

事前評価書

都道府県名	青森県	関係市町村	青森市、むつ市、平内町、野辺地町、横浜町、蓬田村
-------	-----	-------	--------------------------

事業名	水産資源環境整備事業（水産環境整備事業）		
地区名	アオモリケンムツワン 青森県陸奥湾	事業主体	青森県

I 基本事項

1. 地区概要			
漁港名（種別）	—	漁場名	陸奥湾北部、陸奥湾南部
陸揚金額	9,897 百万円	陸揚量	46,743 トン
登録漁船隻数	— 隻	利用漁船隻数	1,628 隻
主な漁業種類	ホタテガイ養殖、小型底曳網、刺網漁業等	主な魚種	ホタテガイ、カレイ類、ナマコ等
漁業経営体数	1,150 経営体	組合員数	1,589 人
地区の特徴	当地区は、下北・津軽半島に囲まれた閉鎖的な湾であり、漁業生産力が低い砂浜域の海底が広がっている。漁業はホタテガイ養殖が基幹漁業として発展し、ナマコ桁曳網や刺網、一本釣りなども営まれている。		
2. 事業概要			
事業目的	平成25年7月に策定した「本州日本海北部地区水産環境整備マスタープラン」に基づき、水産生物の動態や生活史に対応した広域のかつ一体的な生息環境空間を創出するため、稚魚の餌場、保護育成場やナマコの発生場となる増殖場と成魚の生息場、漁獲場となる魚礁漁場を整備し、水産資源の増大と漁獲量の安定・向上を図る。		
主要工事計画	増殖場 77.0ha、魚礁 35,200空m3		
事業費	3,515百万円	事業期間	平成29年度～平成35年度

II 必須項目

1. 事業の必要性	
	①近年、当該地区では、基幹漁業であるホタテガイ養殖に単価の変動や大量弊死などのリスクが生じており、カレイ類やナマコ等を対象とした経営安定化のための代替漁業が盛んに営まれている。 ②一方、代替漁業においても漁獲圧の高まりでカレイ類やナマコ等が減少傾向にあるため、水産資源を確保しつつ漁獲量の増大に向けた砂浜域の生産力を底上げが課題となっている。
2. 事業採択要件	
	①計画事業費 3,515,000千円（採択要件2,000,000千円以上） ②受益者数 1,150戸（採択要件：200戸以上）
3. 事業を実施するために必要な基本的な調査	
	（1）利用面、防護面、施工面等から適切な位置を選定するための地理的条件、自然条件に関する基本的な調査 周辺の深浅図、潮位、波浪、海底地形等を調査
	（2）施設の利用の見込み等に関する基本的な調査 高水温等の影響が懸念されるなかで、当該水域における水産物の漁獲動向を調査し、将来の需要見込み等を検討
	（3）自然環境、生活環境等の周辺環境及びそれに与える影響の把握 当該水域における主要水産物であるカレイ類、ナマコ等の生息状況に加え、水域環境保全に重要なホンダワラ類、アマモ等海藻の生育状況を調査

4. 事業を実施するために必要な調整			
	(1) 地元漁業者、地元住民等との調整		
	蓬田村漁業協同組合、後潟漁業協同組合、青森市漁業協同組合、平内町漁業協同組合、野辺地町漁業協同組合、横浜町漁業協同組合、むつ市漁業協同組合、川内町漁業協同組合、脇野沢村漁業協同組合を通じて地元漁業者と調整済		
	(2) 関係都道府県、関係市町村、関係部局（隣接海岸、道路、河川、港湾、環境等）との事前調整		
	蓬田村産業振興課、青森市水産振興センター、平内町水産商工観光課、野辺地町農林水産課、横浜町産業振興課、むつ市水産振興課との事前調整済		
5. 事業の投資効果が十分見込まれること			
	費用便益比 B/C :	1.35	※別紙「費用対効果分析集計表」のとおり

Ⅲ 優先配慮項目

分類項目				評価指標	評価
大項目	中項目		小項目		
有効性	生産力の向上と力強い産地づくり	生産	水産資源の保護・回復	水産資源の維持・保全	A
				資源管理諸施策との連携	A
			漁家経営の安定 （水産物の安定供給）	生産量の増産（持続・増産・下降抑制）	A
				生産コストの縮減等（効率化・計画性の向上）	A
			水域環境の保全・創造	水質・底質の維持・改善	A
				環境保全効果の持続的な発揮	A
		陸揚げ荷捌き集出荷流通加工	安全・安心な水産物提供	品質確保	—
				消費者への安定提供	—
			漁業活動の効率化	漁港機能の強化	—
			労働環境の向上	就労改善等	—
		生活	生活者の安全・安心確保	定期船の安定運航	—
				災害時の緊急対応	—
効率性	コスト縮減対策			計画時におけるコスト縮減対策の検討	A
事業の実施環境等	他計画との整合			地域の水産関連計画等との整合性及び地元調整	A
	他事業との調整・連携			他事業との調整・連携	A
	循環型社会の構築			リサイクルの促進	A
	地域に与える効果			産業誘発効果等	A
	環境への配慮			生態系への配慮等	A
	多面的機能発揮に向けた配慮			多面的機能の発揮	A

IV 総合評価

当該地区では、近年、基幹漁業であるホタテガイ養殖が単価の変動や頻発する大量斃死で経営を不安定としたため、カレイ類やナマコを対象とした代替漁業が盛んに営まれるようになった。しかし、カレイ類やナマコ等が漁獲圧の高まりで減少傾向にあるため、それらを対象とした増殖場と魚礁漁場を一体的に整備し、水産資源の増大と漁獲量の安定・向上を図るものであり、費用便益比も1.0を超えていることから、事業の実施は妥当であると判断される。

