

事後評価書（完了後の評価）

都道府県名	長崎県	関係市町村	対馬市
事業名	水産資源環境整備事業（水産環境整備事業）		
地区名	ツシマ 対馬	事業主体	長崎県

I 基本事項

1. 地区概要			
漁港名（種別）	-	漁場名	対馬漁場
陸揚金額	16,630 百万円	陸揚量	17,120 トン
登録漁船隻数	- 隻	利用漁船隻数	7,019 隻
主な漁業種類	イカ釣り、曳縄、延縄等	主な魚種	ブリ類、マグロ類、マダイ等
漁業経営体数	2,440 経営体	組合員数	4,208 人
地区の特徴	当地区は、九州と朝鮮半島との中間に位置し、周辺海域では対馬暖流と大陸沿岸水の交錯により、好漁場が形成され、イカ釣漁業を中心に、ヨコワやブリ等の曳縄漁業、アカムツ等の底延縄漁業、クロマグロを主体とした浮延縄漁業等の漁船漁業のほか、定置網漁業等も盛んに営まれ、水産業は地区の基幹産業となっている。		
2. 事業概要			
事業目的	増殖場の整備や、その増殖場と連動した人工魚礁の設置等、沿岸から沖合まで、水産生物の成長に合わせた一体的な漁場整備を図る。		
主要工事計画	魚礁 315,451空 ^m 、浮魚礁 6基、増殖場 60ha		
事業費	5,866百万円	事業期間	平成14年度～平成23年度

II 点検項目

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	
	事業採択時の費用対効果における算定基礎となった漁業生産量について、イサキ等は減少傾向にあるものの、サバ類等は増加傾向にあるため、費用便益費は平成14年の1.25から平成29年度の1.88へと増加している。
2. 事業効果の発現状況	
	事業実施以前は、水産物の資源状況の悪化等に伴う漁業生産量の減少によって、稚魚等の育成場の確保や生産性の高い漁場造成が課題となっていたが、本事業による増殖場の整備や、その増殖場と連動した人工魚礁の設置等、一体的な漁場整備により、水産資源の増産が図られた。また、現時点での費用対効果分析の結果は1.0を上回っており、一定の効果発現が見られる。
3. 事業により整備された施設の管理状況	
	本事業により整備された施設は、事業主体が漁場施設管理規定を定め、これに従い、漁場施設の適当な管理と効果的な利用運営を図っている。
4. 事業実施による環境の変化	
	増殖場の整備とその増殖場と連動した人工魚礁の設置に伴い、稚魚等の育成場や生産性の高い漁場が創出されている。

5. 社会経済情勢の変化				
当該地区における漁業経営体数は平成14年には2,933経営体であったが、漁業従事者の高齢化等に伴い平成27年には2,440経営体となっている。				
6. 今後の課題				
当該地区においては、沿岸域において水産資源の維持・回復に必要な藻場が磯焼けの進行に伴い減少しており、藻場の回復が課題となっている。				
7. 事業の投資効果が十分見込まれたか				
平成14年評価時の 費用便益比B/C	1.25	現時点の B/C	1.88	※別紙「費用対効果分析 集計表」のとおり

Ⅲ 総合評価

本事業では、水産資源の増産を図るために増殖場や人工魚礁の整備を行った。また、貨幣化が可能な効果について費用対効果分析を行ったところ、1.0を超えており、経済効果についても確認されている。

以上の結果から、本事業は当該地区において水産資源の増産による漁家経営の安定及び地域経済の振興へ寄与したものとなっており、想定した事業効果の発現が認められた。

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	長崎県	地区名	対馬
事業名	水産環境整備事業	施設の耐用年数	30年

