

調査計画

1 調査の名称

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。）

ただし、海面漁業（注）における個人経営体のうち、調査期日前1年間に自営漁業の海上作業従事日数が30日未満の個人経営体は除く。

「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をいい、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

約400標本調査区内に存在する全ての個人経営体で約4,500経営体。

(母集団の数 約6,500調査区 約89,500経営体) ※2013年漁業センサス

イ 団体経営体

約1,100経営体 (母集団の数 約5,000経営体) ※2013年漁業センサス

(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

2018年漁業センサス海面漁業調査(漁業経営体調査)の基本調査区を母集団とし、大海区別に比例配分して標本調査区を抽出する。

イ 団体経営体

2018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35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比例配分して標本を抽出する。

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

過去1年間に行ったすべての漁業種類、販売金額が多かった漁業種類、使用した漁船規模、動力漁船の出漁日数及び出漁日数・販売金額が多かった漁業種類、海面養殖施設総面積、世帯員の状況、世帯の収入、漁業を行った世帯員の従事状況、漁獲物・収獲物の販売金額、海上作業に雇った人数

イ 団体経営体

過去1年間に行ったすべての漁業種類、販売金額が多かった漁業種類、使用した漁船規模、動力漁船の出漁日数及び出漁日数・販売金額が多かった漁業種類、海面養殖施設総面積、漁業に従事した責任のある者の漁業従事状況、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、漁獲物・収獲物の販売金額

[集計しない事項の有無] ■無 □有

(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 報告を求めるために用いる方法

(1) 調査系統

ア 個人経営体

農林水産省－地方農政局等－統計調査員－報告者

イ 団体経営体

配布：農林水産省－報告者

回収：報告者－地方農政局等－農林水産省

(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 ()

[調査方法の概要]

ア 個人経営体

調査員が報告者へ調査票を配布し、調査員または郵送にて回収する自計調査の方法により実施。

ただし、報告者からの申し出により、調査員による面接調査（他計調査）も可。

イ 団体経営体

農林水産省が報告者へ郵送により調査票を配布し、政府統計共同利用システム（オンライン調査システム）または、郵送により地方農政局等が回収する自計調査の方法により実施。

7 報告を求める期間

(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（詳細は別紙を参照）

1 漁業経営体数

(1) 経営体階層別

(2) 販売金額1位の漁業種類別

- (3) 営んだ漁業種類別
- (4) 経営組織別
- (5) 漁船使用の有無別
- (6) 動力漁船保有隻数別
- (7) 漁獲物・収獲物の販売金額別
- (8) 海面養殖施設総面積別
- (9) 自営漁業専兼業別（個人経営体）
- (10) 経営方針の決定参画者（経営主を除く）の有無別（個人経営体）

2 総合的な漁業労働力に関する統計（団体経営体における責任のある者及び役職者数）

- (1) 団体経営体における責任のある者及び役職者
- (2) 海上作業従事日数1位の漁業種類別
- (3) 海上作業従事日数別

3 漁業就業者数

- (1) 男女別年齢区分別
- (2) 自営漁業のみ・漁業雇われ別
- (3) 海上作業従事日数1位の漁業種類別（個人経営体）
- (4) 海上作業従事日数別（個人経営体）
- (5) 専兼業区分別（個人経営体）

4 漁船に関する統計

- (1) 漁船隻数・動力漁船トン数別
- (2) 出漁日数別動力漁船隻数
- (3) 出漁日数1位の漁業種類別
- (4) 販売金額1位の漁業種類別

5 世帯員数（個人経営体）

- (1) 14歳以下15歳以上別・男女別
- (2) 自営漁業専兼業別

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 調査実施年の翌々年の2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

