

カーボンクレジットの動向

街づくりリサーチ部

杉田 敏

[Keyword]

カーボンクレジット

カーボンプライシング

カーボンニュートラル

SBTi

GHG

プロトコル

1. はじめに

近年、世界各国で2050年カーボンニュートラルをめざす動きが加速し、国際的にも温暖化への対応を経済成長の制約やコストと捉える時代は終わり、成長の機会と捉える時代に突入している。金融の分野においては、世界のESG資金を呼び込むためには、投資家の視点を理解し、カーボンニュートラル達成に向けた進捗・戦略の見える化を行うことがより重要になっている。また、産業分野においても世界の企業が続々とカーボンニュートラルを表明しており、日本国内においては214社（2021年8月現在）の企業がカーボンニュートラル目標を宣言している。このような状況の中、企業ガバナンスにも変化が求められている。政府からの直接的なアプローチだけでなく、マルチステイクホルダー（消費者、取引先、投資家、銀行、労働市場等）と企業との対話の中でのルール形成や、それら相互作用の中での目標達成など、マルチステイクホルダーも巻き込んだ新たなガバナンス構造へと変化している。

これらの動きは当然のことながら街づくりにおける様々な側面にも影響を及ぼしており、いわゆる「カーボンニュートラルな街づくり」が求められている。

このような状況の中、「カーボンニュートラル」を社会全体で実現していくための手法として、成長に資する「カーボンプライシング」のあり方について、環境省、経済産業省を中心に議論が行われている^{1~3)}。

したがって、これからの街づくりにおいてもカーボ

ンプライシング、中でも「カーボンクレジット」をうまく活用してより効率的に街づくりを実施していくことが必要であると考えられる。本レポートでは、これからの「カーボンニュートラルな街づくり」の取り組みのカギとなる「カーボンクレジット」について、現在の日本における検討の状況を整理する。

2. カーボンプライシング

カーボンプライシングとは、気候変動問題の主因である炭素に価格を付ける仕組みのことである¹⁾。炭素を排出する企業などに排出量見合いの金銭的負担を求めることが可能となる。カーボンプライシングの具体的な制度は、排出される炭素量に直接的に値付けする「明示的カーボンプライシング」と間接的に炭素に値付けをする「暗示的カーボンプライシング」に分類される。「明示的カーボンプライシング」としては炭素税や排出量取引制度などが検討されており、「暗示的カーボンプライシング」としては補助金・FITなどの制度が政策として検討されている。

2021年8月に経済産業省の「世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会」において中間整理⁴⁾が示され、その中で「カーボンプライシングなどの市場メカニズムを用いる経済的手法は、産業の競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長に資するものについて躊躇なく取り組む」こととされており、その中でカーボンクレジットに関しても、「J-クレジットや非化石証書などの炭素削減価値を有するクレジット

トに対する企業ニーズが高まっている情勢に鑑み、まずは、これらのクレジットに係る既存制度を見直し、自主的かつ市場ベースでのカーボンライシングを促進する」としており、今後のカーボンニュートラルな社会の実現に向けては、カーボンライシングの考え方への理解、およびその中でのカーボンクレジットの活用が重要になってくると考えられる。

3. カーボンクレジット

3.1 カーボンクレジットとは

一般にカーボンクレジットとは、適切な方法で算定された排出量見通し（ベースライン）に対し、実際の排出量が下回った場合、その差分をMRV（モニタリング・レポート・検証）を経てクレジットとして認証するものを指す。したがって、クレジットの単位はt-CO₂などCO₂排出量である（図1）。

