースに加えて、GreenON、Olam International、SGTraDex などのセクター別プラットフォームからサステナビリティ・データを集約し、主要なデータソースへのアクセスを提供。

⁴⁸ マーケットプレイスは API Exchange（APIX）とのパートナーシップにより開発。シンガポールと域内のグリーンテクノロジー・プロバイダーを投資家、ベンチャーキャピタル、金融機関、企業などのコミュニティに結び付け、グリーンテクノロジーにおけるパートナーシップ、イノベーション、投資を促進する。

が2022年5月に正式に稼働⁴⁹した。

さらにMASは2023年11月、Project Greenprintの4つのデジタルプラットフォームの機能を統合し、新会社Greenprint Technologies Pte Ltd (Gprnt.ai)を設立⁵⁰した。

<支援策>

グリーンフィンテックは、政府機関やMASの様々な支援の枠組みを活用することができる。政府機関はスタートアップを含む企業に対して、目的に応じて助成金⁵¹、融資、税制優遇措置、能力・スキル・知識向上のためのプログラムなど100を超える支援の枠組みを構築している⁵²。特に情報通信省傘下の情報通信メディア開発庁(IMDA)は、中小企業のDX支援の一環として、2020年から高度デジタルソリューション(Advanced Digital Solutions: ADS)に認定されたソリューションを企業が導入する際の費用を最大7割支援している。これまでに、サステナビリティ分野に関わるADSとしては、STACSのESGpediaをはじめとする10のプロジェクトが認定されている(図表2-1-6)

図表2-1-6 高度デジタルソリューション(ADS)におけるサステナビリティ分野の主なプロジェクト

プロジェクト	プラットフォーム(事業者名)	概要	期間
中小企業向けデジタル・自動ESGデータ管理、レポート、分析ソリューション	myCSO (Rimm)	中小企業がより持続可能な事業運営の提供を支援し、最終的に成長を促進するための行動を測定、記録、実装、評価するのを支援	2023年9月1日 ～2024年8月31日
AIを活用した脱炭素化	Unravel Carbon	企業の取引データからサプライチェーンの炭素データを算出、排出分析および気候ソリューションを提供	2023年9月25日 ～2024年9月24日
中小企業の炭素管理プラットフォーム	Veridis (Zuno Carbon)	バリューチェーン全体で自動的に収集された実際の活動データを用いて、CO2排出量をリアルタイムで計算し、企業の適切な炭素削減戦略の計画、実行を支援	2023年10月2日 ～2024年10月1日
脱炭素化プラットフォームにより組織の炭素削減の取り組みを簡素化	Terrascope	企業の炭素排出量(スコープ1、2、3)測定、削減、報告を支援	2023年10月2日 ～2024年10月1日
カーボンアカウンティング(Scope1-3)と脱炭素ツール	Asuene (Asuene APAC)	排出量(スコープ1、2、3)測定および脱炭素化ソリューションの提供	2023年10月2日 ～2024年10月1日
炭素管理	Trade Management Solution (DiMuto)	炭素排出量、食品廃棄物、水使用量など、主要な持続可能性指標をリアルタイムで集計・追跡するほか、取引パートナーからの炭素排出量に関するデータを取得	2023年10月16日 ～2024年10月15日
中小企業気候管理会計プラットフォーム	Climate Management and Accounting Platform (Persefoni)	企業のCO2排出量の測定、分析、削減、報告を支援(スコープ1、2、3、カテゴリー1～15のすべての排出量をカバー)	2023年11月13日 ～2024年11月12日
バリューチェーンにおける企業の持続可能性の実現	ESGpedia Nexus (STACS)	企業のGHG排出量計算やESGレポート作成を支援するほか、企業、金融機関、投資家へのアクセスポイントを提供	2024年2月19日 ～2025年2月18日

(注)2024年2月時点。

(資料)IMDA資料より国際通貨研究所作成

⁴⁹ <https://stacs.io/esgpedia-officially-launches-aggregating-verified-esg-data-and-certifications-across-various-sectors-to-enable-more-effective-green-finance/>

⁵⁰ 戦略的パートナーとしてHSBC、KPMGシンガポール、MAS、マイクロソフト、MUFG銀行が参加。

⁵¹ <https://www.gobusiness.gov.sg/gov-assist/grants/>

⁵² https://www.gobusiness.gov.sg/gov-assist/?utm_source=ACCSS&utm_medium=SEM&utm_campaign=GovAssist&gad_source=1

他方、起業初期段階にあるスタートアップに対しては、Enterprise Singapore を中心に起業のための助成金・融資、コワーキングスペースの提供（スタートアップ、インキュベーター、VC キャピタリスト、専門サービス等が入居）、ベンチャーキャピタル（VC）やコーポレート・ベンチャーキャピタル（CVC）向けの税制上の優遇を含む様々な支援策がある⁵³。

このほか、シンガポール国立大学（NUS）の起業支援部門（NUS エンタープライズ）⁵⁴も、スタートアップのために NUS キャンパス内の拠点や助成金を提供している。

Financial Sector Technology and Innovation Scheme (FSTI 3.0)

MAS は、シンガポールの国際金融センターとしての競争力強化のために 2000 年に立ち上げた金融セクター発展基金をベースに金融セクターにおけるテクノロジーとイノベーション促進のための Financial Sector Technology and Innovation Scheme（FSTI）として、ESG フィンテックを含む各分野に対する助成金を拠出している。2015 年以降、これまでの助成金は合計 3 億 4,000 万 S ドルに達し、2023 年 8 月には FSTI 3.0 として、3 年間で 1 億 5,000 万 S ドルの支援を表明した（図表 2-1-7）⁵⁵。

図表 2-1-7 Financial Sector Technology and Innovation Scheme (FSTI 3.0)の概要

	分野		主な目標
1	エクセレンスハブ (Centre of Excellence)	応募資格	シンガポールにセンターオブエクセレンスを設立する予定の金融機関、コーポレートベンチャーキャピタル（CVC）、グローバルテクノロジー企業
		助成の内容	・シンガポール国民と非居住者（永住権保持者（PR）を含む）の person 費（それぞれ最大 50%と 25%、最大 24 か月） ・オフィス賃貸料の最大 50%（24 か月間、申請ごとに 25 万 S ドルを上限）。オフィス賃貸料は、シンガポールに拠点を持たない非金融機関の CVC および COE にのみ適用
2	業界全体の技術インフラ・ユーティリティ (Industry-wide Technological Infrastructure or Utility)	応募資格	シンガポールを拠点とする金融機関、市場/専門の組織または協会、業界コンソーシアム、非金融機関のソリューションプロバイダー/企業
		助成の内容	シンガポール国民と非居住者（PR を含む）の person 費（それぞれ最大 50%と 25%、最大 24 か月間）
3	イノベーション・アクセラレーション (Innovation Acceleration)	応募資格	MAS 規制の金融機関、MAS 規制の金融機関と協力するテクノロジー/ソリューションプロバイダー、またはシンガポールの金融サービスセクターの効率または生産性を向上させることができる新しいテクノロジーとソリューションを開発するテクノロジー/ソリューションプロバイダー
		助成の内容	対象となる費用の最大 50%、最大 40 万 S ドル、最大 18 か月間
4	人工知能とデータ分析 (Artificial Intelligence and Data Analytics:AIDA)	応募資格	シンガポールを拠点とする小規模金融機関、シンガポールフィンテック（シンガポールフィンテック協会に登録されたフィンテック企業）、または業界コンソーシアム
		助成の内容	適格費用の最大 30%、上限は 50 万 S ドル。 対象となる費用には、直接的な person 費およびプロジェクト関連費用。非居住者（PR を含む）の person 費は最大 15% まで。海外で発生した費用も支援対象。
5	ESG フィンテック (ESG FinTech)	応募資格	シンガポールを拠点とする金融機関、ESG データと ESG インフラの分野で金融機関のビジネスニーズに対応するための革新的な技術の利用、他の ESG フィンテック（ESG レグテック、ESG リスク・インシュアテック、カーボンサービス、ESG 投資管理、ESG 融資、ESG 決済などを含む）における先駆的な利用事例を示す必要
		助成の内容	対象経費の最大 50%、上限は 50 万 S ドル、最大 18 か月間
6	規制テクノロジー (Regulatory Technology)	応募資格	MAS の規制対象となるシンガポールに拠点を置くすべての金融機関、シンガポールの従業員数は 200 人未満
		助成の内容	対象となる費用の最大 30%（非居住者（PR を含む）の person 費は最大 15%）、上限 10 万 S ドル プロジェクト開始日から最大 18 か月

（資料）MAS 資料より国際通貨研究所作成

⁵³ <https://www.startupsg.gov.sg/programmes>

⁵⁴ <https://enterprise.nus.edu.sg/>

⁵⁵ 申請は 2026 年 3 月まで（承認されたプロジェクトは、2026 年 3 月以降も支援対象）。

Point Carbon Zero Programme

MAS は 2022 年 7 月、Project Greenprint の下で気候変動フィンテック育成に向けた取り組みの一つとして、Google Cloud と共同で Point Carbon Zero Programme を立ち上げた⁵⁶。気候変動フィンテック・ソリューションの金融セクターによる活用を促進することで、グリーンで持続可能なプロジェクトに向けた資本の効率的な展開を目指すもので、このプログラムを支援するため、Google Cloud は、世界初の気候変動金融に特化したオープンソースのクラウドプラットフォームを立ち上げた。フィンテック企業やソリューションプロバイダーは、金融機関や企業が共同で作成した、さまざまな気候変動金融に関連した問題に対処するための革新的な技術的ソリューションを提出し、最終選考に残った 100 のソリューションは、メンターシップや資金調達、Project Greenprint が収集を目指す企業や公共事業の気候・環境情報等へのアクセス、金融機関とのデータ共有などを通じてソリューションの精度向上や事業拡大につなげることが期待される。

気候ファイナンス・アクセラレーター (Climate Finance Accelerator)

Point Carbon Zero Program のアップデートの一環として、2022 年 11 月に Google Cloud は MAS および KPMG と共同で気候フィンテック・ソリューションを提供する企業に投資する気候ファイナンス・アクセラレーター (Climate Finance Accelerator) を立ち上げた。2023 年 1 月までに最終選考に残った最大 15 社が 6 週間の同プログラムに参加することができる。また、全ての応募者は Google for Startups Cloud Program の下で 2 年間、毎年最大 10 万米ドルのクラウドコンピューティングクレジットを利用できる。

ESG Impact Hub (the Hub)⁵⁷

MAS が 2022 年 10 月、ESG フィンテックのスタートアップ企業やソリューションプロバイダー、金融機関、実体経済の関係者の協働を促進するため、ESG Impact Hub を立ち上げた。前述の Point Carbon Zero Programme や KPMG の Business Foundry⁵⁸といった民間主導のサステナビリティ・イニシアチブをサポートする。

ESG フィンテックアクセラレータープログラムやトレーニング、ソートリーダーシップイベントなどを開催しているほか、GFIT がタクソノミーで特定した 8 分野⁵⁹に重点を置き、各分野のトランジション (移行) の取り組みを支援する定量化可能な影響をもたらすプログラムとソリューションを展開するためのハブ・コミュニティをサポートしている。

⁵⁶ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2022/mas-and-google-cloud-launch-point-carbon-zero-programme-to-catalyse-climate-fintech-solutions>

同プログラムのエコシステム連携に関する戦略や取り組みを助言するためのアドバイザーボードには、チャブ保険、DBS 銀行、フィデリティ・インターナショナル、ゴールドマン・サックス、HSBC、KPMG シンガポール、シンガポール国立大学 (NUS)、OCBC、SFA、スタンダードチャータード銀行、UOB、XL ベンチャーズの代表が参加。

⁵⁷ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2022/mas-launches-esg-impact-hub-to-spur-growth-of-esg-ecosystem>

⁵⁸ KPMG の Business Foundry は、ESG 分野でのイノベーションやフィンテックの事業拡大支援を目的とする 6 カ月のアクセラレータープログラム (<https://kpmg.com/sg/en/home/campaigns/2023/10/kpmg-business-foundry.html>)。

⁵⁹ エネルギー、輸送、不動産・建設、工業、森林、回収・貯留 (CCS)、情報通信技術、廃棄物処理。

1.2. グリーンフィンテックの動向

シンガポールにおいては、前述 (1.1.4.) の通り、政府機関および MAS が、Project Greenprint を中心とする政策枠組みに加えて、グリーンフィンテックを含むフィンテック・イノベーション分野に対する資金支援などを通じ、グリーンファイナンスのエコシステムの構築を積極的に推進するなか、様々なスタートアップが、企業のサステナビリティ上の問題に対処するための幅広いソリューションを提供し、金融機関もテクノロジーを積極的に活用しようとしているという点で、グリーンフィンテック・エコシステムは成熟段階に近づいている⁶⁰。

シンガポールにおけるグリーンフィンテックとしては、企業の GHG 排出量の算定・可視化・報告等を支援するサービスを提供する民間のテクノロジー企業は多岐にわたり、地場系のほか、欧米諸国や日本、香港などを拠点とするテクノロジー企業のサービス展開も活発化しつつある。個社のデータを集約し、金融機関・投資家向けのアクセスポイントを提供するプラットフォームとしては、前述 (p.13) の MAS の Project Greenprint のイニシアティブのもとで STACS と共同開発した ESGpedia や、今後正式稼働が予定されている Gprnt.ai といった政府主導のものがある。

カーボンクレジット取引をサポートするテクノロジーとしては、前述の ACX や CIX といった官民連携によるプラットフォームのほか、CO2 Connect (CO2X) や MetaVerse Green Exchange (MVGX) などがある。GHG 排出量算定・可視化等のサービス分野に比べて企業数は相対的に少ないものの、ACX および CIX のいずれも IETA⁶¹の会員であるほか、Environmental Finance 誌のボランティア・カーボン・マーケットに関するランキングにおいて、ACX が 3 年連続で Best Carbon Exchange を受賞、CIX は 2023 年に ACX に次ぐ 2 位となるなど、国際的に高い評価を受けている⁶²。

1.2.1. GHG 排出量算定・可視化・開示支援等

● STACS⁶³

ブロックチェーンベースのレジストリプラットフォーム (ESGpedia Nexus) では、水道料金や電気料金などのオープンデータを入力することで、「スコープ 1」、「スコープ 2」に対応した排出量の計算や ESG スコアリング、GRI、TCFD、IFRS などの国際的および国別のフレームワークに沿った ESG 報告を無料で行うことができるほか、プレミアムサービス (有料) では「スコープ 3」に対応した排出量計算を行うことができる。

マーケットプレイス・プラットフォーム (ESGpedia Intelligence) 上では、金融機関、企業、規制当局に対して、これら登録データへのアクセスポイントを提供する (有料)。蓄積され

⁶⁰ CUHK Business School, Golmpact Capital Partners (Singapore) and Ant Group [2022]

⁶¹ IETA は、地球規模の排出量取引市場の確立に向け、1999 年、国際的な企業を中心に設立された非営利団体 (<https://www.ieta.org/>)。

⁶² <https://www.environmental-finance.com/content/awards/voluntary-carbon-market-rankings-2023/>

⁶³ <https://stacs.io/>

たデータ量が膨大で金融機関や企業・非金融機関等とのパートナーシップ関係も多い。

MAS の Project Greenprint や SFIA の SAFE Initiative のほか、国連アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP) サステナブル・ビジネス・ネットワークのアジア太平洋グリーンディール・デジタル・アセスメントプログラム (データを登録することで ESCAP の ESG 認証を無料で受けることができる)、国連と民間 (企業・団体) のサステナビリティ分野でのイニシアティブである国連グローバル・コンパクト (UN Global Compact) など、ESG プラットフォームの利用拡大に向けた複数の国際的なイニシアティブに参加している。

シンガポールのほか、タイ、マレーシア、フィリピン、ベトナムなどでもパートナーシップ関係を構築している。例えば、タイでは国営発電公社 (Electricity Generating Authority of Thailand: EGAT) と提携し、再生可能エネルギー証明 (REC) 市場の透明性向上を支援しているほか、温室効果ガス管理機構 (Thailand Greenhouse Gas Management Organization : TGO) と提携し自主排出削減プログラム (T-VER) におけるカーボンクレジットの二重計上防止を支援している。マレーシアでは Pantas や証券取引委員会などと提携、SFIA の SAFE Initiative の一環で、ベトナムの Bamboo Capital⁶⁴やフィリピンの Philippine Dealing System Holdings Corp. (PDS Group)⁶⁵とそれぞれ提携するなど、ASEAN 各国への展開を積極的に進めている。

● Gprnt.ai (Greenprint) ⁶⁶

Project Greenprint の 4 つのイニシアティブを統合したうえで、2023 年 11 月に新会社を設立。一部の銀行や中小企業によるライブテストを経て、2024 年第 1 四半期以降に順次に展開予定。

開示機能では、ESG データの利用目的に応じてグローバルな ESG 基準とフレームワークに対応したデータの自動入力、全てのスコープに対応した排出量の計算を行い、企業の ESG 報告プロセスの自動化を支援。このほか、AI を活用したベンチマークと目標設定、ESG 関連のスコアや格付けの生成、ESG リスクに関する改善すべき領域の特定などを行う。

マーケットプレイスでは、エンドユーザー (金融機関、投資家、大企業等) が関連データや情報にアクセスして、サステナビリティ関連の意思決定をサポートする⁶⁷。

将来的には、クロスボーダー機能を拡張し、多国籍大企業や域内諸国のより高度なデータニーズへの対応も目指している。

● ESGenome

Project Greenprint のイニシアティブの一つとして、SGX とのパートナーシップのもと、英国に拠点を置く ESG ソリューションプロバイダーである World Wide Generation (WWG) の

⁶⁴ <https://stacs.io/bamboo-capital-partners-esgpedia-to-support-corporate-sustainability-and-esg-reporting-for-businesses-in-vietnam/>

⁶⁵ <https://stacs.io/philippine-pds-group-partners-esgpedia-sfia-safe-initiative/>

⁶⁶ <https://www.gprnt.ai/>

⁶⁷ 2024 年 2 月時点で ESG フィンテック、ESG ソリューションプロバイダー、投資家、金融機関、企業 64 社と提携 (<https://www.gprnt.ai/solutions/marketplace>)。

技術提供を受けて開発されたディスクロージャーポータル⁶⁸。ESG 開示プロセスを簡素化、かつ様々な報告フレームワークに対応し、国際的な投資家や金融機関による企業やプロジェクトの開示データへのアクセスを支援。Gprnt.ai に統合予定。

- GreenOn⁶⁹

Project Greenprint の取り組みの一つで様々な枠組みのサステナビリティ報告を支援。ESGpedia に連携。MUFG が出資しているほか、iAPPS テクノロジーパートナー（グリーンフィンテック）、AgriOn（データ収集）、GREENARC（インパクト分析）などと提携。

- greenfi⁷⁰

AI 対応 ESG デューデリジェンスを提供。企業に対しては、サプライヤーの評価や ESG リスクなどの情報に基づいた調達決定を支援するほか、金融機関に対しては ESG データに基づく顧客・資産の全体像把握を支援し、ESG リスク軽減、規制に準拠した投資機会につなげる。GHG プロトコル、GRESB、CDP、TCFD、GRI、IFRS、ISSB などの様々な規制に対応。

- Terrascope⁷¹

AI を活用したカーボン測定・管理サービスを提供。企業が事業や複雑なサプライチェーンを脱炭素化するうえで直面するデータ管理、排出削減計画、実装を支援。シンガポールにグローバル本社を構える。MAS の ESG Impact Hub の主要パートナー。

- RIMM Sustainability⁷²

評価改善を目的としたサステナビリティ経営の評価・スコアリングを行うプラットフォーム「RIMM」を提供。気候変動リスク分析なども可能。Unison Capital（日本のプライベートエクイティファンド）や SDG Impact Japan（日本初のサステナブルファイナンスを専門とする投資・アドバイザー会社）などとパートナーシップを締結。

- Unravel Carbon⁷³

AI を活用して会計データやサプライヤーデータ（商品やサービスの購入）をもとに企業の CO2 排出量測定、削減、報告を支援。TÜV Rheinland の認定を受けているほか、GHG プロトコル、ISO27001 に準拠。ABS が推進する中小企業の GHG 排出量測定などを含む ESG 対応力向上に向けたパイロット・プログラムに参加（30 社が参加）。

⁶⁸ <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2022/mas-and-sgx-group-launch-esgenome-disclosure-portal-to-streamline-sustainability-reporting-and-enhance-investor-access-to-esg-data>

⁶⁹ <https://greenon.io/>

⁷⁰ <https://greenfi.ai/>

⁷¹ <https://www.terrascope.com/ja/>

⁷² <https://rimm.io/>

⁷³ <https://www.unravelcarbon.com/>

投資家に SEQUOIA、Y Combinator およびその傘下の REBEL Fund、Alpha JWC Ventures、AMASIA、GFC など。

- Zuno Carbon⁷⁴

Science Based Targets Initiative(SBTi)に基づいて脱炭素化目標を設定し、ネットゼロ目標を達成するための行動計画を策定。すべてのスコープ、資産、運用にわたる GHG 排出量を追跡して計測。AI 駆動の排出ガス予測監視システム(PEMS)を活用して、燃焼源からリアルタイムのデータを取得。パートナーに、シェル、アラムコなどエネルギー系企業が多い。

投資家に Wavemaker、SEED Capital、Blue Incube、Febe ventures など。

- EVERCOMM⁷⁵

CO2 排出量管理や CFP 算定、排出量認証に関するソフトウェアの開発・販売を行う。

シンガポール以外では、タイ、ミャンマー、台湾にも地域拠点を置くほか、インドネシア、マレーシアでも現地パートナーと共同で事業展開を行っている。

- Persefoni (米国)⁷⁶

炭素排出量の可視化・管理を行うプラットフォームのサービスを提供。業種や規模を問わず、あらゆるスコープ (1、2、3) の GHG 排出量算定が可能。SBTi (企業版 1.5°C/2°C 目標) に基づいた目標シナリオを自動的に作成。国際算出基準の GHG プロトコル、金融向け炭素会計パートナーシップ (Partnership for Carbon Accounting Financials: PCAF) に準拠した排出量計算や、TCFD 報告、150 カ国以上の開示基準に対応。世界大手銀行 10 社中 5 社に導入。プライベートエクイティファーム大手 10 社中 7 社に導入 (2022 年 1 月時点)。

- IBM Envizi ESG Suite (米国)⁷⁷

ESG データ管理プラットフォーム。スコープ 1、2、3 の排出量計算に対応。炭素削減目標を設定および追跡し、ESG レポート作成が可能。7 言語 (英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ブラジル・ポルトガル語、日本語) に対応。