個票データファイル（調査票の内容を記録した電磁的記録媒体）：永年

(2) 保存責任者

記入済みの調査票：地方農政局等の長

個票データファイル：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

表側分類			統計表(表側)							
			全国・大海区別	経営体階層別	男女別・年齢階層別	漁船隻数・動力漁船トン数別	自営漁業専業別	販売金額2位の漁業種類別	海上作業従事日数2位の漁業種類別	出漁日数2位の漁業種類別
表頭分類			100	101	102	103	104	105	106	107
漁業経営体数	経営体階層別	01	○							
	販売金額1位の漁業種類別	02		○						
	販売金額3位の漁業種類別	03						○		
	営んだ漁業種類別	04		○						
	経営組織別	05		○						
	漁船使用の有無別	06		○						
	動力漁船保有隻数別	07		○						
	漁獲物・収獲物の販売金額別	08		○						
	海面養殖施設総面積別	09		○						
	自営漁業専業別(個人経営体)	10	○							
	経営方針の決定参画者(経営主を除く)の有無別(個人経営体)	11		○						
あ体労働者および(団体責任者の営)	団体経営体における責任のある者及び役職者	12			○					
	海上作業従事日数1位の漁業種類別	13			○					
	海上作業従事日数3位の漁業種類別	14							○	
	海上作業従事日数別	15			○					
漁業就業者数	男女別年齢区分別	16	○	○						
	自営漁業のみ・漁業雇われ別	17			○					
	海上作業従事日数1位の漁業種類別(個人経営体)	18			○					
	海上作業従事日数3位の漁業種類別	19							○	
	海上作業従事日数別(個人経営体)	20			○					
	専業区分別(個人経営体)	21			○					
漁船に関する統計	漁船隻数・動力漁船トン数別	22	○							
	出漁日数別動力漁船隻数	23			○					
	出漁日数1位の漁業種類別	24				○				
	出漁日数3位の漁業種類別	25								○
	販売金額1位の漁業種類別	26				○				
	販売金額3位の漁業種類別	27						○		
世帯員数	14歳以下15歳以上別・男女別(個人経営体)	28				○				
	自営漁業専業別(個人経営体)	29	○							

-
- ※ 推計結果の実績精度によっては、表章項目を括る場合がある。
 - ※ 漁業種類別については、標本の抽出状況等に応じて、表章する漁業種類を絞り込む場合がある。

1. 漁業経営体数

(1) 経営体階層別

計	漁船非使用	漁船使用													大型定置網	さけ定置網	小型定置網	海面養殖				
		無動力漁船のみ	船外機付漁船	動力漁船使用														ぎんざけ養殖	ぶり類養殖	まだい養殖	ひらめ養殖	とらふぐ養殖
		1トン未満	1～3	3～5	5～10	10～20	20～30	30～50	50～100	100～200	200～500	500～1,000	1,000～3,000	3,000トン以上	単位：経営体							
沿岸漁業層																						
くらまぐる養殖	その他の魚類養殖	またてがい養殖	かき類養殖	その他の貝類養殖	くるまえば養殖	ほや類養殖	その他の水産動物類養殖	こんぶ類養殖	わかめ類養殖	のり類養殖	その他の海藻類養殖	真珠養殖	真珠母貝養殖	計	海面養殖層	左記以外の沿岸漁業層	中小漁業層	大規模漁業層				

(2) 販売金額1位の漁業種類別

計	底びき網					船びき網	まき網				刺網			釣							小型捕鯨	潜水器漁業		
	遠洋底びき網	以西底びき網	沖合底びき網		小型底びき網		大中型まき網				中・小型まき網	さけ・ます流し網	かじき等流し網	その他の刺網	遠洋かつお一本釣	近海かつお一本釣	沿岸かつお一本釣	遠洋いか釣	近海いか釣	沿岸いか釣			ひき縄釣	その他の釣
			1そうびき	2そうびき			1そうまき遠洋かつお・まぐる	1そうまき近海かつお・まぐる	1そうまきその他	2そうまき														
単位：経営体																								
採貝・採藻	その他の漁業	海面養殖																						
		ぎんざけ養殖	ぶり類養殖	まだい養殖	ひらめ養殖	とらふぐ養殖	くらまぐる養殖	その他の魚類養殖	またてがい養殖	かき類養殖	その他の貝類養殖	くるまえば養殖	ほや類養殖	その他の水産動物類養殖	こんぶ類養殖	わかめ類養殖	のり類養殖	その他の海藻類養殖	真珠養殖	真珠母貝養殖				

(3) 営んだ漁業種類別 (1-(2)と同様)

(4) 経営体組織別

単位：経営体		
計	個人経営体	団体経営体

(5) 漁船使用の有無別

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

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	3・4	5～9	10隻以上
単位：経営体							

(7) 漁獲物・収獲物の販売金額別

計	販売金額なし	単位：経営体										
		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
単位：経営体												

