

2025年12月9日

排出量取引制度小委員会（第6回） 提出資料

一般財団法人電力中央研究所社会経済研究所
研究推進マネージャー（セキュリティ・サステナビリティ）上席研究員
上野貴弘

- 次頁以降に添付するのは、電力中央研究所社会経済研究所のディスカッションペーパーであり、書誌情報は以下の通りです。

竹林幹人・上野貴弘・富田基史・若林雅代（2025）「カーボン・クレジット市場におけるJ-クレジットの価格動向に関する分析」電力中央研究所社会経済研究所 SERC Discussion Paper 25003, <https://criepi.denken.or.jp/jp/serc/research/publications/view?indexId=1686>

- 本ペーパーを引用・参照する場合には、小委への提出資料としてではなく、上記の書誌情報をご記載ください。
- 本文中のマーカー線は、小委での説明の便宜のために引いたものであり、オリジナルのディスカッションペーパーには引かれておりません。

カーボン・クレジット市場における J-クレジットの価格動向に関する分析

竹林幹人* 上野貴弘 富田基史 若林雅代
電力中央研究所 社会経済研究所

2025年10月

要約

改正 GX 推進法の国会審議において、東京証券取引所が運営するカーボン・クレジット市場における J-クレジットの価格が、排出量取引制度 (GX-ETS) の上下限価格の参考指標の一つとして指摘された。J-クレジット（特に再エネ（電力）由来のクレジットと省エネ由来のクレジット）の価格は 2024 年 4 月以降、顕著に上昇しており、将来的に GX-ETS の価格形成に直接的な影響を及ぼす可能性がある。その背景を精査することは制度設計上も重要であることから、本研究では、2024 年以降に観測された価格上昇の要因を分析する。

一般的に、価格上昇には供給の減少、需要の増加、市場構造の影響といった要因が必要である。そこで、カーボン・クレジット市場の価格に影響する要因として、①政府売払いクレジットの落札者による売り控え、②マーケットメイカーの価格引き上げ行動、③2024 年度の無効化需要の増加、④将来の価格上昇を見越した買いだめ需要の増加という 4 つの仮説を設定した。そのうえで、①、②および③について、データに基づいて定量的に分析しつつ、④については、データ制約から、定性的な情報に基づき、その可能性を考察した。

分析と考察の結果、①政府保有クレジット落札者による売り控えの可能性は、再エネ（電力）由来のクレジットについては完全には否定されなかったが、あつたとしても限定的であろうこと、②マーケットメイカーの取引行動が影響した可能性は、省エネ由来のクレジットについては示唆されたが、市場設計上の別要因による価格上昇である可能性も高いこと、③2024 年度の無効化需要の影響はほぼないこと、④将来の買いだめ需要については、市場価格の上昇が開始した時期に買いだめを促進する制度的動向（たとえば、省エネ由来のクレジットについては、GX-ETS の骨格の制度設計）があったことが明らかになった。①～③の要因が決定的ではないことを踏まえると、④が 2024 年以降の価格上昇の主たる要因であると推測される。このように、カーボン・クレジット市場における J-クレジットの価格形成は、単なる需給変化にとどまらず、制度的要因や市場参加者の期待・戦略的行動の影響を受けている可能性がある。

免責事項

本ディスカッションペーパーは広く意見やコメントを得るために公表するもので、意見にかかる部分は筆者のものであり、電力中央研究所または社会経済研究所の見解を示すものではない。

* Corresponding author.

目次

1. はじめに	1
2. J-クレジット市場の現状	2
3. 価格上昇の要因分析	6
3.1 売払いクレジットの落札者の売り控えにより価格が上昇したのか	7
3.2 マーケットメイカーが価格を引き上げたため価格が上昇したのか	10
3.3 2024年度における無効化需要が増加したため価格が上昇したのか	13
4. 考察	13
4.1 分析結果のまとめ	13
4.2 買いだめ需要の可能性	14
4.3 価格上昇のタイミングの違いに関する考察	15
4.4 価格上昇が維持されるメカニズムの考察	16
4.1.1 アンカリング仮説	17
4.1.2 循環型仮説	17
5. おわりに	17
参考文献	18
データ出典 (すべて2025年6月30日確認)	19
補論	20
補論A：市場流通量の計算方法	20
認証量の推定方法	21
無効化量の推定方法	21
政府保有クレジットの売払い量の推定方法	22
補論B：売払いクレジットの売却目標と達成状況の補足	23
補論C：クレジットごとの環境価値の違い	23
補論D：投機的需要が増加しているため価格が上昇しているのか	23

1. はじめに

日本における排出量取引制度（GX-ETS: Green Transformation Emissions Trading Scheme）は、2026年度に第二フェーズへと移行し、年間直接 CO₂排出量が10万トン以上の事業者は参加が義務付けられる。この第二フェーズにおいては、市場価格の予見可能性に配慮するために排出枠の価格に対して上下限価格を設定する方針が示されており、その具体的な価格水準をどのように設定するかが制度設計上の重要な論点となっている。

こうした制度設計の議論の中で、政府は排出枠の上下限価格を設定するにあたり、東京証券取引所のカーボン・クレジット市場、すなわち J-クレジットの市場価格を一つの参考情報として考慮する姿勢を示している。例えば、2025年5月9日に開催された衆議院経済産業委員会において、政府は以下のように発言している。

「GX 投資を促進するためには、排出枠の価格についての予見性を確保することが重要と考えてございます。特に、短期的な排出枠価格の高騰がカーボンリーケージを起こすリスクがあり、国内の産業基盤への悪影響や、結果として世界全体としての排出削減につながらない可能性もあるため、それを確実に回避したいと考えてございます。こうした観点から、排出枠の価格高騰対策として、今回、排出枠の取引価格に上限を設けるということをしてございます。この価格の決め方でございますけれども、GX 投資を促進させるための指標となって機能させるためには、その炭素価格の水準が安定的に上昇していくことについて、予見性を確保するという形で示すことが重要と考えてございます。このため、今般の排出量取引制度におきましては、経済産業大臣が上下限価格を設定するとともに、この範囲内に炭素価格が収まるような措置を講じるということにしてございます。この上下限の価格につきましては、GX 投資の観点に加えまして、国民生活、産業への影響、諸外国の上下限価格の水準や、現在行われています東京証券取引所でのカーボンクレジットの価格の推移を踏まえる必要がございまして、こうした観点から、産業構造審議会での透明なプロセスで議論していただいた上で、五年から十年の時間軸の間で定めていきたいというふうに考えているところでございます。」

こうした政策的な議論が進む中で、2024年以降、カーボン・クレジット市場の J-クレジットの取引価格は急速に上昇した。具体的には、再生可能エネルギー（電力）由来の J-クレジット（以降では、再エネ（電力）クレジットと呼ぶ）は、2024年4月時点では t-CO₂あたり約3,000円であったものが、2025年6月には約6,000円にまで上昇した。また、省エネルギー由来の J-クレジット（以降では、省エネクレジットと呼ぶ）についても、2024年4月時点では約2,000円であったが、2024年10月頃から価格が上昇し始め、2025年6月時点で約4,500円となった。

このような価格動向を踏まえると、カーボン・クレジット市場における J-クレジットの価格を GX-ETS の排出枠の上下限価格の設定に参考する場合には、その価格上昇の背景やメカニズムを十分に把握する必要がある。

一般的に価格上昇は、供給の減少、需要の増加、市場構造の影響といった要因によって

生じる。本研究では、この基本的な枠組みに基づき、J-クレジットの価格上昇要因を探索的に検討することを目的とした。その際、次の4つの仮説を設定した。第一に、政府売り出しクレジットの落札者が売り控えを行った結果、供給が制約され価格が上昇したという仮説、第二に、マーケットメイカーが取引を通じて価格を意図的に引き上げたという仮説、第三に、2024年度の無効化需要の増加が価格上昇を招いたという仮説¹、第四に、無効化需要以外の要因、すなわち将来の価格上昇を見越した買いだめ需要の拡大が価格上昇を引き起こしたという仮説である。

しかしながら、買いだめ需要仮説については、入手可能なデータからは分析を行うことができなかった。そのため、本研究では残りの3つについて実証分析を用いて仮説を検証した。一方で、買いだめ需要仮説については、考察においてその可能性を検討した。

本研究の貢献は、カーボン・クレジット市場における価格変動要因を多角的に分析し、特に、再エネ（電力）クレジットおよび省エネクレジットに焦点を当てて実証的な検証を行った点にある。従来、J-クレジットに関する研究は、その制度設計の概要や再エネ証書との比較など、定性的なアプローチが中心であった（例：磯山・岩永, 2025；小川, 2024；福嶋, 2024）。これに対して本研究では、市場データおよび政策動向に基づく定量的な分析を通じて、価格動向の要因をより具体的に明らかにした。クレジットの価値はクレジットの価格に反映されるため、価格の動きを分析することは、その実態を理解することや今後のJ-クレジットの見通しを考える上で重要である。

本研究の構成は次の通りである。第2章では、J-クレジットの現状について、市場価格の動向とJ-クレジットの流通の状況を整理する。第3章では、前述の3つの観点から価格上昇要因を分析する。第4章では、分析結果を踏まえた考察を行う。第5章では、研究の結論と今後の課題について述べる。

2. J-クレジット市場の現状

J-クレジット制度は、省エネルギー設備や再生可能エネルギーの導入によるCO₂等の排出削減量、ならびに適切な森林管理によるCO₂吸収量等を国がクレジットとして認証する仕組みである。本制度は、2008年に政府が開始した国内クレジット制度と環境省が独自に開始したオフセット・クレジット（J-VER）制度を発展的に統合し、2013年から運営されている。

J-クレジットは、主に民間事業者の取組によって創出されている。そのうちの約6～7割がいったん政府保有分となるもの、残りの3～4割が直接民間保有分となるものである。政府保有分は、補助金事業の支援を受けた事業者から創出されたクレジットが政府に譲渡されるものである。J-クレジットの新規認証量は年間でおよそ100万t-CO₂であり、無効化量は年度によって変動するものの、直近では概ね50万t-CO₂である。

創出されたクレジットは、複数の目的で活用される。例えば、企業は他者が保有するクレジットを購入して自社の温室効果ガス排出量をオフセットすることができるほか、自ら創出したクレジットを売却して利益を得ることも可能である。

¹ なお、オフセットに使われたクレジットを再び使用されないようにすることをクレジットの無効化と呼ぶ。

表1：Jークレジットの取引形態と特徴

相対取引	政府による売払い	東京証券取引所における取引
売買チャネル Jークレジットプロバイダー、自ら取引相手を探す等	経済産業省	東京証券取引所のカーボン・クレジット市場
売買のタイミング いつでも	年1~2回	毎営業日
クレジットの指定 詳細な条件を指定して売買可能	事前に公示されたクレジットを購入可能	売買の区分ごとの標準化した売買（個別クレジットの指定不可）
取引の情報 売買の当事者しか分からぬ	落札のために必要な最低入札価格や売払い予定の上限数量が公表される	売買された価格や数量が毎営業日公表される

2025年現在、Jークレジットの取引形態は以下の3種類に大別される。第一に、売り手と買い手が直接契約する相対取引、第二に、経済産業省による政府保有クレジットの売払い、第三に、カーボン・クレジット市場における取引である。なお、過去にはカーボン・クレジット市場の実証実験として、政府保有クレジットを同市場で販売した事例や、Jークレジット制度事務局による政府保有クレジットの売払いという取引形態も存在した。

