

サンゴ類の実行可能な環境保全措置について

令和7年5月

沖縄防衛局

サンゴ類の実行可能な環境保全措置の実施状況

○ 実行可能な環境保全措置として、有性生殖法による増殖技術が効果的と判断し、陸上施設での幼サンゴの飼育、海域での中間育成と移植・モニタリングを行いサンゴ場の再生・創出を行うものである(第30回委員会で提示)。

■ サンゴ類の実行可能な環境保全措置の実施状況(概要)

□ 今回報告対象

年度	採苗	育苗	移植	移植後モニタリング
令和4年度 種苗	<ul style="list-style-type: none"> クシハダミドリイシの採苗に成功(40回) 	<ul style="list-style-type: none"> 陸上施設での育苗後、R5.3より、中間育成を開始(44回) R5.8に、台風第6号の影響により、M1とM3の中間育成施設が流出(44回) R6.4時点では合計25種苗生残(50回) 	<ul style="list-style-type: none"> R6.5頃に、海域への移植を計画(45回) 移植先、移植方法・時期、モニタリング内容・評価基準の提示(47回) R6.5に、移植を完了(50回) 	<ul style="list-style-type: none"> R7.2に、移植9ヶ月後のモニタリングを実施(P4~7)
令和5年度 種苗	<ul style="list-style-type: none"> 4種(クロマツミドリイシ、ウスエダミドリイシ、クシハダミドリイシ及びスギノキミドリイシ)の採苗に成功(44回) 	<ul style="list-style-type: none"> 陸上施設での育苗後、R6.3より、中間育成を開始(50回) R7.2時点で、合計117種苗が生残(P3) 	<ul style="list-style-type: none"> R7秋(10月から11月頃)に、海域への移植を計画(P3) 	—
令和6年度 種苗	<ul style="list-style-type: none"> 3種(クロマツミドリイシ、クシハダミドリイシ及びスギノキミドリイシ)の採苗に成功(51回) 	<ul style="list-style-type: none"> R7.2時点で、陸上施設では、合計255種苗が生残(P2) R6.11より、一部の中間育成を開始(52回) 中間育成を開始した種苗は、R7.2時点で、合計3種苗が生残、残りの種苗もR7.3より中間育成を開始(P2) 	—	—
令和7年度 種苗	<ul style="list-style-type: none"> 3種(ウスエダミドリイシ、スギノキミドリイシ及びフカトゲキクメイシ)の採苗を計画(53回) 	—	—	—
各工程の実施状況	 <p>採卵(海域)・幼生の飼育状況(陸上)</p>	 <p>幼サンゴの飼育状況(陸上)</p> <p>中間育成の状況(海域)</p>	 <p>移植作業の状況</p>	 <p>モニタリング作業の状況</p>

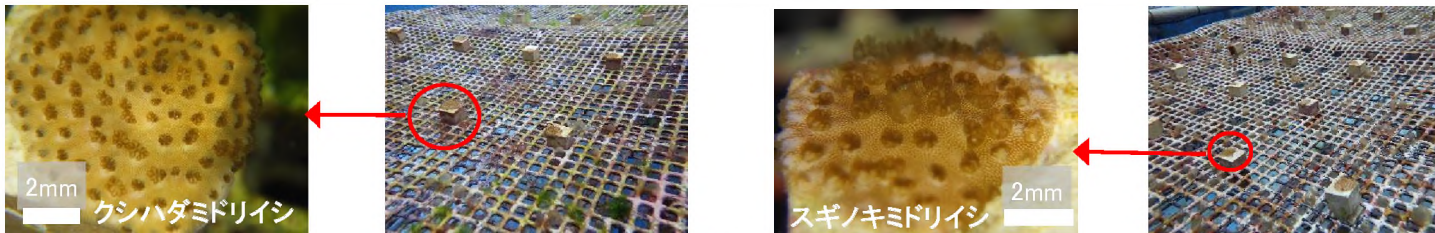
※ 表中(○回)は当該内容を収録した委員会の回次を示す。

育苗の状況(1/2)

1. 陸上施設における育苗状況(令和6年度種苗)

