

## 事後評価書（完了後の評価）

都道府県名	大分県	関係市町村	中津市、宇佐市、豊後高田市
-------	-----	-------	---------------

事業名	水産資源環境整備事業（水産環境整備事業）		
地区名	豊前海	事業主体	大分県

## I 基本事項

## 1. 地区概要

漁港名（種別）	—	漁場名	宇佐漁場他
陸揚金額	1,650 百万円	陸揚量	1,726 トン
登録漁船隻数	— 隻	利用漁船隻数	553 隻
主な漁業種類	小型底びき網、刺し網、小型定置網、採介藻、その他漁業	主な魚種	マダイ、カレイ類、スズキ、ヒラメ、クロダイ等
漁業経営体数	309 経営体	組合員数	479 人
地区の特徴	豊前海地区は山口県、福岡県及び大分県が面する瀬戸内海西部の周防灘に位置し、沿岸域には3,100haに及ぶ広大な干潟が広がる。エビ類やカレイ類、マダイ等を漁獲する沖合域での小型底びき網漁業、カレイ類やガザミ類等を漁獲する沿岸干潟域での刺し網漁業やカゴ漁業が営まれ、平成27年には1,726トン、1,650百万円の水揚実績となっている。		

## 2. 事業概要

事業目的	本海域の共同漁業権内は水深が浅く、幼稚魚の保護・育成の場として重要な海域であることから、増殖場の造成は魚類の再生産の観点から極めて重要になる。また、本地区沖合域では、海底地形の起伏が乏しく天然礁等が少ないため、魚礁が果たす役割は非常に大きい。そこで、カレイ類等の水産資源の増大を目的に、過去の漁場整備と連携させ効率的な漁獲、適切な漁場利用、及び水産物の安定供給を図るため増殖場および漁場整備を行った。		
主要工事計画	魚礁128,589空 <sup>m</sup> 、増殖場36,354 <sup>m</sup>		
事業費	2,762百万円	事業期間	平成13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

分析の算定基礎となった原単位については、高齢化による漁業経営体の減少、燃油高等による出漁日数の減少等、漁獲努力量減少による漁獲量減少といった要因から低下しており、費用便益比率も平成21年の1.41から平成29年の1.25へと低下している。

## 2. 事業効果の発現状況

事業実施以前は、本漁場周辺の海底は単調な砂泥域が広がり、漁業生産性が不十分であったため、天然礁のある遠方の漁場で操業する必要があったが、本事業による漁場整備によって、より近海における操業が可能となり漁業経営の効率化が図られた。

また、現時点での本漁場における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、漁場管理者である大分県知事が漁場管理規定を定め、これに従い、適正に漁場の利用調整、管理を行っている。

4. 事業実施による環境の変化				
<p>漁場整備に伴う海底地形の変化や餌料培養機能の向上により、カレイ類、マダイ、スズキ、マアジ、ヒラメ等の蛸集がみられるとともにメバル類やカレイ類の再生産効果が見られる。</p>				
5. 社会経済情勢の変化				
<p>高齢化による漁業経営体の減少、燃油高等による出漁日数の減少等、漁獲量減少の傾向が認められる。</p>				
6. 今後の課題				
<p>漁獲量減少傾向を止めるため魚礁整備だけでなく、産卵場の拡大及び産卵親魚の保護を図るとともに初期減耗の抑制のため、藻場造成、餌料培養型構造物の設置による水産資源の再生産条件の整備を行う必要がある。特に、大きな移動・回遊を行うマコガレイやマダイに関しては、成長段階別に広い範囲で環境整備を行う必要があるため、水産環境整備マスタープランを作成し漁場整備を進めている。</p>				
7. 事業の投資効果が十分見込まれたか				
平成21年評価時の 費用便益比B/C	1.41	現時点の B/C	1.25	※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、豊前海地区内の3漁場において魚礁を、1漁場において増殖場を整備し、単調な海域条件を改善することで漁業生産力の向上を図った。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。さらに、事業効果のうち貨幣化が困難な効果についても、作業時間の短縮等の効果が認められ、本計画に対する地元の期待は大きいものと考えられた。

