

2023  
no.29

カーボンプライシングとカーボン  
クレジットを巡る国内外の動向  
～加速する脱炭素の潮流を見据えた企業  
経営を考える～

# MIZUHO Research & Analysis

# 目次

---

|     |                                            |    |
|-----|--------------------------------------------|----|
| 1.  | 企業のサステナビリティ対応におけるカーボンプライシング・カーボンクレジットの位置付け | 7  |
| 2.  | カーボンプライシング・カーボンクレジットの動向                    |    |
| (1) | カーボンプライシングの動向と展望                           | 16 |
| (2) | カーボンクレジットの動向と展望                            | 36 |
| 3.  | 企業に求められる課題と対応                              | 57 |

## 用語集①

|        |                                                                                                                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACR    | American Carbon Registryの略称。NPO法人であるWinrock Internationalが1996年に設立した世界初の民間におけるカーボンクレジットの認証基準・制度                                                                              |
| BECCS  | Bio-Energy with Carbon Capture and Storageの略称。バイオマス発電と炭素貯留技術(CCS)を組み合わせた技術                                                                                                   |
| CAR    | Climate Action Reserveの略称。2001年に創設されたCalifornia Climate Action Registryを起源に持つボランタリークレジット認証基準・制度                                                                              |
| CBAM   | Carbon Border Adjustment Mechanism(炭素国境調整メカニズム)の略称。EU域外からセメントや鉄鋼等の特定製品を輸入する企業に対し、製品の排出量に応じて、EU ETS排出枠の価格相当の炭素価格の支払いを求める仕組み                                                   |
| CCB    | Climate, Community & Biodiversityの略称。Climate Community and Biodiversity Alliance(CCBA)が運営する地球温暖化の軽減等を実現していくための適切な土地利用(Land Use)プロジェクトに対して、生物多様性、気候変動対策、地域社会への影響などを評価する基準     |
| CDM    | Clean Development Mechanism(クリーン開発メカニズム)の略称。COP3において採択された京都議定書で規定された国際的な市場メカニズム。途上国での省エネルギーや新エネルギーへの投資による排出削減量をカーボンクレジット(Certified Emission Reduction: CER)として、投資事業者が得られる仕組み |
| CDP    | Carbon Disclosure Projectの略称。投資家向けに企業の環境情報の提供を行うことを目的とした国際的なNGO                                                                                                              |
| CDR    | Carbon Dioxide Removal(二酸化炭素除去)の略称。人為的な活動により大気から永続的にCO2を除去するプロセス                                                                                                             |
| COP    | Conference of the Parties(締約国会議)の略称。1992年に採択され1994年に発効した「国連気候変動枠組条約(UNFCCC)」に賛同した国々が、地球温暖化対策について議論・交渉する会議                                                                    |
| CORSIA | Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviationの略称。国際航空業界におけるカーボンクレジットによるカーボンオフセットおよび削減スキーム                                                                |
| DACCS  | Direct Air Capture with Carbon Storageの略称。大気中のCO2を直接回収し貯留する技術                                                                                                                |
| ETS    | Emissions Trading System(排出量取引制度)の略称。政府が対象部門全体の排出上限(キャップ)を定め、取引可能な排出枠(通常は炭素1トン排出量相当で設定される)を発行し、対象企業に対して排出量に応じた排出枠の償却を求める制度                                                   |
| FCV    | Fuel Cell Vehicle(燃料電池自動車)の略称。燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使い、モーターを回転させ走行する自動車                                                                                             |

## 用語集②

|          |                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FTA      | Free Trade Agreement(自由貿易協定)の略称。特定の国、地域間で、物品の関税やサービス貿易の障壁等の削減・撤廃を目的とする協定                                                                  |
| GFANZ    | Glasgow Financial Alliance for Net Zeroの略称。ネットゼロへの移行を目的に設立された銀行、保険、アセットオーナー、運用機関等のイニシアティブの連合体                                             |
| GHG      | Greenhouse Gas(温室効果ガス)の略称。温室効果の原因となる二酸化炭素、フロン、メタンなどの気体                                                                                    |
| GHGプロトコル | 国際的に認められたGHG排出量の算定と報告の基準を開発し、利用の促進を図るイニシアチブ、および、その算定方法                                                                                    |
| GS       | Gold Standardの略称。2003年にWWF(World Wide Fund for Nature)等の国際的な環境NGOが設立したボランタリークレジットの認証基準・制度                                                 |
| GX       | Green Transformation(グリーントランスフォーメーション)の略称。化石燃料をできるだけ使わず、クリーンなエネルギーを活用していくための変革やその実現に向けた活動                                                 |
| GX-ETS   | 経済産業省が創設したGXリーグにおける自主的な排出量取引の仕組み                                                                                                          |
| GXリーグ    | 野心的な炭素削減目標を掲げる企業群が、排出量削減に向けた投資を行いつつ、目標の達成に向けた自主的な排出量の取引を行う日本の枠組み                                                                          |
| ICAO     | International Civil Aviation Organization(国際民間航空機関)の略称。1944年に採択された国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づき設立された、国際民間航空をつかさどる国連の専門機関                            |
| ICVCM    | Integrity Council for the Voluntary Carbon Marketの略称。ボランタリー炭素市場拡大に関するタスクフォース(TSVCM)が創設したボランタリークレジットの品質評価基準等を策定するためのガバナンス機関                |
| IFRS     | International Financial Reporting Standards(国際財務報告基準)の略称。IFRS財団傘下の国際会計基準審議会(International Accounting Standards Board: IASB)が策定する国際会計基準の総称 |
| IFRS財団   | 傘下の会計基準設定主体である国際会計基準審議会(IASB)を通じ、公益のために高品質で単一のIFRSを開発する非営利組織                                                                              |
| ISSB     | International Sustainability Standards Board(国際サステナビリティ基準審議会)の略称。サステナビリティに関する国際的な開示基準を策定する主体であり、IFRS財団が設立                                 |
| JCM      | Joint Crediting Mechanism(二国間クレジット制度)の略称。途上国等への優れた脱炭素技術等の普及や対策実施を通じ、実現したGHG排出削減・吸収への日本の貢献を定量的に評価するとともに日本のNDCの達成に活用する制度                    |

## 用語集③

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| J-クレジット     | GHGの排出削減量や吸収量をカーボンプレジットとして国が認証する日本の制度                                                                                                                                                                                                                                   |
| LULUCF      | Land Use, Land-Use Change and Forestryの略称。土地利用、土地利用変化、林業に関する分野                                                                                                                                                                                                          |
| NDC         | Nationally Determined Contributionの略称。国が決定するGHG排出削減目標                                                                                                                                                                                                                   |
| PHEV        | Plug in Hybrid Electric Vehicle(プラグインハイブリッド車)の略称                                                                                                                                                                                                                        |
| REDD+       | Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countriesの略称。途上国における森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強に向け、経済的に支援するメカニズム |
| SAF         | Sustainable Aviation Fuelの略称。廃食油や植物、廃棄物等、多様な原料から製造される持続可能な航空燃料                                                                                                                                                                                                          |
| SBT         | Science Based Targetsの略称。5～15年先を目標年として企業が設定する、パリ協定が求める水準と整合したGHG排出削減目標                                                                                                                                                                                                  |
| SBTi        | Science Based Targets initiativeの略称。国際NGOであるCDP(Carbon Disclosure Project)、WRI(世界資源研究所)、WWF(世界自然保護基金)、UNGC(国連グローバル・コンパクト)が運営するSBT設定支援・認定に関する国際的なイニシアチブ                                                                                                                  |
| Scope1,2,3  | 事業活動に関係する排出量の区分。Scope1は事業者自らによるGHGの直接排出量(燃料の燃焼、工業プロセス)。Scope2は他社から供給された電気・熱の使用に伴う間接排出量。Scope3は、それ以外の間接排出量(事業者の活動に関する他社の排出)                                                                                                                                              |
| SSBJ        | Sustainability Standards Board of Japan(サステナビリティ基準委員会)の略称。日本のサステナビリティ開示基準の開発および国際的なサステナビリティ開示基準(ISSB等)への貢献を行う委員会。財務会計基準機構(FASF)が母体                                                                                                                                      |
| TCFD        | Task Force on Climate-related Financial Disclosures(気候関連財務情報開示タスクフォース)の略称。G20の指示で金融安定理事会(FSB)が設置したタスクフォースであり、気候関連財務情報開示に関する提言を公表。TCFD提言に沿った情報開示は、一般にTCFD開示と呼ばれる                                                                                                         |
| VCMI        | Voluntary Carbon Markets Integrity Initiativeの略称。英国政府が立ち上げたイニシアティブであり、ボランタリークレジット活用に関する基準・ガイダンスを策定中                                                                                                                                                                     |
| VCS         | Verified Carbon Standardの略称。WBCSD(World Business Council For Sustainable Development)やIETA(International Emissions Trading Association)などの団体が、2005年に設立したボランタリークレジットの認証基準・制度                                                                                             |
| カーボンフットプリント | 商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO <sub>2</sub> に換算して、商品やサービスに表示する仕組み                                                                                                                                                                         |

## 用語集④

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| クックストーブ                    | 調理や暖房に使われるかまど。覆いのないかまどを使用している人口が世界で約30億人いると言われており、大量の薪を必要とすることから、木材の過剰消費の問題が生じている                                                                                                                                                                                          |
| クリーンエネルギー                  | 地球温暖化の原因となる物質を排出しない、あるいは排出が少ないエネルギー                                                                                                                                                                                                                                        |
| クリーン水素                     | 米国のクリーン水素戦略において、クリーン水素を、再生可能エネルギーを利用して水を電気分解することで製造し、製造工程でCO <sub>2</sub> を発生させない「グリーン水素」として定義。ほかに、化石燃料を燃焼させたガスを改質することで製造する「グレー水素」、グレー水素製造工程で排出されたCO <sub>2</sub> を回収し貯留または利用(CCS、CCUS)することでCO <sub>2</sub> 排出を抑える「ブルー水素」など、製造方法によって使い分けられ、グリーン水素とブルー水素を合わせてクリーン水素と呼ぶこともある |
| 限界便益曲線                     | 需要サイドの主体が追加で行動した際の追加的な便益(限界便益)を表した曲線                                                                                                                                                                                                                                       |
| 再エネ                        | 再生可能エネルギーの略称。非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として持続的に利用できるもの。太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存在する熱、バイオマス(動植物に由来する有機物)など                                                                                                                                                                    |
| 削減貢献<br>(Avoided Emission) | 自社の技術や製品を使用することによる他者のCO <sub>2</sub> 排出削減量                                                                                                                                                                                                                                 |
| 社会的限界費用曲線                  | 供給サイドの主体が追加で行動した際の追加的な費用(限界費用)に、第三者に与える「便益」により社会全体が享受する利益や、第三者に与える「損害」を賠償するために社会全体が負担すべき費用を加味したものを表した曲線                                                                                                                                                                    |
| 炭素税                        | 企業などが燃料や電気を使用して排出したCO <sub>2</sub> に対する税の総称                                                                                                                                                                                                                                |
| 炭素リーケージ                    | 排出規制が厳しい国の企業が、規制の緩やかな国へ生産拠点を移転し、結果的に世界全体の排出量が増加すること                                                                                                                                                                                                                        |
| ネガティブエミッション                | 過去に排出され大気中に蓄積したCO <sub>2</sub> 等温室効果ガスを回収・除去すること                                                                                                                                                                                                                           |
| ネットゼロ                      | 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の定義では、人為起源の排出量と人為的な除去量のつり合いが取れた状態のこと。ただし、除去の範囲や手段等について幅広い解釈があり、使用される文脈により異なる                                                                                                                                                                           |
| バイオ炭                       | バイオマスを炭化し炭素を固定する技術                                                                                                                                                                                                                                                         |
| パリ協定                       | 国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)において採択された、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み。世界の気温上昇を産業革命前より2℃を十分に下回る水準に抑え、また1.5℃に抑えることを目指すもの                                                                                                                                                           |
| 風化促進                       | 玄武岩などの岩石を粉碎・散布し、風化を人工的に促進する技術。風化の過程(炭酸塩化)でCO <sub>2</sub> を吸収させる                                                                                                                                                                                                           |

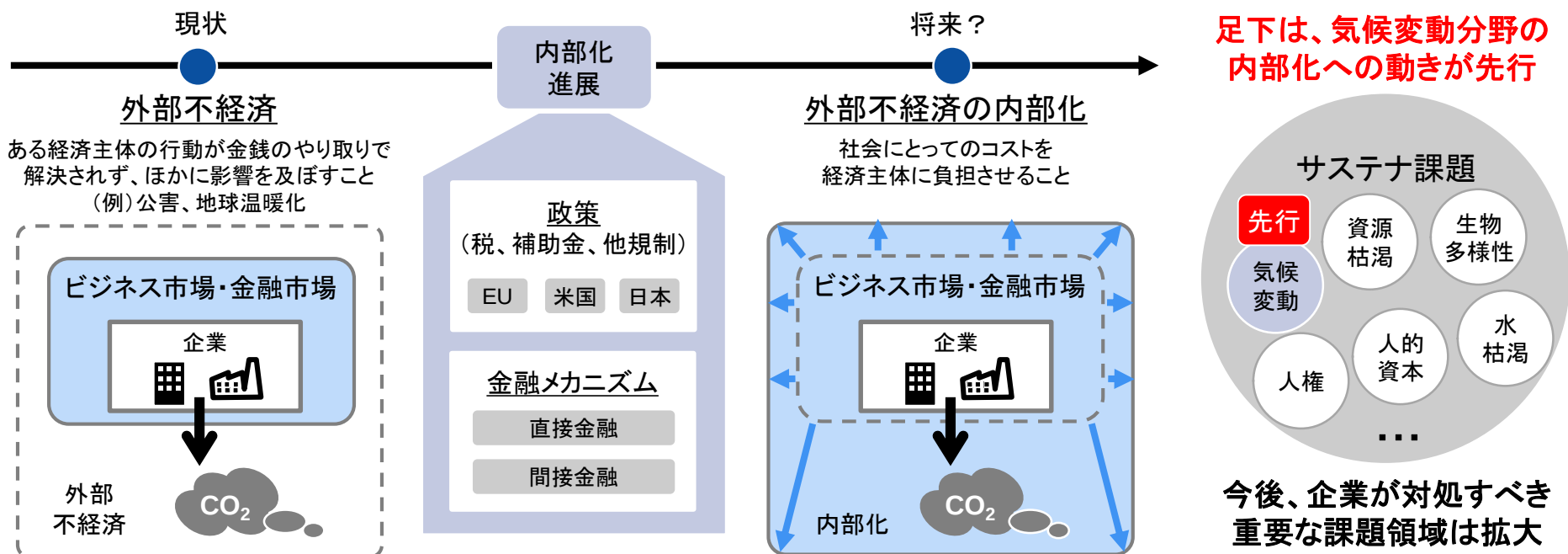
# 1. 企業のサステナビリティ対応における カーボンプライシング・カーボнкуレジットの位置付け



# 気候変動分野を先頭に進む外部不経済の内部化

- サステナビリティ(以下、サステナ)への関心が高まる中、現状の市場メカニズムでは解決できない「外部不経済」を見える化し、サステナに悪影響を与える活動から生じる社会コストを経済主体に負担させる「内部化」の動きが加速
- 外部不経済の内部化は、気候変動分野を先頭に、政策(税、補助金、その他規制)と金融メカニズムの2つにより進展  
— 各国政府の脱炭素への取り組み強化や、先進的な投資家等の取り組みが内部化の動きを後押し

## サステナビリティの外部不経済と内部化



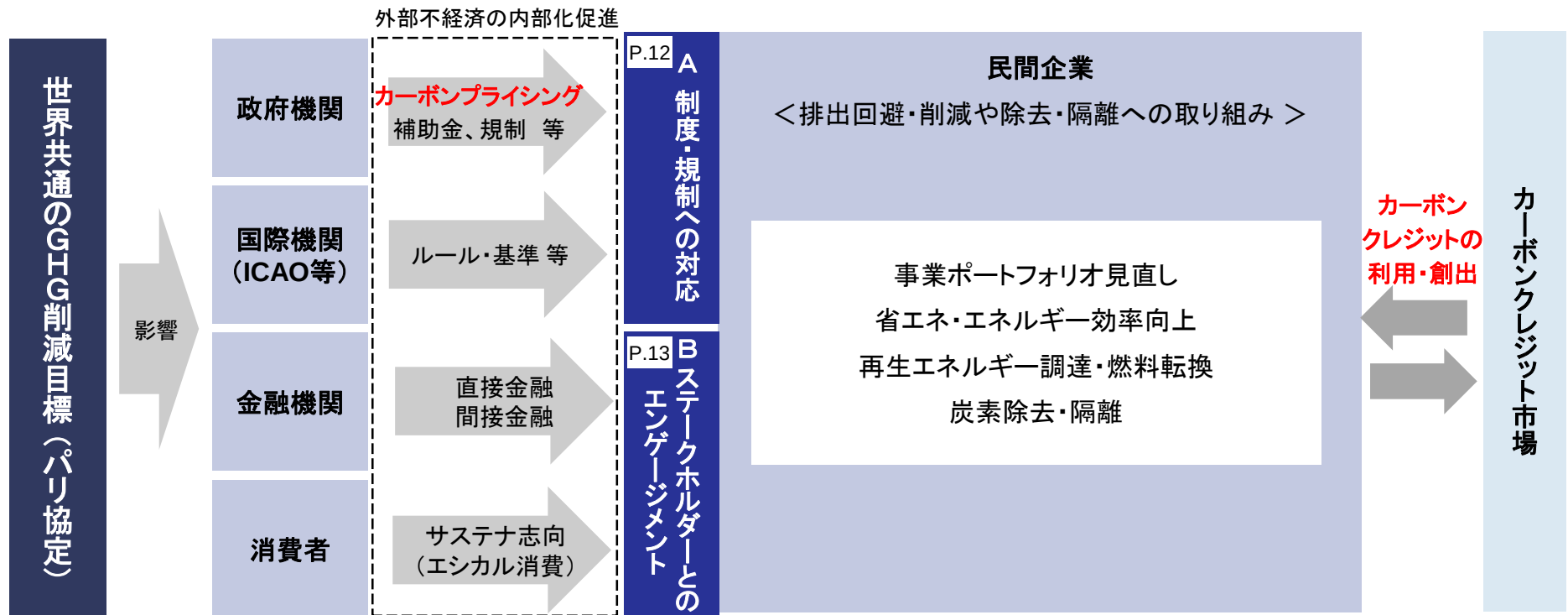
(出所) 大守隆「環境とエネルギーの経済学」(2016年12月発行)東洋経済新報社、門間一夫「ESG投資が脱炭素化に果たす役割」(2021年2月発行)みずほ総合研究所等より、みずほフィナンシャルグループ作成



# カーボンプライシング・カーボンクレジットは、外部不経済の内部化を促す手段

- カーボンプライシング・カーボンクレジットは、企業のCO2排出に伴う「外部不経済の内部化」を促進するための手段
  - CO2排出に価格付けをすることで、CO2排出回避・削減や炭素除去・隔離の取り組みに対する経済的なインセンティブを与え、企業の行動変容を促すもの
- カーボンクレジットは、企業自らの脱炭素に向けた取り組みを補完し、社会や国・地域におけるネットゼロ等に貢献する手段として位置付けられている

## 脱炭素実現に向けたカーボンプライシング・カーボンクレジットの位置付け



(出所) みずほフィナンシャルグループ作成

# カーボンプライシングは企業に脱炭素を促す政府による規制的アプローチ

- 本レポートでは、カーボンプライシングを、「政府が排出者に対して排出量に応じた炭素価格の支払いを義務付ける施策(炭素税や排出量取引制度)」として整理
- 企業の脱炭素への取り組みを促す目的で、カーボンプライシングを取り入れる国・地域は拡大しており、日本においても2023年5月に成立したGX推進法により、カーボンプライシングを段階的に発展させる計画  
⇒ カーボンプライシングについては、本レポート2.(1)で紹介

## 本レポートで取り上げるカーボンプライシングについて

| 分類             |         | 実施主体         | 主な制度                                                                                      |
|----------------|---------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| カーボン<br>プライシング | 炭素税     | 政府<br>(国・地域) | ・地球温暖化対策のための税(日本)<br>・スウェーデンCO2税                                                          |
|                | 排出量取引制度 |              | ・EU ETS (European Union Emissions Trading System)<br>・カリフォルニア州排出量取引制度(米国)<br>・中国全国排出量取引制度 |
| カーボンクレジット      |         | 政府<br>(国・地域) | ・J-クレジット制度(日本)<br>・二国間クレジット制度(日本)<br>・排出削減基金(豪州)                                          |
|                |         | 国連機関         | ・クリーン開発メカニズム(CDM)<br>・パリ協定第6条4項に基づくクリーン開発メカニズムの後継メカニズム                                    |
|                |         | 民間           | ボランタリークレジット<br>・Verified Carbon Standard (VCS)<br>・Gold Standard (GS)                     |

(出所) みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

# カーボンクレジットは企業の脱炭素に向けた取り組みを補完する役割

- 本レポートでは、カーボンクレジットを、「ある主体(カーボンクレジット創出者)のCO2排出回避・削減や炭素除去・隔離の取り組みを認証した環境価値」として整理。他の主体(カーボンクレジット利用者)との間で取引できるように、政府や国連機関、民間により基準が策定され、制度運営されている
- 「A. カーボンプライシング等の政府による規制への対応」を目的として、一部カーボンクレジットの活用が可能とされているほか、「B 投資家等とのエンゲージメント強化」を目的として自社の脱炭素への取り組みにカーボンクレジットを活用することが期待されている ⇒ カーボンクレジットについては、本レポート2.(2)で紹介

## 本レポートで取り上げるカーボンクレジットについて

| 分類             |         | 実施主体         | 主な制度                                                                                      |
|----------------|---------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| カーボン<br>プライシング | 炭素税     | 政府<br>(国・地域) | ・地球温暖化対策のための税(日本)<br>・スウェーデンCO2税                                                          |
|                | 排出量取引制度 |              | ・EU ETS (European Union Emissions Trading System)<br>・カリフォルニア州排出量取引制度(米国)<br>・中国全国排出量取引制度 |
| カーボンクレジット      |         | 政府<br>(国・地域) | ・J-クレジット制度(日本)<br>・二国間クレジット制度(日本)<br>・排出削減基金(豪州)                                          |
|                |         | 国連機関         | ・クリーン開発メカニズム(CDM)<br>・パリ協定第6条4項に基づくクリーン開発メカニズムの後継メカニズム                                    |
|                |         | 民間           | ボランタリークレジット<br>・Verified Carbon Standard (VCS)<br>・Gold Standard (GS)                     |

(出所) みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## A. カーボンのクレジットの活用 ～政府の制度・規制への対応

- カーボンのクレジットは、一部の国・地域において政府の制度・規制への対応を目的に、条件付きで利用が可能
- ただし、原則として国内のプロジェクトで創出されたカーボンのクレジットなど、自国の排出削減目標(NDC: 国が決定する貢献)達成に寄与するカーボンのクレジットを対象とする場合が大宗

### 政府の制度・規制におけるカーボンのクレジットの取り扱い

| 国・地域              | 状況 | 概要(詳細はP.21～32を参照)                                                                                                                                   |
|-------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EU                | ×  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在は活用不可</li> <li>● 除去・隔離の位置付けが検討される見込み</li> </ul>                                                          |
| 米国<br>(排出量取引)     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一部州政府において実施されている制度では、国内クレジットを対象に、上限付きで利用可</li> </ul>                                                       |
| 豪州<br>(排出量取引)     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証したカーボンのクレジット(ACCU)が対象</li> <li>● 利用上限なし</li> <li>● 2023年後半に、海外カーボンのクレジット利用に関するコンサルテーションを予定</li> </ul> |
| 韓国<br>(排出量取引)     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証した、または適格と判断したカーボンのクレジットが対象</li> <li>● (2021年以降)排出量の5%を上限に利用可能</li> </ul>                              |
| 中国<br>(排出量取引)     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証したカーボンのクレジット(CCER)が対象</li> <li>● 排出量の5%が利用上限</li> </ul>                                               |
| インドネシア<br>(排出量取引) | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証した、または適格と判断したカーボンのクレジットが対象</li> <li>● 利用上限なし</li> </ul>                                               |
| ベトナム<br>(排出量取引)   | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が適格と判断したカーボンのクレジットが対象</li> <li>● 割り当てられた排出枠の10%が利用上限</li> </ul>                                          |
| シンガポール<br>(炭素税)   | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が適格と判断した海外カーボンのクレジットが対象</li> <li>● 排出量の5%相当が利用上限</li> </ul>                                              |
| 日本<br>(排出量取引等)    | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● GX-ETSにおけるカーボンのクレジットの活用</li> <li>● 温対法・省エネ法へのJ-クレジットの活用</li> </ul>                                         |

