

カーボンプライシング

～CO2に価格をつけるってどういうこと～

会員番号 886 木口利男
日本ゼルス株式会社

日本ゼルス概要

沿革

カーボンオフセットデータの信頼性向上を目的に、2018年に**ブロックチェーン技術**開発に着手
2021年6月 国際連合（UN）は気候変動対策にブロックチェーンの持つ透明性が有効との声明を公表

2021年5月 日本ゼルス株式会社を創業

日本企業向けにワンストップでの**気候変動対策ソリューションの提供開始**（情報提供からカーボンオフセットまで）
SBT認定取得支援、大手企業向け**カーボンクレジット売買仲介**に実績あり。

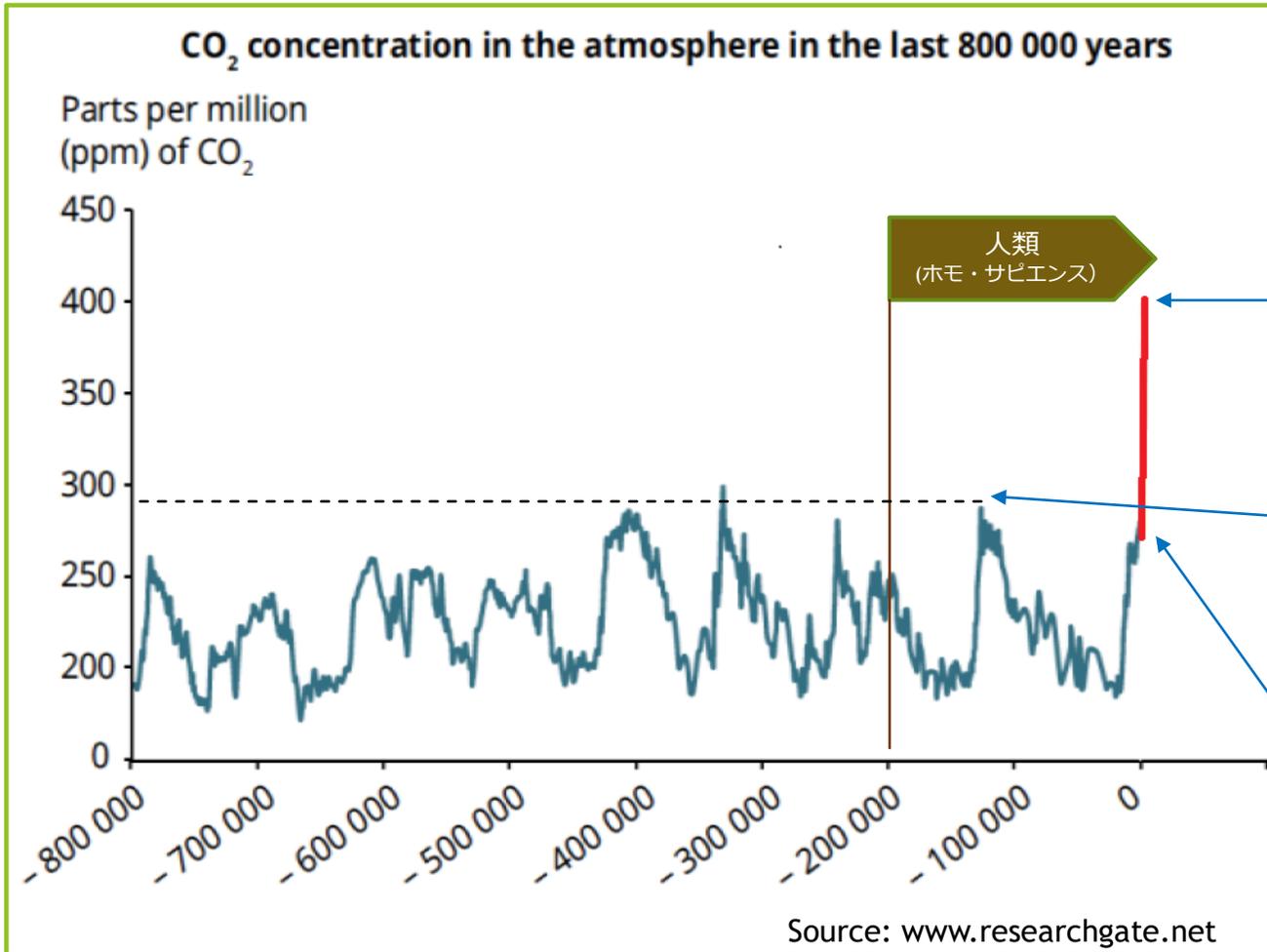
2022年9月 当社のブロックチェーン技術を使ったサービスについて**特許取得**

会社情報

設立：	2021年5月25日
本社所在地：	東京都渋谷区渋谷3-17-2 清澤ビル6階
代表取締役：	野島 健史

温暖化している地球

人類20万年の歴史で 「最も濃い二酸化炭素」を吸って生きている。



2021年のCO₂濃度は414.7ppm

ホモ・サピエンス登場以来・・・
最も濃い炭素濃度でも300ppm以下
だった。

産業革命(1750年)の時の濃度は
280ppm!

アツい地球で生きるか？ いま、止める努力をするか？

気温上昇で表面化する8つのリスク (WWF/www.wwf.or.jp/activities/basicinfo/1028.html)

