

電力のCO₂削減の検討に向けた電力市場の状況整理

次世代エネルギー研究科 小谷野 眞司

要旨

2016年4月、電力の小売市場は全面自由化され、消費者が電力会社や料金メニューを選ぶことが可能となった。消費者は小売電力会社が電力卸市場等から調達した電力を購入するため、消費者の電力購入価格は、この市場での電力価格の影響を受ける。また、発電に伴うCO₂排出量を低減する上では、再生可能エネルギー由来の電力の供給拡大が不可欠であり、その投資と共に、送電網の拡充、稼働率低下が見込まれる火力発電所の電力調整機能の維持などに多くのコストが必要となる。こうした課題に対応するため、新たに様々な電力市場が創設され、運用が開始された。

電力のCO₂削減と消費者への安価な電力供給に向けては、電力市場の動向を把握していく必要がある。新たな市場は開設されて間もないが、現況について公開情報を整理した。

電力市場の種類と概要

今日の主な電力市場の種類とその概要を下表に記す。

	スポット市場	時間前取引市場	ベースロード市場	需給調整市場	容量市場	非化石価値取引市場
市場の概要	翌日1日を30分毎に分割した48の時間帯での電力量(kWh)を取引する。時間帯毎に、価格と量を指定する。前日の10時に入札締め切られる。	当日の発電と需要の過不足を調整するための市場で、実需給の1時間前までに行う取引。24時間開場。	新電力 ^{※1} が大手電力と同様にベースロード電源 ^{※2} を利用して、市場での小売りの競争性を活性化させるために、旧一般電気事業者 ^{※3} が保有するベースロード電源の電力量(kWh)を取引する。	系統安定化のため、需要と供給の電力を一致させる調整力(差の電力ΔkW)を取引する。調整力を提供元は、各種の電源のほか、蓄電池や電力を消費する負荷設備も対象となる。	中長期の電力の安定供給を確保するための市場で、4年先の発電能力を有する電力供給力(kW)を取引する。安定電源のほか、変動電源も対象であるが、FIT電源 ^{※4} は除く。	エネルギー供給高度化法では、小売電気事業者に対して、2030年に販売する電気の44%を非化石電源にすることを求めている。この対応として、非化石電源の価値を証書化して取引する。
入札方法	他の参加者の動向が開示されない状態での入札	「売り」と「買い」の数量と価格が合致すれば、その都度取引が成立	オークション方式	オークション方式	一般送配電事業者のエリア毎(沖縄電力を除く)に、シングルプライスオークションによる	FIT電源は、マルチプライスオークション方式。非化石電源は、シングルプライスオークション
売り手	発電事業者	発電事業者 小売事業者	旧一般電気事業者	調整力を有する発電事業者	供給力を有する発電事業者	非化石電源を有する発電事業者 (FIT電源については、低炭素投資促進機構)
買い手	小売事業者		新電力	一般送配電事業者	小売電気事業者	小売電気事業者
市場管理者		日本卸電力取引所		送配電網協議会	電力広域運営推進機関	日本卸電力取引所
市場開設時期	2005年4月 (自由化拡大時)	2016年4月	2019年7月	2021年度～(段階的に開始) 調整力には、内容に応じた5種類の市場がある。	2020年7月 (2024年度調達分)	2018年5月 (2017年通年のFIT証書分)

※1 新電力：電力自由化により新しく登場してきた電気事業者のことを言う。

※2 ベースロード電源：コストが安価で昼夜を問わずに安定的に稼働できる電源のことで、石炭、水力、原子力、地熱による発電がある。その他の電源として、コストと出力調整能力を踏まえ、「ミドル電源」、「ピーク電源」がある。