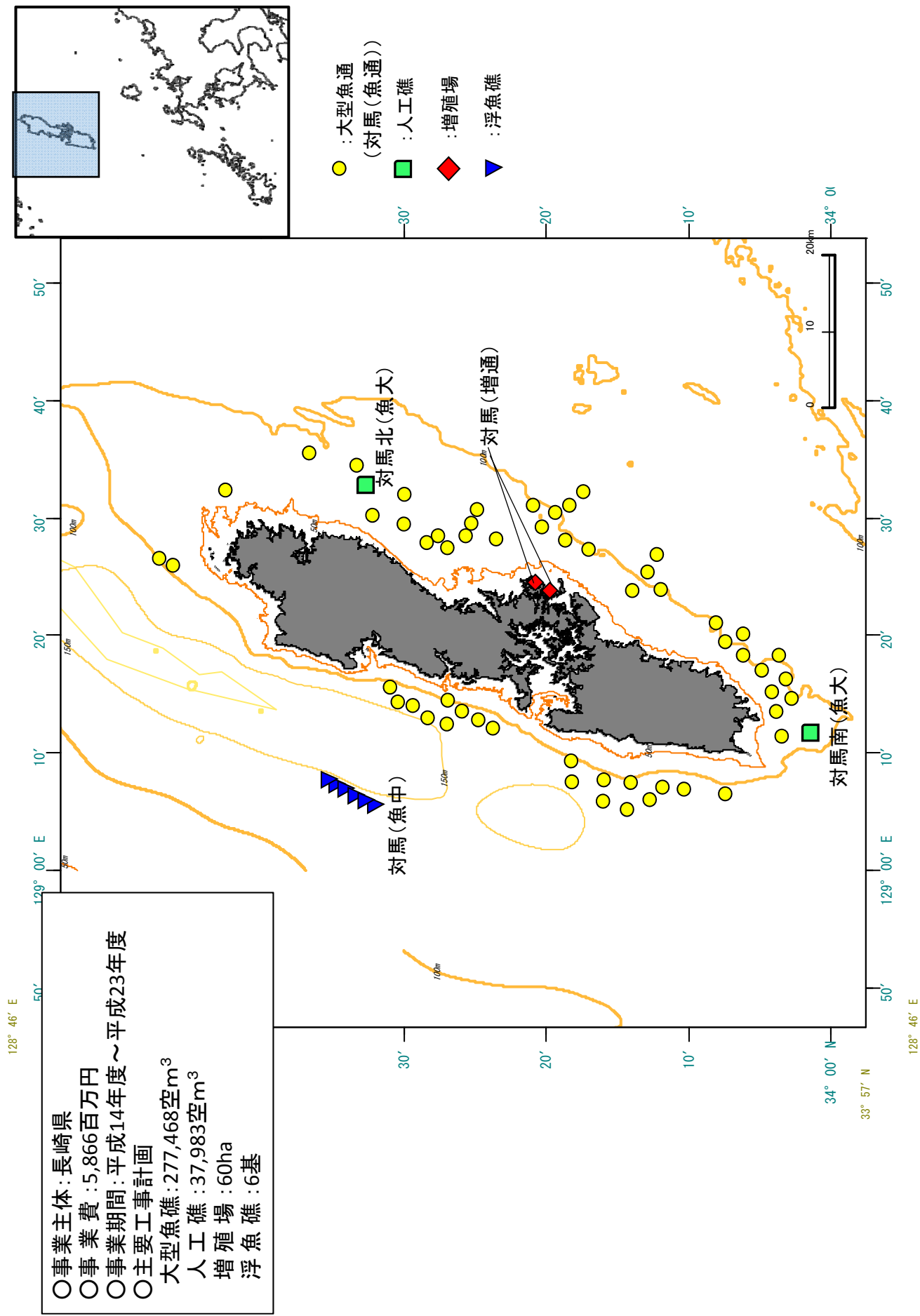
2 評価項目

	評価項目		便益額（現在価値化）	
	便益の 評価項目 及び 便益額	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果	
②漁獲機会の増大効果				千円
③漁獲可能資源の維持・培養効果			13,296,161	千円
④漁獲物付加価値化の効果				千円
漁業就労環境の向上		⑤漁業就労環境の労働環境改善効果		千円
生活環境の向上		⑥生活環境の改善効果		千円
地域産業の活性化		⑦漁業外産業への効果	4,245,920	千円
非常時・緊急時の対処		⑧生命・財産保全・防御効果		千円
		⑨避難・救助・災害対策効果		千円
自然保全・文化の継承		⑩自然環境保全・修復効果		千円
		⑪景観改善効果		千円
		⑫地域文化保全・継承効果		千円
その他		⑬漁港利用者の利便性向上効果		千円
		⑭その他		千円
計（総便益額）		B	17,542,081	千円
総費用額（現在価値化）		C	9,319,832	千円
費用便益比		B / C	1.88	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

