

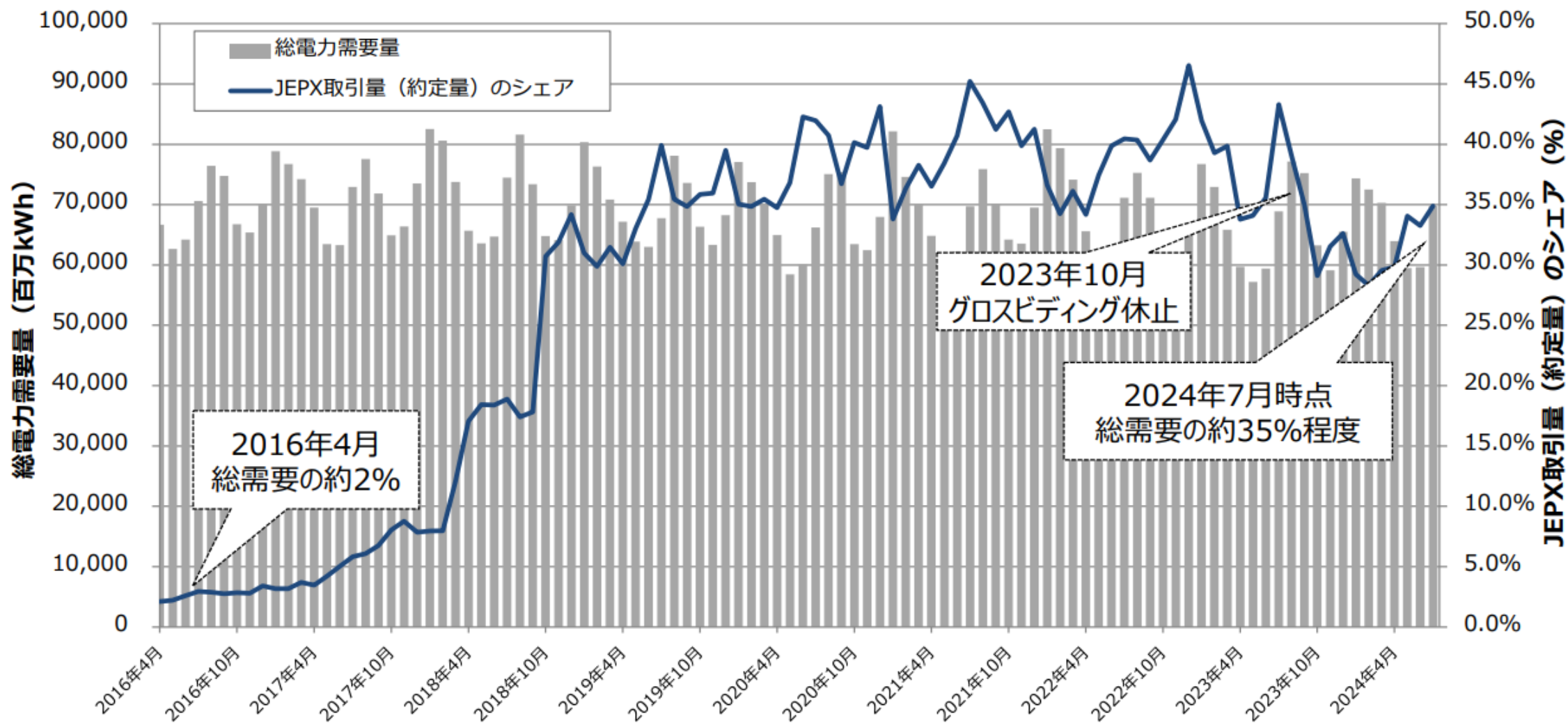
電力市場とJERAの市場価格操作

2024年12月16日

松久保 肇(原子力資料情報室)