(8) 海面養殖施設総面積別

単位：経営体

計	1,000㎡未満	1,000～3,000	3,000～5,000	5,000～10,000	10,000～20,000	20,000～30,000	30,000～50,000	50,000～100,000	100,000㎡以上
---	----------	-------------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------	----------------	------------

(9) 自営漁業専業別（個人経営体）

単位：経営体

計	専業	兼業	
		第1種兼業	第2種兼業

(10) 経営方針の決定参画者（経営主を除く）の有無別（個人経営体）

単位：経営体

計	経営方針の決定参画者あり								経営方針の決定参画者なし		
	経営主が男				経営主が女				小計	経営主が男	経営主が女
	小計	男女の経営方針決定参画者がいる	男の経営方針決定参画者がいる	女の経営方針決定参画者がいる	小計	男女の経営方針決定参画者がいる	男の経営方針決定参画者がいる	女の経営方針決定参画者がいる			

2. 総合的な漁業労働力に関する統計

(1) 団体経営体における責任のある者及び役職者

単位：人

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

(2) 海上作業従事日数1位の漁業種類別 (1-(2)と同様)

(3) 海上作業従事日数別 (前回と同様)

3. 漁業就業者数

(1) 男女別年齢区分別

計	男女計														男									
	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	平均年齢(歳)	小計	15～19歳	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59

単位：人

															女									
60～64	65～69	70～74	75歳以上	平均年齢(歳)	小計	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	平均年齢(歳)					

(2) 自営漁業のみ・漁業雇われ別 (前回と同様)

(3) 海上作業従事日数1位の漁業種類別（個人経営体） (1-(2)と同様)

(4) 海上作業従事日数別（個人経営体） (前回と同様)

(5) 専業区分別（個人経営体） (")

4. 漁船に関する統計

(1) 漁船隻数・動力漁船トン数別

単位：隻

漁船総隻数	無動力漁船隻数	船外機付漁船隻数	動力漁船隻数															
			計	1トン未満	1～3	3～5	5～10	10～20	20～30	30～50	50～100	100～150	150～200	200～350	350～500	500～1,000	1,000～3,000	3,000トン以上

(2) 出漁日数別動力漁船隻数

単位：隻

計	29日以下	30～89	90～149	150～199	200～249	250～299	300日以上

(3) 出漁日数1位の漁業種類別 (1-(2)と同様)

(4) 販売金額1位の漁業種類別 (1-(2)と同様)

5. 世帯員数(個人経営体出身)

(1) 14歳以下15歳以上別・男女別(個人経営体) (前回と同様)

(2) 自営漁業専業別(個人経営体) (前回と同様)

○ 販売金額2位と3位の漁業種類別、海上作業従事日数2位と3位の漁業種類別、出漁日数2位と3位の漁業種類別

	計	漁業種類が1種類のみ	漁業種類が2種類
計			
漁業種類が1種類のみ			
底びき網			
遠洋底びき網			
以西底びき網			
沖合底びき網			
1 そう びき			
2 そう びき			
小型底びき網			
船びき網			
まき網			
大 中 型 まき網			
1 そりまき遠洋かつお・まぐろ			
1 そりまき近海かつお・まぐろ			
1 そうまきその他			
2 そうまき			
中・小型まき網			
刺網			
さけ・ます流し網			
かじき等流し網			
その他の刺網			
さんま棒受網			
大型定置網			
さけ定置網			
小型定置網			
その他の網漁業			
はえ縄			
遠洋まぐろはえ縄			
近海まぐろはえ縄			
沿岸まぐろはえ縄			
その他のはえ縄			
釣			
遠洋かつお一本釣			
近海かつお一本釣			
沿岸かつお一本釣			
遠洋いか釣			
近海いか釣			
沿岸いか釣			
ひき縄釣			
その他の釣			
小型捕鯨			
潜水器漁業			
採貝・採藻			
その他の漁業			
海面養殖			
魚類養殖			
ぎんざけ養殖			
ぶり類養殖			
まだい養殖			
ひらめ養殖			
とらふぐ養殖			
くろまぐろ養殖			
その他の魚類養殖			
ほたてがい養殖			
かき類養殖			
その他の貝類養殖			
くるまえび養殖			
ほや類養殖			
その他の水産動物類養殖			
こんぶ類養殖			
わかめ類養殖			
のり類養殖			
真珠母貝養殖			