○安定した漁獲が期待できる魚礁漁場の整備により、探索時間の短縮や計画的な漁労体制が構築された。

水産環境整備事業 対馬地区 事業概要図 【整理番号20】



○事業主体:長崎県
 ○事業費:5,866百万円
 ○事業期間:平成14年度~平成23年度
 ○主要工事計画
 大型魚礁:277,468空 m^3
 人工礁:37,983空 m^3
 増殖場:60ha
 浮魚礁:6基

対馬地区水産環境整備事業の効用に関する説明資料

1. 事業概要

- (1) 事業目的：増殖場の整備や、その増殖場と連動した人工魚礁の設置等、沿岸から沖合まで、水産生物の成長に合わせた一体的な漁場整備を図る。
- (2) 主要工事計画：魚礁 315,451空^m、浮魚礁 6基、増殖場 60ha
- (3) 事業費：5,866百万円
- (4) 工期：平成14年度～平成23年度

2. 総費用便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括

「水産基盤整備事業費用対効果分析ガイドライン」（平成29年4月改訂 水産庁）及び同「参考資料」（平成29年5月改訂 水産庁）等に基づき算定。

区分	算定式	数値
総費用(現在価値化)	①	9,319,832 (千円)
総便益額(現在価値化)	②	17,542,081 (千円)
総費用総便益比	②÷①	1.88

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費(千円)
魚礁	315,451空 ^m	5,323,789
浮魚礁	6基	56,162
増殖場	60ha	485,733
計		5,865,684
維持管理費等		0
総費用(消費税込み)		5,865,684
内、消費税額		293,284
総費用(消費税抜)		5,572,400
現在価値化後の総費用		9,319,832

(3) 年間標準便益

効果項目	区分	年間標準便益額 (千円)	効果の要因
漁獲可能資源の維持・培養効果		551,011	生産量の増加効果
漁業外産業への効果		182,801	出荷過程における流通業に対する生産量の増加効果
計		733,812	

(4)総便益算出表

評価期間	年度	割引率 ①	デフレーター ②	費用(千円)		便益(千円)			変更後 効果額合計 (千円) ①×④
				事業費 (税抜・維持管理費含 む) ③	現在価値 (維持管理費含む) ①×②× ③	漁獲可能資 源の維持・ 培養効果	漁業外産業 への効果	計 ④	
-15	14	1.801	1.167	267,978	563,210				
-14	15	1.732	1.191	345,534	712,639	26,007	8,660	34,667	60,031
-13	16	1.665	1.193	414,813	823,999	60,200	20,046	80,245	133,614
-12	17	1.601	1.192	253,465	483,720	101,599	33,831	135,429	216,827
-11	18	1.539	1.168	505,380	908,716	120,517	40,130	160,647	247,309
-10	19	1.480	1.179	709,812	1,238,770	169,558	56,460	226,019	334,563
-9	20	1.423	1.177	746,323	1,250,269	262,593	94,539	357,132	508,311
-8	21	1.369	1.104	781,143	1,180,230	331,436	112,034	443,470	606,919
-7	22	1.316	1.061	584,300	815,801	396,901	130,130	527,031	693,537
-6	23	1.265	1.101	963,651	1,342,478	453,422	148,951	602,373	762,194
-5	24	1.217	1.063			533,145	172,788	705,933	858,875
-4	25	1.170	1.067			533,145	172,788	705,933	825,841
-3	26	1.125	1.020			533,145	172,788	705,933	794,078
-2	27	1.082	1.003			533,145	172,788	705,933	763,537
-1	28	1.040	1.000			527,189	169,450	696,639	724,505
0	29	1.000	1.000			521,234	166,113	687,346	687,346
1	30	0.962	1.000			515,278	162,775	678,053	651,974
2	31	0.925	1.000			515,278	162,775	678,053	626,898
3	32	0.889	1.000			515,278	162,775	678,053	602,787
4	33	0.855	1.000			515,278	162,775	678,053	579,603
5	34	0.822	1.000			515,278	162,775	678,053	557,310
6	35	0.790	1.000			515,278	162,775	678,053	535,875
7	36	0.760	1.000			515,278	162,775	678,053	515,265
8	37	0.731	1.000			515,278	162,775	678,053	495,447
9	38	0.703	1.000			515,278	162,775	678,053	476,391
10	39	0.676	1.000			515,278	162,775	678,053	458,068
11	40	0.650	1.000			515,278	162,775	678,053	440,450
12	41	0.625	1.000			515,278	162,775	678,053	423,510
13	42	0.601	1.000			515,278	162,775	678,053	407,221
14	43	0.577	1.000			515,278	162,775	678,053	391,559
15	44	0.555	1.000			515,278	162,775	678,053	376,499
16	45	0.534	1.000			489,271	154,115	643,386	343,509
17	46	0.513	1.000			455,078	142,729	597,808	306,899
18	47	0.494	1.000			413,679	128,944	542,624	267,854
19	48	0.475	1.000			394,761	122,645	517,406	245,583
20	49	0.456	1.000			345,720	106,315	452,034	206,303
21	50	0.439	1.000			288,418	88,262	376,680	165,300
22	51	0.422	1.000			219,575	70,767	290,342	122,511
23	52	0.406	1.000			148,154	49,333	197,487	80,126
24	53	0.390	1.000			91,633	30,512	122,146	47,652
25	54	0.375	1.000						
計				5,572,400	9,319,832	15,678,694	5,006,744	20,685,437	17,542,081

