

V-3. 中課題2-2 基質入り網袋、カゴ等を用いた稚貝育成技術の開発

/長崎県島原市猛島地先

目次

1. 技術開発の概要	261
1.1 背景と目的	261
1.2 実施場所	262
1.3 技術開発ロードマップ	263
1.4 技術開発フロー	264
1.5 過年度までに得られた成果と残された課題	265
1.5.1 平成30年度成果と課題	269
1.5.2 平成31年度成果と課題	270
1.5.3 令和2年度成果と課題	270
1.5.4 令和3年度成果と課題	271
1.5.5 委員指摘事項	271
1.6 今年度の目標と実施概要	272
1.7 技術開発工程	274
1.8 使用機器	275
2. 環境調査結果	277
2.1 地盤高測量	277
2.2 流況、波高および水質調査	278
2.2.1 流況調査	278
2.2.2 波高調査	280
2.2.3 水温、塩分、DO調査	281
2.2.4 クロロフィルa、濁度調査	282
2.3 底質調査・生物調査	283
2.3.1 底質調査	283
2.3.2 生物調査	283
2.4 SS, VSS調査	284
2.5 環境調査のまとめ	284
3. 稚貝採取・保護育成技術の開発（小課題2-2-1）	285
3.1 稚貝採取実験（活用可能範囲の把握 令和3年度継続モニタリング）	285
3.1.1 方法	285
3.1.2 結果	286
3.1.3 考察	288
3.2 保護育成実験（沖出し条件と活用条件の整理）	297
3.2.1 方法	297
3.2.2 結果	298
3.2.3 考察	300
4. 稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築	303

4.1 漁獲作業の効率化検討.....	303
4.1.1 方法.....	303
4.1.2 結果.....	304
4.2 現地実証実験.....	305
4.2.1 方法.....	305
4.2.2 結果.....	306
4.2.3 考察.....	309
4.2.4 作業カレンダーとコスト.....	310
4.3 作業手引き（案）の作成.....	312
5. 中課題としての成果と課題.....	313
5.1 目標の達成度について.....	313
5.1.1 稚貝採取・保護育成技術の開発.....	313
5.1.2 稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築.....	314
5.2 実用性の検討.....	315
5.2.1 漁獲額/コストの算出.....	315
5.3 実用性の検討を踏まえた成果と今後の課題.....	318
参考文献.....	319
電子格納データ.....	320

V-3. 中課題2-2 基質入り網袋、カゴ等を用いた稚貝育成技術の開発

1. 技術開発の概要

1.1 背景と目的

近年、有明海ではアサリの生産が低迷している。その要因の一つとして、浮遊幼生期や着底初期に減耗し、生産に繋がる資源として活用できていないことが考えられる¹⁾。このように、ある成長段階で消失してしまう稚貝に対し、より多くの採取、適切な密度での育成、適した環境に効率的に移植することでアサリの生存率の向上につながり、アサリ資源が有効活用されることが期待される。

長崎県島原市地先猛島地区は、有明海のほぼ中央部西海岸、島原半島の東側に位置する礫浜海岸である。当該地先周辺は、図1に示すとおり、有明海に面する九州4県で行われた初期稚貝および浮遊幼生の調査において、アサリ浮遊幼生が確認されており、浮遊幼生の着底シミュレーション結果でも着底場であることが推定されている²⁾。一方、当該地先周辺の沿岸域ではアサリ漁場として活用されていない未利用地が多いことから、前述したように、ある成長段階でアサリが消失してしまい、アサリ資源として十分活用できていない状況にあると考えられる。

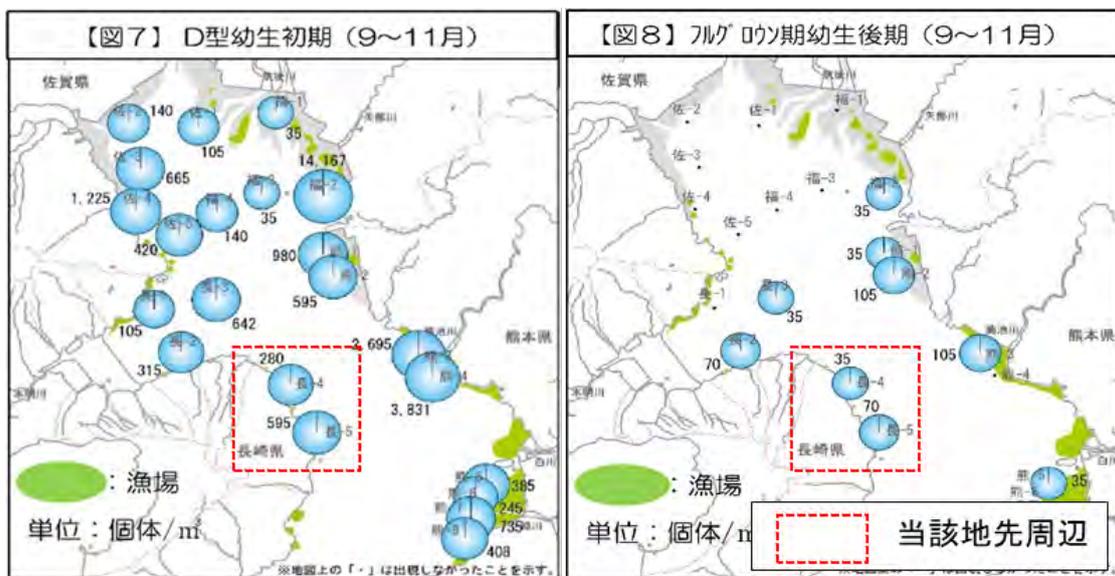


図1 アサリ浮遊幼生の調査結果

出典：九州農政局 二枚貝類の浮遊幼生および着底稚貝調査（改変）

長崎県島原市三会地区で行われたアサリ移植試験では、島原半島沿岸域のアサリ漁場は波浪がアサリの主な減耗要因となっており、アサリ漁場として活用するために波浪対策が重要であることが報告されている³⁾。このように波浪が主な減耗要因とされる海域において、結果的に未利用であるアサリを採取し、稚貝～成貝まで効率的に成長させる技術開発を行うことで、その後の県内他地域への移植用のアサリ（以降、移植用のアサリを成貝サイズ（25mm）以上と定義）の増産に繋がり、生産性の向上に寄与すると考えられる。

そこで、本技術開発では、アサリ浮遊幼生の着底はあるものの、波浪による逸散が減耗要因となり、資源の活用が十分に行われていない海域において、未利用資源、未利用地の活用を目指し、漁業者が導入可能な採取、保護・育成、運搬までの一連の方法の構築を目的とした。