(出所) 各種公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

### 日本の制度・規制におけるカーボンのクレジットの活用

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GX-ETS</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2023年度より、GXリーグに自主参加する企業による排出量取引制度「GX-ETS」が開始</li> <li>● 企業は削減目標(2025・2030年度削減目標、フェーズ排出量合計値)を自ら設定</li> <li>● 目標未達の場合は、<b>J-クレジットやJCM、超過削減枠の購入</b>または未達の理由の説明が必要</li> <li>● 今後、J-クレジットやJCMのほかに<b>追加すべき適格カーボンのクレジットの要件が検討</b>される予定</li> </ul> |
| <b>温対法</b><br>地球温暖化対策の推進に関する法律                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定排出者(注)に自らの温室効果ガス(GHG)の排出量を算定し国に報告することを要求</li> <li>● J-クレジットやJCMを、温対法の調整後温室効果ガス排出量や、調整後排出係数の報告に利用可能</li> </ul>                                                                                                                            |
| <b>省エネ法</b><br>エネルギーの使用の合理化および非化石エネルギーへの転換等に関する法律 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一定以上のエネルギーを使用する事業者、エネルギー使用状況等の報告および省エネ・エネルギー転換等の取り組みや計画の見直し、策定等を要求</li> <li>● 事業者が他の者と共同でエネルギー使用の合理化を検討し実行する「共同省エネルギー事業」について、その取組状況を報告することが可能</li> <li>● 省エネルギー由来のJ-クレジットを報告に利用可能</li> </ul>                                               |

(注) 年間のエネルギー使用量やCO2排出量の大きい事業者

## B. カーボンクレジットの活用 ～ステークホルダーとのエンゲージメント

- 国際的な標準や枠組みの議論において、企業による脱炭素に向けた多様な取り組みに対する、投資家や消費者、取引先、NGO等のステークホルダーからの期待が高まっている
  - ― 「① 自社の最大限の排出回避・削減努力」を前提に、「② 残余排出量の中和」によるネットゼロ目標の達成、「③ 自社のバリューチェーンを超えた緩和」への取り組みを通じた社会のネットゼロへの貢献が要求されつつある
  - ― カーボンクレジットを②、③の領域で戦略的に活用し、ステークホルダーと対話(エンゲージメント)することが重要

### 脱炭素化の取り組みにおけるカーボンクレジットの位置付け

| 目的               |       | ステークホルダーエンゲージメントへの活用等 <sup>(注1)</sup>                               |                                               |                                                                          |
|------------------|-------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| サステナブル経営戦略上の位置付け |       | “自社のネットゼロ目標”の達成                                                     |                                               | “社会のネットゼロ等”への貢献                                                          |
| 取組類型             |       | 排出回避・削減                                                             | 除去・隔離                                         | 排出回避・削減                                                                  |
| バリューチェーン内        | 自社    | 排出量の直接的な削減<br>(Scope1)                                              | 直接的な除去・隔離                                     | GHGプロトコルでは、Scope1およびScope3の回収・除去を、吸収量として任意に計上・報告する方向で議論                  |
|                  | 上流・下流 | 排出量の間接的な削減<br>(Scope2,3)                                            | 自社バリューチェーンの上流・下流における間接的な除去・隔離                 | 削減貢献量<br>(Avoided Emission)                                              |
| バリューチェーン外        |       | ① 自社のScope1～3における最大限の排出回避・削減が原則<br>→ カーボンクレジット活用は不可 <sup>(注2)</sup> | ② 残余排出量の中和<br>(Neutralization)<br>カーボンクレジット活用 | ③ バリューチェーンを超えた緩和<br>(Beyond Value Chain Mitigation: BVCM)<br>カーボンクレジット活用 |

(出所) WBCSD「Guidance on Avoided Emissions」等より、みずほフィナンシャルグループ作成

(注1) 自社の排出回避・削減は、政府等の制度・規制への対応も目的に実施されている

(注2) CDP, SBTi, GHGプロトコル等の国際的イニシアティブに準拠する場合

# (参考)企業のバリューチェーン外における社会のネットゼロへの貢献を評価する動き

- 企業のバリューチェーン外における取り組みを通じた社会のネットゼロ貢献に対して、国際的に議論が活発化
  - 情報開示等の国際的な枠組みであるSBTiは、自社バリューチェーン内の削減目標の設定および削減活動を前提としつつも、バリューチェーン外における排出回避・削減や除去・隔離への取り組みを重視し、ガイダンスを策定中
  - その他の情報開示等に関する国際的な標準や枠組みにおいても、企業による社会のネットゼロ貢献の基準等について議論が進められている

## SBTiにおける「社会のネットゼロ貢献」に関する議論

|                     |                          |                                                                                   |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ①<br>自社の排出<br>回避・削減 | 短期SBT                    | 1.5℃道筋に沿った5～10年間のGHG削減目標を設定する                                                     |
|                     | 長期的な科学に基づく目標             | 2050年またはそれ以前までに、ネットゼロを達成するための削減目標を設定する                                            |
| ②                   | 中和<br>(Neutralization)   | 残余排出量による気候への影響のない状態に達するために、バリューチェーン外の炭素除去・隔離により中和する(カーボンクレジットの利用は可能)              |
| ③                   | バリューチェーンを超えた緩和<br>(BVCM) | 自社のネットゼロ目標達成が優先されるべきとしつつも、社会のネットゼロ達成に貢献するため、バリューチェーン外で緩和行動や投資を行う(カーボンクレジットの利用は可能) |

2022年に投稿した記事で以下のとおり課題を提起

- 自社のネットゼロの達成は“最低限の期待”になりつつある
  - 社会のネットゼロに貢献するために、これまで以上の努力が必要
- 2023年中に、企業がバリューチェーン外の緩和(BVCM)の取り組みを進めるためのガイダンスを策定予定(詳細はP.45参照)

## 国際的な枠組みにおける「社会のネットゼロ貢献」に関する議論

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国連        | 2022年11月、非国家主体のネットゼロ宣言に関する提言 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 信頼性の高いカーボンクレジットを、途上国の脱炭素化等に向けた財政支援の重要なメカニズムとして位置付け</li> <li>● カーボンクレジットは目標達成の取り組みとは別枠で、バリューチェーン外の貢献として使用することが前提</li> <li>● 企業によるカーボンクレジット活用の主張や品質に関する十分なガイドラインが策定された際、中間目標を達成、または達成見込みの非国家主体は、<u>残りの年間排出量に相当する信頼性の高いカーボンクレジットの購入が強く奨励される</u></li> </ul> |
| VCMI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● カーボンクレジットを自社のネットゼロへの取り組みの補完として主張するための基準を策定中(詳細はP.47参照)</li> <li>● 企業レベルの基準では、自社のネットゼロに加え、社会のネットゼロへの貢献を行う観点から高品質なカーボンクレジットの調達等を要求。調達量によって企業の主張を評価</li> </ul>                                                                                                                          |
| 金融庁/GFANZ | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 金融業界(金融庁、GFANZ(注)、等)においても、企業の削減貢献など社会全体の排出回避・削減に資する取り組みを評価するための開示や対話について議論</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |

(注) GFANZ(Glasgow Financial Alliance for Net Zero)は、金融機関や投資家等が業態別にネットゼロを目標とするイニシアティブを統合し連携・拡充を図る戦略的フォーラム

(出所) SBTi、国連、環境省、金融庁公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

## 2. カーボンプライシング・カーボンクレジットの動向



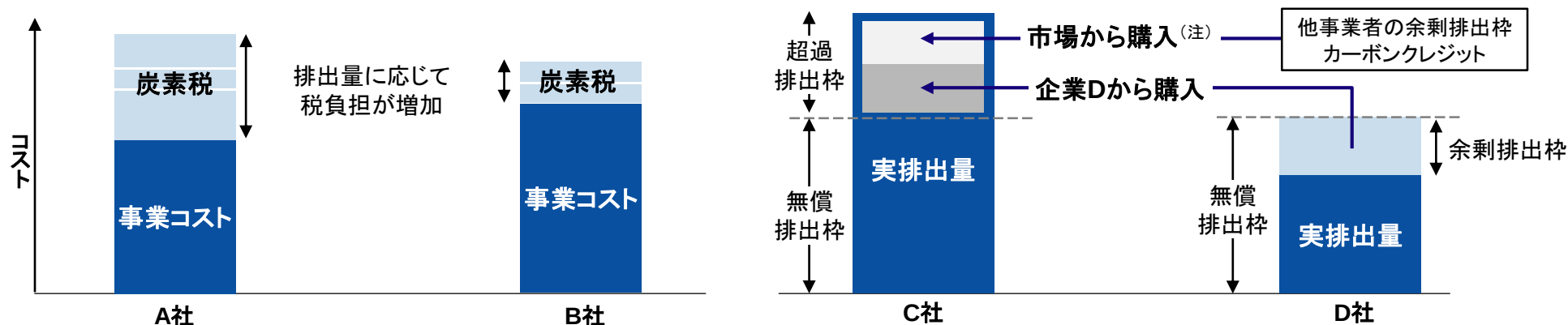
## (1) カーボンプライシングの動向と展望

## 政府による規制的なカーボンプライシング～炭素税と排出量取引制度～

- 政府が税率を設定し課税する「炭素税」と、政府がキャップを課し排出枠の取引を認める「排出量取引制度」が存在
- それぞれ一長一短あるものの、いずれも、長期的な価格シグナルを通じて企業の行動変容を促し、脱炭素技術への投資やイノベーションを促す役割がある

### 炭素税と排出量取引制度の概要

|     | 炭素税                                | 排出量取引制度                                                    |
|-----|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 価格  | 政府が(炭素税の税率として)価格を設定                | 排出枠が市場で売買される結果、価格が決定                                       |
| 排出量 | 政府が定めた税率水準を踏まえて各排出主体が行動した結果、排出量が決定 | 政府により全体排出量の上限値(キャップ)が設定され、各排出主体は、市場価格を見ながら自らの排出量と排出枠売買量を決定 |



(出所) 経済産業省資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

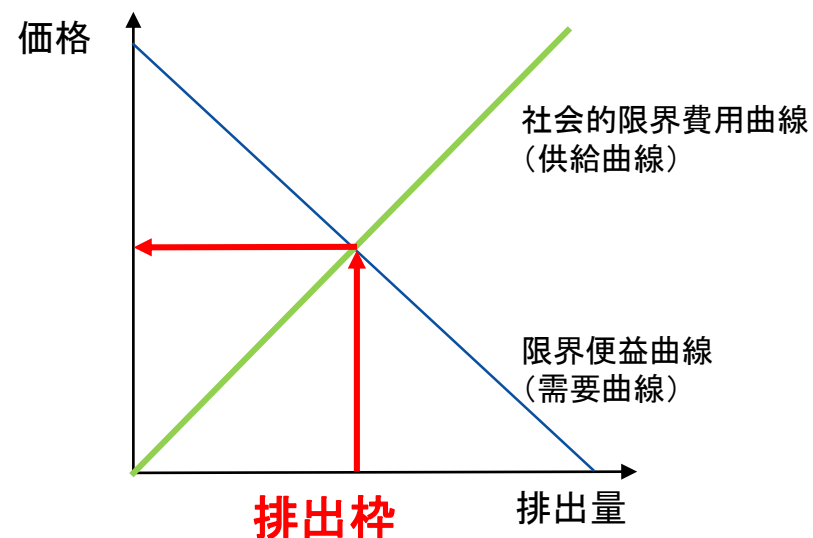
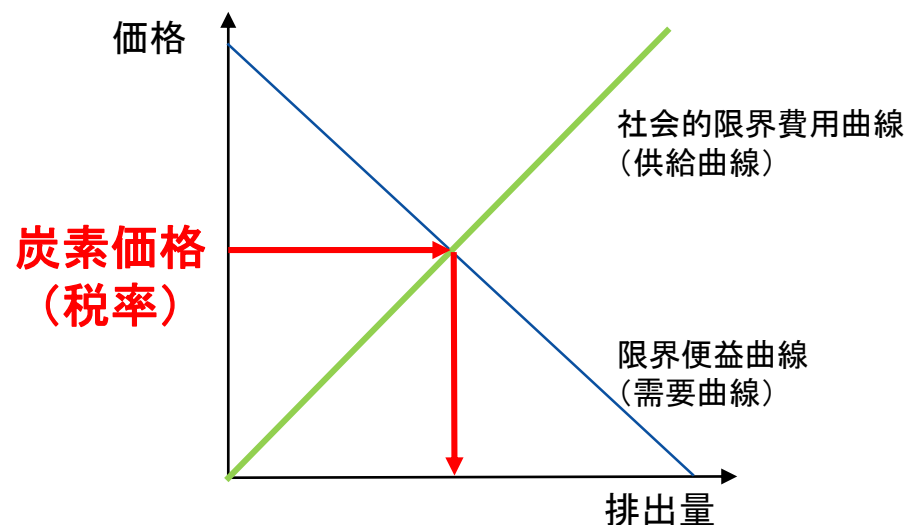
(注) 制度によっては、超過排出枠の一部をカーボンのクレジットでカバーすることが可能な場合も有

## (参考)炭素税、排出量取引制度の特徴

- 炭素税は、燃料・電気の利用などによるCO2の排出量に応じた課税を行うもの。炭素価格は固定されるが、排出削減量は課税による企業の行動変容に伴うため、不確実性がある
- 一方、排出量取引制度は、国または地域の排出量の上限值を決めるため、排出総量は固定されるものの、炭素価格は排出量の需要と供給によって決まる

### 炭素税と排出量取引制度の特徴

| 炭素税                    | 排出量取引制度                |
|------------------------|------------------------|
| 価格は固定されるが、排出削減量に不確実性あり | 排出総量は固定されるが、排出枠価格は変動あり |



(出所) 経済産業省資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## (参考) 排出枠の割当方法と効果

- 企業に対する排出枠の割当は、無償割当(グランドファザリング方式、ベンチマーク方式)、有償割当(オークション方式)の特徴を踏まえ、各国・地域の状況等に応じて選択される
  - グランドファザリング方式は制度導入時に用いられることが多く、過去の排出量が多い事業者によく配分される
  - ベンチマーク方式、オークション方式は、排出削減に積極的に取り組む事業者ほど、コスト負担が小さく有利に働やすい

### 排出量取引制度における排出枠の割当方式

|      |              | 排出枠の設定方法                     | 特徴                                     | 導入事例                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 無償割当 | グランドファザリング方式 | 過去の排出量実績から配分量を決定             | 対策を怠ってきた事業者によく配分される可能性がある              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 韓国(ベンチマーク適用業種以外)</li> <li>● 東京都、埼玉県</li> </ul>                                                                                                       |
|      | ベンチマーク方式     | 最善の技術を利用した場合のエネルギー効率から配分量を決定 | 積極的な対策を講じてきた事業者により有利に働く                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● EU-ETS(炭素リーケージリスクが高い業種)</li> <li>● 米国カリフォルニア州(製造業)</li> <li>● 韓国(発電、セメント、石油精製)</li> </ul>                                                            |
| 有償割当 | オークション方式     | 各事業者が必要な排出枠を政府から購入           | 公平性・透明性を確保でき、排出削減に取り組む事業者ほどコスト負担が小さくなる | <ul style="list-style-type: none"> <li>● EU-ETS(発電部門は全量、炭素リーケージ<sup>(注)</sup>リスクが高い業種以外は段階的に拡大)</li> <li>● 米北東部地域GHG削減イニシアチブ(RGGI)</li> <li>● 韓国(発電等)</li> <li>● 米国カリフォルニア州(発電事業者)</li> </ul> |

(出所) 環境省資料等より、みずほフィナンシャルグループ作成

(注) 排出規制が厳しい国の企業が、規制の緩やかな国へ生産拠点を移転し、結果的に世界全体の排出量が増加すること

# カーボンプライシングの導入国・地域は拡大

- 世界では、2023年4月時点で73のカーボンプライシングが稼働。世界のGHG排出量の23%程度をカバー
- 次頁以降、取り組みが先行するEUのほか、米国・日本・アジアの最近の動きを概説

## 炭素税・排出量取引制度の拡大状況

### 1990年代：北欧を中心に炭素税の導入が進む

1990年 **フィンランド**炭素税

1991年 **スウェーデン**炭素税、**ノルウェー**炭素税

1992年 **デンマーク**炭素税

### 2000年代：欧州でEU ETS、北米で州レベルETSが導入

2005年 **EUETS**

2008年 **スイス**炭素税・ETS、**カナダ**ブリティッシュコロンビア州炭素税、**ニュージーランド**ETS

2009年 **米国北東部州**ETS

2010年 **アイルランド**炭素税、**東京都**ETS

### 2010年代～：アジア、南米を含む世界中で導入が進む

2011年 **埼玉県**ETS

2012年 **日本**地球温暖化対策のための税

2013年 **米カリフォルニア州**ETS、**カナダ**ケベック州ETS、**中国**省市パイロットETS、**英国**カーボンプライスサポートレート

2014年 **フランス**炭素税、**メキシコ**炭素税

2015年 **ポルトガル**炭素税、**韓国**ETS

2017年 **チリ**炭素税、**コロンビア**炭素税

2018年 **アルゼンチン**炭素税

2019年 **カナダ**連邦カーボンプライシング、**シンガポール**炭素税、**南アフリカ**炭素税

2020年 **スイス・EU**のETSリンク

2021年 **オランダ**炭素税、**ルクセンブルク**炭素税、**中国**全国ETS、**ドイツ**ETS、**英国**ETS

2022年 **オーストリア**ETS

2023年 **米ワシントン州**ETS、**インドネシア**ETS

(出所) 各国政府資料等より、みずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

## 炭素税の事例

|                           |     |                      |                |                                        |
|---------------------------|-----|----------------------|----------------|----------------------------------------|
| <b>日本</b><br>地球温暖化対策のための税 | 導入年 | 2012年                | 会計             | 特別会計(エネ特)                              |
|                           | 税率  | 289円                 | 減免措置<br>(カバー率) | 輸入・国産石油化学製品製造用揮<br>発油等免税・還付(カバー率75%)   |
|                           | 税収  | 2,200億円              |                |                                        |
| <b>スウェーデン</b><br>CO2税     | 導入年 | 1991年                | 会計             | 一般会計                                   |
|                           | 税率  | 1,330SEK (17,290円)   | 減免措置<br>(カバー率) | EU ETS対象企業、発電および原<br>料使用等免税(カバー率40%)   |
|                           | 税収  | 219.21億SEK (2,849億円) |                |                                        |
| <b>フランス</b><br>炭素税        | 導入年 | 2014年                | 会計             | 一般会計                                   |
|                           | 税率  | 44.6EUR (6,735円)     | 減免措置<br>(カバー率) | EU ETS対象企業、発電・冶金・還<br>元用燃料等免税(カバー率35%) |
|                           | 税収  | 66億EUR (9,966億円)     |                |                                        |

## 排出量取引制度の事例

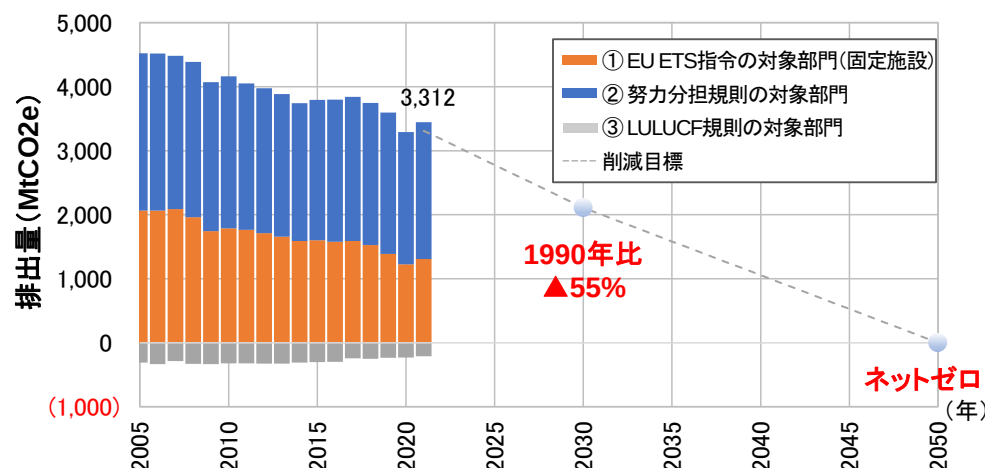
|                             |     |                      |      |                     |
|-----------------------------|-----|----------------------|------|---------------------|
| <b>EU ETS</b>               | 導入年 | 2005年                | 対象部門 | 発電・産業・航空(カバー率38%)   |
|                             | 価格  | 90.68EUR (13,693円)   | キャップ | 2030年2005年比▲62%     |
|                             | 収入  | 387.6億EUR (58,528億円) | 柔軟性  | カーボנקレジット利用不可       |
| <b>ドイツ</b><br>国内排出量<br>取引制度 | 導入年 | 2021年                | 対象部門 | 運輸・建築物等熱利用(カバー率38%) |
|                             | 価格  | 30EUR (4,530円)       | キャップ | 事実上なし               |
|                             | 収入  | 64億EUR (9,664億円)     | 柔軟性  | カーボנקレジット利用不可       |
| <b>中国</b><br>全国排出量<br>取引制度  | 導入年 | 2021年                | 対象部門 | 発電(カバー率40%)         |
|                             | 価格  | 53.4元 (1,068円)       | キャップ | 事実上なし               |
|                             | 収入  | (オークションなし)           | 柔軟性  | カーボנקレジット利用可(制限あり)  |

(注) 税率・ETS価格は2023年4月時点、税収・オークション収入は取得可能な直近年、各国制度の状況は2023年6月時点(EU ETSは2023年6月の制度改定を反映)

## EUの脱炭素政策の概観

- EUは、全体排出量を対象部門ごとに①EU ETS指令、②努力分担規則、③LULUCF規則の3つの指令・規則で管理
- 2021年7月、欧州委員会は、GHGを2030年に1990年比で55%削減する目標実現のための気候変動対策パッケージ「Fit for 55」を発表。EU ETS指令改定、2023年10月からの炭素国境調整措置(CBAM)の導入などがすでに確定

### EUにおける排出量実績および2050年に向けた削減目標達成の経路



### 【参考】欧州気候法で定められている中長期排出削減目標

|     |                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1条 | ・ パリ協定に定められた長期的な気温目標を追求するため、EUにおける2050年までの法的拘束力のある気候中立目標を定める                                                 |
| 第2条 | ・ EU全域の温室効果ガスの排出および吸収は、遅くとも2050年までにEU内で均衡されなければならない<br>・ EUは2050年までに排出量をネットゼロに削減し、その後はネガティブエミッションを指さなければならない |
| 第4条 | ・ 気候中立目標を達成するため、EU域内で温室効果ガス排出量を2030年までに1990年比で少なくとも55%削減することを目指すなければならない                                     |

(出所) 欧州委員会資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### Fit for 55における規則等の検討状況とその内容

| 規則等                          | 内容                                                                                                                         | 検討状況                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ① EU ETS指令<br>【改定】           | 2030年の発電・産業・域内航空部門の排出削減目標を2005年比 ▲43%→▲62%に引き上げ【次頁】                                                                        | 2023年4月改定案採択<br>2023年6月発効 |
| ② 努力分担規則<br>【改定】             | 2030年の建築物・運輸・小規模産業・農業・廃棄物部門の排出量削減目標を、2005年比 ▲30%→▲40%に引上げ                                                                  | 2023年3月改定案採択<br>2023年5月発効 |
| ③ LULUCF規則<br>【改定】           | 2030年土地利用・土地利用変化・林業(LULUCF)部門の正味吸収量の目標を、約2.25億トン→3.1億トンに引上げ                                                                | 2023年3月改定案採択<br>2023年5月発効 |
| 炭素国境調整措置<br>(CBAM)<br>【新規】   | 排出集約度の高い特定製品をEU域内に輸入する際、製品の排出量に応じ、EU ETSと同水準の炭素価格の支払いを輸入者に要求【次々頁】                                                          | 2023年4月改定案採択<br>2023年5月発効 |
| CO <sub>2</sub> 排出規制<br>【改定】 | 2030年のCO <sub>2</sub> 排出量削減目標を新車乗用車は2021年比 ▲37.5%→▲55%に、新車小型商用車は ▲31%→▲50%に引上げ、2035年にいずれも ▲100%                            | 2023年3月改定案採択<br>2023年5月発効 |
| 再エネ指令<br>【改定】                | 2030年のエネルギー最終消費に占める再エネ比率の目標を32%→42.5%(最大目標45%)に引上げ                                                                         | 2023年6月時点<br>改定案採択手続中     |
| エネルギー<br>効率指令<br>【改定】        | 2030年の一次・最終エネルギー消費削減目標を ▲32.5%(2007年時点予測比)→ ▲11.7%(2020年時点予測比)に引上げ<br>※2007年時点予測比に換算すると一次エネルギー ▲38%、最終エネルギー ▲40.5%にそれぞれ引上げ | 2023年6月時点<br>改定案採択手続中     |

