大阪湾奥部における藻場創出に係る基礎調査及び創出手法

大阪府

2025年６月23日

業務概要

「大阪湾ＭＯＢＡリンク構想」の実現に向けて、藻場等の保全・再生・創出への民間企業等の参画を促進するため、
「湾奥部における藻場創出のポテンシャルが高い適地や当該環境に合わせた効果的な創出方法のとりまとめ」、
「簡易な藻場創出手法の効果検証」を実施。

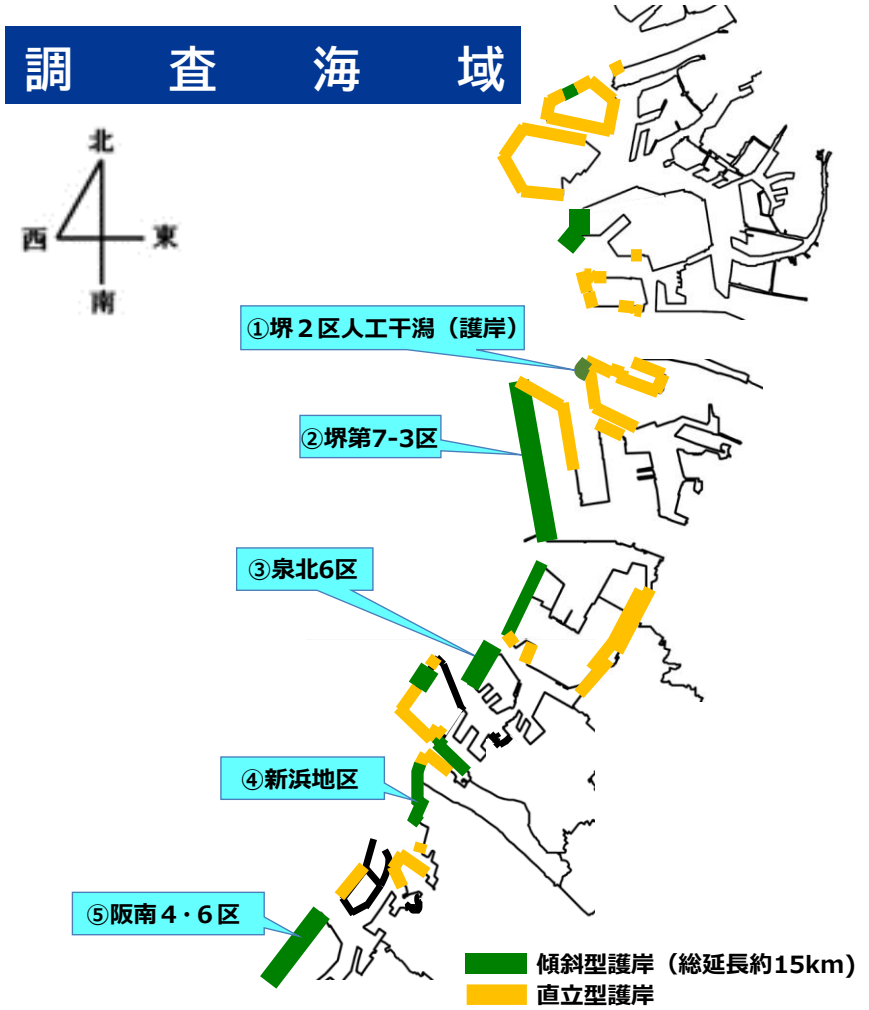
調　査　実　施　内　容

・**調査海域**
藻場創出のポテンシャルが高いと考えられる傾斜型護岸の周辺海域を選定

・**調査時期**
大阪湾奥部において優占種と考えられるワカメ・ホンダワラ類の
繁茂時期（春～初夏の時期）である令和6年5月に実施。

実施日	ポテンシャル調査	移植実証
令和6年5月15日	④新浜地区、⑤阪南4・6区	－
令和6年5月20日	③泉北6区、④新浜地区	－
令和6年5月21日	①堺2区人工干潟（護岸）、 ②堺第7-3区	－
令和6年5月29日	－	②堺第7-3区　移植
令和7年2月27日	－	②堺第7-3区　効果検証

調　査　海　域



手引きの構成

現地調査および文献収集の結果をもとに、大阪湾の概況、大阪湾奥部に適用可能な藻場創出手法等の整理、５海域ごとの取組内容について整理。

章	概要
1章：概要	5海域における藻場創出の適地調査および簡易な藻場創出手法の概要について
2章：調査結果	5海域における藻場創出の適地調査および簡易な藻場創出手法の調査内容および結果について
3章：大阪湾の概況	現地調査および既往文献等に基づく、大阪湾の概況の整理
4章：藻場創出の手法	現地調査および既往文献等に基づく、大阪湾に適用可能な藻場創出の手法の整理
5章：大阪湾奥部での藻場創出手法の検討	現地調査および既往文献等に基づく、創出候補となる海藻種の選定、諸条件および5海域ごとの詳細な環境条件と藻場創出の手法について
6章：現地作業実施のための諸手続き等	現地作業実施のための関係機関先等について

大阪府のHPで公開中

https://www.pref.osaka.lg.jp/o120070/kankyohozen/osaka-wan/oosakafu_blue_carbon.html

ポテンシャル調査

調査手法：傾斜型護岸の適地調査（ポテンシャル調査）

各海域における
①水環境要因（光量子量(日射量)、透明度、水温、塩分等）、②物理環境要因（護岸情報、海浜地形(水深)、底質の状況等）、③その他の要因（自生している海藻藻場の状況、植食生物の有無等）等を明らかにする。

現地測定項目

測定項目	調査方法
色相、透明度	水色帳により目視で確認 透明度板により目視で確認
水温、塩分、濁度、溶存酸素（DO）、pH、クロロフィル、光量子	多項目水質計による測定
水深、動植物（海草・海藻等の自生状況含む）、底質の状況	水中ドローンによる調査
流況	流向流速計による測定

分析試験項目

分析試験項目	分析試験方法	調査方法
化学的酸素要求量（COD）	JIS K 0102 17	水深を測定後、1/2水深において、バンドーン型採水器を使用し採水
全窒素	JIS K 0102 45.6	
全りん	JIS K 0102 46.3.4	
硝酸性窒素	JIS K 0102 43.2.6	
亜硝酸性窒素	JIS K 0102 43.1.3	
アンモニア性窒素	JIS K 0102 42.6	
りん酸態りん	JIS K 0102 46.1.4	

