

2023 年 8 月 23 日

欧州排出量取引制度（EU ETS）

日本エネルギー経済研究所
環境ユニット 気候変動グループ
主任研究員 清水 透¹

EU は 2005 年に排出量取引制度（European Emission Trading System, EU ETS）を開始、幾度も制度改正が行われ、現在第 4 フェーズに至っている。また、2021 年 7 月に Fit for 55 パッケージの一つとして制度改正が提案され、2023 年 5 月に公布された。

1. 気候変動政策概要

EU27 各国の温室効果ガス排出量削減目標は、2030 年に 1990 年比-55%が設定されている。これらの目標は、発電、鉄鋼、化学、セメントといった大規模排出源を含む EU ETS 部門、運輸、民生、農業等を含む非 EU ETS 部門に分割され、後者は加盟国別に削減目標が設定される。

EU は、EU ETS のようなカーボンプライシングを気候変動対策の主たる政策と位置付けており、同時に再生可能エネルギーの導入やエネルギー効率向上の目標も設定することで EU 全体での排出削減に向けた取組を進めている。

2030 年目標

温室効果ガス排出量	1990 年比 55%削減 ● EUETS 部門: 2005 年比-61%削減 ● 非 EU ETS 部門: 2005 年比 40% 削減 原則として、EU 域内での削減のみ
再生可能エネルギー	最終エネルギー消費に占める割合を 42.5%(EU 全体の目標)
エネルギー効率改善	2020 年 BAU 比 11.7%削減の努力義務

（出所）欧州委員会の各種資料から日本エネルギー経済研究所作成

2. 排出量取引の制度設計

2.1. 制度の全体像²

EU の気候変動政策において大きな役割を担う EU ETS は、対象部門への Cap（排出上限）を設定し、段階的に排出上限を引き下げることによって、EU 全体の排出削減目標の達成に寄与し

¹ tohru.shimizu(at)tky.ieej.or.jp

² より詳細な制度については、付属の制度概要表を参照。

ている。化石燃料の燃焼に伴う排出量、及び産業プロセスで用いられる化石燃料使用からの排出量を対象に、EU の温室効果ガス排出量の約 4 割を EU ETS がカバーしている。制度の中で発行される排出権（European Union Allowance, EUA）は、約半数がオークションにより有償で配分されるが、産業部門を中心にベンチマーク方式による無償割当も依然として残されている。今後、炭素国境調整メカニズム(CBAM)の導入によって、CBAM 対象製品の域内における生産プロセスからの排出量への無償割当が段階的に減っていくが、2035 年に完全に無償割当が無くなるわけではない。

2027 年から建築物及び陸上交通を対象とする排出量取引制度（ETS2 と呼ばれる）が導入される。既存の ETS が排出源を対象とするが、ETS2 は石油製品や天然ガスの供給事業者が販売した数量に基づく排出量と同量の排出権の購入・提出を義務付ける制度となっている。ただし、既存の ETS の排出権との互換性は現時点で排除されており、EU ETS 対象となっている発電や産業部門は対象外とされ、二重負担とはならない配慮がなされる。

図 1 は 2005 年の制度開始以降の EU ETS 対象施設からの排出量、EUA 割当量、EUA 償却量、オフセットクレジット(CER, ERU (ともに京都議定書に基づく国際クレジット))償却量の推移である。2009 年から 2012 年に排出量よりも無償割当が多く、かつ、大量の安価なオフセットクレジットが利用されたことで、対象施設を保有する企業は大量の排出権が未利用のまま保有している。2014 年以降、EUA 割当量の市場への供給を減らす措置（Backloading, Market Stability Reserve）が実施されたが、この未利用の余剰となった排出権は現在でも約 11 億 t-CO₂程度が残っている。

