

事後評価書（完了後の評価）

都道府県名	鳥取県、島根県	関係市町村	—
-------	---------	-------	---

事業名	直轄特定漁港漁場整備事業（ フロンティア漁場整備事業 ）		
地区名	オキ カイキョウ 隠岐海峡	事業主体	国（水産庁）

Ⅰ 基本事項

1. 地区概要			
漁港名（種別）	—	漁場名	隠岐海峡
陸揚金額	— 百万円	陸揚量	— トン
登録漁船隻数	— 隻	利用漁船隻数	— 隻
主な漁業種類	まき網	主な魚種	まいわし・まさば・まあじ
漁業経営体数	— 経営体	組合員数	— 人
地区の特徴	隠岐海峡は、水深200m以浅の大陸棚を有する山陰沖に位置し、対馬暖流に恵まれたまいわし等を漁獲するまき網漁業等の良好な漁場であるとともに、多くの魚類の産卵場となっている海域である。		
2. 事業概要			
事業目的	対馬暖流系群のまいわし・まさば・まあじの漁獲量が減少傾向にあることから、隠岐海峡において、栄養塩の豊富な底層水を光の届く表層に供給し、海域のプランクトンを増大させる効果や、魚の生息の場としての構造を有するマウンド礁を造成する。これにより、まいわし・まさば・まあじ資源の増大、国民への水産物の安定供給の確保等を図る。		
主要工事計画	マウンド礁 2基		
事業費	5,316百万円（税込）	事業期間	平成25年度～令和2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	
	費用対効果分析の算定基礎となった事業費は、平成28年度事後評価（期中の評価）の5,500百万円から5,316百万円に減少したが、現在価値化後の総費用については令和7年度基準の社会的割引率及びデフレータの考慮により10,516百万円に増額した。一方、まき網漁業等のマウンド礁整備前後の生産増加量が、前回評価時の試算を大幅に上回ったこと等から、年間便益額が1,244百万円から3,852百万円に上昇し、総便益額が増額となり、費用便益比率が3.67から7.74に増加した。
2. 事業効果の発現状況	
	マウンド礁の整備により、まいわし・まさば・まあじ等の増殖効果が得られるようになった。また、まいわしやまさばの蛸集効果により、漁獲量がその近傍において増加し（整備前の約1.9倍）、その効果が漁業外産業にも波及した。これらの効果により、費用対効果分析の結果が1.0を超え、事業効果の発現が確認された。
3. 事業により整備された施設の管理状況	
	水産庁では、ナローマルチビーム測量により施設の出来形を3次元的に把握しているほか、計量魚探調査やROV（遠隔操作無人潜水機）を用いた観察調査を継続的に行い、施設の状態や魚類の蛸集状況を把握している。
4. 事業実施による環境の変化	
	マウンド礁の整備により、水産資源の良好な生息場が創出されている。
5. 社会経済情勢の変化	
	魚価については、まあじは上昇（87円/kg⇒128円/kg）、さば類も上昇（72円/kg⇒93円/kg）、まいわしは低下（54円/kg⇒46円/kg）している。また燃油の単価については、期中の評価では69円/リットルから、事後の評価では90円/リットルと上昇している。

6. 今後の課題					
	特になし。				
7. 事業の投資効果が十分見込まれたか					
	平成28年度評価時の 費用便益比B／C	3.67	現時点の B／C	7.74	※別紙「費用対効果分析集計表」のとおり

Ⅲ 総合評価

まいわし・まさば・まあじは、全国の海面漁業漁獲量の約34%（令和6年）を占める重要な魚種である。このうち、対馬暖流系群のまいわし・まさば・まあじの漁獲量は約37%となっており、重要な水産資源となっている。しかしながら、対馬暖流系群のこれら3魚種の漁獲量は、近年、減少傾向にあり、その資源回復に向けた取組が求められた。

このような課題の中、本事業は、隠岐海峡にマウンド礁を整備し、これら資源の回復促進を効果的に図るものである。本事業により、保護水域を設定し資源の回復促進を図った結果、その周辺海域において漁獲量が増加した。また、本評価において、費用便益比率が1.0を超えた。