調査結果：ポテンシャル調査（動植物の生息状況）

堺２区人工干潟護岸

大型海藻：ワカメ（極点生）
小型海藻：カバノリ
その他生物：ボラ、メバル（幼魚）

泉北6区

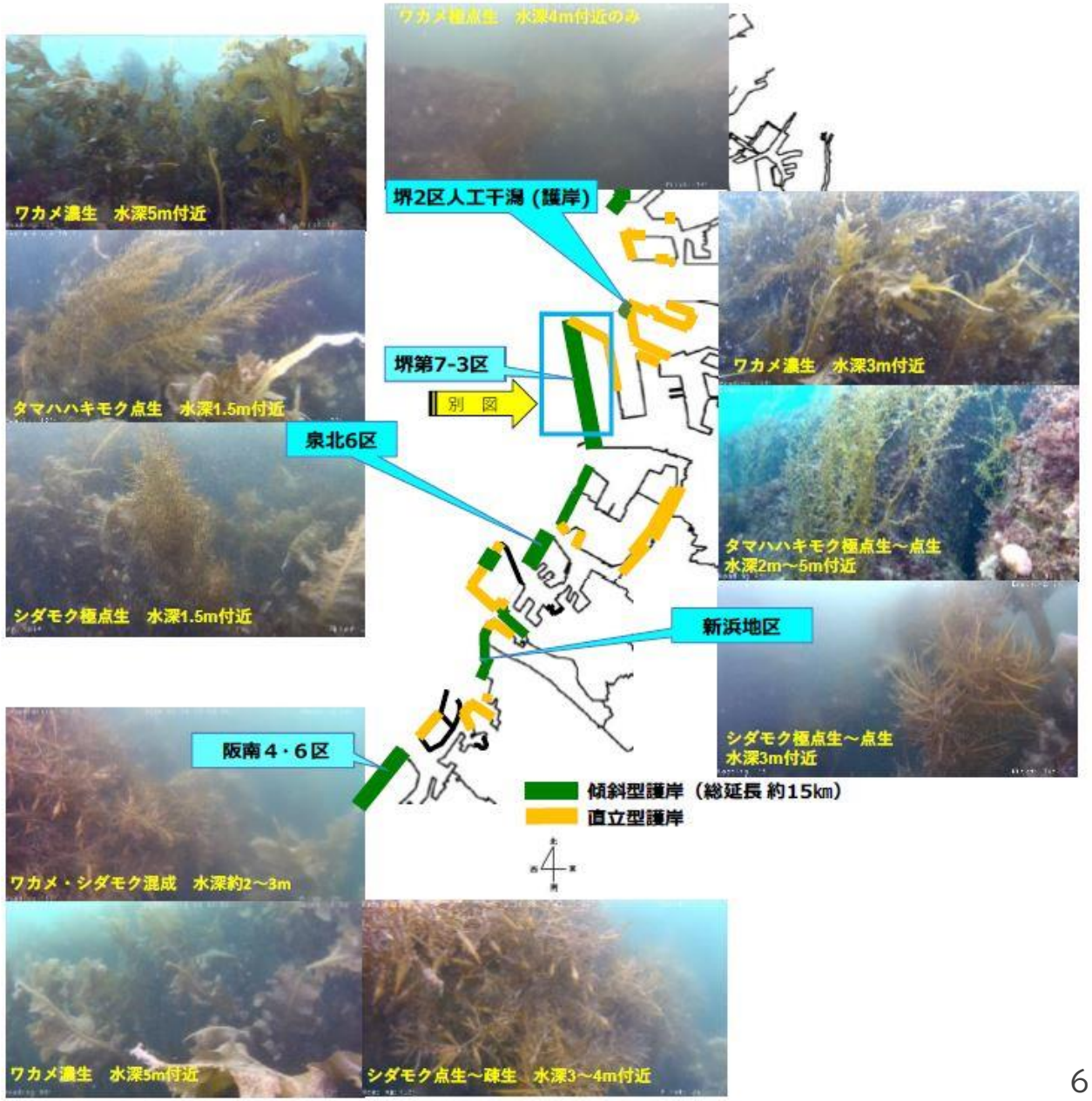
大型海藻：ワカメ（濃生）
ホンダワラ類（シダモク・タマハハキモク）（極点～点生）
小型海藻：カバノリ、シキンノリ、ススカケベニ、タオヤギソウ、ミル、ムカデノリ
その他生物：アイナメ、ウミタナゴ、キュウセン、スズキ、フグ類、ボラ、メゴチ、メバル（幼魚）

新浜地区

大型海藻：ワカメ（濃生）
ホンダワラ類（シダモク・タマハハキモク）（極点～点生）
小型海藻：カバノリ、ススカケベニ、ゾゾ類、フクロノリ、ミル、ムカデノリ、ヤハヅクサ、有櫛サンゴモ類
その他生物：アイナメ（幼魚）、ウマヅラハギ、ウミタナゴメジナ、**クロダイ**、スズキ、フグ類、メバル（幼魚・成魚）

阪南4・6区

大型海藻：ワカメ（濃生）
ホンダワラ類（シダモク）（点生～疎生）
小型海藻：シキンノリ、スズカケベニ、タオヤギソウ、ヤハヅクサ
その他生物：イシダイ、ウミタナゴ、コブダイ（幼魚）、ササノハベラ、スズキ、スズメダイ、メバル（幼魚）



簡易な藻場創出手法の効果検証

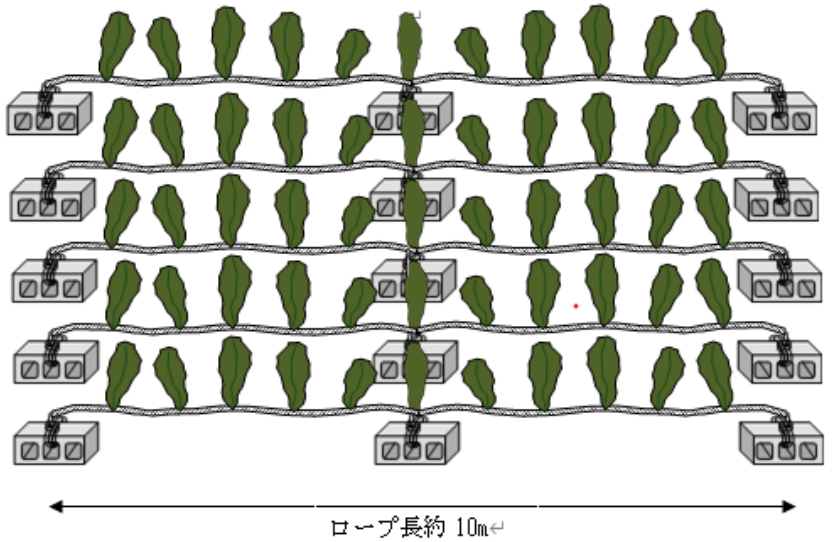
検証手法：簡易な藻場創出手法の効果検証

大阪湾奥部における藻場創出を促進するため、大阪湾内の海藻藻場（関空島等）から採取した母藻を使用し、簡易手法である延縄法について、湾奥部への適用可能性について検証する。