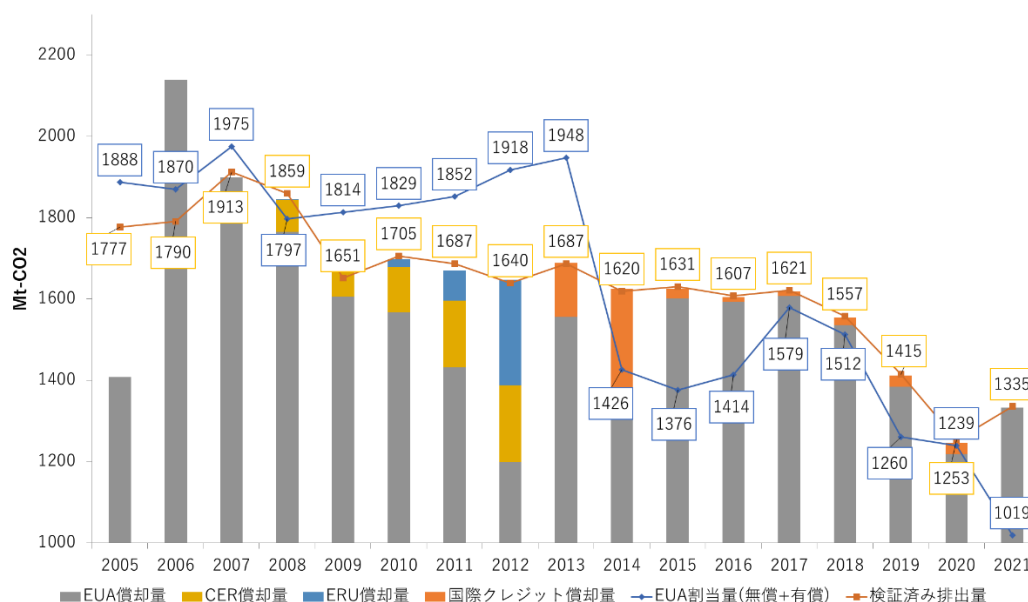


図 1 EU ETS 対象部門への割当量、及び検証済み排出量、

EUA 償却量、オフセットクレジット償却量の推移

(出所) EUTL, 欧州環境庁 (EAA) 等の資料から日本エネルギー経済研究所作成

次に、図 2 は制度開始以降の EUA 価格の推移である。制度開始直後は 20 ユーロ/t-CO₂ から 30 ユーロ/t-CO₂程度であったが、第 1 フェーズ最終年の 2007 年に欧州委員会及び加盟国による排出権の割当が、実際の排出量を超えて過剰であることが判明したため価格が暴落した。2008 年から第 2 フェーズが開始され、当初は割当を第 1 フェーズよりも絞ったことで 30 ユーロ/t-CO₂程度の水準であったが、リーマンショックにより域内の生産活動が低下、排出量も減少したことで 15 ユーロ/t-CO₂まで下落、2013 年には 5 ユーロ/t-CO₂以下の水準まで下落した。

その後、2018 年の ETS 指令改正や 2019 年から市場への排出権供給を制限する規則 (Market Stability Reserve, MSR) が実施されたことで、低迷していた EUA 価格が上昇している。さらに、2021 年に 2030 年の EU 全体の排出削減目標を強化することを決定し、Fit for 55 政策パッケージの公表により 60 ユーロ/t-CO₂を超える水準まで上昇した。加えて、ロシアによるウクライナ侵攻によりガス火力発電から石炭火力発電への切り替えが進むとの思惑から、一時 100 ユーロ/t-CO₂を超える水準まで EUA 価格が上昇している。