※効果の発現時期により2. (3)と合わないことがある

3. 効果額の算定方法

(1) 漁獲可能資源の維持・培養効果

1 生産量の増加効果

①魚礁造成

区分			備考
年間の漁獲増加量(t)	① 合計	1,262.4	・増加量は事業量(315,451m ³)に「H28年度大型魚礁整備工事効果調査報告書(長崎県)」による原単位4.0kg/m ³ を乗じた。 ・魚種ごとの増加量は、農林水産統計年報(H23-27)の魚種別漁獲量で按分した。 (別紙:1-(1))
	マダイ	23	
	ブリ類	224	
	マアジ	133	
	イサキ	9.4	
	イカ類	670	
	マグロ類	82	
	サバ類	121	
産地市場単価(円/kg)	②		長崎魚市魚種別単価における近海物単価 H23～H27単価(別紙:1-(1))
	マダイ	641	
	ブリ類	557	
	マアジ	225	
	イサキ	583	
	イカ類	841	
	マグロ類	817	
	サバ類	99	
漁獲増大額(千円) Σ ①×②	③	817,359	長崎県農林水産統計年報(H27農水省統計部)東シナ海個人経営体、港勢調査(H22～H26)漁船規模構成比から直接経費率算定(43.3%)(別紙:2)
漁獲経費(千円) ③×43.3%	④	353,916	
年間便益額(千円/年) ③ - ④		463,443	

②浮魚礁造成

区分			備考
年間の漁獲増加量(t)	① 合計	102.5	・H20～23中層型浮魚礁効果調査実績(長崎県)から浮魚礁増産原単位(16,963kg/年・1基)を算定。 ・魚種ごとの増加量は、農林水産統計年報(H23-27)の魚種別漁獲量で按分した。 (別紙:1-(2))
	ブリ類	65	
	カツオ	4.0	
	マグロ類	24	
	マダイ	6.8	
	イサキ	2.7	
産地市場単価(円/kg)	②		長崎市魚種別単価における近海物単価 H23～H27単価(別紙:1-(2))
	ブリ類	557	
	カツオ	319	
	マグロ類	817	
	マダイ	641	
	イサキ	583	
漁獲増大額(千円) Σ ①×②	③	63,022	長崎県農林水産統計年報(H27農水省統計部)東シナ海個人経営体、港勢調査(H22～H26)漁船規模構成比から直接経費率算定(43.3%)(別紙:2)
漁獲経費(千円) ③×43.3%	④	27,289	
年間便益額(千円/年) ③-④		35,733	

