

カーボンニュートラル： 気候変動枠組条約(UNFCCC)の下で 何が起きているか

2022.04.23

第76回情報化研究会・第23回京都研究会

AITコンサルティング株式会社

代表取締役

有賀 貞一

(各種資料は、経済産業省、環境省、資源エネルギー庁等から)

1. カーボンニュートラルに関する 国際間条約等のメカニズム

- 地球温暖化

通常、太陽からの日射は大気を素通りして地表面で吸収され、加熱された地表面から赤外線形で放射された熱（輻射熱）が温室効果ガスに吸収されることによって、地球の平均気温は約 15°C に保たれている。仮にこの温室効果ガスがないと地球の気温は -18°C になってしまうといわれている。

人間の活動の拡大により二酸化炭素（ CO_2 ）をはじめとする**温室効果ガス (Green-House Gas : GHG)** の**濃度が増加し**、地表面の温度が上昇。温室効果ガスの濃度が増加し、大気中に吸収される熱が増えたことで、地球規模での気温上昇（温暖化）が進んでいる。海面上昇、旱魃などの問題を引き起こし、人間や生態系に大きな影響を与えることが懸念されている。

温室効果ガスの濃度上昇の最大の原因は、石炭、石油等の化石燃料の燃焼であり、さらに大気中の炭素を吸収貯蔵する森林の減少がそれを助長している。

1. カーボンニュートラルに関する 国際間条約等のメカニズム

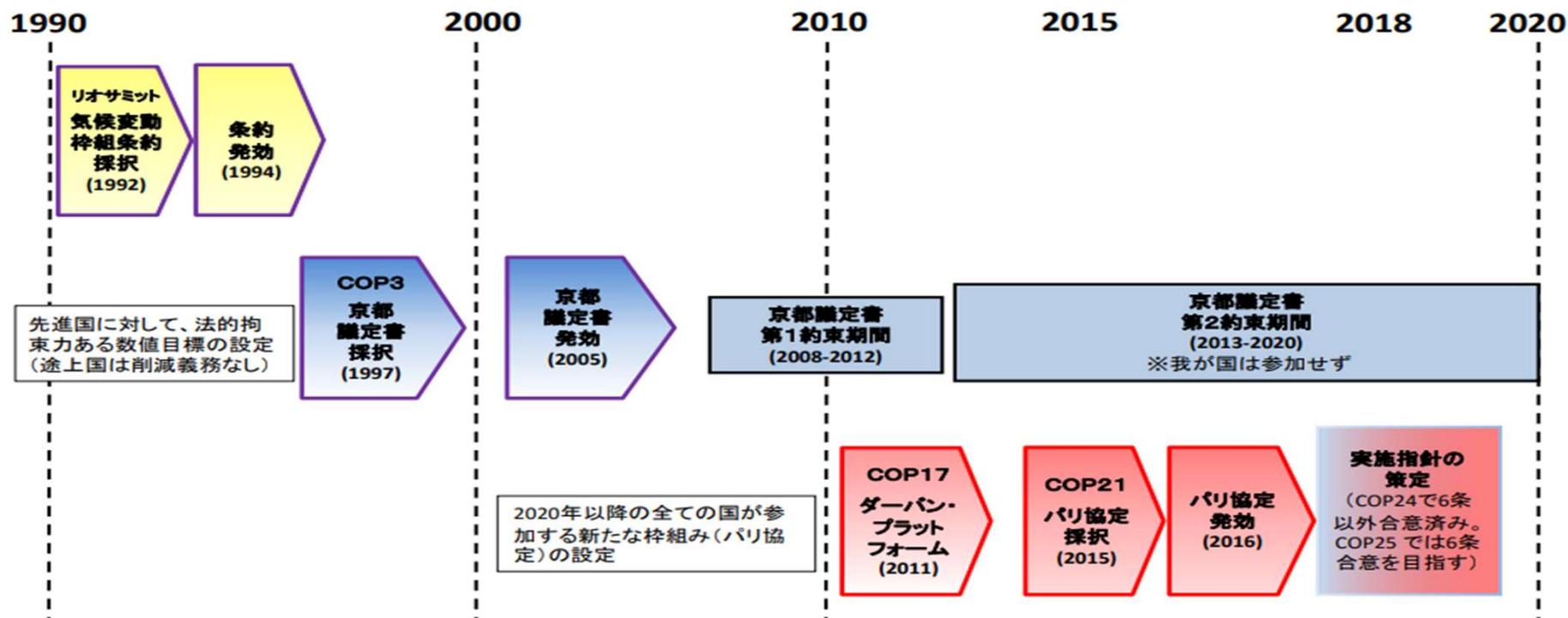
- 国連気候変動枠組条約 (**UNFCCC**)