JEPXスポット市場は日本の総電力需要の4割の取引が行われる巨大市場

JEPX取引量（約定量）のシェアの推移



JERA事案概要

2024年11月11日 株式会社JERAに対する業務改善勧告

第2 勧告の理由

1 前提となる事実

(1) JERA 株式会社（以下「JERA」という）におけるスポット市場への余剰電力供出量算定の状況

JERA は、東京エリアのスポット市場への余剰電力供出量の算定に当たり、停止する発電ユニット出力の一部に系統制約等の出力制約が生じた際、残りの出力を稼働させて供出することが可能な場合と、供出不可能な場合とを区分することができていなかった。そのため JERA は、停止する発電ユニットの出力につき一部でも出力制約が生じていたコマについては、当該発電ユニットの残りの出力を供出することができる場合も含め一律にスポット市場へ供出不可として入札量を設定していたことにより、スポット市場への未供出が生じていた（当該未供出につき、以下「本件未供出」という。）。一方、平成 31 年 4 月に JERA が東京電力フュエル&パワー株式会社から火力発電事業を承継するより前の平成 29 年 6 月には、スポット市場においてスマートブロック（ブロック入札の時間帯毎の入札量を可変させる仕組みをいう）機能が導入され、停止する発電ユニットであったとしても他の技術的又は物理的制約がない限り出力制約を差し引いた発電ユニット出力を供出することが可能となっていたにもかかわらず、JERA は、当委員会事務局の指摘に基づき同社が供出可能な停止する発電ユニットの余剰電力を合理的に供出することが可能となるようシステム改修を完了した令和 5 年 10 月まで、本件未供出を継続的に発生させていた。

本件未供出については、JERA の複数の職員から指摘があったことに加え、社内規程上は余剰電力の全量をスポット市場に供出すべきこととなっており、中部エリアにおける運用や新規電源にかかる供出量算定においては本件未供出と同様の未供出問題に対応していた。これらに鑑みれば、JERA において早期に本件未供出を解消することが可能であったにもかかわらず、対応を遅延させていたことが認められる。

(2) 未供出状態に関する JERA の認識について

JERA において東京エリアのスポット市場入札を所掌していた東日本プラント運用センターでは、平成 31 年 4 月の時点では本件未供出状態を認識していた職員が存在する上、遅くとも令和 4 年 2 月までには同センター所長が上記未供出状態を認識するに至っていた。

また、需給運用や需給にかかるシステムの開発を所掌する部署に所属していた職員に対して JERA が実施したアンケートによれば、余剰電力全量が市場に供出されていない場合の影響としては、市場価格の高騰につながるおそれがあるとの回答が大宗であった。



(3) 当該 JERA の未供出状態による影響

仮に早期にシステムの改修を実施し、停止する発電ユニットの余剰電力を合理的に供出していただければ、試算のためのデータが現存する令和2年10月から令和5年10月までの3年余りにおいて、約54億kWhの売り入札が追加的になされていた可能性があり、そのうち約6億5千万kWhの売り入札が約定していた可能性がある。

