

第353回NRIメディアフォーラム

# GX（グリーントランスフォーメーション）の実現を支える カーボンプレジット・排出量取引

---

株式会社野村総合研究所

コンサルティング事業本部 サステナビリティ事業コンサルティング部

グリーントランスフォーメーショングループ

グループマネージャー 佐藤 仁人

シニアコンサルタント 辻村 翔

シニアコンサルタント 田島 和輝

コンサルタント 宮崎 優也

2023年3月16日

**NRI**

*Share the Next Values!*



## 1. カーボンのクレジット・排出量取引の概況

2. カーボンのクレジット

3. 排出量取引

4. 取引市場

5. ビジネス機会

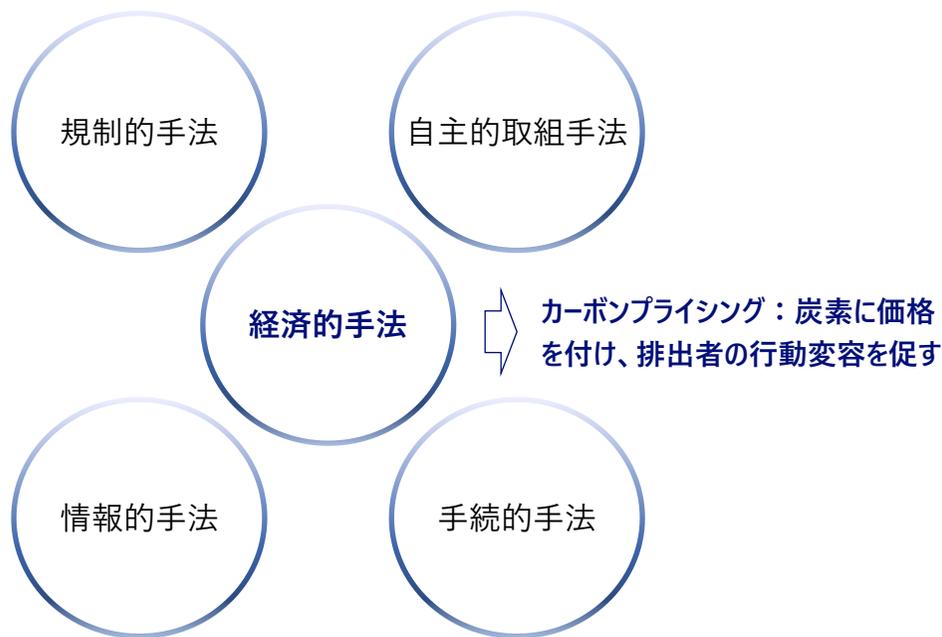
6. まとめ

## CO2削減に向けた多様な手法

カーボンニュートラルに向けて、市場メカニズムを活用するカーボンプライシングへの注目度が高まっている。その中で、排出量取引やクレジット取引が有効な施策として着目されている

- 気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決に向けた視点から、プライシングの重要性が増している
- 国内でも、排出量取引（GXリーグ等）やクレジット取引（カーボン・クレジット市場等）の動きが本格化している

### CO2削減に向けた手法



### カーボンプライシングの手法

クレジット取引	<ul style="list-style-type: none"><li>• CO2削減価値を証書化して取引を行う</li><li>• 政府による公的な運用の他、民間セクターにおいてもクレジット取引を実施</li></ul>
排出量取引	<ul style="list-style-type: none"><li>• 定められた排出量を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買</li><li>• 炭素の価格は排出量の需要と供給によって決まる</li></ul>
炭素税	<ul style="list-style-type: none"><li>• 燃料・電気の利用（CO2の排出）量に比例して課税</li></ul>
国際機関による市場メカニズム	<ul style="list-style-type: none"><li>• 国際海事機関では炭素税形式を念頭に検討中</li><li>• 国際民間航空機関では排出量取引形式で実施</li></ul>
インターナル・カーボンプライシング	<ul style="list-style-type: none"><li>• 企業が独自に自社のCO2排出に対し、価格付け、投資判断などに活用</li></ul>

# CO2削減価値を証書化したものであるカーボン・クレジットには、 運営主体により大きく3つに分類される

## カーボン・クレジットの分類

	公的クレジット		ボランタリークレジット
運営主体	国際機関	各国政府、地方政府・公共団体	NGO等の民間組織
クレジットの分類	国際的クレジットメカニズム	地域・国家・地方のクレジットメカニズム	独立的クレジットメカニズム
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際的な気候条約によって管理される</li> <li>京都議定書において国家間で約束した排出国の削減目標を達成する手段として位置づけられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域や国家間、または各国、地方政府・公共団体によって独自に管理される</li> <li>企業等による各国規制対応や自主的な削減活動、排出国の削減目標達成に活用される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内規制や国際条約によらず、主に独立した民間第三者組織によって管理される</li> <li>企業の自主的な削減活動のほか、各国規制への対応で活用されるケースもある</li> </ul>
事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>JI：Joint Implementation Mechanism</li> <li>CDM：Clean Development Mechanism</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCM：Joint Crediting Mechanism（日＋他国）</li> <li>J-クレジットスキーム（日）</li> <li>China GHG Voluntary Emission Reduction Program（中）</li> <li>Australia ERF（豪）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VCS：Verified Carbon Standard</li> <li>GS：Gold Standard</li> <li>ACR：American Carbon Registry</li> </ul>

# 排出量取引は、排出量の割当方法により大きく3つに分類される

## 排出量取引の分類

	グランドファザリング型	ベンチマーク型	オークション型
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の排出実績をもとに排出枠を設定</li> <li>削減率は、排出削減ポテンシャルを踏まえて設定</li> <li>排出枠の設定は相対的に容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者・産業ごとに望ましい原単位水準（ベンチマーク）を定めて排出量を設定</li> <li>製品・工程ごとのベンチマーク設定用のデータ収集に一定の期間とコストが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オークションにより排出枠を配分</li> <li>行政の恣意性が入ることなく、割当の公平性、透明性を確保することが可能</li> </ul>
事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>カリフォルニア州（天然ガス供給業者）</li> <li>韓国（ベンチマーク適用されない業種）</li> <li>東京都、埼玉県</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU-ETS（炭素リーケージリスクのある製造業）</li> <li>カリフォルニア州（製造業全般）</li> <li>韓国（第3フェーズ：発電、セメント、石油精製等12業種）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU-ETS（発電部門は100%有償割当。炭素リーケージリスクのある製造業は無償割当とは別途割当）</li> <li>カリフォルニア州（発電事業者）</li> <li>韓国（第3フェーズ：発電等42業種に対し無償割当とは別途割当）</li> </ul>

1. カーボンのクレジット・排出量取引の概況

**2. カーボンのクレジット**

3. 排出量取引

4. 取引市場

5. ビジネス機会

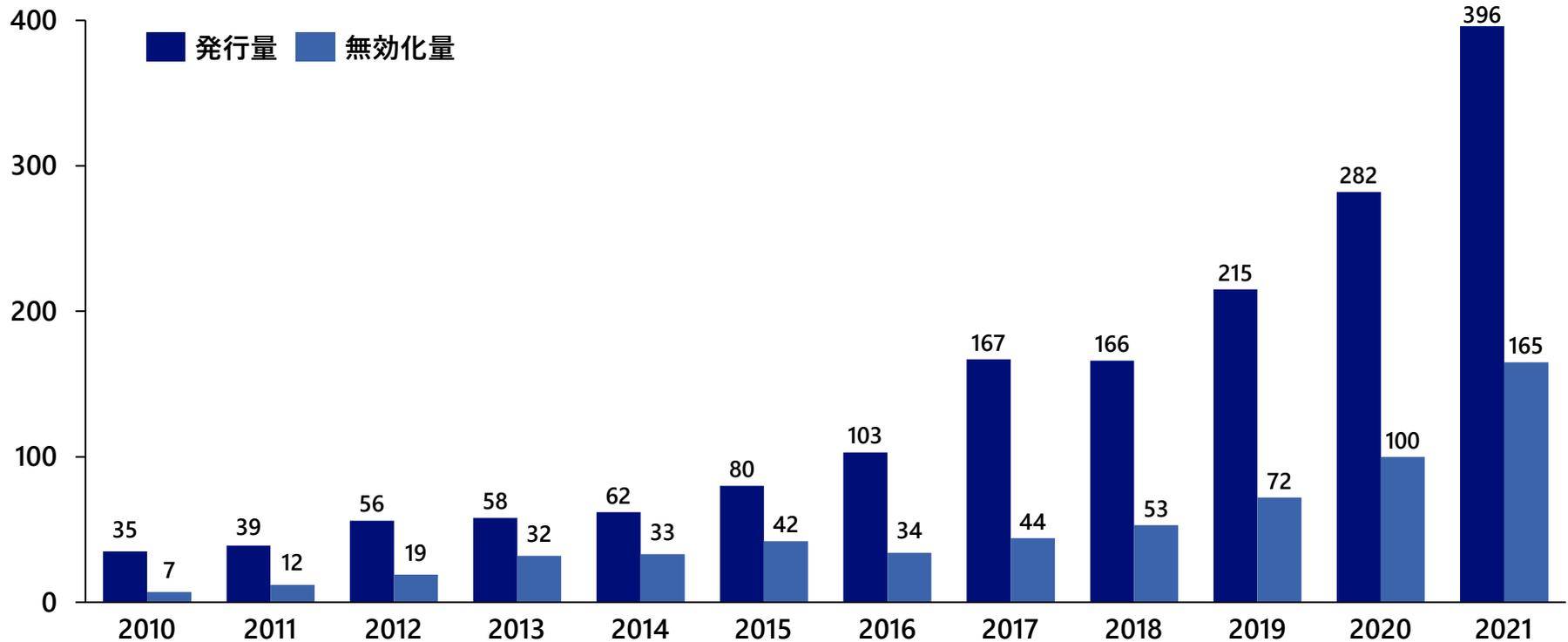
6. まとめ

世界のカーボン・クレジットをめぐる動向

## ボランタリー・クレジット※を中心に、クレジット発行業・無効化量ともに増加傾向

※民間第三者組織によって管理されるカーボンクレジット

## 国際的なカーボン・クレジットの発行業・無効化量の推移

(百万t-CO<sub>2</sub>)

※) 対象カーボン・クレジットは、ACR, ART TREES, CAR, CARB, CDM (for credits issued after 2016), City Forest Credits, Climate Forward, Coalition for Rainforest Nations, Eco Registry, GCC, Gold Standard, Plan Vivo, ProClima, VCS

