

2023 年 9 月 4 日

米国東部諸州による排出量取引制度(RGGI)

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

1. 気候変動政策概要

RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative)は、米国東部 12 州が参加する地域排出量取引制度である。2023 年時点で、米国では連邦政府レベルでの排出量取引は導入されておらず、RGGI やカリフォルニア州 ETS のような地域的な制度に限られる。

参加する州毎に独自の排出削減目標が設定されている。このうち、RGGI は参加州内に立地する発電所からの CO₂排出量に対して、参加州全体の排出上限(Cap)を設定し、これを徐々に引き下げることで地域全体の排出量削減を進めることを目的としている。また、RGGI の特徴として、オークションによる有償割当が主体であり、これによる収益を参加州内の低炭素投資に活用していることが挙げられる。

2. ETS 制度設計

2.1. 制度の全体像

2005 年 12 月、東部諸州において排出量取引制度を 2009 年から実施することにデラウェア州、コネチカット州、メイン州、ニューハンプシャー州、ニュージャージー州、ニューヨーク州、バーモント州の北東部 7 州が合意し、その基本的な枠組に関する覚書に署名した。その後、ニュージャージー州が脱退したが、マサチューセッツ州、ロードアイランド州、メリーランド州が参加した。2009 年の制度開始時点で、9 州が参加していたが、州知事の交代に伴う政策変更により一部州が脱退・再参加している。

具体的な実施規則は、2006 年 8 月に公開された Model Rule に基づき、参加州が立法措置を行っている。規制の履行は各州法に基づくが、市場動向の監視、排出量登録簿の管理、オークション実施、参加州への技術的な支援を目的とする RGGI Inc.が設立されている。

2006 年に定められた Model Rule は、2010 年から 2012 年に最初のプログラムレビューが実施され見直しが行われた。また、2015 年から 2017 年に 2 回目プログラムレビューが行われ、現在 3 回目が実施されている。これらのプログラムレビューでは、州政府、研究機関、参加企業等の利害関係者による会合を開催し、Model Rule の改正が行われる。

図 1 は制度開始前の 2005 年から 2022 年までの RGGI 対象施設からの排出量、排出上限、オークション予定量の推移である。州の入れ替わりがあるため、排出量等が増減している。

¹ tohru.shimizu(at)tky.ieej.or.jp

排出上限は、過去の排出量実績を踏まえて設定されたが、2005年から2009年に排出量が大きく減少しており、制度開始(2009年)後の排出実績と大きな乖離が生じるようになった。このため、排出上限を超えないオークション予定量が設定されているが、図3に示すように、2010年から2012年のオークションでの約定量はこれを下回っていた。

こうした供給過多によるバンキングの増加に対し、2012年の制度改正において、州政府や企業が保有する排出権のバンキング分を考慮(Adjustment for Banked Allowances)し、2014年以降の排出上限が数次にわたって下方修正の調整が行われている。これを図1に制度上の排出上限(黄線)と調整後排出上限(橙線)で示している。