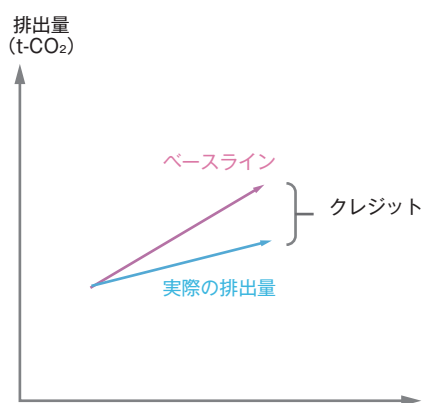


図1 ■ ベースラインとクレジット³⁾

排出量取引制度などは、企業やセクターごとに「排出上限（キャップ）」を設定し、排出権として事業者には有償/無償で配分する。排出量が上限を上回る事業者は、下回る事業者と排出権を市場で「取引（トレード）」し、自らの実排出量に相当する排出権の調達義務を負う、いわゆる「キャップ&トレード」の考え方に基づく制度である。この場合、キャップを下回った分を取引しても、キャップの中での総排出量がキャップを超えることはない（図2）。

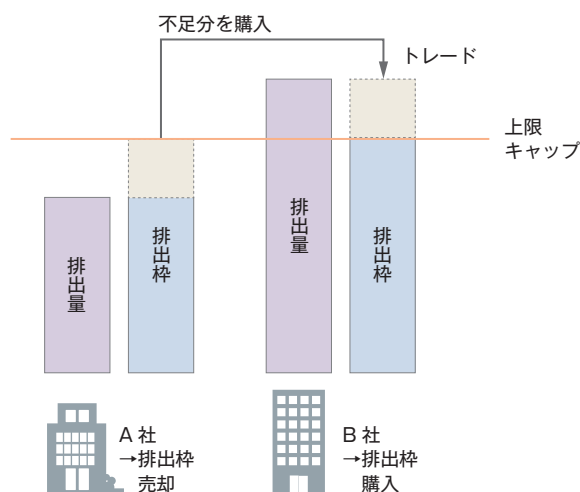


図2 ■ キャップ&トレードの考え方³⁾

一方、現状のカーボンクレジットは純粋に特定の組織の追加削減分としてクレジットが認証されるので、クレジットの方法論によって、最終的には脱炭素社会をめざすなどの目的に照らして、その使い道に注意が必要となる。

カーボンクレジットは国連・政府が主導し運営される制度と、民間セクターが主導し運営される制度が存在し、後者は規制や政策に関わらず自主的にクレジット発行・活用が行われる性質をもつことから「ボランタリークレジット」と呼ばれている（図3）。

国連・政府主導	国連主導	京都メカニズム (JI, CDM) 等
	二国間	二国間クレジット 等
	国内制度	J-クレジット 等
民間主導 (ボランタリークレジット)		VCS, Gold Standard ACR, CAR 等

図3 ■ クレジットのおおまかな分類³⁾

代表的なボランタリークレジットとしては、Verified Carbon Standard (VCS)⁵⁾、Gold standard (GS)⁶⁾、American Carbon Registry (ACR)⁷⁾、Climate Action Reserve (CAR)⁸⁾などが知られている。このような制度はクレジットの品質を担保するためにいくつかの要件が設定されている。

例えば、ICROA(International Carbon Reduction & Offset Alliance)では、Real(実際に行われていること)、Measurable(測定可能であること)、Permanent(永続的であること)、Additional(追加性があること)、Independently verified(独立した検証であること)、unique(二重カウントされないこと)を要件としている。

また、カーボンクレジットはその方法論によって分類される。

まず、クレジットの創出方法がCO₂の「排出回避・削減によるクレジット」と、「固定吸収・貯留によるクレジット」に分類できる。さらにそれぞれに対して、自然ベースのものと技術ベースのものがある(表1)。

表1 ■ クレジットの分類

排出回避・削減によるクレジット	
自然ベース	・ REDD+ (途上国が自国の森林を保全するため取り組んでいる活動に対し、経済的な利益を国際社会が提供する)
技術ベース	・ 再生可能エネルギー ・ 設備効率の改善 ・ 燃料転換 ・ 輸送効率改善 ・ 廃棄物管理
固定吸収・貯留によるクレジット	
自然ベース	・ 植林・再植林 ・ 耕作地管理 ・ 泥炭地修復 ・ 森林管理 ・ 草地保全
技術ベース	・ DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage) ・ BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage) ・ Enhanced Weathering (炭酸塩の形成を促し、大気・海洋からのCO ₂ を固定化する) ・ バイオ炭