多くの種の絶滅リスク、世界の食糧生産が危険にさらされるリスク

G → 4°C

大規模に氷床に消失し海面水位が上昇

F → 3°C

広い範囲で生物多様性の損失が起きる

E → 2°C

D → 1°C

利用可能な水が減少する

C → 0.6°C

作物の生産高が地域的に減少する

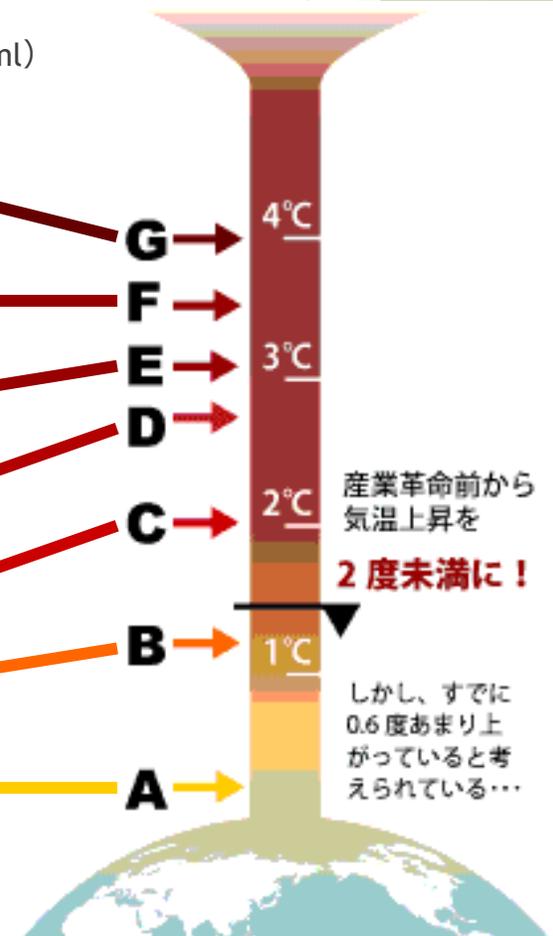
B → 0.6°C

サンゴ礁や北極の海氷などのシステムに高いリスク
マラリアなど熱帯の感染症の拡大

A → 0.6°C

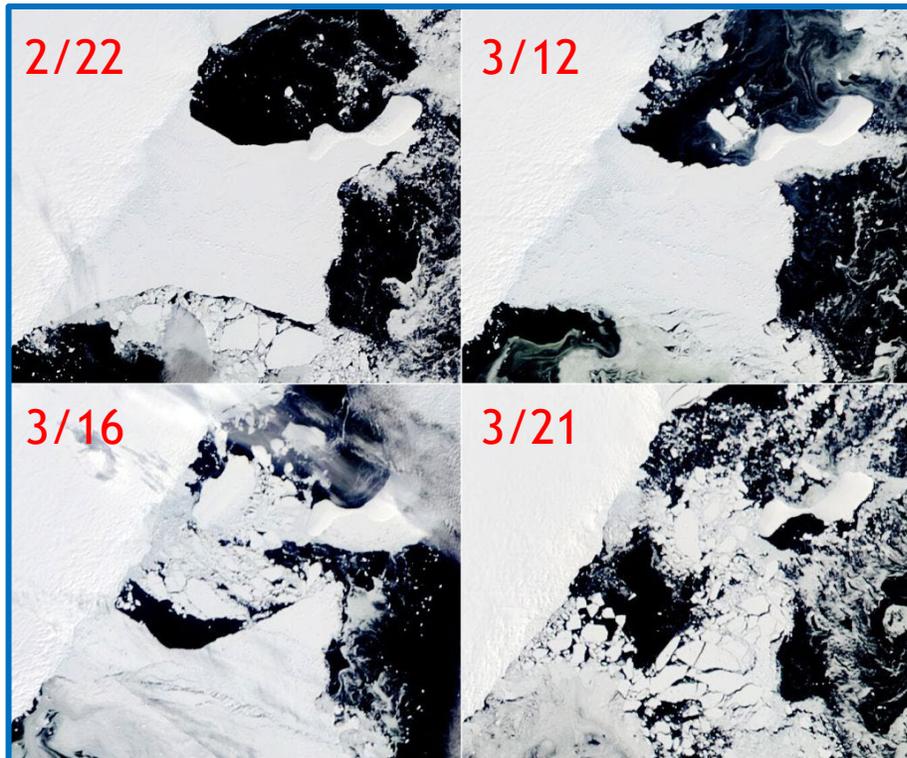
暑熱や洪水など異常気象による被害が増加

A → 0.6°C



今年起きた温暖化による(かもしれないものとされる) 自然現象！

2022年3月 南極の棚氷が崩落



棚氷の崩壊により、抑えられていた氷床の崩落・融解が進むのではないかと懸念されています。

IPCCの第4次評価報告書によると、
1961年から2003年までの海面上昇の主な要因として、

- ①海水の熱膨張 3.6%
- ②氷河・氷帽の融解 4.5%
- ③グリーンランド氷床の融解 6%
- ④南極氷床の融解 1.3%

の4つが挙げられていますが1993年から2003年を取ってみると海水の熱膨張の寄与が5.8%と顕著に増加しています。

アツい地球で生きるか？ いま、止める努力をするか？

43兆ドル（約5,400兆円） **-178兆ドル（-約2京2,600兆円）**

・・・達成した場合の経済効果

・・・対策しない場合の今後50年間のGDP破壊

低排出の未来を実現するために必要な一連のステップ。

1. 政府が金融サービスやテクノロジー部門と協力（官民の連携）
2. 基盤となる低炭素化政策や枠組みを構築する
3. 資本の流れやイノベーションを促進し、低排出産業を優先した大規模な投資につなげると同時に排出集約型産業の衰退による経済的混乱を最小限にとどめる手当をする。
4. ネット・ゼロ移行のメリットがコストを上回り始めるターニングポイントに到達し、最終的に**低排出で加速成長する未来が達成**される

1. 温暖化対策としてのカーボンニュートラル

1. 日本は脱炭素へ

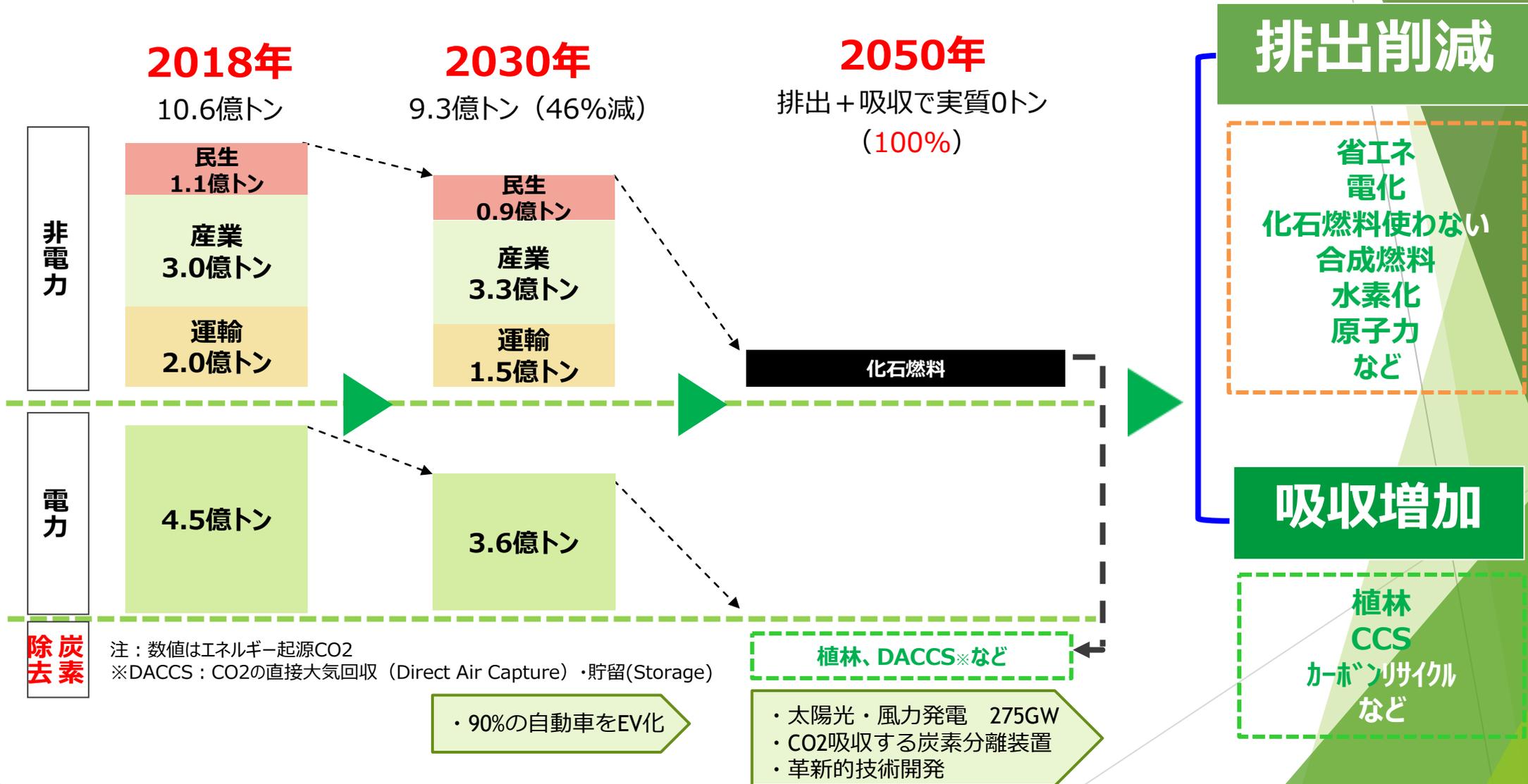
菅内閣総理大臣は2020年10月26日の所信表明演説において、
日本が**2050**年に**カーボンニュートラル**を目指すことを宣言。