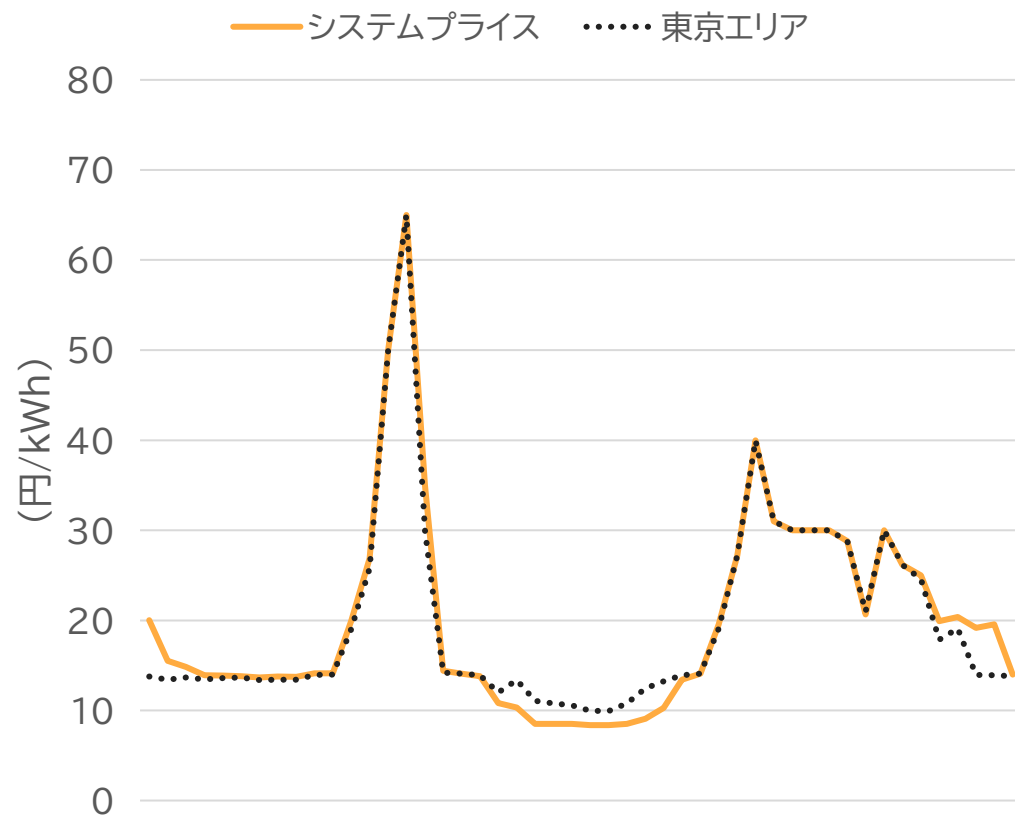
また、一定の試算に基づけば、当該未供出量がスポット市場に供出されていたとすれば、令和3年11月の特定のコマにおいては、約定価格が50円/kWh以上下落していた可能性もある。

さらに、JERAは本件未供出を生じさせると同時に、スポット市場へ売り入札を行う発電事業者であることから、本件未供出による約定価格の上昇により相応の利益をスポット市場から得ていたことも推察される。

