

山口県栄養塩類管理計画

令和7年（2025年）2月

山口県

目 次

第1章 はじめに

| | | |
|-----|----------|---|
| 1-1 | 背景 | 1 |
| 1-2 | 用語の定義 | 2 |
| 1-3 | 本県の現状と課題 | 3 |

第2章 計画の基本的事項

| | | |
|-----|--------------|---|
| 2-1 | 栄養塩類管理計画の区域 | 5 |
| 2-2 | 対象物質及び水質の目標値 | 9 |

第3章 栄養塩類増加措置の内容等

| | | |
|-----|--------------|----|
| 3-1 | 栄養塩類増加措置の選定 | 10 |
| 3-2 | 栄養塩類増加措置の実施者 | 11 |
| 3-3 | 事前評価 | 12 |

第4章 水質の目標の達成状況の確認

| | | |
|-----|------------------------|----|
| 4-1 | 水質の目標値に関する測定の方法、方法及び頻度 | 19 |
| 4-2 | 水質の状況についての調査、分析及び評価の方法 | 20 |
| 4-3 | 順応的管理プロセス | 21 |

第5章 計画的な実施に関し必要な事項

| | | |
|-----|---------------|----|
| 5-1 | 効果の調査、把握等 | 22 |
| 5-2 | 検証を踏まえた計画の見直し | 23 |

【計画中に※が記載されている用語は、用語解説（P24）があります】

第1章 はじめに

1-1 背景

瀬戸内海は、かつて「瀕死の海」と呼ばれるほどに水質汚濁が進んだ時代もあったが、「瀬戸内海環境保全特別措置法（昭和48年法律第110号）（以下「法」という。）の施行や、関係各位の積極的な取組により、水質の改善が大きく進んだ。

他方で、今日の瀬戸内海は、気候変動による水温上昇等の環境変化とも相まって、一部の海域では、窒素やりんといった栄養塩類の不足等による水産資源への影響や、開発等による藻場・干潟の減少が生態系を含む海洋環境へ与える悪影響などが課題となっている。

こうした中、瀬戸内海における生物多様性・水産資源の持続的な利用の確保を図るため、従来の排水規制を中心とする水環境行政の大きな転換を図る契機として、新たに栄養塩類の管理を導入するなどの措置を講ずる法の一部を改正する法律が令和4年4月に施行された。

この新たに創設された栄養塩類管理制度※に基づき、本県の海域における生物多様性・生物生産性等の課題に対応するため、本計画を策定し、計画的な栄養塩類増加措置を実施することとした。



図1 法第5条第1項に規定する指定地域、関係湾・灘

1-2 用語の定義

本計画における用語について、下記のとおりとする。

「栄養塩類」

窒素、りん、ケイ素など、植物や藻類が正常な生活を営むのに必要な無機塩類。本計画ではそのうち、窒素及びその化合物並びにりん及びその化合物を指す。

「栄養塩類増加措置」

栄養塩類の増加が必要と認められる海域において、栄養塩類を適切に増加させるための措置を指す。

「対象海域」

栄養塩類の不足を一因として生物多様性・生物生産性の確保に支障が生じているおそれのある海域で、栄養塩類の減少や、栄養塩類を巡る大型珪藻との競合に伴うノリ等の色落ちが発生している湾・灘内の特定の海域。本計画に基づき栄養塩類管理を行う海域を指す。

「周辺海域」

潮流等の影響により、対象海域と相互に栄養塩類が相当程度流入し合い、影響を及ぼすおそれのある周辺の海域であって、一体的に管理すべき海域を指す。

「計画区域」

対象海域、周辺海域及び栄養塩類増加措置を実施する場所（周辺陸域）を合わせた範囲で、周辺環境への影響の有無を把握する範囲を指す。

「対象物質」

栄養塩類増加措置の対象となる物質で、対象海域において増加が必要な全窒素（窒素及びその化合物）、又は全りん（りん及びその化合物）、あるいはその両方を指す。

1-3 本県の現状と課題

本県の瀬戸内海は、東部に広島湾及び伊予灘、中央部に周防灘、西部に関門海峡を経て響灘の4つの湾・灘からなり、そこには屋代島をはじめとする大小の多様な島々や砂浜が点在し、沿岸域には一級河川である小瀬川及び佐波川をはじめ、県内最大の流域面積を誇る二級河川の錦川など多数の河川が流入している。

こうした海域において、かつて高度経済成長期には、産業排水や生活排水等の流入による水質の悪化や富栄養化※に伴う赤潮※の発生といった問題が生じていたが、法や瀬戸内海の環境の保全に関する山口県計画等に基づく諸施策を実施し、汚濁負荷量※の削減等に取り組んできた結果、水質は大きく改善し、赤潮の発生件数も減少するなどの成果がみられるようになった。(図2、3)

また、環境基準※の達成状況は、COD※は近年で比較的高い水準で推移し、全窒素、全りんは直近10年以上100%の達成率である。(図4)

一方で、生物多様性の確保、漁獲量の減少、海洋ごみの発生、気候変動など新たな課題への対応が必要となっており、また、湾・灘ごと、更には湾・灘内の特定の海域によっては、栄養塩類の増加が原因とみられる課題と減少が原因とみられる課題が入り組んで存在している状況は解消されておらず、これらの課題を同時に解決することが必要な状況である。

そのうち、栄養塩類の減少が原因と見られる課題として、ノリの色落ち等が考えられ、ノリの養殖漁場がある海域では、順応的かつ機動的な栄養塩類の管理が求められる。

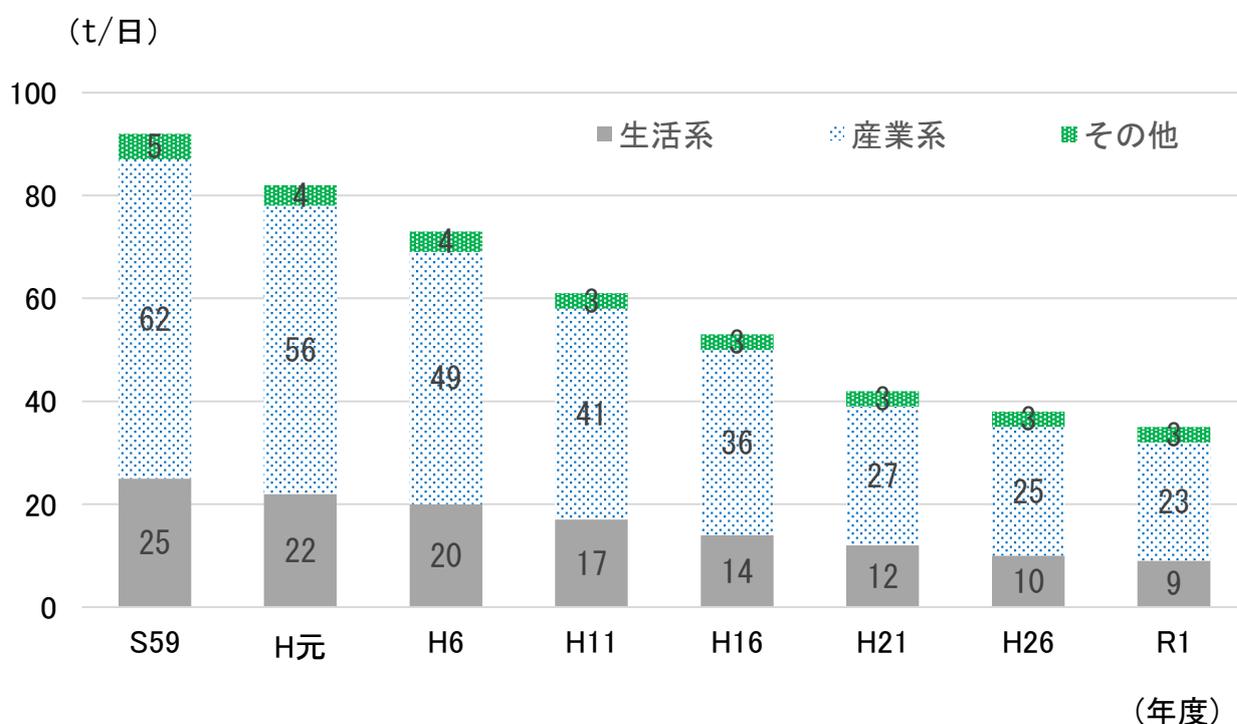


図2 瀬戸内海（山口県）の化学的酸素要求量（COD）の汚濁負荷の推移
(出典：山口県環境白書)

