

海草藻場の生育範囲拡大について

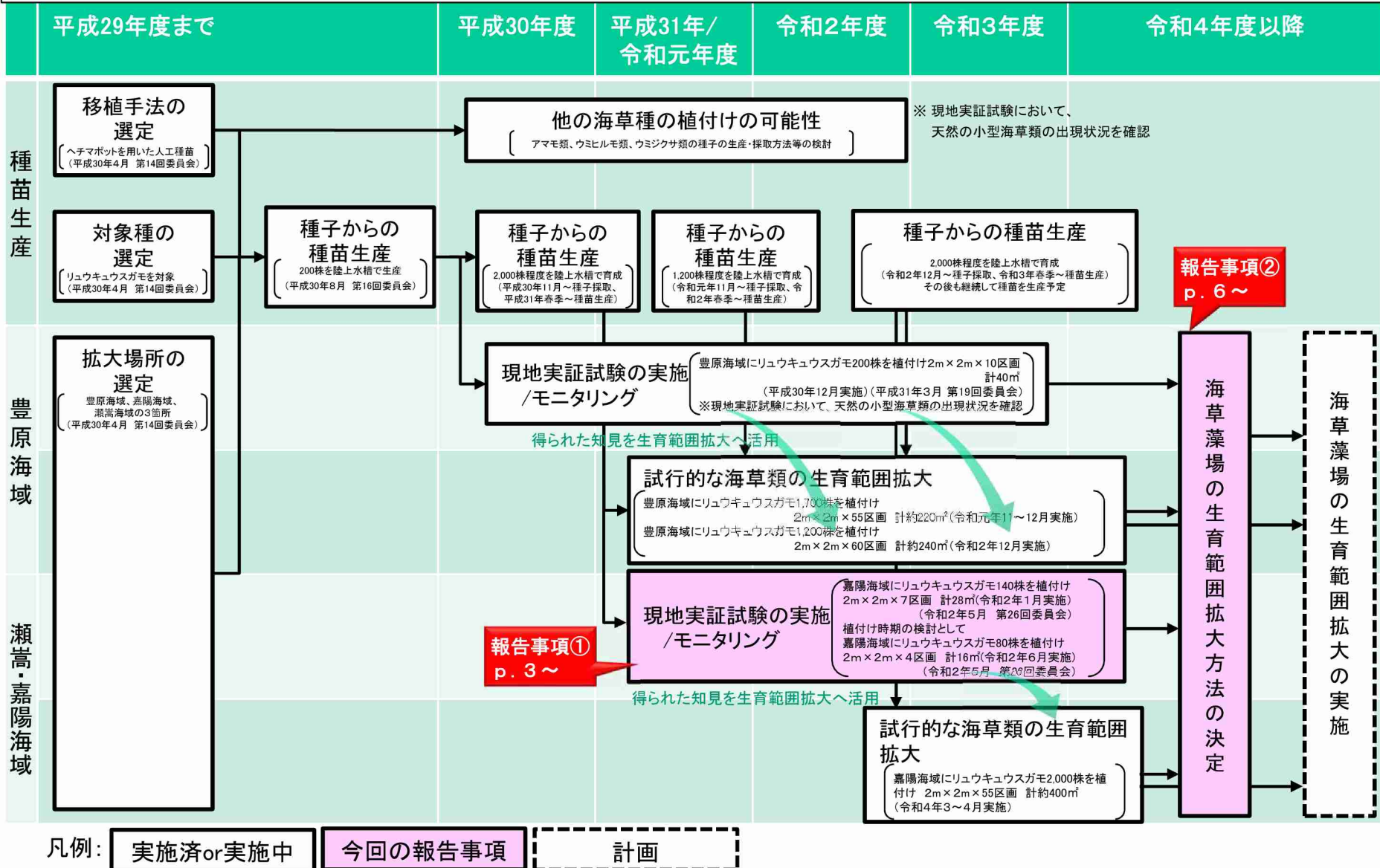
令和4年10月

沖縄防衛局

海草藻場の生育範囲拡大の 実施状況について

○海草藻場の生育範囲拡大のフロー

- ・第37回委員会では、現地実証試験における豊原海域及び嘉陽海域のモニタリング結果を報告するとともに、豊原海域の最終評価及び嘉陽海域の中間評価を行った。
- ・本委員会では、現地実証試験における嘉陽海域のモニタリング結果、並びに海草藻場の生育範囲拡大方法のうち、豊原海域の植付け地点の選定及び植付け後モニタリングの方針について報告する。



