

## 調査計画

- 1 調査の名称（特定一般統計調査 その他の一般統計調査）  
漁業構造動態調査

### 2 調査の目的

漁業構造動態調査は、5年ごとに実施する漁業センサス（基幹統計調査）実施年以外の年の漁業構造の実態及びその変化を明らかにするため、漁業の生産構造、就業構造等に関する基本的事項を把握し、水産基本法（平成13年法律第89号）に基づく水産行政施策の企画・立案、推進等に必要な基礎資料を整備することを目的とする。

### 3 調査対象の範囲

- (1) 地域的範囲（全国 その他）

原則として全国の海面に沿う市区町村及び漁業法（昭和24年法律第267号）第138条第5項の規定により農林水産大臣が指定した市区町村

- (2) 属性的範囲（個人 世帯 事業所 企業・法人・団体 地方公共団体  
その他）

漁業経営体のうち海面漁業（注）に係る漁業経営体

「個人漁業経営体」：調査期日前1年間に利潤または生活の資を得るために、生産物を販売することを目的として海面において自営漁業を営んだ世帯（以下「個人経営体」という。）

「団体漁業経営体」：調査期日前1年間に利潤または生活の資を得るために、生産物を販売することを目的として海面において漁業を営んだ事業所（会社、漁業協同組合、漁業生産組合（内水面組合（水産業協同組合法（昭和23年法律第242号）第18条第2項の内水面組合をいう。以下同じ。）を除く。）、共同経営、その他（都道府県の水産増殖センターや栽培漁業センター、市町村の水産ふ化場）をいう。以下「団体経営体」という。）

（注）：「海面漁業」とは、海面（サロマ湖、能取湖、風連湖、温根沼、厚岸湖、加茂湖、浜名湖及び中海を含む。）において営む水産動植物の採捕または養殖の事業をいう。

#### 4 報告を求める個人又は法人その他の団体

##### (1) 報告者数

###### ア 個人経営体

(ア) 直近の漁業センサスの調査期日前1年間における自家漁業の海上作業従事日数が30日以上

の経営体

約5,100経営体 (母集団の大きさ 約75,000経営体) ※2018年漁業センサス

(イ) 直近の漁業センサスの調査期日前1年間における自家漁業の海上作業従事日数が30日未満

の経営体

約1,000経営体 (母集団の大きさ 約28,000経営体) ※2018年漁業センサス

###### イ 団体経営体

約900経営体 (母集団の大きさ 約4,500経営体) ※2018年漁業センサス

ア、イについて、標本の選定替えは、漁業センサス実施翌年に行うこととし、同年を含む4年間は協力を得られない場合を除き選定替えを行わず継続標本とする。なお、調査を実施し廃業であることを確認した場合、翌年以降の調査において報告を求めないこととする。

##### (2) 報告者の選定方法 (□全数 ■無作為抽出(■全数階層あり) □有意抽出)

###### ア 個人経営体

2023年漁業センサス海面漁業調査(漁業経営体調査)に係る客体名簿の個人経営体を母集団とし、大海区別に最適配分して標本経営体を抽出する。

###### イ 団体経営体

2023年漁業センサス海面漁業調査(漁業経営体調査)の団体経営体を母集団とし、1団体経営体あたり漁業就業者数が29人以上の経営体は全数階層とし、それ以外の経営体は大海区別に最適配分して標本経営体を抽出する。

なお、全数階層における協力を得られない経営体については、翌年以降の調査において報告を求めないこととする。

#### 5 報告を求める事項及びその基準となる期日又は期間

##### (1) 報告を求める事項

###### ア 個人経営体

漁業経営の状況、世帯員の人数、漁業を行った世帯員の従事状況、海上作業に雇った人数、世帯としての収入、過去1年間に販売金額の最も多かった漁業種類、漁獲物・収獲物の販売金額、使用した漁船規模

## イ 団体経営体

漁業経営の状況、漁業に従事した責任がある者の従事状況、海上作業に雇った役職者の従事状況、海上作業に雇った人数、過去1年間に販売金額の最も多かった漁業種類、漁獲物・収獲物の販売金額、使用した漁船規模

[集計しない事項の有無] 無 有

- ・ 漁業経営の状況について、調査対象かどうかの判定及び集計の際のウエイト付けに用いるものであり、集計は行わない。

### (2) 基準となる期日又は期間

毎年11月1日現在（ただし、漁業センサス実施年は除く。）

## 6 報告を求めるとともに用いる方法

### (1) 調査系統

農林水産省－民間事業者－報告者

### (2) 調査方法

郵送調査 オンライン調査（政府統計共同利用システム 独自のシステム  
電子メール） 調査員調査 その他（電話）

[調査方法の概要]

