

事後評価書（完了後の評価）

都道府県名	兵庫県	関係市町村	姫路市、たつの市、相生市、赤穂市
事業名	水産資源環境整備事業（水産環境整備事業）		
地区名	ハリマナタ・チュウセイフ 播磨灘中西部	事業主体	兵庫県

I 基本事項

1. 地区概要				
漁港名（種別）	—		漁場名	播磨灘中西部
陸揚金額	10,849	百万円	陸揚量	14,883 トン
登録漁船隻数	—	隻	利用漁船隻数	1,790 隻
主な漁業種類	底びき網、船びき網、まき網、カゴ、ノリ・カキ養殖		主な魚種	メバル、カサゴ、マダイ、カレイ類、アジ類等
漁業経営体数	622	経営体	組合員数	1,233 人
地区の特徴	<p>家島諸島周辺海域を含む当地区は、姫路市以西の播磨灘海面に位置し、小型底びき網や船びき網を中心として多種多様な漁業が営まれ、漁船漁業の盛んな地区である。また、ノリ養殖が全域で営まれているとともに、相生、赤穂地域を中心にカキ養殖も盛んに行われている。</p> <p>沿岸域は、姫路市域を中心に沿岸には臨海工業地帯が広がり、埋立てなどによって自然海岸が消失している。他方、家島諸島周辺及び西播磨地域の一部においては大規模な沿岸開発が行われておらず、比較的的自然海岸が残されており、水産業が基幹産業となっているのが特徴である。</p>			
2. 事業概要				
事業目的	<p>播磨灘中西部海域は、本県瀬戸内海域の漁船漁業の約20～25%の生産量を占め、播磨、阪神地域へ水産物を供給する生産拠点となっている。</p> <p>しかしながら当該海域は単調な砂泥域が広がり生産性に乏しい海域であることから、限られた漁場に漁獲圧力が集中している状況にある。</p> <p>このことから、天然の好漁場であり、水産資源の再生産の場となっている「鹿ノ瀬」に匹敵する大規模な増殖場を整備することで、当海域全体の水産資源の底上げと漁業生産の安定を図る。</p>			
主要工事計画	増殖場造成 46.4ha			
事業費	1,495百万円	事業期間	平成18年度～平成25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	
	本事業では、事業採択時に費用対効果分析を実施していない。
2. 事業効果の発現状況	
	<p>造成海域は生産性の乏しい単調な砂泥海域であったが、本事業で大規模石材礁を造成することにより、天然の瀬を模した増殖場を整備した。モニタリング調査では、対象魚種の蛸集や抱卵親魚の生息に加え、石材礁天端部への藻場の形成が確認され、産卵場・育成場として機能していることが確認された。</p> <p>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。</p>
3. 事業により整備された施設の管理状況	
	本事業により整備した施設は管理規定を定め、地元漁協に委託し管理している。

4. 事業実施による環境の変化				
天然の瀬を模した石材礁での増殖場整備により、産卵場、育成場、藻場の拡大が認められ、水産生物の良好な生息環境が創造されている。				
5. 社会経済情勢の変化				
本事業の対象地区の漁業経営体数は計画策定時の平成15年は840であったが、高齢化等により平成25年には622に減少している。				
6. 今後の課題				
大規模石材礁による増殖場造成は増殖効果が高く漁業者からの要望も強いが、水深が深くなると事業費が大幅に増大することから、適地選定が課題である。				
7. 事業の投資効果が十分見込まれたか				
平成〇年評価時の費用便益比B/C	—	現時点のB/C	2.42	※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、本県で主要な水産物の供給拠点として重要な役割を担っている当該地区において、生産性の乏しい単調な砂泥海域を水産生物の生息に適した生息環境に改善するとともに、漁獲圧力の集中を分散し、当海域全体の水産資源の底上げと漁業生産の安定を図るために、天然の好漁場であり、水産資源の再生産の場となっている「鹿ノ瀬」に匹敵する大規模な増殖場の整備を行った。

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漁業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	兵庫県	地区名	ハリマナタ ^{チュウセイフ} 播磨灘中西部
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