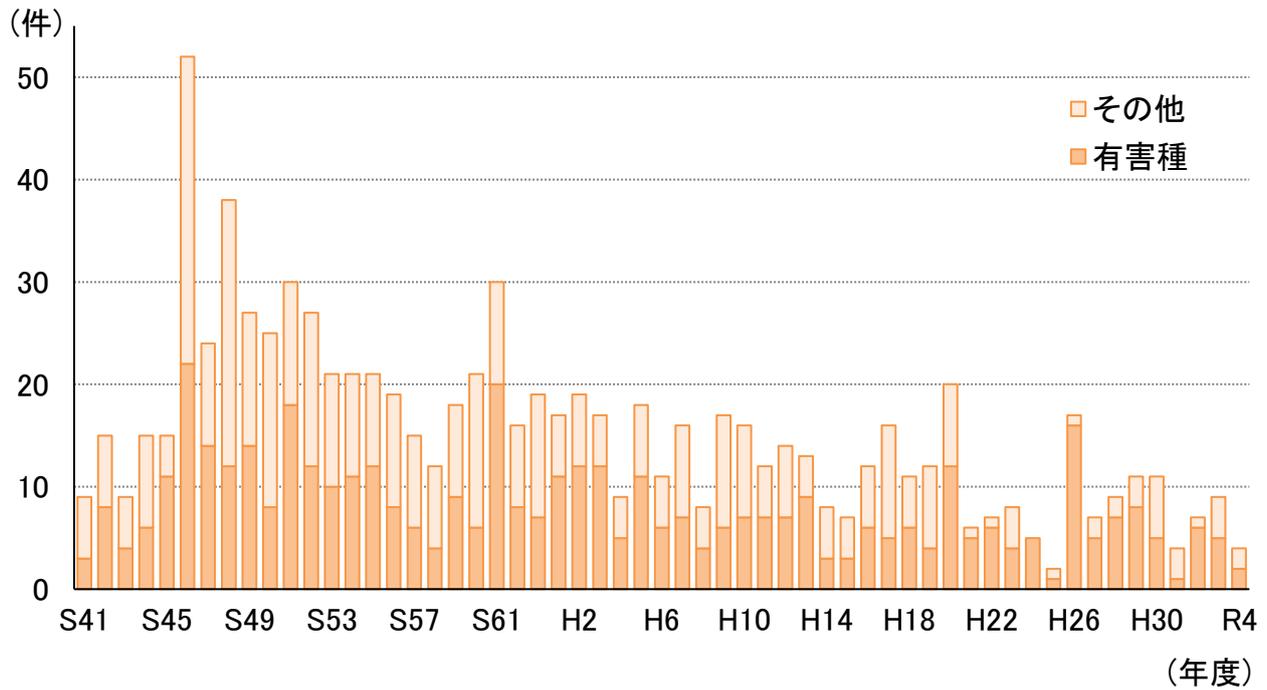


図3 瀬戸内海（山口県）の赤潮発生件数の推移

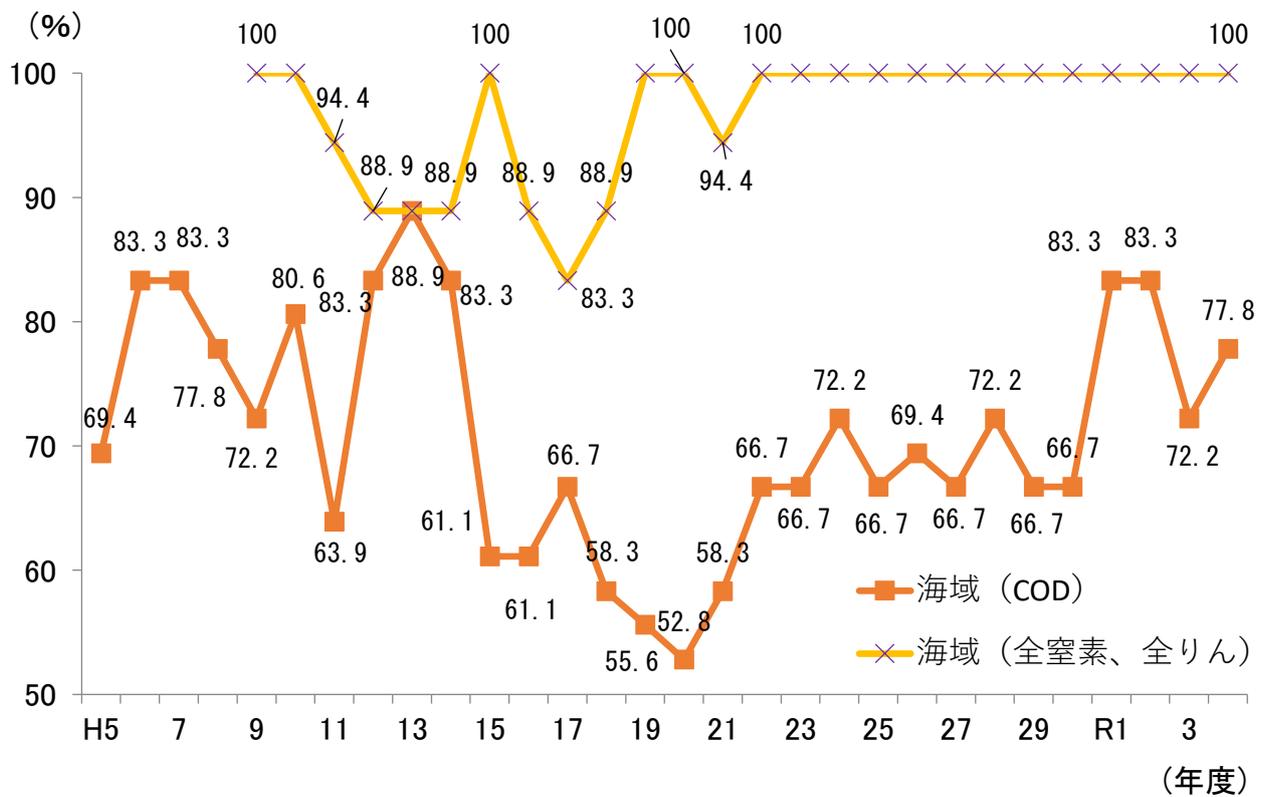


図4 山口県の海域における環境基準達成率の推移（出典：山口県環境白書）

第2章 計画の基本的事項

2-1 栄養塩類管理計画の区域

本県の瀬戸内海は、全窒素及び全りん的环境基準が設定された平成5年（1993年）以降、それらの濃度が減少傾向であり、周防灘の一部である宇部海域においては特に全窒素の顕著な減少が見られる。（図5、6、7）

本県では、主にこの宇部海域においてノリ養殖がおこなわれており、昭和56年（1981年）当時は823経営体が活動し、24,568万枚が出荷され水揚金額は15億円を超えるなど、県内の重要な資源であった。それが、色落ちや生産量の低下から年々、経営体・生産量とも減少が続き、令和5年（2023年）には6経営体で、生産量がわずか413万枚となるなど、継続が困難な状況となっている。（図8）

色落ちや生産量の低下について、県水産研究センターが実施している宇部海域での溶存無機態窒素（DIN）※濃度モニタリングにおいて減少傾向が確認されており、水産用水基準^注においてノリ養殖に最低限必要な栄養塩類濃度とされている数値（約5～7μM）を下回った状態で推移している。（図9）

