

### (3) 物質循環バランス向上対策検討(案)

# 現地調査結果より推察された不健全化の要因検証結果

## 底質が悪い

仮説	現地調査による 検証結果	具体的な事象
①カキ筏からの 沈降物(有機物)が 堆積している。	➢ 有機物は、St. 5(3年養 殖筏が多い)で <u>他の地 点に比べ高く、養殖カキ の糞・擬糞の堆積が主 要因となっている</u> 可能 性が示唆された。	<b>【底質調査】</b> ➢ St. 5では、 <u>硫化物、T-N、T-Pの値が他の地点に比べ 値が高い</u> 傾向がみられた。 ➢ 特に硫化物は、四季調査において、 <u>水産用水基準 (0.2mg/gdry)を超えていた</u> 。 <b>【セジメントトラップ調査】</b> ➢ 1年養殖筏に比べ、 <u>St.5(3年養殖筏)の方が沈降物 (T-N、T-P、TOC)が多い</u> 。
②底生生物の現存量 が少なく、 <u>浄化機能 が低下</u> している。	➢ 個体数は一般的に底 質環境の悪化する <u>夏季 に増えていること、優占 種のほとんどが堆積物 摂食者なので浄化機能 が低下しているとは考 えられない</u> 。	<b>【底生生物調査】</b> ➢ <u>夏季に個体数が増加</u> した。 ➢ 食性をみると、 <u>優占種のほとんどが堆積物捕食者</u> であ った。 ➢ 硫化物が高かったSt. 5では、 <u>汚濁指標種のカタマガリギ ボシイソメや硫化物耐性の高いシズクガイが多く確認</u> さ れた。

# 現地調査結果より推察された不健全化の要因検証結果

## クロロフィルa濃度が低い(植物プランクトンが少ない)

仮説	現地調査による 検証結果	具体的な事象
①窒素、リンが、 植物プランクトンに 利用される前に湾外 に流出してしまう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 窒素、リンが、植物プランクトンに十分利用される前に湾外に流出してしまう可能性が示唆された。</li> </ul>	<p>【流況調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 流向及び流速から、湾内の海水は湾外水の影響を強く受けている。</li> <li>➢ 湾内の海水滞留時間は約2.5日である。 (統括委員会事務局試算)</li> </ul>
②植物プランクトンが 利用できる形態の 窒素、リンの供給 が少ない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 植物プランクトンが利用できる陸域からの窒素、リンの供給にほとんど変化はない。</li> </ul>	<p>【栄養塩】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 他海域と同程度の DIN、PO<sub>4</sub>-Pが存在し、8月に最も低くなった。</li> <li>➢ 陸域からの栄養塩供給は、近年変化なし。</li> </ul> <p>【植物プランクトン・動物プランクトン調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 植物、動物プランクトンともに、夏季の出現細胞数が顕著に高かった。</li> </ul>
③カキ養殖量と、餌となる植物プランクトン量のバランスがとれていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 植物プランクトンの増減は、養殖カキの濾水量(摂餌量)が影響している。 → 植物プランクトンは、濾水量が減少する産卵期(夏季)に多く、濾水量が多い他の時期に少なくなっている(捕食の可能性?)。</li> </ul>	<p>【植物プランクトン調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 他の月に比べ8月に細胞数が顕著に高い。</li> </ul> <p>【栄養塩】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ T-N、T-P、DIN、PO<sub>4</sub>-Pに特徴的な季節変化がみられなかった。</li> </ul>