民間事業者が報告者へ郵送により調査票を配布し、郵送又は政府統計共同利用システム（オンライン調査システム）により民間事業者が回収する自計調査の方法とする。

ただし、期日までに回収できなかった調査票については、電話または対面により民間事業者が調査事項を聞き取る他計調査の方法で実施する。

## 7 報告を求めるとともに期間

### (1) 調査の周期

1回限り 毎月 四半期 1年 2年 3年 5年 不定期  
その他（ ）

ただし、漁業センサス実施年を除く。

### (2) 調査の実施期間又は調査票の提出期限

調査票配布開始：10月下旬

調査票回収期限：11月末

## 8 集計事項

### (1) 漁業経営体に関する集計

### (2) 労働力に関する集計

(3) 世帯員に関する集計

(4) 漁船に関する集計

(集計事項一覧については、別紙参照)

9 調査結果の公表の方法及び期日

(1) 公表・非公表の別 (■全部公表 □一部非公表 □全部非公表)

(2) 公表の方法 (■e-Stat □インターネット (e-Stat以外) □印刷物 □閲覧)

(3) 公表の期日

ア 調査実施年の翌年の7月末までに、調査結果の概要を公表する。

イ 調査実施年の翌年の12月末までに、調査結果の詳細を公表する。

10 使用する統計基準等

使用する→日本標準産業分類 日本標準職業分類 その他 ( )

■使用しない

本調査は、漁業経営体（個人経営体・団体経営体）を対象としているため、調査対象の範囲の画定や集計結果の表章に統計基準を使用しない。

11 調査票情報の保存期間及び保存責任者

(1) 調査票情報の保存期間

記入済み調査票：3年保存

調査票の内容を記録した電磁的記録：永年

(2) 保存責任者

記入済み調査票：農林水産省大臣官房統計部長

調査票の内容を記録した電磁的記録：農林水産省大臣官房統計部長

漁業構造動態調査の集計事項一覧

			表番号	全国・大海区別	経営体階層、漁業層別	男女別・年齢階層別	自家漁業専業別
漁業経営体	計全国・大海区別統	経営組織別経営体数	01	◎			
		経営体階層別、漁業層別経営体数	02	○			
		自家漁業の専業別経営体数（個人経営体）	03	○			
	経営階層別・漁業層別統計	経営組織別経営体数	04		○		
		販売金額の最も多い漁業種類別経営体数	05		◎		
		漁船使用の有無別経営体数	06		○		
		動力漁船保有隻数別経営体数	07		○		
		漁獲物・収獲物の販売金額規模別経営体数	08		◎		
労働力	男女別・年齢階層別漁業就業者数（全国・大海区別）		09	◎			
	男女別・年齢階層別漁業就業者数（経営体階層別、漁業層別）		10		○		
	自営・漁業雇われ別漁業就業者数		11	○		◎	
	海上作業従事日数別漁業就業者数（個人経営体、自家漁業のみ）		12			○	
	海上作業従事日数の最も多い漁業種類別漁業就業者数（個人経営体、自家漁業のみ）		13			○	
	役職者数（団体経営体、責任のある者及び海上作業に雇われた役職者）		14			○	
	海上作業従事日数別 漁業就業者数（団体経営体、責任のある者及び海上作業に雇われた役職者）		15			○	
海上作業従事日数の最も多い漁業種類別漁業就業者数（団体経営体、責任のある者及び海上作業に雇われた役職者）		16			○		
世帯員	自家漁業専業別世帯員数（個人経営体）		17	○			
	男女別・年齢区分別世帯員数（個人経営体）		18				○
漁船	漁船隻数・動力漁船トン数規模別漁船隻数		19	◎			

注：◎は概要の公表時に行う集計である。

# 1. 漁業経営体

## (1) 経営組織別経営体数

単位：経営体

計	個人経営体	団体経営体
---	-------	-------

## (2) 経営体階層別、漁業層別経営体数

単位：経営体

計	経営体階層別					漁業層別						
	動力漁船使用					定置網	海面養殖	沿岸漁業層			中小漁業層	大規模漁業層
	小計	1) 3トン未満	3～5	5～10	10トン以上			小計	海面養殖層	左記以外の沿岸漁業層		

注：1)は、漁船非使用、無動力漁船及び船外機付漁船の各階層を含む。

## (3) 自家漁業の専兼業別経営体数（個人経営体）

単位：経営体

計	専業経営体	兼業	
		第1種兼業経営体	第2種兼業経営体

## (4) 販売金額の最も多い漁業種類別経営体数

単位：経営体

計	定置網	海面養殖業	左記以外
---	-----	-------	------

## (5) 漁船使用の有無別経営体数

単位：経営体

計	漁船使用	漁船非使用
---	------	-------

(6) 動力漁船保有隻数別経営体数

単位：経営体

計	動力漁船を保有していない経営体	11月1日現在で動力漁船を保有している経営体			
		小計	1隻	2～4	5隻以上

(7) 漁獲物・収獲物の販売金額別経営体数

単位：経営体

計	100万円未満	100～300	300～500	500～800	800～1,000	1,000～1,500	1,500～2,000	2,000～5,000	5,000万円～1億円	1～2	2～5	5～10	10億円以上

