

## 第二推進軸の強度計算書

### 推進軸の強度

#### 1.危険回転数 NC(rpm)

$$NC = 1195 \times 10^5 \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2}}{L^2}$$

$$NC = 1195 \times 10^5 \frac{\sqrt{75^2 + 71.8^2}}{727^2}$$

$$NC = 23475 \text{ rpm}$$

#### 2.エンジン高速回転時の推進軸回転数 N(rpm)

$$N = \frac{NI}{r_n} = \frac{6200}{0.753} = 8233.7(\text{rpm})$$

#### 3.安全率 F

$$F = \frac{NC}{N} = \frac{23475}{8233.7} = \underline{\underline{2.85}} \quad \underline{\underline{1.5}}$$

推進軸長さ L	727mm
推進軸外径 d <sub>1</sub>	75.0mm
推進軸内径 d <sub>2</sub>	71.8mm
原動機の最高回転数 NI	6,200rpm
最速変速比 r <sub>n</sub>	0.753
第一変速比 r <sub>1</sub>	3.251
原動機最大トルク Q	37.0kg-m
伝達効率	0.9
材 質	STK45
引張り強さ	45 kg / mm <sup>2</sup>

参考: STK45 (JIS G3444)

引張り強さ 45 kg / mm<sup>2</sup>

(日本規格協会出版 JIS ハンドブックより)

### 推進軸の捩り強度

#### 1.捩り応力 (kg / mm<sup>2</sup>)

$$= \frac{16 Q d_1 r_1}{[d_1^4 - d_2^4]} \times 10^3$$

$$= \frac{16 \times 0.9 \times 37.0 \times 75 \times 3.251}{3.14 [75^4 - 71.8^4]} \times 10^3$$

$$= 8.17(\text{kg/mm}^2)$$

#### 2.許容捩り応力 B (kg / mm<sup>2</sup>) 但し、引張り強さの 60%とする。

$$B = 45 \times 0.6 = 27(\text{kg/mm}^2)$$

#### 3.安全率 F<sub>B</sub>

$$F_B = \frac{B}{8.17} = \underline{\underline{3.3}} \quad \underline{\underline{1.6}}$$

以上の計算の結果、危険回転数及び捩り強度は安全率を上回っており、問題は無いものとする。