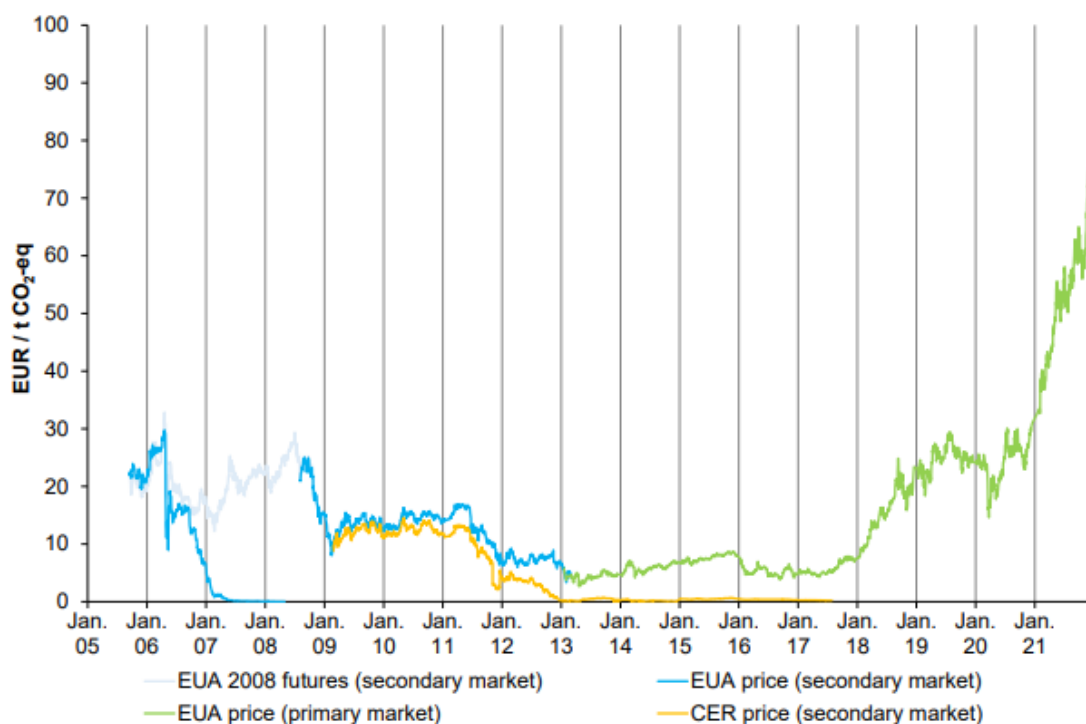


図 2 EUA 価格の推移

(出所) EEA(2022) Trends and projections in the EU ETS in 2022 pp. 31 より引用

2.2. 割当方法（有償・無償）

2005 年から 2012 年まで過去の排出実績に基づくグランドファザリング方式による無償

割当と一部オークションによる有償割当が実施されたが、2013年から産業部門へのベンチマーク方式による無償割当と電力部門等へのオークションによる有償割当に変更された。

産業部門向けの無償割当は、各セクターの効率上位10%の平均値をベンチマーク値として設定し、毎年の生産活動量の変動や各種の調整係数等を加味して無償割当量が決定される。図3に示すように、加盟国は国内のETS対象設備の活動量に効率改善率を加味したベンチマーク値を用いて無償割当量を算出する。また、2026年以降は、CBAMの対象製品が対象施設で生産されている場合、無償割当から除外するためのファクターが追加される。欧州委員会は、加盟国からの報告された結果に対して、対象施設がカーボンリーケージセクターリストの対象であるか、無償割当量の合計が排出上限を超えないかを確認し、必要に応じて無償割当量が調整される。そして、この調整後に対象施設に対する暫定的な無償割当量が決定されるが、実際の割合量は毎年の生産活動量によって上下する。

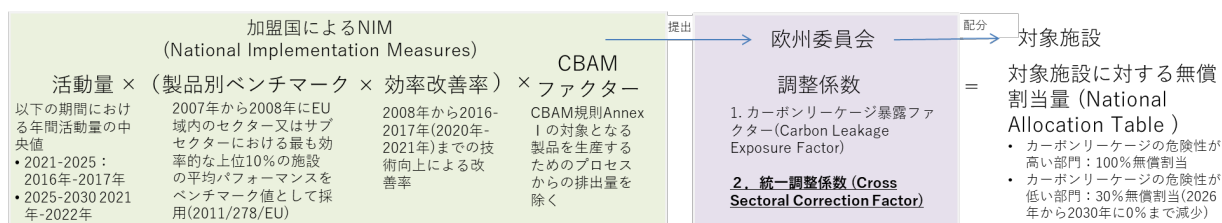


図3 ベンチマーク方式による無償割当量の計算式の概略

出所：ETS指令より日本エネルギー経済研究所作成

電力部門等は、オークションによる有償割当となっている。欧州委員会は、過去の排出量に基づき、各加盟国へオークション向けの排出権を配分し、EU共通オークションプラットフォーム又は各国独自のオークションプラットフォームにおいてオークションが実施される。現在、EEX (European Energy Exchange) が全ての排出権オークションを実施しており、ほぼ毎日開催されている。2021年の暦年ベースで、オークションによる排出権の売却収入は300億ユーロ（平均53ユーロ/t-CO₂）となっており、一部が東欧諸国に傾斜配分され、加盟国の国庫収入として引き渡される。最大のオークション収入受取国はポーランドで2021年に55億ユーロ、次いでドイツが50億ユーロとなっている。その他に、有償割当の一部は域内の技術開発や実証プロジェクトを支援するイノベーション基金等に充当される。加えて、2023年にREPowerEUのために200億ユーロを排出権オークションにより調達することになっており、ETSが財源としての魅力を増している。

