

気候トランジション・ファイナンスに対する世界の動向

慶應義塾大学総合政策学部 教授

白井 さゆり

■ 要 約 ■

1. サステナブル・ファイナンスや気候ファイナンスの市場は成長しているが、グローバルな脱炭素化に必要な多額の投資をファイナンスするほどの規模には達していない。
2. 国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）による気候関連の情報開示の標準化を目指した最近の取り組みは、前向きな動きと言えるものの、金融規制当局や金融機関による幅広い業界全体の底上げが必要である。
3. なかでも、脱炭素化が困難なセクター（hard-to-abate セクター）における温室効果ガス排出量削減の取り組みに対して、早急な資金支援が求められているが、同セクターを対象とするトランジション・ファイナンスはまだ発展途上の状態にある。
4. 本論文では、hard-to-abate セクターが直面する課題を中心に、同セクターに対する投資家の信頼性向上を目指したさまざまなアプローチの概要を紹介する。

I はじめに

気候ファイナンス市場が全体としてまだ十分発展していない背景には、幾つかの要因がある。第 1 に、多くの大手企業が遅くとも 2050 年までの排出量ネットゼロ達成を公約しているものの、その長期目標と整合的な短中期的な目標を開示していないことが多い。また、スコープ 1~3 を含む温室効果ガスの排出量や、排出量ネットゼロの目標に向けた進捗状況といった基本的なデータや情報が不十分だとの投資家による指摘がある。加えて、営業費用や設備投資、サプライヤーとのエンゲージメントを包括する信頼性の高い行動計画に関する情報開示も、十分ではない。

さらに、投資家の多くは、世界の数十社のデータプロバイダーが各企業（大半は大手上場企業）に付与する ESG（環境、社会、ガバナンス）スコアなどの情報に依存して投資判断をしている。しかし、金融規制当局の間では、データプロバイダーが提供する ESG スコアが同一企業に対してであってもプロバイダーによって大きく異なること、「E」、「S」、「G」それぞれのカテゴリー別に見てもプロバイダーによってばらつきが大きいことへの懸念が高まっている。証券監督者国際機構（IOSCO）も、こうしたプロバイダーの評価手法や利益相反などの問題を指摘している（IOSCO [2021], [2023]）。一方、グリーンボンド、サステナビリティボンド、サステナビリティ・リンク・ボンドなどのラベルが付いた債券の発行を計画する企業は、外部評価機関から国際資本市場協会（ICMA）や気候債券イニシアティブ（CBI）などの基準策定機関が定める特定の原則等が発行体の情報開示や発行目的が適合していることを認証するセカンド・パーティ・オピニオンを取得した上で、発行している。しかし、こうした原則等は、温室効果ガス排出データの情報開示、ネットゼロ目標及び 1.5°C 目標に向けた経路、詳細な行動計画に関する取り扱いが基準策定機関によって大きく異なっており、しかもセカンド・パーティ・オピニオンの提供者が認証する際の評価内容も異なっている可能性がある。このため、同じグリーンボンドといった認証（ラベル）付き債券であっても質が異なるケースも考えられる。さらにそうした認証付き債券の発行に伴う実際のインパクト（実際に削減される排出量など）は、企業側の情報開示が限定的であるため不透明な状態にある。

そうした中で、2023 年に国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）が「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」とともに「気候関連情報開示」（ISSB [2023]）を公表して以来、気候関連の企業情報開示の標準化を推進する機運が高まっていることは、大変重要で不可逆的なトレンドである。とくに「気候関連情報開示」は、企業の排出量削減の進捗状況と企業の削減努力のモニタリングに欠かせない、炭素会計の推進、スコープ 1~3 排出量の開示、排出量目標の設定を義務付けており、極めて重要な役割を果たしている。各国政府は、大手上場企業から順次、ISSB の情報開示要件を義務付けると予想されている。もっとも、「気候関連情報開示」を義務付けるだけで、気候ファイナンス市場を拡大することができるわけではない。本論文では、企業情報開示の信頼性と透明性の向上を目指した、既存のさまざまな施策の概要を紹介する。とりわけ、

脱炭素化が困難な排出集約型のセクター（hard-to-abate セクター）に焦点を当てて、同セクターが直面する課題について考察する。第Ⅱ節では、トランジション・ファイナンスのさまざまなアプローチについて紹介する。第Ⅲ節では、これらのアプローチに関連する課題に焦点を当てる。

Ⅱ トランジション・ファイナンスに対して高まる注目

トランジション・ファイナンスは気候ファイナンスの中でも特に未発達な分野である。世界のグリーンボンド、サステナビリティボンド、サステナビリティ・リンク・ボンドの発行状況に比べると、hard-to-abate セクター（鉄鋼、セメント、化学、航空、化石燃料由来の発電など）に属する企業の脱炭素活動に対するファイナンスはこれまでのところかなり限定的である。経済協力開発機構（OECD）が実施した「トランジション・ファイナンスに関する業界サーベイ（Industry Survey on Transition Finance）」によると、企業の脱炭素に向けた移行計画がパリ協定の目標と整合的なのか十分評価するのが難しいことを理由に、60%以上の投資家がトランジション・ファイナンス全般（あるいは特定の地域向け）の提供に消極的であることが確認されている（OECD [2022]）。こうしたセクターでは移行に際して、既存の資産の改修、（水素やアンモニアを活用した）新しい生産技術の開発、炭素の回収・有効利用・貯留（CCUS）に関連する技術への多額の研究開発や設備投資が必要になると見込まれる。こうした技術開発に関する不確実性や投資に伴うコストの高さ、さらにはサプライチェーンのネットワークを新設する必要性を考慮すると、どの技術的ソリューションが商業的に実行可能になるのかは、現段階では不透明である。したがって、企業がさまざまな選択肢や技術を模索するためのファイナンスを増やすことが不可欠である。