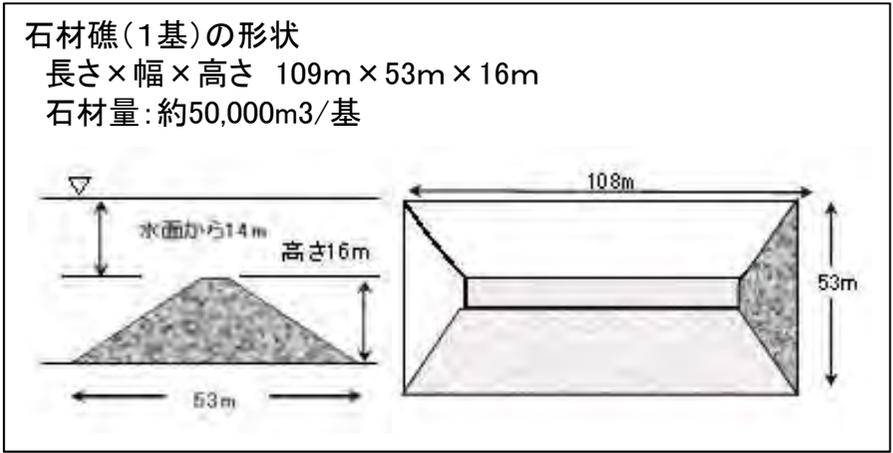
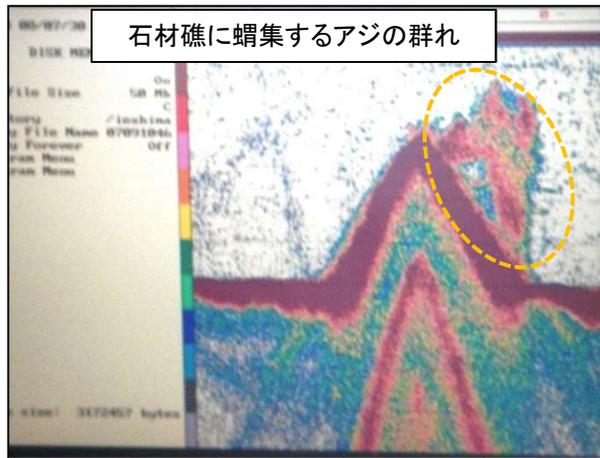
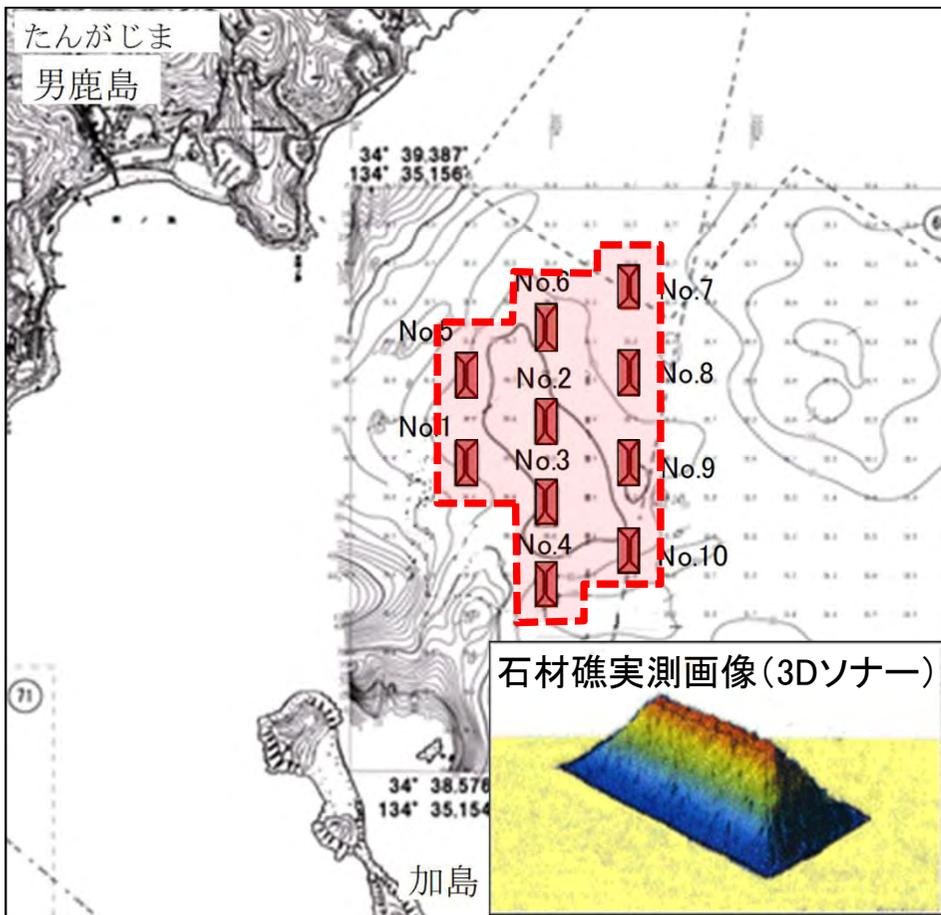
	評価項目		便益額（現在価値化）	
	便益の 評価項目 及び 便益額	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果	
②漁獲機会の増大効果				千円
③漁獲可能資源の維持・培養効果			3,112,396	千円
④漁獲物付加価値化の効果				千円
漁業就労環境の向上		⑤漁業就業者の労働環境改善効果		千円
生活環境の向上		⑥生活環境の改善効果		千円
地域産業の活性化		⑦漁業外産業への効果	2,779,590	千円
非常時・緊急時の対処		⑧生命・財産保全・防御効果		千円
		⑨避難・救助・災害対策効果		千円
自然保全・文化の継承		⑩自然環境保全・修復効果		千円
		⑪景観改善効果		千円
		⑫地域文化保全・継承効果		千円
その他		⑬施設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	5,891,986	千円
	総費用額（現在価値化）	C	2,434,222	千円
	費用便益比	B / C	2.42	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