3.2 J-クレジットと事例

J-クレジット制度とは、日本国内における政府主導のカーボンクレジットである⁹⁾。省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用によるCO₂等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO₂等の吸収量を、

クレジットとして国が認証する制度である。創出されたクレジットを活用することにより、低炭素投資を促進し、日本の温室効果ガス排出削減量の拡大につながることが期待されている。J-クレジットはその方法論が規定されており、その方法論に則ってクレジットを創出することが求められる。J-クレジットの方法は、省エネルギーとしての設備更改、再生可能エネルギーとして太陽光・バイオマス発電の導入、工業プロセス、農業、家畜排せつ物、バイオ炭、廃棄物のたい肥化、森林経営および植林である。また、J-クレジットには追加性があることが重要な要件となっている。追加性とは、J-クレジット制度が存在しない状態に対して、(日本の)温室効果ガス(GHG, Green House Gases)排出量の削減を促す制度にするためであり、そのためにも追加性有無の立証は決定的に重要となっている。例えば、J-クレジット制度によるクレジット収益がなければ当該(再エネ・省エネ・エネ転)プロジェクトの実施・継続が困難であること、すなわちJ-クレジット制度によって登録されなければ当該プロジェクトは実施・継続されないと認められる場合などに、当該プロジェクトは「追加性がある」と認められる。

J-クレジットに関わる最新の認証量や登録プロジェクト数は、J-クレジット制度のHPで知ることができる。2022年3月時点で、認証量804万t-CO₂、登録プロジェクト数897件となっている⁹⁾。

ここでは、森林管理でJ-クレジットを創出する須山木材株式会社の「出雲の森プロジェクト」を紹介する¹⁰⁾。本プロジェクトは、社有林の間伐を実施することによりCO₂吸収量を増大させ、その分をクレジットとするものである。プロジェクトの概要は表2の通りである。

本プロジェクトのポイントは、主伐がないことである。吸収量は認証対象期間中に吸収した分だけ計上されるのに対し、主伐に伴う排出量は植栽からの全成育期間に吸収した分が計上され、それが吸収量から控除されるので、吸収量算定面積が排出量算定面積より十

表2 ■ 出雲の森プロジェクト

目的	森林の荒廃を食い止め、循環型林業で地球温暖化を防止する
方法論	FO-001森林経営＝8年のプロジェクト＋10年の維持
吸収量、排出量	施業面積に各種係数を乗じて算定
追加性	主伐のない森林経営（＝赤字）

分に（概ね10倍超）大きくないと、吸収量が全量相殺されてしまう。

もう一つのポイントは、プロジェクト自身の目的は事業ではないことである。つまり、認証対象期間を通じて「収益＋補助金＜森林経営に要する経費＋銀行等借入利子」、すなわち（補助金を見込んでも）収支見込が赤字であることとなっている。このことにより、植林活動プロジェクトは経済的合理性のないことが明らかなので、追加性を有することの証明は免除されている。

このように、森林経営ではそもそも赤字である必要があるうえ、妥当性評価の費用や長期の維持など、プロジェクト維持はとても困難な様子であり¹¹⁾、J-クレジットの活用には様々な課題があるのが現状である。

J-クレジット制度で認証されたクレジットは、

- (1) 温対法・省エネ法での活用
- (2) CDP¹²⁾・SBT¹³⁾・RE100¹⁴⁾での活用
- (3) カーボンオフセット¹⁵⁾に使用
- (4) SHIFT事業^{注1)}・ASSET事業^{注2)}に活用
- (5) 経団連カーボンニュートラル行動計画に活用などに用いることができる。

特に、CDP・SBT・RE100での活用には注意が必要である⁹⁾。CDP・SBTでは、再エネ電力や再エネ熱由来のJ-クレジットを、再エネ調達量として報告できることになっている。具体的には、他者から供給された電力、熱（Scope2^{注3)}）に対して、それぞれ再エネ電力、再エネ熱由来のJ-クレジットを使用することができる。RE100では再エネ電力由来のJ-クレジットを再エネ調達量として報告できるが、2021年