大気中の温室効果ガスの濃度の安定化を究極的な目的とし、それがもたらすさまざまな悪影響を防止するための国際的な枠組みを定めた条約。

- 地球サミット直前の**1992年5月9日**に採択され、同年**6月**の地球サミットの場で各国の署名のために開放された。日本は**1992年**に署名、**1993年**に批准。
- 条約は、第**23条**の規定により**50ヶ国**目の批准があった**90日**後に当たる**1994年3月21日**に発効した。気候変動枠組条約の最高意思決定機関である締約国会議が**COP**。

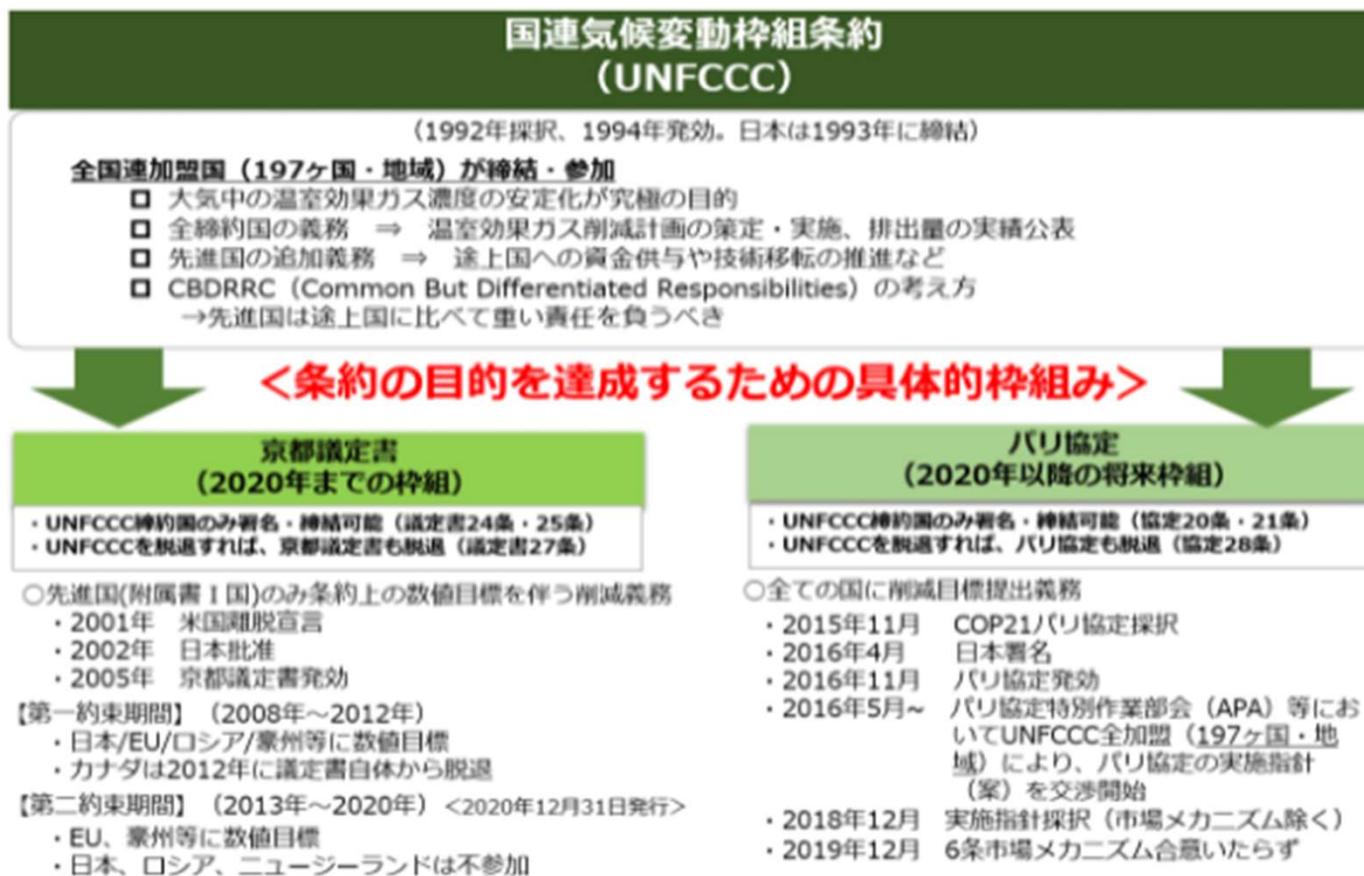
1. カーボンニュートラルに関する国際間条約等のメカニズム

気候変動対策の国際交渉の経緯



1. カーボンニュートラルに関する国際間条約等のメカニズム

国連気候変動枠組条約（UNFCCC）とパリ協定の関係



2. 京都議定書

- **1997年12月 京都で開催されたCOP3で採択された気候変動枠組条約の議定書**
- 2005年2月に発効。2005年8月現在の締約国数は、152カ国と欧州共同体。
なお、日本は1998年4月28日に署名、2002年6月4日に批准。
ただし約束期間が、第1約束期間2008～2012、第2約束期間2013～2020となっており、そのあとは、2015年にCOP21で協定されたパリ協定(2016年発効)に引き継がれた。
- 先進締約国に対し、**2008-12年の第一約束期間における温室効果ガスの排出を1990年比で、5.2%**（日本6%、アメリカ7%、EU8%など）削減することを義務付け。