30・50 目標

中期目標	長期目標
2030年度 46% (2013年度比)	2050年度 100%

1. カーボンニュートラルへの転換イメージ



1. 主要国のCNへの取り組み

	日本 	EU 	英国 	米国 	中国 
2020	↓	↓	↓	2021年1月 パリ協定復 帰を決定 ↓	↓
2030	2013年度比で46%減、 さらに50%の高みに向 けて挑戦(温対会議・ 気候サミットにて総理 表明)	1990年比で少なく とも55%減(NDC)	1990年比で少なく とも68%減(NDC)	2005年比で 50~52%減(NDC)	2030年までにCO2排 出を減少に転換 (国連演説)
2040	↓	↓	↓	↓	↓
2050	カーボン ニュートラル (法定化)	カーボン ニュートラル (長期戦略)	カーボン ニュートラル (法定化)	カーボン ニュートラル (大統領公約)	↓
2060					カーボン ニュートラル (国連演説)

2. カーボンニュートラルに向けたプロセス

2. カーボンニュートラル達成イメージ



- ・ GHG排出量の算定
- ・ カーボンフットプリント算出

- ・ TCFD提言
- ・ SBT認定
- ・ CDPLレポート

- ・ **カーボンプライシング**
- ・ ESG金融
- ・ 新技術開発

- ・ **カーボンオフセット**
(Jクレジット、民間クレジット)



2. GHGの排出量の定量分析

企業の気候変動対策への世界的な要求の高まり

---- カーボンニュートラル出発点として**GHG排出量把握への関心**の高まり ----

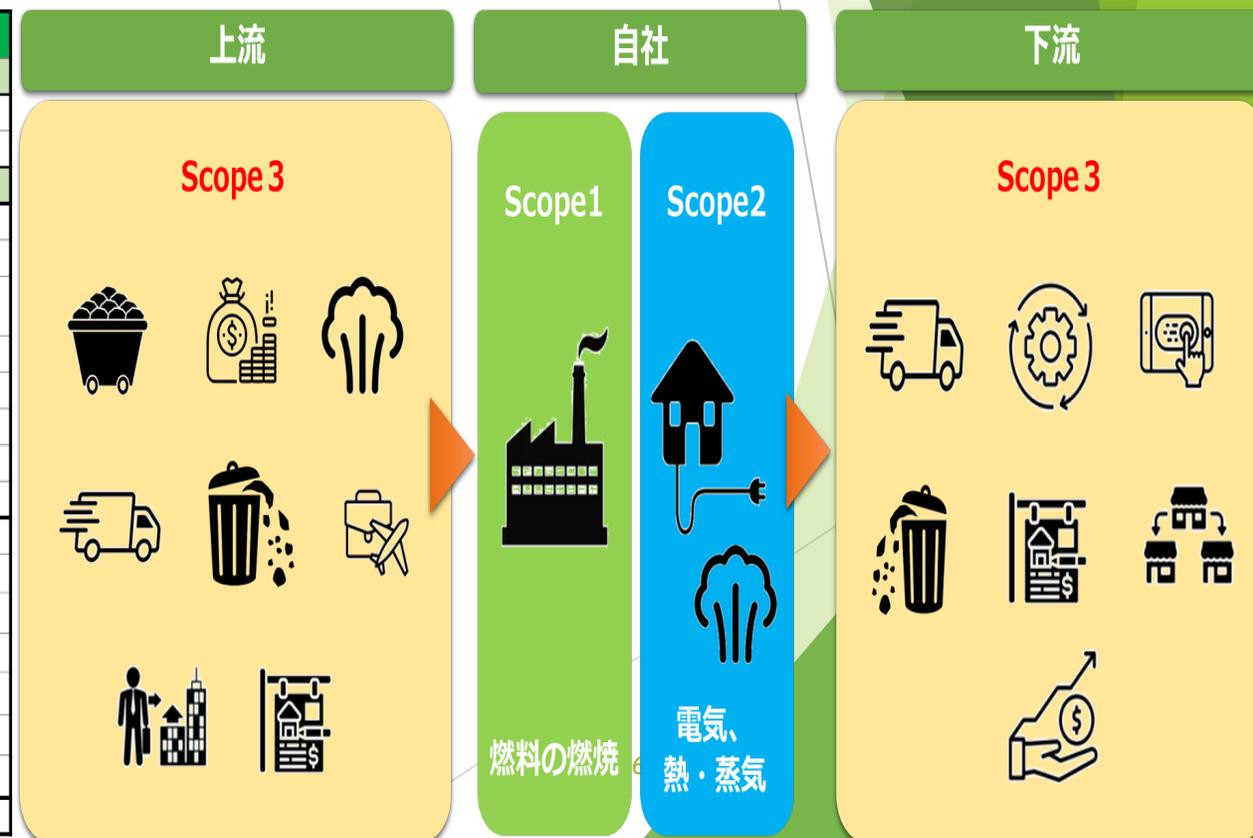
- ・ GHG排出量算定・報告の国際的な基準である「GHGプロトコル」でSCOPE 1-3基準が発行されました。
- ・ 世界で最も浸透している気候変動情報開示枠組みの一つである「**CDP**」
CSR報告書等の情報開示規準の国際的スタンダードである「GRIスタンダード」
年次財務報告書への気候関連情報開示を推奨する「**TCFD提言**」でも、SCOPE3を含むサプライチェーン全体の排出量の開示を求めています。