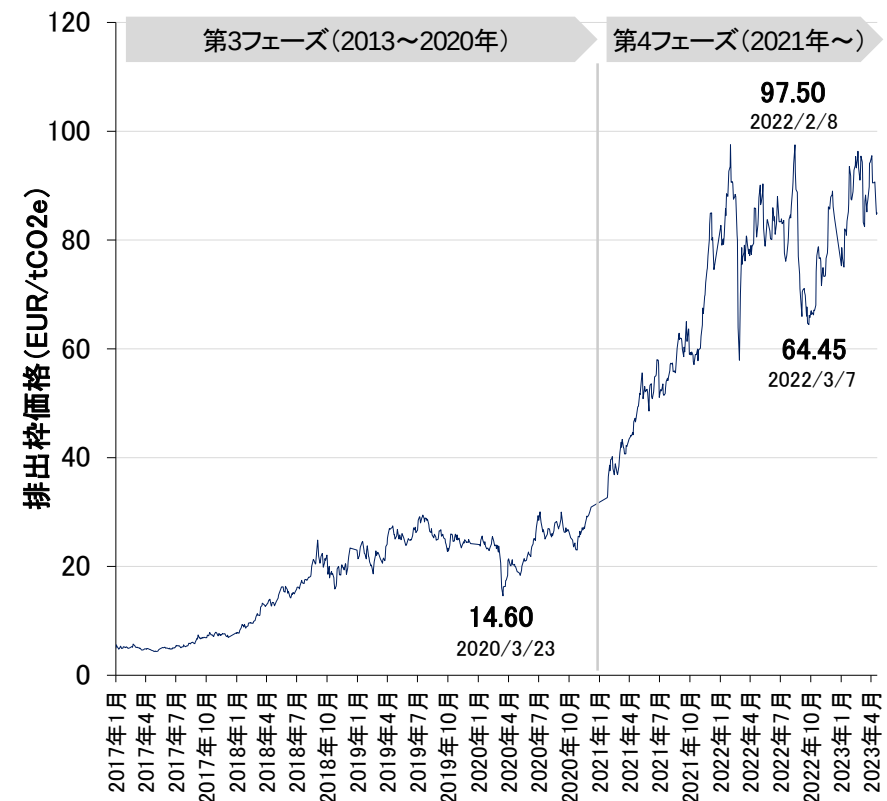
# EU ETSは削減目標の引上げや対象部門の拡大等、制度の厳格化を決定

- EUは、EU ETS指令改定により、“排出量上限(キャップ)の削減率引き上げ”、“CBAM対象部門の無償割当の段階的廃止”、“道路輸送・建築物等を対象とした新たな排出量取引制度の導入”など、制度の厳格化を決定
- EUにおいて気候変動対応の機運が高まったことを背景に、排出枠価格は大幅に上昇。EU ETSの厳格化により、今後排出枠の需要が高まり、排出枠価格はさらに上昇する可能性

## EU ETSの主な改定内容

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| キャップ強化                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年排出削減目標を2005年比▲43%→▲62%に引上げ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 排出削減係数<br>引上げ                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>排出量の年間削減率を2.2%→2024年～2027年4.3%、2028年～2030年4.4%に引上げ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 対象部門拡大                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>発電・産業・域内航空に加え、海運を追加、また都市ごみ焼却施設および域外航空の追加を今後検討               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <b>【海運】</b> 2024年に排出量の40%、2025年に70%、2026年に100%が対象</li> <li>➢ <b>【都市ごみ焼却施設】</b> 2024年から排出量の報告・検証、2028年からETSの対象に含めることを検討</li> <li>➢ <b>【域外航空】</b> 2026年中にCORSIAの評価を行い、目標達成が不十分な場合、2027年から対象に含めることを検討</li> </ul> </li> </ul> |
| CBAM<br>対象部門<br>無償割当<br>段階的廃止 | <ul style="list-style-type: none"> <li>炭素リーケージリスクが高い産業部門のうち、CBAMの対象となる部門については、現在100%の無償割当を2026年より段階的に削減し2034年にゼロ               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ リーケージリスクが高い産業部門のうち、CBAM対象外の部門は、引き続き100%無償割当</li> <li>※ それ以外の産業部門は、引き続き2026年まで30%無償割当、その後段階的に削減し2030年にゼロ</li> </ul> </li> </ul>                                                                |
| EU ETS2<br>の創設                | <ul style="list-style-type: none"> <li>非ETSセクター(道路輸送、業務・家庭、ETS対象外の産業)に燃料を供給する事業者に対する新たな排出量取引制度を創設</li> <li>排出量の年間削減率は2024年から5.1%、2028年から5.38%</li> <li>2027年開始(エネルギー価格高騰の場合2028年開始)</li> </ul>                                                                                                                                                                        |

## EU ETSの排出枠オークション取引価格推移



(出所) 欧州連合官報およびEEXデータより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



# 世界初、域外からの輸入製品に炭素価格を課す炭素国境調整措置を導入へ

- EUは、EU ETSの無償割当に代わる炭素リーケージ対策として、セメントや鉄鋼等の特定製品をEUに輸入する企業に対し、製品の排出量に応じて、EU ETS排出枠価格相当の炭素価格の支払いを求めるCBAMの導入を決定
- 将来的にはEU ETSの対象製品すべてに範囲が拡大され、輸送に伴う排出量も対象となる可能性あり
- CBAM導入を契機として、EU域外諸国においてもカーボンプライシングの導入や炭素価格の引上げ等が進む可能性があることに留意

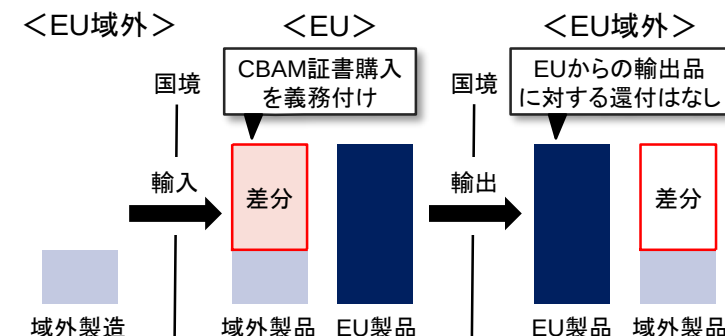
## CBAMの概要と今後の予定

|        |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対象国    | <ul style="list-style-type: none"> <li>原則すべてのEU域外諸国が対象<br/>(アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー、スイスを原産地とする物品には不適用)</li> </ul>                                                                                                                                     |
| 対象製品   | <ul style="list-style-type: none"> <li>セメント、電気、肥料、鉄鋼、アルミニウム、水素、一部の原材料・下流製品</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| 対象排出量  | <ul style="list-style-type: none"> <li>直接排出量 (Scope1) + 間接排出量 (Scope2)<br/>※鉄鋼、アルミニウム、水素については間接排出量は対象外</li> </ul>                                                                                                                                    |
| 価格・購入量 | <ul style="list-style-type: none"> <li>対象者は、輸入品に含まれる排出量に応じたCBAM証書を購入・提出</li> <li>CBAM証書価格は、前週のEU ETS排出枠オークションの終値の平均価格</li> <li>CBAM証書の購入・提出量は、CBAM対象部門におけるEU ETSの無償割当が減少するにつれて増加</li> <li>対象者は、原産地国で支払われた炭素価格に応じて、CBAM証書の提出量の削減を要求することが可能</li> </ul> |
| 罰則     | <ul style="list-style-type: none"> <li>証書を提出しなかった場合、不履行分の提出に加え、提出すべきであった証書量に100EUR/tCO<sub>2</sub>eを乗じた罰金を支払い</li> </ul>                                                                                                                             |
| 今後の予定  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2023年10月より報告義務開始 (移行期間)、2026年1月より支払義務開始</li> <li>欧州委員会は移行期間終了前に、対象製品の拡大や対象排出量の拡大 (輸送に伴う排出量や、鉄鋼等の間接排出量) に関するレビューを行い、2030年までの段階的な対象製品拡大のスケジュールを提出予定</li> </ul>                                                  |

(出所) 欧州連合官報より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## CBAMの仕組み

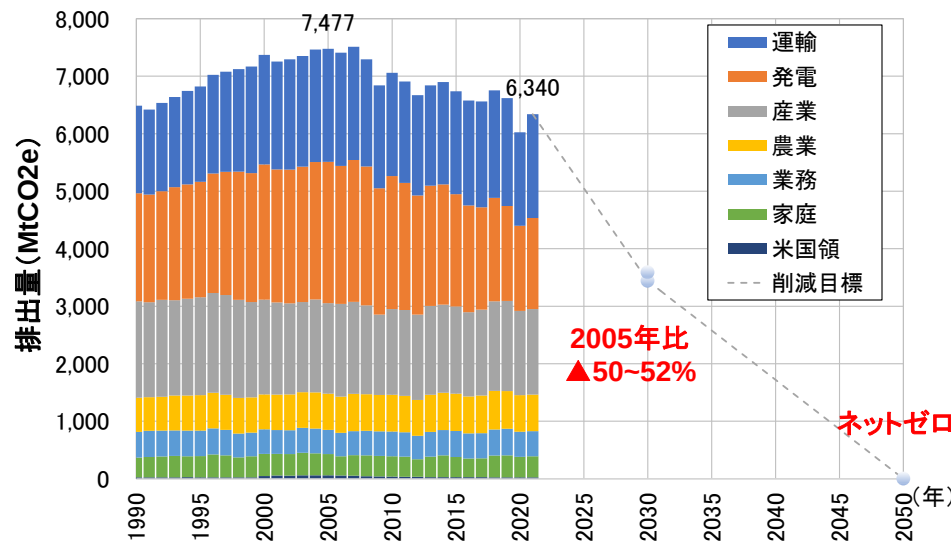
- EU ETSよりも炭素価格が低いEU域外の国からEU域内に製品を輸入する場合、EU ETSとの炭素価格の差分について、排出量に応じたCBAM証書を購入・提出
- 一方、EU ETSより炭素価格が低い国にEU製品を輸出する場合、EU製品に対する輸出先の炭素価格との差分に対する還付はなし
- 下図は、以下の条件を満たす場合の支払額 (排出量 × 1トンあたりの炭素価格) の考え方
  - ✓ CBAMが完全適用される2034年以降
  - ✓ 域内外の製品の排出原単位が同一



## 米国の脱炭素政策の概観

- 2021年1月に発足したバイデン政権は、気候・エネルギー分野への大規模投資や、燃費規制などトランプ政権下で撤廃または緩和された規制の厳格化等を通じ、脱炭素政策を推進

### 米国における排出量実績および2050年に向けた削減目標達成の経路



#### 【参考】電力・産業・運輸部門の気候関連の主な目標

|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 電力 | ・ 2035年に100%クリーンエネルギー達成                                                 |
| 産業 | ・ クリーン水素のコストを10年以内に1kgあたり1USDに削減<br>・ 炭素除去のコストを10年以内に正味除去1トあたり100USDに削減 |
| 運輸 | ・ 2030年に新車販売のEV・PHEV・FCVのシェア50%以上を達成                                    |

### バイデン政権発足以降の気候関連の主な取組

|                                         |                                                                          |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ネットゼロ目標設定<br>(2021年1月)                  | バイデン大統領による大統領令により、法的拘束力のある2050年ネットゼロ目標を設定                                |
| パリ協定復帰<br>(2021年2月)                     | バイデン大統領によるパリ協定に復帰するための大統領令を踏まえ、正式にパリ協定に復帰                                |
| 中期目標設定<br>(2021年4月)                     | 2030年の排出削減目標を2005年比50~52%削減とするNDCを国連に提出                                  |
| メタン排出規制復活<br>(2021年6月)                  | トランプ前大統領により廃止されていた石油・ガス産業に対するメタン排出規制を復活<br>※メタン規則の強化を検討中、2023年中に発行予定     |
| インフラ投資雇用法制定<br>(2021年11月)               | EVや電力を含むインフラに対して5年間で5,500億ドルを追加投資するインフラ投資雇用法を制定                          |
| 自動車CO <sub>2</sub> 排出基準厳格化<br>(2022年2月) | トランプ前大統領により緩和された新車乗用車・小型トラックのCO <sub>2</sub> 排出基準を改正し基準を厳格化              |
| 自動車燃費基準厳格化<br>(2022年7月)                 | トランプ前大統領により緩和された新車乗用車・小型トラックの企業平均燃費基準を改正し基準を厳格化                          |
| インフレ抑制法制定<br>(2022年8月)                  | <u>10年間の歳出総額4,370億ドルのうち8割を気候・エネルギー分野に投資するインフレ抑制法を制定【次々頁】</u>             |
| ESG投資規則施行<br>(2023年1月)                  | 企業年金の投資先の選択にあたり投資収益のみを考慮するよう規定するトランプ前大統領の規則を修正し、ESGも考慮できるようにするESG投資規則を施行 |

(出所) 米国政府資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## 連邦レベルでのカーボンプライシングは未導入。州レベルでの導入が進む

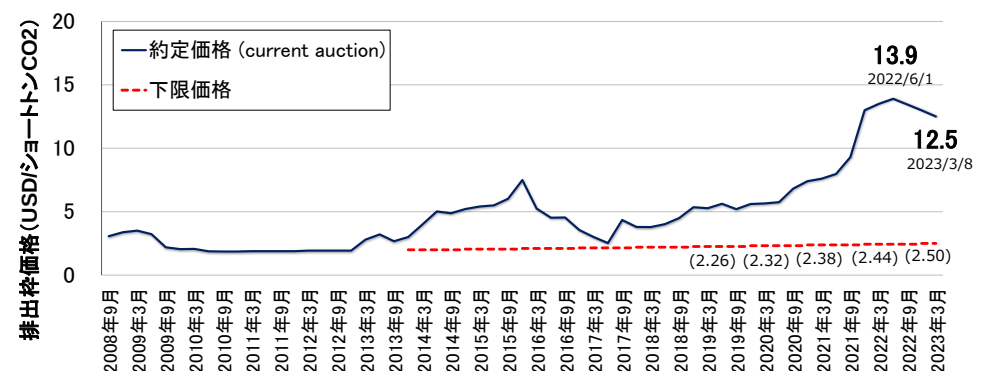
- 米国では、連邦レベルのカーボンプライシングは未導入。共和党と民主党の議席が拮抗している状況に鑑みると、今後数年のうちに連邦レベルでカーボンプライシングが導入される可能性は低い
- 一方、州レベルでは、複数の州が排出量取引制度を導入。RGGI、カリフォルニア州、ワシントン州ではいずれもカーボンプクレジットの利用が可能。排出枠価格は2021年1月のバイデン大統領就任以降、過去と比較し高い水準で推移

### 州レベルの排出量取引制度の概要(現行フェーズ)

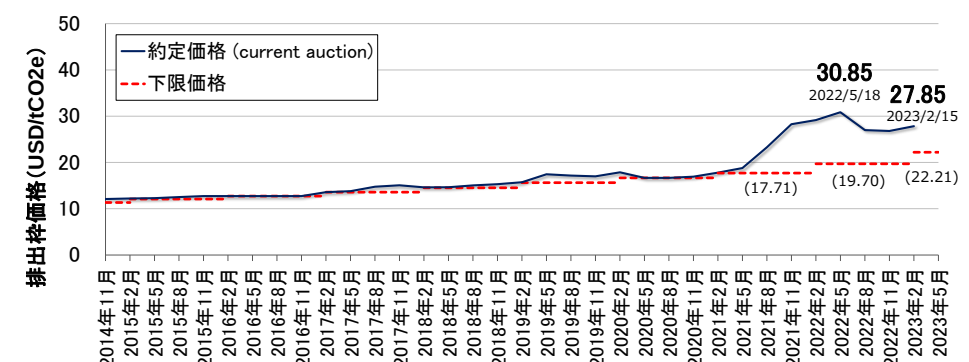
|                | RGGI(注)                                           | カリフォルニア州                                                 | ワシントン州                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 導入年            | 2009年                                             | 2013年                                                    | 2023年                                                   |
| 対象部門           | 発電                                                | 発電、産業、運輸、建築物                                             | 発電、産業、運輸、建築物                                            |
| カバー率           | 11%                                               | 74%                                                      | 75%                                                     |
| キャップ           | 2023年93.4Mt→<br>2025年81Mtに削減<br>(年間削減係数:約3%)      | 2023年294Mt→<br>2031年194Mtに削減<br>(年間削減係数:約4%)             | 2023年63Mt→<br>2026年49Mtに削減<br>(年間削減係数:7%)               |
| カーボンプクレジット     | 3.3%以内で利用可                                        | 4%以内で利用可                                                 | 5%以内で利用可                                                |
| オークション<br>下限価格 | 年率2.5%で引上げ<br>(2023年2.5USD/tCO <sub>2</sub> )     | 年率5%+インフレ率で<br>引上げ<br>(2023年22.21USD/tCO <sub>2</sub> e) | 年率5%+インフレ率で<br>引上げ<br>(2023年22.2USD/tCO <sub>2</sub> e) |
| 価格             | 12.5USD(1,713円)<br>(2023年3月オークション)                | 27.85USD(3,815円)<br>(2023年2月オークション)                      | 48.5USD(6,645円)<br>(2023年2月オークション)                      |
| 収入             | 11.94億USD<br>(1,635億円)<br>※2022年オークション総額          | 40.27億USD<br>(5,517億円)<br>※2022年オークション総額                 | 3.00億USD<br>(411億円)<br>※2023年2月オークション                   |
| 収入使途           | 省エネ・再エネ・その他<br>排出削減策・電気料金<br>負担緩和に主に使途<br>(各州の裁量) | 低炭素化プロジェクト等<br>に使途                                       | 運輸部門の排出削減、<br>大気質改善、本制度の<br>運用等に使途                      |

(注) RGGIとは米国北東部12州が参加する排出量取引制度、排出量はショートトン、CO<sub>2</sub>のみ(出所) 米国各州政府資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### RGGIの排出枠オークション取引価格推移



### カリフォルニア州の排出枠オークション取引価格推移



# インフレ抑制法(税制優遇・補助金等)により、脱炭素への転換を加速

- 米国は、2022年8月に制定したインフレ抑制法(IRA)を通じ、税額控除や補助金等により歳出総額8割超の3,690億ドルを気候・エネルギー分野に投資。本法により2030年までに排出量2005年比40%削減を見込む
- IRAでは、国内クリーン産業の競争力強化のため、再エネやEVに係る税額控除において国内製品を優遇

## IRAの気候・エネルギー関係の主な税額控除や支援内容

| 項目                                | 概要                   | 対象                       | 税控除または支援額                                 | 期間             | 延長<br>新設 |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------|----------|
| 再エネに係る<br>税額控除 <sup>(注1)</sup>    | 再エネ発電                | 太陽光、風力、地熱、<br>バイオマス、廃棄物等 | 販売電力量(kWh)につき0.3セントを<br>控除                | ～2024          | 延長       |
|                                   | 再エネ設備投資              | 太陽光、風力、地熱、<br>CHP、蓄エネ等   | 投資額の6%を控除                                 | ～2024          | 延長       |
|                                   | 排出量ゼロ以下の<br>発電や設備投資  | GHG排出量ゼロ以下<br>の発電および設備   | 販売電力量につき0.3セント、<br>また投資額の6%を控除            | 2025～<br>2032  | 新設       |
| CCUSに係る<br>税額控除 <sup>(注1)</sup>   | 炭素の回収・貯留             | DAC、CCUS<br>(ともにEOR含む)   | DAC(EOR以外)は36USD、<br>CCUS(EOR以外)は17USDを控除 | ～2032          | 延長       |
| EVに係る<br>税額控除                     | EVの購入                | EV、PEHV、FCV              | 新車は最大7,500USD、<br>中古車は最大4,000USDを控除       | ～2032          | 延長       |
| グリーン設備に<br>係る税額控除 <sup>(注1)</sup> | グリーン関連設備の<br>生産      | 太陽光・風力発電設<br>備、蓄電池の部品等   | 設備タイプや生産コストに応じて控除<br>額を設定                 | 2023～<br>2032  | 新設       |
| GHG排出<br>削減基金                     | 削減対策全般への<br>補助金・融資等  | 排出削減技術、<br>排出量ゼロの技術      | 支援額詳細は2023年6月までに公<br>開予定(支援総額は270億USD)    | ～2024<br>(9月末) | 新設       |
| エネルギー<br>集約型産業支援                  | 産業の排出削減へ<br>の補助金・融資等 | 鉄鋼、コンクリート、<br>ガラス、紙パルプ等  | 設備導入や施設改修費用の最大<br>50%を支援(支援総額は58億USD)     | ～2026<br>(9月末) | 新設       |

## IRAの税額控除における国内製品優遇

### 【再エネに係る税額控除】

- ・再エネ設備に使われる工業製品について、以下の国内製造基準を満たす場合、控除額を10%拡大

|             |                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------|
| 鉄鋼製品        | 全製造工程を米国国内で実施                                   |
| その他<br>工業製品 | 再エネ設備総費用に占める国内製品の価格総額の<br>割合≥40%(洋上風力設備の場合≥20%) |

### 【新車EVに係る税額控除】

- ・北米で組み立てられた車両のみ控除対象
- ・このうち、バッテリーに利用される重要鉱物および部品について、以下の国内製造基準を満たす場合、それぞれに  
対し3,750USDの控除を適用(合計7,500USD)

重要鉱物

米国やFTA締約国で抽出/処理、または北米でリサイクルされた割合が以下を満たすこと

| 2023年 | 2024～26年 | 2027年以降 |
|-------|----------|---------|
| 40%   | 毎年+10%P  | 80%     |

部品

北米で製造または組み立てられた割合が以下を満たすこと

| 2023年 | 2024～25年 | 2026～28年 | 2029年以降 |
|-------|----------|----------|---------|
| 50%   | 60%      | 毎年+10%P  | 100%    |

(注1) 賃金条件や労働条件を満たしている場合は控除額が5倍に拡大 (注2) CHP(Combined Heat & Power): コージェネレーション、DAC(Direct Air Capture): 大気中CO2の直接回収  
(出所) 米国政府資料等より、みずほリサーチ＆テクノロジーズ作成 CCUS(Carbon Capture, Usage and Storage): CO2回収・貯留、EOR(Enhanced Oil Recovery): 原油増進回収



## 豪州・アジアにおいてもカーボンプライシングの導入拡大が進む

- 豪州・アジアにおいてカーボンプライシングの導入が拡大。また、カーボンクレジット利用を柔軟に制度に取入
  - 豪州は、政府が認証した国内のカーボンクレジットを上限なしに利用可。アジアではシンガポールで2024年から新たに海外カーボンクレジットの利用が可能になるほか、インドネシアの排出量取引制度でも活用が認められている

