

# 国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau  
National Diet Library

論題 Title	我が国の電力供給に関する制度—安定供給と脱炭素化に向けた動向—
他言語論題 Title in other language	Electricity Supply System in Japan
著者 / 所属 Author(s)	岡田 将太郎 (OKADA Shotaro) / 国立国会図書館調査及び立法考査局 経済産業課
雑誌名 Journal	レファレンス (The Reference)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
通号 Number	891
刊行日 Issue Date	2025-03-20
ページ Pages	29-58
ISSN	0034-2912
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	需要と供給を常に一致させる必要がある電力の供給に関して、制度改革の経緯や脱炭素化を前提とした中長期的な安定供給及び再生可能エネルギーの活用に向けた制度の概要を整理する。

\* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。

\* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

# 我が国の電力供給に関する制度 —安定供給と脱炭素化に向けた動向—

国立国会図書館 調査及び立法考査局  
経済産業課 岡田 将太郎

## 目 次

はじめに

### I 電気事業に関する制度改革の経緯

- 1 東日本大震災前
- 2 東日本大震災後

### II 事業者間の役割分担及び電力市場の概要

- 1 同時同量を確保するための事業者の役割分担
- 2 小売電気事業者・一般送配電事業者が電力を調達する市場
- 3 同時市場の導入に向けた議論

### III 中長期的な安定供給及び脱炭素化に向けた動向

- 1 電源投資を確保するための制度・市場
- 2 再生可能エネルギーの最大限の活用

おわりに

キーワード：電力自由化、電力システム改革、計画値同時同量、卸電力市場、需給調整市場、同時市場、容量市場、長期脱炭素電源オークション、規制資産ベース（RAB）モデル、出力制御

## 要 旨

- ① 大量に貯蔵しておくことが困難な電力は、需要と供給を常に一致させる「同時同量」の制約があり、同時同量を維持できなくなると、停電に陥る可能性がある。我が国の電力供給は、平成7年以降、制度改革が進められ、競争を基調とする制度へと変化し、各事業者がそれぞれの役割を果たすことで同時同量を維持する体制となった。このような体制の下、脱炭素社会の実現に向け、発電量が天候や時間帯によって変動する再生可能エネルギーの導入を進め、有効活用しつつ、中長期的に安定供給を維持することが課題となっている。
- ② 事業者は、各自の役割を果たすため、日本卸電力取引所や需給調整市場での取引を通じて電力を調達している。令和2年度冬季の電力ひっ迫により、小売電気事業者と一般送配電事業者が電力を調達するための市場・制度が別々に運営されていることの弊害が顕在化したため、効率的な調達を可能にするための市場（同時市場）の導入に向けた検討が進められている。
- ③ 再生可能エネルギーの導入による電力の脱炭素化を進めつつ、安定供給を維持するための電源（供給力）を確保することを目的として、容量市場等の制度が導入された。容量市場は、将来の電力需要を基に供給力を調達し、小売電気事業者が負担する容量拠出金によって発電事業者に対価を支払う仕組みである。しかし、二酸化炭素を排出する電源を必要以上に温存することにつながりかねないとの指摘や、容量拠出金の負担により正当な競争状態が損なわれるとの意見もある。
- ④ 電力需要の増加に対応し、原子力等の大型電源への投資を促すための手段として、英国における規制資産ベースモデルが検討されている。容量市場とは異なり、同モデルにおいては、建設初期段階から費用回収が認められるため、資金調達費用を抑制することができるとされている。一方、規制資産ベースモデルに対しては、総事業費が膨張することに対する懸念や、制度検討の前提となっている電力需要の増加を疑問視する意見がある。
- ⑤ 再生可能エネルギーの導入が進むにつれ、発電量が需要を大きく上回って電力需給が乱れることにより、大規模な停電を引き起こす可能性があることが予想されたため、出力制御が実施されている。再生可能エネルギーの最大限の活用に向けては、出力制御の抑制が課題とされ、対策が進められているが、市場メカニズムをより一層活用した対策を求める意見も根強い。

## はじめに

経済活動に不可欠なエネルギーである電力は、大量に貯蔵する経済的な手段が限られるため、生産（供給）と消費（需要）を常に一致させる「同時同量」の制約がある。電力の需給バランスが崩れて同時同量を維持できなくなると、電気の電圧・周波数が乱れ、半導体などの精密品を扱う工場では、製品の質に影響を及ぼしたり、一定の限度を超えて需給バランスが崩れると、電力会社の管轄する地域全体で停電が起こる現象（ブラックアウト）<sup>(1)</sup>に陥ったりする可能性がある<sup>(2)</sup>。

我が国の電力供給は、地域独占の一般電気事業者が供給義務を果たす体制が取られてきたが、平成7年に発電部門が自由化され、競争原理が導入されたのを皮切りに、制度改革が進められた。平成28年には小売全面自由化が実施され、多数の事業者による競争を基調とする制度へと変化した。

その後、令和2年には菅義偉内閣総理大臣（当時）が2050年までの脱炭素社会の実現を宣言<sup>(3)</sup>し、脱炭素社会の実現に向けた取組が本格化する中で、電力供給に関しては、再生可能エネルギーの導入推進が求められている。ただし、太陽光や風力といった自然変動型再生可能エネルギーは、発電量が天候や時間帯によって変動するため、同時同量を維持するためには、変動を補うことが必要となる。しかし、競争原理の導入や再生可能エネルギーの推進策により、変動を補うことができる火力発電等の電源の投資回収が困難となり、電源が不足するおそれがある。中長期的に同時同量を維持して、安定した電力供給を実現するには、それらの電源を確保することも不可欠である。また、再生可能エネルギーの発電量が増えすぎることによって生じる需給バランスの乱れを回避するために出力制御が実施されているが、再生可能エネルギーを最大限に活用する観点からは、出力制御を必要最小限に抑えることも重要である。

このように、電力の安定供給と脱炭素化をめぐるのは、自由化による競争を前提に、電源構成の変化に伴う発電量の変動・不足や余剰に対応するための市場や制度を整備することが課題となっている。

本稿では、同時同量の制約がある電力の我が国における供給体制について、発電・小売の自由化といった電気事業に関する制度改革の経緯を確認した（Ⅰ）後、同時同量を維持するための電力供給に関する事業者の役割及び事業者がその役割を果たすために電力を調達する場となる各市場を概観する（Ⅱ）。また、電力自由化後に課題となった脱炭素化と中長期的な電力の安定供給の両立に向けた市場や制度の整備に関する動向を整理する（Ⅲ）。

\*本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は、令和7年2月4日である。

(1) 平成30年9月6日に、北海道胆振東部地震の影響で火力発電所や水力発電所が停止し、需給バランスが崩れ、周波数が低下したため、他の火力及び水力等も設備保護のため停止したことなどによってブラックアウトが発生した（平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会「平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会 最終報告（概要）」2018.12.19, pp.12-17. 電力広域的運営推進機関ウェブサイト <[https://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido\\_kensho/files/181219\\_hokkaido\\_saishu\\_gaiyou.pdf](https://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido_kensho/files/181219_hokkaido_saishu_gaiyou.pdf)>; 「日本初の“ブラックアウト”、その時一体何が起きたのか」2018.11.2. 資源エネルギー庁ウェブサイト <<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/blackout.html>>）。

(2) 木舟辰平『最新電力システムの基本と仕組みがよ〜くわかる本—発電・送配電の仕組みと概要を掴む— 第4版』秀和システム、2024, p.122.

(3) 第203回国会参議院会議録第1号（その1）令和2年10月26日 p.4.



## I 電気事業に関する制度改革の経緯

### 1 東日本大震災前

#### (1) 背景

戦後の我が国の電力供給は、10電力会社（北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力）<sup>(4)</sup>が、電気事業法（昭和39年法律第170号）（以下「法」という。）に基づき、規模の経済性を前提に発電・送配電・小売を一貫して行う（発送電一貫）「一般電気事業者」として、それぞれの供給エリアの需要家に対して電力を独占的に供給する体制が取られていた（地域独占）。一般電気事業者は、地域独占を認められる代わりに、供給エリア内の需要家に対する供給義務を負い、総括原価主義<sup>(5)</sup>に基づき算定された料金等を定めた供給約款を通商産業大臣<sup>(6)</sup>が認可する仕組みによって、独占の弊害を排除していた（法第18条、第19条（制定時点））。しかし、①国民生活の変化に伴う電力需給逼迫（ひっばく）化の傾向、②電力供給コストの上昇傾向と内外価格差の指摘、③発電部門への新規事業者の参入可能性の拡大等、電気事業をめぐる状況が変化したことを受けて、平成7年から平成20年にかけて、4次にわたり制度改革が実施された<sup>(7)</sup>。

#### (2) 発電部門の自由化（第1次制度改革）

第1次制度改革（平成7年の法改正<sup>(8)</sup>）では、分散型電源<sup>(9)</sup>の導入可能性が拡大していること等を踏まえ、新たに「卸供給」が法に位置付けられた（法第2条第1項第11号（平成7年改正時点））。これにより、卸電気事業者（許可制）<sup>(10)</sup>に加えて、独立系発電事業者（Independent Power Producer: IPP）（卸供給事業者）が一般電気事業者に電力を供給する事業に参入可能となった<sup>(11)</sup>。

(4) 昭和26年に「電気事業再編成令」（昭和25年政令第342号）、「公益事業令」（昭和25年政令第343号）によって、沖縄を除く9つの供給エリアに発送電一貫の電力会社が設立され、昭和39年に電気事業法によって改めて一般電気事業者として位置付けられた（9電力体制）。昭和47年には、沖縄が返還され、同年沖縄電力が設立されたことにより10電力体制となった（松永長男『新・電気事業法制史—電力再編成50年の検証—』エネルギーフォーラム、2001、pp.140-144, 165-166; 木舟 前掲注(2), p.22）。

(5) 将来3年間において発電・送配電にかかる費用（営業費）と予想される利益（事業報酬）を差し引いた総額を「総原価」として、総原価が電気料金収入と一致するよう料金を算出する方式。事業報酬には、電力会社の固定資産などの事業資産の3%程度が充てられる。総括原価方式は原価の算出方法が分かりにくい、利益率があらかじめ決められているため、電力会社が営業努力やコスト削減への努力をしなくなりがちである等の批判や、巨大設備を建設する方が総原価が大きくなるため電気料金が高くなる（電力会社の利益は増える）ので、無駄な設備投資が増える等のデメリットがある（スリット『電力のキホンの本—電力危機の今こそ学ぶ— 第2版』2023、pp.94-95）。

(6) 平成13年の省庁再編以降は経済産業大臣。

(7) 資源エネルギー庁公益事業部編『電力構造改革—改正電気事業法とガイドラインの解説—』通商産業調査会出版部、2000、pp.2-3; スリット 前掲注(5)、pp.51-55。

(8) 電気事業法の一部を改正する法律（平成7年法律第75号）

(9) 分散型電源としては、需要地の近傍において短いリードタイムで確実に開発できる可能性があるものとして、①鉄鋼、化学等による従来型自家発電の新增設等、②地方公共団体による廃棄物発電、③コージェネレーション（熱電併給）等が想定された（『電力産業のリエンジニアリング—競争の時代へ向けて 電気事業審議会需給部会電力基本問題検討小委員会中間報告 電気事業審議会需給部会中間報告—』電力新報社、1994、p.38）。

(10) 卸電気事業者の一般電気事業者に対する供給が、一般電気事業者の需要家に対する安定的な供給に影響を及ぼすという考え方から、卸電気事業を開始するには、通商産業大臣の許可を受けることが必要とされていた（同上、pp.31-32, 36）。

(11) このほか、第1次制度改革では、小売事業の自由化は見送られた一方、特定の供給エリアを持ち、供給義務を

### (3) 小売部門の部分自由化（第2～4次制度改革）

第2次制度改革（平成11年の法改正<sup>(12)</sup>）では、市場参加者が膨大になるため、必ずしも安定的な供給を行い得ない主体が参入する可能性があることなどを理由に、小売全面自由化や、卸電力取引市場の創設は見送られた。そして、当面、小売部門は部分自由化を念頭に検討を進めることとした上で<sup>(13)</sup>、特別高圧（契約電力2,000kW以上）の大規模需要家を対象とする小売が最初に自由化された。小売部分自由化の開始に向けて、一般電気事業者が運用する送配電設備を利用（託送）して、自ら発電あるいは他社から調達してきた電力を小売する事業類型として、「特定規模電気事業」が創設された（法第2条第1項第7号（平成11年改正時点））。特定規模電気事業者（Power Producer and Supplier: PPS）が一般電気事業者と公平に競争するために、託送に関するルールが整備された（法第24条の3、第24条の4（平成11年改正時点）<sup>(14)</sup>）。

第3次制度改革（平成15年の法改正<sup>(15)</sup>）では、小売自由化の対象範囲を平成16年に契約電力500kW以上、平成17年には50kW以上の高圧の需要家まで拡大することとした。小売自由化範囲の拡大に伴い、一般電気事業者の送配電部門の中立性を確保するため送配電部門の会計分離<sup>(16)</sup>が実施され、差別的取扱いの禁止が求められた（法第24条の5、第24条の6（平成15年改正時点））。法第93条（平成15年改正時点）に基づき、送配電業務等の中立性を確保するための機関として、送配電に関するルールの策定や紛争処理を行う電力系統利用協議会（Electric Power System Council of Japan: ESCJ）が設立された<sup>(17)</sup>。

また、日本卸電力取引所（Japan Electric Power Exchange: JEPX）が設立され、平成17年から「スポット市場（翌日市場、1日前市場）」及び「先渡市場」における取引が開始された。JEPXからの電力調達を可能とすることにより、電力の供給先・供給元の選択肢が増大するほか、市場価格が指標として機能し、電源開発投資判断の参考となることが期待された<sup>(18)</sup>。

第4次制度改革では、「既自由化範囲での需要家選択肢が十分確保されているとは評価でき

---

果たしつづ、事故時には大手電力会社のバックアップを受ける「特定電気事業」が創設された。また、料金規制の見直しとして、需要家による電力の効率的な使用を促すための料金メニューを設定できる選択約款の届出制が導入された。事業者の自主的な経営効率化を促すため、事業者間のパフォーマンスを比較するヤードスティック方式が導入された（資源エネルギー庁公益事業部編 前掲注(7), p.3; 西村陽, エネルギー政策研究会監修『電力自由化完全ガイド』エネルギーフォーラム, 2004, p.39）。

(12) 電気事業法及びガス事業法の一部を改正する法律（平成11年法律第50号）

(13) 「電気事業審議会基本政策部会におけるこれまでの審議の中間的整理」1998.5.27. 経済産業省ウェブサイト（国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存されたページ）<<https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/285403/www.meti.go.jp/press/olddate/energy/t80527c1.html>>

(14) 第2次制度改革では、このほか、部分自由化の果実を全ての需要家に還元するため、需要家の利益を害するおそれのない料金引下げ等の供給約款の変更については、認可制から届出制に改められた（資源エネルギー庁公益事業部編 前掲注(7), pp.4-7）。