出所) Ecosystem Marketplace Database「Global Carbon Markets Data Intelligence and Analytics Dashboard」<https://data.ecosystemmarketplace.com/> (2023/1/30時点)、カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会「カーボン・クレジット・レポート」2022年6月 より作成

## 世界のカーボン・クレジットをめぐる動向

# パリ協定では、クレジット取引の市場メカニズムを支える指針を採択 ボランタリークレジットの新たな取引市場創設に向けて民間の動きも活発化している

## パリ協定第6条により期待される動き

- COP26（2021年11月）でパリ協定第6条の実施指針が採択され、排出削減・吸収量を国際的に移転する市場メカニズムが規定された。
- 国同士の削減量の移転だけではなく、民間企業の自発的な削減の取組においても準用される。

### パリ協定第6条の概要

**6条2項  
協力的アプローチ** 海外で実現した排出削減・吸収量を各国の削減目標の達成に活用できる

**6条4項  
国連管理メカニズム** 持続可能な開発に向けて、国連が管理する多国間のメカニズムを規定

**6条8項  
非市場アプローチ** 削減成果の移転を含まない国際協力の枠組みを規定（緩和、適応、資金、技術移転、能力構築）

## ICVCMによるボランタリークレジット取引市場創設の検討

- 民間クレジット市場の拡大を目的として、2020年9月にTSVCM（Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets）が発足。
- 高品質なクレジットの要件を定義するコアカーボン原則(CCP：Core Carbon Principles)を受けてICVCM（Integrity Council for the Voluntary Carbon Market）が発足し、2022年7月にCCPのドラフトを公表

### CCPによるクレジットの要件

追加性	登録簿の整備
情報公開	第三者による審査・検証
二重計上防止	削減/除去量の計量
永続性	持続可能な開発とセーフガード
ガバナンス	ネットゼロ移行

## 国内のカーボン・クレジット市場

現行の法制度では、JCMとJクレジットの2種類が正式な政府報告対象となるクレジットとして活用が可能である

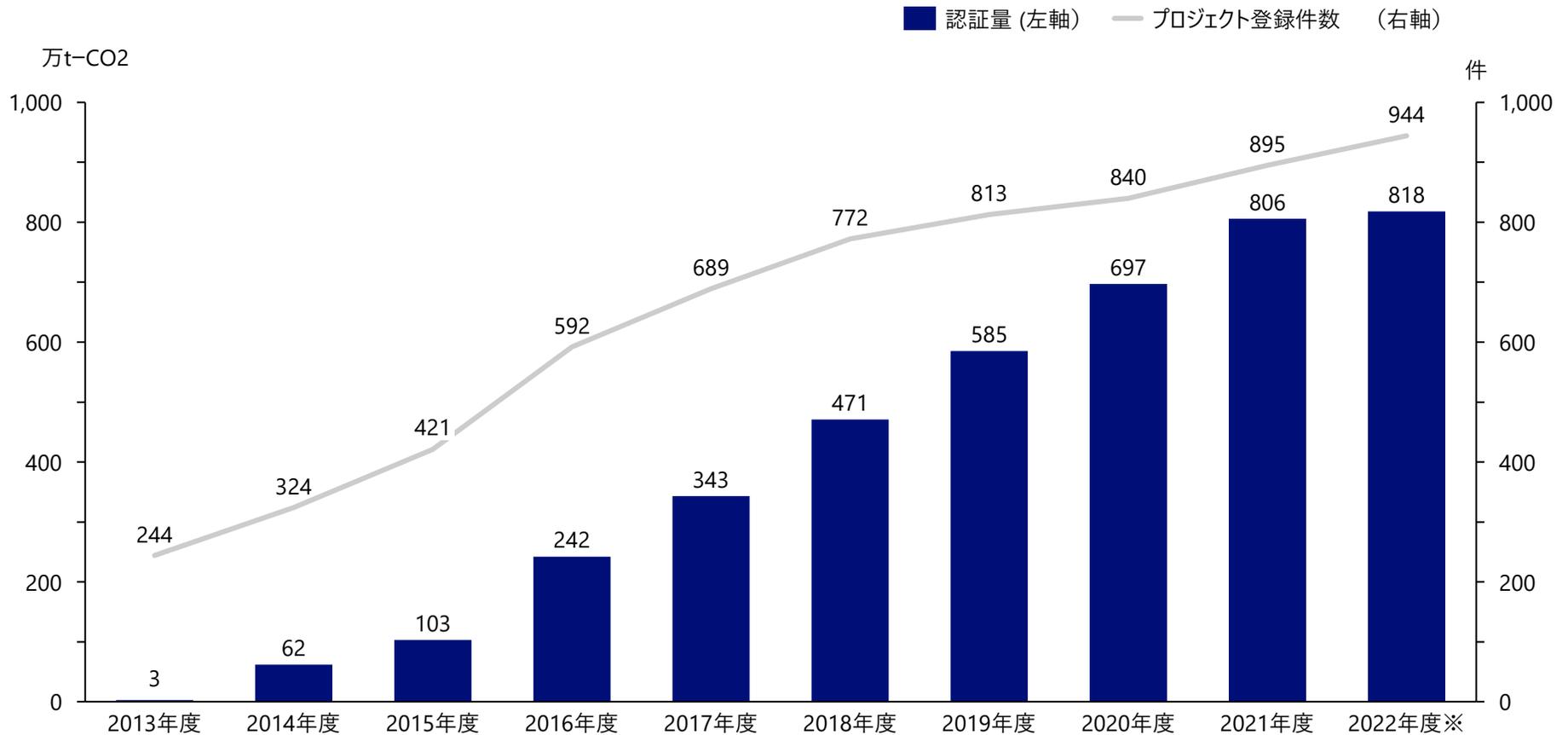
## クレジットの分類と扱い

	国連・政府主導			民間主導
クレジットの分類	国内制度	二国間	国連主導	
	Jクレジット	JCM (二国間クレジット制度)	CDM (クリーン開発メカニズム)	ボランタリークレジット
条件・備考	プロジェクトで無効化したオフセット分は関連法人・他社からのみ温対法で報告対象とすることが可能	プロジェクトで無効化したオフセット分を温対法での報告対象とすることが可能	温対法の報告対象外	温対法の報告対象外
	正式な政府報告対象			

出所) カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会「カーボン・クレジット・レポートの概要」2022年6月、環境省・経済産業省「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル ver.4.8」2022年1月 より作成

## J-クレジットの発行量は上昇している

## J-クレジットの発行状況の推移（旧制度からの移行分含む）



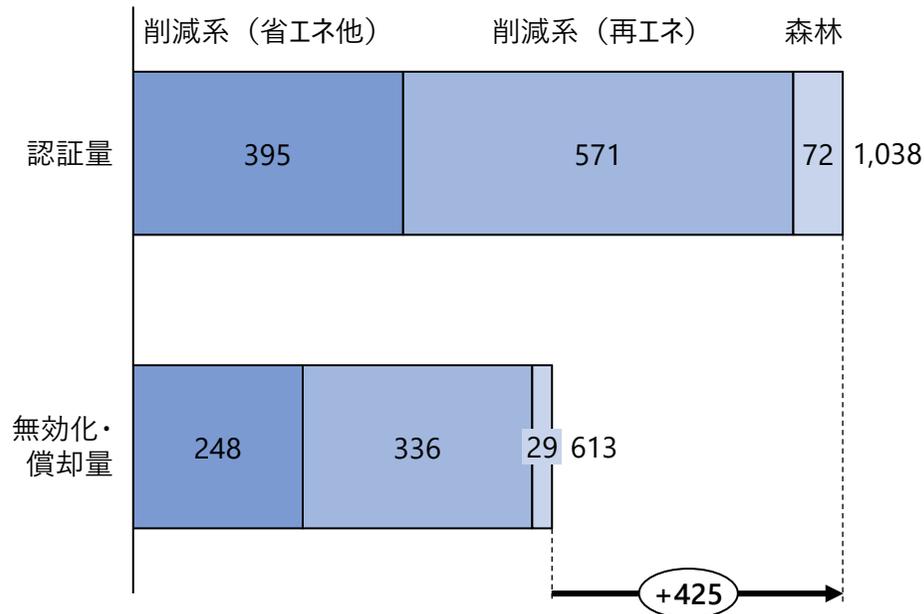
\*2022年度は第53回認証委員会（1/13開催）時点の実績

## 国内のカーボン・クレジット市場 | J-クレジット

これまで認証されたJクレジットは、再エネ、省エネ系のクレジットの認証が主。  
無効化・償却の用途としては、オフセット等が増加してきている

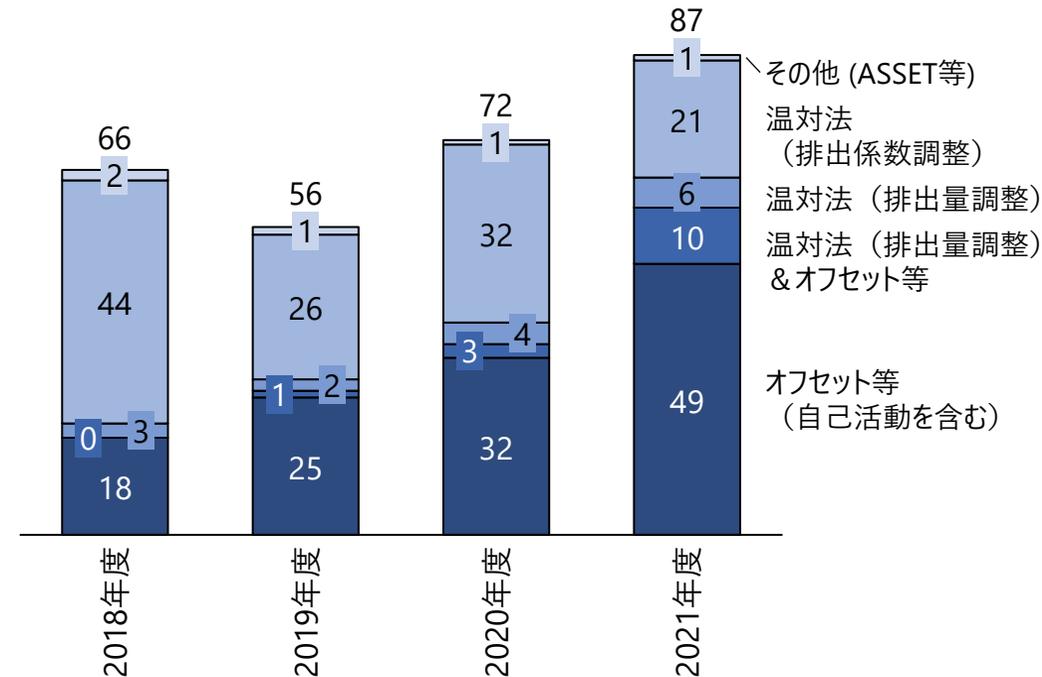
J-クレジット 累積認証量と無効化・償却量 (2008年度以降)

