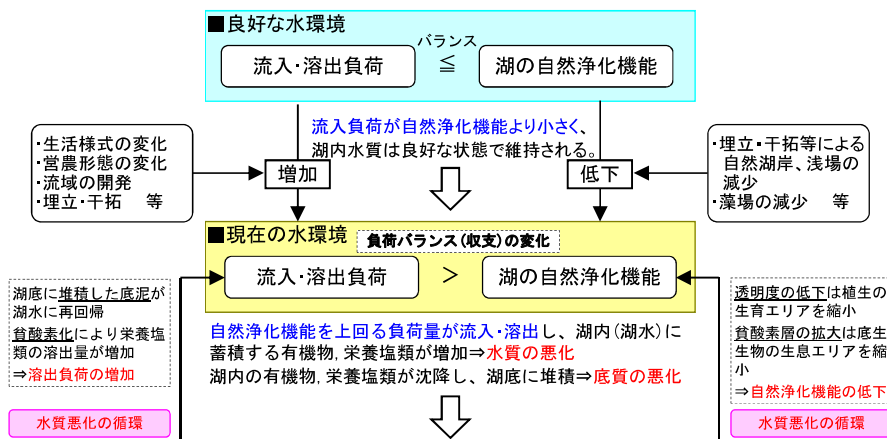


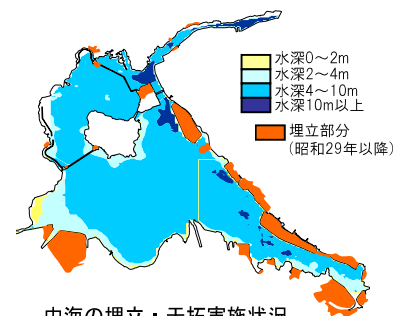
■事業の背景

- 中海・宍道湖では、戦後の経済成長に伴う人口、産業の発展、生活様式や営農形態の変化、工業化の進展等により湖内への**流入負荷が増加**するとともに、湖周辺地域の開発等による浅場・藻場の減少や人工湖岸化により湖の**自然浄化機能が低下**した。これにより**湖内の負荷量バランス(収支)が変化**し、水質・底質の悪化が進行
- 水質・底質の悪化により、赤潮・アオコの発生、透明度の低下、貧酸素化の発生などの水質障害が発生し、さらに透明度の低下や貧酸素化による自然浄化機能の低下、底泥の堆積や貧酸素化による溶出負荷の増加などが湖内の負荷量バランスをさらに変化させ、両湖の水質を悪化させる**水質悪化の循環(水質の悪化サイクル)が形成**

■中海・宍道湖の水質悪化概念図

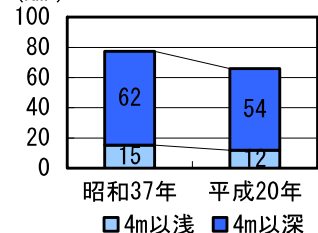


■埋立・干拓や道路整備等による地形の変化

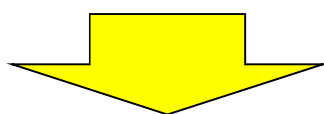
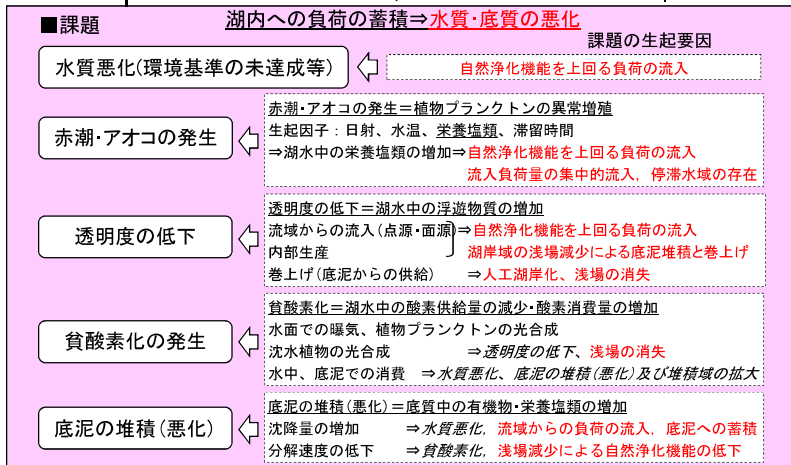
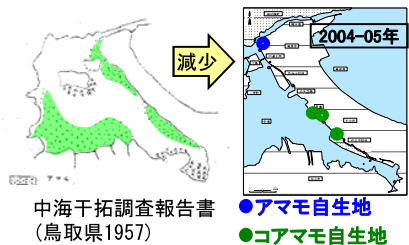