2.3. オフセットクレジットの利用可否

EU ETSでは、2012年まで京都議定書に基づくCDMやJIによるオフセットクレジットを利用可能、2013年から2020年までそれらを欧州委員会が買い取り、EUAに転換してEU ETSで利用可能となっていた。ただし、排出量の全量をオフセットクレジットで充当する

ことは禁止され、排出量の一部に限られていた。しかし、2021年以降は、オフセットクレジットの利用が原則禁止となっている。

2.4. 排出量のMRV

EU ETSの対象施設を有する企業は、欧州委員会のガイダンスに従い第三者による認証を実施した上で毎年3月末までに排出量を報告、4月末に同量の排出権を提出することを義務付けられている。仮に、4月末までに排出権を提出できない場合には、6月末までに改善報告書と不足分の排出権提出が求められ、それができない場合には罰則の対象となる。なお、2024年以降は、9月末に排出権の提出期限が変更される。

図4は、EU ETSのコンプライアンスサイクルを示している。事業者はモニタリング計画を策定して事前に承認を受け、これに基づく排出量を測定し、第三者による合理的な検証結果を得て、同量の排出権を提出する。欧州委員会は、関連する規則及びガイダンスを作成しており、検証を行う企業等はこれに基づき事業者の排出量を検証する。

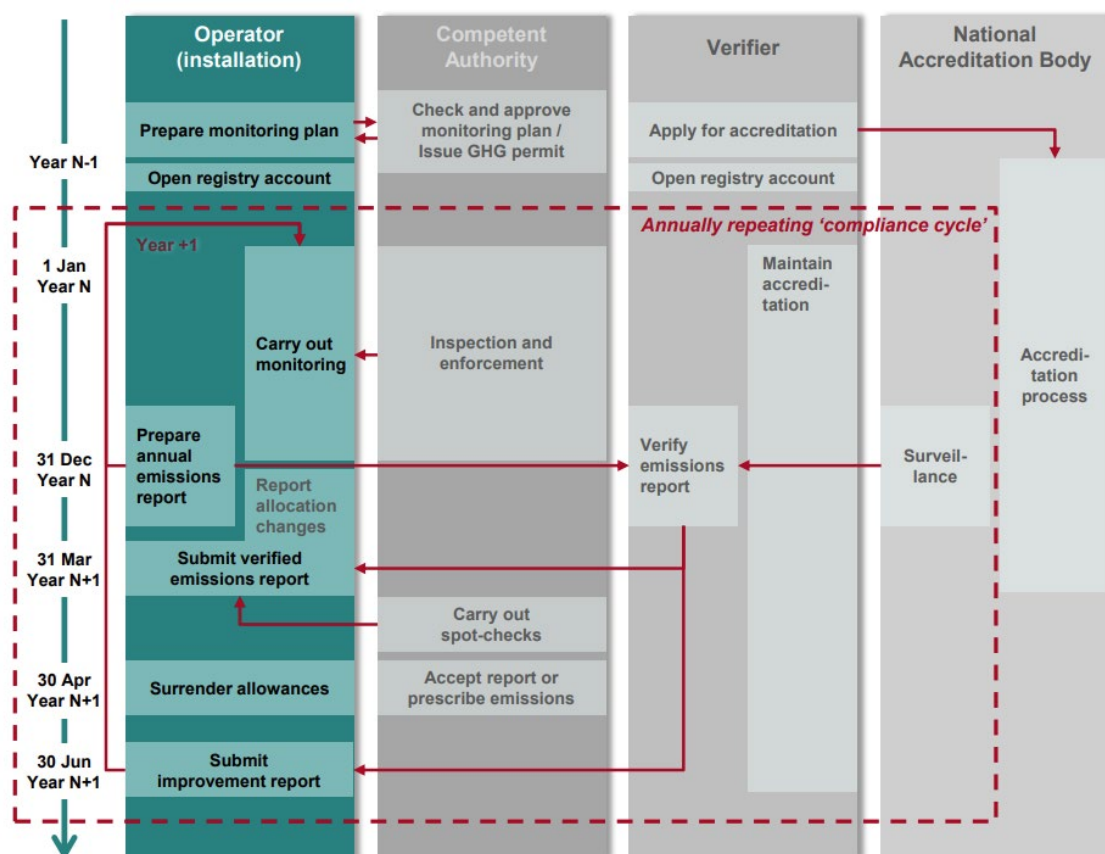


図4 EU ETSのコンプライアンスサイクル

出所：欧州委員会(2022) Quick guide for verifiers pp. 2 より引用

2.5. 他の政策との関係

EU 域内では、EU ETS と各国エネルギー税・炭素税が並立しているが、多くの国がどちらかの負担だけとしている。例えば、スウェーデンでは、1991 年に CO₂税が導入されたが、2005 年に EU ETS が開始された際に、その対象事業者を最低エネルギー税指令により加盟国の判断で免税としている。一方で、オランダはそれまで免税としていた一般燃料税の対象に 2021 年から産業部門を加え、一定の効率水準を満たせない場合に課税の対象とする改正が行われた。これにより、オランダ国内では一般燃料税と EU ETS の二重負担となる可能性がある。

直近では、6 月にドイツが国内の産業部門を対象に、EUA 価格を参照する炭素差額決済契約(CCfD)の導入を発表している。CCfD は、EU ETS 対象設備の脱炭素化を進めるために、新たな生産プロセスに必要となる追加的なコスト負担と EUA 価格の差分を補助する。ただし、EUA 価格がコスト負担分を超えた場合には、企業から政府に支払いが生じる。

3. GX ETS への示唆

2005 年に開始された EU ETS は、2024 年から開始される GX ETS の制度設計において参照されるシステムである。ただし、EU ETS の試行錯誤の経験を評価し、日本にあった制度となるように十分に吟味する必要がある。