- 令和6年度種苗の幼サンゴの飼育(陸上施設における育苗)は、令和6年5月に、クロマツミドリイシ257種苗、クシハダミドリイシ820種苗及びスギノキミドリイシ488種苗の計1,565種苗で開始し、そのうち10月時点の平均長径が5mmに達したクシハダミドリイシ77種苗については、種苗の供給を安定化させることを目的として、11月から約半数である38種苗で中間育成を開始している(第51、52回委員会で提示)。
- 令和7年2月時点の陸上施設における生残数は、クロマツミドリイシ63種苗、クシハダミドリイシ38種苗^{*}及びスギノキミドリイシ154種苗の計255種苗であった。また、平均長径は、クロマツミドリイシが6.6mm、クシハダミドリイシが14.4mm^{*}、スギノキミドリイシが7.4mmであった。

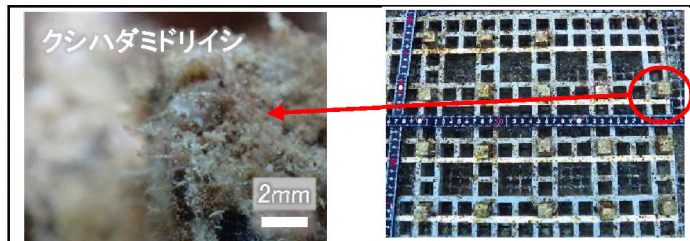
^{*}ここでは、令和6年11月に中間育成を開始した38種苗を除いた陸上施設における種苗数、陸上施設における種苗の平均長径を記す。



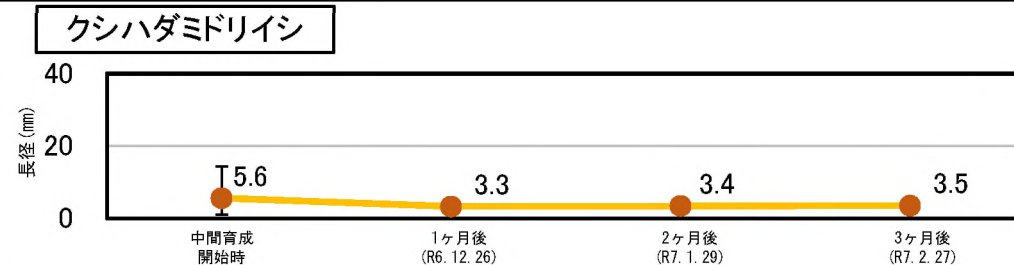
陸上施設における飼育の状況(令和7年2月26日撮影)

2. 中間育成施設における育苗状況(令和6年度種苗)

- 令和6年11月から中間育成を開始したクシハダミドリイシ38種苗のうち、令和7年2月時点の生残数は、3種苗であった。また、平均長径は、開始時の5.6mmから1ヶ月後に3.3mmに減少し、その後は横ばいで推移している。
- 陸上施設で育苗していた残りの種苗(クロマツミドリイシ63種苗、クシハダミドリイシ38種苗及びスギノキミドリイシ154種苗の計255種苗)も令和7年3月から中間育成を開始している。
- なお、現在、採苗を実施中である令和7年度種苗については、採苗結果等を踏まえ、中間育成の開始時期等を検討していく考えである。



中間育成の状況(令和7年2月27日撮影)

