

整理番号

48

## 鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト改革計画書（カンパチ部会）

地域プロジェクト名称	鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト (カンパチ部会)		
地域プロジェクト運営者	名 称	鹿児島県漁業協同組合連合会	
	代表者名	代表理事長 上野 新作	
	住 所	鹿児島市鴨池新町 11-1	
計画策定年月	平成 24 年 11 月	計画期間	平成 24 年度～ 平成 27 年度



## 1 目的

本県では、ブリ、カンパチを中心とした海面魚類養殖業が県内 26 渔協の 121 渔場で営まれ、平成 22 年には 47,240 トンを生産し、これは全国の海面魚類養殖生産量 245,712 トンの 2 割、本県海面漁業生産量 135,992 トンの 3.5 割を占めている。なかでも、本県のブリ類（ブリ、カンパチ等）の生産量は、42,343 トンで本県魚類養殖の約 9 割、全国ブリ類生産量 138,939 トンの 3 割を占める基幹産業となっている。

しかし近年では、平成 21、22 年の 2 年連続の赤潮被害や魚価の低迷（ブリは平成 22 年秋から、カンパチは平成 23 年秋から現在まで魚価が生産原価を下回っている）など、厳しい経営環境に置かれている。

このようなことから本計画では、本県の基幹産業であるブリ類（ブリ、カンパチ等）養殖業において新たな取組として、国産人工種苗を用いた養殖の推進、生産物の需給バランスを保ち安定価格を維持するための出荷時期の分散化、生産量の削減等の構造改革に地域が一体となって取り組み、収益性の改善を図り、持続的な地域経済の活性化に資することを目的とする。

## 2 地域の概要等

### （1）地域の概要

本県は九州の南端に位置し、薩摩・大隅両半島及び多くの島嶼からなる南北約 600km にわたる広大な県土を有している。海岸線の延長は 2,663km に達し全国 3 位である。

気候は黒潮、対馬海流の影響により、温暖で、鹿児島市の年間平均気温は 19℃、降水量は 2,100mm に達する。また、夏季から秋季にかけては、南太平洋上に発達する台風が北上する進路に当たるため、漁港、漁船、漁具の被害が毎年のように発生するほか、冬季の季節風は漁船の操業に支障を来している。

このような中、本県では温暖で静穏な海域や地域特性を利用した海面魚類養殖が盛んに実施されており、ブリ、カンパチ、クロマグロ等の養殖業が行われている（図 1）。

平成 22 年鹿児島県水産振興課調べによるところ、県全体の海面魚類養殖業の経営体数は 426 経営体で、ブリ 193 経営体とカンパチ 142 経営体で全体の 78% を占めており、マダイ 44 経営体（10%）、クロマグロ 11 経営体（3%）、ヒラメ 10 経営体（2%）、その他 26 経営体（6%）となっている（図 2）。

また、平成 22 年の本県海面魚類養殖業生産量は 47,240 トンで、主要魚種であるブリが 20,035 トン、カンパチが 21,461 トン、その他のブリ類が 846 トンで、ブリ類が 42,343 トン（90%）を占めている。



図 1 鹿児島県の養殖地図

なお、クロマグロが3,421トン(7.2%), ヒラメが662トン(1%), マダイが761トン(2%), その他が900トン(2%)となっている(図3)。

また、ブリ、カンパチ、クロマグロは表1、2のとおり、全国1位の生産量となっている。

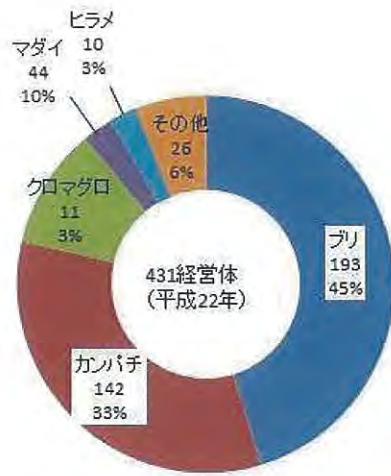


図2 本県魚種別養殖業経営体の構成

(水産振興課調べ)

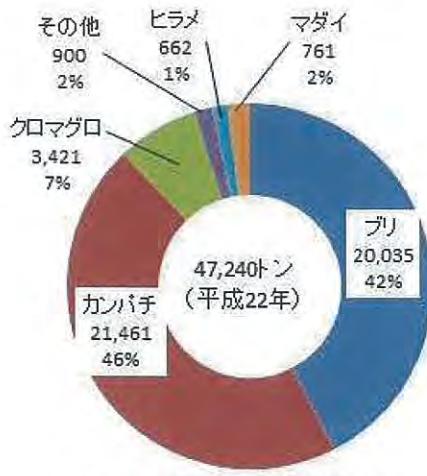


図3 本県魚類養殖生産量の割合

(農林水産統計)

表1 本県の養殖生産量の地位 (平成22年農林水産統計年報)

順位	ブリ			カンパチ		
	県名	生産量(t)	シェア(%)	県名	生産量(t)	シェア(%)
1	鹿児島	20,035	21	鹿児島	21,461	53
2	愛媛	19,037	20	愛媛	5,038	12
3	大分	14,901	16	高知	4,146	10
4	高知	8,384	9	大分	3,343	8
5	長崎	7,234	8	宮崎	2,959	7
	その他	24,031	26	その他	3,518	10
全国		93,622	100		40,465	100

表2 本県の養殖生産量の地位

(平成22年みなと新聞)

順位	クロマグロ		
	県名	生産量(t)	シェア(%)
1	鹿児島	3,200	36
2	長崎	2,200	24
3	熊本	1,750	19
4	その他	1,850	21
全国		9,000	100

### ○ ブリ養殖

本県でのブリ養殖は、昭和40年代から鹿児島湾や八代海などで養殖が盛んに行われるようになり、県内各地で生産されている。県内の経営体数は、県全体で193経営体で、北薩地区144、鹿児島湾41、志布志湾6、南薩2となっている。

地区別の生産量では、県北地区の北薩地区が7,660トン(38%)、鹿児島湾地区が11,730トン(59%)、南薩地区が340トン(2%)、志布志湾地区が305トン(2%)となっている(表3-1)。

なお、主力産地の北薩地区(八代海)は、平成21、22年の2年連続で大規模な赤潮が発生したことから、養殖漁業者の経営は資金繰りの悪化や出荷計画の変更などを強いられた。

### ○ カンパチ養殖

本県のカンパチ養殖は、平成元年頃からブリの代替魚種として本格的に養殖されるようになった。カンパチはブリよりも高水温を好むことから、奄美大島などの離島を含む桜島以南を中心に養殖が行われている。

県内の経営体数は、県全体では142経営体うち、北薩5、鹿児島湾120、南薩7、志布志湾6、大島4と鹿児島湾に集中している。

地区別の生産量では、北薩地区126トン(1%)、県中央の鹿児島湾地区18,758トン(87%)、南薩419トン(2%)、志布志湾341トン(2%)、大島地区1,817トン(8%)となっており、本計画による改革取組漁協は牛根、垂水市、鹿屋市、ねじめの4漁協である(表3-2)。

表3 地域別ブリ類養殖業経営体数(水産振興課調べ)と生産量(H22農林水産統計年報)

1) ブリ		経営体数		生産量(t)		経営体数		生産量(t)							
地域名	漁協名	(%)	(%)			(%)	(%)								
北薩	東町	137	144	75	7,660	38	鹿児島湾	11,730	59						
	北さつま	6													
	甑島	1													
鹿児島湾	牛根	11													
	垂水市	9													
	東桜島	7													
	西桜島	7													
	山川町	2													
	鹿児島市	2													
	福山町	1													
	錦海	1													
	指宿	1													
	笠沙町	1													
南薩	久志	1	2	1	340	2	志布志湾	305	2						
	内之浦	3													
志布志湾	高山	3													
	計		193	100	20,035	100									
2) カンパチ															
地域名	漁協名	経営体数		生産量(t)											
北薩	東町	2	5	4	126	1									
	北さつま	1													
	甑島	2													
鹿児島湾	山川町	3	29	20	8,657	40									
	指宿本所	1													
	鹿児島市	2													
	東桜島	9													
	西桜島	8													
	おおすみ岬	6													
	牛根	2													
	垂水市	57		91	64	10,101	47								
	鹿屋市	22													
	ねじめ	10													
南薩	笠沙町	1													
	南さつま	3													
	久志	1	7	5	419	2									
	坊泊	1													
	かいゑい	1													
志布志湾	内之浦	2	6	4	341	2									
	高山	4													
大島	瀬戸内	4	4	3	1,817	8									
合計			142		21,461	100									
注1) 改革取組漁協															
注2) 91経営体中21経営体が計画に参加															

- ブリ、カンパチとも、近年は、魚価や消費の低迷及び飼料等の高騰などで厳しい経営環境にあり、生産コストに見合った適正価格形成のため、高品質化による付加価値向上や生産コストの削減等が課題となっている。

## (2) カンパチ養殖業の現状と課題

### ① カンパチ養殖業の改革

カンパチ（間八、勘八）は、アジ科に分類される海水魚の一種である。世界の暖海域に分布し、日本近海では東北地方以南で広く見られる。成長に適した水温は20～30℃で、成魚は全長1m前後である。日本では高級魚（主に刺身商材）として扱われている（図4）。



図4 養殖カンパチ

鹿児島県の養殖カンパチ生産量の約5割を占める鹿児島湾内の4漁協（91 経営体）のうち21 経営体が人工種苗等を用いたカンパチ養殖に取り組むことで、消費者が求め  
る安全・安心で高品質な養殖魚の生産を行い、もうかるカンパチ養殖業のモデルケー  
スを急速に普及させることを目的とする。

取組内容としては、カンパチ人工種苗を用いた安全・安心な国内一貫生産を行い、  
E P化（エクストレーデットパレット）による生産コストの削減や品質の安定を図ることなどによ  
り、収益性の改善を図る（図5）。

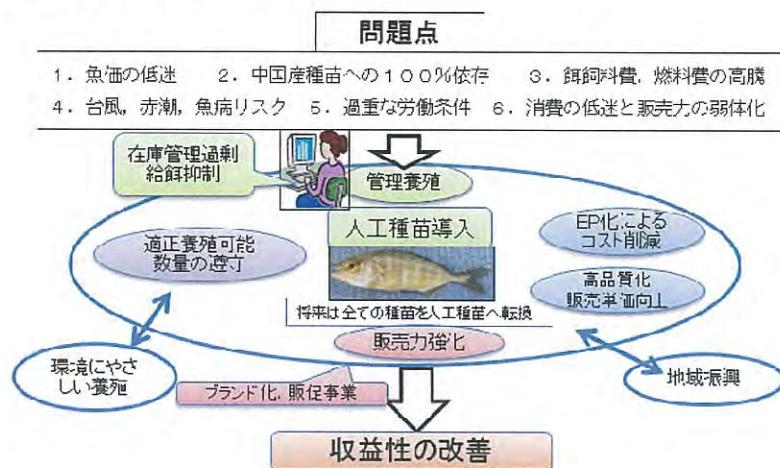


図5 取組内容の全体計画イメージ図

## ②改革取組地域の現況

本事業の実施漁協は、鹿児島湾内の4漁協（牛根漁協、垂水市漁協、鹿屋市漁協、ねじめ漁協）で鹿児島湾に位置している（図6）。

鹿児島湾は錦江湾とも呼ばれ、面積1,130km<sup>2</sup>、南北約80km、東西約20kmのやや蛇行した形状をなし、北から湾奥部、湾央部、湾口部の3海域に分けられる。湾奥部と湾央部の間に活火山である桜島を擁し、平均水深は117m（最大水深237m）と比較的深く海岸付近の傾斜角が大きいすり鉢のような形となっている。水温は平均20°C（15°C～30°C）で、水深が深く静穏な閉鎖性内湾であることからカンパチ養殖に最適な環境となっている（図7）。

なお、同一湾内でも漁場ごとに水温や潮通などの異なる成育を有するため、漁場ごとに成長が異なる。



図6 事業実施漁協

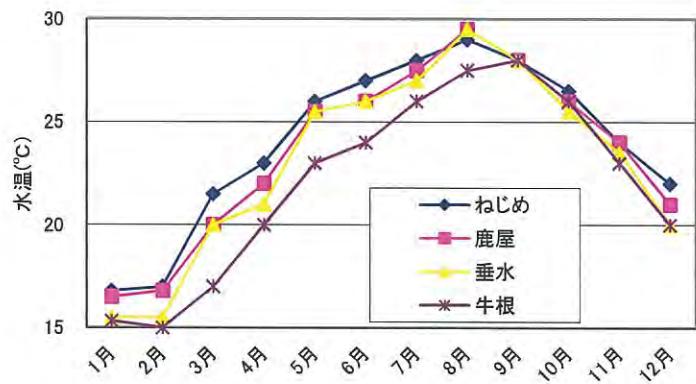


図7 湾内4漁場の水温(過去3年間月別平均)

## ③取組漁協（地区）の概要

表4のとおり、4漁協の養殖経営体数は100経営体（内カンパチ経営体91経営体）である。区画漁業権の漁場数は15漁場で、生け簀台数は8m×8m換算で1,801台、1経営体当たりの所有台数は平均18台である。

そのうち、人工種苗の導入などの改革計画に参加する養殖業者は表5のとおり、4地区合計で21経営体であり、これまで100%中国産に依存していたカンパチ種苗を人工種苗に置き換える（生簀占有率で22.9%を転換）。

なお、図8に各漁場の特性及び養殖実施場所が示され、図9～12に詳細な漁場図が示されている。作成した漁場図にもとづき、従来の中国産種苗の育成場所と区別するために人工種苗の育成場所は特定の漁場に集約して行うこととする。

表4 取組漁協の概要

	牛根漁協	垂水市漁協	鹿屋市漁協	ねじめ漁協	計
養殖経営体数	11	57	22	10	100
カンパチ養殖経営体数	2	57	22	10	91
区画漁業権漁場数	4	6	1	4	15
全養殖生け簀台数	656	587	430	128	1,801
1経営体当たり平均台数	60	10	20	13	18

表5 取組参加養殖業者の概要

	牛根地区	垂水市地区	鹿屋地区	ねじめ地区	計
参加者数(経営体)	2	8	8	3	21
所有生簀台数(台)	76	190	130	40	436
うち人工種苗用生簀台数(台)	16	32	32	20	100
人工種苗用生簀占有率	21.1%	16.8%	24.6%	50.0%	22.9%



図8 4地区の漁場と潮流

#### 牛根漁場（振らせ生簀）

ブリ主体の養殖で錦江湾の中で最も穏やかな海域。水温が低めで夏場の養殖に適している。また、赤潮発生時は鹿児島市の谷山沖に避難する。

#### 垂水漁場(振らせ生簀)

台風、時化等の影響を比較的受けにくく、周年育成に優位性がある。漁場は4ヵ所に分けられ、赤潮・台風の避難漁場を有している。

#### 鹿屋漁場(振らせ沈下式)

ねじめ漁場に次いで海水温は高いが、冬場は季節風の影響を受けやすいため給餌回数が減る。固定沈下式に移行しつつある。

#### ねじめ漁場(固定沈下式)

錦江湾内で最も南に位置し、黒潮が流入するため海水温が高く潮の流れも良いことから、魚の成長は湾内で最も優れている。しかし、冬場の季節風の影響で投餌できない日も多い。

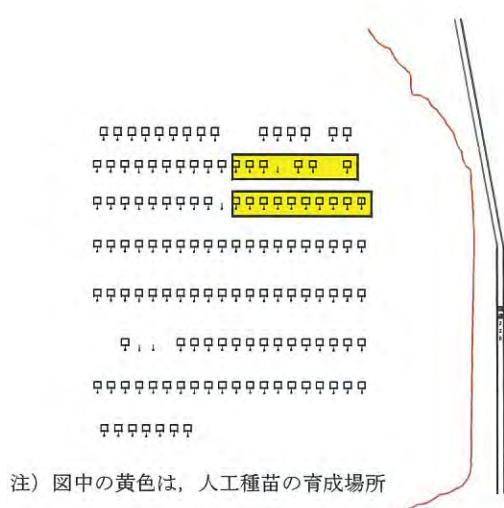


図9 牛根地区の生け簀配置

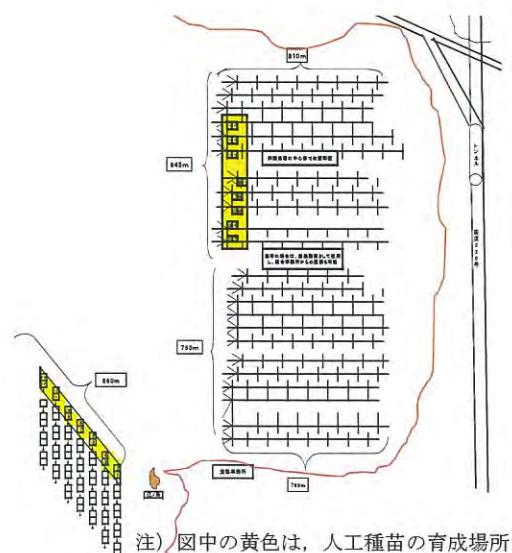


図10 垂水地区の生け簀配置

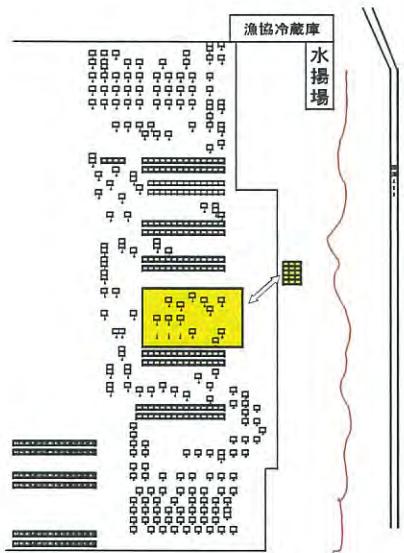


図11 鹿屋地区の生け簀配置  
注) 図中の黄色は人工種苗育成場所

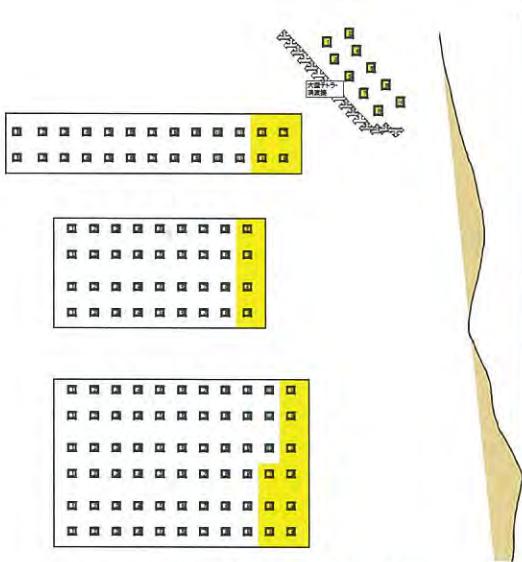


図12 ねじめ地区の生け簀配置  
注) 図中の黄色は人工種苗育成場所

#### ④養殖生産工程

従来のカンパチ養殖は、1月頃に中国で採捕した天然のカンパチ稚魚約5cmを海南島で約20cmまで育成した後に本県へ輸入し、各漁場に設置した約8m×8m×8mの生簀へ導入後、約1年半～2年かけて商品サイズ(50cm, 3.5kg)まで育成して出荷する。その他に、中国で10月頃まで育成した大型の種苗を輸入し、1年半程度育成して出荷するパターンもある(図13, 14)。