### 豪州・アジアにおけるカーボンプライシングへの取り組み

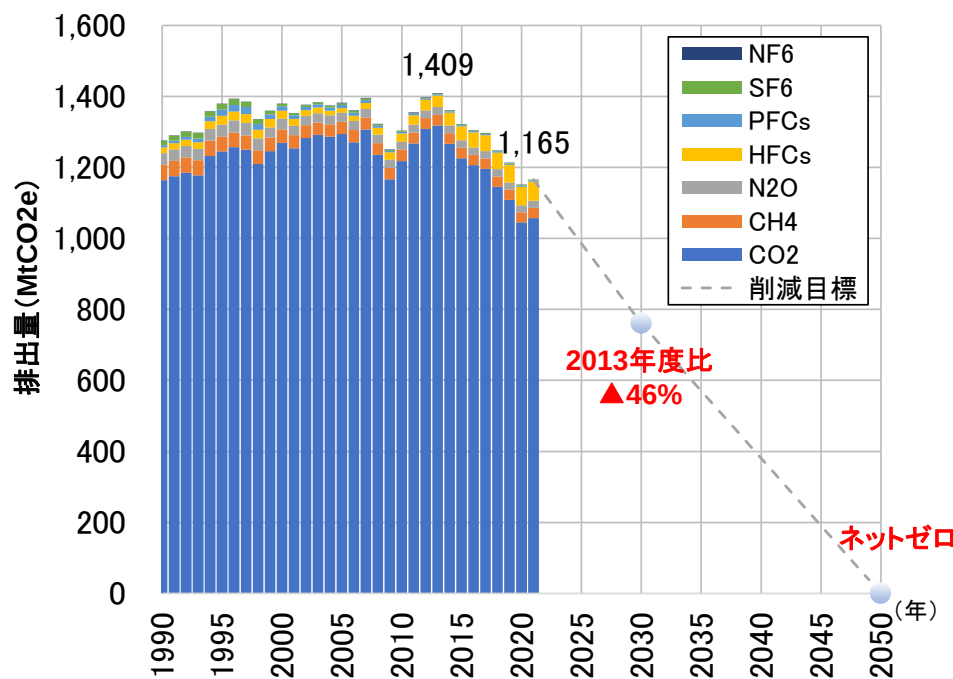
| 国・地域   | 制度      | カーボンクレジット       | 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 豪州     | 排出量取引制度 | 利用可             | <ul style="list-style-type: none"> <li>2023年7月から従来制度を改革</li> <li>Scope1の年間排出量が10万tCO<sub>2</sub>e超の発電、鉱業、石油・ガス採掘、製造業、廃棄物等の事業所が対象</li> <li>政府が認証したカーボンクレジット(ACCU)を利用可能(利用上限なし)</li> <li>2023年後半に、海外カーボンクレジットの利用に関するコンサルテーションを予定</li> </ul>                                             |
| 韓国     | 排出量取引制度 | 利用可             | <ul style="list-style-type: none"> <li>2015年1月より、排出量取引制度を導入。2021年からの第3フェーズでは、金融機関等も市場取引参加可能に</li> <li>現行フェーズの対象部門は、熱、電気・産業・運輸・建物・廃棄物・公其他69業種685社(国内排出量の約74%をカバー)</li> <li>2021年以降は排出量の5%を上限として、国内制度および韓国企業が実施したCDM事業由来のカーボンクレジットを利用可能</li> </ul>                                      |
| 中国     | 排出量取引制度 | 利用可             | <ul style="list-style-type: none"> <li>2021年2月より全国排出量取引制度を導入、7月16日より取引を開始。</li> <li>年間2.6万トン以上CO<sub>2</sub>を排出する石炭・ガス火力発電所が対象(国内排出量の40%程度をカバー)</li> <li>ベンチマークおよび当期の電力・熱供給実績に基づき無償割当、有償割当はなし(将来的に導入予定)</li> <li>政府が認証したカーボンクレジット(C CER)を排出量の5%を上限に利用可能</li> </ul>                    |
| インドネシア | 排出量取引制度 | 利用可             | <ul style="list-style-type: none"> <li>2023年2月、石炭火力発電所を対象とする排出量取引制度導入。2023年6月現在、炭素取引に関する規則を制定中</li> <li>石炭火力発電の排出超過分に課税する炭素税の導入を規定しつつも、導入は繰り返し延期。2023年6月現在、未導入</li> <li>政府が認証したカーボンクレジットおよび政府が適格と判断したカーボンクレジットを上限なく利用可能</li> </ul>                                                    |
| ベトナム   | 排出量取引制度 | 利用可             | <ul style="list-style-type: none"> <li>年間GHG排出量3,000トン以上、年間エネルギー消費量1,000toe以上等を満たす火力発電、産業等の施設が対象</li> <li>2025年までにカーボンクレジット取引のパイロット制度を構築、2028年以降に本格運用開始予定</li> <li>政府が適格と判断したカーボンクレジットを対象に、施設に割り当てられた排出枠の10%を上限に利用可能</li> </ul>                                                       |
| シンガポール | 炭素税     | 利用可<br>(2024年～) | <ul style="list-style-type: none"> <li>2019年1月より導入。税率は5SGD/tCO<sub>2</sub>e。年間2.5万トン以上GHGを排出する約50施設が対象(国内排出量の80%程度をカバー)</li> <li>2022年11月、将来税率を、2024年25SGD、2026年45SGD、その後2030年までに50~80SGDに引き上げることを決定</li> <li>2024年以降、排出量の5%を上限に高品質の海外ボランタリークレジットが利用可能となる見込み(2023年に詳細発表予定)</li> </ul> |

(出所) 各種資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## 日本の脱炭素政策の概観

- 日本政府は、2050年カーボンニュートラル目標の達成に向けた中長期的な戦略・計画として、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略、エネルギー基本計画、地球温暖化対策計画を2021年10月に閣議決定。同日に内閣設置の地球温暖化対策推進本部で2030年度のGHG削減目標(NDC)も決定

### 日本における排出量実績および2050年に向けた削減目標達成の経路



【参考】2030年度の部門別エネルギー起源CO<sub>2</sub>の削減目安(2013年度比)

| 産業   | 業務その他 | 家庭   | 運輸   | エネ転  |
|------|-------|------|------|------|
| ▲38% | ▲51%  | ▲66% | ▲35% | ▲47% |

(出所) 日本政府資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### 日本における気候関連の主な計画・法律

|                                        |                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NDC<br>(2021年10月決定)                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年度において、排出量の2013年度比46%削減を目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることを規定</li> <li>国際的な排出削減・吸収量により獲得したカーボンクレジットをNDC達成のためにカウント</li> </ul> |
| パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略<br>(2021年10月閣議決定) | <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年カーボンニュートラルに向けた基本的考え方やビジョン等を提示</li> <li>再エネの最大限導入、水素・CCUSの実装、原子力の持続的な活用等を推進</li> </ul>                              |
| 第6次エネルギー基本計画<br>(2021年10月閣議決定)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>中長期排出削減目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を提示</li> <li>2030年の電源構成の再エネ比率36～38%</li> </ul>                                                |
| 地球温暖化対策計画<br>(2021年10月閣議決定)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>中長期排出削減目標の実現に向けた、2030年の部門別の排出削減目標や対策を提示</li> <li>主な対策として、再エネ促進区域設定、省エネ基準適合義務付け拡大、イノベーション支援、二国間クレジット制度の促進等</li> </ul>    |
| 地球温暖化対策の推進に関する法律<br>(2022年4月施行)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>パリ協定目標および2050年カーボンニュートラル宣言を法定化</li> <li>地域の再エネを活用した脱炭素化や、企業の排出量情報のデジタル化・オープン化を推進する仕組みを規定</li> </ul>                     |

## GX推進法が成立。炭素賦課金・排出量取引制度等を法定化

- 2023年2月10日、「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案(GX推進法案)」を閣議決定し、第211回通常国会に提出。衆参両院の審議を経て、5月12日成立(6月30日施行、全7章・79条、および附則)
- GX推進戦略の策定、GX経済移行債の発行、成長志向型カーボンプライシングの導入、GX推進機構の設立、進捗評価と必要な見直し等を法定化

### GX推進法の概要

|                                 |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的・基本理念等<br>(第1～5条)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>脱炭素成長型経済構造への円滑な移行は、他の施策との整合性、中長期的なエネルギー負担の抑制、公正な移行の観点を踏まえ、経済成長に資するものとなることを旨とする</li> </ul>                                                                                              |
| GX経済戦略の策定<br>(第6条)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>政府は、GXを総合的かつ計画的に推進するための戦略を策定。戦略には、移行に向けて高い政策効果を見込む事業分野、移行推進のための支援措置に関する事項等を含む</li> </ul>                                                                                               |
| GX経済移行債の発行<br>(第7～10条)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>政府は、GX推進戦略の実現に向けた先行投資を支援するため、2023年度から10年間で、GX経済移行債(脱炭素成長型経済構造移行債)を発行</li> <li>GX経済移行債は、化石燃料賦課金・特定事業者負担金により償還</li> <li>GX経済移行債や化石燃料賦課金・特定事業者負担金の収入は、エネルギー対策特別会計エネルギー需給勘定に繰入れ</li> </ul> |
| 成長志向型カーボンプライシングの導入<br>(第11～19条) | <ul style="list-style-type: none"> <li>2028年度から、経済産業大臣は、化石燃料の輸入事業者等に対して、化石燃料に由来するCO2の量に応じて、化石燃料賦課金を徴収</li> <li>2033年度から、経済産業大臣は、発電事業者に対して一部有償でCO2の排出枠(量)を割り当て、その量に応じた特定事業者負担金を徴収。有償の排出枠の割当てや単価は、入札(オークション)により、決定</li> </ul>   |
| GX推進機構の設立<br>(第20～72条)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>経済産業大臣の認可により、GX推進機構を設立</li> <li>GX推進機構は、民間企業のGX投資支援、化石燃料賦課金・特定事業者負担金徴収、排出量取引制度運営(特定事業者排出枠の割当て・入札等)等を行う</li> </ul>                                                                      |
| 見直し・検討等(附則)                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>GX投資等の実施状況やCO2排出に係る国内外経済動向等を踏まえ、施策の在り方を検討し、必要な見直しを行う</li> <li>上記の検討を踏まえ、化石燃料賦課金や排出量取引制度に関する詳細の制度設計について、この法律の施行後2年以内に、必要な法制上の措置を行う</li> </ul>                                           |

(出所) 経済産業省資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

(注) ほかには雑則(第73～75条)および罰則(第76～79条)が規定されている



## 国・地方レベルのカーボンプライシング導入も、EU対比で炭素価格は相対的に低位

- 日本には、地球温暖化対策のための税(炭素税)と地方レベル(東京都、埼玉県)の排出量取引制度が存在
- 炭素税の税率は289円/tCO<sub>2</sub>と諸外国と比べて低い。東京都排出量取引制度についても、EU ETSと比較して排出枠価格は大幅に低く、取引も活発ではない

### 日本におけるエネルギー税と地球温暖化対策のための税

| 税目              | 課税対象                 | 固有単位<br>当たり税率                                            | CO <sub>2</sub><br>当たり税率 | 税収        | 用途                                   |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------------|
| 石油石炭税           | 原油・石油製品              | 2,040円/kL                                                | 779円                     | 6,470億円   | 燃料安定供給対策<br>エネルギー需給構造高度化<br>対策       |
|                 | LPG・LNG等             | 1,080円/t                                                 | 400円                     |           |                                      |
|                 | 石炭                   | 700円/t                                                   | 301円                     |           |                                      |
|                 | 地球温暖化<br>対策のための<br>税 | 原油・石油製品<br>760円/kL<br>LPG・LNG等<br>780円/t<br>石炭<br>670円/t | 289円                     | (2,200億円) | エネルギー需給構造高度化<br>対策(省エネ、再エネ普及支<br>援等) |
| 揮発油税・<br>地方揮発油税 | 揮発油                  | 53.8円/L                                                  | —                        |           | 一般財源(地方揮発油税は全<br>額地方に譲与)             |
| 軽油引取税           | 軽油                   | 32.1円/L                                                  | —                        |           | 一般財源                                 |
| 石油ガス税           | 自動車用LPG              | 17.5円/kg                                                 | —                        |           | 一般財源(1/2は地方に譲与)                      |
| 航空機燃料税          | 航空機燃料                | 13.0円/L                                                  | —                        | 492億円     | 空港整備等                                |
| 電源開発促進税         | 販売電気                 | 375円/<br>1,000kWh                                        | —                        | 3,240億円   | 電源立地・利用対策                            |

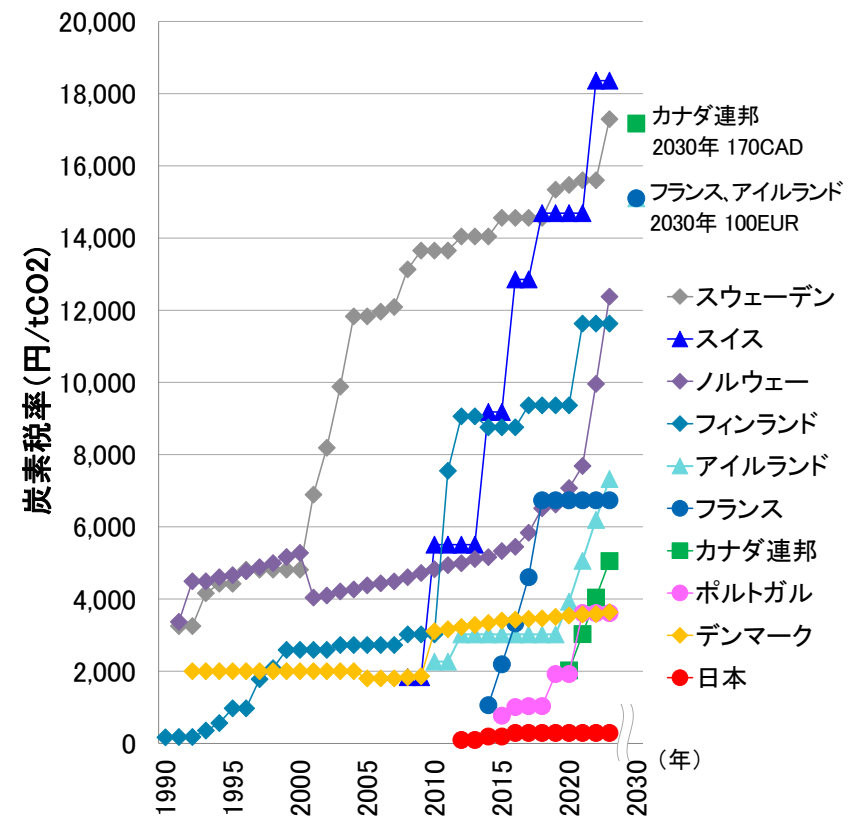
(注) 税率は2023年4月時点、税収は2023年度予算額(見込み)

### 東京都排出量取引制度の概要

|       |                                         |
|-------|-----------------------------------------|
| 対象    | 3カ年連続1,500kL以上の産業、建築物部門の事業所(排出量カバー率20%) |
| 割当方法  | グランドファザリング方式による無償割当                     |
| 柔軟性措置 | 再エネクレジット等のカーボンをクレジットを利用可(一部クレジットは利用制限有) |
| 査定価格  | 650円(2022年11月)                          |

(出所) 政府資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### (参考) 諸外国との炭素税率の比較



## 2023年度よりGX-ETSを開始。排出量のキャップはなく、自ら削減目標を設定する仕組み

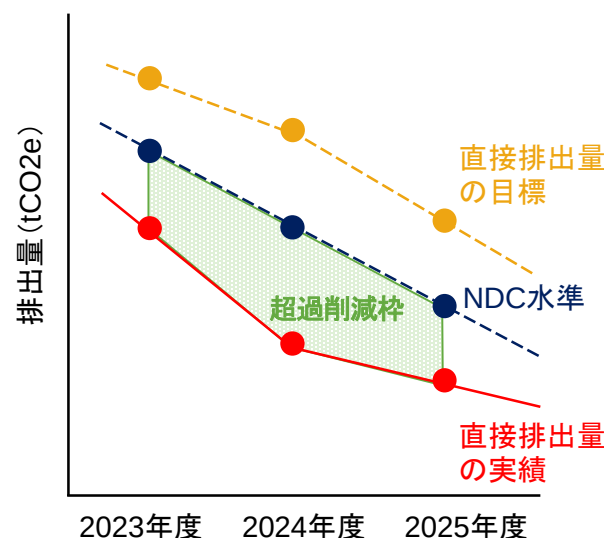
- 2023年度より、GXリーグに自主参加する企業による排出量取引制度「GX-ETS」開始。2023～2025年度までを第1フェーズ(試行期間)とし、2026年度からの第2フェーズにおいて本格稼働を予定
- 参加企業は、自ら2025年度、2030年度の目標排出量を設定。目標未達の場合、カーボン・クレジット市場(注)から、適格カーボンクレジット(J-クレジット、JCMクレジット等)や他企業の「超過削減枠」の購入、または未達の理由の説明が必要

(注)「カーボン・クレジット市場」は、日本におけるカーボンクレジットの取引所。  
2022年度に東京証券所が実証実験を実施し、2023年10月に本格稼働を予定

### GX-ETSの概要

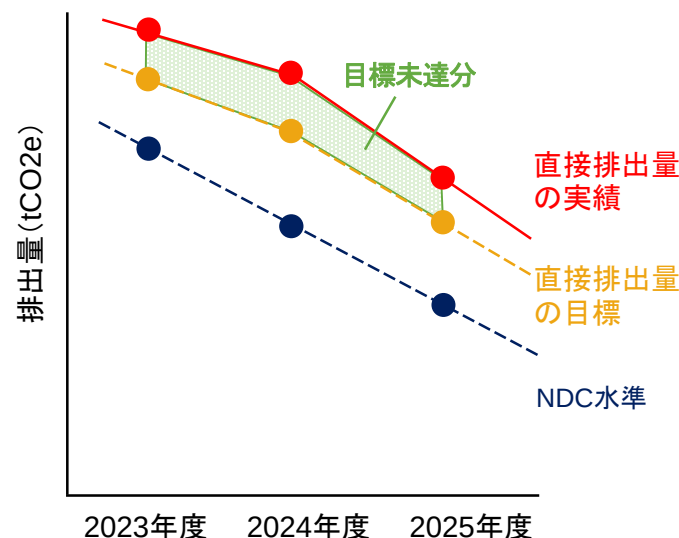
#### <超過達成の場合>

直接排出量の実績がNDC水準を下回った場合、その差を超過削減枠として売却可



#### <未達の場合>

直接排出量の実績と、NDC水準または直接排出量の目標のいずれか多い方との差を調達、または未達の理由を説明



- 企業は削減目標(2025・2030年度削減目標、フェーズ排出量合計値)を自ら設定
- 直接排出量、間接排出量いずれも目標設定を行うが、超過削減枠として取引対象となるのは直接排出量のみ
- 目標未達の場合はカーボン・クレジット市場からカーボンクレジットや超過削減枠の購入、または未達理由の説明が必要

適格クレジットとして、「J-クレジット」、  
「JCMクレジット」が利用可能  
今後追加すべき適格カーボンクレジットの要件を検討予定

- 2023～2025年度は第1フェーズ(試行期間)、2026年度からの第2フェーズで本格稼働、その後の第3フェーズでは発電部門に排出枠を有償割当

(出所) 経済産業省資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## 負担総額不変を前提に、カーボンプライシングを段階的に発展させる計画

- GX-ETSでは、2033年度から発電部門に排出枠を有償で割り当てるほか、2028年度より、化石燃料賦課金を設定。排出量取引の対象はCO2排出量の多い発電事業者。賦課金の対象は化石燃料の採取または輸入事業者(温対税と同様)
- GX-ETSの有償割当収入および化石燃料賦課金は、償還するまでの間、全て、GX移行債償還に充当
  - 2050年までの毎年の負担水準は、毎年の償還に必要な金額以上となるよう設定
  - 両者の合計が、既存の石油石炭税の税収の減少幅および再エネ賦課金の減少幅の合計を上回らないように設定

### GX-ETS(2033年度～)および化石燃料賦課金制度

|      | GX-ETS                                                                  | 化石燃料賦課金                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 開始年  | 2033年度                                                                  | 2028年度                                                                                    |
| 対象者  | 発電事業者のうちCO2排出量が多い者(特定事業者)<br>特定事業者に排出枠を有償または無償で割当(有償割当量は各種事情を勘案した上で定める) | 化石燃料の採取または輸入事業者                                                                           |
| 徴収額  | 排出枠価格(円/tCO2)に、有償割当量(tCO2)を乗じた額(排出枠価格は入札により決定)                          | 化石燃料賦課金単価(円/tCO2)に、化石燃料に係るCO2排出量(tCO2)を乗じた額                                               |
| 上限   | 【総額】<br>再エネ賦課金の減少幅(2032年度比)に基づき、毎年度設定                                   | 【賦課金単価】<br>石油石炭税の税収の減少幅(2022年度比)、再エネ賦課金の減少幅(2032年度比)、排出量取引の有償割当収入、化石燃料に係るCO2排出量に基づき、毎年度設定 |
| 下限   | 【総額】<br>2050年度までのGX移行債の償還に必要な額および石油石炭税の税収の減少幅(2022年度比)に基づき、毎年度設定        | 【賦課金単価】<br>2050年度までのGX移行債の償還に必要な額、排出量取引の有償割当収入、化石燃料に係るCO2排出量に基づき、毎年度設定                    |
| 収入用途 | GX経済移行債の償還に利用                                                           |                                                                                           |

(出所) 政府資料等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

# 今後、世界におけるカーボンプライシングの強化および拡大が見込まれる

- EU・米国・日本に限らず、世界各国で炭素税率引上げや対象拡大等のカーボンプライシングの強化や制度導入に向けた検討が進んでいる
- また、国際エネルギー機関において、2050年ネットゼロ達成に必要な炭素価格を、先進国で2030年に140ドル、2050年に250ドルと推計。炭素価格は今後さらに上昇すると考えられる

## 今後のカーボンプライシング強化・導入予定の地域例

| 国・地域       | 強化・導入方針                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| カナダ        | 炭素価格を2030年に170CAD/tCO <sub>2</sub> eに引き上げることを決定（約17,170円/tCO <sub>2</sub> e）        |
| アイルランド     | 炭素税率を2030年に100EUR/tCO <sub>2</sub> eに引き上げることを決定（約15,100円/tCO <sub>2</sub> e）        |
| 豪州         | 2023年7月より大規模排出事業者を対象とした排出量取引の開始を決定                                                  |
| ニュージーランド   | 発電・産業・運輸部門等を対象とした既存のニュージーランドETSに加え、2025年の農業部門のカーボンプライシング導入に向けて検討中                   |
| シンガポール     | 炭素税率を2030年に50～80SGD/tCO <sub>2</sub> eに引き上げることを決定（約5,150～8,240円/tCO <sub>2</sub> e） |
| ベトナム       | 2028年以降に鉄鋼、セメント、火力発電等を対象とした排出量取引制度を本格運用することを決定                                      |
| 台湾         | 大規模排出者等を対象とした炭素税の導入を決定（2024年導入見込み）                                                  |
| インドネシア     | 2023年2月に導入された石炭火力発電を対象とした排出量取引制度に加え、同部門を対象とした炭素税の導入を検討中                             |
| 米ノースカロライナ州 | 2024年のRGGI参加を検討中                                                                    |

（出所）各種資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

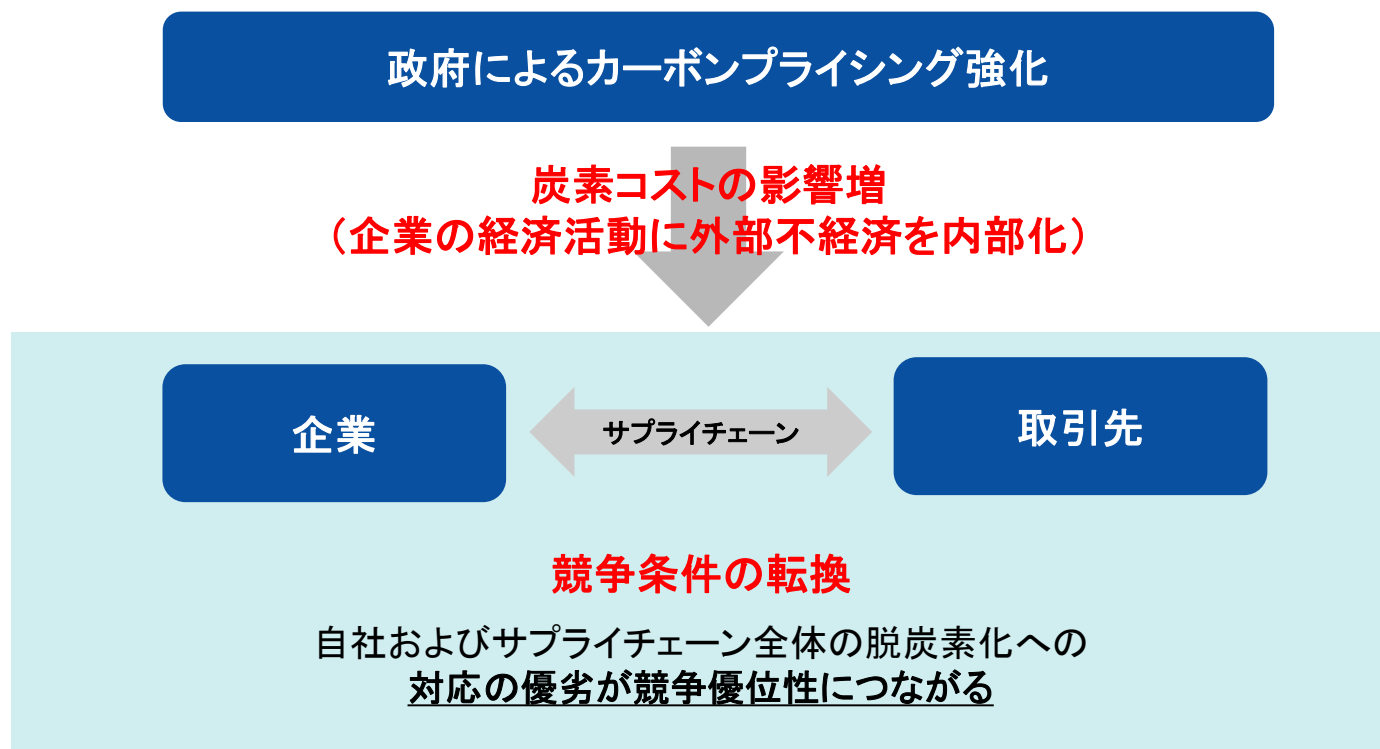
## 国際機関等による将来の炭素価格の見通し

| 機関                                | 概要                              | 炭素価格(USD / tCO <sub>2</sub> ) |                                        |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| 国際エネルギー機関(IEA)<br>【2022】          | 公表政策シナリオの炭素価格（気温上昇2.5度）         | EU                            | 2030年90ドル<br>2040年98ドル<br>2050年113ドル   |
|                                   |                                 | カナダ                           | 2030年54ドル<br>2040年62ドル<br>2050年77ドル    |
|                                   | 2050年ネットゼロ排出シナリオの炭素価格（気温上昇1.5度） | 先進国                           | 2030年140ドル<br>2040年205ドル<br>2050年250ドル |
|                                   |                                 | ネットゼロ宣言済み新興市場国・途上国            | 2030年90ドル<br>2040年160ドル<br>2050年200ドル  |
| 気候変動に係る金融当局ネットワーク(NGFS)<br>【2022】 | 2050年ネットゼロ排出シナリオの炭素価格（モデル分析平均値） | 10年後に約200ドル、2050年630ドル超       |                                        |
| 国際通貨基金(IMF)<br>【2021】             | 2030年削減目標に必要な下限価格               | 低所得国                          | 2030年25ドル                              |
|                                   |                                 | 中所得国                          | 2030年50ドル                              |
|                                   |                                 | 高所得国                          | 2030年75ドル                              |

