

成長に資するカーボンプライシングについて②

～クレジット取引等～

令和3年3月
事務局

前回までの研究会での御議論（一部抜粋）

第1回

- 時間軸を考えながら軽減措置を考え、トランジションができる措置が必要。世界でもエネルギー集約的、貿易集約的な産業についてはそのような措置がある。
- 一つの政策でそれが実現することはありません。時間軸の違いによって必要な政策が異なり、脱炭素化技術が使えるのかどうかも含めて様々な事情がある

第2回

- シグナルの認知が大事。それぞれの主体で認知しうるシグナルは異なる。
- それぞれの主体の負担が、CO2削減の効果に上手く結びついていない。CO2のコストが見えるように制度の改善が必要。将来の需要を期待してイノベーションをつくる環境が大事。現行手法と比べて、経済的手法のポテンシャルを考える必要がある。より幅広い需要家の行動変容を促しうるものである必要。

【参考】CPのポリシーミックスの視座① 【代替手段と時間軸】

- 脱炭素に向けた道筋は、各企業が取り扱うビジネス領域で千差万別。分野毎の脱炭素技術の確立状況（コストや規模を含めた社会実装の可能性）を踏まえた、適切な時間軸を設定した対応が必要ではないか。
- 企業が脱炭素化に向けて着実な移行を進めるには、研究開発投資や、情報開示等への対応など、一定の期間が必要であり、企業行動の現実的な側面を踏まえた制度検討が必要ではないか。
- なお、一部のビジネス領域においては、供給の安定性や安全保障的な側面も考慮することが必要ではないか。

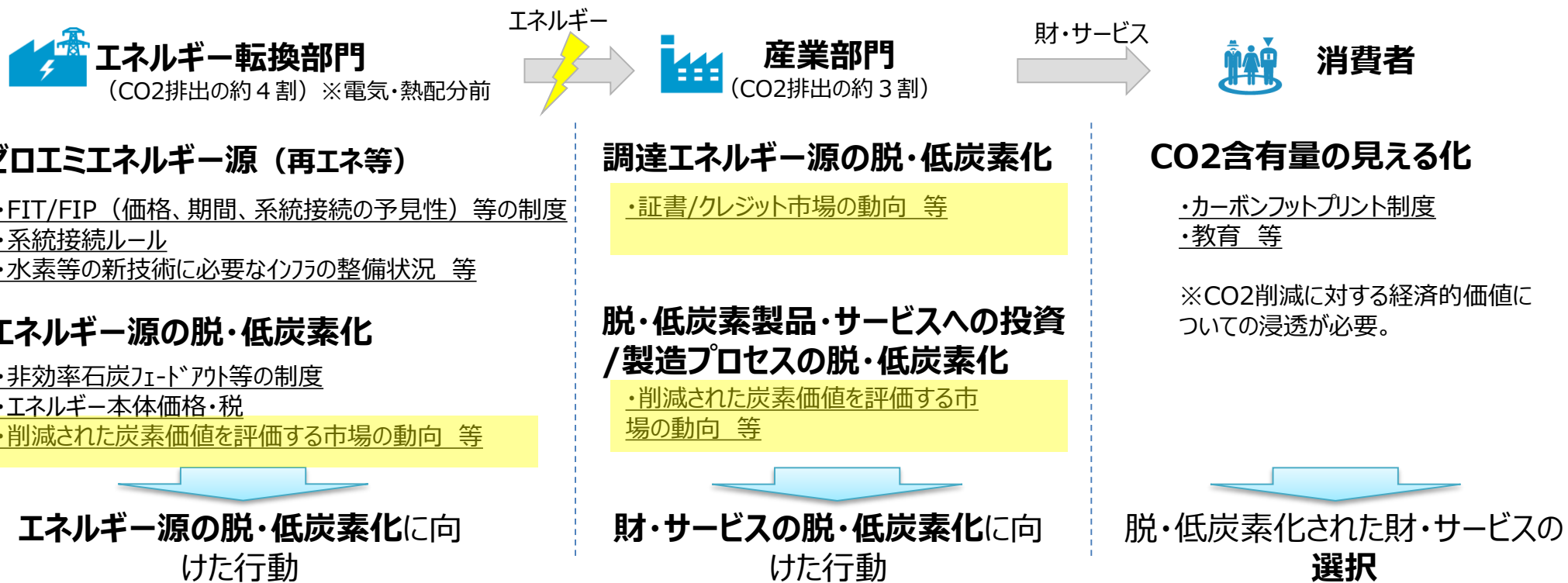
現時点	短期	【イメージ】	中長期
代替手段が確立されている （脱炭素技術等） ※ただし、 高コスト	当該分野では、導入を支援する手法が必要ではないか。 （例） ・ <u>ポジティブインセンティブ</u>（助成、制度的措置） ※2012年からFIT制度導入 ・ <u>ライフサイクルで見た便益の見える化</u> ※イニシャルコストは高いが、ライフサイクルでみると収支が立つケース） ・ <u>需要創出</u>（政府調達等）		<u>コスト面でも、既存技術と競争力を持つ分野については、より強力で導入へのインセンティブを働かせる</u>べきではないか。 （例） ・ ネガティブインセンティブ（課税等） ・ 諸外国に対する国境調整措置
代替手段が確立されていない （脱炭素技術が未存在等）	当該分野では、早期の技術確立を支援するとともに、主体の着実な低炭素化への移行（トランジション）が必要ではないか。 （例） ・ <u>研究開発・設備投資支援</u>（補助・税優遇等） ・ <u>着実な低炭素化への移行促進</u>（省エネ、エネルギー転換、クレジット取引等） （注）代替手段が確立されている場合での実施もあり得る		<u>脱炭素技術の目途が立ってきたが、高コストな場合は、他の技術と比較・競争を行いつつ、導入を支援する手法が必要ではないか。</u> （例） ・ <u>ポジティブインセンティブ</u>（助成、制度的措置） ・ <u>ライフサイクルで見た便益の見える化</u> ※イニシャルコストは高いが、ライフサイクルでみると収支が立つケース） ・ <u>需要創出</u>（政府調達等） <u>ライフサイクルで見ても高コストであるが、脱炭素のためにどうしても導入が必要な場合は、他の技術と比較・競争を行いつつ、更なる導入支援策が必要ではないか。</u>