養殖用種苗は、中国産にほぼ100%依存していることから、種苗のサイズ、供給尾数、価格、時期は天然資源の動向や中国の国内事情に左右されるため不安定である(図15)。

このようなことから、鹿児島県は平成23年から養殖用カンパチ種苗の量産を開始しており、円滑な導入が期待されている(図16)。

※尖閣諸島問題から、日本への輸出にかかる通関業務が停滞(H24.9.21 ヒラマサ種苗の停滯等)。

現在、ほぼ100%を中国産種苗に依存しているカンパチ養殖は、中国情勢の動向によっては、種苗入手が困難となり、カンパチ養殖の根幹を搖るがす事態が懸念される。



図13 カンパチ生産風景



図14 カンパチの養殖サイクル

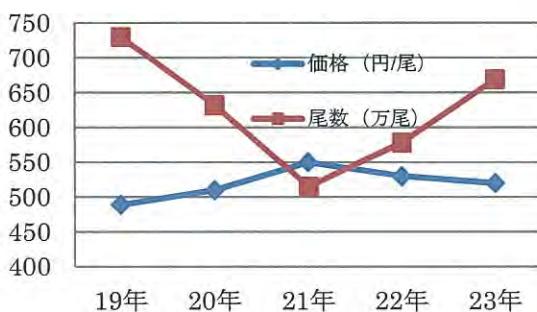


図15 中国産種苗の価格と導入尾数



図16 県カンパチ人工種苗生産施設

#### ⑤餌料

カンパチ養殖の餌はカタクチイワシなどの冷凍餌と配合飼料を混合し、船上で成形したモイストペレット（MP）が主体となっているが、原料の大半が生餌であるため原料の魚種や成分の違いで出荷魚の品質に差が生じる。

また、冷蔵庫の維持管理費や、餌の入出庫、冷凍餌の粉碎、海上運搬、餌の調合など給餌作業に多大な労力や設備の維持管理費が必要である。

このような中、近年では一部の業者でEP（エクストルーデットペレット）と呼ばれる固形飼料での養殖が試みられている。EPはMPと比較して重量や体積も小さく、冷蔵庫も不要なことから、一連の給餌作業の労力が少ない。また、成分が一定しているため、出荷後の品質の安定が図られる。EP飼育はブリでは主流となりつつあるが、カンパチでは実績が少なく、普及は進んでいない。※EPの普及が進まない理由としては、中国での稚魚育成がミンチ（生餌）で行われることから、EPへの餌付きが悪いことや低水温での成長が遅い事などがあげられる。

#### ⑥生産リスク

カンパチ養殖における大きなリスクは、台風、赤潮、魚病被害である。

平成17年に発生したアニサキスが寄生した中国産種苗の問題は大きくマスコミに取り上げられ、食の安全・安心志向が高まる中で廃棄処分や風評被害による損失で養殖業者の中には倒産を余儀なくされたものもあった。

さらに、輸入種苗とともに新たな寄生虫（中国原産のハダムシ）が国内に侵入し、数年前から県内養殖場でも猛威を振るい、養殖業者は夏場のハダムシ対策に多大なコストを費やしている。

#### ⑦出荷・販売

生産されたカンパチは、主に活魚で関東方面をはじめ全国各地へ出荷されている。活魚以外に、活け締め、漁協加工場でのフィーレ加工出荷等があり、販売形態としては、漁協の共同販売、商社、市場への直接販売等がある。

活魚船輸送では出荷から販売終了まで1週間～10日程度、トラックでは2～3日程度を要し、この間のへい死やスレ等による減耗の抑制が課題である。

平成18年以降の養殖カンパチの魚価の動向をみると、景気動向も影響するが、需

要と供給のバランスから、在池量の多い年は値崩れが起きている。（図17）。

また、過去5年間の東京都中央卸売市場の販売状況をみると、例年、販売単価は販売尾数が増える11月から3月にかけて低迷している。このことは、カンパチの出荷が秋以降に集中することが原因であり、出荷の分散化が求められている（図18）。

これらのことから、4漁協においては、今後人工種苗を用いて、計画生産による出荷時期の調整を図ることとしている。



図17 養殖カンパチの在庫量と魚価の動向



図18 東京卸売市場のカンパチ平均単価

### ⑧履歴管理・品質管理

個々の養殖業者はこれまでも養殖日誌により給餌量や投薬について履歴管理を行ってきたが、平成23年からは養殖管理システムを導入し、漁協ごとにパソコンで生産・出荷の管理を行うことで給餌効率（成長シミュレーション、餌料コスト等）の評価、在庫管理、経費管理を一元的に行い、計画生産・計画出荷ができる体制が整備されている（図19、20）。

消費者が求める①食品の安全性、②履歴の透明性、③品質の安定性、④鮮度の保持性、⑤環境への配慮（持続性）等に応えられるシステムとなっている。



図19 養殖管理システム

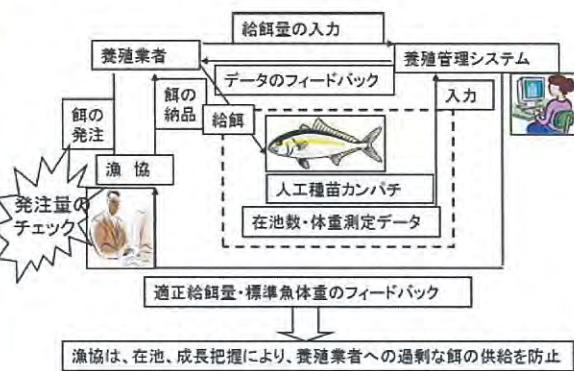


図20 養殖管理システムによる餌供給管理体制

### ⑨生産原価

平成23年9月の聞き取り調査によると、養殖カンパチの生産原価は900円/kgで、構成は餌代60%，種苗代22%，人件費7%，その他11%となっている。

生産原価の大半を占める餌代（1kgあたり単価）については、生餌の原料である冷凍生餌（アジ、サバ、イワシ）48円～61円（過去5年間中庸3カ年平均：以下5中3では55円）、配合飼料116円～131円（5中3：121円）、EP飼料は168円～192円（5中3：175円）となっている。

なお、MPは生餌と配合飼料を一定割合で混合して製造することから、従来の生餌：配合飼料が8：2の割合の場合69円（過去5年間中庸3年平均）となっている（表6）。

養殖カンパチの餌は、カタクチイワシやサバ等の生餌を多く用いるMPが主体となっていることから、生餌の価格が生産原価に大きく影響を与えている。近年、特に生産原価に占める餌料費の割合が高くなる傾向にあり、これは餌料の価格が上昇しているだけでなく、魚価低迷によって収支が悪化した結果、経営努力として設備投資や人件費を削減した結果である。

表6 カンパチ用餌飼料の価格推移（飼料メーカーA社提供）

	H20	H21	H22	H23	H24	5中3
アジ・サバ・イワシ	61.0	48.3	51.7	56.5	57.9	55
配合	131.1	124.1	117.5	116.7	122.6	121
8:2モイスト	75	63	65	69	71	69
5:5モイスト	96	86	85	87	90	88
EP	192.4	172.2	168.1	171.0	180.4	175

#### ⑩改革プログラムの展開方向

本県のカンパチ養殖生産量は全国1位（シェア53%）を誇っているが、近年では景気低迷や低価格な輸入商材との競合、カンパチの生産過剰などにより販売価格が低下し、厳しい経営環境にある。

このような中、主要産地である錦江湾の4漁協が一体となって、4漁場ごとに養殖場所を集約化し、「かごしま生まれ・かごしま育ちカンパチ」を推進することで人工種苗を用いた安全・安心な国内一貫生産を行い、EP化による生産コストの削減や品質の安定を図る等の取組により、収益性の改善を図る。また、共同作業を推進することで人工種苗を用いた養殖技術の普及向上に努める。

人工種苗は、養殖業者からの生産要望を受けて、陸上生産施設で採卵時期や数量をコントロールすることが出来るため、優位な出荷が可能となる。

将来は、これまで中国産天然種苗に依存していた種苗の大部分を人工種苗に転換するとともに、EP化を目指す。

主生産地である鹿児島湾の多数の養殖業者がこれらの事業に一斉に取り組むことで、カンパチ養殖業界全体にインパクトを与える、人工種苗による生産の普及が加速する。

また、多くの養殖業者の取組の中から優良事例を抽出することで、これまで一定の業者で独占されがちだった技術を、取組業者全体で共有することが可能となり、養殖業界全体の技術レベルの向上が期待できる。

### 3 計画内容

#### (1) 参加者名簿

##### ①地域協議会委員

分野	所属機関名	役職	氏名	備考
生産	鹿児島県漁業協同組合連合会	代表理事副会長	梅北 宜克	会長
金融	鹿児島県信用漁業協同組合連合会	常務理事	田代 強	会長代理
生産	鹿児島県かん水養魚協会	会長	長元 信男	
流通	かごしま J F 販売株式会社	代表取締役専務	原口 欣一	
流通	東海シープロ株式会社	代表取締役社長	大瀬 健吉	
流通	(株)三共物商	代表取締役社長	松沢 通	
行政	鹿児島県商工労働水産部	水産振興課長	柳原 重臣	
行政	鹿児島県水産技術開発センター	所長	福留 己樹夫	
学識	鹿児島大学水産学部	教授	越塩 俊介	
学識	独立行政法人水産総合研究センタ ー経営企画部経営企画室	経営企画コーディ ネーター	桟敷 孝浩	

##### ②カンパチ部会委員

分野	所属機関名	役職	氏名	備考
生産	鹿児島県漁業協同組合連合会	常務理事	鬼丸 羊一	部会長
生産	西桜島漁業協同組合	代表理事組合長	森 勝哉	
生産	牛根漁業協同組合	代表理事組合長	森山 増美	
生産	垂水市漁業協同組合	代表理事組合長	中馬 清文	
生産	鹿屋市漁業協同組合	代表理事組合長	熊井 昌博	
生産	ねじめ漁業協同組合	代表理事組合長	安楽 隆	
行政	鹿児島地域振興局農林水産部林務 水産課	技術主幹兼水産係 長	鶴田 和弘	役職指定
行政	大隅地域振興局農水水産部林務水 産課	技術主幹兼水産係 長	矢野 浩一	役職指定
行政	鹿児島県水産技術開発センター	栽培養殖部長	織田 康平	役職指定
行政	鹿児島市農林水産部	生産流通課長	郡山 智之	役職指定
行政	垂水市	水産課長	岩元 悅郎	役職指定
行政	鹿屋市農林商工部	農政水産課長	江口 昭一	役職指定
行政	南大隅町	経済課長	竹野 洋一	役職指定
流通	かごしま J F 販売 (株)	販売事業部長	樋口 明雄	
学識	独立行政法人水産総合研究センタ ー経営企画部経営企画室	経営企画コーディ ネーター	桟敷 孝浩	

## (2) 改革のコンセプト

本県カンパチ養殖業の厳しい現状に対応するため、地域のカンパチ養殖業者が各漁場の特性を活かしながら、新たに国産人工種苗を用いた生産や出荷時期の分散化（リレー出荷等）に取り組むと共に、消費者の安全・安心へのニーズに対応した養殖魚の生産及び管理の徹底を図る。また、生産コストの削減を図ることで、収益性の改善に取り組み、「もうかる漁業」への構造改革を図る。

### 〈生産に関する事項〉

国産人工種苗を用いた養殖を行い、飼料のE.P.化および効率的な給餌により、飼料コストの削減や作業負担の軽減を図る。

生産者をグループ化し、ワクチン接種やハダムシ対策の薬浴、選別、網替え、出荷作業の共同化を行い、作業の省力化や省コスト化を図る。

### 〈流通・販売に関する事項〉

消費者ニーズに対応した安全・安心な養殖生産を推進するために、養殖管理システムを利用することで履歴管理を徹底し、情報提供が隨時行える体制を構築する。

また、出荷時期を分散化させることで価格の安定化を図るとともに、国産人工種苗を用いた「かごしま生まれ・かごしま育ちの養殖カンパチ」を推進し、消費者の認知度を高めることでブランド化し価格の安定を図る。

### 〈関連する事項〉

自然環境へ配慮した持続可能な養殖を推進するために、適正養殖可能数量の厳守とE.P.化を行うことで、漁場の汚濁負荷の低減が図られる。

また、天然魚に頼らない人工種苗を用いた国内一貫生産を行うことで、中国における天然カンパチ稚魚の漁獲圧を低減することが可能となり資源保護につながる。

今後は、国や県の研究機関と連携し、完全養殖に向けた育成サイクルの確立や高成長、抗病性の高い種苗を選抜育種することで養殖技術の向上を図り、普及に資する。

(3) 改革の取組み内容

大事項	中事項	現状(O)と課題(◆)	取組記号・内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	省コスト化	<p>○養殖用カンパチ種苗はほぼ100%を中国産の天然種苗に依存しているため、資源動向や中国の情勢に左右されやすく、安定供給の持続可能性に対する懸念が増している。</p> <p>(具体例：尖閣諸島問題における通関業務の停滞により中国産ヒラマサ種苗の輸入停滞が発生)</p> <p>○県の種苗生産施設でカンパチ人工種苗量産体制が確立されている。(H23年度)</p> <p>◆種苗の安定供給と低コスト化が課題である</p>	A 人工種苗の導入 ○人工程苗の導入により、計画的かつ安定的な養殖生産に取り組む。 ○種苗導入コストの削減を図る。 ○EP飼料に馴致された人工種苗を導入する。	<p>①種苗導入の安定化が図られることで計画生産が可能となる。</p> <p>②中国産種苗の価格上昇が抑制されるとともに、県産人工種苗の導入による種苗コストが削減される。</p> <p>※種苗代 32,980 千円削減</p> <p>③人工種苗は水槽内で既にEP飼育されているため、沖出し後のEP化がスムーズに行える。</p>	資料6 資料7 資料8
			B 給餌のEP化	<p>○生産原価の約6割を餌代が占めている。</p> <p>○現状のMP(生餌主体)は水分を多く含み重量が多いことから、運送・保管及び給餌作業に多くの費用が掛かっている。</p> <p>○カンパチ養殖へのEP導入は稚魚期の生餌(ミニンチ)給餌により切り替えが困難であり普及していない。</p> <p>◆給餌のEP化による餌料コストの削減と設備の維持管理経費の縮減が課題である。</p>	<p>①餌代7,192千円の削減</p> <p>②運送代や冷凍保管料、及び一連の給餌作業に係る設備〔大型冷蔵庫、冷凍餌破碎設備(ブレイクダウンマシーン)、大型給餌船(モイス・ペレッター)〕の維持管理経費が削減される。</p> <p>※統一仕様のEPを共同購入する。</p> <p>※餌代(運送経費・保管経費見合せ)</p>
生産物の高品質化			A 人工種苗の導入 ○生産履歴が明確な国産人工種苗を導入する。	<p>①国内での一貫生産が可能となり、消費者が志向する安全・安心なカンパチ生産が可能となる。</p> <p>②量販店からの引き合いが見込まれる。</p>	資料7

大事項	中事項	現状（○）と課題（◆）	取組記号・内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	生産物の高品質化	○カンパチ養殖で主体となつているMP給餌は、原料となる魚種の違いや漁獲時期により成分が異なるため、出荷魚の品質に差が生じる。  ◆品質の安定化・均一化が求められている。大手量販店からはEP仕立てのカンパチが求められている。	B 給餌のEP化 ○生餌主体のMP養殖から、成分が安定しているEPを用いた養殖へ転換し、出荷魚の高品質化を図る。	①品質の安定化・均一化が図られ、消費者の求める高品質な商品作りが可能となる。 ②量販店からの引き合いが見込まれる。 ③安定した商材の提供が可能となり、販売単価の向上、安定化が図られる。 ※年間生産金額1,761千円増加 30円/kg のUP	資料12
経営の合理化・効率化		○個々の養殖業者は、養殖日誌にて養殖生産管理を行いつつ、独自の判断で給餌作業を行っていることから、給餌管理や技術に差がある。  ◆各養殖業者の給餌状況をシステムで一元管理することにより、画一的で、効率的な養殖技術の普及を図る必要がある。	C 養殖管理システムの導入 ○県が平成23年に開発した養殖管理システムを導入し、各養殖業者の生け簀毎の給餌状況を管理しつつ、リアルタイムで在池量を把握することで、高品質率的な養殖管理と生産物の履歴管理の徹底を行う。	①適正給餌管理が可能となり、漁場毎・生け簀毎に効率的な給餌モデルが作成され、増肉係数の向上により、飼料コストの削減が見込まれる。 ②生産管理を徹底することで、高品質な魚づくりが可能となる。 ③生産物の履歴管理が徹底され、消費者が求めめる安全・安心に応えられる。	資料13 資料14
労働環境の改善・省力化		○MP給餌は、冷凍餌の入出庫、破碎、配合飼料との混合、造粒など一連の作業の労働負荷が大きい。  ◆給餌作業に係る労働環境を改善する必要がある。	B 給餌のEP化 ○飼料のEP化により一連の給餌作業の軽労化を図る。	①給餌回数がMPの週4~6回から、EPでは週2~3回に軽減される。 ②1回あたりの給餌作業時間が短縮される。	資料9 資料10
		○一連の養殖作業である給餌、ワクチン接種、ハダムシ対策、網替え、選別、分養、出荷等の作業は労働集約的で過重となっている。  ◆個々の作業負担は共同化による軽減が必要である。	D 養殖作業の共同化 ○給餌以外の作業について、グループ化を行い、共同で実施する。	①共同作業により軽労化が図られる。 ②養殖技術の共有化と共同生産管理体制を整備することで、将来的に経営合理化の進展が見込まれる。	資料15

