

セクター別脱炭素化の促進 保険業界にとっての戦略的 意味

調査研究概要 | 2026 年4月

Maryam Golnaraghi, Director Climate Change & Environment, Geneva Association

1. はじめに

セクター別脱炭素化はより重大な段階に入りつつあります。かつては長期の野心的目標だったものが今では戦略上の必須課題となり、その方向性は地政学的な不安定性やエネルギー安全保障上の懸念、増大する気候リスクによって大きな影響を受けています。各国政府は、排出削減とともに、レジリエンス(強靱性)や産業競争力、重要鉱物へのアクセス確保を優先課題として、移行戦略を見直しています。

中東における最近の地政学的混乱は、エネルギー安全保障とエネルギー移行が不可分であるという現実を浮き彫りにしました。国内の多様な低炭素エネルギーを基盤とし、エネルギー貯蔵能力や強靱なインフラ、高いエネルギー効率に支えられたシステムは、本質的に外的ショックに対するレジリエンスを高めます。一方で、こうした地政学的ショックは重要鉱物のサプライチェーンを混乱させ、クリーン技術の展開を遅らせる可能性があり、現在のエネルギー移行が抱える脆弱性と、強固で多様なサプライチェーン構築の重要性を改めて示しています。

この課題は、エネルギー、運輸、重工業、データセンター、建設など、世界の温室効果ガス排出量の大きな割合を占め、脱炭素化が困難なセクターで特に深刻です。これらのセクターは、事業活動に大量のエネルギーを必要とし、耐用年数の長い資産や複雑なシステムに依存しているほか、短期的に導入できる脱炭素化手段が限られているという特徴があります。

こうした構造的制約にもかかわらず、脱炭素化に向けた機運は高まっており、低炭素エネルギーシステムに対する世界の投資は過去最高水準に達しています。重要鉱物やレアアースへのアクセス確保を目的とした官民パートナーシップ、成熟しつつある炭素市場、そしてセクター間の協働プラットフォームが、その推進要因として挙げられます。もっとも、脱炭素化の進捗にはセクター間でばらつきがあり、求められる変革の規模に比べると、現在の取り組みはなお不十分です。

もはや問われているのは、脱炭素化が実現するかどうかではなく、それを経済的に実行可能で、ショックに強く、かつ保険によるリスク移転が可能な形で、いかに迅速かつ大規模に進めていくかです。

保険業界にとって、この移行は各セクターのリスク環境や保険ニーズを大きく変化させるものであり、保険会社はリスク管理と資本動員を支える重要な担い手としての役割が一層期待されています。そのため、セクター固有のエネルギー移行のアプローチやシステム上の制約を理解することは、顧客の脱炭素化を支援しつつ、新たな成長機会を捉える上で不可欠です。

2. セクター固有の脱炭素化アプローチと優先課題

脱炭素化の進め方はセクターによって大きく異なります。石油・ガス、鉄鋼、セメント、航空、データセンター、建設などの業界を代表する専門家や業界団体とのラウンドテーブルやインタビューからは、技術の成熟度、コスト、各セクター特有の制約に応じて、さまざまな戦略が異なる速度で採用・展開されていることが明らかになりました。本報告書では、そうした議論を踏まえ、脱炭素化に向けた7つの主要な戦略分野を特定しています。具体的には、オペレーション(業務やエネルギー効率の向上やプロセスの変更・イノベーション)、電化、CCUS(CO₂を回収・有効利用・貯留)を伴う化石燃料の利用、エネルギーミックスの見直し、廃棄物の管理・循環経済、サプライチェーン管理、カーボンクレジット市場の7分野です(図表1)。

図表 1: 各セクターの中核事業の脱炭素化戦略の全体像



出所: Geneva Association

短期的には、効率性が依然として主要な推進力となっています。廃熱回収、デジタル最適化、メンテナンスの改善など、**エネルギー効率と業務効率**を向上させる対策は、生産性やコスト・パフォーマンスを向上させつつ、排出量を直ちに削減します。基盤となるこれらの取り組みは、セクターを問わず、今後も脱炭素化を支える重要な役割を担い続けます。

効率化に加え、イノベーションを通じて、製造・生産プロセスに起因する排出量の削減にも取り組み始めています。鉄鋼業界では、電気アーク炉や水素還元製鉄への移行が進んでいます。セメント業界では、クリンカー（セメントの主原料となる中間製品）の使用量削減や代替材料の活用が、製造段階を含めた排出量 (embodied carbon) 削減において重要な役割を果たしています。航空業界では、持続可能な航空燃料 (SAF) と、飛行機雲の発生を抑制する運航手法が有力な削減策として注目されています。これらの取り組みは、従来の段階的な改善から、中核的な生産システムそのものの変革へと重点が移りつつあることを示しています。