2. GHGの排出量算出方法

スコープ1～3に分けて算出

SBT認定取得企業にとっては**サプライチェーン排出量**も関心事

区分	カテゴリ	該当する活動	
自社の排出			
Scope3	直接排出	事業者自らによる温室効果ガスの直接排出	
Scope2	エネルギー起源の間接排出	他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出	
Scope3 その他の間接排出			
上流	1	購入した製品・サービス	原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達
	2	資本財	生産設備の増設
	3	Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー活動	調達している燃料の上流工程（採掘、精製等） 調達している電力の上流工程（発電に使用する燃料の採掘、精製等）
	4	輸送、配送	調達物流、横持物流、出荷物流（自社が荷主）
	5	事業から出る廃棄物	廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送（※1）、処理
	6	出張	従業員の出張
	7	雇用者の通勤	従業員の通勤
	8	リース資産	自社が賃借しているリース資産の稼働（Scope1,2に計上するため、該当なしのケースが大半）
下流	9	輸送、配送	出荷輸送（自社が荷主の輸送以降）、倉庫での保管、小売店での販売
	10	販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
	11	販売した製品の使用	使用者による製品の使用
	12	販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送（※2）、処理
	13	リース資産	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
	14	フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2に該当する活動
	15	投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
その他（任意）		従業員や消費者の日常生活	



[出所] サプライチェーン排出量算定の考え方 パンフレット：環境省(http://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/supply_chain_201711_all.pdf)

2. 排出量削減計画：SBT (Science Based Targets) とは

SBTとは企業が自主的に設定するパリ協定が求める水準と整合した、温室効果ガス排出削減目標のこと

認定審査機関であるSBTiはCDP・UNGC・WRI・WWFの4つの機関が共同で運営



SBT認定取得企業が増えている背景

・企業価値向上・投資家対策

グローバル企業を中心に、脱炭素経営の証として気候変動に対応した経営戦略の開示

(**TCFDレポート**の作成) や、脱炭素に向けた削減目標の設定 (**SBT・RE100**) の動きが進展

・ビジネスチャンス

SBT認定取得企業を中心に**取引先** (サプライヤー) にもGHG削減目標設定や再エネ調達などを

要請する動きが出ており、SBT認定取得は**差別化・新規ビジネスチャンス**に結びつく。

2. TCFD、SBT、RE100に取り組んでいる企業 (2022年9月30日時点)

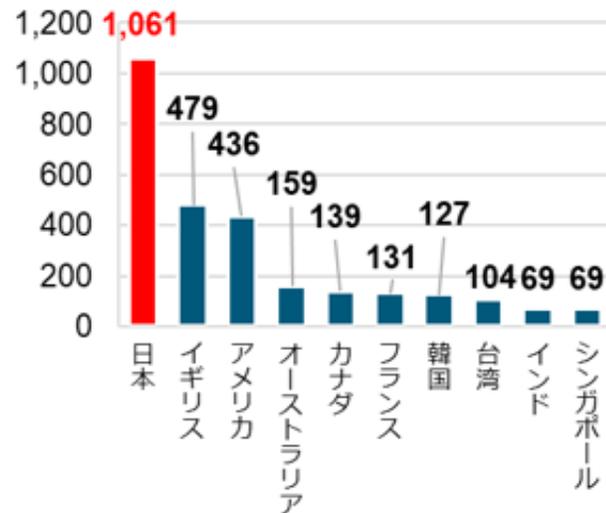
TCFD

Taskforce on Climate related Financial Disclosure

企業の気候変動への取組、影響に関する情報を開示する枠組み

- 世界で3,818 (うち日本で1,061機関)の金融機関、企業、政府等が賛同表明
- **世界第1位 (アジア第1位)**

TCFD賛同企業数
(上位10の国・地域)



【出所】TCFDホームページ TCFD Supporters (<https://www.fsb-tcfid.org/tcfid-supporters/>) より作成

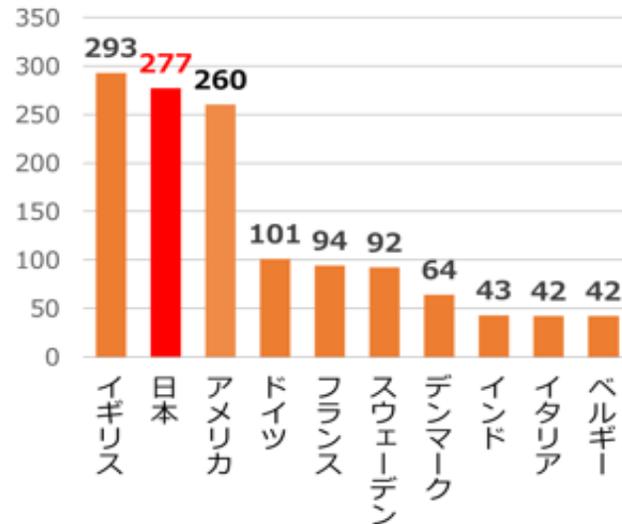
SBT

Science Based Targets

企業の科学的な中長期の目標設定を促す枠組み

- 認定企業数：世界で1,803社(うち日本企業は277社)
- **世界第2位 (アジア第1位)**

SBT国別認定企業数グラフ
(上位10カ国)



【出所】Science Based Targetsホームページ Companies Take Action (<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>) より作成

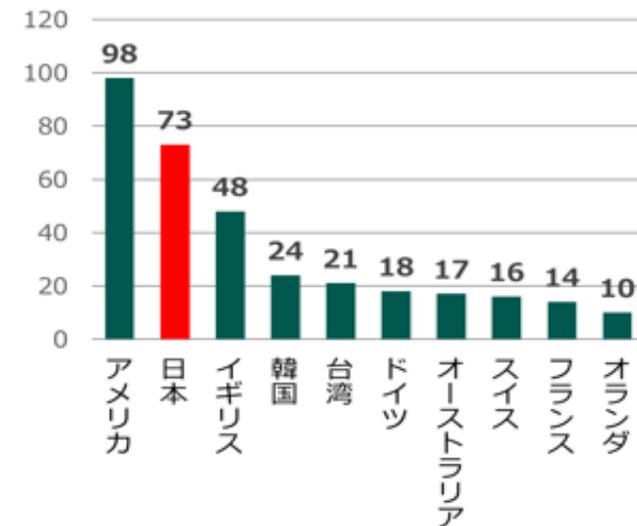
RE100

Renewable Energy 100

企業が事業活動に必要な電力の100%を再エネで賄うことを目指す枠組み

- 参加企業数：世界で384社(うち日本企業は73社)
- **世界第2位 (アジア第1位)**

RE100に参加している国別企業数グラフ
(上位10の国・地域)