大事項	中事項	現状（○）と課題（◆）	取組記号・内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	安全性の向上	○冷凍餌の入出庫時や破碎作業時にブロック状の冷凍餌（15kg）の落下事故やブレイクダウンマシーンへの巻き込み事故が発生している。 ◆落下事故や巻き込み事故の防止が課題となっている。	B 給餌のEPI化 ○給餌のEPI化により冷凍餌の使用割合を削減する。	①冷凍餌の落下事故や巻き込み事故の軽減が図られ、作業環境の改善が図られる。	資料 9
優良技術の共有		○個々の養殖業者の判断で給餌作業等を行つており、これらのノウハウは個人に帶留しがちであり、優良技術の普及はなかなか進まない現状にある。 ◆養殖技術情報のオープン化を図り、各種ノウハウの共有化が望まれている。	D 技術普及会議の開催 ○技術普及に関する協議会（県の研究機関等と連携）を随時開催し、EPI化による人工種苗育成に関する技術の改善や優良事例の検証と技術の普及を図る。	①優良事例の検証が可能となり、情報を参加養殖業者に随時フィードバックすることで、最適な養殖技術が急速に進むことが予想される。	資料 16
台風対策		○大型台風の襲来が頻繁化しており、生け簀の破損の危険性がある。 ◆台風の波浪による生け簀の破損防止対策を講じる必要がある。	E 台風被害防止作業の共同化等 ○生け簀金網の早期交換、鋼管の定期的な点検修繕、避難漁場への生け簀移動などの作業を共同化する。 沈下式生け簀の導入により波浪影響の軽減する。	①台風による生け簀の破損が抑制され、魚の逃亡を防止できる。 ②波浪による魚体の網スレが軽減され、その後のへい死を抑制することが出来る。	資料 17
赤潮対策		○有害赤潮による被害がしばしば発生する。 ◆赤潮被害の軽減対策を講じる必要がある。	B 給餌のEPI化 ○環境に負荷をかけないEPI飼料の使用や、給餌方法（残餌を出さない等）の改善を図る。	①赤潮の原因の一つと言われている鹿児島湾の富栄養化を抑制することが可能となる。	資料 27

大事項	中事項	現状（○）と課題（◆）	取組記号・内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	魚病対策の共同化	○中国原産種のハダムシの駆除作業に多大な費用と労力を有している。 イリドウイルス感染症への罹病による死亡が高くなっている。 また、アニサキスの寄生や新たな魚病の持ち込みのリスクがある。  ◆ハダムシ症、イリドウイルス感染症による高い死リスクの軽減対策を講ずる必要があるとともに、海外からの新たな疾病の持込を軽減する必要がある。	E 魚病対策作業 ○ハダムシの寄生程度を随時監視し、早期の駆除対策（薬浴、淡水浴）を共同で一齊に行う。 ○ハダムシ防除効果のある飼料添加物を共同で導入する。 ○イリドウイルス感染症用ワクチンの接種を共同で一齊に行う。  人工種苗の導入、 ○中国産種苗の一部を県産人工種苗に転換することで、魚病の持込みリスクの軽減を図る。	①同一漁場でのハダムシ一齊駆除は、漁場内のハダムシ密度を減少させ、防除料との相乗効果で、薬浴コストの14%程度の削減が見込まれる。 ※薬品代 2,893 千円削減 ②中国産種苗による魚病の持込みリスクの軽減が見込まれる。	資料 1 8
流通に関する事項	生産物の価格向上	○生産物の出荷は11月以降に集中しており、毎年直前の10月は端境期が発生している。  ◆端境期に出荷できる生産体制の構築が望まれる。	F 出荷の分散化（リレー出荷等の実施） ○人工種苗の導入時期をコントロールすることや4漁協における計画生産（連携）により生産物の早期化を実現し出荷時期を分散化させる。 また、ブランド魚の周年出荷体制を図る。	①人工種苗の導入時期を変更し漁場毎の成育特性を活かしたリレー出荷を行うことで価格の維持向上が図られる。 ②端境期を埋める生産物の出荷体制を確立することで価格の安定化が見込まれる。※年間生産金額 12,497 千円増加（早期出荷：垂水、はじめ生産） ③ブランド魚の通年出荷が可能となり、顧客からの信頼が得られる。	資料 1 9 資料 2 0
高付加価値化に関する事項	—	○これまで関東方面には活魚船で出荷している。また、最近一部は活魚車による出荷を開始したが、活魚出荷に用いる海水は、漁港内の海水を用いており、大雨時の濁水や夏場の高水温の海水を取水してしまうことから活魚輸送中のへい死やスレなどの大きい減耗が発生している。 ◆活魚船出荷から活魚車出荷に切り替えることで輸送時のカンパチのスレ、ヤセ、へい死による減耗を抑制することが求められている。	G 活魚車出荷の増加 — ○国内最大級の40トントレーラーでの出荷を推進する。なお、沖合の深層水による低温で清浄な海水を活魚出荷に用いる。	①活魚船から活魚車への出荷へ切り換えることで輸送時の養殖カンパチのスレ、ヤセ、へい死による減耗を3.2%程度抑制できる。（船 8%—車 4.8% = 3.2%） ②活魚車への清浄海水の利用により輸送時の減耗の更なる削減が見込まれる。	資料 2 1 資料 2 2

大事項	中事項	現状（○）と課題（◆）	取組記号・内容	見込まれる効果（数量）	効果の根拠	
流通に関する事項	高付加価値化に関する事項	<p>○養殖カンパチは活魚主体で流通している中で活魚船出荷あるいは活魚車出荷は輸送中のへい死やスレなどによる減耗が発生している。</p> <p>○量販店等ではフィーレ出荷が望まれている。</p> <p>◆輸送中の減耗が回避されるフィーレ加工出荷が望まれている。</p>	G 一 2	<p>フィーレ出荷の増加</p> <p>○漁協加工場や民間加工場や民間加工業者と連携しフィーレ加工出荷を「かごしま生まれ・かごしま育ちカンパチブランドイング事業」と併せて推進する。</p>	<p>①フィーレ加工により活魚出荷のへい死やスレなどの減耗が4%程度削減される。</p> <p>②加工残渣の有効利用が可能となる。</p> <p>③フィーレ加工出荷の増加により、価格の向上が図れる。</p>	資料 2.3
販売促進・需要の開拓		<p>○中国による天然種苗の捕獲（毎年海南島周辺で1,000万尾以上のカンパチ稚魚が漁獲）により、周辺海域のカンパチ天然資源の減少が懸念されている。</p> <p>◆天然種苗の採捕を抑制することにより資源保護を図る必要がある。</p>	H	<p>販売促進への参加</p> <p>○県の事業を導入し、“「かごしま生まれかごしま育ちカンパチ」”のブランド化に取り組む。</p> <p>○平成24年8月に新たに大田市場内に整備した販売事務所を拠点に、関東方面を中心販売展開を図る。</p> <p>○漁場ごとの成育特性を生かしたりー出荷を行う。</p> <p>○担当者会議を開催し販売促進に向けた戦略等を協議する</p> <p>○複数商社で人工種苗販売に向けた取り組みを行う。</p>	<p>①大田市場を中心に販売展開が見込まれる。</p> <p>②ブランド商品を周年安定的に供給することができる。</p> <p>③人工種苗カンパチの認知度が高まりブランド化されることで市場評価が得られ、販売価格の安定・維持が見込まれる。</p>	資料 2.4 資料 2.5
関連する事項		<p>環境に配慮した持続可能な養殖に関する事項</p>	A	<p>人工種苗の導入</p> <p>○人工種苗を一部導入することで天然魚の漁獲量を低減する。</p>	<p>①天然資源を保護することで持続的な生産体制の確保が見込まれる。</p>	資料 2.7

大事項	中事項	現状（○）と課題（◆）	取組記号・内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
関連する事項	環境に配慮した持続可能な養殖に関する事項	○本県のH12～H23年の平均種苗導入尾数は741万尾（ピーク時は1,000万尾を超える） ○漁協で自主的に取り決めた種苗導入尾数を厳守することで、薄飼い養殖に転換する。 ○鹿児島湾の汚濁負荷の指標の一つであるCODの発生源は魚類養殖が31%を占めている。鹿児島湾では赤潮の発生による漁業被害がしばしば発生している。 ◆養殖尾数の削減はカンパチ養殖業界における喫緊の課題となる。 ◆漁場環境への負荷を減らし、持続的可能性な養殖生産が求められていることから、環境負荷低減養殖用飼料（魚粉含量を削減したEP等）の開発が望まれている。	I 適正養殖可能数量の遵守 ○漁協で自主的に取り決めた種苗導入尾数を厳守することで、薄飼い養殖に転換する。	①生産尾数を削減することで海域への汚濁負荷が軽減される。 ②薄飼いにより成長、生残の向上が見込まれる。	—
		○人工種苗の量産化は平成23年度から開始され、歴史が浅いため、種苗の品質や養殖技術に改善すべき課題を残している。 ◆成長、生残、歩留が高い、養殖用として優良な人工種苗の生産が求められている。	B 給餌のEP化 ○EP化及び魚粉割合を減らし植物タンパク質へ置換したEPの飼育に転換する。	①EP、さらに低魚粉EP給餌により、環境への負荷が低減され、鹿児島湾の汚濁負荷を減らすことが見込まれる。	—
	種苗生産機関との連携		J 繁殖データの提供 ○繁殖時の成長、生残の状況等を種苗供給機間に提供するとともに、改善点を要望するなど優良品種の作出に協力する。	①繁殖に適した人工種苗を確保することが可能となる。	—

(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

取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～G	もうかる漁業創設支援事業	天然種苗から一部人工種苗に移行した経営体での収益性の改善の実証事業を実施	牛根漁協 垂水市漁協 鹿屋市漁協 ねじめ漁協	H24～26年度

2) その他の支援措置

取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
H	かごしま生まれかごしま育ちカンパチのブランドイング事業	流通に関する事項 (販売促進、需要の開拓)	鹿児島県	H24年度

(5) 取組のスケジュール

① 改革計画の工程表

取組番号	取組内容	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
A	人工種苗の導入	-----				▶
B	給餌のEP化	-----				▶
C	養殖管理システムの導入	-----				▶
D	養殖作業の共同化と技術会議の開催	-----				▶
E	災害対策(台風、赤潮、魚病)	-----				▶
F	出荷の分散化(リレー出荷等)	-----				▶
G	出荷方法改善	-----				▶
H	販売促進への参加	-----				▶
I	適正養殖可能数量の遵守	=====				▶
J	養殖データの提供	-----				▶

② 各地域の取組内容

取組番号	取組内容	牛根	垂水	鹿屋	ねじめ
A	人工種苗の導入	○	○	○	○
B	給餌のEP化	○	○	○	○
C	養殖管理システムの導入	○	○	○	○
D	養殖作業の共同化と技術会議の開催	○	○	○	○
E	災害対策(台風、赤潮、魚病)	○	○	○	○
F	出荷の分散化(リレー出荷等)	○	○	○	○
G	出荷方法改善	○	○	○	○
H	販売促進への参加	○	○	○	○
I	適正養殖可能数量の遵守	○	○	○	○
J	養殖データの提供	○	○	○	○

### ③改革取組による波及効果

改革取組は、カンパチ養殖業の経営安定、就労環境の改善につながり、今後若い後継者が安心して就業できる環境が整い地域の活性化に貢献できる。

履歴管理の徹底した本県産人工種苗カンパチの需要は外食産業や海外への拡大も期待でき、本県養殖業のイメージUPにつながることで、本県産の他魚種への波及効果も期待できる。

人工種苗への転換により、中国での天然カンパチの漁獲圧が抑制され、天然資源の保護につながることや、放養尾数の削減、飼料のEP化により、漁場環境への負荷低減が期待でき、環境に優しい持続可能な養殖の推進と食料の安定供給が期待できることから、消費者のニーズに合致している。

また、カンパチ養殖業は地域にとって、物流や餌料などの養殖資機材をはじめとする関連産業の発展に寄与し、大きな地元雇用を創出しており、地域発展を考える上で極めて公益性の高い事業である。

## (6) 漁業経営の展望

カンパチ養殖業においては、近年の魚価や消費の低迷、餌飼料の高騰、輸入商材との競合等により厳しい経営状況にある。養殖経営を安定化させるためには、生産物への付加価値向上による価格対策を行うほか、生産コストに見合った適正な価格形成のため、生産コストや生産量の削減を行うことが重要であると考えられる。

本県の魚類養殖業の経営体には、多くの若い後継者（2代目、3代目）が地元で就職できる数少ない事業であり、今後、これら後継者が安心して就業できるためにも、EP給餌化による給餌労力の削減などによる就労環境の向上や生産コストの削減、販売価格の安定化に取り組み、経営改善・安定化を図っていく必要がある。

今回の取り組みでは、生産物の需給バランスを保ち安定価格を維持するための出荷時期の分散化等の構造改革に地域が一体となって取り組み、餌料コストの削減などをすることで収益性の改善を図り、人工種苗を用いたカンパチ養殖魚の安定出荷体制を整え、養殖漁家の経営の向上を図るとともに、環境に優しい、将来にわたって持続可能な魚類養殖業が図られる。

## 【 総 括 表 】

### (1) 収益性改善の目標等

#### 1) 参加経営体の概要

① 参加経営体数：県下のカンパチ養殖経営体142経営体・鹿児島湾地区120経営体のうち、養殖技術改革に取り組み積極的に経営改革を行う21経営体(牛根・垂水・鹿屋・ねじめ)の4つの地区地区での参加「特に国産人工種苗の安全・安心のブランド化に積極的に取り組むもの」

② 生産のコンセプト：人工種苗導入による高付加価値化、早期出荷と4漁場の特徴を利用したリレー出荷への取り組みで周年安定生産を行う

③ 生産量及び経営体数 ※牛根地区は改革1期目の種苗導入がなく計画数値が盛り込まれていない

項目	現状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
生産量(トン)	927トン	625トン	924トン	924トン	924トン	924トン
生産金額	832,767千円	581,000千円	865,025千円	865,025千円	865,025千円	865,025千円
経営体数	21経営体	19経営体	21経営体	21経営体	21経営体	21経営体

#### 2) 収益性改善の目標(各地区数字の合計)(無記載は単位:千円)

	現状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
売上高	832,767	581,000	865,025	865,025	865,025	865,025
尾数(尾)	250,240	169,280	250,240	250,240	250,240	250,240
魚体(kg)	3.71	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
生産量(t)	927	625.00	924	924	924	924
単価(円)	898	930	936	936	936	936
経費合計	830,428	574,280	817,811	816,325	816,325	816,325
種苗代	141,508	73,416	108,528	108,528	108,528	108,528
尾数(尾)	272,000	184,000	272,000	272,000	272,000	272,000
単価(円)	520	399	399	399	399	399
餌飼料費	449,067	310,631	441,875	441,875	441,875	441,875
薬品代	20,251	10,291	17,358	17,358	17,358	17,358
漁業権行使料	20,596	14,230	20,596	20,596	20,596	20,596
労務費	86,127	73,698	109,548	108,168	108,168	108,168
燃料代	11,061	7,904	11,569	11,463	11,463	11,463
資材代	10,674	9,775	10,674	10,674	10,674	10,674
修繕費	7,290	6,299	7,290	7,290	7,290	7,290
保険料	8,577	7,875	8,577	8,577	8,577	8,577
魚箱・氷代	25,553	21,352	31,522	31,522	31,522	31,522
販売費	9,974	5,851	10,525	10,525	10,525	10,525
賃借料	5,269	4,322	5,269	5,269	5,269	5,269
一般管理費	8,388	8,101	8,388	8,388	8,388	8,388
支払利息	22,230	17,132	22,230	22,230	22,230	22,230
その他	3,861	3,402	3,861	3,861	3,861	3,861
償却前利益	2,339	6,720	47,214	48,700	48,700	48,700

#### (5) 各地区的投資額及び償却前利益

地区名	経営体数	15年間で必要な施設投資額	償却前利益(15年平均)
牛根	2	31,800千円	2,192千円
垂水	8	78,720千円	5,340千円
鹿屋	8	155,040千円	10,453千円
ねじめ	3	58,083千円	27,962千円
合計	21	323,643千円	45,947千円

(2) 養殖生け簀等の更新の見直し

償却前利益 (15年平均) 45,947千円	×	養殖生け簀等の更新 までの年数 (15年) 15年 (689,205千円)	>	養殖生け簀等の取得額合計 までの年数 214,560千円
------------------------------	---	--	---	------------------------------------