単位：万t-CO2



J-クレジット 目的別の無効化・償却量推移 (年別)

単位：万t-CO2



出所) J-クレジット制度事務局「J-クレジット制度について (データ集)」2023年1月 より作成

# J-クレジットの質を確保しつつ、創出・購入のニーズを満たすための活性化策が求められる

## J-クレジットの活性化策

### 供給・需要の拡大

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <p>①保有する環境価値の顕在化</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 森林吸収・炭素除去系クレジットの活性化</li> <li>• 中小企業等のクレジット創出・取扱機会の増加</li> <li>• 国・自治体の補助金事業由来の環境価値の取込</li> </ul> |
| <p>②新たな技術によるCO2削減の取込</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 水素、アンモニア、CCUS等</li> </ul> <p>J-クレジット運営委員会で新規技術の方法論策定を議論して運用を検討</p>                               |
| <p>③オフセットでの活用による需要拡大</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 企業、政府、自治体</li> </ul> <p>J-クレジットを活用したカーボン・オフセットの取組を推進し、需要を拡大</p>                                  |

### +

### 制度環境整備

#### 持続性の確保

2050CNに向けた制度の位置づけを明確化

#### 類似制度との連携

非化石証書等との連携促進

#### 利便性確保のためのデジタル化

クレジット創出・活用プロセスの電子化

#### 自治体との連携

需要/供給両面におけるポテンシャルの活用

## JCMの対象国・対象活動を拡大するとともに、民間資金活用やルール整備も進められている

- 2030年度に、JCMプロジェクトの想定GHG排出削減量累計1億トンCO2程度を目指すことが掲げられている

### JCM拡大の条件整備

#### 多様で大規模なJCMプロジェクトに向けたアクション

##### 国際ルール作りを主導

- パリ協定 6 条ルールに関する議論を主導
- JCMの世界におけるデファクトスタンダード化

##### 資金の多様化

- 公的資金や国際機関との連携
- 民間資金を中心としたJCMプロジェクトの環境整備

##### 国際的・地域的展開(\*)

- インド太平洋での対象地域拡大
- 米国、豪州等との第三国連携による先進技術導入
- 国際航空カーボンオフセット・削減スキームへの活用

##### 脱炭素市場の整備

- 脱炭素で持続可能な社会への移行を促進
- ゼロカーボンシティ、環境政策・基準等を海外に伝搬
- 環境インフラ海外展開プラットフォームの活用

\*) 現状のJCMパートナー国は25カ国（2022年11月時点）であり、2025年目途に30カ国程度に拡大することを目指している

出所) 環境省「環境省脱炭素インフラニシアチブ」2021年6月 より作成

### 林野庁におけるJCM-REDD+ 分野拡大の取組

森林の減少や劣化を抑制し、造成や再生を進めるREDD+ 活動の推進においてもJCMの役割が期待される

#### 現状と課題

- JCM加盟国においてJCM-REDD+ ルール整備が進んでいない
- 現行のJCM-REDD+ では森林の吸収量算定ルールが不足

#### 取組内容

- 新たな植林・再造林のルール策定
- パートナー国発掘に向けた協議、新規案件のための現地調査
- 国際的議論やクレジット取引にかかる情報収集・分析

#### 期待される効果

- パートナー国や活動候補地の増加
- 民間企業等によるREDD+ プロジェクトの推進

出所) 林野庁「令和4年度予算概算決定 国際林業協力事業」2022年12月より作成

1. カーボンのクレジット・排出量取引の概況

2. カーボンのクレジット

**3. 排出量取引**

4. 取引市場

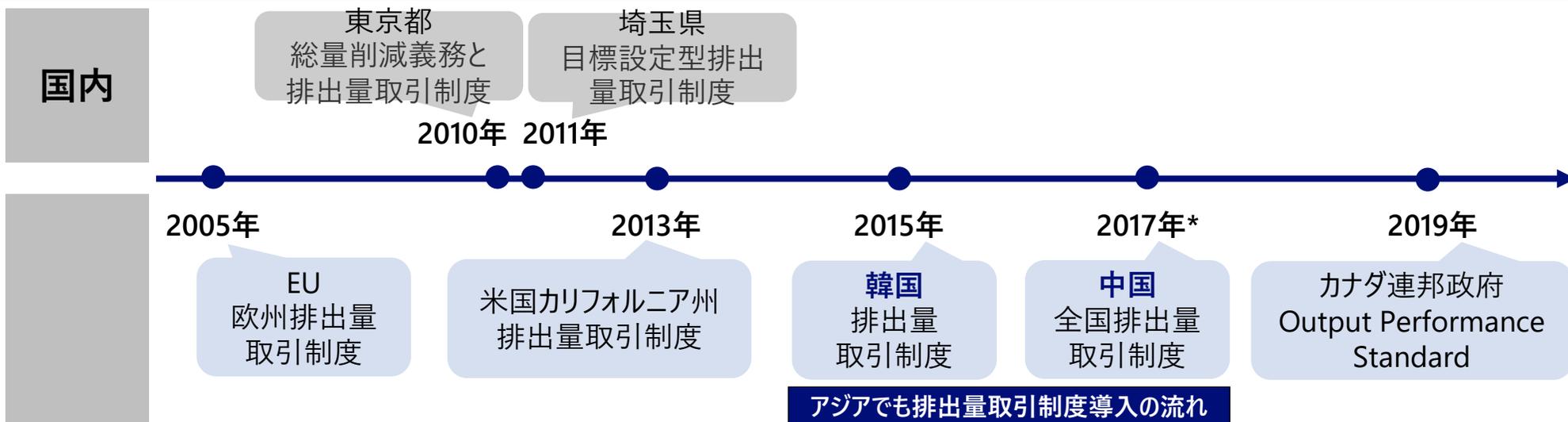