IBM が 2022 年に米国の環境パフォーマンス管理・データ分析大手の Envizi 社を買収。

- MioTech (香港)⁷⁸

AI や衛星画像等を活用しサプライチェーン全体の ESG データ収集、気候リスク分析、報告し、エネルギー効率の向上と炭素排出量の削減を支援。

⁷⁴ <https://www.zunocarbon.com/>

⁷⁵ <https://www.evercomm.com.sg/home>

⁷⁶ <https://www.persefoni.com/ja>

⁷⁷ <https://www.ibm.com/jp-ja/products/envizi>

⁷⁸ <https://www.miotech.com/en-US/product/carbon-lens>

香港で設立。中国（上海、北京、深圳）およびシンガポールに拠点を置き、中資系企業を中心にサービスを提供。ZhenFund、Horizons Ventures、TOM Group、Moody's、HSBC、Guotai Junan International、GIC、J.P. Morgan などのグローバルベンチャーキャピタルや金融機関が投資。

- Asuzero Singapore（日本）⁷⁹

CO2 排出量見える化・削減・報告クラウドサービス「アスエネ」および脱炭素のワンストップサービスのほか、企業間のサプライチェーンを国際規格の ESG レーティングで評価するクラウドサービス「アスエネ ESG」、カーボンクレジットの排出量取引所「カーボン EX (Carbon EX)」(SBI ホールディングスと合弁) のサービスを提供。

1.2.2. カーボンクレジット（クレジット創出、取引プラットフォーム、オフセットサポート）

- CO2 Connect (CO2X)⁸⁰

CO2 Connect は、トークン化されたカーボンクレジット取引、グリーンローン、保険、グリーン認証、グリーンデータ分析など、様々なグリーンファイナンスサービスを提供するプラットフォーム。Ascent、Evercomm、STACS の3つのテクノロジー企業によって設立。

パートナーには、OCBC 銀行、UOB、EY、Bok Seng、シンガポール交通協会などがある。

- Universal Carbon (UPCO2)⁸¹

UPCO2 は世界初の取引可能なカーボントークン。イーサリアムネットワーク上の統一規格 (ERC-20) に基づく。カーボンフットプリントのオフセットや売買などが可能。

- MetaVerse Green Exchange (MVGX)⁸²

メタバース技術を利用したカーボンクレジットのデジタル資産取引プラットフォーム。MVGX は MAS から、RMO (Recognized Market Operator) ライセンス、証券取引に関する資本市場サービスライセンス、集団投資スキーム、カスタディアル・サービス提供、決済サービス法に基づく免除ライセンスなどを取得。①カーボンレジストリモジュール (ブロックチェーン上でトークン化されたクレジットを管理するとともに、内外の炭素取引メカニズムの下で取引可能)、②カーボンフットプリント (自動化されたデータ収集・計算・レポート作成)、③カーボンニュートラル (自主的な削減プロセスを通じて排出量を相殺) の3つのシステムで構成される。カーボンニュートラル格付けは、アジア・カーボン・ニュートラル・アセスメントセンター (ACNAC) との間で共同開発。TÜV SÜD の国際認証を取得。

⁷⁹ <https://earthene.com/>

⁸⁰ <https://www.co2connect.com/>

⁸¹ <https://universalcarbon.com/>

⁸² <https://www.mvgx.com/>

1.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向

国際金融センターであるシンガポールには、銀行に加え、テクノロジー系スタートアップに投資する VC やプライベートエクイティなどが多く集積している。また、内外の企業や金融機関の CVC によるスタートアップへの投資も活発化している。

主要金融機関の動きとしては、DBS 銀行が国際カーボンクレジット取引所 CIX に参加しているほか、OCBC が MVGX と提携し、顧客のカーボンフットプリントの追跡やオフセットなどのサービスを展開、UOB 傘下の FinLab は「グリーンテックアクセラレーター」プログラムを通じて、グリーンテック・ソリューションのスケールアップにつなげている。

<スタートアップ・エコシステム>

近年は、当局の運用会社や金融機関向けの環境方針もあり、気候変動分野のテック系企業への投資やファンドの設立が相次いでいる。

米国とシンガポールに拠点を置く VC である Wavemaker は 2021 年、東南アジアで初めて気候テックベンチャービルダー Wavemaker Impact (WMI)⁸³ を設立した。2022 年には国連開発計画 (UNDP) や Enterprise Singapore とも提携し、これまでに 35 社のグリーンテックスタートアップを含むアジアのテクノロジー企業に 3 億米ドル以上を投資している。

2023 年には、東南アジアとインドに投資するシンガポール最大の独立系 VC である Jungle Ventures がシンガポールを拠点とする AI を活用した気候変動リスク分析プラットフォーム Climate Alpha の資金調達 (シードラウンド、500 万ドル) を主導した。また、脱炭素に焦点を当てた VC である TRIREC は、ACX への出資のほか、タイのエネルギー系テック企業 Innopower と共同で 1 億ドルの気候基金を設立、東南アジアの気候レジリエンスに焦点を当てた The Radical Fund も 4,000 万ドルの東南アジア気候基金を設立した。このほか、東南アジアやインドにおける有数の VC としては Vertex Ventures⁸⁴、BeeNext⁸⁵、OPENSOURCE⁸⁶、InnoVen Capital⁸⁷ (テマセクや UOB が支援するベンチャー融資) などがある。

<ファンド>

ファンドとしては、政府系投資会社テマセクのプレゼンスが大きいほか、経済開発庁 (EDB) 傘下の投資会社 EDBi も、情報通信技術 (ICT) 分野の先端技術や新興技術分野などへの投資を積極化させている。MAS も 2019 年に環境に配慮した企業・資産を投資対象とするグリーン投資プログラム (Green Investment Program: GIP) を開始している。

⁸³ <https://wavemakerimpact.com/>

⁸⁴ <https://www.vertexventures.sg/>

⁸⁵ <https://www.beenext.com/jp/>

⁸⁶ <https://www.openspace.vc/>

⁸⁷ <https://innovencapital.com/>

政府系投資会社

● テマセク

政府系ファンドであるテマセクは、2050年までにポートフォリオのカーボンニュートラル（スコープ1、2に基づく）を目標としており、2022年にグローバルな脱炭素化の加速に向けた50億Sドルの投資会社GenZero⁸⁸を立ち上げた。気候変動に対応した技術により脱炭素社会の実現に貢献するテクノロジーベースのソリューションや自然生態系の保護と回復を支援するソリューション、カーボンビジネスエコシステムの開発を支援する企業やソリューションの3つの分野を重点投資対象とし、カーボンクレジット市場（CIX）にも出資している。

● 政府投資公社（GIC）

政府の外貨準備の運用を担う政府系投資公社（GIC）の運用資産残高やポートフォリオの詳細は非公開ながら⁸⁹、従来の債券や現金といった安全資産を中心とする保守的な運用から、2013年に公表されたリスク許容度を示す参照ポートフォリオに基づき、収益拡大に向け、新興国株式や未公開株式等の割合を拡大させてきた⁹⁰。

2020年にサステナブルな投資機会の創出を目的に Sustainable Investment Fund（SIF）を設立したほか、プライベートエクイティ部門がベンチャー企業支援等を目的とするインキュベーターElectron Innoport を設立（運用資産残高等は非公表）、投資対象には新しい脱炭素ソリューションも含まれているとされる。また GIC は気候変動に関するアジア投資家グループ（The Asia Investor Group on Climate Change: AIGCC）のメンバーであり、2021年にアジア地域の電力大手5社に対する集团的エンゲージメントを開始、CO2排出量削減、情報開示の強化、気候関連リスクのガバナンス強化を求めている。

グリーン投資プログラム

MAS は、環境に配慮した企業・資産を投資対象とするグリーンファンドの普及促進を目的に、2019年11月に20億米ドル規模のグリーン投資プログラム（Green Investment Program: GIP）を開始した⁹¹。最初の取り組みとして、国際決済銀行（BIS）が同年9月に立ち上げたグリーンボンド投資プールに1億米ドルの投資を行ったほか、気候変動と環境に焦点を当てた株式・債券を管理する5つの資産運用会社を任命し、18億米ドルを割り当てた⁹²。

⁸⁸ <https://genzero.co/>

⁸⁹ ソブリンウェルスファンド研究所の推計値によると、2023年3月時点の運用資産残高は7,690億ドル程度（<https://globalswf.com/news/gic-s-fy22-23-return-estimated-at--8-1-new-aum-at-us-769-billion>）。

⁹⁰ 2023年3月末時点のポートフォリオに占めるプライベートエクイティの割合は17%（2016年3月末時点:9%）、日本を除くアジアの割合は23%（同:20%）（GIC [2023]）。

⁹¹ [https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2019/new-us\\$2-billion-investments-programme-to-support-growth-of-green-finance-in-singapore](https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2019/new-us$2-billion-investments-programme-to-support-growth-of-green-finance-in-singapore)

⁹² <https://www.mas.gov.sg/news/speeches/2021/a-sustainable-future>; MAS が任命した資産運用会社の具体名は非公開ながら、報道等によると、BlackRock、BNP Paribas Asset Management、NN Investment Partners、Robeco、Schroders が該当する模様（<https://www.asiaasset.com/post/24823-mas5manager-gte-0630>）。

1.4. 小括

シンガポール政府および金融監督当局は、グローバルなグリーンファイナンスやグリーンフィンテックのハブとなるための長期戦略に基づき、具体的な施策と併せて助成金等の様々な支援の枠組みを構築している。助成金については申請手続きが簡単かつ短期間で完了する点もテクノロジー企業のビジネス拡大にとって重要な要素となっている。

シンガポールにおいては、気候変動関連情報開示の義務化が完了するまでに数年を要することや、情報開示に改善の余地があること、タクソノミーの適用方針の明確化といった課題は残るものの、こうした点に関しても ASEAN の中で最も先行している。国際金融センターであるシンガポールには、グローバルに事業を展開する多国籍企業および金融機関が集積しており、常に投資家や顧客からの ESG に配慮した経営および情報開示に関する要望を意識した対応を迫られている。

シンガポールには、金融機関や VC などが多く集積し、グリーンフィンテック・エコシステムが確立しつつあるとみられる一方、グリーンフィンテックの多くは、アーリーステージにあり、長期的に企業にインパクトを与えるためのリソースやキャッシュフローが限られるといった課題は残っている。金融機関やファンドなどを通じた安定した長期資金の供給、サプライチェーンの上流に位置する大企業による中小企業を含めた中流・下流企業のテクノロジー活用のための支援が求められる。さらには、広義の気候変動対応テクノロジーの支援を通じ、企業の情報開示を超えた脱炭素への移行を後押ししていく必要がある。

2. マレーシア

2.1. GXに向けた取り組み

2.1.1. 施策・重点分野

<概要>

マレーシアは、2021年7月に国連へ提出したNDC⁹³において、2030年までにGDPに対するGHG排出量を無条件に（2005年比）45%削減し、2050年カーボンニュートラルを実現するという目標を掲げた。マレーシアにおける国家中期計画においてもGHG排出量削減は戦略的目標と定められており、この計画に従って各省庁や中央銀行等により様々な取り組みが進められている。

金融セクターにおける具体的な戦略方針としては、マレーシア中央銀行（中銀）が、「金融セクターブループリント」および「金融包摂フレームワーク」を策定しており、近年はグリーン経済への移行推進に向け、金融機関の気候変動への対応や中小企業を含むサプライチェーンの脱炭素化支援などが盛り込まれている。

金融セクターブループリント（2022-2026）

中銀は2022年1月、金融セクターの発展に向けた5ヵ年計画「金融セクターブループリント（2022-2026）」⁹⁴を発表した。①マレーシア経済の変革、②家計および企業の金融の健全性向上、③デジタル化の高度化、④秩序あるグリーン経済への移行推進、⑤イスラム金融におけるリーダーシップを通じた価値ベースの金融の推進、の5つを戦略推進分野とし、④秩序あるグリーン経済への移行推進における具体的な取り組み事項として、規制・監督事項に気候変動および環境リスクの追加、低炭素経済への移行支援、銀行の機能・通常業務に対する気候変動対策の追加など、10項目を計画している（図表2-2-1）。

計画の遂行は気候変動合同委員会（Joint Committee on Climate Change: JC3）が担うことも記載されている。JC3は、中銀およびマレーシア証券委員会により、規制当局と金融業界の協力を目的として2019年9月に設立された。JC3の主な役割は、①気候関連リスクの評価と管理における知識・ベストプラクティスの共有、②低炭素経済への移行に取り組むなかで金融セクターにおいて発生する問題や課題に対処するためのソリューションの提供、および③関係者間の調整であり、気候変動に関する情報開示について金融機関向けのガイドラインの作成も行っている。組織は、共同議長である中銀の副総裁とマレーシア証券委員会の役員のほか、ブルサ・マレーシア（マレーシア証券取引所）の上級職員や21の金融機関の職員で構成されている。

⁹³ <https://climatepromise.undp.org/what-we-do/where-we-work/malaysia#:~:text=Key%20highlights%20from%20the%20NDC,being%20conditional%20on%20external%20support.>

⁹⁴ Bank Negara Malaysia (BNM) [2022a]

図表 2-2-1 「金融セクターブループリント（2022-2026）」における環境関連の主な取り組み事項

具体的な取り組み	
規制・監督事項への気候変動および環境リスクの追加	<ul style="list-style-type: none"> ・タクソノミーの効果的实践 ・気候変動と環境リスクを健全性および監督枠組みに組み込む ・金融機関における気候関連リスクの情報開示の強化
低炭素経済への移行支援	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動および環境に関するデータギャップの解消 ・持続可能なマレーシア経済向上に向けたグリーンファイナンスの拡大 ・国家政策と金融セクターの協力 ・グローバルプラットフォームでの取り組みの加速
銀行の機能・通常業務への気候変動対策の追加	<ul style="list-style-type: none"> ・金融業界向け、気候リスクのストレステスト ・当行のポートフォリオ管理活動における気候および環境リスクの考慮 ・当行の物理的業務における持続可能性の導入の拡大

(資料) 中銀資料より国際通貨研究所作成

金融包摂フレームワーク（2023-2026）

中銀は 2023 年 6 月、前述の「金融セクターブループリント（2022-2026）」に沿った金融包摂を推進するための戦略的ロードマップとして、「第 2 次金融包摂フレームワーク（2023-2026）」⁹⁵を公表した。前回の「金融包摂フレームワーク（2011-2020）」に基づく金融サービスへのアクセスの改善を評価しつつも、さらなる金融包摂の促進や、国連の持続可能な開発目標（SDGs）および ESG の達成などに向けた取り組みの強化などを盛り込んだ。

中小企業の金融エコシステムを強化する具体的な取り組みとして、中小企業のデジタル化やグリーンなビジネスモデルへの移行支援および必要な資金を低コストで利用可能なファンドの活用、金融機関の役割と能力を強化する具体的な取り組みとして、フィンテックと協力したグリーンファイナンスの推進などを掲げている。

<炭素税>

マレーシアでは炭素税は導入されていない。2023 年初めに財務省は、炭素税を含むカーボンプライシングについて、短期的な導入の可能性を否定しつつも、中長期的な必要性について言及している。政府は、GHG 排出量削減目標を達成するための手段としての実現可能性について、世界銀行と共同研究を行っている（2024 年に完了予定）⁹⁶。

また、経済省が 2023 年 8 月に発表した 2040 年までのエネルギー移行政策である「国家エネルギー移行ロードマップ（NETR）」⁹⁷では、重要取り組み事項としてカーボンプライシングの導入（担当省庁は、財務省と天然資源・環境・気候変動対策省）が明示され、アプローチの方法（排出量取引制度もしくは炭素税）も含めて検討することになっている。

⁹⁵ Bank Negara Malaysia (BNM) [2023]

⁹⁶ <https://www.mida.gov.my/mida-news/miti-study-on-carbon-pricing-instrument-to-be-completed-next-year/>

⁹⁷ Ministry of Economy [2023]

<カーボンクレジット市場>

2023年2月、ブルサ・マレーシアは、イスラム法であるシャリアに準拠した自主的炭素排出権市場「ブルサ・カーボン・エクスチェンジ (BCX)」⁹⁸を設立した。取引されるカーボンクレジットの購入者は自発的に炭素排出量を削減する組織や個人である一方、供給サイドは炭素の大気中への排出を回避・削減する、もしくは大気中の炭素を除去する国際的およびローカルなプロジェクトの実施主体である。また、売買される炭素クレジットは民間カーボンクレジットの大手認証機関である Verra が認定している。

BCX では、2023年3月にカーボンクレジットのオークションを実施し、購入企業は国内の大手銀行を中心とする14社（ブルサ・マレーシアを除く）であった。9月からは市場外取引を開始したが、購入企業は中小企業を中心とした10社（取引開始後、二日間の実績）にとどまり、国内企業のBCXへの関心は高くない。

政府は、BCXの活性化に向けて、取引されるカーボンクレジットを生成する国内プロジェクトを推進するため、1,000万リンギットのシードファンドを設立した⁹⁹。また、BCXは新たに再生可能エネルギー証明 (REC) のオークションを開始するために、マレーシア太陽光発電産業協会 (MPIA) と戦略的提携契約を締結した¹⁰⁰。

2.1.2. 気候変動関連の情報開示に関する政策

マレーシアでは、金融機関および上場企業に対し気候変動関連の情報開示が義務化されている。非上場の中小企業については情報開示を義務化する規定はないものの、証券取引委員会がESG情報開示ガイド¹⁰¹を作成し、企業バイヤー、金融機関、ESGデータプラットフォーム (ESGpedia) やGHG排出量算定ツール (Pantas) 等と提携し、上記ガイドの採用を促すことで中小企業におけるESG情報開示の促進に取り組んでいる。

金融機関の情報開示義務化

2022年6月、JC3は、TCFDの提言に沿った金融機関向け情報開示ガイドライン¹⁰²を公表した。ガイドラインでは基礎事項と長期対応事項が分かれて提示されており、基礎事項については24ヵ月以内の開示を強く推奨した。また、2022年12月には、中央銀行が気候変動リスク管理とシナリオ分析に関する政策文書¹⁰³を発表し、上記ガイドラインに記載されていた基礎事項の情報開示を2025年(2024年度会計情報)までに適用することを定めている。GHG排出量に関する情報開示は、スコープ1(自社のGHG排出量)、スコープ2(他社から

⁹⁸ <https://bcx.bursamalaysia.com/web>

⁹⁹ [https://www.mof.gov.my/portal/en/news/press-citations/rm10-mln-seed-fund-for-malaysian-generated-carbon-credit-to-kickstart-market-pm-anwar#:~:text=KUALA%20LUMPUR%2C%20March%20%20\(Bernama,zero%20as%20early%20as%20202050.](https://www.mof.gov.my/portal/en/news/press-citations/rm10-mln-seed-fund-for-malaysian-generated-carbon-credit-to-kickstart-market-pm-anwar#:~:text=KUALA%20LUMPUR%2C%20March%20%20(Bernama,zero%20as%20early%20as%20202050.)

¹⁰⁰ https://www.bursamalaysia.com/sites/5bb54be15f36ca0af339077a/content_entry5c11a9db758f8d31544574c6/65a756bccd34aa82d6fe0c1a/files/17JAN_2024_MEDIA_RELEASE_BURSA_CARBON_EXCHANGE_SIGNS_MOC_WITH_MALAYSIAN_PHOTOVOLTAIC_INDUSTRY_ASSOCIATION_.pdf?1705468722

¹⁰¹ Capital Market Malaysia (CM2) [2023]

¹⁰² Joint Committee on Climate Change (JC3) [2022]

¹⁰³ Bank Negara Malaysia (BNM) [2022b]

供給された電気、熱・蒸気を利用したことに伴う間接排出量)、およびスコープ 3 (取引先等からの調達から販売までの自社のサプライチェーン全体の GHG 排出量) が求められているが、スコープ 3 に関しては出張や従業員の通勤など簡易的な対応が許容されている。

上場企業の情報開示義務化

2022 年 9 月、ブルサ・マレーシアはメインマーケット (大企業中心) に上場する企業に対し、情報開示の強化を発表した¹⁰⁴。TCFD 提言に沿った情報開示は 2026 年 (2025 年度会計情報) からの適用を定めている。また、ACE マーケット (新興企業中心) に上場する企業に関しては、2027 年 (2026 年度会計情報) から低炭素経済への移行計画の開示が必要となった。なお、メインマーケットに上場する企業に開示を求める GHG 排出量に関する情報は金融機関と同様である。

2023 年 12 月、ブルサ・マレーシアは 2024 年から情報開示が必要となる企業に向けてロンドン証券取引所グループと協力して開発した報告プラットフォーム (Centralized Sustainability Intelligence (CSI) Platform) を無料で公開した。CSI プラットフォームの利用により、サステナビリティレポートが標準化される。また、利用企業はデータ入力等に関わる負担が軽減され、プラットフォーム上のデータ活用により効果的に脱炭素計画を策定できる。CSI プラットフォームは、相互運用性を考慮して設計されており、2023 年にはインドネシア証券取引所およびタイ証券取引所との間で ESG パフォーマンスや炭素排出量を算出する際の共通基準を策定するための MoU を締結した。

2.1.3. 金融機関・投資家の活用に向けた施策

<タクソノミー>

気候変動に焦点を当てたタクソノミー

2021 年 4 月、中銀は金融セクター向けに Climate Change and Principle-based Taxonomy (CCPT¹⁰⁵) を公表したが、実務上一貫性に欠けるとの指摘がなされてきた。

2024 年 1 月、JC3 は CCPT の信頼性向上を支援するため、世界自然保護基金 (WWF) と協力して、CCPT 指導原則である、環境に重大な害がないか (GP3)、トランジション促進のための改善努力があるか (GP4) を評価するために必要なガイダンスや FAQ を作成した¹⁰⁶。

資本市場参加者に向けたタクソノミー

2022 年 12 月、証券取引委員会は、地球環境や社会の持続可能性に配慮した投資を加速するための指針として Sustainable and Responsible Investment Taxonomy (SRI タクソノミー)¹⁰⁷ を開発した。内容は、規制当局と関連する業界企業で構成されたワーキンググループにより

¹⁰⁴ [BURSA MALAYSIA TO LAUNCH PLATFORM FOR MANDATORY ESG REPORTING](#)

¹⁰⁵ Bank Negara Malaysia (BNM) [2021]

¹⁰⁶ Bank Negara Malaysia (BNM) [2024]

¹⁰⁷ Security Commission Malaysia [2022]

開発され、環境、社会および持続可能性の要素における目標から構成されており、環境目標および社会目標では、最低限の対策をしたうえで、少なくとも一つの要素に貢献していて、全ての要素に重大な害を及ぼさない場合にこれらの目標を支援しているとみなしている。環境目標においては、中銀の CCPT や ASEAN タクソノミー等に関連するタクソノミーが取り入れられている一方で、社会目標は、マレーシアの社会進歩のための国家ビジョンや国際的な取り組みが考慮されている。