本事業の生産に必要な施設数

設備名	規格	使用年数 (年)(A)	数(B)	単価 (千円)(C)	本取組で使用する 施設等の取得価格 計(千円)(B×C)	本取組の 使用割合 (D)(※1)	本取組で必要な 取得費 (B×C×D)	15年間(養殖生け簀の 更新期間)で必要な取得 額(千円)(※2)
給餌船		30年	21隻	30,000	630,000	24.9%	156,960	78,480
EP機械・搬送装置、造粒機		15年	21台	10,000	210,000	24.9%	52,320	52,320
小型作業船		30年	21隻	10,000	210,000	24.9%	52,320	26,160
養殖生け簀	8m×8m×8m 角型	15年	48台	1,200	57,600	100.0%	57,600	57,600
養殖生け簀	8m×8m×8m (浮式) 角型	15年	52台	3,000	156,000	100.0%	156,000	156,000
計					1,107,600		319,200	214,560

※1 本改革の取組以外にも用いる施設等がある場合は、本取組の使用割合に応じて必要額を計算

※2 15年間で必要な取得額=「15年÷使用年数(A)」×「取得価格計(B×C)」×「使用割合(D)」の各地区合計

※ 総行使台数436台のうち 100台使用

## く牛根地区>

### (1)収益性改善の目標等

#### 1)参加経営体の概要

- ① 参加 経営体 数 : 2経営体
- ② 漁 場 の 特 徴 : 県下のカンパチ養殖経営体142経営体・鹿児島湾地区120経営体のうち、養殖技術改革に取り組み積極的に経営改革を行う21経営体(牛根・垂水・鹿屋・ねじめ)の4つの地区  
また、赤潮発生時は鹿児島市の谷山沖に避難魚場を有し、ブリの出荷時期は日本で一番早い。
- ③ 生 産 の 特 徴 : 錦江湾内において比較的に周年安定的な水温を利用し下半期において安定した出荷を行う
- ④ 生 产 量 及 び 経 営 体 数 ※牛根地区は改革1期目の種苗導入がなく計画数値が盛り込まれていない

項目	現 状	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目
生 产 量 (トン)	139トン		136トン	136トン	136トン	136トン
生 产 金 额	126,907千円		128,248千円	128,248千円	128,248千円	128,248千円
経 営 体 数	2経営体		2経営体	2経営体	2経営体	2経営体

#### 2)収益性改善の目標(各地区数字の合計)(無記載は単位:千円)

	現 状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
		25. 2. 1～26. 12. 31 (23ヶ月)	25. 11. 1～27. 12. 31 (26ヶ月)	(26ヶ月)	(26ヶ月)	(26ヶ月)
売 上 高	126,907		128,248	128,248	128,248	128,248
尾 数(尾)	36,800		36,800	36,800	36,800	36,800
魚 体(kg)	3.78		3.70	3.70	3.70	3.70
生 产 量(t)	139		136	136	136	136
单 価(円)	913		943	943	943	943
経 費 合 計	127,109		126,055	126,055	126,055	126,055
種 苗 費	19,400		15,960	15,960	15,960	15,960
尾 数(尾)	40,000		40,000	40,000	40,000	40,000
单 価(円)	485		399	399	399	399
餌 飼 料 費	71,010		69,774	69,774	69,774	69,774
薬 品 代	4,130		3,540	3,540	3,540	3,540
漁 業 権 行 使 料	1,536		1,536	1,536	1,536	1,536
労 務 費	12,753		16,800	16,800	16,800	16,800
燃 料 代	1,859		1,735	1,735	1,735	1,735
資 材 代	899		899	899	899	899
修 繕 費	991		991	991	991	991
保 険 料	702		702	702	702	702
魚 箱 ・ 氷 代	5,769		6,045	6,045	6,045	6,045
販 売 費	1,269		1,282	1,282	1,282	1,282
賃 借 料	947		947	947	947	947
一 般 管 理 費	287		287	287	287	287
支 払 利 息	5,098		5,098	5,098	5,098	5,098
そ の 他	459		459	459	459	459
償 却 前 利 益	-202		2,193	2,193	2,193	2,193

※《現状》 売上高・経費とも過去5ヵ年(平成19年度～平成23年度の財務諸表)の販売単価を基準に最低値・最高値を除いた3ヵ年の平均とした。

#### (積算根拠)

##### ① 売上高

EP飼育による高付加価値販売で現状913円の販売単価を30円アップの943円で販売する

##### ② 種苗費

人工種苗導入によって現状の仕入単価485円を399円で仕入れることで種苗費が削減される。(86円／尾削減)  
※40,000尾×86円=3,440千円の種苗費削減

##### ③ 飼料費

餌飼料を通常モイストからEPに転換することで1kg当たりの増肉コスト1.741%の餌飼料費が削減される  
※100%-508円(単独EP)÷517円(通常モイスト)=1.741%

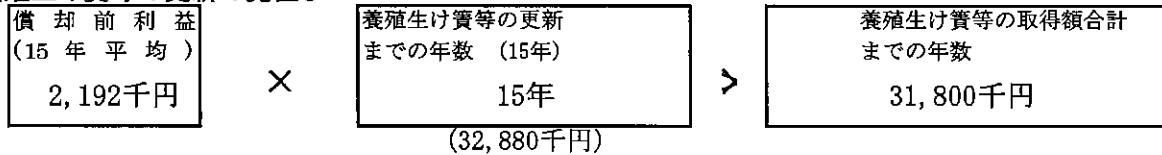
※71,010千円(現状)×1.741%(改革後の増肉コスト改善率)=1,236千円の餌飼料費削減

##### ④ 薬品代

高水温時期に大量に発生するハダムシに、予防効果のある成分を飼料に添加することで薬浴コストを削減する  
通算薬浴回数約70回を1/7減少する  
4,130千円(現状)×1/7=590千円(薬浴コスト削減)

⑤ 漁業権行使料	96千円（漁業権行使料）×16台（生簀台数）=1,536千円
⑥ 労務費	毎月1万尾当り150千円を飼育月数に応じて支給する <u>150千円（1万尾当り支給額）×28ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）×40,000尾÷10,000尾=16,800千円</u>
⑦ 燃料費	<u>1,859千円（現状）×28ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）÷30ヶ月（現状飼育月数）=1,735千円</u>
⑧ 支払利息	現行水準の維持
⑨ 修繕費	現行水準の維持
⑩ 保険料	現行水準の維持
⑪ 魚箱・氷代	フィーレ1kg当りの資材費（箱、真空袋、ドリップシート、氷）が74円 36,800尾をフィーレ加工する <u>36,800尾×3.7kg×60%×74円=6,045千円</u>
⑫ 販売費	<u>売上高×1%（販売手数料）</u>
⑬ 賃借料	現行水準の維持
⑭ 一般管理費	現行水準の維持
⑮ 支払利息	現行水準の維持
⑯ その他	現行水準の維持

## (2) 養殖生け簀等の更新の見直し



本事業の生産に必要な施設数

設 備 名	規 格	使 用 年 数 (年)(A)	数(B)	単 価 (千円)(C)	本取組で使用する 施設等の取得価格 計(千円)(B×C)	本取組の 使 用 割 合 (D)(※1)	本取組で必要な 取 得 費 (B×C×D)	15年間(養殖生け簀の 更新期間)で必要な取 得額(千円)(※2)
給 餌 船		30年	2隻	30,000	60,000	21.0%	12,600	6,300
EP攪拌・搬送装置、造粒機		15年	2台	10,000	20,000	21.0%	4,200	4,200
小 型 作 業 船		30年	2隻	10,000	20,000	21.0%	4,200	2,100
養 殖 生 け 篠	8m×8m×8m角型	15年	16台	1,200	19,200	100.0%	19,200	19,200
計					119,200		40,200	31,800

※1 本改革の取組以外にも用いる施設等がある場合は、本取組の使用割合に応じて必要額を計算

※2 15年間で必要な取得額=「15年÷使用年数(A)」×「取得価格計(B×C)」×「使用割合(D)」

※ 16台(使用台数)÷76台(行使台数)=21.0%(使用割合)

## く垂水地区>

### (1)収益性改善の目標等

#### 1)参加経営体の概要

① 参加 経営体 数 : 8経営体

② 漁 場 の 特 徴 : 県下のカンパチ養殖経営体142経営体・鹿児島湾地区120経営体のうち、養殖技術改革に取り組み積極的に経営改革を行う21経営体(牛根・垂水・鹿屋・ねじめ)の4つの地区

③ 生 産 の 特 徴 : 周年育成の優位性を利用し比較的早期出荷を行う

④ 生産量及び経営体数

項 目	現 状	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目
生 产 量 (トン)	304トン	319トン	292トン	292トン	292トン	292トン
生 产 金 额	270,256千円	295,075千円	272,728千円	272,728千円	272,728千円	272,728千円
経 営 体 数	8経営体	8経営体	8経営体	8経営体	8経営体	8経営体

#### 2)収益性改善の目標(各地区数字の合計)(無記載は単位:千円)

	現 状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
		25. 2. 1～25. 11. 30 (10ヶ月)	25. 2. 1～26. 8. 31 (19ヶ月)	25. 11. 1～27. 8. 31 (22ヶ月)	26. 11. 1～28. 8. 31 (22ヶ月)	27. 11. 1～29. 8. 31 (22ヶ月)
売 上 高	270,256	295,075	272,728	272,728	272,728	272,728
尾 数(尾)	79,120	86,480	79,120	79,120	79,120	79,120
魚 体(kg)	3.84	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
生 产 量(t)	304	319.00	292.00	292.00	292	292
单 価(円)	889	925	934	934	934	934
経 費 合 計	267,219	291,080	267,291	267,291	267,291	267,291
種 苗 費	42,570	37,506	34,314	34,314	34,314	34,314
尾 数(尾)	86,000	94,000	86,000	86,000	86,000	86,000
单 価(円)	495	399	399	399	399	399
餌 飼 料 費	161,537	175,026	159,350	159,350	159,350	159,350
薬 品 代	2,721	2,452	2,332	2,332	2,332	2,332
漁 業 権 行 使 料	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
労 務 費	20,058	35,250	30,960	30,960	30,960	30,960
燃 料 代	3,642	3,793	3,642	3,642	3,642	3,642
資 材 代	2,532	2,532	2,532	2,532	2,532	2,532
修 繕 費	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012
保 險 料	2,591	2,591	2,591	2,591	2,591	2,591
魚 箱 ・ 水 代	9,459	9,771	9,456	9,456	9,456	9,456
販 売 費	541	590	545	545	545	545
賃 借 料	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471
一 般 管 理 費	3,228	3,228	3,228	3,228	3,228	3,228
支 払 利 息	5,029	5,029	5,029	5,029	5,029	5,029
そ の 他	1,228	1,228	1,228	1,228	1,228	1,228
償 却 前 利 益	3,037	3,995	5,437	5,437	5,437	5,437

※『現状』 売上高・経費とも過去5ヵ年(平成19年度～平成23年度の財務諸表)の販売単価を基準に最低値・最高値を除いた3ヵ年の平均とした。

#### (積算根拠)

① 売上高 価格優位時期(4～10月)に販売することで現状889円の販売単価を45円アップの934円で販売する

#### ② 種苗費

人工種苗導入によって現状の仕入単価495円を399円で仕入れることで種苗費が削減される。(96円／尾削減)  
※86,000尾×96円=8,256千円の種苗費削減

#### ③ 飼料費

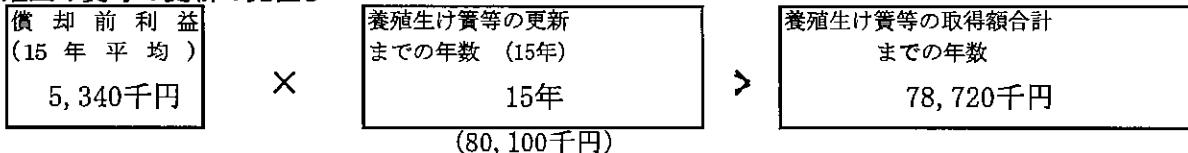
餌飼料を通常モイスト(MP)から高配合MPに転換することで1kg当たりの増肉コスト1.354%の餌飼料費が削減される  
※100%-510円(高配合MP)÷517円(通常モイスト)=1.354%  
※161,537千円(現状)×1.354%(改革後の増肉コスト改善率)=2,187千円の餌飼料費削減

#### ④ 薬品代

高水温時期に大量に発生するハダムシに、予防効果のある成分を飼料に添加することで薬浴コストを削減する  
通算薬浴回数約70回を1/7減少する 2,721千円(現状)×1/7=389千円(薬浴コスト削減)

⑤ 漁業権行使料	300千円（漁業権行使料）×32台（生簀台数）=9,600千円
⑥ 労務費	毎月1万尾当たり150千円を飼育月数に応じて支給する 23年種苗 150千円（1万尾当たり支給額）×25ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）×94,000尾÷10,000尾=35,250千円 24年以降種苗 150千円（1万尾当たり支給額）×24ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）×86,000尾÷10,000尾=30,960千円
⑦ 燃料費	23年種苗 3,642千円（現状）×25ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）÷24ヶ月（現状飼育月数）=3,793千円 24年種苗以降 3,642千円（現状）×24ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）÷24ヶ月（現状飼育月数）=3,642千円
⑧ 支払利息	現行水準の維持
⑨ 修繕費	現行水準の維持
⑩ 保険料	現行水準の維持
⑪ 魚箱・氷代	活魚車1台当たり氷25角使用→25角×700円=17,500円 23年種苗を36,480尾活魚車出荷すると89台使用（約410尾／台） <u>89台×17,500円=1,557千円</u> 24年種苗を29,120尾活魚車出荷すると71台使用（約410尾／台） <u>71台×17,500円=1,242千円</u> フィーレ1kg当りの資材費（箱、真空袋、ドリップシート、氷）が74円 50,000尾をフィーレ加工する <u>50,000尾×3.7kg×60%×74円=8,214千円</u>
⑫ 販売費	売上高×0.2%（販売手数料）
⑬ 賃借料	現行水準の維持
⑭ 一般管理費	現行水準の維持
⑮ 支払利息	現行水準の維持
⑯ その他	現行水準の維持

## (2) 養殖生け簀等の更新の見直し



### 本事業の生産に必要な施設数

設 備 名	規 格	使 用 年 数 (年)(A)	数(B)	単 価 (千円)(C)	本取組で使用する 施設等の取得価格 計(千円)(B×C)	本取組の 使 用 割 合 (D)(※1)	本取組で必要な取 得 費 (B×C×D)	15年間(養殖生け簀の 更新期間)で必要な取 得額(千円)(※2)
給 餌 船		30年	8隻	30,000	240,000	16.8%	40,320	20,160
EP攪拌・搬送装置、造粒機		15年	8台	10,000	80,000	16.8%	13,440	13,440
小 型 作 業 船		30年	8隻	10,000	80,000	16.8%	13,440	6,720
養 殖 生 け 篠	8m×8m×8m角型	15年	32台	1,200	38,400	100.0%	38,400	38,400
計					438,400		105,600	78,720

※1 本改革の取組以外にも用いる施設等がある場合は、本取組の使用割合に応じて必要額を計算

※2 15年間で必要な取得額=「15年÷使用年数(A)」×「取得価格計(B×C)」×「使用割合(D)」

※ 32台(使用台数)÷190台(行使台数)=16.8%(使用割合)

## く鹿屋地区

### (1)収益性改善の目標等

#### 1)参加経営体の概要

- ① 参加経営体数 : 8経営体  
 ② 漁場の特徴 : 県下のカンパチ養殖経営体142経営体・鹿児島湾地区120経営体のうち、養殖技術改革に取り組み積極的に経営改革を行う21経営体(牛根・垂水・鹿屋・ねじめ)の4つの地区

- ③ 生産の特徴 : EP投餌により育成管理を適正に行い早期出荷後のリレー出荷を行う

- ④ 生産量及び経営体数

項目	現状	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目
生産量(トン)	303トン	245トン	313トン	313トン	313トン	313トン
生産金額	273,609千円	228,585千円	292,029千円	292,029千円	292,029千円	292,029千円
経営体数	8経営体	8経営体	8経営体	8経営体	8経営体	8経営体

#### 2)収益性改善の目標(各地区数字の合計)(無記載は単位:千円)

	現状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
		25.2.1~26.4.30 (15ヶ月)	25.2.1~27.3.31 (26ヶ月)	25.11.1~28.1.31 (27ヶ月)	26.11.1~29.1.31 (27ヶ月)	27.11.1~30.1.31 (27ヶ月)
売上高	273,609	228,585	292,029	292,029	292,029	292,029
尾数(尾)	84,640	66,240	84,640	84,640	84,640	84,640
魚体(kg)	3.58	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
生産量(t)	303	245.00	313.00	313.00	313	313
単価(円)	903	933	933	933	933	933
経費合計	283,675	226,042	282,391	280,905	280,905	280,905
種苗費	47,840	28,728	36,708	36,708	36,708	36,708
尾数(尾)	92,000	72,000	92,000	92,000	92,000	92,000
単価(円)	520	399	399	399	399	399
餌飼料費	146,328	112,524	143,781	143,781	143,781	143,781
薬品代	11,324	7,246	9,706	9,706	9,706	9,706
漁業権行使料	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560
労務費	34,901	32,400	42,780	41,400	41,400	41,400
燃料代	3,190	3,190	3,296	3,190	3,190	3,190
資材代	4,651	4,651	4,651	4,651	4,651	4,651
修繕費	3,659	3,659	3,659	3,659	3,659	3,659
保険料	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271
魚箱・水代	8,208	10,881	13,904	13,904	13,904	13,904
販売費	4,925	4,115	5,257	5,257	5,257	5,257
賃借料	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938
一般管理費	3,979	3,979	3,979	3,979	3,979	3,979
支払利息	6,598	6,598	6,598	6,598	6,598	6,598
その他の	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303	1,303
償却前利益	-10,066	2,543	9,638	11,124	11,124	11,124