【参考】行動変容を進めるための「シグナル」の考え方

- 脱炭素技術への投資を促し、行動変容をもたらす「シグナル」は、制度や、価格、市場の存在、見える化など、様々な形態があるのではないか。
- 例えば、3E+Sのバランスが重要なエネルギー転換部門では、持続的な行動変容は価格だけでは起きず、長期的な予見可能性を担保するための制度的対応等も必要ではないか。産業部門でも、調達エネルギー源の脱・低炭素化に見通しを与える証書/クレジット市場や、脱炭素技術が正当に評価される市場も必要ではないか。

→脱・低炭素化を進めCNを実現するためには、主体ごとに適切なシグナルの組み合わせが必要ではないか。

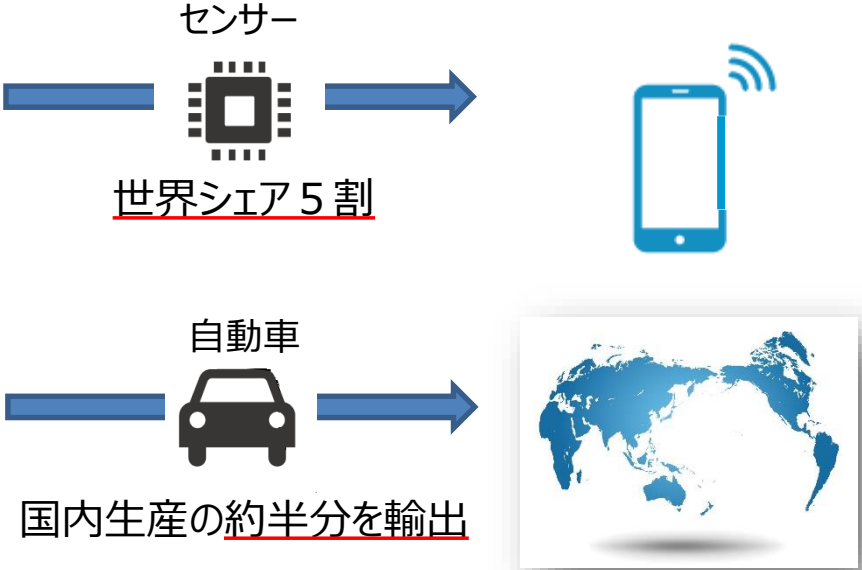
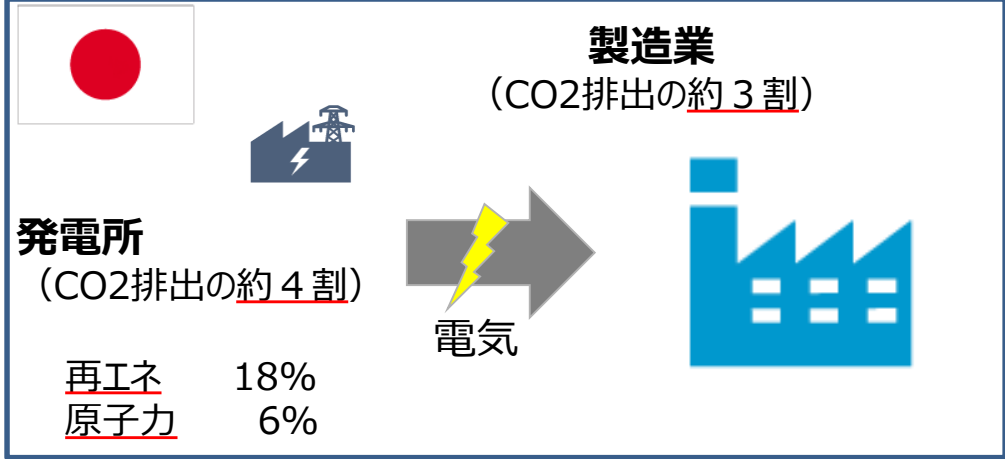
【シグナルのイメージ】



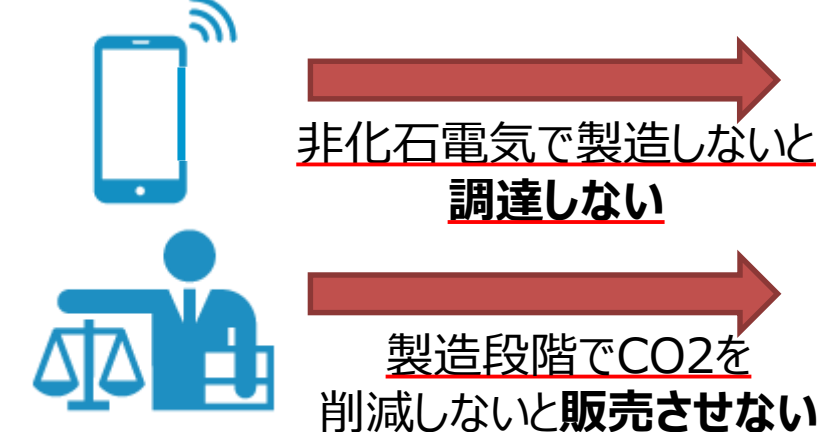
カーボンニュートラルに関する企業を取り巻く環境

- グローバル企業が続々とカーボンニュートラルを表明し、サプライチェーン全体に脱炭素化の要請が高まる中で、国内企業の自社及びエネルギー調達時の脱炭素化のニーズが高まっている。

<これまで>



<世界のトレンドと産業界のニーズ>



- ・非化石電気を調達したい
- ・自社排出量を減らしたい (投資/クレジット購入)
- ・削減努力をしない外国品に対し 不利にならないようにしたい

The block contains a factory icon on the left and a list of three bullet points on the right, each underlined.