表1は、上記の3つのクレジット取引形態の特徴を整理したものである。まず、相対取引は、需要家企業が購入対象とするクレジットを自ら選択できる点に特徴がある。需要家にとってのクレジットの価値は、排出削減量だけではなく、創出プロジェクトの個別の属性（方法論、創出者、創出年、地域など）にもよるため、クレジットの属性を指定して購入できることが利点となる。一方で、相対取引は、カーボン・クレジット市場と比較するとクレジットを購入できる機会が限定的である。

次に、経済産業省による政府保有クレジットの売払いは、これまでに4回実施されており、売却量が相対的に大きい点が利点として挙げられる。ただし、第3回公募以降は、それ以前に購入したクレジットの6割以上をカーボン・クレジット市場で売却しなければ、公募に参加できないという条件が課されている。この制約は、企業が長期保有を目的としている場合に不利に働く可能性があり、デメリットとなりうる。

最後に、カーボン・クレジット市場は、日々の売買が行われる公開市場であるため、取引機会が多いという利点がある。また、価格は市場原理に基づいて決定されるため、相対取引と比較して低価格で購入できる可能性があり²、透明性も相対的に高い。一方で、購入対象となるクレジットを細かく指定することはできないため、例えばクレジットが創出された地域といった特定の価値を重視する企業にとってはデメリットである。

Jークレジットの現状を正確に把握するためには、市場における未無効化量、企業保有量、および政府保有量の把握が重要となる。まず、未無効化量とは、創出済みのJークレジットのうち、現時点で無効化されていないクレジットの総量を指す。これは、理論的に市場に供給可能なクレジットの上限であり、企業保有量と政府保有量の合計として表される。次に、企業保有量は、企業が現時点で保有しているクレジットの総量を意味する。ここには将来に向けた買いだめ分も含まれる。そのため、企業保有量は、実際にカーボン・クレ

² 相対取引と同様に創出プロジェクト等が明示され、購入するプロジェクトを選択できるマーケットプレイス方式を採用しているe-dash カーボンオフセットでは、カーボン・クレジット市場での売買価格の1.2倍程度でクレジットの価格が設定されている。そのため、同様の性質を持つ相対取引でも取引価格は高いことが推察される。

ジット市場へ供給されるとは限らないものの、企業がカーボン・クレジット市場へ現時点で出し得る量の上限を示している。最後に、政府保有量は、政府が保有するクレジットの総量を指し、政府による売払いを通じて市場に供給されるクレジット量の上限となる。

J-クレジットの市場実態を把握するために、複数の情報源から関連データを収集し（表2）、これらのデータセットを加工・集計することにより、未無効化量、企業保有量、政府保有量を推定した³。なお、本研究では、これらのデータに加え、東京証券取引所のカーボン・クレジット日報のデータも用いて分析しており、カーボン・クレジット日報は2023年10月11日から2025年6月26日の間のデータを用いている。

図1の棒グラフは赤色部分が企業保有量、水色部分が政府保有量を示している。企業保有量は2023年度末において、再エネ（電力）クレジットで約151万 t-CO₂、省エネクレジットで約181万 t-CO₂であり、増加傾向にある。他方、政府保有量は、再エネ（電力）クレジットで約85万 t-CO₂、省エネクレジットで約11万 t-CO₂となっている。未無効化量は、企業保有量と政府保有量の合計であるため、同年度末時点では、再エネ（電力）クレジットで約236万 t-CO₂、省エネクレジットで約192万 t-CO₂である。なお、2024年度の無効化量に関しては2024年11月まで、認証量に関しては2024年9月までの実績値を用いているため、それ以降の実績値を考慮していないことに注意する必要がある。

ここで、カーボン・クレジット市場に供給されるクレジットは企業が保有する部分（図の赤色部分）であり、これがカーボン・クレジット市場への供給量に影響を与える。政府保有クレジットの売払いは、政府保有量（図の青色部分）を企業保有量（図の赤色部分）に移転することを意味し、これがカーボン・クレジット市場に供給されることで、市場への供給量が増加することとなる。

政府保有クレジットの売払いが市場のクレジット供給量に及ぼす影響の大きさを検証するために、政府保有クレジットの売払いが一度も行われなかつたと仮定し、その他の無効化および認証は実際と同様であった場合の企業保有量を推計した（図2）⁴。このとき、棒グラフが負の値を示す場合は、政府による売払いが存在しなければ市場へのクレジット供給が不足していたことを意味する。図2によると、再エネ（電力）クレジットの企業保有量は政府による売払いが存在しない場合は負となっており、売払いがなければ市場に供給不足が生じ、実際の取引や無効化は成立しなかつた可能性が高いことが明らかとなった。したがって、政府保有クレジットの売払いにおける量およびタイミングの設定は、J-クレジットの市場への供給量を左右する重要な要因であるといえる。

このような市場実態を持つJ-クレジットであるが、冒頭で述べた通り、2024年以降、カーボン・クレジット市場におけるJ-クレジットの約定価格が顕著に上昇している。図3に再エネ（電力）クレジットと省エネクレジットの取引日の終値と売買高をそれぞれ示した。横軸は取引日、左側の縦軸はt-CO₂あたりの終値、右側の縦軸は売買高である。図3より、再エネ（電力）は2024年4月時点でt-CO₂あたり約3,000円であったものが、2025年6月には約6,000円にまで上昇したことがわかる。また、省エネクレジットについても、2024年4月時点では約2,000円であったが、同年10月頃から上昇に転じ、2025年6月時点で約4,500円

³ なお、具体的な推定方法については補論Aを参照されたい。

⁴ 補論Aにより算出された企業保有クレジットの認証量から無効化量を割り引くことにより算出できる。

表2: J-クレジットのデータの取得先

分類	内容	主な出典 (URL)
認証量のデータ	① 2013年以降のJ-クレジット、J-VER・国内クレジットの認証量	J-クレジット制度事務局 (https://japancredit.go.jp/credit/)
	② 2013年以前のJ-VER認証量	J-クレジット制度事務局 (https://japancredit.go.jp/jver/)
	③ 2013年以前の国内クレジットの認証量	J-クレジット制度事務局 (https://japancredit.go.jp/jcdm/jisseki/index.html)
無効化量のデータ	① 年度別無効化量データ	J-クレジット制度事務局 (https://japancredit.go.jp/data/)
政府保有クレジットの売扱データ	① 経済産業省による売扱い実績	経済産業省 (https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/ko-bo.html)
	② カーボン・クレジット市場実証実験時の売扱い実績	経済産業省 (https://www.meti.go.jp/metilib/report/2021FY/050772.pdf)
	③ クレジット制度事務局による入札販売データ	J-クレジット制度事務局 (https://japancredit.go.jp/tender/)

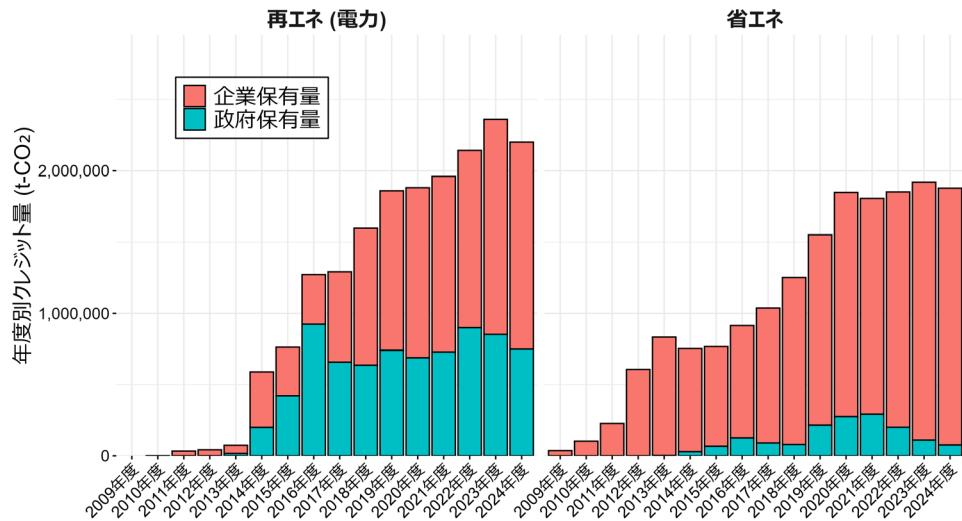


図1: 年度末における企業保有量・政府保有量

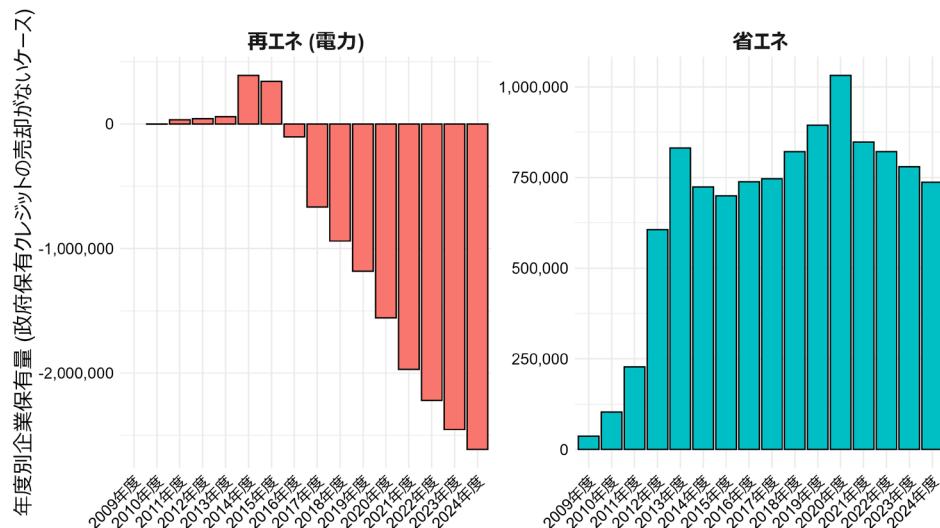


図2: 企業保有量(政府売扱いなしの場合)

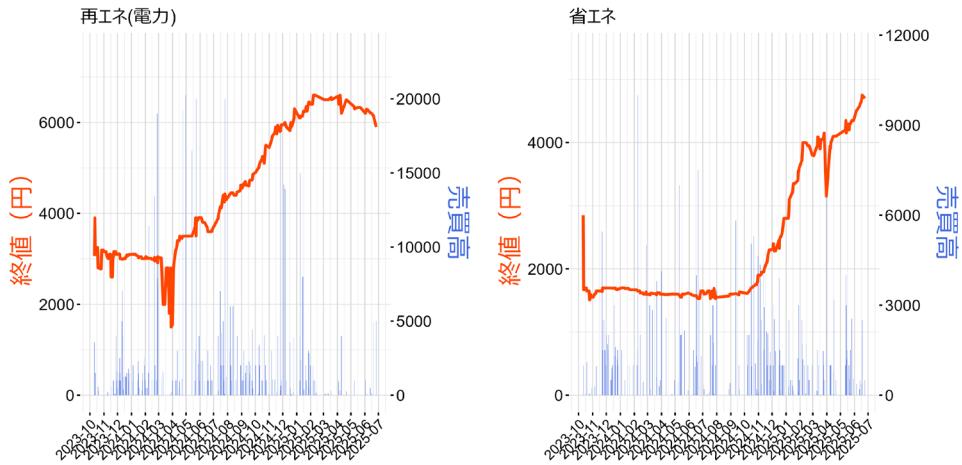


図3：市場開設以降の売買状況（2023年10月11日～2025年6月26日）

※取引日において1度も約定がなかった場合は、直近の約定日の終値を、約定した場合はその取引日の終値を用いて図を作成した。

に達していることがわかる⁵。

3. 値格上昇の要因分析

一般的に価格が上昇するためには、供給の減少、需要の増加、あるいは市場構造の影響といった要因といったものが必要となる。まず供給の減少について考えると、J-クレジットの認証量は年間約100万t-CO₂で推移しており、例年の無効化量を大きく上回っている。このため、市場に流通するクレジットの在庫が不足し、供給関数が左にシフトした結果、価格が上昇したと説明するのは難しい。したがって、供給の減少（供給関数の左方シフト）が価格上昇の主因であると考えるのは妥当ではない。