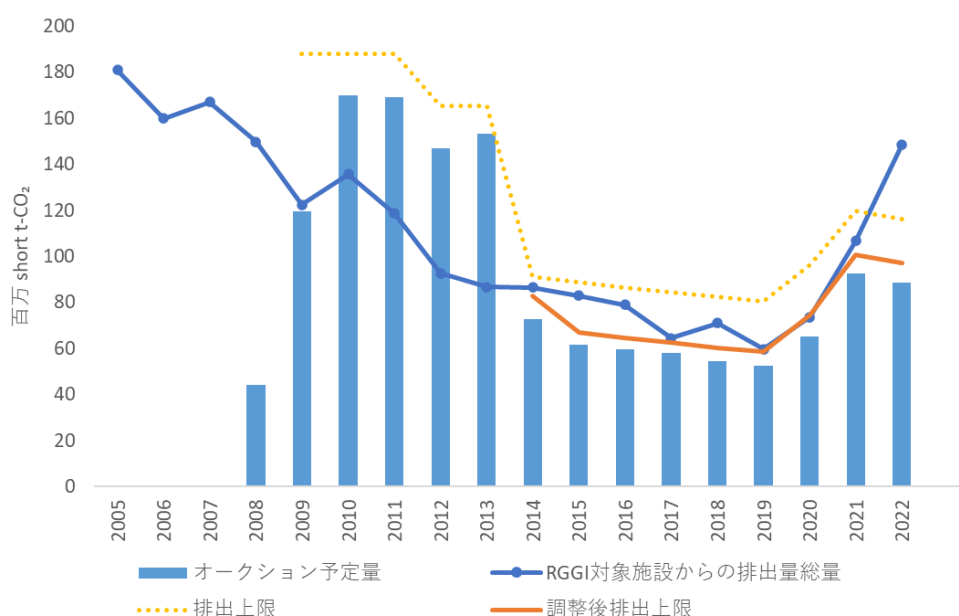


図1 RGGI 対象施設からの排出量と排出上限、オークション予定量の推移

出所：RGGI COATS (RGGI CO₂ Allowance Tracking System)より筆者作成

注1：期間によって参加州が異なる（RGGI 制度概要を参照）。また、2022年からペンシルベニア州が参加しており、同州内の対象施設からの排出量が報告されているが、訴訟により排出権オークション等が実施されておらず、排出上限も修正されていない。

注2：RGGIは、排出量等は全てショートトン(1 t-CO₂ × 0.907 = 1 short t-CO₂)である。

2.2. 割当方法（有償・無償）

RGGIは、図2に示すように、9割以上がオークションによる有償割当であり、対象施設を保有する企業は、排出量と同量の排出権を購入する必要がある。オークションは、図3に示したように四半期ごとに開催され、対象施設を保有する企業及び金融機関等が参加している。2023年6月に実施された直近のオークションでは、入札者の6割が対象施設を保有する企業、残り4割が金融機関となっている²。

² RGGI (2023) MARKET MONITOR REPORT FOR AUCTION 60

https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Auction-Materials/60/Auction_60_Market_Monitor_Report.pdf

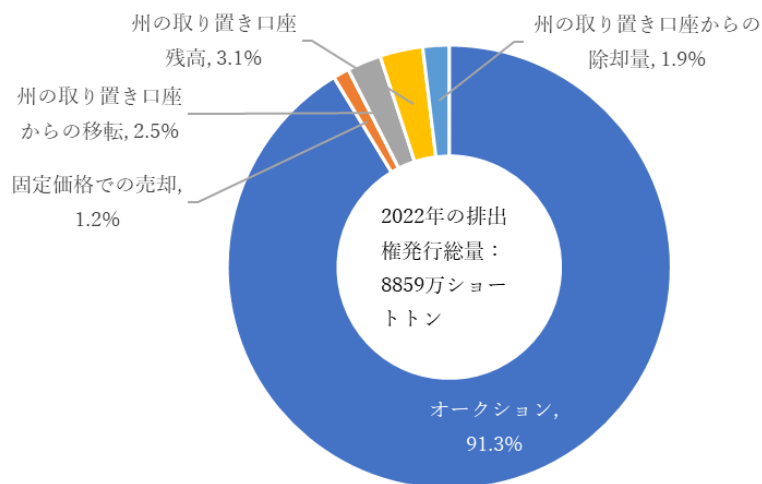


図2 2022年のRGGI参加施設への割当方法

出所：RGGIより筆者作成

注：係争中のペンシルベニア州からの排出権発行を除く

RGGIのオークションには、開始当初からオークションの下限価格(Auction Reserve Price)が設定されている。加えて2014年からCCR(Cost Containment Reserve)、2021年からECR(Emissions Containment Reserve)が導入されている。

CCRは、入札時に排出権の市場価格が一定の基準価格(下段の詳細説明をおよび巻末の表RGGI概要参照)を越えて高騰した場合、取引価格の抑制のために追加的に排出権を市場に放出する。地域全体の毎年の排出上限の10%をCCRとして留保しており、これを原資として市場に供給される。ただし、この10%の留保分を使い切った場合、その後のオークションでCCRの発動価格を超える約定価格となっても、追加的な排出権の放出は行われない。

一方のECRは、価格が一定水準を下回った場合、市場への供給量を抑制する。ECRへの留保は、導入する州(メイン州・ニューハンプシャー州を除く)の排出上限の最大10%となっているおり、発動価格を下回って場合にECRに排出権が移転され取消となる。

なお、CCRとECRはオークション価格に価格の上限を設定するのではなく、追加的な排出権を市場に放出/吸収する量的な措置であり、場合によっては約定価格がそれらの水準から上回る/下回る。

これらは、市場の排出権価格が、排出削減コストと比較して期待よりも高い/低い水準とならないように安定化させるために導入されている。その発動条件の価格と数量は、排出量のトレンド、電力価格と排出量に関するモデルやマクロ経済モデルによる分析³、消費者へ