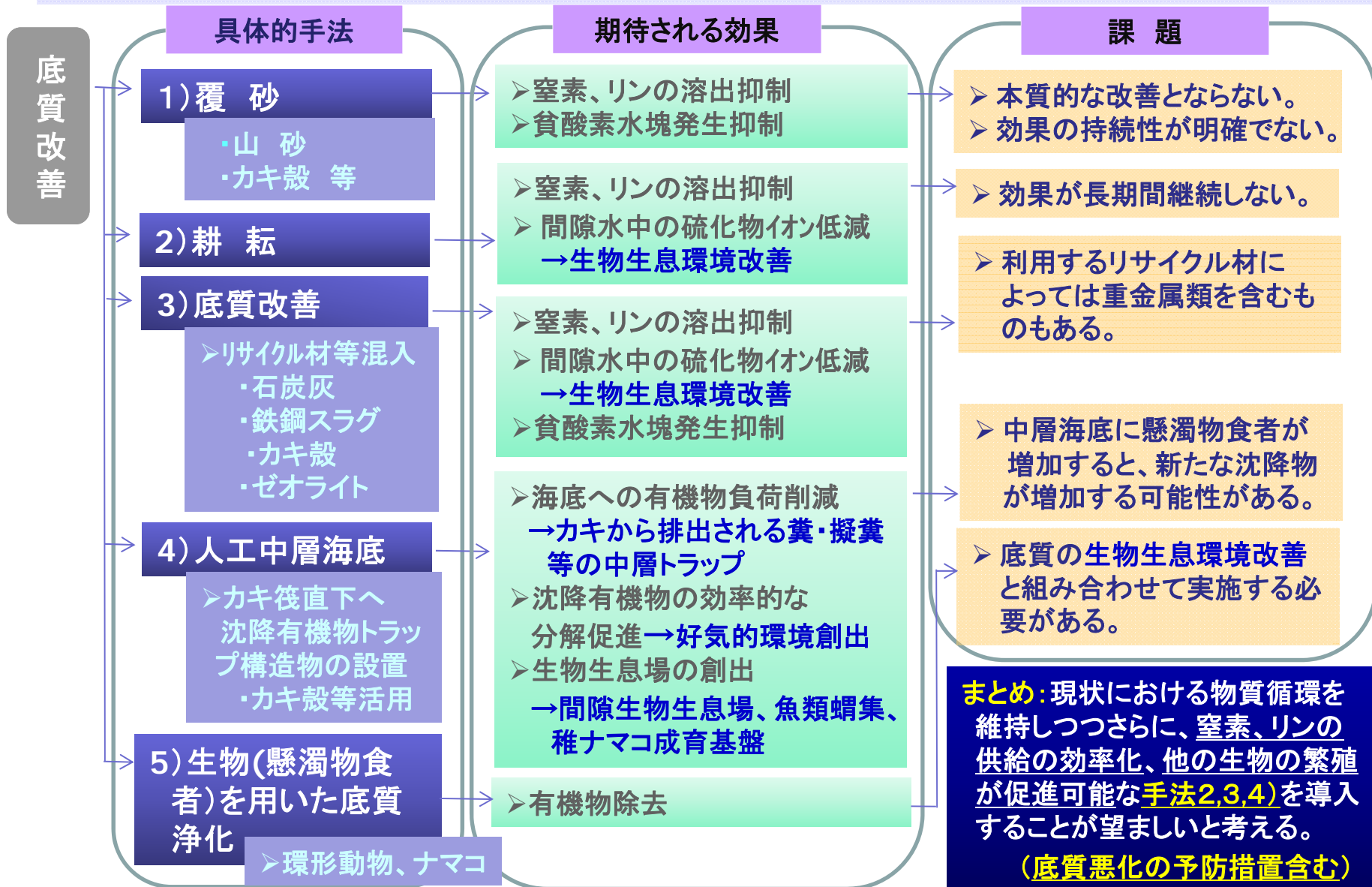
# 現地調査結果より推察された不健全化の要因検証結果

## その他の要因による有用魚介類(カキ等)の減少

仮説	現地調査による 検証結果	具体的な事象
②ウマヅラハギやクロダイなどの捕食者による食害が発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 近隣海域で問題となっている<u>食害魚(ナルトビエイ除)</u>の存在が確認された。</li> </ul>	<p>【食害調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 筏周辺で、<u>ウマヅラハギやクロダイの生息は確認</u>されたものの、<u>捕食状況の確認は出来なかった</u>。</li> <li>また、<u>ナルトビエイは筏周辺で観察されなかった</u>。</li> </ul>
③底質の悪化により貧酸素水塊や硫化水素が発生し、中～下層のカキやアサリが斃死している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 夏季において<u>貧酸素水塊の発生は観測されず、下層でのカキの斃死の可能性は低い</u>。</li> <li>➢ アサリは、確認されなかった。</li> </ul>	<p>【機器による測定】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 連続観測：<u>全調査点において、貧酸素水塊(4.3mg/L未満)は観測されなかった</u>。