

整理番号

145

広島県ニジマス養殖業改革計画書

地域プロジェクト名称	広島サーモン地域プロジェクト		
地域プロジェクト 運 営 者	名 称	大崎内浦漁業協同組合	
	代表者の役職 及び氏名	代表理事組合長 中村修司	
	住 所	広島県豊田郡大崎上島町中野4930-21	
計 画 策 定 年 月	平成30年10月	計画期間	平成30年度～平成37年度
実証事業の種類	改革型漁船等の収益性改善の実証事業 (養殖業に係る実証事業)		

目 次

1. 目的	1
2. 地域の概要	1
3. 計画内容	2
(1) 参加者等名簿	2
(2) 改革のコンセプト	3
(3) 改革の取組内容	5
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	9
(5) 取組のスケジュール	9
4. 魚類養殖業経営の展望	10
(1) 収益性改善の目標等	10
(算出根拠)	11
(2) 養殖施設等の更新の見通し	17
(参考1) セーフティネットが発動された場合の経営安定効果	18
(参考2) 改革計画の作成に係る地域プロジェクト活動状況	20

②木野川漁協管内

木野川漁協の所属する廿日市市は、広島県の西部に位置し、大別して沿岸部の廿日市・大野地域、島しょ部の宮島地域、内陸部の佐伯地域、山間部の吉和地域の4地域から成り、総面積は489.48㎏で約86%が山林で占められている。

木野川漁協は佐伯地区に位置し、小瀬川水系を使用してのアユ漁業、錦鯉養殖、鱒類養殖、鱒類の管理釣り場が行われており、中山間地域における重要な産業である。養殖業の環境としては、瀬戸内海式気候に属するが、高地にあるため冬季はやや気温が低く、積雪も見られるため冬季の成育は比較的遅い。平成29年末現在の正組合員数は62名である。

3 計画内容

(1) 参加者等名簿

①広島サーモン地域協議会委員

分野	所属機関名	役職	氏名
漁業団体	広島県漁業協同組合連合会	専務理事	渡辺雄蔵
漁業団体	(公財) 広島県漁業振興基金	専務理事	高場稔
漁業団体	大崎上島水産振興協議会	会長	浜中国雄
漁業団体	大崎内浦漁業協同組合	代表理事組合長	中村修司
生産	大崎内浦漁業協同組合	理事	奥本芳伸
生産	木野川漁業協同組合	理事	伊藤順二郎
金融	広島県信用漁業協同組合連合会	参事	前田倫孝
流通	広島水産株式会社	課長	坂東豊
流通	太平洋貿易株式会社	取締役第一営業部部长	植松義博
行政	広島県西部農林水産事務所水産第二課	課長	廣中孝一
行政	廿日市市環境産業部農林水産課	課長	新谷暢英
行政	大崎上島町地域経営課	課長	森下隆典
学識	広島県立総合技術研究所 水産海洋技術センター	次長兼技術支援部長	柳川建

②事務局

分野	所属機関名	役職	氏名
行政	広島県農林水産局水産課	水産技術担当監	木村淳
行政	広島県農林水産局水産課	事業調整員	御堂岡慎吾
漁業団体	大崎内浦漁業協同組合	参事	中村富士雄

(2) 改革のコンセプト

海面と内水面の養殖業者で合同会社を設立し、大規模な設備投資をすることなく、ニジマス養殖の生産方式を変えることで生産能力の向上を図り、川・海連携した新たな養殖システムの構築を目指す。

つまり、卵から成魚まで一貫したニジマス生産を行い、1年目からの海面飼育に取り組むことで高成長を促し、内水面での養殖期間の短縮と大型種苗(400g)の生産を行う。

さらに、その大型種苗を用いて2回目の海出しを行う生産方式で、出荷の早期化と平均個体重の増加により生産量の底上げと販売数量の増加を図る。

この取組により、従来不可能であった1.5kg～2kgサイズまでの生産を可能とし、飲食店やホテル等取引先での刺身商材やすしネタなど多様な需要者ニーズに応える。

また、規格外種苗は釣り堀用として販売するなど、無駄の無い生産を行うとともに、ニジマスの飼育水温は20℃以下であることから、内水面養殖と海面養殖のそれぞれで生産期間が限定され、各養殖作業には繁忙期と閑散期が存在する。

とりわけ過疎地、離島では地域の労働力が不足し、生産を拡大するためには繁忙期の労働力が不足し、また生産を拡大すると閑散期の労働力過剰あるいは雇い止めの措置といった人役確保の課題がある。これを、繁忙期と閑散期が重複しない内水面と海面の養殖業を統合し合同会社化することにより地域の労働力不足を解消し、かつ、適正な労働力配置をすることで人役を確保し、経営収支の改善も図りながら、安定的・持続的なニジマス養殖経営の確立を図る。

《生産に関する事項》

<新たな養殖システムの構築による収益性向上に関する事項>

A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上

1年種苗から海水飼育を行い、内水面養殖期間の短期化(2年→1年)と大型種苗の生産(200g→400g)を行う。

その大型種苗を用いて2回目の海出しを行い、海面出荷の早期化(約1か月:現状4月→3月)及び平均魚体重の増加(1.15kg→1.65kg)による販売数量の増加を図る。

生産効率や品質を向上させるため酸素発生器や攪拌用水車、電照設備を整備する。

<養殖作業の合理化・効率化に関する事項>

B 合同会社の設立

内水面養殖業者と海面養殖業者が合同会社化し、大規模な設備投資をすることなく、生産方式を変更することで卵から成魚まで一貫生産を行うことにより計画生産能力の向上と履歴の管理を図る。

また、合同会社化によって生じる労働力増を適正配置することにより、繁忙期の人役を確保するとともに、労務費等を抑え、収益性を高める。

《事業におけるリスク回避のための事項》

<疾病対策に関する事項>

C 防疫対策・魚病管理

卵の由来や産地情報も含め、卵導入・ふ化から成魚出荷まで一貫した養殖履歴の管理を行う。卵消毒、種苗生産施設の隔離、生餌(モイスト)給餌をしない、適正な飼育密度での生産、従前から講じている防疫対策を徹底する。

また、種苗の外観や行動、へい死状況を確認し、異常があれば公設試験機関(広島県立総合技術研究所水産海洋技術センター)に検査依頼する。

<漁場環境の改善に関する事項>

D 養殖漁場改善計画の遵守

大崎内浦漁業協同組合魚類養殖漁場改善計画に基づき、適正養殖可能数量の上限（海面ニジマス 72 千尾）、養殖密度（10kg/m³以下）を遵守し、養殖漁場改善の基準（水質、底質、飼育生物）を遵守する。

また、内水面漁場では、広島県内水面漁業調整規則など関連法令を遵守するとともに、広島県魚類養殖指針に基づいて適切に養殖管理や環境管理を行う。

《中・長期的な販路拡大に係る事項》

<流通・販売に関する事項>

E 販路の安定的な確保

高鮮度需要に応えるため、市場への活魚出荷を安定的に行う。また、広島県産応援登録制度を活用し、シェフ等への販売促進を行う。

市場関係者・生産者で広島県魚類養殖業協議会を組織し、チラシ・販促グッズを使った飲食店向けPR活動を精力的に実施する。

<地域活性化に関する事項>

F 地域への貢献

地域イベントや釣り堀等に生産した魚を提供し、地域の活性化等に貢献するとともに、健康的な食文化である魚食の普及に資する。

(3) 改革の取組内容

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠															
生産に関する事項	新たな養殖システムの構築による収益性向上に関する事項	○河川のみでの種苗生産では、河川の水温が低く成長が遅いため、大型化による増産が困難である。	A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上 ○1年目から海面飼育を行い、 ①内水面での養殖期間を短期化し、一部を遊漁向けに販売する。 ②種苗の大型化を図る。 ③その大型種苗を用いて2回目の海出しを行い、海面出荷の早期化(約1か月:現状4月→改革後3月)を図る。 ④平均魚体重の増加を図り、生産効率を向上させる。 ⑤種苗の大型化と一部を遊漁向け販売することでトビ群選別の不要化により、遊漁用ニジマスの平均魚体重の増加を図る。	①内水面での養殖期間の短縮(現状2年→改革後1年) ②大型種苗の生産(現状200g→改革後400g) ③海面出荷の早期化(約1か月)による販売数量の増加(現状約13,000尾→改革後16,500尾) ④サーモン販売平均魚体重の増加(現状1.15kg→改革後1.65kg) ⑤遊漁用ニジマス平均魚体重の増加(現状80g→改革後90g) 全体売上量・金額 <table border="1"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>数量(kg)</th> <th>金額(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サーモン(市場)</td> <td>27,225</td> <td>33,650</td> </tr> <tr> <td>遊漁用</td> <td>7,840</td> <td>7,840</td> </tr> <tr> <td>ニジマス</td> <td>22,140</td> <td>22,140</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>57,205</td> <td>63,630</td> </tr> </tbody> </table>	区 分	数量(kg)	金額(千円)	サーモン(市場)	27,225	33,650	遊漁用	7,840	7,840	ニジマス	22,140	22,140	合 計	57,205	63,630	資料3-1 ～資料3-9 資料5
区 分	数量(kg)	金額(千円)																		
サーモン(市場)	27,225	33,650																		
遊漁用	7,840	7,840																		
ニジマス	22,140	22,140																		
合 計	57,205	63,630																		
				【検証方法】 ・サーモンの市場出荷結果及び遊漁用ニジマスの販売結果による。 ・魚体重、餌料効率等のデータ収集を行う。																

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	養殖作業の合理化・効率化に関する事項	<p>① 零細, かつ, 副業経営体が多く, 増産には既存事業からの転換(池繰り)など新たな経営リスクが伴う。</p> <p>② 過疎地にあり繁忙期の人役確保が難しい。</p> <p>③ サーモン養殖に使用できないオスや小型魚の販売先がない。</p> <p>④ 川・海でお互いにどのように飼育しているか分からない。</p>	<p>B 合同会社の設立</p> <p>① 川・海の養殖業者が参加して卵から成魚まで一貫した生産を行う合同会社を設立する。</p> <p>② 川・海それぞれの繁忙期で人員を融通し人員不足を補う。</p> <p>③ オスや小型魚を遊漁用として出荷する。</p> <p>④ 養殖生産工程における記録の徹底</p>	<p>① 合同会社で卵から成魚まで一貫した生産を行うことにより, トータルの経営管理と生産能力の向上及び生産履歴の管理が可能となる。 ※ 種苗代の削減 21,280千円→900千円</p> <p>② 合同会社となることで, 繁忙期(4～6月, 11～12月)の川と海との間の輸送作業の人役確保がしやすくなる。</p> <p>③ 川・海を通じて生産過程を一元管理することで, 養殖途中に発生したオスや小型魚を遊漁用として出荷するなど, 生産した魚を全て無駄なく活用できる。 ※遊漁販売 約30トン 29,980千円</p> <p>④ 養殖技術の情報共有が可能となるとともに, 組織内でのノウハウの伝承に繋がる。</p> <p>【検証方法】種苗購入, 遊漁販売額の確認, 関係者への聞き取り及び各決算期の損益計算書の確認</p>	<p>資料4-1 資料4-2 資料5</p>

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
事業におけるリスク回避のための事項	疾病対策に関する事項	○疾病の蔓延防止には防疫体制の構築が必要である。	C 防疫対策・魚病管理 ○卵消毒等の防疫対策，魚病管理の徹底と知見収集を実施する。 ○対応マニュアルを整備し，検体採取・送付手順，疾病発生時の蔓延防止措置に取り組む。	○合同会社として養殖履歴の一元管理と防疫体制の構築によって，突如の魚病発生に対しても適切な対応が可能となる。 ○迅速な対応が可能となり，被害を最小限に抑えることができる。 【検証方法】養殖履歴管理表の確認及び関係者への聞き取り	資料6-1 資料6-2
	漁場環境の改善に関する事項	○将来的にも魚類養殖に適した漁場環境の確保が必要である。	D 養殖漁場改善計画の遵守 ○広島県内水面漁業調整規則等関連法令を遵守するとともに，広島県魚類養殖指針に基づき，適切に養殖管理や環境管理を行う。 ○施設外への逸脱，活魚販売の際は私的放流に使われないよう注意する。 ○大崎内浦漁業協同組合の策定する魚類養殖漁場改善計画に基づき，適正養殖可能数量の上限，養殖筏台数，養殖密度等を遵守する。	○漁場周辺海域の汚濁負荷が軽減され，環境保全が図られるとともに持続的な漁場利用が可能となる。 【検証方法】関係者への聞き取り	資料7

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
中・長期的な販路拡大に係る事項	流通・販売に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ○国内量販向けサーモン市場は輸入サーモン、国内大手産地のサーモンが占有している。 ○市場需給動向により単価が変動し易いため、安定した価格を維持できる販路が必要。 ○ご当地サーモンは県内飲食店が主販路であることから、まず県内を中心とした認知度向上が課題となっている。 	E 販路の安定的な確保 ①市場への活魚出荷を維持拡大して行う。 ②市場・生産者でサーモン協議会を組織し、県内飲食店向けのチラシや販促グッズを使ったPR活動を実施する。 ③地元メディアへの露出を維持拡大して行い、安定した需要を創出する。また、広島県産応援登録制度等を活用する。 （継続）	①市場の販売網を活用し、販売先が安定的に確保できる。 ②県内飲食店からの引き合いが増加する。 ③認知度向上による需要増で販売数量の増加、販売単価の維持を図る 【検証方法】 市場販売状況と単価推移の確認	資料8-1 ～資料8-3
	地域活性化に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ○県民の広島サーモンの認知度が低い。 ○昨今のサーモン人気にも関わらず、子供達が、地元でサーモンを生産していることを知らない。 	F 地域への貢献 ○地域イベントでサーモンの魅力発信を行う。 （年1回実施） ○地元小学校等の給食への食材提供、課外授業等を実施する。 （年1回実施）	○県民の認知度、地産地消の向上が図られる。 ○子供達の県内水産業への理解向上、魚食普及が図られる。 【検証方法】 関係者への聞き取り	資料9

