令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ 運営事業費 (カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業) 調査報告書



株式会社東京証券取引所 2024年(令和6年)3月

## 目次

1	事業の目的及びポイント	_3
2	カーボン・クレジット市場におけるJ-クレジットのマーケットメイカー制度の運営	9
	2.1. マーケットメイカー制度の運営(全体像)	10
	2.2. 制度設計	12
	2.2.1. 制度設計の考え方	17
	2.2.2. 制度検討に向けたヒアリング	27
	2.3. 実施結果·分析	34
	2.3.1. 規則公表・マーケットメイカー募集選定	36
	2.3.2. 実施結果	38
	2.4. インセンティブとしてのマーケットメイカー表彰	45
	2.5. フィードバック	48
	2.5.1. マーケットメイカーへのヒアリング	_49
	2.5.2. カーボン・クレジット市場参加者向けアンケート	57
	2.6. 示唆	63
3	諸外国におけるカーボン・クレジット取引所のビジネススキームの調査	67
4	経済モデル分析等の実施	_21



# 1. 事業の目的及びポイント



## 本事業の目的(募集要領より)



- 近年、世界各国で、2050年カーボンニュートラルを目指す動きが加速し、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。
- 我が国においても、「2050年カーボンニュートラル」達成に向けて、脱炭素・エネルギー安定供給・経済成長を同時に実現するための取組方針として、2023年2月に「GX実現に向けた基本方針」を取りまとめたところ。カーボンニュートラル達成と経済成長の同時実現に向けては、今後10年間で150兆円を超える投資が必要と試算されており、本方針において、この巨額のGX投資を官民協調で実現するために、カーボンプライシングによるGX投資に先行して取り組むためのインセンティブを付与する仕組みを創設することとしている。そのための施策のひとつとして、政府は「排出量取引制度」を2023年度から試行的に開始し、2026年度以降の本格稼働に繋げることとしている。排出量取引制度の実施にあたっては、制度内で取引される排出枠(超過削減枠)及びカーボン・クレジットの取引を円滑に行うための仕組みが必要となる。具体的には、これらの環境価値の取引所として「カーボン・クレジット市場」を創設するとともに、取引の流動性を高めるための仕組みについて検討する。経済産業省は、カーボン・クレジット市場の創設に向けて、令和3年度補正予算「カーボン・クレジット市場の技術的実証等事業」において、J-クレジットを対象として取引所におけるクレジット取引の実証を実施し、国内のカーボン・クレジットに関する需要を分析したうえで、商品設計や約定方式等の技術的検討を行ったところ。
- 本事業においては、上記の事業を通じた検討の結果を踏まえ、取引の流動性を高めるための更なる施策を含め、カーボン・クレジット市場において必要な制度の実施・検討を行うとともに、今後のカーボン・クレジットのニーズ等も踏まえた市場のあり方を検討することを目的とする。

出典:令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)に係る企画競争募集要領(以下「募集要領」という)より抜粋

### 本事業の実施内容



- 前述の事業目的を達成するために、下記の項目について実施。
- (1)カーボン・クレジット市場におけるJ-クレジットのマーケットメイカー制度の運営
- (2)諸外国におけるカーボン・クレジット取引所のビジネススキームの調査
- (3) 経済モデル分析等の実施

2023年 2024年

10月 11月 12月 1月 2月 3月

11/27~2/29

#### (1) J-クレジットのマーケットメイカー制度の運営

**目的:**取引の流動性を高めるためカーボン・クレジット市場において必要な制度の実施・検討

実施概要: 東証のカーボン・クレジット市場において、一部のJ-クレジット(省エネルギー及び

再生可能エネルギー(電力))を対象としたマーケットメイカー制度の実施

実施企業:株式会社東京証券取引所

#### (2)諸外国におけるカーボン・クレジット取引所のビジネススキームの調査

目的: ①諸外国における取引所ビジネスの高付加価値化の事例を収集・整理

②日本国内のカーボン・クレジット市場が目指すべき姿について提案を行うこと

調査実施企業:みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社、株式会社東京証券取引所

#### (3)経済モデル分析等の実施

目的:市場に流通する複数の環境価値の価格の相関予測・分析や経済モデルを用いた分析等を通じて、

市場の予見性を高めるための措置について検討を行うとともに、排出量取引制度の将来の発展に向けて必要な検討を行うこと

調査実施企業:株式会社エコノミクスデザイン

## (1)マーケットメイカー制度の運営の内容



6

#### 目的

- J-クレジットの市場流動性を高めるための施策として、東京証券取引所が運営するカーボン・クレジット市場において、マーケットメイカー制度を試行的に実施する。
- 今後のカーボン・クレジットのニーズ等も踏まえたマーケットメイカー制度の制度設計をはじめとする市場のあり方を検討する。

#### <マーケットメイカー制度の設計>

- 既存の証券取引所等で既に導入されているマーケットメイカー制度の設計を参考にしつつ、売買の対象となるJ-クレジットの発行、流通量等の実情を踏まえて、マーケットメイカー候補者として市場に参加している金融機関等にヒアリングを行ったうえで、マーケットメイカーの要件やマーケットメイカーに求める条件等を設計。
- マーケットメイカーに対して、J-クレジットのうち、省エネルギー・再生可能エネルギー(電力)の2つの売買の区分を対象に、カーボン・クレジット市場のセッション2(午後)の一部時間において、継続的な売り・買い注文の発注を求めた。
- マーケットメイカー制度に関して規約類や実施要領等を作成のうえ、HPにて公表。

#### <マーケットメイカー制度の登録・実施>

#### 実施内容

- <u>マーケットメイカーとして 5 社が登録</u>(住友商事、大和証券、丸紅、みずほ銀行、三井物産 ※50音順)し、2023年 11月27日から2024年2月29日かけて制度を実施。
- 実施にあたっては、マーケットメイカーを含む注文を監視する管理体制を構築するとともに、マーケットメイカーのパフォーマンス 計測等を実施する管理体制を構築。

#### <マーケットメイカー制度の結果>

- ・ 制度導入後は導入前に比べ、<u>一日平均売買高が省エネルギーの区分において2.4倍、再生可能エネルギー(電力)</u> <u>において6.1倍になるなど、流動性が向上</u>。また、取引価格のボラティリティが小さくなる等、取引価格の安定化の面でも効果がみられた。
- マーケットメイカーの実際の行動や実績を踏まえて、今後の本格的な制度実施や改善に向けた分析等を実施。
- マーケットメイカーとして指定した5社のうち、呼値の提示時間等の条件を達成した3社(住友商事、大和証券、みずほ銀行)を表彰。

## (2) カーボン・クレジット取引所のビジネススキームの調査の内容



#### 目的

- 諸外国のカーボン・クレジット取引所では、コンプライアンス制度やボランタリー制度におけるクレジット取引のプラットフォーム運営のみならず、取引を通じて収集される情報を活用しビジネス展開を行う事例や、商品として扱うクレジットの品質評価を行う等によりビジネス領域を拡大する事例がみられる。
- このような諸外国における取引所ビジネスの高付加価値化の事例を収集・整理を行い、また、これらの調査を踏まえて、 日本国内のカーボン・クレジット市場が目指すべき姿について提案を行うことを目的とする。

#### <調査の対象>

a. 諸外国のカーボン・クレジット取引所:

EEX Group, ICE, LSEG, CME Group, Xpansiv, CIX, ACX

b. カーボン・クレジットの格付け・評価機関:

BeZero Carbon, Sylvera

#### 実施内容

#### <調査の方法>

各取引所や格付け・評価機関等のホームページを起点としてデスクトップ調査を実施。また、デスクトップ調査では情報取得が容易ではない最新動向やビジネスモデルの詳細等について、みずほリサーチ&テクノロジーズ及びみずほグループの国内外のネットワークを活用し、ヒアリング調査を実施。

#### <整理・まとめ>

• 個別の調査結果に基づき、情報活用ビジネスと、クレジットの品質評価について、各国・地域のカーボンプライシング制度等 の政策的背景を考慮し、各取引所での実施事例を整理・比較を行った。

## (3)経済モデル分析等の実施の内容



#### 目的

- 2023年度から開始した排出量取引制度(GX-ETS)においては、今後、J-クレジット以外に、JCMクレジットや排出枠等の削減価値の取引が想定されている。
- こうした点も踏まえ、市場に流通する複数の環境価値の価格の相関予測・分析や経済モデルを用いた分析等を通じて、市場の予見性を高めるための措置について検討を行うとともに、排出量取引制度の将来の発展に向けて必要な検討を行うことを目的とする。

#### 以下について分析等を実施。

#### 実施内容

- ・ 株・エネルギー・他クレジットの価格および政府の数量介入が、クレジット価格に与える影響(クレジット価格の計量分析) クレジット価格は、エネルギー、株、他国のクレジット等の関連する財の価格と、一定の関係をもつと考えられる。ここではそれら関係についての既存研究や事例を調査し、そうした関係を把握するための計量経済モデルを構築した。
- 上記に関連して、「リンケージ」「市場への介入」「クレジット価格の分解」「マーケットメイカー制度」について述べた。

# 2. カーボン・クレジット市場における J-クレジットのマーケットメイカー制度の運営



# 2.1.マーケットメイカー制度の運営(全体像)



10

## J-クレジットのマーケットメイカー制度の運営(全体像)



● J-クレジットのマーケットメイカー制度について、以下の実施内容・ポイントで進めることにより、効率的に実施した。

#### 制度設計

#### 実施内容

- 特に募集要領に記載の以下の点について検討を 行い、マーケットメイカー制度を設計
- ① マーケットメイカーの申請資格の設定
- ② マーケットメイクに係る気配提示義務(マーケットメイカーが指値を提示すべき時間帯、スプレッド、数量等)の詳細設計
- ③ マーケットメイカーによる気配提示義務履行の管理体制の構築
- ④ 上記の事項を含む必要な規定類の整備
- ⑤ その他、制度の運営にあたって必要な事項の検討
- 本事業を東証が実施することについて金融庁に 届出
- マーケットメイカー指定申請書の作成

#### 実施

#### 実施内容

- 規定類の公表
- マーケットメイカーの募集・指定 (2023年11月10日~2023年11月24日)
- マーケットメイカー制度の試行的実施 (2023年11月27日~2024年2月29日)
- 政府保有クレジットのマーケットメイカー売払い後の各マーケットメイカーの充足率等の基準の更新

#### 効果測定·改善策整理

#### 実施内容

- マーケットメイカー制度の導入前後の流動性を比較して、流動性がどの程度向上したか効果を測定するため、以下について実施
  - ① 注文約定データの分析
  - ② マーケットメイカーへのヒアリング
  - ③ 参加者アンケート
  - ④ 課題の整理
- 上記結果を踏まえて、制度設計や運営上における今後の改善策を整理

#### ポイント

- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度の設計を参考
- J-クレジット特有の事情(後述)を考慮
- マーケットメイカー候補者に事前ヒアリングをし制度 設計
- インセンティブ設計

#### ポイント

- 指定要件を満たす対象者に対する事前周知
- マーケットメイカーパフォーマンスレポートを月2回発 行することにより競争を促す
- 実施期間中ヒアリング
- 政府クレジットの売払いとのリンク

#### ポイント

• 来年度も継続するにあたり、改善策の洗い出し

## 2.2. 制度設計

#### 実施内容

- 特に募集要領に記載の以下の点について検討を行い、マーケットメイカー制度を設計
- ① マーケットメイカーの申請資格の設定
- ② マーケットメイクに係る気配提示義務(マーケットメイカーが指値を提示すべき時間帯、スプレッド、数量等)の詳細設計
- ③ マーケットメイカーによる気配提示義務履行の管理体制の構築
- ④ 上記の事項を含む必要な規定類の整備
- ⑤ その他、制度の運営にあたって必要な事項の検討
- 兼業認可に係る金融庁への届出
- マーケットメイカー指定申請書の作成

#### ポイント

- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度の設計を参考
- J-クレジット特有の事情(後述)を考慮
- マーケットメイカー候補者に事前ヒアリングをし制度設計
- インセンティブ設計



12

## J-クレジットのマーケットメイカー制度



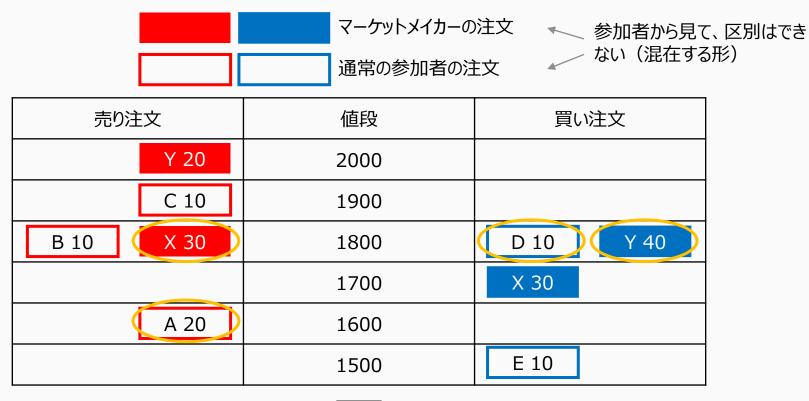
● 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度の設計※2.2.1 (後述を参考にしつつ、マーケットメイカー候補者等へのヒアリングの結果等を踏まえて、J-クレジットのマーケットメイカー制度を以下のとおり設計した。

項目	政府分調達あり	政府分調達なし ※ 政府保有クレジット販売前の期間又は買取が出来なかった場合	
マーケットメイカーの 申請資格 (指定要 件)	<ul><li>① カーボン・クレジット市場参加者であること</li><li>② J-クレジットの取扱い実績があること</li><li>③ 市場でJ-クレジットを流通させるための体制が整っていること</li><li>④ 対象の売買区分における期間中の市場内での総売却見込数量が一定数量以上あること</li></ul>		
対象の売買区分	省エネルギー、再生可能エネルギー(電力)		
呼值提示対象時間	毎営業日セッション 2 (午後)の13:00~15:00		
条件充足率	60%以上		
マーケットメイクに	①マーケットメイカーが売り/買い両側に気配提示する場合→「3 200円	売り注文値段-買い注文値段の差分」	
係る呼値の値段	②マーケットメイカーが売り/買い片側のみに気配提示する場合ー 上下100円以内	→「当該セッションの基準値段からの乖離幅」	
マーケットメイクに 係る売呼値の最低数量	「政府保有クレジット買取数量(見込み) ÷政府分調達以降のマーケットメイカー制度運営営業日」	「総売却見込数量(自社保有分) ÷マーケットメイカー制度運営営業日」	
マーケットメイクに 係る買呼値の最低数量	200トン		

### J-クレジットにおけるマーケットメイカー制度



● カーボン・クレジット市場のJ-クレジットにおけるマーケットメイカー制度は、マーケットメイカー以外の注文と混在して競争 売買の中で、注文を行い、価格優先原則の下での約定条件を充足した場合にマーケットメイク注文と一般の注文の区 別なく約定が成立する方式である。





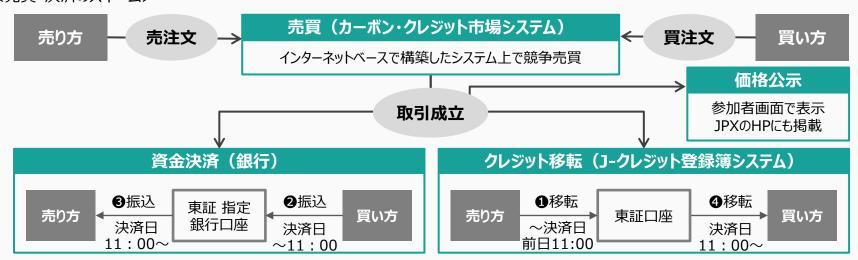
## (参考) カーボン・クレジット市場の制度概要(売買・決済)



#### <制度の概要>

項目	概要
売買の対象	J-クレジット
市場参加者	法人、政府、地方公共団体又は任意団体(個人は不可)
売買の方法	午前1回(11:30) / 午後1回(15:00)の節立会
注文受付時間	9:00-11:29/12:30-14:59
売買の区分	省エネ、再エネ(電力)、再エネ(熱)、森林など6種類+旧制度関係の8種類
売買単位・呼値の単位	1t-CO2・1円(注文は指値注文のみ)
制限値幅	基準値段の上下90%
決済日	約定成立日から起算して 6 営業日 (T+5)
決済方法	代金(買い方)及びクレジット(売り方)の授受

#### く売買・決済のスキーム>



## (参考) カーボン・クレジット市場の売買の区分



#### 2024年3月29日時点

	2021—3/12711-1/11
第一階層(制度)	第二階層(大分類)
	省エネルギー
	再生可能エネルギー(電力)
J ークレジット	再生可能エネルギー(熱)
3 70271	再生可能エネルギー(電力及び熱混合)
	森林
	その他
国内クレジット制度からの移行型	国内クレジット
J-VER制度からの移行型	J-VER(森林)
リーVEK前長からの移行至	J-VER(その他)
地域版 J – クレジット	地域版クレジット
J-VER(未移行)	J-VER(未移行)森林
J-VEK (X1911)	J-VER(未移行)その他
地域版J-VER(未移行)	地域版J-VER(未移行)
国内クレジット(未移行)	国内クレジット(未移行)

## 2.2.1 制度設計の考え方

#### 実施内容

- 特に募集要領に記載の以下の点について検討を行い、マーケットメイカー制度を設計
- ① マーケットメイカーの申請資格の設定
- ② マーケットメイクに係る気配提示義務(マーケットメイカーが指値を提示すべき時間帯、スプレッド、数量等)の詳細設計
- ③ マーケットメイカーによる気配提示義務履行の管理体制の構築
- ④ 上記の事項を含む必要な規定類の整備
- ⑤ その他、制度の運営にあたって必要な事項の検討
- ・ 兼業認可に係る金融庁への届出
- マーケットメイカー指定申請書の作成

#### ポイント

- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度の設計を参考
- J-クレジット特有の事情(後述)を考慮
- マーケットメイカー候補者に事前ヒアリングをし制度設計
- インセンティブ設計



17

## マーケットメイカー制度の意義及び制度



- 既存の証券取引所等において導入(下表参照)されている一般的なマーケットメイカー制度設計は一部の市場や銘柄において、投資家の円滑な取引機会の確保を図る観点や市場の流動性を向上させることを目的に、取引所市場の競争売買の枠内で参加者からの申請をもとに取引所がマーケットメイカーを指定し、指定を受けたマーケットメイカーは、一定の条件を満たす注文を市場に対して発注する注文提示義務を履行することで、インセンティブ(報酬)を得ることができる制度である。
- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度においては、マーケットメイカーに注文提示を義務として求めている(注文提示義務の対象項目は次ページに記載)。
- マーケットメイカーは上述のような注文提示義務を負担することになるため、マーケットメイカーの確保にはインセンティブが必要となるが、通常、マーケットメイカーに対するインセンティブは、取引所へ支払う取引手数料の減免等の経済的インセンティブが通例である。

#### 表. 既存の証券取引所等で導入されているマーケットメイク対象の例

取引所	東京証券取引所	大阪取引所	東京商品取引所
市場·商品	• ETF全銘柄	• 日経225mini取引等	・ プラッツドバイ原油先物取引 等
マーケットメイカーの業態	<ul><li>取引参加者自己</li><li>高速取引行為者として登録を 受けた者</li></ul>	<ul><li>取引参加者(自己)</li><li>取引参加者(委託)</li></ul>	<ul><li>取引参加者(自己)</li><li>取引参加者(委託)</li></ul>
条件	<ul><li> 気配提示銘柄数</li><li> 気配提示時間</li><li> スプレッド/気配提示数量 等の多</li></ul>	条件を一定の割合で満たすこと	
インセンティブ例	<ul><li>約定金額に応じたインセンティブ</li><li>アクセス料の一部免除等</li></ul>	<ul><li>取引手数料の割引</li><li>固定額の支給</li></ul>	<ul><li>取引手数料の割引</li><li>固定額の支給</li></ul>

※気配とは買い注文値段または売り注文値段を出すこと

<sup>※</sup>スプレッドとは売り注文を買い注文の値段の差のこと

## 一般的なマーケットメイカー制度の注文提示義務の対象項目



項目	内容
対象市場/銘柄	• マーケットメイクの対象とする市場あるいは銘柄は特定される。
対象時間	<ul> <li>マーケットメイカーには、対象とする市場あるいは銘柄について原則として取引開始時間中においてマーケットメイクを行うことを求める。</li> <li>取引時間のすべてが対象となる場合もあれば、流動性の向上が必要である夜間時間帯等、対象時間を限定する場合もある。</li> </ul>
履行達成基準	• インセンティブを受領できる基準のことであり、対象時間のうち履行達成基準を上回った時間の割合等で計測する。
売り買いスプレッド	<ul> <li>マーケットメイカーが売り注文と買い注文を同時に提示していることを前提として、マーケットメイカーが提示する売り注文価格と買い注文価格の差をスプレッド(差分)という。</li> <li>マーケットメイカーの注文も、通常の注文も同じ競争売買のルール(価格優先・時間優先の原則)に基づき売買が行われるため、マーケットメイカーの注文よりも優先な注文が存在すれば、マーケットメイカーの注文と売買が成立するわけではない。しかし、マーケットメイカーの注文がその時点で一番低い値段の売り注文又は一番高い値段の買い注文である場合には、当該マーケットメイカーの注文と他の注文が対当することになる。それゆえ、マーケットメイカーの出す注文のスプレッド(差分)が小さい方が他の市場参加者にとって約定機会が高まり、流動性の高い市場と言える。</li> </ul>
売り最低注文数量	<ul><li>1つの価格にマーケットメイカーが提示する注文の数量のこと。</li></ul>
買い最低注文数量	<ul> <li>同上</li> </ul>

### マーケットメイカーの申請資格の検討



● カーボン・クレジット自体は金商法の金融商品あるいは商先法の商品には該当しないものの、証券取引所における金融商品や商品先物にて導入されているマーケットメイカー制度の要件を参考にしつつ、マーケットメイカーの指定要件として、J-クレジット市場における流動性向上に寄与できることを前提にJ-クレジットの取扱い経験や市場業務経験を保有すること等を求める要件とした。

マーケットメイカー	に求められる体質	制·知見等
-----------	----------	-------

J-クレジットへの理解があること	J-クレジットは金融商品取引法の金融商品、商品先物取引法の商品にも該当せず、これまで金融機関等での取扱い実績が少ない資産となるが、マーケットメイク業務を行う上では、カーボン・クレジットに関して適切な価格水準などの知識があることが必要である。
市場取引業務体制の整備	マーケットメイクを行うことは、市場に注文を継続的に出すことになる。一定のリスクを取りながら価格動向を見て注文の値段や数量を変更するなど、きめ細かい対応をする必要があるため、業務に精通していることやリスク管理に関する知見を保有していることが必要である。また、不公正取引等に関する知見を保有していることが望ましい。

#### J-クレジット特有の考慮事項

ヘッジ手段の不足	カーボン・クレジット市場は現物市場のみで、デリバティブ市場がなく、空売りができないため、マーケット業務を行う場合のヘッジ手段がない。
売却可能なクレジット在庫の偏り あるいは不足	年間で約100万トン創出されるJ – クレジットのうち、その約6割~7割は政府によって創出されている。需要家や仲介事業者は政府によるJ-クレジット売払いからもクレジットを調達できるが、最終的には無効化するか第三者に転売するため、市場でマーケットメイクするために十分なほどの大口の保有者は限られている。
高いオペレーション負荷	マーケットメイク業務を実施する場合、通常よりも売買の成立頻度が上がる。カーボン・クレジット市場で約定が成立した場合は、決済の際に実際にクレジットの移転や資金決済のための銀行送金を実施することになる。現状、クレジットの移転はJ-クレジット登録簿システム上で1件ずつ手作業により移転作業を行うことになり、マーケットメイカーの業務負荷が問題となる可能性がある。

マーケットメイカーの 申請資格 (指定要件)

- ① カーボン・クレジット市場参加者であること
- ② J-クレジットの取扱い実績があること
- ③ 市場でJ-クレジットを流通させるための体制が整っていること
- ④ 対象の売買区分における期間中の市場内での総売却見込数量が一定数量以上あること

### マーケットメイクに係る気配提示義務の検討



● 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度における気配提示義務の対象項目について、J-クレジット特有の事項を考慮しつつ、J-クレジットのマーケットメイカー制度における気配提示の条件を検討・設計。

#### 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度におけるマーケットメイカーの役割(気配提示義務)

- マーケットメイカーに注文提示を義務として求めている
- マーケットメイカーは、市場で取引が可能な時間帯のうち一定時間以上各項目の条件を満たす注文を市場に出すことで義務を履行する。

#### J-クレジット特有の考慮事項

- 以下の理由から売却のための在庫を確保することが困難な場合があること
- ✓ J-クレジットの発行量(創出量)が株式と比べて少ないこと
- ✓ J-クレジットはベースライン&クレジットであり、多数の創出者ごとに分散して保有されていること
- ✓ J-クレジットがオフセット(あるいは目標達成手段)として使われた場合、償却されることにより流通量が減少すること

#### J-クレジットのマーケットメイカー制度における気配提示の項目と条件(詳細は次ページで説明)

マーケットメイクに係る 呼値提示対象時間	毎営業日13時00分から15時00分
マーケットメイクに係る 呼値の値段	【売り/買い両側に気配提示する場合】 ・呼値の最大スプレッド幅 : 200 円 【売り/買い片側のみに気配提示する場合】・売呼値の値段と基準値段の乖離幅:100 円 ・買呼値の値段と基準値段の乖離幅:100 円
マーケットメイクに係る 売呼値の最低数量	【政府分調達あり】政府保有クレジット買取数量(見込) ÷政府分調達以降の本制度運営営業日 【政府分調達なし】総売却見込数量(自社保有分) ÷本制度運営営業日
マーケットメイクに係る 買呼値の最低数量	200トン

## マーケットメイクに係る気配提示義務の検討



● 前頁の検討を踏まえ、J-クレジットのマーケットメイカー制度における気配提示の項目と条件について、下表の考え方に 基づき設定。

項目	条件	左記の条件とした考え方
マーケットメイクに係る呼値提示対象時間	毎営業日13時00分から15時00分	<ul> <li>継続的な価格公示の観点から毎営業日に売買約定が成立することが望ましく、またマーケットメイカーが発注する時間帯を指定し、マーケットメイカー以外の参加者に対しても周知することで、当該時間帯での参加者による集中的な発注を促進する目的から呼値提示対象時間を設定</li> <li>午後の1日2回の立会のうち、その日の終値として採用される午後の立会(セッション2)において2時間の呼値提示時間を設ける</li> </ul>
マーケットメイクに係る 呼値の値段	【売り/買い両側に気配提示する場合】 ・呼値の最大スプレッド幅:200円 【売り/買い片側のみに気配提示する場合】 ・売呼値の値段と基準値段の乖離幅:100円 ・買呼値の値段と基準値段の乖離幅:100円	<ul><li>マーケットメイカー候補者へのヒアリングの結果を踏まえ、現実的かつ妥当な水準を設定</li></ul>
マーケットメイクに係る 売呼値の最低数量	【政府分調達あり】 政府保有クレジット買取数量(見込) :政府分調達以降の本制度運営営業日 【政府分調達なし】 総売却見込数量(自社保有分) :本制度運営営業日	各マーケットメイカーが保有しているJ-クレジットの数量や政府保有クレジットの取得数量にばらつきがあることが想定されたことから、各社の総売却見込み数量や政府保有クレジット買取数量をベースにして売り最低注文数量を設定
マーケットメイクに係る 買呼値の最低数量	200トン	<ul> <li>マーケットメイカーが発注した買い注文が売買成立した場合は実際にクレジットが移転されるため、マーケットメイカーは在庫リスクを抱える可能性がある。そのため、売り最低注文数量よりも買い最低注文数量が比較的低くなるように設定するのがよいのではないか</li> </ul>
条件充足率	60%以上	<ul><li>マーケットメイカー候補者へのヒアリングの結果を踏まえ、現実的かつ妥当 な水準を設定</li></ul>

## (参考) マーケットメイクに係る条件充足率の算出方法



対象の売買の区分に応じて呼値提示対象時間において売買を行う日単位で計測した条件充足率から、月間の充足率の平均値を算出する。

- (1) 売買を行う日単位の条件充足率
- = マーケットメイクの条件を満たした時間 / 呼値提示対象時間
- ※マーケットメイクの条件とは、対象の売買の区分ごとに当取引所が定めたマーケットメイカーの条件のことをいう。
- (2) 月間の条件充足率の平均値
- = 月間の売買を行う日単位の条件充足率の和 / 月間のマーケットメイク対象日数
- ※月間の条件充足率の平均値(単位:%)に小数点が生じる場合には、小数点以下第一位を四捨五入する。

### 制度運営に係る管理体制の検討



- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度と同様、マーケットメイカーの注文動向を把握。
- 注文提示義務の履行状況と共に、注文動向全体との関係や実際の約定値段・数量への影響等について、マーケット メイカーの気配提示状況を計測。

#### 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度における気配提示義務履行の管理体制

取引所は、各マーケットメイカーの気配提示義務履行の状況を計測し、各マーケットメイカーに対して計測対象月の日別の履行状況等が記載したパ フォーマンスレポートを月次送付

#### J-クレジット特有の考慮事項

J-クレジットは金融商品取引法における金融商品のように不公正取引が法的に規制されてはいないものの、当社カーボン・クレジット市場利用規約で はそれに準じた売買監理を規定・実施

#### J-クレジットのマーケットメイカー制度における気配提示義務履行の管理体制

- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度と同様のパフォーマンスレポートを月2回送付
- 気配提示状況についてマーケットメイカーに対して定期的にフィードバックを行い、ヒアリング等を実施
- マーケットメイカーに対して、板寄せ直前の取消しの取扱いや決済不履行時の対応などのカーボン・クレジット市場における売買監理体制について説明

## マーケットメイカー制度に係る規定類の整備



- マーケットメイカー制度を試行的に実施するにあたり、「マーケットメイカー制度の試行的実施に関するカーボン・クレジット市場利用規約の特例」<sup>※別紙1</sup>を規定し、具体的な気配提示要件や申請の方法は「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い」<sup>※別紙2</sup>に定めた。
- ◆特に、今回のマーケットメイカー制度の試行的実施では、政府からJ-クレジットを調達できた場合には調達したクレジットを積極的に市場に流通させ、流動性の向上に寄与することを期待するため、その旨を規定に盛り込んでいる。
- その他、マーケットメイカー申請書<sup>※別紙3</sup>を定めてマーケットメイカーへの申請を受け付けるとともに、総売却見込み数量等の記載も求めた。

(抜粋) マーケットメイカー制度の試行的実施に関するカーボン・クレジット市場利用規約の特例

(カーボン・クレジットに係るマーケットメイカー制度)

第2条 当取引所は、カーボン・クレジットに係るマーケットメイカー制度(以下「本マーケットメイカー制度」という。)を試行的に設ける。 2 本マーケットメイカー制度について、当取引所は以下の事項について留意して、実施するものとする。

- (1) 市場取引を通じたカーボン・クレジットの適正な価格形成への寄与
- (2) カーボン・クレジットの当取引所の市場における円滑な流通
- (3) 政府から調達したカーボン・クレジットの市場への供給

3~8 (略)

## その他、制度の運営にあたって必要な事項の検討



- 当社が開設するカーボン・クレジット市場における手数料は無料であり、手数料の減免は経済的インセンティブにならない。
- 一方、黎明期であるカーボン・クレジット市場において、マーケットメイカーとして市場参加者の中で認知されることが今後のビジネス展開に一定の効果をもたらすことが考えられるため、マーケットメイカーとして貢献した市場参加者を表彰することをインセンティブとする。

#### 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度におけるインセンティブ

マーケットメイカーは義務履行条件を達成した場合に、手数料割引等のインセンティブを行う。



#### J-クレジット特有の考慮事項

• 当社が開設するカーボン・クレジット市場では当分の間、市場参加に関する手数料が無料となっており、当該無料期間中は、手数料の減免は経済的インセンティブとならない



#### J-クレジットのマーケットメイカー制度におけるインセンティブ

• カーボン・クレジット市場は、黎明期の市場であり、マーケットメイカーとして市場参加者の中で認知されることはマーケットメイカーの今後のビジネス展開に とって一定の効果をもたらすと考えられることから、マーケットメイカーとして市場流動性に貢献した市場参加者への表彰をインセンティブとする



# 2.2.2 制度検討に向けたヒアリング

#### 実施内容

- 特に募集要領に記載の以下の点について検討を行い、マーケットメイカー制度を設計
- ① マーケットメイカーの申請資格の設定
- ② マーケットメイクに係る気配提示義務(マーケットメイカーが指値を提示すべき時間帯、スプレッド、数量等)の詳細設計
- ③ マーケットメイカーによる気配提示義務履行の管理体制の構築
- ④ 上記の事項を含む必要な規定類の整備
- ⑤ その他、制度の運営にあたって必要な事項の検討
- 兼業認可に係る金融庁への届出
- マーケットメイカー指定申請書の作成

#### ポイント

- 既存の証券取引所等において導入されているマーケットメイカー制度の設計を参考
- J-クレジット特有の事情(後述)を考慮
- マーケットメイカー候補者に事前ヒアリングをし制度設計
- インセンティブ設計



27

## マーケットメイカー候補者へのヒアリングサマリ



- J-クレジットのマーケットメイカー制度検討にあたり、マーケットメイカー候補者にヒアリングを実施。
- 下記ヒアリング項目について、ヒアリング前の当社の想定と異なっていた点やヒアリングを受けて制度設計に活かした点を中心に、次ページ以降に記載。

マーケットメイカー候補者への事前ヒアリング		
ヒアリング対象者	<ul> <li>マーケットメイカー候補者</li> <li>金融商品市場や商品先物市場におけるトレーディングやディーリングにおける実績かつ国内外のカーボン・クレジット市場に関する知見を有しており、マーケットメイカーとして将来的にカーボン・クレジット市場の流動性に貢献することが期待される社</li> </ul>	
実施方法	• オンライン	
ヒアリング項目	<ul> <li>マーケットメイカーの申請資格</li> <li>注文提示義務の対象項目</li> <li>対象となる売買の区分</li> <li>対象時間</li> <li>履行達成基準</li> <li>売り買いスプレッド</li> <li>呼値の最低数量</li> <li>インセンティブ</li> </ul>	

各ヒアリング項目に対するヒアリングの結果を次ページ以降に記載。

## マーケットメイカー候補者へのヒアリングサマリ - 申請資格



- マーケットメイカー制度開始時点において、各社が保有しているJ-クレジットの在庫にばらつきがあることが判明。
- ▼ マーケットメイカー制度開始時点において、売却可能な在庫量を確認するため、各社の保有状況を踏まえた「売却計」 画」の提出を求める。

#### 「マーケットメイカーの申請資格」に対するヒアリング結果

#### マーケットメイカーの申請資格「市場で流通させるための体制が整っていること」に対して

- クレジット移転及び資金決済は手作業であるため、マーケットメイカーとして気配提示を行い、日々約定が成立した場合、決済のオペレーションの負担が 大きい。クレジット移転及び資金決済の先は取引所の口座のみであるため、作業はかなり楽にはなったが、日々の作業となると負担である。さらに、資金 決済は(マーケットメイク担当部以外である)財務部の負担にもなる。
- マーケットメイクを行うとなると、売買目的でカーボン・クレジットを保有することになるが、そうすると、時価評価など他の金融商品と変わらない規制対応やリ スク管理が求められるため、負担が大きい。少なくとも会計年度をまたいで保有する必要のある期間に設定しないなどの工夫が必要かもしれない。これは、 自社使用(オフセットや目標達成)の場合と大きく違うところ。

#### マーケットメイカーの申請資格「市場での一定量以上売却の見込みがあること」に対して

- 1 社で10万トンはまず無理だろう。政府によるクレジットの供給がない限り、5万トンでも厳しいのではないか。
- クレジットを大量保有している社は限られるかつ基本的にはオフセット需要目的で保有していることが想定されるため、大量保有していたとしても今後市場 では売却せずに償却するのではないか。
- 政府による入札販売で一定程度のクレジットを調達することができれば設定可能。

#### <u>ヒアリング後の</u>制度設計に生かした点

- マーケットメイカーの在庫確保のため政府保有クレジットの入札販売が実施されることを前提に、政府調達見込数量と自社保有分を合計した「総売却 見込数量」を設定し、MM申請時に各社それぞれの目標数値を記載した「売却計画」を提出しそれに基づいた基準とした。
- 政府保有クレジットの供給有無によってマーケットメイカーが市場に供給できるクレジットの量が異なるため、各社の在庫状況に応じた対応を行った。

## マーケットメイカー候補者へのヒアリングサマリ - 対象等



● 対象となる売買の区分、対象時間、表彰の基準における条件充足率に関する提案内容に対して大きな反対意見はなし。

#### 「注文提示義務の対象項目:対象となる売買の区分(省エネルギー、再生可能エネルギー(電力))」に対するヒアリング結果

• 過去に発行されたクレジットの種類や政府による入札販売によって売払われるクレジットの種類を考えると、当該2区分を対象とすることは妥当。

#### 「注文提示義務の対象項目:対象時間」に対するヒアリング結果

- 通常の業務に支障が出ないよう、午後に対象時間がある場合でも午前中に発注することで対応する。
- 1時間人員をマーケットメイクのために張り付ける必要があるため、負担が大きい。

#### 「注文提示義務の対象項目:表彰の基準における条件充足率」に対するヒアリング結果

- 相場状況が分からないので、80%よりは60%が妥当。
- 60%であれば参加検討の余地あり。



#### ヒアリング後の制度設計に生かした点

- 対象となる売買の区分については、政府保有クレジットの入札販売が実施されることを前提とし2区分両方を対象とした。
- 対象時間については、マーケットメイカーの事務負担を考慮し、毎営業日のセッション2 (午後)の13:00~15:00を計測対象とした。
- 表彰の基準における条件充足率については、相場状況等を考慮し60%とした。

## マーケットメイカー候補者へのヒアリングサマリ - 気配提示スプレッド



- 省エネルギー及び再生可能エネルギー(電力)ともに、現在の価格水準や実勢を反映したうえで、マーケットメイカーが 対応可能なスプレッド幅を設定する。
- | 社内のリスク管理や保有在庫の状況で売り買い両側の気配提示が難しい場合も考慮し、片側気配の提示も許容。

#### 「注文提示義務の対象項目:売り買いスプレッド」に対するヒアリング結果

- 提示するスプレッドは、注文提示義務とはいえ、実際に約定成立させることを意図したものと思われるが、特に売り注文は在庫調達ができない以上、狭い スプレッドで出すことはできない。スプレッドは幅を広くして、おおよその価格レンジを参加者に示すという役割くらいではないか。
- 省エネルギーと再生可能エネルギー(電力)で価格差はあるものの、200円は妥当な水準ではないか。
- ・ 在庫がない以上売り注文は出せない。

#### ヒアリング後の制度設計に生かした点

- 両側気配提示の場合は「買いの注文値段-売りの注文値段の差分」で計算することとし、省エネルギー・再生可能エネルギー(電力)共に200円とし た。
- J-クレジットの在庫がない場合も考慮し、片側気配の提示も認める。その場合は「当該セッションの基準値段からの乖離幅」で計算することとし、省エネ ルギー・再生可能エネルギー(電力)共に上下100円とした。

## マーケットメイカー候補者へのヒアリングサマリ - 申請資格気配数量



#### 「売呼値の最低数量」

- クレジットの在庫がない場合に売り最低気配数量として固定値を設定するのはマーケットメイカーにとって困難である。
- 政府保有クレジットの入札販売が行われる場合、落札有無や落札した場合の数量差などを考慮する必要がある。

#### 「買呼値の最低数量 |

買い注文については、各社の状況等を勘案し、固定値とする。

#### 「注文提示義務の対象項目:呼値の最低数量」に対するヒアリング結果

#### (「売り最低気配数量 に対する意見)

- ・ 在庫を保有していないのに、数百トンの売り注文は出せない。固定の数字ではなく、各社の保有数量や提示のあった売却可能数量を日数で割った数字 など、各社ごとの状況を反映した数量であることが望ましい。
- J-クレジットの在庫調達が困難なため、常に売り注文を提示することは難しい。
- マーケットメイカー業務等で購入した分を、マーケットメイカーの売り注文に充てることなら可能。

#### (「買い最低気配数量」に対する意見)

- 予算は確保しているので買い注文なら何トンでも発注できる。
- 買い注文が約定することで在庫リスクはあるものの、一定数量であれば許容できる。

#### ヒアリング後の制度設計に生かした点

- 売り注文については、政府保有クレジット販売前の期間又は買取が出来なかった場合においては「総売却見込数量(自社保有分)÷マーケットメイ カー制度運営営業日」で日々の売り最低数量を計算し、落札後手元に渡ってからは「政府保有クレジット買取数量(見込み)・政府分調達以降の マーケットメイカー制度運営営業日」で計算する。
- 買い注文については、各社の状況等を勘案し、固定値(200トン)とする。

## マーケットメイカー候補者へのヒアリングサマリ - インセンティブ・その他



東証が市場への貢献度が高かったマーケットメイカーを表彰することは、マーケットメイカーにとって対外的なアピールに繋 がり、インセンティブになる。

#### 「インセンティブ」に対するヒアリング結果

- 注目度の高い分野でありアピールにつながるため、表彰制度があることはありがたい。
- 対外的にアピールしやすいものであればよい。ETFでやっているような東証からのプレスリリースでもよい。できる範囲でやっていただけると大変ありがたい。

#### ヒアリング後の制度設計に生かした点

表彰はマーケットメイカーにとって対外的なアピールに繋がる内容とすることとする。

#### その他

- リークレジットに対する市場リスクを一定取ることになるため、表彰以外のインセンティブとして、マーケットメイカーになることに対する経済的リターンについては 今後の課題である。
- 毎日売買約定が成立する可能性があるので、決済業務の効率化・システム化が必要。
- 取引所市場よりも高い値段でも購入する人がいる相対市場も存在しており、取引所市場に注文を出すインセンティブが重要。
- マーケットメイカーが売りと買いを出し故意に価格を吊り上げるといった相場操縦ができてしまうのが懸念。
- 流動性を高めるのが目的ならば、マーケットメイカーは多ければ多いほど良いのではないか。
- カーボン・クレジットの売買はトレーディングが目的ではないので、多くの業者にとって積極的に売り・買い両方の注文を出すインセンティブはないのではないか。

# 2.3. 実施結果·分析

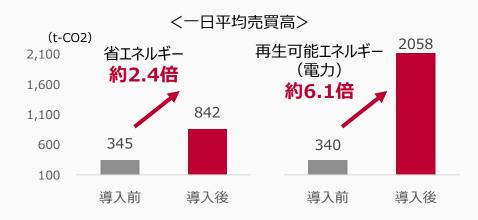


## 実施結果概要



35

- 省エネルギー・再生可能エネルギー(電力)の2区分を対象に、マーケットメイカー制度を導入。
- 制度導入後は導入前に比べ、一日平均売買高が2.4~6.1倍になるなど、流動性が向上。
- マーケットメイカーとして指定した5社のうち、呼値の提示時間などの条件を達成した3社を表彰。



#### <マーケットメイカー5社の履行状況>

	マーケットメイカー 5 社				
社名	住友商事	大和証券	丸紅	みずほ銀行	三井物産
省エネ 条件達成	0			0	
再工ネ(電力) 条件達成	0	0		0	

く実施スケジュール>

 2023年
 2024年

 10月
 11月
 12月
 1月
 2月
 3月

 MM募集 11/10~11/24
 J-クレジットのマーケットメイカー制度の運営

 マーケットメイカー
 マーケットメイカー

# 2.3.1 規則公表・マーケットメイカー募集選定



36

## 規則公表・マーケットメイカー募集選定



#### 【周知】

2023年11月10日に規定や申請書等をマーケットメイカー候補者に対して周知するとともに、HPにて公表。

#### 【募集】

マーケットメイカーを募集し、以下の5社を指定(2023年11月10日~2023年11月24日)

- 住友商事株式会社
- 大和証券株式会社
- > 丸紅株式会社
- ▶ 株式会社みずほ銀行
- ➢ 三井物産株式会社 (五十音順)

マーケットメイカー数の上限は3社~5社程度としていたが、申請のあった5社は当社が指定する要件を満たすことが確認できたため、全社を指定。

#### 【実施】

マーケットメイカー制度を試行的に実施(2023年11月27日~2024年2月29日)

# 2.3.2 実施結果



38

## マーケットメイカー制度実施の効果



● マーケットメイカー制度導入後は、導入前に比べ、一日平均売買高が2.4~6.1倍になるなど、流動性向上。

#### <省エネルギー>

期間	約定値段(円)		売買高	一日平均売買高	
<b>光</b> が回り	加重平均	安値~高値	(t-CO2)	(t-CO2)	
市場開設来(10/11~2/29)	1,665	1,510~2,850	62,898	676	
制度導入前(10/11~11/24)	1,642	1,510~2,850	10,682	345 🧪 約2	2.4倍
制度導入後(11/27~2/29)	1,670	1,597~1,700	52,216	842	

#### <再生可能エネルギー(電力)>

	₩088	約定値段(円)		売買高	一日平均売買高	
	期間	加重平均	安値~高値	(t-CO2)	(t-CO2)	
	市場開設来(10/11~2/29)	3,032	2,601~3,900	136,068	1,463	
	制度導入前(10/11~11/24)	3,031	2,601~3,900	10,535	340 🔪 約6	5.1倍
	制度導入後(11/27~2/29)	3,032	2,910~3,159	125,533	2,058	

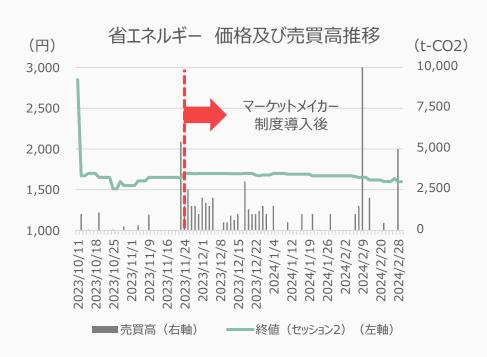
<sup>※</sup> マーケットメイカー制度導入後の売買高等は、マーケットメイカー以外の売買も含む当該売買の区分全体。

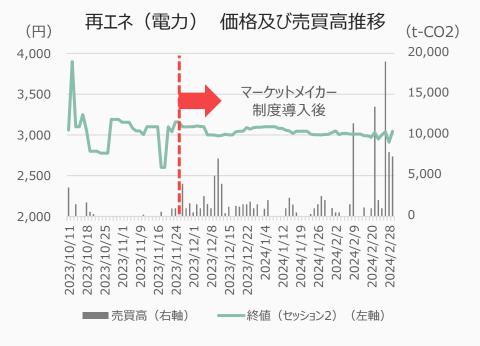
<sup>※ 12/28</sup>のセッション 2 に再生可能エネルギー(電力)の売買の区分において売買の臨時停止を行ったことから、MM導入後の一日平均売買高のベース となる営業日数は省エネルギー62日、再生可能エネルギー(電力)61日と異なる。