【参考】カーボンニュートラル宣言企業例（CN宣言：84社）

2021年2月末時点

業種	企業名	カーボンニュートラル目標
建設	西松建設	2030年までに実現
	大林組、鹿島建設、積水ハウス、東急建設	2050年までに実現。
食料品	アサヒ、麒麟、サッポロ、サントリー	2050年までに実現。
自動車・ 自動車部品	デンソー	2035年までに実現。
	アイシン精機、いすゞ自動車、イビデン、豊田自動織機、トヨタ紡織、ホンダ、日産	2050年までに実現。
エレクトロニクス	コニカミノルタ、シーメンス、日立製作所、日立ハイテクノロジーズ	2030年までに実現。
	アズビル、オムロン、シャープ、ソニー、ダイキン工業、NEC、Panasonic、富士通、マクセル、リコー	2050年までに実現。
化学・製薬	武田薬品工業	2040年までに実現。
	小野薬品工業、栗田工業、積水化学工業、中外製薬、デンカ、富士フィルム、三井化学、ライオン、住友ベークライト、カシオ計算機、トクヤマ	2050年までに実現。
その他製造業	DMG森精機	2021年までに実現。
	王子HD、川崎重工業、住友大阪セメント、大日本印刷、帝人、フジクラ、北越コーポレーション、三菱重工業、ユニ・チャーム、LIXIL、ブリヂストン、太平洋セメント、A G C	2050年までに実現。
電気	沖縄電力、JERA、関西電力、中国電力、電源開発	2050年までに実現。
ガス	東京ガス、大阪ガス	2050年より早い時期に実現。
石油	ENEOS	2040年までに実現。
	出光興産	2050年までに実現。
運輸	JR東日本、東急、日本航空、ヤマトHD	2050年までに実現。
商社	住友商事、三井物産	2050年までに実現。
その他サービス業	アスクル	2030年までに実現。
	イオン、伊藤忠テクノ、J.フロントリテイリング、セブン&アイHD、Zホールディングス、野村総合研究所、日本アジアグループ、日本ユニシス、日立キャピタル、ファミリーマート、ローソン	2050年までに実現。

※経団連やSBTウェブサイト等を参考にし、経済産業省が独自に作成。CNの範囲は企業によって異なり、自社事業の一部やバリューチェーン全体に及ぶものまでである。

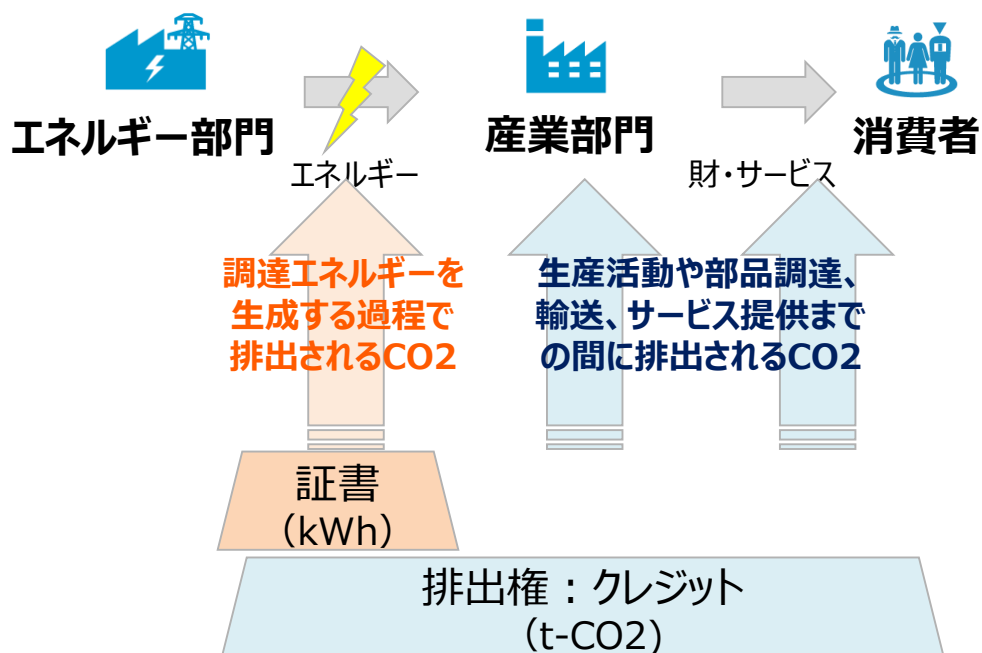
※本リストは経済産業省が2月末時点で確認できたものであり、一部確認できていない可能性があることに留意。