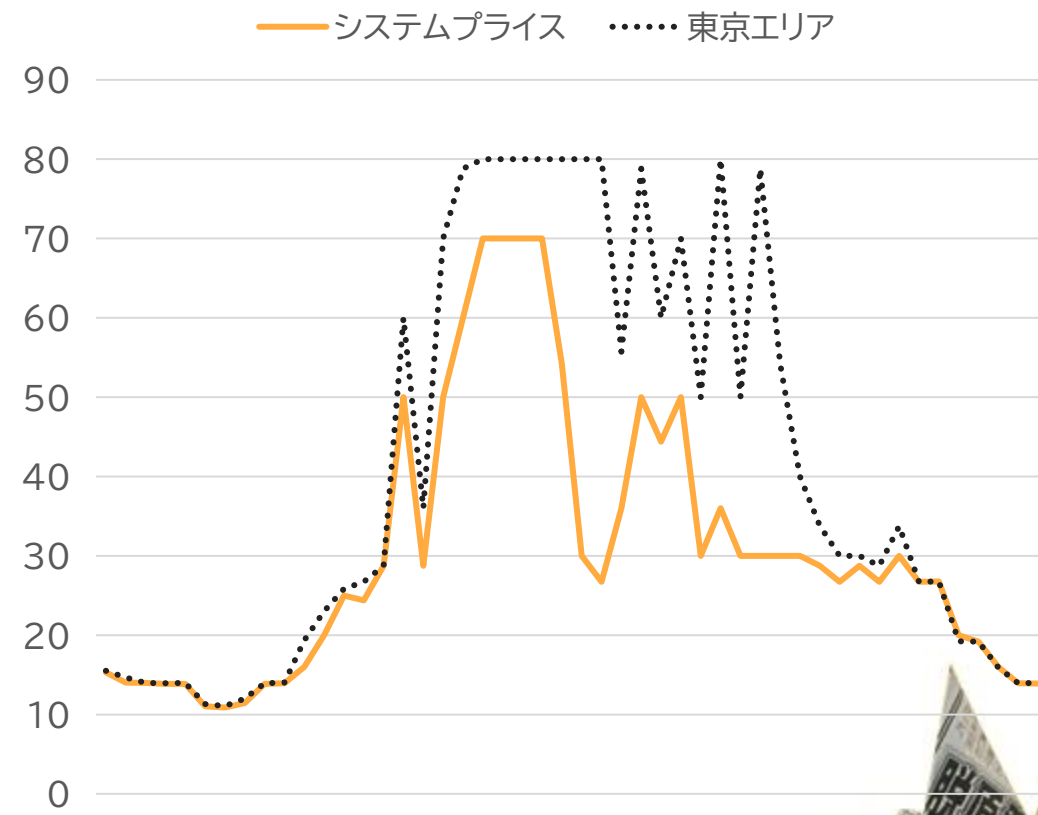


2021年11月中システムプライス50円/kWhを大きく上回った日

2021/11/17



2021/11/22



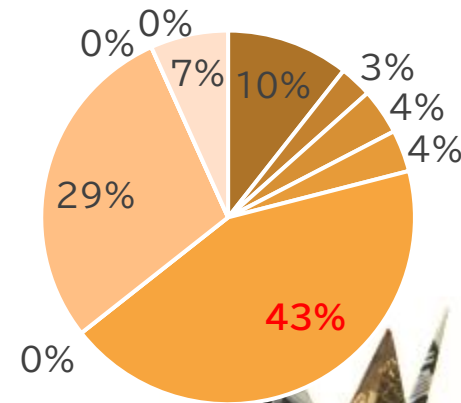
11月17日(水)受渡分 各社提出データ

【スポット市場価格】
・システムプライス最高値: 65.00円/kWh(7時~7時半)

(単位: GWh)	北海道電力	東北電力	東京電力 エナジー パートナー	中部電力 ミライズ	JERA	北陸電力	関西電力	中国電力	四国電力	九州電力
①売り入札量(※1) = a-b-c	32.3	8.5	12.1	11.0	132.0	0.0	87.9	0.0	0.0	20.5
売り入札総量 a	40.9	21.8	62.6	44.3	132.0	27.7	89.2	0.9	15.1	85.2
GB高値買い入札量 b	3.9	8.0	13.0	32.2	0.0	14.4	0.0	0.0	7.2	50.1
間接オークション等売り入札量(※2) c	4.7	5.2	37.4	1.0	0.0	13.3	1.3	0.9	7.9	14.6
②実質買い約定量(GB及び間接オ以外の買い) = a-b-c	0.1	5.3	1.2	29.9	1.7	11.8	2.3	21.8	16.5	0.0
買い約定量 a	5.1	25.8	53.1	67.2	1.7	27.9	65.2	49.4	42.6	58.9
GB買い約定量 b	4.1	13.1	14.5	36.2	0.0	14.4	36.0	0.0	7.2	50.1
間接オークション買い約定量 c	0.9	7.4	37.4	1.1	0.0	1.7	26.9	27.5	18.9	8.7
③供給力(設備容量から出力停止等を控除もの)	119.5	215.8	630.0	349.6	833.8	91.1	399.3	198.3	85.1	269.9
出力停止等	79.2	226.8	64.4	0.0	728.1	86.4	244.0	101.0	29.1	189.7
④自社小売需要等 = a+b+c	74.1	202.5	551.5	313.9	663.9	102.6	291.8	158.3	77.0	215.4
需要見込み(自社小売分) a	63.9	197.9	482.6	307.3	0.0	87.5	261.8	138.3	66.2	194.4
需要見込み(他社卸分) b	9.1	3.7	58.3	6.5	663.9	14.7	30.0	16.6	8.7	17.4
需要(揚水動力等) c	1.2	0.9	10.6	0.0	0.0	0.4	0.0	3.4	2.1	3.7
⑤出力制約	13.1	6.7	63.4	21.7	37.9	0.2	16.9	39.2	23.6	34.8
⑥予備力	0.0	-1.9	3.0	3.1	0.0	0.0	2.6	1.4	0.7	2.0
⑦入札可能量(供給力-自社小売需要等-出力制約-予備率) =③-④-⑤-⑥	32.3	8.5	12.1	11.0	132.0	-11.7	87.9	-0.5	-16.2	17.7
⑧入札可能量と売り入札量の差 = ⑦-①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.7	0.0	-0.5	-16.2	-2.7
需要見込み(自社小売分 スポット時点) A	63.86	197.89	482.58	307.32	-(対象外)	87.53	261.77	138.33	66.2	194.35
需要見込み(自社小売分 前日17時時点) B	63.86	197.09	482.88	303.36	-(対象外)	87.42	262.61	140.35	66.3	197.55
需要見込み(自社小売分 GC時点) C	63.62	196.91	480.02	304.35	-(対象外)	87.36	262.61	138.34	66.2	197.85
需要実績(自社小売分 速報値) D	64.46	196.55	484.60	301.83	-(対象外)	87.78	260.03	138.90	65.0	195.91
乖離率(%) スポット時点見込み⇔実績(速報値) =(A-D)/D	-0.9%	0.7%	-0.4%	1.8%	-(対象外)	-0.3%	0.7%	-0.4%	1.9%	-0.8%
乖離率(%) GC時点見込み⇔実績(速報値) =(C-D)/D	-1.3%	0.2%	-0.9%	0.8%	-(対象外)	-0.5%	1.0%	-0.4%	1.8%	1.0%