(15) 電気事業法及びガス事業法の一部を改正する等の法律（平成15年法律第92号）

(16) 一般電気事業者の送配電部門の会計を分離することで、送配電部門と発電・小売部門間での内部相互補助を防ぎ、託送にかかる料金（託送料金）の透明性担保を目的に実施された（公益事業学会政策研究会編著『まるわかり電力システム改革 2020年決定版』日本電気協会新聞部, 2019, p.28）。

(17) 第3次制度改革では、このほか、供給エリアをまたぐ託送の際に加算されていた振替供給料金が廃止された（資源エネルギー庁電力・ガス事業部, 原子力安全・保安院編『電気事業法の解説 2005年版』経済産業調査会, 2005, pp.6-14）。

(18) ただし、第3次制度改革の基本方針を定めた報告書において、JEPXは、「電気の特性を考えれば、事業者による電源の調達は、引き続き自己保有又は長期相対契約によるものが中心と考えられるが、上記のとおり、卸電力取引市場の整備は、これらを補完するものである。」との位置付けであった（「総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」」2003.2, p.4. 資源エネルギー庁ウェブサイト<[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/summary/pdf/tousin.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/summary/pdf/tousin.pdf)>）。

ず、小売自由化範囲を拡大するに当たっての前提条件が未だ整っていない」中で自由化範囲を拡大することは、「家庭部門の需要家にメリットがもたらされない可能性があるにとどまらず、現時点においては必然的に生じる移行コストが社会全体の便益を上回るおそれ強いことから望ましくない」として、契約電力 50kW 未満の低圧契約（家庭向け等）の小売自由化は見送られ、5 年経過後を目途として、再度検証を行うとされた<sup>(19)</sup>。法改正は行われず、「インバランス料金」<sup>(20)</sup>の見直し、JEPX における取引の活性化を目的とした「時間前市場」の創設などが実施された<sup>(21)</sup>。

## 2 東日本大震災後

### (1) 背景

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災と、それに伴う東京電力福島第一原子力発電所事故によって、電力供給が不安定となり、計画停電や電力使用制限が実施される事態に陥り、社会活動に大きな影響が生じた。電力需給の大きな混乱を受けて、同年 11 月、経済産業省内に「電力システム改革に関するタスクフォース」が設置された。このタスクフォースは迅速に検討を進め、同年 12 月には、これまでの電力システム改革について、「供給力の確保に主眼が置かれ、需要家の選択行動を活用して「需要を抑制することで供給力に余裕を持たせる」との視点に乏しかったこと」、「分割された区域内における供給」に重点が置かれ、全国規模での最適需給構造を目指すとの視点に乏しかったこと」が電力供給システムの課題として顕在化したと指摘し、低廉で安定的な電力供給を実現する競争的で開かれた電力市場を構築するための「論点整理」を公表した<sup>(22)</sup>。

その後、平成 24 年 2 月に経済産業省の総合資源エネルギー調査会の下に設置された「電力システム改革専門委員会」において、具体的な検討が行われた。平成 25 年 2 月には、「小売及び発電の全面自由化とそのために必要な制度改革」や「市場機能の活用」等を提言し、電力システム改革の工程を示した報告書が取りまとめられた（表 1）<sup>(23)</sup>。これを踏まえ、政府は同年 4 月に「電力システムに関する改革方針」を閣議決定し、①安定供給を確保すること、②電気料金を最大限抑制すること、③需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大することを改革の目標に掲げ、「広域系統運用の拡大」、「小売及び発電の全面自由化」、「法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保」という 3 段階から成る電力システム改革の実施方針を示した<sup>(24)</sup>。

(19) 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会「今後の望ましい電気事業制度の在り方について」2008.3, pp.6-7. 国立国会図書館デジタルコレクション <<https://dl.ndl.go.jp/pid/1009646>>

(20) 同時同量を維持するため、PPS は 30 分ごとの電力需給のずれ（インバランス）を 3% 以内に抑える必要があった。インバランス料金とは、PPS がこれを満たせないときに一般電気事業者へ支払う違約金。小規模な PPS は、インバランスを発生させやすかったため、僅かなインバランスであればインバランス料金の支払を見送る「裾切り制度」が導入された（スリット 前掲注(5), p.55)。

(21) 市村拓斗『徹底解説 GX 時代の電力政策一統・電気事業のいま』日本電気協会新聞部, 2024, p.28.

(22) 「電力システム改革タスクフォース「論点整理」」2011.12.27. 経済産業省ウェブサイト（国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存されたページ）<[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3487098/www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/denryoku\\_system/007\\_giji.html](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3487098/www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/denryoku_system/007_giji.html)>

(23) 「電力システム改革専門委員会報告書」2013.2. 資源エネルギー庁ウェブサイト（国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存されたページ）<[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11445532/www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/system\\_reform001/pdf/20130515-1-1.pdf](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11445532/www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/system_reform001/pdf/20130515-1-1.pdf)>

(24) 「電力システムに関する改革方針」（平成 25 年 4 月 2 日閣議決定）資源エネルギー庁ウェブサイト（国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存されたページ）<[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11445532/www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/system\\_reform002/pdf/20130515-2-2.pdf](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11445532/www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/system_reform002/pdf/20130515-2-2.pdf)>



表1 「電力システム改革専門委員会報告書」の構成と主な施策

I	なぜ今、電力システム改革が求められるのか
II	小売全面自由化とそのために必要な制度改革 小売全面自由化（地域独占の撤廃、ライセンス制の導入等）、料金規制の段階的撤廃、需要家保護策等の整備
III	市場機能の活用 卸電力取引所への電源投入、常時バックアップの料金や供給量の見直し、卸規制の撤廃、電力先物市場の創設
IV	送配電の広域化・中立化 広域系統運用機関の設立、広域系統運用に係るルールの策定、法的分離の実施
V	安定供給のための供給力確保策 1時間前市場・リアルタイム市場（需給調整市場）の創設、容量市場の創設
VI	その他の制度改革 規制組織の独立性・専門性の向上（新規制組織への移行）
VII	改革の進め方

（出典）「電力システム改革専門委員会報告書」2013.2. 資源エネルギー庁ウェブサイト（国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存されたページ）<[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11445532/www.encho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/system\\_reform001/pdf/20130515-1-1.pdf](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11445532/www.encho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/system_reform001/pdf/20130515-1-1.pdf)> を基に筆者作成。

## (2) 電力システム改革の概要

電力システム改革の第1段階（平成25年の法改正<sup>(25)</sup>）では、供給エリア間での電力受渡しの不備や送電線の容量不足を解消するため、電力システムを広域的に運用する組織として、広域的運営推進機関に関する制度が創設され（法第28条の4等）、平成27年4月に電力広域的運営推進機関（Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, JAPAN: OCCTO）（以下「広域機関」という。）が設立された<sup>(26)</sup>。

第2段階（平成26年の法改正<sup>(27)</sup>）では、平成28年度から契約電力50kW未満の家庭向けも含む小売全面自由化が実施された。小売全面自由化に当たって、電気事業者の類型が見直され、ライセンス制と呼ばれる規制体制に移行した。これにより電気事業は、機能別に、小売電気事業（登録制）、送配電事業（許可制<sup>(28)</sup>）、発電事業（届出制）となった（法第2条の2、第3条、第27条の27等）（図1）。法改正前の一般電気事業者（以下「旧一般電気事業者」という。）は、需要家保護のため、みなし小売電気事業者に位置付けられ、経過措置として料金規制と供給義務が維持されることとなった（電気事業法等の一部を改正する法律（平成26年法律第72号）附則第2条、第16条、第18条）<sup>(29)</sup>。

<sup>(25)</sup> 電気事業法の一部を改正する法律（平成25年法律第74号）

<sup>(26)</sup> 広域機関の設立に伴い、平成27年3月末でESCJは解散した（スリート 前掲注(5), pp.61-63; 「電力システム利用協議会」新電力ネットワークウェブサイト <<https://pps-net.org/glossary/42731>>）。

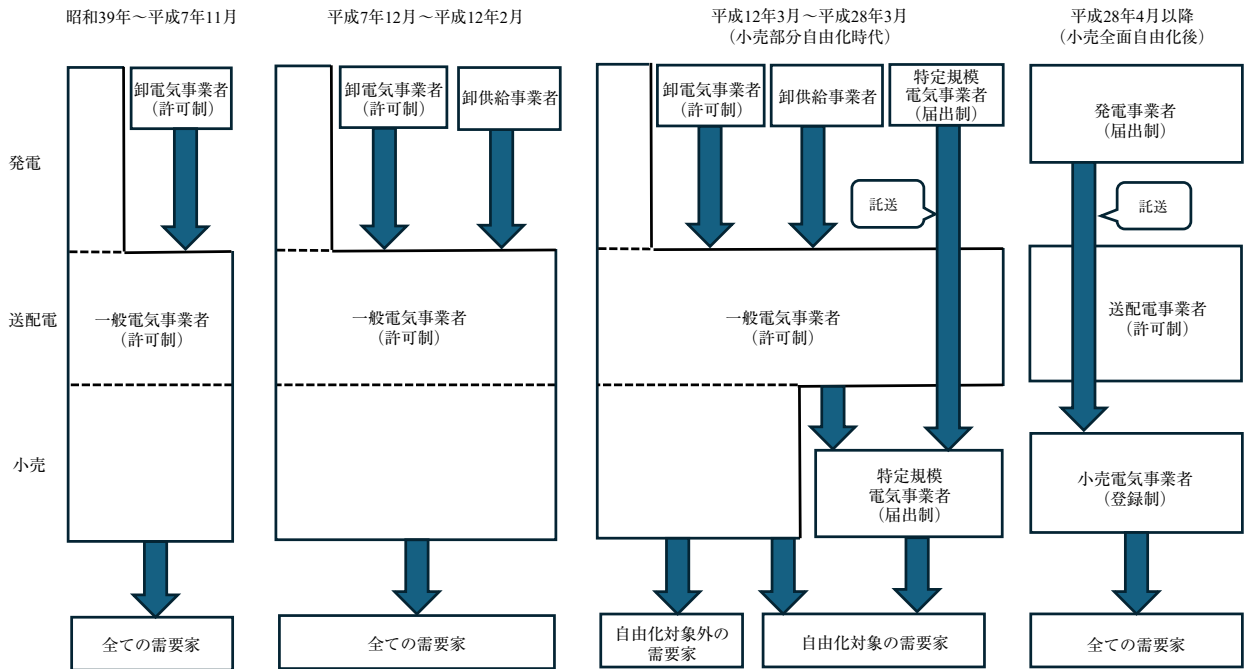
<sup>(27)</sup> 電気事業法等の一部を改正する法律（平成26年法律第72号）

<sup>(28)</sup> 現在、送配電事業は、一般送配電事業、送電事業、配電事業（後掲注(32)を参照）、特定送配電事業（旧特定電気事業の送配電部門）に分類され、このうち特定送配電事業のみ届出制とされている（法第3条、第27条の4、第27条の12の2、第27条の13; 市村 前掲注(21), pp.74-81）。

<sup>(29)</sup> みなし小売電気事業者に対する経過措置は、地域別に競争状況を確認し、需要家の利益を保護する必要性が特に高いと判断された場合以外は平成32（令和2）年4月に解除されると規定されていたが、「電気経過措置料金に関する専門会合」による検討の結果、解除は見送られた（「電気経過措置料金に関する専門会合とりまとめ」2019.4.23, pp.1, 5-8. 電力・ガス取引監視等委員会ウェブサイト <[https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc\\_keika/pdf/190424\\_report.pdf](https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_keika/pdf/190424_report.pdf)>; 西村陽ほか『未来のための電力自由化史』日本電気協会新聞部, 2021, pp.179-180）。



図1 電力供給に関する事業類型の変遷（概略）



（出典）「第2回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料—小売全面自由化に係る詳細制度設計について—」（第2回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会制度設計ワーキンググループ 資料3-1）2013.9.19, p.12. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon\\_seisaku/denryoku\\_system/seido\\_sekkei/pdf/02\\_03\\_01.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/denryoku_system/seido_sekkei/pdf/02_03_01.pdf)> 等を基に筆者作成。

第3段階（平成27年の法改正<sup>(30)</sup>）では、発電・小売と送配電の資本関係の存在を許容する一方、兼業を禁じる法的分離<sup>(31)</sup>が令和2年に施行された。送配電部門を別会社にする事で、新規参入した事業者にも公平な取扱いを担保する狙いがある。一般送配電事業者（旧一般電気事業者の送配電部門）が小売電気事業や発電事業を行うことを原則として禁止するとともに、一般送配電事業者の取締役又は執行役はグループの取締役などの兼職が禁止された（法第22条の2、第22条の3等）。

### (3) 電力システム改革後の制度改正

3段階にわたる電力システム改革の後も、令和2年6月に法が改正され<sup>(32)</sup>、需要側の多数の自家発電設備や蓄電池等を集約・調整して、あたかも発電所の出力調整を行っているのと同等の機能を果たす事業を行うアグリゲーターが「特定卸供給事業者」（届出制）として、離島や山間部などの限られた区域で、一般送配電事業者の送配電網を維持・運用する事業者が「配電事業者」（許可制）として位置付けられた（法第2条第1項第11の3号、同項第15の2号）。

(30) 電気事業法等の一部を改正する等の法律（平成27年法律第47号）

(31) 発送電分離の方式としては、平成15年に実施された会計分離や法的分離のほか、より厳格な所有権分離（送配電部門の別会社化に加え、発電部門及び小売部門との資本関係も解消する方式）や機能分離（送配電設備を発送電一貫体制の事業者に残したまま、送配電設備の運用・指令機能（系統運用機能）だけを別の組織に分離する方式）という方式も存在する。送配電設備が一体的に開発、保守、運用することができ、電気の安定供給の確保や保安の面において優位であることから、法的分離による発送電分離が実施された（経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部、産業保安グループ編『電気事業法の解説 2020年度版』経済産業調査会、2021, pp.19-21. <[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/shiryo\\_joho/data/2020.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/shiryo_joho/data/2020.pdf)>）。

(32) 強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律（令和2年法律第49号）

また、令和4年5月にも法が改正され<sup>(33)</sup>、大型の蓄電池から放電する事業が発電事業に位置付けられた（法第2条第1項第14号）。

## Ⅱ 事業者間の役割分担及び電力市場の概要

我が国の電力供給体制は、発電・小売部門の自由化により、一般送配電事業者が所有する送配電設備を利用して、多数の事業者が競争を行う制度となった。このような制度の下で、同時同量を維持し、電力を安定的に供給するためには、電力需給の管理に関して各事業者が担う役割を明確にするとともに、これを果たすことを担保する仕組みが必要となる。

以下では、小売部分自由化時代及び小売全面自由化後の同時同量を維持するための事業者の役割分担について整理し、小売全面自由化後に小売電気事業者や一般送配電事業者が電力を調達し、各自の役割を果たすための市場について概要を説明する。また、これらの市場が独立していることに起因する市場価格の高騰及びその対応策として導入することが検討されている「同時市場」についても触れる。