5

クレジットとは

- 「クレジット」取引とは、CO2削減に価値を付けて、市場ベースでやり取りをするもの。他方、この言葉が意味するものは様々。
- 国の制度と紐付くものと民間のもの（ボランタリークレジット）が存在。その上で、調達電源の属性を示す「証書」（kWh単位）と、調達電源以外も含め、CO2削減価値を示す「排出権＝クレジット」に分類される。（再エネ需要に対して直接的な供給が限られる日本では、Jクレジット制度の中で再エネ由来のクレジットへのニーズも高い状況）
- クレジットについては、排出総量に規制を課し、総量に対する過不足について、削減分の取引を認める、「キャップ＆トレード型」と、設備投資等の削減取組がなかった場合との差分を認証する「ベースラインクレジット」が存在。

事業活動とクレジット/証書の関係



クレジット/証書の例と取引規模

類型		国内		海外	
		政府関係	民間	政府関係	民間
排出権 クレジット	キャップ＆ トレード型 (総量規制)	総量削減義務/ 排出量取引制度 (東京/埼玉)	－	EU-ETS	CCX (現在は廃止)
		0.03億t-CO2	－	(オークション) 約10億t-CO2 (先物取引) 約30億t-CO2	約0.7億t-CO2 (2008年)
	ベースライン型	Jクレジット	-	豪州基金制度	VCS
		0.01億t-CO2 (2020年度)	-	約0.4億t-CO2	約0.4億t-CO2
証書 (※)		非化石証書	グリーン 電力証書	RECs (米)	I-REC
		約4.4億kWh (2019年度)	約3.5億kWh (2019年度)	約687億kWh (2019年)	約160億kWh (2019年6月～ 2020年5月)

※国内は取引量、海外は償却量。 6

クレジット取引の意義

- クレジット取引は、調達エネルギーの脱・低炭素化促進（非化石証書等）に加えて、下記の3つの観点から、社会全体での効率的な削減に寄与するのではないか。

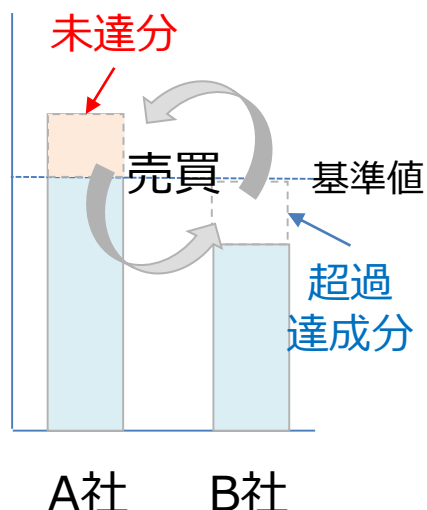
- ①**効率性**：業界内や社会全体の中で、効率的にCO2が削減できる取組や、植林やCCS等のCO2吸収にむけた取組に対し、政府の再配分を経ずに民主導で資本が移転。経済や技術が変化する時間軸に沿って、選択される最適な取組も柔軟に変化。
- ②**網羅性**：全ての産業が対象（排出量取引制度や炭素税は、設計次第で対象産業が限定）
- ③**価格性**：CO2削減量に価格が付与され、取引量と取引価格が安定する（市場が確立する）と、事業計画やファイナンス計画において期待収益として加味され、民間資金が流入

