

外国人雇用実態調査の復元推計方法について

母集団、有効回答数等から復元倍率を算出し、当該復元倍率を用いて集計した推計値から構成比等を算出している。なお、具体的な推計値については、以下のとおり算出している。

(1) 事業所構成比に係る集計表及び外国人常用労働者数に係る集計表における推計値

i : i 番目の標本事業所を表す添字

u_i : i 番目の標本事業所の復元倍率

m : 推計する区分に対応する標本事業所数

x_i : i 番目の標本事業所の属性の有無（属性があれば「1」、なければ「0」）

$\hat{p}$: 事業所構成比の推計値

としたとき、

$$\hat{p} = \frac{\sum_{i=1}^m u_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^m u_i}$$

とする。

また、在留資格別外国人常用労働者数については、以下の算出とする。

h : 推計対象母集団の層を表す添え字

H : 推計対象母集団の層の集合

u_{hi} : 層 h の i 番目の標本事業所の復元倍率

y_{hik} : 層 h の i 番目の標本事業所の在留資格 k の外国人常用労働者数

K : 在留資格区分の集合

m_h : 層 h 内の標本事業所数

$\hat{y}_{hk}$: 層 h の在留資格 k の外国人常用労働者数の推計値

$$\hat{y}_{hk} = \sum_{i=1}^{m_h} u_{hi} \cdot y_{hik}$$

$\hat{y}_h$: 層 h の外国人常用労働者数（在留資格計）の推計値

$$\hat{y}_h = \sum_{k \in K} \hat{y}_{hk}$$

W_h : 推計対象母集団における層 h の外国人労働者数（外国人常用労働者数の近似値）

r_h : 層 h の外国人常用労働者数（在留資格計）の調査による推計値と推計対象母集団の情報による外国人労働者数（近似値）の比率

$$r_h = \frac{W_h}{\hat{y}_h}$$

z_{hi} : 層 h の i 番目の標本事業所が推計する区分に属するか否か
 (推計する区分に属する場合は「1」、属しない場合は「0」)

$\tilde{y}_k$: 推計する区分における在留資格 k の外国人常用労働者数の推計値
 としたとき、

$$\tilde{y}_k = \sum_{h \in H} \sum_{i=1}^{m_h} u_{hi} \cdot y_{hik} \cdot r_h \cdot z_{hi}$$

とする。

(2) 常用労働者の属性に係る集計表における推計値

i : i 番目の標本事業所を表す添字

j : j 番目の標本労働者を表す添字

v_{ij} : i 番目の標本事業所の j 番目の標本労働者の復元倍率

m : 推計する区分に対応する標本事業所数

n_i : i 番目の標本事業所の推計する区分に対応する標本労働者数

t_{ij} : i 番目の標本事業所の j 番目の標本労働者の給与額、労働時間

z_{ij} : i 番目の標本事業所の j 番目の標本労働者の属性の有無

(属性があれば「1」、なければ「0」)

$\hat{t}$: 推計する区分における 1 人当たり賃金等の平均値の推計値

$\hat{t}$: 推計する区分における 1 人当たり賃金等の中央値の推計値

$\hat{q}$: 労働者構成比の推計値

としたとき、

$$\hat{t} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} v_{ij} \cdot t_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} v_{ij}}$$

$$\hat{q} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} v_{ij} \cdot z_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} v_{ij}}$$

とする。

また、任意の $s \in \mathbb{R}$ ($\mathbb{R}$ は実数の集合) に対し、

$$F(s) = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} v_{ij} \cdot I_{ij}(s)}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} v_{ij}}$$

$$I_{ij}(s) = \begin{cases} 1, & t_{ij} \leq s \\ 0, & t_{ij} > s \end{cases}$$

と定義する。 $F(s)$ は、集計対象範囲全体における復元倍率 v_{ij} の合計のうち、 t_{ij} が s 以下となる場合の復元倍率の合計が占める割合を表す。

ここで、

$$t_A = \sup \{ s \in \mathbb{R} \mid F(s) < 0.5 \}$$

$$t_B = \inf \{ s \in \mathbb{R} \mid F(s) > 0.5 \}$$

としたとき、

$$t_A = t_B \text{ の場合 } \hat{t} = t_A (= t_B)$$

$$t_A \neq t_B \text{ の場合}$$

$$\hat{t} = \frac{t_A + t_B}{2}$$

とする。

(3) 労働者調査に係る集計表に係る推計値

i : i 番目の標本事業所を表す添字

j : j 番目の標本労働者を表す添字

w_{ij} : i 番目の標本事業所の j 番目の有効回答労働者の復元倍率

m : 推計する区分に対応する標本事業所数

n_i : i 番目の標本事業所の推計する区分に対応する有効回答労働者数

x_{ij} : i 番目の標本事業所の j 番目の有効回答労働者の属性の有無

(属性があれば「1」、なければ「0」)

$\hat{r}$: 労働者構成比の推計値

としたとき、

$$\hat{r} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} \cdot x_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij}}$$

とする。