母　藻　採　取

成熟母藻（計100株）
シダモク　　：40株
タマハハキモク：40株
ワカメ　　：20株
幼体
カジメ　　：4株

簡易手法（延縄法）



・ロープ1本あたりの株構成（計10株×10本）
　シダモク・タマハハキモク：4株
　ワカメ：2株
・カジメはコンクリートブロックに付着したものを移植

移植先（堺第７－３区）

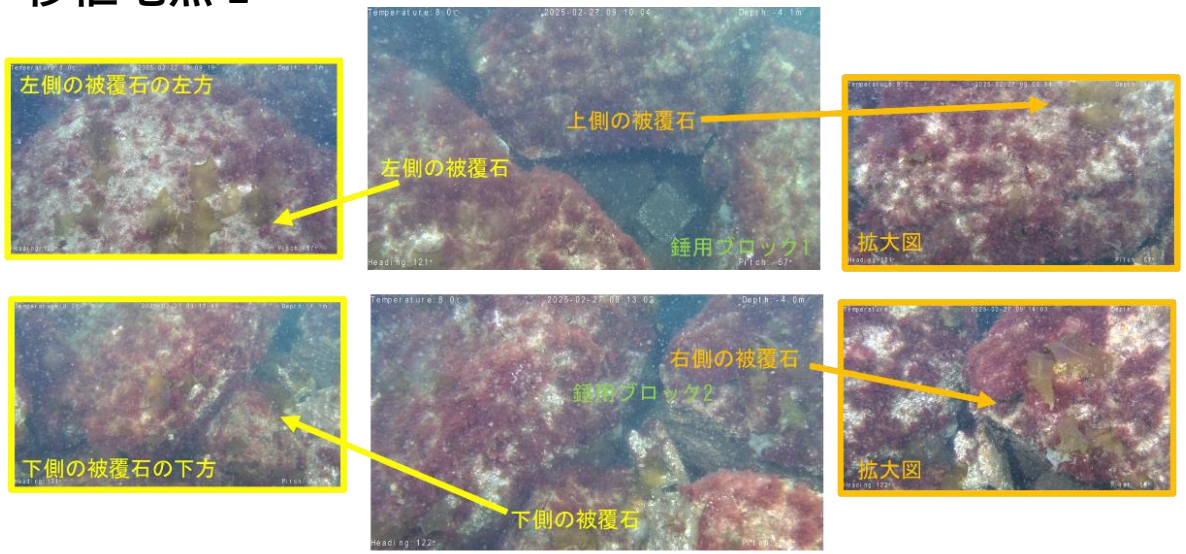
令和7年3月　効果検証

・湾奥部における母藻からの胞子拡散による簡易な藻場創出
・湾奥部におけるカジメ生育の可能性

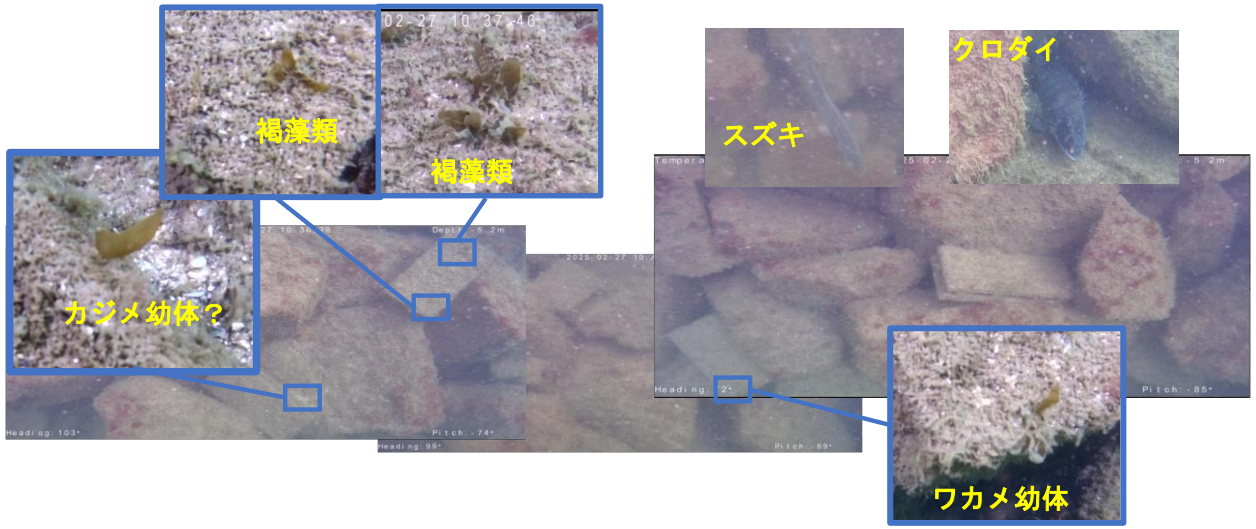
効果検証：簡易な藻場創出手法の効果検証

- 令和７年２月２７日にロープ・建材ブロック周辺を水中ドローンで観察。
- 移植地点付近の被覆石上にワカメの幼体を確認。
- カジメ付建材ブロックを投入した付近にはカジメの幼体と思われる藻体を確認。
- 付近には、クロダイ等が確認。