³ 2016年のプログラムレビューにおける分析では、今後のRGGI参加州及び周辺諸州の電源構成を推計し、RGGI参加州の排出量見込み、排出削減目標、再エネ普及策等の影響を考慮して排出権価格の将来水準を試算し、CCRやECRの水準を設定している。

<https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Program-Review/9-25->

の影響、利害関係者との議論を踏まえて決定された。

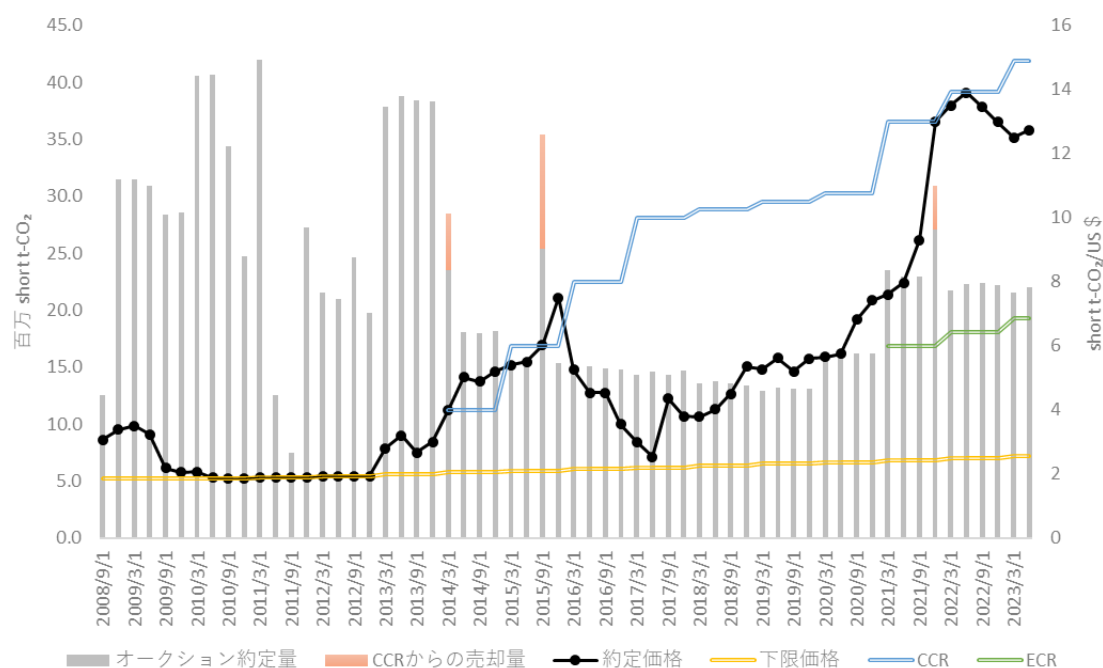


図3 オークションによる約定量、約定価格、下限価格等の推移

出所：RGGIより筆者作成

2.3. オフセットクレジットの利用可否

RGGIにおいて、3年間の遵守期間の累積排出量の3.3%を上限に以下のオフセットクレジットの利用が認められている。

- ・ RGGIのModel Ruleで認められているプロジェクト：埋立地メタン回収、SF₆削減プロジェクト、植林事業、建築物における省エネ、家畜メタン回収
- ・ 早期行動オフセットクレジット：規制開始前に行われた排出削減事業へのクレジット発行制度があるが発行実績はない。

2023年7月時点で、RGGIの登録簿であるRGGI COATS (RGGI CO₂ Allowance Tracking System) に登録されているオフセットクレジットプロジェクトは1件だけであり、2017年から2020年に53,506 short t-CO₂が発行された。

2.4. 排出量のMRV

RGGIは、連邦規則⁴に基づき環境保護局(EPA)が実施する大気汚染物質排出量(CO₂, NO_x, SO₂)報告制度を活用し、発電所運営企業に対して同制度で報告した排出量のうちCO₂排出

2017/Program_Elements_Overview_09_25_17.pdf

⁴ U.S. EPA regulations at 40 CFR Part 75 Continuous Emission Monitoring.