< 認証・助成金 >

SRI スクーク（イスラム債）¹⁰⁸およびファンド関係者への免税措置

証券取引委員会は、SRI スクークの発行者および SRI ファンド管理者に向けて下記の免税措置を実施している。

- ① 持続可能な責任投資（SRI）スクークの発行者：2016-2023 年に証券委員会が認めた、SRI スクークの発行または募集にかかる支出の税務上の損金算入が可能
- ② ファンド管理会社：2021-2023 年に証券委員会が認めた、SRI ファンド向けの経営、指導料から得られる所得に対する免税措置

< 支援策 >

気候・環境データカタログ

JC3 は、金融機関による気候・環境リスク管理とシナリオ分析に利用可能な、気候・環境関連データカタログ¹⁰⁹の提供を開始した。データカタログは気候変動リスクに係る金融当局ネットワーク（Network for Greening the Financial System: NGFS）が公開しているデータ提供のプラットフォームをモデルとしている。金融機関は、NGFS が提供するマレーシアの気候・環境問題に関するデータのほか、135 のデータプロバイダー（マレーシア統計局、エネルギー委員会、世界銀行、国際エネルギー機関など）から提供されたマレーシアの気候・環境関連のデータを利用することができる。

中銀による中小企業やスタートアップのためのファンド

中銀は、中小企業やスタートアップのためのファンドを複数立ち上げており、そのうち気候変動・脱炭素化等に関するファンドは2つである。

● High Tech Green Facility（HTG）¹¹⁰

2020年12月に設立した中小企業およびスタートアップ（市場への進出準備が完了していることが条件）への投資支援を目的とした融資ファンド。最大融資額は1,000万リンギット、期間は10年間で金利は3.5%~5.0%に設定されている。また、利用期間は2020年12月から財源がなくなるまでとされている。

¹⁰⁸ イスラム法を遵守した金融商品であり、経済的に社債と同等の性質を有している。

¹⁰⁹ <https://www.jc3malaysia.com/data-catalogue>

¹¹⁰ https://www.bnm.gov.my/documents/20124/6025157/htg_broc_en.pdf

● Low Carbon Transition Facility (LCTF) ¹¹¹

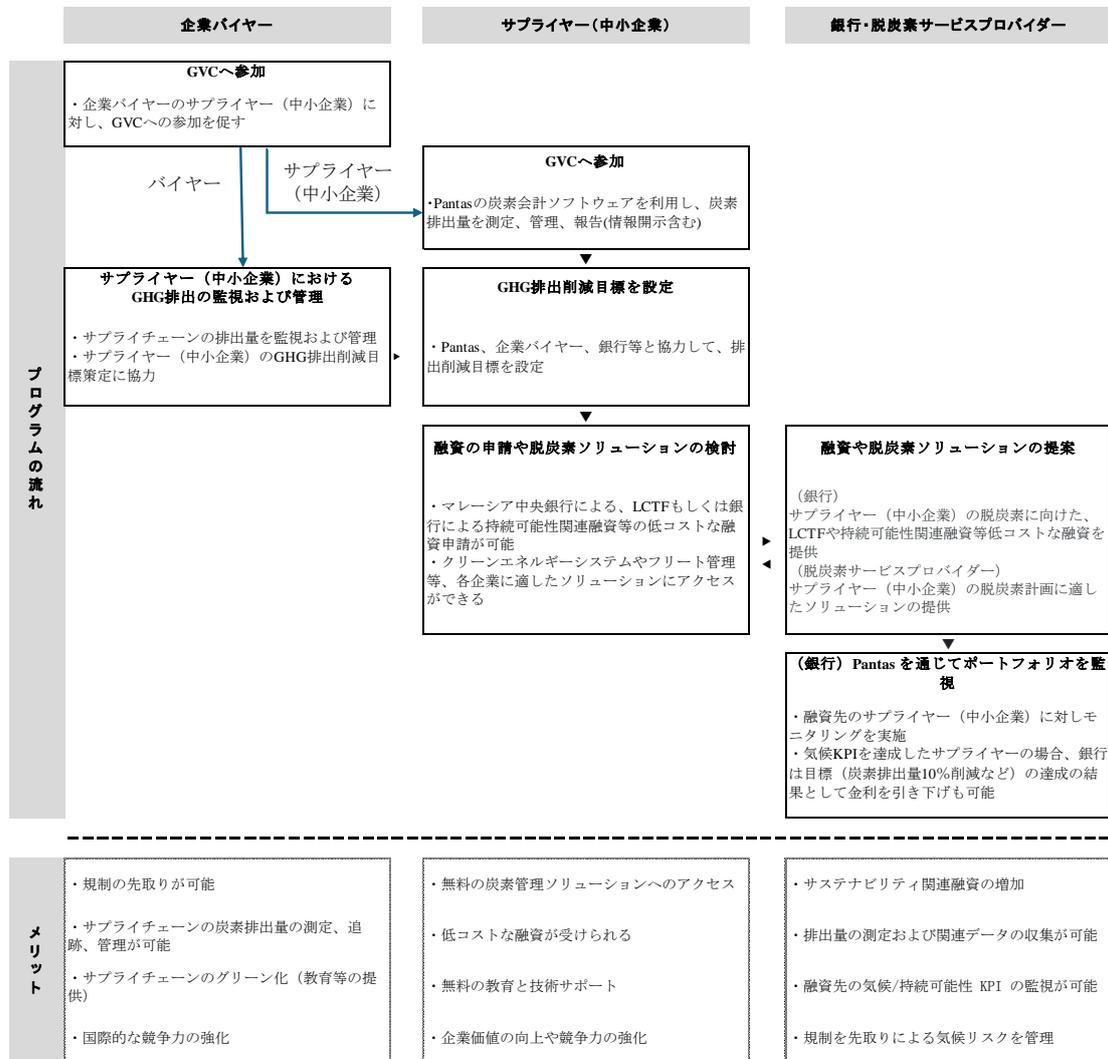
2022年2月に設立した中小企業の低炭素支援を目的とした融資ファンド。最大融資額は1,000万リンギット、期間は10年間で金利は3.5%~5.0%に設定されている。また、利用期間は2022年2月から財源がなくなるまでとされている。

2.1.4. グリーンフィンテック活用に向けた政策枠組み・支援策

グリーン・バリュー・チェーン (GVC) プログラム

2022年11月、中銀は、中小企業における効果的かつ長期的な脱炭素化を支援することを目的とするグリーン・バリュー・チェーン (Greening Value Chain: GVC) プログラムを発表した (図表 2-2-2)。

図表 2-2-2 グリーン・バリュー・チェーン・プログラムの流れとそれぞれのメリット



(資料) Pantas softwareのHPより、国際通貨研究所作成

¹¹¹ https://www.bnm.gov.my/documents/20124/2294076/lctf2022_en_broc.pdf

このプログラム参加者は国内製造業¹¹²や、そのサプライチェーンを構成する中小企業である。プログラム参加者に対し、グリーンフィンテック企業である Pantas Software は、GHG 排出量の計測、管理、情報開示や脱炭素化に向けた計画の策定支援等のサービスを無料で提供する。

また、プログラムの戦略的提携機関である銀行（Ambank、信用保証業者）、脱炭素ソリューションプロバイダー（SAFETRUCK、SOLARVEST）は、中小企業に対して、それぞれ低金利融資（LCTF 等）や、脱炭素化に向けたソリューションを提供している。融資実行後や脱炭素ソリューション提供後に、GHG 排出量削減情報のモニタリングが可能となり、戦略的提携機関にとってもプログラム参加のメリットがある。

上記以外の戦略的提携企業としては、GHG 排出量の認証を行う bsi（英国の規格協会）や ESG 関連教育を担当する esgbook（欧州 ESG 情報プラットフォーム）等があげられる。

GVC プログラムを通して、マレーシアの中小企業が低炭素化に取り組むことにより、企業評価が向上し、国際的なサプライチェーンにおける競争力が強化されることから、ブルサ・マレーシアは CSI プラットフォームを利用する中小企業にも同プログラムへの参加を拡大した（参加要件あり）。さらに、同プログラムに参加する企業は CSI プラットフォームを報告ツールとして活用することができるため、中小企業における情報開示の促進も期待される。

低炭素オペレーションシステム（LCOS）

マレーシアグリーンテクノロジー・気候変動センター（MGTC）¹¹³が、シンガポールを拠点とする Envision Digital 社と提携し、自社の炭素排出量をリアルタイムで測定できる低炭素オペレーションシステム（LCOS）¹¹⁴の提供を開始した。当システムは、マレーシア国内の全ての企業が利用できる。

2023 年 2 月、OCBC 銀行（シンガポールを拠点とする銀行のマレーシア法人）と MGTC は、中小企業に対する脱炭素化に向けた融資計画に LCOS を利用する契約を締結した。OCBC 銀行は、融資先である企業が LCOS を利用し炭素排出量を測定・管理することなどにより、脱炭素化に取り組むことを目指している。

2.2. グリーンフィンテックの動向

Malaysia Fintech Report2023¹¹⁵によると、マレーシア国内にある 313 フィンテック企業のうち、決済サービスが 23%、融資が 14%、E-wallet が 14%、保険と送金サービスがそれぞれ 10%となっており、グリーンフィンテックは少数とみられる。

グリーンフィンテック企業が少ない背景として、GHG 排出量算定・可視化・開示支援等

¹¹² 主なアンカー企業として、ゴム手袋製造会社の Kossan 等がある。

¹¹³ 天然資源・環境・気候変動省の傘下でグリーン成長や気候変動問題に関する執行機関。

¹¹⁴ <https://www.mgtc.gov.my/lcos/>

¹¹⁵ <https://fintechnews.my/malaysia-fintech-report-2023/>

の分野では、気候変動に関する情報開示を自社で対応するケースも多くサービスの需要がまだ小さいことや、カーボנקレジット分野では、2023年に自主的炭素排出量市場が取引を開始したばかりであり、現時点では市場が発達する初期段階であることなどが考えられる。

2.2.1. GHG 排出量算定・可視化・開示支援等

● Pantas Software (マレーシア)

2021年に新設された、マレーシアのスタートアップ企業。ESG関連データ管理やGHG排出量の測定・管理・開示、カスタマイズされた気候ソリューションサービスを提供している。気候関連情報の開示に関しては、TCFD、SBTi¹¹⁶、CDP¹¹⁷、およびGRI¹¹⁸に準拠し、炭素排出量はGHGプロトコルおよび企業や工場等におけるGHG算定のルールを定めたISO 14064-1にも準拠している。測定されたGHG排出量データは顧客企業の同意のもと金融機関等に対し提供されている。マレーシアで同様のサービスを行っている企業は同社のみである。また、シンガポールのSTACSと提携している。

2.2.2. カーボנקレジット (クレジット創出、取引プラットフォーム、オフセットサポート)

● ブルサ・カーボン・エクスチェンジ (BCX)

ブルサ・マレーシアによる自主的炭素排出量市場が唯一の取引市場であり、他にカーボנקレジットを生成したり、取引プラットフォームを構築したりするグリーンフィンテックは出てきていない。

2.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向

近年、財務省傘下の政府系ファンドやベンチャーキャピタルが、環境分野やグリーンテクノロジーを投資対象とするファンドを立ち上げている。また、世界初のESG・イスラム系ベンチャーキャピタルであるFicus CapitalがMGTCと共同でグリーンテックファンドを設立したほか、1337Venturesがグリーンテックを投資対象とするなどグリーンテックスタートアップへ資金提供が行われている。

グリーン投資プラットフォーム

2023年6月、財務省の管轄下にある政府系ファンドであるカザナ・ナショナルは、70億リンギット規模のファンドを設立した。再生可能エネルギー、廃棄物管理やインフラなどの

¹¹⁶ SBTiは、WWF、CDP、世界資源研究所(WRI)、国連グローバル・コンパクトにより設立された、科学的知見と整合性をもって企業のGHG排出量削減目標設定を支援・認定するための共同イニシアティブ。

¹¹⁷ CDPは、世界各国に拠点を置く、国際非営利団体。企業、都市や公的機関等による環境に関する情報開示の支援を実施。

¹¹⁸ GRIは、サステナビリティに関する国際基準と情報公開の枠組みを策定することを目的とした、国際的な非営利団体。

グリーンセクターを中心とするテクノロジーへの投資を目指している。

Asia GreenTech Fund

財務省の傘下にある政府系ベンチャーキャピタルである Mavcap が設立したファンドは、アジアのグリーンテクノロジーへの投資を目的としている。具体的な投資分野は、①太陽光、水力、バイオマスプロジェクトなどの再生可能エネルギー、②廃棄物や排水の処理、③リサイクル、④農業の4つに関連するグリーンテクノロジーである。

このように、テクノロジー向けの投資家として有力なのは、ベンチャーキャピタルや投資ファンドだが、マレーシアの資本市場推進評議会によると2022年のベンチャーキャピタルの主な投資先セクター¹¹⁹は医療・バイオテクノロジーが35%、情報・通信が16%、金融・保険が13%となっており、グリーンフィンテックへの投資はまだ少ない状況とみられる。

2.4. 小括

マレーシアの気候変動に関する情報開示は、金融機関および上場企業のみ義務化されていることや、開示するGHG排出量のうちスコープ3は簡易的な内容にとどまっているといった課題はあるものの、上場企業や金融機関向けのデータプラットフォームの提供、中銀とグリーンフィンテックの Pantas が連携して中小企業を含むサプライチェーンの脱炭素化やファイナンスにつなげる動きなどは注目される。

2.1.1.で記載した通り、中銀が策定した「金融セクターブループリント (2022-2026)」および「第2次金融包摂フレームワーク (2023-2026)」の戦略に従って、中小企業を含むサプライチェーン全体のグリーンなビジネスモデルへの移行や、金融機関とフィンテック企業との協働によるグリーンファイナンスの拡大などが期待される。

¹¹⁹ <https://www.capitalmarketsmalaysia.com/private-equity-venture-capital/>

3. タイ

3.1. GXに向けた取り組み

3.1.1. 施策・重点分野

<全体の施策>

タイ政府は 2015 年に国連の「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ (SDGs)」を採択。続く 2016 年には、GHG 排出量を 2030 年までにビジネス・アズ・ユージュアル (BAU) ベースで、現状比 20~25 パーセント削減する目標を掲げた最初の NDC を国連に提出した。その後、削減レベルを 40%に上方修正する NDC を策定。加えて、COP26 において、2050 年までにカーボンニュートラルを達成、2065 年までに GHG 排出量をゼロにすることを表明した。

足元、法制度面の整備が進められており、国家気候変動政策委員会 (National Committee on Climate Change Policy : NCCC) は、2021 年 3 月、タイ初の気候変動法 (Climate Change Act) の法案を閣議に提出することを承認した。法案 (修正版) には、GHG 排出量に関するデータベースやプラットフォームの構築、GHG 排出量削減のための行動計画の策定等に関する取り決めが盛り込まれており¹²⁰、現在はタイ国内の地域ごとに気候変動環境局 (Department of Climate Change and Environment : CCE) によるパブリックヒアリングが行われている。

<金融セクターの取り組み>

金融セクターにおいては、タイ中央銀行 (中銀)、財務省財政政策局 (FPO)、保険委員会 (OIC)、証券取引委員会 (SEC)、証券取引所 (SET) で構成されるサステナブルファイナンスに関する作業部会 (WG-SF) が設置され、2021 年 8 月 18 日、金融セクター全体でサステナブルファイナンスを推進するための方向性と枠組みを設定するため、サステナブルファイナンス・イニシアティブ (Sustainable Finance Initiative) ¹²¹を共同で発表した。このイニシアティブでは、①実用的なタクソノミーの開発、②データ環境の改善、③効果的なインセンティブの導入、④需要主導型の商品およびサービスの創造、⑤人的資本の構築の 5 つの主要な戦略的イニシアティブ (Key Strategic Initiative: KSI) を推奨している。これら 5 つの KSI は、サステナブルな金融エコシステムが繁栄するための重要な基盤であり、国のサステナビリティ課題を解決し、すべての当事者の利益を高めるための経済資源の配分を促進するとしている。

5 つの KSI のうち、②データ環境の改善のため、SEC が 2020 年 9 月、企業の年次登録届出書および年次報告書の作成に関する様式を「One Report」と呼ばれる 1 つの報告書に統合し (詳細後述)、ESG 情報の開示を強化したほか、2022 年 10 月、SET において、環境、社会、コーポレートガバナンスのデータを収集する「ESG データプラットフォームサービ

¹²⁰ Deloitte [2023]

¹²¹ Bank of Thailand [2021]

ス」が開始された（詳細後述）。また、①実用的なタクソノミーの開発については、2023年7月、エネルギー、運輸業を対象とするタクソノミー（フェーズ1）が公表されている（詳細後述）。

<炭素クレジット取引市場>

2014年、公的機関である温室効果ガス管理機構（Thailand Greenhouse Gas Management Organization: TGO）が、T-VER（Thailand Voluntary Emission Reduction Project）と呼ばれる自主排出削減プログラムを開始し、炭素クレジットを取引する国内市場を設立した。すべてのセクターが自主的にプログラムに参加し、タイの管轄内で炭素ユニットを販売することができる。プロジェクトの開発、GHG排出削減方法、排出削減クレジットの検証・認証に関する規制や手続きはClean Development Mechanism（CDM）の方法論を考慮しつつ、国内の状況や事情に照らしてTGOが策定した。炭素クレジットのプロジェクト登録にあたっては、Registered Validation/Verification Body（VVB）としてTGOに登録されている検査・検証機関により、プロジェクトに関連する炭素隔離の程度が検証され、炭素クレジット申請書がTGOに提出される。

TGOが発行する炭素クレジットは着実に増加し、これまで、代替・再生可能エネルギープロジェクトを中心に316の炭素クレジットが発行され、排出削減が見込まれるGHGの量は17MtCO₂eqにのぼっている¹²²。しかしながら、タイのGHG排出量に占める割合は1.2%程度に過ぎない。また、2022年には、国際取引が可能な炭素クレジットの発行を企図し、新たにPremium T-VERの市場構築を表明しているが、登録プロジェクトは確認できていないなど、炭素クレジット市場全体の本格稼働には至っていない模様である¹²³。

タイのボランタリーマーケットのカーボンクレジット購入者を見ると、炭素排出量の多い産業へのローンやファイナンスをオフセットする必要があるKasikorn Bank、Bangkok Bank、BTS Groupといった金融機関、Mitr Phol Group、Lion Corporationなどの製造業、Precious Shopping、Bangkok Aviation Fuelといった運輸業のほか、ExpoやConferenceのようなイベント開催事業者があげられる。

天然資源環境省は、現在、天然資源・環境政策計画局（Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning : ONEP）を通じて、タイにおけるGHG排出量削減のための国内強制キャップ・アンド・トレード制度の設立を進めており、これは既存のT-VERプログラムを強化するものとされている。

また、2022年3月、国家気候変動政策委員会（NCCC）は、店頭取引（炭素クレジットの買い手と売り手の間の直接取引）と炭素取引センターを通じた取引に分類される国内および国際炭素取引の初期ガイドラインを承認した。同ガイドラインは規則手続きを定め、TGOを炭素取引とクレジットの登録・認証の主要責任機関に指定した。その後、ONEPがタイに

¹²² <https://ghgreduction.tgo.or.th/en/database-and-statistics/statistics-of-issuance-of-t-ver.html>

¹²³ <https://ghgreduction.tgo.or.th/en/database-and-statistics/statistics-of-carbon-credits-issuance.html>

における強制的な炭素取引制度の優先部門を明確にするための規則を策定中であり、気候変動法の草案の一部として組み込まれる予定である¹²⁴。

<再生可能エネルギー証明取引プラットフォーム>

炭素クレジット取引に加え、再生可能エネルギー証明 (REC: Renewable Energy Certificates) の取引も自然エネルギーの利用拡大と、GHG 排出量の削減を奨励するための価格メカニズムである。タイでは、国際 REC 基準 (I-REC) に従ってタイ発電公社 EGAT (Electricity Generating Authority of Thailand) が REC を認定している。事業の内訳は、7割超を太陽光発電が占め、バイオマス発電、風力発電、バイオガス発電、水力発電が続いている。

炭素クレジットと REC は GHG 排出削減を目的としているという点では類似しているが、REC はスコープ 2 を通じて間接的にしか GHG 排出量を削減できないのに対し、炭素クレジットはスコープ 1、2、3 に直接的・間接的に作用するという点で異なっている。排出削減量の二重計上を避けるため、通常、同じプロジェクトが炭素クレジットと REC の両方で認証を受けることはできない。REC 市場の透明性向上、REC と T-VER との二重計上防止のため、EGAT や TGO はシンガポールの STACS と提携している。

2023 年、タイ工業連盟 (FTI) は TGO と共同で、再生可能エネルギー証明書 (Renewable Energy Certificates) と炭素クレジットの交換を促進するため電子プラットフォームである再生可能エネルギーと炭素クレジットの取引所として FTI-X を開設した。証明書と炭素クレジットは 4 つの規格¹²⁵ (T-VER、VERRA、Gold Standard、I-REC) で取引でき、タイの輸出業者が EU の CBAM (炭素国境調整メカニズム) に準拠することを支援することも目的としている。

図表 2-3-1 炭素クレジットと再生可能エネルギー証明書

	炭素クレジット	再生可能エネルギー証明書
定義	プロジェクトを通じてBAU (Business As Usual) 排出量から削減・除去された排出量を取引できる	再生可能エネルギー源から電力を清算した際に発行される取引可能な証明書
計測単位	二酸化炭素換算トン (tCO _{2e})	メガワット時 (MWh)
請求権・利益	カーボンニュートラルに利用	再生可能エネルギーを利用
スコープ	スコープ1、2、3の排出削減や相殺	購入電力からスコープ2の排出削減
具体例	森林再生、炭素回収・貯留、排出削減・除去、エネルギー効率改善	太陽光、水力、風力、バイオマス、バイオガスなどの代替エネルギー消費
発行体・規格	TGO (T-VER)、Gold Standard、Verified Carbon Standard (VCS)	EGAT : Electricity Generating Authority of Thailand (I-REC : The International REC Standard)

(資料) Krungsri Reserch より国際通貨研究所作成

¹²⁴ Ministry of Natural Resources and Environment [2022]

¹²⁵ 代表的な国際的な炭素クレジットメカニズムとして、国連が開発した Clean Development Mechanism (CDM) のほか、WWF が開発した Gold Standard (GS)、Verra が運営する Verified Carbon Standard (VCS) がある (Prapan Leenoi[2023])。

