

# カーボンプライシングが発電事業の収益性に与える影響についての分析

## An Analysis on the Impacts of Carbon Pricing on the Profit of Power Generation Sector

永 富 悠 \*  
Yu Nagatomi

### 1. はじめに

本稿では、カーボンプライシング施策の一つとして炭素税のような明示的 (explicit) な炭素価格が発電事業の収益に与える影響について検討を行った。

### 2. カーボンプライシングに関する議論

近年、国際機関やG7等でカーボンプライシングに関する議論が増加しており、国内でも経済産業省が長期地球温暖化対策プラットフォーム、環境省が気候変動長期戦略懇談会等のそれぞれの場でカーボンプライシングを含む議論が進んでいる。IEAを始め将来的にCO2価格が上昇するとの見通しが多い中で、CO2価格等の環境コストに関する近年の分析としてオックスフォード大学(2016)のレポート等、将来的な環境コストの増加によって発電資産の投資回収が難しくなる、いわゆる座礁資産の分析が報告されている。

### 3. 発電事業の収益に与える影響の分析

本稿では、発電コスト検証ワーキンググループが作成したレビューシートを用いて発電設備の収入と費用を試算し、その差分を資本費の回収にあてる単年の収益として、これが電源毎の総建設費の何年分に相当するか単純に試算することで電源別の収益性を比較した。

$$V_i = (com_i + cf_i + csc_i) \times Cap_i \times HR \times LF_i \quad (1)$$

$$P_i = Price \times Cap_i \times HR \times LF_i \quad (2)$$

$$C_i = cp_i \times Cap_i \quad (3)$$

$$Y_i = C_i \div (P_i - V_i) \quad (4)$$

V<sub>i</sub>: 単年の発電設備運転費用, com<sub>i</sub>: 運転維持費, cf<sub>i</sub>: 燃料費, csc<sub>i</sub>: 社会的費用  
Cap<sub>i</sub>: 設備容量, HR: 暦年時間 (8760時間), LF<sub>i</sub>: 設備利用率  
P<sub>i</sub>: 単年の収入額, Price: 売電単価, C<sub>i</sub>: 総建設費, cp<sub>i</sub>: 建設単価  
Y<sub>i</sub>: 総建設費回収にかかる年数, i: 電源種 (原子力, 石炭火力, ガス火力)

\* (一財) 日本エネルギー経済研究所 化石エネルギー・電力ユニット  
〒104-0054 東京都中央区勝どき1-13-1 イヌイビル・カチドキ  
e-mail [nagatomi@edmc.ieej.or.jp](mailto:nagatomi@edmc.ieej.or.jp)

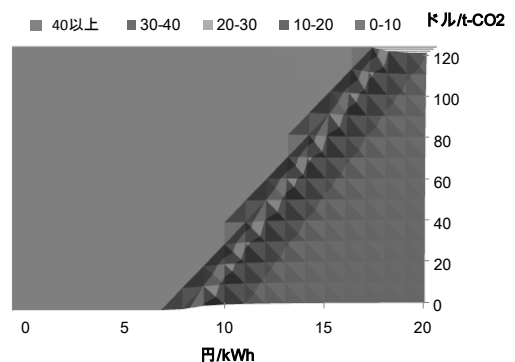


図1 石炭火力発電の収益性(横軸:売電価格,縦軸:CO2価格)

炭素含有度の違いによりCO2価格の変化による収益性への影響は異なり、特に売電価格が低い時には収入に対する費用の割合が大きくなるためCO2価格の影響が大きくなる。

### 4. 考察

長期エネルギー需給見通しや、小宮山(2016)や永井(2016)の分析では、将来的に電源構成が変化し年間を通じた多くの時間帯で卸電力価格がガスコンバインド火力発電の短期限界費用によって決まる可能性を示唆している。この時にCO2価格が上昇するとガス火力の限界費用が上昇するため卸電力価格が上昇するが、石炭火力は卸電力価格の上昇以上に費用が増加するため収益性が大きく低下する。

### 5. まとめ

本稿ではCO2価格が発電設備の収益に与える影響を分析した。エネルギー価格の低下や電源構成の変化、FIT電源の卸電力市場への大量導入等によって卸電力市場価格が低くなる場合にはCO2価格の変化が火力発電の単年の収益に対して大きな影響を持ち、将来的にCO2価格が上昇する場合には発電投資の収益性が大きく毀損するリスクがあることを明らかにした。

### 参考文献

- 1) 発電コスト検証ワーキンググループ; 発電コストレビューシート, (2015)