- また、削減数値目標を達成するために、京都メカニズム（柔軟性措置）を導入。京都議定書の発効要件として、55カ国以上の批准、及び締結した附属書I国（先進国等）の1990年における温室効果ガスの排出量（二酸化炭素換算）の合計が全附属書I国の1990年の温室効果ガス総排出量（二酸化炭素換算）の55%以上を占めることを定めた。
- 2001年に、当時の最大排出国である米国（36.1%）が経済への悪影響と途上国の不参加などを理由に離脱。結局、京都議定書は2005年2月16日に米、豪抜きで発効した。

2. 議定書に沿った国内法の整備、地球温暖化対策推進法

- 地球温暖化対策推進大綱が策定。
- 組織として全国地球温暖化防止活動推進センター及び地域地球温暖化防止活動推進センター等
- 温室効果ガス削減にかかる割当量口座簿等の整備が図られた。（2015年2月改訂）
- 排出権取引
 - 先進国は京都議定書に基づいて、CO₂の排出量上限を決めているが、自国の排出削減努力だけで削減しきれない分について、排出枠に満たない国の排出量を取引することができる。
 - この排出量を企業間や国際間で流通するときに、クレジットとして取り扱われ、その取引単位は、1t-CO₂。
- 発生起源によって、
 - AAU（初期割当分）、
 - RMU（国内吸収源活動による吸収量分発行されるクレジット）、
 - CER（クリーン開発メカニズムで発生するクレジット）、
 - ERU（共同実施で発生するクレジット）の4つに分類される。
- AAUとRMUは先進国で発行するクレジットであり、CERおよびERUはそれぞれのメカニズムや事業を通じて得られるクレジットをさす。
- 地球温暖化対策推進法では、「算定割当量」として定義し、国は算定割当量口座簿（国別登録簿に相当）を開設して、国内企業等の算定割当量の取得、保有、移転等の管理を行うこととされている。