### 1 同時同量を確保するための事業者の役割分担

#### (1) 小売部分自由化時代

電力需要に応じるための供給能力の確保について、小売部分自由化の時代には、一般電気事業者に供給義務が課されていたため、PPSが小売需要に応じた供給能力を確保できない場合であっても、供給エリア内の需給バランスを適切に維持するに足る予備力<sup>(34)</sup>を確保していた（法第18条（平成15年改正時点））。自由化対象の特別高圧・高圧契約の需要家は供給者との交渉力があり、自己責任の下で電気の供給を受ける能力を有すると考えられるほか、一般電気事業者による最終保障<sup>(35)</sup>等の制度も整備されていることから、PPSには一般電気事業者とは異なり、供給義務は課されていなかった<sup>(36)</sup>。

同時同量の維持については、PPSは、一般電気事業者の送配電設備を利用して需要家に電力を届ける際、その需要家の電力の使用量と調達した電力の量を30分単位で3%の誤差に抑えることが原則（実同時同量）とされ、一般電気事業者が周波数維持義務を負った（法第26条（平成15年改正時点））。実同時同量を達成できない場合には、一般電気事業者がその差分（インバランス）を補給し、補給に係る費用（インバランス料金）をPPSとの間で精算する仕組み

<sup>(33)</sup> 安定的なエネルギー需給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律（令和4年法律第46号）

<sup>(34)</sup> 予備力とは、発電所の定期検査や補修計画、トラブルによる計画外停止、短期的な需要変動等に対応するため、あらかじめ確保する供給力（前田隆文『電力系統 第2版』オーム社、2023、p.28；経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部、産業保安グループ編 前掲注(31)、pp.105-109）。

<sup>(35)</sup> 部分自由化された小売市場においては、自由化対象範囲の需要家（特定規模需要）は、一般電気事業者やPPSと電気の供給に関する交渉を行い、双方で合意した条件により契約が締結されることになる。ただし、こうした交渉は必ずしも合意に達するとは限らず、その場合には、需要家は電気の供給を受けることができない状況に陥る可能性がある。電気事業法は、電気が必需材であるという特性を踏まえ、緊急避難的措置として、一般電気事業者が電気の供給を保障するための約款（最終保障約款）を定め、届け出ることを定めた（資源エネルギー庁公益事業部編 前掲注(7)、pp.121-126；資源エネルギー庁電力・ガス事業部、原子力安全・保安院編 前掲注(17)、pp.170-175）。

<sup>(36)</sup> 資源エネルギー庁公益事業部編 同上、pp.82-83；資源エネルギー庁電力・ガス事業部、原子力安全・保安院編 同上、p.111。

とされた<sup>(37)</sup>。

実同時同量制度の下では、PPSの顧客の電力の使用量とPPSが調達した電力の量の差がインバランスとなるため、発電実績を特定する必要があった。そのため、PPSが需要に応じるための電源は特定されていた<sup>(38)</sup>。

## (2) 小売全面自由化後

電力システム改革後には、小売全面自由化によりライセンス制に移行し、「これまで安定供給を担ってきた一般電気事業者という枠組みがなくなることとなるため、供給力・予備力の確保についても、関係する各事業者がそれぞれの責任を果たすことによってはじめて可能となる」<sup>(39)</sup>制度となった。小売電気事業者は、法の規定により、自らの顧客の需要量に対応する供給能力を確保することが義務付けられた（供給能力確保義務）（法第2条の12）。一方、一般送配電事業者は、周波数維持、離島等供給、最終保障供給について責任を負った（法第17条、第26条）。また、広域機関は、全国の需給状況を監視し、需給が悪化する場合には、発電事業者等に電気の供給を指示するなどして、安定供給を確保する（法第28条の40、第28条の44）。

同時同量を維持するために小売電気事業者及び発電事業者に求められる需給管理<sup>(40)</sup>は、実同時同量から計画値同時同量に変更された。計画値同時同量とは、小売電気事業者や発電事業者が電力を供給する前日の正午までに30分ごとの需要・調達計画又は発電・販売計画を広域機関に提出し、計画値と実際の量を一致させる方式である。計画値と実際の量の値に差がある場合には、事業者は供給当日の1時間前（ゲートクローズ）までに計画に一致するように電力調達又は発電を続け、必要に応じてゲートクローズまでに計画を修正する。ゲートクローズ後は、一般送配電事業者が計画された値と実際の値の差（インバランス）を需給調整市場から調達した調整力（後述）によって調整することで周波数を維持し、小売電気事業者又は発電事業者との間でインバランス料金を精算する（法第17条第1項、同条第2項、一般送配電事業託送供給等約款料金算定規則（平成28年経済産業省令第22号）第1条第2項第4号）。なお、小規模の事業者は売電量が少なく精密な需給予測が困難なため、一般送配電事業者との契約により複数の事業者が共同で同時同量を達成する代表契約者制度（バルancingグループ）という方法も採られている<sup>(41)</sup>。

計画値同時同量制度の下では、実同時同量制度とは異なり、ゲートクローズ時点の計画値と実際の値の差がインバランスとなるため、小売電気事業者の顧客需要に対応する電源が特定されない<sup>(42)</sup>。小売電気事業者に課された供給能力確保義務により確保すべき量も実需給段階における

<sup>(37)</sup> 経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部、産業保安グループ編 前掲注(31), pp.58-60.

<sup>(38)</sup> 「第11回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料—同時同量制度・インバランス制度に係る詳細制度設計について—」（第11回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会制度設計ワーキンググループ 資料8-4）2014.12.24, p.9. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon\\_seisaku/denryoku\\_system/seido\\_sekkei/pdf/011\\_08\\_04.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/denryoku_system/seido_sekkei/pdf/011_08_04.pdf)>

<sup>(39)</sup> 「電力システム改革専門委員会報告書」前掲注(23), p.40.

<sup>(40)</sup> インバランスの発生要因は、需要側と発電側の要因に分解することができるが、電力システム改革以前の制度では、PPSは両方の要因によるインバランスについて責任を負っていた。新たな制度では、需要については小売電気事業者が責任を負い、発電については発電事業者が責任を負っている（経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部、産業保安グループ編 前掲注(31), p.60）。

<sup>(41)</sup> スリート 前掲注(5), pp.172-173.

<sup>(42)</sup> 電力広域的運営推進機関「計画の作成・提出に関するよくある質問（2024年度版）」2025.1.22, p.11. <[https://www.occto.or.jp/occtosystem2/files/250122\\_2024faq.pdf](https://www.occto.or.jp/occtosystem2/files/250122_2024faq.pdf)>



顧客の需要に相当する量とされ、それ以上の供給能力（予備力）の保持を義務付けるものではなかったため、小売事業者は供給能力をスポット市場からの調達に依存することが可能となった<sup>(43)</sup>。

## 2 小売電気事業者・一般送配電事業者が電力を調達する市場

### (1) 小売電気事業者が電力を調達する市場

小売電気事業者は、発電事業者との相対契約で調達する電力や自社で保有している電源のほか、JEPX に開設されているスポット市場（1 日前市場、翌日市場）、時間前市場（当日市場）、先渡市場、ベースロード市場等から電力を調達する<sup>(44)</sup>。また、電力の現物を取引する JEPX の市場とは別に、金銭の決済のみで取引を行う電力先物市場が東京商品取引所や欧州エネルギー取引所（European Energy Exchange AG: EEX）に開設されている<sup>(45)</sup>。電力先物市場は、電気事業者以外にも金融機関等も参入可能なため、流動性が高まりスポット市場価格の変動に対するリスクヘッジ手段の一つとして期待されている<sup>(46)</sup>（表 2）。

表 2 日本卸電力取引所（JEPX）に開設されている主な市場及び先物市場の概要

	スポット市場	時間前市場	先渡市場	ベースロード市場	先物市場
概要	翌日 1 日を 30 分ごとに分割した 48 の時間帯での電力を前日に取引する市場	当日の発電と需要の過不足を調整するため、実需給の 1 時間前までに取引を行う市場	3 年前から 3 日前までに受渡し期間が 1 週間、1 か月又は 1 年間の電力を取引する市場	みなし小売電気事業者以外の小売電気事業者（新電力）がみなし小売電気事業者と同様の環境でベースロード電源を利用できるよう、ベースロード電源の電力を取引する市場	将来時点の電力を金銭の決済のみで取引する市場
売り手	発電事業者	発電事業者 小売電気事業者	発電事業者	旧一般電気事業者等	発電事業者 小売電気事業者 金融機関等
買い手	小売電気事業者		小売電気事業者	新電力	
市場運営者	日本卸電力取引所				東京商品取引所 欧州エネルギー取引所

（注）ベースロード電源は、地熱、一般水力、原子力、石炭火力を指す。

（出典）小谷野真司「電力の CO<sub>2</sub> 削減の検討に向けた電力市場の状況整理」東京都環境公社東京都環境科学研究所ウェブサイト <<https://www.tokyokankyo.jp/kankyoken/wp-content/uploads/sites/5/2023/02/15cb48311623cad9700e3ca258f6a947.pdf>>; スリート『電力のキホンの本—電力危機の今こそ学ぶ— 第 2 版』2023, pp.150-154, 162-163 を基に筆者作成。

令和 5 年度には JEPX での取引のうち、スポット市場での取引が 98% を占めた<sup>(47)</sup>。

スポット市場における取引では、売り手と買い手の入札情報（電力の販売・購入量と価格）

(43) 西村ほか 前掲注(29), pp.188-189.

(44) このほか、スポット市場や時間前市場で販売するには小規模な発電所を保有する事業者向けに、発電所の情報を JEPX に伝えることで、売却の条件に合う事業者を JEPX 取引会員から探す掲示板市場がある。「一般社団法人日本卸電力取引所業務規程（令和 5 年 8 月 4 日改定）」pp.1-2. JEPX ウェブサイト <[https://www.jepx.jp/company/regulations/pdf/operational\\_rules.pdf?timestamp=1735288301448](https://www.jepx.jp/company/regulations/pdf/operational_rules.pdf?timestamp=1735288301448)>。

(45) 「業務規程（東京商品取引所）」（第 11 条第 2 項第 1 号）日本取引所グループ定款等諸規則／諸規則内規ウェブサイト <[https://jpx-gr.info/rule/tosho\\_regu\\_201305070065001.html](https://jpx-gr.info/rule/tosho_regu_201305070065001.html)>; 「EEX 日本電力先物市場について」European Energy Exchange AG ウェブサイト <<https://www.eex.com/en/markets/power/spotlight-eex-strom-futures-japan>>

(46) 市村 前掲注(21), pp.175-184.

(47) 「2023 年度事業報告書」JEPX ウェブサイト <<https://www.jepx.jp/company/overview/pdf/BR2023.pdf?timestamp=1728634343331>> に示された統計値を基に算出。



を基に需要・供給曲線を割り出し、二つの曲線の交点を約定価格として決定する。約定価格より低い売値や高い買値を付けた場合に約定価格で取引が成立し（シングルプライスオークション）<sup>(48)</sup>、売電価格の低い電源から起動される（メリットオーダー）。

一般送配電事業者の供給エリア間の取引を活性化し、取引量増加を図るため、平成30年10月から、間接オークションルールが導入された。従来、一般送配電事業者の供給エリアを結ぶ地域間連系線の利用容量は先着優先ルールによって割り当てられていたが、間接オークションルールでは、全ての地域間連系線を利用する権利又は地位をスポット市場の落札者に割り当てることとされている<sup>(49)</sup>。スポット市場で約定した安価な電源の電力が地域間連系線を活用できることになり、全国規模でのメリットオーダー（広域メリットオーダー）の実現に資することや地域間連系線の利用率の向上、市場取引の増加につながることを期待された。間接オークションの導入により、年間約55億円の経済効果があったとの推計結果もある<sup>(50)</sup>。

## (2) 一般送配電事業者が調整力を調達する市場

### (i) 調整力とは

調整力とは、発電事業者や小売電気事業者が提出する30分ごとの需給予測との誤差（予測誤差）や、実需給における再生可能エネルギーの出力や需要の変動（時間内変動）、電源の予期せぬトラブル等による停止（電源脱落）に対応して需給調整を行い、周波数を維持するための能力を指す<sup>(51)</sup>。時間内変動による周波数の変動は、周期数分までの微小変動分（サイクリック分）、数分から10分までの短周期変動分（フリンジ分）、十数分以上の長周期変動分（サステンド分）に成分が分解され、それぞれに対応する調整力を組み合わせることで需給調整が行われている<sup>(52)</sup>。

### (ii) 需給調整市場

平成28年4月の小売全面自由化によって一般電気事業者の概念が廃止され、一般送配電事業者が個別に年単位で調整力を確保するための公募制度が導入された。公募調達された調整力の確保に必要なコストは託送料金を通じて回収される仕組みとなった<sup>(53)</sup>。

令和3年4月には、供給エリアを超えた広域的な調整力の調達・運用と市場原理による競争活性化・透明化による調整力の調達コスト低減を図るため、公募調達に代わって調整力を調達するための市場として、需給調整市場が開設された。需給調整市場は、沖縄電力を除く一般送配電事業者9社により設立された電力需給調整力取引所が運営し、調整力の確保に必要なコス

(48) 「一般社団法人日本卸電力取引所業務規程」前掲注(44), pp.2-3.

(49) 運用の変更に係る新旧の規程として、電力広域的運営推進機関「業務規程（平成28年7月11日変更）」p.47. <[https://www.occto.or.jp/article/oshirase\\_2016/files/gyoumukitei160711.pdf](https://www.occto.or.jp/article/oshirase_2016/files/gyoumukitei160711.pdf)>; 同「業務規程（令和6年8月1日変更）」p.76. <<https://www.occto.or.jp/article/files/gyoumukitei2408.pdf>> を参照。

(50) 杉本康太「日本の電力システム改革の検証：間接オークションの効果」2024.6.24. 東京財団政策研究所ウェブサイト <<https://www.tkfd.or.jp/research/detail.php?id=4522>>

(51) 進士誉夫「需給調整市場の概要—発送電分離に向けた効率的な調整力の調達・運用—」『電気評論』669号, 2019.8, p.17.

(52) 前田 前掲注(34), p.30.