8月にRE100の基準が引き上げられ、自家発電した電力（Scope1^{注3)}）には再エネJ-クレジットが使用不可となり、Scope2の電力供給のうち、工場敷地内（オフグリッド内）の別会社が設置した発電設備由来の電力に対して、再エネJ-クレジットは使用不可となっている。

太陽光発電やバイオマス発電のように、電力を自家消費したプロジェクトに由来するものが再エネ電力由来クレジット、バイオマスボイラーのように熱を自家消費したプロジェクトに由来するものが再エネ熱由来クレジットである。つまりは、CBT・SBT・RE100には、電力は電力由来の、熱は熱由来のJ-クレジットでしか活用できないことになっている。これは後述するGHGプロトコル¹⁶⁾の規定に由来する。

3.3 日本国内におけるカーボンオフセットとカーボンクレジット

J-クレジットの活用方法の一つとして、カーボンオフセットに使うことができる¹⁵⁾。このカーボンオフセットとは、J-クレジットの活用に対して環境省が定めるカーボンオフセットガイドラインに従って、社会における活動で排出されるGHGをJ-クレジットを用いてオフセット（相殺）するものである。

現在、このガイドラインの中には以下の5つの取り組みが紹介されている。

- (1) オフセット製品・サービス
- (2) 会議・イベントのオフセット
- (3) 自己活動オフセット
- (4) クレジット付属品・サービス
- (5) 寄付型オフセット

これらの営みは、確かに社会のGHG削減の営みを後押しし、世の中にPRする効果はあると考えられるが、後述するGHGプロトコルなどとはカーボンクレジット活用の考え方が異なるため、国内におけるPR効果程度の意味しかもち得ないため、企業が取り組む意義が薄いものとなっている。

3.4 カーボンクレジットの活用と批判

カーボンニュートラルな経済発展のため、つまりは代替手段に現状経済合理性がないため、国際的にもクレジットを活用するプロジェクトがみられるようになってきている。これは、カーボンニュートラルな代替手法に置き替えることができるようになるまでの、あくまでも補完的な取り組みという位置づけとして、現状の炭素排出量を少しでも縮小させるために行われている。

代表的な民間セクターによる自主的な活用例として、航空機の燃料の炭素排出をオフセットすることをめざす CORSIA（ICAO（国際民間航空機関）によるクレジットによる排出量オフセット）^{17, 18)}、天然ガスの炭素排出を元売り時点でオフセットすることをめざす Carbon Neutral LNG（Shell社：ペルーの森林保全、インドネシアの泥炭地の自然保護、中国の植林という3プロジェクトでのCO₂吸収・削減によって得たクレジットで相殺する）¹⁹⁾ などがある。

このようなカーボンクレジットの活用は、現時点におけるカーボンニュートラルへの取り組みとしては一定の合理性のようにみえる。しかしながら、カーボンクレジットを活用することへの批判があることもまた事実である。例えば、ネットゼロを達成するツールとして森林系クレジットが注目されている状況に対して、カーボンオフセットは本質的な解決策ではない、すなわち森林で固定されたCO₂は永久的に固定されているものではないとする主張は根強い²⁰⁾。また、Carbon Neutral LNG に対しては、Shell社が実施するカーボンニュートラル主張について、炭素クレジットでShell社が排出するCO₂が補償されていることを正確に証明・説明することができておらず、オランダ政府は誤解を招く訴求内容について環境広告コード（MRC）違反と判断している^{3, 21)}。

3.5 GHG プロトコルとカーボンクレジット

近年のカーボンニュートラルをめざす動きに呼応し

て企業のガバナンスの変更も求められ、各企業は自身の事業活動における炭素排出量を厳格に捕捉し、その低減のためのプロセスの公表を求められるようになってきている。その算定のために広く使われているのが、GHG プロトコルである¹⁶⁾。これは、サプライチェーンにおけるGHG排出量の算定と報告の基準を示している。現在、CDPやRE100など脱炭素のための様々なイニシアチブがあるが、その多くはGHG排出量の算定にGHGプロトコルに準拠するように求めている。