中海の埋立・干拓実施状況

(km²) 中海の水深帯別面積



■藻場の減少

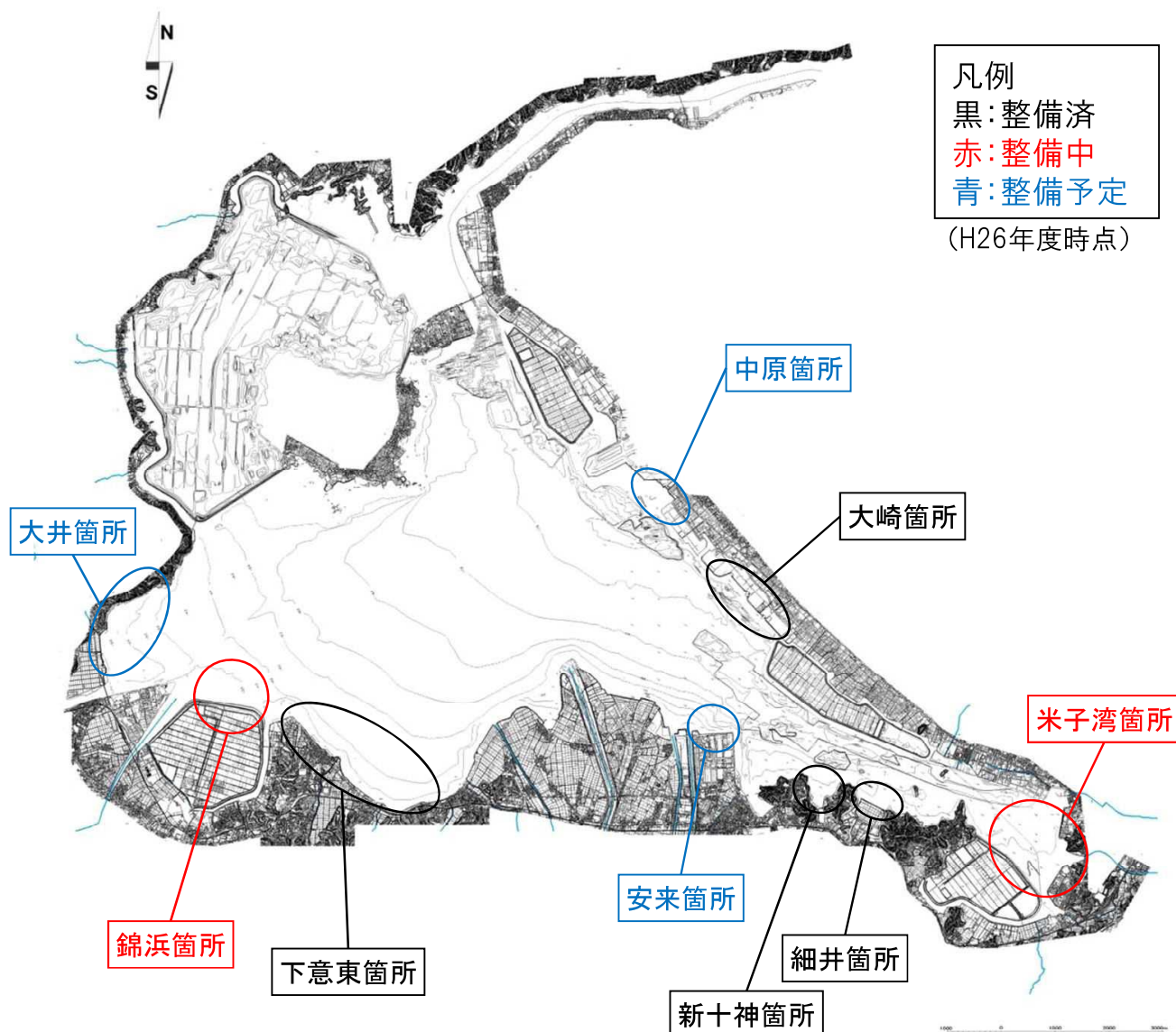


自然浄化機能の回復を目指し、人工湖岸前面において浅場造成・覆砂事業を実施

■事業の目標（中海）

平成31年度までに、人工化された湖岸前面の沿岸部において、浅場整備及び覆砂を実施し、波浪による巻き上がりを防ぎ、透明度の向上を図るとともに、生物の生息・生育・繁殖環境を再生し、湖の自然浄化機能の回復を図る