## マーケットメイカー制度実施の効果(価格)



取引価格のボラティリティが小さくなる等、取引価格の安定化の面でも効果がみられた。

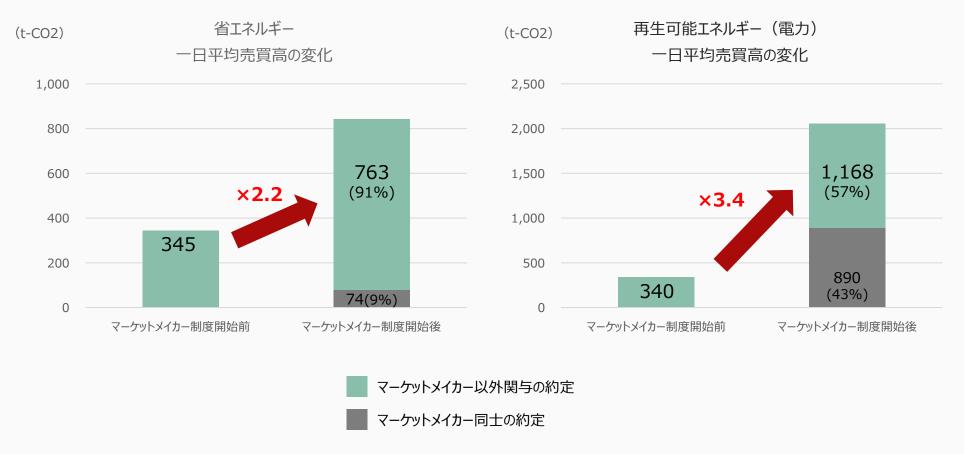




## マーケットメイカー制度導入による一日平均売買高の変化



▼ マーケットメイカー制度導入後に、マーケットメイカー以外の参加者が関与する売買高が増加。

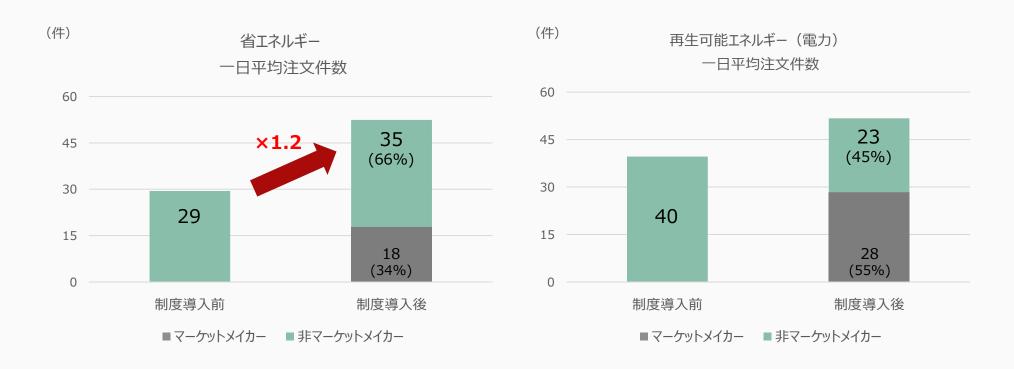


※マーケットメイカー制度開始前において、マーケットメイカー5社による注文を「マーケットメイカー以外関予の約定」として計上。

## マーケットメイカー制度導入による一日平均注文件数の変化



- マーケットメイカー制度導入後に、市場全体の一日平均注文件数は増加。
- 導入前後で省エネルギーにおいて非マーケットメイカーの一日平均注文件数が増加。

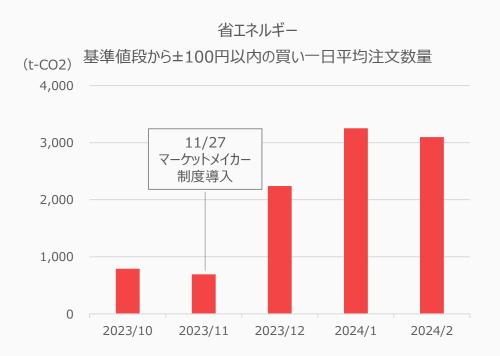


※マーケットメイカー制度開始前において、マーケットメイカー5社による注文を「非マーケットメイカー」として計上。

## 基準値段付近の注文数量の推移 - 省エネルギー



● 省エネルギーにおいて、マーケットメイカー制度導入後に基準値段付近の一日平均注文数量が増加(板の厚みが増加)





## 基準値段付近の注文数量の推移 - 再エネ(電力)



● 再生可能エネルギー(電力)において、マーケットメイカー制度導入後に基準値段付近の一日平均注文数量が増加 (板の厚みが増加)





# 2.4. インセンティブとしてのマーケットメイカー表彰



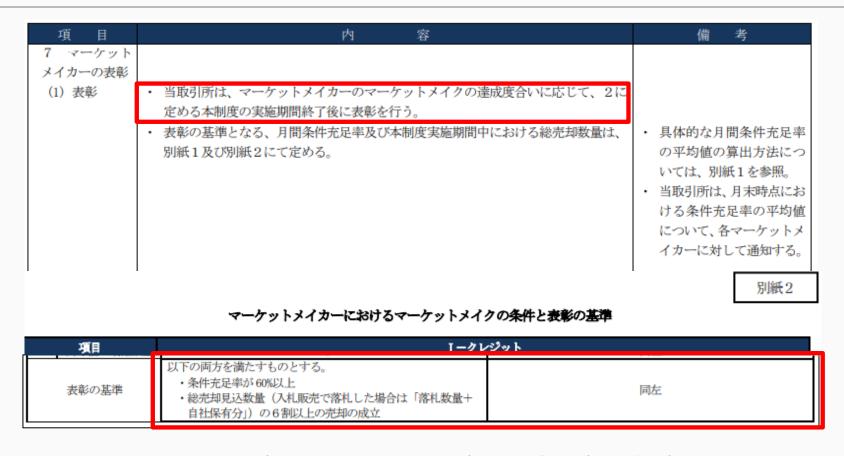
45

## インセンティブとしての表彰の位置づけ



46

- マーケットメイカー(MM)に対するインセンティブとして、表彰基準を満たしたMMに対する「表彰」を行うこととした※。
- 既存の証券取引所等におけるマーケットメイカー制度ではマーケットメイカーに対する手数料割引等をインセンティブとしているが、現在東京証券取引所のカーボンクレジット市場においては2023年度現在取引手数料等を当面無料としていることから、手数料割引等のインセンティブではなく、「表彰」をインセンティブとした。



※「マーケットメイカー制度の試行的実施に関するカーボン・クレジット市場利用規約の特例」(いわゆる本則)に基づき定める「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い」において規定。

## マーケットメイカー表彰式



● 2024年3月19日、マーケットメイカー表彰式を実施。

#### カーボン・クレジット市場 ベスト・マーケットメイカー

- ▶ 省エネルギーと再生可能エネルギー(電力)の両方で表彰の基準を達成したマーケットメイカー
- ▶ 対象: 住友商事、みずほ銀行

#### カーボン・クレジット市場 グッド・マーケットメイカー

- ▶ 再生可能エネルギー(電力)で表彰の基準を達成したマーケットメイカー
- ▶ 対象:大和証券





(上段)

右から当社青常務、経済産業省畠山産業技術環境局長、当社岩永社長、TOCOM石崎社長 (下段)

右から大和証券藤岡専務取締役、住友商事北島執行役員、みずほ銀行北爪執行理事

# 2.5. フィードバック



# 2.5.1. マーケットメイカーへのヒアリング





- マーケットメイカー制度終了後、今年度の制度等について、マーケットメイカー5社(住友商事・大和証券・丸紅・三井物産・みずほ銀行)に対してヒアリングを実施。
- 質問内容及びその回答を本ページ以降に記載。

#### 【実施期間について】

- ・ 政府入札実施時期との関連についてはどうか。
- ・ 次年度以降は通年の制度になるが、期間についてどのように考えるか

#### 【回答】

- 3か月だったため乗り切ることができた。
- 期間が長ければ急ぐ必要がなくなるので売り圧力は軽減するだろうが、買い手がいないと値段は下げる傾向にあるだろう。
- 通年の制度となるのは賛成。
- 3月に買い需要が高まるので、来年度は3月もMM制度の対象になるとよい。

#### 【対象時間について】

- 対象時間は適切だったか。
- ・ 対象時間はセッション2の2時間だけだったが、2時間のうちどの程度張り付いて板を見ていたか。
- ・ 対象セッションを前場に広げた場合のオペレーション負荷はどうか。

#### 【回答】

- セッション2を対象としてもらったのは良かった。
- セッション 1 も対象となると業務上厳しい。
- セッション1も板を見ていたので、対象時間がセッション1に拡大しても負担はあまり変わらない。ただし通年で行う場合は社内の体制整備が必要。
- セッション2に限定したことで午前中の約定状況を確認するための作業工数が増えた。セッション1も対象としていただけるとありがたい。

#### 【対象区分について】

・ 省エネ・再生可能エネルギー (電力)を対象としたことについてはどうか。

#### 【回答】

- 省エネ及び再生可能エネルギー(電力)を対象としたことは商品特性や流通数量に鑑みて妥当。
- 今後はニーズも踏まえて他の区分に拡大していくのがよい。
- 森林の需要は個別のストーリーを求める人が多く、マーケットメイクの対象に入れるのは難しいだろう。
- 省エネ、再生可能エネルギー(電力)と区切って応募できるとよい。



#### 【MM申請資格について】

・ 申請資格について(①カーボン・クレジット市場参加者であること② J – クレジットの取り扱い実績があること③市場で J – クレジットを流通させるための体制が整っていること④対象の売買区分における期間中の市場内での総売却見込数量が一定数量以上あること)は、適切な設定だったか。

#### 【回答】

- 資格について各種条件は適切だった。
- 資格条件の一つである「市場で J クレジットを流通させるための体制が整っていることについて」は今後カーボンクレジット取引の法整備がなされるにあたり、取引所でのインサイダー取引、相場操縦などの可能性が危惧されるため、ガバナンス含めた体制整備はMMにとって必須。
- 資格条件の一つである「対象の売買区分における期間中の市場内での総売却見込数量が一定数量以上あること」については、売却見込数量のみにフォーカスするのは課題。MMが売り買い両方の気配提示をするのであれば、買い注文についても考慮すべき。

#### 【表彰の基準における条件充足率について】

・ 60%は適切な設定だったか。

#### 【回答】

- 現況環境下では妥当。
- 80%とすると充足率を下回ってしまうと巻き返しが厳しいので60%は適切。
- 60%でもMM5社が達成できる目標ではなかったことを考えると、適切な水準だったのではないか。
- 制度開始後、可能な限り早めに政府からクレジットを買い取ることができ、マーケットメイクするのに十分なクレジット量が手元に来るのが早ければ60%でよいと思う。

#### 【実施インセンティブ(ペナルティ)について】

- ・ インセンティブ (東証による表彰) は適切だったか。
- インセンティブに関して要望はあるか。
- ・ 未達でも罰則がない点についてはどうか。

#### 【回答】

- インセンティブとして機能していた。
- インセンティブがあったためMMに手をあげた。経済産業省の委託事業として東証から表彰してもらうのは社内でのアピールにも使えるのでありがたい。
- 表彰があったことは業界での存在感をアピールする意味でも強いインセンティブだった。
- 表彰はインセンティブになりうると思うものの、表彰対象者数によってはインセンティブの重みが変わってくる。
- 社内説明の観点から罰則がない点はありがたい。
- 未達の場合に罰則があると厳しい。表彰基準はより厳しい基準を設けて、ペナルティはより緩い基準を設けるのはどうか。
- 制度が固まるまでは、厳しい罰則はない方がMMへ手を上げやすいのではないか。
- MMの指定の取消しという意味での罰則ならばあった方がよい。



#### 【総売却見込数量(入札販売で落札した場合は「落札数量+自社保有分」) の6割以上の売却の成立について】

- ・ 売却数量を義務とした点についてはどうか。
- ・ 購入数量に関する義務の扱いが無かった点についてどう考えるか。

#### 【回答】

- 売り数量のみにフォーカスしている点は議論の余地がある。買いについても何らかの基準を定めるべき。
- 売却計画を提出する時点で各社が保有しているクレジット量の差があることから、その点を考慮した制度設計にしていただけると公平性の観点から望ましい。
- 売り数量を固定値とすればわかりやすい。
- 購入数量の義務がなかった点については良かった。
- 購入数量が義務となると厳しいので、購入の方は義務ではないがカウント可能といった考え方はどうか。

#### 【売り買いスプレッドについて】

- ・ スプレッドの幅(売り買い両方:200円、片側なら100円)は適切だったか。
- ・ 片側気配を設けたこと・その設定内容についてはどうか。

#### 【回答】

- 省エネ、再生可能エネルギー(電力)ともに適切だった。
- ある程度スプレッド幅が狭いのはマーケットの流動性に寄与することになるだろう。
- 片側気配100円は、市場の状況によっては厳しい。
- 両側気配のみとする場合、200円のスプレッドは狭い。
- 省エネと再生可能エネルギー(電力)の商品属性に沿ってスプレッドを設定することも考えられるのではないか。

#### 【売り買い最低気配数量について】

- ・ 売り買い最低数量の設定が非対称的だったが、売/買どちらが多い方がリスク管理しやすいか、売り買い同数の方がよいか。
- 売り最低数量が各社それぞれ設定値が異なるが、一律の数値(例えば●トン)にするとどうか。

#### 【回答】

- 固定値とした方が分かりやすく、管理しやすい。
- 一律500トンや200トン等、売り買い同じ数量を設定するとよいのではないか。再生可能エネルギー(電力)に分類されるクレジットの中で方法論によって電力量に差が大きいため、再生可能エネルギー(電力)の購入を控えざるを得なかった。



#### 【今年度MM制度の課題】

#### 【回答】

- 買い実需が少なく、MMが売り注文を出しても約定しないケースが見られた。
- 売りのみにフォーカスした基準だったこともあり、市場価格が下がってしまった可能性がある。
- MM各社において、MM制度の条件に係る詳細が十分に浸透していなかった可能性。

#### 【次年度MM制度の要望】

#### 【回答】

- 現状の需要を市場に呼び込む制度設計としてほしい。
- J-クレジットの需要を喚起するような政策が必要。今の買い需要だけではマーケットメイカーの売り側が頑張っても難しい。
- マーケットの成熟に貢献していきたいので、諸々の条件が極端に変わることが無い限り来年度も参加していきたい。
- 表彰インセンティブは引き続き実施してほしい。
- MM指定取消し申請をするまでやめられないより、1年ごとに申請できた方がよい。

#### 【MMになった理由】

#### 【回答】

- この分野は世界中で取り組みが進む分野であり、市場形成はその中でも自社が貢献できることだと思った。
- 今後のビジネス展開に備え、知見蓄積・対外的アピールにも繋がると思った。
- オペレーション負担も大きかったが、実証に関わった知見を将来に活かすことができると考えたため。
- カーボン・クレジット市場の活性化のため。
- 自社のJクレジット取引量拡大のため。



#### 【MMになったことでプラスになった・マイナスになった点】

#### 【回答】

(プラスになった点)

- 経済産業省の委託事業として東証に表彰してもらえたことで、自社のアピールにつながった。
- リークレジット取引量が拡大したこと。
- 社内におけるJ-クレジットの理解浸透やビジネスアイデアの創出につながった点。
- 市場形成に貢献できたこと。
- 社内外のアピールになっており、次のビジネス展開の種になっていると感じている。 (マイナスであった点)
- 想定よりも毎日の発注取消作業のオペレーションの負荷があった。
- オペレーショナルリスクがあった。

#### 【MM社数(5社)について】 社数等は適切か

#### 【回答】

- 市場創成期でもあり、現在の流動性では適切だった。
- 妥当。5社より多くても良いが、5社未満だと少ない印象。
- 現状の流動性やボリュームを考えると3社でもいいのではないか。
- 5社の業種構成は適切であった。

#### 【マーケットメイカーパフォーマンスレポート(MMPR)送付の頻度(月2回)は適切か】

#### 【回答】

- 適切だった。
- 開始当初や最低気配数量を出しなおした後すぐは早めに送ってもらえると安心。



#### 【MMPRの内容に関する意見】

#### 【回答】

- 基準を満たせているのか(何%なのか)分かる欄を作ってほしい。
- MM間の出来高をざっくりと教えていただけるとありがたい。
- MMPRは東証とのコミュニケーションツールであるのでそのような活用方法を見出していただけるとありがたい。
- 実施期間中の総数量があったほうがよかった。

#### 【MMPRはどのように使用していたか】

#### 【回答】

- 自社が基準に達しているか確認するため。
- 他社の状況(充足率の5社平均値等)が掲載されていたのはありがたかった。

#### 【MM指定後の事務対応に関する意見】

#### 【回答】

- クレジットの決済について、東証のシステムとJ-クレジット登録簿システムが連携され、自動決済できるとよい。
- 約定後移転スケジュールが固定的で不便。柔軟に対応してほしい。

#### 【オペレーションの業務負担度合いについて】

#### 【回答】

- 対象がセッション2のままであれば対応可能。
- 今回くらいの義務なら何とかできるが、出張やバックオフィスの繁忙もあるため、これ以上負荷が増えると厳しい。
- 注文の入力や取消しが引け後にできないのでやりづらかった。
- 最後の10分は特に値段が動きやすいので板をしっかり見ていた。



#### 【MMとしての発注・約定に係る価格水準に対する貴社内の考え方基準について】

#### 【回答】

- 自社の中で基準を予め持っておいて発注した。
- 市場価格を見ながら調整した。
- 市場実勢や他のブローカーが提示する相対価格を見つつ、価格水準を決定していた。ブローカー(Jクレプロバイダーではない)は、プラットフォームではなく 特定企業のHPを確認した。
- 購入時の値段、市場の取引状況、相対取引の状況等全体を考えたうえで決定した。

#### 【その他】

#### 【回答】

- 中小企業など、最終需要家であっても市場に参加することが難しい場合がある。プロバイダーや販路を持っている人が市場に参加するのがよいのではないか。
- 入札が頻繁にあると需給が動きやすく売り圧力が強くなる懸念。売り圧力は入札の総量にも関係するだろう。

# 2.5.2. カーボン・クレジット市場参加者向けアンケート





● カーボン・クレジット市場参加者を対象に、MM制度導入前後の変化等についてアンケートを実施。

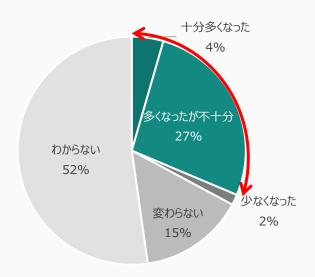
実施期間	2024年3月8日~2024年3月19日
実施方法	当社作成のウェブフォーム
対象者	257者(2024年2月29日時点のカーボン・クレジット市場参加者)
回答者	67者
回答率※	26.1%
主な質問内容	<ul><li>MM制度導入前後の市場の流動性(注文数量やスプレッド)の変化について</li><li>MM制度導入による効果や改善点等</li><li>来年度以降MM制度を実施する場合に期待すること</li><li>東証カーボン・クレジット市場に対するご意見</li></ul>

※回答率=回答数/対象者数

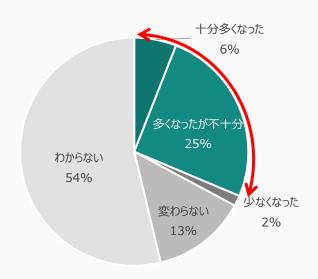


- ▼ーケットメイカー制度導入後の「省エネ」「再エネ(電力)」の注文数量についての回答は以下のとおり。
- いずれの区分においても、注文数量が「多くなった」の回答率は「少なくなった」の回答率を大きく上回った。
- 一方、「多くなったが不十分」の回答が最も多く、今年度の制度は改善の余地があると言える。

#### MM制度導入後の「省エネIの注文数量



#### MM制度導入後の「再エネ(電力)」の注文数量

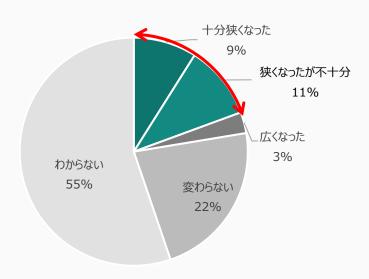


※カーボン・クレジット市場参加者向けアンケートの回答をもとに当社作成

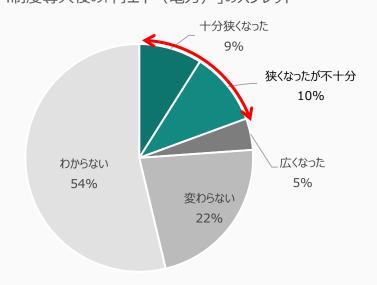


- ▼ーケットメイカー制度導入後の「省エネ」「再エネ(電力)」のスプレッド※についての回答は以下のとおり。
- いずれの区分においても、スプレッドが「狭くなった」の回答率は「広くなった」の回答率を大きく上回った。
- 一方、「狭くなったが不十分」の回答が最も多く、今年度の制度は改善の余地があると言える。

#### MM制度導入後の「省エネ」のスプレッド



#### MM制度導入後の「再エネ(電力)」のスプレッド



※スプレッドは売り注文と買い注文値段の差。スプレッドが狭い場合、売りたいときに買いやすく、買いたいときに売りやすいと言える。

※カーボン・クレジット市場参加者向けアンケートの回答をもとに当社作成



● MM制度導入によって見られた効果や改善点についての意見は以下のとおり。

#### (効果)

- 出来高が増え、流動性が若干向上したと思われる
- MMの呼値提示対象時間が午後のみだったので、午前の取引の動きがとても少なかった
- 売注文が増えた一方で、市場流動性は一定程度高まった
- MM制度導入前後と比較し、取引量自体の大幅な増加が見られたが、他方、MM制度導入の対象とならなかった再エネ(熱)や森林に関しては取引量の変動は見られなかった
- 効果を体感する機会が無く、取引数量への影響もさほど見えなかったと感じる
- MM制度にbid-offerの範囲が指定されていたため、市場での売却を想定して購入オペレーションをすることが可能となりありがたかった
- 約定件数・数量ともに大きく改善した

#### (改善点)

- そもそもまだ市場にニーズが少ないため、クレジットニーズが生まれるような制度設計が必要
- 再エネに関して売買の区分による係数差異は取引の支障となった
- GX-ETSの第1フェーズ終了時の取引期間まで継続されることを要望
- 特に後場の14時58分に注文が集中し、量、価格の決定が非常に短い時間の中で動き、売買しにくいことがよくあったので、11時28分・14時58分問題の解消 策を検討してほしい
- 売圧力が強いために価格下落の傾向あるため、買注文が増えるような施策が必要

※カーボン・クレジット市場参加者向けアンケートの回答をもとに当社作成

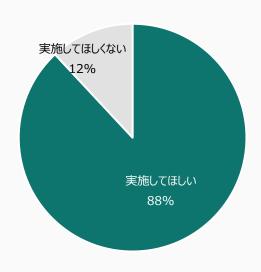


- 来年度以降のMM制度に対する回答は以下のとおり。
- 来年度以降もMM制度を「実施してほしい」という回答が多かった一方、今年度の制度に対する改善点やMM制度の対象の拡大などについても意見が寄せられた。

#### 「来年度以降もMM制度を実施する場合に期待すること」への回答

- 市場の流動性を高めるための強度と共に、MM実施者の実務負担や経済合理性も勘案した実効性のある制度設計を期待する
- 常時一定数量の出来高が確保できるようなマーケットメイクの板表示を期待する
- 市場が活発化することを期待する
- 引き続き流動性の確保に期待する
- 自由市場である原則は保ってほしい
- 来年度以降実施する場合、MM制度認定事業者が購入しているのか他の事業者が購入しているのか明確にしてほしい
- 供給がマーケットメイカーによって一定量担保されることはメリットだが、今年度はその効果が どれほどであったかは体感できなかった
- 取引数量の増加
- 流動性向上、とくに森林クレジットでの向上に期待
- 購入者の利用用途(更なる転売先)のようなものも一部開示されると、取引の活性化に繋がる
- MMになるための応募期間の短さや要件がハードルとなり参加が難しいため、下記の見直 しを依頼する
- MMの募集頻度の増加、もしくは常時募集型とする
- 取引所の取引資格が前提といった要件の緩和
- 買い需要がもう少し集められるといい
- 森林由来のクレジットについても、制度を広げてほしい
- 省エネ、再エネ(電力)に加えて再エネ(熱)、森林についても実施を希望する
- MM制度取扱いクレジット分類の拡大。特に森林のニーズを持っている主体はあり、取引量が拡大すると、価格差を踏まえた分析、提案もできるようになりビジネスの幅が出るのではないか。
- 再エネの方法論分類(木質バイオマスの区別)をぜひ早期に実施してほしい

#### 来年度以降のMM制度



# 2.6. 示唆



## マーケットメイカー制度の改善に向けた課題・示唆



- マーケットメイカー制度の導入により、対象の売買の区分において、1日平均売買高が大幅に増加するとともに、注文量の厚みがでたことによりボラティリティが低下して価格が安定するなど一定の効果があり、カーボン・クレジット市場参加者からも制度の継続を求める要望が強かった。
- 一方で、今後のマーケットメイカー制度の設計に向けて下記の課題も認識。

#### <売り手と買い手のアンバランス>

• マーケットメイカーによる売り注文の増加量と比べて買い手が増加しなかったため、注文数量の増加ほど約定数量が増えなかったことや、価格の下落圧力になっていたとの指摘があり、**買い手への購入需要喚起に向けたカーボン・クレジット全体的な取組みやマーケットメイカー制度の更なる理解に向けた周知の他、マーケットメイカー制度の内容自体についての再検討などが必要**。

#### <再生可能エネルギー(電力)に属するクレジットの電力量の差異>

• 再生可能エネルギー(電力)の区分においては電力量が異なるクレジットが移転クレジットに含まれており、マーケットメイカーが政府から調達した電力量の高いクレジットを安定して売却すること、また、カーボン・クレジット市場参加者が電力量の高いクレジットを安定して購入することが困難であったとの指摘があった。

#### <マーケットメイカーによるオペレーション負荷>

• マーケットメイカーの注文時や約定後に発生するオペレーションにおいてマニュアル作業が多く、業務負荷が高いとの声があり、今後、市場の流動性が増加して注文・決済件数が増加した場合に、マーケットメイカーの負荷が更に高まりマーケットメイク業務が困難になる可能性。

## 次年度以降の制度設計に向けた論点



● マーケットメイカー制度実施期間の取引動向や、マーケットメイカー及びカーボン・クレジット市場参加者からのフィードバックを踏まえたマーケットメイカー制度の改善に向けた論点は以下のとおり。

項目	制度概要	次年度に向けた論点
申請資格 (指定要件)	<ol> <li>カーボン・クレジット市場参加者であること</li> <li>J・クレジットの取り扱い実績があること</li> <li>市場でJ・クレジットを流通させるための体制が整っていること</li> <li>※金融商品取引法における金融商品取引所又は商品先物取引法における商品取引所において、取引資格を保有すること</li> <li>対象の売買区分における期間中の市場内での総売却見込数量が一定数量以上あること</li> </ol>	制度実施期間中にマーケットメイカーによる売り注文が多く 価格の下げ圧力に繋がったのではないかという意見があったことを受け、④の制度実施期間中の市場内での総売却見込み数量の要件については、要否を含めてその在り方については要検討。
対象の 売買の区分	省エネルギー、再生可能エネルギー(電力)	<ul><li>左記の2区分を対象とすることについて適当という意見が多数。</li><li>他の売買の区分(森林など)に関しては、J-クレジットの需要が高まってからで良いのではないか。</li></ul>
社数上限	対象の売買の区分ごとに3~5社程度	• 5 社程度は適切であるが、マーケットメイカー間の競争を促す観点からも社数制限は設けなくてもよいのではないか。

## 次年度以降の制度設計に向けた論点



● マーケットメイカー制度実施期間の取引動向や、マーケットメイカー及びカーボン・クレジット市場参加者からのフィードバックを踏まえたマーケットメイカー制度の改善に向けた論点は以下のとおり。

	項目	制度概要	次年度に向けた論点
条件 (注)	呼值提示 対象時間	毎営業日セッション2(午後)の13:00~15:00	<ul> <li>市場の利便性向上のためにセッション1 (午前)も対象時間にすることもあり得るが、マーケットメイカーの業務負担も考慮し、セッション2のみとするのが適当か。</li> </ul>
	マーケットメイクに 係る呼値の値段	以下のいずれかを満たすものとする。 【売り/買い両側に気配提示する場合】 ・ 呼値の最大スプレッド幅:200 円 【売り/買い片側のみに気配提示する場合】 ・ 売/買呼値の値段と基準値段の乖離幅:100 円	<ul> <li>マーケットメイカーからは市況によっては呼値の値幅は厳しい時があったというフィードバックがあった一方で、カーボン・クレジット市場参加者からはスプレッドの幅は「狭くなったが不十分」「変わらない」といった声も。</li> </ul>
	売呼値の 最低数量	【政府分調達あり】 ・政府保有クレジット買取数量(見込) ・政府分調達以降の本制度運営営業日 【政府分調達なし】 ・総売却見込数量(自社保有分) ÷本制度運営営業日	• 各マーケットメイカーが保有するクレジット量に差があるため各マーケットメイカーの保有状況に応じて数量を変えることは適切であるという意見があったものの、総売却見込数量は自己申告に基づく数量であるため公平性に欠けるという意見も。
	買呼値の 最低数量	200トン	-
	インセンティブ	試行期間において、以下の両方を満たした場合に表彰 ・ 条件充足率が60%以上 ・ 総売却見込数量の6割以上の売却の成立	<ul> <li>60%以上の条件充足率は適切であったとの意見が多数であった一方で、総売却見込数量は自己申告に基づく数量であるため公平性に欠けるとの意見も。</li> <li>表彰の基準を売却数量のみに絞ることにより、マーケットメイカーによる売りのインセンティブが強くなった可能性も。</li> </ul>

# 3. 諸外国におけるカーボン・クレジット取引所のビジネススキームの調査



67



令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)

## 諸外国におけるカーボン・クレジット取引所のビジネススキームの調査 報告書

## みずほリサーチ&テクノロジーズ

サステナビリティコンサルティング第1部 地球環境チーム

## 資料構成

## 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

- <中~大規模取引所>
  - (1) EEX Group
  - (2)ICE
  - (3)LSEG
  - (4) CME Group
- <新規取引所>
  - (5) Xpansiv
  - (6) CIX
  - (7)ACX

## 2. カーボン・クレジットの格付・評価機関

- (1) BeZero Carbon
- (2)Sylvera

## 資料構成

## 3. 対象国・地域で導入されているカーボンプライシング制度

- 各取引所が所在する地域・国のカーボンプライシング制度
- 欧州排出量取引制度(EU ETS)
- 英国排出量取引制度(UK ETS)
- カリフォルニア州排出量取引制度
- 米国北東部州地域GHGイニシアチブ(RGGI)排出量取引制度
- シンガポール炭素税
- (参考)豪州セーフガードメカニズム、ACCU制度の概要

## 4. ボランタリー・カーボン・クレジットに関する国際的な動向

- 国際航空部門のためのカーボンオフセット・削減制度(CORSIA)
- Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)

#### 5. 整理・まとめ

# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<中~大規模取引所>EEX Group

1. 取引所 EEX Group

## EEX Groupの概要①

■ EEX Groupは、**ドイツのEuropean Energy Exchange AG(EEX)や米国のNodal Exchange等から構成**される。 ドイツ取引所グループの傘下。2022年の収益は約675億円。

概要

■ <u>EEXではEUAを始めとする複数のカーボン・クレジット</u>、<u>Nodal Exchangeでは、米国の州のコンプライアンス制度の</u> クレジットや、ボランタリー・クレジットを取扱う。

#### EEX Groupの概要

設立経緯	・2000年にドイツのライプツィヒとフランクフルトを拠点に2つの電力取引所が誕生 ・2002年に2社が合併し、European Energy Exchange AG(EEX)設立		
拠点	・欧州を中心に世界21拠点(EEX AGの本社はドイツ・ライプツィヒ)		
従業員数	• 929名(2022年)		
収益	・約675億円(4億8,200万ユーロ、2022年)		
クレジット取扱量	・欧州の環境市場:7億3,300万トン(スポット)、4億6,700万トン(デリバティブ)(2022年) ・米国環境市場:28万503取引(2022年)		
主な企業	• EEX、Nodal Exchange、EEX Asia等		
主な取扱市場	<ul> <li><u>EEX</u>:電力、天然ガス、農産品、EUAオークション・セカンダリ市場、ニュージーランドETSオークション、nEHS(ドイツ国内排出量取引制度)等</li> <li><u>Nodal Exchange</u>:電力、天然ガス、環境商品(カリフォルニア州制度、RGGI、ワシントン州制度、ボランタリー・クレジット等)</li> <li><u>EEX Asia</u>:貨物</li> </ul>		
株主	•ドイツ取引所が75%超		
清算機関	<ul> <li>European Commodity Clearing (ECC): EEX AG、EEX Asia、EPEX Spot等</li> <li>Nodal Clear: Nodal Exchange等</li> </ul>		
/			

(注1)為替レート: 1EUR=約140円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所) EEX Groupウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# EEX Groupの概要②

- EEX Groupには、EEXやNodal Exchange等の6つの取引所が存在。アジア拠点はシンガポールのEEX Asia。
- 取引所以外に、2つの清算機関、1つのレジストリプロバイダー、2つのソフトウェア会社が含まれる。

### EEX Groupの企業

	European Energy Exchange (EEX)	• 2002年ドイツで設立。エネルギーに加え、EUA等の排出枠を幅広く取扱う
	European Power Exchange (EPEX SPOT)	・2008年設立。フランスを拠点とする欧州の電力取引所
取引所	Power Exchange Central Europe (PXE)	・2016年買収。チェコを拠点とする電力取引所
	Nodal Exchange	<ul><li>・2017年買収。北米を拠点とするデリバティブ取引所。北米コンプライアンスの環境商品やボランタリー・クレジットを取扱う</li></ul>
	EEX Asia	・2018年設立。EEX Groupのアジア拠点(シンガポール)
	Get Baltic	・2023年買収。東欧のガス取引所
<b>法</b> 質機即	European Commodity Clearing (ECC)	・2006年にEEXよりスピンオフされ設立。EEX Group以外の複数の取引所にもクリアリングサービスを提供
清算機関	Nodal Clear	・2018年に買収されたNodal Exchangeの子会社。Nodal Exchange以外の取引所にもクリアリングサービスを提供
レジストリ プロバイダー	Grexel	• 2019年買収。フィンランドのレジストリプロバイダー。 バイオガスやグリー ン水素のレジストリ―を提供
ソフトウェア	KB Tech	・2022年買収。英国のソフトウェア会社。取引や金融市場データを管理
会社	Lacima	・2022年買収。豪州のエネルギー事業分析企業。リスク分析等を実施

(出所) EEX Groupウェブサイト「About EEX Group」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

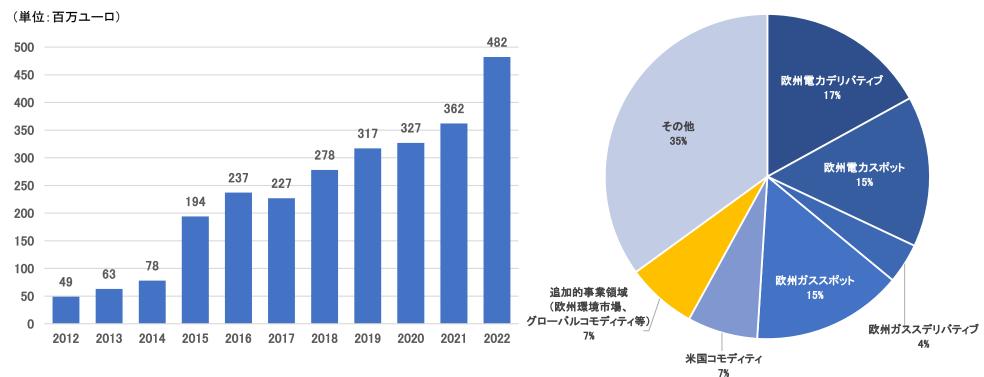


### EEX Groupの主要財務指標

- EEX Groupの収益は、2012年の約64億円(4,900万ユーロ)から、2022年の約675億円(4億8,200万ユーロ)へと、 10年で約10倍に拡大。
- 2022年の事業分野別の内訳は、欧州エネルギー市場(電力・ガス)が合計で半分以上を占める。 欧州環境市場(EU ETS等)が含まれる「追加的事業領域」の内訳は7%(約47億円)。

#### EEX Groupの収益の推移(2012~2022年)

#### EEX Groupの収益の内訳(2022年)



(注1) 為替レート: 約140円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所) EEX Groupウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

### EEX Groupの沿革①

- 2000年に設立された2つのドイツの電力取引所が起源。エネルギー取引事業の欧州全体への拡大と並行し、2005年 より、EU ETSの排出枠取引を開始。
- 2007年に排出量取引に関してEurexと提携し、顧客規模を拡大。2012年にはEU ETSの排出枠オークションの共通 プラットフォームに選定。

EEX Groupの主な沿革(2000年~2012年)

年	主な動き		
2000	・ドイツで2つの電力取引所LPX(ライプツィヒ)とEEX(フランクフルト)が設立		
2002	• LPXとEEXが合併、ライプツィヒを拠点にEuropean Energy Exchange AG(EEX)誕生		
2005	・ <u>EU ETSの排出枠取引を開始</u>	欧州	
2006	・クリアリングのECCをスピンオフ	のイ	
2007	<ul><li>・ドイツにおける天然ガス取引の開始</li><li>・排出量取引事業においてEurexと提携開始</li></ul>	エネル	排 出 量
2008	<ul><li>パリを拠点とするEPEX Spot の設立</li><li>フランスの電力取引所Powernextのクリアリング部門を買収</li><li>EU ETS第2フェーズ(2008年~2012年)においてドイツのEUAオークション実施</li></ul>	ギー取引	取 引 事 業
2009	<ul> <li>送電系統運用者(TSO)との連携を通じて「EEX Transparency」開始</li> <li>オーストリアのガス取引所CEGH GAS EXCHANGEのクリアリングを開始</li> </ul>	事ら業	が拡
2010	・ハンガリーの電力取引所HUPXのクリアリングを開始	^	大
2011	•ドイツ取引所傘下のEurexが主要株主に		
2012	・EU ETSの排出枠オークション共通プラットフォームに選定		

(出所) EEX Groupウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### EEX Groupの沿革②

- 2010年代も欧州のエネルギー取引所の買収を継続し、2017年にNodal Exchange買収、北米進出。
- 2019年頃からは、取引所以外の企業買収を通じて事業範囲を拡大。
  - フィンランドのGrexel System買収(2019年)を契機に水素市場に参入。
  - 豪州のLacime Group買収(2022年)によって、リスク分析等の関連サービス提供を開始。

### EEX Groupの主な沿革(2014年~)

年	主な動き			
2014	<ul><li>・シンガポールを拠点とするCleartrade Exchangeを買収(後のEEX Asia)</li><li>・フランスの電力取引所Powernext、オランダのガス取引所Gaspoint Nordicを買収</li></ul>			
2016	• チェコを拠点とする電力取引所PXEを買収	エネ		
2017	・米国のエネルギー取引所Nodal Exchange買収を通じて、北米に進出	ル		
2018	<ul> <li>Nodal Exchangeが、北米の環境商品の取扱いを開始</li> <li>シンガポールを拠点にEEX Asiaの設立</li> </ul>	ギー事	米国ア	
2019	<ul> <li>Nasdaq Futuresのコモディティ事業を買収</li> <li>フィンランドのエネルギー証書のレジストリプロバイダー Grexel Systems 買収</li> </ul>	業の更	ジァ進	
2020	<ul> <li>フランスの電力取引所 Powernextと、オランダのガス取引所 Gaspoint Nordicを統合</li> <li>英国のソフトウェア会社 KB Techを買収</li> <li>日本の電力先物市場に参入</li> </ul>	なる拡大	出、事業	
2022	<ul> <li>・豪州のエネルギー事業分析企業のLacime Groupを買収</li> <li>・Nodal Exchangeにてボランタリー・クレジット取扱い開始</li> </ul>		拡張	
2023	• 東欧のガス取引所GET Baltic を買収			

(出所) EEX Groupウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

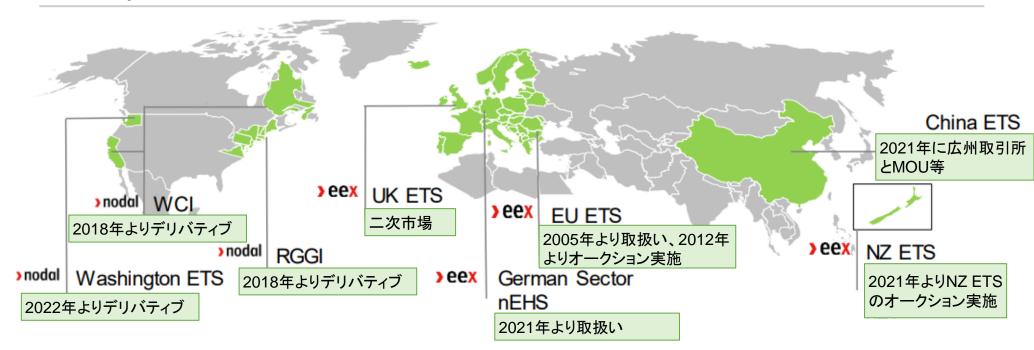


EEX Group コンプライアンス

# EEX Groupにおけるコンプライアンス市場の拡大

- 2005年よりEU ETSの排出枠を開始し、2012年よりEU ETSのオークションプラットフォームを務める(注1)。
- Nodal Exchangeの買収を契機に**2018年から北米の排出量取引制度の排出枠の取扱い**開始。また、ニュージーランド証券取引所と提携し、**2021年からNZ ETSの排出枠オークションを実施**。
- 2000年代から蓄積するEU ETSの経験と2017年のNodal Exchangeの買収を通じ、地理的領域を大きく拡大。世界の主要なコンプライアンス市場の多くをカバー。

### EEX Groupが取扱うコンプライアンス市場



(注1)2025年までEU ETSのオークションプラットフォームを務める契約をEUと締結。

(出所) EEX Group (2022) 「Compliance Carbon Market update& EEX Group's global Voluntary Carbon Market ecosystem」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

### EEX AGの市場参加者①

- EEX AGは、取引参加者(合計463)、ブローカー(合計53)の名称を公開している。
- EEX AGでカーボン・クレジット(排出枠)を扱うブローカーは以下の24の事業者。英国の事業者が過半数を占める。

#### EEX AGにおける取引者参加者公開の概要

(2023年12月時点)

取引参加者

• 35カ国、合計463の取引参加者のリストを公開。参加者毎に、スポット市場/デリバティブ市場への 参加の有無が記されているが、具体的な参加市場に関する記載はなし。

ブローカー

・合計53のブローカーのリストを公開、このうち、カーボン・クレジット(排出枠)を扱うのは24事業者。

#### EEX AGでカーボン・クレジット(排出枠)を取扱うブローカー

※アルファベット順 (2023年12月時点)

Braemar Atlantic Securities Limited	英国	Kyte Broking Limited 英国	
Cavendish Markets B. V.	オランダ	LCM COMMODITIES LLC	米国
Clarksons Platou Futures Limited	英国	Magus LLC	米国
Clarksons Securities AS	ノルウェー	Marex Spectron International Limited	英国
Enmacc Financial Services GmbH	ドイツ	PVM Oil Futures Ltd.	英国
Enterprise Commodity Services Ltd	英国	SSY Futures Ltd	英国
Evolution Markets Ltd.	英国	TFS Derivatives Ltd.	英国
Freight Investor Services Ltd.	英国	Svensk Kraftmäkling AB	スウェーデン
GFI Securities Limited	英国	THE RENEWABLE ENERGY HUB PTY LTD "CORE Markets"	豪州
GMG Europe B.V.	オランダ	TP ICAP (Europe) SA	フランス
Griffin Markets Europe	フランス	TP ICAP Broking Limited	英国
ICAP Energy Limited	英国	Tradition Singapore Pte Ltd	シンガポール

(出所) EEX AGウェブサイト「Participants」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### EEX AGの市場参加者②

■ EU ETSの対象企業(発電・産業・域内航空)のうち、大規模排出企業<sup>※1</sup>について、EEXの市場参加状況を調査。 その結果、複数の制度対象企業(またはそのグループ会社)がEEXに参加していることを確認<sup>※2</sup>。

#### EEXの市場参加者であるEU ETSの主な対象企業(またはグループ会社)

(2024年1月時点)

학생 전 기계	<b>→ 4°</b> l	=11.3=.→		【参考】EU ETS対象事業	<b>者</b>
市場参加者 社名	スポット	デリバティブ	国	社名	部門
EDF Trading Limited	0	0	英国	EDF	
EDF Trading Markets (Ireland) Limited	0	0	アイルランド	EDF	
EDP - Energias de Portugal S.A.	0	0	ポルトガル	EDP	
EDP Renovaveis Servicios Financieros SA	_	0	スペイン	EDP	
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	0	0	ドイツ	EnBW	
ENEA Trading Sp. z.o.o.	0	0	ポーランド	ENEA	
Enel Global Trading S.p.A.	0	0	イタリア	ENEL	
ENGIE Global Markets SAS	0	0	フランス	ENGIE	<b>2</b> 4 ⊕
ENGIE S.A.	0	_	フランス	ENGIE	発電
Lausitz Energie Kraftwerke AG	0	0	ドイツ	LEAG	
PGE Dom Maklerski S.A.	0	0	ポーランド	PGE	
Public Power Corporation S.A.	0	0	ギリシャ	ΔΕΗ ΑΕ	
RWE Supply & Trading GmbH	0	0	ドイツ	RWE	
Uniper Global Commodities SE	0	0	ドイツ	Uniper Kraftwerke GmbH	
Vattenfall AB	_	0	スウェーデン	Nuon Power Generation B.V	
Vattenfall Energy Trading GmbH	0	0	スウェーデン	Nuon Power Generation B.V	
TotalEnergies Electricite et Gaz France	0	0	フランス	Totalenergies Refinery Antwerp	発電/産業
TotalEnergies Gas & Power Limited	0	0	英国	Totalenergies Refinery Antwerp	光电/
OMV Gas Marketing & Trading GmbH	0	0	オーストリア	Omv Downstream Gmbh	
OMV PETROM SA	_	0	ルーマニア	Omv Downstream Gmbh	
Shell Energy Europe B.V.	0	0	オランダ	Shell Nederland Raffinaderij B.V.	産業
Shell Energy Europe Limited	0	0	英国	Shell Nederland Raffinaderij B.V.	<b>性未</b>
Shell Trading International Limited	0	0	英国	Shell Nederland Raffinaderij B.V.	
Voestalpine Rohstoffbeschaffungs GmbH	0	_	オーストリア	Voestalpine Stahl Donawitz Gmbh	
Deutsche Lufthansa Aktiengesellschaft	0	0	ドイツ	Lufthansa	航空