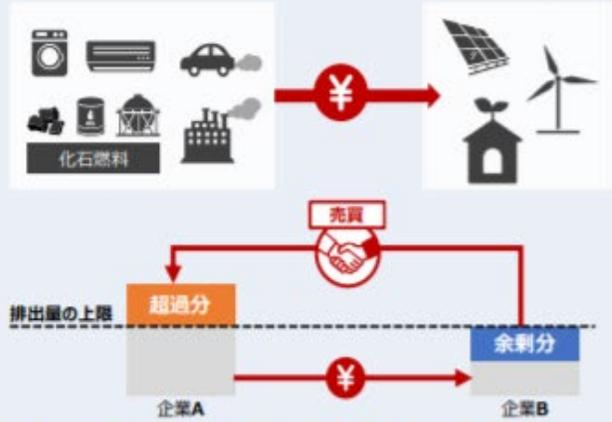


【出所】RE100ホームページ (<http://there100.org/>) より作成

3. カーボンニュートラル達成の手段としての カーボンプライシング

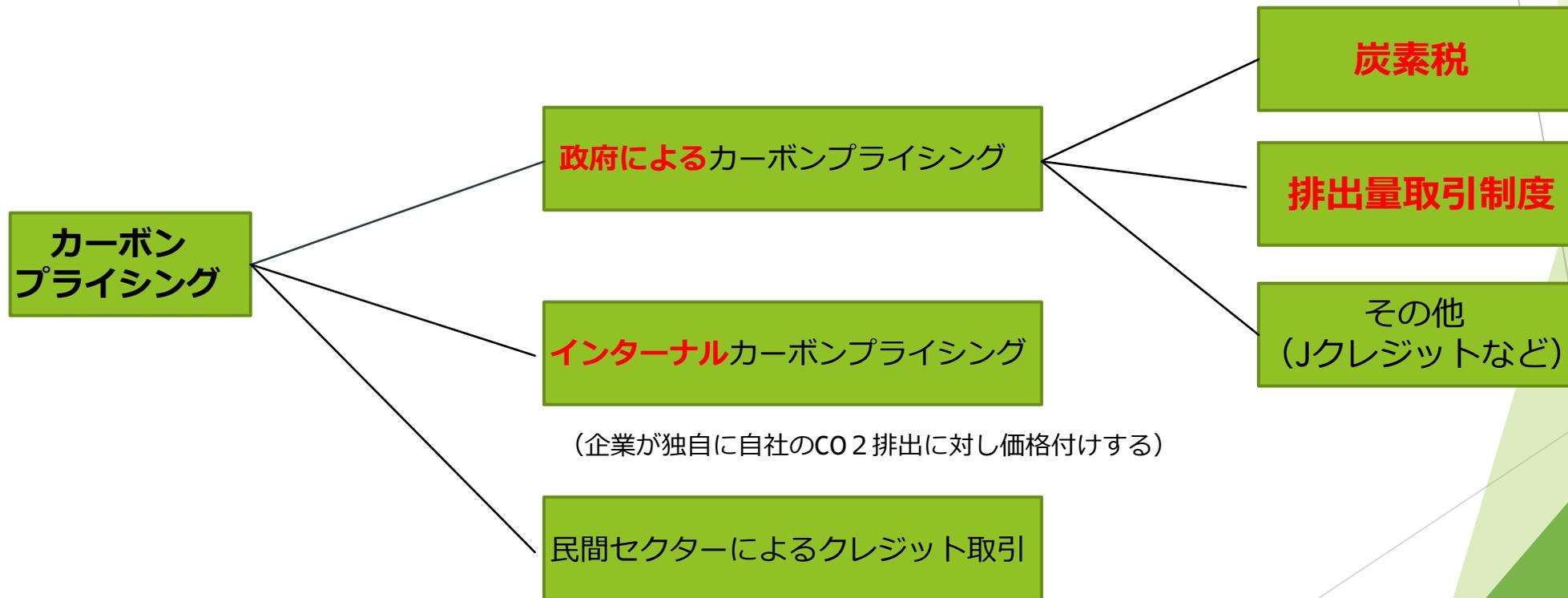
3. カーボンプライシングの全体像

国内	<div data-bbox="216 278 394 335" data-label="Section-Header"> <h2>炭素税</h2> </div> <ul data-bbox="229 349 1070 428" style="list-style-type: none"> 燃料・電気の利用 (= CO2の排出) に対して、その量に比例した課税を行うことで、炭素に価格を付ける仕組み <div data-bbox="216 449 522 506" data-label="Section-Header"> <h2>国内排出量取引</h2> </div> <ul data-bbox="229 521 1070 649" style="list-style-type: none"> 企業ごとに排出量の上限を決め、「排出量」が上限を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買する仕組み 炭素の価格は「排出量」の需要と供給によって決まる <div data-bbox="216 671 471 728" data-label="Section-Header"> <h2>クレジット取引</h2> </div> <ul data-bbox="229 735 1681 1035" style="list-style-type: none"> 非化石価値取引：再生可能エネルギー（太陽光・風力等）・原子力といった化石燃料でない（非化石）エネルギーがもつ価値を売買するもの Jクレジット：先進的な対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、売買できるようにするもの JCM（二国間クレジット制度）：途上国と協力して実施した対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、削減の効果を二国間で分け合う制度 ゼロエミッション車クレジット取引：販売するゼロエミッション車をクレジット化し、自動車メーカーに対し一定比率以上のクレジットの取得を求めるもの（米国ではカリフォルニア州など10州で実施） 	<div data-bbox="1770 307 2229 364" data-label="Section-Header"> <h2>炭素国境調整措置</h2> </div> <p data-bbox="1770 399 2242 499">CO2の価格が低い国で作られた製品を輸入する際に、CO2分の価格差を事業者負担してもらう仕組み</p> <p data-bbox="1770 514 2242 642">※CO2の価格が相対的に低い他国への生産拠点の流出や、その結果として世界全体のCO2排出量が増加することを防ぐことが目的</p> <p data-bbox="1770 664 2076 699">※EU・米国で検討が進行中</p> <div data-bbox="1758 749 2242 978" data-label="Image"> </div>
国際	<div data-bbox="216 1063 700 1120" data-label="Section-Header"> <h2>国際機関による市場メカニズム</h2> </div> <ul data-bbox="229 1135 1872 1213" style="list-style-type: none"> 一部の国際機関では、市場メカニズムを活用した排出削減戦略に合意 ※国際海事機関（IMO）では炭素税形式を念頭に検討中、国際民間航空機関（ICAO）では排出量取引形式で実施 	
社内	<div data-bbox="216 1256 764 1313" data-label="Section-Header"> <h2>インターナル・カーボンプライシング</h2> </div> <ul data-bbox="229 1328 1019 1363" style="list-style-type: none"> 企業内で独自に排出量に価格を付け、投資判断などに活用 	



3. カーボンプライシング手法の分類

カーボンプライシングとは「**炭素の価格付け**」であるが、価格付けは政府が決める場合と市場取引で決まる場合がある



3. 政府によるカーボンプライシング

政府によるカーボンプライシングとはCO2排出に対する価格付けを通じて排出者の行動を変容させる経済的な政策手法。（アメとムチを同時に使い分ける方策）

アメ（取り組みを促す）

クレジット取引(B&C)