<炭素税>

炭素税や排出量取引制度のような強制的な価格決定メカニズムは構築されていないが、気候変動法案（修正版）には炭素税に関する条項も新たに盛り込まれている模様であり、今後の動向が注目される。

3.1.2. 気候変動関連の財務情報開示に関する政策

2020年9月1日、SECは、年次登録届出書 (Form 56-1) および年次報告書 (Form 56-2) の作成に関する規則を改正し、両方の様式を Form 56-1 One Report と呼ばれる 1つの報告書に統合した。国内上場企業は2021年12月31日に終了する会計期間から Form 56-1 One Report によって ESG 情報の開示が義務付けられており、決算から3ヵ月以内に提出しなければならない¹²⁶。TCFD 勧告の採用については推奨とされていることもあり、上場企業のうち SET50 を対象とした調査において、One Report に TCFD の報告書を掲載または参照している企業は1割程度にとどまるとされている¹²⁷。

<データプラットフォーム>

2022年10月、SETにおいて、上場企業向けに、環境、社会、コーポレートガバナンスのデータを収集する「ESG データプラットフォームサービス」が開始された¹²⁸。財務データと合わせ、SEC 規定の情報開示の様式である「Form 56-1 One Report」に準拠した上場企業の ESG 情報の開示をサポートする。SETは、ESG データプラットフォームシステムでは、業界データや財務データと簡単に比較できる定量的なデータを提示することに重点を置いており、明確に構造化されたデータセットを設計するという強みがあるとしている。ESG データプラットフォームシステムの第1フェーズについては、証券取引所のエネルギー消費量や GHG 排出量など、必要な ESG の基礎情報を収集する。その後、第2フェーズとしてさまざまなチャネルを通じて情報発信を開始する計画となっている。

3.1.3. 金融機関・投資家の活用に向けた施策

<タクソノミー>

2023年7月5日、エネルギー業と運輸業を対象とするタクソノミー（フェーズ1）を正式に公表した。タイのタクソノミー委員会の理事会は官民両部門の機関で構成され、International Finance Corporation (IFC) の支援を受けて Climate Bond Initiative (CBI) と中銀によって作成された。フェーズ1の対象であるエネルギー業と運輸業で国の総排出量の約3分の2を占めており、続くタクソノミー（フェーズ2）で対象となる製造業、農業、不動

¹²⁶ https://www.sec.or.th/EN/Pages/News_Detail.aspx?SECID=9062&NewsNo=9062&NewsYear=9062&Lang=9062

¹²⁷ SEC [2022]

¹²⁸ <https://www.set.or.th/th/about/setsource/news-release/article/96-csg-data-platform->

産および建築業、廃棄物管理業を含めると排出関連活動の約 95%をカバーする¹²⁹。

タクソノミーは、環境目標に沿った経済活動の分類ツールであり、温暖化を 1.5°C未滿に抑えるというパリ協定で規定されている目標に沿った最新の気候科学に基づいて策定されている。いわゆるトラフィックライトシステムを採用しており、Green、Amber（移行）、Redの活動を区別し、重大な危害を及ぼさないこと（DNSH）および最小限の社会的安全措置（MSS）の原則を遵守し、自発的に共通の参照情報として使用するとしている¹³⁰。

<支援策>

サステナビリティを考慮した投資と資金調達を促進するために、SEC はグリーンボンド、ソーシャルボンド、およびサステナビリティ向けの債券発行の申請手数料を 2025 年 5 月 31 日まで免除している¹³¹。

また、個人による SRI ファンドへの投資にあたり、収入の 30%を超過しない投資額について、税金から最大 10 万バーツを控除できる。また、少なくとも 8 年間保有する ESG 投資はキャピタルゲイン課税が免除される制度が設けられている¹³²。

サステナビリティボンド (Sustainability-themed Bond)

タイは ASEAN のサステナブルファイナンス市場の中でも比較的規模が大きく、テーマも多様化している。足元、サステナビリティをテーマとした債券の発行数は 136(発行者数 32)、発行額は 7,150 億バーツにのぼる¹³³。

2023 年の発行残高 1,788 億バーツのテーマ別の内訳は、サステナビリティボンド 1,265 億バーツ (70%)、グリーンボンド 473 億バーツ (26%)、ソーシャルボンド 40 億バーツ (2%)、サステナビリティリンクボンド (SLB) 10 億バーツ (0.5%)。サステナビリティボンドの発行者は、これまでの財務省中心から、民間の運輸業や金融機関に広がりを見せており、グリーンボンドの発行者の内訳をみると、エネルギー関連企業が中心を占めた。

SRI ファンド (Thai Sustainable and Responsible Investing)

2023 年 12 月、SEC は新たに 22 の ESG 投資信託を立ち上げた。ファンドは排出量開示および削減目標の要件を満たす企業、または優れた環境持続可能性パフォーマンスを備えた企業の債券または上場株式に投資する。ESG 投資信託も含め、足元のファンド数は 46、SRI ファンドを運用する資産運用会社数は 16、運用資産総額は 260 億バーツにのぼる¹³⁴。

¹²⁹ https://www.climatebonds.net/2023/07/launch-thailand-green-taxonomy-will-accelerate-country%E2%80%99s-decarbonization-drive#_ftn1

¹³⁰ <https://www.bot.or.th/en/financial-innovation/sustainable-finance/green/Thailand-Taxonomy.html>

¹³¹ <https://www.sec.or.th/TH/Pages/LawandRegulations/ResourceCenter-Incentive.aspx>

¹³² <https://asia.nikkei.com/Business/Markets/Thailand-aims-to-raise-284m-through-new-ESG-funds-by-year-end>

¹³³ <https://sustainablefinance.sec.or.th/Bond>

¹³⁴ <https://sustainablefinance.sec.or.th/Fund>

3.1.4. グリーンフィンテック活用に向けた政策枠組み・支援策

＜起業家・スタートアップ支援策＞

対象業種はグリーンフィンテックに限定されていないが、デジタル省傘下の Digital Economy Promotion Agency (DEPA) や、Board of Investment (BOI) から起業家を対象とした助成金やスタートアップを対象とした資金支援のプログラムが設けられている¹³⁵。

また、BOI には GHG 排出削減に効果のあるコンプレッサー等の購入費用に対する恩典制度もあるようだが、GHG 排出量を計測表示するソフトウェア等は対象外とされている。

図表 2-3-2 起業家・スタートアップ支援策

プログラム	概要
Digital Startup Fund	<ul style="list-style-type: none"> ・機関: Digital Economy Promotion Agency (DEPA) ・起業家には助成金、スタートアップにはプロジェクト資金への投資の形態で資金面をサポート ・ターゲットは、①行政サービス、②ヘルスケア、③旅行、④農業、⑤教育、⑥サービス、⑦金融テクノロジー、⑧スマートシティの8セクター ・サポート上限 プロジェクトごとに最大100万バーツ
BOI Startup Grant	<ul style="list-style-type: none"> ・機関: Board of Investment (BOI) ・スタートアップ企業の人件費の助成金 上限USD132,100 ・ターゲットは、①農業、バイオテクノロジー、②航空、③旅行、④バイオ燃料、バイオケミカル、⑤医療、⑥インテリジェント・エレクトロニクス、⑦ロボティクス、⑧デジタル、⑨加工食品、⑩自動車、⑪サーキュラーエコノミー、⑫国防、⑬人材開発・研究

(資料) Deloitte等より国際通貨研究所作成

3.2. グリーンフィンテックの動向

上場企業に対し ESG 関連情報の開示が義務付けられるなか、GHG データを算定・可視化することで、企業のレポートを支援するサービスを提供するスタートアップ企業が出てきているが、数はまだ少なく、カーボンクレジットに関しても Gideon One Co., Ltd (Thailand)が唯一の炭素クレジット取引プラットフォーム (FTI-X) であるなど、全体として成長初期にあると考えられる。

3.2.1. GHG 排出量算定・可視化・開示支援

● Build3 Technologies Co., Ltd (Thailand)¹³⁶

GHG 排出量のリアルタイムモニタリング、バリューチェーンの炭素排出量の追跡を行うプラットフォーム CARBON WIZE を提供。

● Gideon One Co., Ltd (Thailand)¹³⁷

排出管理プラットフォーム Carbon Cal は、GHG 排出量を記録、削減、相殺、報告するこ

¹³⁵ Deloitte[2023]

¹³⁶ <https://www.carbonwize.io/>

¹³⁷ <https://gideon-one.com/>

とができるほか、適切な排出係数を選択、自動計算し、GHG プロトコルに従ってカテゴリとスコープ 1、2、3 に分類可能なシステム。

エネルギー取引プラットフォーム Gideon は、コスト負担軽減のため、電力取引市場で最適なエネルギーを選択可能なシステム。

- Vekin Co., Ltd (Thailand) ¹³⁸

デジタルエネルギーエコシステム管理プラットフォーム (DEMP : Digital Energy Ecosystem Management Platform)。公共事業、施設管理、スマートホーム所有者などが、複数の施設や事業のデータをシームレスに共有することで、データ統合に要するコストと時間を削減できるよう支援する。

脱炭素化認定プラットフォーム (DAP : Decarbonization Accreditation Platform)。CO2 排出量を監視、報告、検証し、オフセットにより炭素循環の転換を図るプラットフォーム。

カーボントークン化プラットフォーム (CARBON TOKEN)。ブロックチェーン技術を活用し炭素クレジットをデジタル資産に変換するサービスを提供。

- Zeroboard (日本) ¹³⁹

収集した GHG データの算定、可視化を行う SaaS プロダクトの提供。GHG 排出削減、ファイナンス、レポート等コンサルティングも行う。

3.2.2. カーボンクレジット(クレジット創出、取引プラットフォーム、オフセットサポート)

- Gideon One Co., Ltd (Thailand)

タイで唯一の炭素クレジット取引プラットフォーム (FTI-X) を提供。

- Sagri (日本) ¹⁴⁰

タイ財閥大手の CP グループ傘下の BKP 社と共同で炭素クレジットを発行 (準備中)。衛星データを活用した農地の土壌分析を行い、化学肥料の使用量を削減し有機農業への転換を図ることで GHG 排出量を削減することにより、炭素クレジットを発行することも想定。国際認証機関 Verra による認証を取得。

3.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向

投資対象をグリーンフィンテックに限定しているファンドはないものの、Industry4.0、環境、デジタル分野等を投資対象としている代表的な VC、CVC としては次のようなものがあげられる。

¹³⁸ <https://vekin.io/>

¹³⁹ <https://zeroboard.jp/>

¹⁴⁰ <http://www.shin-norin.co.jp/?p=46792>

- InnoSpace (Thailand)¹⁴¹

公共と民間の協力により設立され、医療、医薬品、食料、生物多様性、Industry4.0 の分野を中心にスタートアップを支援することを目的としている。株主は PTT、Bangkok Airways、The Siam Commercial Bank、Thai Beverage、EGAT、Bangkok Bank、Government Saving Bank、Thai Union、SET、Krungthai Bank、Charoen Pokphand Group、SAHAPAT、Bangkok Dusit Medical Services、Kasikorn Bank、True Corporation、SME Development Bank of Thailand。

- Krungsri Finnovate (Thailand)¹⁴²

Bank of Ayudhya (Krungsri) 系列の CVC。1 億 5,000 万 US ドルのファンドを設立し、銀行の事業と戦略的な繋がりをもつ国内外のスタートアップへの投資を行っている。投資対象となるテクノロジーとして、E コマース、物流、サプライチェーン、ブロックチェーン、AI、機械学習等を対象としている。

- OPENSOURCE (Singapore)¹⁴³

東南アジアの企業を対象とする 8 億 US ドルのマルチステージ投資ファンド。サステナビリティのほか、消費、健康、ファイナンス、農業、SaaS、メディアを投資対象としている。シンガポール、タイ、インドネシア、ベトナム、フィリピンの拠点を構えている。

3.4. 小括

2050 年までにカーボンニュートラル達成、2065 年までに GHG の排出をゼロにする目標を掲げており、国全体の GHG 排出削減への取り組みを規定する気候変動法など法制度の整備が進行中である。

証券取引所は、上場企業に対し GHG 排出削減に関わる報告を義務付けており、上場企業の中では SET50 と呼ばれる一部企業を中心に開示要請への対応が進んでいる一方、非上場企業の多くは自社の GHG 排出量を把握するのはこれからである。

カーボンクレジットの取引プラットフォームは構築されているものの、ボランタリーマーケットであり、国内での店頭取引にとどまっている。炭素税や排出量取引制度もないため、カーボンクレジットの取引価格も低く、これまでのところ活発な取引は見られない。

気候変動法が早期に施行され、排出量の測定、削減、オフセットへの動きを促す法制度やインセンティブの制定、GHG を算定・可視化するサービスを提供する事業者の招致・育成とあわせた、国全体での適切な GHG の管理体制の構築が加速していくことが求められる。

¹⁴¹ <http://www.innospacehailand.com/>

¹⁴² <https://www.krungsrifinnovate.com/en/Home>

¹⁴³ <https://www.openspace.vc/>

4. インドネシア

4.1. GXに向けた取り組み

4.1.1. 施策・重点分野

<全体の状況>

インドネシア政府は、2011年に「国家温室効果ガス排出削減行動計画（RAN-GRK）」¹⁴⁴を策定し、さらに2014年に「国家気候変動適応行動計画（RAN-API）」¹⁴⁵を公表するなど、気候変動に対応するために様々な環境政策を実施してきた。近年における政府方針としては、2022年9月に国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局へ提出した「NDC強化版」が挙げられる。この中では、政府や地方自治体、民間事業者、市民と並んで金融機関も目標達成に向けた実施戦略にコミットする方針が示されている¹⁴⁶。

金融部門における具体的な政府方針としては、規制・監督当局である金融サービス庁（OJK）より2015年11月に「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）¹⁴⁷が、さらに2021年1月に同フェーズ2（2021～2025年）¹⁴⁸がそれぞれ公表されている。これらは、中長期的に持続可能な金融を実現するために、金融機関や資本市場における作業計画を示したものである¹⁴⁹。ただし、その中には、タクソノミーの開発やグリーンボンドの発行促進などは盛り込まれたものの、カーボンプライシングの導入や気候変動関連の開示、気候データの整備については特段の言及はなかった。

<カーボンプライシング>

インドネシアにおけるカーボンプライシングについては、2021年10月に制定された「GHG排出抑制のためのカーボンプライシング制度」（2021年大統領令第98号）¹⁵⁰が基本方針となり、炭素取引や炭素税が導入されることになった¹⁵¹。

炭素取引に関しては、インドネシアではキャップ&トレード方式に基づく排出量取引（PTBAE-PU）とベースライン&クレジット方式に基づくカーボンクレジット（SPE-GRK）

¹⁴⁴ Presidential Regulation of the Republic of Indonesia No.61 Year 2011 on Action Plan for Greenhouse Gas Emissions Reduction / Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (<https://peraturan.bpk.go.id/Details/41199/perpres-no-61-tahun-2011><https://peraturan.go.id/files/ps61-2011.pdf>)

¹⁴⁵ National Action Plan for Climate Change Adaptation (RAN-API) (https://accn.org/sites/default/files/publication/attach/ran-api_english_translation.pdf)

¹⁴⁶ Ministry of Environment and Forestry, Directorate General of Climate Change (ESDM) [2022], p.3

¹⁴⁷ Roadmap Keuangan Berkelanjutan 2015-2019 di Indonesia (<https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Pages/Roadmap-Keuangan-Berkelanjutan-2015-2019-di-Indonesia.aspx>)

¹⁴⁸ Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021 - 2025) ([https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Pages/Roadmap-Keuangan-Berkelanjutan-Tahap-II-\(2021-2025\).aspx](https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Pages/Roadmap-Keuangan-Berkelanjutan-Tahap-II-(2021-2025).aspx))

¹⁴⁹ 詳細についてはNRI シンガポール[2022], p.45-46を参照。

¹⁵⁰ Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional (<https://peraturan.go.id/id/perpres-no-98-tahun-2021#:~:text=Peraturan%20Presiden%20Nomor%2098%20Tahun,Rumah%20Kaca%20dalam%20Pembangunan%20Nasional>)

¹⁵¹ 吉本・他[2021]、および、片白[2022], p.7

の2種類に整理され、その両方が導入されている¹⁵²。前者の排出量取引は、2023年1月からエネルギー部門（石炭火力発電所）を対象に導入された¹⁵³。森林部門（泥炭地およびマングローブ）でも導入予定であるが、規制の詳細が未発表である。後者のカーボンクレジットは、エネルギー部門（再エネ、バイオマス発電など）、森林部門（森林破壊の削減など）、農業部門、工業部門、廃棄物部門が対象とされている¹⁵⁴。また、2023年9月にはインドネシア証券取引所（IDX）の傘下に炭素取引所（IDXCarbon）が開業した¹⁵⁵。排出量取引もカーボンクレジットもこの炭素取引所で売買される。国際的なカーボンクレジット取引所である、シンガポールのAirCarbon Exchange（ACX）からブロックチェーン技術の提供を受けている¹⁵⁶。この技術により、全ての取引の透明性が確保され、かつ後述の国家登録システム（SRN-PPI）への登録要件も満たされている。ただし、例えば2014年1月は取引回数7回、取引量7,656トン（CO₂換算）にとどまるなど¹⁵⁷、売買は必ずしも活発とはいえない¹⁵⁸。

炭素税は、税法としては2021年10月制定の「国税規則調和法」（法律2021年第7号）¹⁵⁹により規定された。当初は2022年4月導入の予定だったが先送りされ、2022年10月に2025年までの導入延期が発表されている。延期理由は公には、炭素市場メカニズムの準備が未済であるためとされていた¹⁶⁰。なお、細則や関連規定は未発表である。

炭素税の課税対象業種は、炭素市場の準備状況に応じて定められるが、当初は石炭火力発電所から導入することが決定済みである¹⁶¹。課税される税率は、炭素市場における市場価格（ただし、市場価格が1kg当たり30ルピア（約0.3円）を下回る場合は同30ルピア）であり¹⁶²、前出の炭素取引所における市場価格は2024年2月現在で同60ルピア（約0.6円）前後である。これは、国際的にみると非常に低水準である（欧州は同5～10円程度）。

<気候データ整備>

特筆されるのは、前出の「NDC強化版」にも掲げられたように、データを国全体で一元的に管理する「気候変動にかかる国家登録システム」（SRN-PPI）が導入されていることである¹⁶³。SRN-PPIは当初2016年に導入され、その後も順次改良が重ねられてきたもので、GHG排出量の緩和・適応や炭素経済価値、実施手段（資金、人的能力開発、技術移転・開

¹⁵² PwC インドネシア[2024], p.9

¹⁵³ エネルギー部門（石炭火力発電所）では2021年に試行的に、自主的な排出量取引が行われた経緯がある（World Bank [2023], p.93）。

¹⁵⁴ PwC インドネシア[2024], p.15

¹⁵⁵ Indonesia Stock Exchange (IDX) [2023]

¹⁵⁶ AirCarbon Exchange [2023]

¹⁵⁷ IDXCarbon [2024], p.5

¹⁵⁸ 当初インドネシア政府は広範な部門に排出量上限を設け（キャップ&トレード方式）、企業間の排出権の売買を促す予定であったが、企業負担に配慮してそこまで踏み切らなかった。このため、買い手企業に排出権購入のインセンティブが働かなくなったとみられる（環境金融研究機構[2023]）。

¹⁵⁹ Harmonisasi Peraturan Perpajakan (<https://peraturan.bpk.go.id/Details/185162/uu-no-7-tahun-2021>)

¹⁶⁰ エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）[2022]

¹⁶¹ PwC インドネシア[2021], p.11-12

¹⁶² アジア経済ニュース[2023b]

¹⁶³ Ministry of Environment and Forestry, Directorate General of Climate Change [2022], p.17

発)などの関連データ・情報を管理対象としている。関係者はウェブサイトを通じて、システムに登録されたデータや情報に容易にアクセス可能である。また、上掲の炭素取引所 (IDXCarbon) での取引にも SRN-PPI への登録が必須要件であるなど¹⁶⁴、インドネシア国内では排出権やカーボンクレジットの二重計上が生じないように設計されている点が特徴である。

ある事業者が GHG 排出削減プロジェクトでカーボンクレジットを生成し、SRN-PPI に登録しようとした場合は、まず、そのプロジェクトの計画書に第三者機関の審査を受けたうえで、プロジェクト終了後にも GHG 測定結果に対して第三者機関の検証を受けなくてはならない¹⁶⁵。この第三者機関の役割を担うのはインドネシア国内の 4 機関のみである¹⁶⁶。すなわち、この仕組みを通して、SRN-PPI に一元的に登録されている GHG 排出量データの品質が担保されているといえる。

こうした中でインドネシアでは、幾つかの事業者が GHG 排出量の計測サービスを提供しているが、サービス拠点が必ずしもインドネシア国内にない事業者や本業が別途ある事業者もみられる (図表 2-4-1)。これは、気候変動関連の情報開示が義務化されておらず (詳細後述)、また自主的に開示しようにも当局からガイドライン等が明示されておらず、これまでのところ計測ニーズが限られていたためとみられる。

図表 2-4-1 インドネシアにおける GHG 排出量計測サービスの提供者の事例

提供者名	提供サービスの概要
Unravel Carbon (シンガポール)	シンガポールを拠点とし、2022年に設立されたAIを活用した企業向けプラットフォーム。スコープ3を中心に、GHG排出量の測定・追跡・削減・報告を支援している。このプラットフォームでは、投資家や金融機関が融資先の排出量を測定し、気候変動リスク・エクスポージャーの分析の基礎として利用することもできる。(AC Ventures [2023], P.18-19) (https://www.unravelcarbon.com/)
Nielsen	当社は国際的なメディア系調査会社。事業の一環としてグローバル気候リスク評価業務を営んでおり、インドネシアにも事業所を置いている。スコープ1とスコープ2の測定に加えて、スコープ3の分析も提供している。(https://www.nielsen.com/id/news-center/2019/measuring-impact-climate-change/)
mutu certification international	当社は各種認定サービスを営むインドネシアの事業者。事業の一環としてGHG排出量の計測も行っている。(https://mutucertification.com/cara-menghitung-emisi-karbon/)
Asuene APAC (日本)	GHG排出量を算定するクラウドシステムを開発・提供する日系企業のシンガポール現地法人。インドネシアでもサービスを提供。算定方法のレクチャーから、排出量の削減コンサルティングまで実施している。(JETROジャカルタ事務所 [2023],p.50) (https://earthene.com/)
Zeroboard (Thailand) Co., Ltd. (タイ)	GHG排出量の算定・可視化を行う日系企業のタイ現地法人。インドネシアでもサービスを提供。サプライヤーからの一次データの取得、納品先へのデータ連携機能を有する、ネットワーク効果の高いシステムを提供。(JETROジャカルタ事務所 [2023],p.51) (https://zeroboard.jp/news/information/1606/)
PT Bumi Global Karbon (BGK)	GHG排出量の算出、サステナビリティレポートやTCFDレポートの作成、移行計画の策定などで大手企業を支援。(https://bumiglobalkarbon.org/id/portfolio)
Jejak.in	AIを活用してGHG排出量を計算。さらに、カーボン・オフセット市場の提供、炭素資産を背景としたデジタル通貨の発行も。(https://space.jejakin.com/home)
CarbonEthics	企業のGHG排出量を算出したうえで、ブルーカーボン生態系の保全によるカーボン・オフセットを提案。(https://www.carbonethics.co/carbon-calculator)