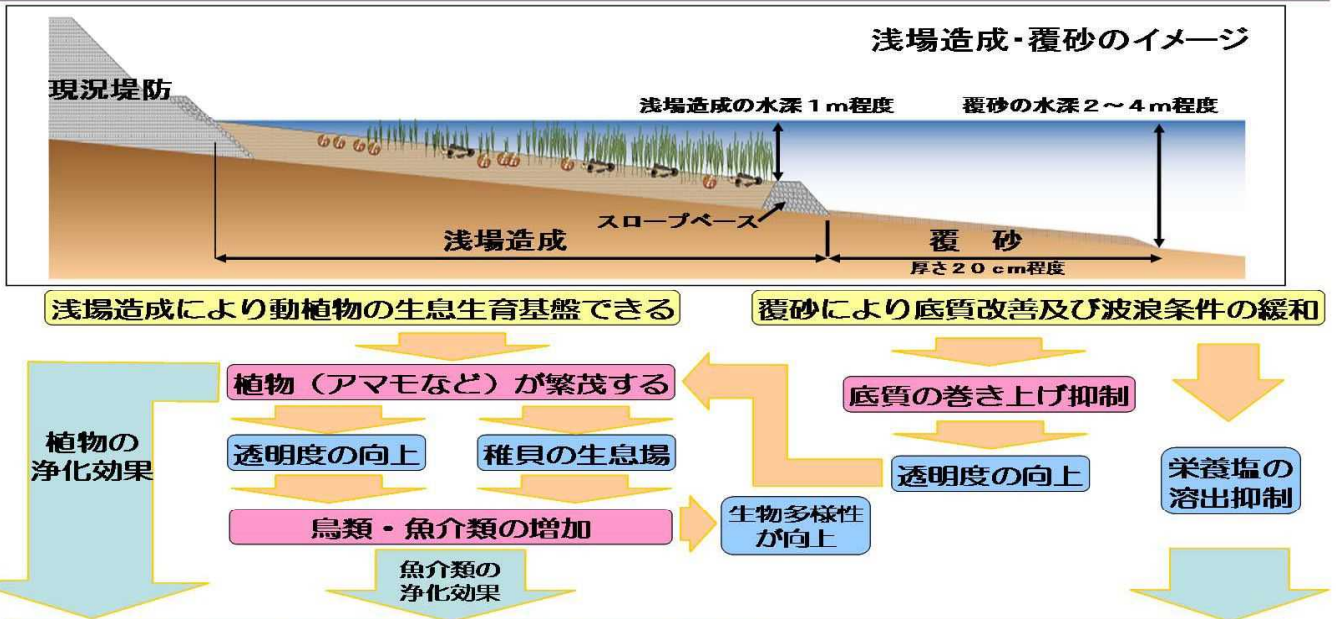
■中海の事業実施予定箇所



浅場、覆砂…整備延長:14.4km

※延長は、事業着手以降（H16～）の計画延長を示す
現地状況により、整備範囲を変更する場合がある

中海の自然浄化機能の回復 <浅場・藻場の造成>



◎海草藻類などの植物が湖水中の窒素やリンを吸収する。
 ◎魚や二枚貝等が植物プランクトンなどをエサとして食べる。
 ◎ヘドロからの窒素やリンの溶け出しを抑制する。

水質浄化



【参考】平成25年度の事業実施状況



中海底質調査結果

島根県環境政策課
鳥取県水・大気環境課

1 底質調査の目的・概要

中海の総合的な汚濁原因解明のため、ここ数年は、米子湾や本庄を中心とする流動把握調査（～H24）や流入河川の一斉負荷量調査（H25～）を実施してきたところであるが、底質環境も水質に影響を与える重要な要素のひとつと考えている。