一方、需要の増加については、複数の要因が考えられる。需要の増加要因としては、①2024年度における無効化需要の拡大、②2024年度の無効化需要以外の需要の拡大、つまり将来利用を見据えた買いだめ需要の増加、の二点が挙げられる。これらの要因は需要関数を右方へシフトさせ、その結果として価格の上昇をもたらす。

また、市場の構造的要因としては、①政府売払いクレジットの落札者による売り控え、②マーケットメイカーの独占的行動、などが考えられる。政府売払いクレジットの落札者の数はカーボン・クレジット市場の市場参加者全体と比べて少なく、クレジットが特定の落札者に集中している現状がある。こうした状況で落札者が市場供給を抑制すれば、需給バランスが崩れ、価格上昇を引き起こす可能性がある。また、2024年5月30日以降、カーボン・クレジットの適正な価格形成と円滑な市場流通を目的として、カーボン・クレジット市場では再エネ（電力）クレジットおよび省エネクレジットの取引にマーケットメイカー制度が本格的に導入された。マーケットメイカーは、流通促進のために適切な運営を行っていると考えられるものの、一方で、彼らは政府保有クレジットの主たる落札者であるため、価格上昇を意図的に促すような行動を取っているのではないかという疑惑も完全には

⁵ 執筆時点の2025年8月における約定価格は再エネ（電力）クレジットで約6,000円、省エネクレジットで約4,900円である。

払拭できない。

以上を踏まえ、本研究では価格上昇の要因の有力な仮説と考えられる以下の4つの仮説を立てた。第一に政府売払いクレジットの落札者が売り控えを行ったことにより価格が上昇したという仮説、第二にマーケットメイカーが価格を意図的に引き上げているため価格が上昇したという仮説、第三に2024年度における無効化需要の増加によって価格が上昇したという仮説、第四に2024年度における無効化需要以外の要因、すなわち買いだめ需要の拡大により価格が上昇したという仮説である。

ただし、利用可能なデータには制約があり、買いだめ仮説については直接的な検証は困難であった。このような背景から、①政府売払いクレジットの落札者が売り控えを行ったことにより価格が上昇したのか、②マーケットメイカーが価格を意図的に引き上げているのか、③2024年度における無効化需要の増加によって価格が上昇したのかという観点から価格上昇の要因について分析を行い、買いだめ仮説については第4章において考察を行う。

3.1 売払いクレジットの落札者の売り控えにより価格が上昇したのか

第2章で述べたように、政府保有クレジットの売払いは市場全体の動向に大きな影響を及ぼす。また、政府保有クレジットの落札者は、J-クレジットを他社に販売するプロバイダーである場合が多い。そのため、政府からの購入価格を上回る価格でクレジットを需要家に販売したいというインセンティブを持ち、結果として売り控えを通じて市場価格を押し上げる動機を有している可能性がある。

この仮説を分析するために、以下の制度があることに着目する。経済産業省は2024年8月の第3回公募以降、政府保有クレジットの落札者に対し、「過去の落札数量の6割以上をカーボン・クレジット市場で売却していなければ、第3回公募以降に参加できない」という条件を課している。政府売払いクレジットの落札者はプロバイダーであることが多いため、仮に公募参加資格を失えば、事業の継続に支障をきたす可能性がある⁶。そのため、落札者は6割売却条件の確実な達成を目指すと考えられ、もしこの条件が容易に達成できないハーフドルとなっていれば、落札者に売り控えをしている余裕はないということになる。そこで、第3回および第4回公募開始日までに、この6割売却条件を満たすことが困難であったかを評価する。

まず、この評価にあたり政府保有クレジットの売払い実績を整理する。カーボン・クレジット市場開設以降、経済産業省はこれまでに4回の売払いを実施しており、第1回公募における売払い上限は、再エネ（電力）クレジットで約43万t-CO₂、省エネクレジットで約22万t-CO₂であった。図4は各回における売払い上限を表している。

しかしながら、各落札者には購入金額の上限が設定されており、仮にすべての落札者が上限いっぱいまで入札したとしても、売払い上限には届かない⁷。そこで、事業者ごとの購

⁶ この前提が成り立たない場合、一部の事業者が政府保有クレジットの落札分を市場に供給せず、相対取引で販売したり、将来の値上がりを見込んで保有し続けた可能性がある。その場合、6割条件の未達は売り控えの結果とみることもできる。ただし、第3回公募以降多くの企業が継続的に参加している点を踏まえれば、多くの事業者は積極的にカーボン・クレジット市場を通じて落札したクレジットを販売していたと考えられる。

⁷ 例えば、第1回公募では各事業者の購入上限は1億円と定められており、当該回の落札者数は7社であった。文章の意味を第1回公募を例に説明すると、7億円で購入できるクレジットの上限は、必ず売払いの上限数量よりも少ないということになる。

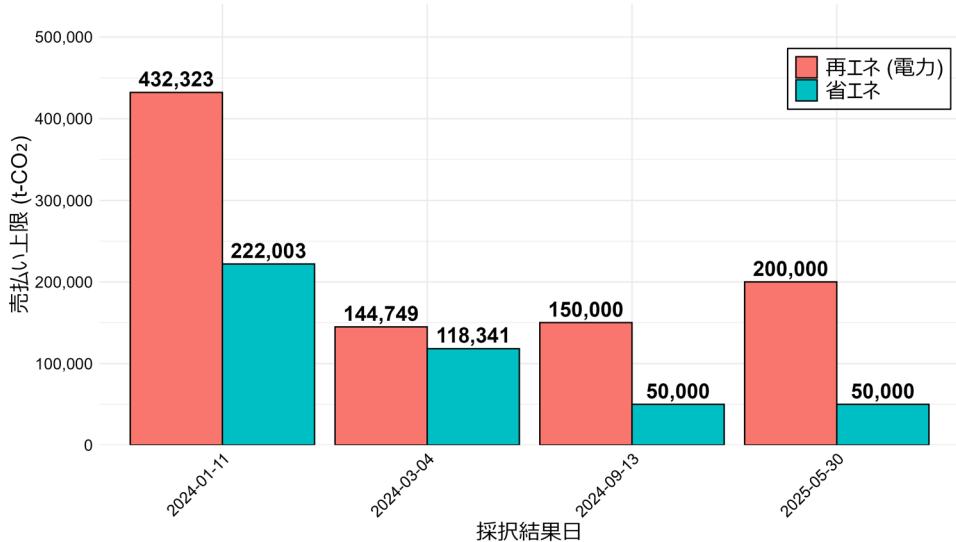


図4：政府保有 Jークレジット 売払い上限数量

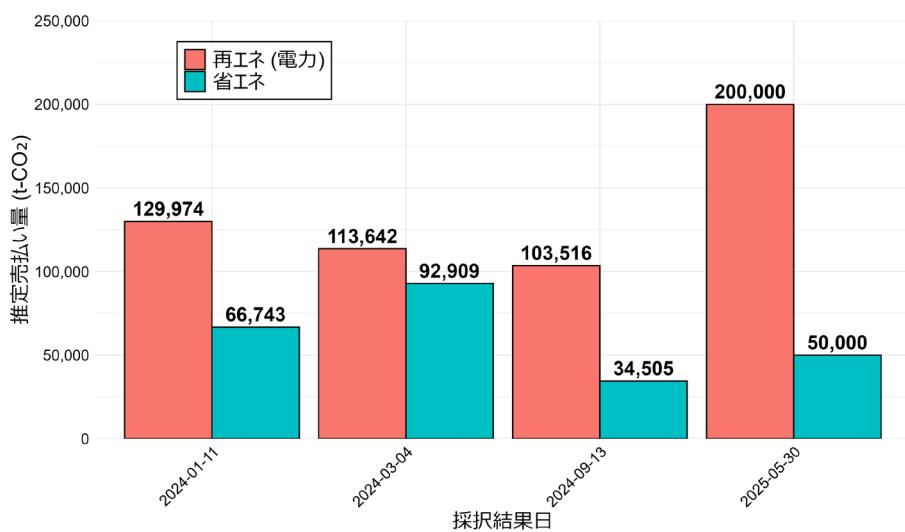


図5：政府保有 Jークレジット 推定売払い量

入金額の上限を考慮して実際の売払い量を推定すると、図5に示す通りとなり、第1回から第3回公募において、実際の売払い量が売払い上限を下回っていたことが推定された。なお、推定方法については補論 A に記載している。

図6は、カーボン・クレジット市場における Jークレジットの累積売買高の推移を、日付ごとに示したものである。横軸には日付、縦軸にはカーボン・クレジット市場における累積売買高が表示されており、特定の期間においてどれくらい取引が行われたのかを表している。

この図には、各回の政府売払いにおける採択結果公表日から二か月後、すなわち落札者が取得したクレジットが自らの口座に移転し、市場での売却が可能となったと仮定をした場合を起点とし、その後、当該回の推定売払い量の6割に相当する累積売買高に到達するまでの期間を示す両矢印が描かれている。この矢印は、経済産業省が第3回公募以降に課した「6割売却条件」が（個別の落札者ではなく全体で見て）どの程度の期間で達成されたのか

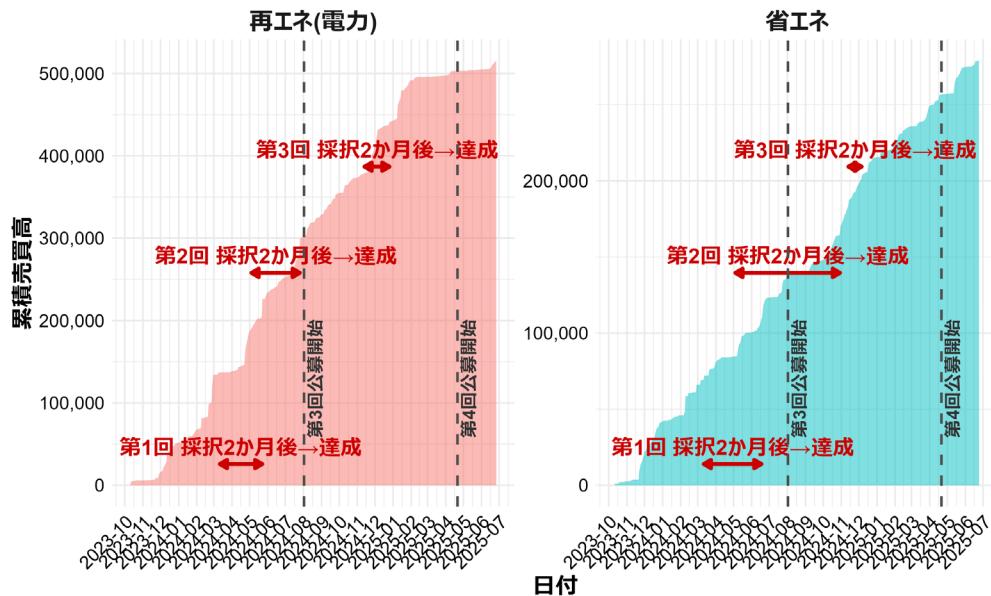


図6：売払いクレジットの売却目標と達成状況

を視覚的に表現したものである⁸。

注目すべき点は、各矢印の右端が次回公募、すなわち第3・4回公募の開始日を超過しているか否かである。開始日を過ぎている場合、期限内に売却されたのが売払い量の6割以下だったことを意味し、落札者的一部または全部が売却目標を達成できなかったと判断される。このとき、落札者は限られた時間のなかで、6割条件を満たすべく、売却を加速的に進めざるを得なかったものと推測され、売り控えにより市場価格を意図的に引き上げる余地はほとんど存在しなかったと考えられる。これに対し、矢印の右端が公募開始日前に収まっているれば、期限内に売払い量の6割以上が売却されており、少なくとも一部の落札者は目標を達成したことになる。

