

**1. はじめに**

近年、わが国の内航海運は様々な問題を抱えており、このままでは国内貨物輸送を担えない懸念が生じている。特に船舶の老齢化は深刻な問題となっており、代替建造の促進が喫緊の課題となっている。

そこで、本研究では船会社が代替建造を行うために必要な資金を確保するための運航条件を明らかにすることを目的とする。具体的には運賃収入から必要な建造資金を得るための消席率、速力、運賃単価の目標値を把握する。

**2. 船会社の収入及び支出の定式化**

船会社の収入は以下の式で表される。

$$Et=W \times 0.0033 \times Dw \times Ds / 100$$

Et: 月間収入 [千円/月], W: 月間運航回数 [回/月]

Te: 単位輸送量 [t/回], Le: 単位輸送距離 [km/回]

Dw: 載貨重量 [t], Ds: 消席率 [%]

次に支出は以下の式で表される。

$$TC=W \times 67.4 \times \{0.0000139 \times$$

$$(Dw \times Ds / 100)^{2/3} \times S^{3+1.3} / 24$$

$$\times Le \div S / 1.852 + W \times Po + Cf$$

TC: 月間総費用 [千円/月], W: 運航回数 [回/月]

Dw: 載貨重量 [t/回], Ds: 消席率 [%], S: 速力 [kn]

Le: 単位輸送距離 [km/回], Po: 港費 [千円/回]

Cf: 月間船舶固定費 [千円/月]

**3. 代替建造促進のための目標値の把握**

図表 1 から 3 は消席率等を変化させたときの建造資金を取得できる年数 (取得年数: 細い棒) と船舶の耐用年数中に得られる利益 (耐用年数利益: 太い棒) を示している。

各図表から船舶の法定耐用年数 14 年までに必要な利益を得ることができる目標値は、次のようになった。

消席率の目標値 : 57%

速力の目標値 : 代替建造は困難

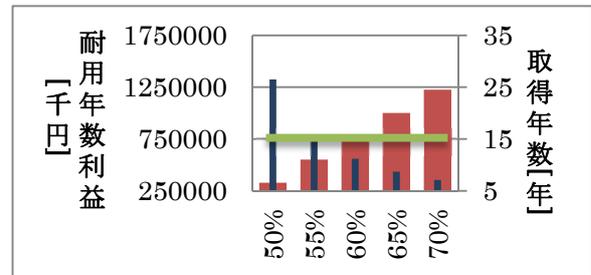
運賃単価の目標値 : 3.7 円/t-km

そして目標値の実現可能性を検討したところ消席率及び速力による資金獲得は困難であることが分かった。

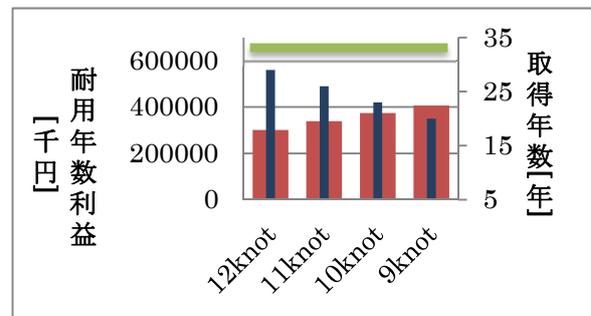
**4. おわりに**

船舶の代替建造を行うために必要な資金を得るための消席率、速力、運賃単価の目標値を検討した。この結果、消席率の改善及び速力の見直しによる資金獲得は困難であり、運賃単価の見直しが必要であることが分かった。

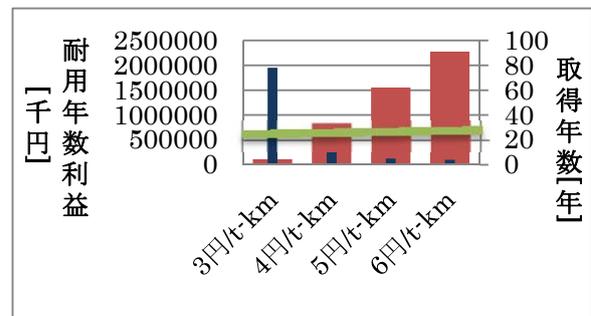
図表 1 消席率変動モデル



図表 2 速力変動モデル



図表 3 運賃単価変動モデル



キーワード: 内航船舶老齢化、代替建造  
 消席率、速力、運賃単価