電化は、低炭素電力を活用できるセクターを中心に着実に進んでおり、建物や一部の産業では大幅な削減が実現する見込みです。しかし、電化だけで高温熱を必要とする工業プロセスや製造工程から生じる排出に対応することは難しく、適用には限界があります。

こうした課題を補完する手段として、**CCUS**、や、長期エネルギー貯蔵 (LDES) を組み合わせた再生可能エネルギー、さらには新たな低炭素・ゼロ炭素エネルギー技術への期待が高まっています。CCUSは、石油・ガス、セメント、鉄鋼など、製造工程から生じる排出をなくすることが困難なセクターにおいて特に重要な役割を果たします。また、グリーン水素や小型モジュール型原子炉 (SMR)、産業用地熱といった新しいエネルギー技術も、現在はまだ導入の初期段階ながら、中長期的にはエネルギーシステムの変革を支える重要な技術として期待されています。

特徴的な傾向の一つは、より多様でレジリエントな **エネルギーシステム** への移行です。例えば、データセンターでは、再生可能エネルギーの活用に加え、水資源の貯留や節水対策への取り組みが急速に拡大しており、他方、工業セクターでは、複数のエネルギー源や技術を組み合わせたエネルギー戦略の検討が進められています。しかし、こうした取り組みを大規模に展開するには、多額のインフラ投資に加え、サプライチェーンの整備と関係者間の連携が不可欠です。

廃棄物の管理・循環経済とサプライチェーン管理 の重要性はますます高まっています。資源利用の効率化やリサイクル、循環型ビジネスモデルは、特に資源・原材料の投入量が多いセクターで大幅な排出削減をもたらします。一方、スコープ3排出量の削減には、バリューチェーン全体を通じた透明性の向上と企業間の連携強化が求められます。

脱炭素技術由来の**カーボンクレジット市場** は、資本動員を促し、新興技術の導入を後押しする補完的な手段として発展していくことが期待されています。質の高いクレジットに加え、ブック・アンド・クレーム・モデル（環境価値を取引する仕組み）のような各セクターの特性に応じたアプローチの活用も広がっています。ただし、その有効性を確保するためには、信頼性の高い基準や適切なガバナンスの整備が不可欠です。

全体として、各セクターの脱炭素化は、多様な新技術を活用しながら、既存事業の着実な改善と事業モデルの抜本的な変革の両面から進められています。効率性の向上は短期的な成果につながる一方、本格的な脱炭素化の実現には、新技術の普及拡大とシステム全体の再構築が不可欠です。その過程で新たなリスクも生じるため、適切に管理していく必要があります。こうしたセクターごとの優先課題や脱炭素化アプローチを理解することは、保険・再保険会社が顧客の脱炭素化を支援していく上で重要な意味を持ちます。

3. 脱炭素化に関するセクター共通の課題

セクターを問わず、脱炭素化の進展と拡大を阻む4つの構造的課題が存在します。

I. 気候レジリエンスが脱炭素戦略における重要な考慮事項となりつつある

各セクターでは、低炭素資産やインフラへの投資が進む一方で、ますます物理的な気候リスクにさらされるようになっています。異常気象や気温上昇、水不足は、すでに事業運営の混乱や資産の損傷、従業員の生産性の低下を引き起こしており、事業拠点の立地選定、資産設計、さらには長期的な投資判断にも直接的な影響を及ぼしています。

さらに重要な点は、レジリエンスの観点が脱炭素戦略そのものを変えつつあることです。企業は、施設やインフラをどこに、どのように整備するかを見直し、気候リスクに対して脆弱な集中型システムよりも、レジリエンスの高いモジュール型・分散型システムを重視するようになっています。設計段階からレジリエンスを組み込まなければ、将来的に資産価値が大きく低下したり、保険の引受が難しくなったりするリスクが高まります。

II. セクター横断的な政策・規制の不整合が依然として大きな障壁となっている

投資を促し、脱炭素化を大規模に進めていくためには、明確で安定的かつ整合性のとれた政策枠組みが不可欠です。しかし実際には、セクターや地域によって規制のばらつきや不整合が依然として存在しています。異なる基準、一貫性を欠くインセンティブ、責任の所在の不明確さは、事業開発者、投資家、保険会社に大きな不確実性をもたらします。

こうした問題は、土地利用計画、許認可制度、建築基準、国境をまたぐプロジェクトなどで特に顕著です。規制や資本に関する枠組みが十分に整合していない場合、リスクや責任の分担が不明確となり、リスク共有の仕組みの構築や、保険の引受を難しくする可能性があります。エネルギー、環境、金融、保険の各規制当局間の連携が一層進まなければ、脱炭素化の取り組みは引き続き制約を受けることになるでしょう。

