

気候関連金融リスクの監督・規制の現状と課題 ー政策ツールの開発における初期的な知見ー

小立 敬

■ 要 約 ■

1. 気候関連金融リスクが金融機関の健全性や金融システムの安定に与える影響について国際的な関心が高まっており、金融機関がどのように気候関連金融リスクを把握し管理するかがブルーデンス監督・規制上の重要な課題となりつつある。
2. 国際基準設定者は、国際基準の中で気候関連金融リスクを対象とする際に生じるギャップについて分析を始めた。各法域の監督・規制当局も能力構築とともに、気候関連金融リスクに対する監督・規制政策の整備に向けた検討を進めており、金融機関のリスク管理やガバナンスに対して監督上の期待を提示するようになっている。
3. 監督当局や金融機関は、気候関連金融リスクの測定とその影響を評価するためのツールの開発に取り組んでいる一方、政策ツールの開発は初期段階にある。特にシナリオ分析やストレステストは、リスク・エクスポージャーまたは物理的リスクや移行リスクが金融機関や金融システムに与える影響について初期的な特定・評価を可能にしており、気候関連金融リスクを把握するための主なツールとして各法域で幅広く利用されている。
4. 気候関連金融リスクへの対応は今後、リスク管理手法や政策ツールの開発を含め日進月歩で進んでいくことが予想される。「2050 カーボンニュートラル」を宣言する日本としても、気候関連金融リスクへの対応を図っていくことは、金融当局や金融機関にとって不可欠の課題であろう。

野村資本市場研究所 関連論文等

- ・小立敬「気候リスクに対応する金融監督・規制の現在と将来ーバーゼルⅢはどのように対応できるのか?ー」『野村サステナビリティクォーターリー』2022年春号。
- ・小立敬「気候関連金融リスクのバーゼル規制上の取扱いー提案されたプリンシプル・ベースの監督・規制の枠組みー」『野村サステナビリティクォーターリー』2022年冬号。

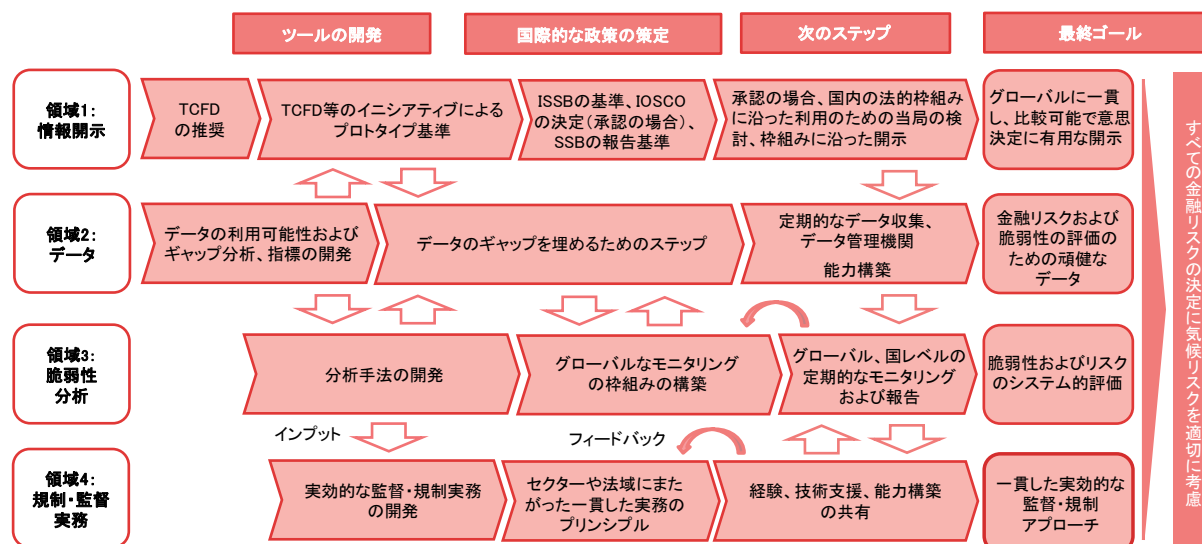
I はじめに

2050 年までの世界の温室効果ガス（GHG）排出量のネットゼロ、あるいはカーボン・ニュートラルに向けて気候変動に対する様々な取組みが活発化する中で、気候変動に伴う気候関連金融リスク（climate-related financial risk）¹が金融機関の健全性や金融システムの安定に与える影響に国際的な関心が高まっている。気候関連金融リスクを金融機関がどのように把握し管理するかがブルーデンス監督・規制上の重要な課題となりつつある。

金融安定理事会（FSB）は G20 の枠組みの下、2021 年 7 月に気候関連金融リスクに対処するためのロードマップを公表し、すべての金融リスクの決定において気候リスクが適切に考慮されるという最終的なゴールを目指して、①情報開示、②データ、③脆弱性分析、④規制・監督実務という 4 つの領域にまたがる作業ステップを提示した²（図表 1）。

FSB ロードマップは、バーゼル銀行監督委員会（BCBS）、保険監督者国際機構（IAIS）証券監督者国際機構（IOSCO）といった国際基準設定者や気候関連金融リスクへの対応を検討する中央銀行と監督当局による国際的なネットワークである気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク（Network for Greening the Financial System; NGFS）³を含む国際機関による取組みを促し、金融セクターをまたがったシステミックな問題に対応する FSB の課題を示すものである。現在、FSB ロードマップに沿って国際基準設定者や国際機関によって気候変動に対する様々な取組みが行われ、気候関連金融リスクに対する監督・規制アプローチの設計や導入に向けた検討も行われている。

図表 1 FSB ロードマップの概要



（出所）FSB, “FSB Roadmap for Addressing Climate-Related Financial Risks,” July 7, 2021 より野村資本市場研究所作成

¹ 気候関連リスクや気候関連・環境リスクとも表現されるが、本稿は気候関連金融リスクの語を用いる。

² FSB, “FSB Roadmap for Addressing Climate-Related Financial Risks,” July 7, 2021.

³ NGFS は、ブルーデンス監督や気候シナリオ分析、責任投資、金融政策への反映、データ・ギャップに関してナレッジやベスト・プラクティスを共有し、ツールの開発を行っている。

例えば、バーゼル委員会は気候関連金融リスクの実効的な管理と監督のための諸原則⁴を 2022 年 6 月に公表し、金融機関によるリスク管理実務と監督当局による監督に対する共通のベースラインを提示したほか、2022 年 12 月には気候関連金融リスクに関する FAQ⁵を公表し、バーゼルⅢの枠組みにおいて監督上の最低基準を定める第 1 の柱（Pillar1）が気候関連金融リスクをどのように扱うことができるかを明らかにした。バーゼル委員会は現在、バーゼルⅢの枠組みが気候関連金融リスクにどの程度対応できるかを検証するとともに、潜在的なギャップを特定し、それらに対処する措置を検討していることを明らかにしている⁶。近い将来、バーゼルⅢの枠組みにおいて気候関連金融リスクへの対応方針が示されることが想定される。また、IAIS は 2021 年 5 月に気候関連金融リスクの保険監督に対するアプリケーション・ペーパー⁷を公表した。これは、保険会社の統合リスク管理（Enterprise Risk Management; ERM）に気候関連金融リスクをどのように組み込むかを示したガイダンスとして位置づけられている。

