

【別添 1】

船員労働統計調査（第 1 号調査）の標本設計等について

1 母集団情報

船員法第 111 条に規定する業務報告を用いて母集団名簿を作成し、母集団の隻数を把握するとともに、船員労働統計母集団調査若しくは船員労働統計予備調査（以下「母集団調査」という。）により、標本設計に必要な情報を把握する。

2 階層の設定

内航・外航別、用途別、総トン数別に階層を設定する。

| | | |
|---------------|------|---|
| 内航 (15 階層) | 用途 | 3 区分：旅客船、貨物船、油送船 |
| | 総トン数 | 5 区分：20 トン～199 トン、200 トン～499 トン、500 トン～699 トン、700 トン～1,599 トン、1,600 トン～ |
| 外航 (6 階層) | 用途 | 3 区分：旅客船、貨物船、油送船 |
| | 総トン数 | 2 区分：20 トン～4,999 トン、5,000 トン～ |

3 標本設計

1 で把握した母集団の隻数及び母集団の情報を基に、2 で設定した階層別に、1 人当たり平均報酬額が精度 5%（信頼度 95%）となるように標本設計を行う。

$$W_i = (1.05 - 0.95)R_i$$

W_i : i 層における目標精度の平均報酬幅

R_i : 母集団調査の i 層における 1 人当たりの平均報酬（千円） としたとき、

$$W_i \geq (2 \times 1.96) \left(\sqrt{1 - \frac{P_i}{\sum_{j=1}^{A_i} Y_{ij}}} \right) \left(\frac{D_i}{\sqrt{P_i}} \right)$$

P_i : i 層における信頼度 95% 時の必要標本乗組員数

Y_{ij} : 母集団調査の i 層における j 番目の船舶の船別乗組員数

A_i : 母集団調査の i 層における隻数（母集団調査回答隻数）

D_i : 母集団調査の i 層における 1 人当たり平均報酬額の標準偏差

を満たす P_i を算出し、必要標本数 Q_i を算出する。

$$Q_i = \frac{P_i}{B_i}$$

Q_i : 信頼度 95% 時の i 層における必要標本隻数

B_i : 母集団の隻数の i 層における 1 隻当たりの平均乗組員総数

4 配布数

3で算出した必要標本数に母集団調査の回収率の逆数を乗じて、配布数を算出する。

| 内航用途 | トン数階級 | 母集団隻数 | 必要標本数 | 配布数 | 外航用途 | トン数階級 | 母集団隻数 | 必要標本数 | 配布数 |
|------|-----------|-------|-------|--------|------|----------|----------|-------|-----|
| 旅客船 | 20～199 | 183 | 26 | 33 | 旅客船 | 20～4,999 | 3 | 1 | 2 |
| | 200～499 | 65 | 9 | 12 | | 5,000～ | 8 | 4 | 7 |
| | 500～699 | 26 | 6 | 9 | 貨物船 | 20～4,999 | 3 | 3 | 3 |
| | 700～1,599 | 34 | 7 | 9 | | 5,000～ | 149 | 14 | 37 |
| | 1,600～ | 98 | 2 | 3 | | 油送船 | 20～4,999 | 4 | 1 |
| | | | | 5,000～ | 55 | | 11 | 15 | |
| 貨物船 | 20～199 | 231 | 38 | 93 | | | | | |
| | 200～499 | 938 | 16 | 36 | | | | | |
| | 500～699 | 58 | 11 | 19 | | | | | |
| | 700～1,599 | 182 | 11 | 18 | | | | | |
| | 1,600～ | 213 | 4 | 5 | | | | | |
| 油送船 | 20～199 | 320 | 42 | 73 | | | | | |
| | 200～499 | 296 | 14 | 27 | | | | | |
| | 500～699 | 30 | 6 | 8 | | | | | |
| | 700～1,599 | 224 | 7 | 11 | | | | | |
| | 1,600～ | 162 | 5 | 7 | | | | | |
| 内航計 | | 3060 | 204 | 363 | 外航計 | | 222 | 34 | 66 |

5 推計

報酬については、回収調査票を用途別・トン数階層別に集計し、母集団に復元した推計値を算出した後、平均の算出を行う。但し、職種別等の値については、報告値の平均となっている。なお、推計値の算出方法は、以下の計算式により算出している

$$\frac{\sum_{k=c}^l \sum_{j=b}^m \sum_{i=a}^n x_{kji} \frac{N_{kji}}{V_{kji}}}{\sum_{k=c}^l \sum_{j=b}^m \sum_{i=a}^n y_{kji} \frac{N_{kji}}{V_{kji}}} \quad (k: \text{内航船・外航船の別}, j: \text{用途の別}, i: \text{トン数階級の別})$$

(x_{kji} : 調査項目, y_{kji} : 船員数, N_{kji} : 母集団隻数, V_{kji} : 集計隻数)