(夏季調査)</li> <li>➢ 鉛直観測：<u>春季、夏季ともに成層構造は確認されず、鉛直混合が良い</u>ことが確認された。</li> </ul> <p>【底質調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 硫化水素の発生は確認できていないが、<u>底質中の硫化物が局所的に高い傾向</u>が確認された。</li> <li>⇒ 今後、さらに悪化する可能性が示唆された。</li> </ul>
④植物プランクトンの種組成、現存量が適切でない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 種組成に問題はないと考えられ、<u>現存量(細胞数)は、カキの摂餌圧と関係がある</u>と考えられた。</li> </ul>	<p>【植物プランクトン調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 珪藻がほとんどを占めており、カキの餌生物として適正であった。</li> <li>➢ 養殖カキが産卵期(濾水量の低下)である<u>8月に、細胞数が顕著に高く、濾水量の大きい他の時期に低かった</u>。</li> </ul>

# 物質循環バランス向上対策検討（案）：底質改善対策

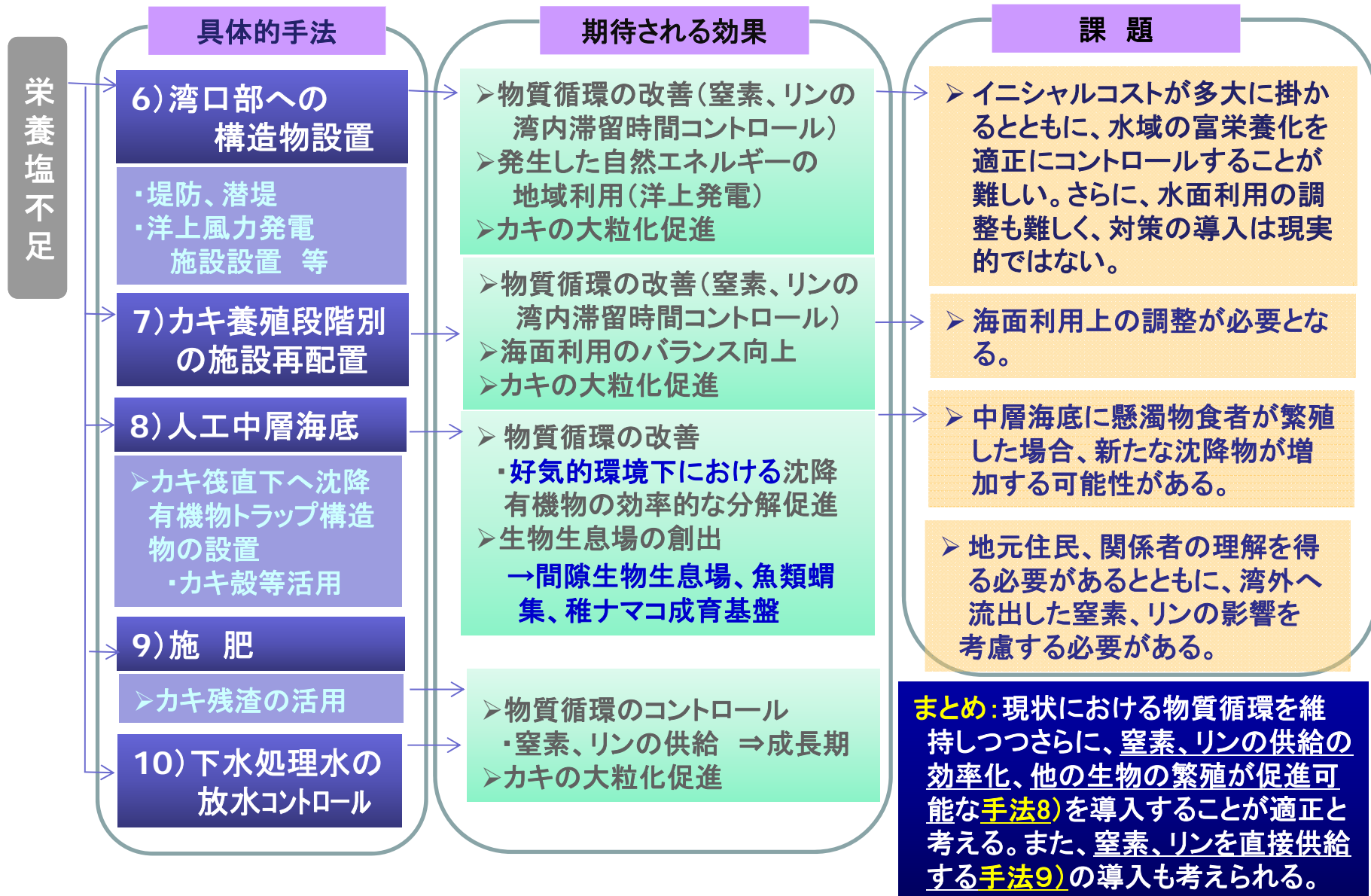
現状： 他地点に比べ、St.5（カキ筏周辺）は局所的な底泥の富栄養化傾向が確認されている。  
 しかし、栄養塩の溶出量が少なく、貧酸素水塊の形成も確認できていないのが現状である。