5. ビジネス機会

6. まとめ

グローバルにおける排出量取引制度導入状況

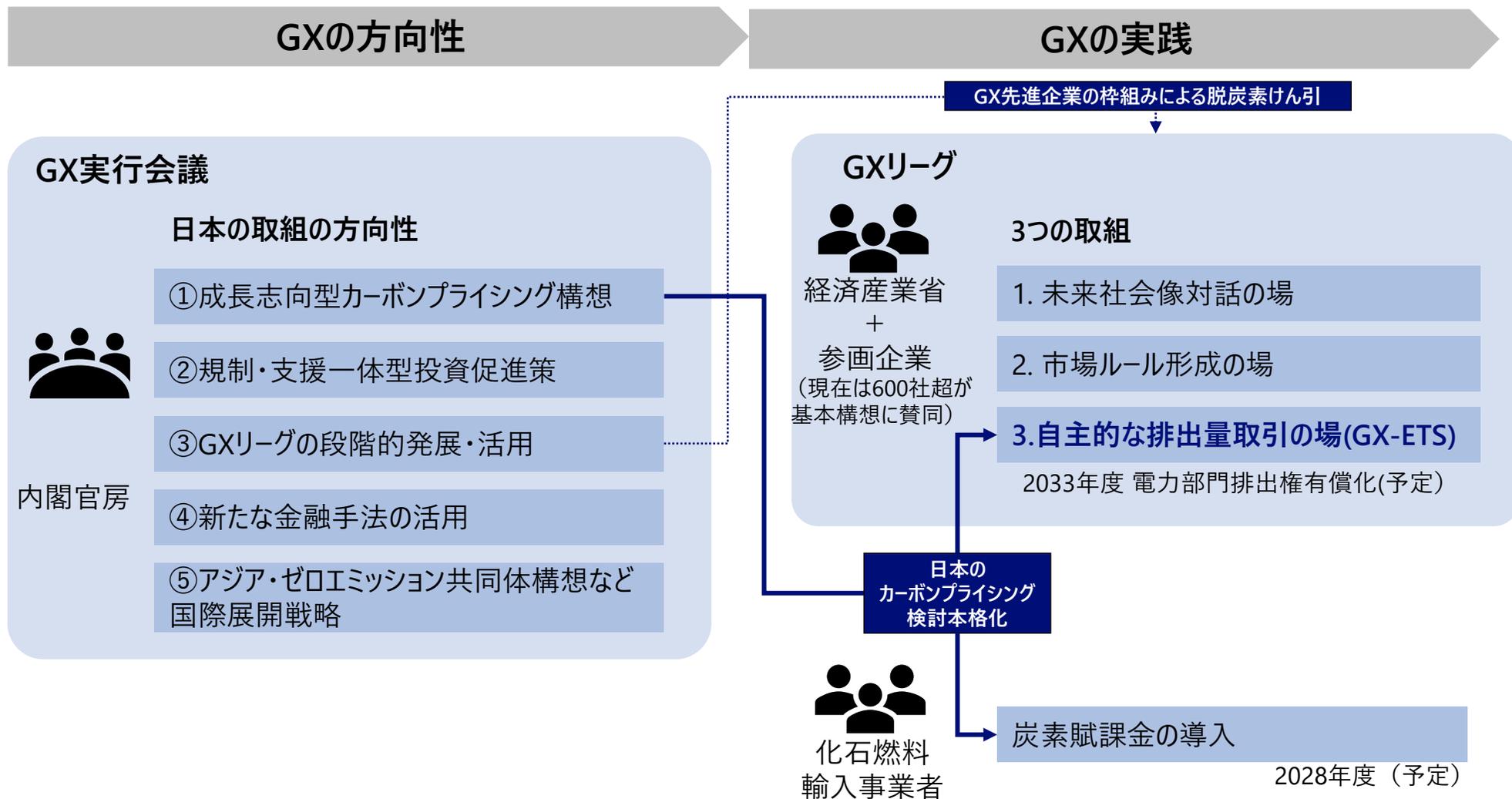
排出量取引制度は、欧米や中韓などで導入されてきた

各国での排出量取引制度（ETS）の導入状況

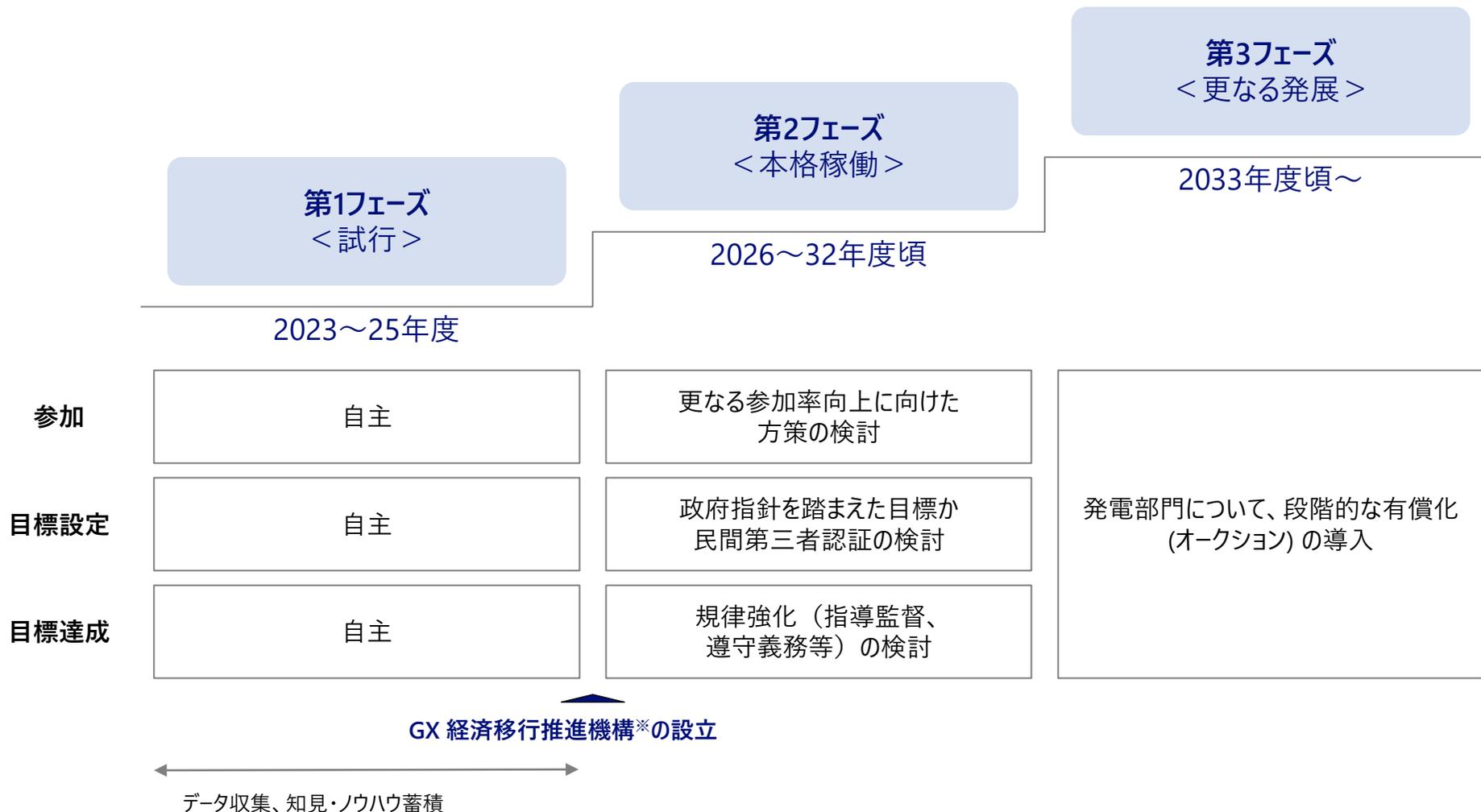


概要	韓国	中国
目標	● 2030年の国家削減目標（2017年対比24.4%削減）の達成	● 2030年頃までの排出量ピークアウト ● GDPあたりの排出量原単位削減 等
罰則	● 1t超過あたり10万ウォン以下もしくは市場価格の3倍の低い方を選択	● 罰則の詳細は未規定（地方政府に委ねる可能性あり）
カバレッジ	● 排出量の70%超	● 電力企業が1,700社程度 ● 総排出量は2014年対比32%程度
割当方法	● 過去の排出実績、業種の予想成長率、炭素集約度等から決定	● ベンチマークによる無償割当

# 政府が掲げる成長志向型カーボンプライシング構想のうち、排出量取引制度についてはGXリーグの枠組みにおいてGX-ETSが2023年度に試行的に始動する



## GX基本方針では、排出量取引/GX-ETSの段階的发展方針が示された



※：排出量取引制度と炭素賦課金制度に関する調整・管理及び徴収業務を担う

## 国内における排出量取引制度 | GX政策の全体像

日本初となる全国規模の排出量取引制度(GX-ETS)では、  
企業の一定以上の排出削減努力が“超過削減枠”として取引される

## GX-ETS（フェーズ1 試行段階）の流れ

## 1. プレッジ

- 国内直接・間接排出(=Scope 1・2)それぞれについて、2030年度及び2025年度の排出削減目標を各社が設定

## 2. 実績報告

- 国内直接・間接排出の排出量実績を算定・報告
- 排出量の算定結果は、第三者検証が必要

## 3. 取引実施

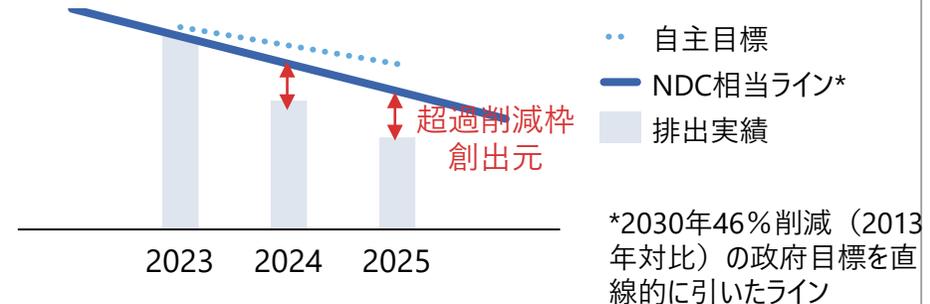
- NDC水準※1を超過して削減した企業は、その分を「超過削減枠」として売却可能
- 目標未達の企業は、①超過削減枠を購入するか、②適格カーボンクレジット※2を調達するか、③未達理由を説明

## 4. レビュー

- 目標達成状況及び取引状況は、「GXダッシュボード」で公表

## 超過削減枠の創出要件

- 自社の直接排出削減実績が、NDC相当ライン\*を超過した場合、その差分だけ創出が可能



## GXダッシュボード

- GXリーグ参画企業の取組状況を開示するための基盤として、GXダッシュボードを整備
- ステークホルダーが投資判断や企業評価に用い、ESG資金の呼び込み等が受けやすい環境を構築  
⇒GXダッシュボードにより目標達成等のGXに向けた取り組みの実効性を持たせる狙い

※1 NDC(Nationally Determined contribution) 政府が掲げる排出削減目標（2030年で2013年比46%削減）

※2 現状は、J-クレジットとJCMのみ

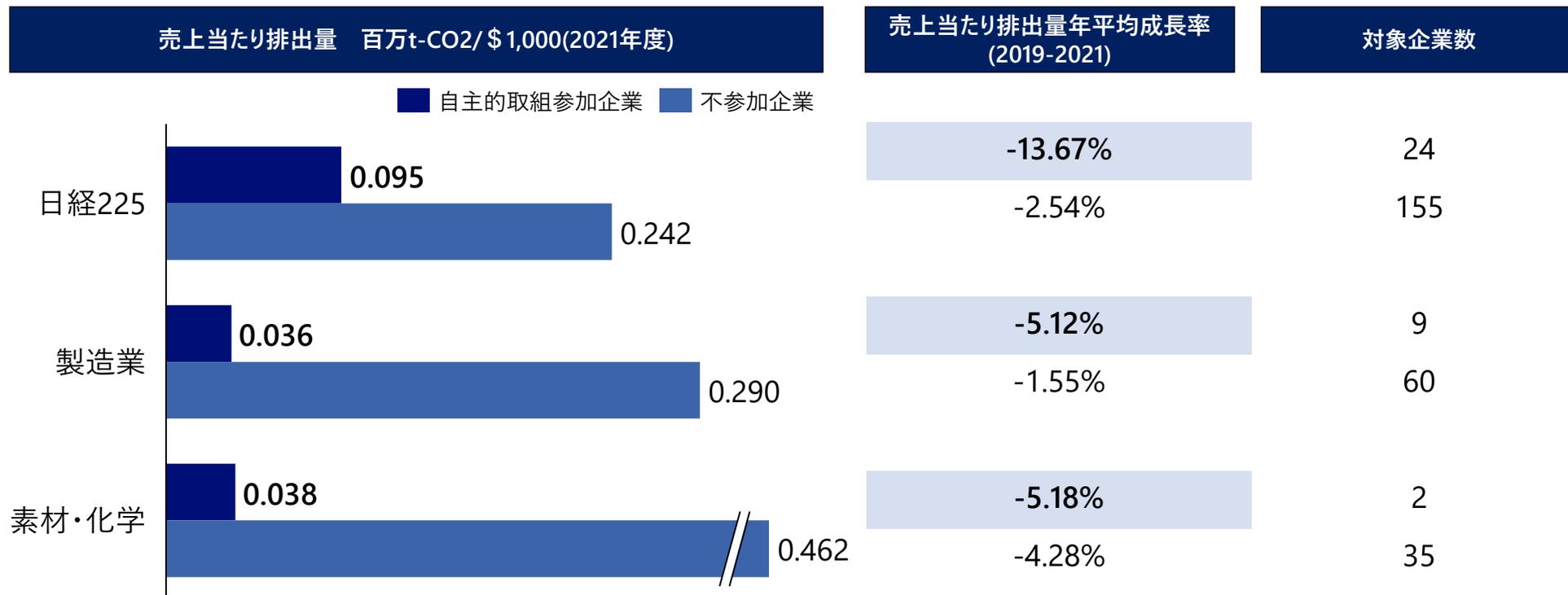
# GX-ETSは参画企業の自主的な目標設定と達成状況の説明（プレッジ&レビュー）に重きを置いており、罰則や排出枠の事前割り当てが存在する諸外国の義務的な制度とは異なる

## 海外との義務的制度和の比較

凡例)   : 海外の一般的な義務的制度和異なる箇所

		GX-ETS	海外の義務的制度
① プレッジ	排出枠の割り当て	<u>なし</u> 企業が自主的な目標を設定	<u>あり</u> 政府が業界毎に排出枠を設定等
	有償枠/無償枠の設定	<u>なし</u> ただし電力部門はフェーズ3以降導入を検討	<u>あり</u> 有償枠の引き上げ等による脱炭素誘導
② 実績報告	排出量の算定・モニタリング	制度の定める算定基準に準拠が必要	制度の定める算定基準に準拠が必要
	排出量の第三者検証	第三者検証の取得が必要	第三者検証の取得が必要
③ 取引実施	市場流動性の予見性	<u>低い</u> 各企業の削減結果や取引行動に依存	<u>比較的高い</u> 政府が排出枠を事前に設定
④ レビュー	目標達成状況の公表	<u>あり</u> GXダッシュボード上で公表	<u>あり</u> 国の公的インフラ等で公表
	罰則	<u>なし</u>	<u>あり</u>

