



## (2) 個別工事の内容の全数推定方法

住宅、非住宅それぞれに、業種及び完成工事高からなる層  $h$ 、工事種類からなる層  $k$  の設問Ⅲ・Ⅳの記入件数を  $n_{IIIhk} \cdot n_{IVhk}$ 、設問Ⅲ・Ⅳの記入工事の受注額の合計を  $t_{IIIhk} \cdot t_{IVhk}$  とすると、個別工事の内容別にみた総受注件数の推定値  $\hat{N}_{III-IV}$ 、総受注額の推定値  $\hat{T}_{III-IV}$  は、

$$\hat{N}_{III-IV} = \sum_k \sum_h (r_{IIIh} n_{IIIhk} + r_{IVhk} n_{IVhk})$$

$$\hat{T}_{III-IV} = \sum_k \sum_h (r_{IIIh} t_{IIIhk} + r_{IVhk} t_{IVhk})$$

により推定する。ただし、 $r_{IVh}$  は設問Ⅳに係る推定乗率であり、

$$r_{IVh} = r_{IIIh}$$

である。また、 $r_{IIIhk}$  は設問Ⅲに係る推定乗率であり、

$$\sum_h r_{IIIhk} n_{IIIhk} = \sum_h r_{IIIh} (n_{IIIhk} - n_{IVhk})$$

$$\sum_h r_{IIIhk} t_{IIIhk} = \sum_h r_{IIIh} (t_{IIIhk} - t_{IVhk})$$

を満たすようレイキング手法により算出する。ただし、 $n_{IIIhk}$  及び  $t_{IIIhk}$  は、住宅、非住宅それぞれに、業種及び完成工事高からなる層  $h$ 、工事種類からなる層  $k$  の設問Ⅱの回答受注件数及び受注高である。

表2 住宅・非住宅それぞれに係る個別工事の内容の全数推定方法

個別工事に係る層 $k$	母集団		設問Ⅲの回答		設問Ⅳの回答	
	総受注件数 (推定)	総受注高 (推定)	記入件数	受注額の合計	記入件数	受注額の合計
増築	$\sum_h \left( r_{IIIh} n_{IIIh1} + r_{IVh1} n_{IVh1} \right)$	$\sum_h \left( r_{IIIh} t_{IIIh1} + r_{IVh1} t_{IVh1} \right)$	$\sum_h n_{IIIh1}$	$\sum_h x_{IIIh1}$	$\sum_h n_{IVh1}$	$\sum_h x_{IVh1}$
一部改築	...	...	...	...	...	...
改装	$\sum_h \left( r_{IIIh} n_{IIIhk} + r_{IVhk} n_{IVhk} \right)$	$\sum_h \left( r_{IIIh} t_{IIIhk} + r_{IVhk} t_{IVhk} \right)$	$\sum_h n_{IIIhk}$	$\sum_h x_{IIIhk}$	$\sum_h n_{IVhk}$	$\sum_h x_{IVhk}$
...	...	...	...	...	...	...

注 個別工事に係る層  $k$  は、住宅については「増築」「改築」「改装」「維持・修理」の4層、非住宅については「増築」「改築」「改装、維持・修理」の3層とする。なお、設問Ⅲ、設問Ⅳにおける工事種類が不明の工事は、便宜上「維持・修理」または「改装、維持・修理」に含めて推定する。

### (3) 推定値の精度

設問Ⅱによる総受注額の推定値 $\hat{T}_{II}$ の誤差分散 $V(\hat{T}_{II})$ 、設問Ⅲ及び設問Ⅳによる個別工事の内容別にみた総受注額の推定値 $\hat{T}_{III-IV}$ の誤差分散 $V(\hat{T}_{III-IV})$ は、それぞれ

$$V(\hat{T}_{II}) = \sum_h \frac{M_h(M_h - m_h)}{m_h} st_{IIh}^2$$

$$V(\hat{T}_{III-IV}) = \sum_h \left[ \frac{M_h(M_h - m_h)}{m_h} st_{IIh}^2 + \frac{M_h}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} \frac{(n_{IIIhi} - n_{IVhi})(n_{IIIhi} - n_{IVhi} - n_{IIIhi})}{n_{IIIhi}} st_{IIIhi}^2 \right]$$

によって算出する。ただし、 $st_{IIh}^2$ は事業者*i*の総受注額 $t_{IIhi}$ の分散、 $st_{IIIhi}^2$ は事業者*i*内の設問Ⅲに記入される個別工事*j*の受注額 $t_{IIIhij}$ の分散であり、

$$st_{IIh}^2 = \frac{1}{m_h - 1} \sum_{i=1}^{m_h} (t_{IIhi} - \bar{t}_{IIh})^2$$

$$st_{IIIhi}^2 = \frac{1}{n_{IIIhi} - 1} \sum_{j=1}^{n_{IIIhi}} (t_{IIIhij} - \bar{t}_{IIIhi})^2$$

である。