これらを踏まえ、本計画の対象海域及び周辺海域をそれぞれ図10のとおりとする。

なお、宇部海域沿岸部（対象海域）、その沖合（周辺海域）、厚東川等の周辺陸域を含めた範囲を計画区域とする。

注）「水産用水基準 第8版（2018年版）」 公益社団法人 日本水産資源保護協会



図5 宇部海域の環境基準点

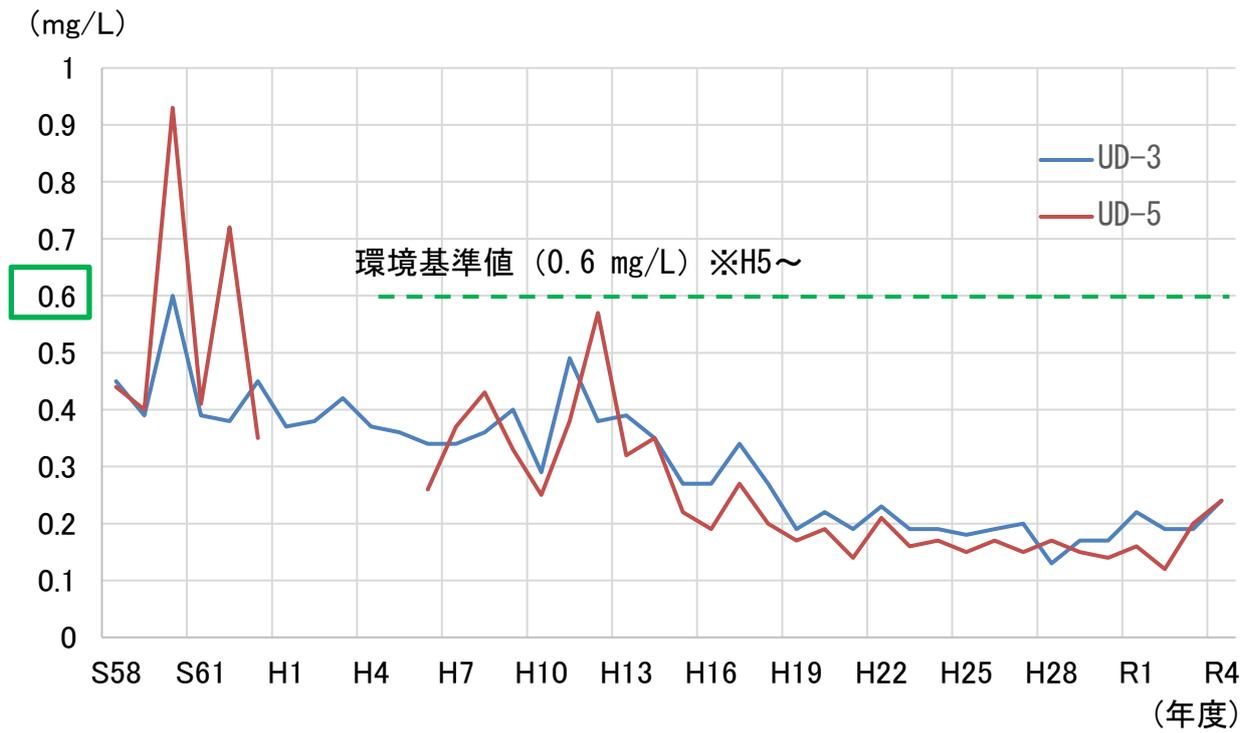


図6 宇部海域（沿岸）の環境基準点での全窒素の推移

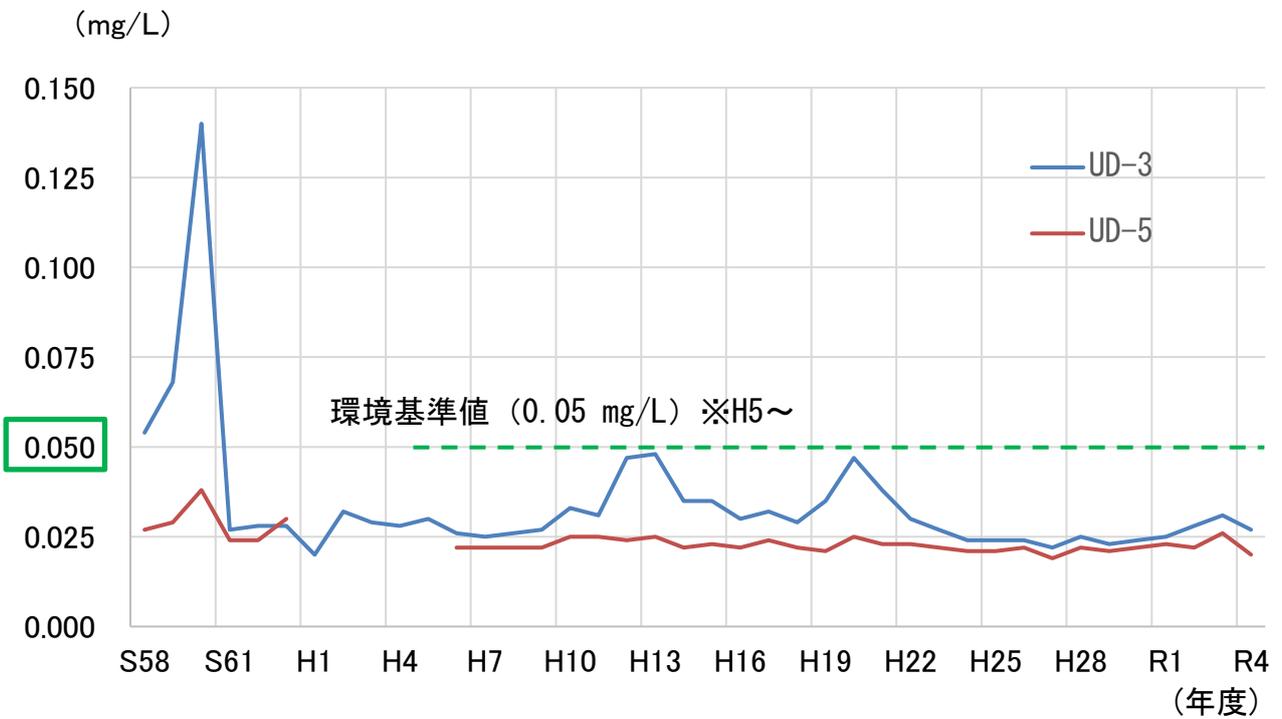


図7 宇部海域（沿岸）の環境基準点での全りん（全リン）の推移

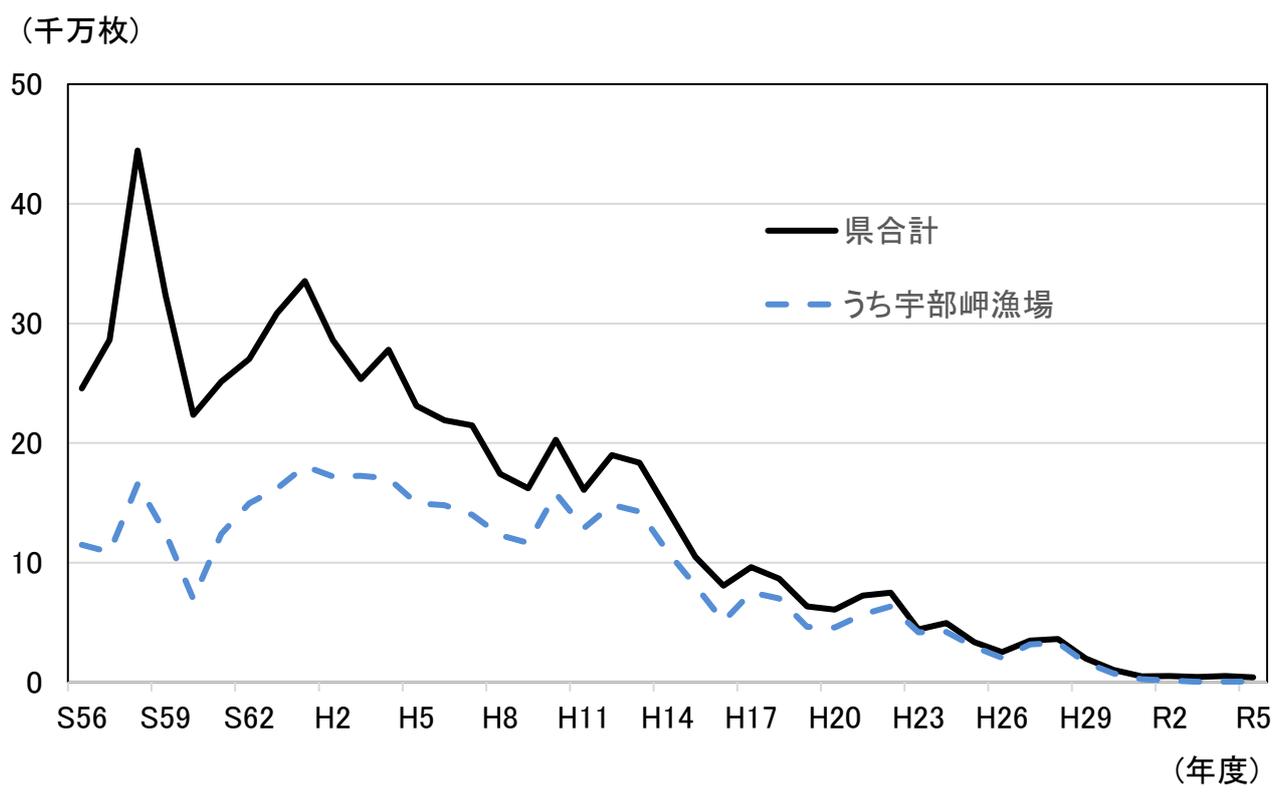


図8 山口県内のノリの生産枚数の推移

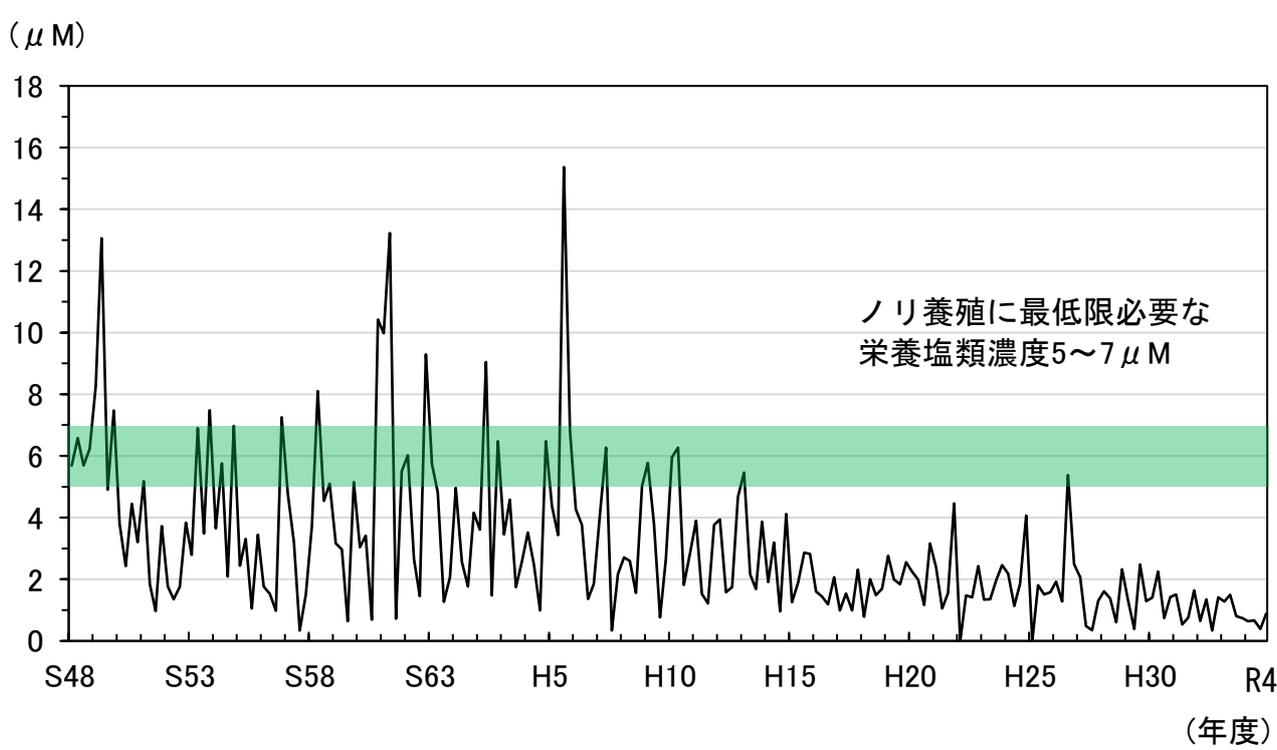


図9 周防灘における溶存無機態窒素 (DIN) の推移 (表層)
(出典：山口県水産研究センター資料)