以上より、本事業は、我が国にとって重量な水産資源の回復とこれら水産物の安定供給の促進に大きく寄与するものとなっており、想定した事業効果の発現が認められる。

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	鳥取県、島根県	地区名	隠岐海峡
事業名	直轄特定漁港漁場整備事業 (フロンティア漁場整備事業)	施設の耐用年数	30年

2 評価項目

便益の 評価項目 及び 便益額	評価項目		便益額（現在価値化）	
	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果	28,428	千円
		②漁獲機会の増大効果	0	千円
		③漁獲可能資源の維持・培養効果	38,177,744	千円
		④漁獲物付加価値化の効果	0	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	0	千円
	生活環境の向上	⑥生活環境の改善効果	0	千円
	地域産業の活性化	⑦漁業外産業への効果	43,179,194	千円
	非常時・緊急時の対処	⑧生命・財産保全・防御効果	0	千円
		⑨避難・救助・災害対策効果	0	千円
	自然保全・文化の継承	⑩自然環境保全・修復効果	0	千円
		⑪景観改善効果	0	千円
		⑫地域文化保全・継承効果	0	千円
	その他	⑬漁港利用者の利便性向上効果	0	千円
⑭その他		0	千円	
計（総便益額） B		81,385,366	千円	
総費用額（現在価値化） C		10,515,694	千円	
費用便益比 B／C		7.74		

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・水産資源の維持・増大に伴う漁業経営の安定化
- ・労働時間短縮による漁業就労環境の改善効果
- ・周辺地域における漁業外産業への効果 等