取引（任意）

ムチ（排出を抑える）

排出量取引(C&T)

排出規制 + 取引（義務）

炭素税

排出規制 + 課税

France 44.6EU

Sweden 119EU

日本 289円(温対税)

3. カーボンプライシングの現状

～日本～

「地球温暖化対策のための税(温対税)」2012年に導入
「排出量取引制度」東京都と埼玉県で導入



- ・ 2022.9.22 排出量取引制度整備に向けた実証実験開始 (145の企業・自治体が参加 東京証券取引所)

～世界～

- 2020年4月時点で、**46の国・32の地域**がカーボン プライシングを導入あるいは導入を決定
- パリ協定の目標と整合する水準のカーボンプライシングがカバーしているのは、世界の**排出量の5%未満**
- 社内炭素価格 (IP)導入を表明した企業は**約1,600社**



【図】 世界で導入されているカーボンプライシング(2020年時点)

3. 政府指針未だ検討中



首相、脱炭素へ排出価格付け検討 夏までに戦略蓄電池や省エネ生活などで行程表

政府は18日、首相官邸で脱炭素の取り組みで経済成長をめざす「クリーンエネルギー戦略」に関する有識者懇談会の初会合を開いた。岸田文雄首相は温暖化ガスの排出に価格を付けて削減を促す**カーボンプライシン**グの検討を指示した。 2022年1月18日



首相が検討を指示した項目

送配電インフラ、蓄電池、再生エネ・水素・アンモニアなど非炭素電源のあり方

産業構造の転換や労働移動

地域の脱炭素の取り組み

国民の理解促進やライフスタイルの転換

(ESG投資の促進など) 資金調達のあり方

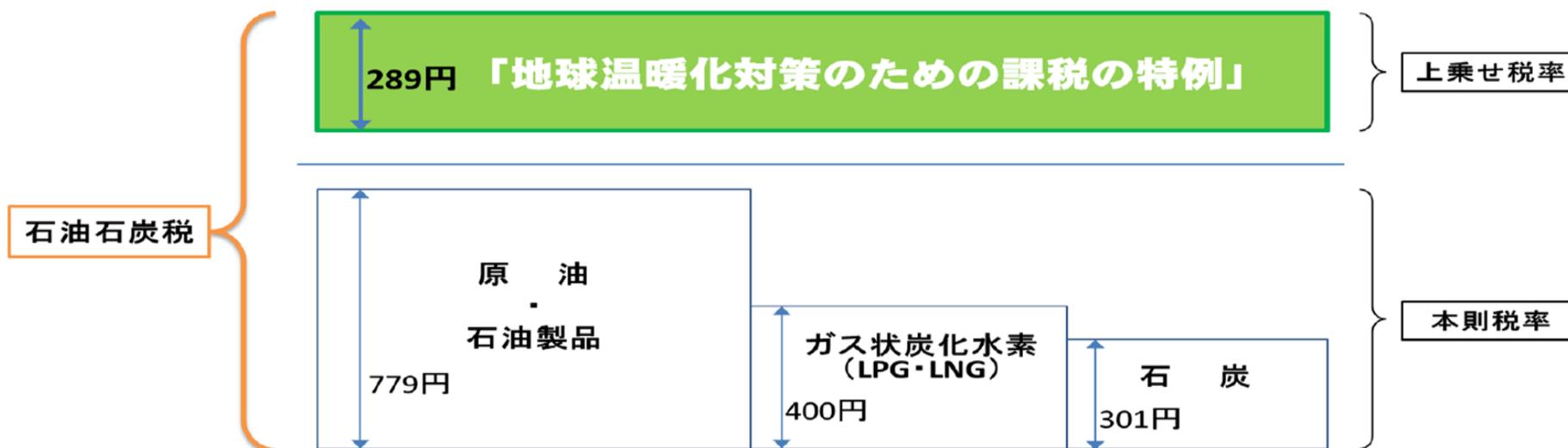
カーボンプライシング

カーボンプライシングは政府が税率を設定して企業や家庭に税金を課す「**炭素税**」やGHGを多く出す企業が排出枠を買い取る「**排出量取引**」が代表例。

3. 炭素税（**温対税**）について

- 化石燃料に対してCO2排出量に応じた税率（289円/CO2トン）を上乗せ
- 平成24年10月から施行し、税率を3段階で引上げ(平成28年4月に最終段階に到達)
- 税収はエネルギー特会に繰り入れ、再生可能エネルギーの導入や省エネ対策の強化等に活用

CO2排出量1トン当たりの税率



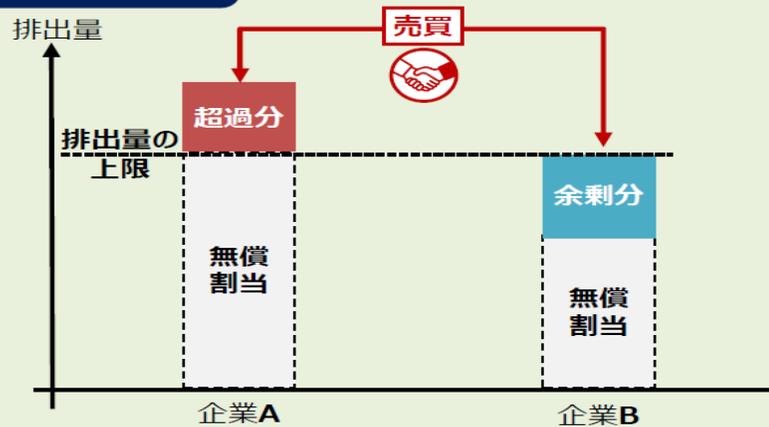
※地球温暖化対策のための税の税収は2,200億円、石油石炭税の本則部分の税収は3,860億円（令和3年度当初予算）

(注) 令和3年度当初予算における地球温暖化対策のための税及び石油石炭税の本則部分の税収額は財政制度等審議会（令和3年11月1日）資料による。

3. 排出量取引制度 (ETS)について (イメージ)

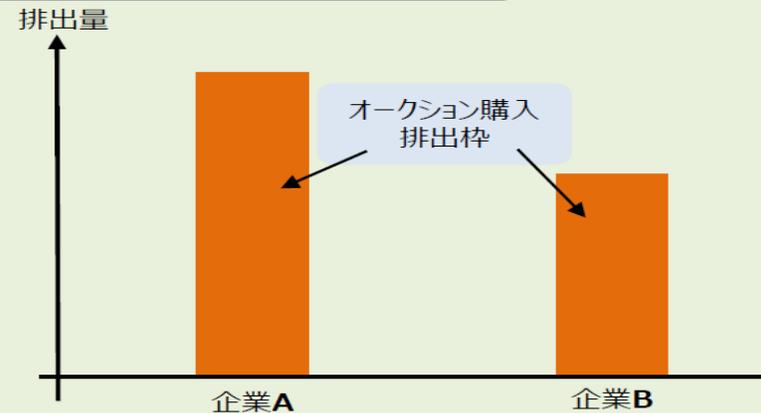
- 政府が排出量を設定・管理する排出量取引制度は、
 - 対象施設ごとに排出上限を設定し、上限までの枠を無償で割り当てる方式 (無償割当)
 - 域内全体で排出総量を設定し、排出枠を有償 (オークション) で取引する方式 (有償割当) に大別される。