【イメージ】

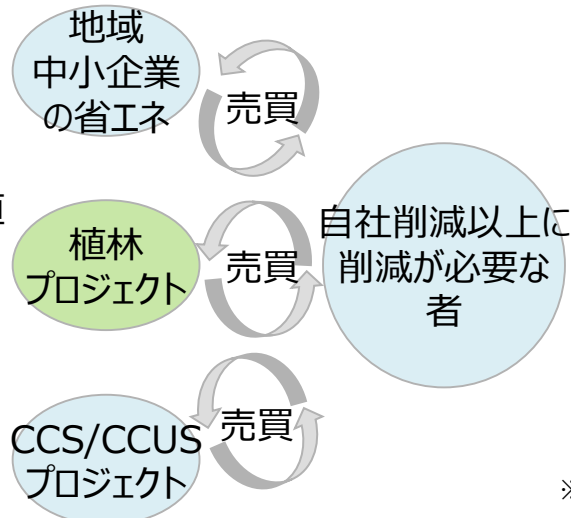
①効率性

業界内の取引

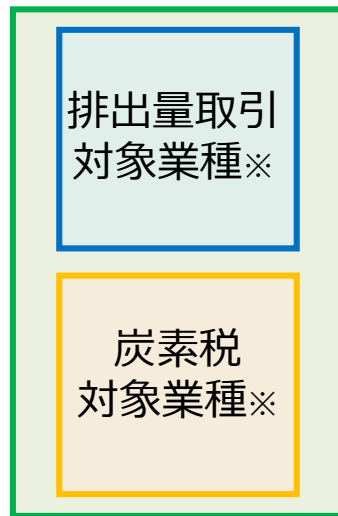
排出量



社会全体の取引



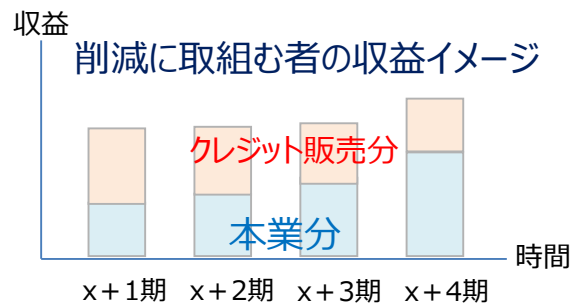
②網羅性



クレジット取引の範囲

※制度設計次第で対象業種が異なる

③価格性



ファイナンス イメージ



クレジット取引の課題

- 一方で、以下のような課題も存在。

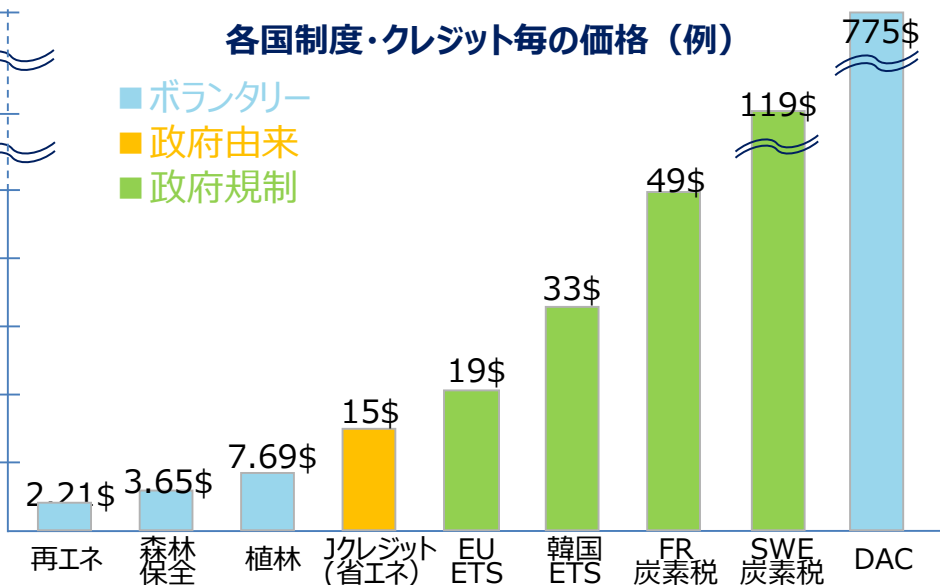
- ①**安定性**：将来の規制対応に活用することが認められるのか、国単位での排出権にどのようにカウントされるのか、品質基準等について、国際的にどのようなルール形成がなされるのか等、扱いが不明確であることから、需要の先行きが不透明。また、方法論として採用されるかどうか、方法論として認められるまでに時間がかかる。
- ②**透明性**：相対取引でプロジェクトごとに価格が決定され、一般への情報開示も限られているため、価格の動向や、買手／売手双方にとっての適正な価格が分からない。
- ③**成熟性**：マーケットが拡大しないと、プロジェクトの類型を踏まえた適正な相場観が得られない。また、先渡取引やセカンダリーマーケットも未成熟であり、価格変動に対するリスクヘッジ等を十分に行うことができない。
- ④**正当性**：そもそものオフセットの意義が社会的に十分に浸透していない。オフセットの定義や情報開示のあり方に関して、明確な共通ルールも存在しない。

クレジット価格の現状と足下の動き

- 現状、制度／プロジェクト毎に価格が設定され、各々が独立のマーケットとして存在し、十分な大きさのマーケットが育っていない。こうしたことから、インターナル・カーボンプライシングの価格もばらばら。
- この課題を解決し、マーケットを育てていくため、CO2の1トンあたりの削減価値を標準化 (= Core Carbon Contract) した上で、プロジェクトごとの付加価値を評価する仕組みを作る動きが急速に進展。

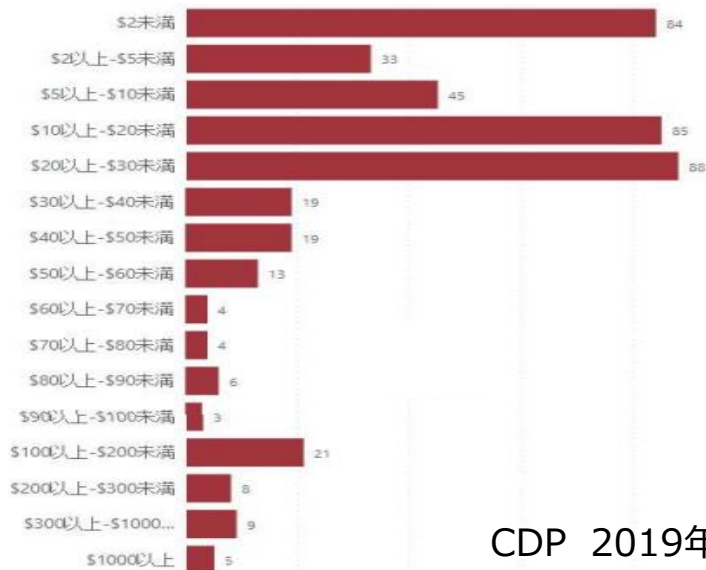
各国制度・クレジット毎の価格（例）

■ ボランタリー
■ 政府由来
■ 政府規制



世界銀行 State and Trends of Carbon Pricing (2020)
Ecosystem Marketplace State of the Voluntary Carbon Markets (2020)
Jクレジットについては、事務局HPより、DACについては下記記事より (<https://www.globalcitizen.org/en/content/iceland-carbon-capture-emissions-into-rock/>)

各企業のインターナル・カーボンプライシングの設定状況



CDP 2019年

価格形成にむけた動き（TSVCMにおける議論）

① 市場取引の場合のイメージ



TSVCM Final Report (2021)

② 相対取引の場合のイメージ



TSVCM Final Report (2021)

クレジットを巡る各プレイヤーの動き

- 各国政府・企業のカーボンニュートラル宣言や、将来的な規制的措置の導入を予測し、足下ではクレジットへの関心や、価格を重視した（安価な）クレジットの需要が急速に拡大。
- 一方、クレジットの質を担保すべきという議論や、そもそも価値を高めていく動きもあり。