直轄特定漁港漁場整備事業(フロンティア漁場整備事業) 隠岐海峡地区 事業概要図

事業主体 : 水産庁

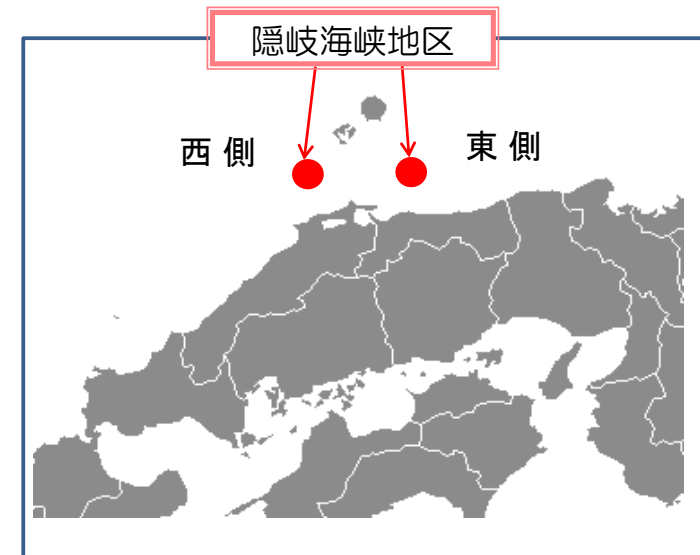
事業規模 : マウンド礁 2 基

〔 規模: 西側(水深113m) 高さ 17m、天端延長 110m、幅 68m
東側(水深 82m) 高さ 15m、天端延長 70m、幅 60m〕

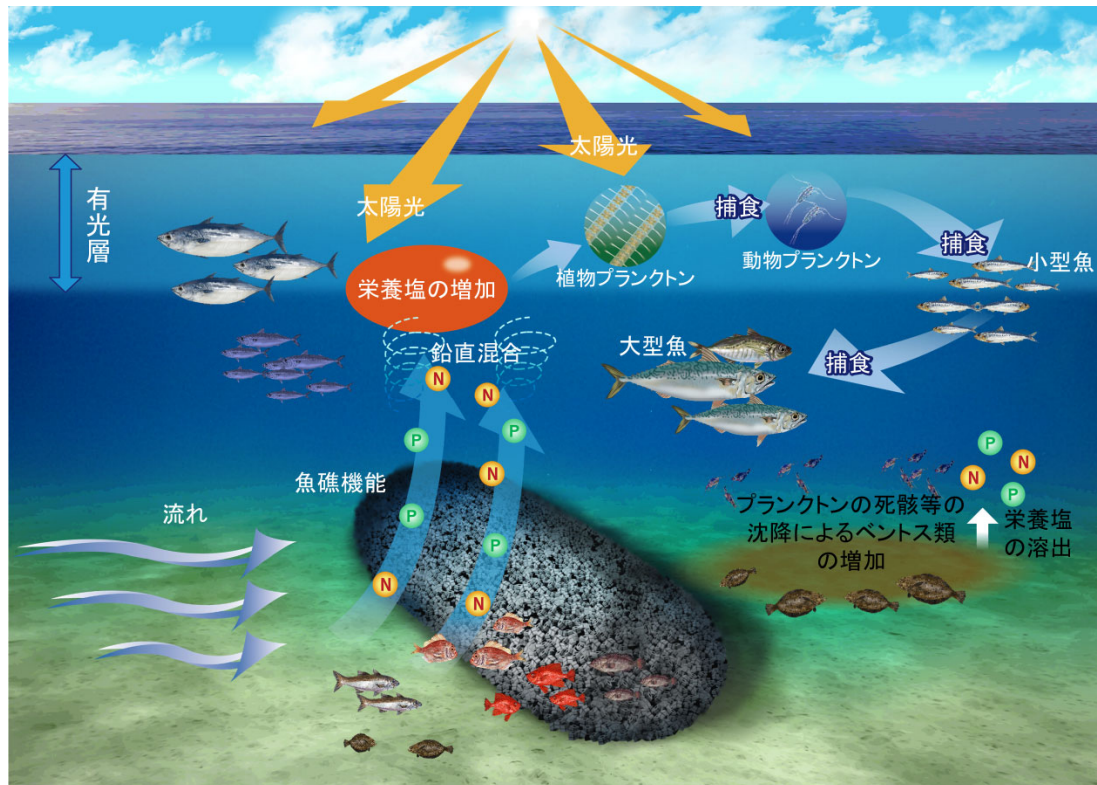
事業費 : 5, 3 1 6 百万円

事業期間 : 平成 2 5 年度～令和 2 年度

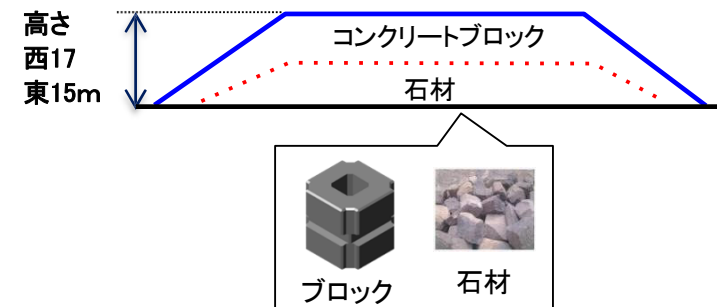
【整備位置】



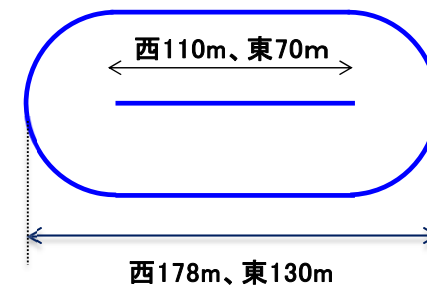
【マウンド礁のイメージ】



【整備イメージ】



【マウンド礁の断面図(イメージ)】



隠岐海峡地区 フロンティア漁場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： 対馬暖流系群のまいわし・まさば・まあじの漁獲量が減少傾向にあることから、隠岐海峡において、栄養塩の豊富な底層水を光の届く表層に供給し、海域のプランクトンを増大させる効果や、魚の生息の場としての構造を有するマウンド礁を造成する。
- (2) 主要工事計画： マウンド礁2基
- (3) 事業費： 5,316百万円（税込）
- (4) 工期： 平成25年度～令和2年度

2. 総費用便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括 (税抜)

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）	①	10,515,694（千円）
総便益額（現在価値化）	②	81,385,366（千円）
総費用総便益比	②÷①	7.74

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
マウンド礁（西側）	1基	3,302,890
マウンド礁（東側）	1基	2,013,199
計		5,316,089
維持管理費等		0
総費用（消費税込）		5,316,089
内、消費税額		402,783
総費用（消費税抜）		4,913,306
現在価値化後の総費用		10,515,694