## 自主的取組への参加・不参加による排出量・削減量の差異に関する分析を行った結果、自主的取組に一定の実効性が認められうることを確認された



**自主的取組参加企業の方が、(売上当たりの) 排出量が低く、かつ排出削減量が多い。**

注) Nikkei 225銘柄でかつ、2019年度及び2021年度に排出量 (Scope1,2) の開示を行っている企業 (ただし、電力・ガス会社を除く) を対象とし、これらのうち、2019年以前にSBTiの認証を取得している企業を参加企業、それ以外を不参加企業とした。

1. カーボンのクレジット・排出量取引の概況

2. カーボンのクレジット

3. 排出量取引

**4. 取引市場**

5. ビジネス機会

6. まとめ

## カーボンクレジット・排出量の取引市場 | 取引市場の種類

従来型の相対を前提とするクレジットや排出量（枠）の売買及びオークションに加えて、近年では取引所も整備されており、クレジット等を購入する手法のオプションも増えている

## 主要なカーボンクレジット・排出量の取引市場の種類

## ①マーケットプレイス・相対

## ②オークション

## ③取引所

## 主要機能

売り・買いの情報開示

売りの情報開示  
・買い入札

売り・買い注文のマッチング

## 取引決定方法

当事者間の合意

高額の入札者から落札

指値で注文・札入れ等

## 取引単位

個別プロジェクト

個別プロジェクトの集合

一定基準を満たすカテゴリ  
(一定の基準でクレジットを  
標準化した単位)

## 価格の指標性

低

低～中

高

先物の  
取り扱い

一般的にはない

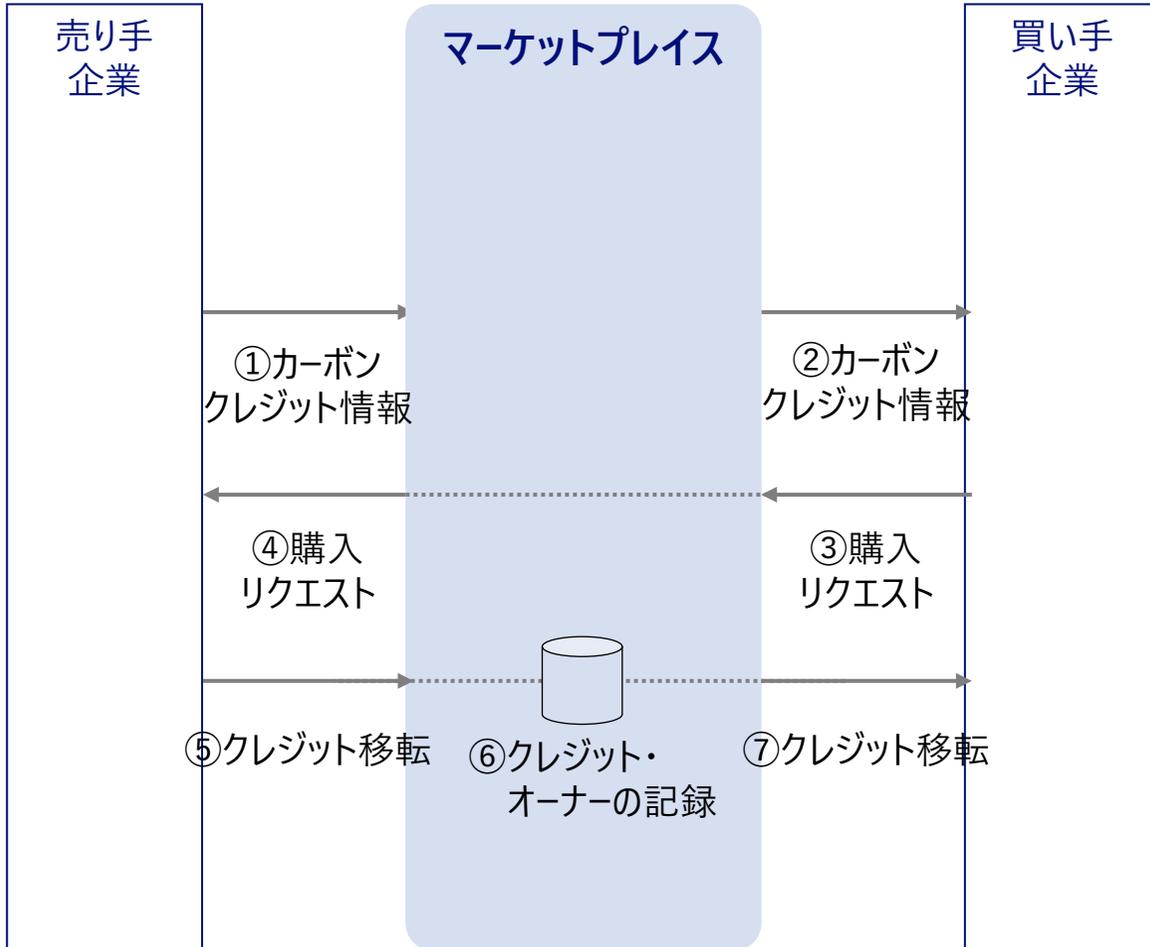
一般的にはない

一部取引所が提供  
(デリバティブ商品等)

カーボンクレジット・排出量の取引市場 | マーケットプレイス・相対

# マーケットプレイスでは、クレジット情報の提供を始め、 相対契約を中心としたクレジット売買を可能とする「場」を提供している

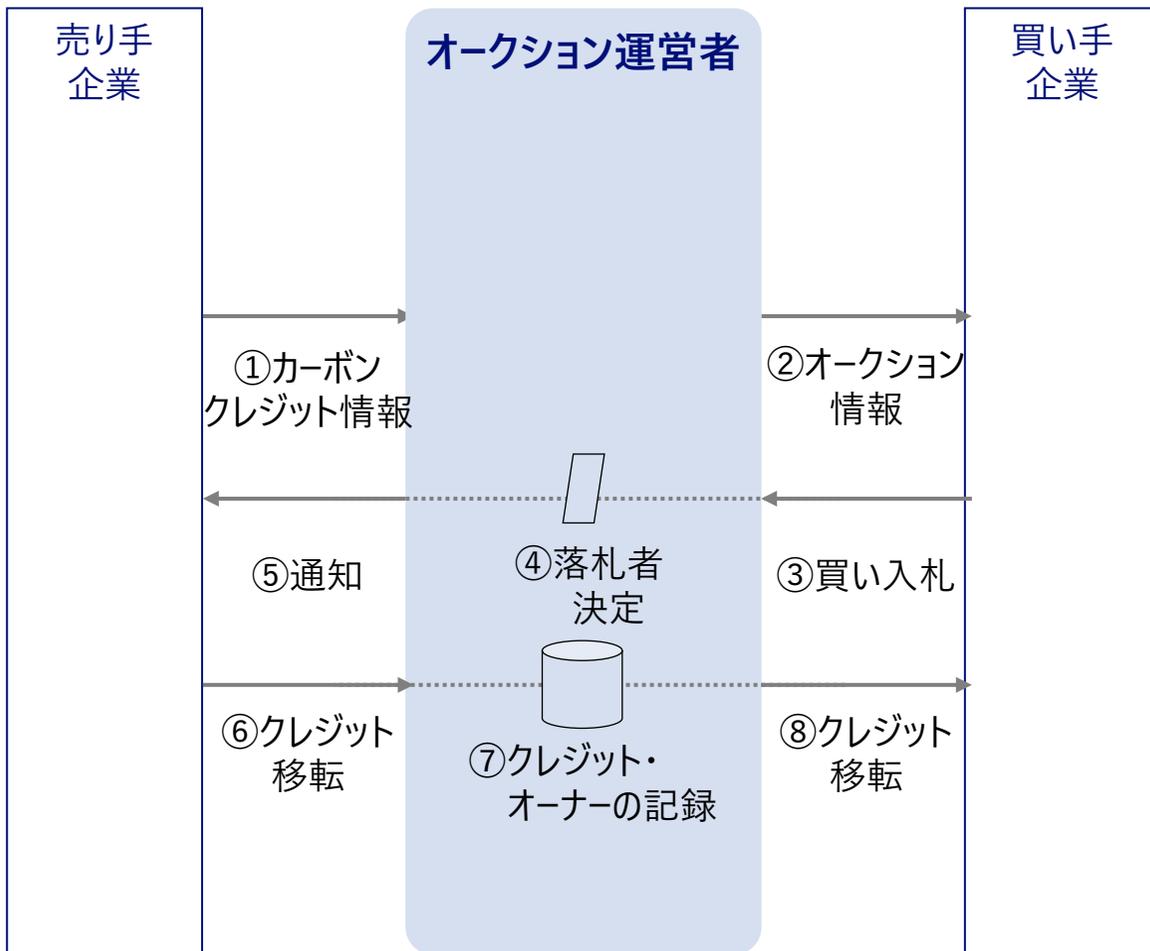
## ① マーケットプレイスサービスのスキーム例・特徴



概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別プロジェクトのカーボンクレジット情報を共有し、企業間での個別クレジットの売買を支援</li> <li>決済機能を併せて提供する例も存在</li> </ul>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの付加情報(方法論・実施者・ビンテージ等)を加味した取引が容易</li> <li>常時売買が可能</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>価格の指標性が低い</li> </ul>
サービス例	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIX (Climate Impac X)</li> </ul>