(資料) AC Ventures [2023], P.18-19, JETROジャカルタ事務所 [2023],p.50-51、および各社ホームページ

¹⁶⁴ PwC インドネシア[2024], p.29

¹⁶⁵ PwC インドネシア[2024], p.16

¹⁶⁶ SRN-PPI のホームページ参照 (<https://srn.menlhk.go.id/index.php?r=lvv%2Findex>)。

実際、大手コンサルティング会社 PwC がアジア太平洋 14 カ国・地域¹⁶⁷で行った調査（対象企業は各国・地域の時価総額上位 50 社）によると、インドネシアで GHG 排出量を開示している企業の割合は、スコープ 1（直接的）で約 64%、スコープ 2（電力購入など間接的）で約 60%と、当該 14 カ国・地域の中ではベトナムに次いで低い。また、スコープ 3（サプライヤー・利用者）の最小限（1~5 カテゴリー）の開示は約 18%であり、これはベトナム、中国、インドに次いで 4 番目に低い¹⁶⁸。

ただし、インドネシアでもグローバル企業に納品する企業については足元、開示要請が強まっている。今後、開示企業の増加に伴い、GHG 排出量の計測サービスへのニーズも拡大が見込まれる。

4.1.2. 気候変動関連の情報開示に関する政策

インドネシアでは、サステナビリティ全般に関する情報開示が、2017 年制定の OJK 規則（POJK 51）¹⁶⁹で義務付けられているものの、同規則には気候変動に関する具体的な開示基準は盛り込まれていない。また、TCFD の提言に沿った気候変動関連の情報開示も義務化されていない¹⁷⁰。さらに、ISSB が 2023 年 6 月に公表した IFRS S2 の受け入れについても、OJK は正式な立場を表明していない。

こうしたなか、現地シンクタンクが 2021 年 9 月から 2022 年 6 月にかけて実施した調査によると、調査対象銀行（インドネシア国内市場シェアは合計 60%以上）のうち 17%が気候変動関連事項を全く開示していなかった。また、TCFD の提言に部分的に準拠した開示を行っている銀行は 23%あったが、完全に準拠した開示を行っている銀行は皆無であった¹⁷¹。

4.1.3. 金融機関・投資家の活用に向けた施策

インドネシアでは GX に向けて投資家に対し直接的に働きかける施策は見当たらない。しかし、既述のように OJK は 2021 年 1 月に「サステナブルファイナンス・ロードマップ」フェーズ 2（2021~2025 年）を公表し、金融機関や資本市場における中長期的な作業計画を明示したうえで、タクソノミーの開発やグリーンボンドの発行促進などを進めている。これらは、広い意味でグリーン投資家を活用する施策と位置付けられる。

<タクソノミー>

インドネシアでは 2022 年 1 月に OJK よりタクソノミーの初版「グリーンタクソノミー」が発表されたが¹⁷²、その後、2023 年 3 月の ASEAN タクソノミーの改訂も踏まえ、2024 年

¹⁶⁷ 日本、中国、韓国、香港、台湾、シンガポール、タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、ベトナム、インド、オーストラリア、ニュージーランドという 14 カ国・地域。

¹⁶⁸ PwC [2023], p.46-47

¹⁶⁹ <https://ojk.go.id/id/kanal/perbankan/regulasi/peraturan-ojk/Pages/POJK-Penerapan-Kuangan-Berkelanjutan-bagi-Lembaga-Jasa-Kuangan,-Emiten,-dan-Perusahaan-Publik.aspx>

¹⁷⁰ PwC [2023], p.26

¹⁷¹ Climate Policy Initiative [2022], p.26

¹⁷² 詳細については NRI シンガポール[2022], p.49-50 を参照。

2月に改訂版として「持続可能な金融のためのタクソノミー」が発表された¹⁷³。これは初版を大幅に増強したもので、初版の焦点だった環境的側面（GHG 排出量の削減）のみならず、社会的側面や経済発展の側面のバランスもとるよう考慮されている¹⁷⁴。さらに、トランジション・ファイナンスの概念も明示的に盛り込まれている。

<グリーンボンド発行促進>

グリーンボンドについては、2017年12月に OJK 規則¹⁷⁵が制定され、国内市場における発行要件の概要が明示された。この規則はグリーンに適合する 11 種類のプロジェクトを示しており、ASEAN 資本市場フォーラム（ACMF）が 2017 年 11 月に公表した ASEAN グリーンボンド基準（AGBS）とほぼ同じである。ただし、調達資金の 7 割以上を所定のプロジェクトに充当する必要があるほか、外部評価機関のグリーン評価を得ることが義務付けられるなど、独自の規定も盛り込まれている¹⁷⁶。

<サステナブルファイナンスに関する金融タスクフォース>

OJK は 2021 年 10 月、持続可能な金融のエコシステムを実現し、気候変動問題に対する支援を一層進めるために、金融機関 47 社から成る「サステナブルファイナンスに関する金融タスクフォース」¹⁷⁷を設立した。47 社の内訳は、商業銀行 13 行、資本市場関連（発行体、証券会社、運用会社）15 社、その他（保険・年金・ノンバンク等）19 社であり、国内金融業界をほぼ全てカバーしている¹⁷⁸。

設立からほぼ 1 年後の 2022 年 12 月、OJK 監査委員長はタスクフォースの戦略的取り組みとして、以下の施策を挙げた¹⁷⁹。このうち炭素取引所は前述のように 2023 年 9 月に設立されたが、他の施策については引き続き検討中とみられる¹⁸⁰。

- ・ 炭素取引所の設立準備
- ・ グリーンファイナンスのための金融業界向け報告システムの開発
- ・ 金融業界向けのリスク管理フレームワークの策定

¹⁷³ <https://www.ojk.go.id/keuanganberkelanjutan/id/NewsMedia/detailpressconference/3373>

¹⁷⁴ <https://dataindonesia.id/berita/detail/ojk-luncurkan-taksonomi-keuangan-berkelanjutan-indonesia-tkbi-apa-bedanya-dengan-green-taxonomy>

¹⁷⁵ 60/POJK.04/2017 (<https://peraturan.bpk.go.id/Details/129581/peraturan-ojk-no-60-pojk042017-tahun-2017>)

¹⁷⁶ 富永・北野[2019], p.161。なお、インドネシア政府発行のグリーンボンドやグリーンストックの詳細については NRI シンガポール[2022], p.47-48 を参照。

¹⁷⁷ Task Force Keuangan Berkelanjutan di Sektor Jasa Keuangan (SJK)

¹⁷⁸ <https://www.ojk.go.id/keuanganberkelanjutan/en/newsmedia/detailpressconference/2834/ojk-bentuk-task-force-keuangan-berkelanjutan-sektor-jasa-keuangan>

¹⁷⁹ Redaksi9 記事、2022 年 12 月 16 日 (<https://www.redaksi9.com/read/8607/OJK-Dorong-Penerapan-Tata-Kelola-Berkelanjutan-di-Industri-Jasa-Keuangan>)

Hukumonline 記事、2022 年 12 月 17 日 (<https://www.hukumonline.com/berita/a/industri-jasa-keuangan-diminta-terapkan-corporate-governance-berkelanjutan-lt639cfe57c0068/>)

¹⁸⁰ グリーン関連の報告は現状、既存システムや定期調査などを通じて行われている。また、2023 年 1 月制定の「金融セクターの発展と強化に関する 2023 年法律第 4 号（通称 P2SK 法）」(<https://peraturan.bpk.go.id/Details/240203/uu-no-4-tahun-2023>) はその一部で財務省・OJK・中央銀行にサステナブルファイナンスの促進を義務付けているが、これも大枠を示したものにすぎない。

- ・ 監督当局向けのリスクベースの監督指針の策定
- ・ (気候変動関連プロジェクトの) 資金調達スキームの開発
- ・ すべての利害関係者の意識向上と能力開発

4.1.4. グリーンフィンテック活用に向けた政策枠組み・支援策

インドネシアではまだグリーンフィンテックという概念が普及していないこともあり、グリーンフィンテック活用に焦点を合わせた政策枠組みや支援策は現状見当たらない。ただし、一般的なGXの推進という観点であれば、前出のタクソノミー開発やグリーンボンド促進などが挙げられる。

また、グリーン分野に限らないフィンテック全般の活用という観点であれば、政策枠組みの整備が進められている。例えば、大手コンサルティング会社等の研究者による報告書¹⁸¹では、近年のフィンテック関連規制の整備が、革新的なビジネスモデルの開発を促進したと評価されている。具体的には、オープンバンキング分野で決済システムのAPI連携が標準化され、フィンテック企業と旧来の金融機関の連携が容易になったこと、および、暗号資産(仮想通貨)関連の規制明確化により新興企業の資金確保が進んだことが挙げられている(図表2-4-2)。

図表 2-4-2 インドネシアにおける最近のフィンテック関連規制

時期	規制の名称/内容
①オープンバンキング(インドネシア中央銀行)	
2019年	「インドネシア決済システム・ブループリント2025」の公表 (オープン・バンキング標準を導入するためのロードマップ)
2021年	「BI SNAP」の公表 (決済システムにおけるオープンAPI連携を促進する国家標準)
②暗号資産(BAPPEBTI:商品先物取引規制当局)	
2018年	暗号資産取引の認可
2019年	暗号資産取引所の規制基準の公表
2020年	暗号資産承認のためのガイドラインと基準の公表

(資料) Kumer *et al.* [2023], p.12より国際通貨研究所作成

フィンテック企業からも現在の規制の枠組みは総じて前向きに評価されている。インドネシア・フィンテック協会が会員(フィンテック企業)を対象に行ったサーベイ(回答総数75社)¹⁸²をみると、4割弱が「既存の規制はフィンテック産業の成長を支えられる」と回答し、6割弱は「支えられるが、更なる改善も可能」と回答した(図表2-4-3)。ここで、改善の期待される分野として挙げられたのは、データ・プライバシーとセキュリティ、規制の明確性、e-KYCなどであった(図表2-4-4)。そして、こうした声を受けてOJKは2023年12月、銀行のデジタルサービスに関する規制を改定するとともに¹⁸³、銀行のデジタル化の成熟

¹⁸¹ Kumer, Sumit, *et al.* [2023], p.12-13

¹⁸² Associate Fintech Indonesia (AFTECH) [2023], p.46

¹⁸³ POJK 21 Tahun 2023 (商業銀行によるデジタルサービス)2023年12月22日
(<https://www.ojk.go.id/id/regulasi/Pages/Layanan-Digital-oleh-Bank-Umum.aspx>)

度を評価するためのガイドラインを公表している¹⁸⁴。

これらの施策は必ずしもグリーンフィンテックに直接かかわるものではないが、今後インドネシアにてグリーンフィンテックの活用に焦点があたった際には、適切な政策枠組みが比較的速やかに導入される可能性を示唆している。

図表 2-4-3 現在の規制の枠組みはフィンテック産業の成長を支えることができるか

回答	回答者の割合
はい	38.7%
はい、ただし改善可能だ	56.0%
いいえ	5.3%

(資料) Associate Fintech Indonesia (AFTECH) [2023], p.46 より国際通貨研究所作成

図表 2-4-4 改善が期待されるフィンテック関連政策

政策	回答者の割合
データプライバシーとセキュリティ	62.9%
規制の明確性	60.0%
e-KYC (オンライン上での本人確認)	54.7%
免許交付のスピード向上とお役所仕事の排除	49.3%
デジタル署名	42.7%
レギュラトリー・サンドボックス	40.0%
デジタルID	36.0%
フィンテックへの投資に対する税制優遇措置の拡大	32.0%
アールリーステージのフィンテック向け教育・トレーニング	29.3%
フィンテックでのキャピタルゲイン課税の免除	29.3%
デジタル・インフラに対する政府予算の増加	21.3%
オープン・データ・プロトコル	20.0%
官民パートナーシップの拡大	18.7%
政府入札の機会の増加	13.3%
クレジット・スコアリング	1.3%

(資料) Associate Fintech Indonesia (AFTECH) [2023], p.46 より国際通貨研究所作成

4.2. グリーンフィンテックの動向

インドネシアではグリーンフィンテックはフィンテック業界の焦点となっていない¹⁸⁵。例えば、フィンテック協会の年次会員調査¹⁸⁶や、大手コンサルティング会社等の研究者によるフィンテック関連の報告書¹⁸⁷をみても、気候変動関連分野への直接的な言及は見当たらない。これは同業界では、気候変動問題よりも零細事業者等にかかわる社会的問題に焦点が当たっているためである。

それでもインドネシアではフィンテックが近年発展してきたこともあり、グリーンフィンテックを提供する新興企業が幾つも現れている。その分野は主に、カーボンオフセット業務、またはグリーン事業への資金提供プラットフォームである (図表 2-4-5)。

¹⁸⁴ 24/SEOJK.03/2023 (商業銀行のデジタル成熟度評価) 2023 年 12 月 14 日

(<https://ojk.go.id/id/regulasi/Pages/Penilaian-Tingkat-Maturitas-Digital-Bank-Umum.aspx>)

¹⁸⁵ CUHK Business School [2022], p.51

¹⁸⁶ Asosiasi Fintech Indonesia (AFTECH), “Annual Members Survey 2022/2023”, Julu 27, 2023

(https://fintech.id//storage/files/shares/Annual%20Member%20Survey%202019/Report%20Aftech_INA.pdf)

¹⁸⁷ Kumer, Sumit, *et al.* [2023]

図表 2-4-5 インドネシアにおけるグリーンフィンテック新興企業の事例

企業名	事業の概要
カーボン・オフセット業務	
Gojek	カーボン・オフセット・イニシアチブ(アプリを通じて植林を行うことで炭素排出量を相殺)を個人顧客に提供。
Jejak.in	AIを活用した炭素排出量の計算、カーボン・オフセット市場の提供、炭素資産を背景としたデジタル通貨の発行。これらを顧客に提供するうえで、MRTジャカルタ(都市高速鉄道)やGojekと提携。
Fairatmos	炭素削減プロジェクトを行う小規模農家やコミュニティに対して、①その実現可能性の評価ツール、②技術面の専門家ネットワーク、③資金調達プラットフォーム、④プロジェクトで創出された炭素クレジットの取引市場、などを提供。
Nol Karbon	林業、エネルギー、農業、廃棄物、および IPPU(工業プロセスと製品使用)部門において、炭素クレジット関連ビジネスを幅広く展開。具体的には、炭素クレジット・プロジェクトの計画・実現可能性調査・実行だけでなく、(初期段階からの)購入者・投資家の確保までをカバー。
CarbonEthics	企業の炭素排出量を算出したうえで、ブルーカーボン生態系の保全によるカーボン・オフセットを提案。
TruClimate	B2B気候ソリューションを提供する企業。カーボン・フットプリントの追跡・管理、カーボン・オフセットや再生可能エネルギー証明書発行を支援する技術ツールの提供など。
CarbonShare	カーボン・オフセットに特化したテクノロジー・プラットフォーム。再生可能エネルギーや森林再生などのプロジェクトを通じたカーボン・オフセットを企業に提供。
グリーン事業への資金提供プラットフォーム	
KOLTIVA	零細農家に対して、農業支援や気候変動対応(GHG排出量計測、削減策の立案)を行うつつ、デジタル金融プラットフォーム(融資、貯蓄、保険、キャッシュレス決済など)を提供。
Investree	中小企業を貸し手と結び付ける、P2Pマーケットプレイスを提供。その一環として、特定のグリーン・ビジネスに資金提供するイニシアティブも実施。
Modalku	中小企業向け短期オンライン融資を手掛けるP2Pプラットフォーム。ESG原則を採用しており、グリーンビジネスを手掛ける中小企業を支援。
LindungiHutan	森林保護と再植林活動に特化した社会的企業。GHG排出量の計算、カーボン・オフセット支援に加えて、クラウドファンディングも実施。
SolarKita	家庭・企業向けの屋上太陽光発電システムの普及を図る企業。事業の一環として、金融機関と提携して手頃な融資を提供。

(資料)AC Ventures [2023], P.26-28, CUHK Business School [2022], p.53、各社ホームページより国際通貨研究所作成

4.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向

上述のようにインドネシアではグリーンフィンテックがまだ黎明期にとどまるため、グリーンフィンテック向けの現地ファンドは必ずしも多くない。現在、主に意識されているのは、「緑の気候基金(GCF)¹⁸⁸」のような国際的なファンドから、いかに資金支援を得るかということのようである¹⁸⁹。

ただし、インドネシアではベンチャーキャピタル業界が発達しているうえ、足元では主たる投資先として気候変動分野(電気自動車やバッテリーの関連技術)や金融サービス(インシュアテック、地域金融、住宅ローン)が挙げられている¹⁹⁰。また、個別のベンチャーキャ

¹⁸⁸ 途上国・新興国のGHG排出削減や気候変動への対応能力向上を支援する国際的な専門ファンド(<https://www.greenclimate.fund/about>)

¹⁸⁹ GCFから支援を得るには認定機関を通して申請する必要があるが、インドネシア国内にはその認定機関が2機関しかないうえ、こうした基金を活用できることが広く知られていないことが、現地報道(2023年6月8日)で問題視されている。<https://www.antaraneews.com/berita/3578661/menggali-dana-pembiayaan-hijau-demi-mengatasi-perubahan-iklim>

¹⁹⁰ AC Ventures and Bain & Company [2023], p.15-16

ピタルをみても、投資先として気候変動分野やフィンテックを掲げているところが幾つか確認できる（図表 2-4-6）。これらの投資先には、グリーンフィンテックに相当する企業が既に含まれている（あるいは、近い将来に含まれる）可能性が十分あると考えられる。

図表 2-4-6 インドネシアにおけるグリーン向けベンチャーキャピタルの事例

ファンド名	事業の概要
East Ventures	インドネシアを含む東南アジアの技術系スタートアップ企業に投資する大手ベンチャーキャピタル。2009年創業。傘下に9本のファンドを持ち、運用資産は1100百万ドル。これまでに気候変動分野やフィンテック分野の企業を含む300社以上に投資。 2023年3-9月にはシンガポールの非営利慈善団体Temasek Foundationとともにインドネシアで当年最大の気候技術イノベーション・プラットフォームである Climate Impact Innovations Challenge (CIIC) を実施した。
AC Ventures	インドネシアを中心に東南アジアにおいて、気候変動・社会分野のスタートアップ企業に投資するベンチャーキャピタル。2014年創業。傘下に5本のファンドを持ち、運用資産は575百万ドル。具体的な投資業界は、消費者ビジネス、B2B、デジタルメディア、フィンテックなど。
The Radical Fund	東南アジアの気候変動分野のスタートアップ企業（シード段階）に投資するベンチャーキャピタル。2023年創業、傘下に2本のファンドを持ち、運用資産は47百万ドル。シンガポール、バンコク、マニラ、ジャカルタ、クアラルンプール、ホーチミンにて業務展開。
Indonesia Impact Fund (Indo-Pacific Impact Fund)	インドネシアのSDGs関連スタートアップ企業に投資するベンチャーキャピタル。国内初の民間インパクト投資ファンドを標榜。投資先には気候変動関連も含む。大手銀行グループのベンチャーキャピタルMandiri Capital Indonesiaと提携。
Mandri Capital Indonesia	マンディリ銀行（BMRI）傘下で、主にフィンテック分野のスタートアップ企業に投資するベンチャーキャピタル。2016年創業。傘下に2本のファンドを持ち、運用資産は37百万ドル。2023年11月、インドネシアでの投資先として気候技術分野のスタートアップ企業を探し始めたことを公表。投資資金は、東南アジア・オセアニア地域の当該分野スタートアップ企業を支援するMandiri Investible Global Climate Tech Fundを通じて提供される。

（資料）各社ホームページ、ベンチャーキャピタル・データベース(<https://www.crunchbase.com/>)、等

4.4. 小括

インドネシアでは、規制・監督当局である OJK からサステナブルファイナンスの中長期的なロードマップが公表され、タクソノミーも制定済みである。カーボンプライシングに関しては、ボランティア市場のカーボנקレジット（PTBAE-PU）に加えて、コンプライアンス市場の排出量取引（SPE-GRK）も導入され、2023年9月には炭素取引所（IDXCarbon）が開業した。炭素税も2025年には導入する予定である。

このように比較的進んでいる分野がある一方で、情報開示に関しては遅れている。すなわち、サステナビリティ全般に開示が義務付けられているものの、気候変動関連には具体的な義務付けがなく、自主的に開示しようにもガイドラインは明示されていない。このため、気候データの整備（特に GHG 排出量の計測）が十分に広がっておらず、IDXCarbon の取引も活発化していない。こうしたなか OJK には、①OJK 規則（POJK 51）における開示要件を強化し、TCFD の提言に沿った財務情報の開示を義務化する、または ISSB の気候変動関連の

開示基準（IFRS S2）を受け入れること、②POJK 51 とタクソノミーの統合的な実施を明確化するため、技術的なガイドライン等の整備・改定を行うこと、の2点が期待される¹⁹¹。

グリーンフィンテックに関しては、インドネシアではまだその概念が普及していないことから、活用に向けた政策枠組みや支援策は現状見当たらない。また、フィンテック業界においては気候変動問題より社会的問題が重視されてきたため、グリーンフィンテックは業界の焦点として認識されていない。ただし、フィンテック全般については、当局はその活用に向けて政策枠組みの整備を着実に進めている。グリーンフィンテックについても、適切な政策枠組みや支援策を打ち出すことが期待される。

¹⁹¹ Climate Policy Initiative [2022], p.28 および AC Ventures [2023], p.41 を参考にした。

5. フィリピン

5.1. GXに向けた取り組み

5.1.1. 施策・重点分野

<施策・重点分野>

フィリピンにおけるサステナブルファイナンス促進のための戦略については、英国の外務・英連邦・開発省のプログラムによる支援のもと、18 の機関からなるサステナブルファイナンスに関する省庁間タスクフォース（ITSF¹⁹²）が立ち上げられ、2021年10月に「フィリピン・サステナブルファイナンス・ロードマップ」が発表された。このロードマップは、フィリピンにおける持続可能な金融を促進し、気候変動やその他の環境的および社会的リスクに対処するための政府全体の戦略的行動計画を示すものである。プリンシパルベースの原則を示しており、各政策の具体的な実施に向けては、財務省が主導して検討を進めている模様である¹⁹³。