多段階評価の評価根拠について

都道府県名:青森県

地区名:青森県陸奥湾

分類項目			評価指標	評価根拠	評価	
大項目	中項目	小項目				
有効性	生産力の向上と力強い産地づくり	生産	水産資源の保護・回復	水産資源の維持・保全	水産生物の成長段階に応じた生産性の高い増殖場、魚礁漁場を広域的かつ一体的に整備し、水産資源の維持・保全を図ることから、「A」と評価した。	A
			資源管理諸施策との連携	整備漁場で漁具・漁獲の制限や再放流等の資源管理、種苗放流を行い、水産資源の保護・回復を図ることから、「A」と評価した。	A	
			漁家経営の安定(水産物の安定供給)	生産量の増産(持続・増産・下降抑制)	資源状態が悪化又は生産量が減少し、かつ需要が高い魚種を対象に増殖場、魚礁漁場を広域的かつ一体的に整備し、生産量の増産を図ることから、「A」と評価した。	A
				生産コストの縮減等(効率化・計画性の向上)	増殖、蛸集効果の高い漁場を整備し、漁獲効率の向上による燃油代等の縮減や生息環境の創出による種苗代等の生産コスト削減が図られることから、「A」と評価した。	A
			水域環境の保全・創造	水質・底質の維持・改善	海藻草の藻場の造成・保護施設を整備するため、窒素、リンの固定による水質浄化や砂質域での生育による底質の安定化が期待できることから、「A」と評価した。	A
				環境保全効果の持続的な発揮	地区管理運営協議会等による漁場の調査、保全、管理活動等が継続して行われるため、環境保全効果が持続的に発揮されることから、「A」と評価した。	A
		陸揚げ荷捌き集出荷流通加工	安全・安心な水産物提供	品質確保	該当無し	—
			消費者への安定提供	該当無し	—	
			漁業活動の効率化	漁港機能の強化	該当無し	—
			労働環境の向上	就労改善等	該当無し	—
		生活	生活者の安全・安心確保	定期船の安定運航	該当無し	—
				災害時の緊急対応	該当無し	—
	効率性	コスト縮減対策		計画時におけるコスト縮減対策の検討	生産性の低い砂浜域に生産力を高めるための漁場を整備することに加え、既存施設(漁港ヤード)の有効活用や計画的かつ集約的な工事の実施で仮設費等の縮減を図ることから、「A」と評価した。	A
事業の実施環境等	他計画との整合		地域の水産関連計画等との整合性及び地元調整	青森県が掲げる「攻めの農林水産業」を推進し、かつ「青森市水産振興プラン」等の市町村の関連計画との整合性があり、地元漁協の要望が高い事業であることから、「A」と評価した。	A	
	他事業との調整・連携		他事業との調整・連携	栽培漁業推進事業や資源回復計画推進事業等の関連事業と調整・連携が図られることから、「A」と評価した。	A	
	循環型社会の構築		リサイクルの促進	循環型社会の形成の一環として、間伐材を利用した魚礁を設置し、木材のリサイクルの促進に寄与することから、「A」と評価した。	A	
	地域に与える効果		産業誘発効果等	生産量の増産に伴い、地域の水産加工業や観光産業、6次産業等の誘発に加え、地域外への流通業等の経済効果が期待できることから、「A」と評価した。	A	
	環境への配慮		生態系への配慮等	水産生物の涵養機能性が高い藻場等の増殖場を整備するため、水産生物の多様化による水域環境の安定・保全が図られることから、「A」と評価した。	A	
	多面的機能発揮に向けた配慮		多面的機能の発揮	藻場、増殖礁、魚礁を複合的かつ広域的に整備するため、整備漁場の多面的機能が有機的に働き、生態系全体の生産力の底上げが図られることから、「A」と評価した。	A	

費用対効果分析集計表

1 基本情報

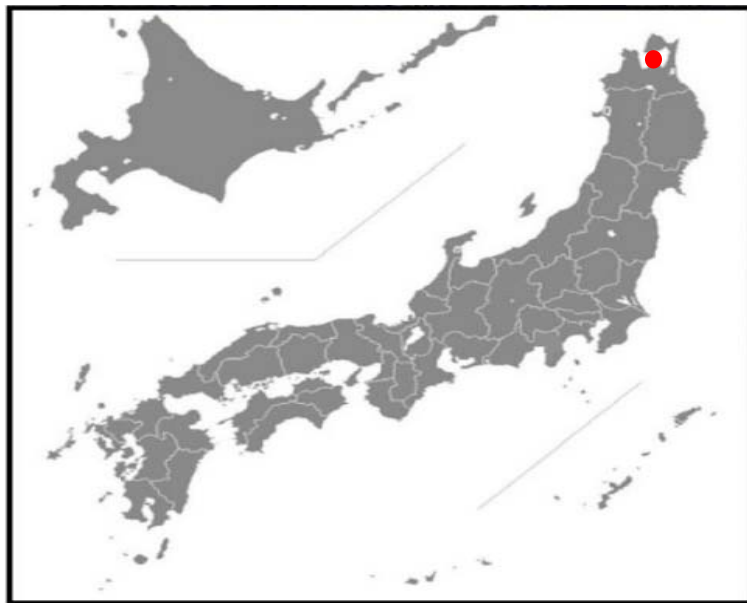
都道府県名	青森県	地区名	青森県陸奥湾
事業名	水産環境整備事業	施設の耐用年数	30年