根拠港の近隣海域に優良漁場が形成されることによる水産物生産コストの削減効果

水産環境整備事業 播磨灘中西部地区 事業概要図 【整理番号13】

事業主体：兵庫県
 事業内容：増殖場 46.4ha
 (石材礁10基)
 事業費：1,495百万円
 事業期間：平成18年度～平成25年度



播磨灘中西部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： 播磨灘中西部海域は、本県瀬戸内海域の漁船漁業の約20～25%の生産量を占め、播磨、阪神地域へ水産物を供給する生産拠点となっている。
しかしながら当該海域は単調な砂泥域が広がり生産性に乏しい海域であることから、限られた漁場に漁獲圧力が集中している状況にある。
このことから、天然の好漁場であり、水産資源の再生産の場となっている「鹿ノ瀬」に匹敵する大規模な増殖場を整備することで、当海域全体の水産資源の底上げと漁業生産の安定を図る。
- (2) 主要工事計画： 増殖場 46.4ha
- (3) 事業費： 1,495 百万円
- (4) 工期： 平成18年度 ～ 平成25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31年4月改訂 水産庁）及び同「参考資料」（平成31年4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	2,434,222（千円）
総便益額（現在価値化）	②	5,891,986（千円）
総費用総便益比	②÷①	2.42

(2) 総費用の総括

施設名	施設規模	事業費（千円）
増殖場	46.4ha	1,495,417
計		1,495,417
維持管理費等		0
総費用（消費税込）		1,495,417
内、消費税額		71,210
総費用（消費税抜）		1,424,207
現在価値化後の総費用		2,434,222

(3) 年間標準便益

区分	年間標準便益額（千円）	効果の要因
効果項目		
漁獲可能資源の維持・培養効果	125,130	漁場整備による生産量の増加効果
漁業外産業への効果	111,750	出荷過程における流通業に対する生産量の増加効果
計	236,880	