トランジション・ファイナンスに関する信頼性と透明性を促進するために、いくつかのイニシアティブが世界で進行しつつある（詳細は Shirai [2023] 及び図表 1 を参照）。第 1 に、ICMA は債券型商品に関する原則や基準との関連で、グリーンボンドやサステナビリティ・リンク・ボンドに適用される既存の原則を用いて、hard-to-abate セクターに対してスコープ 3 排出量を含む情報開示に関する勧告を強化している（ICMA [2023]）。ICMA はトランジション・ファイナンスを独立した金融商品としては取り扱わず、hard-to-abate セクターに対して、信頼性を高めるために追加的な情報開示を行うよう勧告しているが、日本と中国の政府はこうした ICMA ハンドブックなどを利用することで、トランジションボンドを独立したラベルとして発行することを推奨している。一方、CBI は 2023 年に入って、債券などの負債性資金調達商品と事業体（企業）に関して、「（1.5℃排出削減経路と）整合的（Aligned）」又は「（1.5℃排出削減経路に向けて）移行中（Transitioning）」とに分類するための、新しい技術的基準と認証スキームの開発している（CBI [2023]）。「整合的」という分類は、排出量はネットゼロ経路を上回るものの、セクター固有の

図表 1 トランジション・ファイナンスに関する主なアプローチ

1. 1.5°C脱炭素経路の策定	SBTイニシアティブ、気候債券イニシアティブ(CBI)など
2. 世界共通の閾値の設定(鉄鋼・セメントなど)	国際エネルギー機関(IEA)など
3. 技術ロードマップの作成	日本
4. タクソノミーの下でトランジション活動の分類 ガス・原発は閾値・時限など条件付き容認 閾値・時限など条件付きで緑色、琥珀色、赤色に分類	欧州連合(EU) シンガポール、ASEAN(東南アジア諸国連合)など
5. 原則・基準設定団体による債券の認証基準(ラベル)の策定 グリーン債などの既存原則にスコープ3など追加情報開示を奨励 1.5°C排出削減経路の適合性から「適合」「トランジション」ラベルの付与	国際資本市場協会(ICMA) CBI
6. 金融部門によるトランジションファイナンスのアプローチ 1.5°C排出削減経路やベンチマーク対比で予想排出削減量の推計を提唱	グラスゴー金融同盟(GFANZ)事務局
7. 石炭火力発電の早期フェーズアウト	シンガポール、ASEAN、GFANZ事務局など

(出所) 各種資料に基づき筆者作成

1.5°C削減経路と整合的であることを示している。一方、「移行中」という分類は、排出量の目標が現段階では 1.5°C排出削減経路に則したものではないものの、移行計画の進捗に伴い、2030 年までに整合的になる見通しであることを示している。

第 2 に、特定のセクター（その大半が排出集約型のセクター）を対象に、カーボンバジェット（炭素予算）の概念に基づくセクター別の脱炭素化のアプローチが開発され、世界中で幅広く活用されている。なかには、1.5°C経路との整合性や整合化のプロセスにフォーカスするアプローチも存在する。また、国際エネルギー機関（IEA）は、鉄鋼やセメントなどの **hard-to-abate** セクターにおいて低炭素排出製品を推進するために、世界共通の排出実績基準値の策定を試みている（IEA [2022]）。一般的に、グローバル・レベル及びセクター・レベルにおける 1.5°C排出削減経路の概念は、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の推計に基づき、地球温暖化を 50%の確率で 1.5°Cに抑制するためのカーボンバジェットの残高（約 500 ギガトン [GT]）の二酸化炭素（CO₂）に基づいている（IPCC [2021]）。世界の二酸化炭素の年間排出量は、2030 年頃までに半減し、2050 年までにはネットゼロが実現すると予想されているが、このカーボンバジェットの総残高を用いて、特定の排出集約型のセクターを対象にセクター別の 1.5°C排出削減経路が策定されている。一方、日本においては、トランジション・ファイナンスを推進しており、移行計画の策定に取り組む **hard-to-abate** 企業を支援するため、排出集約型のセクターを対象に産業技術ロードマップが作成されている。

第 3 に、投資家の信頼と透明性を向上させるためのツールとして、世界ではタクソノミー（分類体系）の策定が進んでいる。とりわけ、欧州連合（EU）、シンガポール、東南アジア諸国連合（ASEAN）を始めとする一部の国、地域では、トランジション促進活動がタクソノミーに組み込まれている。中でも、シンガポールと ASEAN のタクソノミーには幅広いトランジション活動が網羅され、信号機の分類システムにより、緑色、琥珀色（アンバー）、赤色のカテゴリーを用いて、特定のセクターを対象にトランジション活動をアンバーに分類している。しかも、アンバーに分類された活動にはサンセット要件が付与されており、一定の期限までに緑色の閾値・条件を満たせなければ、赤色に分類されることになる。加えて、石炭火力発電施設の早期の段階的廃止への対応も示している（ASEAN Taxonomy Board [2023], Monetary Authority of Singapore [2023]）。こうしたアプローチの狙いは、化石燃料を用いたエネルギーやその他の排出集約型資産が、十分削減対策がなされないまま固定化される事態を回避し、座礁資産（市場環境や社会環境が激変することにより、価値が大きく毀損する資産）の出現を防止することにある。また、グリーンウォッシングを回避し、世界の投資家の信頼性を高める狙いもある。