凡例: 実施済or実施中 今回の報告事項 計画

[報告事項①]

現地実証試験の実施/モニタリング結果
嘉陽海域

○リュウキュウスガモの植付けとモニタリング等の実施状況について

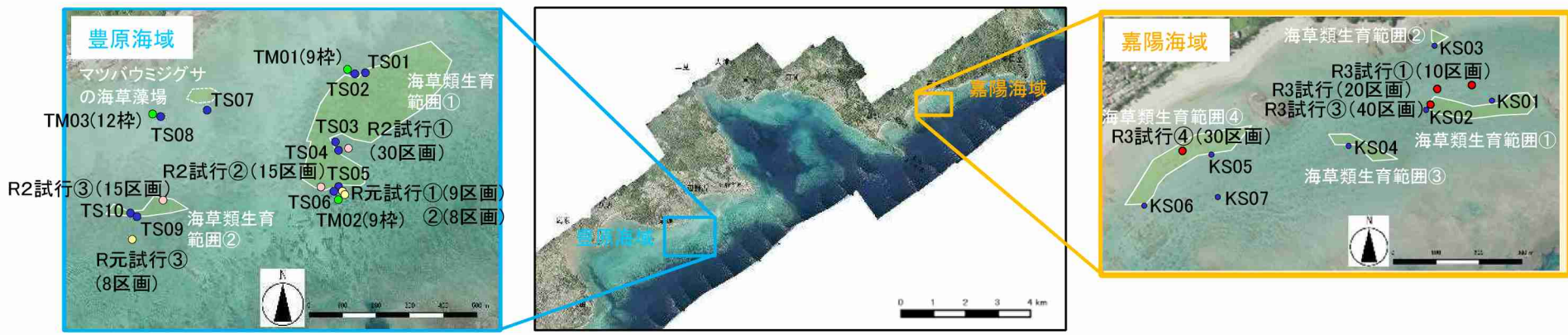
- ・嘉陽海域における現地実証試験では、平成31年1月にリュウキュウスガモ140株（7区画）の植付けを行い、植付けから3か月後までは毎月、それ以降は年4回（四季）の頻度でモニタリングを実施してきた。
- ・今回は、春季（27か月後）及び夏季（29か月後）のモニタリング結果を報告する。

年月	平成30年度				平成31年度/令和元年度												令和2年度																
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2						
季節	冬季			春季			夏季				秋季		冬季			春季			夏季				秋季		冬季								
現地実証試験	豊原海域	10区画	200株	●★	1M	2M	3M				夏(6M)			台(9M)	秋(10M)			冬(12M)	中間評価①	春(16M)			夏(18M)			台(21M)	秋(22M)			冬(24M)	中間評価②		
	嘉陽海域	7区画	140株															●★	1M	2M	3M				夏(5M)			台(8M)	秋(9M)			冬(12M)	中間評価①
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画	80株																						●★	1M	2M	3M/台	秋(4M)			冬(7M)	
試行的な生育範囲拡大	豊原海域	25区画	500株															●															
		60区画	1,200株																														
	豊原海域(密度試験)	30区画	1,200株																●														
	嘉陽海域	100区画	2,000株																														

年月	令和3年度												令和4年度																		
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2							
季節	春季			夏季				秋季			冬季		春季			夏季				秋季		冬季									
現地実証試験	豊原海域	10区画	200株	春(28M)	夏(30M)				秋(34M)	冬(36M)																					
	嘉陽海域	7区画	140株	春(15M)	夏(17M)				秋(21M)	最終評価	冬(24M)	中間評価②	春(27M)	夏(29M)																	
	嘉陽海域(夏植付け)	4区画	80株	春(10M)	夏(12M)	植付け時期の評価																									
試行的な生育範囲拡大	豊原海域	25区画	500株	春	夏				秋	冬			春	夏																	
		60区画	1,200株	春	夏				秋	冬			春	夏																	
	豊原海域(密度試験)	30区画	1,200株	春	夏				秋	冬			春	夏																	
	嘉陽海域	100区画	2,000株											●	春	夏															

