

准教授・宮内 肇

大学院先端科学研究部(工学系)電力・制御分野

▶ 研究内容

●電力自由化後の電気事業

電気事業は膨大な投資を数十年かけて回収する。電力の自由化前は総括原価方式により、投資へのリスクがないので、一般に純現在価値法 NPV法 により事業を評価してきた。しかし、今後は電気事業もさまざまなリスクに直面するため、リスクを考慮に入れた事業価値手法が求められている。そのような手法として、期待効用理論に基づく UNPV法 図1 が提案されている。

●UNPV法による太陽光発電事業の評価

太陽光発電事業は、固定価格買取制度 FIT で kWh 当たりの単価が固定されていても、日射量だけでなく、規模のリスクを抱えている。異なる3地点の太陽光発電事業に UNPV法 を適用し、規模 λ を横軸に取って、平均分散法 MV法 と比較した結果を図2に示す。宮崎は日照条件がよく、純現在価値 NPV が負とならないため、UNPV法では規模を大きくしても常に正に評価するが、MV法は分散をリスクとして評価するため、プラス側の分散もリスクと評価と見て、規模を大きくすることを正当化しない。他の2地点では、NPV が負となるケースもあるため、UNPV法の最大点が最適投資規模として示される。

$$\text{Cash flow from project (CF)} : \{X_n, n=1, 2, \dots, N\}$$
$$\text{NPV calculated by one trial} : RNPV = \left\{ \sum_{n=1}^N \left(X_n / (1+r)^n \right) \right\} - I$$
$$\text{UNPV is calculated by } E[u(-v + RNPV(X))] = 0$$

as v using Monte-Carlo simulation

Figure 1 Calculation method of UNPV

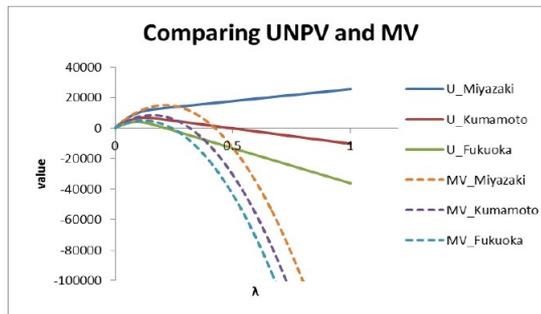


Figure 2 Comparison between UNPV and MV method

▶ 応用分野等

UNPV法を用いれば、発電事業だけでなく他の事業についても、リスクを考慮した価値評価が可能です。現在、経済的な価値評価から、さらに、リスクを考慮した電力システムの信頼度評価へ拡張が可能か、検討を進めているところです。

▶ キーワード

UNPV リスク 効用関数 事業価値評価