(以降、表頭は1-(2)と同様)

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（個人経営体とは異なり、基本調査区ごとに団体経営体数が大きく異なることから基本調査区ではなく経営体を単位として標本抽出を行う。）。

このため標本数については、比推定を前提とし、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設定した目標精度に基づいて算出する。また、標本配分は、大海区別に比例配分することとする。なお、標本数の算定に当たっては、従業員（漁業就業者数）の規模 35 人以上と 35 人未満の 2 階層に区分し、回収率 65%を前提として回収率で生じる誤差についても考慮することとする。

また、目標精度は、今回の調査から調査項目が拡充され、集計項目が多岐にわたることとなったことを踏まえ、精度についても充実を図ることとし 1.9%に設定した（前回調査では 2.0%）。

郵送回収率については、当省で行う郵送調査のうち、当調査と類似した調査内容であり、農業経営体を対象として調査を行っている農業構造動態調査の回収率を踏まえて、70%とした。

なお、標本数の算定に当たっては、利用可能な最新の漁業センサス結果（2013 年センサス）と漁業就業動向調査の結果（2017 年調査）を用いることとする。

※階層別標本数一覧

区分	2013 年 漁業センサス 団体経営体数	標本数		前回までの 標本数 (回収率 80%)
		目標精度 1.9%	回収率 70%	
第 1 階層 (35 人以上)	141	99	103	—
第 2 階層 (34 人以下)	4,896	664	948	—
計	5,037	763	1,051	562

(注) 第 1 階層は、全数階層であることから、調査実施時の母集団である 2018 年漁業センサス結果を用いて算出した。

※大海区等別標本数一覧

区分		2013年 漁業センサス 団体経営体数	標本数	前回までの 標本数 (回収 80%)
第1階層		141	103	—
第 2 階 層	1. 北海道太平洋北区	672	130	73
	2. 太平洋北区	271	53	64
	3. 太平洋中区	472	91	58
	4. 太平洋南区	560	108	60
	5. 北海道日本海北区	573	111	63
	6. 日本海北区	203	39	25
	7. 日本海西区	323	63	46
	8. 東シナ海区	883	171	103
	9. 瀬戸内海区	939	182	70
計		5,037	1,051	562

(注) 第1階層は、全数階層であることから、調査実施時の母集団である 2018 年漁業センサス結果を用いて算出した。

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、センサスによる基本調査区を母集団とし、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。

このため標本数については、比推定を前提とし、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設定した目標精度に基づいて算出する。また、標本配分は、大海区別に比例配分することとする。

また、目標精度は、今回の調査から調査項目が拡充され、集計項目が多岐にわたることとなったことを踏まえ、精度についても充実を図ることし1.9%に設定した（前回調査では3.0%）。

なお、標本数の算定に当たっては、利用可能な最新の漁業センサス結果（2013年センサス）と漁業就業動向調査の結果（2017年調査）を用いることとする。

※大海区別標本数一覧

区分	2013年 漁業センサス 基本調査区数	標本調査区数	前回までの 標本調査区数
1. 北海道太平洋北区	458	28	35
2. 太平洋北区	713	44	52
3. 太平洋中区	1,016	63	72
4. 太平洋南区	544	34	37
5. 北海道日本海北区	318	20	25
6. 日本海北区	351	22	32
7. 日本海西区	509	32	26
8. 東シナ海区	1,503	92	101
9. 瀬戸内海区	1,091	67	61
計	6,503	402	441