オークションでは、運営者が一定のロットでクレジットを「売り」に出し、  
 買い手はその案件情報に基づいた価格で入札を行う

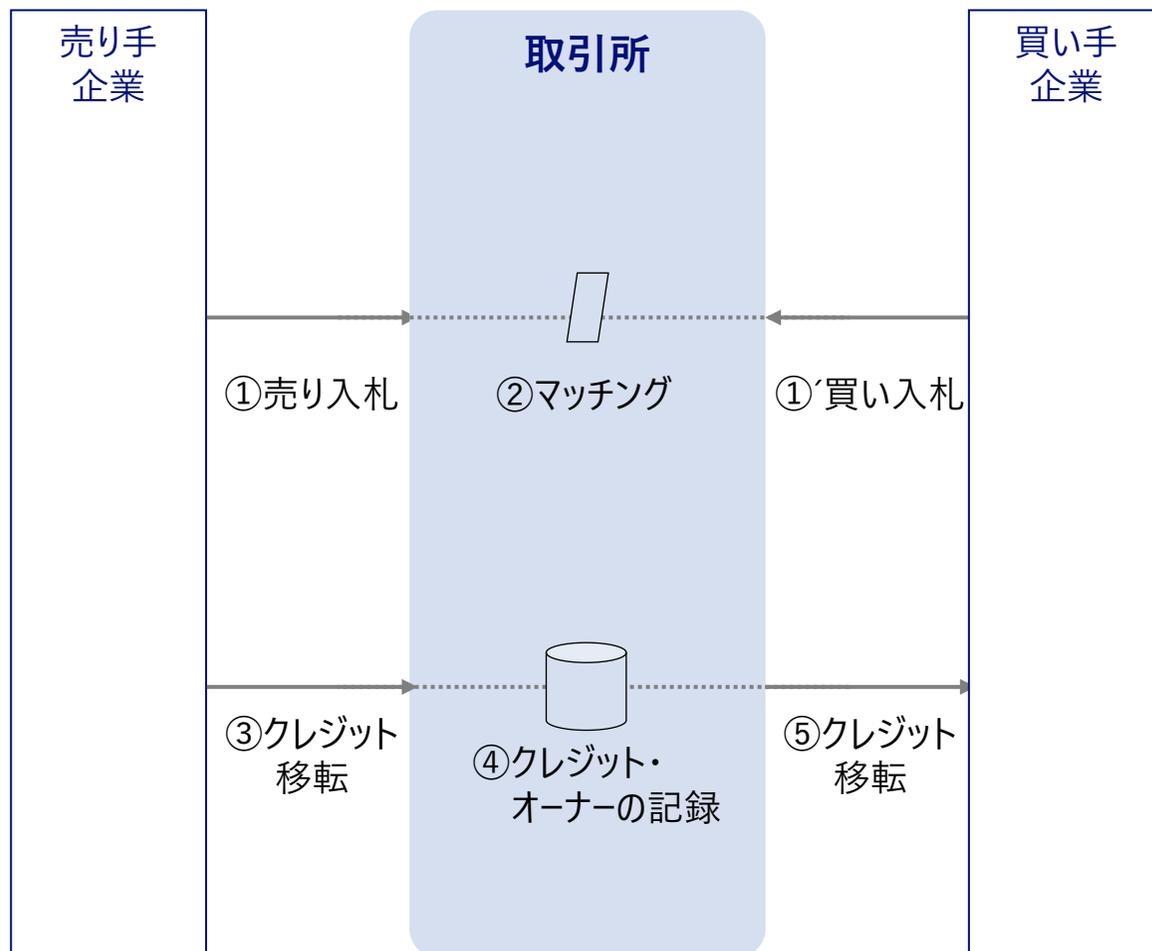
② オークションサービスのスキーム例・特徴



概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別のカーボンクレジットをまとめた単位で販売情報を共有し、高い価格を付けた買い手に販売</li> </ul>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの付加情報を加味した取引が比較的容易</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>価格の指標性が比較的低い</li> <li>売買可能時期が限定的</li> </ul>
サービス例	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xpansiv</li> </ul>

# 取引所を介したカーボンのクレジット取引ではクレジットの価格が明示的に表示され、売り手、買い手ともに取引に参加が可能である

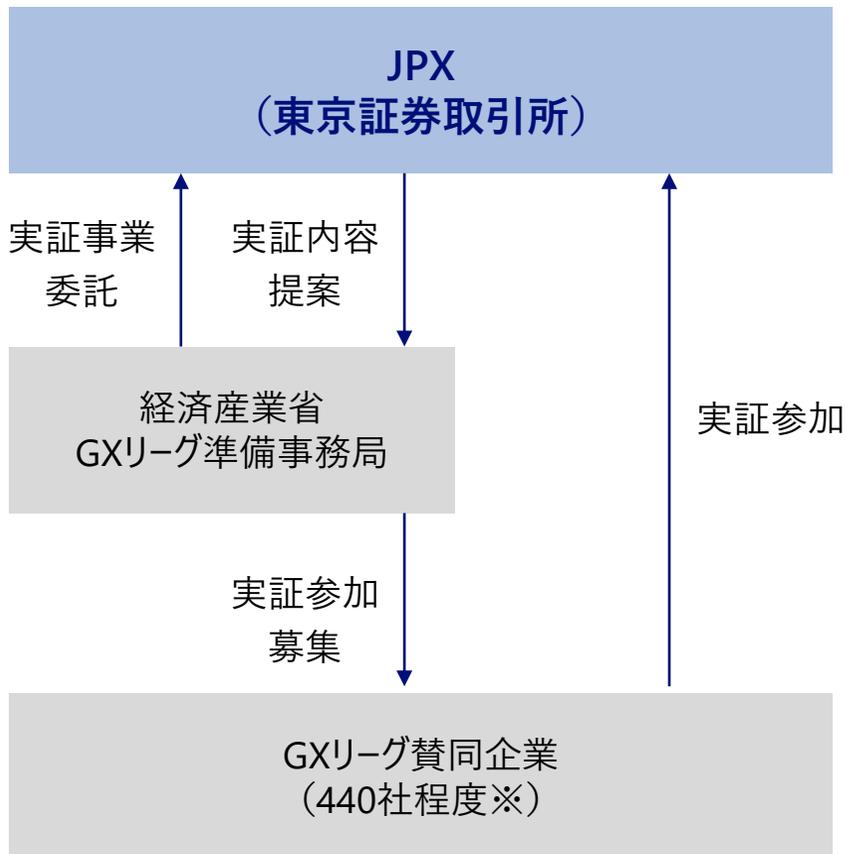
## ③ 取引所サービスのスキーム例・特徴



<b>概要</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カーボンのクレジットを一定の基準で標準化した売買区分を策定し、その単位で売買を実施</li> </ul>
<b>メリット</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>価格の指標性が高い</li> <li>常時売買が可能</li> </ul>
<b>デメリット</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの付加情報を加味した取引が困難（多くの情報が排除される）</li> </ul>
<b>サービス例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEX</li> </ul>

## 国内でも経済産業省及びJPX主導でカーボンクレジット市場の実証が実施された

## 実証スキーム



## J-クレジット取引実証の概要

対象クレジット	J-クレジット（経産省保有分）
実証期間	2022年9月22日～2023年1月31日
注文受付時間	9：00-11：29 / 12：30-14：59
約定の方法	節立会（午前1回 11：30、午後1回 15：00） 価格優先
注文の種類	指値注文のみ
取引単位	1t-CO2
呼値の単位	1円
基準値段	直前の節立会における約定値段等
制限値幅	基準値段に100%を乗じた値
取引参加者	実証参加者

※一次募集企業の賛同企業数

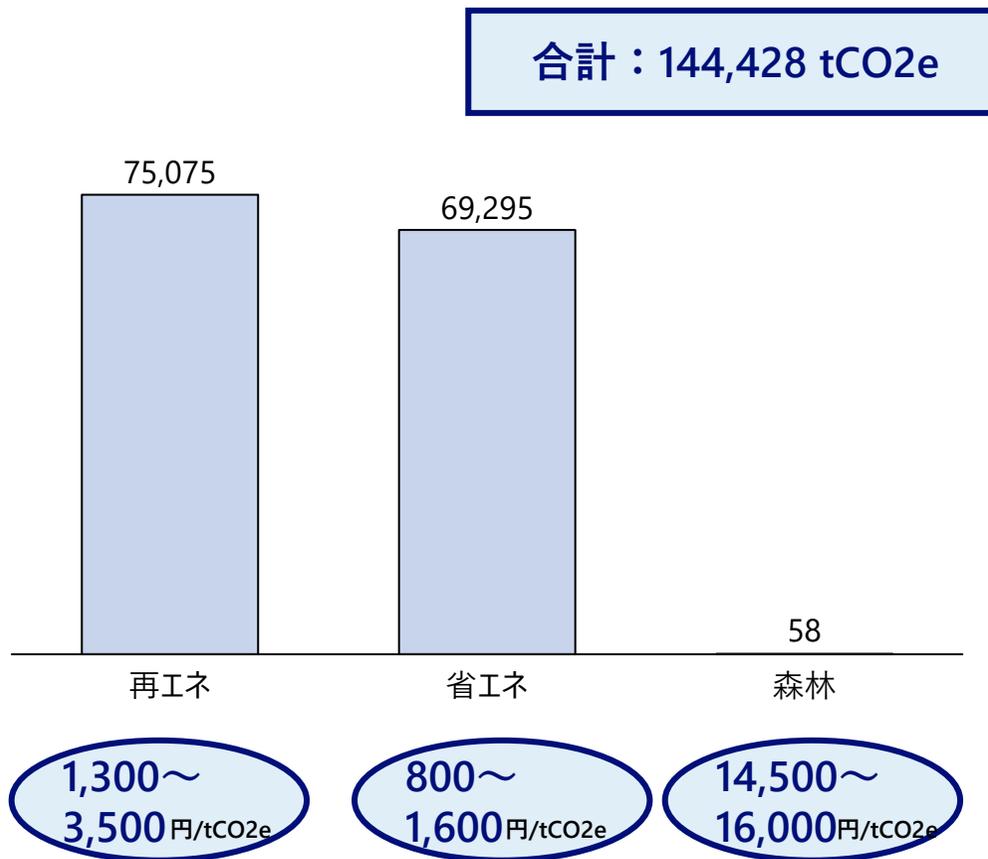
出所) JPX Webサイト<https://www.jpx.co.jp/equities/carbon-credit/market-system/index.html>（2023年2月14日時点）よりNRI作成

## カーボンクレジット・排出量の取引市場 | 国内取引所

本実証を通じて、取引所を介したJクレジット取引もニーズがあると見受けられ、今後の市場の設立における国内のクレジット市場の活性化が期待されている

## 取引実証における各種クレジットの総売買高・価格水準

## 取引結果の考察



## 取引量

- 約4か月の実証期間中に、14万トン以上の取引が実現され、取引所取引に関するニーズがあることが確認された。

## 取引価格

- 約定価格が、取引所による日報および情報ベンダー経由での配信等で示され、価格透明性が確保された。
- また、日々基準価格を公示し、制限値幅を設定する形式としたことから、約定価格の変動幅は一定の水準に収まった。