1.2 実施場所

実施場所（実験範囲および観測機器の設置位置）は、図2に示すとおりである。

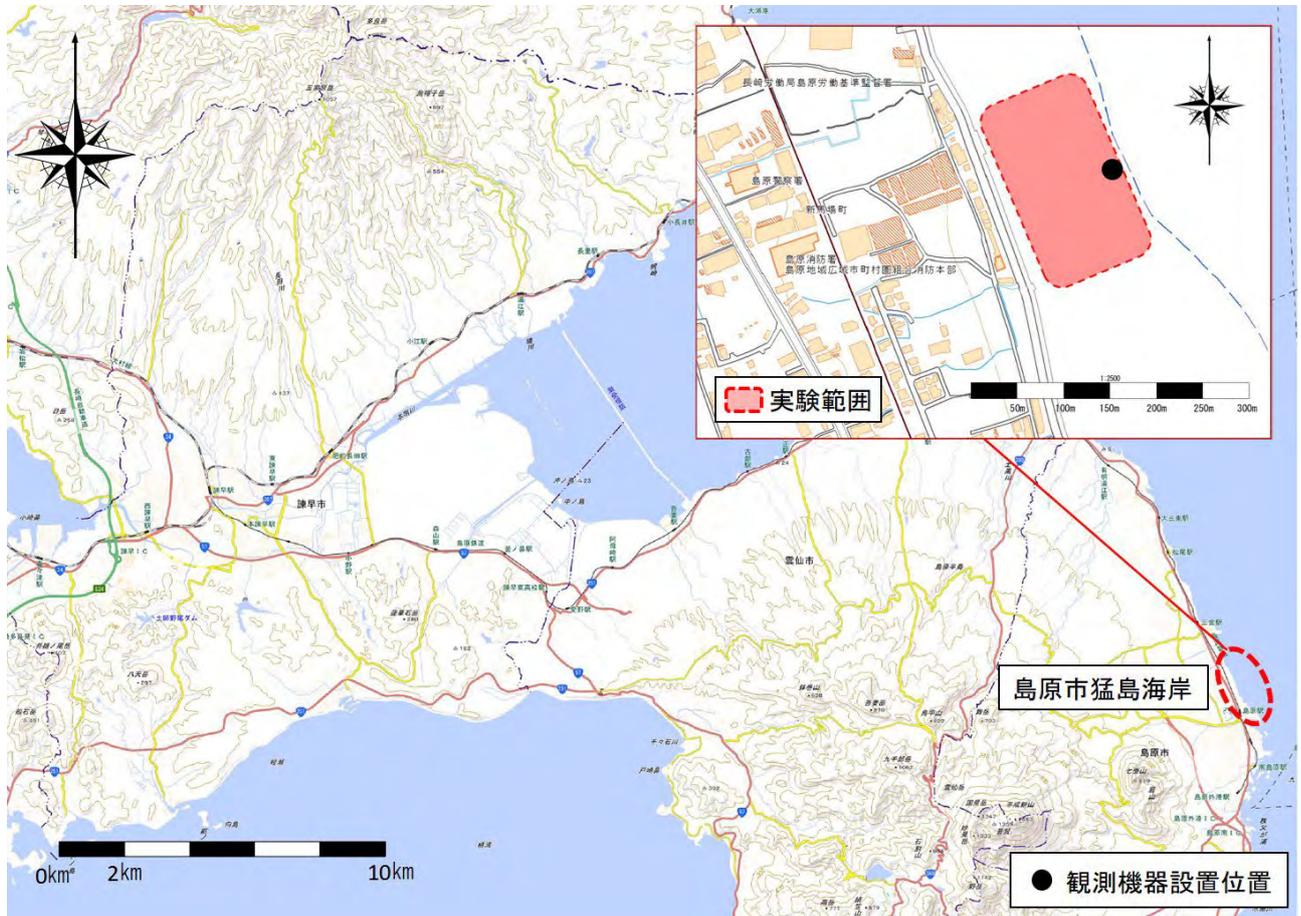


図2 実施場所（実験範囲および観測機器設置位置）

1.3 技術開発ロードマップ

本技術開発のロードマップは、図3に示すとおりである。小課題は、5年間の目標である①浮遊幼生期に有明海の外への流失や着底しても散逸や食害によって消失してしまうことによって未利用となっているアサリ稚貝を採取し、移植サイズまで保護育成する技術の開発、②移植サイズまで育成したアサリを県内他地域へ運搬する方法の開発、および③漁業者自らが実施可能な方法とその組み合わせの検討・開発の3つをもとに設定した。稚貝採取・保護育成技術の開発については、平成30年度から令和4年度まで効果検証を、県内他地域への運搬方法の開発については、平成30年度から平成31年度に運搬方法の検証を行う。各年度の効果検証結果をもとに、稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築について、試験運用、再現性確認を行い、5年目までには、漁獲額/コストが1.0以上となる技術を確立させ、漁業者が導入可能な作業手引きを完成させる予定である。

(※当該地先では、着底した浮遊幼生が成長段階で消失し、アサリ資源として十分活用できていない状況であり、開発技術が導入された場合のアサリ漁獲額は、漁獲増加額とほぼ同義であることから、以降漁獲増加額を漁獲額と定義する。)

年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
目標	基礎情報の把握	基礎情報の把握 採取量の向上 運搬方法の設定 一連の方法の立案	活用可能範囲の把握 採取量の向上 実用性の把握 漁獲額/コスト=0.8以上	活用可能範囲の把握 採取量の向上 実用性の把握 作業手引き(案)作成 漁獲額/コスト=1.0以上	作業性の向上 作業手引き完成

◆令和3年度時点
 漁獲額/コスト()は人件費抜き
 沖出し無 0.49 (1.20) 過年度最大 0.86 (2.10)
 沖出し有 0.87 (2.25)
 ※沖出し無の結果→令和2年度設置
 沖出し有の結果→令和2年度設置
 過年度最大→平成30年度設置(沖出し無)