※3 旧一般電気事業者：電力自由化の前までに電気事業法で規定されていた地域ごとに発電、送配電、小売を行う一般電気事業者(東京電力、東北電力などの10社)を言う。

※4 FIT電源：再生可能エネルギーにより発電され、かつFIT制度(固定価格買取制度)により電気事業者に買い取られている電源を言う。

各種市場取引の現況

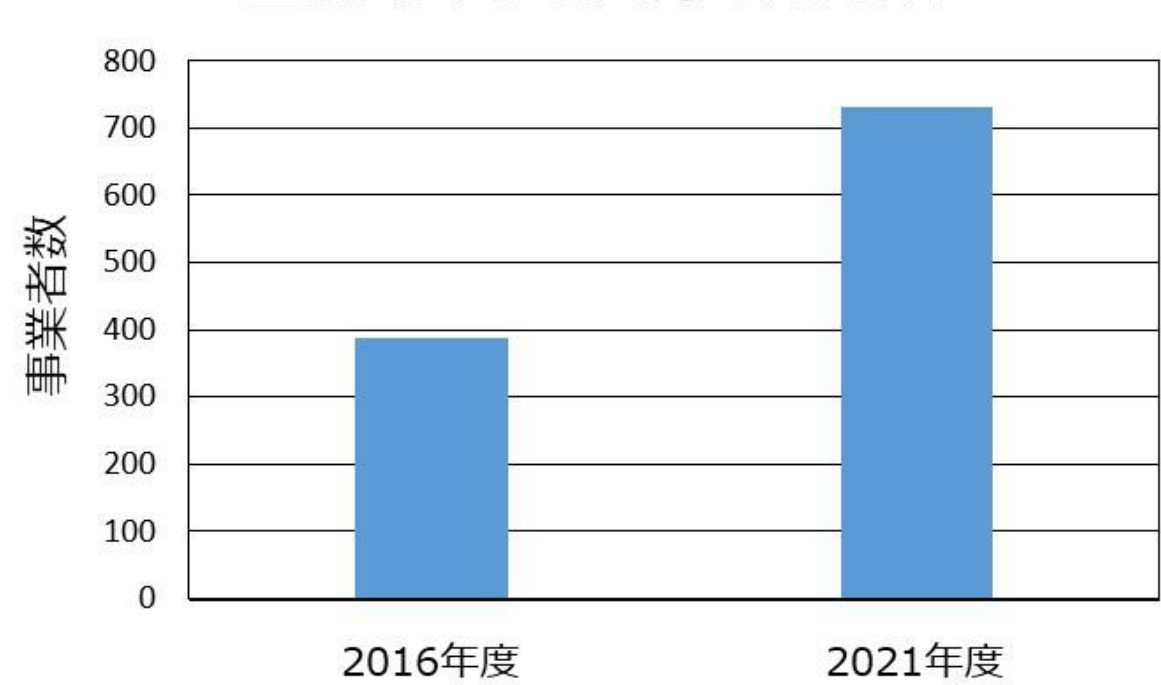
これまでの各種市場における取引の概要を以下に示す。

(スポット市場)

電力の全面自由化により、小売電気事業者数は倍増し、スポット市場における電力調達量は大幅に増えた。2021年度は、国内の需要電力の約4割を占める量が取引されている。

一方、太陽光発電の設備容量が増えたことで、供給電力に余剰が予想される日中の時間帯に取引価格が0.01円/kWhとなる安値が発生している。太陽光発電の出力抑制が行なわれている九州電力管内では、0.01円/kWhとなる発生時間が多いが、東京電力管内においても発生している。