まず、割当方法である。当初は過去の排出量に基づくグランドファザリング方式による無償割当が主であったが、計画策定時の排出量見込みと 2008 年以降の実績値が大きく乖離し、それでも計画通りの割当を行ったことによる大量の余剰排出権の発生は、排出量取引制度の割当の難しさを最もよく表している。その後の制度改正により、施設の稼働状況や生産活動実績に基づき、無償割当量を変更することが可能となっているように、割当計画の策定と実施には繊細な調整が求められる。

次に、割当計画の策定において、2013 年からベンチマーク方式に移行したが、最終的な産業部門との合意形成に 7 年の歳月を要したことは、仮に GX ETS でベンチマーク方式による無償割当や企業の目標をセクター別に評価するといった場合に、十分に前もって準備する必要があることを示している。省エネ法のベンチマーク制度が既にあるが、GX ETS でそのまま活用することが可能であるか、既存制度との調整も必要であろう。

最後に、価格の変動について、図 2 に示したように、3 ユーロ/t-CO₂から 100 ユーロ/t-CO₂まで大きく変動している。価格低迷期の要因は過剰な割当であるが、価格高騰の理由は排出権オークションによる市場への供給を減らす Market Stability Reserve(MSR)も一因であり、排出量取引制度の設計が最も大きな価格変動要因となっている。その意味で、上限・下限価格を設定する、必要に応じて排出権を市場に供給するといった措置を予め制度に内包させることが必要である。

IEEJ: 2023 年 8 月掲載 禁無断転載
各国の排出量取引制度（第 1 回）

<参考文献等>

Christian Nissen, Johanna Cludius, Sabine Gores, Hauke Hermann (2022) “Trends and projections in the EU ETS in 2022 ” <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cm/products/etc-cm-report-2022-05>

Refinitiv (2023) “ Carbon Market Year in Review 2022 ” https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/gated/reports/carbon-market-year-in-review-2022.pdf

The European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (2023) “2023 State of the EU ETS Report” <https://ercst.org/2023-state-of-the-eu-ets-report/>

欧州委員会気候行動総局 (2022) “Functioning of the European Carbon Market in 2022” <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0516>