第 4 に、ネットゼロのためのグラスゴー金融同盟（GFANZ）事務局は、金融機関の観点からトランジション・ファイナンスの定義と基準を提示している（GFANZ [2023]）。その中で、トランジション・ファイナンスのポートフォリオを、4 つの戦略（気候変動対応ソリューション〔Climate Solutions〕、整合的〔Aligned〕、整合化の途上〔Aligning〕、計画的な〔石炭火力発電施設などの〕段階的廃止〔Managed Phaseout〕）にセグメント化することに焦点を当てている。このアプローチでは、Aligned は 1.5℃排出削減経路を提示しているか、Aligning では 1.5℃排出削減経路にむけたトランジションにコミットしているかに焦点を当てているが、hard-to-abate セクターだけでなく低排出量セクターの両方が対象とされている。また、Climate Solutions では実体経済における温室効果ガス排出の回収・除去・削減に直接的に寄与しているか、そのようなソリューションの発展を直接支援するようなさまざまな技術、サービス、ツール、社会的変化や行動様式の変化が含まれている。さらに、投資家のなかには、hard-to-abate セクターへのトランジション・ファイナンスの提供に伴い、ファイナンスト・エミッション（投融資先の排出量）が一時的に増加する可能性を懸念する声も多い。これに対して GFANZ 事務局は、予想排出削減量（Expected Emissions Reduction）を算出し、その予想排出削減量を各金融機関に配分（各金融機関のファイナンスド・エミッションの推計に使用）方法について新しい考え方を示している。こうした提案はトランジション・ファイナンスの拡大に向けて金融機関の資金提供を促す目的がある。いわゆる、「削減貢献量」に近い考え方だと思われる。ただし、この計算の土台となる（ファイナンスをしなかった場合の）ベースラインの設定が緩すぎると、予想排出量が過大評価される恐れがあるとの意見も多く耳にする。

Ⅲ トランジション・ファイナンスに関連する課題

温室効果ガス排出量をゼロにする取り組みにおいて、トランジション促進活動は重要かつ不可欠な要素であり、なかでも脱炭素化が困難な排出集約型のセクターに焦点を当てる必要がある。世界ではトランジション・ファイナンスの拡大に向けて、透明性と信頼性を向上させるために、こうしたセクターに対しては追加的な情報開示や施策が必要であると考えられる。前述したように、トランジション活動のファイナンスに関するアプローチが増加しつつあるとはいえ、トランジション・ファイナンスの定義、データと目標に関する情報開示要件（例えば、スコープ 3 排出量に関するデータと目標）、1.5℃排出削減経路との整合性又は整合化に向けたプロセス、時限性を伴う基準と閾値の利用、科学的根拠に基づく基準の要件、セクター別の脱炭素化のアプローチなどの点において、各アプローチの内容は大きく異なり、ばらつきがある。

世界各国が、日本や中国の先例にならって、既存のグリーンボンド、サステナビリティボンド、サステナビリティ・リンク・ボンドとは取り扱いの異なる、「トランジション」に特化した認証が付与されたトランジションボンド（及びローン）の市場整備に向けて、足並みを揃えて行動するかどうかは依然として不透明である。あるいは、金融機関や投資家が自らのポートフォリオにおいて、金融商品の種類（債券、ローン、株式など）や目標セクターを明示せずに、GFANZ が策定した 4 つの主要な戦略に基づいて、トランジション・ファイナンスの開示を追求するというアプローチも考えられる。前者のアプローチが **hard-to-abate** セクターに則した金融商品の開発に注力するものであるのに対して、後者のアプローチではより広範なセクターと事業体を対象とするものである。その目標は、経済のネットゼロへの移行に貢献するすべての活動や事業体に対して、より多くの資金を振り向けることである。

この先どちらのアプローチが主流になるかについては、次の 2 つの理由によって、現段階では分りにくい。1 つ目の理由は、トランジション・ファイナンスに関連する定義が統一されていないことにある（図表 2 及び 3）。例えば OECD と日本は、現時点ではコスト効率の良い低排出・ゼロエミッションの代替策が存在しないものの、将来の社会経済的發展に欠かせない排出集約型の企業や経済活動に対して、脱炭素化を図るための資金を提供することとして、トランジション・ファイナンスを定義している。対照的に GFANZ は、高排出企業と低排出企業の両方、及び排出量削減につながる技術やツールを含む、より包括的な定義を提示し、対策がなされていない石炭火力発電所の計画的な段階的廃止や早期の段階的廃止も対象としている。これに対して EU では、グリーンな生産手法と、特にグリーン・テクノロジーが実用化されていない状況において排出量を可能な限り削減するための取り組みへの投資として、トランジション・ファイナンスを定義している。EU では 1.5℃経路を重視し、期限を明確に設定している。

2 つの理由は、債券の原則や基準を設定する ICMA や CBI などの主体が、トランジション認証付きの資金使途限定債券という独立したカテゴリーを確立することに、積極的に取

り組むかどうか不透明な状況を反映するものである。CBI が提案している事業体（企業）とサステナビリティ・リンク・ボンド（及びローン）に対するトランジション認証は、株式やファンドの開発にも応用される可能性がある。しかしながら、EU はトランジション・ファイナンスを既存のグリーンボンドやサステナビリティ・リンク・ボンドの枠組みで分類しているようであり、その結果、トランジション認証付き債券の幅広い普及が阻害される可能性がある。また、シンガポールと ASEAN のタクソノミーでは、アンバー分類の実際の利用方法について、明確に示されていない。一方、GFANZ は、4 つの主要なファイナンス戦略から構成されるトランジション・ファイナンスに焦点を当てているため、グリーン・ファイナンスも対象とされている。

