

## 平成 24 年度

### 海域の物質循環健全化計画播磨灘北東部地域検討委員会の進め方

播磨灘北東部海域において生じている不健全な事象の軽減化、解消に向けた検討を平成 22、23 年度に実施してきた。当地域においては港湾の奥部で栄養塩類濃度が高くなる一方で、港湾外の沿岸～沖合域においては栄養塩類濃度が低下し一次生産者の生産性が落ちており、このような栄養塩類の偏在化の解消が当地域における物質循環の円滑化と生態系の安定性の向上に貢献すると考えられた。

平成 24 年度は、平成 23 年度にシミュレーションによる計算が実施された下水処理場の窒素排出量増加運転や河川水を利用した港湾内外の海水交換の促進対策の効果検証と有効性の評価についてさらに検討を進めるとともに、地域の物質循環の健全化に貢献可能な他の対策についても検討を行う。また、それらの検討結果を踏まえて、豊かで健全な海域環境の構築に資するための地域の行動計画である「播磨灘北東部地域ヘルシープラン」を策定する。

#### 1 地域の栄養塩類循環状況と滞りの要因の解析

⇒播磨灘北東部地域における栄養塩類について、精度を向上させたシミュレーションモデルの計算により循環状況を明らかにする。また、滞り箇所についてはその要因を計算上で変動させることにより要因箇所の影響の程度を検証し、その結果はヘルシープランを作成するうえでの検討材料とする。

#### 2 物質循環状況の解明調査

⇒栄養塩類の循環状況や循環バランス向上対策の効果を高い精度で把握するためには、平成 23 年度までに統括検討委員会で構築されたモデルを改良する必要があったため、データが不足していた泊川河口沖水路内の地形と水温・塩分を測定する調査を実施する。

#### 3 栄養塩類の循環バランス向上対策検討

⇒播磨灘北東部地域の物質循環の健全化に資すると考えられる対策について、シミュレーションモデルの計算により検討を行う。対象とする対策は平成 23 年度に計算を行った対策と、それ以外に物質循環の円滑化や生態系の安定性に貢献すると想定される対策とする。

#### 4 ヘルシープランの策定

⇒シミュレーションモデルによる計算結果や現地調査結果、地域懇談会での意見等を踏まえて、地域の栄養塩類の循環バランスを回復あるいは向上させるための行動計画である「播磨灘北東部地域ヘルシープラン」を策定する。

#### 5 地域検討委員会の設置運営

⇒シミュレーションモデルの精度向上に向けた現地調査結果、栄養塩類の循環状況、栄養塩類の循環バランス向上対策、ヘルシープランの作成について検討を行う委員会を開催する。

#### 平成 22、23 年度検討概要

- 播磨灘北東部地域の物質循環に係る情報整理
  - ・ 陸域・河川・海域における自然的、社会的情報の収集
  - ・ 当該地域の課題の整理
- 播磨灘北東部海域の現地調査
  - ・ 加古川からの流入水の挙動の把握
  - ・ 栄養塩類の形態別の分布特性の把握
  - ・ 泊川河口沖水路内における水温・塩分、水質の特徴の把握
- 加古川下流浄化センターの窒素排出量増加運転を対象とした実証試験
  - ・ 通常時と窒素排出量増加運転時に現地調査を実施
- 民間事業場を対象としたヒアリングによる情報収集
  - ・ 事業場の排水状況（推移、現状）の情報収集
  - ・ 栄養塩類の排水について変更の可能性の確認
- 地域懇談会での地元関係団体からの意見収集
  - ・ 現在の播磨灘、望ましい播磨灘像、実現に向けて必要なことについての意見収集
- シミュレーションによる解析
  - ・ 現況再現と対策効果の予測



#### 平成 24 年度検討概要

- 地域の栄養塩類循環状況と滞りの要因の解析
  - ・ シミュレーションモデルによる栄養塩類の循環状況の解析
  - ・ シミュレーションモデルによる栄養塩類の滞り要因の解析
- 物質循環状況の解明調査
  - ・ シミュレーションモデルの精度向上を目的とした地形測量の実施
  - ・ データの蓄積を目的とした水温・塩分、水質測定の実施
- 栄養塩類の循環バランス向上対策検討
  - ・ 循環バランス向上対策の抽出
  - ・ シミュレーションによる対策効果の検証
  - ・ 地域として取り組んでいく対策の決定
- 播磨灘北東部地域ヘルシープランの策定
  - ・ 栄養塩類の循環バランスの回復、向上を目的とした行動計画を策定
- 地域検討委員会の設置運営