2 評価項目

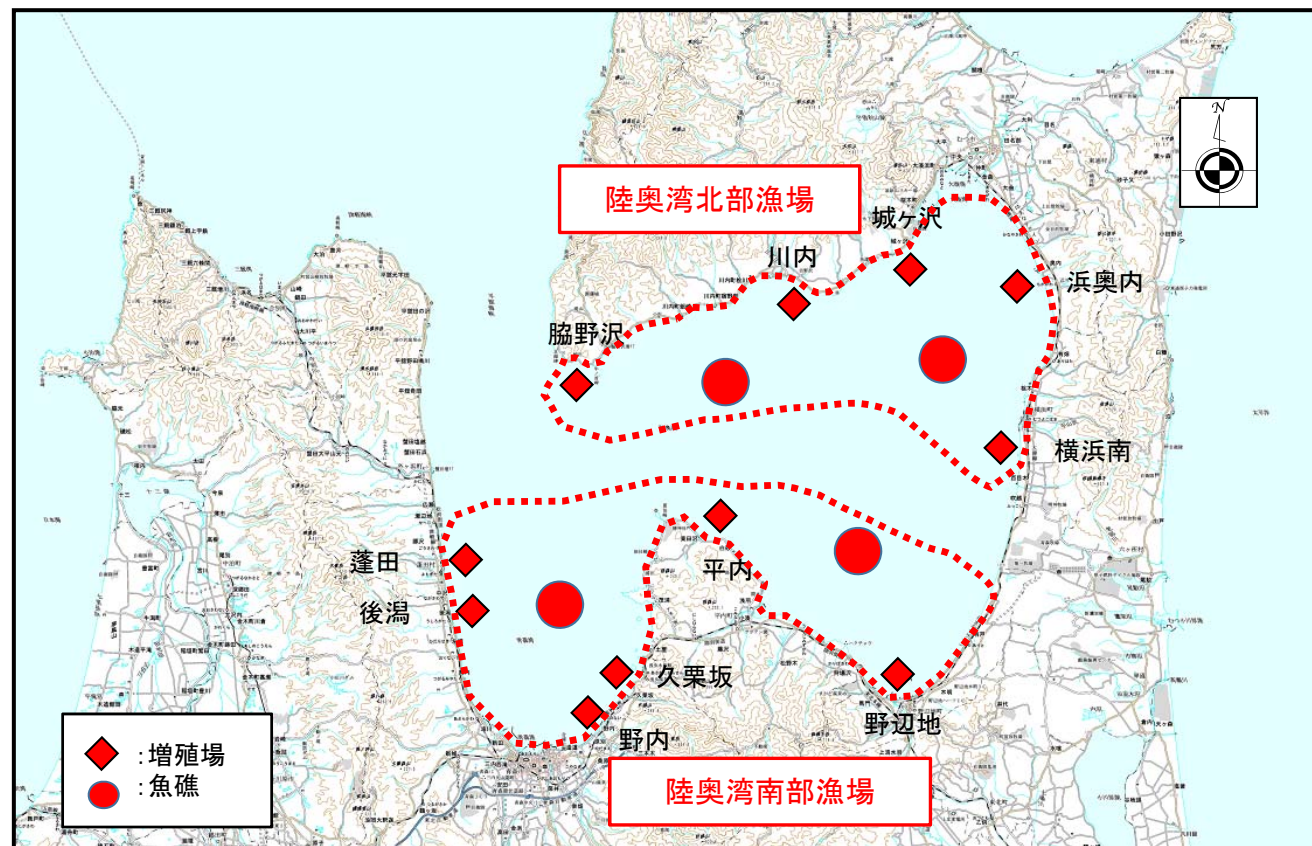
便益の 評価項目 及び 便益額	評価項目		便益額（現在価値化）	
	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果		千円
		②漁獲機会の増大効果		千円
		③漁獲可能資源の維持・培養効果	3, 083, 346	千円
		④漁獲物付加価値化の効果		千円
	漁業就労環境の向上	⑤漁業就労環境の労働環境改善効果		千円
	生活環境の向上	⑥生活環境の改善効果		千円
	地域産業の活性化	⑦漁業外産業への効果	594, 201	千円
	非常時・緊急時の対処	⑧生命・財産保全・防御効果		千円
		⑨避難・救助・災害対策効果		千円
	自然保全・文化の継承	⑩自然環境保全・修復効果	42, 120	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	3, 719, 666	千円
総費用額（現在価値化）		C	2, 759, 845	千円
費用便益比		B／C	1. 35	

3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・ 二酸化炭素の固定能力による大気保全効果
- ・ 餌料培養構造物による生産量増加効果
- ・ 水産物の国外輸出による経済効果