売り入札量

- 北海道
- 東北電力
- 東京電力
- 中部電力
- JERA
- 北陸電力
- 関西電力
- 中国電力
- 四国電力
- 九州電力



※1 売り入札量: 既存契約等の特定の売り先が決まっているもの(クロス・ビディングの高値買い戻し分、間接オークションの売り入札分、先渡市場やBL市場の既約定分等)を控除したもの
 ※2 間接オークション等売り入札量: 間接オークション売り入札量に加え、BL市場、先渡市場での取引を行っている場合には、その約定分が含まれる。
 ※3 本表では、日次での諸元の合計値から入札可能量を計算。コマ単位での入札可能量が負の際に、売り入札量がゼロとなる場合もあるため、日次での売り入札量と入札可能量の合計値には差異が生じる。
 ※4 乖離率: 需要見込みおよび需要実績の日毎の合計値より算出
 (出典) 各社提出データより事務局作成

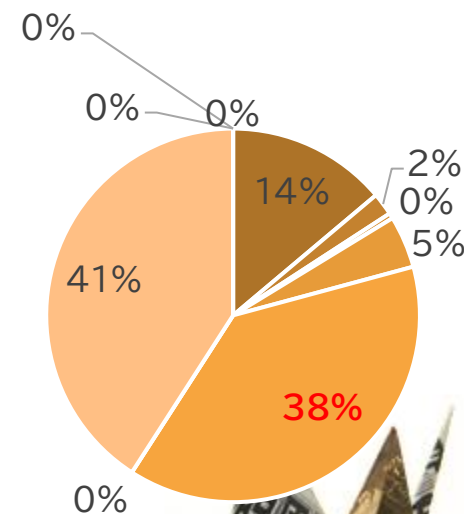
1月22日(月)受渡分 各社提出データ

【スポット市場価格】
・システムプライス最高値: 70.01円/kWh(10時~10時半)