また、2022年には財務省はサステナブルファイナンス・フレームワーク（2022年）を発表した。フィリピンの経済開発のロードマップにあたるフィリピン開発計画（2023-2028）を支援するもので、グリーン、ソーシャル、サステナビリティの債券、ローン等について政府方針を定めており、国内でのサステナブルファイナンス市場の発展を企図するものである。財務省のレポートによれば、2023年1月までに35.5億ドルのサステナブルボンドを発行している。

<炭素税・排出量取引制度>

財務省によれば、2023年12月時点で炭素税などのカーボンプライシングについて検討中¹⁹⁴である。世界銀行と協力して、炭素税と排出量取引制度の補完的実施の実現可能性に関する調査を実施している。

<ボランタリーカーボンクレジット市場>

現状、フィリピン国内におけるカーボンクレジット市場は無いが、カーボンクレジット市場創設に向けた動きは出始めている。

2023年11月、フィリピンの気候変動委員会（Climate Change Commission）とフィリピンのクライメイトテックである Maharlika Carbon は覚書を締結し、同社はフィリピン政府による国連気候変動枠組条約（UNFCCC）と連携するレジストリの設立を支援することとなった。

¹⁹² ITSF のメンバーは、フィリピン中央銀行（BSP）、基地転換開発局（BCDA）、気候変動委員会（CCC）、農業省（DA）、予算管理省（DBM）、エネルギー省（DOE）、環境天然資源省（DENR）、財務省（DOF）、内務自治省（DILG）、公共事業道路省（DPWH）、科学技術省（DOST）、運輸省（DOTr）、貿易産業省（DTI）、保険委員会（IC）、ミンダナオ開発庁（MDA）、国家経済開発庁（NEDA）、官民連携センター（PPPC）、証券取引委員会（SEC）。

¹⁹³ <https://www.dof.gov.ph/dof-reconvenes-green-force-discusses-next-steps-on-sustainable-finance-roadmap/>

¹⁹⁴ <https://www.dof.gov.ph/dof-leads-intensified-climate-action-initiatives-in-2023/>

報道¹⁹⁵によれば、政府はソブリン・カーボンクレジットの発行を見据え、カーボンクレジット市場の基盤整備を企図しているとしている。

5.1.2. 気候変動関連の情報開示に関する政策

フィリピンでは、証券取引委員会（SEC）の「サステナブル・レポーティング・ガイドライン」¹⁹⁶により、上場企業は2023年から年次報告書に加えサステナビリティレポートの提出が義務づけられている。

また、2023年10月には、SECは「上場企業に対するサステナブル・レポーティング・ガイドラインの改訂案」¹⁹⁷を発表した。これによると、従来のサステナビリティレポートに加え、2023年6月公表のISSBのサステナビリティ関連財務情報の開示に関する全般的な要求事項（IFRS S1）と気候関連開示（IFRS S2）に沿ったスプレッドシートの提出が求められることになる。なお、改訂案によればスコップ3排出量等、一部項目について開示は推奨（Encouraged）となっている。2023年12月のSEC通知¹⁹⁸によると、改訂案は2024年中に発表予定（2025年提出分より適用予定）となっている。

また、フィリピン中央銀行（BSP）の「サステナブルファイナンス・フレームワーク」¹⁹⁹により、国内のすべての銀行は2020年から気候変動関連の非財務情報を開示することとなった（3年間の経過措置あり）。上場している銀行の場合、記載内容がBSPの要件を満たしていれば、SECへ提出するサステナビリティレポートをBSPに提出することも可能である。2022年12月のBSPのサステナブル・セントラル・バンキング戦略によれば、TCFD勧告に沿って、国内のすべての銀行に対し気候関連の金融リスクに関する開示規制を強化する方針であり、実施方法に関するガイダンスを公表する予定としている。

5.1.3. 金融機関・投資家の活用に向けた施策

<タクソノミー>

2023年9月、BSP、SEC、保険委員会（IC）、フィリピン預金保険機構（PDIC）の4つの金融当局から成る金融セクターフォーラム（FSF）は、フィリピン・サステナブルファイナンス・タクソノミー・ガイドライン（SFTG）²⁰⁰案を発表した。世界銀行の技術的な支援を受け、国のNDC、フィリピン開発計画（2023-28年）、ASEANタクソノミーを参考に作成されたもので、プリンシパルベースのアプローチをとり、Green・Amber（移行）・Redのトラフィックライトのシステムも提案されている。一般からコメント・フィードバック等を踏まえて最終化される見込みである。

¹⁹⁵ <https://www.pna.gov.ph/articles/1214300>

¹⁹⁶ <https://www.sec.gov.ph/corporate-governance/sustainability-report/#gsc.tab=0>

¹⁹⁷ https://www.sec.gov.ph/wp-content/uploads/2023/10/2023RFC_SuRe-Guidelines.pdf

¹⁹⁸ https://www.sec.gov.ph/wp-content/uploads/2023/12/2023Notice_Notice-to-the-Public-re-SuRe-Form-dated-29-Dec-2023_rev_Comm-Bry.pdf

¹⁹⁹ <https://www.bsp.gov.ph/Regulations/Issuances/2020/c1085.pdf>

²⁰⁰ <https://www.sec.gov.ph/wp-content/uploads/2023/09/2023Notice-PROPOSED-PHILIPPINE-SUSTAINABLE-FINANCE-TAXONOMY0GUIDELINES-1.pdf>

<認証>

SEC はフィリピンにおける ASEAN Green Bond の発行に関するガイドライン²⁰¹ (2018 年)、社会・サステナビリティボンドの発行に関するガイドライン²⁰² (2019 年)、ブルーボンド発行に関するガイドライン²⁰³ (2023 年) を発行するなど、債券発行のための要件を定めているが、債券の認証に関する施策は見当たらない。

<助成金・支援策>

2023 年 12 月、BSP は銀行にグリーンファイナンスを推奨する施策を発表²⁰⁴した。これによると、単一企業への融資限度額 (SBL) を緩和し、銀行は適格なグリーンまたは持続可能なプロジェクト・活動に対して、15%の SBL を上乗せして融資を行うことが認められるとともに、銀行が発行するサステナブルボンドに対して課せられる準備率を段階的にゼロまで引き下げるとしている。BSP は、預金代替の債務について、必要な準備率を定めているが、サステナブルボンドについては、現在 3%のところ、当初 1 年は 1%に、その後 1 年後に 0%に引き下げるとしている。

<投資家育成>

IC は保険会社に対し環境に配慮した投資を推奨するガイドライン²⁰⁵ (2019 年) を、BSP は銀行の投資活動におけるサステナビリティ原則についてのガイドライン²⁰⁶ (2022 年)、SEC は持続可能で責任ある投資 (SRI) ファンドに関するガイドライン²⁰⁷ (2023 年) を発表しているが、税制面での優遇等、投資のインセンティブとなる施策は見当たらない。

5.1.4. グリーンフィンテック活用に向けた政策枠組み・支援策

「グリーンフィンテック」に特化した政策枠組みや支援策は見当たらないが、BSP は、データの相互運用性を促進するオープンファイナンスフレームワークの策定や、Regulatory Sandbox の枠組み立ち上げなどを行い、SEC は、フィンテックイノベーションオフィスを立ち上げるなど、金融サービスのイノベーションを促進する動きはみられる。

<支援策>

²⁰¹ https://www.sec.gov.ph/wp-content/uploads/2020/01/2018_PressReleases_SECAdoptstheAseanGreenBondsStandards.pdf

²⁰² https://www.sec.gov.ph/wp-content/uploads/2019/11/2019PressRelease_SEC-ADOPTS-THE-ASEAN-SOCIAL-BOND-STANDARDS-AND-THE-ASEAN-SUSTAINABILITY-BOND-STANDARDS-1.docx-1.pdf

²⁰³ https://www.sec.gov.ph/wp-content/uploads/2023/01/2023MC_SEC-MC-No.-15-s.-of-2023-Guidelines-on-Eligible-Blue-Projects-and-Activities-for-the-Issuance-of-Blue-Bonds-in-the-Philippines.pdf

²⁰⁴ <https://www.bsp.gov.ph/SitePages/MediaAndResearch/MediaDisp.aspx?ItemId=6949>

²⁰⁵ https://www.insurance.gov.ph/wp-content/uploads/2022/09/CL2019_19.pdf

²⁰⁶ <https://www.bsp.gov.ph/Regulations/Issuances/2022/1149.pdf>

²⁰⁷ <https://www.sec.gov.ph/mc-2022/sec-mc-no-11-series-of-2022/#gsc.tab=0>

- ・スタートアップ開発プログラム（Philippines Startup Development System）²⁰⁸

貿易産業省（DTI）、科学技術省（DOST）、情報通信工学省（DICT）が主導し、イノベーション・スタートアップ法（ISA、2019年）のもと、スタートアップの開発プログラムを組成している。適格なスタートアップは、登録および許可申請の費用、ならびに政府または民間機関からの施設、オフィススペース、設備の使用に対する補助金の受け取りが可能となる。また、国内および国際的なスタートアップイベントに参加するためのサポートも提供している。

- ・Regulatory Sandbox（金融サービスのイノベーション促進）

BSP が金融サービスのイノベーションを促すことを目的に 2022 年 9 月、Regulatory Sandbox の枠組みを立ち上げた。これは、製品やサービスの実現可能性を検証するとともに、BSP の政策や規制のアプローチの変更も併せて検討するためのものである。BSP の 2023 年第 1 四半期レポートによれば、ロボティクス・プロセス・オートメーション（RPA）、分散型台帳テクノロジー、およびアプリケーション・プログラミング・インターフェースなど 6 つのアプリが現在申請中である。

- ・フィンテックイノベーションオフィス

SEC は 2021 年 7 月、フィンテック推進を目的としてイノベーションオフィスを立ち上げた。フィンテックのビジネスや新サービスに係る規制に関する窓口となっている。

5.2. グリーンフィンテックの動向

ADB のレポート²⁰⁹によれば、フィリピンのスタートアップは、フィンテックや e コマースが中心である。なお、The Fintech Philippines Report 2023²¹⁰によれば、フィンテックの中では、決済サービスを提供するものが 4 割、融資が 2 割を占めている。フィリピンのグリーンフィンテックは萌芽期²¹¹にあり、開示支援を行うものや、カーボンクレジットサービスを提供するグリーンフィンテックが存在するものの、極めて少数である。他方で、シンガポールや日本のグリーンフィンテックが進出する動きもみられる。

5.2.1. GHG 排出量算定・可視化・開示支援等

- Komunidad²¹²

気候データと分析の SaaS を提供するテックであり、フィリピンとシンガポールに拠点をもつ。企業が Excel などでもデータを投入すると、リスク分析や、スコープ 1 からスコープ

²⁰⁸ <https://startup.gov.ph/history/>

²⁰⁹ <https://www.adb.org/publications/philippines-ecosystem-technology-startups>

²¹⁰ <https://fintechnews.ph/59062/fintechphilippines/the-fintech-philippines-report-2023-financial-inclusion-drive-starts-to-bear-fruit/>

²¹¹ 同分野に知見ある現地関係者の複数のヒアリング先からの情報に基づく。

²¹² <https://komunidad.global/komunidad-esg-sustainability-suite-officially-launched/>

3 までの GHG 排出量計算が可能。レポート生成を行うソフトウェアプラットフォームやカーボン取引のプラットフォームも提供する、欧州のスタートアップである Cloverly²¹³と提携しており、同社を通じて炭素排出をオフセットすることも可能である。

5.2.2. カーボンクレジット（クレジット創出、取引プラットフォーム、オフセットサポート）

● Maharlika Carbon²¹⁴

環境プロジェクトのコンサルティングや、戦略策定、カーボンクレジットサービスとその取引ができるプラットフォームを運営している。5.1.1 で記載の通り、気候変動委員会（Climate Change Commission）と覚書を締結し、フィリピン政府による国連気候変動枠組条約（UNFCCC）と連携するレジストリの設立に携わっている。

5.2.3. その他

上記のグリーンフィンテックの他に、気候変動対策につながるサービスを提供しているフィリピンのスタートアップとしては、フィンテックで植樹を促すサービスを提供している例や、農業・環境関連のテックで金融サービスも提供している例がある。海外のテックが進出している例としては、シンガポールの STACS と債券取引所を運営するフィリピン・ディーリング・システム・ホールディングス（PDS グループ）との提携（第 2 章 1.参照）や、同社の ESG 自己評価サービスのフィリピンの銀行による利用、日本の Green Carbon²¹⁵とフィリピン大学との連携による水田でのメタンガス削減によるカーボンクレジット創出および同社の提供するクレジットの取引プラットフォームを連携する実証プロジェクトなどがある。

5.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向

<スタートアップ・エコシステム>

ADB のレポートによれば、国内に少なくとも 40 社のベンチャーキャピタル（VC）があるが、その多くは大企業の子会社であり、Ayala グループや Gokongwei グループ等財閥の存在感も強い。国内 VC は親会社と同じ分野で事業を展開するスタートアップ企業に投資する傾向があり、フィリピンのテクノロジー系スタートアップは海外の VC やプライベートエクイティ（PE）から資金提供を受けているケースが多い。なお、5.2.1 であげた Komunidad の出資者には、ADB ventures²¹⁶（ADB が設立）や Wavemaker²¹⁷（米国とシンガポールが本拠地の VC）が、Maharlika Carbon の出資者には Tashinga Partnership²¹⁸（シンガポールが本拠地の VC）がいる。

²¹³ <https://cloverly.com/>

²¹⁴ <https://www.maharlikacarbon.com/>

²¹⁵ <https://green-carbon.co.jp/project/>

²¹⁶ <https://ventures.adb.org/portfolio/>

²¹⁷ <https://wavemaker.vc/>

²¹⁸ <https://tashingapartnership.com/>

<政府ファンド>

グリーンフィンテックに特化した支援策は見当たらないが、スタートアップ一般については、貿易産業省（DTI）、科学技術省（DOST）、情報通信工学省（DIST）はそれぞれスタートアップを支援するファンドを立ち上げ、資金提供を行っている。DTI はテクノロジー系スタートアップ全般を、DOST は産業育成にかかるスタートアップを、DIST は ICT ベースのスタートアップの支援を企図している。

5.4. 小括

フィリピンにおいてグリーンフィンテックの存在は極めて少数に限られている。要因としては、国としてサステナブルファイナンスを促進するハイレベルな政策は打ち出しているものの、炭素税や排出量取引は検討中の段階であり、カーボンクレジットに関しては市場育成に向けて動きだしたばかりであること、企業に課される気候変動関連の情報開示に関しても、上場企業の開示が義務化されたのは 2023 年からであり、ISSB に沿った開示要求はこれからであるなど、GX に向けた取り組みは途上で、気候変動対応のイノベーションが大幅に進展する状況に至っていないことが挙げられる。他方、フィリピンは経済成長に伴い今後もエネルギー需要が高まることが予想され、GHG 排出量を抑制するためカーボンクレジット創出のニーズはあると考えられる。

また、イノベーション促進の観点からは、政府によるスタートアップの支援ファンド等の支援策はあるものの、現状は金融包摂など他の社会課題に取り組むスタートアップが多い。グリーンフィンテック育成と活用促進のためには、上記の気候変動対応の枠組み構築を進め企業の対応策を後押ししていくと共に、これらをより直接的に支援するような投資施策やファンドの設立、海外投資家の呼び込み等が必要になる。

6. ベトナム

6.1. GXに向けた取り組み

6.1.1. 施策・重点分野

<施策・重点分野>

2021年10月、政府は「国家グリーン成長戦略 2021-2030、2050年へのビジョン」（首相決定第1658/QĐ-TTg号）を発表した。2011年～2020年を対象とする国家グリーン成長戦略に続くもので、特に経済の繁栄、環境における持続可能性、社会における平等を目指し、GHGの削減など、グリーン経済を推進する方針を明らかにした。さらに、同年11月の第26回気候変動枠組条約締約国会議（COP26）において、2050年までにカーボンニュートラルの実現を目指す宣言を行い、気候変動対策への取り組みを本格化させた。2022年7月には2050年までの気候変動戦略（首相決定第896/2022/QĐ-TTg号）を発表し、運輸部門におけるグリーンエネルギーの活用や2030年以降、石炭火力発電所の新設停止などを示したほか、同年11月に国連に提出したNDCの再改訂版²¹⁹において、2020年の改定版NDCで設定したGHG削減目標を上方修正した。ベトナムのGHG排出量の5割超は電力部門が占めており、政府は2023年に「第8次国家電力開発基本計画（PDP8）」を公布し、再生可能エネルギーの推進にも注力している。

ベトナムはネットゼロ実現に向け、外国政府や国際機関からの資金面・技術面での幅広いサポートを受け入れている。2022年には、EU、米国、日本を含む支援グループとの間で「公正なエネルギー移行パートナーシップ（JETP：Just Energy Transition Partnership）」を立ち上げた²²⁰。JETPを通じて、支援国グループがベトナムに対しクリーンエネルギーへの移行を支援するもので、3～5年間で155億ドルを動員する。2023年、ベトナム政府はJETP資金導入計画を発表し、支援グループに対し、エネルギー効率化や再生可能エネルギー関連の発展等への支援を要請した。

<カーボンプライシング（炭素税）>

ベトナムでは、国際機関の支援を通じてクレジット制度、排出量取引制度、炭素税などの炭素市場政策に関する調査・研究が行われている。天然資源環境省（MONRE）は、2016年から世界銀行が主導する「市場メカニズム準備基金（PMR）²²¹」に参加し、カーボンプライシング制度の設計・導入の支援を受けた²²²。加えて、気候変動局（DCC）は、2022年からEUの炭素国境調整メカニズム（CBAM）の評価プロジェクトにおいて国連プロジェクト・

²¹⁹ <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam%20NDC%202022%20Update.pdf>

²²⁰ <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/6fe3b0c95b897939.html>

²²¹ 2011年、途上国における温暖化対策としての市場メカニズム（新たなクレジットメカニズム、国内排出量取引、炭素税等）の制度設計・導入支援を目的として設立された。2021年2月に「市場メカニズム実施基金（PMI）」が開始し、PMRは同年6月に活動を終了した。

²²² <https://documents1.worldbank.org/curated/en/199501467085263209/pdf/106643-PID-P152797-Revised-Appraisal-Box396271B-PUBLIC-Disclosed-6-27-2016.pdf>

サービス機関の支援を受けている²²³。

他方で、ベトナムでは2011年に環境保護税法に関する政令67/2011/ND-CP号が公表され、ガソリンや石油製品など環境に悪影響を与える燃料や原材料に対する課税が行われている。環境保護税はCO₂の排出量に応じた課税ではなく、該当製品の単位当たり固定の税額が課される。2024年12月末までの環境保護税の税率は、ガソリン（エタノールを除く）の場合、1ℓ当たり2,000ドン、ジェット燃料、ディーゼルオイル、重油、潤滑油の場合、1ℓ当たり1,000ドンなどとなっている²²⁴。

こうした環境保護税などの既存の税制度や、2025年から試験運用を予定している排出量取引制度（後述）との重複が課題となっており、短期的には炭素税導入は見込まれていない。

<カーボンクレジット市場（ボランタリー市場）>

ベトナム国内初のボランタリーカーボンクレジット取引所として、2023年9月、地場複合企業CTグループが「ASEAN炭素クレジット取引所株式会社（CCTPA）」を設立した²²⁵。同年12月には国際的なカーボンクレジット取引所であるACXグループ（シンガポール）との間で、ベトナムにおけるカーボンクレジット取引プラットフォームの共同開発に向けた基本合意書（MOU）を締結した²²⁶。CCTPAはカーボンクレジット市場の発展を通してベトナムのネットゼロ達成を支援することに加え、ブロックチェーンや暗号化技術に対する研究・投資を積極的に行い、カーボンクレジット市場における安全性・透明性の向上を目指している。ただし、現時点でベトナムにはボランタリー市場に関する法的枠組みはなく、同取引所の稼働は確認できていない。

<カーボンクレジット市場（コンプライアンス市場）>

ベトナムにおけるコンプライアンス市場の創設に向けて、2020年に改正された環境保護法（法令72/2020/QH14号）に基づく「GHG排出量軽減とオゾン層保護に関する政令（06/2022/ND-CP号）²²⁷」（2022年1月施行）において、国内カーボンクレジット市場の設立に関する内容が盛り込まれた。政令で示されたロードマップによると、2025年から2027年末にかけて、カーボンクレジット取引所を試験的に運用し、2028年から正式に運用を開始、国際的な炭素市場との接続も視野に入れている。

6.1.2. 気候変動関連の情報開示に関する政策

2020年、財務省が上場企業に対し、持続可能な開発、環境および社会に対する企業責任、コーポレートガバナンスに関する情報を年次報告書で開示することを義務付ける通達

²²³ <https://vietnam.un.org/en/210648-impact-assessment-eu%E2%80%99s-carbon-border-adjustment-mechanism-project-launched-vietnam>

²²⁴ <https://www.vietnam-briefing.com/news/vietnam-tax-updates-for-the-new-year-2024.html/>

²²⁵ <https://vietnamnet.vn/en/vietnam-s-first-voluntary-carbon-exchange-launched-2196362.html>

²²⁶ <https://acx.net/media-release/acx-partners-ct-group-to-explore-carbon-credit-market-in-vietnam/>

²²⁷ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/vic212269.pdf>

(96/2020/TT-BTC 号)²²⁸を公表するなど、上場企業を中心に ESG データ開示の要請が進みつつある。また、ハノイ証券取引所とホーチミン証券取引所は、国連のイニシアティブである「持続可能な証券取引所 (SSE)」や TCFD に参画しており、ESG 推進や開示に向けた研修などを実施している²²⁹。

気候変動関連に特化した政策では、2020 年に可決された環境保護法の改正が挙げられ、改正環境保護法に基づき、環境基準や環境影響評価などについての具体的な実施細則・指針に関する政令が順次策定されている。2022 年 1 月に MONRE が発行した「GHG 排出量軽減とオゾン保護に関する政令²³⁰」において、エネルギーや運輸セクターなど対象セクターのうち、エネルギー消費量が一定以上の事業所に対し、GHG インベントリの作成が義務付けられた。GHG プロトコルにおけるスコープ 1・2 が対象でスコープ 3 は推奨となっており、初回は 2024 年分の報告を 2025 年 3 月末までに行う必要がある。具体的な排出量算定について、管轄省庁がセクターごとに通達を策定しており、2022 年には MONRE が「廃棄物管理事業所における GHG 排出量算定方法に関する通達 (17/2022/TT-BTNMT 号)」を公表したほか、2023 年には商工省が製造業を対象とした通達案を発表した。