第3回公募の開始時点（2024年8月）を見ると、省エネクレジットは6割売却条件を満たせなかつたことが明らかとなっている。そのため、省エネクレジットの落札者は厳しいスケジュールの下で売却を進めざるを得ず、意図的に売り控えて価格を引き上げる余地は乏しかつたと考えられる。これに対し、再エネ（電力）クレジットについては、第1回・第2回公募分の6割売却を第3回公募までに満たしていたことが確認できる。しかしながら、第2回公募分の売却を達成したのは、第3回公募の直前であった。このため、落札者は相当に厳しいスケジュールで販売する必要があり、価格を引き上げることができなかつたと考えられるものの、売り控えをしていたためぎりぎりで6割売却を達成したという可能性も完全には否定できない。

第4回公募に関しては、第3回公募で売却された政府クレジットが比較的少量であり、第3回から第4回までの期間にも一定の余裕があった。第3回分の再エネ（電力）および省エネクレジットはともに2024年12月頃に約6割が売却されたとみられるが、再エネ（電力）クレジットに関しては、その後（特に2025年2月以降）、伸び続けていた累積売買高が頭打ちと

⁸ 補論Bにおいては、推定売払い量が本論での分析よりも多い場合および少ない場合を想定し、6割条件が達成可能か否かについて感度分析を行った。その結果、分析結果は比較的の頑健であることが確認された。

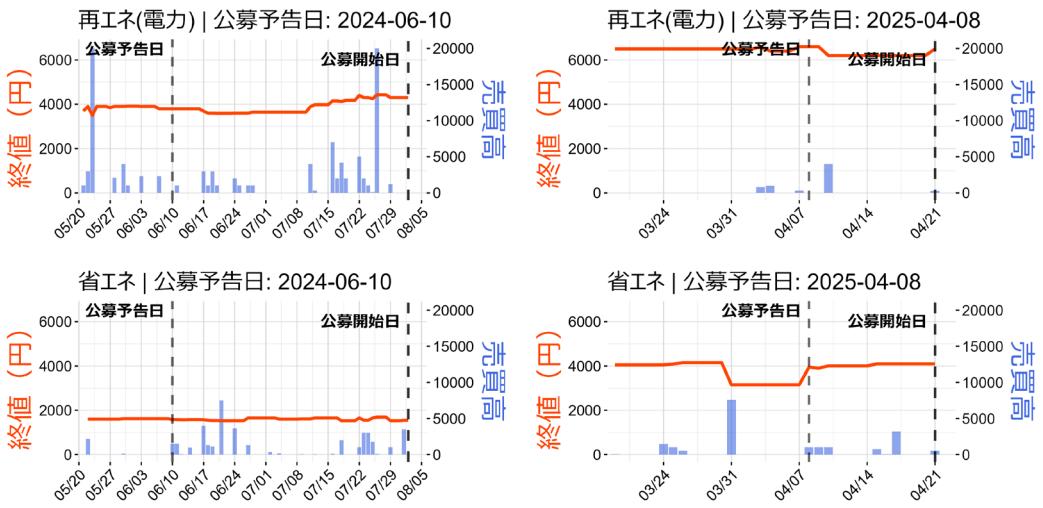


図7：公募予告日周辺の終値と売買高

なり、一日あたりの売買量も急減した。この動きは、当該時期に政府保有クレジットの落札者による供給が抑制されていた可能性を示唆している。

一方、省エネクレジットについては、売却条件達成後も累積売買高が安定的に増加するとともに、価格も上昇傾向を示した。このことから、省エネクレジットの価格上昇は売り控えというよりはむしろ、需要の拡大によるものであると考えられる。

次に、落札者が6割売却条件を認識したタイミングは、2024年8月の第3回公募の開始に先立つ同年6月10日の「公募予告」であった。この予告のなかで、政府が6割売却条件を告知したためである。したがって、仮に売り控えを行っていた企業が存在した場合、その企業は公募に参加するため、公募予告日から公募開始日までの間に条件を満たすために急いで手持ち分を売却する必要があったと考えられる。このような行動が市場で生じたとすれば、当該期間におけるクレジットの売買高の増加や価格変動が観察される可能性が高い。

そこで、公募予告日を起点として終値および売買高の推移を拡大した図を図7に示した。その結果、再エネ（電力）クレジットについては、公募予告に対して価格が横ばいで、売買高も一日を除き概ね一定であった。省エネクレジットも、公募予告に対して価格は横ばいで、売買高も大きな変動は見られなかった。これらの結果から、いずれのケースにおいても、公募予告日から公募開始日までの間に急いで売却を進める動きは確認されず、売り控えが行われていたと判断する根拠は得られなかった。

ただし、公募予告日前の段階で既に6割の売却を終え、参加条件を満たしている企業が残余のクレジットを売り控えている場合、その売り控え行動は公募予告日以降の市場データには反映されない点に留意する必要がある。

3.2 マーケットメイカーが価格を引き上げたため価格が上昇したのか

2024年5月30日以降、カーボン・クレジットの適正な価格形成と円滑な市場流通を目的として、カーボン・クレジット市場における再エネ（電力）クレジットおよび省エネクレジットの取引に、マーケットメイカー制度が本格的に導入された。カーボン・クレジット市場では取引時間がセッション1とセッション2に区分されており、マーケットメイカーは、

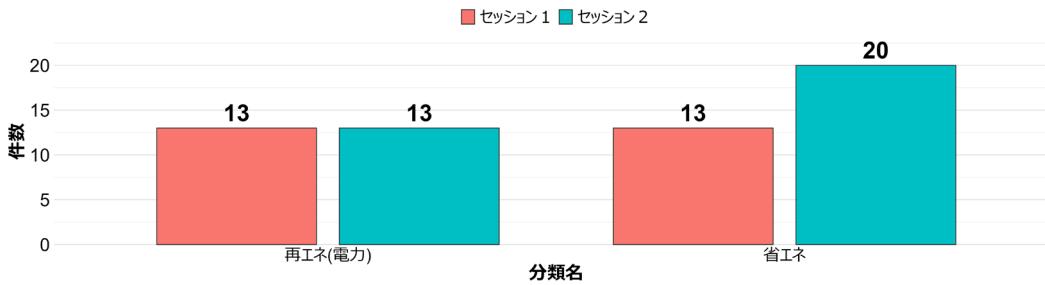


図8：セッション別・高値記録件数

このうちセッション2（午後1時から午後3時）において、一定数量の売買注文（呼値）を提示する義務を負う。

もしマーケットメイカーが戦略的に高い指値を提示して価格を意図的に高騰させていたとすれば、セッション2の約定価格がセッション1と比較して上昇する可能性がある。そこで、以下では、セッション1とセッション2における約定状況を比較し、両セッション間で約定状況や価格形成に有意な差が生じているかどうかを分析する。

まず、マーケットメイカー制度が本格的に導入された2024年6月以降のデータに標本を絞り、各取引日においてセッション1およびセッション2のどちらがその日の高値を記録したかを集計した。このとき、セッション2で高値を記録する回数が極端に多い場合、マーケットメイカーによる価格のつり上げが疑われることになる。

ここで注意を要するのは、東京証券取引所のカーボン・クレジット市場では、一日に一回しか取引が成立しない日も少なくないことである。このような日は、高値と安値が同一となり、その唯一の約定が行われたセッションが自動的に高値を記録したセッションとして扱われる。例えば、その日の取引がセッション1でのみ成立した場合は同一の約定価格が高値と安値としてセッション1で記録されたと割り当てられることとなる。このため、片方のセッションでしか取引が成立しない日を分析に含めると、セッション間の高値回数比較にバイアスが生じる可能性が高い。この問題を避けるため、本分析では、セッション1とセッション2の両方で取引が成立し、高値のセッションと安値のセッションが異なった日だけを対象として集計を行った。

図8はその結果である。再エネ（電力）クレジットに関しては、セッション1とセッション2の間で高値を記録する頻度に有意な偏りは見られず、マーケットメイカーによる意図的な価格つり上げを示す証拠は得られなかった。他方、省エネクレジットでは、セッション2で高値を記録する頻度が高いことが明らかになった。

次に、セッションごとの高値記録回数が同程度であっても、セッション2において特に大きな高値が観測される場合には、マーケットメイカーが価格を引き上げている可能性がある。この仮説を検証するため、各取引日において高値を記録したセッションを基準とし、もう一方のセッションにおける安値との差を計算した。この差を価格変化幅と定義する。

価格変化幅は、同一日の両セッション間で生じた価格の開きを表す指標である。例えば、ある日のセッション2での高値が1,200円、セッション1での安値が1,050円であれば、価格変化幅は150円となる。この値が大きいほど、高値側のセッションで形成された価格が、もう

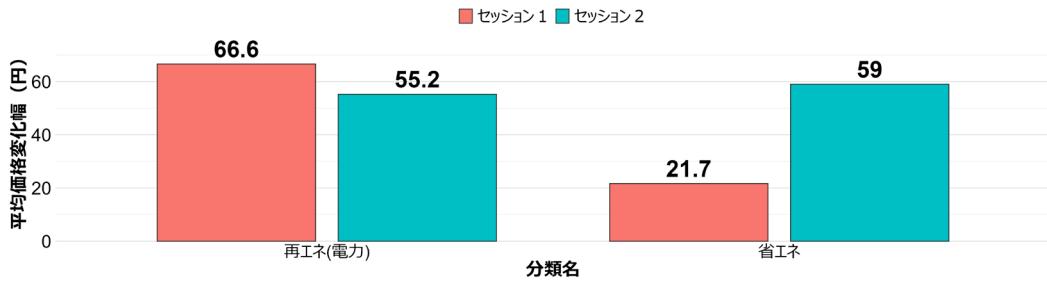


図9：セッション別・価格変化幅 (円)

表3：売買高の観測回数トップ5

順位	再エネ (電力)	省エネ
1	1,000 (25)	1,000 (19)
2	2,000 (12)	500 (10)
3	100、3,000 (6)	1,500 (5)
4	1、4,000 (4)	200、3,000 (4)
5	5 (3)	100、2,000 (3)

一方のセッションに比べて高いことを意味する。

図9は、各日の価格変化幅を集計した、セッションごとの平均値を表す。その結果、再エネ（電力）クレジットではセッション間の平均価格変化幅に大きな差は見られず、マーケットメイカーが価格を顕著に押し上げた兆候は確認されなかった。他方、省エネクレジットでは、セッション2の平均価格変化幅が相対的に大きく、マーケットメイカーが価格を押し上げた可能性を否定できなかった。