一方、FSB は、気候関連金融リスクの監督・規制アプローチに関する報告書⁸（以下、「FSB 報告書」という）を 2022 年 10 月に策定し、2022 年 11 月には NGFS と共同で、各法域の気候シナリオ分析に関する初期の知見や教訓に関する報告書⁹を明らかにしており、気候関連金融リスクの把握や管理に向けた検討が各法域で進められている状況が窺われる。

日本でも気候関連金融リスクへの対応に関して進展がみられる。金融庁は、金融機関による気候変動への対応に関するディスカッション・ペーパー¹⁰を 2022 年 7 月に公表した。ディスカッション・ペーパーは、金融機関に顧客企業の気候変動対応を支援することを求めると同時に気候関連金融リスクへの対応を促している。また、2022 年 8 月には金融庁と日本銀行が、データ制約や分析の仮定・手法の妥当性といった気候シナリオ分析を行う際の課題を把握することを目的として、3 メガバンクと大手 3 損保グループを対象に NGFS が開発したシナリオに基づくパイロット・エクササイズ¹¹の結果を公表した。

気候関連金融リスクへの対応は世界的にみてもまだ初期段階にあるが、今後本格化していくことが予想される。金融庁のディスカッション・ペーパーは、日本の金融機関による気候関連金融リスクの管理については国際的な議論やリスク管理の手法・実務等の進展をみると述べている。そこで本稿は、国際基準設定者や国際機関、欧州連合（EU）の金融当局によるペーパーなどを参照しながら、気候関連金融リスクに対する監督・規制政策の検討における初期段階での知見を確認し、論点や課題の整理を行う。

⁴ BCBS, “Principles for the Effective Management and Supervision of Climate-related Financial Risks,” June 2022.

⁵ BCBS, “Frequently Asked Questions on Climate Related Financial Risks,” December 8, 2022.

⁶ BCBS, “Basel Committee Clarifies How Climate-related Financial Risks May Be Captured in the Existing Basel Framework,” Press Release, December 8, 2022.

⁷ IAIS, “Application Paper on the Supervision of Climate-related Risks in the Insurance Sector,” May 2021.

⁸ FSB, “Supervisory and Regulatory Approaches to Climate-related Risks,” Final Report, October 13, 2022.

⁹ FSB and NGFS, “Climate Scenario Analysis by Jurisdictions; Initial Findings and Lessons,” November 15, 2022.

¹⁰ 金融庁「金融機関における気候変動への対応についての基本的な考え方」令和 4 年 7 月

¹¹ 金融庁・日本銀行「気候関連リスクに係る共通シナリオに基づくシナリオ分析の試行的取組について」令和 4 年 8 月

Ⅱ 気候関連金融リスクのシステミックな性質

気候関連金融リスクを特定し、そのリスク・エクスポージャーを計測するには、国際的に共通した定義が必要となる。金融セクターや法域にまたがって明確かつ一貫性をもった気候関連金融リスクの定義を導入することで、頑健かつ比較可能なデータの収集と計測が可能にし、異なる法域間での規制のアービトラージ、あるいはグリーン・ウォッシングが行われるリスクを抑制することにつながると考えられる。

国際基準設定者や国際機関、各法域の監督・規制当局による定義に共通することとして、気候関連金融リスクは、信用リスクやマーケット・リスク、オペレーショナル・リスク、流動性リスク、保険（引受）リスクといった従来のリスク・カテゴリーに追加されるものではなく、それぞれのリスク・カテゴリーにおいてリスクを伝達するリスク・ドライバーとして捉えられている。

また、気候関連金融リスクは、①気候変動が物理的な被害をもたらす物理的リスク（physical risk）と、②ネットゼロの実現に向けた低炭素社会への移行（トランジション）の過程で発生するトランジション・リスク（transition risk）、あるいは移行リスクという2つのリスク・ドライバーに一般的に整理されている¹²。

物理的リスクは、急性リスク（acute risk）と慢性リスク（chronic risk）に分けられる。急性リスクは、熱波、洪水、山火事または嵐（ハリケーン、サイクロン、台風、集中豪雨を含む）といった気候変動や極端な気候事象の深刻さと頻度の増加によって生じる物理的被害によって経済コストや財務上の損失が生じるリスクを表す。一方、慢性リスクには、海面上昇や平均気温上昇、海洋酸性化が含まれる。気候に関わる長期に及ぶ段階的变化は、生態系、特に農業の生産性に影響を及ぼす可能性があり、そのような変化は人々に移住を強いることで人道危機を高めることにもつながる。

移行リスクをもたらす要因としては、技術の進展、行動や社会の変革、政策変更がある。技術の進展は、それまで環境に優しいとされてきた従来の技術を時代遅れにする可能性がある。行動や社会の変革として消費者や投資家は、サステナブルな製品やサービスを求めるようになっている。さらに、カーボン・プライシングや排出上限の設定といった低炭素社会への移行を促す気候変動政策の適用も移行リスクを生じる要因となる。

一方、FSB 報告書は、気候関連金融リスクに含まれる要素として、物理的リスクや移行リスクの顕在化から生じる法的請求権に基づく損失という損害賠償リスク（liability risk）の存在を強調する。近年は訴訟が増えて金融機関にコストが生じる傾向があることから、損害賠償リスクに関しても明確な定義を有することがリスクの特定と評価手法の一貫性を高めるとの認識を示しており、気候関連金融リスクにおいて損害賠償リスクを考慮することの重要性を示唆する。もっとも、損害賠償リスクの扱いは法域で異なっており、物理的リスクや移行リスクの定義の中で考慮する法域がある一方、追加的なリスクとしてそれらとは独立に定義を設ける法域もある。

¹² BCBS, “Climate-related Risk Driver and their Transmission Channels,” April 2021.

さらに、FSB 報告書は、気候関連金融リスクが有する特徴として、金融セクターの間や国境をまたがって金融システム全体に影響をもたらす性質があり、気候関連金融リスクが金融システムを通じて波及し増幅されるおそれがあることに注目する。

気候関連金融リスクの波及としては、金融セクターの間でリスクの波及や移転が生じる可能性がある。例えば、銀行セクターと保険セクターの間にはエクスポージャーを通じた相互関連性がある。また、銀行から保険会社、保険会社から再保険会社、再保険会社から政府へのリスク移転も生じ得る。FSB 報告書は、気候関連金融リスクの波及や移転の例として、次のケースを挙げている。

- 気候事象によって深刻な影響を受ける国のソブリン・リスクや地公体の信用リスク（ソブリン・リスクと銀行または保険リスクの間で負のフィードバック・ループのトリガーが引かれる可能性、極端な気候事象に関連して国の災害体制やその性質によって保険引受能力に問題が生じる可能性を含む）
- 銀行と債券市場の間で資産価格に相違があるときのエクスポージャーのシフト
- 座礁資産の急激な価格修正に伴う保険・資産運用セクターの投売り、償還リスク
- 自然災害の発生によって気候変動の影響を受けやすい不動産担保資産の時価が減少するときのマージン・コールの発生や主要市場の流動性プロバイダーの能力低下