(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
		西側	東側	
水産物生産コストの削減効果	—	—	1,351	全てのマウンド礁整備後の漁場探索時間短縮による漁業経費削減効果
漁獲可能資源の維持・培養効果	58,425	—	1,748,640	各マウンド礁による増殖効果、保護水域設定による資源保護効果、各マウンド礁の整備による生産量増加効果、沿岸域への波及による生産量増加効果
漁業外産業への効果	67,892	—	1,975,680	水産加工業、流通業及び餌料卸売業に対する生産量の増加効果
計	126,317	—	3,725,671	

注）水産物生産コストの削減効果、及び漁獲可能資源の維持・培養効果のうち沿岸域への波及による生産量増加効果は、全てのマウンド礁整備後の令和3年度以降に効果が発現したとして便益を算定したことから、ここでは便宜的に東側に便益を計上した。

(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 ①×②×③	水産物生 産コスト 削減	漁獲可能 資源の維 持・培養	漁業外 産業	計 ④	
-12	H25	1.601	1.655	92,684	88,270	233,885				0	0
-11	H26	1.539	1.582	291,834	270,217	657,897				0	0
-10	H27	1.480	1.555	1,224,959	1,134,221	2,610,297				0	0
-9	H28	1.423	1.555	1,251,891	1,159,158	2,564,944				0	0
-8	H29	1.369	1.515	1,243,404	1,151,300	2,387,836				0	0
-7	H30	1.316	1.468	538,173	498,191	962,448	0	58,425	67,892	126,317	166,233
-6	R01	1.265	1.428	590,714	537,012	970,070	0	58,425	67,892	126,317	159,791
-5	R02	1.217	1.407	82,431	74,937	128,317	0	58,425	67,892	126,317	153,728
-4	R03	1.170	1.357				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	4,506,826
-3	R04	1.125	1.248				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	4,333,487
-2	R05	1.082	1.121				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	4,167,851
-1	R06	1.040	1.048				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	4,006,068
0	R07	1.000	1.000				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	3,851,988
1	R08	0.962	-				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	3,705,612
2	R09	0.925	-				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	3,563,089
3	R10	0.889	-				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	3,424,417
20	R27	0.456	-				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	1,756,507
21	R28	0.439	-				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	1,691,023
22	R29	0.422	-				1,351	1,807,065	2,043,572	3,851,988	1,625,539
23	R30	0.406	-				1,351	1,748,640	1,975,680	3,725,671	1,512,622
24	R31	0.390	-				1,351	1,748,640	1,975,680	3,725,671	1,453,012
25	R32	0.375	-				1,351	1,748,640	1,975,680	3,725,671	1,397,127
計				5,316,089	4,913,306	10,515,694	—	—	—	—	81,385,366

3. 効果額の算定方法（端数処理から、記載の年間便益額と計算結果は必ずしも一致しない）

(1) 水産物生産コストの削減効果

西側及び東側にマウンド礁を整備したことにより魚群の探索時間が短縮され、それに伴い航行経費（燃油経費）が削減された便益を計上。なお、効果の発現は、全てのマウンド礁が整備された令和3年度以降とした。

区分	マウンド礁周辺		備考
マウンド礁（漁場）周辺利用日数（日/年） ①	大中型まき網	100.10	対象海域（隠岐海峡）で操業するまき網漁業の船団数に、1船団当たりの年間出漁日数及びマウンド礁周辺利用率を乗じて算定。 ・対象海域（隠岐海峡）で操業する船団数 大中型まき網漁業：5船団（漁獲成績報告書. 水産庁. R3-R6） 中小型まき網漁業：8船団（漁獲成績報告書. 島根県. R3-R6）
	中小型まき網	255.36	・1船団あたりの年間出漁日数（アンケート調査. 水産庁. R6） 大中型まき網漁業：182日/年、中小型まき網漁業：168日/年 ・マウンド礁周辺利用率（アンケート調査. 水産庁. R6） 大中型まき網漁業：11%、中小型まき網漁業：19%
1船団1日あたりの燃油消費量（kL/日） ②	大中型まき網	15.87	1船団あたりの年間燃油消費量を上記の年間出漁日数で除して算定。 ・1船団あたりの年間燃油消費量（アンケート調査. 水産庁. R6）
	中小型まき網	7.00	大中型まき網漁業：2,888kL/年、中小型まき網漁業：1,176kL/年
1回あたりの燃油経費削減金額（千円/回） ③	大中型まき網	0.00	上記②に、探索に要する消費燃油率、マウンド礁周辺を利用した場合の探索燃油経費削減率及び燃油の平均単価を乗じて算定。 ・探索に要する消費燃油率（アンケート調査. 水産庁. R6） 大中型まき網漁業：22%、中小型まき網漁業：42%
	中小型まき網	5.29	・マウンド礁周辺を利用した場合の探索燃油経費削減率（アンケート調査. 水産庁. R6） 大中型まき網漁業：0%、中小型まき網漁業：2% ・燃油の平均単価：90円（中国地方A重油. R3-R6. 資源エネルギー庁）
年間便益額（千円/年） ①×③	1,351		