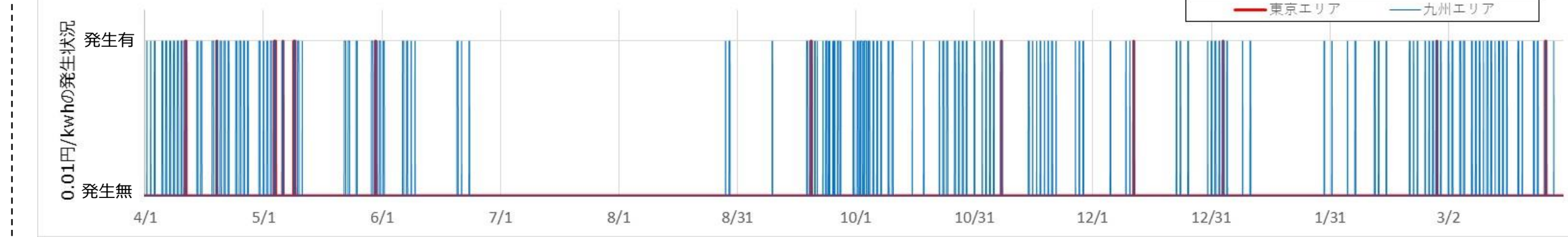
登録小売電気事業者数



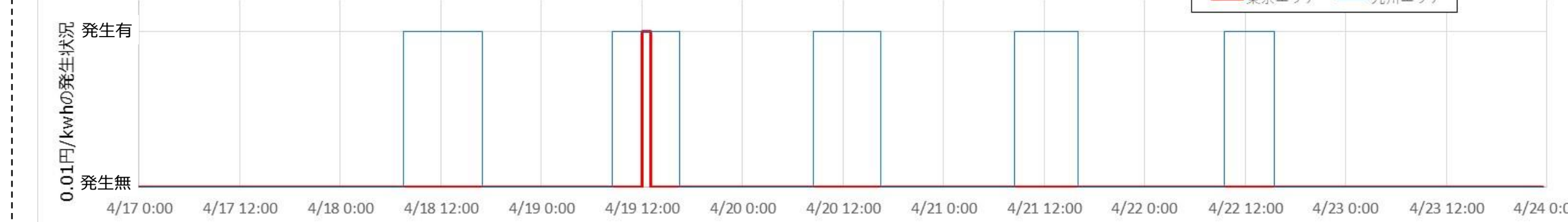
スポット市場の年度別約定量 (GWh)