移植地点 1



移植地点 2



大阪湾奥部において適用可能な創出手法の一例として整理

大阪湾奥部における藻場創出に係る創出手法

大阪湾奥部における藻場創出の適地調査結果および簡易な藻場創出手法について

①大阪湾奥部の概況

大阪湾奥部の諸条件について整理。
現地調査結果および既往文献等より、大阪湾奥部における大型海藻類の創出候補種を整理。

創出候補種
ワカメ、シダモク、タマハハキモク、ヨレモクモドキ、カジメ

②藻場創出手法の整理

大阪湾奥部の人工護岸を対象とし、岩礁性藻場の造成に関する手法について整理。

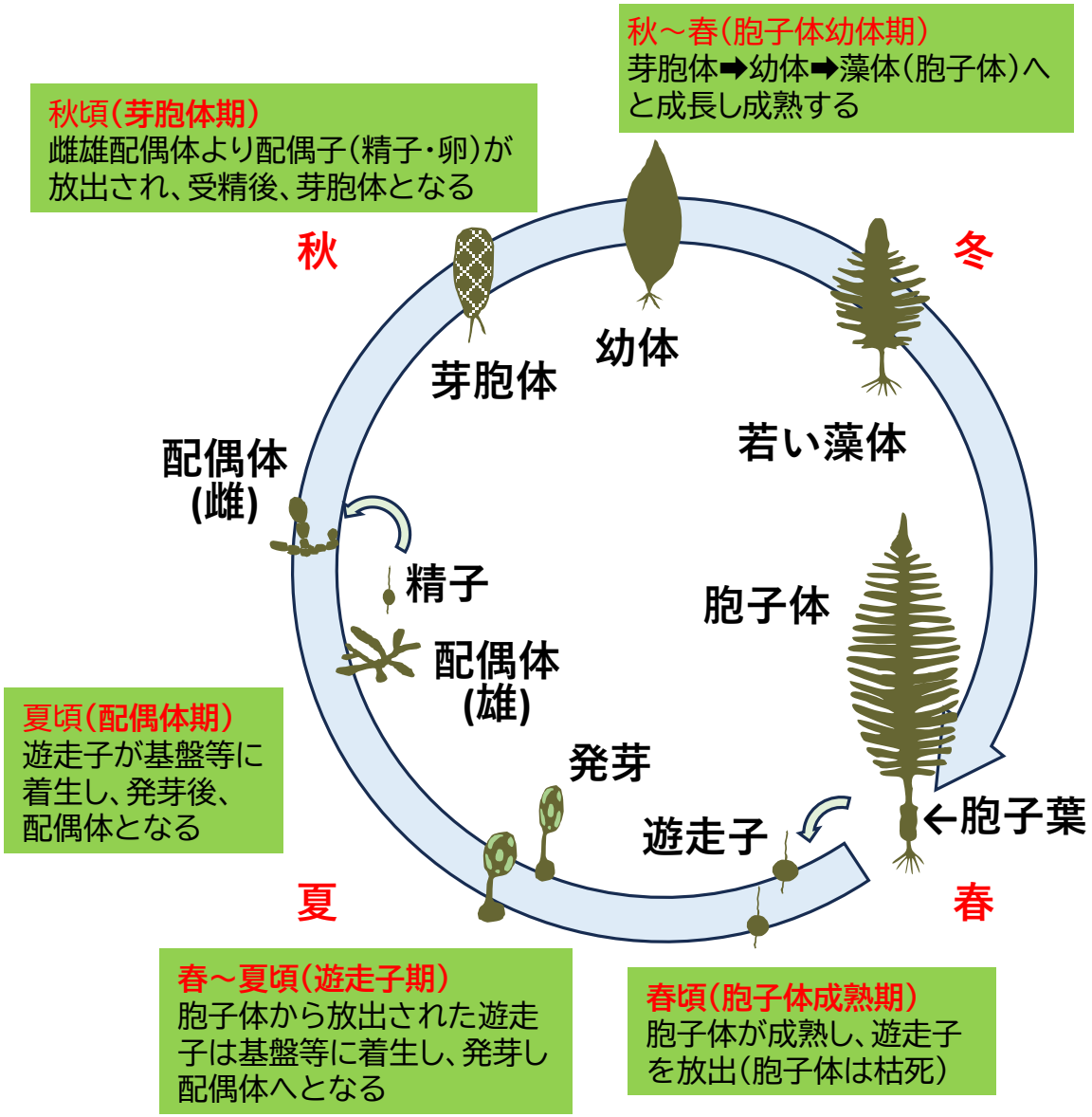
基質の整理、母藻の移植手法、メンテナンス、食害対策等

③大阪湾奥部での藻場創出手法の検討

整理した創出候補種について、現地調査結果、文献等より生存・生育条件、水環境要因、
物理環境要因等を整理。

5海域毎に藻場創出手法を整理

【①創出候補種】ワカメの生活史及び生存・生育適範囲条件



ワカメの生活史(一年生)

ワカメの主要な生存及び適範囲条件

項目	生活段階	時期	生存下限値	生存上限値	適条件
水温	胞子体成熟期	春頃	―	30℃	14－23℃
	遊走子期	春～夏頃	―	30℃	1－29℃
	配偶体期	夏頃	-1℃	31℃	10－23℃
	芽胞体期	秋頃	―	―	10－24℃
	胞子体幼体期	秋～春頃	2℃	26℃	5－22℃
塩分	胞子体期	秋～春頃	15	―	27以上
	遊走子着生期	春頃	9	―	17-32.5
	配偶体期	夏頃	15	―	―
光量	胞子体期	秋～春頃	相対光量20%	―	―

※赤字は大阪湾奥部の特徴を踏まえ、要注目する項目。
適条件は生息海域・文献等で良好な生育がみられた条件より整理。
下限値及び上限値は文献等より、阻害要因等の条件より整理。

【②藻場創出手法の整理】生息阻害要因の抽出とその対策等

- 本調査及び観測データをもとに生息阻害要因の抽出とその対策等を整理。
- 大阪湾奥部で適用できる母藻移植等の具体的な手法を収集し整理。

生育阻害要因	阻害要因となる理由	対策・手法
海藻の加入量	対象とする海藻の卵・幼胚の加入量が少ないと海藻が増えない	母藻移植等 幼体･種苗移植等
水温	海藻の種類により異なる水温耐性がある	(対象とする海藻の適性のある海域を選定する)
塩分	海藻の種類により異なる塩分耐性がある	(対象とする海藻の適性のある海域を選定する)
透明度(光量)	光条件によって海藻の生育が制限される	母藻移植等や幼体・種苗移植等を適切な水深で実施 ロープ等を用いた移植等 高さの確保等(増殖礁の設置等)
栄養塩類	栄養塩の量により種によっては影響が及ぶ場合がある	施肥等
砂面変動	砂泥による埋没や着生基盤表面が砂泥により洗われる	高さの確保等(増殖礁の設置等) 着生面の洗浄等(砂泥等の除去)
競合生物	競合生物により着生基盤表面の海藻の着生する場所が確保できなくなる	着生面の洗浄等(付着物等の除去)
食害生物	繁茂した海藻が摂餌される	食害防止等(食害生物の駆除や障害物の設置等)

