

VII-4. 中課題 4-3 有明海東部での高密度着生・集積域での移植手法の開発

/熊本県玉名市岱明地先



# 目 次

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 1. 技術開発の概要                                      | 505 |
| 1.1 背景と目的                                       | 505 |
| 1.2 実施場所と実験区の配置                                 | 506 |
| 1.3 技術開発ロードマップ                                  | 507 |
| 1.4 技術開発フロー                                     | 508 |
| 1.5 過年度までの取組と課題                                 | 509 |
| 1.6 今年度の目標・実施計画                                 | 510 |
| 1.7 技術開発工程                                      | 511 |
| 1.8 使用機器                                        | 511 |
| 2. 環境調査結果                                       | 512 |
| 2.1 地盤高測量                                       | 512 |
| 2.2 流況、波高及び水質調査                                 | 514 |
| 2.3 底質調査・生物調査                                   | 530 |
| 3. 採苗技術・保護育成技術・生産性向上のための移植技術の開発（小課題4－3－1）       | 535 |
| 3.1 方法                                          | 535 |
| 3.2 結果                                          | 538 |
| 3.3 考察                                          | 541 |
| 3.3.1 稚貝確保二重収穫ネットおよび収穫ネット入ラッセル袋内のアサリの個体数密度と成長状況 | 541 |
| 3.3.2 アサリの生息環境の評価                               | 542 |
| 3.3.3 仮説の検証                                     | 545 |
| 4. 漁業者利用を見据えた移植技術の検討（小課題4－3－2）                  | 546 |
| 4.1 方法                                          | 546 |
| 4.2 結果                                          | 548 |
| 4.3 考察                                          | 550 |
| 4.3.1 アサリの減耗要因について                              | 550 |
| 4.3.2 仮説の検証                                     | 551 |
| 5. 中課題としての成果と課題                                 | 551 |
| 5.1 目標の達成度について                                  | 551 |
| 5.2 実用性の検討（作業性、コスト）                             | 551 |
| 5.3 実用性の検討を踏まえた成果と今後の課題                         | 551 |

## VII-4. 中課題 4-3 有明海東部での高密度着生・集積域での移植手法の開発

### 1. 技術開発の概要

#### 1.1 背景と目的

有明海は日本国内でも有数のアサリ生産地であり、有明海に面する福岡県、佐賀県、長崎県および熊本県の4県それぞれにアサリ漁場が存在する。しかし、近年では、各県のアサリの生産量は低迷傾向にあり、その要因の例として、有明海外への浮遊幼生の流出、アサリ稚貝の泥土による埋没、波浪や食害による消失等があげられる。本事業の前フェーズにあたる「各地域の特性に応じた有明海の漁場環境改善実証事業」では、これらの要因に対する技術開発に取り組み、その結果、各地域の特性に応じてアサリ稚貝を近隣の未利用地に移植し、保護育成することで生残と成長を促し、アサリの生産量増加に寄与できることが示唆された。従って、有明海におけるアサリの生産性向上に資する方策のひとつとして、本来消失するはずの浮遊幼生およびアサリ稚貝を漁業資源として活用することが有効と考えられる。

熊本県岱明地先は、波浪・潮流の影響により底質が動きやすい砂干潟である。ここでは流失影響等がアサリの生息、生残に対して制限要因となっている。

従来、移植用稚貝の効率的な確保（採苗）技術、効率的な稚貝の保護育成技術、移植適地の考え方、移植方法・移植の作業工程については、多岐にわたる実験・開発がなされ、各技術単体の活用については整理がなされてきている。本事業においては、従前に効果・実績が見られた技術を実施海域の条件を鑑みて選定し、それらの組み合わせにより効果を得るよう体系化を図ることを目的とした。

また、本事業により、未利用資源、未利用地を有効に活用し、生産性を高める技術を体系化することで、それにより得られた漁獲増加量が、投資したコストを上回る（漁獲増加量/コストが1以上）ことを最終目標とした。

5年間の目標を表1に示す。

表 1 5年間の目標

| 年   | 目標                                       |
|-----|------------------------------------------|
| 1年目 | 生息場の拡大、保護育成、稚貝確保に適した <u>場所の把握</u>        |
| 2年目 | <u>規模拡大</u> を念頭に <u>作業性</u> を考慮した移植技術の開発 |
| 3年目 | 稚貝確保～移植までの作業工程の開発                        |
| 4年目 | 稚貝確保～移植までの作業工程の検討、 <u>生産性向上効果の検証</u>     |
| 5年目 | 漁獲増加量/コストを1以上とする                         |