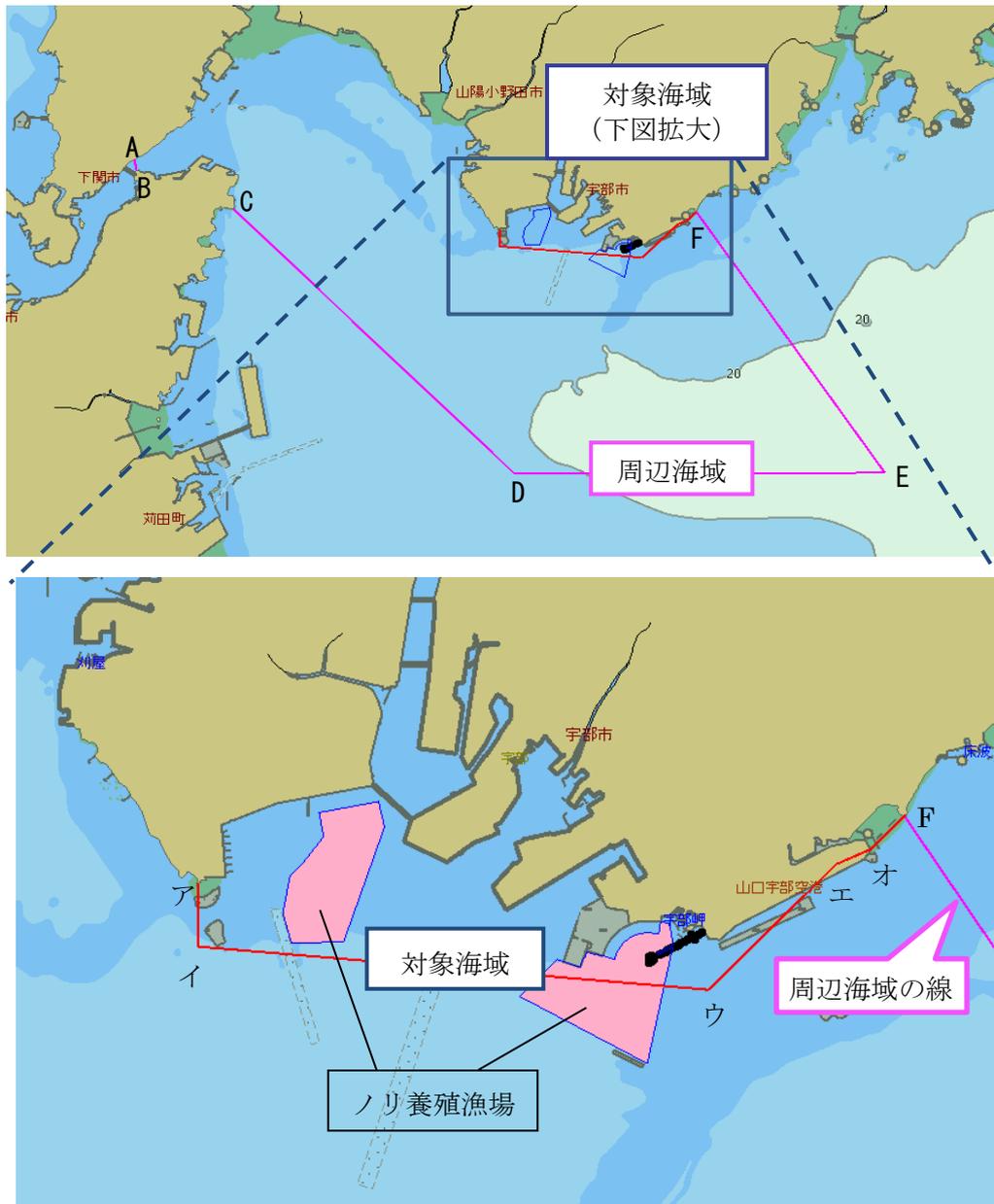


図 10 対象海域と周辺海域

※周辺海域は、以下の点 A,B 及び点 C,D,E,F を順次結んだ線と最大高潮時海岸線とで囲まれた区域

※対象海域は、以下の点ア,イ,ウ,エ,オ,F を順次結んだ線と最大高潮時海岸線とで囲まれた区域

| 点 | 位置 |
|---|------------------------|
| A | 下関火ノ山下潮流信号所 |
| B | 九州市門司埼灯台 |
| C | 北九州市網ノ鼻 |
| D | C から 135 度 22, 100m の点 |
| E | D から 90 度 20, 600m の点 |
| F | 宇部市大字西岐波字黒崎 1430 番地の 1 |

| 点 | 位置 |
|---|---------------------------|
| ア | 小野田市本山岬 |
| イ | アから 180 度 1, 000m の点 |
| ウ | 山口宇部空港南西端から 180 度 800m の点 |
| エ | ウから 45 度 2, 800m の点 |
| オ | F から 225 度 750m の点 |
| F | 宇部市大字西岐波字黒崎 1430 番地の 1 |

2-2 対象物質及び水質の目標値

対象物質は、「全窒素」及び「全りん」とする。

対象海域の水質の目標値は、対象海域の利用目的等に鑑み、下限値を水産用水基準^{注)}において海域の生物生産性が低いとされている値(全窒素:0.2 mg/L、全りん:0.02 mg/L)とし、上限値を対象海域の水質環境基準の類型である海域Ⅲ(全窒素:0.6 mg/L以下、全りん:0.05 mg/L以下)とする。(表1)

なお、全りんは対象海域において目標値範囲内であるため、当面、全窒素のみを栄養塩類増加措置の対象とする。

表1 対象物質及び水質の目標値

| 全窒素 (mg/L) | | 全りん (mg/L) | |
|------------|-----|------------|------|
| 下限値 | 上限値 | 下限値 | 上限値 |
| 0.2 | 0.6 | 0.02 | 0.05 |

注)「水産用水基準 第8版(2018年版)」 公益社団法人 日本水産資源保護協会

第3章 栄養塩類増加措置の内容等

3-1 栄養塩類増加措置の選定

対象海域に栄養塩類を供給する手法は、施肥、海底耕耘、下水処理施設等の季節別運転管理、かいぼりなど様々なものがある。(表2)

これらの手法のうち、栄養塩類増加措置と位置付けるものは、数値シミュレーションの実施その他の措置により影響の程度を評価できる手法を選定すべきと考えられるため、保存系拡散計算モデルにより予測が可能である「下水処理施設等の季節別運転管理(事業場における汚水等の処理の方法等の変更を含む)」とする。

なお、施肥や海底耕耘等は、現時点では対象海域への栄養塩類の供給について定量的な効果等の把握が困難であるため、本計画において栄養塩類増加措置に位置付けない。

ただし、これらの取組は現在でも漁業者等関係者において実施されている活動であり、対象海域の利用目的等に沿ったものであることから、その他の取組として、栄養塩類増加措置の効果を踏まえつつ、各主体において取組を進めてもらうこととする。

表2 栄養塩類の供給手法とその特徴

| 手法 | 特徴 |
|-----------------|--|
| 施肥 | 藻場やノリ・ワカメ養殖場内(海域)に栄養塩類の肥料資材を直接散布し、栄養塩類を溶出させるもの。潮流などにより拡散するため、投入方法や溶出量調整する手法などの検討が必要。 |
| 海底耕耘 | 海底を底びき網漁船の専用の機材(けた)等で耕耘し、底泥中に蓄積している栄養塩類を海水中に巻き上げるもの。 |
| 下水処理施設等の季節別運転管理 | ノリ生産時期である冬季に、汚水等の処理方法等の変更(運転緩和など)により、処理水の栄養塩類濃度を上げて放流するもの。 |
| かいぼり | ため池の水をくみ出して泥をさらい、天日に干すことでため池の保全と貯水量確保を図る伝統的な管理方法のこと。ため池の放流水に含まれる栄養塩類は河川を通じて海域へ送られるため、ノリ生産時期に実施されれば、栄養塩類の供給になる。 |

3-2 栄養塩類増加措置の実施者

栄養塩類増加措置の実施者の選定に当たっては、公共用水域への悪影響を生じさせないよう、排出水の水質（有害物質等）や放流先の状況を考慮する必要があり、仮に対象海域において異常が発生した場合には、順応的な運転管理が可能な事業場とすることが適切である。

本計画では、対象海域へ排水を放流する事業場のうち、比較的規模が大きく（日平均排水量 50 m³以上）、汚水等の処理の方法等の変更により栄養塩類の増加が可能な3事業場を選定した。（表3）

栄養塩類増加措置の実施期間については、①及び②の事業場については季節別運転管理（10月～4月）とし、③の事業場は通年で実施することを基本とする。

表3 栄養塩類増加措置実施者

| | 実施者 | 事業場名 | 所在地 | 実施方法 |
|---|-----------|-------------------|--------------------|------------------------------------|
| ① | 宇部市 | 東部浄化センター | 宇部市大字沖宇部 5272-3 | 季節別運転管理 (硝化抑制、脱窒抑制) |
| ② | | 西部浄化センター | 宇部市大字藤曲 2449-1 | |
| ③ | チタン工業株式会社 | チタン工業株式会社 宇部工場 | 宇部市大字小串 1978-25 | 排水処理方法の変更 (高濃度窒素排水の 分別回収緩和等) |

栄養塩類管理計画に位置付けられる栄養塩類増加措置実施者は、法第12条の8の規定により、栄養塩類増加措置に係る法の変更許可申請手続きが一部緩和され、法第12条の9の規定により、水質汚濁防止法の特例として、本計画の対象物質（全窒素、全りん）に限り、総量規制基準※の適用除外となる。

ただし、総量規制基準について、化学的酸素要求量(COD)は引き続き適用されるため、運転管理に当たっては十分注意する必要があるほか、水質汚濁防止法等による排水基準（有害物質、全窒素、全りんを含むその他排水基準が規定されている項目）は従来どおり遵守する必要がある。

