

徳島小松島港における生物共生方策 に関する検討会(第3回)

モニタリング計画(案)

令和7年7月24日

国土交通省四国地方整備局
小松島港湾・空港整備事務所

1. 調査スケジュール
2. 調査時期
3. 事前調査案
調査項目、調査方法
4. モニタリング調査案
方針、各試験区の調査項目・地点案
(津田防波堤、小神子地先・横須地先)

- ・ 事前調査を1回しか実施しておらず、事前のデータを補足する目的で、施設整備の進捗に合わせて、整備前は事前調査、整備後はモニタリング調査を計画。
- ・ モニタリング調査実施期間は、整備後3年間を想定。

施設整備の進捗に合わせてモニタリング調査に切り替え

	R7												R8												1年次 R9												2年次 R10											
	10	11	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	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
事前調査																																																
モニタリング調査																																																
港湾整備事業																																																
実証試験設備設置 (採泥・試験練り・試行設置)																																																

(採泥・試験練りを検討)

事前調査

モニタリング調査

※モニタリング調査は施設整備の進捗に合わせて実施

※モニタリング調査は施工後3年間実施予定

施設設置前の事前 データを取得

モニタリング調査は施
工後3年間実施予定

2. 調査時期

年3回

＜海藻草類＞対象種の生活史を考慮して決定。

12～1月（**冬季**）：アマモの分枝期であり、
新しいアマモが広がる時期

2～3月（**早春季**）：アマモの発芽期であり、
ワカメの繁茂期でもある。

4～6月（**晚春季**）：アマモの花枝形成期であり、
ワカメが衰退前である。

＜水質調査＞

海藻草類調査時に加えて、**水質が悪化する夏季**
（7～8月）にも実施する。

年4回

＜地形測量＞

海域が穏やかな時期に1回実施する。

年1回

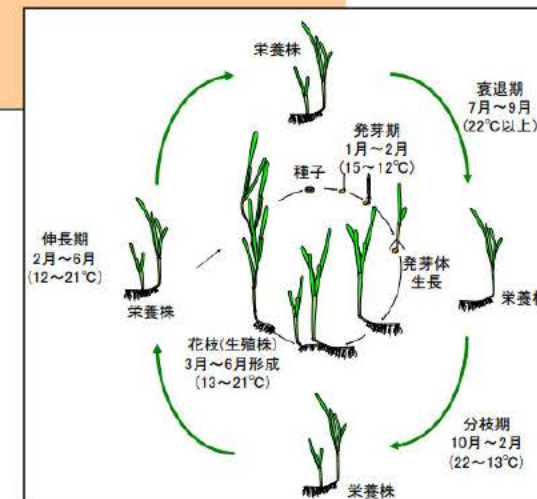
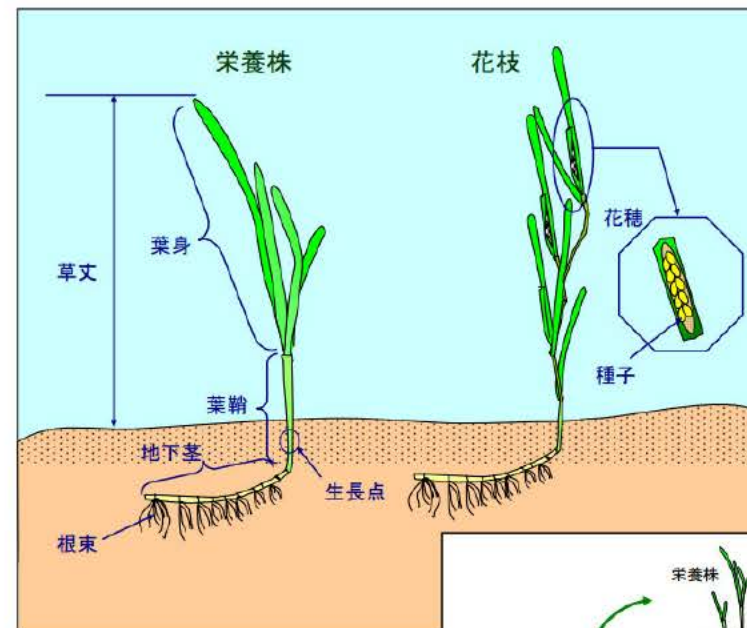