技術開発要素	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
稚貝採取・保護育成技術の開発 (稚貝採取実験)	・砂利入り網袋のアサリ採取効果の把握 ・採取量の多い砂利入り網袋の設置時期・場所の把握	・砂利入り網袋への現地砂投入効果の把握	・採取量が多い地盤高を把握→C.D.L.+1.2~+1.4m (活用可能範囲)	・採取量が多い地盤高を把握→C.D.L.+1.0~+1.4m (活用可能範囲)	・活用可能範囲の更新
稚貝採取・保護育成技術の開発 (保護育成実験)	・砂利入り網袋の保護育成効果の把握 ・アサリ成貝の採取量が多い保護育成場所の把握 ・収容密度と成長量の関係の把握		・砂利入り網袋の沖出し効果の把握(経年実施) ・砂利入り網袋ごとの沖出し効果の把握		・漁業者が実施可能な沖出し方法(判断基準)の把握
県内他地域への運搬方法の開発	・運搬条件と移植後の生残率の関係把握 (室内試験)	・運搬条件と移植後の生残率の関係把握 (現地試験)			
稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築			・砂利入り網袋設置にかかる作業性・コストの把握	・砂利入り網袋設置、アサリ回収、沖出しにかかる作業性・コストの更新 ・作業手引き(案)の作成	・漁獲手法の効率化 ・作業手引き(案)の更新→完成

図3 技術開発ロードマップ

1.4 技術開発フロー

本中課題における5年間の技術開発フローは、図4に示すとおりである。

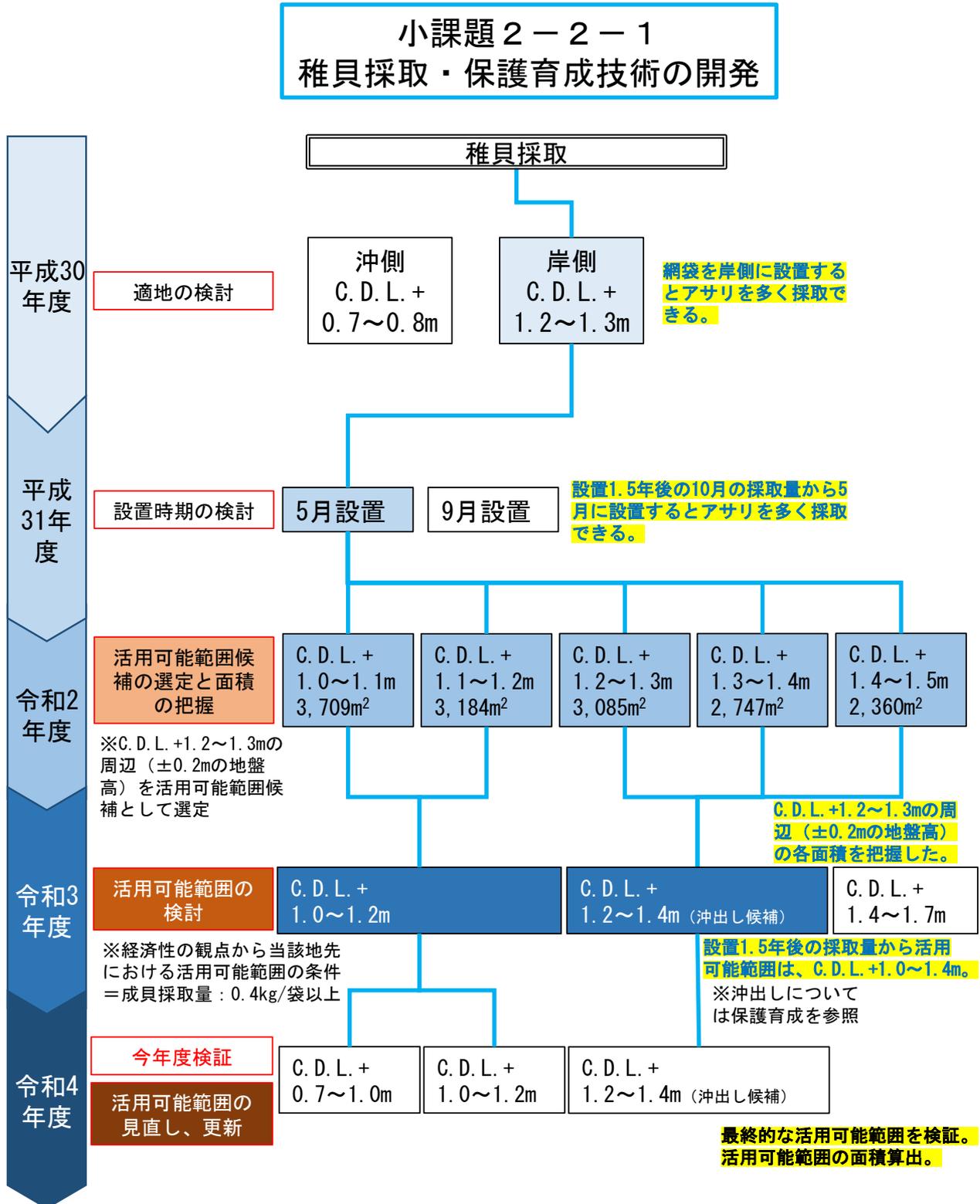
		年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
小課題	各年度の達成目標 ○：目標達成 ×目標不達成						
	各年度の仮説の設定						
稚貝採取・保護育成技術の開発	稚貝採取実験	砂利入り網袋の設置場所では沖側と岸側、設置時期では春季と秋季のそれぞれに設置するとアサリ稚貝を多く採取できる場所や時期がある。	基礎情報の把握	基礎情報の把握 採取量の向上(砂投入) 運搬方法の設定 一連の方法の立案	活用可能範囲の把握 採取量の向上(沖出し) 作業性・コストの把握	活用可能範囲の把握 沖出し条件の把握 作業性・コストの把握 作業性・コストの更新 作業手引き(案)作成	活用可能範囲の更新 沖出し判断基準を確認 漁獲方法の効率化 作業手引き(案)更新 ⇒完成
		平成30年度の春季と秋季に設置した砂利入り網袋では、春季に設置した網袋の方が平成31年度の秋季に移植用のアサリが多く採取できる。	設置場所の把握○ (岸側設置)	【課題】・設置時期の把握 ・採取量の向上			
	春季に初期稚貝が着生した原地盤の砂を砂利入り網袋内に投入すると、何もしない網袋よりも沖側、岸側ともにアサリ成長が多く採取出来る。		設置時期の把握○ (春季設置)	採取量の向上× (砂投入無し)	【課題】 活用可能範囲の把握		
	砂利入り網袋の適した設置場所(C.D.L.+1.2~+1.3m)と同程度(8割以上)採取できる網袋の設置場所はC.D.L.+1.0~+1.5mにある。		【課題】 採取量の向上		活用可能範囲の把握○ (C.D.L.+1.2~+1.4m) ※設置1.0年後の採取量から	活用可能範囲の把握○ (C.D.L.+1.0~+1.4m) ※設置1.5年後の採取量から	【課題】 活用可能範囲の把握
	-				【課題】 採取量の傾向の把握	活用可能範囲の把握○ (経年検証)	
	-						活用可能範囲の更新
	網袋を用いて500個体/m ² 、1,000個体/m ² 、2,000個体/m ² のアサリ収容密度で保護・育成を行うと、生残率や成長が良い収容密度がある	保護育成条件の把握○ (低密度・沖側)					
	砂利入り網袋で採取したアサリを、サイズ選別(殻長20mm以上)および密度調整(1,000個体/m ² ~3,000個体/m ²)を行うことで、秋季にアサリ成長が多く採取出来る。	【課題】適した保護育成条件の把握	経済性の観点から適した保護育成条件の把握○ (サイズ選別・密度調整有り)				
	保護育成実験	移植前年の春季に岸側へ設置した砂利入り網袋を移植年の春季に沖側へ移動させると、アサリ成長が多く採取出来る。		【課題】採取量の向上	沖出し効果の把握○ (採取量増加)		
	設置1.0年後の春季に密度0.1kg/袋、0.25kg/袋、0.5kg/袋の採苗器を沖側へ移動させると、移動させなかった採苗器に比べ、各密度のうちいずれかは設置1.5年後のアサリ成長の採取量が増加する。				【課題】密度ごとの沖出し効果の把握	沖出しが効果的となる採苗器内の密度の把握○ (0.1kg/袋程度)	
-						【課題】漁業者が実施可能な沖出し判断基準の検討	
運搬方法の開発	県内他地域への移殖実験	秋季にアサリの運搬(移植)を想定し、保管条件を水づけ、冷蔵、常温とした場合、移植後の減耗を抑制できる条件がある。	運搬条件と移植後の生残率の関係把握○ (保管方法・時間)				
	秋季に採取後24時間以上かけてアサリを運搬(保管)する場合、冷蔵保管は水づけ保管、常温保管よりも移植後の採取量が向上する。	【課題】現地実験の実施	適した運搬方法の設定○ (保管方法・時間)				
稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築	-		一連の方法の立案○ (2案)				
	-		【課題】実用規模での検証 (採苗器の設置)	砂利入り網袋設置にかかる作業性・コストの把握○	【課題】実用規模での検証 (アサリ回収・沖出し)		
	-				アサリ回収・沖出しにかかる作業性・コストの把握○		
	-			【課題】作業性・コストの更新 作業手引き(案)作成	一連の方法の試験運用 (作業性・コストの更新) 作業手引き(案)作成	作業カレンダーに基づく漁業者との実証実験 作業カレンダーの更新 作業手引き(案)の更新	
						作業手引きの完成	