(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

①漁業構造改革総合対策事業の活用

取組記号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～F	もうかる漁業創設支援事業	ニジマスの1年種苗を導入した内水面及び海面の生産改善による収益性向上の実証を実施。	大崎内浦漁業協同組合	平成30年度～

②その他関連する支援措置

取組記号	支援措置・資金名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～F	新規漁業就業者確保事業(国助成金)	新規就業者確保	全国内水面漁業協同組合連合会	平成30年度
E～F	広島県産応援登録制度(広島県)	販売力の強化, PR	広島県	平成26年度～
E～F	瀬戸内ブランド販売支援事業(公益財団法人広島県漁業振興基金)	のぼり旗, リーフレット等の販促資材の作成	広島サーモン振興協議会	平成29年度～

(5) 取組のスケジュール

①工程表

取組内容	年 度							
	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度
A 川・海連携した新たな養殖システムの構築	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
B 合同会社の設立	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
C 防疫対策・魚病管理	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
D 養殖漁場改善計画の遵守	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
E 販路の安定的な確保	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
F 地域への貢献	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
効果の検証(5期間毎期)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

②波及効果

本改革計画により、小規模経営体の内水面養殖業者と海面養殖業者が連携してサーモン(海面ニジマス)養殖を実施する新養殖システムを構築することは、卵から成魚までの一貫生産を実施するためのモデル事例となる。種苗の安定確保やオス等のサーモン養殖に使用できないニジマスの流通先の確立および選別・馴致等の養殖技術の情報共有等、現在のサーモン(海面ニジマス)養殖において想定される課題等について、解決の糸口に成り得ると考えられ、全国の同様な小規模経営体への波及効果が見込まれる。

さらに、資金力の乏しい零細な海面養殖業者と内水面養殖業者が連携して、新しい企業体を設立し、新たな養殖システムの構築と実証を行うなかで、地域の特産品作りを取組むことは、中山間地域の生き残り策につながる新たなビジネスモデルとなる。

4 魚類養殖業経営の展望

本改革計画の実施に伴い、合同会社化による卵から成魚までの一貫した生産過程管理を可能とし、2回海水飼育を行う新たな養殖システムの構築により、養殖期間の短縮と大型種苗生産が可能となり、出荷早期化と生産量の底上げ、販売数量の増加を図る。さらに、海の出荷から川の出荷へと連続した長期出荷が可能となり、周年出荷に近い出荷体制が実現し、収益性の向上および安定化が図られる。

(1) 収益性改善の目標等

<ニジマス養殖の生産>

※金額はすべて消費税抜。(単位：千円)

	現状 H27～29年(3か年)		改革1期目 H31～33年 (3か年)	改革2期目 H32～34年 (3か年)	改革3期目 H33～35年 (3か年)	改革4期目 H34～36年 (3か年)	改革5期目 H35～37年 (3か年)
		内部取引なし					
収入合計	63,051	42,330	63,630	63,630	63,630	63,630	63,630
① 市場売上高	18,470	18,470	33,650	33,650	33,650	33,650	33,650
出荷尾数(尾)	12,994	12,994	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500
魚体(kg)	1.15	1.15	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
単価(円/kg)	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236
生産量(kg)	14,943	14,943	27,225	27,225	27,225	27,225	27,225
② 遊漁売上高	29,221	8,500	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
出荷尾数(尾)	71,501	13,702	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200
魚体(kg)	0.34	0.41	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
単価(円/kg)	1,202	1,513	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
生産量(kg)	24,310	5,618	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
③ ニジマス売上高	15,360	15,360	22,140	22,140	22,140	22,140	22,140
出荷尾数(尾)	192,000	192,000	246,000	246,000	246,000	246,000	246,000
魚体(kg)	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
単価(円/kg)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
生産量(kg)	15,360	15,360	22,140	22,140	22,140	22,140	22,140
経費合計	63,184	42,804	63,624	61,847	60,771	59,745	58,958
経費合計(除減価償却費)	(61,612)	(41,232)	(58,480)	(58,480)	(58,480)	(58,480)	(58,480)
① 種苗代	21,280	900	900	900	900	900	900
導入量(kg)	18,397						
導入尾数(尾)	57,799						
導入サイズ(kg/尾)	0.32						
単価(円/kg)	1,000						
② 飼料費	12,960	12,960	21,352	21,352	21,352	21,352	21,352
③ 人件費	16,319	16,319	21,759	21,759	21,759	21,759	21,759
④ 資材費	1,146	1,146	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
⑤ 燃料費	100	100	180	180	180	180	180
⑥ 修繕費	1,867	1,867	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910
⑦ 保険料	652	652	979	979	979	979	979
⑧ 販売経費	350	350	652	652	652	652	652
⑨ その他の経費	1,107	1,107	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
⑩ 永代	0	0	0	0	0	0	0
⑪ 漁業権行使料	50	50	60	60	60	60	60
⑫ 養殖共済掛金	0	0	758	758	758	758	758
⑬ 水道光熱費	3,544	3,544	3,688	3,688	3,688	3,688	3,688
⑭ 一般管理費	2,237	2,237	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015
⑮ 減価償却費	1,572	1,572	5,144	3,367	2,291	1,265	478
⑯ 退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0	0
⑰ 特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0	0
⑱ その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0	0
利益	-133	-474	6	1,783	2,859	3,885	4,672
償却前利益	1,439	1,098	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150

注)収入のうち、遊漁売上高の欄の現状値には、内水面養殖業者と海面養殖業者の間で行われた種苗売買分が含まれている。

〈算出根拠〉

【現状値】

現状値については、平成27年～平成29年の1養殖期間（3年間）における、海面1回出しのサーモン養殖生産に係るサーモンの売上、遊漁向けニジマス等の売上高を計上するとともに、同期間の卵ふ化から成魚出荷までにかかった経費を計上した。今回の取組については、平成25年頃から実験的に試行してきたが、卵から成魚まで通しで養殖できたのは、平成27年～29年の3年間のみであったため、この期間の実績を現状値として採用した。

ア 売上高

① 市場売上高

平成29年4月～11月までに広島サーモン（海面飼育を経たもの）として、海面養殖業者及び内水面養殖業者から市場に出荷された額を計上した。

海面	5,479尾	6,526千円
内水面	7,515尾	11,944千円
合計	12,994尾	18,470千円

② 遊漁売上高

1養殖期間中に、内水面養殖業者と海面養殖業者との間で相互に種苗を販売しているため、その種苗売上高も合わせて計上した。なお、“内部取引なし”については、種苗の取引を除いた遊漁向けのみを金額を計上した。改革計画後は合同会社化するため、改革後と比較する場合は“内部取引なし”を参照のこと。

種苗(内水面→海面)	34,758尾	4,833千円	(内部取引部分)
種苗(海面→内水面)	23,041尾	15,888千円	(内部取引部分)
遊漁(内水面→釣堀)	13,702尾	8,500千円	…この部分が“内部取引なし”
合計	71,501尾	29,221千円	

② ニジマス売上高

内水面養殖業者のニジマス（1回も海面飼育を経っていないもの）の種苗及び遊漁販売額（実績値）を計上した。

内水面	192,000尾	15,360千円
-----	----------	----------

イ 経費

直近1期3年間（平成27年の卵から生産し平成29年の成魚出荷終了まで）のニジマス養殖にかかった実績から算出した。

【改革後】

ア 売上高

① 市場売上高（広島サーモン）

- ・ 尾数：60万粒の卵から既存施設で生産される出荷可能最大尾数で算出した
海 8,000尾、川 8,500尾の合計 16,500尾を予定。
- ・ 平均魚体重：海 1.5 kg/尾～川 1.8 kg/尾の平均 1.65 kg/尾
- ・ 出荷数量
海 8,000尾×1.65 kg = 13,200 kg
川 8,500尾×1.65 kg = 14,025 kg
合計 16,500尾×1.65 kg = 27,225 kg
- ・ 単価：現状値(川単価 1,292円/kg 海単価 1,145円/kg)から導かれた
平均単価 1,236円/kg を採用する。

②遊漁売上高（サーモンの規格外を含む遊漁用としての出荷分）

- ・尾数 種苗出荷(川) 100g×3,000尾(計 300kg)
- 遊漁出荷(川) 900g×8,000尾(計 7,200kg)
- 遊漁出荷(川) 1500g× 200尾(計 300kg)
- 合計 11,200尾(7,800kg)
- ・平均魚体重：7,800kg÷11,200尾=0.70kg/尾
- ・単価：1,000円/kg ※生産者からの聞き取り

③ニジマス売上高（海面養殖していないニジマスの出荷分）

- ・尾数：60万粒から発生するオスやビリ（小型個体）246,000尾を遊漁用として出荷する予定
- ・魚体重：現状の80gより若干大きめの90gで出荷する予定
- ・出荷数量：246,000尾×90g/尾=22,140kg
- ・単価：現状値 1,000円/kg

イ 経 費

①種苗代

- ・種苗代には卵の購入費（1.5円/粒×60万粒=900千円）を計上した。

②飼料費

- ・現状値に改革計画に基づく養殖生産量の拡大に比例して増加（36トン→57トン）を見込む。増肉係数は実績値より1.50で計算する。

③人件費

- ・現状値を参考に、改革計画に基づく養殖生産量の拡大に伴う作業量の増加を見込む。
 現状値（川生産1.5人役，海生産1.5人役 計3人役）
 ⇒改革後（川生産2.0人役，海生産2.0人役 計4人役）

【現状】 (単位：千円)

項目	対象	実績値
給与費	3人役	13,800
法定福利費		2,226
福利厚生費		294
合計		16,320

⇒

【改革後】 (単位：千円)

項目	対象	単年度分	1期3年分
給与費	4人役	6,120	18,360
法定福利費		962	2,886
福利厚生費		111	333
合計		7,193	21,579

④資材費

- ・現状値に生産量の増加に伴う必要資材の増加を見込む。なお、薬品については、1年目での使用はない。

【現状】 (単位：千円)

項目	川	海	年計	年数	金額
薬品	96	102	198	2年	396
バケツ・網	43	67	110	3年	330
防鳥用資材	41	0	41	3年	123
消耗品	38	61	99	3年	297
合計	218	230	448		1,146

⇒

【改革後】 (単位：千円)

項目	川	海	年計	年数	金額
薬品	150	150	300	2年	600
バケツ・網	50	50	100	3年	300
防鳥用資材	50	0	50	3年	150
消耗品	50	50	100	3年	300
合計	300	250	550		1,350

⑤燃料費

- ・燃料費は海面養殖時にかかる給餌用漁船2隻分の燃油費について計上した。
現状値100千円に対し、生産量の増加(15トン→27トン、1.8倍)に比例して増加を見込む。

免税軽油 1,800L × 単価 100円/L = 180千円

- ・なお、現在取引している販売店の免税軽油の単価は、下記の通りとなっているため、直近単価の99.9円/Lを採用し、計画単価を100円/Lとした。

燃油単価推移 (単位：円/L)

月別	単価
平成30年 8月	93.4
平成30年 9月	93.4
平成30年10月	99.9

⑥修繕費

- ・改革計画に必要な施設に対し、現状値実績を勘案し、必要額を見込む。

【現状】 (単位：千円)

区分	施設の内訳	数量	単価	金額
川	ふ化場	3回	30	90
川	稚魚飼育池	1回	280	280
川	沖出し飼育池	2回	140	280
川	サーモン飼育池	2回	180	360
川	ニジマス飼育池	1回	757	757
海	海面筏	1回	50	50
海	陸上施設	1回	50	50
合計				1,867

⇒

【改革後】 (単位：千円)

区分	施設の内訳	数量	単価	金額
川	ふ化場	3回	30	90
川	稚魚飼育池	1回	280	280
川	沖出し飼育池	2回	140	280
川	サーモン飼育池	2回	180	360
川	ニジマス飼育池	1回	800	800
海	海面筏	1回	50	50
海	陸上施設	1回	50	50
合計				1,910

⑦保険料

- ・改革計画に応じて、漁船保険料や活魚車保険料等必要な保険料を見込む

【現状】 (単位：千円)

保険種類	対象	金額
漁船保険	漁船2隻分	224
自動車保険	活魚車2台分	316
自賠償保険	〃	49
火災保険	川ふ化場	34
火災保険	海陸上施設	29
合計		652

⇒

【改革後】 (単位：千円)

保険種類	対象	金額
漁船保険	漁船2隻分	240
自動車保険	活魚車2台分	600
自賠償保険	〃	49
火災保険	川ふ化場	45
火災保険	海陸上施設	45
合計		979

⑧販売経費及び⑨その他の経費

- ・川⇄海の種苗輸送，市場への出荷等に係る活魚車による陸送費を，燃油代，フェリー代，高速代，酸素代等の必要経費を積算し，その用途毎に「1事業期間当りの回数×1回当りの経費」によって算出された数値を計上する。