<sup>※1</sup> 欧州トピックセンターの資料で公開されている、発電部門の排出上位30施設、産業部門の上位30施設、航空部門の上位10社を参照。

<sup>※2</sup> 留意点として、これらの企業がEU ETSの排出枠取引にも参加しているかどうかは明記されていない。また上記以外に、EU ETSの対象企業で、EEXの参加企業が存在する可能性もある。 (出所) EEXウェブサイト「Trading Participants」、欧州トピックセンター(2022)「Trends and projections in the EU ETS in 2022」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ECCのクリアリングメンバー

■ ECC(European Clearing Commodity)は、2024年1月時点で、クリアリングメンバー(合計29)、ノンクリアリングメンバー(合計618)、DCPクリアリングメンバー※(合計306)の名称を公開している。ブローカーという定義の参加者は示されていない。

#### ECCにおける参加者公開の概要

(2024年1月時点)

#### クリアリングメンバー

#### ノンクリアリングメンバー

※DCPクリアリングメンバー
(Direct Clearing Participant)

- 全てのノンクリアリングメンバーのクリアリングが可能なGeneral Clearing Member(GCM)が24事業者、
   関連(affiliated)のノンクリアリングメンバーのクリアリングが可能なDirect Clearing Member(DCM)が5事業者。
- GCMとDCMの双方とも、ECCと契約を結んでいない顧客の取引のクリアリングが可能。
- 40カ国、合計618の事業者。
- 自社のスポット取引のみクリアリングを行うことが可能。中小企業向け。
- DCPのメインバンクと、ECCの決裁銀行であるABN AMROを介して決済。
- ・全306事業者のうち、ドイツ国内排出量取引制度のみで参加する企業が204。

#### ECCのクリアリングメンバー

(2024年1月時点)

ABN AMRO Clearing Bank N.V.	GCM	オランダ	KELER CCP Ltd.	GCM	ハンガリー
Banca Akros SpA	GCM	イタリア	Macquarie Bank Europe Designated Activity Company	GCM	アイルランド
Banca Popolare di Sondrio SCPA	GCM	イタリア	MAREX Financial	GCM	英国
Banco Santander, S.A.	GCM	スペイン	Mizuho Securities USA LLC	GCM	米国
Bayerische Landesbank	GCM	ドイツ	Morgan Stanley Europe SE	GCM	ドイツ
BNP Paribas S.A.	GCM	フランス	National Bank of Greece SA	GCM	ギリシャ
BofA Securities Europe SA	GCM	フランス	Oesterreichische Kontrollbank AG	GCM	オーストリア
Citigroup Global Markets Europe AG	GCM	ドイツ	Raiffeisenbank a.s.	GCM	チェコ
Citigroup Global Markets Limited	GCM	英国	Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ)	GCM	スウェーデン
Goldman Sachs International	GCM	英国	Société Générale SA	GCM	フランス
Intesa Sanpaolo	GCM	イタリア	UBS AG	GCM	スイス
J.P. Morgan SE	GCM	オランダ	UniCredit Bank AG	GCM	ドイツ
Commerzbank AG	DCM	ドイツ	Renta 4 Banco S.A.	DCM	スペイン
Joh. Berenberg, Gossler & Co. KG	DCM	ドイツ	StoneX Financial Ltd	DCM	英国
Morgan Stanley & Co. International plc	DCM	英国		-	

(出所)ECCウェブサイト「Clearing Members」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考) EEXの共通オークションプラットフォーム選定の経緯

- EEXは、2012年に欧州委員会より「移行的共通オークションプラットフォーム」に選定。
- 現在は、2020年のEUとの契約に基づき、2021~2025年の「共通オークションプラットフォーム」を務める。

#### 2020年の共通オークションプラットフォーム公募概要

募集タイトル	Services of the Third Common Auction Platform
スケジュール	<ul><li>・2020年5月18日公募開始</li><li>・2020年6月29日応募締め切り</li><li>・2020年11月4日契約締結</li><li>・2020年11月10日落札事業業者発表</li></ul>
契約期間	5年間(2021~2025年)
契約形態	EU25カ国(EU27カ国のうち、ドイツとポーランドを除く)とアイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェーの合計28カ国及び欧州委員会との共同調達。
総額	75万ユーロ
入札件数	1件
落札事業者	EEX AG及びECC AG

#### 2020年の公募のウェブサイト



(出所) EU TEDウェブサイト「Services of the Third Common Auction Platform 2020/S 096-228434: Contract notice」、「549599-2020 - Result」、EEX(2015)「Integrating Carbon and Energy Markets: Guidance for Bidders」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)EEXでの取引参加に必要な年間料金

- EEXでは、参加可能な取引市場に応じて、複数の会員区分が存在する。ただし、EUAのオークションのみに参加する 場合は、年間料金の支払いは不要。
- フルメンバーシップ(または、パワープラスメンバーシップや天然ガスプラスメンバーシップ)を既に保有し、エネルギー 取引に参加している場合、追加的な年間料金無しで、EUAのセカンダリー市場、デリバティブ市場へ参加が可能。

#### EEXでの取引参加に必要な年間料金

会員区分	年間料金
プライマリーオークション限定メンバーシップ スポット市場における排出枠のプライマリーオークションのみの参加	€0
<b>EEXフルメンバーシップ</b> EEXにおける全ての商品取引への参加	€37,000
EEXパワープラスメンバーシップ 新興天然ガス市場以外の天然ガス商品を除く、全商品の取引への参加	€22,000
EEX天然ガスプラスメンバーシップ 英国市場以外の電力商品を除く、全商品の取引への参加	€20,000
環境・新興市場メンバーシップ 排出枠のスポット市場(プライマリー・セカンダリー)及びデリバティブ市場、農産物・貨物商品	€5,000



### (参考)EEXでの取引に必要な料金

- EUA取引に際しては、オークションか二次市場かデリバティブかによって、必要な料金が異なる。またオークションでも主催国によって、料金が異なる。
- EEXと清算機関のECCそれぞれに支払う料金があり、EU共通オークションの場合は千トン当たり合計3.5ユーロ。

#### EEX及びECCにおける取引手数料

	·····································	料金(千トンあたり)			
		EEX	ECC	合計	
	EU共通オークション(EUA、EUAA)(買い手のみ)	€2.92	€0.58	€3.50	
	ポーランドのオークション(EUA、EUAA)(買い手のみ)	€2.92	€0.58	€3.50	
スポット	北アイルランドのオークション(EUA)(買い手のみ)	€2.92	€0.58	€3.50	
	ドイツのオークション(EUA、EUAA)(買い手のみ)	€3.00	€1.00	€4.00	
	二次取引(Secondary Trading)(EUA、EUAA)	€3.50	€0.50	€4.00	
デリバティブ	排出権(Emission Rights)の先物における取引	€2.50	€0.50	€3.00	
	排出権(Emission Rights)の先物オプションにおける取引	€2.50	€0.50	€3.00	

(出所) EEX(2024)「List of Services and Prices of EEX AG」、ECC(2024)「ECC PRICE LIST」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



ıp qı

### (参考)オークション限定メンバーシップの詳細

■ プライマリーオークション限定メンバーシップ(年間料金無料)の場合、EUAオークションへの入札参加方法として、 <u>ヘルプデスクへの連絡を通じた入札と、システムを通じた方法の2つ</u>を設けている。

#### オークション限定メンバーシップにおける入札方法

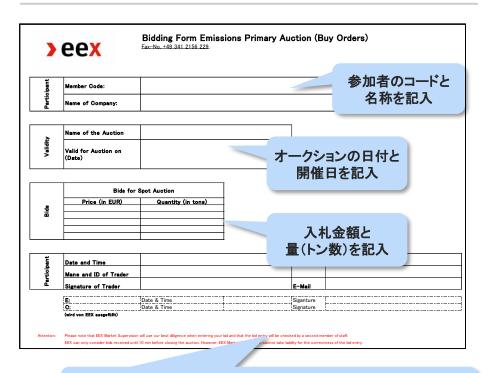
### ヘルプデスクへの連絡 を通じた入札

- 参加者が記入した「入札フォーム」に基づき、EEXヘルプデスクが代理で入札を行う。
- ヘルプデスクへの連絡方法は 電話、Eメール、FAXが可能。

#### システムを通じた入札

- システムを通じ、参加者が直接、入札・変更・キャンセルが可能
- ・ヘルプデスクを通じた入札とシステムを通じた方法の、利用実績の内訳は見当たらない。ただし、ヘルプデスクを通じた入札の場合、排出枠取引に関するトレーニングの受講(Eラーニング、無料)や試験の受験・合格(対面、無料)が不要となることから、一定程度利用者が存在すると推測される。2024年発表資料においても、ヘルプデスクを通じた入札について記載がある。
- ・入札フォームは2016年発表時より更新されていない模様。

#### EUAオークションの入札フォーム(2016年公開)



入札時にはEEXのスタッフ2人で確認すること、原則として、オークション終了の10分前が受付終了であることを記載。

(出所) EEX(2024)「Participation in Emissions Auctions」、EEXウェブサイト「FAQ」、「EU ETS Auctions」、「Bidding Form Emissions Primary Auction」より、 みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)EUAオークションの仲介事業者

- EEXで開催されるEUAオークションに参加する場合、EEXのメンバーシップを取得して参加する方法と、仲介事業者 を介して参加する方法の大きく2つに分かれる。
- EEXウェブサイトでは、顧客の代理でEUAオークションにおいて入札可能な仲介事業者(intermediary)として、以下 の9社を記載している。

#### EUAオークションの仲介事業者

ABN AMRO	オランダ	www.abnamro.com
ABN AMRO Clearing	オランダ	www.abnamro.com/clearing
ACT	オランダ	www.actcommodities.com
AFS Group	オランダ	www.afsgroup.nl
Berenberg	ドイツ	www.berenberg.de
MK BROKERS JSC	ブルガリア	www.mkb.bg
PGE	ポーランド	www.gkpge.pl/dom-maklerski
Vienna Investment Trust	ルーマニア	www.viennainvestment.ro
ZAGORA FINACORP	ブルガリア	www.zf-bg.com





# EEX Groupのボランタリー・クレジットの戦略①

■ EEX Groupはボランタリー・クレジット事業の拡大に向けて、EEX、Nodal Exchange、EEX Asiaの3つの取引所を中 心とし、環境商品を開発する米国のIncubEx、英国のNetZero Marketと提携するとともに、EEX Groupの親会社で あるドイツ取引所が出資するACXを戦略的パートナーと認識。

### EEX GroupのVCMにおけるパートナー

### **EEX Group**



**>** eex



- ・北米の顧客基盤
- ※2022年よりボラクレ取扱い

•EU ETSの経験と顧客基盤

・アジア太平洋地域の顧客

商品提供







#### 戦略的パートナー



- 2017年より環境商品開 発でEEXと提携
- EUAや再エネ証書等



- ・ 環境コンサルティング会社 Redshaw Advisorsのスピンオフ
- カーボン・クレジット商品のGER (Global Emission Reduction)を 開発



- EEX Group親会社のドイ ツ取引所が出資
- シンガポールのVCMス ポット市場
- アジア、南米、中東に顧 客基盤

(出所) EEX Group (2022)「Compliance Carbon Market update & EEX Group's global Voluntary Carbon Market ecosystem」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# EEX Groupのボランタリー・クレジットの戦略②

- EEX Groupはボランタリー・クレジット市場への参入を通じて、エネルギー・持続可能性分野の事業を拡大する計画。
- Xpansiv CBL、CME Group、ICEをボランタリー・クレジット市場の競合として認識しており、潜在的な顧客に対して以下のような強みをアピール。

#### EEX Groupが認識する、ボランタリー・クレジット市場における同社の強み

多様かつ高品質な商品を提供	・顧客の志向に応えた、多様な商品、業界基準に則った高品質な商品を提供。(「可能な限りの標準化、必要最低限の差異化」を方針) ・スポットとデリバティブの双方に対応可能(注1)	
ボランタリーとコンプライアンス双方に対応	・単一プラットフォームでコンプライアンスとボランタリーの需要を満た すことができる。 例:EU ETS対象の航空会社が、CORSIA対応のクレジットや、 ボランタリー・クレジットを購入	
EEXが抱える世界の顧客ネットワーク	•EEX、Nodal Exchange、EEX Asiaを通じて世界中にアクセス可能 •多様な業界の企業、金融機関を顧客に抱える	

(注1) EEX Groupによれば、CORSIA適格商品、高品質な自然ベースの商品、除去系クレジットの商品、その他商品をそれぞれスポットとデリバティブ双方で揃えているのは同社のみとのこと。 (出所) EEX Group(2022)「Compliance Carbon Market update & EEX Group's global Voluntary Carbon Market ecosystem」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

# (参考)取引参加者に対するトレーニングの提供

- EEX AGは、取引参加者に対して有料・無料の様々なトレーニングを提供。
- 排出枠の取引に関するトレーニングとして、システムに関するもの(無料)と、取引概要に関するもの(有料)が存在。 システムに関するトレーニングを受講・試験に合格することで、排出枠のスポット取引を行うことができる。
- 潜在的な取引参加者に情報提供を行い、試験合格者に証明書を与えることで、取引参加を促すものと考えられる。

#### 排出枠取引に関するトレーニングの概要

項目	内容
1. トレーニング	<ul> <li>【内容】取引のプロセス、スポット・デリバティブ市場それぞれの対象商品、取引・決済の方法、証拠金の計算方法等</li> <li>【方法、所要時間】対面、半日</li> <li>【料金】400ユーロ/人(任意)</li> </ul>
2. システムトレーニング	・【内容】取引システムの利用方法(ログイン、セットアップ、注文管理、取引の実行等) ・【方法】Eラーニング ・【料金】無料(取引参加には必須)
3. 排出枠のスポット市場に関する試験	<ul><li>試験に合格後、証明書が与えられ取引が可能となる。</li><li>【方法、所要時間】筆記試験(30分)、対面</li><li>【無料】無料(取引参加には必須)</li></ul>

(出所) EEX Groupウェブサイト「Spot Market Emission Rights」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考) Net Zero Marketsの概要

■ Net Zero Marketsは、2021年に英国で設立された環境商品の開発会社。主力商品のGlobal Emission Reduction (GER)が、ACX及びEEX Groupの米Nodal Exchangeにおいて取扱われている。

#### Net Zero Marketsの概要

設立経緯	<ul> <li>2021年5月、2000年代よりカーボンマーケットに携わるLouis Redshaw氏により設立</li> <li>2022年1月、EEXおよびACXと、Global Emission Reduction (GER) の上場契約締結を発表</li> <li>2022年6月、Nodal Exchange及びACXでGERの取扱開始</li> </ul>
企業理念	• 世界の環境市場におけるリスク管理ツールや商品等の開発に貢献すること。
拠点	・英国・ロンドン
従業員数	• 取締役4名、従業員数はゼロ(2022年)
主要財務指標	・純資産:9,376ポンド、正味流動資産:17,876ポンド(2022年)     ※英国企業登記局ウェブサイトにおいて財務情報が公開されているが、ごく限られた記載のみ。設立後間もないためと考えられる。
主な商品	・VCS及びGold Standard等のクレジットから構成されるGERを開発。ACXにおいてスポット取引、 Nodal Exchangeにおいて先物取引が行われている。今後ドイツEEXでも取扱いの予定。
株主	・2023年5月時点の株主は、創設者兼CEOのLouis Redshaw氏ら6名 (非公開会社)
その他	・Louis Redshaw氏は金融業界出身。2000年代からEUA(EU ETSの排出枠)やCER(CDMにより発行されるクレジット)の取引条件の標準化に携わる。IETA(国際排出量取引協会)の理事も経験。

(注1)為替レート: 1GBP=約163円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) Net Zero Marketsウェブサイト、Redshaw Advisorsウェブサイト、EEX Groupウェブサイト、英国企業登記局ウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考) Global Emission Reduction (GER)の概要

参考

■ GERは、BCC(再エネ・省エネ)、FCC(森林)、PCC(SDGs貢献)、CCC(炭素除去)の4つのサブコントラクトから構成。 カーボン・クレジット市場のベンチマークとなるべく、市場動向を踏まえ、最低年1回構成割合を検討。

#### Net Zero Marketsが提供するGERの概要

概要	<ul> <li>カーボン・クレジット市場のベンチマークとなることを目的に開発。4つのサブコントラクトから構成される標準化商品。炭素除去系のCCCが含まれている点が特徴。(注1)</li> <li>CCCの割合は現時点で1%だが、徐々に引き上げ2050年に100%とする見通し。</li> <li>ACX及びNodal Exchangeで取扱われるため(今後EEXでも)、世界の主要市場をカバー。</li> </ul>
適格レジストリ	・VCS、Gold Standard、EUのUnion Registry
GERの構成	<ul> <li>2023年における4つのサブコントラクトの内訳は次のとおり。</li> <li>BCC(Base Carbon Contract) (2023年の構成内訳:52.3%) 再生可能エネルギー、エネルギー効率改善</li> <li>FCC(Forestry Carbon Contract) (2023年の構成内訳:23.9%) 農業・林業・土地利用部門</li> <li>PCC(Prime Carbon Contract) (2023年の構成内訳:22.8%) 国連のSDGsを3つ以上達成するプロジェクト</li> <li>CCC(Carbon Capture Contract) (2023年の構成内訳:1%) 炭素除去プロジェクト</li> <li>※市場動向(償却の動向)を踏まえ、最低年1回、構成割合を検討。</li> </ul>
取引単位	• 1,000tCO2e
受渡	・ACXではGERのトークンが取引・受渡される。Nodal Exchangeではカーボン・クレジットのバスケットの形で取引・受渡し。

(注1)現在は十分な炭素除去クレジットがないため、代わりにEUAを使用することが認められている。流動性の高さ等が理由。 (出所) Net Zero Marketsウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



( Group

### (参考) Global Emission Reduction (GER) の発行と償却の仕組み

■ ACXでは、トークン化されたGER(またはサブコントラクト)が取引される。

参考

■ 対象レジストリのクレジットを、売り手側がACXの口座に移転したのち、サブコントラクトのトークン、そしてGERのトークンが発行される。

#### GERの発行と償却の仕組み(ACXでの取引の場合)

GERの発行

- ・ 対象レジストリ上で、ACX会員(売り手)が、ACXの口座にクレジットを移転
- クレジットが、BCC等のサブコントラクトのトークンに変換される (具体的な記述は見当たらない)
- トレーダー(売り手)の要請に基づき、GERに必要な<u>各サブコントラクトのトークンを合成し、1,000トン単</u>位でGERを発行<sup>(注1)</sup>

GERの取引

GERのトークンまたは、サブコントラクトのトークンがACXのプラットフォームで取引される。 (買い手はレジストリのアカウントを持たずに取引・償却が可能)

GERの償却

• GERを償却すると、自動的に原資産のクレジットが自動的に償却される (償却されたクレジットはNet Zero Markets社のウェブサイトで公表される)

(注1)少なくとも2022年まで、その後GERの十分な流動性が確保されるまで、投資家の信頼確保のため、GERを各サブコントラクトに、各サブコントラクトを原資産のクレジットに戻すことが可能。 (出所)Net Zero Marketsウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### EEX Group 出典一覧

- EEX Groupウェブサイト「About EEX Group」
  - https://www.eex-group.com/en/about/eex-group-companies
- EEX Groupウェブサイト「Contact」
  - https://www.eex-group.com/en/about/contact
- EEX Groupウェブサイト「Welcome to EEX Group」
  - https://www.eex-group.com/en/about/career
- EEX Groupウェブサイト「Milestones」
  - https://www.eex-group.com/en/about/milestones
- EEX Groupウェブサイト「Annual Results 2022」
  - https://www.eex-group.com/en/corporate-reports/annual-results-2022
- EEX Group (2022) Compliance Carbon Market update & EEX Group's global Voluntary Carbon Market ecosystem https://www.eex-
- group.com/fileadmin/EEX\_Group/Workshop\_Material/20220707\_EEXGroupWorkshop\_Compliance\_Carbon\_Market\_update\_EEX\_Group\_s\_global\_Voluntary\_Carbon\_Market\_ecosystem.pdf
- EEX Group (2023) FEU ETS Participation in the auctions and outlook secondary market J
  - https://www.eex.com/fileadmin/Global/Webinar/20230607 EU ETS Auction participation and Secondary Market Outlook EEX.pdf
- EEX Groupウェブサイト「Participants」
  - https://www.eex.com/en/eex-ag/participants
- EEX Groupウェブサイト「General Information」
  - https://www.eex.com/en/trainings/general-information
- EEX(2015) Integrating Carbon and Energy Markets: Guidance for Bidders J
  - https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Downloads/Products/Emissions Primary Auctions Archive/Guidance for Bidders/eex-piiiauctions-quidance-pdf-data.pdf
- EEX(2024) List of Services and Prices of EEX AGJ
  - https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Downloads/Trading/Price\_Lists/20240129\_Price\_List\_EEX\_AG\_0122a\_E\_FINAL.pdf
- ECC(2024) 「ECC PRICE LIST」
  - https://www.ecc.de/fileadmin/ECC/Downloads/About ECC AG/Rules/Price List/Current Price List/20240102 ECC Price List 072.pdf
- EEXウェブサイト「EU ETS Auctions」
  - https://www.eex.com/en/markets/environmental-markets/eu-ets-auctions
- EEXウェブサイト「Participation in Emissions Auctions -explained in 5 minutes」
  - https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Markets/Environmental markets/Emissions Auctions/20240110 Auctions participation 5min Final.pdf

### EEX Group 出典一覧

- EEXウェブサイト(2024)「Participation in Emissions Auctions」

  <a href="https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Markets/Environmental\_markets/Emissions\_Auctions/20240110\_Auctions-how\_to\_participate\_Final.pdf">https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Markets/Environmental\_markets/Emissions\_Auctions/20240110\_Auctions-how\_to\_participate\_Final.pdf</a>
- ECCウェブサイト「Clearing Members」 https://www.ecc.de/en/access/clearing-members
- ECCウェブサイト「Non-Clearing Members」 https://www.ecc.de/en/access/non-clearing-members
- ECCウェブサイト「DCP Members」
   https://www.ecc.de/en/access/dcp-clearing-members
- ECCウェブサイト「Access to ECC」 https://www.ecc.de/en/access/access-to-ecc
- ECCウェブサイト「DCP Payments」
   <a href="https://www.ecc.de/en/access/dcp-clearing-members/dcp-payments">https://www.ecc.de/en/access/dcp-clearing-members/dcp-payments</a>
- 欧州トピックセンター(2022)「Trends and projections in the EU ETS in 2022」 <a href="https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cm/products/etc-cm-report-2022-05">https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cm/products/etc-cm-report-2022-05</a>
- EU TEDウェブサイト「Services of the Third Common Auction Platform 2020/S 096-228434: Contract notice」 https://etendering.ted.europa.eu/cft/cft-display.html?cftId=6456
- EU TEDウェブサイト「549599-2020 Result」 https://ted.europa.eu/en/notice/-/detail/549599-2020
- Net Zero Marketsウェブサイト「Net Zero Markets to launch Global Carbon Emission Reduction contract with EEX and ACX」 https://netzeromarkets.co/2022/01/11/net-zero-markets-to-launch-global-carbon-emission-reduction/
- Net Zero Marketsウェブサイト「Net Zero Markets launches Global Emission Reduction (GER), a new Pricing and Offsetting Benchmark for Voluntary Carbon Markets」
  - https://netzeromarkets.co/2022/06/17/net-zero-markets-launches-global-emission-reduction-ger/
- Net Zero Marketsウェブサイト(2023)「Global Emission Reduction FAQ」
   <a href="https://netzeromarkets.co/wp-content/uploads/2023/03/FAQS-march-2023.pdf">https://netzeromarkets.co/wp-content/uploads/2023/03/FAQS-march-2023.pdf</a>
- Redshaw Advisorsウェブサイト「About Us」 https://redshawadvisors.com/about-us/
- 英国企業登記局ウェブサイト「NET ZERO MARKETS LTD」
   https://find-and-update.company-information.service.gov.uk/company/13380851

# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<中~大規模取引所>ICE

1. 取引所 ICE 概要

### ICEの概要①

- ICEは、2000年にエネルギー商品の相対取引のためのマーケットプレイスとして設立。現在、ニューヨーク証券取引所を含む10以上の取引所(次頁)や6つの清算機関(次々頁)を有す米国の大手取引所グループ。
- ICEは、様々な取引所や関連企業の買収を通して事業を拡大し、エネルギー、農産物、株式、排出枠やカーボン・クレジットなど、多様な商品の現物、先物、オプション取引を取扱う。2022年の収益は約9,270億円(73億ドル)。

#### ICEの概要

設立経緯	<ul><li>2000年にエネルギー商品の相対取引のためのマーケットプレイスとして設立</li><li>2010年にClimate Exchangeを買収し、排出取引市場の事業を拡大</li><li>2021年以降、気候データ・分析関係の企業を買収し、気候リスク管理の事業を拡大</li></ul>
拠点	・本社は米国・アトランタ(その他、北米、欧州、中東、アジア、アフリカに拠点を持つ)
従業員数	• 世界で8,900名超
収益	• 約9,270億円(73億ドル、2022年)
主な取扱市場	<ul> <li>ICE Futures Europe: 農産物、エネルギー、株式、金利、UK ETSの排出枠、カーボン・クレジット等</li> <li>ICE Futures U.S.: 農産物、エネルギー、株式、金属、カリフォルニア州制度の排出枠等</li> <li>ICE Endex: エネルギー、株式、EU ETSの排出枠等</li> <li>NYSE: 上場企業の証券</li> </ul>
株主	• The Vanguard Group (9.26%), BlackRock Fund Advisors (5.64%), T. Rowe Price (5.1%)
主な清算機関	• ICE Clear Europe 等

(参考)為替レート: 1USD=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所)ICEウェブサイト「Connect to global markets」、CNNウェブサイト「Intercontinental Exchange Inc」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# ICEの概要②(取引所)

1. 取引所

- ICEの傘下にある主な取引所は下表のとおり。
- UK ETSの排出枠(UKA)、カーボン・クレジット関連の各種取引はICE Futures Europeで行われている。 また、EU ETSの排出枠(EUA)を対象とした取引はICE Endexで、米国の排出量取引制度の排出枠を対象とした取 引はICE Futures U.S.で行われている。

#### ICEを構成する主な取引所

取引所	拠点	主に扱う商品		
ICE Futures Europe	英国	農産物、エネルギー、株式、金利 ※排出枠、カーボン・クレジット取引有		
ICE Futures U.S.	米国	農産物、エネルギー、株式、FX、金属 ※排出枠、カーボン・クレジット取引有		
ICE Futures Singapore	シンガポール	エネルギー、株式、FX、デジタル資産		
ICE Futures Abu Dhabi	UAE	エネルギー		
ICE Endex	オランダ	エネルギー、株式 ※排出枠取引有		
Creditex	米国	クレジット		
NYSE*	米国	上場企業証券		
ICE Swap Trade	米国	クレジット、エネルギー		
ICE OTC Energy	(不明)	エネルギー		
ICE NGX	カナダ	エネルギー		

※NYSEは、NYSE American OptionsやNYSE Arca Options等の市場を運営している (出所) ICEウェブサイト「Connect to global markets」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



ICE

概要

# ICEの概要③(清算機関)

1. 取引所

- ICEの運営下にある6つの清算機関は以下表のとおり。
- 排出枠やカーボン・クレジットの清算は、全てICE Clear Europeで行われている。

#### ICEを構成する清算機関

清算機関	拠点	清算対象の商品	主な取引所	収益構造分類※
ICE Clear Europe	英国	英国 エネルギー、農産物、金利、株式指数 ICE Futures Europe 先物、オプション契約、欧州CDS商品 ICE Futures U.S. (店頭) ICE Endex, ICE Futures Abu Dhabi 等		取引所
ICE Clear U.S.	米国	農産物、金属、FX、金利、株式指数、デジタル資産先物および/またはオプション契約	ICE Futures U.S.	取引所
ICE Clear Credit	米国	北米・欧州・アジア太平洋・新興市場 CDS商品(店頭)	Creditex Third-party Venues	債券・ データサービス
ICE Clear Netherlands	オランダ	規制市場で取引される株式及び株式指 数に係るデリバティブ	ICE Endex	取引所
ICE Clear Singapore	シンガポール	エネルギー、金属、金融先物商品、デジ タル資産先物契約	ICE Futures Singapore	取引所
ICE NGX	カナダ	北米の天然ガス・電気	ICE NGX	取引所

※収益構造分類については、後続の主要財務指標のスライドを参照 (出所) ICE(2023)「2022 Annual Report」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



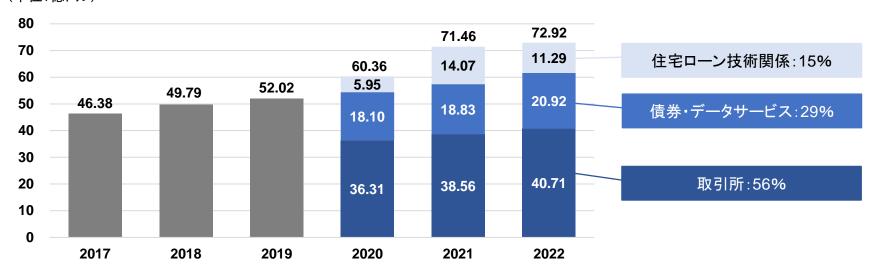
### ICEの主要財務指標(全体)

1. 取引所

- ICEの収益は、2017年の46億ドルから2022年の約9,270億円(73億ドル)へと、5年で約1.6倍に拡大。
- 収益構造は、①取引所、②債券・データサービス、③住宅ローン関連技術の大きく3つに分類される。 2022年の収益の過半数は①取引所によるものであり、その額は約5,170億円(40.7億ドル)である。

#### ICEの収益の推移(2017~2022年)

(単位:億ドル)



■取引所	:広範なデリバティブ商品および金融証券の上場、取引、決済のための市場の運営
■ 債券・データサービス	: 債券価格、参照データ、インデックス、分析・実行サービス、清算等のデータ配信
■ 住宅ローン技術関係	: 米国の住宅ローン市場における非効率性を解決するデジタルツールを提供する技術プラットフォームの提供

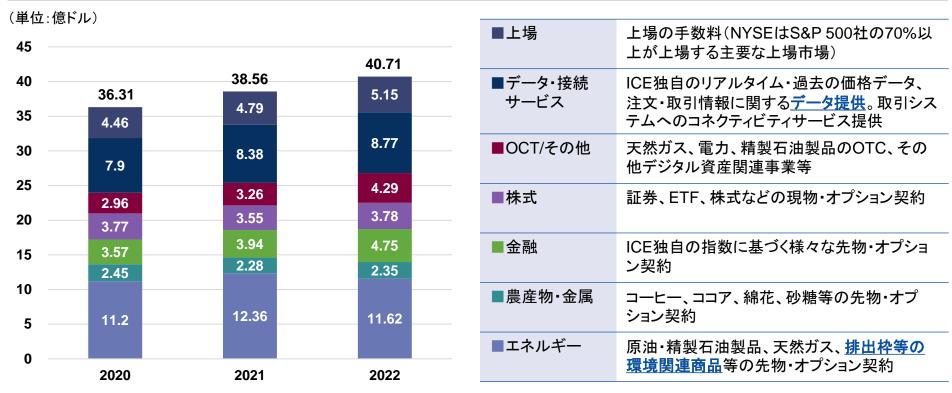
(参考) 為替レート: 1USD=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所) ICE(2023)「2022 Annual Report」、ICE(2023)「Investor Overview」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ICEの主要財務指標(取引所)

- 排出枠、カーボン・クレジット等の環境関連商品の収益は「エネルギー」に含まれる。「エネルギー」の収益には原油や天 然ガス等の取引も含まれており、2022年の収益は、取引所事業の収益の約3割に相当する約1.480億円(11.62億ドル)。
- この「エネルギー」の収益のうち、環境関連商品が占める割合は8%の約120億円(ICEの収益全体の1%、 約9,300万ドル)。

#### 取引所の収益の内訳(2020年~2022年)



(参考) 為替レート: 1USD=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所)ICE(2023)「2022 Annual Report」、ICE(2023)「Investor Overview」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

1. 取引所 ICE 沿革

### ICEの沿革①

- ICEは、エネルギー取引市場を電子取引に移行することにより、取引の効率性や価格透明性を向上させることを目的 として、2000年に設立された取引所グループ。
- 2005年~2009年にかけてEU ETSの排出枠(EUA)やクリーン開発メカニズムのクレジット(CER)の取引を拡大。
  - ・ 排出量取引市場が今後も世界全体で成長し続けるとの判断から、2010年に英国のClimate Exchange(気候取引所)を買収し、排出量取引市場の事業を拡大。買収にあたり、ICEが有するエネルギー商品の先物・相対取引と排出量取引を組み合わせることは、論理的な戦略であり、かつICEの収益源の多様化と成長に資するもの、と説明。(Climate Exchangeは、European Climate Exchange(欧州気候取引所)、Chicago Climate Exchange(シカゴ気候取引所)を運営)

#### ICEの主な沿革 : 設立~Climate Exchangeの買収

年	主な動き
2000	• <u>エネルギー商品</u> の相対取引のためのマーケットプレイスとしてICEが設立
2001	• International Petroleum Exchange (ロンドン国際石油取引所、英国)を買収し、 <u>エネルギーの先物取引</u> の事業拡大 (現在のICE Futures Europe)
2003	・ICEの <u>独自データと指標</u> を用いたICE Data Servicesを開始
2005	・EU ETSの排出枠(EUA)の先物契約を開始
2006	・ <u>EUAのオプション契約を開始</u>
2007	• New York Board of Trade (ニューヨーク商品取引所、米国)を買収し、世界の <b>コモディティ取引</b> の事業展開
2008	<ul> <li>クリーン開発メカニズムのクレジット(CER)の先物契約とオプション契約を開始</li> <li>NYBOTのクリアリング(ICE Clear US)の知見・技術を活かし、ICE Clear Europeを設立</li> <li>Creditex(米国)を買収し、ICE Clear Creditを構築</li> </ul>
2009	・ <u>EUAとCERのDaily Futures(現物スポット取引と同様の仕組)を開始</u>
2010	・ <u>Climate Exchange (英国)を買収し、排出量取引市場の事業拡大</u>

(出所) ICE(2023)「2022 Annual Report」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所 ICE 沿革

# ICEの沿革②

■ 近年は、カーボン・クレジットの需要拡大を受けて、複数のカーボン・クレジットの先物契約を展開。

ICEの主な沿革 : 取引事業拡大~気候・排出量データ事業への展開

年	主な動き
2012	・英国のEU ETSの排出枠(EUA)のオークションを開始(英国政府代理)
2013	<ul> <li>New York Stock Exchange (ニューヨーク証券取引所、米国)を運営するNYSEグループと多国籍取引所のEuronextが合併してできた取引所運営会社であるNYSE Euronextを買収し、金融先物取引の事業拡大</li> <li>現物株式・オプション取引の事業拡大</li> <li>Endexを買収し、欧州の天然ガス取引の事業拡大</li> </ul>
2015	• 債券分野を先導するInteractive Data Corporation(米国)を買収し、 <u>債券市場</u> の事業展開
2017	・世界で2番目に大きい債券指数プラットフォームであるBank of America Merrill Lynch(米国)の <u>インデックス事業</u> を買収
2018	<ul> <li>債券取引プラットフォームのベンチャー企業BondPoint(米国)とTMC(米国)を買収</li> <li>住宅ローンの電子システムを提供するMERSCorp(米国)の全所有権を獲得し、ICE Mortgage Servicesを開始</li> </ul>
2019	・電子記録システムを提供するSimplifile(米国)を買収し、住宅ローンサービスを強化
2020	・住宅ローンのクラウドベースプラットフォームのEllie Mae(米国)を買収
2021	<ul> <li>英国のUK ETSの排出枠(UKA)のオークション(英国政府代理)及び先物契約を開始</li> <li>暗号資産サービスを提供するBakkt(米国)を買収、NYSEにおいて取引開始</li> <li>気候に特化したデータ・分析会社risQ(米国)とLevel 11 Analytics(米国)を買収し、気候関連データ等の事業拡大</li> </ul>
2022	UKAのオプション契約を開始     4つの排出量取引制度の排出枠の先物契約の指数(ICE Global Carbon Futures Index)に基づく先物契約を開始     自然生態系保全・維持による排出削減・除去に対して発行されたカーボン・クレジットの先物契約を開始     排出量データ・気候リスク分析プロバイダー(金融機関向け)のUrgentem(英国)を買収し、気候リスク管理の事業拡大
2023	・ <u>CORSIAの第1フェーズ(2024~26年)における適格クレジットとして認められたカーボン・クレジットの先物契約を開始</u>

(出所)ICE(2023)「2022 Annual Report」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)ICEの成長戦略

■ ICEは、事業を成長させるための戦略として、①ネットワークの革新・拡大、②技術・リスク管理基盤のさらなる発展と 顧客基盤の拡大、③買収と戦略関係を通じた競争力強化、の3つを挙げている。

#### ICEの成長戦略

ネットワークの革新・拡大

- 新規データ、技術、接続性、その他のワークフローツールを追加することにより、サービスを提供するためのネットワークを拡大
- ネットワークを成長させるための戦略的な機会を引き続き探し、新たなアセットクラスの機会も追求

技術・リスク管理基盤発展・ 顧客基盤の拡大

- 独自のインフラ、電子取引プラットフォーム、決済システム、住宅ローンプラットフォーム、 データおよび分析プラットフォームを開発・維持。今後も引き続き取引技術を発展
- ・ <u>顧客のアクセス性と接続性を引き続き向上させ、既存の関係性とグローバルなセールス</u> およびマーケティングチームを活用してプラットフォームへの参加を促し、製品および サービスの範囲を拡大することにより、顧客基盤を拡大

買収と戦略関係を通じた 競争力強化

- ・ <u>今後も買収やその他の戦略的機会を模索し追求していくことで、グローバルでの競争力</u> <u>を強化し、製品やサービスを拡大し、会社を成長させる</u>
- 方法は、合併、買収、または戦略的パートナーシップ、合弁事業またはその他の提携等
- その他に買収等を行う理由としては、既存の強みを生かした新たな市場やアセットクラスへの参入、製品やサービスの拡大、事業多角化、サービス提供が不十分な市場への対応、技術の進展や同業界(その他業界含む)における規制やその他の変化の予測・対応

(出所)ICE(2023)「2022 Annual Report」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ICEにおけるコンプライアンス市場の拡大

ICE

- ICEでは、EU ETS、UK ETS、RGGI、カリフォルニア州制度、ワシントン州制度の排出枠の先物契約やオプション契 約を実施している。UK ETSの排出枠については、オークションも行っている。
- 複数種類の排出枠による先物契約の指数を対象とした先物契約も存在する。

#### ICEにおけるコンプライアンス市場

制度	契約方法	取引所
EU ETS	先物(EUA Futures、EUA Daily Future)/オプション(EUA Futures Options)	ICE Endex
UK ETS	オークション/先物(UKA Futures、UKA Daily Futures)/オプション	ICE Futures Europe
RGGI	先物(ビンテージ年毎、オークション約定価格)/オプション(各ビンテージ年)	ICE Futures U.S.
カリフォルニア州制度	先物(ビンテージ年毎、オークション約定価格)/オプション(各ビンテージ年)	ICE Futures U.S.
ワシントン州制度	先物(ビンテージ年毎、オークション約定価格)/オプション(各ビンテージ年)	ICE Futures U.S.

#### ICEにおけるコンプライアンス市場の指数先物契約

商品名	概要	取引所
Global Carbon Index Futures	EU ETSの排出枠(EUA)、UK ETSの排出枠(UKA)、カリフォルニア州制度の排出枠(CCA)、RGGIの排出枠の先物契約の指数「ICE Global Carbon Futures Index」の指数先物契約	ICE Futures Europe

(出所) ICEウェブサイト「Asset Classes Environmentals」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# ICEにおけるボランタリー・クレジット市場への参入

■ 気候・地域・生物多様性基準を満たした自然系のカーボン・クレジットの先物取引を2022年8月に、CORSIA適格の カーボン・クレジットの先物取引を2023年10月に開始させるなど、近年ボランタリー・クレジット市場に参入・拡大。

#### ICEにおけるボランタリー・クレジット市場

商品名	取引対象	開始時期	契約方法	取引所
CORSIA Eligible Emissions Units	<ul> <li>CORSIAの第1フェーズ(2024~26年)における適格 クレジットとして認められたカーボン・クレジット。</li> <li>現在、CORSIA適格であるACRが対象。VerraとGold Standardについても、CORSIA適格となれば取引対 象に追加される予定。 ※ARTはCORSIAの第1フェーズの適格クレジットであるが、 取引の対象外。</li> </ul>	2023年10月	先物	ICE Futures Europe
Nature-Based Solution Carbon Credit	自然生態系保全・維持による排出削減・除去に対して発行されたVerraのカーボン・クレジット。 気候・地域・生物多様性基準(CCB基準)を満たしているものが対象。	2022年5月	先物	ICE Futures Europe
California Carbon Offset Futures	<ul><li>カリフォルニア州の排出量取引制度の義務履行に利用可能なカーボン・クレジット。</li></ul>	2019年4月	先物	ICE Futures U.S.
【参考】 Carbon Credit Auctions	<ul> <li>ACRとGold Standardの2つのプロジェクトによるカーボン・クレジット。</li> <li>※2023年3月中にACRのオークションを実施予定だったが、市況を受けて延期。2024年2月時点で次回開催予定の通知はなし。</li> </ul>	未定	オークション	ICE Futures Europe

(出所) ICEウェブサイト「Asset Classes Environmentals」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

### ICE Endexの市場参加者①

- ICE Endexの市場参加者数は253(2024年1月時点)。
- EU ETSの対象企業(発電・産業・域内航空)のうち、大規模排出企業<sup>※1</sup>について、ICE Endexの市場参加状況を調査。 その結果、複数の制度対象企業(またはそのグループ会社)がICE Endexに参加していることを確認<sup>※2</sup>。

#### ICE Endexの市場参加者であるEU ETSの主な対象企業(またはグループ会社)

士根名加名 사 <b>夕</b>	±₩≄₩±ニ≓∪ॐ३	クリアリングメンバー有無	【参考】EU ETS対象事業者		
市場参加者は社名	市場参加カテゴリ※3	クリアリングメンバー有無 	社名	部門	
EDF Energy Customers Limited			EDF		
EDF Trading Limited			EDF		
EnBW Energie Baden-Wuerttemberg AG			EnBW		
Enel Global Trading S.p.A.	Trade Participant	No	ENEL	発電	
ENGIE Global Markets SAS			ENGIE Thermique France		
ENGIE SA			ENGIE Thermique France		
ENGIE UK Markets Ltd			ENGIE Thermique France		
Lausitz Energie Kraftwerke AG			LEAG		
Public Power Corporation S.A.			ΔΕΗ ΑΕ		
RWE Supply & Trading GmbH			RWE		
Uniper Global Commodities SE			Uniper Kraftwerke GmbH		
Vattenfall Energy Trading GmbH			Nuon Power Generation B.V		
DOW Europe GmbH			Dow Benelux B.V.		
OMV Gas Marketing & Trading GmbH			Omv Downstream Gmbh	産業	
Shell Energy Europe B.V.			Shell Nederland Raffinaderij B.V.		
Shell Energy Europe Limited			Shell Nederland Raffinaderij B.V.		
Shell International Trading and Shipping Company Ltd			Shell Nederland Raffinaderij B.V.		