(53) 電力広域的運営推進機関「送配電等業務指針（平成28年7月11日変更）」pp.10-11. <[https://www.occto.or.jp/article/oshirase\\_2016/files/shishin160711.pdf](https://www.occto.or.jp/article/oshirase_2016/files/shishin160711.pdf)>; 経済産業省「一般送配電事業者が行う調整力の公募調達に係る考え方」2016.10.17, pp.3-4. 電力・ガス取引監視等委員会ウェブサイト <<https://www.emsc.meti.go.jp/info/guideline/pdf/20171211.pdf>>

トは引き続き託送料金を通じて回収されている<sup>(54)</sup>。

需給調整市場では、一般送配電事業者が、一定の時間に必要な能力を持った電源（調整電源）を確保し、必要な時に出力の調整を指令できる権利を調達（予約）し、この権利に対価を支払う。売り手となる発電事業者等は、当該時間に調整電源の落札量について一般送配電事業者が出力を調整できる状態とし、指令を受けた場合はそれに応じる義務を果たすことで対価を受領する<sup>(55)</sup>。需給調整市場で取引される調整力は、予測誤差、時間内変動や電源脱落への対応の目的や要件ごとに、一次調整力、二次調整力①・②、三次調整力①・②の五つの商品に分けられている。これらの商品は段階的に取引が開始され、令和6年4月から全ての商品が取引されるようになった（表3）<sup>(56)</sup>。

表3 需給調整市場の商品

	一次調整力	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
概要	時間内変動（微小変動分）及び電源脱落等に対応する調整力	時間内変動（短周期変動分）及び電源脱落等に対応する調整力	ゲートクローズ以降に生じる予測誤差（長周期変動分）に対応する調整力	ゲートクローズ以降に生じる予測誤差や、電源脱落に対応する調整力	再生可能エネルギーの予測誤差に対応する調整力
取引スケジュール	実需給日の前週月曜日の14時から 前週火曜日の14時までに入札、15時までに約定				実需給日の前日 12時～14時に入札、15時までに約定

（出典）「需給調整市場とは」電力需給調整力取引所ウェブサイト <<https://www.eprx.or.jp/outline/outline.html>>; 「需給調整市場の概要・商品要件 第4版」2024.4.1, pp.4-6. 同 <[https://www.eprx.or.jp/outline/docs/gaiyoushouhin\\_ver.4\\_20240401.pdf](https://www.eprx.or.jp/outline/docs/gaiyoushouhin_ver.4_20240401.pdf)> を基に筆者作成。

需給調整市場は、調整力を市場で調達することでコスト低減につなげることを目的として導入されたが、応札量が不足し、価格が高騰している。応札している電源のうち蓄電池は導入量が少ないため、応札が少なく、競争的な市場取引になっていないことが指摘されている。三次調整力②以外の4商品は実需給の1週間前に取引されるため、需要電力量や再生可能エネルギーの発電量、揚水発電<sup>(57)</sup>の運用計画が読みにくく、電源トラブルの懸念があり、応札をためらう事業者が多い。このことが応札量の不足の原因と考えられている<sup>(58)</sup>。

政府は、事業者の需給見通しが立ちやすい状況で応札できるようにするため、令和8年度以降、全商品を前日取引に変更する検討を進めている。また、暫定的措置として募集量を削減し、応札量の増加に向けた取組についての検討を進めている<sup>(59)</sup>。

54 「一般社団法人電力需給調整力取引所定款」（第3条）電力需給調整力取引所ウェブサイト <[https://www.eprx.or.jp/about/docs/00\\_teikan241113.pdf](https://www.eprx.or.jp/about/docs/00_teikan241113.pdf)>; 「組織概要」同 <<https://www.eprx.or.jp/about/about.html>>; 「需給調整市場の概要・商品要件 第4版」2024.4.1, p.2. 同 <[https://www.eprx.or.jp/outline/docs/gaiyoushouhin\\_ver.4\\_20240401.pdf](https://www.eprx.or.jp/outline/docs/gaiyoushouhin_ver.4_20240401.pdf)>

55 服部徹「電力システム改革で創設された新市場の課題—市場メカニズムの活用による改革の行方—」『電気評論』684号, 2020.10, pp.59-60.

56 「需給調整市場とは」電力需給調整力取引所ウェブサイト <<https://www.eprx.or.jp/outline/outline.html>>

57 発電所の上部と下部に大きな池（調整池）を作り、電力需要が少ない時間帯の余剰電力を使用して、下の調整池から上の調整池へ水をくみ上げておき、電力需要が多い時間帯に上の調整池から下の調整池に水を落として発電する水力発電の方式の一つ（公益事業学会政策研究会編著 前掲注16, p.162）。

58 金子憲治「需給調整市場の5商品が出揃う、系統用蓄電池は14円台の高値も」『メガソーラービジネス』2024.4.26. <<https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/news/00001/04147/?ST=msb>>; 「[ニュース解説] 調整力の調達・運用」『電気新聞』2024.4.10.

59 資源エネルギー庁「今後の調整力の確保の在り方について」（第63回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事

### 3 同時市場の導入に向けた議論

#### (1) 背景

小売電気事業者が電力を調達する市場（スポット市場等）と一般送配電事業者が調整力を調達するための公募や需給調整市場は異なる主体により運営され、発電事業者はそれぞれの市場等を通じて電力・調整力を供給している。令和2年度の冬季（12～1月）に電力需給が逼迫した際には、市場が分かれていることの弊害がスポット市場の価格高騰として露呈した。

令和2年度には、厳しい寒さにより電力需要が増した一方、火力発電燃料であるLNGの調達が追い付かず、LNG火力の出力の低下を余儀なくされたことが主因となって電力需給が逼迫した。スポット市場においては、売り入札のほぼ全量が約定する「売り切れ」が発生し、買い入札価格によって約定価格が決定していた。売り切れ状態が続く中で、小売事業者がインバランスを回避するために、高額で入札をした<sup>(60)</sup>ため、スパイラル的に価格が上昇した。一方で、実需給段階では、一般送配電事業者が確保していた調整力を含めれば、十分な予備率を確保できていた<sup>(61)</sup>。

この電力需給逼迫及び市場価格高騰に関する検証の取りまとめでは、小売電気事業者と一般送配電事業者が別々に電力・調整力を確保する制度においては、スポット市場における売り切れは今後も起こり得るものであるとして、必要な政策的対応を採ることが求められた<sup>(62)</sup>。これを受けて弊害を回避する手段に関する検討が開始され、令和5年8月からスポット市場や時間前市場の電力と調整力を同時に約定させることで効率的な電力の調達を実現するため、「同

業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料6) 2023.6.27, p.24. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/063\\_06\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/063_06_00.pdf)>; 同「需給調整市場について」(第95回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 資料4) 2024.7.23, p.40. 同 <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/seido\\_kento/pdf/095\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/095_04_00.pdf)>

(60) 当時のインバランス料金は、スポット市場より高くなるよう設定されていた。そのことにより、スポット市場価格が高騰した場合であっても、インバランス料金を支払うよりはコストを抑えられるため、買い入札価格が引き上げられる現象が生じた。これを受けて、インバランス料金に上限価格が設定されることになり、令和6年度までは暫定的に200円/kWhとされた。令和6年9月には、インバランス料金の上限値の見直しに関する具体的な議論が開始された(木舟 前掲注(2), pp.126-129; 「インバランス料金に2段階の上限価格を導入するための改正省令等が施行されました」2021.7.1. 経済産業省ウェブサイト <<https://www.meti.go.jp/press/2021/07/20210701007/20210701007.html>>; 電力・ガス取引監視等委員会「インバランス料金制度について」(第1回制度設計・監視専門会合 資料9) 2024.9.30. <[https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc\\_systemsurveillance/pdf/001\\_09\\_00.pdf](https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_systemsurveillance/pdf/001_09_00.pdf)>。

(61) 「2020年度冬期の電力需給ひっ迫・市場価格高騰に係る検証 中間取りまとめ」2021.6, pp.5-19, 54-58. 経済産業省ウェブサイト <<https://www.meti.go.jp/press/2021/07/20210701007/20210701007-3.pdf>> 競争の観点からは、大手電力会社等によるブロック入札の過度の使用が売り切れにつながった可能性があることを指摘し、市場支配力の行使に当たる可能性があるとする意見もある(杜依濠「[学者が斬る・視点争点] 電力卸市場で異常な価格高騰」『エコノミスト』4775号, 2022.12.20, pp.40-41)。ブロック入札とは、2時間以上の時間帯を指定して、時間帯ごとの量及び加重平均価格を指定して入札できる仕組みのこと。スポット市場においては、通常30分を1コマとして入札を実施する。しかし、発電事業者が電源を数時間以上稼働することを前提として、電力を販売しようとする場合には、特定の30分だけ約定できなくなる(歯抜け約定)リスクがある。歯抜け約定となった場合には、電源の出力を増減させる必要があるが、電源の出力調整能力の範囲を超えてしまうと、発電自体が困難となり、計画値同時同量が遵守できなくなる可能性がある。このような発電事業者のリスクを軽減し、スポット市場を活性化することを目的として、ブロック入札が導入された。ブロック入札は、指定した一部の量や時間帯だけが約定することはなく、全量が約定又は未約定となる(「第1回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料～卸電力市場の活性化に向けた取組状況について～」(第1回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会制度設計ワーキンググループ 資料5-2) 2013.8.2, pp.5, 8. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon\\_seisaku/denryoku\\_system/seido\\_sekkei/pdf/01\\_05\\_02.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/denryoku_system/seido_sekkei/pdf/01_05_02.pdf)>; 電力・ガス取引監視等委員会「第36回制度設計専門会合事務局提出資料～ブロック入札の現状及び今後のあり方について～」(第36回制度設計専門会合 資料5) 2019.2.15, pp.2-3. <[https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc\\_system/pdf/036\\_05\\_00.pdf](https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_system/pdf/036_05_00.pdf)>。

(62) 「2020年度冬期の電力需給ひっ迫・市場価格高騰に係る検証 中間取りまとめ」同上, pp.89-91.



時市場」の導入に向けた議論が行われている<sup>(63)</sup>。

## (2) 概要

同時市場の導入に関する検討において、次の三点が現行制度の課題であるとされた<sup>(64)</sup>。

- ①小売電気事業者が電力を調達する市場と一般送配電事業者が調整力を調達する市場が分かれていること。これにより、需給調整市場で確保された調整力がスポット市場や時間前市場に入札できず、電力量と調整力の取り合いが生じることによって市場価格が不安定化すること、また、発電事業者が1週間後の需給が読めないことなどを理由に電源の販売先として需給調整市場を選ばず、一般送配電事業者が十分な調整力の調達を行えないこと。
- ②スポット市場には、ブロック入札<sup>(65)</sup>が導入されているものの、電源の起動費や最低出力に掛かる費用、増分費用カーブ<sup>(66)</sup>といった電源の複雑な特性を踏まえた効率的な約定期限があり、電源運用が非効率になること。
- ③自然変動型再生可能エネルギー（太陽光、風力）の大量導入が進んだ場合には、系統運用が困難になること。

これらの課題に対応するため、米国の地域送電機関である PJM<sup>(67)</sup>の取組を参考に、①電力と調整力の市場を一体化し、②起動費、最低出力費用、増分費用カーブを登録した上で入札する（スリーパートオファー）仕組みを導入し、③市場運営者による一元的な情報把握及び系統制約を考慮した発電計画の策定を可能とする同時市場の導入に向け、同時市場の在り方等に関する検討会において、仕組みの具体化及び導入時の費用便益分析が進められた。令和6年11月に示された中間取りまとめでは、基本的に導入する方向の下、対応を進めていくことが望ましいとされた<sup>(68)</sup>。

令和5年12月から実施されている「電力システム改革の検証」<sup>(69)</sup>のヒアリングでは、自然

<sup>63</sup> 資源エネルギー庁「本勉強会の設置について」（第1回卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方勉強会資料3）経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/oroshi\\_jukyu/pdf/001\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/oroshi_jukyu/pdf/001_03_00.pdf)>; 同「本作業部会の設置について」（第1回あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会資料3）同 <[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/oroshi\\_jukyu\\_kento/pdf/001\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/oroshi_jukyu_kento/pdf/001_03_00.pdf)>; 資源エネルギー庁・電力広域的運営推進機関「同時市場の在り方等に関する検討会」の設置について」（第1回同時市場の在り方等に関する検討会資料3）2023.8.3. 同 <[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/doji\\_shijo\\_kento/pdf/001\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/doji_shijo_kento/pdf/001_03_00.pdf)>

<sup>64</sup> 同時市場の在り方等に関する検討会「同時市場の在り方等に関する検討会」中間取りまとめ」2024.11.8, pp.16-20. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/doji\\_shijo\\_kento/pdf/20241108\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/doji_shijo_kento/pdf/20241108_1.pdf)>; 市村 前掲注(2), pp.185-187.

<sup>65</sup> 前掲注(61)後段を参照。

<sup>66</sup> 発電機の出力を1kW増加させるときにかかる追加費用のことで、「スポット市場への限界費用ベースでの余剰電力全量入札」における限界費用が「コストベース」といった文脈で使われている場合が多い用語であることから使い分けられている（同時市場の在り方等に関する検討会 前掲注(64), pp.7-8）。

<sup>67</sup> 米国東海岸の電力市場運営者及び独立系統運用機関で、制御エリアは、ペンシルバニア、ニュージャージー、メリーランド、デラウェア、バージニア、オハイオ、ウエストバージニアなど各州と、ワシントン D.C. にわたる（“Who we are.” PJM Interconnection website <<https://www.pjm.com/about-pjm/who-we-are>>）。

<sup>68</sup> 同時市場の在り方等に関する検討会 前掲注(64), pp.67-69, 73.

<sup>69</sup> 電力システム改革の3段階目の法改正では、①小売全面自由化前、②令和2年4月の送配電部門の法的分離前、③法的分離後5年までに法施行の状況等について検証を行い、その結果を踏まえ、必要な措置を講じることが規定されていた（電気事業法等の一部を改正する等の法律附則第74条）。令和5年12月から法的分離後の検証として、経済産業省総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会において、電力システム改革全体にわたる検証が実施されている（以下、同検証を「検証」という。「検証」においては、令和6年2月から6月まで、「電力システム改革専門委員会報告書」の主な項目に沿って、有識者・実務者に対するヒアリングを実施し、8月からは各論点に関する議論が開始された。同年10月頃から取りまとめに向けた議論



変動型の再生可能エネルギーの導入が進むことを踏まえ、調整力を最大限活用する必要があることが指摘され、同時市場の導入が一つの選択肢であることが示された。また、同時市場の導入により、合理的な価格形成が期待されるとの意見があった<sup>(70)</sup>。これを受け、調整力の調達及び電源運用の最適化を行う市場として、「同時市場の導入に向けて検討を深めていく」との方向性が示され、令和6年12月に公表された第7次「エネルギー基本計画（案）」においても「本格的に検討を深めていく」とされた<sup>(71)</sup>。

同時市場は、短期の効率的な需給運用を実現する制度であるが、火力電源については、より長い期間の稼働見通しが確定しないままであれば、長期の燃料調達の実効性は定かではないとの指摘があり、中長期の取引との整合性ある制度設計が重要となる<sup>(72)</sup>。また、同時市場は、確保した電源を最大限効率的に活用するための仕組みであり、必要な供給力や調整力が確保されていることが前提となるため、電源投資の予見性確保が重要となることが指摘されている<sup>(73)</sup>。

### Ⅲ 中長期的な安定供給及び脱炭素化に向けた動向

電気事業に関する一連の制度改革に伴い、我が国の電力の供給体制は、多数の事業者が市場での競争を行いつつ、事業者が各自の役割を果たすことで、同時同量を維持する体制となった。しかし、小売電気事業者に課された供給能力確保義務は、当初、中長期的に必要な電源を確保することまでは担保できず、スポット市場における競争では、電源の固定費（資本費、運転維持費等）を回収できない傾向があり、発電事業者が電源投資を行うことが困難になる状況が見られる。一方、再生可能エネルギーの導入量が増加したことにより、中長期的に再生可能エネルギーの変動を補うことができる電源を確保する必要性が高まった。

また、脱炭素化に向けては、再生可能エネルギーによる発電量が増えすぎることによる需給バランスの乱れを回避するために実施されている出力制御を抑制し、再生可能エネルギーを最大限活用することも同時に課題となっている。

以下では、電源投資を促す制度として、再生可能エネルギーを対象とした FIT・FIP 制度、電源の固定費回収を図り、必要な電源を確保するための容量市場（メインオークション及び脱

---

を行った後で、令和7年1月に検証の取りまとめ案が公表されている。そして、令和7年中を目途に取りまとめを基にした制度改正を具体化し、必要に応じて、電気事業法の改正も行う方針とされる（資源エネルギー庁「電力システム改革の検証に係るヒアリングの振り返りと論点整理」（第78回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料4）2024.7.9, pp.4-6, 50. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/078\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/078_04_00.pdf)>; 資源エネルギー庁「【案】電力システム改革の検証結果と今後の方向性～安定供給と脱炭素を両立する持続可能な電力システムの構築に向けて～」（第85回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料3-2）2025.1, p.36. 同 <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/085\\_03\\_02.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/085_03_02.pdf)>）。

(70) 寺澤達也（日本エネルギー経済研究所理事長）「日本の電力システムの課題と今後に向けて」（第70回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料5）2024.2.27, p.8. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/070\\_05\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/070_05_00.pdf)>; 出光興産株式会社「当社電力事業の取り組みと市場機能活用・供給力確保に係る課題認識」（第75回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料10）2024.6.3, p.11. 同 <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/075\\_10\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/075_10_00.pdf)>

(71) 資源エネルギー庁「【案】電力システム改革の検証結果と今後の方向性～安定供給と脱炭素を両立する持続可能な電力システムの構築に向けて～」前掲注(69), pp.20-21; 「エネルギー基本計画（案）」2024.12, pp.65-66. 資源エネルギー庁ウェブサイト <[https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/opinion/data/2024\\_01.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/opinion/data/2024_01.pdf)>

(72) 公益事業学会政策研究会編著『電力改革トランジション—再構築への論点—』日本電気協会新聞部, 2023, p.42.