最後に、マーケットメイカー制度の本格導入後の期間について、観測された売買高の上位5値を整理した（表3）。表中の「1000 (25)」は、売買高が1,000t-CO₂であった日が25回観測されたことを示す。買い手は自由に購入数量を決定できるため、本来であれば、日々の売買高は連続的にばらつくことが想定される。しかし実際には、特定の値が繰り返し観測される傾向が見られた。このことは、マーケットメイカーがクレジットを売却・購入する場合には、最低入札数量として再エネ（電力）が1,000t-CO₂、省エネが500t-CO₂と設定されているためであると考えられる。売買高が「キリの良い数字」として観測されているのは、マーケットメイカーが市場の中心的なプレーヤーであることを示唆している。

以上の分析結果を総合すると、少なくとも再エネ（電力）クレジットに関しては、マーケットメイカーが価格を意図的に引き上げていることを示す明確な証拠は観測されなかった。他方、省エネクレジットにおいては、セッション2で高値を記録する頻度や価格変化幅が相対的に大きく、マーケットメイカーが価格を押し上げている可能性を否定できない。ただし、これらの傾向がマーケットメイカーの行動に起因するのか、それとも流動性や市場設計といった他の市場要因によるのかについては、本分析の範囲では断定はできない。

ここで留意すべきは、省エネクレジットの価格形成には、市場設計上の要因が影響している可能性がある点である。既に述べたように、マーケットメイカーに課されている最低

入札数量は、再エネ（電力）クレジットでは1,000t-CO₂である一方、省エネクレジットでは500t-CO₂となっている。省エネクレジットは供給量が限られていることから、実際の売買は実質的な最小ロットである500t-CO₂単位で行われることが多く、まとまった数量を一気に購入したい参加者は、後続のロットを含めるために高めの価格を提示せざるを得ない。例えば、「t-CO₂あたり4,000円で500t-CO₂分」および「t-CO₂あたり4,050円で500t-CO₂分」というように2つのロットが連続して提示された場合、買い手が1,000t-CO₂を一気に確保しようとすると、高い方のロット（4,050円）に合わせて高値で応札する必要がある。その結果、全体として取引価格が上昇しやすくなり、価格変化幅も拡大しやすくなる。このことは表3において省エネクレジットの売買高が1,000t-CO₂が観測されることが最も多いという事実と整合的であり、こうした制度的背景が、省エネクレジットにおける価格上昇の一因となっている可能性がある⁹¹⁰。

3.3 2024年度における無効化需要が増加したため価格が上昇したのか

価格上昇の要因としては、供給側や市場設計上の要因のみならず、無効化需要の増加が影響する可能性もある。もし2024年度において無効化需要が顕著に増加していれば、それが価格上昇の一因となったと考えられる。

この仮説を検証するため、J-クレジット制度事務局が公開する「J-クレジット制度について（データ集）」から、年度ごとの再エネ（電力）クレジットと省エネクレジットの無効化量を収集・整理した（図10）。これによると、2024年度の無効化量は前年度を下回っており、無効化需要が前年度よりも増加したとは考えにくい。したがって、2024年度のクレジットの価格上昇は、2024年度の無効化需要の増加によるものという可能性は低い。

なお、本データは、分析の統一を図るため、企業保有量等を推定した時期と同一の2024年11月時点の実績値を用いている。そのため、2024年11月以降に無効化量が増加している可能性は否定できないが、2025年5月に更新された資料によると、2025年1月実績の無効化量は再エネ（電力）と省エネを合わせて、41万t-CO₂であり、2023年度とほとんど変わらないことは確かである。

4. 考察

4.1 分析結果のまとめ

本研究では、カーボン・クレジット市場におけるJ-クレジットの価格上昇の要因を明らかにするため、政府売払いクレジットの落札者による売り控え、マーケットメイカーの取引行動、および2024年度の無効化需要の変化について検証を行った。その結果は以下のようにまとめられる。

第一に、政府売払いクレジットの落札者による売り控えについては、再エネ（電力）ク

⁹ セッション2においてはマーケットメイカーが存在するため、市場への供給量がセッション1のときよりも相対的に大きい。そのため、1,000t-CO₂を購入する際に発生する上記の価格上昇メカニズムがセッション1よりも発生しやすく、結果としてセッション2の高値回数、価格変化幅が大きくなっていると考えられる。

¹⁰ また、マーケットメイカー制度の導入時期と省エネクレジットの価格上昇時期の間にタイムラグがあることからも、マーケットメイカーの釣り上げ仮説が有力とはいえないと考えられる。

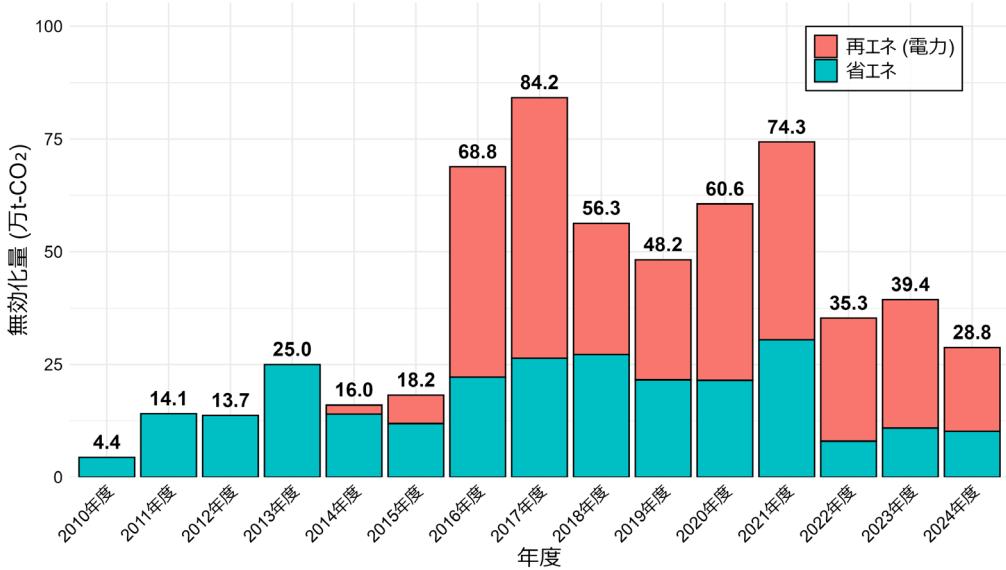


図10：年度別 J-クレジット無効化量

※J-クレジット制度事務局の「J-クレジット制度について(データ集)」より作成した。2024年度の実績は2024年11月時点の実績であるため、過少推計となっている。再エネ(電力)は他の削減系のクレジットの無効化も含む。また、2013年度以前の無効化に関しては、区分が存在しなかつたためすべて省エネルギーで無効化と仮定し図を作成している。

レジットでは、第3回公募の直前にぎりぎりで条件を満たしたことや、第4回以降に売買高が頭打ちとなった点から、売り控えの可能性を完全には否定できなかった。ただ、もし売り控えがあったならば、公募予告から公募開始までの期間に、6割条件をみたすために売り急ぎが生じるべきところ、それを示唆する価格や売買高の大きな変動は確認されなかった。一方、省エネクレジットについては、第3回公募では厳しいスケジュールの中で売却が進められており、売り控えの形跡は見られなかった。第4回公募では条件が早期に達成されたが、その後も取引は継続していることから、売り控えを支持する積極的な証拠は観測されなかった。

第二に、マーケットメイカーによる価格引き上げの可能性については、再エネ(電力)クレジットではセッション2において高値が集中する傾向は観測されず、マーケットメイカーが意図的に価格を押し上げたことを示す明確な証拠は得られなかった。一方、省エネクレジットでは、セッション2の高値頻度および価格変化幅が相対的に大きく、マーケットメイカーが価格形成に一定の影響を与えた可能性を否定できなかった。

第三に、無効化需要の影響については、2024年度の無効化量はほとんど前年度と変化しなかつたため、価格上昇が無効化需要の増加によるものとは考えにくい。

以上の分析結果を整理すると、再エネ(電力)クレジットについては、売り控えの可能性が一部に残るもの、マーケットメイカーや2024年度の無効化需要の影響は限定的であった。一方、省エネクレジットについては、マーケットメイカーの関与が示唆されたが、セッション2で高値がつきやすいといった市場設計上の特性の影響を受けている可能性も高く、決定的ではなかったということになる。

4.2 買いだめ需要の可能性

本節では、カーボン・クレジット市場における J-クレジットの価格上昇要因として、

買いだめ需要の可能性を検討する。

まず、買いだめ需要が発生する背景として考えられるのは、J-クレジットが2026年度に本格的に始動するGX-ETSの排出枠の代替として利用可能である点である。GX-ETSでは排出枠の上下限価格が段階的に引き上げられることが制度上明示されており、J-クレジットの価格もこれに連動して上昇すると予想される。このため、企業が将来の価格上昇を見越して、早期にクレジットを確保することは、合理的な戦略判断となる。結果として、市場価格が低いうちにクレジットが買い集められることで、価格上昇が引き起こされる構図が形成される。

加えて、再エネ（電力）クレジットには、補論Cで述べるように、排出削減量（t-CO₂）だけではなく、再エネ発電量（kWh）の価値があり、非化石証書と同様に、企業のスコープ2排出量の削減に活用できるという利点がある。ただし、証書とクレジットでは、前者には使用期限があるが、後者にはないといった微妙な違いがあり、利用者によっては、証書よりもクレジットを好む場合がある。再エネ（電力）クレジットは、今後、政府保有クレジットを創出するプロジェクトの認証期間の終了に伴って、供給量が先細りする可能性があり¹¹、かつクレジットの需要は増加すると見込まれているため、将来のスコープ2排出量削減のために、今のうちから買いだめしておく動機が働きうる。

このように、買いだめ需要が存在する可能性は説得的であり、このことは本研究の分析結果とも整合的である。前節で示したように、2024年度の無効化量は前年からほとんど変化していない。実際の無効化量が横ばいであるにもかかわらず価格が上昇しているという事実は、クレジットを保有・販売する主体の行動変化、すなわち需要が当該年度の無効化目的にとどまらず、将来の利用や転売を見越した保有目的へと拡大している可能性を示唆する。また、東京証券取引所カーボン・クレジット市場整備室長の松尾琢己氏も、2025年9月29日付日本経済新聞において「GX-ETS本格導入を見据え、手元にJ-クレジットを保有しておきたい企業が増えている」とコメントしている（日本経済新聞、2025）。

4.3 価格上昇のタイミングの違いに関する考察

本節では、再エネ（電力）クレジットと省エネクレジットの価格上昇のタイミングが異なる理由について考察を行う¹² ¹³。再エネ（電力）クレジットと省エネクレジットで価格上昇のタイミングが異なるという事実は、買いだめ需要の性質の違いが価格上昇の起点となったことを示唆している可能性がある。

まず、省エネクレジットの価格上昇については、この時期に開催されていた内閣官房の「GX実現に向けたカーボンプライシング専門ワーキンググループ」において、GX-ETSの

¹¹ 政府保有クレジットは、全体のクレジット創出量の約6～7割という大きな割合を占めている。これらのクレジットを創出しているプロジェクトの多くは認証対象期間が16年に設定されており、2030年ごろにはその期間を満了するものが多い。その結果、政府保有クレジットの供給が減少するため、再エネ（電力）クレジットの創出量は2030年以降に減少する可能性が高い。ただし、この予測は新規プロジェクトを考慮していないため、今後新たな補助金事業の導入や事業者の積極的な取り組みにより、認証量が増加する可能性もある。

¹² 厳密にいえば、より短期的な投機的需要が発生した可能性もある。この点については、補論Dで扱う。また、マーケットメイカーの影響や無効化需要といった他の要因を排除するものでもない。