図表 2 トランジション・ファイナンスのさまざまな定義（1）

経済協力開発機構 (OECD 2022)	トランジション・ファイナンスは、次の 3 つの基準に合致する企業や経済活動の脱炭素化を図るための手段として、一般的に理解されている。(1)排出集約型であること、(2)信頼性があるか経済的に実行可能である低排出・ゼロエミッションの代替策が現時点では存在しない可能性があること、(3)将来の社会経済的發展において重要な役割を果たすこと。
ネットゼロのための グラスゴー金融同盟 (GFANZ 2023)	トランジション・ファイナンスは、実体経済のネットゼロへのスムーズな移行を支援するために必要な、投資、ファイナンス、保険、その他関連する商品及びサービスとして定義されている。また、ネットゼロ経済への包括的な移行に対して資金支援を行うために不可欠な 4 つの主要なファイナンス戦略（気候変動対応ソリューション（Climate Solutions）、整合的（Aligned）、整合化の途上（Aligning）、計画的な段階的廃止（Managed Phaseout））を支援する手段である。
国際資本市場協会 (ICMA 2023)	トランジション・ファイナンスでは、hard-to-abate セクターにおけるグリーンボンド原則又はサステナビリティボンド・ガイドラインに準拠した金融商品の発行体に焦点を当てて、追加的な情報開示を推奨している。
気候債券イニシアティブ (CBI 2023)	トランジション・ファイナンスは、低排出・ゼロエミッションには分類されない（すなわちグリーンではない）ものの、短期的であるか長期的であるかにかかわらず、諸活動の脱炭素化を促進する上で、又はパリ協定との整合性確保に向けた発行体の移行を支援する上で、極めて重要な役割を果たす債券関連のファイナンスを包括するものとして定義されている。経済の 1.5°C 排出削減経路への移行に欠かせない、hard-to-abate セクターの脱炭素化を促進するように設計されている。
日本政府 (経済産業省 2021)	トランジション・ファイナンスとは、脱炭素化社会の実現に向けた気候変動対策への取り組みを検討する排出集約型セクターの企業が講じる、温室効果ガス排出量を長期的に削減するためのイニシアティブを促進するファイナンスの手段を意味する。

（出所）各種資料に基づき著者作成

図表 3 トランジション・ファイナンスのさまざまな定義 (2)

EU タクソノミー (欧州委員会 2023)	<p>トランジション促進活動とは、現時点では技術的にも経済的にも実行可能な低炭素の代替策が存在しないものの、排出量ネットゼロの実現に向けた移行に資する活動を意味する。</p> <p>各企業は、セクター横断的あるいはセクター固有の脱炭素化シナリオと、1.5°C 排出削減シナリオに則した科学的根拠に基づく経路を採用する見通しである。</p> <p>* 5 年以内(特定の状況においては 10 年以内)に EU タクソノミーに準拠することを目指した投資は、タクソノミーに完全に準拠した資本支出として認識される。</p> <p>* 欧州グリーンボンド基準の下で資金使途を移行目的に限定して発行されたグリーンボンドは、5 年以内(例外として 10 年以内)に EU タクソノミーに準拠すると見込まれる経済活動へのファイナンスを促進する。</p> <p>* サステナビリティ・リンク・ボンドは、タクソノミーの主要パフォーマンス指標及び移行と整合的な時間軸に連動させることが可能である。</p>
シンガポールタクソノミー (シンガポール金融管理局 2023)	<p>「アンバー(トランジション)」の分類は、信号機分類システムの下で、所定の期限内に「グリーン」に移行する過程であるか、短期的に排出量の大規模な削減を促進する活動が包括される。</p> <p>* 時間とともに変化するトランジション促進活動を特定、分類するために、次の 2 つのアプローチを利用することが可能である。(a)ネットゼロ目標の実現に向けた企業レベルでの行動計画の概要を示した気候トランジション計画、(b)利用可能なテクノロジー又はグリーン・トランジションのリストを含む、施策ベースのアプローチ(Measures-Based Approach)。</p> <p>* 石炭火力発電の早期の段階的廃止は、信号機分類システムの下で分類していない。対策なしに石炭の燃焼を続ける石炭火力発電所の段階的廃止は、1.5°C 目標に則した石炭火力発電の段階的廃止期限(IEA のネットゼロ排出削減経路に沿って先進国では 2030 年まで、それ以外の国では 2040 年まで)と整合的なスケジュールで、又はそれよりも早期に実行される。石炭火力発電所の運転期間は 25 年に制限される。</p>
ASEAN タクソノミー (ASEAN タクソノミー委員会 2023)	<p>プラス・スタンダードには、トランジション促進活動として「アンバー・ティア 2」と「アンバー・ティア 3」が含まれる。</p> <p>「アンバー・ティア 2」の活動とは、所定期限内の「グリーン」への移行に貢献しつつ、かつ、(a)炭素排出量が最も少ない技術で所定のサンセット日までに気候変動の緩和に貢献するか、又は、(b)「グリーン」分類の活動の実行を可能にする又は促進する活動を意味する。ライフサイクル排出量には、最低基準値が適用される。</p> <p>「アンバー・ティア 3」の活動とは、(i)2050 年までの排出量ネットゼロ目標を持たない ASEAN 加盟国の NDC(国が決定する貢献)排出量目標の達成に貢献する活動、又は(ii)「アンバー・ティア 2」又は「グリーン」の技術的スクリーニング基準を満たすものの、それ以外の環境目標に一定水準の重大な害を及ぼす(5 年以内の修復)と評価される活動を意味する。</p> <p>* 石炭火力発電所は、「グリーン」、「アンバー・ティア 2」、「アンバー・ティア 3」の活動として分類される。「グリーン」分類の条件としては、(1)2040 年までに段階的廃止とすること、(2)2023 年以前に設置されていること、(3)運転期間が 35 年に制限されていることなどが適用される。</p> <p>* 「アンバー・ティア 2」のカテゴリーは、(1)2050 年までに段階的廃止とすること、(2)2023 年以前に設置されていること、(3)運転期間が 35 年に制限されていることを条件に適用される。一方、「アンバー・ティア 3」のカテゴリーは、運転期間が 35 年に制限されていること、2023~27 年に設置されていること、最先端の技術が採用されていることを条件に適用される。</p>