(2) 漁獲可能資源の維持・培養効果

① マウンド礁による増殖効果

栄養塩の供給により増加したプランクトン量をもとに、食物連鎖により魚類が増殖した便益を計上。

区分		マウンド礁		備考
		西側	東側	
資源増加量 (t/年)	①			マウンド礁整備後の現地観測結果（流況・水質）を基に数値解析モデルを用いて、マウンド礁による植物プランクトン増加量を試算し、食性毎の魚種組成（大中型及び中小型まき網生産量より推定（漁獲成績報告書. 水産庁. H30-R6 及び 島根県漁獲成績報告書. 島根県. H30-R6））に基づき食物連鎖による魚類の増殖量を算定。
	まいわし	25.0	25.2	
	まあじ	11.8	5.4	
	さば類	13.6	11.5	
	他いわし類等	14.2	8.3	
	ぶり類	1.2	0.7	
	まだい	4.7	3.6	
	計	70.5	54.7	
産地市場価格(千円/t)	②			産地市場（境漁港）の4ヶ年平均価格（水産物流通調査. 農林水産省. R3-R6）より。なお、他いわし類等は、対象としたかたぐちいわし、うるめいわし、むろあじの各生産量で重み付けした平均単価。
	まいわし	46	46	
	まあじ	128	128	
	さば類	93	93	
	他いわし類等	68	68	
	ぶり類	229	229	
	まだい	485	485	
年間便益額 (千円/年)	①×②	7,446	5,390	

② 保護水域設定による資源保護効果

マウンド礁に保護水域を設定したことで、蛸集魚がそこに滞留する期間保護される。そこで、マウンド礁周辺の効果範囲に蛸集した魚類が、保護水域内に滞留する期間に保護された効果を計上。

区分		マウンド礁		備考
		西側	東側	
資源保護量 (t/年)	①			整備したマウンド礁周辺の効果範囲における大中型・中小型まき網漁業の漁獲データ（漁獲成績報告書. 水産庁. H20-R6 及び 島根県漁獲成績報告書. 島根県. H20-R6）より生産増加量や魚類組成比を求め、対象魚種の対馬暖流系群における各魚種の漁獲率（水産資源評価書. 水産庁. R6）から蛸集資源量を推定し、マウンド滞留期間率を用いて資源保護量を算出した。なお、3 (2) ①のマウンド礁による増殖効果による資源増加量の一部を、本資源保護量から差し引いている。
	まいわし	198.8	9,270	
	まあじ	34.3	727	
	さば類	30.1	1,180	
	他いわし類等	27.0	732	
	まだい	0.4	8	
	ぶり類	13.9	381	
	計	304.5	12,298	
産地市場価格(千円/t)	②			産地市場（境漁港）の4ヶ年平均価格（水産物流通調査. 農林水産省. R3-R6）より。なお、他いわし類等は、対象としたかたぐちいわし、うるめいわし、むろあじの各生産量で重み付けした平均単価。
	まいわし	46	46	
	まあじ	128	128	
	さば類	93	93	
	他いわし類等	68	68	
	まだい	485	485	
	ぶり類	229	229	
年間便益額 (千円/年)	①×②	21,547	770,121	