プレイヤー	動向
需要側 (事業会社)	● 金融、完成品メーカーからの要請等も踏まえ、カーボンニュートラルを宣言する企業が増加。 ● 達成手段として、<u>オフセットニーズも急速に高まっている</u>。一方で、何をもってカーボンニュートラルとするか、オフセットの使い方については、不透明な状況（ISO化の議論も進展）。 ● オフセットに充てられるクレジットについて、足下では<u>質（クレジットの由来・SDGs等の付随的な効果）よりも、当座の対応として、価格重視で安価なクレジットを求める傾向</u>。 ● <u>グローバルには、吸収源として、森林由来クレジットの需要が拡大</u>。CCS等の将来の技術由来のクレジットに高値が付く例も。<u>国内では、RE100対応等で、再エネクレジット需要が中心</u>。
供給側	● <u>現在は、再エネ・省エネ系が中心（特に国内は再エネ）だが、グローバルには縮小の兆し</u> ● 吸収系については、①<u>森林由来はグローバルに供給拡大の動きあり（国内供給は限定的）</u> ②技術由来は、CCS、DAC等、実証プロジェクトは進展も、本格的な事業化はこれから。
クレジット 認証機関	● 海外ボランタリークレジット制度の主要運営者（VERRA、Gold Standard）は、<u>クレジットの質を担保するため、再エネクレジットからの原則撤退等、基準を厳格化</u>。国境をまたぐオフセットの場合、<u>国単位での排出量削減との関係について、調整を行うべきとの議論もあり</u>。
金融	● <u>クレジットの価格と量の予測が立たず、プロジェクトファイナンスにおいて、クレジットの価値そのものを収益として、独自に加味することは現状では困難</u>。 ● 資本市場においては、オフセットの状況も含めて、開示すべきという議論あり。
国際イニシアティブ (SBT等)	● <u>自社での削減努力なきクレジットでの削減は望ましくない</u>。<u>クレジットは実際にCO2排出にマイナスの効果がある吸収系のみにするべきとの主張</u>。

経済的手法に関する各制度の比較

- 企業による脱炭素投資を促す観点から、炭素税、総量規制を伴う排出量取引、政府運営のクレジット制度、民間運営のクレジット取引を比較。
- 各制度の特徴に違いがある中で、我が国における炭素への価格付けが適切になされるマーケットを形成するためには、削減目標に向けた進捗、企業の脱炭素手段の有無、マクロ経済状況等も踏まえて、時間軸で適切な組み合わせを考えることが重要ではないか。

	炭素税	排出量取引 (総量規制)	政府運営クレジット取引	民間クレジット取引
企業への 価格シグナル 効果	● CO2の価格付に影響を与えることで、行動変容を迫るもの。	● オークション価格や、公となる相対価格が価格水準を示す。制度設計次第で価格が大きく変動する。	● 市場が成熟し、取引量/取引価格の予測可能性が高まることで、CO2削減の価値として認知されると、投資行動に影響を与える。 ● 認証の厳格性等により、供給量に限界あり。	● 市場が成熟し、取引量/取引価格の予測可能性が高まることで、CO2削減の価値として認知されると、投資行動に影響を与える。
キャッシュ フロー	● 常にマイナス	● 規制値を超過達成の場合はプラスだが、未達成の場合はマイナス	● クレジットを創出する側ではプラスだが、購入する側ではマイナス	● クレジットを創出する側ではプラスだが、購入する側ではマイナス
予測可能性	● 将来予測はしやすい	● 景気変動や、制度設計（無償枠の設定等）により価格が変動するため予測可能性は低い	● 政府規制との関係での予測可能性は高いが、国際ルール変更によるリスクが存在。	● 政府規制や国際ルール変更によるリスクが存在。
行政運営 コスト	● 徴税コスト及び再配分コスト	● 排出枠・無償枠の設定等の行政コスト、再配分コスト	● 認証事務、登録管理コスト等が発生	● 特段なし
再配分機能	● 炭素税収入を政府が再配分	● オークション収入を政府が再配分	● 民主導で資本移転 ● 政府が創出したクレジットは、収入を政府が配分	● マーケットが再配分

本日は議論いただきたいこと①

国内外のクレジットの動向も踏まえ、下記を中心にご議論いただきたい。

<マーケットの育成と成長>

- カーボンニュートラル実現のため、炭素に価格付けがなされるよう、まずは、現行のマーケット形成の動きも取り込みつつ、クレジット・マーケットを育てることが重要ではないか。
- カーボンニュートラル達成のための移行期においては、オフセットが必要ではあるが、現状のクレジット・マーケットは、ルールや基準が曖昧で、取引情報の透明性も欠如しており、取引リスクが高い。持続的にマーケットが成立するためには、どのような要件が必要となるか。
例：需要シグナル、カーボンニュートラルの定義やオフセットの意義づけ、取引されるクレジットの考え方・質 等
- マーケットが形成されてくると、CO2吸収や利活用技術等を活用したビジネスチャンスが生まれてくるのではないか。こうした新たなビジネスを生み出す制度設計は、「成長に資するカーボンプライシング」として、位置づけられるのではないか。
- 持続的にマーケットが運営されるためには、民間主導での動きをベースとしつつ、取引の安定性、継続的な需要創出、クレジットの質、という観点から、政府にはどのような役割が求められるだろうか。政府のカーボンプライシングとの役割は何か。
- このマーケットが育成され、価格付けに関する相場観が出来上がることは、政策立案のインフラとしても機能するのではないか。