3-3 事前評価

栄養塩類増加措置の実施による対象海域での影響の程度を評価するため、数値モデルを用いたシミュレーションを実施した。

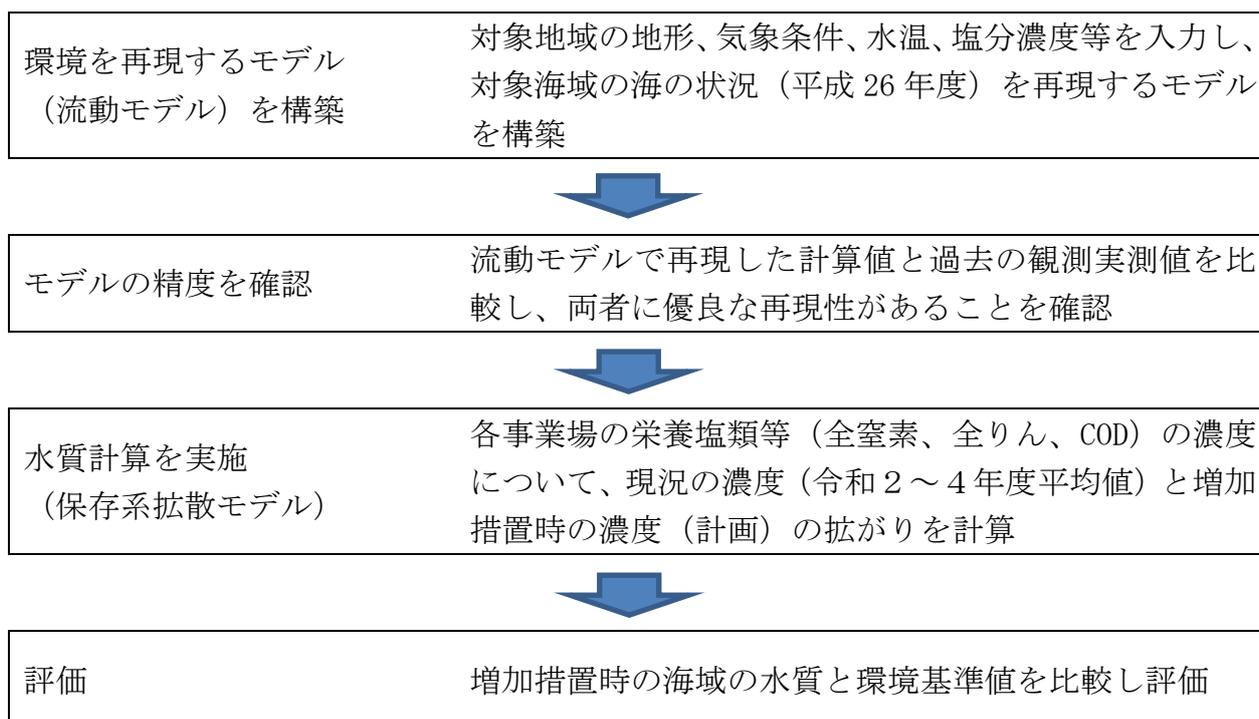
(1) 予測方法

数値モデルの概要については表4、シミュレーションの内容と評価方法等は表5に示す。

表4 数値モデルの概要

| 項目 | 設定 |
|--------|---|
| 範囲 | 周防灘（宇部海域） |
| 格子間隔 | 対象海域及び周辺海域の一部：100m 上記を除く周辺海域：300m 計算領域全体：900m |
| 層分割 | 13層 |
| 流動モデル | 多層レベルモデル |
| 水質モデル | 保存系拡散計算モデル |
| 評価項目 | 全窒素、全りん、COD |
| 現況再現年度 | 平成26年度 (陸域汚濁負荷量流出モデル計算結果の最新年度) |

表5 シミュレーションの内容と評価方法等



(2) 予測結果及び評価

①全窒素 (T-N) (図 11、表 6)

令和 2～4 年度 (2020～2022 年度) の環境基準点における実測結果と、各年度で 3 事業場の栄養塩類増加措置を実施した場合の水質の変動結果 (小潮、中潮、大潮の各パターン) を比較したところ、各パターンとも環境基準点での全窒素濃度の上昇はごくわずかで、実測値と差はなく、環境基準の達成は維持される。

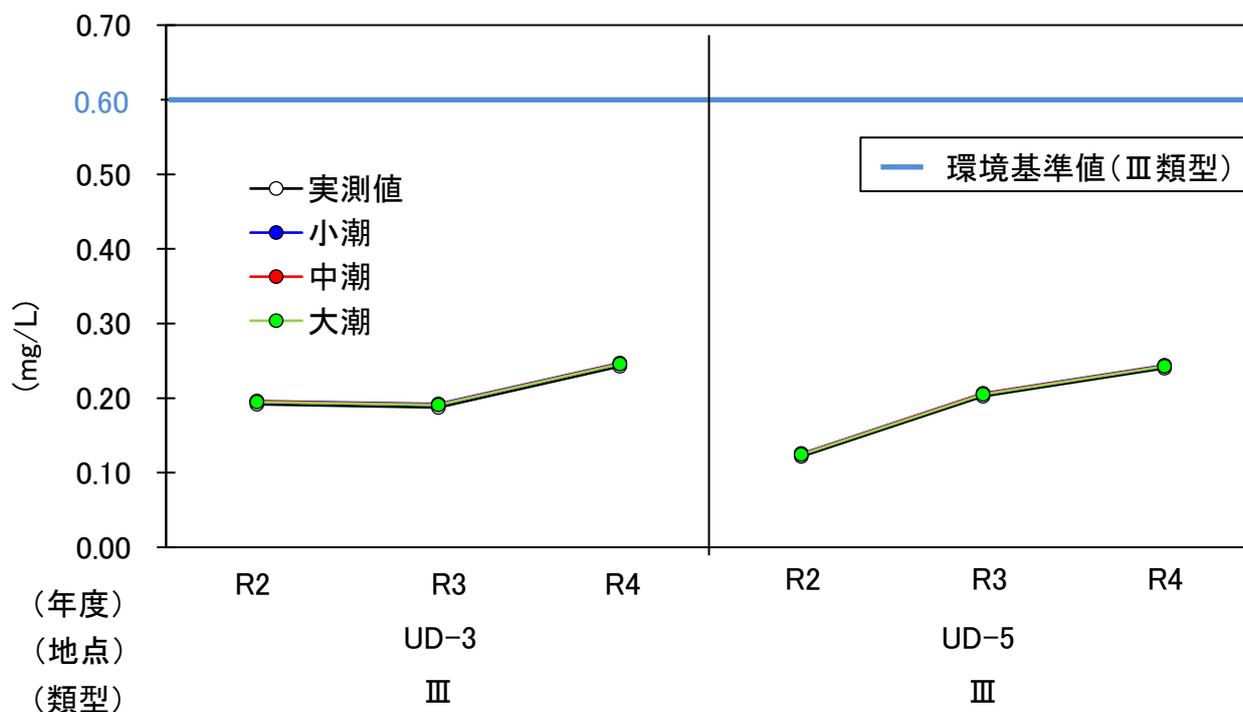


図 11 栄養塩類増加措置による年平均 T-N の変動

表 6 栄養塩類増加措置による T-N の環境基準達成状況の変化

| 年度 | 移流拡散条件 (流動計算パターン) | 環境基準点における環境基準の達成状況 類型 III | |
|------------------|----------------------|------------------------------|------|
| | | UD-3 | UD-5 |
| R 2 (2020 年度) | 小潮期 | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ |
| R 3 (2021 年度) | 小潮期 | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ |
| R 4 (2022 年度) | 小潮期 | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ |

②全りん (T-P) (図 12、表 7)

令和 2～4 年度 (2020～2022 年度) の環境基準点における実測結果と、各年度で 3 事業場の栄養塩類増加措置を実施した場合の水質の変動結果 (小潮、中潮、大潮の各パターン) を比較したところ、各パターンとも環境基準点での全りん濃度の上昇はごくわずかで、実測値と差はなく、環境基準の達成は維持される。

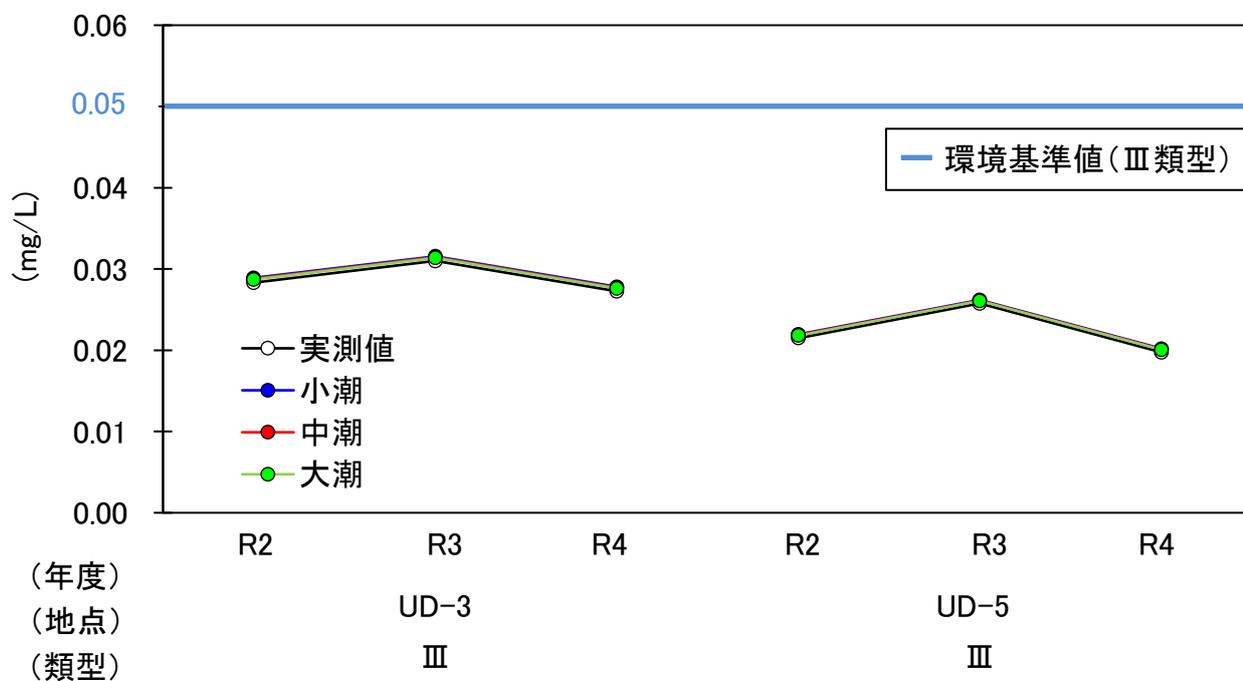


図 12 栄養塩類増加措置による年平均 T-P の変動

表 7 栄養塩類増加措置による T-P の環境基準達成状況の変化

| 年度 | 移流拡散条件 (流動計算パターン) | 環境基準点における環境基準の達成状況 類型 III | |
|------------------|----------------------|------------------------------|------|
| | | UD-3 | UD-5 |
| R 2 (2020 年度) | 小潮期 | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ |
| R 3 (2021 年度) | 小潮期 | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ |
| R 4 (2022 年度) | 小潮期 | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ |

③化学的酸素要求量（COD）（図 13、表 8）

令和 2～4 年度（2020～2022 年度）の環境基準点における実測結果と、各年度で 3 事業場の栄養塩類増加措置を実施した場合の水質の変動結果（小潮、中潮、大潮の各パターン）を比較したところ、各パターンとも環境基準点での COD 濃度の上昇はごくわずかで、実測値と差はなく、環境基準の達成は維持される。

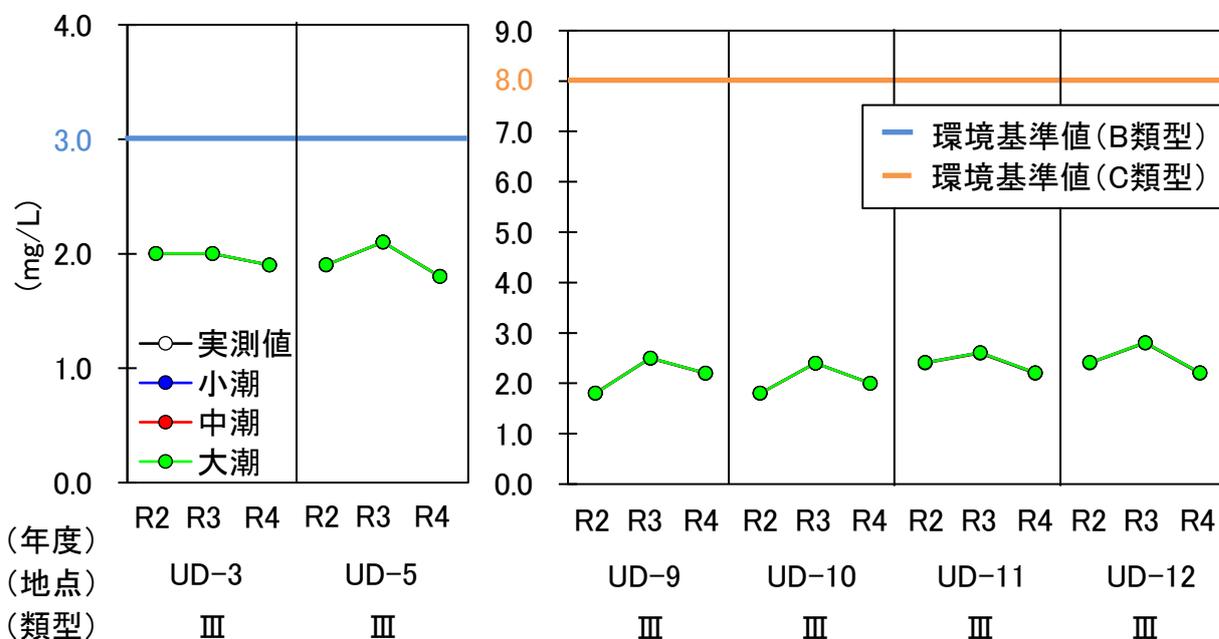


図 13 栄養塩類増加措置による COD（75%値）の変動

表 8 栄養塩類増加措置による COD（75%値）の環境基準達成状況の変化

| 年度 | 移流拡散条件 (流動計算パターン) | 環境基準点における環境基準の達成状況 | | | | | |
|------------------|----------------------|--------------------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 類型 B | | 類型 C | | | |
| | | UD-3 | UD-5 | UD-9 | UD-10 | UD-11 | UD-12 |
| R 2 (2020 年度) | 小潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| R 3 (2021 年度) | 小潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| R 4 (2022 年度) | 小潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 中潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 大潮期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

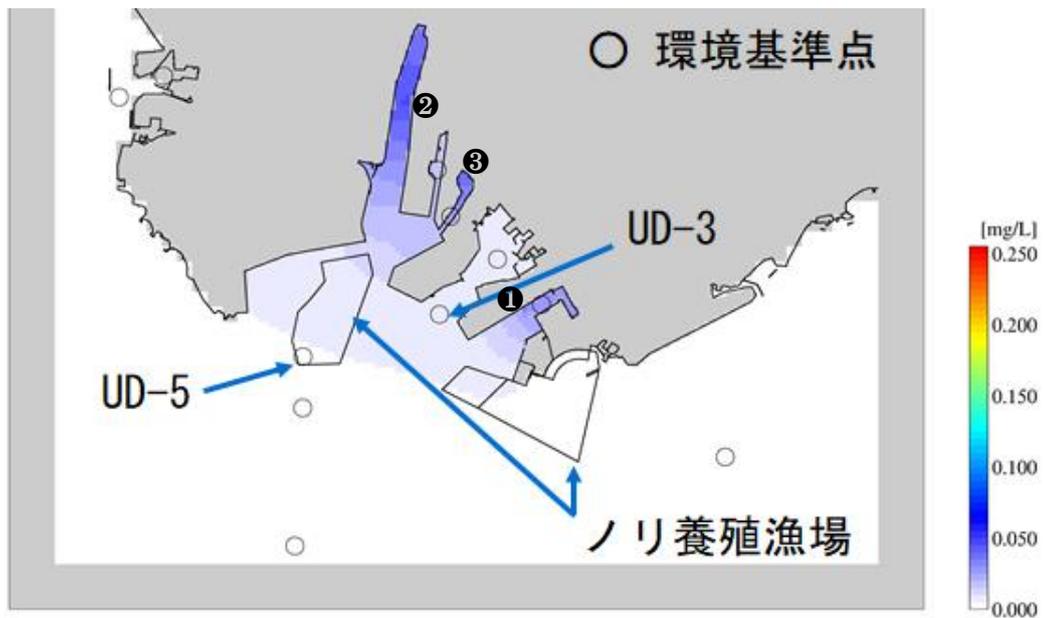
(3) 栄養塩類等の拡散（シミュレーション結果の可視化）

①全窒素（T-N）（図 14）

シミュレーションを行った各パターンのうち、鉛直方向の海水の拡散が最小である小潮の条件（栄養塩類増加措置の実施場所からの栄養塩類等の水平方向の拡散が最も高い濃度と考えられる条件）の結果を可視化した図を下に示す。

現況に比べ、栄養塩類増加措置時はより高い濃度の全窒素が拡がり、ノリ養殖漁場に達していることが分かる。

a 現況



① 東部浄化センター

② 西部浄化センター

③ チタン工業株式会社宇部工場

b 栄養塩類増加措置時

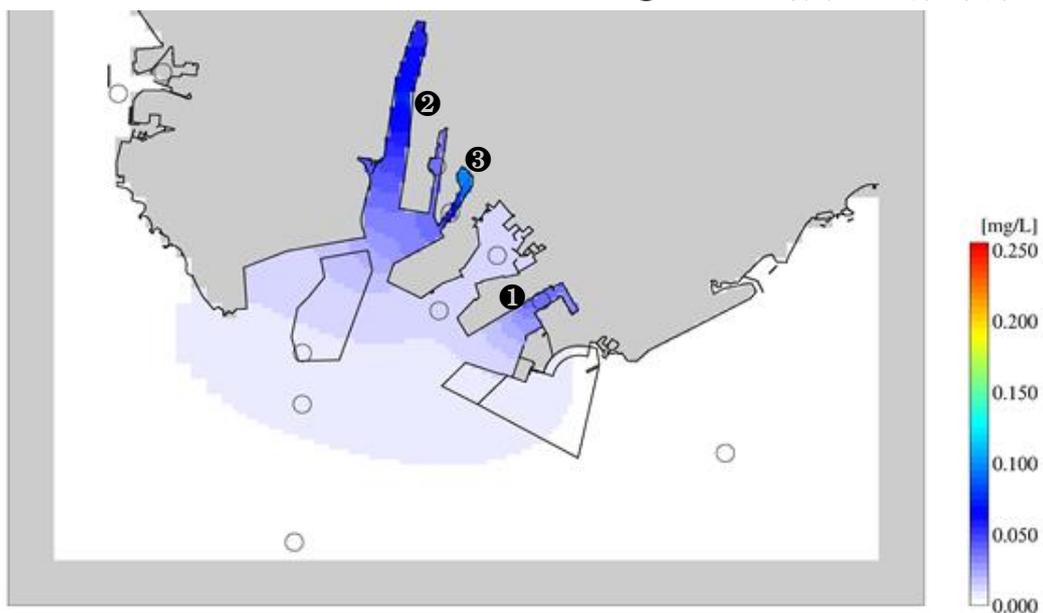


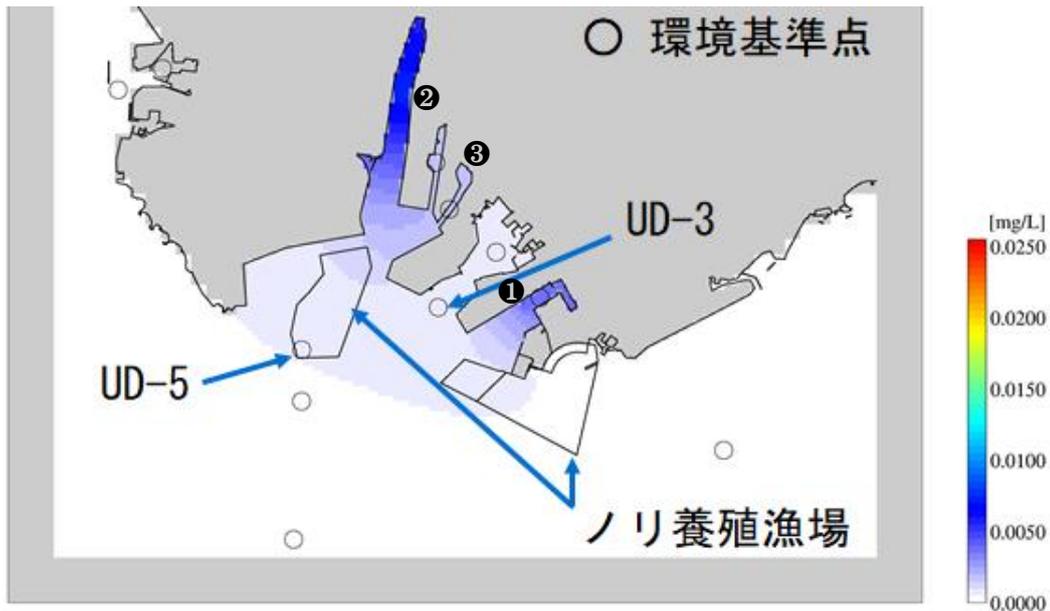
図 14 可視化した T-N のシミュレーションの結果

②全りん (T-P) (図 15)