図2-1 アマモの生活史
（アマモ類の自然再生ガイドライン）



図2-2 ワカメの生活史（島根県HPより）

3. 事前調査案(調査項目)

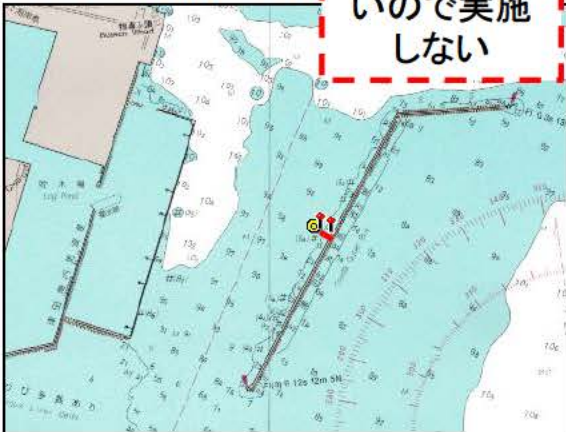
(1) 事前調査項目

表3-1 調査項目一覧 (案)

基盤が少ないためベルトランセクト法のみとする

項 目	内 容	St. C	St. E	St. G	調査時期	備 考
		津田防波堤	小神子地先	横須地先		
付着生物 (海藻)	枠取り法	1			冬季 (12~1月)	大潮平均干潮面下1m
	ベルトランセクト法	1	1	1	早春季 (2~3月) 晚春季 (4~6月)	
水質	採水、分析(一般項目)	1	1	1	冬季 (12~1月)	表層(海面下0.5m)
	機器測定	1	1	1	早春季 (2~3月) 晚春季 (4~6月) 夏季 (7月頃)	下層(海底面上0.5m) 鉛直測定
地形測量	UAVドローンレーザー測量もしくはマルチビーム測量		1	1	年1回	

St. C (津田防波堤)

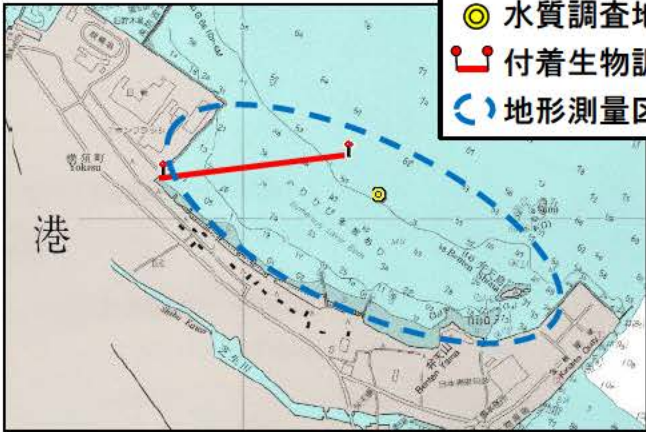


地形変化が想定されない
ので実施しない

St. E (小神子地先)



St. G (横須地先)



凡 例

- 水質調査地点
- 付着生物調査地点
- 地形測量区域

図3-1 調査地点図 (案)

3. 事前調査案(調査方法)

(2) 事前調査方法

令和5年2月に実施した事前調査と
概ね同一項目、方法

表3-2 調査方法詳細（事前調査）

項目	内 容	調査方法	備 考	目的
付着生物	枠取り法	・ダイバーによる剥ぎ取り ・採取層：大潮平均干潮面下1m ・採取枠：30cm枠	種の同定、個体数の計数、湿重量の計測	基盤に付着する海藻、動物を定量かつ詳細に把握
	ベルトランセト法	・ダイバーによる目視観察	出現種の被度もしくは個体数、底質等	基盤に付着する海藻、動物の概略を把握
水質	採水・分析試験	・採水器による採水・分析試験 ・採取層：表層(海面下0.5m)と下層(海底面上0.5m)	<分析試験項目> pH, COD, DO, n-ヘキサン抽出物質, 全亜鉛, 大腸菌数, 全窒素, 全燐, ノニフェノール, 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩, NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N, PO ₄ -P	海藻の生育に必要な栄養塩類等の一般的な項目を把握
	機器測定	・機器による鉛直測定 ・測定項目は下記の通り ・測定間隔は0.5mピッチ	<現地測定項目> 水温, 塩分, クロロフィル, 濁度, pH, 溶存酸素飽和度, 溶存酸素濃度, 光量子, 透明度, 水色	海藻の生育に必要な光量子等を現地で簡易に取得
地形測量	地形測量	・ドローン搭載型グリーンレーザースキャナーもしくはマルチビームを用いた海底地形測量	点群データ（平面直角座標系、DL高）の取得 点群データから地盤高平面図（深淺図）、等深線図、3次元図（PC上での立体表現）	施設設置前の海底地形を把握