2021年度スポット市場 0.01円/kWhの発生状況



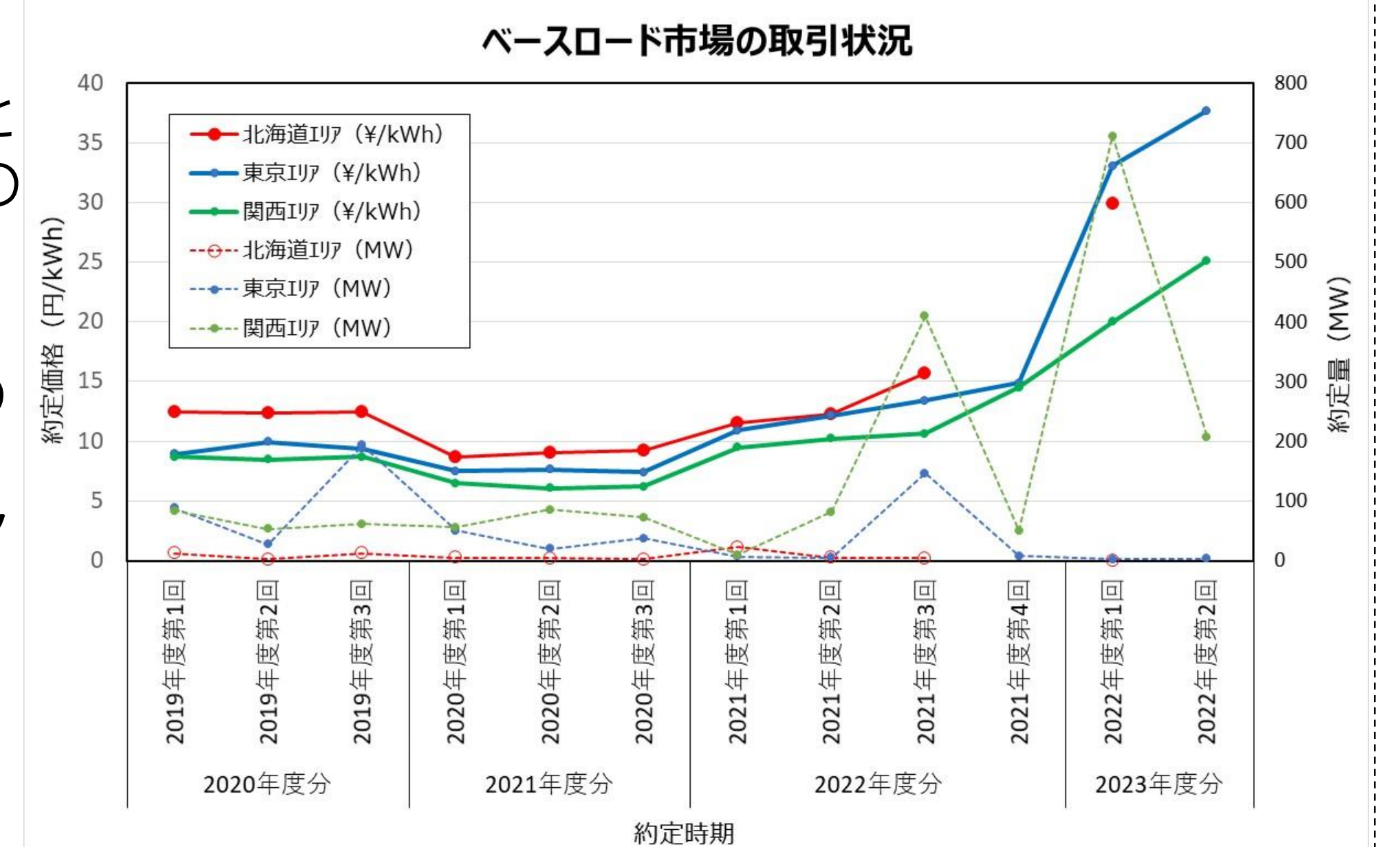
2021年4月17日からの1週間の拡大図



(ベースロード市場)

約定量は低調にあり、2020年度分と2021年度分は、年間の販売電力量の1%程度であった。昨今のエネルギー情勢を受け、ベースロード市場の価格は上昇している。東京エリアと関西エリアの価格差は大きく、東京エリアの約定量はごく僅かとなっている。また、関西エリアの約定量は変動している。