- : 植付け
- ★: 1W, 2Wモニタリング
- 台: 台風後モニタリング
- : 評価予定

←実施済|予定→



- : 現地実証試験
- : R元試行的な生育範囲拡大
- : R2試行的な生育範囲拡大
- : R3試行的な生育範囲拡大
- : 密度試験

○嘉陽海域における春季(27か月後)及び夏季(29か月後)のモニタリング結果の概要

＜モニタリング結果のまとめ＞

- ・生残率が良好な4地点(●KS01、02、03、05)における春季(27か月後)及び夏季(29か月後)の生残株数は、冬季(24か月後)と比較して同程度または増加していた。
- ・春季及び夏季の調査結果において、移植株の生残に影響を及ぼすような環境の変化は確認されなかった。

＜目視による生残株数＞(巻末資料P1～4)

- ・第37回委員会における中間評価②で、植付け後2年目までの生残率が良好と評価した4地点(●KS01、02、03、05)の生残株数は、春季は15～20株で、夏季は18～20株であり、夏季は冬季(15～20株)、春季と比較して生残株数が増加した。
- ・中間評価②で、2年目までの生残率が良好でないと評価した3地点(●KS04、06、07)の生残株数は、春季、夏季ともに0～2株であり、夏季は冬季(0～2株)、春季と比較して生残株数は同程度または減少していた。

＜最大侵食量＞(巻末資料P1～4)

- ・春季の植付け区(2m枠内)における最大侵食量は、冬季の砂面高からKS01で5cm、KS02、04、06、07で3cm、KS03で2cm、KS05で0cmであった。
- ・夏季の植付け区(2m枠内)における最大侵食量は、冬季の砂面高からKS01で3cm、KS02、06で2cm、KS03で1cm、KS04、05、07で0cmであった。
- ・KS04で移植株が確認されなくなった箇所の最大侵食量は0cmであったことから、侵食の影響による移植株の流出のためではなく、葉の切断又は埋没により一時的に確認されなかったためであると推察された。

＜水温・塩分・全窒素・全リン＞(巻末資料P5、6)

- ・各地点の水温は、春季では21.4～25.8℃、夏季では27.3～29.5℃、塩分は、春季では33.7～34.6、夏季では33.8～34.2であった。
- ・各地点の全窒素は、春季では0.07～0.12mg/L、夏季では0.10～0.18mg/L、全リンは、春季では0.004～0.009mg/L、夏季では0.005～0.008mg/Lであった。

＜藻場生態系＞(巻末資料P7)

- ・各地点の魚類の出現種類数は、春季は12～28種類(合計種類数は62種類)、夏季は24～46種類(合計種類数は93種類)であった。
- ・各地点の底生動物の出現種類数は、春季は3～9種類(合計種類数は18種類)、夏季は5～9種類(合計種類数は22種類)であった。

[参考] 中間評価②での地点評価

(第37回委員会)



地点ごとの目視+埋没株の確認による生残率(24か月後)

- 生残率が良好な地点
- 生残率が良好でない地点

[報告事項②]

海草藻場の生育範囲拡大方法の決定
(豊原海域)