標本数の算出方法（個人漁業経営体）

以下の記号を用いる。

- N : 母集団の大きさ（2013年センサス時の全基本調査区数）
 L : 大海区による階層の数（9）
 i, j : 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 : 全体の標本数（今回の調査に用いるもの）
 n_i : 第 i 階層の標本数（今回の調査に用いるもの）
 x_{ik} : 2013年センサスの第 i 階層の k 番目の基本調査区の漁業就業者数
 μ_{x_i} : 2013年センサスの第 i 階層における1基本調査区当たりの平均漁業就業者数
 σ_{x_i} : 2013年センサスの第 i 階層における基本調査区ごとの漁業就業者数の標準偏差
 μ_y : 2017年漁業就業動向調査時の全国における1基本調査区当たりの平均漁業就業者数
 μ_{y_i} : 2017年漁業就業動向調査時の第 i 階層における1基本調査区当たりの平均漁業就業者数
 σ_{y_i} : 2017年漁業就業動向調査時の第 i 階層における基本調査区ごとの漁業就業者数の標準偏差
 m_i : 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層における標本数
 y_{ik} : 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層の k 番目の標本調査区の漁業就業者数
 $\hat{\mu}_{y_i}$: 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層における漁業就業者数の標本平均
 $\hat{\sigma}_{y_i}$: 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層における漁業就業者数の標準偏差の推定値
 ρ_i : 第 i 階層における2013年センサス時と2017年漁業就業動向調査時の基本調査区ごとの漁業就業者数に関する相関係数
 $\hat{\rho}_i$: 第 i 階層における2013年センサス結果と2017年漁業就業動向調査結果による標本調査区ごとの漁業就業者数から得られる標本相関係数
 C : 漁業就業者数に関する目標精度（標準誤差率）

本調査では、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、各階層の標本数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。

$$\mu_y^2 N^2 C^2 = \sum_{j=1}^L \frac{N_j^2 (N_j - n_j)}{n_j (N_j - 1)} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)$$

さらに、今回の調査では集計項目が多岐にわたること等を考慮し、階層ごとの標本配分に

ついて、以下のように比例配分とする。

$$n_i = \frac{N_i}{N} n \quad (\text{比例配分})$$

このとき、全体及び階層ごとの標本数は、次の式によって求められる。

$$n = \frac{\sum_{j=1}^L \frac{N N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)}{\mu_y^2 N^2 C^2 + \sum_{j=1}^L \frac{N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)}$$

$$n_i = \frac{\sum_{j=1}^L \frac{N N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)}{\mu_y^2 N^2 C^2 + \sum_{j=1}^L \frac{N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)} \frac{N_i}{N}$$

この算定式は階層ごとの母平均や母標準偏差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数は、式中の x や y に関する母平均や母標準偏差を、以下の式で得られる 2013 年センサス結果による母平均や母標準偏差や 2017 年漁業就業動向調査結果によ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。

- 2013 年センサス結果による母平均

$$\mu_{x_i} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=1}^{N_i} x_{ik}$$

- 2013 年センサス結果による母標準偏差

$$\sigma_{x_i} = \sqrt{\frac{1}{N_i} \sum_{k=1}^{N_i} (x_{ik} - \mu_{x_i})^2}$$

- 2017年漁業就業動向調査による標本平均（母平均の推定値）

$$\hat{\mu}_{y_i} = \frac{1}{m_i} \sum_{k=1}^{m_i} y_{ik}$$

- 2017年漁業就業動向調査による不偏分散の平方根（母標準偏差の推定値）

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

標本数の算出方法（団体経営体）

以下の記号を用いる。

- N : 母集団の大きさ（2013年漁業センサス時の団体漁業経営体の全体）
- L : 大規模階層以外的大海区による階層の数（9）
- i, j : 大規模階層以外的大海区による階層を表す添え字（便宜的に大規模階層に添え字 0 を使用）
- N_i : 第 i 階層（大規模階層又は大規模階層以外的大海区による階層）の大きさ
- n : 調査票を配布する全体の標本数（今回の調査に用いるもの）
- n' : 大規模階層以外の必要標本数（今回の調査で用いるもの）
- n_i : 大規模階層以外の第 i 階層の必要標本数（今回の調査に用いるもの）
- x_{ik} : 2013年漁業センサスの第 i 階層の k 番目の漁業経営体の漁業就業者数
- μ_{x_i} : 2013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
- σ_{x_i} : 2013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
- μ_y : 2017年漁業就業動向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
- μ_{y_i} : 2017年漁業就業動向調査時の第 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
- σ_{y_i} : 2017年漁業就業動向調査時の第 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 : 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層における標本数
- y_{ik} : 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層の k 番目の漁業経営体の漁業就業者数
- $\hat{\mu}_{y_i}$: 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層における漁業就業者数の標本平均
- $\hat{\sigma}_{y_i}$: 2017年漁業就業動向調査の第 i 階層における漁業就業者数の標準偏差の推定値
- ρ_i : 第 i 階層における 2013年漁業センサス時と 2017年漁業就業動向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
- $\hat{\rho}_i$: 第 i 階層における 2013年漁業センサス結果と 2017年漁業就業動向調査結果による漁業経営体ごとの漁業就業者数から得られる標本相関係数
- C : 漁業就業者数に関する目標精度（標準誤差率）
- r : 調査票の回収率