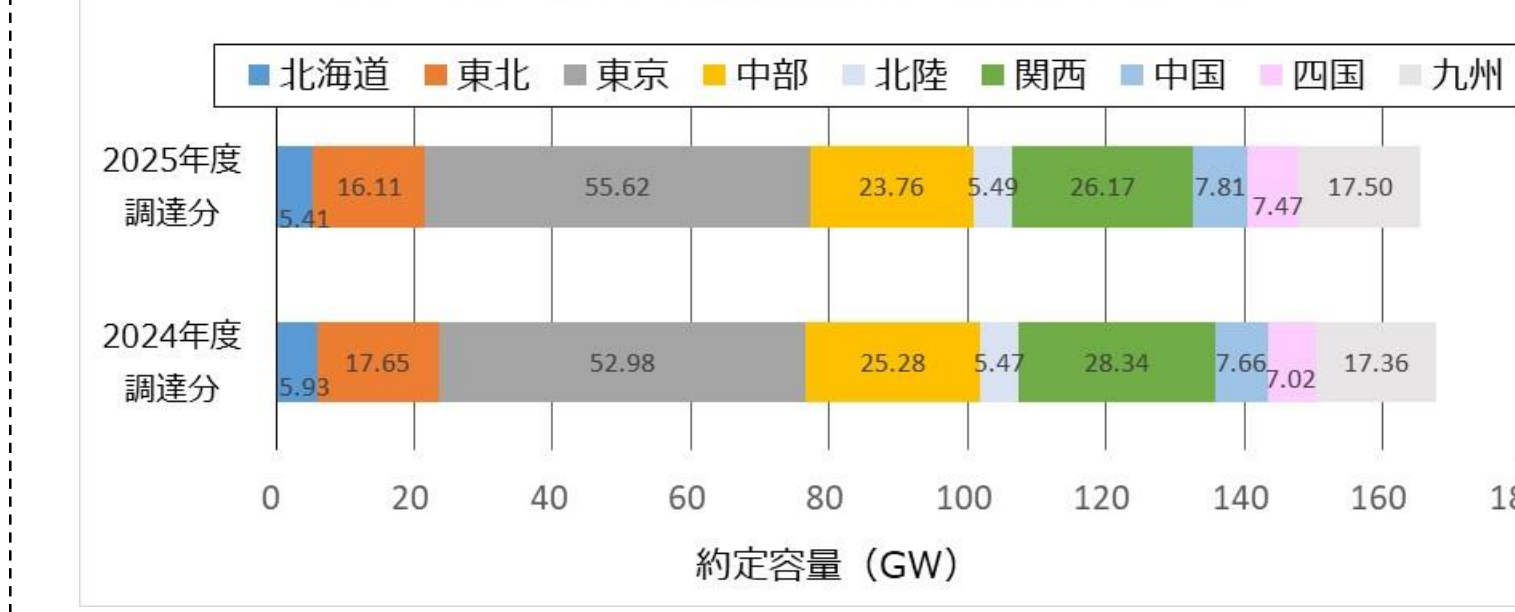
※北海道エリアは、2021年度第4回および2022年度第2回の約定がない。



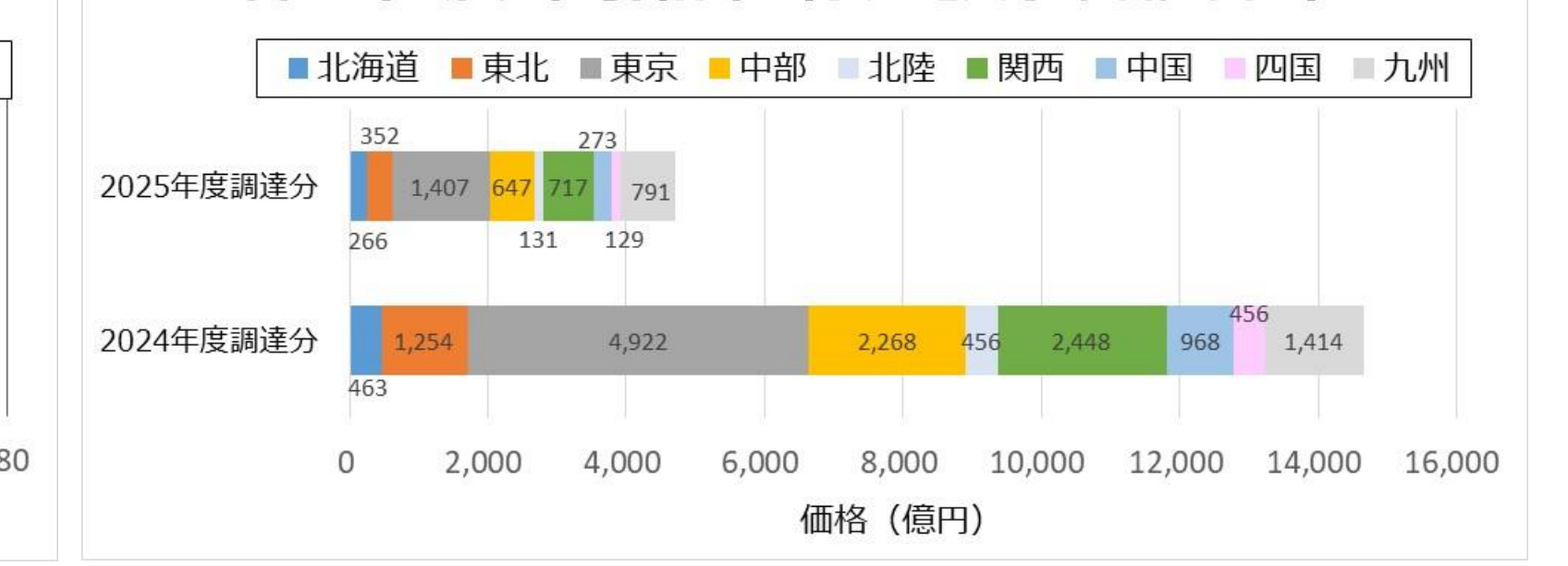
(容量市場)

初入札は、2024年度の調達分に対するで、2020年7月に行われた。約定総量は、約1.7億kWで、約定価格は14,137円/kWと国の指標価格の上限水準に近い高値の入札であった。小売電気事業者の拠出金の総額は1.4兆円を超え、この額は利用者が電気料金で負担することになる(平均1.7円/kWh程度)。2025年度調達分の入札では、約定価格が大きく低減した。

容量市場の取引結果 (約定容量)



容量市場の取引結果 (小売電気事業者拠出金)



(非化石価値取引市場)

FIT証書分の取引は2018年5月、非FIT認証分の取引は2020年11月から行われている。FIT証書分については、参加者数、約定量とも増加の傾向が見られたが、売り入れ量に対する約定率は低い。また、平均約定価格は、2021年第2回以降、1.3円/kWhから0.3円/kWhへと低下している。非FIT認証分についても取引は低調にある。

おわりに

・新たに開設された電力市場は、未だ取引が低調なものや試験的な運用のものもある。市場開設の目的等に照らした役割が十分に果たされることが期待されており、今後の動向を注視しつつ、HTT(減らす、創る、蓄める)の取り組みにも繋げていく必要がある。

・健全な電力市場の中で、電力のCO₂削減と消費者への安価な電力供給が推進されることが望まれる。引き続き、電力市場取引の状況を適宜把握・整理し、都市のカーボンニュートラル化に関する研究の資料の一つとしていく。