## 2. 労働力

(1) 男女別・年齢階層別漁業就業者数

男女計													
計	15～19歳	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75歳以上

男													
計	15～19歳	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75歳以上

単位：人

女													
計	15～19歳	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75歳以上

(2) 自営漁業のみ・漁業雇われ別漁業就業者数

単位：人

計	個人経営体の自家漁業のみ	漁業従事役員	漁業雇われ

(3) 海上作業従事日数別漁業就業者数

単位：人

計	30～89日	90～149	150～199	200～249	250日以上
---	--------	--------	---------	---------	--------

(4) 海上作業従事日数の最も多い漁業種別漁業就業者数

単位：人

計	定置網	海面養殖業	左記以外
---	-----	-------	------

(5) 役職者数（団体経営体）

単位：人

計 (実数)	役員							役員以外					
	小計 (実数)	経営主	海上作業において責任のある者					陸上作業において責任のある者	小計 (実数)	漁ろう長	船長	機関長	養殖場長
			漁ろう長	船長	機関長	養殖場長	左記以外						

### 3. 世帯員

(1) 自家漁業専兼業別世帯員数（個人経営体）

単位：人

計	専業経営体	兼業	
		第1種兼業経営体	第2種兼業経営体

(2) 男女別・年齢区分別世帯員数（個人経営体）

単位：人

男女計			男			女		
計	14歳以下	15歳以上	計	14歳以下	15歳以上	計	14歳以下	15歳以上



## 漁業構造動態調査の標本設計について（個人経営体）

本調査は、漁業構造の動向を把握するため、漁業センサスの中間年において標本調査によってセンサス結果を補間するものであることから、センサスによる個人経営体を母集団とし、センサスの調査値を補助変量とする比推定（ただし、以下で述べる年間海上作業従事日数が30日未満の経営体からなる母集団は単純推定とする。）を用いることによってセンサスの調査項目に生じる経年的な変化を調査することとする。

なお、センサスによる個人経営体への調査では、年間海上作業従事日数が30日未満の経営体は調査対象から除かれるが、センサス時に30日未満の経営体も本調査時点で30日以上であれば調査対象に該当し、全体の推定値に含まれていた。このことから、センサスによる個人経営体の調査対象とは別に、センサスの実施過程で把握された年間海上作業従事日数が30日未満の経営体（ただし、年間海上作業従事日数が30日以上であるがセンサスの回答が得られなかった経営体を含む。）も母集団とすることとする。

センサスによる個人経営体の調査対象からなる母集団については、本調査における基本的な調査項目である全国の漁業就業者数を指標として目標精度を設定し、大海区別の階層ごとの標本配分を最適配分として必要な標本サイズを算出し、回収率45%を前提として配布する標本サイズを求めた。なお、目標精度は、前回調査と同じく1.9%に設定した。

また、年間海上従事日数が30日未満の経営体からなる母集団については、調査時点で30日以上となる経営体の出現率を指標として目標精度を設定し、大海区別の階層ごとの標本配分を最適配分として必要な標本サイズを算出し、回収率45%を前提として配布する標本サイズを求めた。なお、目標精度は、前回設計時の出現実績を考慮し、15%に設定した。

標本設計に当たっては、利用可能な最新の漁業センサス結果（2018年センサス）と漁業構造動態調査の結果（2019年～2022年調査）を用いることとする。

### ※大海区別標本数一覧

区分	今回申請				前回申請	
	海上従事日数 30日以上		海上従事日数 30日未満		2013年 漁業センサス 基本調査 区数	標本調査 区数
	2018年 漁業センサス 個人経営 体数	標本個人 経営体数	2018年 漁業セン サス個人 経営体数	標本個人 経営体数		
1. 北海道太平洋 北区	6,364	598	931	38	458	35

2. 太平洋北区	7,828	546	4,216	164	713	52
3. 太平洋中区	10,160	733	4,278	131	1,016	72
4. 太平洋南区	6,055	436	1,563	51	544	37
5. 北海道日本海 北区	3,642	348	528	33	318	25
6. 日本海北区	4,314	270	1,709	64	351	32
7. 日本海西区	4,877	289	3,221	113	509	26
8. 東シナ海区	18,898	1,072	6,075	220	1,503	101
9. 瀬戸内海区	12,388	766	4,998	198	1,091	61
計	74,526	5,058	27,519	1,012	6,503	441

## 標本サイズの算出方法（個人経営体）

※ 個人経営体については、2018年漁業センサス時に年間海上作業従事日数30日以上の個人経営体からなる部分母集団と、年間海上作業従事日数30日未満の個人経営体からなる部分母集団ごとに独立に推定することとしているため、それぞれの部分母集団ごとに標本サイズを算出する。