図4 技術開発フロー

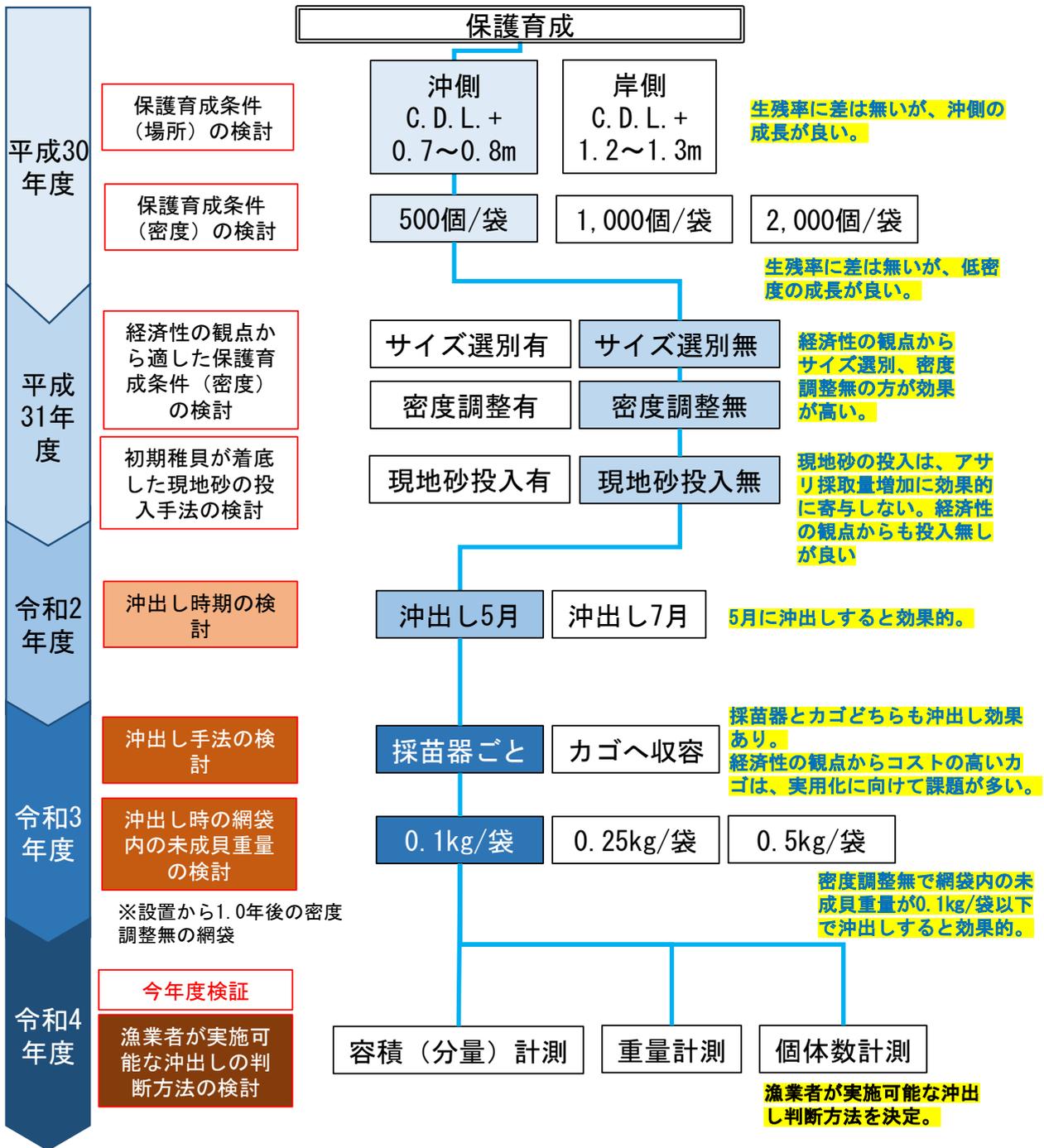
1.5 過年度までに得られた成果と残された課題

小課題ごとのこれまでの取り組み概要および成果と課題を以下に示す。

小課題1 稚貝採取・保護育成技術の開発

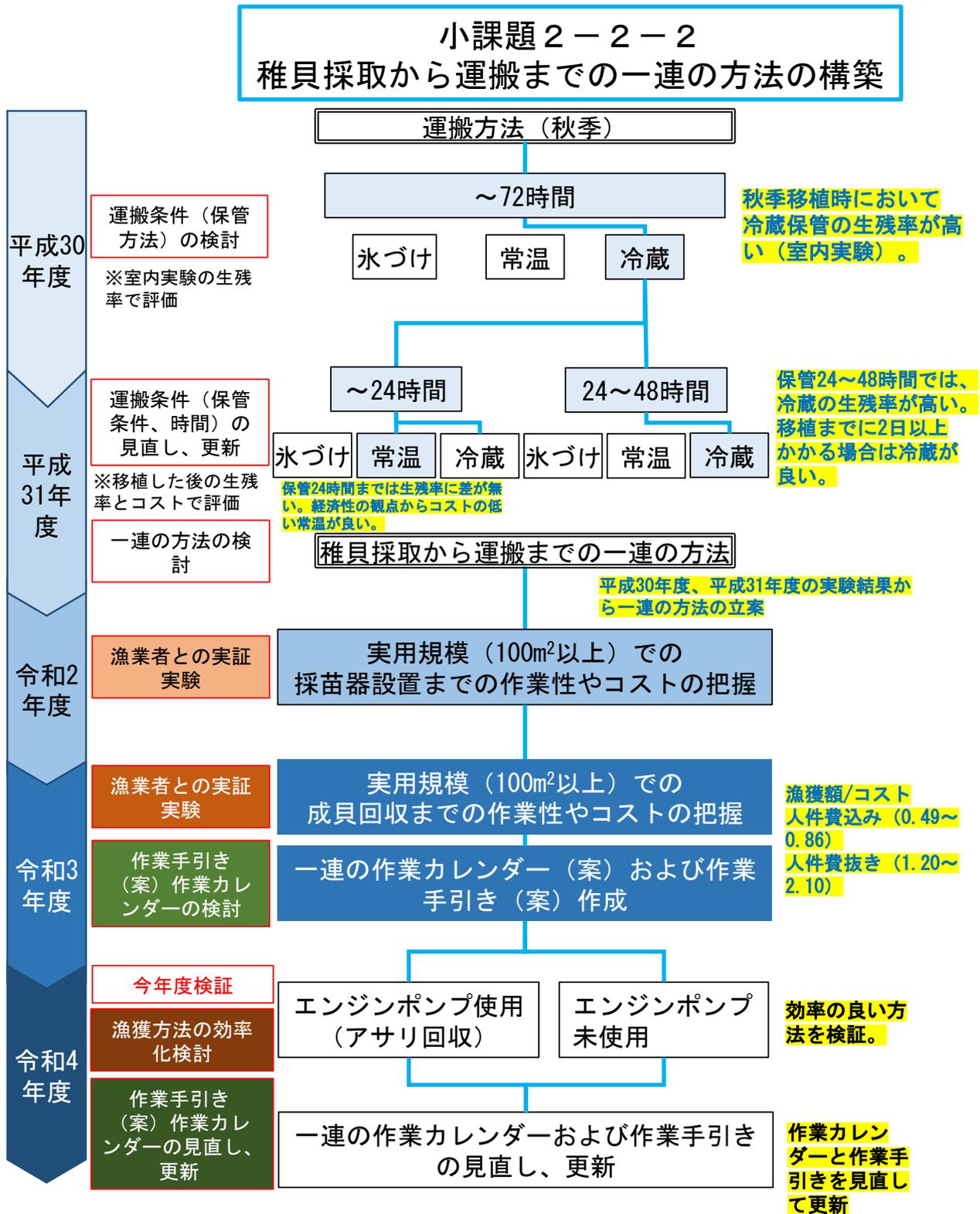


小課題 2-2-1 稚貝採取・保護育成技術の開発



		平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
実施内容	稚貝採取	砂利入り網袋の設置場所の検討(沖側、岸側)	砂利入り網袋の設置時期の検討(春季、秋季)	砂利入り網袋の設置地盤高ごとの採取量の検討(活用可能範囲の検討)	砂利入り網袋の設置地盤高ごとの採取量の検討(活用可能範囲の把握)
	保護育成	保護育成条件の検討	アサリ成貝の採取量を増加させる方法の検証→砂利入り網袋内に現地砂を投入	砂利入り網袋の沖出しによる保護育成効果の検討	砂利入り網袋の沖出しによる保護育成効果の検討 網袋およびカゴの沖出し効果の確認
成果	稚貝採取	採取量が多い設置場所を把握→沖側<岸側	採取量が多い設置時期を把握→春季>秋季	採取量が多い地盤高を把握→C.D.L.+1.2~+1.4m(活用可能範囲)	砂利入り網袋の設置1.5年後の地盤高ごとの成貝採取量の傾向を把握→C.D.L.+1.0~+1.4m(活用可能範囲)