# 1 地域の栄養塩類循環状況と滞り要因の解析

播磨灘北東部地域の栄養塩類循環状況については、これまでに実施された情報収集や現地調査、シミュレーションモデルによる計算等によって、陸域、港湾内、沿岸～沖合域の三つの領域間での栄養塩類の循環バランスが崩れたことによる栄養塩類の偏在化が生じている状況が認められた(図-1)。

栄養塩類の循環状況や滞りの状況の定量的な把握は、精度を上げたシミュレーションモデルの計算により明らかにし、不足した情報についてはヒアリング等を実施し補足する。

## ① 栄養塩類循環状況の解析

- ・ シミュレーションモデルの計算により流況、水質の状況を把握する。
- ・ 詳細計算の対象域としている泊川河口沖水路内における現況の再現性を高めるため、シミュレーションモデルの改良を統括検討委員会に依頼する。

## ② 物質循環の滞り要因の抽出と解析

- ・ 情報収集等により明らかになった対象地域における物質循環の問題点(港湾奥部の高栄養塩類濃度等)とその要因とみられる事象(事業場からの負荷等)を抽出し、シミュレーションモデルによる計算において、要因と考えられる事象を変化させることにより問題への影響の程度を把握する。
- ・ 計算により明らかになった滞り要因については、播磨灘北東部地域ヘルシープランを作成するうえでの参考とする。

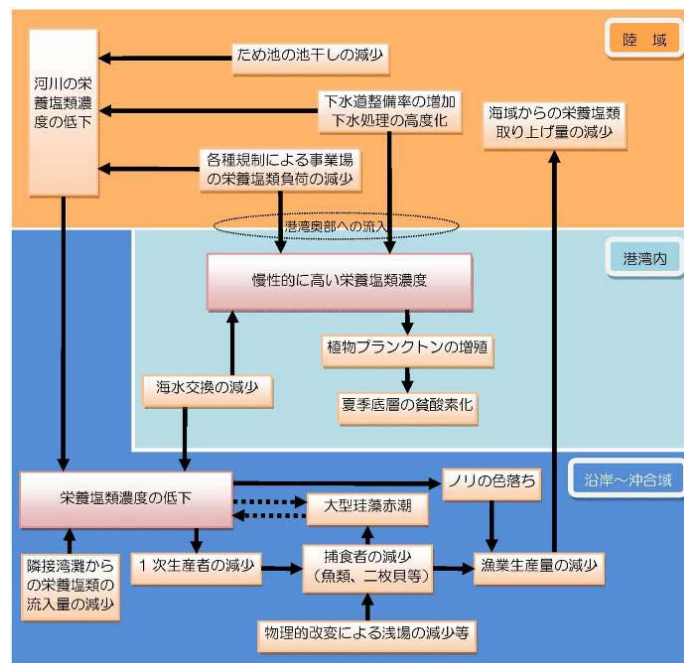


図 1 播磨灘北東部地域のインパクトレスポンスフロー

## 2 物質循環状況の解明調査

シミュレーションモデルの計算精度を向上させるため、地形データが不足している泊川河口沖水路内で深浅測量を行い、その結果をシミュレーションモデルに反映させることにより、流況と水質の計算の精度向上を目指す。また、当該水路内の鉛直方向の密度分布状況を把握し、現況再現の目標データとすることが重要であることから、水温、塩分の鉛直測定を併せて実施することによりデータの蓄積を図る。

### ① 深浅測量調査

- ・ シミュレーションモデルの現況再現精度を向上させるために必要となる泊川河口沖水路の地形を把握することを目的として、泊川河口沖水路において簡易的な深浅測量調査を実施する。

### ② 水温・塩分、水質の鉛直測定調査

- ・ 泊川河口沖水路における水質の鉛直分布を把握し、シミュレーションモデルにおける現況再現の目標データとすることを目的として、泊川河口沖水路において水温・塩分の鉛直測定を実施する。また、窒素関連項目の採水分析についても実施する。