また、気候関連金融リスクは、金融システム内、または金融システムと実体経済の間でフィードバック・ループを生じるおそれがある。気候関連金融リスクに対する対応（顧客やカウンターパーティの戦略を含む）として銀行の融資や保険カバレッジが縮小されると、実体経済に対する金融サービスの提供に影響が生じ、経済成長を鈍化させ、財務上の損失の増加を通じて金融システムに影響が生じる可能性がある。FSB 報告書は、気候関連金融リスクが増幅効果をもたらすケースとして次を指摘する。

- 金融仲介業者が短期間のうちに炭素排出量の多い企業への資金供与を削減すると、炭素強度の低いビジネスモデルへの移行を支援する資金調達が困難になり、特定のセクターにおいてより多くの座礁資産が発生する。また、担保が同じ気候関連金融リスクにさらされているときには、担保のリスク削減効果は小さくなる
- 顧客やカウンターパーティに信頼できる戦略や移行計画がない場合、銀行が融資を減らしたり、保険会社が保険カバレッジを縮小したりするおそれがある
- カウンターパーティやレピュテーション・リスクからトリガーが引かれる投売りの外部性がある
- 低炭素排出企業であるものの、その製品をバリューチェーンで用いると大きな炭素排出が発生するときに炭素税を当該企業に適用すると、需要が低下し、信用リスクやカウンターパーティ・リスクが増大する
- 気候関連金融リスクは転換点や非線形性を含む可能性があるため、金融セクターと実体経済の間のフィードバック効果を増幅するおそれがある

このように FSB 報告書は、気候関連金融リスクの特徴として金融システム全体に影響をもたらす可能性があることを指摘しており、気候関連金融リスクに対する監督・規制においてリスク評価や政策ツールを検討するときは、気候関連金融リスクのシステミックな性質を適切に考慮に入れるべきことを指摘する。

なお、FSB は、気候変動が金融システムの安定に与える影響に関する報告書を 2020 年 11 月に策定しており、物理的リスクの上昇によって金融システムのマーケット・リスクや信用リスク、保険リスク（引受リスク）が増加することや、物理的リスクと移行リスクが結びつくこと金融システムの安定への影響が増幅されることを指摘している¹³。さらに、今後については、前述の FSB ロードマップ上の脆弱性分析（領域 3）として、気候変動に伴う金融の脆弱性と金融システムの安定に与える潜在的影響について、より包括的な分析が行われる予定である。

Ⅲ 気候関連金融リスクに対する監督・規制政策

1. プルーデンス監督・規制政策の導入

国際基準設定者は現在、マクロ経済や金融システムに影響を与える気候関連金融リスクに対応するため、それぞれの国際基準の中で気候関連金融リスクを対象とする際に生じるギャップについて分析を行っている。バーゼル委員会は、前述のとおり、バーゼルⅢの枠組みが気候関連金融リスクを十分に捕捉することができるかどうかの検証を行っている。IAIS は、保険会社の ERM に気候関連金融リスクを組み込むべく、保険会社の健全性を促し、適切に保険契約者の保護を図るための監督上の原則を規定した保険基本原則（ICP）を改定することを計画している。バーゼル委員会や IAIS が検討している内容は現時点で明らかになっていないものの、将来的にそれぞれの国際基準の中で気候関連金融リスクがどのように扱われるのか、例えば、気候関連金融リスクがバーゼルⅢの自己資本規制において Pillar1 の対象となるのかどうか明らかにされるだろう¹⁴。

各法域の監督・規制当局においても、気候関連金融リスクの監督・規制アプローチやツールの整備に向けて、気候関連金融リスクを認識するための能力の構築とともに監督・規制政策の整備に向けた検討が進められている。気候関連金融リスクを金融機関のリスク管理の枠組みに組み込む手法は未だ確立されていない状況の中で、気候関連金融リスクの監督・規制アプローチとして各法域で採用されつつあるのが、金融機関に自発的な対応を促す監督上の期待（supervisory expectation）と呼ばれる監督アプローチである。監督上の期待では、一般に金融機関のガバナンスやリスク管理の枠組みの中に気候関連金融リスクをどのように組み込むかということに焦点が置かれている。

¹³ FSB, “The Implications of Climate Change for Financial Stability,” November 23, 2020.

¹⁴ バーゼルⅢの自己資本規制と気候関連金融リスクの関係については、小立敬「気候リスクに対応する金融監督・規制の現在と将来—バーゼルⅢはどのように対応できるのか?—」『野村サステナビリティクォーターリー』2022 年春号を参照。

2. 監督上の期待に基づく監督

国際基準設定者は、監督上の期待を示すべくガイダンスの策定を始めている。バーゼル委員会は、2022年に気候関連金融リスクの管理・監督のための諸原則を策定している。IAISは、2021年にアプリケーション・ペーパーを公表し、さらに詳細を定めた補足文書の策定を予定している。NGFSも監督上の期待の設定という課題を含むプルーデンス規制の適用について監督当局向けのガイダンス¹⁵を2020年に策定しており、2021年にはそのフォローアップ¹⁶を策定している。また、IOSCOは、2021年にグリーン・ウォッシングの懸念に対応するための監督上の期待を提示することを目的として、資産運用会社を対象に、リスク管理や情報開示、監督・規制ツール、金融・投資家教育を含めた政策措置に関する提言¹⁷を策定したほか、ESG格付やESG関連のデータ・プロバイダーを対象に、評価手法の透明性の向上、利益相反の管理手続の整備を含めた政策措置に関する提言¹⁸を明らかにしている。

各法域の監督当局も気候関連金融リスクの管理について金融機関に対して監督上の期待を提示するようになってきている。金融庁が2022年7月に公表したディスカッション・ペーパーも監督上の期待を提示したものとして捉えることができる。監督当局の中には、監督上の期待に対する金融機関の対応が進んでいることを踏まえて、どのように監督上の期待をリスク管理やガバナンスに適用しているかについて、金融機関にレビューを行って実態の把握に努め、監督上の次のステップに備えるところもある。

ユーロ圏の銀行監督当局である欧州中央銀行（ECB）は、気候関連金融リスクに関する監督指針を2020年に策定し、監督上の期待を提示した¹⁹。ECBはその後、気候関連金融リスクの管理に関連する実務について銀行が自己評価を行うことを2021年に求めたのに続いて、2022年には、銀行の戦略、ガバナンス、リスク管理の枠組みやプロセスに気候関連金融リスクを適切に組み込んでいるかを確認することを目的としたテーマ別レビュー（thematic review）を実施している。

テーマ別レビューの結果についてECBは、①銀行全体として能力は向上しているが、②依然として手法や情報を洗練させることが必要であること、③ほとんどの銀行は最低限の基本的な実務を備えているものの、そのうち半数が実効的には適用できていないこと、④銀行は引続きリスクを大きく過小評価しており、96%の銀行においてはリスクの識別に関して死角があることを指摘している²⁰。

¹⁵ NGFS, “Guide for Supervisors; Integrating Climate-related and Environmental Risks into Prudential Supervision,” May 2020.

¹⁶ NGFS, “Progress Report on the Guide for Supervisors,” October 2021.

¹⁷ IOSCO, “Report on Sustainability-related Practices, Policies, Procedures, and Disclosures in Asset Management Industry,” November 2021.

¹⁸ IOSCO, “Report on ESG Ratings and Data Products Providers,” November 2021.