(出所) 各種資料に基づき著者作成

近年、特にアジア太平洋地域において、トランジション・ファイナンスのアプローチへの注目が著しく高まっている。この地域では、石炭火力発電への依存度が大きく、先進諸国と比べて運転寿命が短いケースが多い。このため、早期の段階的廃止の可能性を模索しつつ、CCUS、アンモニア、水素を始めとする新技術の開発を通じて、脱炭素化を推進する必要性が高まっている。その一方で、この地域は今後も世界経済の発展と製造業の重要な拠点としての地位を維持し、石炭火力発電や **hard-to-abate** セクターに関連する製品に対する需要は高まる見通しである。このため、この地域の政府・金融規制当局は、企業情報開示、監督手法、トランジション・ファイナンスに関連する個別のアプローチについて、情報共有や非公式の議論をさらに推進する上で、有利な立場にあると考えられる。互いのアプローチに対する理解を深め、相互運用性と標準化の促進に取り組むことによって、トランジション・ファイナンスの発展が推進される可能性がある。

こうした観点から、筆者はアジア開発銀行研究所（ADB）とアジア開発銀行（ADB）の共同プロジェクトとして 2023 年 11 月に ADBI-ADB Asian Climate Finance Dialogue を立ち上げた。ASEAN と日中韓の金融当局や中央銀行を中心に気候関連の企業の情報開示に関する課題、トランジション・ファイナンス、削減貢献量、気候シナリオ分析・ストレステストといった重要なテーマについて、非公式な意見交換の場を提供することで、相互理解と情報交換を促進し、アジアの途上国の規制当局に対しては **capacity building** ワークショップも開催している。また 2025 年には ADB に各国・地域の取り組みに関する情報を掲載するプラットフォームを立ち上げる計画である。

本内容は参考和訳であり、原文（Original）と内容に差異がある場合は、原文が優先されます。

〔原文 (Original)〕

Global Trends on Climate Transition Finance Approaches

Sayuri Shirai,
Professor, Faculty of Policy Management, Keio University

■ Abstract ■

1. Despite significant growth in sustainable and climate finance market, climate finance has not reached its full potential to attract adequate investments for supporting global decarbonization activities.
2. The recent effort to standardize climate-related disclosures by the International Sustainability Standards Board (ISSB) is a positive development, but broader initiatives among financial supervisors and financial institutions are necessary.
3. Particularly, transition finance for hard-to-abate sectors remains underdeveloped, despite the urgent need to financially support their emissions-reducing efforts.
4. This paper provides an overview of various approaches intended to enhance credibility for hard-to-abate sectors while addressing their challenges.

I Introduction

The underdevelopment of climate finance has been associated with several factors. First, many large companies have pledged to achieve net-zero emissions by 2050 or earlier, but without disclosing consistent short- and medium-term targets. Basic data, such as greenhouse gas (GHG) emissions—including Scope 1, Scope 2, and Scope 3—as well as progress toward long-term net-zero emission targets are often inadequate. Companies’ disclosure regarding credible action plans encompassing operational and capital expenditures and supplier engagement are also insufficient.

In addition, many investors rely on environment, social, and governance (ESG) ratings assigned to each, mostly large listed, company, which are provided by dozens of global data providers. Concerns remain among financial regulators due to the limited consistency among ESG ratings for the same company offered by different ESG data providers, and even within each segment of E, S, and G—the issue raised by the International Organization of Securities Commissions (IOSCO) (IOSCO [2021], [2023]). Furthermore, many green, sustainability bonds, and sustainability-linked bonds are issued with second-party opinions certifying that issuers’ disclosure and objectives adhere to specific guidelines and standards established by certain organizations, such as the International Capital Markets Association (ICMA) and the Climate Bond Initiative (CBI). At the same time, the divergent treatments on the disclosure of GHG emissions data, net-zero emissions target and 1.5°C pathway, and detailed action plans may lead to labeled bonds with different qualities. The actual impact of such labeled bond issuances, such as actual emissions reduction, remains unclear due to limited corporate disclosure.

Meanwhile, a significant and irreversible trend is the increasing momentum toward standardizing climate-related corporate disclosure since the International Sustainability Standards Board (ISSB) released the Climate-Related Disclosures in conjunction with the General Requirement for Disclosure of Sustainability-Related Financial Information in 2023 (ISSB [2023]). The Disclosures play a crucial role in advancing carbon accounting, measuring GHG emissions with a focus on Scopes 1-3 emissions, and setting emissions targets, essential for monitoring progress in emissions reduction and the effectiveness of corporate actions. Each country is expected to mandate ISSB disclosure requirements, starting with large publicly listed companies in a phased manner. Nevertheless, making the Disclosures mandatory is not the sole solution for scaling up climate finance. This paper takes an overview of various existing practices aimed at enhancing the credibility and transparency of corporate disclosures. A particular focus is placed on emissions-intensive hard-to-abate sectors, while also addressing the challenges they face. Section 2 delves into various approaches toward transition finance. Section 3 focuses on associated challenges.