	保護育成	成長効率の良い保護育成条件を把握→沖側>岸側	保護育成条件(密度、サイズ選別)を把握→サイズ選別、密度調整無しが良い(経済性の観点から) 初期稚貝が着底した現地砂の投入効果を把握→砂投入無しが良い(経済性の観点から)	沖出し効果を把握→沖出しで採取量が増加	砂利入り網袋の沖出しが効果的となるアサリ密度を把握した。→0.1kg/袋程度網袋およびカゴの双方で沖出し効果を確認
問題点	稚貝採取	砂利入り網袋の設置時期の把握	当該地先の活用可能範囲の把握	地盤高ごとの採取量の傾向の把握	当該地先の活用可能範囲の見直し、更新
	保護育成	アサリ成貝の採取量増加方法の把握	実用性の高い保護育成方法の把握	砂利入り網袋内の密度ごとの沖出し効果の把握	漁業者が実施可能な沖出しの方法(判断基準)の検討

小課題2 稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築



	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
実施内容		砂利入り網袋の設置から運搬までの一連の方法の検討	漁業者とともに 100㎡規模での砂利入り網袋の設置	漁業者との実証実験結果から実用規模(100㎡以上)の作業性やコストの更新および作業手引き(案)の作成
成果		砂利入り網袋の設置から運搬までの一連の方法を立案	実施規模での砂利入り網袋の設置にかかる作業性、コストを把握	実用規模での作業コストの把握、作業手引き(案)の作成、作業カレンダーの策定
問題点		実施規模での砂利入り網袋の設置にかかる作業性、コストの把握	砂利入り網袋の設置にかかる作業の効率化やコストの削減	作業カレンダーに基づく作業手引き(案)の見直し、更新 作業性向上に向けた漁獲方法の検討