※《現状》 売上高・経費とも過去5ヵ年(平成19年度～平成23年度の財務諸表)の販売単価を基準に最低値・最高値を除いた3ヵ年の平均とした。

#### (積算根拠)

##### ① 売上高

EP飼育による高付加価値販売で現状903円の販売単価を30円アップの933円で販売する

##### ② 種苗費

人工種苗導入によって現状の仕入単価520円を399円で仕入れることで種苗費が削減される。(121円／尾削減)

※92,000尾×121円=11,132千円の種苗費削減

##### ③ 餌飼料費

餌飼料を通常モイストからEPに転換することで1kg当たりの増肉コスト1.741%の餌飼料費が削減される

※100%-508円(単独EP)÷517円(通常モイスト)=1.741%

※146,328千円(現状)×1.741%(改革後の増肉コスト改善率)=2,547千円の餌飼料費削減

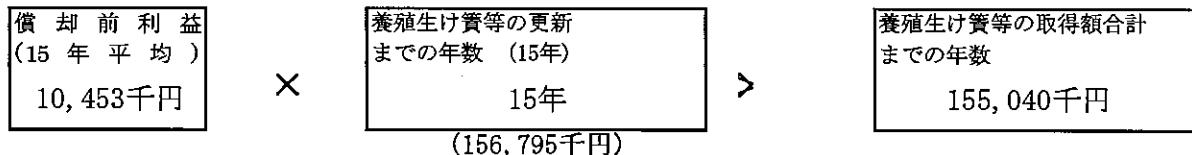
##### ④ 薬品代

高水温時に大量に発生するハダムシに、予防効果のある成分を飼料に添加することで薬浴コストを削減する

通算薬浴回数約70回を1/7減少する 11,324千円(現状)×1/7=1,618千円(薬浴コスト削減)

⑤ 漁業権行使料	80千円（漁業権行使料）×32台（生養台数）=2,560千円
⑥ 労務費	毎月1万尾当り150千円を飼育月数に応じて支給する 23年種苗 150千円（1万尾当り支給額）×30ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）×72,000尾÷10,000尾=32,400千円 24年種苗 150千円（1万尾当り支給額）×31ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）×92,000尾÷10,000尾=42,780千円 25年以降種苗 150千円（1万尾当り支給額）×30ヶ月（沖出し後販売終了迄飼育月数）×92,000尾÷10,000尾=41,400千円
⑦ 燃料費	23年種苗 3,190千円（現状）×30ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）÷30ヶ月（現状飼育月数）=3,190千円 24年種苗 3,190千円（現状）×31ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）÷30ヶ月（現状飼育月数）=3,296千円 25年種苗以降 3,190千円（現状）×30ヶ月（中間育成後販売終了迄飼育月数）÷30ヶ月（現状飼育月数）=3,190千円
⑧ 支払利息	現行水準の維持
⑨ 修繕費	現行水準の維持
⑩ 保険料	現行水準の維持
⑪ 魚箱・米代	フィーレ1kg当りの資材費（箱、真空袋、ドリップシート、氷）が74円 23年種苗は66,240尾をフィーレ加工する $66,240 \text{尾} \times 3.7\text{kg} \times 60\% \times 74\text{円} = 10,881\text{千円}$ 24年種苗以降は84,640尾をフィーレ加工する $84,640 \text{尾} \times 3.7\text{kg} \times 60\% \times 74\text{円} = 13,904\text{千円}$
⑫ 販売費	売上高×1.8%（販売手数料）
⑬ 貸借料	現行水準の維持
⑭ 一般管理費	現行水準の維持
⑮ 支払利息	現行水準の維持
⑯ その他	現行水準の維持

## (2) 養殖生け簀等の更新の見直し



本事業の生産に必要な施設数

設 備 名	規 格	使 用 年 数 (年)(A)	数(B)	単 価 (千円)(C)	本取組で使用する 施設等の取得価格 計(千円)(B×C)	本取組の 使 用 割 合 (D)(※1)	本取組で必要な取 得 費 (B×C×D)	15年間(養殖生け簀の 更新期間)で必要な取 得額(千円)(※2)
給 餌 船		30年	8隻	30,000	240,000	24.6%	59,040	29,520
EP攪拌・搬送装置、造粒機		15年	8台	10,000	80,000	24.6%	19,680	19,680
小 型 作 業 船		30年	8隻	10,000	80,000	24.6%	19,680	9,840
養 殖 生 け 簋	8m×8m×8m (浮沈式) 角型	15年	32台	3,000	96,000	100.0%	96,000	96,000
計					496,000		194,400	155,040

※1 本改革の取組以外にも用いる施設等がある場合は、本取組の使用割合に応じて必要額を計算

※2 15年間で必要な取得額=「15年÷使用年数(A)」×「取得価格計(B×C)」×「使用割合(D)」

※ 32台(使用台数)÷130台(行使台数)=24.6%(使用割合)

## くねじめ地区

### (1)収益性改善の目標等

#### 1)参加経営体の概要

- ① 生産の特徴 : 3経営体
- ② 渔場の特徴 : 県下のカンパチ養殖経営体142経営体・鹿児島湾地区120経営体のうち、養殖技術改革に取り組み積極的に経営改革を行う21経営体(牛根・垂水・鹿屋・ねじめ)の4つの地区  
冬場は北西の風で、投餌できない日も多い。
- ③ 生産の特徴 : 魚の高い成長性を利用した早期出荷を行う
- ④ 生産量及び経営体数

項目	現状	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目
生産量(トン)	181トン	61トン	183トン	183トン	183トン	183トン
生産金額	161,995千円	57,340千円	172,020千円	172,020千円	172,020千円	172,020千円
経営体数	3経営体	3経営体	3経営体	3経営体	3経営体	3経営体

#### 2)収益性改善の目標(各地区数字の合計)(無記載は単位:千円)

	現状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
		25.2.1~25.8.31 (7ヶ月)	25.2.1~26.7.31 (18ヶ月)	25.11.1~27.7.31 (21ヶ月)	26.11.1~28.7.31 (21ヶ月)	27.11.1~29.7.31 (21ヶ月)
売上高	161,995	57,340	172,020	172,020	172,020	172,020
尾数(尾)	49,680	16,560	49,680	49,680	49,680	49,680
魚体(kg)	3.64	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
生産量(t)	181	61.00	183.00	183.00	183	183
単価(円)	895	940	940	940	940	940
経費合計	152,425	57,158	142,073	142,073	142,073	142,073
種苗費	31,698	7,182	21,546	21,546	21,546	21,546
尾数(尾)	54,000	18,000	54,000	54,000	54,000	54,000
単価(円)	587	399	399	399	399	399
餌飼料費	70,192	23,081	68,970	68,970	68,970	68,970
薬品代	2,076	593	1,779	1,779	1,779	1,779
漁業権行使料	6,900	2,070	6,900	6,900	6,900	6,900
労務費	18,415	6,048	19,008	19,008	19,008	19,008
燃料代	2,370	921	2,896	2,896	2,896	2,896
資材代	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592
修繕費	1,628	1,628	1,628	1,628	1,628	1,628
保険料	3,013	3,013	3,013	3,013	3,013	3,013
魚箱・氷代	2,117	700	2,117	2,117	2,117	2,117
販売亮費	3,240	1,147	3,440	3,440	3,440	3,440
賃借料	913	913	913	913	913	913
一般管理費	894	894	894	894	894	894
支払利息	5,505	5,505	5,505	5,505	5,505	5,505
その他の	871	871	871	871	871	871
償却前利益	9,570	182	29,947	29,947	29,947	29,947

※《現状》 売上高・経費とも過去5カ年(平成19年度～平成23年度の財務諸表)の販売単価を基準に最低値・最高値を除いた3カ年の平均とした。

#### (積算根拠)

##### ① 売上高

価格優位時期(4～10月)に販売することで現状895円の販売単価を45円アップの940円で販売する

##### ② 種苗費

人工種苗導入によって現状の仕入単価587円を399円で仕入れることで種苗費が削減される。(188円／尾削減)  
※54,000尾×188円=10,152千円の種苗費削減

##### ③ 餌飼料費

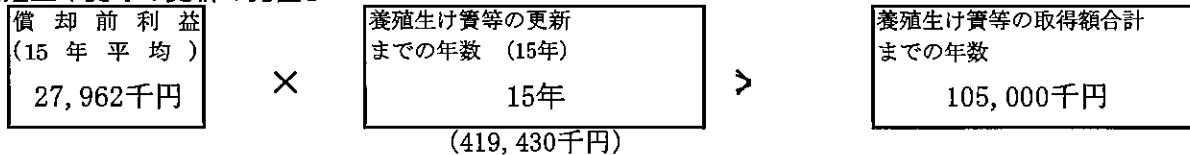
餌飼料を通常モイストからEPに転換することで1kg当たりの増肉コスト1.741%の餌飼料費が削減される  
※100% - 508円(単独EP) ÷ 517円(通常モイスト) = 1.741%  
※70,192千円(現状) × 1.741% (改革後の増肉コスト改善率) = 1,222千円の餌飼料費削減

##### ④ 薬品代

高水温時に大量に発生するハダムシに、予防効果のある成分を飼料に添加することで薬浴コストを削減する  
通算薬浴回数約70回を1/7減少する  
2,076千円(現状) × 1/7 = 297千円(薬浴コスト削減)

⑤ 漁業権行使料	(45千円(漁業権行使料) +300千円(漁場施設利用料)) × 20台(生簀台数) = 6,900千円
⑥ 労務費	毎月1万尾当たり160千円を飼育月数に応じて支給する
	23年種苗 160千円(1万尾当たり支給額) × 21ヶ月(中間育成後販売終了迄飼育月数) × 18,000尾 ÷ 10,000尾 = 6,048千円
	24年種苗以降 160千円(1万尾当たり支給額) × 22ヶ月(中間育成後販売終了迄飼育月数) × 54,000尾 ÷ 10,000尾 = 19,008千円
⑦ 燃料費	23年種苗 2,370千円(現状) × 21ヶ月(中間育成後販売終了迄飼育月数) ÷ 18ヶ月(現状飼育月数) × 18,000尾 ÷ 54,000尾 = 921千円
	24年種苗以降 2,370千円(現状) × 22ヶ月(沖出し後販売終了迄飼育月数) ÷ 18ヶ月(現状飼育月数) = 2,896千円
⑧ 資材代	現行水準の維持
⑨ 修繕費	現行水準の維持
⑩ 保険料	現行水準の維持
⑪ 魚箱・氷代	活魚車1台当たり氷25角使用→25角 × 700円 = 17,500円 23年種苗を16,560尾活魚車出荷すると40台使用(約410尾／台) 40台 × 17,500円 = 700千円 24年種苗を49,680尾活魚車出荷すると121台使用(約410尾／台) 121台 × 17,500円 = 2,117千円
⑫ 販売費	売上高 × 2% (販売手数料)
⑬ 賃借料	現行水準の維持
⑭ 一般管理費	現行水準の維持
⑮ 支払利息	現行水準の維持
⑯ その他	現行水準の維持

## (2) 養殖生け簀等の更新の見直し



本事業の生産に必要な施設数

設備名規格	使用年数(年)(A)	数(B)	単価(千円)(C)	本取組で使用する施設等の取得価格計(千円)(B×C)	本取組の使用割合(D)(※1)	本取組で必要な取得費(B×C×D)	15年間(養殖生け簀の更新期間)で必要な取得額(千円)(※2)
給餌船	30年	3隻	30,000	90,000	50.0%	45,000	22,500
EP攪拌・搬送装置、造粒機	15年	3台	10,000	30,000	50.0%	15,000	15,000
小型作業船	30年	3隻	10,000	30,000	50.0%	15,000	7,500
養殖生け簀	20台(浮式)角型	20台	3,000	60,000	100.0%	60,000	60,000
計				210,000		135,000	105,000

※1 本改革の取組以外にも用いる施設等がある場合は、本取組の使用割合に応じて必要額を計算

※2 15年間で必要な取得額=「15年÷使用年数(A)」×「取得価格計(B×C)」×「使用割合(D)」

※ 20台(使用台数)÷40台(行使台数)=50.0%(使用割合)

(参考) 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・部会	活動内容・成果	備考
平成24年7月5日	第1回鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト協議会	① 会長及び会長代理の選任 ② 運営事業実施計画について ③ 鹿児島県魚類養殖業の問題点と対策について ④ 改革計画の取組内容について	
平成24年7月31日	第1回カンパチ部会	① 取組内容の整理細分化 ② 飼料コスト削減 ③ 事業実施期間の整理	
平成24年8月21日	第2回カンパチ部会	① ブリ、カンパチの一体改革 ② 販売単価向上の根拠 ③ 労務費、燃料費の増加 ④ 漁場の整理 ⑤ 各地区の連携	
平成24年9月24日	第3回カンパチ部会	① 餌の発注から配給システム ② 販売強化の取組 ③ 環境へ配慮した養殖	
平成24年10月12日	第4回カンパチ部会	① 販売単価の向上 ② 飼料コストの計算方法 ③ 資料中の図表記載方法 ④ カンパチ部会の終了 ⑤ 地域協議会へ諮問決定	
平成24年10月22日	第2回鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト協議会	① 鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト改革計画について ② 事業実施までのスケジュール	
平成24年11月29日	第3回鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト協議会	① 鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト改革計画の承認	

# 鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト改革計画

(カンパチ部会)

## 資料編

平成24年11月策定

鹿児島県魚類養殖業地域プロジェクト改革計画(カンパチ部会)

資料編目次

平成24年11月作成

区分	資料番号	取組記号	内 容	ページ
概要	資料1	—	地域の概況	1
	資料2, 3	—	カンパチ養殖の概要	2~3
	資料4	A-H	取組のイメージと概要	4
	資料5	A-H	本事業に係る設備・経費等	5
生産に関すること	資料6~8	A	人工種苗の導入 ①省コスト化 ②EPへの馴致 ③疾病リスクの軽減 ④天然資源への影響 ⑤選抜育種の可能性	6~8
	資料9~12	B	給餌のEP化 ①給餌コストの削減 ②作業時間の削減 ③安全性の向上 ④販売単価の向上	9~12
	資料13, 14	C	養殖管理システムの導入 ①システムの概要 ②餌の供給管理体制	13~14
	資料15, 16	D	養殖作業の共同化と技術会議 ①ハダムシ対策 ②技術会議	15~16
	資料17~18	E	災害対策 ①台風, ②赤潮, ③魚病	17~18
流通に関すること	資料19~20	F	出荷時期の分散化による価格の安定化 ①分散化による販売単価向上 ②リレー出荷	19~20
	資料21~23	G	出荷方法の改善 ①活魚船から活魚車への転換 ②活魚輸送水の検討 ③フィーレ出荷の推進	21~23
	資料24~25	H	販売促進への参加(販売促進・需要開拓) ①販売体制 ②販売促進・需要拡大	24
その他	資料26~27	—	地域振興 環境へ配慮した持続可能な養殖	26~27

## 資料1

### 1 地域の概況

鹿児島県は九州の南端に位置し、薩摩・大隅両半島及び多くの島嶼からなり、漁業が盛んである。

特に温暖で静穏な海域や地域特性を利用したブリ、カンパチ（全国シェア53%）、クロマグロの生産量は日本一である。

カンパチ養殖は離島を含む県内21漁協の142経営体で営まれている。

事業を実施する4漁協（地区）は、主力産地である鹿児島湾に位置している。なお、4地区のカンパチ生産量は10,101トンで本県の47%，経営体数は91経営体で64%を占めている。



図1 取組地域

鹿児島湾（錦江湾）は桜島を擁し、水温は平均20°C (15°C~30°C) で、水深が深く、静穏な閉鎖性内湾であることから、カンパチ養殖に最適な環境となっている。

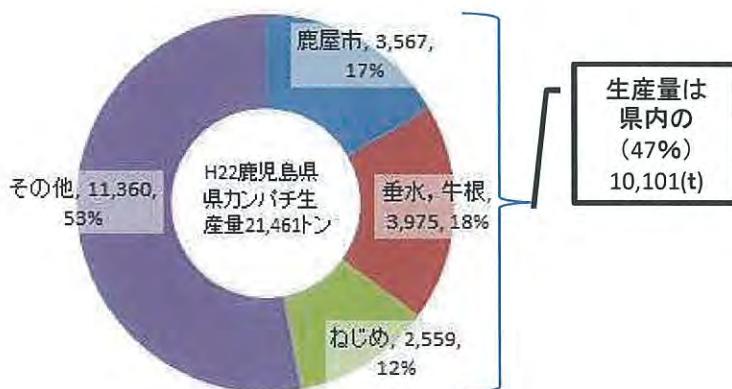


図2 実施4地区的生産割合

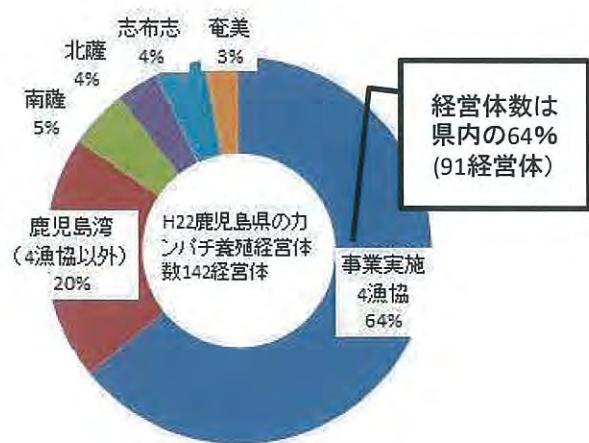


図3 実施4地区的経営体割合

表1 取組漁協(地区)の概要

	牛根	垂水市	鹿屋市	ねじめ	計
養殖経営体数	11	57	22	10	100
カンパチ養殖経営体数	2	57	22	10	91
区画漁業権漁場数	4	6	1	4	15
全養殖生け簀台数	656	587	430	128	1,801
1経営体あたり平均台数	60	10	20	13	18

表2 取組業者(人工種苗導入業者)の概要

	牛根	垂水	鹿屋	ねじめ	計
参加業者数(経営体)	2	8	8	3	21
所有生簀台数(台)	76	190	130	40	436
うち人工種苗用生簀台数(台)	16	32	32	20	100
人工種苗用生簀占有率	21.1%	16.8%	24.6%	50.0%	22.9%