III. 本格的な脱炭素化の加速には、セクター横断的な協力の新たなモデルが必要

CCUSやグリーン水素など、本格的な脱炭素化に必要な新興技術の多くは、複数の利害関係者が参画する複雑なプロジェクトに支えられています。こうしたプロジェクトは複数のセクターやバリューチェーン、さらには国・地域をまたいで展開されるため、リスクを増幅させる相互依存関係を生み出します。システムの一部で障害が発生すると、その影響がバリューチェーン全体へ連鎖的に波及する可能性があります(図表2)。

こうしたプロジェクトの社会実装を大規模に進めるためには、次のようなセクター横断的の取り組みが必要です。

- プロジェクトのライフサイクル全体を見据え、リスク、役割分担、責任の所在、リスク軽減策を早い段階から整理・明確化すること
- 政策や責任の所在に関する制度の整合性を高めるとともに、新たなリスク分担の仕組みを構築するため、セクター横断的な規制当局間の連携を強化すること
- プロジェクトファイナンスのあり方を見直し、設計の初期段階からリスク軽減策を組み込むこと
- 気候レジリエンスの視点を設計や投資判断に組み込むこと
- 新興技術に必要なサプライチェーン整備を加速すること
- 透明性、安全性、拡張性を備えた導入・展開を可能にするために、システム全体に適用可能な基準を整備すること

図表 2: 欧州における複雑なCCSプロジェクトの例



Northern Lights – 欧州各地のCO₂回収拠点(紫色の点)から船舶でノルウェーのターミナルへ輸送し、一時貯留した後、海底下の貯留層に恒久的に貯留することを目的とした、複数の利用者に開かれた柔軟性の高いCCSインフラである。

こうしたプロジェクトでは、CCUS貯留施設で障害が発生すると、複数の排出事業者の操業が停止し、多額の損失につながる可能性がある。そのため、プロジェクトのライフサイクル全体を見据えたリスク管理と、関係者の早期参画、適切なリスク・責任分担が不可欠となる。

出所: Northern Lights 2022

IV. 信頼性と標準化を備えた脱炭素技術由来のカーボנקレジット市場が必要

低炭素またはゼロ炭素技術の普及を支えるカーボנקレジット市場の整備が求められています。しかし、算定手法の違いや一貫性を欠く会計ルール、信頼性評価基準のばらつきが、市場参加者に不確実性をもたらしています。質の高いクレジットに対する需要が高まっている一方で、統一された枠組みが十分に整備されていないため、資本動員の拡大を妨げています。こうした市場の可能性を最大限に引き出すためには、MRV(監視・報告・検証)体制の強化とガバナンスの整備が不可欠です。

4. 保険・再保険会社にとっての戦略的意義

セクター別脱炭素化への移行は、各セクターのリスク環境を大きく変え、保険業界に求められる役割にも変化をもたらしています。各セクターでは、新たな技術やビジネスモデルの導入に伴い、技術リスク、建設・操業リスク、サプライチェーンの混乱、規制の不確実性、資産価値下落リスク、長期にわたる環境責任リスクなど、より広範かつ複雑なリスクに直面しています。

こうした状況は、保険・再保険会社にとって、リスク管理者、戦略的パートナー、さらには投資を促進する担い手として、レジリエントで付保可能な低炭素経済への移行を支える重要な機会となっています。すでに一部の企業は、CCUSなどの新興技術の普及拡大を支援するため、従来の引受業務の枠を超え、プロジェクトの初期段階から関与する取り組みを始めています。リスク・エンジニアリングを通じて、プロジェクトのライフサイクル全体にわたりリスクを評価し、プロジェクト設計の改善やリスク軽減策の強化を図ることで、付保可能性や資金調達可能性を高めています。

革新的なリスク分担の仕組みも重要です。ブレンデッド・ファイナンス(公的資金を呼び水として民間資金を呼び込む仕組み)や保証、複数のステークホルダーによるリスク分担モデルは、民間資本の動員を促し、商業化前の資本集約型技術の導入を後押しすることができます。また、保険・再保険会社は投資家としても、レジリエントな低炭素インフラへの投資を通じて重要な役割を果たすことが期待されています。

こうした機会を捉えるためには、保険・再保険会社は高度な専門能力への投資を拡大する必要があります。これには、将来を見据えた確率的な気候リスク分析、技術リスク評価、さらには各セクターの顧客ニーズに対応するための学際的な専門知識が含まれます。また、顧客との関与をより早い段階から、より一体的に進められるよう、組織体制の見直しも求められます。

最後に、脱炭素化への移行を後押しする制度的枠組みの整備に向けて、政策立案者や規制当局との連携が重要となります。具体的には、責任制度、資本規制、規制上のインセンティブを整合させることで、拡張可能なリスク分担の仕組みの構築を後押ししていくことが求められています。

参考文献

Northern Lights. 2022. [Northern Lights Designated a Project of Common Interest by the European Union.](#)