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

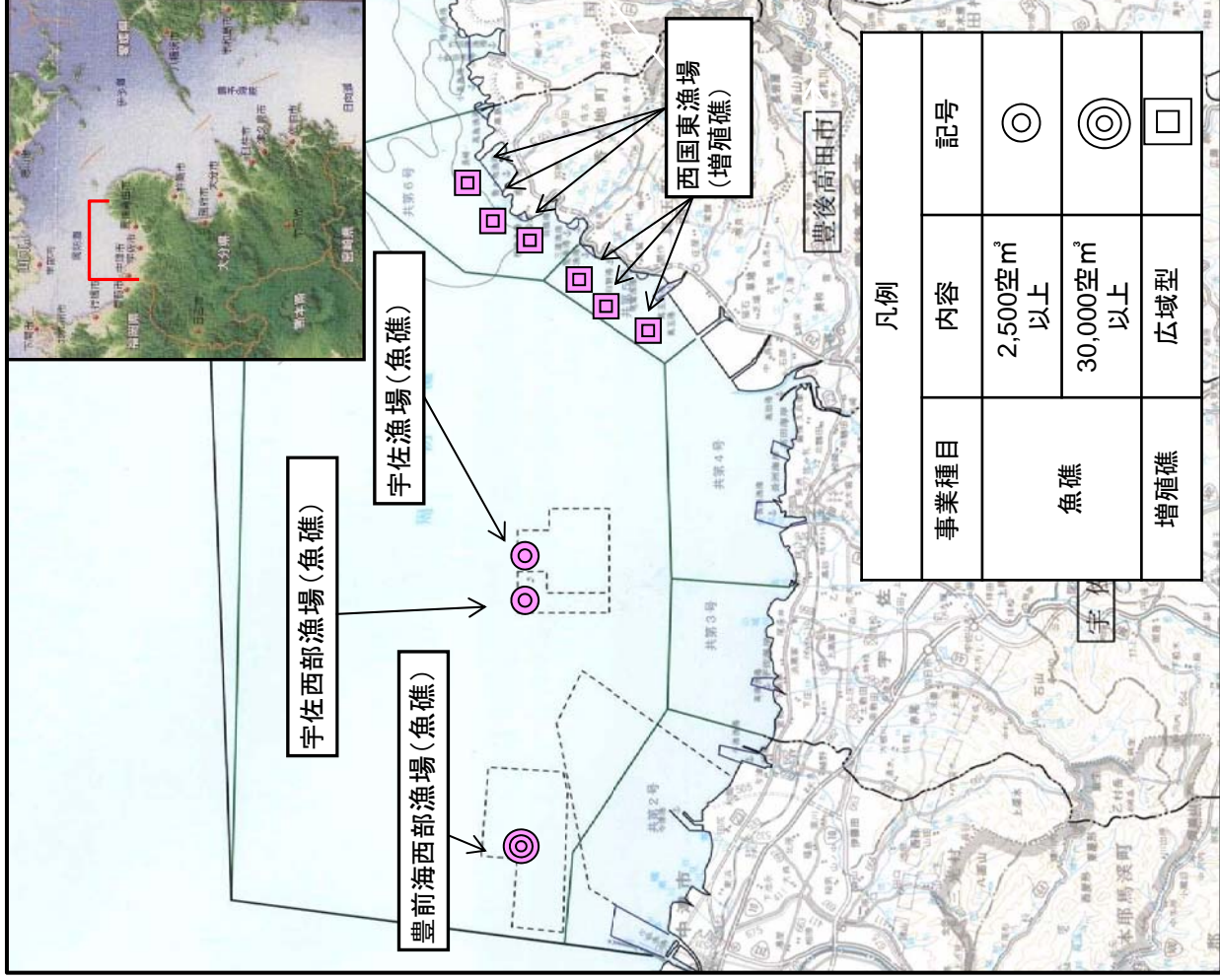
都道府県名	大分県	地区名	豊前海
事業名	水産環境整備事業	施設の耐用年数	30年

## 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			6,358,912	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		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	6,358,912	千円
	総費用額（現在価値化）	C	5,089,049	千円
	費用便益比	B / C	1.25	