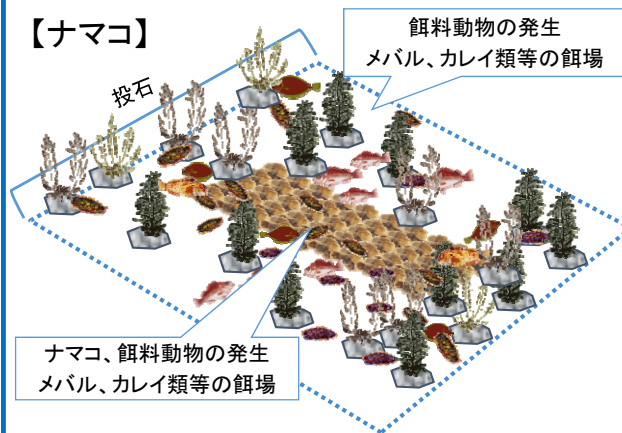


事業主体: 青森県
主要工事計画: 増殖場 77.0ha
魚 礁 35,200空^m³
事業費: 3,515百万円
事業期間: 平成29年度～平成35年度

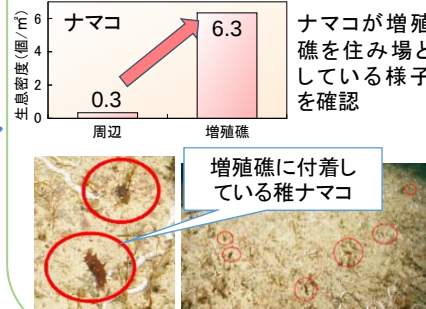


【ナマコ】

餌料動物の発生
メバル、カレイ類等の餌場

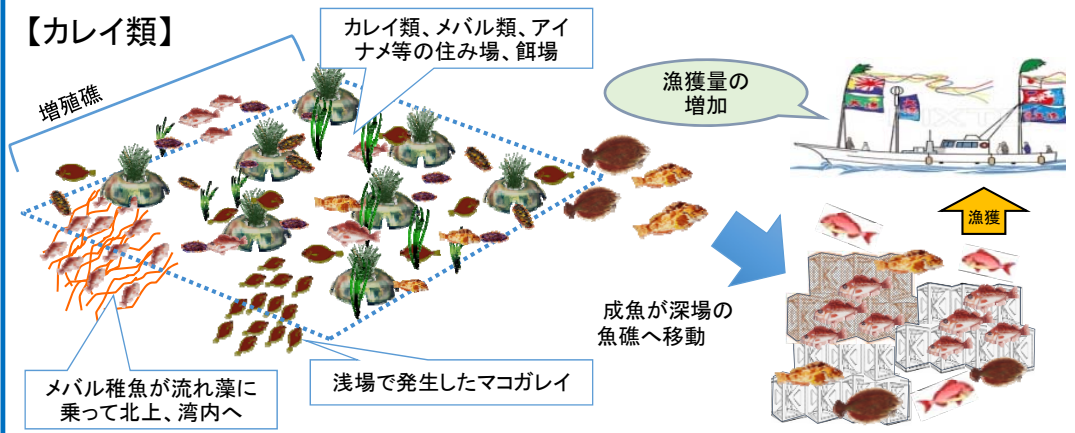


ナマコ、餌料動物の発生
メバル、カレイ類等の餌場

漁場整備(H25～H27)の効果
(対照区との比較)

【カレイ類】

カレイ類、メバル類、アイナメ等の住み場、餌場



青森県陸奥湾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：平成25年7月に策定した「本州日本海北部地区水産環境整備マスタープラン」に基づき、水産生物の動態や生活史に対応した広域のかつ一体的な生息環境空間を創出するため、稚魚の餌場、保護育成場やナマコの発生場となる増殖場と成魚の生息場、漁獲場となる魚礁漁場を整備し、水産資源の増大と漁獲量の安定・向上を図る。
- (2) 主要工事計画：増殖場 77.0ha、魚礁 35,200空m3
- (3) 事業費：3,515百万円
- (4) 工期：平成29年度～平成35年度

2. 総費用便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）	①	2,759,845（千円）
総便益額（現在価値化）	②	3,719,666（千円）
総費用総便益比	②÷①	1.35

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費（千円）
増殖場	77.0ha	2,582,408
魚礁	35,200空m3	672,222
計		3,254,630
維持管理費等		0
総費用		3,254,630
現在価値化後の総費用		2,759,845

(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		208,954	生産量の増加効果
漁業外産業への効果		40,491	水産加工業に対する生産量の増加効果、出荷過程における流通業に対する生産量の増加効果
自然環境保全・修復効果		2,833	藻場の増加による水質浄化効果
計		252,278	

(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） ①×②
				事業費 (維持管理費含む)	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	自然環境保 全・修復効 果	計 ②	
	28	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1	29	0.962	1.000	200,000	185,185	178,063	0	0	0	0	0
2	30	0.925	1.000	539,000	499,074	461,422	13,281	2,334	203	15,818	14,632
3	31	0.889	1.000	555,000	513,889	456,845	49,075	8,623	751	58,449	51,961
4	32	0.855	1.000	567,000	525,000	448,772	82,830	15,033	1,221	99,084	84,717
5	33	0.822	1.000	600,000	555,556	456,627	119,135	21,620	1,756	142,511	117,144
6	34	0.790	1.000	586,000	542,593	428,819	155,272	28,542	2,254	186,068	146,994
7	35	0.760	1.000	468,000	433,333	329,297	184,548	35,173	2,559	222,280	168,933
8	36	0.731	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	184,415
9	37	0.703	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	177,351
10	38	0.676	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	170,540
11	39	0.650	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	163,981
12	40	0.625	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	157,674
13	41	0.601	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	151,619
14	42	0.577	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	145,564
15	43	0.555	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	140,014
16	44	0.534	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	134,716
17	45	0.513	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	129,419
18	46	0.494	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	124,625
19	47	0.475	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	119,832
20	48	0.456	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	115,039
21	49	0.439	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	110,750
22	50	0.422	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	106,461
23	51	0.406	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	102,425
24	52	0.390	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	98,388
25	53	0.375	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	94,604
26	54	0.361	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	91,072
27	55	0.347	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	87,540
28	56	0.333	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	84,009
29	57	0.321	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	80,981
30	58	0.308	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	77,702
31	59	0.296	1.000	0	0	0	208,954	40,491	2,833	252,278	74,674
32	60	0.285	1.000	0	0	0	195,673	38,157	2,630	236,460	67,391
33	61	0.274	1.000	0	0	0	159,879	31,868	2,082	193,829	53,109
34	62	0.264	1.000	0	0	0	126,124	25,458	1,612	153,194	40,443
35	63	0.253	1.000	0	0	0	89,819	18,871	1,077	109,767	27,771
36	64	0.244	1.000	0	0	0	53,682	11,949	579	66,210	16,155
37	65	0.234	1.000	0	0	0	24,406	5,318	274	29,998	7,020
計				3,515,000	3,254,630	2,759,845					3,719,666