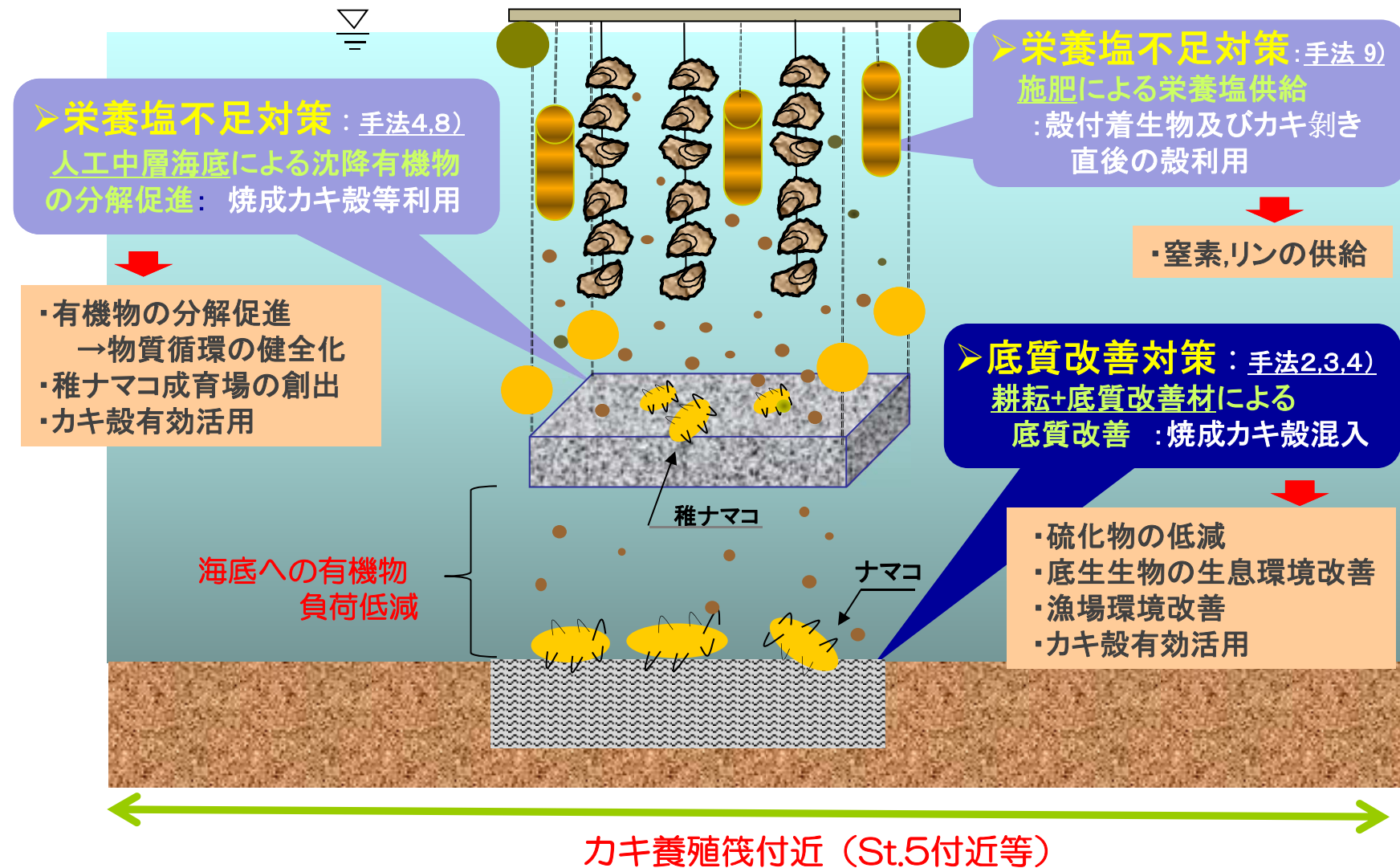
**まとめ**：現状における物質循環を維持しつつさらに、窒素、リンの供給の効率化、他の生物の繁殖が促進可能な手法2,3,4)を導入することが望ましいと考える。  
(底質悪化の予防措置含む)

