

中長期市場に向けての提言

竹内 純子

国際環境経済研究所理事・主席研究員

東北大学特任教授

U3イノベーションズ合同会社共同代表

電力システム改革が見落としたこと

- わが国を含めて、これまで各国で行われた自由化において、短期市場はおおむね良好に機能したと評価されている。
- しかし、中長期の設備投資確保については見落とされてきた。
- その理由は
 - ✓ 基本的に需要の伸びが停滞し、新規設備投資の必要性が薄い状況で行われた。
(なお、わが国では原子力が停止して供給余力がない状態で自由化を行ったため、早期に課題が顕在化した。しかし、容量市場などの対処は遅れた)
 - ✓ 過少投資により停電が発生すれば、社会的には大きなコストが発生するが、投資家がそのコストを負うわけではない。投資家は過大投資をして回収できなければ痛手を負うが、過少投資による損害は負わない。
- そもそも、送電線開放モデル(自然独占が残る送配電NWを開放することで発電(卸売)と小売に競争導入)の自由化の起点は「発電事業の規模の経済性が消滅」したとの認識。しかし、設備投資事業の肝は資金調達コストの低減であり、その傾向は特に固定費比率が高い脱炭素電源において顕著。
 - ✓ 脱炭素という環境変化が、発電事業における規模の経済性を強化する方向に働いた。

参考)わが国の議論をリードした経済学者の議論

- 「現在では個々の発電所の発電能力に比べて需要規模が十分に大きいため、発電に関しては規模の経済がなくなっている。その1つの原因是、ガスタービン発電などによって小規模でも安く発電ができる技術進歩が起きたことであり、もう1つの原因是、多くの国で単に電力需要が増加し続けたため、個々の発電所の生産規模に比べて電力市場が大きくなったことによる。このため多くの発電事業者が競争的に電力供給に参加できる環境が整った」 八田(2004)
- 日本の電力市場の規模は1億kW以上
⇒ 100万kW規模の発電事業者100社以上からなる競争的な市場も実現可能だろう
- 限界費用玉出し(大手電力が余剰供給力全量を限界費用によりkWh市場に投入する)
 - ✓ 大手電力にプライスティカー(自らの行動が市場に影響を与えることなく市場で決まった価格を受け入れるしかない経済主体)のようにふるまわせて、完全競争市場を模擬しようとした試みと理解される
 - ✓ 完全競争市場の成立条件:①無数の消費者・生産者の存在 ②財の同質性 ③情報の完全性 ④市場への参入・退出の自由

わが国の電力システム改革が見落としたこと ②

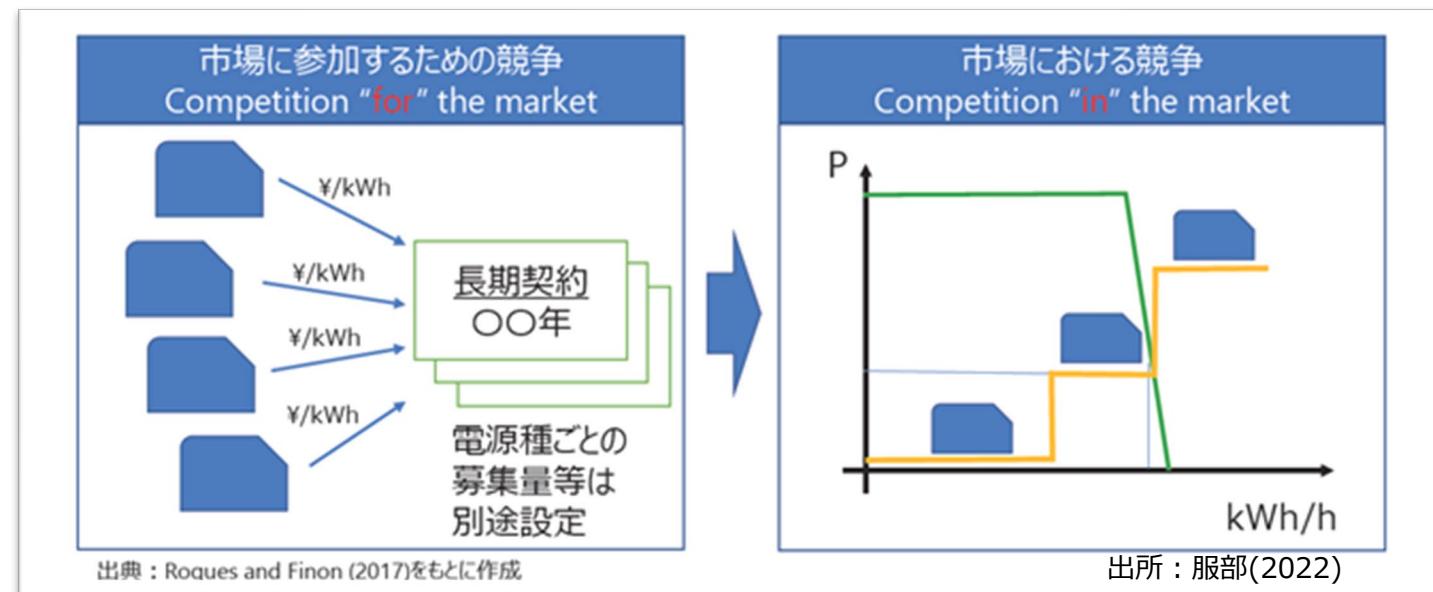
- 加えて、わが国が致命的に見落としていたのは、燃料調達における予見性確保と規模の経済性。
- かつてジャパン・プレミアムと揶揄されたが、エネルギー価格の上昇に脆弱なわが国にとっては、一定程度必要な「保険料」であったともいえる。
- 資源国では、「炭鉱に隣接する石炭火力」や「パイプラインに接続するガス火力」が当たり前だが、資源のないわが国では、既にある在庫 + 今後2か月間で荷揚げされる予定の燃料でやりくりをせねばならない。
- これまで、長期契約を活用することなどによって、燃料調達を安定させてきた。しかし、自由化の進展とカーボンニュートラル対応により、長期契約は減少。
- 燃料消費の予測も困難に。
 - ✓ 変動性再エネの増加。
 - ✓ LNGと石炭の価格競争力の逆転や系統制約の変化
- そもそも、原子力を停止させたわが国が当面依存するのは火力発電であることは明らかであり、制度設計において考えるべきは「いかに安価に安定的に燃料を調達できる体制をとるか」であったはず。購買力強化には、小さな事業体に競争させることよりも、大きな事業体にすることを前提とすべきであった。