<sup>※1</sup> 欧州トピックセンターの資料で公開されている、発電部門の排出上位30施設、産業部門の上位30施設、航空部門の上位10社を参照。

<sup>(</sup>出所) ICEウェブサイト「Membership (ICE Endex)」、欧州トピックセンター(2022)「Trends and projections in the EU ETS in 2022」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



<sup>※2</sup> 留意点として、これらの企業がEU ETSの排出枠取引にも参加しているかどうかは明記されていない。また上記以外に、EU ETSの対象企業で、ICE Endexの参加企業が存在する可能性もある。

<sup>※3</sup> 自社(親会社・子会社含む)のための取引のみを行う参加者は「Trade Participant」、自社に加えて顧客のための取引も行う参加者は「General Participant」と分類されている

### ICE Endexの市場参加者②

1. 取引所

■ ICE Endexに参加する253社(2024年1月時点)のうち、クリアリングメンバーは44社。このうち、自社に加えて顧客の ための取引も行う「General Participant」は39社であり、米国と英国を拠点とする企業が大半を占める。

### ICE Endexのクリアリングメンバー39社の一覧(General Participantのみ)

市場参加者 社名	拠点国
ABN AMRO Clearing Bank N.V.	オランダ
ABN AMRO Clearing USA LLC	米国
ADM Investor Services International Limited	英国
Advantage Futures LLC	米国
Banca Finnat Euramerica S.p.A.	イタリア
Banco Santander S.A.	スペイン
Barclays Bank plc	英国
Barclays Capital Inc.	米国
BNP Paribas SA	フランス
BNP Paribas Securities, Corp.	米国
BofA Securities Europe SA	フランス
BofA Securities, Inc	米国
Citigroup Global Markets Ltd	英国
Commerzbank AG	ドイツ
Deutsche Bank AG	ドイツ
GF Financial Markets (UK) Limited	英国
Goldman Sachs International	英国
Interactive Brokers LLC	米国
Intesa Sanpaolo S.p.A.	イタリア
J.P. Morgan Securities plc	英国

市場参加者 社名	拠点国
Macquarie Bank Limited	英国
Marex Capital Markets Inc.	米国
Marex Financial Limited	英国
Mercuria International SA	スイス
Merrill Lynch International	英国
Mizuho Securities USA, LLC	米国
Morgan Stanley & Co. International plc	英国
Morgan Stanley Europe SE	ドイツ
Natwest Markets plc	英国
Proxima Clearing, LLC	米国
RBC Capital Markets, LLC	米国
R.J. O'Brien & Associates, LLC	米国
Skandinaviska Enskilda Banken AB	スウェーデン
Societe Generale International Limited	英国
StoneX Financial Inc.	米国
StoneX Financial Ltd	英国
UBS AG London Branch	英国
Unicredit Bank AG	ドイツ
Wells Fargo Securities, LLC	米国

(出所)ICEウェブサイト「Membership(ICE Endex)」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ICE CREDの概要

1. 取引所

- 2022年12月、ICEはカーボン・クレジット市場のデータサービスであるICE Carbon Reference Entity Data Service (ICE CRED)を開始。
- ICE CREDでは、複数のレジストリにおけるカーボン・クレジットに対して統一的な参照コード(ICE CREF)が割り当て られており、プロジェクト情報やCORSIA適格有無等のクレジットに関する情報を簡単に参照することが可能。

#### ICE CREDの概要

概要	<ul><li>カーボン・クレジット市場の買い手・売り手に信頼性の高い データサービスを提供し、カーボン・クレジットの取引やリス ク管理の実用性を向上させることを目的として開始</li></ul>	
主に閲覧 可能な情報	<ul> <li>プロジェクトタイプ</li> <li>ビンテージ年</li> <li>クレジットの発行数</li> <li>プロジットの償却総量</li> <li>CORSIA適格かどうか</li> <li>ICEで取引可能な先物商品</li> </ul>	
主な対象 レジストリ	<ul><li>Verra</li><li>Gold Standard</li><li>ACR</li><li>Climate Action Reserve</li></ul>	
ライセンス	<ul><li>内部への情報提供及び運用目的のみにライセンスを提供</li><li>ライセンス無しにICE CREDへの情報アクセス・使用、データ販売は不可</li></ul>	
購読料	・ 2024年は情報アクセス・使用、データ販売いずれも無料	

#### ICE CREDにおけるカーボン・クレジット情報 の検索結果の画面(例)

Use the CREF command to view more details

11:51:52 AM David Skillett CREF C02503V2020A0

11:51:52 AM ICE CRED CRED QUERY RESULT

Project C02503 - Chyulu Hills REDD Project

Registry: VERRA

Registry Code: 1408

Project Type: Agriculture Forestry and Other Land Use

Details for CREF: C02503V2020A0

Vintage Dates: 2020-01-01 to 2020-12-31

Total Issued:736986

Total Retired:1

Total Cancelled:0

Total Assigned:0

Total Outstanding:736985

ICE Futures Deliverability:NBT (2016 - 2020),OVA (2017 - 2021),OVB (2018 - 2022)

(出所) ICEウェブサイト「ICE Carbon Reference Entity Data Service (ICE CRED)」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### **CORSIA Eligible Emissions Units Futures**

- 2023年9月、ICEはCORSIAの第1フェーズ(2024~2026年)の適格クレジットの先物取引を開始すると発表。
- 2023年11月時点の取引対象はACRのみ。今後、CORSIAの第1フェーズに適格と判断された場合は、Verra及び Gold Standardも取引対象とする予定。

#### CORSIA Eligible Emissions Unitsの概要

経緯•背景	<ul> <li>CORSIAの第1フェーズ(対象年は2024~2026年、遵守期限は2028年1月)の開始を控える中、航空会社からCORSIA適格の先物契約に対するリスエストがあったことを踏まえ、2023年9月21日にCORSIA適格クレジットの現物受渡先物取引を開始すると発表(10月9日に契約開始)</li> <li>CORSIAはICAOの制度であり、航空会社という需要家がいることから魅力的な市場になるとしている</li> </ul>
取引対象	<ul> <li>ACRのクレジット</li> <li>※CORSIA第1フェーズに適格と判断されれば、Verra及びGold Standardも取引対象とする予定</li> <li>※ARTはCORSIAの第1フェーズの適格クレジットであるが、取引の対象外</li> </ul>
取引所	ICE Futures Europe
清算機関	ICE Clear Europe
通貨	・ドル
その他	<ul> <li>満期を2024年12月、2025年12月、2026年12月、2027年12月に迎える4つの取引が存在</li> <li>※CORSIAの第1フェーズの各年(2024年、2025年、2026年)、及び第1フェーズの遵守期限(2028年1月)の1ヶ月前まで取引できるように設定したもの</li> </ul>

(出所) ICEウェブサイト「CORSIA Eligible Emissions Units (2024-2026) Futures」 等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

### **Nature-Based Solutions Carbon Credit**

- 2022年8月、ICEは自然生態系の保全・維持による排出削減・除去(AFOLU部門)に対して発行されたカーボン・クレ ジットの先物契約を開始したと発表。
- 気候・地域・生物多様性基準(CCB基準)※を満たしているVerraのクレジットが対象。

#### Nature-Based Solutions Carbon Creditの概要

経緯	<ul> <li>2022年5月、CCB基準を満たす、VerraのAFOLU由来のカーボン・クレジットの先物契約を開始 ビンテージ年は2016~2020年の5年間を指定</li> <li>2022年8月、ビンテージ年が2017~2030年の範囲内の異なる連続した5年間を指定する10種類の VerraのAFOLU由来のカーボン・クレジットの先物契約を開始</li> </ul>
背景/目的	<ul><li>高品質な自然ベースのカーボン・クレジットの取引に透明性と流動性を与える</li><li>各国によるパリ協定第6条の運用に向けて市場の準備を行う</li></ul>
取引対象	• 気候・地域・生物多様性基準(CCB基準)を満たしたVerraのAFOLU由来のクレジット
取引所	ICE Futures Europe
清算機関	ICE Clear Europe
通貨	・ドル
(参考) 2022年8月15日 の取引実績	<ul> <li>取引量はビンテージ年2017~21年とビンテージ年2018~22年を合わせて45ロット(1ロットは1,000トン)</li> <li>取引者はChevron Products Company、Hartree Partners、Mercuria、Trafigura、Vitol</li> <li>Evolution Markets Limitedが取引の一部を仲介</li> </ul>

※CCB基準とは、プロジェクトが気候、地域、生物多様性の観点から持続可能な方法で便益をもたらすことを保証するための指標を定めたもの。複数の環境NGOが 作成し、Verraが管理している。植林、REDD、農業等の土地利用関係のプロジェクトを対象としており、認証を受けるためにはプロジェクトが要件(便益やリスクの評価 及びモニタリング、ステークホルダーの参画等)を全て満たしているか、プロジェクトが適切に実施されているかについて、第三者機関の審査を受ける必要がある。

(出所) ICEウェブサイト「ICE Launches its First Nature-Based Solutions Carbon Credit Futures Contract (等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

1. 取引所

1. 取引所 ICE

### 参考

# (参考)ICEの定める取引手数料

■ ICEは、各商品につき1ロット※ごとの取引手数料や清算手数料を定めている。

#### ICEの定める主な取引・清算手数料

商品のカテゴリ	契約の種類	手数料(1ロットあたり)		
間加ツカノコソ	天型の性類	取引	清算	合計
	電子	€1.2	€2.8	€4
EUA(先物・オプション)	ブロック/EFP/EFS	€0.4	€3.6	€4
	オプション(権利行使)	_	€1.5	€1.5
	電子	£1.05	£2.45	£3.5
UKA(先物・オプション)	ブロック/EFP/EFS	£0.35	£3.15	£3.5
UNA(元物・オンション)	オークション※	£0.52	£1.23	£1.75
	オプション(権利行使)	_	£1.5	£1.5
	電子	-	_	\$0.75 <b>~</b> 1
RGGI(先物)	ブロック/EFP/EFS	_	_	\$1
RGGI(无物)	オプション(権利行使)	_	_	\$2
	受渡	_	_	\$2
	電子	-	_	<b>\$2~</b> 3
California Carbon Allowance(先物・オプション) California Carbon Offset Future(先物)	ブロック/EFP/EFS	_	_	\$3
Washington Carbon Allowance(先物・オプション)	オプション(権利行使)	_	_	\$2
Washington Carbon Allowance (元物 カフラヨン)	受渡	_	_	\$5
	先物	\$1.5	\$3.5	\$5
Global Carbon Index Future(先物) <sup>※</sup>	ブロック/EFP/EFS	\$0.5	\$4.5	\$5
	決済	_	\$1	\$1
	先物	\$3	\$7	\$10
カーボン・クレジット(先物)	ブロック/EFP/EFS	\$1	\$9	\$10
	受渡	_	\$5	\$5

※1ロットは1,000トン。 但し、UKAのオークションは1ロット500トン。また、Global Carbon Index Futureの取引単位はGlobal Carbon Futures Index × 50ドル。 (出所) ICEウェブサイト「Fees」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# (参考) ICEの定めるデータのライセンス料金

■ ICEは、EU ETSの排出枠や、カーボン・クレジットを含む市場データのライセンス料金を、1ライセンス(1ヶ月)130ドルに設定している。米国の排出枠等のデータのライセンス料金は、1ライセンス(1ヶ月)最大100ドルである。

### ICEの定めるデータのライセンス料金

ᄧᄀᇎᅜᅜ	データの対象		ライセンス料金	
取引所と商品カテゴリ	排出枠/カーボン・クレジット	その他	(1ライセンス、1ヶ月)	
ICE Endex	•EUA Futures (monthly & daily)	・ガス、電力等	130USD	
ICE Futures Europe (エネルギー・電力)	<ul> <li>UKA Emission</li> <li>Global Carbon Index Futures</li> <li>Nature-Based Solution Carbon Credit Futures</li> <li>Carbon Credit Auction Services</li> <li>CORSIA Eligible Emissions Units Futures</li> </ul>	•石炭、ガス、 燃料油、 電力等	130USD	
ICE Futures Europe (クレジットのオークション)	• Carbon Credit Auction Service ※オークションは未だ実施されていない	• <del>-</del>		
ICE Futures U.S. (北米の環境商品)	<ul> <li>Physical Environment</li> <li>※RGGI、カリフォルニア州、ワシントン州の 排出量取引制度の排出枠やクレジット</li> </ul>	•再工ネ証書	<b>50~100USD</b> ※データのエクセルダウンロードは追加で100USD ※特定の市場で取引を行う場合は取引手数料を引いた額(但し最低50ドルは支払う)	

(出所) ICE(2024)「Data Fees」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

### ICE 出典一覧

 ICEウェブサイト「Connect to global markets」 https://www.ice.com/about/exchanges-clearing

• CNNウェブサイト「Intercontinental Exchange Inc」

https://money.cnn.com/quote/shareholders/shareholders.html?symb=ICE&subView=institutional

ICE (2023) 「2022 Annual Report」

https://s2.q4cdn.com/154085107/files/doc\_financials/2022/ar/450739\_013\_Web\_CLEAN-in-Color.pdf

• ICE (2023) [Investor Overview]

https://s2.q4cdn.com/154085107/files/doc\_downloads/resources/ICE-Investor-Deck\_vF.pdf

 ICEウェブサイト「Asset Classes Environmentals」 https://www.ice.com/energy/environmental

• ICEウェブサイト「ICE to Launch CORSIA Carbon Credit Futures Market to Manage Emissions Exposure from Airlines」

https://ir.theice.com/press/news-details/2023/ICE-to-Launch-CORSIA-Carbon-Credit-Futures-Market-to-Manage-Emissions-Exposure-from-Airlines/default.aspx

ICEウェブサイト「CORSIA Eligible Emissions Units (2024-2026) Futures」
 https://www.ice.com/products/83046673/CORSIA-Eligible-Emissions-Units-2024-2026-Futures

• ICEウェブサイト「ICE Launches 10 Carbon Credit Futures Vintages Extending Out to 2030s」
https://ir.theice.com/press/news-details/2022/ICE-Launches-10-Carbon-Credit-Futures-Vintages-Extending-Out-to-2030/default.aspx

ICEウェブサイト「ICEウェブサイト「CORSIA Eligible Emissions Units (2024-2026) Futures」
 <a href="https://www.ice.com/products/82363912/Nature-Based-Solution-Carbon-Credit-Vintage-2016-2020-Futures">https://www.ice.com/products/82363912/Nature-Based-Solution-Carbon-Credit-Vintage-2016-2020-Futures</a>

欧州トピックセンター(2022)「Trends and projections in the EU ETS in 2022」
 https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cm/products/etc-cm-report-2022-05

ICEウェブサイト「Membership (ICE Endex)」

https://www.ice.com/endex/membership

ICEウェブサイト「ICE Carbon Reference Entity Data Service (ICE CRED)」

https://www.ice.com/iba/ice-cred

ICEウェブサイト「Global Environmental Markets Report」
 https://www.ice.com/microsite/usenvironmentalmonthlymarketreport

 ICEウェブサイト「Fees」 https://www.ice.com/fees

• ICE(2024) Data Fees

https://www.ice.com/publicdocs/data/Market\_Data\_Subscriber\_Fees.pdf

• ICEウェブサイト「Record Volume of Environmental Contracts Traded on ICE in 2021 Equivalent to an Estimated \$1 Trillion in Notional Value」

https://ir.theice.com/press/news-details/2022/Record-Volume-of-Environmental-Contracts-Traded-on-ICE-in-2021-Equivalent-to-an-Estimated-1Trillion-in-Notional-Value/default.aspx

# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<中~大規模取引所>LSEG

1. 取引所 LSEG 概要

### LSEGの概要①

■ LSEG(London Stock Exchange Group)は、ロンドン証券取引所等による株式やFXの事業のほか、金融情報会社 Refinitiv等による高付加価値データ・インデックス等のプロバイダーサービスを展開する。時価総額は約7.5兆円。

### LSEGの概要

設立経緯	<ul> <li>2007年、ロンドン証券取引所(London Stock Exchange)とイタリア証券取引所 (Borsa Italiana) が合併し、欧州を代表する多角的な取引所グループとして、ロンドン証券取引所グループ (LSEG) が誕生。(なお、Borsa Italiana Groupの全株式を2020年にEuronext N.V.に売却)</li> <li>2021年のRefinitiv買収等により世界有数の金融市場インフラ及びデータプロバイダーに。</li> </ul>		
拠点	・本社:英国(ロンドン) ・欧州・中東・アフリカ(EMEA)、北米、中南米、アジア太平洋地域の70カ国以上で事業を展開		
従業員数	• 23,000人(2023年) うち半数以上はアジア太平洋地域に所在		
収益	• 約1.26兆円(77億4,300万ポンド、2022年)		
時価総額	• 460億7,900万ポンド(2023/11/10 Google Finance)		
主な企業	• London Stock Exchange、FXall、Tradeweb、LCH、Refinitiv、FTSE Russel等		
主な取扱市場	• London Stock Exchange:株式・債券・外国為替等(プライマリ市場・セカンダリ市場)、 中小規模の成長企業向け市場(AIM)、自主的炭素市場 等		
株主	<ul> <li>BCP York Holdings (Delaware) LP:17.9%</li> <li>Qatar Investment Authority:7.0%</li> <li>BlackRock (Index/BGI):5.2%</li> <li>The Capital Group Companies, Inc.:5.0%</li> <li>Lindsell Train Limited:4.4%</li> <li>Microsoft Corporation:4.2%</li> <li>Blackstone/Thomson Reuters Consortium*:25%</li> <li>*Refinitivの買収に伴う前株主企業連合の保有(2023/3/14時点)</li> </ul>		
清算機関・決済機関	• LCH、Acadia		

(注)為替レート:1GBP=約163円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所)LSEGウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



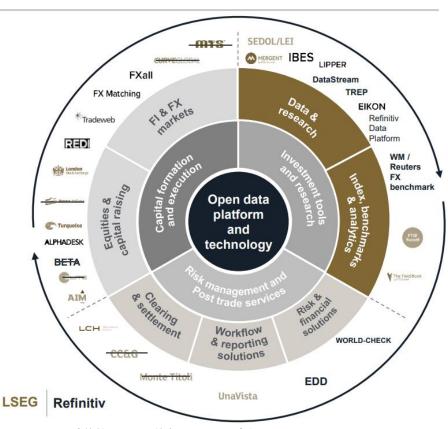
1. 取引所 LSEG 概要

### LSEGの概要②

■ LSEGは、ロンドン証券取引所の他、取引プラットフォーム、金融データプロバイダなどの多数の企業を傘下に持つ。 2021年のRefinitiv買収により、幅広い投資ソリューションとインデックス、トレーディング・ワークフロー、各種サービス を網羅するData&Analyticsの世界有数の提供企業に。

#### LSEGの主なグループ企業の概要

項目		概要
取引所	London Stock Exchange	・ 1801年設立。2001年上場の世界有数の国際取引所。
取引 プラット	FXall	・ 2000年設立。外国為替電子取引プラットフォームを提供
フォーム	Tradeweb	• 1996年設立。債券・デリバティブ・ETFの電子取引プ ラットフォーム
连笛 . 油	Acadia	• 2009年設立。デリバティブ市場顧客向けに中央決済代替サービスを提供
清算•決 済機関	LCH	• London Produce Clearing Houseが起源。コモディティ 以外にサービスを拡大し、1992年に発足した世界有数 の清算機関。
金融デー タプロバ イダー	Refinitiv	• 2018年にトムソン・ロイターのファイナンシャルリスク部門の事業を継承して誕生。世界有数の金融データプロバイダー
	FTSE Russel	• 1995年設立。株式、債券等の海外諸国のインデックス 等を算出・提供。



(注)2021年4月のイタリア証券取引所(Borsa Italiana)のEuronextへの売却に伴い、債券電子取引システムMTS、清算機関CC&G等もEuronextに売却。 それらを含む2023年11月時点でLSEGグループ会社でないものは取り消し線で表示。

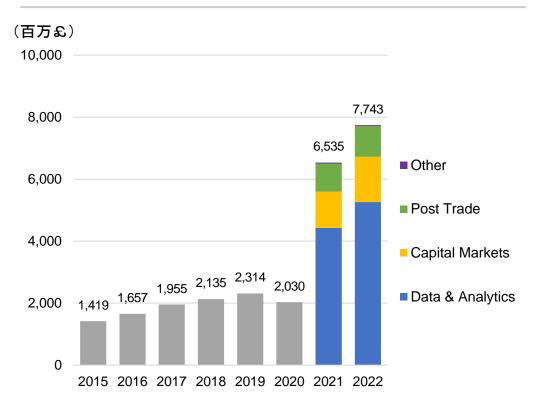
(出所) London Stock Exchange Group Investor Relations Presentation March 2020、LSEGウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### LSEGの主要財務指標

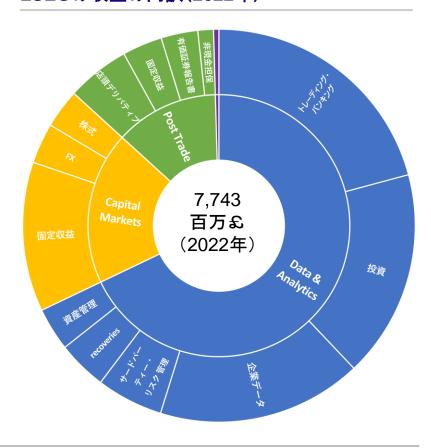
- LSEGの収益は2022年に約1.26兆円(77.4億ポンド)。2015年からの7年間で約6倍に拡大。
- 2022年の事業分野別の内訳は、トレーディング・バンキング、高付加価値データ・インデックス等のプロバイダーサービスを展開するData&Analyticsが全体の7割、Capital Marketsが2割、Post Tradeが1割強となっている。

#### LSEGの収益の推移(2015~2022年)



### (注)為替レート:1GBP=約163円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)(出所)LSEG Annual Report 2022等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

#### LSEGの収益の内訳(2022年)





1. 取引所 LSEG 沿革

### LSEGの沿革

- LSEGは、ロンドン証券取引所の他、FTSE Russel、Refinitivをはじめとする様々な企業を買収。
- FTSE Russel、The Yield Book、Beyond Rating等の買収によりESG関連のデータプロバイダに。

### LSEGの沿革(2007年のLSEG誕生後の主な動き)

年	主な動き
2007	・ロンドン証券取引所とイタリア証券取引所 (Borsa Italiana) が合併、ロンドン証券取引所グループ (LSEG) 誕生(10月)
2009	・スリランカを拠点としてグローバル資本市場分野にテクノロジーソリューションを提供するMillenniumITを買収(9月)
	・汎欧州株式取引プラットフォームTurquoiseの株式の過半数を取得 世界有数の投資銀行と共同保有(12月)
2013	・世界有数のマルチアセット・クラスの清算機関であるLCHグループ(当時: LCH.Clearnet) の過半数の株式を取得(5月)
2014	・米国を拠点として、Russellインデックス事業を保有する金融サービスプロバイダーFrank Russell Companyを買収(12月)
2015	・FTSEとRussell Indexesが <u>FTSE Russell</u> として統合(5月) → <u>LSEGは、FTSE Russelを通じてESG Index、ESGデータ・スコアを提供</u>
2016	・複数の大手取引銀行とシカゴ・オプション取引所とともに金利デリバティブ取引所CurveGlobalを設立(9月)(その後2022年1月閉鎖)
2017	・米国を拠点として <u>公<b>開・非公開企業の事業・財務情報を提供するMergentを買収</b></u> (1月)
2017	・ <u>証券化商品のESGフレームワークを含む債券分析プラットフォームThe Yield Book</u> 、及びシティ債券インデックスをシティグループから買収(8月)
2018	• LCHの過半数株式保有割合を82.6%に増加(12月)
2019	・国際決済機関Euroclear株式の5.2%を取得(1月)
2013	・ <u>債券投資家向けESG関連のデータプロバイダーであるBeyond Ratingsを買収</u> (6月)
2021	・ <u>Refinitivの全株式を取得</u> (1月)
2021	・国際金融市場のカウンターパーティリスク最適化サービスを提供するQuantileを買収(12月)
	・国際市場でクラウドベースのマルチアセットトレーディング関連サービスを提供するTORAを買収(2月)
2022	・高品質な <u>本人確認データの国際的プロバイダーGlobal Data Consortiumを買収</u> (4月)
	・ <u>市場データソリューションのリーディングプロバイダーMayStreetを買収</u> (5月)
	・ 非中央清算デリバティブ市場におけるリスク管理、証拠金取引、担保サービスを提供するAcadiaを買収(12月)
2023	・ 国際的な清算機関であるLCH GroupがEuronextのLCH SAの株式を取得し、完全子会社化(6月)

(注)データ関連黒太字、ESG関連は青太字 (出所)LSEGウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### LSEGのボランタリー・クレジットの戦略

- 2022年10月10日、ロンドン証券取引所(LSE)は自主的炭素市場(VCM)を立ち上げ。
- 他の市場と異なり、公開株式市場の枠組みを活用。VCM認証を受けたファンドや事業会社は、現金配当に換えて、 炭素クレジットを配当することが可能になる。

#### LSEGのボランタリー・クレジット市場の参入要件

	ファンド	事業会社
適格要件	<ul><li>クローズドエンド型の投資会社であること</li></ul>	• 事業運営を主な活動とすること
	・LSEのメイン市場(プレミアム、スタンダード、ハイグロース)又は、AIM (中小・成長企業向け市場)で証券取引を認可されていること	• 同左
	・投資方針において、 <u>透明性のある炭素クレジットポリシー(株主への配当又は(場合により)炭素クレジットの償却又は売却について規定)を採用</u> していること	・透明性のある炭素クレジットポリシー(株主への配当又は(場合により)炭素クレジットの償却又は売却について規定)を採用していることを取締役会で決議していること
	<ul><li>株主に代わり炭素クレジットを償却する場合、クレジット償却のレジストリに常時登録し、償却プロセスを開示すること</li></ul>	<ul><li>株主に代わり炭素クレジットを償却する場合、クレジット償却のレジストリに常時登録し、償却プロセスを開示すること</li></ul>
	権限を有する者(注1)がポートフォリオを管理すること     ①認証された資金(注2)にのみ投資する(現金・現金同等物を除く)     ②合理的に可能な場合に限り、気候変動緩和原則に準拠した方法で現金・現金同等物に投資することを目指す投資方針を有すること	・直接的又は間接的に所有する関連プロジェクトを通じて、あるいは、 (クレジットを受領できる)提案されたプロジェクトや適格プロジェクトの 実施・管理を行うプロジェクト開発者を通じて、認証された資金(注2)の みを提供すること
	• 受託者(注3)を常時任命・維持すること	<ul><li>取締役会に対してサステナビリティスペシャリスト(Sustainability Specialist)を任命・維持すること</li></ul>
資格団体	<ul> <li>次の認定機関のいずれかに提案されたプロジェクトが登録されている。</li> <li>▶ ICROA(UK Woodland Carbon Code、Gold Standard、VerraのV</li> <li>▶ ICVCM(Integrity Council for the Voluntary Carbon Market) ※C</li> </ul>	/erified Carbon Standard 等含む)

(注1)権限を有する者(Authorised Person):無認可オルタナティブ投資ファンド(unauthorized Alternative Investment Fund)について、①英国金融行為規制機構(FCA)、ジャージー金融サービス委員会、ガーンジー金 融サービス委員会、マン島金融サービス機構のいずれかの規制当局に管理者として認可・登録され、②販売者としてFCAに登録され、取引所によって随時適切な管轄区域で規制されている者。

(注2)認証された資金(Approved Funding):提案されたプロジェクト・適格プロジェクトへの投資又は資金提供。残りは、その収益がFTSE Russellのグリーン収益分類システム(FTSE Russell's Green Revenues Classification System)で、Tier1(重大かつ明確な環境上の便益をもたらす活動)又はTier2(より限定的ではあるが実質的にプラスの環境便益をもたらす活動)に分類可能な投資又は事業活動に投資。 (注3)受託者(Depositary): FCAの認可を受けた独立した第三者で、ファンドの資産の保管、記録管理、所有権の確認等)に責任を負い、キャッシュ フローの監視及び監督業務を行う。



### LSEGのボランタリー・クレジットの戦略

■ 2022年12月5日、第一号のVCM認証を、LSEプレミアム・メイン市場に上場し、森林や植林からのクレジット創出事業 を展開する投資会社「Foresight Sustainable Forestry Company (FSF)」に付与。英国のWoodland Carbon Code の認証等を受けたボランタリー・クレジットを創出する見込み。

### Foresight Sustainable Forestry(FSF)の概要

項目	概要
会社概要	<ul> <li>2021年設立の英国を拠点とする投資会社</li> <li>主な事業は、英国の林業、植林、自然資本への投資。持続可能な方法で管理された林業資産への投資を通じて、株主に対して資本成長と定期的な配当からなる魅力的な純総利益を長期的に創出する</li> <li>林業・植林の炭素隔離の取り組みを通じて、気候変動との戦いに貢献し、ポートフォリオ全体で自然資本と生物多様性を保全し、積極的に強化することを目指す</li> <li>投資運用会社は、Foresight Group LLP(LSEメイン市場に上場)</li> </ul>
ポートフォリオ	・ 約 9,700ヘクタールの英国の林業及び植林資産で構成(27の植林地)
炭素クレジット 創出・配当見 込み	<ul> <li>現在利用可能な総資本投入による植林展開で100万トンCO2e相当の炭素クレジット(うちWoodland Carbon Codeの認証を受けたクレジットは約80万トン)。2050年までに500万トンCO2e相当の炭素クレジットを創出する見込み</li> <li>創出された炭素クレジットは時間の経過とともに成熟し、Pending Issuance Unit(PIU)から検証済みWoodland Carbon Unit(WCU) (注1)になる</li> <li>前述の炭素クレジット(PIU)の大部分は、2030~2050年の間にWCUに成熟する見込み</li> <li>現時点では、2030年以前に炭素クレジットの販売又は配当を開始する予定はない</li> <li>植林展開の第一波で作成された炭素クレジットは、全て2050年までに現物で販売又は配当の見込み</li> </ul>

(注1)Woodland Carbon Codeが発行する炭素クレジット

- UK Land Carbon Registry内に保管される。10年毎にプロジェクトをチェックし、パフォーマンスが良好であれば検証の対象となる。各時点でPIUはWCUに変換され、森林が成長・成熟するにつれて、利 用可能なWCUの数は増加する。
- ・ Woodland Carbon Unit(WCU): WCCが認定した森林に隔離されたtCO2e。検証され存在を保証。英国での排出量報告や、カーボンニュートラル、ネットゼロの主張に企業は使用することができる。
- Pending Issuance Unit(PIU): 予測された隔離に基づいて、将来的に森林炭素クレジットを提供する約束。存在が保証されておらず、検証されるまで英国での排出量に対する報告に使用することは できない。但し、企業は将来の英国での排出量の補償を計画したり、森林造成を支援する信頼できるCSR声明を発表す

(出所)LSEウェブサイト、FSFウェブサイト、Woodland Carbon Codeウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

### LSEG 出典一覧

• LSEGウェブサイト「LSEG の歴史」

https://www.lseg.com/ja/about-us/history

• LSEGウェブサイト「LSEG is open」

https://www.lseg.com/en/media-centre/refinitiv-acquisition

LSEGウェブサイト「データ」

https://www.lseg.com/ja/data-indices-analytics/data

• LSEGウェブサイト「London Stock Exchange Group plc: Q3 2023 Trading Update」

https://www.lseg.com/en/media-centre/press-releases/2023/london-stock-exchange-group-plc-q3-2023-trading-update

• LSEGウェブサイト「Commodities」

https://www.lseg.com/en/solutions/commodities

• LSEGウェブサイト「LSEGの事業について」

https://www.lseg.com/ja/about-us/what-we-do

• London Stock Exchangeウェブサイト「Who we are」

https://www.londonstockexchange.com/discover/who-we-are

• London Stock Exchange Group (2020) [Investor Relations Presentation] https://www.lseg.com/content/dam/lseg/en\_us/documents/investor-relations/events/presentation/lseg-investor-relations-presentation-march-2020.pdf

• LSEGウェブサイト「LSEG Annual Report 2022」

https://www.lseg.com/en/investor-relations/annual-reports/2022

London Stock Exchangeウェブサイト「LONDON STOCK EXCHANGE NOTICES」
 https://www.londonstockexchange.com/resources/london-stock-exchange-notices?tab=2022

London Stock Exchange (2022) London Stock Exchange Admission and Disclosure Standards <a href="https://docs.londonstockexchange.com/sites/default/files/documents/attachment\_1\_to\_n1922.pdf">https://docs.londonstockexchange.com/sites/default/files/documents/attachment\_1\_to\_n1922.pdf</a>

• London Stock Exchangeウェブサイト「The Voluntary Carbon Market」
https://www.londonstockexchange.com/raise-finance/sustainable-finance/voluntary-carbon-market

• LSEG(2021) 「Green Revenues Data Model」

https://www.lseg.com/content/dam/ftse-russell/en\_us/documents/policy-documents/ftse-green-revenues-classification-system.pdf

- London Stock Exchangeウェブサイト「Foresight Sustainable Forestry First Fund to use London Stock Exchange VCM Framework」
  <a href="https://www.londonstockexchange.com/discover/news-and-insights/foresight-sustainable-forestry-first-fund-to-use-lse-vcm-framework">https://www.londonstockexchange.com/discover/news-and-insights/foresight-sustainable-forestry-first-fund-to-use-lse-vcm-framework</a>
- Foresightウェブサイト「FSF becomes the first company to receive LSE Voluntary Carbon Market designation」
  <a href="https://www.foresightgroup.eu/news/fsf-becomes-the-first-company-to-receive-lse-voluntary-carbon-market-designation">https://www.foresightgroup.eu/news/fsf-becomes-the-first-company-to-receive-lse-voluntary-carbon-market-designation</a>
- Woodland Carbon Codeウェブサイト「What are PIUs, WCUs and what can I say about them?」
   <a href="https://www.woodlandcarboncode.org.uk/buy-carbon/what-are-woodland-carbon-units">https://www.woodlandcarboncode.org.uk/buy-carbon/what-are-woodland-carbon-units</a>



# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<中~大規模取引所>CME Group

# CME Groupの概要

- CME Groupは、CME、CBOT、NYMEX、COMEX の4つの主要取引所で構成される世界有数のデリバティブ市場。 2022年の収益は約6,375億円(50億ドル)。
- CME GroupのNYMEXでは、Xpansiv CBLが開発するカーボン・クレジット商品の先物取引を取扱う。また、EU ETS、RGGI、カリフォルニア州C&Tの排出枠の先物取引も取扱っている。

### CME Groupの概要

設立経緯	• Chicago Mercantile Exchange(CME:1898年に米国で設立)と、Chicago Board of Trade(CBOT:1848年に米国で設立)が、2007年に合併して誕生
拠点	・米国・欧州・アジアを中心に世界21拠点(本社は米国・シカゴ)
従業員数	• 3,465名(2022年12月)
収益	・約6,375億円(50億1,940万ドル、2022年)
主な企業	・Chicago Mercantile Exchange (CME∶シカゴ・マーカンタイル取引所)、Board of Trade of the City of Chicago (CBOT∶シカゴ商品取引所)、New York Mercantile Exchange (NYMEX∶ニューヨーク商業取引所)、Commodity Exchange (COMEX∶ニューヨーク商品取引所)等
主な取扱市場	<ul> <li>CME:株価指数、外国為替、暗号通貨、天候等</li> <li>CBOT:農産物(小麦、トウモロコシ、大豆)、畜産物、不動産、金利等</li> <li>NYMEX:石炭、原油、電力、ガソリン、天然ガス、貴金属(プラチナ、パラジウム等)、カーボン・クレジット等</li> <li>COMEX:金属(金、銀、銅、アルミニウム)等</li> </ul>
株主	• 1,658の株主がおり、上位保有者はVanguard Group Inc 9.25%、Blackrock Inc. 6.56%、JP Morgan Chase & Company 4.44%(2023年6月29日時点)
清算機関	・ <u>CME Clearing</u> が担当

(注)為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所) CME groupウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



CME Group

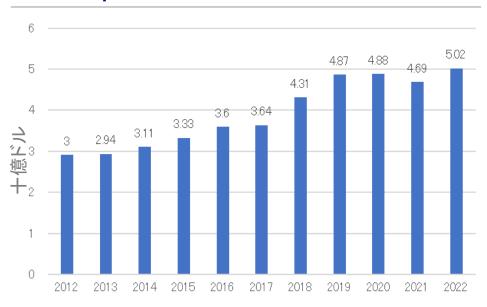
主要財務指標

#### 1. 取引所

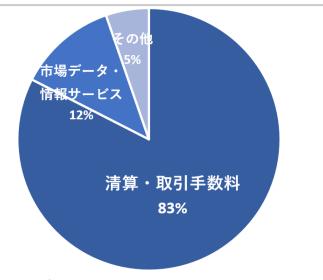
# CME Groupの主要な財務指標①

- CME Groupの収益は、2012年の約3,683億円(29億ドル)から2022年の約6,375億円(50億ドル)へと、約1.7倍に。
- 2022年の収益の内訳は、清算・取引手数料が83%と大宗を占める。カーボン・クレジット関連事業が占める割合は不明。

### CME Groupの収益の推移(2012~2022年)



### CME Groupの収益の内訳(2022年)



<参考> 内訳の実数

	収益(ドル)
清算•取引手数料	41億4,270万
市場データ・情報サービス	6億1,090万
その他	2億6,580万

- (注1)為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)
- (注2)内訳の「その他」には、CMEの通信ネットワークサービスを利用するメンバー・清算機関からのアクセス料・通信料等を含む。
- (出所)米国証券取引委員会(2022)「ANNUAL REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



CME Group

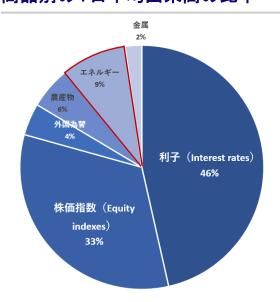
1. 取引所

#### 主要財務指標

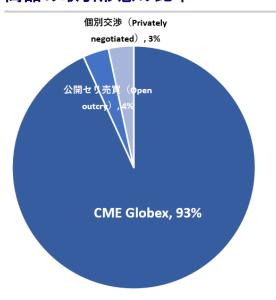
# CME Groupの主要な財務指標②

- CME Groupの主力商品は、利子及び株価指数。カーボン・クレジットを含むエネルギー商品は、全体の約9%。
- CME Groupは、先物・オプション等の金融商品の取引が終日(24時間)可能な、GLOBEXという電子取引システムを有しており、GLOBEXを介した取引が全体の約93%を占める。
- また、地域別売上では、米国での売上が約94%となっている。

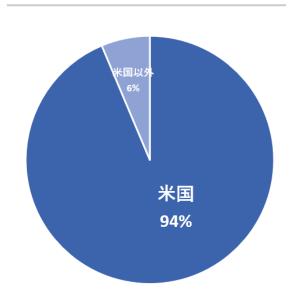
#### 商品別の1日平均出来高の比率



#### 商品の取引形態の比率



#### CME Groupの地域別売上比率



(注)為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) 米国証券取引委員会(2022)「ANNUAL REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CMEの沿革①

- 1800年代に設立された2つのシカゴの先物取引所が起源。
- 2008年以降、排出枠の先物・オプション契約を開始し、2021年より、Xpansiv market CBLと連携し、ボランタリー カーボン・クレジットの先物の取扱いを開始。

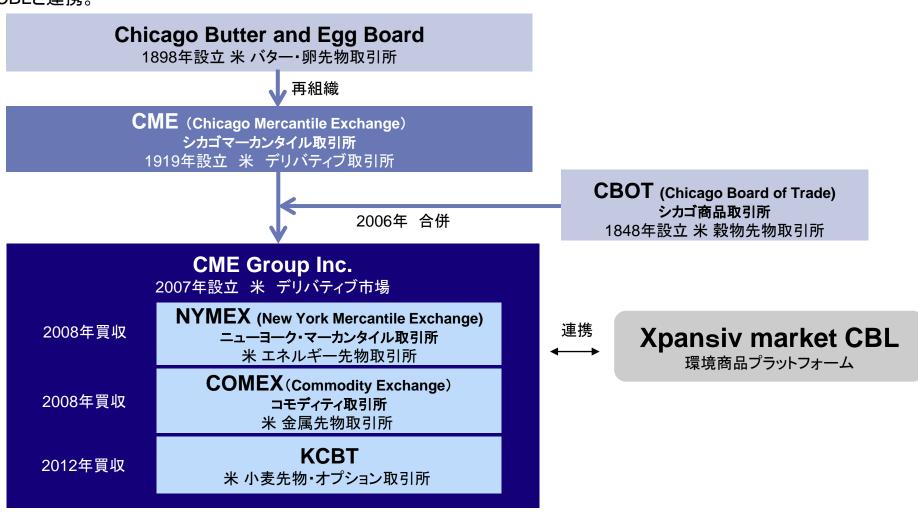
1800年代	<ul><li>1848年、CBOTが世界初の先物取引所をシカゴに設立</li><li>1851年、CBOTが世界初の先物契約を提供</li><li>1898年、CMEの前身であるChicago Butter and Egg Boardを開設</li></ul>
1900年代	• 1919年、Chicago Butter and Egg Boardがシカゴ商品取引所となるCMEクリアリングハウスを設立 • 1992年、最初の電子先物取引がCME Globex電子取引プラットフォームで開始
2000年代	<ul> <li>・2002年、CMEが米国初の上場取引所となり、株式がニューヨーク証券取引所に上場</li> <li>・2006年、CBOTとCMEが合併、CBOTが農産物先物取引開始、CME GlobexがNYMEX商品の取引開始</li> <li>・2007年、CME Gloup Inc.を設立</li> <li>・2008年、NYMEXが、RGGI排出枠の先物・オプション契約を開始</li> <li>・2008年、CMEグループがNYMEXを買収</li> <li>・2009年、CMEグループが、EUETS排出枠(EUA)、京都議定書のクレジット(CER)の先物・オプション契約を開始</li> <li>・2011年、CMEグループがCME Clearing Europe経由で欧州清算サービスを開始</li> <li>・2012年、KCBTがCMEグループの一員となる</li> <li>・2013年、KCBT取引オフィスが閉鎖、CBOT取引オフィスに移転</li> <li>・2017年、環境商品スポット取引所のCBLと連携し、CBLカリフォルニア炭素排出枠の先物・オプション契約を開始</li> </ul>
2021年	<u>・ボランタリーカーボン・クレジット商品の上場を開始。</u> 環境商品取引所のプラットフォームであるXpansiv market <u>CBLとの間で2契約(GEO先物、N-GEO先物)を開始</u>
2022年	・Xpansiv market CBLとの間で新たに3契約を開始(C-GEO先物、C-GEO-TR 先物、N-GEO-TR先物)

(出所) CMEグループウェブサイト「Timeline of CME Achievements」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CMEの沿革②

■ CME Groupは、2007年にCMEとCBOTが合併して誕生。カーボン・クレジットのスポット取引を行うXpansiv market CBLと連携。



(出所) CMEグループウェブサイト「Timeline of CME Achievements」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CMEのカーボン・クレジット事業①

■ CMEは、2021年からボランタリー・カーボン・クレジット事業に参入。Xpansiv market CBLが取扱うボランタリー・カー ボン・クレジット商品である、GEOシリーズの先物商品を上場。(現物受渡しはXpansivが担う)

#### CMEによる先物GEOシリーズ

商品名	概要	品質基準(要件)	取引の種類	評価方法	開始年
GEO (CBL Global Emission Offset)	CORSIA適格クレ ジット	<ul><li>ACR、CAR、VCSのいずれかから発行されたクレジット</li><li>ビンテージは2016-2020年</li></ul>	先物	クレジット プログラムを指定	2021/3
N-GEO (CBL Nature- based GEO)	自然ベースのクレ ジット	<ul> <li>VCSのAFOLU(農林業その他土地利用)部門の 方法論に基づくクレジットで、Verraが運営する CCB認証(生物多様性基準)を取得済のもの</li> <li>6年間のローリングビンテージ<sup>(注)</sup></li> </ul>	先物	方法論を指定、 認証制度を活用	2021/8
C-GEO (CBL Core-Global Offset)	TSVCMによるCore Carbon Principles 適格クレジット	<ul> <li>VCSのAFOLU(農林業その他土地利用)部門の 方法論に基づくクレジット</li> <li>CDM方法論ACM0002に基づき実施された、発電 容量が20MW以上の水力発電所プロジェクトに由 来するVCSのクレジット</li> <li>6年間のローリングビンテージ(注)</li> </ul>	先物	方法論を指定	2022/3

この他に、排出枠として、EUETS排出枠(EUA)先物・オプション、地域温室効果ガスイニシアチブ(RGGI)CO2排出枠先物・オプション、 CBLカリフォルニア炭素排出枠ヴィンテージ固定(2021-2023年) 先物を取扱っている。

<sup>(</sup>注)当年度から6年度前までのビンテージが対象 2023年8月であれば、2018-2023年ビンテージが対象。年度は毎年7月1日に切り替わる。なお、C-GEO及びN-GEOについては、上記メイン 商品のビンテージ基準を満たさないクレジットを取引できる「Trailing futures contracts」という商品も開発。(ビンテージ基準の更新により、売買ができなくなるリスクを解消) (出所) CMEグループ(2022)「2022 ENVIRONMENTAL, SOCIAL & GOVERNANCE REPORT」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CMEのカーボン・クレジット事業②

- 2021年に4,700万トンのクレジットを取引。2022年には、2億トン以上のクレジットを取引し<sup>(注)</sup>、うち約900万を決済。
- 2022年の一日あたりの平均取引量は約83.5万トン。契約の建玉は、12月に約3,000万トン。

#### CMEによる先物GEOシリーズの一日平均出来高(左軸)・建玉(右軸)の推移(2022年)



(注)S&Pグローバルのデータによると、2022年に発行されたボランタリーカーボン・クレジットは、2億8,996万トン。 (出所)Xpansivグループ(2023)「XPANSIV CARBON MARKET REVIEW: Trading Insights from 2022」等



1. 取引所

# CME GEO先物のブローカー

- CMEは、Global Emissions Offset Futuresのブロックブローカー(合計30社)の名称を公開している。
- 英国、米国のブローカーが中心。

#### CMEでGEO先物を取扱うブローカー

※アルファベット順 (2024年2月時点)

Affinity Financial Products LLP	英国	IVG Energy, Ltd.	米国
Amerex Brokers LLC	米国	Liquidity Energy LLC	米国
Arraco Global Commodities Ltd	EMEA	Marex Spectron International Ltd	米国
BGC Brokers LP	EMEA	New Stone Americas Futures	米国
BGC Financial LP	米国	OTC Europe LLP	英国
Britannia Global Markets Ltd	英国	Pegasus Commodities, LLC	米国
Clarksons Platou Futures Limited	英国	PVM Oil Futures Ltd	EMEA
Dropet Brokers Ltd	英国	SSY Futures Ltd	EMEA
Eagle Energy Brokers	英国	SunCo Brokering & Services SA	EMEA
Evolution Markets Futures LLC	米国	Sunrise Brokers	英国
Evolution Markets Ltd.	英国	TFS Energy	米国
Freight Investor Services	APAC	TFS Limited	米国/EMEA/シンガ ポール
	APAC/英国/米国	TPAC	米国
ICAP	英国	TPEL	EMEA
ICAP ENERGY (SINGAPORE) PTE	APAC	Tullett Prebon Energy (Singapore) Pte Ltd	APAC
LTD		Vanir Global Markets Pte Ltd	APAC

(出所) CMEウェブサイト「CBL Global Emissions Offset Futures Block Brokers」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所 CME

# (参考) CMEの手数料

■ CMEのカーボン・クレジット取引にかかる手数料は、下表のとおり。

参考

### CBLにおける取引手数料(2024年2月時点)

対象の取引	買い手/売り手(CME会員)	買い手/売り手(CME非会員)
GEOシリーズ先物	0.005ドル/tCO2	0.0055ドル/tCO2
カリフォルニアC&T排出枠先物	0.002ドル/tCO2	0.0025ドル/tCO2
RGGI排出枠の先物・オプション	0.0025ドル/tCO2	0.0025ドル/tCO2
EUAの先物・オプション	0.0015ドル/tCO2	0.002ドル/tCO2

<sup>(</sup>出所)NYMEX(2024)「Fee Schedule Effective February 1, 2024」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



<sup>(</sup>注)為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

# CME Group 出典一覧

- CME Group ウェブサイト「CME Globex I https://www.cmegroup.com/globex.html
- CME Group ウェブサイト「CME Group Global Office Contacts/CME Group Contacts」 https://www.cmegroup.com/company/history/global-offices.html
- CME Group (2023) MODERN SLAVERY & HUMAN TRAFFICKING STATEMENT https://www.cmegroup.com/investor-relations/files/statement-on-modern-slavery.pdf
- CME Group (2023) UNITED STATES SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION WASHINGTON, D.C. 20549 J https://investor.cmegroup.com/static-files/8aaeb3bd-6c67-479d-965f-62cb6badfc5c
- Yahoo! finance ウェブサイト「CME Group Inc. (CME)」

https://finance.yahoo.com/quote/CME/holders/?guccounter=1&guce\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce\_referrer\_sig=AQAAAAKh33iQ aXsbIRzHSvh9yK vSOg8ESOyWtIDWVJpmR0WJpOYwxGFu5qa3OOti-ZBrOk1ctQS1zA7cFdi4O-

R0nyvdqqfFHRcdbiAzHk8fIBu2No8xq2W5H7qTZs 3xU5a LtZQ-Qp1h1F502KI3d1oArjNzOrT5owZS1NLFQiSpa