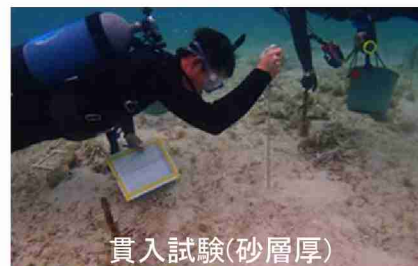
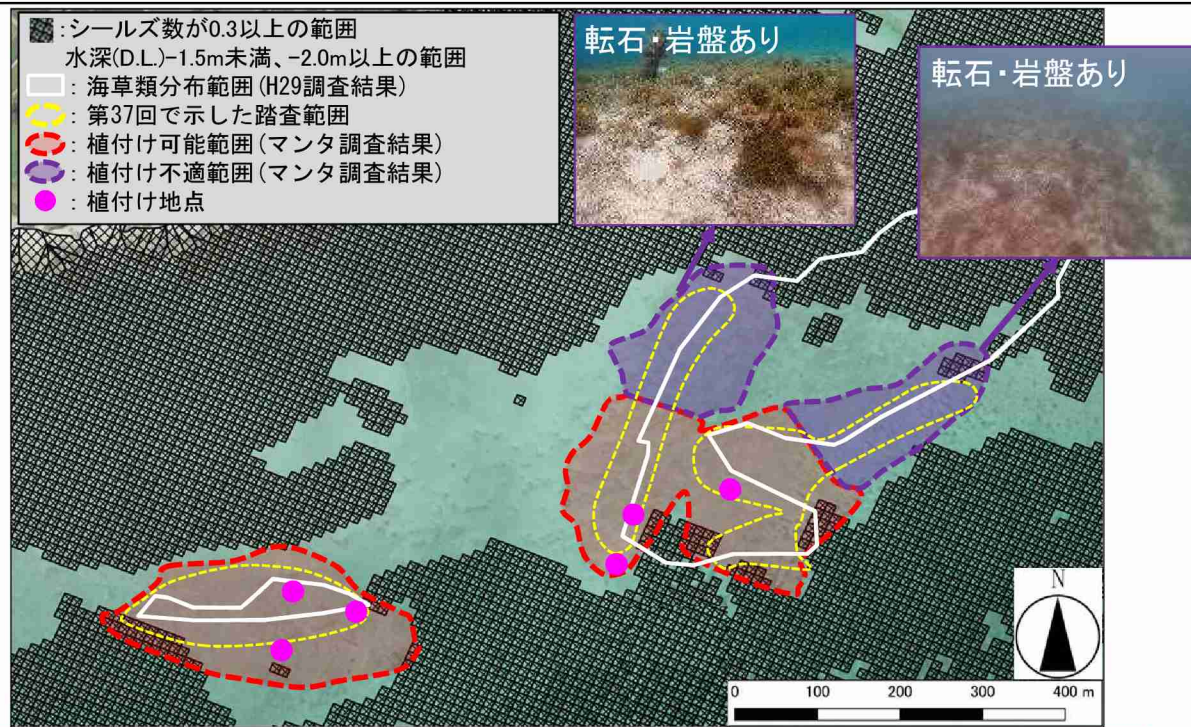
○現地踏査の実施及び植付け地点の選定について

- ・第37回委員会で示した踏査範囲(下図黄色破線)を中心に、令和4年7～8月に現地踏査を実施した。
- ・踏査範囲とその周辺のリュウキュウスガモが生育する海草藻場縁辺を対象に、マンタ調査により周辺状況を確認し、転石や岩盤の状況から、植付けに支障となる転石・岩盤がない**植付け可能範囲**(下図赤破線)と、転石・岩盤が広範囲に存在する**植付け不適範囲**(下図紫破線)を選定した。
- ・**植付け可能範囲**のうち、まとまった植付け区画を設定できる地点において、貫入試験による砂層厚の把握、底質概観の目視観察及び底質採取・分析による中央粒径の把握を行い、植付け地点を6地点(下図●)選定した。各植付け地点の概要を次頁に示す。

現地踏査で確認する環境条件

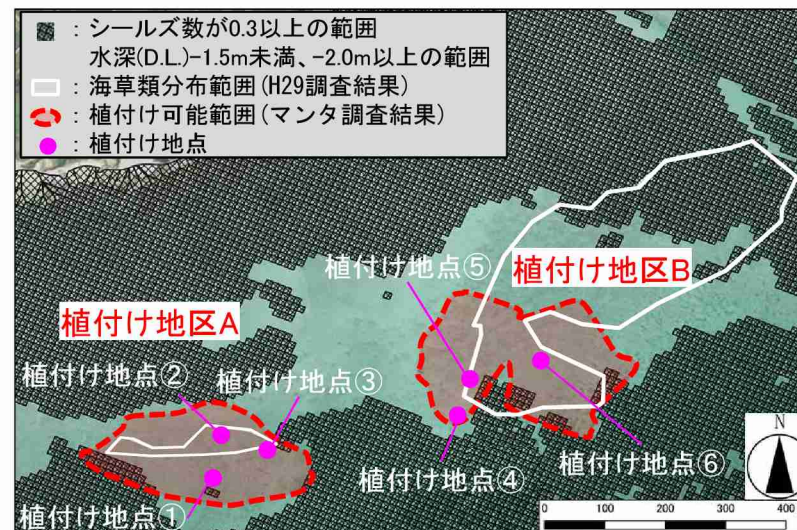
項目	環境条件	
周辺の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・リュウキュウスガモの生育範囲の縁辺部 ・小型海草類の単一藻場ではない 	
物理的項目	砂層厚	・7cm以上
	底質概観	<ul style="list-style-type: none"> ・砂分が約80%以上 ・礫分が約20%以下 ・転石・岩盤なし
	底質の中央粒径	・0.9mm以下

