

原子力発電所建設単価の変動要因に関する定量分析

Assessing the Historical Trend of Nuclear Power Plant Construction Costs in Japan

松尾 雄司*, **・根井 寿規**

Yuhji MATSUO

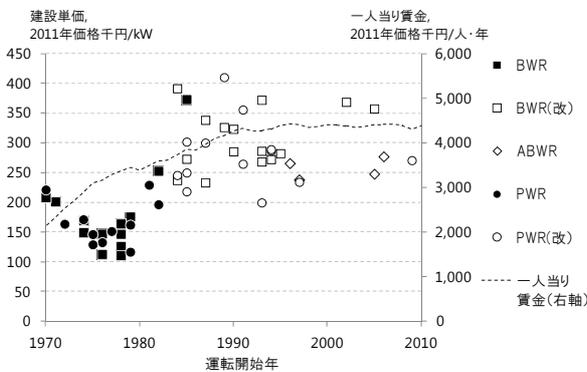
Hisanori NEI

1. はじめに

諸外国, 例えば米国やフランスにおいては原子力発電所の建設単価は過去「負の習熟」に従って建設経験を重ねるにつれ上昇してきた, と言われることがある. 一方でアジア等, 欧米以外の地域における原子力発電所の建設経験からは, そのような「負の習熟」の効果は顕著には見られない, との指摘もある. 本稿では日本の過去の原子力発電所建設費用のデータを収集し, 定量分析を行うことにより, その変動の要因について評価した.

2. 使用データ及び評価方法

原子力発電所の建設費用としては電力各社の提出する原子炉設置(変更)許可申請書に記載のある値を用い, そこから建設中利子分を控除した値を発電設備容量で除することによりプラントの建設単価を算出した. この値を運転開始年に従い時系列で示すと下図のようになる.



(改) は改良標準型プラントであることを示す.

図 日本の原子力発電所建設単価の推移

この建設単価 (UC) に対し, ①発電設備容量 (CAP), ②人件費単価 (LC), ③プラント建設経験 (EXP), ④改良標準化ダミー ($dumIS$) 及び⑤初号機ダミー ($dumFOAK$) を説明変数として重回帰分析を行った. 推計式は以下の通りである (u_i は誤差項).

$$\ln UC_i = a_0 + a_1 \ln CAP_i + a_2 \ln LC_i + a_3 \ln EXP_i + a_4 dumIS_i + a_5 dumFOAK_i + u_i$$

3. 評価結果及び考察

回帰分析の結果, 設備容量, 人件費単価, 改良標準化ダミー及び初号機ダミーは何れも有意に, 建設単価に対して負, 正, 正, 正の影響を与えていることが示された. 一方でプラント建設経験については, 統計上有意な効果を示さなかった. 即ち, 過去の日本のプラント建設経験からは, 原子力発電所建設単価は習熟もしくは「負の習熟」によって時系列的に低下, もしくは上昇する傾向は読み取れない.

建設単価の変化に顕著に影響を与えているのは「改良標準化ダミー」である. 即ち, 1975~1980年以降に設計されたプラントはそれ以前のものに比べて顕著に単価が高い(改良標準化以外に, 偶々同時期に生じた他の事象もともに影響を与えている可能性も否定はできない). 改良標準化の取り組みは設備利用率の向上や事故故障等の報告件数の低下といった成果ももたらしており, 単価の上昇はその正当な代償であったと見ることもできる. いずれにせよ, そのような明示的な取り組み以外によって建設単価が上昇もしくは低下する傾向は, 日本の経験からは読み取れない. また単価が上昇したのは所謂第一次及び第二次改良標準化の時期のみであって, その後に行われた第三次改良標準化の取り組みは建設単価に有意な影響を与えていない.

米国やフランスのを対象とした分析例では過去, 原子力発電所の大規模化と同時にプラントの改良等により建設単価も上昇したため, 「規模の逆経済」が働いたと評価されることもある. この観点からは, 本稿における分析結果で設備容量が負の影響を与えている, 即ち発電所の建設費用が通常の通り規模の経済性を示していることも, 自然ではあるが重要な結論の一つである. 少なくとも日本のような規模の国においては, 今後も大型の軽水炉を選択することは, 経済性の上からは妥当であると言える.

謝辞

本研究の一部は, (独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費 2-1704 により実施された. 同機構及び関係各位に対し深謝の意を表す.

*一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1

**政策研究大学院大学
〒106-8677 東京都港区六本木 7-22-1