¹³ 需要者と供給者を同一企業が担うJ-クレジット市場の特性を踏まえると、前章の分析で部分的に示唆された売り控えはそのまま、企業がクレジットを保有し続ける強いインセンティブ、すなわち買いだめ需要を有していることを意味するとも解釈できる。

制度設計の骨格が検討され、J-クレジットを排出枠の代替として利用できることや、排出枠の価格を将来にわたって引き上げることなどが示されたことがトリガーとなって買いだめ需要が生じ、現在に至るまで価格上昇が継続している可能性が高いと考えられる。

他方、再エネ（電力）クレジットの価格上昇については、GX-ETSにおける利用を見越した買いだめ需要が発生するには時期尚早であったと考えられる。なぜなら、J-クレジットがGX-ETSの義務履行に利用できるかどうか明らかではない段階ですでに価格が上昇していたからである。さらに、仮にそのような買いだめ需要が存在したとしても、相対的に安価な省エネクレジットから先に需要が生じるはずであるが、実際にはその逆の動きが見られた。これらを踏まえると、再エネ（電力）クレジットの価格上昇はGX-ETS以外の要因による買いだめ需要が引き金となったと考えられる。

そうなると、消去法的に考えられるのは、再エネ発電量としての価値に対する買いだめ需要の上昇により、価格が上昇したという仮説である。実際、J-クレジットの取引を積極的に行っている株式会社バイウィルのCSO（最高戦略責任者）の伊佐陽介氏は「（再エネ（電力）クレジットの価格上昇は）CDPに回答するための調達が集中したことで価格上昇の第1波が訪れ、それをきっかけにこれ以上価格が上昇すると調達が難しくなると焦りを感じた企業が購入し、価格上昇の第2波となったのではないか」と発言している（宇野他、2025）¹⁴。他にも、2024年5月9日に国際的なイニシアティブであるSBTi（Science Based Targets initiative）は、Corporate Net-Zero Standardの大規模改訂に着手することを宣言し、その中で環境属性証書の扱いを含む枠組みの見直しが進められることとなった。こうした国際的な基準の改訂方針が示されたことにより、企業が非化石証書にとどまらず、J-クレジットの調達に動いた可能性がある。その結果、市場では再エネ（電力）クレジットの需要が高まり、2024年6月あたりから価格が本格的に上昇し始めたものと考えられる¹⁵。

4.4 価格上昇が維持されるメカニズムの考察

通常であれば、買い手の需要が一巡すれば、需要が減少する。その結果、価格は再び下落するはずであり、買いだめ需要や企業の戦略的行動の存在だけで長期的な価格上昇が維持されることは説明しにくい。もちろん、今までの価格上昇は買いだめ需要がまだ継続しているだけである可能性もあるが、カーボン・クレジット市場の特徴を踏まえ、価格上昇の継続を説明するメカニズムとして、今後の検討課題として次の二つの仮説を提示する。

¹⁴ 図3からは、価格上昇が2024年4月以降に始まったことが確認できる。ただし、同年5月頃までは上昇ペースは比較的緩やかであった。その後、6月半ば以降には価格上昇の速度が明らかに高まり、本格的な上昇局面へと移行したことが視覚的に確認できる。これは、CDP報告書のタイミングやSBTiによるアナウンスメントが行われた時期と整合的である。さらに、この仮説が正しいとすれば、企業は特定の環境価値を重視してクレジットを購入するため、まずは相対取引を通じて必要なクレジットを確保し、その動きがカーボン・クレジット市場に波及した結果、再エネ（電力）クレジットの価格上昇を招いたと解釈できる。このことは、再エネ（電力）クレジットの価格上昇要因が「売り控え」であった可能性を否定できない、という見方とも符合する。つまり、落札者の多くは相対取引を行うプロバイダーであり、相対取引に必要なクレジットを確保するために、市場への供給を可能な限り抑制する行動を取ったのかかもしれない。

¹⁵ 他にも、2024年4月にカーボン・クレジット市場の区分が見直され、削減量あたりの発電量が小さい木質バイオマスのクレジットが他の再エネ（電力）クレジットから分離されたことや、再エネ由来の非化石証書の需要が2024年度になって増加しており、将来的に需給がタイトになるかもしれないとの見通しから買いだめ可能なクレジットへの需要が増加した可能性なども再エネ（電力）クレジットの価格上昇の要因としては考えられる。

4.1.1 アンカリング仮説

第一の仮説は、Tversky and Kahneman (1974)に代表される、アンカリング効果に基づくものである。流動性が低く参加者が少数に限られる市場では、直近の約定価格が強い心理的基準（アンカー）として機能する。売り手は「前回この価格で売れたのだから、GX-ETS の遵守のために、もう少し高めの価格でも買い手は買うであろう」と判断する。一方で、買い手は「GX-ETS が開始するため、将来、値上がりしそうだから多少高くても購入しておこう」と考える。その結果、前回の取引と比較して少し高値で約定することとなり、それが再度、アンカーとして機能するようになる。この結果、価格は下方硬直的となり、少量の約定でも価格が上方に更新される状況が継続する。このようなアンカリング効果は例えば、パイロット実験時の中国の排出量取引市場においても観測されたことが報告されている (Zhou et al., 2023)。

アンカリング仮説の重要な前提是、本来であれば需給が緩めば価格は下落するという通常の市場調整メカニズムが機能していない点にある。カーボン・クレジット市場は売買が成立しない日も多く、流動性が低い。そのため、売り手も買い手も「適正価格」を把握できない場合、直近約定価格がそのまま将来の取引の指値設定に強い影響を与えると考えられる。

4.1.2 循環型仮説

第二の仮説は、相対取引を前提とする循環型仮説である。具体的には、ある企業が相対取引にクレジットを保有しておく必要があるが、政府売払いの条件により一定割合を市場で売却しなければならない場合、一度市場にクレジットを放出し、別の主体が売却したクレジットを再び市場から買い戻す、という行動が繰り返される。このとき、相対取引ではカーボン・クレジット市場の価格を上回る金額でクレジットの取引が行われる傾向にあるため、企業は買い戻しを行う強い動機を持つ。その結果、企業は他社が売却したクレジットを再度購入し、企業が保有しているクレジットが複数の企業間で循環するということになる。この循環構造が続くことで、市場価格は徐々に押し上げられ、見かけ上は売買高が維持されたまま価格の持続的上昇が生じる。

5. おわりに

本研究では、2024年度のカーボン・クレジット市場における価格上昇をめぐり、①政府売払いクレジットの落札者による売り控え、②マーケットメイカーの価格引き上げ行動、③2024年度の無効化需要の増加、④将来の価格上昇を見越した買いだめ需要の増加という4つの仮説を設定した。そのうえで、①、②および③について、データに基づいて定量的に分析しつつ、④については、データ制約のため定量的分析を行えなかつたことから、定性的な情報に基づき、その可能性を考察した。

分析と考察の結果、①政府保有クレジット落札者による売り控えの可能性は、再エネ（電力）由来のクレジットについては完全には否定されなかつたが、あつたとしても限定的であろうこと、②マーケットメイカーの取引行動が影響した可能性は、省エネ由来のクレジットについては示唆されたが、市場設計上の別要因による価格上昇である可能性も高

いこと、③2024年度の無効化需要の影響はほぼないこと、④将来の買いだめ需要については、市場価格の上昇が開始した時期に買いだめを促進する制度的動向（たとえば、省エネ由来のクレジットについては、GX-ETS の骨格の制度設計）があったことが明らかになった。①～③の要因が決定的ではないことを踏まえると、④が2024年以降の価格上昇の主たる要因であると推測される。このように、カーボン・クレジット市場における J-クレジットの価格形成は、単なる需給変化にとどまらず、制度的要因や市場参加者の期待・戦略的行動の影響を受けている可能性がある。

本研究の限界として、いくつかの点を指摘しておく必要がある。第一に、本研究ではデータの制約上、終値および売買高といった市場取引の集計値に基づいて分析を行ったが、実際に売り控えやマーケットメイカーによる価格形成への影響を精緻に検証するためには、より詳細な取引データ、例えば、個別の売買注文情報などの取得が不可欠である。しかしながら、こうした高頻度・高粒度のデータは現時点では一般には公開されておらず、データを入手することは困難である。第二に、本研究で用いた一部の推定値は、制度上の制約や公表情報の限定性を踏まえた仮定に依拠している。とくに、政府クレジットの売扱い数量やその内訳については、最低入札金額に基づいた推計に留まっており、実際の落札構成とは乖離している可能性がある。この点は、今後より精緻な行政データや開示情報の整備が進むことで改善される余地がある。

参考文献

- 磯山理子・岩永青史. (2025). 「J-クレジット制度と比較した岐阜県の G-クレジット制度の特徴」, 『中部森林研究』, 73, 5-9.
- 小川芳樹. (2024). 「わが国における環境価値取引市場の成長と今後の課題～グリーン電力証書、J-クレジット、非化石価値証書の比較検討～」, 『現代社会研究』, 21, 1-9.
- 衆議院 (2025) 『第217回国会 経済産業委員会 第13号』
https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/009821720250509013.htm
(アクセス日 : 2025年10月15日)
- 日本経済新聞 (2025) 「CO₂排出価格1年で3倍 26年春に取引義務化、企業が調達急ぐ」,
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUB241S30U5A920C2000000/> (アクセス日 : 2025年10月15日)
- 宇野麻由子・高木邦子・馬場未希 (2025). 「300社超に排出量取引の参加義務 カーボンクレジット高騰に備えよ」, 『日経 ESG』, 308(2025年2月号), 20-30.
- 福嶋崇. (2024). 「J-クレジット制度の日本のパリ協定目標達成に向けた貢献可能性: 森林分野に着目して」, 『亜細亜大学国際関係紀要』, 34(1), 1-20.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- Zhou, X., Gao, Y., Wang, P., & Zhu, B. (2023). Examining the Representativeness Heuristic and Anchoring Effects in China's Carbon Markets. *Journal of Cleaner Production*, 428, 139079.

