

# 2030年の電力市場に関するシナリオ分析

## 簡易モデルによる定量評価

Title

Scenario Analysis of Japanese Power Market in 2030  
Quantitative Evaluation by Simple Model

○小川祐貴\*・山下英俊\*\*

Yuki, OGAWA, Hidetoshi, YAMASHITA

### 1. はじめに

電力市場では、システム全体で同時同量が必要な電力という財の特徴を反映し、一定の時間幅を対象として需要者と供給者の間で取引がなされる。日本国内ではこれまで電源構成の大部分を火力発電が占めており、その動向によって電力市場での価格形成が左右されてきたが、社会全体として脱炭素化が求められる中で、再エネを中心とする電源構成へと移行すればこれまでと異なる価格形成のあり方が生じうる。

電力市場での価格形成は小売電気事業者による小売価格設定等を通じて最終需要家にも影響する。2020年12月～2022年12月の間に断続的に生じた価格高騰によって、2021年4月に706社登録があった小売電気事業者の27.6%にあたる195社が契約停止ないし撤退し、消費者の選択肢を狭めることにも繋がっている。こうした価格形成の主要因は国際的な化石燃料価格の高騰や燃料の調達に関する制約と見られるが、旧一般電気事業者の不透明な内部取引も一因となっている可能性がある（山家，2021）。

そこで本研究では、日本全国を対象とする電力市場の簡易モデルを構築し、電源構成の変化や市場参加者の行動様式の差異によって電力市場における価格形成がどのように変化するかを定量的に比較分析した。

### 2. 分析方法・入力データとシナリオ

本研究では、需給調整市場と前日市場の2つの市場で構成される電力市場をモデル化した。また、日本国内の電力需給に関するデータを入力値としてモデルに与えた。

電力需要は、各エリアのネットワーク運用者である送配電事業者が公表している各エリアの2020年における需給実績データを参照している。予測需要については、30分単位で整理した電力需要データに誤差率（平均絶対誤差10%）を与えて複数パターンを作成した。

電源について、本稿では柔軟に出力調整が可能な火力電源のみを内生的に扱うこととし、各電源の稼働開始時期や設備容量については各発電事業者による公表資料等を参照した。

---

\* 株式会社イー・コンザル E-konzal Co. Ltd.  
〒530-0001 大阪市北区梅田2丁目4-9 ブリーゼタワー1階 SYNTH  
E-mail: yuki.ogawa@e-konzal.co.jp

\*\* 一橋大学経済学研究科

限界費用としては燃料費と燃料の調達に関する諸経費のみを対象とすることとし、経済産業省(2021)と東京電力(株)による火力発電の熱効率推移を参照し、電源ごとに設定した。

需給調整市場については、国内の需給調整市場が3時間を単位としていることに倣って3時間単位とし、各3時間内の予測需要のうちで最大の需要に対し5%を調達量とした。

シナリオは、①電源構成・電力需要が2020年と同様のベースケース、②電源構成・電力需要がエネルギー基本計画等の2030年に関する政府見込みに従う中位ケース、③電源構成・電力需要が再エネ発電電力量比率60%・電力需要30%減(2013年比)とした高位ケースの3ケースとした。また、各ケースについて最大手の発電事業者が寡占者としてふるまう場合(①'、②'、③')についても分析、比較を行った。

### 3. 分析結果

各シナリオにおける年間の平均価格は、前日市場においても需給調整市場においても、①、②、③の順で安価となった。これは②や③で①よりも多くの再エネが市場に投入されることで、メリットオーダー効果によって価格が低下したことによるものである。ただし、最大手の発電事業者が寡占者としてふるまうシナリオでは、再エネのメリットオーダー効果が寡占者の戦略的行動によって相殺され、価格低下が見られないケースも生じた。

### 4. 結論

脱炭素化を目的とする再エネ中心の電源構成への移行によって、電力市場における取引価格は現在よりも低下すると見込まれる。ただし、再エネのメリットオーダー効果による価格低減は市場参加者の戦略的行動によって相殺される可能性があり、適正な価格形成のためには市場参加者に対する適切な規制、監視によって戦略的な行動を抑制することが必要である。

### 参考文献

経済産業省(2021):「基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告」

東京電力(2018):「数表でみる東京電力>電力供給設備>火力発電熱効率(低位発熱量)」,  
<https://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/electricity-supply/thermal-lower-heating-j.html> (accessed 16th June, 2023)

山家公雄(2021):「旧電力会社の動向から読み解く需給逼迫の原因」,

[https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/renewable\\_energy/stage2/contents/column0233.html](https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/renewable_energy/stage2/contents/column0233.html)  
(accessed 16th June, 2023)