## 気候変動対応に伴う機会とリスクは拡大。実体経済に与える影響は一層増加

- 政府による今後のカーボンプライシングの強化の潮流は、企業に対して脱炭素社会への移行をより一層促すことに
- 将来的なカーボンプライシングの強化の潮流に備え、先んじて自社の脱炭素への取り組みを進めることが重要

### カーボンプライシングによる気候変動対応の加速と実体経済への影響



(出所) みずほフィナンシャルグループ作成

## (参考)海外におけるカーボンプライシングの動向も企業経営に影響を及ぼす可能性

- 先行するEUと米国・新興国などにおける地域間の炭素価格のギャップが広がりつつある
- EUにおけるCBAMを契機に、各国でのカーボンプライシングの見直し・強化の可能が想定されるほか、対応に遅れる国・地域へのカーボンリーケージを防ぐために、炭素国境調整などの政策対応が強化・拡大する可能性
  - 輸出割合の大きい企業を中心に、各国の制度動向を注視し、将来的に発生しうる影響に備えることが重要
  - 各国政府のカーボンプライシングの動向のほか、金融市場を通じた資金調達面への影響も考慮する必要

(仮説)カーボンプライシングの地域差がもたらす影響



(出所) みずほフィナンシャルグループ作成

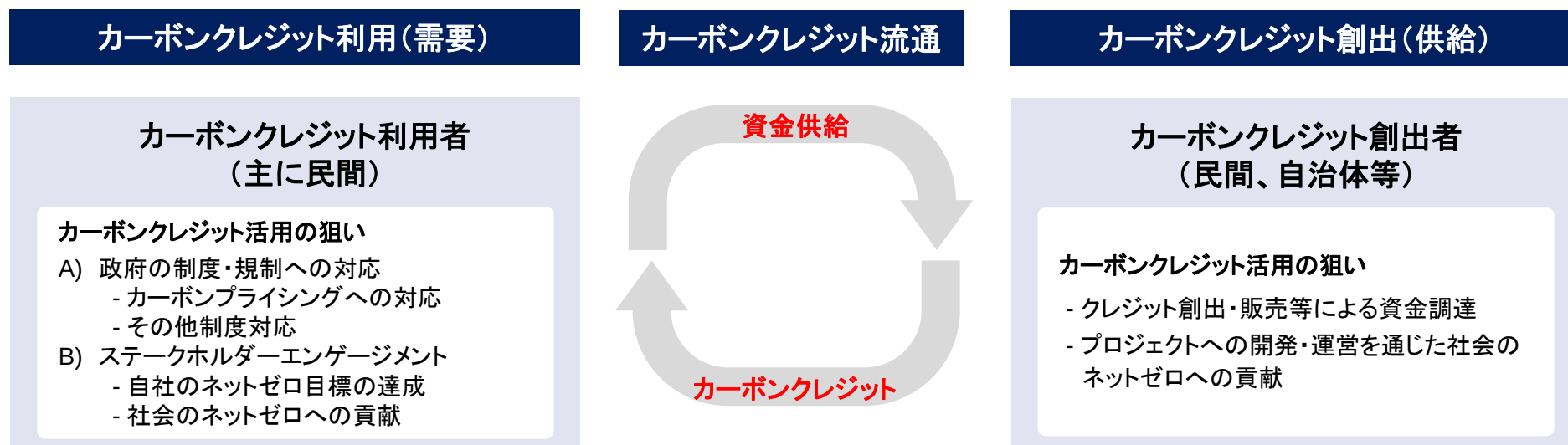


## (2) カーボンプレジットの動向と展望

## カーボנקレジットとは

- 本レポートでは、カーボנקレジットを「ある主体(カーボנקレジット創出者)の排出回避・削減や炭素除去・隔離の取り組みを認証した環境価値」として整理。他の主体(カーボנקレジット利用者)との間で取引できるように、政府や国連機関、民間により基準が策定され、制度運営されている
- カーボנקレジットは脱炭素プロジェクトに資金を供給するメカニズム。カーボנקレジット利用者による投資と創出者によるプロジェクト開発・運営の好循環により、社会全体での脱炭素への取組拡大が期待される

カーボנקレジット＝脱炭素プロジェクトへの資金供給メカニズム



(出所) みずほフィナンシャルグループ作成

## (参考)カーボンクレジットの分類

- カーボンクレジットは、一般にその制度を運営する主体によって大別される
- また、カーボンクレジットを創出するプロジェクトの性質によっても分類することも可能
  - 排出回避・削減、炭素除去・隔離といった環境価値(カーボンクレジット)創出の視点
  - 自然由来、技術由来といった実現手段の視点

### 制度運営主体による分類とカーボンクレジット制度の例

|                |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 政府主導<br>(国・地域) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ J-クレジット制度(日本)</li> <li>・ 二国間クレジット制度(日本)</li> <li>・ 排出削減基金(豪州)</li> </ul>                                                                                            |
| 国連機関           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クリーン開発メカニズム(CDM)</li> <li>・ パリ協定第6条4項に基づくクリーン開発メカニズムの後継メカニズム</li> </ul>                                                                                             |
| 民間主導           | ボランタリークレジット <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Verified Carbon Standard(VCS)</li> <li>・ Gold Standard(GS)</li> <li>・ American Carbon Registry(ACR)</li> <li>・ Climate Action Reserve(CAR)、等</li> </ul> |

### プロジェクト性質に基づくカーボンクレジットの分類

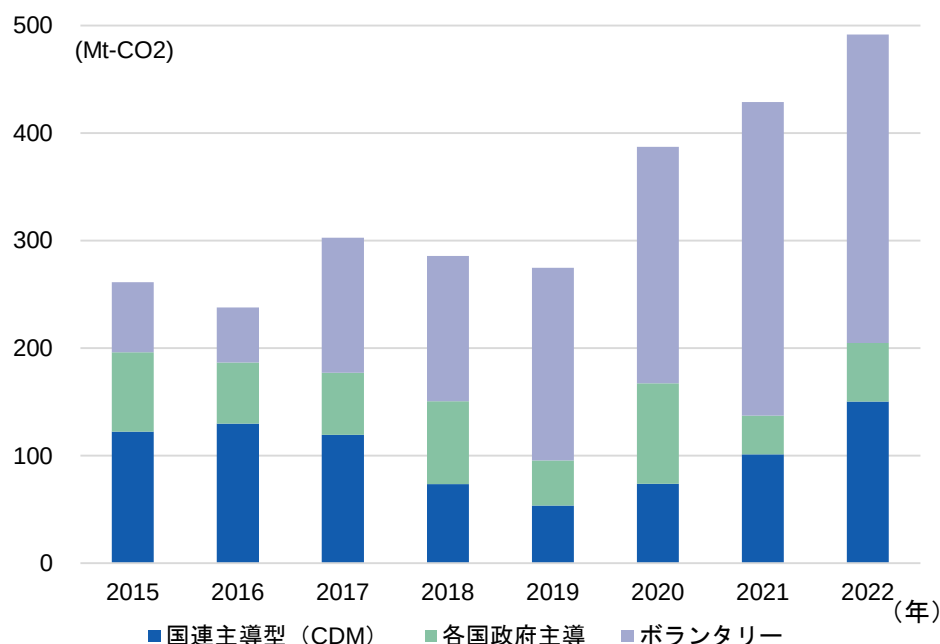
| 性質                                   |      | 事業種類                                                           |
|--------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|
| 排出回避・削減<br>(Avoidance/<br>Reduction) | 自然由来 | 農業<br>森林・土地利用<br>REDD+(森林劣化防止等)                                |
|                                      | 技術由来 | 化学・工業プロセス<br>炭素回収・貯留(CCS)<br>家庭<br>クックストーブ<br>再生可能エネルギー<br>その他 |
| 除去・隔離<br>(Removal/<br>Sequestration) | 自然由来 | 植林・再植林                                                         |
|                                      | 技術由来 | DACCS<br>BECCS<br>バイオ炭<br>風化促進                                 |

(出所) 経済産業省資料等より、みずほ銀行産業調査部、みずほフィナンシャルグループ作成

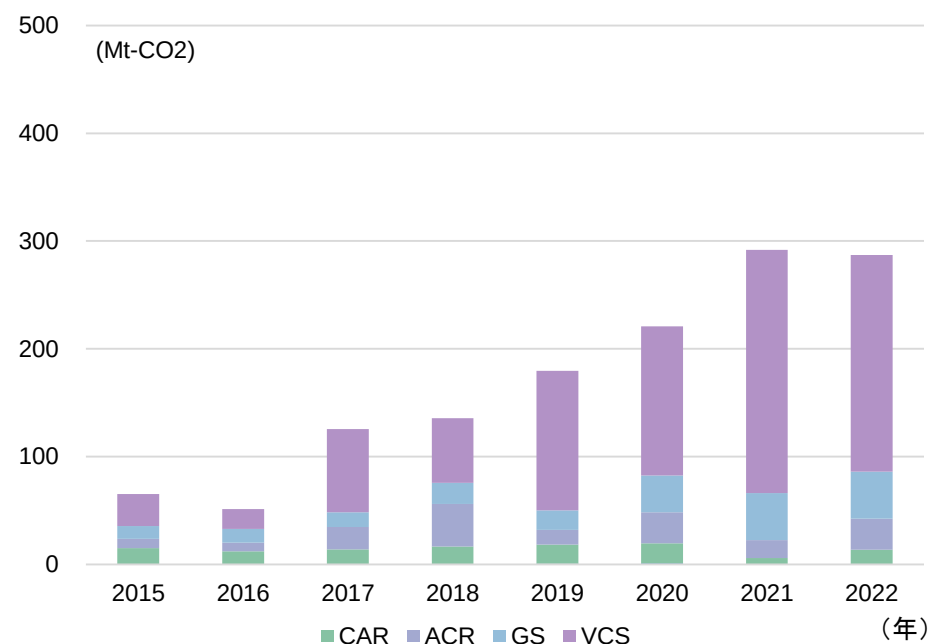
## カーボンのクレジット発行量は増加傾向もボランタリークレジットの供給は足下微減

- 政府や企業による気候変動対策強化の潮流を受け、カーボンのクレジット全体の発行量は増加傾向
- VCS (Verified Carbon Standard) やGS (Gold Standard) などが発行する民間主導のボランタリークレジットが市場の拡大をけん引してきたものの、2022年は微減
  - 背景には、ボランタリークレジットの利用ニーズが伸び悩んでいることも影響していると推察

カーボンのクレジットの発行量推移



ボランタリークレジットの発行量推移



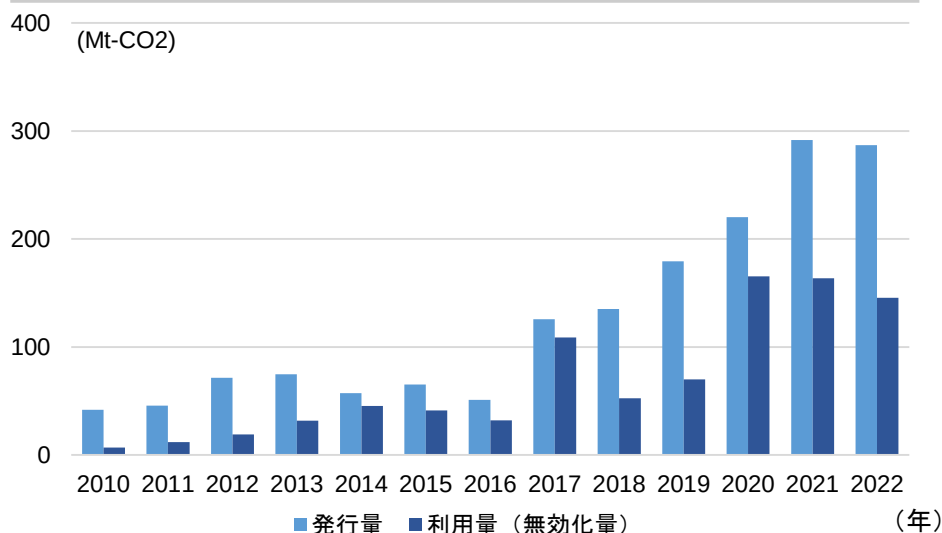
(注) 国連および各国政府主導のカーボンのクレジット発行量は「State and Trend of Carbon Pricing」、ボランタリークレジットは「Voluntary Registry Offsets Database」を用いて作成  
ボランタリークレジットはVCS, GS, ACR, CARの合計

(出所) 世界銀行「State and Trends of Carbon Pricing」、Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, May). Voluntary Registry Offsets Database, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley. より、みずほ銀行産業調査部、みずほフィナンシャルグループ作成

## ボランタリークレジットの需要は増加傾向も、2020年以降微減が続く

- 足下、ボランタリークレジットの利用量は増加傾向であったが、2020年以降減少に転じ、需給ギャップは拡大
- カーボンクレジットの利用基準が十分明確ではなく、これまでの安易な利用に対するNGOや投資家等のステークホルダーからの批判が、企業によるカーボンクレジットの利用を慎重にさせる要因の一つと推察
  - 実際に、カーボンクレジットの属性や品質に関する問題や見せかけだけで社会的な脱炭素に寄与しない環境対策（グリーンウォッシュ）に対するステークホルダーからの指摘等も見られる
- こうした批判も背景に、国際的な枠組みやイニシアチブにおいて、カーボンクレジットに求められる品質や利用方法について議論が進展。カーボンクレジットの活用に向けた基準が策定されつつある（次頁以降で概説）

ボランタリークレジットの発行量および利用量（無効化量）の推移



ボランタリークレジットの利用企業への批判の例

|                                   |                 |                                                          |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| サステナブル経営<br>戦略との整合性<br>(自社のネットゼロ) | 排出削減の<br>後回し    | 企業による排出削減の努力を後回しにし、クレジットによって足下の目標を達成しようとしている             |
|                                   | 排出削減の<br>過大評価   | REDD+のような排出削減・回避クレジットで、ベースラインが実態に整合しておらず、過大にクレジットを創出している |
|                                   | 反転の<br>過小評価     | 森林破壊等による反転が起きているにもかかわらず、その規模が適正に報告・対処されていない              |
|                                   | 環境・社会的な<br>負の影響 | プロジェクト周辺の環境や地域住民の権利等に、負の影響が生じている                         |

(出所) 電力中央研究所公表資料より、みずほフィナンシャルグループ作成

## 政策や国際ルール検討の進展により、カーボנקレジットの需要拡大が期待

- 足下、「A. 制度・規制におけるカーボנקレジットの活用」や「B. カーボנקレジットのステークホルダーエンゲージメントへの活用」に向けた基準等に関する議論が国内外で進展
- カーボנקレジットの需要を、量・質ともに大きく変容させる可能性があり、動向に注視する必要

### カーボנקレジットの需要拡大に向けたポイント

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A</p> <p>制度・規制対応</p>                                                                                                                                                                                          | <p><b>【政策】各国・地域の規制や制度における活用用途の拡がり</b></p> <table> <tr> <td data-bbox="375 486 1172 801"> <p>排出量取引・炭素税 P.42</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア等におけるカーボנקレジットの柔軟な活用</li> <li>● GX-ETSにおける適格クレジットの拡大検討</li> <li>● EU ETSIにおける炭素除去の役割の見直しによる、除去・隔離に関するカーボנקレジットの活用可能性（2026年7月末までに検討）</li> </ul> </td><td data-bbox="1178 486 1966 801"> <p>その他制度・規制 P.43</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● 国際航空におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● J-クレジットの利用用途の拡大、等</li> </ul> </td></tr> </table>           | <p>排出量取引・炭素税 P.42</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア等におけるカーボנקレジットの柔軟な活用</li> <li>● GX-ETSにおける適格クレジットの拡大検討</li> <li>● EU ETSIにおける炭素除去の役割の見直しによる、除去・隔離に関するカーボנקレジットの活用可能性（2026年7月末までに検討）</li> </ul> | <p>その他制度・規制 P.43</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● 国際航空におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● J-クレジットの利用用途の拡大、等</li> </ul> |
| <p>排出量取引・炭素税 P.42</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア等におけるカーボנקレジットの柔軟な活用</li> <li>● GX-ETSにおける適格クレジットの拡大検討</li> <li>● EU ETSIにおける炭素除去の役割の見直しによる、除去・隔離に関するカーボנקレジットの活用可能性（2026年7月末までに検討）</li> </ul> | <p>その他制度・規制 P.43</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● 国際航空におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● J-クレジットの利用用途の拡大、等</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |
| <p>B</p> <p>ステークホルダーエンゲージメントへの活用</p>                                                                                                                                                                             | <p><b>【国際ルール】ステークホルダーエンゲージメントに関するカーボנקレジットの利用基準の明確化</b></p> <p>情報開示等に関する国際的な標準や枠組み（SBTi等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SBTiにおけるBVCM・Neutralizationの詳細検討（2022年～）<br/>→ 質の高いカーボנקレジットによる社会のネットゼロと除去・隔離クレジットに着目 P.45</li> <li>● ISSB「サステナビリティ関連財務情報の開示に関する全般的な要求事項（IFRS S1）」・「気候関連開示（IFRS S2）」 P.46</li> <li>● GHGプロトコル「Land Sector and Removals Guidance」Draft、等 P.47</li> </ul> <p>カーボנקレジットの品質に関するルール P.47</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● VCM「Clime code of Practices」</li> <li>● ICVCM「Core Carbon Principles」</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |

（出所）みずほフィナンシャルグループ作成



## 一部の国・地域において、政府による制度・規制対応に条件付きで利用可能

- カーボンクレジットは、一部の国・地域において政府の制度・規制への対応を目的に、条件付きで利用が可能
- ただし、原則として国内のプロジェクトで創出されたカーボンクレジットなど、自国のNDC達成に寄与するカーボンクレジットを対象とする場合が大宗

### 政府の制度・規制におけるカーボンクレジットの取り扱い

| 国・地域              | 状況 | 概要（詳細はP.21～32を参照）                                                                                                                                 |
|-------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EU                | ×  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在は活用不可</li> <li>● 除去・隔離の位置付けが検討される見込み</li> </ul>                                                        |
| 米国<br>（排出量取引）     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一部州政府において実施されている制度では、国内クレジットを対象に、上限付きで利用可</li> </ul>                                                     |
| 豪州<br>（排出量取引）     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証したカーボンクレジット（ACCU）が対象</li> <li>● 利用上限なし</li> <li>● 2023年後半に、海外カーボンクレジット利用に関するコンサルテーションを予定</li> </ul> |
| 韓国<br>（排出量取引）     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証した、または適格と判断したカーボンクレジットが対象</li> <li>● （2021年以降）排出量の5%を上限に利用可能</li> </ul>                             |
| 中国<br>（排出量取引）     | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証したカーボンクレジット（CCER）が対象</li> <li>● 排出量の5%が利用上限</li> </ul>                                              |
| インドネシア<br>（排出量取引） | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が認証した、または適格と判断したカーボンクレジットが対象</li> <li>● 利用上限なし</li> </ul>                                              |
| ベトナム<br>（排出量取引）   | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が適格と判断したカーボンクレジットが対象</li> <li>● 割り当てられた排出枠の10%が利用上限</li> </ul>                                         |
| シンガポール<br>（炭素税）   | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 政府が適格と判断した海外カーボンクレジットが対象</li> <li>● 排出量の5%相当が利用上限</li> </ul>                                             |
| 日本<br>（排出量取引等）    | ○  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● GX-ETSにおけるカーボンクレジットの活用</li> <li>● 温対法・省エネ法へのJ-クレジットの活用</li> </ul>                                        |

（出所）各種公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

### 日本の制度・規制におけるカーボンクレジットの活用

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GX-ETS</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2023年度より、GXリーグに自主参加する企業による排出量取引制度「GX-ETS」が開始</li> <li>● 企業は削減目標（2025・2030年度削減目標、フェーズ排出量合計値）を自ら設定</li> <li>● 目標未達の場合は、<b>J-クレジットやJCM、超過削減枠の購入</b>または未達の理由の説明が必要</li> <li>● 今後、J-クレジットやJCMのほかに<b>追加すべき適格カーボンクレジットの要件が検討</b>される予定</li> </ul> |
| <b>温対法</b><br>地球温暖化対策の推進に関する法律                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定排出者（注）に自らの温室効果ガス（GHG）の排出量を算定し国に報告することを要求</li> <li>● J-クレジットやJCMを、温対法の調整後温室効果ガス排出量や、調整後排出係数の報告に利用可能</li> </ul>                                                                                                                           |
| <b>省エネ法</b><br>エネルギーの使用の合理化および非化石エネルギーへの転換等に関する法律 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一定以上のエネルギーを使用する事業者、エネルギー使用状況等の報告および省エネ・エネルギー転換等の取り組みや計画の見直し、策定等を要求</li> <li>● 事業者が他の者と共同でエネルギー使用の合理化を検討し実行する「共同省エネルギー事業」について、その取組状況を報告することが可能</li> <li>● 省エネルギー由来のJ-クレジットを報告に利用可能</li> </ul>                                              |

（注）年間のエネルギー使用量やCO2排出量の大きい事業者

## (参考) 国連機関におけるカーボンクレジットの議論も今後の需要に影響する可能性

| 主要な制度・規制       | 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 想定される需要への影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| パリ協定第6条        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定では、自国のNDC等を定めることが規定</li> <li>● 一方、自国を超えた世界のGHG排出削減を効率的に進めるため、排出を減らした量を国際的に移転する「市場メカニズム」がパリ協定第6条2項および4項に規定され、COP26で実施方針について合意</li> <li>① 6条2項は、国際に移転される緩和成果 (Internationally Transferred Mitigation Outcomes: ITMOs) について、<b>二国間で二重計上を防止する相当調整を行った上で、NDC達成、CORSIA等国際緩和目的などに活用</b>できるようにする枠組み。日本政府はパリ協定6条2項に則った取組としてJCMを実施。政府が実施する二国間クレジット等の6条2項に基づくメカニズムに加え、民間が行う海外ボランタリークレジットについても、これまでの民間企業による活用だけではなく、NDC達成にも使用可能</li> <li>② 6条4項は、パリ協定のもと、国連が一元的に管理する持続可能な開発に資するカーボンクレジットメカニズムを規定。<b>京都議定書のクリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism: CDM) の後継</b>として設計</li> <li>● 6条の市場メカニズムは、国家間の削減量の移転だけではなく、ICAOを始め民間の自発的削減の取り組みに準用される重要な動きとして注目</li> <li>● パリ協定6条に沿った市場メカニズムを世界的に拡大すべく、2023年4月にパリ協定6条実施パートナーシップセンターを日本が中心となって開設</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6条2項におけるITMOsの規定により、NDCの達成に向けた国家間の排出量取引に、各種カーボンクレジットが利用される可能性</li> <li>→ 民間主導のボランタリークレジットに対する政府の需要 (NDC対応) が増加する可能性。さらに、<b>制度・規制への対応に取り込まれ民間の利用シーンが増加</b>することも想定</li> <li>● 6条4項の厳格な基準・手続きに基づく品質・透明性の高いカーボンクレジット (6.4ERs) が発行され、NDCやCORSIAに活用可能に</li> <li>→ <b>政府等の規制・制度への活用</b>等6.4ERsの需要拡大が期待される一方、質の高いクレジットとして<b>ボランタリークレジットと競合</b>する可能性</li> </ul> |
| ICAO<br>CORSIA | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際民間航空機関 (ICAO) は2050年までのカーボンニュートラルを目指し、2035年までに総排出量を増加させない、という短中期目標を設定 (2022年10月にベースラインを2019年の排出量の85%に変更)</li> <li>● <b>国際航空業界におけるカーボンクレジットによるオフセットおよび削減スキーム</b>としてCORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) を2016年に創設。新技術活用、運航改善、SAFの活用により排出量削減を図りつつ、ベースライン超過分をカーボンクレジットによりオフセットすることが各国際航空会社に義務付け</li> <li>● CORSIA適格カーボンクレジットを毎年公表。CORSIAの技術諮問委員会による提言が適格性要件に影響</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際航空業界は多排出産業であり、2050年のカーボンニュートラルに向けて技術や燃料転換で不足する残余排出量に対するカーボンクレジットの活用需要が期待</li> <li>● 一方、CORSIA適格の要件は厳格化される可能性も</li> <li>→ 適格要件の厳格化により、<b>高品質なカーボンクレジットの需要が増加</b>する可能性</li> </ul>                                                                                                                                                                      |