- Stock Analysisウェブサイト「CME Group Inc. (CME)」 https://stockanalysis.com/stocks/cme/revenue/
- MarketScreener ウェブサイト「CME Group Inc. (CME)」

https://www.marketscreener.com/quote/stock/CME-GROUP-INC-3782767/company/

- CME Group ウェブサイト「Timeline of CME Achievements」 https://www.cmegroup.com/company/history/timeline-of-achievements.html
- Business Wire ウェブサイト「California Carbon Allowance Futures to be Available via CBL Markets I https://www.businesswire.com/news/home/20170124006011/en/California-Carbon-Allowance-Futures-to-be-Available-via-CBL-Markets
- CME Group ウェブサイト「Global Presence」 https://www.cmegroup.com/international/
- CME Group ウェブサイト「グローバル市場とのつながり/CEMグループのグローバル展開、提携先」 https://www.cmegroup.com/ja/about/global-partnerships.html
- CME Group (2022) \( \times 2022 \) ENVIRONMENTAL, SOCIAL & GOVERNANCE REPORT \( \times 2022 \) https://www.cmegroup.com/company/corporate-citizenship/files/2022-cme-group-esg-report.pdf
- CME Group ウェブサイト「Voluntary Carbon Emissions Offset futures」 https://www.cmegroup.com/markets/energy/emissions/voluntary-carbon-emissions-offset-futures-product-group.html
- CME Group ウェブサイト「Emission Products」
  - https://www.cmegroup.com/trading/energy/emissions/?redirect=/trading/energy/emissions/index.html
- CME Group ウェブサイト「VOLUNTARY CARBON EMISSIONS OFFSET TRAILING FUTURES I https://www.cmegroup.com/articles/2022/voluntary-emissions-offset-futures-fag.html#twenty-nine
- Xpansiv ウェブサイト「XPANSIV CARBON MARKET REVIEW: Trading Insights from 2022」 https://xpansiv.com/trading-insights-from-2022/
- S&P Global ウェブサイト「INTERVIEW: Xpansiv banking on latent demand to relieve voluntary carbon markets」 https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/031623-interview-xpansiv-banking-on-latent-demand-to-relievevoluntary-carbon-markets

# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<新規取引所>Xpansiv

# Xpansivの概要

- Xpansivは、2016年に設立された環境商品プラットフォーム。世界最大のカーボン・クレジットのスポット取引所である CBLを有しており、世界のボランタリーカーボン・クレジットの取引の約40%を取扱っている。
- 2022年の収益は、約508億円(4億ドル)。

### Xpansivの概要

清算機関	【CBL】米国: Wells Fargo Bank、豪州: Westpac Banking CorporationまたはAustraclearを利用 【ACE】IATA Clearing House
株主	• Blackstone(米)、Bank of America(米)、Goldman Sachs(米)等が投資(非上場)
主な取扱市場	<ul> <li>CBL:標準化カーボン・クレジット商品(GEOシリーズ)、VCS・Gold Standard・ACR・CARのカーボン・クレジット、カリフォルニアC&amp;T排出枠スポット取引、RGGI排出枠スポット取引、豪州炭素クレジット(ACCU)、再エネ証書(REC)、ガス等。VerraのREDD+プロジェクトのオークション。</li> <li>H2OX:水スポット取引</li> <li>Aviation Carbon Exchange(ACE):国際空港運送協会(IATA)と連携して、エアラインや航空関係者向けに立ち上げたCORSIA適格なカーボン・クレジット専用の市場(※非IATA会員も利用可能)</li> <li>OTEX:再生可能燃料、再生可能燃料証書、石油の備蓄義務(compulsory stockholding obligations)の遵守のためのCSOチケット</li> </ul>
主な事業	・下記4市場を含むXmarkets、XSignals(市場データ分析)、Xportfolio(環境商品ポートフォリオ管理システム)等
収益	• 約508億円(4億ドル、2022年)
従業員数	• 277名(※pitchbookウェブサイトより 2023年時点)
拠点	・本社は米国サンフランシスコ その他、米国、英国、豪州に拠点を有する
設立経緯	<ul> <li>2016年、環境商品プラットフォームとしてXpansivが米国で設立。</li> <li>2019年、環境商品のスポット取引を行う豪州のCBLと合併し、米国でXpansiv CBL Holding Group (Xpansiv)として発足。2021年、豪州で、Xpansiv Ltdとして登記。</li> </ul>

(注)為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) Xpansivウェブサイトより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# Xpansivの沿革①

■ Xpansivは、2020年以降多くの企業を買収し、事業を拡大。またクレジットについて、他の取引所や調査会社とも連携。

年	主な動き
2009- 2015	CBLが豪州で設立。銀行とレジストリへの電子インターフェースを備えた初の世界的なカーボン・クレジット取引所を開始     CBLがニューヨークにオフィスを開設し、北米の環境商品を発売
2016	Xpansivが米国サンフランシスコに設立     CBLがカリフォルニア州C&Tの排出枠の販売を開始
2019	<ul> <li>CBLとXpansivが合併し、Xpansiv CBL Holding Group (XCHG) が発足</li> <li>APXより環境管理アカウント(EMA)プラットフォームを買収</li> <li>XpansivはBP Ventures、S&amp;P Global、Energy Innovation Capitalから1,000万ドルを資金調達</li> </ul>
2020	<ul> <li>Global Emissions Offset (GEO) 標準契約を開始</li> <li>XSignalsが市場データ分析サービスを開始</li> <li>米国のIT・情報サービス企業Venus Technologyを買収し、H2OXアプリをリリース</li> <li>IATAと連携して Aviation Carbon Exchange (ACE)を開始</li> </ul>
2021	<ul> <li>S&amp;P Global Plattsと提携し、世界の炭素市場の価格情報を提供開始</li> <li>再生可能エネルギー事業を拡大し、クリーン輸送市場に参入するために SRECTrade を買収</li> <li>Nature-Based Global Emissions Offset (N-GEO) を開始</li> <li>OTXの買収を発表、英国、ヨーロッパに拡大</li> <li>CMEグループがGEO先物契約を立ち上げ</li> <li>エネルギー商品にESG属性を付加するため、米国のMRVプラットフォームValidereと提携を締結</li> </ul>
2022	<ul> <li>環境商品市場インフラを拡大するため、APXを買収</li> <li>ブラックストーンがXpansivへの4億ドルを投資</li> <li>Core Global Emissions Offset(C-GEO)を開始、CMEグループがC-GEO先物を開始、クレジットのオークションサービス開始を発表</li> </ul>
2023	<ul> <li>フィンランド 炭素除去クレジットに特化した認証機関Puro.earth と提携して炭素除去市場向けの流通能力を拡大</li> <li>Bank of AmericaとGoldman Sachsにより、資本調達</li> <li>大手環境ブローカーのEvolution Markets社を買収</li> <li>南アフリカのヨハネスブルグ証券取引所と連携</li> </ul>

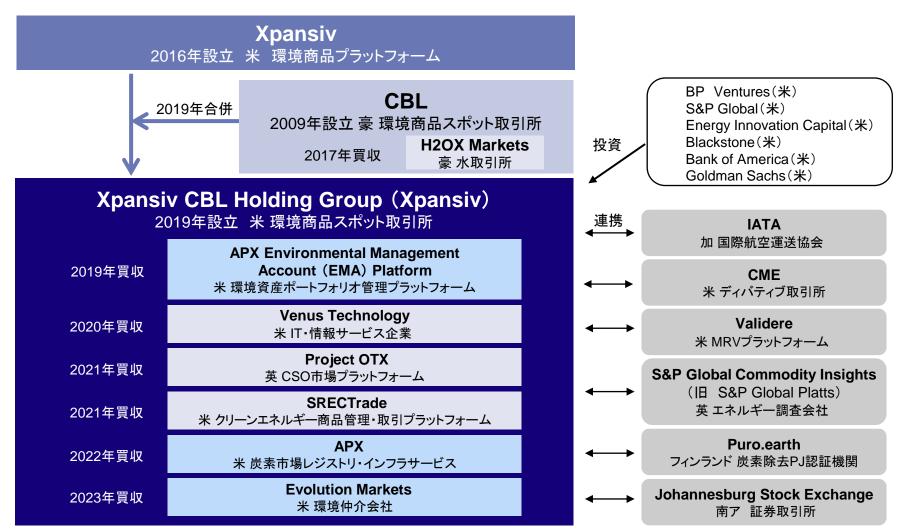
(出所)Xpansivウェブサイト「Company History」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# Xpansivの沿革②

■ Xpansivは、2020年以降多くの企業を買収し、事業を拡大。またクレジットについて、他の取引所や調査会社とも連携。

沿革



(出所) Xpansivウェブサイト「Company History」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# Xpansivの事業拡大戦略

- Xpansivは、2020~2022年において、世界のカーボンークレジットのスポット取引の95%を取扱ったと、自社HPで発 表している。
- Xpansivの事業拡大において、影響が大きかったと考えられる戦略として、下記の3点が挙げられる。
  - ① 世界有数の先物取引所であるCMEとの連携

Xpansivのスポット商品(GEOシリーズ)を、CMEが先物市場に上場。(詳細はCMEの項を参照)

### ② 環境レジストリプラットフォームのパイオニアであるAPXの買収

APXは、1996年に設立した、環境レジストリプラットフォームのパイオニア。カーボン・クレジット業界では、Verra、 ACR、CAR、ART等のレジストリを開発。

Xpansivは、2019年のAPXからの環境資産ポートフォリオ管理(EMA)プラットフォームの買収、及び2022年の APXの完全買収により、Verra、ACR、CAR等のカーボンレジストリと接続した、クレジットの一元管理システム を提供できるようになった。

### ③ 大手環境ブローカーのEvolution Marketsの買収

Evolution Marketsは2000年に設立した、炭素市場・再エネ市場の大手ブローカー。 Xpansivは、2023年の買収により、世界の大手エネルギー会社、金融機関等、2,000社以上の顧客基盤を獲得。

(出所) APXウェブサイト「APX IS THE PIONEER IN ENVIRONMENTAL COMMODITY INFRASTRUCTURE」、CBL(2023) 「EMA FAQ for CBL Participants」、 Evolution Marketsウェブサイト「Xpansiv Completes Acquisition of Evolution Markets, Closes Capital Raise with New Investors Bank of America, and Goldman Sachs 1等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)EMAの概要

- EMA(Environmental Management Account)は、Xpansivが提供する、環境資産ポートフォリオ全体を一箇所で閲覧 できるプラットフォーム。
- EMAは、接続しているレジストリとの間で、リアルタイムの移転(transfer)の開始、決済(settlement)、償却 (retirement)が可能。

#### EMAで取扱い可能なカーボン・クレジット

**Xpansiv** 

分類	レジストリ名	EMAとの接続
	ACR	あり
	Climate Action Reserve (CAR)	あり
ボランタリー・クレジット	EcoRegistry for CerCarbono (COU)	あり
	Verified Carbon Standard (VCS)	あり
	Gold Standard (GS)	_
	Australian National Registry of Emissions (ANREU)	_
コンプライアンス・クレジット	California Cap and Trade (CCA)	_
	Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)	-
	Global Emissions Offset (GEO)	あり
標準化商品	Nature Based Global Emissions Offset (NGEO)	あり
· 保华化的加	Core Global Emissions Offset (CGEO)	あり
	Sustainable Development Global Emissions Offset (SDGEO)	_

(出所)CBL「CBL Markets User Guide VERSION 2.2」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# (参考)EMAと接続しているレジストリと接続していないクレジットの違い

■ CBL市場では、EMAと接続しているレジストリのクレジットは、約定すればCBL上で移転が実行可能。EMAと接続して いないレジストリ(Gold Standard)の場合は、レジストリ管理者を介したクレジットの移転が必要。

#### CBLにおける売買の流れ・購入後のクレジットの扱い

	概要
売買の流れ	<ul> <li>買い手は、提携銀行(Wells Fargo)を介して、手数料を含めた資金をCBL上にデポジットし、ビッドを開始する。</li> <li>売り手は、CBLにクレジットをデポジットし、CBL 上でオファーを開始する。</li> </ul>
	【VCS、CAR、ACR、COUの場合】 ・ 買い手または売り手は、CBLのOrder book上で、buyまたはsellを選択し、プロジェクトID、プロジェクトタイプ、国、ビンテージ、数量、上限または下限価格、アカウント名等を入力 ・ 売り手または買い手は、CBLのOrder book上で、ビッドまたはオファーを選択し、プロジェクトID・数量等を指定。
	【Gold Standardの場合】 ・ 売り手は、Gold Standardの管理者にメールでオファーを依頼 ※メールには以下を記載:プロジェクト名、プロジェクトタイプ、クレジット量、全注文か部分注文か、オファー量、オファー通貨、Gold StandardFアカウント番号、会社名、CBL ログイン ユーザー名 ・ 買い手が、CBL上でオファーをリフトすることで約定が成立
	【標準化商品の場合】 ・ 買い手または売り手は、CBLのOrder book上で、buyまたはsellを選択し、数量、上限または下限価格、アカウント名等を入力 ・ 売り手または買い手は、CBLのOrder book上で、ビッドまたはオファーを選択し、プロジェクトID・数量等を指定。
購入後の クレジットの扱い	【VCS、CAR、ACR、COU、標準化商品の場合】 ・ 購入したクレジットは自動的にCBL上にデポジットされた状態になる。利用者は、「withdrawal」という機能により、選択したクレジットをEMA上に引き出すことができる
	【Gold Standardの場合】 ・ クレジットは、約定と同時に自動的にCBLから引き出され、レジストリにメッセージが送信される。Gold Standardの管理者は、速 やかに、レジストリに登録されている買い手の口座にクレジットを移転する。

(出所)CBL「CBL Markets User Guide VERSION 2.2」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)EMA・CBL機能の購入可能性

- Xpansivが有するEMAおよびCBLの機能を、他の取引所が購入できるかどうかについて記載は見当たらなかった。
- 但し、2023年10月に、Xpansivは、ヨハネスブルグ証券取引所の子会社であるJSE Venturesと連携して、南アフリカに炭素市場を立ち上げると発表。詳細は不明であるが、顧客はスポット取引、オークション等のXpansiv プラットフォームの機能に完全にアクセスできると記載があるため、Xpansivが何らかの機能を提供している可能性が考えられる。

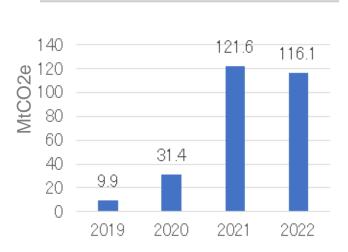
(出所) Xpansiv「JSE Collaborates with Xpansiv to Launch Voluntary Carbon Market to Advance South Africa's Carbon Credit Capabilities」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



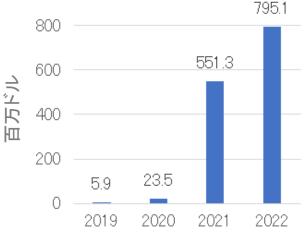
# Xpansivのカーボン・クレジット事業

■ 2021年、Xpansivのクレジットの取引量は飛躍的に上昇。世界に占める市場シェアは36%に倍増。2022年に、カーボン・クレジット市場全体が落ち込むものの、Xpansivの2022年の取引量は1億tCO2eを超え(注1)、取引高は約8億ドル(約1,016億円)に及ぶ。市場参加者は約200機関。

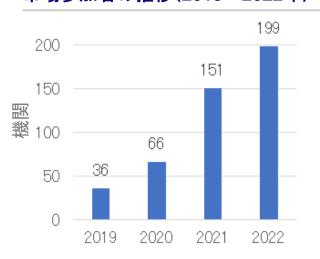
#### 取引量の推移(2019~2022年)



### 取引高の推移(2019~2022年)



#### 市場参加者の推移(2019~2022年)



(注1)S&Pグローバルのデータによると、2022年に発行されたボランタリーカーボン・クレジットは、2億8,996万トン。

(注2) 為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) Xpansivウェブサイト「XPANSIV CARBON MARKET REVIEW: Trading Insights from 2022」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# Xpansivの標準化カーボン・クレジット商品

- Xpansiv market CBLが取扱う、主要なボランタリー・カーボン・クレジット商品としてGEOシリーズがある。 個別に定められた品質基準(要件)を満たすクレジットのみが取引可能(取引前にクレジットの審査が行われる)。
- 2022年、GEOシリーズの取引量は約3千万tCO2eで、同社の全クレジット取引量の約28%を占めた。

### Xpansiv market CBLのGEOシリーズ

商品名	概要	品質基準(要件)	取引の種類	評価方法	開始年
GEO (CBL Global Emission Offset)	CORSIA適格クレ ジット	<ul><li>ACR、CAR、VCSのいずれかから発行されたクレジット</li><li>ビンテージは2016-2020年</li></ul>	スポット <sup>(注2)</sup>	クレジット プログラムを指定	2020
N-GEO (CBL Nature- based GEO)	自然ベースのクレ ジット	<ul> <li>VCSのAFOLU(農林業その他土地利用)部門の方法論に基づくクレジットで、Verraが運営するCCB認証(生物多様性基準)を取得済のもの</li> <li>6年間のローリングビンテージ(注1)</li> </ul>	スポット <sup>(注2)</sup>	方法論を指定、 認証制度を活用	2021
C-GEO (CBL Core-Global Offset)	TSVCMによるCore Carbon Principles 適格クレジット	<ul> <li>VCSのAFOLU(農林業その他土地利用)部門の方法論に基づくクレジット</li> <li>CDM方法論ACM0002に基づき実施された、発電容量が20MW以上の水力発電所プロジェクトに由来するVCSのクレジット</li> <li>6年間のローリングビンテージ(注1)</li> </ul>	スポット <sup>(注2)</sup>	方法論を指定	2022
SD-GEO (CBL Sustainable Development GEO)	5つ以上のSDGsに 貢献するクレジット	<ul> <li>VCSまたはGold Standardから発行された、調理ストーブプロジェクトに由来し、かつ5つ以上のSDGsに貢献するクレジット</li> <li>6年間のローリングビンテージ(注1)</li> </ul>	スポット	方法論を指定	2022

- (注1)当年度から6年度前までのビンテージが対象 2023年8月であれば、2018-2023年ビンテージが対象。年度は毎年7月1日に切り替わる。
- (注2) Xpansivと連携しているCME groupは、同設計のデリバティブ商品(先物)を開発・上場。(現物受渡しはXpansivが担う)
- (出所) Xpansiv market CBL (2023) 「Standard Instruments Program」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CBLへの参加要件

- CBLに参加するには、環境商品のレジストリ、EMAのアカウント、銀行口座を保有している必要がある。
- 要件を満たせば、ブローカーもCBLに参加可能。

#### CBL市場規則における主な市場参加要件

- 申請者が市場のメンバー参加者、またはTransferor(CME先物取引を現物決済するためにCBL市場に参加することを市場運営者に認可された者)になるための申請を行う場合、承認済レジストリ及びEMA(Environmental Management Account)のアカウント保有者である必要がある。
- 申請者は、銀行またはその他**金融機関の口座保有者**である必要がある。
  - (1)メンバー参加者の場合、メンバー参加者の銀行口座。
  - (2)ブローカーの場合、ブローカーの銀行口座。または、Transferorの場合、Transferorの銀行口座。
- ・メンバー参加者に関与する取締役・指定権限者・代表者・その他従業員は、適切な人材であり、優れた人格を持ち、 必要な知識、経験、能力を備えている必要がある。
- 申請者は市場規則の遵守を確保するため、従業員を監視するために必要な組織的能力、技術のリソース、セキュリ ティ規則を保有している必要がある。
- ・ 十分な財源を維持している必要がある。(※詳細は次ページ)
- 市場参加者は、市場銀行口座を開設し、クリアリングバンクで口座を保有するために必要な全ての情報を、市場運営者及びクリアリングへ提供する。等

(注)要件を満たす場合、自ら取引を行わないクレジット需要家であっても、CBLに申請し、市場参加可能と推察される。 (出所)Xpansiv market CBL (2023)「Operating Rules」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CBLへの参加手順

- CBLへ参加するには、必要書類を送付し、市場運営者への権限委託に同意する必要がある。現在、参加申請ができ るのは、wholesale participantsに限られる模様(以下①参照)。
- 現時点で、CBLの参加者リストは公開されていない。

### Xpansiv market CBLへの参加手順

- ① CBLウェブサイトのオンラインフォームに連絡先等を記入し、参加の意思を示す。
  - ※CBLウェブサイトには、「The CBL exchange is for wholesale participants only, and does not currently support retail clients.」との記載があり、wholesale participantsのみが参加できる。
- ② 必要事項を記載した署名済申請書と添付書類のコピーを市場運営者へ提出。
- ③ 市場規則に従い、市場運営者が取引の管理に必要と判断した場合には、全ての代理権またはその他の権限を、市場運営者へ付与。
- ④ 市場運営者からの要請に応じて、市場への参加や申込に関わるその他追加情報を、市場運営者へ提出。
- (5) ①~③に加え、規則に規定されている資格要件(前ページ参照)を充足。
- ⑥ 市場運営者に、市場規則に記載されている下記のアクセス権限を付与する。
  - (1) 市場運営者は、申請者に代わり、環境商品・資金の、決済・移転・その他承認されたレジストリ活動に関して、承認済レジストリと 連動させる。
  - (2) 市場運営者は、該当する市場規約および承認済レジストリのルール・利用規則に従い、指定された承認済レジストリアカウントお よびサブアカウント用の市場レジストリサービスを維持管理する。

#### (参考)CBLによるwholesale participants の定義(以下のいずれかを満たす必要がある。)

- 50万ドル以上の価格または価値をもつ金融商品または金融サービスを提供する者。
- 純資産が250万ドル以上または、過去2会計年度の総収入が年間25万ドル以上の者。
- 金融商品または金融サービスがビジネスとして提供されている投資家。
- 特定投資家と特定投資家が所有する完全子会社。
- 投資判断能力のある投資家。
- ホールセールス顧客によって管理されている会社または信託。

(出所) Xpansiv market CBL (2023)「Operating Rules」、「Wholesale Client Criteria」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)投資判断能力のある投資家

- CBLのWholesale Client Criteriaにおける、「投資判断能力のある投資家」の定義は以下のとおり。
- 会社法(Corporations Act 2001)の761GAによる定義に沿ったものとなっている。

#### 投資判断能力のある投資家

金融サービス実施権者は、過去に金融サービス利用及び、金融商品の投資実績があり、以下の内容を評価できる人物を、「投資判断能 力のある投資家 」として認定することができる(注1)。

- 商品へ投資するメリット
- 商品投資価値
- 商品への投資に伴うリスク
- 商品投資リスク特有の情報の必要性
- 投資家及び商品発行者から提供された情報の妥当性

#### (条件・除外項目)

証明書は書面で作成され、「投資家判断能力のある投資家」であることを合理的に判断できる理由(注2)を記載しなければならない。さらに、 取得する商品がビジネスに関連して使用されるものではないこと(注3)、商品開示文書を受け取っていない又は、商品又はサービスが小口顧 客に提供されていた場合、会社法(Corporations Act 2001)の第7章に基づき、顧客へ提供する必要がある商品開示文書を含む文書を受領 していない<sup>(注4)</sup>、会社法に基づき、金融サービス実施権者により、小口顧客の場合に与えられるその他責務<sup>(注5)</sup>を負っていないことを示す 同意内容を、書面に含めなければならない。

(注1)CAs 761GA 小口顧客-投資判断能力のある投資家の意味

- (注2)CA s 761GA(e). 実施権者は顧客へ商品やアドバイスが提供される前又は、その時に実施権者が投資判断能力のある投資家として認定できる事項を満たしている と判断した理由を書面で伝える。
- (注3)CA s 761GA(c) 金融商品又はサービスは、ビジネス関連での使用を目的としていない。
- (注4)CA ss 761GA(f)(i), 761GA(f)(ii) 顧客は商品又はサービスが提供される前又は、その時に、実施権者が顧客に商品開示文書を渡していない、商品又はサービスが 小口顧客に提供されていた場合、その他の文書を顧客に渡していないことを確認する書面に署名する。
- (注5)CAs761GA(iii) 実施権者は、商品又はサービスが小口顧客に提供されていた場合、顧客に会社法に基づく顧客に対するその他責務の義務を負わせない。
- (出所) Xpansiv market CBL (2023)「Wholesale Client Criteria」 等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所 Xpansiv

## (参考) Xpansiv CBL marketの手数料

■ Xpansiv CBL marketの市場参加費及び取引手数料は、下表のとおり。

参考

#### 市場参加費

250ドル/月 (2023年11月時点 参加者の人数により毎月変動)※前四半期に750ドル以上の取引手数料を支払った参加者は、次の四半期の市場参加費は免除。

#### CBLにおける取引手数料(2023年11月時点)

対象の取引	買い手	売り手
GEOシリーズの売買	0.05ドル/ユニット	0.05ドル/ユニット
Verra、Gold Standard、ACR、CARの クレジットの売買	0.05ドル/tCO2e	0.1ドル/tCO2e
カリフォルニアC&T排出枠の売買	0.015ドル/ユニット	0.015ドル/ユニット
RGGI排出枠の売買	0.01ドル/ユニット	0.01ドル/ユニット
豪州炭素クレジット(ACCU)の売買	0.05ドル/ユニット	0.05ドル/ユニット

(参考)2022年のXpansiv CBL marketの取引量は1億1,610トン分に相当する。

(注) 為替レートは1ドル=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) Xpansiv (2023) 「Fee Schedule effective 31 October 2023」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所

## (参考)Xpansivによるカーボン・クレジットのオークション

- Xpansivは、2022年12月、カーボン・クレジットのオークションサービスを開始すると発表。
- 2023年3月、VCSのREDD+プロジェクトのオークションを実施予定であったが延期されており、今後の開催予定は 発表されていない。

#### 3月に実施予定であったオークションの詳細

	内容
プロジェクト名	・カンボジア 南カルダモン REDD+ プロジェクト(ビンテージ2018年)
プロジェクトID	• VCS1748
入札予定量	• 25万tCO2e
開催日時	• 2023/3/9 10:00-10:30 (東部時間)
参加資格	•オークション開催日までにCBL marketに参加している必要がある



## Xpansiv 出典一覧

• S&P Global ウェブサイト「INTERVIEW: Xpansiv banking on latent demand to relieve voluntary carbon market」
<a href="https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/031623-interview-xpansiv-banking-on-latent-demand-to-relieve-voluntary-carbon-markets">https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/031623-interview-xpansiv-banking-on-latent-demand-to-relieve-voluntary-carbon-markets</a>

Xpansiv ウェブサイト「Company History」

https://xpansiv.com/about/

Xpansiv ウェブサイト「Directory」

https://xpansiv.com/contact/

Xpansiv ウェブサイト「Xpansiv Board Members (14)」
 https://pitchbook.com/profiles/company/186641-83#investments

• dealroom.co ウェブサイト「Xpansiv」

https://app.dealroom.co/companies/xpansiv

CBL Markets (2023) 「SCHEDULE 1- GENERAL – VERSION V3 (published 22 June 2023) 」
 https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/06/CBL-Operating-Rules-Schedule-1-General-V3-23-June-2023-Clean-1.pdf

IATA<sup>「</sup>Frenquently Asked Questions」

https://www.iata.org/contentassets/de53ae1b92e247e89d838dc4873d6a59/ace\_faq.pdf

CarbonCreditsウェブサイト「Xpansiv Expansion Ahead of IPO」

https://carboncredits.com/xpansiv-carbon-credits-ipo/

• Australian Business Register ウェブサイト「ABN Lookup」

https://abr.business.gov.au/AbnHistory/View?id=34610645148

• CBL Markets 「Australian Financial Services Licence (Licence No: 536825) 」

https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/06/CBL-Markets-Australia-Pty-Ltd-AFSL-536825.pdf

 APX ウェブサイト「EMPOWERING THE WORLD'S TRANSITION TO CLEAN ENERGY & SUSTAINABILITY」 https://apx.com/

APX ウェブサイト「Our Company」

https://apx.com/about-environmental-services/

• EMA ウェブサイト「What is EMA?」

https://pub.marq.com/EMA CBL-FAQ/#2RV9SR9uph1o

CBL Markets CBL Markets Quick User Guide version2.0

https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2022/10/3.x - CBL Quick User Guide v2.0.pdf

• CBL Markets CBL Markets Quick User Guide version2.2J

https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/09/3.x-CBL-User-Guide\_v2.2.pdf

## Xpansiv 出典一覧

- CarbonCreditsウェブサイト「Xpansiv Expansion Ahead of IPO」 https://carboncredits.com/xpansiv-carbon-credits-ipo/
- Xpansiv ウェブサイト「XPANSIV CARBON MARKET REVIEW:Trading Insights from 2022」 https://xpansiv.com/trading-insights-from-2022/
- Xpansiv ウェブサイト「2021 Xpansiv Carbon Volume Rises 288% Driven by Surge of Corporate Net-Zero and ESG Demand」 https://xpansiv.com/2021-xpansiv-carbon-volume-rises-288/
- S&P Globalウェブサイト「INTERVIEW: Xpansiv banking on latent demand to relieve voluntary carbon markets」
  <a href="https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/031623-interview-xpansiv-banking-on-latent-demand-to-relieve-voluntary-carbon-markets">https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/031623-interview-xpansiv-banking-on-latent-demand-to-relieve-voluntary-carbon-markets</a>
- Xpansiv ウェブサイト「CBL Operating Rules」 https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/09/CBL-Market-Operating-Rules-version-5-91523.pdf
- Xpansiv ウェブサイト「Appendix G Wholesale Client Guidance」
   https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/04/Appendix-G-Wholesale-Client-Guidance.pdf
- CBL Markets (2023) 「Fee schedule」 https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/11/CBL-Market-Fee-Schedule-1-November-2023.pdf
- Xpansiv ウェブサイト「Harness the Power of Auctions to Maximize Your Return」 https://xpansiv.com/cbl-auctions/
- CBL Markets (2023) 「Auction Notice」 https://xpansiv.com/wp-content/uploads/2023/03/Auction-Notice-Southern-Cardamom-3623-pb67-2.pdf
- Carbon Pulse ウェブサイト「Carbon Pulse at COP28/Read our coverage」 https://carbon-pulse.com/195192/



# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<新規取引所>CIX

1. 取引所 CIX 概要

### CIXの概要

- CIXシンガポール政府主導のタスクフォースでの検討結果を踏まえ設立された取引所。2021年に設立された新興の取引所であり、カーボン・クレジット以外の商品は取扱っていない。
- クレジットならびに取引における品質・信用性・透明性・流動性に重点を置き、特にクレジットの品質確保においては、 独自の国際諮問委員会を設置する等注力している。

#### CIXの概要

設立経緯と、設立検討が開始される。・2021年に、アライアンス参加のTemasek・DBS銀行・シンガポール証券取引所の		<ul> <li>2020年に、シンガポール政府の官民連携タスクフォース下で結成されたアライアンスのもと、設立検討が開始される。</li> <li>2021年に、アライアンス参加のTemasek・DBS銀行・シンガポール証券取引所の3社に、スタンダードチャータード銀行が加わり、4社の合弁会社としてシンガポールで設立(注1)。</li> </ul>	
拠点		・シンガポール	
株主		・設立経緯に記載の4社の合弁会社であり、非上場。	
		<ul><li>・プロジェクト市場(Project Marketplace)</li><li>・オークション(Auction)</li><li>・取引所(Exchange) ※概要は次頁参照</li></ul>	
取扱いレジストリ • Verra、Gold Standard、CAR、Puro.earth (注2)、ACR、ART		• Verra、Gold Standard、CAR、Puro.earth(注2)、ACR、ART	
清算機関		・CIX(CIX Clearという自社サービスを提供)	
ッフトウェ Nasdaq ・同社の商品である「Marketplace Services Platform」を取引所(Exchange)で利力		・同社の商品である「Marketplace Services Platform」を取引所(Exchange)で利用。	
ア会社 Carbon place ・取引執行や決済に関するフレームワークを提供。			

(注1)各社の概要は、「CIXの成り立ちと連携」スライドに記載。

(注2)2017年にフィンランドで設立され、2021年にはNasdaqが過半数の株式を取得。炭素除去系に特化したクレジットを取扱う。

(出所)CIXウェブサイト「Press Releases」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

1. 取引所 CIX CIX

## (参考)CIXの有する取引機能について

■ CIXの有する3つの取引機能については、過去の経産省検討会内の資料において整理されている。

概要

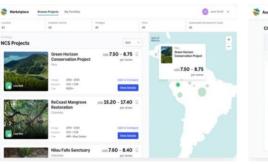
### 【参考】海外取引所の事例:CIX(Climate Impact X)の概要

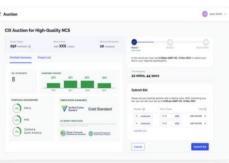
- CIXはシンガポール拠点とした設置が検討されているカーボンクレジットの国際的な取引所であり、DBS銀行(旧シンガポール開発銀行)を含む4社が出資したプロジェクト。2021年5月にプロジェクトの概要が公表され、2021年10月に森林保全・再生プロジェクトから創出されたクレジットのパイロットオークション(19事業者が購入者として参加し、17万トンのクレジットが取引)を実施。2022年初頭から、初期の定期的な取引を開始する予定。
- 機能としては、①「取引所」(the Exchange)、②「プロジェクト市場」(the Project Marketplace)、③「オークション」 (Auction)を提供するとしている。
  - ①は、主に多国籍企業や機関投資家を対象とし、標準化された契約を通じて大規模で高品質な炭素クレジットの販売を促進するもの。
  - ②は、より幅の広い企業向けに、個別のプロジェクトにより創出されるクレジットのセレクション(NCSプロジェクトを優先)を、環境影響評価、リスク、価格といった情報とともに提供するもの。
  - ③は、特定のプロジェクトから創出されたクレジットを一定のボートフォリオで組み合わせたような大規模なクレジット取引を実施するため、オークションの形で取引を行うもの。(10月のパイロットオークションはこの形式)
- 取引所機能だけでなく、衛星モニタリング、機械学習、ブロックチェーンを活用して、クレジットの透明性、完全性、品質を向上させる機能も提供予定。

#### ①「取引所」(Exchange)



#### ②「プロジェクト市場」(Project Marketplace) ③「オークション」(Auction)





(出所) Climate Impact X ウェブサイトの公表情報より事務局にて作成 <a href="https://www.climateimpactx.com/">https://www.climateimpactx.com/</a>

(出所)経産省(2021)「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」資料5



## CIXの沿革

- CIXは2021年の設立以降、買収や統合等の大きな組織変更の動きは発生していない。
- 本格的に取引が実施されるようになったのは2022年からであり、2023年に全ての取引機能が整った。

#### CIXの主な沿革

年	主な動き
2020	・ <u>シンガポール政府により、コロナ終息後の経済戦略立案を目的とするタスクフォースが設立</u> される。(5月) ・タスクフォース下でサステナビリティに関するアライアンスが結成され、カーボン・クレジット取引所の設立に 向けた検討を実施。(6月)
2021	<ul> <li>アライアンス参加のTemasek・DBS銀行・シンガポール証券取引所の3社に、スタンダードチャータード銀行が加わり、計4社の合弁会社としてシンガポールで設立。(5月)</li> <li>パイロットオークションを実施し、17万トンのクレジットが落札される。(11月)</li> </ul>
2022	・取引機能の1つである「プロジェクト市場」を開設する。(3月) ・取引機能の1つである「オークション」を実施し、25万トンのクレジットが落札される。(11月)
2023	<ul> <li>・取引所で扱う、REDD+プロジェクトから構成されるCIX独自商品(Nature X)について発表。(3月)</li> <li>・取引機能の1つである「取引所」を開設する。(6月)</li> <li>・取引所で扱う、調理用コンロプロジェクトから構成されるCIX独自商品(Cookstoves X)について発表。(9月)</li> <li>・取引所で取引されたクレジットの取引高が100万トンを、プロジェクト市場とオークションも合わせると200万トンを突破したことを発表。(10月)</li> </ul>

(出所)CIXウェブサイト「Press Releases」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所 CIX 沿革

## CIXの成り立ちと連携

■ CIXの成り立ちに関する概観ならびに連携先は以下のとおり。

#### **EMERGING STORONGER TASKFORSE**

2020年に発足した、コロナ後の経済戦略立案を目的とする官民連携タスクフォース

#### テーマ別にアライアンスを設立

#### Alliance for Action (AfA) on Sustainability

次の2点を重点項目に設定し、検討実施。 ①カーボン・クレジット取引所構築 ②カーボンフットプリントの測定からオフセットまでのワンストップソリューション構築

シンガポール経済開発庁 貿易産業省下の政府機関

シンガポール金融管理局 中央銀行・金融規制当局

シンガポール経済連盟 企業の加入強制力を有する連盟 シンガポール国立大学アジアトップレベルの大学

**Trafigura** シンガポール拠点の仏サプライヤー

Olam International シンガポールの農業総合商社 Temasek

政府所有の投資会社

DBS銀行

シンガポール開発銀行

**シンガポール証券取引所** シンガポール唯一の証券取引所

#### アライアンス内の3社が参加

### **Climate Impact X**

アライアンスでの検討結果を踏まえ、合弁会社として2021年に設立

追加

#### Temasek

政府所有の投資会社

**シンガポール証券取引所** シンガポール唯一の証券取引所 DBS銀行

シンガポール開発銀行

スタンダードチャータード銀行 Temasekが主要株主の英銀行 4

連携

#### **Sylvera**

英 クレジット格付情報を提供

#### **BeZero Carbon**

英 クレジット格付情報を提供

#### Nasdaq

米 取引プラットフォームを提供

#### Carbonplace

英 決済プラットフォームを提供



## (参考)CIXとみずほフィナンシャルグループの提携

- 2023年11月28日、CIXとみずほフィナンシャルグループ(以下、みずほグループ)は、アジアのカーボン・クレジット市場拡大促進のための提携を行うことを発表した。
- みずほグループからの出資金は、CIXの日本市場での事業拡大や、各プラットフォームの拡充に充てられる。

#### 提携に関する概要

#### 提携の背景・目的

- ・提携は、日本・世界の脱炭素化においてカーボン・クレジットが重要な役割を果たすという、みずほグループとCIXの共通のビジョンに基づき行われた。両社は、カーボン・クレジットの需要と供給のバランシングをし、市場を効果的に拡大するためにも提携は重要としている。
- ・出資金は、CIXの日本市場での事業拡大や、プロジェクト市場・オークション・取引所の各プラットフォームの拡充に充てられる。これにより、日系企業が信頼性の高いカーボン・クレジットにアクセス出来る環境を提供することを目指す。

#### 両社CEOの主なコメント

#### 【CIX CEO ミッケル・ラーセン】

- ・脱炭素ソリューションは、日本で拡大市場となると考えている。なかでもカーボン・クレジットは、 国内にとどまらず、国際的に脱炭素化の促進を補完するポテンシャルを有している。
- ・みずほグループというパートナーを得て、日本の顧客に有意義なサービスを提供していく。

#### 【みずほグループ CEO 木原 正裕】

- 自社バリューチェーン外での脱炭素への貢献に加え、大気中のCO2 除去を実現する技術と 投資家をつなぎ社会実装を促進するためにも、カーボン・クレジットの重要性は高まる。
- ・今回の出資により、CIX というパートナーと共に、信頼される高品質なカーボン・クレジットを顧客に提供し、アジアひいては世界のカーボン・クレジット市場の拡大に貢献していく。

(出所)CIX(2023)「Mizuho and Climate Impact X join forces to scale international carbon credit market in Asia」、みずほフィナンシャルグループウェブサイト「株式会社みずほフィナンシャルグループとClimate Impact Xによるパートナーシップの構築について」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## (参考)シンガポール政府のカーボン・クレジットに対する取り組み①

■ 2022年以降、シンガポール政府は炭素税制度でボランタリークレジットを利用可能とする改正や、カーボン・クレジット データシステムを取扱う独立機関であるCAD TrustをIETA・世界銀行と連携して設立し、市場の透明性向上を図るる 等の動きを見せ、世界的な炭素取引のハブとしての地位を狙う。

#### 炭素税制度改正に関して

- ▶ シンガポール政府は、2023年1月に炭素税制度を改正(2024年1月発効)。改正後は、課税対象排出量の5%を上限とし、政府の定 めるICC(International Carbon Credit)フレームワークに合致するクレジットを利用可能とした。
- 2023年11月時点で公表されている提携制度は、GS・VCS・GCC・ACR・ARTの5つ(今後も拡大予定)。また、二国間クレジット制度も 利用可能とし、ベトナム・ガーナ・インドネシア等の14カ国とMOUを締結している。
- ▶ これらのクレジットのうち、ICCフレームワークの適格性に合致するものの詳細については、2023年中に公表予定。なお、この詳細検 討にはシンガポール証券取引所が参加している。

#### ICCフレームワークに基づく適格基準

ダブルカウントの禁止	パリ協定に反して複数回カウントされてはならない。
追加性	ホスト国の法律や規制によって要求される排出削減量や除去量を上回らなければならない。
現実性(Real)	プロジェクトや計画が実施されなかったと仮定した場合にBAUシナリオで発生したであろう排出量の、現実的で保守的な推定に基づいて定量化されなければならない。
定量化と検証	保守的で透明性のある方法で算出されたものでなければならず、発行される前に、認定された独立した第三 者検証機関によって測定・検証されたものでなければならない。
永続性	可逆的であってはならず、もし認証された排出削減量または除去量が可逆的となるリスクがある場合は、認証された排出削減量または除去量の重大な可逆性を監視、緩和、補償するための措置が講じられていなければならない。
正味の損害無し(No net harm)	適用される法律、規制要件、またはホスト国の国際的な義務に違反してはならない。
リーケージ無し	他の場所での排出量の重大な増加をもたらしてはならない。また、他の場所での排出量の重大な増加のリスクがある場合は、そのような排出量の重大な増加を監視、緩和、補償するための対策が講じられなければならない。

(出所)シンガポール政府ウェブサイト「Singapore Sets Out Eligibility Criteria For International Carbon Credits Under The Carbon Tax Regime」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## (参考)シンガポール政府のカーボン・クレジットに対する取り組み②

#### CAD Trustの概要

- CAD(Climate Action Data) Trustは、2022年11月にシンガポール政府・IETA・世界銀行によってシンガポールに 設立された独立機関。
- ▶ ボランタリー・コンプライアンスを問わず、ブロックチェーンを活用した各レジストリの連携により、クレジットの透明性 確保・ダブルカウントの防止を図る。
- CAD Trustの戦略方向性を定める評議会メンバーには、Verra・Gold Standard・ACR・GCCが参加しているほか、 シンガポール国家気候変動事務局からも選出されている(日本からはIGESの小圷 一久氏が選任されている)。

#### CAD Trustの目指す機能



レジストリのデータの調 整を可能にする共通の データ分類法。ブロック チェーン技術により、分 散型レジストリ間のピア ツーピア接続を促進し、 基礎となるデータのリン ク、集約、調和を目指す。



二重計上を防止し、報告 要件を緩和するために、 対応する調整手順と、発 行から償却までのカーボ ンオフセットのライフサイ クルを可視化する。



緩和策の成果がどのよう に使用されているかに関 緩和策の成果に関する 一般に公開された情報を 表面化し、ステータスの 変化を記録する。



市場参加者間の透明性 と信頼性を高め、緩和策 する情報を提供するため、の成果の追跡を可能にし、 二重計上リスクを軽減す る。なお、資産を保有し たり、直接促進したりはし ない。



コンプライアンス報告や レジストリデータモデル 開発など、パリ協定第6 条に基づくプロセスの運 用を支援する。

(出所)CAD Trustウェブサイト「About」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



CIXボランタリー・クレジット

## (参考)シンガポール政府のカーボン・クレジットに対する取り組み③

- シンガポール政府は、NDCの達成を見据え、国際クレジットに関する取り組み積極的に行っている。
- 直近の主な事例を記載する。

1. 取引所

#### 事例①: Verra・GSとの6条クレジットに関する戦略の作成

- ▶ 2023年12月に、シンガポール国家気候変動事務局(NCCS)・Verra・Gold Standard(GS)は、各国が6条クレジットを効果的に活用し、 NDCを達成するための戦略(プレイブック)の作成を目的とした協力を行うことを発表。2024年半ばまでの完成を目指す。
- ▶ VCSやGSのような認証基準を用いることで、各国が6条クレジットに関するプログラム開発の費用や時間を大幅に削減可能と述べる。

#### 事例②: Sylveraとの高品質な6条クレジット特定に向けた提携

- ▶ 2023年12月に、シンガポール政府と、クレジットに格付機関であるSylveraは、シンガポール政府が高品質な6条クレジットの購入を行うための提携を行うことを発表。
- ➤ Sylveraは、ボランタリークレジットを対象に衛星データや機械学習を用いた格付を行っていたが、各国政府との連携を公表するのは今回が初となる。

#### 事例③:マッキンゼーとの石炭火力発電所の早期退役に向けた分析

- > 2023年9月に、シンガポール金融管理局(MAS)は、マッキンゼーと共同で、石炭火力発電所の早期退役を加速させるためのカーボン・クレジット活用注に関するワーキングペーパーを公表した。
- ▶ 石炭火力発電所の早期退役はアジアのエネルギー転換にとって極めて重要であると評し、早期退役にあたっての経済面でのギャップの縮小のためにはクレジットの発行が必要と結論付けた。その際には、コア・カーボン原則に適合させる等の品質担保が重要とした。

(注)代替発電施設の稼働により、石炭火力発電所を当初の運転計画よりも早期に稼働終了させ、石炭火力発電をそのまま継続稼働した場合との排出量の差分をクレジットとする考え方。 ただし、各認証機関でも方法論は開発中であり、現在は同方法によって発行されたクレジットは存在しない。

(出所) NCCSウェブサイト「Singapore, Verra and Gold Standard Partner to Develop Playbook for Carbon Crediting」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## CIX設立にあたってのシンガポール政府の戦略

- CIXの設立経緯を踏まえると、戦略は政府の方針に沿って実施される可能性が高い。
- レポートや声明等から読み取れるシンガポール政府の戦略については以下のとおり。

#### CIX設立にあたってのビジョン

シンガポールを、地域および世界をリードする炭素サービス・取引のハブとして確立する

#### 重点ポイント

品質(クレジットの質の高さ)・信頼性・流動性・透明性

#### ターゲット

#### 国内

国内炭素税制度に対し、2024年 からカーボン・クレジットが利用 可能に

#### 世界各国

- ✓ 中立地であり、信頼できるブロー カーであり、金融等のハブである という強みを炭素取引に活かす
- ✓ シンガポールには多くの商社が 存在し、炭素市場へ関心を持つ 企業もある

#### ASEAN諸国

- ✓ ASEAN諸国やその企業のCO2 削減ならびにNCS<sup>※</sup>クレジットの 供給可能性の支援を志向
- ✓ ASEAN諸国とはパリ協定に基 づく二国間クレジット制度を締結

(出所)シンガポール政府ウェブサイト「Emerging Stronger Taskforce」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

※Natural climate Solutions (自然ベースのソリューション)



### CIXの重点戦略

1. 取引所

- CIX設立検討時、クレジットの売り手・買い手・学会・政府代表者などの70以上の団体にヒアリングを実施(注1)。
- その結果、「品質・信用性・透明性・流動性」が重要であると結論付け、これらの確保がCIXの重点戦略となっている。

#### CIXの品質・信用性・透明性・流動性確保に資する取り組み

#### 品質・信用性確保に資する取り組み例

- Sylvera・Bezero Carbonのレーティングを用いた判断
- Sylveraの衛星技術を活用したモニタリング
- ICVCM・世界銀行等のガイダンスに基づくフレームワーク作成
- CIX独自の国際諮問委員会(注2)によるフレームワーク審査
- 方法論単位とプロジェクト単位両方での社内レビュー