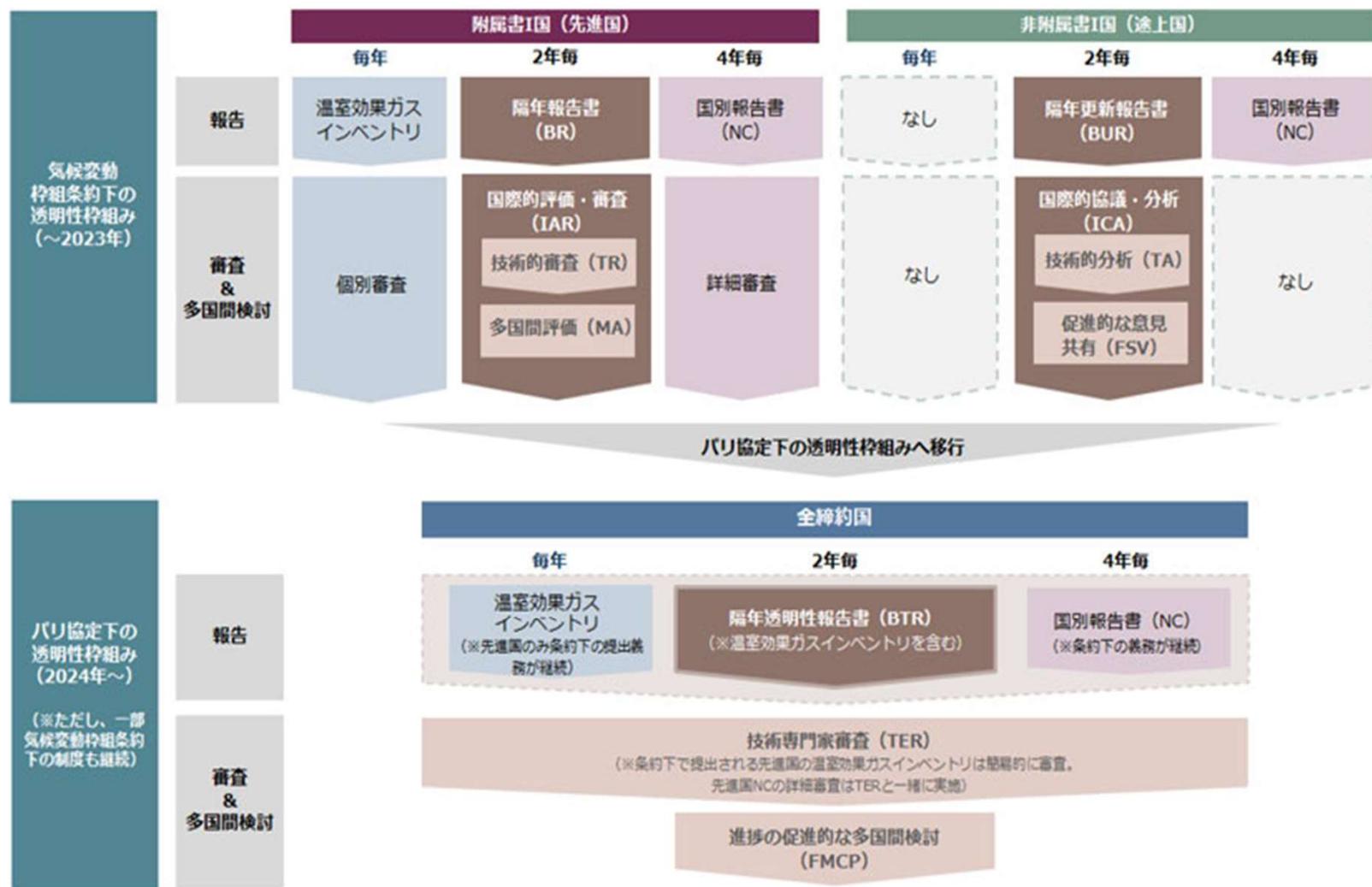
3. パリ協定

- 2015年12月にパリで開催された第21回気候変動枠組条約締結国会議（COP21）で、**2020年に期限を迎える京都議定書の取り決めに代わる新たな「パリ協定」**が成立。
- アメリカ・中国、EUが批准して2016年11月に発効。
- パリ協定では、21世紀後半に温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを目標とし、すべての条約加盟国は削減目標を5年ごとに更新することとなった。
- 先進国と途上国の間にはまだ意見の隔たりが大きいですが、これによって条約締結国197カ国すべてが参加する機構枠組みの取り組みが初めて発足した。

4. パリ協定を強化するグラスゴー気候合意のポイント

- 産業革命以降の気温上昇を「1.5°Cに抑える努力を追求する」ことを決意、として、パリ協定の長期気温目標と比べ、一步踏み込んだ
- 気温上昇を1.5°Cに制限するために、2030年までにCO2排出量を45%削減（2010年比）、今世紀中頃までに、実質ゼロにすることが必要
- 2022年末までに2030年目標（NDC）を再検討及び強化
- 技術の開発、展開、普及の加速、低排出エネルギーシステムに移行するための政策の採択を要請
- クリーン発電の急速な拡大、排出削減対策が取られていない石炭火力の段階的削減、化石燃料への非効率的な補助金の段階的廃止に向けた努力の加速など
- 上記については、採択最終段階で中国およびインドの反対により表現が弱まったが、削減対策を講じていない石炭火力発電の段階的削減と非効率な化石燃料への補助金の段階的廃止に向けた努力の加速が追加された。

図表2 パリ協定下への透明性枠組みへの移行



- GHGプロトコルは企業、NGO、政府機関の集合体。政府機関も深く関与している
 - 英国：Defra（環境・食糧・農村地域省）／米国：EPA（環境保護庁）／中国：国家発展改革委員会 など
- 中でも、米国の環境シンクタンクWRI（世界資源研究所）と、持続可能な発展を目指す企業連合体であるWBCSD（持続可能な開発のための世界経済人会議）が主導的な立場にある
- 国際的な利用促進を目指すためオープンなプロセスによって基準の開発を実施。検討結果である基準及びガイダンス等をHPで公開している