3. 効果額の算定方法

(1) 漁獲可能資源の維持・培養効果

①施設整備（増殖場）による生産量の増加効果

(i) ウスメバルの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量（k g）①	7,906	・着定基質(投石)整備面積：385,000㎡ ・藻場面積：385,000㎡×投石率20%＝77,000㎡ ・藻場の単位面積あたりの増殖効果による増加生産量： 0.102678kg/㎡（平成12年度海域総合開発調査報告書） $77,000\text{㎡} \times 0.102678\text{kg}/\text{㎡} = 7,906\text{kg}$
単価（円/k g）②	663	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費（千円）③	2,527	漁業変動経費率（太平洋北区5t未満漁船） 48.2% 「漁業経営調査報告(H27)」より算定 $\text{①} \times \text{②} \div 1,000$
年間便益額（千円/年）	2,714	$\text{①} \times \text{②} \div 1,000 - \text{③}$

(ii) マコガレ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	139,550	・着定基質(投石)整備面積：385,000㎡ ・生息密度：4.0尾/㎡(あおもりの水産資源を育む干潟・藻場づくり推進事業報告書) ・資源量：385,000㎡×4.0尾/㎡＝1,540,000尾 ・水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドラインによる 生残解析より、139,550kg
単価（円/k g）②	529	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費（千円）③	35,583	漁業変動経費率（太平洋北区5t未満漁船） 48.2% 「漁業経営調査報告(H27)」より算定 $\text{①} \times \text{②} \div 1,000$
年間便益額（千円/年）	38,238	$\text{①} \times \text{②} \div 1,000 - \text{③}$

(iii) メバルの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g) ①	59,715	・着定基質(増殖礁)整備面積: 385,000m² ・生息密度: 1.59尾/m²(ナマコ・アマモ保護・育成礁の効果等の調査) ・資源量: 385,000m²×1.59尾/m²=612,150尾 ・水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドラインによる生残解析より、59,715kg
単価 (円/k g) ②	889	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費 (千円) ③	25,588	漁業変動経费率 (太平洋北区5t未満漁船) 48.2% 「漁業経営調査報告(H27)」より算定 ①×②×0.482/1,000
年間便益額 (千円/年)	27,498	①×②/1,000－③

(iv) アイナ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	2,321	・着定基質(投石)整備面積: 385,000m² ・生息密度: 0.0254尾/m²(おおりの水産資源を育む干潟・藻場づくり推進事業報告書) ・資源量: 385,000m²×0.0254尾/m²=9,779尾 ・水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドラインによる生残解析より、2,321kg
単価 (円/k g) ②	914	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費 (千円) ③	1,023	漁業変動経费率 (太平洋北区5t未満漁船) 48.2% 「漁業経営調査報告(H27)」より算定 ①×②×0.482/1,000
年間便益額 (千円/年)	1,098	①×②/1,000－③

(v) ナマコの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g) ①	94,733	・着定基質(投石)整備面積: 385,000m² ・生息密度: 7個体/m² (ナマコ種苗放流マニュアル) ・資源量: 385,000m² × 7個体/m² = 2,695,000尾 ・水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドラインによる生残解析より、94,733kg
単価 (円/k g) ②	2,357	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費 (千円) ③	107,624	漁業変更経費率 (太平洋北区5t未満漁船) 48.2% 「漁業経営調査報告(H27)」より算定 $① \times ② \times 0.482 / 1,000$
年間便益額 (千円/年)	115,661	$① \times ② / 1,000 - ③$

②施設整備 (魚礁) による生産量の増加効果

(i) 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	11,200	・魚礁整備量: 35,200空m³ ・原単位1.85kg/空m³ (青森県魅力ある魚礁漁場づくり指針) ・漁獲量割合: 17.200% (H23～H27年平均) $1.85\text{kg/空m}^3 \times 35,200\text{空m}^3 \times 0.17200 = 11,200\text{kg}$
単価 (円/k g) ②	1,162	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費 (千円) ③	6,273	漁業変動経費率 (太平洋北区5t未満漁船) 48.2% 「漁業経営調査報告(H27)」より算定 $① \times ② \times 0.482 / 1,000$
年間便益額 (千円/年)	6,741	$① \times ② / 1,000 - ③$

(ii) カレイ類（マコガレイ除く）の生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量（k g）①	35,439	・魚礁整備量：35,200空m³ ・原単位1.85kg/空m³（青森県魅力ある魚礁漁場づくり指針） ・漁獲量割合：54.422%（H23～H27年平均） $1.85\text{kg}/\text{空m}^3 \times 35,200\text{空m}^3 \times 0.54422 = 35,439\text{kg}$
単価（円/k g）②	472	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費（千円）③	8,063	漁業変動経費率（太平洋北区5t未満漁船） 48.2% 「漁業経営調査報告（H27）」より算定 $\text{①} \times \text{②} \times 0.482 / 1,000$
年間便益額（千円/年）	8,664	$\text{①} \times \text{②} / 1,000 - \text{③}$