## 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。



事業主体: 大分県

主要工事実績: 魚礁128,589空<sup>3</sup>m、増殖礁36,354<sup>2</sup>m

・豊前海西部漁場 81,651空<sup>3</sup>m

・宇佐漁場 29,586空<sup>3</sup>m

・宇佐西部漁場 17,352空<sup>3</sup>m

・西国東漁場 36,354<sup>2</sup>m

事業費: 2,762百万円

事業期間: 平成13年度～平成23年度

## 豊前海地区 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：本海域は周防灘南部に位置し、水深20m以浅の平坦な海底地形であるため人工魚礁や増殖礁が果たす役割は非常に大きい。そこで、マコガレイ、メバル類の再生産の場となる増殖場を整備するとともに、沖合い域においてマダイ、スズキ、ヒラメ等の漁獲対象種を効率的に操業出来るよう大規模な魚礁を整備し、当海域全体の漁業経営の安定化を図る。
- (2) 主要工事計画：魚礁 128,589空<sup>3</sup>  
増殖場 36,354<sup>2</sup>
- (3) 事業費：2,762百万円
- (4) 工期：平成13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	5,089,049（千円）
総便益額（現在価値化）	②	6,358,912（千円）
総費用総便益比	②÷①	1.25

## (2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
魚礁	128,589空 <sup>3</sup>	2,432,700
増殖場	36,354 <sup>2</sup>	329,500
維持管理費等		0
総費用（消費税込）		2,762,200
内消費税額		131,542
総費用（消費税抜）		2,630,658
現在価値化後の総費用		5,089,049

## (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		221,252	生産量の増加効果
	計	221,252	

## (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 (税込)	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	
-18	11	2.026	1.075							
-17	12	1.948	1.104							0
-16	13	1.873	1.161	407,300	387,904	843,518				0
-15	14	1.801	1.164	470,100	447,713	938,569	33,468	0	33,468	60,276
-14	15	1.732	1.188	453,950	432,333	889,575	72,251	0	72,251	125,139
-13	16	1.665	1.190	381,300	363,141	719,509	109,122	0	109,122	181,688
-12	17	1.601	1.189	249,800	237,904	452,871	140,763	0	140,763	225,362
-11	18	1.539	1.165	216,200	205,904	369,172	160,895	0	160,895	247,617
-10	19	1.480	1.176	190,000	180,952	314,943	178,668	0	178,668	264,429
-9	20	1.423	1.174	105,800	100,761	168,332	191,259	0	191,259	272,162
-8	21	1.369	1.101	102,000	97,142	146,419	198,269	0	198,269	271,430
-7	22	1.316	1.059	95,870	91,304	127,245	205,683	0	205,683	270,679
-6	23	1.265	1.098	89,880	85,600	118,896	213,718	0	213,718	270,353
-5	24	1.217	1.060				221,252	0	221,252	269,264
-4	25	1.170	1.064				221,252	0	221,252	258,865
-3	26	1.125	1.017				221,252	0	221,252	248,909
-2	27	1.082	1.000				221,252	0	221,252	239,395
-1	28	1.040	1.000				221,252	0	221,252	230,102
0	29	1.000	1.000				221,252	0	221,252	221,252
1	30	0.962	1.000				221,252	0	221,252	212,844
2	31	0.925	1.000				221,252	0	221,252	204,658
3	32	0.889	1.000				221,252	0	221,252	196,693
4	33	0.855	1.000				221,252	0	221,252	189,170
5	34	0.822	1.000				221,252	0	221,252	181,869
6	35	0.790	1.000				221,252	0	221,252	174,789
7	36	0.760	1.000				221,252	0	221,252	168,152
8	37	0.731	1.000				221,252	0	221,252	161,735
9	38	0.703	1.000				221,252	0	221,252	155,540
10	39	0.676	1.000				221,252	0	221,252	149,566
11	40	0.650	1.000				221,252	0	221,252	143,814
12	41	0.625	1.000				221,252	0	221,252	138,283
13	42	0.601	1.000				221,252	0	221,252	132,972
14	43	0.577	1.000				221,252	0	221,252	127,662
15	44	0.555	1.000				187,784	0	187,784	104,220
16	45	0.534	1.000				149,001	0	149,001	79,567
17	46	0.513	1.000				112,131	0	112,131	57,523
18	47	0.494	1.000				80,489	0	80,489	39,762
19	48	0.475	1.000				60,357	0	60,357	28,670
20	49	0.456	1.000				42,583	0	42,583	19,418
21	50	0.439	1.000				29,993	0	29,993	13,167
22	51	0.422	1.000				29,993	0	29,993	12,657
23	52	0.406	1.000				15,569	0	15,569	6,321
24	53	0.390	1.000				7,534	0	7,534	2,938
計				2,762,200	2,630,658	5,089,049	6,644,571	0	6,644,571	6,358,912