#### 透明性・流動性確保に資する取り組み例

- 取引所におけるプライシングセッションの設定
- 標準化された価格ベンチマーク商品の提供
- オークションの開設
- デイリーレポートでの市場動向公開
- Carbonplaceプラットフォームによる、速やかな取引決済

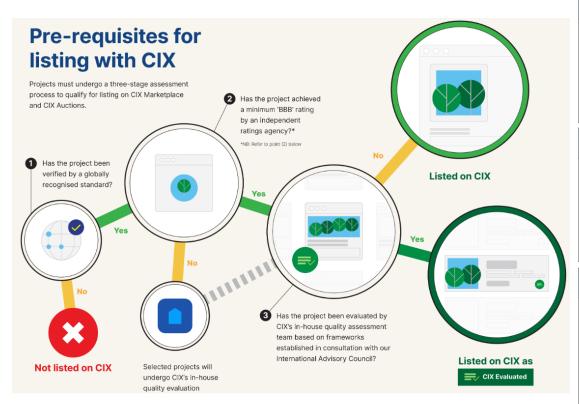
- (注1)具体的なヒアリング先については公開されていない。
- (注2)シンガポール政府のICCに関する国際諮問委員会とは異なる組織。
- (出所) CIXウェブサイト「Who We Are」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## CIXの品質評価プロセス

- CIXでは、Verra・Gold Standard等の世界的に認知されたレジストリのプロジェクトであったとしても、品質評価を行い、 基準を満たしたクレジットしか取扱いを行わない。
- 品質評価には、格付機関であるSylvera・BeZero Carbonの評価を用いると共に、独自に設置した国際諮問委員会と 定める品質評価フレームワークを用いている。

#### CIXの3段階のプロジェクト品質評価プロセス



(出所)CIXウェブサイト「CIX Approach to Quality」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

#### ①CIXの定めるレジストリで認証されたか

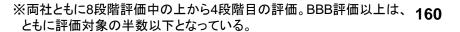
- ✓ プロジェクトが世界的に認知されているレジストリで認証された かを確認する。
- ✓ 認証されていない場合は、その時点で取扱い不可と判断する。
- ✓ 現在CIXが承認しているレジストリは次の6つ。 Verra、Gold Standard、CAR、Puro.earth、ACR、ART

#### ②格付機関で"BBB"評価以上か

- ✓ プロジェクトが、カーボン・クレジット格付機関であるSylveraと BeZero Carbonから、最低でも"BBB"評価\*\*を受けているか。
- ✓ なお、両社の評価が異なる場合は、より低い評価を用いる。
- ✓ 仮に両社ともに評価をしていない際は③へ移行し、そこでCIX基準を満たした場合のみ取扱いを行う。

#### ③CIXの内部評価基準を満たしているか

- ✓ プロジェクトが評価基準を満たしているか、CIXが開発したクレジット種類ごとに定めた品質評価フレームワークを用いて判断。
- ✓ フレームワークは、様々な立場の専門家を招聘し独自に設置した国際諮問委員会との協議によって決定される。
- ✓ 評価基準を満たした場合は、「CIX Evaluated」の評価が与えられ、掲載時にラベリングがなされる。



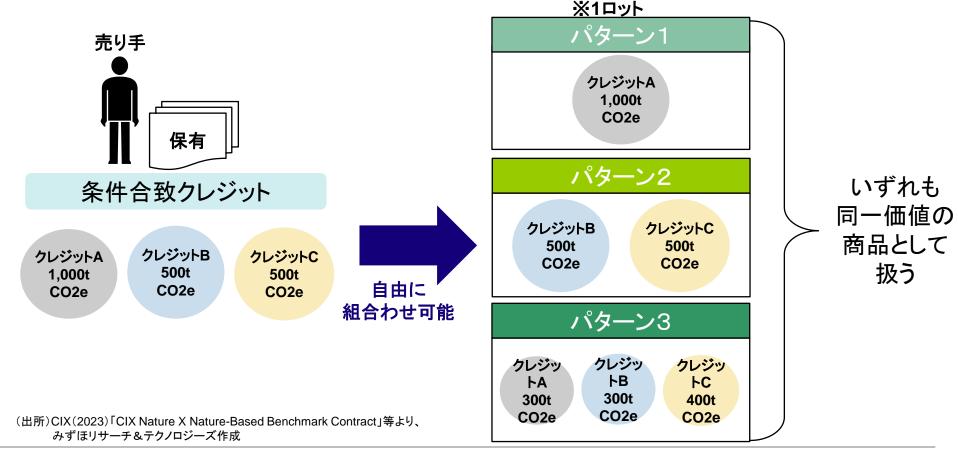


### CIX独自の標準化商品①

1. 取引所

- CIXは、「Nature X」と「Cookstoves X」と呼称する自社独自の商品を取引所で扱っている(標準化商品)。
- これらは、CIXの指定する条件(レジストリ・プロジェクト種類・発行年等)を満たす、単独もしくは複数のプロジェクトの クレジットを組み合わせてロットを構成し、構成が違えども同一価値の商品としてみなし、取引するもの。

#### Nature X・Cookstoves Xのロット構成イメージ





## CIX独自の標準化商品②

#### Nature Xの概要について

1. 取引所

- Nature Xは、CIXの選別したREDD+の11プロジェクトを組み合わせて取引する商品。
- ▶ 現在発行年を基準とし、4つの商品に分けて扱っている。

名称	レジストリ	発行年	概要
CNX v19-22	Verra	2019年~2022年	✓ 対象プロジェクトで発行年が2019年~2022年のものを利用可能。
CNX v18-21	Verra	2018年~2021年	✓ 対象プロジェクトで発行年が2018年~2021年のものを利用可能。
CNX v17-20	Verra	2017年~2020年	✓ 対象プロジェクトで発行年が2017年~2020年のものを利用可能。
CNX v16-19	Verra	2016年~2019年	✓ 対象プロジェクトで発行年が2016年~2019年のものを利用可能。

#### Cookstoves Xの概要について

- Cookstoves Xは、Gold StandardまたはVerraの調理用コンロプロジェクトを組み合わせて取引する商品。
- 現在レジストリならびにクレジット創出対象国を基準とし、4つの商品に分けて扱っている。

名称	レジストリ	発行年	概要
CCX-LG 20-23	Gold Standard	2020年~2023年	✓ GSのプロジェクトで後発開発途上国にて創出されたものを利用可能。
CCX-DG 20-23	Gold Standard	2020年~2023年	✓ GSのプロジェクトで開発途上国にて創出されたものを利用可能。
CCX-LV 20-23	Verra	2020年~2023年	✓ Verraのプロジェクトで後発開発途上国にて創出されたものを利用可能。
CCX-DV 20-23	Verra	2020年~2023年	✓ Verraのプロジェクトで開発途上国にて創出されたものを利用可能。

(出所) CIX (2023) 「Nature X Nature-Based Benchmark Contract」 等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## CIXの取引所制度概要について

- CIXの有する3つの取引機能うち1つである、「取引所」での制度概要について、以下のとおり記載する。
- 取引方法は現在はスポット取引のみであるが、CIXの設立会社の1社であるSGX(シンガポール取引所)はデリバティブ取引も実施していることから、今後先物取引を取扱う可能性も考えられる。

#### CIXの取引所制度概要

取引対象	<ul><li>CIXの指定するプロジェクトで創出されたクレジット(2023年9月時点で34プロジェクト)</li><li>CIX独自の標準化商品(REDD+由来商品ならびに調理用ストーブ由来商品)</li></ul>
参加者	• CIX承認済みの会員
市場開設日	• 月曜日~金曜日(シンガポールで定められた祝日は除く)
市場開設時間	<ul> <li>12:00~18:30(シンガポール時刻)</li> <li>※アジア・中東・ヨーロッパからの取引も期待される17:00~17:30(シンガポール時刻)の間をプライシングセッションに指定し、取引の活性化を図る。</li> </ul>
取引方法	• スポット取引
約定の方法	<ul><li>ザラバ方式</li><li>※価格優先で約定し、同価格の場合は時間優先。</li></ul>
注文の種類	・指値注文ならびに成行注文 ※アイスバーグ注文も指定可能
最小売買単位	• 個別プロジェクト: 5,000t(以降1,000t単位で追加可能) • 標準化商品: 1,000t(以降1,000t単位で追加可能)

(出所)CIX(2023)「CIX Operating Procedures」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所 CIX 参考

## (参考) CIXの定める取引手数料ついて

■ CIXは、取引手数料が主たる収入源となっている。CIXウェブサイト上の手順書内に記載の手数料は以下のとおり。

#### CIXの取引手数料について(2023年9月時点版)

手数料の種類	概要	手数料	
入会料金	以下の手続きにかかる費用 ・ 入会申請書の審査 ・ 入会手続きの管理	免除	
プロジェクト市場取引手数料 (クレジットカード払い)	・買い手の取引手数料	取引元本の9%	
プロジェクト市場取引手数料 (請求書払い)	・買い手の取引手数料	取引元本の5%	
プロジェクト市場取引手数料	• 売り手の取引手数料	当面の間免除	
オークション取引手数料	• 入札者の取引手数料	約定価格の5%	
取引所取引手数料	・取引所での取引手数料	取引クレジット1トンあたり0.05USD	
CIX Clear取引手数料	・CIX Clearの取引手数料	取引クレジット1トンあたり0.05USD	

(注) 為替レート: 1USD=約127円(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所) CIX (2023)「CIX Operating Procedures」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## CIXの市場参加者ならびに取引クレジット①

- 各種取引機能について、詳細な売買情報は公開されていないものの、プレスリリース等で確認できた情報を、「プロ ジェクト市場」・「取引所」・「オークション」に分けて以下のとおり整理する。
- 取引クレジットは、REDD+等の自然由来のクレジットが主となっており、除去クレジットも取扱う。市場参加者は各国 の金融・エネルギー会社から、シンガポールの新興企業まで幅広い参加者が確認できる。

#### プロジェクト市場の市場参加者ならびにプロジェクトについて

- プロジェクト市場の買い手には新興企業の参加も確認でき、自社でのオフセット目的での購入が考えられる。
- ➤ マーケットプレイス式のため、以下に記載のプロジェクト例の他にも取扱っているプロジェクトが存在する。

市場参加者(買い手)	拠点国	概要	
Rentalworks	シンガポール	2007年設立の、持続可能なテクノロジーによるIT資産管理会社。	
Singfar International	シンガポール	2020年設立の、持続可能な貿易に重点を置く海運物流プロパイダー。	
ST Telemedia	シンガポール	1994年設立の、通信/メディア・データセンター・インフラ技術分野への投資会社。	
ВНР	オーストラリア	2001年設立の、世界有数の鉱業会社。シンガポールにセールス&マーケティング本部を持つ。	
Mirae Asset	韓国	1997年設立の、世界展開を行う金融会社。シンガポールに証券部門の支店を持つ。	

市場参加者(売り手)	拠点国	概要	
Carbon Grows Partners	オーストラリア	2020年設立の、世界の炭素市場に対する投資会社。	
Sustainable Carbon	ブラジル	2008年設立の、カーボン・クレジットプロジェクト開発会社。	
Ecosphere+	イギリス	2016年設立の、カーボン・クレジットプロジェクト開発会社。	

取扱いプロジェクト名	実施国	レジストリ	クレジット分類
Tambopata-Bahuaja Biodiversity Reserve	ペルー	VCS	REDD+



1. 取引所

## CIXの市場参加者ならびに取引クレジット②

#### 取引所の市場参加者ならびにプロジェクトについて

- 取引所の市場参加者は石油・電力会社もおり、オフセットのためのまとまった数量での取引が考えられる。また、金 融企業・投資企業も見受けられ、投機目的や自社顧客への販売目的での取引も想定される。
- ▶ 取引商品はCIX独自の標準化商品の他にVCSの単独プロジェクトのクレジットも扱っており、REDD+のほかにも 植林/再植林クレジット等の自然由来クレジットが存在する。

市場参加者	拠点国	概要			
Chevron	アメリカ	1879年設立の、石油スーパーメジャーの一社。シンガポールに事業本部や子会社を持つ。			
CICC (China International Capital Corporation)	中国	995年設立の、中国部分国有の金融会社。シンガポール法人を持つ。			
Engie	フランス	58年設立の、世界各国で事業を行う電力会社。シンガポールには研究所を持つ。			
Carbon Growth Partners	オーストラリア	2020年設立の、炭素クレジット投資企業。自然ベースのプロジェクトに重点投資を行う。			
Hana Securities	韓国	2005年設立の、アジアを中心に金融事業を行う。CIXとは炭素市場に関するMOUを締結。			
RWE Supply & Trading	ドイツ	1898年設立の、欧米・アジアで電力事業を行う。シンガポールにはアジア本社を持つ。			
South Pole	スイス	2006年設立の、炭素プロジェクト開発事業等を行う。シンガポールに拠点を持つ。			
Viridios Capital	オーストラリア	2019年設立の、炭素マーケットの投資企業。シンガポールに拠点を持つ。			
Vitol	オランダ	1966年設立の、石油、ガス事業を行う。シンガポールに子会社を持つ。			



1. 取引所

## CIXの市場参加者ならびに取引クレジット③

(前スライドつづき)

1. 取引所

(別へプログランと)			
取扱いプロジェクト名	実施国	レジストリ	クレジット分類
The Kasigau Corridor REDD Project – Phase II The Community Ranches	ケニア	VCS	REDD+
Rimba Raya Biodiversity Reserve Project	インドネシア	VCS	REDD+
The Mai Ndombe REDD+ Project	コンゴ民主共和国	VCS	REDD+
Cordillera Azul National Park REDD Project	ペルー	VCS	REDD+
The Envira Amazonia Project - A Tropical Forest Conservation Project in Acre, Brazil	ブラジル	vcs	REDD+
REDD+ Project for Caribbean Guatemala: The Conservation Coast	グアテマラ	VCS	REDD+
REDD in Keo Seima Wildlife Sanctuary	カンボジア	VCS	REDD+
Southern Cardamom REDD+ Project	カンボジア	VCS	REDD+
Rio Anapu-Pacaja REDD Project	ブラジル	VCS	REDD+
REDD in Tambopata National Reserve and Bahuaja-Sonene National Park in Madre de Dios, Peru	ペル—	vcs	REDD+
Katingan Peatland Restoration and Conservation Project	インドネシア	VCS	REDD+
Madre de Dios Amazon REDD Project	ペルー	VCS	REDD+
REDD project in Brazil nut concessions in Madre de Dios, Peru	ペルー	VCS	REDD+
Florestal Santa Maria Project	ブラジル	VCS	REDD+
Kariba REDD+ project	ジンバブエ	VCS	REDD+
Alto Mayo Conservation Initiative	ペルー	VCS	REDD+
ADPML PORTEL-PARA REDD Project (Pacajai)	ブラジル	VCS	REDD+
JARI/AMAPÁ REDD+ Project	ブラジル	VCS	REDD+

(注)緑背景のプロジェクトは、CIX独自の標準化された商品である「Nature X」の対象プロジェクト



## CIXの市場参加者ならびに取引クレジット④

(前スライドつづき)

取扱いプロジェクト名	実施国	レジストリ	クレジット分類
Kulera Landscape REDD+ Program for Co-Managed Protected Areas, Malaw	マラウイ共和国	vcs	REDD+
Bale Mountains Eco-region REDD+ project	エチオピア	vcs	REDD+
Forest Management to reduce deforestation and degradation in Shipibo Conibo and Cacataibo Indigenous communities of Ucayali region	ペルー	vcs	REDD+
COMACO Landscape Management Project	ザンビア	vcs	REDD+
REDD+ Project Resguardo Indigena Unificado Selva de Mataven (RIU SM)	コロンビア	vcs	REDD+
Luangwa Community Forests Project	ザンビア	vcs	REDD+
Ntakata Mountains REDD	タンザニア	VCS	REDD+
UNITOR REDD+ Project	ブラジル	VCS	REDD+
'Guanaré' Forest Plantations on degraded grasslands under extensive grazing	ウルグアイ	vcs	植林/再植林
Qianxinan Afforestation Project in Guizhou Province	中国	VCS	植林/再植林
Qianbei Afforestation Project	中国	vcs	植林/再植林
Huadu Afforestation Project	中国	vcs	植林/再植林
Delta Blue Carbon −1	パキスタン	VCS	ブルーカーボン
Northern Kenya Grasslands Project	ケニア	vcs	持続可能な草地管理
Guoluo Grassland Sustainable Management Project	中国	vcs	持続可能な草地管理
Zhangye Improved Grassland Management Project	中国	VCS	持続可能な草地管理



## CIXの市場参加者ならびに取引クレジット⑤

#### オークションの市場参加者ならびにプロジェクトについて

金融機関や石油・電力会社といった取引所にも参加している業界の他にも、商社の参加も特徴として見られ、投機 目的や自社顧客への販売といった自社オフセット以外の狙いも考えられる。

市場参加者	拠点国	概要		
Berge Bulk	シンガポール	2007年設立の、海運事業会社。シンガポールに拠点を持つ。		
Trafigura	シンガポール	1993年設立の、金属・エネルギー等を扱う商社。シンガポールに拠点を持つ。		
City Developments Limited	シンガポール	1963年設立の、不動産事業会社。シンガポールに拠点を持つ。		
ST Telemedia	シンガポール	1994年設立の、通信/メディア・データセンター・インフラ技術分野への投資会社。		
Marquis Energy	アメリカ	1976年設立の、低炭素飼料及び燃料ソリューション事業会社。シンガポール法人を持つ。		
STX Group	オランダ	2005年設立の、世界各国で事業を行う金融機関。シンガポールに拠点を持つ。		
Boston Consulting Group	アメリカ	1963年設立の、世界各国で経営コンサルティングを行う会社。シンガポールに拠点を持つ。		
Mercuria Energy	スイス	2004年設立の、世界各国で事業を行うエネルギー商社。シンガポール法人を持つ。		
SK Energy	韓国	1962年設立の、石油事業会社。シンガポールに拠点を持つ。		
Vertree	イギリス	2020年設立の、炭素マーケット関連事業会社。シンガポールに拠点を持つ。		
ENGIE	フランス	1858年設立の、世界各国で事業を行う電力会社。シンガポールにエネルギー研究所を持つ。		
Vitol	オランダ	1966年設立の、石油、ガス事業会社。シンガポールに子会社を持つ。		
Gunung Capital	マレーシア	1970年設立の、民間投資管理事業会社。シンガポール法人を持つ。		

取扱いプロジェクト名	実施国	レジストリ	クレジット分類
Delta Blue Carbon	パキスタン	VCS	ブルーカーボン
Northern Kenya Rangelands	ケニア	VCS	土壌管理向上
Gola Rainforest Conservation	シエラレオネ共和国	VCS	REDD+



1. 取引所

### CIX 出典一覧

- CIXウェブサイト「Press Releases」 https://www.climateimpactx.com/news
- MINISTORY OF TRADE AND INDUSTRY SINGAPORE EMARGING STRONGER TASKFORCE REPORT https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Microsites/FEC/Our-Achievements/Reports/EST-Report\_Single-Page.pdf
- CIXウェブサイト「CIX Approach to Quality」
   https://www.climateimpactx.com/cix-perspectives/cix-approach-to-quality
- Nasdaqウェブサイト「Puro.earth: The World's Leading Carbon Removal Platform」 <a href="https://www.nasdaq.com/solutions/carbon-removal-platform">https://www.nasdaq.com/solutions/carbon-removal-platform</a>
- 経済産業省(2021)「カーボン・クレジットに係る論点」 https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\_environment/carbon\_credit/pdf/001\_05\_00.pdf
- CIX(2023)「FINANCIAL STATEMENTS」※有償情報 https://www.bizfile.gov.sg/ngbbizfileinternet/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/BizfileHomepage.jspx
- MINISTORY OF TRADE AND INDUSTRY SINGAPOREウェブサイト「Emerging Stronger Taskforce」 <a href="https://www.mti.gov.sg/FutureEconomy/Emerging-Stronger-Taskforce">https://www.mti.gov.sg/FutureEconomy/Emerging-Stronger-Taskforce</a>
- National Environment Agencyウェブサイト「Singapore Sets Out Eligibility Criteria For International Carbon Credits Under The Carbon Tax Regime」
  - https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/singapore-sets-out-eligibility-criteria-for-international-carbon-credits-under-the-carbon-tax-regime
- CAD Trustウェブサイト「About」 https://climateactiondata.org/about/
- CAD Trustウェブサイト「IETA, World Bank and the Government of Singapore officially launch Climate Action Data Trust」 https://climateactiondata.org/cad-trust-officially-launched/
- CIXウェブサイト「Who We Are」
  - https://www.climateimpactx.com/about
- CIXウェブサイト「CIX Approach to Quality」
   https://www.climateimpactx.com/cix-perspectives/cix-approach-to-quality
- CIXウェブサイト「CIX's Quality Assessment Frameworks」
  https://www.climateimpactx.com/cix-perspectives/developing-cixs-quality-assessment-frameworks
- CIX(2023) CIX Nature X Nature-Based Benchmark Contract Instrument Overview.pdf
   https://static.climateimpactx.com/CIX\_Nature\_X\_Spot\_Contract\_Instrument\_Overview.pdf
- CIX (2023) 「Cookstoves X Improved Cookstoves Benchmark Contracts」
   https://static.climateimpactx.com/Cookstoves\_X\_Spot\_Contract\_Instrument\_Overview.pdf

### CIX 出典一覧

- CIX(2023) 「CIX Operating Procedures」
   <a href="https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/6509110bd73239b71d2484e6">https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/6509110bd73239b71d2484e6</a> CIX%20Operating%20Procedures.pdf
- CIX(2023) 「CIX Operating Procedures」
   <a href="https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/6509110bd73239b71d2484e6">https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/6509110bd73239b71d2484e6</a> CIX%20Operating%20Procedures.pdf
- NCCSウェブサイト「Singapore, Verra and Gold Standard Partner to Develop Playbook for Carbon Crediting」
  https://www.nccs.gov.sg/media/press-releases/singapore-verra-and-gold-standard-partner-to-develop-playbook-for-cc/
- Sylveraウェブサイト「Sylvera & Singapore: Empowering Nations Towards Climate Action and Expanding into APAC」 https://www.sylvera.com/blog/sylvera-singapore-empowering-nations-towards-climate-action-and-expanding-into-apac
- MASウェブサイト「MAS and McKinsey Explore the Use of High-integrity Carbon Credits to Accelerate and Scale the Early Retirement of Asia's Coal-fired Power Plants」
  - https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2023/mas-and-mckinsey-explore-use-of-high-integrity-carbon-credits
- みずほフィナンシャルグループウェブサイト「株式会社みずほフィナンシャルグループとClimate Impact Xによるパートナーシップの構築につ https://www.mizuho-fg.co.jp/release/20231128release\_jp.html
- CIX (2023) Mizuho and Climate Impact X join forces to scale international carbon credit market in Asia 
   <a href="https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/6565412c0dc3cffa142a955f">https://assets-global.website-files.com/641b1194b8c5208184a7126e/6565412c0dc3cffa142a955f</a> Media%20release%20-%20Mizuho%20and%20CIX%20join%20forces%20to%20scale%20international%20carbon%20credit%20market%20in%20Asia.pdf



# 1. 諸外国のカーボン・クレジット取引所

<新規取引所>ACX

1. 取引所 ACX

## ACXの概要①

■ 2019年にAirCarbon Pte.Ltdが、ACXグループ最初の取引所として、シンガポールにAirCarbon Exchangeを開設。 2022年に2つ目の拠点であるUAE・アブダビで、ACX Ltdが取引所を、ACX Clearing Corporation Ltdが清算機関を それぞれ開設。

概要

■ クレジットをトークン化した独自商品等を取扱い、ブロックチェーンを活用することで透明性や効率性向上を目指す。

#### ACXの概要

設立経緯		<ul> <li>2018年、エンタープライズ・シンガポール<sup>(注1)</sup>が、(ACXの創設者となる)Thomas McMahon<sup>(注2)</sup>らに、デジタル炭素取引所の設立可能性を議論するよう要請。</li> <li>2019年、AirCarbon Pte.Ltd(非公開有限責任株式会社)が、シンガポールで取引所としてAirCarbon Exchangeを設立。</li> </ul>		
拠点		・シンガポール、UAE・アブダビ		
取引量		• 2,100万tCO2e以上 <sup>(注3)</sup>		
参加者数		• 200以上 <sup>(注3)</sup>		
取扱い商品		<ul><li>プロジェクト固有クレジット</li><li>標準化されたクレジット(7種類の独自商品、GER(Global Emission Reduction))</li></ul>		
取引所	シンガポール	<ul> <li>2019年にAirCarbon Pte.Ltdが開設した取引所(ACX Singapore Exchange)。電子プラットフォームにおいてカーボン・クレジットのスポット取引やオークションを実施。</li> </ul>		
アブダビ		• 2022年にACX Ltdが開設した取引所。ADGM(アブダビ・グローバル・マーケット)の枠組みに基づくカーボン・クレジット取引所。		
清算機関 アブダビ		・2022年にACX Clearing Corporation Ltdが清算機関を開設。取引所と同じく、ADGMの枠組みに基づく。		

- (注1)2018年に国際企業庁(IE)と規格・生産性・革新庁(SPRING)が統合したもの。
- (注2)米国やアジアで複数の取引所及び規制枠組みの設計に携わった経験を持つ技術者。
- (注3)ACXウェブサイト掲載情報。期間及び情報更新日時は不明。
- (出所) ACXウェブサイト「About Us」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

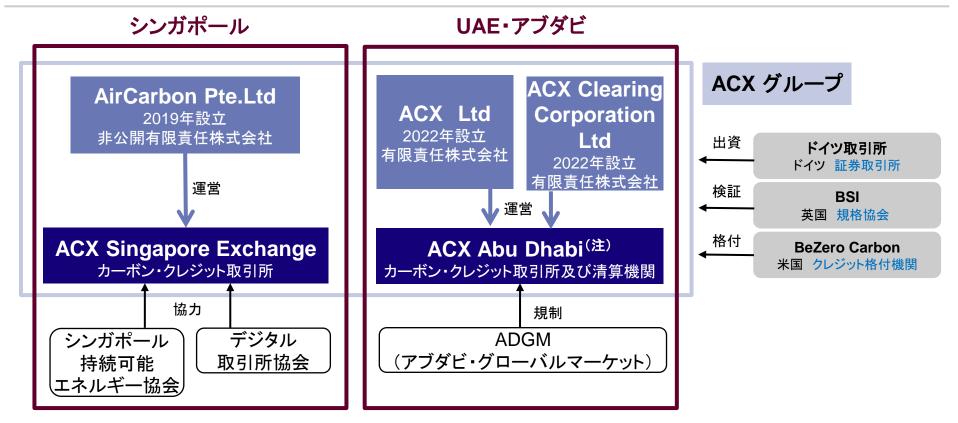


1. 取引所 ACX 概要

## ACXの概要②

- 1つ目の拠点であるシンガポールでは取引所のみを運営し、2つ目の拠点であるアブダビでは取引所と清算機関をそれぞれ別の会社で運営している。
- 2022年3月から、EEX(European Energy Exchange)の親会社である<u>ドイツ取引所の出資を受ける</u>。

#### ACXの構造と主な関係者



(注)ACXウェブサイトでは、アブダビの取引所と清算機関を合わせて「ACX」という呼称を用いているが、メディア等では「ACX Abu Dhabi」の通称が用いられている。 (出所)ACXウェブサイト「The ACX Thriving Ecosystem」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## ACXの取引参加者

- ACX全体で、30以上の国から200以上の取引参加者が存在する(注)。
- 個別の取引参加者は原則非公開だが、一部の取引についてはプレスリリースにおいて内容等とともに参加者を公表。

#### これまでに公表されたACXの取引参加者

参加者	立場	取引内容	年月	価格
YC Consultants (台湾の再生エネルギー半導体製造会社)	(不明)	AirCarbon Exchange(シンガポール)に おける、RET(再生可能エネルギー由来	2021年2月	0.70ドル /tCO2e
Viridios Capital (豪州の環境関連資産会社)		のクレジット商品)の最初の取引		
Tembici(南米のマイクロモビリティ会社)	売り手			
StoneX(米国の金融サービス会社)		Tembiciのリオデジャネイロでのシェアサ イクル・プロジェクトから生成されたクレ	2022年4月	8.45-8.50 ドル
ClimateSeed (フランスの環境関連ソフトウェア開発会社)	買い手	ジットのオークション		/tCO2e
Bioeconoomy (シンガポールの環境サービス会社)	買い手	Net Zero Markets社が開発したGER (Global Emission Reductions)の、 AirCarbon Exchangeにおける最初の 取引	2022年6月	7.23-7.60 ドル /tCO2e
First Abu Dhabi Bank (FAB) (UAEの銀行)		ACXがADGM(アブダビグローバルマー		
Helix Climate (英国のカーボン・クレジット専門会社)	(不明)	ケット)の規制下の取引所となって最初 の取引	2023年10月	不明

(注)ACXウェブサイト掲載情報。情報更新日時は不明。

(出所) ACXウェブサイト「Media Release」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



1. 取引所 ACX 沿革

## ACXの沿革①

- ACXは「持続可能性と世界経済が協調する世の中」というビジョンを掲げ、国際的なカーボン・クレジット市場の流動性・透明性・信頼性を高めることを目指し、様々な種類の団体と提携・協力している。
- 2020年から**BSI(英国規格協会)と提携してカーボン・クレジットの検証を実施**。検証では、報告された情報の信憑性を評価し、取引所に登録されたカーボン・クレジットがACXのトークン仕様に準拠していることを確認する。
- 2021年から格付機関のBeZero Carbonと提携し、BeZero格付をACXのプラットフォームに統合。また2023年12月から格付機関のSylveraと提携し、Sylveraで一定以上の格付であること等を条件とした商品を新規開発。

#### ACXの主な沿革

年	主な動き		
2019	・ シンガポールでAirCarbon Exchange開設。CORSIA適格クレジットの取引を開始。 ・ ICC(国際商業会議所)・Perlin(シンガポールのスタートアップ企業)と、炭素取引プラットフォーム開発に関す	- る協?	定を締結。
2020	・BSI(英国規格協会)と提携し、カーボン・クレジットの検証を開始。 ・TradeFlow(シンガポールの取引プラットフォーム)のカーボン・オフセット・プロジェクトに参加。	透	
2021	• BeZero Carbonと提携し、BeZero格付をACXのプラットフォームに統合。	明 性	
2022	<ul><li>アブダビ(UAE)でACX Abu Dhabi開設。</li><li>Eventus(取引監視・市場リスクソリューション会社)と提携し、取引監視とマネーロンダリング対策を強化。</li></ul>	· 信 頼	市場
2023	<ul> <li>COC(カーボン・オフセット認証)と提携し、カーボンフットプリントの計算やプロジェクトの結果検証を受ける。</li> <li>SSY Futures(先物・オプション取引のブローカー)と提携し、「ACXブロックポータル」において、3営業日以内に完了する取引サービスを開始。</li> <li>格付機関のSylveraと提携し、Sylveraで格付A以上及びコベネフィットスコア3以上を条件とする商品「SYLVERA『A』ネイチャートン(SAN)」を新規開発。</li> </ul>	性の向上	<b>る</b> の発展

(出所) ACXウェブサイト「About Us」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## ACXの沿革②

■ ACXは、外国の金融商品取引所等と積極的に連携することで海外にマーケットを拡大。シンガポールとアブダビの拠点以外にも、世界各地で炭素市場開発に関する連携を発表。

#### ACXの主な連携先

インドネシア 2023年9月 インドネシア証券取引所(IDX) が設立した国内初の炭素取引 所IDXCarbonに技術提供。 日本

2023年6月

ー般社団法人ナチュラルキャピタルクレジットコンソーシアム(NCCC)と、日本及びアジアにおける炭素市場開発で連携する覚書を締結。

ギリシャ 2023年9月 アテネ証券取引所 (ATHEX)と、炭素市場 開発を目指すと発表。

ケニア 2022年7月 ナイロビ国際金融セン ター(NIFC)、ナイロビ証 券取引所(NSE)と、炭素 取引所設立のための連 携協定を締結。 | No. | No.

米国 2023年9月 StoneXグループと、 StoneXプラットフォーム の一部として米国で炭 素市場開発を目指すと 発表。

ブラジル 2021年11月 B3やBrockCと連携し、 リオデジャネイロ市の全 面支援を受けて、2022 年までにブラジルで炭 素市場開発を目指すと 発表。(2023年12月に 法案が下院を通過。)

(出所) ACXウェブサイト「Media Release」等、国土地理院発行地理院地図より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## (参考)ナチュラルキャピタルクレジットコンソーシアム(NCCC)の概要

参考

- 2023年4月、カーボン・クレジット市場の活性化を通じた脱炭素社会の実現を目的として、一般社団法人ナチュラルキャピタルクレジットコンソーシアム(NCCC)が発足。森林・農地・海洋資源などの自然資本によるCO2吸収量を測定・評価し、クレジット化。
- 2023年4月に開催した一般社団法人設立総会において、ACXグループと、日本及びアジアにおける炭素市場開発で連携する覚書を締結。

#### 一般社団法人ナチュラルキャピタルクレジットコンソーシアム(NCCC)の概要

設立経緯	・2023年4月、カーボン・クレジット市場の活性化を通じた脱炭素社会の実現を目的として発足。 ・NCCCの設立にあたり、一般社団法人全国古民家再生協会が正会員として参加。地域における社団の 設立や運営に関する指導を実施。			
活動内容	<ul> <li>森林・農地・海洋資源などの自然資本によるCO2吸収量を測定・評価し、クレジット化。</li> <li>参画企業の協力を得て、最新テクノロジーを活用した精度の高いCO2吸収の可視化を実現。</li> <li>ソフトバンク株式会社が提供する農業AIブレーン「e-kakashi(イーカカシ)」</li> <li>GreenCarbon株式会社が開発したGHG削減量や販売金額が推計できるクレジット創出量計測ッール</li> <li>損害保険ジャパン株式会社が構築した国内初のCO2保険制度</li> </ul>			
会員	•73の企業、自治体等(2024年2月26日時点)			
学術パートナー研究員	• 4名(2024年2月26日時点)			
ACXグループとの関係	<ul><li>・2023年4月に開催した一般社団法人設立総会において、日本及びアジアにおける炭素市場開発で連携する覚書を締結。</li><li>・2023年8月に馬奈木俊介理事長がACXシンガポールを訪問。</li></ul>			

(出所)一般社団法人ナチュラルキャピタルクレジットコンソーシアム(NCCC)ウェブサイト等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## ACXのボランタリー・クレジットの戦略

■ ACXは、ブロックチェーン技術を用いることにより、取引と決済のプロセスを簡素化するとともに保護できることを強み としている。ブロックチェーン上では自動契約の仕組みを取り入れることで効率化し、手数料を1,000tCO2eあたり3ド ル程度に抑えている。

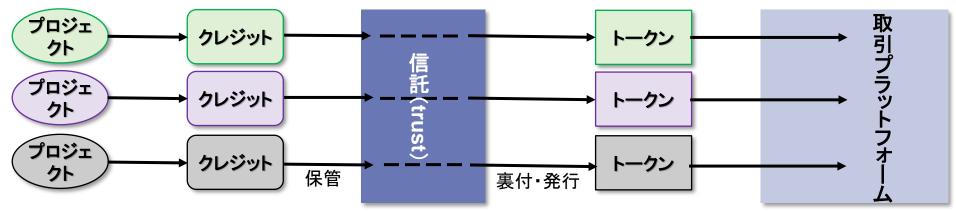
従来のボランタリー・クレジット市場の問題点

- 金融仲介業者がカーボン・クレジット取引を支配し、売り手が最大20~30%の多額の取引手数料を負担。
- 掲示板を使用して炭素クレジットプロジェクトのマーケティングと追跡を行うなど非効率。
- ACXにおいて、クレジットは信託(trust)に保管される。各クレジットが裏付けとなって、ただちに取引可能なトークンが 発行される。取引はブロックチェーンを用いたプラットフォームで行われる。

クレジットをトークン化して取扱うメリット

- 買い手がVerraやGold Standard等に一つずつ口座簿を開設する必要がない。
- 混合(除去、削減等)クレジットに裏付けられる場合、一単位のトークンを種類ごとに細分化することも可能。

#### ACXにおけるボランタリー・カーボン・クレジットの取引の概略図



(出所) ACXウェブサイト「Products」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### (参考)ブロックチェーン技術を用いた取引プラットフォーム

- ACXの取引プラットフォームはブロックチェーン技術を用いている。ブロックチェーンは取引記録を暗号技術を用いて、 取引参加者たちに分散させて処理・記録するため、従来の中央集権的な情報管理に比べて、巨大なサーバーが不要 であることや記録の改ざんが困難であることが特長である。
- 日本でも、環境省がJ-クレジット制度をデジタル化するための『気候変動×デジタル』プロジェクトにおいて、ブロックチェーンを活用したクレジット取引市場の創出が検討された。検討結果では、既存のブロックチェーン・プラットフォームをクレジット取引に活用した場合、初期費用が5,000万円、年間維持管理費が5,000万円と試算されている。
- 上記検討を踏まえ、環境省は2023年4~5月にJ-クレジット×デジタル事業の実証協力者を募集し、4組(5社)を採択。 J - クレジット制度を中心として、日本でもカーボン・クレジット市場でブロックチェーン技術を用いる動きが活発になる 可能性がある。

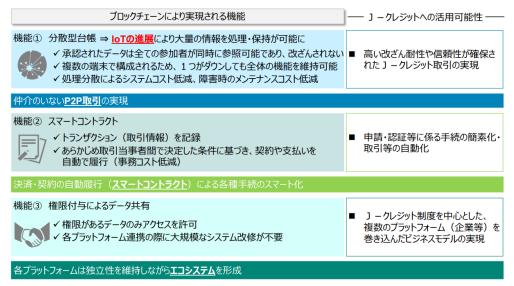


図 J-クレジットへのブロックチェーン活用のメリット

(出所)環境省(2020)「『気候変動×デジタル』プロジェクト~デジタル化によるJークレジット制度の抜本拡充策~ 検討結果とりまとめ」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ACXの取扱い商品

- プロジェクト固有クレジットと、クレジットを標準化した商品を取扱い、購入する際に選択することができる。
- CORSIA適格や再エネ由来など、カーボン・クレジットを性質ごとに標準化した7種類の商品を独自に開発。

### ACXが取扱う主なボランタリー・カーボン・クレジットの商品

ACX

商品名		要件	開始年月
CET(CORSIA適格)		• ICAOによってCORSIAパイロットフェーズ(2021-2023年)に使用可能と認められたクレジット	2021年1月
RET(再生可能	エネルギー)	• ICAOによってCORSIA から除外されたヴィンテージを含む、再生可能エネルギープロジェクト から生成されたクレジット	2021年2月
GNT(グローバ	ルネイチャー)	<ul><li>国際的に認められた検証基準によって検証および発行された、自然ベースのプロジェクトから 生成されたクレジット</li></ul>	2021年4月
HOT(家庭用才	フセット)	<ul><li>・ 改善された調理ソリューション プロジェクトから生成されたクレジット</li></ul>	2021年11月
GNT+(グローバルネイチャー、 追加条件あり)		<ul><li>GNTと同じく自然ベースのプロジェクトから生成されたクレジット</li><li>さらに達成されたコベネフィットに対する追加認証を伴う</li></ul>	不明
SDGT(持続可	能な開発目標)	• 国連のSDGs追加認証を伴うクレジット	不明
хст		<ul><li>適格なレジストリに基づくクレジットだが、他のACX契約仕様を満たしていない</li><li>OTC(店頭取引)には利用可能だが、RFQ(売買打診による取引)には利用不可</li></ul>	不明
SAN(Sylvera	A」ネイチャー)	Sylveraで格付A以上及びコベネフィットスコア3以上のクレジット	未定
		Net Zero Market社が開発。以下の4つのサブコントラクトから構成される	
	всс	• 再生可能エネルギー、エネルギー効率改善プロジェクトから生成されたクレジット	
GER	FCC	• 農業・林業・土地利用部門のプロジェクトから生成されたクレジット	2022年1月
	PCC	・ 国連のSDGsを3つ以上達成するプロジェクトから生成されたクレジット	
	CCC	• 炭素除去プロジェクトから生成されたクレジット	

(出所) ACXウェブサイト「Products」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ACXの戦略の意図と情報発信

■ ACXは事業戦略等を発表する際に、共同CEOのMcMahon氏・Pazos氏らが戦略の意図を投資家等へ向けて発信している。ACXのみならず世界のカーボン・クレジット市場の発展に寄与する旨を積極的にアピールしている。

#### ACXが過去に発信した戦略の意図

年月	事業戦略等の発表	CEOの言及
2020年12月	BSI(英国規格協会) と提携	「BSIの詳細な炭素検証作業における圧倒的な経験値によって、参加者は確信を持って(安心して)取引できるだろう。」(Hum副社長)(当時)
2021年1月	CET取扱い開始	「炭素価格のベンチマークは、自然ベースやCORSIAの契約を中心に形成されていくだろう。この市場が最終的には1,000億ドル規模になると予測する。」(McMahon氏)
2021年2月	RET取扱い開始	「ヴィンテージ制限のため、一部の再生可能エネルギー炭素クレジットは CORSIA 基準から除外されているが、これらのクレジットは依然として広く取引されている。RETがACX が世界的な炭素取引ハブとなるための(CETのほかに)もう1 つの重要なマイルストーンになる。」(Pazos氏)
2021年4月	GNT取扱い開始	「AFOLU セクターは中期的な炭素削減の主な推進力である。」(Pazos氏)
2021年7月	BeZero Carbon と提携	「BeZero Carbon 格付により、ACXの参加者が、取引されるオフセットクレジットの種類について詳細に把握できるようになる。排出量のオフセットを検討している企業や個人は、目標に合わせて検索して絞り込むことができるようになる。」(Pazos氏)
2022年2月	ADGM(アブダビ・グロー バル・マーケット)と提携	「アブダビは世界金融システムで不可欠。この取り組みを通じて、アブダビは世界各国が見習うべき模範を示す。」(McMahon氏)
2022年6月	GER取扱い開始	「GER は炭素の明確な価格を提供し、それがひいては世界規模の気候緩和活動への投資を可能にする。」(Pazos氏)
2023年9月	提携するインドネシア炭素 取引所が取引開始	「技術プロバイダーとなることで、公平で包括的な炭素生態系というインドネシアのビジョンに貢献できる」(McMahon氏)
2023年12月	Sylveraと提携	「環境への配慮だけでなく、コベネフィットも考慮して評価されたプロジェクトから得られる、真に質の高いクレジットのグレードにアクセスできることを市場に保証する。」(Hum環境製品グローバル責任者)

(出所) ACXウェブサイト「Media Release」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ACX 出典一覧

 ACXウェブサイトトップページ https://acx.net/

 ACXウェブサイト「シンガポール」 https://acx.net/acx-singapore/

• ACXウェブサイト「アブダビ」 https://acx.ae/

 ACXウェブサイト「About us」 https://acx.net/about-us/

 ACXウェブサイト「商品」 https://acx.net/products/

 ACXウェブサイト「The ACX Thriving Ecosystem」 https://acx.net/ecosysytem/

 ACXウェブサイト「メディアリリース」 https://acx.net/category/media-release/

• ACX(2023)「ACX契約明細書」

https://acx.ae/wp-content/uploads/2023/11/ACX-Contract-Specifications.pdf

ACX(2023)「ACX手数料予定表」
 https://acx.ae/wp-content/uploads/2023/05/ACX-Fee-Schedule-v1.1.pdf

・ 国土地理院ウェブサイト「地理院地図」

https://maps.gsi.go.jp/index m.html#5/36.104611/140.084556/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1

- 環境省(2020)「『気候変動×デジタル』プロジェクト~デジタル化によるJークレジット制度の抜本拡充策~ 検討結果とりまとめ」 https://www.env.go.jp/press/files/jp/114350.pdf
- 一般社団法人ナチュラルキャピタルクレジットコンソーシアム(NCCC)ウェブサイト トップページ https://nccc.earth/
- デロイトトーマツウェブサイト「【環境省委託事業】Jークレジット×デジタル公募結果」
   <a href="https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/public-sector/articles/gv/jcredit-digital-trial-result-2023.html">https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/public-sector/articles/gv/jcredit-digital-trial-result-2023.html</a>

2. カーボン・クレジットの格付・評価機関

BeZero Carbon

### BeZero Carbonの概要

- BeZero Carbonは、2020年にロンドンで設立された格付け機関であり、Xpansiv、ACX、Carbon EXと提携。
- BeZero Carbonは、公開情報のみに基づいてカーボン・クレジットの評価を行う点が特徴。

#### BeZero Carbonの概要

沿革	<ul> <li>2020年に英国・ロンドンで設立</li> <li>2022年に資金調達シリーズBで5,000万ドルを調達、Xpansivと連携を開始</li> <li>2023年にACX、日本のCarbon EXと提携を開始</li> </ul>		
拠点	・英国・ロンドン(本社) ※2023年5月に日本・東京にオフィス設置を発表		
対応レジストリ※	<ul> <li>VCS</li> <li>ACR</li> <li>Climate Action Reserve</li> <li>Gold Standard</li> <li>CDM</li> <li>City Forest Credits</li> </ul>	<ul> <li>OxCarbon Principles</li> <li>BC Emissions Offset Regulation</li> <li>CSA</li> <li>Woodland Carbon Code</li> <li>Global Carbon Council</li> <li>Plan Vivo</li> </ul>	
格付プロジェクト数	格付プロジェクト数 ・368プロジェクト(2023年11月13日時点のウェブサイト掲載数)		
提携先取引所	<ul><li>Xpansiv、ACX(アブダビ取引所)、Carb</li></ul>	oon EX	
主な利用企業(マーケットプレイス等)	<ul> <li>Salesforce、Patch、Cloverly、Earthly、Senken等のマーケットプレイスが格付け情報を掲載。</li> <li>Allied offsetsというカーボン・クレジットのデータベースを提供する企業が格付け情報を参照・掲載。</li> <li>Okaというカーボン・クレジットを対象とする保険会社が保険価格の設定にあたり格付け情報を参照。</li> </ul>		

※2023年11月13日時点の評価クレジット一覧より。この他、ZeroSixが評価対象となることが発表済。 (出所) BeZero Carbonウェブサイト「Ratings listings」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

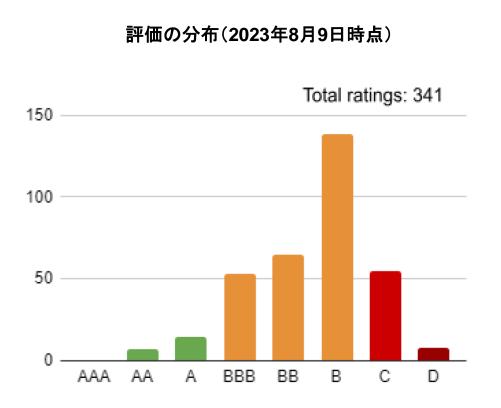


### BeZero Carbonの評価

- BeZero Carbonは、AAA~Dランクまでの8段階評価を行っている。評価B(低い)のプロジェクト数が最も多い。
- 評価対象として、ガバナンスや、追加性・リーケージ等のリスク要因が挙げられる(次頁参照)。