5. GHGプロトコルとScope1～3

- 京都議定書やパリ協定によって設定された、企業や組織におけるCO₂を中心とする温室効果ガス（Green-House Gas：GHG）の算出基準のための、Scope1、Scope2、Scope3、と呼ばれる算定方法（GHG Protocol）がある。
- トータルバリューチェーン排出量＝Scope1排出量＋Scope2排出量＋Scope3排出量
- **Scope1（スコープ1）**：自社での燃料の使用や工業プロセスによる直接排出の温室効果ガスの排出量（燃料の燃焼、工業プロセス）
- 工業プロセスに関しては、次のような考え方である。メタンから水素を生成する場合、例えばメタンに水蒸気を加えて水素を分離すると、その途中で、メタンに含まれる炭素（C）が水蒸気成分中の酸素と合成されてCO₂が排出される。これらのCO₂も、Scope1に含まれる。
- **Scope2（スコープ2）**：エネルギー利用に伴う間接排出量である。自社で、他社から供給された電気、熱、蒸気を使用した事による間接排出の温室効果ガスの排出量である。ただし、自家発電については、企業自身の直接排出であるから、Scope1に分類される。

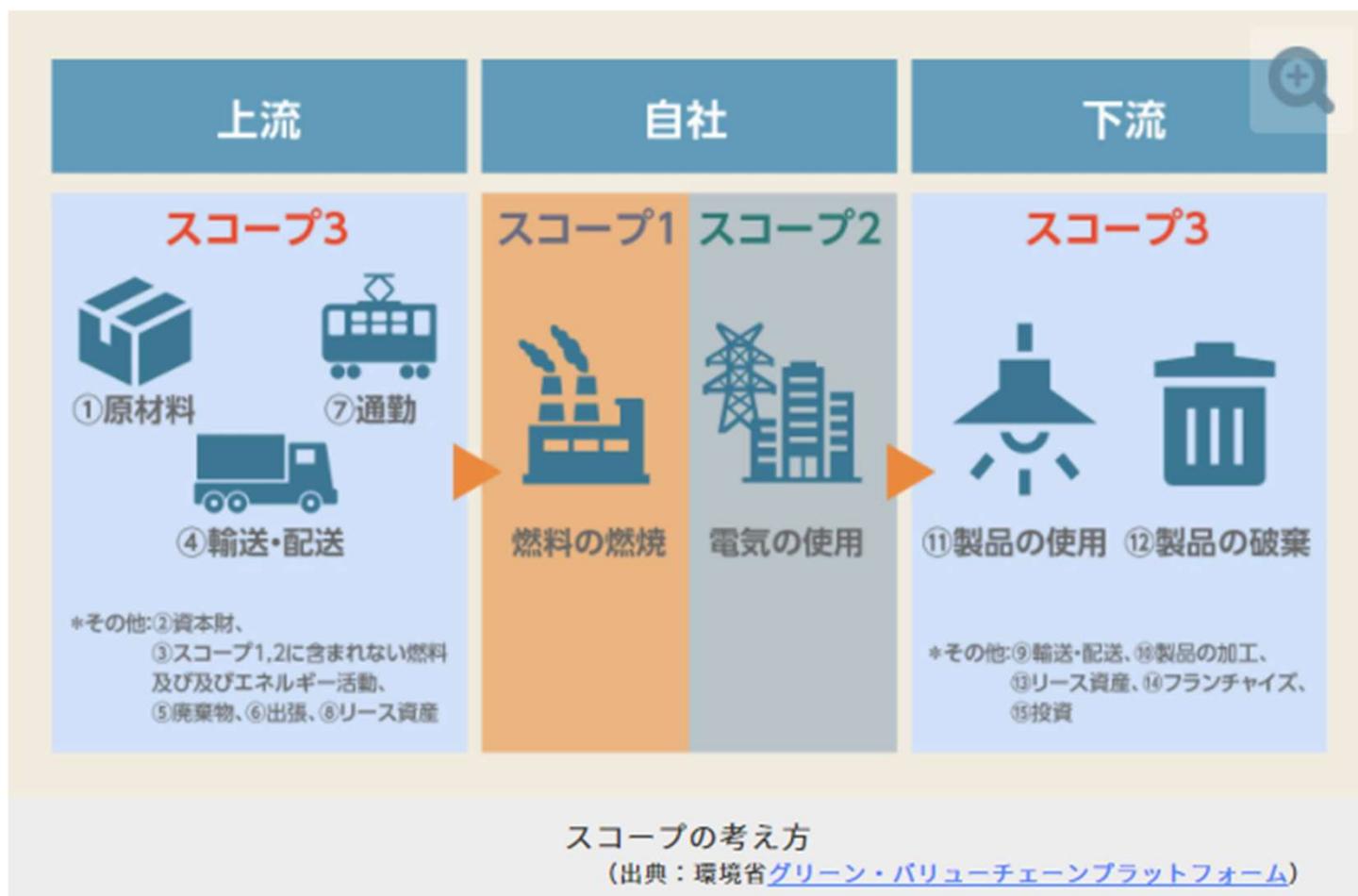
5. GHGプロトコルとScope1～3

- **Scope3** (スコープ3) :