③増殖場造成

区分			備考
年間の漁獲増加量(t)	① 合計	91.9	対象魚種の増殖場での生育密度から造成する増殖場での資源添加能力を算定。 ・平成11年度有明海地区広域型増殖増造成事業追跡調査業務報告書(長崎県) ・平成27年度九十九島地区増殖場整備工事効果調査業務報告書(長崎県) ・長崎水産試験場研究報告書(2002)等 (詳細別紙:3)
	マダイ	41	
	ヒラメ	49	
	カサゴ	1.9	
産地市場単価(円/kg)	②		・長崎市魚種別単価における近海物単価 H23～H27の平均単価 ・漁協取扱実績(別紙:1-(3))
	マダイ	641	
	ヒラメ	1,304	
	カサゴ	654	
漁獲増大額(千円) Σ ①×②	③	91,420	長崎県農林水産統計年報(H27農水省統計部)東シナ海個人経営体、港勢調査(H22～H26)漁船規模構成比から直接経費率算定(43.3%)(別紙:2)
漁獲経費(千円) ③×43.3%	④	39,585	
年間便益額(千円/年) ③-④		51,835	

(2) 漁業外産業への効果

1 出荷過程における流通業に対する生産量の増加効果

①魚礁造成

区分				備考	
年間の流通(仲卸)増加量(t)	① 合計	710.2		消費地市場仕向比率	○流通増加量:魚種ごとに消費地市場への仕向量実績割合を合計して魚種別仕向率とし、これを年間漁獲増加量に乗じて算定。(別紙:1-(1))
	マダイ	20		87%	
	ブリ類	125		56%	
	マアジ	133		100%	
	イサキ	8.2		87%	
	イカ類	221		33%	
	マグロ類	82		100%	
	サバ類	121		100%	
市場単価(円/kg)		②産地	③消費地	仕向先	割合
	マダイ	641	800	東京都中央	33%
	ブリ類	557	649	名古屋市中央	13%
	マアジ	225	477	大阪府中央	31%
	イサキ	583	894	広島市中央	10%
	イカ類	841	1,154	福岡市中央	13%
	マグロ類	817	1,874		100%
	サバ類	99	372		
流通による上昇価格(円/kg)	④			③-②	
	マダイ	159			
	ブリ類	92			
	マアジ	252			
	イサキ	311			
	イカ類	313			
	マグロ類	1,057			
	サバ類	273			
流通付加価値額(千円) $\Sigma ① \times ④$ ⑤		239,626			
流通経費(千円) $⑤ \times 35.6\%$ ⑥		85,307		総務省個人企業経済調査(2016年, 総務省64.4%) (別紙:2. 卸売業所得率)	
年間便益額(千円/年) $⑤ - ⑥$		154,319			

②浮魚礁造成

区分				備考	
年間の流通(仲卸)増加量(t)	① 合計	71.9		消費地仕向比率	○流通増加量:魚種ごとに消費地市場への仕向量実績割合を合計して魚種別仕向率とし、これを年間漁獲増加量に乗じて算定。(別紙:1-(2))
	ブリ類	36		56%	
	カツオ	4.0		100%	
	マグロ類	24		100%	
	マダイ	5.9		87%	
	イサキ	2.0		87%	
市場単価(円/kg)		②産地	③消費地	仕向先	割合
		557	649	東京都中央	33%
		319	533	名古屋市中央	13%
		817	1,874	大阪府中央	31%
		641	800	広島市中央	10%
		583	894	福岡市中央	13%
					100%
流通による上昇価格(円/kg)	④			③-②	
	ブリ類	92			
	カツオ	214			
	マグロ類	1,057			
	マダイ	159			
	イサキ	311			
流通付加価値額(千円) Σ ①×④ ⑤		31,096		総務省個人企業経済調査(2016年, 総務省64.4%)(別紙:2. 卸売業所得率)	
流通経費(千円) ⑤×35.6% ⑥		11,070			
年間便益額(千円/年) ⑤-⑥		20,026			