II Growing Attention toward Transition Finance

Transition finance is one of the most challenging, and underdeveloped aspects of climate finance. Finance for companies operating in hard-to-abate sectors (such as steel, cement, chemicals, and aviation, and electricity generation from fossil fuels) has been limited compared to green, sustainability, and sustainability-linked bonds globally. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Industry Survey on Transition Finance revealed that more than 60% of investors were hesitant to provide transition finance, either in general or for specific regions, due to inadequate clarity on how to assess credible corporate alignment with a pathway that aligns with the Paris Agreement's goals (OECD [2022]). The transition can involve retrofitting existing assets, developing new production technologies (utilizing hydrogen and ammonia), and investing in carbon capture, utilization, and storage (CCUS) technology. Given the considerable uncertainties regarding technological development and the high costs associated with investment, along with the necessity to establish new supply chain networks, it is unclear at this stage which technological solutions will become commercially viable. Thus, increasing financing for companies to explore various options and technologies is essential.

Several developments are underway to promote credibility and transparency on transition finance (see Shirai [2023] for details and Figure 1). First, with regard to the principles and standards related to bond instruments, ICMA enhanced recommendations on disclosure for hard-to-abate sectors including Scope 3 emissions using the existing principles applied to green bonds or sustainability-lined bonds (ICMA [2023]). ICMA does not

Figure 1: Major Approaches to Transition Finance

1. 1.5 °C Aligned Pathway	SBT Initiative, Climate Bond Initiative (CBI), etc.
2. Global Common Threshold (e.g., steel and cement)	International Energy Agency
3. Technology Road Map	Japan
4. Classifying Transition Activities Under the Taxonomies	
Gas and Nuclear Power subject to stringent time-bound criteria	European Union (EU)
Using Amber label under the Traffic-Light Classification System	Singapore, ASEAN
5. ICMA and CBI Certified Bond Principles (or Handbook) and Standards	
Recommending Scope 3 emissions data and other disclosure in 2023	International Capital Markets Association (ICMA)
Labeling "Aligned" and "Transitioning" based on alignment with 1.5 °C pathway	CBI
6. Transition Finance from the Financial Sector Perspectives	
Estimating Expected Emissions Reduction based on 1.5 °C Pathway and benchmarks	Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ) Secretariat
7. Early Coal Power Phaseout	Singapore, ASEAN, GFANZ Secretariat

Source: Prepared by the author based on various documents.

treat transition finance as a distinct financial instrument but provides additional disclosure recommendations for hard-to-abate sectors to enhance credibility. At the same time, Japan and China have been encouraging transition bonds as separate labels—for example, using the ICMA handbook. Meanwhile, the CBI has been developing new technical criteria and certification schemes for labeling “Aligned” (with 1.5°C pathway) and “Transition” in relation to debt financing instruments and entities (companies) in 2023 (CBI [2023]). The former indicates that emissions remain greater than net zero but are in line with the sector-specific 1.5°C pathway, while the latter refers to emissions whose targets are not currently aligned with the 1.5°C pathway but can be projected to align with it by 2030 as their transition plans make progress.

Second, the sectoral decarbonization approaches have been developed based on carbon budget concept for some, mostly emissions-intensive, sectors. The approach is widely used across the globe. The IEA attempted to provide common emission level performance thresholds to promote lower-emissions products in hard-to-abate sectors, such as steel and cement (IEA [2022]). Some of these approaches focus on alignment or aligning with a 1.5°C pathway. The concept of the 1.5°C pathway at the global level and sectoral level are generally based on the remaining carbon budget to limit global warming to 1.5°C with a 50% probability (about 500 gigatonnes [GT] of carbon dioxide [CO₂]) based on IPCC estimates (IPCC [2021]). Annual CO₂ emissions globally are expected to be halved by around 2030 and reach net-zero by 2050. With this aggregate remaining carbon budget, sectoral 1.5°C pathways are developed for some emissions-intensive sectors. Meanwhile, Japan developed Industry Technology Road Maps for emissions-intensive sectors to promote transition finance and to help hard-to-abate companies to develop credible transition plans.

Third, taxonomies are becoming popular as a tool to increase credibility and transparency for investors. Some countries and regions have incorporated transition activities into their taxonomies. Notable examples include the European Union (EU), Singapore, and the Association of South-East Asian Nations (ASEAN). The Singapore and ASEAN Taxonomies encompass a wide range of transition activities, utilizing a traffic-light classification system (green, amber, and red categories) and addressing sunset requirements for transition activities (ASEAN Taxonomy Board [2023], Monetary Authority of Singapore [2023]). According to the sunset requirements, transition activities will be eventually upgraded to a Green classification if the Green criteria are met, or alternatively downgraded to a Red classification if not met. These taxonomies also include early coal power plant phaseout retirements. These approaches demonstrate the intention to avoid locking in unabated fossil fuel energy and other emissions-intensive assets and thus prevent the emergence of stranded assets. Also, the taxonomies are developed to promote transparency and credibility and mobilize more finance from global investors.

Fourth, Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ) Secretariat provided the definition and criteria of transition finance from the perspective of financial institutions (GFANZ [2023]). It focuses on segmenting transition finance portfolios based on the four strategies (Climate Solutions, Aligned, Aligning, Managed

Phaseout [of coal power plants]). This approach includes both hard-to-abate sectors and lower-emissions sectors, which currently have presented 1.5°C aligned emissions reduction pathways or have committed to transitioning in accordance with 1.5°C aligned pathways. It also covers various technologies, services, tools, or social and behavioral changes that directly contribute to the elimination, removal, or reduction of real economy GHG emissions or that directly support the expansion of these solutions. Some investors are concerned about a potential temporary increase in financed emissions arising from financing hard-to-abate sectors. In response, GFANZ proposed an approach to calculate Expected Emissions Reduction and its allocation to financial institutions (required to estimate financed emissions) is also presented to scale up transition finance.