(単位: GWh)	北海道電力	東北電力	東京電力 エナジー パートナー	中部電力 ミライズ	JERA	北陸電力	関西電力	中国電力	四国電力	九州電力
① 売り入札量 (※1) = a-b-c	27.0	3.8	0.9	8.8	74.6	0.0	79.6	0.0	0.0	0.0
売り入札総量 a	33.8	20.1	61.2	42.4	74.6	31.8	81.6	1.1	15.1	96.2
GB高値買い入札量 b	2.1	10.6	23.1	32.7	0.0	14.4	0.0	0.0	7.2	81.6
間接オークション等売り入札量 (※2) c	4.7	5.7	37.2	0.9	0.0	17.4	2.0	1.1	7.9	14.6
② 実質買い約定量 (GB及び間接オ以外の買い) = a-b-c	0.0	1.1	1.2	32.0	0.8	13.1	0.1	26.4	12.1	1.0
買い約定量 a	3.1	22.2	61.5	67.9	0.8	29.2	43.8	54.1	38.9	91.4
GB買い約定量 b	2.2	13.2	23.1	34.7	0.0	14.4	17.0	0.0	7.2	81.6
間接オークション買い約定量 c	0.9	7.8	37.2	1.1	0.0	1.7	26.8	27.7	19.6	8.8
③ 供給力 (設備容量から出力停止等を控除もの)	116.9	205.6	638.8	331.9	803.4	92.7	390.5	183.1	80.6	256.2
出力停止等	81.4	231.9	53.9	0.0	759.5	72.7	224.2	104.3	31.8	184.8
④ 自社小売需要等 = a+b+c	75.8	197.5	567.7	293.3	706.6	103.6	290.7	159.0	74.9	219.4
需要見込み(自社小売分) a	66.5	189.6	484.1	286.6	0.0	84.8	260.8	140.9	66.2	201.1
需要見込み(他社卸分) b	9.3	3.3	61.8	6.6	706.6	18.8	29.9	17.0	8.7	18.0
需要 (揚水動力等) c	0.0	4.6	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.4
⑤ 出力制約	14.1	3.0	67.1	26.9	22.2	2.1	17.6	27.1	20.4	34.8
⑥ 予備力	0.0	1.3	3.1	2.9	0.0	0.0	2.6	1.4	0.7	2.0
⑦ 入札可能量 (供給力-自社小売需要等-出力制約-予備率) = ③-④-⑤-⑥	27.0	3.8	0.9	8.8	74.6	-13.1	79.6	-4.3	-15.3	0.0
⑧ 入札可能量と売り入札量の差 = ⑦-①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.1	0.0	-4.4	-15.3	0.0
需要見込み (自社小売分 スポット時点) A	66.47	189.60	484.15	286.65	-(対象外)	84.76	260.76	140.94	66.2	201.05
需要見込み (自社小売分 前日17時時点) B	66.47	189.68	494.74	288.67	-(対象外)	85.04	260.75	140.86	66.2	201.60
需要見込み (自社小売分 GC時点) C	66.44	191.22	489.69	290.44	-(対象外)	84.72	260.73	140.39	65.8	203.40
需要実績 (自社小売分 速報値) D	68.14	191.00	490.75	290.63	-(対象外)	83.85	260.22	139.35	65.5	201.12
乖離率(%) スポット時点見込み⇔実績(速報値) =(A-D)/D	-2.4%	-0.7%	-1.3%	-1.4%	-(対象外)	1.1%	0.2%	1.1%	1.1%	0.0%
乖離率(%) GC時点見込み⇔実績(速報値) =(C-D)/D	-2.5%	0.1%	-0.2%	-0.1%	-(対象外)	1.0%	0.2%	0.7%	0.5%	1.1%

売り入札量

- 北海道
- 東北電力
- 東京電力
- 中部電力
- JERA
- 北陸電力
- 関西電力
- 中国電力
- 四国電力
- 九州電力



※1 売り入札量: 既存契約等の特定の売り先が決まっているもの(グロス・ピーディングの高値買い戻し分、間接オークションの売り入札分、先渡市場やBL市場の既約定分等)を控除したもの
 ※2 間接オークション等売り入札量: 間接オークション売り入札量に加え、BL市場、先渡市場での取引を行っている場合には、その約定分が含まれる。
 ※3 本表では、日次での諸元の合計値から入札可能量を計算。コマ単位での入札可能量が負の際に、売り入札量がゼロとなる場合もあるため、日次での売り入札量と入札可能量の合計値には差異が生じうる。
 ※4 乖離率: 需要見込みおよび需要実績の日毎の合計値より算出
 (出典) 各社提出データより事務局作成



JERAの売り入札に占めるシェア

- 売り入札量に占める旧一電全体のシェアが55%
- JERAの当該日における旧一電売り入札量に占めるシェアはおよそ4割
- $0.55 * 0.4 = 0.22$
よって当該日のJERAの売り入札全体に占めるJERAのシェアは約2割と推定できる