【活魚車に係る搬送及び出荷時の経費算出】

用途別	運搬量	1事業期間当りの回数	1回当りの搬送尾数	時期	魚体	1回当りの経費	燃油費等経費合計
1)川⇒海への搬送 (2回出し第1ラウンド)	600Kg	3回程度	1万尾程度	1年目12月	0歳魚 50g/尾未満	12,033円	36千円 *1
2)海⇒川への搬送 (2回出し第1ラウンド)	2,400Kg	12回程度	2000尾程度	2年目4月	0歳魚 100g/尾	12,033円	144千円 *1
3)川⇒海への搬送 (2回出し第2ラウンド)	6,700Kg	38回程度	500尾程度	2年目11月	2回目海出し 400g/尾	12,033円	457千円 *1
4)川⇒海への搬送 (1回出し)	1,700Kg	9回程度	1170尾程度	2年目12月	1回目海出し 170g/尾	12,033円	108千円 *1
5)海⇒川への搬送 (2回出し第2ラウンド)	11,600Kg	58回程度	170尾程度	3年目5月	川へ戻し 1.2Kg/尾	12,033円	698千円 *1
6)海⇒川への搬送	7,200Kg	36回程度	220尾程度	3年目6月	規格外の 遊漁向け	12,033円	433千円 *1
⑨その他の経費 計	30,200Kg	156回程度					1,877千円
7)海⇒市場への出荷	13,200Kg	60回程度	130尾程度	3年目3～6月	1.5kg/尾	8,171円	490千円 *2
8)川⇒市場への出荷	14,025Kg	77回程度	110尾程度	3年目6～12月	1.8kg/尾	2,099円	162千円 *3
⑧販売経費 計	27,225Kg	137回程度					652千円
合計	57,425Kg	293回程度					2,529千円

注) 表右欄外の*1, *2, *3について，その「1回当りの経費」の内訳は次の通り。

*1 川⇄海の往復に係る1回当りの経費内訳

種類	距離(往復)	数量	単価	金額	備考
燃油代	220Km	35.0L	135円/L	4,725円	軽油 6.3Km/L
フェリー		2回	2,104円/回	4,208円	安芸津港⇄大西港
高速代		2回	1,150円/回	2,300円	宮島SA⇄志和IC
酸素代		1式	800円/式	800円	酸素ボンベ用
小計				12,033円	

*2 海⇒市場の出荷に係る1回当りの経費内訳

単価2	距離(往復)	数量	単価	金額	備考
燃油代	110Km	17.5L	135円/L	2,363円	軽油 6.3Km/L
フェリー		2回	2,104円/回	4,208円	大西港⇄安芸津港
高速代		2回	200円/回	400円	熊野道路
高速代		2回	100円/回	200円	海田大橋
高速代		2回	200円/回	400円	仁保IC⇄宇品IC
酸素代		1式	600円/式	600円	酸素ボンベ用
小計				8,171円	

*3 川⇒市場の出荷に係る1回当りの経費内訳

単価3	距離(往復)	数量	単価	金額	備考
燃油代	70Km	11.1L	135円/L	1,499円	軽油 6.3Km/L
酸素代		1式	600円/式	600円	酸素ボンベ用
小計				2,099円	

⑩氷代

- ・全量活魚出荷のため発生しない。

⑪漁業権行使料

- ・漁業権行使料は大崎内浦漁業協同組合の定める漁業権行使料に基づき算出する。

⑫養殖共済掛金

- ・改革計画に併せ海面ニジマス生産分（1.8万尾，42.1円/尾）を見込む。
 $18,000 \text{ 尾} \times 42.1 \text{ 円/尾} = 757,800 \text{ 円}$

⑬水道光熱費

- ・現状値の電気代，水道代をベースに，改革計画に併せて増加する馴致用水の増加を見込む。

【現状値】 (単位:千円)					【改革後】 (単位:千円)						
項目	区分	年間使用金額	3年分	金額	項目	区分	年間使用金額	3年分	金額		
電気代	川	400千円	3年	1,200千円	電気代	川	400千円	3年	1,200千円		
	海	732千円	3年	2,196千円		海	732千円	3年	2,196千円		
小計				3,396千円	⇒	小計			3,396千円		
項目	区分	年間使用量	単価	3年分	金額	項目	区分	年間使用量	単価	3年分	金額
水道代	海馴致施設	136 t	360円/t	3年	148千円	水道代	海馴致施設	270 t	360円/t	3年	292千円
合計					3,544千円	⇒	合計				3,688千円

⑭一般管理費

- ・現状値の賃借料や租税公課，旅費交通費，雑費等をもとに，改革計画に必要な経費を見込む。

【現状】 (単位:千円)			【改革後】 (単位:千円)			
科目	年間金額	1期3年計	科目	年間金額	1期3年計	
賃借料	155	465	⇒	賃借料	203	609
租税公課	251	753	租税公課	351	1,053	
旅費交通費	127	381	旅費交通費	167	501	
消耗品費	76	228	消耗品費	100	300	
雑費その他	137	411	雑費その他	184	552	
合計	746	2,237	⇒	合計	1,005	3,015

⑮減価償却費

- ・養殖用筏・活魚車等の設備，冷却水製造機・酸素発生器・送水ポンプ等機器類について，すべて耐用年数5年の定率法により減価償却費を算出する。
- ・なお1期間が3年なので，次項に掲げる全償却対象資産について平成31年期末首帳簿価格19,227千円の各年の償却額を3で除した額を各期間に振り分け，その各期対象年分を合計した額を各期の減価償却費として計上する。

期別減価償却費明細

(単位:円)

項目	期間	金額	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
償却対象計	1～5年目	19,227,346	7,690,936	4,662,530	3,078,812	2,360,929	1,434,123
期別	期間	償却額 計	1年目/3	2年目/3	3年目/3	4年目/3	5年目/3
1期目償却額	1～3年目	5,144,093	2,563,645	1,554,177	1,026,271		
2期目償却額	2～4年目	3,367,424		1,554,177	1,026,271	786,976	
3期目償却額	3～5年目	2,291,288			1,026,271	786,976	478,041
4期目償却額	4～5年目	1,265,017				786,976	478,041
5期目償却額	5年目	478,041					478,041

【参考】減価償却対象施設一覧表

(単位:円)

No.	施設・設備名	規模・型式	耐用年数(a)	数量(b)	単価(c) (円)	施設取得費(d) (円)	使用割合(e)	計画に必要な施設・設備費(f) (円)	償却状況	H26.12末の償却累計額	H31.01の簿価	1年目償却額	2年目償却額	3年目償却額	4年目償却額	5年目償却額
1	送水ポンプ	GEZ-1005-3.7kw	5年	3台	282	846	50%	423	新規取得	0	423,000	169,200	101,520	60,912	45,684	45,683
2	水中ポンプ①	40A-0.25kw180v	5年	10台	58	580	50%	290	新規取得	0	290,000	116,000	69,600	41,760	31,320	31,319
3	水中ポンプ②	40A-0.25kw200v	5年	10台	58	580	50%	290	新規取得	0	290,000	116,000	69,600	41,760	31,320	31,319
4	酸素発生器	毎分90L コンプレッサー	5年	1台	800	800	100%	800	償却中	521,599	278,401	111,360	83,520	83,520	0	0
5	養殖用夜間管①	10m×10m×深さ3m	5年	10台	125	1,250	100%	4,250	償却中	1,133,333	3,116,667	1,246,666	748,000	561,000	561,000	0
6	養殖用夜間管②	10m×10m×深さ3m	5年	3台	125	1,275	50%	638	償却中	170,000	167,500	187,000	112,200	84,150	84,149	0
9	チラー機	冷却水製造機 10000kcal	5年	1台	4,000	4,000	50%	2,000	償却中	400,000	1,600,000	640,000	384,000	230,400	172,800	172,799
12	活魚車	2トン車	5年	1台	4,500	4,500	100%	4,500	新規取得	0	4,500,000	1,800,000	1,090,000	648,000	485,000	485,999
13	活魚車	2トン車	5年	1台	2,400	2,400	75%	1,800	償却中	756,000	1,044,000	417,600	250,560	187,920	187,919	0
【海面】 合計						19,231		36,941		2,980,932	12,009,568	4,803,826	2,899,000	1,939,422	1,600,192	767,119
14	漁燈設備①	LED照明施設	5年	1式	602	602	100%	602	償却中	435,703	166,097	66,438	49,829	49,829	0	0
15	漁燈設備②	LED照明施設	5年	1式	1,132	1,132	100%	1,132	償却中	611,279	520,721	208,288	124,973	93,730	93,729	0
16	餌拌用ホウ	飼育池曝気システム	5年	6台	250	1,500	100%	1,500	新規取得	0	1,500,000	600,000	360,000	216,000	162,000	161,999
17	底圧電力設備		5年	1台	500	500	100%	500	新規取得	0	500,000	200,000	120,000	72,000	54,000	53,999
18	地下水ポンプ		5年	1台	1,020	1,020	100%	1,020	償却中	665,040	354,960	141,984	106,488	106,487	0	0
19	液体酸素設備		5年	1台	220	220	100%	220	償却中	44,000	176,000	70,400	42,240	28,344	19,008	19,007
20	活魚車	2トン車	5年	1台	4,000	4,000	100%	4,000	新規取得	0	4,000,000	1,600,000	960,000	576,000	432,000	431,999
【川】 合計						8,974		8,974		1,756,022	7,217,778	2,887,110	1,763,530	1,139,390	760,737	667,004
総合計						28,205		45,915		4,736,954	19,227,346	7,690,936	4,662,530	3,078,812	2,360,929	1,434,123

※ なお，各施設の使用割合については，海面陸上施設1～3はヒラメ稚魚養殖とニジマス養殖で使用割合が半々のため50%としている。また，13活魚車は，ヒラメの活魚出荷時のみに使用するため，使用割合を75%としている。

(2) 養殖施設等の更新の見通し

償却前利益 5.1 百万円	×	養殖施設更新 までの年数 13 年	>	養殖施設等の合計額 66 百万円
------------------	---	-------------------------	---	---------------------

(改革1期目～5期目の平均)

養殖施設等の内訳

(単位:千円)

No.	施設・設備名	規模・型式	耐用年数 (a)	数量 (b)	単価 (c)	施設・設備費 (d)=(b)*(c)	使用割合 (e)	計画に必要な施設・設備費 (f)=(d)*(e)
1	送水ポンプ	GEZ-1006-3.7kw	5年	3台	282	846	50%	423
2	水中ポンプ①	40A-0.25kw100v	5年	10台	58	580	50%	290
3	水中ポンプ②	40A-0.25kw200v	5年	10台	58	580	50%	290
4	酸素発生器	毎分90L コンプレッサー	5年	1台	800	800	100%	800
5	養殖用筏鋼管①	10m×10m×深さ3m	5年	10台	425	4,250	100%	4,250
6	養殖用筏鋼管②	10m×10m×深さ3m	5年	3台	425	1,275	50%	638
7	コンボーズ①	10m×10m×深さ3m	5年	1台	450	450	100%	450
8	コンボーズ②	5m×5m×深さ3m×4面	5年	2台	500	1,000	100%	1,000
9	チラー機	冷却水製造機 10000Kcal	5年	1台	4,000	4,000	50%	2,000
10	漁船	FRP作業船 1トン	5年	1隻	3,500	3,500	50%	1,750
11	漁船	FRP給餌船 14トン	5年	1隻	25,000	25,000	75%	18,750
12	活魚車	2トン車	5年	1台	4,500	4,500	100%	4,500
13	活魚車	2トン車	5年	1台	2,400	2,400	75%	1,800
14	コンクリート水槽	縦10m×横10m×深0.6m 容積53t	30年	10面	3,000	30,000	50%	5,000
【海面】 合計						79,181		41,941
15	電照設備①	LED照明施設	5年	1式	602	602	100%	602
16	電照設備②	LED照明施設	5年	1式	1,132	1,132	100%	1,132
17	攪拌用水車	飼育池用曝気システム	5年	6台	250	1,500	100%	1,500
18	低圧電力設備		5年	1台	500	500	100%	500
19	地下水ポンプ		5年	1台	1,020	1,020	100%	1,020
20	液体酸素設備		5年	1台	220	220	100%	220
21	活魚車	2トン車	5年	1台	4,000	4,000	100%	4,000
22	コンクリート水槽・池	ふ化場・稚魚飼育池等	30年	59面	1,000	59,000	75%	14,750
【川】 合計						67,974		23,724
総合計						147,155		65,664

※ なお、各施設の使用割合については、海面陸上施設1～3及び6養殖用筏鋼管②、9チラー機、10漁船、14コンクリート水槽については、ヒラメ稚魚養殖とニジマス養殖で使用する割合が半々のため50%としている。また、11漁船及び13活魚車は、ヒラメの活魚出荷時のみに使用するため、使用割合を75%としている。

また、内水面の22コンクリート水槽・池については、アマゴ養殖にも使用しているため、使用割合75%としている。

(参考1) セーフティネットが発動された場合の経営安定効果 (仮定に基づく試算)

※金額はすべて消費税抜。(単位:千円)