量を RGGI に報告することを義務付けている。同連邦規則では、発電所における CO₂等の排出量を把握するための計測機器の設置を義務付けており、その結果が四半期ごとに EPA に報告⁵される。また、計測機器を設置、これが正しく稼働していることを EPA が認証した機関による確認を受けた上で EPA に申請し、認証される必要がある。このため、連邦規則に基づく排出量は、EPA の認証を受けた測定機器、測定方法による排出量として RGGI において活用されている。

発電所運営企業は、RGGI において 3 年間の累積排出量と同量の排出権を提出することが義務付けられている。ただし、3 年間終了後に累積排出量と同量の排出権を提出するのではなく、1 年目、2 年目は 50%分の排出権を提出、最終年である 3 年目終了後に累積排出量と同量となるように、残る 200%の排出権の提出が必要となる。

2.5. 他の政策との関係

RGGI は、オークションを主体とした排出量取引であり、これによる収入を活用して省エネ等に投資を行っている。2021 年の実績として、3 億 7400 万 US \$ が参加州内に投資されており、51%がエネルギー効率向上、13%が電力価格引き下げの原資、13%が電化促進、11%が温室効果ガス排出削減にそれぞれ投じられた。RGGI の推計⁶によれば、2021 年に年間 23 万 Short t-CO₂の排出削減に寄与し、9400 万 US \$ のエネルギー料金を節約できたとしている。

3. GX ETS への示唆

RGGI は、米国北東部諸州による地域的かつ発電所のみを対象とするオークションを主体とした排出量取引制度である。

GX ETS において、2033 年度から電力部門を対象とする特定事業者負担金と呼ばれる排出権オークションの開始が予定されており、RGGI の制度設計は非常に参考になる。また、RGGI では、オークション下限価格の設定、CCR や ECR による市場での量的な措置を伴う上限・下限価格の形成により価格を安定化させ、同時に企業に排出削減へのシグナルとなることを意図しており、これらも GX ETS にとって示唆に富む前例と言えよう。

一方で、制度開始当初の排出上限は実際の排出量実績からの乖離が大きく、その後の制度改正でバンキングを考慮した修正が行われている。制度開始後、いかに制度を実際の排出量実績や外部状況に合わせて修正していくのか、制度の運営面でも多くの示唆を得られる。

<参考資料・文献>

The Regional Greenhouse Gas Initiative <https://www.rggi.org/>

⁵ Clean Air Markets Program Data <https://campd.epa.gov/>

⁶ RGGI (2023) The Investment of RGGI Proceeds in 2021

https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Proceeds/RGGI_Proceeds_Report_2021.pdf

IEEJ: 2023 年 9 月掲載 禁無断転載
各国の排出量取引制度 (第 2 回)

US EPA Part 75 Policy and Technical Resources [https://www.epa.gov/power-sector/part-75-policy#:~:text=40%20CFR%20Part%2075%20requires,emission%20monitoring%20systems%20\(CEMS\).](https://www.epa.gov/power-sector/part-75-policy#:~:text=40%20CFR%20Part%2075%20requires,emission%20monitoring%20systems%20(CEMS).)