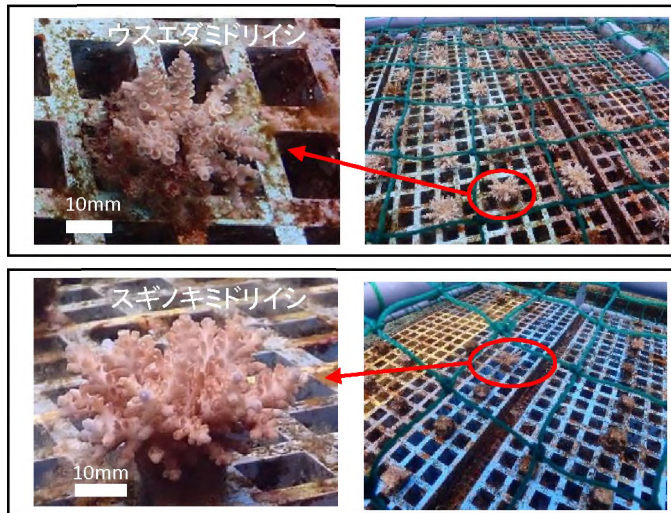


平均長径の推移

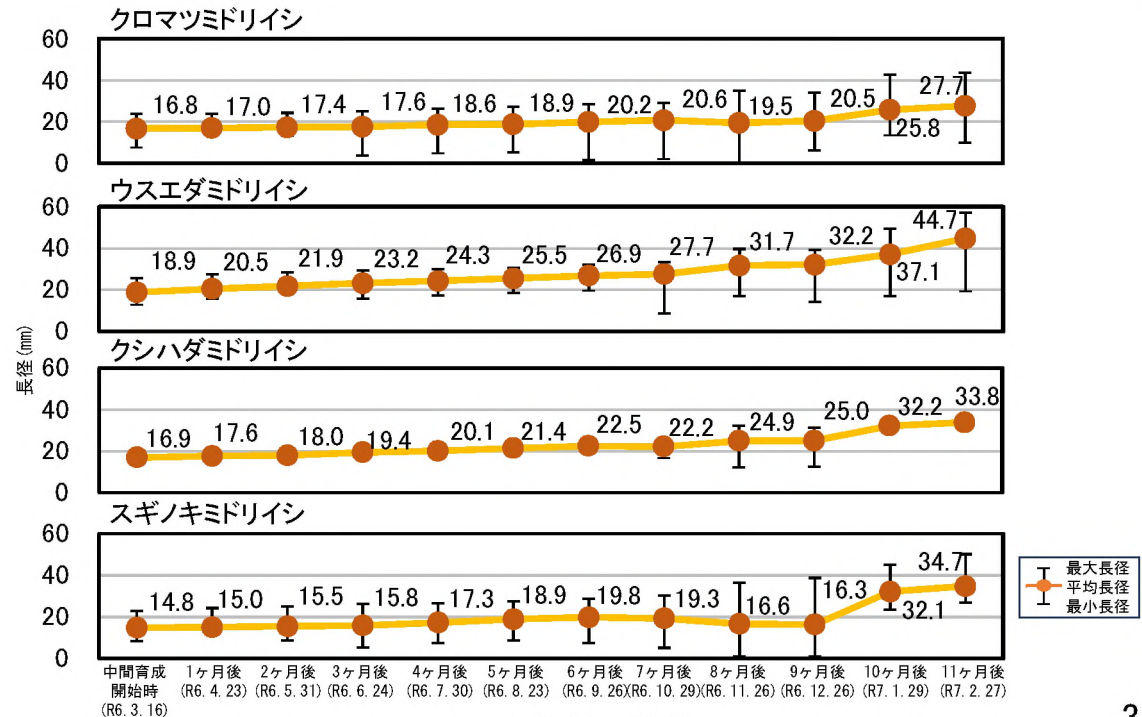
育苗の状況(2/2)

3. 中間育成施設における育苗状況(令和5年度種苗)

- 中間育成は、令和6年3月に、クロマツミドリイシ67種苗、ウスエダミドリイシ297種苗、クシハダミドリイシ3種苗及びスギノキミドリイシ100種苗の計467種苗で開始した。
- 令和7年2月時点の生残数は、クロマツミドリイシ13種苗、ウスエダミドリイシ89種苗、クシハダミドリイシ1種苗及びスギノキミドリイシ14種苗の計117種苗であった。また、平均長径は、クロマツミドリイシが開始時の16.8mmから27.7mm、ウスエダミドリイシが開始時の18.9mmから44.7mm、クシハダミドリイシが開始時の16.9mmから33.8mm、スギノキミドリイシが開始時の14.8mmから34.7mmに成長していた。
- 令和7年1月のモニタリングにおいて、令和6年12月に白化等を確認した一部種苗(第53回で提示)の死亡が確認された。
- 種毎の平均長径は、ウスエダミドリイシを除き約3cmに留まり、5月頃に移植の目安となる平均長径5cmに達しないことが予想されることや、令和4年度種苗は令和6年5月に移植したところ、生残率が悪く、夏期の高水温に長く曝されて消耗したこと等が要因として考えられたことから、令和5年度種苗の移植の時期については、高水温となる可能性のある夏期を過ぎた令和7年秋(10月から11月頃)を計画する。