本日ご議論いただきたいこと②

＜今後の対応の方向性＞

- 現在、グローバル企業が続々とカーボンニュートラルを表明し、サプライチェーン全体に脱炭素化の要請が高まる中で、今ある制度（Jクレジット制度や非化石証書市場）において、どのような対応を図ることが必要か。
- また、企業自身によるカーボンニュートラル宣言、グローバル企業によるサプライチェーン全体でのネットゼロの動き、ESG資金等の資本市場からの開示要請（TCFD開示）等を踏まえると、今後、クレジットの需要がより高まるものと想定される。
- これまでの業界単位の自主的な取組（低炭素社会実行計画）に加えて、気候変動対策に意欲的な個社単位で、自主的かつ経済的手法を活用した枠組みが考えられないか。
- 例えば、高い目標設定をする企業群が、コミットした削減目標に関して、自社の削減努力だけでなく、オフセットも認め、クレジットを取引する市場を作ることは考えられないか。

【参考】クレジット・証書の例

類型		国内		海外	
		政府関係	民間	政府関係	民間
排出権 クレジット	キャップ＆ トレード型 (総量規制)	総量削減義務/排出量取引 制度（東京/埼玉）	－	EU-ETS	CCX (現在は廃止)
		前年度の燃料、熱、電気の使用 量が年間合計1500kl以上とな る事業者等が対象。過不足分の クレジットや、他の再エネクレジット が活用可能。	-	EUの排出量の45%をカバーする 排出量取引制度。EU全体で上 限を設定し、排出枠をオークション で販売（リーケージリスクのある産 業は無償割当） 京都メカニズム クレジットが活用可能。割当が不 足する場合は罰則あり。	自主的なキャップ・アンド・トレード 制度。参加者は温室効果ガスの 排出削減について法的拘束力のある 契約を締結。ベースラインの 94%が削減目標。毎年の削減 目標の過不足分を取引。ボランタ リークレジットの活用も可。330以 上の企業、団体等が参加。
	ベースライン型	Jクレジット	-	豪州温室効果ガス排出削減基金	VCS
		省エネルギー機器の導入や森林 経営などの取組による、CO2など の温室効果ガスの排出削減量や 吸収量を日本政府が認証する制 度。（国が運営）クレジットは、 低炭素社会実行計画の目標達 成等に活用可能。	-	豪州政府が定める基準（新規 性、追加性等）を満たすクレジット を政府が買取。	WBCSDやIETA等の民間企業 が参加団体が、創設。森林や土 地利用に関連するプロジェクトや 湿地保全による排出削減プロジェ クトなど多様なプロジェクトが実施。 カリフォルニア州排出量取引制度、 国際民間航空部門における温暖 化対策での活用が可能。
証書		非化石証書	グリーン 電力証書	RECs（米）	I-REC
		日本政府が発行する証書。小売 電気事業者が購入可能。非化 石電源の販売電力の調整に活 用。	一般財団法人日本品質保証機 構が発行。電力会社の販売電 力の排出係数の調整、需要家の 再エネ価値の主張に活用	各地域のトラッキングシステム運 営者（10程度）が発行電力会 社の再エネ利用割合基準対応の ために活用。その他の需要家も活 用可能	NGOであるThe I-REC Standardが再エネ証書やトラッ キングシステムがない国等で提供。 電力会社の販売電力調整、需 要家の再エネ価値の主張に活用

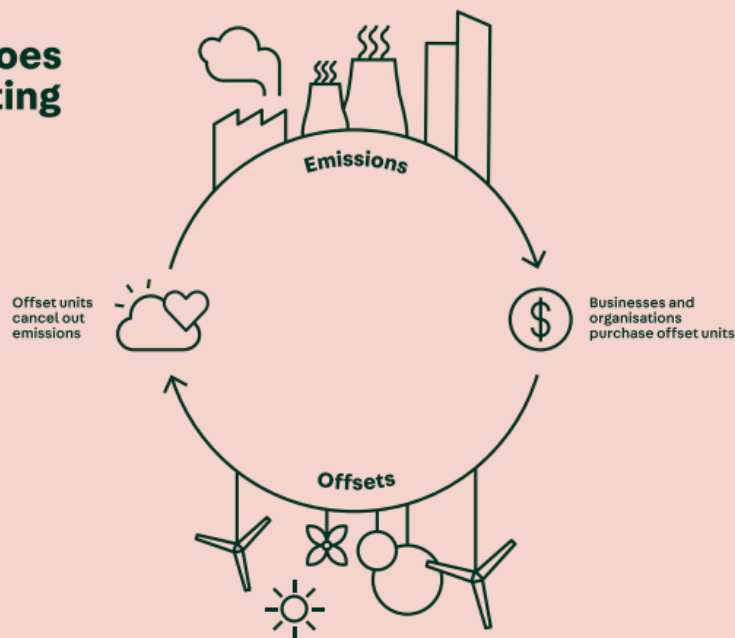
【参考】クレジットに対する他国の政策例①

豪州

Climate Active Carbon Neutral Standard

- 豪州産業・科学・エネルギー資源省は、2019年11月に、企業・団体向けに、カーボンニュートラルとオフセットの意義、オフセットの基準等を整理。

How does offsetting work?



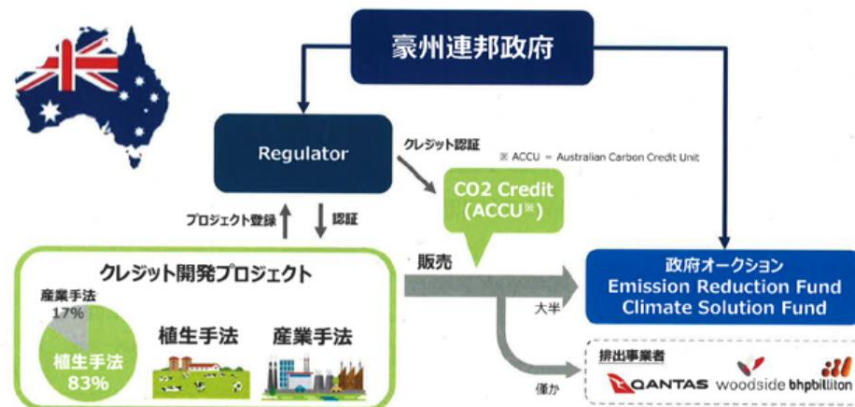
豪州

排出削減基金 (ERF: Emissions Reduction Fund)