日本においてもこのGHGプロトコルを適正に活用するために、経済産業省が「国際的な気候変動イニシアチブへの対応に関するガイダンス～日本において再エネを活用する企業のためのスコープ2ガイダンスへの対応～」²²⁾ を発行している。

GHGプロトコルでは、先にJ-クレジットの例でみたように、Scope1,3の排出に対してカーボンクレジットを算入できない。唯一、Scope2の電力および熱に、それに相当するクレジットを算入できることになっている。このことは、化石燃料を消費して電力や熱をつくる企業や事業者は、そのGHG排出量をカーボンクレジットを用いてオフセットできないことを意味する。一方SBTのネットゼロ目標においては、企業が最大限削減に努力した後でどうしても残ってしまう排出量（残余排出量）に対処し、実質的に排出量をゼロにする手段として「炭素除去（Carbon Removals）」を用いることを求めている。ここには永続的であることが確認された「固定吸収・貯留によるクレジット」（＝中和クレジット）を活用することができると考えられる。

4. 今後のカーボンニュートラルに向けた取り組み

今後、街づくりを含め、企業や自治体が様々な活動をするにあたり、Scope1,3にあたる部分のカーボンニュートラルをどのように実現するかが重要になると考えられる。まずは化石燃料を用いたり、原油を原料にしたりするような営みは、その炭素排出を減らしていく必要がある。そのための計画を策定し、確実に実

行していくことが大前提である。それでも、今すぐに経済合理性のある代替手段が見つかるとは限らない。将来的にも、必ずしもすべての営みがカーボンフリーにできる保証もない。だからこそ、カーボンクレジットなどの仕組みを使って、自己の排出する炭素分を補償する営みも重要となると考える。

これまでの議論を踏まえると、街づくりにおいて様々な課題、例えばビルや街区で自家電源設備や熱源、DHCなどをもつ場合、そこでの化石燃料利用の問題などがあり、短期的なSBT等における「カーボンニュートラル」の達成は不可能となる。一方、ネットゼロ目標については、その最後の部分での中和クレジットの活用もあり得ることから、街づくりのような長期的なビジョンを現在の段階で考慮するようなプロジェクトでは、最終的な脱炭素社会を視野に入れたクレジットの創出と活用を考えることも重要であると考えられる。

国内におけるカーボンオフセットの取り組みではJ-クレジットによるオフセットの営みを認めており、適切に活用していくことは今後も引き続き重要であると考えられる。さらには日本国内におけるカーボンクレジットの社会における積極的な活用も検討されており²³⁾、「世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会」では、経済社会システム全体の変革をめざした「GXリーグ」の設置に向けた検討が行われている²⁴⁾。

このような動向を踏まえて、今後の街づくりにおいては、短期のカーボンニュートラルと長期のネットゼロカーボンをめざす施策の両方を見据えた街づくりビジョンの作成と実行が重要だと考える。そのビジョンの中にカーボンクレジットの活用だけでなく、カーボンクレジットを創出することも組み入れることで、多様なカーボンニュートラルの手法をもつ街づくりを推進していくことが可能となる。さらには、カーボンクレジットの活用に関する新たな潮流づくりとコンセンサスを得る活動を併せて行っていくことも重要である。

[補注]

- 注1 SHIFT事業：工場・事業場における先導的な脱炭素化取り組み推進事業
- 注2 ASSET事業：先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業設備補助事業
- 注3 Scope1,2,3 **16)**
 - Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス）
 - Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出
 - Scope3：Scope1、Scope2以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出）

[参考文献]