そこで、島根県・鳥取県との協働事業（H24～25）として、底質の水環境への影響を調査・把握するために、底質の性状や栄養塩類の含有量等についての調査を実施した。

また、底質及び中海弓浜半島沿いに点在する浚渫窪地が、湖沼水質に与える影響の程度を評価するため、水質シミュレーションモデルを活用した検討を試みた。

2 調査手法・結果の概要

(1) 調査手法など

手法	調査の視点
A 底質分析	①底質環境の経年変化（現在と過去との比較）
	②底質環境の水域別特徴の把握 ☞ 米子湾、湖心、本庄水域などの水域別の特徴、対策に繋がる知見
B 水質 シミュレーション	①底質が湖沼水質に与える影響の程度の把握 ☞ 汚濁メカニズム解明に重要となる底質からの影響の程度 ☞ 窪地が湖沼水質に与える影響の程度

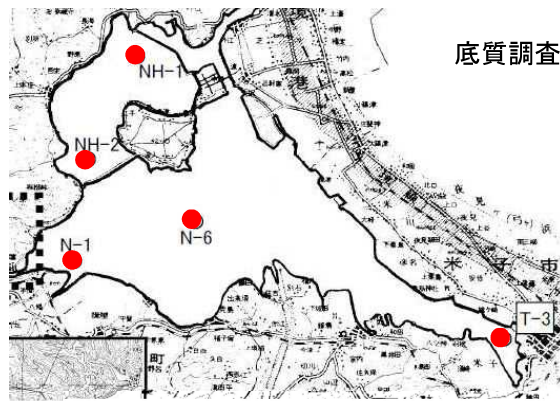
(2) 結果の概要

A-① 底質分析／経年変化（現在と過去との比較）／25年間の底質性状の推移

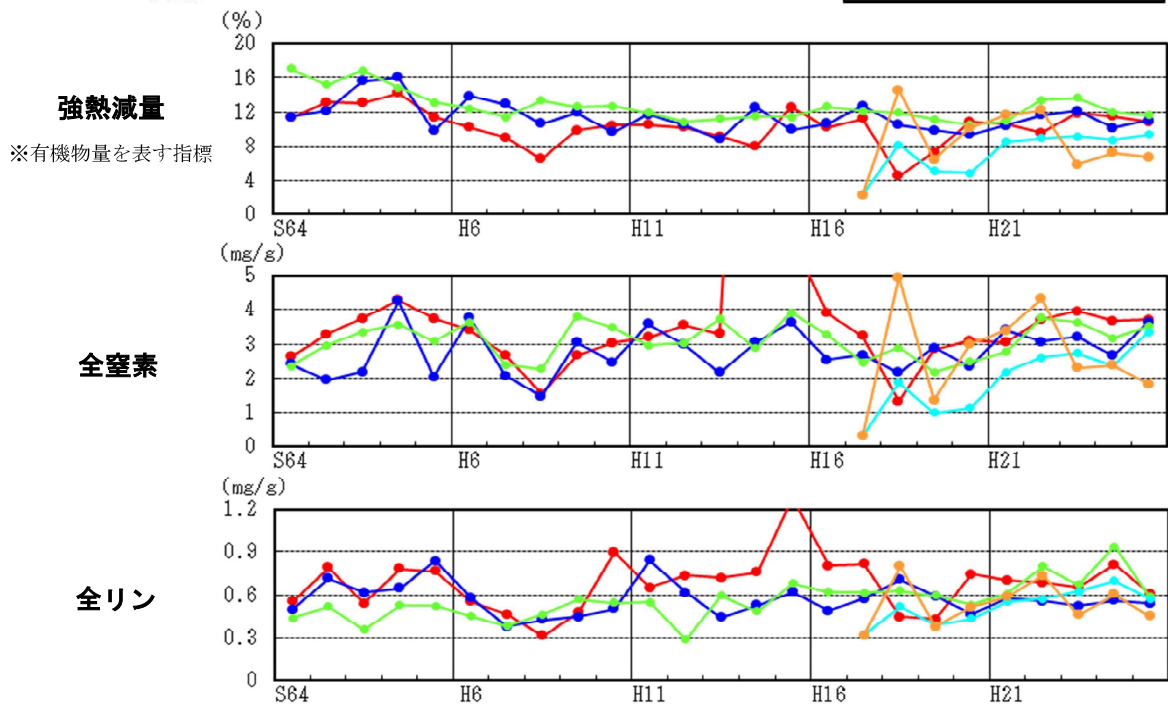
中海の底質調査は、国交省出雲河川事務所により、12地点で長期間、実施されている。（強熱減量※、全窒素、全リン） ※強熱減量：底質中の有機物量を表す指標：数値が高い → いわゆるヘドロ化