	現状 H27~29年 (3か年)		改革1期目 H31~33年 (3か年)	改革2期目 H32~34年 (3か年)	改革3期目 H33~35年 (3か年)	改革4期目 H34~36年 (3か年)	改革5期目 H35~37年 (3か年)
		内部取引なし					
収入合計	63,051	42,330	57,512	63,630	63,630	63,630	63,630
① 市場売上高	18,470	18,470	27,532	33,650	33,650	33,650	33,650
出荷尾数 (尾)	12,994	12,994	13,500	16,500	16,500	16,500	16,500
魚体 (kg)	1.15	1.15	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
単価 (円/kg)	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236
生産量 (kg) (注1)	14,943	14,943	22,275	27,225	27,225	27,225	27,225
② 遊漁売上高	29,221	8,500	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
出荷尾数 (尾)	71,501	13,702	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200
魚体 (kg)	0.34	0.41	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
単価 (円/kg)	1,202	1,513	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
生産量 (kg)	24,310	5,618	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
③ ニジマス売上高	15,360	15,360	22,140	22,140	22,140	22,140	22,140
出荷尾数 (尾)	192,000	192,000	246,000	246,000	246,000	246,000	246,000
魚体 (kg)	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
単価 (円/kg)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
生産量 (kg)	15,360	15,360	22,140	22,140	22,140	22,140	22,140
経費合計	63,184	42,804	63,624	61,847	60,771	59,745	58,958
経費合計 (除減価償却費)	(61,612)	(41,232)	(58,480)	(58,480)	(58,480)	(58,480)	(58,480)
① 種苗代	21,280	900	900	900	900	900	900
導入量 (kg)	18,397						
導入尾数 (尾)	57,799						
導入サイズ (kg/尾)	0.32						
単価 (円/kg)	1,000						
② 飼料費	12,960	12,960	21,352	21,352	21,352	21,352	21,352
③ 人件費	16,319	16,319	21,759	21,759	21,759	21,759	21,759
④ 資材費	1,146	1,146	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
⑤ 燃料費	100	100	180	180	180	180	180
⑥ 修繕費	1,867	1,867	1,910	1,910	1,910	1,910	1,910
⑦ 保険料	652	652	979	979	979	979	979
⑧ 販売経費	350	350	652	652	652	652	652
⑨ その他の経費	1,107	1,107	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
⑩ 水代	0	0	0	0	0	0	0
⑪ 漁業権行使料	50	50	60	60	60	60	60
⑫ 養殖共済掛金 (注2)	0	0	758	758	758	758	758
⑬ 水道光熱費	3,544	3,544	3,688	3,688	3,688	3,688	3,688
⑭ 一般管理費	2,237	2,237	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015
⑮ 減価償却費	1,572	1,572	5,144	3,367	2,291	1,265	478
⑯ 退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0	0
⑰ 特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0	0
⑱ その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0	0
利益	-133	-474	-6,112	1,783	2,859	3,885	4,672
償却前利益	1,439	1,098	-968	5,150	5,150	5,150	5,150
共済金補てん額 (注3)	0	0	2,073	0	0	0	0
積立ぶらす補てん額 (注4)	0	0	1,440	0	0	0	0
補てん額後取支 (注5)	1,439	1,098	2,545	5,150	5,150	5,150	5,150

〈算 出 根 拠〉

(仮 定)

- ・ 改革1期目の3年目に、海面出荷予定 8,000 尾のうち 3,000 尾がへい死し、サーモン水揚高が当初計画の 33,650 千円(27,225 kg)から 27,532 千円(22,275 kg)に減少すると仮定した。(水揚高減少率 18.2%) (注1)

(1) 養殖共済補てん金

水揚高が減少し、補てん水準に達したため、養殖共済金から 2,073 千円の補てんが見込まれる。(注3)

なお、この年の養殖共済掛金は 758 千円としている。(注2)

(2) 積立ぶらす補てん金

養殖共済の加入とともに、積立ぶらすにも加入していたため、積立ぶらすから 1,440 千円の補てんが見込まれる。(注4)

なお、積立ぶらすの積立金は、最大積立金の 850 千円を積立っているものである。この積立金は、経費ではないので収支表には表示していない。

(3) 補てん後の収支

3,000尾のへい死により、約 18%減少し、利益は▲6,112千円となり、償却前利益▲968千円となるが、養殖共済金及び積立ぶらすから 3,513千円の補てんがあり、補てん後の収支は 2,545千円となる。(注5)

(4) 償却前利益の平均額

この結果、1期目の償却前利益 2,545千円から2期目以降5期目までの償却前利益 5,150千円を平均すると、4,629千円となる。

(5) 養殖施設等の更新の見通し

償却前利益 4.6百万円	×	養殖施設更新 までの年数 15年	>	養殖施設等の合計額 6.6百万円
---------------------	---	----------------------------	---	-------------------------

(改革1期目～5期目の平均)

(参考2) 改革計画の作成に係る地域プロジェクト活動状況

実施時期	協議会	活動内容・成果	備考
H30.4.26	第1回地域協議会	①地域プロジェクト設置要綱の報告 ②地域協議会会長及び会長代理の選任 ③地域プロジェクト運営実施計画の報告 ④広島サーモン地域ニジマス養殖の課題と対策 ⑤改革計画(素案)の検討	広島市
H30.5.28	第2回地域協議会	①改革計画(案)の検討 ②先進地視察等について海面養殖場の視察	大崎上島町
H30.6.26	第3回地域協議会	①改革計画(案)の検討 内水面養殖場の視察	廿日市市
H30.7.26	第4回地域協議会	①先進地視察報告について ②改革計画(案)の検討	広島市
H30.10.10 ～10.11	第5回地域協議会 (現地調査)	①改革計画書(案)について ②事業実施者の選定について 内水面養殖場及び海面養殖場の視察	広島市 廿日市市 大崎上島町

広島県ニジマス養殖業改革計画書

【資料編】

広島サーモン地域プロジェクト

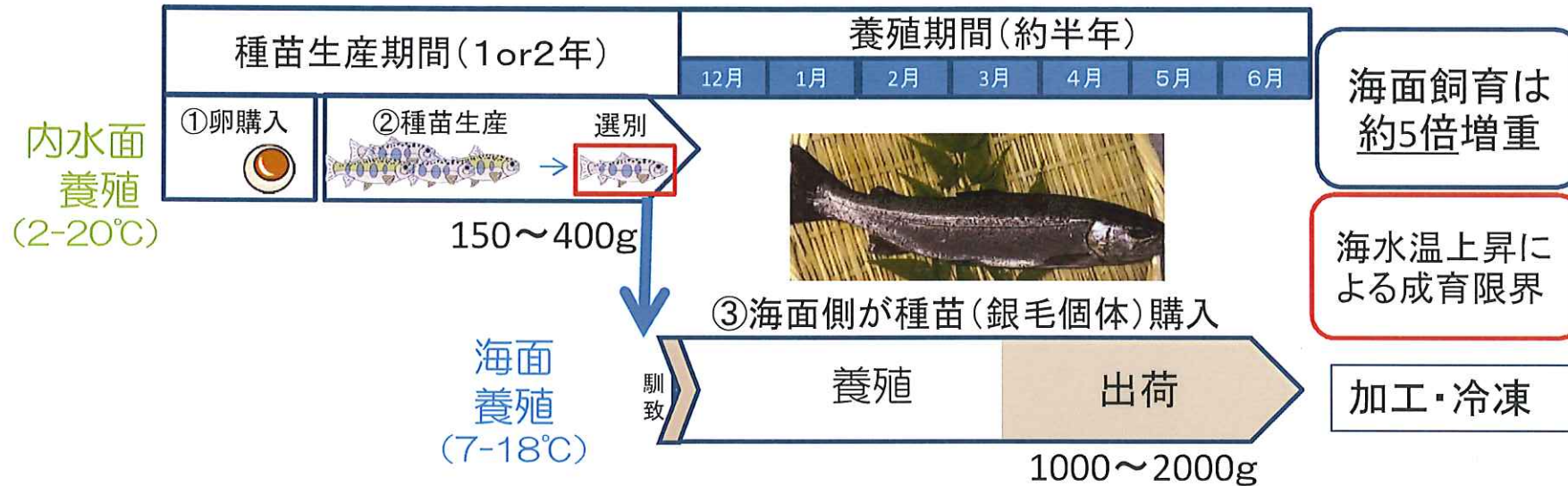
資料編 目次

内容	取組記号	項目名	資料番号	ページ
		国内サーモン養殖の主な工程	資料1	1
		改革計画の概要	資料2	2
生産に関する事項	新養殖システムの構築による収益性向上に関する事項	取組記号A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上		
		1. 現状と改革後の生産量の比較	資料3-1	3
		(参考) サーモンの需給動向からみた生産の方向	資料3-2	4
		2. サーモンの養殖工程(現状)	資料3-3	5
		3. 新たな養殖システムの概要	資料3-4	6
		(参考) 海面2回出しの生産拡大のイメージ	資料3-5	7
		4. 養殖場の位置図	資料3-6	8
		5. サーモン生産サイクル・施設ローテーション	資料3-7	9
		6. サーモン養殖の現状モデル(海面1回出し)	資料3-8	10
		7. サーモン養殖の改革モデル(海面2回出し)	資料3-9	11
	養殖作業の合理化・効率化に関する事項	取組記号B 合同会社の設立	資料4-1	12
		(参考) 取組の中で管理記録するデータ	資料4-2	13
		取組記号A・B 新たな養殖システムの取組による収支のシミュレーション	資料5	14
事業におけるリスク回避のための事項	疾病対策に関する事項	取組記号C 防疫対策・魚病管理	資料6-1	15
		(参考) へい死発生時対応マニュアル	資料6-2	16
	漁場環境の改善に関する事項	取組記号D 養殖漁場改善計画の遵守	資料7	17
中長期的な販路拡大に必要な事項	流通・販売に関する事項	取組記号E 販路の安定的な確保	資料8-1	18
		(参考資料1) サーモンの販売戦略(3C分析)	資料8-2	19
		(参考資料2) 広島産サーモンの認知度向上戦略(AIDMAモデル)	資料8-3	20
	地域活性化に関する事項	取組記号F 地域への貢献	資料9	21

国内サーモン養殖の主な工程

資料1

内水面養殖施設において2年程度養殖した種苗を選別し、銀毛した個体※を海面養殖業者が購入。生理的に成長が促進される海面で、水温が下がり適性水温となる冬季に半年程度養殖し、水温が上がる夏までに出荷サイズまで養殖する。



【想定される現状・課題】

内水面養殖

- ・銀毛した良い種苗だけしか売れない。成熟したメスやオス等が売れ残り、有効利用を図る必要がある。

海面養殖

- ・内水面での種苗の供給が追いつかず、良い種苗を安定的に確保することが難しい。
- ・水温が低い冬季しか飼育できないため、魚価が安くても、小型の個体でも夏には全て出荷せざるを得ない。

内水面と海面の業者間は商取引の関係のみのため、養殖技術の共有や情報交換が難しい。

※銀毛(スモルト)個体:海面養殖に適した海水耐性を得た個体のこと

改革計画の概要

【課題】

・市場のニーズに合わせた生産

広島県産サーモンは従来系統ニジマスを用いて味・身質にこだわっているが、河川の水温が低く成長が遅いため、市場ニーズである1.5kg以上の魚を生産することが難しい。そのため需要が見込める3月での出荷ができず、かつ、生産量が少ないため12月需要に応えられていない。⇒収益アップができない。

・川と海の連携

夏に水温が上昇した際、再び川に魚を戻す養殖方法を内水面と海面の養殖業者が連携して開発したが、養殖方法の情報共有や繁忙期の人材不足など更なる連携が必要。

・大規模な設備投資が難しい

河川の水利権や立地等から、養殖施設の拡大など新たに大規模な設備投資を行うことは難しい。

【主な取組】

- ・新たな養殖システムの構築・・・2回の海水飼育で、種苗の大型化による①出荷の早期化、②出荷魚の平均サイズアップ、③出荷量の増大、④活魚出荷
- ・合同会社の設立・・・川と海の一貫生産による労働の集約化、販売コスト削減、情報共有

[その他の取組]防疫対策・魚病管理、販路の安定確保、地域貢献等

【見込まれる成果】

大規模な設備投資をすることなく出荷量を増大することで、需要に応じた生産が図られ収益性が向上

【全国的な波及効果】

サーモン養殖における卵から成魚までの一貫生産のモデルとして全国と同規模経営体への波及を期待。

・・・①種苗の安定確保、②オス等の販路確保による生産ロスの軽減、③養殖技術(選別、馴致等)の情報共有 など

1. 現状と改革後の生産量の比較

	現状モデル	改革後モデル	差と理由
ニジマス卵数	60万粒	60万粒	
市場出荷	15t	27t	種苗の大型化により生産量増大と早期出荷により販売尾数増を見込む
	1回出し種苗170 _g /尾 1.15kg/尾 13,000尾	2回出し種苗400 _g /尾 1.65kg/尾 16,500尾	成長の良い海面に2回出すことで大型種苗を生産する。
遊漁用 (内水面出荷)	29t	30t	1回出し種苗でサーモン～遊漁向けの生産方式を、尾数を減らし遊漁メイン生産とすることで効率化を図る。
	1回出し種苗700 _g /尾 1.25万尾 9t ニジマス(80 _g /尾) 25.3万尾 20t	1回出し種苗700 _g /尾 1.1万尾 8t ニジマス(90 _g /尾) 24.6万尾 22t	2回出し種苗をサーモン生産のメインに利用する事でトビ群を残しニジマス全体の増重を図る。
合計(生産)	44t 27.8万尾	57t 27.3万尾	合同会社化で大型種苗を生産する。大規模な投資を行わず生産方式を変えることで生産能力向上を図る。

(参考) サーモンの需給動向からみた生産の方向

資料3-2

需給の現状

(需要)

- 広島中央卸売市場の生鮮サーモン取扱高は469トン(H29年)。単価が安定して高い飲食店向け需要のうち30トンが県産サーモンのターゲット。(広島サーモン振興協議会見込み)