(73) 市村 前掲注(21), p.191.

炭素電源オークション)、大規模な電源脱落等の予期せぬ事態に備えるための予備電源制度、容量市場の限界を補完するため、経済産業省において検討課題とされている規制資産ベースモデルについて説明する。また、出力制御対策に関する議論の動向を整理する。

## 1 電源投資を確保するための制度・市場

### (1) FIT・FIP

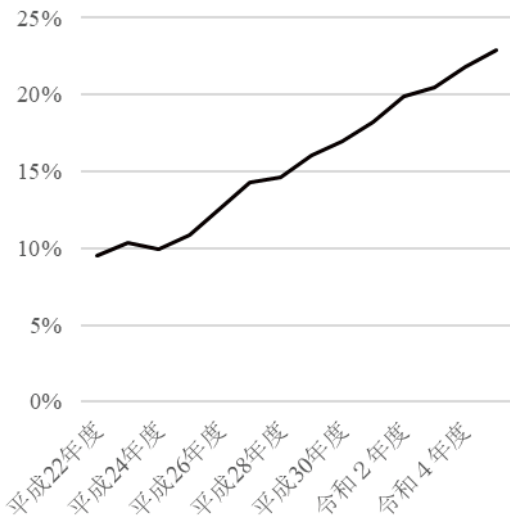
#### (i) 概要

再生可能エネルギーの導入を促すために、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(平成23年法律第108号。以下「再エネ特措法」という。)に基づき、平成24年7月から固定価格買取制度(FIT(Feed-in Tariff)制度)が開始された。FIT制度では、再生可能エネルギー(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス等)により発電された電力を、一定期間、あらかじめ定められた価格で買い取るよう一般送配電事業者等<sup>(74)</sup>に義務付ける制度である。買取りのための原資は、電力消費者の使用電力量に応じて、賦課金として電気料金に上乗せされて回収される(再エネ特措法第36条)。

再生可能エネルギーが発電量に占める割合は、FIT制度の導入もあり大きく増加した(図2)一方、国民負担となる賦課金額の抑制が課題となった。また、FIT制度では、いつ発電しても一定の価格での買取りが保証されているため、電力需給を意識した発電を行う必要がなかったが、再生可能エネルギーの主力電源化に向け、市場への統合を進めることが課題となった<sup>(75)</sup>。

これらの課題に対応するため、「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」(令和2年法律第49号)に基づき、再エネ特措法が改正され、令和4年4月から売電価格に一定のプレミアムを上乗せするフィードインプレミアム(Feed in Premium: FIP)制度による支援が実施されている<sup>(76)</sup>。FIP制度においては、需要が大きく市場価格が高くなるような季

図2 総発電量に占める再生可能エネルギーの割合の推移



(出典)「総合エネルギー統計(1990～2023年度速報)」資源エネルギー庁ウェブサイト<[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total-energy/xls/stte/stte\\_jikeiretu2023fysoku.xlsx](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total-energy/xls/stte/stte_jikeiretu2023fysoku.xlsx)>を基に筆者作成。

(74) 買取義務を負った事業者は、当初は電気事業者(一般電気事業者、特定電気事業者、特定規模電気事業者)であったが、小売全面自由化に伴うライセンス制の導入によって、一般送配電事業者等に改められた(電気事業法等の一部を改正する法律)。

(75) 「再エネを日本の主力エネルギーに! 「FIP制度」が2022年4月スタート」2021.8.3. 資源エネルギー庁ウェブサイト<<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyofip.html>>; 「法令解説 強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立に向けて一強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律(令和2年法律第49号) 令2・6・12公布 令2・7・1施行(一部を除く)」『時の法令』2121号, 2021.5.15, pp.4-6, 20-27.

(76) 再エネ特措法は、令和2年の改正に伴い「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」に題名が変更された。一定規模以上の再生可能エネルギー電源については、FIP制度の支援のみ受けられることとなっている。例えば、太陽光発電では、250kW以上の事業を支援対象にする場合、FIT制度の対象とはならず、FIPの対象となる。また、支援を受けるためには入札で落札する必要がある(経済産業省資源エネルギー庁『再生可能エネルギーFIT・FIP制度ガイドブック2024』2024.3, pp.9-10. <[https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/saiene/data/kaitori/2024\\_fit\\_fip\\_guidebook.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/kaitori/2024_fit_fip_guidebook.pdf)>)。

節や時間帯に電力を供給する工夫をすることが期待される。FIP制度のプレミアムの原資は、引き続き賦課金により回収されている（再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法第2条の2～第3条、第36条等）。

## （ii）洋上風力発電への価格調整スキームの導入

FIP制度の対象となっている洋上風力発電は、再生可能エネルギーの主力電源化の切り札として期待されており、「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」（平成30年法律第89号）に基づいて、政府が指定した海域における洋上風力発電事業の事業者を公募により選定している<sup>(77)</sup>。公募ではFIP制度におけるプレミアムの水準を重視した基準が採用されていることもあり、競争の結果、プレミアムなしで入札した事業者が選定された事例もある。一方、太陽光発電や陸上風力発電と比較して、洋上風力発電は、投資規模が大きく、事業期間が長期に及ぶため、収入・費用の変動リスクが大きくなる。実際に、欧米では資源価格高騰などの影響を受けて事業から撤退する事例も生じている。

そこで、洋上風力発電への投資が確実に完遂されるようにするため、洋上風力発電を対象としたFIP制度に価格変動リスクへの対応を盛り込むことによって、事業実施の確実性を高める方向性が示されている。具体的には、建設期間における資材価格等の変動を、変動額の40%を上限として、プレミアムの額を決定するための基準価格に一回のみ反映させる方式の導入が検討されている<sup>(78)</sup>。

## （2）容量市場

### （i）背景

電力システム改革後のスポット市場等の短期的な市場を中心とした競争環境では、電源の固定費を回収できない傾向が生じており、発電事業者が新規電源に投資することや既存電源を維持することが困難になる状況が見られる。火力発電のように自然変動型再生可能エネルギーの出力変動を補い、需要に合わせて発電できる電源が不足するために、電力需給が逼迫して電気料金が高止まりすることや太陽光や風力の出力変動を調整できず、同時同量の維持が困難になることが懸念されているところである<sup>(79)</sup>。

具体的には、スポット市場におけるメリットオーダー（Ⅱ2(1)参照）の下では、発電事業者は電力供給のコストを最小限にするために、限界費用（主に燃料費）<sup>(80)</sup>の低い電源から順に

(77) 「エネルギー基本計画」（令和3年10月22日閣議決定）p.34. 経済産業省ウェブサイト <<https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005-1.pdf>>; 「令和5年度 エネルギーに関する年次報告」（第213回国会（常会）提出）p.182. 資源エネルギー庁ウェブサイト <[https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2024/pdf/whitepaper\\_2024\\_all.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2024/pdf/whitepaper_2024_all.pdf)>

(78) 資源エネルギー庁「大規模な洋上風力発電に係る電源投資を確実に完遂させるための制度のあり方について」（第99回調達価格等算定委員会 資料1）2024.11, pp.6, 8-11, 21-31. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/099\\_01\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/099_01_00.pdf)>

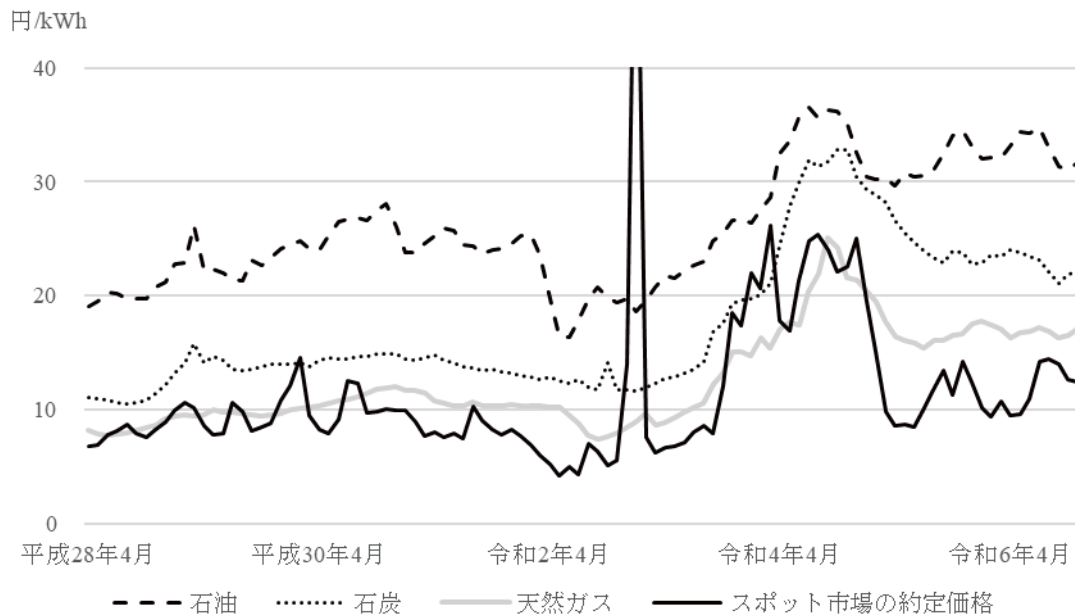
(79) 資源エネルギー庁「容量メカニズムについて」（第2回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革貫徹のための政策小委員会市場整備ワーキンググループ 資料3）2016.10.31, pp.1-11. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon\\_seisaku/denryoku\\_kaikaku/shijo\\_seibi/pdf/02\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/denryoku_kaikaku/shijo_seibi/pdf/02_03_00.pdf)>

(80) 限界費用とは、電力を1kWh追加的に発電する際に必要となる費用をいい、燃料費等がこれに当たる。ただし、卸電力市場への入札によって燃料が消費されることで将来的な需要に対応するために追加的な燃料調達を行う必要が生じるときであって、当該価格・量での燃料の追加的な調達が合理的であると客観的に確認可能な場合には、燃料の追加的な調達費用を考慮し得るとされている（公正取引委員会・経済産業省「適正な電力取引についての指針」2025.1.31, pp.26-27. <[https://www.jftc.go.jp/hourei\\_files/denki.pdf](https://www.jftc.go.jp/hourei_files/denki.pdf)>）。



稼働させ、かつ最低限の費用を確保するために固定費の回収原価を織り込まない限界費用のみで売値を設定することになりやすい<sup>(81)</sup>。このため、FIT 制度等により増加した太陽光、風力等の限界費用が低い電源が優先される一方、燃料費のかかる電源は稼働されにくく、また、稼働しても固定費を回収できるだけの収益を得にくい構造となる（ミッシングマネーの問題）。小売全面自由化以降の火力発電の発電単価とスポット市場における約定価格の推移を見ると、固定費等を考慮した発電単価が約定価格を上回る場面が多く、スポット市場における競争では投資回収が困難なことが分かる（図3）。

図3 火力発電の発電単価及びスポット市場の約定価格の推移



(注1) 各電源の発電単価（政策コストを除く。）は、総合資源エネルギー調査会発電コスト検証ワーキンググループが公表しているコストレビューシート <[https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/mitoshi/cost\\_wg/pdf/cost\\_wg\\_20210908\\_03.xlsx](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/cost_wg/pdf/cost_wg_20210908_03.xlsx)> に、燃料価格と為替レートを代入して算出された値を使用（令和3年1月までは基準年度を2020（令和2）年、それ以降は基準年度を2030（令和12）年としている。）。

(注2) 令和3年1月には、電力需給逼迫の影響を受け、スポット市場の約定価格は63円まで高騰した（Ⅱ 3(1) 参照）。

(出典) 「石油火力発電の単価推移」新電力ネットワークウェブサイト <<https://pps-net.org/wp-content/themes/shindenryoku/statistics/crude-oil.xls>>; 「石炭火力発電の単価推移」同 <<https://pps-net.org/wp-content/themes/shindenryoku/statistics/coal.xls>>; 「ガス火力発電の単価推移」同 <<https://pps-net.org/wp-content/themes/shindenryoku/statistics/gas.xls>>; 「取引市場データ」JEPX ウェブサイト <<https://www.jepx.jp/electricpower/market-data/spot/>> 掲載の統計を基に筆者算出、作成。

(81) スポット市場では、旧一般電気事業者等により、卸電力市場の活性化を図るための自主的取組として、余剰電力の限界費用ベースでの全量入札が平成29年4月から実施されている。令和4年以降は、「適正な電力取引についての指針」において、旧一般電気事業者等の市場支配力を有する可能性が高い事業者が、余剰電力の限界費用ベースでの全量入札を実施しない場合には、相場操縦に該当することが強く推認されるとして、実施が強く求められるようになった（「電力システム改革専門委員会報告書」前掲注(23), pp.20-21; 電力・ガス取引監視等委員会「スポット市場における事前的措置の対象とする事業者の範囲について」（第79回制度設計専門会合 資料8）2022.11.25, pp.2-6, 13. <[https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc\\_system/pdf/079\\_08\\_00.pdf](https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_system/pdf/079_08_00.pdf)>; 同上, pp.26-27）。



実際、小売全面自由化後、石油火力発電を中心に、火力発電の設備容量は減少を続けている（図4）<sup>(82)</sup>。

電源の固定費回収を図り、電源の中長期的な確保によって安定供給を実現することを目的として、令和2年度に容量市場が創設された。令和5年度には、より長期的な投資回収を可能とするため、容量市場に長期脱炭素電源オークションが導入された<sup>(83)</sup>。