無償割当型



対象施設ごとに排出上限を設定し、その過不足を取引

有償割当 (オークション) 型



域内全体で排出総量を設定し、その範囲内で販売される排出枠をオークションにて取引

- 無償割当、有償割当ともに、政府が域内の排出総量を設定・コントロール可能。
- 無償割当の場合には政府の収入はゼロであるが、有償割当のケースでは政府にオークション分の収入が発生する。

3. クレジットの種類

政府主導

国連主導

COP26で決定
移管予定

パリ協定
第6条4項

二国間

国内制度 (J-クレジット制度)

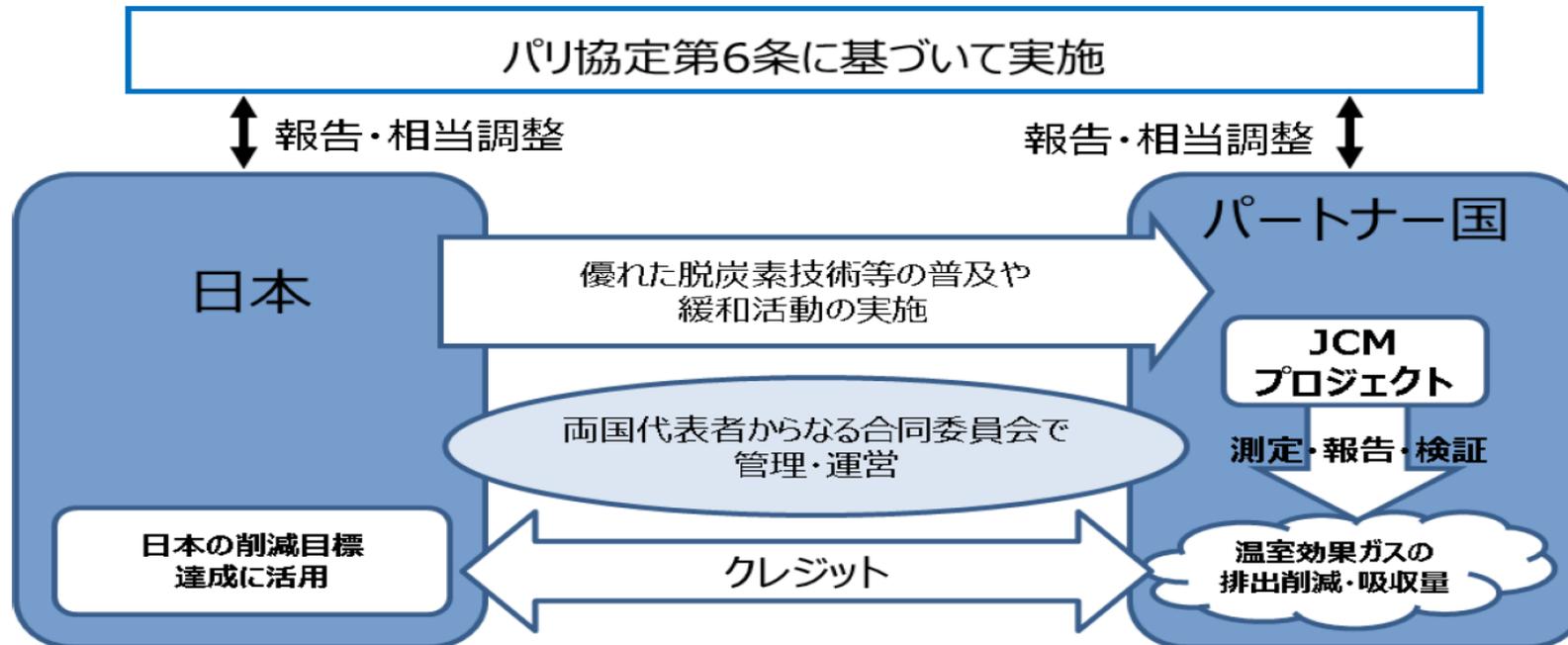


民間主導
(ボランタリークレジット)



3. JCM（二国間クレジット制度）とは

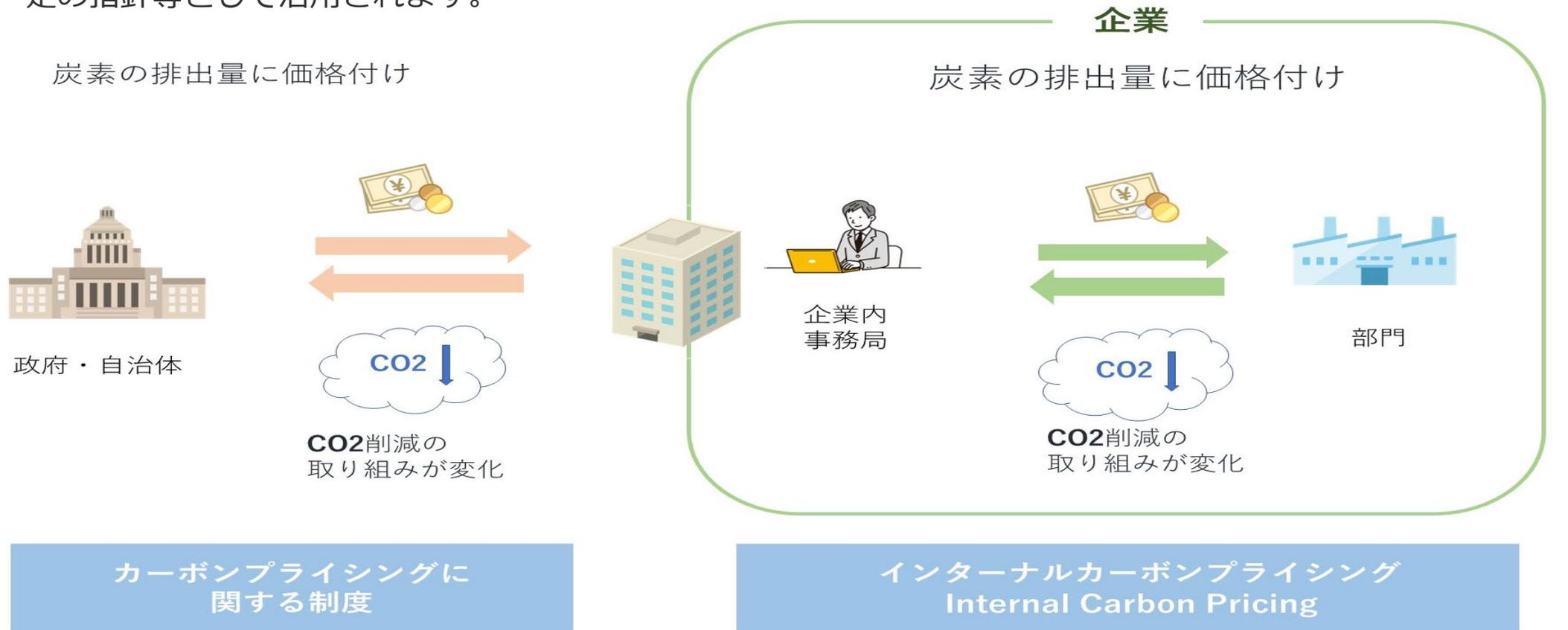
- パートナー国で実施される緩和行動を通じて、日本からの温室効果ガス排出削減又は吸収への貢献を定量的に適切に評価し、それらの排出削減又は吸収によって日本及びパートナー国の排出削減目標の達成に貢献する制度。
- 2013年度から現在まで、17カ国のJCMパートナー国において、205件のJCM資金支援事業プロジェクトを実施中。
- 官民連携で2030年度までの累積で、1億t-CO₂程度の国際的な排出削減・吸収量の確保を目標（2022年1月時点で、約2000万t-CO₂程度の累積削減・吸収量が見込まれている）