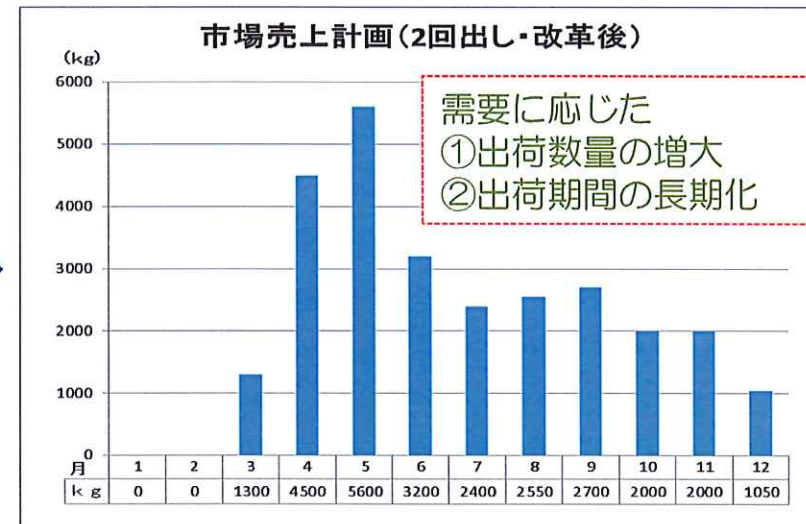
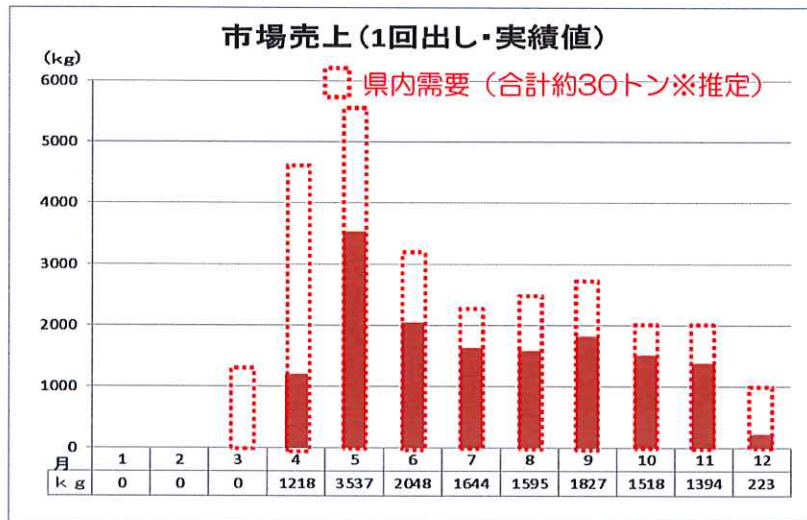
(供給)

- 現状の生産力は16.8トン(約15,000尾)程度。

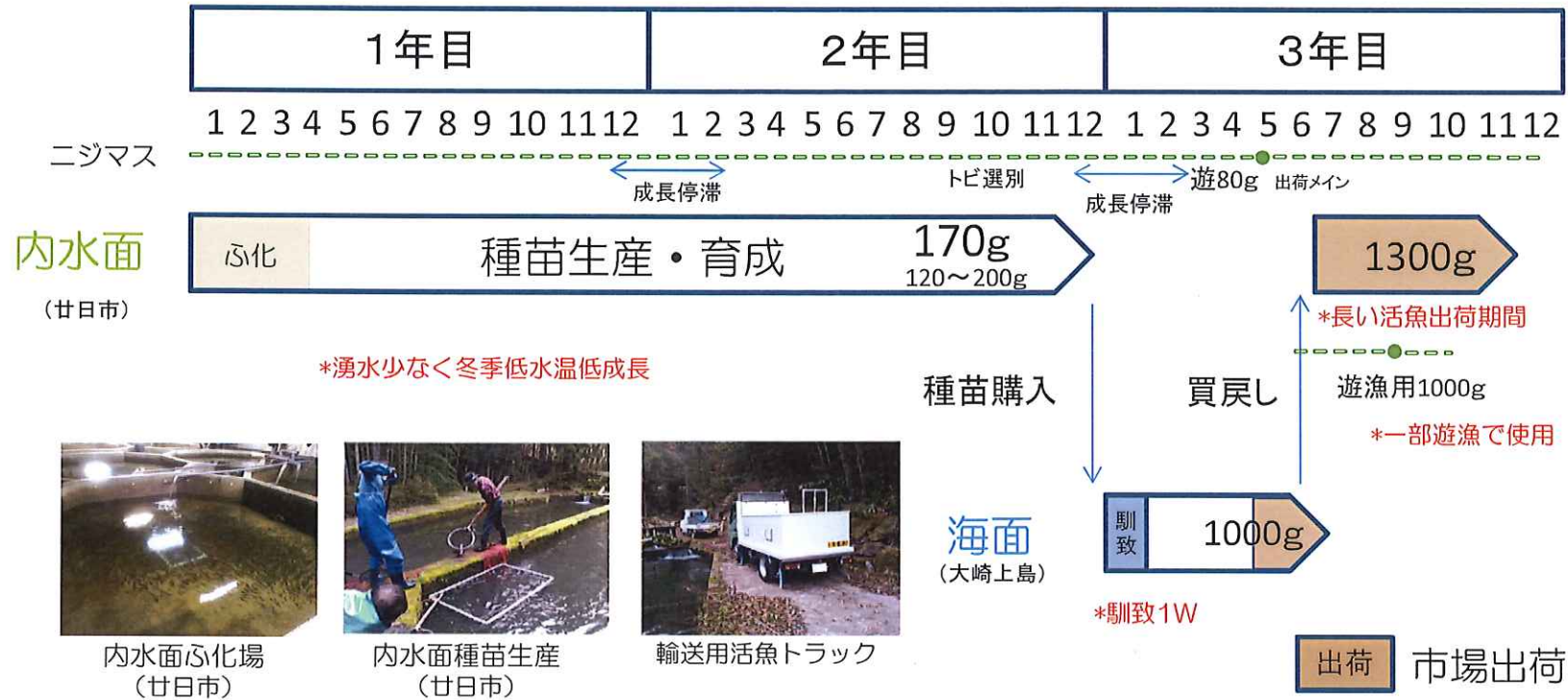
➡ 需要を満たす生産力の拡大に取り組む

生産の方向

- 海面2回出しの生産による生産拡大に取り組む。



2. サーモンの養殖工程（現状）



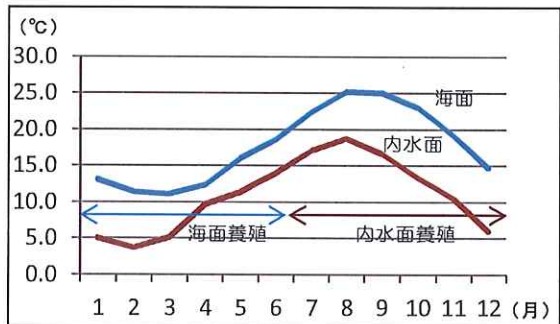
内水面ふ化場 (廿日市)



内水面種苗生産 (廿日市)



輸送用活魚トラック



川・海の年間水温の推移



馴致施設 (大崎上島)



広島県産サーモン(上) 同年齢の淡水ニジマス(下)



川戻し (廿日市)



市場へ活魚出荷 (朝×鮮魚で流通)

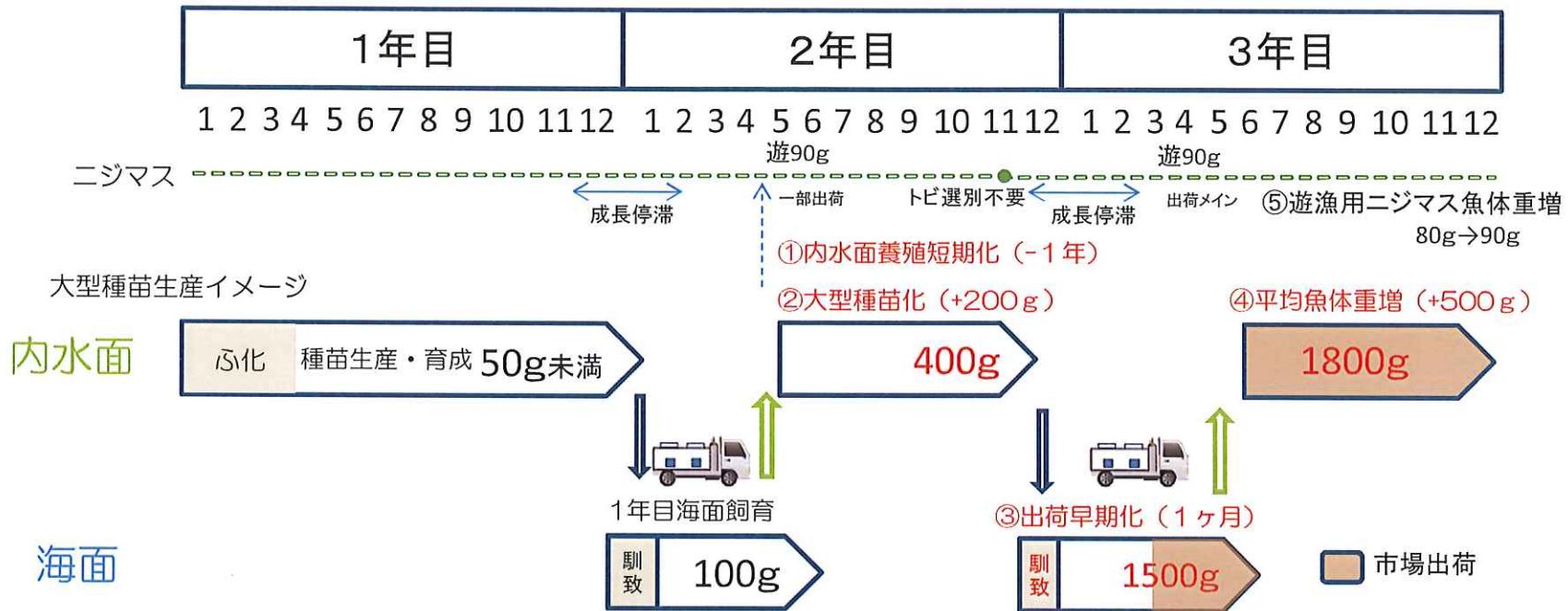
取組記号A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上

資料3-4

3. 新たな養殖システムの概要

取組内容

- 1年目から海水飼育を行い，①内水面養殖期間の短期化（-1年間）と②種苗の大型化（+200g）を図る。
- 大型種苗による③出荷早期化（1ヶ月）と④平均魚体重の増加（+500g）を図り生産効率を向上させる。
- ⑤トビ群選別が不要になり遊漁用ニジマスの平均魚体重の増加を図り生産効率を向上させる。



50g未満種苗サイズ(イメージ)



100g種苗サイズ(イメージ)



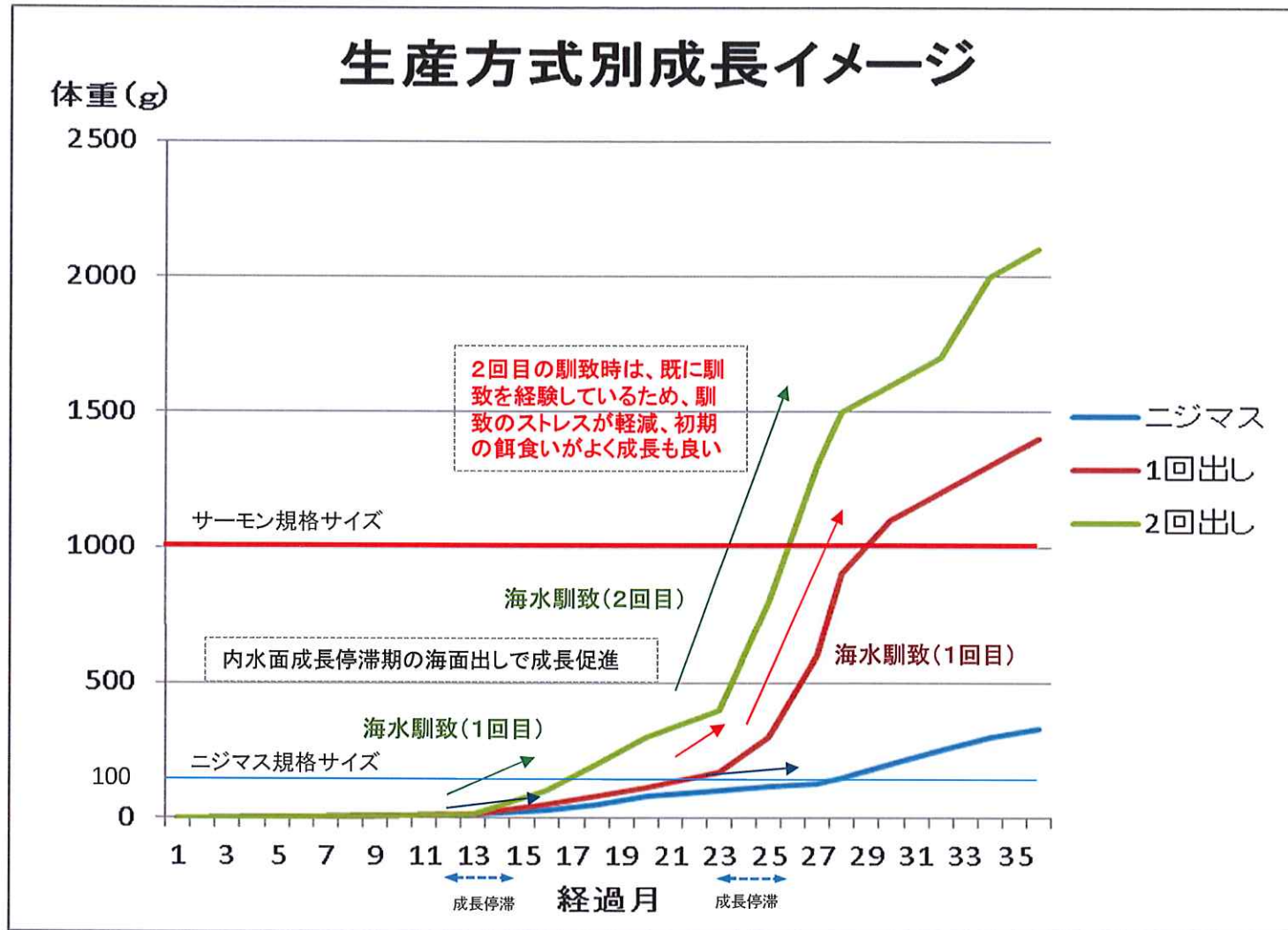
400g種苗サイズ(イメージ)