¹⁹ ECB, “Guide on Climate-related and Environmental Risks,” Supervisory Expectations Relating to Risk Management and Disclosure, November 2020. 当該監督指針の概要については、脚注14の拙稿を参照。

²⁰ ECB, “Thematic Review on Climate and Environmental Risks 2022,” Final Results, November 2, 2022.

英国のプルーデンス監督当局である健全性規制機構（PRA）は、銀行と保険会社を対象に、気候関連金融リスクの管理について監督上の期待を示した監督指針²¹を2019年に策定している。PRA はその後、監督上の期待に対する監督アプローチとして、それまでの「適用状況の評価」から、監督指針の適用状況を踏まえて2022年以降は「積極的な監督（actively supervising）」という次のステップに移行している²²。

さらに PRA は、気候関連金融リスクに関するガバナンスやリスク管理、シナリオ分析、データについて監督対象の金融機関にさらなる向上を促すためのフィードバックを目的とした代表者宛通知（Dear CEO レター）を2022年10月に発出している²³。PRA は、金融機関全体としては監督上の期待を適用するために具体的かつ積極的な措置を講じていることが観察されたとする一方で、金融機関によって適用のレベルは区々であり、すべての金融機関においてさらなる進展が必要であるとの評価を明らかにしている。

その上で当該レターは、次のステップとして、監督上の期待への対応が十分に進んでいない金融機関にはどのように対応するのかという説明を求めるとともに、必要な場合には監督上の措置を講じることも視野に入れていることを明らかにしている。PRA は監督上の期待に対する監督の強度をさらに上げようとしている。

FSB 報告書は、各法域の監督上の期待では、リスクを評価し、それに応じた自己資本の確保を金融機関に求める監督ツールとして、①銀行を対象とする自己資本充実度内部評価プロセス（Internal Capital Adequacy Assessment Process; ICAAP）、②保険会社を対象とするリスク・ソルベンシー自己評価（Own Risk and Solvency Assessment; ORSA）という枠組みの中で気候関連金融リスクを考慮することが求められるようになっていることを指摘する。例えば、PRA の監督指針においては、金融機関に対して ICAAP や ORSA における重大なエクスポージャーとして気候関連金融リスクを認識することを求めている。

また、監督上の期待は、気候関連金融リスクを金融機関のリスク管理の枠組みに加えて、金融機関のリスク・アペタイトの枠組みにも組み込むことを求めている。例えば、ECB の監督指針は、気候関連金融リスクをリスク・アペタイト・フレームワークに明示的に含めることを銀行に求めている。

さらに、各法域の監督上の期待では、気候関連金融リスクをリスク管理やガバナンスの枠組みの中にどのように組み込むかということに加えて、金融機関の戦略の策定やリスクの評価に参照される気候変動に関するシナリオ分析やストレス・テストに焦点が当てられていることが指摘されている。気候関連金融リスクに対する監督・規制ツールとして気候リスクに関するシナリオ分析やストレス・テストが国際的にあるいは各法域において注目されるようになってきている。

²¹ PRA, “Enhancing Banks’ and Insurers’ Approaches to Managing the Financial Risks from Climate Change,” Supervisory Statement, SS3/19, April 2019. 当該監督指針の概要については、脚注14の拙稿を参照。

²² PRA, “Climate-related Financial Risk Management and the Role of Capital Requirements,” Climate Change Adaptation Report 2021, October 28, 2021.

²³ PRA, “Thematic Feedback on the PRA’s Supervision of Climate-related Financial Risk and the Bank of England’s Climate Biennial Exploratory Scenario Exercise,” Dear CEO letter, October 21, 2022.

3. シナリオ分析、ストレス・テストの活用

現在、多くの法域でパイロット・エクササイズとして気候リスクに関するシナリオ分析やストレス・テストが試行されている。シナリオ分析は、リスク分析のための仮定を検証するツールとして使用され、ストレス・テストは、妥当性のある悪化するシナリオの下で金融機関の財務状況を評価するツールとして利用されている。こうしたシナリオ分析等は、リスク・エクスポージャーまたは物理的リスクや移行リスクが金融機関や金融システムに与える影響の初期的な特定や評価を可能にしており、現時点では、気候関連金融リスクを把握するための主要な政策ツールとして幅広く活用されている²⁴。

多様な気候シナリオ、地理的・経済的な活動や資産の範囲、システミック・リスクの考慮、モデル化の仮定やパラメータの設定を通じて、各法域においてシナリオ分析等は様々なかたちで実施されている。多くの法域では、シナリオ分析等は銀行セクターのみ、または銀行セクターと保険セクターを対象に行われており、投資ファンドや年金基金をも対象に含めて実施されるケースは少ない²⁵。

シナリオ分析等を行う際の論点として、当局が示すガイダンスを基に金融機関が分析を行うボトムアップ・アプローチか、金融機関から提供されたデータセットに基づいて当局が分析を行うトップダウン・アプローチかという選択がある。FSB 報告書は、結果の集計が容易なトップダウンについては、金融システム全体の視点で分析するのに適する一方で、当局が入手可能な情報が少なく、金融機関のポートフォリオの特性やグラニュラリティ（粒度）が十分に反映されないおそれがあるとする。ボトムアップは、金融機関のモデルやデータを用いて各々の仮定や専門的判断を反映させて分析することができることから、ツールや手法の開発を金融機関に促す一方、金融機関の間で能力やツールに差があるため、分析結果は一貫性があり比較可能か、集計結果は金融システムのレベルで結論付けることが可能かという点に懸念がある。これらのアプローチにはそれぞれトレードオフがあり、両者を組み合わせたハイブリットなアプローチも検討されている。

また、シナリオ分析等を行う際の金融機関のバランスシートに関する重要な仮定として、気候変動に対応するべく資産・負債を組み替えるか、バランスシートは不変かという論点がある。動的なバランスシートは、金融機関の行動や戦略がシナリオの範囲内でバランスシートにどのような変化をもたらすかを反映し、フィードバック・ループや二次的効果の把握を可能にする一方、長期の時間軸でどのように行動するかを想定することになるため、難しい判断が必要になる。現在、多くのシナリオ分析等は静的なバランスシートを前提に行われているが、動的なバランスシートの前提も導入されつつある。ECB は経済全体のストレス・テストを 2023 年に実施する計画であるが、その際は二次的効果とフィードバック・ループを考慮するべく、動的なバランスシートを前提とする方針である。

²⁴ オランダ銀行（DNB）とイングランド銀行（BOE）のストレス・テスト、ECB による経済全体のストレス・テストおよび監督上のストレス・テストの概要については、脚注 14 の拙稿を参照。

²⁵ DNB のストレス・テストは、銀行と保険会社に加えて年金基金を対象として行われている。

シナリオ分析等で利用されるシナリオについては、各法域で共通のものが利用されれば比較可能性が得られることになる。移行リスクについては、NGFS が開発したシナリオをベースとすることが多い²⁶。NGFS シナリオは、①秩序、②無秩序、③ホットハウス・ワールドという 3 つのカテゴリーの下で 6 本のシナリオが設定されており²⁷（図表 2）、各法域のシナリオ分析等は、それらの中からシナリオを選択して参照している。

他方、物理的リスクには地域性があることから、シナリオ分析等ではその法域に相応しいシナリオが選択される。例えば、ECB が 2022 年に行った監督上のストレス・テストでは、移行リスクについては NGFS シナリオを参照する一方、物理的リスクについては欧州にとって重大な気候リスクを発生するものとして、干ばつ・熱波リスクおよび洪水リスクに関するシナリオが使われている。