③ マウンド礁整備による生産量増加効果

マウンド礁が整備されたことで、その効果範囲に魚類が増集し、生産量が増加した。その便益を計上。

区分		マウンド礁		備考	
		西側	東側		
生産増加量 (t/年)	①	まいわし	247.7	11,642	3 (2) ②のマウンド礁周辺の効果範囲（保護水域外）における生産増加量及び魚類組成比から、効果を算定した。なお、3 (2) ①のマウンド礁による増殖効果による資源増加量の一部を、本生産増加量から差し引いている。
	まあじ	115.1	2,492		
	さば類	131.3	5,307		
	他いわし類等	136.7	3,837		
	まだい	0.4	24		
	ぶり類	58.9	1,621		
	計	690.1	24,923		
産地市場価格(千円/t)	②	まいわし	46	46	産地市場（境漁港）の4ヶ年平均価格（水産物流通調査. 農林水産省. R3-R6）より。なお、他いわし類等は、対象としたかたぐちいわし、うるめいわし、むろあじの各生産量で重み付けした平均単価。
	まあじ	128	128		
	さば類	93	93		
	他いわし類等	68	68		
	まだい	485	485		
	ぶり類	229	229		
経費 (千円/年) ③		31,884	1,035,748	①×②×（1－まき網船団所得率0.48（漁業経営統計調査. 農林水産省. R3-R6））	
年間便益額 (千円/年) ①×②－③		29,432	956,076		

④ 沿岸域への波及による生産量増加効果

マウンド礁が整備されたことで、その効果範囲にまいわしなどの高度回遊性魚類が増集し、その効果が近傍の沿岸域で営まれる定置網漁業においても波及した。なお、効果の発現は、全てのマウンド礁が整備された令和3年度以降とし、便益を計上。

区分		マウンド礁周辺 沿岸域		備考
生産増加量 (t/年)	①	まいわし まあじ さば類 計	149.4 110.3 96.0 355.7	整備したマウンド礁近傍の波及効果範囲における定置網漁業の漁獲データ（島根県定置網漁獲データ. 島根県. H20-R5）を用いて、まいわし・まあじ・さば類の生産増加量や魚類組成比を求め、効果を算定した。なお、3 (2) ①のマウンド礁による増殖効果による資源増加量の一部を、本生産増加量から差し引いている。
産地市場価格(千円/t)	②	まいわし まあじ さば類	46 128 93	産地市場（境漁港）の4ヶ年平均価格（水産物流通調査. 農林水産省. R3-R6）より。
経費 (千円/年) ③			12,865	①×②×（1－大型定置網所得率0.57（漁業経営統計調査. 農林水産省. H25-27及びR3-R6））
年間便益額 (千円/年)		①×②－③	17,053	

(3) 漁業外産業への効果

① 水産加工業に対する生産量の増加効果

マウンド礁整備による生産量の増加に伴って水産加工業の生産量が増加した。ここでは産地市場の境漁港に水揚げするまき網漁業の生産増加量を対象に便益を計上。

区分		マウンド礁		備考
		西側	東側	
生産増加量 (t/年)	① まあじ さば類 他いわし類等 ぶり類 計	115.1 131.3 136.7 58.9 442.0	2,492 5,307 3,837 1,621 13,257	上記3. (2) ③で求めた魚種別の生産増加量。なお、対象とした産地市場において、まいわしやまだいの加工品への仕向は認められなかったことから、ここで対象としなかった。
加工生産増加量 (t/年) (その他食品加工)	② まあじ さば類 他いわし類等 ぶり類 計	36.8 5.3 101.2 57.1 200.4	797 212 2,839 1,572 5,420	上記①に、産地市場（境漁港）の魚種別の用途別出荷量（4年平均；水産物流通調査. R3-R6）から求めた水産加工用仕向け率を乗じて算定。なお、練り製品への仕向は、当市場において認められなかった。 ・まあじ：その他食品加工向け32% ・さば類：その他食品加工向け4% ・他いわし類等：その他食品加工向け74% ・ぶり類：その他食品加工向け97% ※他いわし類等は、かたくちいわしの仕向け率を用いた。
加工品単価 (円/kg)	③ まあじ さば類 他いわし類等 ぶり類	1,467 1,400 975 975	1,467 1,400 975 975	産地市場（境漁港）周辺の水産加工業者への聞き取り調査結果（R7）より
経費 (千円/年)	④	159,654	4,267,376	②×③×加工原価率0.74（経済構造実態調査. 経済産業省. R3-R5） なお、加工経費には産地市場における仕入価格を含む。
年間便益額 (千円/年)	②×③－④	56,095	1,499,348	