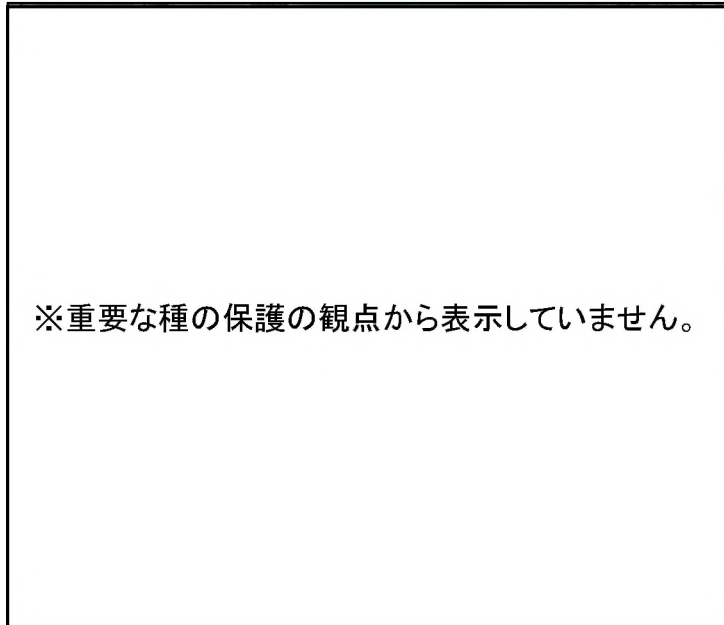
中間育成の状況(令和7年2月27日撮影)



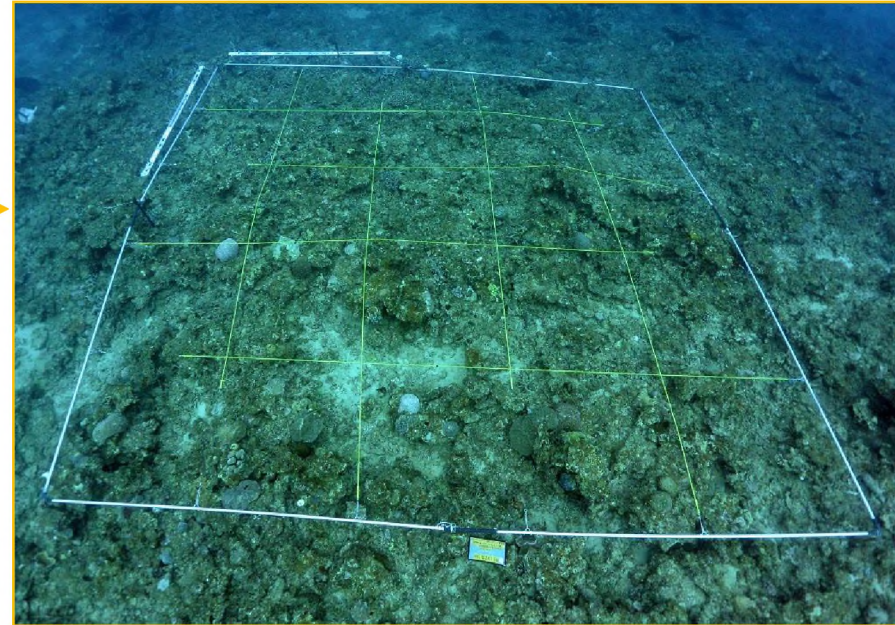
平均長径の推移

移植後モニタリングの進捗状況

- 移植した種苗の移植後モニタリングは、移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後、その後は1年に1回を基本として実施する計画である(第47回委員会において提示)。
- 今回は、令和4年度種苗の移植9ヶ月後のモニタリング結果を報告する。