# 物質循環バランス向上対策検討（案）：栄養塩不足対策

現状： 湾内の海水の滞留時間は2.5日（試算）であり、窒素、リンが植物プランクトンとともに、湾外へ流出している。その結果、植物プランクトン量が少なく、カキが小粒である。



# 物質循環バランス向上対策検討(案): 対策イメージ



# 物質循環バランス向上対策検討(案): 策定フロー

スケジュール	協議内容	検討項内容	協議者
第2回 地域検討委員会	物質循環バランス 向上対策素案	<ul style="list-style-type: none"> <li>不健全な事象の確認</li> <li>不健全な事象に対応した 物質循環バランス 向上対策検討</li> </ul>	
検証	物質循環バランス 向上対策(案)の <u>モデルによる検証</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検証内容の緒言協議</li> <li>モデルによる 対策案の効果検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域委員会事務局</li> <li>統括委員会事務局</li> <li>統括委員会事務局</li> </ul>
事前協議	モデルによる検証 結果の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果検証結果の協議</li> <li>対策の優先順位協議 (実現可能性の検討)</li> <li>H25年度実証実験案の協議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>山本委員長</li> <li>東広島市 委員</li> <li>地域委員会事務局</li> </ul> 統括委員会事務局
第3回 地域検討委員会	物質循環バランス 向上対策(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果検証結果の検討</li> <li>対策の優先順位(案)検討 (実現可能性の検討)</li> <li>H25年度実証実験案の検討</li> </ul>	統括委員会 承認
平成25年度 地域検討委員会	物質循環バランス 向上対策検討		