## 1.2 実施場所と実験区の配置

実施場所は、熊本県玉名市岱明地先鍋地区であり、調査は干潟陸側及び干潟沖側の計 2 地点で実施した。調査地点を図 1 に示す。

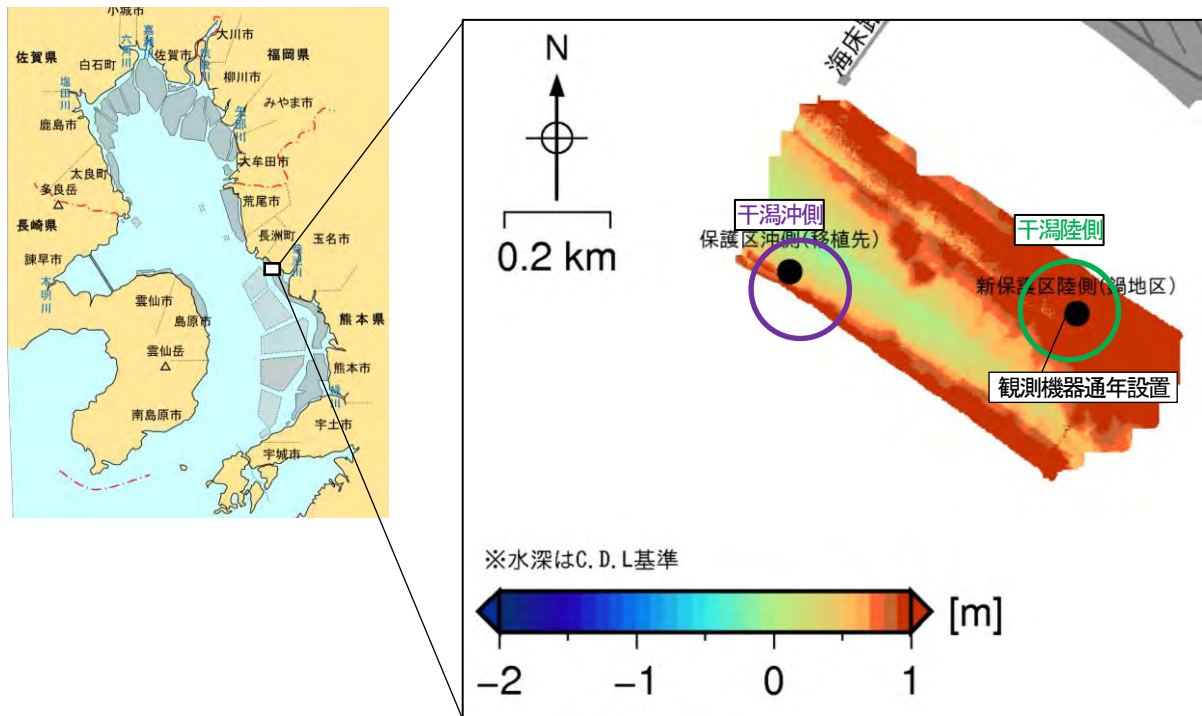


図 1 実施場所地図

### 1.3 技術開発ロードマップ

技術開発のロードマップについて図 2 に示す。

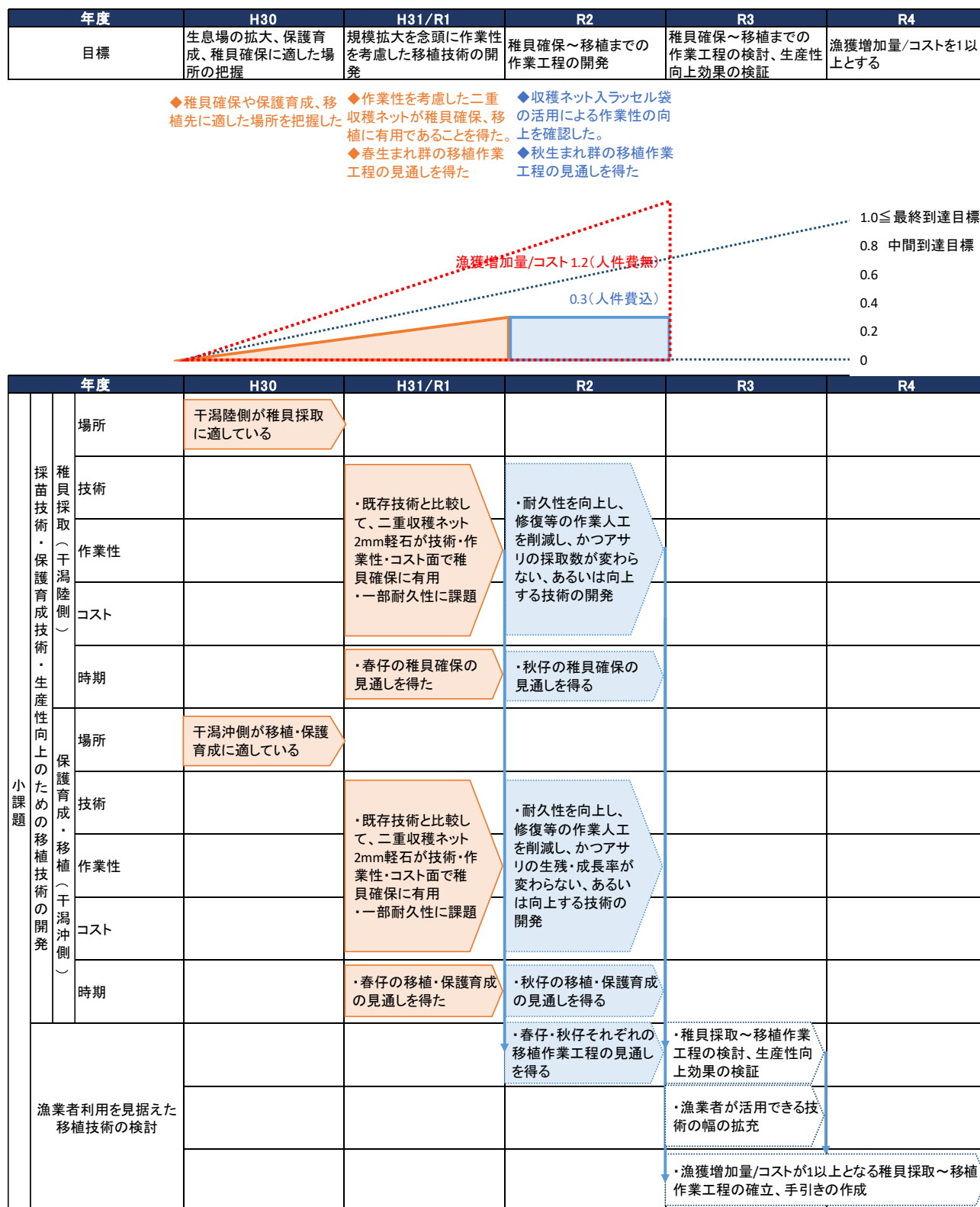


図 2 技術開発のロードマップ

## 1.4 技術開発フロー

技術開発フローを図 3 に示す。

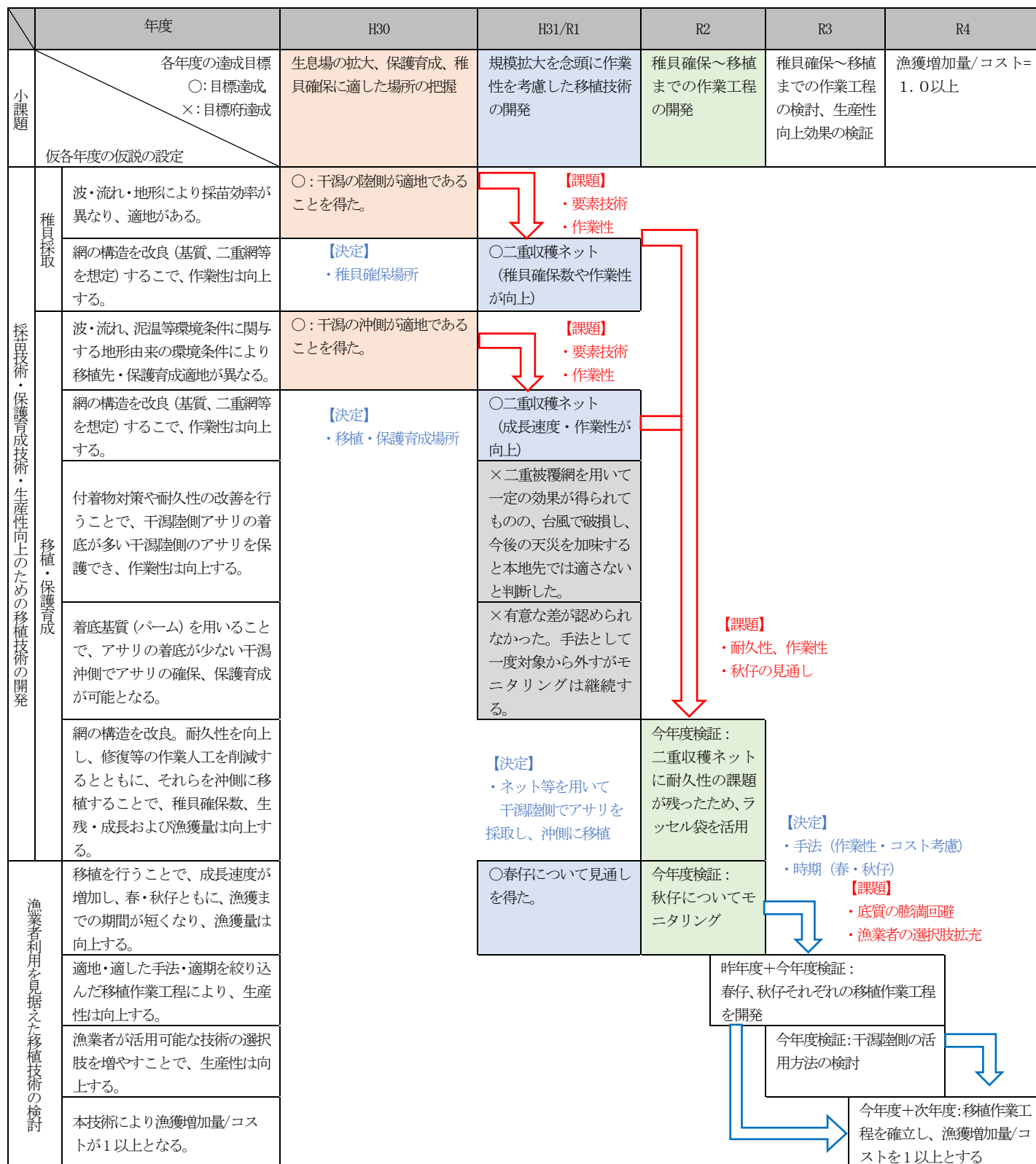


図 3 技術開発フロー

## 1.5 過年度までの取組と課題

小課題ごとの昨年度成果と課題を以下に示す。

### ・稚貝採取技術の開発・移植作業工程の開発

| 前年度成果                                                                                                                                                                                             | 課題                