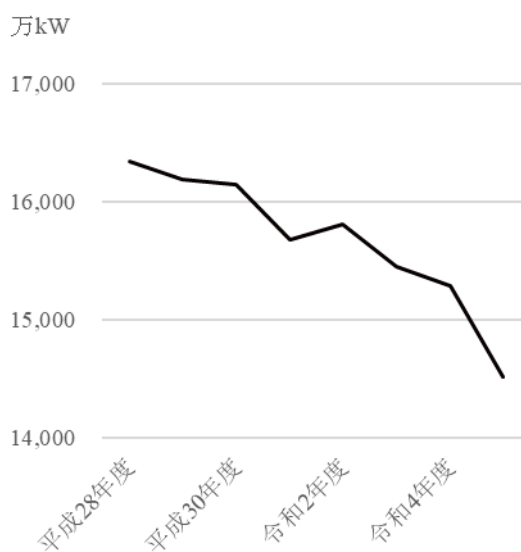
## (ii) 概要

容量市場は、市場を運営する広域機関が電源（「容量」、「供給力」）をオークションにより調達し、その対価として電源の固定費に見合う額（容量確保契約金）を実需給期間に発電事業者を支払う仕組みとなっている。支払原資は、小売電気事業者等が負担する容量拠出金により確保され、最終的に電気料金に転嫁される場合もある。小売電気事業者の容量拠出金の負担額は、当該事業者の販売電力量に応じて決定される。容量拠出金の負担は、法により小売電気事業者が負っている供給能力確保義務履行のための手段として位置付けられている<sup>(84)</sup>。

容量市場には、①実需給の4年前に開催され4年後の1年間の供給力を確保するためのメインオークション、②メインオークションで調達した容量に不足等が認められた場合等に、実需給の1年前に開催され1年後の1年間の供給力を確保するための追加オークション、③長期的な投資回収の予見性を確保し、電源新設投資等を促すための長期脱炭素電源オークション、④調達不足や事前に決まっていなかった政策的な対応が必要となった場合の特別オークションがある<sup>(85)</sup>。

容量市場は、火力発電等の電源投資を確保し、安定供給を維持することが目的とされているが、二酸化炭素を排出する電源を必要以上に温存することにつながりかねないとの指摘もある。また、小売電気事業者が容量拠出金を負担するが、発電事業設備を保有する旧一般電気事業者は容量確保契約金で相殺できるため、新電力（みなし小売電気事業者以外の小売電気事業者）

図4 火力発電設備容量の推移



(出典) 各年度の「電力調査統計 1. 電気事業者の発電所数、出力」資源エネルギー庁ウェブサイト <[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric\\_power/ep002/](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/)> 掲載の統計を基に筆者算出、作成。

<sup>82)</sup> 各年度の「電力調査統計 1. 電気事業者の発電所数、出力」資源エネルギー庁ウェブサイト <[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric\\_power/ep002/](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/)>

<sup>83)</sup> 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革貫徹のための政策小委員会「電力システム改革貫徹のための政策小委員会中間とりまとめ」2017.2, pp.9-11. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon\\_seisaku/denryoku\\_kaikaku/pdf/20170209002\\_01.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/denryoku_kaikaku/pdf/20170209002_01.pdf)>; 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注(49), p.19; 「くわしく知りたい！4年後の未来の電力を取引する「容量市場」」2021.6.29. 資源エネルギー庁ウェブサイト <<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/youryou.html>>; 「長期脱炭素電源オークションを知ろう！」容量市場かいせつスペシャルサイト <[https://www.occto.or.jp/capacity-market/decarbonation\\_know](https://www.occto.or.jp/capacity-market/decarbonation_know)>

<sup>84)</sup> 電力広域的運営推進機関「定款（令和6年4月1日変更）」pp.24-25. <<https://www.occto.or.jp/article/files/1.teikan2404.pdf>>; 同 同上, p.32; 同「容量市場メインオークションについて」2024.7, pp.17, 89-90. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/files/20240716\\_youryou\\_seidosetsumei.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/files/20240716_youryou_seidosetsumei.pdf)>

<sup>85)</sup> 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注(49), pp.19, 35.

との正当な競争状態が損なわれるとの意見もある<sup>(86)</sup>。

### (a) メインオークション

メインオークションにおいて、広域機関は、4年後の想定需要に加え、猛暑や厳冬などの気象変化による需要変動や発電所にトラブルが発生するリスク等を加味して目標調達量を設定する。FIT・FIP認定を予定している電源、追加オークションで調達を予定している電源等、長期脱炭素電源オークションの契約電源等は目標調達量から控除される<sup>(87)</sup>。広域機関は目標調達量を基に需要曲線を作成<sup>(88)</sup>し、発電事業者の応札に基づき合成された供給曲線との交点を約定価格として、約定価格以下で応札した電源が約定価格で落札する（シングルプライスオークション）ことが原則である。ただし、地域間連系線を最大限活用しても、安定供給（供給信頼度の目標）の水準<sup>(89)</sup>を確保できないエリアがある場合には、市場を分断して当該エリアにおいて供給信頼度の目標を達成するための電源等を追加で調達する<sup>(90)</sup>。

メインオークションには、各種電源・蓄電池のほか、必要な時に需要を制御することによって供給力を提供するデマンドレスポンスも1,000kW以上に集約することで参加可能となる<sup>(91)</sup>。

メインオークションで落札した電源等を保有する事業者は、広域機関と容量確保契約を締結し、供給力を提供する1年間、対価として容量確保契約金を受け取る。容量確保契約においては、発電余力をスポット市場に入札することや、調整力を備えた電源については、一般送配電事業者と余力活用契約<sup>(92)</sup>を結ぶことなどが求められ、違反した場合のペナルティが定められている<sup>(93)</sup>。

メインオークションは、約定価格が乱高下し、不安定な状況が続いている。また、令和3年度に実施された第2回以降、市場の分断が進んでいる。特に北海道エリアと九州エリアでは、約定価格が高額となっている（表4）。令和6年度には、北海道、東京、九州エリアで、供給信

<sup>(86)</sup> 「将来の発電能力売買する「容量市場」 初の入札結果下旬公表へ」『朝日新聞』2020.9.5; 「将来の電力不足防ぐ「容量市場」本格開始 地域新電力の半数「価格転嫁」」『朝日新聞』2024.4.14.

<sup>(87)</sup> 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注(49), p.23; 同「2024年度メインオークション需要曲線作成要領（対象実需給年度：2028年度）」2025.1.29（一部訂正）, p.13. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/250129\\_mainauction\\_jyuyoukyokusen\\_sakuseiouryou\\_jitsujukyu2028.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/250129_mainauction_jyuyoukyokusen_sakuseiouryou_jitsujukyu2028.pdf)>

<sup>(88)</sup> 需要曲線は、①新規電源の建設及び維持・運営のための総コストをコスト評価期間で均等化したコストから容量市場以外の収益を差し引いた指標価格（Net CONE）と目標調達量の交点、②上限価格（指標価格の1.5倍）、③上限価格と上限価格における調達量の交点、④調達価格ゼロにおける調達量の点を結んで策定する。指標価格を決定する際のモデルとなる新規電源は、コンバインドサイクル・ガスタービン発電とされている（電力広域的運営推進機関「2024年度メインオークション需要曲線作成要領」同上, pp.4-9）。

<sup>(89)</sup> 令和5年度に実施されたメインオークションでは、年間の需要1kW当たりの供給力不足（停電）量の期待値（Expected Unserved Energy: EUE）が0.044kWh/kW・年以下となるよう供給信頼度の目標が設定されていた（調整力及び需給バランス評価等に関する委員会事務局「供給信頼度評価と需給検証等の関係整理および供給信頼度評価の精度向上について」（第94回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 資料1）2024.1.24, p.10. 電力広域的運営推進機関ウェブサイト <[https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2023/files/chousei\\_94\\_01.pdf](https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2023/files/chousei_94_01.pdf)>）。

<sup>(90)</sup> 電力広域的運営推進機関「容量市場メインオークション募集要綱（対象実需給年度：2028年度）」2024.7.31, pp.29-32. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240731\\_mainauction\\_boshuyoukou\\_jitsujukyu2028.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240731_mainauction_boshuyoukou_jitsujukyu2028.pdf)>

<sup>(91)</sup> 同上, pp.10-12.

<sup>(92)</sup> ゲートクローズ前の発電事業者等の計画策定に支障を与えないことを前提に、一般送配電事業者がゲートクローズ後に周波数制御・需給バランス調整・系統運用等を実施する際に余力を活用するための契約（「余力活用に関する契約の概要と申込」送配電網協議会ウェブサイト <<https://www.tdgc.jp/yoryoku/outline/>>）。

<sup>(93)</sup> 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注(49), pp.25, 32-34; 同「容量確保契約約款（2024年7月変更）」pp.7-8, 11-20. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240731\\_kakuho\\_keiyaku.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240731_kakuho_keiyaku.pdf)>

頼度が目標に達していないため、令和7年度の実需給を対象とする追加オークションが実施された。北海道エリアでは、追加オークションにより供給信頼度が目標に達した一方で、東京、九州エリアでは上限価格まで容量を調達したが供給信頼度が目標に達しないままとなった<sup>(94)</sup>。

表4 容量市場メインオークションの約定結果の推移

		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	
実施年度		令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	
対象実需給年度		令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	
総約定量(万kW)		16,769	16,534	16,271	16,745	16,621	
石炭火力の比率		24.6%	23.9%	23.7%	23.5%	23.1%	
LNG火力の比率		42.3%	42.2%	42.6%	43.0%	38.3%	
約定価格 (円/kW)	北海道	14,137	5,242	8,749	13,287	14,812	
	東北		3,495	5,833	9,044		
	東京			5,834	9,555		
	中部		5,832	7,823	10,280		
	北陸						
	関西					7,638	8,785
	中国						
	四国						
	九州		5,242	8,748	11,457	13,177	

(注) 石炭火力には、バイオマス混焼も含む。

(出典) 各回の「容量市場メインオークション約定結果」電力広域的運営推進機関ウェブサイト <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2020/files/200914\\_mainauction\\_youryouyakujokekka\\_kouhyou\\_jitsujukyu2024.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2020/files/200914_mainauction_youryouyakujokekka_kouhyou_jitsujukyu2024.pdf)>; <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2021/files/211222\\_mainauction\\_keiyakukekka\\_kouhyou\\_jitsujukyu2025.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2021/files/211222_mainauction_keiyakukekka_kouhyou_jitsujukyu2025.pdf)>; <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2022/files/230125\\_mainauction\\_youryouyakujokekka\\_kouhyou\\_jitsujukyu2026.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2022/files/230125_mainauction_youryouyakujokekka_kouhyou_jitsujukyu2026.pdf)>; <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2023/files/240124\\_mainauction\\_youryouyakujokekka\\_kouhyou\\_jitsujukyu2027.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2023/files/240124_mainauction_youryouyakujokekka_kouhyou_jitsujukyu2027.pdf)>; <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2024/files/250129\\_mainauction\\_youryouyakujokekka\\_kouhyou\\_jitsujukyu2028.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2024/files/250129_mainauction_youryouyakujokekka_kouhyou_jitsujukyu2028.pdf)> を基に筆者作成。

## (b) 長期脱炭素電源オークション

メインオークションは、最長でも4年後の1年分までしか収入を見通せないことから、長期的に安定した電源投資回収の予見性を高め、巨額の初期投資を伴う脱炭素電源への投資を促すことを目的に、長期脱炭素電源オークションが導入され、令和6年1月に第1回オークションが実施された<sup>(95)</sup>。

長期脱炭素電源オークションでは、発電事業者は、供給力提供開始後、電源の固定費相当額(落札価格)を容量確保契約金として原則20年間受け取ることができる。他方で、発電事業者は、容量市場以外の収入から燃料費等の可変費を控除した他市場収益の約90%を原則として還付することとなっている(図5)<sup>(96)</sup>。

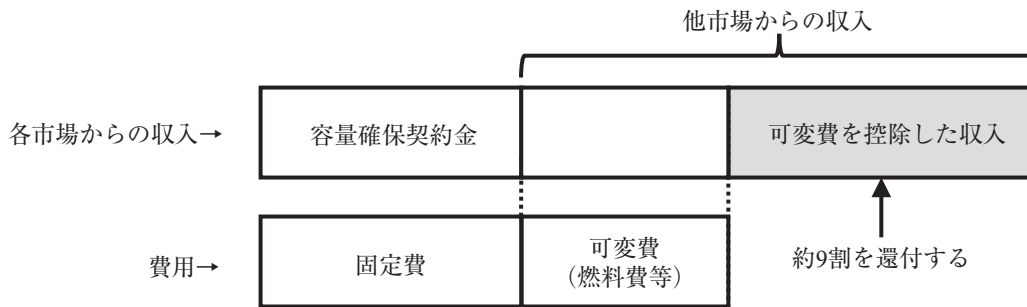
<sup>(94)</sup> 電力広域的運営推進機関「容量市場 追加オークション約定結果(対象実需給年度:2025年度)」2024.7.10, pp.12, 25-26. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2024/files/240710\\_tsuikauction\\_youryouyakujokekka\\_kouhyou\\_jitsujukyu2025.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2024/files/240710_tsuikauction_youryouyakujokekka_kouhyou_jitsujukyu2025.pdf)>

<sup>(95)</sup> 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会「電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会第八次中間とりまとめ～脱炭素電源への新規投資を促すための制度の詳細について～」2022.10, pp.3-5. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/seido\\_kento/pdf/20221003\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/20221003_1.pdf)>; 電力広域的運営推進機関「業務規程(令和6年8月1日変更)」前掲注(49), p.19.

<sup>(96)</sup> 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会「電力・ガス



図5 長期脱炭素電源オークションにおける収入のイメージ



(出典)「長期脱炭素電源オークションの仕組み」容量市場解説スペシャルサイト <<https://www.occto.or.jp/capacity-market/yoryoshijyo/decarbonation/shikumi>> を基に筆者作成。

長期脱炭素電源オークションでは、広域機関が定めた募集量を満たすまで発電事業者の電源が応札価格の低い順に応札価格で落札される（マルチプライスオークション）。募集量は、2050年までのカーボンニュートラル実現までの投資判断に残された20年程度で、足下の1.2億kWの電源を全て脱炭素電源に置き換えていくことを前提とする場合、年平均で600万kW程度の導入が必要となるが、今後のイノベーションにより効率的に導入できる可能性があることを踏まえ、令和5年度のオークションでは400万kWが募集された。令和6年度のオークションでは500万kWが募集される<sup>(97)</sup>。

募集対象となる電源は、二酸化炭素回収・貯留（Carbon Capture and Storage: CCS）や水素・アンモニアとの混焼等による二酸化炭素排出防止対策が講じられていない火力発電所を除くあらゆる発電所・蓄電池の新設・リプレースのほか、脱炭素化を目的とした既設火力発電所の改修（新たに脱炭素化されたkW分）、既設の原子力発電所の安全対策投資である。また、短期的な電力需給逼迫防止の観点から、令和7年度までの時限的措置として、脱炭素化を前提としたLNG専焼の火力発電所の新設・リプレースも募集対象となっている（募集量は令和5年度から令和7年度までの3年間で600万kW）。電源ごとにオークションへの参加条件として最低応札量が定められ、容量確保契約において供給力提供開始期限が定められている<sup>(98)</sup>。脱炭素電源への投資を促す趣旨に鑑みて、化石燃料と脱炭素燃料の混焼となる電源やLNG火力については2050年までの脱炭素ロードマップを策定し、遵守することが求められている<sup>(99)</sup>。

基本政策小委員会制度検討作業部会第十一次中間とりまとめ～長期脱炭素電源オークションの詳細設計について～」2023.6, p.44. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/seido\\_kento/pdf/20230621\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/20230621_1.pdf)>; 電力広域的運営推進機関「長期脱炭素電源オークション容量確保契約約款」2024.9, p.22. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240904\\_kakuhokeyaku\\_long.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240904_kakuhokeyaku_long.pdf)>

<sup>(97)</sup> 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 同上, pp.18-19; 同「電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会第十八次中間とりまとめ」2024.8, pp.26-27. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/seido\\_kento/pdf/20240816\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/20240816_1.pdf)>

<sup>(98)</sup> 電力広域的運営推進機関「容量市場長期脱炭素電源オークション募集要綱（応札年度：2024年度）」2024.9.4, pp.11-15. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240904\\_boshuyoukou\\_long\\_2024.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/jitsujukyukanren/files/240904_boshuyoukou_long_2024.pdf)> 既設原子力発電所の安全対策投資は、令和6年度実施のオークションから対象に追加された（総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会「電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会第十八次中間とりまとめ」同上, pp.20-23, 27-29; 電力広域的運営推進機関「長期脱炭素電源オークション容量確保契約約款」前掲注<sup>(96)</sup>, pp.10-11.