② 流通業に対する生産量の増加効果

マウンド礁整備による生産量の増加に伴って出荷過程における流通量（生鮮品）が増加した。ここでは産地市場の境漁港に水揚げするまき網漁業の生産増加量を対象に便益を計上。

区分		マウンド礁		備考
		西側	東側	
生産増加量 (t/年)	① まいわし まあじ さば類 ぶり類 まだい 計	247.7 115.1 131.3 58.9 0.4 553.4	11,642 2,492 5,307 1,621 24 21,086	上記3. (2) ③で求めた魚種別の生産増加量。なお、対象とした産地市場において、他いわし類等の生鮮品への仕向は認められなかったことから、ここで対象としなかった。
鮮魚出荷増加量 (t/年)	② まいわし まあじ さば類 ぶり類 まだい 計	27.2 2.3 2.6 1.8 0.4 34.3	1,281 50 106 49 24 1,510	上記①に、産地市場（境漁港）の魚種別の用途別出荷量（4年平均；水産物流通調査. R3-R6）から求めた生鮮食用仕向け率を乗じて算定。 ・まいわし：生鮮11% ・まあじ：生鮮2% ・さば類：生鮮2% ・ぶり類：生鮮3% ・まだい：生鮮100% ※まだいは、統計資料での取扱がなかったことから、全て生鮮への仕向とした。
流通過程における付加価値額 (円/kg)	③ まいわし まあじ さば類 ぶり類 まだい	317 440 331 220 300	317 440 331 220 300	東京都中央卸売市場及び大阪府中央卸売市場の統計情報（R3-R6）による消費地価格（4年平均）から産地市場価格（境漁港4年平均；水産物流通調査. R3-R6）を引いた価格
経費 (千円/年)	④	7,157	312,743	②×③×（1－島根県及び鳥取県卸売業・小売業の売上総利益を売上高で除した平均比率0.35（個人企業経済調査報告. 総務省統計局. R3-R6））
年間便益額 (千円/年)	②×③－④	3,854	168,400	

③ 漁業・養殖の餌料業に対する生産量の増加効果

マウンド礁整備による生産量の増加に伴って漁業・養殖の餌料（生餌）の出荷量が増加した。ここでは産地市場の境漁港に水揚げするまき網漁業の生産増加量を対象に便益を計上

区分		マウンド礁		備考
		西側	東側	
生産増加量 (t/年)	① まいわし まあじ さば類 他いわし類等 計	247.7 115.1 131.3 136.7 630.8	11,642 2,492 5,307 3,837 23,278	上記3. (2) ③で求めた魚種別の生産増加量。なお、対象とした産地市場において、ぶり類やまだいの餌料への仕向は認められなかったことから、ここで対象としなかった。
餌料出荷増加量 (t/年)	② まいわし まあじ さば類 他いわし類等 計	220.5 76.0 61.7 35.5 393.7	10,361 1,645 2,494 998 15,498	上記①に、産地市場（境漁港）の魚種別の用途別出荷量（4年平均；水産物流通調査. R3-R6）から求めた漁業・養殖向け餌料仕向け率を乗じて算定。 ・まいわし：餌料89% ・まあじ：餌料66% ・さば類：餌料47% ・他いわし類等：餌料26% ※他いわし類等ははたくちいわしの仕向け率を用いた。
餌料（生餌）単価 (円/kg)	③ まいわし まあじ さば類 他いわし類等	70 85 100 70	70 85 100 70	産地市場（境漁港）周辺で餌料（生餌）を取り扱う卸売業兼水産加工業者への聞き取り調査結果（R7）より
経費 (千円/年)	④	22,607	876,423	産地市場（境漁港）周辺では水産加工業者が餌料を取り扱っていることから、前述の水産加工業における原価率0.74を適用（②×③×加工原価率0.74（経済構造実態調査. 経済産業省. R3-R5））
年間便益額 (千円/年)	②×③－④	7,943	307,932	