Scope1、Scope2以外の間接排出（事業者の活動（製品の使用、加工や廃棄、輸送、配送、リース資産、フランチャイズ、投資等）に関連する他社の排出）、バリューチェーン排出量とも呼ばれる。

- ここでは、バリューチェーンの上流においては、企業が調達する製品を製造するサプライヤーや、流通・物流サービスを提供する運輸・輸送業者、企業拠点から排出される廃棄物の処理業者などが該当する。
- またバリューチェーンの下流では、製品の使用者（消費者や企業等）や、廃棄製品を処理する事業者などが該当する。
- GHGプロトコルでは、多種多様な他社を分類するために、15の 카테고リーに分けている。

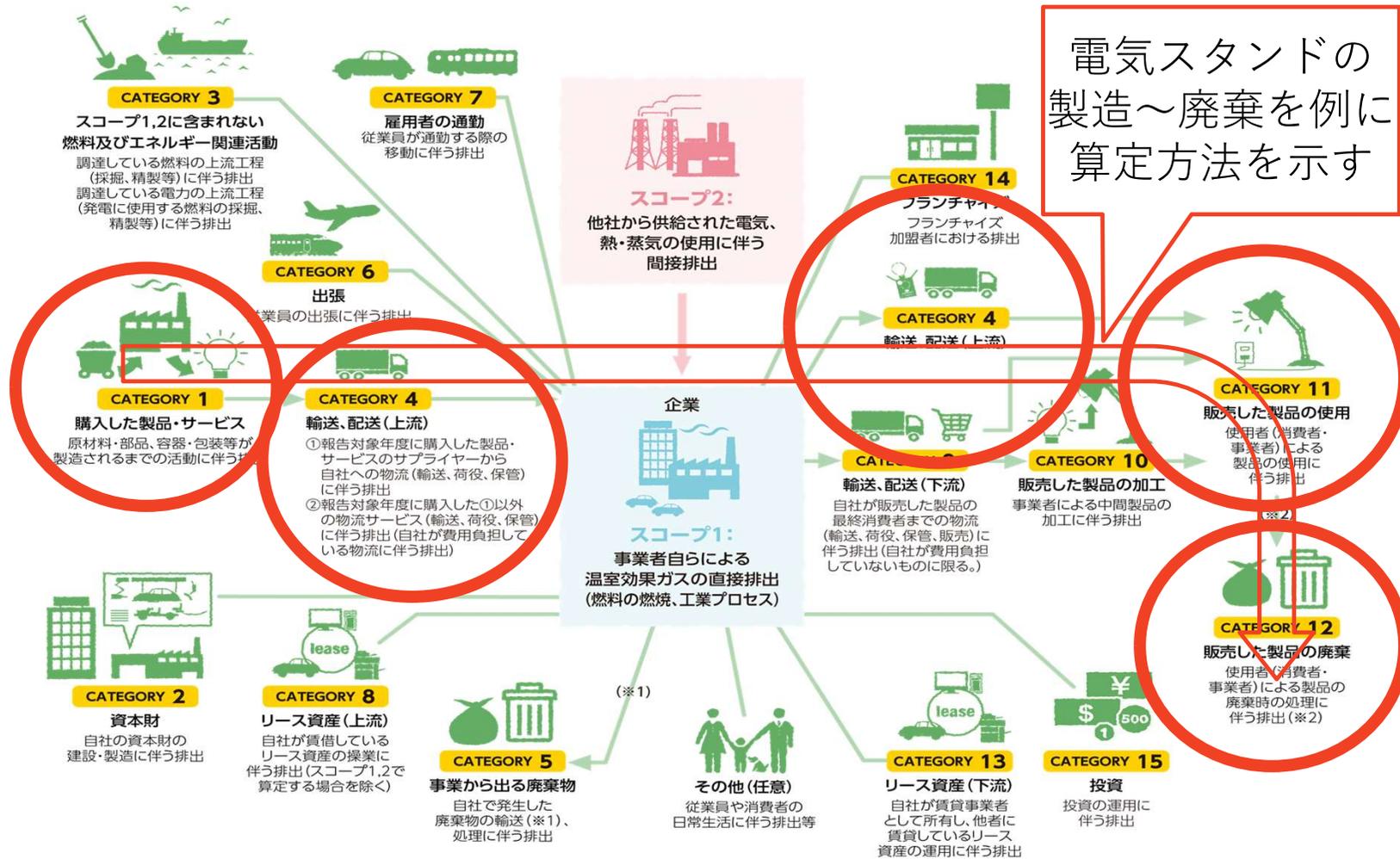
5. GHGプロトコルとScope1～3



5. GHGプロトコルとScope1～3

カテゴリー		該当する活動例
1	購入した製品・サービス	原材料の製造・輸送、製造工程の外部委託
2	資本財	生産設備の建設
3	Scope1・2に含まれない 燃料・エネルギーに関わる活動	購入した燃料の上流工程（採掘、精製など） 購入した電力の発電より上流（発電燃料の採掘、精製など）
4	輸送・配送（上流）	調達物流、出荷物流（自社が荷主）
5	事業から出る廃棄物	廃棄物の自社以外による輸送、処理
6	出張	出張時の移動、宿泊
7	雇用者の通勤	通勤時の移動
8	リース資産（上流）	自社が賃借するリース資産の稼働
9	輸送・配送（下流）	出荷物流（自社が荷主となる輸送以降）、小売店での販売
10	販売した製品の加工	中間製品の納入先での加工
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	販売した製品の廃棄後の輸送、処理
13	リース資産（下流）	自社が賃貸事業者として賃貸するリース資産の可能
14	フランチャイズ	フランチャイズ加盟店のScope1・2排出量