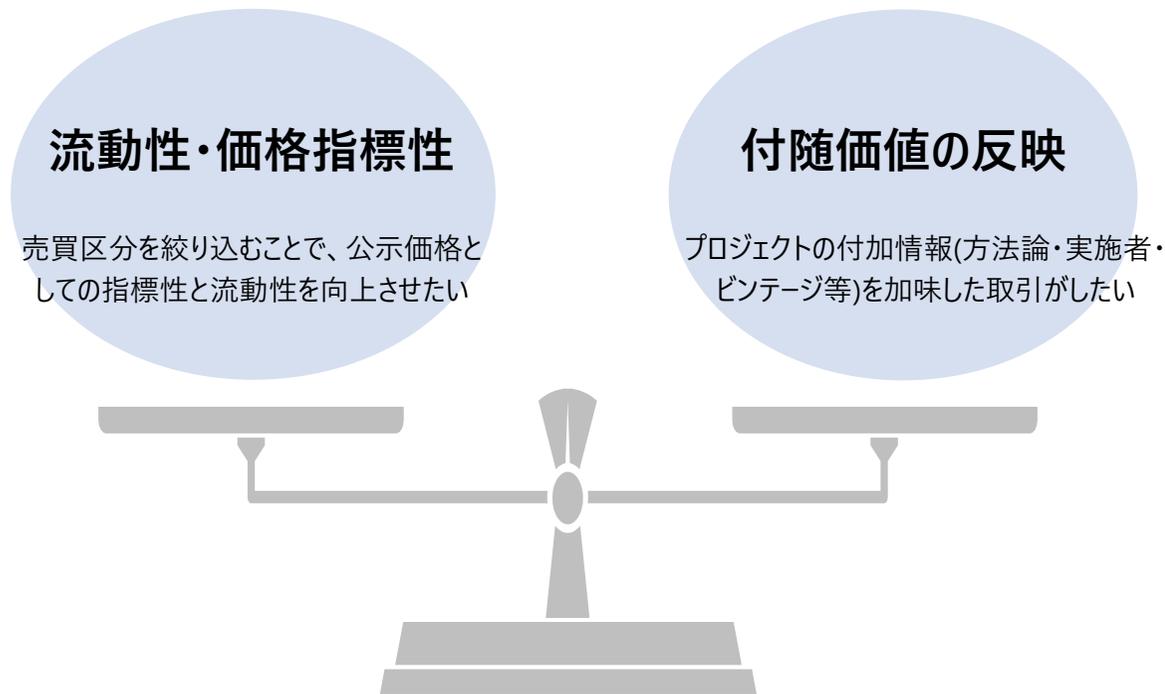
## プロジェクト種の特徴

- 方法論に基づく売買区分を設定した取引を行った結果、区分間で取引量・価格に大幅な違いが出る結果となり、区分＝プロジェクト種別のニーズの違いが明確になった。

カーボンクレジット・排出量の取引市場 | 国内取引所

クレジット取引のユーザーニーズを踏まえると、今後国内では、適切な設計による取引所取引の発展に加え、相対・オークション等の多様な取引形態の発展も必要となりうる

カーボンクレジット取引市場への要請



カーボンクレジットの取引では、  
両立が困難なニーズが存在



- 適切なバランスでの取引所設計が必要※
- 取引所以外の取引形態（相対・オークション等）との補完・共存が想定される

※：JPXによる実証では、当初は、方法論（大分類）及び個別方法論に応じた売買の区分としていたが、2023年1月4日以降は省エネ量、再エネ量（電力）等の保有量をベースにクレジットの売買の区分を設定するなどの工夫が行われた

出所）JPX Webサイト<https://www.jpx.co.jp/equities/carbon-credit/market-system/index.html>（2023年2月26日時点）等よりNRI作成

1. カーボンのクレジット・排出量取引の概況

2. カーボンのクレジット

3. 排出量取引

4. 取引市場

**5. ビジネス機会**

6. まとめ

# クレジット／排出量取引には、プロジェクト組成から利用まで多様な業務・プレーヤが関わる

		プロジェクト組成	排出削減活動	ファイナンス	審査/検証	クレジット/枠創出	取引市場/卸売	小売/オフセット提供	利用
業務概要	クレジット	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジット創出に関するプロジェクトを企画・立ち上げ</li> <li>実際の削減活動の運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジット創出プロジェクトに関する資金提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>削減活動等の適格性審査・検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジットの発行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジットの取引所取引や相対取引</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者に対するクレジット販売（オフセットサービス提供）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジットの利用（オフセット実施）</li> </ul>	
	排出量取引	<ul style="list-style-type: none"> <li>超過削減枠創出のための削減活動の企画・立ち上げ</li> <li>実際の削減活動の運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>削減活動に関わる資金提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出量実績等の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超過削減枠の創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超過削減枠の取引所取引※</li> </ul> <p>※相対取引は今後の制度設計次第</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—※</li> </ul> <p>※利用者の直接購入以外が生じるかは今後の制度設計次第</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超過削減枠の利用</li> </ul>	
主なプレーヤ例		<ul style="list-style-type: none"> <li>デベロッパー（含む自治体・NGO）</li> <li>オペレーター</li> <li>多排出企業等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金融機関</li> <li>投資家</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第三者検証機関</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府</li> <li>ボランタリーカーボンクレジット運営者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取引所</li> <li>仲介事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リテラー/オフセット提供事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各企業</li> <li>消費者等</li> </ul>	

注) 排出量取引は、GX-ETSを想定

今後、市場の整備・発展に伴い、新たな事業機会が生じることが想定される

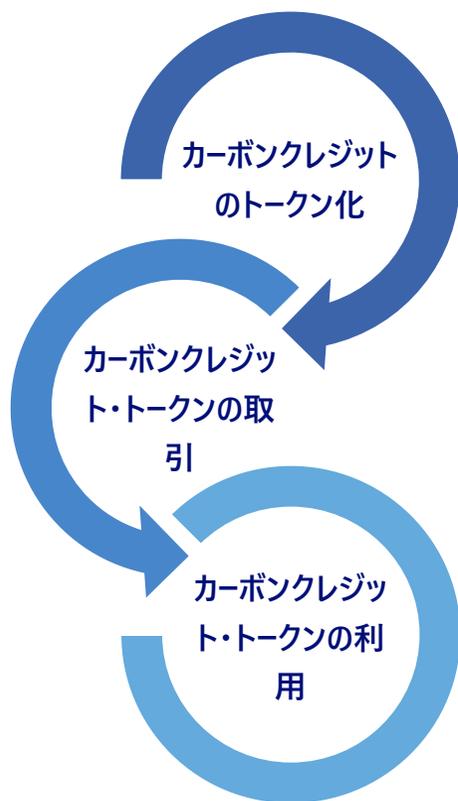
		プロジェクト組成	排出削減活動	ファイナンス	審査/検証	クレジット/枠創出	取引市場/卸売	小売/オフセット提供	利用
新たな事業機会仮説例 ※	主なプレーヤ例	<ul style="list-style-type: none"> <li>デベロッパー (含む自治体・NGO)</li> <li>オペレーター</li> <li>多排出企業等</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>金融機関</li> <li>投資家</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第三者検証機関</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府</li> <li>ボランタリーカーボンクレジット運営者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取引所</li> <li>仲介事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リテラー/オフセット提供事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各企業</li> <li>消費者等</li> </ul>
	プレーヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>吸収系/ブルーカーボンなどの新方法論によるクレジットの開発</li> <li>超過削減枠の創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アーリーファイナンスの提供等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ETSに伴う企業単位・高精度の保証業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内ボランタリークレジット創設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別ニーズに対応しうるマーケットプレイズ運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種オフセット付商品・サービス提供</li> </ul>	-	
支援者・周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種削減ソリューション</li> <li>創出リスク等関わる保険商品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジット価格情報提供サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検証業務向けDXソリューション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デリバティブ等の金融ソリューション</li> <li>売買支援ソリューション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クレジット・トークン化ソリューション</li> </ul>	-	

※一例として後述

※一例として後述

# カーボンクレジットをトークン化することで、価格や価値移転・消費の透明性向上や小口取引・利用に対応するソリューションに取り組む企業が出てきている

## トークン化ソリューションの流れ (例)



- 既存のカーボンクレジットをトークン化  
(例：Verra認定の森林カーボンクレジットのトークン化)

- 価格透明性、価値移転透明性の高い取引
- 小口化した取引  
(1t-CO2単位の取引)

- 透明性を確保したクレジット利用  
(二重計上防止)

## トークン化ソリューションを提供するスタートアップ企業例

トークン名	事業者名	特徴
MCO2 Token	MOSS	森林カーボンクレジットをトークン化。これまでに、アマゾンのプロジェクトに3000万ドルの資金貢献
UPCO2	Universal Protocol Alliance	REDD+※カーボンクレジットをトークン化。種々の暗号試算等を扱うUPAが運用。
Air Carbon Token	Air Carbon Exchange	CORSIA Eligibel、Global Nature、Renewabe Energy等複数種のトークンを取り扱い
1PIANET Token	Climate futures	外部のe-commersにも容易に連携可能(出展者がオフセット機会を提供可能となるShopify向けアプリ等)

※: REDD : Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries。REDD+は、森林保全・持続可能な森林経営・森林炭素蓄積の増加に関する取組を含む活動による温室効果ガス排出削減)

# GX-ETS以外の要請でも検証ニーズが高まってきている中、 GX-ETSに対応する検証機関を十分にそろえることが重要な検討課題となりうる

凡例： 既存制度・規制 新規導入制度・規制

★ 排出量取引・カーボンプレジットに関連

## 保証水準と各地域・取り組みの関係

保証水準		限定的保証	合理的保証
保証水準		<b>消極的形式</b> 「実施した手続き及び入手した証拠に基づき、算定データが算定基準に準拠されていないと信じさせる事項はすべての重要な点において認められなかった」とするもの	<b>積極的形式</b> 「算定データは算定基準に準拠されるすべての重要な点において適正に表示しているものと認める」とするもの
検証コスト		一定のコストがかかる	限定的保証水準より高いコストがかかる
地域	日本	<span style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;">GX-ETS ★ *超過削減枠創出を創出しない事業者</span>	<span style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;">GX-ETS ★ *超過削減枠創出事業者</span> <span style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-left: 20px;">JVETS (環境省) ★</span>
	欧州	<span style="border: 2px dashed orange; padding: 5px; display: inline-block;">CSR D開示規則</span>	
	米国	<span style="border: 2px dashed orange; padding: 5px; display: inline-block;">SEC開示規則</span>	
全世界		CDP, TCFD対応等の自主的開示対応	自主開示にも影響？
		<span style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px;">カーボンプレジットの第三者検証 ★</span>	クレジット利用拡大