### 1. 年間海上作業従事日数が30日以上の個人経営体からなる部分母集団

以下の記号を用いる。

- $N$  : 母集団の大きさ（2018年漁業センサス時の年間海上作業従事日数30日以上の漁業経営体の数）  
 $L$  : 大海区による階層の数（9）  
 $i, k$  : 大海区による階層を表す添え字  
 $N_i$  : 大海区による第  $i$  階層の大きさ  
 $n$  : 全体の標本サイズ（今回の調査に用いるもの）  
 $n_i$  : 第  $i$  階層の標本サイズ（今回の調査に用いるもの）  
 $x_{ij}$  : 2022年漁業構造動態調査で抽出した標本調査区における2018年漁業センサスの第  $i$  階層の  $j$  番目の漁業経営体の漁業就業者数  
 $\mu_{xi}$  : 2022年漁業構造動態調査で抽出した標本調査区における2018年漁業センサスの第  $i$  階層における1漁業経営体当たりの平均漁業就業者数  
 $\sigma_{xi}$  : 2022年漁業構造動態調査で抽出した標本調査区における2018年漁業センサスの第  $i$  階層における漁業経営体ごとの漁業就業者数の標準偏差  
 $\mu_y$  : 2022年漁業構造動態調査時の全国における1漁業経営体当たりの平均漁業就業者数  
 $\mu_{yi}$  : 2022年漁業構造動態調査時の第  $i$  階層における1漁業経営体当たりの平均漁業就業者数  
 $\sigma_{yi}$  : 2022年漁業構造動態調査時の第  $i$  階層における漁業経営体ごとの漁業就業者数の標準偏差  
 $m_i$  : 2022年漁業構造動態調査の第  $i$  階層における標本サイズ（経営体単位としてみた値）  
 $y_{ij}$  : 2022年漁業構造動態調査の第  $i$  階層の  $j$  番目の漁業経営体の漁業就業者数  
 $\rho_i$  : 第  $i$  階層における2018年漁業センサス時と2022年漁業構造動態調査時の漁業経営体ごとの漁業就業者数に関する相関係数  
 $C$  : 漁業就業者数（全国計）に関する目標精度（標準誤差率）  
 $r$  : 調査票の想定回収率

年間海上作業従事日数が30日以上の個人経営体からなる部分母集団に対する調査においては、大海区による階層ごとにセンサス調査値を補助データとする比推定を行い、それらの階層ごとに得られた推定値の総和をとる推定方法（分離比推定）を用いることとしており、この場合、各階層の標本サイズが一定以上の大きさであれば、目標精度と平均二乗誤差の間

に近似的に次の関係が成り立つ。

$$\mu_y^2 N^2 C^2 = \sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 (N_i - n_i)}{n_i (N_i - 1)} \tilde{\sigma}_i^2$$

ここで、 $\tilde{\sigma}_i^2$ は、分離比推定の場合の階層ごとの分散に対応した次の式で算出される値である。

$$\tilde{\sigma}_i^2 = \mu_{y_i}^2 \left( \frac{\sigma_{x_i}^2}{\mu_{x_i}^2} + \frac{\sigma_{y_i}^2}{\mu_{y_i}^2} - 2\rho_i \frac{\sigma_{x_i} \sigma_{y_i}}{\mu_{x_i} \mu_{y_i}} \right)$$

さらに、今回の調査では、階層ごとに最適配分を行うことから、階層ごとの標本サイズは、次の式によって求められる。

$$n_i = \frac{(\sum_{k=1}^L N_k \tilde{\sigma}_k \alpha_k)^2}{\mu_y^2 N^2 C^2 + \sum_{k=1}^L \frac{N_k^2 \tilde{\sigma}_k^2}{N_k - 1}} \cdot \frac{N_i \tilde{\sigma}_i \alpha_i}{\sum_{k=1}^L N_k \tilde{\sigma}_k \alpha_k} \quad \text{但し、} \alpha_i = \sqrt{\frac{N_i}{N_i - 1}}$$

なお、調査票を配布する全体の標本サイズは、このようにして得られた必要標本サイズを調査票の想定回収率で除すことによって求められる（次式参照）。

$$n = \sum_{i=1}^L \frac{n_i}{r}$$

この算定式は階層ごとの母平均や母分散等に関するものであることから、今回の調査に用いる階層ごとの標本サイズの算出に当たっては、式中の  $x$  や  $y$  に関する母平均や母分散を2022年漁業構造動態調査において抽出した標本から以下の式で計算される標本平均や不偏分散に置き換えることによって求められる。

- ・2022年漁業構造動態調査の標本に係る2018年センサス値から計算される標本平均

$$\hat{\mu}_{x_i} = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} x_{ij}$$