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp

EU ETS の概要

概要	名称	EU Emissions Trading System (EU ETS)
	根拠法	<p>Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC.</p> <p>Directive 2004/101/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms.</p> <p>Directive 2008/101/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community.</p> <p>Directive 2009/29/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community.</p> <p>Directive (EU) 2018/410 of the European Parliament and of the Council of 14 March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, and Decision (EU) 2015/1814</p> <p><i>Directive (EU) 2023/959 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading system</i></p>
	概要	EU の温室効果ガス排出削減を主に担う排出量取引制度。域内は CO ₂ 排出量の約 4 割をカバーしている。(ETS2 が開始されると約 8 割程度)
	最近の動向	2022 年末に ETS 指令が改正され、2024 年以降に施行される。これによる将来的な排出権需給のタイト化を見越して排出権価格が 100 ユーロ/t-CO ₂ を超える水準まで上昇している。
	導入経緯	1997 年に共通炭素税の導入が頓挫、この代わりとして京都議定書の目標を達成するために 2003 年に導入を決定、2005 年から制度が開始された。
対象	実施期間	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 1 フェーズ：2005 年～2007 年 ● 第 2 フェーズ：2008 年～2012 年（航空部門は 2012 年～） ● 第 3 フェーズ：2013 年～2020 年 ● 第 4 フェーズ：2021 年～2030 年 ● 修正第 4 フェーズ：2024 年～2030 年（海運は 2024 年、ETS2 は 2027 年）
	単位	設備単位（ETS2 はエネルギー事業者毎）
	対象要件	<p>概ね、年間排出量が 25,000t-CO₂を超える施設/設備（25,000t-CO₂を超える場合でも、小規模施設(教育機関・病院等)は加盟国の判断でオプトアウト可能）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 燃焼施設：20MW を超える熱投入を有する燃焼施設・石油精製・コークス炉 ● 産業施設：鉄鋼、アルミ製造、非鉄金属、化学、ガラス、セメント、セラミクス、紙・パルプ 258 セクター及びサブセクター ● 運輸：域内の空港に離着陸する航空便（2012 年から）を運行する航空会社 ● 海運：EU 域内から域外までの航海（50%）、域外から EU 域内までの航海（50%）、EU 域内から EU 域内までの航海（100%）、EU 域内の港湾停泊時の排出量 ● 下記のセクターへ燃料を供給する事業者（概ね、各加盟国のエネルギー税・炭素税の納入事業者と同一） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 民生・家庭部門への CHP による熱供給 ➢ 陸上交通（舗装道路での農業自動車を除く） ● CCS：回収、輸送、及び地下貯留
	対象ガス	CO ₂ 、N ₂ O、PFC
	排出ポイント（直接・間接）	直接排出（ETS2 は、燃料の炭素含有量に基づく排出量）

	カバレッジ (規制対象となっている分野の排出量 (あるいは排出枠の総量) とカバー率 (排出枠総量/国の総排出量))	EU 域内の CO ₂ 排出量の約 40%(約 13 億 t-CO ₂) 2021 年 ETS2: 約 40%程度を予定
	供給/購買する熱の取扱い	ETS 対象施設から ETS 対象施設へ供給された場合: 熱消費施設の排出量として算定 ETS 対象施設から非 ETS 対象施設へ供給された場合: 熱供給施設の排出量として算定
目標設定の方法	目的・目標	<ul style="list-style-type: none"> ● EU 全体で 2020 年において GHGs 排出量を 1990 年比 20%削減 ● EU ETS 部門は 2005 年比 21%削減(航空部門は 2004 年から 2006 年の平均 CO₂排出量の 95%) ● 排出上限 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 第 3 フェーズ: 第 2 フェーズにおける割当量の平均値 (2,039,152,882tCO₂) から 2020 年まで 1.74%ずつ減少させた量 (18 億 4300 万 t CO₂) ➢ 第 4 フェーズ: 第 3 フェーズの排出量から毎年 2.2%ずつ減少させた量 ➢ 修正第 4 フェーズ(ETS): 2024-27 年は毎年 4.3%、2028-30 年は毎年 4.4%減少。2024 年に 9000 万 t-CO₂、2026 年に 2700 万 t-CO₂の排出上限を引き下げ。2024 年に海運部門を追加するため、上限を 7800 万 t-CO₂引上げ ➢ 修正第 4 フェーズ(ETS2): 2005 年比 43%減
	割当方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 発電部門: オークション (ただし、東欧諸国には条件付きで一部を無償割当) ● 炭素リーケージの危険がある産業部門: 条件付き全量無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ CBAM 対象となった場合には 2026 年から対象活動における CBAM 対象製品の生産に係る排出量を対象に段階的に無償割当削減 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 2026 年: -2.5% 2027 年: -5% 2028 年: -10% 2029 年: -22.5% 2030 年: 48.5% 2031 年: -61% 2032 年: -73.5% 2033 年: -86% 2034 年: 100% ➢ 対象施設において、エネルギー効率指令(EED)8 条に基づくエネルギー監査結果に基づく対策の実施を義務化 (ただし、GHG 換算した代替策も認める) <ul style="list-style-type: none"> ◇ 加えて、エネルギー監査の未実施及び効率の悪い下位 20%に対してカーボンニュートラル計画の未策定の場合、無償割当を 20%減。 ➢ 無償割当は、加盟国が EU 共通の製品別ベンチマークに基づく NIM (National Implementation Measures)を実施、欧州委員会によって調整係数(CSCF)が適用された後に予備的な決定がなされる。実際の無償割当量は毎年の生産活動量を加味して決定 ● 炭素リーケージの危険が低い産業部門: 一部無償割当 (2021 年に 30%、2029 年には 0%)、段階的にオークションへ移行 ● 地域熱供給設備からの排出が多い国において、30%の無償割当に加えて、追加的な 30%の無償割当(CN 計画+エネルギー監査結果の実施を条件) ● 割当総量の 5%は新規参入リザーブとして 2030 年まで留保 ● 運輸部門(航空部門): 2004 年から 2006 年の航空部門からの総 CO₂排出量の平均に対して、無償割当 (82%)、オークション (15%)、新規参入リザーブ (3%)、2024 年以降オークションの比率を段階的に引上げ ● 海運部門: 原則として全量オークション。ただし、2024 年は排出量の 40%、2025 年は排出量の 70%、2026 年以降は 100%の排出権を提出 ● ETS2: 原則、全量オークション
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	<ul style="list-style-type: none"> ● 2008 年以降はバンキング可能、ボローイングは禁止
	他クレジットの活用	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 フェーズ以降: 利用禁止
	その他軽減措置・リーケージ対策	<ul style="list-style-type: none"> ● 炭素リーケージの可能性のある産業部門への無償割当 ● ETS による電力価格上昇による間接費用の増加を加盟国が補償することが可能
	価格対策 (上限価格・下限価格の設)	<ul style="list-style-type: none"> ● 価格急騰時には、緊急オークションによって EUA を市場に供給 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 排出権価格の過去 6 か月間が、過去 2 年間の平均価格の 2.4 倍になった時、MSR から 75 百万トンの排出権オークションを通じて市場に放出する

