

第 2 回統括検討委員会の結果概要

海域の物質循環健全化計画検討においては、計画全体を統括する検討委員会（統括検討委員会）とモデル地域（気仙沼湾、三河湾、播磨灘北東部地域）の 3 つのワーキンググループからなっている。統括検討委員会では、（1）物質（栄養塩類）循環に関する解析、（2）モデル地域のヘルシープランの全体調整、（3）海域の物質循環健全化計画（海域のヘルシープラン）策定要領の作成を行う。

地域ワーキンググループ（地域検討委員会）においては、統括検討委員会と十分に連携を図り、情報提供や統括検討委員会の解析結果を踏まえての検討を行うこととしている。

1 第 1 回統括検討委員会

日時

平成 22 年 6 月 17 日（木）

議事

- （1）海域の物質循環健全化計画について
- （2）モデル地域での調査・検討方針について
- （3）物質収支モデルの構築について

2 第 2 回統括検討委員会

日時

平成 23 年 1 月 27 日（木）

議事

- （1）ヘルシープラン策定要領作成に向けて（地域検討委員会の状況を踏まえて）
- （2）物質収支モデルの構築について
- （3）今後の予定について

議事概要

- （1）ヘルシープラン策定要領作成に向けて（地域検討委員会の状況を踏まえて）

『統括検討委員会では、平成 24 年度までに全国の閉鎖性海域に適用可能な円滑な物質循環を達成するための管理方策の策定要領を作成する。これまでの地域検討委員会での検討過程も参考にしたヘルシープラン策定要領の構成（案）と記載内容（骨子（案））について議論された。』

各地域での検討について

【気仙沼湾】

- ・ 水質は改善傾向にあるが底質は悪い状態が継続しており、これは他の海域でもみられる現象で、気仙沼湾における検討は他の地域の参考となる。
- ・ エスチュアリー循環流の強さは河川流量により変化し、その強さは底層の栄養塩を表層に

もたらず量に影響するため、生物生産量を考えるうえで重要である。

- ・ 海藻については、養殖場だけでなく、自然に繁茂している藻場の栄養塩ストックも重要である。
- ・ 気仙沼湾では親潮の影響があるため、外海水の影響も考慮した方がよい。

【三河湾】

- ・ 三河湾ではピコ・ナノプランクトンの存在量による物質循環への影響を検討しているが、栄養塩濃度の高い海域では共通して考慮すべき事項である。
- ・ 陸域での排水処理技術の高度化により、溶存態有機物の質が大きく変化しているという議論がある。三河湾では、栄養塩濃度だけで評価出来るのかどうか、質を考慮する必要はあるのか確認するために、生物生産性確認調査を行う。

【播磨灘北東部海域】

- ・ 本プロジェクトは、実際に海域を健全化するための事業を行うのではなく、健全化するためのプランを考えるものである。そのため、どこに問題があり何をすると健全化するのかを提案するところまでが検討範囲である。
- ・ 瀬戸内海において、かつては栄養塩濃度が高かったが、現在は TN、TP とともに非常に低くなっている。海域における環境基準の類型指定別に整理すると、Ⅰ、Ⅱ 類型の海域はごく沿岸部に多く、この海域では陸上の負荷量削減に対応して TN、TP 濃度は顕著に低下している。一方、Ⅲ 類型の海域では外海の濃度変動に対応して 30 年ぐらいの時間スケールで濃度が変動している。このように、瀬戸内海では外海の濃度変動が内海に影響を与えていることが明瞭に確認できる。
- ・ 類型の違いによって、海域に存在する栄養塩の起源が異なるという点については、他の海域にもあてはまる場合があると考えられる。海域の概況図には類型指定の図も入れて整理すべきである。
- ・ ため池を通じた取組の事例は、物質循環を改善するために陸域の環境管理と海域がどのようにつながっていくのかという展望を示しているように思える。