<sup>(99)</sup> 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注<sup>(49)</sup>, p.31; 同「長期脱炭素電源オークション容量確保契約約款」同上, pp.6-7, 9-22.



令和6年1月に実施された第1回の長期脱炭素電源オークションでは、募集総量1000万kWのうち、LNG専焼の火力発電が約576万kWと過半を占めた。脱炭素電については、蓄電池・揚水発電に対して、募集上限の100万kWを大きく上回る約540万kWの応札があった。一方、蓄電池・揚水発電以外の脱炭素電源には十分な応札がなく脱炭素電源の募集量の400万kWに届かなかったため、不足分約67万kWが追加で蓄電池・揚水発電に割り当てられた<sup>(100)</sup>。

LNG専焼の火力発電について、第1回オークションの結果や2030年度にかけて電力需要の増加が見込まれることを踏まえ、令和7年度・令和8年度のオークションでは、募集量を合計400万kW（各年度のオークションで200万kWずつ）追加し、令和7年度の第2回オークションでは、第1回オークションの残余分を合わせて約224万kWを募集することとされた。また、蓄電池・揚水発電について、運転継続時間に応じて募集上限を設けることとし、運転継続時間が3時間以上6時間未満の案件と6時間以上の案件でそれぞれ75万kW募集することとした。参加条件の最低入札容量は、第1回の1万kWから3万kWに変更することとなった<sup>(101)</sup>。

### (3) 予備電源制度

令和6年には、容量市場で想定されていない、大規模な電源脱落や需要の伸び等に対応することを目的として、予備電源制度が整備された<sup>(102)</sup>。

予備電源制度は、一定期間内に稼働（立ち上げ）が可能な休止中の電源を予備電源として確保しておくことで、大規模災害等による電源の脱落や中長期的な需要増など、追加の供給力確保を行う必要が生じた際に、供給力不足を防ぐことを目的とした制度で、予備電源は「準供給力」として位置付けられる。供給計画の取りまとめを行うなど全国大での供給予備力の評価等に見見のある広域機関が、容量市場メインオークションにおいて2年連続で不落札又は未応札の電源を対象として、予備電源の募集を実施する<sup>(103)</sup>。

落札した電源を保有する発電事業者は、広域機関と予備電源契約を締結する。発電事業者は、予備電源契約上の義務として、供給力不足が見込まれる際に開催される立ち上げプロセス<sup>(104)</sup>への応札や休止電源の維持などの要求に応えることで、対価として電源の休止措置及び休止状

<sup>(100)</sup> 電力広域的運営推進機関「容量市場長期脱炭素電源オークション約定結果（応札年度：2023年度）」2024.4.26, pp.9-11, 14. <[https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2024/files/240426\\_longauction\\_youryouyakujokekka\\_kouhyou\\_ousatsu2023.pdf](https://www.occto.or.jp/market-board/market/oshirase/2024/files/240426_longauction_youryouyakujokekka_kouhyou_ousatsu2023.pdf)>

<sup>(101)</sup> 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会「電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会第十八次中間とりまとめ」前掲注97, pp.25-29; 電力広域的運営推進機関 前掲注98, pp.10-12.

<sup>(102)</sup> 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注49, pp.35-36; 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会「電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会第十三次中間とりまとめ」2023.8, pp.43-44. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/seido\\_kento/pdf/20230810\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/20230810_1.pdf)>

<sup>(103)</sup> 電力広域的運営推進機関 同上; 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 同上, pp.43-45, 57. 予備電源は、立ち上げに必要な期間が3か月程度の短期立ち上げの電源と、立ち上げが決まった後で必要な修繕を行うことを前提とした長期立ち上げの電源に区分される（電力広域的運営推進機関「予備電源募集要綱（2025年度・2026年度制度適用開始向け）」2024.8.30, p.8. <[https://www.occto.or.jp/yobidengen/files/yobi\\_boshuyoukou\\_240830.pdf](https://www.occto.or.jp/yobidengen/files/yobi_boshuyoukou_240830.pdf)>）。

<sup>(104)</sup> 具体的には、短期立ち上げ電源については一般送配電事業者が実施する供給力公募、長期立ち上げ電源については容量市場の追加オークションが想定されている（電力広域的運営推進機関「予備電源募集要綱等に関する説明会（2025年度・2026年度制度適用開始向け）」2024.7, pp.49-50. <[https://www.occto.or.jp/yobidengen/files/yobidengen\\_setsumeikai\\_2024\\_r1.pdf](https://www.occto.or.jp/yobidengen/files/yobidengen_setsumeikai_2024_r1.pdf)>）。

態の維持等に係る費用を電源入札等補填金として受け取る。予備電源契約の要求に応じることができない場合には、電源入札等補填金の減額等の経済的ペナルティが課される。電源入札等補填金の支払原資は、予備電源制度が容量市場の外側から安定供給を支える制度であることを踏まえ、電源入札拠出金として一般送配電事業者（沖縄エリアを除く。）が負担する<sup>(105)</sup>。

予備電源制度においては、容量市場メインオークションで安定電源と区分される電源<sup>(106)</sup>のうち、メインオークションで2年連続不落札又は未応札となった電源等が応札の対象となる。令和6年8月30日から9月30日までに実施された初回の募集では、合計200万kWが募集されたが、応札はなかった。要因として、落札しても利益を見込めないことや、応札条件の厳しさが挙げられている<sup>(107)</sup>。

#### (4) 規制資産ベースモデルに関する議論

##### (i) 経済産業省での議論

資源エネルギー庁は、令和5年12月から実施されている「電力システム改革の検証」の議論や令和6年12月に公表した第7次「エネルギー基本計画（案）」において、電力システム改革は電力需要が減少する中で進められたが、今後10年間については、データセンターや半導体工場の新增設に伴い産業部門の需要が大幅増加することにより、電力需要全体が増加に転じるとの見通しを示し、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた脱炭素電源への投資を確保することを課題としている<sup>(108)</sup>。第7次「エネルギー基本計画（案）」においては、「電力の脱炭素化と安定供給を実現するため、事業期間中の市場環境の変化等に伴う収入・費用の変動に対応できるような制度措置」を行うとの方向性が示された<sup>(109)</sup>。

「電力システム改革の検証」においては、まず、脱炭素電源投資を促す制度として、長期脱炭素電源オークションが導入され、固定費の回収が担保されていることを確認している。しかし、長期脱炭素電源オークションの落札電源は、他市場収益を約9割還付する必要がある、また建設期間中に容量確保契約金が支払われない。このため、投資額が大きく総事業期間が長期にわたる大型電源<sup>(110)</sup>については、収入・費用の変動リスクが大きく、同制度によって必ずしも十分な投資を確保できるわけではない。

<sup>(105)</sup> 電力広域的運営推進機関「業務規程（令和6年8月1日変更）」前掲注(49), p.40; 同「予備電源契約約款」2024.8, pp.4-5, 7-9. <[https://www.occto.or.jp/yobidengen/files/yobi\\_yakkan\\_240830.pdf](https://www.occto.or.jp/yobidengen/files/yobi_yakkan_240830.pdf)>; 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 前掲注(102), pp.45-58.

<sup>(106)</sup> 火力、原子力、大規模水力、地熱、蓄電池等（電力広域的運営推進機関 前掲注(90), p.11）。

<sup>(107)</sup> 電力広域的運営推進機関「予備電源募集要綱（2025年度・2026年度制度適用開始向け）」前掲注(103), pp.7, 9; 「予備電源早くも暗礁 休止火力応札ゼロ 信頼性確保の負担重く」『電気新聞』2024.10.9; 「[ニュース解説]「予備電源」応札ゼロ 経済性と信頼性維持課題 募集の対象範囲も狭く」『電気新聞』2024.10.16.

<sup>(108)</sup> 「エネルギー基本計画（案）」前掲注(71), pp.11-12, 65-68; 資源エネルギー庁「電力システム改革の検証に係るヒアリング事務局提出資料～市場機能の活用・供給力確保策～」(第75回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料3) 2024.6.3, pp.9-14. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/075\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/075_03_00.pdf)>; 資源エネルギー庁「電力システムが直面する課題と対応方針①～電力システム改革の検証～」(第80回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 資料3) 2024.9.9, pp.6-26. 同 <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/080\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/080_03_00.pdf)>

<sup>(109)</sup> 「エネルギー基本計画（案）」同上, p.24.

<sup>(110)</sup> 具体的には、①コスト変動が不安定な電源として蓄電池、揚水、②長期的な燃料の調達が必要な電源としてLNG、水素等、③建設期間が超長期にわたる電源として原子力、揚水が挙げられた（寺澤 前掲注(70), p.6）。

長期脱炭素電源オークション制度の運用と実状については、有識者・実務者等から上記のような課題が指摘され、制度の限界も明らかにされた状況と言える。そうした経緯を踏まえ、原子力等への電源投資を促すための別の具体的手段として、英国における規制資産ベース (Regulated Asset Base: RAB) モデルが紹介され、検討課題とすることが提案された<sup>(111)</sup>。

## (ii) 英国における規制資産ベースモデル導入の背景

英国においては、従来、再生可能エネルギーや原子力への支援策として、差額決済 (Contract for Difference: CfD) 制度が用いられてきた。CfD では、発電事業者はストライク価格 (Strike price) と呼ばれる売電価格を設定し、市場価格がストライク価格よりも低い場合は、その差が政府所有の決済機関から発電事業者に支払われる。反対に市場価格がストライク価格よりも高い場合は、その差を発電事業者が決済機関に支払う仕組みで、支援期間である 35 年間 (再生可能エネルギーは 15 年間) は、提示したストライク価格が売電価格として保証される<sup>(112)</sup>。

同制度は、2013 (平成 25) 年にヒンクリーポイント C 原子力発電所プロジェクトに適用され、ストライク価格が決定した。しかし、当時の英国の卸電力市場価格が 40 ~ 50 ポンド /1,000kWh 程度であったのに対し、ストライク価格が、92.5 ポンド /1,000kWh と高額になったことが批判された<sup>(113)</sup>。CfD では、発電開始まで支援を受けられず、建設費用の高騰リスクは投資家が負担することになるため、高い収益率が求められた結果、資金調達費用が増加し、ストライク価格の上昇につながった。こうした費用の高騰を受け、英国では、ヒンクリーポイント C に続く計画が進行していなかった<sup>(114)</sup>。

## (iii) 英国の規制資産ベースモデルの概要

英国政府は、CfD を補完し、発電所の建設段階から支援を可能にする制度として、水道やガス等の事業で用いられてきた規制資産ベースモデルを導入し、2022 (令和 4) 年にサイズウェル C 原子力発電所建設プロジェクトに適用した<sup>(115)</sup>。規制資産ベースモデルは、投資を行った設備の現在価値を「規制資産ベース」として、これに適正な報酬率を乗じた事業報酬を発電設備の建設期間中も小売事業者を通じて消費者から回収することを認める仕組みである。規制資産ベースは、建設期間中は増加し、運転開始後は減価償却によって減少する。維持費や運転費も収入として認められる。建設投資を想定よりも削減できた場合には、規制資産ベースを減少させるのではなく、一部算入を認めて事業者の収入とすることができるほか、建設に遅延が生

(111) 同上, p.6; 服部徹「原子力事業環境整備の海外事例 費用回収とファイナンスの課題への対応」(第 40 回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会原子力小委員会 資料 2) 2024.8.20, pp.7-9. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/genshiryoku/pdf/040\\_02\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/pdf/040_02_00.pdf)>などを参照。

(112) “Hinkley Point C,” last updated 2018.7.17. GOV. UK website <<https://www.gov.uk/government/collections/hinkley-point-c>>; 日本貿易振興機構 (ジェトロ) 海外調査部・ロンドン事務所「英国の気候変動対策と産業・企業の対応」2021.4, pp.21-27. <[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/\\_Reports/01/a6d81fdd945edd47/20210007.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/a6d81fdd945edd47/20210007.pdf)>

(113) National Audit Office, “Hinkley Point C,” 2017.6.23, pp.9-13. <<https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/Hinkley-Point-C.pdf>>

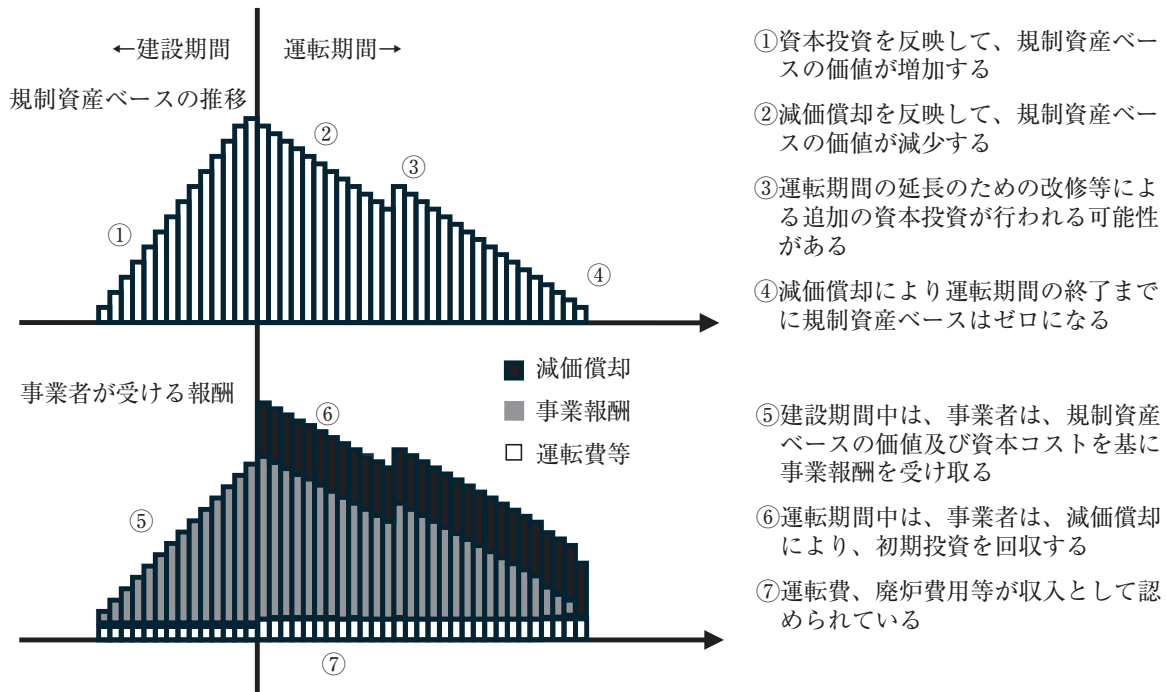
(114) 原子力年鑑編集委員会編『原子力年鑑 2024』2023, pp.343-344; 服部徹「英国における新設原子力発電所の資金調達手法「規制資産ベース (RAB) モデル」の導入をめぐる議論」『電力経済研究』68号, 2022.1, pp.32-33. <[https://criepi.denken.or.jp/jp/src/periodicals/pdf/periodicals68\\_03.pdf](https://criepi.denken.or.jp/jp/src/periodicals/pdf/periodicals68_03.pdf)>