各国の排出量取引制度 (第 1 回)

	定、市場監視メカニ ズム)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 欧州委員会は、毎月初めに、放出条件に合致するか否かを発表する。また、翌月に条件に合致する価格水準を公表する ➢ 市場への放出後、12 か月間は追加的な放出は行わない ● MSR によって、市場の需給を監視しながら余剰となっている EUA をオークション量の削減を通じて吸収する。
	罰則	€100/t-CO ₂ (但し物価上昇率を加味する)
市場	価格の推移 (取引価格とオークション価格)、オークション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳)	2023 年 3 月時点: 約 100 ユーロ/t-CO ₂ EUA オークション量: 年間約 7 億 t-CO ₂ (共通オークションプラットフォーム、ドイツ、ポーランドの合計) 市場参加者: ETS 対象設備を保有する企業、金融機関等
	流通量	年間 111 億 6400 万 t-CO ₂ (ICE 及び EEX の EUA スポット及び各限月先物取引の年間合計取引高)
	取引形態	スポット(翌日精算)、先物(各限月)、相対取引、OTC
	他制度とのリンク (検討状況)	2019 年からスイス ETS とリンク
報告方法	登録簿、MRV の方法	登録簿: Union registry で参加者の口座を管理、EUTL(EU Transaction Log)で参加者間の移転を記録 MRV: 欧州委員会のガイダンスに従い第三者による認証を実施した上で毎年 3 月末までに排出量を報告、4 月末に同量の排出権を提出 (2024 年以降は、9 月末に変更)
その他	効果 (削減効果や経済への影響等)	
	オークション収入の用途	加盟国への分配(88%): ただし、オークション収入の 50%以上は気候変動関連政策に用途を限定 加盟国の結束と成長(10%): 低所得国へ分配 低所得国への配慮(2%): 東欧諸国への配慮
	遵守コスト	事業者が毎年 MRV のために支出している平均コストは、EU ETS の遵守サイクル(12 か月間の排出量モニタリング+6 か月の遵守期間)で 59,207€, 1 トン当たり 0.16€ (DG CLIMA(2016) "Evaluation of EU ETS Monitoring, Reporting and Verification Administration Costs")

(出所) Directive 2003/87/EC 等から日本エネルギー経済研究所作成