今後も各法域は、気候関連金融リスクに対応する主たるツールとしてシナリオ分析等を活用していくものとみられる。カナダ、EU、フランス、ドイツ、香港、サウジアラビア、シンガポール、英国といった法域がシナリオ分析等の枠組みを新たに開発したり、既存の手法を改善したりしている。米国では、連邦準備制度理事会（FRB）が大手 6 行を対象に物理的リスクと移行リスクに関連した気候シナリオ分析のパイロット・エクササイズを 2023 年に実施し、年内に公表する予定である²⁸。

図表 2 NGFS シナリオの概要

カテゴリー	シナリオ	物理的リスク	移行リスク			
		政策目標	政策対応	テクノロジーの変化	二酸化炭素除去 (CDR) の利用	政策の地域格差
秩序 (Orderly)	ネットゼロ2050 (Net Zero 2050)	1.4℃	迅速かつ円滑	急速	中～高度	中
	2℃以下 (Below 2℃)	1.6℃	迅速かつ円滑	適度	中～高度	小
無秩序 (Disorderly)	分岐型ネットゼロ (Divergent Net Zero)	1.4℃	迅速だがセクター間でばらつき	急速	低～中度	中
	移行遅延 (Delayed Transition)	1.6℃	遅延	緩やか/急速	低～中度	大
ホットハウス・ワールド (温暖化進行)	国が決定する貢献 (NDC)	2.6℃	NDC	緩やか	低～中度	中
	現行政策 (Current Policy)	3℃超	追加政策なし	緩やか	低度	小

マクロ金融リスクの観点からのリスクの程度

低リスク
中リスク
高リスク

（出所）NGFS, “NGFS Scenarios for central banks and supervisors,” September 2022 より野村資本市場研究所作成

²⁶ 金融庁・日本銀行のほかに、BOE、ECB、フランス健全性監督機構（ACPR）、香港金融管理局（HKMA）、シンガポール金融管理局（MAS）、カナダ銀行・金融機関監督庁（OSFI）が NGFS シナリオを用いている。

²⁷ 「秩序」は、気候政策が早期導入され徐々に厳格化されることを想定しており、物理的リスクや移行リスクは比較的抑制される。「無秩序」は、政策の遅延や相違によって国やセクターで移行リスクが高くなる。「ホットハウス・ワールド」は、重大な地球温暖化を止めるには世界的な取組みが不十分であり、これらのシナリオの下では海面上昇のような不可逆的な影響を含む深刻な物理的リスクが発生する。

²⁸ FRB, “Federal Reserve Board Provides Additional Details on How Its Pilot Climate Scenario Analysis Exercise Will Be Conducted and the Information on Risk Management Practices That Will Be Gathered over the Course of the Exercise,” Press Release, January 17, 2023.

4. その他の政策ツールの開発

気候関連金融リスクに対する政策ツールとして、気候関連金融リスクの特定・評価手法が確立されていない現状ではシナリオ分析やストレス・テストが主に利用されているが、その他の政策ツールも開発されつつある。FSB 報告書によると、カナダや EU、イタリア、南アフリカは、気候関連データの利用可能性とアクセスを改善し、気候関連金融リスクを金融システムの安定に関するモニタリングに組み込むことを目的として、物理的リスクや移行リスクを捕捉するための気候リスク関連指標やリスク・ダッシュボードを開発することを計画している。

また、監督・規制当局は、金融機関が策定する気候変動に関する移行計画に注目しつつある。移行計画は、ネットゼロへの移行を促す金融機関のコミットメントや目標、行動を表明する戦略的ツールとして位置づけられており、それと同時に、移行リスクに関連するエクスポージャーを管理するツールとしても捉えられている。FSB 報告書は、金融機関のリスク管理手法の評価やプルーデンス監督・規制における重要な情報ソースとして、監督当局が移行計画を利用する可能性があるとしている。

5. 政策ツールの現状と課題

FSB 報告書は、シナリオ分析やストレス・テストといった各法域で利用されている気候関連金融リスクの政策ツールを運営する際の課題として次の点を指摘している。

各法域の政策ツールが考慮している気候関連金融リスクの主な伝達経路としては、信用リスクやマーケット・リスクであり、中でも銀行セクターの信用リスクに焦点が当てられている。一方、流動性リスクやオペレーショナル・リスク、レピュテーション・リスク、保険リスク、損害賠償リスクはほとんど考慮されていない。また、気候関連金融リスクが信用リスクやマーケット・リスクに及ぼす影響の評価についてはまだ初期のレベルであり、リスク間の相互作用まで考慮するケースは限られている²⁹。

気候関連金融リスクの不均一性や集中度をどの程度把握できるかは、データ粒度に依存する。一般に銀行セクターや保険セクターでは、債務者／企業／カウンターパーティからポートフォリオ、産業、セクター、金融システムのレベルに至るデータをカバーしており、最も粒度が高い債務者や企業、カウンターパーティのデータを用いれば、セクターや地域間の不均一性や集中度が把握できる。ECB が 2021 年に実施した経済全体のストレス・テストでは、230 万社の企業データと融資や債券保有に関する銀行のデータを基にして、銀行のポートフォリオにおける物理的リスクや移行リスクの不均一性と集中度の特定が試みられている。

²⁹ ECB が 2021 年に実施した経済全体のストレス・テストでは、社債発行者の信用リスク（＝デフォルト確率）の変化に対するマーケット・リスク（＝社債の超過プレミアム）のセンシティブリティを測定することにより、物理的リスクと移行リスクが企業のマーケット・リスクに与える影響の評価が試みられている。

また、物理的リスクの把握の際に重要になるのが、地理的位置の情報である。例えば、ECB は 2021 年のストレス・テストにおいて自然災害による物理的リスクの把握に際して企業レベルの排出量に加えて施設の地理的情報を活用している。もっとも、地理的情報のレベルが異なれば物理的リスクを把握する程度に違いが生じる。イタリア銀行は、物理的リスクに対するエクスポージャーを評価する際に銀行の融資の分類を州レベルで行ったが、イングランド銀行（BOE）は、物理的リスクへの不動産のエクスポージャーを評価する際に郵便番号レベルで評価することを求めた。フランス銀行と健全性監督機構（ACPR）はカウンターパーティのエクスポージャーの情報について、保険会社に対して市町村レベル、銀行には地区レベルで要求した。地理的位置データの利用可能性が重要になる。

気候関連金融リスクに対する政策ツールにおける今後の課題としては、FSB 報告書は、シナリオ分析やストレス・テストにおいて進展がみられる一方、リスク管理のための手法の設計と利用に関しては未だ初期の段階にあることから、気候関連金融リスクおよびその影響や計測手法についてより深い知見を蓄えながら、科学に基づいた手法や分析ツール、能力をさらに発展させる必要性を強調する。