(iii) アンコウの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量（k g）①	1,305	・魚礁整備量：35,200空m³ ・原単位1.85kg/空m³（青森県魅力ある魚礁漁場づくり指針） ・漁獲量割合：2.005%（H23～H27年平均） $1.85\text{kg}/\text{空m}^3 \times 35,200\text{空m}^3 \times 0.02005 = 1,305\text{kg}$
単価（円/k g）②	363	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費（千円）③	229	漁業変動経費率（太平洋北区5t未満漁船） 48.2% 「漁業経営調査報告（H27）」より算定 $\text{①} \times \text{②} \times 0.482 / 1,000$
年間便益額（千円/年）	244	$\text{①} \times \text{②} / 1,000 - \text{③}$

(iv) ソ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	2,638	・魚礁整備量：35,200空m³ ・原単位1.85kg/空m³（青森県魅力ある魚礁漁場づくり指針） ・漁獲量割合：4.051%（H23～H27年平均） $1.85\text{kg}/\text{空m}^3 \times 35,200\text{空m}^3 \times 0.04051 = 2,638\text{kg}$
単価（円/k g）②	545	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費（千円）③	693	漁業変動経費率（太平洋北区5t未満漁船） 48.2% 「漁業経営調査報告（H27）」より算定 $\text{①} \times \text{②} \times 0.482 / 1,000$
年間便益額（千円/年）	744	$\text{①} \times \text{②} / 1,000 - \text{③}$

(v) タ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	14, 508	・ 魚礁整備量：35, 200空m³ ・ 原単位1. 85kg/空m³ (青森県魅力ある魚礁漁場づくり指針) ・ 漁獲量割合：22. 279% (H23～H27年平均) $1. 85\text{kg}/\text{空m}^3 \times 35, 200\text{空m}^3 \times 0. 22279 = 14, 508\text{kg}$
単価 (円/k g) ②	978	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費 (千円) ③	6, 840	漁業変動経費率 (太平洋北区5t未満漁船) 48. 2% 「漁業経営調査報告 (H27)」より算定 $① \times ② \times 0. 482 / 1, 000$
年間便益額 (千円/年)	7, 348	$① \times ② / 1, 000 - ③$

(vi) ブリの生産量の増加効果

区分		備考
年間の漁獲増加量 (k g) ①	26	・ 魚礁整備量：35, 200空m³ ・ 原単位1. 85kg/空m³ (青森県魅力ある魚礁漁場づくり指針) ・ 漁獲量割合：0. 040% (H23～H27年平均) $1. 85\text{kg}/\text{空m}^3 \times 35, 200\text{空m}^3 \times 0. 00040 = 26\text{kg}$
単価 (円/k g) ②	367	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
漁獲経費 (千円) ③	5	漁業変動経費率 (太平洋北区5t未満漁船) 48. 2% 「漁業経営調査報告 (H27)」より算定 $① \times ② \times 0. 482 / 1, 000$
年間便益額 (千円/年)	4	$① \times ② / 1, 000 - ③$

(2) 漁業外産業への効果

(i) 水産加工業に対するナマコの生産量の増加効果

区分		備考
水産加工 (塩蔵) 向け増加生産量 (k g) ①	75, 786	・ 年間の漁獲増産量：94, 7323kg ・ 塩蔵加工量割合：8割 「ナマコ輸出拡大に伴うナマコ産地・加工業者の対応と課題」 $94, 733\text{kg} \times 0. 8 = 75, 786\text{kg}$
塩蔵製品製造利益 (円/k g) ②	200	「国際商材ナマコ製品の市場と流通事業、(独)水産総合研究センター、H24年5月」より
年間便益額 (千円/年)	15, 157	$① \times ② / 1, 000$

(ii)出荷過程における流通業に対するウスメバルの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	7,906	①の (i)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	1,412	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	663	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	1,918	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(iii)出荷過程における流通業に対するマコガレイの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	139,550	①の (ii)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	637	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	529	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	4,883	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(iv)出荷過程における流通業に対するメバルの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	59,715	①の (iii)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	1,412	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	889	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	10,118	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(v)出荷過程における流通業に対するアイナメの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	2,321	①の (iv)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	1,537	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	914	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	468	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(vi)出荷過程における流通業に対するヒラメの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	11,200	②の (i)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	1,328	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	1,162	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	602	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(vii)出荷過程における流通業に対するカレイ類（マコガレイ除く）の生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	35,439	②の (ii)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	991	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	472	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	5,959	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(viii) 出荷過程における流通業に対するアンコウの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	1,305	②の (iii)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	1,556	「東京都中央卸売市場(築地市場)統計年報、東京都、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	363	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	504	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(ix) 出荷過程における流通業に対するソイの生産量の増加効果

区分		備考
増加出荷量 (k g) ①	2,638	②の (iv)
出荷先市場価格 (円/k g) ②	1,578	「札幌市中央卸売市場年報、札幌市、H23～H27」より算定
産地市場価格 (円/k g) ③	545	「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、H23～H27」より算定
所得率 (%) ④	32.4	「個人企業経済調査(H27)」より算定
年間便益額 (千円/年)	882	$① \times (② - ③) / 1,000 \times ④$

(3) 自然環境保全・修復効果

藻場の増加による水質浄化効果

区分		備考
ホンダワラ類 (フシスジモク) の年間生産量 (g/m ²) ①	168.2	「青森県日本海沿岸における4種の多年生ホンダワラ属群落の生産量の比較、(地独)青森県産業技術センター、平成24年5月」より
ホンダワラ類 (フシスジモク) の窒素固定率 (%) ②	0.83	「平成27年度陸奥湾地区漁場効果調査報告、(地独)青森県産業技術センター、平成28年3月」より算定
藻場面積 (m ²) ③	77,000	着定基質(投石)整備面積385,000m ² ×投石率20%
窒素の下水道処理費用 (円/kg・年) ④	25,572	「水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン」より
GDPデフレーター (H24) ⑤	0.9155	「国民経済計算(H28)」より
GDPデフレーター (H27) ⑥	0.9438	
年間便益額 (千円/年)	2,833	$① / 1000 \times ② / 100 \times ③ \times ④ / 1,000 \times ⑥ / ⑤$