疑問:

1. 巨大な売り入札を行っている事業者の入札行動を日本卸電力取引所・電力ガス取引等監視委員会はどう監視しているのか？
2. 日本卸電力取引所の職員数は11名(2024年3月末)。欧州の電力取引を行うEEXはほかの取引もおこなっているが、職員数800人以上。これで日本の電力取引所は十分な取引が可能なのか？
3. 日本卸電力取引所と電力ガス取引監視等委員会はどのような役割分担を行っているのか？

○ツール改修（2023年10月）以前

ツール改修以前は定格最大出力（ガスタービン機の気温による出力低下時は可能最大出力）一定の箱形ブロックのみの入札を実施、系統制約等による出力制約が発生した場合は起動余力を未入札としていました。

<系統制約等の出力制約がないバランス停止機>



<系統制約等の出力制約が生じているバランス停止機>



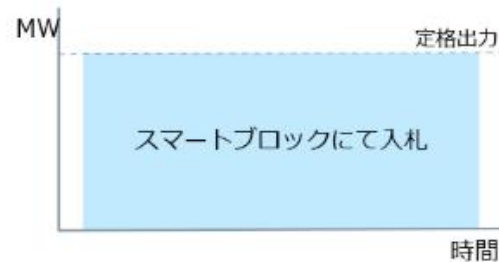
スマートブロック※を活用した入札が可能なる状態（オレンジ部分）
※コマ毎の系統制約等の出力制約を考慮したブロック

バランス停止機：発電事業者が広域機関に年間の供給力として届け出ているが、その時々々の需給を反映して（定期点検以外の理由で）停止させる電源

○ツール改修以降

ツール改修以降は系統制約等による出力制約の発生有無によらず、スマートブロックでの入札対応にツールを改修しております。

<系統制約等の出力制約がないバランス停止機>



<系統制約等の出力制約が生じているバランス停止機>



関電事案概要①

2023年12月26日 関西電力株式会社に対する業務改善勧告

第1 事案の詳細

関西電力株式会社は、令和4年12月26日受渡分、令和5年9月20日受渡分、及び、同月21日受渡分のスポット市場取引において、供給力の確保、及び、電源の経済差し替えを目的として買い入札を行った際、同社内のシステムにおいて本来意図していたものとは異なる過剰な量の入札案が策定されましたが、同社は当該過剰な買い入札案に気付かないまま、上記3日間で合計約51.7GWh分の過剰な買い入札を実行しました。過剰な買い入札が行われたコマは3日合計で33コマに及び、影響を与えたエリアは、合計9エリアであることが確認されました。また、過剰な入札量は、本来予定していた買い入札量の最大約21.4倍に及ぶものでした。

当委員会の調査によれば、過剰買い入札が行われたいずれの日においても、スポット市場の約定価格に影響が生じており、とりわけ、令和5年9月21日受渡分については、一定の試算に基づけば、コマによっては最大30円/kWh程度約定価格（関西エリアプライス）を上昇させ、システムプライスについても最大27円/kWh程度上昇させたことが確認されました。なお、当該コマにおいて適切な入札がなされた場合の関西エリアプライスの約定価格に比べて、約定価格を約2.5倍上昇させたと考えられます。

また、上記の過剰な買い入札に加えて、同社は、令和5年9月21日受渡分について、本来出力抑制が必要ない発電機があったにもかかわらず、出力抑制が必要なものと誤って認識したために合計21コマについて出力抑制を登録し、約1.1GWhの余剰全量の市場供出を行っていませんでした。この点に関して、一定の試算に基づけば、上記売り入札が適切に実施されていた場合に比して、上方に最大で2円/kWh程度、関西エリアプライスへの影響が生じたことが確認されました。