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>平成 31 年度の秋からの継続モニタリングおよび耐久性を向上した収穫ネット入りラッセル袋と二重収穫ネットとで稚貝確保～移植を実施した。その結果、秋仔の移植作業工程の見通しを得るとともに、収穫ネット入りラッセル袋の活用による作業性の向上を確認した。</p> <p>二重収穫ネットと比較して、収穫ネット入りラッセル袋は1aあたりの管理に関わる人工が36%低減すると考えられた。</p> | <p>収穫ネット内に砂が溜まって膨満し、アサリの生残・成長に影響を与えている可能性がある。収穫ネットの膨満を回避した技術を確立する。</p> |

| 委員の指摘事項                                                                                                                                                                                                                                                                               | 対応                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● ネット内に底質が流入して膨満状態になることによる成長が阻害される可能性が高く、また、豪雨による出水時には、泥が 10-15cm 堆積出して埋まる被害を受けており、生残率低下の一因となっている。これらへの対策が必要である。</li> <li>● 二重収穫ネット内の底質の膨張の回避、ラッセル袋の多様な活用方法の検討が望まれる。</li> <li>● 網袋の膨満を回避するために、離底したり、網袋の間隔をつめたりするなど、さまざまな工夫を試す必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今年度実施内容として、移植の際に、コンポーザを活用した離底や、膨満した底質が抜けやすいように、目合いの工夫をする等の実験を実施する。</li> </ul>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 導入を計画している収穫ネット入りラッセル袋は現時点では経済効果は低く、今後の改善が必要である。</li> </ul>                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 二重収穫ネットや収穫ネット入りラッセル袋について、底質の膨満を回避する実験を実施し、それらの結果に基づいて経済効果の評価を行い、より適した手法を選択する。</li> </ul> |