市場出荷サイズ



遊漁利用

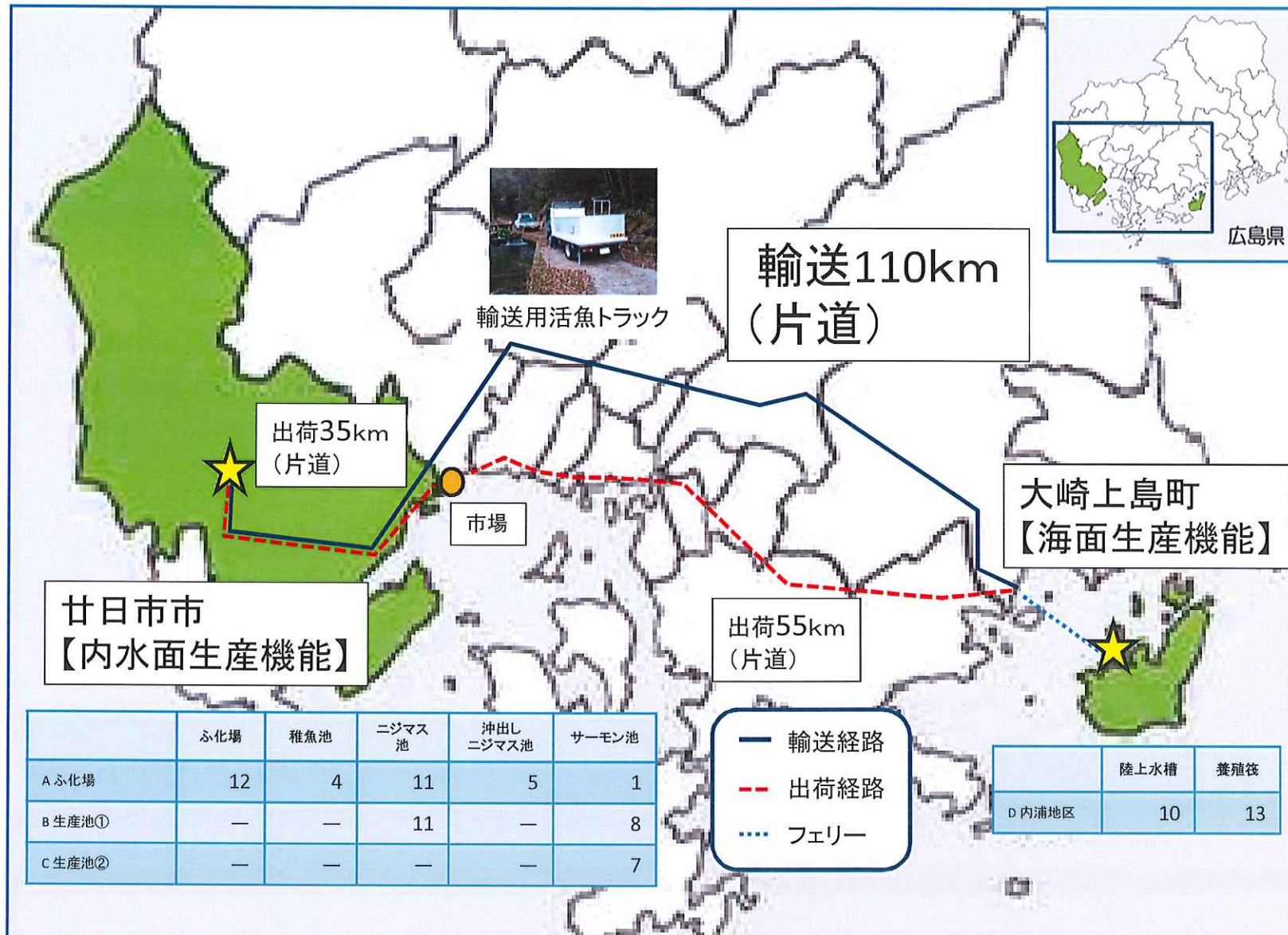


※平成28年～平成30年にかけて試行実施した際に得られた生産結果を基に作成

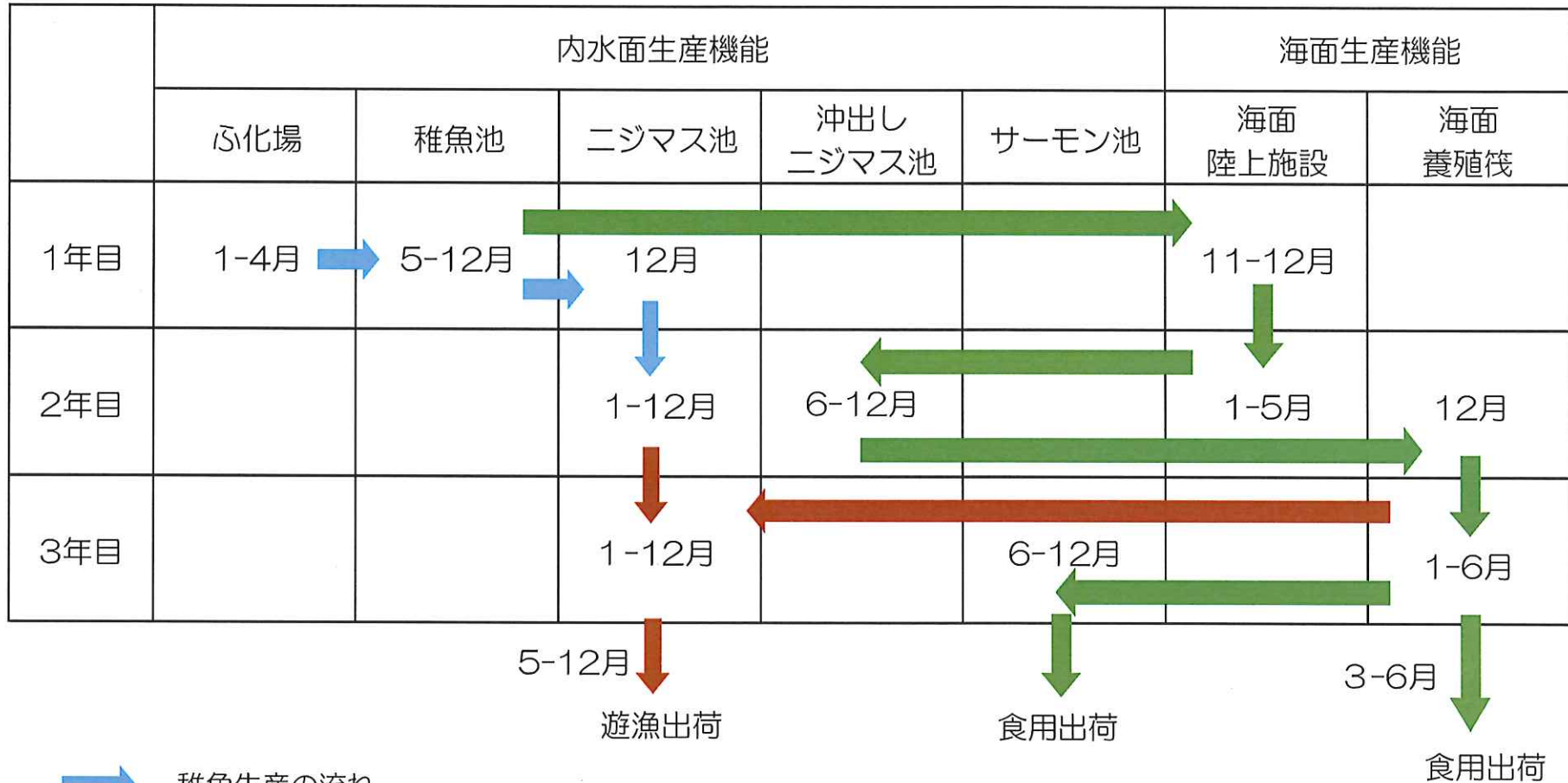
取組記号A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上