特に、気候関連金融リスクはシステミックな性質をもつことから、シナリオ分析等を行う際には気候変動がもたらすシステミック・リスクを特定して組み込むことが求められる。しかしながら、気候関連金融リスクの伝達経路とその影響はまだ完全に理解されていないため、現状ではシナリオ分析等においてシステミック・リスクは十分に反映されていない。気候関連金融リスクに関連するシステミック・リスクの特定には、データの利用可能性と評価手法の開発の両面で困難さに直面していることに加えて、FSB 報告書は、気候変動に伴う破壊的で不可逆的な影響の速度やタイミング、不確実性に関して分析上の課題があることを指摘する。例えば、サプライチェーンの混乱、コストや価格の上昇、川下産業への間接的な影響によって気候災害の頻度と深刻さがより大きくなれば、限定的な地域よりもさらに広範囲に影響が及ぶ可能性が想定されるとする。

さらに FSB 報告書は、直接的なエクスポージャーに焦点を当てるミクロプルーデンスの政策ツールを導入するだけでは、金融システムがその影響を増幅させる可能性を含め、気候関連金融リスクのセクター横断的でシステミックな性質に十分に対処できない可能性があり、気候関連金融リスクに関連したマクロプルーデンス政策ツールを導入することの必要性を強調する。その上で、将来的に導入され得るマクロプルーデンスの政策ツールについて、テール・リスク、気候事象の発生タイミングと影響の大きさに関する不確実性、セクター間のエクスポージャーと影響の不均一性、リスクまたはリスク移転のセクター間の波及効果と二次の効果を含め、気候関連金融リスクが有するシステミックな性質に対処できるものであることを求めている。

全体として、監督当局や金融機関は気候関連金融リスクの測定とその影響を評価するためのツールの開発に取り組んでいる一方、政策ツールの開発の現状としてはかなり初期の段階にあることが窺われる。そこで次章では、EU 当局による気候関連金融リスクと金融の安定に関する検討の進展について確認する。

IV 欧州における金融の安定への影響に関する議論

1. ECB と ESRB による共同作業

欧州では、ECB と EU においてマクロプルーデンス政策に責任を有する当局である欧州システミック・リスク理事会（ESRB）が、気候リスクに関するプロジェクト・チームを 2019 年に設置している。現在は、プロジェクト・チームによって気候関連金融リスクが金融の安定に与える影響を評価するための検討が進められている。

2. 初期的な分析

ECB と ESRB のプロジェクト・チームは 2020 年に、気候変動に関する情報やデータが不足する中で入手可能なデータと既存の経済・金融モデルを利用して気候リスクを定量的に評価する最初の報告書を策定し、気候リスクが EU やユーロ圏の金融の安定にもたらす影響に関する議論を開始した³⁰。報告書は気候リスクについて、①どの程度のショックが予想されるか、②金融市場は予想されるショックを価格に織り込んでいるか、③現時点で金融機関のエクスポージャーに関して入手可能な情報から把握できること、④マクロ・ストレス・テストの既存ツールを用いた 5 年間のシナリオ分析について議論を行っている。

最初の議論として、気候変動に伴うショックは不可避であり、経済や金融市場の混乱の性質と深刻さは緩和措置のタイミングや厳格さに依存する一方、フォワードルッキングな長期経路の想定には相当の不確実性を伴うことが確認されている。第 2 の議論については、気候リスクは現時点で完全には資産価格に反映されていないこと、その背景として外部性を反映できるカーボン・プライシングがなく、情報開示が不完全で一貫性を欠き不十分であるため、リスクを価格に反映させることができないことを指摘する。一方、グリーン・ボンド市場は急成長し、資産運用会社や格付会社は ESG 資産のユニバースを拡大しており、金融市場では急速に能力構築が進んでいることも指摘されている。第 3 の議論に関しては、銀行が報告する大口エクスポージャーの監督データから、炭素集約型セクターへのエクスポージャーは限定的で平均的には緩やかに減少しているが、少数の経済セクターや企業に集中がみられることを指摘する。シナリオ分析に関しては、急激な政策の引締めや強力な技術革新を含む移行リスクについて銀行の動的バランスシートを前提とする 5 年間のシナリオの下、炭素価格の急激な上昇や著しい産業の転換が生じても、GDP や銀行の自己資本への影響は抑えられる可能性が高く、広範な地理的または各セクターで発生する物理的リスクに伴う潜在的な損失よりも小さいとの結果を得ている。

報告書はその上で、金融システムの安定に対するリスクをより正確かつ包括的に測定するには、知見にギャップがあり、特にデータ・ギャップと評価手法の高度化についてさらなる作業が必要であることを強調している。

³⁰ ECB and ESRB, “Positively Green: Measuring Climate Change Risks to Financial Stability,” June 2020.

3. リスク・マッピングとシナリオ分析の拡張

次に、ECB と ESRB のプロジェクト・チームが 2021 年に公表した報告書においては、気候リスクのドライバーが EU の金融の安定に与えるリスクを定量化する際に生じる分析上のギャップを埋めるべく、気候リスクに関する詳細なマッピングと、より長期のホライズン（領域）を想定したシナリオ分析が議論されている³¹。

1) 詳細なリスク・マッピング

物理的リスクのドライバーをユーロ圏の 150 万社のエクスポージャーに住所レベルでマッピングした結果、河川の洪水が欧州の銀行に共通するリスクであり、山火事や熱波、水不足を含むその他の自然災害が合わさると一部地域では金融の脆弱性が増幅されることが認識された。特に自己資本が不十分な銀行や収益力の低い銀行の物理的リスクのエクスポージャーが高いこと、少数の大銀行にエクスポージャーが集中していることが確認された。また、銀行の担保付与信を裏付ける物的担保は物理的リスクにさらされている。さらに、過去に気候関連で生じた損失について 35%しか保険でカバーされておらず、プロテクションのギャップがあることが指摘されている。

移行リスクに関して気候政策の影響を受ける経済セクター向けエクスポージャーは、銀行セクターのバランスシートの 14%に留まっており、金融の安定へのリスクとしては管理可能とする一方、製造業や電力、運輸、建設セクターに集中していることが判明した。一方、投資ファンドは、中央値でみると投資の 57%が排出量の多い企業に偏重していることが確認され、気候リスクを市場が再評価したときにマーケット・リスクが顕在化するおそれがあることが確認されている。保険会社については、気候関連セクターに対する直接的なエクスポージャーは抑制されている一方で、投資の 30%を占める投資ファンドへの投資からエクスポージャーが生じる可能性があることが指摘されている。

2) より長期のシナリオ分析

欧州の金融セクターに包括的に適用する初めてのシナリオ分析として報告書では、NGFS シナリオを参照して銀行や保険会社、投資ファンドを対象とするトップダウンのシナリオ分析が行われている³²。気候リスクが市場価格に段階的に織り込まれるという NGFS の秩序シナリオをベースラインとして、銀行セクターに関しては、無秩序とホットハウス・ワールドのシナリオの下で 30 年間の物理的リスクと移行リスクの影響が比較され、保険セクターと投資ファンドのセクターについては無秩序シナリオの下で 15 年間の移行リスクの影響が評価されている。

³¹ ESRB, “Climate-related Risk and Financial Stability,” July 2021.