- ・2022年漁業構造動態調査の標本に係る2018年センサス値から計算される不偏分散

$$\hat{\sigma}_{x_i}^2 = \frac{N_i - 1}{(m_i - 1)N_i} \sum_{j=1}^{m_i} (x_{ij} - \hat{\mu}_{x_i})^2$$

- ・2022年漁業構造動態調査による標本平均（母平均の推定値）

$$\hat{\mu}_{y_i} = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} y_{ij}$$

- ・2022年漁業構造動態調査による不偏分散（母分散の推定値）

$$\hat{\sigma}_{y_i}^2 = \frac{N_i - 1}{(m_i - 1)N_i} \sum_{j=1}^{m_i} (y_{ij} - \hat{\mu}_{y_i})^2$$

2. 年間海上作業従事日数が30日未満の個人経営体からなる部分母集団（ただし、年間海上作業従事日数が30日以上であるが2018年漁業センサスの回答が得られなかった経営体を含む。）

以下の記号を用いる。

- $N$  : 母集団の大きさ（2018年漁業センサス時の年間海上作業従事日数30日未満の漁業経営体の数）
- $L$  : 大海区による階層の数（9）
- $i$  : 大海区による階層を表す添え字
- $N_i$  : 大海区による第  $i$  階層の大きさ
- $n$  : 全体の標本サイズ（今回の調査に用いるもの）
- $n_i$  : 第  $i$  階層の標本サイズ（今回の調査に用いるもの）
- $\mu$  : 年間海上従事日数が30日以上の経営体の出現率（2019年～2022年の平均）
- $\tilde{\sigma}_i^2$  : 年間海上従事日数が30日以上の経営体数の分散（2019年～2022年の平均）
- $C$  : 漁業就業者数（全国系）に関する目標精度（標準誤差率）
- $r$  : 調査票の想定回収率

年間海上作業従事日数が30日未満の個人経営体からなる部分母集団に対する調査においては、大海区による階層ごとに標本の抽出率を用いた単純推定を用いることとしており、こ

の場合、各階層の標本サイズが一定以上の大きさであれば、目標精度と平均二乗誤差の間に近似的に次の関係が成り立つ。

$$\mu^2 N^2 C^2 = \sum_{i=1}^L \frac{N_i^2(N_i - n_i)}{n_i(N_i - 1)} \tilde{\sigma}_i^2$$

さらに、今回の調査では、階層ごとに最適配分を行うことから、階層ごとの標本サイズは、次の式によって求められる。

$$n_i = \frac{(\sum_{k=1}^L N_k \tilde{\sigma}_k \alpha_k)^2}{\mu^2 N^2 C^2 + \sum_{k=1}^L \frac{N_k^2 \tilde{\sigma}_k^2}{N_k - 1}} \cdot \frac{N_i \tilde{\sigma}_i \alpha_i}{\sum_{k=1}^L N_k \tilde{\sigma}_k \alpha_k} \quad \text{但し、} \alpha_i = \sqrt{\frac{N_i}{N_i - 1}}$$

なお、調査票を配布する全体の標本サイズは、このようにして得られた必要標本サイズを調査票の想定回収率で除すことによって求められる（次式参照）。

$$n = \sum_{i=1}^L \frac{n_i}{r}$$

## 漁業構造動態調査の標本設計について（団体経営体）

本調査は、漁業構造の動向を把握するため、漁業センサスの中間年において標本調査によってセンサス結果を補間するものであることから、センサスによって把握された団体経営体の全体を母集団とし、センサスの調査値を補助変量とする比推定を用いることによってセンサスの調査項目に生じる経年的な変化を調査することとする。

母集団については、従業員（漁業就業者数）の規模 29 人以上（第 1 階層）と 29 人未満（第 2 階層）の 2 階層に区分し（前回調査では 35 人で区分）、第 1 階層については全数調査とし（ただし、回収率は 70%とする。）、第 2 階層についてはさらに大海区別に階層区分する。

標本サイズについては、本調査における基本的な調査事項である全国の漁業就業者数を指標として目標精度を設定し、第 2 階層の階層別の標本配分を最適配分として必要な標本サイズを算出し、郵送調査による回収率 70%を前提として配布する標本サイズを求めた。なお、目標精度は、前回調査と同じく 1.9%に設定した。

標本設計に当たっては、利用可能な最新の漁業センサス結果（2018 年センサス）と漁業構造動態調査の結果（2022 年調査）を用いることとする。

### ※階層別・大海区別標本サイズ一覧

階層	今回申請		前回申請		
	2018 年漁業センサス団体経営体数	標本団体経営体数 (回収率 70%)	2013 年漁業センサス団体経営体数	標本団体経営体数 (回収率 70%)	
第 1 階層（全数）	153	153	141	1) 103	
第 2 階層	1. 北海道太平洋北区	595	81	672	130
	2. 太平洋北区	299	62	271	53
	3. 太平洋中区	426	108	472	91
	4. 太平洋南区	513	107	560	108
	5. 北海道日本海北区	469	63	573	111
	6. 日本海北区	172	49	203	39
	7. 日本海西区	294	83	323	63
	8. 東シナ海区	814	144	883	171
	9. 瀬戸内海区	806	99	939	182
計	4,541	949	5,037	1,051	