3. インターナル・カーボンプライシング

インターナル・カーボンプライシング（以下ICP）とは、**低炭素投資・対策推進**を目的に、**企業内部**で独自に設定、使用する炭素価格のことです。

SBTやRE100などの気候変動関連目標においても、ICPを低炭素の**投資指標**として活用することを推奨しており、主に企業の計画策定において、省エネ推進へのインセンティブ、収益機会とリスクの特定、投資意思決定の指針等として活用されます。



4. カーボンプライシングの課題と今後の影響

4. 課題

カーボンリーケージと炭素国境調整措置（CBAM）

カーボンプライシングを巡る課題は、一国内にとどまるものではありません。例えば、日本がカーボンプライシングを実施して国内の排出量削減を試みたとしても、企業がカーボンプライシングがない海外の国へ生産拠点を移して温室効果ガスを排出し続ければ、地球全体の排出量は削減されません。

さらに、規制の緩い国で生産された製品の価格競争力が増して輸入が増え、国際競争で不利な立場になることなども懸念されます。

このような競争上の不公平を防止する貿易措置として「**炭素国境調整**」への対応が進められています。この措置は輸入品に対して炭素排出量に応じて水際で負担を求めるものや、輸出品に対して負担分の還付を行うもの、またはそのどちらも併用する制度です。

EUでは、2023年から炭素国境調整措置の移行期間に入り、**2026年**から本格導入される予定となっています。

4. カーボンプライシングによる今後の影響

(1) 家庭の場合

カーボンプライシングは企業に経済的な負担を強いるものであり、それが製品やサービスの価格に転嫁されることで、**消費者の負担が増える**可能性があります。

また、家庭においてCO₂の発生につながる電気やガス、ガソリンといったエネルギーは生活に必須であるうえに、価格が上がっても需要が減りにくいことや、所得が少ない家庭ほど家計に占める光熱費が高いことなどから、CO₂の排出コストが上がった場合に高所得家庭よりも大きな負担となる可能性があります。

一方で、再生可能エネルギーに対しては優遇措置がとられる可能性も考えられます。今後の動向を見ながら、電気料金の安いプランに切り替えるなどの工夫で家計への対策ができるでしょう。

(2) 企業の場合

長期的に大幅な排出量削減を実現するためには**イノベーションの創出**が重要です。しかしながら炭素税などのカーボンプライシングは、企業に**直接的な経済負担**が課されることになり、イノベーションに必要な研究開発の原資の圧迫や、コストが上がることによる**国際的な競争力低下**などに対する危機感が示されています。

一方で、GXリーグに賛同する企業が多数あるように、企業が自発的に排出量取引の議論や実証の場に参加する姿勢をとることもできます。官民学と連携しルールメイキングする立場になって、企業の努力が正当に評価される仕組み作りに積極的に関わっていくのもひとつの戦略でしょう。

4. 最後に

人類は**地球を危機**に陥れている。しかし、今やっていることを元に戻すことはできる。

しかも、我々が地球温暖化の現実的な脅威を受け入れ、**二酸化炭素の排出にペナルティー**を科す経済的仕組みを導入し、低炭素技術の開発に力を入れれば、それは比較的低いコストで実現できる。

こうした取り組みを進めることによって、我々はこのかけがえのない星を守り、**未来に残す**ことができるのである。
(ウィリアム・ノードハウス)

本資料に出る用語まとめ①

温室効果ガス(GHG)

Greenhouse gas、大気中の二酸化炭素やメタンなどのガスは太陽からの熱を地球に封じ込め、地表を暖める働きがあります。これらのガスを温室効果ガスといいます。

ネットゼロ

「温室効果ガス(GHG)の排出が実質ゼロ」という意味で、「カーボンニュートラル」や「実質(排出)ゼロ」のことをいいます。

カーボンニュートラル

「温室効果ガスの排出量を森林などによる吸収量やCO2回収技術などによる回収量と差し引きでゼロ(中立)にする」という意味

カーボンプライシング

排出されるCO2に価格付け(プライシング)を行うこと。CO2を吸収するプロジェクトの費用やCO2を排出する企業のニーズなどによって値付けされる。

脱炭素

地球温暖化の原因となる代表的な温室効果ガスである二酸化炭素の排出量をゼロにしようという取り組みのこと。

ステークホルダー

事業計画や事業体に正当な理由で関心をもつ、あるいは特定の活動や政策に影響を受ける人や組織。

本資料に出る用語まとめ②

ICP

インターナルカーボンプライシング（Internal carbon pricing）、企業が独自に炭素価格を設定し、組織の戦略や意思決定に活用する手法。

ライフサイクル アセスメント（LCA）

製品・サービスのライフサイクル全体（資源採取—原料生産—製品生産—流通・消費—廃棄・リサイクル）又はその特定段階におけるCO2排出量を定量的に評価する手法（別頁に詳細記載）

非化石証書

非化石電源で発電された電気から、発電時に二酸化炭素を排出しない「環境的価値」を切り離して証書化したもの。環境価値を取引するための証書。

CDP

気候変動に関する英国のNGOで、企業や団体、自治体の気候変動・水セキュリティ・フォレストなど環境問題に対する取り組み状況のレポートをまとめ、定量的に評価される仕組みを構築している。

インベントリー データベース(IDEA)

経産省が定めた約4700種類の製品・サービスの環境負荷値を定量的に算出できるデータベース

リタイアメント証書

リタイアメント後に発行される証書。世界的に認められる証書になる。証書には、プロジェクト概要、CO2排出対象が記載されオフセットされた事が記載される