- 1) 経済産業省：世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会、https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_neutral_jitsugen/index.html, 2021
- 2) 環境省：カーボンプライシングの活用に関する小委員会、<https://www.env.go.jp/council/06earth/yoshi06-19.html>, 2021
- 3) 経済産業省：第1回カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会、https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_credit/index.html, 2021
- 4) 経済産業省：世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会 中間整理、https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_neutral_jitsugen/pdf/20210825_2.pdf, 2021.8
- 5) VERRA：<https://verra.org>, 2022
- 6) Gold Standard：<https://www.goldstandard.org>, 2022
- 7) American Carbon Registry：<https://americancarbonregistry.org>, 2022
- 8) Climate Action Reserve：<https://www.climateactionreserve.org>, 2022
- 9) 経済産業省：J-クレジット制度、<https://japancredit.go.jp>, 2022
- 10) 須山木材株式会社：出雲の森プロジェクト、https://japancredit.go.jp/pdf/jcrrd/00147_1.pdf, 2017
- 11) J-クレジット制度事務局：J-クレジット制度について～森林管理プロジェクトを中心に～、https://japancredit.go.jp/data/pdf/credit_004.pdf, 2022.11
- 12) CDPジャパン：<https://japan.cdp.net>, 2022
- 13) SCIENCE BASED TARGETS：<https://sciencebasedtargets.org>, 2022
- 14) RE100：<https://www.there100.org>, 2022
- 15) 環境省：カーボン・オフセットガイドラインVer.2.0、http://offset.env.go.jp/document/jcs/guideline_ver.2.0.pdf, 2021.3
- 16) GREENHOUSE GAS PROTOCOL：<https://ghgprotocol.org>, 2022
- 17) ICAO：国際民間航空のためのカーボン・オフセットおよび削減スキーム、<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>, 2022
- 18) 田口 達：CORSIA（国際民間航空のためのカーボン・オフセットおよび削減スキーム）について、公益財団法人地球環境戦略研究機関、<https://www.iges.or.jp/jp/events/20210604>, 2021.6.4
- 19) Shell：FIRST CARBON NEUTRAL LNG CARGO DELIVERED IN EUROPE、<https://www.shell.com/business-customers/trading-and-supply/trading/news-and-media-releases/first-carbon-neutral-lng-cargo-delivered-in-europe.html>, 2021

20) J. Morgan : Why carbon offsetting doesn't cut it, <https://www.weforum.org/agenda/2021/09/greenpeace-international-carbon-offsetting-net-zero-pledges-climate-change-action>, 2021

21) 白川 裕 : 天然ガス・LNG最新動向—新たな脱炭素処方箋 : 欧州メタン戦略とカーボンニュートラルLNG, 効能と副作用—, 独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構, https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008924/1009009.html, 2021

22) 経済産業省・環境省 : 国際的な気候変動イニシアチブへの対応に関するガイダンス~日本において再エネを活用する企業のためのスコープ2 ガイダンスへの対応~, <https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200331019/20200331019-1.pdf>, 2020

23) カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会 : カーボン・クレジット・レポート (案), https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_credit/pdf/003_03_00.pdf, 2022

24) 経済産業省 : “GXリーグ” の基本構想案について, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_neutral_jitsugen/pdf/009_01_00.pdf, 2021



■ 杉田 敏 Satoshi Sugita

街づくりリサーチ部 首席研究員, 電子情報通信学会・日本物理学会 会員, 過去の燃料電池や水素関連の技術開発の経験をもとに, 街づくりと環境・エネルギーを中心に調査

■ Abstract

Carbon credit trend survey

Satoshi Sugita

Recently, the movement with the aim of carbon neutrality by 2050 has accelerated in countries across the globe. Internationally, the age in which dealing with global warming is regarded as constraint or cost of economic growth has ended, and the age in which it is regarded as an opportunity for growth has come.

As a method to realize carbon neutrality in the whole society, the ideal form of carbon pricing that contributes to growth is discussed mainly by the Ministry of the Environment and the Ministry of Economy, Trade and Industry as of March 2022, and it seems to be necessary to carry out town planning more efficiently by utilizing carbon pricing, especially carbon credits.

This report summarizes the current status of studies on the carbon credit system in Japan, which is key to future carbon-neutral urban planning efforts.