注：1)は、調査実施時の母集団 2018 年漁業センサス結果を用いている。

## 標本サイズの算出方法（団体経営体）

以下の記号を用いる。

- $N$  : 母集団の大きさ（2018年漁業センサス時の団体漁業経営体の数）  
 $L$  : 全数階層以外の大海区による階層の数（9）  
 $i, k$  : 全数階層以外の大海区による階層を表す添え字（便宜的に全数階層に添え字 0 を使用）  
 $N_i$  : 第  $i$  階層（全数階層又は全数階層以外の大海区による階層）の大きさ  
 $n$  : 調査票を配布する全体の標本サイズ（今回の調査に用いるもの）  
 $n_i$  : 全数階層以外の第  $i$  階層の必要標本サイズ（今回の調査に用いるもの）  
 $x_{ij}$  : 2018年漁業センサスの第  $i$  階層の  $j$  番目の漁業経営体の漁業就業者数  
 $\mu_{x_i}$  : 2018年漁業センサスの第  $i$  階層における 1 漁業経営体当たりの平均漁業就業者数  
 $\sigma_{x_i}$  : 2018年漁業センサスの第  $i$  階層における漁業経営体ごとの漁業就業者数の標準偏差  
 $\mu_y$  : 2022年漁業構造動態調査時の全国における 1 漁業経営体当たりの平均漁業就業者数  
 $\mu_{y_i}$  : 2022年漁業構造動態調査時の第  $i$  階層における 1 漁業経営体当たりの平均漁業就業者数  
 $\sigma_{y_i}$  : 2022年漁業構造動態調査時の第  $i$  階層における漁業経営体ごとの漁業就業者数の標準偏差  
 $m_i$  : 2022年漁業構造動態調査の第  $i$  階層における標本サイズ  
 $y_{ij}$  : 2022年漁業構造動態調査の第  $i$  階層の  $j$  番目の漁業経営体の漁業就業者数  
 $\mu_{y_i}$  : 2022年漁業構造動態調査の第  $i$  階層における漁業就業者数の標本平均  
 $\rho_i$  : 第  $i$  階層における 2018年漁業センサス時と 2022年漁業構造動態調査時の漁業経営体ごとの漁業就業者数に関する相関係数  
 $C$  : 漁業就業者数（全国計）に関する目標精度（標準誤差率）  
 $r$  : 調査票の想定回収率

本調査では、大海区等による階層ごとに漁業センサス調査値を補助データとする比推定を行い、それらの階層ごとに得られた推定値の総和をとる推定方法（分離比推定）を用いることとしている。一定規模以上の経営体については全数階層<sup>※</sup>とし全ての経営体を対象として調査を実施するが、完全に回収できなかった場合には調査結果の得られた経営体を標本経営体と見なして比推定によって推定を行うことになるため、全数階層についても回収率に関する一定の前提（全体の想定回収率と同じ 70%）を置く。

※ 2018年漁業センサスにおいて、経営体ごとの漁業就業者数に関する全国の平均に標準偏差の2倍を加えた値である「漁業就業者数 29人以上」の経営体とした。

この場合、各階層の標本サイズが一定以上の大きさであれば、目標精度と平均二乗誤差の間に近似的に次の関係が成り立つ。

$$\mu_y^2 N^2 C^2 - \frac{N_0^2 (1-r)}{r(N_0-1)} \tilde{\sigma}_0^2 = \sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 (N_i - n_i)}{n_i (N_i - 1)} \tilde{\sigma}_i^2$$

ここで、 $\tilde{\sigma}_i^2$ は、分離比推定の場合の階層ごとの分散に対応した次の式で算出される値である。

$$\tilde{\sigma}_i^2 = \mu_{y_i}^2 \left( \frac{\sigma_{x_i}^2}{\mu_{x_i}^2} + \frac{\sigma_{y_i}^2}{\mu_{y_i}^2} - 2\rho_i \frac{\sigma_{x_i} \sigma_{y_i}}{\mu_{x_i} \mu_{y_i}} \right)$$

さらに、今回の調査では、階層ごとの最適配分を行うことから、全数階層以外の階層ごとの必要標本サイズは、次の式によって求められる。

$$n_i = \frac{(\sum_{k=1}^L N_k \tilde{\sigma}_k \alpha_k)^2}{\mu_y^2 (N-N_0)^2 C_1^2 + \sum_{k=1}^L \frac{N_k^2 \tilde{\sigma}_k^2}{N_k - 1}} \cdot \frac{N_i \tilde{\sigma}_i \alpha_i}{\sum_{k=1}^L N_k \tilde{\sigma}_k \alpha_k} \quad \text{但し、} \alpha_i = \sqrt{\frac{N_i}{N_i - 1}}$$