## 3. 効果額の算定方法

## (1) 漁獲可能資源の維持・培養効果

## ① 魚礁整備による生産量の増加効果

## (i) カレイ類の生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 233,719	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 977	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 97,274	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	131,069	①×②÷1,000－③

## (ii) クロダイ・ヘダイの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 21,210	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 374	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 3,379	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	4,554	①×②÷1,000－③

## (iii) コチ類の生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 69,348	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 792	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 23,398	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	31,526	①×②÷1,000－③

## (iv) スズキの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 21,574	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 735	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 6,755	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	9,102	①×②÷1,000－③

## (v) ニベ・グチ類の生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 16,332	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 792	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 5,510	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	7,425	①×②÷1,000－③

## (vi) ヒラメの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 2,258	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 1,481	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 1,425	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	1,919	①×②÷1,000－③

## (vii) マダイの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g)	① 11,040	H27年度に算出した大分県豊後灘海域の平均原単位2.92kg/空m3に事業量128,589空m3を乗じ、対象魚種の漁獲量割合で按分。
単価 (円/k g)	② 773	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円)	③ 3,635	①×②÷1,000×0.426 (平成27年度漁業経営調査報告書)
年間便益額 (千円/年)	4,899	①×②÷1,000－③



## ②増殖場整備による生産量の増加効果

## (i) メバルの生産量の増加効果

区分	西国東	備考
カキ殻付着餌料生物量 (kg/m <sup>3</sup> ) ①	166.177	別表 大分県瀬戸内海海域で実施した餌料培養結果の 平均値 (カキ殻付着餌料生物および魚礁表面付着餌料 生物)
コンクリ面付着餌料生物量 (kg/m <sup>2</sup> ) ②	1.966	
カキ殻体積合計 (m <sup>3</sup> ) ③	786.240	
底面を除くコンクリ表面積合計 (m <sup>2</sup> ) ④	64,273	
餌料生物現存量 (kg) ⑤	257,016	①×③+②×④
年間生産量/現存量比 ⑥	3	平成29年 水産基盤整備事業費用対効果分析の ガイドライン
利用率 ⑦	2/3	〃
メバルの餌料転換効率 ⑧	0.130	〃
増殖場における年間増加魚体重 (kg) ⑨	66,824	⑤×⑥×⑦×⑧ (〃)
単価 (円/kg) ⑩	792	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円) ⑪	22,546	農林統計個人経営体調査 (平成27年瀬戸内海区 漁船漁業平均)
年間便益額 (千円/年)	30,379	⑨×⑩÷1,000-⑪

## (ii) カレイ類の生産量の増加効果

区分	西国東	備考
増殖場造成面積 (m <sup>2</sup> ) ①	36,354	大分県瀬戸内海海域で実施した餌料培養結果の 平均値
増加餌料生物量 (g/m <sup>2</sup> ) ②	19	
餌料生物回転率 ③	0.02	平成29年 水産基盤整備事業費用対効果分析の ガイドライン
カレイ類の日間摂餌率 ④	0.01	大分県調べ (H11豊前海東地区広域増殖計画)
カレイ類の増増加魚体重 (kg) ⑤	1,381	①×②×③÷④
カレイ類当歳魚→1歳魚の生残率 (%) ⑥	55	別表
増殖場における当歳魚および1歳魚の 加入尾 (尾) ⑦	40,171	別表
漁獲対象魚増重量 (kg) ⑧	676	別表
単価 (円/kg) ⑨	977	H27豊前海区平均単価：大分県水産振興課調べ
漁獲経費 (千円) ⑩	281	農林統計個人経営体調査 (平成27年瀬戸内海区 漁船漁業平均)
年間便益額 (千円/年)	379	⑧×⑨÷1,000-⑩