(出所) 各種公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

## エンゲージメントに関する基準の明確化が、カーボנקレジットの需要を拡げる可能性

- カーボנקレジットの属性・品質に関する問題やグリーンウォッシュ懸念に対し、各種基準の検討が進みつつある
- これら議論の進展により、企業によるカーボנקレジット利用の位置付けやステークホルダーとのエンゲージメントにおける評価基準が明確になる可能性

### カーボנקレジットの需要拡大に向けたポイント(再掲)

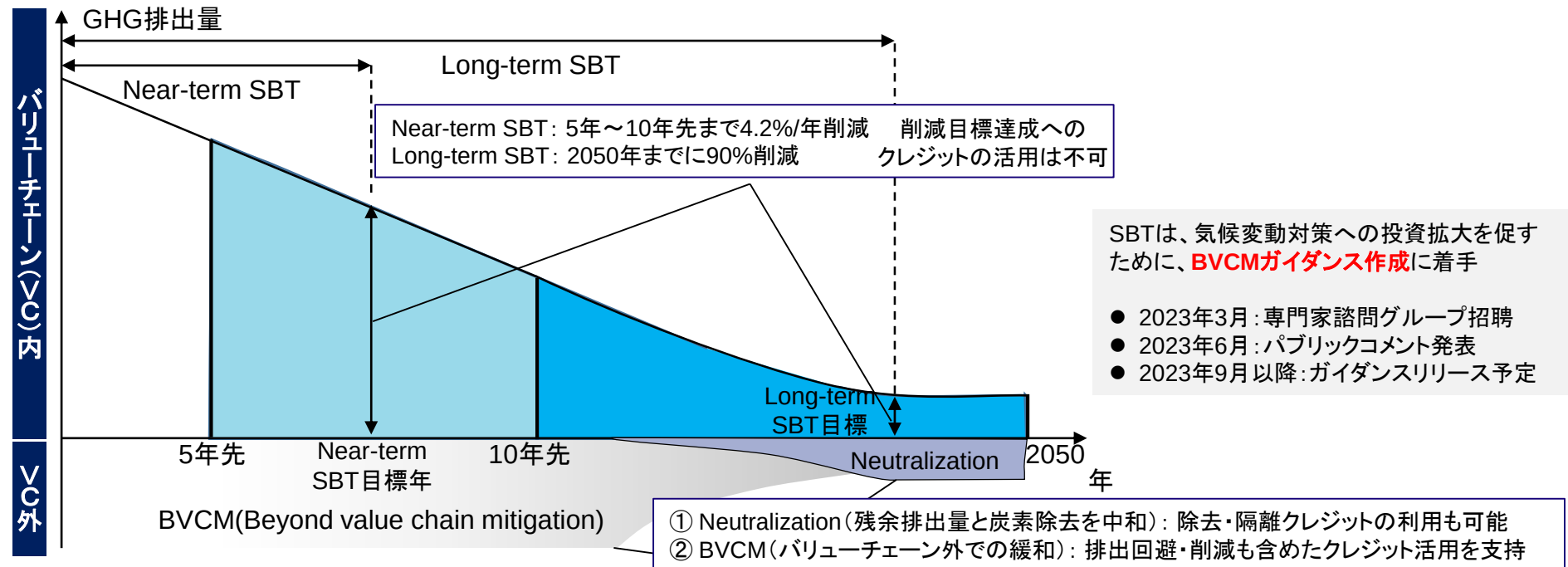
| <p>A</p> <p>制度・規制対応</p>                                                                                                                                                                    | <p><b>【政策】各国・地域の規制や制度における活用用途の拡がり</b></p> <table> <tr> <th data-bbox="375 494 1172 544">排出量取引・炭素税</th><th data-bbox="1176 494 1968 544">その他制度・規制</th></tr> <tr> <td data-bbox="375 546 1172 796"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア等におけるカーボנקレジットの柔軟な活用</li> <li>● GX-ETSにおける適格クレジットの拡大検討</li> <li>● EU ETSIにおける炭素除去の役割の見直しによる、除去・隔離に関するカーボנקレジットの活用可能性（2026年7月末までに検討）</li> </ul> </td><td data-bbox="1176 546 1968 796"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● 国際航空におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● J-クレジットの利用用途の拡大、等</li> </ul> </td></tr> </table>                                                                                                                                             | 排出量取引・炭素税 | その他制度・規制 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア等におけるカーボנקレジットの柔軟な活用</li> <li>● GX-ETSにおける適格クレジットの拡大検討</li> <li>● EU ETSIにおける炭素除去の役割の見直しによる、除去・隔離に関するカーボנקレジットの活用可能性（2026年7月末までに検討）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● 国際航空におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● J-クレジットの利用用途の拡大、等</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 排出量取引・炭素税                                                                                                                                                                                  | その他制度・規制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |          |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア等におけるカーボנקレジットの柔軟な活用</li> <li>● GX-ETSにおける適格クレジットの拡大検討</li> <li>● EU ETSIにおける炭素除去の役割の見直しによる、除去・隔離に関するカーボנקレジットの活用可能性（2026年7月末までに検討）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● パリ協定におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● 国際航空におけるボランタリークレジット活用に関する検討</li> <li>● J-クレジットの利用用途の拡大、等</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |
| <p>B</p> <p>ステークホルダーエンゲージメントへの活用</p>                                                                                                                                                       | <p><b>【国際ルール】ステークホルダーエンゲージメントに関するカーボנקレジットの利用基準の明確化</b></p> <p>情報開示等に関する国際的な標準や枠組み（SBTi等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SBTiにおけるBVCM・Neutralizationの詳細検討（2022年～）<br/>→ 質の高いカーボנקレジットによる社会のネットゼロと除去・隔離クレジットに着目 <span style="background-color: #c8e6c9;">P.45</span></li> <li>● ISSB「サステナビリティ関連財務情報の開示に関する全般的な要求事項（IFRS S1）」・「気候関連開示（IFRS S2）」 <span style="background-color: #c8e6c9;">P.46</span></li> <li>● GHGプロトコル「Land Sector and Removals Guidance」Draft、等 <span style="background-color: #c8e6c9;">P.47</span></li> </ul> <p>カーボנקレジットの品質に関するルール <span style="background-color: #c8e6c9;">P.47</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● VCM「Clime code of Practices」</li> <li>● ICVCM「Core Carbon Principles」</li> </ul> |           |          |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |

（出所）みずほフィナンシャルグループ作成

## SBTではカーボנקレジットの位置付けの議論が進展

- SBTでは、自社の排出量を削減する目的でのカーボנקレジット利用は不可とした上で、バリューチェーン外の緩和(BVCM)目的でのカーボנקレジットの利用を評価・支持
- 2023年6月にBVCMのガイダンスのパブリックコメントを発表。カーボנקレジット活用の位置付けが一層明確化
  - ① 残余排出量の中和(Neutralization)は企業の義務として整理。除去・隔離に係るカーボנקレジット活用が可能
  - ② BVCMに対する企業の活動は、社会のネットゼロ貢献に向けて推奨されるものとして位置付けが強調。また、カーボנקレジットの利用については、その「品質」が重要に

### SBTネットゼロ達成に向けたカーボנקレジットの位置づけ



(出所) SBTi、環境省公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

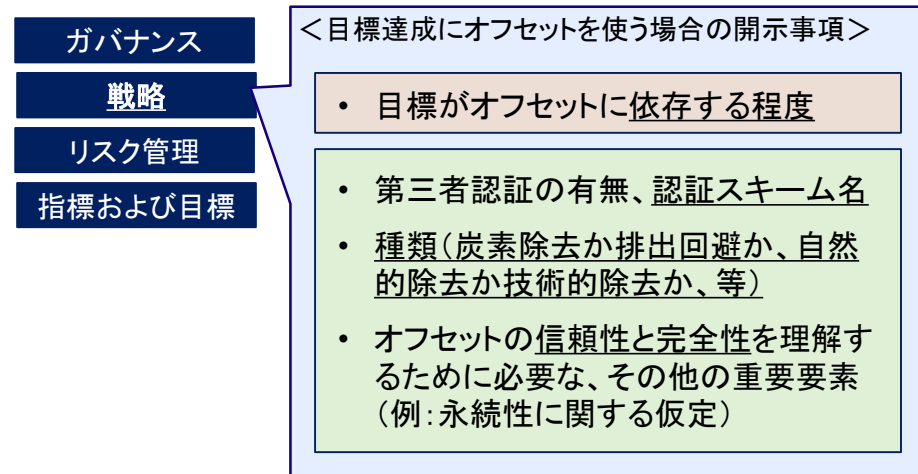
## IFRSにおいてもカーボンクレジット活用を含む新たな開示基準案を公表

- 2021年11月、IFRS財団は、国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）を設置し、カーボンクレジット活用に関する事項を含む新たな開示基準の公開草案（IFRS S1号およびS2号）を公表。2023年6月までに最終化を予定
- IFRSの開示基準と整合する日本国内のサステナビリティ開示基準をSSBJ（Sustainability Standards Board of Japan）が今後検討。法定開示への取込みも段階的に検討される見通し

### 気候関連開示（IFRS S2号）におけるオフセット（注）の扱い

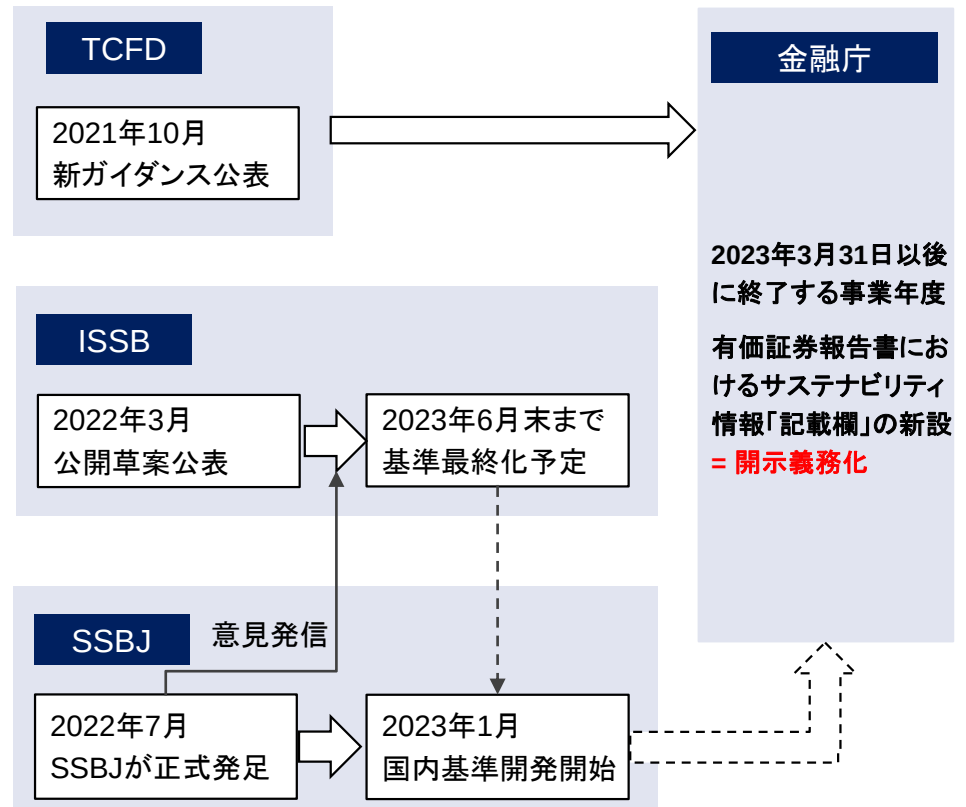
- 2022年3月にISSBはESG情報（気候変動分野）の国際的な開示基準案を公表
- TCFDを踏襲しているが、戦略に関する開示項目の一つとして、企業が目標達成にオフセットを使う場合に開示すべき事項も規定されている

#### IFRS気候関連開示の4要素



（注）IFRSの当該文書では、カーボンクレジットプログラムによって発行される排出単位全般を「オフセット」と呼び、その中でも政府や独立した認証機関が認証し譲渡・移転可能な証書の形式である所謂「カーボンクレジット」を「認証済みオフセット」と呼び区別している（出所）IFRS公表資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### ISSB基準（IFRS S1号およびS2号）に基づく開示の義務化の動向





## (参考) その他カーボンクレジットの利用基準に関する動向

|       | 主要な枠組み                                               | 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 想定される影響                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 情報開示等 | <b>GHGプロトコル</b><br>Land Sector and Removals Guidance | <ul style="list-style-type: none"> <li>● GHGプロトコルは、企業向けに開発された、GHG排出量を算定・報告するための国際的な基準。非財務情報開示に関する各イニシアティブのGHG 排出量算定・報告ルールは、基本的にGHG プロトコルに準拠</li> <li>● 2022年9月に炭素除去・隔離のガイドライン(ドラフト版)を発表。従来、Scope1~3の排出量とは別に報告されていた<b>除去・隔離の算定・報告基準を、Scope1,3と関連付けて整理</b></li> <li>● 2023年2月に実証テスト完了、2023年中に公表を予定</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● GHGプロトコルは企業におけるGHG算定の事実上のデファクト</li> <li>● Scope1および3と関連付けて整理炭素除去やそのカーボンクレジットの要件が具体化<br/>→ 各カーボンクレジット制度における<b>除去・隔離クレジットの需要や適格要件に影響</b>する可能性</li> </ul>                                                    |
|       | <b>VCMI</b><br>Clime code of Practices               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● VCMI (Voluntary Carbon Market Integrity Initiative) は、カーボンクレジットの利用(需要)側の指針として「Clime code of Practices」の素案を2022年6月に公表。パブリックコメントを踏まえ、2023年6月に発表予定</li> <li>● 本Codeは、企業等による<b>カーボンクレジットの利用や主張の透明性・信頼性を確保するための指針</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 企業レベルでは、自社のネットゼロに加え、社会のネットゼロへの貢献を行う観点から高品質なカーボンクレジットの調達等を要求。調達する量によって企業の主張をGold、Silver、Bronzeに評価</li> <li>② 製品・サービスレベルでは、製品・サービス単位のScope1~3の算定・公開を前提に、回避できない排出量をカバーするために高品質なカーボンクレジットの利用を行うことなどを求める</li> </ol> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● カーボンクレジットの利用について、自社のネットゼロ目標とあわせて社会のネットゼロ目標を評価する指針</li> <li>● 企業レベルでは、ネットゼロに向けた目標達成を前提に、社会のネットゼロ貢献に資する高品質なクレジット活用をその量に応じて評価(残余排出量に占める割合で評価)<br/>→ <b>社会のネットゼロ貢献に資する高品質なカーボンクレジットの需要が増加</b>する可能性</li> </ul> |
|       | <b>ICVCM</b><br>Core Carbon Principles (CCPs)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ICVCM (The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market) は、カーボンクレジットの創出(供給)側の視点から、<b>創出プロジェクトの品質に関する「原則(CCPs)」、「評価の枠組み」、「評価の手続き」</b>を2023年3月に発表。方法論に関するカテゴリレベルの評価枠組みが同年6月に発表予定。これらのCCPsに関する基準等は適宜見直される計画</li> <li>● 2023年下期に、上記原則・評価プロセスを踏まえ、カーボンクレジットに対してCCP認証が付与される見通し</li> </ul>                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ICVCMの議論を通じ、気候、環境、社会の高い健全性の基準を満たすと評価された場合に、CCPラベルが付与されるように<br/>→ <b>高品質なカーボンクレジットの需要が増加</b>する可能性</li> </ul>                                                                                               |

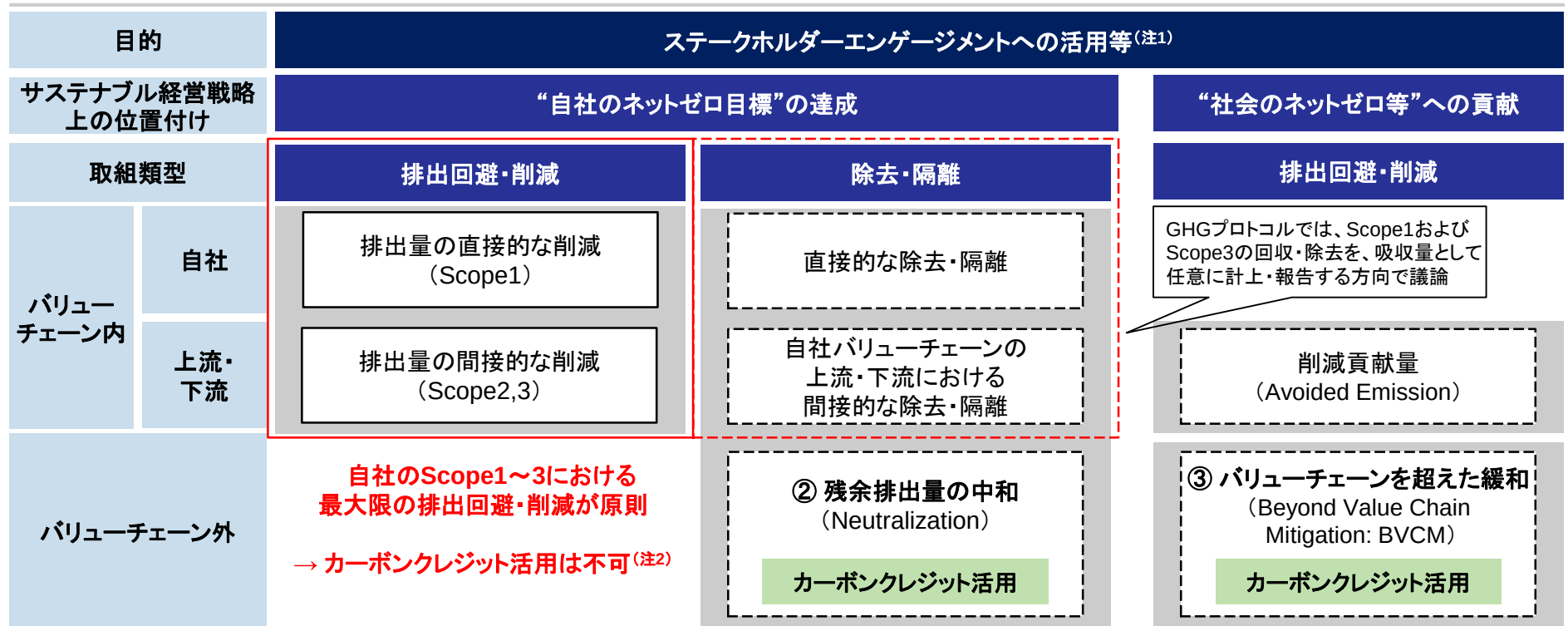
(出所) 各種公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成



## 国際的な枠組みやイニシアチブの議論を踏まえてエンゲージメントに活用を

- 各種議論を踏まえると、自社の最大限の排出回避・削減努力を前提に、以下の取り組みが今後評価されると推察
  - ① 中長期的に自社の排出量をゼロにできない業界・企業では、「“残余排出量”をカーボンクレジット等で中和」
  - ② 自社のネットゼロ目標達成に加え、社会のネットゼロや自然資本の保全等への貢献が企業の責務として位置付けられ、「“バリューチェーンを超えた緩和”のためのカーボンクレジット利用や関連事業への投資」が進む可能性

### 脱炭素化の取り組みにおけるカーボンクレジットの位置付け



(注1) 自社のScope1,2の削減は、政府等の制度・規制への対応も目的に実施されている  
 (出所) WBCSD「Guidance on Avoided Emissions」等より、みずほフィナンシャルグループ作成 (注2) CDP, SBTi, GHGプロトコル等の国際的イニシアティブに準拠する場合

## ステークホルダーとのエンゲージメントへのカーボנקレジット活用事例

- 国際的な標準や枠組みの議論を受け、主にステークホルダーとのエンゲージメント強化に向けた企業の自主的な取り組みとして、以下の目的でカーボנקレジットを利用する動きが活発化

- ① 自社のネットゼロ目標達成に向けた炭素除去・隔離クレジットの利用
- ② 社会のネットゼロへの貢献に向けた排出回避・削減クレジットの利用
- ③ その他(自社製品への環境価値の付加 例:カーボンニュートラルなLNGや電気自動車等)

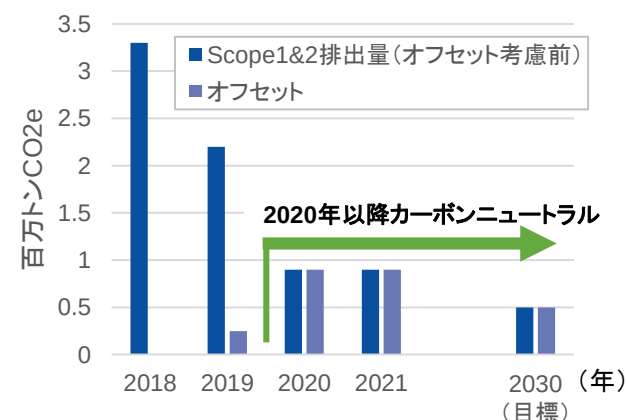
### カーボנקレジット活用に関する取り組み例

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①   | Apple  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2020年以降、自社排出量(Scope1&amp;2および3のうち出張と通勤)のカーボンニュートラルを達成中。森林・湿地・草原の保護・回復事業からの高品質なカーボנקレジットを活用。2021年は16.7万トンのVCS&amp;CCBクレジット(ケニア劣化サバンナの回復)を利用</li> <li>さらに、2030年には製品を含む全カーボンフットプリントのカーボンニュートラル化(2015年比75%削減および残余排出量を炭素除去でバランスさせる)を目指す方針。2021年は上記の16.7万トンに加えて、製品製造に伴う直接排出量を対象に50万トンのVCS&amp;CCBクレジット(グアテマラREDD+、中国植林)を利用</li> </ul> |
| ①   | Meta   | <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年にバリューチェーン内ネットゼロ達成を目標に設定(SBTネットゼロ基準に準拠)</li> <li>残余排出量を中和すべく、除去・隔離事業を重層的に支援</li> <li>2021年、ケニアおよびメキシコで森林・土壌を介した200万トン相当の炭素除去事業を支援。2023年、米Aspirationから675万トン相当の自然由来の除去クレジットを契約</li> <li>2022年、炭素除去技術を開発する企業から技術由来の除去クレジットを調達するために、米Alphabet、カナダShopifyと1千億円規模の炭素除去ファンド「Frontier」を設立</li> </ul>                               |
| ①~③ | Shell  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年にネットゼロを達成するという目標「Powering Progress」に向けて、自社の事業活動における排出回避・削減を進めた上で、CCSなどの炭素回収・貯留に関する技術開発や事業開発への取り組みやカーボנקレジットによる中和にも注力</li> <li>自然由来の除去・隔離クレジットの活用に加え、排出回避・削減による気候変動、生物多様性、食糧安全保障など社会的課題解決の価値を創出する手段として自然由来の解決(NBS)を位置付け、2030年までに年1.2億トンのCO2を削減する計画</li> <li>NBSで発行されるカーボנקレジットによって排出量をオフセットした潤滑油等も販売</li> </ul>             |
| ②   | Maersk | <ul style="list-style-type: none"> <li>2022年にネットゼロ目標を10年前倒しし、2040年に実現する計画を発表</li> <li>自然ベースの排出回避・削減や除去・隔離への取り組みとして、NCS(Natural Climate Solutions)プロジェクトを推進。地域社会や生態系生物多様性に利益を生み出す取り組みとして、2030年までに年間約500万トンのCO2を削減する計画</li> <li>SBTで推奨されるBVCMと合致する取り組みとして位置付け</li> </ul>                                                                                                 |

(出所) 各社公表資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### Boschによる自主的な目標へのカーボנקレジット活用

- 2020年以降、自社排出量(Scope1&2)のカーボンニュートラルを達成中(Scope3についても「2030年までに15%削減」との目標を設定。2030年目標はSBTの認定を受けている)
- [1]省エネ、[2]再エネ自家発電、[3]グリーン電力調達を推進し、残余排出量を[4]カーボנקレジットにより相殺(オフセット)する方針
- オフセットには、Gold Standard等の国際的な認証を受けた、**社会発展にも寄与するクレジット**を利用
- 排出削減を進め、2030年のオフセット量の目標を約50万トンと設定



(注) 同社は、2020年からScope2算定に用いる排出係数を系統平均値から契約電力の値に変更。これにより、グリーン電力調達の効果が反映されるようになっている  
(出所) Bosch公表資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## 多排出産業を中心にカーボンクレジット創出プレイヤーを取り込む動きが活発化

- カーボンクレジットを調達し、自主的にオフセットするだけでなく、創出事業への出資や有望なカーボンクレジットを創出者の買収など、カーボンクレジット創出に自ら参画する動きも活発化