III Challenges Related to Transition Finance

Transition activities are an integral and crucial part of the efforts to reduce GHG emissions to zero, with a primary focus on sectors that are emissions-intensive and challenging to decarbonize. To scale up transition finance, additional disclosure or measures appear to be necessary to enhance transparency and credibility. While there are growing number of approaches to transition activities and its finance as mentioned above, they differ significantly in terms of the definition of transition finance; data and target disclosure requirements (such as Scope 3 emissions data and targets); alignment or aligning with the 1.5°C pathways; the use of time-bound criteria and thresholds; requirement of science-based criteria; and sectoral decarbonization approaches.

It remains uncertain whether the world economy will collectively pursue the development of a transition bond (and loans) market with a dedicated “Transition” label, which will be treated differently from the existing green bonds, sustainable bonds, and sustainability-linked bonds—following the precedents set by Japan and China. Alternatively, it is possible that financial institutions and investors could pursue disclosing transition finance based on the four key transition financing strategies developed by GFANZ on their portfolios without specifying the types of financial instruments (bonds, loans, equity, etc.) and targeted sectors. The former approach primarily concentrates on developing financing instruments tailored for hard-to-abate sectors. In contrast, the latter approach encompasses a broader spectrum of sectors and entities. Its goal is to channel more funds toward all activities and entities contributing to the transition of the economy to a net-zero status.

At this stage, there is a high degree of uncertainties regarding which approach will become more dominant over time for two reasons. One reason is due to the existence of various definitions related to transition finance (Figures 2 and 3). For instance, the OECD and Japan defined transitional finance as financing the decarbonization of emissions-intensive companies and economic activities that may not currently have cost-effective low- or zero-emissions alternatives but are essential for future socio-economic development. In

contrast, GFANZ provides a more comprehensive definition of transition finance by including both high- and low-emitting companies, including technologies and tools that result in emissions reduction, as well as extending to managed phaseout or early phaseout of unabated coal-fired power plants. EU, on the other hand, defines transition finance as investment in green production methods and efforts to reduce emissions as much as possible, particularly in cases where green technologies are not yet available.

The second reason reflects that it is uncertain whether bond principles and standards setters, such as ICMA and the CBI, will actively work on establishing separate Transition-labeled use-of-proceeds bonds. As the CBI proposed the Transition label to entities (companies) and sustainability-linked bonds (and loans), its certification may be used to develop Transition-labelled equity or funds as well. But the EU appears to categorize transition finance under existing green bonds or sustainability-linked bonds, which may hamper a wider deployment of the Transition-labeled bonds. Singapore's and ASEAN Taxonomies have not explicitly outlined how their Amber classification could be utilized in practice. GFANZ focuses on transition finance, which comprises the four key financing strategies and thus cover green finance as well.

Figure 2: Various Definitions of Transition Finance (1)

OECD (2022)	Transition finance is generally understood as a means to decarbonize companies or economic activities that meet three specific criteria: (1) they are emissions-intensive, (2) they may not currently have economically viable or credible low- or zero-emissions alternatives, and (3) they play a crucial role in future socio-economic development
GFANZ (2023)	Transition finance is defined as investment, financing, insurance, and related products and services that are necessary to support an orderly real economy transition to net zero. Transition finance is a means to support four key financing strategies essential for financing a comprehensive transition to a net-zero economy (Climate Solutions; Aligned; Aligning; and Managed Phaseout).
ICMA (2023)	Transition finance focuses on hard-to-abate sectors for issuers of Green Bond Principles or Sustainability Bond Guidelines aligned instruments
CBI (2023)	Transition finance is defined as encompassing bond financing activities that do not fall into the category of low- or zero-emissions (i.e., not green) but have a pivotal role, whether in the short or long term, in facilitating the decarbonization of an activity or supporting an issuer's transition toward alignment with the Paris Agreement. Transition finance is designed to expedite the decarbonization of hard-to-abate sectors, which is essential for transitioning the economy to a 1.5 °C pathway.
Japan (METI 2021)	Transition finance refers to a financing means to promote long-term GHG emissions reduction initiatives that are taken by a company in emissions-intensive sectors considering tackling climate change for the achievement of a decarbonized society

Source: Prepared by the author based on various documents.

Figure 3: Various Definitions of Transition Finance (2)

EU Taxonomy (European Commission 2023)	<p>Transition activities refer to activities for which no technologically and economically feasible low-carbon alternatives currently exist but support the transition towards achieving net-zero emissions</p> <p>Companies are expected to adopt cross-sectoral or sector-specific decarbonization scenarios and science-based pathways consistent with the 1.5 °C scenarios</p> <ul style="list-style-type: none"> * Investments aimed at achieving the EU Taxonomy alignment within 5 years (10 years under certain circumstances) are recognized as capital spending fully in line with the Taxonomy * Issuing use-of-proceeds green bonds for transition purposes using the European Green Bond Standard promotes financing economic activities expected to become Taxonomy-aligned within 5 years (with an exception of 10 years) * Sustainability-linked bonds can be tied to Taxonomy key performance indicators and a time frame aligned with the transition
Singapore (Monetary Authority of Singapore 2023)	<p>Amber (Transition) label encompasses activities under the Traffic-Light Classification System that are either in the process of transitioning to Green within a specific time frame or facilitating significant short-term emissions reductions</p> <ul style="list-style-type: none"> * To identify and classify transition activities evolving over time, two approaches can be employed: (a) climate transition plans that outline planned actions at the company level toward achieving net-zero goals, and (b) a Measures-Based Approach, which entails a list of eligible technologies or Green and Transition * Early coal phaseout activities will Not be categorized using the traffic-light system. The phaseout of unabated coal combustion in the coal plant aligns with or occurs earlier than 1.5 °C-aligned coal phaseout deadlines (retiring no later than 2030 in developed economies and 2040 in other countries in accordance with the IEA Net Zero pathway). The coal plant's operational duration is limited to 25 years.
ASEAN Taxonomy (ASEAN Taxonomy Board 2023)	<p>Plus Standard include Amber Tier 2 and Tier 3 as transition activities:</p> <p>Amber Tier 2 activities refer to those that support a transition towards a Green pathway within a defined timeframe; AND that (a) results in a contribution to climate change mitigation with the lowest carbon emitting technology and a prescribed sunset date; OR that (b) enables or promotes the implementation of a Green activity. Minimum threshold is applied for lifecycles emissions.</p> <p>Amber Tier 3 activities refer to (i) an activity supporting the meeting of NDC emissions targets of ASEAN member countries that do not have a net-zero 2050 timeline; OR (ii) an activity meeting the Technical Screening Criteria of Amber Tier 2 or Green, but assessed that it will do some level of significant harm to other Environment Objectives (will be remediated within 5 years)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Coal power plants are classified under the Green, Amber Tier 2 and Amber Tier 3 activities. The conditions for Green label include (1) phaseout coal plants by 2040, (2) coal plants built before 2023, and (3) operation period capped at 35 years, etc. * Amber T2 category is applied if phaseout coal plants by 2050, (2) coal plants built before 2023, and (3) operation period capped at 35 years. Amber T3 category is applied if operation period capped at 35 years, coal plants built during 2023-2027, and adopt best-in-class technology.