水産庁(2009)および海の自然再生ワーキンググループ(2003)を参考

【②藻場創出手法の整理】記載例

○スポアバック等による母藻移植

スポアバックは、ワカメやホンダワラ類の成熟期に母藻を採取し、網袋に母藻を入れて、遊走子や幼胚等を周囲に散布させる方法である。植食魚類等による影響が少ないと想定される場合には、より自然に近い状態で、 設置後も海藻の生長が可能なオープンスポアバッグが藻場創出としては効果的である。

オープンスポアバッグについては、母藻それぞれに錘を付けるのではなく、母藻を一定間隔でロープに取りつけることで、より効率的な敷設ができる。

スポアバックの様子
水産庁(2009)より

オープンスポアバックの様子
本調査での実施例

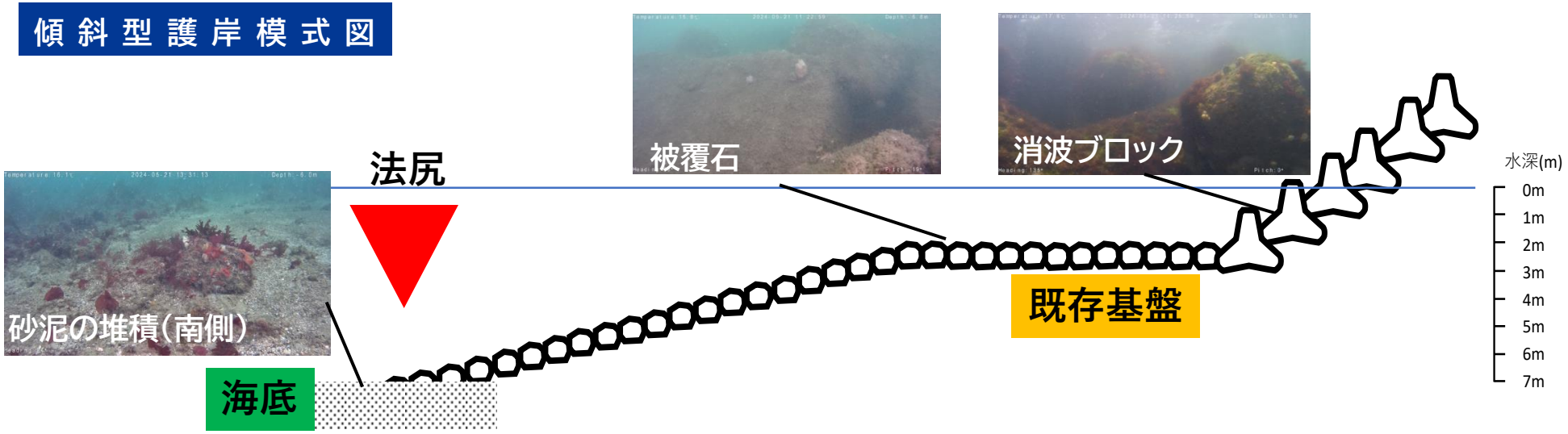
【③各海域毎の手法整理】（１）堺第７-３区における物理環境

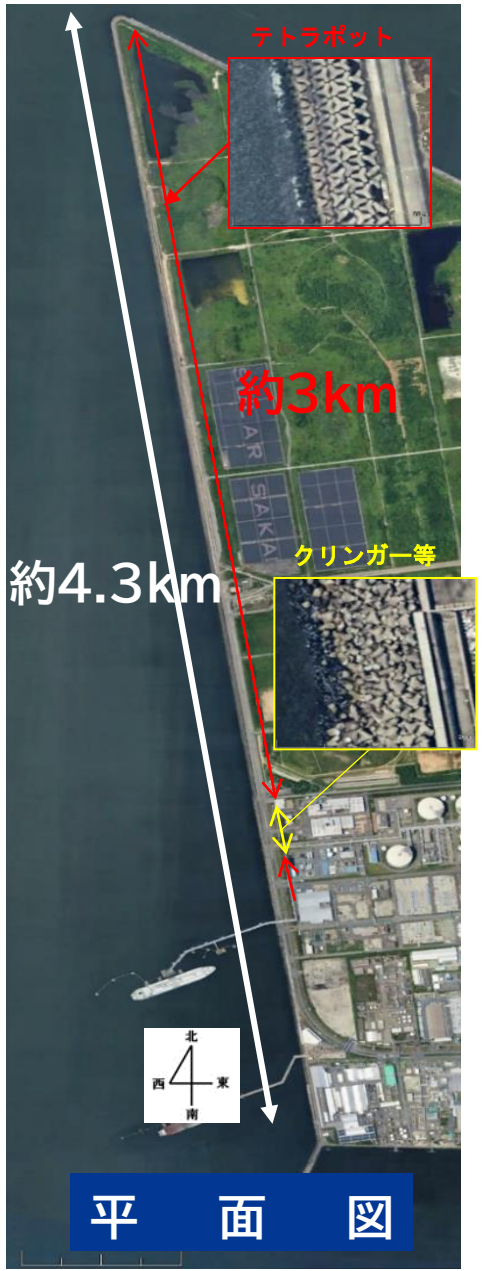
護　岸　概　要

・南北方向約4.3ｋｍに広がる傾斜型護岸が広がっており、**堺第7-3区はこのうち約3km。**
・**消波ブロックとその下部には被覆石**が設置（工業用地北端200mの区間ではクリンガー等が採用）
・海中の様子としては、**基盤上に砂泥の堆積**がみられる。
・傾斜型護岸の沖側前面に平坦な砂泥海面が存在する。

・**既存基盤である消波ブロックと被覆石が岩礁性の海藻の着生基盤に活用**できる。
・**清掃や基質の形状等による砂泥等の対策が必要**。
・南側の傾斜型護岸の**沖側前面は平坦であることから大型の藻場礁の設置**などの可能性。