シミュレーションを行った各パターンのうち、鉛直方向の海水の拡散が最小である小潮の条件（栄養塩類増加措置の実施場所からの栄養塩類等の水平方向の拡散が最も高い濃度と考えられる条件）の結果を可視化した図を下に示す。

現況に比べ、栄養塩類増加措置時はより高い濃度の全りんが拡がり、ノリ養殖漁場に達していることが分かる。

a 現況



- ① 東部浄化センター
- ② 西部浄化センター
- ③ チタン工業株式会社宇部工場

b 栄養塩類増加措置時

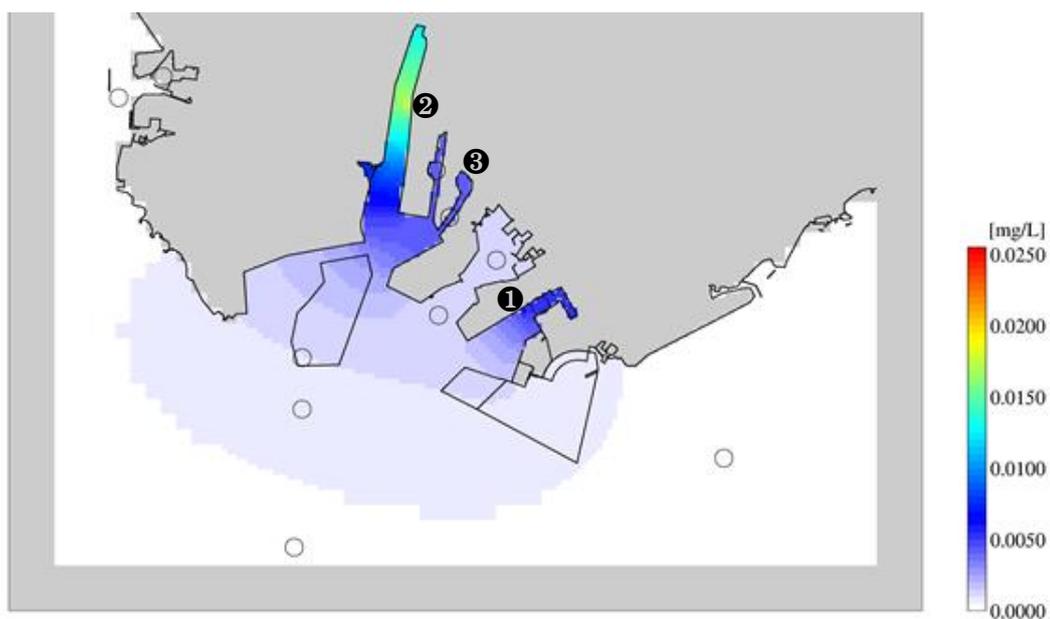


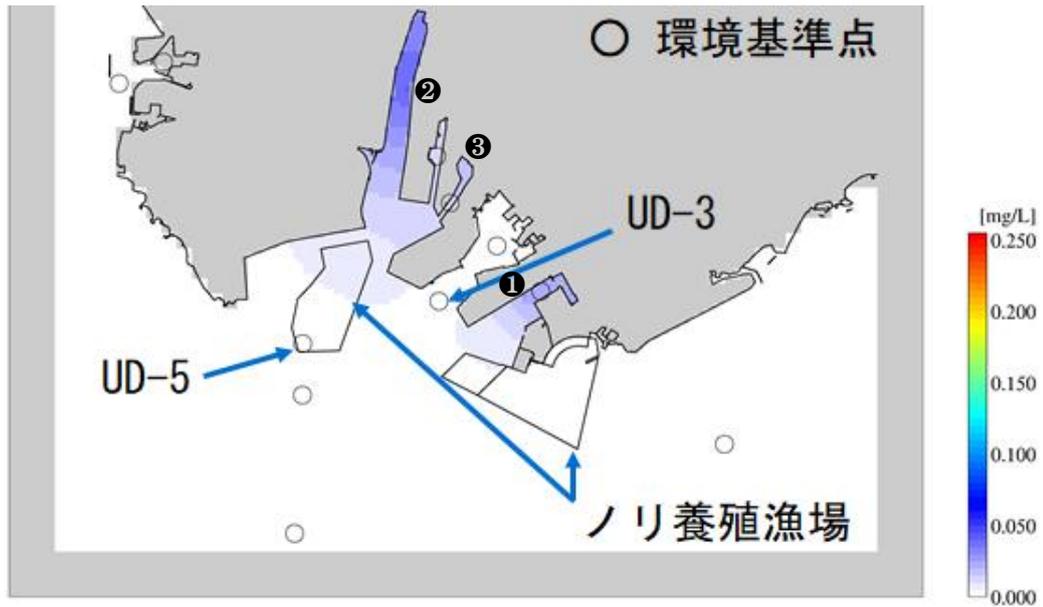
図 15 可視化した T-P のシミュレーションの結果

③化学的酸素要求量 (COD) (図 16)

シミュレーションを行った各パターンのうち、鉛直方向の海水の拡散が最小である小潮の条件 (栄養塩類増加措置の実施場所からの栄養塩類等の水平方向の拡散が最も高い濃度と考えられる条件) の結果を可視化した図を下に示す。

現況に比べ、栄養塩類増加措置時はより高い濃度の COD が拡散しているが、全窒素、全りんと比べて限定的であることが分かる。

a 現況



- ① 東部浄化センター
- ② 西部浄化センター
- ③ チタン工業株式会社宇部工場

b 栄養塩類増加措置時

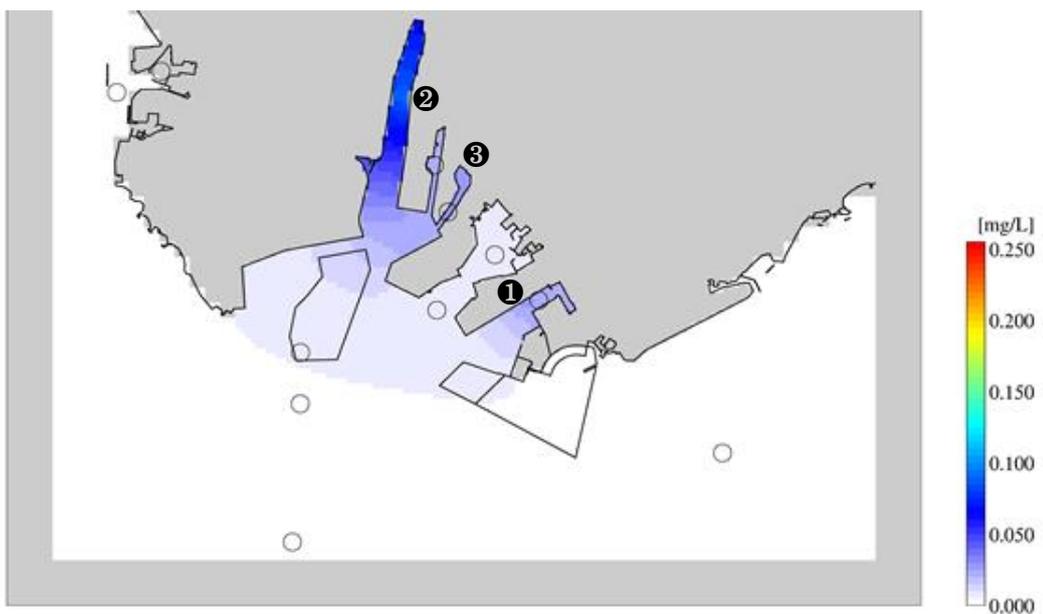


図 16 可視化した COD のシミュレーションの結果

第4章 水質の目標の達成状況の確認

4-1 水質の目標値に関する測定地点、方法及び頻度

対象海域及び周辺海域における対象物質等の影響について、水質汚濁防止法に基づく常時監視調査（公共用水域水質調査）（表9）により確認する。

表9 常時監視調査の概要

| | |
|----------|--|
| 測定項目 | 全窒素、全りん、COD、底層溶存酸素量（底層 D0） |
| 測定地点 | 対象海域及び周辺海域の環境基準点（図 17） （9 地点。全窒素・全りんの環境基準点でないものを含む。） |
| 測定方法 | 全窒素 日本産業規格 K0102 45.4 又は 45.6（45.4 と同様の原理を用いるものに限る。）に定める方法 |
| | 全りん 日本産業規格 K0102 46.3 に定める方法 |
| | COD 日本産業規格 K0102 17 に定める方法 |
| | 底層 D0 日本産業規格 K0102 32 に定める方法又は「環境基準」に掲げる方法（付表 13 に掲げる方法） |
| 測定頻度（最大） | 1 回／月、年 12 回測定 |