資料3-6

4. 養殖場の位置図



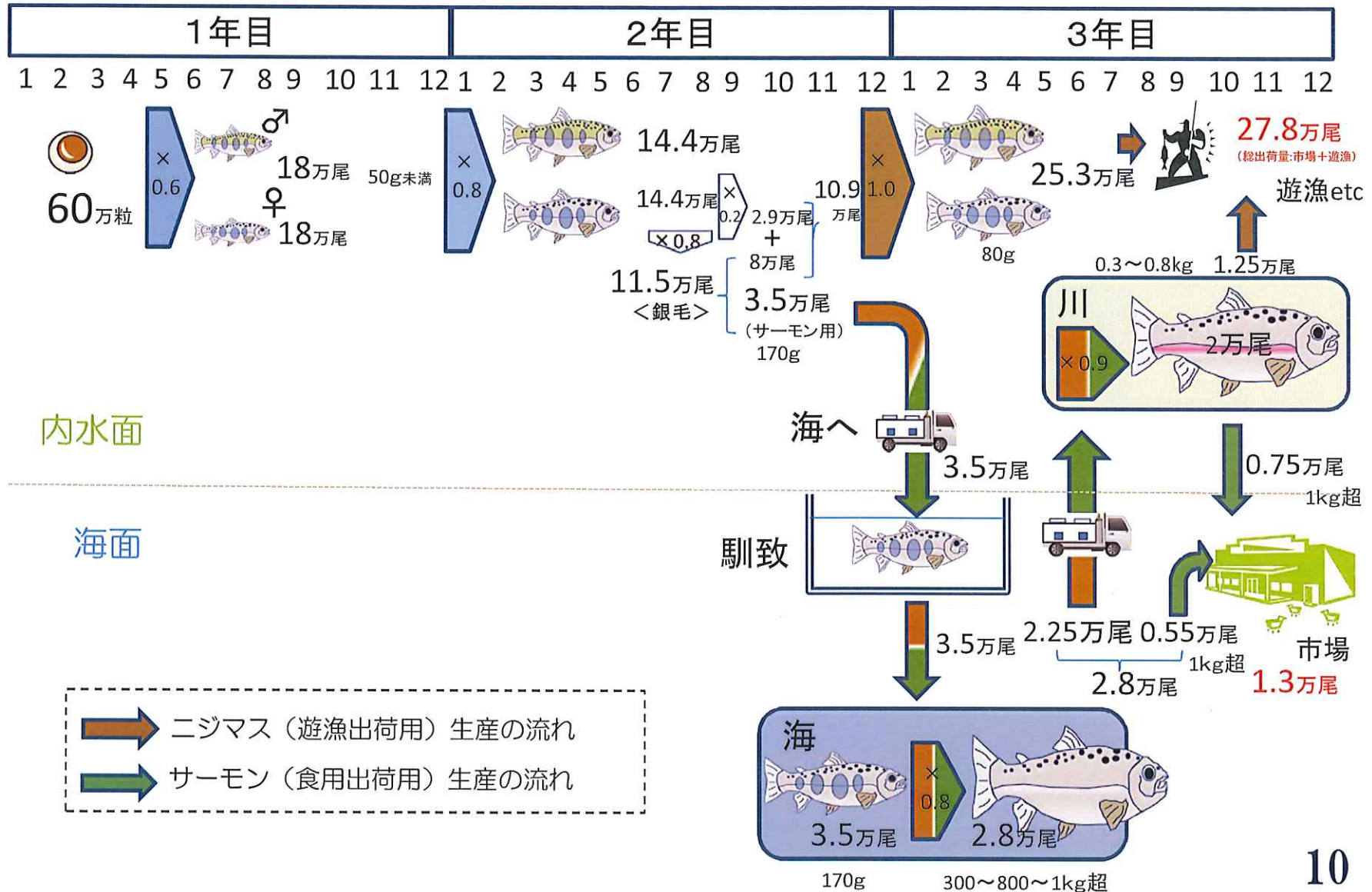
5. サーモン生産サイクル・施設ローテーション



- ➡ 稚魚生産の流れ
- ➡ ニジマス（遊漁出荷用）生産の流れ
- ➡ サーモン（食用出荷用）生産の流れ

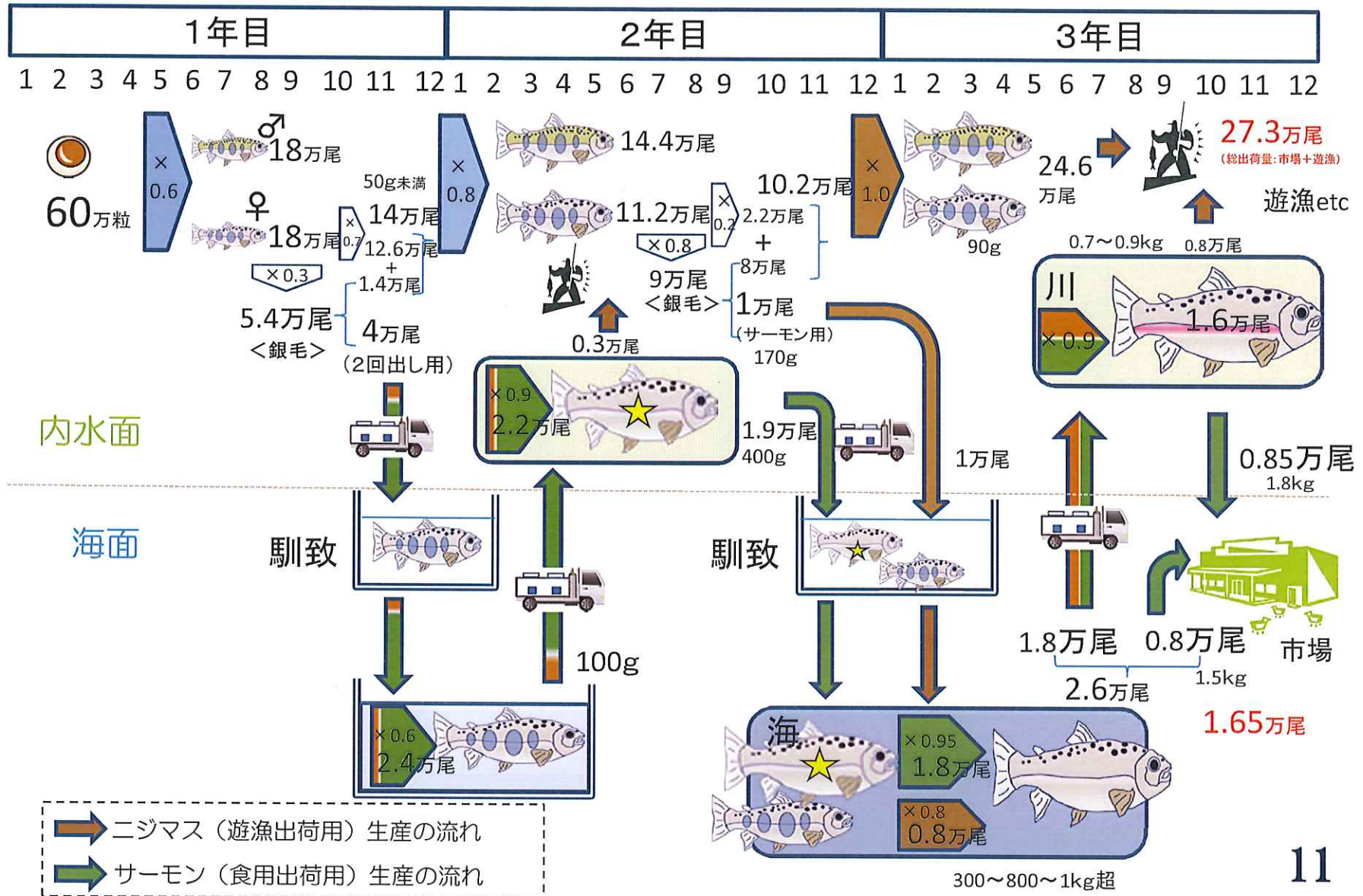
取組記号A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上
 6. サーモン養殖の現状モデル（海面1回出し）

資料3-8



取組記号A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上
 7. サーモン養殖の改革モデル（海面2回出し）

資料3-9



取組記号B 合同会社の設立

資料4-1

現状・課題

- 内水面事業者は自社・他社分の確保やオスやビリの売れ残りの発生など需要増に応えるのが困難。
- 県内事業者の多くは後継者不足、コスト増などで種苗生産から撤退が進み海面養殖の需要増に応えにくい。

取組内容

- 海・川連携事業者にて合同会社を設立し、大規模な設備投資を行うことなく、卵から成魚まで一貫した生産を行い、海面への2回出しによる大型種苗生産と1.5Kg超のサーモン増産を図る。
- 技術継承のための養殖生産工程における記録の徹底を行う。（⇒資料4-2）

見込まれる効果

（単独経営の場合）

内水面

- ・零細副業経営が多く、増産には既存の事業からの転換（池繰りなど）等新たな経営リスクが伴う。
- ・過疎地にあり、選別・池揚げ作業など、繁忙期の人役確保が難しい。

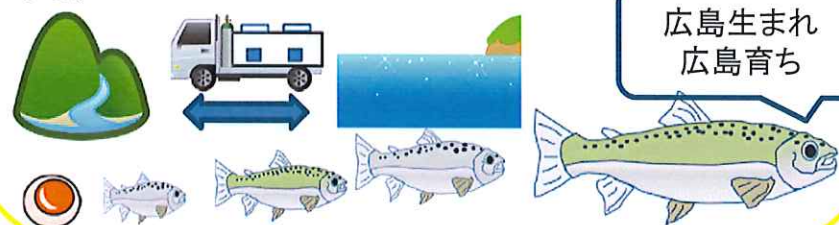
海面

- ・履歴がしっかりした、大型種苗の安定確保が難しい。



（合同会社の場合）

- ・合同会社で卵から成魚まで一貫した生産を行うことにより、トータルの経営管理と生産能力の向上及び生産履歴の管理が可能となる。
- ・夏成長する内水面と冬成長する海面の養殖業を統合することで、地域の労働力不足を解消し、かつ適正な労働力配置をすることで人役確保がしやすくなる。
- ・川と海を通じて生産過程を一元管理することで、養殖途中に発生したオスや小型魚を遊漁用で出荷するなど生産した魚を全て無駄なく活用できる。
- ・養殖技術の情報共有や組織内のノウハウ伝承につながる
- ・履歴がしっかりした大型種苗の安定確保と増産が可能になる。



(参考) 取組の中で管理記録するデータ

改革計画の中で次の項目についてデータを収集する。

データ収集は各部門担当者が行い、飼育管理については広島県の水産業普及指導員として、県が巡回指導。

担当	項目	時期	記録項目	目的	備考
内水面	卵導入量	卵導入時	ふ化率	初期値	
内水面	銀毛率(2回出し1回目)	1年目12月	選別尾数に対し採れる銀毛の割合	銀毛率の把握 選別作業効率	モデル値0.3
内水面	1回出し数量(川→海)	1年目12月	数量・個体量		
海面	馴致歩留り(2回出し2回目)	2年目1月	馴致期間中の(塩分濃度・水温・DO・死魚数・1ヶ月の累積死魚数)	馴致歩留りの把握	モデル値0.6
海面	輸送数量(海→川)	2年目4月	数量・個体重(平均)	1年目歩留り把握	
内水面	銀毛率(1回出し)	2年目12月	銀毛尾数/選別尾数	銀毛率の把握 選別作業効率	2回だしと比較 モデル値0.8
内水面	銀毛率(2回出し2回目)	2年目12月	銀毛尾数/選別尾数	銀毛率の把握 選別作業効率	
内水面	2回出し数量(川→海)	2年目12月	数量・個体量(平均)		
海面	馴致歩留り(1回出し)	3年目1月	馴致期間中の(塩分濃度・水温・DO・死魚数・1ヶ月の累積死魚数)	馴致歩留りの把握	2回だしと比較 モデル値0.8
海面	馴致歩留り(2回出し2回目)	3年目1月	馴致期間中の(塩分濃度・水温・DO・死魚数・1ヶ月の累積死魚数)	馴致歩留りの把握	モデル値0.95
市場	市場出荷尾数(海)	3年目3月～6月	数量・個体重(月平均)	海面からの出荷量 (製品歩留り)	
海面	輸送数量(海→川)	3年目5月	数量・個体重(平均)	2年目歩留り把握	
市場	市場出荷尾数(川)	3年目6月～12月	数量・個体重(月平均)	川からの出荷量 (製品歩留り)	

※ ■ : 本実証に関連した重要項目

H29シーズン馴致野帳(生産者作成)



H29シーズン馴致試験(生産者実施)

取組記号A 川・海連携した新たな養殖システムの構築による収益性向上
 取組記号B 合同会社の設立

資料5

○新たな養殖システムの取組による収支のシミュレーション

取組記号A・Bにより、

- ①種苗サイズが大型化し、出荷平均サイズが大型化（1.15kg→1.65kg）
 - ②市場出荷尾数の増加（1.3万尾→1.65万尾）
 - ③コスト面では、人件費や餌代、種苗の移動等に伴う燃油等は増加するが、生産量の大幅な増大により単位重量あたりの生産コストが削減（1,147円/kg→1,022円/kg）。
- } 生産金額（収入）の増大

収支の向上（1,098千円→5,150千円）

○生産コスト

生産方式	人件費	餌代	燃料費	販売経費	その他の経費	水道光熱費	主に変動する経費合計	雇用人数
海面1回出し(1.15kg) (現状値)	16,319	12,960	100	350	1,107	3,544	34,380	3人
海面2回出し(1.65kg) (改革後)	21,759	21,352	180	652	1,877	3,688	49,508	4人
差額							+15,128	+1人

○収支シミュレーション

生産方式	サーモン 単価 (円/kg)	生産量(kg)					生産額(千円)					支出額 (償却前) (千円)	償却前利益 (千円)	(参考) 生産コスト (円/kg)
		ニジマス 現状80g 改革90g	ニジマス 規格外	海面1回出 し (1.15kg)	海面2回出 し (1.65kg)	合計	ニジマス 現状80g 改革90g	ニジマス 規格外	海面1回出 し (1.15kg)	海面2回出 し (1.65kg)	合計			
海面1回出し(平均1.15kg) (現状値)	1,236	15,360	5,618	14,943	0	35,921	15,360	8,500	18,470	0	42,330	41,232	1,098	1,147
海面2回出し(平均1.65kg) (改革後)	1,236	22,140	7,840	0	27,225	57,205	22,140	7,840	0	33,650	63,630	58,480	5,150	1,022
差額						+21,284					+21,300	+17,248	+4,052	△ 125

ニジマス単価は(現状値)規格外1,513円, 他は1,000(円/kg)