## 3 栄養塩類の循環バランス向上対策検討

播磨灘北東部地域における栄養塩類の循環バランスを回復・向上させるための管理方策については、地域の物質循環に関する問題点やその要因について整理し、自然的、社会的重要性や実現可能性等を考慮したうえでシミュレーションモデルによる計算を実施し、方策の効果や地域での有効性を検証する。

また、シミュレーションモデルによる計算や評価等にデータが不足する場合、関係者・関係団体に対してヒアリング等を実施する。

### ① 循環バランス向上のために講じるべき方策の抽出・整理

- ・ 加古川下流浄化センターの窒素排出量増加運転
- ・ 河川等を利用した港湾内と沿岸～沖合域の海水交換の促進対策
- ・ 上記の二つの対策を同時に実施した場合
- ・ その他の対策

### ② 効果の評価

- ・ シミュレーションモデルによる計算結果については科学的な知見を参考にして効果を評価する。
- ・ 定量的な評価が難しい項目についても、社会的な効果等を総合的に勘案して評価する。

#### 4 ヘルシープランの策定

地域の実情に応じた栄養塩類の循環バランスの回復あるいは向上のための具体的な行動計画を確立するために、情報収集結果や現地調査結果、シミュレーションモデルによる計算結果、地域懇談会での意見等を踏まえて、「播磨灘北東部地域ヘルシープラン」の策定を行う。「播磨灘北東部地域ヘルシープラン」は行政機関や関係団体等の地元関係者の同意を得たものについて、地域検討委員会の委員の了解を得て最終的に策定する。

構成は平成 23 年度にまとめた骨子案を参考に①ヘルシープランについて、②現状と課題、③目標、④基本方針、⑤行動計画とする。

#### 5 地域検討委員会の設置・運営と業務の実施計画

平成 24 年度の検討内容は次のとおりとする。また、表 2 に業務の実施工程を示す。

- ① シミュレーションモデルの精度向上に向けた検討（現地調査計画、結果検討を含む）
- ② 栄養塩類の循環状況の解析結果の検討
- ③ 栄養塩類の循環バランス向上対策の検討
- ④ 播磨灘北東部地域ヘルシープランの内容の検討

表 1 地域検討委員会の予定

開催予定時期（予定）	検討内容（予定）
第 1 回地域検討委員会 （平成 24 年 9 月 5 日）	・ スケジュールと検討の進め方 ・ これまでの検討結果の整理 ・ シミュレーションの検討状況と現地調査結果 ・ 播磨灘北東部地域ヘルシープラン（案）の検討
第 2 回地域検討委員会 （平成 24 年 12 月中旬）	・ 対策のシミュレーション計算結果 ・ 播磨灘北東部地域ヘルシープラン（案）の修正内容の検討
第 3 回地域検討委員会 （平成 25 年 2 月中旬）	・ 播磨灘北東部地域ヘルシープランの策定 ・ 報告書案の検討

表 2 業務の実施工程

時 期	内 容				
	循環状況と滞りの 要因の解析	物質循環状況の 解明調査	循環バランス 向上対策検討	ヘルシープラン の策定	地域検討委員会 の設置・運営
平成 24 年 7 月	取得データの解析 ・現地調査や文献 収集による情報の 整理 ・シミュレーション モデルの改良 ・シミュレーション による要因解析	水路内測量調査 ・泊川河口沖水路 内における水深 や水温塩分の鉛 直状況の把握	対策検討のため の情報収集 ・関係する計画の 収集、整理 ・平成 23 年度計 算実施対策の設 定の検証 ・新たな対策の情 報収集	情報収集 ・骨子案の内容の 再検証 ・不足情報の収集	
8 月					
9 月					第 1 回地域検討委 員会
10 月	取得データの解 析 ・現地調査や文献 収集による情報の 整理 ・シミュレーション 計算の実施 ・シミュレーション 結果の解析		対策のシミュレ ーションの実施 ・窒素増加運転と 海水交換の促進 対策の組み合わせ等 ・その他対策の計 算	ヘルシープラン案 の作成 ・不足情報の収集 ・ヘルシープラン 案の作成	
11 月					
12 月					第 2 回地域検討委 員会
平成 25 年 1 月				ヘルシープランの 作成 ・不足情報の収集 ・ヘルシープラン の作成	
2 月					第 3 回地域検討委 員会
3 月					報告書作成