傾　斜　型　護　岸　模　式　図





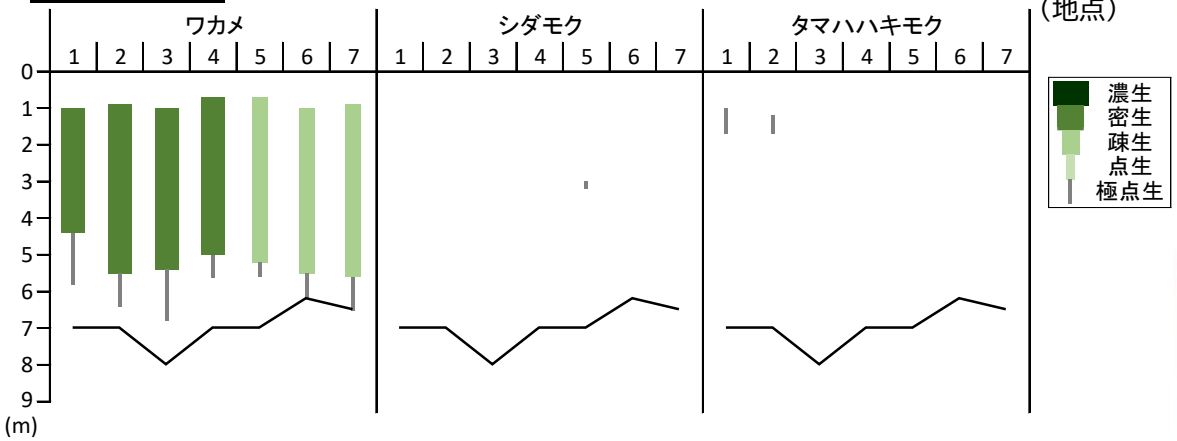
【③各海域毎の手法整理】（２）堺第７-３区における出現海藻種

海　生　生　物

大型海藻：ワカメ（疎生～密生）
　　ホンダワラ類（シダモク・タマハハキモク）（極点～点生）
小型海藻：カバノリ、ススカケベニ、タオヤギソウ、ベニスナゴ、
　　ミゾオゴノリ、ムカデノリ、
その他生物：アイナメ（幼魚）、ウミタナゴ、キュウセン、クロダイ、スズキ、
　　ハゼ科、ボラ、メジナ等、メバル（幼魚）

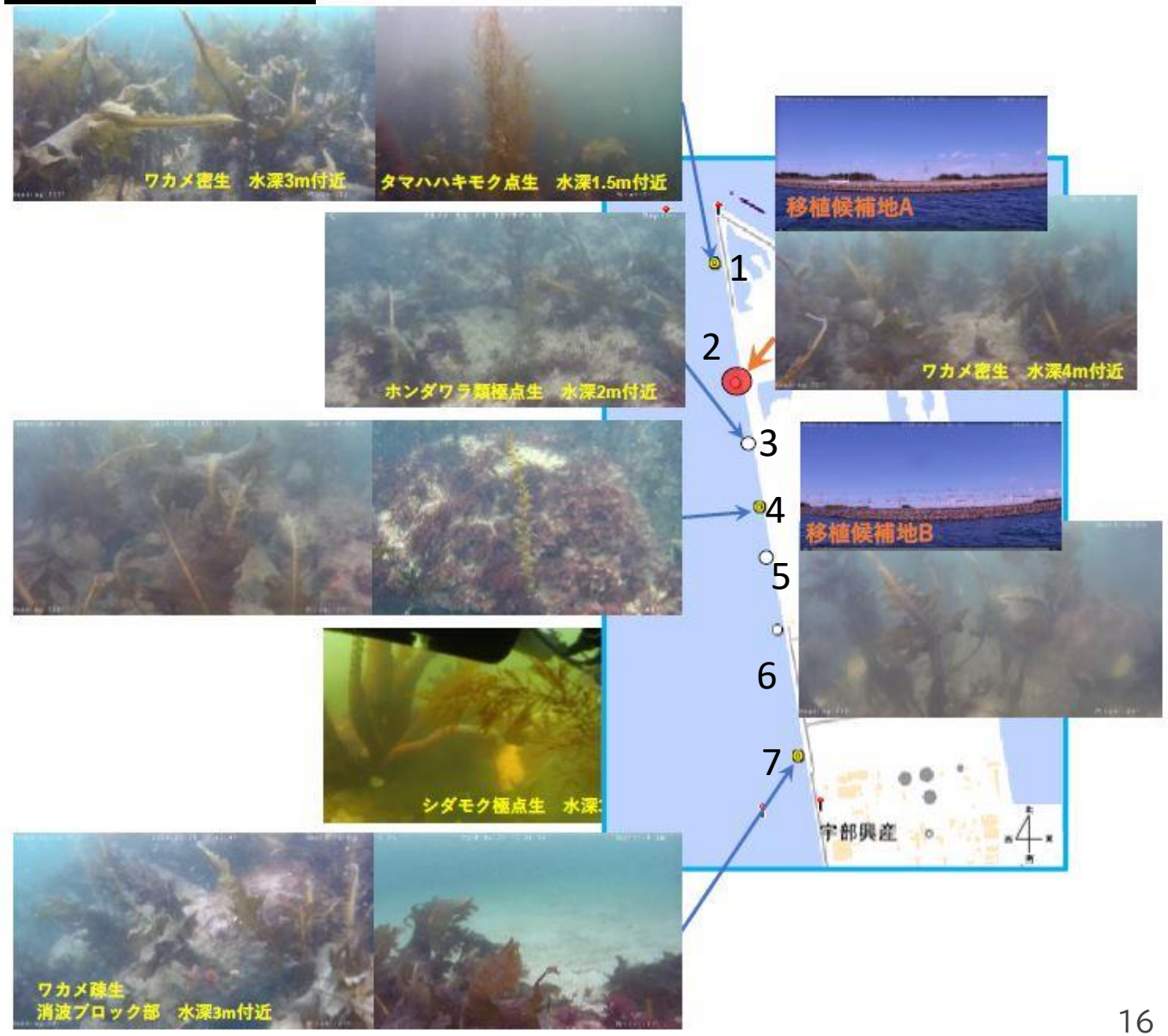
- **ワカメは海域内でのタネ（遊走子）の供給が可能**であり、**被度向上の取組**が想定される。
- **ホンダワラ類は**一部自生が確認されただけであるため、実証的な取組みとして、**タネの共有と基盤の改善が必要**と考えられる。
- **付随して小型海藻の繁茂も期待**できる。