令和4年度種苗の移植先



移植9ヶ月後の状況(令和7年2月撮影)

■ 移植後モニタリングの実績・計画

	令和6年								令和7年					
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
令和4年度種苗 <small>対象種苗の移植(移植)実施は行われていません。</small>	■ 移植直後	■ 1ヶ月後		■ 3ヶ月後			■ 6ヶ月後			■ 9ヶ月後			■ 12ヶ月後	

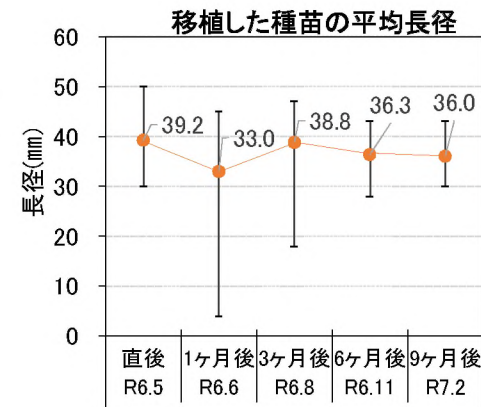
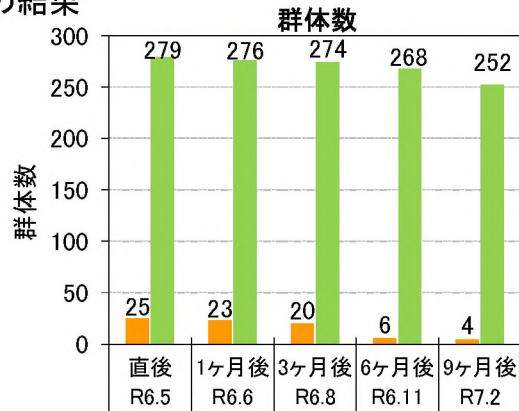
対象群体移植(種苗)
 移植後モニタリング
 移植後モニタリング(計画)
 今回報告対象

移植後モニタリングの結果(1/3)

1. 令和4年度種苗の移植後モニタリングの結果

- 令和6年5月に （注）へ移植した令和4年度種苗25群体の移植9ヶ月後のモニタリングを実施した。
- 種苗の移植先の群体数は、移植直後と比較して、移植した種苗で84% ※¹の減少、元々生息していた小型サンゴ類で約10% ※²の減少を確認した。 ※¹ $(25-4)/25=84\%$ 、 ※² $(279-252)/279 \approx 10\%$
- 移植した種苗の平均長径は、移植直後と比較して、約8% ※³の減少を確認した。 ※³ $(39.2-36.0)/39.2 \approx 8\%$
- 移植した全群体(25群体)における死亡群体の割合は、移植6ヶ月後に76% ※⁴、移植9ヶ月後に84% ※⁵であり、8ポイント増加した。また、元々生息していた小型サンゴ類(279群体)における死亡群体の割合は、移植6ヶ月後に約4% ※⁶、移植9ヶ月後に約10% ※⁷であり、約6ポイント増加した。 ※⁴ $(25-6)/25=76\%$ 、 ※⁵ $(25-4)/25=84\%$ 、 ※⁶ $(279-268)/279 \approx 4\%$ 、 ※⁷ $(279-252)/279 \approx 10\%$
- 前回報告したとおり、移植した種苗については、移植6ヶ月後において、新たに14群体の死亡が確認され、夏期の高水温に長く曝されて消耗したこと等が要因として考えられたところ、移植9ヶ月後ではさらに2群体の死亡が確認された。これら2群体の死亡の要因は、食害の痕跡等は見られなかったほか、移植6ヶ月後の時点で同2群体の長径が大きく縮小していた等の状況も見られていないことから、不明である。

■モニタリングの結果



■モニタリング対象のサンゴ類の例(令和7年2月撮影)



移植後モニタリングの結果(2/3)