#### BeZero Carbonの評価

項目	概要	
評価要件	<ul><li>・追加的であることを示す(追加性検証等)</li><li>・十分な公開情報がある</li><li>・公開情報について第三者機関の監査を受けている</li></ul>	
評価ランク ※クレジットが 1tCO2eの削減・ 吸収量であること の確度	<ul> <li>AAA(最も高い)</li> <li>BB(中程度に低い)</li> <li>B(低い)</li> <li>C(非常に低い)</li> <li>BBB(中程度)</li> <li>D(最も低い)</li> </ul>	
評価対象 (次頁参照)	<ul><li>・ガバナンス</li><li>・リスク要因(追加性、リーケージ等)</li><li>・総合的なリスク(リスク要因の重みづけ等)</li></ul>	
・2023年10月、カーボン・クレジット発行に 備考 のプロジェクトの事前評価に関する方法 を公開		



(出所) BeZero Carbon (2023) 「BeZero Carbon Rating Methodology」、CARBON MARKET WATCH (2023) 「RATING THE RATERS」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### BeZero Carbonの評価基準・プロセス

■ BeZero Carbonは、プロジェクトの継続的なモニタリングを行うことによって、評価結果を更新している。

#### BeZero Carbonの評価基準・プロセス

### ガバナンスの評価

<カーボンアカウンティング妥当性> プロジェクト毎、ビンテージ年毎に排出 削減・吸収量の評価(ベースライン等)

<プロジェクトバウンダリ監査> 正確なプロジェクト範囲の把握

<クレジット発行の十全性評価> MRVと発行量の整合性、リスクバッファーの考慮等

**<プロジェクトクレームの評価>** クレジットが二重計上されていないか 確認

<評価の適当性評価>

BeZero Carbonの評価要件(追加性等)を満たしているかの確認

### リスク要因の評価

**<追加性>**クレジットがなければ起こり 得なかった排出削減・吸収量かどうか

<過剰発行>不適切なベースライン等によってクレジットが過剰に発行されていないか

**<リーケージ>**プロジェクト域外の排出 量増加をもたらしていないか

<永続性>回避・吸収された排出量が 約束期間にわたり維持されるか

**<政策>**政策環境がプロジェクト効果を 損ねないか

<逆効果誘因>収益等の便益がプジェクト効果を逓減する行動を促さないか

### 総合的なリスクの評価

<リスク要因の重みづけ>

左記のリスク要因を、追加性50%、 過剰発行20%、リーケージ10%、永 続性10%、政策5%、逆効果誘因5% で重みづけして評価

<評価委員会の検討>

アナリストの分析について委員会が 審議。評価付与には全会一致の承認 が必要

<評価・根拠の公開>

評価・根拠をウェブサイト等に公開

<継続的なモニタリング>

モニタリング報告書の公表の度に、レビュー報告書を作成し、委員会で審議

(出所) BeZero Carbon (2023) 「BeZero Carbon Rating Methodology」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### BeZero Carbon 出典一覧

- BeZero Carbonウェブサイト「Ratings listings」 https://bezerocarbon.com/ratings/listings
- BeZero Carbon (2023) 「BeZero Carbon Rating Methodology」
   https://a.storyblok.com/f/179543/x/b4cb5fe078/the-bezero-carbon-rating-methodology-ex-post.pdf
- BeZero Carbonウェブサイト「Insights」
   <a href="https://bezerocarbon.com/insights?category=news&page=1">https://bezerocarbon.com/insights?category=news&page=1</a>
- CARBON MARKET WATCH(2023) [RATING THE RATERS] https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2023/09/CMW\_Policybriefing\_rating\_raters-v2.pdf



# 2. カーボン・クレジットの格付・評価機関

Sylvera

### Sylveraの概要

- Sylveraは、2020年にロンドンで設立された新興の格付け機関であり、現在XpansivやCIX、ACXと提携をしている。
- REDD+等のプロジェクト種類毎に独自の評価フレームワークを有し、衛星データや機械学習を用いた格付が特徴。 格付けにあたっては、プロジェクト開発者からの報酬は受けない旨を公表している。

#### Sylveraの概要

沿革	<ul> <li>2020年にイギリスのロンドンで設立</li> <li>2021年にシンガポールのSustaintech Xceleratorプログラム(下部参照)に選出される</li> <li>2021年にXpansivならびにCIXと提携を開始する</li> <li>2022年に資金調達シリーズAで約41億円(3,200万ドル)を調達する*</li> <li>2023年に資金調達シリーズBで約72億円(5,700万ドル)を調達*、米国展開を行うことを発表</li> </ul>
拠点	・ロンドン、ベオグラード、ニューヨーク等
対応レジストリ	Verra、Gold Standard、ACR、Climate Action Reserve 等
格付プロジェクト数	• 111プロジェクト(2023年8月14日時点)
提携先取引所	• Xpansiv、CIX 等
主な利用企業	・Salesforce(米IT):運営するカーボン・クレジットマーケットプレイスに格付情報を掲載 ・Equinor(ノルウェー 石油ガス):オフセットに用いるクレジットを購入する際の検討に利用 ・Carbon Growth Partners(豪 炭素市場投資):投資するプロジェクトのリスク評価に利用

※米Index Ventures、米Insight Partnersのようなベンチャーキャピタル企業が主に投資。他にもSalesforceのようにSylveraの顧客となる企業も投資を実施。

#### (参考) Sustaintech Xceleratorプログラムについて

- ➤ CIXの開設に係るアライアンス内で実施されたプログラムであり、自然ベースのソリューションの信頼性の向上に寄与する手法を持つイノベーターをターゲットとした。運営はDBS銀行、Temasek、シンガポール国立大学のアライアンスメンバーに加え、世界銀行、Google、VERRAが行った。
- ▶ 同プログラムに選出されると、5万シンガポールドル(約470万円)の補助・プレゼン機会の提供・メンター企業からのサポート等を受けることが可能。
- ➤ Sylveraは5社選出されたうちの1社となり、世界銀行がメンター企業としてサポートした。



### Sylveraの評価基準

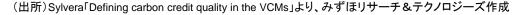
■ Sylveraは、Dランク~AAAランクまでの8段階評価を行っており、評価には「カーボンスコア」・「追加性」・「永続性」とい う3つの基準を用いる。このほかに、ランク評価には影響しないが、「コベネフィット」も評価項目として備える。

### Sylveraの評価基準ならびに項目

		ランク評価に影響する項目		
評価項目	カーボンスコア	追加性	永続性	コベネフィット
評価段階	0 % <b>~</b> 100% 低 <b>◆</b> 高	1点 ~ 5点 低 <b>◆</b> →→ 高	1点 ~ 5点 低 <b>◆</b> →→ 高	1点 ~ 5点 低 ◆ → 高
概要	プロジェクトの実態と、発行されたクレジット量に乖離(過大評価)が無いかを評価する。	<ul><li>活動がBAUシナリオを上回ったか、達成にはクレジット収入が必要だったかを評価する。</li><li>プロジェクトが正しく活動影響を主張しているかを評価する。</li></ul>	プロジェクトで排出回避もしく は除去されたGHG排出量が、 100年以上大気放出されない という信頼性を評価する	➤ SDGsの達成貢献や、生物多様性の保護等の付加的な価値を評価する ➤ クレジット量自体には影響しないため、ランク評価基準外。
手法例	<ul><li>✓ 衛星画像と機械学習を用いた森林増減面積の把握</li><li>✓ 複数の地球観測データと機械学習を用いた森林成長度の測定</li></ul>	<ul><li>✓ 再エネプロジェクトにおける、 売電料金とクレジット料金の 比較による検証</li><li>✓ 地理空間データを用いたBAU シナリオの森林減少率検証</li></ul>	<ul><li>✓ 地理空間データならびに気候 モデルを組み合わせた火災リ スク検証</li><li>✓ 社会経済データや政治安定 性を踏まえた人的リスク検証</li></ul>	✓ 外部機関の統合生物多様性 評価ツールを用いた評価 ✓ NGOや研究機関等のパート ナーと連携した検証









## Sylveraの評価プロセス

■ Sylveraはプロジェクト種類ごとの固有のフレームワークを、専門家から構成される委員会と共に開発した後、各プロジェクトの評価も数十時間以上の時間をかけて実施すると述べている。

### Sylveraの評価プロセスならびに概要

#### 6-16 hours

### Data Extraction

プロジェクトの公開文書や学術文献、報道等の関係データを抽出する。

#### 2-9 hours

### Internal Review

格付について、内部 の専門家でレビュー を行う。

#### 4-16 hours

## Shapefile Extraction

• プロジェクトの境界線のGISデータ(地理情報システムデータ)を抽出する。無い場合は、Sylveraのチームで構築する。

#### 3-9 hours

### Developer Engagement

評価やレビューのプロセスで生じた質問は、プロジェクト開発者へ回答を求める。

#### 10-16 hours

### Machine Learning

機械学習や空間分析データ等を用い、 森林の状態変化や GHG排出量、リスクの存在等を分析する。

#### 2-4 hours

### Ratings Publication

内部レビューや開発 者からの回答等を踏まえ、最終的な評価 を確定しプラット フォームに公開する。

#### 6-16 hours

### Machine Learning QA

・ 機械学習で導いたモデルの結果が正確かを内部検証し、社内のGISチームの専門知識と衛星データを用いることで不確実性を定量化する。

#### Ongoing

### Continuous Monitoring

• 衛星データや機械学習を用いて継続的にモニタリングを行い、四半期ごとに評価の見直しを行う。

#### 26-40 hours

### Ratings Production

 収集した各データを、 プロジェクト種類ごと のフレームワークに 照らして一次格付を 行う。



Sylvera Rating

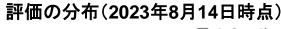
(出所) Sylvera「Sylvera Carbon Credit Ratings: Frameworks & Processes」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### Sylveraの評価分布

- Sylveraは、Dランク~AAAランクまでの8段階評価を行っているが、評価Cのプロジェクトが最も多く、評価AAAのプロ ジェクトは1件もない。(左図参照)
- また、SylveraのレポートではREDD+・ARR・IFM等の、プロジェクト種類ごとの評価分布も公開している。(右図参照)

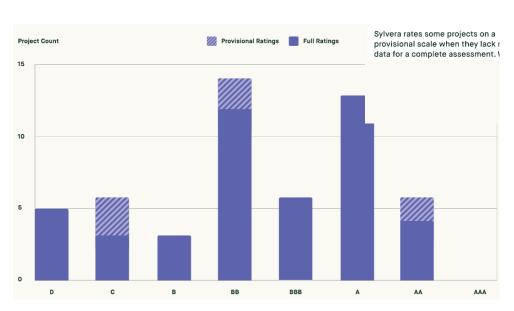
### 全プロジェクトの評価分布



Total ratings: 111



#### REDD+プロジェクトの評価分布



(注)再生可能エネルギープロジェクトについては、追加性が見込まれない(カーボン・クレジットが無くとも経済的である)ことを主たる理由として、 全数評価C以下となっている。

(出所)Sylvera(2023)「The State of Carbon Credits 2023」、CARBON MARKET WATCH(2023)「RATING THE RATERS」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### Sylvera 出典一覧

- Sylveraウェブサイト「About us」 https://www.sylvera.com/about-us
- Sylveraウェブサイト「Company news」
   https://www.sylvera.com/blog?category=Company+news
- CARBON MARKET WATCH(2023) [Rating the raters: Assessing the quality of carbon credit rating agencies <a href="https://carbonmarketwatch.org/publications/rating-the-raters-assessing-carbon-credit-rating-agencies/">https://carbonmarketwatch.org/publications/rating-the-raters-assessing-carbon-credit-rating-agencies/</a>
- Sylveraウェブサイト「FAQ」 https://www.sylvera.com/faqs
- Sustaintech Xceleratorウェブサイト「Cycle 1(2021)」 https://www.sustaintechx.com/stx-2021
- Sylvera Defining carbon credit quality in the VCMs https://www.sylvera.com/resources/defining-carbon-credit-quality-in-vcms
- Sylvera Carbon Credit Ratings: Frameworks & Processes J https://www.sylvera.com/resources/carbon-ratings-frameworks-whitepaper
- Sylvera Defining carbon credit quality in the VCMs https://www.sylvera.com/resources/defining-carbon-credit-quality-in-vcms

3. 対象国・地域で導入されている カーボンプライシング制度

### 各取引所が所在する地域・国のカーボンプライシング制度

- 調査対象とした7つの取引所の主要拠点は、EU、英国、米国、シンガポールの4カ国・地域。
- 4カ国・地域で導入されている主なカーボンプライシング制度制度を、次頁以降に整理する。

### 各取引所の主要拠点と、導入されているカーボンプライシング制度

	主な拠点とする取引所	導入されている主なカーボンプライシング制度
EU	<ul><li>EEX Group(EEX AG)</li><li>ICE(ICE Endex)</li></ul>	<ul><li>欧州排出量取引制度(EU ETS)(2005年より)</li></ul>
英国	<ul><li>ICE(ICE Futures Europe)</li><li>LSEG</li></ul>	<ul><li>英国排出量取引制度(UK ETS)(2021年より)</li></ul>
米国	<ul><li>EEX Group (Nodal Exchange)</li><li>ICE (ICE Future U.S.)</li><li>CME</li><li>Xpansiv</li></ul>	<ul> <li>北東部州地域GHGイニシアチブ(RGGI)排出量取引制度 (2009年より)</li> <li>カリフォルニア州排出量取引制度(2013年より)(注1)</li> </ul>
シンガポール	• CIX • ACX	・ シンガポール炭素税(2019年より)

(注1)2023年1月よりワシントン州においても排出量取引制度が導入されているが、カリフォルニア州と類似の制度であるため省略 (出所)各種資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### 欧州排出量取引制度(EU ETS)の概要

- EUは、2005年に排出量取引制度(EU ETS)を導入。2021年1月から第4フェーズ。
- 現在オフセットクレジットの利用は認められていないが、今後、ネガティブエミッションの扱いについて検討が行われる。

#### EU ETSの概要(現行:第4フェーズ)

経緯	<ul> <li>第1・第2フェーズ(2005年~2012年)では、過去の排出実績に基づくグランドファザリング方式による無償割当中心。</li> <li>第3フェーズ(2013~2020年)以降はEU全体で排出枠が設定され、オークションによる有償割当が排出枠全体の半分超。</li> <li>第4フェーズ(2021~2030年)では、EUの2030年目標引上げを踏まえ制度強化。</li> </ul>
対象	<ul> <li>部門:発電、産業、航空、海運(2024年から2026年にかけて段階的に拡大)</li> <li>国:30カ国(EU27カ国、アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー)</li> <li>カバー率:38%</li> </ul>
削減水準	<ul><li>2030年までに対象部門のGHG排出を2005年比62%削減</li><li>割当総量を線形で毎年4.3%ずつ(2024年~2027年)、4.4%ずつ(2028年以降)削減</li></ul>
割当方法	<ul> <li>発電部門:原則全てオークションで有償割当</li> <li>産業部門:         <ul> <li>炭素リーケージのリスクが高くない産業は、30%を無償割当、2026年以降年次逓減し2030年にゼロに</li> <li>炭素リーケージのリスクの高い業種は、ベンチマーク方式で100%無償割当、うち炭素国境調整措置の対象部門は2026年より無償割当を段階的に削減し、2034年にゼロ</li> </ul> </li> <li>航空部門:2024年以降無償割当を段階的に削減し、2026年にゼロ</li> <li>海運部門:オークションによる有償割当</li> </ul>
価格	• 50.65ユーロ(2024年2月26日時点、European Energy Exchange、オークションスポット価格)
柔軟性措置	• 2026年7月末までに欧州委員会が、DACによるネガティブエミッションのETSにおける扱いについて提案を行う

(備考)為替レート: 1EUR=約140円。(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行) (出所)「EU ETS指令」、EEXウェブサイト「EU ETS Auctions」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### 英国排出量取引制度(UK ETS)の概要

- 英国では、EU離脱に伴い2021年よりUK ETS導入。EU ETSの制度設計に基づき導入されたのち、2023年7月に、 英国の脱炭素目標等に整合するように制度改正。
- 制度における温室効果ガスの除去の組込みについて詳細を検討中。

#### UK ETSの概要(現行:第1フェーズ)

経緯	<ul> <li>2020年6月、英国のEU脱退に伴い、国内ETS(UK ETS)を導入する方針を発表。</li> <li>2021年1月、UK ETS導入。同年5月よりオークション、二次市場が開始。</li> <li>2023年7月、キャップ強化、対象部門の拡大等の制度改正を発表。</li> <li>2023年12月、2027年から、EUのCBAMと類似の炭素国境調整措置を導入すると発表。詳細は、2024年に議論される。</li> </ul>
対象	<ul> <li>部門:産業、発電(北アイルランドの発電部門はEU ETSに残留)、航空(国内便、英国-ジブラルタル間の便、英国発-欧州着陸便)</li> <li>2026年より国内海運、2028年より廃棄物焼却施設・廃棄物エネルギー施設が対象に追加される。</li> <li>カバー率:25%</li> </ul>
割当方法	<ul><li>・ 発電部門は原則有償割当</li><li>・ 産業部門及び航空部門は、2021年時点のEU ETSのベンチマークに基づき無償割当。</li></ul>
価格	<ul><li>32.10GBP(2024年2月21日のオークション価格)</li><li>オークションのリザーブ価格(下限)は22GBP</li></ul>
柔軟性措置	• 将来的に、直接空気回収(DAC)等の、人為的な温室効果ガス除去を制度に組み込むことが決定。高品質な自然ベースの 温室効果ガス除去も、制度に組み込まれる可能性がある。(詳細は未定)
その他	• 2013年、EU ETS排出枠価格の低迷を受け、英国政府は発電部門の化石燃料消費を対象とし、炭素税の一種といえるカーボンプライスサポート(CPS)レートを導入。税率は2016年以降18GBP/tCO $_2$ で凍結(2025年4月まで価格継続予定)。 • UK ETSは、将来的にEU ETSとリンクすることを前向きに検討するとしている。

(備考)1GBP=約163円。(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行

(出所) 英国政府「The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020」、ICEウェブサイト「UK Emissions Auctions」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### カリフォルニア州排出量取引制度の概要

- 米国カリフォルニア州では、2013年より排出量取引制度を開始。2014年よりカナダのケベック州とリンク。
- 排出量の4%を上限とし、ACR、CAR、VCSのいずれかに登録され、特定の方法論に基づくオフセットクレジットを使用可能。

#### カリフォルニア州排出量取引制度の概要(現行:第5遵守期間)

経緯	<ul> <li>2006年、カリフォルニア州地球温暖化対策法(通称AB32)が成立、2020年までにGHG排出量を1990年レベルに削減する目標を設定。2008年、排出量取引制度の実施を含む、AB32の達成に必要な政策手段を記載した気候変動計画を発表</li> <li>2013年、排出量取引制度を開始</li> <li>2014年、カナダのケベック州とリンク開始</li> <li>2023年11月、ワシントン州が、カリフォルニア及びケベック州とリンクさせる方針を暫定決定。(確定には、州間の協議・合意が必要)</li> </ul>
対象	<ul> <li>部門:発電・産業部門、燃料の供給事業者のうちGHG年間排出量2.5万トンCO2e以上の事業者 ※年間排出量が2.5万トンCO2e以下の事業者の自主的参加も可</li> <li>対象者数:約330事業者</li> <li>カバー率:75%</li> </ul>
割当方法	<ul><li>無償割当:リーケージのリスクに晒される産業、電力供給事業者、熱供給・水道事業者、天然ガス供給事業者</li><li>オークション(下限価格有り):それ以外</li></ul>
価格	• 41.76USD/トン-CO2e(2024年2月14日実施のオークション価格)
柔軟性措置	<ul> <li>2021~2025年は、排出量の4%を上限としオフセットクレジットを利用可能 【条件】</li> <li>使用するクレジットの半分以上はカリフォルニア州に直接環境便益をもたらすプロジェクトから創出されたもの</li> <li>ACR、CAR、VCSのいずれかに登録され、特定の方法論に基づくもの</li> </ul>

(備考)為替レート: 1USD=約127円。(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) カリフォルニア州大気資源局(2019)「Final Regulation Order, Article 5」、「Auction Notices and Reports」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### 米国北東部州地域GHGイニシアチブ(RGGI)排出量取引制度の概要

- 2009年より、米国の北東部州において、発電部門を対象とした排出量取引制度が開始。
- 新規の加盟や脱退を経て、2024年2月時点で11の州が参加。

#### RGGIの概要(現行:第6遵守期間)

経緯	<ul> <li>・北東部7州が覚書を締結し、北東部地域 GHG イニシアティブ(RGGI)の実施を合意。</li> <li>・2008年に作成したモデル規則に基づき、2009年から排出量取引制度を開始。</li> <li>・2024年2月時点の参加州は11州:コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント、ニュージャージー、ペンシルバニア</li> <li>・2012年のプログラムレビューの結果、2014年以降の排出枠総量が大幅に下方修正され、排出枠の過剰供給が是正。</li> <li>・2021年より3回目のプログラムレビューを実施中であり、2030年以降の排出枠の更なる削減可能性等について検討中。</li> </ul>	
対象	<ul> <li>発電部門のCO2排出(設備容量2.5万kW以上の事業所)</li> <li>対象者数:228事業者(第5遵守期間(2021~2023年)、ペンシルバニア州は除く)</li> <li>カバー率:14%</li> </ul>	
割当方法	<ul><li>各州の裁量であるが、約9割がオークションによる割当てとなっている</li></ul>	
価格	14.88USD/ショートトンCO2(2023年12月6日実施の直近のオークション価格)     (オークションは3カ月に1回開催)	
柔軟性措置	• 排出量の3.3%を上限として、要件を満たすオフセットプロジェクトからのクレジットを利用可能 (ただしRGGIのオフセットプロジェクトとして認められたものは、2024年2月時点で累計で1件のみ)	

(備考)為替レート: 1USD=約127円。(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) RGGI(2005)「Memorandum of Understanding」、RGGIウェブサイト「RGGI CO2 Allowance Tracking System」、「Auction Results」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### シンガポール炭素税の概要

- シンガポールでは、2019年より炭素税を導入。2024年1月より税率を25シンガポールドルへと引き上げ。同時に、政府基準に沿った国際炭素クレジット(ICC)により、排出量の最大5%オフセット可能に。
- 2024年2月時点で、二国間実施協定の唯一の締結国であるパプアニューギニアのクレジットのみがICCに適格。

#### シンガポール炭素税の概要(2024年2月時点)

経緯	2018年2月、財務大臣が、2019年からの5SGD/t-CO2eの炭素税導入を発表。2019年1月より炭素税を導入。     2022年2月、財務大臣が、2024年以降の税率引き上げを発表。2024年1月より引上げ後税率が適用。
課税対象	<ul><li>・ 以下の業種に該当する対象GHG(7ガス)の排出量が年間2.5万t-CO2e以上の企業の排出量に対し課税。</li><li>・ 製造業および製造関連サービス業、電気、ガス、蒸気、圧縮空気、空調用冷水の供給業、上下水道および廃棄物管理業</li></ul>
税率	<ul> <li>5SGD/t-CO2e:2019~2023年</li> <li>25SGD/t-CO2e:2024~2025年</li> <li>45SGD/t-CO2e:2026~2029年</li> <li>50~80SGD/t-CO2e:2030年</li> </ul>
減免措置	<ul> <li>・ 炭素税上昇による光熱費の増加を見越した、低・中所得層家庭に対する補助金</li> <li>・ 2024年以降、政府の定める基準に沿った国際炭素クレジット(ICC)を購入し、課税対象排出量の最大5%をオフセット可能</li> <li>・ 排出集約的かつ貿易に晒されている(EITE)企業に対し、排出量の一部に一時的に無償排出枠を割当(2024年2月時点で検討段階)</li> </ul>
適格ICC (2024年2月時点)	<ul> <li>対象ホスト国:パプアニューギニア</li> <li>対象レジストリ: Gold Standard、VCS、Global Carbon Council、ACR、The Architecture for REDD+ Transactions</li> <li>方法論:レジストリごとに対象外とする方法論を設定。特に再エネとREDD+については、詳細な適格条件(再エネ種別やホスト国の森林被覆率に関する条件等)を設定。</li> </ul>

(備考)1SGD=約94円。(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行

(出所)シンガポール国家環境庁ウェブサイト「Carbon Tax」、「Singapore Publishes Eligibility List For International Carbon Credits Under The Carbon Tax Regime」等より、 みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### (参考)豪州セーフガードメカニズム、ACCU制度の概要

- 豪州では、2015年より、排出削減プロジェクトへの資金補助を目的とし、排出削減基金(現ACCU制度)を開始。また、 2016年より大規模排出事業所に排出量のベースラインを設定するセーフガードメカニズムを開始。
- セーフガードメカニズムの義務順守において、排出削減クレジット(ACCUs)を利用可能。

#### セーフガードメカニズムの概要(2024年2月時点)

経緯	<ul> <li>2016年、大規模排出事業所に排出量のベースラインを設定するセーフガードメカニズムを開始</li> <li>2023年7月、ベースラインを下回る排出削減量に対して、セーフガードメカニズムクレジット(SMCs)を発行し、取引可能に(排出量取引制度への転換)。</li> </ul>
対象	<ul><li>部門:発電、鉱業、石油・ガス採掘、製造業、運輸、廃棄物等(Scope 1の年間排出量が10万tCO2e超の事業所)</li><li>カバー率:28%</li></ul>
削減水準	<ul> <li>2020/21~2029/30年度の排出量の合計量を12.33億トン以内に抑え、2029/30年度に排出量を1億トン以下にしなければならない</li> <li>直近5年間の排出平均が、2025年7月以降はその3年前の5年間の平均、2027年7月以降はその2年前の5年間を平均を下回らなければならない</li> </ul>
ベースライン	<ul><li>毎年の正味排出量を事業所毎に定められたベースライン以下にする</li><li>セーフガードメカニズムの全ての対象施設のベースラインは年率4.9%で削減(貿易集約型産業は低い削減率)</li></ul>
柔軟性措置	• ACCU制度において創出された、排出回避又は吸収1トンに相当するクレジットを利用可能。 ※ベースラインの30%以上に相当する量のACCUsを償却する場合、施設における排出削減が進まなかった理由を規制 当局に説明する必要あり

#### 【ACCU制度の概要】

- 排出削減プロジェクトへの資金補助を目的とし、政府が定める手法に基づき登録・実施したプロジェクトの排出削減・吸収量を、オークション方式で政府が買い取る仕組み。2015年より排出削減基金として開始され、2023年に制度名称をACCU制度(ACCU Scheme)に変更。
- プロジェクト実施者は、ACCUsをオークション形式で政府に販売する他、市場取引や相対取引を行うことが可能。セーフガードメカニズムの対象者は、市場取引・相対取引で購入したACCUsや、自身で登録・実施したプロジェクトにおいて創出したACCUsを、義務履行に利用できる

(備考)為替レート: 1AUD=約89円。(2021~2023年の為替レート(TTM)の平均値、みずほ銀行)

(出所) 豪州気候変動・エネルギー・環境・水省ウェブサイト「Safeguard Mechanism」、クリーンエネルギー規制局ウェブサイト「About the ACCU Scheme」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### 対象国・地域で導入されているカーボンプライシング制度 出典一覧

#### ■欧州排出量取引制度(EU ETS)

• 「EU ETS指令」

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02003L0087-20210101

EEXウェブサイト「EU ETS Auctions」
 https://www.eex.com/en/market-data/environmentals/eu-ets-auctions

#### ■英国排出量取引制度(UK ETS)

 英国政府「The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020」 https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1265/contents

 ICEウェブサイト「UK Emissions Auctions」 https://www.ice.com/report/278

#### ■カリフォルニア州排出量取引制度

- カリフォルニア州大気資源局(2019)「Final Regulation Order, Article 5」 https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2021-02/ct\_reg\_unofficial.pdf
- カリフォルニア州大気資源局ウェブサイト「Auction Notices and Reports」
   <a href="https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cap-and-trade-program/auction-information/auction-notices-and-reports">https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cap-and-trade-program/auction-information/auction-notices-and-reports</a>

#### RGGI

- RGGI (2005) 「Memorandum of Understanding」
   https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Design-Archive/MOU/MOU\_12\_20\_05.pdf
- RGGIウェブサイト「RGGI CO2 Allowance Tracking System」 https://rggi-coats.org/eats/rggi/index.cfm
- RGGIウェブサイト「Auction Results」 https://www.rggi.org/auctions/auction-results

### 対象国・地域で導入されているカーボンプライシング制度 出典一覧

#### ■シンガポール炭素税

- シンガポール国家環境庁ウェブサイト「Carbon Tax」
   https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/climate-change/carbon-tax
- シンガポール国家環境庁ウェブサイト「Singapore Publishes Eligibility List For International Carbon Credits Under The Carbon Tax Regime」
  <a href="https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/singapore-publishes-eligibility-list-for-international-carbon-credits-under-the-carbon-tax-regime">https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/singapore-publishes-eligibility-list-for-international-carbon-credits-under-the-carbon-tax-regime</a>
- ■豪州セーフガードメカニズム、ACCU制度
- 豪州気候変動・エネルギー・環境・水省ウェブサイト「Safeguard Mechanism」
   <a href="https://www.dcceew.gov.au/climate-change/emissions-reporting/national-greenhouse-energy-reporting-scheme/safeguard-mechanism">https://www.dcceew.gov.au/climate-change/emissions-reporting/national-greenhouse-energy-reporting-scheme/safeguard-mechanism</a>
- クリーンエネルギー規制局ウェブサイト「About the ACCU Scheme」 https://www.cleanenergyregulator.gov.au/ERF/About-the-Emissions-Reduction-Fund

## 4. ボランタリー・カーボン・クレジットに関する 国際的な動向

国際航空部門のためのカーボンオフセット・削減制度(CORSIA)

### 国際航空部門のためのカーボンオフセット・削減制度(CORSIA)

- 2016年10月、国連専門機関 ICAO(国際民間航空機関)の総会において、国際航空部門における市場メカニズムを活用した排出削減制度の導入が決定。
- 試行フェーズ(2021~23年)と第1フェーズ(2024~26年)は自主的に参加する制度とし、第2フェーズ(2027~35年)からは参加を義務付け(コンプライアンス期間は3年毎)。2021年1月からは日本を含む世界88カ国が、2024年1月からは世界126カ国が自主参加している。
- 各航空会社は、各年のオフセット義務量(offset requirements)に相当する排出量を、CORSIA適格燃料または CORSIA適格クレジットを購入することでオフセットする。

#### CORSIAの概要

経緯	<ul> <li>2010年、2013年のICAO総会において、燃料効率を毎年2%改善する、国際航空からの総排出量を2020年以降増加させない、という目標を決定。達成手段として、市場メカニズムを活用した世界的な排出削減制度(GMBM: Global Marketbased Measures)を検討。</li> <li>2016年10月のICAO総会で、国際航空部門のためのカーボンオフセット・削減制度(CORSIA: Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)の導入が決定。</li> </ul>
対象期間	・試行フェーズ:2021~23年(自主参加、ベースラインは2019年) ・第1フェーズ:2024~26年(自主参加、ベースラインは2019年の85%) ・第2フェーズ:2027~35年(参加義務付け、ベースラインは2019年の85%)
参加国	・試行フェーズ及び第1フェーズは自主参加。 ・第2フェーズでは、2018年時点の国際航空輸送量シェア(有償トン・キロ)に占める割合が0.5%超、または、有償トン・キロ 累積シェアの上位90%に含まれる国に参加を義務付け(後発開発途上国、内陸開発途上国、島嶼国は義務対象外)。
内容	<ul> <li>試行フェーズについて、各航空会社は、国際航空の排出量のうち、2019年の排出量をベースラインとして算出された各年のオフセット義務量に相当するオフセットクレジットを購入(コンプライアンス期限は2025年1月)。</li> <li>2032年までは、部門全体の増加量をもとに各社の排出枠購入量を計算。2033年以降は各社の削減努力も段階的に反映。</li> </ul>

(出所)ICAO第41回総会決議「Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection — Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)」ICAOウェブサイト「Frequently Asked Questions」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CORSIAにおける適格なクレジット制度(試行フェーズ)

- CORSIA試行フェーズ(2021~23年、義務履行期限は2025年1月末)では、11の制度におけるクレジットを義務履行 に活用することができる(但し制度毎に除外要件(REDD+は除外等)の設定あり)。
- 適格なクレジットの要件として、①追加的であること、②削減が実際に行われ信頼できるベースラインに基づくこと、③定 量化及びMRVが実施されていること、④明確で透明性のある管理がされていること、⑤恒久的な排出削減量であること、 ⑥他の場所における排出量増加の可能性を評価・緩和していること、⑦ダブルカウントを回避していること、⑧害を及ぼ さない(do not net harm)ことがあげられている。

#### CORSIA試行フェーズにおける適格なクレジット制度(2024年2月現在)

制度名	概要
① ACR	1996年設立。世界で最初の民間によるボランタリー排出登録簿。自主的炭素市場、カルフォルニア州ETSの2つの市場を対象とした制度
②Architecture for REDD+ Transactions (ART)	2019年設立。REDD+プログラムからの排出削減・除去量をクレジット化するための基準(TREES)を開発・管理。 米国のNPOが主導。
③China GHG Voluntary Emission Reduction Program	2015年にプロジェクト登録が開始された、中国における自主的排出削減プログラム。中国認証排出削減量 (CCER)の認証を行う。
4 Clean Development Mechanism (CDM)	2005年に発効した京都議定書に基づき、UNFCCC、CDM理事会が運営。
⑤Climate Action Reserve (CAR)	米国カリフォルニア州の法令により2001年に創設されたCalifornia Climate Action Registryを起源に持つ。
6 Forest Carbon Partnership Facility Program	2008年設立。発展途上国における森林保全や排出削減を支援する制度。
⑦Global Carbon Council (GCC)	2016年設立。カタールの湾岸研究開発機構(GORD)が管理。
®The Gold Standard (GS)	2003年設立。Worldwide Fund for Nature等の国際的な環境NGOが主導。
	2005年設立。民間団体が主導して設立した世界最大の自主的クレジット制度。
®BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes (ISFL)	2013年設立。ドナー政府(ドイツ、ノルウェー、スイス、英国、米国)の支援を受け、世界銀行によって管理される多国間基金。
(I)SOCIALCARBON	2006年設立。英国の慈善団体であるソーシャルカーボン財団が運営する認証制度。

(注)2016年1月1日以降にクレジット期間を開始したプロジェクトの、2020年12月31日までの削減活動によるクレジットが利用可能。

(ACRとARTのみ、2016年1月1日以降にクレジット期間を開始したプロジェクトの、2023年12月31日までの削減活動によるクレジットが利用可能)。

(出所)ICAO(2023)「CORSIA Eligible Emissions Units」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



4. ボラクレ動向

### CORSIAにおける適格なクレジット制度(第1フェーズ)

- CORSIA第1フェーズ(2024~2026年、義務履行期限は2028年1月末)では、2つの制度におけるクレジットを義務履 行に活用することができる。第1フェーズの適格制度は、現在も審査が継続しており、2024年3月に新たに適格な制度 が承認される見込み。
- 適格なクレジットの要件として、試行フェーズの要件(前頁参照)に加え、相当調整ありのクレジットである必要がある。

### CORSIA第1フェーズにおける適格なクレジット制度(2024年2月現在)

制度名	概要
①ACR	1996年設立。世界で最初の民間によるボランタリー排出登録簿。自主的炭素市場、カルフォルニア州ETSの2つの市場を対象とした制度
②Architecture for REDD+ Transactions (ART)	2018年設立。REDD+プログラムからの排出削減および除去をクレジットするための基準(TREES)を開発・管理

#### <参考> 第1フェーズに申請した制度の審査結果

審査結果	制度	概要
条件付きでCORSIA適格とさ	Climate Action Reserve	米国カリフォルニア州の法令に基づき2001年に創設されたCalifornia Climate Action Registryが起源。
れた制度	Global Carbon Council	2016年設立。カタールの湾岸研究開発機構(GORD)が管理。
	Gold Standard	2003年設立。Worldwide Fund for Nature等の国際的な環境NGOが主導。
	Verified Carbon Standard	2005年設立。民間団体が主導して設立した世界最大の自主的クレジット制度。
	BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes	2013年設立。ドナー政府(ドイツ、ノルウェー、スイス、英国、米国)の支援を受け、世界銀行によって管理される多国間基金。
	Cercarbono	2016年設立。コロンビアに拠点を置く認証機関。
	Forest Carbon Partnership Facility	2008年設立。発展途上国における森林保全や排出削減を支援する制度。
	Premium Thailand Voluntary Emission Reduction Program	2023年設立。タイ温室効果ガス管理機構(公的機関)による自主的な認証制度。
今後も評価を継続する制度	SOCIALCARBON	2006年設立。英国の慈善団体であるソーシャルカーボン財団が運営する認証制度。
再申請を要請する制度	BioCarbon Registry	2019年に設立したProclimaを母体とし2022年に改称。コロンビアに拠点を置く認証機関。
	J-Credit	2013年設立。日本政府が主導する認証制度。
(データ不足等により)評価を	Carbonpath	2021年設立。米国の認証制度。石油・ガス井からの排出削減を対象とする。
完了できなかった制度	International Carbon Registry	2020年設立。アイスランドを拠点とする認証機関。
	KCCI Carbon Standard	2023年設立。韓国のNGO(韓国商工会議所)による認証制度。
	Riverse	フランスに拠点を置く認証機関。欧州のグリーンテックに特化。
不適格な制度	Clean Development Mechanism (CDM)	2005年に発効した京都議定書に基づきUNFCCC、CDM理事会が運営。



## 4. ボランタリー・カーボン・クレジットに関する 国際的な動向

Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)

### ICVCMによるCore Carbon Principlesの策定①

- 2023年7月、ICVCM<sup>(注)</sup>は、パブコメ等を経て、高品質なクレジットを定義づけるコア・カーボン原則(Core Carbon Principles; CCP)、及びその評価の枠組み(Assessment framework; AF)を発表。同年9月より、クレジット制度を対象に、「CCP適格」取得のための申請受付を開始。
- CCP適格取得には、CORSIAが定めるクレジット品質基準を満たしたうえで、ICVCMが独自に定める品質基準を満た す必要がある。但し、CCPでは相当調整の有無を審査基準に含めていない。

#### CCPの一覧表(全10項目)

分類	ССР		概要
ガバナンス	1	効果的なガバナンス	透明性、説明責任、たゆまぬ改善及びクレジットの全体的な品質を確保するための、効果的なプログラムガバナンスを有する
	2	トラッキング	クレジットを安全かつ明確に識別できるようにするために発行された緩和活動やクレジットを一意に識別、記録、追跡するためにレジストリを運営または利用する
	3	透明性	クレジット化された全ての緩和活動に関する包括的・透明性のある情報を提供する。緩和活動の精査のため、情報を電子形式で広く 一般に公開する
	4	独立した第三者による堅牢な 妥当性確認と検証	独立した第三者による緩和活動の妥当性確認(validation)と検証(verification)のためのプログラムレベルの要件を備える
	5	追加性	緩和活動によるGHGの排出削減・除去は、クレジット収入によるインセンティブがなければ生じなかったものでなければならない
	6	永続性	緩和活動によるGHGの排出削減・除去は永続的であるか、または反転する恐れがある場合は、そのリスクに対処し、反転を補償する対策が講じられているものとする
排出影響	7	排出削減・除去量の確実な定量化	GHG排出削減量・除去量は、保守的アプローチ、完全性、科学的に確立された手法に基づき、確実に定量化される
	8	ダブルカウントの禁止	排出削減・除去量は、緩和目標達成のために一度だけカウントされる。ダブルカウントには、二重発行(double issuance)、二重訴求 (double claiming)、二重使用(double use)が含まれる
持続可能な	9	持続可能な開発への好影響と セーフガード	緩和活動は、持続可能な開発にプラスの影響を与えつつ、社会・環境セーフガードに関して、広く確立された業界のベストプラクティスに適合する、またはそれを超えるようにするための明確な指針、ツール、遵守手順を持つ
開発	10	ネットゼロ移行への貢献	緩和活動は、2050年までのGHGのネットゼロ排出達成と相容れない水準の、排出・技術・炭素集約的慣行のロックインを回避する

(注)ICVCMは、自主的炭素市場の独立したガバナンス組織。元イングランド銀行総裁のマーク・カーニー氏によって、2020年に設立されたTSVCM(Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets)の提案・主導により、2021年に発足。高品質なカーボン・クレジットのグローバルな基準としてCCPの策定に取組む。

(出所)ICVCM(2023)「CORE CARBON PRINCIPLES, ASSESSMENT FRAMEWORK AND ASSESSMENT PROCEDURE」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### ICVCMによるCore Carbon Principlesの策定②

- ■「CCP適格」取得には、クレジット制度レベルの審査と、カテゴリ(方法論)レベルの審査に通過する必要がある。 前者に通過した制度は CCP-Eligible Program、後者に通過したカテゴリは CCP-Approved Categoryとされる。カテ ゴリレベルの適格を取得するためには、まず制度レベルの適格を取得する必要がある。
- 加えて、CCP適格クレジットに、「CCP属性」を追加属性として付与することが可能。追加属性は、炭素クレジットを性 質に応じて分類するためのものであり、付加価値の高い炭素クレジットの識別に有効。

#### CCP、制度レベルの要件・カテゴリレベルの要件、CCP属性の関係

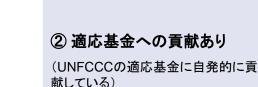
CCP適格取得には、下表の、制度レベル・カテゴリレベルの要件を満たす必要 がある。(プロジェクトやクレジットレベルでの審査は行われない)

分類	ССР		制度レベルの要件	カテゴリレベルの要件
	1	効果的なガバナンス	0	_
	2	トラッキング	0	_
ガバナンス	3	透明性	0	_
	4	独立した第三者による堅牢な 妥当性確認と検証	0	_
	5	追加性	_	0
	6	永続性	_	0
排出影響	7	排出削減・除去量の確実な定 量化	0	0
	8	ダブルカウントの禁止	0	0
持続可能な	9	持続可能な開発への好影響と セーフガード	0	0
開発	10	ネットゼロ移行への貢献	_	0

• CCP適格クレジットに対し追加的 に下記CCP属性を付与できる。

CCP属性

(パリ協定6条に基づくホスト国の承認



① 相当調整あり

を受けている)

③ SDGsの正の影響の定量 評価あり

(出所)ICVCM(2023)「CORE CARBON PRINCIPLES、 ASSESSMENT FRAMEWORK AND ASSESSMENT PROCEDURE」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



4. ボラクレ動向

4. ボラクレ動向 ICVCM

### ICVCMによるCore Carbon Principlesの策定③

CCP

- CCP適格クレジットに、クレジット購入者が炭素クレジットを識別しやすいよう、「CCP属性」を付すことが可能。 1つのクレジットに、複数のCCP属性を付与することも可能。
- CCP属性には、①相当調整あり、②適応基金(Share of Proceeds for Adaptation; SoP)への貢献あり、③SDGの正の影響の定量評価あり、の3つがあり、今後増える可能性がある。
- クレジットにCCP属性を付与するうえで、炭素クレジット制度が満たすべき要件は、下表のとおり。

#### CCP属性

属性	評価枠組み
	1. クレジットに本属性を付与し、レジストリに表示する前に、 <b>第6条認証がホスト国から提供されていることを確認</b> する。
①相当調整あり	2. 第6条の認可に関連して受け取った情報をウェブサイト上に一般公開し、情報を最新に保つ。
○ 1	3. <u>第6条認証に関連するクレジットの状況について定期的な報告書</u> (ホスト国、緩和活動、発行年毎に細分化したデータを含む)を 作成し、公開する。各ホスト国に、第6条認証に関連するクレジットの情報(緩和活動や発行年等)を提供する。
	4. ホスト国による第6条認証に基づく適切な相当調整の証拠を定期的に求める。要求されてから2年以内に、相当調整の適用の証 拠が得られない場合、レジストリ上でクレジットから本属性を取り消し、口座保有者に通知する。
②適応基金への	1. クレジットに本属性を付与し、レジストリに表示する前に、緩和活動推進者は以下を実証するのに十分な情報を提供する。
貢献あり	① <u>発行されたクレジットに関連する収益の5%を、UNFCCCの適応基金に拠出;</u> and/or
(UNFCCCの適応基金に自	② 発行されたクレジットの5%以上を、適応基金等によって管理される専用のレジストリロ座に移転
発的に貢献している)	2. 適応基金に送られた拠出金・クレジットに関する情報を、ウェブサイト上に一般公開し、情報を最新に保つ。
	1. クレジットに本属性を付与し、レジストリに表示する前に、以下のすべての要件が満たされていることを確認する。
③SDGsの正の影響の	① 緩和活動によるSDGsへの影響が、CCP適格な炭素クレジット制度によって認められた方法・ツール・基準を用いてモニタリング、定量化、事後発行されている。
定量評価あり	② 1つ以上のSDGs(SDG13を除く)に対する定量化された正の影響が、方法・ツール・基準の適用により示されている。
	③ 方法・ツール・基準に従ったSDGsの正の影響の定量化が、VVBにより検証されている。

(出所)ICVCM(2023)「CORE CARBON PRINCIPLES, ASSESSMENT FRAMEWORK AND ASSESSMENT PROCEDURE」等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



### CORSIA 出典一覧

- ICAO第39回総会決議「Resolution A39-3: Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection Global Market-based Measure (MBM) scheme」
  https://www.icao.int/environmental-protection/documents/resolution a39 3.pdf
- ICAO第40回総会決議「Resolution A40-19: Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)」

  https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/Assembly/Resolution\_A40-19\_CORSIA.pdf
- ICAO第41回総会決議「Resolution A41-22: Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)」

  https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/Resolution A41-22 CORSIA.pdf
- ICAOウェブサイト「CORSIA States for Chapter 3 State Pairs」
   https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/state-pairs.aspx
- ICAOウェブサイト「ICAO Council agrees to the safeguard adjustment for CORSIA in light of COVID-19 pandemic」
   <a href="https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-agrees-to-the-safeguard-adjustment-for-CORSIA-in-light-of-COVID19-pandemic.aspx">https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-agrees-to-the-safeguard-adjustment-for-CORSIA-in-light-of-COVID19-pandemic.aspx</a>
- ICAO第41回総会決議「Resolution A41-22: Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)」
  https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/Resolution A41-22 CORSIA.pdf
- ICAO(2022) 「ICAO Council Recommendations on CORSIA for the next Assembly」
   https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA\_Newsletter\_August\_2022\_for\_web.pdf
- ICAOウェブサイト「Frequently Asked Questions」
  <a href="https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-FAQs.aspx">https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-FAQs.aspx</a>
- ICAO (2023) 「CORSIA Eligible Emissions Units」
   https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/CORSIA%20Eligible%20Emissions%20Units\_Nov2023.pdf
- ICAO(2023) 「4 TAB RECOMMENDATIONS FROM ITS FIRST RE-ASSESSMENT」
   https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB%202022/TAB%20recommendations reassessment/EN RECOMMENDATIONSMARCH2023.pdf
- ICAO (2023) 「「4 TAB ASSESSMENT AND RECOMMENDATIONS ON APPLICATIONS AND PROCEDURAL UPDATES」
   <a href="https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB2023/TAB%20Recommendations%202023/TAB%20recommenations.en.pdf">https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB2023/TAB%20Recommendations%202023/TAB%20recommenations.en.pdf</a>