(第37回環境監視等委員会資料より)



○植付け地点の概要及び令和4年度冬季の植付けについて

- ・植付け地点6地点(植付け地点①～⑥)の位置を右図の赤丸に、概要を下表に示す。
- ・本年度の植付けは、台風等による局所的な影響の回避を目的とし、これらの6地点のうち、まずは植付け地区A及びBから1地点ずつ選定して実施する方針。
- ・本年度は、令和4年12月～令和5年2月にそれぞれ50区画、合計100区画(20株/区画(2m×2m)で合計2,000株)の植付けを行う予定。
- ・その他の地点は、来年度以降の植付けに用いる予定。



	植付け地区A			植付け地区B		
項目\地点	植付け地点①	植付け地点②	植付け地点③	植付け地点④	植付け地点⑤	植付け地点⑥
砂層厚 [7cm以上]	13cm	16cm	16cm	14cm	14cm	14cm
底質概観 〔砂分が約80%以上 礫分が約20%以下 転石・岩盤なし〕	砂分: 80% 礫分: 20% 転石・岩盤: なし	砂分: 80% 礫分: 20% 転石・岩盤: なし	砂分: 80% 礫分: 20% 転石・岩盤: なし	砂分: 90% 礫分: 10% 転石・岩盤: なし	砂分: 90% 礫分: 10% 転石・岩盤: なし	砂分: 85% 礫分: 15% 転石・岩盤: なし
底質の中央粒径 [0.9mm以下]	0.880mm	0.810mm	0.795mm	0.503mm	0.610mm	0.333mm
植付け区画の概数	50～80区画分	80～100区画分	50～80区画分	50～80区画分	50～80区画分	30～50区画分
植付け地点の 状況						

注1) 項目欄の [] 内は、現地踏査で確認する環境条件を示す。

注2) 転石・岩盤「なし」とは、植付けに支障のある転石・岩盤がないことを示す。

○植付け後のモニタリング方針について

・植付け後のモニタリング方針について、環境保全図書に示していた事後調査の内容(第8章 事後調査 下表参照)を踏まえつつ、詳細を検討した。

調査地点: 全ての植付け区を対象。(環境保全図書の「生育範囲の拡大対象海域」に準じる)

調査時期: 夏季と冬季の年2回とし、台風等による環境変化が生じたと考えられた場合にも追加で実施。

(環境保全図書の「繁茂期、衰退期の年2回」に加えて、大規模な台風による影響を把握するため)

調査期間: 植付け後3年を目安とし、それ以降は植付け3年後時点の状況により検討。

(現地実証試験の期間が3年であることや、環境保全図書で「拡大方策実施後3~5年程度」としているため)

調査方法: 潜水目視観察により、リュウキュウスガモのシュート数(ランクによる把握、下図参照)、砂層厚、底質概観など植付け地点周辺の状況(海草藻場の状況)を確認。なお、他の海草類の生育(混生)や、開花・結実などが見られた場合は特記事項として記録。

(a) 工事の実施に係るもの

○海藻草類

(環境保全図書p8-8より)

②生育範囲の拡大方策に係る海草藻場の生育状況

調査項目	生育範囲の拡大方策による海草藻場の生育状況
調査地点・範囲	生育範囲の拡大対象海域
調査時期・期間	生育範囲の拡大方策実施後3~5年程度
調査方法	潜水目視観察(測線、定点を固定したモニタリング)

(b) 施設の存在・供用に係るもの

○海藻草類(工事中に引き続き実施)

(環境保全図書p8-11より)

調査項目	①代替施設周辺海域に残存する海草藻場の生育状況 ②上記①の状況を踏まえ、 <u>専門家等の指導・助言を得る必要に応じて行う事項として、海草類の生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する環境要因等</u> ※1
調査地点・範囲	環境現況調査を実施した区域(松田地先~嘉陽地先)
調査時期・期間	供用後3~5年程度行い、 <u>生育状況が安定したことを確認した後に終了する。</u> 繁茂期、衰退期の年2回
調査方法	潜水目視観察等(測線、地点を固定したモニタリング)

環境保全図書に示していた事後調査の内容(抜粋)

注) 赤下線により、海草藻場生育範囲拡大に係る環境保全措置の記述部分を示す。

※1 現地実証試験の検討において、環境要因に着目して生育適地を選定し、植付けを行う方針とした。

【シュート数のランク付け】