³² 銀行は欧州銀行監督当局（EBA）のパイロット・エクササイズに参加した EU の 26 行、保険会社は英国を除く欧州経済領域（EEA）に所在する 1,569 社、投資ファンドは 2.3 万社（UCITS が 1.8 万社、AIF が 1,555 社）を対象にシナリオ分析が行われている。

具体的には、銀行セクターでは、EU 企業（非中小企業）向けエクスポージャーを対象にデフォルト確率（probability of default; PD）やデフォルト時損失率（loss given default; LGD）を通じて、バンキング勘定の信用リスクが計測され、保険および投資ファンドのセクターについては、エクイティおよび社債の市場価格の再評価によりマーケット・リスクが計測され、ファンドに対してはルックスルーも適用されている。いずれも静的バランスシートを前提としている。

シナリオ分析の結果、銀行セクターにおける損失は製造業や電力、不動産セクターに集中しており、ホットハウス・ワールドにおいて発生する損失は無秩序なシナリオよりも大きいことが確認された。保険セクターでは、気候変動に影響されるセクターのエクイティや社債に対する投資から価格の再評価に伴う損失が生じるが、それらへの投資は抑えられているため、ポートフォリオ全体としては抑制されるという結果を得ている。また、投資ファンドに関しては、無秩序シナリオの下で生じる損失の大半はエネルギー関連企業に対する投資によるものであることが確認された。

全体的な結論としては、移行が生じない場合や移行が遅延する場合において債務者のデフォルトが増加し、保有する資産から評価損が発生することが確認されている。ただし、銀行では、電力や不動産セクター向けの融資、保険会社では、石油、ガス、自動車セクターのエクイティ、投資ファンドでは、エネルギーや素材セクターに関連する資産の保有に集中がみられる一方、ポートフォリオの気候リスクの集中は考慮されておらず、特定のセクターに損失が集中することの影響は明らかではないとする。

また、シナリオ分析の限界も議論されている。銀行ではトレーディング勘定や中小企業、家計向けのエクスポージャーは対象ではなく、保険会社における負債への影響は考慮されていない。投資ファンドでも非 EU ファンドの間接的損失は考慮されていない。また、ポートフォリオ・リバランスや実体経済とのフィードバック・ループ、投売り、相互関連性といった金融の脆弱性をもたらすチャネルも考慮されていない。このような要因からシナリオ分析で計測された損失はより膨らむ可能性がある。

さらに、気候シナリオの分析は長期にわたって推計を必要とするものであるため、不確実性が大きいことも確認されている。報告書のシナリオ分析は、金融機関の静的バランスシートを前提に推計を行っており、30 年の長期にわたってバランスシートが不変であるという前提は長期の推計に適しているとは言えない。気候リスクを評価する際は、金融機関、場合によっては企業セクターにおける気候関連の影響に対する動的な対応を考慮できるように、ストレス・テストやシナリオ分析のモデルを高度化することが必要であることが指摘されている。

その際、データの質とカバレッジの向上も必要になる。例えば、移行リスクの評価では、特に中小企業や非上場企業に関しては第三者から検証された企業レベルの GHG 排出量のデータが必要であり、物理的リスクの評価では、企業の資産に関する地理的位置のデータの汎用性を高め、物理的リスクに関する指標を過去の損害データにマッピングすることが課題となっていることも指摘されている。

4. マクロプラードンス政策に向けた検討

さらに、気候リスクが金融の安定に与える影響に関する分析を発展させて気候リスクに伴うシステム・リスクを適切に評価する観点から、ECB と ESRB のプロジェクト・チームは、気候関連のエクスポージャー、リスクや脆弱性を把握するデータおよび計測、気候リスクのフォワードルッキングな性質のモデル化、マクロプラードンス政策について論点整理と課題解決に向けて議論を行った報告書を 2022 年に策定している³³。

1) エクスポージャー、リスクや脆弱性の把握

気候関連エクスポージャーを特定するには、非金融セクターの GHG 排出量や CO₂ 換算の排出量を金融セクターが保有するエクスポージャーに関連づけることが必要である。報告書は、移行リスクに対するエクスポージャーを計測する具体的指標の 1 つとして、排出量取引システム（ETS）における GHG 排出量と無償割当枠の差を企業レベルで測定する排出許容量ギャップを挙げている。この指標は一般に、企業固有の炭素価格の変化に対するエクスポージャーとして利用される。また、経済セクターに対する銀行融資の炭素強度を測定するものとして、融資残高で加重された排出強度（loan-weighted emission intensity）を計測する方法があり、銀行融資に対する排出量を測定して信用エクスポージャーの排出効率を表す融資炭素強度（loan carbon intensity）という指標も議論されている。さらに、移行リスクのエクスポージャーを特定するものとして、経済セクターの移行の必要性を踏まえた EU のタクソノミーをベースとする指標も検討されている。

このように企業セクターについては、エクスポージャーの特定を図る手法の開発が進展している一方、家計セクターやソブリンに関しては、気候関連エクスポージャーを特定するための手法の開発は相対的に進んでいないように窺われる。

一方、気候リスクに関する金融機関のリスクや脆弱性の指標としては、銀行融資に企業の GHG 排出量と PD を組み合わせた移行リスク対信用リスク強度（transition-to-credit risk-intensity）がある。この指標は、GHG 排出量が気候変動リスクへの脆弱性を捉えており、PD が信用リスク全体を測っている。また、ECB が実施した経済全体のストレス・テストにおいて開発されたパラメータとして、炭素価格の上昇によって生じるエクスポージャー、PD、LGD によって定義される予想損失の相対的な増加を捕捉する気候リスク感応度（climate risk sensitivity）を活用することで、移行リスクに伴う期待損失の大きな影響を受ける銀行を特定することが可能としている。

物理的リスクに関しては、物理的リスク対信用リスク強度（physical-to-credit risk intensity）という指標を用いることで、物理的リスクから生じる信用リスクに対して脆弱性を有する企業が把握されるという議論が行われている。

³³ ECB and ESRB, “The Macroprudential Challenge of Climate Change,” July 2022.

2) シナリオ分析等のモデル化

ECB と ESRB のプロジェクト・チームは、2020 年の初期的な分析でオランダ銀行（DNB）のストレス・テストと銀行の動的バランスシートを考慮した ECB モデルを組み合わせて、先行き 5 年の経済セクターの移行リスクに焦点を当てたシナリオ分析を行った。その後、2021 年にはより長期のホライズンを想定したシナリオ分析を行っている。今回の報告書は、これまでのシナリオ分析やストレス・テストに関する進展を基に、気候シナリオとモデルの深化や拡張を図り、動的なバランスシートと金融機関間の相互作用という動的な側面のモデル化に向けた議論を展開している。

まず、気候シナリオに関しては、秩序（ネットゼロ 2050）、無秩序（遅延移行）、ホットハウス・ワールド（現行政策）という NGFS シナリオをベースとして長期的なシナリオを洗練させている。一方、長期シナリオは、地球温暖化をどのような費用をかけて抑制するのかを予測することを目的としているが、短期的な変動を平準化するとともに、物理的リスク、特に急性リスクを過小評価するという短所がある。そこで、報告書は短期シナリオについても議論を行っている。すなわち、経済サイクルや短期ショックを評価して長期シナリオ分析を補完するという観点から、移行リスクとして、炭素価格の急激かつ相当の上昇、EU における物理的リスクとして、巨大洪水の発生と長引く熱波という 3 つの短期シナリオについて検討している。

また、移行リスクや物理的リスクから生じる信用リスクおよびマーケット・リスクについては、企業セクターに関しては一般に、信用リスクは PD と LGD を通じて、マーケット・リスクはエクイティのバリュエーションや社債スプレッドを通じて把握される。一方、非企業セクターに関して、家計セクターの移行リスクや物理的リスクから生じる信用リスクについては、家計収入や担保価値、家計資産を通じて PD や LGD に影響することが議論されている。ソブリン・セクターに関しては、税収入や政府支出、政府債務を通じて PD や LGD、そして信用スプレッドに影響することが指摘されている。