なお、 $C_1$ は、全数階層の誤差を除いて設定した目標精度であり、次の式で算出される値である。

$$C_1 = \sqrt{\frac{\mu_y^2 N^2 C^2 - \frac{N_0^2 (1-r)}{r(N_0-1)} \tilde{\sigma}_0^2}{(\sum_{i=1}^L N_i \mu_{y_i})^2}}$$

調査票を配布する全体の標本サイズは、このようにして得られた必要標本サイズを調査票の想定回収率で除すことによって得られる。すなわち、

$$n = N_0 + \sum_{i=1}^L \frac{n_i}{r}$$

この算定式は階層ごとの母平均や母分散等に関するものであることから、今回の調査に用いる階層ごとの標本サイズの算出に当たっては、式中の  $x$  や  $y$  に関する母平均や母分散を2022年漁業構造動態調査において抽出した標本から以下の式で計算される標本平均や不偏分散に置き換えることによって求められる。

- ・ 2022 年漁業構造動態調査の標本に係る 2018 年漁業センサス値から計算される標本平均

$$\hat{\mu}_{x_i} = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} x_{ij}$$

- ・ 2022 年漁業構造動態調査の標本に係る 2018 年漁業センサス値から計算される不偏分散

$$\hat{\sigma}_{x_i}^2 = \frac{N_i - 1}{(m_i - 1)N_i} \sum_{j=1}^{m_i} (x_{ij} - \hat{\mu}_{x_i})^2$$

- ・ 2022 年漁業構造動態調査による標本平均（母平均の推定値）

$$\hat{\mu}_{y_i} = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} y_{ij}$$

- ・ 2022 年漁業構造動態調査による不偏分散（母分散の推定値）

$$\hat{\sigma}_{y_i}^2 = \frac{N_i - 1}{(m_i - 1)N_i} \sum_{j=1}^{m_i} (y_{ij} - \hat{\mu}_{y_i})^2$$

## 漁業構造動態調査の集計（母集団推計）の方法

集計は、以下の式のとおり推定対象項目ごとに対応する漁業センサスの結果を補助変量とする比推定（ただし、個人経営体のセンサス時に年間海上作業従事日数が 30 日未満の経営体からなる母集団は単純推定）により算出する。

### 1. 個人経営体

一般的に個人（世帯）を対象とした郵送調査は、団体（企業等）を対象とする調査に比べて回収率が低いとされており、特に廃業等の発生率については未回収層と回収層で違いがある（未回収層の方が回収層よりも高い。）と考えられることから、回収層のみで集計を行うと集計値と実態が乖離したものとなるおそれがある。

このため、個人経営体については、原則として、調査票回収期日を経過しても調査票が未提出の調査対象経営体については、督促時において電話等により全経営体の漁業経営の状況（30 日以上要件への該当の有無や廃業等の発生状況）を把握し、その結果を踏まえて集計を行うこととする。

#### (1) センサス時に年間海上作業従事日数 30 日以上の階層

$$\hat{X} = \frac{(\sum_{i=1}^{m_1} y_{1i} + \sum_{i=1}^{m_2} y_{2i}) \times \frac{\sum_{i=1}^{m_1} x_i}{\sum_{i=1}^{m_1} y_{1i}}}{\sum_{i=1}^{m_1} y_{1i} + \sum_{i=1}^{m_2} y_{2i} + \sum_{i=1}^{m_3} y_{3i}} \times Y$$

$\hat{X}$  : 大海区別の推定値

$m_1$  : 大海区内の回収（年間海上作業従事日数 30 日以上に限る。以下「1. 個人経営体」の項において同じ。）標本経営体数

$m_2$  : 大海区内の未回収（年間海上作業従事日数 30 日以上に限る。以下「1. 個人経営体」の項において同じ。）標本経営体数

$m_3$  : 大海区内の年間海上作業従事日数 30 日未満又は廃業等の標本経営体数

$x_i$  : 大海区内の  $i$  番目の回収標本経営体に係る調査値

$y_{1i}$  : 大海区内の  $i$  番目の回収標本経営体に係る漁業センサス調査値

$y_{2i}$  : 大海区内の  $i$  番目の未回収標本経営体に係る漁業センサス調査値

$y_{3i}$  : 大海区内の  $i$  番目の年間海上作業従事日数 30 日未満又は廃業等の標本経営体に係る漁業センサス調査値

$Y$  : 大海区別の合計値に係る漁業センサス調査値

(2) センサス時に年間海上作業従事日数 30 日未満の階層

$$\hat{X} = \frac{N}{n} \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1} \right) \sum_{i=1}^{n_1} x'_i$$