## 2-1 カンパチ養殖の概要

資料2



図4 養殖カンパチ(約3.5~3.7kg)



図5 養殖カンパチ刺身盛り

カンパチ(間八、勘八)は、アジ科に分類される海水魚の一種である。世界の暖海域に分布し、日本近海では東北地方以南で広く見られる。成長に適した水温は20~30°Cで、成魚は全長1m前後である。日本では高級魚(主に刺身商材)として扱われている。

### ○養殖風景(これまで)

中国からの天然種苗(稚魚)搬出



図6 種苗運搬状況(約1週間で本県へ)

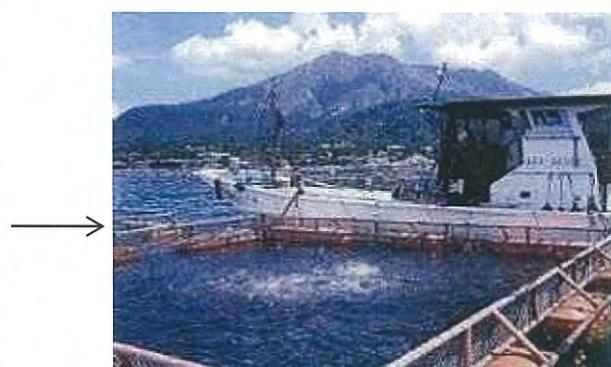


図7 給餌状況



図8 取上 1.5~2.5年間育成後



図9 出荷(活け締め出荷)

## 2-2 カンパチ養殖の概要

資料3



図10 カンパチの養殖サイクル(現状)



図11 東京市場でのカンパチ販売単価

種苗導入から1年半から2年半の養殖期間を経て出荷する。

現在、種苗を中国産にほぼ100%依存しているため、種苗導入時期は春に集中する。このため、出荷時期も2年目の秋以降に集中し、この時期の魚価は毎年下落する。

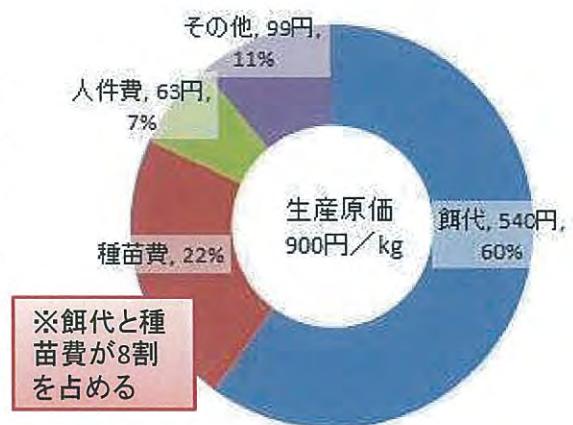


図12 カンパチの生産原価



図13 冷凍餌搬出



図14 モイストペレット給餌



図15 EP(固体飼料20kg)  
EPとよばれる固体飼料はカンパチでは普及が進んでいない



図16 ハダム寄生のカンパチ



図17 ハダム寄生のカンパチ

→ 飼料費、種苗費の削減、魚病対策は養殖生産コストに直結

中国由来のハダムシにより、養殖場での対策(薬浴、淡水浴)は、養殖業者にとって過重労働となっている。

### 3 取組のイメージと概要

資料4

#### 問題点

- 1. 魚価の低迷
- 2. 中国産種苗への100%依存
- 3. 飼飼料費、燃料費の高騰
- 4. 台風、赤潮、魚病リスク
- 5. 過重な労働条件
- 6. 消費の低迷と販売力の弱体化

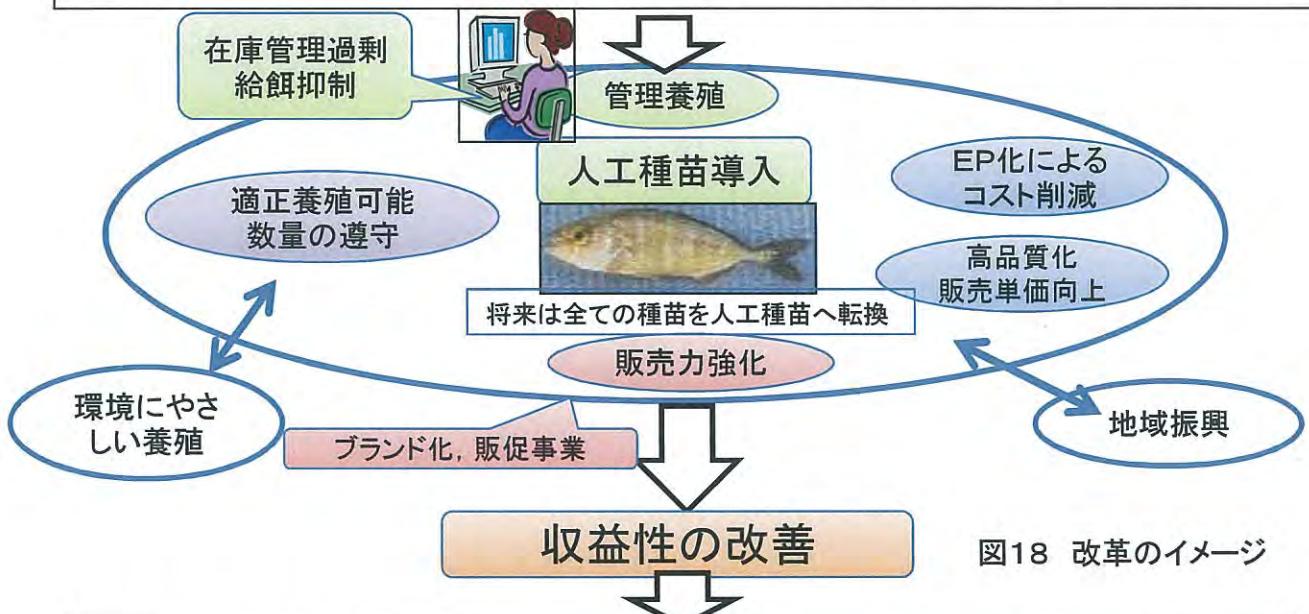


図18 改革のイメージ

#### もうかる漁業創設支援事業養殖での取組(鹿児島湾4地区)

生  
産

A:人工種苗の導入, B:給餌のEP化, C:養殖管理システムの導入, D:養殖作業の共同化, 技術会議の開催, E:災害対策(台風、赤潮、魚病被害の軽減)

流  
通

F:出荷の分散化(リレー出荷等)  
G:出荷方法の改善:活魚輸送方法の改善(船から活魚車へ転換⇒へい死, スレ, 身ヤセを軽減), フィレー加工の推進(輸送リスクの削減, 付加価値向上)  
H:販売促進への参加(ブランド化による付加価値向上)

そ  
の  
他

環境に優しい持続的な養殖:  
中国産天然種苗を人工に転換 ⇒ 天然カンパチ稚魚の漁獲圧を軽減  
生産尾数の削減, EP・高配合飼料養殖, 無駄餌を抑制した管理養殖 ⇒ 海域の富栄養化を防止

カンパチ養殖業の収益性の改善・経営の安定化

## ○本事業に係る設備・経費と改革内容

資料5

人工種苗を用いたカンパチ生産尾数 2期目以降250千尾 (3.7kg/尾=約900トンの生産)

施設整備費(15年間で必要な取得額 214,560千円 詳細は本文P22に記載) (千円)

設備名規格	使用年数(年)(A)	枚数(B)	単価(千円)(C)	本取組で使用する施設等の取得価格計(千円)(B×C)	本取組の使用割合(D)(※1)	本取組で必要な取得費(B×C×D)	15年間(養殖生け簀の更新期間)で必要な取得額(千円)(※2)
給餌船	30年	21隻	30,000	630,000	24.9%	156,960	78,480
EP攪拌・搬送装置 造粒機	15年	21台	10,000	210,000	24.9%	52,320	52,320
小型作業船	30年	21隻	10,000	210,000	24.9%	52,320	26,160
養殖生け簀 8m×8m×8m角型	15年	48台	1,200	57,600	100.0%	57,600	57,600
養殖生け簀 8m×8m×8m(浮沈式)角型	15年	52台	3,000	156,000	100.0%	156,000	156,000
計				1,107,600		319,200	214,560

15年間で必要な取得額=「15年÷使用年数(A)」×「取得価格計(B×C)」×「使用割合(D)」の各地区合計

事業収支計 (詳細は本文P21に掲載) (千円)

	現状	改革1期目	改革2期目	改革3期目	改革4期目	改革5期目
売上高	832,767	581,000	865,025	865,025	865,025	865,025
経費合計	830,428	574,280	817,811	816,325	816,325	816,325
種苗代	141,508	73,416	108,528	108,528	108,528	108,528
餌飼料費	449,067	310,631	441,875	441,875	441,875	441,875
薬品代	20,251	10,291	17,358	17,358	17,358	17,358
その他	219,602	179,942	250,050	248,564	248,564	248,564
償却前利益	2,339	6,720	47,214	48,700	48,700	48,700

### ○ 改革内容：(上記費用を下記の取組で担う)

主なコスト削減：種苗費、餌代、薬代 價格向上：高品質化、出荷分参加、ブランド化

項目	改革前	改革後	効果
生産に関する事項	A 種苗 中国産天然	国産人工種苗	コスト削減(121円/尾)
	B 餌飼料 冷凍生餌主体	EP飼料化(固形飼料)	コスト削減(7,192千円) 高品質化の価格向上(30円/kg) 作業時間短縮
	C 養殖管理 養殖日誌(個々)	システム管理(漁協)	情報共有、コスト削減、高品質化
	D 共同化	共同作業	情報共有、作業の軽減化
	E 災害対策	共同作業等	情報共有、作業の軽減化
流通に関する事項	F 出荷時期 各漁協で判断	4漁協連携の計画出荷	リレー出荷、出荷の分散化による価格向上(45円/kg)
	G 出荷方法 活魚船主体	大型活魚車、フィレ出荷	へい死、スレなどの輸送中の減耗の削減
	H 販売促進 地域別ブランド	一本化(かごしま生まれ)	販売力の強化による価格向上

## ○人工種苗の導入ー取組記号A

資料6

### 現状と問題点:

カンパチ種苗のほぼ100%は中国産種苗に依存しており、安全・安心に関する不安がある。  
また、天然資源の動向や中国情勢(尖閣問題による通関停滞等)に左右されやすいため、種苗供給尾数、価格ともに不安定。

さらに、輸入カンパチとともに新たな疾病の持ち込みが懸念される。

**取組:カンパチ種苗の2割を国産人工種苗に転換(本事業では27万尾を人工種苗に転換)**

安全・安心で、持続可能な生産が可能である人工種苗は消費者のニーズに合致

### 取組後の効果

項目	改革前 (中国産種苗)	改革後 (国産人工種苗)
種苗単価	520円/尾	399円/尾
安定供給	天然資源に左右	計画生産可能
供給時期	変更不可	変更可能
安全・安心	△	◎
EP飼料への馴致	△	◎
疾病持込リスク	有り	無し
天然資源への負荷	有り	無し

#### ①省コスト化の根拠と安定供給

1尾当たり520円-399円=121円のコスト削減

トータル272千尾×121円=32,912千円のコスト削減

表6 中国産種苗の価格推移

年度	19年	20年	21年	22年	23年	5中3
価格(円)	489	510	550	530	520	520

表7 県産人工種苗の価格(H24)

項目	単価 (円/尾)
種苗代(10cm)	150円
ワクチン代	54円
餌代(中間育成)	92円
薬、栄養剤	12円
薬浴代(人件費含む)	30円
人件費(給餌作業)	27円
その他(生簀、漁船代)	34円
合計	399円

中間育成中の2割の減耗を勘案した積算

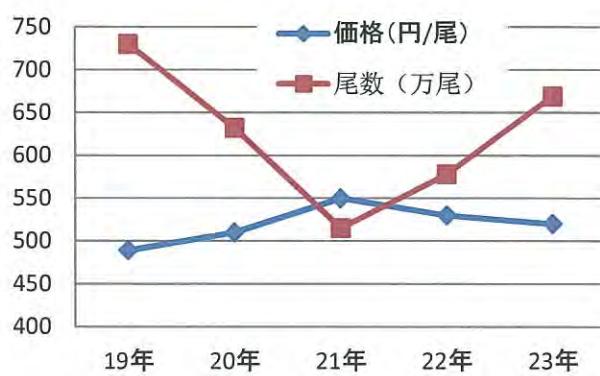


図19 中国産種苗の価格と導入尾数

## ○人工種苗の導入ー取組記号A

資料7

### ②配合飼料への馴致

人工種苗は稚魚から一貫して配合飼料で育成しているため、沖出し後のEP飼育が容易。

中国産種苗は生餌で育成しているため、EPへの馴致が困難（カンパチ養殖でEP給餌が普及していない一因となっている。）

#### 改革前(中国産種苗)



図22海南島生餌のミンチ



図23海南島での給餌風景

#### 改革後 県種苗生産施設内水槽



図24 EP(固体)飼料を給餌

### ③疾病の持ち込みリスクの軽減

#### 改革前 (中国産種苗)

中国産種苗の輸入に伴いハダムシ（ネオベネデニア）、アニサキス等の疾病的国内侵入が問題となっている。ネオベネデニアは中国産種苗由来（東京大学：小川ら）

※アニサキスが寄生した中国産カンパチ人工種苗の導入事故（H17年）⇒風評被害⇒経営悪化

#### 改革後 (人工種苗)

国外からの疾病持ち込みリスクが軽減される。

現在は2割程度を人工種苗に転換するが、徐々に人工種苗の割合を高めることで国外からの疾病リスクを削減する。

### ④天然資源への影響緩和

#### 改革前 (中国産種苗)

中国周辺海域で毎年1千万尾以上のカンパチ稚魚が漁獲されている⇒天然資源への漁獲圧力大

#### 改革後 (人工種苗)

国産人工種苗への転換により、天然カンパチの漁獲圧が下がり、資源保護につながる

### ⑤選抜育種の可能性：県、国の研究機関との連携強化

取組養殖業者は、養殖時の成長、生残の状況を種苗供給機関に提供するとともに、改善点を要望するなど優良品種の作出に協力する。

⇒ 成長が早く、抗病性が高い優良種苗が選抜育種され、低コスト生産の可能性が広がる。

## ○人工種苗の導入ー取組記号A

資料8

### 人工種苗の利用による出荷時期の分散化（供給時期の変更）

#### 改革前（中国産種苗）

天然種苗は導入時期が春に限定されるため出荷時期は秋以降に集中

#### 改革後（人工種苗）

人工種苗は生産時期をコントロールできることから中国産種苗と異なる時期に導入することで、価格の高い夏出荷（端境期の出荷）が可能となる。（図25）

単価向上の見込 90円/kg × 0.5（安全係数）

= 45円/kg の販売価格上昇が見込まれる

4～10月はそれ以外の月より90円単価上昇。東京中央卸売市場単価より（図26）

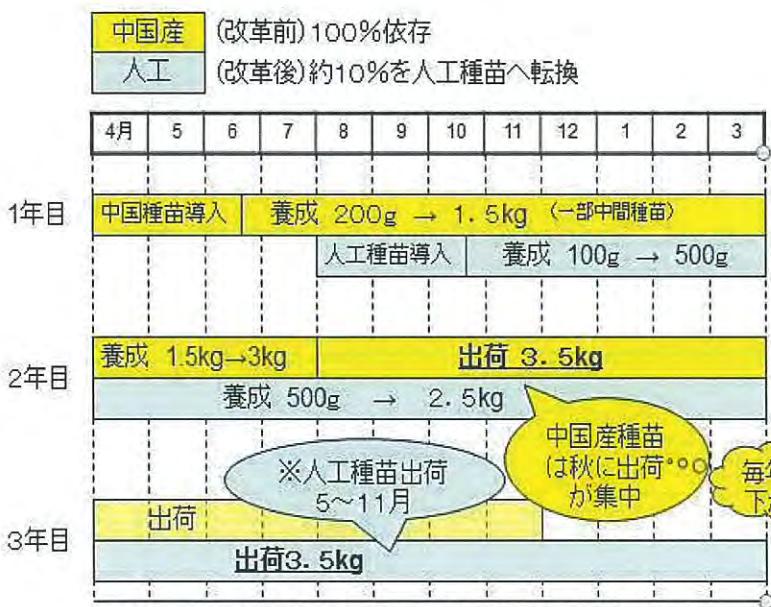


図26 改革前と改革後（人工種苗）の養殖サイクル

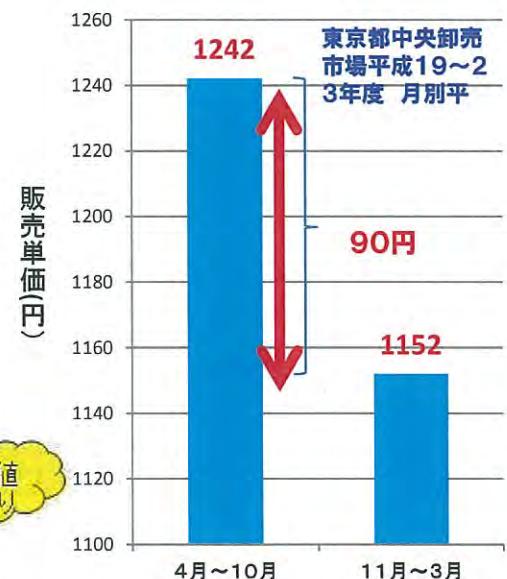


図26 東京都中央卸売市場の月別平均単価

### カンパチ人工種苗生産技術開発の経緯

年 度	項 目	内 容
H13～	カンパチ種苗生産技術開発試験の開始(県)	・平成16年度からは、量産化技術へ移行
H17	アニサキス問題の発生	・中国産カンパチ種苗にアニサキスが寄生
H17～	水産団体要望（業界→県）	・カンパチ人工種苗供給体制の早期確立を要望
H18～	カンパチ種苗実用技術開発試験(国)に参画・共同研究(カンパチ21プロジェクト)	・カンパチ種苗の国産化及び低コスト・低環境負荷型養殖技術の開発
H21～H22	カンパチ人工種苗生産施設を整備	・垂水市の県種苗生産施設内。事業費939,000千円
H23.4～	カンパチ種苗生産開始	・H23生産実績244千尾 H24年度生産実績390千尾