ヘルシープラン策定に向けて

- ・ 陸域負荷削減が湾中央部や湾口部の環境基準達成にどれだけ寄与できるのか疑問もあるため、現行の類型指定と環境基準の達成の判断について、視野に入れて対策を検討していく必要がある。
- ・ 窒素、リンの形態や、窒素、リンの存在比等も、生物への利用を考えるうえで重要である。
- ・ ヘルシープランの成果をどうやって実際の環境施策、環境改善の仕組みに組み込むか、検討の結果今までの類型指定が必ずしも地域にとって最適でない場合にどのように判断するのか等、年次レポートに反映していくのがよい。
- ・ ヘルシープランでの検討結果を行政にどのように生かすかについては次の段階の議論であると考えている。

- ・ 本検討が始まった背景には、第6次総量規制で大阪湾を除く瀬戸内海は環境基準がほぼ達成されており今後現状の水質を維持する方針となったが、健全であるとは思えない状況がある。

(2) 物質収支モデルの構築について

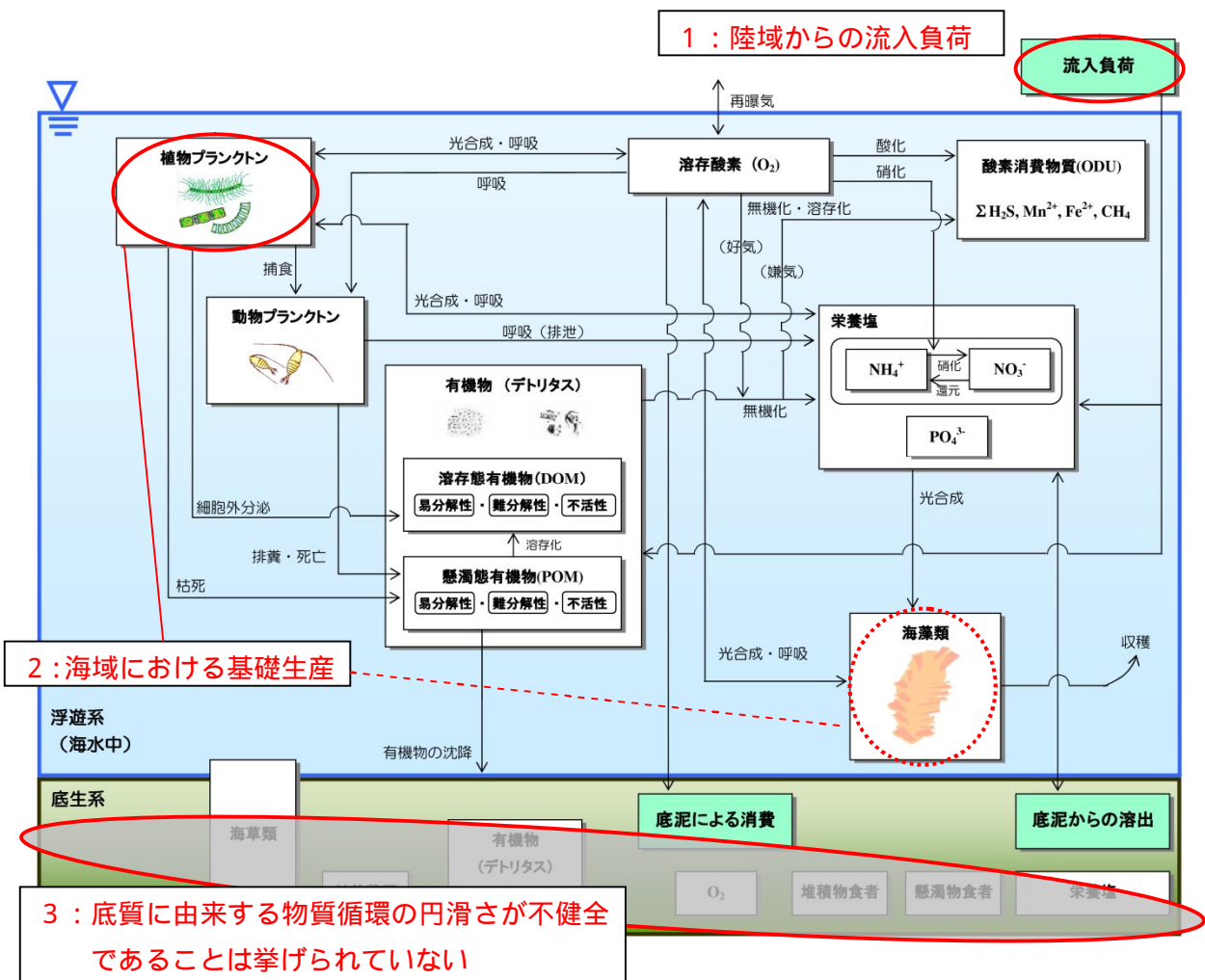
『地域検討委員会からの物質循環モデルに対する要望と対応が紹介され、モデルについて各地域における物質循環状況の把握や課題に対する施策の効果等の検討の着目点と、各地域における物質循環フローが示された。また、ベースモデル(三河湾)の構築についての中間報告があった。』