そのうち、全体の傾向を見るため、西部（大橋川河口）、中央（中海湖心）、米子湾、本庄（長海町、上宇部尾町）の合計5地点で評価した。

なお、本庄は3地点で調査を実施されているが、本庄の中央地点は調査回数が少ないため、評価は他の2地点とした。



底質調査地点（抜粋）



■各地点の傾向分析

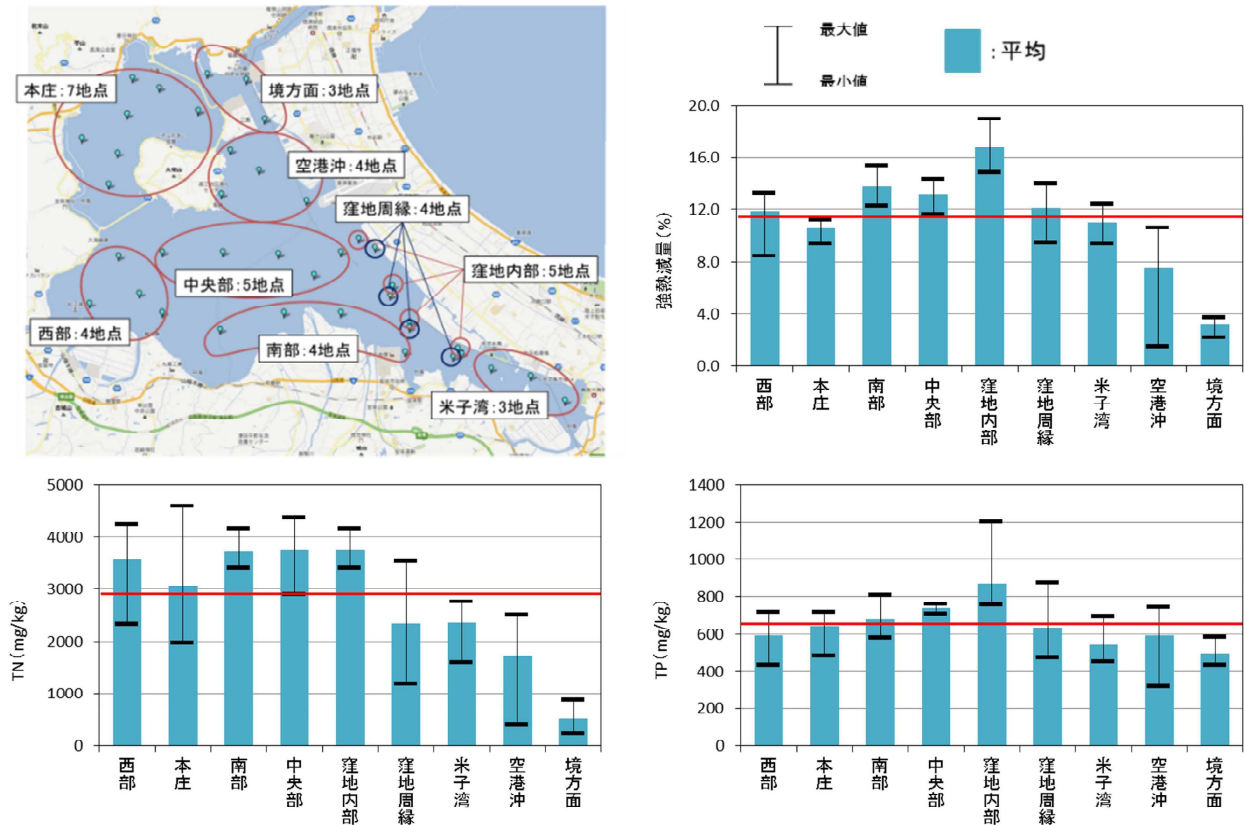
	大橋川河口	中海湖心	米子湾	本庄(長海、上宇部尾)
強熱減量	概ね横ばい	改善後、H11年頃以降横ばい	改善後、H16年頃以降横ばい	変動が大きく、傾向が見えない
全窒素 (T-N)	変動が大きく、傾向が見えない	変動幅があるが、概ね横ばい	変動が大きいが、H16年頃以降は概ね横ばい	変動が大きく、傾向が見えない
全リン (T-P)	横ばい	やや上昇のみ	横ばい	概ね横ばい