## 給餌コスト、作業時間の削減、安全性の向上

## ○ 従来給餌（8：2モイストペレット）

破碎時に人の巻き込み事故発生

陸上作業



海上作業



※攪拌時に巻き込み事故発生

図25 モイストペレット給餌方法①～⑥

水分を多く含む冷凍餌（重量、体積大）を破碎・運搬し、船上で造粒することから、大型設備や餌調合の手間がかかる。冷凍餌（15kg ブロック）の滑落事故によるけがが多発

## 取組後

## ○エクストルーデットペレット（E P）



図26 エクストルーデットペレット(EP)給餌風景①～③

E Pは常温保存可能（冷蔵庫等の大型設備不要）、手間がかからない。

ただし E P 給餌機（風圧で固形飼料を飛ばす機器は大量に給餌する際に整備が必要

## ○給餌のEP化－取組記号B

資料10

現状：生餌主体のモイストペレットが主流

※EP飼育はブリでは主流となりつつあるが、カンパチでは実績が少なく、普及は進んでいない。

EPの普及が進まない理由としては、中国での稚魚育成が生餌（ミンチ）で行われることから、その後のEPへの餌付きが悪いことが考えられる。

### 問題と課題

- ①飼料コストの削減    ②作業時間の短縮    ③安全性

冷凍餌の入出庫、破碎、配合飼料との混合、造粒など投餌作業の手間がかかる。調餌作業は危険性が高いため、作業の負担軽減と安全性が課題

取組内容：生餌主体のMP給餌からEP給餌へ転換する。

### 改革後の効果

- ①コスト削減 8:2のMPのコストは517円⇒EPでは508円(1.741%減)に縮減
- ②作業時間の短縮 現状400分の給餌時間 ⇒ EPで150分へ短縮
- ③作業の安全性 ブロック落下事故、巻き込み事故が軽減

表8 EP化による餌料代の削減額

	改革前	改革後	差額(千円)
牛根	71,010	69,774	-1,236
垂水	161,537	159,350	-2,187
鹿屋	146,328	143,781	-2,547
ねじめ	70,192	68,970	-1,222
	449,067	441,875	-7,192

7,192千円の削減

(詳細は本文P21餌飼料費を参照)

(ただし1期目は高配合MPを一部含む)

表9 EP化による改善(労力、コスト)

区分	現状	取り組み後	
		MP (8:2) 現状	MP高配合 (5:5) EP化 2期目以降
①コスト削減	※増肉係数	7.5	5.8
	餌単価(円/kg)	69	88
	1kg増重原価(円)	517	510
②③ 作業時間の短縮と 安全性	給餌回数(週)	4~6回	3~4回
	投餌作業時間(分)	400	315
	原材料費の変動	大	中
	設備、労力、危険性	大	中

※増肉係数=1kgを増重させるために必要な餌の重量(kg)

## ○給餌のEP化－取組記号B

資料11

### 根拠(参考)

表10 飼料単価の推移(H20～H24) 5中3は過去5年間の中庸3年平均 単位:kg単価(円)

	H20	H21	H22	H23	H24	5中3
アジ・サバ・イワシ	61.0	48.3	51.7	56.5	57.9	55
配合	131.1	124.1	117.5	116.7	122.6	121
8:2モイスト	75	63	65	69	71	69
5:5モイスト	96	86	85	87	90	88
EP	192.4	172.2	168.1	171.0	180.4	175

### 給餌シミュレーション(比較条件)

カンパチ、3kg 尾数 20,000尾(生け簀4台) 分 給餌率: MP 3%, EP 1%

表11 飼料の重量

区分	現状 MP	改革後 EP
冷凍餌料	1,440kg	—
	96個	—
配合またはEP	360kg	600kg
	18袋	30袋
総重量	1,896kg	600kg

表12 給餌作業の比較

区分	現状 MP	改革後 EP	備 考
冷蔵庫・保管庫から搬出	30	20	フォークリフト使用
ブレイクダウン	30		陸上で粉碎
船への積載	20	20	
船上での調餌	160		8回×20分(2回×4生簀)
給 餌	120	90	
片付け、メンテ含む	40	20	造粒機、ブレイクダウン
合計(分)	400	150	
合計(時間)	6時間40分	2時間30分	
MPとの時間差	0	4時間10分	

MPと比べてEPでは4時間10分の時間短縮が可能。

餌の重量給餌労力は、餌重量に比例。

MPは冷蔵庫、ブレイクダウン、船上造粒機、MP作成労力が必要。

## ○給餌のEP化－取組記号B

資料12

### 問題と課題

#### ④高品質化による単価向上

MP給餌は、原料となる魚種の違いや漁獲時期により成分が異なるため、出荷魚の品質に差が生じ、品質が安定しないこともある。

大手量販店などから成分が安定したEP仕立ての養殖魚の引き合いが増えている。

### 取組内容

統一仕様EP（魚粉割合等の成分割合について統一）を給餌することで、高品質化（品質の安定）を図る。また、統一仕様のEPについては共同購入を行う。

### 改革後の効果

EP給餌で1kg当たり30円の単価UPが見込まれる。

#### 根拠(参考)

根拠: 60円(K漁協販売実績) × 0.5(安全係数) = 30円

平成24年の6月～9月（販売実績から）

出荷前3ヶ月間EP飼育した魚は従来のMP仕立てと比べ、平均で60円アップの単価で取引されている。  
EPによる育成は、品質の安定化が図られることから、量販店からの引き合いがあり、今後も、需要の増加が見込まれている。

履歴が明確で、品質の安定したEP飼料は、消費者の安全・安心志向に合致している。

表13 K漁協の販売実績 (円/kg) 大手量販店との取引内容

年・月	EP仕立て				従来
	尾数	キロ数	平均目方	平均単価	平均単価
H24年6月	3,000	11,000	3.67	770	710
H24年7月	4,300	13,900	3.23	770	710
H24年8月	3,300	12,440	3.77	770	710
H24年9月	3,000	10,200	3.40	770	710
合計	13,600	47,540	3.52	770	710

## ○養殖管理システムの導入ー取組記号C

資料13

### 現状:個々の業者による養殖管理

問題点 : 養殖管理は個々の業者が独自の判断で行っていることから、給餌管理に差がある。

漁協が各業者の給餌量などをシステムで一元管理し、画一的で、効率的な給餌管理を普及・指導することが必要である。

取組内容 : 漁協が養殖管理システムにより各業者の給餌状況を一括管理し、在庫量や給餌量を把握することで給餌管理の徹底を行う。

改革後の効果 : 管理養殖が可能となる。

適正給餌管理が可能となり、漁場毎に効率的な給餌モデルが作成され、餌料コストの削減が可能となる。

養殖業者毎の生産原価の管理が可能となる。

生産過剰を抑制し、価格の安定が保たれる。

### 根拠(参考)

生産実績一覧 - Windows Internet Explorer												
生産実績照会			上段:日付 中段:尾数 下段:生産量 上段:数量 中段:金額 下段:堆積コスト									閉じる
生産 魚種 生年	EP使用率 成長率 生存率	期首	期末	生糞	配合	EP	栄養剤	薬剤	ワクチン	オイル	その他	計
102	33.33%	2009/06/01	2009/12/31	31	5	5	0	5	0	0	0	46
カンパチ	16.55%	500尾	445尾	20,500	13,500	20,450	0	6,550	0	0	0	60,000
2009	99%	500尾	818尾	26	17	26	0	7	0	0	0	78
魚入日:2009/06/01 魚出日:稼動中 期首魚付:01/2009/10/28) 期末魚付:15/2009/12/28)												
103	0%	2009/06/01	2009/12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カツオ	0%	2,000尾	2,000尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	100%	0kg	0kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚入日:2009/06/01 魚出日:稼動中 期首魚付:0/2009/10/28) 期末魚付:0/2009/12/28)												
104	0%	2009/06/01	2009/12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カツオ	100%	7,000尾	6,900尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	100%	21,000kg	21,000kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚入日:2009/06/01 魚出日:稼動中 期首魚付:3/2009/12/23) 期末魚付:3/2009/12/23)												

養殖管理システム（クラウドコンピューティング）により、詳細な成長シミュレーション、在庫管理が可能

漁協毎に集計管理が可能

図27 養殖管理システム画面

## 根拠(参考)

## ○ もうかる漁業創設支援事業での供給管理体制

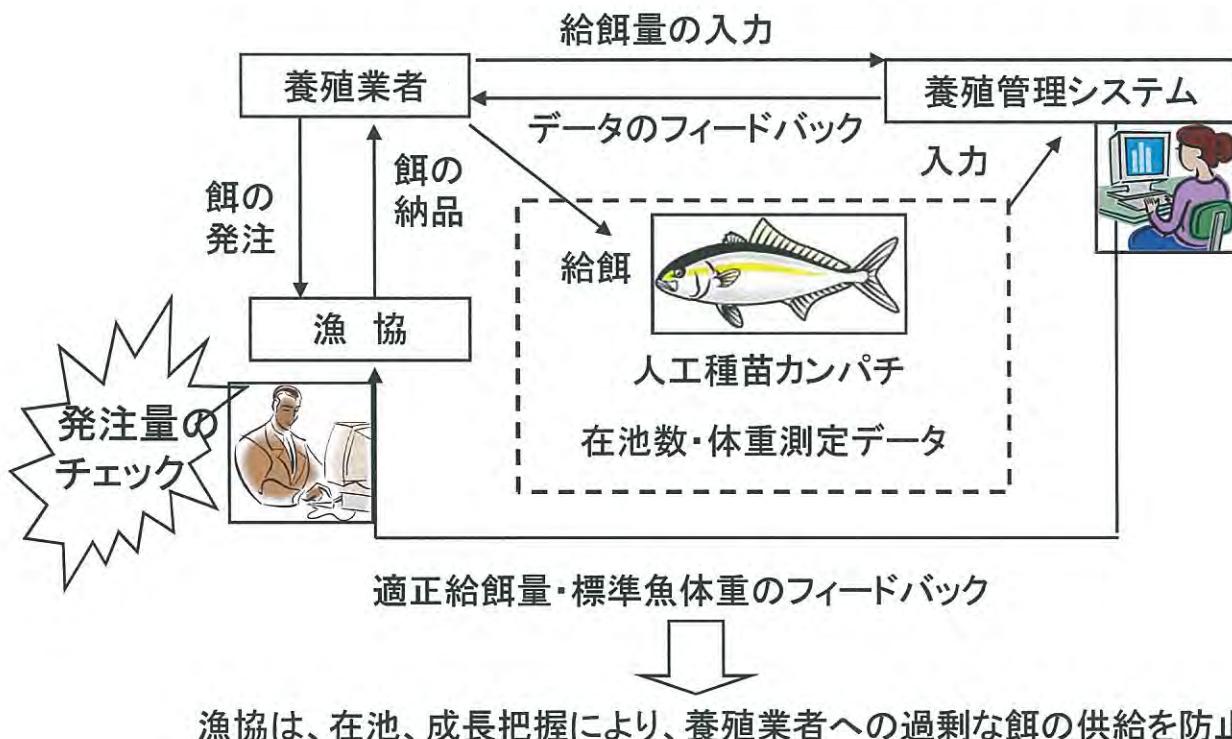
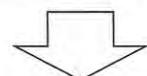


図28 養殖管理システムによる餌の供給管理体制

餌の発注納品については、隨時漁協がチェックし、無駄な餌の給餌を抑制  
成長を把握し、優良事例を抽出解析し、技術普及を図る。

↓  
管理養殖の徹底



↓  
収益性の改善

○養殖作業の共同化－取組記号D

資料15

ハダムシ対策



図29 カンパチに寄生したハダムシ(淡水浴後)



図30 ハダムシの生活環

(原因) 単生類のネオベネデニア・ギレレ（体長約1cm）の体表寄生

・中国沿岸域からの輸入種苗とともに国内に侵入した

(症状等) 多数寄生した魚は、生簀の側面に体を擦り付けるような行動をとる。

(水温) : 20°C~28°Cが最も被害が大

(対策) 過酸化水素製剤による薬浴、または淡水浴 ※人への寄生、食中毒の報告はない



①薬浴シートの展開



②魚の移送



③製剤の投入(薬浴5分)



④シートの撤去

夏場は10日~14日おきに実施 → 多大な労力(10名、薬、シート、ユニック作業船)

図31 薬浴風景①～④

## ○養殖作業の共同化と技術会議－取組記号D

## 現状と問題点

ハダムシ対策は個々の養殖業者が独自に行っている。

- ・夏場は寄生強度が高く、1週間～2週間おきに薬浴または淡水浴を行う必要がある。
- ・人手（アルバイト雇用）の確保ができずに、対策が遅れることがある。
- ・個々の業者で対策の必要性を判断するため、時に判断ミスによる大量斃死を招く事例がある。
- ・個々の業者で管理するため、隣接する他の業者へ疾病の情報提供が遅れるなど、感染の拡大を助長することがある。

## 取組

○複数業者が共同して、計画的な対策を行う。

○技術普及会議を開催する

## 効果

- ・共同作業により夏場の過重な労働が分散される
- ・寄生状況を相互にチェックすることで判断ミスが軽減され、対策遅れによる大量斃死を回避することが出来る
- ・相互の養殖状況を現場で確認し、成功事例、失敗事例を互いが学びあうことで養殖技術の向上につながる。
- ・疾病情報をオープンにすることで感染の拡大を抑制できる。

## 根拠(参考)

表14 薬浴必要人数

役割	人員
シート・網持ち担当	6名
薬液担当	2名
ユニック担当	1名
操船担当	1名
合計	10名

表15 垂水漁協の参加業者の生簀台数と従業員数

業者名	生簀台数	従業員数
A	15	3
B	37	7
C	13	3
D	20	4
E	18	3
F	15	2
G	26	5
計	144	27

共同して対策を行うことで、人手の確保が可能となる。

## ○災害対策 一 取組記号E

## ① 台風対策

表16 各漁場での台風避難方法

	ねじめ	鹿屋市	垂水市	牛根
方法	固定沈下式	振らせ・固定沈下式	振らせ沈下式 避難漁場	静穏海域

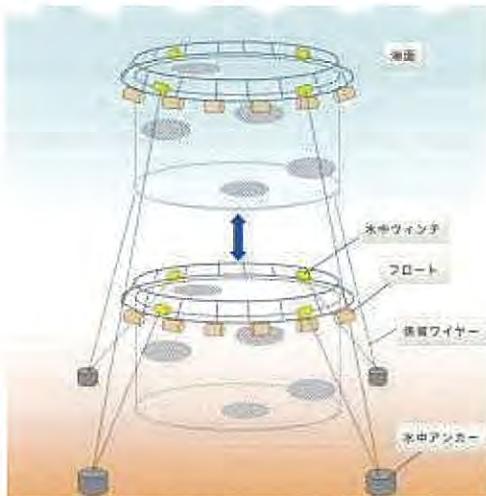


図32 沈下式生簀

台風や季節風による波浪が激しい時には海面下に沈下させて、時化をしのぐ方法

取組：沈下式への移行を推進

効果：被害軽減

取組前：

金網の耐久期間は2～3年とされているが、養殖業者は、金網の消耗度合いから交換時期を判断する。



取組：2年で交換することで、金網強度を保持



効果：台風時の金網破損リスクを軽減

## ② 赤潮対策

表17 漁場毎の赤潮リスクと対策

	ねじめ	鹿屋市	垂水市	牛根
対策	赤潮発生なし(対策不要)	赤潮発生なし(対策不要)	避難漁場	避難漁場

湾内漁協における赤潮監視体制の強化と情報共有

県水産技術開発センターとの連携強化



早期避難、餌止め等の対策による被害の軽減

## ○ 災害対策（魚病対策）－取組記号E

資料18

### ③ ハダムシ対策

#### 1) 飼料添加物による防除

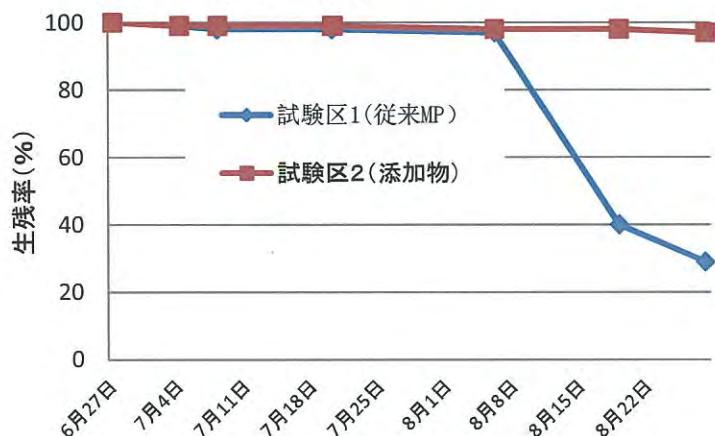


図33 飼料添加物によるハダムシ防除

#### 2) 過酸化水素製剤による薬浴又は淡水浴



ハダムシに効果があると言われている飼料添加物（酵母細胞壁）により、へい死を軽減させる。  
⇒薬浴回数の削減（通期）  
⇒70回を60回に軽減  
1／7程度減少（14.28%減）  
20,251千円×14.28%＝2,893千円  
の削減

ハダムシの寄生監視を強化  
⇒早期薬浴、淡水浴の実施  
⇒被害軽減

図34薬浴風景 ※ 人工種苗の導入により、中国からのハダムシ侵入を軽減

（原因寄生虫のネオベネデニアは中国由来：東大：小川ら）

### ○ イリドウイルス感染症対策

ワクチン接種により、へい死リスクの軽減を図る。

県種苗生産施設内でのワクチン接種の徹底。



図35ワクチン接種風景(イリド, レンサ, ビブリオ 3種混合ワクチン)