1.5.1 平成30年度成果と課題

(1) 得られた成果

【小課題2-1-1】

稚貝採取については、稚貝採取の適地の検討を行った。その結果、岸側C.D.L. +1.2~1.3mの採取量が沖側C.D.L. +0.7~0.8mよりも高いことが分かり、C.D.L. +1.2~1.3mを中心に適地を検討することとした。

保護育成については、保護育成場所と保護育成条件(収容密度)の検討を行った。その結果、沖側C.D.L. +0.7~0.8mと岸側C.D.L. +1.2~1.3mについて生残率に差はないものの沖側の成長が良いことが分かった。また、収容密度は500個体/袋、1,000個体/袋、2,000個体/袋で生残率に差はないものの、低密度での成長が良いことが分かった。

【小課題2-2-2】

運搬条件(保管方法)の検討を行った。室内実験の結果、秋季移植時においては冷蔵保管の生残率が高いことが分かった(72時間まで)。

(2) 残された課題

【小課題2-1-1】

稚貝採取については、砂利入り網袋の設置時期の検討

保護育成については、経済性の観点から適した保護育成条件(密度)の検討、成貝アサリの採取量増量手法の把握

【小課題2-2-2】

運搬条件(保管方法)の見直し、更新

1.5.2 平成31年度成果と課題

(1) 得られた成果

【小課題 2-1-1】

稚貝採取については、砂利入り網袋の設置時期を検討した。その結果、春季に砂利入り網袋を設置する方が、秋季に設置するよりも移植用のアサリ（殻長 25 mm以上）の採取量が多いことが分かった（春季設置は決定）。また、年変動により地盤高ごとのアサリ採取量が変わることが分かったので、砂利入り網袋の設置適地を広げることとした。

保護育成については、経済性の観点から保護育成条件（サイズ選別、密度調整）の検討と初期稚貝が着底した現地砂を投入することによるアサリ採取量の増加手法の検討を行った。その結果、アサリのサイズ選別や密度調整を行わない方が経済性の観点から効果が高いこと、現地砂の投入はアサリ採取量の増加効果はないことを把握した。

【小課題 2-2-2】

運搬条件(保管方法)の見直しと更新を行った。その結果、保管 24 時間までは氷づけ、常温および冷蔵で生残率に差がなかったことから、経済性の観点からコストの低い常温が良いと結論付けた。一方、保管 24～48 時間では、冷蔵の生残率が他に比べて高かったので、移植するまでに 2 日以上かかる場合は冷蔵が良いと結論付けた。

稚貝採取から運搬までの一連の方法の検討を行った。その結果、平成 30 年度から平成 31 年度の実験結果を基に一連の方法を立案した。

(2) 残された課題

【小課題 2-1-1】

稚貝採取については、当該地先における砂利入り網袋の設置適地（活用可能範囲）候補の設定と面積の把握

保護育成については、実用性の高い保護育成手法の把握

【小課題 2-2-2】

実施規模での砂利入り網袋設置にかかる作業性、コストの把握

1.5.3 令和2年度成果と課題

(1) 得られた成果

【小課題 2-1-1】

稚貝採取については、砂利入り網袋の設置適地（活用可能範囲）の設定と候補地の面積を算出した。その結果、C. D. L. +1. 2～1. 3m の周辺（±0. 2m の地盤高）を活用可能範囲の候補として選定した。また、選定した候補地の面積を算出すると 15, 085^mであることを把握した。

保護育成については、実用性の高い保護育成手法として沖出し方法を検討した。その結果、砂利入り網袋の設置 1. 0 年後の春季に沖出しすると成長がよく、効果的であることが分かった。

【小課題 2-2-2】

漁業者とともに実用規模（100^m）での砂利入り網袋設置を行い、作業性、コストを検討した。その結果、実用規模での砂利入り網袋にかかる作業性、コストを把握した（前年度の想定コストに対して 1. 5 割減）。

(2) 残された課題

【小課題 2-1-1】

稚貝採取については、活用可能範囲の検討

保護育成については、沖出し手法の検討

【小課題 2-2-2】

砂利入り網袋の設置にかかる作業の効率化やコストの削減、作業カレンダーの作成、作業手引き（案）の作成

1.5.4 令和3年度成果と課題

(1) 得られた成果

【小課題 2-1-1】

稚貝採取については、経済性の観点から当該地先における活用可能範囲の条件（成貝採取量：0.4 kg/袋以上）で活用可能範囲を検討した。その結果、C.D.L.+1.0～1.4m で移植用のアサリ採取量が0.4 kg/袋以上を満たした。また、C.D.L.+1.4m 以上の地盤高では砂利入り網袋の逸散や埋没が見られ、活用可能範囲候補地として不適であることが分かった。

保護育成については、沖出し手法として砂利入り網袋のままでの沖出しとカゴへの移し替えを、沖出し条件として密度を検討した。その結果、砂利入り網袋とカゴともに沖出し効果が得られたものの、経済性の観点からコストの高いカゴは実用化に向けての課題が多いことが分かった（砂利入り網袋での沖出しに一本化）。また、沖出しを行う際の密度を0.1 kg/袋、0.25 kg/袋、0.5 kg/袋で比較したところ、0.1 kg/袋の時の沖出し効果が高い（約1.5倍）ことが分かった（沖出し条件としては0.1 kg/袋以下）。設置から1.0年後の春季に採取量を確認してから沖出しを行うこととした。

【小課題 2-2-2】

漁業者とともに実用規模（100m²）での砂利入り網袋設置、沖出し、漁獲作業を行い、作業性、コストを検討した。その結果、実用規模での作業性、コストの把握（更新）、作業カレンダーの作成、作業手引き（案）の作成を行った。

(2) 残された課題

【小課題 2-1-1】

稚貝採取については、当該地先における活用可能範囲の見直し、更新

保護育成については、漁業者が実施可能な沖出し方法（判断基準）の検討

【小課題 2-2-2】

作業カレンダーの見直しと更新、作業性向上にむけた漁獲方法の検討

1.5.5 委員指摘事項

昨年度の技術検討・評価委員からの意見・評価および対応は、表1のとおりである。

表1 技術検討・評価委員からの意見・評価および対応

意見・評価	対応
移植用アサリの採取量が沖側と岸側のどちらで多いかは、年によって変わる、という結果がでた。現時点では、二股がけにするのが（つまり、両方の場所でのアサリ採取を同じような努力量でおこなうのが）、安全であろう。	アサリの採取量は年度によって変動することが分かっている。採取量のモニタリングを引き続き行い、地盤高ごとのアサリ採取量の傾向を確認する。
漁業者の意見交換を行った上で、実用化に向け、コスト削減を検討されたい。	実施規模での試験運用を行うとともに、漁業者と意見交換し、コスト削減を検討する。
作業カレンダーからもう一步踏み込んで漁業者向けのマニュアル等ができればと思います。	作業カレンダーをもとに漁業者と実証実験を行い、漁業者から収集した意見や要望を取り込み、漁業者向けのマニュアル（作業手引き）を作成する。