15	投資	投資に伴う排出量

Scope3の代表カテゴリの算定方法



6. カーボンディスクロージャーへの企業の動きと理由

- 企業においても、GHG(温室効果ガス)の排出量の測定、削減目標や削減の戦略、計画策定、外部関連機関への進捗状況の開示、それらを可能とする社内体制づくりやガバナンスの確立等、いわゆる「カーボンディスクロージャー」と呼ばれる活動が盛んになってきた。
- 多くの経営者から、この「なぜ」という問いが寄せられることが多い。これに対して、世の中の流れだから、とか、他社もやっているから、といったあいまいな問題意識で対応することは、すでに許される状況ではなくなっている。
- 1: 地球温暖化防止活動への取り組みが、**企業活動に対する、投資、融資の対象先としてふさわしいかどうかの基準**になっている。多くの投資家、金融機関が、カーボンニュートラルを目指す潮流の中で生き残る企業、成長する企業を、投資対象として選択しようとしている。
- 2: **取引先顧客との関係性維持に必要**となっている。いくつもの世界的大企業が、サプライヤーをも含めたバリューチェーン全体の排出量を実質ゼロにしようと、動き出している。当然の結果として、サプライヤー企業にも、排出量の開示や、削減目標の設定、提示を求めている。
- 3: 4月から実施された東証改革の結果生まれた、**1800社以上のプライム市場上場企業には、カーボンディスクロージャーが推奨事項として要請**されている。「TCFDまたはそれと同等な仕組みに基づく開示の質と量の充実を進めるべき」との条件が付いている。
- 4: **企業ガバナンスにおける重要項目の一つ**となる。各地で頻発している気候変動からくる企業リスクへの対応のために、企業のサステナビリティを重視する必要がある。当然それに対しての組織や人材の確保が必要であることは論を待たない。人材にしても、志望先選定基準として、地球温暖化防止活動への取り組み姿勢が重要視されるようになる。