### カーボンクレジット創出事業への出資事例

| 時期           | 主体                      | 対象PJ                      | 概要                                                                                                                  |
|--------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021年<br>4月  | 住友商事                    | Indigo Carbon             | 米Indigo Agricultureと日本・アジアを中心とした協業に向けた覚書を締結。Indigoは、CO2削減と持続可能な農業の両立を目的として農地へ炭素貯留を推進する「Indigo Carbon」事業を展開          |
| 2021年<br>7月  | Hartree<br>シンガポール       | WildLife Works<br>REDD+事業 | 米WildLifeWorks運営のPJに20億ドル（約2,600億円）の投資を行うことを決定。20以上のPJから年間2,000万トンのクレジットを今後30年間にわたり創出予定                             |
| 2021年<br>8月  | Carbon Streaming<br>カナダ | Rimba raya PJ             | インドネシアのInfiniteEARTHと戦略提携。カーボンクレジット創出や最大年間1,800万トン程度のポテンシャルを持つ米国ブルーカーボン分野の取り組みで協働予定                                 |
| 2021年<br>12月 | 三井物産                    | NewForests<br>森林ファンド事業    | 豪州のNew Forestsと共同開発した森林カーボンクレジット・ファンド事業に出資（2022年5月に追加で株式を取得）。総事業費は初期段階で約5,000万豪ドル（約40億円）、年間合計約400万トンのカーボンクレジット創出を予定 |
| 2022年<br>2月  | 商船三井                    | REDD+事業                   | ワイエルフォレスト社と共同でインドネシアにおいて、マングローブの再生・保全を目的としたブルーカーボンPJに参画                                                             |

### カーボンクレジット創出事業者への出資や買収事例

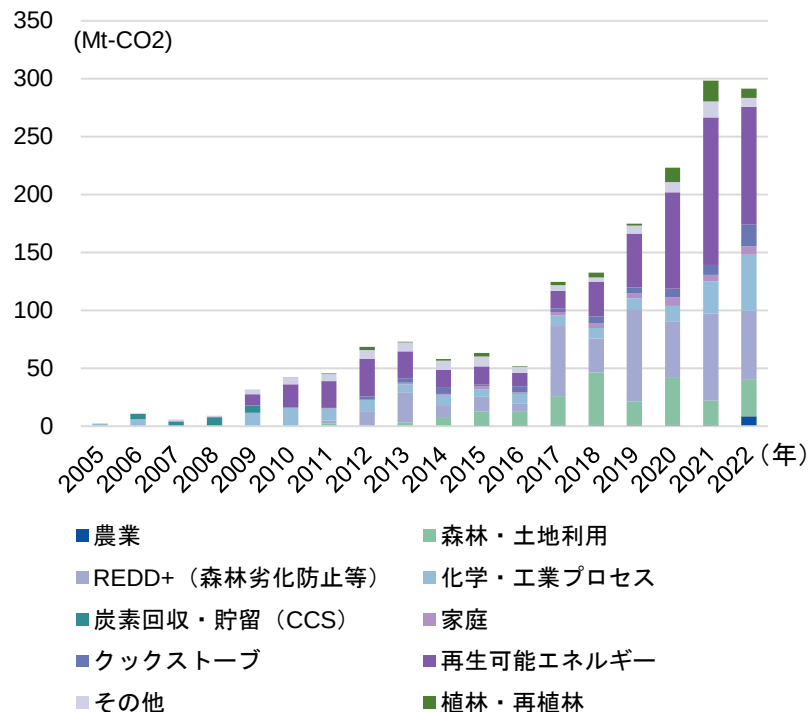
| 時期           | 主体               | 対象企業                               | 概要                                                                                                               |
|--------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年<br>8月  | Shell<br>英国      | Select Carbon<br>豪州                | 豪州で農業を通じたCO2吸収および獲得したカーボンクレジットの販売を行うSelect Carbonを100%子会社化。約900万haの土地で70以上の案件からカーボンクレジットを創出                      |
| 2020年<br>8月  | Occidental<br>米国 | 1 Point Five<br>米国                 | Occidental子会社の米Oxy Low Carbon Venturesを通じ、Rusheen Capital Managementと、Direct Air Capture開発事業を行うJVを立ち上げ           |
| 2020年<br>10月 | BP<br>英国         | Finite Carbon<br>米国                | 北米最大の森林由来のカーボンクレジット創出企業であるFinite Carbonを買収                                                                       |
| 2022年<br>6月  | 大阪ガス             | Australian Integrated Carbon<br>豪州 | 大阪ガスの子会社Osaka Gas Energy Oceania は、豪州の原生林再生プロジェクトを通じたカーボンクレジットの創出・販売に取り組むAustralian Integrated Carbonの株式を16.7%取得 |
| 2022年<br>8月  | Shell<br>英国      | Carbonext<br>ブラジル                  | ブラジルで最大のREDD+プロジェクト開発事業者であるCarbonextに4,000万ドル出資                                                                  |

（出所）各社公表情報より、みずほ銀行産業調査部、みずほフィナンシャルグループ作成

## 現状のボランタリークレジットは再エネやREDD+など排出回避・削減が中心

- 現在発行されているボランタリークレジットは、「再生可能エネルギー」と「森林劣化防止等 (REDD+)」事業由来が中心
- 植林やDACCS等の除去・隔離事業由来のカーボンクレジットは、現時点での発行量はわずか
  - コスト面や技術由来の事業の評価方法論が確立していないことなどが背景

類型別のボランタリークレジットの発行推移(左)と2022年の発行量(右)



| クレジット種類                              | 性質   | 事業種類            | 2022年発行量 (Mt) |
|--------------------------------------|------|-----------------|---------------|
| 排出回避/削減<br>(Avoidance/<br>Reduction) | 自然由来 | 農業              | 8.6           |
|                                      |      | 森林・土地利用         | 31.5          |
|                                      |      | REDD+ (森林劣化防止等) | 59.8          |
|                                      | 技術由来 | 化学・工業プロセス       | 48.3          |
|                                      |      | 炭素回収・貯留 (CCS)   | 0.0           |
|                                      |      | 家庭              | 7.1           |
|                                      |      | クックストーブ         | 18.7          |
|                                      |      | 再生可能エネルギー       | 101.7         |
| 除去/隔離<br>(Removal/<br>Sequestration) | その他  |                 | 7.6           |
|                                      | 自然由来 | 植林・再植林          | 8.2           |
|                                      | 技術由来 | DACCS           | -             |
|                                      |      | BECCS           | -             |
|                                      |      | バイオ炭            | -             |
|                                      |      | 風化促進            | -             |

現在発行量  
が多い分野

現在入手可能な  
除去・隔離クレジット

現時点では発行  
無し

(注) VCS, GS, ACR, CARの合計

(出所) Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, May). Voluntary Registry Offsets Database, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley.より、みずほ銀行産業調査部作成

## 海洋生態系など新たな除去・隔離クレジット創出にも注目が集まる

- 足下、除去・隔離クレジットは回避・削減クレジットと明確に区分されて議論されている。除去・隔離クレジットの主流である植林・再植林以外のカーボンクレジット創出の動きも活発化
  - 海洋生態系を通じたCO<sub>2</sub>の除去・隔離とそれに伴うカーボンクレジット(ブルーカーボン)創出が期待。  
自然資本(海洋生態系の保護)や気候変動への適応(災害対策)への取り組みとしても注目
  - 技術由来の除去・隔離に関する手法の確立に向けた動きも進展

### 【自然由来の除去・隔離】ブルーカーボン・クレジットの取り組み

| 地域          | 事業名                              | 概要                                                                                                                                                 |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EU/<br>フランス | Prométhée-Med                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>藻場の保護を対象としたEU初の方法論を開発</li> <li>フランスエネルギー・気候総局(DGEC)より承認を受け、カランク国立公園での取り組みが進展</li> </ul>                     |
| グローバル       | Planetary Ocean CDR MRV Protocol | <ul style="list-style-type: none"> <li>カナダPlanetary Technologiesは、海洋ベースの炭素除去に向けたMRV(測定・報告・検証)のプロトコルを公開。2022年以降、英国、カナダ、米国でプロトコルを検証を進めている</li> </ul> |
| インドネシア      | -                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>World Economic Forumは、インドネシア政府によるブルーカーボン生態系の復元と保全に対する取り組み支援のためのパートナーシップを締結</li> </ul>                       |
| アフリカ        | -                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>英Seafieldsは西アフリカ沖の海藻養殖場による炭素除去によるブルーカーボンを創出</li> </ul>                                                      |
| バハマ         | -                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>バハマ諸島においてマングローブ中心の生態系による炭素除去を目的としたブルーカーボン創出事業が進展</li> </ul>                                                 |
| 日本          | Jブルークレジット                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>ジャパンエコノミー技術研究組合(JBE)が、ブルーカーボンに限定し、CO<sub>2</sub>の除去・隔離を認証する制度を2020年より開始</li> </ul>                          |

(出所) 各社公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

### 【技術由来の除去・隔離】方法論確立に向けた動き

| 主体                              | 年               | 概要                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACR<br>American Carbon Registry | 2015<br>2022年改定 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2015年にGHG排出削減と除去の定量化、モニタリング、報告および検証のための方法論の方法論(v1.0)を策定</li> <li>2022年の改定(v2.0)では、DACやバイオマス原料の使用も含めた除去技術(CDR)を利用するプロジェクトに拡大</li> </ul> |
| Puro.earth                      | 2022            | <ul style="list-style-type: none"> <li>世界初のネガティブエミッションに特化したボランタリークレジット制度を運営</li> <li>地中への貯蔵と組み合わせたDACCS、BECCSなど7種類の方法論を策定</li> </ul>                                          |
| VCS<br>Verified Carbon Standard | 2023            | <ul style="list-style-type: none"> <li>DACCS、BECCS、バイオ炭などの炭素除去に関する方法論を策定</li> </ul>                                                                                           |
| CCS+ initiative                 | 2023            | <ul style="list-style-type: none"> <li>CCS+の「+」はDACCS、BECCS等の除去プロジェクトを意図</li> <li>開発した方法論の一部をVerraに提出予定。承認されればVCSとして採用される</li> </ul>                                          |
| GS<br>Gold Standard             | 2023            | <ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能なバイオマス発酵からCO<sub>2</sub>を回収・貯蔵するための方法論を策定およびコンサルテーションを実施</li> </ul>                                                                |

(出所) 公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成



## 制度・規制上も除去・隔離の位置付けの議論が進展。民間企業の活用も進む

- 自社のCO2排出量を最大限削減したとしても、最終的にCO2の排出が避けられない分野からの排出(残余排出)に対し、CO2を除去・隔離することで中和(Neutralization)することが重要に
- 各国政府や企業における議論や取り組みも活発化。日本(注)においても、市場創出に向けた除去・隔離クレジットの活用環境の整備と初期需要の拡大の必要性が示されている

(注)経済産業省「ネガティブエミッション市場創出に向けた検討会 とりまとめ骨子案(2023年5月)」

### 除去・隔離クレジット利用に関する政策動向

#### カリフォルニア州「Carbon Dioxide Removal Market Development Act」

- 同州が掲げる目標(遅くとも2045年までにネットゼロ)を達成するために、残余排出量(最大15%、約7,500万t-CO2)を中和するために炭素除去を採り入れる方針
- Carbon Dioxide Removal Market Development Actは2023年5月時点で同州にて審議中であるが、本法案が整理すると、遅くとも2027年12月31日までに、特定の排出事業体に対し高耐久の除去クレジットの購入を義務付ける規制の検討が進められる

#### 欧州委員会「Carbon Removal Certification Framework」

- 2022年11月、炭素除去量の独立した検証のための規則、および、EUの枠組みへの準拠を評価するための認証制度に関する規則を提案
- 欧州議会と理事会において審議される見通し  
(議会では、ETSとの相互作用、カーボンクレジット活用についても議論がなされている)

#### 欧州委員会「EU-ETS指令改正」

- EU-ETS指令改正を含むFit for 55関連法案が採択
- 2026年7月までに、排出量取引における除去・隔離の取り扱いについて、欧州議会および理事会に対して報告が行われる見通し

### 除去・隔離クレジットに関する先行企業の取り組み例

|            |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 創出<br>(供給) | <b>スイスClimate Works「直接空気回収(DAC)」</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft、Shopify、Stripeなどに対し、世界で初めて第三者認証済の二酸化炭素除去(CDR)によるカーボンクレジットを販売したことを発表</li> </ul>                                             |
| 流通         | <b>三菱商事・スイスSouthPole「NextGen CDR Facility」</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高品質な技術系CDR由来のカーボンクレジットについて、買い手と売り手(プロジェクト)をつなぐことを目的として設立</li> <li>● 2025年までに100万t-CO2の除去クレジットの流通を支援</li> </ul>             |
| 利用<br>(需要) | <b>JP Morgan Chase「2億米ドルの除去クレジットを購入」</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2030年の排出量を2017年比で40%削減する目標を設定。Scope1(燃料の使用による直接排出)について、2030年時点で排出除去量と一致させることを目指している</li> <li>● 除去クレジット(80万t-CO2)を購入予定</li> </ul> |
|            | <b>Microsoft「除去・隔離をカーボンネガティブの実現手段に」</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 森林、土壌、バイオ炭、ブルーカーボンなどの購入による炭素除去への取り組みを推進。これら除去・隔離の取り組みを自社のCO2削減に続く重要な手段として位置づけ</li> <li>● 2022年度は150万t-CO2以上の除去クレジットを契約</li> </ul> |

(出所) 電力中央研究所、経済産業省、カリフォルニア州、欧州委員会、各社公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成



## 取引所を介したカーボנקレジット流通が活発化。日本の取引所の設立も予定

- 仲介事業者を通じた従来型の相対取引に加え、足下はマーケットプレイスや取引所設立の動きが加速。日本においてもカーボン・クレジット市場が2023年10月に開設予定。取引基盤の構築による活用の後押しが期待
  - ブローカー：顧客に代わってカーボנקレジットを調達し供給。投資銀行や投資ファンドなどが参画
  - リテーラー：大量のカーボנקレジットを直接購入し、ポートフォリオとしてバンドルし、利用者に販売
  - 取引所：売り手と買い手を結びつけるプラットフォーム
- 先行する欧州や米国を中心に、カーボנקレジットの価格変動リスクをヘッジ可能なデリバティブ取引が進展
  - 日本では経済産業省が、利便性やリスクヘッジニーズへの対応を目的に、デリバティブ取引を検討課題として位置付け。市場が発展し、それに基づく市場価格の参照指数が構築されるなど段階的に導入が進められる可能性

### カーボנקレジットに関する主な取引所

| 運営者              | 地域     | マーケット名                  | 概要                                                                                                                |
|------------------|--------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Xpansiv          | 米国     | CBL Market              | 2019年に開設後、取引規模は拡大。2022年には約1.16億トンの取引量、約200社による取引が実施                                                               |
| Climate Impact X | シンガポール | CIX                     | 2021年5月、DBS, Temasek, SGX and Standard Charteredによる合弁会社として高品質な自然ベースクレジットの取引所(CIX)の開設を発表。2022年に実証試験が完了し、2023年6月に開設 |
| AirCarbon        | シンガポール | AirCarbon Exchange      | 2021年に開設されたVerraやGSで発行されたカーボנקレジットの取引所を運営                                                                         |
| LSEG             | 英国     | Voluntary Carbon Market | 2022年10月、カーボנקレジットの創出が期待されるプロジェクトに関するファンドや事業会社の資金調達の場として「ボランタリーカーボン市場」の開設を発表。創出したクレジットは投資家配当への充当や売却による資金化等が可能     |

### カーボנקレジットに関するデリバティブ取引の事例

- 2021年3月：シカゴ・マーカンタイル取引所(CME)グループが、グローバル排出量オフセット(GEO)の先物取引を開始。VCS, ACR, CAR発行のCORSIA適格の削減クレジットが対象
- 2021年8月：CMEは、自然由来のボランタリークレジットN-GEOの先物取引を開始。VCS発行のカーボנקレジットが対象
- 2022年3月：CMEは、ICVCMが検討する品質(CCP)に準じたボランタリークレジットC-GEOの先物取引を開始。VCS発行のカーボנקレジットが対象
- 2022年5月：欧州エネルギー取引所(EEX)は、ボランタリークレジットの現物・先物取引を、北米は6月(子会社Nodal Exchange)、欧州は同年下半期に開始すると発表。CORSIA適格、自然由来の排出削減、除去・隔離等4つのカテゴリが対象  
5月：インターコンチネンタル取引所(ICE)が、自然由来のボランタリークレジットの先物取引を開始。VCS発行のカーボנקレジットが対象
- 2022年8月：ICEは、2017～2030年までの期間における自然由来のボランタリークレジットの商品(10種類)をポートフォリオに追加。いずれもVCS発行のカーボנקレジットが対象

日本においても将来的なデリバティブ取引の導入検討が論点に

(出所) 各社公表情報および東京証券取引所「カーボン・クレジット市場」の実証実験結果について」より、みずほフィナンシャルグループ作成

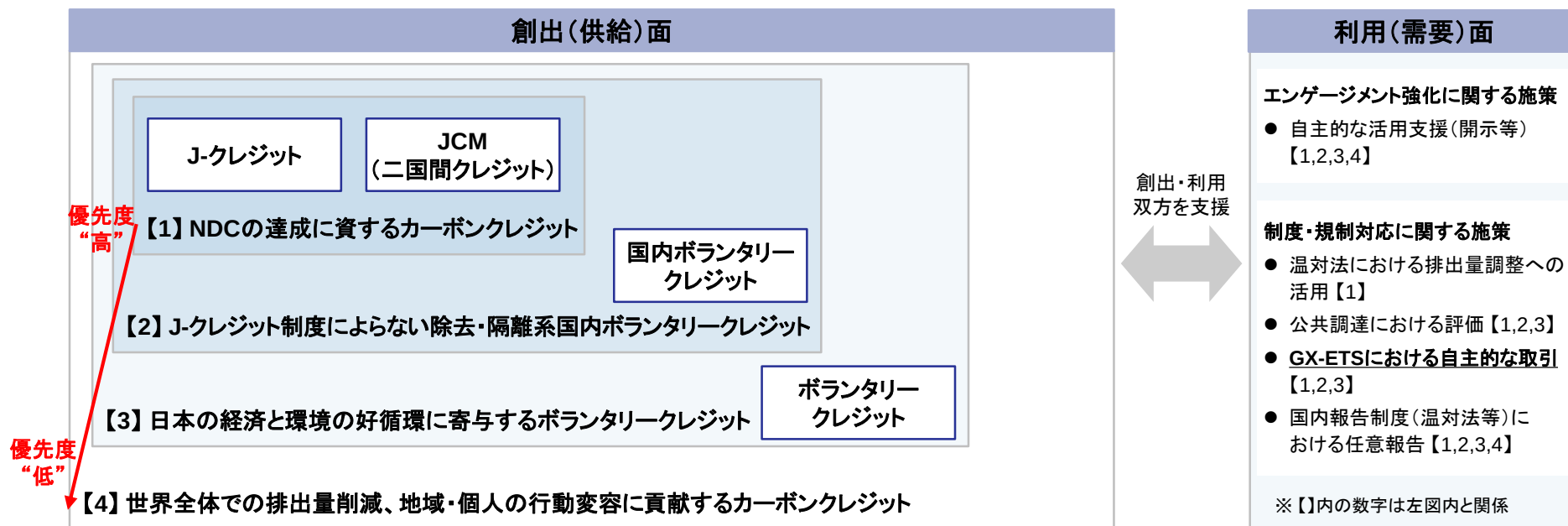
# 日本政府は自国の削減目標達成に資するJ-クレジットやJCMの促進を図る方針

- 日本におけるGHG削減目標（NDC: 国が決定する貢献）の達成に向け、J-クレジットやJCMの活用を創出・利用の両面から支援することを最優先にカーボンのクレジットの活用の検討を進めている
  - GX-ETSにおけるボランタリークレジット利用に関する検討が、日本の需要を拡大するドライバーとして期待

日本におけるカーボンのクレジット活用に向けた取り組み全体像

企業自身による排出削減活動を優先

カーボンのクレジットの活用（＝追加的な行動と位置づけ）

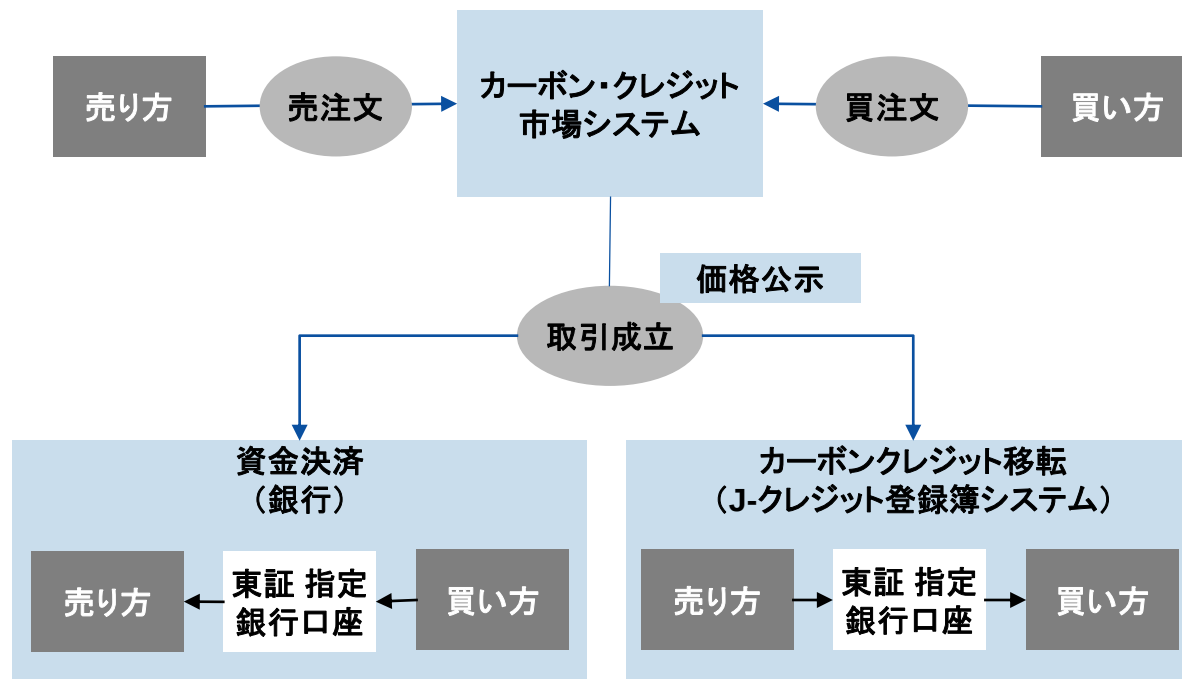


（注）【1】NDCの達成に資するカーボンのクレジットにおいて、パリ協定6条2項の相当調整済ボランタリークレジットおよび6条4項の国連クレジットの扱いは、今後議論が進められる見込み（出所）経済産業省公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

## 東証は「カーボン・クレジット市場」の実証を実施。流通基盤構築による取引の活性化が期待

- 経済産業省から東京証券取引所に委託し、2022年9月11日より2023年1月31日までの間、J-クレジットを対象とした取引所取引を試行的に実施
- 2023年6月、2023年10月にカーボン・クレジット市場の本格立ち上げを発表
  - GX-ETSにおける適格クレジットとして、J-クレジット・JCMのみならず、ボランティアクレジットの流通についても検討が行われる見通し

### カーボン・クレジット市場の機能



### 売買状況(2022年9月11日より2023年1月31日)

#### <期間中の売買高(t-CO2)・売買代金(百万円)>

| 種類(注)       | 売買高    | 売買代金 |
|-------------|--------|------|
| 再生可能エネルギー   | 75,255 | 222  |
| 省エネ(J-VER含) | 73,619 | 105  |
| 森林(J-VER含)  | 59     | 1    |

#### <取引参加者>

|          |    |          |    |
|----------|----|----------|----|
| サービス業    | 31 | 建設業      | 11 |
| 製造業      | 29 | 水産・農林業   | 10 |
| 商業       | 25 | 国・地方公共団体 | 3  |
| 電気・ガス業   | 22 | 不動産業     | 3  |
| 金融・保険業   | 20 | 鉱業       | 1  |
| 運輸・情報通信業 | 17 | その他      | 11 |

(出所) 経済産業省公表情報より、みずほフィナンシャルグループ作成

(注) J-VERは、日本の排出削減・吸収プロジェクトにより実現された温室効果ガス排出削減・吸収によるカーボンのクレジット。環境省が2008年11月に開始し、2013年をもってJ-クレジット制度へ移行