自生状況



黒折れ線：概ねの法尻水深

自生状況の概要図



【③各海域毎の手法整理】（３）堺第７-３区の水環境

水 質 デ ー タ

本調査結果及び観測データをもとに、堺第７－３区に出現した大型海藻類の生存・適範囲条件と比較する。

対象	調査時期等	項目
現地調査 （NO.1～NO.7）	令和6年5月21日	・海藻の分布状況 ・水温・塩分・水中光量子束密度（観測水深：表層～着底迄） ・栄養塩類・COD（観測水深：1/2m水深で採水）
大阪府公共用水域水質調査 （S-1●とC-4■）	平成25年4月～ 令和5年4月	・水温・塩分・栄養塩類・COD （観測水深：表層（海面下1m）及び底層（海底面上5m）） ・透明度
大阪湾水質定点自動観測 データ配信システム （大阪港波浪観測塔★）	平成22年1月～ 令和6年6月	・水温・塩分 （観測水深：表層（海面下0．5m）、海面下1mからは1m間隔で着底迄）

【③各海域毎の手法整理】（３）堺第７-３区の創出候補種

・大型海藻種の生存・適範囲条件より、創出候補種と各種の藻場拡大等の取組が可能な水深帯を整理。

・創出候補種：ワカメ・タマハハキモク・シダモク（アカモク）

- タマハハキモク・シダモク（アカモク）は自生のあったエリアの被度向上を優先し、藻場拡大は実証的に取り組む（※）。

・水温（表層付近における高水温の影響）

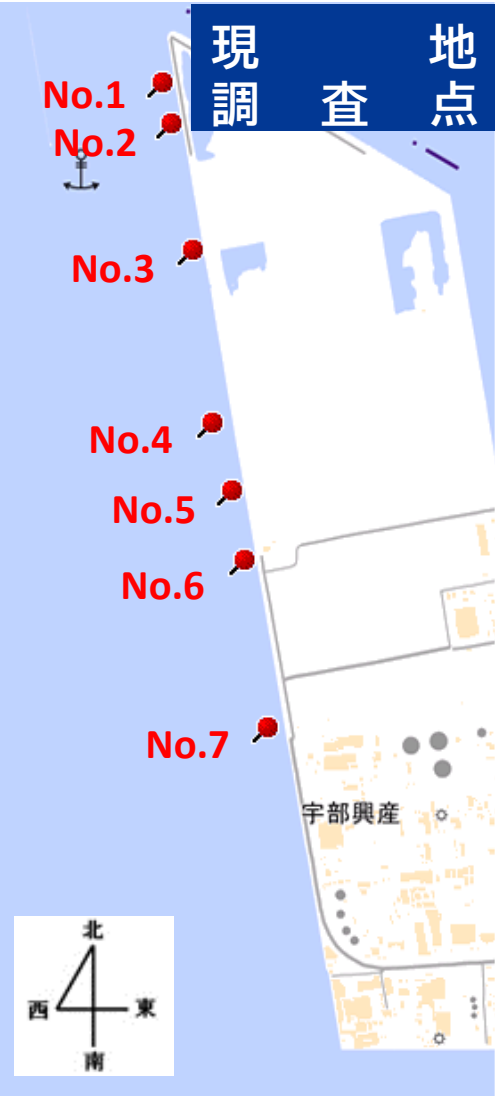
- ワカメ・タマハハキモク・シダモク（アカモク）の生存及び適範囲条件を概ね満たしていた。

・塩分（低塩分の影響）

- ワカメの生存及び適範囲条件を概ね満たす。タマハハキモク（発芽期）やシダモク（生活史全体）が影響を受ける「塩分16未満」が発生していたため、タマハハキモク・シダモク（アカモク）は、上限水深1m以深。

・水中光量（光量不足の影響）

- 生存・適範囲条件を満たす下限水深として、ワカメは7m以浅



生存・適範囲条件を満たす水深帯

取組候補種	NO.1	No.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7
ワカメ	1～7m	1～7m	1～7m	1～7m	1～7m	1～6m	1～7m
タマハハキモク	1～2m	1～2m	※	※	※	※	※
シダモク（アカモク）	※	※	※	※	1～3m	※	※

※アカモクはシダモクと生存・適範囲条件が類似しているため取組候補種として選定。

【③各海域毎の手法整理】（４）藻場造成手法：ワカメ

・自生範囲のうち被度が低い箇所の「被度向上」や、生息可能な環境条件範囲である「藻場拡大」を想定
・海域全体で一定の生息がみられるため、基盤整備・基質設置等によりさらなる繁茂が期待