6. TCFD新ガイダンスにおける7指標の概要

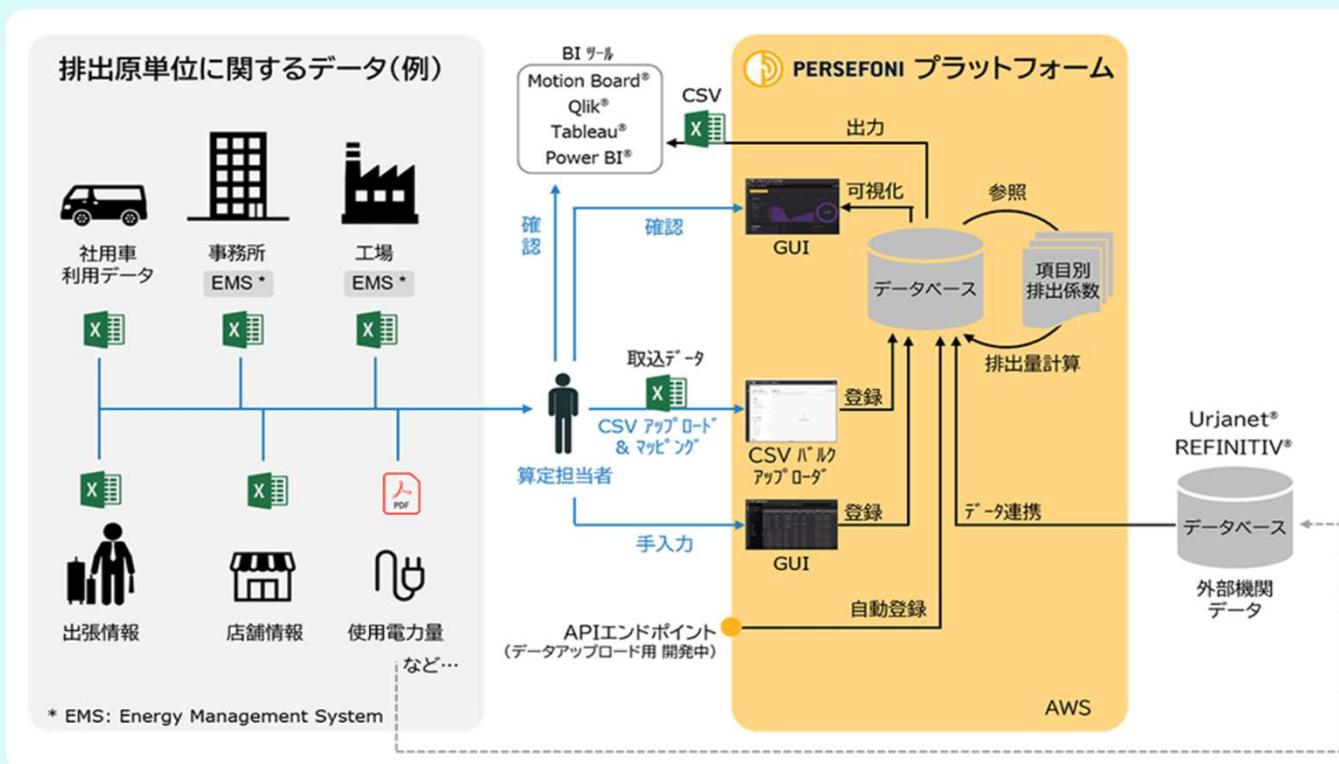
番号	指標カテゴリー	単位列	指標例
1	GHG排出量 Scope1・2・3の絶対排出量、排出原単位	MT of CO ₂ e	<ul style="list-style-type: none"> Scope1・2・3のGHG排出量の絶対値 資産クラス別のFinanced emission 加重平均炭素強度 (WACI) 電力1 MWh当たりのGHG排出量 排出量制限規制地域におけるScope1のグローバルでの総排出量
2	移行リスク 移行リスクに対して脆弱な資産または事業活動の量と範囲	Amount or %	<ul style="list-style-type: none"> 移行リスクにさらされている度合いの高い不動産担保証券のボリューム 炭素関連資産へのクレジット・エクスポージャーの集中 石炭採掘による収益の割合 国際民間航空のためのカーボンオフセットおよび削減スキーム (CORSIA) 対象外の売上高旅客キロ数の割合
3	物理的リスク 物理的リスクに対して脆弱な資産または事業活動の量と範囲	Amount or %	<ul style="list-style-type: none"> 100年に一度の洪水リスク地域における住宅ローン件数と金額 100年に一度の洪水リスク地域にある廃水処理施設の処理能力 ベースライン水ストレスが高いもしくは極めて高い地域での取水および水消費に関連する収益 洪水、高温、水ストレスの影響を受ける地域にある資産、インフラもしくはその他のオルタナティブ資産ポートフォリオの割合 100年に一度または200年に一度の気候関連災害リスクにさらされている実物資産の割合
4	気候関連の機会 気候関連機会につながる収益、資産、事業活動の割合	Amount or %	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー効率や低炭素技術に関連する正味保険料収入 ①ゼロエミッション車 (ZEV)、②ハイブリッド車、③プラグインハイブリッド車の販売台数 低炭素経済への移行を支援する製品もしくはサービスからの収益 第三者機関による多属性のグリーンビルディング認証を受けた住宅の提供割合
5	資本配備 気候関連のリスク・機会に向けて配備された資本支出、資金調達、投資の総額	報告通貨	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素製品/サービスの研究開発に投資された年間収益の割合 気候変動適応策への投資額 (例: 土壌保全、灌漑、技術)
6	内部炭素価格 組織内で使用されるGHG排出量1トン当たりの価格	MT CO ₂ e 当たりの報告通貨による価格	<ul style="list-style-type: none"> 内部炭素価格 地域別のシャドープライス
7	報酬 気候配慮に連動する役員報酬の割合	%, 重み付けの説明、または報告通貨による金額	<ul style="list-style-type: none"> 気候関連製品への投資に連動する従業員年間変動賞与の比率 気候関連の長期目標に関するインセンティブスコアカードに基づく執行役員報酬の重み付け 排出量目標に対する実績に基づく報酬算定への重み付け

図表3-2-2-1 TCFD新ガイダンスにおける7指標の概要

7. カーボンニュートラル関連ビジネスの出現

カーボンニュートラル・アカウンティングシステム (Persefoni社)

実現イメージ



終