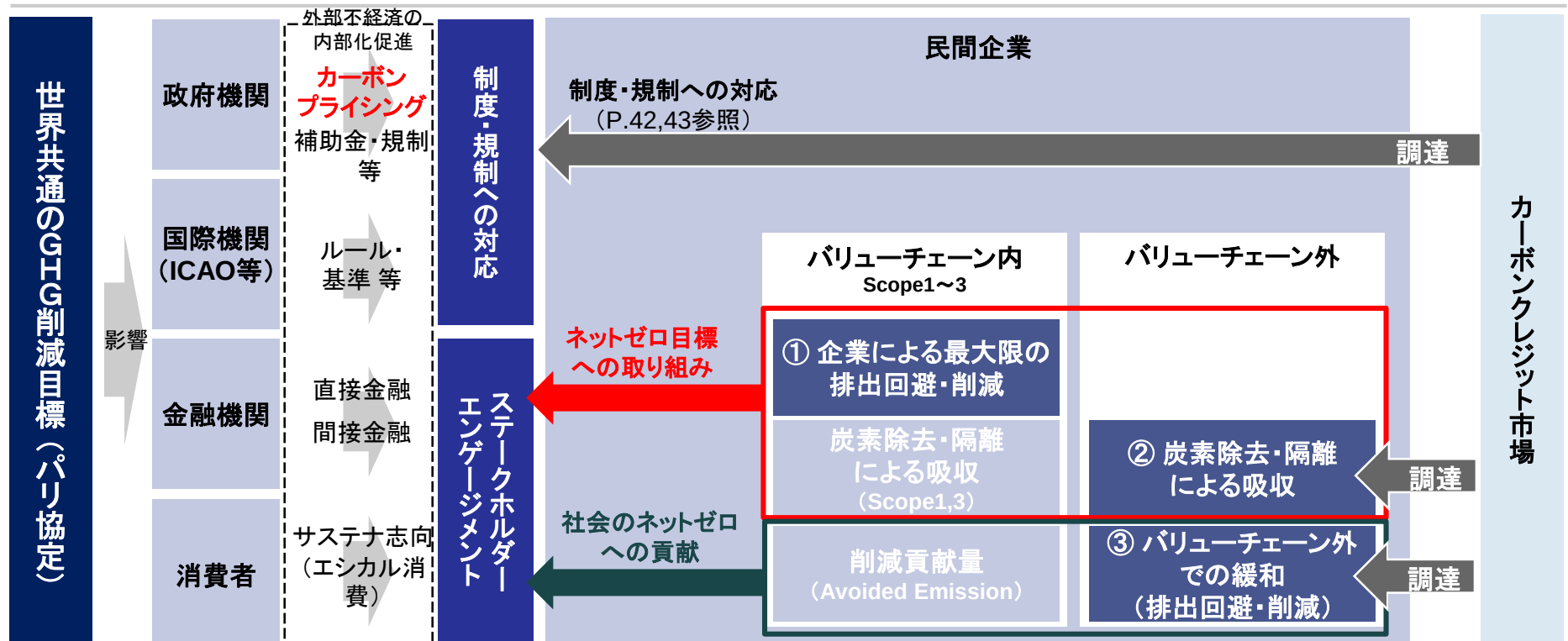
### 3. 企業に求められる課題と対応

# カーボンプライシングが加速させる気候変動対応 ～カーボンのクレジットの戦略的活用を

- カーボンプライシングをはじめとする気候変動対応の強化は、企業の低炭素社会への移行をより一層加速させる
- 自社のバリューチェーン内における「最大限の排出回避・削減(①)」を前提としつつも、自社のバリューチェーン外の脱炭素化の手段としてカーボンのクレジットを位置付け、「ステークホルダーとのエンゲージメント強化(②、③)」を目的として戦略的に活用を進めることが重要に

— バリューチェーン外での「社会のネットゼロ貢献」等の取り組みが、企業の責務として評価されるようになる可能性

カーボンプライシング等による気候変動対応への要求の高まりと、カーボンのクレジット活用の位置付け



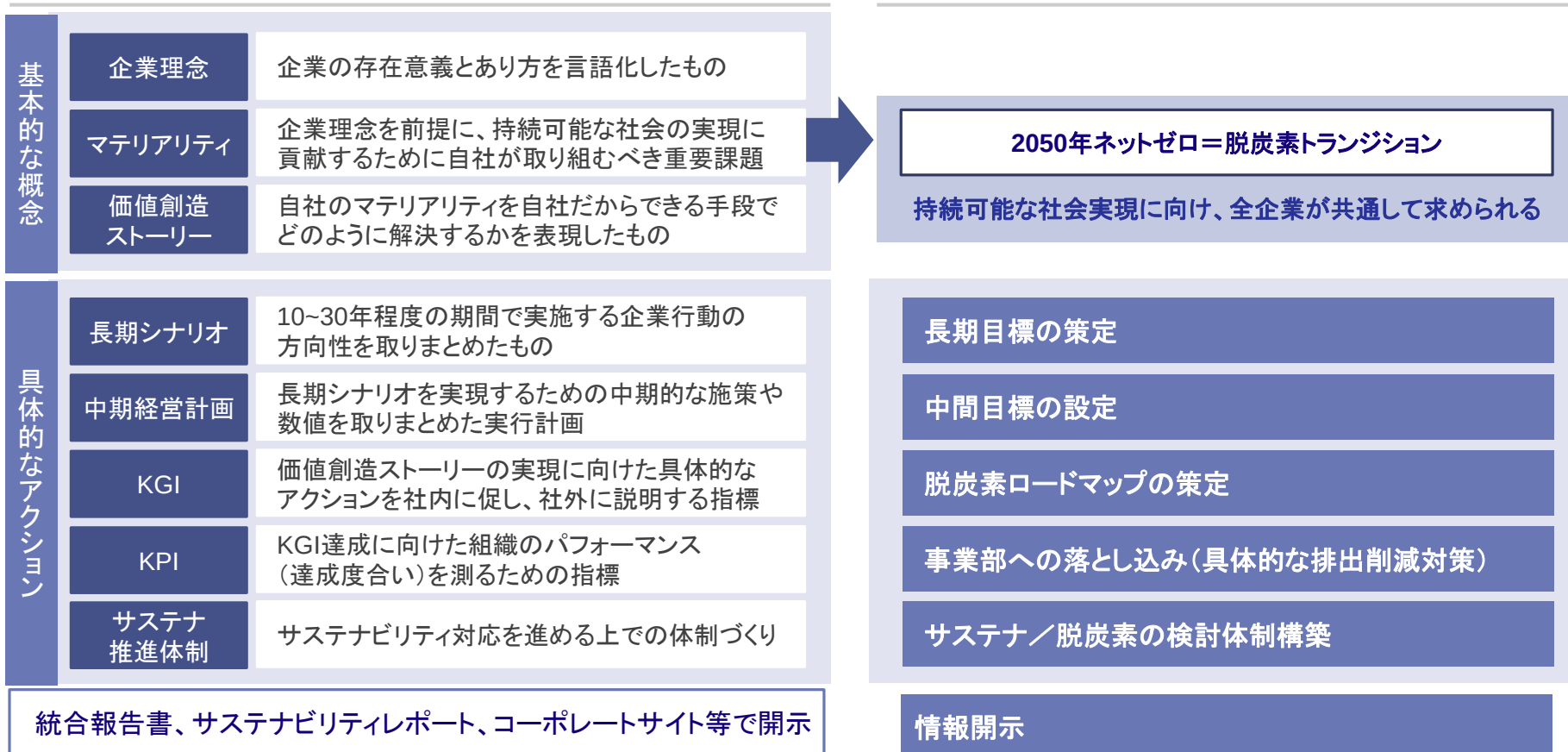
(出所) みずほフィナンシャルグループ作成

## 脱炭素トランジション戦略の早期検討が不可欠

- 今後のカーボンプライシング強化が実体経済に与える影響に備え、早期に脱炭素に向けたトランジション戦略を打ち出し、具体的な排出削減対策を進めておくことが重要に
- ステークホルダーとのエンゲージメントにおいても、自社努力による脱炭素への転換が前提

サステナビリティの検討枠組み(例:みずほサステナビリティフレームワーク)

脱炭素トランジション戦略との対応



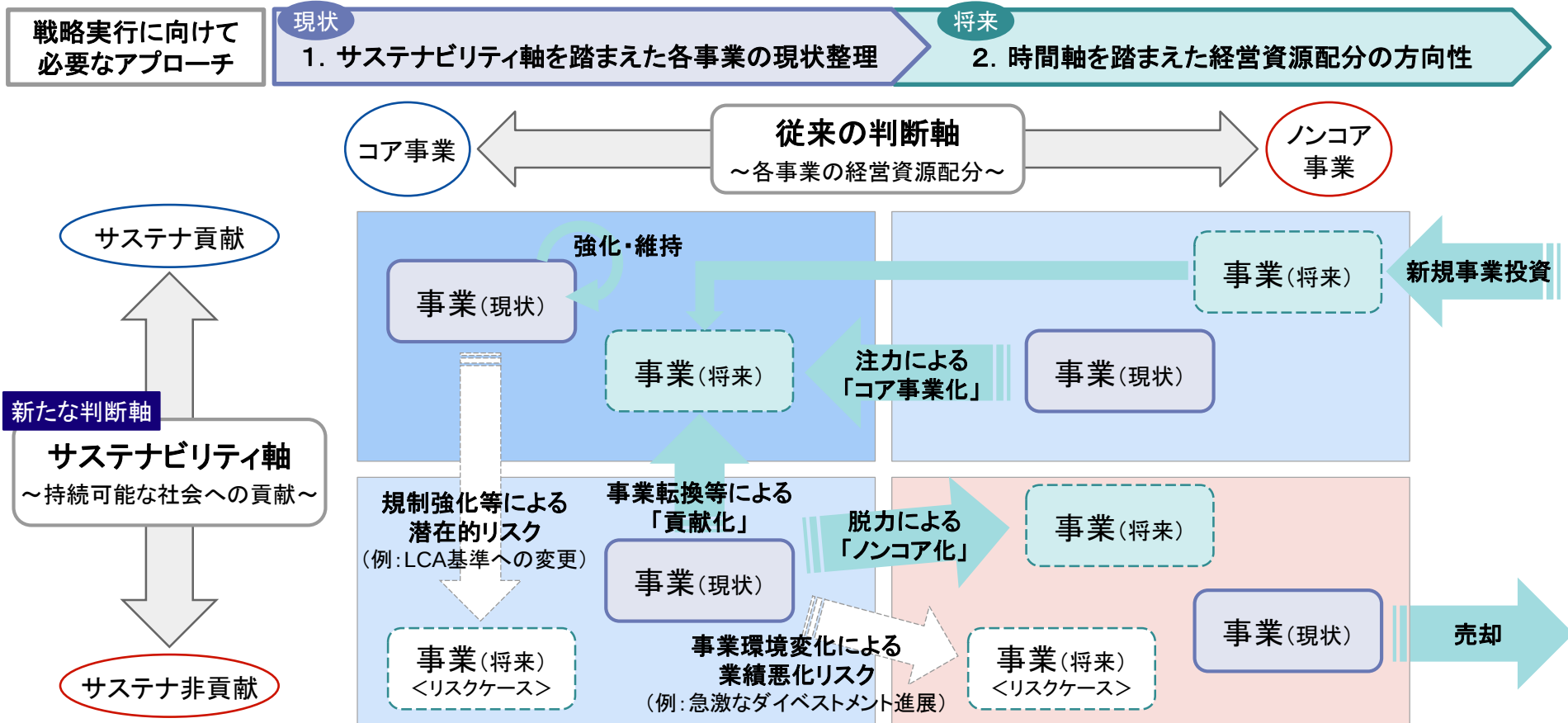
(出所) みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



## (参考)戦略実行に向け、サステナビリティ軸を踏まえた経営資源配分の見直しが必要に

- 脱炭素化のみならずサステナビリティの潮流が加速する中、企業は事業戦略の検討において、従来の判断軸であるコア・ノンコア事業といった考え方に加え、サステナビリティへの貢献・非貢献を新たな判断軸として追加する必要
  - 長期戦略における時間軸を踏まえ、経営資源捻出の観点で、各事業における注力・縮退の判断が求められる

### サステナビリティの潮流を踏まえた事業戦略検討



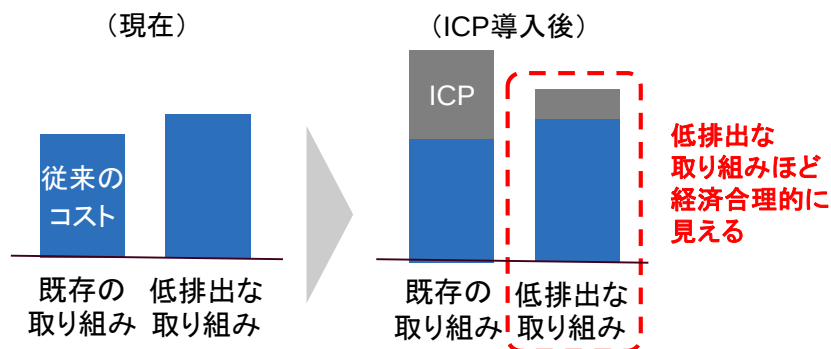
(出所) みずほ銀行産業調査部作成

## (参考) インターナルカーボンプライシングは経営資源配分における脱炭素要素の定量化手段

- インターナルカーボンプライシング(ICP)は、企業が独自に炭素価格を付ける取り組み。カーボンプライシングの規制強化による影響の見える化や投資促進などを目的に導入が進んでいる
  - ICPは、国内外の大手企業を中心に導入が進んでおり、導入予定企業を含めるとグローバルで2,000社超、日本も約320社に達する

### ICPの概要・導入する狙い

#### 低排出な取り組みほど経済合理的に評価可能



#### 自社の目的に応じて、柔軟な活用が可能

##### 目的

- ・規制への準備・備え
- ・脱炭素行動の推進
- ・脱炭素投資の促進
- ・投資家対応 など

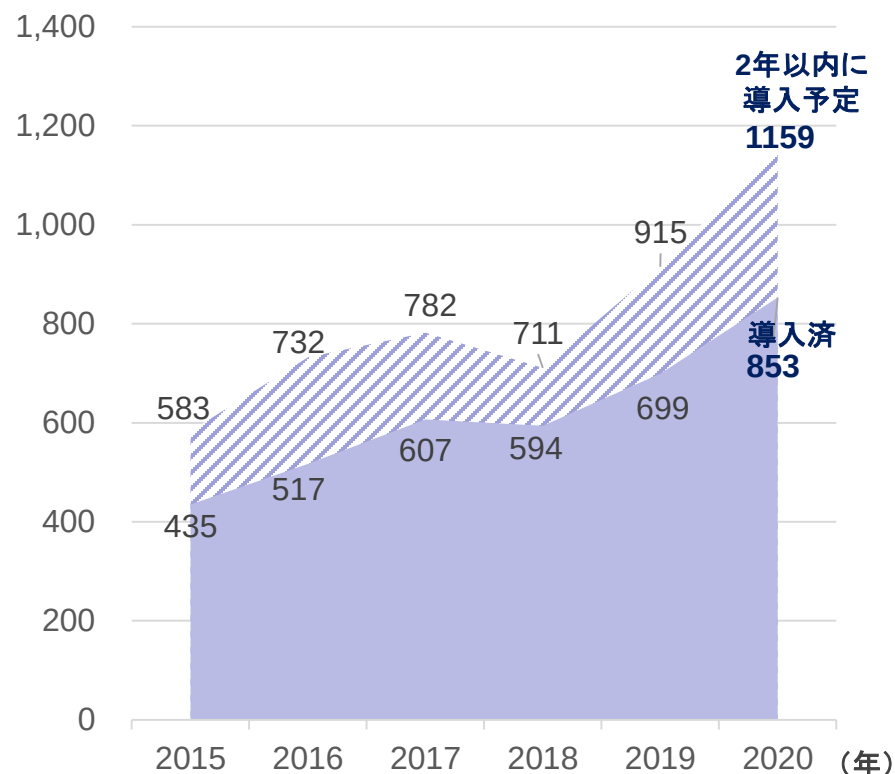
##### 活用方法

- ・規制強化リスクを見える化
- ・投資の指標として参照
- ・投資基準として運用
- ・集めた資金で脱炭素投資 など

(出所) みずほフィナンシャルグループ作成

### 世界のICP導入(予定)企業数の推移

(企業数:社)

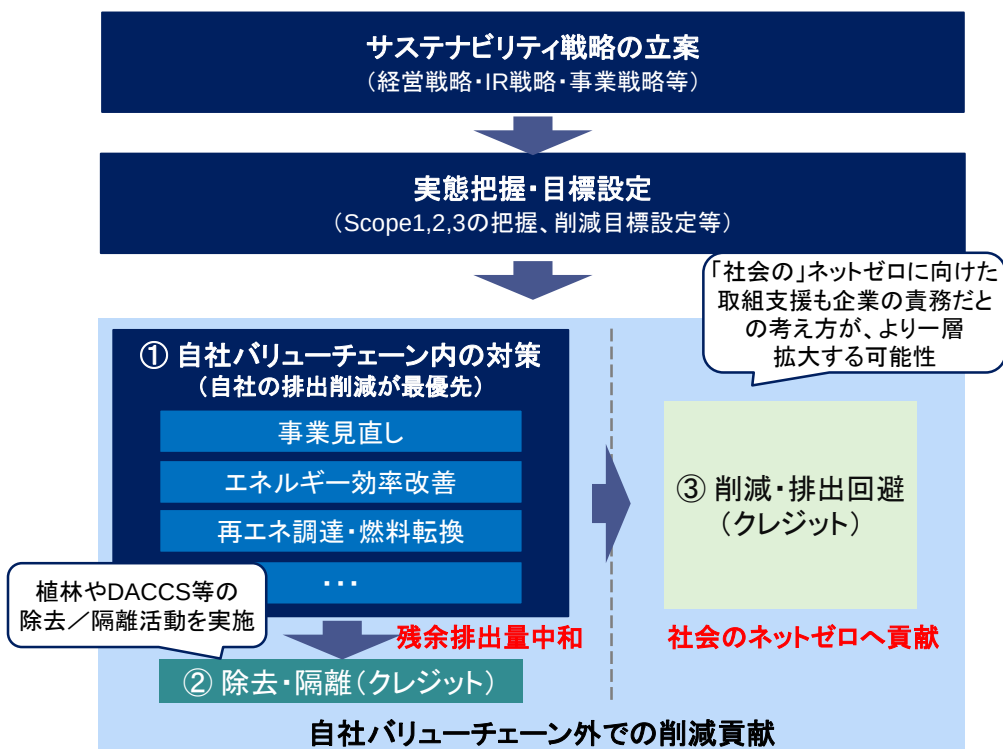


(出所) CDP公表情報より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

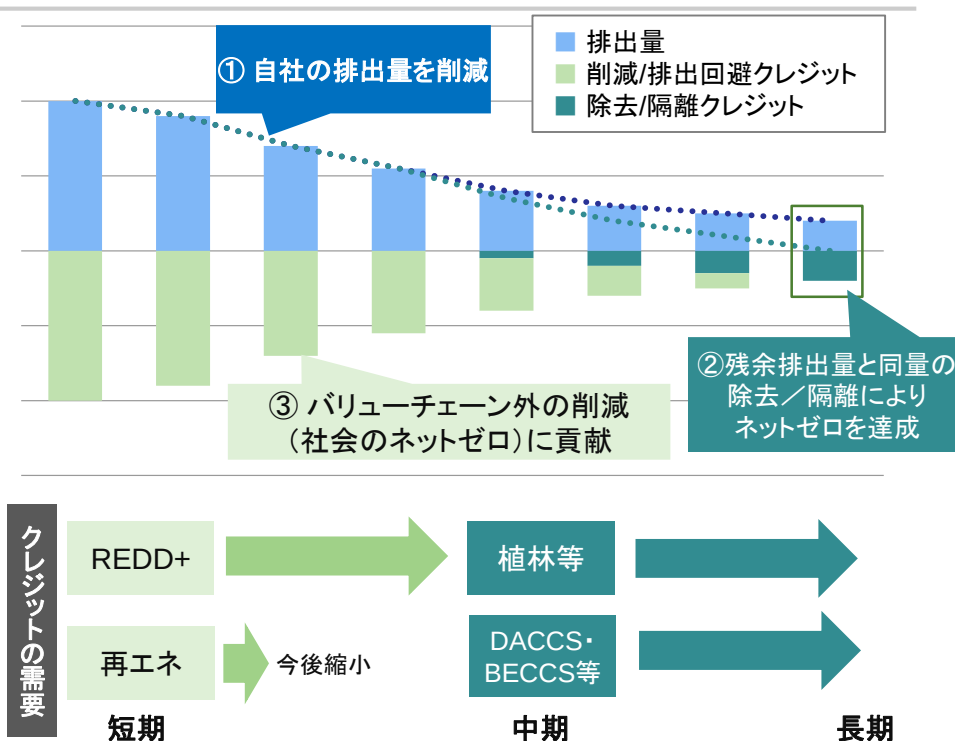
## カーボנקレジット活用の拡がりを踏まえた戦略立案を

- 企業におけるクレジット活用においては、自社ネットゼロ目標年の残余排出量を中和するための「除去・隔離」と、社会のネットゼロ貢献に向けた自社バリューチェーン外の「削減・回避」を区分することが重要
- さらに、需要変化を時間軸(短期、中長期的)で区分し、利用や創出に取り組むことが重要に
  - ― 【短期的】社会のネットゼロに貢献できる高品質なカーボנקレジット(REDD+等)の需要大(下図③)
  - ― 【中長期的】残余排出量の相殺のための、除去・隔離クレジットの需要大(下図②)

### 【仮説】ネットゼロに向けたクレジット活用の位置づけ



### 【仮説】カーボנקレジット活用戦略



(出所) 各種公表資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

(出所) みずほ銀行産業調査部、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## (参考) 品質や気候変動対策以外への貢献価値も勘案した選択が重要

- カーボנקレジットの質に関する議論も高まっており、企業が活用する際も一定の質を満たすクレジットの選定が重要
  - 創出元となった事業やCO2削減量・吸収量を認定したスキーム・制度によって、カーボנקレジットの質は異なる
  - 社会がカーボנקレジットに求める要求の高まり(ウォッシュ批判への対応)や、認定基準の厳格化を踏まえる必要
- カーボנקレジットの創出元事業は、気候変動対策以外の「SDGsへの貢献」(コベネフィット)の価値を有するものも多く、用途に応じた選択が重要

### カーボנקレジットの質や属性に関する論点(例)

- カーボנקレジット購入の目的等によっても求めるべき品質は異なり、各品質基準をどの程度まで満たすことが必要かは個別判断だが、以下のような視点でカーボנקレジットの質や属性が議論され、カーボנקレジットが区別されることには注意が必要

|                |                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 追加性            | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業によるGHG排出削減量または吸収量は、「追加的」なものであるか(つまり、カーボנקレジット収入によって生み出されるインセンティブがなければ、生じなかったであろう排出削減量または吸収量か)</li> </ul> |
| 永続性            | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業によるGHG排出削減量または除去量は、恒久的なものか。反転リスクがある場合には、その反転効果は完全に補償されているか</li> </ul>                                    |
| 持続可能な開発・セーフガード | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業は適切な社会・環境セーフガードを実施しているか。また、持続可能な開発に正味でプラスの影響をもたらすか</li> </ul>                                            |
| ネットゼロへの移行      | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業は、今世紀半ばまでのネットゼロ排出達成と両立しない排出水準・技術・炭素集約型慣行の固定化に繋がらないか</li> </ul>                                           |
| 相当調整の有無        | <ul style="list-style-type: none"> <li>削減量または吸収量について、カーボנקレジット利用者と事業実施国政府が二重訴求しないように、事業実施国政府から「相当調整」の承認を得ているか</li> </ul>                          |

(出所) 各種公表資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

### カーボנקレジット購入者のクレジット購入の目的ごとの特徴

- カーボנקレジット購入者の目的は以下のように多様であり、市場や価格もそれに応じて多様化している

|                                       |                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| コンプライアンス／<br>ボランタリー                   | コンプライアンス(順守)目的の購入者よりも、ボランタリー(自主的活用)目的の購入者の方が、カーボנקレジットの好みが多様       |
| 貢献(contribution)／<br>補償(compensation) | 自身の排出量のオフセット目的の購入者は、相当調整付きのカーボנקレジットを求める可能性が高い                     |
| 除去・隔離／<br>削減・回避                       | ネットゼロ戦略順守が目的の購入者は、削減・回避よりも除去・隔離去由来のカーボנקレジットを優先する傾向が強い             |
| コベネフィット重視／<br>コスト最小化                  | B to C企業は複数のコベネフィットを持つ「市場性のある(marketable)」な事業からのカーボנקレジットを求める傾向が強い |

(出所) 世界銀行資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

## 【本資料作成関連部署】

みずほフィナンシャルグループ

リサーチ&コンサルティング業務部 [thinktank.one@mizuhofg.co.jp](mailto:thinktank.one@mizuhofg.co.jp)（問い合わせはこちらに）  
サステナブルビジネス部

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

みずほ銀行

産業調査部

MIZUHO Research & Analysis／29

2023年6月26日発行

©2023 株式会社みずほフィナンシャルグループ

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊社が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊社はその正確性・確実性を保証するものではありません。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、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊社の書面による許可なくして再配布することを禁じます。