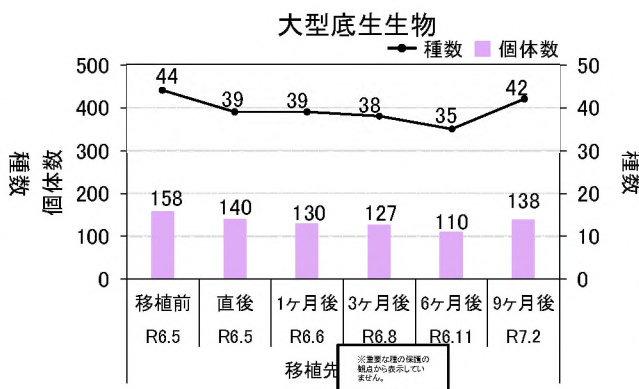
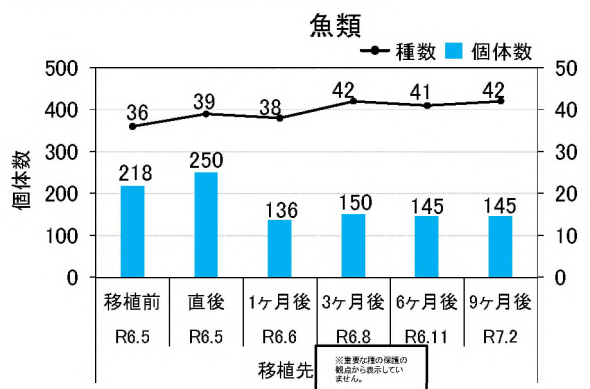
2. 令和4年度種苗の移植先の生物生息状況

- 魚類の種数は、移植前に比べ増加し、個体数は、移植前に比べ減少した。
- 大型底生生物の種数・個体数は、移植前に比べ減少した。
- 移植先における魚類・大型底生生物の種数・個体数の推移は下の各グラフのとおり。
- このように、魚類・大型底生生物の種数・個体数は、移植前と比較して著しい減少は確認されず、移植先の生物生息状況が良好に維持されていると考えられる。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

令和4年度種苗の移植先

■ 生物生息状況の確認結果



観察枠内の生物の例(令和7年2月撮影)

3. 令和4年度種苗の移植先の底質環境

- 底質環境は、移植前から移植9ヶ月後まで変化は確認されず、安定している。

■ 底質の確認結果

項目	移植前	直後	1ヶ月後	3ヶ月後	6ヶ月後	9ヶ月後
	R6.5	R6.5	R6.6	R6.8	R6.11	R7.2
地盤・底質の概観※1	岩盤 礫 砂	岩盤 礫 砂	岩盤 礫 砂	岩盤 礫 砂	岩盤 礫 砂	岩盤 礫 砂
浮泥の堆積状況※2	I	I	I	I	I	I

※1 地盤底質の概観は、優占上位3種類を示している。

※2 浮泥の堆積状況は、下記に基づき判断している。

- I: 海底面をはたいても濁らない
- II: 海底面をはたと濁る
- III: 浮泥がまばらに堆積している
- IV: 浮泥が一様に厚く堆積している

移植後モニタリングの結果(3/3)