### ICVCM 出典一覧

- ICVCM(2024) 「CORE CARBON PRINCIPLES, ASSESSMENT FRAMEWORK AND ASSESSMENT PROCEDURE」 https://icvcm.org/wp-content/uploads/2024/02/CCP-Book-V2-FINAL-6Feb24.pdf
- ICVCMウェブサイト「Governance Body Formed by the Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets Announces New Leadership, Will Appoint Representatives from Indigenous Groups」
  https://icvcm.org/original-press-release-from-tsvcm-on-formation-of-icvcm/
- ICVCMウェブサイト「The Core Carbon Principles」 https://icvcm.org/the-core-carbon-principles/
- ICVCMウェブサイト「How Programs can apply for assessment」
  https://icvcm.org/apply-now-for-our-new-voluntary-standards-for-carbon-credits/



## 5. 整理・まとめ

5. 整理・まとめ 整理 全体

### 諸外国の取引所のビジネススキームの整理

### 既存事業の強みを生かした事業展開

中~大規模

- ・ 欧米におけるコンプライアンス市場拡大の時流を捉え、エネルギー取引という既存事業を軸に、カーボン・クレジット事業を発展させた。
- 長年のグリーンファンドにおける経験をカーボンファンドの立上げにつなげた。

#### 買収やパートナーシップによる事業拡大

中~大規模

新規

買収やパートナーシップ通じて、顧客基盤の拡大・流動性確保、商品開発コストの削減、利便性の高いプラットフォームの開発、知名 度・信頼性の向上等を図り、事業の拡大につなげている。

#### 格付機関の利用等を通じたクレジットの品質確保

新規

新規の取引所では、市場参加者がクレジットの格付を確認できる仕組みの提供、クレジットの選定または標準化商品の開発における 一定以上の格付の条件付け、社内基準や外部機関による追加的な評価の実施を行い、ボランタリー・クレジットの質を確保することで、 需要の拡大を狙っている。

#### 顧客ニーズを捉えた商品・プラットフォームの提供

中~大規模

- 新規
- CORSIA等現在ニーズのある商品の提供に留まらず、中期的な市場動向を見据えた商品開発が行われている。
- 新規の取引所では、取引所機能に加えて、マーケットプレイスやオークションといった複数の選択肢を備えており、投機や販売目的の 事業者から最終需要家まで、多様な顧客層の獲得を目指している。

## 諸外国の事例整理に基づくまとめ

## 既存事業の強みを生かした事業展開

中~大規模

• 参入・拡大を図るカーボン・クレジット事業と、既存事業との関係の整理が重要となる。諸外国の事例からは、エネルギー 商品や環境・エネルギー証書等との親和性が高いと考えられるが、関連施策の動向を十分踏まえた上で、既存事業の強 みをカーボン・クレジット事業どのように生かすことができるか、検討・整理することが必要と考えられる。

## 買収やパートナーシップによる事業拡大

中~大規模

新規

• カーボン・クレジット取引所を含む他社の買収やパートナーシップの締結が、事業拡大のひとつの方策として考えられる。 顧客基盤の拡大や流動性確保、商品開発コストの削減、利便性の高いプラットフォームの開発、知名度・信頼性の向上等、 目的に応じ、買収先やパートナーシップの締結先を検討する必要がある。

## 格付機関の利用等を通じたクレジットの品質確保

新規

• 個別プロジェクト由来のクレジットを取扱う場合、市場参加者がクレジットの格付を確認できる仕組みの提供や、クレジット 選定において一定以上の格付を条件とする等、ボランタリー・クレジットの質を確保し、需要喚起につなげることが重要と 考えられる。

## 顧客ニーズを捉えた商品・プラットフォームの提供

中~大規模

新規

• 我が国のみならず諸外国や国際的な動向を踏まえて、顧客ニーズを把握し、提供する商品やプラットフォームを選定することが望ましい。特に、取引所(exchange)だけでなく、マーケットプレイスやオークションといった機能も選択肢に入れ、ターゲットとする顧客層に合わせて、選択することが有効と考えられる。

(出所)みずほリサーチ&テクノロジーズ作成





本資料に掲載されている情報には、著作者の掲載許可を得てないものも含まれている可能性がございます。お取扱にご注意ください。

本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等に御相談の上お取り扱い下さいますようお願い申し上げます。

# 4. 経済モデル分析等の実施



## エネルギー価格および株価がクレジット価格に与える影響



複数の価格の時系列を扱う計量経済モデルとしてベクトル自己回帰(VAR)モデルがある

例えば、n変量(n種類の時系列)を考慮するVARモデルの1つとして、

$$\begin{cases} y_{1t} = c_1 + \phi_{11}y_{1,t-1} + \phi_{12}y_{2,t-1} + \dots + \phi_{1n}y_{n,t-1} + \epsilon_{1t} \\ y_{2t} = c_2 + \phi_{21}y_{1,t-1} + \phi_{22}y_{2,t-1} + \dots + \phi_{2n}y_{n,t-1} + \epsilon_{2t} \\ \vdots \\ y_{nt} = c_n + \phi_{n1}y_{1,t-1} + \phi_{n2}y_{2,t-1} + \dots + \phi_{nn}y_{n,t-1} + \epsilon_{nt} \end{cases}$$

例えば、 $y_1$ を原油価格、 $y_2$ を石炭価格、 $y_3$ を天然ガス価格、 $y_4$ をクレジット価格とすると、

原油価格、石炭価格、天然ガス価格が1期先のクレジット価格に与える影響、などを知ることができる

原油価格が変動した場合に、その後クレジット価格がどのように変動するのか、といった

異なる市場の価格間の関連性を知る指標として、インパルス応答関数(IRF)がある

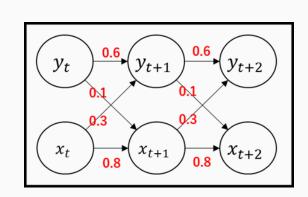
⇒これにより、ある変数に対するショックが、その変数やそのほかの変数にどれくらい影響するのか、を知ることができる

例えば次のような2変量VARモデルが得られたとする

$$\begin{cases} y_t = -1 + 0.6y_{t-1} + 0.3x_{t-1} + \epsilon_{1t} \\ x_t = 1 + 0.1y_{t-1} + 0.8x_{t-1} + \epsilon_{2t} \end{cases}$$

γに1単位のショックがあった場合、以下の変化が起こる

- vの1期後のインパルス応答は0.6 xの1期後のインパルス応答は0.1
- yの2期後のインパルス応答は、0.6×0.6+0.1×0.3=0.39 xの2期後のインパルス応答は、0.6×0.1+0.1×0.8=0.14



## エネルギー価格および株価がクレジット価格に与える影響



エネルギー価格や株価が、クレジット価格にどう影響するかを知っておくことは重要である

エネルギー価格の上昇はクレジット価格の上昇または下落をもたらす

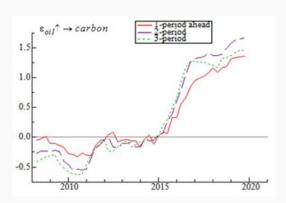
所得効果:エネルギー価格の上昇がクレジット価格を下落させる

代替効果:エネルギー価格の上昇がクレジット価格を上昇または下落させる

EUでエネルギー価格および株価がクレジット価格に与える影響を、VARを用いて調べた先行研究がある。また、エネルギー価格および株価に対 するショックが、クレジット価格にどう影響するかをIRFを用いて調べた先行研究がある。これらを紹介する

### 原油価格が上昇したとき

- 2006年8月から2013年11月までのデータでは、短期的にクレジット価格を上昇させ、長期的には下落させる
- 2008年8月から2019年11月までのデータでは、2015年以前は長期的にクレジット価格を下落させ、それ以降は長期的にクレ ジット価格を上昇させる
- 原油価格のボラティリティの増加はクレジット価格の ボラティリティの増加に大きく寄与する



## エネルギー価格および株価がクレジット価格に与える影響



### 石炭価格が上昇したとき

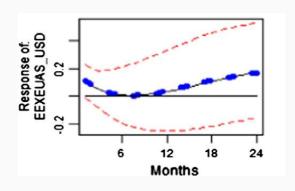
- 2006年8月から2013年11月までのデータでは、石炭価格はクレジット価格に有意な影響を与えない(EU)
- ただし、我が国と同様にエネルギー消費における石炭への 依存度が大きい中国においてはクレジット価格と石炭価格は正の相関がある

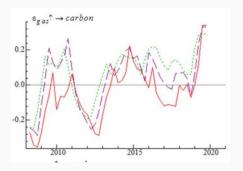
### 天然ガス価格が上昇したとき

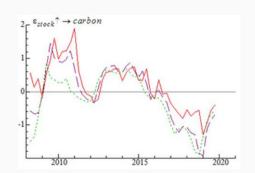
- 2008年8月から2019年11月までのデータでは、IRFは0付近を行き来
- 所得効果と代替効果が拮抗している
- 天然ガス価格のボラティリティの増加はクレジット価格の ボラティリティの増加に寄与するが、その割合は原油の0.22倍である

## 株価が上昇したとき

- 2008年8月から2019年11月までのデータでは、IRFは時期によって変動する
- 生産活動が活発になり正の相関を持つ時期と、低炭素経済への投資が活発になり負の相関を持つ時期が存在する







## VARモデルの実データへの適用



2013年から2023年までのEUA価格についてエネルギー価格および株価との関係を分析

フェーズ 3 は2020年以前、フェーズ 4 は2021年以降

## グレンジャー因果性検定

- エネルギー価格はEUA価格の予測に有用な情報を持たない
- 同時点においては関連している可能性

変数	全期間	フェーズ3	フェーズ4
OIL	0.3252	0.5818	0.2443
STOCK	0.0364	0.0383	0.5196
NG	0.1912	0.2061	0.3750
COAL	0.4268	0.4127	0.3846

表:各変数からクレジット価格へのグレンジャー因果性検定のp値

## インパルス応答分析

それぞれの変数に正のショックがあったときのクレジット価格への影響は下表の通り

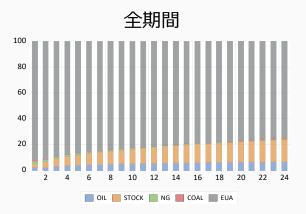
変数	全期間	フェーズ 3	フェーズ 4
OIL	短期↑ 長期↑	短期↑ 長期↑	短期 - 長期 -
STOCK	短期↑ 長期↑	短期↑ 長期↑	短期↑ 長期↑
NG	短期↑長期 -	短期↑長期 -	短期↑ 長期↑
COAL	短期↓長期 -	短期 - 長期 ↑	短期↓ 長期 ↓

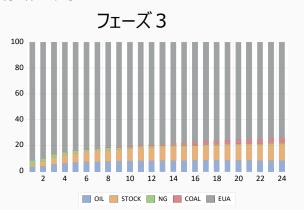
## VARモデルの実データへの適用

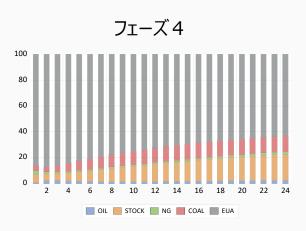


## 予測誤差分散分解

• クレジット価格の不確実性の要因を明らかにする







## 平滑推移VARモデル

- 状態変化の有無や、いつどのように状態変化が起こったかを明らかにする
- 2021年9月から11月にかけて急激な状態変化を検知
- 変化前後のインパルス応答は下表の通り

変数	変化前	変化後
OIL	短期↑ 長期↑	短期↑長期 -
STOCK	短期↑ 長期↑	短期↑長期 -
NG	短期↑長期 -	短期↑長期 -
COAL	短期 ↓ 長期 ↑	短期 ↓ 長期 -

## 補論 1 リンケージ



## EU-ETSでCERが利用できた時期に、CER価格は、EU-ETSのクレジットであるEUAの価格に近付いたか?

CER価格はEUA価格に接近するとの予想もあったが、実際にはそうならなかった。理由は以下のように考えられる。

経済状況や石油価格の変化が、EUA価格とCER価格に与える影響は異なる (Mansanet-Bataller et al., 2011)。例えばCERのあるプロジェクトは石油価格の影響を受けないが、EUAは受ける。これはEUAとCERの生産費用による価格差が影響していると考えられる。しかし価格は需給バランスで決まるものであり、生産費用を主因とする説明は疑わしい。

CERは排出削減の実態が伴っていないものが多く発生し、利用認定が取り消しになった。この「商品としての質の低さ」が、価格差の真因と考えられる。やがてEU-ETSの監督当局は、CERの利用制限を始め、それは価格差を拡大させた(Hintermann and Gronwald 2019)

### その他の研究

Mizrach (2012) は、RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative: 米国東部諸州による排出量取引制度) のクレジット価格が 0.10ドル上がると、EUA価格が翌月0.64ドル上がるとする実証分析。しかしこの分析で因果関係を捉えているとは考え難い。例えば原油価格 のように、両方の価格に影響する「バックドア」があったのではないか、と考えられる。

## 補論2 市場への介入



- ① EU-ETSにおける監督当局のアナウンスメント、市場介入の効果についての研究レビュー
- 監督当局のアナウンスメント等、価格に影響しそうなイベントのうち、約半数がクレジット価格に影響(Fan et al. 2017)
- ② Market Stability Reserve (MSR) がクレジット市場に与えた影響の検証レビュー

EU-ETSでの価格変動対策:クレジットの市場流通量をコントロールするMSRの導入

- MSRがクレジット価格に与える影響を、経済モデリング(電力部門、産業部門、エネルギー部門の相互作用を考慮した長期投資モデル)を用いたシミュレーションで分析
- EUAの需要総量の不確実性を考慮した場合、MSRは価格安定化に寄与 (Fell 2016)
- 電力部門における投資の経路(化石燃料利用から再生可能エネルギーへの転換)を考慮すると、MSRはクレジット価格の変動をより広げる (Mauer et al. 2020)
- ③ 価格安定化のための政策当局の介入
- 一般的な金融市場と同じく、市場参加者とのコミュニケーション(例:情報開示)は重要
- 価格安定化のための数量介入は、短期的には効果があるが、長期的な持続性はないといった見方が強い。長期的な影響については不明な点が多い。ただし短期的な効果は魅力ではある
- 経済モデリングを用いたシミュレーション結果の活用や、市場参加者が価格の予見性を高められるような、小規模でも頻度の高い介入があると望ましい

## 補論3 クレジット価格の分解



クレジットは種目によって用途の違いがある。J-クレジットの大分類による用途の違いは以下のとおり。

用途〜由来による種目	再生可能エネルギー (電力)	再生可能エネルギー (熱)	省エネルギー	森林吸収	工業プロセス、農業、 廃棄物
温対法での報告	0	0	0	0	0
省エネ法での報告(共同省エネルギー事業に限る)	×	×	0	×	×
省エネ法での報告 (定期報告における非化石エネルギーの使用割合)	0	0	Δ	×	×
カーボン・オフセットでの活用	0	0	0	0	0
CDP質問書・SBTへの報告	0	0	×	×	×
RE100達成のための報告	0	×	×	×	×
SHIF事業、ASSET事業の目標達成	0	0	0	0	0
経団連カーボンニュートラル行動計画の目標達成	Δ	Δ	Δ	0	Δ

それぞれの種目のクレジットについて、用途に応じてどの程度の価格で取引されているかを検討する。

価格をp(工業)=1,500円、p(省エネ)=1,600円、p(再エネ熱)=2,300円、p(再エネ発電)=3,000円、p(森林)=8,100円とし、これらの価格は競争的についたものと仮定する。(今回の検討の目的は手法の解説であり、上記価格はあくまで参考値であることに留意。)

各購入者にはどれか一つの用途があり、その用途を満たす種目のなかで、最も安い種目を選ぶとする(例えば「CDP質問書・SBTへの報告」の用途なら、「再エネ熱」の種目を選ぶとする)。

その場合、それぞれの用途で必要なクレジットの価格は、「省エネ共同」用途=「省エネクレ」購入=1,600円。「RE100」用途=「再エネ電力クレ」購入=3,000円。同様に、「経団」用途=「森林吸収クレ」購入=8,100円、「省エネ非化石 or CDP」用途」=「再エネ熱クレ」購入=2,300円等となる。

出所: J-クレジット制度ホームページ(https://japancredit.go.jp/case/outline/)をもとに株式会社エコノミクスデザイン作成

## 補論4 マーケットメイカー制度



市場で常に一定数以上の売買注文を出す義務を負うマーケットメイカー(MM)は、市場の命である流動性の向上に、非常によい影響をもたらす。

導入の注意点は以下の通り。

- 1. 政策当局は、市場参加者にクレジットの情報格差を生まないよう、注意する必要。情報について優位者と劣位者の格差が広がると、MM は優位者との取引を減らし、劣位者との取引を増やすべく、スプレッドを広げる
- 2. 政策当局は、MMたちの在庫を増やす(あるいは減らす)効果をもつ政策について、その発表から実施までに一定のゆとりがある期間を設けたほうがよい。ゆとりがないと、MMたちの大量の買い(あるいは売り)注文が短期間で二次市場に入り、価格が急変動する
- 3. MMの数が増えると、MM間の競争が激しくなり、MMの設定するスプレッドが狭くなる。よってMMは多い方がよい
- 4. 少数のMMが二次市場での価格支配力を持たないよう注意。これを調べたい際には、HHI指標が有用である

## 別紙1

マーケットメイカー制度の試行的実施に関するカーボン・クレジット市場利用規約の特例

(目的)

- 第1条 本特例は、経済産業省が実施する令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営 事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)に基づき、当取引所が開設するカーボン・ク レジット市場において試行的に実施するマーケットメイカー制度(付則に記載する日程に限る。)につ いて、カーボン・クレジット市場利用規約の特例を規定する。
- 2 本特例に定めのないものについては、カーボン・クレジット市場利用規約(以下「規約」という。) に定めるところによる。

(カーボン・クレジットに係るマーケットメイカー制度)

- 第2条 当取引所は、カーボン・クレジットに係るマーケットメイカー制度(以下「本マーケットメイカー制度」という。)を試行的に設ける。
- 2 本マーケットメイカー制度について、当取引所は以下の事項について留意して、実施するものとする。
  - (1) 市場取引を通じたカーボン・クレジットの適正な価格形成への寄与
  - (2) カーボン・クレジットの当取引所の市場における円滑な流通
  - (3) 政府から調達したカーボン・クレジットの市場への供給
- 3 カーボン・クレジットに係るマーケットメイカーは、規約第2条の規定の遵守に加え、当取引所の市場におけるカーボン・クレジットの価格形成がより実勢を反映したものとなるよう努めるとともに、当取引所の市場におけるカーボン・クレジットの円滑な流通(前項第2号に係る円滑な流通を含む。)の確保に努めるものとする。
- 4 当取引所は、当取引所が定めるところにより、カーボン・クレジット市場参加者からカーボン・クレジットに係るマーケットメイカーへの指定の申込みを受けて、カーボン・クレジットに係るマーケットメイカーに指定する。
- 5 前項の規定により指定されたカーボン・クレジットに係るマーケットメイカーは、当取引所が定めるところにより、継続的な売呼値及び買呼値を行う。
- 6 当取引所は、当取引所が定めるところにより、第4項の指定を停止し、又は取り消すことができる。
- 7 当取引所は、カーボン・クレジットに係るマーケットメイカーの指定、指定の停止又は指定の取消し を公表する。
- 8 前各項に定めるもののほか、本マーケットメイカー制度に関し必要な事項については、当取引所が定める。

#### (本特例の変更)

- 第3条 当取引所は、必要があると認めた場合、本特例を変更することができる。この場合において、マーケットメイカーは変更後の本特例に従うものとする。
- 2 当取引所は、事前に、本特例を変更する旨及び変更後の本特例の内容並びにその効力発生時期を、書面若しくは電磁的方法によりマーケットメイカーに通知し、又はインターネットの利用その他の 適切な方法により公表を行うものとする。

## 付 則

本特例は、令和 5 年 11 月 10 日から施行し、令和 6 年 2 月 29 日限り、その効力を失う。ただし、その時までにした行為に対する第 2 条の規定の適用については、本特例は、その時以後も、なおその効力を有する。

## 別紙 2

カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い

## カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い

2023 年 11 月 10 日制定株式会社東京証券取引所

			体八云红朱尔亚为	J-4/2 J 1// 1
	項目	内容	備考	
I	目的	<ul> <li>・本取扱いは、経済産業省が実施する令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)に基づき、当取引所が開設するカーボン・クレジット市場において試行的に実施するマーケットメイカー制度(以下「本制度」という。)に関して必要な事項を定めることを目的とする。</li> <li>・本取扱いは、本制度の存続期間であるⅡ.2に定める期間において実施する。</li> </ul>		
П	取扱要領			
1	定義	<ul><li>マーケットメイカーとは、当取引所の指定を受けてマーケットメイクを行うカーボン・クレジット市場参加者をいう。</li><li>マーケットメイクとは、当取引所が定めるところにより、マーケットメイカーが継続的に売呼値及び買呼値又はそのいずれかを提示することをいう。</li></ul>		
2	実施期間	・ 2023年11月27日から2024年2月29日までとする。		
3	募集期間	・ 2023年11月10日から2023年11月24日正午までとする。	<ul><li>左記の期間後の指定</li><li>5.(1)の備考に記るマーケットメインに満たない場合、マットメイカーの追加を実施する可能性がある。</li></ul>	記載す カー数 マーケ 叩募集

項目	内容	備考
4 対象の売買	・ マーケットメイクの対象とする売買の区分は、以下に掲げる売買の区分とする。	
の区分	制度     大分類	
	J-クレジット 省エネルギー	
	J-クレジット 再生可能エネルギー(電力)	
5 マーケット		
メイカーの指		
定等		
	・ 当取引所は、必要に応じて募集期間とマーケットメイクの対象とする売買の区分を	<ul><li>マーケットメイカー数の</li></ul>
トメイカー	定め、当取引所のカーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカーを募集す	上限は、対象の売買の区分
の募集	る。	ごとに3~5社程度とし、
		超過する申請があった場
		合には、(2)の項目にもと
		づき当取引所が総合的に
		判断し、選定する。
(2) コーケッ	・ 以下を申請資格とし、当取引所が申請書類等で要件充足を確認した後、指定を行	
トメイカー		
の申請資格	^。 ① カーボン・クレジット市場参加者であること	
	② J-クレジットの取扱い実績があること	
	▶ 政府による入札販売での落札実績があること	<ul><li>政府による入札販売は、</li></ul>
		Jークレジット制度事務
		局 (みずほリサーチ&テ
		クノロジーズ株式会社)
		にて過去に実施された政
		府保有クレジット等の入

項目	内 容	備 考
	<ul><li>カーボン・クレジット市場において、マーケットメイクの対象の売買の区分で約定実績があること</li></ul>	<ul> <li>札販売をいいます。         <ul> <li>https://japancredit.go</li> <li>.jp/tender/</li> </ul> </li> <li>2022 年度の「令和 3 年度 補正カーボンニュートラ ル・トップリーグ整備事業 委託費(カーボン・クレジ</li> </ul>
	<ul> <li>③ 市場でJークレジットを流通させるための体制が整っていること</li> <li>▶ 金融商品取引法における金融商品取引所又は商品先物取引法における商品取引所において、取引資格を保有すること</li> </ul>	ット市場の技術的実証等 事業)」におけるカーボン・ クレジット市場を含む。 ・カーボン・クレジット市場 は、金融商品取引法におけ る金融商品取引所又は商 品先物取引法における商 品取引所のいずれにも該 当しない。
	④ マーケットメイクの対象とする売買の区分の対象期間中の市場内での総売却見 込数量が一定数量以上であること	
(3) マーケッ トメイカー の指定申請	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	・本制度において、マーケットメイクの対象とする売買の区分は、3に定める対象の売買の区分すべてを選択することとする(いずれかの売買の区分のみ選択することは認めない)。

項目	内	備 考
点 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	27	加 芍
(4) マーケッ トメイカー の指定		<ul><li>マーケットメイカーの指 定を行うタイミングは当 取引所が指定する。</li></ul>
(5) マーケッ トメイカー の指定の取 消し等	<ul> <li>・ 当取引所は、マーケットメイカーから対象となる売買の区分についてマーケットメイカーの指定の取消しに係る申請を受けた場合には、当該マーケットメイカーの指定を取り消す。</li> </ul>	<ul> <li>マーケットメイカーは、マーケットメイカーの指定の取消しを申請する場合は、所定の「マーケットメイカー指定取消申請書」を、原則、指定取消希望日の1か月前までに同申請書に記載する連絡先に申請を行うものとする。</li> </ul>
	<ul> <li>マーケットメイカーが次のいずれかに該当する場合には、当取引所は、マーケットメイカー資格の停止及び取消しその他当取引所が必要と認める措置を講じることができることとする。</li> <li>① 呼値の提示状況等を勘案し、マーケットメイカーとしての役割を十分に果たしていないと当取引所が認める場合</li> <li>② その他マーケットメイカーとして適当ではないと当取引所が認める場合</li> </ul>	<ul> <li>・資格の停止等の措置を講じる場合は、事前にマーケットメイカーに照会を行うものとする。</li> <li>・具体的には、マーケットメイカーが関連法令又は取引所規則等に違反した場合等が該当する。</li> </ul>
6 マーケット メイカーの役		

項目	内容	備考
割等 (1) マーケク トメイ ・マイク イケクの キャの そ イケクの イケクの イケクの イケクの イケクの イケクの イケクの イケクの	<ul> <li>マーケットメイカーは、「マーケットメイカー指定申請書」において選択した対象の売買の区分について、当取引所が定める条件に従ってマーケットメイクを行うよう努めるものとする。</li> <li>当取引所は、マーケットメイクの条件として、次に掲げる事項を定める。 <ul> <li>a マーケットメイクを行うべき時間(呼値提示対象時間)</li> <li>b マーケットメイクを行うべき対象の売買の区分</li> <li>c マーケットメイクに係る呼値の値段</li> <li>d マーケットメイクに係る売呼値の最低数量</li> <li>e マーケットメイクに係る買呼値の最低数量</li> <li>f その他、対象の売買の区分の取引状況等を鑑みて必要と認める事項</li> </ul> </li> <li>・ 当取引所は、次の a から c までのいずれかに該当する場合には、マーケットメイクの条件の緩和又は免除を行うことができる。</li> <li>a 対象の売買の区分において売買が停止されている場合</li> </ul>	
び免除	b 同一の対象の売買の区分における複数のマーケットメイカーから呼値提示を行 えない旨の申告があり、その申告事由に合理性が認められる場合 c その他当取引所が必要と認めた場合	<ul><li>同一の対象の売買の区分 におけるマーケットメイ カーが1社の場合は、当該 1社の申告による場合も 認める。</li></ul>
<ul><li>(3) マーケットメイクの条件不履行時の取扱い</li></ul>	にマーケットメイクを停止することができることとする。	

項目	内容	備考
7 マーケット メイカーの表彰 (1)表彰	<ul> <li>・ 当取引所は、マーケットメイカーのマーケットメイクの達成度合いに応じて、2に定める本制度の実施期間終了後に表彰を行う。</li> <li>・ 表彰の基準となる、月間条件充足率及び本制度実施期間中における総売却数量は、別紙1及び別紙2にて定める。</li> </ul>	<ul> <li>具体的な月間条件充足率の平均値の算出方法については、別紙1を参照。</li> <li>当取引所は、月末時点における条件充足率の平均値について、各マーケットメイカーに対して通知する。</li> </ul>
(2) 表彰の基準の引下げ	<ul><li>・ 当取引所が認める場合には、マーケットメイカーの表彰の基準を引き下げることができることとする。</li></ul>	
8 その他	<ul> <li>マーケットメイカーは、所定の「マーケットメイカー連絡責任者・担当者届出書」により、責任者及び担当者について、同届出書に記載する連絡先に届け出るものとし、責任者又は担当者が変更になった場合は、速やかに変更内容を当取引所に届け出るものとする。</li> <li>・ 当取引所は、マーケットメイカーの役割等を変更する場合は、事前にその旨をマーケットメイカーに対して通知する。ただし、軽微な変更等についてはこの限りではない。</li> </ul>	

### マーケットメイクに係る条件充足率の算出方法

対象の売買の区分に応じて呼値提示対象時間において売買を行う日単位で計測した条件充足率から、月間の充足率の平均値を算出する。

### (1) 売買を行う日単位の条件充足率

- = マーケットメイクの条件を満たした時間 / 呼値提示対象時間
- ※マーケットメイクの条件とは、対象の売買の区分ごとに当取引所が定めたマーケットメイカーの条件のことをいう。(別紙2参照)

### (2) 月間の条件充足率の平均値

- = 月間の売買を行う日単位の条件充足率の和 / 月間のマーケットメイク対象日数
- ※月間の条件充足率の平均値(単位:%)に小数点が生じる場合には、小数点以下第一位を四捨五入する。

## マーケットメイカーにおけるマーケットメイクの条件と表彰の基準

	項目	J ークレジット	
文	対象の売買の区分	省エネルギー	再生可能エネルギー(電力)
	呼值提示対象時間	毎営業日 13 時 00 分	分から 15 時 00 分 <b>※1</b>
2	マーケットメイクに係る呼値の値段	以下のいずれかを満たすものとする。 【売り/買い両側に気配提示する場合】 ・呼値の最大スプレッド幅:200円 【売り/買い片側のみに気配提示する場合】 ・売呼値の値段と基準値段の乖離幅:100円 ・買呼値の値段と基準値段の乖離幅:100円	同左
条件	売呼値の最低数量	【政府分調達あり※2】 政府保有クレジット買取数量(見込) ÷政府分調達以降の本制度運営営業日	同左
	グロザー値 リノ取 仏教 里	【政府分調達なし <sup>※2</sup> 】 総売却見込数量(自社保有分 <sup>※3</sup> ) ÷本制度運営営業日	同左
	買呼値の最低数量	200 トン	同左
	表彰の基準	以下の両方を満たすものとする。 ・条件充足率が60%以上 ・総売却見込数量(入札販売で落札した場合は「落札数量+ 自社保有分」)の6割以上の売却の成立	同左

- ※1:注文受付時間の終了前に注文を取り消した場合は、条件充足率計算の対象外とする。
- ※2:「政府分調達」は、2023年11月から2024年2月の間に実施される入札販売において、政府保有クレジットを政府から落札・調達することを意味する。
- ※3:「自社保有分」は、カーボン・クレジット市場参加者自身が、2023年11月から2024年2月の間に実施される入札販売以外の方法により取得し、保有するクレジットをいう。

# 別紙 3\_1 マーケットメイカー申請書\_初版

提出日: 年 月 日

株式会社東京証券取引所 御中

## マーケットメイカー指定申請書

カーボン・クレジット市場参加者名
 代表者名
役職

当社は、貴社の定める「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い」に従い、下記及び別紙のとおり、マーケットメイカーへの指定を申請します。

記

#### 1. マーケットメイク実施に関する同意

- マーケットメイカー制度の試行的実施に関するカーボン・クレジット市場利用規約の特例

同特例第2条第3項「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の 試行的実施に関する取扱い」及び別紙1の実施計画書に基づき、貴社における カーボン・クレジット市場の円滑な流通に努めます。

#### 2. マーケットメイクの実施対象

以下の売買の区分のカーボン・クレジットについてマーケットメイクを行います。

- 制度: J ークレジット、大分類: 省エネルギー
- 制度: Jークレジット、大分類: 再生可能エネルギー(電力)

#### 3. その他

- ・ 「実施計画書」を別紙1のとおり提出します。
- ・ 「連絡責任者・担当者届出書」を別紙2のとおり提出します。

以 上

#### ≪記載上の留意事項≫

・ 「実施計画書」及び「連絡責任者・担当者届出書」は変更の都度、ご提出をお願いします。

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3377-7232

E-mail : carbon\_sankasha@jpx.co.jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328

E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。 当社のプライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLをご参照ください。

https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/

年 提出日: 月 B

株式会社東京証券取引所 御中

#### 実施計画書

カーボン・クレジット市場参加者名	
担当者名	

マーケットメイカー制度におけるマーケットメイクの実施計画を、下記のとおり届け出ます。

記

#### 【政府保有クレジット】

※マーケットメイク実施期間に実施される入札販売での取得予定のものをいいます。

	制度: Jークレジット 大分類: 省エネルギー	制度: Jークレジット 大分類: 再生可能エネルギー(電力)
政府保有クレジット取得予定見込み数量		
うち、市場内での売却見込み数量		

【政府保有クレジット以外のクレジット】

	制度: J ークレジット 大分類:省エネルギー	制度: Jークレジット 大分類: 再生可能エネルギー(電力)
自己保有クレジット数量		
調達見込み数量(相対)		
調達見込み数量(市場内)		
自己保有+調達見込み(相対・市場内) のうち、市場内での売却見込み数量		

※政府保有クレジットの調達によって、調達見込み数量や市場内での売却数量が変わる場合には、数字を分けて記載く

※自社保有クレジット数量がわかる書類(自社のJ-クレジット口座画面のスクリーンショット等)をあわせて提出くだ さい。

#### 【その他】

マーケットメイクに係る方針 (売り/買い両側への気配提示、片側への気配提示の判断基準、ルール等)

例:在庫が〇トン以下の場合は、買いのみの片側気配提示を週3日程度で〇トン分行う予定。市場から購入もしくは 政府保有クレジットの購入で在庫が〇トン以上の場合は、売り/買い両側への気配提示を毎営業日で売り〇トン程度、 買い〇トン程度行う予定。これにより、売り/買い両側への気配提示は60%以上の義務履行、片側への気配提示は80%以 上を見込む。等

クレジット調達方針(調達ルート、計画について)

例:政府保有クレジット取得までは自社保有クレジット及び当市場で購入したクレジットでマーケットメイクを実施 し、政府保有クレジット取得後は優先的に当該クレジットにてマーケットメイクを行う。等

マーケットメイク実施体制(部署名、担当者の人数)

※金融商品取引法または商品先物取引法等の法令に基づき、取引業者として免許・許可・登録等を受けている場合 は、その内容について記載ください。

例:当社は金融商品取引法上の第一種金融商品取引業者として登録を受けている。本制度の実施にあたっては、 $\bigcirc$ 0 部 $\bigcirc$ 名にてマーケットメイクを行い、担当者 2 名を配置予定。等

<sub>以</sub>上

#### ≪記載上の留意事項≫

- 本中請書は、必要事項を記入のうえ下記の提出先に電子版(Excel)のご提出をお願いします。 「実施計画書」及び「連絡責任者・担当者届出書」は変更の都度、ご提出をお願いします。

#### ≪提出先≫

| 大芸会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室電話 : 050-3377-7232 | E-mail : carbon\_sankasha@jpx. co. jp

#### ≪問合せ先≫

・ 株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328 E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

- ≪個人情報等の利用目的について≫・当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。 当社のブライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLを御参照ください。
- $\verb|https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/|$ 当社が本申請書により受領した自社保有クレジット数量に係る情報は、経済産業省その他行政機関に対して提供する場合がありますが、経済 産業省が実施する令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)のみ で使用し、他の目的では使用しません。

株式会社東京証券取引所 御中

提出日:	年	月	日
------	---	---	---

### マーケットメイカー連絡責任者・担当者届出書

カーボン・クレジット市場参加者名	
担当者名	

マーケットメイカー連絡責任者及び担当者を、下記のとおり届け出ます。

記

#	届出者	責任者・担当者	氏名	役職	E-mail (グループアドレス可)	TEL
1	当社	責任者				
2	当社	責任者				
3	当社	担当者				
4	当社	担当者				
5						
6						
7						
8						
9						
10						

#### ≪記載上の留意事項≫

- 連絡責任者及び担当者の方には、マーケットメイカー制度の見直し等に際しての連絡窓口をお願いさせていただきます。
- ・ マーケットメイカーの責任者及び担当者を最低2名ずつ届け出てください。
- ・ 追加・変更の際には、変更のない方も含め、すべての連絡責任者及び担当者の情報を記入してください。
- ・ 本申請書は、必要事項を記入のうえ下記の提出先に電子版(Excel)のご提出をお願いします。

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3377-7232

E-mail : carbon\_sankasha@jpx. co. jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328

E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

#### ≪個人情報の利用目的について≫

当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。

当社のプライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLを御参照ください。

https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/

株式会社東京証券取引所 御中

## マーケットメイカー指定取消申請書

カーボン・クレジット市場参加者名
代表者名
<b>~</b>

当社は、貴社の定める「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い」について、下記のとおり、マーケットメイカーへの指定取消しを申請します。

記

#### 1. マーケットメイクの実施対象

- 制度: Jークレジット、大分類:省エネルギー

- 制度: Jークレジット、大分類: 再生可能エネルギー (電力)

以上

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話: 050-3377-7232

E-mail : carbon\_sankasha@jpx.co.jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328

E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

#### ≪個人情報の利用目的について≫

当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/

## 別紙 3\_2

マーケットメイカー申請書\_改定版

提出日: 年 月 日

株式会社東京証券取引所 御中

## マーケットメイカー指定申請書

カーボン・クレジット市場参加者名
 代表者名
役職

当社は、貴社の定める「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関する取扱い」に従い、下記及び別紙のとおり、マーケットメイカーへの指定を申請します。

記

#### 1. マーケットメイク実施に関する同意

- マーケットメイカー制度の試行的実施に関するカーボン・クレジット市場利用規約の特例

同特例第2条第3項「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の 試行的実施に関する取扱い」及び別紙1の実施計画書に基づき、貴社における カーボン・クレジット市場の円滑な流通に努めます。

#### 2. マーケットメイクの実施対象

以下の売買の区分のカーボン・クレジットについてマーケットメイクを行います。

- 制度: J ークレジット、大分類: 省エネルギー
- 制度: Jークレジット、大分類: 再生可能エネルギー(電力)

#### 3. その他

- ・ 「実施計画書」を別紙1のとおり提出します。
- ・ 「連絡責任者・担当者届出書」を別紙2のとおり提出します。

以 上

#### ≪記載上の留意事項≫

・ 「実施計画書」及び「連絡責任者・担当者届出書」は変更の都度、ご提出をお願いします。

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3377-7232

E-mail : carbon\_sankasha@jpx.co.jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328

E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。 当社のプライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLをご参照ください。

https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/

株式会社東京証券取引所 御中

提出日:	年	月	В

#### 実施計画書

カーボン・クレジット市場参加者名	
担当者名	

マーケットメイカー制度におけるマーケットメイクの実施計画を、下記のとおり届け出ます。

#### 【政府保有クレジット】

※マーケットメイク実施期間に実施される入札販売での取得予定のものをいいます。

	制度:J-クレジット 大分類:省エネルギー	制度: J ークレジット 大分類: 再生可能エネルギー(電力)
政府保有クレジット取得予定見込み数量		
うち、市場内での売却見込み数量		

【政府保有クレジット以外のクレジット】

	制度:J-クレジット 大分類:省エネルギー	制度: Jークレジット 大分類: 再生可能エネルギー(電力)
自己保有クレジット数量		
調達見込み数量(相対)		
調達見込み数量(市場内)		
自己保有+調達見込み(相対・市場内) のうち、市場内での売却見込み数量		

※政府保有クレジットの調達によって、調達見込み数量や市場内での売却数量が変わる場合には、数字を分けて記載 ください。

※自社保有クレジット数量がわかる書類(自社のJ-クレジット口座画面のスクリーンショット等)をあわせて提出く

#### 【その他】

マーケットメイクに係る方針(売り/買い両側への気配提示、片側への気配提示の判断基準、ルール等)

例:在庫が〇トン以下の場合は、買いのみの片側気配提示を週3日程度で〇トン分行う予定。市場から購入もしく は政府保有クレジットの購入で在庫が〇トン以上の場合は、売り/買い両側への気配提示を毎営業日で売り〇トン程 度、買い〇トン程度行う予定。これにより、売り/買い両側への気配提示は60%以上の義務履行、片側への気配提示 は80%以上を見込む。参

 	/-m	 -1 · - · - ·	

クレジット調達方針 (調達ルート、計画について)

レーク ア 回尾 月到 1 回回に ついて) 例:政府保有クレジット取得までは自社保有クレジット及び当市場で購入したクレジットでマーケットメイクを実施し、政府保有クレジット取得後は優先的に当該クレジットにてマーケットメイクを行う。等

マーケットメイク実施体制 (部署名、担当者の人数)

※金融商品取引法または商品先物取引法等の法令に基づき、取引業者として免許・許可・登録等を受けている場合 は、その内容について記載ください。

例:当社は金融商品取引法上の第一種金融商品取引業者として登録を受けている。本制度の実施にあたっては、〇〇部〇名にてマーケットメイクを行い、担当者2名を配置予定。等

l .		
l .		
l .		
l .		
l .		

以上

#### ≪記載上の留意事項≫

- 本申請書は、必要事項を記入のうえ下記の提出先に電子版(Excel)のご提出をお願いします。 「実施計画書」及び「連絡責任者・担当者届出書」は変更の都度、ご提出をお願いします。

#### ≪提出先≫

HIJLが 株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室 電話 : 050-3377-7232 E-mail : carbon\_sankasha@jpx.co.jp

#### ≪問合せ先≫

用 1-22 株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室 電話 : 050-3361-1328 E-maiⅠ : carbon\_info@jpx.co. jp

- ≪個人情報等の利用目的について≫

  当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。
  当社のブライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLを御参照ください。
  - https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/
- 当社が本申請書により受領した自社保有クレジット数量に保る情報は、経済産業省その他行政機関に対して提供する場合がありますが、経済産業 者が実施する令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)のみで使用 し、他の目的では使用しません。

提出日: 年 月 日 株式会社東京証券取引所 御中

## 実施計画書 変更届

カーボン・クレジット市場参加者名
担当者名

マーケットメイカー制度におけるマーケットメイクの実施計画を、下記のとおり変更いたします。

#### 【政府保有クレジット】

※経済産業省が実施した「令和5年度J-クレジット売払い先の公募(第1回)」での取得予定のクレジットをいいま

	制度:J-クレジット 大分類:省エネルギー	制度: Jークレジット 大分類: 再生可能エネルギー(電力)
政府保有クレジット取得予定見込み数量		
うち、市場内での売却見込み数量		

適用希望日(政府保有クレジット移転日) 年

以上

#### ≪記載上の留意事項≫

- 本申請書は、必要事項を記入のうえ下記の提出先に電子版(Excel)のご提出をお願いします。
- 数値は最大最小幅の記載ではなく、特定1つの値を記入ください。

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3377-7232 E-mail : carbon\_sankasha@jpx.co.jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話: 050-3361-1328 E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

#### ≪個人情報等の利用目的について≫

- 当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。 当社のブライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLを御参照ください。 https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/
- 当社が本申請書により受領した自社保有クレジット数量に係る情報は、経済産業省その他行政機関に対して提供する場合がありますが、経済産業省が実施する令和5年度グリーン・トランスフォーメーションリーグ運営事業費(カーボン・クレジット市場の取引活性化等事業)のみで使用し、他の目的では使用しません。

株式会社東京証券取引所 御中

提出日:	年	月	日
------	---	---	---

### マーケットメイカー連絡責任者・担当者届出書

カーボン・クレジット市場参加者名
担当者名

マーケットメイカー連絡責任者及び担当者を、下記のとおり届け出ます。

記

#	届出者	責任者・担当者	氏名	役職	E-mail (グループアドレス可)	TEL
1	当社	責任者				
2	当社	責任者				
3	当社	担当者				
4	当社	担当者				
5						
6						
7						
8						
9						
10						

#### ≪記載上の留意事項≫

- ・ 連絡責任者及び担当者の方には、マーケットメイカー制度の見直し等に際しての連絡窓口をお願いさせていただきます。
- ・ マーケットメイカーの責任者及び担当者を最低2名ずつ届け出てください。
- ・ 追加・変更の際には、変更のない方も含め、すべての連絡責任者及び担当者の情報を記入してください。
- ・ 本申請書は、必要事項を記入のうえ下記の提出先に電子版(Excel)のご提出をお願いします。

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3377-7232

E-mail : carbon\_sankasha@jpx. co. jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328

E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

#### ≪個人情報の利用目的について≫

当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。 当社のプライバシー・ポリシー及び個人情報に関する問合せ方法は、次のURLを御参照ください。

 $\verb|https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/|$ 

提出日: 年 月 日

株式会社東京証券取引所 御中

## マーケットメイカー指定取消申請書

カーボン・クレジット市場参加者名
代表者名
役職

当社は、貴社の定める「カーボン・クレジット市場におけるマーケットメイカー制度の試行的実施に関 する取扱い」について、下記のとおり、マーケットメイカーへの指定取消しを申請します。

#### 1. マーケットメイクの実施対象

- 制度: Jークレジット、大分類: 省エネルギー

- 制度: Jークレジット、大分類: 再生可能エネルギー(電力)

以 上

#### ≪提出先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3377-7232 E-mail : carbon\_sankasha@jpx.co.jp

#### ≪問合せ先≫

株式会社東京証券取引所 カーボン・クレジット市場整備室

電話 : 050-3361-1328 E-mail : carbon\_info@jpx.co.jp

#### ≪個人情報の利用目的について≫

当社では、マーケットメイクに係る諸連絡業務等を遂行するために、個人情報の提供をお願いしております。  $\verb|https://www.jpx.co.jp/corporate/governance/security/privacy-policy/|$ 

## 二次利用未承諾リスト

報告書の題名 令和5年度グリーン・トランスフォー メーションリーグ運営事業費 (カーボン・クレジット市場の取引活 性化等事業) 調査報告書

委託事業名

会配事業名 令和5年度グリーン・トランスフォー メーションリーグ運営事業費 (カーボン・クレジット市場の取引活 性化等事業)

受注事業者名 株式会社東京証券取引所

頁	図表番号	タイトル
76	図	EEX Groupが取扱うコンプライアンス市場
80	図	2020年の公募のウェブページ
83	図	EEXオークションの入札フォーム(2016年公開)
85	図	EEX GroupのVCMにおけるパートナー
106	図	ICE CREDにおけるカーボン・クレジット情報の検索結果の画面(例)
114	図	LSEGの主なグループ企業の概要
127	図	CMEによる先物GEOシリーズの一日平均出来高(左軸)・建玉(右軸)の推移(2022年)
155	図	CAD Trustの目指す機能
159	図	CIXの3段階のプロジェクト品質評価プロセス
185	図	評価の分布(2023年8月9日時点)
190		Sylveraの評価基準ならびに項目
191		Sylveraの評価プロセスならびに概要
192		全プロジェクトの評価分布
192	図	REDD+プロジェクトの評価分布