### ・移植・保護育成技術の開発

| 前年度成果                                                                                                                             | 課題                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <p>移植を行うことにより、原地盤の生息アサリと比較して、春仔、秋仔ともに最も早く漁獲できるもので、1.2年漁獲までの期間が短縮されると考えられ、移植技術に関する「場所」、「時期」、「技術」、「作業性」、「コスト」について、一定のデータが蓄積された。</p> | <p>漁業者の中には高齢等で沖側への移植が難しいという意見が出た。陸から近い干潟陸側の活用技術を確立（採用してもらう技術の選択の幅を広げる）する。</p> |

| 委員の指摘事項                                                                                                                                  | 対応                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <p>● 成長促進のために沖合へ網袋を移設したが、波浪や潮流が強く、砂の流入で網袋が腫れ上がるというデメリットが明確となった。この解決オプションとして、岸側の利用について提案されているが、沖側も砂の流入が少しでも少ない場所を検討する余地はあるのではないのでしょうか</p> | <p>● 作業性等も鑑み、今年度の沖側の移植先については、やや陸側に近い場所を設定し、実験を実施する。</p> |

## 1.6 今年度の目標・実施計画

### (1) 概要

昨年度までの結果より、収穫ネット内が底質で膨満し、アサリの生残・成長に影響を与えている可能性が考えられた。また、漁業者より高齢等で沖側への移植が難しい者いると意見が出た。そこで、これらについて解決すべく、今年度は、収穫ネット内の底質の膨満を回避する技術の検討、および高齢者でも歩いて行き、作業ができる、陸から近い干潟陸側の活用技術について検討を行う。

### (2) 今年度の目標

小課題ごとの今年度の目標を以下に示す。

#### 小課題1 採苗技術・保護育成技術・生産性向上のための移植技術の開発

移植時に基質の量を減らす（二重収穫ネットを分ける）技術、移植時に収穫ネット入ラッセル袋の目合いを変更する技術、コンポーズを活用した離底技術について検討し、適した技術を確立する。

#### 小課題2 漁業者利用を見据えた移植技術の検討

陸から近い干潟の陸側に着底したアサリを保護する技術（着底した底質をラッセル袋に入れる、被覆網を設置する）について検討し、適した技術を確立する。

## 1.7 技術開発工程

今年度の技術開発工程を表 2 に示す。

表 2 今年度の技術開発工程

| 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                  | ○                                        |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |
| 小課題番号 小課題名                     |                                          |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |
| 1 採苗技術・保護育成技術・生産性向上のための移植技術の開発 | モニタ                                      | 移植 |     | モニタ |    | モニタ |     | モニタ |     | モニタ |    |    |
| 2 漁業者利用を見据えた移植技術の検討            | 設置                                       |    | モニタ |     |    | モニタ |     |     |     | モニタ |    |    |
| 環境調査等                          |                                          |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |
| 共通調査                           |                                          |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |
| 物理                             | 地盤高測量                                    | ○  |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |
|                                | 流況・波高_連続観測(陸側)                           |    | ○   | ○   | ○  | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○  | ○  |
|                                | 流況・波高_連続観測(沖側)                           |    |     |     |    | ○   |     |     |     | ○   |    |    |
|                                | 水質等                                      |    | ○   | ○   | ○  | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○  | ○  |
|                                | DO_連続観測(陸側)                              |    |     |     |    | ○   |     |     |     | ○   |    |    |
|                                | 水温、塩分、Chl-a、濁度、DO_連続観測(沖側)               |    |     |     |    | ○   |     |     |     | ○   |    |    |
|                                | SS・VSS                                   |    |     |     |    | ○   |     |     |     | ○   |    |    |
| 底質                             | 粒度、強熱減量、硫化物、DOD、含水率、Chl-a、フェオフィチン(陸側・沖側) |    |     | ○   |    | ○   |     | ○   |     | ○   |    |    |
| 生物                             | 初期稚貝調査、                                  |    | ○   | ○   |    | ○   |     | ○   |     | ○   | ○  |    |
|                                | アサリ生息状況調査(陸側・沖側)                         |    |     | ○   |    | ○   |     | ○   |     | ○   |    |    |
| 報告書作成                          |                                          |    |     |     |    |     |     |     |     | ○   | ○  |    |

※1 黄色のセルは連続観測 ※2 流況・波高、水質の連続観測は15 昼夜以上で実施

## 1.8 使用機器

表 3 使用機器の概要

| 項 目  | 内 容                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 使用機器 |  <p>●二重収穫ネット（収穫ネットを二重にする）<br/>         大きさ：33 cm×38 cm（目合 2mm（1mm 角））<br/>         材質：ポリエチレン</p> |
|      |  <p>●ラッセル袋<br/>         大きさ：38 cm×55 cm（目合 8mm（4mm 角））<br/>         材質：ポリエチレン</p>                |
|      |  <p>●被覆網<br/>         大きさ：2m×2m（目合 18mm）<br/>         材質：ポリエチレン</p>                              |