1.6 今年度の目標と実施概要

(1) 今年度の実施概要

過年度までに稚貝採取条件や保護育成条件が明らかになり、稚貝採取から運搬までの一連の方法について立案した。立案した方法については、実用規模での試験運用を行い、採取量とコストを明確化した。また、生産性の向上に向けた当該地先の活用可能範囲の把握と保護育成効果（沖出し）について検討した。

本年度は、当該地先の活用可能範囲を更新し、漁業者が実施可能な沖出しの方法を設定する（カゴを用いた沖出し方法については、過年度の実験結果を基に活用条件を整理する）。また、実用化に向けて漁獲効率の向上と作業カレンダーおよび作業手引き（案）の実用性を検証し、作業手引きを作成する。

(2) 小課題の構成

小課題の構成は、表2のとおりである。

表2 小課題の構成

小課題	構成
小課題2-2-1 稚貝採取・保護育成技術の開発	稚貝採取実験（活用可能範囲の把握 令和3年度継続モニタリング）
	保護育成実験（沖出し条件と活用条件の整理）
小課題2-2-2 稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築	漁獲作業の効率化検討
	現地実証実験

(3) 小課題ごとの目標

小課題の目標は、表3のとおりである。

表3 今年度の目標

小課題	目標
稚貝採取実験（活用可能範囲 令和3年度継続 モニタリング）	・ 活用可能範囲の更新
保護育成実験（沖出し条件と活用条件の整理）	・ 漁業者が実施可能な沖出し方法の設定
漁獲作業の効率化検討	・ 作業性向上に向けた漁獲方法の検討
現地実証実験	・ 実用性の検証 ・ 作業カレンダーの更新、作業手引きの完成

1.7 技術開発工程

今年度における中課題の技術開発工程は、表4のとおりである。

表4 技術開発工程

内容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
技術検討・評価委員会				—				—			—		
地区協議会				—			—				—		
事前調査・現地調整・手続き		—											
小課題													
2-2-1稚貝採取・保護育成技術の開発 稚貝採取実験 (活用可能範囲の把握 令和3年度継続モニタリング)		○	○	○	○	○	○	○					
		○	○	○	○	○	○	○					
2-2-1稚貝採取・保護育成技術の開発 保護育成実験 (沖出し条件と活用条件の整理)			○		○			○					
			○		○			○					
2-2-2稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築 漁獲作業の効率化検討							○						
							○						
2-2-2稚貝採取から運搬までの一連の方法の構築 現地実証実験(網袋作成、漁獲、運搬)		○	○					○					
		○	○					○	○				
環境調査等													
共通調査													
物理	地盤高測量	○											
	流況、波高	○			—					—			
水質等	水温、塩分、D0	—											
	蛍光強度(Chl-a)、濁度	—											
	SS、VSS					○						○	
底質	粒度、強熱減量、硫化物、COD、含水率、Chl-a、フェオフィチン			○		○		○			○		
				○		○		○			○		
生物	初期稚貝		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	アサリ生息状況		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
報告書作成											—		

※連続観測(物理) : 流況、波高 猛島海岸30昼夜観測
 (水質等) : 水温、塩分 猛島海岸4月～翌3月
 D0 猛島海岸6月～9月
 蛍光強度、濁度 猛島海岸4月～翌3月

○ — 計画
 ○ — 実績

1.8 使用機器

本中課題における使用機器は、表5のとおりである。

表5 使用機器 (1/2)

使用機器	調査・実験	
	<p>【砂利入り網袋】 網袋規格：30 cm×50 cm（目合8 mm） 網袋材質：ポリエチレン製 砂利規格：粒径5 mm程度 備考：砂利は約7 kg/袋充填</p>	<p>稚貝採取実験 保護育成実験</p>
	<p>【RTK-GPS】 製造会社：Trimble 社製、Leica 社製</p>	<p>地盤高測量 調査</p>
	<p>【メモリー電磁流向流速計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：90 分 サンプル数：600（1 バーストごとに 300 秒間、データを取得）</p>	<p>流況調査</p>
	<p>【水圧式メモリー波高計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：60 分 サンプル数：1,200（1 バーストごとに 600 秒間、データを取得）</p>	<p>波高調査</p>
	<p>【ワイパー式メモリー水温・塩分計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：10 分 サンプル数：10（1 バーストごとに 5 秒間、データを取得）</p>	<p>水温、塩分 調査</p>

表5 使用機器 (2/2)

使用機器		調査・実験
	<p>【ワイパー式メモリーDO計】</p> <p>製造会社：JFE アドバンテック社製</p> <p>観測インターバル：0.5秒</p> <p>観測モード：バーストモード</p> <p>バースト時間：10分</p> <p>サンプル数：10 (1バーストごとに5秒間、データを取得)</p>	DO 調査
	<p>【小型メモリークロロフィル濁度計】</p> <p>製造会社：JFE アドバンテック社製</p> <p>観測インターバル：0.5秒</p> <p>観測モード：バーストモード</p> <p>バースト時間：10分</p> <p>サンプル数：10 (1バーストごとに5秒間、データを取得)</p>	クロロフィル、濁度調査
	<p>【方形枠】</p> <p>材質：アクリル樹脂</p> <p>形状：方形枠 (100 mm×100 mm)</p>	底質調査
	<p>【コアサンプラー】</p> <p>材質：塩化ビニル樹脂</p> <p>形状：内径 50 mm</p>	底質調査 初期稚貝調査
	<p>【方形枠】</p> <p>材質：ステンレス</p> <p>形状：方形枠 (200 mm×200 mm)</p>	アサリ生息調査
	<p>【篩】</p> <p>材質：ステンレス</p> <p>形状：目合い1 mm</p> <p>※目合い4 mmの篩を併用</p>	アサリ生息調査

2. 環境調査結果

2.1 地盤高測量

令和4年5月に実施した地盤高測量の結果を反映した島原市猛島地先の地盤高は、図5に示すとおりである。測量は、猛島地先の20m×50mの範囲において、RTK-GPSを用いて実施した。