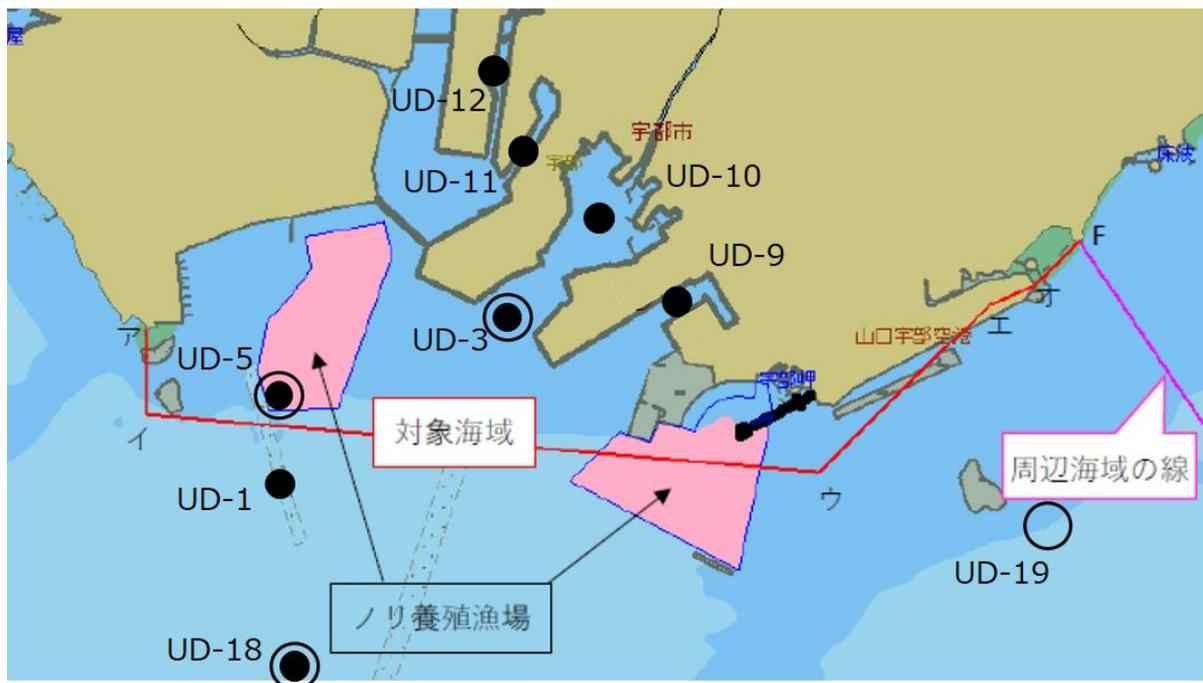


図 17 対象海域及び周辺海域の環境基準点

4-2 水質の状況についての調査、分析及び評価の方法

表1で示した水質の目標値（全窒素、全りん）の達成状況は、常時監視調査結果（年平均値）と水質の目標値を比較し評価する。（表10）

また、測定項目（表9に示す4物質）について、各月の常時監視調査の測定値を、過去の常時監視調査結果と比較し、濃度に異常がないか確認する。

なお、極端な濃度上昇が見られた場合は、栄養塩類増加措置以外の原因（施肥等その他の取組の状況、降雨等）についても調査する。

表10 調査・分析・評価の方法

| 対象 | 対象物質（全窒素、全りん） | 測定項目（表9に示す4物質） |
|---------|--|--|
| 目的 | 水質の目標値を満たしているかを評価 | 栄養塩類増加措置による環境基準点への影響を評価 |
| 分析・評価方法 | 全窒素・全りんの環境基準点（UD-3、UD-5）の各年平均値が、水質の目標値に適合している場合に達成しているものとする。 | 各月の常時監視調査結果の推移を確認し、各測定項目の環境基準の達成に支障が生ずるおそれがないかを確認する。 |

【参考】山口県海域における常時監視調査項目^{注)}

- ・ 生活環境項目：水素イオン濃度（pH）、COD、全窒素、全りん、溶存酸素量 等
- ・ 健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム 等
- ・ 要監視項目：クロロホルム、モリブデン、全マンガン、ウラン 等
- ・ その他の項目：水温、色相、臭気、透明度、塩化物イオン 等

注) 実際の測定項目は測定地点によって異なる

4-3 順応的管理プロセス

対象海域において、周辺環境の異常が生じた場合やそのおそれがあると判断された場合、県は速やかに栄養塩類増加措置の中止等を判断し、栄養塩類増加措置実施者に対応を求める。(図 18)

具体的には、各月の常時監視調査結果の推移において、各測定項目の環境基準の達成に支障が生ずるおそれがあると判断された場合のほか、漁業被害防止対策が及ばない赤潮が発生した場合などが想定される。

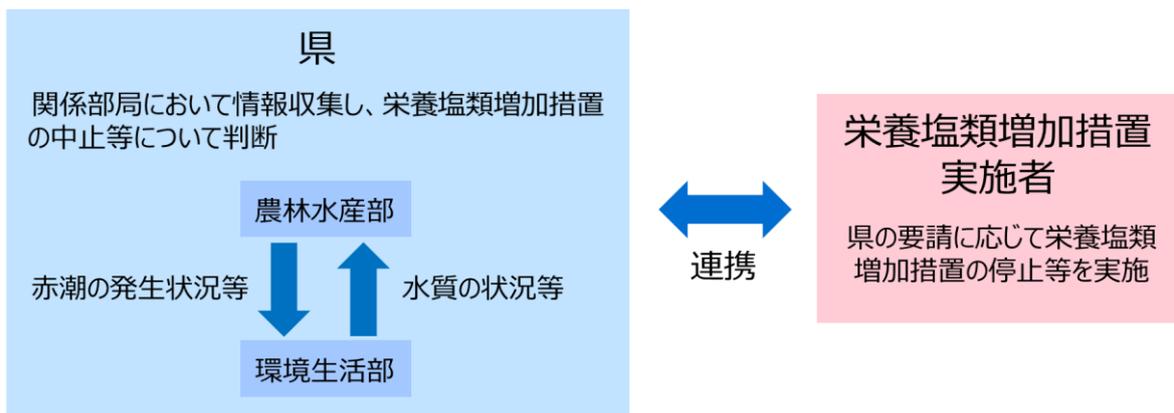


図 18 順応的管理プロセスのイメージ

第5章 計画的な実施に関し必要な事項

5-1 効果の調査、把握等

ノリは栄養塩類の濃度により品質や生産量が大きく変動するため、栄養塩類増加措置の効果について、対象海域のノリ養殖漁場やその周辺における以下の指標について調査を行う。

(1) 栄養塩類のモニタリング

ノリの生育には溶存無機態窒素 (DIN) と溶存無機態りん (DIP) ※が必要であるため、DIN 及び DIP を調査項目とし、ノリ養殖漁場における栄養塩類の状況を把握するための調査を、ノリ養殖漁期中に概ね月 2～3 回程度の頻度で実施する。測定項目、測定地点及び測定方法は表 11 のとおり。

表 11 ノリ養殖漁期中の栄養塩類のモニタリング

| | |
|------|--------------------------------------|
| 測定項目 | 溶存無機態窒素 (DIN) 、溶存無機態りん (DIP) |
| 測定地点 | ノリ養殖漁場付近 |
| 測定方法 | DIN 日本産業規格 K0170-1 及び K0170-2 に定める方法 |
| | DIP 日本産業規格 K0170-4 に定める方法 |

(2) ノリの生育状況等のモニタリング

ノリの生育状況等への効果を把握するため、ノリの生育調査を、ノリ養殖漁期中に概ね月 2～3 回程度の頻度で実施する。測定項目、測定地点及び測定方法は表 12 のとおり。

表 12 ノリの生育状況等のモニタリング

| | |
|------|-------------|
| 測定項目 | 黒み度 |
| 測定地点 | ノリ養殖漁場 |
| 測定方法 | 色彩色差計を用いた測定 |

5-2 検証を踏まえた計画の見直し

「4-2 水質の状況についての調査、分析及び評価の方法」、「5-1 効果の調査、把握等」などの結果を踏まえ、「4-3 順応的管理プロセス」の対応実績等を考慮したうえで、必要に応じて本計画の見直しを検討する。

なお、水質の状況等については、水質汚濁防止法第16条に基づく水質測定計画（公共用水域水質測定計画）とも関連が深いことから、定期的に山口県環境審議会に報告するとともに、県、市、漁業関係者等で構成する宇部海域栄養塩類管理推進協議会への情報提供等を行う。

用語解説（初出ページ）

赤潮（P3）

海水中のプランクトンが異常に増殖して、海水の色が変わる現象をいう。有害なプランクトンが増殖することによって、魚介類が大量にへい死する場合がある。

栄養塩類管理制度（P1）

関係府県知事が策定する栄養塩類管理計画に基づき、周辺環境の保全と調和した形で一部の海域への栄養塩類の供給を可能にし、海域や季節ごとに栄養塩類のきめ細かな管理を行う制度をいう。

汚濁負荷量（P3）

水や大気などの環境に排出されるCOD、硫黄酸化物等の汚濁物質の量をいう。一定期間における汚濁物質の濃度とこれを含む排水量や排出ガス量等との積で表される。

環境基準（P3）

環境基本法第16条第1項の規定により「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」として政府が定める環境保全行政上の目標をいう。現在、環境基準は、大気、水質、騒音等について定められている。

COD（化学的酸素要求量）（P3）

Chemical Oxygen Demand の略で、水中の汚濁物質（主として有機物）を酸化剤で化学的に酸化するときに消費される酸素量をもって表し、数値が高いほど汚濁物質が多く、汚れが大きいことを示す。環境基準では海域及び湖沼の汚濁指標として採用されている。

総量規制基準（P11）

指定地域内の特定事業場で、日平均排水量50 m³以上の事業場から排出される排出水の汚濁負荷量について定める許容限度をいう。

富栄養化（P3）

水の出入りの少ない湖沼や瀬戸内海のような閉鎖性水域では、工場排水、家庭排水、農業廃水などの流入により水中の栄養塩類である窒素、りんなどが増え、次第に栄養塩類が蓄積される現象をいう。海域における赤潮の発生原因の一つといわれる。

溶存無機態窒素（DIN）（P5）

主要な栄養塩の一つ。海藻類の生育や魚類、二枚貝の生産を支える植物プランクトンの増殖に必要な成分である。アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素の3つの形態で存在する。

溶存無機態りん（DIP）（P22）

主要な栄養塩の一つ。無機態窒素と同様に富栄養化の直接原因となる。オルトリン酸態りんや重合リン酸態りんで存在する。