2021 年には、MONRE と DCC は国際協力機構 (JICA) が実施する「パリ協定に係る NDC 実施支援プロジェクト²³¹」に署名し、セクターレベルでの GHG 排出削減計画、通達やガイドライン等の策定について支援を受けている。また、2023 年にはベトナム国家証券委員会 (SSC) と国際金融公社 (IFC) が連携し、GHG 排出報告ハンドブックを発表し²³²、国際標準化機構 (ISO) に準拠し GHG の統計・報告のプロセスや方法について企業への指導を進めている。さらに、日本政府の支援のもと、エネルギー分野を中心に IT 技術を活用したコンサルティングサービスを手掛ける Vietnam Technology Solutions Joint Stock Company (VETS) が、既存のエネルギー消費量報告制度システム (DataEnergy.VN) をベースに構築中の GHG 排出量のオンライン報告システムに、GHG 排出量算定・可視化クラウドサービス「zeroboard」(後述)を連携する実証事業も進められている²³³。

6.1.3. 金融機関・投資家の活用に向けた施策

ベトナムでは、グリーン融資に関する助成金や投資家育成に向けた施策などの取り組みは現時点では実施されていない。一方、ベトナム国家銀行 (中銀) を中心に金融機関に対する環境リスク管理の指導等が進みつつある。2018 年、中銀は「ベトナムにおけるグリーンバンク開発に関するスキーム (首相決定第 1604/QD-NHNN 号)」を公表し、グリーン産業・セクターへの融資比率上昇や融資における社会・環境リスク評価の実施などを推奨してい

²²⁸ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Chung-khoan/Thong-tu-96-2020-TT-BTC-quy-dinh-cong-bo-thong-tin-tren-thi-truong-chung-khoan-459000.aspx>

²²⁹ 田口裕介[2023]

²³⁰ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/vie212269.pdf>

²³¹ <https://www.jica.go.jp/Resource/project/vietnam/061/outline/index.html>

²³² <https://en.vietnamplus.vn/greenhouse-gas-emissions-inventory-and-reporting-manual-launched/265829.vnp>

²³³ <https://zeroboard.jp/news/press-release/1872/>

る。2022年には「信用供与における環境リスク管理に関するガイドライン（通達 17/2022/TT-NHNN 号）」を策定し²³⁴、グリーンセクターに対する融資や融資における社会・環境リスクの管理について、信用機関および外国銀行支店に指導を行っている。加えて、中銀は世界銀行と連携し、金融機関向けグリーンクレジットの法律・実務面の整備や長期的な気候変動関連融資の開発などを行う長期協力プログラム²³⁵を進めるなど、国際機関からの支援を受け、金融機関や投資家に向けた施策を実施するケースもみられる。このほか、2022年5月にIFCとの間で締結した MoU²³⁶に基づき、中銀の ESG リスクや気候変動リスク管理など持続可能な金融枠組みの策定などを進めている。

<タクソノミー>

MONRE およびその傘下の天然資源環境戦略研究所（ISPONRE）が、中銀や財務省とも連携しながら、EU タクソノミーに沿ったグリーンタクソノミーの策定に共同で取り組んでいる²³⁷。2021 年末までに公表予定だったが、現時点で詳細は明らかになっていない。前述の IFC との間で締結した MoU の一環でグリーンタクソノミーの枠組み策定や実施についても支援を受けているとみられる。

<認証>

2021 年、財務省は国際機関であるグローバル・グリーン成長研究所（GGGI）と連携し、国際基準に基づくグリーンボンド認証に関する研修プログラムを開催した²³⁸。2022 年には地場格付会社 FiiRatings が英 Climate Bond Initiative(CBI)の認証を受け、国内初となる国際基準に基づくグリーンボンド承認機関が誕生した²³⁹。同社はグリーンボンド承認機関として、ベトナム企業のグリーンプロジェクトの支援を目指しており、2023 年には GGGI とパートナーシップを組み²⁴⁰、ベトナムにおけるグリーンボンドやサステナブルファイナンス市場の発展に向けた取り組みを進めている。

<助成金>

現時点でグリーン関連の投融資に関する助成金は確認できない。

<投資家育成・研究・教育>

2022 年 11 月には、SSC は IFC と MoU を締結し²⁴¹、市場参加者に ESG 基準の適応を求めることで、グリーンボンドなどの持続可能な金融商品のイノベーションを促し、海外投資家

²³⁴ https://baoquocte.vn/tim-giai-phap-khoi-thong-nguon-von-xanh-dang-san-co-252661.html#google_vignette

²³⁵ <https://thoibaonganhang.vn/dinh-vi-vai-tro-cua-ngan-hang-trong-tang-truong-xanh-139236.html>

²³⁶ <https://pressroom.ifc.org/all/pages/PressDetail.aspx?ID=26971>

²³⁷ <https://futureofsustainabledata.com/taxomania-an-international-overview/>

²³⁸ <https://e.vnexpress.net/news/business/training-opens-for-green-bond-verifiers-in-vietnam-4332594.html>

²³⁹ <https://fiiratings.vn/NewsDetail/10085684>

²⁴⁰ <https://fiiratings.vn/NewsDetail/10485276>

²⁴¹ <https://vneconomy.vn/ifc-signs-mou-on-green-finance-with-state-securities-commission.htm>

からの資金呼び込みを目指す。

6.1.4. グリーンフィンテック活用に向けた政策枠組み・支援策

現時点でグリーンフィンテックに特化した政策や支援策は確認できない。サステナブルビジネスに対する支援策として、政府は2022年に「サステナブルビジネス開発支援プログラム（2022-2025）²⁴²」を発表した。サステナブルビジネスの開発に向けたコンサルティング・教育サービスの提供、DXの推進、金融や投資ファンドへのアクセスを支援する方針で、CSRの向上や環境負荷の低減が期待される。

6.2. グリーンフィンテックの動向

ベトナムのグリーンフィンテック分野は萌芽期の段階だが、今後、GHG排出報告の義務化や国内炭素市場の整備等が進む中で進展が期待される。現時点では、有望な投資先として海外からベトナムに進出するグリーンフィンテック企業の動きが目立っている。

6.2.1. GHG排出量算定・可視化・開示支援等

- FPT Information System²⁴³

ベトナム地場IT大手企業FPTコーポレーションの傘下で1994年に設立され、金融やインフラなど幅広い業種に対してITソリューションやコンサルティングサービスを展開している。気候変動開示に関するサービスとして、GHGプロトコルに基づき、環境関連データの収集・管理・レポート作成を自動化するプラットフォーム「VertZéro」を提供。

- Nexus FrontierTech Ltd²⁴⁴（英国）

ESGデータを自動検索し、AIを用いた定性・定量データの抽出・構造化・分析を行うプラットフォーム「ESG Investing」を提供。英国、シンガポール、ベトナムに拠点を持つ。

- Arcstone²⁴⁵（シンガポール）

サプライチェーン上で発生するエネルギー消費量等のデータを収集、最適化に向けた提案を行うプラットフォーム「arc.green」を提供。米国とシンガポールに本社を置くほか、インド、インドネシア、ベトナムに拠点を持つ。

- Zeroboard²⁴⁶（日本）

GHG排出量算定・可視化クラウドサービス「zeroboard」を提供。ベトナムで現在構築中

²⁴² <https://vir.com.vn/government-to-support-10000-private-businesses-for-sustainable-development-91256.html>

²⁴³ <https://fpt-is.com/vertzero/>

²⁴⁴ <https://nexusfrontier.tech/solutions/esg-investing/>

²⁴⁵ <https://www.arcstone.co/arc-green>

²⁴⁶ <https://zeroboard.jp/>

の GHG 排出量オンライン報告システムに「zeroboard」を連携し、企業の GHG 報告の信頼性・操作性向上を支援している（前述）。

- STACS²⁴⁷（シンガポール）

ESG 認証や適格第三者監査人によって検証されたデータを記録・管理するプラットフォーム「ESGpedia」を提供。2023 年、ベトナムのバンブーキャピタルグループとパートナーシップを締結し²⁴⁸、ベトナム企業のサステナブル経営や ESG レポートの作成等を支援する。

6.2.2. カーボンクレジット（クレジット創出、取引プラットフォーム、オフセットサポート）

- GreenAnt²⁴⁹（オランダ）

農家や農業関連企業が所有する樹木をトークン化し、世界的なカーボンクレジット市場に参加できるプラットフォームを作成。金融システムにアクセスできず、必要な借入を受けられない農家に資本市場にアクセスする機会を与え、有機農業への移行を促す。

- Sagri²⁵⁰（日本）

衛星データから土壌の化学性評価を行う技術を確立し、農業のスマート化を支援している。同社はベトナム南部でカーボンクレジット創出事業を展開するほか、2023 年にはベトナムのカントー大学と基本合意書を締結し²⁵¹、農業分野での技術協力を進めている。

6.2.3. その他

- BlockTree²⁵²

ブロックチェーン技術を活用し、植林事業者と寄付者を繋ぎ、NFT を通じて植林を認証するプラットフォームを作成。NFT を用いた検証技術をアジアで初めて適用し、植林事業者にとっては植林の管理や報告がデジタル化されることで植林能力が向上するほか、寄付者にとっては資金使途や進捗状況が確認できることで資金の信頼性、透明性、追跡可能性が確保される。自然保護センター（GAIA）とのプロジェクトでは、タインホア省とクアンナム省に 3000 本以上の植林が行われた²⁵³。

6.3. グリーンフィンテック向けファンドを含む投資家動向

<スタートアップ・エコシステム>

ベトナム国家イノベーションセンター（NIC）は「ベトナム・ベンチャー・サミット」を

²⁴⁷ <https://esgpedia.io/platform-nexus/>

²⁴⁸ <https://stacs.io/bamboo-capital-partners-esgpedia-to-support-corporate-sustainability-and-esg-reporting-for-businesses-in-vietnam/>

²⁴⁹ <https://www.greenant.farr-story-final/>

²⁵⁰ <https://sagri.tokyo/>

²⁵¹ https://sagri.tokyo/2023/09/27/can_tho_university/

²⁵² <https://blocktree.asia/en/>

²⁵³ <https://www.sggp.org.vn/tam-ho-chieu-cong-nghe-post675322.html>

毎年開催し、海外投資家と地場企業のビジネスマッチングの機会を提供している。NIC の関連機関であるベトナム気候イノベーションセンター²⁵⁴ (VCIC) では、世界銀行、オーストラリア政府、英国国際開発省の資金援助を受け、気候変動に対応するイノベーションについて商業化や市場参入の支援を行っている。

<ファンド>

グリーンフィンテックに特化したファンドは現時点で確認できないものの、グリーン分野への投資を増やすファンドの動きはみられる。

地場複合企業バンブーキャピタルグループは、不動産や建設のほか、再生可能エネルギー開発への投資を積極的に行っている。2021 年には BCG 傘下の BCG Energy (BCGE) がシンガポールのエネルギー大手である Sembcorp とベトナムにおける再生可能エネルギー開発の協力協定を締結した²⁵⁵。

6.4. 小括

ベトナムでは、GHG 排出量開示の義務化がまだ始まっていないことやグリーンファイナンスに対する金融機関や投資家への政府の支援が不足していることから、カーボンニュートラルに向けた取り組みは遅れがみられる。繊維や食品・飲料などを中心にグローバル企業のサプライチェーンに組み込まれている企業については、納入先企業等の要請で自主的に GHG 排出量の算定や削減を行う動きもある一方、ベトナム企業は気候変動関連に限らずデータ開示に消極的な企業が多いことや地場の中小企業では気候変動対策や環境関連の投資・開示の必要性が十分に認識されていないことも課題となっている。

今後、気候変動関連データの開示をスムーズに進めていくためには、GHG 排出量開示に関する知識の普及とデータ利活用の効率化に向けたテクノロジーの活用が鍵となるとみられる。ただし、ベトナムでは、価格面の優位性を重視する企業が多いとの指摘もあり、その促進に当たっては助成金や金利優遇など、企業にとってのメリットを示す必要がある。グリーンフィンテック企業の育成や資金支援を行う枠組みについても拡充が必要であろう。

²⁵⁴ <https://nic.gov.vn/en/danh-muc-he-sinh-thai/to-chuc-uom-tao-va-trung-tam-doi-moi-sang-tao-lien-ket/>

²⁵⁵ <https://en.vneconomy.vn/sembcorp-bcg-energy-sign-cooperation-agreement-on-renewables.htm>

第3章 わが国政府への提言

これまで示した通り、ASEAN 諸国における GX およびグリーンフィンテック活用に向けた取り組みは国によって大きく差が開いている。とりわけシンガポールは、明確な戦略・支援策を背景にグリーンフィンテックの活用で最も先行しており、マレーシアは、グリーンフィンテックの数は限られるものの、民間のテクノロジーを活用しつつ、中小企業の脱炭素化と低利融資へのアクセス支援を含む包括的な枠組みを構築している。一方、タイやインドネシアなどでは、全体の方針や大枠は決まっているものの、具体的な法制度等が未定・策定中となっている。また、フィリピンやベトナムは、国際機関や海外政府からの支援を受けつつ、タクソノミー策定や法整備の途上にあるのが現状である。

グリーンフィンテックの活用については、シンガポールでは、企業の GHG 排出量の算定・可視化・報告等を支援するサービスを提供する民間のテクノロジー企業は多岐にわたり、地場系のほか、欧米諸国や日本、香港などを拠点とするテクノロジー企業のサービス展開が活発化しており、競争も生じてきている。一方、他の ASEAN 諸国の多くは黎明期にあるが、特に GHG 排出量の算定においては、海外企業（シンガポール、日系、欧米系等）が進出しつつある。

シンガポール以外の ASEAN 諸国においてグリーンフィンテックの活動が限られる理由は、国によって様々であるが、共通する主な問題として、大きく以下の5点が挙げられる。参入障壁として、規制上の問題は特段認識されないものの、マーケットとしての成熟度合い（サービスへの需要）の影響が大きいと考えられる。

- 法整備や実施細則の整備の遅れ、政策（気候変動情報開示時期・内容等）の不透明さ
- グリーンフィンテック（特に高付加価値サービス）やグリーンファイナンス利用に関するインセンティブの不足（コスト負担、メリット等）
- 気候変動に関連するデータの不足
- 企業の気候変動対応や情報開示（GHG 排出量計算方法を含む）に関する理解や知識・人材の不足
- 経済成長や金融包摂など、気候変動以前に対処すべき経済・社会課題が多いため、フィンテックの活動も当該分野にフォーカスしたものが多いため

以上を踏まえ、今後の ASEAN の GX 加速に向けては、まず日本における脱炭素化とグリーンファイナンスを加速させ、アジア地域のスタンダードを率先して引き上げていくことが期待される。そのうえで、ASEAN 各国政府に対しては、気候変動関連情報開示の強化やカーボンプライシング等に関して、時間軸および強制力を伴う形で政策の方向性を明確にすることと併せて、中小企業を含むサプライチェーン全体の脱炭素を可能とするようなインセンティブの枠組みの構築を後押しすることが期待される。

ASEAN の企業の多くは、進出日系企業も含めてグローバルサプライチェーンに組み込まれており、GHG 排出量の算定等の遅れによるサプライチェーンからの除外や、ファイナンス面での不利益を回避する必要がある。

<日本におけるグリーンフィンテックの活用とグリーンファイナンスの促進>

日本では、2050 年までのネットゼロ実現に向けて、気候変動対策に関わる枠組みの段階的の高度化に加えて、サプライチェーン全体の脱炭素化を進めていくことが必要であり、そのためには中小企業の気候変動関連の情報開示支援が不可欠となっている。金融機関とグリーンフィンテックとの連携や、「中小企業支援機関によるカーボンニュートラル・アクションプラン」の中で民間事業者の GHG 排出量算定サービスの活用支援といった動きも出つつあるなか、包括的な中小企業の脱炭素化とファイナンスを支援する制度枠組みの構築と拡大を目指すうえでは、マレーシアの GVC プログラムなども参考となるだろう。

<ASEAN 各国政府・金融当局・本邦金融機関との連携>

現地政府・当局とのコミュニケーション

現地政府・当局に対しては、①気候変動関連情報開示の強化やカーボンプライシング等に関して、時間軸および強制力を伴う形で政策の方向性を明確にすることと併せて、②気候変動に関するデータ・開示基準の整備や、③補助金や認証といった、グリーンファイナンスやグリーンフィンテックを活用する際のコストを軽減し、有利な条件で資金へのアクセスが可能となるようなインセンティブの枠組みの構築を後押しすることなどが期待される。

金融機関や企業が、サプライチェーンやポートフォリオ全体の気候変動データの把握・開示が容易となるようなデータ整備を推進することに加え、国を跨ぐ比較可能性が一定程度担保されるよう算出のベースとなる算出式や計算方法に関する共通理解を得る必要がある。GHG プロトコルや国際基準に対応した GHG 排出量計算が可能なプラットフォームは多数存在するものの、当該プラットフォームに入力される会計情報は国毎に異なり、「スコープ 1」および「スコープ 2」に関わるデータがどの程度正確に把握できているかは不透明な状況である。トランジション・ファイナンスの推進に向けては、科学的根拠に基づき、一貫性があり比較可能な気候データの開示により、グリーンウォッシングを回避し、投資家の信頼を確保・向上することが重要であり、そのためにはデータ整備・基準の整備とグリーンフィンテックの活用を併せて進める必要がある。

上記のような課題に対しては、各国政府・当局への働きかけのほか、ACMF や ABMF といった地域横断の枠組みを活用したサステナビリティ報告の主たる推進機関や金融規制当局とのコミュニケーション強化、あるいは SFIA との定期会合などで ASEAN におけるグリーンフィンテック活用に向けた施策や基準の策定支援などで連携を強化する余地もある。

さらには、「アジア GX ハブ」の枠組みを活用した ASEAN を含む日系企業のサプライチェーンのデータ集約・プラットフォーム化、企業や金融機関、テクノロジー企業が利用可能

なファンドの設立なども選択肢として挙げられよう。

本邦金融機関や企業との連携

気候変動関連情報開示を促すうえで、わが国政府や本邦金融機関、日系企業などが連携して、GHG 排出量の算定や情報開示に関する支援やノウハウの提供、理解の普及を促進する取り組みは有効と考えられる。長い目でみれば ASEAN 諸国における日系を含むグリーンフィンテックの競合は強まってくることが予想され、潜在的なマーケットの早期開拓としても位置付けることができる。既に、ASEAN 諸国に進出している金融機関や企業が、日系のグリーンフィンテックと連携する動きが出てきているが、最近では、「日 ASEAN におけるアジア DX 促進事業」の環境・エネルギー分野での取り組みとして、日系の GHG 排出量算定・可視化の機能やノウハウを、ベトナムで構築中の GHG 排出量オンライン報告システムに活かす動きや、日系企業やインドネシア商工会議所 (KADIN) が連携してインドネシアの工業団地のインフラとして提供する取り組みなどが行われている。AZEC 実現に向けた取り組みの一つとして、日系企業や地場企業が GHG 排出量算定・可視化に関する MoU を締結している。こうした取り組みを拡大させていくことが有効である。

さらには、金融機関と連携し、金融機関や投資家による ESG データの活用状況や、ESG データの活用が実際のファイナンス拡大に結びついているか、およびその課題等についての調査・情報収集もグリーンファイナンス拡大に向けた重要なポイントとなろう。

<シンガポール・マレーシア>

シンガポールにおける取り組みとしては、炭素税と ICC フレームワークを活用したオフセットの仕組みやグリーンボンドやサステナブルローンなどに対する助成金制度、中小企業がグリーンフィンテックを活用する際の費用の支援枠組みなども参考になる。

また、マレーシアにおける GVC プログラムは、中小企業の脱炭素化と低利融資へのアクセスを支援しつつ、大企業のサプライチェーン全体の GHG 排出量の監視・削減や、金融機関の融資先企業の GHG 排出削減状況のモニタリングも可能とする包括的な枠組みとなっており、他の ASEAN 諸国での応用も可能と考えられる。

<タイ・インドネシア>

タイでは、「気候変動法案（修正版）」をはじめとする法整備が進行中である。2021 年以降は ESG 情報の開示が義務付けられているが、対応は上場企業の一部とみられる。インドネシアでは、気候変動関連の情報開示が義務付けられておらず、ガイドラインも明示されていないため、気候データの整備やカーボンクレジットの取引が活発化していない。

以上から、2 カ国については、気候変動情報開示に関わる要件の明確化と強化、インセンティブの枠組みの整備、国内企業に対する気候変動対策に関する理解促進、金融機関や大企業と連携したグリーンフィンテック活用の促進などの後押しが求められる。

<フィリピン・ベトナム>

フィリピンやベトナムにおいては、国際機関や海外政府からの支援のもと、気候変動対応に関わる法整備の制定やタクソノミー策定などを進めている。

また、フィリピン開発計画（2023-2028）では、気候変動対応の一つとして森林再生を掲げており、日本企業が森林再生を通じたカーボンクレジットプログラムの開発を推進する取り組みもでてきている。ベトナムにおいても、森林面積が国土の 40%と多く、森林保全の分野でフィンテック企業の活用が期待される。両国においては、カーボンクレジットの制度設計面の支援や、グリーンフィンテックを含む日本企業の支援などが考えられる。

おわりに

本調査では、ASEAN 各国における GX に向けた取り組みと気候変動関連テクノロジー（グリーンフィンテック）の動向について考察した。

ASEAN 各国政府・当局は、経済および金融市場の発展段階に応じて、グリーンファイナンスのロードマップや行動計画の策定、気候リスクなどに関する規制やタクソノミーの導入、金融機関や企業に対するサステナビリティ報告の義務付けなど GX の実現に向けた様々な取り組みを進めている。

グリーンフィンテック活用に向けた取り組みについては、シンガポールでは、明確な戦略・支援策を背景にグリーンフィンテックの活用で最も先行しており、他の ASEAN 諸国との提携も進展しつつある。マレーシアでは、グリーンフィンテックの数は限られるものの、GVC プログラムにおいて、民間のテクノロジーを活用しつつ、中小企業の脱炭素化と低利融資へのアクセス支援までを含む包括的な枠組みを構築しており、他の ASEAN 諸国だけでなく日本での応用の可能性も検討できよう。一方、タイやインドネシアなどでは、全体の方針や大枠は決まっているものの、具体的な法制度等の整備は現在進行中であり、気候変動関連テクノロジーへのニーズはこれから徐々に高まっていく段階にある。また、フィリピンやベトナムでは、気候変動に関わる理解やリソースが不足しており、国際機関や海外政府からの支援を受けつつ、タクソノミー策定や法整備の途上にあるなど、シンガポールとその他の ASEAN 諸国は差が開いているのが現状である。

