

我が国の原子力停止の状況における火力燃料費の増加とその変動リスク

キーワード：化石燃料費，価格変動リスク，原子力発電の停止，
ポートフォリオ，発電コスト

報告書番号：Y11023

背景

東日本大震災以降、原子力発電所の停止が相次ぎ、電力会社は電力不足を火力発電で代替している。政府等により増加する燃料費の試算はなされているが、世界のエネルギー価格指標に連動する化石燃料輸入価格の変動には大きな振れ幅があり、そのリスクが電力会社の経営へ与える影響の評価は十分ではない。

目的

日本における原子力発電を全て火力発電で代替した場合の火力燃料費および価格変動リスクについて試算する。また、燃料費調整制度により調整されずに、電力会社が直接引き受けるリスクについて試算し、電力会社の経営に対する影響を評価する。

主な成果

1. 原子力発電を代替した場合の火力発電の設備利用率（図1）

原子力発電を主に LNG 火力発電で代替するためには、LNG 火力の設備利用率を 2010 年度実績（電力 10 社合計）の 54% から 80% に増加させる必要がある。ほぼフル稼働状態にある石炭火力（設備利用率 80%）と負荷追従のための石油火力（同 20%）も含めると年間の総発電電力量（kWh）の 90% を火力発電が占める火力高依存状態となる。

2. 原子力発電を主に LNG 火力発電で代替した場合の火力発電コスト（図2）

LNG 火力の設備利用率を 80% に増加したケースでは、将来の燃料輸入価格に過去の価格変化率分布に基づいた約 95% 確率の変動幅を考えると、燃料費は最大で 2.5 兆円増加し 7.3 兆円（電力 10 社の総発電電力量で割ると 7.3 円/kWh）に達し、価格変動リスクは 0.8 兆円増加し ±2.5 兆円（同 ±2.5 円/kWh）に増加する。この結果、火力発電コストにおける燃料費は $7.3 + 2.5 = 9.8$ 兆円（同 9.8 円/kWh）にまで増加するリスクがある。

3. 燃料費調整制度でヘッジできない燃料費変動リスク（図3）

変動リスク ±2.5 円/kWh（主に LNG で代替した場合）～ ±2.9 円/kWh（LNG と石油で代替した場合）のうち、燃料費調整制度でヘッジできないリスクは ±0.8 円/kWh～ ±1.1 円/kWh となる。この値に電力 10 社の発電電力量実績約 1 兆 kWh を乗じた ±0.8 兆円～ ±1.1 兆円が、燃料輸入価格の変動が電力会社の収益に直接及ぼす影響となる。電力会社は経常利益約 1.0 兆円（10 社合計過去 10 年平均）と同水準のリスクにさらされる。

今後の展開

化石燃料の使用量増加に伴い、化石燃料の価格変動リスクの増大による原価変動リスクへの対応を検討する。併せて、燃料別の電源構成が変化した場合についてさらに分析を進める。

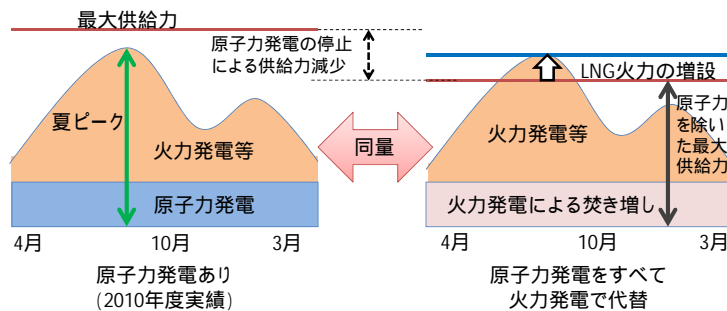


図 1：火力発電による原子力発電の代替のイメージ

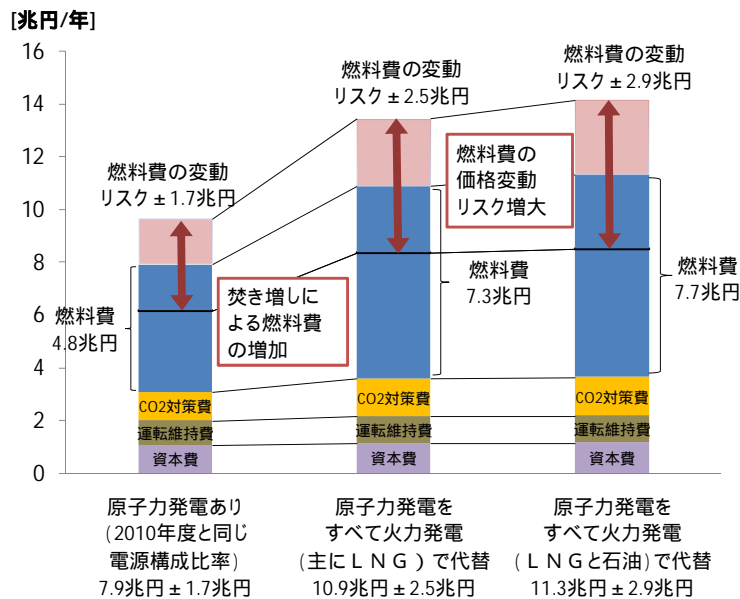


図 2：原子力発電を代替した場合の火力発電コストの変化

過去の化石燃料の価格変動を用いて将来の価格変動分布の標準偏差(全てのケースで同じと仮定)を算出している。

図中の矢印は、燃料費が約 95%の確率でその範囲に収まるような変動幅(変動リスク)を表している。

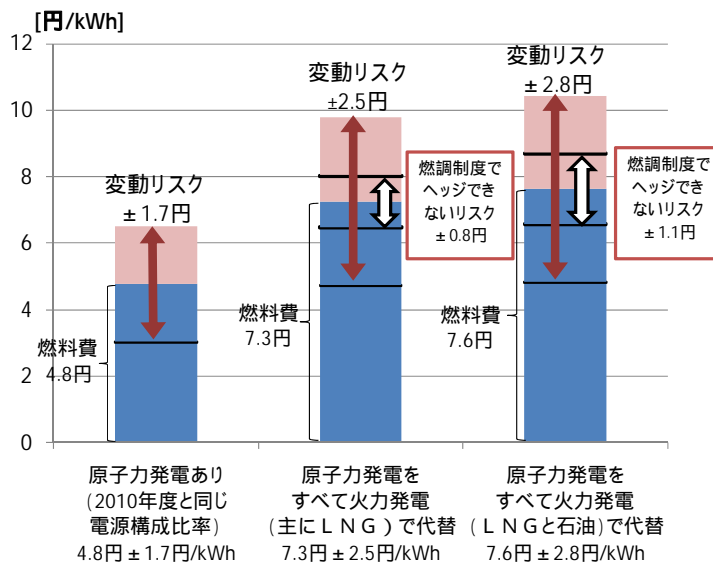


図 3：電力 10 社の総原価における燃料費とその変動リスク
(計算式：火力燃料費/電力 10 社の総発電電力量)

図中の矢印は図 2と同様に、約 95%の確率でその範囲に収まる変動リスクを表している。中抜きの矢印は、そのリスクのうち、燃料費調整制度で調整されないリスクを表している。

研究担当者	遠藤 操 (社会経済研究所 電気事業経営領域)
問い合わせ先	(財)電力中央研究所 社会経済研究所 研究管理担当スタッフ Tel. 03-3201-6601(代) E-mail: src-rr-ml@criepi.denken.or.jp