1. 各魚種の単価（産地市場価格）

「青森県海面漁業に関する調査結果、青森県、平成23～27年」から、対象漁協における漁獲量、漁獲金額を集計

魚礁漁場で漁獲されるヒラメ、カレイ類、アンコウ、ソイ、タイ、ブリについては、対象漁法である一本釣り、刺網、延縄、籠漁業のデータを集計

魚種	H23		H24		H25		H26		H27		H23～27平均		単価 (円/kg)
	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (千円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (千円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (千円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (千円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (千円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (千円)	
ウスメバル	252	144	112	61	160	103	70	76	129	96	145	96	663
マコガレイ	62,233	41,038	101,270	49,697	78,487	42,514	68,053	34,649	79,465	38,161	77,902	41,212	529
メバル	7,818	5,588	6,490	5,863	5,499	5,121	4,915	4,897	3,690	3,794	5,682	5,053	889
アイナメ	24,193	19,726	16,420	13,312	20,665	13,946	25,278	28,043	19,536	22,034	21,218	19,412	914
ナマコ	1,349,222	3,118,993	1,092,965	2,588,337	1,340,877	3,473,790	1,227,641	2,499,807	1,034,327	2,569,300	1,209,006	2,850,045	2,357
ヒラメ	16641	23,859	10559	13,275	14135	14,029	12262	11,626	12483	14,027	13,216	15,363	1,162
カレイ類 (マコガレイ除く)	38,597	19,639	52,105	22,721	38,161	18,293	43,163	19,989	37,047	18,182	41,815	19,765	472
アンコウ	1,221	504	1,484	281	1,466	398	454	315	3,081	1,304	1,541	560	363
ソイ	3,040	1,847	3,153	1,985	3,415	1,720	3,491	1,813	2,464	1,122	3,113	1,697	545
タイ	25,359	23,832	11,961	13,214	12,546	14,016	13,138	12,461	22,588	20,217	17,118	16,748	978
ブリ	88	29	2	2	49	20	6	4	10	2	31	11	367

2. マコガレイの生残解析から算定した年間の漁獲増加量

年齢	全長(cm) ^{※1}	体重(g) ^{※2}	資源量(尾)	自然死亡(尾)	漁獲死亡(尾)	漁獲量(kg)	漁獲開始年齢	2歳
0-1(当歳)			1,540,000				全減少率 ^{※3}	0.8
1-2(1歳)	16.5	61	1,349,040	190,960			寿命(年)	10
2-3(2歳)	21.4	108	269,809	167,280	911,951	98,816	自然死亡係数 ^{※4}	0.25
3-4(3歳)	24.9	164	53,963	33,456	182,390	29,903	自然死亡率	0.124
4-5(4歳)	27.6	223	10,794	6,691	36,478	8,138	漁獲率	0.676
5-6(5歳)	29.6	282	2,160	1,338	7,296	2,056		
6-7(6歳)	31.2	337	433	267	1,460	492	生息密度(尾/㎡) ^{※5}	4.0
7-8(7歳)	32.4	388	88	53	292	113	整備規模(㎡)	385,000
8-9(8歳)	33.3	433	19	10	59	26	資源量(尾)	1,540,000
9-10(9歳)	34.1	473	5	2	12	6		
10-11(10歳)	34.7	508	2	0	3	2	年間の漁獲増加量(kg)	139,550
合計					1,139,941	139,550	原単位(kg/㎡)	0.362

※1 平成9年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書、青森県、平成10年3月、

※2 平成25年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告、(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所、平成27年3月

※3 水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン-参考資料-、水産庁漁港漁場整備部、平成28年4月

※4 田中-田内の方法、田中、昭和36年(自然死亡係数=2.5/寿命(年)から算出)

※5 あおもりの水産資源を育む干潟・藻場づくり推進事業報告書、(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所、平成24年3月

3. メバルの生残解析から算定した年間の漁獲増加量

年齢	全長(cm) ^{※1}	体重(g) ^{※1}	資源量(尾)	自然死亡(尾)	漁獲死亡(尾)	漁獲量(kg)	漁獲開始年齢	3歳
0-1(当歳)			612,150				全減少率 ^{※2}	0.8
1-2(1歳)	12.2	32	536,244	75,906			寿命(年)	10
2-3(2歳)	16.5	79	469,750	66,494			自然死亡係数 ^{※3}	0.25
3-4(3歳)	19.7	136	93,950	58,249	317,551	43,301	自然死亡率	0.124
4-5(4歳)	22.1	194	18,791	11,649	63,510	12,316	漁獲率	0.676
5-6(5歳)	23.9	247	3,759	2,330	12,702	3,137		
6-7(6歳)	25.3	293	752	466	2,541	745	生息密度(尾/㎡) ^{※4}	1.59
7-8(7歳)	26.3	333	151	93	508	169	整備規模(㎡)	385,000
8-9(8歳)	27.2	365	31	18	102	37	資源量(尾)	612,150
9-10(9歳)	27.8	391	8	3	20	8		
10-11(10歳)	28.3	413	3	0	5	2	年間の漁獲増加量(kg)	59,715
合計					396,939	59,715	原単位(kg/㎡)	0.155