③増殖場造成

区分				備考		
年間の流通(仲卸)増加量(t)	① 合計	63.7		仕向率		○流通増加量:魚種ごとに消費地市場への仕向量実績割合を合計して魚種別仕向率とし、これを年間漁獲増加量に乗じて算定。 (別紙:1-(3))
	マダイ	36		87%		
	ヒラメ	26		54%		
	カサゴ	1.7		87%		
市場単価(円/kg)		②産地	③消費地	仕向先	割合	
	マダイ	641	800	東京都中央	33%	
	ヒラメ	1,304	1,553	名古屋市中央	13%	
	カサゴ	654	1,202	大阪府中央	31%	
				広島市中央	10%	
				福岡市中央	13%	
単価差(円/kg)	④			③-②		
	マダイ	159				
	ヒラメ	249				
	カサゴ	548				
流通付加価値額(千円) Σ ①×④ ⑤		13,130		総務省個人企業経済調査(2016年, 総務省64.4%)(別紙:2. 卸売業所得率)		
流通経費(千円) ⑤×35.6% ⑥		4,674				
年間便益額(千円/年) ⑤-⑥		8,456				

1. 漁獲物の流通実績

(1) 魚礁漁業水揚物単価

農林水産統計漁獲量(トン)

	H23	H24	H25	H26	H27	平均	比率
マダイ	329	193	169	176	225	218	2.1%
ブリ類	1,614	2,286	2,156	1,907	2,435	2,080	20%
マアジ	1,862	1,171	1,172	861	1,103	1,234	11.6%
イサキ	86	57	61	115	117	87	0.8%
イカ類	7,371	6,263	5,676	5,159	6,666	6,227	59%
マグロ類	1,360	663	665	830	309	765	7.2%
サバ類	1,483	885	394	939	1,901	1,120	10.6%

長崎魚市場単価(円/kg)

単価(円/kg)	H23	H24	H25	H26	H27	平均
マダイ	615	658	666	621	646	641
ブリ類	613	569	489	561	551	557
マアジ	185	221	243	257	220	225
イサキ	574	537	602	616	588	583
イカ類	720	792	814	959	921	841
マグロ類	577	648	1,034	974	851	817
サバ類	101	94	104	102	97	99

(2) 浮魚礁漁業水揚物

農林水産統計漁獲量(トン)

	H23	H24	H25	H26	H27	平均	構成比
ブリ類	1,614	2,286	2,156	1,907	2,435	2,080	63%
カツオ	64	282	196	45	62	130	4.0%
マグロ類	1,360	663	665	830	309	765	23%
マダイ	329	193	169	176	225	218	6.7%
イサキ	86	57	61	115	117	87	2.7%
合計	3,453	3,481	3,247	3,073	3,148	3,280	100%

長崎魚市場単価(円/kg)

	H23	H24	H25	H26	H27	平均
ブリ類	613	569	489	561	551	557
カツオ	367	256	309	315	346	319
マグロ類	577	648	1,034	974	851	817
マダイ	615	658	666	621	646	641
イサキ	574	537	602	616	588	583

(3) 増殖場増産魚種水揚物

長崎魚市近海物単価(マダイ、カサゴ)、漁協取扱実績(カサゴ)
(円/kg)

	H23	H24	H25	H26	H27	5年平均
マダイ	615	658	666	621	646	641
ヒラメ	1,169	1,302	1,343	1,298	1,410	1,304
カサゴ			672	683	608	654

消費地市場水揚物単価(H23~27)、長崎魚市仕分割合(長崎魚市場の概要H23~27)

(上段:単価(kg/円)、下段:仕分割合)

	長崎魚市	東京都中央	名古屋市中心	大阪府中央	広島市中央	福岡市中央	仕向け地加重平均
マダイ	641	902	806	659	894	632	800
		33%	13%	31%	10%		87%
ブリ類	557	645	557	387	781	480	649
		33%	13%		10%		56%
マアジ	225	501	544	475	472	355	477
		33%	13%	31%	10%	13%	100%
イサキ	583	988	852	817	879	502	894
		33%	13%	31%	10%		87%
イカ類	841	1,154	622	794	728	772	1,154
		33%					33%
マグロ類	817	1,856	2,484	2,059	1,559	1,109	1,874
		33%	13%	31%	10%	13%	100%
サバ類	99	344	346	498	327	200	372
		33%	13%	31%	10%	13%	100%

消費地市場水揚物単価(H23~27)、長崎魚市仕分割合(長崎魚市場の概要H23~27)

(上段:単価(kg/円)、下段:仕分割合)