4. 中間育成施設及び令和4年度種苗の移植先の水質環境等

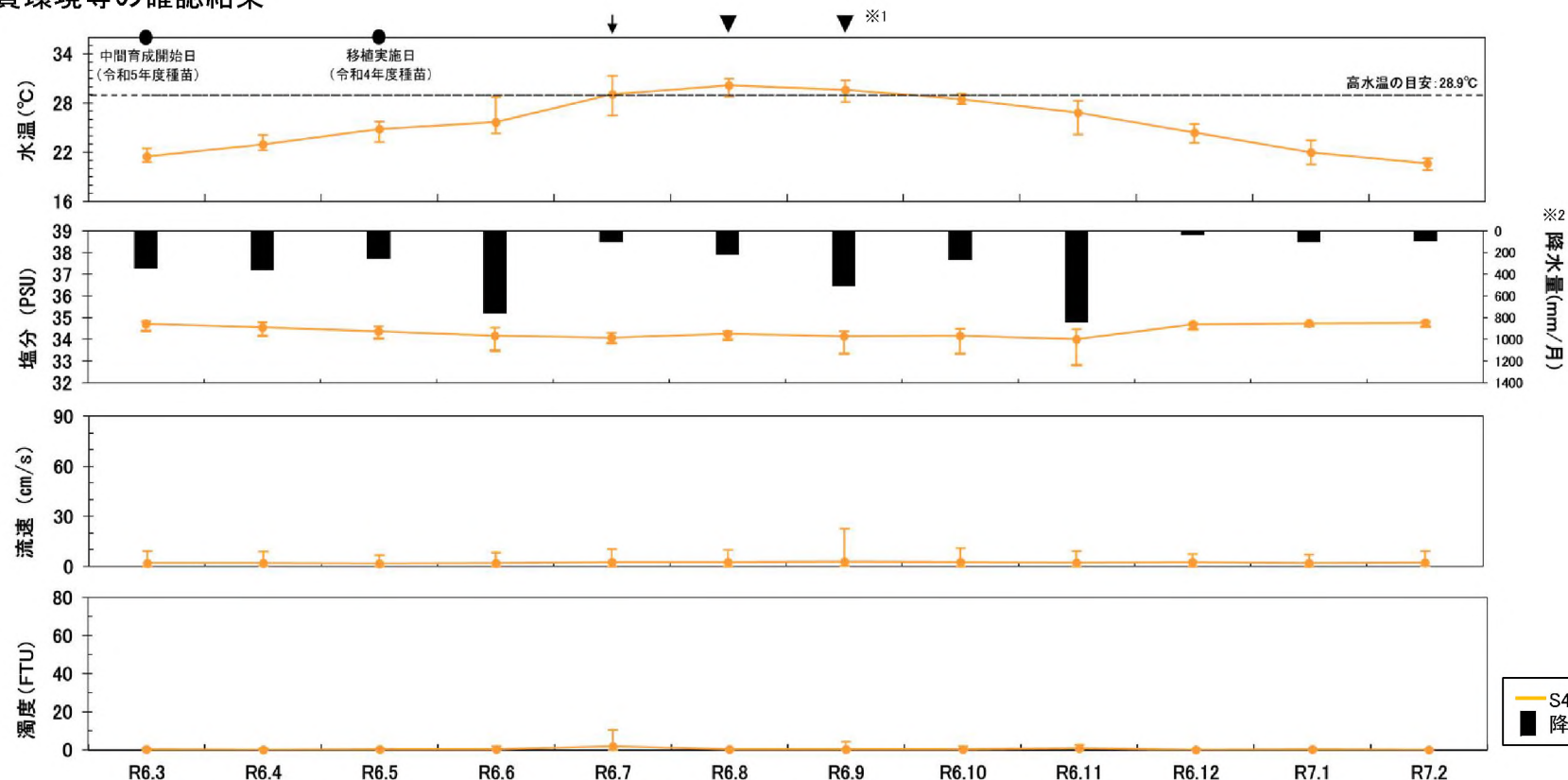
○ 中間育成施設及び令和4年度種苗の移植先の水質及び流速の連続観測結果は、以下のとおり。なお、観測地点は、中間育成施設及び令和4年度種苗の移植先の近傍に位置するS4地点としている。

- ・水温: 19.8~31.3°Cの範囲で推移。令和6年10月から令和7年2月の月平均は、水温が低下傾向にあることを確認。
- ・塩分: 32.8~34.8PSUの範囲で推移。降雨時には、一時的な低下を確認。
- ・流速: 22.7cm/s以下で推移。
- ・濁度: 概ね1FTU以下で推移。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

水質及び流速の観測地点

■水質環境等の確認結果



※1 大矢印(▼)は半径300km以内に接近した台風、小矢印(↓)は300km以上離れた位置を通過した台風を示す。

※2 降水量は、気象庁東地域雨量観測所のデータを引用。

※ グラフの値は月平均値を示し、エラーバーは最小値~最大値の範囲を示す。

※ 令和7年2月の月平均値は、令和7年2月1日~令和7年2月25日の観測値より算出。