※詳細な観察地点や層、分析試験項目等は変更する可能性があります。

施設設置前後の海底地形を把握する
目的で、次回より実施。

4. モニタリング調査案

モニタリング調査は下記の方針で実施する。

- 設置する設備を試験区として、比較できる対照区を同一環境に設けて、試験区と対照区で調査を実施する。
- 調査項目は、効果や影響が考えられる項目とし、現時点では、事前調査項目と同じ項目（海藻等の付着生物、水質、地形）を考えている。
- 水深帯毎に結果が異なることが想定される生物については、各水深帯で調査を実施する。
- 水質については一つ一つの試験区が狭く、地点間の差が小さいと考えられるため、代表点1点のみとする。
- 施設の設置に伴って、初回のみ健康項目の分析試験を実施する。
- 施設の設置に伴って、海岸地形等が変化する可能性がある場合は、それらの影響域も調査対象とする。

モニタリング地点（案）を次ページ以降に示すが、施設の構造が確定した後、上記の方針で調査地点等を再検討する。

4. モニタリング調査案(津田防波堤)

津田防波堤

表4-1 モニタリング調査項目及び方法（津田防波堤）

調査項目	調査方法	詳細	調査時期	地点数	層数	検体数	備考	地点
付着生物	目視観察法	枠内の被度と個体数を記録	3季(冬, 早春, 晩春)	1	—	—	試験区（天端面を観察）	
				1	—	—	試験区（側面を横断方向で観察）	
	ライトランセト法			2	—	—	対照区 （両側で鉛直方向にライン設定）	
	枠取り法	種の同定、個体数の計数、湿重量の計量		試験区数	1	試験区数	試験区上面	
				2	1	2	対照区（試験区天端面と同一高さ）	
水質	採水・分析	栄養塩等	4季(冬, 早春, 晩春, 夏)	1	1	1		
		健康項目	施工直後のみ	1	1	1		
	機器測定	現地測定	4季(冬, 早春, 晩春, 夏)	1	—	—		

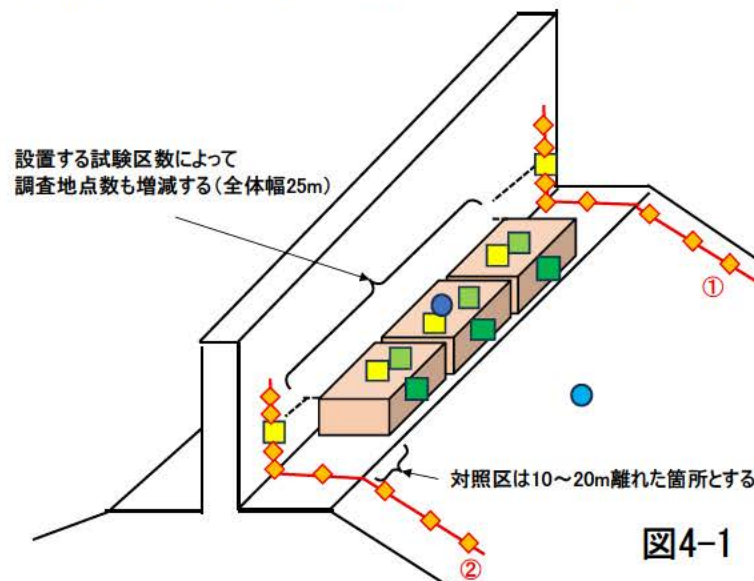
※詳細な観察地点や層、分析試験項目等は実証試験施設によって変更する可能性があります。

分析試験項目

水質（栄養塩等）：水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、溶存酸素量(DO)、大腸菌数、n-ヘキサン抽出物質、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、亜硝酸態窒素(NO₂-N)、硝酸態窒素(NO₃-N)、アンモニア態窒素(NH₄-N)、リン酸態リン(P04-P)

