

デジタルMRV導入によるボランタリー・カーボン・クレジット市場の活性化

気温上昇を1.5℃に抑えるためにはボランタリー・カーボン・クレジット市場の拡大が求められている。そのためにはスケール化と品質の両立を実現する、計測 (M)・報告 (R)・検証 (V) プロセスのデジタル化が重要である。

VCCによるCO₂削減効果

世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べ1.5℃に抑える目標に向け、CO₂¹⁾の削減量を売買するカーボン取引²⁾の重要性が再認識されている。経済的なインセンティブ³⁾を作ることにより、より効率的にCO₂を削減できる活動に資金を提供し、取り組みを加速させることを意図している。カーボン取引は大きくは制度の運営主体と強制力の有無で分類できる。

図表内に赤枠で示したように、民間が運営主体⁴⁾となりかつ企業等が自主的に自身の炭素排出量を相殺（オフセット）するために購入されるのが「ボランタリー・カーボン・クレジット」（以下、VCC）である。VCCは例えば太陽光・風力・水力・バイオマスといった再生可能エネルギーの導入、森林再生など自然を活用したCO₂の吸収など第三者によるプロジェクトを通じて実現されたCO₂の削減量⁵⁾である。

VCCには強制力がないため、これまで十分に活用されてこなかったが、1.5℃目標を達成するにはVCC市場においても取り扱うCO₂量を2019年対比で2030年

までに15倍にする必要があるとされている⁶⁾。実際にVCC市場規模は2020年の約230MtCO₂から、2021年には約350MtCO₂と急速に拡大している⁷⁾。

この市場拡大の成否を握るのがクレジットの「品質」である。例えば、削減量を正しく定量化できる「測定可能性」、削減したCO₂が将来にわたり大気中に戻らない「永続性」、クレジットを通じた資金調達によってCO₂削減が実現される「追加性」などが挙げられる。これらの品質を担保するには、削減量を計測（Measurement）し、認証機関に報告（Reporting）を行い、認証機関がそれを検証（Verification）する一連のプロセスが重要であり、頭文字を取ってMRVと呼ばれている。

MRVデジタル化の意義

品質を担保しつつVCCの供給量を拡大するうえで最大の課題は、MRVの多くのプロセスがマニュアル作業に頼っていることである。例えば、目視確認や紙への記入・スプレッドシートへの入力ミスによってデータの欠損が生じることがある⁸⁾。人手が介在することで、不正な水増しが行われるリスクもある。

ランニングコストもかかる。オンサイトでのマニュアル計測に要するランニングコストはプロジェクト実行者にとって負担となる。マニュアルだと検証の頻度も年1回程度となり、クレジット販売による収益化サイクルが長くなり、プロジェクト実行者は苦しくなる。収益性が悪いと、前述の追加性にも限界が生じ、プロジェクトのスケールアップが難しくなる。

このような課題を解決し、供給拡大と品質の両立に必

図表 カーボン取引の代表例

		強制力の有無	
		強制力あり	強制力なし
制度の運営主体	政府・自治体	<ul style="list-style-type: none"> 欧州排出量取引制度 (EU-ETS) 米国カリフォルニア州排出量取引制度 東京都温室効果ガス排出総量削減 	<ul style="list-style-type: none"> 埼玉県目標設定型排出量取引制度 J-クレジット制度
	民間	<ul style="list-style-type: none"> CORSIA (国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム) 	<ul style="list-style-type: none"> Verified Carbon Standard (VCS) Gold Standard

ボランタリー・カーボン・クレジット (VCC)