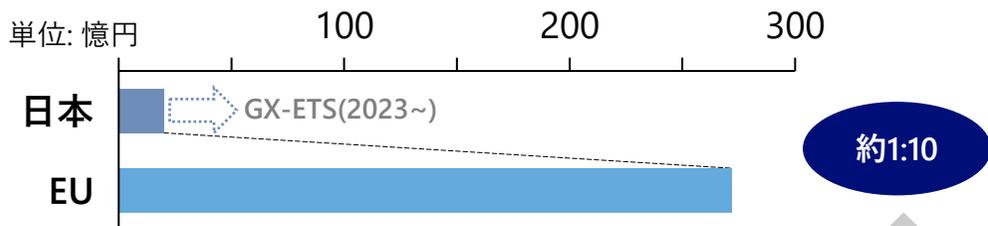
→ 段階的に合理的証に移行

👉 各種ESG開示に取り組む企業が増えきている流れの中で、① (GX-ETSをはじめ) 新たな開示が求められるようになること、および②各種開示において保証水準が高まることによって、検証機関のキャパビルが重要課題となりうる

# 現状の排出量取引やカーボン・クレジットにおける排出量の第三者検証市場は欧州と比較して小規模であるが、今後、GX-ETSが国内の検証市場や人員拡大の必要性を後押しする

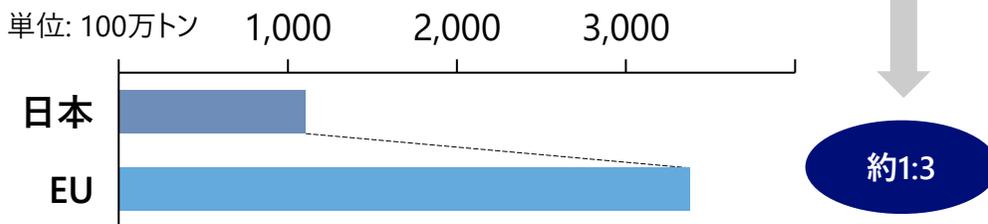
## 公的ETS・クレジット制度の第三検証市場規模推計(2020年)\*

### ■ 市場規模 (概算・推計)



排出量規模の差と比較しても、日本の排出量  
第三者検証市場の規模はEU対比で小さい

### ■ 総排出量



市場規模補足

\*欧州 (EU-ETS) 及び日本 (東京・埼玉排出量取引制度及びJ-クレジット度) の対象拠点数・認証プロジェクト数を基にNRI推定

\*統合報告書・サステナビリティレポート等の自主的な情報開示に伴う第三者検証費用は推定対象外

\*為替レート: 1ユーロ = 140円想定

GX-ETS導入により今後国内の検証市場拡大

## 検証機関の人員拡大の動き

### ■ 主なプレイヤー

#### 監査法人

- ✓ 監査法人が排出量の第三者検証業務にも参画
- ✓ 監査の知見や内部統制の観点に強み

#### ISO認証機関

- ✓ ISO認証の一つとして、排出量検証サービスを提供
- ✓ サステナビリティ知見やISO標準の観点に強み

### ■ プレイヤー毎の動向

	欧州	日本
背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界的な排出量の第三者検証ニーズの高まり</li> <li>● 他方、求められる専門性から人員確保には課題</li> </ul>	
法人 監査	非財務領域への監査業務拡大	
	排出量検証領域への人員再配置、採用強化	
ISO 機関	大手検証機関の存在 ▶ EU-ETS等の継続的な検証ニーズ ● 検証大手DNVは北欧で4,800人*の人員体制	小規模中心、規模は横ばい ▶ 公的なETS/クレジット検証ニーズが限られていたこともあり、従来は規模拡大が進まず

\*排出量検証に要する人員に限らない総人員数

GX-ETS導入により、更なる検証人員の拡大が必要

## 排出量の第三者検証業務の拡大にあたっては、現状の課題解決を支援する政府施策や民間によるソリューション提供が必要になる可能性がある

### 排出量の第三者検証業務における課題

#### 課題① 大きな 検証工数

##### 企業 - 検証機関の双方に求められる実務的な負担

- 排出源の漏れ防止のため、必要に応じ現地訪問を実施
- 特に合理的保証においては多くの証憑やデータチェックが必要
- 算定・報告ノウハウ不足の企業に対する教育・コミュニケーションコスト

#### 課題② 検証案件 の増加

##### サステナビリティ情報開示の広がりから、検証案件が増加

- 既存の検証相手の対応に工数を取られ、新規顧客への対応が困難
- 新規の検証引き合いをやむなく断るケースも近年発生

#### 課題③ 人員の 制約

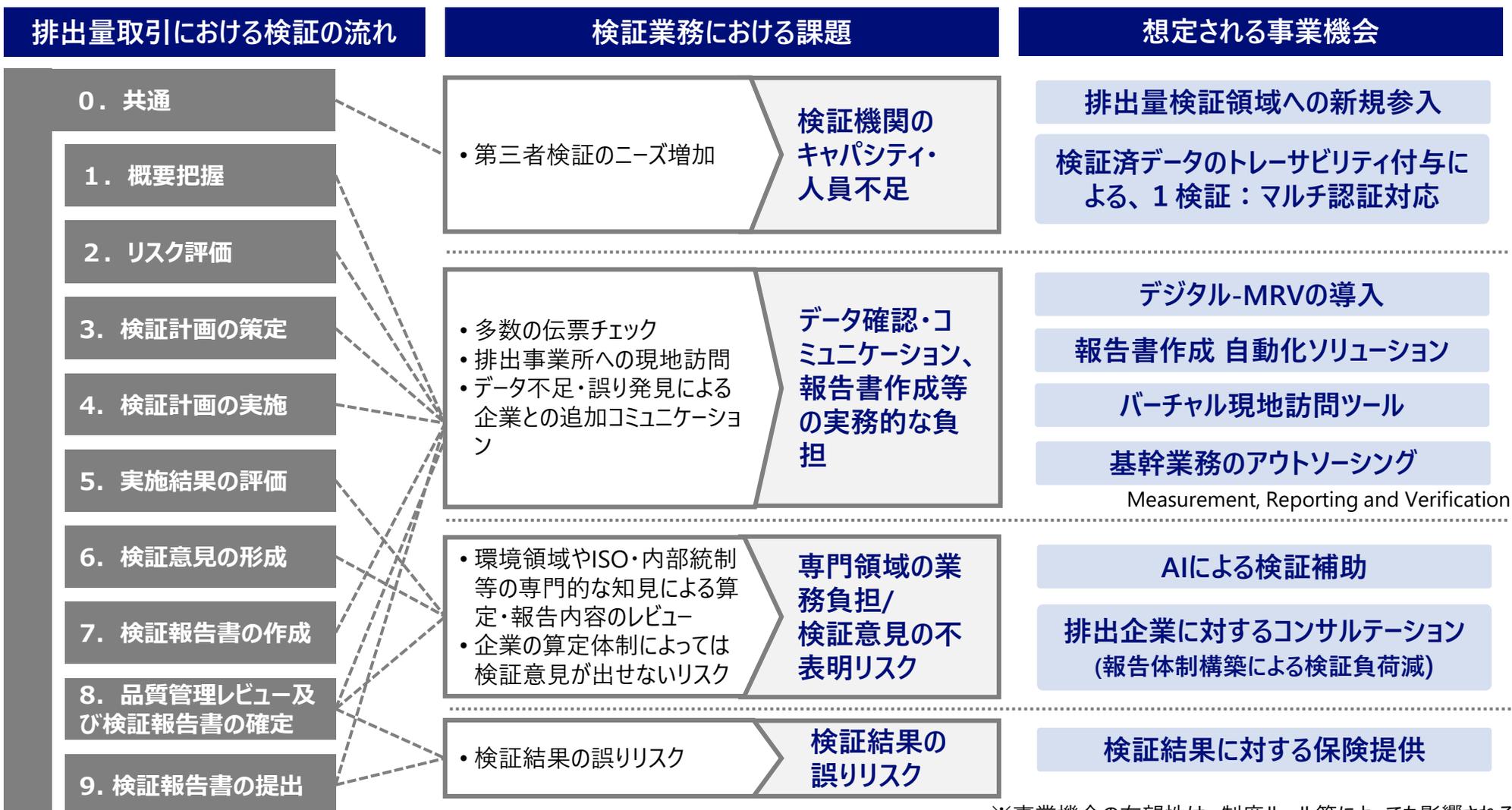
##### 検証人員のキャパシティビルディングが必要

- 専門性が求められることから、短期での人員増が困難
- 統合報告書対応や各種制度の報告・検証は対応時期が重なることから、特定の時期に業務負荷が集中し、人員の取り合いになる

第三者検証の人員拡充を支援する国の施策や、業務効率化を支援する民間のデジタルソリューションが今後必要になる可能性

# 拡大する第三者検証業務に対応するため、今後新たな事業機会が考えられる

## 排出量報告第三者検証のビジネス機会仮説



※事業機会の有望性は、制度ルール等によっても影響される

1. カーボンのクレジット・排出量取引の概況

2. カーボンのクレジット

3. 排出量取引

4. 取引市場

5. ビジネス機会

**6. まとめ**

## 本日のまとめ

- カーボンニュートラルに向けて、市場メカニズムを活用するカーボンプライシングへの注目度が高まっており、その中でも、排出量取引やカーボンクレジットの取引が有効な施策として着目されている。
- カーボンクレジットは、ボランタリークレジットを中心に、グローバルに発行量・無効化量ともに増加してきている。国内でも、J-クレジットを中心に発行量が増えてきており、更なる拡大に向けた制度環境整備がなされてきている。
- 排出量取引制度は、欧米や中韓などで導入されてきた。国内でも、2023年度よりGXリーグの枠組みにおいて試行的な運用（GX-ETS）が開始され、今後、本格運用に向けて発展していく。
- GX-ETSは、プレッジ&レビューに重きを置く、ETS制度としては他に類を見ない制度ではあるが、環境分野の自主的な取り組みの実効性分析からは、一定の実効性を持つものと考えられる。
  - 今回、脱炭素分野における自主的な取り組みの効果分析を行い、自主的な取り組みに一定の効果が認められることを確認した。
- カーボンクレジット・排出量取引の発展と併せて、マーケットプライス型、オークション型、取引所型等の種々の形式による取引市場が整備・発展されてきている。
  - “流動性・価格公示性の確保”と、“クレジット毎の特性を加味した取引ニーズ”という両立困難なニーズに対応するため多用は取引市場が並存する。
- カーボンクレジット・排出量取引には、プロジェクト組成から利用まで多様な業務・プレーヤが関わり、今後、市場の整備・発展に伴い、これらの事業者には新たなる事業機会が生じることが想定される。
  - 例えば、GX-ETS対応の第三者検証ニーズの拡大が想定されるため、検証業務の拡大と、その効率的な実施を支えるソリューションの提供が事業機会として見込まれる。

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

***Share the Next Values!***