“新たな電力システム”として提唱されるハイブリッド市場

- Joskow(MIT)、Keppler(パリ・ドフィーヌ大学)らがハイブリッド市場を提唱。
- 「市場支配力を極力払拭したkWh市場における価格シグナルが、短期の電源運用も長期の電源投資も最適化する」という期待に基づくモデル(古い競争モデル)の限界、特に、資本集約的大規模投資を必要とする脱炭素化政策と電気の安定供給を両立させる限界を認識し、その対案として提唱されている
- 長期的な投資決定を短期的な運用から切り離す概念であり、次の2段階の競争からなる

Competition for the market(市場に参加するための競争) : 国などが必要と考える量の電源を、長期契約を通じて確保すべく行われる競争入札

Competition in the market(市場における競争) : Competition for the marketで確保した電源を、最適運用する短期の卸電力市場における競争



中長期市場の設計に向けて必要な事

- 規模の経済性はいまも存在することを前提に、資金調達コスト抑制を可能にする制度設計を。
- 中長期的な電源立地(リプレース、新增設)をグリッドと整合的に進めていくことが必要。長期市場は、総括原価的に立地や開発規模など、発電と送電で協調する仕組みが必要ではないか。
- 特に、原子力については建設期間が長期にわたり、建設費も莫大であるため、「別扱い」とする必要。
- 加えて、燃料の最適運用に向けた制度設計を。
 - ✓ 燃料調達について中国や韓国は、基本的に政府丸抱え。市場制度設計で安定調達を確保しているという参考事例は特に思いつかない。
 - ✓ 燃料在庫払底の蓋然性が高い場合には、発電所の玉だし制約が認められているが、ギリギリの状況にならないと認められづらい。ガス火力と石炭火力の限界費用逆転の状況も発生し、状況が複雑化。
 - ✓ 容量市場などのメカニズムに、燃料サプライチェーンの維持に関わる制度設計も併設すること。
- さらに、市場制度設計とは別に、燃料の備蓄強化を進めることも必要。

参考文献

- 八田達夫(2004)『電力競争市場の基本構造』八田達夫・田中誠編著「電力自由化の経済学」第1章、東洋経済新報社
- 戸田直樹(2024)『電力システム改革の振り返りと再構築の方向性—ハイブリッド市場はなぜ求められるか—』、産業学会研究年報2024巻39号
- 澤昭裕(2012)『電力システム改革 小売りサービス多様化モデル』特集 リアルに考える原発のたたみ方特集論文-5 一ツ橋ビジネスレビュー2012年春号
- [竹内純子\(2023\)『長期電源計画、国際化を強化する 電力システム改革の課題』、日本経済新聞 経済教室 2023年5月26日](#)
- 服部徹(2022)『カーボンニュートラル社会を見据えた電力システム改革のあり方』電中研研究報告会2022基調報告資料
- [水上裕康\(2024\)『「資源なき国」の電力市場 問題は』、2024年10月21日電気新聞「でんき論壇」](#)
- Roques & Finon(2017) “Adapting electricity markets to decarbonisation and security of supply objectives: Toward a hybrid regime?”
- Kepplerほか(2022) “Why the sustainable provision of low-carbon electricity needs hybrid markets”