$\hat{X}$  : 大海区別の推計値

$N$  : 漁業センサス時 30 日未満の母集団の大きさ

$n$  :  $n_1 + n_2 + n_3$

$n_1$  : 大海区内の回収標本経営体数

$n_2$  : 大海区内の未回収標本経営体数

$n_3$  : 大海区内の年間海上作業従事日数 30 日未満又は廃業等の標本経営体数

$x'_i$  : 大海区内の  $i$  番目の回収標本経営体に係る調査値

## 2. 団体経営体

標本設計に使用した漁業センサス結果において、経営体ごとの漁業就業者数 29 人<sup>(注)</sup>以上の団体経営体を第 1 階層、29 人未満の経営体を第 2 階層に区分する。

また、第 1 階層のうち、補助変量項目の値が 1 つでも同階層の平均に標準偏差の 2 倍を加えた値以上に乖離している経営体を第 1 階層（うち特殊階層）、それ以外を第 1 階層（うち推定階層）に区分し、階層別に集計する。

なお、全国値は、(3)で算出した第 2 階層の大海区別の推定値の合計に、(1)で算出した第 1 階層（うち特殊階層）の大海区別の推定値の合計及び(2)の A で算出した第 1 階層（うち推定階層）の全国推定値を合計した値とする。

(注) 漁業就業者数に関する全国の平均に標準偏差の 2 倍を加えた値である。

### (1) 第 1 階層（うち特殊階層）

$$\hat{X} = \sum_{i=1}^n x_i$$

$\hat{X}$  : 第 1 階層（うち特殊階層）の大海区別の推定値

$n$  : 第 1 階層（うち特殊階層）の大海区の経営体数

$x_i$  : 第 1 階層（うち特殊階層）の大海区内の  $i$  番目の経営体に係る調査値

ただし、特殊階層において未回収の調査対象があった場合は、 $x_i$ は直近の漁業構造動態調査値（直近の漁業センサス調査値よりも新しい漁業構造動態調査値が存在しない場合は、直近の漁業センサス調査値）によって補完する。

(2) 第1階層（うち推定階層）

ア 全国推定値

$$\hat{X} = \frac{\sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}}{\sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}} Y$$

$L$  : 階層（大海区）の数（9）

$\hat{X}$  : 第1階層（うち推定階層）の全国の推定値

$n_i$  : 第1階層（うち推定階層）の  $i$  大海区の回収経営体数

$x_{ij}$  : 第1階層（うち推定階層）の  $i$  大海区の  $j$  番目の回収経営体に係る調査値

$y_{ij}$  : 第1階層（うち推定階層）の  $i$  大海区の  $j$  番目の回収経営体に係る漁業センサス調査値

$Y$  : 第1階層（うち推定階層）の全国の合計値の漁業センサス調査値

イ 大海区別推定値

$$\hat{X}_k = \left( \hat{X} - \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} \right) \cdot \frac{X'_k - \sum_{j=1}^{n_k} x'_{kj}}{X' - \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{n_i} x'_{ij}} + \sum_{j=1}^{n_k} x_{kj}$$

$L$  : 階層（大海区）の数（9）

$\hat{X}$  : 第1階層（うち推定階層）の全国の推定値

$n_i$  : 第1階層（うち推定階層）の  $i$  大海区の回収経営体数

$\hat{X}_k$  : 第1階層（うち推定階層）の  $k$  大海区の推定値

$X'_k$  : 第1階層（うち推定階層）の  $k$  大海区の漁業センサス調査値

$x_{ij}$  : 第1階層（うち推定階層）の  $i$  大海区の  $j$  番目の回収経営体に係る調査値

$x_{kj}$  : 第1階層（うち推定階層）の  $k$  大海区の  $j$  番目の回収経営体に係る調査値

$n_k$  : 第1階層（うち推定階層）の  $k$  大海区の回収経営体数

$x'_{ij}$  : 第1階層（うち推定階層）の  $i$  大海区の  $j$  番目の回収経営体に係る漁業センサス調査値

$x'_{kj}$  : 第1階層（うち推定階層）の  $k$  大海区の  $j$  番目の回収経営体に係る漁業センサス調査値

$X'$  : 第1階層（うち推定階層）の全国の合計値の漁業センサス調査値

(3) 第2階層

$$\hat{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n y_i} Y$$

$\hat{X}$  : 第2階層の大海区別の推定値

$n$  : 第2階層の大海区内の回収標本経営体数

$x_i$  : 第 2 階層の大海区内の  $i$  番目の回収標本経営体に係る調査値

$y_i$  : 第 2 階層の大海区内の  $i$  番目の回収標本経営体に係る漁業センサス調査値

$Y$  : 第 2 階層の大海区内の合計値の漁業センサス調査値