【要望と対応】

要 望	対応案	備 考
港湾内は栄養塩濃度が高く、沖合は栄養塩濃度が低い状態となっている環境を改善するため、加古川の河川水を泊川に流し、海水交換を促進する方法と、泊川の河川水を加古川に流し海水交換を促進する方法のどちらが海水交換促進効果が大きいかが計算してほしい。	沖合との海水交換を適切に計算できるように、瀬戸内海東部を広く計算領域とした上で、加古川や泊川周辺は、格子を細かくして計算することを予定している。	
人為的に管理可能な排水処理等による海域への栄養塩濃度の変化を計算してほしい(委員会後の事務局からの意見)。	河川等の自然負荷のほか、人為的に管理可能な排水による負荷を考慮できるモデルとしている。	必要に応じて、人為的に管理可能な排水処理等による海域への栄養塩濃度の変化を計算するにあたっては、管理した栄養塩類の形態別濃度や量などの情報を提供いただく必要がある。

【播磨灘北東部地域における物質循環】

- ・ 播磨灘北東部地域においては特に以下の点に着目して物質循環状況の把握や課題に対する施策の効果等を検討する。
 1. 陸域および海域(水中)における栄養塩類の偏在の解消。海水交換の促進(要望、)
 2. 海域における基礎生産の低迷(これまでの検討経緯)
 3. 底質に由来する物質循環の円滑さが不健全であることは挙げられていない(これまでの検討経緯)



注) 図中のストックは物質循環の構成要素を、フローは物質循環の過程を示している。また、赤枠は物質循環状況の把握や課題に対する施策の効果等を検討する上で特に注目しているところを示す。

図 播磨灘北東部地域において着目する物質循環過程 (案)

【流動モデル】

播磨灘北東部地域における流動モデルについて以下の設定を予定している。

表 播磨灘北東部地域で構築する流動モデルの設定 (案)

項目	設定内容
再現対象年	2006 年
計算期間	1/1 ~ 12/31 の 1 年間
層分割	13 層 (0-2, 2-4, 4-6, 6-8, 8-10, 10-12, 12-14, 14-16, 16-18, 18-20, 20-25, 25-30, 30m 以深)