	長崎魚市	東京都中央	名古屋市中心	大阪府中央	広島市中央	福岡市中央	仕向け地加重平均
ブリ類	557	645	557	387	781	480	649
仕向け割合		33%	13%		10%		56%
カツオ	319	542	670	524	466	446	533
仕向け割合		33%	13%	31%	10%	13%	100%
マグロ類	817	1,856	2,484	2,059	1,559	1,109	1,874
仕向け割合		33%	13%	31%	10%	13%	100%
マダイ	641	902	806	659	894	632	800
仕向け割合		33%	13%	31%	10%		87%
イサキ	583	988	852	817	879	502	894
仕向け割合		33%	13%	31%	10%		87%

消費地市場水揚物単価(H23~27)、長崎魚市仕分割合(長崎魚市場の概要H23~27)

(上段:単価(kg/円)、下段:仕分割合)

	長崎魚市	東京都中央	名古屋市中心	大阪府中央	広島市中央	福岡市中央	仕向け地加重平均
マダイ	641	902	806	659	894	632	800
仕向け割合		33%	13%	31%	10%		87%
ヒラメ	1,304	1,206	1,418	1,612	1,548	1,071	1,553
仕向け割合			13%	31%	10%		54%
カサゴ	654	1,058		1,684	832	701	1,202
仕向け割合		33%		31%	10%	13%	87%

2. 漁業所得率(漁業生産直接経費比率)、卸売業所得率

(1) 個人経営体所得率(東シナ海 H27)

(千円)

	3トン未満	3~5トン	5~10トン	10~20トン	平均
(漁船構成比)	0.674	0.225	0.060	0.040	1.000
漁労所得	971	1,494	1,968	4,278	1,281
漁労収入	2,949	5,121	9,335	35,558	5,123
漁業生産物収入	2,949	4,949	9,199	35,395	5,070
養殖業生産物収入		172	136	163	53
漁労支出	1,462	3,358	6,017	26,992	3,181
雇用労賃	115	86	64	4,696	288
漁船・漁具費	166	318	704	1,835	299
油費(直接経費)	272	890	1,409	4,967	667
えさ代(直接経費)	65	60	152	1,527	127
種苗代		6	30	8	3
修繕費	83	284	397	1,553	206
販売手数料(直接経)	157	384	644	2,894	347
負債利子	20	36	49	55	27
租税公課負担	30	49	153	1,068	83
原価償却費	244	495	916	836	365
直接経費合計	1,152	2,602	4,488	19,431	2,408
直接経費率	39.1%	52.6%	48.8%	54.9%	43.3%

平均所得率	56.7%
-------	-------

○ 動力漁船の階層別隻数

	H22	H23	H24	H25	H26	平均	構成比
3トン未満	16289	16258	15437	14848	14417	15,450	67.4%
3~5	5568	5405	5127	4891	4831	5,164	22.5%
5~10	1468	1451	1364	1332	1297	1,382	6.0%
10~20	983	966	890	873	851	913	4.0%
合計	24,308	24,080	22,818	21,944	21,396	22,909	100.0%

港勢調査漁船トン数割合で加重平均して平均所得率とした。

(2) 卸売業所得率

総務省個人企業経済調査2016年

第7表 産業大分類、地方、従業者規模別営業状況

卸売業、小売業 Wholesale and retail trade

九州 Kyushu

		A	B	B/A
		売上高	売上総利益	
2016	九州	8,091	5,214	0.64442
	事業主 (a)	3,118	2,187	0.70141
	事業主 (b)	4,980	3,175	0.63755
	雇業者 (c)	16,166	10,285	0.63621

所得率	64.4%
-----	-------

3. 増殖場単位事業量あたり増産量の算定過程

(1) マダイ

- 1) 増殖場における1才魚の生息密度から、増殖場の資源添加能力を算定
 1才魚の資源尾数(103,200尾) = 増殖場の1才魚生息密度(0.17尾/㎡※) × 増殖場の造成面積600,000㎡)
 ※増殖場における岩礁性有用魚種の \pm : 0.172尾/㎡
 (平成11年度有明海地区広域型増殖増造成事業追跡調査業務報告書(長崎県))