データ出典（すべて 2025 年 6 月 30 日確認）

カーボン・クレジット市場における取引データについて

1. 日本取引所グループ（JPX）。「カーボン・クレジット市場日報」。JPX 公式サイト,
<https://www.jpx.co.jp/equities/carbon-credit/daily/index.html>

認証量に関するデータについて

1. J-クレジット制度事務局。「認証一覧」。J-クレジット制度公式サイト,
<https://japancredit.go.jp/credit/>
2. J-クレジット制度事務局。「オフセット・クレジット（J-VER）制度」。J-クレジット制度公式サイト, <https://japancredit.go.jp/jver/>
3. J-クレジット制度事務局。「国内クレジット制度（国内排出削減量認証制度）」。J-クレジット制度公式サイト, <https://japancredit.go.jp/jcdm/jisseki/index.html>

無効化量に関するデータについて

1. J-クレジット制度事務局。「J-クレジット制度について（データ集）」。J-クレジット制度公式サイト, https://japancredit.go.jp/data/pdf/credit_002.pdf

政府保有クレジットの売払いに関するデータについて

1. 株式会社東京証券取引所。（2023）『令和3年度カーボン・クレジット市場の技術的実証等事業最終報告書』, <https://www.meti.go.jp/metilib/report/2021FY/050772.pdf>
2. 経済産業省。（2023）『令和5年度 J-クレジット売払いに係る企画競争募集要領』, https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2023/downloadfiles/k231204002_1.pdf
3. 経済産業省。（2024a）「令和5年度 J-クレジット売払い先の公募（第1回）に係る売払い先の採択結果について」。経済産業省公式サイト,
<https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/saitaku/2024/s240111001.html>
4. 経済産業省。（2024b）『令和5年度 J-クレジット売払い（第2回）に係る企画競争募集要領』, https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2024/downloadfiles/k240202012_1.pdf
5. 経済産業省。（2024c）「令和5年度 J-クレジット売払い先の公募（第2回）に係る売払い先の採択結果について」。経済産業省公式サイト,
<https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/saitaku/2024/s240304008.html>
6. 経済産業省。（2024d）『令和6年度第1回 J-クレジット売払いに関する公募予告について』, https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo_yokoku/2024/ky240610001.html
7. 経済産業省。（2024e）『令和6年度 J-クレジット売払い（第1回）に係る企画競争募集要領』, https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2024/downloadfiles/k240802002_1.pdf
8. 経済産業省。（2024f）「令和6年度 J-クレジット売払い先の公募（第1回）に係る売払い先の採択結果について」。経済産業省公式サイト,
<https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/saitaku/2024/s240913001.html>

9. 経済産業省. (2024g) 『令和7年度第1回 J-クレジット売払いに関する公募予告について』, https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo_yokoku/2025/ky250408001.html
10. 経済産業省. (2025a) 『令和7年度 J-クレジット売払い（第1回）に係る企画競争募集要領』, https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2025/downloadfiles/k250421002_1.pdf
11. 経済産業省. (2025b) 「令和7年度 J-クレジット売払い先の公募（第1回）に係る売払い先の採択結果について」. 経済産業省公式サイト, <https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/saitaku/2025/s250530002.html>
12. J-クレジット制度事務局. 「入札販売」. J-クレジット制度公式サイト, <https://japancredit.go.jp/tender/>

補論

補論 A：市場流通量の計算方法

本研究においては、J-クレジット（以下では、J-VER および国内クレジットを含む広義の J-クレジットを指す）の市場構造を明らかにするため、未無効化量、企業保有量、政府保有量の3項目について推定を行った。その際、推定の基礎となるデータとして、（1）認証量、（2）無効化量、（3）政府保有クレジットの売払い量の三つを整理した。

まず、未無効化量は、制度上発行された J-クレジットのうち、未だ無効化が行われていない残存量を指し、認証量から無効化量を差し引くことで算出される。すなわち未無効化量は以下のように計算できる。

$$\text{未無効化量} = \text{認証量} - \text{無効化量}$$

次に、企業保有量は、企業が自ら創出したクレジットのうち無効化されていない分に加え、政府の売払いから取得したものの合計として定義される。すなわち、

$$\text{企業保有量} = \text{企業保有クレジットの認証量} - \text{無効化量} + \text{政府保有クレジットの売払い量}$$

と計算される。なお、企業保有クレジットの認証量は全体の認証量から政府保有クレジットの認証量を差し引くことにより導出できる。一方、政府保有量は、政府が保有していたクレジットのうち、売払いに落札された分を控除することで以下のように計算される。

$$\text{政府保有量} = \text{政府保有クレジットの認証量} - \text{政府保有クレジットの売払い量}$$

以上のような計算式に基づくと、J-クレジットの認証量、無効化量、政府保有クレジットの売払い量をそれぞれ推定することにより未無効化量、企業保有量、政府保有量を推定できる。以下ではそれについて推定方法の説明を行う。なお、以下の推定にはいくつ

かの大胆な仮定を置いているが、できる限り合理的な根拠に基づいて判断した。

認証量の推定方法

J-クレジットの認証量に関するデータとしては、J-クレジット制度事務局が公開している、J-クレジット制度開始以降の年度別認証実績が存在する。このデータを用いて、各クレジットに対応する方法論の分類に基づいて「再エネ（電力）」、「省エネルギー」、および「その他」の区分に整理し、年度別の認証量として集計を行った。なお、このデータはデータの入手可能性から2024年9月以前の実績値を用いている。

一方で、J-クレジット制度が正式に導入される以前に運用されていたJ-VERおよび国内クレジットについては、個別の方法論情報は存在するものの、現在のJ-クレジット制度における分類枠組みとは完全には一致しない。そのため、これらの事前制度に基づく認証量については、方法論の内容を参照しながら、再エネ（電力）、省エネルギー、その他のいずれかに分類を行った。

また、政府保有クレジットの認証量は政府補助金によるプロジェクト、具体的には政府売払いで指定されているプロジェクト番号（P1, P2, P3, P18, P43, P44, P61, P173）から創出されたクレジットを政府がすべて取得したと仮定し、それらに対応する認証量を政府保有クレジットの認証量とした。

以上の手続きを通じて、J-VER・国内クレジットを含む広義のJ-クレジット全体について、年度別・区分別の認証量を推計し、政府保有分と企業保有分に整理した。

無効化量の推定方法

J-クレジットの無効化量については、J-クレジット制度の公式ウェブサイトにおいて、年度別およびカテゴリ別に整理された統計データが公表されている。なお、再エネ（電力）クレジットは、再エネ他という無効化区分に含まれ、再エネ（電力：木質バイオマス）クレジットといった再エネ（電力）クレジットとはカーボン・クレジット市場において取り扱いが異なるものも要素に含まれる。そのため、無効化量の推定には、再エネ（電力：木質バイオマス）クレジットと再エネ（電力）クレジットの創出量の比率が概ね1:4であるため、再エネ他の無効化量の80%が再エネ（電力）クレジットを使用して無効化したと仮定している。また、本分析では、2024年11月時点までに公表された実績値を用いており、当該年度内の無効化量については、年間の確定値がまだ公表されていない点に留意する必要がある。

一方で、J-クレジット制度が開始される以前に運用されていたJ-VERおよび国内クレジット制度における無効化実績については、現行のようなカテゴリ（再エネ（電力）、省エネルギー、その他）による明確な区分が存在しておらず、各クレジットがどの分野に由来するものであったかを識別することは困難である。そのため、本分析では、制度初期には再エネ（電力）に関するクレジット創出が限定的だったため、当該期間に無効化されたクレジットをすべて省エネルギー由来と仮定し、全量を省エネクレジットとして分類した。

政府保有クレジットの売払い量の推定方法

現在までに政府による売払いは以下の3つの方法により行われてきた。第一に、J-クレジット制度事務局が実施した売払いである。第二に、カーボン・クレジット市場の実証実験の際の売払いである。第三に、経済産業省による政府保有クレジットの売払いである。以下では、それぞれの売払い量の推定方法の説明を行う。

まず、J-クレジット制度事務局による政府保有クレジットの売払い量の推定方法の説明を行う。この売払いはこれまでに14回行われている。この売払いに関しては、第4回以降は再エネ（電力）クレジットと省エネクレジットの売払い実績が別々に公開されている。第1回から第3回までは、売払い実績は分けて公表されていないが、クレジットの売却種目から、どちらのクレジットが売却されたかを判断できる。

実証実験に関しては、株式会社東京証券取引所（2023）の公表資料によれば、政府が市場を通じて保有クレジットの売払いを開始して以降、実証実験中の全取引の約88%が政府と民間との取引であったと報告されている。これを踏まえ、本分析では、政府保有クレジットの売却がスタートした2022年11月16日以降の再エネ（電力）クレジットおよび省エネクレジットの累積売買高のそれぞれの88%を政府保有クレジットの売払い量と仮定した。

最後に、経済産業省による政府保有クレジットの売払い量の推定方法について説明する。経済産業省が実施した売払いに関しては、これまでに4回の実績があり、各回における売払いの上限数量は公表されているものの、実際に売却された数量は公開されていない。そのため、本分析においては、公開情報および入札金額の上限をもとに、売払い実績の推定を行った。

まず、当該売払いにおいては、落札者ごとに購入金額の上限が設定されている。仮にすべての落札者がこの上限金額いっぱいまで入札を行ったとしても、売払い数量があらかじめ設定された売払い上限に達しない場合があった。このことから、各回において実際に売却された数量は、上限数量を下回っていたとみなすことが妥当である。

そこで本研究では、実際に購入されたクレジットの総量（以下「総購入量」）を推定するために、以下の制約条件による不等式を設定した。すなわち、再エネ（電力）および省エネクレジットについて、売払い上限数量と最低入札金額の比率に基づき案分した価格の加重平均が、落札者の購入金額の上限を超えないという条件式である。具体的には、以下の不等式が成り立つ総購入量の上限を総購入量として推定した。

$$\begin{aligned} & \frac{\text{再エネ(電力)クレジットの上限売払い数量}}{\text{全体の上限売払い量}} \times \text{再エネ(電力)の最低入札金額} \times \text{総購入量} \\ & + \frac{\text{省エネクレジットの上限売払い量}}{\text{全体の上限売払い量}} \times \text{省エネルギーの最低入札金額} \times \text{総購入量} \\ & \leq 0.7 \times \text{上限金額} \end{aligned}$$

上限金額に0.7を掛けているのは、すべての企業が上限金額いっぱいまで入札したとは考えにくいため、上限金額の7割程度の金額を平均的に入札したと仮定したためである。この推定方法には、改善の余地があると考えられるが、今後の課題としたい。この不等式を満たす総購入量の上限を求ることで、各回の落札者が実際に購入したとみられるクレジッ

トの数量を推定した。そのうえで、推定された総購入量を、各クレジットの売払い上限数量に基づく比率（再エネ（電力）と省エネの案分比率）に従って按分することで、各落札者の再エネ（電力）および省エネクレジットごとの購入数量を導出した。最後に、これを落札者数で掛け合わせることにより各回における売払い量を推定した。また、これらの推定値が仮に売払い上限を超えた場合は、売払い上限を売払い数量とした。

補論 B：売払いクレジットの売却目標と達成状況の補足

政府保有クレジットの売却目標について、本論では落札者が上限金額の7割で入札すると仮定していた。その頑健性を確認するために、落札者が上限金額の8割、6割を入札したと仮定した場合の結果を図11および図12に示した。図11および図12の見方は図6の見方と同様である。そのため、両矢印の右端が公募開始日を超えているかどうかを確認することで6割条件を達成しているか確認することができる。その結果、8割の場合は、再エネ（電力）クレジットは6割条件を達成できないことが明らかになった。しかしながら、その他の結果は同一である。そのため、上限金額の設定に大きく左右されず、結果は比較的頑健であるといえる。

補論 C：クレジットごとの環境価値の違い

Jークレジットはクレジットの区分ごとに用途や価値が異なるため、価格や売買高に差がある。例えば、再エネ由来 Jークレジットは、温対法 SHK 制度における「基礎排出係数（非化石電源調整済）」の調整や CDP・SBTi 等の報告制度において、非化石証書・再エネ証書等と同等に取り扱うことができる。そのため、排出削減価値（t-CO₂e）だけではなく、再エネ証書の代替（kWh）としての需要も生じていると考えられる。そのため、省エネクレジットよりも価格が高い。これらの特徴は表4にまとめられている。

また、2024年4月以降、カーボン・クレジット市場では、再エネ（電力）から木質バイオマス発電が分離された。これは、代替元の電力によってクレジットが有する環境価値（kWh）が異なるためである。つまり、再エネ由来Jークレジットでは多くの場合、再エネ（太陽光など）によって系統電力を代替することで生じる排出削減の価値をクレジット化する。一方、木質バイオマス発電では自家発電設備で使用する化石燃料（特に石炭）を木質バイオマスで代替するため、他の再エネよりも排出削減量は大きい。そのため、単位クレジット（t-CO₂）あたりの再エネ電力量（kWh）は小さくなる（図13）。カーボン・クレジット市場における再エネ（電力）と木質バイオマスの価格差は、単位クレジットに付随する再エネ電力量の違いを反映していると考えられる。