※ 各地点について、おおむね上表の傾向と分析するが、全体的に見て、近年は顕著な改善は確認されていないものの、著しい悪化も生じていないと思われる。

A-② 底質分析／水域別特徴の把握 (調査実施日：平成24年9月)

中海の水域別特徴の把握を行うために、合計39地点の広域範囲で底質の調査を実施した。

評価に当たっては、下図のとおり、全地点を水域9つにグループ化して、グループ毎の強熱減量、全窒素、全リンの平均・最大・最小値を整理した。



底質の面的調査結果 (※赤線は全地点平均)

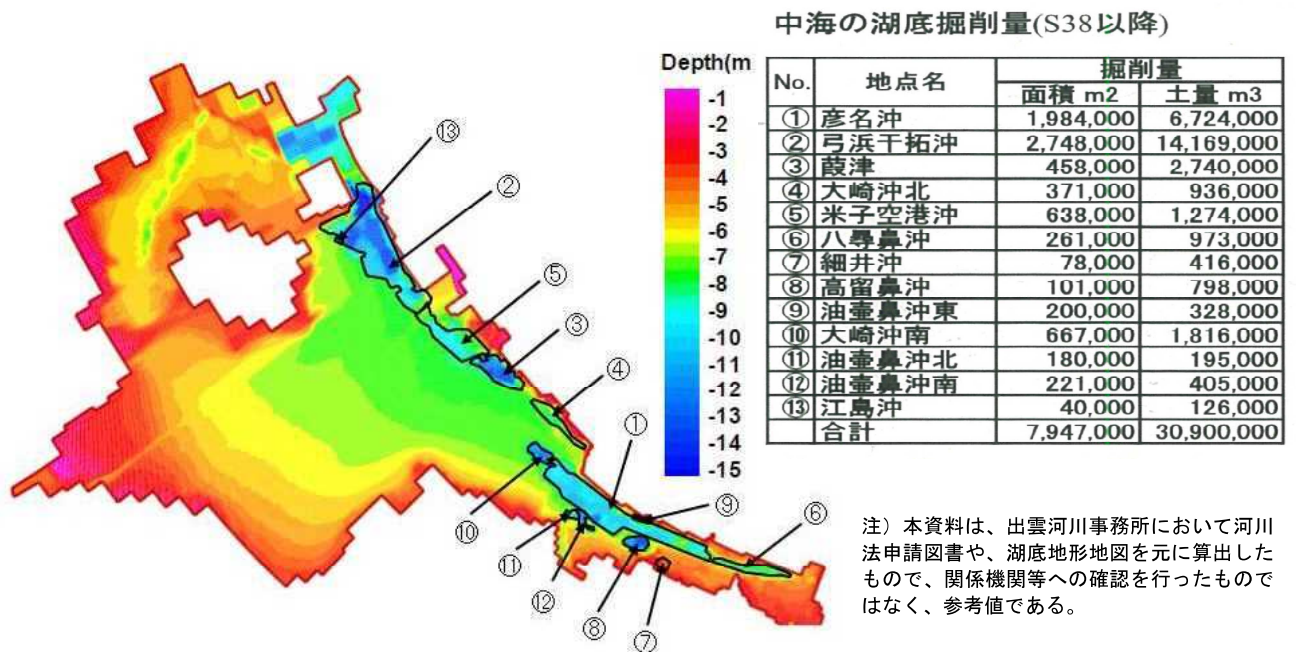
■各調査項目別、地点別の傾向分析など

強熱減量	<ul style="list-style-type: none"> ・窪地内が高め ・境水道～米子空港までが他と比べて低い ・その他の地点は、ほぼ同レベルで分布
全窒素 (TN)	<ul style="list-style-type: none"> ・中海東側 (弓浜半島～米子湾沿い) が他と比べて低い
全リン (TP)	<ul style="list-style-type: none"> ・窪地内が若干高め。中海全体でほぼ同レベルで分布
米子湾について	<p>他のエリアに比べ水質が悪い傾向にあるにもかかわらず、底質の強熱減量は西部、中央部、南部、本庄と比べると同程度、窒素・リンはやや低め。</p> <p>→米子湾の水質は、停滞しやすい流動特性により、流入負荷による影響を受けやすいと考えられる。</p>