(出所) 野村総合研究所

NOTE

- 1) メタンや一酸化二窒素などその他の温室効果ガスも対象になるが、通常はCO₂相当量に換算して扱う。本稿では総称してCO₂と記載する。
- 2) 本稿では排出量取引とカーボン・クレジット取引を総称してカーボン取引としている。
- 3) 企業自身の排出量削減を優先することが前提。
- 4) VCSはVerra (NPO)、Gold Standardは世界自然保護基金 (WWF) 及び複数のNGOが開発・運営。
- 5) 厳密にはプロジェクトがなかった場合に比べて排出量を減らす「削減・回避」、空气中に既に存在する温暖化ガスを捕らえる「吸収・除去」など複数の種別がある。本稿では簡略化のため「削減」と表記する。
- 6) TSVM Phase 1- Final Report
- 7) State and Trends of Carbon Pricing 2022 (The World Bank) より推定。
- 8) ポストン・コンサルティング・グループが実施した2021年のアンケート調査によると、企業等におけるCO₂排出量の計測の86%がスプレッドシートを用いて手作業で実施されている。また、30～40%の割合で排出量の計測にエラーがあると見積もられている。
- 9) メタンの温室効果はCO₂の約25倍とされている。
- 10) Tangleは、ブロック生成を必要としないため、ほぼリアルタイムでの記録が可能。なお、トランザクションあたりの消費電力はビットコインの0.000000000000003%以下とのこと。
- 11) 事例として、フランスのVIA AMの“VIA Smart-Equity Europe fund”、Alliance Bernstein Australiaの“AB Managed Volatility Equities - Green (Green MVE)”が挙げられる。
- 12) VCC取得費用は投資家と運用会社で折半するパターンや、ファンド自体から差し引かれることで間接的に投資家が負担するパターンが見られる。

要なのが「デジタルMRV」である。センサー、IoT、人工衛星写真等のデジタルデータを用いて遠隔から自動で削減量を計測し、リアルタイムで報告・検証を行うことで、費用低下と情報の信頼性向上を目指すのである。

デジタルMRVの先進事例として、チリのゴミ埋立地で発生するメタンガスを回収し再生可能エネルギーとして利用するプロジェクトを紹介したい。本プロジェクトはIOTA財団とClimateCHECK社がデジタルMRVを主導した。発生するバイオガスをセンサーにより10分毎に立法メートル単位で記録し、そこに含まれるメタンガス⁹⁾の割合を計測することで、その削減量を自動かつリアルタイムに取得することができる。そのデータは“Tangle”という分散台帳技術 (DLT: Distributed Ledger Technology) によりセキュアに記録される。そして、データの信頼性を確保した状態でレポートングシステムに連携され、削減量の認証が行われる。なお、本プロジェクトで用いているTangleはIoTに特化しており、通常のプロックチェーンに比べて非常に少ない電力でDLTに記録できることから、スケールを大きくしてもデジタルMRV自体のカーボンフットプリントを最小限に留めることができる¹⁰⁾。

VCC活用による需要拡大の可能性

今後VCCが他の商品・サービスや制度に組み込まれて活用されるケースも出てこよう。

例えば、海外では機関投資家向け商品として「カーボン・ニュートラル・ファンド¹¹⁾」が存在する。これらのファンドは投資ポートフォリオのCO₂排出量を計算し、相当量のVCCを購入することでオフセットしてい

る¹²⁾。金融商品に組み込まれることでこれまでのVCC購入者とは異なる需要の拡大につながるかもしれない。そして、投資家が負担するクレジットに万が一グリーンウォッシュなどの問題が生じた場合、ファンド自体の信頼を揺るがす可能性があるため、VCCを選ぶ際に「品質」は一層重要になる。

また別の事例として、シンガポールでは2024年からの炭素税引き上げに伴い、課税対象となるCO₂排出量の最大5%までをVCCで代替できるようにする。シンガポール国内におけるVCCの需要を創出し、カーボン市場を発展させることを狙った施策である。税制度として相応の信頼が求められることから、大手の認証機関であるVerraまたはGold Standardの認証クレジットのみ利用可能とし、品質を担保しようとしている。このように需要の多様化を通じた市場拡大と品質重視も予想されるため、デジタルMRVによって健全な形でVCCの供給量を増やしていくことが求められる。

現在のところ日本ではまだVCCの市場は大きくないが、各種サービスや金融商品に組み込む形でグローバルスタンダードのVCC利用が進む可能性がある。また、供給側としても日本の技術をデジタルMRVに活用し、海外で良質なVCCを安定的に組成・販売することも考えられる。デジタルMRVをはじめとしたイノベーションを梃子に、VCC市場の更なる活性化に期待したい。

Writer's Profile



太田 賢吾 Kengo Ohta

ホールセールプラットフォーム企画部
エキスパート
専門はサステナブルファイナンス、リスク管理
focus@nri.co.jp