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（漁業就業者 35 人以上）以上の経営体については全数階層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做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一定の回収率（全体の回収率と同じ 70%）の前提を置く。

この場合、各階層の標本数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。

$$\begin{aligned} & \mu_y^2 N^2 C^2 - \frac{N_0^2(1-r)}{r(N_0-1)} \mu_{y_0}^2 \left(\frac{\sigma_{x_0}^2}{\mu_{x_0}^2} + \frac{\sigma_{y_0}^2}{\mu_{y_0}^2} - 2\rho_0 \frac{\sigma_{x_0} \sigma_{y_0}}{\mu_{x_0} \mu_{y_0}} \right) \\ &= \sum_{j=1}^L \frac{N_j^2(N_j - n_j)}{n_j(N_j - 1)} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right) \end{aligned}$$

さらに、今回の調査では集計項目が多岐にわたること等を考慮し、階層ごとの標本配分について、以下のように比例配分とする。

$$n_i = \frac{N_i}{N - N_0} n' \quad (\text{比例配分})$$

このとき、大規模階層以外の全体及び階層ごとの必要標本数は、次の式によって求められる。

$$\begin{aligned} n' &= \frac{\sum_{j=1}^L \frac{(N - N_0)N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)}{\mu_y^2 N^2 C^2 - \frac{N_0^2(1-r)}{r(N_0-1)} \mu_{y_0}^2 \left(\frac{\sigma_{x_0}^2}{\mu_{x_0}^2} + \frac{\sigma_{y_0}^2}{\mu_{y_0}^2} - 2\rho_0 \frac{\sigma_{x_0} \sigma_{y_0}}{\mu_{x_0} \mu_{y_0}} \right) + \sum_{j=1}^L \frac{N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)} \\ n_i &= \frac{\sum_{j=1}^L \frac{(N - N_0)N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)}{\mu_y^2 N^2 C^2 - \frac{N_0^2(1-r)}{r(N_0-1)} \mu_{y_0}^2 \left(\frac{\sigma_{x_0}^2}{\mu_{x_0}^2} + \frac{\sigma_{y_0}^2}{\mu_{y_0}^2} - 2\rho_0 \frac{\sigma_{x_0} \sigma_{y_0}}{\mu_{x_0} \mu_{y_0}} \right) + \sum_{j=1}^L \frac{N_j^2}{N_j - 1} \mu_{y_j}^2 \left(\frac{\sigma_{x_j}^2}{\mu_{x_j}^2} + \frac{\sigma_{y_j}^2}{\mu_{y_j}^2} - 2\rho_j \frac{\sigma_{x_j} \sigma_{y_j}}{\mu_{x_j} \mu_{y_j}} \right)} N_i \end{aligned}$$

調査票を配布する全体の標本数は、このようにして得られた必要標本数を調査票の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標準偏差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数は、式中の x や y に関する母平均や母標準偏差を、以下の式で得られる 2013 年漁業センサス結果による母平均や母標準偏差や 2017 年漁業就業動向調査結果によ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。

- 2013年漁業センサス結果による母平均

$$\mu_{x_i} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=1}^{N_i} x_{ik}$$

- 2013年漁業センサス結果による母標準偏差

$$\sigma_{x_i} = \sqrt{\frac{1}{N_i} \sum_{k=1}^{N_i} (x_{ik} - \mu_{x_i})^2}$$

- 2017年漁業就業動向調査による標本平均（母平均の推定値）

$$\hat{\mu}_{y_i} = \frac{1}{m_i} \sum_{k=1}^{m_i} y_{ik}$$

- 2017年漁業就業動向調査による不偏分散の平方根（母標準偏差の推定値）

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