- 2014年開始。25.5億豪ドル規模。政府が低炭素プロジェクトを公募し、削減量を炭素クレジットとして政府が買い取る施策。

気候解決基金(CSF: Climate Solutions Fund)

- 2020年以降に造成する方針(20億豪ドル規模)。農業、植林、廃棄物、省エネ等が過去のプロジェクト分野であるが、ERF/CSFの新規対象として**CCSを優先分野にあげ(2020年12月)**、現在クリーンエネルギー規制機関(CER)で方法論を開発中。



【参考】クレジットに対する他国の政策例②

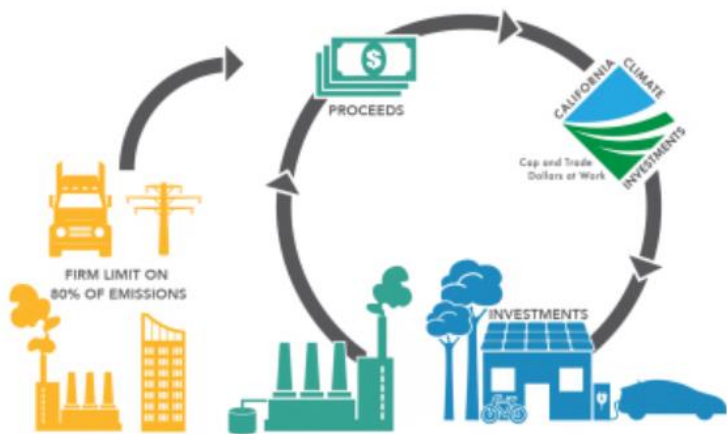
米国（カリフォルニア州）

カリフォルニア 排出量取引制度

- 2030 年までにカリフォルニア州全体で 1990 年比、40%削減することを目標に設定。
- GHG排出量がCO2換算で年間25,000t以上の事業者を対象に、排出量の上限を設定。
- 排出枠価格緩和リザーブ、無償割当以外の排出枠はオークションで無償割当
- 他の排出量取引制度（現状ケベック州）の排出枠及びオフセット・クレジットの活用が可能。

ボランタリークレジットの使用について

- 排出枠の8%まで使用可能（2021～2015年は4%、それ以降は6%）
- 森林由来は米国内のもの限定



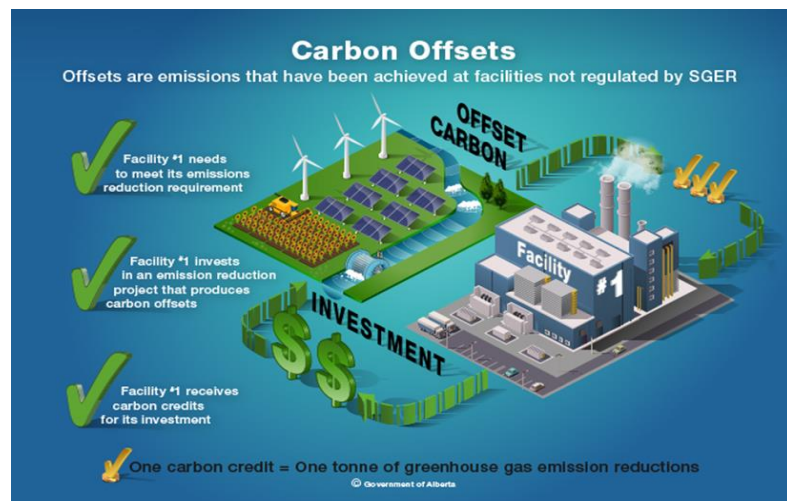
カナダ（アルバータ州）

カナダ・アルバータ州カーボンオフセットシステム

- 厳格な基準を満たしてCO2を回収する場合には、付与クレジットが倍（追加クレジット）。
- 10万トン以上の温室効果ガス排出施設を規制対象。
- 規制をクリアできない事業者はクレジットを他事業者から購入（州がマーケット開設）
- これにより、CCSをはじめ、炭素低減プロジェクトへの投資を促進

ダブルクレジット（追加クレジット）の条件

- 分離回収したCO2の51%以上を地中貯留
- EORを経て貯留されるCO2も対象



【参考】CCSを活用した政府系クレジットの大規模化事例 ～インドネシアCCSプロジェクト～

- クレジット取得の観点から、二国間クレジット制度（JCM : Joint Crediting Mechanism）を活用し、インドネシアにおいてCCUSといった大規模な排出削減量が見込まれるプロジェクトの実現可能性調査を実施中。
- Gundisガス田ではガス生産処理施設から大気放散中の30万t-CO₂/年を回収し、パイプライン輸送して地下圧入を想定。
- 他の多数のフィールドで類似のスキームを適用できる可能性あり、低いコストでCO₂地下貯留が可能。

位置 インドネシア
中部ジャワ州 Gundih ガス田



ガス生産処理施設（既存）

生産ガスより分離され、
大気放散中の年間 30万t-CO₂
(300万t-CO₂/10年間の計画)



CO₂排出源

CO₂パイプライン輸送

CO₂地下圧入

CO₂パイプラインのルート（新設）

距離：陸上 約 4 km（ガス生産処理施設～圧入井）

ガス生産処理施設

圧入井



圧入井（新堀）

深度 3,600m