今後、日本における脱炭素化とグリーンファイナンスによる後押しを着実に進展させ、アジア地域のスタンダードを率先して引き上げていくとともに、ASEAN 各国政府・金融当局との連携を通じて、アジア全体の GX の加速につなげていくことが期待される。

参考文献

第1章

- 北野陽平[2022]、「グリーンファイナンスの促進に向けた ASEAN の取り組みーASEAN タクソノミーの導入を中心にー」『野村サステナビリティ・クォーターリー』2022年冬号、野村資本市場研究所 (http://www.nicmr.com/nicmr/report/repo/2022_stn/2022win16.pdf)
- 野本哲也[2023]、「進展する ASEAN の炭素市場（前編）機運高まる背景と最新動向は？」コラム環境・エネルギートピックス、三菱総合研究所、2023年11月27日 (<https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20231127.html>)
- ASEAN Capital Market Forum (ACMF)[2023], “ASEAN Transition Finance Guidelines - Version 1,” 17 October 2023 (<https://www.theacmf.org/initiatives/sustainable-finance/asean-transition-finance-guidance>)
- ASEAN Taxonomy Board (ATB) [2024], “ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance - Version 2,” March 2023, Updated as at 19 February 2024 (<https://asean.org/wp-content/uploads/2023/03/ASEAN-Taxonomy-Version-2-Effective-19Feb2024.pdf>)
- Asian Development Bank (ADB) [2023], “Climate Change and Climate Finance: Current Experience and Future Directions,” September 2023 (<https://www.adb.org/publications/climate-change-climate-finance-experience-directions>)
- Asian Transition Finance Study Group(ATF SG) [2022], “Asia Transition Finance Guidelines,” September 2022
- [2023], “Asia Transition Finance Study Group (ATF SG) Annual Report: Toward the acceleration of transition finance in Asia - with collaboration among industry, finance, and governments,” September 2023 (https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/aggpm/ATFSG_Annual_Report_2023.pdf)
- Global Reporting Initiative (GRI) [2022], “Climate Reporting in ASEAN: State of Corporate Practices,” July 2022 (<https://www.globalreporting.org/media/oujbt3ed/climate-reporting-in-asean-state-of-corporate-practices-2022.pdf>)
- Green Digital Finance Alliance and the Swiss Green Fintech Network [2022], “Green Fintech Classification,” May 30, 2022 (<https://www.greendigitalfinancealliance.org/initiatives/green-fintech-classification>)
- KPMG [2022], “Big shifts, small steps- Survey of Sustainability Reporting 2022,” October 2022 (<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/10/ssr-small-steps-big-shifts.pdf>)
- [2023], “Road to Readiness: KPMG ESG Assurance Maturity Index 2023,” 6 September 2023 (<https://kpmg.com/xx/en/home/media/press-releases/2023/09/kpmg-esg-assurance-maturity-index.html>)

- PwC [2023], “Sustainability Counts II - State of sustainability reporting in Asia Pacific”, 19 July 2023 (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/asia-pac-esg/sustainability-counts-2023.pdf>)
- UOB, PwC and Singapore Fintech Association (SFA) [2023], “FinTech in ASEAN 2023: Seeding the Green Transition,” News & Insights, November 2023([FinTech in ASEAN 2023: Seeding the Green Transition Report | UOB Tech Ecosystem \(uobgroup.com\)](https://www.uobgroup.com/fin-tech-in-asean-2023-seeding-the-green-transition-report))
- World Bank [2023], “State and Trends of Carbon Pricing 2023,” May 2023 (<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/58f2a409-9bb7-4ee6-899d-be47835c838f>)

第 2 章

1. シンガポール

- 北野陽平[2021]、「シンガポールにおけるサステナブルファイナンス—公的部門主導の発展への期待—」野村サステナビリティ・クォーターリー2021年 夏号、野村資本市場研究所 (http://www.nicmr.com/nicmr/report/repo/2021_stn/2021sum09.pdf)
- [2022]、「シンガポールで注目が高まるカーボンクレジット取引—国際的な取引所 ACX と CIX の動向を中心に—」野村サステナビリティ・クォーターリー2022年 春号、野村資本市場研究所 (http://www.nicmr.com/nicmr/report/repo/2022_stn/2022spr11.pdf)
- Accounting and Corporate Regulatory Authority (ACRA) [2023], “Turning Climate Ambition into Action in Singapore - Recommendations by the Sustainability Reporting Advisory Committee,” Consultation Paper, July 2023 (<https://www.acra.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/legislation/listing-of-consultation-papers/pubic-consultation-on-srac's-recommendations/consultation-paper-recommendations-by-srac.pdf>)
- CUHK Business School, Golmpact Capital Partners (Singapore) and Ant Group [2022], “Exploring the Green FinTech Ecosystem in Asia: Insights from Five Economies in APEC,” Working Paper, October 2022 (https://drive.google.com/file/d/1fELRs-nLyri9HpYJKAO7gFS_jiLoH_B9/view)
- Climate Bond Initiative [2023], “ASEAN Sustainable Finance: State of the Market 2022,” May 2023 (https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_asean_sotm_2022_02f.pdf)
- GIC [2023], “FY2022/2023 Report,” July 2023 (<https://report.gic.com.sg/>)
- Green Finance Industry Taskforce (GFIT) [2023], “Cultivating Singapore’s Sustainable Finance Ecosystem to Support Asia’s Transition to Net-Zero,” June 2023 (https://www.mas.gov.sg/-/media/gfit-publication_june_2023.pdf)
- KPMG in Singapore and Monetary Authority of Singapore[2022], “Enabling tomorrow: The emergent ESG fintech ecosystem,” October 2022 (<https://kpmg.com/sg/en/home/insights/2022/10/enabling-tomorrow-the-emergent-esg-fintech-ecosystem.html>)

Monetary Authority of Singapore (MAS) [2023], “Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance 2023 Edition” December 2023 (<https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/sustainable-finance/singaporeasia-taxonomy-dec-2023.pdf>)

Singapore Exchange Regulation (SGX RegCo) and Centre for Governance and Sustainability at the National University of Singapore (NUS) Business School [2023], “Sustainability Reporting Review 2023,” (https://api2.sgx.com/sites/default/files/2023-11/SGX%20Sustainability%20Reporting%20Review%202023_FA_Optimised.pdf)

UOB, PwC and Singapore Fintech Association (SFA) [2023], “FinTech in ASEAN 2023: Seeing the Green Transition,” November 2023 (<https://www.uobgroup.com/techecosystem/news-insights-fintech-in-asean-2023.html>)

2. マレーシア

日本貿易振興機構 (JETRO) [2021]、「マレーシアの再生可能エネルギー市場調査」、2021 年 6 月 ([20210016_01.pdf \(jetro.go.jp\)](https://www.jetro.go.jp/press/20210601/01.pdf))

Bank Negara Malaysia (BNM) [2021], “Climate Change and Principle-based Taxonomy,” 30 April 2021 (<https://www.bnm.gov.my/documents/20124/938039/Climate+Change+and+Principle-based+Taxonomy.pdf>)

---- [2022a], “Financial Sector Blueprint 2022-2026,” January 2022 (<https://www.bnm.gov.my/publications/fsb3>)

---- [2022b], “Climate Risk Management and Scenario Analysis,” November 2022 (<https://www.bnm.gov.my/-/pd-crmsa-2022>)

---- [2023], “Financial Inclusion Framework (2023-2026) Strategy Paper,” 23 June 2023 (<https://www.bnm.gov.my/-/2nd-fin-incl-frmwk#:~:text=Aligned%20to%20meet%20the%20goals,based%20guidance%20to%20advance%20financial>)

---- [2024], “Due Diligence Questions In assessing BNM Climate Change Principle-based Taxonomy’s Guiding Principles 3 and 4,” “Guidance Notes In answering the due diligence questions for Guiding Principles 3 and 4,” “Frequently Asked Questions On BNM Climate Change Principle-based Taxonomy,” 12 January 2024 (<https://www.bnm.gov.my/-/jc3-scl-ccpt-docs>)

Bursa Malaysia [2022], “BURSA MALAYSIA ENHANCES SUSTAINABILITY REPORTING FRAMEWORK WITH NEW CLIMATE CHANGE REPORTING,” September 2022 ([26 Sept 2022 Bursa Malaysia Enhances Sustainability Reporting Framework With New Climate Change Reporting.pdf \(bursamalaysia.com\)](https://www.bursamalaysia.com/26-Sept-2022-Bursa-Malaysia-Enhances-Sustainability-Reporting-Framework-With-New-Climate-Change-Reporting.pdf))

Capital Market Malaysia (CM2) [2023], “Simplified ESG Disclosure Guide (SEDG),” October 2023 (<https://sedg.capitalmarketsmalaysia.com/>)

Joint Committee on Climate Change (JC3) [2022], “TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES (TCFD) APPLICATION GUIDE FOR MALAYSIAN FINANCIAL INSTITUTIONS,” 29 June 2022 (<https://www.bnm.gov.my/documents/20124/938039/Climate+Change+and+Principle-based+Taxonomy.pdf>)

Malaysia Investment Development Authority (MIDA), CARBON PRICING: PATH TOWARDS CARBON NEUTRAL GROWTH IN MALAYSIA, (<https://www.mida.gov.my/carbon-pricing-path-towards-carbon-neutral-growth-in-malaysia/>)

Ministry of Economy [2023], “National Energy Transition Roadmap,” August 2023 (https://www.ekonomi.gov.my/sites/default/files/2023-09/National%20Energy%20Transition%20Roadmap_0.pdf)

Security Commission Malaysia[2022], “PRINCIPLES-BASED SUSTAINABLE AND RESPONSIBLE INVESTMENT TAXONOMY FOR THE MALAYSIAN CAPITAL MARKET,” December 2022 (<https://www.sc.com.my/api/documentms/download.ashx?id=a0ab5b0d-5d7d-4c66-8638-caec92c209c1>)

3. タイ

Deloitte [2023], 「タイの気候変動法（草案）：ステータスアップデートとドラフトの概要」 2023年1月 (<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/th/Documents/international-specialist-services/th-iss-climate-change-act-draft.pdf>)

Bank of Thailand [2021], “Joint Statement Sustainable Finance Initiatives for Thailand,” August 2021 (<https://www.bot.or.th/en/news-and-media/news/news-20210818.html>)

--- [2022], “Directional Paper on Transitioning towards Environmental Sustainability Under the New Thai Financial Landscape,” August 2022 (<https://www.bot.or.th/en/news-and-media/news/news-20220823.html>)

--- [2023], “Policy Statement of Bank of Thailand : Internalizing Environmental and Climate Change Aspects into Financial Institution Business,” February 2023 (https://www.bot.or.th/en/financial-innovation/sustainable-finance/green/FIPCS-internalizing_environmental_and_climate_change.html)

Climate Bond Initiative[2023], “ASEAN Sustainable Finance State of the Market 2022,” May 2023 (<https://www.climatebonds.net/resources/reports/asean-sustainable-finance-state-market-2022>)

Deloitte[2023], “Thailand startup and venture capital ecosystem study,” (<https://www2.deloitte.com/la/en/pages/human-capital/articles/venture-capital-ecosystem-thai.html>)

Ministry of Natural Resources and Environment [2022], “THAILAND’S LONG-TERM LOW GREENHOUSE GAS EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY (REVISED VERSION),” Nov 2022 (https://climate.onep.go.th/wp-content/uploads/2023/05/Thailand-LT-LEDS-Revised-Version_08Nov2022.pdf)

Prapan Leenoi [2023], “Carbon Credits - A Mechanism for Achieving Sustainability Targets,” Research Intelligence, Krungsri Research, Oct 2023 (<https://www.krungsri.com/en/research/research-intelligence/carbon-credit-2023#:~:text=Carbon%20Credits%20A%20Mechanism%20for%20Achieving%20Sustainability%20Targets,-20%20October%202023&text=Carbon%20credits%20are%20a%20tool,accredited%20project%20against%20other%20emissions.>)

SEC [2022], “ESG DISCLOSURE ASSESSMENT OF THAILAND’S LISTED COMPANIES AND RECOMMENDATIONS FOR POLICY DEVELOPMENT,” Chronos Sustainability Ltd, May 2022 (<https://www.sec.or.th/TH/Documents/OneReport/OneReport-ESG.pdf>)

4. インドネシア

アジア経済ニュース[2023]、「【税務解説】インドネシアの炭素税」、2023年11月30日 (<https://www.nna.jp/news/2595658>)

エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) [2022]、「インドネシア:炭素税、2025年まで先送りへ」、石炭資源情報、2022年10月20日 (https://coal.jogmec.go.jp/info/docs/221020_13.html)

片白恵理子[2022]、「インドネシアにおける経済成長に伴う地球温暖化と対策」、住友商事グローバルリサーチ、調査レポート、2022年2月16日 (<https://www.scgr.co.jp/wp-content/uploads/2022/02/bf15bca6b7a98ace8579a51b9379d7f9.pdf>)

環境金融研究機構[2023]、「9月末に始まったインドネシアのカーボンクレジット取引市場。日本の東証クレジット市場と同様に、自主的取引のため市場は閑散。取引日19日中、17日間は取引ゼロ (RIEF)」、2023年11月22日 (<https://rief-jp.org/ct4/140772>)

北野陽平[2023]、「ASEANにおけるグリーンファイナンスの動向と注目点」、Nomura Singapore Limited NICMR 2023年2月28日 (https://www.mof.go.jp/pri/research/conference/aseanws/2022/asean2022_02_01.pdf)

富永健司・北野陽平[2019]、「ASEAN 域内のグリーンボンド市場の動向と今後の注目点」、『野村資本市場クォーターリー』2019冬号 Vol.22-3、2019年 (<http://www.nicmr.com/nicmr/report/repo/2019/2019win13.pdf>)

吉本祐介、Mutiarra Khairunnisa [2021]、「インドネシア：カーボンプライシングに関する新大統領令の概要」、西村あさひ法律事務所 アジアニューズレター、2021年12月28日 (https://www.nishimura.com/sites/default/files/images/newsletter_211228_asia.pdf)

- AC Ventures [2023], “Catalyzing Indonesia’s Green Growth Potential”, July 13, 2023 (<https://web-assets.bcg.com/2a/55/0f35094048a1946701bfd68ac9fb/catalyzing-indonesia-green-growth-potential.pdf>)
- AC Ventures and Bain & Company [2023], “Indonesia Venture Capital Report 2023”, November 2023 (<https://www.bain.com/globalassets/noindex/2023/indonesia-venture-capital-report-2023.pdf>)
- AirCarbon Exchange (ACX) [2023], “ACX’s technology to power Indonesia Carbon Exchange”, September 26, 2023 (<https://acx.net/media-release/acxs-technology-to-power-indonesia-carbon-exchange/>)
- Associate Fintech Indonesia (AFTECH) [2023], “Annual Members Survey 2022-2023”, July 27, 2023 (https://fintech.id/storage/files/shares/Annual%20Member%20Survey%202019/Report%20Aftech_ENG.pdf)
- Climate Policy Initiative [2022], “Are banks ready to account for climate-related issues? (a focus group survey)”, December 2022 (https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2022/12/Green-Banking-Survey-2022_FINAL.pdf)
- CUHK Business School [2022], “Exploring the Green FinTech Ecosystem in Asia”, October 27, 2022 (https://www.bschool.cuhk.edu.hk/press-releases/exploring_the_green_fintech_ecosystem_in_asia_insights_from_five_economies_in_apec/)
- Indonesia Stock Exchange (IDX) [2023], “Indonesia Carbon Exchange (IDXCarbon) was Officially Launched”, PRESS RELEASE, PR No: 086/BEI.SPR/09-2023, September 26, 2023 (<https://www.idxcarbon.co.id/document/share/22/6aba32a1-640c-4c89-9b9e-74383ed336bb>)
- IDX Carbon [2024], “Monthly Report”, Volume 1, January 2024 (<https://www.idxcarbon.co.id/document/share/49/a8164f5c-7659-47a6-81ca-6b156c92002e>)
- JETRO ジャカルタ事務所[2023]、「インドネシアでの脱炭素化実現のための日系企業によるビジネスカタログ（第8版）－ ネットゼロに向けた脱炭素ビジネス 65選」、2023年12月
- Kumer, Sumit, Adrian Li, Helen Wong, Hameer Chauhan, Shobhit Shubhankar, and Ignacio Oetama [2023], “Indonesia’s Fintech Industry is Ready to Rise”, Boston Consulting Group (BCG) & AC Ventures, March 28, 2023 (<https://web-assets.bcg.com/11/8f/644106dd4bdeb4bd272eccb1901c/indonesia-fintech-report-28-03-2023.pdf>)
- Ministry of Environment and Forestry, Directorate General of Climate Change (ESDM) [2022], “Enhanced Nationally Determined Contribution - Republic of Indonesia”, September 23, 2022 (<https://unfccc.int/documents/615082>)
- Nomura Research Institute Singapore Pte. Ltd. (NRI シンガポール) [2022]、「ASEAN 諸国のサステナブルファイナンスに関する委託調査 報告書」、金融庁委託調査、2022年2月28日 (<https://www.fsa.go.jp/common/about/research/20220328/report.pdf>)

PwC [2023], “Sustainability Counts II - State of sustainability reporting in Asia Pacific”, June 6, 2023 (<https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/sustainability-counts-2023.pdf>)

PwC インドネシア[2021]、「新『国税規則調和法』税法案が成立」、Tax Flash、Tax Indonesia 第 20 号、2021 年 11 月 (<https://www.pwc.com/id/en/taxflash/assets/japanese/2021/taxflash-2021-20-jpn.pdf>)

PwC インドネシア[2024]、「インドネシアにおけるカーボン取引の法制度および運用について」、JJC・JETRO 共催 炭素市場に関する日経企業向けオンラインセミナー資料、2024 年 1 月 15 日

World Bank [2023], “Indonesia: Country Climate and Development Report”, April 28, 2023 (<https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/indonesia-country-climate-and-development-report>)

5. フィリピン

ADB [2023], “The Philippines’ Ecosystem for Technology Startups”, May 2023 (<https://www.adb.org/publications/philippines-ecosystem-technology-startups>)

BSP [2022], “Sustainable Central Banking Strategy”, December 2022 ([https://www.bsp.gov.ph/StrategicPrograms/SCBS-final%20\(1\).pdf](https://www.bsp.gov.ph/StrategicPrograms/SCBS-final%20(1).pdf))

BSP [2023a], “Report on the Philippine Financial System For the First semester of 2023” (https://www.bsp.gov.ph/Lists/Report%20on%20the%20Philippine%20Financial%20System/Attachments/32/StatRep_1Sem2023.pdf)

---- [2023b], “Sustainability Report 2022” (https://www.bsp.gov.ph/Media_And_Research/Media%20Releases/2023_07/BSP%20Sustainability%20Report%202022.pdf)

DOF [2021], “The Philippine Sustainable Finance Roadmap,” (<https://dof.gov.ph/wp-content/uploads/2021/10/ALCEP-Roadmap.pdf>)

NEDA [2023], “Philippine Development Plan 2023-2028,” (<https://pdp.neda.gov.ph/philippine-development-plan-2023-2028/>)

6. ベトナム

国際協力銀行[2023]、「第 15 章 環境規制」『ベトナムの投資環境』2023 年 2 月 (https://www.jbic.go.jp/ja/information/investment/image/inv_vietnam15.pdf)

清水聡[2022]、「ASEAN 諸国におけるグリーンファイナンスの現状と課題」日本総合研究所、2022 年 5 月 26 日 (<https://www.mof.go.jp/pri/research/seminar/fy2022/lm20220526.pdf>)

田口裕介[2023]、「ASEAN の脱炭素に向けた取り組みの全体像、事例および課題」日本貿易振興機構 (JETRO)、一般財団法人アジア太平洋研究所【APIR オンラインセミナー(第 2 回)】講演資料、2023 年 10 月 5 日

- 津久井あきび [2021]、「カーボンプライシングの動向～世界銀行市場メカニズム準備基金を通じた経験～チリ、メキシコ、南アフリカの事例」公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)、2021年7月16日 (https://www.iges.or.jp/jp/publication_documents/pub/presentation/jp/11578/T2_05_02_IGES%E6%B4%A5%E4%B9%85%E4%BA%95.pdf)
- 杉本慎弥、小林俊也、劉泰宏 [2021]、「第3回 ASEANにおけるカーボンニュートラルの現状」野村総合研究所『知的資産創造 2021年10月号 シリーズ カーボンニュートラルのインパクト (グローバル編)』2021年10月 (<https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/knowledge/publication/chitekishisan/2021/10/cs20211008.pdf?la=ja-JP&hash=84267ECCE2C94C09C17ECFBC17B9FB21D16E71EC>)
- 日本貿易振興機構 (JETRO) [2022]、「ベトナムのカーボンニュートラルに向けた取り組み状況」JETRO ハノイ事務所、2022年5月 (https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/01/2cdcfeb62193c5a8/20220002.pdf)
- ゆうちょ財団[2022]、「ベトナム社会主義共和国」『個人金融に関する外国調査』2022年4月 (<https://www.yu-cho-f.jp/wp-content/uploads/Vietnam-1.pdf>)
- Acclime Vietnam[2023]，“The Advance of Fintech in Vietnam (2023),” August 7, 2023 (<http://vietnam.acclime.com/downloads/industry-reports/The%20Advance%20of%20Fintech%20in%20Vietnam%20Industry%20Report%20-%20Acclime%20Vietnam.pdf>)
- Global Reporting Initiative (GRI) [2022]，“Climate Reporting in ASEAN State of Corporate Practices,” July 2022 (<https://www.globalreporting.org/media/oujbt3ed/climate-reporting-in-asean-state-of-corporate-practices-2022.pdf>)
- KPMG[2023]，“Evolution of sustainability reporting in Asia Pacific,” December 2023 (<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/12/evolution-of-sustainability-reporting-in-asia-pacific.pdf>)
- OECD [2023]，“Enabling sustainable investment in ASEAN,” January 26, 2023 (<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/eb34f287-en.pdf?expires=1707875374&id=id&accname=guest&checksum=7EAE0C9AC8162EFD81423F8FEE67697E>)

第3章

- 小西雅子[2022]、「GX リーグの課題と日本のカーボンプライシング」WWF ジャパン 2022年3月25日 (<https://japanclimate.org/wp/wp-content/uploads/2022/03/JCI-webinar-WWF-20220325.pdf>)