(4) 総便益算出表

評価期間	年度	割引率 ①	デフレータ ②	費用(千円)			便益(千円)			割引後 効果額合計 (千円) ①×④
				事業費 (維持管理費含む) ③	事業費 (税抜) 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	
-13	18	1.665	1.235	46,458	44,246	90,982	0	0	0	0
-12	19	1.601	1.246	143,082	136,269	271,836	0	0	0	0
-11	20	1.539	1.244	298,186	283,987	543,698	12,513	11,175	23,688	36,456
-10	21	1.480	1.167	300,225	285,929	493,845	37,539	33,525	71,064	105,175
-9	22	1.423	1.122	196,597	187,235	298,941	62,565	55,875	118,440	168,540
-8	23	1.369	1.163	213,583	203,412	323,862	75,078	67,050	142,128	194,573
-7	24	1.316	1.123	149,098	141,998	209,854	100,104	89,400	189,504	249,387
-6	25	1.265	1.127	148,188	141,131	201,204	112,617	100,575	213,192	269,688
-5	26	1.217	1.078			0	125,130	111,750	236,880	288,283
-4	27	1.170	1.060			0	125,130	111,750	236,880	277,150
-3	28	1.125	1.060			0	125,130	111,750	236,880	266,490
-2	29	1.082	1.032			0	125,130	111,750	236,880	256,304
-1	30	1.040	1.000			0	125,130	111,750	236,880	246,355
0	31	1.000				0	125,130	111,750	236,880	236,880
1	32	0.962				0	125,130	111,750	236,880	227,879
2	33	0.925				0	125,130	111,750	236,880	219,114
3	34	0.889				0	125,130	111,750	236,880	210,586
4	35	0.855				0	125,130	111,750	236,880	202,532
5	36	0.822				0	125,130	111,750	236,880	194,715
6	37	0.790				0	125,130	111,750	236,880	187,135
7	38	0.760				0	125,130	111,750	236,880	180,029
8	39	0.731				0	125,130	111,750	236,880	173,159
9	40	0.703				0	125,130	111,750	236,880	166,527
10	41	0.676				0	125,130	111,750	236,880	160,131
11	42	0.650				0	125,130	111,750	236,880	153,972
12	43	0.625				0	125,130	111,750	236,880	148,050
13	44	0.601				0	125,130	111,750	236,880	142,365
14	45	0.577				0	125,130	111,750	236,880	136,680
15	46	0.555				0	125,130	111,750	236,880	131,468
16	47	0.534				0	125,130	111,750	236,880	126,494
17	48	0.513				0	125,130	111,750	236,880	121,519
18	49	0.494				0	125,130	111,750	236,880	117,019
19	50	0.475				0	112,617	100,575	213,192	101,266
20	51	0.456				0	87,591	78,225	165,816	75,612
21	52	0.439				0	62,565	55,875	118,440	51,995
22	53	0.422				0	50,052	44,700	94,752	39,985
23	54	0.406				0	25,026	22,350	47,376	19,235
24	55	0.390				0	12,513	11,175	23,688	9,238
25	56	0.375				0	0	0	0	0
計				1,495,417	1,424,207	2,434,222	計			5,891,986

3 効果額の算定方法

(1) 漁獲可能資源の維持・培養効果

(i) 増殖場整備に伴う生産量増大効果

区分	値	備考
石材礁1空m3当たりの年間漁獲増加量 (kg/空m3) ①	8.06	H20, H24播磨灘中西部地区石材礁の計量魚探による現地調査結果
事業量 (空m3/基) ②	2,042.6	石材礁の表面積6,808.8m ² ×0.3m
年間期待生産量 (kg/基) ③	16,463	①×②
単価 (円/kg) ④	294	家島、坊勢漁協におけるアジの平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
所得率 ⑤	0.493	兵庫県水産業の動き (兵庫農林統計協会) の漁業経営調査の経費率 (H25～H29の平均) から算出 (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/年・基) ⑥	2,386	③×④×⑤/1,000
石材礁基数 (基) ⑦	10	
年間便益額 (千円/年)	23,860	⑥×⑦

(ii) 増殖場整備に伴う幼稚魚育成効果

a メバル

区分	値	備考
増加餌料生物生産量 (t/年・基) ①	2.59	H20～H24播磨灘中西部地区環境生物調査結果
加入資源尾数 (尾/基) ②	55,253	①×期間率0.25×配分比0.20×餌料転換効率0.128÷1尾当たり増加体重0.3g (魚礁における増殖機能の便益計測マニュアル H19漁港漁場漁村技術研究所)
生残率 (0～2歳) (%) ③	0.779	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
生残率 (2歳～) (%) ④	0.501	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
年齢別平均体重 ⑤	別表1	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
漁獲率 (2歳～) (%) ⑥	0.318	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
年間期待増産量 (kg/基) ⑦	3,209	②から (③、④、⑤、⑥) により算出 (別紙2参照)
単価 (円/kg) ⑧	821	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
所得率 ⑨	0.493	兵庫県水産業の動き (兵庫農林統計協会) の漁業経営調査の経費率 (H25～H29の平均) から算出 (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/年・基) ⑩	1,299	⑦×⑧×⑨/1,000
石材礁基数 (基) ⑪	10	
年間便益額 (千円/年)	12,990	⑩×⑪