※1 福島県沿岸におけるメバルの生態および資源解析、福島県、平成18年1月

※2 水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン-参考資料-、水産庁漁港漁場整備部、平成28年4月

※3 田中-田内の方法、田中、昭和36年(自然死亡係数=2.5/寿命(年)から算出)

※4 ナマコ・アマモ保護・育成礁の効果等の調査、(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所、平成23年1月

4. アイナメの生残解析から算定した年間の漁獲増加量

年齢	全長(cm) ^{※1}	体重(g) ^{※2}	資源量(尾)	自然死亡(尾)	漁獲死亡(尾)	漁獲量(kg)
0-1(当歳)			9,779			
1-2(1歳)	22.1	134.5	8,567	1,212		
2-3(2歳)	28.1	276.1	1,714	1,062	5,791	1,599
3-4(3歳)	33.0	450.3	344	212	1,158	521
4-5(4歳)	37.2	641.5	70	42	232	149
5-6(5歳)	40.6	837.2	15	8	47	39
6-7(6歳)	43.5	1028.6	4	1	10	10
7-8(7歳)	45.9	1209.7	2	0	2	2
合計					7,240	2,321

漁獲開始年齢	2歳
全減少率 ^{※3}	0.8
寿命(年)	10
自然死亡係数 ^{※4}	0.25
自然死亡率	0.124
漁獲率	0.676
生息密度(尾/㎡) ^{※5}	0.0254
整備規模(㎡)	385,000
資源量(尾)	9,779

年間の漁獲増加量(kg)	2,321
原単位(kg/㎡)	0.006

※1 北海道木古内湾におけるアイナメの年齢と成長、平成14年、北海道大学

※2 常磐北部海域におけるアイナメの成長と成熟、福島県、平成11年3月

※3 水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン-参考資料-、水産庁漁港漁場整備部、平成28年4月

※4 田中-田内の方法、田中、昭和36年(自然死亡係数=2.5/寿命(年)から算出)

※5 あおもりの水産資源を育む干潟・藻場づくり推進事業報告書、(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所、平成24年3月

5. ナマコの生残解析から算定した年間の漁獲増加量

年齢	体重(g) ^{※1}	資源量(個)	自然死亡率(%) ^{※2}	自然死亡数(個)	漁獲率(%) ^{※3}	漁獲死亡(個)	漁獲量(kg)
0-1(当歳)		2,695,000					
1-2(1歳)	35.9	1,507,853	44.1	1,187,148			
2-3(2歳)	86.5	496,417	30.3	456,377	36.8	555,059	48,020
3-4(3歳)	144.8	124,259	25.9	128,406	49.1	243,752	35,291
4-5(4歳)	208.6	8,749	53.3	66,188	39.7	49,321	10,290
5-6(5歳)	277.0	0	53.3	4,663	46.7	4,086	1,132
合計						852,217	94,733

漁獲開始年齢	2歳
寿命(年)	8
生息密度(個/㎡) ^{※4}	7
整備規模(㎡)	385,000
資源量(個)	2,695,000
年間の漁獲増加量(kg)	94,733
原単位(kg/㎡)	0.246

※1 乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発平成19年度報告書、(独)水産総合研究センター、平成20年2月

※2 乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発平成21年度報告書、(独)水産総合研究センター、平成22年2月

※3 地方独立行政法人青森県産業技術センター水産総合研究所資料、平成22年3月

※4 ナマコ種苗放流マニュアル、(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所、平成24年3月

6. 各魚種の出荷先市場価格

「東京都中央卸売市場市場統計情報 <http://www.shijou.metro.tokyo.jp>、参照平成28年11月、東京都中央卸売市場」及び「札幌市中央卸売市場年報 <http://www.sapporo-market.gr.jp>、参照平成28年11月、札幌市中央卸売市場」を使用した。

魚 種	H23		H24		H25		H26		H27		H23～27平均		単価 (円/kg)	備 考
	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (円)	漁獲量 (kg)	漁獲金額 (円)		
マコガレイ	108,965	78,692,277	124,318	72,953,558	106,674	63,894,604	118,487	75,603,937	106,896	69,413,124	113,068	72,111,500	637	築地市場
メバエ	189,631	246,202,158	137,052	194,854,167	150,833	202,084,207	120,696	187,984,152	170,192	254,134,052	153,681	217,051,747	1,412	築地市場
アイナメ	31,747	44,019,761	24,543	39,902,449	19,083	28,256,931	19,931	33,065,882	19,508	31,283,555	22,962	35,305,716	1,537	築地市場
ヒラメ	213,305	332,413,902	137,429	210,401,762	196,547	230,028,397	278,148	334,010,229	221,643	284,375,307	209,414	278,245,919	1,328	築地市場
カレイ類	1,076,766	1,008,682,459	911,398	876,657,813	931,044	868,892,726	938,674	941,680,725	724,732	848,960,542	916,523	908,974,853	991	築地市場
アンコウ	105,174	147,670,873	85,624	123,283,840	54,258	87,553,917	78,613	131,107,940	49,834	91,813,493	74,701	116,286,013	1,556	築地市場
ソイ	18,193	25,163,029	11,564	18,063,914	10,296	17,093,339	7,574	13,355,549	7,394	13,182,738	11,004	17,371,714	1,578	札幌中央卸売市場

7. 所得率

「平成27年度総務省個人企業調査結果 <http://www.stat.go.jp>、参照平成28年11月、総務省統計局」により卸売業、小売業の売上総利益を売上高で除して算出した。

卸売業、小売業 売上高：14,968千円…①

卸売業、小売業 売上総利益：4,864千円…②

所得率(%)：(②÷①×100)≒32.4