取　組　概　要

主に南側での被度向上や繁茂のみられない箇所への藻場拡大

想定される手法

被度向上

既存基盤：既存基盤の表面付着物除去、増殖用基質材の取り付け

藻場拡大

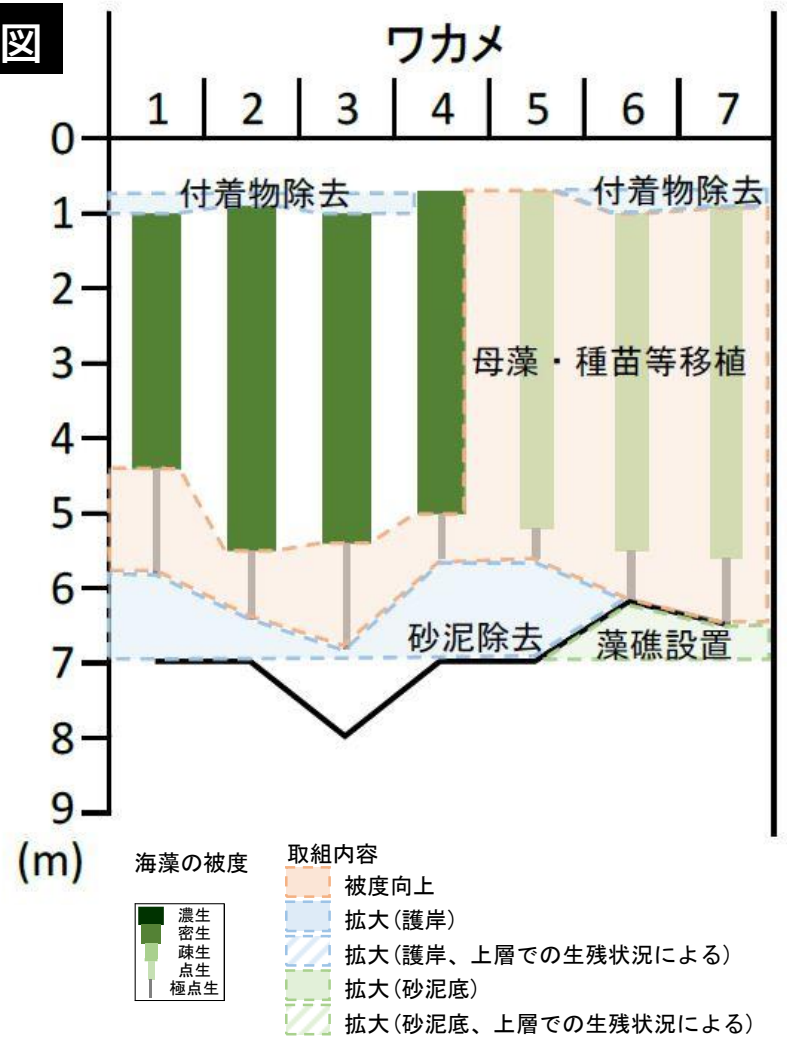
既存基盤：ワカメの遊走子放出期前の既存基盤の表面付着物除去

底層付近：藻場礁の設置

留　意　事　項

・基盤の設置や維持管理時に砂泥対策を講じる必要。
・クロダイ等の食害を受ける可能性がある。

取 組 概 要 図



【③各海域毎の手法整理】（４）藻場造成手法：タマハハキモク・シダモク（アカモク）

・自生範囲のうち被度が低い箇所の「被度向上」や、生息可能な環境条件範囲である「藻場拡大」を想定
・自生範囲が少ないため、基盤整備・基質設置だけでなく、母藻などの確保が必要

取　組　概　要

被度も低く、分布範囲が限られることから、分布範囲内での被度の向上を優先

想定される手法

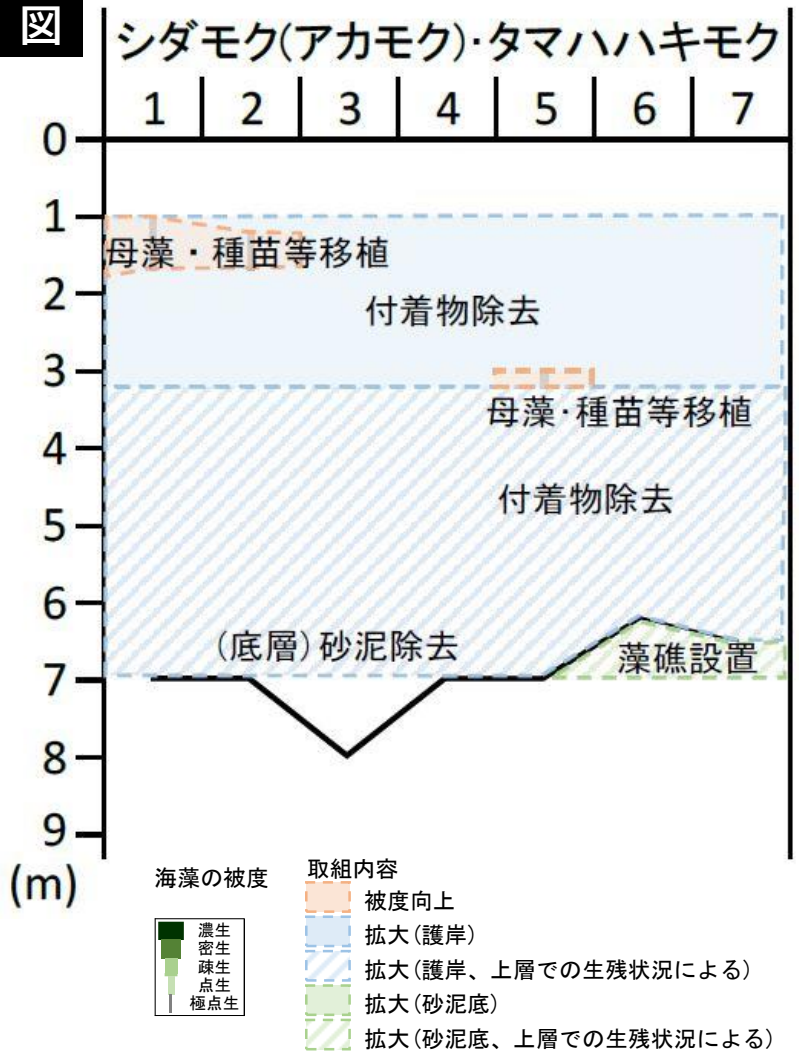
被度向上
既存基盤：**母藻・種糸移植**、既存基盤の表面付着物除去、増殖用基質材の取り付け

藻場拡大
既存基盤：被度向上を優先し、実証的に拡大を試みる。

留　意　事　項

・自生範囲・被度が低いため、種苗・母藻の移植が必要。
・海藻類の成熟時期前(シダモクが春、タマハハキモクが初夏)の取組が望ましい。
・基盤の設置や維持管理時に砂泥対策を講じる必要がある。
・クロダイ等の食害を受ける可能性がある。
特に種苗等の移植は採餌活性の下がる低水温期の移植を推奨。

取 組 概 要 図



【③各海域毎の手法整理】（４）堺第７-３区における藻場造成手法について

関係機関調整

関係機関	調整内容
大阪府漁業協同組合連合会	・事業概要の説明・同意（必要に応じて、地元漁業協同組合）。 漁業等の操業エリアであるため、事業概要等の説明・同意が必要。 また、特別採捕許可を申請する場合には同意書が必要。 ・作業船等の調達 作業船及び警戒船の調達の相談窓口
堺海上保安署	・（工事・作業又は行事）許可申請 藻場創出にあたり、護岸及び近傍で移植や基質設置等の作業や調査を行う場合に必要。 ・申請先：堺海上保安署（阪神港長）
大阪府環境農林水産部	・普通財産使用承認申請（大阪府環境農林水産部　環境保全課） 藻場創出にあたって、堺第７－３区護岸を使用する場合に必要。 ・特別採捕許可申請（大阪府環境農林水産部　水産課） 母藻の確保等のため海藻採取を実施する場合に必要。
大阪港湾局	・水域等占用許可申請書（大阪港湾局泉州港湾・海岸部施設管理運営課施設管理運営） 藻場創出にあたって、護岸等を使用する場合に必要。

※大型の藻場礁の設置や事業規模等により上記以外の調整が必要となる場合がある。

大阪湾奥部における藻場創出

堺第７-３区における藻場造成に向けて