さらに、シナリオ分析では金融機関の静的バランスシートを前提とすることが一般的であるが、動的バランスシートを想定する場合は、銀行や保険会社、投資ファンドの各々のセクターによって行動のタイミングが異なることが指摘されている。投資ファンドは一般に短期間で気候リスクへの対応を講じることができるが、保険会社はビジネスモデルの長期性から対応が遅く、銀行は両者の中間に位置する。

そして、気候リスクがもたらす増幅効果と金融システム内の相互作用に関しては、まず、実体経済の硬直性によってリスクが増幅されること、サプライチェーンの混乱が実体経済の増幅をもたらすことが議論されている。一方、金融セクターにおいては、市場参加者の行動によって増幅効果が生じ、市場構造と相互連関性が金融システムの他の分野に波及をもたらす脆弱性の大きな要因であることが指摘されている。また、金融システム全体の観点から、相互連関性と増幅効果による気候リスク・ショック後に生じる二次的効果についても検討が行われている。

3) マクロプルーデンス政策に関する考察

気候関連金融リスクに関しては、共通のエクスポージャーが金融システム全体にわたって保有されており、気候リスクの顕在化の影響を増幅する可能性が高いことから、金融システムの安定を目的とするマクロプルーデンス政策の必要性が認識されている。報告書は、気候リスクに関連したマクロプルーデンス政策における潜在的な規制措置について初期的な考察を行っている。

銀行セクターを対象とする措置として、EU の自己資本規制の中でシステミック・リスクに対する追加資本として位置づけられるシステミック・リスク・バッファー (SyRB) は、セクター別に適用すればリスクの集中を抑制し、気候リスクの顕在化に対する強靱性を高めることができると評価されている。SyRB に代わるものとして、気候リスク・バッファー³⁴の導入についても検討する価値があると捉えられている。

エクスポージャーの集中に関しては現在、大口エクスポージャーに上限が設けられているが、気候リスクに著しいエクスポージャーを有するカウンターパーティに閾値を導入すれば、炭素集約的なセクターや物理的リスクのある地域のエクスポージャーの集中を抑制することができるとする。気候関連エクスポージャーの集中に関しては、特定の閾値を超えるエクスポージャーに追加的な資本を求める、すなわち、実際にはリスク・ウェイトを上乗せするという措置を適用することも議論されている。

また、物理的リスクや移行リスクが高いエクスポージャーに関して、自己資本規制においてより高いリスク・ウェイトや最小 LGD を適用することも議論されている。もっとも、サステナブル資産と非サステナブル資産のリスク差に注目するアプローチに関しては、リスク差を証明することが非常に困難であることも指摘されている。

一方、ローン・トゥ・バリュー (LTV) に代表される債務者ベースの規制も、気候リスクに対する措置として利用される可能性がある。一方で、気候リスクは担保価値と債務者の支払能力の双方に影響を与える可能性に留意する必要があるとしている。

その他の措置として、資本保全バッファーやカウンターシクリカル・バッファー (CCyB) 、G-SIB バッファー、(セクター別) レバレッジ比率、流動性規制 (NSFR、LCR) についても検討を加えているが、これらの適用可能性は低く評価されている。

また、報告書は、マクロプルーデンス政策に関連する検討事項として、情報開示やノンバンク金融セクター、トランジション・ファイナンスに関して議論を行っている。例えば、情報開示に関しては情報や手法、信頼性が異なるという課題があり、GHG 排出量会計 (特にスコープ 3) や詳細な気候リスク・シナリオのガイドライン化など、フォワードルッキングな指標や目標に関する標準化が必要であるとする。また、投資ファンドについては、金融システム全体の流動性ミスマッチと相互関連性に対応するマクロプルーデンス措置の検討の中で気候関連金融リスクを考慮すべきとしている。

³⁴ 報告書は検討するべき他法域の気候リスク・バッファーとして、英国では、将来的な金融システムの移行の重要性と物理的リスクの評価に基づいてバッファーが拡大すること、カナダでは、金融機関がグリーン経済への移行に耐えられるよう資本バッファーを上乗せすることが検討されていることを挙げている。

V 終わりに

2050 年までのネットゼロの実現に向けて、気候変動に関する国際的な取組みが活発化している。金融セクターも例外ではなく、気候変動に起因する気候関連金融リスクが金融機関の健全性や金融システムの安定に与える影響という観点から、気候関連金融リスクの特定と管理がプルーデンス政策上の重要な課題として認識されるようになってきている。バーゼル委員会を含む国際基準設定者や NGFS を含む国際機関、各法域の監督・規制当局は、気候関連金融リスクに対する監督・規制アプローチの設計や導入に向けた検討を進めている。日本においても、金融庁がすでにディスカッション・ペーパーを策定しており、金融庁と日本銀行は共同でシナリオ分析を試行している。

もっとも、監督・規制アプローチの設計や導入に関する検討は、まだ初期段階である。情報やデータの十分な蓄積がないこともあって、金融機関が気候関連金融リスクに関するエクスポージャーを測定する手法やリスク管理手法は確立されていない。こうした状況の中、例えば、英国や EU では、監督上の期待というアプローチの下で気候関連金融リスクに対する監督が始まっており、気候関連金融リスクをリスク管理やリスク・ガバナンスの枠組みに組み込むことが求められるなど、金融機関は気候関連金融リスクに対して自主的な対応を講じていくことが必要になってきている。

現時点で気候関連金融リスクの影響を評価する手法として最も有効なのが、気候リスクに関するシナリオ分析やストレス・テストである。米国でもパイロット・エクササイズが始まっており、気候関連金融リスクに関するリスク管理手法が確立されるようになるまでの間は、シナリオ分析等が気候関連金融リスクを管理するための標準的なツールとして位置づけられるように窺われる。

シナリオ分析等に関しては、気候関連金融リスクのフォワードルッキングな性質をどのようにモデル化するかが重要な課題である。国際基準設定者や国際機関、各法域の監督・規制当局、アカデミックも含めて様々な検討が行われており、モデル化に向けた課題を克服するべく多様なアプローチが検討されている。各法域のシナリオ分析等は、前提条件が大きく異なり比較は難しいが、知見の蓄積が進めば法域間のシナリオ分析の比較もより可能になるだろう。

気候関連金融リスクが金融システムに与えるシステミック・リスクに関する分析の進化にも注目する必要があるだろう。システミック・リスクに関する議論を踏まえてシナリオ分析等においてどのようにモデル化が図れるかということに加えて、マクロプルーデンス政策上の具体的な政策措置の導入につながっていくことも想定される。

今後、リスク管理手法や政策ツールの開発を含め、気候関連金融リスクへの対応は日進月歩で進んでいくことが予想される。国際的な議論や海外当局の検討の進捗を踏まえつつ、2050 年までの脱炭素社会の実現を目指す「2050 カーボンニュートラル」を宣言している日本としても、気候関連金融リスクへの対応を図っていくことは金融当局や金融機関にとって不可欠の課題である。今後さらに検討を加速しながら世界的な知見の蓄積と共有に貢献していくことが求められよう。