## ○出荷時期の分散化による価格の安定化－取組記号F

資料19

### ①早期出荷（ねじめ地区、垂水地区）

現状：毎年夏頃に流通するカンパチは初物として珍重され消費者ニーズが高く値段も良い。その反面、秋以降は出荷が集中し、毎年値崩れが起きている。

#### 問題と課題：

4漁協が一体となって計画的な生産・出荷を行うことで、市場価格の安定を図ることが望まれている。

#### 取組内容：

4漁協の販売担当者会議を隨時開催し、計画生産について協議し、養殖管理システムによる在庫管理及び出荷管理を徹底する。

取組後の効果：4漁協主導による安定価格販売が可能となる。

・システムの利用を徹底することで、在池尾数、目回りをリアルタイムで把握し、出荷の分散化を図ることが出来る。45円の単価アップで販売が可能となる。（図36、図37）

#### 根拠（参考）

単価UPの見込 90円/kg（価格差）×0.5（安全係数）=45円

/kgの販売価格上昇を見込む

（4～10月はそれ以外の月より90円単価上昇）



図36 東京都中央卸売市場の販売動向

ねじめ地区、垂水地区は早期出荷体制を図り、単価が高い4月～10月に向けた出荷体制を構築することで、収益性の向上を図る

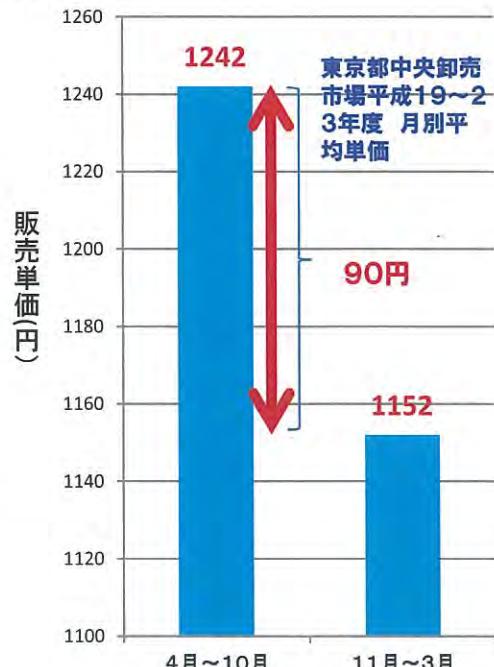


図37 出荷時期による単価の差

#### ○ 出荷時期の分散化による価格の安定化—取組記号 F

## 資料20

## ②錦江湾リレー出荷

4地区が連携し、計画生産・計画出荷することで、「かごしま生まれ・かごしま育ちカンパチ」ブランド魚の周年出荷が可能となる。  
⇒ 顧客への信頼を得ることができる。⇒販売価格を維持できる。

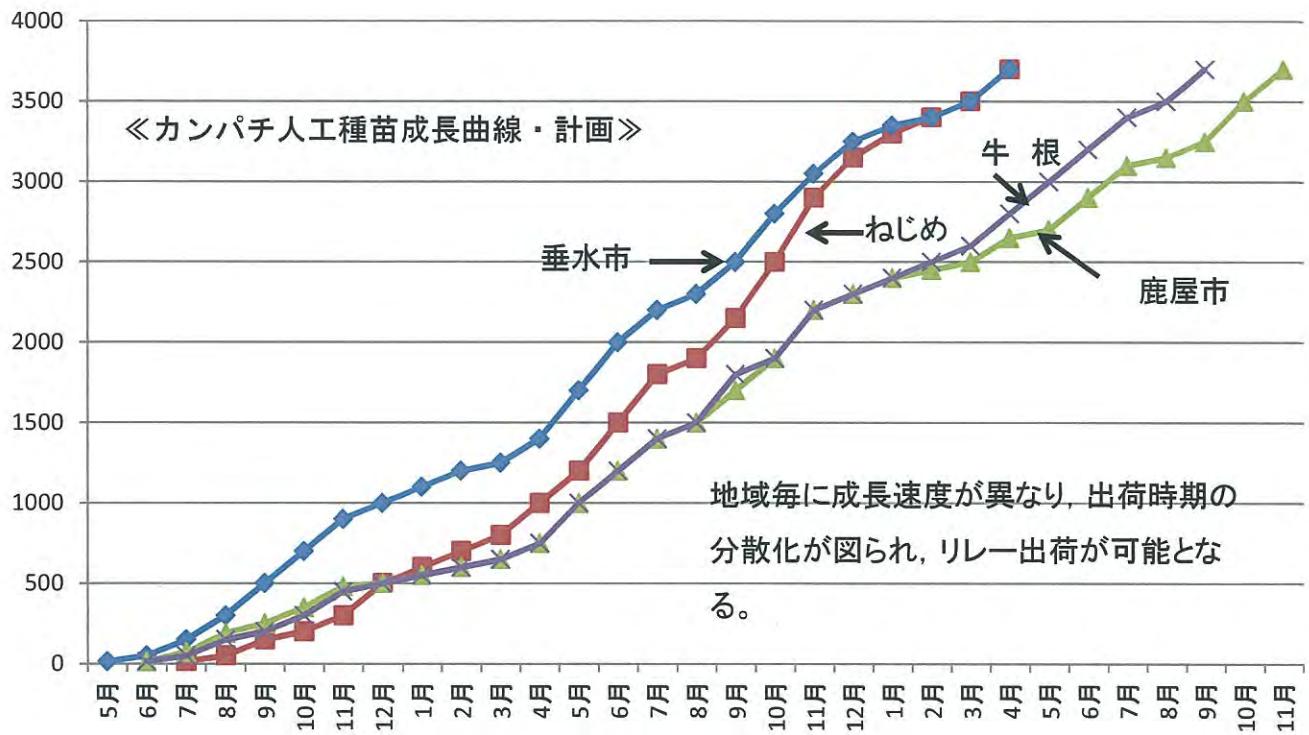


図18 カンパチ人工種苗／育成・出荷計画

□内は事業実施期間 色の濃い部分は出荷販売期間

## ○出荷方法の改善ー取組記号G

現状：関東方面への輸送は主に活魚船、活魚車での出荷が主体であるが、輸送中のスレやへい死等の減耗が問題となっている。

取組内容：減耗の少ない出荷方法（船→車→フィレ）に改善する。

表19 輸送による減耗率

減耗要因	取組前 (活魚船)	取組後	
		活魚車	フィーレ
スレ	2%	1.9%	
へい死	2%	2.4%	
身ヤセ	4%	0.5%	
計	8%	4.8%	地元漁協加工場での出荷のため、夏場の高水温期を除けば減耗はほとんど。

効果：減耗率は、船8%から車4.8%へ、さらにフィーレ出荷はほぼ0%

表20 販売割合(%)

	現状	改革2期目以降
活魚船	20	0
活魚車	60	32
活け〆	10	0
フィーレ	10	68
計	100	100

フィーレ出荷を主体とするが、過去の実績から活魚での価格が良い時期は活魚での出荷を行う。

## 改革前

○【従来の活漁船による輸送ルート】  
神奈川県三浦市三崎港 東京都大田市場

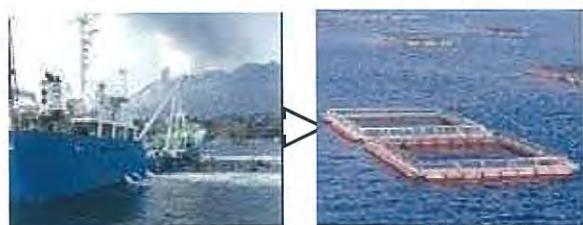


図39ポート出荷

活魚船で海上輸送（3～4日間）  
三崎の生簀で一時ストック（1～7日間）  
活魚車で陸送

※ 産地を出荷後、大田市場に到着するまでに、  
1週間前後かかり、魚のスレによる傷みや魚がや  
せるなど品質と歩留まりに課題があった。

## 改革後



図40 大型トレーラでの活魚出荷

## 県内産地から東京都大田市場

活魚トレーラーで輸送（1日半） 活魚水槽で一次ストック（志布志港からフェリーで大阪港経由）

日本最大級の活魚車（44ントントレーラー）で、約1,000尾のカンパチを一度に短期間に輸送可能。

- ・歩留まりの向上・傷物や痩せの減少・品質の向上（鮮度保持期間の延長）

## 出荷方法の改善（活魚車での輸送方法の改善）

**現状：**活魚船から活魚車により、減耗は改善されたが、活魚車でも、スレやへい死（特に夏場の高水温時期）がみられることから、改善の余地がある。

**取組内容：**清浄、低温海水により、輸送時の養殖カンパチのスレ、へい死を防止

**取組後の効果：**へい死、スレのリスクを軽減

### 根拠（参考）



図41 活魚出荷（活魚車運搬）に伴う斃死、スレによる減耗  
(H23年10月～平成24年7月)

桜島周辺の地下海水は低温・清浄であり、夏場の高水温期でも、活魚車運送でのへい死がほとんどみられない。

**取組前**  
現状：夏場の高水温港内水温は30°Cを超える。また、大雨時の海水の濁りによる水質悪化により、へい死やスレが起きやすい。



**取組後**  
低温で清浄な海水によりへい死、スレの減少

## ○出荷方法の改善ー取組記号G

## (フィーレ出荷の推進)

現状:活魚車輸送での減耗リスク(へい死, スレ, 身ヤセ)はゼロに出来ない。

水揚げと同時に即殺フィーレ加工して出荷することで、減耗をほぼゼロに出来る。また、加工残滓を有効利用出来る。

取組内容:地元加工場でフィーレ加工して出荷する。

取組後の効果:輸送減耗の削減(約4%), カマ, あら等の加工残滓の利用



図4-2 フィーレのカンパチ

フィーレの販売先（計画）	
スーパー等量販店	6割
寿司店・居酒屋等	2割
ホテル・旅館等	1割
通販, 直販店	1割

垂水市漁協, 鹿屋市漁協が2漁協加工場を所有  
2加工場で人工種苗生産分以上の加工能力を所有



図4-3 漁協加工場フィレ加工ライン  
(垂水市漁協 H22度実績990トン)



図4-4 カマ, あら煮

## ○販売促進への参加（販売促進・需要開拓）一取組記号H

資料24

現状と問題点：県外流通業者への依存度が高い。自前の販売力強化が必要。

取組内容：かごしまJF販売が「かごしま生まれ・かごしま育ちカンパチ」を統括販売する。

4 漁協の販売担当者会議を随時開催して計画販売を実施する。

大田市場にかごしま J F 販売株式会社の営業所を開設し販売拠点とする。

取組後の効果：販売力の強化が図られ、鹿児島カンパチの知名度がUPし、スケールメリットを生かした販売が可能となる。

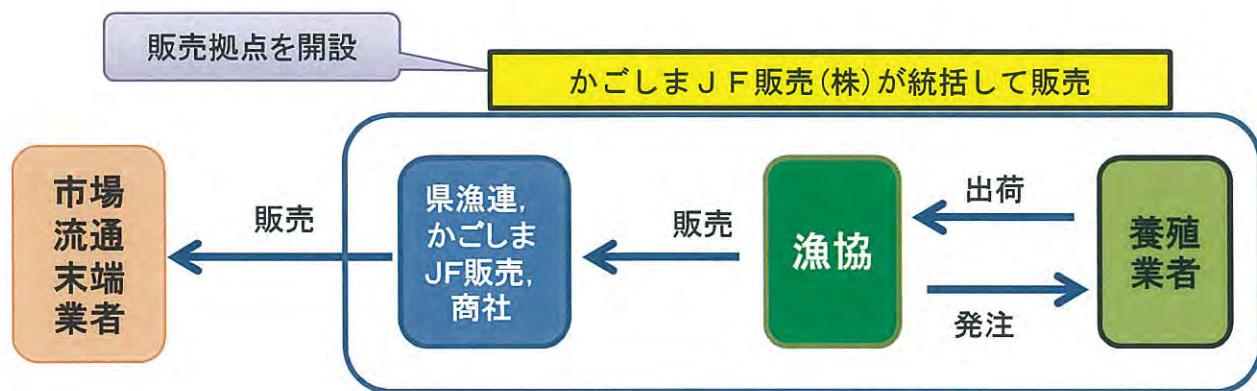


図4.5 かごしま生まれかごしま育ちカンパチ販売のスキーム

### 販売ルートの開拓

漁業者への情報発信、販売戦略の提案等の販売促進強化



図4.6 東京事務所開設記事

## ○ 販売促進への参加(販売促進・需要開拓) 取組記号一H

販売体制の強化 東京都大田市場2階のかごしまJF販売事務所(H24.8.1に開設)  
首都圏を中心に「かごしまカンパチ」を販売

資料26



図 4-9 東京都中央卸売市場大田市場での販売拠点

### かごしま生まれ・かごしま育ちカンパチプランディング事業を活用して販売促進

- ① 販売促進ツールの製作
- ② 寿司ネタキャンペーン
- ③ 生産者との対談(見学ツアー)
- ④ メディアを使った企画
  - (1) Facebook(フェイスブック)での展開
  - (2) クックパッドでの展開
  - (3) ぐるなびタイアップ企画

図 5-0 販売促進

○その他の事項 (地域振興)

資料26



図49 カンパチ祭り

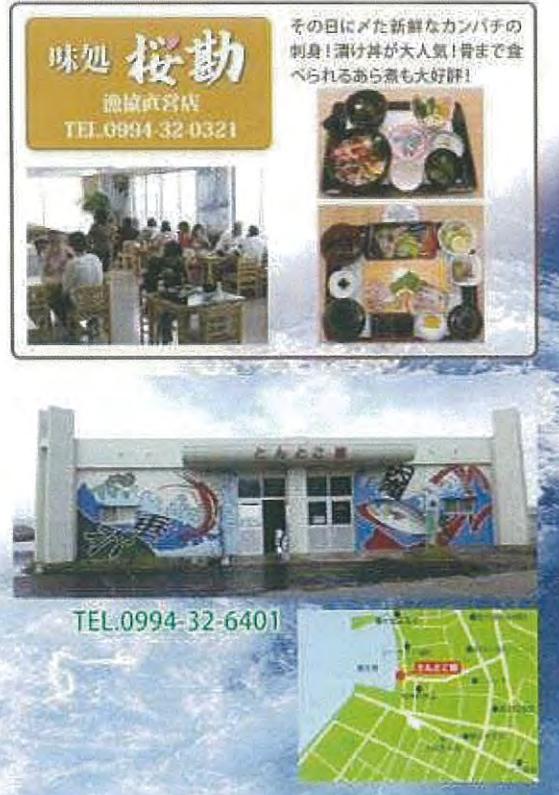


図50 漁協直営食堂

**学習のポイント**

- 漁業をとおして海と人との関わりを学ぶ
- 魚の調理体験で食べ物のありがたさを学ぶ
- グループや集団での協調性や連帯感を育む
- 生物と接し生命の尊さを考える

**海の体験で命にふれる**

垂水漁業体験  
垂水市漁業協同組合

TEL. 0994-32-6415 FAX: 0994-32-3209

垂水市立垂水中学校の白テラ・シヨンの垂水漁業体験では、九つのテーマ別に各種の体験ができる。  
垂水市立垂水中学校内（漁港地区）  
受入人数：140人（要制約）※受入料金：満室  
所要時間：12～3時間（要含めき）  
料金：通常体験として1,900円。  
（収益分配割込1,000円）※対象：小学生～  
（10歳～17歳）  
垂水町道641-6

図51 体験学習 修学旅行受入(餌やり体験, 民泊等)

## ○その他の事項（環境に配慮した持続可能な養殖）

## ○ 天然資源の保護



図52 カンパチ採捕場所

## 現状

天然カンパチ稚魚は、中国海南島周辺海域で毎年日本での養殖用として1,000万尾以上が漁獲されている。

⇒天然資源への漁獲圧が懸念されている。

⇒カンパチは広域回遊することから、日本近海へのカンパチ天然資源への影響も懸念される。

## ○ 鹿児島湾の環境保全

## 現状

鹿児島湾の汚濁負荷の指標の一つであるCODの発生源は魚類養殖が31%を占めており、水産系の汚濁割合が最も高い。鹿児島湾では赤潮の発生による漁業被害がしばしば発生している。

鹿児島湾の環境保全は県民が注目している。

## 取組内容

①持続的養殖生産確保法に基づく漁場改善計画（漁協が自主的に定めた適正養殖可能数量の遵守）

⇒種苗導入尾数の削減

②環境負荷低減飼料（EP：さらに低魚粉EP）使用の取り組み  
EPはモイストペレットに比べ環境への負荷が少ない

（恒星社厚生閣「改訂魚類の栄養と飼料」P389-390 10.4.4環境に優しい飼料表10-50）

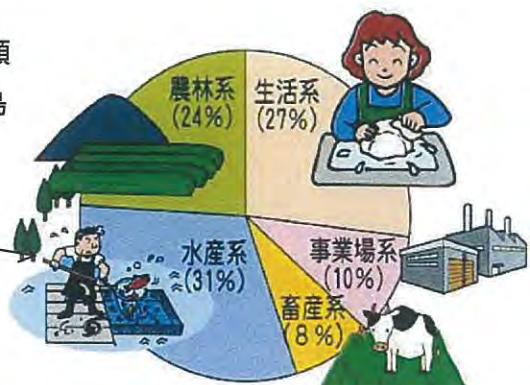


図53 鹿児島湾のCODの発生源

第4期鹿児島湾ブルー計画

（第4期鹿児島湾水質環境管理計画）中間評価抜粋

## 取組後の効果：

鹿児島湾の汚濁負荷が軽減され、環境に優しい持続的な養殖が可能となる。

人工種苗とEP化によるカンパチ養殖は社会ニーズを満たし、「もうかる漁業」を実現する取組である。