水質（健康項目）：人の健康の保護に関する環境基準項目（環境基準項目）

水質（現地測定）：水温、塩分、pH、DO、濁度、クロロフィル、光量子



-  : 水質（採水分析）
-  : 水質（機器測定）
-  : 付着生物（目視観察）
-  : 付着生物（ライトランセト法）
-  : 付着生物（枠取り法）



図4-1 モニタリング地点案（津田防波堤）

4. モニタリング調査案(小神子地先・横須地先)

表4-2 モニタリング調査項目及び方法（小神子・横須）

調査項目	内容	詳細		地点数	層数	検体数	備考	地点
付着生物	目視観察	枠内の被度と個体数を記録	3季(冬, 早春, 晩春)	1	—	—	試験区 (試験区を岸沖方向に縦断する方向に測線を設定)	
				1	—	—	対照区 (試験区の横で試験区と平行に測線を設定)	
	枠取り法	種の同定, 個体数の計数, 湿重量の計量		2	2	4	試験区の岸側と沖側の各上下2層	
海藻	目視観察	一定間隔毎に枠内の海藻類を記録	3季(冬, 早春, 晩春)	1	—	—	海岸から構造物までのライン観察、写真撮影、ビデオ撮影	
水質	採水・分析	栄養塩等	4季(冬, 早春, 晩春, 夏)	1	1	1		
		健康項目	施工直後のみ	1	1	1		
	機器測定	現地測定	4季(冬, 早春, 晩春, 夏)	1	—	—		
地形測量	海底地形測量	ドローンもしくはマルチビームによる海底地形測量	年1回	2	—	—	調査範囲は事前調査と同一区域	

- : 水質 (採水分析)
- : 水質 (機器測定)
- ◆ : 付着生物 (ライトランセット法)
- : 付着生物 (枠取り法)
- : 海藻藻類

※詳細な観察地点や層、分析試験項目等は実証試験施設によって変更する可能性があります。
 ※分析試験項目は、津田地先と同じ

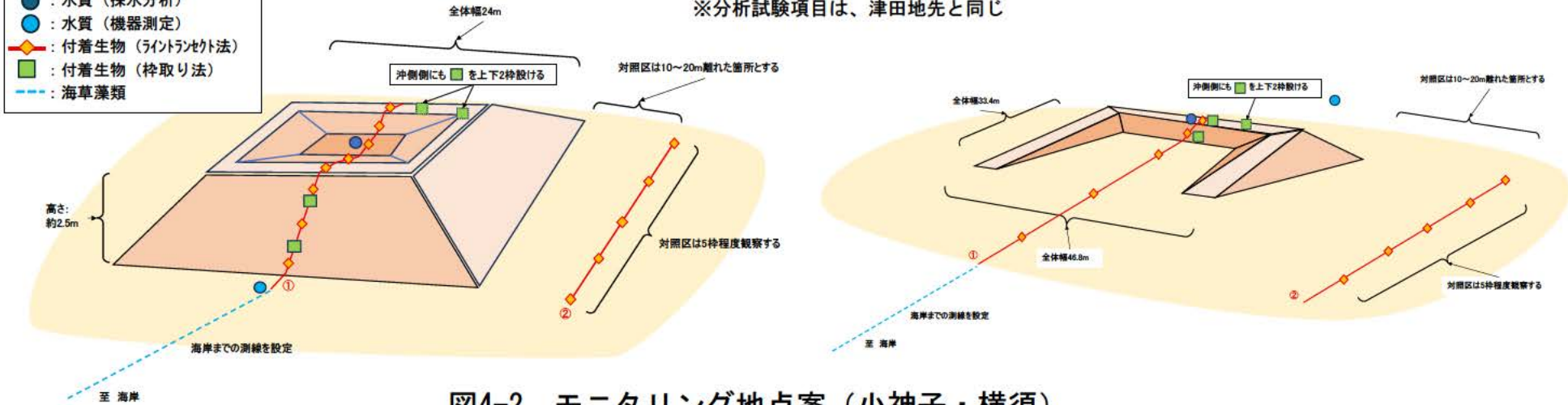


図4-2 モニタリング地点案（小神子・横須）