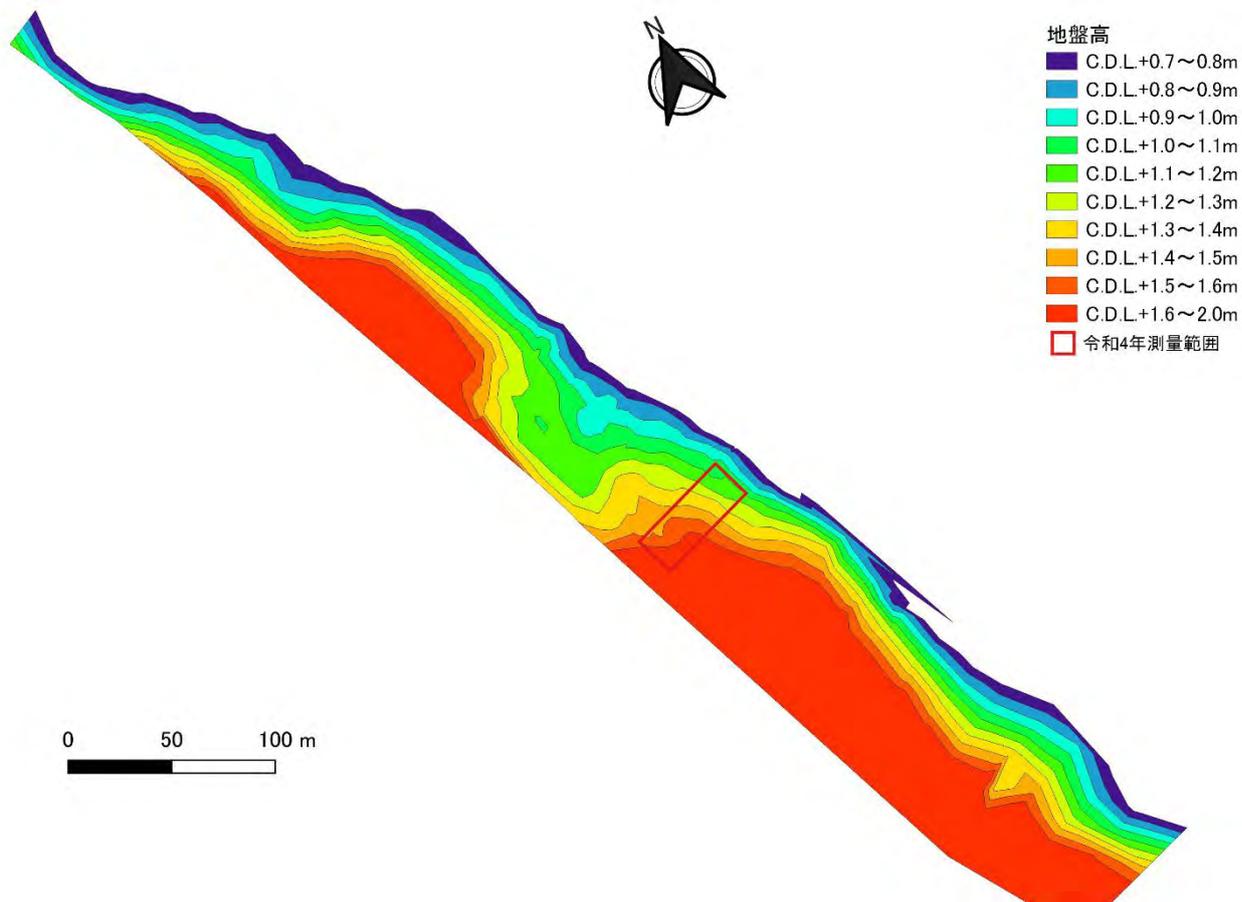


図5 地盤高測量結果（島原市猛島地先）

2.2 流況、波高および水質調査

2.2.1 流況調査

(1) 夏季調査

令和4年7月15日～令和4年8月12日の地盤高C.D.L. +0.8mにおける流況調査の結果は、図6に示すとおりである。

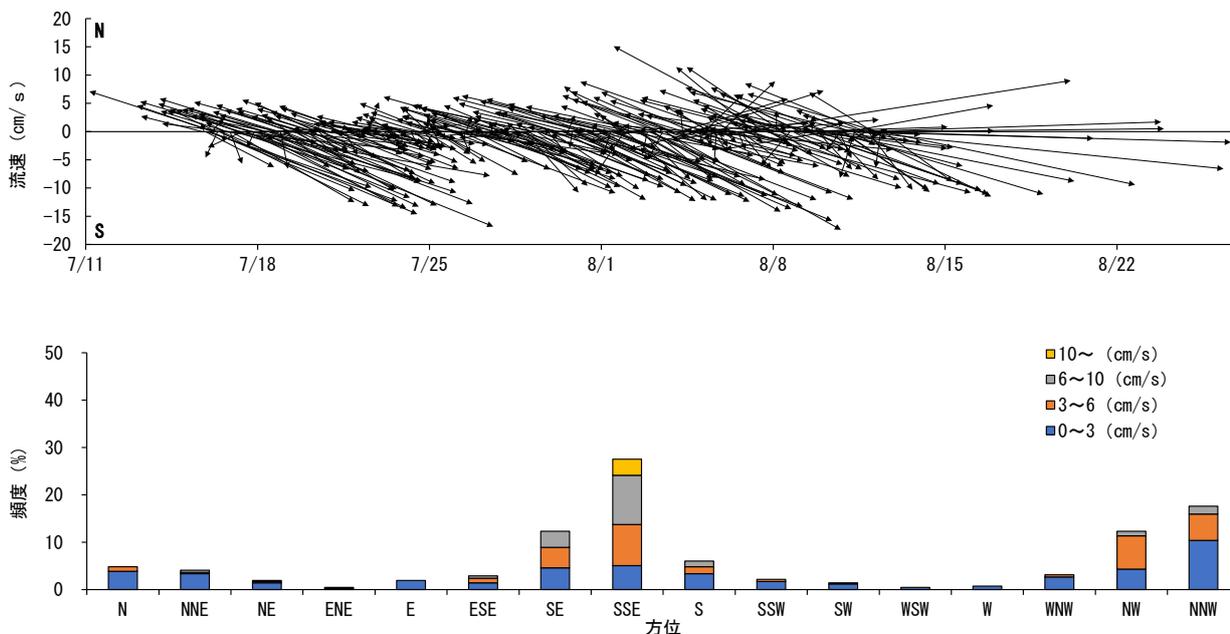


図6 夏季流況調査結果（上：流向・流速、下：出現頻度）

(2) 冬季調査

令和4年12月22日～令和5年1月20日の地盤高C.D.L. +0.8mにおける流況調査の結果は、図7に示すとおりである。