補論 D：投機的需要が増加しているため価格が上昇しているのか

2024年度の無効化のための需要の顕著な増加は確認されず、将来に向けた買いだめ的需要の高まりにより価格が上昇したと推測されるが、より短期的な投機的取引が市場価格を押し上げた可能性も排除はできない。そこで、こうした投機的需要の増加が価格上昇に寄与した可能性を検討する。

カーボン・クレジット市場で現在利用可能なデータは、取引日の終値としての均衡価格

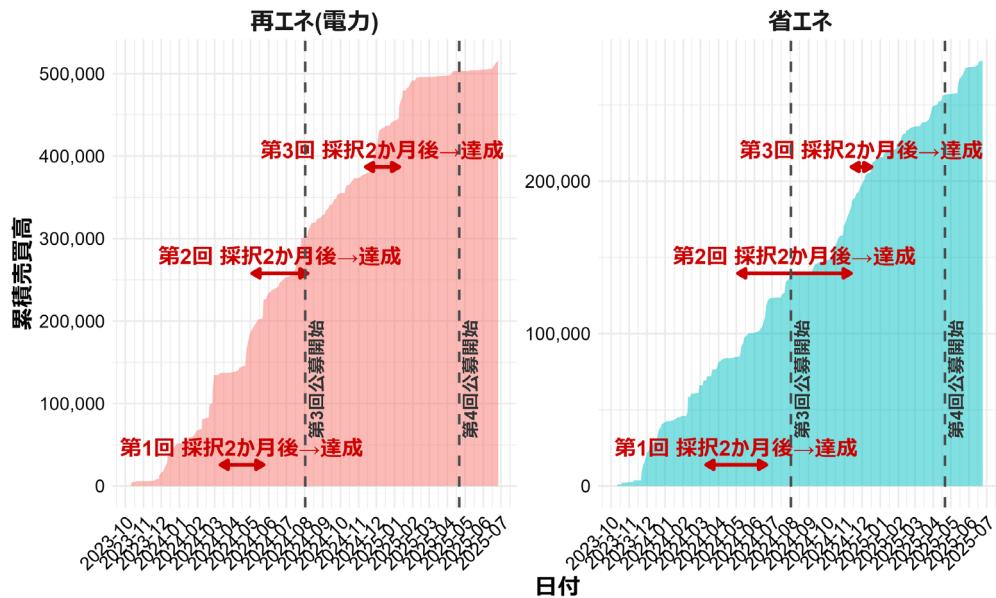


図11: 上限金額の8割が入札された場合の6割条件達成状況

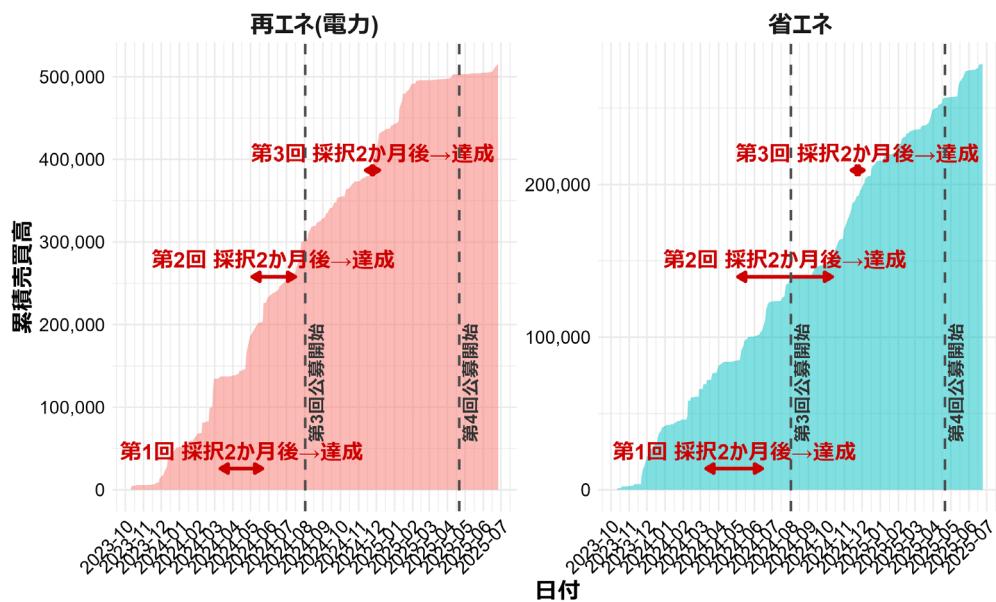


図12: 上限金額の6割が入札された場合の6割条件達成状況

および同日の売買高としての均衡数量に限られる。そのため、これらの変数を用いて需要関数および供給関数を推定する場合、同時方程式バイアスが生じる可能性を免れない。

しかしながら、以下に述べる市場構造の特性から価格の変動が需要の変動によるものであると想定して分析を行う。まず、J-クレジットには有効期限が存在しない。したがって、クレジット保有者はその時点で活用せずに保有し続けるという選択肢を取ることができる。このとき、J-クレジットの価格は、第4章で述べたように、今後上昇すると期待される。その結果、割引率を考慮しなければ企業が将来の価格上昇を見越して無効化や売却を見送ることは合理的な判断と解される。そうだとすれば、J-クレジットの市場への供給は短期的に抑制されやすい構造、すなわち、供給量が価格変動に対してほとんど反応せず、価格

表4：主要なJ-クレジットの種類と環境価値

区分	概要	環境価値	価格目安
再エネ（電力）	再生可能エネルギーの自家消費で系統電力等を代替することによる排出削減	再エネ証書の代替 (kWh) 排出削減 (t-CO ₂ e)	6,000円
再エネ（電力：木質バイオマス）	自家発電の化石燃料や系統電力を木質バイオマス発電で代替することによる排出削減	再エネ証書の代替 (kWh) 排出削減 (t-CO ₂ e)	4,500円
省エネルギー	高効率な設備（ボイラー・空調・照明など）により化石燃料や系統電力の消費を削減することによる排出削減	排出削減 (t-CO ₂ e)	4,500円
農業（中干し期間の延長）	水田の中干し（田んぼの水を一時的に抜く）期間を延長することによるメタン排出抑制	排出削減 (t-CO ₂ e)	3,500円
農業（バイオ炭）	バイオマスを炭化させ、長期間、地中に炭素を固定	大気中からの CO ₂ 除去 (t-CO ₂ e)	40,000円
森林	植林・再造林・森林経営による炭素吸収	大気中からの CO ₂ 除去 (t-CO ₂ e)	5,000円

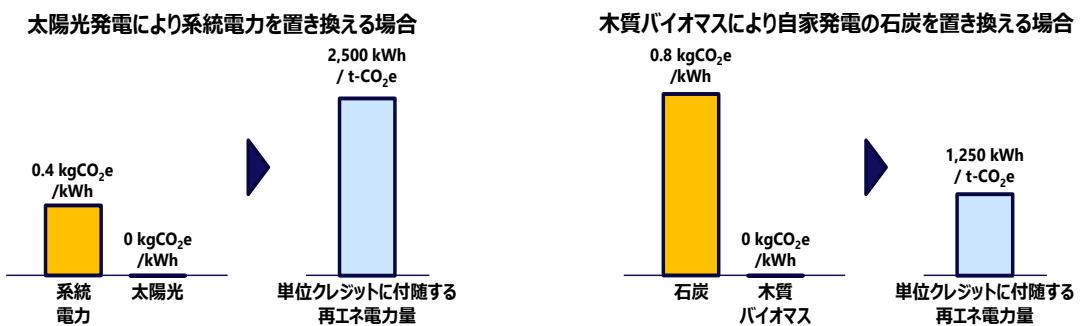


図13：再エネ（電力）と再エネ（電力：木質バイオマス）の環境価値の差異

変動の主な要因は需要側の動向に起因すると考えられる。もちろん、これはあくまで可能性に過ぎないが、データ制約の都合上、以下では、この前提のもとで分析を進める。

この前提のもとでは、価格が一定期間にわたって連続的に上昇し、途中に大きな価格下落が観察されない場合、それは将来の利用や不足を見越した実需に基づく買いだめ行動による価格形成であると解釈できる。つまり、実需主導の価格上昇は、継続的かつ安定的なトレンドを示す傾向があると考えられる。他方、価格が急激に上昇した後、短期間で反転・下落するような動きが見られる場合、それは投機的な需要によるものである可能性が高い。投機は、価格の短期的な将来動向に対する予測に基づく反応であるため、価格が一時的に上昇し、その後に急落するという特徴的な軌跡を残す。

したがって、価格が一方的に穏やかに推移しているか、あるいは価格の反転が頻繁に発生しているかという視点から、需要の背後にある動機を推測できる。図14は前回の取引日の価格と比較して価格が上昇した時期と価格が下落した時期をそれぞれ赤色と青色でプロットしたものである。これによると、それぞれのクレジットの価格上昇局面において、価格がほとんど下落せず長期間にわたり上昇傾向であるため、短期的な投機的需要はほとんど存在せず、買いだめ需要が価格上昇の要因として優勢であると解釈できる。

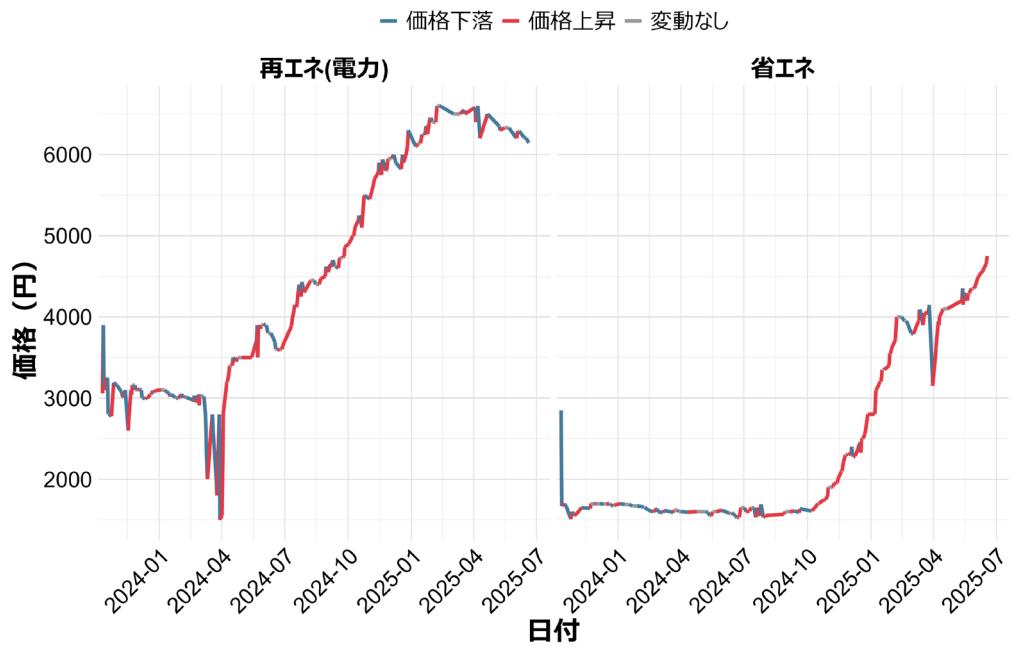


図14：価格上昇・価格下落の期間

※取引日において1度も約定がなかった場合は、直近の約定日の終値を、約定した場合はその取引日の終値を用いて図を作成した。そのため、変化なしには前日との価格が変化しなかった場合と取引が成立しなかった場合の二つが存在する