(115) Department for Business, Energy & Industrial Strategy, “Notice of designation of NNB Generation Company (SZC) Limited,” 2022.11.28. <<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6384b1198fa8f54d611d908c/sos-designation-letter-szc.pdf>>



じた場合に発生した建設費用は規制資産ベースに算入されるが報酬率は引き下げられる等の仕組みが、効率化インセンティブとして導入されている（図6）<sup>(116)</sup>。

図6 規制資産ベースモデルのイメージ



(出典) “Public information note on nuclear RAB and Sizewell C,” 2024.3.14. Consumer Scotland website <<https://consumer.scot/publications/public-information-note-on-nuclear-rab-and-sizewell-c-html/>> を基に筆者作成。

規制資産ベースモデルは CfD と異なり、建設初期段階から費用の回収が認められる。また、建設費用が増加しても規制当局が認めれば、料金の上乗せを通じて回収することが可能となる。予見性を高め、投資家と消費者でリスクを共有する仕組みのため、資金調達費用の低減につながることを期待されている。英国政府は、規制資産ベースモデルの導入により、CfD を適用する場合に比べて 300 億～800 億ポンド（5 兆 8200 億～15 兆 5200 億円）<sup>(117)</sup> の節約効果が期待できるとしている<sup>(118)</sup>。

#### (iv) 批判

規制資産ベースモデルに対しては、総括原価方式と同様に効率化インセンティブが働きにくく、過大投資につながるおそれがあるとの指摘や、規制資産ベースモデルは原子力分野での実績がなく、これまでに規制資産ベースモデルが適用された下水道を整備するケースでは、サイズウェル C よりはるかに事業規模が小さいにもかかわらず、総事業費用が見通せていないことを指摘し、事業コストの膨張を懸念する意見がある。事業コストの膨張に関しては、規制資

<sup>(116)</sup> 服部徹「[[ゼミナール] (315) 原子力発電 事業者の効率化策に対価]『電気新聞』2024.8.28; “Public information note on nuclear RAB and Sizewell C,” 2024.3.14. Consumer Scotland website <<https://consumer.scot/publications/public-information-note-on-nuclear-rab-and-sizewell-c-html/>>

<sup>(117)</sup> 1 ポンド = 194 円で換算（日本銀行国際局「報告省令レート（令和 7 年 2 月）」2025.1.20. <[https://www.boj.or.jp/about/services/tame/tame\\_rate/syorei/hou2502.htm](https://www.boj.or.jp/about/services/tame/tame_rate/syorei/hou2502.htm)> による。)

<sup>(118)</sup> “Future funding for nuclear plants,” 2021.10.26. GOV. UK website <<https://www.gov.uk/government/news/future-funding-for-nuclear-plants>>

産ベースモデルによって安定的な収入を確保できるため、資金調達費用を抑制できると主張されているが、事業コストの上昇要因は、資金調達費用以外にも建設期間の長期化、建設費の上振れなど多岐にわたることも指摘されている。このほか、原子力発電や火力発電だけに規制資産ベースモデルを適用することで電源間の公平な扱いが損なわれる可能性があるとの指摘もある<sup>(119)</sup>。

規制資産ベースモデルに関する検討においては、データセンターや半導体工場の新增設に伴う電力需要の増加が前提とされている。しかし、AIの活用によってむしろ電力消費を削減できる可能性があるとの見解や、データセンターにも電力需要を抑制する動機があり、人口減と高齢化による電力需要の減少要因もあると指摘する意見もある<sup>(120)</sup>。

## 2 再生可能エネルギーの最大限の活用

### (1) 出力制御の発生

FIT 制度等によって再生可能エネルギーの導入が進むにつれ、再生可能エネルギー（特に太陽光）の発電量が需要を大きく上回って電力需給が乱れることにより、大規模な停電を引き起こす可能性があることが予想されたため、平成 30 年 10 月に九州電力エリアで初めて再生可能エネルギーの発電を抑制する出力制御が実施された。以降、他のエリアでも再生可能エネルギーの出力制御が実施され、令和 5 年には、東京電力エリアを除く全てのエリアで、出力制御が実施された<sup>(121)</sup>。

出力制御は、法令に基づく優先給電ルールに基づき実施される。優先給電ルールにおいては、まず火力発電の出力の抑制、揚水発電のくみ上げ運転による需要創出、地域間連系線を活用した他エリアへの送電を行う。それでもなお発電量が需要量を上回る場合には、バイオマス発電の出力の制御の後に、自然変動型再生可能エネルギー（太陽光、風力）の出力制御が実施される。水力・原子力・地熱発電は、出力を短時間で小刻みに調整することが技術的に難しく、一度出力を低下させるとすぐに元に戻すことができない「長期固定電源」に位置付けられ、最後に抑制することとされている（再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法施行規則（平成 24 年経済産業省令第 46 号）第 14 条第 1 項第 8 号）<sup>(122)</sup>。

<sup>(119)</sup> 服部 前掲注<sup>(114)</sup>, pp.34-35; 松久保肇「RAB モデルを理解する 原子力事業環境整備と国民へのリスク転嫁」2024.11.1. 原子力資料情報室ウェブサイト <<https://cnic.jp/51995>>; 大島堅一「究極の原子力・火力(?) 延命策 RAB モデルの問題点」2024.8.19, p.25. FoE Japan ウェブサイト <[https://foejapan.org/wp-content/uploads/2024/08/240819\\_oshima.pdf](https://foejapan.org/wp-content/uploads/2024/08/240819_oshima.pdf)>; Michael Crabb, “Financing Nuclear in the UK: The Regulated Asset Base (RAB) model vs. Contract for Differences (CfD),” 2023.12. Last Energy website <<https://www.lastenergy.com/blog/financing-nuclear-in-the-uk-the-regulated-asset-base-rab-model-vs-contract-for-differences-cfd>>

<sup>(120)</sup> 石田雅也「AIの普及は電力需給に影響を及ぼさない、自然エネルギー 100% を実現できる期待も」2024.7.12. 自然エネルギー財団ウェブサイト <[https://www.renewable-ei.org/activities/column/REupdate/20240712\\_2.php](https://www.renewable-ei.org/activities/column/REupdate/20240712_2.php)>; 野澤哲生「AI データセンター急増で電力需要は“激減”か」『日経エネルギー Next』2024.9.3; 「(電ゲン論) 需要増える? 再エネ基点に考えて 東大教授・高村ゆかりさん」『朝日新聞』2024.12.10.

<sup>(121)</sup> 資源エネルギー庁「再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について」(第 52 回総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会/電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会系統ワーキンググループ 資料 1) 2024.9.18, p.8. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene\\_shinene/shin\\_energy/keito\\_wg/pdf/052\\_01\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/keito_wg/pdf/052_01_00.pdf)>; 「再エネ、45 万世帯分無駄に 発電制御が急増、21 年比 3 倍超 朝日新聞社集計」『朝日新聞』2024.2.10.

<sup>(122)</sup> 電力広域的運営推進機関「送配電等業務指針(令和 7 年 1 月 6 日変更)」pp.79-80. <<https://www.occto.or.jp/article/files/shishin2501.pdf>>

## (2) 出力制御対策

再生可能エネルギーを最大限に活用し、電力の脱炭素化を進める観点からは、出力制御を必要最小限<sup>(123)</sup>とすることが重要となる。経済産業省は、令和5年12月に新たな「出力制御対策パッケージ」として、需要面、供給面の対策や系統増強等による対策を講じることとした(表5)<sup>(124)</sup>。供給面では、これまでFIT制度の支援を受ける電源とFIP制度の支援を受ける電源を区別せずに出力制御を実施していたが、FIP制度の活用を促すためにも、バイオマスと自然変動型電源それぞれについて、FIT制度の支援を受ける電源から先に出力制御を実施する方針が示された<sup>(125)</sup>。

表5 新たな「出力制御対策パッケージ」の概要

1. 需要面での対策
①電気料金メニューの多様化等、②家庭用蓄電池・ヒートポンプ給湯機の導入を通じた需要の創出・シフト、③通信制御機器の設置による機器のデマンドレスポンスへの対応、④電力多消費産業等におけるデマンドレスポンスの推進、等
2. 供給面での対策
①再生可能エネルギー設備等のオンライン化の推進による実制御可能な電源の増加及び、事業者間の公平性の観点から実施対象範囲の拡大、②新設火力発電の最低出力引下げ等、③FIP制度の更なる活用促進、等
3. 系統増強等
①連系線の運用見直し等による域外送電量の拡大、②地域間連系線の更なる増強による域外送電量の拡大

(出典) 資源エネルギー庁「出力制御対策パッケージについて」(総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会/電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(第58回)資料4)2023.12.19, pp.14-19. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/pdf/058\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/058_04_00.pdf)> を基に筆者作成。

出力制御を抑制し再生可能エネルギーを最大限に活用するための市場メカニズムを活用した手段として、海外での導入実績を踏まえ、スポット市場にネガティブプライス(負の価格)を導入するべきとの意見がある。ネガティブプライスを導入することにより、自発的な出力の制御や日中に太陽光で発電した電力の余剰分を充電して収入を得つつ、日没後に放電することによって、再び収入を得ることが可能になるため、太陽光発電を補完する蓄電池への投資を促し、再生可能エネルギーの最大限の活用が可能となり、石炭火力発電のような電源の停止や退出につながる<sup>(126)</sup>。一方、ネガティブプライスの導入は、社会的厚生を増加させず、自発

<sup>(123)</sup> 自然変動型の再生可能エネルギーの出力制御は、再生可能エネルギーが電力システムに対して供給できる調整力とも言え、蓄電池の導入よりも社会コストの低い選択肢であることから、国際的には必ずしも悪ではないとの指摘もある(安田陽『再生可能エネルギー技術政策論—日本特有の問題点の整理と課題・解決法—』インプレスNext Publishing, 2024, pp.260-261)。

<sup>(124)</sup> 資源エネルギー庁「出力制御対策パッケージについて」(総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会/電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(第58回)資料4)2023.12.19, pp.14-19. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/pdf/058\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/058_04_00.pdf)>

<sup>(125)</sup> 資源エネルギー庁「再生可能エネルギーの導入に関する諸論点」(総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会/電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(第66回)資料3)2024.8.7, p.31. 経済産業省ウェブサイト <[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/pdf/066\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/066_03_00.pdf)>

<sup>(126)</sup> 「(電力・ガス取引監視等委初代委員長、八田達夫さんに聞く：上)再エネ賢く使えば、石炭火力は退出」『朝



的な出力の制御や蓄電池等への投資を促進するのに必須ではないとの意見がある<sup>(127)</sup>。また、ネガティブプライスは、発電事業者の収益悪化につながりかねず、再生可能エネルギーへの投資を見直す動きも出ていることが報じられている<sup>(128)</sup>。

出力制御対策パッケージにおいては、スポット市場等へのネガティブプライスの導入は、中長期的な検討課題として先送りにされた<sup>(129)</sup>。

## おわりに

電力自由化により、我が国の電気事業は、多数の事業者が市場で競争しつつ、計画値同時同量制度の下、小売電気事業者と一般送配電事業者が各々の役割を果たすことで、電力の安定的な供給を図る体制となった。電力の安定供給をめぐることは、スポット市場を中心とした市場での競争や、FIT・FIP制度によって再生可能エネルギーの導入が進む中、再生可能エネルギーの出力変動を補い、安定供給を維持するための電源を維持し、また、そのような電源への投資を確保する仕組みが導入されている。しかし、各種の制度・市場は、創設から間もないものもあり、必ずしも有効には機能しない場面も見受けられ、試行錯誤が続けられている。また、安定供給を維持すると同時に、脱炭素化を進めるためには、再生可能エネルギーの市場への統合を進め、最大限に使い切ることも重要となるなど、電力供給をめぐる複雑な課題への対応は途上にある。

脱炭素化を進めつつ、必需品である電力の安定供給を維持するためには、必要な供給力や調整力を適切に評価した上で、効率的に確保することが重要となり、競争原理の活用が望ましい。そのためには、各制度・市場の設計が、今後も必要に応じて修正されていくことが期待される。また、現在、電力供給をめぐる課題への対応を目的とした様々な制度が存在する（又は検討されている）が、特に料金負担や競争への影響が生じる可能性のある制度については、制度の趣旨や必要性を分かりやすく説明し、公平性・透明性をもって設計・運用される必要がある。

（おかだ しょうたろう）

---

日新聞』2024.4.18, 夕刊。また、現状の優先給電ルールの下では、原子力発電の再稼働が進むほど、再生可能エネルギーの出力制御が発生しやすくなるため、公平な競争環境になっていないことが問題視されており、ネガティブプライスの導入と併せて優先給電ルールの廃止を求める意見もある（ロマン・ジスラー「出力抑制が日本各地で増加 電力供給ルールとネガティブ・プライスが解決策」2024.4.11. 自然エネルギー財団ウェブサイト <<https://www.renewable-ei.org/activities/column/REupdate/20240411.php>>; 日経エネルギー Next 電力研究会「関西エリアで激増する出力制御、原子力に押し出される太陽光発電」『日経エネルギー Next』2024.5.30）。

<sup>(127)</sup> 戸田直樹「卸電力市場に負の価格（ネガティブプライス）を導入するメリットはあるか」2023.12.18. U3 イノベーションズ合同会社のブログ <[https://note.com/u3i\\_blog/n/n965042558afb?sub\\_rt=share\\_pw](https://note.com/u3i_blog/n/n965042558afb?sub_rt=share_pw)>

<sup>(128)</sup> 「電力「マイナス価格」世界各地で 再エネ急増のひずみ」『日本経済新聞』（電子版）2024.7.14.

<sup>(129)</sup> 資源エネルギー庁 前掲注<sup>(124)</sup>, p.33.