B 水質シミュレーション／底質が湖沼水質に与える影響の程度の把握

【はじめに】 使用したシミュレーションモデルの概要

- ① 今回の水質シミュレーションモデルは、平成 24 年の米子湾流動モデルにさらなる改良を加え、島根大学、鳥取大学、国土交通省等が実施した底質・浚渫窪地の調査結果や前述の A-②の調査結果を活用している。
- ② 中海の湖底形状の再現は、出雲河川事務所が平成 17 年に測量した最新の深浅測量結果を使用した。その資料によると、中海弓浜半島沿いに 13 箇所で浚渫が行われたとされている。(下図)
- ③ 最小となる計算格子を 100mとしているため、それより小さな窪地は反映できていない。

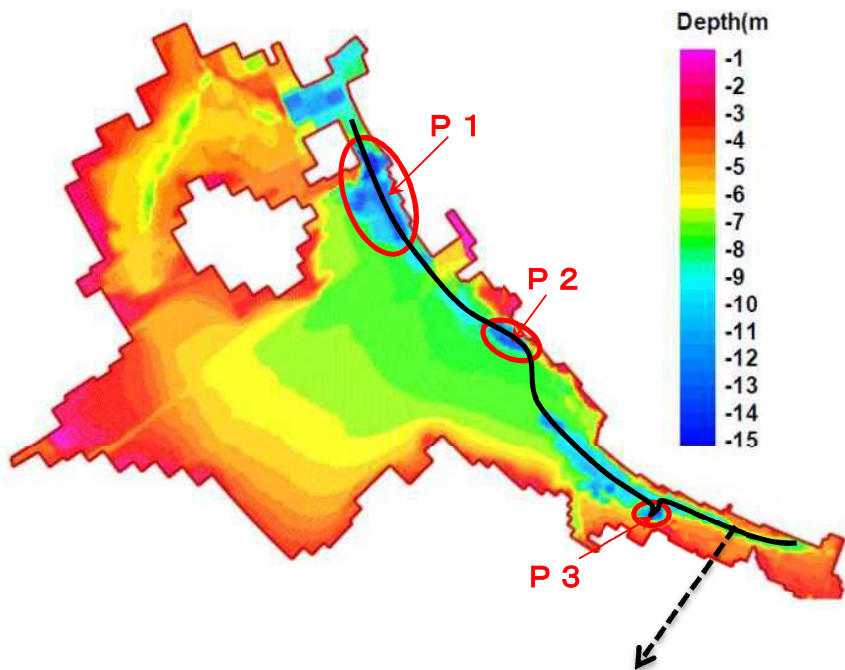


【代表的な窪地の水交換の程度の評価】

中海に点在する窪地の、窪地内の湖水の交換状況をシミュレーション評価するために、3つの窪地を選定した。

選定した窪地は中海変化全体の傾向を見るため、外海寄りの地点（P 1 / 弓浜干拓沖）、湾奥寄りの地点（P 3 / 高留鼻沖）及びその中間付近の地点（P 2 / 葭津沖）とした。

ポケット番号	およその位置	特徴・(深さ、容積など)
P 1	弓浜干拓沖	外海寄り、最大水深：約 16m、容積：約 1400 万 m^3 （推定）、 開口面積：約 275 万 m^2 （推定）
P 2	葭津沖	中間付近、最大水深：約 15m、容積：約 270 万 m^3 （推定）、 開口面積：約 46 万 m^2 （推定）
P 3	高留鼻沖	湾奥寄り、最大水深：約 15m、容積：約 80 万 m^3 （推定）、 開口面積：約 10 万 m^2 （推定）



境水道から米子湾までの最深部に沿ったラインで断面図化の図示

←左：境水道側 右：米子湾側 →