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp

RGGI 概要

制度概要	制度開始年	2009 年
	制度の期間	2009 年以降 3 年ごとに設定
	目標・目的	2017 年に RGGI に参加する州に立地する規制対象施設における排出総量を 2020 年比 30% 減とする目標に合意。 <ul style="list-style-type: none"> - 第一遵守期間 (2009 年～2011 年) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 188,076,976 short t-CO₂ (各年の総量) - 第二遵守期間 (2012 年～2014 年) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2012 年～2013 年: 165,184,246 short t-CO₂ (各年の総量) ➢ 2014 年: 82,792,336 short t-CO₂ - 第三遵守期間 (2015 年～2017 年) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2015 年: 66,833,592 short t-CO₂ ➢ 2016 年: 64,615,467 short t-CO₂ ➢ 2017 年: 62,452,795 short t-CO₂ - 第 4 遵守期間 (2018 年～2020 年) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2018 年: 60,344,190 short t-CO₂ ➢ 2019 年: 58,288,301 short t-CO₂ ➢ 2020 年: 74,283,807 short t-CO₂ - 第 5 遵守期間 (2021 年～2023 年) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2021 年: 100,677,454 short t-CO₂ ➢ 2022 年: 97,022,454 short t-CO₂ ➢ 2023 年: 93,367,454 short t-CO₂
	経緯	<ul style="list-style-type: none"> - 2005 年 12 月に、温室効果ガスの排出量削減に向けた排出量取引制度を 2009 年から実施することをアメリカのデラウェア州、コネチカット州、メイン州、ニューハンプシャー州、ニュージャージー州、ニューヨーク州、バーモント州の北東部 7 州が合意し、その基本的な枠組を示した覚書に署名 (その後、ニュージャージー州が脱退する一方で、マサチューセッツ州、ロードアイランド州、メリーランド州が参加)。 - ニュージャージー州が 2020 年、バージニア州が 2021 年から RGGI に参加したことにより、現在の RGGI の参加州は 11 州である。また、ペンシルバニア州も、RGGI への参加を検討していると報じられている。一方で、バージニア州知事が RGGI より脱退する意向を示すなど、今後、参加州の構成が変化する可能性がある。
罰則	<ul style="list-style-type: none"> - 遵守に失敗した事業者の遵守口座から、規制当局が不足分の 3 倍に相当する排出枠を差し引く。 - 規制対象施設の保有する排出枠が必要量に満たない場合、速やかに不足する排出枠を遵守口座に移転しなければならない。 - 各州の規制当局は、遵守に失敗した規制対象施設に対する罰金などを設けることが認められている。 	
対象	単位	事業者
	主な対象者の要件	<ul style="list-style-type: none"> - 電力セクターのみ (12 州、318 施設、967 ユニット) - 最高出力 25MW 以上で次の条件を満たす発電所。(※稼働率を 80% とし、米国全電源平均の原単位を用いた場合約 8 万 5000 トンに相当) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2004 年 12 月 31 日以前に操業を開始した発電所の場合、年間投入熱量の 50% 以上が化石燃料の発電所。 ➢ 2005 年 1 月 1 日意向に操業を開始した発電所の場合、年間投入熱量の 5% 以上が化石燃料の発電所。
	対象ガス	CO ₂
	カバレッジ	2022 年の排出量実績: 1 億 4858 万 short t-CO ₂

		<p>2022年の割当量実績：9700万 short t-CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2009年～2011年：10州（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント） - 2012年～2019年：9州（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント） - 2020年：10州（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント） - 2021年～：11州（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント、バージニア） - 2022年～：12州（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント、バージニア、ペンシルベニア）
割当方法	割当方法	<ul style="list-style-type: none"> - 無償割当：参加州は配分方法を無償と有償（入札）の両方を行うことが認められているが、現在全ての参加州が有償割当のみ実施している。 - 入札制度：4半期ごとに入札が実施される。下限価格（Auction Reserve Price）が設定されており、2008年にUS\$ 1.86、2014年にUS\$ 2、以降は毎年2.5%引き上げられる。2023年時点でUS\$ 2.56。
柔軟性措置	バンキング・ボロ잉	- 余剰の排出枠が生じた場合には繰り越しが認められている。ボロ잉は認められていない。
	他クレジットの活用	<ul style="list-style-type: none"> - 遵守期間の排出量の3.3%の範囲で利用が認められている。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ Model Ruleが認めるプロジェクト：埋立地ガス、SF₆削減プロジェクト、植林事業、建築物の省エネ、家畜メタン回収 ➢ 早期行動オフセットクレジット：規制開始前に行われた排出削減事業へのクレジット発行制度(実績はゼロ)。
	価格急騰対策（量的措置）	<p>【上限価格・市場放出】</p> <ul style="list-style-type: none"> - 入札時に排出権の市場価格が一定の基準価格を越えて高騰した場合、取引価格の抑制のために追加的に Cost Containment Reserve (CCR)から排出権を市場に放出する。地域全体の毎年の排出上限の10%をCCRとして留保する。 - 基準価格：2014年 US\$4、2015年 US\$6、2016年 US\$8、2017年 US\$10、2018年～2.5%ずつ上昇、2021年以降はUS\$13から毎年7%引き上げ <p>【下限価格・放出留保】</p> <ul style="list-style-type: none"> - 価格が一定水準を下回った場合、Emission Contamination Reserve (ECR)に排出枠を留保し市場への供給量を制限、留保分は取消となる。ECRへの留保は、導入する州(メイン州・ニューハンプシャー州を除く)の排出上限の最大10%となっている。
市場	価格	2022年第2四半期でのRGGI's CO ₂ allowanceのオークション約定価格はUS\$ 13
	取引高	取引所での取引量は1億5100万 short t-CO ₂ (2022年第4四半期)
	取引形態と取引所	規制対象事業者、金融機関なども取引に参加している。商品取引所のICEにおいて、取引されており、オークション以外にも取引所取引も行われている。