b カサゴ

区分	値	備考
増加餌料生物生産量 (t/年・基) ①	2.59	H20～H24播磨灘中西部地区環境生物調査結果
加入資源尾数 (尾/基) ②	11,051	①×期間率0.25×配分比0.04×餌料転換効率0.128÷1尾当たり増加体重0.3g (魚礁における増殖機能の便益計測マニュアル H19漁港漁場漁村技術研究所)
生残率 (0～3歳) (%) ③	0.757	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
生残率 (3歳～) (%) ④	0.633	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
年齢別平均体重 ⑤	別表1	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
漁獲率 (3歳～) (%) ⑥	0.144	年齢組成調査 (H18兵庫県水産技術センター) 結果
年間期待増産量 (kg/基) ⑦	196	②から (③、④、⑤、⑥) により算出 (別紙2参照)
単価 (円/kg) ⑧	554	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
所得率 ⑨	0.493	兵庫県水産業の動き (兵庫農林統計協会) の漁業経営調査の経費率 (H25～H29の平均) から算出 (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/年・基) ⑩	54	⑦×⑧×⑨/1,000
石材礁基数 (基) ⑪	10	
年間便益額 (千円/年)	540	⑩×⑪

c マダイ

区分	値	備考
増加餌料生物生産量 (t/年・基) ①	2.59	H20～H24播磨灘中西部地区環境生物調査結果
加入資源尾数 (尾/基) ②	91,168	①×期間率0.25×配分比0.33×餌料転換効率0.128÷1尾当たり増加体重0.3g (魚礁における増殖機能の便益計測マニュアル H19漁港漁場漁村技術研究所)
生残率 (%) ③	別表2	H11兵庫県水産技術センター調査結果
年齢別平均体重 ④	別表2	H11兵庫県水産技術センター調査結果
漁獲率 (%) ⑤	別表2	H11兵庫県水産技術センター調査結果
年間期待増産量 (kg/基) ⑥	10,648	②から(③、④、⑤)により算出(別紙2参照)
単価 (円/kg) ⑦	603	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29)(別紙1参照)
所得率 ⑧	0.493	兵庫県水産業の動き (兵庫農林統計協会) の漁業経営調査の経費率(H25～H29の平均) から算出(別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/年・基) ⑨	3,165	⑥×⑦×⑧/1,000
石材礁基数 (基) ⑩	10	
年間便益額 (千円/年)	31,650	⑨×⑩

d カレイ類

区分	値	備考
増加餌料生物生産量 (t/年・基) ①	2.59	H20～H24播磨灘中西部地区環境生物調査結果
加入資源尾数 (尾/基) ②	118,795	①×期間率0.25×配分比0.43×餌料転換効率0.128÷1尾当たり増加体重0.3g (魚礁における増殖機能の便益計測マニュアル H19漁港漁場漁村技術研究所)
生残率 (0～2歳) (%) ③	0.700	H4～H16兵庫県水産技術センターのマコガレイ資源調査結果
生残率 (2歳～) (%) ④	0.414	H4～H16兵庫県水産技術センターのマコガレイ資源調査結果
年齢別平均体重 ⑤	別表1	H4～H16兵庫県水産技術センターのマコガレイ資源調査結果
漁獲率 (2歳～) (%) ⑥	0.349	H4～H16兵庫県水産技術センターのマコガレイ資源調査結果
年間期待増産量 (kg/基) ⑦	9,816	②から(③、④、⑤、⑥)により算出(別紙2参照)
単価 (円/kg) ⑧	1,159	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29)(別紙1参照)
所得率 ⑨	0.493	兵庫県水産業の動き (兵庫農林統計協会) の漁業経営調査の経費率(H25～H29の平均) から算出(別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/年・基) ⑩	5,609	⑦×⑧×⑨/1,000
石材礁基数 (基) ⑪	10	
年間便益額 (千円/年)	56,090	⑩×⑪

別表1

メバル、カサゴ、カレイ類の年齢別平均体重 (kg)