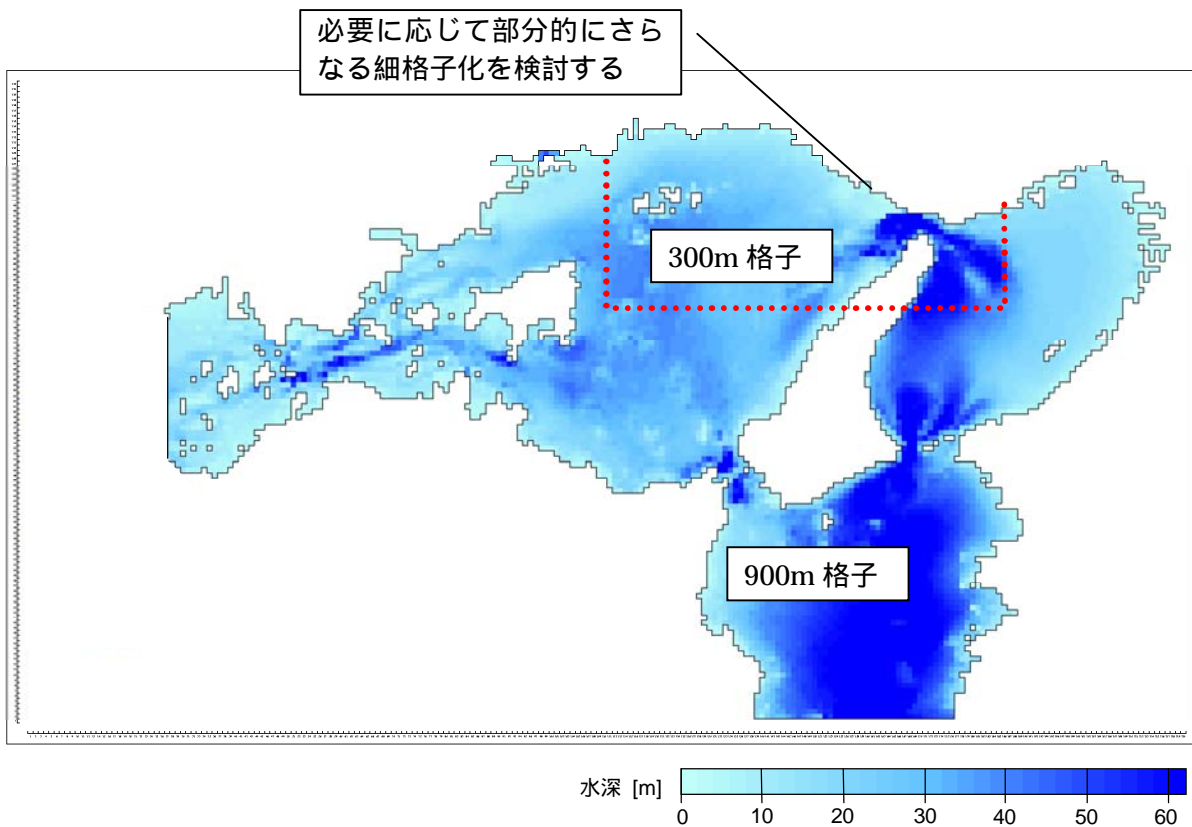


図 播磨灘地域における物質収支モデルの計算範囲と格子設定（案）

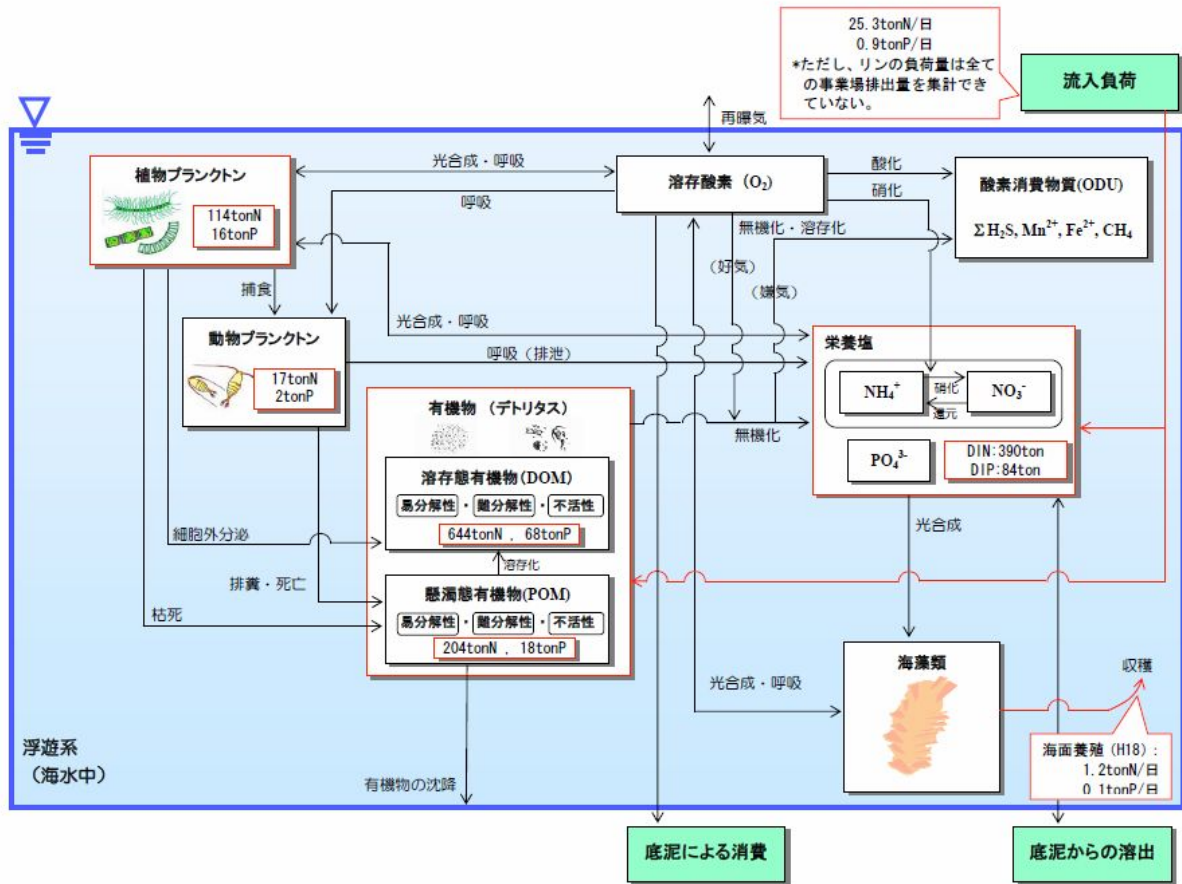
【水質 - 底質結合生態系モデル】

播磨灘北東部地域における生態系モデルについて以下の設定を予定している。

表 播磨灘北東部地域で構築する生態系モデルで考慮する生物（案）

構成要素	対象とする生物
植物プランクトン	大型、小型珪藻
動物プランクトン	カイアシ類
海藻類 (SWD)	ノリ
海草類 (SGS)	-
付着藻類(DIA)	-
懸濁物食者(BSF)	-
堆積物食者(BDF)	-

【播磨灘北東部海域における物質循環フローの整理】



・播磨灘北東部地域の面積は 173.3km²、容積は 3.7km³ として算出した。
 ・植物プランクトン、有機物、栄養塩の N、P は現地調査 (9/22) のクロロフィル a 濃度より算出した。
 ・動物プランクトンの N、P は瀬戸内海でのカイアシ類の既存調査* (1980 年 6 月の播磨灘) の炭素量から変換し算出した。
 ※「日本全国沿岸海洋誌」(日本海洋学会、沿岸海洋研究部会、沿岸海洋誌編集委員会、1987 年)

注) 図中の数字は、現時点の知見をもとに各種の仮定に基づいて試算したものであり、参考である。

図 播磨灘北東部海域における物質循環イメージ

(3) 今後の予定について

『ヘルシープラン策定要領骨子(案)について整理を行い第3回検討委員会で示される。物質収支モデルについては、ベースモデル(三河湾)の計算実行結果の精度向上を図り、気仙沼湾、播磨灘北東部海域は、流動モデル及び水質-底質結合(生態系)モデルのベースモデルの結果を示される。また、統括検討委員会が来年度に実施すべき内容(案)及び地域WGの来年度の実施計画(案)も含めたスケジュール(案)を作成し、第3回検討委員会で示される。』

委員名簿

鈴木 輝明	名城大学大学院総合学術研究科特任教授
寺島 紘士	海洋政策研究財団常務理事
中田 喜三郎	東海大学海洋学部教授
中田 英昭	長崎大学水産学部教授
西村 修	東北大学大学院工学研究科教授
藤原 建紀	京都大学大学院農学研究科教授
松田 治（座長）	広島大学名誉教授

（敬称略 五十音順）