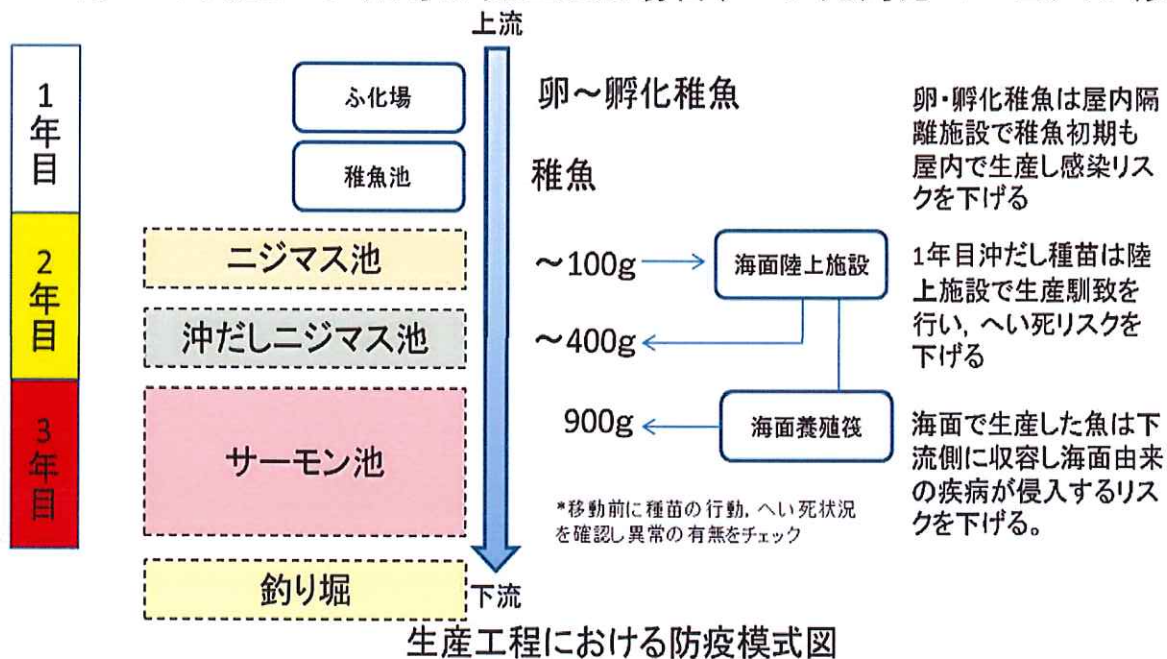
取組記号C 防疫対策・魚病管理

現状・課題

- ・海面と内水面を活用する養殖形態から、各工程での防疫体制の構築が必要。

取組内容

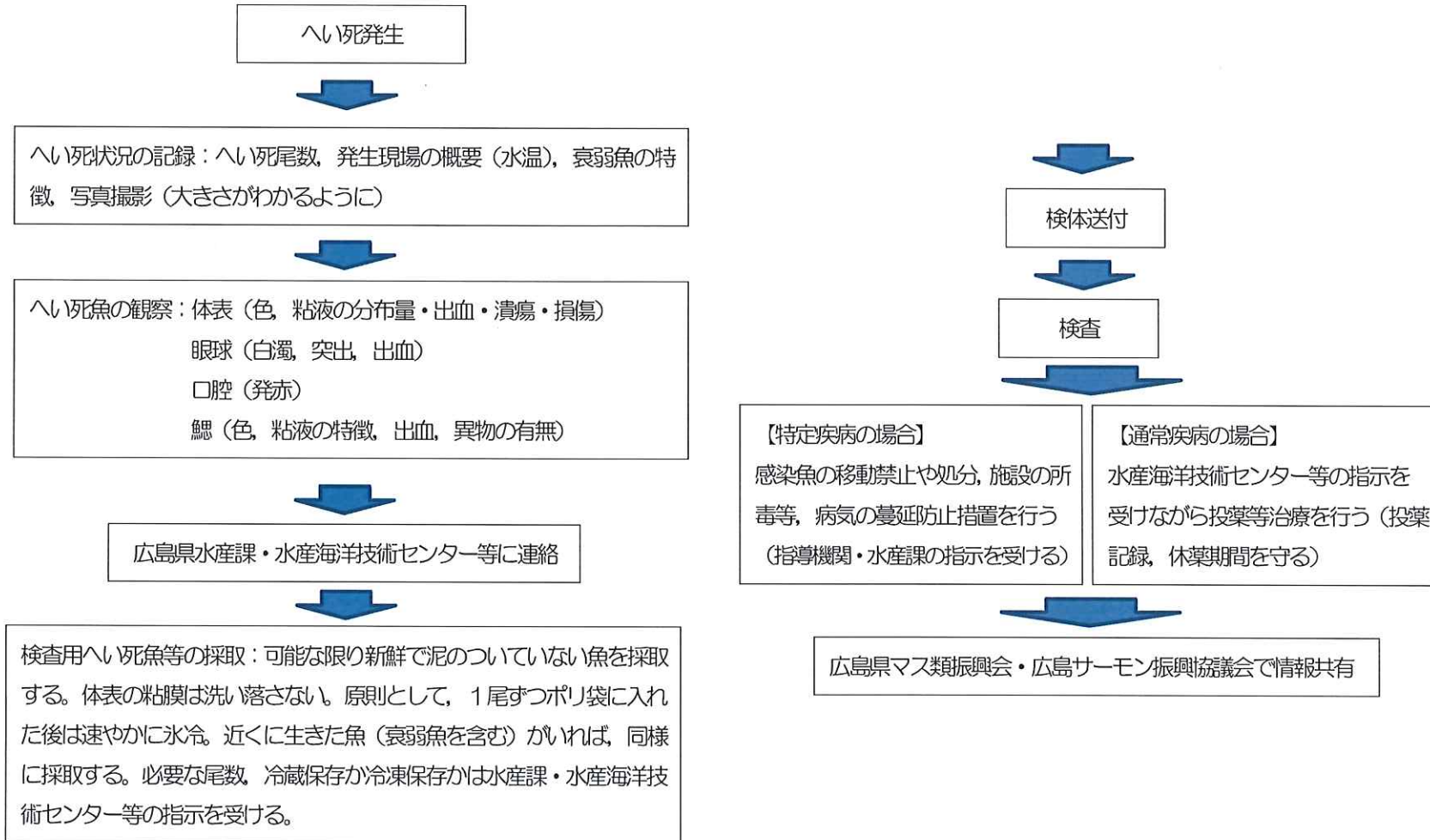
- ・種苗生産・疾病・投薬等，養殖履歴を合同会社で一元管理する。
- ・魚卵の消毒，種苗生産施設への立入り制限，内水面へ戻す際は下流側池への搬入。
- ・移動の際は種苗の外観や行動，へい死状況を確認し，異常があれば公設試へ検査依頼（必要に応じ県魚類防疫士・魚類防疫員の支援を受ける）
- ・万一の大量へい死等が発生した場合、へい死対応マニュアル(資料6-2)により対処する。



生産履歴書

品名	年度	数量	単位	規格	検査	備考
稚魚	2019.1.10	10	20万尾	2019.1.21	なし	公設試
孵化種苗	2019.2.10	5	1000尾	2019.2.21	なし	
種苗	2019.3.10	10	1000尾	2019.3.21	なし	
種苗	2019.4.10	10	1000尾	2019.4.21	なし	
種苗	2019.5.10	10	1000尾	2019.5.21	なし	
種苗	2019.6.10	10	1000尾	2019.6.21	なし	
種苗	2019.7.10	10	1000尾	2019.7.21	なし	
種苗	2019.8.10	10	1000尾	2019.8.21	なし	
種苗	2019.9.10	10	1000尾	2019.9.21	なし	
種苗	2019.10.10	10	1000尾	2019.10.21	なし	
種苗	2019.11.10	10	1000尾	2019.11.21	なし	
種苗	2019.12.10	10	1000尾	2019.12.21	なし	

〇〇合同会社 印



取組記号D 養殖漁場改善計画の遵守

現状・課題

- ・将来的にも魚類養殖に適した漁場環境の確保が必要である。

取組内容

- ・広島県内水面漁業調整規則等、関連法令を遵守し、適正給餌、有害物の遺棄漏洩がないよう努める。
- ・産業管理外来種であり、施設外に逸脱させない、活魚販売の際は私的放流に使われないよう注意する。
- ・大崎内浦漁協が作成した魚類養殖漁場改善計画に基づき、適正養殖可能数量の上限(海面ニジマス72千尾)、行使規則内の養殖筏台数、養殖密度(10kg/m³)等を遵守する。

(写)

大崎内浦漁業協同組合
魚類養殖漁場改善計画

大崎内浦漁業協同組合(以下、大崎内浦漁協という。)は、持続的養殖生産確保法第4条に基づき、この計画を作成し、大崎内浦漁協とその関係員は、この計画内容を的確に履行するものとする。なお、本計画は、その進捗状況を見つつ、必要に応じて見直しを行うこととする。

- 対象となる水域及び養殖と並存する他の施設
 - 水域
大崎内浦漁協が有する第1種区域法養殖(赤根小形(式)養殖)の区域
 - 養殖と並存する施設
トラス、岸壁ニジマス
- 養殖漁場の改善の目標
以下の表に掲げる基準を満たすことと目標とする。

指 標	基 準
溶解酸素(DO)	3、0mg/L(4、0mg/L)を上回っていること。
硫化物濃度 遊離生物の有害性	養殖場の海面上における硫化物濃度が、0、4mg/l(硫酸)を下回っていること。 また、養殖場の海面上において、肉眼で確認できるサイズの多量種の遊離生物が生息すること。
病害性病原体(細菌・ウイルス及び自伝病)による死亡率の変化	養殖場の死亡率が増加していないこと。

- 養殖漁場の改善を図るための管理計画
養殖漁場の改善のために各関係員が実施し、又は遵守すべき措置は以下のとおりとする。
なお、これらの措置は、計画開始日から平成30年8月31日まで行うこととするが、これらの措置を実施している途中で、期待された改善効果が現れず目標達成が困難であると判断された場合には、これを見直しすることとする。

- 適正養殖可能数量
飼育密度における養殖投入尾数は、適正養殖可能数量を上回ってはならないものとする。
なお、7歳以下以外の魚類(魚苗)を放流する場合、広島県漁業調整委員会が定める養殖漁業量に基づき、適正養殖可能数量の上限を上回らない範囲での放流を可能とする。
ア ヒメマス 100千尾
イ 海胆ニジマス 72千尾
- 漁場環境における餌料投与
養殖漁場は、漁場漁業調整規則で定められた範囲とする。
- 有害物質
飼育密度における有害物質は10g/m³以下とする。
- 飼料の管理
飼料管理においては、生食飼料での投与は行わず、固形飼料もしくはペレットを使用する。なお、投与の残った飼料は回収し、必要に応じて飼料を回収することとする。
- 水質検査の実施
養殖漁場が有する水域において、水質検査を実施し、結果を漁協に提出し、その結果を把握するとともに、飼料の投与を調整するための対策を行うこととする。
- 魚類の管理
魚類の管理は、漁協が実施する。漁協が実施する場合は、その管理に引き出しその管理を委託する場合は、飼料の投与を調整するための対策を行うこととする。
- 健全養殖の導入
養殖漁場の健全な導入には、「健全養殖ガイド」が示されている内容に基づき、養殖の健全性が認められるものにすることを要する。また、養殖場の健全性を確保するため、「健全養殖ガイド」の要件を踏まえ、漁業が生産した魚類を、飼育場の管理を明らかにしておく。

- 適正養殖可能数量
飼育密度における養殖投入尾数は、適正養殖可能数量を上回ってはならないものとする。
なお、7歳以下以外の魚類(魚苗)を放流する場合、広島県漁業調整委員会が定める養殖漁業量に基づき、適正養殖可能数量の上限を上回らない範囲での放流を可能とする。
ア ヒメマス 100千尾
イ 海胆ニジマス 72千尾
- 漁場環境における餌料投与
養殖漁場は、漁場漁業調整規則で定められた範囲とする。
- 有害物質
飼育密度における有害物質は10g/m³以下とする。
- 飼料の管理
飼料管理においては、生食飼料での投与は行わず、固形飼料もしくはペレットを使用する。なお、投与の残った飼料は回収し、必要に応じて飼料を回収することとする。
- 水質検査の実施
養殖漁場が有する水域において、水質検査を実施し、結果を漁協に提出し、その結果を把握するとともに、飼料の投与を調整するための対策を行うこととする。
- 魚類の管理
魚類の管理は、漁協が実施する。漁協が実施する場合は、その管理に引き出しその管理を委託する場合は、飼料の投与を調整するための対策を行うこととする。
- 健全養殖の導入
養殖漁場の健全な導入には、「健全養殖ガイド」が示されている内容に基づき、養殖の健全性が認められるものにすることを要する。また、養殖場の健全性を確保するため、「健全養殖ガイド」の要件を踏まえ、漁業が生産した魚類を、飼育場の管理を明らかにしておく。

取組記号E 販路の安定的な確保

現状・課題

- ・国内養殖サーモン市場は59万トン。チリ、ノルウェー等輸入サーモン、国内大手産地のサーモンが占有。
- ・生鮮流通価格は市場需給動向により変動しやすいため、安定した価格を維持できる販路を持てるかが課題。
- ・市場出荷の販路は県内の飲食店を対象としているため、県内での認知度向上が必要。

取組内容

- ・県内市場への全量活魚出荷とし、高鮮度需要に応えつつ、販路の安定的な確保に取り組む。
- ・市場・生産者で協議会を組織、調理食材として汎用性が高い広島サーモンの特徴を活かした料理方法の紹介や利用シーン（コト消費）や開発ストーリー（ストーリー消費）を紹介するチラシ・販促グッズを使ったPR活動実施。
- ・広島県産応援登録制度を活用し、認知度向上に取り組む。

効果

- ・広島サーモンの認知度が向上し、県内の潜在的な生鮮サーモン需要をとらえ、販売数量の増加、価格安定化。



チラシを用いたPR



生産にかける思い



県産品紹介HPへの掲載

取組記号E (参考資料1)

サーモンの販売戦略(3C分析)

顧客 Customer	顧客層	飲食店(地元の高級回転寿司) 量販店(関東の高級スーパー) 消費者(アッパーミドル層)
	顧客ニーズ	生食(刺身, 寿司, マリネ), 加熱(ロースト, ムニエル)に対応できる商材, 1.0~2.0kg/尾の魚体 3か月以上の販売期間, 12月に販売できる商材
競合 Competitor	競合するサーモン	生食向け 養殖アトランティックサーモン(ノルウェー・生鮮) 500円/100g(広島市内デパート鮮魚店税込価格)
	競合の強み・弱み	アトランティックサーモン 強み: 脂が強い。こってりした味。流通量多い。 弱み: 身が柔らかい。身色が薄い。
自社 Company	自社の強み・弱み	広島産サーモン 580円/100g(広島市内デパート鮮魚店税込価格) 強み: 適度な脂, 身が締まっている。 活魚出荷し市場で締めるため, 高鮮度。 弱み: 流通量少なく, 認知度低い。
	どのような評価	身質がよく, 適度な脂が評価されつつある。 飲食店の期間限定商品として使いやすい。

販売方針

★強みを生かし、ニーズに応える。

○活魚出荷

広島市場へ全量を活魚で出荷する

○高品質

朝×鮮魚の高品質商材として販売する

○長期間出荷

川・海連携により3月~12月に販売する

○安定供給

活魚蓄養で、注文に応じた出荷

取組記号E (参考資料2)

広島産サーモンの認知度向上戦略 (AIDMAモデル)

感情段階	認知段階	感情段階			行動段階
購買決定プロセス	①注目 Attention	②興味 Interest	③欲求 Desire	④記憶 Memory	⑤行動 Action
顧客の状態	知らない	知ってはいるが興味はない	興味はあるが欲しいとは思っていない	欲しいと思うが動機がない	動機はあるが購入の機会がない
コミュニケーション目標	認知度向上	商品に対する評価育成	ニーズ喚起	購入動機の提供	機会提供


広島サーモンの現在の段階

広島県の市場関係者には認知されているものの、飲食店や一般消費者の認知度は低く、食べたことのある人は少ない。

〇 広島フードフェスティバル(2016, 2017)での来場者アンケート
 〇 回答者166人中、
 〇 「広島サーモンを知っている」→74人(45%)
 〇 「食べたことがある」 →15人(10%)

取組記号F 地域への貢献

現状・課題

- 県民の広島産サーモンの認知度が低い。
- 昨今のサーモン人気にも関わらず、子供達が地元でサーモンを生産していることを知らない。

取組内容

- 地域イベントでサーモンの魅力発信を行う。
(広島フードフェスティバル 例年10月下旬) → 地産地消の向上
- 地元小学校等の給食への食材提供，食育課外授業の実施。
(廿日市市内小学校・県教育委員会) → 魚食普及



地元イベントでのPR



地元小学校での食育授業



学校給食への提供