年齢	メバル	カサゴ	カレイ類
1	-	-	0.055
2	0.118	0.047	0.211
3	0.157	0.085	0.329
4	0.195	0.111	0.434
5	0.231	0.137	0.52
6	0.267	0.164	0.587
7	0.301	0.191	0.641
8	0.335	0.219	
9	0.369	0.246	
10	0.402		

別表2

マダイの生残率、年齢別平均体重、漁獲率

成長段階	生残率 (%)	年齢	漁獲率 (%)	体重 (kg)
0.4～1歳	0.374	0.4	0.378	0.041
1～2歳	0.336	1	0.518	0.16
2～3歳	0.337	2	0.559	0.433
3～4歳	0.405	3	0.483	0.824
4～5歳	0.397	4	0.492	1.299
5～6歳	0.397	5	0.492	1.826
6～7歳	0.397	6	0.492	2.373
7～8歳	0.397	7	0.492	2.919
8～9歳	0.397	8	0.492	3.446
9～10歳	0.397	9	0.492	3.944
10～11歳	0.397	10	0.492	4.405

(2) 漁業外産業への効果

a アジ

区分	値	備考
増加出荷量 (kg/基)	① 16,463	(1) の (i) の③
単価 (円/kg)	② 294	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
出荷市場と産地市場の価格比	③ 1.70	神戸市中央卸売市場平均値/家島、坊勢漁協における平均単価(H25～H29) (別紙1参照)
所得率	④ 0.259	総務省企業経済調査報告 産業特殊中分類別営業状況 (卸売業) (H25～H29) (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/基)	⑤ 2,131	①×②×③×④/1,000
石材礁基数 (基)	⑥ 10	
年間便益額 (千円)	21,310	⑤×⑥

b メバル

区分	値	備考
増加出荷量 (kg/基)	① 3,209	(1) の (ii) のaの⑦
単価 (円/kg)	② 821	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
出荷市場と産地市場の価格比	③ 1.70	神戸市中央卸売市場平均値/家島、坊勢漁協における平均単価(H25～H29) (別紙1参照)
所得率	④ 0.259	総務省企業経済調査報告 産業特殊中分類別営業状況 (卸売業) (H25～H29) (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/基)	⑤ 1,160	①×②×③×④/1,000
石材礁基数 (基)	⑥ 10	
年間便益額 (千円)	11,600	⑤×⑥

c カサゴ

区分	値	備考
増加出荷量 (kg/基)	① 196	(1) の (ii) のbの⑦
単価 (円/kg)	② 554	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
出荷市場と産地市場の価格比	③ 1.70	神戸市中央卸売市場平均値/家島、坊勢漁協における平均単価(H25～H29) (別紙1参照)
所得率	④ 0.259	総務省企業経済調査報告 産業特殊中分類別営業状況 (卸売業) (H25～H29) (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/基)	⑤ 48	①×②×③×④/1,000
石材礁基数 (基)	⑥ 10	
年間便益額 (千円)	480	⑤×⑥

d マダイ

区分	値	備考
増加出荷量 (kg/基)	① 10,648	(1) の (ii) のcの⑥
単価 (円/kg)	② 603	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
出荷市場と産地市場の価格比	③ 1.70	神戸市中央卸売市場平均値/家島、坊勢漁協における平均単価(H25～H29) (別紙1参照)
所得率	④ 0.259	総務省企業経済調査報告 産業特殊中分類別営業状況 (卸売業) (H25～H29) (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/基)	⑤ 2,827	①×②×③×④/1,000
石材礁基数 (基)	⑥ 10	
年間便益額 (千円)	28,270	⑤×⑥

e カレイ類

区分	値	備考
増加出荷量 (kg/基)	① 9,816	(1) の (ii) のdの⑦
単価 (円/kg)	② 1,159	家島、坊勢漁協における平均単価 (H25～H29) (別紙1参照)
出荷市場と産地市場の価格比	③ 1.70	神戸市中央卸売市場平均値/家島、坊勢漁協における平均単価(H25～H29) (別紙1参照)
所得率	④ 0.259	総務省企業経済調査報告 産業特殊中分類別営業状況 (卸売業) (H25～H29) (別紙1参照)
石材礁1基あたり年間便益額 (千円/基)	⑤ 5,009	①×②×③×④/1,000
石材礁基数 (基)	⑥ 10	
年間便益額 (千円)	50,090	⑤×⑥