Source: Prepared by the author based on various documents.

The approach to transition finance has gained significant momentum in recent years, particularly in the Asia and the Pacific region. This region relies heavily on coal-fired power generation, often with shorter operating lifespans compared to those in developed economies. Consequently, there is a growing need to explore early phaseout possibilities while simultaneously driving decarbonization through the development of new technologies, including CCUS, ammonia, and hydrogen. Concurrently, the region is expected to remain a key hub for global economic development and manufacturing, resulting in increased demand for products from coal-fired power and hard-to-abate sectors. Therefore, it would be advantageous for governments and financial regulators in the region to initiate more information sharing and informal discussions regarding individual approaches related to corporate disclosure and supervisory approaches, as well as approaches related to transition finance. A deeper understanding of each other's approach and some efforts to promote interoperability and standardization could ultimately contribute to the expansion of transition finance.

From these perspectives, the author initiated the ADBI-ADB Asian Climate Finance Dialogue in November 2023 as a collaborative project between the Asian Development Bank Institute (ADBI) and the Asian Development Bank (ADB). This initiative aims to provide an informal roundtable for promoting information exchange and fostering mutual understanding among financial authorities and central banks in ASEAN plus China, Japan, and South Korea with regards to climate-related corporate disclosure, transition finance, avoided emissions, climate scenario analysis and stress testing, and other crucial themes. Capacity building workshops have been provided for regulatory authorities in Asian developing countries. Additionally, the project plans to launch a platform in 2025 within ADB website to provide information on the efforts of each country and region regarding climate initiatives.

References

- ASEAN Taxonomy Board. 2023. ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance Version 2. 9 June.
 < <https://asean.org/wp-content/uploads/2023/03/ASEAN-Taxonomy-Version-2.pdf> >
- Climate Bonds Initiative. 2023. Climate Bonds Standard, Globally Recognised, Paris-Aligned Certification of Debt Instruments, Entities and Assets Using Robust, Science-Based Methodologies, Version 4.0. April.
 < <https://www.climatebonds.net/climate-bonds-standard-v4> >
- European Commission. 2023. A User Guide to Navigate the EU Taxonomy for Sustainable Activities. June.
 < <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/> >
- Glasgow Financial Alliance for Net Zero. 2023. Scaling Transition Finance and Real-economy Decarbonization: Supplement to the 2022 Net-zero Transition Plans Report, GFANZ Secretariat Technical Review Note, 1 December.
 < <https://assets.bbhub.io/company/sites/63/2023/11/Transition-Finance-and-Real-Economy-Decarbonization-December-2023.pdf> >
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
 < <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> >
- International Capital Market Association. 2023. Climate Transition Finance Handbook Guidance for Issuers. June.
 < <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/climate-transition-finance-handbook/> >
- International Energy Agency. 2022. Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members. May.
 < <https://iea.blob.core.windows.net/assets/c4d96342-f626-4aea-8dac-df1d1e567135/AchievingNetZeroHeavyIndustrySectorsinG7Members.pdf> >
- International Organization of Securities Commissions. 2021. Environmental, Social and Governance (ESG) Ratings and Data Products Providers Final Report. 28 November.
 < <https://www.iosco.org/news/pdf/IOSCONEWS627.pdf> >

- International Organization of Securities Commissions. 2023. Supervisory Practices to Address Greenwashing: Final Report, December.
< <https://www.iosco.org/news/pdf/IOSCONEWS715.pdf> >
- International Sustainability Standards Board. 2023. IFRS Sustainability Disclosure Standard, IFRS S2 Climate-related Disclosures. June 26.
< <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s2-climate-related-disclosures/> >
- Ministry of Economy, Trade and Industry (METI). 2021. Technology Roadmap for “Transition Finance” in Iron and Steel Sector. October.
< https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition/transition_finance_technology_roadmap_iron_and_steel_eng.pdf >
- Monetary Authority of Singapore. 2023. Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance: 2023 Edition. 3 December.
< <https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/sustainable-finance/singaporeasia-taxonomy-dec-2023.pdf> >
- Organization for Economic Co-operation and Development. 2022. OECD Guidance on Transition Finance, 3 October.
< <https://www.oecd.org/environment/oecd-guidance-on-transition-finance-7c68a1ee-en.htm> >
- Shirai, Sayuri. 2023. An Overview of Approaches to Transition Finance for Hard-to-Abate Sectors, 7 December.
< <https://www.adb.org/publications/an-overview-of-approaches-to-transition-finance-for-hard-to-abate-sectors> >