2) 当才魚生息尾数から漁獲重量を算定

年齢	尾叉長 (cm) ①	体重 (g) ②Wi	平均体重 (g) Wav	資源尾数 (尾) Nt=N1*S	漁獲尾数 (尾) Ni=Nt*E	漁獲重量 (kg) Ni*Wav/1000
1	13.8	64		103,200	0	0
			151			
2	23.2	238		50,981	21,208	9,353
			441			
3	32.5	643		25,185	10,477	9,859
			941			
4	40.6	1,239		12,441	5,175	8,233
			1,591			
5	47.3	1,943		6,146	2,557	5,937
			2,322			
6	52.9	2,701		3,036	1,263	3,898
			3,086			
7	57.6	3,471		1,500	624	2,379
			3,813			
8 \leq	61.4	4,190		741	308	1,291
			4,190			
計				203,230	41,612	40,950

①真子・松尾(1977) 西海区水研報告(50)、1-8
 ②昭和60年度長崎県北南部地区大規模増殖場
 造成事業調査報告書(1985)
 生残率等
 平成28年度マダイ日本海西部・東シナ海系群の資源評価

(2) ヒラメ

- 1) 増殖場における1才魚の生息密度から、増殖場の資源添加能力を算定
 1才魚の資源尾数(61,200尾) = 増殖場の1才魚生息密度(0.102尾/㎡※) × 増殖場の造成面積600,000㎡)
 (※沿岸漁業整備開発事業増殖場造成計画指針ヒラメ・アサリ偏)

2) 当才魚生息尾数から漁獲重量を算定

年齢	体長(cm)		体重(g)		平均体重 (g) Wav	資源尾数 (尾) Nt=N1*S	漁獲尾数 (尾) Ni=Nt*E	漁獲重量 (kg) Ni*Wav/1000
	雄	雌	雄	雌				
1	29.1	31.2	249	305		61,200	21,604	11,509
					532.7			
2	38.7	45.2	594	982		30,478	10,759	12,027
					1,117.8			
3	44.8	56.2	931	1,964		15,178	5,358	9,650
					1,801.0			
4	48.7	64.9	1,204	3,105		7,559	2,668	6,666
					2,498.5			
5	51.2	71.9	1,404	4,281		3,764	1,329	4,197
					3,158.4			
6	52.8	77.3	1,543	5,406		1,874	662	2,485
					3,753.3			
7	53.8	81.7	1,637	6,428		933	329	1,406
					4,272.5			
8	54.4	85.1	1,699	7,327		465	164	773
					4,715.2			
9	54.9	87.8	1,739	8,097		232	82	417
					5,086.4			
10	55.1	90.0	1,765	8,745		116	41	209
					5,393.7			
11	55.3	91.7	1,782	9,282		58	20	108
計						121,857	43,016	49,447

①②
 日水誌61(4)505-509,1995より
 生残率、漁獲率等
 平成28年度ヒラメ日本海西部・東シナ海系群の資源評価

(3) カサゴ

- 1) 増殖場における1才魚の適正放流尾数から、増殖場の資源添加能力を算定
 1才魚の資源尾数(52,800尾) = 増殖場生育密度(0.088尾/㎡) × 増殖場の造成面積(600,000㎡)
 ※平成27年度九十九島地区増殖場整備工事効果調査業務報告書(長崎県)

2) 当才魚生息尾数から漁獲重量を算定

年齢	尾叉長 (cm) ①	体重 (g) ②Wi	平均体重 (g) Wav	資源尾数 (尾) Nt=N1*S	漁獲尾数 (尾) Ni=Nt*E	漁獲重量 (kg) Ni*Wav/1000
1	108	23		52,800	9,441	335
			36			
2	140	48		26,822	9,441	581
			62			
3	161	75		13,626	4,796	417
			87			
4	196	99		6,922	2,437	266
			109			
5	186	119		3,516	1,238	157
			127			
6	194	134		1,786	629	91
			144			
7 \leq	203	154		907	319	49
			154			
計					28,301	1,896

①②長崎水産試験場研究報告書(2002)
 生残率
 寿命13年として田中・田内の方法より
 漁獲率
 カサゴ放流技術開発調査研究報告(1975)