- ① 同社は、複数回にわたって大量の過剰買い入札を行った上、同日に余剰全量を市場に供出しなかったなど、同社のスポット入札業務への対応はこれまで発生した他の誤入札事案とは同一視できない程度にずさんなものであったこと、
- ② 同社のスポット市場において占める売買入札量の大きさや、令和3年から令和5年にかけて頻発した誤入札を受けて、監視等委事務局が各社向けに注意喚起を二度にわたって行っていたこと等に鑑みれば、同社には、誤入札を生じさせないように体制等を整備すべき高度の注意義務があったにもかかわらず、これを尽くさず本来予定していた買い入札量の最大21.4倍にも及ぶ量の過剰な買い入札を行ったことには重大な過失があること、
- ③ 過剰な買い入札によってスポット市場の約定価格を最大で約2.5倍の価格に上昇させるなど、スポット市場に著しく重大な影響を生じさせたこと

等からすれば、同社の誤入札については、電力の適正な取引の確保の観点から、業務改善勧告を行うことが相当と判断しました。



関電事案概要②

2023年6月「関西電力株式会社、中部電力ミライズ株式会社、中国電力株式会社、九州電力株式会社及び九電みらいエナジー株式会社に対する業務改善命令に係る報告書」

2. 域外進出に係る意思決定について

関西電力は、2017年10月に行われた経営層が参加する会議において、特別高圧及び高圧並びに官公庁入札に関する中国・中部・九州エリアへの進出方針について議論を行い、方針を決定した。同会議においては、少なくとも以下の事項が記載された資料を用いた議論が行われ、了承された。

(管外販売の意義)

- 非対称規制により、現下の市場価格が可変費ベースで形成されていることが大きく影響しているという背景があり、さらに、再エネ導入の進展によりこの市場価格が一段と下落していくことが懸念される。
- 従って、①各社が(ベースも含めた)供給力の絞り込みを行い、需給構造の適正化、ひいては市場価格の適正化を実現することが重要(これにより、固定費を持たず、インバランスに依存するような新電力を市場から退出させるとともに、発電設備を有する関西電力の収益も一定程度改善することが期待)。

14

供給量の意図的な絞り込みをおこなうことで市場価格を吊り上げ、新電力を退出させる意図が露骨に記載されている

○また、②小売側においても相互参入の姿を見せることにより、非対称規制の撤廃を勝ち取ることが重要。電力間でエリアを跨いだ需要の持ち合いが進んでいることが望ましく、一時的にはお互いの身を削ることになり、相応の覚悟が必要となるが、適正な市場環境に移行させる上で必要なプロセスであるとの認識を深める必要。

(協調関係の維持)

- ①供給力の絞り込みや、②小売の相互参入といった取組は、健全な競争環境を作るという目的に最終的につながるものであるが、行き過ぎた競争は本意ではないため、経営レベルではしっかりとコミュニケーションを図り協調して進めてまいりたい。

市場への供給義務が緩和されるとともに可変費に頼らない制度(容量市場メインオークション・長期脱炭素電源オークション、さらにRABモデル)などが導入。旧一電の強化がはかられている。



- 余剰供給力は市場に全量入札するという義務はあるものの、「余剰」を監視することが極めて難しい。取引所は相対取引を把握しておらず、「適正な電力取引についての指針」において、インサイダー情報の公開が規定されているものの、出力低下などの規定は幅があるもので、これで監視できるものとは言えない。
- 相対取引の内外無差別化が求められている中、相対取引をすべて取引所取引に移行するべきではないか？
- 現状、電力取引は電気事業法に規定されているが、金融商品取引法上に規定されている罰則と平仄があっていない。少なくとも罰則規定を一致させるべき。たとえば現状ではJERAが市場価格つり上げで得た利益の還付は求められない。
- 被害者への賠償はどうなるのか？
米国事例：カナダ・トロント・ドミニオン銀行の米国債市場での相場操縦事件
民事罰として約1,260万米ドル、940万米ドルの刑事罰、470万米ドルの被害者補償金
140万米ドルの没収金
日本事例：SMBC日興証券の相場操縦事件
法人に罰金7億円と追徴金約44億7千万円
エクイティ本部の元副本部長：懲役1年6カ月執行猶予3年

